

新辭書編
譯社編輯

新時代百科全書

柳詒題



新時代百科全書

(集 上)

新辭書編譯社編輯



3 0645 0333 1



上海童書書店出版

編纂新時代百科全書的旨趣

要向外發揮你的力量，先求充實你自己的內容！

(一)從小學到高中，學習的課程，各種都有，所以稱爲普通科；普通科原是一個人活在世上（一個國民在一個國家內）應當具備的學識，即所謂常識。否則一個人活在世上，什麼都不曉得，人生有何意義？何況普通科是處處用得着的。即是大學校裏的專門學問，也要從普通科裏，得到某種的興趣，由此更求深造。這集百科叢書，是打定各科學識的基礎，發揮人生向上深造的根源。每個人在小學、中學的各科教本，出校後，每遭失散，常想把各科的學問都整理一遍，以求成爲一個完人。市上所有，幾家大書局的是陳腐不堪，而定價太貴；其餘則俱屬滑頭欺騙性質，故讀者苦無完善之本。新時代百科全書一出，可謂彌補此缺憾，誠足愉快！

(二)在這萬花鏡般的社會中，國際形勢，國家前途，個人生活，在最近的將來，都將有一個大變化；在這大變化的巨浪裏，不論你是居於浪頭領導以求生，或你隨波逐流而自甘沒落，但自己至少要明白「我在做的什麼」？現代的社會學，是建築於科學之上的；新時代百科全書，使你知道世間事不是偶然的，不是單一的，都有其來因去跡；不但挽救你的沒落，更將激舟鼓掉，使你人生壯快向前，光明四射，而浪花飛舞，有希望的花紅綠樹的宇宙，遂展開於君之眼前！

李白英謹誌

編輯例言

(一)本書效用 本書是中國現代百科全書之最精進者，「集人生基礎智識的大全，是新時代生活必需的工具」。本書的特點是：

- 1 思想前進，激發生活勇氣！
- 2 百科俱備，足供隨時隨地應用參考。
- 3 求學者以之為修業的大辭源。
- 4 服務者以之為增進地位的工具。
- 5 失學者以之為自修的大學校。
- 6 用此預備應各項普通考試，最合格。

(二)本書內容 「新時代百科全書」，社會科學之部，計統有「社會科學概論、圖書館學、哲學、經濟學、經濟思想史、社會進化史、社會問題、政治學、法學、教育學、教育實施法、音樂學、繪畫學、雕塑學、文學概論、歐洲文學史、中國文學史、體育學、軍事學、世界新史綱、本國史、本國地理、世界史、世界地理一共二十四分集，自然科學之部，計統有「天文學、地質學、植物學、動物學、物理學、化學、農學、生理衛生學(性教育)、算術、代數、幾何、三角」共十二分集；合共三十六分集。每集三萬至五萬字，共一百數

十萬字，堪稱巨獻。另附贈「新時代常識文典」，上下十九編一部，都屬各類實用常識之表格，或人生實用智識，查考即一目瞭然。

(三)本書形式 分訂布脊燙金精裝上下二大巨冊，以便總覽。附贈之「新時代常識文典」，則另訂成冊，以利查考。置之案頭，形式大方而美觀，又無致遭失散之虞。

(四)檢查方法 每巨冊前祇列分集書名，讀者可依次檢查；每集之詳細章節，均載在各分集之起首，以利隨時翻閱。

(五)時代精神 不論何書的新生命，尤貴於有時代精神。本書並非一般死氣沉沉的百科全書可比，最注重於時代精神，其社會科學書，尤有激厲奮發之氣，即平時翻閱，讀之，可增強對世界之認識，社會分析之深刻，並可鼓勵人生，積極向前奮鬥。

(六)大字排印 普通辭書，多屬蠅頭小字，頗難寓目。本書用五號字排印，以便讀者平時翻閱求知，而不至損害目力。

(七)歡迎指正 本書雖由新辭書編譯社諸君，悉心編校，但如萬一有錯，歡迎讀者指正為幸

新辭書編譯社誌

R
041
292

211

新時代百科全書統括書名總目次

此間祇列各分集書名 詳細章節 具載於各集之正文前 以利翻閱

一 社會科學之部

- | | | | | | |
|-------|--------|-------|-------|-------|-------|
| 分第一集 | 社會科學概論 | 分第二集 | 圖書館學 | 分第三集 | 哲學 |
| 分第四集 | 經濟學 | 分第五集 | 經濟思想史 | 分第六集 | 社會進化史 |
| 分第七集 | 社會問題 | 分第八集 | 政治學 | 分第九集 | 法學 |
| 分第十集 | 教育學 | 分第十一集 | 教育實施法 | 分第十二集 | 音樂學 |
| 分第十三集 | 繪畫學 | 分第十四集 | 雕塑學 | 分第十五集 | 文學概論 |

第十六分集 歐洲文學史

第十七分集 中國文學史

第十八分集 體育學

第十九分集 軍事學

第二十分集 世界新史綱

第二十分集 本國史

第二十分集 本國地理

第二十分集 世界史

第二十分集 世界地理

二 自然科學之部

第二十分集 天文學

第二十分集 地質學

第二十分集 植物學

第二十分集 動物學

第二十分集 物理學

第三十分集 化學

第三十分集 農學

第三十分集 生理衛生學
(性教育)

第三十分集 算術

第三十分集 代數

第三十分集 幾何

第三十分集 三角

新時代百科全書上集書名目次

——此間祇列書名 詳細章節 分載各集正文之前——

一 社會科學之部

- | | | | | | |
|-------|--------|-------|-------|-------|-------|
| 分第一集 | 社會科學概論 | 分第二集 | 圖書館學 | 分第三集 | 哲學 |
| 分第四集 | 經濟學 | 分第五集 | 經濟思想史 | 分第六集 | 社會進化史 |
| 分第七集 | 社會問題 | 分第八集 | 政治學 | 分第九集 | 法學 |
| 分第十集 | 教育學 | 分第十一集 | 教育實施法 | 分第十二集 | 音樂學 |
| 分第十三集 | 繪畫學 | 分第十四集 | 雕塑學 | 分第十五集 | 文學概論 |
| 分第十六集 | 歐洲文學史 | 分第十七集 | 中國文學史 | 分第十八集 | 體育學 |
| 分第十九集 | 軍事學 | | | | |

（社會科學之部各書，尙未完，訂入下集。）

第二分集

社會學概論

編著者：方人珍

社會科學概論

編著者 方人珍

目次

第一章 社會科學是什麼	一
第一節 科學是什麼	一
第二節 科學研究的對象	四
第三節 自然法則和社會法則	六
第四節 科學的實踐性	七
第五節 社會科學概論的課題	八
第二章 社會科學的方法論	一〇
第一節 社會科學的研究方法	一〇
第二節 社會科學的敘述方法	一二

第三章 唯物論的辯證法……………一三三

第一節 辯證法的發展……………一三三

第二節 唯物論的辯證法的特質……………一三五

第三節 飛躍的必然性……………一三七

第四章 社會構成的分析……………一三八

第一節 社會構成的三個前提……………一三八

第二節 社會之經濟的構造……………一三三

第三節 社會的生活過程……………一三八

第四節 政治的生活過程……………一二九

第五節 精神的生活過程……………一三一

第六節 社會構成的圖表……………一三四

第五章 社會發展的過程……………一三六

第一節 矛盾的發生和解決……………一三六

第二節	經濟基礎的發展過程·····	三七
第三節	上層建築的發展過程·····	三九
第四節	全體的交互作用·····	四〇
第六章	推動歷史的巨輪·····	四一
第一節	社會科學和唯物史觀·····	四一
第二節	人類創造了自身的歷史·····	四四
第三節	社會科學研究者的使命·····	四六

社會科學概論

第一章 社會科學是什麼

第一節 科學是什麼

科學是研究因果關係的法則。

什麼叫做因果關係呢？因果關係，是各種現象間的依存關係。例如，因為發生『走私』的現象，中國工商業更加速地破產了，因為覺悟到『走私』會使中國工商業更加速地破產，所以又發生舉國一致地制止『走私』，抵制仇貨，捉拿漢奸等等的現象了。這些現象之間都有因果關係存在着。

研究因果關係的時候，要特別注意下列三點：

第一、不可把因果關係視為簡單的連續關係——例如，黑夜是連續着白晝而來



的，但是，我們不能說白晝和黑夜之間有因果關係。黑夜這種現象所以會發生，是因為地球運行的緣故。所以，黑夜和白晝只有簡單的連續關係，黑夜和地球的運行才有因果關係。我們不可把因果關係和連續關係混淆起來。

第二、不可把因果關係視為靜止狀態中的兩個孤立現象間的依存關係——一切現象都不是永久的，固定的，靜止的，孤立的；一切現象却都是無限錯綜的，千變萬化的流動的過程。我們要把個別現象視為流動的全過程中的一環，和其他現象聯繫起來，加以考察，而發現其中的因果關係。

第三、不可忘記原因和結果之間有交互作用——當我們把個別現象和整個宇宙一般地聯繫起來加以考察的時候，就可以知道原因和結果之間有交互作用，就是說，原因和結果不斷地變換位置。例如，中國人民大眾的貧窮化，是帝國主義侵略的結果，而這個結果，即中國人民大眾的貧窮化，又變成中國人民大眾積極參加反帝運動的原因了。

什麼叫做因果關係的法則呢？法則是現象和現象間相關聯的必然性。例如，物

體的溫度上昇，那體積就增大；液體受了充分的高熱，就變成了水蒸氣。這些都是因果關係的法則。因為溫度的上昇和體積的增大之間，液體的加溫和蒸發之間，不僅有着依存關係，而且有着關聯的必然性。

研究因果關係的法則時，要特別注意下列三點：

第一、科學的研究，日新月異，有些因果關係的法則，在昨天還是真理，到了今天已發現不是真理了，到了明後天也許又要定出新的法則來了。所以，對因果關係的法則，加以科學的研究時，應抱着懷疑的精神。

第二、科學上因果關係的法則之發見和決定，一方面受着生產工具，生產力，生產形式，生產關係的影響，一方面又受着社會組織的影響。這一切影響，片刻都不靜止，都不停滯。所以，因果關係，只是一次的關係，而不是反覆發生的關係。決不會有在完全相同的條件之下，反覆發生完全相同的因果關係的事情的。所以，對因果關係的法則，加以科學的研究時，應注意時間上和空間上的現實條件的限制。

第三、我們雖然不能發現繩諸百世而皆準的法則，我們在千變萬化的現象中，却能探求出一定的類型來。類型就是近似的法則，例如爲岩石所迴漩的水流，是採取一定的形式而奔騰的；殖民地或半殖民地的反帝運動，在時間上和空間上說起來，雖然千差萬別，可是在全世界反帝運動的性質，動力，和前途中，却也可以發現出一定的類型來。所謂因果關係的法則，正是指的這一種探求一定的類型的近似的法則。

自然科學和社會科學，都是研究因果關係的法則的學問，所以都可叫做科學。

第二節 科學研究的對象

自然科學和社會科學，都是科學，兩者之間的差異，在於它們研究的對象。自然科學研究的對象，是自然現象；社會科學研究的對象，是社會現象；自然現象和社會現象之間的差異，在於下列三點：

第一、自然現象是無意識的，而社會現象一切都是有意識的——社會現象都是

由人類發生的，都必須通過人類的意識才能發生。因為凡是使人類活動的一切東西，都要通過人類的頭腦；至於它在人類頭腦中採取怎樣的形態，那要依據社會意識而定。

第二、自然現象是無目的的，而社會現象一切都是有目的的——自然界交互發生作用的東西，決無一定的目的；反之，在社會的歷史上，無目的的企圖，都決不至於發生出來。蜘蛛的工作；在外表看來，也和機械工人的工作相類似，蜜蜂建築起來的蠟巢，有時竟使巧妙的木匠也有些覺得慚愧。然而，最笨的木匠也比最巧的蜜蜂來得好，因為蜜蜂的營巢，沒有預定的目的，而木匠在造屋之前，頭腦中却早已有了預定的目的了。

第三、自然現象中的勞動，和社會現象中的勞動，形態各不相同——在大部分的自然現象中，並沒有勞動的表現，即在表現出勞動的部分之中，那種原始的，動物的，本能的勞動形態，也和只屬於人類所特有的勞動形態各不相同。動物的蒐集果實等，也營着和人類相似的勞動，但其勞動工具，在原則上，只是身體各部的機

關，並不使用加工製造過的勞動工具。勞動工具的製造和使用，是人類的特色，因而又是區別社會現象和自然現象的一個標誌。

以社會現象爲對象，抽出其中因果關係的法則的學問，就是社會科學；以自然現象爲對象，抽出其中因果關係的法則的學問，就是自然科學。

第三節 自然法則和社會法則

自然法則和社會法則，有着下列四種共同的限制性：

第一、一切法則都不是至上的，絕對的，永久不變的東西；

第二、不是意識規定存在，而是存在規定意識，科學上的一切法則，都是由社會關係規定的，例如，有些自然法則的發見者，常常因爲和社會形態不相適合，就不容於當世；

第三、一切法則，都不過只是類型的，近似的法則，要建立適合於任何時間任何空間而都妥當的法則，是一件不可能的事情；

第四、一切法則，只有在一定的界限以內，而且在一定的條件之下，才是妥當的，例如要在連資本主義生產的萌芽尚未存在的社會裏，發現資本集積的法則，那是絕對不可能的。

自然法則和社會法則，除了有着上列四種共同的限制性以外，在程度上，却也存在着相當的差異：社會法則比較自然法則，更是無常的，一時的，易變的。因為自然法則，主要的是由自然自身所造成，而由人類發見出來的法則；社會法則是由人類所造成，並由人類發見出來的法則。所以，社會法則，是更加敏感在地映着物質的生產力或社會關係，物質的生產力或社會關係一有變化，社會法則也就很敏感地隨着發生變化了。

第四節 科學的實踐性

所謂科學的實踐性，即指『理論和實踐的統一』（*Einheit von Theorie und Praxis*）。這中間包含着三個連環的成分：

第一、從來的科學，對於那種成爲對象的社會生活，只作靜止的抽象的解釋，實在是錯誤的；成爲科學的研究對象的社會生活，是具有實踐性的。我們應該要從現實的活動的人類出發，將環境的變化和人類的活動，作爲實踐的過程來把握，而且在實踐的過程中去加以理解。

第二、要認識成爲對象的社會生活，在兩重意義上，也是實踐的——即（一）因爲認識是由那實踐的社會生活來決定的，所以認識自身又必須是實踐的；（二）認識就是選擇和判斷，而選擇和判斷，本來也就是實踐的。

第三、科學的目標，因果關係法則的發見和確定，不只是以它的自身爲滿足，而更要依據現實的實踐的行動，來變革現實。

第五節 社會科學概論的課題

社會科學和自然科學，如果更依其不同的各種研究對象細分起來，又形成了多種個別的科學了。

先就自然科學說，在同以無機界為研究對象的學問之中，又可以分出數學，天文學，機械學，物理學，化學等科學；在同以有機界為研究對象的學問之中，又可以分出動物學，植物學，生理學，醫學等科學。這些個別的科學，各自成為個別的自然科學。

再就社會科學說，又形成經濟學，社會學，法律學，政治學，宗教學，美學，教育學，倫理學等科學。這些個別的科學，各自成為個別的社會科學。

這樣說來，「社會科學」就是經濟學，社會學，法律學，政治學，宗教學，美學，教育學，倫理學等個別各種社會科學的總和麼？不，社會科學有獨立的機能，有特殊的使命；社會科學概論，因而也有個別各種社會科學所不能解答的課題。

社會科學概論的主要課題有三：

第一、確定經濟現象，社會關係，法律基礎，國家形態等，其他成為個別各種社會科學之研究對象的，各種現象的地位，及其互相之間的關係；

第二、確定各種現象中間的一種現象所發生的變化對於其他各種現象的影響；
第三、發見並且規定貫通這些現象的，因果關係的法則。

把握住社會科學概論的命題，「社會科學是什麼」便迎刃而解了。

第二章 社會科學的方法論

第一節 社會科學的研究方法

所謂研究，就是把選定的材料——當作自己的東西，來分析那種發展形態，追求那內在的關聯。例如，選定「社會」這特種材料，把它加以充分的檢討，完全作為自己的東西，接着分析它的發展形態——即封建的，古代的，亞細亞的各種社會形態，追求那內在的關聯。這就是社會科學的研究方法。

關於社會科學的研究方法，要特別注意下列兩點：

第一、所謂「分析」，是指具體的分析，而不是指抽象的分析。我們不可把分

析和抽象混同起來。例如談到「人口」，如不分析構成它的階級，「人口」便只是
一個抽象名詞而已；談到「階級」，如不分析構成階級基礎的各種要素——工銀勞
動與資本等，「階級」也只是一個抽象名詞而已。又，所謂具體的分析，應當從什
麼地方開始呢？社會的分析，要從那發展過程所完成的結果開始，就是要從現代市
民的社會開始。現代市民社會，是生產最發達最複雜的歷史的組織體。分析現代市
民社會，才能知道發展到現代市民社會的各種社會形態的發展過程，即如人類的解
剖，也是到猿猴解剖的關鍵。反之，由低級動物種族到比較高級動物種族的暗示，
也只有比較高級的動物完全知道了的時候，纔能理解的。

第二、所謂「追求內在的關聯」，就是說，必須在生長和運動的過程中把握一
切，在全體上把握一切，在關聯上把握一切。這是社會科學研究方法的核心，將特
關「唯物論的辯證法」一章來詳細闡明，在這裏只要先知道一個概念就好了。

總之，社會科學的研究方法，就是把選定的材料，從那發展過程所完成的結果
開始，加以具體的分析，而追求內在的關聯。

第二節 社會科學的敘述方法

社會科學的敘述方法，和研究方法不同。概括起來說，敘述方法有下列兩種：

第一、由具體到抽象的方法——就是由具體的總體出發，順次由抽象的各種定律，達到最單純的範疇的方法；

第二、由抽象到具體的方法——就是由單純的範疇出發，再生產出具體的東西來的方法。

把這兩種敘述的方法比較起來一看，前者是舊社會科學所採用的方法，是錯誤的敘述方法；後者是新社會科學所採用的方法，是正確的敘述方法。

新社會科學所採用的正確敘述方法，簡單的說來，就是一面從最簡單的範疇，例如「勞動」，「人類」等，再生產出具體的東西來，例如「分業」，「階級」等；一面再依次經由複雜的具體東西，最後便可以達到那由多種定律和關係所造成的豐富的總體了，例如「國家」和「社會」等。

社會科學的研究方法和敘述方法，有什麼關聯呢？一定要在研究的工作完成了以後，才能把對象加以適當的敘述的。換句話說，就是在敘述之前，先要下一番研究的工夫的。讓我們把研究方法的核心，唯物論的辯證法，再來詳細闡明一下罷。

第三章 唯物論的辯證法

第一節 辯證法的發展

辯證法是什麼？辯證法就是說明關於自然界，人類社會，和思惟的一般運動和發展的法則的科學。所以，辯證法包含着下列互相關聯的三大要素：

第一、自然發展的辯證法——動物界，植物界，以及其他一切自然現象，都毫無例外地，正在辯證法地發展着。例如，這裏有一粒麥子，放在適當的土地之中，於是因為熱度和濕度的關係，那麥子便發起芽來，那最初的麥子消滅了。然而這發了芽的麥子，漸漸成熟，由開花而結實，最後又變成麥子了。但那麥子一經成熟，

同時那麥莖就死滅；而所得的新麥子，並不只是和先前的麥子一樣，却多到十倍，二十倍三四十倍了。

第二、社會發展的辯證法——社會現象也始終正在辯證法地發展着。例如，一切文化民族，都以土地共有為起點。在脫離了一定程度的原始階級的一切民族，隨着農業發展的過程，這種土地共有，便變成了生產的桎梏。於是便被揚棄，被否定，經過了種種長短的中間階級，土地就變為私有了。

第三、思惟發展的辯證法——成為物質世界的自然和社會，既然都正在辯證法地發展着，成為物質世界的反映的思惟，必然地也正在辯證法地發展着了。

究竟什麼叫做辯證法的發展呢？簡單地說來，就是『肯定——否定——否定的否定』的過程，這裏所謂『否定』，並不是單純的否定，也不是說某種事物已不存在，或是把那種事物任意破壞了。再就前面所舉的具體的例子來說，我們如果把那最初的麥子打碎了，第一次的『否定』雖然完成，但第二個所謂『否定的否定』却不可能了。像這樣把麥子打碎，就不能說是麥子的辯證法的發展。反之，麥子因為

發芽而被否定的時候，就可以發展出更豐富的麥子來，造成第二個所謂『否定的否定』——即指麥莖的死滅。這樣看來，把麥子放在適當的土地之中，是『肯定』；麥子發芽，最初的麥子消滅了，是『否定』；開花結實，新麥成熟，麥莖因而又死滅了，這是『否定的否定』。麥子經過了這種『肯定——否定——否定的否定』的發展，便創造出更豐富的麥子來了。這便是辯證法的發展。

第二節 唯物論的辯證法的特質

所謂唯物論的辯證法，乃辯證法和唯物論的綜合。唯物論主張存在規定思惟，沒有思惟，物質能夠存在，沒有物質，思惟却不能存在；主張把現實世界當作過程來把握；主張把人類當作社會的人來把握，而不僅僅乎當作自然物來把握。所以和唯物論綜合起來的，唯物論的辯證法，就具有下列兩大特質：

第一、一切都不斷地在活動着，在生長着。所以在自然界中，在人類社會中，在思惟的世界中，一切都不是永久不變的，而是無常的。而且這種流動和生長的過

程，不斷地揚棄舊的形態，不斷地創造新的形態。

第二、一切都不斷地發生矛盾，不斷地解決矛盾。這個特質，是從第一個特質中自然地引伸出來的。因為所謂活動和生長的過程，自然就是運動。而運動自身便是一個矛盾。比方說，單一的機械的位置之移動，也是由於一物體於同一瞬間在某一位置同時又在他一位置這事實上所表現出來的。像這樣矛盾之不斷的發生，不斷的解決，就必然地形成了運動了。

根據上述唯物論的辯證法的兩大特質，我們要把握現實世界的時候，必須注意下列兩點：

第一、一切都必須從全體上去觀察——因為一切都是流動和生長的過程，如不就全體去觀察，就不能了解它的真相。『只見樹木不見森林』，不能算是辯證法的把握。

第二、一切都必須從關聯上去觀察——舉例來說，生產是因為消費，才把材料作為外在的對象來創造，消費是因為生產，才把欲望作為內在的對象，作為目的來

創造。無生產則無消費，無消費則無生產。新的社會科學從關聯上去觀察生產和消費，是辯證法的把握；舊的社會科學把生產和消費看做是固定的，互相對立的東西，就不能算是辯證法的把握。

唯物論的辯證法，是貫通自然科學和社會科學的研究方法。辯證法的把握的特質，就是必須在其本質上，在其關聯上，在其連鎖上，在其運動上，在其矛盾發展的過程上，去把握一切。

第三節 飛躍的必然性

一切東西的發展過程中，都有飛躍的必然性。如若沒有飛躍，也就沒有變化了。由一種運動形態到他種運動形態的推移，通常總是一個飛躍，完成了決定的轉換。一切存在物的變化，不僅是由一量到他量的過程，又是由量到質的過程，和由質到量的過程。例如，煮熱了的水，或冷卻了的水，沸點和冰點是水的轉變點，一達到轉變點，到新的形態的飛躍就完成了，這就是由量到質的變化。

再就社會科學的領域來觀察，單一的量的變化，若達到了一定的轉變點，也就必然地轉化為革命的飛躍了。殖民地的反帝運動，越過越普遍地爆發起來的時候，達到了一定的轉變點，就必然地轉變為革命的飛躍，把帝國主義從殖民地領土中驅逐出去，而建立獨立自由的社會了。

舊的進化論者說一切都是很緩慢地向前徐徐發展的；反之，唯物論的辯證法却說一切發展過程都具有飛躍的必然性。

第四章 社會構成的分析

第一節 社會構成的三個前提

我們如要分析社會的構成，必須先把它的三個前提，加以充分的研究。所謂三個前提便是（一）人類，（二）勞動，（三）物質的生活條件。

首先，讓我們來研究社會構成的第一前提——人類。

人類和動物有什麼區別呢？勞動工具的使用和創造，是人類的特色，又是把人類從動物中間區別出來的符號。但是我們不可因此把所謂人類常做固定的，或孤立的東西去理解。談起了人類，我們必須注意下列三點：

第一、人類是現實的，活動的；並且人類的活動，只是在一定的現實條件之下才能表現出來，就是說，人類只能在一定的，物質的，並且離開他們的意志而獨立的條件之下活動。

第二、人類是由其活動而和「自然」相連繫的，換一句話說，就是一面對於自然發生作用，一面又為自然所影響。

第三、人類是由其活動而和「社會」相連繫的，人類不是孤立的，離羣索居的動物，而是和別人互相連繫起來以造成社會的「社會的動物」。

讓我們再進而研究社會構成的第二前提——勞動。

勞動首先是人類和自然間的一個過程，是人們因其自身的行為以統制他們和自然材料交換的一個過程。然而這樣的勞動，是動物也能行的勞動，決不是只屬於

人類的形態的勞動。那麼，只屬於人類的形態的勞動，究竟具有何種的特色呢？具有下列兩大特色：

第一、人類的勞動是具有目的意識的勞動——而動物的勞動，都是本能的，沒有目的意識的勞動。

第二、人類的勞動是使用勞動工具的勞動——而動物的勞動，普通都是不能使用勞動工具的勞動。

最後，讓我們來研究社會構成的第三前提——物質的生活條件。

物質的生活條件，可以區分為二：

第一、已存的條件，即廣義的自然條件，這又可區分為二：（1）人類的自然，即人種和人口等；（2）外界的自然，即狹義的自然條件。這狹義的自然條件，又可再分為二：（A）生活工具之自然的財富；（B）勞動工具之自然的財富。

自然條件所及於社會構成上的作用之強弱，是與產業的發達成反比例的。生產

業愈發達的時代自然條件所及於社會構成上的作用也就愈益強烈。

說起人類對於自然的支配，不可忘掉人類也是受自然所支配的呵。人類成爲一個自然力，和自然材料相對立。人類運動即屬於自己身體的自然力，就是運動他們的腕，腳，頭，手，來占有自然材料，一面變更它，同時又變更他們自己的性質。

狹義的自然條件，即外界的自然條件，上面已經說過，可區分兩大部門：

(A) 生活工具之自然的財富——指土地的肥沃性，富於魚類的河海湖沼等；
(B) 勞動工具之自然的財富——指瀑布，可以航行的江河，木料，礦石，石炭等。

文化程度愈低落，前者的作用力愈強大；反之，文化程度愈提高，則後者的作用力也就愈猛烈。

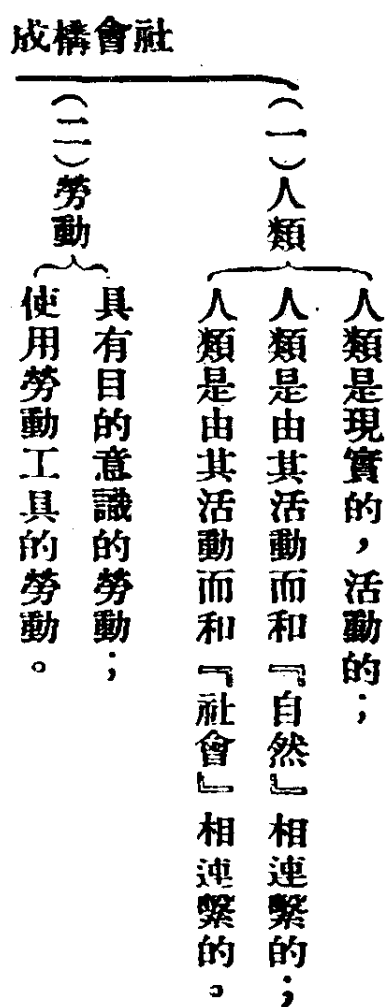
物質的生活條件中間的第一項，已存的條件，即廣義的自然條件，已經說過了；現在再來說物質的生活條件中間的第二項罷。

第二、歷史的影響，即人類勞動的成果，這又可區分爲四：(1) 生產工具的

範圍和能力；（2）勞動者平均的熟練程度；（3）科學及其技術的應用之發展階段；（4）生產過程之社會的結合。

生產工具，指勞動器具和勞動對象而言。生產工具有形的生產物；至於勞動者平均的熟練程度，科學及其技術的應用之發展階段，生產過程之社會的結合，都是無形的生產物。這些有形的生產物，和無形的生產物，又各自成爲社會構成的前提，演出了重要的任務。

讓我們把社會構成的三個前提，列成下表：



提前個三的

(三)

件條活生的質物

響影的史歷
 (果成的動勞類人)

 件條的存已
 (件條然自的義廣)

人類的自然——人種、人口等。

外界的自然

生活工具之自然的財富——土地的肥沃性，富於魚類的河海湖沼等；

勞動工具之自然的財富——瀑布，可以航行的江河，木料，鑛石，石炭等。

生產工具的範圍和能力；
 勞動者平均的熟練程度；
 科學及其技術的應用之發展階段；
 生產過程之社會的結合。

第二節 社會之經濟的構造

社會之經濟的構造，就是生產關係的總和，是法律制度和政治制度的基礎，而且在這法律制度和政治制度上面，又建立了社會的意識形態。在說明社會之經濟的構造，即生產關係的總和以前，必須先把規定生產關係的諸基本因素，即生產工具，生產力，和生產形式，說明一下。

生產工具是規定社會生產過程的最基本的因素。生產工具是什麼？上面已經說過，生產工具就是勞動器具和勞動對象。

勞動器具不但是人類勞動力發展的分度器，而且更是人類在其中實行勞動的社會關係的指示器。勞動器具可區分為二：（1）自然的勞動器具；（2）加工的勞動器具。

勞動對象也可區分為二：（1）天然存在的勞動對象，如被捕獲的魚類，在原始森林中採伐來的木材，從鑛脈中掘取來的粗鑛等；（2）勞動生產物的勞動對象，即原料，如從鑛脈中掘取出來而又洗淨了的粗鑛便是。所以，一切的原料，誠然都是勞動對象；而所有的勞動對象，不一定就是原料。天然存在的勞動對象，依

着勞動的媒介而完成其變化時，這才是原料。

明白了生產工具是什麼以後，讓我們再進而說明由生產工具所規定的生產力罷。

生產力並不是抽象的勞動力。抽象地把握了的勞動力，即存在於人類肉體中的勞動能力，在社會生產關係的內部顯現出來時，就叫做生產力了。

人類獲得了新的生產力，隨着變革其生產形式，隨着生產形式的變革，而變革他們一切的社會關係。手搖車，產生了封建諸侯的社會，蒸氣發動機，產生了產業資本家的社會。又如，隨着火器的一種新武器的發明，軍隊內部的組織必然地要起變化，並且種種軍隊相互間的關係，也必然地要起變化了。

生產工具規定生產力，而生產工具和生產力，又規定生產形式。舉一個最明顯的例子罷：採用了機械的生產工具，生產力自然就增進了，由於機械的生產工具的採用，和生產力的增進，結果，工場手工業和家內工業的生產形式，就必然地要發展到工廠經營的生產形式了。

社會的生產形式之變化，是生產工具，因而又是生產力之變化的必然的產物。一般地說來，生產形式的變化，在工場手工業，以勞動力爲出發點；在大工業，就以勞動器具爲出發點了。

我們既然已經知道了，在社會的生產過程上，生產工具規定生產力，而生產工具和生產力二者，又規定着生產形式；我們可以進而說明爲生產工具，生產力，生產形式三者所規定的生產關係及其總和了。

所謂生產關係，就是指人們因爲從事社會的生產而發生的人與人的關係。人類在生產過程上，不僅作用於自然，並且互相發生作用。他們爲了生產而相互加入於一定的聯繫和關係之中。並且只有在那種社會的聯繫和關係之中，才能對自然發生作用，才能從事生產。這種關係，就是生產關係。

在特定的時代，並不是僅僅乎只有一種生產關係存在，而是有幾種生產關係同時存在着，在同時存在着的幾種生產關係之中，主要的生產關係，就形成了那時代的特色。如現代市民社會的生產關係時代，是以那主要的生產關係，即市民的生

關係做中心，在它的傍邊，還有封建的生產關係的遺物，即手工業經營和小農經營殘存着。

一時代的生產關係，既以主要的生產關係為中心，而有種種隸屬的生產關係併存着；那麼，這一切生產關係的總和，就生社會之經濟的構造了。

由生產工具，生產力，產生形式三者所規定的社會之經濟的構造，即生產關係的總和，是形成法律制度和政治制度，以及社會的意識形態的真實基礎。

和生產關係有着密切關係的，並且也是受着生產工具，生產力，產生形式三者的規定而造成的，那是階級關係。所謂社會階級，是指在生產上盡同一任務，在生產過程中，對於其他人們又立於同一關係之上的人們的總和。階級一旦發生，則生產關係，當然就成為階級的生產關係，生產關係之總和的社會關係，便成為階級的社會關係或階級社會了。

此外，在生產關係的總和上，還有家族關係存在着。家族雖然是以比較帶有永續性的兩性之結合為中心的血緣關係，但是這種家族關係也受生產工具，生產力，

生產形式等所規定。然而家族關係在生產關係上所盡的任務，隨生產力之增加而逐漸減少了，於是代替家族關係的階級關係就擠進來了。換一句話說，階級關係，逐漸吸收家族關係在生產關係上的機能，而把家族關係化為純粹的血緣關係了，

將這一節總括起來說一說：生產工具規定生產力；生產工具和生產力二者又規定生產形式；而生產工具，生產力，生產形式三者，又規定生產關係的總和，即社會之經濟的構造；並且發生了階級關係和家族關係，又規定了階級關係和家族關係。

把組織化了的生產關係，組織化了的階級關係，以及組織化了的家族關係，即生產組織，階級組織，和家族組織，綜合成一個統一的組織，便是所謂社會組織了。

第三節 社會的生活過程

物質生活的生產形式，是形成社會的，政治的，以及精神的生活過程一般的條

件。

讓我們先來說明社會的生活過程。

所謂社會的生活過程就是以社會組織——即生產組織，階級組織，家族組織等的統一組織——為中心而經營的，並且生產這些組織的，動的，具體的，而且活生生的生活過程。

社會的生活過程，由下列兩種生產過程呈現出來：

第一、物質的生活資料之生產過程——那主要的是以生產組織及階級組織為中心而經營的生活過程；

第二、人類的生產過程，即生殖過程——那主要的是以家族組織為中心而經營的生活過程。

第四節 政治的生活過程

建築在社會之經濟的構造這真實的基礎上面的，上層建築之一，即法律制度和

政治制度。爲研究便利起見，我們先來說明政治制度罷。

生產關係，產生適應於它的特殊的統治形態，即政治制度。而各種統治形態中，特別要加以研究的，是國家形態。

國家形態，要從其社會的基礎——生產關係上去理解它。上面已經說過，生產工具，生產力，生產形式三者，規定生產關係，階級關係，家族關係等，而這些關係多少類型化了，並且帶有永續性的時候，這才造出社會組織來。與其說國家形態就是如實地反映這社會組織，不如說因地域而分割其所屬人員，將公權機關參加於這社會組織的時候，那就成爲國家形態了。

國家由於抑制階級對立的要求而產生，同時又產生於階級的對立之中，所以它總是那最有力的經濟的支配階級的國家，而那種階級，又因爲國家而成爲政治上的支配階級。

政治制度，常和法律制度互相提攜而發生作用。

法律制度也是生產關係的反映，因而又是社會組織，即生產組織，階級組織，

家族組織等的反映，而且也爲生產關係所規定。最明顯的例子，法律能使生產器具，如土地之類，在一定的家族內永久化。那種法律，如英國的便是，在大土地所有制和社會的生產互相調和的時候，才獲得了經濟的意義。

所謂政治的生活過程，就是以政治制度和法律制度爲中心而經營的，並且生產這兩種制度的，動的，現實的具體的，而且是活生生的生活過程。

第五節 精神的生活過程

物質生活的生產形式，是形成社會的，政治的，以及的精神的生活過程一般的條件。社會的生活過程和政治的生活過程，上兩節已經說明過了，現在再進而說明精神的生活過程。

所謂精神的生活過程，不外是以意識形態爲中心而經營的，並且生產意識形態的，動的，現實的，具體的，而且是活生生的生活過程。

在把握精神的生活過程之前，我們必須先說明意識形態。

意識是什麼？意識是社會的產物。所謂意識，除了「意識」了的「存在」以外，便什麼東西都不會有。沒有存在，因而沒有現實的生活過程，意識便不會有了。不是人類的意識規定他們的存在，反之，乃是人類之社會的存在，規定了他們的意識。

獨立的意識形態，是隨着物質的勞動和精神的勞動之分業而發生的。同樣，意識形態之生產者，即知識階級——精神的勞動者的總和，也隨着物質的勞動與精神的勞動之分業而發生。

知識階級的成分，是從兩個不同的部分成立的：

第一、自發的產生出來的知識階級——是爲着委以社會的共同任務，由團體的內部選任的，在本質上是屬於支配階級；

第二、由外部產生出來的知識階級——是從團體的外部發生的，例如以戰爭的俘虜爲奴隸，委以那些任務之一部，這種知識階級，在本質上勢必屬於被支配階級。

隨着生產力的增進，尤其是在奴隸制度廢止以後，自發的產生出來的精神勞動者的大部分，就從支配階級的範疇中，漸次脫離出來，而造成中間階級的知識分子了。然而生產力更加增進，那成爲中間階級的知識分子，就再度分化，而發生有產者團的知識階級，和勞動者團的知識階級了。

知識階級在社會生活上所盡的社會任務是什麼呢？從事精神的勞動，從事那藝術，哲學等類的意識形態之生產，便是知識階級的社會任務。知識階級所生產出來的意識形態，具有什麼內容呢？必然地，反映着他們所隸屬的那階級的意識。

又，各個時代，也都具有成爲那個時代的標幟般的類型的精神——卽具有思惟，感情，氣分等等類型的主潮。這種時代精神，便是當時意識形態的反映。

所謂意識形態，便是類型化了的意識。意識形態，又可細分爲下列各種部門：

- 第一、法制上的意識形態；
- 第二、政治上的意識形態；
- 第三、宗教上的意識形態；

第四、藝術上的意識形態；

第五、哲學上的意識形態等。

各部門的意識形態，毫無例外地，都是把社會之經濟的構造這真實的基礎，以及上層建築之一反映了出來，而又受它們的規定的。

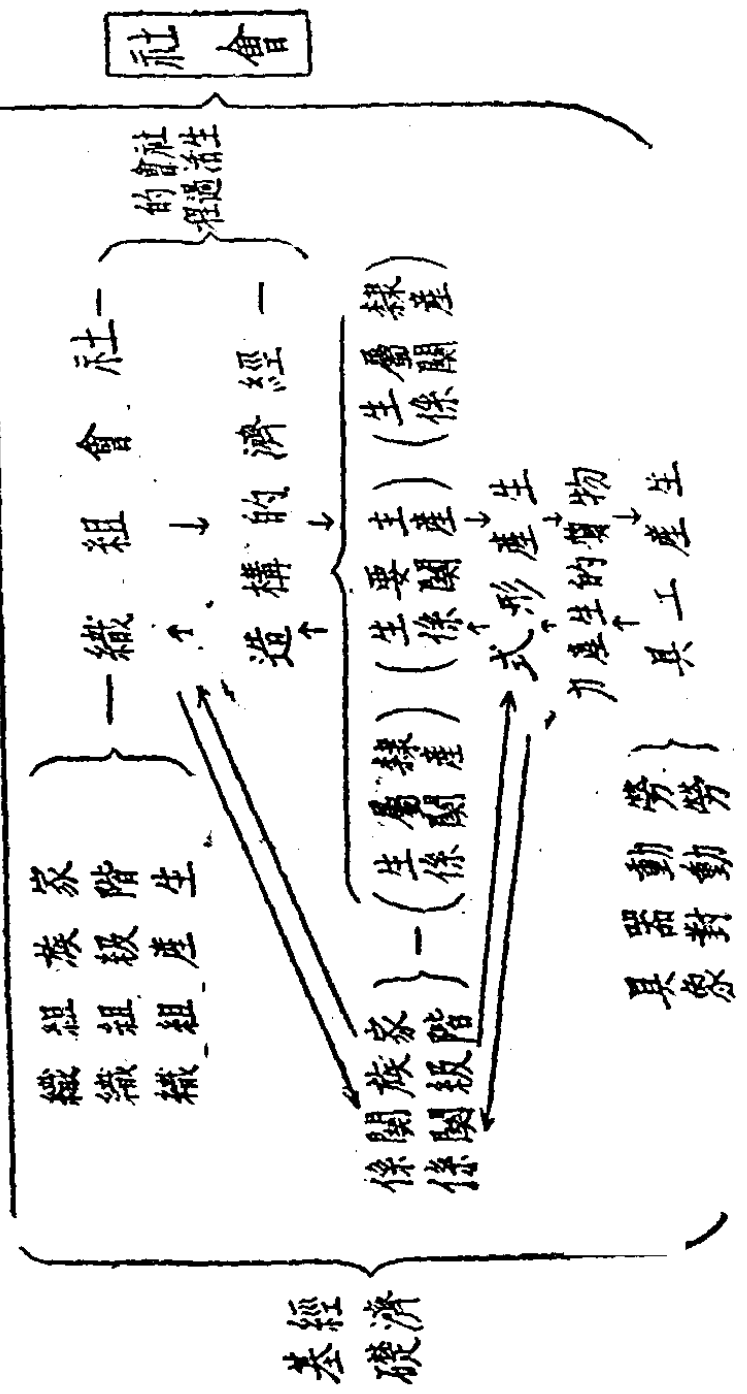
因為社會的意識形態，是立於法制的和政治的上層建築之上的，所以精神的生活過程，在社會構成之中，就占着上層建築之二的每一層的地位，

什麼叫做精神的生活過程呢？上面已經說過，所謂精神的生活過程，不外是社會的意識形態為中心而經營的，並且生產意識形態的，動的，現實的，具體的，而且是活生生的生活過程。

第六節 社會構成的圖表

現在，我們把上面的分析，歸納起來，可以作成如下的社會構成的圖表：

二之築建層上.....態形識意的會社}程過活生的精神精
 一之築建層上.....度制治政和度制律法}程過活生的治政



第五章 社會發展的過程

第一節 矛盾的發生和解決

人類生活在兩個世界中：自然界和人類社會。這兩個世界都不是永久不變的，都是不斷地發展着的過程。

自然界是徐徐地發展的。常常要經過幾千年，自然界中才呈現出某種顯著的變化來。反之，人類社會的歷史，和自然界動植物的歷史比較一下，人類社會新陳代謝的發展，就顯示出非常迅速的樣子來了。

在不斷的關聯和更新的流動上觀察起來，一切社會的生產過程，同時都是再生產過程，這樣不斷的運動，變革，發展，生產，再生產，是由什麼形態表現出來的呢？是由辯證法的發展形式，即正，反，合的形式表現出來的。換句話說，整個社會發展的過程，就是矛盾的發生和解決。

關於矛盾的發生和解決，在上面第三章第二節已經談起過了；現在更就社會科學所研究的整個對象——有機的社會——的發展過程，加以具體的說明。

第二節 經濟基礎的發展過程

社會的構成，可以分爲『經濟基礎』和『上層建築』，上一章已詳細說明過了。現在再進而研究它們的發展過程，也從基礎談起。因爲社會的發展，是從基礎的變化開始的。

所謂社會的經濟基礎，包含生產工具（勞動器具和勞動對象），物質的生產力，生產形式，生產關係（其總和則爲社會的經濟構造），以及社會組織。

社會之物質的生產力，在它發展的一定階段上，就和現有生產關係，卽是和那僅僅是法制上的表現的所有關係，發生衝突。這些關係，便從生產力的發展形態，轉變成它的桎梏了。

和現有生產關係發生矛盾的生產力，是怎樣矛盾起來的呢？那又起因於生產工

具的變化。

生產工具，是指勞動器具和勞動對象。那麼，勞動器具和勞動對象二者之中，又是誰先發生變化呢？那是勞動器具。

因此，社會的經濟基礎的發展過程，是這樣開始的——

- (一) 勞動器具如若起了變化，生產工具勢必也發生變化；
- (二) 接着便使生產力變化；
- (三) 使生產形式也變化；
- (四) 於是，便和生產關係發生矛盾；
- (五) 因而又和社會組織發生矛盾；
- (六) 更和社會的生活過程發生矛盾了。

從來社會的發展，無論何時，都是基於那種「經濟基礎」的變化——尤其是基於生產力和生產關係的矛盾而發展起來的。

最後，讓我們舉一個具體的例證：有產者團所培植的生產工具和交通工具等，

都是在封建社會內部產生出來的東西。在這些生產工具和交通工具發展的一定階段上，封建的所有關係，已經不能和發達了的生產力相適應了。這時的封建的生產關係，不能促進生產，反而抑制生產了。它一一都變成了生產力的桎梏了。於是資本主義的自由競爭制便從這矛盾中產生了。

一經達到了成熟的某階段，一定的歷史形態乃蛻化而達於較高級的形態了。

第三節 上層建築的發展過程

隨着社會的經濟基礎的變化，那一切巨大的上層建築，也就或緩或急地變動起來了。

從社會組織到上層建築的一切，當生產力在舊生產關係內還沒有發展到不能再發展下去的程度時，決不會發生變化，因而新的生產關係，社會組織，上層建築等，也決不會呈現出來的。

建築在社會的經濟基礎上的上層建築有二：（一）法律制度和政治制度（政治

的生活過程)；(二)社會的意識形態(精神的生活過程)。因為社會的經濟基礎是無常的，所以一切法律制度和政治制度，以及社會的意識形態，也都是無常的歷史的產物。

第四節 全體的交互作用

社會發展的現實過程，是非常之複雜的。以上兩節，我們只就經濟的要素，從一方面把握了一下。其實，勞動器具和勞動對象，生產力，生產形式，生產關係，社會組織，法律制度和政治制度，階級意識，法制上的意識形態，政治上的意識形態，宗教上的意識形態，藝術上的意識形態，哲學上的意識形態等等，在社會發展的現實過程上，都表現着非常之複雜的交互作用。

當我們把個別情形和社會一般地關聯起來而加以考察的時候，就可以知道個別情形和社會一般歸於同一，結局兩者必歸着全體的交互作用。

例如，社會的生產，分配，交換，消費，並不是同一的，乃是構成一個社會統

一體的要素，呈現着社會統一體的內部的差異。生產支配着其他各種要素，即分配，交換和消費，由此不斷地創造新的過程。所以生產的一定形態，規定消費，分配，交換的一定形態，以及和這些要素間的一定關係。但是，生產在其一定的形態上，又爲他種要素，即爲分配，交換和消費所規定。各要素之間，於是發生了非常之複雜的交互作用。這一點，關於一切有機的社會全體，都是一樣。

政治上，宗教上，哲學上，文學上，藝術上的種種發展，都依附於經濟上的發展；但是這些上層建築的發展，對於經濟的基礎，也都起着反作用。

所以那是無數互相交錯的力，是力的平行四邊形的無限的羣。結果，就從這有機的現實社會全體之無限錯雜的交互作用中，歷史向前推動了。

第六章 推動歷史的巨輪

第一節 社會科學和唯物史觀

我們不僅生活在社會之中，並且是生活在人類社會之中。以人類社會為研究對象的社會科學，換言之，即所謂歷史的和哲學的科學總體，必須在唯物史觀的立場上配合起來。才能如實地分析社會的構成，同時才能顯示社會發展的過程。

我們一讀馬克思的經濟學批判序文中的幾節文字，我們便可以把握到唯物史觀的全部鳥瞰圖了：

『人類在他們生活着的社會生產內，走入了一定的，必然的，離開他們的意志而獨立的關係，即和他們的物質生產力之一定發展階段相適應的生產關係。

『這些生產關係的總和，形成了社會之經濟的構造，這就是法律的，政治的上層建築的真實基礎，也是立在他上面跟它互相適應的，一定的社會的意識形態的真實基礎。物質生活的生產方法，規定了社會的，政治的，精神的一般生活過程。不是人類的意識規定了他們的存在，倒是人類之社會的存在規定了他們的意識。

『社會之物質的生產力，在發展的一定階段上，就和它們在以前從它中間發

展起來的現存生產關係，或僅僅是它那法制上的表現的財產關係發生衝突。這些關係就由生產力的發展形態轉化為它的桎梏。於是，社會革命的時代到來了。

「整個巨大的上層建築，是隨着經濟基礎的變化，而或急或緩地發生變革的。我們在觀察這種變革時，必須把兩種事情劃分清楚：一方面是在經濟的生產條件中之物質的變化，這種變化是可以利用自然科學所固有的正確性去加以論證的；另一方面是法律上，政治上，宗教上，藝術上，或哲學上的，簡單說，是意識上的形態，在這些形態中，人們漸漸意識到這種衝突而和它徹底戰鬥。」

「正如人們不能照着一個人自以為他是怎麼樣，就形成對於他的意見一樣，我們也不能照着革命時代自身的意識去判斷那個革命時代。恰恰相反，我們必須把這個意識解釋為物質生活之矛盾的結果，為社會的生產力和生產關係間的衝突的結果。」

唯物史觀的發現，或正確地說，澈底地擴張到社會科學領域中來的唯物論，是除去了早期歷史學說的兩個主要缺點的。因為——

第一、從前的歷史學術，僅僅注意到人類歷史活動之意識形態的動機，絕不企圖去發現這些意識形態之動機的根源，或者去把握在社會關係之體系的發展中的客觀規律性，或者去辨識在物質生產的發展階段中之各種社會關係的根抵。

第二、向來的歷史學說沒有正確地把握住大眾的行動；反之，唯物史觀則先使社會科學以自然的——歷史的正確性去研究大眾的生活之社會的條件，並使這些條件的變化成爲可能。

第二節 人類創造了自身的歷史

人類的本身，便是那物質的生產的基礎。一切人類的關係與機能，不問它是如何表現，或何時表現的，它總要影響到物質的生產，並且多少總是規定地在物質的生產之上發生着作用。

社會的發展史，就某一點說來，和自然的發展史有着本質上的差異。在自然的發展史上，若把人類對於自然的反作用置之度外，那麼，可以說交互發生作用的東西，全是純無意識的盲目的原因，在其交互作用之中必有一般的法則顯現着。反之，在社會的發展上，行動者總賦有意識，用反省和熱情而行動，向着一定的目的而行動的人類，無意識的企圖，無傾向的目標，總不至於發生出來的。

人類爲追求自己有意識的目的而活動，即使常常不能順利地進行，總是創造了自身的歷史了。在種種方面活動的多數意志，和這些意志對於外界種種作用的結果，就是人類的歷史。

人類創造了自身的歷史。然而人類並不是任意創造歷史的，也不是在他們自己選擇了的情況之下去創造的，乃是在直接被發現，被限制，並被規定了的情況之下去創造的。

人類行爲在社會發展的過程上所盡的任務，主要地是通過階級而表現的。快要沒落的階級，必然地要使歷史的巨輪停留在現階段上，甚至更要使歷史的巨輪向後

退去，而新興的階級却又必然地向着光明的前方推動歷史的巨輪。所以一切過去社會的歷史，都是階級鬥爭的歷史。

第二節 社會科學研究者的使命

我們不僅生活在社會之中，並且是生活在人類社會之中。我們不研究以人類社會為研究對象的社會科學，人類社會也始終是辯證法地向前發展着的。這樣看來，社會科學研究者，並沒有什麼特別的使命了。甚至可以說，社會科學研究者完全是浪費了。這是極端錯誤的觀念。事實完全相反。

上一節我們已經說過，人類行為在社會發展的過程上盡着很大的任務。那種任務，主要地是通過階級而表現的。舉個最顯著的例子：中國的農民，到了被壓迫被榨取得不能繼續生活下去的時候，常常表現出自發的，原始的鬥爭。中國的農民階級所表現的這種自發，原始的鬥爭，在中國社會發展的過程上，的確盡了很大的任務，因為它不知不覺地是在反帝，反封建，而帝國主義和封建勢力，的確是中國農

業經濟發展的障礙物。中國的農民，不研究社會科學，也能盡了這偉大的使命。正像中國的農民，不研究自然科學，也會好好地耕種，好好地收穫一樣。然而，我們知道，中國的農民如果在土地問題解決以後，研究農學，將更會耕種，收穫將更加豐饒了。同樣，中國的農民如具有社會科學的知識，尤其是如果對於中國農業經濟具有正確的理解，那時呀，他們所表現的鬥爭，便一定不會走迂迴的道路，一定不會浪費絲毫的精力，一定不會被人欺瞞了。中國的農民，如果知道：中國農業經濟之停滯於半封建形態，一方面是被半封建的農業生產關係，和半封建的農村社會組織所桎梏，他方面被帝國主義的經濟侵略，和通過中國政治組織而實施的政治壓力所阻礙，因此，帝國主義勢力一面阻止並破壞中國農業經濟向資本主義之路發展，扶植並利用農村中的封建殘餘勢力，來維持半封建的生產關係和社會關係，使中國農村作帝國主義的商品銷售市場和原料供給地，不但不讓中國農業經濟向資本主義農業經濟發展，並且一步一步地使中國農業經濟變為殖民地的農業經濟。中國的農民如果有了這種正確的認識，他們就不會再浪費他們的時間和精力了。

我們不研究社會科學也可以在社會上做人；我們研究了正確的社會科學，却更可以在社會上做一個自覺的，意識着地，推動歷史巨輪的巨人了。尤其是在救亡的怒潮中的中國男女，更應趕快研究社會科學，以完成當前加在中國男女身上的歷史使命。

那麼，社會科學研究者的使命究竟是什麼呢？

第一、將社會科學的知識，作為解剖刀使用，來解剖非常複雜的人類社會；
第二、將社會科學的知識，作為理論的武器使用，來實際推動歷史的巨輪；
第三、將社會科學的知識，作為新的福音傳播，來播送給負有社會革命之歷史的使命的每一個新男女。

第二分集

圖
書
館
學

編著者：應卓全

圖書館學

編著者：應卓全

目次

第一章	圖書館的設備	一
第二章	組織與規則	五
第三章	選擇與登記	一一
第四章	分類編目	一三

圖書館學

編著者：應卓全

第一章 圖書館的設備

圖書館是教育上一種重要的設施。應有特殊的技術和相當的設備。在東西各國，有經營圖書用具的專門商店，但我國尙未有此種商店。如果要新設一個圖書館，就非東西張羅不可。現在把應設備各項，簡要分述之：

(1) 館屋建築 須有賴於工程學家。普通圖書館或許只能有幾間空屋，那就談不到能否滿意了。如果佈置能比較得法，或亦可以適用。

(2) 書架 閱書室內的書架，大都依牆而設。藏書處所，牆架以外，當推度房間的大小，酌置雙面書架。書架大小高低要能一律，書籍遷移較爲便利。成人用的，通常以七英尺以下均高爲度，除架腳約占四五寸外，可分七格，闊以三十寸到三尺爲最合宜，深可八寸，但雙面架要有十六寸，有隔板的兩頭，可分成鋸形式的

隔檔，以便隔板上下移動。兒童閱書室內的書架，高度約須低兩尺。書籍陳列架上，不可過擠，隨時須讓出三分之一的地位，以備擴充。本國圖書的陳列，每發生橫置或直放的疑難問題。新近出版書籍均可直放，舊籍最好能重新合訂，否則祇能分成新舊兩部。

(3)書桌 每個閱書人，約占有三尺的地位。桌的大小就可從此類推。但很長的桌子總不相宜，每桌以容六人至八人爲度。兩桌中間應有三尺以上之隔離。書桌以結實平坦爲主，雕飾絕非必要。兒童每人所占地面約二尺，孩童無長坐靜坐的耐性，每喜動手動腳，所以桌的大小以能容三四人爲最長度，高低應有兩三種尺寸，以適用於大小長短不同的孩童。

(4)坐椅 要簡單，輕便，結實。如附有手把，須稍置高，使人不能利用他做脚架。兒童用的椅子，也要有數種不同的高度。

(5)借書處 應備有暫置還書的書架；填寫書單的桌子，或櫃台，要比平常稍高，使借書人不能手及辦公桌上的物件。借書人存查單，借書證及書單，均須有合

度的卡片屨，以便排列，且要靠近辦公桌，以便置取。

(6)目錄箱 目錄箱的抽屨數應足夠裝置目錄卡片之用，每屨以容千張為度，屨的大小，當以卡片為標準。目錄箱裝置，距地切勿過近，以免使用下面抽屨時，感及困難。

(7)雜誌架 新近雜誌，應放在閱書室，或雜誌室內，供衆閱覽。雜誌架當依牆設立，通常用斜面式以醒眉目。或將架分數直格，把雜誌直插其中，如從前掛在壁上的放信袋一樣。但每本應占一格，不宜疊直。

(8)報架 閱室面積如不大，自不能佈置報架，每份報紙，勢必均放面上。但須每份備一報夾，使不致失散。

以上所舉，是設備方面不可缺少的用具。但名目不止如此，製造也不盡如此，如果要創設大規模的圖書館，自然要得專家的匡助，才能各得其當。目下一般的圖書館，多數是因陋就簡。

現在說到卡片和其他工具，試以有一千冊書籍的圖書館標準，應有下列的用品

和數量：

購書或登錄卡	一五〇〇張	指引卡	一五〇張
雜誌登錄卡	一〇〇張	書卡	一五〇〇張
目錄卡	五〇〇〇張	標籤	一五〇〇個
書袋	一五〇〇個	借書人存查單	一〇〇〇張
借書證	一〇〇〇張	索還書條	一〇〇〇張
借書統計表	二四張	登錄簿	一本
書夾	三〇隻	裁紙刀	一把
館名圖章	一枚	日期圖章	一枚
打印盒	一個	膠水	一大瓶
紅黑墨水	各一瓶		

其他紙筆及文房用品，均須酌量購備。

書籍內頁稍有破裂，可用透明紙隨時黏住；脫線亦須即為重訂。西書面落脫書

脊時，如備有壓紙機裁紙機和其他用品，也可自行料理，大圖書館，另有裝訂股專司其事。普通如沒有這樣的經驗，不必輕於嘗試。還是請專門工匠爲是。但從事於圖書館事業的人，也得要有修理裝訂的常識。

第二章 組織與規則

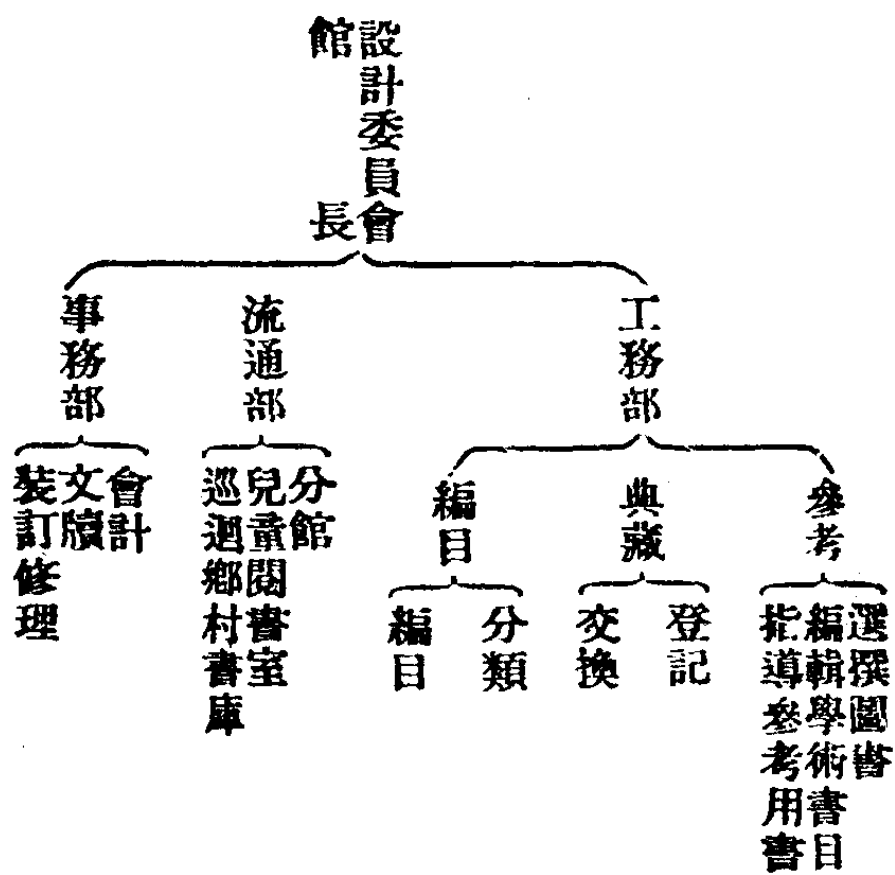
圖書館的性質不問是爲通俗，抑爲專門的，或兼任其二，內部的組織總大同小異，沒有很多的分別。私立圖書館除在館內服務人員以外，必須有一董事會。牠的職權是：（1）關於經費的來源及支配；（2）任免館長；（3）管理財產。董事當然由館主聘請。但董事會組織成立以後，關於經費支配等項，應由董事會主持。館主不宜與聞。既請人家來管理其事，就得尊重人家的地位。館長一經董事會任命，館內管理方面以及其他專門事項，亦須任館長便宜行事，董事會不應干涉，董事會是立法機關，行政方面應全部委托館內職員。公立圖書館的組織，有法令的依據。現在省有教育廳或大學區。這些廳區的組織上，各有社會教育的名目。名稱或有不同，

職務俱爲推廣社會教育則一。圖書館在系統上屬於社會教育範圍。區內公立圖書館直接隸屬於該部。館長的任免權，自然屬於所在地的教育行政長官。可是館長一經任命，館內的處置也得全權委托館長，行政機關不應橫加干涉。總之圖書館是專門事業，非普通官吏可比，應得付全權於專門從事於此的人們。所以館長和從事於圖書館事業的人們。都得要有

(1) 圖書館學的常識和經驗；

(2) 勇於服務的熱誠和能耐。

圖書館的組織，暫以省立圖書館爲例，列表於下。



圖書館的組織決不能盡如上表。各處有特殊的情形，與需要，自不能彼此勉強一致。經費的豐儉，人手的多寡，職務上又不得不設法歸併。公立的原意是欲以最經濟的方法選擇多量富有意義的書籍，介紹給多數的民衆。有了這個原則，事務的支配就有個標準。

圖書館對於借書和閱覽，都應當有相當的規程。

住民向圖書館借書外出，當然要備有相當的介紹，和遵守公約的證書。圖書館方面，須得將借書人姓名登記，以便稽考。通常圖書館於認可某人借書時，發給借書證，有效期內，憑證借書。借書人須知的條件，和管理上的手續，舉要述列於下，以醒眉目。

- (1) 借書，須得圖書館主任或館長的許可；
- (2) 借書人於初次借書時，須有相當的介紹，並填寫借書人存查單。
- (3) 借書人執有借書證，憑證借書。證如遺失，須繳補證費。但不問願否補證，均須向借書處申明，否則如有攜此證前來借書，圖書不代負責，並得向原領證

人案還借書。

(4) 書籍借出，有一定的期限，限到可以續借，逾限不請延期，須受相當的處罰。

(5) 借書人除有借書證外，並須在所借書的書卡——有稱謂號碼，登錄號碼，著作人姓名，書名的卡片，(每書一紙)上簽名，管理人應將書卡依著者姓名，或稱謂號碼依次排置，以備檢查某書是否已經借出。

(6) 借書如遺失或污損，須由原借書人賠償。

(7) 管理發見多數索閱不得之書報，應通知職司購書的部份，以備參考。

(8) 借書管理人應將借書證依次排列，或以借書人姓氏為序，或以借書證號碼為次。

(9) 管理人應將每日借書人數，和借出圖書種類填列所備之統計表，藉知本區內閱書人數之多寡，和需要的趨向。

(10) 學校圖書館有指定參考書的設備。書籍一經指定，為某課程上的參考，就

不得借出。

公共閱覽室的開放，應有規定和長久的時間。每日開放幾小時，假期內開放幾小時，應列表張貼各館門口。(1)要在多數民衆能在閱書的時間以內開放；(2)開放時間，一經公佈，就得要嚴行遵守。

閱覽室內有下列幾條公約，爲了大家的好處，是不能不定的。

- (1)閱者不得高聲朗誦，談笑爭辯；
- (2)不得攜雨具入室。放置在書桌坐椅的上面；
- (3)吸烟，隨地吐痰，妨礙公衆的衛生，均須禁止；
- (4)室內書報，未得管理人許可，不能私自攜出；
- (5)書報由借書處取來的，簽名負責，閱後隨即歸還，閱者不得私向原借書人直接索閱；

(6)公共書籍，閱者不得自加圈點，註批，我們許多國粹的圖書，嘗以得某名人圈批爲榮；公家的書，實以有此爲恥。

第三章 選擇與登記

圖書選擇的標準，有兩個觀念是根本重要，無容置疑的。就是：(1)功用(2)享樂消遣。

有一個最低限度，能叫民衆都可以感到相當的滿足。所以圖書館宜常備關於普通的最新出版物，使本區內的住民，來閱書時不致廢然而返。關於文學一方面，困難較多，惟供給名著及代表作，似尙易於爲力。圖書館在可能範圍內，當然選購適宜的書，但不要濫購惡劣的小說。關於選書有幾個應當避免的：

- (1) 不宜超過某區民衆閱讀的能力；
- (2) 不宜多購珍貴的版本；
- (3) 不宜貪門類甚多的美名，置民衆需要於不顧；
- (4) 不宜多買叢書；
- (5) 不宜任意訂購預約的圖書；

(6)不宜爲一時急需，購置售價奇昂的圖書；

(7)不宜根據廣告而定取捨；

(8)不宜購置價貴的新版參考書，(要能切實認識新版與舊本的異同)

學校圖書館對於選購方面，比較普通圖書館方便得多。書籍大多由教員介紹，門類亦較易於確定。一個大學圖書館對於書籍選擇應注意：(1)與附近其他圖書館的關係，(2)本校各科院的關係，(3)某科院內的課程支配。中小學圖書館情形，又自不同，選書又另有三種標準：(1)趣味，書籍那怕很好，青年人愛看，就無用處；(2)功用，要發展青年人思想，和培養青年人研究的興趣，在千萬冊圖書中，他總可得到適合個性的，而使他們有增進學識的機會；(3)價值，有價值的作品，應按着青年人的學識程度，介紹給他們閱讀，使不爲無益之書所誤。所以在兒童讀物方面，要有學者編輯兒童書目，以爲選擇的標準。

說到西書的選擇，每年化上四五元，預定美國圖書館協會發行的書目一份，足供參考。

圖書一經購置，即當登記，簡單的登記簿如下：

編入號數	編著者	書名	出版期	價值	分目號數	備註

第四章 分類編目

圖書分類編目的重要，這件事是公認的。分類方法，歸納起來：(1)以杜威方法為體，舊籍分置其中；(2)以四庫方法為體，另增門類，以容納新圖書；(3)中外書各自分類設架。較小的圖書館藏書不多，杜威十進法已夠應付。較大的圖書館可採用美國國會圖書館分類法：

圖書編目的手續也很重要，其目的為(1)補救分類上一書不能分置兩處的困難；(2)分析一書應有的內容；(3)製備關於著者，書名，門類的詳細索引。所以

目錄不問是書本式或卡片式，都要有立可檢得圖書的便捷。應有幾個條件：（1）簡明不漏；（2）分析宜詳；（3）標題不雜亂。

圖書編目以後，僅須在明顯處標籤。通常均於書脊上貼一籤紙，書有稱謂號碼。目錄卡片則須排列，以供翻閱。

第三分集

哲

學

編著者：李鏡東

哲學

編著者：李鏡東

目次

第一章 緒論·····	一
第一節 哲學的研究對象·····	一
第二節 哲學的根本問題·····	二
第二章 認識論·····	七
第一節 認識論的重要性與派別·····	七
第二節 認識論的起源·····	二三
第三節 認識的本質·····	一六
第四節 認識的界限·····	二一

第三章 法國唯物論……………二一七

第一節 法國唯物論的本質……………二二三

第二節 法國唯物論的機械性……………三三三

第三節 法國唯物論的貢獻……………三三八

第四章 黑格爾的唯心哲學……………四二一

第一節 矛盾中的運動法則……………四二二

第二節 辯證法與形而上學……………四四五

第三節 黑格爾的哲學體系……………四四八

第四節 黑格爾辯證法的特徵……………五〇〇

第五章 費爾巴哈的唯物論……………五五五

第一節 費爾巴哈唯物論的內容……………五五五

第二節 費爾巴哈唯物論的缺點……………六二二

第三節 費爾巴哈的宗教論與道德論……………六六五

第六章	新唯物論	七一
第一節	哲學根本問題的解決	七一
第二節	新唯物論的哲學觀	六六
第三節	新唯物論的基本原則與意義	九五

哲學

編著者：李鏡東

第一章 緒論

第一節 哲學的研究對象

各種科學，是用各種不同的方法和各種不同的見地，去研究物質世界的現象。因此哲學的一個重要任務，就是研究認識世界的方法及其真理性。每種科學，祇從某一方面去研究世界的，但世界不是各個個別部分的總數，而是有機的統一體。所以哲學家總是要想征服科學知識的散漫性，超越各種科學中間的分別的界限，綜合各種科學的結論，以建立整個的世界觀亦稱宇宙觀（View of the world）。世界在別個的部分上雖然各有不同，但世界總是整個的統一體；因此，我們就可以找出一種原則的體系。這些原則，是各種科學結論的綜合，是自然法則及社會法則的最一

般的表現。統一的認識方法，應該與宇宙的統一性相適應，這樣的認識方法，同時是完全的，又是便於運用的，它不但包涵各種科學的共同點，而且還包涵它們的區別。

哲學的任務，即在說明這種方法的可能性，並建立這種方法上的原則。因此我們可以把哲學定為科學知識的總的方法論 (Methodology)，它是宇宙間一切現象領域的研究中所抽出來的最普遍與最一般的總結論和總法則。因此也可以說哲學是研究自然、社會和人類思維（這是宇宙間的三大現象的領域）的發展法則的科學。所以我們稱現代最進步的新哲學為『科學的哲學』（Scientific Philosophy）或『哲理的科學』（Philosophical Science），自無不可。

第二節 哲學的根本問題

哲學的根本問題，是精神與物質的關係問題，或是思維與存在 (Being) 的關係問題。弗列特利哈 (Friedrich Engel, 1820—1895) 在論費爾巴哈 (中譯南強版)

一書中說道：『一切哲學，尤其是近代哲學的根本大問題，是思維與存在的關係問題。……思維對於存在的關係，和精神對於自然的關係，這個問題，是全部哲學的最高問題，而這個問題和一切的宗教一樣，是在野蠻狀態之狹隘的無知的觀念中有它的根源。但要在歐羅巴的人類從中世紀基督教的長期的冬眠一覺醒來了的時候，這個問題才獲得了它完全的意義，而以充分明確的形式被提起了。思維對於存在的地位問題，在中世紀經院哲學（Scholasticism）中，也有很重大的意義，即這個問題：什麼是根源的東西，精神呢，還是自然？這與教會相違背而發展為是神創造世界，還是世界自太古以來就存在了這個問題了。對於這個問題的解答不同，哲學家就分爲兩大陣營了。主張精神對於自然的根源，而結果又承認某種形式的世界創造的人們——在哲學家方面，……就形成了唯心論（Idealism）的陣營。反之，以自然爲根源的東西的人們，便屬於唯物論（Materialism）的種種流派』。

上述這兩種哲學派別，觀念雖完全相反，不過他們都是趨向一元論（Monism），都要想在一種基礎上建立整個的宇宙觀。此外介乎兩者之間，還存在着調和派的哲

學體系——二元論 (Dualism)，想機械地混合唯心論與唯物論，而調和它們中間的對立。如法國哲學家笛卡兒 (R. Descartes 1591—1650) 說：『世界是從物質及精神兩個獨立的本體 (Substance) 組成的，它們相互間完全不發生影響。第一種本體的特質，是空間地位，而第二種本體的特質，則為思維。物質和精神，只在表面上聯合起來，更正確些說，是為第三種更高的本體，或上帝所聯合。笛卡兒的物理學，對於十七十八世紀的思想界發生極大的影響，可是他關於世界的本體，即關於上帝的學說，却成了他的門生的唯心論的基礎。康德 (Emmanuel Kant, 1724-1804) 也是二元論者，他把宇宙分為本體界 (Noumenon) 和現象界 (Phenomenon)，分為『自在之物』 (Thing-in-itself) 界和『為我之物』 (Thing-for-us) 界。照他的意思說，雖吾人意識而客觀地獨立存在的事物本身，是本體界，稱為『自在之物』。他認為事物本體確是客觀地存在着，但是本體界 (自在之物) 究竟是什麼，我們却不得而知。我們所知道、所認識的，只是現象界，只是我們關於客觀世界所得的概念，他稱之為『為我之物』 (即事物之為我們所認識者)。照他的意見，這些概念

純粹是天生於主體的認識形式，它們跟事物的本體不相符合的。這樣，他把我們的主觀概念和客觀事物完全脫離開來，隔絕開來了。

這種二元論的哲學，混合各種觀點於一個體系中，調和相反的哲學傾向，所以總是折衷的，不澈底的，含着深刻矛盾的。吳梁諾夫（Ulianov Lenin, 1870—1924）在他的唯物論與經驗批判論（中譯明日版）中說：「康德哲學的基本特點，是調和唯物論與唯心論，妥協這二派，並把不同的相反的哲學傾向混合於一個體系之中。當康德說，我們的表象與某種存在於我們之外東西（即某種「自在之物」）相適應，那時康德是唯物論者。當康德宣佈這個「自在之物」是不能認識的、先驗的、彼岸的，那時康德就是唯心論者……唯物論者非難康德的唯心論，批駁他的體系中的唯心論特徵，證明「自在之物」的可認識性及現實性，證明「自在之物」與現象之間，沒有原則上的區別，證明因果論等不能從思想的先驗法則中去尋找，而是必需從客觀現實中去尋找。不可知論（Agnosticism）者及唯心論者則非難康德允許「自在之物」的存在，他們以為這是對於唯物論的讓步」。

歷史上澈底的哲學家，總是屬於一元論的體系——經過幾世紀，直至卡爾（Ernst Marx, 18 8—1883）弗列特利哈，吳梁諾夫才完成最新的唯物論，或稱辯證法唯物論（Dialectic Materialism），解決思維與存在的關係問題。反之，二元論總是不澈底的，因此，也不能解決這個問題。

我們在研究哲學派別的基礎時，很容易地可以看到唯心論與宗教的聯繫。唯心論的哲學，是原始野蠻人的萬物有靈論（Animism）之更精巧的形式。原始野蠻人，把整個世界分作消極的死的物質以及積極的主動的靈魂。唯心論的學說，以為自然或物質的存在，是由精神來決定的，這種學說，只是把上帝創造世界的宗教原則，翻譯成哲學的術語吧了。而唯物論則根據於科學研究之上的科學的哲學。自然科學家如果不是惑於唯心論，總是自發地歸於唯物論的哲學上來；他們在分析物體的本質，即現實世界的本質時，總是不會懷疑這種物質的客觀的存在的。

當自然科學在十六、十七、十八世紀獲得巨大勝利時，它總是和經院哲學進行不斷的鬭爭。新的科學與中世紀哲學的鬭爭，實際上正是科學與宗教的鬭爭。中世

紀的經院哲學，是宗教的奴僕。反之，新的哲學，則以協助自然科學的進步爲自身的任務。新的哲學與經院哲學的鬭爭，科學與宗教的鬭爭，正是資產階級與貴族教徒鬭爭的思想表現。但是資產階級建立自己的政權之後，它的唯物的精神就消失了，當勞動大衆起來反對它們時，資產階級爲了鞏固自己的統治，就不絕地求助於舊有的精神武器——宗教；資產階級趕緊與以前所反對的宗教締結同盟。不過，舊有的宗教，已經不能滿足資產階級知識分子的需要，於是更巧妙地宗教的變相——唯心哲學，就應時而起。統治的資產階級遂以唯心論爲根據，來反對革命的哲學——唯物哲學。

由此，我們不難了解唯心哲學和唯物哲學的社會經濟的背景了。

第二章 認識論

第一節 認識論的重要性與派別

認識論 (Epistemology) 在哲學史上，是後出的東西。但它也有它的時代，所以它亦在哲學的構成原素中，站過支配的地位。現在它雖然沒有如一般哲學家所說是唯一的哲學原素，但是却佔重要的位置。就從一切知識體系說來，它也是一個先決的問題。

一說到認識，必需具有兩個主要原素，即：一爲認識的主體，或稱「自我」；一爲被認識的客體，或稱「外物」。單是主體，不會有什麼認識；單是客體，也不會發生認識。所謂認識，就是主體與客體的關係。因此認識論的專門任務，不僅是研究自我，也不僅是研究外物，而是研究自我與外物，即研究認識者與被認識者的關係。於是認識論問題，就一變爲自我與外物問題。要把這個問題解決後，才能說得上知識。所以今日哲學研究的程序，是由認識論而及其他。認識論成了研究本體論 (Substance)，宇宙論 (Cosmology)，人生論 (Anthropology) 諸部門的先決問題。因爲無論誰，只要想對於萬有的本體，對於宇宙，對於人生，要求正確的理解，都須先從認識上取得根據，然後才能着手研究。

認識論的第一個問題，是：我們能否認識外物或外圍世界？這是我們主觀方面有無認識客觀之可能性的考研。在一般的哲學上，對於這個問題的見解，大約可分為三大派。第一派獨斷論（Dogmatism），完全肯定認識的可能；第二派懷疑論（Scepticism），完全否定認識的可能；第三派實證論（Positivism）及批判論（Criticism），則部分地肯定認識的可能。

所謂獨斷論，簡單地說，就是帶武斷性質的主張或學說。凡是一種主張或學說，不特要有根據，而且要有微而可信的正確的根據；否則是不能成立的。獨斷論者則不然。他不加批判地信賴自己的感覺和思想，無根據地肯定他所主張的道理；宇宙的真實狀況，與他所見所想的完全不同，究竟有何根據，是否正確，都未嘗加以反省和檢察。

獨斷論的反動，是懷疑論。獨斷論者無條件地肯定認識的可能；而懷疑論者則極端地或溫和地否定認識的可能，他不相信人類有確實妥當的認識能力，去認識外在的事物，因而否定客觀真理的存在。一切知識，在懷疑論者看來，都不過是主觀

的和相對的，並以這個見地爲理由而否定其爲真理。它是認識論中的悲觀派 (Pessimist)。

最後，由於獨斷論與懷疑論的對立，就產生了一種新見解，便是實證論與批判論。它們與獨斷論和懷疑論均不相同，既不贊成獨斷論那樣蠻幹的武斷，也反對懷疑論那樣消極的態度，它們認爲認識是有限度的可能。實證論以爲認識是可能的，但只限於經驗的事物之間的條理。我們目見耳聞的事物，可以知道，可以使用歸納法 (Inductive Method) 把事物之間的關係歸納出來，因而都知道其中的條理和法則了。但這只是對於經驗所及的事物而言。至於經驗所及的事物背後的东西，不管是本體也好，上帝也好，都是超越認識，而爲我們所不知道的。所以實證論者對於這個問題，是取一半肯定，一半否定的辦法。至於批判論，原則上與實證論一樣，它把認識的可能，限制於現象之內，現象背後的自在之物，認爲是不可知的。

以上所舉各派，是否對於認識的可能問題有了正確的答案？一個也沒有。獨斷論肯定認識的可能，是毫無保留地肯定，以爲外物即同於其所見所聞，這是對的。

但不問根據，不加考察的武斷態度，却非常錯誤。這是認識論中的命令主義。懷疑論不滿意於這種態度，起而考究認識是否可能，因而考究真理是不是有的，亦自不錯。但因此得出否定的結果，說真理是沒有的，簡直連認識的可能都根本否認。這却又陷於另一錯誤與獨斷論相反的錯誤之中去了。我們這裏不必從認識能力上去批判，單就真理有無這一點來說，即可指出它的錯誤。懷疑論是否真理？如果是真理，則世間便有真理，無真理之說就不能成立；如果不是真理，那世間不用說是另有真理的了，懷疑論對於這兩個說法必居其一。然而無論它主張那個說法，真理都是有的。實證論與批判論，在表面上，自然比獨斷論武斷的肯定和懷疑論絕對的否定要高明得多。但也只是比較高明而已，錯誤仍然不免。它在方法上的錯誤，是從折衷的見地出發，而不能實地把獨斷論和懷疑論融合，吸收兩者的優點，而排除兩者的劣點，完成一個批判的綜合。它不過是獨斷論與懷疑論的和事老，因而成爲認識可能與否這問題上的騎牆派。在理論上，或明或暗地把世界劃分爲經驗的與非經驗的，現象的與非現象的兩種，這根本與事實不合。我們認爲物質世界的本體，在

我們經驗之外，牠確實存在着。對於我們尙未知道的部份，決不能用『那是上帝』的想像來滿足。不可知與完全可知都是錯誤的。反之，我們的認識，却正是這物質的世界不斷地使我們經驗，才使我們的認識豐富起來；不斷地發現，不斷地棄去舊的錯誤，而加進新的真理，這正就是應用唯物辯證法的法則，這個問題，才解決了。

吳梁諾夫說：『現象與「自在之物」間的每種神秘的、人爲的和狡詐的差異，是哲學上曖昧紛亂的辭句。依事實看來，各人都已經無數次觀察出「自在之物」的明瞭而簡單地轉變成現象，成爲「爲我之物」了。這種轉變，就恰恰是認識（見唯物論與經驗批判論）。據此，我們可以得出這樣一個結論：我們對於離開我們的意識而獨立存在的事物，是能夠認識的，並且在認識的過程中，我們是逐漸使認識的對象與對象的認識接近，使不完全和不正確的認識怎樣日益正確而完善，這樣去認識它們，是人類長期發展出來的科學史給我們證明了的。所有盲目的樂觀，消極的悲觀，折衷的調和與騎牆，都用不着。

第二節 認識論的起源

哲學上考察認識怎樣發生的，即認識的起源問題，大約分爲三派，即：經驗論（*Empiricism*），是說認識起源於後天的經驗；理性論（*Rationalism*），是說認識起源於先天具有的理性；批判論，是說認識由先天的理性與後天的經驗這兩者配合而成的。

經驗論以後天的經驗爲認識的泉源，它說一切認識，都起於外物作用於吾人感官而發生的感覺。所以一切知識和觀念，都不過是感官接觸外物，外物作用於感官而發生的映像。因此，可以說沒有不由經驗得來的認識，決沒有經驗以前的先天的東西。人在初去時，心如白紙，未着任何痕跡。其後一入世途，才逐漸接受許多刺激，而認識始生。所以認識的原始要素或來源，只是感覺所得的經驗，並無其他。所謂經驗，完全是憑藉感覺，故感覺論（*Sensualism*）可說是它的別名。

經驗論哲學的近代創始者爲培根（*F. Bacon, 1561—1626*），而集其大成者爲

洛克 (John Locke, 1632—1704)，他們是很有名的經驗派的代表。及康第拉克 (Condillac) 把洛克學說輸入於歐洲大陸後，放棄其記憶而專取感覺，造成了進步的經驗論，澈底的感覺論。感覺既是知識的唯一泉源，則不獨洛克的第二物性不來自主觀，即思維器官亦只是機械的作用，結論就是人間機械了。

這不用說是要產生反對的思想的。理性論於是繼之而主張異說，它以為認識來自理性，因而來自先天的觀念，一切學說和思想，都靠着它。因為有了先賦的觀念，知識才得普遍的效力。無論什麼正確的原理和原則，都不過是天賦觀念或理性的展開與演譯。因此，它們是獨立自足而無待於外的東西。所以理性論反對把感覺作為認識的工具，而反對經驗論。經驗論在近代哲學上，以笛卡兒為代表，在古代則以柏拉圖 (Plato) 為代表。柏拉圖以為感官知覺不能取得知識；知識之所以可能，是由於有不變的真的觀念世界；而能夠直接此觀念世界的，只有理性。理性是本來就存在於人心中的，不待經驗而後得，但為世俗所蒙蔽，故不自覺；一與事物接觸，便恍然有悟而追憶起來，遂一一再現，成為知識。笛卡兒繼承他的原則，而

賦予以科學的姿容，由數學精神出發，他主張「真理不要在玄學（或稱形而上學 Metaphysics）中去尋找，亦不要從經驗的科學中去尋找，是要在數學中去尋找」。因為感官所給的觀念，是不明確的；不明確的，不能為真理。只有數學上的觀念是很明確的，才可說是真理。那末它又是從何而來呢？笛卡兒回答說：「是先天賦予的」，即所謂「天賦觀念」。天賦觀念，即人類的理性，毋須什麼經驗，自身便有力量產生明確的真理以為認識的起源。

在經驗論與理性論鬭爭中產生出來的批判論，以為它們不免一偏之見，並不能說明認識的起源；認識的起源，不能單是先天的觀念，亦不能單是後天的經驗。因為單是先天的觀念，是空洞的；單是後天的經驗，是盲目的，必需以先天的觀念為格式，後天的經驗作材料，材料經格式的整理編製，然後成為認識。因此，批判論主張認識有兩種來源：一是先驗的方式，一是經驗的所與，是為認識論上的二元論。批判論是康德創立的，批判論的代表哲學家也只有他。其實批判論以調和的方法來解決理性論與經驗論間的矛盾，依然不能解決問題。

人類生來具備的，只有感覺器官及思維器官這兩件自然的認識工具。在那裏面也並沒有先行裝就何種觀念和認識。它們只能發生其感覺作用和思維作用。人類經常以感官與外物接觸而發生感覺，思官就因而活動，把感覺作為思維作用的對象，成為為思想和知識。所以思想和知識，乃是外物藉感官而反映於思官中的映像。我們的認識，當然是經驗論的，同時亦即是感覺論的。只不過它並不是單純的感覺經驗，而是由思官給予以思維作用過的。所謂思維作用，就是思官發生的思維機能。這機能雖是先天的，然而不是生理學的和物理學的有機構造的運動，此外是沒有任何先天方式或先天觀念存在的。

第三節 認識的本質

認識一發生後，就有若干精神產品生出來。這些精神產品，即所謂思想、知識、理論和學說等。此等產品的本質是什麼東西？這便是認識的本質問題。關於這個問題，哲學上有三種不同的主張，即：現實論（Realism），觀念論或稱唯心論

(Idealism)，及現象論 (Phenomenalism)。

現實論主張認識的內容，是離我們的意志而獨立存在的外界事物的知識。不過現實論尙可分爲素樸的現實論 (Naive realism)，新現實論和批判現實論。

素樸的現實論，以爲感覺所得的，都是外物的真象。聲、色、光、臭，一切性質，都是外物自有的屬性。我們觀念中的性質，就是外物這些性質的照片。新現實論把認識當作生物與物體之間的一種關係。所謂認識，就是外物的本然，沒有加減，沒有變化，不過外物世界不盡被吸收於認識；而構成認識的，只不過外物世界的一部分。批判現實論與新現實論相同的，是認外物之獨立存在，但却反對新現實論所主張的認識的寫真性。批判現實論以爲我們不能直接認知外物，只能直接獲得知覺內容，再藉此知覺內容以求得確知外物。而且外物投入的知識只是一部分，而其自體確是超越於知識的。對於世界本體，還是不可知論。批判現實論在能認識的心和被認識的物之間，發現所謂知覺的內容，所謂知覺內容，是感受的性質與意謂的性質的結合，這是具有普遍性的，所以又稱爲『論理的實體』。這些理論，都是

不會通過辯證法，而想確立一個認識的原因，結果是不可能。

觀念論或唯心論則與現實論相反，它以為認識的內容完全是主觀的，吾人心中的意象，並非客觀的外在的事物。所謂外在的事物，只存在於意識之中。所以它以為我們以外的東西，只有一心知覺它們的時候才存在；存在就是知覺。凡觸覺、視覺和聽覺等感官所經歷的，並非外物作用於感官而發生的印象，只是感覺者自身以內的感覺。不特寒暖、甘苦、聲音、色、臭等，是能知的心的感覺意象；即是大、小、形狀，也是心理的東西。外物不過物性的總和，去性則物不復存。但我們由感覺經驗所得的，不問其次性與初性，都是心理的東西，都是存在於觀察者的意象中的。換言之，我們心中的世界，只是我們的感覺和意象。

觀念論或稱唯心論，本有主觀唯心論 (Subjective Idealism) 及客觀唯心論 (Objective Idealism) 之分。前者說外物的存在，是主觀的意象；後者則以為這種意象是超個人的，人人看去都是一樣的。

唯心論的典型代表，是英國大僧正柏克烈 (Berkeley, 1753—1684)，他以「存

在「即知覺」一命題，由感覺論走到唯心論。他的見解爲後來許多唯心論者所承繼所發展。由休謨（Hume, 1700—1776）的唯心論到馬哈（Mach, 1838—1916）的經驗批判論（Empiricism），不管表面上名義上多少變更，而實際上並沒有兩樣。

最後，兼採現實論與唯心論兩者的要素，而形成折衷調和的，是現象論。它第一承認有獨立存在的外物，這一點與現實論相同；第二把它認識的東西與「自在之物」隔離起來，以「自在之物」爲不可知，可知的只有現象，所以認識的本質，就是現象。因爲外物投入我們的認識，須經兩種改製，一須受感性上先驗方式的改製，二須受悟性上先驗方式的改製，在這樣改製之後的東西，必非外物的本來面目，所以只是現象，而非「自在之物」。「自在之物」，是我們所不知道的。

現象論的典型代表，是康德。照他二元論的認識論，則認識的本質就是現象，如我們所說也是主客合一的東西。主觀的悟性，賦予知識以形式和條理；客觀的現象，則由感性而賦予以材料。這只要看他「沒有實際的觀念是空的，沒有客觀的實際是瞎的」一語，就可知道了。所以認識本質的現象論是二元論的。

康德在這裏所做的綜合，正同他在別處所做的綜合一樣，是失敗的。這裏我們不必管他的現象與『自在之物』的分別（這是我們駁斥過了），只要把前面已說過的二元論回憶一下就得了。在主觀方面，只有感官和思官所生的生理學的和物理學的機能，則人只有認識的能力，並無先天的觀念、格式或範疇。既如此，則認識的本質就是現象（康德語）的反映了。

因此，唯心論的錯誤，也非常顯明。倘使說唯心論所主張是真理，那末，在表現世界之存在的感覺，即感覺者尚未出現之前，就不應該有自然世界了。因為創造品不能先於創造者而存在。在具有感覺的人死去或睡去時，則其所感覺的世界也應消滅了。然而科學上與一般的事實上，都證明未有具備感覺能力的人類以前，老早就有自然世界之存在了；人即死去或睡去，自然界依舊存在的。這種科學的理論，任何人也不能反對。那末，唯心論還不是非常錯誤的東西嗎？

只有現實論的主張有相當的正確性，它承認外物之離人而獨立存在，承認認識的本質，就是外物的認知。但以現實論各派分別地看來，素樸現實論缺乏深厚的根

據，新現實論則帶有唯心論色彩，批判現實論則帶有三元論色彩，都不免有所缺點。於是只有培根，費爾巴哈（Feuerbach, 1804—1872）的唯物論，才是真理。它在認識的起源方面，是感覺論。既然認識由於感官之取得感覺以供思官的改變，思官改變感官的結果，便是思想、知識，則知識的本質，就必然是外物在腦子中的觀念形態。新唯物論者拉發格（P. Lafargue, 1842—1912）對此，曾有科學的證明。他的思想起源論（中譯辛戀版）就是一部值得稱說的書。

第四節 認識的界限

在哲學上關於認識對於客觀事物所能達到的限度的見解，大概可歸納為三種。第一種主張對於客觀的事物，我們能夠完全無遺地認識，因而承認有絕對真理，稱為絕對論（Absolutism）。第二種主張我們對於客觀的事物不能全部地認識，只有暫時的和部分的認識，稱為相對論（Relativism）。第三種就是不可知論，它的主張，自然帶有調和前兩種的意味的。

絕對論的主張若果成立，則我們的認識，必需是完全的，沒有增加的可能。這樣的認識，乃是絕對的，至上的，永久不變的認識。事實上是否可能？事物的內容，絕不像它表面所顯示的那樣簡單，它具有無限的方面和無限的屬性。因此我們要想一舉而盡知其底蘊，事實上斷難辦到。科學的發達，給我們證明科學在研究的進步中，逐漸把事物的無限方面和無限性，自一而二地顯現出來。科學常常證明我們的知識之不完全和不正確。即是在科學的領域中，一切原則和原理，其妥當性也都是有限的和相對的，不是無限的和絕對的。因此可知絕對論並非完全正確。

相對論的主張，也並不完全正確。它以爲一切知識都是部分的相對的，這是對的，但這並沒有說完。部分的認識，或相對的認識，雖不能說是全部的和絕對的，但部分的和相對的認識，總算是把握着現實全體之一部。單就它未能全無遺漏地抓住現實全部來說，自然是相反的，不是絕對的。但就其究竟把握着實在全體的一部份來說，却算是構成絕對的全部認識獲得了一部份。部份的認識，自然不是全體的認識，但離了部份，也就無法見全部了。絕對的全部的認識，終不外是相對的部份

的認識之總和。

並且從認識的發展方面加以考察，還可以看出部份的認識怎樣接近於全體認識，相對的認識怎樣漸進於絕對的認識。而且這個接近，却是絕對的。吳梁諾夫在唯物論與經驗批判論中說：『人類的思維，本質上是能夠給予我們，而且事實上也正給我們以絕對的真理。而此絕對的真理，就是相對的真理之總和。科學每進一步，都給絕對真理添加着新的顆粒。一切科學說明中，真理的範圍，是相對的，是隨科學的進步而擴大或縮小的』。

本來由有限到無限，由部份到全體，由相對到絕對，乃是認識過程之本質的現象。只有把認識當作固定的機械論（Mechanism）者，才給認識定下一個確定不移的界限。弗列特利哈在反杜林論（中譯崑崙版）中很好的說：『：思維的至上性，是在極非至上的思維着的人類的系列中實現的，具有無條件的真理企圖的認識，是在相對的錯誤系列中實現的。這兩者除了靠人類的無限存續以外，都不能完全實現。這裏我們又遇着上面所說必然要當作絕對去觀察的人類思維的特質，與這思維

完全存在於被限制地思維的個人中，這個事實之間的矛盾，就是只有在無限的過程
中，才能解決的矛盾，只有至少在我們看來，實際上是無限的人類的連續上，才能
夠解決的矛盾。在這種意義上，人類的思維是至上的，同樣也是非至上的。人類的
認識能力，是無限的，同樣也是有限的。若從資質、天分、能力、歷史的最後的目
的看來，是至上的、無限的；但是若從各個人的實行或其每次實現性看來，又是非
至上的，有限制的」。

這樣看來，我們對於外在事物，在全體的與部份的認識之間，並沒有難於超越
的深溝。在相對的認識和絕對的認識之間的區別，並不會硬化凝固，因為如此，才
可以防止科學變成獨斷的死板的東西。然而這個區別又是很確定的，因為如此，才
可以使我們不至墮入信仰主義的不可知論、唯心論及詭辯論(Sophism)的深坑中。

所以對於認識的界限，不能單取第一種見解，而拒絕第二種的主張，同時亦不
能單取第二種的見解，而否認第一種。我們主張認識是部份的，但這不是把此種見
解絕對化，而拒絕全體認識的可能。同時主張認識可以有全體的，但那是有無限的

部份認識的總和。於是絕對論與相對論遂得着辯證的統一，而不致陷於機械的對立了。

至於不可知論，在認識界限上的意見，完全是錯的。第一它認定物質的最終原因是否為主宰者所創造不得而知的論據，甚不正確。這在方法上是由於『拿證據來』一語絕對化了，所以顯示出機械性來；而在理論上，則不能深切理解進化論（Evolutionism）的證明，在進化論出世以後，這種見解是不能成立的。第二它以為我們不能證明感官供給我們以正確的印象，因而所知的事物及其性質，並非客觀的事物及性質，只是我們的感官印象。這是由於不可知論昧於新唯物論的實踐說。要看感官印象是否真為外物及性質，只有訴諸實踐。由觀察實驗而建立的科學，在產業方面的實施，是誰也不能否認其偉大的成功的。這就證明感官究竟能正確地感覺事物，給我們提供正確的印象；因而這就證明我們已經認識了外在的真實狀況。

弗列特利哈說：『如果我們時常注意正確地訓練和使用我們的感官，並限制我們的動作於正確取得和正確使用感覺所劃定的範圍之內，那我們便時常發現我們的運動

之結果，證明我們的感覺能夠適合於所感覺的事物的客觀性。直到現在，並不會有個例證，允許我們結論出：我們經過科學檢查過的感官的感覺，在我們的精神上，發生出一些對於外界的觀念，其性質是與現實相矛盾的；或者外界在我們的感官之感覺中間有極大的衝突」。第三，不可知論把「自在之物」與感官所得的印象分離開來，而以「自在之物」為不能認識，是一種新康德派的不可知論。這在前面批判康德認識論時已經指責過了。物離開它的性質，「自在之物」就等於無。因此，我們常認識了事物的一切性質時，也就認識了「自在之物」，而且把它們分析了，仿造了。我們能夠照所知的仿造出來，這總不能說是不可知的吧？

這樣看來，人類認識的長期進化，證明人類對於外在的事物，只有已認識的和未認識的，只有認識全部的和認識局部的，只有在認識之無限的努力中，使未知變為已知，使部份的認識變為全部的認識，使相對的認識達到絕對的認識。所以我們確定地說，在這裏自然沒有部份認識和全部認識之根本的對立，因而更沒有不可知論存在的條件。

第三章 法國唯物論

第一節 法國唯物論的本質

十八世紀法國的唯物論，一般說來，是從洛克哲學肯定方面發展的結果。我們上面已經指出洛克是一位感覺論者，他承認感覺是人類認識的來源，一切思想和概念，都是由感官的感覺中獲得來的，沒有什麼先天的認識能力，一切都是後天的。從洛克分出為兩派，一方面是唯心論者休謨和伯克烈，他們將感覺與客觀物體分開，使感覺的物質形態轉化為心理形態，對象的感覺化為感覺的對象。否認了客觀宇宙的現實性，邏輯上發展到主觀唯心論與獨斷論。他方面從洛克哲學出發的，便是十八世紀的法國唯物論，法國唯物論的主要代表者，有拉密特里 (L. L. Mettrie, 1719—1751)，笛特洛 (Diderot, 1713—1784)，費爾巴哈 (Holbach, 1723—1789)，黑爾維奇 (Helvétius, 1715—1771)等。

他們吸收了洛克感覺論的肯定方面，具體化爲唯物論宇宙觀。感覺是一切認識的來源，所以有知覺及觀念，如想像、判斷、反省、能動性等一切知的機械，都在感覺的基礎構成的。所謂感覺，在法國唯物論者看來，並不是如柏克烈所謂純『主觀的要素』，把感覺超脫於客觀物質外界，而是客觀的物質給予人類一種刺激的結果，這是說感覺是具有客觀現實之基礎的。

物質客觀存在的事實——這不論對於任何一位十八世紀的唯物論者，都是鐵一般的真理。費爾巴哈在他的自然界的體系一書中說：『對於柏克烈那樣的哲學家，能說什麼話呢？他想給我們證明：在這世界中，祇有幻想與妄想，以爲整個世界祇存在於我們自身及我們想像之中的。他利用靈魂和精神擁護者所不能解決的詭辯，把一切事物的存在，當作一種疑問。爲着給這種荒唐的意見作辯護起見，他對我們說，觀念是思維的唯一對象。可是當我們分析到底的時候，我們就確信這些觀念，只能從外界事物上去獲得，此種事物刺激我們感覺，影響於我們的頭腦；或是這些觀念要從我們機體外的物質對象上去獲得，此種物質對象，令我們身體的某幾部

份，受到我們所知道的感覺，並給我們以觀念；我們想這種觀念歸屬……正確地或不正確地——於影響我們的原因之中。任何觀念，總是某種結果；我們尋找其原因，無論是如何的困難，但我們難道因此就可以說這些原因是完全存在的嗎？如果我們祇能從物質的實體上獲得觀念，那末我們怎麼能夠說我們的觀念可以是非物質的呢？如果說不需要外界事物與感覺之助，人即可以得到宇宙的概念，那末等於說：盲人可以對於他所從未聽過的事物的畫圖，有正確的表現』。

法國唯物論者在本體論上，完全正確了解物質先於精神的原則，他們一致地否認超物質的物體存在，『物理世界』，是支配『精神世界』的——這種本體論和他們的感覺論不可分離的聯繫着，這是十八世紀的法國唯物論者之所以能夠在唯物論發展史上形成一個新階段的主要原因。

在本體論和認識論上，他們已是堅決的唯物論者，因此，理論上便發展出整個的唯物的宇宙觀。精神已是物質的產物，那末一切現象的本質，只有在物質的『內在的』（霍爾維奇）發展中，才能夠了解它。所以超物質的神秘力量，就根本失掉

了地位。

法國唯物論者完全一致的承認自然界是個具有內在規律性而活動的全體，而且這個全體，他們看作能動的過程，人類不過是它的一部份之一，人類完全受他的規律性的支配。這種自然的唯物觀，是十八世紀法國唯物論一個主要的理論根據。

法國唯物論者將他們的自然的唯物觀局部地運用到社會和歷史的領域，便形成了他們的『人類爲環境的產物』的理論。他們把人類一切的表象、概念及感情，看做環境對於人類的作用的結果；所謂環境，是指自然，其次是指社會。人類爲環境的產物，這種理論，一般說來，在它的出發點上，無疑地是正確的；如果環境決定人類的一切，人類的性質，又是環境的產物，那末，人類性質中的缺點，便應該歸罪於環境了。我們要糾正這一點，只有以適當的方法去改造社會的環境。可是一提及改造環境問題，法國唯物論者便束手無策了。

十八世紀的法國唯物論者，在社會和歷史的領域上，不是唯物論者，他們的目光中，只要看見偏面的人類的意識活動，可是這離開人類意識的社會生活，它的現

實基礎——物質的力量，始終不能把握着，所以他們依舊拜伏於唯心論哲學的統治之下。

在社會觀的領域上，他們因此遇到一個不可解決的矛盾，即一方面人類是社會環境的產物，他方面人類是『輿論』支配世界。前者是說人類不過是社會的一部份，受它的規律所支配，一切人類的性質，都是社會創造的；後者是說人類的『輿論』不但不受環境的支配，而且創造環境。前者（在它的出發點上）是唯物論的，因為它承認物質（環境）先於精神（人類的性質如思想、觀念等）；後者是唯心論的，因為它承認精神（『輿論』）先於物質。這兩種成份互相對抗着鬭爭着，成爲不可解決的矛盾，也就是他們在哲學領域中極感苦惱的地方。

他們因爲不能解決這種矛盾，所以唯一的出路，便是停留於所謂交互作用哲學立場，承認社會生活的種種側面的交互作用，可是這種觀點，在本質上，不過把問題本身取消吧了。唯物辯證法並不否認現象交互作用的意義。反之，它比任何方法都能注意到這一點，舊式形而上學的方法之一個重要缺點，就是觀察事物脫離了它

的內部聯繫及交互作用，把它看作獨立的現象。但是只注意到交互作用，是不夠的。鷄由蛋生，但蛋也由鷄生，因為蛋壞的，所以生出壞鷄，但壞鷄所以生出來，是因為壞蛋。這樣的互相解釋，始終是抱着循環的圈子。黑格爾(Hegel, 1770-1831)說：『如果停留於交互作用的觀點之下，去考察一個現有的內容的立場，事實上就是完全無概念的態度。在這個時候，人要是祇限於以乾燥無味的事實為問題，於是在因果關係的適用中，為先成為問題的媒介的要求中，就簡直再也無從滿足地殘留下來』。

唯物辯證法的任務，是在這交互作用中，更進一步發現它的來源，即決定這交互作用的更高的力量。可是這種任務，法國十八世紀的唯物論者，已完全無法去解決，因為他們的唯物論，只及於自然界的領域，在社會和歷史上，仍舊保留了形而上學的地位。因此，十八世紀的法國唯物論是形而上學的，它是舊式形而上學唯心論的反響，它們自己仍舊不會超脫形而上學的影響。這種形而上學的唯物論，以後被辯證的唯物論克服了。

第二節 法國唯物論的機械性

十八世紀的法國唯物論，在本質上是機械的因為它是笛卡兒的，因物理學發展的結果。笛卡兒在物理學領域上，是一位機械唯物論（Opportunism）者，他承認機械的運動為物質運動的唯一形式。所謂機械運動，只是指物體位間位置的推移，方向的變化，數量的增減……吸引，反撥，結合，分離，這便是一切的變化。笛卡兒機械論的觀點，直接影響於法國唯物論者，從拉密特里直至黑爾維奇，都受它的支配。拉密特里的『人的機械論』，簡直是笛卡兒的『動物機械論』的演譯。

關於機械唯物論的觀點，可由霍爾維奇下述的一段話來表現：『若是把自然當作現實的，即當作一個全體去理解它，那全體的各部份，有種種的特質，其次則有適應這個特質而活動，為互相不斷的作用與反作用的結合和分離，而以此等不絕的離合聚散，遂產生或分解為我們所見的一切』。

機械的原則，在法國唯物論者看來，不但適用於自然界的運動，而且整個有機

體界（包括人類社會）也是普遍適用的。這就是說吸引、反撥、佔用、反佔用、結合與分離——可以說明一切社會現象——這樣的機械論。

十八世紀法國唯物論的機械性，絲毫不是偶然的，而是當時科學發展程度限制的結果。因為十八世紀科學正在萌芽，科學中比較發達的要算力學（或稱機械學），許多天文學家如牛頓（Newton）康德，都運用力學的原則，去說明天體的發展及地球的形成，這方面可以說有了相當的成績。可是其餘的科學，則非常幼稚，化學完全是不可理解的秘密的領域（化學在十八世紀只有燃素說，以為一切可燃體都包括在一個共通的物質——燃素）。生物學才開始，動物植物的有機體，雖有了相當的研究，但純粹以機械論的原因去說明的。簡單地說，科學的主要成績，只有力學一門，有機科學尚未產生。這種客觀條件，使十八世紀的法國唯物論，不得不具有機械的片面性和狹隘性，因為唯物論的形態，是由當時的科學發展的具體狀況來決定的。

關於法國十八世紀唯物論者這種缺點，弗列特利哈說道：「對於從來德國的唯

心論，說它完全不合理的那種洞見，必然導入了唯物論。但是要注意：這裏所謂唯物論，不是指十八世紀的完全形而上學的，純粹機械的唯物論。近代的唯物論，反對把從來的歷史作素樸革命的單純的排斥，它的任務是在考察歷史中人類的發展過程，並發現這種過程的運動的法則，那怕是十八世紀的法國人，那怕是黑格爾，他們都把自然作為一種不變的全體考察，這種不變的全體，是在一種由牛頓所主張的恆久的天體，或林納（Linné）所主張的不變有機體而成立狹隘的環中，做着循環運動的。這種考察，是關於自然的支配的考察，恰和近代唯物論的所見不同。近代唯物論包括着自然科學上的近代諸進步，據它說來，自然也在時間之中有着它的歷史；就是天體，即在適當的條件下生活着。在這個天體上面的各種有機體，都是有發生的，有消滅的；假使用許可循環的名辭來說，那就是能設想，這個循環是無限地擴大其外延的東西」（見反杜林論）

機械的原則，並不是錯誤，同樣力學的原則，也不是沒有意義的，因為它表現物體運動的一種狀態——低級的狀態。這種原則，在科學上是必要的，但它的範圍

非常狹窄，它只能及於原始運動的各種方式，如空間的推移，數量的變化。對於運動的主要形態，即質量的變化，完全忽略了。

物質的運動，不只是機械的運動，除此以外，更有高級的運動，如物理的、化學的、社會的，觀念的……物質運動的形態越原始，則它的內容越簡單；反之，越高級則越複雜。物質運動的形態與等級已有各種不同，因而它的規律性便不一樣，如力學有它自己的特有法則，化學、生物學……更有特殊的法則。這種法則，並不與一般的物質運動法則相矛盾，因為它除適應一般法則外，更個別的適應各階段特殊的情形。比方，社會學的法則如生產力，階級對抗等等，在自然界是不存在的，它是社會特殊的。力學、物理、生物學的法則，在社會界雖然保留它的相對的意義，但主要的法則，仍是社會自身。我們可以這樣說，物質運動形態一轉變，舊的法則便讓於更高的法則這個法則，不但與前者不同，而且有質量的區別。十七、十八世紀的機械唯物論者的錯誤，便是不了解這一點，以為力學（或物理學動物學）……的原則，可以普遍的機械的運用於其他運動形態的領域。

十八世紀法國唯物論的形而上學，機械論的缺點，是和它的反進化論的觀點密切地聯絡着。他們對於任何一種現象，都不能在它的歷史發展過程中去把握，雖然有時他們也注意到動的觀點，可是所謂動，也不過是機械的和形而上學的『動』吧了。他們反進化論的缺點，在對於地球和人類起源問題上很明顯地表現出來。地球是否永久進化的結果？還是老早就這樣的呢？費爾巴哈對這個問題不敢確定的答復，而僅以懷疑的態度說道：『地球恐怕是在某某時代從天體分離出來的物體。這個地球，就是天文學者在太陽面上所觀察，而從太陽所散布於我們的恆星的裂片與地殼之一結果吧？地球恐怕是曾在空間的一部位占了與今日不同的地位逐漸冷卻的彗星』。

對於人類起源問題，費爾巴哈的態度更加可憐，他說：『然而若是有人拒絕上述一切的假定，而主張自然是經過一定數的不可變的普遍的法則而作用，或則有人相信人類、四足獸、魚類、昆蟲、植物等是原始以來就如現今的狀態，並且永久是這樣的；或則有人主張是永久之首就在蒼空中輝耀的；或則有人說人類爲什麼現在

有這樣的狀態，自然爲什麼像我們所見的那樣，世界爲什麼存在？這樣事情已早是不要問的了，我們對之也沒有什麼抗議，無論他承認怎樣的體系，然而他對於人們所遇到的困難，恐怕都是同樣地答復。……知道一切，在人類是不可能的，就是知道人類的起源，在人類也是不可能的，突進事物之本質以內是不可能的，而沒有高翔到根本原理嗎？他所謂『不可知的』和『不可能的』，現在自然科學及有機科學早已解答清楚，用不着絲毫懷疑了。

綜合起來，形而上學的、機械論的、反辯證法的——這便是十八世紀法國唯物論的主要缺點，這種缺點使他們不能成爲澈底的唯物論者。

第三節 法國唯物論的貢獻

十八世紀法國的唯物論者雖然有前述諸種缺點，但他們所主張的無神論（Atheism）是一個主要的貢獻，它在法國大革命形成的過程中，有莫大的意義。吳梁諾夫在他的論戰鬥唯物論的意義中稱許這一點，他認爲他們的著作中，是無神論中最好

的材料。法國唯物論者的無神論雖然有莫大的革命作用，但它的本身仍不免有許多缺點，他們認為宗教是無知識的幻想，愚昧的產物，因為人們對於某種現象不會了解它的本質，所以引起種種怪異的印象，因而形成超自然的觀念。這種論調固然有一部份的理由，可是對於宗教的社會根據完全忽略了。再則他們無神論的缺點，是它的宇宙觀缺點的結果，想正確地說明宗教的社會作用，只有站在史的唯物論的立場才有可能。

史的唯物論不只說明宗教的幻想，宗教的有害性，而且指出宗教是一種歷史的範疇。社會發展到某個階段不可避免的產物，它是上層建築（Upper Structure）的一部份，觀念形態的一種，它有自己的現實的經濟基礎，在這種經濟基礎未消滅時，宗教仍舊是存在的。宗教既是這樣的東西，那末剷除宗教，只有根本變更社會的秩序，澈底改造生產關係才可達到目的。

十八世紀法國唯物論者在歷史上具有非常重大的意義，他們曾震動了當時的法國社會，使統治階級目為「洪水猛獸」和「叛徒」——這是有史以來資產階級第一

次在思想領域上與舊式封建制度鬭爭的一幕，這種功績永久存在於歷史上。可是資產階級革命的結果，不過變更了私有制度的形式，即推翻了封建的私有財產制度，建立自己的（即資產階級的）私有財產制度，由一種剝削方式轉變為另一種剝削方式。

資產階級革命目的，是在推倒封建的統治，所以對於封建貴族的一切特權、服從、年貢、賦役及放逐權等，完全取一種否認態度。法國唯物論者說：「主權者把他們那些有害的各種權利奪去的貴族們，若是喊道財產的神聖權利，主權者將答道財產只是正當的所有權利，違反國民的幸福財產，決不能是正當的，害於百姓的財產，決不能認為權利，它是百姓的權利之篡奪，百姓權利的侵害。在國民方面說，保護百姓的權利，比保護那不以自己無為為滿足，而反對那無論在他們自身和社會，都是極其重要的事業的少數貴族的權利，更為無益」（費爾巴哈）。但是他們對於資產階級的私有財產，則認為神聖不可侵犯的，他們說：「維持私有財產制度，是國家的神聖道德。私有財產制度，可以維持國內和平，並可以造成正義的統

治』（黑爾維奇）。這裏所謂神聖道德、和平、正義——都是資產階級的，因為資產階級的道德、和平與正義，不過是擁護並保障他們私有財產制度的工具。

法國唯物論者批評封建制度的反動性，是因為它取消平等與自由，破壞了「人權」，摧殘了「人性」，所以要打倒他們，建設新社會制度（資本主義制度的社會），以實現平等與自由，恢復「人權」，保持「人性」。實際上，他們所謂自由與平等，都是資產階級的，「人權」不過是他們的權利，「人性」就是他們的本性吧了。

法國唯物論者對於當時的封建貴族、僧侶和地主，曾加極力的攻擊，可是同時又懼怕的下等民衆佔據他的地位。他們對於一般下等民衆，因此抱着一種輕蔑的態度。如拉密特里說：「有些不能保守秘密，有眼睛看不見，有耳朵聽不到的人，我們若與之談論對於事物的認識，這不啻污辱了科學」。又如福祿特爾（*Voltaire*）說：「對於人類最大的功績，就是使循規蹈矩的人與愚蠢的民衆隔離開來」。資產階級雖然輕視民衆，可是沒有民衆，推翻封建勢力，是不可能的，所以他

們在某種程度上極力利用這些民衆，達到自己的統治地位。及至封建統治推倒後，他們却將用過的槍尖，轉對着被利用的民衆了。

第四章 黑格爾的唯心哲學

第一節 矛盾中的運動法則

黑格爾的哲學，可以說是唯心論哲學發展的頂點。從黑格爾哲學的觀點上看來，法國唯物論者和反對他們的唯心論者一樣，同爲形而上學者，因爲他們把自然界與社會看作散裂的個別單位的總數，這些單位，在表面上聯合成機械的體系。據黑格爾的意見，我們應把世界看作整個的統一體，在它中間的一切現象，都是由內部的有機聯繫，相互聯繫起來的。黑格爾和形而上學者不同，他以爲在世界的一切，都是變更着的，發展着的。

基本的發展原則，是矛盾中的運動。矛盾正是統治於事物之上，使事物變更、

發展或相互轉變的那種力量。「矛盾往前推進」。每種現象的自身中，都包涵着深刻的矛盾。發展的過程，使基本的矛盾更加深刻與尖銳，終至破裂這一現象。

任何現象的矛盾性，使它的發展與矛盾的發展並行前進。在發展的過程中，每種現象都在否定着自己，而轉變到自己的反面——這是第一種矛盾。否定之後的現象，在發展之中，又表現出相互否定着的兩方面，結果第一種否定又被否定——這是第二種否定，即否定的否定。如在封建時代，手工業生產的主要特徵，是商品生產者與生產工具的結合。小的商品生產的發展，不可避免地使它進入自身的反面——資本主義。在資本主義的生產之下，小生產者與自己的生產工具分裂，而轉變為單純的勞動力的所有者——近代無產者羣。生產變成社會化。集中偉大的生產工具及多數工人的大工廠，佔領了小手工業作坊的地位。資本主義生產的社會性，是與資本主義私有財產關係所形成的佔有形式相矛盾的。這一矛盾，不可避免地使資本主義崩潰而轉入社會主義。資本主義否定封建制度，而社會主義則否定資本主義。社會主義保留着生產的社會性，而在更高的階段上，把生產者與生產工具的結

合恢復起來，即生產工具不復爲生產者個人單獨所有，而是爲他們共同所有。這些例子上，可以看到黑格爾的辯證法，確能站在唯物論的基礎之上的。

這樣，現象在其發展中，經過了三個階段：黑格爾之爲『正』(These)，『反』(Antithese)及『合』(Synthese)……合起來就稱爲『三位法』(Triade)。我們應該指出，這種三位法，在黑格爾的體系中，並沒有操着比黑格爾批判者所說的那樣重大的作用。無論如何，這個三位法，絕不是一種證明，而僅是通常所遇到的發展形式的表現。而且我們不要忘記，所謂『正』同時又是以前現象的否定。這裏應該指出，在黑格爾哲學中，否定操着怎樣的作用。否定不但破壞舊的，而且創造新的。新的形式之所以產生，正因爲舊的形式不適於往前發展的內容。內容的不斷發展，引起形成的不斷的變更。比如資本主義的財產形式，是在一定的社會生產力發展的基礎之上產生出來的；生產力更往前發展，使資本主義的生產方式，從社會進步的因素，轉成阻礙社會進步的因素。同時在資本主義制度中，形成新的社會形式的先決條件。新的內容，已經超越了舊的形式，舊的形式，一定要被毀，而讓步給

新的形式。

因此，黑格爾關於發展的學說，是具有非常複雜的內容的。他反對作抽象的空虛的表格，而要求對於具體的實際，作完全的精密的研究。他說：「每個真理，都應該是具體的」。這就是說，我們的論斷，應根據於現象的多方面的研究之上。每個現象，應該看作是往前發展的過程，應該在生產發展的過程上去研究。所以黑格爾的哲學，反對人們不顧具體產生的條件，去空洞地研究結果。「結果不是真正的統一體，祇有與其發生的過程一起，它才是真正的統一體」（見黑格爾的精神現象學）。

第二節 辯證法與形而上學

形而上學的思維方法的特點，是在於它拋棄一般聯繫、發展及矛盾。在形而上學者看來，祇有個別的、分散的、不動的、閉塞於某種界限中的事物與界限。可是事物的發展，正是在於它們總是要超越這種界限，而變成別種事物。在形而上學者

看來，質與量，不斷與間斷，必然與偶然，必然與自由，都是固定的對立的概念。反之黑格爾則指示出這些對立，相互超越自己的界限，而侵入於對方中。

量轉成質，質轉成量；沒有非量的質，也沒有非質的量。每種物件，都是質與量來決定的。所以量與質，是綜合的統一體（度量）之兩方面。在認識世界的過程中，度量操着一種非常重要的作用；度量與質量，就是在於用量去表示質，所以度量是量與質的綜合。每種物件，都有自己的度量。超越一定的量的界限之後，這種物件，就改變自己的質，而轉成別種物件。但同時在一定的界限中，量的變更，並沒有引起質的變更。『比如水的溫度，開始並沒有影響它的液體性，可以當水的溫度的增減，達到一定的一點時，水的質就變更了，水一方面變成蒸氣，另一方面變成水。水的質一變，它的量也變更了。』（黑格爾的邏輯學）。

每種現象量的變更，在一定發展的階段上，不可避免地要進到一種突變，而引起質的變更。在黑格爾以前，也有些哲學家如康德等站在發展的觀點上。可是根據他們的意見，任何發展，都是逐漸地緩慢地用進化的方法來進行的。如萊白尼茨

(Leibniz, 1646—1716) 說：『自然界沒有突變』。反之，在黑格爾看來，沒有突變，發展就成爲不可思議的東西。每種現象，開始以進化的方法，往前發展。在這發展中，內在矛盾，絕不增長，終至釀成一種爆發。到一定的發展階段以後，漸進的性質中斷了，某種現象，即以突變的方法，轉成別種現象，而改變自己的形式和內容。所以突變(革命)並非排除進化，也並非排除突變，二者相互形成條件。某種現象發展上的進化過程，是有規律地由突變來結束，經過突變之後，又開始進化，但這時進化已經根據於新的另一種規律之上了。所以具體的發展過程，同時包含着不斷的及間斷的因素。

再看必然與偶然間的矛盾。在上面說到法國的唯物論者時，我們已經看到承認抽象的必然性，結果却陷於毫無限制的偶然性。所以我們如果要保持必然性，我們沒有權利去忽略偶然性，並否認偶然性的客觀的存在。

據黑格爾的意見，自由與必然，也絕不是互相對立的。自然的自由，並不是任意妄爲的自由。對於自由這樣的理解，是沒有意義的，因爲它是否認現象的規律

性。人是否能夠脫離自然法則的影響而「自由」呢？自然是不可能的。可是人可以認識這種法則，那時他就從自然的奴隸，變成自然的主人翁。當我們不知必然性時，我們不能解脫必然性；就是說，如果要在一定限度內獲得自由，那末首先就必須認識必然性。「自由是已經認識的必然性」。據黑格爾的意見，必然是統治世界的理性的表現。由此就產生出他的有名的箴語「一切現實的，都是真理的；合理的，都是現實的」。這句話的實質，並非說為一切實際的卑污行為辯護。反之，黑格爾的這一公式，正是指示思想的現實性，要求把它與現實聯繫起來。如果思想是合理的，就是說，如果它是建立於現實事物發展的研究之上的，那末它是現實的，現實的社會理想，應該預見將來的合理的實際，它將被命定來替代現存的狀況。因為在某一個發展的階段上是合理與必需的東西，在另一個發展的階段上，就變成不合，非必需的了。

第三節 黑格爾的哲學體系

我們在研究認識論問題一章中，已提起黑格爾的哲學體系，是唯心論的。世界的發展，在黑格爾看來，是絕對精神的發展，這種精神在它最初發展的階段上，就有絕對的觀念。此觀念包涵着邏輯定義的體系。因為邏輯是那些存在於自然及社會關係中最抽象的表現，所以邏輯的觀念，應該指示出自己全部的定義，應用於自然及歷史時的真理性。因此，絕對的觀念，創造着自然界。所以黑格爾是客觀的唯心論者。他以爲自然界以及歷史的發展，祇是絕對精神所包含的純粹邏輯思維發展的反映。據黑格爾的意見，自然是精神的產物。在自然界中，祇表現了精神的一方面；必然、自身意識及自由，是不存在的。經過幾個階段之後，精神又表現於人身中。這樣，我們就從『自然哲學』轉到『精神哲學』開始之時，精神表現於主觀精神的形式中（人類學及心理學），再後它就客觀化而轉成客觀的精神，離個人主觀精神而獨立（法律、道德）。國家是『道德觀念的實際』，它表現於世界歷史舞台上所經歷的許多具體國家上。歷史的精神，實施於自己的原則，而出現於個別民族的『精神』中。每個歷史上的民族，領會某種歷史的原則，加以實現之後，就脫離

歷史的舞台，而讓位給別的更進步的民族。據黑格爾的意見，歷史是「自由意識上的進步，這種進步，是應該從它的必然性上去理解的」。東方祇知有一個自由的人——皇帝，其餘都是奴隸。在古代社會（希臘、羅馬）裏，社會內一部份的人，已經自由了。基督教確立了新的原則——一切人不論其地位如何，都是平等和自由的。這種原則，開始祇在宗教中確立起來，以後逐漸征服一切其他生活的領域。黑格爾以爲這種原則的最高實現，是普魯士的君主政體，在它裏面，合理的自由（被認識的必然）原則，得到了高度的實現。客觀的精神，在完成自己的發展，並在國家中找得自身的體現之後，變成了絕對的精神。在藝術上，絕對的精神，爲感覺的觀察所領受。在宗教上，絕對精神的實質。是信仰的對象。最後在哲學上，絕對的精神，在概念中爲人所認識。每一哲學體系，是當代的一種真理，因爲它總發見絕對精神的某一方面。

第四節 黑格爾辯證法的特徵

黑格爾的哲學，包含了全部舊的哲學原則，同時在最高的綜合中，克服了以前各哲學家的缺點，而匯集他們思想的大成。黑格爾的哲學，自稱爲絕對精神的自己意識。在這上面，他的唯心哲學和他的辯證法，發生了尖銳的矛盾。

黑格爾辯證法的一個特點。是它的體系性與意識性。在新時代哲學史中，辯證法有系統的鍛鍊，起於康德，他雖然沒有意識地提出辯證法作爲科學的方法（他所謂『辯證法』，這個名詞是帶有否定的性質），可是他的辯證法思想，已具有意識的傾向。辯證法從費希得（Fichte）、希林（Schelling）起，便變爲獨立的科學方法，一切科學的標準。這種過程，到了黑格爾達到了它的高峯。辯證法在黑格爾看種完全獨立的科學方法——科學的靈魂，它與形式邏輯的低等選來，是一輯對立着，作爲一種高級的邏輯，從黑格爾起，辯證法已形成整個的體系，一切辯證法的範疇，都包括在內。弗列特利哈說：『黑格爾創造了整個辯證法的百科全書』。這是不可否認的。

黑格爾之所以能夠完成這種偉大任務的一個重要原因，因爲他不只是一位哲學

家、方法論者，同時又是一位偉大的歷史學家。他生平對於歷史會加以深刻的研究，他的歷史作品如哲學史、歷史哲學、美學等，都是他長期研究的結晶。我們可以很確定地說，如果黑格爾不是具有這樣豐富的歷史學知識，則他無論如何不能寫成他的邏輯學、百科全書和精神現象學。因為黑格爾的辯證法，照上面所說的，不是純粹抽象的先天的圈套，而是歷史具體過程研究的結果——兩千多年來人類思維發展的總匯。因此，當黑格爾一提及某種方法論問題，他就不斷地與歷史的具體發展事實聯繫着，互相引證着。這一點，在他的邏輯學中很明顯地可以看出。邏輯學是黑格爾著作中最偉大的著作之一。在該書中黑格爾體系化了他的辯證法，同時在這書中也可以找得豐富的具體的歷史材料。

這裏我們要指出黑格爾辯證法的神祕的色彩。黑格爾的方法，並不是完全獨立的體系，而是他的哲學部份——雖然是重要的部份，因此他的方法與哲學宇宙觀方面必有密切的聯繫，因而兩方面必有交互的作用存在。黑格爾的哲學並沒有變更唯心論的原則，即精神先於物質，因為他承認絕對精神並不是超宇宙的絕對的「我」，

而是存在於宇宙中，並活動於宇宙中的。照黑格爾的意見，宇宙不過是絕對精神或觀念的化身。「觀念爲自己認識，爲表現作意識的模型起見，應該先裝着自然的形態（黑格爾的百科全書引論）。如果宇宙只是絕對觀念的表現形態，則宇宙的存在，是依存於觀念的，因此「證實自然存在的必然性及它來自永久的觀念，應該在邏輯中去尋找」（全上）。物體雖然是具有直接的存在及獨立性，而這「獨立性不是真正的，一切物體，都被高級的統一觀念支配着……」。因爲這樣，「精神就是自然界的始終……」（同上）。

黑格爾這種宇宙觀，在本質上，也就是變相的神話，與費希特、希林的唯心論，原則上並沒有兩樣。這種唯心論，無疑地影響於他的方法論的結構內容。黑格爾的辯證法，在內容上是具體的，因爲它反映着客觀現實的過程，不過這只是在它的肯定方面說，然在宇宙觀上說來，他的辯證法，不過是絕對觀念「自我」發展的表現形態而已。因此，我們在黑格爾辯證法中可以找出兩種傾向，即：一方面它的唯心論方式，這種傾向，表現於他的目的論的發展，即宇宙的發展看作爲目的論式

的發展，每種階段不過是達到這種目的（即所謂絕對的精神）的契機；他方面，這種目的論的傾向自身，又包涵着和它相對立的，即所謂經驗的具體的傾向，這種傾向，是反映着客觀的過程。因此，在他的辯證法上看見這種傾向互相錯綜着、對立着、鬥爭着。黑格爾的辯證法越具體越客觀，則它與整個目的論的圈套越不能相容——這種衝突，是反映黑格爾哲學整個體系的矛盾，即方法論與宇宙觀的矛盾，是黑格爾哲學的主要缺點，也就是使他不能徹底鍛鍊出辯證法的原因。

黑格爾的方法與他哲學體系中的矛盾，遂使黑格爾的門人學生中，分成尖銳的互的相對立的兩派。右的黑格爾派（是那時統治階級的擁護者），着重黑格爾體系中絕對觀念的意義，而抹煞辯證法方法的作用。反之，十九世紀三十年代四十年代德國急進資產階級的代表——左的黑格爾派，却根據黑格爾的辯證法，開始闡發，更正確地說，批評黑格爾的哲學體系。這種批評，直至費爾巴哈，才指出黑格爾哲學體系的主要缺點：黑格爾的體系，雖然表面上克服了存在與思維間的二元性，可是在實際上，這種二元性，還以隱蔽的形式，留存於他的哲學體系的基本因素（思維）

中。

第五章 費爾巴哈的唯物論

第一節 費爾巴哈唯物論的內容

費爾巴哈是一位堅決的唯物論者，他在十九世紀落後的德國，第一次提出唯物論的旗幟，不妥協地批評舊式唯心論的體系。他在辯證法唯物論的形成過程中，有非常重大的意義。如果稱他爲十九世紀唯物論的始祖，並不過譽。

費爾巴哈哲學思想的要點，發表於他的未來哲學的原理一書中。他認爲「自在之物」是可以認識的，雖然人們不能立刻完全認識客觀的「自在之物」，可是這一點，不能作爲不可知論的根據。關於這問題，他說道：「不待說，幻想的產物，也不外是自然的產物，因爲幻想的力，也像人類別種的力一樣，加以最後的分析，不論它的基礎如何，它的起源如何，都是自然的力量。但人類雖然是一樣，却和日月

星辰岩石以及動植物不同，總之不相同於人類所稱爲物的意像或知道表徵，雖然原爲自然的產物，不過却和自然中被知對象不同的另一產物」。

我們表象中的對象，不同於我們表象的自身，「自在之物」，不同於我們所知的物。因爲後者只是前者的一部份或一片面，正如自然反映於其表象中的人類，也是自然的一小片一樣。雖然這樣，但是人們決不能因此說「自在之物」是不能認識的。他說：「我們的味覺神經，恰與鹽一樣，是自然的產物，但這並不是說此種鹽味是鹽的獨立的客觀本質，亦非僅如其爲感覺對象的鹽，就算是鹽的本身，更非以舌上的鹽的感覺，是只得想像，而非得於感覺的鹽之性質」。

費爾巴哈不只是指出康德哲學的缺點，而且對於整個哲學系統，也加以一番總檢討，尤其是黑格爾的絕對唯心論，引起他特別的注意，我們已經說過，黑格爾的哲學，是德國古典唯心哲學的完成階段，也是有史以前最完備的唯心論，可是它始終不能克服唯心論的缺點，主要的原因，照費爾巴哈的意見，是因爲唯心哲學不論它是那一種形態，同樣的證據，不正確的出發點，即從抽象的觀念、精神和概念去

研究宇宙，但這種路線，始終不會得着肯定的結果。在費爾巴哈的哲學改造的大綱中說：『以前思辯哲學(Speculative Philosophy)所遵循的方向（從抽象到具體的，從觀念到真實的），是錯誤的。遵循這種路線，無論何時都不能達到真正的客觀的真實，而祇能實現本身的抽象化，并得不到真正的精神自由……』。

唯心論以爲宇宙是從精神和觀念中產生出來的，這種理論，在本質上，並不是哲學（雖然是極神祕的哲學）——而是神學，因此他說：『思辯哲學的本質，即是理性化，現實化和生氣化的神的本質。思辯哲學即是真的、堅實的及合理的神學……。一般的神學，使人類的立腳點成爲神的立腳點，思辯哲學則不然，它使神的立腳點成爲人類的立腳點，或寧可說成爲思想的立腳點』。費爾巴哈把神學、理性論、思辯哲學，看作一件東西。

唯心論如果就是神學，則反對唯心論也就是反神學，那一個不反對唯心論的人，他便不曾澈底地放棄神學的觀點。這一點在他反對黑格爾的唯心論時曾說道：『沒有棄掉黑格爾哲學的人，就是沒有放棄神學的人。所謂自然或實在是被觀念定

立出來的黑格爾的理論要不外是所謂自然由神所創造，物質的東西由非物質的（即抽象的）東西所創造的神學理論之合理的表白。

因此，唯心哲學所以破產的原因，是因為它認為精神或觀念是宇宙的基礎，或者如黑格爾所謂自然界是絕對的精神存在的『另外一面』（*Ander in*），可是事實恰恰把宇宙發展的秩序顛倒了。自然界並不是精神存在的『另外一面』，反之，寧可說精神是自然界存在的『另外一面』。因為物質是主，精神是附，即是說沒有超物質的精神或觀念，一切都是自然的產物。精神沒有物質，不能存在；而物質沒有精神，是可以存在的。唯心論者的一個重要論據，是他的唯我論（*Nominalism*），以為一切客觀，都是從我之中產生出來的，即是說沒有主觀，便沒有客觀，客觀不過是主觀的產物。此種理論，在費爾巴哈看來，純粹是一種無意思的幻想。主觀與客觀並非機械的對立，而是構成辯證一體的兩面，主觀就是自然界的一部份，因為它對於自己是主觀——心理的。他方面對於他人又是客觀——生理的。

如果物質是主，精神是附，主觀同時又是客觀，那末思維是怎樣從存在中產生

出來？費爾巴哈解答這問題說：『不拘是唯物論或唯心論，或生理學心理學，都不是真理。算得真理的，只有人類學（Anthropology），只有感觀的直覺的見地，才是真理。這是什麼緣故呢？因為只有這種見地，才能與我以全體性和個性。靈魂是不能想能感的東西，爲什麼？因為靈魂不外是被人格化和被實在化，而轉化爲一個本體的思維的感覺和意欲的機能或現象。腦髓也是不能思能感的東西。爲什麼？因爲所謂腦髓，是一個生理學的抽象，是與全體分開了的，與頭蓋面容及肉體分開了的，被它自身固定了的一個器官。質言之，就是腦髓只有在它與人類的頭腦和身體相結合的時候，才是思維的器官』。『……思維這個東西，是當作「一個物」看的人類身體的屬性。人類的身體不論其各部份的性質如何，總是「一個物」，是「一個性」的有機的統一。這樣有機的統一，就是表象與感覺的原理。不消說，這個統一是能夠被分解的，但一經分解，它立即便不是一個有機的活動的身體，不是一個存在的東西了。』

從上面這些引證中，就可看出費爾巴哈唯物論的要點，即否認超物質的精神及

一切思維的能力，看思想和精神是腦髓組織的活動，這就是說心理的狀態，仍存於生理狀態，兩方面有不可分離的聯繫。這理論無疑地是唯物論的。

費爾巴哈因為對於精神與物質，存在與思維的關係問題，得着澈底的解決，因此此在認識論上也得着完全唯物的見解。他和十八世紀法國唯物論者一樣，是從感覺論出發。感覺在他看來，是一切科學知識的泉源；沒有感覺性，便沒有一切。他說：「哲學的任務就是在認識真實的即可感覺的事物。最深邃的真理，祇能在感覺中找得；感覺證明事物存在於我們的頭腦以外；除了我們的感覺之外，沒有別種方法可以證明存在。如果人的實體是感覺性的而非虛幻的抽象體——精神，那末一切哲學，一切宗教，一切違反此種原則的制度，不僅是錯誤的，而且是危險有害的。……人類只因有感覺性才能存在。人類得以出現於世間，並非由於抽象的理性的或精神的實體之功，……而是僅僅由於可感覺的自然界之功。……如果人類的來源就是感覺，那末你們在你們的關於人類的學說、規律和制度中，切勿否認這個來源，你們切要記得：「蘋果落地的地方，是距離蘋果樹不遠的」，頭腦是自然界和可感

覺性的最高主宰，但仍經過血管和神經與基礎密切的聯繫起來』。

人類感覺的對象，照費爾巴哈的意見，不僅是外界事物，而且也是內心事物，不僅物質，而精神方面也被包括在內。他說：『我們不僅能感觸石、木、肉、骨，而且也能感觸感情。當我們與有感觸的物體握手或接吻時，我們的耳朵不僅能聽見流水聲音和樹葉微響，而且能聽見愛情和智慧的內心言語；我們不僅能看見鏡子的外表和花草的顏色，而且也能看見人的見解。因此，感覺的對象，不僅是外界的事物，而且也是內心事物，不僅是肉體，而且也是精神，不僅是物質，而且也是我們的「我」。因此所有一切都可以由感官去感覺到的，如果不是直接的，也是間接的；如果不是由於粗淺的感官，也是由於精細的感官，如果不是由於生理解剖家或化學家，也是由於哲學家』。

由此，可見費爾巴哈把認識的感覺論轉化爲人類一切現象的基本原理（除感覺以外，不能證明其他物體的存在，人類只有因感覺性而存在），感覺論的內容，被費爾巴哈具體化了。

費爾巴哈的哲學思想，由以上各種分析，是完全站在唯物論的立場。在本體論上，他推翻了唯心論的『精神爲一切現實的主宰』的立論，而提出『物質爲主，精神爲附』的原則。在認識論上，他推翻了唯心論的『思維決定存在』的立論，而提出『存在決定思維』的唯物認識的原則。這是費爾巴哈偉大的貢獻。然而唯物本體論與認識論的思想，並不是費爾巴哈所獨創的，在他以前早已有之（如斯賓諾沙（Spinoza, 1632—1677）及十八世紀的法國唯物論者），不過這種思想到了費爾巴哈已經形成整個的體系，完全脫離了唯心神祕的影響。

第一節 費爾巴哈唯物論的缺點

費爾巴哈雖然有這樣偉大的貢獻，但是他的唯物論，仍然有許多重要的缺點，主要的方面，可以說是缺乏辯證法思想。他堅決的批評黑格爾的唯心哲學體系，這是他的偉大作用，但黑格爾體系的另外一面，即辯證法，他却完全忽略了。當他批評黑格爾時，他並未注意到辯證法的一般地位，因爲他所了解的辯證法，只是『我

與你問的一種對話」。然而辯證法在黑格爾體系中已經是唯一的科學的方法論——「科學的靈魂」。因為缺乏辯證法，使費爾巴哈的唯物論成爲形而上學的唯物論，與十八世紀的法國唯物論同樣構成一個發展的階段。

費爾巴哈唯物論的缺點，在他的認識論中已可局部地看出來。他以爲感覺是一切認識的來源，人類只有從這來源去認識世界。這種意見，一般說來是正確的，因爲認識的前提，無疑地只有感覺（此外無別的來路），感覺給我們某種內容，然後我們才能從這內容中去形成思想和概念。可是只有感覺，對於認識是不夠的，因爲認識過程，不只是簡單的感覺過程，除感覺之外，仍加入人類主觀思維的作用（根據感覺的材料）。費爾巴哈的缺點，就是不能將認識看作積極活動的過程，而只看作純粹客觀的直覺的；換言之，在方法論上，不能綜合感覺與思維，主觀性與客觀性，理論與實踐。他這種缺點的來源，是因爲缺乏辯證法思想。而認識問題，只有站在辯證法的立場上，才能完滿的解決。

在某種意義上，費爾巴哈的唯物論可稱爲自然科學的唯物論，因爲他的唯物論

思想，正運用於自然界的領域。自然界在他看來，是整個具有內在規律性發展的全體，人類也不過是它的一部份，因此『自然界就是人類的基礎』。可是自然科學的唯物論，只停留於自然科學的領域，而不能把唯物論的原則，具體運用於社會和歷史領域上。因此，他一方面在自然科學上是唯物論者，在社會和歷史領域上又是一位唯心論者。費爾巴哈體系中的唯心論傾向，可由下述的論據來說明。

費爾巴哈研究社會現象，是從人類出發的，他認為一切社會種種制度、宗教、道德……都是人類本性的表現，因此一切都應在『人性』中去了解。他指出人類為社會活動的重心目的，是在推翻唯心論及一切神祕理論，給社會現象一種具體的解釋。他說：『我以為真正的人類，必須是政治和社會的人類，來代替幻想的玄虛的和天上的人類』。在這一點，費爾巴哈無疑地有了不少的功績，他所謂人類這個概念，一般說來，比較黑格爾所謂『絕對的精神』要具體得多，可是如果詳細的分析起來，他所謂人類仍然是抽象的。

人類是自然界的產物，也是社會的集團的一份子。而費爾巴哈研究社會時，却

未注意到社會的生產關係以及整個的歷史過程。人是歷史的推動者，人類生產工具的製造者。這些概念，他是不曾了解的。在費爾巴哈的眼光中，人最多只是一位消費者，即食料的吸收者。這一點在他給摩里舒(Moleschott, 1822—1893)的食物論的評論中很明顯地說：『食物論有重大的倫理的及政治的意義。食物變成血液，血液變成心臟及腦髓，思想及心意的素材。人類的食物為文化與思想的基礎，欲圖國民的改善，不當攻擊他們的罪惡，應當供給良好的食物。人是由食物而定的東西』。這種論調，人純粹是消費的，與歷史唯物論學說中所謂社會、階級中的人，和生產關係中的人，完全不同。

第三節 費爾巴哈的宗教論與道德論

上節我們已經指出費爾巴哈唯物論的缺點，現在我們更進一步來檢討他的宗教論和道德說，也可發現他的錯誤。

費爾巴哈認為宗教是人的『本性』的表現，神不能創造人類，反之，人類却能

創造神。宗教的產生，只是因為人類把自己的本質，化爲超時間空間的怪物——即神的形態。這裏費爾巴哈提及他的願望說，即使自己願望的對象爲理想化當作與自己相對立的實在，以之爲神而祈願的意思。費爾巴哈因此以願望、要求和希望爲宗教的心理基礎。他說：「願望是宗教的根本現象，也是神統記（Theogony）的原理。」

關於宗教的本質，費爾巴哈在他的基督教的本質中說：「人類在其發展上幼稚時代，就創立了宗教。野蠻人依靠宗教，崇拜很笨拙的努力使嚇他們的自然界力量能屈服於他們。人類文化初期的祈禱儀節和宣誓，其作用與後來人類利用技術的作用相同。神祇是客觀化的人的本性」。『：神就是人的最高感覺和觀念的集合體，就是人類用以紀錄對於其所最寶貴的最神聖的名字的一種系譜書。神就是反照人類的一面鏡子，人類學就是神學的祕密，而人性也就是神性的祕密』。

費爾巴哈這種宗教理論的缺點，是異常明顯的。『宗教是人性的產物』，這句話是純粹抽象的。在新唯物論者看來，宗教是社會歷史的範疇，它在某種社會經

濟背景下，是一種必然的產物；要剷除宗教，只有澈底改造整個社會的上層建築（Upper Structure）。這種理論當然是費爾巴哈不能了解的，因為他只是一位自然科學的唯物論者，在社會領域上沒有達到史的唯物論的階段。

費爾巴哈道德觀的出發點，是他的「我」與「你」的統一學說。一切知識只有從兩個人以上的相互關係中才可以產生，道德也是這樣，「祇有在人對人，此對彼，『我』對『你』的關係之下，才能真正說得上道德」。費爾巴哈的道德觀念在某種意義上，可以說與中國古代「仁愛學說」（墨子兼愛）差不多，他認為仁愛就是道德的基礎，不仁不愛便沒有道德。他的意思是說每個人不能只顧自己的利益，而妨礙了他人，即應該注意到他人的利益。他說：「人祇能在與他們利益相等的地方才能成爲人，或在他們的利益不妨礙他們做人的地方才能成爲人。假使他們非犧牲自己的利益，就不能成爲人的話，那末他們祇是畜生」。

費爾巴哈在這一點上提倡兼愛主義，排斥利己主義的道德觀，主張個人不能只對自己負責任，而對他人的家庭、氏族、人民、國家也應注意到。利己主義者從

『我』爲出發點，因此除開『我』個人以外，沒有其他的人存在，因而幸福快樂，都是個人的；而兼愛主義者則從『我』與『你』出發，一切快樂幸福，不只是個人的，而是全體的與一般的。

費爾巴哈如何去實現他的道德觀？他說：『因此他們（指兼愛主義者）爲要做人，那末他們非要有一種新的社會制度不可。這種社會制度，必須合乎公理，即與全民族的利益不相違背』。這就是他主張建立一種新的社會制度——能夠代表全民利益合乎公理的社會制度。費爾巴哈這種立論，與當時一般民主論者的要求大致相同，他們一樣的揭起『全民』的旗幟和舊式封建制度鬥爭，他們主張公理人權，否認專制政體。這種理論，在十九世紀初期的德國社會上，毫無疑義地是具有革命的作用。但在現社會中，無非是統治者欺騙民衆的一種工具。

費爾巴哈所提倡的『我』與『你』的兼愛主義的道德觀，在本質上純粹是抽象的小資產階級的觀點，它是超時間空間的，因此它不適用於任何民族及任何時代。弗列特利哈在論費爾巴哈中說：『費爾巴哈的道德論是與前人一樣的。這種道德論

是依照同一模型製造出來，可以適用於一切時間，一切民族和一切條件的；這恰好可以說明這種道德觀爲什麼沒有一個時候，沒有一個地方，能夠應用而對於現實的世界沒有力量也和康德的無上命令一樣。

現在我們可以綜合費爾巴哈的哲學和辯證法而得到這樣的結論：費爾巴哈一方面堅決地推翻了唯心哲學的統治，同時給神祕的宗教理論以嚴重的打擊，完成整個的唯物論體系；但另一方面他因爲缺乏辯證法思想，使他在社會歷史領域上，仍然受形而上學的支配，結果變爲「下半身是唯物論者，上半身是唯心論者的半截人」（弗列特利哈）。不過他的唯物論對卡爾和弗列特利哈所完成的新的唯物論，却有很大的貢獻。

費爾巴哈唯物論的不徹底性，並非偶然的，而是他所代表的社會階級的不徹底性之反映。小資產階級是一個動搖的階級，因爲它是私有財產的佔有者，它雖然在某種階段上能夠站在被壓迫者的地位，對舊式封建作堅決的反抗，可是它的革命性是有限的，它不斷地徘徊於資產階級與無產者羣兩個基本階級中間，而它的作用，

大半要看它的領導者屬於何種階級來決定。十九世紀上半期的德國小資產階級民主派雖然堅決地反對封建制度，積極地參加革命運動，但在革命過程中他常常表現着不徹底性和妥協性，即一方面攻擊封建制度，另一方面又反對無產者羣的鬥爭。他們認為資產階級與無產者羣沒有不可超越的深溝，兩者間的利益是可以調和的；因此他們不主張提出社會問題如保障勞動者的條件等，似乎這樣才可免却反抗舊式封建制度統一政治戰線的破裂。費爾巴哈的哲學，也不過是這種妥協傾向的反映，它的兩重性，正是小資產階級兩重性的表現。

費爾巴哈哲學的缺點來源，除了一般階級背景以外，應該指出他的生活環境。費爾巴哈在某種程度上可說是一些畸形的社會關係的犧牲品。十九世紀中葉的德國反動社會，迫得他隱居於僻靜的鄉村幾十年之久，使他完全遠隔科學知識的中心，因此十九世紀中葉科學界偉大的變革，不曾給予費爾巴哈以任何影響，他就這樣枯寂地在鄉村中逝世了。

然而費爾巴哈仍不失為十九世紀偉大的唯物論者，他對於存在與思維，主觀與

客觀的問題之見解，後來完全被卡爾和弗列特利哈利用爲辯證唯物論哲學的宇宙觀的基礎。它的唯物論是從黑格爾唯心哲學過渡到辯證唯物哲學的橋樑，這是費爾巴哈不可磨滅的功績。

第六章 新唯物論

第一節 哲學根本問題的解決

哲學的根本問題，是精神與物質的關係問題，我們已經說過。但這問題在辯證法唯物論未完成以前，不論是唯心論者或唯物論者都不能澈底解決，直至卡爾和弗列特利哈完成辯證法唯物論以後，才得到澈底的解決。

辯證法在研究一切現象時，是遵循兩個原則：即（一）一切存在都是處於相互聯繫與作用；（二）一切存在都是變更着發展，而且它的發展是根據於對立物的鬥爭，矛盾的增殖，以及這些矛盾之被突變所解決。辯證法唯物論者把這兩個原則完

全應用到認識論上。

形而上學把認識的主體與客體對立起來，使人祇是以自己的感官去認識世界，這是錯誤的。實際上並非如此，人不但觀察自然，而且還和自然鬥爭，改變自然，使自然適應於人的實際需要；所以不僅自然對人發生影響，人對自然也發生影響。在與自然鬥爭時，人不是單獨存在的，而是處於社會中的。正因在社會的人與自然界鬥爭的過程中，正因在社會的人與外界環境的交互作用中，人才認識着周圍的環境。『人被壓迫着去思維，主要的是因為他在自己影響外界的過程中受到了感覺』蒲列哈諾夫（Plechano, 1856—1918）。如果我們在與自然鬥爭的過程中得到一種可能，去改造自然，改造物質。如果我們在試驗室中能產生自然界的某些現象，如果我們在研究物質現象的產生與發展的法則之後，能夠知道它的產生及其發展的途徑，那末這就是說外方的世界是獨立存在的，它具有客觀的現實性，而我們能夠正確地認識外方的世界。鐵礦的存在，是用不到懷疑的；當鐵苗製成鋼鐵和各種鐵器時，我們已經正確地認識鐵的幾種本質。如果我們在化學實驗室中能夠實際地重新

產生出某種化學的過程，那末我們難道能夠懷疑動植物中的這種過程的存在嗎？因此，唯心論者的主張及其對於客觀存在的懷疑就可解答了。同樣，康德哲學之所謂不能認識的自在之物的世界也崩毀了。

康德所謂不能認識的「自在之物」的學說，是如何產生的？弗列特利哈在辯證法與自然科學中說：「互相排除的假定之衆多與其變遷，在自然科學家缺乏邏輯及辯證法的知識條件下，可以很容易地引起他們有這樣的表象，好似我們不能認識物體的實質。這不但在自然科學上如此，因為全部人類的知識，是在極複雜的曲線上發展着的，所以在歷史科學（包括哲學）上的各種理論，也是互相排除的，可是根據這點，誰也不能作出結論，說形式邏輯是一種無稽之談。上述觀點的最後形式，是所謂「自在之物」。如果我們不能認識「自在之物」，那末這種話第一是從科學轉到幻想的領域；第二絲毫沒有增益我們的科學知識，因為我們如果不能研究事物，則它們對於我們就是不存在的；第三祇是空洞的永不能實用的話。抽象說來，這是很明白的。可是試把它拿來吧。如果生物學家說：狗好像有四足，可是我

們不知道它在實際上是否有四百萬足，或是完全無足；那末別人對於這位生物學家將作如何感覺呢？如果數學家開始決定三角形是有三方面的圖形，以後聲明說，他不知道三角形是否具有二十五方面；那時大家對於這位數學家將作如何感想？二乘二好像等於四。可是自然科學家反把『自在之物』的話用於自然科學，祇在哲學的領域上他才敢用『自在之物』這樣的話。這是最好的證據，證明自然科學是在怎樣輕蔑對待這個『自在之物』，證明它是具有何等微少的意義。如果我們慎重地看待它，那末對於某種事物的研究，究有何種意義呢？』

祇當外方的世界影響我們感官，而我們影響外方世界時，我們才認識我們周圍的世界。我們與外方世界的聯繫，是經過我們感覺而後發生的。康德關於『自在之物』的學說，把我們的感覺從感覺主體與被感覺客體間的橋樑，轉成隔離意識與外方世界的牆壁。可是從這上面，絕對不能得出結論，說我們的色覺聲覺和光波聲浪是同一的東西。我們只是說我們的色覺與聲覺和外方世界中的客觀過程相適合；正是這些客觀的過程，反映於我們感覺與感象中。所以我們確切地說，外方的世界是

現實的物質的。「把我們感覺當作外方世界的映象——承認客觀的真理——這是站在唯物認識論的觀點上」（見唯物論經驗批判論）。物質和「運動」是不可分離的；「運動」是物質的屬性，即是說是物質存在的方法。這就是哲學上物質及「運動」的定義。我們絕對不能把「運動」看作機械的運動，即地位的移動。「運動」的哲學意義，弗列特利哈解釋道：「運動在應用於物質時，是指一般的變更」。哲學上的「運動」概念，除機械的運動以外，還包括其他的運動形式，生命的運動過程及思維的運動過程，也包括在內。物質與運動，正是離人的意識而獨立存在的，並為人的意識所反映的客觀的現實。我們的一切實際經驗，都可以證實上述觀念的正確。這個觀點，正是從實際經驗生產下來的。

從上面所說的話，我們可明顯地看到，我們認識的真理性的標準，應該是我們的實踐。卡爾說：「物體的真理是否達到人的思維這問題，不是理論問題，而是實踐問題。人應該在實踐證明自身思維的真理性的，即其權力及現實性」（見費爾巴哈論綱）。吳梁諾夫更確切地闡發這個思想，他說。「單獨個人的意識的發展，以及

全人類的集體知識的發展，一步一步地指示給我們看，未經認識的『自在之物』，怎樣轉成認識的『爲我之物』，未經認識的盲目的必然性，『自在的必然性』，怎樣轉變爲認識的『適合我們的必然性』。從認識論的觀點上看來，在這些轉變之間，絕沒有絲毫的區別，因爲它們裏面基本的原則，都是一樣的，卽是以唯物觀點，承認外方世界及外方自然法則的客觀的現實性，而且承認這個世界及這些法則，完全可以爲人所認識，可是永遠不能認識到終極的地步。我們不知自然界氣候現象的必然性時，我們不可避免地要成爲自然界的奴隸。但是我們雖不知道這種必然性，可是我們知道這種必然性是存在着的：全部活的人的實踐，浸潤於認識論的本身中，而得出真理的客觀標準：當我們不知道自然的法則時，自然的法則在我們認識之外存在着作用着，而使我們成爲『盲目必然性』的奴隸。當我們認識那種在我們意志及意識之外獨立地作用着的法則時，我們就承認是自然的主人翁。表現於人類實踐上的對於自然的統治，是自然現象及過程客觀地正確地反映於人的頭腦中的結果。

（唯物論與經驗批判論）

所以在把辯證法的第一原則應用於認識主體與客體（即思維與存在）的關係問題上時，我們就得出下述的結論：世界是物質的。物質及其屬性（運動）存在於我們意識之外，於我們意識之前。物質是首要的；它影響於我們的感官而產生感覺。所以感覺、思想及思維等是次要的。可是我們不但在自然影響我們時，而且還在我們影響自然之時認識世界。實踐使我們確信我們身外的物質世界之存在，確信它的現在性，證實我們對於外方世界的知識之真理性。實踐是真理的標準。因此認識主體與客體間的相互關係，就具有雙方面的性質：主體受客體的影響，並且反過來影響於客體，由此認識客體。這樣，我們就承認認識主體與客體的統一，而且我們看到主體與客體的統一問題，在理論與實踐的基礎上，得到了正確的解決。

不過關於認識的問題，決不能就此完結，我們還應該從辯證法的第二原則的觀點，去研究認識論問題。真的，如果我們的認識根據於實際的經驗，發生於人與外方世界的相互作用的過程中，那末人的認識，自然要隨着人的實際經驗的發展而往前發展。那時所謂真理究竟如何，看來似乎有兩種解決問題的方法：或是在認識外

方世界之後，我們對於它就擁有完全徹底正確的真理，就是說擁有終極的永久的真理，那時我們就不得不承認我們知識的完結，就是說承認一切存在之物都有變更的發展的，唯真理則否，這就是黑格爾在宣布自己哲學體系爲絕對真理時所達到的非辯證法的結論；或是我們承認真理是不能達到的，這樣我們剛纔在認識主體（人）與外方世界中間所建立的聯繫，又重新被破壞了。其實這兩種假定都是不正確的。

第一種假定之所以不正確，正因爲我們既承認我們的認識爲實踐所決定，那末我們也就不能不承認認識是隨人的實踐經驗的發展而往前發展的。真的，我們難道能夠否認人的認識之發展過程：野蠻人的認識，自然和現代文明人的認識不同；從前人或是步行，或是乘馬，現在則有汽車飛機輪船，都是人們代步的工具。我們可否說現在人類的認識已經達到了終極的最後的真理了？絕對不能。我們絕對不能否認，科學技術的發展與進步，使我們的認識也進到更高的階段。人的知識，日新月異地更加充實和豐富起來。人的認識是與人的實際經驗共同前進的。從前小說上許多幻想的事物，現在却成了實際的行動了。在這個意義上說來，人在某一歷史階段

上，是不能具有終極的永久的真理的，關於這一點，弗列特利哈在反杜林論一書中，有詳盡的說明。

但由此不能作出結論，說我們不能承認達到真理的可能。吳梁諾夫特別指出經驗批判論者否認客觀真理的錯誤。人的認識和其他一切事物一樣，同是往前發展的。在一定的時期內，人不能完全認識外方的世界，可是我們在每一時期內，都知道這個世界是可以認識的。在認識的領域上，單獨的思維的個人對於外界事物的認識，是有限的；可是歷史上發展着的人類的認識的可能性，是無窮的。

從上面所說的，可以看到真理的知識，決不是一定不變的永久固定的東西。真理總是具體的。辯證唯物論者把真理看成一種過程，在這過程上，人類對於外界事物的認識，逐漸接近絕對的真理；這種過程是要經過無限的世代來完成的。但辯證唯物論對於真理的了解，決不即盡於此。辯證法的真理觀，深入於認識主體與被認識客體間的相互關係。思維與存在的關係，本身就是辯證法的。觀念並不是立刻與實際相符合的（但因此不能說觀念是種幻想）。自然科學上的概念，並不是完全與

實際生活的具體形式相符合的。弗列特利哈說：『自從我們接受進化論以來，我們對於有機生活的觀念，祇是大約地與實際相適合。魚的觀念，包含着水中的生活及鰓的呼吸。你如不打破這一觀念，怎樣從魚轉到兩棲動物呢？這個觀念確被打破了我們現在知道好些魚類，它們的氣泡甚至發展成肺，能夠呼吸空氣』。這樣，實際生活總是比我們的觀念更爲完滿，更爲豐富，更爲複雜；我們的認識祇具相對的意義，而逐漸接近具體生活形式的確切的表現。

因此，人的概念，總是要更完全地表現現實的情形。我們如要完全地表現實際情形，我們應該採用什麼方法？似乎我們首先應該採取歸納法，就是說先研究個別的具体事物，然後歸納成總的結論。其實不是的。周圍實際事物的研究，還不夠使我們認識實際。弗列特利哈說：『百年以前用歸納法找得蟹和蜘蛛是種昆蟲；而一切下等動物，則爲蠕蟲。可是現在用同樣的方法找得上述分類是謬誤的，實在種類，更多得多。所謂歸納法的優點在什麼地方？它也和演譯法一樣，可以歸結到這樣謬誤的地步……歸納法不能證明在將來不會找得沒有乳線的哺乳動物。以前乳房

算是哺乳動物的表記，可是鴨嘴獸並沒有乳房』。黑格爾亦說：『歸納法的推論，本身實在是成問題的』。這是一很偉大的話！而且因發展論的勝利，甚至有機體的整個分類，也脫離歸納法，而歸結於演繹，歸結於起源的學說——每一種屬，簡直是演繹出來的，是從別個種屬產生下來的；用單純的歸納法去證明發展的學說，是不可能的，因為發展的學說，完全是反歸納法的。歸納法把概念分別成：種和類等；可是發展的學說却令它們變成流動的，亦即相對的東西；相對的概念，是不能歸於歸納法中的。

弗列特利哈舉出極顯著的例子，證明人的思維作用。螞蟻的眼，使它能夠看到化學的光，可是人在認識他所看不見的光線時，比螞蟻達到更大的成功。人能證明螞蟻會見到人所不能見的物體，這一事實已經是很可驚異的了。由此可知『人的眼睛的構造，並非是人的認識的絕對界限。除我們的眼睛之外，不但有其他的感覺，而且還有我們的思維』。表象與思維，那一個高級些，那一個接近實際？吳梁諾夫回答道：『在某種意義上說來，表象自然比較低級些，實質在於思維應該包涵全部

表象，包涵它的運動；爲應付這點，思維必須是辯證法的。表象是否比思維更接近現實？又是又否。表象不能把握整個運動，例如它不能把握一秒鐘跑三十萬里的運動，可是思維可以把握，而且應該把握』。上述關於思維的見解，並不是指抽象的思維勝過具體的表象。絕對不是。這上面所說的是辯證法的思維，即是從實踐上所產生出來的思維；在這思維上，抽象的思維是沒有的，在牠看來，真理總是具體的，總是和時間及空間的條件相聯繫的。

辯證法的思維，祇能在形式上是抽象的，在實質上總是具體的。辯證法思維的一切概念與範疇，在形式上是抽象的，但同時在內容上是具體的，在它們中間，實現了抽象與具體的統一；它們是一般的概念，但同時包涵着特殊的單獨的個別的內容。關於抽象與具體間的辯證法的關係，卡爾這樣說道：『具體之所以成爲具體，正因爲它包含着許多定義，而成複雜性中的統一。在思維上，它是一種結合的過程，是一種結果，但不是一種出發點，雖然在現實上它是出發點，也就是說在表面觀察及表象上，它是一種出發點。這樣，抽象的定義，經過思維，重新產生具體』。

。（政治經濟學批判）。

吳梁諾夫對於抽象與具體的辯證法的統一說道：『從具體進於抽象，如果思維是正確的話，那末它不是離開……真理，而是接近真理。物質及自然法則的抽象，價值的抽象，換言之，一切科學的（正確的、慎重的、不荒謬的）抽象，都是要深刻地、正確地、完滿地反映着自然。從活的觀察，進到抽象的思維，從思維進到實踐——這就是認識真理，認識客觀現實的辯證法的道路』。實踐是使人進於真理認識的最後階段，『真理是一種過程，人從主觀的觀念，經過實踐及技術，而進於客觀的真理』。『真理的過程，經過三個發展階段的過程：即（一）生活；（二）認識的過程，其中包括人的實踐及技術；（三）絕對觀念（即完全真理）的階段』。

人的頭腦反映着自然。人在自己的實踐中，在技術上，應用這種映象，證明映象的正確性，而達到客觀的真理，認識的主體（人），在認識周圍現實世界的絕頂複雜的情形時，利用着一般的概念，以及抽象的思維。可是在這一些概念中，包涵着現實世界的複雜性，包涵着具體的內容。達到具體與抽象的這種綜合的道路，祇

有人的實際行動。

新唯物論的認識論的基本原則，吳梁諾夫在他的唯物論與經驗批判論上分爲三個，即：『（一）物質在我們意識之外，在我們感覺之外，在我們身外獨立存在；毫無疑義地，染料紅色素，以前存在於煤膏之中，但是從前我們絲毫不知道這種存在，絲毫沒有從紅色素上得到什麼感覺；（二）在現象及「自在之物」中間，絕對沒有而且不能有任何原則上的區別；區別祇在已認識與未認識之間；哲學上的想像，說是「自在之物」，存在於現象之「彼岸」，（康德）說，可以而且應該用哲學的牆壁，把某部份尙未認識，但確實存在於我們之外的世界，把關於這一世界的問題，隔離開來，所有這些現象，祇是單純的無稽之談，遁辭及臆想；（三）在認識論上，像在其他一切科學部門上一樣，應該用辯證法去論斷，就是說不把我們認識當作已成的不變的東西，而分析怎樣從不知轉到知識，怎樣從不完備的不確切的知識，變成更完備更確切的知識』。所以真理是一種過程。『在歷史上我們知識接近客觀絕對真理的界限，是相對的，但是毫無疑義地，這種真理是存在着的，我們是

接近這個真理。在歷史上，圖畫的輪廓是相對的，可是毫無疑義地，這種圖畫，正是表現客觀存在的模型」。『在歷史上，一切的意識形態，都是相對的，可是毫無疑義地，任何科學的意識形態（和宗教的意識形態不同）與客觀的真理，絕對的自
然相適合的』。在黑格爾邏輯學摘要中，吳梁諾夫對於這個問題作了總括的說：『認識是自然在人身中的反映，但這不是單純的直接的完整的反映；而是許多抽象、定義、概念及構成法則等等系列的過程，這些概念及法則等等（邏輯觀念上的思維、科學等）相對地近似地把握永恆運動的，永恆發展的自然的普遍規律性。在這上面，三種成分是現實的，客觀的：（一）自然；（二）人的意識——人的頭腦（此乃同一自然的最高的產物）；（三）自然反映於人的認識中之形式，這個形式，就是概念、法則及範疇等等。人不能完全把握——反映——表現整個的自然，及自然的『直接的整個性』，人祇能永恆地建立抽象、概念、法則、世界的科學的圖畫等等，而永恆地接近這一點』。

在上面我們已經說到人是以社會的存在去認識外方世界的，是在自身歷史發展

過程中去認識世界的；而且人的認識不祇是單純的觀察，不祇是消極地接受外方世界的影響，而且是積極地影響外方世界，作生存的鬥爭。由此可以看到辯證唯物論對認識論問題的觀察，一定要把這問題和人類歷史發展的問題，以及社會和文化發展法則的問題聯繫起來。

第二節 新唯物論的哲學觀

我們已經說過，一切事物都是按着辯證法往前發展的。現在根據近代科學的整個發現，來證明上述觀點的正確。

黑格爾不知自然的發展，照他的意見，按着辯證法往前發展的，是絕對的精神。新唯物論者認為物質與自然，都是辯證法的往前發展着。如果根據黑格爾的哲學，去證實辯證法思維的正確性，是不可能的。黑格爾的絕對精神，是不存在的；無論什麼時候，誰都沒有看到過這種絕對精神；人的實際行動，不但沒有證實這一精神的存在，反之，却證明這種絕對精神，祇是純粹的臆想和幻想的結果。現實存

在的，是自然，是辯證法地發展着的物質；人的實際行動，每天都在證實它的客觀的存在；所以在這上面，儘可用事實來證明，自然是否辯證法地往前發展？辯證唯物論是否為違背事實的空話？這種檢驗的工作，不但對於辯證唯物論的總的哲學觀，而且還對於上述的辯證唯物論的認識論，都具有極大的意義；既然辯證唯物論者在認識論上的出發點，以物質或存在為首要，思維或意識為次要；即是說人的意識是由存在而決定的，那末上述辯證法的認識方法的正確性，應該由那些指示物質的辯證法本質的事實來證明。『辯證法思維的正確性，應該由存在的辯證法的本質來證明』（蒲列哈諾夫）。『自然是辯證法的試金石，我們該感謝自然科學，因為自然科學在這檢驗上供給了豐富的而且日益增加的材料，因而證明，在自然界中，萬物終竟是按着辯證法，而不是按着形而上學往前發展的』（反杜林論）。如果這種意見在十九世紀七十——八十年代是正確的，那末在現在經過半世紀之後，它更是充分地確切地為近代科學的整個發展所證實了。

現在的任務是要證明：在自然界中，一切現象都不是相互孤立的；一切事物都

不是固定不變的；自然及社會的一切現象，都是相互聯繫着的發展着的變更着的；一切現象的發展，都是經過對立的鬭爭，經過矛盾的增長與解決，經過質到量的轉變、突變等等解決矛盾的方式來完成的。先從化學方面說。

以前曾有一個時期而且並不甚久，化學家以為在宇宙間存在着數十種最單純的原質，如氫氧硫磷鐵銅等等，在世界開始形成以後，即已存在，而且並不變更的。我們在自然界所看到的一切物體（固體液體氣體），都是由這些原質來組成的。這些原質的最小單位（原子），被看作不可分裂不會變更的東西。可是最近在化學家的觀點上，簡直發生了整個的革命。法國化學家居利（Curie）對於銑的試驗，證明銑的原子，是可以分裂的，而且在分裂時，組成了一種原質，這種原質的存在，以前從來不曾想到，因為在地球上找不出這種原質。以後這種原質在太陽上被找到了，而取『海利』（希臘文 Helios 乃太陽神之意，因名為氦 Helium）。這個發現，證明最單純的物體（原質），也是變更着的，分解着的，能夠變成別種物體的；證明在宇宙間的一切物體，都是從某種基本的物質變出來的。這樣，化學的最新發現，

證明物質世界的統一性，一切最單純的物質之相互聯繫，以及採取突變形式（原子的分解）的物質的變更。

在無機界中固然是這樣，即在有機界中也莫不如此。有機界的現象，同樣表現出辯證法的發展過程。首先，無疑地因為近代的科學，已建立了有機界過程與無機界過程的聯繫。我們雖然現在還不能在實驗室中造成生物，還不能答復地球上生命如何產生出來的問題，可是我們每天看到，怎樣從死的物質，發展到活的物質。我們觀察植物的發展、增殖與死亡的過程，研究植物中的生命過程，就知道它們生命過程的基礎，正是在於土壤及空氣中吸取它們所必需的物質，這些物質，正是我們在研究無機體的構造時所遇到的。比如植物從空氣中吸取碳酸氣；這種氣體，在植物之中，就分解成它的組成部分——炭氣與氧氣，植物把氧氣重新散放到空氣中，炭氣則留於植物中，以助新的植物素的形成。當我們研究動物的生命過程時，就可看到它的生命，是物質的一種新陳代謝的過程；動物從其周圍的環境，攝取它生命所必需的物質，排洩自己所不需要的東西。近代的科學已經知道生物的化學成分，

而且可以確切地說，生活過程的基礎，也正是我們在研究無機物時遇到的那些化學與物理的過程；同時，生命的現象，服從特殊的法則，因此它們在質量上是和無機界的現象不同的。科學已經證明了有機界與無機界現象間的聯繫，證明有機界雖然在質量上和無機界不同，但它是從無機界發展出來的，是和它相聯繫的。

自然科學在研究生命過程的複雜性，在研究動植物的各種形式之後，得出這樣的結論：動植物的形式，並不是不變的，反之，它們都是變更着的，發展着的，它們都是從共同的根源上產生下來的，它們中間都是相互聯繫着的。動植物發展過程的原因及它們發展的動力，生物學家達爾文（Darwin），曾經找到了解答。這裏只簡括地來敘述一下：一切動植物都是繁殖着的，但是它們的後裔，並不是完全能夠生存的；在有機界中簡直發生了生存的競爭；在這個生存競爭中，最能適應環境的特出者，得到勝利。因此就發生了所謂生存的天然淘汰。有機體在生存競爭中所獲得的優勝之點，就遺傳給它們的後裔，而被鞏固起來。在生存競爭中，對於環境的適應，適應時所需的新的本質之形成，以及這些本質之遺傳等，產生了新的有機體

的形成。各種變更的長期的積聚過程，引起新的動植物形式的突變出現。所以在這上面我們可以看到有機物各種形式間的相互聯繫，我們可以看到它們的發展，這種發展，是經過矛盾的鬭爭與突變來進行的。

在生存競爭的過程中，有機體到了一定的階段，就產生了所謂心理的本質。從前有一時期，學者以為精神的活動，是由於特殊的靈魂作用，這種靈魂存在於肉體之外，而為高等動物所固有。就在如今，也有人擁護這種觀點，這正是要把科學與宗教調和起來，換言之，就是使科學屈服於宗教。近代科學的進步，完全證實了這種觀點的荒謬。科學證明任何特殊的靈魂，都是不存在的。所謂心理作用，雖在質量上和生理作用不同，但它是從生理用上發展下來的；心理的現象和生命的現象，是聯繫着的；在有機體發展的一定階段上，它們中間就發現一種精神的活動。在心理特質出現以前，一定要經過極長的逐漸變更的過程；當在有機體中具備了心理作用所必需的生理特徵時，心理作用就衝突出現了。因此在心理的現象上，也可以看到無機界與動植物發展過程上所固有的突變形式的變更。

由上所述，近代科學的進步，充分地證明：無論在天體的發展上，動植物的發展上，以及人類社會和文化的發展上，所有現象都是相互聯繫着的，變更着的；變更是一切存在的本質，發展的鎖鏈，貫通整個世界的事物，從基本的物質起經過無機界及有機界的一切現象，直到人類社會生活與文化，都是如此的。而且無論在什麼地方，無論在什麼時候，發展都是經過對立物的鬥爭，矛盾的增長，質到量的轉變，突變與革命等等來完成的。存在的辯證法性質，完全由近代的科學證實了。

上面所舉的幾個例子，祇是證實存在的辯證法性質，可是辯證唯物論的哲學觀，決不即盡於此。在上述的例子中，我們指出宇宙現象的相互聯繫，指出從一種形式到別一種形式，從簡單形式到複雜形式的發展。從這上面，或許會發生這樣的問題：相互聯繫及發展的原則，是否會進入這個結論？即一切更複雜的現象，可以化成更單純的現象。例如有機界現象的法則，是否可以完全歸結到無機界的法則？或是心理現象的法則，是否可以歸結到生理現象的法則？和比較單純的存在形式相比較，更複雜的存在形式，是否具有特殊的法則，在我們周圍的世界中，有否發生

新的質量，或是僅有舊的事物之數量不同的再生產？所有這些問題，總起來說，就是高級存在形態能否化成低級形態？

這個問題，是最近幾年蘇聯哲學界的辯證論者與機械論者間的基本爭論問題之一。機械論者以爲物理化學的過程，可以解釋有機生活的過程，就是說低級存在形態的法則，可以解釋高級存在形態的法則。因此他們就承認有機界的現象，可以化成物理化學的現象，心理的現象，可以化成生理的現象。機械論者甚至企圖把生理學與物理學的概念，搬到社會現象的領域上來。

這種觀點，顯然是錯誤到極點的。機械論者以爲有機界的現象，可以化爲物理化學的現象，這樣他們就完全忽略了有機體生命運動的特殊性。機械論者想把我們周圍世界的一切現象，化成物理化學的現象，而物理化學的現象則又化成機械的運動，這樣他們就想消滅物質的質量上的特性。如果物質沒有質量上的構造，那末它就成了沒有任何具體內容的空形式。機械論者說有機體的過程，可以化成物理化學的過程，這樣他們就否認有機界與無機界間之質量上的區別，因此也就否認它們的

發展（在機械論者看來，新的質量是不會發生的。機械論者）非難辯證論者，說他們的見解，接近於活力論者（Vitalist）的見解，這是完全沒有根據的，因為在活力論者看來，有機界和無機界之間，是沒有任何聯繫的，他們的「活力」在有機界與無機界之間，建立了一重壁壘。

辯證唯物論者承認有機界現象和無機界現象的區別，是和機械論者相同的，同時又承認這兩種現象間的聯繫，是和活力論者相反的。從辯證唯物論的觀點上看來，生命在其起源上講，是和無機界的現象相聯的，生命從無機界的過程上發展出來，可是生命是一種新的綜合，所以它在質量上是和它所由發展的無機界現象不同的，心理的現象，也是如此，心理現象在其起源上，是與生物學上的現象相聯的，但是心理現象在質量上，是和生物學上的現象不同的，它是新的發展的階段。這樣機械論者就不懂得辯證法的基本法則：他們不能懂得對立的統一，不懂一切現象間的聯繫的統一，及它們中間的區別；他們不能理解量到質的轉變，以及質到量的轉變，而把質混淆於量之中，結果就否認了質的客觀性，而陷於主觀論者的錯誤。所

以機械論的全部見解，是和辯證法唯物論的基本原則相反的。爲明確地指示出這點起見，我們可舉吳梁諾夫關於辯證法本質的意見就夠了。

吳梁諾夫在他的卡爾評傳中說：「好像是重複已經走過的階段，可是重複得別種樣子，並且進到更高的階段（否定的否定），那樣的發展，可說按照曲線而不能按照直線那樣的發展——飛躍的突變的革命的發展；不斷的中斷；量到質的轉變；矛盾以及各種力量與傾向的衝突所引起的內在發展的刺激。這些矛盾與衝突，是影響於某一物體的，是存在於某一現象的範圍內的，或是存在於某一社會內部的；每一現象上各方面的相互關係及其密切不可間斷的聯繫（歷史不斷發現出更多的新的方面）；形成統一的有規律的世界運動過程的那種聯繫。這些就是更豐富的（比平常更豐富的）發展學說，辯證法的幾個要點」。

第二節 新唯物論的基本原則與意義

新唯物論的基本原則，可歸結如下幾點：

(一)世界是物質的現實的。世界的統一性，是在於它的物質性。人的本身，是自然的產物，所以人的思維，人對於周圍世界的認識，歸根到底，還是自然的產物，「它不是與自然的其他聯繫相矛盾，而是與之相適合的」。這樣，人的意識，是由存在來決定的。

(二)世界並不是獨立存在的個別物體的綜合，而是相互聯繫的物質的統一性。世界的各部份，相互發生影響，並由共同的聯繫連結起來，認識的主體(人)，不僅受外方世界的影響，而且自己還反過來影響外方世界；這樣人與環境之間，就存在着相互影響與聯繫。人不但在環境影響於人的過程中，而且還在人影響於環境的過程中；換言之，就是在自己實際行動的過程中，認識環境。由此得到結論：第一，人的實踐，正是人類思維真理性的標準，人正是在實踐上檢驗自己對於周圍環境的認識的正確性；第二，沒有抽象的真理，真理總是具體的。

(三)世界並不是由現成的完成的物體來組成的，而是經常往前發展着的。人的認識既反映着這個經常發展着的實際，所以認識也是不斷往前發展着的。人的認

識隨人的實際經驗的發展而發展。世界是可以認識的。

(四) 世界的發展，是經過對立的鬥爭，經過對立物間的矛盾的逐漸的成熟，經過這種矛盾的解決（採取突變及迅速急遽的革命轉變的形式）來完成的。新發生的形式，是與它們所由發生的舊形式聯繫着的，可是它們在實質上，是和舊形式不同的。

(五) 這種世界的發展，是有規律性的。人的思維反映這種客觀的世界發展的規律性，各種現象間因果關係的規律性。

(六) 久在認識物質世界的客觀規律性之後，就能夠預見自身周圍世界的變革的過程而影響周圍世界；改造周圍世界，使它適應於自己的需要。

上述六點，是辯證法唯物論基本的結論，辯證法唯物論的一切基本內容，都反應於這些原則中。現在我們認識了這些內容以後，第一，更確切地規定辯證法唯物論的實質；第二，說明辯證法唯物論的意義。

『辯證法唯物論是備極豐富的學說，是哲學上唯物論與辯證法的綜合，是根據

科學與哲學思想史，以及人類實踐的全部發現之綜合而發展起來的」。辯證法唯物論是『總的哲學觀』，唯物辯證法是『科學（包括認識論）的一般的方法論』（俱見德波林 Deborin 辯證法唯物論入門）。

辯證法唯物論的一般的哲學觀，供給我們以一般的世界的圖畫，以一般的宇宙觀及人類發展的法則；辯證法唯物論的科學方法論，指示我們以科學認識及科學研究的方法。辯證法唯物論，並不是我們所臆想出來的，也並不是我們強制加於自然及歷史之上的；它是自然及歷史的客觀自在過程的反映，它是物質世界中現實聯繫於思維中的反映。它的方法之所以是真正科學的認識方法，正因為它反映着自然及歷史上所實際進行的辯證法的過程。思維是由存在來決定的。主觀的辯證法（思維的辯證法）之所以是正確的認識方法，正因為現實上存在着客觀的辯證法（存在的辯證法）。存在的辯證法性質，證明辯證法思維的正確。『以絕對的力量，統治於我們全部理論思維之上的，是這一事實，即我們主觀的思維及客觀的世界，服從同一的法則，所以它們兩者在其最後結論上不能互相衝突，而應互相符合』。『辯證

法應被看作是關於任何運動的一般法則的科學。這就是說，辯證法的法則，不但適用於物質世界及人類歷史領域上的運動，而且還適用於思維的運動』（見弗列特利哈的自然的辯證法）。

這樣，我們可以看到，當辯證法論及思維和思維形式時，它就是一種特殊的邏輯（矛盾的邏輯）；當它論及存在（自然及人類歷史）時，它就是一種關於客觀現實的學說。辯證法的法則，既然可以適用於『物質世界與人類歷史領域上的運動以及思維的運動』，所以吳梁諾夫就指出矛盾邏輯的統一性，它一方面是關於認識發展法則的學說，另一方面是關於世界具體發展的學說。對於這一點，吳梁諾夫說：『邏輯的學說，並不是研究思維的外部形式，而是研究全部物質，自然及精神事物發展的法則，就是說，全部物質世界及人們認識的具體內容的發展的法則，也就是說認識世界歷史之總結、結算及結論』。這樣的邏輯定義，是和通常的邏輯定義，完全不同的。生物學並不解釋怎樣去消化，而是解釋食物怎樣被消化；同樣的，邏輯並不解釋怎樣去思維，而是解釋在自然、社會和思維中的發展過程，是怎樣進行

並完成的。

所以辯證法唯物論同時是哲學觀，又是一般的方法論。因為辯證法正確地表現自然及人類歷史上的客觀過程，所以它是真正的科學的方法論。它的邏輯，是關於世界具體內容的發展法則及認識法則的學說。

第二個我們要解答的問題，是辯證法唯物論具有何種意義并爲什麼要研究它的問題。

上面已經說過，客觀的存在，總是辯證法的，可是人的思維，却各有不同，有的完全站在形式邏輯的觀點上，反對表現客觀過程的辯證法。既然現實世界的過程是辯證法的，那末爲使我們的知識正確地反映現實過程起見，我們就應該領會並運用科學認識的辯證法的方法。但是不僅如此。我們的認識，是在實踐的基礎上發展起來的，我們之所以需要認識，正因為認識能夠規劃並促進我們的實際行動。辯證法唯物論不僅是科學認識的一般的方法論，而且還是實際行動的指導。這就是我們爲什麼要研究辯證法唯物論。實在說來，科學知識的發展，是否可能？沒有哲學幫

助，有系統的實際行動，是否可能？我們的回答，是不可能的。

哲學意義的問題，是近幾年來蘇聯哲學界中機械論者與辯證論者爭論的中心問題之一。機械論者施切彭諾夫（*Shepanov*）說：『在新唯物論者看來，任何離開科學，與科學不同的哲學論，是沒有的；在馬克思主義者看來，唯物哲學是自然科學的最後的與最一般的結論』。這樣，在機械論者看來，哲學與自然科學合成一起了。可是在事實上，如果沒有哲學，那末自然科學在無數複雜的事實中，就要陷於無所適從的地步。如無辯證法唯物論的哲學，自然科學就好像變成了一個瞎子。當自然科學更深入地研究自然時，它就更顯明地不能不依據於哲學之上。

『原子及分子等等，是不能用顯微鏡來觀察的，而是只能被人思維的』。『在這上面，無論願意不願意，都不能不思維』。『自然科學家想在他們忽略或謾罵哲學時，他們就算從哲學中解放出來。可是因為沒有思維，他們就不能前進一步，而思維則必需有邏輯的定義，這些定義，他們或是從所謂有識者（他們是被早已陳舊的哲學體系的殘餘所支配的）的，流行市上的理論著作去找得，或是從大學必修哲

學課程的殘屑中去找得（這不但引起意見的分歧，而且引起各種不同派別的，大部份是最惡劣派別的觀念之混淆），或是從非批判的無系統的各種著作的閱讀上去找得，所以結果他們還是屈服於哲學，但可惜是屈服於最惡劣的哲學；那些特別激烈地謾罵哲學的人，正成爲最惡劣的哲學體系之最惡劣的庸俗的剩餘的奴隸」（均見弗利特利哈的自然辯證法）。

所以我們爲進一步往前發展科學，特別是自然科學，爲檢驗現代的科學起見，我們也是不能不運用唯物辯證法來作深刻的正確的研究工具。然而哲學的意義，決不即盡於此。我們已經說過，辯證法唯物論是行動的指導；我們如欲實際行動，走上有計劃的科學化的道路，那末我們要依據於辯證法唯物論之上。不但科學的利益，而且實際的政治運動，都是與辯證法唯物論密切相聯的。

第四分集

經

濟

學

編著者：陳季隱

經濟學

編著者：陳季隱

第一章	緒論	一
第二章	資本經濟的源流和特質	三
一	資本經濟的以前各時期	三
二	資本經濟的幾個特點	六
第三章	商品與貨幣	一〇
一	商品	一〇
二	貨幣	一二
第四章	資本的生產過程	一五
第五章	剩餘價值	一八
第六章	工資	二三

第七章	資本的蓄積與恐慌	二〇
第八章	資本主義的成熟與崩潰	三三
第九章	地租	三六
一	地租的本質與由來	三六
二	差額地租	三九
三	絕對地租	四三
四	土地價格	四四
五	蘇聯對於地租	四五

經濟學

編著者：陳季隱

第一章 緒論

經濟學研究的對象，就是在人類社會的基礎生活進程上，即是說，在物質的生活進程上，結合於人類和人類相互間的生產諸關係。更明白的說，經濟學是研究人類在經濟生活上的關係的學問。

馬克斯在他致庫格曼的信裏面，曾經說過「不說一年，那怕就是幾個星期中，如果勞動停止了，無論什麼國民，都會死去的——這是三歲小孩子都知道的事」。這個勞動，就是人類永久生活的天然條件。人與人之間，形成了社會現象，相互作用實在繁複待了不得，少了牠，就不能繼續下去。人類有意識的，或無意識的為互相的物質生活，而進行社會的勞動，就是在社會的物質生產進程上，結合於人類與人類之間的種種勞動聯絡或生產關係。這些生產關係，把牠們統計起來，就是社會

的經濟構造，這也就是我們研究經濟學者所要研究的對象。

人類是不能脫離社會而生存的，一切人類都是互相勞動，互相依賴而生存於社會的。並不是先有了個個的個人，然後這些個人為謀自己的生活的便利，去創造社會。社會的經濟構造，也不是永遠不變似的，它的發展的階段，就沒有停滯過，成了種種互不相同的經濟構造的社會。

誰都知道，現代社會生產，雖由種種要素成立的，但是，在這些要素之中，佔最主要的地位的，那就是所謂資本家生產。我們的研究，也應該以這點作中心，如果能夠說明那種統率現代社會的法則；那末，我們利用那種說明，也就可以知道現代社會命運的根本路途了。自然，種種不同的諸社會形態，也會含着一些共通的規定，然而牠們共通性的程度，是不一致的，有一些是只屬於兩三種社會形態的，有一些又是共通的。這些在一切社會形態中通通都存在的規定，就是一種少不得的，少了牠，無論什麼生產都不可能的；這就是人類物質生產永久的天然條件。這種天然條件的產生，自然是由人類的物質生產的特質而來的。因為所謂物質生產，無論

在什麼時候結果總不外以人類爲生產的主體，以天然爲生產的客體，所以由此便發生了天然條件。不管這些有共通性的規定，只是屬於兩三種社會形態的，或是屬於一切社會形態的，在我們研究某種特殊社會形態的特別法則的時候，也是我們必須知道的。

第二章 資本經濟的源流和特質

一 資本經濟以前的各時期

我們要區分各個時代的經濟形態，可以說是比較困難的。到今日的資本經濟時代爲止，到底經過了若干種經濟形態，不獨是一個複雜問題，而且，在普通經濟學上還是一個未曾決定的問題。從來一般的區分方法有兩種：第一是李史特的說法，把經濟形態的時代分爲五期。第一期叫做漁獵時代，第二期是牧畜時代，第三期是農業時代，第四期是農工業時代，第五期是農工商業時代。第二是畢爾赫的說法，

他把有史以來的經濟形態分爲三期：第一是孤立家族經濟時代，第二是都市經濟時代，第三是國民經濟時代。這兩種區分各有利弊，從真正的科學眼光看來，都是偏於一方面的說法，沒有包含經濟形態發展的全體；都是不正確的。因爲，只有拿人類在各時代的生產總關係爲標準去區分，才能夠明確而適當。從有人類以來，在社會的關係以內，才能夠繼續生產，繼續消費，如果拿生產總關係爲標準去區劃，一定可以認清各時代經濟的特殊形態。

拿生產總關係爲標準去考察，可以得出（1）太古的原始共產制度下的生產樣式，（2）古代的奴隸制度下的生產樣式，（3）中世的封建制度下的生產樣式，（4）近代的資本制度下的生產樣式。現在爲了明瞭這種區分的各時代的內容，從生產手段，生產結果的歸屬，生產勞動的形式，生產的目的，生產組織的形式這幾方面加以說明吧。

一、原始共產經濟時代 這時代人類的社會，協力合作的範圍，只限於一個氏族或一個小部落。在這個氏族或小部落內，生活着的人類的生產手段和生產結果，

都是屬於氏族或部落全體的。他們生產的目的，是爲了他們自己的消費。所以，他們的生產限度也有一定的節制，能夠供給他們全體的消費。他們主要生產是漁獵和畜牧，農業還是非常幼稚，還不能成爲一種重要的生產。

二、奴隸經濟時代。這時人類的社會範圍，已經逐漸擴大，成爲大部落和古代的奴隸國家。於是就出現了階級。一種是奴隸，一種是奴隸的主人。奴隸的數目往往超過主人幾十百倍。私有財產制度也逐漸普遍起來。由於生產力的慢慢發展，一個人的勞動不僅可以養活一個人，而且還有多餘。所以，氏族間一方面把剩下的東西互相交換，來滿足自己的慾望；另一方面又發生了新勞動力獲得的希望。於是戰爭中所得的俘虜，就不再像從前那末的殺掉，叫他供給勞動力爲主人而勞動，奴隸就這樣的出現了。這種奴隸的勞動力，當然是帶着私有性，與農業的世襲性相結合，就產生了私有財產制度。這時期，生產手段和生產結果的私有，已成爲主要的特色。生產勞動形式也變成了強制勞動。生產的主要方面已跑到農業上面來。

三、封建經濟時代。這個時期階級的分化更加明顯，有所謂國王，大小諸侯，

武士，自由市民，自由農民，奴隸等各種等級。被統治的人，還可以享受一點私有財產。分業程度既然加高，交換的範圍也大大的發展起來，于是就形成一種商人的勢力。生產的組織也跟着起了變動，從前「爲自己的消費而生產」，現在變爲「爲別人的消費而生產」了。自給經濟已經變成商品經濟。但因了商品經濟本身許多不能具備的條件，以及封建勢力的控制，所以還不是完全自由的商品經濟。這時期的生產方面，雖然仍是注重農業，因了交易範圍擴大的緣故，商業也就一天天的抬頭了。

二 資本經濟的幾個特點

我們略一考察資本經濟的特點，首先就看見生產商品。

在資本主義制度下，一切生產品都是爲市場而生產的，一切生產品便都是商品。每個工廠和作坊，往往只生產一種生產品，這裏大家都明白，決不是爲廠主自己而生產的，而是爲了自己的利潤，供給市場的需要。爲了利潤，必然要設法推

銷自己的商品，這就發生了許多的問題。在推銷商品的過程中，誰的工具較好，誰的資本雄厚，誰的手腕強幹，誰就能壟斷買主，打倒別的商品生產者，使自己興盛起來。這就包含着大規模的私有財產制度的萌芽，及其他許多私產者的破產。這樣，資本經濟的第一個特點，就是商品經濟，為市場而生產的經濟。

第二個特點是資本家階級壟斷生產機關——要使簡單的商品生產，變成資本主義的生產，必須一方面把生產機關的工具，機器，房屋，土地等等變為資產階級的私有財產，別方面使多數獨立的手工業者和農民破產，把他們變為工人。在商品推銷的競爭中，誰失敗了，誰就賣掉自己的工具，變得除一雙手而外，一無所有。誰若發財了，誰就添購更好的機器，大招更多的工人，變成了大的工廠主了。這樣，凡生產所必需的東西，漸漸都歸到大資本家手中。廠屋，機器，原料，堆棧，商店，工廠，礦山，鐵路，輪船，土地等等，所有這些生產機關，都變成了資本階級特有的私產，而為他們所壟斷。少數富人佔有一切，大多數窮人只剩下雙勞動的手。

第三個特點就是雇用勞動——大多數的人破產了，只剩有一雙勞動的手，於是他們都變成了資本家的勞工。除此以外，他們就沒有方法過活。在雇用勞動底下，人的身子是不能賣的，這較之古代奴隸時代，奴隸本身就是一個「工具」，完全聽主人支配，自然是有差別的；不過，工人雖說只出賣勞動力，表面上是平等的，實際上工人們的工作，它們是無方法自由選擇，也只有聽隨資本家擺佈罷了。一條飢餓的鎖鍊，逼着工人替資本家做工。這樣，勞動力本身就變成了一種商品。勞動市場就形成爲工人們出賣勞動力的交易所了。

限於篇幅的關係，自由競爭，資本集中這些問題我們都不去一一說明牠，現在我們且將資本經濟的發展說明一下吧。

在封建經濟的末期，因爲交換範圍擴大的緣故，商人的勢力已經增大了。交換範圍的擴大，一方面可以促進生產技術的進步，同時也產生了一種新組織「收貨商行」制度。這種制度特別是對手工業行得厲害。由商行發給手工業者以原料，然後又收買他們製成的商品。這樣一來，生產品雖然可以增加，然而做手工業的人，都

變得在事實上受商行的操縱和管轄了。因為商業資本在經濟社會上站統治的地位，所以叫牠做商業資本經濟時代。這時的商業家在政治上的力量很強大，事實上已經可以左右政治；不過，在形式上還沒有握着政治的實權罷了。所以，他們還會時時受着封建制度傳下來的君主的掣肘和壓迫。

在商業資本的末期，工業資本家已經是一天一天發展起來了。因為生產的集中和技術的改良，對於產業更發生了莫大的影響，這就是形成了所謂產業革命。產業革命的結果，各種產業部門，都飛速的前進，於是就進到所謂產業資本經濟時代了。這種勢力，把封建制度傳下來的專制政治完全推翻下去，各種自由權的口號要求也就在這時候提出來了。

再次，我們就要談到金融資本時代了。在這時期，由於自由競爭，資本集中的趨勢，就越進越快了，經營的規模也越是龐大。於是銀行出現了，銀行由於資財的雄厚，漸漸變成經濟界的中心勢力，可以統治別的事業了。銀行的資本不單是買賣貨幣，和存放款項，而且直接去經營別的種種事業了。在這時代，生產手段，越發

變得複雜，巨大而且越發集中在少數私人手裏了。金融資本造成一種獨佔勢力了，在政治上也就需要獨裁。這時所謂民主、自由的口號，當然沒有必要了。這就是資本主義發展到最高階段——帝國主義；最後的政權，便是法西斯的獨裁。不過，這時工人也越發強大起來了，一切事實，漸漸喚起他們的自覺，曉得聯合起來和資本主義者相抗，進行激烈的鬥爭來求得他們的解放；現在，他們正在鬥爭着哩。

第三章 商品與貨幣

一 商品

在前一章裏，我們曾經提到商品生產，大家都了解，商品生產在資本主義社會是佔支配地位的；其實，在資本主義未發生前，便已存在；不過沒有今天這麼發達罷了。

那末，商品的根本特徵究竟是什麼呢？簡單的回答：第一，商品是滿足人類某

種需要的東西；第二，商品是可以和其他東西交換的。在滿足人類的需要上，物是有用的，所以我們說牠有某種使用價值。例如麵包有使用價值，因為麵包可以充飢等等。無論如何，如果沒有使用價值，如果牠的屬性對人沒有什麼用處，那牠一定不能成爲商品。使用價值在商品看來，乃是必要的條件。總之，物之所以成爲商品，並不是由於其自然的屬性，如重量之類，而是由於生產底一定的社會條件。生產物之所以成爲商品，只有在牠具有社會底使用價值，同時在刻有私有財產的烙印的條件之下才有可能。

在商品經濟裏，各個商品生產者的勞動，是統一的社會勞動的一部分。各個私有者，雖然根據分業，互爲他人工作，不絕的把牠們的勞動從這部門移到那部門，有其獨立性與獨自性，然而，在本質上是形成一個商品經濟的。因此，一切商品不獨是勞動之私的形態的表現，而同時是商品經濟認爲特徵的，特殊的，統一的社會勞動表現。當着商品出現於市場時，商品的使用價值，就形成商品價值了。所以，無論任何商品，常常可以這樣看：使用價值，同時是價值，可以當作同一商品的兩

面，共同存在於商品中，各種商品使用價值不同，但是一經過交換的過程，牠的價值也就被發現了。

在商品經濟裏，商品生產，照常是盲目的，無政府的，自己常常不知道自己所生產的同樣的東西究竟有多少出現於市場，買者方面需要多少，這就必然引起一種沒有銷路的恐慌。這種恐慌的特徵，即表現在一方面生產過剩，存貨堆積起來；他方面，缺乏銷場，大眾喪失了購買力。這種矛盾，在資本經濟裏，是一天天擴大而無法解決的問題。

二 貨幣

由於研究商品，我們知道隨着商品生產和商品生產之固有的矛盾之發展，而發生了貨幣的需要。

各種商品並不是因為貨幣發生出來了的緣故，才變成可以用同一標尺來測量的東西。一切商品，都因為他們被當作價值看的時候，都是溶化到具體物裏面的平等

的社會勞動，並且還是品質相同的東西，所以才可以用一個同一的共通的特種商品去測量牠們的價值。因此，這個特殊的商品，才可以當作價值的共通的標尺。這就是所謂貨幣。形成商品價值的實體的勞動的大小，可以由勞動時間測量去來的。實際，勞動牠本身就包含得一種尺標的。但是商品的價值，非由別的商品的某種特定的分量表現出來不可的。所以，貨幣就是藏在商品裏面的那種當作價值尺標的勞動時間的必然的現象形態。

但是，商品的價值不能直接用社會的必要勞動時間來表現，即不能用時、分、秒來表現。牠是要以其他的商品作媒介，在已發展的商品經濟裏，即是用貨幣來表現。所以，商品價值的貨幣表現，就是這個商品的價格。

一切貨幣流通，都是服役於商品流通上。流通上的必要貨幣量，是依據於流通商品的價格總額上的。假定市場上有總額一萬元的商品，為了保障正常的流通，是否需要一萬元的貨幣呢？絕不是這樣的。因為貨幣可以川流不息的流動，所以需要貨幣實額是可以貨幣流通的次數作為標準計算的。一般說起來，是比較商品總額

少得多。因為貨幣流通越快，牠在商品交易上服務也就更多了。

貨幣的發生，功用等等，上面已經簡略的說明了，現在略為談談貨幣的代理物——紙幣。

紙幣的發生，自然是緣於貨幣，然而牠是較貨幣為便利的。貨幣，在流通過程上，只是暫時停留在某商品主的手裏，而馬上又要移到別的商品主的手裏去。在一短時間，停留在自己手裏的貨幣，是否是完全價值的貨幣，這些問題，在他們看來，並不如何重要。不完全價值的金幣，在流通過程上，既然能夠代替完全價值的金幣，那末，不用黃金而用其他金屬製成的不完全價值貨幣，甚至用紙幣來代替，當然也沒有什麼奇怪的。紙幣是黃金的標誌，或是貨幣的標誌，只有在其代表具有其他一切商品量相同的價值量的時候，是價值標誌。實際，他本身並沒有任何價值的。所以，牠必須具備一個極重要的條件，這就是說紙幣的數目不能超過當時流通上所必要的貨幣量。假定不保守這個條件，紙幣的實在價值就會落到名目價值以下。假定說紙幣的發行額超過流通上的必要額，那末，市場上的紙幣氾濫，必然的

要引起所謂「通貨膨脹」。通貨膨脹的結果，物價就跟着騰貴起來了。這時，因為不能預知物價與紙幣所代表的價值如何變動，所以資本主義整個信用體系不可避免的走入崩潰。

當紙幣在市場上價值下落的時候，有紙幣的人，誰都想起趕快把牠換成商品，有商品的人，誰都希望商品價格上漲，將商品在自己手中多保留一個時期。這樣，誰都想把跌價的紙幣脫手，推到別人手中去，因此，就形成了投機家犧牲別人，以抓取不勞而獲的財貨的地盤。這裏，受最大影響的，當然是勞動者層。因為，當通貨膨脹時，工資的提高，常常比生活資料的價格騰貴遲，於是使得勞動階級日趨於貧窮化，而社會的不安也更加深刻了。

第四章 資本的生產過程

首先我們應該解釋一下資本。資本的意義是什麼呢？要回答這個問題，應該這樣看：資本首先是一種確定的價值，不管牠寄託的形式是貨幣，是機器，是原料，

是房屋，就是製成的商品。可是，這種價值，却是用來生產新的價值，用來生產剩餘價值的。因此，資本是生產剩餘價值的一種價值，可以說資本主義的生產，便是剩餘價值的生產。

在資本主義社會裏，機器和房屋都是資本。但是機器和房屋永遠是資本嗎？這自然不是的。譬如在一個友愛的社會的生產制度之下，一切爲自己而生產，那末，無論機器和原料，都不是資本，因爲這些東西，不是少數人榨取利潤的工具了。單舉機器爲例，機器只有在變成資產階級的私有物，做剝削雇用勞動，生產剩餘價值的條件下才能算資本。總之，價值所寄託的形式是不重要的，但是，一經用來生產剩餘價值，便成了資本了。

資本時常由這一種形式蛻化爲別一種形式，這種蛻化的過程，我們可以從下面的幾點加以說明。第一，資本家還沒有購買勞動力和生產機關，他只在肚裏打算如何雇用工人，如何購買機器等等，此時，在他手裏除了錢幣之外，什麼也沒有，這時的資本便由錢幣表現出來。第二，資本家將錢幣帶到商場去購買機器，雇用工

人，錢是沒有了，但他却帶來工人，機器，原料，燃料等東西，這時的資本便由工業資本形式表現出來。第三，工作開始，所有這些原料，損蝕的機器，工作的勞動力，都漸漸變成一件一件的商品，這就是在商品形式下的資本。可是這時，經過生產之後，資本不僅改變了形式，而且增加了價值，因為這時已經加上了剩餘價值了。第四，商品成功了，當然要找銷路，把牠們拍賣出去，商品賣完了，資本便又由商品的形式回到貨幣的形式，這時的錢，因為加了剩餘價值，自然是加多了。資本就這樣的轉變，這個更加增大了的資本就再使用起來，又獲得了更多的剩餘價值，照樣繼續下去，自然越變越大，於是資本主義的生產就一天天的擴大起來了。資本便這樣從工人階級榨取剩餘價值而分散到各處。或者有人要疑問，這種階級的剝削現象，不是在從前便已有了嗎？然而，這是有很大的差異的。比如說古代的奴隸也是被主人剝削的，但是那時期商品生產的發展是很微弱的，商品多了也沒有地方賣去。這時的生產只是滿足那一些人的需要為前題。在資本主義下那就全然不同了，這時的生產不是為了滿足需要，而是為了榨取利潤，利潤愈多愈好。所以資本

家瘋狂似的，死力爲着利潤奔走。自然，這個渴望是沒有限度的，這個渴望就是資本主義生產的主要動力。

第五章 剩餘價值

在上一章裏面，我們多次的提到了剩餘價值，現在，且將這個問題解說一下。

人人都知道，資本家雇用工人，這決不是他發了慈悲，要養活這些飢餓的工人，而是要從工人身上榨取利潤。爲着利潤，廠主才建築工廠；爲着利潤，他才雇用工人；爲着利潤，他才到處探訪那裏可以高價出賣他的商品。利潤支配了資本家一切籌算。這也是資本主義社會的一個特點，這裏，並不是社會本身去生產那爲社會所需要的，和對社會有利益的物品，而是資本家雇用工人去生產那價值較多的，有利潤可圖的商品。譬如燒酒本是件有害的東西，酒精的製造只應限於供給工業上或醫學上的用途，然而資本家却拚命在製造燒酒和酒精。爲什麼呢？因爲他們可以利用人民的酒癖榨取浩大的利潤。

究竟利潤是怎樣形成的？現在稍加解釋。資本家取得他那貨幣形式的利潤時，必在賣出工廠製造的商品之後。資本家賣出他的商品能得多少錢呢？這必須看商品的價格。那末商品的價格是怎樣決定的呢？爲什麼有些商品的價格高，有些商品的價格又低呢？我們知道，在任何一種生產中，若是採用新的機器，使勞動比以前更有實效，或者說更有生產能力，那末，商品的價格便減低下來。反過來說，若是生產上發生困難，生產商品少些，勞動比前更無實效，那末，商品的價值就會高。若是平均算，社會須使用多量勞動去製造一件商品，則這種商品的價格必高。若是只須使用少量的勞動，則價格必低。在中等技術程度，不最好也不最壞，消耗於生產商品的社會的勞動量，就叫做這商品的價值。

現在我們回想到上面說過的雇用勞動。雇用勞動者就是購買一種特別的商品，這商品的名字叫做勞動力。勞動力一經變成商品，則凡適用於各種商品的法則，對於勞動力自然也可以適用。資本家雇用工人，他必須依照勞動力的價格付給工人。這個價值由什麼決定的呢？上面已經說過，一切商品的價值是用那爲生產商品而消

耗的勞動量來決定的。這條法則同樣也可以適用於勞動力。

但是怎樣生產勞動力呢？勞動力不是在工廠製造出來的，牠不是麻布，不是機器。生產勞動力，這究竟是怎樣一回事？要明白這個，對資本主義下的生活必須有充分的觀察。假如工人剛做完了工，他們一定是疲乏的，他們滿身出汗，再也不能做工了。他們的勞動力差不多枯竭了。此時要恢復他們的勞動力，應當怎樣呢？他們要吃，喝，休息，睡覺，保持他們的生機，以恢復他們的勞動力。經過這種手續以後，工作的能力或勞動力才能重新出現。因此，衣、食、住等等，簡括一句，即工人的需要的滿足，就是勞動力的生產。若說到那些有技術的工人，還應當添上學習費上去。

工人階級為恢復其勞動力而消耗的一切東西，都有價值。因此，這些消耗品的價值與學習的費用合算起來，便是勞動力的價值。不同的商品有不同的價值，同樣，種種勞動力也有種種的價值。紗廠工人勞動力的價值與綢廠工人勞動力的價值，或是與散工勞動力的價值，自然是不同的。而且資本家購買的原料，機器，燃

料以及其他必須的物件，雇用工人，這一切都須付給現錢。一種新的商品成功以後，機器，原料，燃料，甚至工廠房屋，都有消耗。這種商品與其他商品一樣，也有價值。價值是什麼呢？第一，製造這商品時所消耗的一切價值，例如剛剛說過的，機器的耗損，原料的使用，以及其他消蝕等等。第二，工人的勞動也要加進去。假如用十個工人，每人工作十小時去製造商品，那末，他們一共就使用一百小時的勞動了；因此，這商品的總價值，應該是消耗了的那些物質的價值，假使這些價值也等於一百小時，和工人勞動添加上去的新價值一百小時，那末，這個商品的價值是二百小時了。但是這商品對於資本家自己究竟值多少錢呢？原料呢，他是付過錢了，而勞動力呢，他若是付足一百小時的工資，那他根本一個銅板也賺不到了。那他決不肯這麼麻煩。按照每個工人恢復勞動力所需的費用，決比一百小時的價值小得多，所以資本家付給工人的工資實際只有五十小時的價值，另外的五十小時的價值，自然就流到資本家腰包裏去了。這五十小時便是資本家的利潤的源泉，即是勞動力創造出來的剩餘價值。

現在我們試看看整個的社會，資本主義這一架巨大的機器怎樣的結構？資產階級雇用數量很大的工人階級，在工廠裏，礦井裏，森林和田野裏，無數萬的工人如螞蟻一般作工。資本家以工資的名義，把他們的勞動力的價值付給他們，時時恢復這一爲資本家服務的勞動力。可是，工人階級自己的勞動，不獨可以養活他們自己，而且還養活了那些上層份子，創造了剩餘價值。這個剩餘價值，由許多的支流匯集到統治者的荷包裏：一部分由資本家自己取得，這是企業的利潤；一部分由地主，田地的所有者所取得；一部分在租稅的形式下入於資本主義國家之手；一部分歸於商人，小店主，教堂，妓院，資產階級的學生等等，資本主義制度所孕育的一切寄生蟲都靠剩餘價值而生活。但有一部分的剩餘價值，資本家仍使用在產業上。他們擴大了他們的企業，他們雇用更多的工人，他們購用更好的機器，這種剩餘價值的創造，也就更加一天一天擴大起來了。於是資本就像一個雪球一樣，滾來滾去，終於越滾越大了。假使沒有這種剩餘價值，資本的積壘可以說是絕不可能的。

第六章 工資

工資是勞動力底價格之轉形的形態。他把勞動與資本底現實的關係掩蓋起來，使勞動力底價格採取勞動底價格之外觀。例如假定一勞動日爲十二小時，勞動者一日底生活資料之生產所必要的勞動時間爲六小時，一小時勞動之對象化的價值爲五角，那末工資就是三元，即勞動力底價格（必要勞動時間之對象化了的）就是三元。然而這三元，是勞動者所交付給資本家的十二小時勞動底等價物，因而具有「勞動底價格」之外觀。這即是說，勞動者把十二小時勞動交付給資本家，而資本家也把他底等價物交付給勞動者。因之，看來好像那裏並沒有什麼榨取關係存在似的。但是，如果這樣，則因爲勞動者底生產物底價值是三元，資本家所支付給勞動者的價值也是三元，結果，資本家手裏，就什麼也沒有剩下來，剩餘價值是沒有生產出來的。資本家的生產方法之一切神祕化及其一切自由底幻想，都是基於工資形態的。在農奴底勞動，農奴爲了他自己的勞動與爲了地主的強制勞動，無論在空間

上抑在時間上，都明白地分離着。在奴隸底勞動，甚至奴隸爲了填補自己底生活資料底價值而勞動這部分時間，看來也好像是爲了主人而勞動似的。即是說，他底勞動好像都是無償的勞動。然而工資勞動則恰相反，甚至剩餘勞動（無償的勞動）也好像是有償的勞動似的。在奴隸勞動，是所有關係隱藏着奴隸爲他自己的勞動，而在工資勞動，則是貨幣關係隱藏着工資勞動底無償的勞動。

勞動力底價值是什麼決定的呢？是生產力的起碼生活資料所決定的。在現社會生產力之下，就因爲勞動力這個東西，在他使用過程中，會生出比它的本身更大的價值，所以才給資本家一個榨取的可能性，付出生產勞動力相等的價值，取得比這價值更大的新的價值。所謂工資，祇是單純勞動力的價值支付。但因爲資本家付出工資是購買你全日勞動力，所以工資就好像是支付全日勞動價值似的。

工資的基本形態，第一種是按時工資，這就是按照一定的期間，一日，一週或一月底工作，支付一定的貨幣量，作爲該期間內的勞動底報酬。這裏就明顯地表現出，一日，一週或一月底勞動力價值，採取所謂「歪曲」的形態，即一日，一週或

一月之全部勞動價值或價格（勞動報酬）底形態，表現出來。

隨着勞動日底長短，按着工人一日所供給的勞動量底大小，相同的工資，也能代表不同的勞動價格（這裏所用的「勞動價值」，「勞動價格」這些名詞，是應該當作勞動力之價值或價格之歪曲的（即變相的）表現來了解的）。勞動底平均價格，是用平均勞動日底時數除一日勞動力底平均價值或價格而得到的。

這樣，用勞動日底時間數，去除勞動力底一日價值，就得出所謂一個勞動時間底價格。一個勞動時間底價格，也就是「度量勞動價格底單位尺度」。假定仍與前例，勞動日底時間為十小時，一日工資（代表勞動力底價值）是一元二角，那末一小時勞動底價格，就該是： $\frac{1.20}{10 \text{ 小時}} = 12$ ，即大洋一角二分。

按時工資有一個特徵，就是：按時工資與勞動強度和一定期間所製造的生產量，無甚關係。勞動者做了一定期間的工，便領到一定的工資。在這期間，他工作時的強度如何，生產了多少東西，機器轉動了幾次等等，勞動者都可以不顧問的，因為這與他無關的。有的時候，或許由於原料的供給，一時中斷，工人可以坐着等

待原料，抽抽香烟和談談天，工資還是照樣地領到。

因此，按時工資對於資本家有一種「弊病」，就是他不能刺激工人去增加自己勞動底強度，不能刺激工人去提高生產率。在資本家看來，這是按時工資一個重大的缺點。

工資的基本形態第二種是按件工資（或稱包工工資）。所謂按件工資，就是不按時期單位而按勞動者所生產的物品件數來支付工資。工人生產的件數愈多則工資亦愈多，反之則工資少。正因為這樣，工人便盡可能地提高其勞動生產率，希望多生產些物品，可以多獲得些工資。在資本家方面，可以用不着特設監督制，和費鉅資購置新式統制機器等等，勞動者自己在提高他底勞動強度了。這樣恰好，就補救了按時工資制底缺點。於是按件工資便盛行起來了。

除了上述兩種流行最廣的基本形式之外，在現在資本主義社會裏，還有一些五花八門的工資形式，這裏也得提出來約略說一說。就是賞工制，內容大致如此：首先規定每日的標準生產額（假定二十四件物品），每日工資一元二角；如果工人在

一天內所生產的超過定額時，資本家就在本分工資以外，「賞賜」一點額外的報酬，這就是賞工。實際是怎樣呢？資本家用仁慈的假面具來「賞賜」工人，這一「賞賜」恰恰遮蓋了他過分榨取的事實。

此外還有「分紅制」和「物價工資」這二種工資形式。分紅制就是每年年底，資本家取紅利底形態，「賞給」工人們的一點額外報酬的制度。這好像是資本家把自己的純利底一部分，割與工人了。

實際上「分紅制」對於工人，只有害處而絕無利益可言。因為他們所分得的「紅」，實際上不是利潤的一部分，而是平日基本工資中剋扣下來的。卽或是真正是利潤的一部分，分給工人的也僅僅是每年總利潤中微乎其微的一小部分；資本家以這一小部分的誘餌，換得了工人更多量的剩餘價值（由於努力勞動的結果），這是最上算沒有的事。

至於所謂物價工資，就是隨着商品價格底變動而定工資底高低的一種制度。這制度對於勞動者的弊害，是資本家把工人工資底變動，委諸市場商品價格底變動。

當資本家爲着與別的資本家競爭而降低其商品價格時，在物價工資制之下，資本家就得把由降低價格所產生底損失，轉嫁到工人肩膀上去了。

我們再來看蘇聯工資的特性吧！

資本主義的社會，勞動力是當作一種商品，出賣給資本家的。因此工資以勞動者一般的最低度的生活資料爲標準。至於在蘇聯，我們說過，勞動者佔有生產手段，勞動力已經不是在市上出賣的商品，勞動者已把自己的勞動力用作自己的生產。那末，蘇聯的工資，是以什麼做標準而償付的呢？這是按照社會主義的原則：「各盡所能，各取所值」，依勞動者所出勞動力質量的多寡，而給與公平償付的。

但所謂「各取所值」，是不是把每個勞動者所生產的價值全部當作工資付給的呢？不是的。在社會主義建設的過程中，勞動者生產的價值，應當分爲「社會主義的積蓄部分」和「個人消費的部分」。勞動者爲自己階級的將來幸福着想，應當爲全世界勞動階級的將來幸福着想，決不應當把自己生產的價值完全用在個人（包括老幼殘廢）的消費上。但也並不是說勞動者要極端壓制個人的消費。所以這二者

是依照這種原則分配的：一方面，必需保證社會主義建設的速度，在短期間內趕上並超過最先進的資本主義國家；另一方面，必需有系統地提高勞動階級的生活水準。

根據以上的原則，一九三二年的蘇聯工人底工資水準增加到戰前的百分之一百七十，一九三〇年到一九三三年之間，產業工人每人每年的平均工資，由九九一盧布增至一，五一九盧布。在同時期裏，工人階級的社會保險基金由一，八一〇，〇〇〇，〇〇〇盧布增至四，六一〇，〇〇〇，〇〇〇盧布。

在社會主義的建設階段，一方面在不斷地提高勞動階級的生活水準，同時各個勞動者間的工資分配，必需依照支出勞動力質量的比例而償付。因為惟有這樣才能合乎社會主義的原則，惟有這樣才能刺激勞動者的生產力，改良生產的品質，發展居領導地位的經濟部門等等。

「各盡所能，各取所需」的原則，只有在社會主義階段告終後，進入更高級的社會裏，才能實現。那時廢除了社會主義下的貨幣與商品，也廢除了社會主義下的

工資。

第七章 資本的蓄積與恐慌

生產過程，一看就像消滅的過程一樣。在這過程當中，勞動力，原料，及補助生產物完全被體現出來，建築物及工具就慢慢被使用而耗損。如果生產是消滅生產物，那就是在生產物前消費那些生產物了。人們為生產而消費勞動力，棉花，煤炭，和機械，生產就給人們以生產物。這個生產方法，第一，是再生產着牠自身所消費的一些東西的；第二，是再生產着在社會自身方面所消費着的一切東西的。生產過程在那種時候，就把自身的一切意義，成為再生產過程而出現於我們面前。

資本家的關係，把再生產的價值分為生產手段的價值，勞動力的價值，剩餘價值三部分。資本家知道單純再生產是把剩餘價值完全消費的。擴大再生產在資本家的條件之下，如果僅消費剩餘價值的一部，而把其他一部變為蓄積品時，就有可能。因此資本家的擴大再生產是和資本家的蓄積一致的。而且，大規模生產，對於

小規模生產具有極大的優越性，小規模生產，常常爲大規模生產所驅逐。生產集積的過度，迫得資本家去蓄積，並且迫得資本家因此而擴大自己的企業規模。這就是資本家間的實在的競爭。於是不堪這個競爭的弱者，就要爲強者所打倒。如果資本家不願受滅亡的運命，他當然祇有在自己的利潤中僅僅消費一部分，而以其餘的一部分作爲擴大生產之用了。因此，擴大再生產對於資本家就成爲一個特徵。

由於生產的擴大，勞動預備軍也被擴大起來。因而，對於這預備軍對於勞動工銀的壓迫也被增大。同時，勞動力的價格與價值的相差，也增大起來。於是階級的矛盾就愈趨於尖銳化。

生產的集積，驅使巨大的無產者大眾，集中於大規模的企業之下。隨着技術的發展，必要的勞動時間減少，相對的剩餘價值的生產就增大起來了，對於勞動者的剝削率也增大起來。勞動者階級對社會生產物的分配額，也就急劇的減低下去。勞動力的買賣，把社會分割爲兩部分，一是勞動大眾，在那日益加大的剝削與壓迫下逐漸的聯接起來了，一是資本家階級佔據了無數億萬的財物，而爲所欲爲。於是這

世界最深的裂痕，就這樣日益張開了！

這裏還必須談一談市場的問題。我們知道，社會的生產過程，無論如何分歧，都是統一着的。這個生產的統一，在交換社會，就顯為純粹的市場的表現。一個商品的實現，是與其他許多商品的實現，緊密的結合着的。資本家想在勞動大眾中找到商品的買主，就必須要勞動者自己也得到勞動力的買主。自然，兩個商品的市場關係，不一定這樣簡單明瞭；總之，這個結合，實為不可避免的。市場的一切擴大和縮小，猶如在水面上波動的波一樣，那是要成為廣大的波，而波及於種種產業部門的。假如一種商品，在製成之後，不能拍賣而擱置下來，那末，市場縮小之否定的波，就從這種商品開始，而逐漸影響到旁的商品，一切消費手段的實現都會停止。消費手段一停止，自然別的商品也在停滯之列。所以，一商品的停滯，就必然發展到全部商品運動的停滯。再就信用方面說，必然也要發生很大的動搖，信用一減少，一方面不能購入生產手段，影響到生產的停止；一方面不能販賣商品，就影響到商品銷路的停止。這種交換本身的矛盾，不是把資本經濟安定的鞏固程度增

大，反而是把那個程度減少。

由於這許許多多關聯的原因，恐慌就必然的發生，破產由例外變爲常事。一系列一系列的企業停止工作，把勞動者拋棄於街頭。其他比較興旺的企業，也就減工了。最弱小的企業，必然基於恐慌的原因而滅亡。勞動者這時所受的痛苦災難是不消說的了。

第八章 資本主義的成熟與崩潰

關於金融資本的問題，在第二章裏我們已約略的談到。現在將牠的特徵再說明一下吧。(一)股份資本形態之優越——這有兩種：一是股份公司比個人企業家容易獲取追加資本，因爲牠要追加資本的時候，可以發行補充股票和債票。第二，股份公司在長期內沒有利潤時還能繼續營業。如果因爲股票沒有利益，致使股東破產，那在股東方面雖然掃興，却於企業本身沒有關係。沒有利潤而能成繼續營業的機能，這在企業方面是很重要的事。這種時候，股份公司一面可等待好市況到來，

一面却能把自己的商品按照成本費的價格出賣。(二)獨佔的結合——新狄加，托辣司等代替各自行動的企業而出現了。在這種場合，一切無政府狀態及對立競爭，都被轉變為這一結合體和那一結合體的競爭。在大規模的結合體支配市場的時間，他們一面企圖統制需要與供給，一面又試行完成有計劃的生產。(三)商工業資本與信用資本的結合——在商工業與銀行的極奇妙的結合當中，不能夠區別何處為工商業資本的終點，何處為信用資本的起點。在某種場所，是工廠，大經營，鐵道，輪船航路，礦山等的企業結合；有時在別的場所，便是有力的產業康塞爾本身，創設着那財政的支配自己企業的銀行。這種產業資本和信用資本的結合，這就是金融資本。

可是以上的一切變化，都是關於形式的，並沒有觸着資本主義的本質。資本主義的真髓在生產手段的私有財產制，被視為神聖不可侵犯的東西而存在着。然而私有財產本身，就是一個矛盾。

我們再看一看獨佔的價格形成的原因，主要的是：一為勞動生產力，一為獨佔

的壓力。那一部門勞動越是生產的，價格便越發減低。那一部門的獨佔壓力越強，換言之，牠因為獨佔的優越性，越能予自己的買主以較強的壓迫，價格便會越發增高。這種獨佔資本突飛猛進到了極點的時候，牠的矛盾也發展得非常尖銳，便越發感受着困難。這時牠的出路，就只有向落後的殖民地和半殖民地去發展，這就成了帝國主義時代。帝國主義，是金融資本與產業獨佔時代的一個重要的特徵。帝國主義便是那確立獨佔與金融資本的支配，視資本輸出具有重要意義，由國際托辣斯開始分割世界。並由最強的資本家各國把地球分割淨盡，這時候，爲了競爭殖民地，便造成世界大戰。第一次世界大戰，是在一九一四年爆發過，那次大戰的結果，使各資本主義國家，再重新分割殖民地，從產業的破壞中，再重新繁榮起來。現在，又發展到了最高度，非再來一次重新分割殖民地的戰爭不可。於是，第二次世界大戰又迫近眉睫了。

但在前一次大戰中，却偏起了一個異樣的，嶄新的，與資本主義完全異趨的國家，那就是擁有世界六分之一地土的蘇聯。

它現在已完成社會主義的建設，成爲全世界勞動者及受苦的人們「心嚮往之」的一個國家。反之，全世界資本主義者，却個個以蘇聯爲死對頭，將來二次大戰中，除帝國主義間自己的衝突外，就是資本主義與社會主義的戰爭，也就是壓迫者與被壓迫者戰爭，這戰爭，是一定不可避免的。

第九章 地租

一 地租的本質與由來

勞動者在生產過程中所創造的剩餘價值，不是某一集團的資本家所獨佔的；任何資本家所實得的剩餘價值，往往不等於他自己的工人所創造的全部剩餘價值。社會全部剩餘價值生產出來之後，就必然發生各個資本家集團之間的剩餘價值底復配（重復分配）過程。

由於各個部門企業資本有機構成的懸殊，於是在商品實現的時候，就發生某些

資本家失去一部分剩餘價值，另外一些資本家多得一部分剩餘價值的現象。由於商業資本與工業資本分離，貨幣資本可脫離工業資本而獨立的結果，工業生產過程中所生產的剩餘價值，就劃分為企業利潤，商品利潤和借貸利息三部分。這都是平均利潤率法則所造成的局面，在資本主義社會裏，一定分量的資本，必然能產生一定分量的利潤。以上所述，是於工業家，商人和放款家三種資本家集團中間剩餘價值底分配情形。

可是在資本主義社會裏，除了上述三大集團的資本家剩餘價值生活以外，還有一個社會集團，也參加着剩餘價值底分配；就是說，他也是從社會全部剩餘價值中，佔取他應得一部分。這個社會集團，就是土地所有者。土地所有者所佔取的那部分剩餘價值，就叫地租。地租的泉源，也在這裏。

地租既和利潤及利息一樣，同是剩餘價值底一部分，那末他也就應當是一定分量的資本底產物。但是土地是自然給與人類的，正像空氣和陽光一樣，他本身沒有價值（假使把土地灌溉，施肥等等的勞動，暫時擱開不談的話），因之就不能成爲

資本（因一切資本都代表一定量的價值的）。可是土地所有者事實上却因土地底佔有而坐收地租——勞動者所創造的剩餘價值底一部分。

原來土地（指不加過任何勞動的荒地）雖和空氣，陽光一樣，同為自然的賜予品，他本身沒有價值；可是他和空氣，陽光有別：空氣，陽光是取之無盡，到處存在的，而地球上的土地面積却是有限的。在資本主義生產制還未誕生以前，凡是私產制在的地方，土地往往是私人佔有的。最明顯的，就是資本主義以前的封建時代，土地幾乎是唯一的生產手段，地主就是土地的壟斷者。因此到了資本主義時代，資本家要經營農業，就必須向土地所有者請求土地使用權，資本家不能隨便佔領別人壟斷着的土地。

地主就利用他底壟斷權，向使用土地者以經營農業的資本家徵取一定的租地費或地租。在我們底研究過程中，我們所講的地租，是把地主在其土地中所投下的資本底利息，擱置一旁的；因此，所謂地租就是土地壟斷權底產物。

由此我們知道，地租是以土地私有為前提的。

有許多中農和貧農，他們祇有很少的土地，是自己耕種的，談不到地租。富農就要雇人來替他耕種了，並常有一部分土地租給佃農，徵取地租。至於地主，就完全把土地租給農業資本家或佃戶去耕種，他們就依賴地租生活。在資本主義高度發展的國家裏，土地便愈有集中的傾向。

但地租從那裏剝削來的呢？明白一些說：地租是由農業資本家，僱了農村工人將農地耕種，在生產中取得剩餘價值，中間除去平均利潤並還有多餘的時候，對於這多餘的部分，地主說：「這是我的土地多生產出來的，應當給我」。這就成地租。

二 差額地租

我們已經知道許多資本家得到平均率以上的追加利潤的現象，這是因為在特定資本家的企業中，他的技術在平均技術以上，因為他的生產費在平均生產費以下的結果。在這個場合，這個企業的追加利潤或差額利潤，就是這個企業所產生的商品之低廉的個別的價值與對於由平均生產費來決定的生產價格兩者間的差額。

地租也是這同樣的源泉產生的嗎？

誰都知道，所有土地的性質是不一樣的。一方面有肥沃的土地，瘠薄的土地，與富有石炭石油及金屬等等的土地；另一方面又有無論怎樣向前走，只看見砂原看不見一棵樹木的沙漠。誰都知道，投到豐饒的土地上的勞動，比較投到赤裸裸的沙漠上的勞動，假設其他條件完全一樣，要得到更多的結果。換句話說，就是化同樣的資本在不一樣的土地上，有的會收更多的穀物，有的會收較少的穀物；這兩種土地所收得的各個利潤，就顯得高低不同。

今假定有上中下三等的土地，他生產費相同，而生產物與利潤率都相差如下：

土地等級	生產總額 (單位擔)	總生產費 (單位元)	平均利潤	總生產價格 (平均利潤 加生產費)	每擔穀物之 生產價格
上	110	600	120	720	6.55
中	100	600	120	720	7.20
下	90	600	120	720	8.00
總計	300	1800	360	2160	

上等地每擔穀的生產價，祇要六元五角五分，中等地要七元二角，下等地要八元。

但市場上穀物出賣的價格到底決定於那一種呢？假使是工業生產品，就把三等土地的總生產價格之和，求出一個平均數就行了。但是農產物是不行的，假使市場價格低於八元，那下等土地的投資者就得不到平均利潤，願將資本投向別個部門去，這樣市場就要少掉九十擔穀子，社會上就會感覺到食糧不足，穀子市價必定高漲，一直漲到八元。使下等地也有平均利潤可得，才會繼續生產，使社會感到糧食足夠為止。

所以農產物的市場價格，是決定於最劣等的土地的。

今若每擔穀子的市價為八元，上等地的每擔穀子要多賣一元四角五分，一百十擔共多賣一百五十九元五角；中等地每擔多賣八角，一百擔共多賣八十元。這兩筆賺頭，都是超出於平均利潤。於是地主向農業資本家說：「一般的投資者祇能取得平均利潤，現在你還取得差額利潤，那並不是你的功勞，而是我的土地良好的緣

故。所以這差額利潤應當歸我！」這就叫差額地租。

這種因土地耕種面積擴張到下地，乃使上中等土地得着的差額地租，我們稱之謂第一種差額地租。假使社會的穀物需要增多，現有穀物尙感不足，那就一定要耕種到比下等地還要壞的劣等地，劣等地的生產價格必高於下等地，於是穀物的市場價格就要漲到八元以上，使劣等地也有平均利潤可得，如是中上等土地的差額利潤必更增多，而下等地也會產生差額利潤來，地租亦必隨之而增高起來。

不過要增加農產物的生產，並不一定要用擴張土地面積的方法，同一土地上，多加資本（如多化勞動肥料灌溉等等），也能增加生產的。譬如在上面的例子裏，在上等地上加多一倍資本，假定說可多得九十擔穀子，那就和多耕一同樣大小的下等地的結果一樣。這九十擔沒有差額利潤，不會增加地租。今假使說，社會糧食還不夠，還要增加生產，那就在原來土地上再加上一倍資本，也許又可多得八十擔穀子，但這一來，穀子的市場價格就被這最後的八十擔所決定，勢必至漲到九元以上；先前的第二批資本所產生的九十擔穀子，本來沒有差額利潤的，現在發生差額

利潤了。同時穀價漲到八元以上，使第一批資本所產生的一百十擔穀子，其差額利潤就更其增大。這兩批新增的差額利潤，就都要變作差額地租付給地主。

像這一種不是擴張土地面積，而是在同一土地上多加資本增加生產，因而發生出來的差額地租，我們稱之謂第二種差額地租。

三 絕對地租

上述兩種差額地租，是由於優劣土地的收穫而發生的。在這時候，我們是假定着：劣等地沒有差額，不付地租，但是事實上怎麼樣？不是的，地租除掉付差額地租外，還要付絕對地租。優等或較優等的土地，除掉付差額地租，同時要付絕對地租。劣等土地雖沒有差額地租，而絕對地租却一定要付。

什麼叫絕對地租呢？

世界上的土地有限制的，所以不能無限制的開拓土地，在私有財產制的社會裏，這有有限制的土地都是被私人佔有了；因此你要使用一片土地的時候，你就須得

到地主的允許。那怕是最劣等的土地，你要不付多多少少的地租給地主，地主就甯願讓土地閒着荒掉。但倘使最劣等的土地也要支付地租，種這塊土地的資本家所得的利潤，不是又要跌落到平均利潤以下，投在這塊土地上的資本就會移開投向別部去。可是一到最劣等土地不生產，社會上對於這等土地所生產的糧食、或原料，就感到缺乏，該項糧食、或原料的市價就會高漲起來，一直漲到最劣等的土地除支付一部分絕對地租之外，也有平均利潤可得的時候為止。於是最劣等的土地仍可能投資生產，可能支付一部分地租了。像這種由於土地使用權的讓渡而要求得到的地租，我們稱之謂絕對地租。

農產物市價的抬高是全體的，所以不單是最劣等土地發生絕對地租，即優等和較優等的土地發生絕對地租。

四 土地價格

土地不是勞動底產物而是天賜的自然界底產物，所以他和空氣、陽光、氣候、

溫度、海水等一樣，是沒有價值的東西。可是他有價格，我們不常常聽到和看見人家買賣土地嗎？買賣土地是按照一定的貨幣來成立的。這種貨幣額，就是土地底價格。土地之有價格這一點，很明顯的，完全因為土地被私人佔有的緣故。土地是自然賜予人類的重要生產手段之一，可是他却個個人佔有着，壟斷着。同時社會底生存，又無時不需要土地，即無時不須求教於土地，即無時不須求教於土地所有者，土地底價格就因社會所必需的土地被私人壟斷的緣故而發生的。

土地價格是由地租被除於平均利率來決定的。這意思就是說，把地租當作貨幣資本底利息來看。我們知道了利息利率二個因素，就可以知道貨幣資本額；同樣的，知道了地租和利率，我們就可以知道地價。這樣，土地價格不是別的，祇是資本化了的地租而已。

五 蘇聯對於地租

因為土地私有權的廢除，資本主義生產關係的不存在，任何地租在蘇聯是沒有

的。蘇聯土地法上規定，任何土地都歸國家所有，所以任何人沒有要求差額地租的權利，同時土地法上規定，土地不准僱人耕種，所以私人資本不能向農業投資，絕對地租就無從發生。

第五分集

經濟思想史

編著者：陳季隱

經濟思想史

編著者：陳季隱

目次

緒論	一
第一章 自由主義派的經濟思想	一
第一節 亞丹斯密	一
第二節 馬爾薩斯	五
第三節 李加圖	七
第二章 自由主義派的思想的承繼者	九
第一節 邊沁的經濟思想	九
第二節 詹姆士穆勒的經濟學分類法	九
第三節 約翰穆勒	一〇

第三章 社會主義的經濟思想	一一
第一節 空想的社會主義派	一一
第二節 科學的社會主義派	一三
結論	一五

經濟思想史

編著者：陳季隱

緒論

經濟組織是人類社會一切上層建築的基礎，這種經濟組織一有變動，上層建築立即隨着或速或緩的變動，也就是整個社會制度的變動。因此，人類生活的延續，也就是一部龐雜的經濟史。但是一般所說的經濟學，是指以研究資本主義經濟為對象的學說。所以，我們研究經濟學思想史，也以資本主義前期的經濟思想為開端。

第一章 自由主義派的經濟思想

第一節 亞丹斯密

經濟學始祖

十六世紀以來，封建社會正形崩潰，新興資本主義正在無形中生

第一章 自由主義派的經濟思想

亞丹斯密長，舊的經濟組織，已不適應於新舊交替的社會制度了。這時候，經濟學便應用而生。揆內的經濟表，坎特倫的商業性質概論，蒙德西忒的經濟論，以及洛克的寬容的書簡，孟德維爾的私約罪惡即公的利益，休謨的大部分著作，都表現出這一思想的蓬勃。亞丹斯密溶匯了各種學說，創造出一部完整的原富，成為自由主義經濟學的聖經，他也就成了經濟學的始祖。

關於經濟學，他的主要見解，是主張利己的思想，他以為個人應該追求自己的快樂，尤其要尋求作為快樂手段的財富。對於人的這種行為，國家或政府絕對不應該以任何干涉，應實行自由放任政策，這樣，社會才有進步的希望。這是亞丹斯密的基本思想，也是自由主義派經濟學的基本概念。

亞丹斯密的分工論

分工論是原富中最重要的一篇。他認為從事生產勞動的人，都是國家財富的創造者。但是他所指的勞動，不是一切勞動，而是專指生產的勞動，如農業，工業，商業，及一切生產財富或能增加交換價值的勞動。亞丹斯密以為財富的增加，固然由於勞動，但勞動技術的高下，熟練的程度，見識的高

低，則視分工的有無與分工的粗細而定。

他舉出下列數項，作為分工的利益。（一）分工可以增加工人的熟練。（二）分工可節省時間。（三）分工可以發明機械。

在分工的弊害方面，他設想到人類若長久從事一種簡易的工作，毫不用思考力，這個人必漸漸變為愚蠢的。

亞丹斯密

的價值說

亞丹斯密認為：「價值一語，有兩個不同的意義，有時表現為某

種商品的效用，是使用價值；有時表現為某種商品的購買力，這是交換價值」。他以為貨物的真確價值，可由兩種條件來規定。（一）貨物的準確價值，視生產該生產物所需要的勞動多少而定。（二）是由生產貨物時所付的勞動工資，資本家的利益，和地主的地租，三者的分量而定的。亞丹斯密又把價值分為市場價格與自然價格。他認為市場價格的時有高下，都是例外的情形，其實市場價格，常與中心點的自然價格相適合的。

亞丹斯密

亞丹斯密以為價值的產生，由於勞動，價值的分配，則因時代的

的分配說——不同，有全屬於勞動者的，有分配於資本家勞動者與地主三者之間的。但是資本家勞動者的利益，常是衝突的，究竟怎樣纔能分配得當呢？他並沒有明確的規定。他認為勞動者的工資，通常是由勞資兩方的契約來決定的。「利潤就是使用資本的人，得到工資的報酬」。所謂分配，就是資本家的利潤與勞動者工資的分配。這雖是一種極不完全的見解，然而却建了分配論的基礎。

亞丹斯的密

社會哲學

（一）對於資本主義的經濟見解來亞丹斯密是以各國民每年所消費的一切財富為研究的對象。他注意國民所消費於生活上必需品及便利品的享樂。其次，須他研究廣大的財富問題，把所含的特性忽略過去。

（二）利己的自然主義與樂觀主義 亞丹斯密以為人性就是利己的，各人謀各人的利益，本着這個自然的性情，為自己的利益而活動。就財富說，可以增加人類社會全體的幸福，就分配說，可使財富平均。

（三）經濟自由主義 亞丹斯密既然說資本主義制度，是自然法則的產物，人類一切「不公平」和「罪惡」都是社會進步的主因，人類的「貧乏」，也是人類勞

動遠慮上所必須的一種法律制裁。因此在政策上的見解，當然主張自由放任政策。

第二節 馬爾薩斯

爲什麼是

悲觀派

馬爾薩斯與李加圖他們認爲資本主義的發展，是社會進化的自然產物，社會的財富，也必然因資本主義的發展而增加。但是社會財富的增加，未必就能使每個人得到利益並增加其幸福。反之，大多數的勞動者，因此而增加其痛苦，結果是很悲慘的；因此稱爲悲觀派或悲觀學派。這是與亞丹斯密不同的；但是他們一樣的絕對承認資本主義的經濟組織是合理的，並且也主張採取自由放任的政策。

對分配問

題的供獻

馬爾薩斯和李加圖生在工業革命發生之後，手工業制度已經破壞，資本集中在少數人手中，形成勞資的兩大陣營。社會下層的勞動者，因此失業，人口問題遂成爲當時的重大問題。馬爾薩斯的人口論，李加圖的地租說都是爲解決這個問題而產生的。他們的主要供獻，是把自由放任主義應用到分

配問題上。

馬爾薩斯
的人口論

馬爾薩斯的人口論的出發點有二：（一）食物是人類生存上所必需的。（二）兩性間的性慾，是人類的必需，且長久維持其現狀。

他認為「人口增殖如沒有障礙，是照幾何級數增加，生活資料，是照數學級數增加」。因此對於人口的解決，是要人口的增加率與食料的增殖力，保持平衡，在食料沒有增的時候，他主張限制人口。他的主要見解，可以歸納為以下數點：（一）人口的增加必然為生活資料所限制。（二）生活資料增加，人口必因之而增加。（三）貧乏與罪惡的根源，由於自然法則之運用，並不是由於社會經濟組織的缺陷。（四）貧乏和罪惡，是人類社會絕對不可避免的。

馬爾薩斯的
社會認識

他以為人類的貧乏，由於人口原理自然法則的作用，所以不是人類能力所能避免的。因此，他主張在政府方面，宜任憑人民的貧乏，無須施行任何救濟。富者也無須擔負救濟的責任。他這樣主張，最大的理由，因為他覺得社會財富分配的不平均，實為人類社會進化的最大推動力。對於社會最有利

益。在第二版的人口論中，除了貧乏與罪惡如人口增加的障礙外，又加上了道德的限制。他認為道德的限制，也是人口增加的一種障礙。

第三節 李加圖

李加圖的
地租論

他說：「土地的全部生產物，在地租利潤及工資的名稱下，分配給這三個階級，其分配的成分，則因土地的肥饒，資本和人口的多寡，人工練熟的程度，和社會發展的階段各有不同。」他的地租論的主要內容，包括下列各點：（一）肥饒的土地有限。（二）土地不絕的走着收穫遞減的自然法則，人力是無可如何的。（三）人口增加，農產物之需要因之增加，劣等土地才有耕作的必要。（四）農產物的生產費增加，穀價必然騰貴，此為不可避免的事實。（五）肥饒土地之所有者，應取一定額的地租，這是由於自然法則的作用，並非由於人為的結果。（六）農產物的消費者，不因地主取地租而增加其負擔，地主拋棄地租，穀價亦不會下落，所拋棄的地租，只可變成耕地者的過餘利潤。從上面看

來，李加圖的地租論，遂成爲擁護不勞而獲的地主的最有力底學說。

李加圖的

工資說

李加圖以爲工人所得的報酬，由全體生產物的價值，減除地租餘額的一部，便是工資。他認爲勞動力是與商品相同的，因此也有自然價格與市場價格之別。決定勞動的自然價格，是由於維持勞動者本人及其家屬生命所必需的生活資料的價格來決定。勞動的市場價格，即實際上所付的工資。

李加圖的

利潤說

土地的生產物除去地租之外，便是資本家的利潤和工資。他覺得資本的積聚，不特爲發達經濟事業必不可少，同時勞動的需要，也必因此增加。這樣，資本家當然就應該多得利潤了。這是他一貫的擁護資本家利益的主張。

李加圖的

價值說

李加圖也把價值分爲使用價值和交換價值，和亞丹斯密相同。但他認爲凡有交換價值之物；必有使用價值，有使用價值之物，則未必有交換價值。這一點和亞氏却相反對。還有一點我們應該注意，他認爲勞動生產物的價值，與勞動本身的價值，完全是不同，即勞動者所得的工資，不是勞動生產物

價值的全部，只是其一部。這是獨特而且前進的見解。

第二章 自由主義派思想的承繼者

第一節 邊沁的經濟思想

亞丹斯密以利己爲經濟發展的原動力，邊沁則更進一步，認利己爲倫理的價值，即他把倫理學的功利主義，應用到法律論與經濟論，統一於哲學大系統下。他是第一個人把資本主義經濟學的原理，建築在哲學倫理學基礎上的。他的經濟學的根本原則有二。（一）功利主義，即最大的幸福之原則。（二）自利主義。

第二節 詹姆士穆勒的經濟學分類法

詹姆士穆勒對於經濟學，無新發現。但他把分配論脫離交換論而獨立，開經濟學四分法之端。（一）生產，（二）分配，（三）交換，（四）消費。

第二節 約翰穆勒

約翰穆勒的

經濟概念

一八四八年，約翰穆勒發表他的經濟學原理。以前的三十年間，是自由主義經濟學普遍宣傳的時代。也就是個人主義，自由主義，功利主義的極盛期。與經濟學原理同時發表的，有共產黨宣言，以後是自由主義與社會主義思潮激戰的年代，而穆勒却始終介於這兩者之間。

(一) 約翰穆勒的資本說 他以為資本乃是過去勞動之產物，預為貯蓄的財富。所以，資本必是勞動的產物，同時，又是貯蓄的部分，反過來說，勞動之產物，若不是貯蓄的財，或貯蓄的財，而非勞動的產物，都不能稱為資本。

(二) 約翰穆勒的工資說 他主張鐵鑄說即工資基金說。

(三) 約翰穆勒的價值說 他把價值分為三大類。(一)絕對有限不能隨意供給之物，是由需要和供給來決定，與生產費無關。(二)可以無窮盡的供給物品，如增加時生產費也以同比例而增加，其價值之大小，則由最高生產費來決定。

(四) 人口說 和馬爾薩斯完全同樣。

約翰科勃
對社會主義
的見解

他對於社會主義的見解，沒有透澈的認識。所以很難說他是反對或贊成社會主義的。他的進化論，只限於分配方面。他對於生產力的發展為歷史根本動力的思想，沒有澈底的理解，而斤斤注意於人口限制和普及教育，作為改造社會的根本原則。從他的中心思想觀察，就可以知道他不是社會主義者。

第三章 社會主義的經濟思想

第一節 空想的社會主義派

聖西門的工
業主義社會

社會主義的思想，遠在二千年前，便已發生，但是都不能從社會的經濟基礎出發，而只是一種個人的空想。聖西門也是空想的社會主義者。他的工業主義思想。是經濟改造的思想，他的新基督思想，是精神改造的思想。

想。他與科學的社會主義者是不同的。在他工業主義的新社會中，聖西門雖以爲人必須勞動，以增進人類幸福，可是對於私有財產的觀念，只認爲它不是永久不變的東西，是適應社會的進化而起變動的，並沒有主張根本廢除。總之，他不是真正的社會主義者。後人所以把他列入社會主義當中的原因，是因爲他的門徒巴塞爾和阿法庭在他學術的基礎上，堆進了社會主義的緣故。

傅立葉的
理想社會

傅立葉對於資本主義社會，曾下了很精確的批評，在馬克思以前算是第一人。他看清資本主義制度的無秩序無政府的生產狀態，結果，一定形成資本家的獨佔與壟斷，使小企業者衰落，尤其是使勞動者的生活沉向悲慘的境地。他也看清一切的社會，都是建築在階級衝突與個人衝突的基礎上，階級剝削階級，人剝削人。對於資產階級的無道德加以嚴厲的批評。他的中心主張，所謂「法郎格」。「法郎格」是一個經濟單位的名稱。是一種共產社會的團體。每一個「法郎格」是由百人至千人組織而成的，完全是大農村經濟與手工業的一種有計劃的組織之聯合。在這個組織內，工業是處在次要的地位，這是與聖西門不同

的。但是他與聖西門相同，不贊成用革命的手段，而且反對工人運動，反對權力。只用求救的方法，和平的方法，好像就可以建築社會主義，事實上，完全是空想。

歐文的共產

村與交易所

歐文的根本主張，簡單的說，就是環境說。所謂環境，在歐文是包括風土，氣候，生活資料等。生活資料，即是財與富的問題，歐文非常重視這一點。他的社會主義經濟思想，及其實施政策有二：（一）共產村。在這個村內，經濟上完全是自給自足的形式，人人必須勞動。他和聖西門傅立葉不同的地方，就是他不承認私有財產制度。（二）交易所。每個工人都可以拿自己所生產的生產物，送到這機關，易取勞動券，隨時易取所需的貨物，這種制度，是使生產者與消費者直接授受，廢除居間的商人剝削，利潤就因此而消滅。但是據他實驗的結果都歸失敗，證明在資本主義制度下，用任何方法，都不能實現社會主義。

第二節 科學的社會主義派

馬克思的勞
動價值與剩
餘價值說

亞丹斯密說：「二日的勞動或二小時的勞動之生產品，其價值當然是倍於一日的勞動或一小時的勞動之生產品底價值」。李加圖說：

「勞動是一切價值的基礎，勞動底相對的數量決定商品底相對的價值。」馬克思更加明確地說：「商品底價值，是由其生產所費的勞動量決定的。」

馬克思認為，設若決定商品的價值是勞動，那末，需要與供給，就沒有決定價值的道理。勞動是生產界內表現它底結果，而需要與供給，乃是在流通界內表現它底結果的。商品很明顯的是在生產的勞動過程中，產生價值。所以需要和供給，要等到做成的貨物流通於市場的時候，才成問題的。因此需要與供給，不能決定商品的價值，勞動量纔能決定商品的價值。

馬氏認為在資本主義制度下，工人必須把勞動力當商品出賣，而資本家為要經營產業必須購買勞動力，資本家付給工人一定數量的工資；而工人則於一定時間內為資本家勞動。但工人生產他所得的工資所需的時間，終是少於他因受得這工資而工作的時間。生產工資所費的勞動量，可稱為「必要勞動」，而超過這「必要勞動」

所費的勞動量，可稱爲「剩餘勞動」。剩餘勞動所產出的價值，就是「剩餘價值」。由延長勞動時間所生出的剩餘價值，叫做「絕對的剩餘價值」。由縮短必要勞動時間，以延長剩餘勞動時間所產出的剩餘價值，叫做「相對的剩餘價值」。

馬克思的經濟思想，是由他科學的正確的世界觀出發的，因此，他的理論是正確，是科學的社會主義的理論。

結論

自從馬克思的社會主義經濟思想，與資本主義的經濟學鬥爭以來，這個鬥爭一直繼續到現在，已臨決戰的關頭了。資本主義制度本身的發展，證明馬克思列寧對於資本主義及資本主義最高階段的帝國主義的經濟組織分析的正確。世界大戰前夜的資本主義，更證明這一點。帝國主義最後的產物是法西斯主義，這便是資本主義非獨裁一切，不能生存，便是資本主義與勞動階級最後的大爭鬥。在這個鬥爭中，終於要推倒舊的，而產生一些新的東西出來。

第六分集

社會進化史

編著者：涂南琛

社會進化史

編著者：徐南琛

第一章	緒論	一
第一節	研究的出發點	一
第二節	社會形態及其分類	三
第三節	史的分段法及與之相關聯的生產的關係	六
第二章	有史以前的世界及人類	八
第一節	最初的地球及其生物	八
第二節	最初的人類	一二

第三節	原始人類的生產技術及其勞動形態·····	一五
第四節	古代人類的社會組織·····	一九
第五節	古代人類的思想·····	二七
第三章	封建社會 ·····	三〇
第一節	封建社會的起源·····	三〇
第二節	封建社會關係的發展·····	三三
第三節	莊園經濟制度·····	三八
第四節	封建社會的組織與封建國家·····	四〇
第四章	封建城市 ·····	四三
第一節	交換關係的發達與貨幣的發現·····	四三
第二節	封建城市的起源·····	四六

第三節	基爾特制度的確立……………	四七
第四節	城市與封建諸侯間的鬭爭……………	五一
第五章	封建時代的思想與宗教……………	五三
第一節	封建時代的哲學與藝術……………	五三
第二節	封建社會的宗教……………	五五
第六章	商業資本主義的發生發展及其結果……………	五七
第一節	封建時代國際貿易的發展……………	五七
第二節	市場的永久性與貨幣流通的發展……………	六〇
第三節	商業資本家與高利貸者……………	六一
第四節	基爾特的沒落與家庭工業及工廠手工業的勃興……………	六四
第五節	歐洲商業資本主義的擴張……………	六六

第六節 歷史上第一次的工人運動與農民暴動……………七一

第七章 近代資本主義國家政權的起源……………七八

第一節 中世紀下半期歐洲商業資本主義的經濟生活之突躍的發展

與國王反諸侯的鬭爭……………七八

第二節 等級君主政體與近代國家的形成……………八〇

第三節 資產階級的大革命……………八四

第四節 勞動者的巴黎公社……………九一

第八章 資本主義時代的思想及宗教……………九七

第一節 資本主義時代的思想的發生與發展……………九七

第二節 宗教改革以前……………一〇〇

第三節 宗教改革的經過……………一〇二

第九章	帝國主義時代的資本主義性質……………	一〇六
第一節	帝國主義經濟發展的經過……………	一〇六
第二節	金融寡頭政治……………	一〇九
第三節	原料市場投資週期經濟恐慌與殖民地的掠奪戰……………	一一一
第十章	第一次帝國主義世界大戰與第一個社會主義國家的建立……………	一一六
第一節	大戰的經過及結果……………	一一六
第二節	大戰與蘇維埃社會主義國家的誕生……………	一一八
第三節	大戰後加緊的失業與貧窮……………	一二〇
第四節	殖民地民族革命……………	一二三
第十一章	最後的國家……………	一二六

社會進化史

編著者：涂南琛

第一章 緒論

第一節 研究的出發點

生物學者以爲生物是慢慢地，從幾千萬年的長時間裏演化來的，同樣他們也把這種生物學的見解移植到社會學的領域裏來，以爲任何社會也正是這樣慢慢地演化來的。這裏就存在了很大的科學上的價值，首先這是證明了世界上不能有偶然發生的事物，一切都是由一定的原因發生的。次之，這證明了一切事物都是由單純的進到複雜的，由低級的進到高級的。進化論是使人類的思想踏出了玄學的第一步。可惜進化論到了這裏就停止了步伐。爲什麼達爾文主義者會死在這裏呢？這是像馬克思所說的，『達爾文只注意了自然技術的歷史——只注意到動植物的生活中，具有

生產工具的性質的動植物機體的構造，而於人類社會生產機關所形成的歷史及一定社會組織的物質基礎的歷史，未加以同樣的注意」。因此進化論者在他們的思想上留下了一個待填補的空隙。他們在回答「人類和猿類怎樣會突然有一天從他們共同的祖先區別出來的呢？」這個問題時，除了反復咀嚼「進化進化」以外，就不明白這裏還有一個主要的階段「躍進」，而且進化的自身也是由於無數的「躍進」而來的。這件事可以很明白地由人與猴子之中看出來，就是猴子與人是同出自一個祖先，而沒有一個猴子的手能造出那粗糙而簡單的燧石刀子，但人類第一次就用了他們自造的粗糙的工具才成爲人類的。因此福蘭克林說「人是創造工具的動物」，而人類的能創造工具與猴子的不能創造工具恰是一個躍進。代替了達爾文主義者來填補了這個思上的空隙的就是馬克思主義者。

這另外一個在十九世紀的下半葉的科學界放着異樣光彩的是莫爾干的「古代社會」。莫爾干以自己對於科學的熱誠，親身生活在美洲印第安人的社會中，經幾十年的考察，將人類社會怎樣由氏族，而家族，而國家的形成過程的消息如實地報告

了我們。

此外我們還要感謝那些考古學家們，地質學家們，古生物學家們，語言學家們，人種比較學家們，以及其他將自己的熱誠，獻身科學的學者們，所給與我們在社會進化史的領域裏發現的材料，他們的努力，給了我們對於那無可憑藉來資說明的古代社會，以及不足憑藉的那些偽造的帝王家世來資說明的有史以來的社會一個可以正確地理解的機會，這些學者不知道什麼是唯物史觀，不知道馬克思主義，但是他們的真誠的供獻，却證實了這種嶄新的思想。

我們研究社會進化史，就是根據了這些偉大的先進者和他們的發現作為出發點，將我們人類社會各個階段的轉換，發展的歷史，如實地敘述出來。當我們敘述的時候，並不預先表示一點先見，而當我們的敘述和整理完了時，這其次發現的才是我們的真理，而我們就爲了這個才努力着。

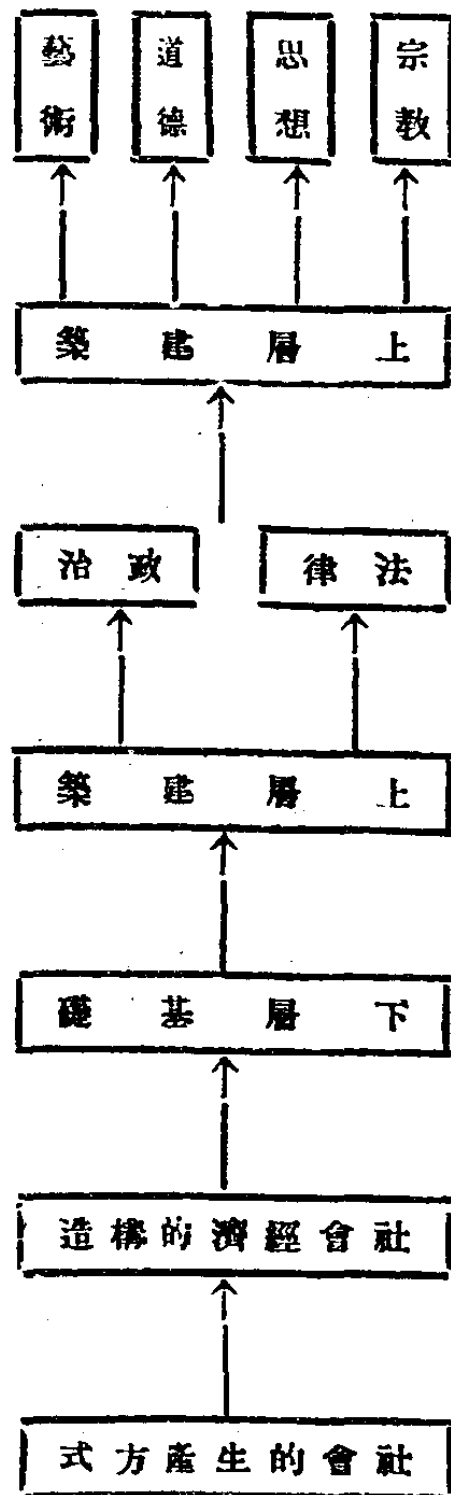
第二節 社會形態及其分類

我們已經可以敘述正文了，但是還有問題呢！這問題就是在正文中我們只將主要的社會形態加以敘述，譬如古代社會，封建社會，商業資本主義社會等，但社會形態所包含的却非常廣大，凡男女性的結合方式，家族關係，法權關係等都可叫做社會形態，不過重要的却在無論那一種形態，在社會生活中都有其一定的社會條件，也就是馬克斯在他所著的政治經濟學批判一書的序文中所下的社會形態的定義：

「人類在其社會的生產中，必然地產生一種一定的離人的意志而獨立的關係——生產關係，這關係與一定的物質的生產力的發展階段相適應——這生產關係的總和便形成了社會經濟的結構和實際的基礎，建築在這上面的有法權的政治的上層建築，及與之相適合的一定的社會意識的形態。物質的生產方式決定一般社會的政治的以及精神的生活過程。不是人類的意識決定人類的存在，反之社會的存在是決定人類的意識的」。

這裏我們就明瞭第一，所謂社會形態，就是指在一定的物質的生產下所產生的

人與人間的種種生活關係。第二，這些關係分屬於主要的社會形態——社會的經濟結構，以及受其決定的上層建築——政治的法權的而社會意識的形態又是受其上層建築所決定的更上層的建築物，若用公式表示，則有如次表所說明：



在文中對於宗教，道德，藝術，法律等上層建築物也並不是居於絕對不加以敘述的地位，有時我們也略加以說明，但這要在牠們對於他種社會形態的影響很大時，或者關係很顯明時才加以說明；總之，以使我們恰恰明白一定社會的演進為

度。

第三節 史的分段法及與之相關聯的生產關係

關於史的分段法實在是一件困難的工作，一則因為人類社會的現象太繁複和活動了，沒有像自然界那樣的秩序和固定，再則這已經過去了無數年代的社會，雖然有那樣多的科學家們給我們工作上的材料，但只能使我們大概知道某一個社會形態如何轉換為別個社會形態，却不能很正確地使我們知道兩個社會所劃分的界限；何況這種明白的界限在人類社會中又不能如在自然界中的容易求得。結果對於這一點我們所能盡的力量就是就一定社會的主要生產關係來作為各個社會的區別，而在這兩者社會的中間不能顯著區別的地方，就當作是漸次向前發展的階段。譬如我們可以正確地將十八世紀的產業革命——機器普遍地應用到各個生產部門，大書特書為資本主義時代。在這以前呢？資本的蓄積自然已經很有可觀了，但是還不能作為主要的關係支配當時的社會，對於支配的政權的取得還在醞釀和鬭爭中，這個我們可

以叫做資本主義的過度時代，這時的特徵首先表現為不自覺的經濟利益的鬭爭，然後漸次變為公開奪取政權的鬭爭，結果就是十七世紀到十八世紀發生在歐洲的幾次資產階級的大革命——英國革命與法國大革命，而確立了資產階級的支配權。這種現象，我們也同樣可以自過去的社會中找到的。

我們在前面已經知道決定各個社會階段的是一定的社會的生產關係，但是這社會的生產關係是什麼呢？又這社會的生產關係如何關聯到各個社會形態的呢？在沒有理解這些問題以前，我們依然還不能開始我們的敘述。

生產關係的主要內容是指一定社會的一定生產方式，譬如在中國的農村裏有手搖紡車，這紡車是一定生產的方式，而且是手工業的生產方式，在牠的上而有由這個決定的農村交換狀況，這些就是手搖紡車的生產方式下的農村關係，生產關係。又由這個生產關係形成了中國農村的農民家族，以及家長的權威等，又即是形成了這一定的社會形態，而生產方式就這樣關聯着生產關係，又關聯着社會形態——即各個社會階段。再由上面手搖紡車的例子中，我們還可看出決定生產方式的是生

產的技術及勞動的工具，所以最初決定各個社會階段的是各自使用了不同的勞動工具，而且只有依了這樣的方式才能開始正確地敘述社會進化史。

第二章 有史以前的世界

第一節 最初的地球及其生物

關於地球的起源，我們只有假助天文學家及地質學家所供獻給我們的材料。

康德說天體的最初是由無數微粒組成的一片無際無涯的稀薄的雲霧，又繞着他的核心以非常的速力洄漩着，後來這星雲的其餘部分都給牠的核心吸收去了，而由稀薄變爲稠厚，由氣體樣而變爲發出高熱的流質體，終成爲一團火球，這就是我們現在太陽的歷史。

地球是在太陽變爲火球時，因爲中心洄漩得太快，以致拋擲開了一小塊火球，這便是地球的前身。因爲是一小塊（當太陽的百萬分之一），所以能在比現在還未

凝爲固塊的太陽早二萬萬年以至十萬萬年，或更遠的年代以前開始在凝爲固塊的路上進化着。在牠進化的最初，我們能想像的是可以比如熔鑛爐中發出高熱的流質，但自然牠那時的溫度要高出熔爐中的幾倍，即使如金鋼鑽之堅，但一投入其中，也無不立即溶化爲流體或氣體的，但是進化却在沉長的時間裏逐漸征服了這不可理喻的火。約在幾萬萬年以後地球第一次結成了地殼，自然這種地殼之脆弱是能想像到的，起初是隨結隨破，至後來才漸次結成相當堅挺的地殼而得以永久支持不壞。這時火被圍勦在地心了，只是有時趁地殼薄弱的地方，時起地震，或致火焰噴出，這就是我們現在叫做火山的東西。

地質學家將這一層地殼命名爲太古紀，在太古紀的時代是沒有生物的，這個推論全部可靠，因爲地球在這個時期尙完全被包圍在濃厚的碳酸氣的雲霧與沸騰的海水中，成天都浸蝕在暴風熱雨中，地面是一片赤熱的岩砂。巨大的海在一片暴風雨中，被所挾來的砂石填塞成爲山丘了，而先前的山丘則此時又變成了海，就是諾亞的洪水時代也未必有這個千萬分之一的可怕？竟沒有生命能在這個條件下生存

的。

地球又經過悠久的進化，以前的暴風熱雨也息了，空氣也澄清了，地面開始點綴些綠的東西了，這是最初的生命！自然是可憐的呀，因為牠們同無生物的區別只在牠們已是高級的有機化合物，能同化這個而拒離那個，然而我們現在的人却不比牠們更偉大些！

又過了好久以後，生命界起了第一次的革命，就是一部分向着植物界進化着，一部分則進化爲最初的動物——軟體類，牠的最低級是阿米巴。這一點只是由我們就現存的動物界的情況推測而來的，而佔有生物進化中重要的一代的軟體類，在地質中沒有留下絲毫化石遺跡，但推測仍然是正確的。

地質學家已在二疊紀的岩石中找到了生命第一次的紀錄，這是貝殼，無疑的貝類是由最初的軟體類進化來的。但後來的脊椎類的正統是由貝類進化來的？抑直接自他種軟體類進化來的則目下的生物學似尙未決定，但脊椎類一般地係由軟體類進化來的則已成了定論。

生物進化爲脊椎動物後這是生物界的第二次大革命。這時地上已佈滿了巨大的羊齒類植物，正是生物黃金的活躍時代，所以在脊椎動物中就產了巨大的龍類，其身體之強大無與倫比。以後又過了長遠的時日，才第一次出現了哺乳類，無疑的哺乳類對於生物走向更高階段是一個重要的進化。

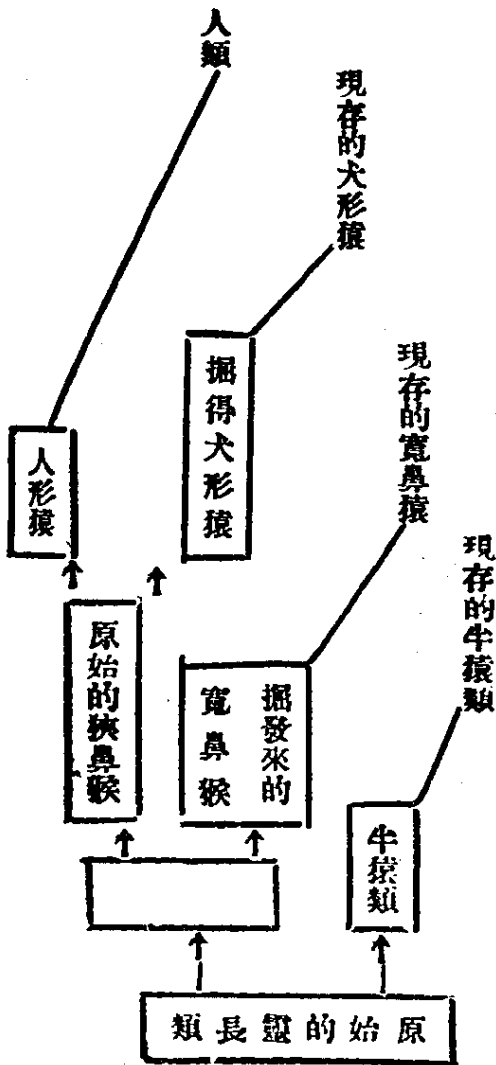
再後則進化爲高級的哺乳類，如牛羊馬等，到了猴子和猿類則已是接近人類的生物了。

在這悠久的生物進化中有一事值得我們注意的，即是進化愈到後來則進化所需的時日也愈少，比較起來由地球凝結爲地壳而發生生命止，大概佔踞了全進化的時間千分之九百，而自原始的生物進化爲哺乳類時當不下全生物進化時間的百分之九十（以地球的生長到現在約十萬萬年計算），到由高級哺乳類進化爲人類後約不過當前代的進化時間的百分之十，更後自有人類到現在約不過幾十萬年。有史的人類又不過三千多年耳。

第二節 最初的人類

誰是人類最近的祖先，這一個問題到現在還只有一個大概的概念。

大概在新世紀的第三時期中就已開始了人類的發生，這就是「原始的靈長類，」這是一種很小巧，靈滑的動物，其後的進化約如表中所示：



表中所示學者間仍有意見，一派以爲人類實係直接出自原始的狹鼻猴，一派則以爲表中所列爲正確，然而比較之則人類發源於人形猿者其理由較充足些，因姑從議。

真正的人類化石（自然所謂「人類」一字實不與現在的人類一致）是在冰期或新世紀的第四期地層找得的，不過學者都以爲這是近代智慧人類之外的別爲一種人，爲類人猿的一種東西。

在德國海德爾堡地方所發現的海德爾堡人的化石，其較類人猿已顯然進化了，有些學者證明海德爾堡人已能某種程度粗陋的言語，但類人猿則僅能叫喊。

在德國南德塔爾地方發現的古代南德塔爾人的化石，比較起來則牠之接近人的地方要多於接近類人猿的，而且也伴着發現了牠們所用的及自己製造的工具。不過學者仍以冰期末葉所掘得的人類化石，以其與近代的智慧人類相似，因視爲「掘得的智慧人類」，而認定是我們直接的祖先。我們的這個直接祖先已經有各類的壓榨器具，及多少表現藝術的紀念品了。

對於這四種「型」的「人類」，即「類人猿」，「海德爾堡人」，「南德塔爾人」，「掘得的智慧人類」，現代的科學還不能很肯定而正確可靠地證明後者是出於前者，不過即使不是直接這個出自似那個，而人類進化的路線或痕跡已是找得了證明的，而且證明人類實在並不是偶然發生的，像柏格森的生命哲學那所謂突然發生的事是沒有的。

然則人類怎樣由猿類進化來的呢？學者彭克氏的意見則以為在第三期地質中會掘得的狹鼻猿是居於樹上的，那時正是冰期要屆的時候，不久就漫天蔽地都是冰世界了，樹林稀少，而隨着熱的方向，草木也移到了南方，可是猿類之不能渡過那時高入雲表的山巔者，或則死亡絕種，其幸而殘留的，所過的生活也是不堪痛苦的，待到冰期過了，地上的樹木也開始生長得多了，這才又入於活潑的時代，可是這回的猿類已因長期生活的磨折和經驗而形成了人類的種族。由於一定的必要使狹鼻猿類不得不兩足行於地上，而頭部之聳於全身的上部對於智慧的發育是很關重要的。

第三節 原始人類的生產技術及其勞動形態

依考古學家現在所掘得的古代工具的材料，及所在地質的順序說來，則古代人類的生產技術經過了有這樣幾個階段，即：

(1) 石器時代的前期，即所謂採生食物的時代。在這個時代人類尚未進到製造工具，但已經用手拾取石塊或斷枝去採掘自然界的食物了。

(2) 古石器時代，即初期無組織的打獵時代。這時代人類已第一次使用自己的手製造工具了。這所製造的器具發見在第三期的地質中，即燧石的碎片。這類器具的粗糙固陋，實在使有些學者懷疑到這是否仍然是自然界的原形？不過依可靠的推測，則這所謂人類的第一次的出品確是經過人工的，但因為太簡陋了，以致在經過了長遠的時日後，人手接觸過的痕跡已模糊不現。這一時期的人類的生活技能比之於其前期的人類實無重大的區別，要之亦不過在採掘自然界的食物時的技術已略見進步。

(3) 低級石器時代，即劈器時代。這是在冰期過渡時代的地質中所發見的一種扁極形的工具。這時與人類同時生存着的還有最駭人的劍齒虎，巨象，犀牛，海馬等，而人類就用了這些扁形工具殘酷地獵殺這些巨獸。這時除了扁極形的石器以外，還用了木製的棒器。這些工具的特點在於牠是沒有任何手柄，只是簡單的用五指握「手擊器」鈍端的一頭。又這種器具能作各種用途，如既可用為切削或砍伐，又可用為刺割或掘地等。劈器時代的人類已經常用他們自製的器具去獲取自然界的食物，這是同他們的祖先不同的一點。

(4) 中級石器時代，即切器時代。在這前一代的人類中，因為尚缺乏表示意見的工具，所以當時的聯帶的薄弱而說明了打獵的不發展，可是到切器時代的人類已經行有組織的打獵了。並且火已在這個時候被應用。火的應用不能不說是由古代人類達到現代人類的一大關鍵，因為熟食則人類體質的發育才有良好的結果。不過火的發見及應用抑由自然界取得者？還是在製造燧石時發現了取火的方法？則很難肯定。這時人類的食料仍以植物質者為多。雖尚沒有真正的言語，但確已用他們的聲

音表示出某種限度的意見。因為工具的較前進步，已有多少剩餘勞動的可能了。這時使用的器具主要的分爲兩種：即用於剝削皮革及有毛獸皮的「剝物器」與用於穿刺錐孔的「銳形手用器」。譬如在他們的墳墓裏所發見的儲藏着的糧食看來，則這必然是那時已有剩餘生產品的證明，不過這所謂剩餘仍然沒有超過當時社會的需要。

(5)高級石器時代，即槌器時代。這時使用的器具又較以前要複雜了，有「掘土器」，「莊棺器」有像刀形的切硬果壳的器具。而這些都已經用槌子槌擊過了，即這已經是複製過了。除了石器外，還發現了用角質製造的器具，如刀柄，槍頭，手柄等。並證明已經有刺人的小刀，雕刻刀，鑽子等，特別是磨光的一端有小孔的針器。並且更重要的是角製的槍頭投射器。

人類在這時已實行了最初一次依性別的分工，即是婦人採集食物與男子專事野獵。除此雖尚不能指製造那些山洞裏的野獸的繪圖及雕刻，或製造精巧的工具者，如更後的專門的手工業者一樣，然而這些必需具有特別技能的人才能做到，所以至

少可以說這已是埋下了後來純技術意義的分工。又一方面老人雖然體力衰弱，但因他們的經驗豐富，所以常從直接的生產過程中脫離出來，而專以其經驗指揮別人工作，這也是發生於後來的分工的一大原因，而且也算是演成後來的階級的一個原因。總之槌器時代分工的存在無論如何是可靠的，又超生活需要的剩餘生產器的存在也已經證明了，否則人類將不能在那時允許將寶貴的勞動花費在某些僅有引起美觀嗜好的繪畫及雕刻上，何況還允許某些人離開直接的生產過程而以其經驗指導別人工作呢。而且在那個艱苦的時代，如果人類尚未增到可以實現剩餘勞動，又剩餘生產物及勞動分工時，人類也不免於滅種的危險了罷？

(6) 鋒器時代，即新石器時代。人類爲了獵獸已發明了更多更銳利的武器，如有許多尖刺的槍矛等。而且人類已經有了第一把斧頭。舂碎果實和植物的石臼也有了。獵狗已被訓練了出來成爲沒有機器以前，獵人最有效的狩獵工具。漁人已經有自己的獨木舟了。生產力有了很大的發展，因此人類得以從漂泊不定的生活下而入於定居的時代。在那時的地層中已找出了當時的第一件陶土製器，在法國康平泥附

近，已經找出了最早的家庭植物的紀念物的大麥種子。家犬與大麥的發現證明了經濟生活的新形態的開始。這正是農業與畜牧業並重的時代。

在前面的論述中，有一點是極值得我們注意的地方就是(1)(2)(3)(4)(5)的時代，即新石器時代以前的人類是依賴自然界現存的食物以爲生活，生存於佔有及寄生的經濟中。那時的人類只知道對於自然界加以無補償的破壞。而(6)的時代，即新石器時代，人類已不依賴自然的食品而行生活資料的再生產了，如牧畜，農業等。

第四節 古代人類社會的組織

適應石器時代發展的兩主要的經濟形式的爲兩個基本階段的社會組織，即原始社會與氏族社會。

(1) 原始社會

非常可惜的是現存各原始部落社會中，要找求一個恰當古石器或洞石器時代的

例子已絕對不可得了。就是進化最低的也當多少帶了點鋒器時代的特徵，因此關於古石器時代的說明勢必至十分為難。茲就考古學上所已發見的材料分氏族以前的社會為左列四個階段：

(A) 羣居社會——相當於最古石器時代。關於這個時代的說明有兩個重要的意見，即荷馬的奧特賽中有所謂「獨眼巨神，羣居洞窟。他們既沒有法律，也沒有人民會議，而各個都只自顧自。」這大概就是說的那個時代的所謂社會。達爾文是同意這一說的。達氏以為長尾猿是像鷄羣過着多妻的羣居生活一樣。反對的另一個意見是學者李漢洛夫氏的斷定，他以為是一夫一妻的生活。不過無論是誰的意見都可，這時的人類還不能創造真正的社會，一羣就是簡單的一羣而已。

(B) 團居社會——相當於劈器時代。這時的生產關係已達到了現存最落後的部落社會的水平線。這時既沒有分工的事，又沒有獵取巨獸的痕跡，更沒有綴音言語，因此社會聯帶是很薄弱的。其餘我們還能明白的是在那個社會裏既沒有剩餘的生產，又無發生私有財產，而只是由一個首領統率了一羣人到處找尋食物而已。他

們的性關係大概也只是在血統之內的亂交。

(C) 公社社會——相當於石器時代。由於獵取巨獸和技術的發展，人類社會的結合才變為複雜，而紐帶也加緊了，這樣的羣我們可以名之為流浪人羣。並可以假定那時的羣與羣之間是隔絕的，交換不能發生，亦未發生。粗陋的言語發生了。已經發生了某類的倫理觀念，譬如自己團體內部的人死亡了而行埋葬，兩性的關係大概已由無限制的亂交變為只許姊妹兄弟間的亂交了。在經濟方面是向着較複雜的分工路上進化着。

因為兩性關係是行亂交，無男女之別，自然也就沒有親屬的關係了。因為行亂交，所以父性的關係不能確立，子女只知有母不知有父，這就是所謂母權社會。

(D) 古圖騰社會——相當於槌器時代。這時分工是按着性別，年齡，體格的路線而進行的，並且加深了。言語已能如我們現在的通行了。男子之中並出現了操練打獵和行獵的指導員。

所謂圖騰社會就是包含在一個種族內的各個以獸名命名的血族團體之謂，如莫

爾干氏描寫西尼加斯族時述第一個氏族叫「狼」，第二個叫熊，第三個叫龜，第四個叫海狸，第五個叫鹿，第六個叫山雞，第七個叫鷺鷥，第八個叫鷹。這種社會組織的痕跡在我們中國也還能找到。即所謂宗族，宗族之下分房，如大房，二房，三房。但不同的是（1）這已經是後來變化了的形式。（是因封建的關係而改造過的）。（2）中國的宗族已是父系時代的產物。

（E）新石器時代的圖騰社會——相當於新石器時代。澳洲的土人就是這一個社會制度的活的模型。

澳洲土人的社會組織的最高聯合是「部落」，其下每部落包含有幾個「地方團體」。各地方團體對於部落的酋長或部落會議都保持獨立的活動。譬如團體內有團體成員自己共同管理，共同使用的一塊很大的「食區」（有時竟大至幾十公里），團體內按男女年齡分工。

地方團體的指導者是由該團內部的老年人中選出的首領，他們是神器和符籙的保管者，裁判法的解釋者，執刑者，證婚者，大規模漁獵的組織者。澳洲土人的兩

性關係，除地方團體以外，又復分爲兩個或四個或八個的『婚姻排行』，同一排行的男女是不許結婚的，違者處死刑，所以澳洲土人的婚姻，在部落內是『內婚制』，在『婚姻排行中』則爲『外婚制』。結婚時則以三男三女或更多數共同舉行婚禮，而男子則各以對方之一爲其本妻，餘視爲補充妻，這種奇怪的婚姻關係稱爲『連環式的婚姻』。他們對於親屬的關係不在個體而在團體，如父團，母團，姊妹團。女子對於求子女時的『父親』的概念不是指某一個人，而是一切同輩的男子。因此我們可以稱澳洲的圖騰社會爲氏族以前的社會。並可以此稱呼一切以前的社會，如羣居，集居，古圖騰等。

(2) 氏族社會

(A) 氏族社會的生產技術與勞動形態——這時有代表作用的生產工具是磨光的斧頭，因又稱爲磨器時代。磨光堅挺的石頭使成爲斧頭這是需要相當的剩餘勞動的，這就表示那時的生產力已有可觀的發達了，再則那時的人類之所以花費如許可寶貴的勞動於磨光一隻斧頭，其原因則在斧頭爲那時重要的生產工具，試觀砍伐樹

木，作偉大的鬪爭都無一非斧頭不行。伴着磨光石斧發見的是鋸劈，圓鑿，鐸子，切刀，矛頭，搔土器，匕首刀子，矢，鑽等。就中除手斧圓鑿和丁斧外餘皆粗製，所以斧頭成了當時經濟形態進步的紀念碑。

那時的男子們用了磨光的銳斧破壞森林區域，使適合於農業的栽培，這種農業通稱爲『斬伐農業』，其遺跡直至現在留存的還很多。農業的任務主要的落於女子的肩上，而男子則在這時代之初仍然以獵取野獸爲主。

關於怎樣突然人類進到使用農業生產方式了的問題是很難回答的。馬克思說：『農業只有在勞動力較高度發展和有了許多別的勞動工具的時候才能發生』。這是一個前提，論其經過情形當係先定居了然後才發生農業的，猶之乎先有了狩獵然後才發生牧畜一樣。農業發生對於女子的採食是有直接關係的。所以獵獸的男子爲第一個動物的象養者，採食的女子則爲開山的農婦。

在磨器時代的最高階級（磨器又爲新石器時代的最後階段），男子的勞動也漸次入於更有生產性的領域了，而從此努力於農業勞動，使用最初的犁——即笨重的

長棒來耕田，只剩下些如除草，播種，栽培，收穫，打穀，以至於磨穀爲米爲粉，焙烤爲食物等輔助的工作給婦女去担任。

武器是更銳利了，多種多樣了。特殊的手工業部門也成長了。種族間行了自男女性分業後的第一次真正的分業。第一次的交換隨之以開始。

前此的人類住着洞穴，但是這時的人類則已經有了茅屋，並相聚而成村落。小舟或獨木舟在近居的水上絡繹不絕。家畜的種類增多了。到處都覆滿了青黃的稻麥等。此外則榛子園，梅子園也成立了。人類且用麻縷紡織成了第一疋布。陶土器不僅是花樣多而精製了，並且還繪有畫呢！

(B) 氏族社會的組織——自生產經濟破壞了原始社會的組織，而結束了採集經濟後，即代之以新的社會形態——氏族社會制度。

因經濟生活的發展，使有形成特殊經濟單位的可能，因而有出現一夫一妻的可能，而對偶家庭也隨之成立了。

氏族社會的主要特點有二，即(1)夫婦同住在妻子團體中的母方婚姻，與(2)

夫婦同住在妻子的團體中的父方婚姻。雖然有夫婦雙雙離開他們的親族而別居的中立婚姻，但在氏族社會之內是例外的現象。

由此而發生了父系的大家庭及母系的大家庭二種。家庭中親子間的生理的聯繫尚趕不到社會的聯繫。單個的小家庭就緊結成一個大家庭，在父系者受管轄於父權，反之則受轄於長舅。因而又形成爲兩種不同的氏族組織，即母系氏族制及父系氏族制。氏族之上爲部族，或種族，或部落，即克蘭。婚姻行於部落內。

氏族之內包含幾個大家族。氏族之內的財產是公共的，即所謂共產。起初每年由氏族會議重分配給各家庭一次土地，愈後分配的時間愈長。而該土地爲大家庭所共同耕種。但斫伐耕地上的森林則爲全氏族人員共同的工作。一切動產則屬於個人所有，這也許是私有財產觀念的一個起源罷？唯對於該項動產，物主無全部支配的權，且也不能超過一定量的所有以上，如兩把弓，三枝箭。

氏族會議是由全氏族的成年男女組織而成，各成員絕對平等，以投票決定全族事務，選舉平時及戰時兩會長，同時隨時又可撤廢。就中軍事會長在平時是沒有

的，並可由非氏族人員中選出，蓋取其經驗。

氏族死者的財產的承繼權是屬於死者的兄弟姊妹及母方或父方的兄弟姊妹。

氏族人員有互相援助的義務，如報仇，雪恥等。

各氏族都有一定的標誌，這是與氏族個人的權利及名字有關的。

氏族酋長兼各氏族祭祀時的祭司任務。

氏族之上的宗族即部落有宗族會議，其任務分社會的及宗教的兩方面。社會的如處理宗族內氏族間的糾紛，舉行競技，干與氏族酋長的選舉又爲一軍事單位。宗教的，如大祭典，組織宗教會社等。

但社會進化到這時爲止，仍然還沒有任何國家的形式形成，原來國家是跟着階級發生的，而此時尚沒有階級發生。

第五節 古代人類的思想

言語與勞動的交換是有密切的關係的，而差不多同時勞動把最初的思想傳給了

言語，所以言語與思想發生也是有密切相關的。可是在劈器時代以前的人類中，絕沒有如現在人類言語的最初痕跡，因之那時之所謂思想即使有，也將出乎我們想像之外的幼稚，且甯可爲我們所不能說明的。

在切器時代的生產技術上，我們已可確證那時人類的思想了。由他們的埋屍觀念，大概他們是相信『活屍』的，或者不懂『死』就是一切都完了的一種表現。雖然這是一種可笑的粗陋的思想，然而當我知道自己也不過是一個猴子進化來的時，那他們的思想也並不比我們的更『偉小』些。這種思想我們可叫做『禁制主義』。

至槌器時代人類的思想才突然放了一道光明。綴音言語已在此時出現了。雕刻與繪畫也出現了。在內安德達里人的墳窟裏發現有許多藝術品儲藏着。這些東西中，有些且很帶有些神聖的性質。

人類在這時的言語是把『聽覺法』和『視覺法』連貫的，這在原始人類自不足怪，因爲言語發達的當初決不能就有聯連思想與思想中間作用，槌器時代的人言語正是如此。

言語是爲了促起記憶，而藝術的最初則是起於遊戲地的模仿，而同時都發生於勞動的過程中。因爲這個時代正處於言語學藝術的最基礎的階段，所以他們的思想只能達到適合於他們的簡陋的勞動過程的片面。如一隻鳥是歇在地上的，但反映在他們心中却像一幅孩子的畫幅，鳥竟畫在上不着天，下不着地的紙上，這就變爲不可思想了，於是而發生神祕的觀念，這即是他們最初的魔術的崇拜，而演變爲氏族社會時的萬物有生論。

此後到達新石器末期時代爲止的思想可以相當於槌器時代，新石器時代及磨器時代而略爲（1）模仿的，（2）計劃的，（3）象徵的。然藝術與魔術還是密切地連繫着。

在這樣的社會裏，術士是很有地位的，而人人都知念咒語，他們已經相信鬼，但却仍沒有靈魂的觀念。

到了氏族社會組織以後，人類已經有了靈魂的觀念，術者相信他在飲醉了毒液而假死後，即橫臥而窺見妖魔，這走出他的軀壳的（他想像）就是靈魂。

就中以亡故的祖先的靈魂最具作用，這就是祖先的崇拜，爲敬祖先常舉行莊嚴的葬禮，舉行祭祀的舞蹈。待到氏族組織破產，靈魂的信仰才混合於宗教，而變爲階級社會的思想。

第三章 封建社會

第一節 封建社會的起源

要明白封建社會的起源，則對於使氏族社會趨於破滅的幾種原因應該明白。

氏族社會組織是基礎於磨器時代較爲發展的生產技術之上。而一方面個人離開了氏族團體卽不能生活（直到現在，非洲土人還有以將個人逐出氏族之外爲最重大的處罰的），另一方面氏族內部又保持自給自足的經濟狀況。可是自金屬的使用發見後，人類的生產能力得到更高一度的發展。由於這種精製困難的金屬物的發現，人類中必須有擅長這個專門技能的人出現，這就使分工加一度發展了，伴隨着交換

關係也發展了。因為金屬的出產並不是到處都能有的。

顯然的氏族對於氏族的依賴關係加深了，而同時這種擅長一定技能的人必然得到較好於普通人的待遇，因此發生了氏族內部財產保有的不平衡。再則如氏族內部的酋長或有特殊功勞於氏族的個人常可得到氏族內部的動產的貢獻，這也是引起財產向私有的路上進化的一個原因。不過最重要的還是在隨着生產工具的進步，而發現了小作的精耕的農業生產力更有利於以前的粗放耕作法。那種一年或二年一分配的共耕法是逐漸被廢止了，愈到後來土地也就愈固定在人的關係上而開始變為私有了。這種氏族內部生產技術的變更是引起氏族社會崩潰的主要原因。

氏族內部特權階級的發生也是引起氏族崩潰的原因。

這種特權階級的發生約由於以下幾種原因：

(1)由於高度的分工，社會組織的更加複雜，因而出現了以專門處理社會組織，指導勞動的人。這些人是需要特別技能的，特別技能則由長期訓練而來，而位於此種地位的人，其訓練繼承人材時自當以自己的家族為最便，由是產生了世襲的

事，成爲永久從直接生產解放出來的一羣。

(2)由於長期戰爭所賦與軍事領袖的特權而產生了一特別階級。
以上是由氏族內部發生的階級。

(3)由戰爭俘擄來的人，以前剩餘勞動的生產還未可能時是殺害的，可是現在却已處於可以剝削剩餘勞動的生產條件下了，於是這些俘虜已不再將他殺害，而用爲氏族的奴隸，以剝削他們的勞動，這即是平民與奴隸的階級關係。古代希臘羅馬的所謂真正共和時代，正是這種情況，每個當時的希臘羅馬的平民就靠擁有數百數十的奴隸勞動而生活。

氏族社會一旦因新的技術與階級的出現立即遭受破壞，而產生以等級和私有財產爲基礎的封建社會。

此外造成封建等級的還有一個重要的外因即是軍事的征服，被征服的部落在以前是被屠殺和逐離的，而由征服者佔有其土地。可是現在却採用了一種新的政策，即是使牠奴服爲臣下，按時盡納貢稅，賦徭役的責任，實在的這是比之屠殺要有利

得多。

在封建初期指導經濟生活的已不是以前的氏族公社，而是農村公社了。不過這種形勢還只是階級社會的雛形，真正的階級社會，則還有待以後封建社會關係的發展。

第二節 封建社會關係的發展

關於封建社會關係的發展，我們最好取日耳曼種族的發展與南歐封建關係的發展的兩個實際材料來供說明，並且這兩個封建關係的發展是很有趣的，一方面北歐的封建關係是向前發展的，而另一方面則南部意大利的封建關係又是向後退步的。這也可見得歷史現象的複雜了。

(1) 日耳曼種族的發展——當羅馬帝國正強盛的時候，日耳曼種族還是生活在羅馬帝國東北方的一個野蠻的遊牧部落。他們這時的生產關係還處在原始的合作基礎上，農業的發展還在萌芽中，如齊沙爾說的「他們在一年中沒有更多的時間用在

經營農業上，他們還是以肉類及乳類爲主要食物。絕未發生土地的私有制，雖然也已利用奴隸，可是既不與希臘羅馬的公民所蓄的奴隸一樣，而只是作爲外來的一員而居於日耳曼氏族之內。

日耳曼既是遊牧種族，則所需的土地要廣大，因而不得不時常徙移。在徙移時就不得不與牠的周圍的敵人發生堅決的戰爭，這就產生了一羣軍事領袖，久之就由世襲的觀念而自尊爲特權階級的公爵侯爵之類，以行最初的國家組織。自然這種最初的政治機構是非常不健全的，轉瞬即瓦解了。查理大帝的帝國就是這樣產生的，又是這樣破滅的。

日耳曼種族開始固定在農業上時是在羅馬帝國的軍事失敗之後。那時日耳曼種族，或由羅馬帝國的同意而和平的移入帝國的領土裏，或全恃武力強行侵入，而定居於加利亞及意大利本部，形成了許多野蠻的國家，從事農業，開始進入封建制度社會。

齊沙爾描寫日耳曼種族當時對於農業的關係道：『所有的土地都漸次被耕種了

，其次他們中間分配土地是以各人的能力……耕田每年納換一次」。由此可知這時的日耳曼種族還沒有進到私有土地。

不過當時日耳曼人的農業生產技術是與以家庭的個別生產的進化有關係的。而以土地爲私有財產制亦自此起。後來經營力強者，並利用放高利貸而逐漸勝過弱者成爲大領地的領主之一。這種大領地制與私有土地的關係同爲形成階級社會的三大關鍵。

形成大領地制的除上述的一個原因之外，還有更重要的即是軍事領袖對於被征服的土地的分割。日耳曼人佔據新土地時，就從土著的老百姓手中奪去其三分之二的土地，通常以其最肥沃，最大多數的分給軍領袖之王者所有，次及有功勞的臣子。造成了土地的貴族。由於土地的掠奪與集中就將前此的氏族社會的民生的公社破壞了，而且也只有有在這樣的整個政治組織的根本改變之下才有可能。然而有時土地的集中不因軍事的強迫而由弱小者要求庇護的原因，如那時的文獻上記着這一個故事，一個農民向某貴族上書：「我因爲年老力衰，又貧無家產，願將我之所有獻

給某貴人，在大人庇護之下得以常沾恩澤是幸。」

其第三個大領主爲教會，即是用信仰和祝福掠取來的大量土地。

至此自由的小農經營事實上也不得不歸滅亡了，代之而起的即是農奴制。這即是以人身固定在土地上的奴隸的生產方式。從此人身隨着土地的出賣而出賣着。

(2) 南歐封建關係的發展——南歐的封建關係是重新建築在崩潰後的羅馬帝國的廢墟上。

由那時遺留下的文獻上所記述的看來，則知羅馬帝國當時崩潰的情形，並證明封建關係早就在羅馬存在過了。

「凶年飢饉，人皆樂其田圃，昔日耕地，今成荒涼。今日所居之地爲昔日所鄙；和平之日不僅表示破產之兆，而時局紛擾益多，殆亦可證明此點。」這是文獻所記之一。

「羅塔爾王與阿利都府王都將城雉毀去，廢爲桑田」。以上爲文獻所記之二。但歷史家諾里斯特別寫得好：「當時帝國保護下的地方，都自由交換他們的生產

品。有交通非常便利的寬闊大道。有許多的資本投入企業中，以鞏固政權和彼此間的信託而促進信用事業的發展。然而當中央政權衰落時生產事業突失舊觀。各自從事離心力的活動，人皆閉門自活。各地的需要駕乎國家需要之上，而形成尾大不掉的局面。』

我們當知當三世紀時代的羅馬帝國不僅封建關係已存在，並且已經有了高度發展的商品資本主義的經濟關係。然而爲什麼忽然崩潰的呢？依史實所載知係由於帝國內部各省各部從整個帝國的經濟機體分離而獨立起來，而每部分都自足自給，不與鄰居合作。就此生產失去了專門化的機會，乃轉向自然經濟的路上開倒車。

在這個帝國破敗的廢墟上，在帝國軍事失敗，政治衰敗之後，奴隸勞動供給的來源是給斬斷了，使大領地的所有者不得不在自己的土地上想另外的辦法，這辦法就是將土地分割爲無數的小塊，以賜與他們的奴隸及失去了自由的囚犯來耕種，使以工役制，或自然品的賦稅形式爲他們服務。

此種由於因受高利借貸的束縛而不得不變爲奴役以贖的自由囚徒們，從此永久

被縛在主人的土地上了，這就叫做附庸者——純粹的農奴。

又這種領有大土地及其附庸者的領主們正是以後的封建主。他在自己的領地內有無上的威權。他有自己的衛隊。自己的僱傭兵。指揮自己的法庭。手握全部的行政權。封建主之下分爲家臣，或家臣的家臣，而逐漸形成有國家性質的封建軍事組織。

第三節 莊園經濟制度

我們將地主的這種封建領土叫做莊園或采邑，但莊園的本質是什麼呢？即是莊園的特徵在那裏呢？關於這個有依里奇最卓絕的分析。

他說：『那時經濟的實質即是以土地爲經濟的固定單位，又即是以此種固定的世襲財產的土地割爲小塊分給農民，獲得此種土地的農民即以自己的勞動和農具來耕種以收穫自己所需要的生活品。這種農民勞動的生產品若按理論的政治經濟學的名詞來說則可叫做必需的生產品，以其對於農民是生活的必需資料。而對於地主之

所以是必需，却因他給地主以勞動力——農民以自己的勞動和農具在地主的土地上工作，其結果則作為剩餘價值而入於地主的手中……。此種經濟須具有以下必需條件。即第一，莊園之內為自然經濟統制着。生活是自足的，閉塞的。第二，須一方面參加此種經濟制度的直接生產者分得全部生產工具及一部分土地，另一方面為了保障地主對於剩餘勞動的剝削須使直接生產者緊結在所分得的土地上。第三，對於這種經濟，農民若無直接權利，則地主將不能強逼愛好自己有一份土地，而願自營生活的農民為他工作。』

這是完全對的，地主在自己的采邑內有自己的造靴匠，漁師，泥水匠，鐵匠等，總之有自己滿足的需要。莊園對莊園的關係沒有任何的依賴。偶然只因天賦分配的不均才引起少許的交換，不過這種交換常是採取直接的方式。他則為了供給諸侯們的奢侈品的需要也偶有同異域商人行交易的。

我們已經知道在莊園內，地主是將他的領土分為兩個不同的部分，其一部是屬於自己直接使用的，這一部分的土地要肥沃些。另一部分是屬於農民的。兩者的田地

互相摻雜着。那時的農業生產技術仍是很可憐的；以致使地主尙不能經營他的獨立經濟，而不得不與農民同處於經濟公社爲一社員，在經濟關係上服從一般的秩序。

土地除分爲上述二部分外，尙有森林，牧場，草地等則爲公社所公共使用者。

關於此種經濟關係下的農民生活，以馬克思說的『封建主肚皮裏的容量就是剝削農民的限度』這一句話最有義意了。這正是說明那時尙沒有像現在這種資本的剝削形勢，但却在另一方面地主所給農奴的非人的待遇。農奴是不當做有人格的。地主有可以像待一匹馬那樣處他的死刑的權力。有痛打權，有新婚初夜權。農民在經濟上所擔負的有人頭稅，賦稅，徭役，死人稅等。

第四節 封建社會的組織與封建國家

產生在原始的，金戈鐵馬之中的查理大帝的佛蘭克帝國，不久就四分五裂，在帝國之內呈現了許多完全獨立的封建領主。這種情況甚至在查理大帝在位之時卽已可看見牠發生的過程了。這個過程發展的結果，乃由對於人民義務的軍役改爲職業

的軍役，這已是帶有經常性，而由皇帝給以薪俸的主臣關係了。又這所謂報酬或薪金，在當時是概以土地爲代的，即是封地。起初這種封地是一時的，漸後則變爲可以傳襲子孫的世襲產業了。

受封地者對於封主所盡的任務是：（1）自稱臣下，表示忠誠服從。（2）向封主發生軍事服務的關係。某書載當時的臣下在一年中，須爲主上服軍事役務四十天，即是受封者以全身武裝受封主的驅策。（3）納貢獻賦。只這一點是很像農奴對於領主的關係，但是前者却始終沒有被當作人待遇的，而後者除了這個義務外他就絕對『唯我自尊』了。

各受封者又依自己的情況而將自己的封地更裂封自己的家臣，成爲這些家臣（如普通的武士）的封主。自己則又臣僕於更大的封主，如公爵，侯爵等。皇帝則爲這上的最大的領主。不過名義是統率一切，而實際上又不過公爵侯爵之中的大者強者而已，有時則反不如之。彼此除了法律的關係，及納貢而外，就無論司法，行政，立法，軍事都是獨立的，至多只是千乘萬乘之分。唯有行政有時也有掌握在

王的手中的。這種階梯的組織就如埃及的金字塔，塔尖是王者，其次爲大封臣，小封臣，而最後全落在農奴的肩上，所以農奴是那時經濟生活的基礎。

但我們要問，『這種封建的割據形勢是否可算國家了呢？』我們的回答是：『這已經是我們叫做國家的東西了』。昂格斯在他的名著家庭·私有財產與國家的起源一書中說：『國家是有產者爲防制無產者的組織。』又說：『國家是社會發展到一定階段時的產物，社會本身發生了不可調解的矛盾而無力解決時，國家才以形式上超階級的利益而出現。總之在這個矛盾中，國家就是一種爲防止因經濟利害相衝突而發生的殊死地鬥爭的兩階級斷傷社會元氣的鬥爭時而出現的力量。』

既然國家的起源是由階級的發生，財產制的私有，則當時確以達於這種社會條件之下，那末那時確已存在了國家的事是無可否認的了。在這種國家內的行政權，日耳曼種族事由王一人掌握，其下級行政人員則由王所派之員處理，系統是下級須受上級的指揮。唯有法庭則分散於各地方，由有全權的伯爵處理，其裁判是最後的。國王之下的最高法院只是受理諸侯間的爭執者，及懲罰抗命的諸侯。如以前之

所述則當時的軍事也是分散於各諸侯的。財政並無任何組織，隨各下級領主的進獻而定，王權一衰，則王者除在直屬自己領內的農奴身上剝削外，就少有誰來供獻了。這正好像我國周朝末年，所謂「平王東遷後，舉世號春秋」的景狀。

第四章 封建城市

第一節 交換關係的發達與貨幣的發現

我們已經再三說明采邑內的自然經濟狀況了。這自然只是指牠在那時所盡的主要的經濟任務而說的，實際上在牠的內部已孕育着新的生產技術了，這就是采邑內手工業生產的發展，這種生產常因技術的進步而有多量的剩餘了，這是給與後來交換發達的一個重要的原因，就是因為有剩餘則手工業者才能為市場的定期生產，這是一個極重要的經濟的演變，試思為市場生產的意義何如？

同時采邑主對於限制在一定自然條件下的生產品也漸感到不滿足了，他們需要

以自己多餘的或特產的靴子或大麥去交換別人的武器，而別人也正需要他們的特產品。不過這最初的交換大概以武器和領主的奢侈慾望爲度，因而只限於遠方商人與貴族間的關係。並且這種交換中間尙沒有出現以交換爲媒介的商人。

這將就發達的交換關係中，有兩個特殊的形式，即是強奪與啞吧交換。前者如十七世紀當屈克企人與俄羅斯人舉行交換時，各人身邊都暗藏着刀箭以保護貨車前進。俄人是以鐘聲爲號的，一聞鐘聲，俄人即湧前同屈克企人格鬥，強奪其貨物。後者則如北美土人在交換貨物時，一邊先將自己的貨物堆置一處而返走開去，反之如果此貨適合他一邊之要求，他們也將自己的貨物堆置其旁而返走開去，此時前者回來，觀察之下如合意則取後者的貨物而走，否則取自己的貨物他去。

自交易逐漸發達後，先前的農奴，常可以金錢向領主贖回自由權，或拋去采邑而逃至城市，而專事手工業生產。這種情形自然爲失去了農奴的領主所震怒，但是他方面因爲各領主對於手工業者的寶視，所以對於逃來在自己領地的城市裏的農奴常加以庇護。這些就造成了後來自由職人的一層。

由於技術生產的進步，製品既大量而又精細，大為各層人所樂用，所以到後來雖自己能生產靴子的采邑，也因自己的不精而改用他人的，這就達到交換的更高階段。為市場而生產是可能地確定了。

伴隨交換關係的發達而發生的是貨幣的發現。貨幣的存在是在已經確定了為市場而生產的關係之後，並且當在為交換媒介的中間商人已出現之後，這時交換的頻繁已不是物物交換所能勝任了，因而出現了貨幣。

起初作為貨幣使用的大概是最通行的物品，而且最初就已經顧到作為貨幣的東西須是較為持久而便於攜帶的東西，還有一個重要點，就是使用性大，所以皮革牲畜就作了最初的貨幣。不過這也須視各地自然的條件而定，如北美土人的交換媒介為煙草。南美的土人是以銅條，鐵條，貝殼為媒介的。出產鹽的地方則以鹽為媒介。

這只是貨幣發生的濫觴。真正以金屬製為定形的貨幣的事還要經相當的歷史的演進後才出現。

第二節 封建城市的起源

關於城市起源的學說，至今紛說不一，然而我們如果先明白了現代城市的發生是與商業及政治有密接關係的，則封建城市的發生必需由於下列幾個原因：

- (1) 爲交通的要口，爲商業及手工業的中心，利於貿易及行旅。
- (2) 由於是政治的中心。尤其是強大領主的政治中心。
- (3) 由於上述二者綜合的原因。

歷史家寫布魯格 (Bruges) 城市發生的淵源道：『後來爲滿足城堡內居民的需
要起見，商販使屢集城堡的門口，在那裏發賣貴價的物品。先只是擺攤子，後來就
開起酒館，飯館來。國王時常巡幸到這地，因而趕場的商販也愈益多，房屋愈造愈
多了，人煙也稠密了，因而蔚爲一大都市』。

又拿莫斯科來說。莫斯科原先也只是一個小小的附屬於富拉齊米爾·蘇魯達爾
大王國的封建領土上的一個小城郊而已。但因為牠是位於四通八達的莫斯科河沿，

爲東自波羅的海沿岸，西至保加利亞窩瓦河口所必經的商路，再以莫斯科王君據其地，爲政治商業的中心，後則當然隨莫斯科王之勢力的膨脹而發達了。

莫斯科城也像日耳曼的城市一樣都是有城牆圍繞的，以資保衛。而商業便在城廓附近發展了起來，這豈是偶然的。

第三節 基爾特制度的確立

這最初發展起來的城市除了經營工商業的手工業者與商人之外還有不少的農民。某史家描寫當時的城鎮道：『這時的城鎮除了有一個大空場以作爲舉行市集時擺設攤子外，就只有些夾雜在大多數農田中的人家，這裏的手工業者除了爲定期開設的市場而製造貨品外，他們還是一面又從事農業生產。』

市集在最初大概是一年中只有三四次，後來則一月一次，一月數次，一週數次。其後就逐漸使脫去了農業的色彩，而成爲專事工商業的地方，貨品是經常擺在小商人的櫥窗裏了。各個諸侯眼見可以從商工業中抽取重大的收入，都極力保護，

却於此不知不覺中促現了商工業和平的要求，而形成此後一日千里的發展。而由高利貸者，手工業者中孕脫出來的商人階級也就成立了。這時的城區經濟的特點就如哥特布蘭德批評的：『無數閉固的獨立的生活集團……國內交通閉塞，使各個城市與其周圍數里的近郊自成一工商業區域，一切消費品——至少也是日用品——悉由自己供給，不用外貨。』

這時的商工業生產既完全以其附近的農民為對象，則免不了要與農民取最接近的方法，這方法就是如哥特氏所描說。所以那時的城市與城市之間沒有超過四十俄里以上，近者三五俄里即有一個城市，俾農民能朝發夕歸，以便實現當時的直接交換。這種交易只用貨幣找『尾數』。

諸侯既都以由工商業的收入作自己的財政上的重要的挹注，除了保護工商業的安全外，又復設法創設最便的管理方法，就是促進城市居民的組織。這組織最初出現的為手工業者與商人的混合組織，其對於諸侯的作用有二：（1）促各居民按時納稅。（2）防止漏稅。

其後則因商人的利益與手工業者的利益是不調和，於是就分化，各自依同行而成組織。商人有商會，手工業者有他們的手工業行會，這就是基爾特制度。

商人基爾特深受當時封建的保守性的印象，提高加入的條件，以致許多非貴族的小商人常受屏絕，同時對於團員的行動也嚴加約束，規定在會章中。商人入會須納會費。商會的作用在保障商業的特權和會員的利益。從國王與諸侯那裏贖得商業的特許專利權，與一切侵犯貿易權者奮鬥。會員間有事，規定有互援的義務。當爲了與封建主鬥爭時，才允許不論貴賤商人都可加入，以充實鬥爭的力量。而那時的市政府都由商會中的貴族商人把持，並有自己的軍隊，以資保衛。當他們同諸侯鬥爭時，這就是他們的支持的中心。

在手工業者一面也成立了爲自己的利益而組織的手工業基爾特。這種組織同商人作艱苦的鬥爭。先是商人要將生產品的價格降低，以剝削剩餘價值。相反的生產者則爲了要獲得相等自然勞動的代價而反對商人的抑低貨價。於是商人就將自己的意志通過了城市政府的法律形式，指超過規定價格以上的物品不得在市上出售，因

而引起了生產者要求取消這種片面法令的鬥爭。於是商人即將手工業者驅逐他們共同的行會。至此手工業者乃成立以反對商人階級，維護生產者利益的手工業者的行會。

當時手工業者的行會只一市一城爲單位。城市與城市之間的組織是不相屬的。原來自生產的一面手工業者看來是生產者，而自他面的手工業者看來又爲消費者，因此這是無法使他們統一的。

手工業行會遠不若商會的優劣兼容之甚。牠的主要任務除上述爲取消抑低他們的生產品的價格的法令而鬥爭外，又還有對於非會員禁止做手工業者專業的權利。他如劃一會員間生產品的價格與數量以防自相競爭。限制生產品的成色以維信用。行會對於會員中的貧無力者常予援助。某種原料非行會會員個人能力所能購得者，行會可爲代辦。行會有會長，由會員大會產生之。

行會的會員多用有職人，這是由經過五六年學徒生活鍛鍊而來的。他的待遇略當主人，同做一樣的工，同飲食起居，略有工資，經過相當時日後也可獨立成爲作

場主人，也可招收學徒。唯有學徒是主人的利潤的產生者，他們除作同樣的工作外是沒有工資的，因之學徒愈多的作場主人其收入也愈大。行會每爲防止會員間生產的競爭而規定每個作場主人只能招收一定數目的學徒。

自然囉！行會在起初是盡了牠的歷史的任務的，但是到了資本主義生產發生後，牠就變爲反動的組織了。職人之要做老板者起初限定爲三年，爲五年，爲七年，後來是十年以至無期，而最後還得經考試，自然考試對於想做老板的職人是非常不利的，因爲這明明是由幾個貴族行東操縱的把戲。這些行東們爲了容易獨斷市場的生產就不惜阻止生產的發展。起初那些反對使用科學生產方法的也就是他們。

第四節 城市與封建諸侯間的鬥爭

由此可知新興的商工業者不但在經濟上到處取得了特權和勝利，而且在城市裏還獲得掌握市政府，取得城市的政治指導權。這種與以前的社會階級——農民和封

主並立的新興勢力——獨立的城市居民，一方面由舊社會孕育了出來，同時就負起了破壞母體的任務。

這些自由的城市居民，由他們的新的經濟生活上着眼，他們也不能單單滿足於獲得了自己的個體自由。在這個新經濟生活開始時，城市的統治權是仍然緊緊地握在諸侯之手。爲了作爲封主自己經常的財源，封主才希望自己的領地的城市發展起來。而這種爲封主個人利益的城市政策恰恰妨礙了新興勢力的經濟利益。他們要整個地自由經營自己的生活而反對封主的干預。因此就進而要求取得城市的獨立，要求法庭是代表他們自己的利益的，城市的管理權應歸他們所有，甚至後來還有和封主分開的獨立的武裝組織。然而封主一方面也不甘心放棄這個可愛的收入源泉，這就發生了殊死的長期鬥爭。鬥爭的結果隨着生產的進展，經濟生活的改組，勝利常是屬於新興勢力的。不過這個勝利有時也並不一定要流血才能達到，有些是趁封主需用的孔亟，用大量的贖金滿足了封主的貪心而和平地取得的。由是城市即選舉了地方貴族爲市民政府，管理全城，規定城市法庭須服民意，根據公權審判。在歐洲

這種爲取得城市獨立的鬥爭自十一世紀至十四世紀亘三四世紀不絕，其全部取得勝利計有威尼斯，熱那亞，佛羅棧斯等，其餘則爲半獨立，或猶未取得獨立，直至封建社會全部爲新興的資本階級代替後方才完成這一件歷史上的公案。

第五章 封建時代的思想與宗教

第一節 封建時代的哲學與藝術

在階級社會，即是以最高政權，大地主，階級分化，剩餘生產的剝削爲基礎特徵的社會裏，其思想上起了顯然與以前的社會思想不同的特徵。發生於氏族社會的思想的是最初粗陋的唯物論，這種唯物論是基礎於當時的『萬物有生說』而來的。那時的思想家，不知道世界上有所謂主的創造，但以爲一切事件之所以活動都是由於有牠自己的生命。由於他們還沒有社會內部階級的矛盾，使他們的思想集中於宇宙的問題，古代小亞細亞的民族所出現的思想家們都只注意到『什麼是宇宙的成因』這

個問題。但是這在封建階級社會裏呢？宇宙論已不再爲此時的人注意了，即是這時的思想已入於所謂人事哲學又卽煩瑣哲學的時代，統治者們不願思想那些基本的問題，他們要求以自己的階級統治爲最終的永久的立法受意他們的思想家，他斤斤於『一個針頭上能容多少鬼』的問題。中國春秋時代的孔子和希臘時代的蘇格拉底和柏拉圖都是這種思想的典型作家。然而當孔子和柏拉圖時代尤有相當思想的自由。到了更後則入於有名的黑暗時代，人類生活經過了長期的停滯。此時所表現的思想工作，在西歐卽所謂經院哲學時代，思想完全落入教會僧侶之手，只以之解釋上帝的存在，同時上帝也變成了天國的最大領主，他之下有許多天使。在中國則由御用的士大夫階級標取古代的思想家曖昧的觀念來解釋封建主是永久的，卽是訓古。譬如他們舉忠君道：『君要臣死不敢不死』。又說：『主辱臣死』。釋孝字道：『父要子亡不敢不亡』，此時的思想家除了以上的工作外就是製出些錮住人民活動的繁文濶節的身分條文，以致『非禮勿聽，非禮勿視，非禮勿動，非禮勿言』。『席不正不坐』。好在『禮不下庶人』，這些只有少數非生產階級所遵守。然而也就此可

以見到那時階級的關係了。

同時在藝術上也出現了恰當於嚴格的封建觀念的古典文學。這是重形式而抹殺內容的格律文學。譬如西歐的古典藝術的戲劇作品是限制在所謂三一律的格式裏的。在中國尤其明顯，如論詩詞則必限以『平仄』，尙於平仄之中限定不得犯『蜂腰鶴膝』。論文章則有『八股』，什麼起承轉合之類的格律，否則即使修辭內容都好也是枉然，這自然是爲當時的統治者所中意的。

第二節 封建時代的宗教

封建時代初期的多神教是與氏族社會的守護神有密切關係的，又與當時流行的萬物有生論的思想也是有關係的，但如果我們就此認爲那時的宗教以及此後的一神教是導源於那兩個條件則太錯誤了。相反的我們却可從當時的經濟生活中找到他們的根據。這即是那種出現在當時的長期軍事混亂，瘟疫流行，死亡枕籍，以及固封的自足自給的莊園經濟。一方面大衆要求自己的生活的出路，（不消說這種原始的

無產者大眾是不能有如現在的無產者的出路的)。他方面統治者却希望能於軍事的強迫外，找出一種更有力的而又非形式的統治工具。恰好宗教以這種意義擔當了這兩種要求。牠用因果報應，天國地獄以滿足在愚昧中呻吟的大眾，又用這些不兌現的理想以削弱大眾對現實的反抗。所以宗教在封建社會裏得到非常的愛寵。

然而這種原始的宗教的熱情斷不是以後的卑鄙齷齪的教會所能比擬的。確切的耶穌教在開始時是盡過原始無產者解放的任務。然而從此以後的宗教我們應該只解做發生於作為統治者效勞的一個工具。

又封建教會為了有利地欺騙大眾，怎樣將地上的統治反映在天上的呢？地上的封建階級是取階梯形的。封建神鬼也取階梯形。國王是地上最大的封主，上帝是天堂最高的神。國王支配着公侯伯子男，上帝依次支配各階層的神。天堂對地獄，人世是富貴對貧賤（佛陀因果報應說，現世的痛苦是前世的罪孽，欲出苦海就得修來世）。上帝嚴厲處治惡魔。地上的統治者却屠殺反抗者。

最有意義的還在封建的宗教不但用信仰來統治大眾，教會的組織也如塵俗的封

社會，牠擁有大量的土地，這些土地都由信徒獻供而來。教會的幸福是建築在廣大羣衆的慘酷的生活之上的。

教皇爲教會中之封主，其下層次都有相當俗世貴族的僧侶，如主教，大丈，牧師，助祭等。教堂的周圍繞以高大的圍牆，這與其說是祈禱所，勿甯視爲城砦。高級僧侶也參加戰爭與行獵。而教會還是當時的教育機關，曾經保存過相當的知識。不過這種知識比較起還不如牠所損害的多。只要一翻閱歷史，我們就可看到教會曾經以如何殘酷的刑罰——火刑、絞刑處死過多少前進的思想家啊！

第六章 商業資本主義社會的發生發展及其結果

第一節 封建時代國際貿易的發展

在封建時代，大部份的城市都封閉在牠的本區域的範圍之內，經濟方面是絕對保持孤立的狀況的，城市的商業政策是趨向於彼此仇視的，甚至各公社間已經整理

就緒的商業連繫也竭力阻止牠的發展。這時在歐洲却出現了初步的商業資本的聯繫，這就是逐漸擊破了這種舊政策的幾個大都市，即意大利北部的熱那亞（Genoa），米蘭（Milan），威尼斯（Venice），北德的不來梅（Hambury），哥羅尼（Cologne）。法國的馬賽（Marseille）。俄國的諾甫哥羅（Novgorod）。在上述這些都市之間却邁進地發達了商業經濟的連繫，給歐洲國民經濟與商業資本以啓發的推動力，這是引起後來佔領東方市場（十字軍之役）與促進商業同盟的主要原因。最後是推動了那些被阻害的舊經濟的商業都市突破自己的圍障而向着帶有廣大的城市連繫及國際商業邁進，打定專門化各個都市的生產部門的基礎，生產了大大地超過本地市場需要的生產品。

這時英國已本因內部的經濟的發展而有了專門化牠的生產部門的條件，後來突然發生了歷史上有名的黑死病（Plague），使英國全國的人民損失不下三分之一，（有些法國地方則達人口之半）。這就引起了勞動的缺乏，而隨着工資抬高，大大地妨礙了地主的利益，於是促起地主荒廢需要很大的勞動的農業生產而改爲牧羊，這是

有名的圈地運動，結果英國得有廉價的羊毛原料，羊毛工業也雨後春筍般地發展了，英國成了歐洲羊毛工業生產的專門化部門。萊茵河沿岸的德國城市，如紹林洲，留思別爾等則專以生產金屬製品出名。法國里昂以絲織著名，西里西亞以牠的粗布著稱。意大利的威尼斯，米蘭，佛羅棱斯等是以生產羅紗得名。熱那亞與路加以能由東方獲得原料而成爲絲織工業主要集中地。

歷史紀錄的事實說在十五世紀的上半期，威尼斯與留別克的貿易各出口了不下價值一千萬杜加提的商品，獲利是四百萬。恰當前一世紀的貿易是值俄幣三百萬盧布。他如熱那亞，漢堡，佛羅棱斯並不稍遜色。

所以經濟學者比哈爾批評那時的經濟形態道：「若在中世紀時，一切都趨向於保證城市的自足。而現在却把這種需要建造在更高的國民需要制度之上。」這是因爲這時雖已漸具國際貿易的根基，而學者則仍名之爲國民經濟的發展時期。牠所表現的另外一個特點卽是因經濟紐帶的由地方而國民，而國際，同時在政治上也就開始了建立統一的民族國家的事業。鑄幣及度量衡制亦由是而確立。學者之說卽根據

這點。

第二節 市場的永久性與貨幣流通的發展

封建時代的都市只是臨時性的。我們已經在前說過，那種都市的所謂商業是很可憐的。如果不是有定期的市集在那種地方舉行，則人們很可以說我並不以為這就是都市。這種市集不但只是一年數次的集合，而且根基是十分不穩的，隨時可因政治上的原因，或天時地理上的原因，或其可能的原因都足使牠取消或徙移。在現在說起來一個都市可以隨便徙移豈不是笑話嗎？但這在當時則實不足為奇怪。

可是隨着交換的發展，都市的建築多了，笨重了，都市的生產品與各村的原料品也連繫緊密了。使都市逐漸地永久化，成為經濟生活中必要的並且是主要的支柱。使先前被封建的保守性支配的都市，一變而為農村生活關係的支配者。

因生產與交換的固定以及都市的永久性，而信用也可能地發生了。因交換的擴大，而貨幣的流通量也必然增高。所以商業資本主義的經濟也可稱之為貨幣經濟。

這時的貨幣鑄造權經長期反諸侯的鬥爭後已歸於統一，形式分量成色已多少一致了，而且也已確定用金銀的本位制，那種原始粗陋的貝壳，刀布老早已經絕跡，或退到非洲的中部去了，這是不消說的。

那時的商品價與貨幣量的比較不似現在，這是基於經濟學的原理，即是商品交換愈頻，則商品總的價值愈大，而所比較商品價值之增大貨幣的流通量却相對的減少，這種減少是由銀行的信託補充的。然而這在中世紀則因商品的交換次數尚未到十分發達的時候，補充的方法是貨幣，所以那時的貨幣總價值量常超過商品交換的總價值，所以那時商人的財富也以貨幣為大宗。同時銀行的信用也相當發展了。

最先發生銀行信用的是熱那亞的喬治銀行 (The Bank of George)，這算是銀行之鼻祖。牠做過信用貸款，發商業信用券，國債買賣。這都是給與工商業更活潑地發展的一個機會。

第三節 商業資本家與高利貸者

比哈爾在其所著的國民經濟之發生一書中說道：『從前市場上一切作交易的人都稱爲商人』。這是不錯的，商人在那時還沒有具備近代商人的特點，所以桑巴特在他所著的現代資本主義一書說道：『資本主義以前的商人職業家，按他營業的範圍來說，實只是些類似手工業的人。……舊時商人的手工業性，首先表現在他所立的特殊目的之上。他們的目的除與現代的企業主人的致富的意思相同外，別無其他企圖，他們不更希望怎樣以經濟適應的勞動來取得利益，聽他們的所有的目的就全包括在謀生的目的裏了。這就是說封建城市時代的商人並沒有以資本爲主要工具的剝削手段，他們只知道斂集金銀財貨。可是商業資本主義時代的商業主人却有了——個特點，他們已經開始投資了，所差的就在他們只是把資本投放在商品的流通過程中，還沒有投入生產部門。』

由於新的生產力的發展，使遠地的交換，不得不依賴中間的關係者，在完成全部生產過程的條件下，而發生的商業資產階級，便乘機攫取了這個足能把握全部經濟生活的地位。

他們不但握取了經濟生活的主動關係，並且在當時社會生活的各方面都受他們支配的影響，尤其在政治上，他們的勢力是與日俱增，所以他們一時被尊爲「最有威權的大好老」。他們握取了歐洲主要的幾個大都市的政治權。例如福蘭愛思握取的卽爲有名的富豪米前卡。開林却爲阿威希特尼茲等。這也難怪，當時的國王與貴族都因爲習於商業資本主義時代猗靡奢豔的豪華生活，一方面又爲戰爭的浪耗以致窮困，一窮困就只好向這些富豪借貸，借貸自然是有條件的，於是這些驕貴自尊的王者貴族們也就在不知不覺之中受了富豪們的商業資本主義的經濟政策的驅使。

比較當時的情況，商業雖然已經有了很大的發展，可是在政治上紛擾不堪的當時，盜竊橫行，諸侯之跋扈，處處足爲經營商業之危機，而他方面又受高利貸厚利的驅誘，所以富豪們的以放高利貸爲生活者比比皆是。這種高利貸利息的大有達百分之二三百的。當時的放高利貸者除商人外教會也作這種事業。在貨幣經濟未發達以前，教會所得什一稅的收入除自身的消費，餘皆用於濟急，恤貧，拯孤的事業，但自貨幣經濟發展後則前之用於慈善事業者，今皆用爲放高利貸，並用所得的大量利

潤向諸侯國王購買許多特權，以強固自己剝削大眾的地位。史家說放高利貸就是銀行的前身，但無論如何高利貸確已經盡了前期資本主義的資本累積的任務。高利貸和商業資本的累積，以及生產方法（用機器）的變革，確是日後資本主義的發軔。

第四節 手工業基爾特的沒落與家庭工業及工場手工業的勃興

由市場的發達而造成的人工業生產的順利條件，使基爾特不得不趨於沒落。

基爾特沒落的主要原因約有內外二點。內因是如前所述，即是基爾特的必需性是由區域的城市經濟時代市場的狹隘性所引起，所以牠的職能偏於壟斷，調劑與限制生產的政策。但在新的生產條件下，這恰恰成了限制新生產的障礙物。因則由於基爾特內店主的經營生產逐漸依賴於資本，而其中之大部則迅速分化以致破產，與學徒門同都淪入僱傭工人的營壘中，小部分則成爲廠主與資本家。

此種情形進行下去，則最富的老板在生產的進行中也愈取得優勢的地位，譬如

改良技術，直接將自己的生產品送至遠方的商業中心地。他們又兼爲那些同行中資力貧弱者銷售貨物，使他們更多依賴自己，久之後者也就變僅僅的工人了。而這些資力富厚也便成爲訂貨者了。這種現象就是把手工業吸收來服從商業資本。

雖然基爾特在事實上已瀕於歷史的劫運了，但是他們仍然要掙扎的，他們竭力與這個新生的力量抵觸，仍然要壟斷和調劑生產，結果是這些資力富厚的訂貨者們就轉向鄉村發展。這時的農民正苦於土地的喪失與破壞的嚴重條件下，他們亟需要有副業補充收入，所以只要他們有原料與工具的供給，他們是願從事手工生產的，於是資本家就很巧妙地利用這個機會，供給他們以工具與原料，並且又給他們以定貨單，使農民們變爲他們的生產的奴隸，這就是農村手工業或家庭手工業。待至都市的基爾特勢力衰弱後，這種生產方式也在都市中發展了。

由農村的破產中使農民，變成爲廠主而生產的奴隸，以及城市的手工業者由依賴於訂貨而成爲一羣勞動力的出賣者，成爲大工業前無產者的最初隊伍。

新的生產除了上述的剝削外，又出現了更慘酷的剝削方式，即作坊，又即手工

業工廠 (Manufacture)。作坊與家庭手工業及手工業不同之點，就在牠是將多數工人集中於一人的指揮下。又在這裏的工人是沒有自己的工具的，他們在這裏完全只有出賣勞力一點。生產的結果的處理權也是沒有的。工廠手工業已實行很嚴密的分工，一定的工人只擔任工作的一小點，成爲機械的一部分。不消說，這裏所用的技術也是大大地進步了。這是大工廠生產的前身。

第五節 歐洲商業資本主義的擴張

隨着生產關係內的發展，歐洲的商業資本主義也蓬勃地擴張牠的勢力。這有如下的四個主要階段：

(1) 十字軍的東征時代——在資產階級的史家的筆尖下，是把十字軍的興起寫做了不得的神聖的，但其實只是由於(A)當時普遍地發生於歐洲的農業恐慌與大眾對統治者的橫征暴斂的怨憤，這種怨憤已經數次爆發爲農民的暴動，所以歐洲的統治者深深地恐懼這種危連，恰好這時(B)歐洲的商業資本主義蓬勃地發展的結

果，已經突破了歐洲的市場，而有勢非找求更廣大的商場不可。關於這個意大利諸都市早就發現了偉大的東方市場的寶庫（印度，波斯，土耳其，阿拉伯，阿富汗等處），早就同這些地方來往過了。誰都知道歐洲所需要的香料與寶石及絲織品瓷器等都是由東方的市場供給的，可是這時在小亞細亞興起了強盛的回教民族的土耳其國，切斷了這個東方寶庫同歐洲的關係。恰好基督的創始者耶穌的墳墓是處於這個通路的中心耶路撒冷。於是以商業資本主義的發展為骨幹，加上歐洲統治者想藉對方的關係以緩和國內革命，便毅然藉了奪回聖地之名出發東征。參加這個隊伍的有農民，有貧窮的騎士，有犯罪者，有避債的人等。這些人希望由聖地獲得他們的自由與解放，獲得他們不足的土地。高級教士與貴族則志在獲得新的領土與財富，獲得顯耀上帝的光榮。然而最熱烈地參加的則為商人，甚至有不惜傾家蕩產以助成其事的。但是結果巴爾都英伯爵做了亞節沙伯國的封主。鮑安姆德得了安地亞克這塊肥地也再前進了。莫羅任的威尼斯人做了當地的長老。沿路的城市被搶掠光了。無數異教民族的婦女被奸淫了。意大利的商業資產階級已滿足地掌握了全部亞得里亞

海的海岸，及黑海的港口通路。沿克里姆及高加索一帶建設了保護意大利商業利益的堡壘，地中海沿岸的意大利商業都市像雨後的春筍一樣勃興起來，但除了這些投機者得到有許多漁利之外，從征者的農民工人們是死亡殆盡了。這就是用他們的血殿定的歐洲資本主義第一次的歷史。

(2) 漢薩同盟時代——接着意大利商業資本主義的興盛而起的是北歐的商業。

這時的貿易的性質已大不同於以前，意大利商業都市由東方運銷來的商品大都為歐洲階級所需要的貴重奢侈品。可是由東歐洲輸入西歐的却為廣大羣衆所需要的商品，如木材，生鏟，油類，苧麻，蜂蜜等。斯堪的那維亞的鱈魚及鱒魚也為當時重要的商品之一。西歐所輸出的則以工業製品為主，如布疋、毛織品、紗羅等。這些貿易，都為萊茵河流域：如日耳曼都市阿德爾、愛爾北等壟斷，正如東南方的貿易由意大利北部諸都市所壟斷一樣。組織這個貿易的是以德國為首而包含七十個大都市的漢薩同盟，盟員的單位為都市。除在貿易及保護道路問題中須服從同盟的決議外，其餘都是獨立的。這個同盟的貿易一直發展到十五世紀的末葉。自美洲大

陸及通印度的航路發現後，牠與地中海的商業都市都因商業中心的遷移而衰落了下去，由葡萄牙與西班牙所代替。

(3) 新大陸與通印度的航路的發現——商業資本主義的更高度的發展，便愈需更廣大的市場容納牠們的商品，何況東方市場雖經數次十字軍之役仍然沒有取得絕對的勝利，土耳其人不時都在破壞這個商路，爲了這個原因就促起了歐洲的探險家努力於新市場及通印度的新航路的探尋。這事首先由西班牙人康克衛斯特在十四世紀發現了美洲的一部，西班牙第一次佔領了有名富庶的古文明國墨西哥與祕魯。西班牙獲得了這塊土地後即大事搶掠土人的財富，與強奸他們的婦女，又勦滅他們的人口。據正確的估計，則歐洲在兩百年中，因此積累了二百五十萬萬以上的弼西特。繼之入主美洲的是葡萄牙人，他們所佔的是巴西一處。並利用從非洲捕獲來的黑人，從事奴隸勞動，以經營墾植事業，而向歐洲輸出沙糖，煙草，咖啡等，所獲的利潤頗不爲少。唯葡人所注意却在太平洋中諸島及印度。葡人是首先發現通印度的新航路的，他壟斷了這一帶的貿易，而以香料，金塊，象牙最獲厚利。

就上述的情形來說，葡西二國既沒有工業基礎，又不思發展，所以僅只金玉的累積是於人類的幸福無大補益的，但相反的因貴金屬的大量輸入反引起商品的抬價，如當時的麵包價抬高到百分之二百，大麥則到百分之三百，所以兩抵等於零。

(4) 荷蘭英吉利時代——沒有絲毫工業基礎的比里色司島的王者自然支持不了好久，如求助於工業發展了的意德，可是這時的意德已因商業中心的遷移出界也衰弱了，這新的主人，當以有潛蓄的工商業力量者為繼，於是就有英之安特衛賓及荷之亞姆斯特丹為代。

荷蘭首先組織了著名的東印度公司，專事經理輸入歐洲的印度商品。該公司的資本不下六百萬古力丁，此在當時可為巨大了。

荷蘭是由西班牙屬地尼得蘭的地位，趨與西班牙在商業鬥爭上的勝利，而獨立起來的新興資產階級的國家，當時同一從西班牙獨立起來的還有比利時，也是尼得蘭之一。從此西班牙即日漸衰弱下去。

這樣狹小的，缺乏工業材料的小國家荷蘭自然敵不過形勝地大的英國。所以不

久荷蘭的地位由英國代替了。

英國的艦隊到十六世紀的末葉已很強盛，並且努力於美洲殖民地的掠奪，爲這事曾與主宰北美的法國勢力作了好幾次的大衝突，結果是英國以強大的艦隊戰勝了法國，法國的殖民勢力完全被逐出北美了。英國這時已是世界工商業最發達的資本主義國家了。他組織好幾個大商業公司如英國東印度公司，列文基公司，俄羅斯公司等。這些公司與現在的股份公司不同的就是他對外就像是一個國家，有獨立的艦隊，在貿易的目的地可以有政治上軍事上司法上的設置。

這一切以上所述的商業資本主義國家，對殖民地的掠奪，更加促進了本國的經濟走上新的以工業爲基礎的大路。

第六節 歷史上第一次的工人運動與農民暴動

以學徒與職人爲中心的工人運動已早見於十四世紀。一三五〇年，倫敦的呢絨與紡織作坊的主人與其學徒們發生衝突，結果倫敦城政府的坦護作坊主致工人方面

遭到慘敗。英國在十五世紀頒布有名的『科處罷工者緊急刑律』。一五三九年里昂市政府授命特派員，對於罷工者有採取任何手段處置之權，拘禁，流放，格殺勿論。

在工人方面，那時因尙離開階級的覺悟遠甚，又因公共利益過於複雜和少固定性，不免使鬥爭的發展受到阻礙。破產的手工業老板幻想恢復以前的地位，徒弟與夥計則仍不能忘情於升入爲老板的思想，只有由鄉村逃出來的苦工們，則因爲無任何可以幻想的東西存在，所以就成爲鬥爭的中心，但却有一個缺點，就是找不着鬥爭的對象，而又根本沒有組織上的意識。他們的鬥爭方式是『非買同盟』，這在現在說起來，就好像『經濟絕交』。在那時所有的組織，有信教的兄弟會，酒食朋友協會等祕密組織。就中以前者的組織爲較和平，宗旨僅在疾病貧困死亡時的扶助，且以宗教爲內容，所以能不爲當時的當局所嚴厲摧殘。後者實爲反抗鬥爭的熔爐，這裏有煽動和行動的計劃，是爲現代職工組織的濫觴。因此他們就受到當時的政府的嚴厲摧殘，特製成恐怖的治罪法以禁止，然而事實上又不過強迫他們由公開的形

式而入於地下室的工作形式，藉當時旅行的風俗而促成了他們中間的聯合，而後有一四九五年萬利馬城麵包工人的罷工，得到鄰城的工人決不來代替工作的助援，結果是勝利了。而且這種鬥爭經十年之久不屈。

工人的鬥爭則尤以作坊制度成立以後，因工人的生活愈益不堪，再則作坊使千百的工人集於一處，得以有效的發展。這就是原始的勞動者鬥爭。其後於十五十六世紀又絡繹發生了歷史上的手工業的暴動，結果也以商業資產階級，作坊主人交亡命的封建份子的三角同盟軍所鎮壓下去。

差不多同時期農民也在英德法等國爆發了反地主貴族的暴動。

在英國則因繼黑死病流行之後的人口大減，糧食陡漲，一切生活程度都提高了，只有工資則相對地低落，這已經是出賣勞力者的不幸。地主又強迫政府在一三四九年頒佈了『工人條律』，規定工人的工資不得超過黑死病以前的工資水準，又允許地主得強迫無業的遊民以供驅使，違者處重刑。一三五八年又有人頭稅的抽取以補長期戰爭的靡費。至一三八一年農民已因此苛斂而負債累累，可是國王和貴族

倒與師動衆，以武力向農民勒收欠債，這是英國農民暴動的導火線。

農民暴動爆發之後，即將倫敦近郊城市全部佔領，繼以數千萬之衆，因得守衛倫敦城門的手工業者的同情，不費一簇一矢而佔領了倫敦城。農民向國王提出（1）解放農奴。（2）不罪參加此次暴動的人民並保障國內的和平。（3）英國人民在自己的國土內有營業自由權。（4）地租不得超過四辨士以上，原有地租不得再增加。（5）罷免國王左右的貪官污吏。由上述的五條文中，以及暴動中商人之積極的援助，可知這次的暴動是挾着農民生活的不平與新興資產階級反封建貴族的要求。

國王和他的官在先用欺騙手段驅過了農民羣衆的盛怒，待到暴動隊伍一退就行反攻，結果是暴動遭到慘敗。以後且更入於可怕的壓制政策之下。

在德國的農民戰爭不下數十次。這原因是如恩格斯所說的「所有社會一切階級——諸侯、貴族、教皇、紳士、等的重担都放在農民的身上，不論他是屬於僧院，騎士，諸侯或城市的，他們的對待農民，與牛馬是無差別的。如果他是主人的僕役，或附庸，那主人只要藉所訂的合同就可以任意處死，並在這種虐待還一天一天增

加，……又還要納什一稅，軍需，租谷，以及其他全國的或地方的稅，不會清償主人的債務，則不許結婚等等」。

「……誰能給農民保障呢？法庭裏充滿了男爵，教皇與法官，這些都知道自己的俸金的來源」。

德國的城市與農村的關係是十分密切的。所以那種爲反對高利貸和封建政府的半無產者的政治組織的意識也散佈到怒憤不平的農民中了。

到十五世紀下半期農民秘密團體的活動已經開始了。農民份子中有退伍兵，有銅匠，有牧羊者，有鑛工等。

暴動在三十年來先由小而大，至一五二四年，就發生拒絕對於地主的義務，積極進攻城堡。同年十月數萬農民集於退伍兵名密拉耳（Meller）者領導下從事反抗作戰。明年二月農民軍之數已不下十二萬衆，惜以組織不嚴，紀律寬弛，設非有了村的手工業者做中心隊伍，則早已失敗久了。當時德國農民的要求條文中也如英國一樣，純是資產階級反封建的要求。

法國的茹蓋萊是歷史上最早的農民暴動。一三五八年法國的農民會利用巴黎反諾耳曼公爵爲導火線而起來暴動了。後來是在英法封建階級的夾擊之下而失敗了。

法國資產階級怎樣對付農民暴動的呢？且看當時的法國年鑑所記載的『拉伐爾（Navarro）向農民求和了，要農民領導者與之談判。卡爾（Carle）深信不疑，不求何人爲質，立即個人晉見國王。當卡爾去見國王後，農民就失了導師。這時英國封建騎士雪兒可（Serkko）就向農民的側邊進攻，把農民的一部份的主力軍擊散了。在另一處地方，敵人用馬隊衝鋒去攻打農民，農民失了領袖，一時倉皇失措，卒遭顛覆。……男爵與領主大把農民慘殺，……國王拉伐爾就在農民失敗以後出發至巴士威克省之克萊蒙城（Clermont）下令殺其領袖。』年鑑接着說：『他們殺人如同殺羊犬一樣，直至厭倦爲止……一言以蔽之，當場屠殺的已不下七千多人。』我們由此可以見到封建貴族是如何慘酷地對付農民的。這也是一切階級社會裏統治者對於被剝削的反抗者鎮壓時常用的手段。

根據以上的敘述，所以發生農民暴動的原因，約不外這樣兩點：即（1）農村經濟英國式的發達，即是順着資本主義性質的要求，發生消滅農奴制度的要求，使農民完全脫離土地而變爲自由勞動者，俾工業資本家得以自由購買勞動力。（2）是使農業的直接生產者受更大的束縛而完全緊縛於土地之上，便可加緊對農民的剝削。

代表農村走前一條路的是英國，法國及德國的西南部次之。代表後者的是波蘭與俄國及東德國等貧窮的國家。前者是受資本主義的要求而爆發的。後者是一方面資本主義的所有關係已在這些地方確立了，這裏的地主已經不再如馬克思說的『地主的肚子的容量就是對農民剝削的限度』。當以前一切多餘的自然品尙無銷售的可能時，地主的多餘剝削是無意義的；反之，這就明白了，即是必然隨着資本主義市場的開展，在這些落後的國家裏就發生建築在資本主義所有關係上的反動的封建剝削，這種剝削是表示爲無限制的貪慾行爲，一直使農民忍無可忍。再加第一個原因新興資產階級的援助，所以農民暴動如雨後春筍的爆發。同時在這個變化中還有一個重要的關鍵，即是隨新的所有關係的確立，地主們一方面藉政治上的勢力而逐漸

將以前公社的公有土地如牧場、草地、湖澤、山林據為私有，使農民失去了可能的
一部分自由的財源。他方面地主又復設法以欺騙和經濟力逐漸併吞了小農的土地，
使小農成為無產者。這種現象最以英國為典型；法國則有了以後，又突然中止，直
至十八世紀才漸次消滅小農。

第七章 近代資本主義國家政權的起源

第一節 中世紀下半期歐洲商業資本主義的經濟生活的

突躍發展與國王反諸侯的鬥爭

封建制度的自然經濟與其上的政治制度慢慢解體後，接着就是代之以區域經濟
和行會組織，不久經再度破壞解體而入於經濟的第三種形式即以國民為單位的經濟
。比哈爾說：『這時已經形成了高級的複雜的人造的供給民族需要的制度』。從而
產生的中間商人也愈益顯出牠對社會生活的影響，這時只有善於應變的小地主階級

，完全拋棄了封建制度的性質，變爲服務階級，在新興的商人資本家階級的驅策下一同打落了正在崩潰中的封建貴族，而居於社會生活的領導地位。

在這樣的經濟生活的形成過程中，曾經經過一個很危險的貿易時代。那時的貿易一方面只是些貴金屬，奢侈嗜好品的交換，不與大眾的生活生連繫，所以其紐帶之脆弱，一動就可折斷。又封建諸侯的割據，路中宵小盤據，道路險狹，尤爲貿易的障礙，商品時被強人搶劫，加以十分苛刻的通過稅，這種妨害商務發展的政治組織，在貨幣的紊亂，度量衡的參差不齊等地方，表示得尤爲充足。

爲了這一切原因，新興的商業資產階級必需獲得新的經濟組織的保障，於是就開始了亘數世紀爲反抗這些不合理的割據與一切阻礙商業發展的阻礙物的鬥爭。

恰在這時，這種爲廣大集中政權，統一全民族於一個政治力量下的事業也爲那些痛惡諸侯跋扈的國王所要求。因此在大封主與地方封主正在爭中央集權與地方分權時，商業資產階級便立即找着了他的同盟——大封主，極力援助他的統一事業，國王方面因爲得着城市的援助而逐漸完成了建立統一的民族國家的任務，其餘的諸

侯，或降爲沒有封地的臣下，或變爲僅靠薪金的生活者。日本的明治維新時代，曾經發行一億六千萬的國債以支付這些被削去了封地的諸侯或武士們的代價，從此貨幣可以買得良心了。所以阿爾達塞夫說「貨幣的貴族成了第一個政治勢力」。

此種新國家可以稱之爲民族的君主國家，恰應「國民經濟」這一語的意義。這種國家同以前的封建君主專制絕不相同。這裏的政權是絕對地集中的，勿論行政、軍事、司法、都由中央政府掌握之，又集中在國王一身。這樣的國家爲了完成其歷史任務，就由人民負擔捐稅以養活僱傭的大量常備軍，形成了最廣大普遍的官僚主義機關，成立了國稅制度。桑巴特說：「國家造成了資本主義廣大的市場，主要的借助於軍隊，牠在經濟生活中形成了有紀律，有規則的精神……國家注意於遠方殖民地的掠取與借奴隸之助而實現最初資本主義的企業。國家藉有意的干涉而注意於資本主義的利益並促成其發展」。

第二節 等級君主政體與近代國家的形成

商業資本主義國家的又一形式是等級君主政體，這種政體的存在，在最早的資本主義國家形式中是很普通的，爲繼國王與資產階級反貴族同盟之後而起的政權形式。然則什麼是等級君主制呢？且看加里耶夫教授的回答罷！他說：「等級君主制是因爲等級的代表制限制了在專政時期中帶有獨立特點的上層政府」。最好還是看塔里却略化的回答罷：

「此種等級的國家是等級社會中自然的組織，牠因爲民族與民族間的交換，使人民間的隔膜消滅，使他漸漸的走上了統一在各城市的基礎上……現在的國家，因爲人民生活的自由產生了農業貴族們的巨頭會議，與服務的城市各等級的代表會議，因此國家就變成一等級的社會而帶有各該城市村人民最多的某一種族的民族性質，大多數民族的國家組織爲了保證其獨立的存在必須統一整個國家的政權。這樣的國家政權，是在等級援助之下的國王政權。牠建築在合作管理的基礎上，維持對內的安寧與對外的和平。這樣的社會合作是表現在等級及其國王應繼續召集會議，商討國家大事的國家行爲中。由此國王可以得到各等級的幫助。否則如果未得各等

級的代表同意，則國王將不能得着維持管理各機關服務人員與地方官吏，給養軍隊，以及作戰費等。』

等級君主政體與君主專制政體，還有一個區別，即是前者的服務官吏大都為資
本家，如福耳代，色基兒等。後者則以貴族佔大部分。

這種政權——即等級制度是發生於新興的資產階級與舊貴族為同盟的時候，而為限制王權的組織。這種政權的形式約如下列的公式：

$$2+2=4 \quad \text{資產階級+貴族=限制王權}$$

這種政權的形式在英國為國會，俄國為高級會議，法為三級會議，德為帝國會議，西班牙為元老會議。這種關係在專制政體之下，階級力量的相互關係又有些變動，即是從前與封建制度鬥爭着的國王的同盟者資產階級，現在同貴族間的矛盾更加緊了，其原因為大量土地私有者與資本階級的利益衝突，同時因兩方實力相等，所以國家政權得採取以脫離兩方的力量而獨立存在的形式。而資產階級也加緊了反對重商主義的鬥爭。

可知君主專制政體是發生於等級君主制之後的。列寧在國家與革命中引證恩格斯的話來說明君主專制政體的本質道：「此種國家既然是趁對抗的兩階級作尖銳的鬥爭時產生的，既然在階級衝突的本身中形成的，則依定例看來牠便是那最有勢力，最在經濟生活中佔統治的地位的階級的國家了。這個經濟的統治階級又藉助於國家而成為政治的統治階級」。

可是也有例外呢，這譬如當兩階級的鬥爭彼此勢均力敵時，國家便成為自己獨立的，調停階級的機關，這便是十七世紀與十八世紀時的君主專制政體，法之拿破倫第一和第三，德之畢士馬克，俄之克倫斯基。

所謂獨立的政權絕不是純超階級的。正如普克羅甫斯基說的：「專制政體的超階級的性質並不妨害其對於階級關係的完全依賴，恰如輕柔物體之上升並不妨害地心吸引力的說明一樣」。

由此我們可以將專制政體的歷史劃分為二大時期，即第一階段為君主等級制，尙擁資產階級的利益，這時的專制政體是進步的。第二階段時，則這國家變為資本

主義生產關係發展的障礙，變爲反動，而以大地主貴族的利益爲前提。這樣，新興的資產階級，就必然要和大地主與貴族鬥爭了。

成爲使先前的兩同盟階級現在忽然變爲彼此仇視的本質的就是商業資本主義時代，同盟者雙方對於重商主義是有利的，然而自工業資本主義發生後，則重商主義不僅毫無用處，且變爲有害的東西了。工業資本主義要求有廉價的食糧和原料。而重商主義却使原料和食糧要依國內地主階級的利益而獨斷國內市場，給與工業資本家以難堪的打擊。很顯然的如果爲了地主的利益則將使工業生產品的價值抬高，失去其國外競爭的市場，國民總的利潤絕大部分將爲絕不事生產的地主所吸入，這豈是工業資本家之所堪者。後來發生於十八世紀的法國三次大革命，以及英德等國的資產階級革命就導源於此。

第二節 資產階級的大革命

「人們如果不改變一切傳統的社會形式——只要牠是同現存的生產力發生了抵

觸的話，則文明的種子便不能保持下去』。馬克思在說過了上面的話後，接着又將他觀察十七世紀的英國以後的結果補充地說：『資本在公司的特許之下大量地累積了起來，海上貿易發達了，殖民地被把佔了，假如人們仍然要保持舊社會的形態，則這一切已經成熟了的果實便要自動的掉在地上爛去』。

因此革命成了必要，假如不願意爛掉這個文明的種子的話，可是如某歷史家說的：『歷史上莫如君主專制之難以和平方法取消者……專制政體只能以流血的方法推翻，因為牠寧肯走向自殺之路，却不願和平改革』。就是說，不得不用武力來推翻牠。於是乃有尼德蘭反西班牙的暴動，事後並組織了世界上第一個資產階級的共和政府。然而要以發生在十七十八兩世紀的英法大革命最是偉大光榮，是歷史上資產階級革命的典型。

英國的革命經過了二次，第一次是爆發在一六四八年十二月六號的一天。革命前有圖都爾王時代，算是專制政體的進步時代，這是因為牠尚為商業及殖民政策的發展盡過力。此後英國資本主義的生產一天一天走向工業生產的目的，而專制政體

也漸次變爲反動了。到加爾第一時，英國的工業資本主義已在牠的前一代斯屠特王時萌芽了，現在則已發生了資產階級反對君主專制政體的賣國機關、舊國家組織的行動了。

這時經濟生活之高漲與資本主義的進步已表現爲麵包價格的飛漲、地租的增加、農業深耕法、自由勞動的增加等。新興的革命勢力已不再願意同舊勢力共政權了，同時一方國王挾土豪劣紳爲護符愈益變爲反動政權的支持。另一方面是代表資產階級利益的國會。這必然地引起了國王與國會的衝突。

與國王表同情的貴族就組織了「騎士黨」，以與反國王的「圓頭軍」或「清教徒」對峙。

衝突的最初是通過了鬥爭的實質，而以國教與羅馬教之爭的宗教形式提出來的。

清教徒又分爲長老會派與獨立教派。前者主張教會的和平改革，如使教會由政權獨立起來，推翻大地主的封建權，消滅大資產階級的壟斷等。是代表大工商業一

派的利益的主張。後者有最急進的平等主義者的政黨，主張重新分配土地，均分社會財產，和社會的平等，又主張累進稅率。在政治上主張普選及共和國制；這與社會主義的思想自然還隔得很遠呢！因為他們仍然要保持私有制的原故。這一派的成分爲工人，貧苦的農民，知識份子，小資產階級等。

革命的實際行動已在加爾時代出現了，武裝衝突的事時常都有發生。

近因於國王征伐蘇格蘭的暴動失敗回來，便召開他所厭惡的國會要求款子，結果倒惹起了反動的封建貴族與資產階級的衝突，於是國王就征集了騎士隊伍以與國會的志願軍戰，不幸戰敗，國王作了俘虜。

因爲廣大羣衆起來反對君主專制，所以革命的第一階段得以完成。繼則暴露爲革命內部的矛盾，這時大資產階級的長老派懼怕了革命而預備和國王開談判以叛賣革命，結果受民主的國民軍的威脅而障礙了他們的工作，國王也被移監到西馬克特砲台。

溫和派的首領克倫威爾又和急進的平等主義分裂，但軍隊的指揮權則又掌握在

革命中堅的獨立紳士派之手。

一六四八年十二月六日國會準備同王妥協，事爲獨立派所悉，於是由團長普萊特率兵圍捕明斯特西宮中的長老派議員，國會中至此僅存獨立派議員。國王則移法庭處以叛國罪，於一月卅日置於死刑，於是以獨立紳士派爲革命中心的國家委員會最高行政機關代替君主政權。

然而因新執政者之無能，失業、飢饉相繼出現，工業停頓。於是引起新的擾亂——民衆，急進的平等主義者反對執政者，但新政府對民衆的革新的力量用全力鎮壓，並用反間計說平等主義者要反對私有制等，使一部分農民和手工業者離開了革命，因而削弱了革命的力量，革命於是失敗。先前革命後來反動的以克倫威爾爲首的溫和派大張鐵手，繼進繼厲地肅清了革命最後一點力量，成立以克倫威爾爲獨裁者的澈頭澈尾保護資產階級利益的共和政府。在克倫威爾握政之下，英國資產階級得到了空前的發展。

待克氏一死，又當民氣下落，帝制的封建派又趁機攫取了國家政權，加爾第二

爲王而大殺共和份子，一毀以前克氏時代的立法和行政，先前被沒收的貴族土地又被奪回歸還了貴族，然而究竟恢復以前的專制是不可能了。待至約克卽位，革命的勢焰又起，到處都發暴動，終於逼得約克逃出了國外，寶位乃由出身荷蘭資產階級的荷蘭大總統威廉起任。一六八九年威廉頒布了有名的『權利法案』，奠定英國資產階級的國家基礎。資產階級的民主至此告成，一切政權落於資產階級的國會之中，國王徒爲擁有虛名的食客。

法國的資產階級也正碰着了如英國的資產階級所碰着的歷史一樣，就是法國的專制政體在亨利第四起就已經開了端緒，及於路易十四時就達到了發展的頂點，以後就日漸變爲反動的了。直到路易十六時而達到最後的滅亡。

『科爾白主義』是年青的法國君主專政時代的有名國策，這個結果是使法國資本主義的實力增強了，資本的累積大大地增加了，由國立或在國家監視之下設立了許多工廠。總之由君主專制下的『科爾白主義』孵育出了破壞其自身的生產力，這一個生產力，要求以工業資本家的利益來代替『科爾白主義』，這自然就引出了衝突

的焦點。他如新教徒與天主教徒（御用宗教）的衝突，虐待新教徒，由於長期戰爭所引起的軍事力的衰弱，殖民地統治權的喪失，由大眾的貧窮化而引起的納稅力的縮小，財政制度的紊亂，宮庭生活的奢靡等等都為導因。

法國第一次革命於一七八九年。按此次革命之前，法王路易十六曾因財政上的問題召開已經停止好久了的三級會議，這已經給資產階級不滿了，却還於會議中對資產階級的提議加以否決，因而事遂決裂，資產階級與王黨各走極端，於是革命爆發。革命勝利是為第一共和。旋於不久經過拿破崙一度蹂躪，拿破崙敗後封建勢力擁路易腓力復辟，路易腓力復破敗，結果是為第二共和。第二共和旋又為拿破崙第三所摧毀。拿破崙頗以其叔風為尚，對國內安事摧殘民意，加重賦稅，對外則頻興戰役，後於一八七〇年大敗於師丹，全軍投降普魯士，敗報傳至巴黎，於是有第三共和國成立。總之法國的資產階級走了一條最曲折的路。最後始於第三次共和奠定資產階級的政權。以前所經曲折的原因除了其他的歷史原因外，則資產階級在鬥爭中的動搖性是使革命變為難產的最大原因。原來當每一次革命的時候，革命的一面

總希望有浩大的聲勢，這聲勢是由革命的大眾組成的，而大眾的傾向又使資產階級恐怕，以致臨到末就一變以前反對封建勢力而同敵人妥協，反將革命的大眾當做敵人去打擊，其打擊之烈常超過他之以前對付封建力量的手段。不要時任何所謂國家人民都一概不顧地予以犧牲以保全其一己階級的利益，如為消滅巴黎公社中的勞動者的政權，法國資產階級就不惜投降德國，引虎入室，訂結賣國條約。

第四章 勞動者的巴黎公社

資本主義在他一誕生的時候就帶來使自己要受到滅亡的矛盾，這矛盾就是因僱傭勞動關係而產生的千百萬勞動者羣，恰如人一生下地就決定了有一天要死亡的命運一樣。但是沒有一個資產階級是作這樣理解的，不過在他們反抗舊貴族時倒會將自身這樣理解過。因此無產的勞動者爲了自身在資本主義重壓下，要求解放，就起了社會革命。巴黎公社就是這種解放運動的先聲。

先是法國工人的生活，在資產階級的剝削下達到極度的痛苦，又加以拿破崙第三

的投降敵國，及法國統治者資產階級與舊貴族們的無恥地出賣民族利益，勾結普魯士軍隊，遂覺得自師丹敗報傳到後，新組織的由少數資產階級掌握政權的國防政府是靠不住了，知道大衆的痛苦端靠大衆自己來解決，所以羣衆新組織了宣傳隊巡迴演講，並在巴士的獄行示威運動，豈知政府當局反變本加厲，竟任命了拿破崙餘孽巴那丁爲國民軍總司令，使設出種種企圖以達到消滅國民軍革命化的傾向，甚至企圖將二十萬國民軍之全部及其國民軍民主協會中央委員會消滅。

這時又有國民會議之勒迫巴黎貧民及工人繳納房金，結果因繳納不出而被逐出房子悽惶街頭者數萬人。國民軍憤當局之無道，於一八七一年二月四日開會議決反對政府及常備軍。而政府也愈益反動，甚至判處路易布朗及其同志以死刑，停止國民軍人的餉糈。於是引起了巴黎四分之三的人民起來反抗。

會逢爹爾政府派軍劫取國民鎗械之事敗，政府軍隊不但不向羣衆開鎗，反同羣衆將其長官打死，於是爹爾知事不可爲，陰遷政府出巴黎，至凡爾塞暫安以俟機會，並將一部尙未被瓦解的軍隊帶出改編成新軍，以對抗革命的巴黎。國民軍於爹爾

軍隊已退至中路才知道這回事，時在三月十八日，乃由國民軍中央委員會佔領巴黎市政府，組織新政府，以涂安爲國民軍總司令，翌日晨一頁紅旗已飄動在市政府屋巔了。

中央委員會人員的成份全係普通工人及小官吏。其中殆有四分之三是除自己來往過的街道以外就什麼都不知道的人。

中央委員會在開始時對於資產階級的陰謀破壞是持和平手段的，後見和平手段不生效，也就採取了相當嚴厲的手段，如沒收他們的出版物，強迫他們不許活動等。

由中央委員會過渡到巴黎公社是在十天之後，雖僅十天，中央委員會關於社會，政治，經濟各方面已有相當可觀的表現了，如禁止房東驅逐不交納房金的住戶，支出一百萬法郎拯救貧苦的市民，停止當店出賣押物並強令將另屋物件退還原主，大赦，出版言論自由等。

公社選舉以區爲單位，計被選出的委員有九十人，中十七人爲資產階級，並且

一開頭就很有力量。餘二十五人是工人，七個是辦事人員。餘皆自由職業者及城市小資產階級。

公社分子之複雜如此可見一斑。就中二十三人國際主義者以全力提出經濟的要求於公社。布朗葵派的政綱主要是如沒收那些對新政怠工者的工廠爲國有，不得沒收中小階級所有的財產。廢除軍隊及法庭等。

公社對於那些怠工的舊官吏一律撤廢，而代以國民軍的軍人和第一國際巴黎支部人員。公社沒有恢復以前的國家機關，也沒有依普魯東的意見廢除政府。公社本身正如馬克思說的「公社是一個民主政體的形式，牠不但要消滅階級統治的君主政體，而且還將消滅一切階級的國家」。

常備軍和官爵是被廢去了，而代以全民武裝，又宣佈以國民軍爲巴黎唯一武力。軍官由士兵自己舉出。新政府認爲教堂是幫助資本家壓迫工人的機關，所以於四月三日的命令中，命和國家獨立起來。並沒收其一切動產及不動產爲國家所有。規定官吏的最高薪俸年不得過六千佛郎。官吏不得兼職。行政，司法等官吏一律由

人民直接選舉出來，並得有權隨時罷免之。中央政權集中，其下分設十部。別又分爲十個委員會，每委員會轄委員五至八人。另設一由七人組織之執行委會，這委員會是指揮並聯絡其他委員會的。

公社的恐怖是很小的，直到臨末了才一總鎗斃了凡爾塞方面的三百六十四個人。而凡爾塞方面日必殺公社方面的人數名至數十名不等。

公社由三月十八日起到五月二十八日止一共存在了七十二天。在這短短的七十二天中使歷來官僚積習舞弊的政界一清，社會的秩序非常安謐。其所頒佈及實行的政綱大類如今日的蘇聯社會主義建設初的基本綱領。

但是公社終於在凡爾塞反動政府無恥地勾結敵軍的圍攻之下失敗了。這失敗的原因第一部分是由牠本身的缺點。第二部是敵對的力量過強。屬於前者如(1)處在公社近邊的法蘭西銀行總計不下六萬萬佛郎的庫存，但以公社財政之拮据却不思取得，反讓牠以二億五千七百萬之數接濟敵對的凡爾塞政府，使有力立即改組並重行裝備軍隊。(2)沒有強有力的統一的工人政黨。(3)公社分子仍然嫌複雜，以致意

見不能統一。(4)對於農民的問題未加鄭重注意，尤其在當時無產者尚佔少數力量的法國。(5)沒有絕對地採用無產者專政的手段，以致反革命份子仍得從容活動，如讓爹爾之遠遁而不立即消滅。讓反動勢力把握財政權。屬於後者的如(1)宗教遺毒深入當時人心，故教士等得以無稽謠言誘騙未覺悟的羣衆，以遂其反革命陰謀。(2)軍事力之差太甚。如凡爾塞政府方面的軍隊不下十七萬人，反之巴黎公社方面不過三萬人。又况凡爾塞方面公然無恥地勾結普魯士軍隊夾攻巴黎。以無系統訓練的少數軍隊抵禦浩大的沙勢也自然不免失敗。

公社失敗，凡爾塞軍隊入巴黎以七日之中屠殺一萬七千餘人，被囚者三萬八千五百六十八人，內有婦女一千〇五十八人，孩子六百五十一人。後軍法審判，大半處死刑，餘皆流放荒島。

巴黎公社雖失敗，但這只是無產者革命的起始，是社會革命政權的最初的實驗，即使牠是有如何缺點，但無論如何這是無產者偉大的一次歷史的嘗試，是對於後來者的努力一個可寶貴的證明。所以說蘇聯的十月革命是繼承一八七一年的巴黎

公社這句話是絕對正確的。

第八章 資本主義時代的思想及宗教

第一節 資本主義時代的思想的發生與發展

「反對無人性的拘於陳例的形式主義的生活方式」這一句話正就是文藝復興時代的口號。誠然的舊的貴族主義的生活與社會是腐朽了，人類要求從這內面解放出來，去找求新的人生的滿足，乍看起來這自然比較得上稱爲莊嚴的神殿了，然而也正如一切任何莊嚴的神殿一樣，總得有一塊地基和木石，決不能全靠想像的材料來建築的。所以莊嚴的文藝復興雖然以反對封建貴族的腐化生活，高唱爲藝術而藝術的口號，而自己也正是被新興起來的資本主義的思想所要求。這種極端自由的個人主義的表現，正是初期資本家爲反對貴族國王的干涉經濟生活的內容而來。

爲了封建組織之砍殺個性，所以就要求『自由』，以反對國家干涉個人。爲了

貴族社會之身份的限制，就提出「平等」、「博愛」，是說明資本主義的生產已帶有相當的國際性了。這是當時革命最主要的口號。這種思想最明白的是表現在盧梭的「天賦人權說」中。盧梭在他主張國家只是人與人間的契約的結合時，在他主張人類應復返於自然時，他沒有明白自己已經做了新興資產階級的號手，代言人，預約者。他是以自己的精神為獨立的神聖的。

這種在新興資產階級的初期，以其靈魂來充實資產階級的要求，來歌唱資產階級萬歲的還不止一方面，他們在社會的廣泛的領域中活動着，在文藝上有熱情奔放的浪漫主義者，在哲學上有法國啓蒙運動時代的唯物論。浪漫主義是反對格律的，啓蒙唯物論是反對封建貴族統治下的唯神主義者。總之一切都表現和以前不同。並且發展了的資本主義的生產力還要求實踐的科學——要求人們回答如何才能令航行在大洋中的商船最安全，如何才能使生產品的價值減低，以在市場上競爭的對方失敗。這些要求也在文藝復興運動中有力地回答過了，在天文上有加里略，哥白尼，克布來，在思想上有培根的專憑經驗和觀察的唯物主義的方法。

在藝術上後來還發展爲囂俄，左拉等唱導的自然主義，也就是舊的寫實主義，無論如何即使這些偉大的前驅者是於不知不覺中鍍有銅臭的，但仍遺給了我們以偉大的歷史財產。

但革命的資產階級自從牠自己獲得了社會的統治權，組織了以自己的階級利益爲前提的國家時，他們便開始反動了。他們不再需要歌讚叛徒的歌了，不再愛聽馬賽曲了，不再需要唯物主義了，不再愛聽人權的宣言了。而却要求歌讚自己的階級統治永久，歌讚那以嚴厲的手段處治反叛他們的勞動者，歌讚私有財產與掠奪的神聖，需要狂醉與肉感，需要市僧的淺薄，這就是舊寫實主義在這一階段的思想上的表現。別方面唯心論就成爲他們的哲學。只有科學却因爲必要，得以畸形的發展，特別在軍事與享樂方面是如此。

同時既然也有無產者存在了，所以在思想上的產物，便是辯證法唯物論的哲學，唯物史觀。在文學上，到後來，更有新寫實主義的發生，便是勞動者的文化。

第二節 宗教革命以前

我們在以前的篇幅中已經說到關於宗教的問題，就是說宗教已隨着商業資本主義而變爲放高利貸者了，忘記了教會不得取人財帛的遺訓。他方面又失去了以前拯濟貧人，服務社會的事業，因而教會的莊嚴與信仰已從大多數人民的心目中失去了，誰都討厭了這貪污罪禍的東西。再加後來自然科學的發展，教育脫離教會而獨立，而人智也漸因科學的教養而輕視教義了。於是教會就以一具腐屍出現於人民之前。關於這一點可以民間關於僧侶的諷刺來證明教皇與教會的衰落。

其一：『伊凡耳朵聾，口啞眼又盲，只好讓他當教皇』。

其二：『僧侶的袈裟，強盜的盜甲』。

其三：『惡鬼恐怕法水，僧侶討厭勞動』。

如果不足，我們還抄出下面的一段故事，這個故事是說宗教的改革派與天主教在論信仰時的爭執。

改革派說：『耶穌說過：前進呀！你的信仰已經救了你！』因此主張一個信仰便可得到超脫。

天主教却說：『僅僅一個信仰是不夠的，還必需有許多善行合併起來才得超脫，耶穌和殉教者的苦難，以及神聖地生活的人類功績都是使人類超脫的法寶。信教者如想超脫自己，則必需借用這些法寶，而能獲得此法寶的又只有善行』。然則善行又是什麼呢？如天主教會的解釋，則善行者就是向教會無限進貢自己，所有的一切，送贈禮物給教會即是積陰德。結果是公開拍賣赦罪，分輕罪重罪，定賣價或大小，所以俄國的教會定殺戮近親者贖罪價爲五十盧布，強奸者四十盧布，強劫罪視贓物的大小定罪，或以一半納入教會亦可。

僧侶教會在達到如此的貪婪後，金錢的累積就使他們的生活一變以前的嚴肅神聖了。宴會呀，化裝跳舞會呀，打獵呀等等成了教皇宮中的日常生活。所以倫特說：『羅馬的教皇宮好比巴比倫的賣淫廟』。因此必然地引起社會人士的不平而要求改革了。

自然，僅僅爲了教會自身這個缺陷是還不能發生改革運動的，可是因爲教會與商業資本家國家的衝突就引起了必要的普遍反抗運動，即是一方面教會以代表死亡了的殘餘封建勢力企圖建立神權的政體而反對商業資本家的國家，不服從政治勢力，因而觸怒了商業資本家國家想肅清一切不服從自己的國家政權而爲自己的附庸的企圖。他方面爲國民大眾與羣衆的鬭爭，即是企圖解除教會的剝削，與教會所給人類思想上的桎梏。前者的運動形式是自上而下的，後者則由下而上。並且帶有極端複雜的形式，牠開始是以攻擊宗教異端爲名，終於變爲純粹的農民運動，所以宗教改革的倡始者馬丁路德同時又是農民運動的領袖，不過他終於只以宗教改革爲內容，末了就叛變農民。又前者依然是借農民之力以達到目的，當目的既達之後不消說只回過頭來壓迫大眾了。所以一次哄哄烈烈的所謂神聖的宗教改革運動也像文藝復興運動一樣，到底只是爲了新興的資產階級服務。

第三節 宗教改革的經過

宗教改革運動是以複雜的社會問題爲內容，而以宗教改革的形式出現，這裏作爲改革的代表思想的有兩種。一種是採取思想運動方式的人本主義。一種是以異教徒爲代表的清理教會派。因爲前者始終只限於思想運動的方式所以不及後者的社會意義之大。一般宗教改革運動都以此種形式爲多。各個代表的社會層前者大多爲城市的知識份子，主張爲人道主義而奮鬥，呼籲要將人類思想從嚴刻的宗教荒棘中解放出來。後者即宗教異端，主要的爲破產的騎士，農民羣衆，城市的貧民，帶有烏托邦的社會思想，與教會鬭爭的目的是在企圖推翻國家，澈底改造社會，消滅剝削制度，所以除與教會鬭爭外還與一切剝削者作鬭爭。譬如在英國革命中，清教徒中分派出來的平等主義者頗具這種思想。

『羅馬是建築在德國罪人身上的』，這即使宗教改革特別在德國發生得早而普遍，蓋因爲德國的僧侶據說曾有爲福克耳大銀行代辦旅行的痕跡，又應教皇建築聖彼得教堂的需要而無恥地加緊對大衆的剝削，還經營一切赦罪的生意。因此德國羣衆大憤，遂與羅馬絕教，一方貧困的農民與騎士和城市的人民在大資產階段的幫助

下騷擾了起來。大資產階級之肯參加是因爲眼熱教會的財富，反之大眾則純乎出於至誠，換言之，澈頭澈尾反對跋扈的教會，反對一切剝削。再則德國那時是一個不統一的國家，國內諸侯橫行，又遇着法奧的侵掠與壓迫，所以又帶了點民族運動的性質。

有着這樣複雜的而又充分的歷史條件的德國宗教改革運動，就在以僧侶馬丁路德爲領袖的領導之下擴大了起來。運動擴大後迅即因各參加階級的目的和利害不同而起分化。上層社會份子與路德修盟一同反對暴動的農民羣衆，結果農民和城市貧民與工人的騷動是被鎮壓下去了，宗教改革的混和派由此成立，採用依路德的學說而制定的改革綱領，綱領的內容大概爲（1）誦讀聖經改用國語。（2）取消廢除天主教一切腐敗的儀式。（3）取消對聖母馬利亞及偶像的崇拜。（4）取消神聖教皇及主教，所有國民精神生活的指導者均由教會牧師共同選出。唯對於末尾一點因循地方諸位的利益起見，立即加以否認，而由地方諸侯自理，地方之執政者，亦因此得爲該地大教會的主腦，同於以前的主教。

這種改革的綱領得講克司堡和約的替同後便至於完全實現了。路德氏也便成了當時神聖的預言家。

和約規定有信教自由，即是誰要是眼熱了教會的財富，則誰就可立即自稱為新教徒，以便成爲該地教會主腦而把佔教會財富，而以地方教會須服從國家結束了德國的宗教改革運動。貧民農民與工人的利益則久已置之烏有，所以改革的結果，無識的天主教與從前曾高唱人類智慧，脫離宗教權威的高調，而現在則爲改革後的路德教派，相差不過五十步與百步之間。

在德國的宗教改革中，尙有與路德教派對立的獨立派（如再受洗禮派）是以主張『真理的根據不是著作而是內心的坦白』，及主張世上實現平等和財產共有的原理，反對一切國家和政權而得到大衆熱烈的同情，但因受到當時統治者的大資產階級與諸侯貴族堅決的反對及屠殺而失敗。

瑞士的宗教改革，因當地的貴族地主勢力薄弱而表現得更激烈些，運動的領袖是蘇汶格耳，他除主張洗禮和自由傳教外就一切都反對，後來他以自己傾向於人道

主義而與路德決裂，那裏的宗教改革運動也就棄路德而執行蘇氏的主張。

丹麥與瑞典的宗教改革的結果也是教會服從國家，教皇權被取消了，教會變為被國王所使用的工具。在瑞典則教會的財產大部分被沒收，所沒收的財產除一部歸國王外，餘皆分配給各諸侯及大資產階級。丹麥的情形也大概是如此。

其他在俄英法諸國也莫不如是。即是改革之初吸引了大批農民及貧民工人等參加，待到中途上層階級即叛變大衆，而單獨由大資產階級諸侯，地主，國王等分贓得利。

第九章 帝國主義時代資本主義的性質

第一節 帝國主義經濟發展的經過

資本主義經過了十六七世紀溫室的培養，即是民族國家保護對殖民地金貨珠寶的掠奪和重商政策的結果，資本是大大地累積了起來。又經過了工廠手工業的原始

工業資本主義的生產方式，奠定了近代工業生產的基礎。

工廠手工業必需已有相當精密的機械設備，因為沒有這個條件就決不能行大規模的分工；若不能行大規模的分工，則工廠手工業的生產方式便不能有意義了。這最初的大規模分工是各原來生產部門連接。集生產者於一處，在統一的指揮與計劃下從事生產。譬如製造馬鞍的工廠是分爲，製皮革工匠，製鐵釘工匠，製銅件工匠，縫紉師，配件者等。較進步一點的就是將社會上尙未行分工的生產部門由內部行分工，如製針者，靴匠，在以前則由一人繼續完成一件，現在却藉在製造這些物品時已經存在或發現的各個獨立的生產過程由一個人縱的分工變爲橫的分工，這樣地就使製成一口針由數十個獨立生產過程聯接而成，就使一雙靴由硝皮匠，整皮匠，打樣者，裁剪者，縫紉者，上底，打油等聯合生產而成。後者正是近代大工業生產方式的前驅，此外，使用僱傭勞動關係一事，前者與後者略有不同，即工廠手工業的生產勞動仍然還有封建式的關係存在，如俄國資本主義初期的工廠裏的工人是被法律強迫縛在工廠主手裏的，彼等也如農奴一樣是不當做有獨立的人格的人格的，這只有

待到資本家反封建地主達到勝利後農奴被解放了，因而增加了大量的自由勞動者，使資本家可以自由僱傭，這才改變舊工廠生產的封建性。還有一點就是工廠手工業尚不能應付更大市場的需要，結果就有了十八世紀的工業大革命，機器被普遍地應用到各生產部門去了，生產品大量，廉價而定型，這是最適合擴大羣衆的要求的。自由競爭也更劇烈了。

機器是很貴重的，決不是任何人都能購置得起的，因此機器也只有那些在過去巧取豪奪發過大財的商業資本家及工廠主才用得起。這些富豪們自得了機器的援助，就能藉廉價精緻的生產品從市場上驅逐或併吞或消滅那些小產者，使他們也變爲單純的勞力出賣者，或失業者。愈到後來，這種生產和集中勢力愈加強，先則工業資本代替了商業資本，後則工業資本結合財政資本，而形成了帝國主義時代的新提加(Syndicate)及托拉斯(Trust)的經濟組織。

這不但在工業中是如此，即在資本主義生產最後光顧的農村也有同樣變化，這種變化的趨勢以資本主義標準型的美國最爲明顯，在美國農村土地的集中與應用機

械的生產是很普遍的，不過一般地是遠較工業生產方面遲慢得多，有些時候還顯出多少退步的現象，如法國的小農經濟即是。不過法國的小農經濟到近代也逐漸發生了很明顯的土地集中與應用機器生產的傾向。這種傾向的原因，一方面是因為應用機械的大農生產較小農生產為利——增加生產，減少生產費，有計劃有組織的防災等。另一方面則小農生產因大農生產的競爭而不得不屈服在資本主義鐵的紀律下而被兼併。

第二節 金融寡頭政治

資本主義發展到了帝國主義時代，小生產者的消滅或合併於大公司之中，而大公司又受轄於最高的銀行（如實際支配全日本國民經濟生活的即所謂三菱，三井，住友，第一等幾個大銀行。而全美國的國民生活則皆支配於煤油王，鋼鐵王，鐵道王，福特，摩爾根銀行等幾大財政系。他如英法德亦莫不如是），先之自由競爭這時變為壟斷了，然而也決不是說自由競爭的事是沒有的，不！自由競爭是變為大財

團與財團間，國家與國家間的更大更劇烈的競爭了，這即是有名的「投屏」政策，即是資本家藉國內市場的壟斷，加緊剝削國內大眾，提高商品的國內市價所得的利潤，有時以在成本以下的價格在國外市場拋售。據記載德國某類商品在國內價格爲一百者，在國外爲二十五到四十，像這種不合理的事實資本家如果不能奪取政治上的獨裁權，則必即粉碎在大眾的手下。爲要獲得安全剝削大眾，不得不用爲財政資本的利益效勞的政治組織，即是金融寡頭政治，其最後的形式便是法西斯蒂主義。

金融資本家的跋扈並不弱於法國的路易十六。美國的大選舉都包庇在兩大資本家的政黨——民主黨和共和黨之手，而這兩黨的政策又各受金融資本家的幕後會議所決定，受他們的金錢運動。威爾遜失去了煤油大王的寵愛時就不得不下台去。任何美國的官吏如若得不到資本家幕後的允許，他們就不能隨意動一動，否則他們就有撤職的處分。金融寡頭政治最特色的是對於勞動者的壓迫，譬如任意製成取消勞動組織的法律，任意處治勞動階級的革命行動，還公然利用流氓土匪來破壞革命的組織及罷工運動。他們除了爲自己的利益外，國家民族是不值得一顧的，譬如當兩

帝國主義間發生戰爭時，各個國家內的軍火商人却將自己的軍火接濟敵人。

然而資本家總以欺騙的政策是最有效的，所以常常都是放欺騙的行爲在前，可是反復的欺騙和無可避免的更高限度的對大眾剝削也自然要引致大眾急烈的反抗運動，於是到了這種地步的資本家，就一撕破虛偽的民主主義的面皮，用公開的法西斯蒂的行動對付國內的革命，對外是加緊殖民的掠奪的競爭，加緊對戰爭的實現。

第三節 原料市場投資週期經濟恐慌與殖民地的掠奪

帝國主義國內的工業愈發展，則必然要仰賴大量原料的供給以維持，但因爲自己國內的原料出產不足，或根本付缺如，再則如鑛產之類的取給是有限制的，爲恐一旦用罄則影響帝國主義自己的生命，所以帝國主義存在的第一個經濟條件就是獲得原料滿足的供給地。譬如英國是紡織業和重工業最發達的國家，然而英國雖擁有五千萬錠的紡紗錠，却在國內連半截棉花纖維都出，因此他便只有在國外找求供給地，而埃及和印度便成了大英帝國主義的棉織業的生命。澳洲的羊毛也是英國本

國羊毛紡織業的生命。英國是不出煤油的，但是每個存在的帝國主義者假如沒有煤油便要涸死了，爲了煤油在現代軍事有着了不得的重要，英國就只好在國外搜求煤油的出產地，而居然尋到了伊拉克，波斯，荷屬東印度等處的煤油田，並且巧取豪奪地把佔爲自己所有，英荷皇家壳牌油公司就是作這個活動的司令部。

日本也是先天不足的國家，牠不僅不出羊毛棉花，就連帝國主義生命寄託的鐵，油，重工業原料也出產得非常有限，常爲了煤油的問題同英國在爪哇煤油問題衝突。其餘在我們所認識的帝國主義當中無一不在爲了原料的問題而勾心鬭角。

由於生產的擴張而要求原料的供給，充分而廉價的原料供給又促進了帝國主義國內生產界盲目的無限制的生產，結果惹起了超限量的供給，又因此發生了國外市場的開拓的必要。這點是和以前商業資本主義的國外市場的開拓有性質上的不同的。在以前的商業政策是獲取金銀財貨，所輸出的商品也以本國的特產爲多。可是帝國主義的商業政策則以市場的對象而定，換言之，是在以獲得最普遍最大多數的購買者爲定。因此使本國的工業常依國外市場的性質而生產。日本以中國印度等購買

力低下的國民爲對象而生產輕巧廉價的棉織品，而英美則因該類產生品的品質高價格亦大，以致不適合中印的國民需要而處於競爭失敗的地位。這種廣大市場的獲得只有三條路（1）侵入農業國家。（2）壟斷殖民地的商業。（3）實行『投屏』政策以擊敗有同等實力的對方而佔有其國內市場。就中（3）之政策常因各國關稅無限制的提高而變爲不可能，但也時刻不懈的鬥爭着。

帝國主義者因此而獲得了巨大財富的累積，巨大過剩的資本（即是在國內投資上不能再獲得絲毫利潤的資本），資本家對於這種過剩資本不能像以前窖藏起來，並因爲這些並不是以金銀貨出現的財富，是常因資本過剩而出現的信用膨脹，資本家遇着了這種信用的膨脹的事就促成大量紙幣的發行。紙幣的發行愈多則商品的價格也愈提高，國民生活程度也提高了，但却於實際狀況無絲毫補益。所以這種現象對於資本家是無絲毫好處的，有之也不過是藉商品價格之提高而勞動者的工資相對地減少，從而多獲得剩餘價值，然而這種剩餘價值的獲得却愈益增加了資本的過剩，也就是愈益奪去了大衆的購買力，國民生活反因資本過剩而貧窮化。不過資本家

倒不是關心大衆如何貧窮了的問題，而是除了大衆因貧困而引起的遭擾使他們不安外，主要的却是這些過剩的資本在國內成了無意義無用途的化石，而資本家的每一個錢都應當爲獲得利潤而存在，於是這過剩的資本就大批大批地投放到工業生產落後的國家或殖民地去。這種投放的資本採用二種方式：其一是經營原料的生產，運輸工具也利用所在地低廉的勞動價值而建設工廠等。其二是借款，這是用條約的方式獲得所在地政治經濟上的指導權，以便壟斷該地的經濟利益。這種方式是最有利益於帝國的侵略的，一則帝國主義的侵略既不是直接的，而是藉通過該地的漢奸政府而實現的，則不致引起當地國民的反抗。再則帝國主義對於當地所發生的國際政治問題可以閃避必要的責任。

然而無論投資，原料，市場，其目標總集中於工業落後的國家如羅馬尼亞，巴西，阿根廷，希臘等及殖民地如印度，中國，坎拿大，澳洲，非洲各處等。這些地方不能不有限度，要之並不是能隨着資本主義無政府生產狀況而無限地增加其容受力的。而資本主義的生產又不能因此停止，結果發生了資本主義特有的生產過剩的

恐慌現象。這也就是和前面說過的信用膨脹同一性質的現象。在資本主義國家裏到處貨棧都是賣不了的商品堆積着，資本家爲了這件焦心的事就儘牠爛掉，火焚，拋海以維持市場價格，同時又一面限制生產。不久以前美國的西瓜資本家曾將過剩的大量西瓜，出了很多的運費用火車拖至海邊傾倒海中，又有將無數加侖的牛乳傾入海中。羅斯福的復興經濟計劃就是搗毀幾千萬畝的棉花田。汽車商收買了大批舊汽車而加以銷毀，又對於銷毀汽車的予以獎金。假如這是說大家確因爲快要飽死自然是可喜的現象，而奇怪的却是一方面美國還有無數飢寒的大衆在。據說正在美國資本家行這樣大刀闊斧的復興計劃時，美國正有一半的人口是衣食不足的，無衣無食的孩子幾十萬幾十萬地在到處流浪着呢！

資本主義的這種恐慌常有定期性，約間相當年後就要發生一次，不過一達帝國主義時代則恐慌的週期愈縮短，恐慌也愈加深，而復興的可能也愈少，這叫做資本主義的死期現象。

但是歷史上證明瀕死的階級總是一直鬭爭到最後一口氣的。資本家雖遇到了這

種瀕死的號音，却加緊瘋狂地把持着。這在國外就攘成掠奪殖民地的戰爭，本來世界上存在的有限殖民地已先由幾個先進的資本家國家如英法等掠奪殆盡。這樣就只有重新分割一下，而重新分割尙不止於殖民地，就是工業先進國家都在內，譬如歐洲大戰後法曾企圖分割德國本土爲自己的殖民地，雖然事實上是已經失敗了，但這種野心的企圖總是不離開帝國主義的心中的。總之，一切帝國主義者都在企圖以掠奪的戰爭來解決自己的命運。

第十章 第一次帝國主義世界大戰與第一個社會主

義社會世界的建立

第一節 大戰的經過及結果

這種爲了掠奪殖民地而發生的戰爭自一八七五年至一九一四年之間已經有過七八次了，如英法對俄的克里米亞戰爭，英法爲爭奪北美殖民地的戰爭，英西戰爭，

美西戰爭，日俄戰爭，但和一九一四年的世界大戰比較，則此都屬小戰，只有一九一四年的帝國大戰可稱得是空前的大戰。

大戰發生的歷史背景，即是帝國主義時代資本主義發展的不平衡的結果。所謂『不平衡』，即是如英法等標準型地發展的資本主義國家，常依發展的定律循序漸進，可是如後起之秀的德國，日本等，當他們一出生時就以很短很速的行程完備了近代資本主義的條件而與英法美同擠入帝國主義之林。德國帝國主義的發展甚至不經過重要的輕工業階段，而一躍以鋼鐵機械等重工業生產超居法英之上。然而不幸的是當他們擠入帝國主義之林時，世界的殖民地，已被幾個老大帝國主義分配光了，使這青年的帝國主義無從插足，然而每一個帝國主義者的存在又是非有殖民地不可的，爲了這種原因就只有戰爭，第一次帝國主義大戰就受胎於此。

資產階級的史家們是很不願意將大戰的真相暴露出來的，他們要繼續將帝國主義的強盜行動掩飾在他們的漂亮的謊話下。他們說大戰是由於奧迫塞，或塞人暴殺奧太子而起，假如真是這樣，那末意併阿，日侵華何以竟不立即發生世界大戰爭

呢？巴爾都和南王被害何以不引起戰爭呢？第二國際的叛徒們則在戰後以鄭重的決議決定德國是暴首，與資本家的言論正是一家言。

戰爭以英法俄三國協約爲一方，以德奧土同盟爲一方而開始。戰爭到了後來參加的已盡了五大洲重要的國家，而成爲一方面是德奧土，一方面是英法俄美意日中國……。雙方所動員的士兵不下六千多萬，經過四年多的戰爭，直接死亡者有一千多萬，傷害者二千多萬。耗去全世界的總財富的三分之一。其餘因戰爭而發生的飢饉，戰後流行的疫病，因受了壯丁的損失而引起的生產界長期的停頓，出生率的降低等，其總的損失又不知多少！總之，人類中因了資本主義間的爭權奪利的戰爭而受到了絕大的慘痛。戰後的恢復是建築在廢墟之上的重建。不消說，這種建造仍然是建在舊日的資本主義的基礎上，即是仍然建築在戰爭上。在這裏，已種下第二次大戰爆發的歷史的惡果。

第二節 大戰與蘇維埃社會主義世界的誕生

帝國主義企圖藉戰爭來解決的問題，不但沒有絲毫決解，並且加深了。戰後的情況比戰前更壞。但却因戰爭而誕生了歷史上紀念碑的蘇維埃社會主義共和國聯邦（Union Soviet Socialist Republic）。這是一種在政治上爲蘇維埃制度，在經濟上爲社會主義制度的無產階級專政的國家。

人類在第一次從氏族共產社會而進入階級制度的封建社會後，階級的統治關係一直統治到最後的資本帝國主義時代，完成了這長期的進化作用，社會主義世界用明朗的歡娛的號音叫醒了被埋在階級社會幾千年了的人性，叫醒了穿着污穢衣服，住在陰暗潮濕的房子裏飢餓着的奴隸說：『人類歷史已經臨到了難產的最後一天，明天是人類鮮明的生活的開始』。

這種意義當然不只是一個理想，一首詩歌，而是歷史的，社會主義的經濟早在資本主義時代就已存在着了。好像人從一生下地就帶來了死一樣，資本主義的革命作了社會主義世界的前驅。資本主義已經完成了社會主義經濟的重要生產方式——新提加，托拉斯。俾斯麥的國家社會主義在某點上已是社會主義的了。一切帝國主

義國家在戰時的國家統制鐵路、輪船、郵電，以至於軍火生產，食糧分配，又合作制度等，都是社會主義經濟的前驅模型。這之中最大的區別就是在資本主義國家裏的一切統制固然是不完全的，尤在他是以更有利於資本家剝削工人及勞動大眾的工。美國的托拉斯和新提加使得幾千萬的美國大眾貧困失業。相反的在社會主義的國家裏一切統制變為更有計劃，生產更合理，更為大眾的幸福。在這裏永久沒有生產過剩的愚笨的事，沒有剝削，沒有戰爭。這裏的大眾爲了多生產了一雙靴子，或一隻麵包使每個人，就能多享受一雙靴子或一只麵包的利益。

當帝國主義愈益鬧着恐慌時，蘇維埃國家的社會主義經濟生活却欣欣向上，生產力一步一步並肩了並且超過了最前進的資本主義國家。

第三節 大戰後加緊的大眾失業與貧窮

戰後資本主義又經過了第三階段的發展。先是大戰剛剛過去，歐洲資本主義的經濟生活是完全因戰爭而破產了，生產一時不能恢復，資本家乘機抬高商品的價

格，大眾的購買力，都葬送在戰爭中了，失業到處橫行，一時似乎社會革命迫在眉睫，然而除了蘇聯以外，革命在德匈意大利都遭到了失敗，以後經過了幾年，各資本主義國家的生產逐漸回復戰前的水準了，各國國民的生活也似乎安定了，革命的騷動由公開而走到了潛伏的時期。這在經濟學上叫做『資本主義的暫時穩定』，是戰後資本主義發展的第二階段。但到了一九二九年，資本主義再度發生了經濟恐慌，資本主義由暫時穩定的階段而入於第三階段的危機。

恐慌的發生先起於一九二九年美國股票跌價，工廠銀行倒閉，公司破產。而這個恐慌像傳染病大流行一樣，立刻感染了全世界各處。

在一個時期內生產降落的各種比例，在美國是鋼鐵工業生產只及一九二七年的百分之四十（約二千多萬噸），農產品合百分之三十多一點。然而這樣的緊縮生產仍然是『貨品堆積無人問津』。大眾的最後一點精力已因恢復資本主義的繁榮而提供盡了，購買力無法提高，所以恐慌到後來愈進愈深。到最後資本家索性採取了法西斯蒂政治公開的原始剝削，採用無任何報償的勞動即所謂『國民勞動服役』，這是用軍

事的武力強壓大衆從事於修築道路而只吃飯。德國的失業者有許多甯挨餓也不願意去領受這種慘酷的剝削。

失業的數目在最高度時是美國約一千二百多萬，德國約七百多萬，英國約五百多萬，意、利約二百多萬，法國約一百多萬，其他各國絕無例外的。這個數目自一九三三年到現在有些國家因爲二次世界大戰的準備，軍火工業的例外發展而略呈低落，但大概都是保持這個數目的水準。

資本主義既以勞動大衆的剝削爲對象，而勞動大衆又是資本主義商品的顧主，經濟恐慌又基於以商品生產的過剩爲原因，則大衆因受資本家無限制的剝削而日漸接近購買力的零點，所以恐慌，失業，貧窮成了促起資本主義滅亡的主力。並且戰後第三階段資本主義的恐慌已經是最後一次的危機，換言之資本主義已失去了恢復繁榮的機能，恐慌自一九三三年後就已停滯在恐慌的最後一點。以後的繁榮只有讓社會主義經濟制度的世界來解決。

第四節 殖民地民族革命

戰前世界革命的策略中是忽視殖民地的民族革命運動的，他們說：「殖民地的民族革命運動是帶有資產階級的民主色彩的，不適合勞動階級的理想」。這自然是錯誤的，殖民地的民族革命運動雖帶有資產階級的民主色彩，但是這種資產階級的民主色彩是與帝國主義國家內的資產階級的虛偽民主不同的。

殖民地的民族革命運動的產生，是由於帝國主義侵略殖民地時，附着也將資本主義的生產方法移植到殖民地了，使殖民地也相當地工業化起來。不過這本不是帝國主義的心願，播種者並沒有想到將種子播到別人家田裏的，但是無意中却遺漏了這個呢！這正是資本主義的矛盾，是帝國主義者明知這是於自己不利的，却於資本的輸出時又不意中召來了這個結果。既召來了這個結果後，帝國主義者又橫加以限制，使殖民地的民族工業不能自由發展。關於這個事實的材料可以由英帝國主義者關於英印棉織品的協定來知道，協定中規定有英國蘭開夏的棉織品輸入印度的特惠

條文，反之印度棉織品的輸入英國却受條文的限制。又當美國獨立戰爭之前，英帝國會製定條文限制美洲殖民地不得有大工業，所有這一切都爲了保持母國的支配殖民地的優勢。因此在殖民地就發生了以土著資產階級和工人農民，知識份子聯盟反帝國主義的運動，這種運動在戰前是不很發展的，又且所表現的也不澈底，所以很容易地被帝國主義豢養的殖民地封建勢力所消滅。

大戰給予了這種運動一個極大發展的機會。這就是帝國主義者因爲要求得殖民地民族協同參加帝國主義的戰爭就只好提出誘惑的要求。英國對於愛爾蘭印度等都許予了在戰後可以享到自治權，甚至不惜說出可以獨立。這顯然給了殖民地民族運動一個活潑的發展，又況殖民地幾百萬士兵在戰場上作戰的結果，使他們和各國的無產者接近了，一破他們以前對於統治者迷惑神祕的態度。他們已經在幾年中學習到了先進國革命的戰術，再加各帝國主義國內無產階級革命的刺激與蘇聯對弱小民族解放的真諦，因此爆發了戰後偉大的民族革命運動的高潮，如土耳其的獨立，一九二七年中國的大革命，又埃及、印度、摩洛哥、敘利亞、波斯、阿富汗、台灣、

朝鮮、菲律賓、安南、以及最近阿比西尼亞的反意戰爭，與阿拉伯的反英運動等。這些運動已經不能用簡單的武力能鎮壓下去了。

其次戰後殖民地運動，又有一個本質上不同的發展，即是已經發展為反帝國主義，反資本主義的一環。在現在的殖民地反帝國主義運動中已經包刮殖民地大眾的『土地革命』與工人待遇的改良，這是在以前的殖民地民族運動所沒有的形式。這種新的形式使殖民地民族運動脫離了單純的建立獨立民族的問題，而成為反帝，反戰爭，反法西斯蒂的重要的一翼！社會革命的得力的一翼！

殖民地的民族資產階級雖然在革命之初是同意於革命的，在這一點上使殖民地的民族資產階級也同西歐反封建鬥爭時的資產階級一樣，可是到了工農大眾的革命力量膨大而能夠獨立行動以後，民族資產階級就由懼怕而叛離大眾，轉而投向帝國主義懷裏，不過民族資產階級雖然叛變了革命，革命的都市勞動者却反因而得到了農民大眾及殖民地的知識份子的同情和援助，而且革命的認識和運動，益加深刻化，對於反帝國主義的鬥爭，更加澈底而強烈了。

第十一章 最後的國家

我們從進化史的全部觀點來說，人類先由無階級的社會才演進到有階級的社會的。但階級社會是不是最終的社會形式呢？事實上告訴我們：（1）階級社會不是與人類俱生的，換言之，階級社會只是一定歷史階段的產物，既然只是一定歷史階段的產物，則階級社會只是相當進程的一個階段，所以牠決不是最終的社會形態。（2）歷史告訴我們階級社會所盡的在生產力尚不能受人類自由支配的社會中調節生產的發展的任務。人類的歷史，由封建社會而到商業資本社會，再進為資本主義，資本主義發展到最高階段，便是帝國主義，在這悠長的年代裏，只是為了貧窮和富者兩個不同的階層，而經過千百番的暴亂，血戰。以後呢，階級社會應該由未來的新的歷史中退出去了。（3）社會革命在事實上完成了未來社會的先決條件——沒有階級的社會主義國家，它將匯合了全國民，全公民從事必要的生產，人人受同等的待遇。人類在這個已經存在了的新社會制度裏沒有剝削和被剝削的事情了。即是

沒有一個人依賴別個人的勞動而生活的事了。

其次關於國家吧？國家是永久的嗎？是通過人類生活的永久都是必要的嗎？

答復這個問題，就同答復上面的一個問題一樣，我們只要知道國家是起源於階級的發生，即是國家以形式上超階級的利益，爲調和階級衝突，防止階級衝突時所生的社會損害而存在的。所以階級同國家是不能離開的，猶如皮與肉一樣是不能剝開的。那末階級社會既不是最終的社會形態，則國家也就不會是永久的東西了，無產者的社會主義國家也只是過度的國家政權，當無產者一旦完成了牠的歷史任務，即是從事社會生產的改造與加緊的建設完成後，國家的強制任務已終結，人類社會將由有組織的自由制度來代替牠了，強制的作用在文化極高，生產力高於現在無數倍的將來社會裏是不需要的！

第七分集

社會問題

編著者：方人珍

社會問題

編著者：方人珍

目次

第一章 總論	一
第一節 社會問題是什麼	一
第二節 現代社會問題的發生	三
第三節 社會問題的特殊性	七
第二章 勞動問題	九
第一節 勞動者的非人生活	七
第二節 資本主義和勞動者	一三
第三節 勞動問題的解決	一八
第三章 農民問題	二〇

社會問題

二

第一節	土地和農民的分離	二〇
第二節	農民不是保守的	二三
第三節	農業階層的構成	二四
第四節	農民和無產者	二七
第四章	民族問題	二九
第一節	民族問題的對象	二九
第二節	被壓迫民族和勞動大眾	三五
第五章	婦女問題	三八
第一節	現階段的婦女問題	三八
第二節	婦女問題的意義	四二
第六章	結論	四五

社會問題

編著者：方人珍

第一章 總論

節一節 社會問題是什麼

所謂社會問題，就是社會的生產力發展到和生產關係不相容的時候，人們所要解決的種種問題。

爲便於說明起見，我們可以把上面所述社會問題的定義，分析如下列四大要素：

第一、社會問題是歷史的範疇——社會問題並不是往古來今始終不變的。現代資本主義社會的社會問題，在現代資本主義制度未確立以前，從來不曾發生過；在現代資本主義制度崩壞以後，現代的社會問題也便隨着消滅了。所以說，社會問題

是歷史的範疇。

第二、社會問題是社會的產物——人類是社會的動物。社會是在不斷的矛盾中進展着，當那矛盾在社會內部展開的時候，社會問題便立刻發生了。所以社會問題是一種現實的客觀的存在，是社會環境的產物，是社會進化的結果。

第三、社會問題是生產力和生產關係衝突的表現——當社會的生產力和社會關係互相適應的時候，社會諸要素間是均衡的，社會組織是安定的，社會的基礎很少受到人類生活問題的影響，所以社會問題是不會發生的。反之，到了生產力和生產關係互相衝突的時候，社會諸要素間的均衡是破壞了，社會組織也發生動搖了，社會內部的矛盾已漸次擴大，人類的生活問題已常常影響到社會，社會問題就表現出來了。在社會進化的進程中，由原始共產社會而奴隸經濟社會，而農奴經濟社會，而工銀奴隸經濟社會。當社會發生變革的時候，未嘗沒有社會問題發生，如古代自由民和奴隸，貴族和平民，中世紀的領主和農奴，師傅和徒弟的對立，那時候人類的生活問題，實在沒有一件不影響到社會的基礎；不過，那時候的人們對於此等社

會現實還缺乏明確的認識，所以常常只視為政治問題，而不視為社會問題。現代的社會問題，和古代的社會問題同樣，都是生產力和生產關係互相衝突的表現。

第四、社會問題是前進的革命思想和實踐的統一——社會的物質生活既發生矛盾，因而反映到人們的意識上，便發生了種種前進的革命思想和實踐，於是社會問題才完全為人類所認識。在古代，雖然也有所謂社會問題的存在，不過因為古代社會內部的矛盾還沒有現代的那麼露骨，而且那時人們的認識力也還沒有現代人的那麼豐富，所以那時雖然也有社會問題的存在，而主觀上的前進的革命思想和實踐，都付缺如。因此，古代的社會問題，只是在自然的發生和消滅的過程中進行着；而現代的社會問題，都已表現為前進的革命思想和實踐的統一了。

第二節 現代社會問題的發生

現代社會的問題，就是指現代資本主義社會中的種種問題。所以如果要探討現代社會問題的發生，必須先從現代資本主義制度的確立說起。

中世紀末期生產力的發展，使中世紀封建制度社會中的各種生產關係變成了桎梏了。打破封建制度社會的這種桎梏的，乃是產業革命。所謂產業革命，簡單說來，就是由機器和動力的發明而表現出來的生產手段的變革。這種生產手段的變革，當然又引起了生產方法和生產關係的變革。機器和動力的發明，以及在生產過程上的應用，結果便出現了工廠制度，破壞了家庭工業和手工業的生產方法。所謂工廠制度，就是一種使用機器和非自然的動力（蒸汽或電力），而把多數勞動者集合於一個工廠內，在單一的統制之下，從事有機的勞動的方法。這就打破了中世紀的各種封建制，而確立現代資本主義制度了。

現代資本主義制度的確立，爲什麼說就是現代社會問題發生的根源呢？我們可以就現代主要的社會問題加以探討：

第一、勞動問題——在資本主義制度之下，勞動者成爲機器的奴隸，任憑資本家自由驅使，不但生活毫無保障，而且時時刻刻都有難以生存的危險。資本家爲了要多得利潤，可以延長勞動時間，可以減少工資；更可以利用新機器來減少勞動力

的需要。這樣一來，已使勞動者淪於非人的生活，更因童工女工的參加勞動，其結果，勞動人口過剩，產業預備軍就這產生出來了。這種一無所有的勞動者，在資本主義社會中是佔人口的大多數的，他們因利害之相同，於是構成一階級，以與資產階級對峙，在資本主義制度之下所發生的勞動問題，遂日益嚴重起來了。所謂現代的勞動問題，乃生產和勞資關係的問題。換言之，即如何打破工錢制度，如何使勞動者獲得生產機關管理權的問題。

第二、農民問題——農民問題，在農業還未資本主義化以前，是沒有什麼顯著的意義的。因為在農業方面，地主這一階層中還有所謂大地主，小地主與純粹勞動者之分，而以勞動者兼地主的自耕農也不在少數。這樣地主和勞動之間，並無若何的對立的趨勢，且因他們之間，有着土著的關係，保存着多少感情的作用，所以農業勞動者的生活，尚不至若何惡劣。但是自從資本主義發展以來，資本家投資到農業方面，利用農業機械，開設大農場，僱用農業勞動者，這樣就使農業勞動者和工業勞動者處於同一的地位，而農民問題也就這樣發生了。所謂現代的農民問題，乃

土地和農民關係的問題，換言之，就是如何撤廢土地私有制的問題。

第三、民族問題——資本主義的發展，使資本主義國家不能不向外謀擴張。在資本主義國家互相之間，已形成了民族的對立，而在資本主義國家和落後的國家之間，更形成了民族對立的尖銳化。這種民族對立的尖銳化，是和剝削者與被剝削者的對立具有同樣的意義的。因為被壓迫的民族，同時就是被剝削的勞動階級，所以被壓迫民族之反對壓迫民族，也是以少數的資產階級為對象的。所謂現代的民族問題，就是國際帝國主義怎樣侵略殖民地和半殖民地的問題，也就是弱小民族怎樣反抗帝國主義，爭取獨立解放的問題。

第四、婦女問題——機器的發明，使舊時代那樣費力而複雜的工作，都歸於無用了；換句話說，機器能代替人力去從事更加費力，而且更加複雜的工作，使機器以外的工作，都變成極其簡單，而且不大費力的工作了。因此，成年男子的勞動，常常被排除；反之，女工却日漸增加了。自從產業革命以來，一般婦女因參加社會勞動的結果，在政治上則要求社會承認婦女和男子享受同等的權利，在經濟上擁護

婦女勞動者的種種利益。現代的婦女問題，就是婦女解放的問題。

我們根據對上列主要的各社會問題的探討，可以知道現代社會問題的發生，是由於現代資本主義制度的確立。要使現代的一切社會問題得到根本的解決，自然非根本推翻現代資本主義社會不可。

第三節 社會問題的特殊性

社會問題既然是由社會的生產力和生產關係的衝突所引起的問題，那麼，我們就可以曉得，在客觀上，社會問題實在是社會進化的歷程中的必然現象；在主觀上，又是人類不能不設法解決的問題。因為社會問題具有這樣重大的意義，所以它實在含有下列各種特殊性：

第一、互久性——社會問題的對象既然是社會制度，而社會制度是互久存在着的東西，雖然社會制度有各階級的質的不同，但其存在却是必然的；雖然生產力和生產關係暫時調和的時候，社會問題暫時得被解決，但是繼續發生也是必然的；所

以互久性是社會問題的特性之一。

第二、必然性——社會制度是隨着生產力的變動而變動的；但是生產力的發展是有它的時間性和空間性，所以適應這一時期和這一地域底生產力的社會制度，未必一定能夠適應其他時期和其他地域的生產力。生產力的發展程度既然不同，其所適應的社會制度也必隨之而異。社會問題，便是這種變革歷程中之必然的結果。因此，社會問題可以作為社會進化的準則，而社會進化是一種必然的現象，所以社會問題也是一種必然的產物。

第三、進化性——社會是從不斷的矛盾中進展，這個進展並不是反復循環，而各階段是有各階段的特質的。因為社會各階段的本質的不同，所以各時代的社會問題都有本質的差異。由於社會本質的差異，影響着社會問題的本質的變化，這是必然的現象，同時，也就是一種進化的現象。

第四、聯繫性——人與人彼此相互的關係造成社會現象的關係。人與人之間無論如何大小的行動，其關係都是彼此聯繫的，這是社會的聯繫。社會問題的聯繫也

是一樣的，社會某一部份發生問題了，必然要牽動其他部份的。社會問題是個整體的問題，不是個別的問題。這就是說，只是解決個別的問題，是不能解決社會問題的，這也就說明社會問題的聯繫性。

第二章 勞動問題

第一節 勞動者的非人生活

我們前面已經說過，現代的社會問題就是資本主義社會中的種種問題。而資本主義社會的基本階級是資產階級和無產階級，牠的經濟基礎是勞動力的剝削。所以勞動問題是現代社會問題裏的一個中心問題，其他社會問題的存在是都以勞動問題為中心的。

勞動問題的基本意義，是解決勞動階級生活的痛苦，和資本社會制度的矛盾。我們以下就想從這兩點出發，現在先來考察勞動階級的生活。

勞動階級是跟着資本主義社會的產生而產生的，這一階級是直接受資本家剝削的階級，他們自己沒有生產手段，他們是不得不出賣勞動力，承受資本家的榨取，以苟延自己的生命。所以勞動階級的生活是非常痛苦的，而他們生活的主要痛苦，也就是勞動問題的主要問題。他們生活的主要痛苦，大約有以下幾點：

第一、童工和女工的產生——因為資本主義生產技術的進一步發展，大多數工作都變成很簡單，從前一般熟練勞動者的技能到此時已成爲無用。這時候的工作已經簡單到一般兒童和婦女都能夠幹得了，於是童工和女工就產生了。

童工和女工的產生對於資本家是有非常多的利益的，不但工資可以因此減低，而且女工和童工不容易團結，不會有什麼反抗。於是童工和女工一天一天增加，尤其是女工已經達到可驚的數目，有些工廠已超過了男子勞動者。這結果，一方面對於婦女和兒童自身，無論在肉體上和精神上，都給了極大的弊害。另一方面對於成年男工，因爲新添了競爭者而被壓低工資，有一部份男工却還因此失了業。這是近代勞動階級的第一個痛苦。

第二、工資不夠維持生活——因爲成年男工的工資太少，不能維持家庭，婦女和兒童也只得一同出去做工以幫助家庭；但是女工和童工一出現以後，成年男工的工資却更被壓低。另一方面資本家的利潤年年增加，物價天天昂貴，而勞動者的工資却成反比例，於是專靠工資來生活的勞動者，工資竟低到不夠維持人的生活。這是近代勞動階級的第二個痛苦。

第三、勞動時間過長和從事夜工——勞動時間的延長，尤其在資本主義社會的初期，平時每天工作十三四小時是極平常的，甚或每天有十六七小時的工作。這樣長時間的勞動，不但使勞動者會感到疲乏和痛苦，而且也會感到失去人生的樂趣。至於從事夜工，這也是資本主義社會裏極普通的現象，但是這對於勞動者肉體上和精神上的摧殘是多麼厲害啊。

第四、工廠設備不良，時出災害——資本家爲了利潤的緣故，竭力減低生產費，對於工廠設備也就惡劣不堪，防止災害的設施更是一些也不講究。於是偶一不慎，勞動者即有變成殘廢者或死亡之虞。

第五、疾病率和死亡率的增加——除了上述的生活痛苦都可以促進勞動階級疾病率和死亡率增加以外，還有各種毒物中毒和肺結核等勞動階級的職業病。勞動兒童是更容易生病和死亡。另一方面，勞動者因為工作過勞，營養又不良，住處又不衛生，自然最容易生病，生病以後又不能好好醫治，自然也最容易死亡了。

第六、失業的痛苦——失業問題是資本主義社會必然的現象，失業對於資本家是有益處的，牠可以作為勞動的預備，要是沒有牠，資本的生產有時會暫時停滯，所以有人把失業者稱為產業預備軍。對於勞動階級，失業的痛苦是無異宣判死刑。可是，失業在資本主義社會却是經常有，尤其是恐慌一爆發，失業者人數更增加得可怕。失業問題在目前已成爲一個重要的社會問題了，一般勞動者，大都苦於失業或將有失業的危險。

以上幾點只是勞動階級在經濟上的重要痛苦，其他在政治上和文化上當然也同樣的受着種種痛苦。他們因為是被支配被壓迫被踐踏的工資奴隸，一切資本主義社會上的各種有利於資本家的事情，對於他們却都是有害的。他們的利害是跟資本主

義社會相反的。

第二節 資本主義和勞動者

由於資本主義生產方法的確立，大批的勞動階級產生了。這，在前面一章裏，我們已經約略地說過了。這裏所要說明的是：

第一、勞動階級是代表社會生產力的——資本主義解脫了封建的束縛，狂飈發展的結果，漸漸地他自己也總究變成資本主義生產關係的束縛了。這時候，資產階級已經完成了他歷史的使命，變成代表社會上的舊勢力，障礙資本主義社會的更進步的發展。這時候，勞動階級却變成社會上的新勢力，他要推動歷史更向前進。所以資產階級是要維持舊生產關係的階級，而勞動階級是要衝破這障礙物前進的階級，也即是代表社會生產力的階級。

第二、利害共同的階級意識的認識——資本家是剝削勞動階級而生存，勞動階級是承受剝削以苟延生命，他們兩者的利害是相反的。而這種被剝削決不是個人的

特殊利害的關係，是受同一剝削者剝削的幾百幾千甚至幾萬人的共同利害的關係。於是，同一職業，同一工廠的勞動者，形成了利害共同的意識。這種意識，進一步便發展成同一的地方，更推廣為同一的國家，一切勞動者的利害共同的意識。再發展下去，便知道全世界的勞動者之間的利害也是共同的，於是國防的階級意識便由此形成了。

使勞動階級認識這種利害共同的階級意識的是什麼呢？這是由於資本主義自身的發達，勞動者隨着資本主義的發達而獲得的經驗，在不斷地和剝削者鬥爭中構成這利害共同的階級意識的認識，同時，機器的進步漸漸地把勞動者間的種種差異減少，這時更促使勞動階級認識自己的階級意識。其次，是大企業一發展，同一資本在幾個地方的工廠榨取勞動了，於是處於許多地方許多工廠勞動的勞動者，便日益感到他們相處的地位是一樣的，因此，更促使他們認識自己的共同利害。

大企業再一發展，企業的規模更擴大，榨取勞動者的資本家，便漸漸失去個人的性質。從此，勞動者一方面認識了「資產階級」這概念，另一方面也發現了「勞

動階級」這一概念了。勞動者知道資產階級有共同利害，同時也就認識了勞動階級的共同利害。

階級意識的覺悟，資本家比勞動者更快，所以資本家階級意識比勞動者階級意識進步得更快。每次勞資鬥爭爆發的時候，資本家總比勞動者先走一步，結成一個階級的集團以鎮壓勞動階級的反抗。如果勞動階級的反抗力一強大，立即，同一產業的產本，同一系統的資本家，甚至互相挾嫌的資本家，全國資本家，全世界資本家，都會一致團結起來，以對抗勞動階級的力量。

這樣，勞動者，當資本家階級利害表現為整個的時候，自然也會明白他們的敵人並不是一個資本家而是整個的「資本家階級」。

資本家階級本能地知道自己是支配階級，知道自己的力量的所在，所以他們常常依賴於政治勢力來鎮壓勞動階級，資產階級是最先利用政治權力於階級鬥爭上的。至於那些有階級覺悟的資產階級則更有意識地有計劃地，採用這種權力，從全國擴大到國際，常常團結起來一致對付勞動階級。其次，利用勞動階級覺悟的遲

緩，用各種各樣思想上教化上的麻醉和欺瞞，以施行對羣衆精神上的支配。

第三、階級對立的尖銳化——勞動者爲了非人生活的痛苦，常常團結起來向資產階級要求部份的生活的改善，及日常經濟上的利益。如果資本家不允許他們的要
求，他們就用鬥爭來擁護，這種鬥爭便叫做勞動者的日常鬥爭。這種鬥爭是日漸擴大的，一發展到巨大的鬥爭就變成資本家階級整個的經濟利益和勞動階級整個的經濟利益的對立衝突的鬥爭，並達到與這鬥爭相適應的階級意識。

這種日常鬥爭從個別的衝突擴展到整個階級，這種鬥爭的分量上的擴大，就改變了鬥爭的性質。換言之，日常經濟鬥爭一擴大，便變成不是純粹經濟利害上的鬥爭了。同樣的，和這相適應的意識，一旦發達到了全體勞動者的共同利害的意識時，這意識的性質，也就起了變化，即變成超過純粹經濟利害的意識以上的更高的意識了。

這樣日常經濟鬥爭，和鬥爭相適應的共同利益的意識，一天天發展起來，階級對立就漸趨尖銳化，這結果，便認識了前面所說的資產階級和勞動階級之歷史的任

務了。現在，兩個階級認識了爲自己在資本主義社會內所應盡的一定的歷史任務而鬥爭了。

第四、從經濟鬥爭到政治鬥爭——資本家的目的總是盡可能地減少對於勞動的費用，以盡可能地增加自己的利潤；而勞動階級却總想盡可能地侵及資本家的利潤，以增大對於勞動的報酬，改善自己的生活。資本家和勞動者之間，這種直接的部分的經濟鬥爭，好像無論積累了多少次，仍舊是直接的部分的經濟上鬥爭。然而，實際的發展却不是這樣的，鬥爭的分量一達到某一程度以後，鬥爭的性質便起了變化，這便是從經濟鬥爭到政治鬥爭的推移。換言之，這些鬥爭，如果機械地平面地考察起來，無論把牠們怎樣一個個的延長，結果還是經濟上的鬥爭；如果我們綜合了這一切部分的目的，作爲勞動階級全般的目的來考察時，我們就會發現這種鬥爭的結果，決不是單純的經濟上的鬥爭，而是由量到質的變化，成爲政治的鬥爭了。這種鬥爭也就是勞動階級爲實現社會主義的鬥爭。

第三節 勞動問題的解決

這一節，主要的是補充上面兩節的意義，說明資本主義制度下的種種改良方法是決不能夠解決勞動問題的；勞動問題是由資本制度而產生，一定要否決了資本制度的存在，推移到社會主義之路，勞動問題才有被解決的可能。

下面即就這兩點加以說明：

第一、資本制度下的改良是不能解決勞動問題的——資本主義社會裏雖然也有人承認童工和女工的勞動，對於肉體上和精神上是有極大的弊害，主張加以取締或限制；但是這種改良，不但不能解決問題，反而因為童工和女工不能勞動，更加減少勞動者家庭的收入，生活就更痛苦了。其次是勞動時間的縮短和廢除夜工，這種改良對勞動者也是無益的，因為這時候生產力進步了，資本家是需要以高的強度為短時間的勞動，較之以低的強度為長時間的勞動，為有利；再加以不休傳送帶的運用，勞動力速度的支出是要超過人類的強度的。同樣的，工廠設備的改良，也只為

了增加勞動的強度而已。最後，失業救濟，這只是想緩和勞資的衝突罷了；實際上，因為資本主義的盲目生產，必然引起生產過剩從事緊縮，以致大批勞動者無故解雇；第二，因為企業家想提高生產物的價格，故意限制生產；第三，因為生產界有了新發明，某一部分熟練勞動者因此失業；第四，因為政治上和外交上的交涉，縮小了市場，限制了商品的生產；以上是好況時候的情形，要是周期恐慌一發生，失業問題是更形嚴重了，於是一面雖然在救濟，一面却大批地在製造失業者羣。所以，在資本制度下面，無論怎樣改良，勞動者依舊是失業，飢餓，疾病，和死亡，一切更形深刻化。

第二、到社會主義之路——我們在前面說過，勞動階級隨着資本主義的發展，漸漸地認識本身的利益，漸漸地識認自己的階級，也漸漸地認識敵人的階級，而且也漸漸地認識勞動階級的歷史任務。認識從經濟鬥爭到政治鬥爭，為社會主義而鬥爭。換言之，資本主義自身就姓着社會主義經濟的要素。從資本主義到社會主義之路，這是社會進化的必然途徑，也是解決勞動問題的最正確的路。

第三章 農民問題

第一節 土地和農民的分離

資本主義發展以後，破壞了依附於土地私有和利用的封建縛束，消滅了農民使其成爲工錢勞動者。把從前不合理的經營消去，代之以科學的經營，實現了資本主義大農經營，促使農業的進步。可是，資本主義的發展，又把土地所有者和農業進行者完全分離，於是阻礙生產力的發展。

第一、因爲田租關係，地主反對技術的改良——領有主要農業生產手段的大地主，他的目的是爲增加田租，而技術改良却可以使田租暫時減低的。例如技術改良以前，五畝田的收穫五十擔穀子，改良以後，可以收穫七十擔。如果這時候，土地所有者要想故意抬高田租，佃農是可以把較大的資本投到較小的土地上去的。所以技術改良變成抬高田租的障礙物了。因此，土地所有者，爲防止自己收入的減低，

無論如何是不會贊成農業技術上的改良的。

第二，土地改良結果是不歸佃農，而歸地主，佃農也就不願採取進步的技術——卡爾曾經說過這樣的話：「在農業普通的生產行程中，比較短時期的投資，都是出於佃農。這樣的投資本……實可改良土地，增加收穫，使土地由單純的物質化成資本。……那與土地合體而耐長期消耗的比較永久的固定資本，大多數是由佃農投下的；然而一到契約所定的佃租期間滿了之後，這與土地合體的改良，就變成與土地不可分離的偶生部分，却歸於地主所有。……地主在新訂佃租契約的時候，就把土地合體的資本底利息，加添在本來的田租之內。這樣一來，他所收的田租，就增大起來了。如果他要將這塊土地賣給他人，又可以把這塊土地的價格抬高，因為他不是僅僅出售土地，乃是出售改良的土地，即兼賣他自己一錢不花的與土地合體的資本。這就是經濟愈發展……地主的財富便愈增加，而其收入的田租愈抬高，而且是私有土地的貨幣價值逐漸增加的祕密之一。……這個事實，又可妨礙合理的農業的發展；因為佃戶將因此而避去一切在佃租期間內不能完全收回來的改良和費

用。」

第三、爲購買土地而支出貨幣資本，也能障礙農業的發展——「爲了購買土地而支出貨幣資本，決不能視爲投下了什麼農業資本。這個支出反可以使農民減少了本來可在他們自己的生產方面利用的資本，并縮小了他們的生產要具的範圍，從而又縮小了再生產的基礎。這個現象，可使小農隸於高利貸……若使土地購買舉行於大規模的土地經營之下，則那種支出更是農業障礙。這與資本的生產方法實有矛盾的地方。」（卡爾）

照這樣說來，資本主義把農業從封建的束縛解脫以後，却又造就了新的鎖鍊把他鎖起來，這就是資本主義發展的必然結果——農民和土地的分離，所以農民的基礎問題是土地問題，農民問題的解決是必須在土地革命之後。

第二節 農民不是保守的

許多人的意見，以爲土地革命是不會成功的，因爲農民大都保守，對於革命都

表示不滿。例如德國經濟家康拉特就是這樣說：「農民階級常爲國家最保守的要素，常頑強的拘泥於舊事物，而竭力加以擁護。因爲他們都明白財產的重要意義，並且富有愛國心，所以農民階級對於都會中特有的革命思想，自然要表示不滿的態度，同時並且是與社會民主主義相對抗的確實的基礎。」這話也有相當正確性，這就是說，當農民是生產手段的所有者，尤其是因爲他們的私有土地能夠自己獨立，農民的确是私有財產制度的擁護和保守者。可是實際上，擁有土地的農民只是農民的一部份，而且資本主義的發展把農民和土地完全分離了；一般沒有土地的農民以及雖有土地而面積不大仍舊不能獨立生活的農民，都不是信守的，這有過去的歷史可以作證。那末，我們怎麼能說農民是保守的呢？

還有，所謂擁有土地的農民，除了大地主以外，實在還有小農。大地主，不是保留着封建意味，便逐漸蛻化爲資本家，這些人自然絕對擁護私有財產制度；但是小農因爲地位的拙劣，常有破產的危險，他們的性質是飄搖不定，也決不是絕對保守的。何況大地主和富農只佔了農民數量中的絕少部份，所以，我可以說農民不是

保守的，農民也是革命的。

第二節 農業階層的構成

從封建社會轉化到資本主義社會以後，一部份地主也漸漸地轉化爲資本家；而一部份地主在經濟上却依舊保持原來的地位，靠收取地租和剝削農民而生活，所以地主還是一個階級。農民，對地主而說，還是一個階級；可是他們自己決不是一個階級。因爲所謂階級是由剝削關係而定，農民不是全體被剝削的，因此不能稱爲一個階級。以下三點即依剝削關係來劃分農業階級的構成：

第一、剝削者的諸階層——即靠地租或利潤生活的人。這個階層約分四類：

(一) 專門收取地租的地主。把土地租給農民或資本家的租地農業者，自己專以收取地租過活。

(二) 資本家的租地農業者。他們僱用大批勞動者，租入廣大的土地，純粹用資本主義方法來經營農業。他們所收入的是資本利潤。

(三) 自己經營土地的地主。僱用農業勞動者來經營自己的土地。他們的收入，一部份是利潤，一部份是地租。

(四) 富農。利用別人的勞動力以經營自己的土地，同時自己也稍稍參加勞動。他們的主要收入也是利潤和地租。他們的生活方式好像類似農民，而他們利害關係却完全和地主相同。所以這一階層是支配階級最重要的工具，因為他容易接近農民，能夠指導和組織農民羣衆，以擁護剝削者的利益。

上面這四個階層都是剝削者，所以都沒有革命性的，並且是反對革命的階層。第二、中間諸階層——他們自己都領有一定的土地，同時由自己來從事勞動。這一階層約可分爲兩類：

(一) 中農。自己從事勞動，但又僱用若干農業勞動者。他們的收入是由利潤，地租，工錢構成。從僱用農業勞動者的立場上講，他們利害是和勞動階級對立的；同時他們苦於土地的缺乏，必須要租借土地或購買土地，從這一立場上講，他又和支配階級的利害相對立的。因此，他們的政治態度也是搖曳不定，有時因為

受富農的煽動會無意識走向支配階級的陣營內；而當勞動階級革命時候也會保守中立的。

(二)小農。單靠自己的勞動，完全不用別人勞動力的農民。他們的收入理論上講也是由利潤，地租，工錢構成；而實際上都是以工錢為主。他們常常苦於土地的缺乏，要付出高利地租和高利。他們對於無產階級是沒有直接利害的對立，因此可以做無產階級的友軍，不過時常容易動搖罷了。

第三、被剝削者諸階層——也可分爲兩類：

(一)半無產階級。他的構成分子主要的是佃農。其中又可分爲五種：即純粹佃農；佃農兼自耕農；佃農兼工錢勞動者；小自耕農兼工錢勞動者；佃農兼自耕農又兼工錢勞動者。他們的收入是由自己的耕種而生的工錢所得，以及爲別人工作而得的工錢。他們受地主和資本家的剝削，完全和勞動階級一樣，因此他們能夠和勞動階級站在同一戰線上。不過，他們本身並不是純粹無產階級。

(二)農業無產階級。在農業或跟農業有關聯的工業企業中，從事工錢勞動以

維持生活的農民。他們又可以分成兩種：即大農業工作中的雇農和小農業工作中的雇農。從組織上講，前者較易，後者較難。

上面這兩種佃農和雇農，都是農業中被剝削者，所以也是革命的階層。

第四節 農民和無產者

我們在勞動問題裏已經說過，勞動階級是代表社會生產力，而這個生產力已被現在資本主義社會的生產關係所束縛。所以它是負有推翻現社會制度的歷史底任務的。但是農民和資本主義的生產關係是否容合呢？農民也是不容合的，而且也是站在相反的地位。不過，農民因為社會地位和組織關係，雖有革命傾向但無組織力量，而必須由勞動階級來領導。

以下即就農民各階級和勞動階級的關係一述：

第一、大農——大農和勞動階級的利害關係是不同的，大農是勞動力的買主，而勞動階級是勞動力的賣主；一個是資本家，一個是勞動者，所以大農常可成爲反

對勞動階級的勢力的預備軍。但是，在一方面封建的土地私有還存在，一方面又要實行農業革命的國家內，那末大農也能夠出來反對地主的。

第二、中農——中農和勞動階級的利害不同的地方是在於私有商品經濟的利害衝突，前者是穀物販賣者，後者是穀物購買者。但是，當中農被捲入了資本家剝削過程中所發生的種種榨取關係中——高利，高價政策，租稅等等，使中農有趨向於無產階級的可能。所以中農也能使它中立。而且，在資本家與封建勢力結合，壓迫特別強烈的地方，中農更可與勞動階級提攜。

第三、小農——小農和中農一樣，不同於勞動階級的地方，是在於私有商品經濟的利害衝突。不過小農自身又常常是穀物購買者，也常常是工錢勞動者，這就跟中農不同了；因此，小農常常趨向於勞動階級這方面，成爲他們的同盟軍。

第四、佃農——佃農雖然因爲私有財產的關係，和勞動階級稍稍離異，但是這離異程度是很微弱的。所以實際上，他們也完全隸屬於資本家，成爲受資本家剝削的勞動者，和勞動階級的利害關係是共通的。因而他們也是勞動階級的預備軍。

第五、農業勞動者——他們雖然是勞動階級的一部份，但是他們在勞動行程中常常是分散的，不集合的，而且農村裏又含有家族的性質，這些特殊性，使他們變成勞動階級中落後的階層。

這樣說來，所謂勞動階級是革命的主力軍，農民是革命的同盟軍，這話是對的。勞動階級必須團結產業勞動者和小農，以雄偉自己的勢力，而農民也必須與勞動階級相提攜，才能解放自己，才能解決農民問題。

第四章 民族問題

第一節 民族問題的對象

民族問題，在最近幾十年來，已經起了許多根本的變化。舊時代的民族問題，和今日的民族問題的理解，無論在範圍上，或者在內面的性質上，都變成完全不同的兩種東西。

第一、舊時代人們通常對於民族問題的處理，只限於已經文明化了底民族的問題，把民族問題限制為非常狹隘的範圍裏。例如：愛爾蘭，波蘭，芬蘭，匈牙利，塞爾維亞，及其他歐洲各弱小民族，這些民族的命運是值得他們注意的，其他在殘酷的民族壓迫下，痛苦地呻吟着的阿非利加和亞細亞的數億人民，這是不在他們眼裏的。他們是把「黑人」和「白人」，「非文明化」和「文明化」的民族，不當作同一範疇來看待的。於是對於「殖民地解放」問題一些也不注意，處理民族問題只有空頭的決議文罷了。

今日的理解，對於民族問題的這種不統一和不徹底，是早已廢棄了。伊里基最先暴露這種處理法的不當，他拆毀了白人和黑人間的城牆，他拆毀了歐洲人和亞細亞人間的城牆，他也拆毀了為帝國主義奴隸的文明化了的和非文明化的民族間的城牆，他是把民族問題和殖民地問題連結起來了。這樣，把民族問題從各國單獨的國內問題展開為一般的世界問題，即一切從屬國和殖民地諸國的被壓迫民族從帝國主義壓迫下解放出來的世界問題。

第二、民族自決的原則，在舊時代時常被加以很荒謬的解釋，他們把民族自決權解釋為民族自治權。進一步，有幾個領袖，把民族自決權解釋為文化自治權，即一切政治權利都交給支配民族，而被壓迫民族僅殘留自身文化的權利。結果，把這個民族自決的原則，從反對帝國主義侵佔領土的戰鬥武器，轉變為帝國主義侵佔領土為合理化的武器了。

我們現在的理解已經擴大了民族自決權的觀念了。我們的解釋是這樣的，民族自決權是獨立國內及殖民地的被壓迫民族的絕對分離的權利，各民族營獨立國家之生存的權利。這樣，把自決權解釋為自治權而使侵佔領土合理化的可能性，是完全被芟除了。然而民族自決又決不是像世界大戰中社會愛國主義者所播弄的欺騙大眾的工具；而是暴露所有帝國主義野心和排外主義陰謀的工具，在國際主義精神下啓蒙大眾的工具。

第三、舊時代，把民族問題常常看作純粹法律上的問題，高唱着什麼民族的平等權。而這種主張，只是在一羣少數民族以榨取其他一羣民族而生存的帝國主義時

代，隱蔽着真正的民族平等，對於被壓迫民族一個純粹的愚弄罷了。

關於民族問題這種資產階級的法律概念，在今日，也是完全被芟除了。現在誰都知道，如果被壓迫民族的解放鬥爭沒有勞動大眾作後援，那末一切「民族平等」的宣言，只不過是空虛的死文字，這樣，被壓迫民族的問題，便是勞動大眾真實地永久地，援助被壓迫民族反帝國主義的鬥爭，為爭取民族平等及成為自由獨立國而鬥爭的問題。

第四、過去對於民族問題的理解，是把它當作和資本主義的統治，帝國主義的顛覆，勞動階級革命等一般問題，一些也沒有關係的孤獨的問題。這種見解，在今日，也是被廢棄了。世界大戰和俄國革命證明，民族問題只有和勞動大眾聯系起來，只有在勞動大眾的基礎上，才得被解決；同時，西歐革命的勝利也只有依靠和殖民地及非獨立國的解放勞動相提攜，結合反帝國主義的同盟，才能達到。所以民族問題是勞動階級革命一般問題的一部份。

這裏，還有一個問題，即被壓迫民族的解放運動，是不是有革命的潛動力呢？

是不是能夠作爲革命的勞動階級的同盟者呢？由於歷史的證明，被壓迫民族解放的深處，是存在着革命的潛動力的。

不過，這種革命的潛動力，並不是所有民族運動，任何民族運動，都存在着。這是要看民族運動的性質的。如果以顛覆或削弱帝國主義爲目的，那末這種民族運動是有革命的潛動力的；反之，如果是加強或保持帝國主義的民族運動，就沒有革命的潛動力的。所以，卡爾在一八四〇年雖然贊成波蘭人和匈牙利人的民族運動，但是他却反對捷克人和南斯拉夫人的民族運動。就是因爲，捷克和南斯拉夫當時是反動的民族，客觀上是間接地幫助歐洲革命運動最危險的敵人俄國沙皇的專制政治，它是俄國專制主義的歐洲哨兵；而波蘭和匈牙利卻是當時和專制主義鬥爭的「革命的民族」。

同樣的，在帝國主義壓迫下的民族運動的革命性質，並不是一定要在其運動的內部須有勞動階級分子的存在，或是要那種運動須立腳於革命的，或共和主義的綱領，或民主主義的基礎上，爲前提的。埃米爾之爲阿富汗獨立而鬥爭，雖然埃米爾

和他的黨徒都是抱着君主主義的思想，但在客觀上，這是一個革命的鬥爭。因為這一鬥爭是削弱帝國主義，使帝國主義分解和崩潰的。在帝國主義戰爭的當時，那些克倫斯基和茨易狄里，例諾蒂爾和謝得曼，秀埃爾諾夫和達恩，柏達森和克斯基，（雖然他們是「民主主義者」，「社會主義者」，「革命家」，「共和主義者」），所作的鬥爭却是幫助帝國主義的勝利，所以它是一個反動的鬥爭。此外，如埃及商人和資產階級知識份子爲埃及獨立而行的鬥爭，客觀上也是一個革命的鬥爭，不管埃及的民族運動會使資產階級階級興起，不管指導者是從事於資本家的職業，也不管他們怎樣反對社會主義，他們的鬥爭却依然是一個革命的鬥爭；反之，英國的勞動黨政府爲保存埃及之隸屬而行的鬥爭，同一的理由却是一個反動的鬥爭，也不管它的政府會使勞動階級興起，它的政府人員有從事於勞動階級者的職業，以及說他們是爲社會主義而戰鬥等等。

伊里基曾經說過，被壓迫的民族運動，不應該從形式的民族主義立場上來看，而應該從反帝國主義鬥爭上總檢定的實際效果來看，換言之，民族運動不應該當作

孤立的現象來看，而應該從世界的見地上來看。這話是非常正確的。

第二節 被壓迫民族和勞動大眾

要解決民族問題，必須從下面這十個條件出發：

第一、世界分爲兩個陣營，一個陣營是不足一握的少數文明人的集團，擁有金融資本而榨取地球上人口的大多數；另一陣營是由包含大多數人口的被壓迫被榨取的諸國而成立的。

第二、被金融資本壓迫榨取的殖民地和獨立國，是帝國主義一個偉大的貯藏庫，它底勢力的最重要的泉源。

第三、不獨立國和殖民地的被壓迫民族向着帝國主義而行的革命鬥爭，是他們解除自己的壓迫和榨取的唯一方法。

第四、在最重要的殖民地和獨立國，民族解放運動已經在開始，這是招致資本主義世界危機的鬥爭。

第五、先進國家的勞動階級運動和殖民地的民族解放運動的兩方利益，要求着這革命運動的兩種形態間的同盟，要求着對付共同敵人帝國主義的共同戰線。

第六、先進國家勞動階級的勝利和被壓迫民族從資本主義壓迫下的解放，沒有一個革命的共同戰線的形成和堅持是不可能的。

第七、帝國主義母國被壓迫的勞動階級若不直接而且決定地去支持壓迫民族的解放運動，則革命的共同戰線的形成是不可能的，爲什麼呢？「因爲壓迫其他民族的民族也不能解放的」。〔卡爾〕

第八、上述支持的意義，就是說對於分離，即獨立國家的存在，乃是民族權利這口號，加以提倡，擁護，和實際的適用。

第九、如不實行這口號，則爲造成社會主義勝利物質基礎的單一世界經濟之下，以結合各民族而共同活動的事，是不可能的。

第十、這個聯合應該是自發的，應當基於各民族互相信任和友誼的關係而成立的。

這裏，民族運動就發生了兩個前途。第一個前途是帝國主義下政治的解放，解除帝國主義的壓迫和殖民地的榨取，而形成一個民族獨立的國家。第二個前途是由世界市場和世界經濟組織的形成而發生的，各民族經濟的聯盟。這兩個前途同時也是代表資本主義發達的初期；第二個是代表資本主義成熟的表徵，資本主義將要轉變為社會主義社會時候的表徵。

這兩個前途，在帝國主義者看來，是兩個不可調和的矛盾物，因為帝國主義只有用合併和侵略兩種手段來結合其他民族，此外是沒有什麼方法的。但是，實際上，這兩個前途是代表一個動因——從帝國主義壓迫下解放被壓迫民族——的兩個側面，因為在一個單一的世界組織中，各民族之能夠結合只有由於相互的信任和自發的了解；而此種自發的聯合，即在於從「單一」的帝國主義的全體下，解放殖民地而使其轉變為獨立的國家。

所以，這兩個前途是解決民族問題必然的途徑，也是解決民族問題的最正確的途徑。

第五章 婦女問題

第一節 現階段的婦女問題

婦女是受雙重的壓迫，這句話已成爲一句普通的老話，但是這句話倒底是什麼意思呢？這意思是說婦女一方面受着社會的壓迫，一方面受着男人的壓迫。

但是這種壓迫，並不是今天開始，它在很早就已經存在。不過，在人類的原始時代，婦女是和男子一樣，除了受自然力的直接支配以外，是沒有什麼壓迫的。

原始社會，人類分做各個小羣團，完全靠採集果實，狩獵，和捉魚等來過活。那時候，不論男女老小，大家都勞動，所得的食物，大家都一次吃光，男女的職分都是一樣，所以男女的地位都是平等的。

一到了私有財產發生以後，婦女也成爲男子財產的一部分，從屬於父親和丈夫之下。男子佔有了一切，女子什麼也沒有，連女子自己腹內的小孩子也是屬於男子

的。而且女子常常被掠奪，常常被買賣。

封建國家一建立以後，封建諸侯不但對於平民的結婚有初夜權；而且對於婦女的婚嫁有自由選配的權利，例如封建領主，爲使奴隸人口增加，以獲更多的剩餘勞動起見，正可以強迫婦女跟農奴結婚。

但是，一直到資本主義成立爲止，婦女的從屬地位，一向被視爲正當的，卽連婦女自身，也未曾有過任何表示，所以客觀上雖然存在着婦女問題，而這個問題却還未曾被人們所認識。這原因是由於那時的生產關係裏面，婦女是處在社會生產領域以外的，於是使她們缺乏認識婦女問題的意識和提起婦女問題的能力；另一方面，舊社會三從四德之類的道德觀念又濃重地支配着她們的意識，她們不覺得自己有天賦的人權，麻木地過着奴隸生活，因此，爭取自由的思想當然不會發生了。

要使人們有認識婦女問題的意識，要使人們有提起婦女問題的能力，必須使婦女重復參加社會的生產，更須使婦女在經濟上佔有了相當的地位。近代資本社會的生產方法，就是使婦女重復參加社會的生產，而且也使婦女在經濟上得到了相當的

地位，於是婦女問題被人們認識了，被人們提出來了。

在資本主義社會裏，婦女的地位和生活起了很大的變化。因為資本的逐漸集中，貧富便日益懸殊，一般貧困的婦女，便不得不參加生產以謀自己的生活。這樣生活不安定的結果，使結婚的困難日益加多，男女的獨身時間因而延長，也因此破壞了婦女固有的生活形式。同時，機器發達的結果，使一向在家庭裏經營的小工業轉變為大規模的近代工業，由此減少了家庭勞務的範圍和種類，這種變化，尤其以都市為最顯著；一般上流婦女，尤其是都市的上流婦女，對於家庭事務就不必用很多的時間去操心了，她們有一部份時間來從事社會活動。另一方面，機器發達的結果，把許多生產工作都變成輕便，使婦女和兒童也能夠跟成年男工發揮同等的能率；一般下層婦女，因為家庭生活的變化，便不能不從事工錢勞動以維持生活。

而資本主義自身，為維持自己的存在，時常需要低廉的勞動力和產業預備軍；於是無知識無組織的，願受最惡的待遇和最低的工錢的，婦女和兒童勞動者，是它再好也沒有的對象了。這樣，資本主義不斷發展，就更加需要多量的婦女參加了。

因此，封建時代所留下來的舊道德和舊習慣，對於資本主義的發展却是障礙。因爲這種道德和習慣，束縛了婦女參加生產，使資本主義不能獲得廉價的勞動力，所以資本主義生產方法就非破壞這種束縛不可；束縛一被破壞，就會「自由」了。這就是適合資產階級的要求，最初發生的婦女解放論和解放運動。

但是，這種婦女解放運動，是由於十九世紀資產階級民主革命的直接刺激。資產階級的民主革命是新興資產階級對封建支配階級的革命，並沒有包含鄉村的農民和城市的勞動者的。所以，那時候的婦女解放論，也只是資產階級婦女要求自由解放的理論；至於勞動階級婦女所得的，只是出賣勞動力的自由，賣淫的自由，以及飢餓的自由而已。

雖然如此。不過當時的婦女解放論，也有很大的意義。因爲從此打破了幾千年的性的偏見，承認婦女的人格價值。

自然，這裏並不是說，現階段的婦女問題是比較緩和了。恰恰相反。所謂獨立的人格，所謂脫離男性的羈絆，這只是形式上的；而實際上，大多數的婦女依然被

當作沒有人格，依然要受男性的羈絆。她們只有出賣勞動力的自由，飢餓的自由，賣淫的自由；尤其是賣淫，這是資本主義社會裏必然的產物，一方面因為男子受對偶婚姻的限制不得不向賣淫制度去求補償，另一方面因為婦女失了經濟的依據，不得不去賣淫以謀生存。同時，所謂婚姻制度，也是由金錢而轉移的；真正的戀愛，只是人們的希望，那資本主義社會是決不會實現的。現階段的婦女問題，實在是一個更形嚴重的社會問題。

所以，資產階級的婦女自由解放運動，只是散播了自由思想的教養，使婦女參加社會的生產，更促進她們急切地認識婦女問題的存在，有力地推動了婦女運動的成功。

第二節 婦女問題的意義

婦女是有獨立人格的，婦女也是有能力的，但是在現社會婦女總不能得到平等的權利。我們怎麼樣才能使婦女得到平等的權利，以她們固有的能力，去貢獻社會？

怎麼樣才能夠使婦女成爲人類社會有用的人員，使她們有機會充分發揮她們的能力？這就是婦女的解放問題。

這問題是有兩方面的意義。一方面是一般的婦女問題，另一方面是勞動婦女的問題；前者也可以說是資產階級的婦女問題，後者可以說是勞動階級的婦女問題。而這個問題，又和其他問題是一致的，即怎樣撤廢私有財產和消滅階級，使個人和社會全體都得到最大的幸福。所以，這個問題的歸結，必須和其他問題取同一步驟。

婦女問題最早發生的，是所謂一般的婦女問題，這個問題是由資產階級婦女提出。爲解決這個問題而做的運動，就是所謂女權運動，即要求男女有平等的權利。然而，這種女權運動只解決了少數資產階級婦女的女權，少數婦女地位的改良是不能改善婦女全體的一般狀態的。所以女權運動是沒有而且也不能完全解決一般婦女的問題，更說不上解決勞動婦女的問題。

現社會制度中的婦女，實際上是有這樣的兩重鎖鏈：第一是婦女對於男子的社

會的從屬；第二是婦女受着經濟從屬的痛苦。尤其是後者，是有決定前者的意義，即經濟上的不平等，所以才有性的不平等；並不是由於性的不平等來決定經濟上的不平等。因此，女權運動之所以不能解決一般婦女的問題，也就是因為它只解放了性的不平等，沒有解放婦女在經濟上的不平等的緣故。

另一方面，接着資產階級的婦女運動而起，跟資產階級婦女運動對抗的，是勞動階級的婦女運動，它是反對資本主義要求能夠給予經濟平等的社會主義社會。它是從經濟的解放上，來解放性的不平等。所以，它不但可以解決勞動婦女的問題，同時也能夠解決一般婦女的問題。

在現階段，是勞動階級婦女運動發展的時代。固然，女子對男子的從屬狀態還存在着，這是婦女幾千年來所受的極大的痛苦。但是，這不是男子造出來的，而是資本主義財產私有制度發展的必然結果。所以婦女運動的對象，不應該是男子，而應該是資本主義的社會制度以及封建社會的遺制。至於被壓迫民族的婦女運動，還是應該反對帝國主義的壓迫，尤其是反對封建的壓迫。這種婦女運動，從本質上說

是較落後，是資產階級性的；但是第一因為沒有資產階級婦女真實從事領導工作；第二因為帶着反帝國主義的性質。結果，反而和勞動階級婦女運動相接近。因此，我們可以說，支配現階段的婦女運動，是勞動階級的婦女運動。

因為現社會是階級社會，所以婦女問題也帶着階級的性質。勞動婦女和勞動男子的利害共同，已經超過性的利害共同。勞動階級的男性，不能壓迫資產階級的女性；資產階級的女性都能夠壓迫勞動階級的男性。所以婦女問題根本上也是一個階級問題。被壓迫婦女和男子所以能夠結成一條戰線來鬥爭。

因此，婦女問題和勞動問題，農民問題，民族問題都有密切關係。婦女是最受壓迫的羣衆，在各種社會問題中都有他們的成份，而且她們佔全世界人口的半數，所以婦女問題是一個重要的問題。然而，婦女又是最落後的羣衆，所以全世界婦女的解放，要在全世界工農和被壓迫民族完全解放以後。這就是婦女問題的意義。

第六章 結論

資本主義社會是站在商品生產上的階級社會。由此，資本制度的存在，就有階級關係的存在，就有矛盾衝突的存在。

有了階級關係的存在，和矛盾衝突的存在，因此，也就有所謂社會問題的存在。資本家和勞動者間的矛盾衝突，於是，也就基本地形成了資本主義社會的社會問題。

資本主義的社會的社會問題，既然是基本地由於階級間的矛盾衝突，因此，對於資本主義社會的社會問題的認識，應該以從階級間的矛盾而發生的勞動問題為中心。所以，勞動問題是社會問題的中心。

但是只限於資本主義社會的中心問題的認識，是不夠的。資本主義的社會問題是不只限於中心問題，此外還有許多問題的存在，這些問題都是形成資本主義社會問題的極重要的部分。

而現代資本主義社會，也決不是一個抽象的純粹的資本主義社會，它是新舊形態複雜錯綜地並存於一個社會之內。因此，把現代資本主義社會的關係不應該單看

作兩大階級間的矛盾，同時，還該應看作新的關係和要素，跟舊的關係和要素間的矛盾。有了這種矛盾衝突，因此，資本主義社會的問題不只限於中心問題，而應該進一步考察資本主義社會的關係下所發生的諸問題。

因此，社會問題是包含勞動問題，農民問題，民族問題，婦女問題等等。而社會問題就是這些問題的綜合。

所謂綜合，是說各部門的問題並不是雜集羅列，而是一個整體的統一。這統一，就是各部門的問題從矛盾的衝突的階級社會出發，進向一個沒有矛盾沒有衝突沒有階級的社會主義的社會——社會問題也就此被解決了。

第八分集

政 治 學

編著者：方人珍

政治學

編著者 方人珍

——目錄——

第一章 緒論	一
第一節 政治生活過程	一
第二節 政治學及其任務	二
第三節 怎樣研究政治學	三
第二章 民族論	四
第一節 民族的特徵	四
第二節 民族運動的原則	七
第三節 民族問題	一一
第四節 被壓迫民族的解放及其策略和目標	一二

第三章 階級論·····	一五
第一節 階級的定義及其社會根據·····	一五
第二節 現代社會的階級構成·····	一八
第三節 階級利害的對立及其消滅·····	二一
第四章 國家論·····	二三
第一節 科學社會主義的國家觀·····	二三
第二節 國家的起源·····	二四
第三節 國家之史的發展·····	二六
第四節 最後的國家·····	三〇
第五節 國家死滅的經濟條件·····	三三
第五章 政黨和議會·····	三四
第一節 階級結合的最高形態·····	三四
第二節 政黨的要素及其一般任務·····	三五

第三節	議會制度和民主化	三七
第四節	人民陣綫的勝利	三九
第六章	法律和財政	四〇
第一節	法律的本質和資本主義社會的特徵	四一
第二節	憲法的意義及其內容	四二
第三節	資產階級國家的財政制度	四四
第四節	社會主義的財政觀	四六
第七章	帝國主義論	四八
第一節	帝國主義的三大特質	四八
第二節	資本主義帝國主義化的三個時期	五一
第三節	帝國主義崩潰期的十個特徵	五三
第八章	戰爭論	五五
第一節	科學的戰爭觀	五五

第二節	帝國主義戰爭·····	五八
第三節	民族戰爭·····	六〇
第四節	進攻蘇聯的戰爭·····	六二
第五節	不可分割的和平·····	六五
第九章	革命論·····	六六
第一節	政治革命是社會革命的要素·····	六六
第二節	社會革命的三個時期·····	六八
第三節	革命的戰略和戰術·····	六九
第四節	革命的方式·····	七一
第十章	結論·····	七三

政治學

編著者：方人珍

第一章 緒論

第一節 政治生活過程

人類在社會的生產中，形成了一定的，必然的，離開他們的意志而獨立的生產關係。物質生活的生產方法，規定了社會的，政治的，精神的一般生活過程。

有和政治生活絕緣的人麼？我國的古代農民曾經這樣歌唱過：『日出而作；日入而息。耕田而食；鑿井而飲。帝力何有於我哉！』這並不能夠說明古代的人民和政治生活絕緣，這只是說明古代的生產方法比較幼稚，所以當時的政治生活也就比較鬆弛。『帝力』是存在的，不過古代農民還不能夠實感到罷了。生產方法越進步，政治生活過程也就越緊張了。

在政治舞台上最活躍的政治家，是過着政治生活，固不待言；就是排在饑餓綫上最末尾一行的常年失業的勞動者，也是過着政治生活的。爲什麼會有人饑餓？怎麼樣才會大家都不失業呢？這也正是政治上嚴重的問題。人們脫離不了政治生活，正像脫離不了自然界一樣。

第二節 政治學及其任務

以自然現象爲對象的學問，是自然科學；以人類的社會現象爲對象的學問，是社會科學。政治現象是社會現象中間的一種，所以政治學也就是社會科學中間的一種。

政治學在社會科學各部門中成立得最早。柏拉圖的理想國，亞里斯多德爾斯的政治學，都可視爲政治學的最初文獻。原來從開始國家生活的時候起，政治學便已經存在了。可是政治學又是發達得特別遲的一種科學；政治學取得了科學的實質，是遠在以後的事。這又是什麼緣故呢？因爲政治學是研究支配和被支配關係的科

學。在社會分裂爲級階，一定的級階支配着其他階級的場合，不利於支配階級的政治學就必然地要被抑壓着，或被曲解着成爲御用的工具。所以，御用的政治學是站在支配階級的利益上，以主觀的虛構的敘述代替客觀的科學的研究；反之，科學的政治學的任務，是在如實地認識政治現象的本質，加以正確的觀察，或說明，並發見其「合法則性」——發見其因果必然的關係。

政治是社會結構中的上層建築，它的真實基礎，是由生產關係的總和所形成的社會經濟構造。社會基礎一有動搖，政治機構也必跟着動搖；反之，解說政治機構的政治學一旦成熟而流傳起來，也能夠影響到社會制度。就這一點說來，前進的政治學，實在就是改造社會制度的一種精神上的武器。

第三節 怎樣研究政治學

要正確地研究政治學，決不只是讀幾本政治學的書籍便可完事。把握研究政治學的正確的方法，至少需要考慮下列三點：

一、注意一般的社會科學——政治學是社會科學中間的一種；社會科學中，除了政治學，還有經濟學，法律學，社會學，倫理學，史學，哲學等。政治現象和一般的社會現象有着密切的聯繫，所以政治學和一般的社會科學也有着密切的聯繫。研究政治學，除了閱讀政治學的書籍以外，應同時注意一般的社會科學。

二、留心當前的政治問題——政治學是活的科學，是正在生長着的科學。報章雜誌上新刊的，討論當前的政治問題的資料，都是政治學上的新頁；當前的政治問題，都是政治學上的新課題。政治學者應首先留心到這些新的課題。

三、參加實際的政治運動——正確的政治學，都是從政治的實踐中產生的。只有參加實際的政治運動，才能真正把握政治學的本質，才能不斷豐富政治學的內涵，才能充分發揮政治學的力量。

第二章 民族論

第一節 民族的特徵

政治是經濟之集中的表現。資產階級國家的政府對外政策，不外是資本家的擴張再生產之集中的表現，而以擁護資產階級所支配的舊市場和掠奪新市場為目標。他們爲了對抗和他們相敵對的資產階級，常把同一民族或相似的異民族集合於它的周圍。例如汎斯拉夫主義，汎日耳曼主義，大亞細亞主義，門羅主義，便都是爲了這個目標而號召的。同時，資產階級在對內政策上，爲了繼續確立它的榨取和支配，常使自民族的勞苦大眾分擔民族壓迫的責任，以分裂自民族和他民族的勞苦大眾，特別是兩民族之無產階級的團結。爲了擊破被壓迫民族解放的聯合戰綫，資產階級國家又常鼓勵一個被壓迫民族的民族性，給它以某種的特權，使它對抗其他的被壓迫民族，具有濃厚的政治意味的民族運動，民族問題，以及被壓迫民族的解放，就從這裏發生了。

首先，我們要問：民族究竟是什麼呢？

所謂民族，第一是共通性，即人類之某種一定的共通性。這個共通性既不是人種的，也不是種族的。現時的意國民族是由羅馬族，日爾曼族，愛多利亞族，波利

亞族，亞拉伯族等所構成的。法國民族是由敦爾族，羅馬族，蒲利得族，日爾曼族等所構成的。還有英國人，德國人等，也同樣是由各人種，各種族的人構成了的民族，所以民族既不是人種的，也不是種族的，它是從歷史上建築起來的人類的共通性。

民族的共通性和國家的共通性，又有什麼差異呢？民族的共通性必須具有共通的言語，但在國家，却不一定是這樣。奧國的捷克民族，俄國的波蘭民族，要是他們的任何一方面沒有共通的言語，那便不能統一為全體的了。就是因為他們中間有了同一系統的言語的存在，才不妨害俄國或奧國之全體的統一。可見言語的共通性是規定民族的一個特徵。

英國人和美國人，既有共通的言語，為什麼沒有構成同一民族呢？這是因為他們住在相異的領土上。民族是由長時期的，正規的交際的結果，即代代的人經營一種同樣的地域生活的結果，方能形成的。長時期之同一地域的生活，要是沒有共同的領土，那便變成不可能的了。英國人和美國人起初是住在同一領土上，即英國，

而構成了一民族的。但是到了後來，一部分的英國人，從英國移住到美國的新領土上來了。他們便長時期地住在那個新領土上，而形成新的美國人了。領土的共通性，又是規定民族的一個特徵。

美國人和英國人是兩個各自具有相異文化之相異的傳統心理的人民。各民族的各各相異，不僅僅乎是由於他們的生活情形，而且又由於他們的精神狀態。表現為種種文化的共通性之傳統心理的共通性，又是規定民族的一個特徵。

民族究竟是什麼呢？所謂民族，是被表現為言語，領土，經濟生活及文化的共通性之傳統心理的共通性所統一，而建築於人類歷史上之具有永續性的共通性。

很正確地把握住民族的特徵以後，我們可以進而討論民族運動，民族問題，被壓迫民族的解放了。

第二節 民族運動的原則

從封建時代到資本主義時代的過渡，是新的民族形成的過程。這些民族的形

成，同時又是民族國家的形成，使他們的民族成爲一個獨立的國家。這是西歐的一般形態。在東方各國，情形便完全不同了。這個地方的各種民族是整個的被帝國主義所支配所壓迫的。但這些殖民地和隸屬國自身之資本主義的發展，以及隨之而起的商業和交通機關的發達，迫得他們向着形成獨立的民族國家的道路進行，但他們又遭遇到了帝國主義的強烈的反對。民族運動就在這裏勃興了。

所謂民族運動，是兩民族資產階級相互間的鬥爭。民族運動的發展，不久又把被壓迫國家，隸屬國家的勞動階級也驅到這個運動中間來了。勞動階級是否均到民族運動——資產階級民主主義運動——的旗下來，完全是依存於階級矛盾之發展的程度，勞動階級之自覺及其組織率的程度。還有，在支配民族的壓迫，侵害到農民之土地的利益時，農民也便立刻起而站到民族運動的旗下來了。所以，民族運動是呈現着全國民相的。

近代的民族運動，發展了兩個相異的形態：第一是小資產階級的改良主義的民族運動；第二是勞動階級的革命主義的民族運動。

弱小民族雖然整個的被強大民族所擄取，但在它的自身中，也像在強大民族中一樣，有着階級的差異，即有資產階級及勞動階級之基本的階級，和小資產階級。小資產階級比較地具有必要的知識，時間，及經濟的餘裕，所以能夠首先達到了政治的社會的自覺。但小資產階級的這種自覺，存在着一定的限度。小資產階級的民族運動，在使該民族發生政治的自覺上，是有很大的效果的。然而民族解放的自身決不因這種改良主義的民族運動而有實現的可能。

關於勞動階級的革命主義的民族運動，是由單純的弱小民族之政治的獨立，而突進到階級鬥爭舞台上來的民族運動，它接受下列四大原則：

一、民族同權的原則——這便是所謂一切民族不問它那文化的階段和人種的差異，在行動上必須有同一權利的原則。

二、民族自決的原則——這不是威爾遜所唱導的自由主義的，而是所謂任何民族都有和其他民族自由離合之自決權的原則。這是指言語，宗教，教育等，凡關於自民族的一切事件都由自己來決定的原則。

三、民族獨立的原則——各民族都有經營獨立國家的權利的原則。民族須完全由母國分離出來，而形成它自身的國家。但這個國家必須不是資產者國家，而是勞動階級國家。

四、民族聯合的原則——各民族的自決和它的國家生存，不是孤立的，而須在它的上面，實現各民族的聯合。民族聯合的原則，是成爲完成將來『世界共和國』之過渡形態的促進物，而具有特別重大意義的。

最後，還須特別指出，接受上列四大原則的民族運動，是和汎回教主義，大亞細亞主義等運動絕對不能相容的。在排擊歐洲資產階級對於亞洲勞動階級的榨取一點上，那是絕無異議的。以日本爲盟主的大亞細亞主義，雖以解放歐洲壓迫下的亞細亞各民族相號召，但實際上不過是有利於日本的大地主和大資本家，它是真正勞動階級的民族運動之可怕的敵人。汎回教主義，也只是有利於土耳其的貴族，地主和僧侶。我們知道這些主義都是帝國主義國家內資產階級的民族政策上的武器。他們利用了這些武器，而繼續榨取國外其他民族的勞苦大眾，同時更麻痺了國內民族

的反抗勢力。革命的民族運動始終都是和這些主義對立的。

第三節 民族問題

民族問題的解決，不是從抽象的見地，而必須從具體的現實，和歷史的形勢中來加以考察的。當十九世紀的中葉，馬克思是贊成波蘭從俄國分離出來的。但到了十九世紀的末葉，波蘭的馬克思主義者，却反對波蘭的分離了。前者是因為要使波蘭脫離俄國的專制統治。後者却是因為在此後的五十年中，俄國和波蘭發生了經濟的，文化的接觸，即波蘭民族和俄國民族間已沒有什麼區別存在了。這是討論民族問題時必須注意的第一點。

民族問題並不是和資本主義支配的一般問題，即帝國主義的崩壞和勞動階級革命的問題完全沒有關聯的，孤立的，單獨的問題，而應該把它作為勞動階級革命的一般問題，勞動階級政權之一部分來加以考察的。民族問題的解決，是和勞動階級的革命有着密切關聯的，只有站在這個基礎上，才能獲得正確的認識。這是討論民

族問題時必須注意的第二點。

帝國主義時代的民族問題具有三個新的特徵：（一）世界是分離而為壓迫民族和被壓迫民族的兩個陣營。被壓迫民族解放鬥爭，是反對世界帝國主義體制和民族的壓迫而起着作用。（二）民族的差別和憎惡是被世界經濟的發展所破壞，民族的混合是發生了。（三）國際勞動階級在世界革命的途中，是以被壓迫民族解放鬥爭作為它的同盟軍。於是，民族解放運動，是由獲得資產階級民主主義的問題而成為戰取勞動階級民主主義的重要動力了。這是討論民族問題時必須注意的第三點。

第四節 被壓迫民族的解放及其策略和目標

被壓迫民族和壓迫民族，是兩個完全對立的客體，這裏不僅不能和平共處，而且也沒有任何平等的可能；就是說，資本主義控制弱小民族的基本彈簧——經濟剝削和政治統治——未徹底剷除以前，民族的壓迫一日不能消滅，而且此種民族矛盾隨着獨佔資本之發展，法西主義之狂暴以世界經濟的恐慌而加深。

我們在現代被壓迫民族的解放鬥爭中，看到了兩種新現象：（一）因為帝國主義第三度再分割世界的戰爭已經開始，它們對殖民地的經濟侵略，政治束縛，和軍事進攻日益加強，這些強暴的國家，倘若任她們獲得勝利而不加以抵抗，那末，世界上的弱小國家便都要成爲俎上肉，所以被壓迫民族爲要圖存，爲要自救，均已直接衝入民族解放鬥爭的階段；（二）第一次大戰時及大戰後幾年，殖民地民族工業乘機有相當的發展，也就是說，殖民地土著資本家與宗主國資本家處於相當對立的地位，而領導民族解放的鬥爭；可是戰後資本主義之暫時的穩定，使帝國主義又得發揮其經濟的偉力，把殖民地的資產階級直接置於自己的卵翼之下，尤其是在經濟危機時期，殖民地民族資產階級擋不住恐慌的洪流和外資的襲擊。直截了當地放棄民族革命的綱領，情願作帝國主義鎮壓殖民地革命運動的忠實的，積極的友軍，這樣一來，殖民地國家的民族資產階級的革命性完全消失殆盡了，而解放運動的領導權幾乎無例外地轉入最先進，最覺悟，最革命的勞動階級手裏，這是目前被壓迫民族解放運動質素上轉化的重要契機，絕不容許我們加以絲毫的忽略。

在落後的亞洲和非洲諸國，絕大多數是被壓迫的民族國家，資本主義在這些地方還沒有深度的發展，在這些民族中所謂『全民的任務』客觀上還是存在着，這裏的解放運動是帶着資產階級民主革命的性質，它是由消滅封建殘餘的束縛和推翻異族帝國主義的壓迫兩大洪流匯合而成的。

因此，被壓迫民族的解放，尤其是亞洲和非洲在策略的運用方面，一般地應當注意兩點：（一）殖民地和半殖民地國家差不多無例外地是農業國，這些國家中農民往往佔人口的絕大多數，我們爲要把農民吸入解放運動的大道，我們必須正確地，迅速地解決土地問題，把掃除封建殘餘的任務和反帝鬥爭的任務，密切地聯結起來，只有這樣才能擴大和充實被壓迫民族的解放陣線；（二）殖民地和半殖民地是帝國主義存在的生命綫，因此，帝國主義對付弱小民族解放運動是採取共同侵略和聯合壓迫的方式的：例如帝國主義列強企圖組織反對弱小民族的友軍——蘇聯的同盟；英，意，對阿比西尼亞問題雖有極大的利益衝突，英國却也不願阿比西尼亞戰勝意大利，藉以保留殖民帝國的權威；又如列強對中國雖有很大的矛盾，但對中國

革命勢力是一致地敵視的。在此種情形之下，弱小民族爲要推翻帝國主義及其代理人的統治而獲得自身徹底的解放，更應當聯合世界上被壓迫民族，以及以平等待我的國家共同奮鬥，換句話說，反帝統一戰綫應當成爲現階段弱小民族解放運動的基本策略。

實際上如何運用這個策略呢？無疑地，須根據客觀的歷史的條件來決定。例如中國，目前整個民族陷於危亡的深淵，這裏當前的最大敵人是××帝國主義，因此，反×的統一戰綫在這裏應包括全部具有愛國熱忱，抗敵決心，革命行動的分子，這裏的『全民任務』就是舉國一致的民族解放鬥爭。這裏的目標，就是在爭取民族的徹底自決。

第二章 階級論

第一節 階級的定義及其社會根據

我們在上一章討論民族運動的時候，曾經談到資產階級，無產階級，小資產階級，農民等；階級究竟是什麼呢？

階級是由生產過程上共同的條件，和共同的作用所結合起來的人類集團。所謂社會階級，是在生產上擔當着同一任務，在生產過程裏，他們對於他們以外的人都站在同一關係上的人們的總體。在分配過程裏，每個階級是由一樣的收入源泉而結合着的，這是爲了生產物分配的關係，也是被生產關係所決定的。

社會階級和身分又有什麼區別呢？在固定的先資本主義時代，身分是階級之法律的表現。大地主是一個階級；貴族是一種身分。因爲大地主是具有一定之經濟的生產特徵的；貴族是具有被國家的法律所認定之權利及其『貴族身分』的特權的。資本主義關係的發展，和舊封建階級的瓦解，却使階級之經濟的內容，和身分之法律的外衣間的不調和性，逐漸增大了。

原始人類的的生活，是一種沒有階級，沒有私有財產，沒有國家的極其簡單的共同生活。後來怎樣會發生階級的呢？我們在生產的發達程度比較低下的過程中，發

見了所以發生階級的社會根據。階級是經過了兩條道路而發生的。

第一個過程——人類才脫離動物界時，雖然他們已踏入了自己的歷史時期，但這時還在半動物的領域中，對於自然界是無力的，對於自己的能力，也是極無智的，所以那時候的人類還是極粗野的，極貧困的，並不比動物生產得多。在這種景况下面，他們的生活狀態可以說是平等的，家長的社會地位也沒有什麼超然的權威，至少可以說社會還不會有階級的對立。但是，在這種原始共產體的內部，最初就有各成員之一定的共同利益；為防禦這種共同利益，雖在全社會的監督之下，却不得不委託某個人去做這部分的工作。這樣一來，在專門從事於勞動的大多數人的旁邊，就產生了一種不是直接參加於生產勞動的支配者了。一個個的支配者，到了結局就變成一個支配階級，和被支配階級對立起來了。分業的法則，乃是階級分裂的基礎。

第二個過程——生產力繼續發展，人的勞動力，能夠產生超過了維持自身所必需的東西了。自從原始共產體的集團並存以來，一向就有着戰爭，但從前因為不曉

得去利用由戰爭所獲得的俘虜，只是加以撲殺，甚至把俘虜吃掉。到了這時，因為生產力已經發展，俘虜能夠生產剩餘價值了。於是，就不再殺戮俘虜，而利用他們的勞動，發生了奴隸制度。奴隸制度是社會分業之最最單純而又最最原始的形態。自由民和奴隸對立；奴隸們爲了解放自己而時起叛亂。歷史舞台上便出現了公然的階級鬥爭了。

第二節 現代社會的階級構成

我們由分析現代社會，即近代資本主義社會的生產關係，可以得到如下的幾種樣式：

- 一、家長制度的要素（大部分是自然經濟的農民生產）；
- 二、小規模的農民生產（大多數出賣農產物的農民屬之）；
- 三、私經濟的資本主義；
- 四、國家資本主義；

五、社會主義。

現代的資本主義社會，是以資本主義的生產爲『支配的』生產關係，所以名字叫做資本主義社會，可是這個也並不否定了其他的生產關係和它互相交錯，而採取極複雜的樣式。所以，由生產關係所規定了的階級關係，在資本主義社會中，也必然地不能不採取極複雜的樣式：

- 一、資產階級；
 - 二、地主階級；
 - 三、勞動階級（無產階級）；
 - 四、農民階級（特別是貧農）；
 - 五、過渡階級（手工業者及農民）；
 - 六、中間階級（所謂『新中間階級』——技術的頭腦勞動者等）；
 - 七、其他各要素（所謂『混合階級』及遊民的要素等）。
- 這許多階級，各自被它的生產關係所規定而互相交錯着，貫通其中的，有着和

支配的生產關係相適應的，資產階級對勞動階級的那種基礎的對立，在那裏發現出複雜的階級關係。

資產階級是商品生產基礎上之生產手段的獨占者，他們必然地不得不是保守的階級，因為他們發見現存社會秩序的維持，乃是他們最大的利益。勞動階級，是除了出賣勞動力以外，再也沒有其他足以維持自己生計之方法，因而不能取得任何種類之資本利潤的社會階級。地主，因為他支配着所謂土地這個生產手段，也形成了一個階級。農村中關於土地問題的階級對立，在今日，就是大中地主和小土地所有者以下的貧農間的對立。農民仍然是小所有者，而具有小資產階級的本質。在國內資產階級尚在發展期中的國家，小資產階級在一定的階段是可以有相當重要性的。都市小資產階級，自從法國大革命以來，雖然已逐漸不革命化了，然而在尙未經過土地革命的國家，却仍舊不失為一個重要的革命要素。一般地說來，手工業者，小商人，小資產階級農民層，都是以『浮動性』為特徵的過渡階級。官僚和常備軍是寄生於資產階級社會體制內的『寄生集團』——所謂不生產階級。至於技師，專門

家，醫生，教授，律師，新聞記者，教員，文藝家，演員，思想家等，技術的頭腦勞動者，和一般的頭腦勞動者，構成了不生產階級中的知識階級，同時又是新中間階級的培養場。這種知識階級，對於專制主義壓迫思想和野蠻行爲，是表示反對的；但是他們的物質利害，却使他們和專制主義或資產階級相結合，使他們變節妥協，他們爲求得國家的薪俸或利益的均霑，而出賣他們那反抗的乃至革命的熱情。所以革命的知識階級，只有在一定的條件之下，才能把自己訓練成爲勞動階級的前衛。

第三節 階級利害的對立及其消滅

分配形態是和生產形態相適應的。階級在支配方面所處的地位，是和它在生產方面所處的地位相適應的。管理者和執行者，即獨占了生產手段的階級，和沒有生產手段的階級之間的矛盾，表現而爲收入的矛盾了。勞動的人們所享受的東西，遠不及他們所生產的那樣多。那不僅僅乎因爲製造出來的生產物的一部分被使用於生

產的擴張，而且是因為勞動階級支持生產手段的所有者，為他們的利潤而勞動的緣故。這種階級利害的對立，在階級社會發展到一定階段時，便表現為階級鬥爭了。

階級鬥爭是一階級在行動上和他階級相對立的鬥爭，所以任何階級鬥爭都是政治鬥爭。階級鬥爭既是支配階級和被支配階級間意識着的激烈的政治鬥爭，它那進一步的形態，便不得不展開而為兩階級間前進部分的黨和黨的鬥爭。

只有廢止了階級，才能使階級鬥爭告終。那麼，階級消滅的過程是怎樣的呢？我們已經知道，階級是生產力不甚發達的一個結果；那麼，生產力的充分發達，便造成了消滅階級和階級鬥爭的物質基礎了。

更具體地說來，現在的資本主義社會中的階級對立，要經過了怎樣的過程，才能達到無階級的社會呢？政治革命和社會革命——即（一）勞動階級從資本主義者方面奪取政權，確立所謂勞動階級政權，由勞動階級的國家來行使權力的過程；（二）在勞動階級政權之下，使生產力急速發展，在這裏創造出消滅階級之物質的基礎，

而且和它相適應，以使階級消滅的過程——這兩個過程是絕對地必要，而不可缺少的。

第四章 國家論

第一節 科學社會主義的國家觀

政治學研究的主要對象，就是國家。對於國家權力之明確的認識，可以被利用為現實鬥爭中的現實的武器。

國家決不是由外部所加於社會的權力，也不是如黑格爾所主張的『道義的觀念之實現』。國家是社會發展到一定階段的產物。國家是社會陷於自己不能解決的矛盾，分裂為不能調和的對立，而無力消解其對立的表示。然而這個在經濟上互相對立，互相抗爭的階級，爲了使自己及社會不因無益的鬥爭而滅亡，要想避免衝突，維持秩序，外表上必須有一種站在社會之上的權力，這種從社會所產生，站在社會

之上，而逐漸與社會脫離的權力，便是國家。

國家雖然是由於有抑制階級對立的必要而發生的，但是，同時它又是在階級鬥爭激烈時發生的。所以國家通常都是經濟上最有力的支配階級的國家，這個階級靠國家而成爲政治上的支配階級，鎮壓被支配的階級，而獲得新的榨取手段。例如：古代的國家，是奴隸所有者抑制奴隸的國家；封建國家是貴族抑制隸屬的農民的機關；近世代議制的國家，是資本家榨取工銀勞動者的工具。

根據科學社會主義的國家觀，我們知道：第一、國家不是原來就存在着的東西，它是社會的歷史的產物，即社會有了階級才有國家；第二、國家不是許多人所能想像的那樣是代表全社會的，或者是個和階級利害的機關，而是一階級壓迫他階級的機關；第三、國家是階級社會的產物，階級消滅了，國家也必隨之而死滅。

第一節 國家的起源

國家發生以前的人類社會，是以血族爲紐帶的結合團體，即以氏族，大氏族，

種族爲基礎的共產社會，在那時，沒有私有財產，所以也沒有榨取和被榨取、支配和被支配的關係。但人類的生產力次第增大，因而人口也變得稠密了，不論對內或對外，都以緊密的團結爲必要，民族的軍師成了不可或缺的常設官職，隨着對外交涉的繁多，軍事的組織發達起來，戰爭成爲主要的職業了。氏族社會的內部漸漸複雜化，要維持以血族爲單位的組織於是困難，受託共同事務的某些官職的家族，遂固定化了他們的優越地位，他們爲了維持這個優越地位，並且爲了抑壓階級鬥爭，便創立了權力機關。這個機關起先採取警察的形式，次第採取軍隊的形式了。但在以前的氏族社會，是以全民衆的武裝來保衛社會的安甯，到了這個階段，遂發生了和全民衆完全沒有關係——而且和全民衆相對立——的特殊的武裝集團，這又附加了法庭，牢獄等等的強制工具。於是國家便發生了。

總之，生產力的不充分性，產生了社會的分業；社會的分業，促進了階級的發生；凡是有階級的地方，必有階級鬥爭；從階級鬥爭的發生中，我們可以找到國家的起源。

第三節 國家之史的發展

所有過去社會的歷史，嚴密些說，是指有了文字記載的歷史，都是階級鬥爭的歷史；所以除了古代共產主義社會以外，所有過去的歷史中，一向都有着種種國家的興起和滅亡。氏族制度崩壞了以後，所出現的最初的國家，在希臘，是自由民族特別是貴族抑壓奴隸的國家，在羅馬，貴族抑壓平民的國家，在中世紀，是封建領主支配農奴的國家。至於近代，則是資產階級抑壓勞動階級的國家。

因為政治是經濟之集中的表現；所以政治制度——國家形態，是與經濟組織——社會進化的階段相適應的。離開了經濟背景，就不能說明政治組織。在未有國家以前的社會，就經濟方面說，是原始共產社會；在政治方面說，是氏族制度。但後來因其他種族的俘虜，都當做奴隸而加入氏族生活，其後又因生產力的進步，發生了私有財產制度，由是氏族制度遂逐漸崩潰，適應新的經濟組織之新的政治形態，遂有必要。這種新的政治形態，便是由土地關係和私有財產所聯繫的階級支配

的國家制度。從前的氏族制度，凡是民族內的成員，都是一律平等，無所歧視，以協力和連帶來統一社會；新的國家制度，却把團體成員分爲經濟上的榨取和被榨取階級，用強制和權力來統一社會。

最古的埃及社會，已有僧侶，戰士，商人，奴隸各種階級的分裂。波斯王國，那樣龐大的區域和許多的民族，都爲一個會長和他的強力所統治。希臘時代的雅典國家，更足以代表一般國家制度的進化，和古代國家的模範。雅典，以商業發達，貨幣增大爲根基，建築了適於更新的經濟狀態的政治組織。希臘文明的光輝，遂由雅典商人的貨幣上面反映出來了。雅典商人的貨幣實有不可思議的魔力！它把貴族的權力奪取過來，平等地分給市民，凡在雅典民主國內的一切市民，對於國家經濟上及智識上所有各種繁榮的恩澤，皆得自由享受。既規定公民會，裁判所，民衆大會等制度；並由國家經營殿堂，道路，劇場等公共事業。所以，在政治的形式上說來，雅典是最古的民主共和國；可是它的龐大與繁榮，却完全建築在奴隸的血汗之上。原來古代國家，無疑地，乃是奴隸所有主的國家。

從羅馬帝國分裂後約五百年間，在所謂黑暗時代中，就產生了封建制度，它的組織形態，就是封建國家。它是由軍事的漂泊種族的大酋長的支配權，和農業本位的新的土地資本主義經濟制度相適應而發展的。土地是封建制度中最主要的生產機關，農奴即為養活寄生在他們身上的一切上層階級的唯一生產階級。農奴是當地的土著，決不能和土地分離；而土地所有者，決不是農奴，而是耕種這些土地的農奴的領主。農奴的生活狀態，並不比古代社會中奴隸的境遇來得好。他們離開土地，單有肉體是不能出賣的，所以土地出賣時，必然地要連他們的身體一同出賣。農奴受不住領主的壓制和暴虐，常常發生暴動。封建領主執政的時期，國家形態，政治制度，當然也要求適合那閹閹制，對於自己階級有利的社會組織。這種國家，當然就是封建貴族階級的國家。

由封建社會的廢墟上，所生出的資產階級社會，也沒有廢除了階級對立。那只是由新的階級，新的抑壓條件和新的鬥爭形勢，來代替了舊的罷了。不過我們的時代，即資本主義社會的時代，是以階級對立的簡單化為它的特徵。全社會漸漸分裂

爲兩個敵對的大陣營，相互間對峙得益加迫切的兩大階級，即資產階級和勞動階級。這個基本的階級對立，乃現代國家性質上的特徵。現代的社會，除資產階級及勞動階級的兩大階級以外，尚有地主和小資產階級，即都市的中間階級（俸給生活者，自由職業者，下級官吏，小商人，小手工業者），農村中的農民（自耕農，佃農，乃至自耕農兼佃農）等。然而基本的階級，是資產階級和勞動階級。所以，許多存在於現在世界上的所謂近代國家，可以說都是資產階級榨取並支配勞動階級的國家。

我們發現全社會構成的，以至統治關係，從屬關係，政治形態的，簡單說，各時代特殊的國家形態之內在的祕密，隱着的基礎，是在生產條件的所有者，對於直接生產者之直接的關係上，而這種關係的形態，常常和自己的勞動樣式，以至勞動之社會生產力的一定發達階段相適應的。各時代的生產力，決定了特定的生產形式，它必然地決定了支配的形態，政治的形態，和國家的形態。

第四節 最後的國家

資本主義社會第一期的發展，已經暴露其國家兼併的趨勢，始則為民族的集中，成就所謂『民族國家』；到了第二期的發展——帝國主義的發展，則開始為全世界的集中，企圖造成資本家獨霸的『世界帝國』。這一企圖有實現的可能嗎？這便是這裏所謂『最後的國家』嗎？絕對不是。國家是一種社會階級的組織，任何時代的統治階級，都不肯自現其原形，要找許多好聽的名詞來掩飾。然而，資產階級不只鑄造了殺害自己的武器，而且又造出了使用這個武器的人。這就是近代的勞動階級——無產階級。勞動階級由團結自己以奪取資本主義者的政治權力，打破資本主義者的國家，把自己昇上支配者的地位，而樹立勞動階級的國家。但是勞動階級創立自己的國家，維持自己為支配者，決不是使階級對立永久化，固定化。這是為了廢止階級，除去階級對立，以至廢止階級對立之產物的國家的緣故。所以，這才是最後的國家。

這個勞動階級專政時期的國家，它的政權形式，和資本主義國家的政權形式，又有怎樣的差異呢？

我們就最初的勞動者國家，即巴黎公社說，巴黎革命時代的公社，是依普通選舉由巴黎各區所選出的委員構成的，這種選民對於所選委員，是隨時可以負責任撤回的。其大多數自然是勞動階級，或是勞動階級所承認的代表。這個公社，不是議會團體，乃是同時兼立法與執行兩方面的勞動者團體。警察，一向是國家政府的工具，到了這時，喪失了原來政治的特性，而變為有責任隨時可以變更的公社的工具了。其他行政機關各職員，都是一樣的，公共的事務，由公社各分子分別擔任，而他們則隨時可以拿到工銀。最後的國家，必需廢除附隨於資產階級的特殊機關，而採取公社的形式。資產階級國家機關的常備軍，警察，官僚的消滅，不僅僅乎是德謨克拉西的徹底，而且已起了質的變化了。這是由資產階級德謨克拉西轉化到勞動階級德謨克拉西，由國家——某一特定階級爲了抑壓他階級的一種特殊權力，轉化到本質上已不是國家了的『半國家』。

在巴黎公社的政權形式一度顯現以後的幾十年，俄國大革命更積極地推進了公社的經驗，確立了名為蘇維埃的一種新式國家形態，勞動階級獨裁的政治形態。蘇維埃是發生於革命過程中的革命機關，是民衆之革命的創造性的產物。這是在熱烈鬥爭中，在職場和工場中，成爲勞動者大衆的鬥爭機關而發生的。這又是爲了對於絕對專制支配，和資產階級的鬥爭，而掀起的革命勞動者，農民，兵士大衆的直接產物。它很正確地繼續巴黎公社的政權精神，同爲勞動階級的政權機關。

最後的國家，不是人支配人的機關，而是人管理物的機關。但在勞動階級奪取政權的開始，在國內則有資產階級未曾完全壓服；在國際則有許多資產階級國家並存，企圖幫助國內資產階級以謀再舉；或共同聯合戰線，希圖根本消滅革命勢力。所以，最後的國家還有用到許多權力的必要。甚至還需要強大的軍隊，以及一切革命裁判機關，鎮壓機關；在消極方面，是防制國內國際反革命勢力的再起或侵襲；在積極方面，雖用強力作後盾，在國內從事種種經濟的建設，給各個資本主義國家的經濟機構，以一種破壞的作用。同時，利用國際的鬥爭，以造成勞動階級的支配

勢力。所以，最後的國家，一定是勞動階級專政——由勞動階級獲得農民的支持實現勞動者的政權。

第五節 國家死滅的經濟條件

在資產階級的法律完全廢止以後，爲了實現真正意義上的平等，生產力之更高度的發展是必要的。這個支配着真正的平等，完全地排除了資產階級法律的階段，就叫做社會主義之高度的發展階段。

在社會主義之高度的階段到來以前，社會主義者須要求社會及國家，對於勞動限度及消費限度加以最嚴格的監督。然而，這種監督須從資本家的剝奪，以及從勞動者監督資本家來開始的。而且，這種監督不能由官吏的國家來遂行，而應由革命勞動者的國家來遂行的。

達到了社會主義社會之更高度的狀態時，個人對於分業的奴隸從屬是消滅了，所以精神勞動和肉體勞動之間的對立也消滅了，從前支配歷史的客觀的，外部的種

種勢力，現在才屈服於人類本身的統制之下了。這裏就存在着國家之完全消滅的經濟基礎。從這時起，人類才完全意識地來創造他們自己的歷史。這是由必然的王國，到達自由的王國之人類的飛躍。

第五章 政黨和議會

第一節 階級結合的最高形態

資產階級爲了對抗封建諸侯，以及後來爲了維持他們的支配地位，便組織了他們的政黨。爲了進行勞動階級的政治行動，或政治鬥爭，無產政黨也便組織起來了。所以政黨是政治鬥爭的工具。

鬥爭是不可避免的。而這個鬥爭的領導，又是很必要的。在敵人越是強大優秀，鬥爭越是十分猛烈的時候，這種領導就更加必要。誰領導階級全體呢？是階級的那一部分呢？當然是最進步，最勇敢，而又最有訓練的部分了。這個部分就是政

黨。可見政黨並不是階級全體，而是階級中最精銳的一部分，是政治革命的先鋒隊，是一種經常的領導組織。

政黨發生於階級明顯以後。階級的發展，普通經過兩個階段：一、『階級本身』(Die Klasse an Sich)的存在；二、『爲本身的階級』(Die Klasse Für Sich)的存在。在生產過程中，占了一定的地位的階級，實際地存在着，對於資產階級，單是意識到利害的對立，而還沒有意識到由階級全體之社會的存在而來的歷史的使命時，那就不過是『階級本身』的存在而已。但是，到了階級意識漸漸明確化，深刻化，和普通化了以後，積極地向着社會的全部任務和歷史使命而努力時，那便已經轉化到『爲本身的階級』的存在了。政黨的發生，便是由這個過程而實現的。

政黨是階級結合的最高形態。

第二節 政黨的要素及其一般任務

政黨既是某一階級中最前進，最自覺，而又最有訓練的一部分，爲其全階級的

總利益而鬥爭的組織，所以政黨必須具有三大要素：一、統一的黨綱；二、統一的策略；三、統一的組織。

政黨的一般任務，是在進行政治鬥爭。政治鬥爭，或採取秘密的形式，或採取公開的形式。被壓迫階級的政黨，在敵黨專政的環境裏，自然不能公開活動，只有採取秘密鬥爭的方式。但是，公開的方式，至少可以便於接近黨外羣衆，所以被壓迫階級的政黨，在可能範圍以內，自然要儘量爭取公開的方式。

在現代資本主義社會中，只有兩個基本對立的階級：資產階級和勞動階級；因之也就只有兩個基本對立的政黨：資產階級的政黨和勞動階級的政黨。在殖民地和半殖民地的社會，或許還有代表工農和城市小資產階級的政黨，或者還需要這樣一個政黨；然而它必須要隨着革命階段的深入而逐漸勞動階級化，才能完成它的歷史的使命。

資產階級的政黨的最後任務，是要取得資產階級的國家政權，用國家權力來發展它階級的利益，同時向封建貴族地主的政黨，或勞動階級的政黨，實行國家方式

的鬥爭。至於勞動階級政黨的一般任務，却是在進行勞動階級的歷史的使命。那是一個長久的過程，要經過許多的小階段，然後才能達到最後的一步。無產政黨的一般任務，暗暗以進行勞動階級之歷史的使命為目標，這是不必說的；不過，它爲了要適應達到最後一步之前的各階段，就不能不採取種種複雜的樣式。無產政黨如果不知道適應勞動階級運動的各個階段，以及各個階段中各種場合的千變萬化的客觀形勢，而作實際的活動，那麼，在政治鬥爭中，它便不能取得實際的效果了。所以，無產政黨對於各個階段中的所謂『戰略』，以及對於各個階段的各種場合中，基於『戰略』而生的『戰術』之理論的探討和實際的運用，乃是一種非常重大的任務。

第二節 議會制度和民主化

政黨在進行政治鬥爭中，常常利用議會。我們從議會的機構中，也可以看出政黨的對立。

從封建國家到近代民主主義國家的推移，產生了對於封建制度有進步作用的議會制度。近代的議會制度，成了立憲制度的主要思想的根柢。可是，自由平等的主張，在實際上不過是資產階級同志間榨取勞動者的剩餘價值的自由平等罷了。所以，歷史的發展，使議會制度的進步性變成反動性了。資產階級的議會，不過是議員饒舌的場所，不過是隱蔽民主主義的假面具之資產階級的工具罷了。

那麼，勞動階級是否必須參加資產階級的議會呢？回答是：必須儘量參加，將議會視為啓蒙，教育，和組織的一種手段，視為解放政治鬥爭的一種手段。勞動階級政黨所以要參加議會，決不是想在議會內部取得何種法律上的收穫。是想暴露資產階級議會的虛偽，利用議會的演說台，以接近人民大眾，使他們走上革命的路綫。

消滅了資本主義者愚弄民衆的議會以後，用什麼組織來代替它呢？那是完全異樣的新組織——一八七一年時的巴黎公社，俄國革命中的政權形態。

但在資產階級的議會，和勞動階級的公社，勞動者政權之間，本質上究竟有怎

樣的差異呢？一般地說來，公社和勞動者政權，都是和上述議會的欺瞞性相對立，而真能實現民主化的組織。

更具體的說起來，議會和公社，勞動者政權之間的根本差異，有下列三點：

第一：公社不是議會的機關，而是同時併行立法和行政的活動機關。

第二：公社的代表，以至公社的職員，軍隊，裁判官等，對於人民，負有直接的責任，所以他們常常是由人民所推選，又得隨時依照人民的要求而罷免的。

第三：所謂公社的代表和委員們，不像資本主義國家的官僚那樣，具有何等政治上的和經濟上的特權，他們的俸給也不許超過工人工資的範圍。

只有公社和勞動者政權，才能確立真正的民主主義。

第四節 人民陣綫的勝利

在資本主義發展到了最後階段的今日——帝國主義時代，因為經濟組織日趨獨占，政治組織也有權力大集中的傾向，這種傾向的具體表現，便是法西斯運動。

要反對法西斯的威脅，代表民衆的政黨必須聯合起來。在競選中，左派人民陣綫的勝利，是有極大意義的。西班牙在一九三六年二月勝利了；法蘭西在一九三六年五月勝利了。尤其是法蘭西人民陣綫的勝利，在國際舞台上更大放異彩。競選的結果，社會黨，急進社會黨，和共產黨聯合組成的人民陣綫，大獲勝利；右派政黨雖然陰謀使金外流，希望造成信用恐慌，以動搖人民對於新議會的信仰，却始終無用。法新閣的主要政策是：在內建立人民聯合的國防，在外團結巴爾幹協商與小協約諸國以及蘇聯，組成集體和平的陣綫，對抗國際法西斯的侵略陣綫。新閣中有兩個女的副部長，拉柯爾爲保嬰部副部長，居利夫人爲科學研究部副部長。在一向不許婦女參政的資產階級的議會中，這也成了人民陣綫政府的一個最新穎的特色。

左派政黨，組織統一作戰的人民陣綫，是帝國主義時代中，反對戰爭和反對法西斯的，最有力的政治鬥爭的方式。

第六章 法律和財政

第一節 法律的本質和資本主義社會法律的特徵

法律是什麼？根據科學的社會主義的見地，我們可以把握到法律的本質：

第一、法律是在分裂為階級的社會，支配階級爲了要支配並榨取被支配階級，爲了要粉飾自己的動機而強制執行的一種武器；

第二、法律是根據生產關係以使之固定化的形式，同時，因爲法律係強制的，執行起來又須要權力，所以法律和國家是形影不相離的，法律正是造成國家實體的一種重要元素，只要國家存在，法律是必然存在的；

第三、法律形態不是離開生產關係和經濟現象，能夠單獨完成的，而是按照生產行爲，及其表現的生產關係，才成爲一種形式的，沒有現存的社會生活關係，法律是無從規定的，換句話說，沒有何等經濟秩序的存在，法律的條文也就不能存在的，因爲法律是生產關係的反映。

我們知道了法律的本質以後，我們可以進而研討資本主義社會法律的特徵了。

法律是歷史的範疇，原始社會，古代社會，封建社會，各時代有各時代的法律。資本主義社會也有特殊的資本主義的法律。

資本主義社會，是站在生產機關私有的立場上，施行生產的經濟組織。所以資本主義社會法律的主要特徵有二：

第一、一切財富，都歸個人私有，個人對於他的所有物，在空間上有絕對享益及處分權（物權法），在時間上有永久享益及處分權（繼承法）；

第二、一切人與人的關係，都依個人的意志而成立並規定其內容（契約和債權法）。

第二節 憲法的意義及其內容

新興的資產階級起來代替了封建階級的政權以後，便制定憲法來確定自己階級的要求。所以憲法是近代所謂立憲國家的產物。它是與普通法律不同，而為近代某一階級所要求的有意識的自覺的特別制定下來的，一種一國的根本法律。

一般憲法都具有下列三大要件：

第一、要把國家機關的系統，政府職權的範圍，人民的自由權，政府和人民的關係，以涵義廣闊的文句規定出來；

第二、在文字上要簡單明瞭；

第三、憲法的條文不能有互相混同的解釋。

不過，一切資本主義民主國家的憲法，都是由資產階級，爲資產階級所制定出來的東西，勞苦民衆是不能由這樣的憲法來獲得任何利益的。

和一切資本主義民主國家的憲法完全相反的，有蘇聯在一九三六年所公布的新憲法。只有蘇聯的新憲法，才具有真實的民主化的內容。它的內容，包含下列十大要點：

- 一、實行普遍的選舉制，人民滿十八歲以上的，都享有選舉權；
- 二、不論過去活動如何，一切人民均享有選舉權；
- 三、選舉取祕密投票法；

- 四、公民都有言論和出版的自由，以及通信的自由；
- 五、除正式發出搜查證外，不得破壞私人的居住自由；
- 六、公民都有工作權，休息權，年高病廢時的生活保障權；
- 七、男女絕對平等權；
- 八、公民都有信仰宗教和反對宗教的自由，教堂和國家及學校分離；
- 九、規定蘇聯最高權力機關爲蘇聯最高議院，分爲兩院，即聯邦院和民族院，聯邦院代表整個共和國聯邦，代表依人口爲比例；
- 十、規定社會主義經濟制度爲蘇聯經濟的支配方式，同時准許不事剝削的小規模的私人經濟。

法國大文豪羅曼羅蘭說：『蘇聯新憲法足以顯示自由平等的真義，而爲吾人理想中的憲法。』

第三節 資產階級國家的財政制度

財政是國家權力依照參與一定之社會的財富的分配關係，以分配並再分配財富的總過程。只有以特定的國家形態和性質為前提，始能理解財政。財政的本質，常常是依存於特定的歷史條件的。一般說來，財政實在便是國家替整個支配階級計畫榨取條件之永久化的支柱。

財政是一種近代的範疇。在近代資產階級國家中，國家才成爲支配階級總體的支配機關，國家由具有國家自身的經濟，而和其他的歷史國家相區別的。財政在資產階級國家中，才表現了它自身的姿態。

有產階級將人口，生產手段，財產的渙散狀況漸漸除去；教人口團聚了，生產手段集中了，財產聚在少數人的手裏了。從此，就必然地生出了政治上的中央集權。它將各個利害、法律、政府、稅則不同的獨立區域，或勉強團結的區域，團結起來成爲一個政府，一種法典，全國一致的階級利益，一個國境，和一種稅則的國民。國家財政，也集中統一於中央，成爲一個獨立的制度，而構成了支配體制的一部分。資產階級財政制度於是成立了。

資產階級國家的財政制度，是爲了資產階級的利益而存在的。不只是資產階級賴財政以維持並擴大自己的榨取關係，就是財政自身也是強力的榨取實現。這件事也決不妨礙了所謂資產階級也是負擔租稅的。資產階級是把自己負擔的一切租稅，由降下勞動工銀，提高物價等方法，以轉嫁於勞動階級。但創造社會的一切財富的人，乃是勞動階級。租稅也和站在資產階級的基楚上之社會的財富的分配關係——利潤、地租、工資等所得——一樣，也不過是剩餘價值的分裂形態而已。

在勞工大眾面前，曝露資產階級國家財政制度的本質，提高勞動階級對於資產階級之政治的階級的反抗，促進勞動階級侵入財政的處分權，這些都是無產政黨的任務。

第四節 社會主義的財政觀

現在各國財政上的大宗收入的租稅，但在未來社會是怎樣呢？在廢止了個人的經濟自由，企業和個人的價格及利潤的社會主義國家，租稅就會消滅的。在從社會

的總生產物中給與生產者以報酬之前，要先除去滿足社會的共同需要上所必需的部
分。所以，像現在以個人經濟為基礎的財政上的課稅方法——先將社會的總生產物
完全分配於它的生產者，然後再由個人分擔社會全體的需要額——是費了兩重手續
的方法，未來社會實在用不到這種迂回的方法了。

還有，像我們現在所見到的公債，在未來社會，也是不會存在的了。因為公債
是有產階級之資本蓄積的一種手段。現在的國家或公共團體，爲了充足某種慾望，
而將它的資金求諸民間，以他日的收入爲期，加以清償，換句話說，一時借用民間
的購買力以購買需用品，這就是公債。然而，在未來社會，可以隨時隨地把土地，
勞動者等生產要素，直接用到所需要的方面去，公債自然也沒有存在的餘地了。

未來的理想社會，沒有租稅，沒有公債，一切生產手段都被放在社會的經營下
面而社會化了；那時的經濟，是完備的大規模的自給自足的經濟。這種社會的財
政，要比今日的財政簡單得多。

現在，只有蘇聯的財政既不是肥飽人民委員的私腹，也不是肥飽某一部分勞動

階級的私腹。在蘇聯，國家不是私有，而是屬於勞動人民大眾的。所以蘇聯的財政是對於勞動人民大眾之財富的再分配，財政的特質已變得和資本主義的財政全然兩樣了。

第七章 帝國主義論

第一節 帝國主義的三大特質

帝國主義是資本主義之特殊的歷史的發展階段。一切帝國主義國家，不管是強大的，或弱小的，君主的，或民主的，必然是資本主義制度的國家，其政權必操在極少數的資本家手中的。一切帝國主義國家，非向國外侵略殖民地及半殖民地，便不能維持它的生命。根據科學的分析，我們發現帝國主義有下列三大特質：

第一、帝國主義是獨佔的資本主義。

這是帝國主義之根本的經濟的特質。這種獨佔的特質，更表現為下列五個形

(一)因生產和資本的集積，發達到極端，在經濟生活上，必然地要發生資本家獨佔的諸團體，如加爾特爾，辛狄加，托辣斯等；

(二)銀行資本和工業資本混合起來，成了金融資本，在這金融資本的基礎上，產生了金融的專制；

(三)除製造品輸出外，資本輸出在世界上占了重要的位置；

(四)各國資本家實際着手於國際的獨佔的組織，並分割全世界的市場；

(五)世界領土被資本主義國家分割完了。

所以說現代的資本主義是獨佔的資本主義，和自由競爭制度下的資本主義，其性質已全不相同。劃分這個資本主義的變質期的事件，即一八九九年的美西戰爭，一九〇〇年到一九〇二年的南阿戰爭，一九〇四年到一九〇五年的日俄戰爭，一九〇〇年代的歐洲經濟恐慌：經過了這些事件，一直到世界大戰前，獨佔的資本主義——帝國主義乃完全成熟了。

第二、帝國主義是寄生的和停頓的資本主義。

講到帝國主義是寄生的和停頓的資本主義，在生產手段的私有制之下，表現出來的一切獨佔所發生的寄生和停頓的傾向特別明顯——

(一)共和民主主義的資產階級和反動主義的資產階級之間的差別消滅了。

(二)資本主義的停頓狀態，表現於下一事實，即靠利息生活的資本家的一大社會層發生了。

(三)資本輸出雖然是寄生主義的，但是甚至提高到好幾倍了。

(四)金融資本努力於獲得支配權，而不是在伸張自由，政治的反動，完全變成帝國主義的一個特質了。

(五)所謂文明世界——一羣強大國家——對於被壓迫各民族，尤其是對殖民地的榨取，轉化而為作巢於幾億「未開化」諸民族之上來營寄生生活了。

第三、帝國主義是行將死滅的資本主義。

爲什麼說帝國主義是行將死滅的資本主義呢？帝國主義是資本主義轉向社會主

義的過渡。由於資本主義而長成的獨佔，早已含有資本主義的死滅，而開始轉向社會主義的過渡的意味了。

我們可以說，帝國主義是最後階段的資本主義。

第二節 資本主義帝國主義化的三個時期

在採用資本主義組織的經濟社會裏，資本階級是以製造商品爲目的的，勞動階級製造出來的商品，不但他們全階級消費不盡，就是那社會全體也消費不盡的。這時候，全國國民若想取得銷售他們的剩餘商品的販路，就不能不謀得有政治意義的外國市場了。但是，外國市場也不是長久可靠的，不久外國的資本主義產業也發達起來了，也有剩餘商品了，於是資本主義就遇着難關了。這時候各資本主義國家若想覓得販賣剩餘商品的市場，只有兩條路可走：一條路是奪取海外的殖民地，一條是侵入非工業的國家。殖民地當不起資本主義國家的壓迫，自然只得變成了剩餘商品的銷納場，至於非工業的農業國家，在經濟上可以自給，自然拒絕文明國家剩餘

商品的流入，而文明國家爲了延長他的資本主義，就採取種種侵略方式了，這便是資本主義帝國主義化的初期現象。

但工業未發達的國家中的人民，對於資本主義的商品，是沒有什麼欲求的，而且也沒有購買的資力。這個時候，資本主義國家唯一的辦法，就是要提高這些國家的文化程度，用種種手段把這些國家也都牽入資本主義的漩渦。開闢商埠啦，修築河道啦，行駛輪船啦，敷設鐵路啦，開採礦山啦，供給借款啦，這些權利，有些是政治的，有些是經濟的，有些是欺詐得來的，有些是威嚇得來的。一個資本主義國家，要想插入別個資本主義國家運銷剩餘商品的外國市場，除非這國的勢力比別國大些才行，不然，就決難辦到。所以兩個或數個勢均力敵的資本主義國家，要想在同一地方販賣剩餘商品，只有兩個方法：一個是武力的，便是戰爭，誰國戰勝，就讓誰國享受此國權利；一個是和平的，就是協商，劃定勢力範圍，各是獨立經營，不相侵犯。可是，弱國方面受了這些種種刺戟，就常常發生排外風潮，因排外而釀成交涉，資本主義國家利用國民全體對外的口號，與兵動衆演出經濟侵略的戰爭，

結果文明國全得勝利，戰敗的弱國自然俯首聽命，不只是送給種種政治的經濟的權利，並且還要賠償大宗的款項。資本主義國家就拿這些賠款來作開發這個國家的經費，這便是資本主義帝國主義化的第二期現象。

最後，在那些已經資本主義化，已爲一國所獨佔的地方，列強認爲已沒有大利益可圖，而不太注意了；現在要加以注意的，就是那些還沒有完全資本主義化，而且正在互相爭奪的地方。資本主義國家使出死力來爭取這類市場，以掘成他最後的墳坑。要達到這個目的，只有兩個方法，一個是和平的瓜分；一個是武力的奪取。各資本主義國家的資產階級，專利用本國人民愛國的心理，往往假借國民一致對外的名義，來準備爭奪市場的戰爭。結果，全世界一切國家都被牽引入這個大戰的漩渦，演成了世界大戰，這便是資本主義帝國主義化第三期——成熟期的現象。

第二節 帝國主義崩潰期的十個特徵

資本主義轉化成帝國主義，已達到了崩潰期了，表現出下列十個特徵：

(一)資本主義生產方法之地理的擴大，已漸漸縮小；而相反的勞動階級革命的區域，却漸漸擴大了。

(二)各個資本主義國內，傾向於恢復資本主義以前的經濟形態。

(三)國際分業範圍狹小，國外貿易萎縮；從前爲西歐高度工業中心，以統一世界經濟生活的，已失其平衡，分裂爲有種種經濟構造的各部分了。

(四)統一的，相異的，各種貨幣單位之金本位制，以動搖的紙幣來代替了，此即表示傾向於自然經濟的恢復。

(五)一向資本的積蓄，由累進的貧困來代替了。

(六)生產的容積減少了。

(七)信用制度破壞了。

(八)勞動階級的生活程度，因爲工資和物價騰貴不相平行，或很多失業的結果，極度低下了。

(九)在有產者各階層間，因爲社會生產物分配的減少，發生激烈鬥爭，所以不

斷地有政府的更迭，各黨派的瓦解和改組，在議會中沒有一致的政府黨，在在表示政治的紊亂。

(十)在思想上，已動搖了對於資本主義社會制度之永久性和穩定性的信仰，因而支配階級已失掉了意識上的權威，只有採用武力，爲它自身最後的防衛了。

從上述十個特徵看來，帝國主義的崩潰，已變成不可挽回的命運了。

第八章 戰爭論

第一節 科學的戰爭觀

戰爭是最最尖銳化的政治過程。我們應該怎樣來理解戰爭呢？我們對於戰爭應該採取什麼姿態呢？

第一、我們須要在戰爭的特殊性方面，在歷史性方面，來理解各個的戰爭，或各個的戰爭時代。軍事力的利用、占領、攻擊、防禦、國境侵入等，是一切戰爭所

附隨的現象；至於現實的戰爭却具有一定的特殊的歷史的原因，條件和形態。例如成吉思汗的戰爭和拿破崙的戰爭，各各具有相異的歷史的性質。

第二、我們不能一般地否定了戰爭。不能僅僅從一方面的理由，即戰爭是悲慘的，殺害同胞的，毀滅人類文化和巨大物質等等，來判斷戰爭。進步的戰爭，換一句話說，盡力撤廢有害而且反動的制度，以使人類發展的戰爭，在歷史上也是存在的。

第三、經濟、政治、戰爭，乃一把鎖中之相異的三個環。我們須從社會之物質的生產過程中，來尋找戰爭之根本的原因。政治是經濟之集中的表現。戰爭是用別一手段，即暴力的手段，來繼續進行的政治。

第四、我們必須在戰爭和階級鬥爭之間的因果關係上來理解戰爭，必須從徹底的階級觀點來理解戰爭。戰爭和階級鬥爭的關係，發展到了最鮮明而又最高潮的姿態，是戰爭和革命的聯繫。

第五、前進的階級對於反動的階級所進行的戰爭，是進步的戰爭；反動階級相

互間的戰爭，或反動階級對於進步階級的戰爭，是反動的戰爭。現代的進步的戰爭有三：一、勞動階級對於資產階級的戰爭，二、被壓迫民族之反帝國主義的民族戰爭，三、勞動階級國家對於資本主義國家的戰爭。至於帝國主義的世界大戰，帝國主義侵略殖民地的戰爭，帝國主義進攻蘇聯的戰爭，便都是反動的戰爭。

第六，只能在戰爭的歷史性上，來判斷攻擊戰和防禦戰的區別。在今日，解除帝國主義的壓迫一事，是大有貢獻於人類的進步的。所以，只有在防禦壓迫的意義上，才能容認『防禦祖國』，『爲祖國而戰』的態度。

第七、戰爭是一種急激地解除各種社會矛盾的手段，在這一點上，我們承認戰爭具有社會史的意義。戰爭是一國國民的試練。戰爭是對於已經沒有生活力的一切社會制度，給與了死刑的宣佈。我們不能站在戰爭的範圍外，不僅對於一切進步的戰爭，即對於一切反動的戰爭，也必須採取一定的積極的態度。

這便是科學的戰爭觀。

第二節 帝國主義戰爭

戰爭不外是以強力手段繼續戰前的政策。帝國主義之政治的本質，是在世界再分割的鬥爭。這種政治，爲了回復被破壞的平衡，便成爲戰爭而爆發了。說到帝國主義，便不能不說到帝國主義戰爭。

在帝國主義的政治之下，帝國主義戰爭的爆發，是不可避免的。因爲資本主義就是生產手段的私有和生產的無政府狀態。主張在這種基礎上公平地分配收入的，是蒲魯東主義，是小資產階級的庸俗的夢話。除了權力的分配以外，不能有別的方法。權力關係，是隨着經濟發展的進行而同時發生變化的。從一八七一年以來，德國比英國和法國快三四倍，日本比俄國快十倍地，增加着資本主義國家的實力，所以除了戰爭以外，不能有其他的方法。戰爭不是反抗私有制度這一個基礎的矛盾，而是這個基礎之直接而不可避免的結果。在資本主義之下，要各個經濟及各個國家的發展，平衡地增進，乃是不可能的。尤其在資本主義最後階段的帝國主義時

代，要再建不時被破壞的平衡，除了產業上的恐慌，和政治上的戰爭以外，便沒有其他的路可走了。所以，戰爭在帝國主義繼續着的時期中，乃是不可避免的。人類在一九一四年到一九一八年，經驗過空前慘酷的戰爭。然而帝國主義戰爭的危機，並不因這次的大戰而被除去，反而被種種新的契機所加深，新帝國主義戰爭的危機，是一天天迫切了。

帝國主義戰爭，並不是前代的資產階級——爲掃除中世紀遺物而進行的進步的戰爭。在世界大戰中，各國資產階級都說是爲了祖國，自由和文化而戰，這不過是欺騙勞動大眾的詭辯。爲了世界再分割而起的帝國主義戰爭，不外乎是奴隸所有者相互間的掠奪戰。在這樣的場合而適用擁護祖國，或防禦戰爭的概念，明明是歷史的虛偽，實際上，不外乎是爲了奴隸所有者的利益而欺騙國民呵。

帝國主義戰爭，是奴隸所有者爲了確保奴隸制度的戰爭，它具有三種意義：

- 第一、是由殖民地的『公平』分割，及其連帶的擄取，以確保奴隸制度的戰爭；
- 第二、是加強壓抑列強內各民族的戰爭；

第三、是確保並擴張工銀勞動爲目的的戰爭。

在帝國主義時代，資產階級已不是對抗反動階級的進步階級，反而是變爲對抗進步階級的反動階級了。資產階級到了現在，已不是各民族的解放者，而是它們的壓迫者，是勞動階級和貧農的壓迫者了。帝國主義國家的政治是反動的，因此，帝國主義戰爭也是反動的戰爭。

帝國主義戰爭具有轉化到什麼方向去的歷史必然性呢？勞動階級對於帝國主義戰爭又負有什麼積極的任務呢？將帝國主義戰爭，轉化爲階級的國內戰爭，這便是最正確的戰術。

第三節 民族戰爭

民族戰爭，是進步的戰爭。資本主義在它那發展的道路，不得不形成了民族國家。爲了實現這個目的，必然地要剷除封建勢力，而和它發生衝突。一八七〇年到一八七一年的普法戰爭，是最後一次的這種民族戰爭。在這種進步的民族戰爭

中，資產階級打破了封建主義而盡了社會的進步作用；但一到了帝國主義時代，資產階級和封建的殘餘勢力相結合，利用那些反動的，封建的，古代的榨取方法，以妨礙被榨取的民族解放戰爭了。

民族解放戰爭，是一種歷史的必然，是一種進步的戰爭。例如里夫民族對於法國帝國主義的反抗，阿比西亞對於意大利帝國主義的反抗，中國對於日本帝國主義的反抗，都是要打破帝國主義的鐵鎖，所以也是要從資本的重壓中，來解放全世界勞動大眾的鬥爭的一部分，勞動階級從階級的立場上，必須援助民族解放戰爭。

殖民地和半殖民地的民族戰爭，不但有爆發的可能，而且在帝國主義時代，民族戰爭又能轉化爲帝國主義戰爭，反之，帝國主義戰爭也能轉化爲民族戰爭。舉例來說，法國大革命的戰爭，是以民族戰爭開始的。這個戰爭，是擁護大革命，而對抗反革命王國的聯合之進步的戰爭。然而，到了拿破崙征服許多成立很早，並擁有活動力的歐洲民族大國家，而創立法蘭西帝國時，便由法國的民族戰爭，而轉化爲帝國主義戰爭了，這個戰爭現在又誘致了反對拿破崙之帝國主義的民族解放

戰爭。

但是，以這一意義的戰爭，能夠轉化爲別一意義的戰爭，決不能因此就抹殺帝國主義戰爭和民族戰爭在本質上的區別。我們必須認定，在帝國主義時代中，殖民地和半殖民地的民族戰爭，是具有進步性的；就是在歐洲資本主義國家方面，帝國主義戰爭也能轉化爲民族戰爭的。今日的帝國主義資產階級，已不和封建主義相戰鬥，在種種的場合，却和封建主義的殘餘勢力相結合了。帝國主義爲了榨取農業國的農民大眾，而確保一切封建的方法。任何帝國主義者都不會援助民族解放戰爭的。這樣一來，民族戰爭是不得不和帝國主義的支配相衝突，而帶有強烈的進步性了。

第四節 進攻蘇聯的戰爭

世界大戰後，國際政局上，因資產階級國家間的均衡關係，而有俄羅斯社會主義蘇維埃共和國的成立，創立了和向來完全相異的契機。世界資本主義國家，對於

蘇聯，時時刻刻都在準備進攻，準備武裝干涉。帝國主義國家進攻蘇聯的戰爭，不僅是可能，而且也是一個必然。帝國主義國家所以直到今日還不會向蘇聯正式宣戰的，這中間存在着三種理由：

第一、因為各帝國主義國家中資產階級深怕國內無產階級和貧農起來反對。

第二、因為帝國主義內部的矛盾，即歐洲帝國主義國家間的抗爭，美國和歐洲帝國主義間的抗爭，美國和日本帝國主義間的抗爭等，陷於自縛的狀態中，給與蘇聯以休息的機會。

第三、帝國主義國家和殖民地及半殖民地被壓迫民族之解放運動間的抗爭，使資產階級國家感覺到自己要是向蘇俄宣戰時，便使這種民族解放運動更要變得激烈起來了。

所以蘇聯的社會主義建設，和殖民地及半殖民地的民族解放運動間，有着重大的關聯。兩者都是威脅帝國主義的世界支配，而且有歷史的進步的意義。今日的國際政局，是由反動的帝國主義國家和進步的社會主義國家，以及自求解放的弱小民

族間的對立所形成的。無產階級國家對於資產階級國家的戰爭，以及弱小民族反帝
的戰爭，都是屬於進步的戰爭，兩者中間具有必然的內部關聯；具體地把握這種交
互關聯，乃是非常重要的工作。

今日的蘇聯，同時受着東方日本帝國主義，和西方德國帝國主義的武力的威
脅。尤其是日本帝國主義的進攻蘇聯，和中國的民族戰爭有着密切聯繫。以『東亞
安定勢力』自許的日本，它的主要任務，當然就是所謂阻遏赤色洪流，過去數年間
它反覆宣傳着這個口號，而且博得資本主義列強不少的喝采。日蘇戰和的鎖鑰是握
在日本的手裏，而在這『躍進』途程中的日本，已將達到非向蘇聯進攻不可的時期
了。納粹的德國，正在歐洲號召組織反蘇的十字軍，雖然尚未成熟，倘若日本在遠
東發動，那麼，歐洲的響應一定很容易的。日德同盟，已變成公開的秘密了。而
且，日本在華的侵略，而引起英美的嫉視，對於日本是不利的，假如發動進攻蘇聯
的戰爭，則此後在華的侵略，將不難邀得英美的諒解了。日本發動進攻蘇聯的戰
爭，已將近成熟，在這種戰爭的準備中，日本要驅中國與其合作，使中國成爲反蘇

戰爭的一個重要角色，什麼『防共協定』，『經經提攜』等，其目的即在於此。快要被殖民地化的中國，在帝國主義進攻蘇聯，瓜分中國的戰爭中，將何以自處呢？外蒙和蘇聯，在一九三六年三月十二日，已簽定『蘇蒙互助協定』了，這是對日本帝國主義的一個有力答覆，這是遠東反帝反戰反法西斯的一個成功，這是太平洋上集體安全的一個起點，正和『法蘇互助協定』，是歐洲集體安全和平的一個基礎一樣。這樣看來，『中蘇互助協定』也是刻不容緩的了。

第五節 不可分割的和平

戰爭是資本主義的一種機能，但是，就是在資本主義制度的骨骼間來發生反戰的鬥爭，也是可能的。不獨是人民大眾可能，就是統治階級和全體小國的政治，以及許多大國的政府，也是可能的，只要他們對於戰爭的爆發毫無興味，他們便可以加入這種反戰的和平鬥爭了。

唯一正確的反戰的鬥爭路線，只有進行建立一個權威的，完全站在和平這條陣

綫上的國際間的聯盟，這才是唯一的完成這個鬥爭的可能性。而這聯盟是建築在組織國際聯盟的骨骼，和堅強的責任心，以及實力的援助這一個基礎上的，這就使侵略者須先知道自己絕無獲得援助的機會了。也只有這樣，才是達到集體安全的路綫，這條路綫，只能為對不可分割的和平，與無條件的承認所保證。

法西斯主義對和平的威脅，使我們明白反戰的鬥爭不能離開反法西斯的鬥爭。這反戰反法西斯的聯合戰綫，是最重要而又最迫切的課題，這不獨是勞動階級的，也是整個世界人民大眾的。一條反戰反法西斯的，擁護不可分割的和平的人民陣綫，準備在法西斯主義進攻之下保衛蘇聯。因為蘇聯已經顯著地在世界革命的前綫上，獲得了社會主義建設的偉大勝利，它已變成了不可分割的世界和平的中心力量了。

第九章 革命論

第一節 政治革命是社會革命的要素

什麼叫做革命？革命是指向着某方面飛躍的根本變革。例如，產業革命，是指產業上的根本變革；政治革命，是指政治上的根本變革，社會革命，是指社會制度的根本變革。

社會革命和政治革命，怎麼樣區別呢？一切革命，只要是使舊社會解體的，便是社會革命；一切革命，只要是使舊政權顛覆的，便是政治革命。社會革命是社會全體昇進了一個進化的階段；那是舊的較低的生產諸關係推移向新的較高的生產關係時所生的社會之經濟基礎的變動，和隨之而生的上層建築的全部變革；那是使社會全體昇進一步進化的階段上，所必要的社會各方面歷史的諸事件之綜合的成果。而政治革命乃橫在社會進化之途上的一個插話，那不過是政治局面上所起的政權轉移的一個歷史事件罷了。

政治革命是歷史上的一個事件，有時和社會革命相伴，有時也不和社會革命相伴。然而，要貫徹或完成社會革命，却不能不通過一個政治革命，以顛覆資本主義的統治，而樹立勞動階級的國家。所以政治革命是社會革命的要素。

這裏所說的政治革命，是以社會革命爲目的的政治革命。社會革命是一種社會組織向他種社會組織的推移，假使社會的生產力在舊有的組織內尚有發展的餘地時，社會革命是決不能實現的。作爲社會革命的要素的^{政治}革命，也同社會革命一樣，要豫料到資本主義在不久的時期內便會窒息了的時候，才能成功。同時，只有從來受人壓迫的階級，出來實行政治革命，才能變爲社會革命的要素。

第二節 社會革命的三個時期

社會革命是資本主義的社會發展到某一程度所必然爆發的革命。社會之物質的生產力，發展到一定階段，就和從來所藉以活動的現存的生產關係，或僅表現於法律上的財產關係相衝突了。這個關係因生產力的發展形式一變而成爲它的桎梏了。於是社會革命的時代到來了。

社會革命的進行步驟，可以分爲三個時期：

第一個時期、使大多數國民信任黨的綱領和政策的正確；

第二個時期、政權的奪取，和鎮壓掠奪者的反抗；

第三個時期、社會主義的建設。

正以全力完成第一個和第二個五年計劃的蘇聯，早已深入社會革命的第三期了。

第三節 革命的戰略和戰術

革命的戰略和戰術，是一種科學，是一種技術的政治；正確地運用革命的戰略和戰術，是政治鬥爭的一個主觀條件。

戰略是爲了決定革命階段中主要的攻擊對象，配置適應的各種革命的勢力，遂行革命時代的整個期間的鬥爭。所以，就戰略上說來，有如下的六個中心問題：

(一) 現階段的革命的主要目標是什麼？

(二) 革命的主要勢力是什麼？

(三) 直接的豫備軍是什麼？

(四) 主要攻擊的方向是在什麼地方？

(五) 革命勢力的配置計劃是怎樣的？

(六) 爲了貫徹這樣的戰略，須有怎樣的領導？

所以戰略是以革命的主要勢力及其豫備軍爲問題的。戰略之根本的原則，在乎

認識下列三點：

(一) 在漸漸迫近的革命決戰期中，革命的敵人之最最危險的支柱，是妥協黨；

(二) 不使這些黨陷於孤立，便不能消滅敵人；

(三) 所以當準備革命的時期，必須以最大的努力，使這些黨陷於孤立，把廣汎的勞動大衆從這些黨中解放出來。

至於戰術的任務，却比戰略的任務來得狹小些了。戰術是戰略的一部分，是從屬於戰略，奉仕於戰略的。戰術是隨革命運動高潮的變化而變化的。進攻的戰術和退却的戰術，罷工的各種形態，對於議會的各種態度，各種的組織形態，各種的鬥爭樣式，所有這些，都是適應各時期的客觀狀況和具體條件，而或被採用，或被廢

棄的戰術。戰術要具備了下列兩個條件，才能奉仕於戰略：

第一、要能最良好地適應那時運動的各種具體條件，誘導大眾到革命的戰綫上來；

第二、要維持連鎖的全環，並發現特別的環，以確保完成戰略的準備。

將正確的革命的戰略和戰術的基礎，加以分析，便發現有下列兩個要素：

第一個要素、客觀地，具體地考察並把握各種關係；

第二個要素、忖量革命運動中的各種經驗。

關於第一個要素，問題的中心，必須是具體的特殊性，具體的個別事物，具體的地方和時間，而要排斥一切的抽象論，觀念論等。關於第二個要素，就是所謂革命的理論的問題。因為革命理論便是全世界革命經驗的綜合。正確的革命的理論，它自身並不是一種獨斷，而是和實際革命運動的現實緊密地結合着的。

第四節 革命的方式

革命的方式，跟着經濟社會文化的發展而變更，跟着各階級的狀態而變更，跟着政權的性質，以及國際關係等而變更。大概說來，可以分爲下列幾種：

(一) 祕密方式——祕密方式的鬥爭，是與專制政治總形勢相配合的，最主要的，最實際的，模範的鬥爭方式。

(二) 公開方式——如果有公開的可能，自然要儘量採取公開的方式。公開鬥爭的規模，分量，和作用，完全要看公開的可能性之多寡而定。應當利用所有一切公開的可能性，以便組織並取得羣衆，但不應將公開方式當作鬥爭的根本方式。

(三) 議會方式——革命政黨看見了資本主義社會到了危機的時候，就應當規定革命的議會鬥爭的策略。爲着直接推翻資本主義社會起見，而進行這種議會方式的鬥爭。參加議會鬥爭的策略，實際上便是取消議會制度的策略。

(四) 武裝方式——等到要實行戰術的總攻擊的時候，武裝的鬥爭方式就要成爲最重要的鬥爭方式了。這種方式不但是不可避免的，而且是革命對於敵人襲擊的最高方式的鬥爭。不過在武裝鬥爭之前，應當有極嚴格的準備，極嚴格的許多次的審

查，應當先確信時機已到，然後就要毅然決然堅決行動。

(五)國家方式——革命的目的，便是取得國家政權。這一階級取得了政權的國家機關以後，階級的地位已根本改變，他的鬥爭方式也要根本改變了。革命鬥爭的國家方式，是非常繁複的。對於國內的革命仇敵適用鎮壓的手段，固然也包括在內，而且同時更要應用到國際的戰線上去，因為社會主義國家處於資本主義國家的包圍中，應利用國家方式的鬥爭，去促進並組織世界革命，保衛世界和平。

第十章 結論

科學的任務，是如實地認識它那對象的本質。政治學研究的對象，是政治現象。所以政治學的任務，是要如實地認識政治現象的本質，作為改造社會制度的一種精神上的武器。

但是，政治現象，和一切社會現象一樣，決不是永久的，固定的，絕對的，神聖的。它是川流不息地繼續發展的過程。例如，在一九三六年世界政治舞台上，最

明顯的政治現象：有西班牙和法蘭西人民陣綫的空前大勝利；有阿比西尼亞的英勇抗敵行爲，以及由意阿戰爭而戟激起來的全世界被壓迫民族的解放鬥爭，如埃及和巴勒斯坦的反英，敘利亞的反法，中國的反日等都是；更有顯示自由平等的真義的蘇聯新憲法的公佈等等。這些簇新的政治現象，都是政治學上的新課題，在這篇短文裏，都已擇要地提起過了。但是這些簇新的政治現象，也都是繼續發展的政治過程。我們將這些簇新的現象的本質，加以科學的分析以後，我們更要留心它們的發展。換一句話說，我們讀了這卷政治學以後，更要留心當前的國內的和國際的政治動態。

那麼，這卷政治學就這樣結束了麼？不，政治現象既然是繼續發展的過程，以政治現象可研究對象的政治學，也是不會結束的。讓我們到實際的政治運動中間去，研究永遠翻不完的政治學上的新頁罷。

第九分集

法

學

編著者：錢小柏

法學

編著者：錢小柏

目次

第一章	總論——法律的定義	一
第二章	法律的淵源	三
	立法 判例 條理 習慣 學說	
第三章	國民在法律上應有的權利和義務	六
	平等權 自由權 參政權 請願權 訴訟權 考試權 義務	
第四章	我國現行司法制度	九
	地方法院 高等法院 最高法院 縣法院和兼理司法的縣政府 檢察機關	
第五章	民法	一五
	總則：人 法人 物 法律行爲 代理條件 無效和撤消	

債編：債的發生和消滅 連合債務和連帶債務 契約的成立 契約的種類

無因管理和委任 不當得利 侵權行為

物權：所有權 地上權 永佃權 地役權 擔保物權 留置權 占有

親屬：親屬的發生 親等的計算 家 子女 父母的權利和義務 監護

扶養 婚約的訂定和解除 結婚 婚姻的效力 離婚 離婚的效力

繼承：繼承人 配偶的應繼分 繼承權的喪失 限定繼承 繼承的拋棄

遺囑

商法：公司法 票據法 保險法 海商法

第六章 刑法……………四〇

法例 文例 時例 刑事責任和刑罰的減免 未遂罪 共犯 刑名 累犯

併合論罪 刑的酌科 刑的加減 緩刑 假釋 時效 刑法上的犯罪行

爲 通姦與和姦 重婚罪 和誘與略誘 發掘坟墓 鴉片罪 賭博罪 殺

人罪 傷害致死和因果關係 盜竊搶奪和強盜的區別 侵占罪

第七章 民事訴訟法……………六一

法院 當事人 訴訟行為和訴訟程序 當事人的訴訟行為 法院的訴訟行為

第八章 刑事訴訟法……………八一

訴訟主體 通常訴訟程序 公訴程序 自訴程序 上訴程序 被告的傳喚
拘提和羈押 扣押和搜索 證人鑑定人和勘驗人 簡易程序 附帶民事訴訟

第九章 違警……………九七

違警責任 不處罰的行為 累犯 共同犯 違警犯的種類 夏天最易犯的
違警罰 僧道惡化和騷擾舖戶 醫師產婆和藥舖的違警罰 奇裝異物 建築的違警罰法 賭博行為 強買強賣和強索工資 行路的違警罰 演唱淫戲淫詞

法學

編著者：錢小柏

第一章 總論

古代因爲人口不多，所以人和人的接觸很少，就是有什麼事情發生，也只靠比較有力的人臨時來裁判決定就好了，用不到什麼法律的。但是後來因爲人一天一天的多了，互相接觸的機會也就一天多一天，所以就往往會發生種種糾紛。倘使沒有法律的規定，就非但對於一切私人的爭執無法處置，對於妨害公衆秩序和大家安寧的人無法禁止，而且將使我們的人類社會混亂而難保安全了。

我國古代的法律觀念，在唐虞三代時候就已經形成了，但到戰國時候魏國的李悝做了法經六篇，方才有法律的專書，當時的法律都是用爲刑罰法的，如尚書「作五虐之刑曰法」，漢高祖的約法三章，以及上述李悝所做的法經六篇等都是把法作爲刑罰的規定的。後來因爲學者不談法律，所以法律在學理上就一向沒有什麼進

步，現在我們要研究法律，反而要把外國的法學來作為參考了。

法律的定義，有種種不同的派別，大概可以分為下列三種：

(一)法律是國家制定的和容認的法則 平常的關於行為法則，要不是國家制定或容認的不能說是法律。國家制定的，就是成文法；國家容認的，就是習慣。

(二)法律是共同生活行為的法則 法律因為防止弱肉強食的社會混亂而生，所以是共同生活的法則。然而規律共同生活的並不一定就是法律，如道德上、倫理上、宗教上等法則，都可以作為共同生活的法則的，不過那些法則的直接目的都在內部的心意，只有法律的直接目的是在外部的行為。

(三)法律是規範法則 法則有自然的和規範的兩種：如物理化學上的法則是自然法則。我們人類的行為、意思、感情等，倘使因為要達到正當目的的實現而必須服從的法則是規範法則。如道德宗教等法則都是屬於規範法則的，法律也是如此。

把各家的學說綜合起來，可以得到這樣的一個定義，就是：法律是國家制定的和容認的共同生活行為的規範法則。

法律既然是國家制定的和容認的共同生活行爲的規範法則，所以國民誰都不能違反法律。尤其是共和國的國民，更應該人人具有法律上的知識。因爲共和國和君主時代由皇帝用武力征服的不同，是由國民依據了法律組織成功的，不論什麼人有了違法的行爲，就都要受到法律的制裁。譬如違反民事法律的，就要賠償損失；違反刑事法律的，就要受到刑罰，這便都是法律的作用。國民要是不知道法律，就未免常常有違法的行爲，所以大家怎麼能夠不懂得一些法律上的知識呢？不過法學的範圍是很廣泛的，要在短時間裏就透徹地瞭解一切是不可能的，本書裏所敘述的，也不過只能說是一個簡單而清楚的概念吧了。

第二章 法律的淵源

法律的淵源就是指法律的權能的淵源，現在分立法、判例、條理、習慣、學說等幾方面來加以說明。

(一)立法 立法是說由一定的機關，正式宣示法律的規則。在從前，這是不很

重要的，到近代才逐漸重視，差不多已經成功最主要而唯一的法律淵源了。立法有四種優點：第一，有取消舊法的力量，所以不但是產生新法的淵源，而且可以說是改革舊法的利器。第二，法律的正式宣告在法庭應用法律之前，使人民知道有這種法律，能夠早有準備和遵照。第三，是能在事件還沒有發生的時候就預先制定規則，倘使有什麼缺點和疑竇就可以依照了立法程序隨時去補充和解決。第四個優點就是形式整齊，都是抽象的條文，簡單、明瞭、便於檢查、容易領會。所以民主的國家都推崇立法的。

(二)判例 法律成立的第二個公式的淵源，是司法的判決。司法判決和立法相同的地方，就是同屬正式機關所執行的；不同的地方，則在立法之為法律的權能的淵源，在近世的法系裏已經成爲通例了，而判決在各法系裏並不處處都認爲是一個淵源。不過我國舊式司法，一向看重例案，現在改用了新式的司法制度，上級法院的解釋和判例也還很有威權。因爲法庭判案，不只是法律問題，同時還有事實問題要待解決；法律的條文都要力求簡單，他的意義就不得不由審判官解釋。如有新事

實發生，也要等審判官根據了不一定完全適用的法律來適當地解決，所以便把法律的意義擴充，自然產生許多補足的法則了。

(三)條理 法庭裁判案件，有時因為法律不完備，就可適用一種公道的原則，斟酌情理和事勢，下一個公平的判決。這種判決的方法就叫條理，足以補充民法的不備，所以也是產生新法的淵源。

(四)習慣 人類都有模倣心，一個這樣做，別人就去做他，後來有許多人做他，最後普通的人都來做行，於是就成功習慣。所以習慣中只要是適合正義和善良風俗的，便可以採為法律的材料。通常法系中要求習慣的條件約有六項：(1)合理：把習慣認為法律，一定要本身合理；法庭雖不要求理想的習慣，但違反正義和公益的習慣是決計不能取得法律的效力的。(2)確定：習慣要明白確定，曖昧不定的習慣，不能夠成為有拘束的規則的。(3)繼續：習慣的效力，一定要是繼續不斷的，倘效力中斷，就不能視為法律上的效力了。(4)公認：習慣一定要大家公認為有拘束力的方才有效，和聽不聽隨便的規則不同的。(5)長期：有效的習慣一定要

在成立以後經過相當的長時期。(6)要合於現行法規而沒有一點衝突。上面所說的條件雖不到處一律，但也可以代表一般的原則了。

(五)學說 法律專家的意見也有構成法律的權能的淵源的，但這種意見，一定要先得到立法機關宣示他們的著作有拘束力，或者經過法庭承認，當做通行援例的規則。近世國際法的發達，得力於專家學說很多，所以這個淵源的功用，已經由國內法移到國際法上去了。

第三章 國民在法律上應有的權利和義務

國民對於國家的權利和義務，是一一規定在憲法裏的，因為國民在法律上是應該享有種種權利和盡一些義務的。國民在法律上應有的權利，除了因犯罪而被褫奪公權的之外，能夠享有的大概分平等權、自由權、和參政權等六種，現在分別說明如後：

(一)平等權 凡是君主的國家，他們的人民都是不平等的，因為他們有各種不

同的階級，使他們造成了各種不同的地位。就是男女也不能受到同樣的待遇。現在真正文明的民主國家，各個階級完全立在同一的水平綫上，沒有高下貴賤的分別，也不因為男女的性別不同而有什麼歧異，誰都一律平等。

(二)自由權 所謂自由權是包括着言論、思想、出版、結社、集會、居住、信教、和書信祕密等自由權在裏面的，要不是依據法律，是什麼人都不能干涉和侵犯的，倘使有人妨害的時候就可以向法院裏提起訴訟，請求法律來救濟。

(三)參政權 參政權一共包括選舉權、創制權、複決權、罷免權等四種。選舉權裏包括選舉和被選舉兩種權利，凡是國民，除了年齡不及格或有吸食鴉片嗎啡及受褫奪公權等消極資格之外，不論男女都可以參加選舉或當選為議員或其他公職。創制權是人民可以創制法律的特權。複決權是人民可以否決法律，能夠使法律改善的權利。罷免權是國民倘使覺得官吏中有貪污的份子，就可以提出來罷免他的官職的一種權利。世界各國的參政權普通只有選舉和被選舉權，但在瑞士已施行選舉、創制、複決等三種權，在美國的西北幾省更加入了罷官權，實行這四種參政權

了。我國國民黨總理孫中山先生在三民主義的民權主義上也這樣規定的，因此我國的國民也就有着這四種參政權了。

(四)請願權 共和國的政府是國民的代表，是受到國民的委託而執行職務的，當然時常要採納國民的意見，所以國民有請願的權利，隨時可以把意見貢獻上去。

(五)訴訟權 法院是代表人民保障權利的機關，對於國民的法益，是隨時應該予以保護的，所以凡是受到什麼侵害的人，都有向法院裏提起訴訟和受牠審判的權利。

(六)考試權 從事公職的權利，本來是人人所應該有的。但是公職對於國家和人民都有極重要的關係的，若是任用的方法一點沒有什麼限制，那是不行的。所以除了極少的一部分是由選舉產生之外，最公正的辦法要算是考試了，因此，國民都應該有受考試而擔任公職的權利。

至於國民在法律上應有的義務，約可以分爲四種：

(一)有服從法律的義務 因為法律是國民人人應該遵守的一種規範法則，要是

大家都不能服從，國家社會就將混亂而難保安全了，所以誰都有服從的義務的。

(二)有納稅的義務 賦稅是國家唯一的收入，國民當然應該完納的，不過所納的稅一定要依照憲法上所規定的稅則，不能隨時增加；否則國民就不能認為是正當的義務，因為那是不合法的。

(三)有服兵役的義務 用兵是對內對外一種不得已的舉動，國民爲了保衛國家的緣故，當然不得不有這種義務。不過倘使爲了個人爭權利奪地盤而引起的戰爭，要國民擔任兵役時，就不能稱爲是應有的義務了。

(四)有服公務或工役的義務 公務就是國民公共的事情，工役是指國家在有所建設的時候的工程上的事務。在國家需要的時候，是也和納稅、兵役等同樣是應該盡的義務。

第四章 我國現行司法制度

司法獨立這一句話是誰都知道的，不過事實上司法行政事項却是不獨立的，所

以司法包含着兩種意義：一是司法事務，一是司法行政。司法事務不必仰承長官的意旨；審判案件，不受任何人干涉。但是司法行政，上有主任官，下有事務官互相連繫着；主任官負了行爲的全責，下級官必須服從上官的命令，以收統一的效果。

法院是行使司法審判的機關，我國法院制度開始建設在前清宣統三年，有法院編制法爲根據。民國以來，一直沿用，民國政府也在十六年十二月二十四日批准了司法部呈擬沿用四級三審制度。所謂四級三審制度，就是：（1）初級法院、（2）地方法院、（3）高等法院、（4）最高法院等叫做四級；在初級法院受理第一審的案件，上訴到高等法院，或者是在地方法院受理第一審的案件上訴到最高法院，這就叫做三審。最近民事訴訟法頒佈，已改用三級三審制。因爲法院編制法還沒有頒佈，所以在此過渡時代，仍援舊法引用。

法院組織法立法原則規定地方法院審判案件，取獨任制。高等法院審判案件，爲三人合議制。最高法院審判案件，爲五人合議制。至於各級法院的設置情形，是這樣的：

(一) 地方法院 每縣或市各設地方法院。不過區域狹小的縣市，得合數縣市設一地方法院；如果縣市區域遼闊，那就得設分院。

地方法院有民事庭和刑事庭爲審判機關，有簡易庭受理初級法院管轄的民刑案件，推事有獨任或三人合議的。至於管轄權限問題，可以分別說明如下：

甲、簡易庭 簡易庭所管轄的案件有：(1) 訴訟標的在一千元以下；(2) 特別規定的案件，却不計價額的多少；(3) 當事人合意。(以上是民事方面的)。(4) 合於刑事訴訟法第八條列舉的規定。(5) 最重本刑在六個月以下徒刑、拘役或專科罰金的案件。(以上是刑事方面的)。

乙、地方庭 地方法院獨立推事對於不歸簡易庭的民刑案件有管轄權；但是下面兩種案件不在此例：(1) 第一審管轄權屬於高等法院的。(2) 本屬獨任推事的案件，但因案情複雜，由當事人請求或法院命令移交合議庭審理的。

丙、合議庭 合議庭有管轄下面各案的權：(1) 不服地方法院簡易庭、縣法院及兼理司法縣政府的初級案件的判決而提起上訴的案件；(2) 經當事人請求或法院

命令，由獨任推事管轄範圍以內移交的案件；(3)兼理司法縣政府所審判的刑事案件，未經聲明上訴，送呈高等法院覆判，由高等法院發交地方法院覆審的案件。

(二)高等法院 各省和特別區域各設一高等法院。不過對於遼闊的省區得增設分院，並將本院和分院的行政事項酌量劃分。

高等法院照例設在省府所在地，不過分院却可設在省內其他各處。高等法院內各庭是由推事三人組織的，所管轄的案件有：(1)不服地方法院第一審判決而上訴的案件，或以高等法院為第二審法院，或以高等法院為第三審法院；(2)不服地方法院的決定或其命令，提起抗告的案件；(3)不服縣法院或兼理司法縣政府對於地方管轄案件審判的上訴案件；(4)兼理司法縣政府的覆判案件；(5)內亂罪外患罪妨害國交罪的第一審案件。

(三)最高法院 最高法院要設立中央政府的所在地，是全國終審審判機關。最高法院分設民刑庭，各置庭長一人，以推事五人的合議庭行使審判權。最高法院所管轄的案件有：(1)不服高等法院第一審和第二審判決而上訴的案件；(2)不服

高等法院的裁定提起抗告的案件；(3)最高法院檢察署提起非常上訴的案件。從前最高法院是有統一解釋法令的權限的，但現在已經改用司法院的名義來解釋了。

(四)縣法院和兼理司法的縣政府 縣法院的組織，在以前和現在的法院編制法的原則上是沒有這項名稱的。這種組織是在過渡時代的辦法。院內組織分民刑兩庭，受理初級的和地方案件。和地方法院的組織，除了合議庭外，並沒有什麼差異。

縣政府的兼理司法是在民國四年開始的，因為光復以後各縣都設立初級審檢所或地方審檢所，後來袁世凱要培植他自己的勢力和廢棄法治，就把這些組織十九裁撤了，由縣政府兼理司法。兼理司法的縣政府的組織有縣長和承審員，職權是推事兼檢察。凡是地方案件就由縣長和承審員共同負責，初級案件則歸承審員獨負責任。職權上是和縣法院相等的，不過有一點，就是縣政府判決的地方案件倘使被告不提出上訴的，就要呈送高等法院覆判；在縣法院裏因為有檢察官的設置，就不必送呈上去覆判的。

(五)檢察機關 檢察機關一向分爲初級檢察廳、地方檢察廳、高等檢察廳及總檢察廳等四級。性質和審判廳不同的，牠的職務是代替國家行使檢察權，就是對於因爲刑事案件做原告。因爲審判廳對於刑事案件不許人民直接起訴，一定要由檢察官起訴方能受理，所以人民對於犯罪的人也只能向檢察廳報告。檢察官接到了告發狀就去偵查，偵查的結果認爲有犯罪嫌疑的，就向審判廳起訴，判決有罪時就送到檢察廳去執行。關於民事的案件，檢察官也能到庭監察，但不能干涉審判，只能陳述意見。現在國民政府已把審判廳改稱法院，檢察廳也裁撤了，但是在各級法院裏還是配置着檢察官和首席檢察官。他們的職權還和以前一樣，依舊是獨立的。首席檢察官的監督指揮的權，還和以前的檢察長一點也沒有兩樣，主要的任務有下面的兩點：(1)依照刑事訴訟法規和其他法令所定，實行偵查處分，提起公訴，並監察判決的。執行(2)依照刑事訴訟法規和其他法令所定，爲訴訟當事人或公益代表人實行特定的種種事宜。

第五章 民法

民法就是規定關於人民彼此間權利義務的法律，我國以前的法律裏是和刑事混合不分的，到清朝才把民法和刑法分了家。不過，雖然編纂新式民法法典始於清朝，但都是草案而不是正式的法律。現在施行的民法一共分總則、債、物權、親屬和繼承等五編，此外另有商法幾種。都是立法院制定而經國民政府頒佈的。民法第二編總則是十八年十月十日起施行的，民法第二編債，第三編物權，都在十九年五月五日起施行，民法第四編親屬和第五編繼承則在二十年五月五日起施行。

第一節 總則

說明關於債權、物權、親屬和繼承等法律的共通法則的叫做總則，牠的內容大概是這樣的：

(一)人 凡是胎兒脫離母體後還生存的便叫人。不論男女，都以年齡在二十歲以上稱爲成年；成年以後就有行爲能力，未成年的只有享受權利的能力，他的行爲

在法律上是不生效力的。還有心神喪失或精神耗弱等禁治產的人，也完全沒有行爲能力。人的名譽受到損害的時候，除了可以請求法院屏除侵害之外，還可以請求加害者賠償損害或給撫慰金。人都要有一定的住所，倘使在一個地方有久住的意思的，那個地方就可以說是他的住所，不過一個人不能有兩個住所。這種人，在法律上又稱爲自然人。

(二)法人 在法律上認爲有人格的一種機關便叫法人，如學校、公司等便都是法人。法人的重要分類有財團和社團兩種。把財產作爲基礎組織的叫做財團法人，如學校、寺院等就是。把人作爲基礎組織的叫做社團法人，如公司、學會等就是。設立法人的時候要先向官廳立案，財團法人更應該有款項捐助才能夠設立。不過法人要執行一切事務，是仍舊要有自然人來做代表的。

(三)物 不論有體無體，凡是可以供人類的需要和人力能夠支配而有價值的，便都叫做物。物可以分特定物和不特定物兩種，如田地房屋等不可替代的便是特定物，金錢米穀等可以替代的叫不特定物。物又有消費物和不消費物的分別，如桌椅

器具等在使用時候不會消耗牠的物質的是不消費物，如飲食品等使用時一定要消耗牠的物質的便是消費物。此外，還可以把物分爲動產和不動產，如田地房屋等不能移動的叫作不動產，如衣服金錢等可以移動的便叫做動產。

(四)法律行爲 凡是不論什麼行爲足以生法律上的效果的便是法律行爲。如金錢的借貸，物品的買賣等行爲都可以發生法律上的效果的，就都是法律行爲。反過來說，如朋友們約着一同出去散步、或者請客、聚餐等等，都不能發生法律上的效果的，就不能說是法律行爲。法律行爲的所以成立，歸納起來可以有三個要點，就是：(1)要行爲的人有行爲能力；(2)要行爲的內容合法；(3)行爲的人要有真實的意思表示。

(五)代理 替代別人做事情就叫代理，代理有法定代理和委任代理兩種。譬如父母當然應該是未成年的子女的代理人，就叫法定代理；如受到別人的委任而替別人做代理人的，就叫委任代理。代理人在代理的權限裏用本人名義所做的各種行爲，不論和本人是不是有利益，却直接可以發生效力的。但把代理作爲營業的，如

律師等等，就是不指明本人的名義，也同樣能夠發生效力的。

(六)條件 當事人對於他法律行為的發生或消滅，一定是依照着某種事實來轉移的，這種可以替他轉移的事實就叫條件。譬如甲和乙約定，倘使乙能夠和丙結婚，就情願送一千元錢給他，那結婚就是條件，在約定的時候還不能發生效力，效力一定要等到乙和丙結婚的時候才能夠發生。

(七)無效和撤消 凡是行為在起始就不發生效力的便叫做無效的行為。凡是行為要經過有權力的撤消以後方才沒有效力的，便叫做可以撤消的行為。

第二節 債

債就是債權和債務，債權是有使人履行義務的一種權，債務是負有義務而還要向人履行的意思，凡是已經履行的，那末債就消滅而不再存在了。譬如某甲把工價給乙而叫他作工，那末甲對乙就有使他工作的權利，甲便是債權人，乙便是債務人。再譬如丙把金錢借給丁，那末丙對丁就有使他歸還的權利，丙便是債權人，乙便是債務人。

(一)債的發生和消滅 債的發生有許多不同的原因：有的是由契約而發生的，例如和別人訂立借約就是。有的是由廣告而發生的，例如用廣告懸賞就是。有的是由發行證券而發生的，例如出票等就是。有的是由不當得利而發生的，例如無緣無故得到別人的金錢就是。有的是由侵權行爲而發生的，例如損壞別人的物件就是。在這幾種原因裏面，尤其要算由契約而發生的債務爲最多。

債權消滅的原因也有許多，有的是因爲清償而消滅的，例如將債款如數還清就是。有的是因爲抵消而消滅的，例如兩方面互相都有債務的就是。有的是因爲更改而消滅的，例如取消舊的債務而改爲新的債務等就是。有的是因爲免除而消滅的，例如債權人表示他的債務可以免除履行的就是。有的是因爲混同而消滅的，例如因爲繼承等關係而債權債務都歸併給一個人的就是。

(二)連合債務和連帶債務 凡是幾個人共同擔負的債務，就應該由幾個人各自負責償還，倘使已經按照分內所應該償還的償還以後，就可以卸除責任。這便叫做連合債務。例如甲乙丙三個人一共欠人家九百元錢，甲已經償還了三百元便可以沒

有責任了。不過，倘使幾個人共同擔負的債務，隨便那一個人都有償還全部的責任的，那便叫做連帶債務。就像前面的例子甲乙丙三人一共欠九百元，甲雖然償還了三百元，倘使乙和丙沒有力量來償還或者不償還其餘的六百元，那末甲就應該要擔負着把九百元完全償還的責任。

(三)契約的成立 在前面已經提起過，契約是在債權裏最佔重要的東西，不過契約一定要是合法的、可能的、一定的方才能夠成立。譬如：(1)賭博契約，因為賭博的行爲是不合法的，所以就應該無效，因此賭債是不必償還的。(2)買賣人口是法律上所不許的，那種契約也屬無效。所以契約要合法的才能夠成立。(3)倘使和一個男子約定替自己的孩子哺乳，但男子是決計不會有乳汁的，因此哺乳是不可能的，也應該無效。所以契約要可能的才能夠成立。(4)和人家約定將來或者可以給與多少金錢，但是數目和時期都沒有一定的，那種契約訂立和不訂立是完全一樣的，當然無效。所以契約要一定的才能夠成立。

(四)契約的種類 契約的種類很多，大概可以分爲下面幾種：第一種是雙務契

約和片務契約，前者是雙方都負有債務的，後者只有一方面負有債務。第二種是有償契約和無償契約，有償契約是雙方都有權利的，無償契約只有一方面有權利。第三種是諾成契約和要物契約，諾成契約只要雙方同意就可成立，要物契約非但要雙方同意，而且還要有了目的物的交付才能成立。第四種是要式契約和不要式契約，前者的成立是要有一定的方式的，後者就不一定要什麼方式。第五種是要因契約和無因契約，前者的成立是要有一定的原因的，後者就不一定要有什麼原因。第六種是實定契約和射終契約，實定契約是將權利義務在訂約時就確定的，射終契約的權利和義務是繫於偶然的事情的，所以在訂約時不能確定的。第七種是主要契約和從契約，主要契約是不關別的契約而單獨成立的，從契約是要附從於別的契約而才能成立的。第八種是有名契約和無名契約，有名契約是在法律上有一定的名稱和特別的規定的，無名契約是沒有一定的名稱和特別的規定的。所謂有名契約一共有幾十種，如買賣、互易、贈與、租賃、使用借貸、消費借貸、僱傭、承攬、出版、委任、居間、寄託、運送、合夥、隱名合夥、終身定期金、和解、保證、保險等等就

都是屬於有名契約的。

(五)無因管理和委任 無因管理，本來是一種侵權行爲，就是並沒有受到別人的委任，依照法令和契約也沒有替人家管理的義務而去管理的意思。譬如某甲的鄉鄰人家出門旅行，並沒有託他看守，但是他因爲熱心的緣故，便去替鄰家看守，便叫做無因管理。委任却是得到了本人的承諾或囑託而代爲管理事務的意思，所以無因管理的性質雖然和委任大不相同的，但是效力却常常會一致的。不過委任是本人所委託的，結果的好壞可以不問；而無因管理則不問有沒有過失，倘使本人遇有損害的時候是要負損害賠償的責任的。但爲本人盡公益上的義務或履行法定義務以及出於本人有緊急危害的也可以除外。

(六)不當得利 在法律上沒有應該得到別人利益的原因而得到別人的利益，使別人受到損害的便叫做不當得利。例如未成年人借到別人的錢，後來因爲他未成年而撤消這個契約，因此就沒有得到別人金錢的原因，就應該將錢還給那個人。再譬如有人因爲將要結婚而把結婚費用給他，但是那個人竟不結婚，他所拿到的結婚費

用就變成不當得利，應該歸還給他的人。不過有時不當得利也有不能要求歸還的，譬如某甲把錢給別人，約定那個人不告發自己的犯罪，但是那個人過後就違約而去告發，那末某甲不能請求把所給付的錢歸還，因為他自己給付金錢的原因就已經是不合法的了的。

(七)侵權行爲 因為故意或過分不法侵害別人的權利，或者故意把違背善良風俗的方法加損害於別人便叫侵權行爲。侵權行爲也就是不法行爲，應該負損害賠償的責任的。害別人的生命、身體、自由和名譽的，雖然不是屬於財產的損害，也應該負賠償的責任，胎兒的父親給別人害殺生命的時候，胎兒也有請求賠償的權利，可以由他的母親代表他請求。

第二節 物權

把物作爲權利的客體的就叫物權，物權和債權不同的地方有兩點：第一，物權是直接把物作爲目標的；債權是直接把行爲或不行爲作爲目標的。第二，物權是對於一般世人的權利，別人都負着不得侵害物權的消極義務的；債權却是存在特定人

間的一種權利，只有相對的人負着做某事或不做某事的義務。

物權大概分爲七類，現在說明如後：

(一)所有權 對於所有物可以自由收益、使用、和處置的權利便叫所有權。所有權在法律上是不可侵犯的權利。所有權取得的方法有原始取得和繼承取得兩種，原始取得就是無主物的佔有、遺失物拾得、埋藏物發見等類。

(二)地上權 使用別人的土地，在那土地上建築工作物或栽培竹木的就叫地上權，有這種權利的就叫地上權人。所謂工作物並不只是房屋或其他建築物，就像隄防地窖等等也包括在裏面的。所謂竹木就是竹林和樹木，別種把耕作做目的的植物是不在內的。

(三)永佃權 就是支付佃租，永久在別人的土地上爲耕作或畜牧的權。永佃權和地上權不同的地方有兩點：(1)地上權不把給付地租作爲要件，而永佃權是必須支付地租的。(2)永佃權的使用土地方法只限於耕作和畜牧，而地上權的使用方法是工作物和栽培竹木。

(四)地役權 凡是把別人的土地來供自己土地的用處的叫做地役權。受便利的地叫需役地；供便利的地，叫供役地或承役地。使用這種土地的目的很多，有的是把通行作為目的的，如由自己的土地上通過別人的土地。有的是把觀望作為目的的，如把別人的園林讓自己觀望，或者因為別人的園林有礙自己的觀望而叫他們禁種竹木等等。有的是把引水作為目的的，如引別人池塘裏的水來灌溉自己的田畝等等，這種便都叫做地役權。

(五)擔保物權 把物的交換價格歸屬給權利人，作為確保債權的履行的，就叫擔保物權。也就是將動產或不動產作為債權的擔保，到不能履行債務的時候就可以變賣擔保物，把賣得的錢來償還債務。這種擔保物權共有抵押權和典權、質權三種：把不動產作為抵押而不交付實物的叫做抵押；把動產或權利作為抵押而交付實物的叫做質權；支付典價而佔有不動產的叫典權，現在社會上典押田地房屋等事實很多，都是典權。典權的存續期間不得過三十年，典權人在典權設定後仍舊可以把所有權讓給別人，而且有了下列情形之一，典權人就可以取得典物的所有權：(1)

出典人在典期屆滿後經過了兩年還不用原典價來贖回。(2)沒有定存續期間的典權從出典後經過了三十年還不來回贖。(3)出典人對於典權人表示讓與這典物的所有權而經過典權人按照時價找貼的。

(六)留置權 債權人根據正當債權而佔有債務人的動產直到清償為止的權利便叫留置權。現在民法上的留置權和以前的略有不同，一定要：(1)債權已經到期清償；(2)債務人的動產本為債權人所佔有的；(3)債權的發生和該動產有牽連關係的；(4)這動產的佔有並不是由於侵權行為而來的；(5)動產的留置是不違反公共秩序或善良風俗的；(6)債權人一定要不違反所承擔的義務；(7)債務人一定要和債權人所指示的並沒有什麼抵觸；方才可以行使留置權。一經留置，就發生物權關係，倘使六個月裏債務人不來清償，就可以把留置物拍賣或取得所有權。

(七)占有 對於物有事實上管領的力的就叫占有。占有和權利不同，所以民法稱爲占有而不稱占有權。凡是把所有的意思在五年裏和平而公然占有別人的動產的，就可以得到牠的所有權。把所有的意思在十年裏和平地占有別人沒有登記的不

動產而占有的起始是善意而並無過失的，就可以請求爲所有人。把所有的意思在二十年裏和平地繼續占有別人沒有登記的不動產的，就也可以請求爲所有人。

第四節 親屬

(一)親屬的發生 親屬包含宗族和姻族在內的，發生的原因不外乎兩種：(1)由本來的血統而發生的；(2)由婚姻而發生的。前者叫做血親，後者叫做姻親。血親還有直系和旁系的分別，凡是己身所從出或者從己身所同的血親，就叫直系血親，不是直系血親而和己身同源所出的就叫旁系血親。

(二)親等的計算 凡是己身所從出或從己身所出的直系血親，從己身向上數或向下數，把一世作爲一等。旁系血親從己身數到同源的直系血親，再從同源的直系血親數到要和他計算親等的血親，把他的總世數作爲親等的數目。至於姻親是不分親等的，凡是血親的配偶，配偶的血親，以及配偶的血親的配偶，都是姻親。他們的關係不像血親一般地永遠不消滅的，依照法律倘使姻親關係可以因爲離婚而消滅，又丈夫死亡而妻再嫁，或者妻死而贅夫再行結婚的時候也應該消滅的。

(三)家 凡是把永久共同生活爲目的而同居的親屬團體叫做家。家要有一個家長，同家的人除掉家長外都是家屬。但是也有不是親屬法上所明定的親屬也以永久共同生活爲目的而同居一家的，例如妾，也可以當做家屬，和家屬享同等的權利而負同等的義務。

(四)子女 子女分婚生子和養子兩種：凡是由於正式婚姻關係所生的子女，就是妻的受胎是在婚姻的存續中的，就叫婚生子女；否則就叫做非婚生子女。非婚生子女出生以後倘使生父和生母結婚的，就仍舊可以當做婚生子女；或者經過生父認領的也可以當做婚生子女。認領不一定要有什麼重大的手續，只要經生父撫養的就可以認爲是認領了。不過非婚生子女和生母的關係是當然認爲和婚生子女一樣，不必認領的。

收養別人的子女便叫養子，收養的人是養父或養母。養子女和養父母的關係除了法律上有特別規定的之外，他們的權利和義務是和婚生子女一樣的。不過，收養的人的年齡應該要比被收養的大二十歲以上；有配偶的收養子女應該要和他或她的

配偶共同收養，沒有配偶的方才可以單獨收養。至於養子女和婚生子女不同的地方，婚生子女是永遠不能消滅這種關係的，而養子女却可以因為雙方的同意而停止關係，就是雙方不同意的時候也可以依照民法第一千零八十一條的規定而請求終止這種關係的。

(五)父母的權利和義務 父母對於未成年的子女有保護和教養的權利義務。父母在必要的範圍裏可以懲戒他們的子女，而且是未成年子女的法定代理人。父母對於未成年的權利義務，除掉了法律上特別有規定的之外，是要由父母共同行使或負擔的。倘使父母對於權利的行使的意思不一致時，就由父親行使。父母的一方不能行使權利的時候，就由另一方面行使。父母不能共同負義務的時候，就由有能力的負擔。父母對於子女的特有財產有使用收益的權利，但是不是為子女的利益打算的就不能處分。父母濫用對於子女的權利的時候，可以由最近的尊親屬或親屬會議來糾正，糾正沒有效力時，就可以請求法院宣告停止他們權利的全部或一部分。

(六)監護 未成年人倘使沒有父母，或者父母都不能行使和負擔對於未成年子

女的權利義務時，除了已經結婚的之外，都應該要有監護人。監護人是受監護人的法定代理人，監護人的職務是在保護增進受監護人的範圍內行使負擔父母對於未成年子女的權利義務或管理受監護人的財產。此外對於禁治產的人也應該設監護人，因為禁治產的人因為精神喪失而也沒有自治能力的。

(七)扶養 親屬間負扶養義務的有下列幾種：(1)直系血親相互間；(2)夫妻的一方和他方的父母同居的相互間；(3)兄弟姊妹相互間；(4)家長家屬相互間。但倘使負扶養義務的有幾個人時，就照下面的順序決定：(1)直系血親卑親屬；(2)直系血親尊親屬；(3)家長；(4)兄弟姊妹；(5)家屬；(6)子婦子婿；(7)夫妻的父母。倘使受扶養義務的有幾個人時，就照下面的順序決定：(1)直系血親尊親屬；(2)直系血親卑親屬；(3)家屬；(4)兄弟姊妹；(5)家長；(6)夫妻的父母；(7)子婦子婿。如果同為直系尊親屬或直系卑親屬而有幾個人負擔扶養義務或享受扶養權利時，就比較親等的遠近來決定先後；倘使親等又相同，就要依照各人的經濟能力或需要狀況來決定了。

(八)婚約的訂定和解除 男女婚約的訂定，在舊法一定要有主婚人，在新法却
要由婚姻的當事人自己訂定的。倘使由父母主婚代訂的，不一定要聲請解除，當然
是作為無效的。不過男子不滿十七歲、女子不滿十五歲是不得訂立婚約的；而且未
成年人訂定婚約時應該要得到法定代理人的同意。婚約成立以後，雙方就不能任意
解除，但倘使婚約當事人有了下面各種情形的一種，對方就可以解除婚約了：(1)
婚約訂定後再和他人訂定婚約或結婚；(2)故違結婚期約；(2)生死不明已滿一
年；(4)有重大不治的疾病；(5)有花柳病或其他惡疾；(6)婚約訂定後成為殘
廢；(7)婚約訂定後和人通姦；(8)婚約訂定後受到徒刑的宣告；(9)有其他重大
事由。倘使依照上列規定解除婚約的，即使在事實上不能對於他方為解除的意思表
示，就可以不必為意思表示，便從得為解除的時候起，不再受婚約的拘束。並且無
過失的一方面可以向有過失的一方面請求損害賠償。

(九)結婚 結婚的要件有實質的要件和形式的要件兩種：形式的要件就是結婚
要有公開的儀式和二人以上的證人，不具備這種方式的結婚便作無效。至於實質的

要件有五種：(1)男子要滿十八歲，女子要滿十六歲，否則就不得結婚，當事人或法定代理人也可以向法院請求撤銷，不過當事人後來已經到達法定年齡或者已經懷胎的却不在此限。(2)直系血親和直系姻親、輩分不同的旁系血親和旁系姻親(但若旁系血親在八親等以外、旁系姻親在五親等以外的不在此限)、在八親等以內輩分相同的旁系血親(但表兄弟姊妹不在此限)都不能結婚。(3)監護人和受監護人在監護關係還存續着的時候，除經受監護人的父母的同意的之外也不得結婚。(4)有配偶的人不得重婚。(5)因姦判決離婚或受刑的宣告，就不得和相姦者結婚。此外，女子自婚姻關係消滅後一定要經過六個月後才能再能結婚，但在六個月內已分娩的不在此限。並且因為：(1)當事人的一方在結婚時不能人道而又不能醫治的、(2)當事人的一方在結婚時是在無意識或精神錯亂中的、(3)因被欺詐或脅迫而結婚的等等原因，便可撤銷婚姻，但撤銷的效力是不溯既往的。

(十)婚姻的效力 基於婚姻所發生的效力，除了財產關係之外共有三點：(1)夫妻互負同居的義務，除有不能同居的正當理由之外，彼此不能拒絕同居，妻應該

以夫的住所爲住所，贅夫應以妻的住所爲住所。夫妻在日常家務上互相爲代理人，但倘使一方濫用這種代理權的時候，他方是可以加限制的。(2)夫妻所用的姓除當事人另有訂定之外，妻以冠夫姓爲原則，贅夫以冠妻姓爲原則。(3)家屬關係雖不一定完全是由於婚姻造成的，但婚姻的效力却必定能夠發生家屬關係，或者是妻因婚姻入夫家而爲夫的家屬，或者是贅夫因婚姻而入妻家爲妻的家屬。

(十一)離婚 夫妻在結婚之後倘使彼此情願離婚的就可以自由離婚，不過未成年年人離婚的一定先要得到法定代理人的同意。離婚一定要用書面，並有二人以上的證人簽名。倘使有一方不願離異，只要有下面情形之一的時候，對方也可以請求離婚：(1)重婚；(2)和人通姦；(3)夫妻的一方受他方不堪同居的虐待；(4)妻虐待夫的直系尊親屬或受夫之直系尊親屬的虐待，以致不堪爲共同生活；(5)夫妻的一方惡意遺棄他方，並在繼續狀態中；(6)夫妻的一方意圖殺害他方；(7)有了不治的惡疾；(8)有了重大不治的精神病；(9)生死不明已逾三年；(10)被處三年以上徒刑或因不名譽的罪被處徒刑。這種請求法院判決離婚，便叫做呈訴離婚。

(十二)離婚的效力。夫妻一經離婚，婚姻關係就馬上解除，撤消夫妻身份。妻就回復到原來的戶籍住所去，因為婚姻所生的姻親也一律消滅。子女的監護，倘使自願離婚的，就照約定的來辦；呈訴離婚的，概由丈夫來擔任。離婚後妻的財產仍歸還給妻，沒有過失的一方並可請對方要求損害賠償。倘使因為離婚而生活陷於困難的，不問對方有沒有過失，都可以請求贍養費用。

第五節 繼承

所謂繼承本來有廣義的和狹義的兩種，前一種是包括宗祧繼承和財產繼承，後一種却是單純的財產繼承。宗祧便是嫡長子孫累世相傳的男系血統，宗祧繼承是我國特有的制度。現在我國新民法上已經廢止宗祧繼承，所以繼承編上所規定的只限於財產繼承了。因為宗祧繼承既已廢止，遺產繼承也就不把嗣子作為前提，親子和親女都有平等繼承財產的權利了。舊制妻子就是守志的也只能暫時繼承夫分，但沒有繼承權，這也是男女間不平等的制度。現在却配偶間已有相互繼承的權利，繼承的範圍也已擴大，直系尊親屬和兄弟姊妹都得享有遺產繼承權了。

(一)繼承人 遺產繼承人除了配偶之外是依照這樣的順序而定的：(1)直系血親卑親屬；(2)父母；(3)兄弟姊妹；(4)祖父母。倘使直系血親卑親屬在未繼承開始前就死亡或喪失繼承權的，就由他的直系血親卑親屬來代位繼承。凡是同一順序的繼承人，不論人數多少或男女性別，都要按照人數平均分繼。但是是養子女時，就要比婚生子女少二分之一，要養父母沒有直系血親卑親屬時方才和婚生子女一樣。

(二)配偶的應繼分 配偶間是有相互繼承遺產的權利的，應繼分可以分爲四等：(1)和直系血親卑親屬或養子女同爲繼承人的，他的應繼分是別的繼承人的平均；(2)和父母或兄弟姊妹同爲繼承人的，應繼分是遺產的二分之一；(3)和祖父母同爲繼承人的，應繼分是遺產的三分之二；(4)沒有別的繼承人一同繼承的，就繼承全部財產；不過倘使另有遺囑指定繼承人不能全部繼承時，只可以取得遺產的二分之一。

(三)繼承權的喪失 繼承權被侵害時，被害人或法定代理人可以請求回復，

但倘使繼承人有下面各種情形之一時，就應該喪失繼承權，不許繼承遺產：(1)故意致被繼承人或應繼承人於死；或者雖未致死，却因而受刑之宣告的；(2)以詐欺或脅迫使被繼承人爲關於繼承的遺囑。或者使他撤消或變更的；(3)以詐欺或脅迫妨害被繼承人關於繼承的遺囑或者妨害他撤消或變更的；(4)偽造變更隱匿或湮滅被繼承人關於繼承的遺囑的。(5)對於被繼承人有重大的虐待或侮辱等情事而經被繼承人表示他不得繼承的。不過上面第二到第四條的規定，倘使已經由被繼承人宥恕時，繼承權就仍舊不喪失。

(四)限定繼承 繼承人可以限定把繼承所得的遺產償還被繼承人的債務，並且繼承人倘使有幾個人，只要其中有一個人主張限定繼承，別的繼承人也便被看做同爲限定的繼承了。但是，繼承人當中倘使有下面各種情形的一種時，就不能夠主張限定繼承的選擇權利：(1)隱匿遺產；(2)在遺產清冊上做虛偽的記載；(3)意圖詐害被繼承人的債權人的權利而爲遺產的處分。凡是爲限定繼承人的，要從繼承開始的時候起的三個月裏開具遺產清冊呈報法院，同時法院就應該依照公示催告程序

公告，叫被繼承人的債權人在一定的期限裏報明債權，以便繼承人接到了他們的數額比例計算，把遺產來分別償還。

(五)繼承的拋棄 繼承人對於遺產的繼承也可以表示拋棄，這種表示便叫做繼承的拋棄。但這種拋棄的行爲應該在知道他得到繼承權的時候起，在兩個月裏用書面向法院、親屬會議或別的繼承人聲明拋棄。法定繼承人中有拋棄繼承權的，那末他的應繼分就歸屬於別的同順序的繼承人。同一順序的人都拋棄繼承權時，就可以用關於無人承認繼承的規定，先由親屬會議選定遺產管理人後，將事由呈報法院，法院就依照公示催告程序公告繼承人，叫繼承人在一定期限內承認繼承，過期仍沒有人來繼承時便由法院將這遺產清償債權，有餘時就收歸國庫。

(六)遺囑 人在死亡之前都可以立遺囑，來自由處分遺產，但是沒有行爲能力的人和不滿十六歲的未成年人不能立遺囑，十六歲以上的限制行爲能力的人却無須得到法定代理人的允許就可以立遺囑。遺囑分自書遺囑、公證遺囑、密封遺囑、代筆遺囑和口授遺囑等五種，可以由遺囑人自由選擇，都是同樣有效的。不過除了自

書遺囑由遺囑人自己書寫遺囑全文記明年月日親自簽名的之外，別種都應該要有二人以上的見證人證明後方才有效，否則就不能認爲是正式的遺囑。

遺囑的效力一定發生在遺囑人死亡以後，而且他的內容要不違反特留分的規定的範圍。所謂特留分，就是法律上規定特別留給繼承人的一部分遺產，不論遺囑人願意不願意，是一定要特留着的。特留分的數額在直系血親卑親屬、父母及配偶是應繼分的二分之一，兄弟姊妹和祖父母是三分之一。

第六節 商法

商法也是私法，可以說是民法的特別法。近世的立法例民商法是都合併在一起的，如瑞士的民法就是這樣的，我國的民法就是如此。不過屬於商法的規定如買賣、交互清算、經紀人和代辦商、行紀、運送、倉庫、匿名合夥等都能合併規定在民法裏之外，還有許多是不能合併的，所以只能另外制定單行法來頒佈，如我國現在所頒佈的已有公司法、票據法、保險法和海商法等。至於沒有特別法或特別法所沒有規定的，就仍舊依照普通的民法來辦理。現在將已經頒佈的公司法等四種說明

如下：

(一)公司法 公司也是商店之一，不過依照了特別法而取得法人的資格而作為權利義務的主體。公司有四種：(1)無限公司，是由負無限責任的股東組織的。(2)兩合公司，由一部分無限責任股東和一部分有限責任股東組織的。(3)股份有限公司，是由股份組織的有限責任股東組織的，責任專以公司的財產為限，過了這個限度股東就不負責了。(4)股份兩合公司，是由一部分無限責任股東和一部分股份有限責任股東組織的，性質是和兩合公司差不多的。

(二)票據法 票據是一種有價流通的證券，和平常的借據是不同的，借據不能流通、讓與也一定要依照法律上的規定，但票據却有流通性質，且是無因證券。票據有匯票、本票、支票等三種，匯票就是匯劃的票，由出票人、受款人和付款人三方面關係而成。本票只有出票人和受款人二方面關係，付款人就是出票人，如莊票等就是。支票是用以代現金的票，也和匯票一樣由三方面關係而成的。

(三)保險法 保險也是一種商行爲，用來保他人的危險的，分損害保險和人身

保險兩種。損害保險是填補不可測的損害的，又分火災保險和責任保險兩種，保險人的賠償金額不得超過保險標的物在保險事故發生時損失的價額。他的關係是保險人，被保險人和要件人。人身保險是人身上的一種報償，所以標的物是無價的，分人壽保險和傷害保險，保險金額完全依照契約來定，他的關係則比損害保險多一個受益人。

(四)海商法 海商法是規定從事於海上商業的法律。凡是海上航行以及和海相通而能供海船行駛的水上航行的商業船舶，總噸數在二十噸以上或容量二百擔以上的都叫海商。凡關於海商上一切事務，如船舶、河員、運送、船舶碰撞、救助及撈救、共同海損、海上保險等等都是屬於海商法的。

第六章 刑法

刑法就是規定犯罪和刑罰的法律，換句話說，就是對於犯罪行為加以一種制裁的法律。在民事上，本來也有不法行為的制裁，但是只限於損害賠償及無效取消等

等，所以不能稱爲刑法。刑事上的制裁，是要判處刑罰的，譬如損害他人的財物的，在民事上不過只要賠償吧了；在刑事上就要判處徒刑或罰金，刑法便是規定這種事情的法律。

中華民國適用的刑法，一向是民國元年所頒佈的新刑律，但現在國民政府已將中華民國刑法在民國十七年三月十日公佈，並於同年九月一日起施行了。關於刑法上的要點，現在因爲限於篇幅，不便盡量列舉，只能夠把最重要的提出來在這裏說一說：

(一)法例 所謂法例就是刑法的效力，如同關於時的效力、關於人和地的效力、以及刑法總則適用於其他刑事法規的效力：

甲、關於時的效力 刑法第一條規定：『行爲時之法律，無明文科以刑罰者，其行爲不爲罪』。這一條的立法主義就是學者所說的罪刑法定主義。在行爲時的法律，如果沒有明文規定對於這種行爲要科刑罰，就不犯罪。行爲時三個字是表明刑法不追溯既往的意思，同時也就顯出關於時的效力是怎樣的。並且，犯罪時的法律

若和裁判時的法律有了變更，那就應該從輕處斷。

乙、關於人和地的效力 在中華民國領域內犯罪，不問本國人、外國人、無國籍人，一律都要適用我國的刑法，這是基於屬地主義而來的。並且在民國領域外中華民國船艦裏犯罪的，也要適用我國刑法；這在學說上稱為領土的伸長。至於關於人的效力，那就在民國領域外犯內亂罪、外患罪、偽造貨幣罪、偽造文書印文罪和海盜罪等等，都要適用我國的刑法；這是屬地主義的例外。並且不問犯罪的主體是中國人或外國人；這在學說上就叫做自衛主義。又如刑法第六條規定民國公務員在民國領域外犯了所列舉的各罪，也要適用我國刑法，因為所謂公務員也是不問他是本國人或外國人的。

丙、刑法總則適用於其他刑事法規的效力 刑法是刑事法規的根本法，其他有刑名的法規都可以適用，例如懲治土豪劣紳條例沒有的時候，就可以適用刑法的總則，不過倘使有特別規定的就不在此限。

(二) 文例 舊法律對於親屬範圍向來是以服制圖為根據的，服制圖却淵源於喪

禮。我國數千年來崇奉禮教，所謂「出乎禮者即入乎刑」，以致刑罰的輕重和服制的遠近成爲比例。現在中華民國刑法卻不用服制圖而用親等計算法。關於親等計算法本來有羅馬法計算法、和寺院法計算法兩種，歐西各國和日本是採用前者的，不過我國民律草案卻是採用後者的；刑法也和民律草案一樣地採用了寺院法計算法，直系和旁系都以四親等爲限。並且刑法所規定的親屬範圍都以男女平等爲原則，不像從前舊法律一樣完全偏重於男系。所謂親屬就是下面這幾種親屬：（1）夫妻；（2）四親等內的宗親；（3）三親等內的外親；（4）二親等內的妻親。

刑法不像舊時刑律一般把傷害分做篤疾、廢疾、和輕微傷害，卻只有重傷和傷害的區別。所謂重傷便是下列各種傷害：（1）毀敗一目或二目的視能；（2）毀敗一耳或二耳的聽能；（3）毀敗語能；（4）毀敗一肢以上的機能；（5）在身體或康健有重大不治的傷害；（6）變更容貌且有重大不治的傷害；（7）毀敗陰陽。

（三）時例 關於年月日的計算法，據刑法上所規定的，凡以日來計算，是二十四小時；以月或年計算的，就從預定的國曆來計算。至於用若干分之幾計算的時

期，那就一月是三十日，一年是十二個月。關於執行時期的計算，初日是不計時刻的，譬如說執行的第一天不論什麼鐘點送進監獄，總算一天，但末後一日須要經過全日，所以放免囚犯要在期滿次日的午前執行。還有刑期的計算，是從裁判確定的日子起算，但裁判雖經確定而尚未受拘禁的日數，卻不能算入刑期以內。

(四) 刑事責任和刑罰的減免 刑法明定故意和過失的範圍，並且依據一千九百零二年萬國刑法學會決議和近世立法例，規定犯人祇對於他自己能夠預見的結果負責。本來法定責任年齡是十三歲，就是未滿十三歲的人，犯罪行為不罰，但是因其情節的輕重得施以感化教育。十三歲以上未滿十六歲的人，以及滿了八十歲的人，他們的行為得減輕本刑二分之一。還有心神喪失或心神耗弱等人的行為，也是不罰或可以減輕刑罰的；如心神喪失者的行為是不處罰的，但因其情節得施以監禁的處分。心神耗弱者的行為可以減輕本刑，但因其情節得在執行完畢或免除後，施以監禁的處分。此外像正常防衛行為或緊急避難行為也都不受處罰，但是也不能過當，現在略加說明如後：

我國刑法第三十六條規定正當防衛手段不加處罰，但倘使所用方法，超出必要程度，那就仍舊要處罰的，正當防衛的要件有二：（1）須對於現在不法的侵害，（2）須出於防衛自己或他人權利的行爲。

因爲救護自己或他人當時的危難，不得不侵害他人的法益，學說上就叫做緊急狀態。緊急狀態有兩個要點：（1）限於生命、身體、自由、財產的緊急危難；（2）救護不得過當；而且在公務上或業務上有特別義務的人也不適用緊急避難的行爲，例如船長見船將沉沒，自己先逃，以致侵害旅客的法益，這就是違背業務上的特別義務。

（五）未遂罪 已着手於犯罪的實行而不遂者，或者是不能發生犯罪的結果的就叫做未遂罪。關於未遂罪的定義，原有法國派和德國派的區別：法國派認爲由於意外的障礙而不遂的是未遂罪，德國派認爲不問原因是否出於意外，一概屬於未遂罪。我國刑法從德國派，所以對於學說上所稱爲中止犯的（已着手於犯罪之實行而因自己的意思中止者），也不是完全不處罪（減輕或免除本刑）。至於未遂罪的刑

在本法上是得減既遂罪的刑二分之一，但是那犯罪方法決不能發生犯罪結果的，得減輕或免除本刑。

(六)共犯 共犯就是二人以上共同犯罪，有後面三種區別：

甲，共同正犯 這是二人以上共同實施犯罪行為，須負共同責任。

乙、教唆犯 這是本人沒有犯罪的意思，卻有別人教唆他實施犯罪，這實施教唆行為的人就叫做教唆犯，又稱造意犯。他所負的刑事責任和正犯一樣。

丙、從犯 這是幫助正犯的人。所謂幫助原有事前幫助和事中幫助的不同，但刑法上卻一律認為從犯。至於事中有直接或重要幫助的人，就作為正犯論。

(七)刑名 刑名分做主刑和從刑兩種：主刑就是死刑、無期徒刑、有期徒刑、拘役和罰金等，從刑就是褫奪公權和沒收兩種。

世界廢止死刑的國家很多，但是我國刑法還是採取死刑制度。死刑用絞，在監獄內執行。徒刑和拘役兩種，又叫自由刑。徒刑又分做有期徒刑和無期徒刑兩種：(1)無期徒刑是犯罪人受了無期徒刑的宣告確定後，永遠監禁在監獄裏面，叫他服

法定的勞役，和社會隔絕。學者也有主張無期徒刑和死刑一樣，應該廢止的，採取這種學說的有墨西哥、葡萄牙、委內瑞拉、愛加脫等國。(2)有期徒刑：我國刑法採取年月制，有期徒刑的最長期定為十五年。至於有期徒刑的最短期，各國的立法例很不一致，我國刑法是定為兩月以上。至於拘役刑的最長期限，是不滿兩月的。

罰金就是財產刑，我國刑法規定最少額是一元以上，最多額規定在分則裏面。罰金的優點有二：(1)可以懲戒有貪慾的人；(2)受了罰金的宣告不必入獄，既不妨礙他的生業，又不致使受刑的人傳染獄內的惡習。舊律對於五等有期徒刑，如果執行有障礙，得以一日折算一元，易科罰金；但刑法第二次修正草案理由書認為易科罪金失了科刑的本旨，就將這種規定刪去，所以現在刑法是沒有易科監禁的條文了。罰金原是輕微的刑罪，並且和自由刑的性質不同，但現在刑法一面雖不准監禁易科罰金，一面却對於不能繳納罰金的犯罪人可以易科監禁，這在立法的意旨上認為是萬不得已的辦法，但是也不能不算是一種缺陷。

至於從刑，在前面已經說過可以分褫奪公權和沒收兩種，在這裏可以分別說一說：

甲、褫奪公權 褫奪公權是名譽刑，也是一種從刑，不能離開了主刑而獨立存在。我國刑法第五十二條規定可以專科褫奪公權，這是依照着同法第八條免除主刑者而說的，至於褫奪公權的資格在第五十六條和第五十七條裏分款規定着，可以分有期褫奪公權和無期褫奪公權兩種。

乙、沒收，所謂沒收就是將犯人所有的東西，收歸國庫的處分，沒收犯人的所有物在刑法第六十條裏有明白的規定，是有一定的限制的，并且不動產不在沒收的範圍之內。沒收雖然不得專科，但在主刑免除的時候，推事也可以有裁量的餘地。

(八)累犯 關於累犯的立法例可以分做兩派：(1)法國派，這是以有罪裁判確定後的犯罪來做標準的；(2)德國派，這是以執行完畢後的犯罪來做標準的。主張法國派的以爲裁判一經宣告，犯人應知警戒，受了警戒仍舊犯罪，應該加重其刑。主張德國派的以爲裁判宣告後還未受刑，就認爲犯人受了警戒，未免不當，因爲宣

告以前本來已經有刑法存在而足資警戒了，何必等到裁判宣告之後，所以認爲一定要實體上受了刑罰全部執行或者一部執行而經過免除的時候，才算是犯人有了警戒，在受刑後再犯罪才算累犯，應該加重其刑。我國刑法是採取德國派的主張的。

（九）併合論罪 併合論罪的範圍，各國立法例約分三派：（1）以裁判宣告前所犯的罪爲限，如德國的刑法等。（2）以裁判確定前所犯的罪爲限，如日本、葡萄牙等國的刑法。（3）以執行未畢前所犯的罪爲限，如意大利等國刑法。我國刑法是採取第一派立法例，對於裁判宣告前犯數罪的併合論罪。併合論罪就是分別宣告他犯罪的刑罰，不過要依照下面各點來定應該執行的刑：（1）宣告的最重刑是死刑，那就不能執行他刑，但從刑卻不在此限；（2）宣告最重刑是無期徒刑，那就不執行他刑，但罰金和從刑却不在此限；（3）宣告多數有期徒刑，那就在各刑中的最長期以上各刑合併的刑期以下定其刑期，但不得超過二十年；（4）宣告多數的拘役，那就依照前條的例定其刑期；（5）宣告多數的罰金，那就在各刑中的最多額以上之刑合併的金額以下定其金額；（6）宣告多數的有期褫奪公權，只要執行其中最長期的褫

奪公權。(7)宣告多數的沒收須要一併執行；(8)依照第三條到第六條所定的刑，須要一併執行。

在學說上還有一種叫做連續犯，他成立的要件有三點：(1)對於同一的法益；(2)加同種的侵害；(3)加害人對其結果具有特定或包括的預期。例如預定計劃，由同一倉庫裏面分期竊取財物，就是竊盜的連續犯。連續犯也是以一罪論的。

(十)刑的酌科 從刑的最高限度到最底限度的中間相差很多，如果讓法官們去漫無標準的自由裁量，很難適當，所以刑法規定科刑時應該審酌一切情形，爲法定刑內科刑輕重的標準，並且還要注意下面各款的情形：(1)犯罪的原因：如同逼於飢寒，激於義憤，或出於貪慾等類。(2)犯罪的目的：本款和前款不同，因爲犯罪的目的是犯人預期所發生的結果。原因是動機所在，目的卻是一種企圖。(3)犯罪時所受的刺激：如犯罪時所受的刺激、同犯人受了愚弄偶然犯罪、或者被人詆毀後一時盛氣犯罪等類。(4)犯人的心術：這是指那犯人在犯罪時的心術而言，和平常時的品性無涉。(5)犯人和被害人平日的關係：這是指那犯人和被害人平日間有什麼

關係存在，有恩或有怨，都可以衡量犯罪情節的輕重。(6)犯人的品行：這是指犯人平日的行為惡劣或良善而說的。(7)犯人的知識程度：凡是鄉愚無知而不懂法律，就有寬恕餘地，否則具有特種知識的人而惡性顯著，科刑就應該從重。(8)犯罪的結果：例如同一的傷害行為，他的結果卻很有輕重，科刑時應該在法定刑範圍內斟酌，使刑罰不致失掉公平。(9)犯罪後的態度：犯人犯罪後自有一定態度的表現，假使對於他的犯罪行為有了悔悟的態度，這種犯人就有改善可能，處罰就可從輕。(10)科罰金時並應審酌犯人的資力：這是說酌科罰金也要力求平允，至於標準怎樣，就在審酌犯人的資力如何了。

(十一)刑的加減 刑法分則各條雖則各有本刑的規定，但犯罪的情節輕重不同，刑罰也就常常要有加減。不過加減須有一定的制度，規定這種加重或減輕的標準，就叫做加減刑。如刑法第七十九條一項規定：『死刑不得加重』。第二項規定：『死刑減輕三分之一者為無期徒刑，減輕二分之一者為十二年以上，二十年以下的有期徒刑』。此外還有三種限止：(1)無期徒刑不得加重；無期徒刑以上就是

死刑，徒刑是自由刑，死刑是生命刑，所以無期徒刑不能加到死刑。(2) 拘役罰金不得減到免除；拘役和罰金加減的時候，只可以加減牠的最高度。(3) 從刑不得加重或減輕；從刑只有褫奪公權和沒收兩種，這是不得加重或減輕的。

遇着加減競合的時候，一方面要依第四十條減輕他的刑，一方面又要依照第六十六條加重他的刑，適用時難免發生疑義，所以刑法第八十六條規定：『同時刑有同等分數的加重和減輕的，互相抵銷，同時刑有不同等分數的加重和減輕者先加後減。』

(十二) 緩刑 緩刑就是對於初犯或準初犯（例如刑法第九條第一項第二款的_{情形}）的犯人，定一相當期限，展緩他的執行，察看他能否悔改；然後決定加刑或不加刑的制度。現在將緩刑的要件、期間、撤銷、和效力等說明在後：

緩刑的要件有三：(1) 受二年以上有期徒刑、拘役、或罰金的宣告；(2) 從前未曾受過拘役以上刑的宣告；(3) 從前雖然受過拘役以上刑的宣告，但執行完畢或免除後，三年裏面沒有受過拘役以上刑的宣告。

緩刑期間的規定約可分做四種：（1）不定期間制：例如英美，（2）法定最長期間制：例如比國規定最長不得過五年。（3）法定最短期間制：例如崑西蘭，規定至少是十二個月。（4）法定長短期間制，例如葡萄牙、日本等國，最長期間五年，最短期間葡萄牙是二年，日本是一年。我國刑法規定爲：『二年以上五年以下』，也是採取的法定長短期間制。

緩刑期內品行良否的標準也有兩種立法例：英美是以犯人的品行是否良善來做標準的。怎樣才是良善，卻由法官裁定，比法是以犯人在緩刑期內有沒有更犯一定的罪做標準，我國刑法採取比法派的立法主義。

緩刑一經撤銷，就要依舊執行他的刑罰，這是各國的通例。如果未經撤銷，他的效力如何，又有兩種立法例：（1）刑法的宣告視爲無效；（2）以既執行論，這是刑罰免除而罪卻依舊存在。我國刑法是採取第一種的，所以第九十二條的規定是：『緩刑期滿，而緩刑的宣告未經撤銷者，其刑的宣告者爲無效』。

（十三）假釋 假釋就是自由刑執行期內，囚人有了悛悔的實據，在刑期未滿的

時候，附加條件而許他出獄。假釋的程序可以分做要件、撤銷、裁定機關、以及效力等項來說明：

甲、假釋的要件：(1)限於徒刑的執行，死刑、拘役和罰金等都不能適用假釋的規定的；(2)要有悔悔的實據，這要由監獄官認定；(3)執行的刑罰已經過了法定期間，就是無期徒刑過了十年後，有期徒刑過了二分之一以後。

乙、假釋的撤銷：有了下列情形之一，就得撤銷假釋：(1)更犯罪而受拘役以上刑的宣告；(2)觸犯假釋規則。

丙、假釋核定的機關：什麼機關有准許假釋的權限，各國的立法例並無一致，我國刑法是規定由監獄官呈請司法部核定的。

丁、假釋的效力：可以分兩種：(1)假釋期滿却未經撤銷假釋，他未執行的刑期以執行論；(2)假釋期內被撤銷假釋，囚人出獄的日數，不算入刑期裏面。

(十四)時效 時效就是經過了一定的時間，起訴的請求權或執行統歸消滅，所以刑法上有起訴權消滅的時效和行刑權消滅的時效兩種分別：

甲、起訴權消滅時效 起訴權消滅時效，據我國刑法第九十七條規定如下：
(1)死刑、無期徒刑、或十年以上有期徒刑者，二十年。(2)一年以上、十年未滿有期徒刑者，十年。(3)一年未滿有期徒刑、拘役、或罰金，三年。

乙、行刑權消滅時效 行刑權消滅時效，據刑法第一〇一條規定如下：(1)死刑、無期徒刑、或十年以上有期徒刑者，三十年；(2)一年以上十年未滿有期徒刑者，十五年；(3)一年未滿有期徒刑、拘役、罰金，或專科沒收者，五年。

(十五)刑法上的犯罪行爲 刑法上犯罪行爲最主要的下列幾種：

甲、通姦與和姦 通姦也是和姦的一種，刑法上通姦有罪，但是和姦除了有特殊情形外，是概不處罰的。通姦是有夫之婦與人和姦，所謂有夫之婦，就是現有丈夫之婦。凡尙未結婚的女子與已死丈夫的孀婦，或者已經離婚的婦人都不是有夫之婦，她們和姦是都無罪的。和姦有罪的有二種，一是僅罰男子一方的，卽和姦未滿十六歲的女子，依法要以強姦論。二是雙方都有罪的，就是四親等以內的宗親互相和姦，如兄妹通姦、姊弟通姦等都是。除此二種以外，和姦概不論罪。因爲這是道

德問題，並不是法律問題呀。

乙、重婚罪 重婚是同時一夫而有二妻，或者一婦而有二夫。不問原因如何，是一概成立犯罪行為的。所以如昔日所謂兼祧雙配，在今日刑法上也要以重婚論罪，應處以五年以下有期徒刑。至於知情相婚的，也要同樣處罰。但是婚姻成立的要件，是必須要經過結婚的儀式及二人以上的證人來證明的，否則就不能以婚姻論。既非婚姻，就無重婚可言；所以納妾不能說重婚，因為沒有婚姻關係的。如果一造已死或已離婚而再和別人結婚，這叫再婚，為法所許可的，不在重婚的範圍。故必須前婚尚在繼續中而重與他人為婚姻的方始成立重婚罪。

丙、和誘與略誘 和誘是得到被誘人的同意，而引誘他或她脫離家屬。略誘是用強暴、脅迫、或其他詐術，未得被誘人之同意，而引誘他或她脫離家屬。和誘罪的成立，一定限於被誘人為沒有行為能力的。如被誘人已滿二十歲，或雖未滿二十歲而已結婚的即為無罪的行為。如略誘就不在此限，不論被誘人有沒有完全能力，悉在犯罪之列的。又凡是和誘或略誘無行為能力的人，就成立妨害家庭罪，不必告

訴乃論，人人可以告發。但是略誘有行爲能力的人，就是妨害自由罪，一定要告訴乃論。這就是二者根本不同的地方。

丁、發掘墳墓 發掘墳墓有罪，意義是在保護社會上尊重墳墓的意思。倘使發掘墳墓而不妨害尊重的意思的，即在不罰之列。例如子孫因爲遷葬祖父墳墓而發掘，攷古家因爲搜羅古物而將古人墳墓發掘，都不在刑法處罰的範圍裏的。

戊、鴉片罪 鴉片罪的處罰分爲製造、販賣、和吸食三種。如服食是不在其內的。所謂服食，如因患病等而服食的就是。至于吸食，則用烟槍烟燈，只吸食牠的氣，不服食牠的質的。尋常人吸食鴉片，都是吸食而非服食，因爲從來沒有像吃飯等等連質也服食鴉片的。故吸食有罪，而服食無罪。不過倘使以服食而代吸食之用，如吞生鴉片烟或吞烟泡來代吸食。也就是犯罪行爲，和吸食一樣的。

己、賭博罪 賭博並不是罪，賭博而成爲罪的有二種：一、賭博財產；二、把賭博做常業。財物的多少在法律上是不問的，雖一枚銅元也是財物，應處以罪刑。所以賭博的器具，倘使不在賭博財物的當場的，就不得予以沒收，儘可公然出售，不

爲禁止。因爲是否用以賭博財產，還不可知呀。如果把賭爲常業，却不問是否賭博財物，都要處罪的。

庚、殺人罪 殺人的意義是人人都知道的，但是所謂人是有界限的。依民法規定：始於出生，終於死亡的才叫人，在未出生前的叫胎兒，已死亡的叫屍體，都不是人。且殺人和傷害致死，也大有區別。凡有殺人的故意而致人於死的才是殺人，若並無殺人的故意而致人於死的只是傷害致死。例如以刀殺人，明明有殺人的故意，倘使因未中要害而成爲傷害，就不認爲傷害罪而認爲殺人未遂罪。又如用棍擊人，誤中要害而致死，就不認爲殺人罪而認爲傷害致死罪。這中間不可不辨別的。

辛、傷害致死和因果關係 凡各種犯罪，都有因果關係存在裏面。而傷害致死，更應該嚴密辨明。例如甲毆傷乙的頭部，本來是輕微傷害，但誤於庸醫，致侵入細菌，而爲破傷風，以至於死。那末乙的死亡，是不是果真出於甲的毆傷呢？又如丙毆傷丁的腿部，本來是輕微傷害。然丁因被毆而行步微倦，因微倦而顛仆，因顛仆而誤中要害以至於死。那末丁的死亡是果正出於丙的毆傷嗎？這都可以說明因

果關係的重要的。所以凡犯罪人不能預見其結果的，可以不負責任。如上述的甲和丙，他們的行爲僅至於傷害而止，而乙和丁的致死，實非甲和丙意料之所能及，故只負傷害的責任，而不負傷害致死的責任。還有在因果關係裏倘使有競合或介入的行爲的，也應該加以注意。譬如甲用毒藥謀殺丙，但是只有用了六錢藥，照例是不致於死的，不過恰巧另外有一個乙也用六錢毒藥去謀殺丙，合起來共有一兩二錢，丙當然就死了。那末這是甲的罪呢還是乙的罪呢？這在法律上便叫競合，競合時雙方的罪都是互相一樣的。至於介入，那就是一種行爲完畢後還有因果關係連續着時，另外有別種行爲加入。所沒介入可以分做自然介入加人力介入兩種，自然介入就是說加入的是自然力，人力介入却加入的是人力。譬如甲毆傷了乙還沒有復原，但是因爲侵入了細菌而使乙死掉了，那末甲的毆傷乙是最主要的條件，應該由甲來負責，還便是自然介入。再譬如甲毆傷了乙，把乙送到醫院裏去診治，但在路上給車夫丙跌下來跌死了，那末就應該看甲和丙的行爲，那一個能夠預先知道乙致死的結果便該由誰負責，這便是人力介入。

壬、竊盜搶奪和強盜的區別 竊盜搶奪和強盜，都是取別人的東西作爲己有或第三人所有的意思，目的完全一樣的，所不同的只在手段不同吧了。竊盜是乘他人不覺而竊取。搶奪是乘他人不備而公然取去。強盜是用強盜、脅迫、藥劑、催眠術、或別的方法使人家不能抗拒而公然取去或使人家交付出來。竊盜與強盜最易區別，而較難區別的是搶奪，因爲那是介在竊盜和強盜中間的。公然奪取本來和強盜相等，但奪取時只乘人不備，並無強暴脅迫等等手段。所以搶奪與強盜，表面雖相類似，而在實際上却大有區別的。

癸、侵占罪 侵占和竊盜搶奪及強盜等意義相同，也是將他人之物取爲己有或第三人所有的意思。但侵占的唯一要件，一定要那物件即爲犯罪人所依法持有。倘使不是他所持有的，就不是侵占，應該構成別的罪名。但也有不是他所有而構成侵占罪的，如遺失物、漂流物、或其他離本人所持有的東西，在法律上叫做準侵占。因爲那物件雖非犯罪人所持有，然而也不在本人持有之列。既然不爲本人所持有，誰發見就由誰持有，所以也列入侵占的範圍，以侵占罪論。

第七章 民事訴訟法

民事訴訟是國家保護私權的審判程序，所以民事訴訟法形式上的意義便是保護私權的程序法。保護私權的國家和請求保護的私人雙方互相間所發生的叫做訴訟關係，雙方都是訴訟關係的主體。因此，民事訴訟法實質上的意義便是規定訴訟主體間的訴訟關係的法律。我國新的民事訴訟法已分做兩次公佈，第五編第四章民事訴訟程序在二十年二月十三日公佈，以前各編都在十九年十二月二十六日公佈的。

民事訴訟的訴訟主體可以分法院和當事人兩方面來說：

(一)法院 法院是職掌司法權的國家機關，和民事訴訟當事人同為訴訟主體。所謂司法權原是審判民刑訴訟事件的國家權能，這種權能，是由國家的獨立機關法院行使的。單就民事說，法院便屬辦理民事訴訟事件的機關，其主要權限就是民事訴訟的審判權。

法院的職員可以分做：(1)推事；(2)法院書記官；(3)通譯；和(4)執達員

四種。至於檢察官，本來是獨立行使職務的，並非法院的職員。舊制審判和檢察都分設公署，將來新法院組織法也是每一法院配置一個檢察署的。現在法院中雖則只設置檢察官，但是並非法院的附屬。所謂法院既然祇是推事、法院書記官、通譯和執達員等組織而成，所以關於民事訴訟的權限，就完全要由這些人員所組成的機關來分別行使。推事的編制，還有獨任推事和合議庭的分別，但都是行使主要的審判權的。

法院職員的能力問題，就是推事和法院書記官的消極資格問題，換句話說，便是法院職員的迴避問題。法院職員的迴避可以分：（1）自行迴避：這是推事是或法院書記官具有民事訴訟法第三十二條各款情形之一，便該自行迴避，不得執行職務。（2）聲請迴避：推事或法院書記官具有第三十二條各款情形之一而不自行迴避，就得由當事人聲請迴避，至於在第三十二條所規定的情形以外，若有其他事由發生，足以認為執行職務時有偏頗之虞，當事人也得聲請迴避。關於通譯的迴避也是和推事一樣辦理的。

法院要在一定範圍以內行使牠的職權，這一定範圍就叫做管轄。法院管轄或者基於職務而定，或者基於訴訟目標的種類而定，或者依據了土地區域而定，所以就有職務管轄、事物管轄、或土地管轄的區別。並且還有由於特殊情形所發生的指定管轄和合意管轄等類。現在我國新的民事訴訟法不設事物管轄，如果訴訟目標屬於特殊種類或者他的金額或價額在一定數量以下，那就適用簡易訴訟程序；至於第一審管轄則屬於地方法院。

甲、職務管轄 這是一定的職務由一定的法院管轄，如地方法院管轄第一審案件，高等法院管轄第二審，最高法院管轄第三審。

乙、土地管轄 這是依照土地區域所定的法院管轄。關於這種管轄，可從兩方面加以觀察：在法院方面，自屬一種權限關係，但在服從於法院管轄權之下的一方面，却為一種屬籍關係，因此就有審判籍的名稱。審判籍又有普通和特別的分別：（1）普通審判籍在原則上是依住所而定；民事訴訟要由被告普通審判籍所在地的法院管轄。（2）特別審判籍：這是關於特定事件的審判籍，依據着訴訟目標的性質或

訴訟上的關係而定的，例如船籍所在地的審判籍，不動產所在地的審判籍和不法行為地的審判籍等類。

丙、指定管轄 有管轄權的法院因為法律或事實上不能行使審判權，或者是因為管轄區域的境界不分明以致無從辨別有管轄權的法院；那末，直接上級法院應該依照當事人的聲請，指定管轄。

丁、合意管轄 當事人對於第一審管轄法院，得因雙方合意而決定。並且，被告對於無管轄權的法院不為抗告或為本案的言詞辯論，或於準備程序為陳述，就被視為合意管轄。

(二)當事人 民事訴訟上對於國家請求保護私權的人以及和他相對的人一概叫做當事人，並且民事訴訟當事人只要用自己的名義請求保護私權，却不必限於在實際上自為訴訟行為，所以一面由他法定代理人或訴訟代理人代為訴訟行為，一面却不失其為當事人。民事訴訟上的當事人還有主當事人和從當事人的區別，所謂從當事人就是指那些參加人說的。

甲、當事人能力 民事訴訟法所說的當事人能力，就是得爲民事訴訟上當事人的意思，凡是有權利能力的便有當事人能力，此外像胎兒關於他可享受的利益，以及沒有代表人或管理人的非法人的團體，也有當事人能力。

乙、訴訟能力 訴訟能力就是得爲訴訟行爲的能力，換句話說，便是所爲的訴訟行爲得生訴訟法上效果的能力。民事訴訟法所規定的當事人能力和訴訟能力，本來是和民法總則上所稱權利能力和行爲能力一樣的，所以能獨立以法律行爲負義務的人（這就是有完全行爲能力的人）就有訴訟能力。

民事訴訟的原告或被告在二人以上，或者是原告和被告都在二人以上的，就叫做共同訴訟。二人以上一同起訴或一同被訴時，這些原告或被告一律稱爲共同訴訟人。共同訴訟的發生，必須要具有下列情形之一：（1）訴訟目標的權利或義務是數人所共同的；（2）訴訟目標的權利或義務，是在同一的事實上和法律上的原因；（3）訴訟目標的權利或義務是同種類，並且是在事實上和法律上同種類的原由（被告的普通審判籍不在同一法院管轄區域以內就不在此限）。

至於訴訟參加，一向有主參加、從參加、告知參加、和指名參加的分別，但我國新的民事訴訟法不設指名參加。主參加規定在管轄節內，却不認爲訴訟參加。又如民事訴訟法第五十五條所說：『就兩造之訴訟有法律上利害關係之第三人。爲輔助一造起見，於該訴訟的訴訟拘束中，得爲參加。』這本來是從參加的性質，但已沒有從參加的名稱了。還有所謂告知參加就是當事人得在訴訟拘束中，將訴訟告知於因自己敗訴而有法律上利害關係的第三人，因告知而參加的訴訟，和第五十五條所規定的，性質上同爲訴訟參加，並無何等差別。參加人是被稱爲從當事人，所以訴訟參加中也有可稱爲多數當事人的訴訟。

民事訴訟法上的代理有法定代理和訴訟代理兩種：前一種除民事訴訟法裏有明文規定以外，都要依照民法和其他法律的規定，如未成年人、禁治產人、或法人的法定代理人在民事訴訟法上都得代爲訴訟行爲；至於第二種，那便是由於當事人的委任而代爲訴訟行爲。法定代理人是不必由於當事人的意思表示，便有代理的權限。訴訟代理人却必須當事人合法委任，方能代爲訴訟行爲和代受訴訟行爲。並且

訴訟代理人雖不限於律師，但倘使非律師而為訴訟代理人，法院得以裁定禁止的。

至於輔佐人，是在辯論日期偕同當事人或法庭代理人到場，輔佐當事人為訴訟行為。輔佐人的到場，須以得到法院的允許為必要，但也並不限於律師。輔佐人所為的陳述，假使當事人或法定代理人並不即時撤銷或更正時，就視為和他自己所說的完全一樣。

當事人的負擔，有訴訟費用的負擔或訴訟擔保的負擔，現在分說於後：

甲、訴訟費用 訴訟費用有審判上費用和審判外費用兩種區別，前一種如司法印紙費，後一種如執達員的規費等項。訴訟費用，在原則上，是由敗訴的當事人負擔，但倘使被告對於原告的請求逕行認諾，並能證明不必起訴，那就應由原告負擔；又如原告撤回其訴，也歸原告負擔。訴訟費用的裁判也不必當事人請求，法院在終局判決時就應該本於職權而加以裁判的。

乙、訴訟擔保 廣義的訴訟擔保是指當事人或參與訴訟的第三人為了法律上的特別規定，對於訴訟費用或因訴訟所生的損害提供擔保而言，狹義的却是法院對於

在中國無住所、事務所、和營業所的原告，因被告的聲請而用裁定命他提供訴訟費用的擔保。供擔保者應該提存現洋或法院認為相當的有價證券，或者經法院允許，由該管區域內有資產的人具保證書來替代。

倘使當事人沒有資力支出訴訟費用，他的訴訟又非顯然地沒有勝訴的希望，那末，法院就應該依照聲請來裁定准予救助。准予訴訟救助。有下面各種效力：(1)暫免審判費用；(2)免供訴訟費用的擔保；(3)暫免執達員的規費和墊款；(4)法院得為受救助人選任律師代理訴訟，暫行免付酬金；(5)對於假扣押、假處分、上訴、和抗告，也是一樣地發生效力。

有了訴訟主體，就有訴訟行為，現在說明如下：

(一)訴訟行為的形式和程序 法院行審判時，要用中國語言。參與辯論人或鑑定人若有不通中國語言，或者推事不通參與辯論人或鑑定人所用的方言，或者參與辯論人是聾啞人並且不能用文字達意，就應該由通譯傳譯。至於法院的案卷，也要用中國文字記錄，不過必要時得附錄外國言語或各省土語備案。

當事人所爲的聲明或陳述，有時應該用言詞，有時應該用書狀，或者更得以書狀和言詞共同爲之。凡是在言詞辯論外，關於訴訟所爲的聲明或陳述，除民事訴訟法上另有規定得用言詞的之外，便應該提出書狀。書狀應該具備一定方式而記明法定事項。當事人以外的訴訟關係人提出書狀時，也應該適用關於當事人書狀的規定。並且，言詞辯論當事人還要提出準備書狀，記載着：（1）攻擊或防禦的方法，（2）對於他造的請求以及攻擊或防禦方法的陳述。

關於言詞辯論所定程式的遵守，是以筆錄爲唯一的證據方法。言詞辯論筆錄應由法院書記官作成，至於由受命推事所行的準備程序，也要作成準備程序筆錄，記明法定事項。還有受訴法院、受命推事、或受託推事在言詞辯論前調查證據，書記官就該製作調查證據筆錄。

送達是法院書記官依着一定的程式，將法院或當事人所爲訴訟上意思和表示，傳達給當事人或其他訴訟關係人的行爲。送達屬於法院書記官的職權，書記官除在法院內自將文書送達於受送達人外，因爲送達方法的不同，可以分做普通送達和特

別送達兩種：前一種如執達員送達或郵差送達，後一種如囑託送達或公示送達。

訴訟行爲的時期有期日和期間的區別：（1）期日是訴訟關係人和法院會合而爲訴訟行爲的時期，如言詞辯論期日，準備程序期日，宣示裁判期日等類。期日除法律上別有規定的外，是由審判長依職權而定的；但星期日或其他的休息日却不得定爲期日。（2）期間是訴訟關係人單獨爲訴訟行爲的時期，又有法定期間和裁定期間的分別：法定期間是法律上所規定的期間，如上訴期間或抗告期間。裁定期間是法院或審判長酌量情形所裁定的期間，如補正代理權欠缺的期間或補正上訴不合程式的期間。法定期間更可分爲不變期間和通常法定期間，所謂通常法定期間就是法律上並非明定爲不變期間，這種期間如有重大理由，法院得用裁定來延展或縮短牠。

在應爲訴訟行爲的時期而不爲訴訟行爲，這就是訴訟行爲的遲誤。當事人或其代理人遲誤了訴訟行爲當然要發生不利益的效果，但在某種條件之下，法律上也允許追復。凡是當事人或代理人因爲天災或其他不應歸責於自己的事由而遲誤了不變期間，那就在事由終止時起，十四日以內得追復所遲誤的訴訟行爲；這十四日的追

復期間也是不變期間。

訴訟行爲的停止有中斷、中止、和休止等三種分別：(1)中斷是因爲法定某種事項的發生而法院和當事人間不能爲訴訟行爲，以至訴訟程序不得進行。法定事項如當事人死亡、法人因合併而消滅等類。(2)中止是由於法院的裁定，中止訴訟程序的進行。法院得命令中止訴訟程序的事由，分別規定在民訴法第一百七十一條以及一百七十六條到一百七十九條。(3)休止是由於當事人的合意聲請，經法院准許而休止訴訟程序。並且當事人兩造遲誤言詞辯論日期，除別有規定的外，也就被視爲休止訴訟程序。

所謂訴訟行爲的程序就是訴訟程序的進行，這可分爲通常訴訟程序、簡易訴訟程序，和特別訴訟程序等等而加以說明。現在先說通常訴訟程序：通常訴訟程序是由於起訴而開始。所謂訴，便是當事人求爲有利益判決的聲明，當事人向法院爲此聲明就稱爲起訴。並且，請求爲給付判決的起訴，就叫做給付之訴；請求爲確認判決的起訴，就叫做確認之訴；請求爲形成判決的起訴，就叫做形成之訴。起訴必須

要原告向法院提出合法的訴狀，一經合法起訴，便要發生訴訟拘束的效力。

原告起訴後，訴狀和言詞辯論期日的傳票應該一併送達給被告，同時被告就應該依法應訴。被告不僅立在防禦的地位，還得站在攻擊的地位，要在言詞辯論終結以前向本訴繫屬的法院提起反訴。

言詞辯論各當事人應該提出準備書狀，法院也得隨時使受命推事準備程序。當事人的一造如果不在準備程序的期日到場，那就應將到場當事人的陳述記明於筆錄，另定期日，把筆錄和繕本隨同傳票送達，假使未到場的當事人在該期日仍舊不到場，準備程序就可以終結。

言詞辯論是在當事人聲明應受裁判的事項時開始。言詞辯論程序進行中，當事人應就訴訟關係為事實上和法律上的陳述，並且陳述時要用言詞；不過倘使有引用文辭的必要，就得朗讀文件。言詞辯論所給予當事人的機會就是原告要力求表明自己的權利，被告却圖達到防禦的目的。

當事人的一造在最初言詞辯論期日不到場，就要把他的訴狀或辯狀以及其他準

備書狀所記載的事項視爲他自己所爲的陳述，因爲准許當場的當事人一造辯論而爲判決。至於被告雖則沒有提出答辯狀，但在以後辯論期日仍舊不到場，也要根據了一方的辯論而爲判決的。但若有了民事訴訟法三七八條各款情形之一的却不在此。

關於上訴程序大概是這樣的：(1)不服第一審判決，得以判決送達後二十日內向第二審法院提起上訴。(2)不服第二審判決，除因上訴所得受的利益不逾三百元的案件，可以把判決違背法令爲理由，在二十日上訴期限內向第三審法院提起上訴。(3)除了規定不許抗告的事項以外，凡是不服下級法院的裁定，均可向直接上級法院抗告。

關於產權的訴訟，訴訟目標的金額或價額在八百元以下，或者訴訟目標的金額或價額雖已超過八百元，但却屬於民事訴訟法第三百九十三條所列記的訴訟，那末，就該施行簡易訴訟。簡易訴訟的進行有這幾個特點：(1)起訴及其他聲明或陳述可以用言詞爲之；(2)言詞辯論期日，傳票上應記明，當事人要在該期日攜帶所用證物並偕同所舉證人到場；(3)兩造當事人經法院許可，可在法院通常開庭的日

子，不待傳喚而自行到場，爲言詞辯論；（4）判決書內的事實和理由可只記要領。

凡是或種訴訟事件有了特殊性質，不便或不能依照通常訴訟程序進行，民事訴訟法上因此也有特別訴訟程序的規定。特別訴訟事項中像保全程序、公示催告程序等類本屬非訟事件，但法律上却視爲民事訴訟。

督促程序是對於給付可代替物或有價證券之一定數量的請求，基於債權人的聲請而由法院向債務人發支付命令，如果債務人不在法定期間裏清償或提出異議，發命令的法院就應該依債權人聲請而爲假執行宣示的程序。

保全程序是爲了保全強制執行而行假扣押及假處分的程序。關於金錢請求或者可以易爲金錢請求的請求，爲了保全強制執行起見，得聲請假扣押，不過還要具有下列原因之一：（1）日後不能強制執行；（2）要在外國爲強制執行；（3）有其他難於執行的困難。

關於金錢請求以外的請求，爲了保全強制執行起見，可以聲請假處分，不過也要具有下列原因之一：（1）因爲請求目標的現狀變更，日後不能強制執行；（2）要在

外國爲強制執行；(3)有其他難於執行的困難。

公示催告程序是法院依於當事人的聲請，用公示方法催告利害關係人，命令他申報權利，如果不爲申報，便對不申報權利人生失權的效果的程序。公示催告是由第一審法院管轄，當法院准許公示催告的聲請，便應爲公示催告。利害關係人申報權利的期間，自從公示催告最後登載公報或新聞紙這一日起，應有兩個月以上的時期，這期間已滿後三個月內，公示催告聲請人得聲請爲除權判決。對於除權判決是不許上訴的，但倘使具有民事訴訟法第五百十八條所規定的法定原因時，也可以把聲請人作爲被告而向原法院提起撤銷除權判決的訴訟。

人事訴訟程序便是婚姻事件程序、親子關係事件程序、禁治產事件程序和宣告死亡事件程序等等的總稱。人事訴訟程序的特別規定，是兼採干涉主義的，有專屬管轄的，有檢察官參與的；關於通常程序認諾效力的規定以審判上自認和不爭執事實的效力的規定，是不適用的。並且，關於證據的調查，法院也應該依着職權來做

(二)當事人的訴訟行爲 這可以分關於訴訟關係的創設、進行或消滅的行爲和

關於訴訟的辯論的行爲等幾方面來說：

訴訟關係由於訴而創設，所以起訴就是訴訟關係的創設行爲。在通常訴訟程序，起訴須要提出合法的訴狀，在簡易訴訟程序，得在推事前用言詞爲之。起訴的當事人叫做原告，他的對方就叫做被告。

訴訟程序的促進就是當事人促成訴訟程序進行的行爲。民事訴訟法上是採取當事人進行主義的，當事人可以本於自己的意思，向法院聲請進行訴訟，例如訴訟程序中斷後關於承受訴訟程序的聲請、訴訟程序中止或休止後關於續行訴訟的聲請、以及關於調查證據之裁定期間的聲請（見民事訴訟法第二百二十四條）等類。

當事人的行爲能創設訴訟關係，也能消滅訴訟關係，或使某種訴訟行爲失其效力。如同：（1）原告在確定判決以前，得撤回訴之全部或一部。訴一經撤回後就視同沒有起訴。至於在終局判決以後也得將訴撤回，不過不得再提起和本案同一的訴訟。（2）當事人在判決宣示或送達以後得放棄上訴權；上訴人在終局判決以前也得將上訴撤回，撤回上訴便已喪失其上訴權。上訴權的消滅可以生判決的確定效力；

(3) 和解是當事人雙方的契約行爲，根據審判上的和解契約，能夠生消滅訴訟關係的效果。法院不問訴訟程度怎樣，得於言詞辯論或使受命推事或受託推事試行和解。和解一經成立，當事人便不得對於同一法律關係再起訴了。

關於訴訟的辯論的行爲就是當事人向法院提出訴訟資料，主張私權的存在以及請求私權保護的理由。這可以分聲明和聲請、事實上和法律上的陳述、以及證據方法的提出等幾方面來說。

聲明和聲請就是當事人對於法院請求一定行爲的意思表示。聲明或聲請這兩個用語在實質上並沒有什麼區分，不過在條文上爲了使用的便利而發主的差別罷了。我國民事訴訟法上所謂聲請有本案的聲請和訴訟程序的聲請兩種意義，本案的聲請就是當事人所聲明應受裁判的事項：在原告就是所爲請求給付或確認的聲請，在被告就是所謂請求駁回原告之訴的聲請。至於訴訟程序上的聲請，那就是當事人對於審判長爲必要發問的聲請，根據了一造的辯論而爲判決的聲請。

當事人就訴訟關係而爲事實上和法律上的說明，這就叫事實上和法律上的陳

述。原告所爲事實上的陳述有攻擊方法的事實或者是非攻擊方法的事實兩種，所謂攻擊方法就是對於被告主張某種事實而求處以不利益裁判的原告行爲。被告所爲事實上的陳述，或者是防禦方法的事實，或者是僅屬答辯的事實；所謂防禦方法就是主張某種事實來排除原告所爲訴之聲明的被告行爲。至於法律上的陳述，那就是兩造當事人說明他們在其法律上的見解而有所主張。

證據是使事理達於明顯的原因，證據方法便是可供證據的材料，如同證人、鑑定人、證書，和勘驗標的物等類。凡是當事人主張有利於己的事實時就有根據事實提出證據的責任；所謂舉證就是提出證據方法。(1)以證人爲證據方法就叫做人證，證人就是依於訴訟程序陳述自己對於過去事實所聞見的原因結果的第三人。當事人聲明人證，應該表明證人的姓名和訊問的事實。(2)鑑定是第三人因法院的選任而依照訴訟程序而憑其學術技藝陳述自己對於鑑定事項的意見，以便補助法院所爲判斷的方法；這第三人就叫做鑑定人。當事人聲請鑑定，應該表明鑑定的事項。(3)把表示意思或事實的證書作爲證據方法，就叫做書證，應該提出文書爲之。凡

屬作爲證據方法而使用的文書，其中可爲證據的內容就叫做證書。民事訴訟法上的文書、證書和書證三個用語是有顯然區別的。(4)勘驗是法院依於訴訟程序自行檢查某種物體，根據實驗所得而爲心證的證據方法。當事人聲請勘驗，應該表明勘驗的標的物以及應勘驗的事項。(5)當事人因爲證據有了滅失或礙難使用之虞或者經過他造的同意時，就得向法院聲請保全，就叫做證據保全。這種聲請本非提出證據方法的行爲，却是一種預先調查證據的方法。

(三)法院的訴訟行爲 法院的訴訟行爲大概可以分爲訴訟指揮行爲、訴訟裁判行爲、和執行行爲三種，但執行行爲是規定在強制執行法的，現在且把訴訟指揮和訴訟裁判分說明於後。

訴訟指揮是指揮言詞辯論或確定訴訟關係而命令當事人將訴訟資料充分提出等法院行爲的總稱，分別起來說有形式的指揮和實質的指揮，形式的指揮如裁定期日、開閉及指揮言詞辯論等類，大概是屬於審判長的職權。實質的指揮如法院爲了確定訴訟關係而命當事人本人到場、命當事人提出圖案表冊或外國文文書的譯本或

其他文書物件、以及蒐集或調查其他證據等的行爲。（民事訴訟法第一九五條）

法院的訴訟行爲有意思表示和其他行爲的區別，屬於意思表示的就叫做裁判，又稱訴訟裁判。裁判的形式可以分做判決和裁定兩種：前一種要依照定式和作成文書，第一、二兩審所爲判決還要經過言詞辯論；後一種却不受這些限制。判決還有許多種類，如：（1）本案判決和無關本案的判決；（2）給付判決、確認判決和形成判決；（3）終局判決和中間判決；（4）第一審判決、第二審判決和第三審判決。至於裁定，也可以分爲訴訟指揮的裁定和其他裁定。所謂訴訟指揮的裁定又有中止訴訟程序或撤消中止的裁定以及關於證據的裁定等類。

裁判的內容或者是根據法規和一定事實因而確定某種法律上的效果，或者是命令爲某行爲或禁止爲某行爲或使生某種狀態。前一種原是狹義的裁判，後一種却含有處分性質，並且，像給付判決就是把這兩種內容一概包括在內的。

對於未確定判決的撤銷，須要經過上訴程序，由上訴審判法院廢棄牠。當事人不服第一審的終局判決，得上訴於管轄第二審的法院；不服第二審的終局判決，得

上訴於管轄第三審的法院（但應以裁判違背法令爲理由）。經各該上訴審法院認爲上訴有理由，對於該不服部分就應該廢棄原判決。至於裁定的撤銷，那就一經當事人或其他訴訟關係人提起抗告，或由原法院或審判長更正原裁定，或由抗告法院認爲抗告有理由，就廢棄原裁定。

關於確定判決的撤銷，就一定要經過再審的程序。所謂再審便是對於確定判決的終結的訴訟更爲辯論和判決。再審程序的進行有三個階段：（1）法院應該調查再審之訴是否合法；（2）再審之訴如果合法，法院再應該調查牠有無理由；（3）再審之訴如果既合法而也有理由，那法院就應該更爲本案的辯論和裁判。

第八章 刑事訴訟法

刑事訴訟是把實行國家刑罰權爲目的的一切行爲，刑事訴訟法就是關於這種行爲的一切規定的法律，不過這是實質的意義；還有形式的意義却是指那刑事訴訟法典而言。我國現行刑事訴訟法是前司法部編訂，由中央常務委員會通過，經國民

政府在十七年七月二十八日公佈的，同年九月一日施行。

(一) 訴訟主體 訴訟主體是訴訟上必須具有的人格，和訴訟主體相對稱的還有訴訟客體。訴訟客體更有公訴的客體和附帶民事訴訟的客體兩種：前一種是國家的具體刑罰權，後一種是損害的回復和贓物的返還。從前糾問式的刑事訴訟，被告是被視為訴訟客體的，但在彈劾主義下，被告和原告一律成為訴訟上的必要人格，所以訴訟主體就有法院和當事人兩種：

法院一面是訴訟主體，一面也就是審判權主體。並且，法院有廣狹兩種意義，廣義是總稱法院全體，狹義却是只稱那種實際行使審判權的機關，如第一審級的獨任推事，第二或第三審級的合議庭。關於法院的組織，有下面幾種職員：(1) 推事；(2) 書記官；(3) 通譯（限於具有法院組織法上的資格的通譯）；(4) 執達員。上面四種職員各有各的職務，但是也有互相間的共同作用。當推事執行職務時，組織上有獨任制和合議制的分別，刑事訴訟和民事訴訟原是一樣的；還有法院職員的迴避，刑事訴訟法上也可分做自行迴避和聲請迴避，就是檢察官也要應用關於推事

迴避的規定。

刑事訴訟法上關於法院的管轄，在職務管轄方面高等法院有下列案件的第一審管轄權：(1)內亂罪；(2)外患罪；(3)妨害國交罪。至於土地管轄，原則上是依照犯罪地或被告的住所、居所、或所在地定的，但在民國領域外的民國船艦的內犯罪，那就船艦的本籍地或犯罪後停泊地的法院，也有管轄權。所謂犯罪地，刑事訴訟法和刑法應該有相同的解釋，刑法上犯罪地的意義有下面三種學說：(1)行爲地說：這是主張實施犯罪行爲的地點是犯罪地；(2)結果地說：這是主張犯罪行爲的結果所發生的地點是犯罪地；(3)行爲地和結果地說：這是主張行爲地和結果地都是犯罪地。我國刑法是採取第三說的，刑事訴訟法當然也一樣的。

刑事訴訟上的當事人就是：(1)檢察官；(2)自訴人；和(3)被告。這些當事人要有當事人能力和訴訟能力，當事人能力是指那當事人的權利能力而言，訴訟能力却是一種可以實行法律上有效的訴訟行爲的能力。譬如說國家是有人格的，是有權利能力的，但是沒有訴訟能力，所以要設置檢察官來代爲一切訴訟行爲。至於自

然人，那就在刑法上沒有責任能力的，然而在刑事訴訟法上却仍舊可以具有當事人能力。譬如說檢察官對於未滿十三歲的幼年人提起公訴的時候，法院諭知免訴的判決，這種未滿十三歲的幼年人在刑法上本來沒有責任能力（見刑法第三十條）；但是不妨為刑事訴訟法上的當事人。並且，刑事訴訟方面所謂訴訟能力有和民事訴訟法上的意義也不完全一樣的，譬如當事人能力而沒有行為能力的人如禁治產的人等，在民事訴訟法上是沒有訴訟能力的，但是倘使他個人的法益直接受了侵害，能否自向該管法院起訴而不由法定代理人代為訴訟行為，却在法律上並無明文規定，這是有待解釋的。

(二)通常訴訟程序 這可以分公訴程序自訴程序和上訴程序三種來說：

甲、公訴程序 偵查的開始便是公訴程序的開始。公訴是代表國家的檢察官請求適用刑罰之訴，目的就在對於犯罪的結果，由國家科以相當的刑罰。凡是檢察官遇有下面情形之一，便該着手偵查了：(1)縣長、公安局長、憲兵隊長官查獲犯罪嫌疑人後，移送前來；(2)告訴、告發或自首；(3)因有其他情事，知有犯罪嫌疑

疑。所謂告訴就是被害人到檢舉犯罪或有偵查職權的機關來陳訴犯罪以及被侵害的事實，告發却是被害人和犯罪人以外的人報告犯罪事實，至於自首就是犯罪人自己向該管公務員陳述未經發覺的犯罪事實。關於告訴事件，還有所謂告訴乃論的罪，這是非經有告訴權的人告訴，就不得提起公訴。偵查一經開始，便要促進訴訟程序，檢察官應該傳訊被告、證人、鑑定人以及實施搜索、扣押、或勘驗等行爲。偵查結果，如果有了下面情形之一時，就應該制作不起訴處分書：(1)犯罪的起訴權消滅；(2)犯罪嫌疑不足；(3)行爲不成犯罪；(4)法律應該免除其刑；(5)對於被告無審判權。

檢察官根據了偵查所得的證據，認爲被告已經有犯罪的嫌疑，就應向該管法院起訴，就是被告所在不明，也應該起訴的。起訴要用法定方式的書狀來記載下面事項：被告的姓名、性別、年齡、和其他足資辨別的特徵；(2)犯罪的事實、起訴理由、以及所觸犯的法條。關於公訴的提起，向來有兩種主義：勵行主義和便宜主義。凡屬被告事件已經具備了處罰條件和訴追條件而檢察官必須起訴的，就叫做勵

行主義；至於要不要起訴，檢察官尙有自由裁量的餘地，就叫做便宜主義。我國刑事訴訟法在原則上採取勵行主義，但對於初級法院管轄第一審案件，情節輕微，被害人希望處罰，檢察官也得起訴；這是在例外採取便宜主義。

公訴提起後，法院對於該案件就有審判的義務，至於未經起訴的行爲却不得審判；並且起訴的效力不能及於起訴書狀所列被告以外的人。起訴得在第一審審判開始以前撤回，但在撤回以後就不得再行起訴。

在公開審判以前，法院應該先有這必要的準備行爲：（1）審判日期的指定或變更，審判長或獨任推事應該指定審判日期，傳喚被告，並通知檢察官、辯護人、輔佐人；但審判長依職權或依被告的聲請，可以變更審判日期。（2）傳喚證人，審判長對於證人，或因當事人聲請，或依職權認爲應該訊問，便可開列名單而分別傳喚。（3）指定辯護人，被告沒有選任辯護人時，審判長認爲必要，就得依職指定公設辯護人；至於最輕本刑在五年以上以及高等法院管轄的第一審案件，審判長就應該依照職權指定。

法院受理案件，有由檢察官起訴，有由自訴人自訴，有由上級法院發回、發交、或指定移轉管轄而來，一律到了審判日期，經書記官朗讀案由而開始審判。先由審判長訊問被告姓名、年齡、籍貫、和住址，再由檢察官陳述案件的要旨，然後審判長再行訊問被告，那時審判長便應給與被告有辯別犯罪嫌疑的機會和陳述有利的事實。訊明被告以後，審判長應該調查證據，訊問證人和鑑定人。

審判時當審判長調查全部證據以後，就該開始言詞辯論。參加言詞辯論的人有：（1）檢察官；（2）被告；和（3）辯護人。至於辯論的方法，就是對於本案的事實點和法律點加以辯論，由檢察官實施種種攻擊的方法，被告和辯護人實施種種防禦的方法。並且，被告有最後的辯論權。

判決是法院裁判案件時依照着一定方式所為的意思表示。刑事訴訟法上所規定判決的內容有下面五種區別：（1）無罪的判決，這是法院認為被告的嫌疑證據不明白，或者他的行為不成立犯罪時所為的判決；（2）免訴的判決，這是法院認為起訴權已消滅或法律免除其刑時所為的判決；（3）不受理的判決，這是法院認為案件具

有刑事訴訟法第三百十八條列記情形之一時所爲的判決；(4)管轄錯誤的判決，這是法院認爲不屬其管轄時所爲的判決；(5)科刑的判決，這是法院認爲被告的嫌疑已經證明時所爲的判決。

乙、自訴程序 自訴是被害人以及他的法定代理人，輔佐人，或配偶對於初級法院管轄直接侵害個人法益的罪或告訴乃論的罪，自向該管法院提起訴訟。自訴和公訴、親告、附帶民事訴訟的區別如下：(1)自訴是被害人自向該管法院提起訴訟，公訴是代表國家的檢察官向該管法院起訴，自訴程序上被害人是原告，公訴程序上的原告却是檢察官。(2)告訴乃論的罪是要有告訴權的人向檢察官親告，至於站在訴訟上原告地位的人却仍舊是檢察官，自訴却不然。(3)附帶民事訴訟是因犯罪而受損失的被害人在刑事訴訟程序上對於被告以及依照民法應該負擔損害賠償責任的人，請求回復其損害。這種訴訟通常是附帶於公訴而提起，但自訴程序上也得附帶提起。

自訴得在第一審辯論終結以前撤回，並且自訴人無正當理由而傳喚不到案，也

就視爲撤回。自訴人倘使在辯論終結前死亡，那就被害人以及他的直系親屬或同財共居的親屬得承受其訴訟，如果沒有承受訴訟的人，就該通知檢察官擔當。

丙、上訴程序 刑事訴訟程序上關於上訴和攻擊確定判決的方法，可以分五項說明：（1）告訴人接受不起訴處分書後，得在七日以內聲請再議，如果原檢察官認爲聲請無理由，就該送交上級法院首席檢察官審議。（2）當事人不服下級法院的判決，可以在送達判決書後十日以內上訴於上級法院，檢察官和自訴人爲了被告利益起見也得上訴。（3）第二審判決後，仍舊可以根據着違背法令的唯一理由向第三審上訴。（4）攻擊確定判決的方法共有兩種：一是非常上訴，一是再審。非常上訴是在判決確定以後，發見審判違法，最高法院首席檢察官就得向最高法院提起非常上訴。再審是依照刑事訴訟法第四百四十一條和第四百四十二條的規定，爲了受刑人的利益或不利利益起見，在判決確定後，除有特別規定的之外，一概由管轄法院的檢察官、受刑人等向原審法院提起。（5）當事人不服法院的裁定，除有特別規定的外，得抗告於直接上級法院，證人、鑑定人、通譯、和其他非當事人受裁定的，也

得抗告。

(三)被告的傳喚拘提訊問和羈押 傳喚是對於一定的人，使他在一定時間內到一定的處所去，傳喚被告就是使那被告在一定的時間到一定的場所。傳喚要用傳票，簽發傳票的權，偵查中屬於檢察官，審判中屬於審判長或受命推事。被告接受傳票送達以後，就該依照傳票上所記載的日時到一定的處所，但倘使傳喚不合法或有正當理由，就得不必前往。有時傳喚被告，也可以不須送達傳票。如：(1)在場的被告，得逕行訊問；(2)到案的被告，曾經當場告以下次應到的日時處所，並且在筆錄上記載明白。

在一定期間內，拘束被告的自由，強制他到案，這就叫做拘提；如(1)被告經傳喚，沒有正當理由却不到案，就得命令拘提；(2)被告沒有一定的住所，也得不經傳喚而逕行拘提；(3)被告犯罪嫌疑重大，並且倘有逃亡、湮滅或偽造變造證據，以及勾串共犯或證人等患時，就得不經傳喚，逕行拘提。(4)被告犯了死刑、無期徒刑、或最輕本刑是五年以上有期徒刑的罪而嫌疑重大時，也得不經傳喚而逕

行拘提。

訊問被告是刑事訴訟上最重要的程序，並且有兩種學說：(1)被告得因訊問而主張有利於自己的事實；(2)法院得因訊問而發見真實。我國刑事訴訟法是兼採這兩種主張的；所以第六十三條明白規定：(1)訊問被告，應與以機會，使他辯明犯罪嫌疑和陳述有理的事實；(2)陳述有利的事實，應該命其指定證明的方法。

羈押是爲了一定的原因，在一定的處所和期間，拘束被告的自由。所謂一定原因，如(1)沒有一定的住址；(2)犯罪嫌疑重大，有逃亡或湮滅之虞、偽造變造證據之虞、或有勾串共犯和證人之虞；(3)犯死刑、無期徒刑、或最輕本刑是五年以上有期徒刑的罪而嫌疑重大。但是，具有一定原因時固然可以羈押被告，不過時期上却有限制，偵查中不得超過兩個月，審判中不得超過三個月。假使逾期後還有繼續羈押的必要，檢察官或推事應該在沒有滿期以前，聲請法院裁定。法院依據這種聲請，得延長羈押期間，但每次延長却不得超過兩個月，並且偵查中只准延長一次。在羈押中，被告和他法定代理人、保證人、或親屬得隨時具保，聲請停止羈

押；法院如果許可停止羈押，就該指定相當保證金額命令聲請人繳納，並得按照情形，許可用有價證券或保證書替代。

(四) 扣押和搜索 法院對於被告和證物等有扣押和搜索的權力的，扣押是爲了保存證據或沒收起見，保留證據物件和可以沒收的物件的一種強制行爲。扣押是對物的，不是對人的；對人執行羈押就不是扣押。扣押是強制的，不是任意的，對於扣押物件的持有人拒絕提出或交付，就得用強制力來扣押牠，並且要科以罰鍰或易科拘留，叫他提出或交付。扣押是保管的，不是處分的：對於扣押物件應由公署或委託他人或用其他方法，將牠保管起來。至於扣押的重要程序，如(1)制作收據、詳記名目、發給所有人或持有人，扣押物件要加封蓋印；(2)開拆封緘的扣押物件，應由參與該案件的檢察官或推事行之；(3)扣押郵務局、電報局送交的郵件和電報時，應即通知投遞人或收受人；(4)易於損壞或喪失的扣押物件，可以拍賣；(5)扣押的物件或贓物，倘使沒有存留的必要時就應該分別發還，不必等到結案。

搜索是爲了要發見被告、證據物件、或可以沒收的物件而對於人的身體和攜帶

的物件以及住宅或其他處所和船艦等有相當理由而實施的一種強制處分。搜索行爲既是強制處分，所以碰到被搜索人抵抗，就得在必要程度內用強制力。搜索婦女的身體，因爲有貞操關係，所以應該由婦女來執行。搜索的重要程序如：（1）應用搜索票，記載着應搜索的處所和身體，以及發票的公署；（2）檢察官或推事得不用搜索票而親自搜索；（3）執行拘提、逮捕、或羈押時，得不用搜索票而進行搜索住宅等處所或船艦；（4）對於拘提或逮捕的被告，也就不用搜索票而進行搜索他的身體；（5）還有因爲追躡現行犯或逮捕脫逃人，或事實足以認定有人在內犯罪，情形急迫的時候也不用搜索票，可以逕行搜索住宅等處所或船艦。

（五）證人鑑定人和勘驗 證人、鑑定人、和勘驗物都是證據方法，民事和刑事訴訟法上本無二致，但法條的規定却是各有特殊之點的，現在分說如後：

證人負有到場的義務和具結的義務，但在某種情形之下，也得拒絕證言，或不得命令他具結。如證人因有下列情形之一，就得拒絕證言：（2）是被告的親屬，他的親屬關係消滅後也還一樣；（2）是被告的未婚配偶；（3）是被告的法定代理

人，監督監護人、或保佐人；(4)醫師、藥師、藥商、產婆、宗教師、律師、辯護人、公證人、及其業務上佐理人，或會居此等地位的人，因為業務上所知悉的事實而有關於他人的秘密時；(5)證人恐因陳述以致他的自身或者他的關係人要受刑事的追訴時。

倘使證人有了下面情形之一，就不能命令他具結：(1)未滿十六歲；(2)因精神障礙而不解具結的意義和效果；(3)和本案有共犯或有藏匿犯人以及湮滅證據罪、贓物罪的關係或嫌疑；(4)是被告的關係人而不拒絕證言；(5)在自訴程序上，是自訴人的關係人。

鑑定人和證人不同的地方，是在證人是憑其過去的聞見來陳述具體的事實，而鑑定人却是憑其專門的學識經驗來陳述自己的意見。鑑定的目的和勘驗原來是一樣的，都在發見真實。但是鑑定的標的物却和勘驗不同，因為鑑定不僅限於有形的物體，凡屬時間、空間、人的精神狀態、物質的價值、和一切無形的事業，都可以包括在鑑定的範圍以內的。鑑定人的地位以及所受法律上的待遇，比證人也有特異的

地方，如(1)鑑定人是要選任有學識經驗的人充任，或經公署委任而有鑑定職務的人充任；(2)鑑定人不得拘提，罰鍰時也不得易科拘留。

刑事訴訟法第一百五十六條規定：「爲察看證據及其他犯罪情形起見，應實施勘驗」。所以刑事訴訟上勘驗的主要目的是在明瞭犯罪的物體和其形狀以及犯所的狀況，以便證明犯罪的事實；此外還有附隨目的却是在勘驗的場所接受關於犯罪的各種報告。勘驗和扣押或搜索的性質不同，因爲勘驗是純然屬於證據調查，扣押或搜索却不過是一種準備處分。而且勘驗的實質原是檢察官或推事對於勘驗標的物的親驗，形式上的性質是調查證據。關於勘驗的標的物，據刑事訴訟法第一百五十七條規定的有下面四種：(1)犯所或其他和案情有關係的處所；(2)被告或被害人的身體；(3)屍體；(4)和案情有關係的物件。

(六)簡易程序 簡易程序就是屬於初級法院管轄的輕微刑事案件，因爲檢察官的請求，不必經過通常審判程序，就可以由法院以命令處刑。至於處刑命令的法律性質，並不是一種行政處分而是法院對於一定的刑事案件省略審判程序，就被告說

，是一種科刑的司法處分。並且處刑命令和審判長、獨任推事因為訴訟指揮而發出的命令也有不同的性質。這兩者雖然同叫命令，但處刑命令却是一種案件的終局裁判。據刑事訴訟法第四百六十一條規定，凡是最重本刑是六個月以下的有期徒刑、拘役、或專科罰金的案件，具有下面情形之一，法院便得依照檢察官的聲請而不經通常程序，就用命令處刑：（1）依據現存證據，犯罪的事實已經明確；（2）被告在偵查中自由。

被告接收處刑命令，依法是不得上訴的，但得在接收這一日起，五日以內，向命令處刑的法院聲請正式審判，這種聲請倘使被法院認為合法，就該依照通常訴訟程序審判，不受處刑命令的拘束。

（七）附帶民事訴訟 附帶民事訴訟是因犯罪而受損害的人，附帶於刑事訴訟程序，對於被告和依照民法應負損害賠償責任的人請求損害的回復。刑事訴訟中附帶民事訴訟有三種主要理由：（1）證據不必另行調查；（2）程序可以簡便速了；（3）刑事裁判和民事裁判不會抵觸。至於刑事訴訟程序進行中，民事訴訟是否隨時可以

提起，那就除第三定審以外，第一審和第二審訴訟程序中，各有附帶提起的機會：

甲、第一審 在起訴以後辯論終結以前，無論何時都可以附帶提起民事訴訟。

乙、第二審 第一審刑訴程序中倘使未附帶提起民事訴訟，那末，在提起上訴以後第二審辯論終結以前，仍舊可以聲明附帶民事訴訟。

附帶民事訴訟的訴訟程序是準用刑事訴訟法，但倘使刑事訴訟法上無規定的事項就準用民事訴訟法。

第九章 違警

違警罰法與刑法不同的地方有二點：（1）認爲程度上有差異的；（2）認爲性質上有差異的。前者把刑法輕微的作爲違警罰法，而把違警罰法重大的作爲刑法。所以不同的地方只在程度。而後者却以刑法作爲規定處罰犯罪人的法律，違警罰法則是一種行政上的懲戒法。性質根本不同，並非一物。故二者的區別，實包含性質和程度二種，不可只指一方面而說的。

(一) 違警罰的種類 違警罰的種類有二種：一是主罰，一是從罰。主罰又分三種：(1) 拘留：是一種自由刑，即羈押違警人在警察官署，最重的為十五日，即使併科，也不得過三十日。(2) 罰金：這和刑法上的罰金相同，是一種財產刑，在一角以上，十五元以下。即使有併科，也不得過三十元。(3) 訓誡：即申斥的意思。從罰也有三種：(1) 沒收：和刑法上的沒收也相同，凡供違警所用的物件或因違警所得的物件，倘使是違警人以外的人沒有權利的，就得沒收。(2) 停止營業：即停止他的營業的意思，至多不得過十日。(3) 勒令歇業：即禁止他營業的意思。停止營業，是一時的歇業，但勒令歇業却是永遠的停止營業。但這二種必須限於他的營業和違警行為有因果關係的，否則也就不能這樣處罰。

(二) 違警責任 所謂違警責任有二種：一是年齡，一是意識。違警罰的責任年齡，依法是十三歲。凡是未滿十三歲的人違警，概不處罰。至於違警意識，則以心神健全不健全來定奪，凡心神喪失的人，也概不處罰。因為一則年歲尚幼稚，沒有相當的認識，一則心神喪失，沒有健全的意識，所以雖有違警行為也不處罰的。

(三)不處罰的行爲 違警罰法裏也有因爲某種特別事故而規定不處罰的，除了沒有達到違警責任的未滿十三歲人和心神喪失的人以外，規定不處罰的有下列幾種：(1)因救護自己或他人的緊急危難，出於不得已的行爲而致違警的。(2)爲人力或天然力所迫，無力抗拒而至違警的。(4)違警未遂的。因爲救護緊急危難而致違警的，在相當程度下固然不加處罰，但是行爲過當的却仍舊要處罰。不過得減輕本罰四分之一或二分之一。

(四)累犯 違警罰也有累犯，累犯就要加重處罰。(1)違警處罰後六個月裏在同一管轄地方再犯時，要加本罰四分之一處罰。三犯以上時，加本罰二分之一處罰。(2)凡未滿十三歲的人違警者，或心神喪失的人違警者，依法當不處罰，但應告知他的父兄或撫養人或監護人，責令自行管束。然而倘使在六個月以內在同一管轄地方違警的，則應該處罰他有管束責任的父兄或撫養人或監護人。但這種處罰只可以施罰金，不得施拘留。(3)凡旅店、商店、車馬行、茶館、酒肆、藥店、工廠、以及醫卜星相等，如有關於營業上的違警者，第一次固然按本罰處罰，倘使六

個月以內在同一管轄的地方再犯的，往往就令停止營業。如三次以上的，更得勒令歇業。至於所謂同一管轄地方，就是同一有管轄權的區域，並不拿尋常的行政區域作為標準，而是以公安局組織的區署區域為標準的。

(五)共同犯 違警罰也有共同犯，所謂共同犯就是二人以上共同做出違警的行為。這裏面又有正犯和從犯的分別。共同實施的都是正犯，各科處罰。幫助正犯的是從犯，得減少本罰的四分之一處罰。若唆使別人為違警行為的是造意犯，準正犯論。唆使造意犯的，準造意犯論。準正犯和正犯同科，而唆使或幫助從犯的，準從犯論。準從犯和從犯同科。

(六)違警犯的種類 違警犯的種類有下面八種：(1)妨害安寧的違警。(2)妨害秩序的違警。(3)妨害公務違警。(4)誣告、偽證、及湮滅證據的違警。(5)為妨害交通的違警。(6)妨害風俗的違警。(7)妨害衛生的違警。(8)妨害他人身體財產的違警。倘有違警的，除了依法規定須被害人告訴乃論的之外，人人可以告發。如為現行犯者，巡警人員更可以不持傳票，逕行傳案。但違警的人實在有重要

事務在身而確知姓名住址，又無逃亡之虞的不在此限。至於告訴告發，用書面或口頭都可以的。

(七)夏天最易觸犯的違警罰 夏天天氣酷熱，夜裏不能睡覺，於是就在瓜棚豆架之下乘涼閒話。這雖然並不觸犯警法，但是因此高聲放歌，深夜無故喧嘩，或者招致游民娼優，唱演淫詞淫戲，就干犯違警罰法了。又倘使將瓜皮果壳，以及塵芥瓦礫穢物隨路拋棄，也是干犯違警罰法的。再有赤身露體，做出放蕩的姿勢，也犯違警罰法。此外如應加覆蓋之飲食物而不加覆蓋，公然陳列售賣，又如攪雜有害衛生的物質於飲食品而出售，也都在違警罰法懲戒之中的。所以在夏天對這些不可不加关注。

(八)僧道惡化和騷擾舖戶 僧道募化本來是社會上常見之事，並不違法。然而倘使有惡化行爲的，如倒臥屋內，或把佛像抬入人家，就和江湖乞丐強索錢物沒有兩樣了。因爲僧道化緣和乞丐索錢，都並不干犯法紀，倘使化而用惡，索而用強，就是妨害風化的行爲了，應處以十五日以下的拘留或十五元以下的罰金。又倘使藉

端滋擾舖戶或營業所，雖然不是有惡化和強索的行爲，但也是妨害秩序，應處以五日以下的拘留或五元以下的罰金。凡是居民，都應該注意這點。

(九)醫師產婆和藥舖的違警罰 如今的醫師產婆，往往自高身價和無故不應別人的招請，或者應請而故意遲到，藉以表示他們應診的忙碌。不過一按違警罰法就是妨害衛生，應處以十元以下的罰金。因爲病情和生產，是瞬息萬變的，決不能遷延時刻而致貽誤生命。所以凡無故不應招請或應招而故意遲遲其行的，都在違法之列。至於藥舖，也很有關係。如果未經公署准許而售賣含有毒質的藥劑，售賣春藥墮胎藥，以及散布這種告白，也是妨害衛生，應處十五日以下的拘留或十五元以下的罰金。且如售賣毒藥的，累犯一次，就應予停業十日以下。而累犯二次以上的，更得勒令歇業。又如售賣不是真正的藥品，或深夜拒絕賣藥，也是妨害衛生，應受十日以下的拘留或十元以下的罰金。

(十)奇裝異物 現在社會上的青年男女，往往歡喜標新立異，穿着了奇裝異服在市街炫耀，致一般無恥之徒，競相效尤，競相追逐，這樣妨害風化很大。雖然

我國現在常服還沒有一定的體制，然而也不可依照普通的式樣。倘使歡喜新奇，穿着和普通人不相容的服裝，或男裝女扮，或女扮男裝，倘使在客觀上足以認為有妨害風化的行爲的，就干犯違警罰法，應處十五日以下的拘留或十五元以下的罰金。倘在道路或公共處所做出猥褻的言語舉動，或赤身裸體而爲放蕩的姿勢，也都要處罰。

(十一) 建築的違警罰法 建築房屋，因爲種種的關係，照例要先呈報主管機關，請求核准。因爲或者爲了便利交通的緣故，要放闊道路。或者因爲有關安寧的緣故，要式樣合格，材料堅固。否則或致火警，或肇危險，妨害秩序很大。倘使私自建築或修繕而不依法令章程呈准主管公署，擅興土木，或者違背公署所定的圖樣，也都是違警行爲。依違警罰法，應處以十日以下的拘留或十元以下的罰金。

(十二) 賭博行爲 博賭財物是刑法上的問題，並不是違警罰法上的問題，然而有並非博賭而類似賭博的，如街頭小販的搖彩、轉糖、抽籤、擲骰、猜字等，都含有賭博的性質。年輕兒童，往往在不知不覺中受到毒害，貽誤子弟和妨害風俗很

大，所以警署應該力加干涉，不應該不管。且依照違警罰法說，凡在道路和公共處所而為類似賭博的行爲的，應處以十五日以下的拘留或十五元的罰金。

(十二)強買強賣和強索工資 買賣是一種正常的交易行爲，應當以兩造當事人的兩相願意爲準，倘使一造當事人不願交易，而他造當事人把他單獨的意思而強買或強賣的，就不是法律所許可的了。因爲這是有侵害別人財產和自由的行爲，所以違警罰法規定，倘使有強買強賣物品書類而迹近要挾的，都要處以十日以下的拘留或十元以下的罰金。此外如經公署定價的東西而加價販賣，或夫役、傭工、車馬等預定傭值賃價，事後強索加給，或者雖未預定，事後訛索到慣例最高額以上，或中道刁難，也是大干法紀的，應處以五日以下的拘留或五元以下的罰金，並且要將他加價所得的金錢沒收。累犯二次，就叫他停業；三次以上，更得酌量情形，勒令歇業。又如渡船舶曾經公署定有一定通行費額，而在定數以上私行浮收，或故意阻止通行的，也要處以五日以下的拘留或五元以下的罰金，並將浮收的金錢沒收。但倘使應給而不給定價，強自通行的，也是干犯違警罰法，要處以五元以下的罰金。因

爲正和交易上的強買、強賣是差不多的。

(十四)行路的違警罰 道路是人人通行的地方，所以有妨害他人通行的行爲的，都是違警罰法所要處罰的。情節重的，應處以五日以下的拘留或五元以下的罰金的，如在公衆聚集之處和灣曲小巷，馳騁車馬；或者爭道競行而不聽阻止；或者各種車輛不遵章設置鈴號或有違章設置等等。情節稍輕的，只處以五元以下的罰金，不處以拘留。如濫繫舟筏，致損壞橋梁堤防；或於道路橫列車馬，渴飲車馬，或疏於牽繫，致妨礙行人。或並行車馬，妨礙行人。或並航水路，妨礙通船。或在道路遊戲，不聽禁止。或車馬夜行，不點燈火。或諭示禁止通行的地方，擅自通行。這都是干犯違警罰法，妨害交通。

(十五)演唱淫戲淫詞 演戲本來是通俗教育的一種，不過倘使想斂錢而唱演淫詞淫戲的，就妨害風俗了。這種情狀和暗娼賣姦、媒合賣姦、容留姦淫、以及召暗娼住宿一樣的，不過城鄉各種小茶館裏，往往兼唱灘簧，有的小戲館裏也專演淫戲，猥褻得不堪入耳入目，都和風俗有密切的關係的。公安局對此，應力加禁止，

並依照違警罰法，要處以十五日以下的拘留或十五元以下的罰金。且違警犯照例可以告發的，即非公安機關，而其他地方人士看見有這種情形，也應該向公安機關告發的。

第十分集

教

育

學

編著者：應卓全

教育學

編著者：應卓全

目次

第一章 總論	一
一 教育的意義	一
二 教育的效能	二
三 教育的本質	四
四 教育的目的	五
五 教育的必要	九
六 教育的起源	一一
目次	一

第二章	家庭教育	一三
第三章	學校教育	一八
一	小學教育	一八
二	中學教育	一九
三	大學教育	二〇
四	中國現行學制系統	二一
第四章	社會教育	二三
一	社會教育的意義	二三
二	社會教育的方針	二四
三	社會教育的範圍	二四
第五章	先史時代的教育	二六

一	先史時代的文化階段·····	二六
二	氏族時代的教育·····	二七
三	歷史進展與教育·····	二八
四	宗教與教育·····	二九
	第六章 古代教育·····	三〇
一	中國及印度的教育·····	三一
二	地中海岸的西洋教育·····	三六
三	希臘的教育·····	三八
四	羅馬的教育·····	四〇
	第七章 中世的教育·····	四一
一	基督教的教育·····	四一

二	反教權的教育·····	四三
三	阿拉伯人的教育·····	四四
四	中世的大學·····	四五
五	工商業者教育·····	四五
六	中世中國的教育·····	四六

第八章 近代教育····· 四八

一	文藝復興與教育·····	四八
二	宗教改革與教育·····	四九
三	科學發達與教育·····	五〇
四	帝國主義國家的教育·····	五四
五	近代中國教育·····	五六

第九章 勞動者教育····· 五八

一	勞動者之社會主義運動	五八
二	英國的勞動教育	五九
三	美國的勞動者教育	六〇
四	德國的勞動者教育	六一

第十章 蘇俄新教育

一	教育制度	六二
二	教育行政	六四
三	學校前教育	六五
四	正式學校系統	六七
五	成人教育	七〇
六	特種教育	七一
七	師資訓練	七三

教育學

六

八 學生組織……………七四

教育學

編著者：應卓全

第一章 總論

一 教育的意義

教育的意義可分廣狹兩方面來說；廣義的教育，即充滿前代與後代間，人們將生活知識相教導傳受的動作；亦即自幼者生長以至於成人，其自己生活之再新動作。狹義的教育種類很多；其由社會的設施，為有意的教育幼者，可稱為社會教育；其於家庭中為有意的教育幼者，可稱為家庭教育；其由宗教有意的教育幼者，謂之宗教教育。而教育中最顯著的，是學校教育。

教育即生活的指導。直接的，即以統御指導之明白的意志，以行命令、禁止、賞讚、非難等等的指導。此種直接的，強制的統御，乃是理性的，感情的，精神

的；而間接方面，乃使用事物而指導的間接指導，用方法以達指導目的之指導。但指導而行之不正，則成人與幼者的生活經驗不能充分獲得，生活亦不能再新，教育即失其意義。故教育之定義，可謂「教育乃經驗之再精造再組織，增加後來生活經驗動作之能力者」。

二 教育的效能

教育即生活，生活就是教育。教育由成人與幼兒雙方合成的，成人以經驗給與幼兒，幼兒獲得經驗於成人。那人類不能離生活，同時亦不能離教育。倘若沒有教育，那麼人們生時所有的一切文明一切勞績，將跟着死而同歸於盡。惟賴教育的力量，代代相傳，社會常在改造之中日新不已，人們在這社會中間，他的知識，能力也隨着社會日新而又新了。所以教育不但為生存所必需，也是為着死亡而必要的遺留。廣義的教育，可說是指着一切軍事、青年、以及革命者的指導等都是。

現在，單就兒童方面講。教育的作用就是使兒童的肉體和精神雙方發達。教育

兒童要和自然環境及社會環境接觸，然後教育的效力才能深大。

兒童初生時原來有心理和生理的兩種能力：

(1) 心理的 據心理學家說：人的心理，有能力去吸收外部的知識，兒童有好奇心，見一事一物，常常要去探問，還歡喜摹仿。這種就是本能，而受外部影響的。

(2) 生理的 據生理學家說：人體內的細胞能發生吸收作用，兒童當饑餓時，就要吃東西。這不是把東西從外面勉強輸入的，因為他內部有這樣的需要，於是起求食的衝動。從此可知道他內部有能力了。

所以教育應當依據兒童的生理心理而趨於自然，那末當然為兒童所喜歡的。學校教育倘然失敗，而為兒童所厭棄，那定是不合於自然的原則，而我們應當設法改革。

教育的效果，就是養成習慣。習慣就是一種力量和技能，使這種力量和技能不斷地發展，而在社會中建樹對於全人類生活有特殊利益的事業。

三 教育的本質

教育每隨着時代潮流而變遷。其主義亦因之而變動，歷來教育，大別之可分爲四派：

(1) 柏拉圖主義 柏拉圖主張，社會的穩固是靠着人人各就其才，各謀其事，分工合作，爲全體謀幸福。

(2) 個人主義 這派的代表是盧梭，盛行於十八世紀。他們的主張是順應自然的教育。使個人不受社會上種種因襲的束縛，即能有盡量發展的可能。這不是使個人遷就環境，而是使個人從社會惡勢力中解放出來。

(3) 國家主義 是十九世紀的產物。即以教育爲達到政治上目的之方法，其用意是造就國民，而非發展個人。個人是爲國家而存在，一切教導訓練皆以國家利益爲標準。

(4) 平民主義 現在世界趨勢，是趨向平民主義的教育。我國也是在竭力講

求平民主義的教育，平民主義的根本要求是：機會平等，服務平等。

近世紀來，民族國家制勃然興起，教育也從私人手裏轉移到國家裏去了。因此就發生兩種趨勢。第一是教育平等的趨勢，這是要在社會主義——經濟平等的國家才可能；凡國民都可以受到教育，使各人個性自由發展，所受的教育，不限於階級、地位、男女之別，都是一律平等的。第二是帝國主義——即軍國主義的教育；利用教育做工具，去造成愛國的公民與兵士，使一般平民在資本主義者的欺騙之下，去替資本主義者戰爭，作搶奪殖民地的戰爭；這種軍國主義的教育，人民大家應該起來反對的。社會文明進步，必須研究有利於大多數的人民的的教育。就是在校學生，與社會也是不能分離的。否則與日常生活和現代精神隔絕，迂遠而不切於事實，其弊害多端，最重要的就是沒有前進而適應時代的生氣，不切實用，專攻書本，而與校外廣大的社會無關，則必失其教育的本質了。

四 教育的目的

我們無論做甚麼事，首先必須有一個目的，然後可以發生效果，教育也是如此。但教育在整個的人類生活中，是一種過程，而不是目的。不過教育本身的範圍之內所要做的事，却應有正確的目的。

人的個性及生活因時因地而不同，所以教育的目的也時有變化，以適應其個別之情境。譬如許多學生中，教師對於某生須引導其讀故事，對於某生須消除其殘暴性，對於某女生須教其習工藝，或某班學生預備升學，某班學生預備就業，都應先定下因時因地所欲達之目的，這是最近的目的。所謂最後的目的就是普遍的一般的，例如養成讀書合理之好奇心，自然界奇形異態之實驗，賞鑑美術品之習慣等，就是教育最後之目的。所以最近目的時有變動，而最後目的的一定而不變。現在擇要分類述之：

(1) 幸福 以前戰爭，瘟疫，和許多禍殃，都認為是不可避免不可救的天災。今日則不然，如講求衛生，提高政治，社會等知識，都可作積極消極的抵禦，而使人類進於幸福之境。

(2) 功利 教育並不是教人謀生活，乃是教人適於生活。普通人對於功利主義，誤解為金錢主義。結果使學生必致為金錢所魔，而成為拜金主義的人。要知功利的真義，乃是使適合於人類的生活。譬如商業學校不教學生攙用劣貨，以博厚利。祇應教以物料新鮮與清潔之法，亦可得利。這樣才對於世界有真價值。

(3) 服務 供給人之需要者，即為服務。要造就有用之人才，即為造就服務之人才，服務不是要駕馭人，是要駕馭自然界。教育以服務為目的，應當使人各就所長，與人合作。

(4) 道德 學校養成學生向善的意志，和優良的習慣，所當注意的，並非消極的道德，乃是積極的道德。不是求其無惡行，更是求其向真理前進的行為。

(5) 生活完善 完善者乃是注重專門訓練的完善，而非普通一般訓練的完善。學問無窮，而人之個性亦俱異。教育要使各個不相同的性情，對於最相近的專門知識上精細研究而公於世，彼此合作，彼此調和，如是人類社會乃得有完善的生活。

(6) 自然發展 有人以為人類知識與品性的發展，有兩種原動力，一是內部

的，一是外部的，其內部的自然生長是可靠而有價值，外部的人力培植是無價值。如果照這樣說來，教育可不必要了。然而這句話的意義是不對的，不過我們藉此提倡天性的重要，而警戒硬灌的注入教育，到也有價值的。

(7) 知識 要使人類需要得以滿足，必定要有相當的知識。社會之所期望於學校者，就是要學問的內容增加，使各人都得他應得的部分，並且要使人在生活上利用學問的能力。是以學校以研究社會真理及實用的生活技術為目的。

(8) 心靈訓練 心靈訓練即增加個人一般的才能，以便思想動作都得滿意。與增加特殊才能之目的不同。依普通規律而言，改進各種能力共同需要之點，其利益勝於改進少數能力者。所以教育上有心靈訓練。

(9) 文化 文化的意義說法很多，有以文化是表示知識階級的學問和習慣。有以為人情的學問是文化，事物的學問不是文化。兩種說法都不免偏狹或錯誤。文化乃是教人學做人認識社會的一般知識，而非特殊的工作或技能。

(10) 技能 技能是教育上一部份的目的。可使得精神快樂之功效。學校中亦

應以技能教育爲最近目的之一。

五 教育的必要

談到教育的必要，有下列三點。

(1) 個人方面 一個人不比他種動物，就是沒有教育，也可以用他的本能，去謀生活。但是天賦給人的本能是不夠的，必定要有二十年之撫養，方才可以成人自立。當身心都不會發達完全，是沒有教育，他就不能生存了。康德說：「人是須要有教育的動物也。」人類的幼稚時期，尙未長成，所以事事都要人扶助，不能沒有教育來幫助他的。

(2) 社會方面 我們既明白教育與人類及社會的，是有直接關係的。人類生存在世界上必須要有互助的精神，而不能孤立的了；必須要分工作事，維持社會共同的生活，謀社會的幸福。而教育就是這種生活的命脈，幸福的基礎，保持過去優良的歷史上的智識，傳導現代文化，發展未來的生活。故比凡是社會一切的道德與

技術，都要教給他們，使他們能夠成爲社會的公民。要使社會健全及進步，必須要社會的份子都能有適當的教育才行。

(3) 國家方面 照軍國主義者說起來，一個人沒有教育，就不成人；一國沒有教育，就不成國。一國的富強，不但靠軍備——像海陸空的軍力，而在乎教育的普遍和發達。因爲單靠完備的軍備，而不講教育，國是不能強的。若每一個人，都受過教育，然後施以適當的軍事教育，再加那完美的軍備，就可以強國了。我們試看昔日希臘的斯巴達，全國皆兵，人人都受軍事訓練，但是人民沒有教育，現在早已不能存在了。威爾曼說：「普魯士被法打敗之後，爲甚麼去改良他們的教育制度呢？法國被德國打敗之後，爲甚麼去改良他們的教育制度呢？因爲國際的競爭，是不在軍備，而在國民的精神。故此一國最大的資本，莫如教育。」因德國被法國打敗，德國教育家斐書德就著書來提倡教育，去勸人民就學，後來到底打勝法國。而後來法國也用這個辦法，因他們都知道教育是救國的大方針，須強迫教育，然後可以達強國的目的。近來世界列強，沒有一個不注意教育，及強迫兒童入學的，要是

一國沒有教育，雖然軍火充足，可是教育若不普及，那一個國家就容易失敗了。國家想要存在，想要強起來，不但是陸軍及一切軍備是要的，而根本上，還是先去普遍教育，發展國民的身心，給以相當的知識，陶鑄民族精神等等。但以上這些話，都不過是軍國主義者的教育，目的是使人民替資本主義者效勞。我們知道，要人人受教育，非人人有生活才可，即先要解決每個人的生活問題，所以經濟平等，是站在教育前面的問題。

六 教育的起源

自從人類，發生在地球上，生子而養育之，這就是教育之始。但是初民的時代，祇有家庭教育，並沒有學校教育。但當時家庭即社會，而社會是很簡單的，所以教育也是很簡單的，他們的教育，祇靠摹倣家庭及打獵、畜牧等等的工作，摹倣成人的儀容習慣，這就是教育的第一個雛形與起因。

其次，人類在幼稚的時期，特長是不如禽獸了，先天所賦的，是不足以維持生

活，後天的生活呢，就必要長者的指導，這就是教育的第二個起因。

但是社會的情形，是漸漸變成複雜，人類的需要，也漸漸增加，要是祇靠在家裏來摹倣日常的生活，是不足以自立，也不足以生活於社會的。所以做父母的，不能不請人代勞，使他們的子女有專門的教育。並有一定的地方，來教育他們。所施是適應社會生計的教育，所以教育便成爲一種專業，有專門人來擔任，有一定場所來實行，及有一定課程同方法，這就是學校教育的起源。

再進一步講，學校不單是教育的場所，並且是教養人民繼續國家的事業，社會的成訓的地方，如文化、風俗習慣、禮儀、宗教、言語、文字等等，及革新思想，因爲社會的生存，是要靠物質，所以成訓是不可少的。學校養成有這種資格，這種精神同能力的人，等到每一代的兒童長成後，社會便靠着他們，去繼續自己的生命了。教育與人類社會的生命，有直接的關係，所以教育的起源，有這三大原因：

(1) 因人類生子就有養育之天性。

(2) 因天賦能力不足而社會的事繁，故此在很長的幼稚期內，有一定的教育。

(3) 因不祇教育兒童一切的生活，同學習社會一切的成訓，並且要繼續他；所以教育一方面要顧到社會好的成訓，來傳授給兒童，一方面又要啟發兒童的個性，利用公共遺傳物，去改造將來的社會，謀人類的進化。總而言之，教育是促進改造社會與人類的生活的。

第二章 家庭教育

教育就是生活。生活是無論何時何地不可以間斷的。教育也無論何時何地不可以間斷。所以每一個人一出母胎就要生活，同時就必須教育，於是兒童受學校教育之外，家庭教育也佔着很重要的地位，否則只單恃學校教育是不足而且不及的。教育底目的不應該是使兒童成爲一個將來的人，或像有些人說的將來的「好公民」。他現在就是一個人。我見了男孩和女孩，總以爲是五歲或八歲的一個男人和一個女人，有他們自己底特性和權利，就是和成人不同的地方，但是我們也應認識和尊重兒童的特性。我們現在應該努力使這些小男子和小女子儘量快樂，而不是單單爲他

們預備以後的幸福，特別是因為他們成年後的生活，或許會充滿了可怕的掙扎與痛苦。未來會留意它自己的，而況理性教育的結果，未來一定是很滿意的：兒童會很好的預備成一個真正的人，社會也可以由好的男人和女人所組成——一個理想的社會，安放在最穩固的基礎上面。

很多父母甚至不許兒童有發問，失敗，或做錯等種種學習所必需的機會。他們只引起兒童對一切事物的注意，以為這樣已算盡了他們最大的責任：「這是一隻鳥」，「這是熱的」，「這是冷的」，「坐正，否則你會從椅子上跌下來的」，「把槌子這樣握着，……」

有些兒童離開父母而逃脫，這又是什麼奇異呢？

有些教育家以為訓練兒童是一定要用制遏的，有的甚至謂應教兒童做他不歡喜的事情，而不做他所喜歡的事情，應該強迫他去拒絕他熱誠願望的東西而去接受他所最憎惡的東西。換句話說，他們以為使兒童不悅，并且抑制他底意志，才是養育和教育兒童底正當方法。

成人都自以爲是高尙的人，用他們底智慧底度量來判斷兒童。他們說：「頑皮孩子」，「壞姑娘」，「好姑娘」的時候，尤其是那些與兒童有關的人，每天照例要說上幾百次，卻不想到他們也常常是「頑皮的」。

在我們給兒童底命令裏，在我們要求他們盲目的，無條件的服從裏，不但放着我們底專橫，我們殘忍的支配，和束縛比我們還弱的人底自由權的慾望；還有缺乏對於無能力的人底尊敬。做父母的不知忠告兒童，卻命令他們去做這樣那樣。普通父母每天所予兒童的命令與訓誡，一些沒有謙卑地加以「何故」或「爲什麼」等解釋的，每天不知道有多少！上述的都是目前一般家庭中父母對兒女們教育的錯誤。但我們所認爲合理的家育究應當怎樣呢？教育是無止境的。教育兒童的工作——這就是每一步打量着什麼是當做，怎樣做，什麼是不當做，怎樣不做，這一切須在兒童生產後就開始。這工作底最重要的部分，即在父母手裏；兒童成爲男子或女子後，就要一生繼續着這工作；但他以後怎樣繼續，就賴着現在是怎樣開始的。其基礎打在最早的兒童期。不要等待，如有些人勸你的一樣，到智慧充分醒覺的時候，

這就是說要等到二歲。嬰童最需要養護的是身體；但他幼稚的思想，也須你留意，雖然你底輔助，應該不是積極性質，而是消極性質的。「別加干涉」！該是大概的原則。嬰兒讓他單獨地留着，我也知道要讓兒童單獨地留着，是世界上最困難的事，尤其倘使你曾受過普遍流行的教育。但要努力一下；這於你是很值得的。

平常兒童應該管理得愈少愈好。他必需飼養和清潔；他也必需睡眠。他不受無需的擾動和刺激。

兒童會不會獲得有害的習慣，大部分全恃父母底行爲。身體的和倫理的教育之間，是沒有清淅的分界的。對兒童身體上所犯的罪惡。會反射到他心理的情形裏去，反轉來，也是這樣定時的哺乳與餵食，充分的睡眠與清潔，不特可保持兒童底健康，對於他底安寧與快樂，也可以得到個很有益的效果。一個普通的兒童，生活在普通情形之下，決不會瘦弱，也很容易處置。

在開始的時候，就該竭力設法使兒童歡喜，不合理的和不可能要求，也當堅決地拒絕。以後，要是這樣做，就得解釋給你明白，爲什麼對於某樣東西不能給

他，要和靄地對他研究他并設法了解他，但不要寵愛他和姑息他。

有經驗的父母，都知道一個才祇幾星期的嬰孩，就會知道用哭泣去強迫他母親須從他底意志或古怪的脾氣；起始時倘不得其法，一定會得這樣的。爲了父母底不當的管理，他是很容易被教成倔強的。

所以教養兒童底計劃，切勿遲延，在兒童剛生的時候，就得開始，或竟在生產以前，要先事預備；要相信你大體的原則是不錯的，至於小枝節目，也決不會難以應付；祇要你們爽直的，真實的，和能如想到兒童身上的平安一樣地能常想到兒童底自由與幸福的話，倘能極早就開始教育，那末後來的工作也很容易了。

總之，家庭教育注意不外下列幾條原則：

- (1) 高尚品性的陶冶
- (2) 勤勞衛生等習慣的養成
- (3) 工作與責任的訓練
- (4) 目標須正確

(5) 手段宜柔和

第三章 學校教育

學校是教育系統中的幹脈，學校種類有許多，各種學校的職能自然也不同，并且各自有特殊的職能。但是也有一個公共相同的職能。所以無論甚麼學校，都應該有以下各種普通的職能。(1)使受教育者，適應社會的需要；(2)對於社會與自然及各種材料加以選擇，使之適應教育的需要；(3)使受教育者，有國民常識，公民德性，做良好的國民；(4)有生活的技能，為獨立的個人；(5)灌注社會的文化；(6)養成創造力，使之繼承社會的文化，及創造新文化。這幾種就是各種學校普通的職能，但各種教育有特殊職能。現在把教育分為三級，即大中小學；因為每級都有他的特殊職能。

一 小學教育

小學教育，即國民教育，國民教育。最重要的，是要普及。用強迫教育的方法，來使國民，同受國家規定共同的教育，以增進國民的能力，鞏固國家的基礎；全國國民，在乎一致的。故小學第一的職能，就是使國民對於國家，有一致的理想，而共同努力實現統一的職能。小學第二的職能，就是小學教育是教育的工具，來做各級的基礎。小學不祇有統一的職能，同時要預備國民高等的教育各科的工具，應有充分的預備，如教材的選擇，教授的方法，課程與設備的編置。在小學時，應有穩固的基礎，培養統一的民族，同時使之繼續上進。

二 中學教育

中學的學生，與小學或大學的學生，是不同的。因中學的時期是青年期（教育時期），身心兩方面的發達，變化是很大的；對於智力、心理、職業、五官、道德、宗教、個別、交際性等的發育，是很大的。所以中學的教育，應適合此時期的需要。後面的，就是幾位大教育家所說的中學教育的職能。

美國的教育家格利恩說：中學的職能，應包含六種：（1）完成（2）辨別（3）選擇（4）適應（5）診斷（6）啟導。他以為中學教育，應包含這六種職能的。

美國的白立克斯說：初中的職能，有五種。（1）繼續完成的教育；（2）審查及培養學生將來同現在的需要；（3）考查學生的興味，適合其需要與技能；（4）宣示各種職業的鑿會；（5）與學生起首的行程。所以中學的最重要的職能，就是分化與鑒別，注意學生的個性傾向，與適應個性的教育。所以中學校，應設教育與職業指導，分任教育員專門教員，擔任各科及個別的施設，及有豐富的課程，並且也常令積極參加社會活動，以認識社會及得豐富的知識和經驗。其他施以校外的生活，消閒的教育，以便個性的發展。

三 大學教育

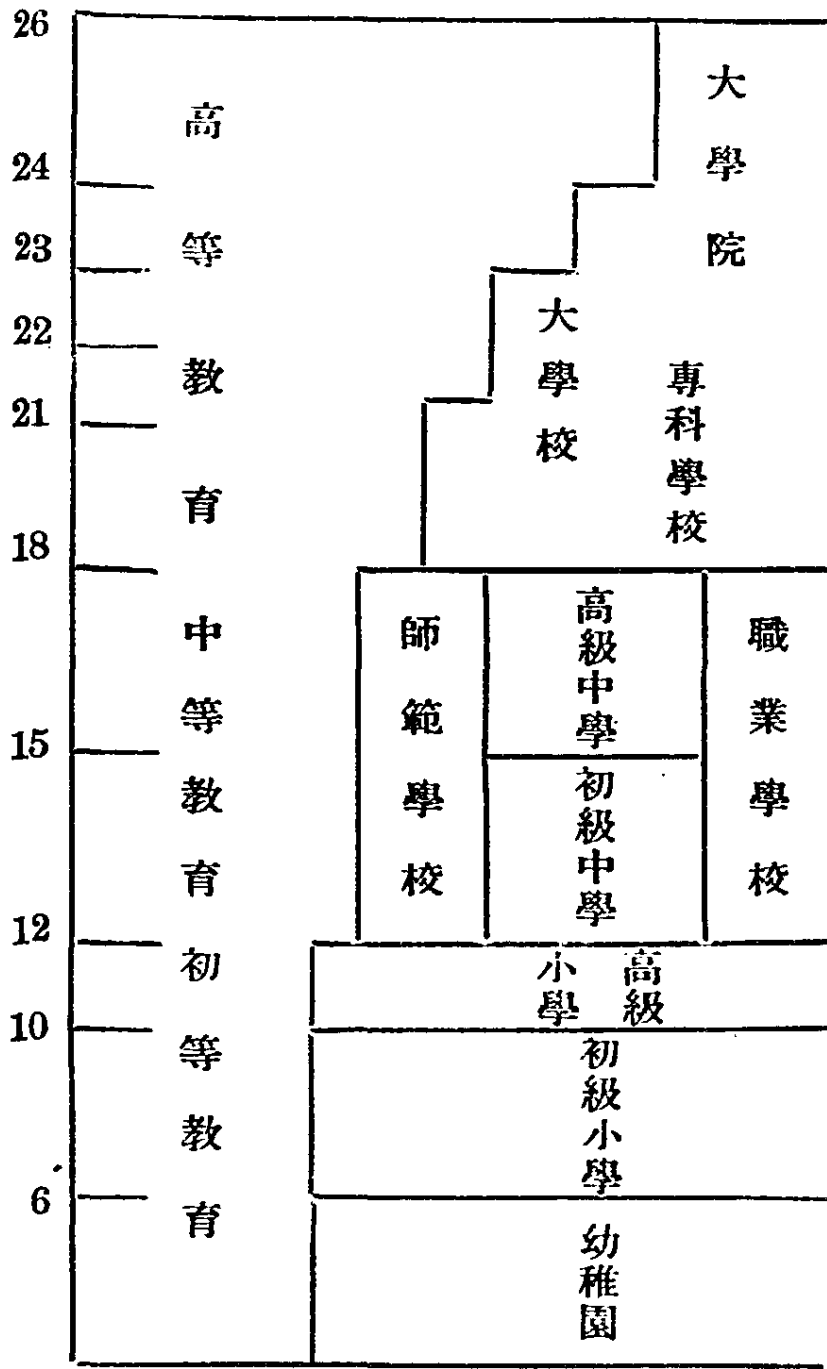
大學的職能就是專攻與導率。並且積極的令參加各種社會活動，及一切建設的

實習。大學最要的職能，就是（1）選擇與保存文化的責任，（2）創造未來的文化，（3）供給培養專門人才的責任。

總而言之，每種學校，有一定的職能；但不論何種學校，除了他應有的特殊職能之外，都應該有普通共同的職能，而其最要之點，就是適應。

四 中國現行學制統系統

中國現行新學制，係模倣美國六三三制，現爲明瞭計，圖解如下：



第四章 社會教育

一 社會教育的意義

社會教育的對象是民衆，凡是民衆，不論男女老幼，任何職業，其未受教育或已受教育，都是社會教育的對象。我們知道要使社會不絕的進化，一定要任何人都受相當的教育，而且永要有相當的教育決不是局部的短時期的教育所能濟事。普通學校教育都是有限期的，而且未曾普及。如我國失學的人，幾佔百分之八十以上，失學的人既然這樣多，當然急切地需要救濟的辦法。在這樣的狀況之下，唯一的辦法便是施行社會教育，社會教育的主旨是在社會佈置各種教育設施，使沒有受學校教育機會的民衆，於不知不覺中，享受着各種教育，就是已受學校教育的民衆，也得更加提高其程度；如是，社會的文化，可以日進無已。

二 社會教育的方針

教育是促進社會的一種動力。所以教育應適應社會需要而產生，社會有何種需要，就發生何種教育。社會教育必須使人人具備近代都市及農村生活之常識，家庭經濟改善之技能，公民自治必備之資格，保護公共事業及森林園地之習慣，養老恤貧，防災互助之美德。在被帝國主義壓迫的國家的人民，更當積極的，使認識自身的地位，以便起來反抗，作救亡的反對帝國主義的運動。

三 社會教育的範圍

社會教育的對象是民衆，民衆的範圍多麼廣泛，性質多麼複雜，所以社會教育的範圍也是同樣的廣泛複雜。現在從各方面來分析一下：

(1) 就人類活動來分：

甲、健康教育 如民衆體育場，健身房，游泳池，運動會……等。

乙、文字教育 在各種學校中舉行之。

丙、公民教育 在各種設施中舉行之。

丁、休閒教育 如藝術館俱樂部，公園戲劇……等。

戊、職業教育 如民衆學校及各種社會教育機關，對於民衆的職業常識和技能的訓練。

(2) 就教育對象來分：

甲、男子教育 各種非專爲女子的設施。

乙、婦女教育 如婦女補習學校，保姆訓練班婦女談話會，婦女手工指導所，少女會……等。

丙、青年教育 青年團，青年讀書會……等。

丁、成人教育 各種非專爲青年的設施。

戊、農人教育 農民教育館，農人學校，農人俱樂部，農品展覽會……等。

己、工人教育 工人學校，工人俱樂部，工業品展覽會，職工教育館……等。

庚、商人教育 商人補習學校，商人俱樂部，商品陳列所……等。

辛、特殊教育 盲啞學校，殘廢院，感化院……等。

第五章 先史時代的教育

一 先史時代的文化階段

古代社會的著者摩爾根先史時代爲三個時期：即野蠻，未開化，文明。生產技術決定了人類征服自然界之程度：野蠻爲採取天然物之時代；未開化爲畜牧及耕作之時代；文明爲更進步的產業技術時代。人類自有畜牧及植物栽培之發明與鐵之發見，勞動力爲之急速增加，所以生產物除了維持自身之外，尙有剩餘。不過後來所蓄之富不歸於團體而歸於個人。於是發生私有財產。私有財產制亦從此成立了，

人類的教育也隨之而變遷。

二 氏族時代的教育

氏族制度之社會雖極幼稚而單純。實在是至足驚異的組織：因為財產屬於共有，故無軍隊也無警察，無國家也無貴族，無法庭也無監獄。然而一切事情都是秩序井然地進行。在這個社會中，無貧富貴賤之分，一切表現極公正威嚴勇敢的人格。民族社會是建立在血族關係的基礎上的，可以說是自由平等友愛之兄弟關係。

氏族社會的教育，就內容言，一定是專屬獲得每日生活資料的本領，與保護全氏族安寧所需的知識。就方法言，在平時是從實際生活中的模倣，或由習俗學習；一定年齡則受長老正式的教育。其時往往須經過艱苦的試練。就目的言，全為氏族全體的利益，無所謂個人或社會的教育。而母親與會長大都是當時的教師；還有，因女子直接參加生產，故女子的地位極高，自更無重男輕女的教育的事情發生。

三 歷史進展與教育

在氏族制度之下，生產力漸漸發展，人類歷史結束了長期間的氏族制度時代，而進入初期文明，開始新的社會之關係與形態。這便是繼續已約五千年之久的私有財產與國家的社會制度。

原來在母系制時代，男子完全受女子的支配。等到畜牧與農業逐漸發達，男子以防衛異族之侵略，代替從前漁獵任務；又因戰爭勝利，把俘虜開始利用為奴隸，以促進生產力，從此將女子的勢力漸次壓倒，於氏父系制度代母系制度而起。所謂「在家從父，出家從夫，夫死從子」的中國古訓，就起於此時。父權制度之確立，母權制度的顛覆，實為人類史上最初之社會變革。自後世界一切歷史均屬於種種樣之階級支配。人類在原始社會所有的平等友愛與協作的精神，都成為歷史上的名詞。存一般資本主義國家，女子不能脫離男子之支配，今猶依然如故。

人類歷史的演進，教育也隨之而變革。那就是女子從此不惟不得與男子同學，

簡直要趨於絕學，而與教育離緣。支配者有閑暇可受文雅的教育，至於奴隸們只許勞動，不必識字讀書；由此把勞動與教育截然分離了。

原來氏族制度被財產私有制度崩壞以後，所以支配階級不得不要求政治經濟的新組織，於是國家制度產生。且須強制權力以統一社會，教育上自也不得不相應的改變。這樣，在四五千年前，我們已有階級國家；教育的途徑便也循此前進。

四 宗教與教學

原始人類所受於自然的威嚇——如風雨雷電烈日寒凍以及嗜食人肉的猛獸——非常之大。他們對於這種不可見的力量，當然感到恐懼。故宗教的表像最初不過是起於人類頭腦中幻想的反映。然未幾而社會上發生了政治權力，與此種自然力相並，同認為不可抗的大力，是同在支配人類，於是在隸屬的人們間，生出靈魂或精神之崇拜，把自然神靈化，於是產生宗教。

野蠻人之中除共同勞動之外，還有宗教崇拜。氏族之長兼行僧侶的職能。但後

來社會複雜，分業發生，於是除了勞動者與軍人之外，復有掌理眼所不能見的事項的僧侶。僧侶當作不可見之力量的中間人，因為他們的勢力能使人相信人事的不可見。所以他們想預知將來起見，不得不觀察人事之進行，紀錄過去之經驗。於是他們研究天文學及氣象學，進而發見太陽月及星所及於季節之影響，又把影響常常推及於其他事項。所以科學的胚胎也從此發生。

文字之發明，次於火的發見，為未開化時代最重大的事件。他們與僧侶有密切之關係，不僅天文學及氣象學上之事項，即歷史上之事件，也紀錄於石及磚之上，以後更保留呪文，祈禱文與法律，歌謠。此種紀錄在寺院附設的圖書館中慎重保存，由舉行儀式時由文字學者誦讀。故僧侶成爲一切學問的保管者，寺院即算是學校。其結果，教育便具有神學的性質。宗教時代的教育，完全是操在僧侶的手中。

第六章 古代教育

氏族制度之社會沒落以後，人類就入於文明社會的階段。我們於此擬先循歷史的淵源，把初期文明的四大中心來攷察。第一中國，第二印度，第三巴比倫尼亞，第四埃及。前者爲東洋文化的源脈；後二者合流爲西洋文化的源脈。終於匯合爲現代文化之幹流。

一 中國及印度的教育

中國文明萌芽於黃河長江二大流域間的大平原，在很古很古的時候，恐怕有種最原始的住定農業存在過；以後有由西北來之遊牧種族，把原住蠻族征服，漸由西北移向南方，他們似利用奴隸勞動，一面服從酋長指揮，在約四千五百年，在夏朝世襲皇帝之下，確立集中的霸權，形成封建國家。

古代中國之文明，因農業對氣候及季節之關係非常密切，早使天文學發達，同時喚起對於天體的恐怖尊崇之感情，及宗教的觀念。皇帝自稱爲天子，祭天乞雨。古代的人認家族爲最高的理想；皇帝好像一個家長，兼管政治教育。

在夏商二代已有完備的學校制度，分國學鄉校。立學的要旨在使生徒明五倫之教，即所謂父子有親，君臣有義，夫婦有別，長幼有序，朋友有信；所教的學科以禮、樂為主，兼及書數。到了周代，封建制度確立，諸侯受公侯伯子男之爵位；一般被支配人已分化為農工商三者。教育上的宗旨，在於化民成俗，掌教的官職在於大司徒；教科的綱要在於德行道藝；而施教的方法必在於禮樂政刑。這是周代教育的總綱。就學校論，於鄉有校，於州有序，於黨有庠，於閭有塾，都是小學程度，兒童自八齡至十四歲得入此種學校，所授為普通的禮樂射御書數。於國有學，天子曰辟雍，諸侯曰類宮，都是大學程度，王太子以及國家俊秀得入此種學校。女子七歲不得與男子同席，十歲不出門，學婉順服從的婦德，習蠶絲紡織等女工。至於貴族女子，則有公宮宗室之教。

我們由此可見在封建制度社會中，教育早已是男女差別，貴賤差別，貧富差別，不是萬人平等。換句話說，就是沒有為人類全體的教育。至於教育內容，是重禮樂，而不及實際社會的勞動，足見受教育的不從事勞動。反之，從事勞動的不

必受教育。這樣，教育便成爲貴族與領主的特權。至於女子教育更爲賢妻良母的搖籃地，適爲封建社會所要求者。其實女子教育完全有若無。

然而這種太平盛世，並不久長，在約二千五百年前，已有好戰的遊牧民族，從西方侵入，威脅西周之王朝；此後五百年間，便是中央權力衰頹，羣雄割據的春秋戰國時代。當這綱紀廢弛，官師漸失所守，而衆庶苦於苛斂誅求之時，却產生諸子百家之說；其中最爲影響者爲北方的孔子之儒學，南方老子之道教。前者是一種政治哲學，遊說諸侯，高唱王道，謀普及孝悌忠信之德，後者是一種宗教思想，崇尚自然，無視權威，往後以懷疑頹廢的無爲之教而終。

在約二千一百餘年前秦始皇統一中國，廢封建制，力謀國家集權。因鑒於處士的橫議，擔憂着民間詆毀時政，於是把民間所有詩書百家語，都燒毀淨盡，又坑儒生四百六十人於咸陽，這就是焚書坑儒之災。但仍設博士，人民如願學法令，又可以吏爲師。故秦代的教育，是在養成事君的官吏，以鞏固絕對的專制權力。對於平民，單就苦役着築造萬里長城一端而言，當然是與此等教育無緣了。

秦亡後，漢朝繼起，當然還是厲行剝削平民的專制政治。文帝之時儒術未昌。武帝退百家，崇儒術，於是中國遂爲儒術獨盛的國家。武帝既興大學，立五經博士，置弟子五十人，又立天下郡國都設立學校，教育一時大盛。昭帝則舉賢良文學，增博士弟子一百人。宣帝又增博士弟子二百人。元帝好儒，設員千人。成帝時增太學弟子三千人。光武營造太學，立五經博士。明帝親到辟雍講學。順帝時修理校舍，開拓房屋。質帝時遊學者愈多，加至三萬人。自黨禍一興，學校漸就衰頹。

現在把話轉過來說到印度。印度文明展布在干吉斯和印達斯兩河沿岸的沃野中，因土地優美，自然的產物富庶，故民俗在這樣「得天獨厚」的享受之下，而趨於倦怠，夢想，乃至陰鬱沈思。在二千五百年前產生釋迦及其佛教。釋迦的時代與中國的孔子老子相同，他創始類似老子思想的宗教。所影響於世界的教義比孔子來得大。

在釋迦時代的印度社會，已經確立族籍制度：1. 婆羅門爲征服民族之支配階級，是貴族，學者，僧侶，過夢幻飽滿的享樂生活；2. 諦利利 3. 吠舍，都爲征服民族中之庶民，成於軍人，地主，商人等階級；4. 首陀羅，爲被征服的農民，勞動

者；5.巴里，爲人外的賤民。

古印度在佛教發生以前，原已有婆羅門教。僧侶階級佔有第一位置，重無爲而輕蔑勞動。在上述的五種階級中，僧侶卽屬於第一種婆羅門。然婆羅門除出僧侶外，又出學者。教授一切學問及屬於一切不可見之事項，爲他們唯一的權利。這種學問是誦讀古代國民的宗教讚美歌，誦讀禮拜用之祈禱文及呪文。

教育之目的是因時代而變遷的。當游牧民族初入印度，軍人階級占有勢力，教育就接近於現世的實用生活方面了。惟住定後，開始受自然環境之影響，又染了被征服民族的宗教習氣，於是來世問題，成爲他們最主要的人生問題。視未可見之世界爲實在的。可見之世界爲非實在的。這樣頹廢的印度人，不惟相信靈魂不滅，且相信可以化身。這是婆羅門教的真髓。

佛教的妄想廢棄貧富制度及人的階級，故爲婆羅門教所不容。雖然在阿輸迦王時代曾經得勢過，但到底敵不過根深蒂固的婆羅門教，所以在阿輸迦王死後，印度的佛教祇好出奔到中國日本去了。

故考察印度人之生活理想，可知印度教育之性質，全然是倫理的，禁慾的。視現世界爲無價值，科學自然無由發達，所以印度不能進於市民的文化階段，祇留在未開化狀態，終於被英帝國主義所征服。

二 地中海岸的西洋教育

巴比倫尼亞王國，建設於四千五百年之前，文化尙未脫未開化民族狀態。僧侶與俗人已有顯然的區別。設有最古之學校，由僧教管理，所教的除文字外，又有歷史，數學，天文學，醫學，占卜；然一切限於僧侶階級。其結果宗教生活與通俗生活分離，純粹的僧侶宗教發達。其宗教由儀式與神祕的教養而成，非一般人所能理解。故巴比倫尼亞教育之性質，是僧侶的，在寺院及有關係的正則學校中教授。這種教育自以關於不見者爲主，但却包含不少科目，即讀法，書法，算術，天文學，音樂，文學，言語學，建築，繪畫，雕刻，禮拜，占卜，醫學，歷史，地理，自然科學。文字爲楔形文字，很不容易學，成文法典就是寫於磚上的楔形文字。文學大

部分是宗教性質的抒情詩和敘事詩，富於壯烈之特色，對於教育極有影響。世界最初的文法學者及詞典編纂者，恐怕就是巴比倫尼亞人。世界最初的圖書館也是他們所建立。

巴比倫尼亞的社會如何構成，雖不分明；但奴隸終是極多，女子也處於奴隸的境遇，被視為洩慾的工具，公然在市場賣買，受教育的機會，當然斷絕。

說到埃及古王國，建立在五千年前。一想到那裏聳起的金字塔（國王陵墓）壘石數百萬方，高及數百尺，費時十餘年，役使奴隸數萬人，便可推知專制君王威勢之大。助王治國者，為僧侶和戰士，便成為社會之支配者。其下庶民大眾，包含農工商牧等各層。

在埃及有用的技術，甚為發達。除了宏偉的土木建造物之外，有如測量幾何，解剖醫學的科學知識，如製紙織麻，灌溉排水之產業技巧；文字由繪畫的狀態，進於音符的狀態，書籍有關於天文學，農業，政治，倫理學，醫學等多方面的。又對於文字學者，音樂師，建築家，數學者，及天文學者，設有基本學校。故當時教育

雖主要在僧侶中，但有一個時期，文字之術也應用於俗人之間了。

埃及的道德格言集，是世界最古之書。其影響甚為廣大而永遠。埃及的道德與中國的道德同為實踐的。實在埃及之教育就全體言，也是實踐的，且是職業的，其目的便在獲得現世之滿足，與保證來世之平安。所與中國不同的就是埃及的女子，也得受教育，在社會及國家上可占自由與有名譽的地位。

三 希臘的教育

現在講希臘的教育，從時代言，實可分為前後兩大時期。前期的教育始於三千年前，其性質不脫軍事和宗教的意味。關於軍事的是體操教育，為養成作戰適用的體格。關於宗教的是音樂教育，就是神前適用之舞蹈，歌唱，讀，寫，算等純是私人的事情，不占教育上的重要地位。但至西曆紀元前四世紀時，因與波斯戰爭結果，希臘社會發生大變，又因有詭辯學派及哲學家出現，個人主義發達，文化內容也生變化，不再注重上述體操音樂教育，而新產生百科知識之教育。

希臘三哲的教育觀。就是稱爲希臘哲學之父的蘇格拉底，高唱德行爲社會幸福之基礎，深信服從國法爲市民之義務，正是一位國家主義信徒，可與孔子的儒學對比。他的弟子柏拉圖，在哲學上完成超自然的唯心論之學說；在他的理想國中，主張執政者須爲哲學家，認個人爲國家一分子，男兒要受體育，讀書音樂等教育，以及數學哲學等科，以修養治理國政的才能；對女子主張與男子受同一之教育。然而他心目中，承認奴隸當存在。可知他的教育學說，祇是爲支配階級設想。再有柏拉圖的弟子亞里士多德，他認爲國家有教育國民之義務，而教育目的則在完成道德的生活；可是他的教育觀，僅以市民中的男子爲限，至於女子及奴隸之教育，毫不注意。可見他也不是一個人類教育家。

希臘主義之文化，被稱爲近世歐羅巴思想之根源，現代世界文明之基礎，與同時代之孔子老子及釋迦所代表的東洋文明大異其趣。特別希臘哲學之發展，集成古代人類知識之精髓，它的特點，開始要由合理的思考，來解釋無稽的古代傳說和神話；要用物理的探求，以究明宇宙之原理，與萬物之根元。

四 羅馬的教育

古代羅馬人的教育是與生活相等，非常實踐的，僅僅備供家庭生活與政治生活之作用（包含宗教生活）。羅馬人的宗教不是個人的問題，而是家庭與國家結合的勢力。所以羅馬在長期間內沒有學校。必要的教育，在家庭市場及田野中教授。什麼教科書都不備。年代與法律，由特別官員紀錄，因此官員須受特殊教育。小曲，戰爭及宗教之歌，法律等等全憑記憶，用幼稚單純的調子歌唱。即在全盛時代，也差不多不懂文學美術及科學的。

至西曆紀元前一四六年，羅馬併吞希臘，於是羅馬教育完全模仿希臘，用希臘語教授。以後雖有人創設用拉丁語之學校，且創出拉丁文體；但帝國治下之教育，在許多方面都是希臘風的。

但在他點上也有非希臘風的教育，不合理的教化，而為苛刻的訓練，往往流於殘忍，如兒童讀時發音有錯誤，即須受酷烈的體罰。學校從日出到日入，絕無休息

時間。教室非常狹小，設備不完全，無桌，有時連椅也不備。羅馬的國家，在任何時代都對教育不具多大興味，所以學校皆屬私立，教師受人輕視。因之教授歸於不適於他項職業人之手（大致為自由民或奴隸。）

第七章 中世的教育

一 基督教的教育

中世的教育雖還是以希臘的學問與哲學為其內容，但要由基督教的見地予以選擇取捨。其間有種種的學校與種種的教育形式，且實為近世教育制度之基礎。今依次述之如下：

(1) 問答教授學校 這是用問答教授法，實施基督教教育的學校，初期的問答學校，全為洗禮之準備，學生有老幼男女之不同。

(2) 查理大帝時代當第八世紀黑暗時代之後，教育在歐羅巴復興時，已由

拉丁人間，轉到日耳曼人間了。查理大帝得勢後，即主張教會當服從國家，無論國家與教會皆當以大帝之意志爲其法律；且力主教育要養成國民愛國心，更命僧侶廢拉丁語而用本國語以講演。查理死後，雖然一度恢復純基督教教育。但其影響，在西方終於興起了教育，這種教育成爲三個階段：1. 初等教育由教區的僧侶教授；2. 中等教育與寺院連絡或在僧院教授；3. 高等教育，限於「家庭教育」，在某種意味上爲後世大學之起源。

(3) 煩瑣哲學 這是想用論理的方法，求作宗教上信仰之證明的哲學。中世末葉興起的中世大學，雖是由於社會生活的要求，具有獨立的學術機關之性質；但因當時的教會，還占有最高權力，故神學科不得不設；即在大學以外，神學的研究亦極興盛。大學雖尙有法科、醫科，但如有名的巴黎大學，牛津大學竟尙以神學爲主科。

(4) 其他受教會支配者 文法學校，唱歌學校都是實施基督教教育的。

(5) 女子教育 女子入尼院學校，學音樂手藝等，畢業後在婦人之私室受道

世的修養。也無不是中世基督教性質。

二 反教權的教育

中世歐羅巴的教育，瀰漫着基督教的精神。但這種教育，雖然形式上離不了宗教色彩，實質上却在基督教圈外，甚至含有反教權的性能。另節述之：

(1) 本尼狄克特派教育，第四五世紀時，有基督教徒認為當時社會墮落不堪，而隱入山林以修行者。初皆獨居，後知獨居有弊，就設立僧院，制定院規，以營共同生活，同時附設學校，以教育教徒及俗人子弟，此為僧院學校之起源，創於羅馬貴族之後裔本尼狄克特。與基督教的教育不相融洽。教科的內容有文法，修詞學，論理學，算術，音樂，幾何學，天文學。

(2) 武士的教育，這中世期間日耳曼民族興起了封建制度，大領主兼併土地，分封武將。因不滿於基督教的隱遁教權，所謂武士教育，遂跟着封建制度勃然興起。這顯然是反基督教權的。此種武士教育在歐洲各國皆有。惟以德法及西班牙等

處爲最盛。

三 阿拉伯人的教育

當中世初頭歐羅巴文明之黑暗時代，却有獨自活躍者，是阿拉伯人，他們住在沙漠地方，以遊牧與隊商爲業，在不統一的族長支配之下，爲近隣強國所征服；但羅馬衰頹後，他們又獲得經濟勢力，與基督教湊合，成就了阿拉伯人的神政國家。當時把希臘哲學者數學者及醫家之著作，都翻譯爲阿拉伯語，故進步的學校陸續建設，偉大的醫家，數學家，哲學家開始出現。其時這些學者以真理與正義，作成教育方針。因此哲學文法天文學諸科盛行研究；化學，代數，三角諸科，大有進步。歐洲各國之學生都來就學，其中尤以西班牙爲最盛。

阿拉伯人的學校分普通專門兩種。施行普通教育的小學設於各地；施行專門教育的大學，在阿拉伯領土內共有十幾所。

四 中世的大學

在中世歐羅巴發生大學以前高級教育機關祇能從寺院中見到。這並非適應一般人的要求，而是教育僧侶的機關。稱爲歐羅巴第一的意大利撒列諾大學，雖有人說是繼承寺院學校，但他容納當時受迫的人就學，故成爲教師及學生的集團。

當時的大學是學術機關，顯然不是教會或國家之階級支配所生。而與教會取對立的態度。

但近代的民族國家發生時，爲對教育的支配計，國家由自己設立大學，具備國家統制的教育機關。歐羅巴的大學，如英國之牛津，法國之巴黎，意大利之波倫亞等。

五 工商業者教育

中世後期新商業都市發達，阻斷了基督教國民之通商路，於是歐羅巴商人與欲

得新地盤之封建武士，基督教會，聯組十字軍遠征，終於失敗。當時因種種新知識由東方輸入西歐，同時各地都市勃興，都市中工商業者，因在法律上未獲相當的保護，故聯合組織團體，反抗教會。他們以一市的經費，設立特殊學校，專教子弟以實際的知識，此種學校，就是市民學校。

六 中世中國的教育

這期間中國的教育如何？自第三世紀初期，漢朝滅亡，以至隋朝，這四百年間，經過許多變革，正所謂「戎馬不息」「盜賊蜂起」，支配階級維持秩序尙且無力，自然更說不到振興教育了。至隋朝以後，教育又復興起來。

(1) 唐代的教育 唐太宗時，大興學校，立孔子廟堂於國學，大徵天下儒士以爲學官，增學舍一千二百間，以養天下的賢能；高麗，日本等國，都派子弟留學中國；國內學生，加至八千餘人，這真當時中國教育上的盛事。當時木版印刷術發明，宮廷中已有藏書數萬冊的圖書館。唐時學制，在京師設有國子學，太學，崇文

館等。學科爲禮記春秋詩經書經等，也有律學，算學；入學者，限於高官子弟及平民中之俊秀者。地方依府州縣而各有定額的學生。凡地方官吏及平民都可入學，學科全以諸經爲準。

除學校外另有依選舉的取士方法，考試及第可以做官。所以讀書人成爲歌頌聖明天子而過寄生生活的「御用學者。」

(2) 宋代的教育 宋朝開始，中國復歸統一。教育上雖屢有形式的變更，但大體仍沿唐朝舊制。然因宋朝支配者之力量薄弱，學校究不及唐代的隆盛，更因北方蒙人的壓迫，僅保得江南半壁天下。

當時還有書院設立，性質仍與學校相仿。可稱爲教育家者，有王安石，朱熹，陸九淵等。

(3) 元代的教育 其學校制度和科舉方法，大都模倣宋代。不過添設蒙古國子學及回回國子學，以爲訓練蒙回高官子弟的機關。然均不見注重。

(4) 明代的教育 一切學校與科舉制度，仍沿用前代的舊制，即使形式有

異，而本質無變。且因所試文章大體爲四書五經，通稱制義，也叫八股，其束縛讀書人思想的方法更覺苛刻。與人生日用的教育相離愈遠了。

第八章 近代教育

依歷史的發展把近代教育分作（上）資本主義勃興時代的教育；（下）資本主義沒落時代的教育二項述之。惟因限於頁數，未得詳盡，祇略舉要點而已。

上 資本主義勃興時代的教育

一 文藝復興與教育

中世末期，工商業逐漸發達，工商業者漸漸地成爲資本家，獲得偉大的經濟勢力，推翻了封建貴族的地位，整個的社會漸趨資本主義化了。教育也隨着近代文化的黎明而發生新的光彩。

所謂文藝復興，便指自十四世紀至十六世紀間所開始的文藝，學問，知識之再

生而言。文藝復興的實際，即在脫離中世基督教主義，而代以古代所有尊重現世的自由思想。世稱此種思潮爲人文主義。自十五世紀末年，在教育上有三種傾向的表現：（1）使教育不爲抽象的理論的而爲自然的實際的努力；（2）使教育普及各界，而不限於僧侶。（3）採用有興味的的方法，以代從前所用殘酷的方法。

二 宗教改革與教育

十六世紀時，有德意志人馬丁路德，揭破教會的腐敗，謀宗教之改革。但因路德等宗教改革家，相信凡人爲上帝所創造，故主張人人都有享受教育的權利，因之他們對於初等教育頗盡力設施。但他實際教育方案，仍然是中世紀式的，除教授宗教外，僅有少量的數學和論理學；體學與音樂雖加獎勵，而科學思想並不發生。這是可見受時代的限制。

在新教勢力蓬勃時，有一宗教團體「耶穌會」發生，這是一個大規模的軍事組織，對於思想之自由極端反對。教育亦包含於其計劃之中。在都市中設有中等學校

專門學校及大學；校內的將校們要受軍事訓練，要服從命令。他們自然反對勞動者教育。要之，無論宗教改革，在教育上都無決定的進步，科學與自由也都未被促進，因教育皆委於僧侶之手，保持傳說之原理，而不顧為真理之自由與經驗之故。

三 科學發達與教育

以上所謂人文主義的教育，新教的教育，在主觀上原想排斥中世寺院的非實際教育；但結果徒使學生暗誦古語，玩弄古典，記憶那些神學與哲學，仍無補於現實生活。直到第十七八世紀，科學進步，機械發明，又因英法革命而政治變革，於是在教育上又有自然主義或實學的教育發生。本節對這時教育約略敘述。

(1) 機械文明的開端 自文藝復興之十六世紀，哥白尼唱地動說，哥倫布發見新大陸，加黎利揭破煩瑣哲學所支持的聖經的虛偽，自然科學之發達極為顯著。至十七世紀又有德人開布雷爾的天體運動法則，與英人的萬有引力法則之二大發見；至十八世紀更有許多名科著學家輩出；其中如在法國，生物，解剖，生理，醫

學，鑛物，化學，天文，及數學等科，皆顯然勃興。其他文藝，美術，音樂等一切文化方面，固也大受科學進步之影響；即哲學方面也漸回到希臘初期之唯物論的傾向。即唯心論亦由康德而確定為理想主義觀念哲學之體系。他方面，由於科學知識之應用，於現實社會生活大受影響。如時計，望遠鏡，紡織機等都陸續發明。然更重大者是瓦特完成蒸汽機關之利用。到了十九世紀新機械很多出現，且有汽船及火車之發明。即完成了近代產業及交通上之技術革命。

(2) 自然主義的教育思想 這是趨重現實經驗的教育主張，傾向實學。此種主張由於商業資本主義發達及科學進步而產生。可說是中世教會教育之反動。現在把代表這種主張的人約略分述之：

甲、自然主義思潮之元祖是英人倍根，他被稱為近世科學之父。

乙、奧人夸美尼斯，是深受倍根方法之刺戟的實際教育者，他定出「家庭學校」「初等學校」「拉丁學校」「大學教授課程」。

丙、英人洛克，也是對教育有直接貢獻者。但是他們所著的書，如關於教育的

幾種意見，實在不是講教育一般，而是講漂亮的紳士該如何教養的。

丁、法人盧騷，他是法國資產階級的代表人物。在政治上發表民約論；在教育上發表小說愛彌兒。他的教育理想，在排斥舊時代之傳說與文化，欲脫離一切人爲的制度，而復歸於純粹的自然。

(3) 汎愛派的教育 這名稱由德國巴西多所創的汎愛學校而起，此派教育之目的，即在準備兒童爲公共國家的生活；並以公共教育爲謀國家幸福的手段，故主張國家教育。十八世紀基督教會廣設此種學校，於新教勢力，也隨資本主義之發達而增大。

(4) 十八世紀教育之一般傾向，有幾點可以注意：

甲、是現實的，漸以接近現實生活爲教育目的。

乙、是自然的，這與現實的傾向相關連，且有合理的傾向。

丙、是改良主義的，以服務社會，改良社會爲宗旨的。

丁、是國家主義的，此乃近世國家發達後所生之現象。

(5) 資本主義教育的特徵 十九世紀是資本主義發展的時代，教育上所受的影響，在學校變成觀念製造工場，每年生產大批的觀念製成品，送往社會以供應用。而國家思想，戰爭思想也跟着產業發展的要求，而奉為教育上的要旨。另一特色，却在謀教育的普及，因之就有強迫教育義務教育之名稱。原來資本社會與封建社會的要求不同，因之教育也有差別。比較如下：

甲、封建時代對庶民不施教育；但在資本主義時代要對全國民施行強迫教育。

乙、封建時代差不多全是道德教育；但資本社會的教育，擴大了範圍，要以傳授日常生活上之技能為目的。

(6) 十九世紀的教育思潮 十九世紀教育之進步，受盧騷與康德之影響不少，這種進步又可別為幾項：

甲、關於教者之進步。教育從僧侶之手奪回，漸委之於俗人，又從教會分離教育，漸移之於國家。

乙、關於學者之進步。中世紀之教育與平民勞動階級無關。至十九世紀，則成

爲教育不可不普遍的趨勢。

丙、關於教材的進步。由宗教及超自然物爲主，進到注意自然及自然生活。

丁、關於教授法之進步。古的教育方法是注重暗記，重容受，不許深究，鞭責成爲必要；新教育則爲自由的有理解的，直接研究事實以謀智力之發達，即「兒童研究」亦漸漸引起注意。

戊、關於教育目的之進步，舊教育之目的在爲他界，來世之準備，賤視現世生活；新教育却要竭力利用現世，以謀個人之最高發展爲目的。

下 資本主義沒落時代的教育

四 帝國主義國家的教育

帝國主義時代，因生產達於非常的高度，在國家保護之下，獨占了市場與原料，於是資本主義之發展到了最後之階段，即所謂末期來臨。在這時代，勞動大眾愈加貧乏，但反抗也愈烈。由是資本主義就發生危機，不得不多方面謀緩和。我們

且來看教育所表示的傾向。帝國主義時代教育有三種特徵：

(1) 輿論生產之集中 因為資本之集中，就發生所謂輿論製造之集中。除了新聞，影片，無線電，等為資本家獨占外；學校，科學，以及體育等關於教育的事業，也無不操在資本家手中。所以帝國主義者的思想的支配，不惟貫徹學校教育，且也握及新聞，雜誌，講演，圖書館，演劇，文學，娛樂等一切文化機關。

(2) 支配者思想之灌注 上述由資本家團體辦理一切文化，自然支配者思想到處流行。現在從教科內容及教育旨趣上看，更易清楚。如小學教科書，尤其是公民科的，其教材多重在養成節儉，儲蓄等習慣，擁護私有財產。在高等教育上，試舉日本之例，規定大學目的為「以教授國家所需要的學術之理論及應用，並攻究其蘊奧為目的；兼應留意於人格之陶冶，國家思想之涵養」。他如獎勵運動競技，注重軍事訓練，也是直接或間接灌輸支配者思想之手段。

(3) 抽象的觀念之創造 當資產階級初興時，為對抗封建權力計，也曾高唱唯物論與無神論；但至十九世紀後半葉，資產階級已中止了革命的實踐，資產階級

的思想家便傾向於觀念論，神祕論，頹唐趣味的意識形態，而指唯物論與無神論爲人類的恥辱，且更增加被支配階級之意識的欺蒙程度，換言之，即增加御用哲學化之程度。

總之，在這時期的教育，思潮方面，因十九世紀有新成立的二大科學，即生物學與社會學，故有許多教育學者，要適用生物學的原理於教育，以社會的考察做基礎。但爲彌補資本主義社會的缺陷，在教育制度又有許多新設施，如特種教育，補助教育，感化教育，職業教育，兒童保護，女子教育，通俗教育等是。至於二十世紀的學校教育，各國都有長足的進步，各種學校設立甚多。

五 近代中國教育

自世界交通便利，產業發達以後，資本家列強開始全地球之征服與分配。清朝自十七世紀中代明而起，支配朝鮮，蒙古，西藏，安南，國勢甚盛，後因對列強屢次戰爭失敗，中國淪爲帝國主義侵略下的殖民地地位。

說到中國這時的教育，仍沿用前代的舊制，不外學校與科舉二者。而科舉制度，尤比明代爲盛。直至清季鴉片戰爭以後，所謂「西學東漸」，於是教育界因有改革。

一八四二年，鴉片戰爭的江寧條約成立，准開五口通商，由是基督教徒紛紛東來，傳教設學。至一八九八年中日戰爭失敗，光緒「立意維新」「變法自強」，於是興學校，廢八股，考試用時務策論，派滿洲子弟出洋留學，翻譯外國書籍，辦報館等新事業。一九〇〇年，清廷下諭將各省所有書院，在省城的改設大學或高等學堂，在各府的改設中學堂，在各州縣的改設小學堂，教科則以四書五經，綱常大義爲主。以歷代史鑑及中外政治藝學爲輔。至一九〇五年，完全廢除科舉，且設立學部，由是中國新教育才算正式確立。翌年，宣布教育宗旨：（1）忠君（2）尊孔（3）尙公（4）尙武（5）尙實。至一九一一年武昌起義，清朝滅亡。

中華民國成立至今二十餘年間，國際止有世界戰爭和俄國革命的大變，國內有五卅運動，與國民革命的發展。教育亦隨之有所改革。民國元年改學部爲教育部，

改學堂爲學校，教育宗旨也改爲「注重道德教育，以實利教育軍國民教育輔之，更以美感教育完成其道德。」學校系統也加改訂。在民國十一年頒佈新學制。最近國民政府成立，宣言教育行政學術化，并實行三民主義教育。

第九章 勞動者教育

一 勞動者之社會主義運動

由於產業革命之資本主義的確立，創出了所謂工銀奴隸之一新的社會大集團，此等工銀奴隸之人數，因產業資本之蓄積而益增多，且生活愈陷於窮困；更因恐慌與戰爭，而有失業并喪失生命之危險。這樣資本主義之社會組織，自十九世紀初年以後，即產生了憧憬於未來的平和與幸福之新社會，而欲試行其理想的設計者；如法蘭西的聖西蒙、和傅立葉，及英吉利的勞勃脫奧文三人，實爲空想的社會主義者之先驅，又有蒲魯東在法蘭西提倡無政府主義思想，經俄羅斯的巴枯寧與克魯泡特

金之宣傳，一時人道論者爲之風行；克魯泡特金更對生存競爭說而主張互助論，從生物界之部分的現象類推，以爲祇要破壞人類社會的權力與財產之惡害，便可實現絕對自由之無政府共產社會。其他取材於社會問題的文藝作品也有許多。種種理想主義的思想之流行，也爲這時代之特徵。

就世界勞動運動之進展言之，爲資本主義祖國之英國，自然也爲勞動運動之祖國。工會之組織，早在十九世紀初期實現；至一八六四年便有「國際勞動者同盟」即第一國際宣告成立。此後各國的工會組織與政黨組織，到處發展，凡爲資本主義侵入之處，無不有社會主義運動之存在。

二 英國的勞動教育

因爲英國是產業革命的發源地，勞動運動也比其他任何國家爲早，從此勞動教育運動也開始得早。英國勞動教育之起源。可說是遠在十九世紀之初葉。當時教育機關有機械學講習所相互教育協會以應勞動階級之教育需要。但這種教育運動，並

不是勞動者的獨立教育，而是在上流階級恩情主義之上所發達的。惟一八四二年所創始的人民大學才是英國勞動者的獨立的教育運動之先驅。這時候工會勞動教育運動也逐漸發達，一八五三年即有與此運動關聯的勞動者大學設立。這樣，一方面新大學陸續出現，他方面大學擴張運動也盛行。在一八八〇年前後，這一擴張運動達於頂點；惟因勞動者無管理權，故終於衰落，至十九世紀之終，成人學校運動殊有貢獻於一般勞動者教育。一九〇三年八月復有勞動者教育協會成立；協會運動中之最有力者為大學教育普及學級運動。

三 美國的勞動者教育

一九〇六年在美國成立的勞動者學校，主要的科學為社會科學，歷史，政治，經濟等。教科書視移民之種類而分為數種國語。一九一一年成立之近代學校，為兒童教育與訓練自由主義之寄宿舍學校，男女同學，發行自己印刷的月刊雜誌。一九一八年在紐約組織「勞動者教育協會」，維持費全由工會負擔。波士頓在中央，勞

動同盟的保護之下。組有商業組合大學。然就大體言，美國這類學校並不能算爲真正的勞動文化的學校。

四 德國的勞動者教育

德國的革命運動家，很能理解勞動教育的必要，他們曾於大戰之後，爲完成勞動者文化計劃而集會。認爲現代的出版，學校，影片，教會，文學等稱爲文化的集團，不過是資產階級的軍備庫；但勞動者，必須組織勞動者的文化。在實際方面，柏林有一個勞動團體，原爲出版所，但其活動性是教育的。又有學校，並發行出版物，教育宗旨不在使勞動者獲得「一般的知識」。而在使他們具有實現社會主義的可能性。

蘇俄在以前地主專橫時代，俄皇有無上的權威。他們都希望平民無知識，全國不識字者居大半。即所有學校也受治者階級嚴重監視。教材內容都含有宗教色彩和迷信意味。至十月革命，蘇維埃政府成立，教育就開始一個新的局面。至蘇俄新教

育的內容已另章詳述，本章不述了。

第十章 蘇俄新教育

一 教育制度

蘇俄的新教育制度可分爲二大部分：一爲兒童與青年的；一爲成人的。茲分述如下：

兒童與青年之教育制度，和各國大略相似，兒童自初生以至三歲爲止，都有托兒所教養；三歲以上至八歲爲止；則歸幼稚園等機關照顧，這是學校前的教育。自八歲至十二歲入小學，這是初等教育。自十二歲至十七歲入中學，這是中等教育。最後則爲高等學校。大學和研究所，實施高等教育。

成人教育制度，包括若干成人的文化政治教育與職業的訓練機關。程度最低的爲文盲學校和識字班。進一步則爲各級政治學校。程度最高的爲勞工講習所及蘇維埃黨務學校。最後爲共產主義大學與赤色教授研究所。此外還有許多職業學校及校

外教育機關。

蘇俄的教育制度雖然與各國大略相同。但有其特點如下：

(1) 蘇俄的學校完全世俗化而與宗教分離。學校裏禁止任何宗教教育，宗教家不得充任學校教員。

(2) 蘇俄的學校實行男女同學，一切教育機關對於男女都是平等待遇和公開。

(3) 蘇俄的學校着重勞動教育，把身心的工作聯合在一起。此外則極力提倡職業教育。

(4) 蘇俄學校內，學生自治異常發達，每一校內除有種種學生組織外，即其一切學習方法也都依據自動的原則。

(5) 蘇俄的學校極力提倡集合主義的教育，教導學生在團體中共同生活，共同研究和共同工作，創造一新世界。所以在課室中的團體工作和課外的青年組織都很發達。

(6) 蘇俄教育之政治化，各級學校都使學生積極參加國內政治生活。學生閱報留心時事，並常舉行時事討論會，他們有時還參加政治表演和宣傳工作。此外還特設政治學校，黨務學校，共產主義大學，以普及政治知識。

(7) 義務教育年數之提高，規定免費的普通教育施於十七歲以下的男女，現在此事已實現，九年制的中學都定為義務的。政府還在撲滅文盲。在高等教育方面，極力提倡無產階級化，工人農人的兒童有入學的優先權。

二 教育行政

蘇俄全部的中央教育行政機關，是人民教育委員會。掌管全部教育工作，發布一切教育法令。其組織情形，分總務處，組織行政局，社會教育局，專門職業教育局，學術機關管理局，文藝出版管理局，政治教育委員會，非俄語民族委員會，國家教育會議。此外還經營國立印刷所印行書籍雜誌及新聞紙。又經營國辦電影和劇場。

在各地地方有地方教育委員會，辦理地方教育事宜。

蘇俄的教育經費是由聯邦，各共和國及各地方分別擔負的，每年都有增加之勢。如幼稚園，小學，和地方教育機關的經費，都由地方財政機關供給。如果國家認為有模範性的，就由中央負擔。學校有時也收學費，是依家庭的大小，收入的多寡為比例的。但現在已逐漸廢除學費。學校的生產事業如工廠花園，菜圃，農田，等之收入，本校可留用半數或全數。

蘇俄教育的監督和視察分為兩種：一為中央的；一為地方的。中央視察員。有一定的視察區域。他們的職務不僅限於調查，而且要加以批評和指導，還要供給新材料，輔助教員做事。至於地方視察員的職務也相同。充任者必須對普通教育有研究，並且要實地任教過三年。

三 學校前教育

蘇俄學校前教育機關之組織非常迫切，有一重要原因，爲了蘇俄婦女已不知從

前一樣做家庭的奴隸。而都參加社會生活，於是兒童缺少照顧。學校前教育機關是爲八歲以下的兒童而設的。

產婦生產後，予以十二至十六星期的休息，雖不作工，仍發工資。孕婦還可以享受免費醫藥。

兒童生後二月至三歲，特設托兒所教養他們。在蘇俄的都市農村和人煙稠密的中心，都設有此種機關。母親清晨上工時將嬰孩帶到托兒所，夜間工作完畢帶回來。

托兒所裏設備都很完美，對於嬰孩衣食遊息的衛生非常注意。而且還施以聽覺視覺等基本的訓練。

幼稚園收容三歲至七歲的兒童，目的是在供給常規的遊戲，良好的營養，適當的休息，集團的生活，音樂的欣賞，自然的探訪。園內的科目爲社會生活，自然，手工圖畫，遊唱，演說。

幼稚園除了公立的之外，還有許多是工會工廠設立的，但都受教育行政機關的

監督指揮。其中的設備佈置教養都由兒童教育家主持。所以都很完善。對於衛生尤其注重。

蘇俄因過去戰爭飢荒造成了許多無家可歸的兒童，所以大都市中，都設有兒童家庭收容教養。他們的目的是對兒童作科學的研究，以解決其一切問題。此外還設有青年委員會，以救濟犯罪兒童；兒童監督處以防止青年犯罪。

學校前教育之另一形式，為兒童遊戲。在工廠區和鄉區，尤其發達。其目的方面供給遊戲，一方面予以教育的機會。人民教育委員會命教育學院的學生時常去調查實習。

四 正式學校系統

蘇俄的正式學校系統可大別之為二部：一為統一勞動學校，其中包括初等教育與中等教育兩階級；一為高等教育機關，其中包含高等專門學校和大學及科學研究所。茲分述如左：

蘇俄的正式學校教育始自小學，而繼之以中學。這就是所謂統一勞動學校，亦即蘇俄之義務教育。全部分爲二科：第一科招收八歲至十二歲的兒童即小學。第二科招收十二歲至十七歲之兒童即中學。小學修業年限爲四年；中學三年或五年。就是把小學中學校聯起來通稱爲七年制或九年制的學校。小學是免費的。校長由地方教育委員會任免。各校有一學校委員會，由校長教員校醫職工代表；地方共產黨，地方蘇維埃共黨青年團家長代表；和學生代表組織之，策劃全校進行。關於學校行政，由全校教職員及家長代表學生代表組織學校行政委員會負責辦理。中學校祇對僱主及商人的子弟收取學費，其餘一概免費。中學校長之任免及行政之組織與小學相同。

統一勞動學校的特質，可歸納成下列數點：

- (1) 無入學升學考試，升級與否全憑各生在集團生活中成績決定。
- (2) 兒童每年檢查身體四次。
- (3) 實行男女同學。

(4) 注重勞動生活

(5) 學生自治很普遍，各種學生組織異常發達。

(6) 採取旅行法綜合法與實驗法爲最主要的教學法。

統一勞動學校之目的，是給與兒童以生活必需的知識和習慣，使之對於生產上社會上政治上的勞動作相當的準備。

蘇俄實施高等教育的機關分爲二大類：

(1) 高等專門學校與大學。這是訓練專門的技術家與經理者的機關。入學必須考試。修業年限爲四年半至五年。教授的方法大都採用實驗室法，廢除講義。校內並無考試，學生成績由他們每日工作來決定，許多專門學校，不僅免收學費與膳宿費，並且津貼學生雜用。入學的人考取之後，並不准其即可入學。須以階級的原則，凡屬工人，貧農，農村中貧窮的知識份子，與最著名的科學家之子女，都有入學優先權。

(2) 科學研究所。這是爲適應三種特殊需要而設的：就是政治經濟和社會活

動之領袖的訓練，高等專門學校及大學教授之養成，用實驗法研究人類知識一切問題。

五 成人教育

成人教育的問題，在蘇俄教育制度中佔一重要地位。分成職業教育和政治教育二部：

職業教育在蘇俄應佔一特殊地位。因為蘇俄是一純粹勞工的國家，他需要全能的熟練的識字工人工藝家，與極有資格的工程師和組織家。所以他們首先要考慮工人的利益。職業教育的機關分爲三等：

(1) 初等職業教育 有青年農民學校，工場學校。職業學校，職業講習班。

(2) 中等職業教育 除了九年制之學校注重職業教育外，尚有各種中等專門學校與中等職業講習班。

(3) 高等職業教育 就是一般高等專門學校與大學。因為蘇俄與他國不同，

並沒有普通教育的高等學校。凡是高等學校，都是專業的訓練。

蘇俄教育當局對於國民之政治教育亦異常重視，實施此種教育的機關有文盲學校，高級成人學校，政治學校，蘇維埃黨務學校，共產主義大學。此外還有幾種非學校教育機關，如鄉村閱覽室，俱樂部，圖書館，博物館，美術院，體育會，自修會。各種報社及書舖。除了機關組織之外還利用無線電，戲院，電影院作成人政治教育的工具。

六 特種教育

蘇俄教育當局對於特種教育也很重視，茲簡述其殘廢兒童教育，天才兒童教育，紅軍教育。

(1) 殘廢教育 蘇俄殘廢兒童學校，雖然不很多，但是已經設立的，都很完善。在革命以前，殘廢學校是慈善團體維持和指導的，現在已成爲國家制度中不可缺少的部分。在盲啞學校中收受三歲至十八歲的盲童和五歲至十八歲的啞童，予以

勞動學校第一部教育。並且還注重生產教育。在莫斯科，有一教育學院，專為訓練殘廢教育之人才而設的。

(2) 天才教育 天才兒童學校，是為無家兒童而設的。其教育偏向於美術方面，所以好些兒童都轉送美術院去。但另一方面又有一青年博物學家之生物場。這是訓練自然科學的天才兒童的。

(3) 紅軍教育 蘇俄的士兵教育主張：軍人不應做無靈魂的機器，或長官手中盲目的工具。而要成爲一個有獨立思想的人，願意執行長官的號令。所以各士兵應知要防禦何種敵人，爲何要防禦他們。新兵一入伍，立刻把識字者和文盲分開。將文盲交與教官，每日至少受課二小時，直到能讀寫算爲止。識字者即分組講習較高的科目。

軍中有各種文化機關，如赤隅，(壁報之類)俱樂部，演講廳，電影等。

對於軍官之訓練，有軍官學校，入學資格須中學畢業，修業年限三年，課程着重於軍事技術。

七 師資訓練

具有資格的教育工作人員，在蘇俄有急切的需要。蘇俄在過去是沒有學校前教育和政治教育的。所以現在教員的需要格外大。現在關於師資的訓練分爲三種方式：

(1) 學校前教育機關之職員及小學教員之訓練，是在中等師範專門學校，或中學教育科，此種學校招收七年制學校畢業生，再受二年訓練，其課程包括理論實際雙方面，且隨學校所在地的生產情形，而着重於工業，或農業。

(2) 中學教員以及資格較高的教員之養成，是在教育學院，高級師範班，赤色教授研究所，心理學與殘廢學研究所。修業年限都是四五年。但後二種入學標準較高，因爲是養成高等教授的。此外還因爲蘇聯境內約有一百五十種民族，有少數民族尚用其土語，所以爲養成土著的教員起見，設有土著教員之師範學校，並在大學中設立民族教育科。

(3) 在職教員之進修，藉以增加他們的教學效率。在每一教育區域的中心有一實驗學校，校長負責訓練區內在職教員與其本校教員。最常採用的方法是夜間討論會與展覽會，強迫教員出席的。在夏季則舉辦五六星期的講習班，冬季往著名學校去參觀。也常組織旅行。

八 學生組織

學生運動在各國，都由反抗成人及政府和學校當局的壓迫而起的。但在蘇俄却由老年與政府造成的，他們認為學生自治是公民教育最佳的方法。蘇俄學生自治的目的，是予兒童以組織的習慣，並發展他們的社會本能。在各學校內學生自治極其普遍。每班有班委員會，全校有學生委員會。其他組織很多現在舉出幾種來：

(1) 讀書會 包括文學會，戲劇會，自然科學會，藝術會，競技會，生產會，社會科學會等。這是兒童自由組合的。目的是把興趣相同的兒童集合在一起工作。

(2) 俱樂部 除了辦理各種學會外，還包括閱覽室與圖書館之組織，出版與文

藝之活動，所以範圍很廣。

(3) 先鋒隊 蘇俄的學生，很多加入政治組織的，少數是共產黨黨員，多數是共產主義青年團團員，而在幼年則組織先鋒隊，這些雖屬校外組織，但在蘇俄教育中佔着很重要的地位，其組織很像各國的童子軍，不過沒有童子軍的軍制和階級。

(4) 共產主義青年團 此種組織與先鋒隊意義相同，無非是訓練學生將來做有力的共產黨員，在中學裏很多該團活動份子，在蘇俄教育進化中佔一重大的地位。

第十一分集

教育實施法

編著者：應卓全

教育實施法

編著者：應卓全

目次

第一章 教育行政	一
第二章 學校建築與設備	三
第三章 教室管理	八

教育實施法

著編者：應卓全

第一章 教育行政

世界各國的教育行政制度，可以分爲兩種：第一種是中央集權的，如法國德國是，第二種是地方分權的，如美國英國是。中國的教育行政制度，最近也有中央集權的趨勢。現在把中國新近的教育行政制度概述如下：

一 中央教育行政

國民政府行政院之下設教育部管理全國教育行政，其組織有總務司，高等教育司，普通教育司，社會教育司，蒙藏教育司，督學處，祕書處，參事處，編審處。各司處以下均分科辦事。

此外設有中央研究院，是我國的最高學術研究機關，亦直隸於國民政府。

二 地方教育行政

(1)省 設教育廳，直隸於教育部，掌管全省教育事宜。分第一科關於高等中等教育及學術文化團體事項；第二科關於初等教育及地方教育行政，第三科關於社會教育事項；第四科關於文書，會計，庶務，統計編輯事項；督學八人，掌管視察指導事項。

(2)縣 各縣本設有縣教育局，爲全縣教育行政機關，直隸於教育廳，受縣長之監督。但最近已併入縣政府改爲教育科，而成爲縣政府組織之一部分。教育科分學校教育股，社會教育股及督學，分掌全縣教育行政事務。

(3)市 國民政府成立後，地方行政上有市之組織。但市本有特別市普通市之分。現在已取消特別市之名義，凡在人口百萬以上，或政治經濟上有特殊情形者得隸行政院。否則隸屬於省政府。

市政府於必要時得請上級機關核准設立教育局或教育科。不設教育局科之市，

關於教育文化事業歸社會局掌理。

(4)輔導會議制，在浙江省實行已久。其組織分全省地方教育輔導會議，省學區輔導會議，縣輔導會議，縣學區輔導會議。其目的無非為討論教育理論及實際之問題。

中國教育行政制度屢有更變，但其階級始終為中央，省，縣，三級。市亦分列在三級之內。

第二章 學校建築與設備

學校建築與設備，是教育的物質環境，是教育觀念的一種產物。建築上所包含的有校舍場地等；設備上所包含的有屋舍本身的設備，及校具教具等。這種環境的佈置在教育上有絕大的影響。所以近代教育者對此都漸漸注意了。學校行政中亦視此為首要的建設。但其建築設備應依據下列五項原則：1.安全。2.適用。3.衛生。4.經濟。5.美觀。

一 校地的選擇

近來關於校地選擇的方面，有一種「到鄉間去」的運動。因為都市中人煙稠密，塵埃甚多，空氣不清潔。再加聲音的煩喧，五光十色的刺激，建築物的櫛比，光線不充足，以及種種不道德的場所，都是造就不健康兒童的原因。但在中國因為城鄉交通還不十分便利，所以都市中也不能完全無學校，尤其是小學。於是選擇校地應顧到幾條共通的原則：1. 顧及未來的需要 2. 求交通便利 3. 避免種種煩擾 4. 注意面積與光線 5. 地勢地質適宜問題。

二 校舍的建築

(1) 外部的構造。

甲、方向 四面所向，各有利弊，但比較以向東南利多弊少。

乙、形式 校舍建築宜有彈性，使各部都有發展的餘地。計劃顧及後來的

增加，使不致妨礙目前房屋的光線，並且啣接得宜。至於外部的形式極多。有一字形，二字形，口字形，凸字形，凹字形，三字形，田字形，T字形，H字形，U字形。可按當地環境而定。

丙、高度 理想的校舍，不得超兩層樓。

丁、階步 愈少愈好，使之不露天。

戊、門 主要進道應有兩座雙扇大門或四扇小門，均向外開。門質宜堅固，不宜過重，使兒童便於推關。

(2) 內部的構造

甲、樓梯 應設在牆外，闊度五呎。如房屋在九間以上，樓梯要有兩個以上，以防不測之虞。

乙、走廊 走廊為通行之路，並為張掛圖畫相片之所，宜廣大，不宜狹小。普通小學八呎至十二呎，中學九呎至十七呎為度。

丙、窗 窗宜多開，不宜過高，須與桌案相差無幾。

(3) 教室的建築

甲、普通教室 面積以長二十七呎至三十呎闊二十呎為度，全教室以容積五十個兒童左右為度，太少不經濟，過多不衛生。兒童坐位之前應有放置教桌及其他應用物件的餘地。牆壁的顏色宜用淡黃蛋白淡青灰等。

乙、特別教室 應參照普通教室，酌量變化，像自然，工藝，音樂，美術，裁縫，烹飪等教室。惟音樂，工藝兩教室不必鋪地板，以減低聲浪。

(4) 特殊的建築

甲、大禮堂 學校為舉行各種儀式和集會便利起見，必設大禮堂。建築宜堅固，空氣宜流通，兼可借作室內操場。

乙、職員辦公室 這是職員處理校務的場所，最好能接近教室，為管理便利起見，最好面向操場。

丙、圖書館 宜設在較靜之處，至少須容全體學生十分之一。

丁、學生休息室 室內須有掛帽子、掛衣服、放雨具的設備，同時也可借作遊息室。

戊、校工廚房室 宜遠離教室，並宜注意清潔。

己、便所 普通一百學生之學校，須有大便處兩所，小便處三所，宜與廚房隔離，所外宜多栽常綠樹，以免臭氣四散。

三 校具的設備

(1) 教室設備：黑板，桌椅，教桌，教鞭，時計，沙箱，書架或廚，其他裝飾品。

(2) 教學用具：圖書，圖表，儀器，標本，模型，以及教導低級兒童之各種新式工具。

(3) 運動器具：

甲、器械 如搖椅，木橋，木馬，溜梯，秋千，吊環，均衡版，鐵槓，浪

橋，平台，跳高架，木槓，啞鈴，球桿等。

乙、球類 如小皮球，木球，檯球，籃球，網球，足球，隊球等。

丙、玩具 如跳繩，毽子，鐵環，積木，小旗，藤園，活動模型，小汽車，腳踏車等。

(4) 雜具：如國旗，校旗，揭示牌，鐘，鈴，時計，筆墨紙硯，指揮叫，以及農具，工具，清潔用具，飲料用具，娛樂用具等。

第三章 教室管理

(一) 積極方面 教師除平時訓導之外，須指導兒童在教室內有自治團體之組織，訂立公約，使之共同遵守。並舉行各教室兒童之秩序，整潔，出席等成績之比賽。每週評定優劣後，給以榮譽獎勵之標幟。

(二) 消極方面 兒童如有不遵公約，或有其不正當之行爲時，可以由其自治領袖依照公約處罰，其較重大者由教師執行。其罰法最好限制時間和數量，令其做課

業或校務之工作，或禁止其有趣之活動。切忌體罰。

第十二分集

音

樂

學

編著者：莊啓明

音樂學

編著者：莊啓明

目錄

第一章	音樂的意義	一
第二章	音樂發達概況	五
第三章	音樂的分類	一〇
第四章	中國的音樂	一三
第五章	樂譜的組織	一六
第一節	譜表	一六
第二節	音符及休止符	一八
第三節	拍子	二〇

第四節	速度	二四
第五節	標語及記號	二六
第六章	音階	二四
第一節	長音階	三五
第二節	短音階	三八
第七章	人聲與聲樂曲	三九
第八章	樂器與器樂曲	四三
第一節	樂器	四三
第二節	器樂的組織	四六
第三節	器樂曲的形式	四七
第九章	古典派音樂與浪漫派音樂	四九
第一節	古典派音樂	四九
第二節	浪漫派音樂	五〇

第十章	音程	五·一
第十一章	三和音	五·五
第一節	三和音的組織	五·五
第二節	四聲部	五·七
第三節	和音的進行	五·八
第十二章	七和音	六·一
第一節	七和音的組織	六·一
第二節	正七和音	六·二
第三節	副七和音	六·四
第四節	短音階的進行	六·〇
第十三章	轉調及終止	六·五
第一節	轉調	六·五
第二節	終止	六·六

第十四章	和聲的應用	六八
第十五章	小歌曲作法	六九
第一節	旋律的構成	六九
第二節	旋律的進行與節奏拍子	七一
第三節	旋律的開始與終止	七三
第四節	旋律的基本形式	七四
第五節	旋律與音域	七五
第六節	旋律與調子	七六
第七節	旋律與歌詞	七八
第十六章	音樂與人生	七八
附錄	欣賞用的留聲機片名曲選	八二

音樂學

編著者：莊啓明

第一章 音樂的意義

音樂是藝術中的一部門。但是牠同繪畫，彫刻，建築等藝術是絕不相同的：繪畫，彫刻，建築等是視覺的藝術；音樂是聽覺的藝術，也即是音的藝術。

從起源上說，音樂的發生，比其他諸藝術都早。原來人類有一種勞動的本能，而在勞動的生產活動中，人的身體便起一種律動（Rhythm）的有秩序的運動，同時伴着這運動便發生一種叫聲（如杭育），或不明瞭的，無意義的，有韻律的聲音，這是爲了減輕工作而發出來的，漸漸帶着調子變而爲歌了。所以布赫爾（Karl Bucher）在勞動與律動（Arbeit und Rhythmus）中有這樣的話：『勞動，音樂，詩歌，在發達的最初階段，是互相融合爲一體』。不過這三位一體的根本要素是勞動，其他二種是伴着產生的，但是却也分不開。

原始民族中，各種勞動各有牠的不同的歌，但都是適應於牠的生產活動的律動的。他們喜歡在勞動過程上依着一定的拍子，或是有規則的聲音而伴着他們生產的動作。原始民族音樂中主要的是韻律，所以他們那些簡單的音樂作品，都是從他們的勞動器具所發生的聲音而生，同時這些勞動器具也就是他們的樂器了。

後來他們要想使韻律複雜，聲音加高，以便適應於表現他們的情感，於是便改變勞動器具的形，就因而勞動器具同樂器便漸漸分家了。例如敲鼓，便是由敲勞動器具變來的。鼓在原始民族中間是很普遍的，即到現在還作爲樂器。

後來人類慢慢進步，發見自然界中有種種聲音，可聽賞的很多，例如風聲水聲鳥聲，都是令人感覺最快美的。於是加以整理和組織，把許多音弄成一貫的，有紀律的運動，依着一定的排列，周而復始的進行，有強弱，有高低，這便成了合於藝術法則的音樂。例如在蕭蕭的風聲中，發見音有高低的分別，於是把高低加以限制，並且劃分一定的音階。這樣，便造成Do、Re、Mi、Fa、Sol、La、Si的音階。又如在水聲中發見音有強弱長短的分別，於是把強弱長短加以區劃，分出段落。這

樣，便造成所謂三拍子，四拍子等的拍子，和各種的節奏形式。又如在鳥聲中發見音有獨得的特色，於是把這特色推而廣之，在人聲中區別出種種聲部，並造出種種聲色的樂器。

依着音的強弱和音的長短，而形成了音階，便成爲律動（Rhythm）；音階中的音，先後繼續地組織起來，便成爲旋律（Melody）；同時並行地組織起來，便成爲和聲（Harmony）。音樂的組織上，有幾項必要的條件，叫做音樂形式的要素，即所謂律動，旋律，同和聲。用音階中的音構成旋律，配成和聲，合了拍子的規則，取了節奏的形式，而在某種人聲或樂器上表現時，即成爲音樂。

音樂在本質上是器樂的，音樂上須在器樂上發展。純正的音樂，是『音』的藝術，與文詞詩歌無關，當然不能用聲樂演『唱』，而必須用器樂演『奏』。所謂唱歌，原來是音樂與文學的綜合，不是純粹的音樂。唱歌無論怎樣發達，只是音樂一部分的發達，不是音樂全體的發達。從前之所以注重聲樂，是由於器樂的幼稚。自然近代樂器發達以後，音樂才歸入『音的藝術』的正途。

音樂同其他的藝術比較起來，有三個特性。牠僅只用一種空漠廣泛的，不可捉摸的音，巧妙地連接起來，就能夠把內心的情感表白出來，決不像繪畫彫刻那樣，要借重外界所感得的事象的。所以音樂在一切藝術中，最最抽象的，最能直接表現情感的。這是第一個特性。

第二個特性，是音樂是非物質的。一般形象藝術，如繪畫，彫刻，建築等，都是依靠物質才能發揮牠的巧妙。文藝比較是超物質的，但是牠的內容還是要借重客觀的事象，而人所感得的內容，也不免要感想到物質，引起物質的觀念。所以只有音樂是絕對不受物質的束縛，而人們對牠也絕對不會引起物質的印象。

第三個特性，是音樂要分創作，演奏，欣賞三方面。一般藝術作品，創作家創作以後，就可以直接供給人們的欣賞。但是音樂却不然。創作家創作樂譜以後，人們是不能欣賞的；必需要演奏家演奏出來，人們才能感到樂曲的表情。所以音樂作品的永久生命，是寄託在未來的演奏家身上。這是音樂的第三個特性。

第二章 音樂發達概況

音樂的起源是很早的，自有人類以來便有這種藝術了。最初的原始民族，在勞動生活中的歡呼跳躍，或是長吁短嘆，便是音樂的胚胎。後來造出樂器，音樂便有了原始的形式。這些樂器，無非都是些極簡陋的東西，不過略具規模，不能算作正式的樂器，自然也就沒有正式的音樂。

後來中國和埃及首先造成了正式的弦樂器和管樂器。琴和笙兩種樂器，中國很早就有。至於埃及，提琴 (Violin)，琵琶，豎琴 (Harp)，笛，以及 Oboe, Clarinet 等喇叭類的樂器，很早以前便已製造成功。不過可惜的，中國和埃及古代的音樂，早已失傳了。

歐洲音樂最先發達的，要算是希臘。原來希臘是一個愛好藝術的民族，尤其是對於音樂，具有一種特別的敬仰。在希臘之前，如埃及，猶太，大都把音樂作為敬神祭祀之用。至於把音樂當作一種獨立的藝術，同其他哲學文學齊驅並駕的，要算

從希臘開始。後來希臘衰微，羅馬相繼而起。但羅馬人重實利，完全沒有良好的藝術產生。羅馬末年國家大亂，人心不安。基督教音樂就乘機而起。這是公元五世紀的時候。從此至十五世紀，約一千年間，基督教音樂支配全歐，音樂變成了宗教的奴隸。所以到了現在，希臘時代的音樂已不可考，樂譜已完全失亡，遺留下來的只是歷史上的一筆記載，實際的音樂早已埋葬在渺茫的過去中，對於現代的我們一點沒有關係了。中世紀一千年間的音樂呢，又被宗教所利用，所拘囚，自然也就沒有獨立的純音樂的記載。所以我們可以這樣說，十八世紀以前簡直就沒有音樂一樣；音樂史的第一頁應該從十八世紀起。音樂的歷史是很短的；近代音樂，其實就是音樂史的全部。

以上是就音樂本身的發達來說的。現在再就音樂同其他藝術的關係來說，音樂也會遭遇過不少的厄運。大約是爲了音樂具着一種特殊性質的原故吧，牠一發生便受別的東西的束縛，要同別的東西互相提攜，才能前進。最初受到提攜的，是舞蹈和詩歌。因爲人類向來就有一種大要求，對於無論什麼東西都喜歡具體化，概念

化。對於音樂自然不能是例外。但是音樂却又是具着抽象性和流動性的，不能單獨具體化概念化，所以必需同別種有具體表演力的藝術相結合，然後才可以立脚。舞蹈呢，正是必需用身體的動作爲材料，因此最初音樂便依靠着牠。後來更與詩歌相結合，變成更具體更概念的藝術。希臘古代農業時代，春秋祝祭有祭儀的祝歌，戰爭有戰爭的祝歌，送葬有輓歌，結婚有慶歌；這一切儀式的歌，都擁護着音樂而進步。此外，還有文藝作品的詩歌，也合着當時的樂器理拉（Lira）（註）而歌唱。例如古代詩人荷馬的作品，便是他自己和了理拉而歌唱的。

再到後來，音樂又被演劇所利用。例如希臘古代的悲劇，劇中主要人物的對話，都用韻文，合了音樂的旋律而歌唱。有許多劇本的作者，同時又能作音樂。

這樣一來，音樂雖然借了別的藝術的扶助而發達，但牠獨立的資格早已失掉了，而爲別的藝術的裝飾物了。

註：理拉係希臘古代樂器名，抱在手臂裏彈奏的，故又譯名「抱琴」。

再加以紀元後宗教勢力的虜掠，音樂更完全喪失了獨立的自由。音樂本來應該是人類思想感情和精神生活的自由表現的藝術，在中世紀竟變作宗教儀式的一部，完全失掉生氣和意義了。當時也有一種俗樂，是民間的一種產物，牠憑着自然的感情，發爲美妙的旋律，不像宗教音樂的那樣死板和嚴肅。但是在宗教音樂的時代，這種俗樂却被視爲下賤的東西，歌人也被視爲如同賣唱的乞丐，爲士林所不齒。在這種勢力壓迫之下，音樂當然無法發展。

一直到文藝復興後，一切文化都起了極度的革新，音樂也隨着這潮流而呈蓬勃的氣象。現在分作下面五端說明：

第一，是音樂脫離了宗教的桎梏而獨立。自從十六世紀以後，宗教勢力漸衰，器樂也漸發達。於是音樂才解除了宗教的束縛，而成爲獨立的音的藝術。

第二，是複音樂衰退而單音樂勃興。（詳見後第三章）

第三，是歌劇的勃興。（詳見後第七章）

第四，是器樂的勃興。中世紀宗教音樂以聲樂爲主體，樂器的演奏在音樂上差

不多是沒有的。專弄樂器的人，地位極低微。自文藝復興，宗教改革後，聲樂才漸衰微，器樂乘時發達，而漸進於隆盛。這是近代音樂發達的一個重要樞紐。

第五，是近代古典派音樂和浪漫音樂的出世。（詳見後第九章）

在最近二百年中，音樂的發達實在是急進的，飛躍的，樂派的經過，樂風的遞變，樂曲形式的展進，樂器的發達，音樂表現力的增大，音樂表演法的進步，都好像春天的百花怒發。而其主要的原因，當然在於文藝復興後，給音樂以自由的光明，但對於人工的建設上也有很大的功勳。一方面樂器形式的製定，分道揚鑣，各造極峯；一方面音樂人才的輩出，各努力於解除音樂的桎梏。其中稱爲『音樂之父』的罷哈（Sebastian Bach 1685—1750），便是純音樂提倡的第一人。自此以後，大家輩出，使音樂吐出極大的光芒。

近代音樂，前期是罷哈所領導的古典派音樂，後期是斐德芬（Beethoven 1771—1827）所創始的浪漫派音樂。自十九世紀中葉以後，浪漫派音樂更趨重於國民性的表現，而形成了現代國民樂派。

前面所述的西洋音樂，自來是靠拉丁和條頓兩民族而發展的。但是到了最近，屬於斯拉夫民族的蘇俄，忽然乘機勃興了。蘇俄是新興的藝術國，各種藝術都在近代勃興而風靡於全世界。如今的音樂也自然富有特種的情調，而為近世樂壇放一異彩。

此外尚有印象派和未來派的音樂，不過這些東西同蘇俄的音樂情調比起來，却大有遜色。現在先進各國，都已成就了現代國民樂派的音樂，即是浪漫主義和國民性的結晶。這種樂派最繁茂的國家是德法俄三國。德國現代樂派的代表作家，是勃拉姆斯（J. Brahms 1833—1897），法國的是杜褒西（O. Debussy 1862—1918），蘇俄的是格林卡（M. Glinka 1804—1857）。

第二章 音樂的分類

音樂的組織，到了現在，是很複雜的。我們可以用簡便的分類法，分作下面六類：

第一，是聲樂與器樂：這是從表現的工具上來分類的。人類發表音樂的工具，有應用人的聲音的，有應用樂器的聲音的，前者叫做器樂（Vocal Music），後者叫做樂器（Instrumental Music）。本來聲樂是人類發表音樂的直接手段，應該是比任何器樂自然動聽，但是牠究竟受了生理的限制，組織又不及器樂的錯綜，音域也沒有器樂的廣大，而且還得借重文字的幫助，已經失掉純音樂的意義了。聲樂盛行於中世紀器樂勃興於十八世紀後。這兩者又可各自分類：聲樂，依着表現的方式，分獨唱，齊唱，輪唱，合唱等；依着樂曲的形式，分歌曲，劇曲，讚美歌等。器樂，依着表現的方式，分獨奏，重奏，競奏，合奏等；依着曲器的形式，分舞曲，朔拿大，交響樂等。（詳見第七八兩章）

第二，是複音樂與單音樂：這是從作曲的技法上來分類的。複音樂（Polyphonic）是由兩個以上的旋律，同時結合着進行，而每個旋律，在樂曲中占着相等的重要，而且合奏起來，是互相調和的。單音樂則只有一個能獨立的主要旋律，餘者都是輔佐這主要旋律的和聲，自己不能獨立。中世紀的宗教音樂都是複音樂；十八世紀後

的近代音樂都是單音樂。複音樂盛行於聲樂時代；單音樂盛行於器樂時代。複音樂的作曲法是根據對聲法（*Contrapunkt*）；單音樂的作曲法是根據和聲法（*Harmonik*）

第三，是宗教音樂與世俗音樂；這是從樂曲的性質上來分類的。中世紀的音樂差不多全是宗教音樂。這種音樂除了神的讚美和教會氣象的裝飾以外，全無人間的情味和生趣。當時也有俗樂，但在宗教音樂大勢力壓迫之下，是不能發展的。一直到十八世紀罷哈出來後，才使音樂脫離宗教而獨立，音樂才能自由發表感情。這便是世俗音樂。

第四，是絕對音樂與內容音樂；這是從樂曲的內容上來分類的。所謂絕對音樂（*Absolute Music*），是由音的構造（音階，節奏，拍子等）表現美的感情的；所謂內容音樂，是用音描寫自然事象的。例如弦樂四重奏等的絕對音樂，不描寫事象，不用題名。至於內容音樂，最淺近的叫做模仿音樂，例如用音來模仿風聲，水聲，鳥聲等；最高的叫做標題音樂，用音來暗示自然人事的情趣，如近代的交響樂，劇樂等便是。

第五，是古典派，浪漫派和現代派的音樂：這是從時代的作風上來分類的。古典派音樂注重形式的整齊和美麗，浪漫派音樂注重主觀的熱情。裴德芬以前的音樂是古典派，裴德芬以後是浪漫派。十九世紀後半以來注重標題音樂，叫做現代音樂。

第六，是東洋音樂與西洋音樂：這是從民族上來分類的。東洋音樂有中國音樂和日本音樂的區別，西洋音樂，有條頓音樂、拉丁音樂、斯拉夫音樂的區別。東洋音樂注重旋律，所以多輕清，明快之趣；西洋音樂主重聲，所以多緊張，切逼之趣。

第四章 中國的音樂

中國的音樂，可分雅樂和俗樂兩種。用宮，商，角，徵，羽，及黃鐘，大呂等符號來分音之高下清濁的，叫做雅樂；用工，尺，四，上等符號的，叫做俗樂。雅樂以周時爲最盛。但俗樂也同時發生。禮記上所記載的：『魏文侯問樂於子夏，子夏對曰……鄭音好濫淫志，宋音燕女溺志，衛音趨數煩志，齊音敖辟喬志……』

：』於此可見各地樂的俗樂確不少。但這些俗樂如今不可考了。因為古代雅樂是與政治相通的，所謂禮樂並重便是。本此原則，自然要禁止這些靡靡之音。所以儒家大聲疾呼地叫道：『放鄭聲，遠佞人；鄭聲淫，佞人殆』！這樣，古代的俗樂制度便不可考了。漢興以後，不用古雅樂，漢武帝採胡樂以入曲。隋煬帝唐玄宗都是極力提倡俗樂，競造新聲的人。於是古代樂與政通的意思便不存在了。

雅樂有五音，七音，及六律六呂等符號。宮，商，角，徵，羽，叫做五音；加以變宮，變徵，則成七音。六律是：黃鐘，太簇，姑洗，蕤賓，夷則，無射。六呂是：大呂，夾鐘，仲呂，林鐘，南呂，應鐘；陽爲律，陰爲呂，總稱十二律，又叫黃鐘大呂。這些都是定聲音高下清濁的符號。至於俗樂的工尺等字，古已有之。因為宮商等符號自然不適用於俗樂，勢必有新符號的發生。楚辭大招篇上說：『四上競氣，極聲變只』。這四上二字，即今日工尺四上的意思。既有四上，則工尺等字，隨之而生了。但除了楚辭這點引證而外，別無可考的。漢魏晉的樂譜，如今也見不到。唐僅有開元十二詩譜，爲宋趙彥肅所傳。明朱權的唐樂笛色譜，也空有其

名而無其籍。鈕少雅的九宮正始，雖載唐調數曲，但無工尺，也不知他何所本。宋代樂譜常見的，僅有姜夔白石詞曲旁譜而已。樂律之有，全在樂譜。唐宋尙如此，漢魏更不用說了。這都是儒家排除俗樂的影響所及。

如今流傳的俗樂，無論崑腔，秦腔，二黃，以及各地俗樂，其所用的樂器，都是唐代遺留下來的。因為前代樂曲，自漢以來，無不參進胡樂。所採胡樂，尤以龜茲，疏勒，康國等地爲最多。中國採以入國樂的，以琵琶爲最早。阮咸琵琶雖係中國發明，但仍仿琵琶製造的。至於箏，三絃，拍板，饅頭鼓等器，見於唐會典，都同現今劇場所用的一樣。其他各樂器，唐會典上都是可以考見的。

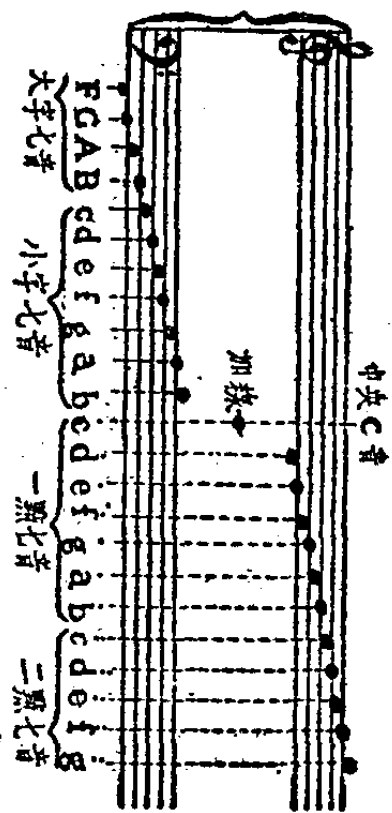
古代極重視音樂，歷代都有制定樂章的舉動。至於制度之隆重，樂器之複雜，那是沒有比得上的。根據歷代各會典所載樂器，多者六百餘種，少者也三百餘種，尤以隋唐二代爲最。至清代最少，但還有數十種。如今呢，樂器簡單已極。一個劇場裏，偏重一把胡琴來調和曲子。這對於音樂的原理實在太違背了。所以在現代世界樂壇上，已沒有我國音樂立足的地步了。今日如果要談改良音樂，必從多添樂器

開始才行。

第五章 樂譜的組織

第一節 譜表

譜表 (Staff) 由十一條並列的橫綫組成，自左向右，一步一步升高，一共可寫二十三個音，在正中的一個音，叫做中央 C 音。不過這樣並列許多條綫，對於音的位置是很難認識的，於是在實際應用的時候，把十一條大譜分作上下兩個五綫譜，省去中央 C 音所在的一條綫。倘要用時，可臨時添上一條短橫綫，叫做加線 (Ledger Line)。又在上面的五綫譜上寫一高音部記號，或叫 G 字記號，在下面的五綫譜上寫一低音部符號，或叫 F 字記號。兩譜的左端，用直綫和弧綫連結起來。如下圖所示：














中央C音以上的七個音，順次名爲C. D. E. F. G. A. B，總稱爲「一點七音」。再爲向上的七個音，在上面加了兩點，稱爲「兩點七音」。中央C音以下的七個音稱「小字七音」，再往下的七個音，稱爲「大字七音」。

五綫譜共有五根綫和四個間，可記錄十一個音。倘若要用此這十一個音更高或更低的音時，可在上方或下方添用加綫。G字記號是寫在低音部譜表的第二綫上的；F字記號是寫在低音部譜表的第四綫上的。

普通唱歌僅用一個高音部譜表，而最常用的音，是下第一綫及第三間兩個C中間的一列音，這叫做基礎七音。

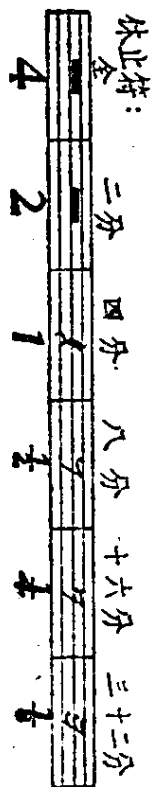
第二節 音符及休止符

譜表是表示音的高低的，音符是表示音的長短的。音符普通的有六種。現在將牠的名稱和歷時的長短表列如下：

音符	名	稱	歷時長短比例
	全音符.....	(semibreve)	4
 或 	二分音符.....	(minim)	2
 或 	四分音符.....	(crotchet)	1
 或 	八分音符.....	(quaver)	$\frac{1}{2}$
 或 	十六分音符.....	(semiquaver)	$\frac{1}{4}$
 或 	三十二分音符 (demisemiquaver)		$\frac{1}{8}$

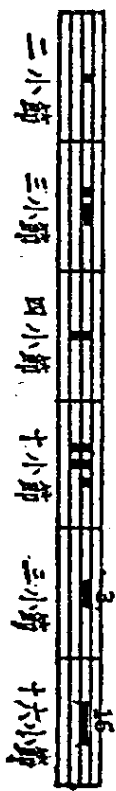
音符上的圓點或圓區，叫做符頭。符頭旁邊的一直綫，叫做符幹。符幹上的小尾巴，叫做符尾。音符的高低全靠符頭的位置來表示。符頭的位置在第三綫以下時，符幹宜向上而附在符頭的右旁；符頭的位置在第三綫以下時，符幹宜向下而附在符頭的左旁；符頭的位置適當第三綫時，符幹上下都可。有時一個譜上要記錄高低兩部的音樂，則上部的符幹統統向上，下部的符幹統統向下。相鄰的數個音符的符尾，可以連成一綫，以求便利，清楚。

上述的六種音符，叫做單純音符。若在符頭旁加一點，叫做附點音符；加兩點叫做複附點音符。附點的作用，是使音符時間加長一半。複附點音符的作用，是加長原來單純音符的一半，再加上所加的一半，一共加長原來單純音符的四分之三。音樂進行中休息的地方，牠歷時的長短也有一定。表示休息歷時長短的符號，叫做休止符號。休止符號有六種，時值比例與音符同。倘全休止符是休息四拍的，則四分休止符休息一拍；倘全休止符休息八拍的，則八分休止符休息一拍。餘類推。（參看下圖）



休止符上加附點，叫做附點休止符，牠的時值也跟附點音符相同。不過通常不用附點休止符，而連寫兩個或三個以上的休止符便是了。

至於二小節以上的休息，則另設各種符號以便記錄，如下圖所示：



第三節 拍子

音樂有三種性質，除上述的高低，長短外，尚有強弱。拍子便是講音的強弱的表示法。

樂譜上表示拍子的方法，是把樂曲的句子劃分小節，並在曲首標明拍子記號

所謂劃分小節，便是用單縱綫把五綫譜隔成許多小區域，以每一小區爲單位，而規定強弱繼起的規則。又在曲終或告段落的地方用複縱綫，以表示結束。這樣劃分之後，每小節開始處規定爲強音，末了處規定爲弱音。這樣，全曲的進行中就有強弱兩部規則地交互繼起了。

每小節所含有強弱兩部的拍數多少不同，於是拍子有各種形式。最簡單的，是每小節含有二拍，先一拍強，後一拍弱，叫做二拍子。其次是每小節含有三拍，先一拍強，後二拍弱，叫做三拍子。這兩種是基本的拍子。把二拍子的兩小節併爲一小節，成爲四拍子；把三拍子的兩小節併爲一小節，成爲六拍子。但一小節內不能有兩等強的拍子，故第二個強拍子必須減弱，叫做次強。再把三拍子的三小節併爲一小節，成爲九拍子；把六拍子的兩小節併爲一小節，成爲十二拍子。

這六種拍子，每種有三種寫法，便共得十八種拍子形式。這許多形式，故樂曲上必用拍子記號以表明。拍子記號寫在樂曲的開端，音部記號的右旁，用數學上的分數形式來表明：分子表示每小節含有幾拍，分母表示以幾分音符爲一拍。例如寫

着 $\frac{2}{4}$ ，就是說該曲每小節含有二拍，以四分音符為一拍。上面所說的十八種拍子，牠們的記號表列在下面：

(1) $\frac{2}{2}$ 或 ϕ	(4) $\frac{3}{8}$	(7) $\frac{4}{2}$
(2) $\frac{3}{4}$	(5) $\frac{3}{4}$	(8) $\frac{4}{4}$ 或 ϕ
(3) $\frac{3}{8}$	(6) $\frac{3}{8}$	(9) $\frac{4}{8}$
(10) $\frac{5}{4}$	(13) $\frac{9}{8}$	(16) $\frac{12}{8}$
(11) $\frac{6}{8}$	(14) $\frac{9}{8}$	(17) $\frac{12}{8}$
(12) $\frac{6}{8}$	(15) $\frac{9}{8}$	(18) $\frac{12}{8}$

二拍子 (1), (2), (3)
 三拍子 (4), (5), (6)
 四拍子 (7), (8), (9)
 六拍子 (10), (11), (12)
 九拍子 (13), (14), (15)
 十二拍子 (16), (17), (18)

上面十八種拍子中，以第八種為最常用，故常寫一 ϕ 字以代表。又第一種有時也寫作 ϕ 字。

樂譜上表示音的強弱，除拍子外，又用各種「強弱記號」。這又分兩種。

(1) 寫在譜表的上方或下方，表示這部的音須特別強或弱的：

(記號)	(原語)	(意義)
ff	Fortissimo	最強
f	Forte	強
mf	Mezzo-forte	中強
p	Piano	弱
pp	Pianissimo	最弱
\swarrow Cresc }	Crescendo	漸強
\searrow decresc }	Decrescendo	漸弱

(2) 寫在音符的上方或下方，表示這音須特別強或弱的：

\swarrow 或 \searrow Sfz	Accent Sforzando	特強
fp	fortepiand	音頭特強，立刻變弱。

第四節 速度

第二節所說的音符歷時的長短，是比較的，不是固定的。本節所說的速度，是指音符絕對的長短的。

一個全音符，歷時大約為普通步行走四步的長短，即一個四分音符為走一步的長短。但人的步行緩急不同，這樣的規定似太含混。比較正確的，是速度表標語。這是拉丁語通常寫在樂曲開始處樂譜的上方。茲舉其重要的寫在下面：

(速度標語)

(意義)

Largo

極徐緩地

Maestretto

比 Largo 稍快

Lento

很徐緩地

Grave

徐緩嚴格地

Adagio

徐緩地

Andante

從容地

Andantino

比 Andante 稍快

Moderato

中庸速度

Allegretto

稍快地

Allegro

快速活潑地

Vivace

很急速地

Presto

非常快速地

Prestissimo

最急速地(註)

(註)上述諸標語的順序，是由極徐緩順次加速而至於最速的。

此外尚有附加在這些速度標語上的副詞，亦寫在下面：

Assai

非常

Molto
di Molto }

甚

Un Poco

稍

Un Poco Più

稍多

Meno

略微

Troppo

多

Non troppo

不很多

又有演奏中速度變化時所用的標記如下：

Accelerando (略作 accel) 漸快

Rallentando (略作 rall) 漸緩

Stringento (略作 String) 漸速，壓迫地

Ritardando (略作 rit) 漸慢

Ritenuito (略作 riten) 忽慢

A tempo 回復本來速度

第五節 標語及記號

標語和記號是輔助樂譜的記錄的。茲列舉如下：

A. 發想標語——這是表明樂曲的內容情趣的，作者用標語寫在曲首，使演奏者容易理解樂曲的精神。今舉其重要的錄在下面：

(標語)

(意義)

Agitato

激昂地

Animato

活潑地

Con brio

有光輝地

Cantabile

歌謠似地

Con espressione

用表情

Espressivo

用熱烈精神

Con Moto

威興地

Giocoso

諧謔地

Grandioso

壯大地

音樂學

Brillante	華麗地
Mestoso	威嚴地
Sostenuto	保住各音不使亂
Tempo rubato	自由用速度
Vivo	活躍地
Conquato	有趣味
Doloroso	悲哀地
Furioso	急迫地
Leggiero	柔靜地
Scherrando	輕快地
Passionato	熱情地
Vigorouso	勇壯地
Semplice	單純地

Vivace

快速地

上列諸語大都用在曲首。專用在曲中等，有下列數種：

Attacca—

立刻接續下面（用在曲終）

Dolce

優美地

Marcato

明晰地

Fuoco forza

用最大的勢力

Soto voce

輕弱地

Franquillo

穩靜地

B. 音的高低的記號——有升降半音，有升降八音的。升降半音的記號有五種：

升記號 (Sharp) ……………♯

降記號 (Flat) ……………♭

本位記號 (Natural) ……………♮

重升記號 (Doublesharp) ……………*
* ……………*

重降記號 (Double flat) : : : : bb

升降八音的記號是 *Sva* : : : : 。這是器樂中所常用的記號，唱歌上不用。此記號寫在音符上面，則其點綫所及的一列音，奏時須升高八音；如果寫在音符上面，則奏時須降低八音。

Sva 之前如有 *Cl*，則奏時並用本音及高八度或低八度音。

Cl 音的長短的記號——常用的有五種：

(1) 延長說號，爲·或(·原名 *Pause* 或 *Fermato*。用在樂中告段落處或曲終的音符上方我下方，表示這音符不照拍子，可以任意延長。休止符亦得用此記號，使休止時間加長。

(2) 呼吸記號，爲，或∨，於樂句之間，寫在譜表上方，表示此處無須休止符，只可略停一息。

(3) 斷音記號，爲·或、，原名前者爲 *Staccato*，後者爲 *staccatissimo*。凡音上附有此種記號的，演發音須短促，使其音鮮明銳利，好像把音割斷了。

(4) 重音記號，即在符頭上加一小劃，其作用乃表示此音須特別強重。這是器樂上專用的記號。

(5) 結合綫，有兩種：用弧綫結合高低不同的音的，名連結綫 (*Slur*)，表示此諸音進行須圓滑流暢；用弧綫結相同的二重音的，名連合綫 (*Leg.*)，表示比二音須合作一個音而演奏。

D. 裝飾記號——樂曲上常常施種種的裝飾，使表現得更美滿，須用裝飾記號。主要裝飾記號有五種：

(1) 倚音 (*Appoggiatura*)，有長倚音，短倚音，複倚音，後倚音四種。長倚音就是在音符的左側附註小音符，其歷時分割主音符歷時二分之一。倘主音符是附點音符，則分割主音符歷時三分之一。短倚音就是在主音符前寫一小形的八分音符，且在其符幹上畫一斜綫，好像把牠取消的樣子。奏時，此小音符歷時須盡量急速，而以大部分的時間歸屬主音符。複倚音就是二個或二個以上的小音符的短倚音。後倚音就是小音符放在主音符之後的。

(2) 顫音 (Tremolo)，在裝飾音中最為重要。鋼琴及提琴樂譜均常用之。這是本音及其上位音的迅速反復的一種奏法。所用記號為 tr 或 trmo 。

(3) 回音 (Furta)，所用的記號，好像一個橫置的 S，有用在一個音符上的，有用在兩個音符上的。

(4) 躑音 (Beat)，所用記號好像 W。

(5) 琶音 (Arpeggio)，是和聲上的裝飾音，鋼琴音樂上最常用之。其記號是在一和弦的左響加上一直置的波狀綫。奏法是使這和弦中各音由低而高，漸次發出，而終於相重。

E. 省略記號——有音符有省略記號及小節省略記號兩種。這都是樂曲中同樣的一部分，反復時所用的。

F. 樂器專用的記號——分鋼琴和提琴樂譜兩種。鋼琴樂譜所特用的，是指法記號和瓣踏記號。指法用 12345 為記號，這是代表五根指頭的意思。例如樂譜的音符上註上 123 三字，就是指定這三個音要大指食指中指來彈奏。鋼琴上有幾處須特別

用左手或右手彈奏的，亦有記號，即是：

R. H. — 右手；

L. H. — 左手。

瓣踏 (Pedal) 即鋼琴下部的銅瓣，用足踏下，可使琴音變化強弱。所用的符號有下列數種：

Ped — 此處須用踏下瓣踏。

* — 至此足離開瓣踏。

Con pedal — 並用兩個瓣踏。

Una pedal — 僅用弱音瓣踏。

Tre corda — 足離開弱音瓣踏。

提琴樂譜所專用的記號，是弓法記號和弱音記號。弱音器是一小木片，或牙片，加在弦綫的駒上，可使聲音減弱。茲將各記號錄在下面：

□或口 — 弓自上向下拉。

∧——弓自下向上拉。

——全弓拉。

∧——全弓推。

||——上半弓拉。

≡——上半弓推。

||——下半弓拉。

≡——下半弓推。

Con Sordino ——加上弱音器。

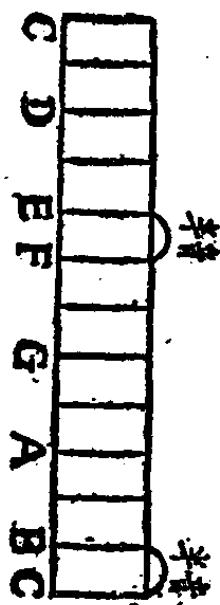
Senza Sordino ——取去弱音器。

第六章 音階

音階是由高至低，由低至高，連接排列着的音之一連的稱呼。音階有長音階和短音階兩大類。茲分述於下。

第一節 長音階

由第一音數來，在第三音和第四音及第七音第八音之間，是半音程的，其他都是全音程的一列八音，叫做長音階，如下圖所示：



在鍵盤樂器上，僅由白鍵成立的長音階，只有以C音爲第一音的一個，叫做C調長音階。長音階僅C調長音階一種是不夠用的，因而更構成各調的長音階。C調長音階對其他各調的長音階是標準的，故有模長音階之稱。

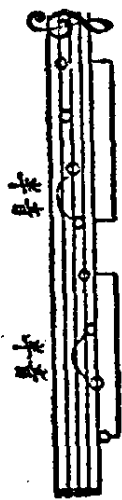
由C調長音階爲領導，而構成的長音階，有升種長音階和降種長音階二種。

1. 升種長音階 凡由含着兩個全音和一個半音的四個音連續而成的音階，都叫做四音音階。例如C調長音階，一看便知道是由排着全音，半音的順序的兩個同一

的四音音階而成的。如下圖所示：



摘取C調長音階立上部四音音階，留着為半部音階，試作成新的音階如下：



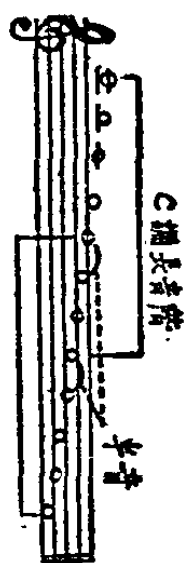
一看這新的音階，下部四音音階，有和C調長音階的下部相等的關係，但依上部四音音階的所在不同，即半音在第六音和第七音間，這樣便不合模範長音階的標準。於是在第七音附上升記號，升高半音，使和第六音間成為全音，和第八音間成為半音。如下圖所示：



這樣作成的新音階，是以G音為主音，故稱為G調長音階。同樣，從C調長音

的上部四音階，可構成D調長音階。這樣反復用同樣的方法，由D調為A調，由A調為E調，順次增加一個升記號，可作成七個新音階。

2. 降種長音階 由C調長音階的上部四音階得以作成升種長音階，同樣，以C調長音階的下部四音階，作為新音階的上部四音階，能構成降種長音階。如下圖所示：



將C調長音階向下數去，於其下部四音階F，E，D，C的四音加上四音，則新音階的下部四音階裏面不含有半音階，此外，兩個四音階接續的地方不是全音而是半音。因此，在B音上加一降記號，使之降低半音，以符模範長音階的標準。這個長音階因為以F音為主音，故稱為F調長音階。

同樣，由F調長音階產生二個降記號的降B調長音階。這樣反復由B調而降E

調，由E調而降A調，可以順次構成七個降種長音階。

第二節 短音階

長音階的模範，是自C至C的一列音；短音階的模範，是自A至A的一列音。但長音階只有一種半音配置的規則，即第三四音之間必須用半音程；短音階則較複雜，有三種形式：

1. 自然的短音階 如同長音階那樣，上行下行相同，在第一音和第三音，第五音和第六音間是半音。

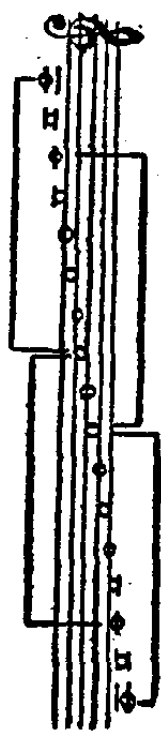
2. 旋律的短音階 上行第六音和第七音升高半音，第二音和第三音，第七音和第八音間是半音。

3. 和聲的短音階 上行下行同樣，第二音和第三音，第七音和第八音間是半音，第六音和第七音是增二度。

短音階三種形式中實際使用的，是旋律的短音階及和聲的短音階。自然的短音

階是構成這兩者的基本形式。

現在試拿自然形式的A調短音階和C調長音階比較一下，便可知二者是相同的音構成，只是出發點不同。（參看下列圖）



所以短音階的階名亦仿用長音階的，只不過在短音階，以 $\underline{\text{A}}$ 始，經過 $\underline{\text{B}}$ ， $\underline{\text{C}}$ ， $\underline{\text{D}}$ ， $\underline{\text{E}}$ ， $\underline{\text{F}}$ ， $\underline{\text{G}}$ ，終止於 $\underline{\text{A}}$ 一點罷了。

第七章 人聲與聲樂曲

人聲是由聲帶振動及口腔中空氣的共鳴而發的。因為聲帶發育的情形和口腔的形狀不一樣，所以聲域和聲色，便不能一律。普通男子的聲音低，女子及兒童的聲音高。男童在十六歲左右，聲帶急速發育，聲音忽然變低，這時期叫做變聲期。男

子在變聲期前，屬於高音方面，變音期以後，屬於低音方面。女子的音色，以清越，爽利，婉轉占長；男子的以清朗，沈着，洪大取勝。因此，音樂上把人聲分作男聲和女聲兩大部門。

西洋音樂上，把人聲分爲六部，如下：

高音部……女子高音

上中音部……女子中音

中音部……女子低音

次中音部……男子高音

上低音部……男子中音

低音部……男子低音

各聲部演唱時，音色都不同。因爲人聲有這樣的區分，所以聲樂演唱有種種形式。可分作下面四類：

1. 獨唱 (Vocal Solo)，這是個人單獨歌唱的。

2. 齊唱 (Unison)，這是多數人歌唱同一的旋律的。

3. 合唱 (Chorus)，許多人分爲數部，同時分唱各異的旋律的，叫做合唱。合唱又分二部合唱，三部合唱等。

4. 重唱 (Ensemble)，各人分擔一個旋律，同時歌唱的，叫做重唱。兩個人同時唱兩個旋律的，叫做二重唱，三個人同時唱三個旋律的，叫做三重唱。餘類推。

歌唱時，有用樂器陪伴着，使聲樂的表現格外豐富美滿，這叫做伴奏。

十七世紀前的宗教音樂，不用伴奏。近世樂器進步後，獨唱，齋唱，合唱，都用伴奏，爲人聲添補和聲，以免其單調。格外尙有助奏，在人聲添用器樂，爲人聲添補旋律。

聲樂所用的樂曲，可分宗教的和世俗的兩大類。宗教音樂，樂曲中最重要有下列幾種：

讚歌 (Hymn)，是讚美神明的歌。

經文歌 (Motet)，是聖經文的歌。

康塔塔 (Cantata)，是咏宗教感情的歌。

彌撒 (Missa)，是舊教行大供養禮時所唱的歌。

鎮魂曲 (Requiem)，是咏死的歌。

至於世俗音樂樂曲，可分作兩種：一種是獨立的歌曲 (Song，或 Lied)，這是因修斐爾德 (1797—1828) 的製作而發達起來的。現今學校唱歌所用的，都是歌曲形式的樂曲。

第二種是音樂劇中所含有的唱歌。音樂劇有兩種：神劇 (Oratorio) 和歌劇 (Opera)。神劇在宗教音樂時代，以聖書上的事件為題材。十八世紀亨特爾 (Handel) 把牠改造過，大為進步。

歌劇中含有的樂曲很多，佳作也不少。歌劇的編制也是分幕的。幕中所含的樂曲，有序曲 (Overture)，宣敘調 (Recitative)，咏嘆調 (Ario)，亞里奧索 (Arioso)，卡伐諾那 (Cavatina)，及終曲 (Finale) 等。

除了上面這些獨唱曲外，還有種種重唱曲及合唱曲。

第八章 樂器與器樂曲

第一節 樂器

能演奏音樂的器具，叫做樂器（Musical instrument），種類很多，一般的可分作四大類。茲分述於下：

1. 弦樂器——由弦的振動而發音的，叫做弦樂器。此類又可分作弓弦樂器和彈弦樂器二類。弓樂器的種類有下面這些：

- a. 梵華林（Violin），又稱小提琴。
- b. 梵華拉（Viola），又稱中音提琴。
- a. 采羅（Cello 或 Violoncello），又稱大提琴。
- d. 裴斯（Double-bass 或 Contra bass），又稱低音提琴。

彈弦樂器，是用指甲或甲片彈撥而發音的，屬於這種樂器的，如下：

- a. 哈潑 (Harp)，又稱豎琴式箏篋。
- b. 曼特林 (Mandolin)，較大的稱曼特拉 (Mandola)。
- c. 琪塔 (Guitra)，普通有六根弦絃。

2. 管樂器——用氣息送入管內，因裏面空氣振動而發音的，叫做管樂器。此類可分木管樂器和金屬管樂器兩類。屬於木管樂器的，有下面幾種：

- a. 弗柳忒 (Flute)，又稱橫笛，發音高。
 - b. 披可洛 (Piccolo)，音比前種更高。
 - c. 渥播 (Oboe)，又稱直笛，發音高。
 - d. 英吉利霍恩 (English horn)，是低音渥播的一種。
 - e. 克拉理耐忒 (Clarinet)。
 - f. 罷斯松 (Bassoon)。
- 屬於金屬管樂器的，有下面幾種：
- a. 可爾耐忒 (Cornet)。

b. 法蘭西霍恩 (French horn)。

c. 忒隆蓬 (Trombone)。

d. 忒浪湃忒 (Trumpet)。

e. 邱罷 (Tuba)。

f. 薩克索風 (Saxophone)。

3. 擊樂器——用木，金屬，及皮膜等裝置起來，受敲擊而發音的，叫做擊樂器。有下面幾種：

a. 丁帕尼 (Timpani)，鍋形皮鼓，兩個一組。

b. 大鼓 (Large-drum)。

c. 小鼓 (Little-drum)。

d. 鈸 (Symbals)。

e. 德來昂格爾 (Triangle)，又稱三角錢。

f. 璫蒲鈴 (Tambourine)，又稱鈴鼓。

4. 鍵盤樂器——裝有鍵盤，連貫發音體，壓捺鍵板即能發音的樂器，叫做鍵盤樂器。此類樂器可分三種：

- a. 鋼琴 (Piano)，裝有鍵盤，由弦的振動而發音。
- b. 管風琴 (Pipe organ)，裝有鍵盤，由管內空氣振動而發音。
- c. 簧風琴 (Reed organ)，或簡稱風琴，裝由鍵盤，由簧的振動而發音。

第二節 器樂的組織

上面說了許多樂器，把牠們組織起來而演奏，便成了器樂。器樂組織的體裁，有下面數種：

- 1. 獨奏 (Solo)，這是用一種樂器獨自演奏的。
- 2. 伴奏 (Accompaniment)，用某種樂器，演奏樂曲的主要部分，再加上他種樂器來陪伴。
- 3. 重奏 (Ensemble)，是用二種以上的樂器聯合演奏的。有二重奏，三重奏，

四重奏等。

4. 合奏 (Assieme)，是不限定樂器的若干，而聯合起來演奏的。合奏又要分管樂合奏 (Brass band) 和管弦樂合奏 (Orchestra) 二種。前者又叫做樂隊，其演奏人數，普通爲三四十人。後者組織規模很大，由數十人至數百人不等。最大的管弦樂隊有用千人組織成的。

第三節 器樂曲的形式

器樂曲不用人聲，而用樂器演奏，故長短自由。最短的如口琴曲，風琴等初步練習曲，其形式同前章所述的歌曲相同，只是沒有歌詞。最大的，一曲要歷半小時以上。器樂曲的名稱很多，可分作舞曲，小器樂曲和大器樂曲二類。茲擇其重要的大器樂曲類分述於下。

1. 朔拿大 (Sonata)，或譯作奏鳴樂，是最長大的器樂曲形式，包含三個或四個樂章。第一樂章的組織爲「朔拿大形式」，第二樂章爲唱歌曲形式，第三樂章爲

舞蹈曲形式，第四樂章取 Rondo 形式，或亦取『朔拿大形式』。這種樂曲形式，有長久的發達歷史。創生於十七世紀，經罕頓（Haydn 1732—1809）和莫札爾德（Mozart 1756—1791）的研究，到了裴德芬才大成。

2. 朔拿丁拿（Sonatina），是小形的朔拿大，普通由第一，第二，第四的三章組成，有時第二章也省略。鋼琴曲及梵華林曲中最多此種形式。

3. 新風尼（Symphony），或譯交響樂。樂曲形式大體以朔拿大，不過是管弦樂合奏用的。十八世紀，罕頓開始研究這種樂曲的形式，到裴德芬而大成。裴德芬的九大交響樂，是近世音樂上最偉大的作品。

4. 孔采爾托（Concerto），或譯競奏樂，或稱司伴樂。這曲的形式大體亦似朔拿大，但是為發揮某一種樂器的特徵而作的。曲中的主要旋律由某種樂器演奏，而以管弦樂為伴奏。這主要的樂器，如果是 Piano，其曲便叫 Pianoconcerto；如果是 Violin，其曲便叫 Violin concerto。

第九章 古典派音樂與浪漫派音樂

第一節 古典派音樂

自從文藝復興以後，音樂隨着其他的學術，擺脫了宗教的桎梏，而獨立起來。此後一日千里地發展，直至十八世紀而大成。後世稱這一期的音樂爲古典派音樂。這派音樂注重形式，表現純粹的音樂美，絕對音樂就是這派音樂的產物。古典派音樂雖然起於文藝復興，但至罷哈出世，才建設強固的基礎。他在音樂上是多方面的天才。他發明鋼琴的彈奏的指法，又發明十二平均率音階（即現今鋼琴和風琴上所用的音階）。他又改進複音樂作曲法，建設近世的複音樂。與罷哈齊名的，是他的同國人亨代爾（Händel 1685—1759）。他的偉大的事業，是聲樂法典管弦樂法的展進。他的管弦樂法與罷哈的大異，接近於後來的單音樂。所以說，他是單音樂的先驅者。繼起而完成這事業的，是罕頓，莫札爾德，裴德芬三大大家。

罕頓六歲時就發露音樂的天才。一生專研器樂，發表十二大交響樂，被稱爲「交響樂之父」。莫札爾德是千古少有的奇才，五歲時就能夠作梅奴愛(Minuet)。他繼續罕頓的研究，使朔拿大的組織更加完善。至裴德芬，則重視朔拿大全體的組織，努力於全曲一貫的氣勢，並且趨向於描寫情緒。他是被稱爲近世最偉大的樂聖。

第二節 浪漫派音樂

自十九世紀初葉起，藝術界又起了一種浪漫主義運動，於是音樂也以抒寫作者主觀的情緒爲主，不復遵守古典時代的形式，努力充實內容，後世稱這種音樂爲浪漫派音樂。

浪漫派音樂的先驅者是裴德芬，他是古典派過渡到浪漫派的橋樑。自他以後，人才輩出，最著名的有七大家：

1. 修裴爾德 (F. Schubert 1797—1828)，他一生所作的歌謠曲有八百餘種之

多，後世推爲『歌謠曲之王』。

2. 韋伯 (O. M. Weber 1786—1828)，他是德意志浪漫派歌劇的代表。

3. 孟特爾仲 (F. Mendelssohn 1806—1847)，各方面都擅長，尤其是應用歌謠形式作成的富於詩趣的一種『無言歌』，最爲著名。

4. 修芒 (R. Schumann 1810—1856)，是製作富於詩趣的小器樂曲著名。

5. 曉邦 (F. Chopin 1810—1849)，爲近世少見的大作曲家及大鋼琴家。

6. 裴遼士 (H. Berlioz 1803—1869)，長於交響樂，都用標題，說明曲中所描寫的事象。

7. 李斯德 (F. Liszt 1811—1886)，是空前的大披雅娜家，後人稱他爲『披雅娜之王』。

第十章 音程

要學和聲學，先要明白音程。音程就是一音到別一音中間所隔的距離。音程因

二音相距的度數而異。全音階中所含有的音程，大別有八種，即自一度音程到八度音程。

1. 一度音程 同一音重奏兩次，例如從 C_4 到 C_4 ，從 D_4 到 D_4 ，仍在同一音上，距離等於零。

2. 二度音程 二音間相距二度，例如從 C_4 到 D_4 ，或從 D_4 到 E_4 等。二度音程可分兩種：含有一全音的，叫做長二度音程，如從 C_4 到 D_4 ；含有一半音的，叫做短二度音程，如從 E_4 到 F_4 等。

3. 三度音程 二音間相距三度，例如從 C_4 到 E_4 ，或從 D_4 到 F_4 等。三度音程可分二種：含有二個全音的，叫做長三度音程，如從 C_4 到 E_4 ；含有一個全音及一個半音的，叫做短三度音程，如從 D_4 到 F_4 等。

4. 四度音程 二音間相距四度，例如從 C_4 到 F_4 ，或從 D_4 到 G_4 等，四度音程也可分為三種：含有二全音一半音的，叫做完全四度，如從 C_4 到 F_4 ；含有三個全音的，叫做增四度，如從 D_4 到 G_4 。

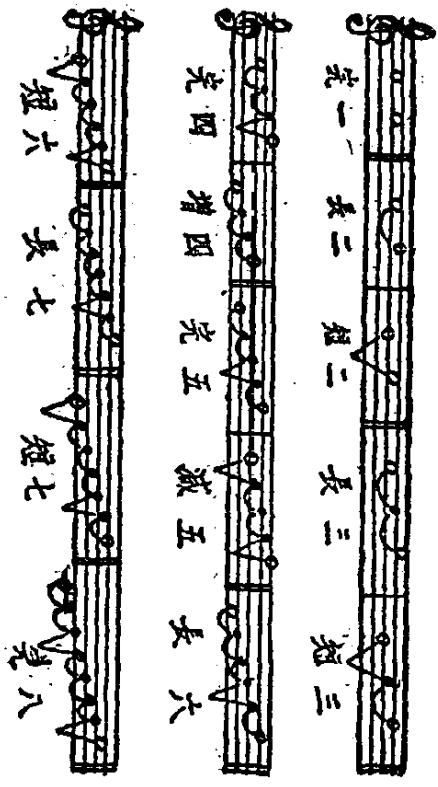
5. 五度音程 二音間相距五度，例如從 C_2 到 G_2 ，或從 G_2 到 C_3 等。五度音程也可分爲二種：含有三個全音一個半音的，叫做完全五度，如從 C_2 到 G_2 ；含有二個全音二個半音的，叫做減五度，如從 C_2 到 F_2 。

6. 六度音程 二音間相距六度，例如從 C_2 到 A_2 或從 A_2 到 C_3 等。六度音程也可分二種：含有四個全音一個半音的，叫做長六度，如從 C_2 到 F_3 ；含有三個全音二個半音的，叫做短六度如從 E_2 到 C_3 。

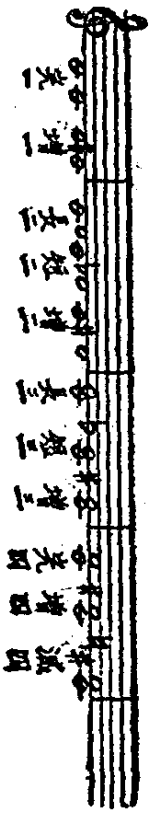
7. 七度音程 二音間相距七度，例如從 C_2 到 B_2 ，或從 B_2 到 C_3 等。七度音程也分二種：含有五個全音一個半音的，叫做長七度，如從 C_2 到 B_3 ；含有四個全音二個半音的，叫做短七度，如從 C_2 到 B_2 。

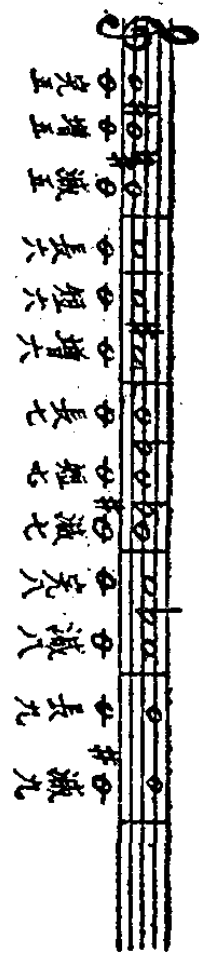
8. 八度音程 二音間相距八度，例如從 C_2 到 C_3 ，從 C_3 到 C_4 ，等。八度音程只有一種，含有五個全音二個半音，叫做完全八度。

以上八種音程，除一度和八度各只有一種外，餘六種各分二種，共得十四種，總稱十四音程。參看下圖：



前所說的十四音程，叫做普通音程，是音樂中最常見的。此外尚有變體音程，即是在普通音程的兩音上臨時加以井，b，#等記號，將牠的距離擴大或縮小，構成新的音程。茲將通常的變體音程列圖如下：





把音程的二個音中任何一個音，升高八度或降低八度，叫做音程轉位。舉實例如下：



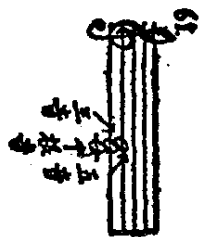
第十一章 三和音

第一節 三和音的組織

使一羣音依照一定規則，同時發響起來，叫做和音。三和音就是以三個音構成

的。三和音和七和音，都是和聲學上的基礎和音。茲分別來說明。

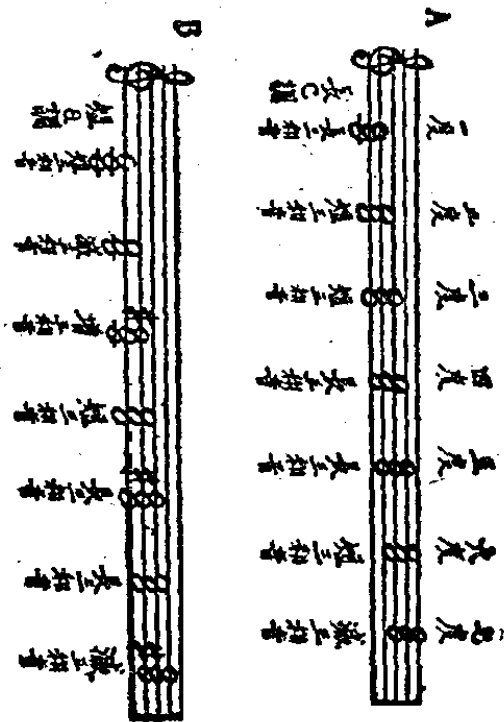
1. 三和音的構成。拿不論那一音做基礎，再在上面加上牠的三度音和五度音，即成爲三和音。做根基的音叫做根音，三度音上的音叫做三音，五度音上的音叫做五音。如下圖所示：



2. 三和音的分類。由三和音的根音到三音，是一個三度音程。這三度音程有長三度短三度之分。由根音到五音，是一個五度音程。這也有完全五度，增五度，減五度之分。所以三和音分作長短增減四種。

3. 長短音階上的三和音。無論長短兩音階的各音上，都可作起三和音來。如下面的A圖，是以長音階上各音爲根音構成的三和音，B圖是以短音階上各音爲根音

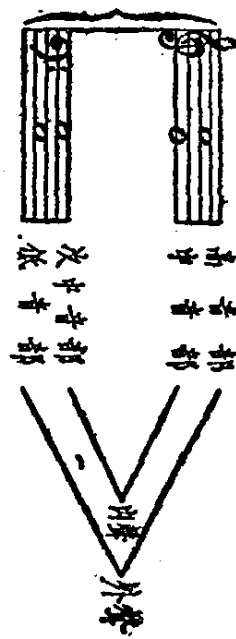
構成的三和音：



4. 主三和音及副三和音 長短兩音程中第一度及第四五兩度上的三音和，在各和音中較爲主要，順次叫做主和音，次屬和音，屬和音。除了主三和音之外，都叫做副三和音。

第二節 四聲部

人聲依男女和年齡的關係而異其音域，大約可分爲四部。這四部同時演唱，叫做四聲部。如下圖所示：



三和音只有三個音，要應用到四聲部上，必須重複其中的一個音。重複的規則，以重複根音爲最佳；五音次之；三音在長和音絕對不宜重複，但在減三和音中，可以重複。導音不可重複。

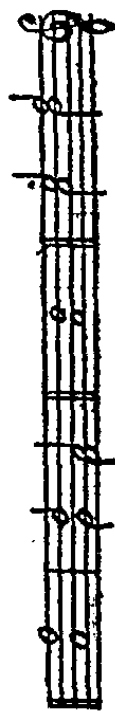
四聲部上面的三個音的音程，距離在八度以內的，叫做密集和音；倘使之轉位而成了九度以外的距離，便叫做開離和音。

第二節 和音的進行

從一個和音進行於別的和音，叫做和音的進行。進行有下面三種形式。

1. 並進行 二音向着同方向進行，例如同向上，或一同向下，叫做並進行。

如圖所示：



2. 反進行 二音向着反對方向進行，例如一向上，一向下，叫做反進行，如下

圖所示：



3. 斜進行 一音向同度進行，一音向上或向下進行，叫做斜進行。如下圖所

示：



以上三種進行，在和聲連接時，是混用的。但四聲部的四個音不得一齊用並進行。此外，八度和五度的並進行，在和音的進行上也一概禁避，這兩種特叫做連續，八度和連續五度。又從二個不同的音，並進行於八度或五度，叫做隱伏八度和隱伏五度，也是和音進行時所要禁避的。還有，長音階中的第四音和第七音（ F_4 到 B_4 ）是增四度，短音階中的第六音到第七音（ F_4 到 G_4 ）是增二度。這種增音程，唱起來非常困難，都應該禁避。

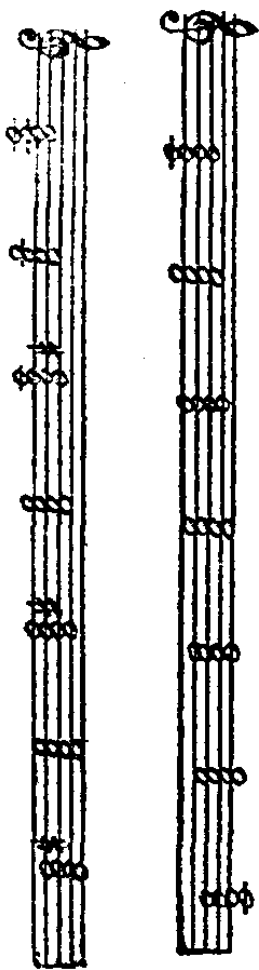
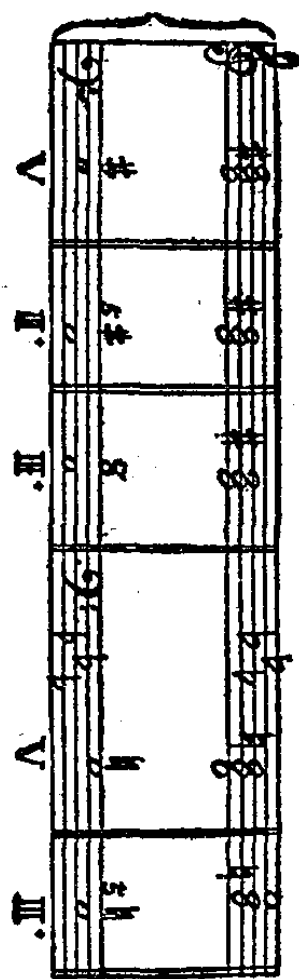
第四節 短音階的進行

和聲學上所用的短音階，特叫做和聲的短音階。牠的導音 \flat 必須升高半音。所以作短音階和聲時，每逢導音必須臨時添寫 \sharp 或 \flat 記號。在和聲練習上，短音階導音需添寫 \sharp ， \flat 記號之處，必在低音譜上註明。若低音譜上記有 \sharp 記號，即表示這低音上第三度的音是導音，須添寫 \sharp 記號。若 \sharp 旁又附註數字 b 的，即表示這低音上第五度的音是導音，須添寫 \sharp 記號。 \flat 記號也是這樣。參看下圖：

第十二章 七和音

第一節 七和音的組織

在三和音的上方，再加上一個三度音（即根音上的第七度音），即成一個七和音。長短兩音階上的各音，都可以做成七和音。如下圖所示：



七和音既有四個音，照例可以分排於四聲部上。但實際上因為和音連接上的關係，有時必須廢除一音而重複一音。常用之法，便是廢除五音，重複根音。但根音，三音和七音，都是不可廢去的。

第二節 正七和音

音階的第五度上所構成的七和音，原叫屬七和音。但因為牠在七和音中佔有最重要的地位，故特叫做正七和音。此外在七度上所構成的叫做導七和音。其餘的都叫做副七和音。如下圖所示：

91. 正七和音



副七和音

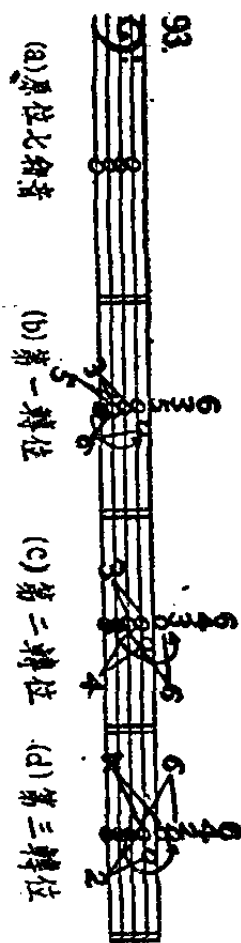


導七和音



七和音都是不協和音，不能獨立應用。進行時必須在牠的後面連接一個協和音，才有效用。這有效用，和聲學上稱爲「解決」。

七和音也轉位，除根音做低音外，其餘三個音，都可所做低音。故七和音有三種轉位。茲以正七和音爲例，構成三個轉位如下：



上面的例子，可加以說明如下：(a)是原位七和音。(b)是第一轉位。用根音的第三音做低音，構成三五六和音。用3，5，6三數字重疊寫在和音的上面，作爲記號。這又簡稱五六和音。(c)是第二轉位。用根音的第五音做低音，構成三四六和音。其記號是疊寫3，4，6三個數字。這又簡稱三四和音。(d)是第三轉位。用根音的第七音做低音，構成二四六和音。其記號是疊寫2，4，6三個數字。這又簡稱二四和音。

第三節 副七和音

副七和音沒有一定的解決和音。不過牠的第七音是不協和音，應特別注意。通常第七音的解決，除短音階第一度上的第七音必須上下二度外，其餘的都以下行二度爲解決。

副七和音是不協和音，故在和聲進行上，不可突然出見，必須在前和音中預備而引入。引入之法有三：

1. 倘前和音中有與副七和音的第七音相同的音，可以繼承下來，放在同聲部。
2. 倘前和音中沒有與副七和音的第七音相同的音，則副七和音的根音與前和音的低音，放在同聲部。

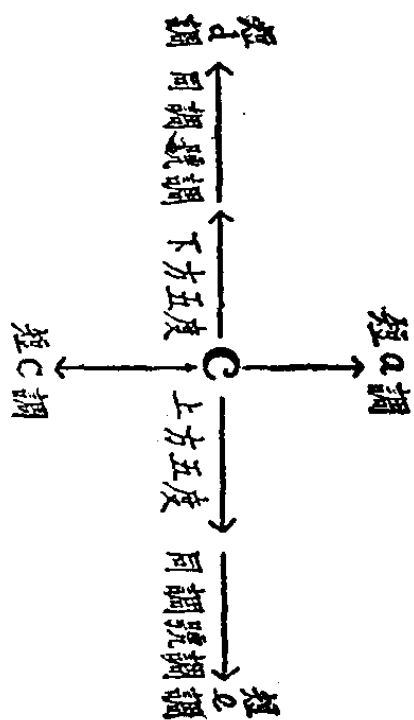
3. 第七音在前和音中既無相同的音，其根音不能和前和音的低音放在同部，可將七和音的根音，七音，與前和音作反進行。

第十三章 轉調及終止

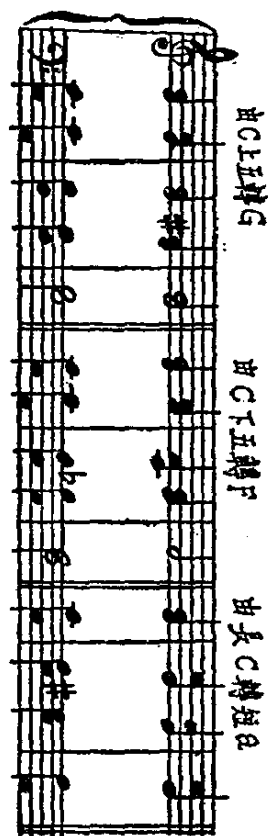
第一節 轉調

簡單的樂曲通常只以一調而成立。但這太平板單調，於是作曲者便在樂曲進行中轉入其他諸調的調上，叫做轉調（Modulation）。

一般轉調的方法，是將本調轉到最近的調子，即本調上方五度及其同調號調，下方五度及其同調號調，又本調自己的同調號調及其主音調。茲以長C調為例，作圖如下：



由本調轉入新調時，必須將新調的第七音顯出，再向新調的主和音進行，這樣才能明確地顯出所轉入的新調來。如下圖所示：

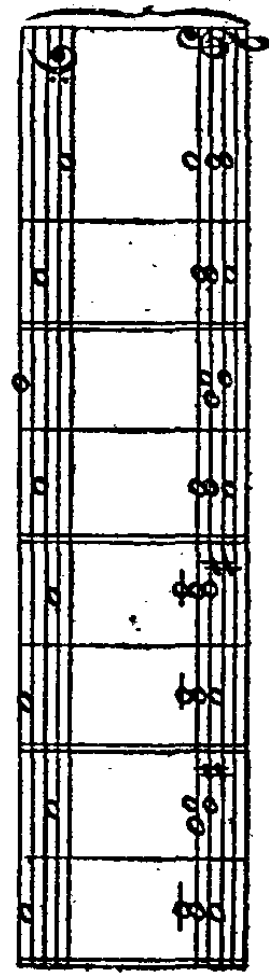


由上圖看來，可以由本調轉到新調，一般都用第一度和音的第二轉位，進行於第五度和音，而解決於新調的主和音。

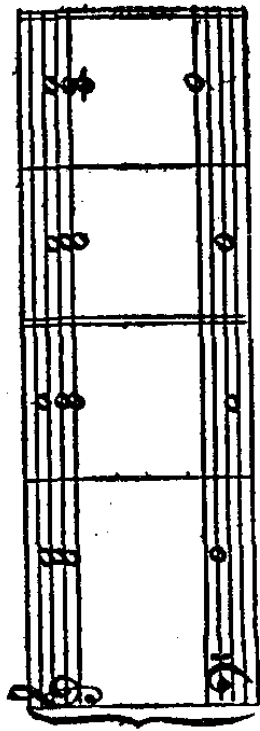
第二節 終止

樂曲開始的和音，都須用主和音，其終止亦須用主和音。樂曲終止有完全終止及不完全終止二種。

所謂完全終止，便是樂曲末了二個和音，是由屬和音或正和音進行於主和音，這樣的終止是很圓滿的。如下圖所示：



所謂不完全終止，便是樂曲末了二個音，是由次屬和音進行於主和音的。如下圖所示：



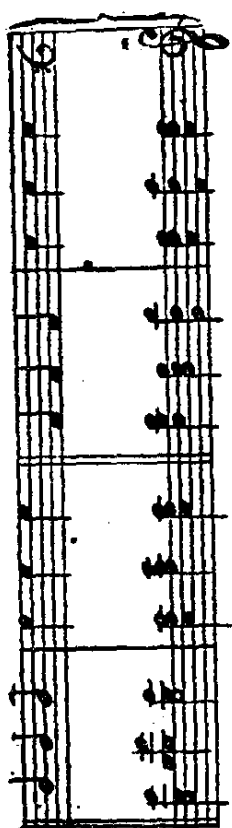
第十四章 和聲的應用

和聲曲中最重要的是外聲，即高音和低音。高音部是題目的所在；低音部是應用和聲法配上去的。配時應注意下面三個條件：

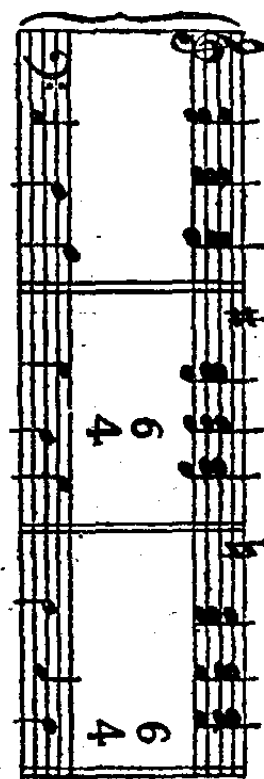
1. 低音進行上，不准有歌音程，及長七度或九度的跳越。如下圖所示：



2. 倘一連幾個高音，都是同一和音中的音，則低音部可反復同一的音。如下圖所示：



3. 倘一連幾個高音，都是同度進行的，則低音部必須變換位置。如下圖所示：



初學和聲的人，最好多用基本三和音，使各音形式整齊不亂，不致觸犯各種規則。等到練習純熟以後，再來用副三和音同七和音。這樣有步驟地學去，才不敢茫然而錯誤百出。

第十五章 小歌曲作法

第一節 旋律的構成

作曲，除了自己情感和思想的修養外，還得需要很多的學問，如旋律法，和聲

法，對位法，樂式學，樂器編成法，管弦樂作法等。當中尤以旋律法為初步方法，不可不深知的。

旋律的結構，可以分作四種要素：

1. 動機 (Motive) —— 旋律中最小的單位，不能再行分開的，叫做動機。動機是旋律所由生的種子，由此演繹發展而成樂曲。

2. 樂讀 (Section) —— 二個或三個的動機聯合成爲一個樂讀。

3. 樂句 (Phrase) —— 一個樂句普通由二個或三個樂讀聯合而成的。這是旋律中的一小段落。至於曲的情趣已在樂句中大體表示出了。

4. 樂段 (Period) —— 普通由二個樂句聯合而成。旋律進行至此可告一結束。

試參看下圖：

第一樂段							
第一樂句				第二樂句			
第一樂讀	第二樂讀	第三樂讀	第四樂讀	第一樂讀	第二樂讀	第三樂讀	第四樂讀
動機	動機	動機	動機	動機	動機	動機	動機

The diagram shows a musical staff with a treble clef and a key signature of one flat. The notation is divided into sections corresponding to the labels in the table above. Brackets indicate the grouping of motives into sections, sections into phrases, and phrases into a full period. The first period consists of two phrases, each containing two sections of two motives.

第二樂段							
第三樂句		第四樂句		第五樂句		第六樂句	
第五樂句	讀	第六樂句	讀	第七樂句	讀	第八樂句	讀
動機	動機	動機	動機	動機	動機	動機	動機

由上所述看來，旋律的構成，必有一定的要素。其根本的有三種：第一，須有一羣的音樂；第二，各音須高低不同；第三，各音的長短須配置適宜。

第一節 旋律的進行與節奏拍子

旋律進行的步驟有三種：第一，是用半音階進行的旋律，如下圖：



第二，是用全音階進行的旋律，如下圖：



第三，是用和音進行的旋律：



一首旋律上，不能專用上述三種進行法中的某一種，必須三個都用到，曲趣才不單調。

旋律進行的方向，有向上和向下兩種。向上進行時，有希望，發展，緊張的感情；向下進行時相反，有結束，退省，沉靜的感情。又旋律的進行，要避免增音程，減音程及七度音程，因為這種音程難唱而不適於表現感情。

旋律如無節奏，便散沙一般，沒有意義。節奏，即是各音的有規則的強弱和長短。例如我們的呼吸便是一強一弱的節奏。除節奏而外，還有拍子，這是劃分強弱的部位的。節奏不同，旋律的情趣便因之而異。

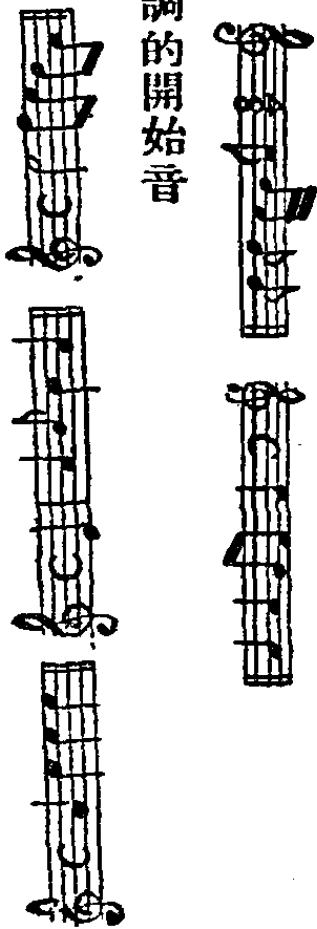
第二節 旋律的開始與終止

旋律開始的音，應當用該調中主三和音的音。長調的主三音，是do, mi, sol, 短調的主三和音，是 $\bar{b}o$, $\bar{b}o$, $\bar{b}i$ 。不過短調的主之和音的第三音 $\bar{b}o$ ，爲了與長調的主和音 $\bar{b}o$ 相同，不能表示短調的情趣，所以捨棄不用，短調旋律的 $\bar{b}i$ ，常用 $\bar{b}o$ ， $\bar{b}i$ 二音。如下例：

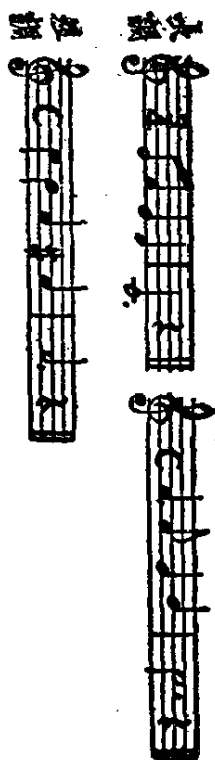
A 長調的開始音



B 短調的開始音



旋律的終止音，大都用該調的主音。也有用別的音終止的。但用主音終止的爲最正格，叫做完全靜止。如下例：



第四節 旋律的基本形色

旋律的形式雖複雜，但歸納起來，不外三種：

1. 一段式——用一個樂段來組成的旋律，叫做一段式。這是樂曲中最小的一種。通常用二樂句組成，但也有用三個或四個樂句組成的。

2. 二段式——一個旋律可以分作二段落的，叫做二段式。一段式的旋律，是一氣呼成；二段式則前樂段與後樂段完全不同。所以較前者美麗。一切歌謠曲都採用這個形式的。

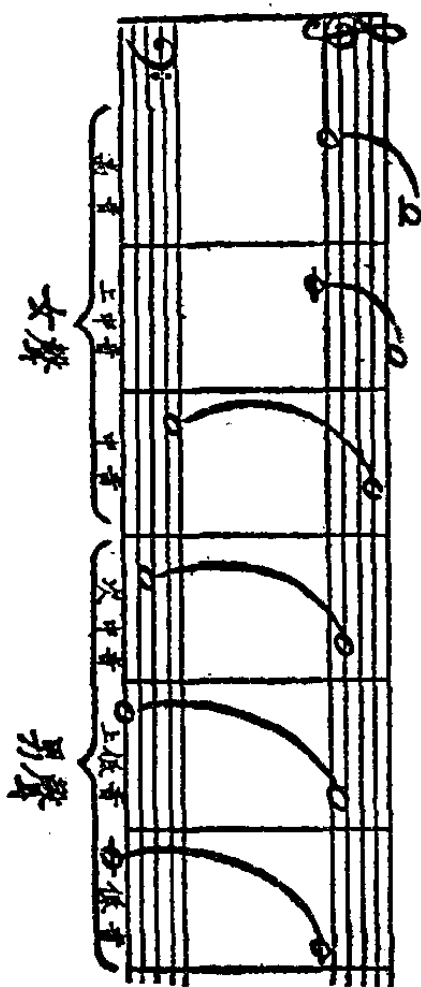
3. 三段式——一首旋律由三個樂段而成的，叫做三段式。這在樂式上最爲完備。大奏鳴曲，交響曲，都是採這個樂式的。

上三種形式，可以做歌謠曲，舞蹈曲，進行曲的典型，可以做奏鳴曲，交響曲的原子。

第五則 旋律與音域

音域是由最高音到最低音的稱呼。人聲有人聲的音域，超過這音域的音便不能唱。各種樂器也各有牠的音域，超過這音域便不能演奏。

現在僅就唱小歌曲人聲的音域而論，人聲各部音域如下：



至於兒童，因為聲帶沒有發達完全，所以唱歌的音，不能太高，也不能太低，大約在中音範圍內活動便行。

第六節 旋律與調子

長音階和短音階的特性是不同的：前者，爽快活潑，雄壯奮勇；後者，悽愴憂鬱，悲哀愁悶。此外，各調子的性質也不同。現在把最常用各調的表情說明如下：

(調名)

(特性)

C 調

正大，光明。

D 調

華麗，活潑，熱鬧。

降D 調

有力，有勇氣。

F 調

有愛情，有精神的。

G 調

愉快，華美。

A 調

雅緻歡喜的。

降A調

高貴，雅緻。

B調

有力，有光輝。

E調

有光彩，溫和，歡樂。

降E調

柔和的，莊重的，騎士的。

調子的性質既是這樣不同，故作曲時對於某曲宜用某調子，應該考慮選擇。小學唱歌特別多用C調，G調，F調；不僅爲了這三種調子容易彈奏，並且這三種調子的表情最適合於兒童的精神。

作曲時旋律在調子上地位合宜與否，亦須注意。例如下面的例子在G調上是便於唱奏的（如A圖）。但倘在C調上，便需要太廣的音域，不便於唱奏了（如B圖）。



此外，旋律與和聲也有密切的關係。因爲一個旋律的進行，必以某種和音爲中心，將這和音中的音，有系統有秩序地配置起來，才容易成爲美好的旋律。

第七節 旋律與歌詞

初作歌曲時，最好先有歌詞，然後依着歌詞而作曲。不過先有樂曲，而在上面配置歌詞的亦可。配置歌詞的時候，應注意配上去的歌詞，第一句讀應該與樂曲的節奏相符合。此外還得有韻律。至於在已有的歌詞上配曲，是不能一個字配一個音的。應該先領略歌詞的意味，反覆吟咏幾遍，明白各部長短的節奏及全體的段落，然後由自己的感情中產生出旋律，配在這歌詞上。這樣，歌詞同旋律的意趣才能統一，不致形式和內容分離。至於在曲上配歌詞也是一樣的道理。

第十六章 音樂與人生

一個人在苦悶的時候，提高嗓子高唱一陣，於是他的苦悶化成一縷青煙飛散了。

一個洗衣婦，一面洗衣服，一面隨着搗衣的動作幽幽地唱着：

「礮！礮！馬爾哥在洗衣場，

礮！礮！用僵硬的手，

礮！礮！煩惱着，去洗，

礮！礮！悲傷而陰暗的心！」（註）

於是，她的勞苦似乎便減輕了。

由上面兩個例子，我們可以知道，音樂是直接表現人類的感情的。因此，這種音的藝術，比一切藝術都發生得早。試看嬰兒，便可明白這事實了。嬰兒會說話，至少要兩歲以後，但在半歲左右，便發出唱歌的聲音。再看原始人類，播種或收穫之時，或舉行祭祀的時候，都必定要唱歌的。布赫爾說：「韻律發生於人類有機本能。韻律看來是做一種最經濟的調節要素，統制支配動物內體之一切自然活動力之使用的。疾馳的馬，與負重的駱駝，划船的漁人和打鑼的鐵匠，同樣是韻律地動作的。韻律引起快感，因此，韻律不單是使勞動之減快，並且是美學愉快的泉源之一」。

由這些事實看來，藝術與人生的關係發生得最早，而且最密切。

本來能夠組織人類感情和思想的，倒不止音樂這部門的藝術，反之，其他一切藝術都負有這種使命。不過都沒有像音樂那樣的直接能組織人類的思想和感情。譬如我們聽了伏爾加船夫曲，我們的思想和感情馬上就被引到極端緊張的尖端上去。這，絕非其他的藝術能辦得到的。

因於音樂對人生有這樣的直接的影響，所以自古以來，人們就很重視牠的。中國古來，是看成與政治相通的，所以禮樂並重。周公制禮作樂，以後每代都有新聲出現。差不多凡是國勢興隆的時代，便是禮樂振興的時代。每逢靡靡之音出現，國家的命運也就快完了。所以靡靡之音，又叫做亡國之音。

再從我們的人格與音樂的關係來說，也是很大。音樂一方面可以使人格高尚，一方面又有誘惑我們，而使我們墮落的絕大力量。例如毛毛雨一類的音樂，會引誘人走到邪僻的途上。所以音樂在風教上的重要，古往今來的東西的聖人都是所共認的。孔子稱讚禮樂，以為音樂是士君子所必修。古代希臘哲學家，如柏拉圖，亞理

斯多德，也都提倡音樂。今日歐美也認爲無音樂的修養者，沒有受高教育的資格。他們以爲不能真正了解音樂的人，品性是不會高尚的。

現在我們中國呢，對於音樂並不重視。音樂的內容和形式都幼稚得很。自然，大衆藝術我們是要的，但是目前流行於大衆間的音樂。這門藝術，是墮落的，沒有積極使命的，這不叫做大衆藝術。這是應該改革的！例如毛毛雨，泗州調，五更調一類的低級的音樂，我們能夠不想法使高尚的東西來代替牠們嗎？

未了，我引一段笑話來結束本書。

從前有一個結巴嘴，說不出話來。一天他母親叫他去買一塊豆腐，他買回來放在神龕上，也不言語。隔了一會，他母親問他買的豆腐在哪里。『豆……豆……豆……』他結了半天說不出來。他母親生氣地說道：『你不會說，你唱呀！』於是果然他便幽幽地唱道：

『豆腐放在神龕上』。

現在我們中國人的感情和思想，都好像結巴嘴一般的，鬱結在心腔裏有苦說不

出。那麼，我們都一齊起來，放喉高歌地唱吧！

附錄

欣賞用的留聲機片名曲選

欣賞用的留聲機唱片，為數很多。現在僅就名曲中之最重要的，選錄數十曲在下面。曲名後的括弧裏的，是作曲人名。第二括弧內的號碼，係根據勝利（Victor）公司出品目錄。

(1) 高音獨唱

Balkönig (Schubert) (6704)

Gretchen am spinnrade (Schubert) (6701)

(2) 中音獨唱

Serenade (Schubert) (6703)

Moon light (Schuman) (64554) (569)

(3) 次中音獨唱

Jota (Spanish song) (1153)

O. Sole Mio (Nedpolitan folk song) (87243) (501)

(4) 低音獨唱

Song of the Volga boatman (6822)

Song of the Viking Guest (Rimsky-Korsakow) (6410-B)

(5) 合唱

Messiah-Hallslnjah (Handel) (35768)

Prince Igor-Oio di dome (Borodin) (45138)

(6) 披雅娜獨奏

Moonlight Sonata (Beethoven) (6690)

Nocturne in Flat Major (Chopin) (6267)

Prelude in D Flat Major (Chopin) (6847)
 Woltz in C Sharp Minor (Chopin) (1245)
 Waltz in A Flat Major (Chopin) (1245)

(7) 梵華林獨奏

Souvenir (Drdla) (1325)
 Serenade (Drdla) (1533)

(8) 采羅獨奏

Traumeri (Schumann) (1178)
 Le Cygne (Saint-Saens) (1143)

(9) 管風琴獨奏

Largo (Handel) (35958)
 Funeral March (Cyojin) (5958)

(10) 三重奏

- Humoresque (Dvorak) (20130)
 To a Wild Rose (Mae Dowell) (20394)
 (11) 四重奏曲
 Spring Song (Mendelssohn) (20165)
 (12) 絃樂四重奏
 Quartet in D Major (Haydn) (6701) (6702)
 Andante Cantabile (Tschikovsky) (6634)
 (13) 金屬管樂器合奏
 Torchlight Dance, No. 1 (Meyerbeer) (20637)
 (14) 管樂合奏
 Serenade (Grieg) (35837)
 (15) 交響樂
 William Tell - Overture (Rossini) (20319) (2020)

6th (Pastoral) Symphony (Beethoven) (939—9943)

第十三分集

繪

畫

學

編著者：羅伽

繪畫學

編著者：羅加

——目次——

第一章	總論	一
第一節	繪畫藝術概論	一
	(一)繪畫藝術的意義與價值	一
	(二)繪畫藝術的功用	二
第二節	中西繪畫比較	二
	(一)中西繪畫的分類，(二)原理比較，(三)筆法比較，(四)色彩比較，(五)畫面比較，(六)取材比較。	二
第二章	西洋繪畫	四

第一節 寫生畫·····五

(一)原理·····五

甲、形體·····五

1. 位置，2. 輪廓，3. 筆觸，4. 調子，5. 透視。

乙、色彩·····一一

1. 主要的質素，2. 配調。

(二)畫法·····一五

甲、室內寫生·····一六

1. 靜物寫生，2. 動物寫生，3. 人體寫生。

乙、野外寫生·····一八

第二節 西洋畫法各論·····一九

- (一)鉛筆畫，(二)水彩畫，(三)木炭畫，(四)油畫，(五)粉畫，(六)

漫畫。

第三節 西洋繪畫藝術史·····	三七
(一) 古代繪畫·····	三七
(二) 中世紀繪畫·····	三八
(三) 近代繪畫·····	四〇
第三章 中國繪畫·····	四二
第一節 原理概說·····	四二
(一) 地位，(二) 氣勢，(三) 形象，(四) 用筆與用墨，(五) 風格，(六) 題款。	
第二節 畫法·····	四五
(一) 山水畫，(二) 人物畫，(三) 花卉畫，(四) 翎毛畫，(五) 蟲魚畫，	
(六) 走獸畫。	
第三節 畫具·····	五七
第四節 中國繪畫藝術史·····	五八

繪畫學

編著者：羅 如

第一章 總論

第一節 繪畫藝術概論

(一) 繪畫藝術的意義與價值

在這事物紛紜的世界上，我們將眼睛所看見的，和想像到的事物的形態，用筆畫在紙上，或是在其他物品上，使牠表現出來，叫做「繪畫」。所表現出來的形象，叫做「圖畫」；也簡稱爲「畫」。繪畫不僅是表現事物形態而已，且更須具有人類心靈的流露，與精神的寄託，方始成爲有意義的繪畫。

繪畫可以代表語言，傳達情感，表現思想，並無國界與種族的限制。在任何一種具體的事物，不是文字所能說明的，那末繪畫便足以說明之。繪畫中包含着的情

感與思想，可以使觀衆立刻領悟明白，比較文字更來得迅速。

(二)繪畫藝術的功用

繪畫藝術，是一種最普遍最尖銳的表現工具，任何思想，都可以藉此宣傳；並能幫助工商業的發展，促進文化的進步，這是從大的方面說。從小的方面說，可以養成明確的審美力，精縝的觀察力，與豐富的表現力，亦可以造就高尚的思想，整潔的習慣；更足以安慰精神，怡情悅性，所以繪畫藝術的功用是很偉大的。

第二節 中西繪畫比較

(一)中西繪畫的分類

繪畫可分二類：一、中國繪畫，二、西洋繪畫。中國繪畫可分：山水畫，人物畫，翎毛畫，蟲魚畫，走獸畫等。西洋繪畫可分：靜物畫，動物畫，風景畫，人體畫，肖像畫，歷史畫，風俗畫等。如以所用的材料來分類，那末中國畫可分：水墨畫，彩色畫二種；西洋畫可分：鉛筆畫，水彩畫，木炭畫，油畫，粉畫，鋼筆畫

等。

(二) 原理比較

由於文化思潮，民族精神，風俗習慣，傳統觀念的不同，中國畫與西洋畫的旨趣，也是完全不同的。中國繪畫注重理想，與中國的文學哲學，持一貫的觀念，所以趨向於超然的，精神的，而又是主觀的。西洋繪畫根據自然科學，描寫實體，務求逼真，所以是物質的，客觀的；但近年來，西洋繪畫亦有傾向於表現情感的了。

(三) 筆法比較

中國畫是超然的，理想的，不求形態逼真，所以用筆的方法很多，真如寫中國字一樣；中國畫的妙處，也全賴於用筆的奇妙。西洋畫依據科學原理，所以用筆注重線條，用線條來襯托物體的明暗，以求像真；不及中國畫的筆法，來得富有神韻。

(四) 色彩比較

畫面上所敷設的色彩，常能誘激人類的情感。中國畫的色彩，往往是淺淡的；

因為淺淡的顏色，是表示清淨澹泊，亦寓有畫家的理想與志趣。西洋畫的色彩，則是濃烈的；因為濃烈的顏色，是表示興奮進取，也是寓有西洋民族的精神。

(五)畫面比較

中國畫注重理想的表現，每多豪逸灑脫，不拘繩墨，畫面多留空白，並用題款。西洋畫注重事物的像真，所以畫面的地位，分配極勻，四周少空白了；而且規律很嚴，並不像中國那樣的揮灑自如。

(六)取材比較

繪畫所取的資料，中國畫與西洋畫，本無多大區別。但中國畫著重意境的美，以山水畫是尙，所以作畫資料，山水爲多。西洋畫描繪實物，著重實體的美，所以作畫資料，以人體爲多。

第二章 西洋繪畫

第一節 寫生畫

繪畫的方法，有臨摹和寫生二種。拿了名家作品來依樣描畫，叫做「臨摹」。根據自己的觀察，去描畫事物的形態，做叫「寫生」。臨摹是初學繪畫的練習，實際的繪畫方法，就是寫生；因為宇宙間的事物的美，非常豐富，運用自己的審美力，觀察力，自由描繪實物，那末才有妙趣發見；同時，作品也就有了價值。現在將寫生畫的原理與畫法，分述於後：

(一)原理

甲、形體

我們的審美力所認可的形象，是「形美」。凡是引人美感的色彩，是「色美」。形美與色美，二者配合而成的美，是「配美」。這三種美，就是繪畫的要素。在下面，分別說明之。

1.位置

作畫的時候，首先應該把物體處置適當。把物體處置適當，就是使物體的位
置，在畫面上，上下平均，左右均齊，整個畫面，顯得平定端莊；同時，還得調和
重心，救濟斜側，使牠有一種活潑的氣象。

2. 輪廓

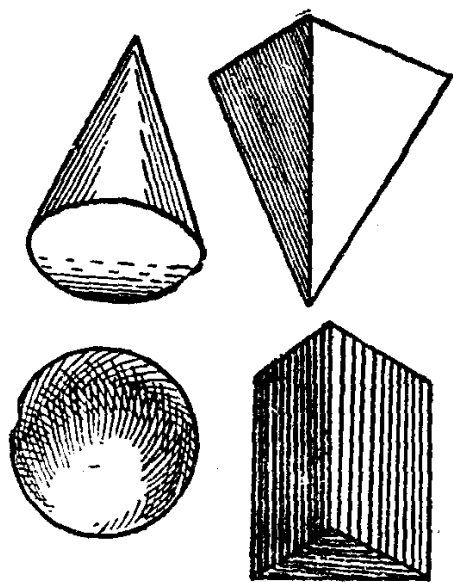
在畫面上，既對位置處理適當以後，便可開始對於描寫的對象，畫一輪廓。
描寫輪廓的方法：

A 開始描畫以前，閉一眼，向描畫對
象注視，觀察物體的形態。

B 平伸手腕，用筆桿測量物體的長短
闊狹，以此為比例，放大或縮小。

C 主要部分，可定其縱橫的比例，描
畫一個粗輪廓。

D 決定物體上的基準點，畫垂直線與



水平線，完成輪廓略形。

描畫輪廓的程序：

A 觀察描畫對象，究屬何種基本形？基本形，就是：圓柱體，圓錐體，圓球體，角柱體，角錐體與三角形，四角形，多角形，菱形，圓形，卵形等。

B 根據基本形，畫成輪廓略形。

C 從輪廓略形，逐漸描畫，由粗略而精細，完成整個的畫面。

3. 筆觸

西洋畫中，筆法稱作「筆觸」。筆觸可分「線」與「點」二種。

就形式而分的線：

垂直線 平直線 斜線 彎線 平行線 硬線

就地位而分的線：

主線 副線 陰線 陽線

點的種類：

胡椒點

混點

垂葉點

平頭點

尖頭點

垂頭點

仰頭點

藻絲點

線條的描

畫，平行線自

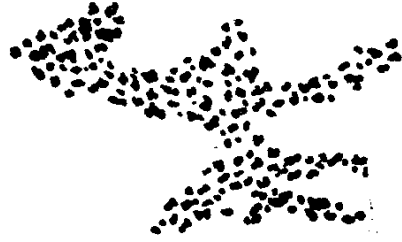
左而右；垂直

線自上而下。

向右上斜的斜



混點



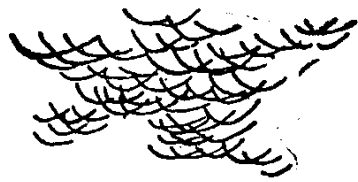
胡椒點



平頭點



垂葉點



仰頭點



光頭點



垂頭點

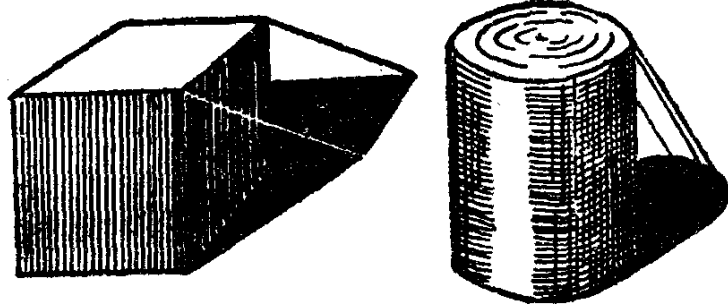
線，從左下方起筆。向右下斜的斜線，從左上方起筆。弧線上仰下覆，都從左方起筆。圓線從左至右迴環一轉。其餘依此類推。

就整個畫面來說，運筆大抵都是從遠到近，從主到副，從陽到陰，從左到右，從上到下，從中央到四周。在畫線條的時候，須注意整個物體的印象，並留心每一根線條，與整個畫面的關係。

4. 調子

物體的輪廓畫就以後，便皴以適當的線條，來表示物體的明暗深淡，叫做「調子」。

光線射在反射力強的物體上，他的受光部分，便十分明亮；而他的背光部分，也就愈暗。至於反射力弱的物體，他的受光部分與背光部分，往往沒有明顯現象。如果是透明體，那末明暗部分，非常複雜，寫光比較困難得多。



光線射在物體上，物體阻住光線，於是就有一個物體的陰影。大凡光線從左射入，物體的陰影便在右方；若光線從右射入，物體的陰影便在左方。

整個畫面上，調子處於重要的地位，作畫者必須精細地加以熟察，每處施以適當的調子，使畫面上的物體，給觀者一個明確的實感。

5. 透視

描畫物體，室內寫生，比較容易；但野外寫生，因為遠近高低，斜正複雜，很不容易描畫合法，所以必先懂得透視法。所謂透視，就是循着物體的距離，位置，畫在平面上，也好像真景一樣的方法。

普通透視法，有常用的術語，如：

視點：向遠處透視，最遠的注目的一點。

視線：睛眼與視點連結的直線。

水平線：通過視點，而上下左右並不傾斜的線。

滅點：水平線兩端的終點，其他不在水平線上的諸點，也稱滅點。

停點：作畫者站在地點。

地線：畫面的底邊。

距離：從停點到視點，中間的一段，稱作距離。距離不能過遠，普通最適當的

距離，至少是物高為闊的二倍。

透視法普通的規則：

1. 同樣大的物體愈遠愈小。
2. 點與線為同等距離，愈遠愈短而密。
3. 在水平線以下的等高諸點，愈遠愈高；在水平線以上的等高諸點，愈遠愈低。
4. 與畫面平行的線，因距離遠近的關係，其長短有改變，但其方向不變。
5. 和畫面成直角的線，必定都是集合在視點上的。
6. 和畫面成任何角的線，都集中在滅點上。

乙、色彩

1. 主要的質素

物體的容貌，就是「色」；物體的輪廓，就是「形」；繪畫除了輪廓須正確外，還應施以適當的色彩，方能引起人們的美感。

色彩在繪畫學上的術語：

色調：就是色彩的調子。

色相：就是色彩的特性。

飽和：就是色彩的濃度，並不減少的意思。

明度：就是色彩明暗深淡的差度。

色列：就是各色色調濃淡的程序和排列。有三種：

濃色列——漸漸在某種色彩上，加以墨味，使色彩變濃。

淡色列——漸漸在某種色彩上，加以白味，使色彩變淡。

破調——加灰色在原色，便為原色的破色。

2. 配調

色彩的配調，不外兩種用意，就是使顏色互相混雜，和畫面的色彩調和。

色彩本來只有青赤黃三種原色，其餘的色彩，都是由原色混合而成。普通所應用的，如：

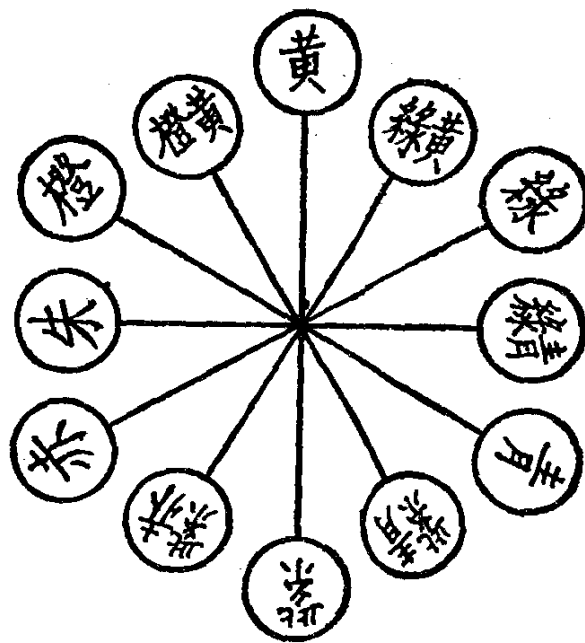
間色：赤加青，成紫色。赤加黃，成橙色。青加黃，成綠色。

複色：綠加紫，成橄欖色。綠加橙，

成佛手柑色。紫加橙，成褐色。

普通色彩的配合，約如上述；但如繪畫上不夠應用，儘可以自由調配，變化很多。

畫面上塗了色彩，本意是增加美感。但是色彩的特性不同，如果隨便的將數種色彩，配在一處，每不調和；因此不

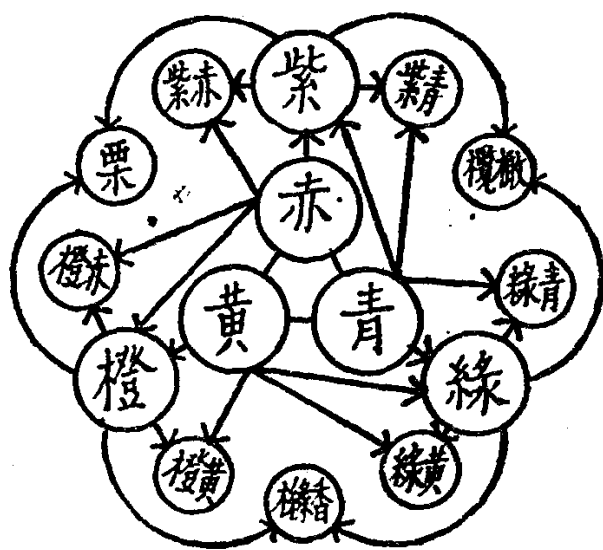


僅失去美感，也很刺目。所以欲求色彩調和，必先懂得色彩的特性。大凡赤色鮮豔奪目，表示興奮進取。青色則很沈靜，表示清幽；白色表示神聖高潔；黑色表示莊嚴；黃色表示高超；紫色表示嬌艷；橙色表示威赫；綠色表示幽遠；赤色橙色，也稱「暖色」；青色綠色，也稱「寒色」。關於色彩調和的方法，約有下列三種：

同類色彩的調和：就是單從一種顏色的濃淡而配合。

對比色彩的調和：就是暖色與寒色的配合；也就是一種原色，可與一種間色調和配合。其餘在二種色以上的，也可依此類推。

色彩與色彩成對比，往往使本來的色彩，增高或降低。如：



1. 紅色背景，施以灰色，有綠色的色感。
 2. 橙色背景，施以灰色，有藍色的色感。
 3. 黃色背景，施以灰色，有紫色的色感。
 4. 綠色背景，施以灰色，有赤色的色感。
 5. 藍色背景，施以灰色，有橙色的色感。
 6. 紫色背景，施以灰色，有黃色的色感。
- 色彩調和，除上述二種外，尚有類似色彩的調和。類似色彩的調和，必須是三種色彩有互通性，然後混合而配合。

(二) 畫法

寫生畫的畫法，普通有室內寫生，室外寫生二種。室內寫生的描繪資料，以靜物、動物、人物三種為最多。至於野外寫生，景物複雜得很，描繪時，必須加以選擇。初學繪畫者，應先室內寫生，取輪廓簡單的靜物，練習繪畫；然後再從事野外寫生。

甲、室內寫生

室內寫生，可分：靜物寫生、動物寫生、人體寫生三種。在下面，分別說明之。室內寫生，最宜初學繪畫。但光線的射入，尤應注意：大概光線以從左上方射入為宜，而且應該只有一面射入。如有兩處光線射入，便應將右方的光線射入處，掛上簾幕，使光線僅有一面射入，物體上的明暗與陰影，得以明確。如在繪畫對像的後面，布置一塊與物體色彩相同的布，那末光線更形明顯正確。

1. 靜物寫生

靜物寫生的步驟：最先畫平面的物體，像書本，扇子，火柴盒等。練習純熟後，可畫立體的東西，像酒瓶，茶杯，痰盂，時鐘等。並且應該先畫直線物體，後畫曲線的物體；先畫不透明的物體，後畫透明的物體；先畫輪廓簡單的物體，後畫輪廓複雜的物體。靜物寫生，以花果為描畫資料的很多。果子中像橘子，藕，西瓜，梨，蘋果等；花中像梅，杏，桃，薔薇，牡丹，荷，菊，芙蓉，水仙等，都是很好的繪畫資料。畫花的時候，應該先畫花，再畫葉，然後畫枝。

2. 動物寫生

繪畫靜物，因靜物不動，可供長時間的描繪，所以比較容易。至於動物，大都時刻有動作，不能像靜物一樣，供描畫者長時間的觀察與繪畫，所以比較困難。初學動物寫生時，可先用動物標本與石膏像，作描畫對象。描畫時間一久，對於動物的生理狀態，可以漸漸明白。再以動作較少的動物，像牛羊等，學習描繪，然後再描其他動作迅疾的動物。如要描繪動物的形態生動，必須隨時注意動物的各種姿勢與特性，自己的腦中，留一深刻的印象，那末以後寫生動物的時候，得以應用。

3. 人體寫生

人體美，是藝術的至美，因此西洋繪畫對於人體，描繪獨多。不過人體寫生，非有相當的藝術修養，不易得法。所以除了從事藝術修養以外，更須明白人體解剖，方易著手人體寫生。所謂人體解剖，不必十分精細，但求懂得骨骼的位置，人體的組織，長短肥瘦的比較，筋肉的運動，面部的表情等。大抵人體寫生的初步，也由石膏人體像描畫著手，然後再用裸體模特兒來寫生。人體寫生初畫時，先畫面

部，得人面石膏像摹寫。再畫全身，方用全身人體石膏像。

描畫人體石膏像純熟後，可用正式被寫生的人——模特兒。模特兒寫生，亦可先畫面部；人類的面部，以老人和勞動者的面部為容易描畫；少女和兒童的面部，不易描畫。從事面部寫生，應先畫老人和勞動者的面部，次畫中年人的面部，然後畫少女和兒童的面部。

面部寫生完畢後，就作全體寫生。全體寫生，都用裸體的模特兒；將裸體模特兒，裝成靜止的各種合理姿態，用以描繪。裸體以女子的曲線美，為藝術的至美；然而勞動者的力的表現，則更是一種偉大的至美，描繪時，最不易恰到好處，尤其是難在神情的不能畢肖。

裸體寫生，描繪對象，仍是靜止的；其他像工人的作工，兒童的遊戲，以及少女的舞蹈等，都是動的，那末描繪起來，更來得不容易。要之，全憑純熟的手法，精密的觀察，和銳敏的感覺，用優秀的筆觸，描繪出來。

乙、野外寫生

室內寫生的資料較狹，野外寫生的資料就廣大得多。普通的野外寫生，比較上以風景爲多。野外寫生，須攜帶畫具，到野外去擇定一個對象，開始描繪。野外寫生的步驟：

先畫小橋，清溪，茅屋，大樹等，取其輪廓簡單，含義較深。

次畫峯巒，街市，海景，叢林等。

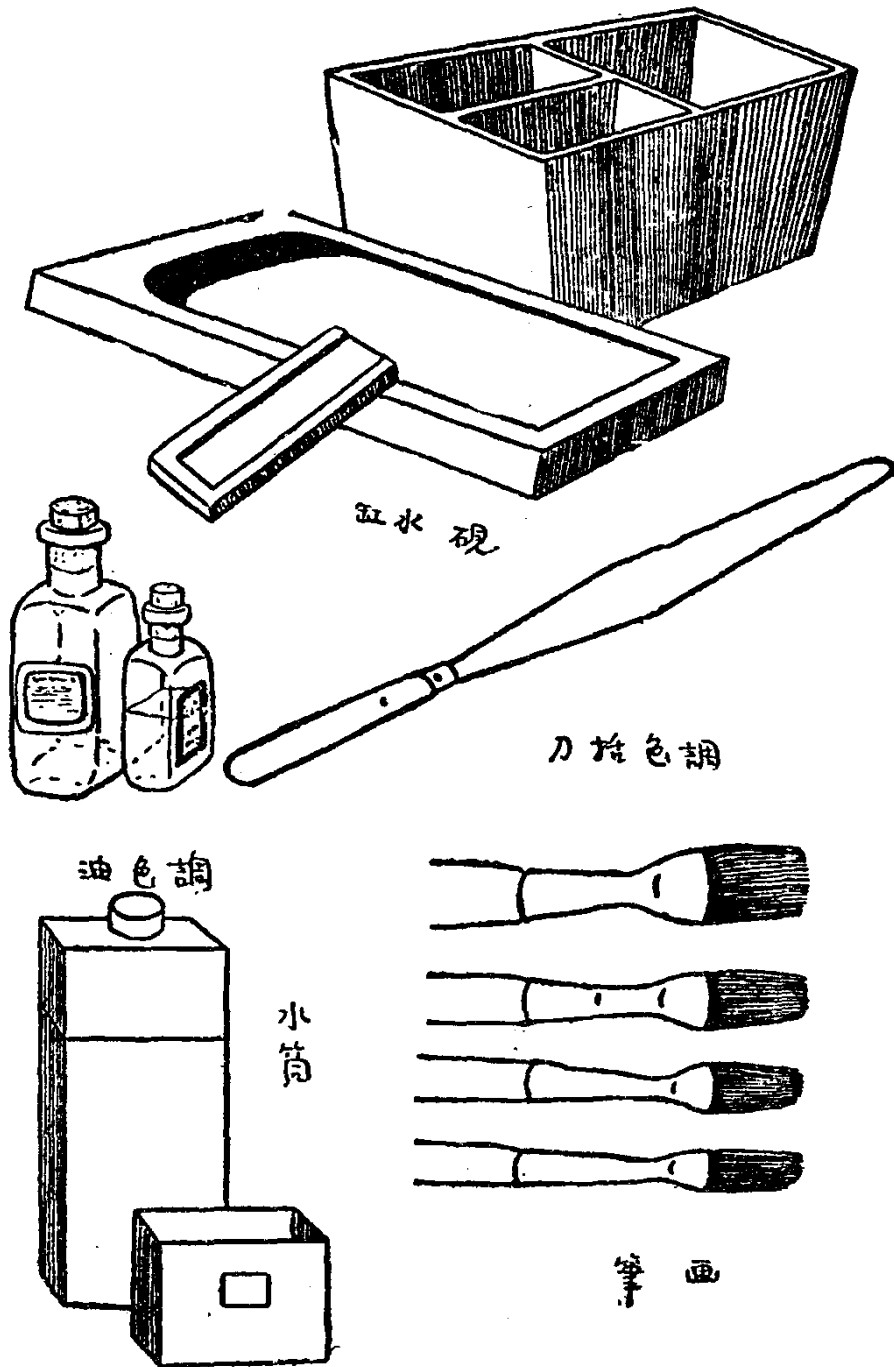
以後可畫各種人物動態，像成羣的雁行，洶湧的波濤，農夫的耕種等，總以生趣盎然，姿態美妙爲上，最忌呆板。

野外寫生不比室內寫生，可以自由操縱光線，所以野外寫生的時間，以清晨或傍晚爲最適宜；因爲正午及正午前後，陽光從上而下，不宜繪畫。

第二節 西洋畫法各論

(一) 鉛筆畫

古代的繪畫，大都用線條，不用調子和陰影。近代則有調子，減少線條。鉛筆



(一) 具用畫繪洋西

畫也就是用線條來素描，最堪爲初學繪畫的人練習，亦可用作其他繪畫的畫稿。凡學繪畫的人，也必定從鉛筆畫入手。

鉛筆畫的應用物，有下列數種：

1. 堅質鉛筆，色淡。
2. 軟質鉛筆，色較濃。
3. 軟橡皮。
4. 銳利的小刀。
5. 畫紙，以堅厚粗糙的爲宜。
6. 平面畫板。
7. 速寫簿。
8. 寫生畫板。
9. 三足檯。
10. 洋傘。

11. 畫袋。

鉛筆畫的應用物，標準既竟，即宜仔細觀察對象。畫時，用硬鉛鈎描輪廓，然後用軟鉛作調子。運筆貴在活潑自然，光線明暗，尤宜注意。如靜物寫生，其線條最爲重要，平面用直線或斜線作調子，圓形用弧線作調子，必須順從物體的性狀。描繪的時候，應該時時向對象觀察，必須深切明瞭對象的特性與神態，方能避免錯誤。

鉛筆畫，最宜作速寫 (Sketch)。速寫畫是用最簡略的線條，將一瞬即逝的美妙印象，描繪出來，生動有趣，富有意義。但非有銳敏的感覺和熟練的手法，不能恰到好处；如經長時間的練習後，方可任勝。

有用彩色鉛筆作畫的，就應先描輪廓，再畫調子。惜在光線強烈處，無法表現出來。又如一不經心，錯繪一筆，不能用橡皮去擦，只可用小刀輕輕刮除。

繪畫完成後，可用牛乳水，以噴霧器噴在畫上，以防畫面擦糊。

(二) 水彩畫

西洋古代，水彩畫應用於壁畫為頗多。近代以英國的水彩畫，比較發達，水彩畫家著名的，有可琴司（Cosens）及丁（Girtin）與潑老脫（Prout）亨脫（Hunt）等諸家。

水彩畫是顏色畫的基礎，所以學繪畫的人，必先從事水彩畫的學習。水彩畫的應用物，約有下列數種：

一、筆 種類很多，鵝毛管的貂毛筆最適用。

二、紙 文具商店均有出售，初學時可用十六開的紙，然後改用大紙。

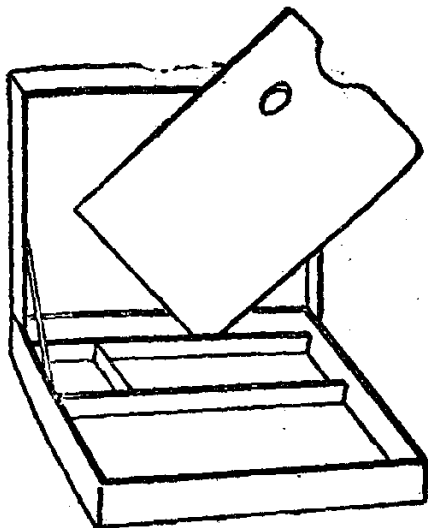
三、顏料 有乾製煉製二種，以裝入錫管的煉製品為佳。水彩畫顏料很多，普通所用，有左列數種：

1. 紅類

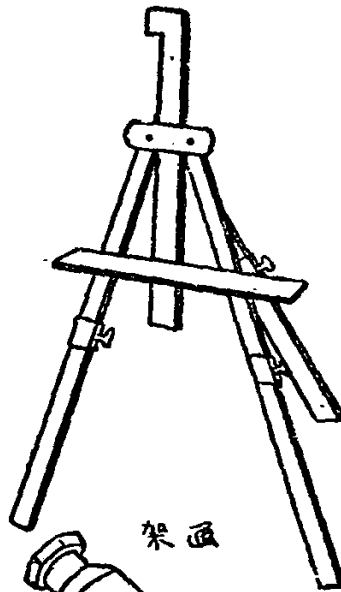
洋紅 胭脂紅 玫瑰紅 紫紅 朱紅

2. 黃類

橙黃 金黃 茶黃 淡黃 檸檬黃 粉黃



箱 画



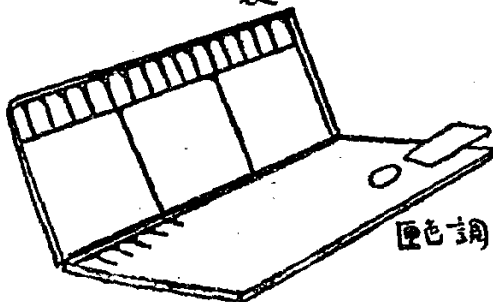
架 画



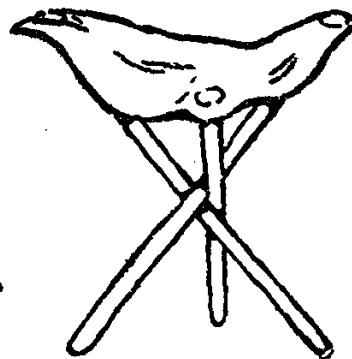
袋 画



料 顏 水



匣 色 調



椅 足 三

(二) 具 用 畫 繪 洋 西

3. 綠類

粉綠 草綠 翠綠 明綠

4. 青類

空青 普魯士青

5. 藍類

天藍

6. 白類

中國白

7. 赭類

赭色

四、調色匣 將顏料從錫管中擠出，用筆調配應用。

五、畫板 厚紙造成，可以黏貼畫紙。

六、畫箱 貯藏各種零碎畫具。

七、畫機。

八、畫架。

九、水筒等。

水彩畫的主要部分是色彩，所以著色是重要的一種工作。水彩畫著色的方法，總是由明入暗，由淺入深；鋪著的種類，有四種：

1. 平鋪 是一種單紙的著色法，將幾種顏色塗在平面上即可。
2. 級鋪 用一鋪的顏色，加在他鋪上，使一色分爲數級，或數色分爲數級。
3. 序鋪，可由淺入深，由深入淺，是一種深淺連合的著色法。
4. 碎鋪 是一種深淺混雜，並不均齊的著色法。

水彩畫的程序：

1. 覓定繪畫對象後，開始用鉛筆描畫輪廓，並於光線明暗等處，預先留下記號，以便塗色。

2. 著色時，先淡後深，先明後暗，次序不可紊亂。普通著第二重色，須待底

色乾燥後方可。

水彩畫描繪常識：

1. 紙張必須保持清潔。
2. 顏料擠出應用，以一次用完為佳。
3. 調色盒中，顏料排列位置，必是由淺入深，不可任意亂置。
4. 室內寫生，先畫背景，後畫主體。野外寫生，先畫天空，後畫地面。都是從上而下；但技巧成熟後，亦可任意揮寫。

5. 畫筆洗滌必須乾淨，以免調色混雜。

6. 描畫雲霞雨霧，應將水塗濕紙面，然後著色，便覺柔和美觀。

7. 色彩施用時，要注意物體的光線反射；例如滿天紅霞，則水面亦微帶紅色。

8. 物體的向陽面，多用明色；向陰面，多用暗色。

9. 野外寫生，描繪應速。陽光直射畫面，也不相宜。

10. 描畫樹葉，可將全體分作數面或數部描畫，比較合法。

11. 風景畫的色彩，春色柔嫩，夏色津潤，秋色疏朗，冬色枯萎，朝色帶有寒意，晝色帶有暖意，晚色微弱，夜色昏暗。

12. 畫幅安置須穩妥，不可動盪。

(三) 木炭畫

木炭畫與鉛筆畫一樣，是西洋繪畫學習的初步；不過木炭畫的描畫方法，比較鉛筆畫自由得多，亦可作大幅的畫。普通的大幅油畫，都用木炭作畫幅。木炭畫在西洋繪畫中的地位，雖不十分重要，但亦有其獨特的價值；法國近世大畫家米勒（Millet）的木炭畫，更是一種極好的素描。

木炭畫的應用品：

- 一、木炭 用柳條等燒製而成，以性質不軟不硬為上品。
- 二、畫紙 紙面粗糙有直紋，性質鬆脆，有多種顏色。
- 三、紙夾 用來夾住畫紙的。

四、橡皮 須用煉橡皮，新鮮麪皮心亦佳。

五、定止液 文具商店出售的 *Fixatif*，用噴霧器噴在畫面上，以防木炭脫落。

木炭畫描畫程序和常識：

1. 木炭寫生的初步描繪資料，最好用石膏像，因為全體白色，光線明暗，容易辨別。

2. 須注意描畫對象的輪廓和調子。

3. 繪畫時，如覺調子不調和，可用手指措擦，使其圓渾，少露痕迹。

4. 熟習石膏寫生後，可作裸體寫生，由局部而全身，循序以進。

5. 描繪裸體全身，應注意其全身的比例。如頭為全身的十分之幾，腿為全身的十分之幾等，如此方可避免錯誤。

6. 人體寫生，完全在姿態美妙以取勝，所以應該著重姿態的變化與神似。

7. 木炭畫完成後，用噴霧器以定止液，可免木炭脫落。

8. 古代頗多用木炭作風景畫，現代則都作油畫的底稿。
9. 繪畫者與畫幅太接近，容易觀察錯誤，故應隨時站在遠處，仔細觀察。
10. 作畫時，用紙夾夾住畫紙；或用畫釘釘在畫板上，下面須墊平直的新聞紙數張。然後放在畫架上，開始描畫。

(四) 油畫

在西洋繪畫裏面，油畫佔有最大的地位；學習西洋畫的人，也以研究油畫爲最大的目標。油畫的畫面，最易蘊藉力量，而且很是鞏固；油畫的色彩，溫和而又富有光澤。所以油畫不但足以保存久長，並且傳達情感，表現思想的作用，也比其他繪畫來得強烈。在第十世紀時，油畫已被發明，惜不受人重視。到了十五世紀以後，方纔盛行起來。當初在意大利逐漸盛行，然後推廣到歐洲各國，一直風行到現代。

油畫的應用品：

一、顏料 油畫顏料，多盛錫管，英法出品較佳。顏色常用者，有下列數種：

1. 白色 (Zinc White) 與他色相混，不起變化，但質較脆。
2. 銀白色 (Silver White) 性質柔潤，與他色相混，易生變化。
3. 玫瑰紅 (Rose Modder) 透明不變色。
4. 胭脂紅 (Crimson lake permanent) 透明不變色。
5. 米紅色 (Vermillion) 色很鮮明。
6. 金黃色 (Cadmium yellow deep)。
7. 土黃色 (Yellow Ochre) 不變色。
8. 褐色 (Burnt sienna) 與他色相混，不變色。
9. 透明綠色 (Emerald Green) 不可與朱紅，深藍，金黃混合。
10. 翠綠色 (Viridion)。
11. 深藍色 (Ultramarine deep)。
12. 空青色 (Cobalt blue)。
13. 黑色 (Ivory black)。

二、畫布 普通畫布有粉底油底兩種。初學繪畫者，以油底畫布為宜。畫布的紋痕，粗細都有，初學可用不粗不細的。市上所出售的畫布，大都來自西洋，價值昂貴，如能自製，可節省不少。畫布自製法有二種：

1. 麻布一幅，四邊釘在木框上。煮溶膠水，加甘油 (Glycerine) 和玉蜀黍糊 (Corn-starch) 少許，用棒攪勻，塗在布面上，連塗兩次。膠水乾後，再用上等白油，加少許松節油，塗在布面上即成。

2. 釘住麻布如上法，用魚膠煮溶，連塗布面二次，乾後，再用亞麻仁油及氧化鋅 (Zincum Oxidatum)，與膠水少許，同松節油混合煮溶，塗在布面上即成。

畫布釘在木框上，方可應用。先就畫布大小，配一木框，將畫布置木框上，在四周中央，先行各釘一釘，再逐漸密釘，總以將畫布拉緊為佳。

三、畫板 畫布大小，不便應用，可用木板代替。這種木板，要用櫻樟等木材製成的，比較合用。

四、筆 普通都用豬毛製成的扁筆。畫筆用畢，先用石油洗滌，再用混水肥皂洗淨。

五、油 調色時需用，普通用亞麻仁油 (Linseed oil) 略加松節油，因為可以使畫面富有光澤，並可不變色。

六、油壺 用來盛油的。

七、調色板 調色板的形狀大小不一，普通有四角形與橢圓形兩種。都用胡桃、梨、楓等木材製成。

八、調色括刀 鋼製小刀，可刮無用的顏色，亦可代筆。

九、寫生箱 就是貯藏繪畫應用品的箱子。

油畫描畫常識：

1. 用木炭先描輪廓，然後塗色。完成後，應將浮灰抹去，塗以定著油，以防脫落。(定著油即亞麻仁油，嬰粟油等)。

2. 顏料容易污衣，宜穿粗布罩衫。

3. 塗色時，應先深後淡，先暗後明，與水彩畫不同。
4. 油畫塗色，厚塗薄塗均可，初學繪畫的人，總以薄塗爲宜。
5. 模特兒，須選肌肉圓渾豐盈，富於柔軟感的，最爲合用。
6. 繪畫必須一次完成。
7. 大幅繪畫，不能一次完成，可先描繪重要部分，然後逐步描繪。
8. 作畫時，以少用油爲宜。
9. 畫成後，混雜的顏料，可將小刀刮去。
10. 雨天，或是潮濕的天氣中，顏料容易乾燥，可用火烘軟。

(五)粉畫

粉畫發明很早，文藝復興時期最爲盛行，法國名畫家華多（Watteau）及拉脫爾（Latour）粉畫作品很多。粉畫的色彩，既很華麗，而調子又很明艷，所以描畫戀愛題材爲最適宜，作風比較輕纖。十七世紀，盛行於法國，英國，意國。十九世紀中，粉畫衰微得很，但近代又復盛行。

粉畫的應用品：

1. 畫布 光滑與粗糙二種。亦須配以木框，方可描畫。
2. 畫紙 一種質厚的紙，但須略塗膠水。
3. 粉筆 顏色種類很多，性質脆嫩，容易中斷，不可受潮。以法出品為最佳。
4. 軟皮 用作軟調子。
5. 毛筆 用以拂拭粉屑。

粉畫描繪常識：

1. 粉畫色彩，宜鮮艷奪目。兩色交界處，可輕輕摩擦，免失光彩。
2. 著色時，亦須先畫明處，再畫暗處。
3. 粉畫最宜描畫少女的顏面，美麗的花果，絢爛的雲霞等。
4. 色彩常因光彩而轉移，繪時須隨時注意。

(十六) 漫畫

所謂漫畫，其實也可稱作素描畫，速寫畫。漫畫是以最簡練明快的筆觸，描繪

出一種生動美妙的事物形態，往往趣味濃厚，引人入勝。漫畫的題材，必須是在現社會中的新奇事件，或是被人所忽視，而又含有重要性的事件。漫畫的功用，往往是諷刺現社會的不合理，使觀者觀後，立刻引起同感，或竟破顏一笑。所以在現代的繪畫中，漫畫雖說是一種小道，但却被現社會所急切需要，以致風行世界各國，受世界大眾的熱狂的愛好。

漫畫的應用品，實在非常簡單，一本速寫簿，一枝鉛筆，或是一枝墨水筆就夠了；並不像其他繪畫，需要很多的應用品。

漫畫的題材，普遍地存在於不合理的現社會中，所以只要感覺敏銳，觀念正確，那末漫畫資料，俯拾即是。其他繪畫，大概以表現事物的美為依歸，但是漫畫却以表現現社會的至醜至惡為依歸。漫畫作家對於作品的寫作，必定在畫面上，寄託著作者的情感與思想。

初學漫畫的人，對於鉛筆畫木炭畫等，也得有相當的熟習，那末以熟練的手法來作漫畫，不至於呆板晦澀。初作漫畫，可以簡單的線條，先就靜物描畫。譬如拿

一個花瓶作描繪對象，只用四五筆就夠了，光線等，並無多大關係。以後由靜及動，由物及事，由簡及繁，逐漸進行；但總以神態畢肖，活潑生動爲上。

第二節 西洋繪畫藝術史

(一) 古代繪畫

上古時代，西洋的繪畫，到現在還可考查的，只有埃及的一些原始繪畫。後來希臘羅馬的國勢日盛，文學，美術，也很發達，繪畫的產生當然不少。現在從記載上考查，可以知道當時的希臘繪畫，分三個時期：紀元前四七五至四五五，有古阿帖克派（Old attic）。紀元前四一〇至三三〇，有伊阿尼亞派（Ionian）。紀元前三五〇，有雪康尼亞派（Sikyonian）。

羅馬繪畫，從紀元前二世紀後，方始發達；二世紀後，羅馬國勢日衰，繪畫也就日就湮沒不振。古代繪畫流傳至今，查考不易，而亦無巨大的價值，所以西洋繪畫實從中世紀後，始有盛大的發展。

(二) 中世紀繪畫

十三世紀至十五世紀中，歐洲文藝復興，思想日趨自由。意大利本為羅馬故都，羅馬的文學美術的遺風猶盛，意大利早受文明洗禮，所以人民對於美術的興趣，也很濃厚。同時，國內政治清明，獎勵文藝，所以意大利在文藝時期中，文藝氣氛較其他各國，更加濃厚。因此中世紀的意大利，繪畫就很發達。

意大利在文藝復興初期，有畫家啟麥勒友（Cimabue）杜喬（Duccio）等，開始繪畫復興運動。後來又有曼薩鳩（Masaccio）弗拉安幾里可（Fra Angelico）李比（Fra Filippini）等諸大畫家起來，繪畫作風，為之一新。同時還有威尼斯派，亦是當時的一個權威流派。

十五世紀至十六世紀，是文藝復興的全盛時期，意大利的繪畫，更是竿頭日上，題材雖偏宗教，但已取法自然，另闢繪畫的新蹊徑。當時有最著名的三大畫家。

密克郎啟羅（Michael Angelo）是一個有名的彫刻家，建築家，也是一個偉大

的畫家。其作品的偉大和美妙，千古不滅。裸體畫盛於這個時期，密克郎啓羅所作尤多。

拉飛耳 (Raffaello) 與密克郎啓羅齊名，作品偏重客觀，表現人類的愛情爲要素。

文雪 (Vinci) 作品喜於表現，富有意境，與拉氏密氏，並稱三大家。

自十六世紀至十八世紀，意大利的繪畫，雖不及文藝復興全盛時期的蓬勃，但亦善於守成，後起作家的作品，以模仿前代名家作品爲多。當時的著名流派，有下列三派：

模擬派 模仿羅馬時代的作風爲標的。名家有勃蘭辛 (Anaiolo Brauzine) 等。

折衷派 對於文藝復興全盛時期的諸家作品，集其長處而成。名家有阿爾巴尼 (Albani) 等。

自然派 以自然爲根據，每多自然的怪異部分的描寫。首創者卡拉凡珈 (Caravaggio)

北方的尼特蘭（古代荷蘭與比利時的總稱）德意志，西班牙，對於意大利的繪畫，都感興趣，有到意大利來學習美術的人。學成回國，在祖國就自成一家，並且發揚光大。

（三）近代繪畫

十六世紀以後，法蘭西受意大利的影響，繪畫藝術，勃然興盛。十九世紀直至現代，法蘭西的繪畫藝術，凌駕世界任何各國。但其派別很多，現分述如下：

（1）古典主義（Classicism）這一派，是以古代希臘羅馬的雕刻，與意大利的繪畫，合而成爲一種別開蹊徑的繪畫藝術。他們以色彩爲繪畫裝飾的手段，以線條爲藝術的本質。這一派的名畫家大衛士（David）及盎格爾（Ingres）等。

（2）浪漫主義（Romanticism）這一派適與古典主義派相反；提倡藝術自由，主張藝術以超實現而爲想像的創造。名畫家有德拉克洛（Delacroix）等。

（3）自然主義（Naturalism）這一派的畫家，主張以自然景物爲繪畫資料，注重光線。名畫家有米勒（Millet）可洛（Corot）等。

(4)寫實主義 (Realism) 這一派著重視覺，對於自然，作客觀的忠實表現為宗旨，而猶注重社會問題，勞動階級生活的表現。名畫家有柯佩脫 (Courbet) 等。

(5)印象主義 (Impressionism) 主張重色彩而輕形色，是一種解剖的寫實。名畫家有孟耐 (Manet) 莫奴 (Monet) 雪斯列 (Delaunay) 等。

(6)後期印象派 (Post Impressionism) 對於印象派取敵對形勢，作品以粗野怪異為尚，完全是表現作者內心的繪畫。名畫家有塞尚奴 (Cezanne) 哥更 (Gauguin) 汪哥詞 (Van Gogh) 馬提斯 (Matisse) 等。

(7)立體主義 (Cubism) 模仿原始單純構圖，趨重立體表現，為主觀的寫意，著重作者的內心和創造。名畫家有皮加梭 (Picasso) 麥青琪 (Mezinger) 格黎 (Gris) 等。

近代繪畫以法蘭西為最鼎盛，但如意大利英國等，亦尚鼎盛。意大利近有未來主義派 (Futurism) 主張描寫心的狀態，運動的感覺。首倡者麥耐提 (Marinetti)。

英國近代繪畫，並無獨特的畫派，以傾向於法國的繪畫為多，蘇俄的近代繪

畫，則趨向與農工生活的表現，與日常用品及意象的圖案飾畫，得與音樂舞蹈相關聯，所以有人稱爲映照派（Rayonism）。

第三章 中國繪畫

第一節 原理概說

中國繪畫藝術的原理，大概可分：地位，氣勢，形象，用筆，風格，題款等數項，現在分述於后。

（一）地位

中國繪畫，在畫面上，上必留天，下必留地，把天地的位置空著，以調整畫面的美感。描畫物體，有大小遠近的分別，荆浩山水節要中說：「古人有云：『丈山，尺樹，寸馬，豆人』」。就是說明事物大小遠近的比例。中國繪畫，有主體賓體的分別，在畫面上最主要的事物爲主體，再用其他的事物作陪襯的叫賓體。湯屋

畫論：「畫有賓主，不可使賓勝主」。又有所謂「虛實相生」，大抵是要布置得上下空闊，四旁疎通，避免堆滿畫面，擁擠不堪。

(二) 氣勢

作畫以前，必定先立一個意境，意境立定後，自有一股渾成的氣勢，於是展幅揮毫，片刻可成，而且神韻豐富，氣勢渾成，這一幅畫也就有了價值。如果作畫以前，並無意境，就畫一點想一點，不但畫面損失統一的觀念，而且也有支離殘缺的弊端。所以古人作畫，必定意在事先，筆隨勢行，非常注重氣勢。

(三) 形象

大約繪畫總不外臨摹與寫生兩個方法。所謂臨摹就是模仿古人作品。臨摹雖是一種初學繪畫的初步，但只能學古人的意境，不可學古人的形迹。中國畫的寫生，與西洋畫的寫生近似，完全取材於自然。所以中國畫的寫生，古人以為必須遊歷名山大川，歸而作畫，方克有濟，臨摹是初步，寫生是更進一步的學習，但總要能夠自己創造，使繪畫人格化，方才有不朽的價值。

畫，則趨向與農工生活的表現，與日常用品及意象的圖案飾畫，得與音樂舞蹈相關聯，所以有人稱爲映照派（Rayonism）。

第三章 中國繪畫

第一節 原理概說

中國繪畫藝術的原理，大概可分：地位，氣勢，形象，用筆，風格，題款等數項，現在分述於后。

（一）地位

中國繪畫，在畫面上，上必留天，下必留地，把天地的位置空著，以調整畫面的美感。描畫物體，有大小遠近的分別，荆浩山水節要中說：「古人有云：『丈山，尺樹，寸馬，豆人』」。就是說明事物大小遠近的比例。中國繪畫，有主體賓體的分別，在畫面上最主要的事物爲主體，再用其他的事物作陪襯的叫賓體。湯屋

畫論：「畫有賓主，不可使賓勝主」。又有所謂「虛實相生」，大抵是要布置得上下空闊，四旁疎通，避免堆滿畫面，擁擠不堪。

(二) 氣勢

作畫以前，必定先立一個意境，意境立定後，自有一股渾成的氣勢，於是展幅揮毫，片刻可成，而且神韻豐富，氣勢渾成，這一幅畫也就有了價值。如果作畫以前，並無意境，就畫一點想一點，不但畫面損失統一的觀念，而且也有支離殘缺的弊端。所以古人作畫，必定意在事先，筆隨勢行，非常注重氣勢。

(三) 形象

大約繪畫總不外臨摹與寫生兩個方法。所謂臨摹就是模仿古人作品。臨摹雖是一種初學繪畫的初步，但只能學古人的意境，不可學古人的形迹。中國畫的寫生，與西洋畫的寫生近似，完全取材於自然。所以中國畫的寫生，古人以為必須遊歷名山大川，歸而作畫，方克有濟，臨摹是初步，寫生是更進一步的學習，但總要能夠自己創造，使繪畫人格化，方才有不朽的價值。

(四)用筆與用墨

繪畫的神妙，全憑一枝筆來表現的，所以中國畫的用筆，是很重要的。普通用筆有乾溼二種，但以不乾不溼爲佳。至於用筆的輕重，王維山水訣：「落筆無令太重，重則俗而不清；不可太輕，輕則燥而不潤」。說得最爲透澈。又用筆有虛實，如揮南田南田題跋：「用筆時須筆筆實，卻筆筆虛；虛則意靈，靈則無滯迹，不滯則神氣渾然，天工在是矣。所謂虛者，卽筆墨而意無窮」。的是確論。用筆又有所謂生拙，如顧凝遠畫引：「生則無莽氣，故文，所謂文人之筆也。拙則無俗氣，故雅，所謂雅人深致也」。

用墨的濃淡，各有說法，但總以各得所宜爲原則，大約遠者須淡，近者須濃，較爲正確；其他則全在作者的隨時領悟，不能刻舟求劍。

(五)風格

中國畫的風格，完全是瀟灑的，超然的，不求描繪的十分像真，只求意境的神妙，筆法的揮灑自如，理想的超絕塵寰。所以中國繪畫的風格，可與中國詩的風格

近似。唐時王維的畫，有人以爲：「詩中有畫，畫中有詩」。就是表示王維的畫，有詩的風格；王維的詩，有畫的情調。大凡中國繪畫，如果不具有詩的風格，便成爲俗不堪耐。

(六)題款

在中國的繪畫上，有一點是西洋繪畫所沒有的，那就是所謂「題款」。題款在中國繪畫上，很爲重要，題款的作用，是用以陪襯畫面，或是補足畫中未到的地方。題款所要注意的，第一要辭句的得當，第二要書法的美妙，第三要圖章的古雅；符合了這三條原則，題款便足爲畫面生色。題款都有一定的位置，如果弄錯位置，就要減色不少。題款位置應注意的，有：一、各行齊頭不齊脚。二、款如另寫，應低一格。三、字句不得侵及畫面。四、先題識，後落款。五、遇抬寫，可平抬或平格。

第二節 書法

(一)山水畫

中國繪畫中，以山水畫最受人重視，因為山水畫的意境高超，義理深遠。歷代的畫家，也以山水畫的作品居多。古人論山水畫原理的書很多，可參看：王維山水訣，郭熙畫訓，荆浩山水節要，笈重光畫筌等篇。

山水畫的畫法術語有：

1. 幹 重疊的淡墨，慢慢的畫上去。
2. 皴 用淡墨的銳筆，橫臥著使他惹著畫面。
3. 渲 用三四水墨淋上去。
4. 刷 用水墨刷上去。
5. 捽 用筆直畫。
6. 擻 用筆頭特下畫上去。
7. 點 用筆頭特下的尖端點上去。
8. 畫 界引筆去叫做畫。

9. 染 本色的縑素上，拂以淡水，而成烟光，並無筆墨痕跡叫做染。

10. 漬 露筆墨痕跡，成雲縑水痕叫漬。

11. 分 瀑布用縑素本色，再用焦墨暈其旁叫分。

12. 襯 山凹樹隙，用淡墨微抹成氣，上下相接叫襯。

山水畫的畫法，可分樹木，樹葉，山石，泉水，雲，苔，人物，鳥獸，屋宇，關城，橋梁，船隻等數種，茲分述如下：

1. 樹木 山水畫中，一定有樹；樹的畫法很多，但只要能畫樹幹，其他也就不難。中國畫有所謂：「石分三面，樹分四枝」的話，只要善於畫四枝，稍加點綴，樹便畫成，倘使要畫兩株在一起的樹，那末應該是一大一小，大樹應枝葉婆娑，小樹應綽約有致。至於畫樹林，最要緊的一點，就是不要根頂相齊，排列整齊；而應該參差互異，各有姿態為妙。還有遠樹的畫法，是很簡單的，只要畫樹幹，上點扁點或圓點就可以了。

2. 樹葉 樹葉的畫法，都是用點的。共有：介字點，个字點，菊花點，胡椒

點，梅花點，垂簾點，小混點，鼠足點，松葉點，平頭點，攢三聚五點，聚散椿葉點，仰頭點，刺松點，个字兼雙鉤點，破筆點，杉葉點，仰葉點，水藻點，大混點，尖頭點，



柏葉點，藻絲點，梧桐點，椿葉點，攢三點，垂頭點，垂葉點，垂藤點等。使用這種點的時候，搭配相宜，足爲畫面生色。

3. 山石 石的畫法，開首當分三面，就是石的凹深凸淺，參差明暗，步伍高下，稱量厚薄等。下筆時，隨勢而行，用筆須活。應避方形或圓形。石的輪廓畫成後，便是加皴，皴法很多，普通有：披麻皴，小斧劈皴，大斧劈皴，真擦皴，雨點皴，長斧劈皴，泥裏拔釘皴，拖泥帶水皴，雲頭皴，亂麻皴，荷葉皴，折帶皴，解索皴，彈渦皴，礬頭皴，鬪體皴，牛毛皴，亂柴皴等。山的畫法，也是先畫輪廓，然後加皴。畫山應有賓主之分，高下左右，映帶環繞，其中必有主山，不然便無山的氣象。山有三遠，在下面仰望山巔叫高遠，在前面竊視後面叫深遠，在近處望到遠處叫平遠。高遠應附泉，深遠應附雲，平遠應附煙。

4. 泉水，山石本靜，綴以樹木泉水，可增活氣，所以古人的山水畫中，對於泉水，很爲重視。至於畫水，大如江河，小如池沼，靜則水生微波，動則巨浪排空，各皆因地制宜，本不能拘泥一法。

5. 雲 古人畫雲，用意有二：一、千山萬水，湊合太繁，中畫雲霧，便有迷離之態。二、山水湊合太簡，中畫雲霧，使多意趣。畫雲不難，以無墨痕爲上。

6. 苔 山石點苔，便覺蒼勁，要點在適當的地方，不然便失意味，反增醜態。最重要的點，就是應該有散有聚，或濃或淡，不可板滯。

7. 人物，山水畫中的人物，必須瀟灑清逸，如世外人。至於人事，當如踏青，晚渡，歸牧，垂釣，鋤藥，採菱，擣衣，登高，賞菊，飲酒，烹茗，觀雪，製梅等，最是風雅，不可稍帶俗氣。

8. 鳥獸 山水中，有時必須鳥獸陪襯，如乳燕，噪鵲，雁羣，鴉陣，馬馳，牛耕等。可使畫面生動活潑。

9. 屋宇 山水中有屋宇，可增活氣，但要處置得宜，而且不可多，若是茅舍，小亭，鐘樓，水閣，寺廟，浮屠等，點綴山水中，最是相宜。

10. 關城 山水畫中的關城，使人有蒼涼之感，如於山林掩映中，約略現出，最是有味。

11. 橋梁 橋有石橋，板橋，曲橋等，山水畫中，橋梁也是一種重要的點綴物。
12. 船隻 水中有船，設是風滿一帆，櫓聲款乃，漁舟詩船，風韻獨絕，凡是這一種畫面，必定雅致。

13. 季候 山水現象，隨季候而轉移，古人曾說：「春山如美人，夏山如猛將，秋山如高士，冬山如老衲」。就是說明山景隨季候而轉移的象徵。

14. 晴雨 天氣晴朗，山的輪廓宜稍重。天氣陰沈，輪廓宜輕。大雨時，山景模糊。小雨時，山色霏微。凡此種種，要在善察自然界的現象，隨時應用，但求意境深遠，迴味無窮爲佳。

(二) 人物畫

中國畫中的人物，他們的狀貌，一定是樸野的，貧寒的，最忌庸俗。畫女人，一定是端莊美麗而不輕佻的。

人物畫的第一步，就是畫人身。通通把人身作六等分，頭占六分之一，胸腹占六分之二，下肢占六分之三。用這個比例作畫，便不至於錯誤了。

中國的人物畫，以衣褶爲美。衣褶的畫法，有十八種，如：高古遊絲描，曹衣描，蚯蚓描，混描，琴絃描，鐵綫描，行雲流水描，戰筆水紋描，釘頭鼠尾描，馬蝗描，柳葉描，聚核描，撇頭釘描，橄欖描，折蘆描，減筆描，竹葉描，枯柴描等。初學繪畫的人，可任擇一種，先行練習描繪。

人物畫除衣褶描繪外，更須注重面部喜怒哀樂的表情，四肢的坐立行走等的姿勢。尤其是手的姿態，在繪畫時，更要注意，因爲手是最難描繪的。

中國人物畫中，又有傳神寫照的畫法，被畫的人，對面坐著，距離約三四尺。未畫以前，可仔細端詳，神情姿態，一一精密觀察。開始描繪，就畫面部，畫時，千萬留意對象的神情。面部以眼爲最重要，所謂「傳神阿堵中」，便是說出眼睛的足以表現神情。面部畫得神似，其他也就容易了。

畫人物，如有數人，可先畫最前面的一個，再畫較後較遠的。一個人的描繪，先畫頭部，頭部中，先畫鼻，再畫眉，目，口，鬚，髮，耳，於是鈎成面框。頭部畫完，再畫手，胸腹，二足。

(三) 花卉畫

花卉裏面木本花卉比較富麗，艸本花卉比較嫵媚。關於花卉畫的常識，清人有所謂「四知」的一個說頭，現在約述於後：

1. 知天 就是季候與花卉的關係，不可春景畫秋花，冬花配夏蟲。

2. 知地 就是花卉與地理的關係，如南國的龍眼花，姑蘇的菊花，洛陽的牡丹；江南先葉後花，北國先花後葉；又如江南無丁香，探春，北方少垂柳等。

3. 知人 這就是說，花卉的本來形態，往往不可入畫，必須加以剪裁，如種花者剪裁培植一樣。

4. 知物 這就是說，畫家應該懂得花卉的性質狀態，例如：向陽的花五出，向陰的花四出六出；春花多粉色，夏花多翠藍；花或有苞，或有蒂，或有蕊，或有鬚等。關於這些，學花卉畫的人，是非熟知不可的。

關於花卉畫的畫法，可分畫枝，畫花，畫葉，畫蒂，畫蕊，畫根皮等六項來分別說明。

1. 畫枝 木本花枝較蒼老，草本花枝較纖秀。普通有插上，下垂，橫倚三種姿態。上插宜有情，忌直擡；下垂宜生動，忌拖懶，橫倚宜守搭，忌平撐。

2. 畫花 許多花中，高低向背，各有不同；不論大小，只分已開未開。姿態必須嬌柔翻翻，參差抑揚，各盡其妙。至於施色，應有深淺輕重，不可一致。

3. 畫葉，俗語說：『牡丹雖好，還須綠葉扶持』。可見綠葉對於花的重要。葉貴掩映生姿，有臨風飄舞的形態為佳。葉有正葉，反葉，折葉，掩葉等，又有細長闊狹之分，總以不背自然原則，順應季候轉變，為第一要訣。

4. 畫蒂，花蒂雖是花中不很重要的部分，但亦不能忽視，尤其是各種花的花蒂，各有不同，畫家應精密觀察，不然便易錯誤。

5. 畫蕊，花蕊各花不同，繪畫者，應仔細辨明，切勿張冠李戴。

6. 畫根皮 桃皮宜橫，松皮宜鱗，梅皮宜蒼潤，榴皮宜枯瘦。草本花卉的根皮，亦各不同，亦須辨察明白。

(四)翎毛畫

翎毛可分山禽與水禽二種。山禽的特徵：尾長，嘴短，善鳴，羽輕。水禽的特徵：尾短，嘴長，能浮水，亦能沈入水中。

畫鳥的順序，先畫上脰，次畫下脰，再畫頭，腦，背，羽毛，翅膀，胸，腹，尾；最後畫腿，爪。古人有畫鳥口訣，摘抄於后：

『須識鳥全身，由來本卵生。卵形添尾首，翅足漸相增。飛揚勢在翅，舒翮捷且輕。昂首須開口，似聞枝上聲。歇枝在安足，穩踏盡不驚。欲飛先動尾，動尾便高升。得其開展勢，跳枝如不停。此爲全身訣，能兼衆鳥形。更有點睛法，尤能傳其神。飲者如欲下，食者如欲爭。怒者如欲鬥，喜者如欲鳴。雙棲與上下，須得顧盼情。凡鳥之各狀，飛鳴與飲啄。此則人所知，但未知其宿。枝頭安宿鳥，必須瞑其目。其目下掩上，禽之異乎畜。嘴插入翅中，毛腹藏雙足。因稽宿鳥情，證之古諺語：雞宿必上距，鴨宿必下嘴。下嘴喙插翼，上距縮一腿。雖言雞鴨性，亦具衆禽理。作畫所當知，一切類推此』。

這一個口訣，已把翎毛畫的畫法，說得很透澈了。

(五)蟲魚畫

魚蟲畫的畫法，現分蟲，魚，兩部分來講：

1. 蟲 這裏的所謂「蟲」，是指那些花艸間的蟲。大凡蟲的形態，總不外飛鳴跳躍而已，例如蝶，蜂，螳螂，紡織娘，蚱蜢，蟋蟀等。普通的艸蟲，都長短六足；蜂蝶必大小四翅。畫者可多觀察自然，辨別生物狀態，那末不但對於蟲魚畫便利得多，就是其他的繪畫，也能得手應心了。

2. 魚 魚類雖姿態不一，但大體相同。在水中浮沉游行，妙在悠閒活潑。古人有畫魚口訣：「畫魚須活潑，得其游泳像。見影如欲驚，唼嚼意閒放。浮沉荇藻間，清流翅蕩漾。悠然羨其樂，與人同意况。若不得其神，只徒肖其狀。雖寫溪澗中，不異碓俎上」。

(六)走獸畫

走獸可分家獸與野獸來說。牛，馬，犬，羊是家獸，虎，鹿，狐，兔，是野獸。歷代畫家，畫野獸的較少，因為對於野獸無明確的認識，只能理想地描繪一種奔

騰竄跳，豪邁矯捷的形態罷了。至於家獸中的貓狗，畫者極少，普通總以牛馬爲多。

畫走獸，對於走獸的特性，必須明白，例如。牛馬喜勞動，獼猴愛爬樹，鼠性畏縮，兔慣竄奔，虎善長嘯，獅必怒吼等等。至於走獸的俯仰，奔走，追逐，跳躍，吠吼，坐臥的姿態，必須體貼領悟，方可落筆。

第二節 畫具

中國繪畫的畫具，比較西洋繪畫爲簡，茲將必要用品，分別說明於下：

1. 筆寫大字用的羊毫筆，可以作畫。狼毫筆用來描畫工細的人物仕女。普通繪畫應用可備大小數枝，如要著色，那就要多備幾枝。畫筆以毛矮而肥的爲佳，半新半舊的筆尤其好。用筆時，鈎勒用中鋒，沒骨用偏鋒，乾筆蒼勁，溼筆津潤。
2. 墨 作畫用的墨，越陳越好。用墨要新鮮，昨天磨好的墨，隔日便不可用。
3. 硯 畫家可用大的方硯。

4. 紙 現在通行的叫「宣紙」，有單頁，夾頁兩種。還有一種叫「正紙」，亦有玉版箋，煮礬箋兩種。

5. 絹 古人作畫，多以絹代紙。絹雖易於作畫，可惜不能保藏久遠。

6. 畫碟 盛各種顏色用的。

7. 畫盤 調配顏色用的。

8. 筆洗 用以洗筆。

9. 顏料 中國繪畫所用的顏料，有：石青，石綠，藤黃，花青，胭脂，赭石，朱砂，鉛粉，泥金等。

10. 乳鉢 用以研碎粗粒的顏料。

第四節 中國繪畫藝術史

中國是一個開化較早的國家，所以文學藝術的發端也較早。如果一定要推究那一個首先創造繪畫，歷史上並無記載。因為最初的繪畫以實用為目的，如畫走獸，

樹幹，山，水都含有記號的意思。若一定要推出一個人來，她就是虞舜的妹子螺。
現在我們來分代說明：

1. 大禹鑄鼎，繪以鬼怪的形狀。

2. 商朝伊尹，畫了圖，去見湯。

3. 周朝時候，設官主持繪畫的事。將堯舜桀紂的形像，畫在明堂四壁等。

4. 漢朝文物稱盛，漢武帝曾搜集天下的書畫。漢元帝養畫人毛延壽等於宮中。

漢明帝時有畫家蔡邕等。在漢朝一代中，繪畫藝術，因帝王的愛好而盛行起來。例如畫壁，畫門，畫聖賢像等，都很風行。其他如神怪，禽獸，戰爭，車馬，祥瑞等，也都用繪畫來表現與流傳。

5. 魏晉六朝的繪畫，較前大為進步，繪畫取材，除人物外，更有道教佛教色彩的畫；同時，山水畫也已發動。當時的名家有：

曹不興 三國吳人，喜畫龍，後畫佛像，風行全國。

顧愷之 晉朝人，小名虎頭，世稱顧虎頭，所作的畫，思維精妙，儀態萬方。

陸探微 六朝宋人，所作人物畫，神妙絕倫。

張僧繇 六朝梁人，善畫浮屠，寺廟。

二、中世紀繪畫

中國歷史到了唐朝，無論武功文治，無論是詩，文，繪畫，都已暢盛非常。現在就繪畫方面講：

初唐時期，因魏晉六朝的繪畫，大抵細緻纖麗的影響，一仍其舊，毫無進展。當時的名家，有閻毗，和他的兒子閻立德閻立本。

開元以後，文藝思潮，急變為高古渾厚，繪畫方面的名家，如：

吳道玄 字道子，所畫佛像，鬼神，人物，山水，禽獸，艸木等，無不美妙，

歷數千年而不朽。

李思訓 善畫山水，筆法勁遒，超絕今古。

王維 所畫山水，意境超逸，筆力雄渾，有人以為：「畫中有詩，中詩有

畫」。

另外還有善畫馬的曹霸，善畫仕女的周昉，善畫松石的畢宏韋偃，善畫肖像的陳闓，善畫花鳥的邊鸞，善畫虎的李漸，善畫梅竹的蕭悅。唐朝繪畫名家輩出，盛極一時。

五代時候，戰亂不休，而以南唐與蜀二國，比較平靜，繪畫家也因此產生了不少。同時，花鳥畫的發展，也就在這個時候。當時有兩大畫家，成花鳥畫的兩派。

徐熙 南唐人，喜畫花，艸，蟲，魚。他的花果畫法，與人不同，但更有生氣。

黃筌 蜀人，善畫花卉翎毛，尤長寫生，所作的畫，神形逼似。

五代時候的山水畫，名家亦多，略述如下：

荆浩 梁人，隱居太行山。作畫格調穩健，筆法森嚴，尤稱一代國手。

關同 梁人，荆浩的弟子。所作山水畫，瀟灑絕俗，筆簡意壯。

其餘尚有善畫龍的僧人傅古，善畫墨竹的李夫人等。

唐朝與五代的繪畫，不特較前進展多多，而復為後世立下楷模。宋朝承唐五代

的遺風，繪畫藝術，更形昌盛。同時，宋朝的繪畫，已力求離脫物質的觀念，著重於精神的寄託。

宋朝的山水畫，可說是冠絕今古了的，因為已經脫離了古代的人物背景，而獨立了，後來又經李成董源范寬三家的發揚光大，更是增加了後人對於山水畫的重視。當時的山水畫名家，如：

李成 長安人，嗜酒善琴。初學文學，後畫山水，自成一家。他的山水畫，妙在懂得遠近明暗，酷肖真景。傳他的風格的，有許道寧，李宗成，郭熙，高克明等。

董源 初仕南唐，所作山水畫，多描江南風景，十分接近自然，後人稱爲：『近世神品』。傳他的畫法的，有僧人巨然，及蕭照等。

范寬 所作山水畫，雄渾奇偉，逼近自然。傳他的畫法的，有南宋田宗源等。
郭忠恕 洛陽人，於山水畫中，善觀樓台亭閣，高古奇特，自成一家。

米芾 字元章，工書善畫，尤其擅長山水畫。所作的畫，意境深遠，迷離莫

測。素性放逸，不拘俗禮，時人稱爲「米顛」。因爲他是文學家書家兼畫家的原故，所以每於畫面加題跋，從此就成爲繪畫的一種特色，後人亦多做效。

南宋的繪畫，作風又變，名家如：

趙伯駒 字千里，山水，花果，翎毛，人物等畫，都能畫得工細異常，成一代畫宗。

李唐 善畫山水，風格清奇。

馬遠 所作的山水，布局不同凡俗，奇峭高古，替山水畫打出一個新的天地。

夏珪 山水學李唐，筆法蒼勁，與馬遠同開水墨蒼勁的派。

宋代的佛教道教畫，名家亦多，但以李公麟爲最得時譽。李公麟，雖龍眠居士，所畫多白描，人物的品格貴賤，都能在畫面上表現出來。

至於花鳥畫及其他繪畫，在宋朝也很昌盛，五代時候花鳥畫大家黃筌的兒子居榮，傳他父親的畫風，當時稱爲黃氏體。與黃筌齊名的徐熙的孫子崇嗣，始創沒骨畫法，與黃氏體成對立形勢，當時稱爲徐氏體。後來傳黃氏畫風的，有：夏侯延祐

李懷袞崔白崔慤等。傳徐氏體的，有：趙昌易元吉等。

宋朝尚有畫竹名家文與可，畫梅名家陳常惠洪等，畫蘭名家鄭思肖等。

元朝歷史很短，但畫家且多，著名的：

趙孟頫 號松雪道人，各種繪畫都精，尤擅畫人馬。妻管夫人，善畫墨竹梅

蘭。

高克恭 畫法造就很深，堪稱一代名手。

黃公望 隱居富春山，山水畫獨妙。

王蒙 是趙孟頫的外甥，能自創畫法。

倪瓚 號雲林，有潔癖。畫境多幽逸澹泊，富有古意。

吳鎮 號梅花道人，山水畫極佳，竹木畫尤妙。

元朝畫家除上列數人外，還有陸廣孟玉潤劉貫道顏輝等，亦很著名。

三、近代繪畫

近代包括明清兩朝。明朝繪畫，也很暢盛。當時的山水畫，可分三大流派：

浙派 傳南宋馬遠夏珪畫風，名家有戴進吳偉張路王世祥等。

院體派 傳南宋趙千里李唐的畫風，名家有唐寅周臣仇英等。

周臣 號東村，畫境放逸。

唐寅 號伯虎，畫筆文雅。

吳派 可稱明朝南宗典型畫派，初有周位徐賁王紱等名家，後有沈周文徵明董其昌等名家。自沈文董等數家一出，生面別開，畫風風行當時。

沈周 號石田，博學多才，各種繪畫，都能盡態極妍。並題詩詞在畫幅上，更是生色。

文徵明 號衡山，書畫皆精，畫筆細緻，氣格溫厚，獨富神韻。

董其昌 字思白，才學贍富，書畫皆精，實是明朝一大手筆。

花鳥畫的名家，有邊文進呂紀徐渭林良陳淳范暹孫克弘等。人物畫的名家，有上官伯達戴璫倪端丁雲鵬等。而又有一種新創的歷史風俗畫，風行一時，首創者仇英，號十洲。尙有始創肖像畫新手法的曾鯨，是模仿西洋繪畫而來，所畫的肖像，

無不畢肖。

其他的明朝畫家，尚有畫墨竹的宋克楊子固夏昶等。畫墨梅的王冕孫從吉等。畫牛的許通劉春雅等等。

清朝二百餘年，文學美術，雖無偉大的創造，但多能集歷代作家的大成，所以亦極暢茂。清朝繪畫，在山水畫方面，只有南方的吳派，尚有地位，當時名家，有江左四王：

王時敏 號烟客，詩文書畫，件件皆精，確是當時的繪畫權威作家。

王鑑 自號湘碧，官至廉州知府，因號王廉州。筆法超特，筆力勁邁，直逼古人。

王翬 字石谷，初畫王鑑，後學時敏遍遊江南江北，會合今古，自成一大家，王鑑贊為畫聖。

王原祁 王時敏的孫子。畫品高曠，名傾一時。

另外還有傳王時敏的畫風的吳歷，亦是一大畫傑。當時更有四大畫僧：

弘仁 號梅花古衲，畫境深妙。

八大山人 姓朱名奎，字雪個。

石濤 號苦瓜和尚，瞎尊者。

石谿 名髡殘。

其他的山水畫名家，有：趙左蕭雲從孫逸羅牧龔賢方以智笪重光朱竹垞等。

人物畫在清朝，有楊芝陳老蓮陳小蓮上官周黃廔瓢等諸大作家。其中尤以楊芝的筆力雄健，所畫多仙佛鬼神像爲佳。陳老蓮的人物畫，妙絕千古；黃廔瓢的人物畫，自成一家；都是不可多得的。

至於花鳥畫作家可稱代表者，有王武憚壽平蔣廷錫三大大家，盡一時之妙。餘如鄒小山的水墨花卉，華岩的山水花鳥，亦是雋品。更有趙攜叔吳昌碩用金石篆籀的意趣作畫，可爲別創一格的了。

清代滅亡，民國創興，同時西洋文化漸漸東侵，中國的藝壇，自然受着深刻的影響。五四運動以後，純粹的西洋畫在中國的藝術界簡直是風行南北，似乎只有洋

畫才是新時代的藝術，中國的古畫，是封建時代的出產。而研究中國畫的藝術家們亦固步自封，一味模擬六朝唐宋，很少新的發展。

但時至今日，盲目地崇尚西洋畫者，也知中國畫是具有藝術上的價值；而閉門仿古者之中國畫家，亦明白藝術須合時代的潮流。自莫斯科的中國畫展，特別是倫敦中國藝展以後，中國繪畫獲得了世界人士的讚美和崇尚。於是我們今日的畫家，有的以西洋的筆法繪國畫，有的以中國的筆法和結構繪西畫。如劉海粟，林風眠等。更有如趙雲望以中國畫描寫民間疾苦，風俗人情，却是特創一格，爲古來畫家所不敢嘗試的。

不久的將來。中國的繪畫，一定有一番新的開展，空前的成功。

第十四分集

雕
塑
學

編著者：
羅
伽

雕塑學

編著者：羅加

目次

第一章 概論	一
一 內容	一
二 技巧	五
三 裸體寫生	二
四 人體解剖	三
五 構成	三
六 感覺	四
七 手法	四
八 習作與創造	四

第二章 塑造用具與常識……………五

一 塑造用具……………五

二 用具準備……………六

三 光線……………七

四 模特兒……………七

五 胸像與心棒……………七

六 構圖……………八

七 全身寫生……………八

八 浮彫……………九

第三章 木刻……………九

一 特質……………一〇

二 技巧……………一〇

三 用具……………一〇

四	運刀法	一一
五	木材選擇	一一
六	木刻學習初步	一二
七	立體木刻	一三
八	用點寫機的木刻	一三
第四章 石彫		
一	古代石彫	一五
二	大理石	一六
三	花崗石	一八
第五章 金屬鑄造		
一	用品	一九
二	鑄造手續	一九
三	燒黏土	二〇

四	泥塑·····	二〇
第六章	石膏像·····	二一
一	石膏像的翻製·····	二一
二	用具·····	二一
三	石膏像翻製的程序與手續·····	二二
第七章	雕塑藝術的應用·····	二六
第八章	雕塑藝術的歷史演進·····	二七

雕塑學

編者：孫知

第一章 概論

雕塑是藝術的一種，而且，彫塑也是最適宜於表現思想與情感的。繪畫是平面的藝術，雕塑是立體的藝術；在時代的現階段中，平面藝術雖不至於受人冷淡，但立體的藝術，將受人類的熱烈愛好是無疑的。現在的版畫，在蘇聯盛行，全世界亦為之風靡。現中國站在時代前線的藝術家，也頗有佳作，可見時代競趨向於立體藝術了。

一 內容

任何藝術作品，不但不能沒有內容，而且應該重視內容；因為內容就是藝術作品的生命。大凡一種藝術作品的內容，必須具有思想，力量，氣骨，與熱情的存

在。所以要求一種藝術作品的內容豐富，精神飽滿，必先訓練自己的頭腦，修養自己的精神。雕塑並不是要求畢肖，但求其個性的流露，精神的表現。

二 技巧

藝術作品的內容，固然重要，但也得注重技巧，因為沒有良好的技巧，縱有美好的內容，也無從表現出來。製作藝術作品的技巧，就是用來具體的表現內容，使牠成爲一種美的製作。彫塑技巧，需要長時間的練習，於生活中攝取。創造出時代的新的技巧，與內容適應。然後可以達到完美的境地。

三 裸體寫生

雕塑藝術，因為有立體質量的限制，所以取作資料的，只有人體與動物；尤其以人體爲彫塑藝術的基本資料。

人體具有幽遠的思緒，豐豔的魔力，神聖的精神，與不可抗拒的誘惑成分，所

以人體美是超乎任何美以上。雕塑藝術，便是將人體美具體的在作品上表現出來。因此，學習雕塑的人，必先從事裸體寫生，明確地懂得人體上的輪廓曲線與凹凸明暗，然後方可開始彫塑製作。

四 人體解剖

雕塑是立體的；表現人體美，也是用立體的形式。由此，學習彫塑的人，也得從事人體的解剖，先明瞭人體的各部構造，骨骼的組織，筋肉的運動等。

五 構成

古代的彫塑家，是用純粹的美感，和熾烈的熱情，幻想一個超現實的世界，更用直覺力，作立體的表现。但是現代的彫塑家，却用理智來構成作品。對於美的要素，加以嚴格的分析，廢棄末梢的美，變作單純的構成。就這樣，發見了現代藝術的特殊境域。

六 感覺

藝術作品的優點，即在於微妙的感覺；從這樣微妙的感覺，製造特異的美的藝術作品。所謂感覺，是任何人都有的，但以藝術家的感覺為最敏銳。而且任何一種感覺，必定是新鮮的，與前不同的。故而一個從事學習雕塑的人，應當首先去靜養一種敏銳的高尙的感觀。

七 手法

所謂「手法」，就是一種最重要的表現技巧，就是說，一個藝術作品的製作時，製作者的一種感覺，用理智的活動的表現技巧。所謂美，調和，熱情，深刻，都需要一種巧妙的手法，方能刻劃無遺，忠實地表現出來。

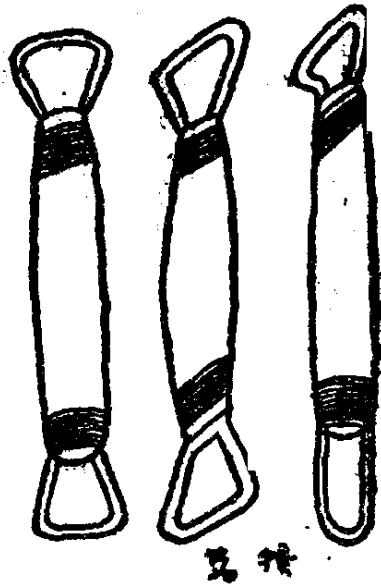
八 習作與創造

初學雕塑，第一步驟就是習作；因為還沒有敏銳的感覺，與良好的技巧。習作的時間一多，本身便具有了深長的經驗，同時，也已造成了優秀的技巧，與敏銳的感覺。在這種時候，決不能以為習作是雕塑的終極目的，而應該開始創造，用自己的藝術的頭腦與才能，創製作品，來表現自己的人格，思想，與情感。

第二章 塑造用具與常識

一 塑造用具

- | | |
|----------|----------|
| (1) 黏土 | (2) 塑篋 |
| (3) 塑造板 | (4) 黏土刀 |
| (5) 塑造台 | (6) 模特兒台 |
| (7) 黏土濕布 | (8) 木片 |
| (9) 椶繩 | (10) 鐵錘 |



(11) 釘

(12) 水筒

(13) 揩手布

(14) 噴霧器

二 用具準備

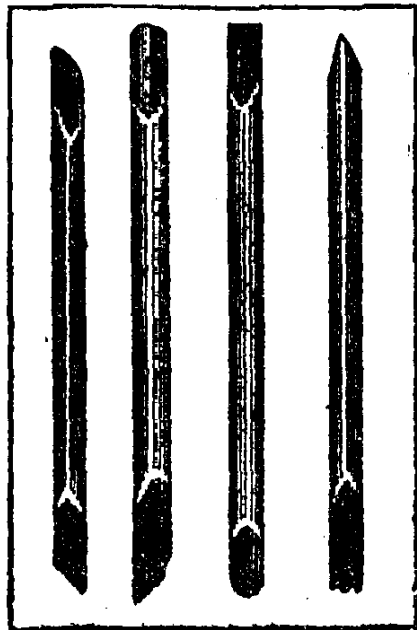
塑造台 高約三尺三寸，台的中央裝螺旋，使軸可以旋轉活動。

塑造板 一尺四寸的四方形，厚約一寸餘，下裝四脚。

模特兒台 高度與塑造台相等，構造不妨簡單一點。

塑篋 用黃楊木製成，形狀很多，大約如手指形爲宜，或如橢形，刀形亦可。

黏土 塑造用土，通常有油土與黏土兩種。油土是人造品，遇火即燃，特性爲永久柔軟，並有彈性與黏附力，質地較輕。但在夏季則太軟，在冬季則太硬，可以不便製大作品。黏土是自然物，製作時，須使其溼潤，不然便易裂縫。可用噴霧器噴水，或於一日工作已畢後，用二三層溼棉花包裹。



塑篋

三 光線

雕塑時的光線，最好是從北面射入，因為比其他方面變化較少。如果沒有適當的屋子，可以建造彫塑工房，構造簡單，總以光線從北方射入為第一要著。

四 模特兒

人體塑造，必用模特兒，從實物的觀察，方可製作藝術的構像。彫塑前，宜對模特兒的全體，作各別的觀察，假定一個縱的中心與橫的中心。再從眉的中間到顎的中間，假想為直線，在眉上，假想為橫線。這樣便可正確地觀察，有一個切實的印象。

五 胸像與心棒

胸像模造，是塑造的初步。胸像製作，須用心棒。心棒是胸像的支持物，黏土

即附在心棒上面，所以心棒必須造得完全。胸像製作，還須預備模特兒旋轉台，鑿，鐵棒等物，以備應用。

六 構圖

繪畫的構圖，往往可以用背景與色彩來陪襯；然而雕塑却不可能。雕塑的構圖很單純。若要使得表現神似，必須有深刻的象徵，奧妙的構思。關於這一方面，決非言語所能指示，而必由切實的研究與練習後，自能領悟。

七 全身寫生

初學雕塑，大抵先從局部練習，譬如已經久習胸像，然後可以學全身寫生。全身寫生所應用的要具，是模特兒台與真棒。真棒是一根曲的鐵棒，將一根等身真棒，用繩子，縛在曲鐵棒的上端。真棒用來支持重量，所以必須堅固，方為合用。

八 浮彫

浮彫 (Relief) 使觀者有立體的感覺，而又有繪畫的性質的。浮彫借很簡單的陰影明暗的變化，以浮托出物體的現象的。所以浮彫是介於彫塑與繪畫中間的藝術。

浮彫依據土肉的高低，分爲薄肉、半肉、高肉三種。

薄肉浮彫的樣式方面的方法很多。譬如在黏土根上，先描對象的輪廓線，再刻去輪廓線外邊的黏土，到相當的深度，用來浮記出物象的輪廓。以後再用線彫法，塑成面部各部。完成了一種感覺的表現。像這一類，就是薄肉雕塑。

高肉浮彫是薄肉與立體的混合種。所以高肉雕塑品，有的地方是高肉，有的地方是半肉，有的地方是薄肉。

第三章 木刻

一 特質

東方的雕塑藝術，以木刻爲多，而亦以木刻爲最出色。東方的木刻，因爲受了佛教的影響，所以是象徵神祕的。牠有一種高古雅逸的風格，更有一種樸質的美感。西洋木刻以科學爲基礎，但不及神祕的東方木刻。

二 技巧

木刻的技巧，就是應用用具的技術，也就是怎樣巧妙地成一種藝術品。關於木刻的技巧，雖不能忽略，但也不可過分的著重以免藝術本質的失去。大凡普通木刻的學習者，應先明瞭木材的性質，牠們的伸縮性，受刻性，以及刀的法，鑿的磨法，都要熟習。

三 用具

必須具備的用具，有下列幾種：

- (1) 直鋸
- (2) 橫鋸
- (3) 平鑿
- (4) 圓鑿
- (5) 鐵錘
- (6) 小刀三柄
- (7) 圓刀三柄
- (8) 破皮
- (9) 曲尺
- (10) 丁字尺
- (11) 磨刀石

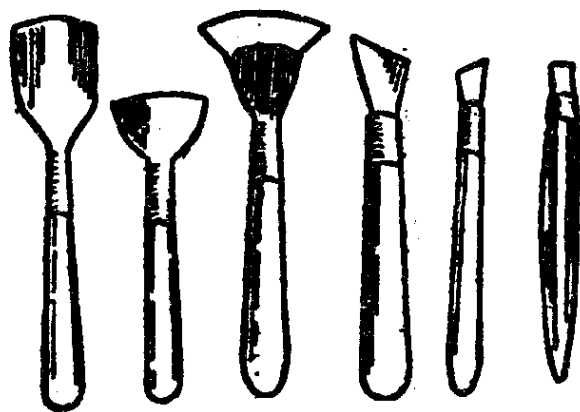
四 運刀法

木刻的運刀法，並無限制，可憑作者的自由變化；而且更是全仗作者的精神的表現的。換一句話說，木刻的運刀，正如中國畫的運筆，西洋畫的筆觸一樣。

五 木材選擇

木刻的應用材料是木材，所以對於木材的選擇，必須嚴格。普通不適宜雕刻的

雕刻用具



木材，有下列五種缺點：

1. 容易乾燥而裂開。
2. 容易收縮。
3. 容易腐敗。
4. 容易受污。
5. 多節，多傷痕。

適用的木材，必須是圓的，少節的，木理平勻的。保存木材的時候，不可太接近日光，也不可通風，避免溼氣。

普通適用於木刻的木材，有槐木，檜木，樟木，樺木，黃楊木，沈香木，楠木，檀香木等。

六 木刻學習初步

將木材握於手中，用刀雕刻，作一種木刻小品。但木質須輕，可以自由移動；

描刻對象的輪廓，也須簡單，因為是初步的學習，這一種就是粗彫。

在一塊平板上，練習運刀的手法，有二種方法：一用小刀刻線，一用圓刀刻成細溝。初學者還是用圓刀刻線溝為佳。先在平板上，用鉛筆隨便構圖，就用圓刀雕刻輪廓。

七 立體木刻

從四方向的體的中心，描畫直線，再在原型的頂，和台的中心，描畫橫線。把原型的輪廓線描好後，就可開始彫刻。

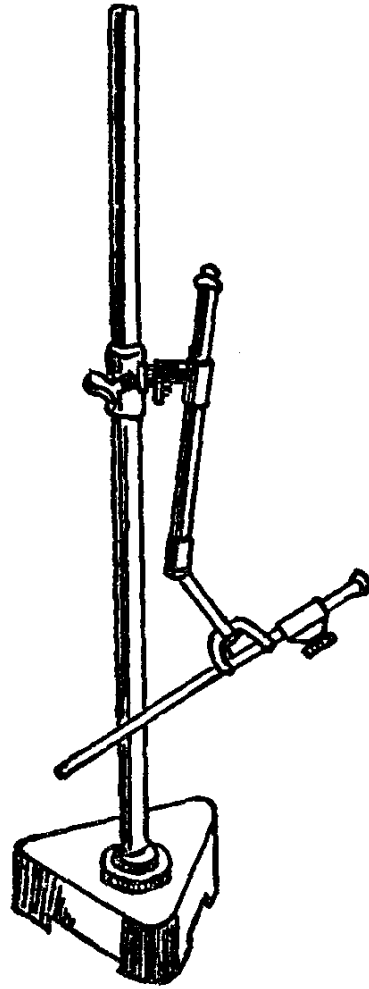
作粗彫時，可用廣闊的平鑿；鑿的時候，應該順著木料的紋理順鑿，不可倒鑿上去。至於何處用圓鑿？何處用圓刀？何處用尖刀？學者可以隨時經驗。

八 用點寫機的木刻

在製造一種大的木刻時，爲了節省勞力，利用器械來製作；這種器械，便叫

「點寫機」。用點寫機作木刻作品，應用品有下列數種：

1. 點寫機
2. 點寫台
3. 鐵曲尺
4. 丁字尺
5. 凹形定規
6. 鉛筆
7. 六分板
8. 朱墨，細筆，小硯等。



點寫機

將原型放在基準點上，用那個裝在點寫機上的定規，測量木材，把無用的木材削去。先用凹字形定規，測量肩部，再求與顏面的正面成對角的地位。以耳為標準，測定顏面的各部分。再移動凹字形定規，來測定全體各部分。測量所得到的各點，都用墨做了記號。於是便將點寫機的針，從高的部分起，取與原型成對角的方

向，把針端爲目的的中心。這時，便把原型移到旁邊，把木材放在基準點上，出點寫機上的針；這樣一來，木材的其餘部分，都現出在針的後方，可用鑿去。再將原型的高低，凹凸狹角等，用點寫機點在木材上，然後便可依著自己的思緒與感覺，運用刀鑿，開始細膩的雕刻了！

第四章 石彫

一 古代石彫

在印度埃及等國，古代已經有了很多的石彫，雖然並不十分工細，並且自有一種樸質的美。在中國，則自佛教傳入後，從六朝以來，歷代都有石雕的佛像，到現在還有許多遺傳下來，可以供我們鑒賞。西洋方面，希臘古代，有用大理石雕刻的人像；歐洲藝術家，到現在還非常重視，認爲一種很有意義的美。

二 大理石

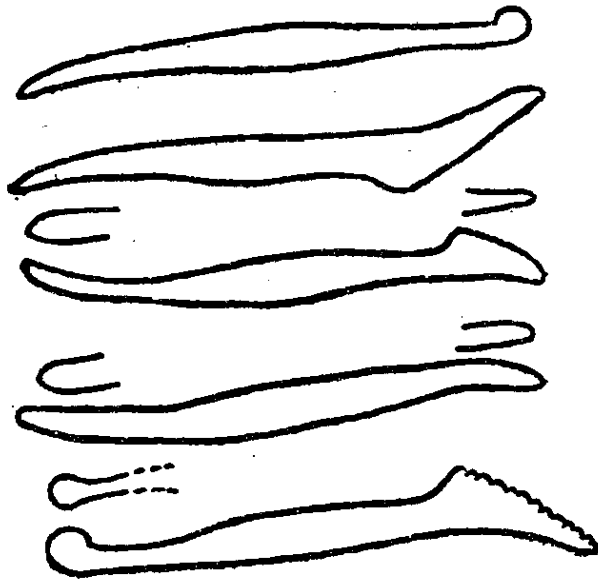
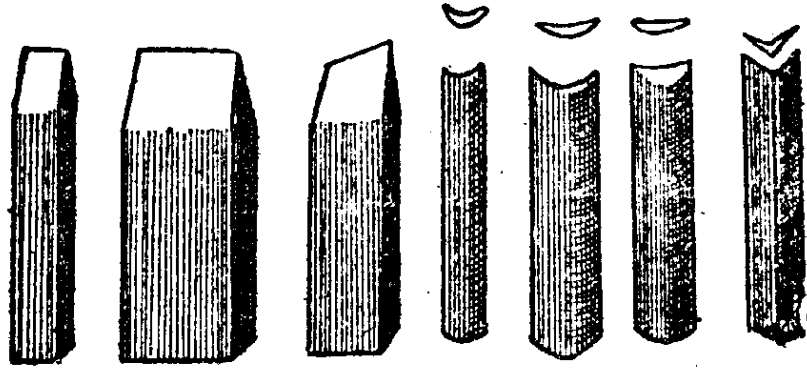
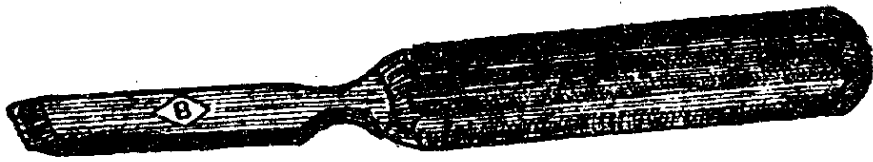
石彫的主要應用品，就是大理石。大理石的質地細密，當推意大利所出產的。如果要製作細巧的作品，便非用意大利所產的大理石不可。大理石的色彩很美，富有光澤，用以雕刻裸體的女性石像，或是小兒石像等，那是最適宜的。但須注意，大理石在多雨多溼氣的地方，容易風化，所以要放置在屋內。

大理石雕刻的應用物，約有：

錐，鑿，銼刀，磨刀石，鍛冶器具等。

大理石的雕刻，比較木刻，稍感困難。大理石的紋理，也與木材相似；鑿的時候，也要順著石的紋理，如果倒鑿亂鑿，往往使得石面缺裂，整個破壞。雕刻的時候，將石面安置妥穩，用點寫機上的凹字形定規，把石與原形對照，留一輪廓，寬留五分，其餘部分，便都鑿去。於是再用點寫機在石面上，將原型的各部分，記取各點，點就後，將那點與點的中間的石塊，用平鑿鑿去，再用錐形鑿子，細細彫刻。人體肌肉的部分，必用銼刀製作。

第四章 石形



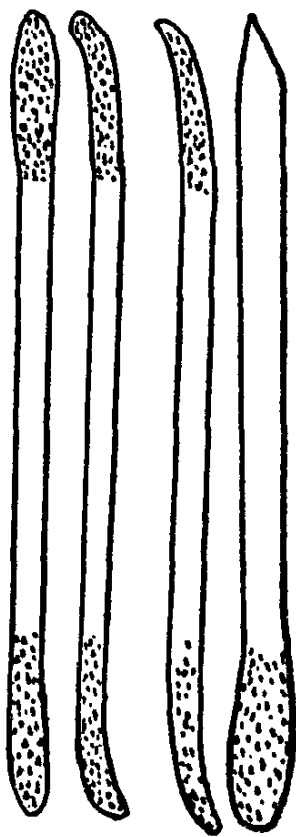
一七

鑿鏈的雕石

三 花崗石

花崗石到處都有，
很是普通，並且性質堅
硬，而又粗糙，所以

石雕刻用的錐



只適宜製作規模宏大的石像，但很少耐火性。至於雕刻用具，也和大理石的雕刻用具一樣。不過因為花崗石的性質堅硬，所用的刀鑿，也須堅硬，鋒口不妨稍厚，以免缺口折斷等病。花崗石彫刻的製作程序與手續，與大理石一樣，不再贅述。

第五章 金屬鑄造

金屬鑄造，手續既很繁複，而用具更不簡易，至於技巧，亦非專門家不可。所以普通只能製造一點小作品，大的作品，那就不很容易的了！

一 用品

用來鑄造的金屬，有金，銀，青銅等；最常用的是青銅。青銅是混合銅，錫，鉛，亞鉛等而成。用來製造模型的，則是海砂，砂土，石膏纖維等。

二 鑄造手續

金屬鑄造的手續，必須先造模型。製造模型的方法，和製造石膏像的二層型差不多。（參看後面「石膏像」一節）不過手續方面，要繁複得多。先造外型，外型造成後，還要製造一個中型。用來鑄造的銅，便先煮溶，灌進外型與中型的中間。製造中型的方法：先在外型的裏面，平鋪二三分的泥土，勿使密接外型。在這平鋪的泥土裏面，填塞細砂。等到細砂結實堅固後，便將平鋪的二三分泥土取去。在這時候，可將青銅的溶液灌進去。經過了相當的時間，再將外型拿去，最後又將砂製的中型也拿去，鑄造的人像也就成功了。但仍須細細彫琢，再著顏色，方纔整

個成功了。

三 燒黏土

將黏土與石粉混合，製成小的人像，或是動物像，再放入窖中燒。燒後，再畫上許多顏色，或是先塗釉采，再到窖中去燒，這樣簡單的藝術品，價值低廉，最受人歡迎。而且製作手續很簡單，古來的藝術家，也很喜歡製作。這種簡單的小藝術品，在中國的鄉鎮社會中，尤其風行。

四 泥塑

中國自唐朝至現在，佛教勢力，已深入民間，因此佛像的塑造，也就很多。普通的佛像，大都是用黏土製成，中間有銅絲鐵條與稻草等插入。塑成後，再用各種顏料，塗抹上去，便成爲萬民低首的泥塑佛像了；其他尚有各種兒童玩具，也是用泥塑成，再著顏料；這一種泥塑玩具，可說是中國的特產。現在無錫有專門製這種

泥塑玩具的工藝，很受社會的愛好與贊譽。

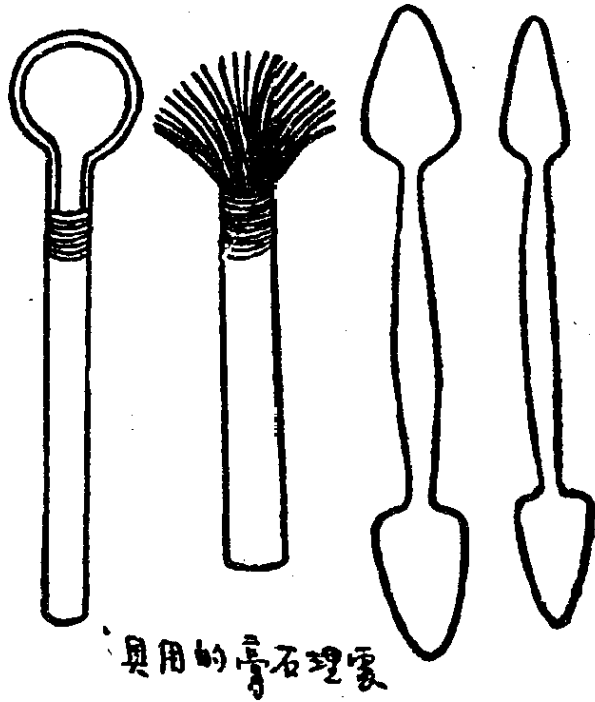
第六章 石膏像

一 石膏像的翻製

銅像鑄造，冶鑄的手續既繁，冶鑄的手術，可非專家不可，所以必用石膏翻製。石膏的性質，硬度不高，容易碎裂，更易吸收濕氣，不容易存長久。石膏的本色是純白的，但也可以著其他的顏色。

二 用具

- (1) 金屬薄片
- (2) 剪刀
- (3) 毛刷
- (4) 大盤或大碗
- (5) 大匙
- (6) 石膏



- 篦 (7) 搔土篦 (8) 粗鐵絲細鐵絲 (9) 石膏 (10) 鉛筒 (11) 舊報紙
 (12) 鑊 (13) 鍋 (14) 麻油 (15) 水唧筒 (16) 肥皂 (17) 棕繩 (18) 鋸
 (19) 木槌 (20) 毛筆等

關於石膏，必須注意。大凡質地優良的石膏，溶在水中極慢，但在凝結的時候，且很堅固。如是已受水分的石膏，溶在水中極快，凝結的時候，便不很堅固的了。

三 石膏像翻製的程序與手續

石膏像翻製的手續，並不繁複，扼要的說明，那末就是：在黏土製成的原型上，塗上數次的石膏溶液，到了相當的厚度，等牠凝固，就將石膏的外層，用刀切開，把其中的黏土原型拿出。在剝下的石膏層的裏面，先塗上一些油，或是一些肥皂水，把那個石膏層組合成原形，再將石膏的溶液，灌進去，等到凝固時，就把外面的石膏層拿去，石膏像也就翻製成功了。

至於石膏像翻製的各種方法，現在分別說明於後：

金屬片的用法：將金屬片剪作七分闊，把二分插入原型塑造的各部，在插入以後，金屬片的上下兩面，都要塗油，以免夾住。插入的時候，須稍帶斜。金屬片插入後，方可用石膏溶液，澆在黏土原型的外面。

石膏的溶化法：在大盤或大碗內，先盛一半的水，再將石膏粉慢慢搖動，溶入水中。這時，石膏沈澱水底，便將上面的水倒去。

石膏的塗佈法：將石膏溶液，用毛刷塗上黏土原型上，塗布的次數很多，要到達了相當的厚度為止。原型的凹入的部分，塗布的時候，需要十分留意。

鐵絲的夾入：要使石膏外型堅固，便要夾入鐵絲。鐵絲須較細的。夾入鐵絲後，便須塗布石膏，而這時石膏，應該用已稍凝固的方為合用，塗布厚度，約二三分光景。

外型的割取：石膏塗布在黏土原型上，凝固堅硬後，將金屬部分所塗的石膏，用刀削去，再用毛刷蘸水，塗在金屬片的周圍，然後用石膏篋的尖頭，插入金屬片

所插入的地方，稍形撬動，石膏外型便已脫開，便可輕輕將石膏外型剝下。剝下以後，不可受重，因易碎裂。

黏土的削去：石膏外型從黏土原型上剝下，可用搔筯，將石膏外型裏面所黏住的黏土，輕輕刮去。

塗肥皂水：用刀切肥皂，成小片，和水放進鍋子裏，再加數滴麻油，一同煮沸；候冷，使用毛刷塗在石膏外型的內面。

外型的配合：將肥皂溶液，塗在石膏外型內面後，便把分散的各部分，合起來，與原型一樣，再用麻繩縛緊。

石膏的灌注：石膏外型拚合後，可將石膏溶液從小洞中灌進去，使牠塞滿裏面整個的空間為度。並隨時要將石膏外型，左右前後，不住的搖動。

外型的剝去：等到灌進去的石膏溶液，已經凝固的時候，仍舊依照石膏外型的原縫，漸漸剝下，裏面的石膏像，便與黏土原型一模一樣了。

修理的方法：也許在石膏溶液灌注時，有不周到的地方，於是有殘缺與損傷的

部分，便要加以修理。尤其是眼、鼻、耳朵等處，更要特別注意。倘有殘缺或損傷，可將剝下的外型的那個地方，灌注少許石膏溶液，造成一小部分，再接合上去。接合的地方，先刻毛邊，再塗水分充足的石膏，便可接牢，然後再用小刀或毛筆，修改粗糙不合的地方。

雙層的外型：一套雙層外型，可以翻製許多的石膏像。雙層外型的製法——依照前面所說的方法，製成石膏像，再將這個石膏像，來代替黏土原型，先將牠的全體，塗以肥皂水，再在牠的外面，部分的各塗以石膏溶液，合成一個全體。其次再在外面塗上肥皂水，以石膏溶液作成一個可分為二個的外型，這個第二層的外型，用來容納第一層的不規則的部分外型。這個也就是雙層外型。在這雙層外型中，塗了肥皂水，再灌入石膏溶液，凝固後，先拿去第二層外型，再拿去第一層外型。中間的石膏像，也已翻製成功；同時也就成了一套雙層外型。

洋菜外型：將普通夏天用來製成涼食的洋菜，洗淨後，和水放入鍋中，加熱煮成溶液。事先將原型放在一塊平板上，板的四周加框，並須沒有漏縫。於是將洋菜

的溶液，倒入框中，等到洋菜的溶液凝固後，把四邊的框子拿去，便將洋菜外型與原型，在冷水中慢慢脫開。而後又把洋菜外型，倒置在平板上，將石膏溶液，輕輕灌入洋菜外型中。等到石膏溶液已經凝固，便又拿到冷水中，使洋菜原型與石膏像脫開。但是這種洋菜外型，不很適用於立體，普通只能應用在小型的浮彫或面部等而已。

第七章 彫塑藝術的應用

彫塑藝術的應用範圍是很廣大的，譬如微小的紀念徽章，以及偉大的人物紀念像等，都是彫塑藝術的製作品。但如這一類的彫塑藝術的製作品，還不足以發揮彫塑藝術的特質；而且對於大眾，也沒有多大的影響的。其中只有建築彫塑一項，工程最是浩大，而對於大眾便有很巨大的影響，更且足以充分地發揮彫塑藝術的特質的。

假使我們需要一個實在的例子，那末可以希臘故都雅典的殿堂來證明。在雅典

的殿堂中，四壁都是大理石彫刻成的人物像，而且又飾以峨特克彫塑的宗教建築，當每一個人，踏進這個殿堂裏面，便有一種莊嚴的宗教的神祕感；這便是彫塑藝術的偉大處。彫塑藝術與建築，是有相互爲用的關係的；彫塑藝術因建築而增加崇高的情調，建築賴彫塑而增加美感。建築的彫塑藝術，足爲大眾創造美的環境；在美的環境中，生了美的情緒，於是得到了精神的安慰，與生活的調劑。

第八章 彫塑藝術的歷史演進

西曆紀元前一千三百年時，埃及的文化，已很發達；彫塑藝術也隨著文學美術而興起。在波斯灣傍的亞細利亞王國，也受了埃及的影響，彫塑藝術也在這裏萌芽而發生起來；當時便有亞細利亞及能皮洛尼亞風的石雕。在亞細利亞王國的東南，有波斯王國，也受了亞細利亞的影響，發生了彫塑藝術。

當時歐洲的希臘，不但國勢很是強盛，而文學美術的發達，也已到達極頂；彫塑藝術已被應用到教堂的建築上了。後來希臘國勢日衰，被馬開獨尼亞王國所征

服。馬開獨尼亞王國的國王亞歷山大好戰，先後征服埃及，併合波斯，一直到了印度。因為這些戰爭的關係，希臘的美術，傳到東方諸國；而又把東方諸國的美術，傳到希臘去。

至於東方古國的印度，在西曆紀元前二百七十年時，阿育王統一全國後，因為阿育王是佛教徒的關係，便在國內建立了八萬四千個神廟，與四萬四千個寶塔。這些浩大的建築工程中，便需要雕塑藝術的應用，雕塑藝術就此在東方日臻興盛。印度的彫塑藝術，在當時可與希臘媲美；而其獨特的作風，與手術的神妙，近代藝術家都已嘆為觀止。

中國在周秦時代，文化已很發達。雕塑藝術在當時，有應用到銅器的製作上，墳面的裝飾上，都是優秀得很的。那時除了石面上的線彫，和甄上的浮雕外，立體雕刻也很多。唐朝以後，人像彫刻開始興起，到了北宋，已經非常發達。那時的人像雕塑，一直遺傳下來，到現在還存在著的，有龍門大月天龍山燉煌等處；這些雕塑作品的藝術價值，萬世不滅，如今世界各國，都很重視。至於普通墳墓上的石人

石馬，也是很有藝術意味的雕刻作品。

在歐洲方面，希臘被羅馬帝國滅亡後，雕塑家受羅馬人的奴視，強迫從事希臘雕刻的模倣，與貴族的肖像製作。後來羅馬帝國國勢日衰，彫塑藝術也湮沒多時。到了西曆紀元十七世紀時，基督教藝術興起，教堂建築中，產生了峨特克彫刻。文藝復興時期，意大利的文學美術，發達得很，雕塑藝術也非常暢茂。

後來歐洲的藝術中心，移向法蘭西，古典的雕塑藝術，也很受重視。到了近代，雕塑藝術，從一些土族雕刻上的原始藝術的趣味，興起了表現派、立體派、構成派等的雕塑藝術的流派。

第十五分集

文學概論

編著者：沈起人

文學概論

編著者：沈起人

目次

第一章 文學的本質	一
第一節 文學是什麼	一
第二節 文學與科學	四
第三節 文學與科學的區別	六
第二章 文學的特性	八
第一節 文學的傾向性	八
第二節 文學的傾向性和藝術性	一〇
第三節 傾向性和藝術性的統一	一二

第三章 文學的要素	一四
第一節 文學的素材	一五
第二節 文學的題材和主題	一七
第三節 內容和形式的辯證底統一	二〇
第四章 文學起源	二一
第一節 舞蹈和音樂的產生	二三
第二節 造型藝術和詩的產生	二四
第五章 文學發展的歷史途徑	二八
第一節 封建文學	二八
第二節 資產階級文學	三〇
第三節 階級文學的終結	三二
第六章 文學的新式樣	三三
第一節 文學式樣的類別	三三

第二節	報告文學·····	三六
第三節	小形作品的評價·····	三九
第七章	創作論·····	四〇
第一節	創作和社會的實踐·····	四〇
第二節	文學遺產的攝取·····	四一
第三節	創作方法上的兩個基本方向·····	四三
第四節	社會主義的寫實主義·····	四四
第八章	批評論·····	四五
第一節	批評的任務和批評的態度·····	四五
第二節	藝術作品的評價·····	四八

文學概論

編著者：沈起人

第一章 文學的本質

第一節 文學是什麼

文學是什麼？關於這問題，過去的文學家和文學理論家都曾經下過定義。在這些主張之中，比較值得我們注意的是萊奧·托爾斯泰的意見，他認為文學是人類情感的交流底一種手段。他說：

「在自己的內部喚起曾經經驗過的感情，而且於自己的內部喚起它之後，藉着表現於運動、線，色彩及語言的形象，而傳達這種感情於他人，使他人也可以經驗着同樣的感情——藝術活動於是成立。」

看了這般意見，我們再來看看蒲列哈諾夫對於它的補充，這是很有益的。蒲列

哈諾夫說：

「所謂藝術（文學）只是表現人們的感情也是同樣不正確的。不，它是表現人類的感情，也表現人類的思想的。不過這種表現並不是抽象的表現，而是用活生生的形象來表現的。而且這就是藝術（文學）的主要特質。依照尼爾斯泰伯的意見：「藝術（文學）是始於人們以他所經驗過的感情傳達給他人為目的，在自己的內部喚起它，而用一定的外形表現出來。」但是我以為，藝術（文學）是人們受到周圍的現實環境底影響，而在自己底內部重新喚起他所經驗的感情與思想，然後用一定的形象把這種感情與思想表現出來。」

普列哈諾夫這一解釋，在目前一般新的文學家裏面已經把它當作公理或常識來應用了。雖然，這解釋已經包含了許多正確的成份；但是，作為一個藝術（文學）的定義來看，這顯然是不夠的。

首先，對於「藝術（文學）是表現人類的感情和思想」須加以補充，因為「人類的感情和思想」如果認為是離開客觀的現實而獨立存在，這是會陷入觀念論的錯

誤。

事實上，這些河山樹木的物質現象（客觀的現實），是離開我們的主觀（意識）而獨立地存在着。不過，通過了我們的感覺器官，可以把這些客觀的現實反映出來，於是在我們的頭腦裏就產生了河山樹木等的映象了。

所以藝術（文學），它所表現的感情和思想，是由於客觀現實的反映而已。雖然這反映與現實近似的程度是各有不同，然而無論如何總是以某種方法來反映現實的。這是正確地理解藝術文學的一個基本的契機。例如，有些文學理論家只看見觀念形態的性質，力說新階級的觀念形態底優越性，而忽視了觀念形態怎樣反映現實，不能把握到文學是現實底反映這契機，結果以觀念形態為基本前題，會形成了觀念形態產生文學的錯誤觀念了；也因此，有許多人認為文學是觀念形態的形象化。這種顛因倒果的論式，結果是促使新文學走入歧路。

因此，「文學是現實的反映」這是最基本的一個規定，一切理論的出發點也必須從這裏開始。

第二節 文學與科學

然而現實的反映，實際上，並不限於文學，哲學科學的認識也都是如此的。所以「現實的反映」這一基本的規定還不能代表文學所獨有的特質；決定文學的特質的是立於用怎樣的方法去反映現實這一點上。

那末，文學是用怎樣的方法去反映現實的呢？據一般人的意見，文學認識是通過具體的形象來表現，這是跟通過抽象的概念來說明的科學底認識有別。所以，文學的最重要的特質，是通過活生生的具體的形象達到那「現實的反映」。

但是，我們必須注意，所謂文學是具象的，科學是抽象的，這不是把它們機械地對立起來；要是錯認兩者為絕對對立的關係，那就變成文學只需要具體的形象而用不着抽象的概念，這是一個很大的錯誤。

科學和文學，它的認識底出發點都是通過映象或直觀而看到直接的具體物。但是從這樣獲得的直接映象或感覺經驗僅僅是現實世界底混沌的映象，是不能明瞭事

物底內在聯系及其本質的規律性的。要正確地把握事物底規律性，必須要從這些混沌映象的具體物進到抽象物，再進到最單純的規律。這是從具體到抽象的向下方法。

進一步，再從抽象的規律還原到本來的具體物。不過，這次的「具體物」已經不是現實世界底混沌的現象，而是從許多關係和規律組成的一個豐富的全體性。這是從抽象到具體的向上方法，即從抽象的各種規律出發，達到思想過程上的具體物之再生產的道路。從這樣得到的「具體」，才是真實的「具體」。

所以文學家要適當地反映現實，是不能停留在事物的表面上，必須進一步究明事物的本質。要是文學家只注意現實的直接形象，那末文學家只能表現出事物的混沌的表面，不能觸到現象的真實本質。這是跟照相機一樣，看眼前的事物怎樣，就把它如實地照映出來。如果文學作品是這樣，那末就無需文學家來描寫，只要用一翻照相機到處去攝就夠了。

巴爾扎克在「無名的傑作」裏說得好：

「藝術的使命並不是模仿自然，是表現自然！：我們一定要抓住事物的精神，靈魂，和特徵。」

要抓住事物的精神、靈魂，和特徵，要表現自然，必要的條件，是不能把「具體」和「抽象」機械地對立起來。

總之，以為科學是純粹的抽象，文學是簡單的具體，這是不對的。科學和文學一樣，都是「具體」的真理；同時，從直接現象推到現象底本質的規律性之理論的認識，「抽象」的方法是必要的，在這一點上，文學又和科學完全一樣。

第三節 文學和科學的區別

照這樣說來文學和科學完全沒有分別了嗎？這當然不會的。文學和科學的不同點的確是存在的。不過這種差異並不是存在於兩者所表現的真理底具體性或抽象性，就是兩者之間的不同並不是在於內容上，而是在於表現的形式上。上面所說的「科學是具體的真理」，而這「具體」並不是說它的姿態完全存在於現實世界中，

只是說它適合於現實的本質而已。同時，這種僅僅跟現實的本質相適合的，是只能當作科學的真理，却不能算爲藝術文學的真理，藝術文學的真理必須把本質存在現實中的直接姿態拿來再現。這是科學的真理和文學的真理的不同，也就是科學和文學的根本的差異。

以人類和階級來作爲對象研究，那末，科學是並不注意它在現實上的各種各樣的形態，而只是探討它的具體的本質形態；藝術文學則相反，它是以現實上的直接形態來把握人類和階級，在不失去它的直接性的限度上，加以藝術的概括。

總之，文學是從直接存在現象的表現，來闡明事物的規律性和必然性。從個別現象的概括來說明普遍的現象，從部分的東西的概括來解釋整個的東西，這便是文學藝術的特質和任務。

如果，文學藝術不是以存在着的直接形態來再現客觀的現實，則無論它包含了多少科學的真理，其本身是根本沒有藝術價值，算不了文學或藝術的作品。反之，如果文學藝術沒有從本質上解釋現實，不能正確地再現現實，則無論它有多少藝術

的具象性，也不能作爲一個有價值的藝術或文學的作品看的。

要真正能夠正確地認識現實，再現現實，那只有站在歷史上最前進的階級的立場上，用他們的世界觀來觀察現實的世界。

第二章 文學的特性

第一節 文學的藝術性

關於文學的特性，美國英文學教授溫齊斯脫（C. T. Winchester）曾經說過這樣的話：

「……荷馬時代的學術雖則已經廢棄了；但荷馬，却就是在現在，也還不會老。爲什麼荷馬能不被廢棄的呢？這因爲他是訴諸那古今不滅的人情。就是，個人的感情雖是瞬間的；但人類一般的感情性質中，却有着共通點。各種感情連續着的波動，雖在各瞬間中生滅；但感情的大洋，却汪汪然互各時代而不變的。」

這就是說，文學的特性就在於普遍性和永久性這一點上。而據他意見，這普遍性和永久性，是建築在古今不滅的人情上的。

於是，由此出發，一般舊文學家進一步，認為文學應該充分地保持着藝術性，應該有「純粹文學」的尊嚴，這樣才可以達到文學的普遍性和永久性；反之，如果一採取革命的立場或傳染革命意識的作品，那些有傾向性的「傾向文學」，就限制了人情的普遍化和永久化，完全是缺乏藝術性的「非藝術品」。作為宣傳煽動的好文章看，是可以的；作為具有普遍性和永久性的文學作品看，作為靈動感人的好文章看，這是不可以的。

實際上，文學作品之所以能夠感動人，所以有普遍性和永久性，倒並不是由於古今不滅的人情，而是由於人情基礎的現實之共通性。

現實是有傾向的。一般的舊文學家，一方面指責着新興富有革命性的文學傾向新現實，反對舊社會制度，他們認為是「傾向文學」；另一方面，他們自己傾向着舊社會的制度，却以為不是傾向了。結果他們所謂「純粹文學」是成爲沒有內容的

非現實的東西，加強了對於舊社會制度的擁護。所以，歸根結蒂所謂「文學的藝術性」也即是另一種的「文學的傾向」，文學的傾向性是不能避免的。

我們新文學家自然不以「傾向性」為恥辱，反之，我們是要更一貫地努力加強自己的傾向性的把握，因為文學的傾向性實在是文學的一個重要的特性。

第二節 文學的傾向性和藝術性

照我們上面所說，文學是有傾向性的；但是這並不是說，有了傾向性，文學就不必有藝術性了。要是這樣，那末我們的結論，跟強調着藝術性在文學中的作用的舊文學家的論斷是完全一致的了。恰恰相反，我們是說文學的傾向性和藝術性是有密切的關係的。

然則，這種關係到底是怎樣的呢？這問題，過去也曾經引起激烈爭論過，各人都有各人的主張，歸納起來大約有這樣三種重要的意見：

第一種意見，就是前面所提過的一樣，認為「傾向性」和「藝術性」完全不相

容，文學作品一帶了「傾向性」，那就一定會損害了藝術性，而成爲「非藝術品」。所以，要文學作品富有「藝術價值」，成爲優秀的藝術品，就非排除「傾向性」不可。

第二種意見，認爲文學在社會鬥爭中有着偉大的社會機能，所以，文學作品只要有強烈的傾向性，那就是優秀的作品。什麼「形式的完成」，「藝術的價值」，都是藝術至上主義的夢囈，因爲所謂「藝術性」本身就是陳腐的觀念論，以爲美學的觀念，根本是必須排斥的。

第三種意見是一種折衷的主張，想把傾向性和藝術性融合起來的調和論。他們一方面緊緊地記着文學的社會的使命，另一方面又固執地主張文學必須是優秀的藝術。他們是竭力想把文學的傾向性和藝術性融合起來，而這種融合，並不是從文學的本質上來說明，只是機械地把兩者結合在一起而已。這一派的代表是德國文藝理論家梅林格，他認爲理想的藝術是應該沒有傾向性的，不過爲了目前階級鬥爭的尖銳，也只好強制藝術有「傾向」了。

第三節 傾向性和藝術性的統一

看了上面的三種意見，我們覺得却不曾看到傾向性和藝術性兩者間的統一。第一種意見就是爲了這個緣故，以致不能理解「政治價值」和「藝術價值」的統一性，變成維護舊社會制度的巧妙的策略了。相反的，第二種意見因爲強調着純粹的傾向文學，把文學作品變成與傳單標語口號沒有什麼差別了。第三種意見是因爲沒有看出兩者本質間的統一，只是機械地把它們結合起來，所以結果只是把問題弄成更混亂更矛盾而已。例如梅林格曾經提出過「藝術的傾向性」的主張，而事實上，「藝術的傾向性」究竟是怎樣的東西呢？在這裏，我們應得考究明白的。

爲什麼傾向性和藝術性的問題會弄得這樣混亂，不能夠得到一個正確的解決呢？這是由於他們對於「傾向」的概念沒有正確的理解，認爲「傾向」只是主觀的意欲或意向，或是「道德的理想」和「政治的目的」，這樣把「傾向」變成不是從文學本身出發，是外部侵入的某種「絕對的命令」，於是「傾向」就爲非現實的意

欲的活動，也就不能適用於藝術的形象化，自然也就變成歪曲了現實，損害藝術了。

一般沒落的舊作家，對於這問題是不得不這樣了解的，否則，他們就要否定舊社會和自己的存在了。

有幾個優秀的舊作家，如托爾斯泰和巴爾扎克，因為他們比較能明瞭歷史發展的方向，因為要無隱藏地描寫當時社會的實況，他們就陷入違反自己的意識和企圖中，而且是不得不違反自己階級的同情和政治成見而行動了。

由於這樣緣故，他們的傾向和作品的藝術性就互相矛盾了。他們的作品要是愈有傾向，就愈非現實的，而成爲觀念的，「非藝術的」。因為他們的階級主觀和歷史的客觀行程是不一致的，主觀的傾向必然會歪曲客觀的現實，而形成「非藝術性」的結果。

然而，對於新社會的作家，恰恰相反，他們把傾向性和藝術性完全統一起來了。因為他們的階級主觀是和歷史的客觀行程完全一致，他們主觀意識的要求，也

就是客觀現實的敘述。所以新的文學是有傾向的，因為它是從歷史發展的傾向底認識上出發的；同時它也是藝術的，沒有傾向的，因為它完全反映了客觀的現實。

最後，我們應該補充一句，所謂「沒有傾向」，並不是承認文學周圍應該沒有階級或黨派，承認文學需要「純粹性」、「絕對自由」和非政治的「中立」。實際上，鼓吹「文學無黨派」的人，本身就是一種黨派，他們決不是真正地「中立」的。所以，文學是有黨派性的，而且這也是文學的特性之一，不過「黨派」的明確程度是各有不同而已。

第三章 文學的要素

文學的要素是什麼呢？這就是說，什麼是構成文學作品的要素？構成文學作品要素的是文學的素材，題材，主題，和處理及表現的材料之總和。

下面我們就按次序地來敘述。

第一節 文學的素材

在前面，我們已經說過，文學是客觀現實的反映；但是要最能反映客觀的現實，也就要站在最正確的立場和視角上，才可能。這就是所謂主觀和客觀的辯證底統一。我們要了解素材，題材和主題等，就必須從這裏出發。

現在先來說素材吧。素材是等於作品的原料。然而作者用作原料的是些什麼東西呢？有些人這樣回答：「文學的原料必須是最真切的純客觀的現實。作者只有對於他自己，才知道得最真切，所以也只對於自己的事才能夠有最生動，最真實，最客觀的反映；至於別人的事，他必須通過自己主觀的着色眼眼才能夠看得見，所以不能作為作品的素材，即使用作素材，也不會成功。」這些話因為時常有人提起，所以應該在此一談。不過，這話的錯誤却是很顯然的。假使肯定這話是對的，那末作品裏常常有各種各樣的人物的出現，例如水滸中一百另八個英雄的面貌和個性都是不同的，要是每一個人物都必須是施耐庵自己，創作便根本不可能了。這完

全是機械的客觀主義的錯誤。

作品的素材，實際上是不必一定要作者自己經過的事情，作者的見聞和經歷等都可以作為文學作品的素材。然而，雖然見聞和經歷的一切都可以作為素材，但是並不能夠一定成為素材；因為，雖有經歷，若無相當深切的了解，仍是不行的。

客觀主義者以為人只能夠了解自己，其實，立場不正確，就連自己也不能了解自己。例如，羅斯金以為「守財奴不能為失去了的金錢而歌」，這是由於守財奴的情操太低級的原故；實際上，不能歌，並不是由於什麼情操的高低問題，而是由於他自己的地位不能了解自己。要是他自己能夠了解自己是怎樣可笑，怎樣酸澀，那末他立刻就會不願意再做守財奴了。像這樣的人生，柴霍甫倒曾經把它當作素材，而非守財的柴霍甫對於自己的生活却從來沒有寫過半個字。

至於了解自己，也並不是不可能的，只要站在並不需要替自己粉飾的立場上，只要在自己能夠反省和克服自己的情形下，即只要自己能夠把自身的缺點當作別人的時候，他就有了了解自己的可能。

總之，一個人所能最深切了解的東西，就是他底鬥爭或實踐的對象。作者所經歷，所見聞的一切，雖然不是他自己，甚或跟他自己相反，凡是爲他相當深切地了解的，都是跟他的實踐立場相關聯的方面，也只有這樣，才成爲真正的文學作品的素材。唐·吉訶德決不是西萬提斯自己，而屠格涅甫自己恰恰跟巴扎洛夫的性格完全相反，可是在作品裏，他們都能夠寫得很生動。這證明了，作者跟蜘蛛不同，素材是決不能夠全由自己的肚皮裏抽出來的。生活的實踐才是素材的唯一製造工場，而素材便是作者在實踐活動中一切有對象性的事物。

第二節 文學的題材和主題

僅僅是原料不能夠做器物，同樣的，僅僅是素材，也不能夠構成作品的。要把素材應用進一定的作品裏，必須像處理原料一樣地經過相當的選擇和加工以後。素材經過相當的文學上的加工，就是題材，題材是文學內容中的基本要素。題材應用得適當與否，對於作品的成功，是決定的意義。

然則怎樣在素材上選擇加工，怎樣把握題材呢？這是各種作品不能盡同，但是大體上，作為題材，有兩個共通的特點：

第一、必須具有具體性和形象性——因為文學是用具體的形象來反映現實，而題材是作品的血和肉，所以這具體性和形象性就必須從它身上表現出來。於是對於素材的加工，最重要的也是在於給與形象性這一點上。只有故事的敘述，而沒有活生生的人物登場，這是文學所最忌的。一切歷史的記載所以不能成為文學作品，也就是這個原因。因此，具體性和形象性是文學題材所必不可少的第一個特點。

第二、必須採取最具有典型性的事物作為題材——我們在前面說過，文學的反映現實並不是像一面鏡子那樣，只反映出表面的現象。它是要在這些表面現象的背後，看出一般性，看出一切事物中間的聯繫。而具體的形象要使它能夠表現出一般性，就必須是典型的形象。典型的商人才能代表一般的商人。

高爾基說：「文學家描寫他所知道的一個小商人，官吏，工人，而縱然能夠稍稍成功地特別作出了一個人的照片，但假如這是不含有社會的，教訓的意義，而單

是一幅照片的話，則這作品，在我們對人類與生活的認識之擴大及深化上，將不會貢獻出任何東西的。」

「但是假如能夠從二十個，五十個或幾百個小商人，官吏，工人等類各人中，各抽出最有性格的階級的特徵，習慣，趣味，身姿，信仰，動作，言語等等，能夠將他們再現及綜合於一個小商人，官吏，工人中的話，則作家可算由此創造了一個「典型」——這也就是藝術了。」

然而這典型的意思，並不是將人物的個性和一切特殊瑣事的描寫都被抹殺了，而是要在個性和特殊瑣事的發展中呈現出一般的面影來。

同時，我們還要注意，典型是有時代性和社會性的。一時代和一社會層的典型是各不相同的。在同一時代同一社會裏，也可以存種種不同的典型作為題材。一個作品的成功與否，就要看它所採取的典型是否在他的時代在他的社會裏能夠成為暴露一切的核心。

因此，題材是：充分具體地和典型地被加工了的素材。

然而單只有題材，還不能成爲作品。文學的內容還有第二個要素，這就是主題。主題，是藉着題材的一定方向的發展，在這過程中呈現出作者所要說的東西。具體的說來，主題是作者自己對於作品中事件的根本認識。認識是離不了一定的立場，一定的視角的。社會關係不同，認識也就差異。所以，同一的題材，由不同的作者來寫就會有不同的主題，而成爲不同的作品。這樣，作品是否能夠成功地反映現實的真實性，是否能夠成爲堅固不拔時代里程碑似的藝術品，就要看它是否建立在最正確的主題上，也就是看作者是否立在最正確的意識上，以及認識的立場和視角是否恰當上。因此，一個成功的作品，是有最典型的題材，同時是有最能抓着現實本質的主題。題材和主題，實在是文學內容兩個不能分離的要素。

第二節 內容和形式的辯證底統一

單單是題材和主題，本身是決不會變成具體的形象化和典型化的，這就是說，題材和主題這文藝的內容，還需要藉一種把它表現於形象中的手段。這便是處理的

手段，即構圖、韻律、諧調、均齊等；和表現的材料，即語言色彩、音、影等。總稱之爲文藝的形式。

這藝術文學的形式，可以說是爲時代，爲社會的勞動形式之生產力（技術）的發達所規定着的，這是根本的原則。生產力和藝術形式的關係，是因爲複雜的社會關係，階級關係，以及爲這些關係所規定的形形色色的社會的，階級的心理之影響，無限地被反映出來的。

至於文藝底內容和形式的關係，却決不是機械地對立起來的。文學作品的內容，自然給與言語的材料，暗示以形式。內容和形式，是辯證法底反對律，內容是決定形式的，內容經由形式，而藝術底地成爲形象。所以，內容和形式就是這樣辯證底地統一的。

第四章 文學起源

藝術文學的起源，普通有模仿，遊戲，表現，裝飾等四種意見；但這是四種最

普通的誤解。藝術文學的起源實際上是和勞動及生產有密切的關係的，藝術文學是由於勞動過程中產生的。例如舞蹈和音樂的產生是由於勞動的律動底規則性，繪畫和雕刻是在勞動用具的加工技術發達到了某種程度以後產生的。

爲了更具體地認識藝術文學的起源，我們在下面把古代藝術的產生來詳細地分別考察一下。

第一節 舞蹈和音樂的產生

舞蹈的發生，是由於人類的活動需要一種律動的規則性。一個人在回憶自己生活中某種重要的事件的時候，由此事件必先記起一種相聯的行動，然後再憶起由別人所表現的行動。而這種行動常成爲實際的運動，爲模擬昔日行動的單純的姿態。這種追憶的行動，若加上一般對於這種行動有直接經驗的人們——例如戰爭狩獵的經驗就不僅爲一個人的經驗——自然，他們必引起本能的努力，以求和這種行動相調和，於是就發生了一種律動的規則性。原始的舞蹈就這樣產生了。

音樂的發生，最古的形式實爲歌謠。不過，這種歌謠跟今日由詩歌和音樂律動合成的歌謠是不同的。當時所謂歌謠，只不過是喜怒哀樂的感情和氣分之本能的表現罷了；這種表現，是從當時原始的共同勞動中發生的。因爲勞動時常自然的發出一種叫聲，本能的努力給這個叫聲以一種律動，使共同勞動得增加力量。這樣，勞動的叫聲就一變而爲歌謠了。

原始的音樂，也是從這樣共同勞動中發生的。波格達諾夫曾經這樣說：『共同勞動之中，除勞動的叫聲以外，還有與此平行發生的規則的音響。例如木工在工作間所發生的斧斤之聲，是由工作自身所發生的音響。又，爲使各人之力同時動作起見，也常有使人擊着木頭，作着勞動的調子。這種木頭，便是最野蠻的種族所愛好的樂器，是鼓的原型，鼓的萌芽。其後代着木頭，爲擣樁五穀起見，有張皮於臼的東西，這便是很好的鼓了。音樂最單純的要素，卽拍子，實是由集團的勞動條件而生的。』

舞蹈和音樂的發生，上面雖然分成各自獨立的來說，而實際上，在其最古狀

態，兩者是互相融合的事物。

舞蹈和音樂一樣，對於一件事情，都能加以鼓勵襄助的行動。它們能夠使勞動和其他團體的各種行為發生以下兩種作用：

第一、有統一的氣分，因此而得彼此相調和；

第二、並由此而有準備的氣分。

關於第一點，我們可以從勞動的歌裏得到證明。關於第二點，則如「會議舞蹈」，「戰爭舞蹈」等，就是它的實例。會議舞蹈是行於戰爭和大狩獵出發前的種族會議，內容非常嚴肅流暢，具有祝祭的意義。戰爭舞蹈是具有像暴風雨一樣緊張的韻律。

從這兩種原始藝術的發生上，我們可以看出藝術的起源是由於勞動。它是從勞動中產生，從勞動中發達，成長。

第二節 造型藝術和詩的產生

現在，我們進一步，再從造型藝術和詩的發生上來考察，藝術的起源是不是由於勞動？

關於造型藝術的發生，弗理契曾經這樣說過：『造型藝術，即繪畫和雕刻，是在被稱爲石器時代的一個很古的時代裏發生的。……中古石器時代之後，是接續着近古石器時代。……後者之所異於先者，是生存競爭的武器雖則依然是石塊，但却是加工過的。加工是極其幼稚，那是不用說的。然而雖然是一點點，但武器却漸次的有了一定的形體，即扁桃狀。換言之，就是在勞動過程中生出了一種形式感。這樣，造型藝術，即繪畫和雕刻的發生，是在勞動用具的加工技術達到了某種進度之後，是在新石器時代的，狩獵者的心理中，形式感（忽視了這個，什麼造型藝術也不得存在）在技術的勞動的過程中發達了之後。然而，這個形式感在原始的狩獵者們，不但生於用具的技術的加工爲這形式感準備了心理的、生理的要素之後，就是當做被技術的勞動所因果地制成了的結果也會產生的。』

關於詩的產生，波格達諾夫有很好的說明，現在引述如左：

『詩的發生跟言語和思想一樣。不但是原始時代，即在最近之發展階段，至少是直到封建時代，詩並不如特殊的藝術那樣，有什麼區別，並且也不是從一般意識而獨立的事物。』

『原始語言，由其語義的不明，常使關於人類活動之概念，移轉於自然現象，是可知在其自體之中包含有詩的原始的要素。蓋以口頭相傳述之一切故事，一切敘述，因其意味不能有正確的理解，自然變成「神話」及「傳說」了。』

『但是代代相傳，其所殘留者究為極少數。這少數的殘留者，必定（一）是能繼續說明生活上一切事物之實際的法則，（二）是關於屢見的日常事件之故事或敘述。不但此也，即如極重大之事件，其殘留於人類記憶中者，亦曾經過非常的變化，成為模糊不明的形式，即神話的形式——由現在的概念，則完全為詩的形式。』

『由原始的比喻的結果，在原始的言語上，即如極通常的自然現象之敘述，其中有二種意義。例如雷雨暴風等，則以與人類戰爭行為相當的言語來敘述。而因與暴風雨的講談相混雜，乃發生在敵對的集團或種族間的鬭爭的故事。又如在冬季，

太陽的作用弱而無力，於是乃用以爲敘述人害病，衰弱，或死的意味之言辭。多數神話，不但是發生在太古時代者，即其發生於後世者，俱莫不含有此二重意味。但亦可分爲人類的與自然的二種，這就是就我們對事物和慣於論理的作對立分離之思想者而言；若在原始的思想，則決無二重。雷雨在本體上即是比喻戰爭，冬季的太陽——是視爲與人相同的——病、死或者爲敵所俘虜的比喻。這樣的看法，決不能說是詩，這是原始的意識。在當時，是除此以外，什麼都不能了。」

「這樣想時，我們也許要發生困難。因爲我們現在的思想，是與當時的思想在根本相異的條件下產生的。但是事實卻到底如此，而抽象的科學的研究，其結論亦如此。我們現在，有數千百的言語可以表示我們的所見所感，但在當時的人類，則不過二三十句言語。雖然如此，這與其淵源所自的集團的勞動活動，到底是不能分離的。」

從造型藝術和詩的產生上來說，那末，藝術文學也是始於勞動。所以我們現在可以肯定地說，藝術文學的起源，是由於勞動。一切所謂模仿說，遊戲說，表現

說，裝飾說，都是不充分的，錯誤的。

第五章 文學發展的歷史途徑

文學也是社會現象之一，是上層的意識形態的一種表現。所以社會構造的變遷，也反映了文學發展的過程。依照歷史家的分法，社會的發達，可劃分為古代社會，封建社會，資本主義社會；因此，文學的發展，也可依照這樣的發展階段來劃分。以下我們就依照這種發展階段，來考察它歷史的途徑。

第一節 封建文學

封建文學是代表王侯貴族的文學。封建社會的階級關係是像高塔一樣，建築在奴隸和平民上面的專制君主和封建的領主，是有無比的權威的。古代埃及之金字塔和立像，便是當時封建藝術的最好的代表。這樣具着偉大的量，完全是崇高，永久性，和超脫性的實際的表現。而王的姿態之表現樣式，和平民奴隸之表現樣式，前

者常用理想主義的手法，使它成爲半如神的表現；後者則爲自然主義的手法，使它成爲一種匍匐渺小的形式；這些實是明白的封建的觀念的反映。在文學方面，如古希臘的伊里亞特和奧特賽等的英雄戰爭的敘事詩，也是代表的封建文學。

封建文學有三個特點：（一）表示極度的權威的；（二）非個人的民衆的創造物；（三）在量方面是非常偉大的。而這三個特點，完全是封建社會的政治經濟的顯著的反映。所以當王侯貴族擔負着社會上的進步的積極的任務時，代表王侯貴族的封建文學也能完成牠進步的積極的任務，那末封建文學就愈顯著地發揮它的偉大的創造力，因此它能成爲統治的支配的文學；但是一等到他們已經盡了歷史使命，成爲阻礙社會發展的時候，則封建文學也就失去了它的歷史的意義，成爲發揮它的極度的壓迫力量。

同一社會裏，並不是只存在着一種文學。在封建社會裏，除了代表王侯貴族的封建文學以外，還有代表廣大的市民羣衆的文學。當封建文學失去了它的歷史的意義以後，另外一方面，一個負有新的歷史使命的階級從封建社會的胎內孕育起來，

它也帶來了含有新的歷史意義的文學，執行掃除封建文學的任務。這樣，封建文學就沒落了。

第二節 資產階級文學

這個負有新的歷史使命的階級，就是能夠推動生產力進一步發展的「市民階級」。直到這一階級顛覆了封建社會的統治權，自己獲得了政權以後，於是這一階級的文學，就代替了舊的封建文學，在新社會上做了統治的支配的文學。

資本主義社會確立以後，資產階級的文學更長足發展。法國的莫泊桑，左拉，巴爾扎克，福洛貝爾，俄國的普希金，托爾斯泰，英國的狄更斯，德國的哥德席勒，就是代表這一時期的新興資產階級的作家。

資產階級的藝術文學也有三個特點：（一）藝術文學之專門化和商品化，即藝術文學成爲特殊的社會專門事業，且形成爲市場而勞動的各門類之一；（二）藝術文學之游離化，即藝術文學社會之組織的任務，從文藝家的意識及全社會的意識脫

出，而產生「純粹」藝術文學，「絕對」美的觀念；（三）藝術文學內容的個人主義化。資產階級藝術文學，跟其他藝術文學不同的地方，便是以孤立的可把握住的個人為問題，以此個人之鬥爭，運命，感情等為問題。

一般的說來，資產階級文學比封建文學更為深刻，更為複雜形式的表現，所以它能夠擔負更積極，更高度的文學任務。

然而，資本主義社會的自由主義，一進入帝國主義的階段，資本家獨佔的高度的發展，資本主義內部矛盾的激烈化，資產階級也就盡了歷史的任務，開始阻礙社會生產力的進展，於是資產階級的文學也隨着漸漸地趨於沒落，頹廢，消滅了原有客觀真實性；一變而為隱瞞現實，虛偽，欺騙的東西。

直至最近幾年來，資本主義的內部矛盾對立已經發展到極點，資本主義社會已經發生根本的動搖，於是資產階級文學也就結束了它的活躍的生命；在這舊社會的母胎內孕育着的被壓迫階級便由此抬頭了，他們代表着社會的生產力，負着消滅階級對立的新的歷史使命而出現了，在文學上的主人公的任務，自然也不能不讓他們

來擔負了。

第三節 階級文學的終結

這一新興階級的文學，是建立在一個新的物質基礎上的。它要肅清資產階級文學的矛盾，繼承資產階級文學另外建立一個有新的生命的文學。

這一階級，和一切歷史上的其他階級不同，它不僅僅只是解放了自己，實現了自己的利益爲完事，它是要更進一步，從澈底地解放自己中解放全人類，從澈底地實現了自己的利益中提高了全人類的利益，這是它的特殊的歷史使命。

因此，這一階級的文學，也和以前歷史上其他階級的文學不同。它是有特殊的歷史地位和使命。它不是反對資產階級文學的完事，它還要吸收已往一切階級的文學遺產，經過蒸濾，建立新時代的新文學，以終結「階級文學」的壽命。這便是新興文學比其他一切階級文學的歷史的優越性。

但是，「終結階級文學的壽命」並不是說隱蔽自己的階級性；而是澈底地從貫

徹它自己的階級性，渡到全人類的文學。這時間雖然很短，却是一定存在的。

新興文學因為是要肅清資產階級文學的殘渣，資產階級必然用種種方法企圖抵抗和破壞；但是，新興文學適應時代的物質基礎，所以勝利必然屬於新興文學。這也就是歷史的條件，決定文學發展的必然途徑。

第六章 文學的新式樣

第一節 文學式樣的類別

文學式樣的類別，最近有這樣的分法，即「大形」和「小形」。

大形和小形的分別，正跟過去長篇和短篇的區別一樣，都是從作品的長短大小的分量上出發的；但是，雖然以分量上的差異作為類別的基準，然而僅僅是分量還不能決定兩者的差異性。

愛倫·坡曾經以印象的統一，單一的效果，故事的結構，為短篇的病徵，而區

別於長篇。一般人也認爲，長篇不是由於短篇的拉長，同樣，長篇的縮短也不能成爲短篇。由此，可知長篇和短篇在分量上的區別以外，是還有質的不同。

大形和小形的區別也是一樣的，除了分量上的基本的差異以外，是也有質的區分的。

大形的作品，大體上說來，是把握一時代一社會的廣泛的現實，指出社會發展的一般的基本方向；或者是把發展的過程中最主要的任務提出來，作爲作品的主題。因此，在有許多地方，自然提出了歷史的經驗，分析過去行動的勝利和失敗，將所得的教訓，作藝術的概括，以準備作爲將來新行動的勝利。

例如，描寫國內戰爭的經驗的：梭拉斐摩維的鐵流，法捷也夫的潰滅，富爾瑪諾夫的却派也夫，蕭洛霍夫的靜靜的頓河；描寫建設時期的鬥爭的：格拉特珂夫的士敏土，潘菲洛夫的布羅斯基等，都是屬於這類大形的作品。

這些大形作品，因爲以整個的社會爲主題，其準備自然必須有一個長的時間，所以這一類作品當然不能直接反映和作用於日常的行動。因此，有許多人非議大形

作品，以爲大形作品是沒有切實性和重要性的。實際上，這是很大的錯誤。正如「唯物論」和「資本論」對於日常鬥爭行動沒有直接作用，但是我們能夠否認牠們的價值嗎？所謂適應時宜，實際上並不是時間問題，而是由其所採取的題材，和主題的指示上，去決定的。

次之，所謂小形作品，是反映時事問題和日常事件，與之直接結合的簡單的作品。例如政治上發生某一行動，把這行動反映到文學作品裏，立刻發表於報紙刊物上，或者印成小冊子傳播。像這類作品，即稱爲小形作品。

小形作品，在希特勒專政前的德國，和最近的蘇聯，最爲發達。在德國，有基希等成功的小形作品的世界的作家。在蘇聯，則有文學突擊隊，和集體創作等的組織。在我們中國，一二八以後也被人們注意起來，而且漸漸地發展起來。

小形作品的作用，皮赫曾經這樣說過：「這是我們文學中的最靈活最有用的武器，在德國表現了極大的鬥爭價值，而且也是我們在文學戰線中所完成的最偉大的功績之一。」

這裏，還需要注意的，就是有些人把小形作品當作第二義的。這種太重視了大形，而忽視了小形的作用，這也是錯誤的。大形和小形，在文學的實踐中，是各自重大的任務的。大形的任務是小形所不能擔負的，小形的任務也非大形所能擔負。

下面，我們打算對於小形作品再加以詳細的考察；對於大形作品，因為其他幾章都有概括的論到，所以也不再加以詳說了。

第一節 報告文學

小形作品裏面，有短篇故事，小小說，牆頭小說，宣傳劇團脚本，報告文學等幾種。不過，這是由於提供這些作品時的時時刻刻的任務或機能上的差異，在其本身間的作品本質，是沒有什麼不同的。

因為這些小形作品，都必須具體地反映直接的事實，必須以報導事實為主要任務，所以都可稱之為「報告文學」。

報告文學，向來被一般人視為沒有全般價值的。自從出現了優秀的報告文學家約翰·李特，愛蓮堡，倫特爾 (A. Londe)，基希以後，報告文學才被認為有獨立藝術的價值。

基希說：「報告文學者所描寫的地方和事象，他所嘗試的經驗，他所證明的歷史，他所探測的泉源，不應該一定要是遼遠的，稀有的，使人難以接近的；在一個總是要想隱匿真相，因此總是找着謊話的世界裏，我們的作家，只要能夠把握得住他的對象就好。世上沒有比簡單的真實更奇異的，沒有比我們周圍的環境更富於異地風光的，也沒有比客觀的現象更美麗的事物。」

在報告文學中，事實，單獨的事變，現實的一斷片，都是觀察的對象。從這些對象的觀察中，找出它簡單的真實，給以具體的描寫，這便是報告文學。

報告文學最重要的原則是真實。法國報告文學家馬羅克斯 (A. Marix) 說：「現在是報告文學的時代來了，可是報告文學家，應該常常和自己的真實一同存在。」

然而怎樣才可以達到真實呢？

『明顯得很，事實只是報告文學者的一個羅盤，』基希說，『在旅行中，他却還需要一架望遠鏡：邏輯的想像，（因為單純地觀看各個地方和現象，只聽關係人和證人的不相連絡的言語，捕風捉影的猜度，是永遠得不到事態的完全的形象的。）報告文學者應該自己創造一種事變的實驗主義，設定種種能夠找出結果的線索，他應該唯一地執着他那正確地通過所予的事實而進行的，描寫的路線的軌跡。理想，則是報告文學者所畫的虛線，而與聯結各種事象的實線相密合的；一致的圖形，所遇諸點中可能性最大者的決定，這才是所要達到的目的。』

基希在這裏不但告訴了我們工作方法，而且給我們指出了那通向認識真實的辯證法的道路：從實際的觀察，到抽象的思想，然後再轉到客觀的現實的實驗。這是在報告文學的模型裏鑄成的一條路。

目前，報紙日趨墮落，機關報成了愚民的工具，報紙的通訊員成了謊話的傳播者，在這時代裏，報告文學是更有它特殊的任務的。

第三節 小形作品的評價

有許多人，認為小形作品的效果是只能直接當作宣傳鼓動，文學的效果是完全沒有的。像這樣的評價，實在是輕蔑了小形作品的獨立的藝術價值。實際上，文學的效果和鼓動宣傳的效果是不能分離的。它們不是互相對立的兩種東西，而是互相協助的統一體。

關於這一點，皮赫曾經這樣說：「評價這種文學的尺度，是直接的鬥爭價值，但是鬥爭價值是受制約於藝術價值的發展的。我可以舉一個實例：據我們所得的經驗，大部德國有意識的勞動者，每逢鼓動宣傳劇團上演的機會，都很樂意出席，無疑的——這理由不僅因為這個劇團，常常很具體地展開政治的課題，同時也因為它的藝術方法（特別是在有幾個劇團），也是很優美而有力的。」

因此，我們可以說，小形作品的宣傳鼓動底意義是和文學底意義完全一致的。小形作品，是應該有它的獨立的藝術價值的。

第七章 創作論

第一節 創作和社會的實踐

文學創作是從社會生活的實踐中形成和發展的，它決不是孤立於社會活動以外，或是專憑人們的頭腦可以懸空想得出來的。

但是一般沒落的舊文學者，爲着服務於垂死的舊社會，於是逃避了客觀的現實，抹殺真理，閉着眼睛說，文學創作和社會實踐沒有關係，大聲地瞎喊「藝術至高無上，超乎一切」的藝術至上主義的鬼話。

在新興文學運動的陣營裏，時常也有人把文學創作和社會實踐離開。他們把文學團體當做專門家的組織，把構成分子的藝術水準提得很高，必須每個人有專門的文學技術的素養。這樣，無形中築起了一座牆，把大衆隔離在牆外。

波洛達諾夫曾經在意大利加布利島講文學史給二十幾個工人聽，結果這些工人

都悄悄地逃走了。這證明，文學是不能脫離社會的實踐而生長的。K·戈爾希諾夫在「我怎樣寫破冰船的？」一文裏有這樣的話：「要創作我們時代真正有價值的作品，新興作家必須積極地參加社會主義建設而站在現代革命階級的前進科學的頂端上面。」這就是說明創作和社會實踐的關係。

所以，前進的文學家曾經這樣指示：「寫作是文學者實踐工作形態之一。……初學寫作者要在文學上的工作順利，非逐步地理解辯證法的宇宙觀，非積極地參加社會主義的建設不可。」

第二節 文學遺產的攝取

文學創作是和社會的實踐不能分離的，這是前面已經說過。但是，這意思並不是說文學創作是和宣傳文或政治文一樣，因而抹殺了文學的特殊機能，以為文學是沒有創造性的；恰恰相反，文學必須和實踐生活聯結在一起，是使文學更進一層地加強其創造性。

然而，所謂加強創造性，也並不是說，新的文學必須從新開始，對於過去時代的所有文學遺產都棄置不顧。正相反，新文學必須攝取舊文學的遺產才能生長自己；因為後一代的文學總是前一代文學的合法的發展，若是從「零」字的文學出發，則新文學將永遠停留在初步的文學階段上。誇張點說，不攝取舊文學的遺產，就不能產生新文學，當然不能發展為比舊有文學更高度的文學，更談不到建築將來全人類的文學。

不過，攝取舊文學遺產，並不是過去舊有文學一切都被機械地搬過來，而是以非常精密的態度批判地接受過來，像蒸溜水一樣，把好的成份都提出來，壞的殘渣都丟棄。

但是，我們應該選擇那一類資料來做我們的遺產呢，我們應該毫無遺漏地選擇過去一切文學的遺產。無論寫實主義或浪漫主義，唯物論的或唯心論的，我們不應該不加以研究而便放棄，因為各種舊文學中都有許多優點的。

新文學把這遺產吸收過來，然後才能鞏固新文學的基礎。

第二節 創作方法上的兩個基本方向

從文學史上，我們看見有所謂「古典主義」，「浪漫主義」，「自然主義」，「象徵主義」，「表現主義」，「構成主義」，「未來主義」等等；但是從創作方法上看，却只有基本的兩個方向：即全憑主觀創作的「浪漫主義」，和全憑客觀創作的「寫實主義」。

浪漫主義是在舊封建社會崩潰，新興資產階級剛蓬勃抬頭中產生的。它常以個人為中心，從幻妙理想的憧憬中，超現實的神祕怪誕中，表現喜怒哀樂等的各種感情。浪漫主義因此也代表兩種傾向，一是代表封建沒落貴族的頹廢意識，如斯各脫，繆塞等都屬此類；另一是代表勃興市民階級的前進意識，如拜輪，雪萊，雨果，海涅即屬此類。

寫實主義，在近代，就是自然主義，它的全盛期是在資產階級政權確立以後。自然主義是受當時自然科學發達的影響，是科學精神之理論的歸結，它的特色就是

在於科學的態度，沒有增減地記載客觀的事實。所以，自然主義實在是無批評的客觀主義，只能抓住事物的表面現象，而不能深入到事物的本質中去。

浪漫主義和自然主義，却同是過去創作方法上的兩個基本的方向。

第四節 社會主義的寫實主義

社會主義的寫實主義，是現階段的最新的創作方法，它是把過去的創作理論提到更現實的，更高度的水準上。它是接着「唯物辯證法的創作方法論」而提出的，它是補充後者的不夠處。吉爾波丁曾經這樣說：「「唯物辯證法的創作方法」這個口號，是把文學單純化了的口號。爲什麼呢？……藝術家在他底作品裏，愈深刻，愈正確地把現實及其動向底預見，以及其發展底目標之本質的正面具體化，則其作品裏愈多辯證法與唯物論底要素。」

古浪斯基說：「我們現在，作爲問題的，是社會主義的寫實主義。是幫助我們對大衆說明：關於社會主義社會的一切真實，向沒有階級的社會前進的一切真實的

「寫實主義」。根據社會主義的寫實主義底方法寫作，是怎樣寫的呢？對於這質問，我們回答說：「描寫真實」。但是，我們主張社會主義的寫實主義，却也不拒絕革命的浪漫主義。它是爲我們底未來的鬥爭，武裝人們，示明未來的浪漫主義。把那些爲社會完全主義，爲未來社會的英雄鬥爭的人們理想化起來，是容許的嗎？是容許的，是必要的，是不可不如此的。我們主張社會主義的，革命的浪漫主義。主張：對我們開闢道路，對我們示明運動底目的，而且給大衆以預示的浪漫主義。以宣言或黨派的文學代替藝術作品的時代已經過去了。我們評價作家底活動不是根據宣言或聲明，而是根據藝術的作品。」

由此，我們可以知道社會主義寫實主義理論的一般了。

第八章 批評論

第一節 批評的任務和批評的態度

有的人喜歡讀浪漫主義的小說，有的人喜歡讀寫實主義的小說；而且，對於同一本書的鑑賞，有的說是這一點好，有的說是那一點好，千差萬別，不能一致。

不過，其中有一件事情却是共同的，這便是作為形形色色批評的問題的是「事物的價值」。所以批評的差異，就是由於價值估量的如何而生。因此，我們可以這樣說：藝術批評的中心任務是在於估量和決定藝術作品的價值。

再進一步，我們要問，怎樣來估量，並以什麼東西來決定藝術作品的價值呢？這裏就產生了批評的原理，和批評的態度了。

最早的批評方法，有所謂古典主義的批評。這種方法是用一定的尺度和規範來決定作品價值的優劣。但是這種估計，是不一定能夠表出文學的真正價值的。

接着有所謂印象批評，鑑賞批評。這種方法，是把作品的評價，放在各個讀者直接觀感的印象和鑑賞上，着重內心，是主觀的。但是因此，却否認了藝術作品的本身在社會上及藝術上客觀地存在的價值，只在對於讀者的效果上，才有它的價值。所以這種方法，也是不能正確地估計文學的真正價值的。

近代的科學的批評，是糾正了和補充了以上的缺點。這方法，是把藝術作品作社會學的分析，記述，而且說明存在於其間的法則。普列哈諾夫這樣說過：『科學的美學（即科學的批評），不對藝術頒發什麼命令，它不對藝術說：你應該依照這般這般如此如此的規律和手法。它只是觀察，在各個歷史時代上成爲權威的各種規律和手法，是怎樣地發生的。它沒有宣言藝術的永遠的法則，它只是研究了從那些作用，制約了藝術之歷史發達的那些永遠的法則。』

但是日本平林初之輔以爲，所謂科學的批評，只有記述乃至說明藝術的如何發生，在怎樣的社會狀態之下如何變遷而來這一方面，雖然這方面已有很大的建樹；可是這是不夠的，這是沒有把評價藝術作品的規律問題解決，所以這樣科學的批評，是不能稱爲科學的批評的。

這意見，是正確的。然而，接着他以爲作品評價的最後決定是主觀，因而他認爲嚴密的科學評價，是不會有的。這意見，是不是對呢？科學的批評，真的是不能嗎？爲解決這問題，讓下面一節來談談批評論中的中心問題，即藝術作品的評價

問題。

第二節 藝術作品的評價

對於藝術作品的評價，通常有這樣兩種見解：（一）以為對藝術作品的評價，是由其作品對某一社會或階級，起了怎樣的作用而受規定的。這是不以價值存在於藝術作品本身的理解，而以為是對評價者方面，作為一種效用而存在的。（二）由此結果，以為作品的價值規準，是「幫助革命事業的發達，勝利的，便是好作品，妨害的便是壞作品。」

這種理解完全是不正確的，這明明混亂了這兩個問題——即藝術作品所包含的客觀價值的問題，和對藝術作品的人類之認識的相對性的問題。

藝術作品的價值是客觀地存在的，雖然一時未被人們所認識，但其價值的客觀地存在，却是沒有疑問的。

那末，所謂藝術作品的價值究竟是什麼呢？我們在前面說過，藝術是客觀現實

的反映，一件作品，如果反映客觀的現實愈正確，愈充分，這作品就愈好，價值也就愈大。所以客觀現實的藝術反映的程度，是決定藝術作品的客觀價值。由此可知，藝術作品的價值，既不僅是意識形態的價值，也不僅是技術的或形式的價值；而是統一了這一切的單一的價值。那末，也只有作品所包含的客觀價值之中，才存在着作品評價的根本規準。

其次，是對於客觀價值的認識問題，即評價的科學性問題。這問題，可以從辯證法唯物論的認識論上，很容易地被解決的。

人類的思維，在本質上是可以認識藝術作品的客觀價值的；但是這評價，如前面所說，是不能絕對的，不變的，它總是可變的，相對的。然而，這却並不是說一切的批評都是相對的，真正的科學批評是不能有的。在這裏，也只有站在最正確的社會性的立場上出發，才能最客觀的，最科學的，認識藝術作品的客觀價值，最完全地評價藝術作品。

第十六分集

歐洲文學史

編著者：楊蔭深

歐洲文學史

編著者：楊蔭深

——目次——

第一章 自然經濟時代的文學	一
一 神官的社會的詩歌	一
二 但丁	四
第二章 商業資本時代的文學	七
一 前驅的意大利文學	七
二 法國的人文主義文學	一〇
三 西班牙資產者文學的誕生	一一
四 莎士比亞	一三

五 英國清教徒派的詩歌……………一五

第三章 絕對主義時代的文學……………一七

一 法國古典主義……………一七

二 莫里哀……………一九

第四章 向上的資產階級的文學……………二一

一 古典主義的衰落……………二一

二 感傷主義的起源……………二三

三 十八世紀的教訓文學……………二五

四 十八世紀資產者戲劇……………二六

五 十八世紀資產者小說……………二九

六 資產者的古典主義……………三二

第五章 資產者社會的文學……………三五

一	由古典主義到浪漫主義	三五
二	英國的浪漫主義	三九
三	德國的浪漫主義	四七
四	法國的浪漫主義	五〇
五	從浪漫主義到寫實主義	五六
六	英國的寫實主義	五八
七	法國的寫實主義	六三
八	德國的寫實主義	七〇
第六章 十九世紀末資產者社會的文學		
一	英國的印象主義的唯美主義	七五
二	法國的印象主義的唯美主義	七九
三	德國的印象主義的唯美主義	八二
四	象徵主義	八四

五 其他主要諸國的資產者文學……………八六

第七章 工業技術社會的文學……………九三

一 文學上資本主義發達的反映……………九三

二 社會主義作家……………九六

歐洲文學史

編著者 楊蔭深

第一章 自然經濟時代

一 神官的社會的詩歌

在中世紀的時候，歐洲還是被自然經濟所支配着。他們的經濟活動上，幾乎依賴於自然的諸力量，因此便不知不覺向着天帝，期待天帝的救助。這天上的力，便是聖母馬利亞，聖哲等。這種在文學上反映出來，就全塗着奇蹟神話的色彩。我們就中世紀的詩歌來看，無論是軍事的英雄詩，宗教的道德詩篇，以及騎士的故事等，都常充滿這種奇蹟幻想的要素。爲中世紀最偉大的詩歌但丁的神曲（The Divine Comedy）便是完全構造於這種奇蹟之上。

在中世紀原爲支配的封建主之階級。那些英雄詩就是歌頌封建騎士軍事上的偉

業的，最先有法國的武勳之歌（*Chanson de Geste*）漸後有羅蘭之歌（*The Song of Roland*），這是記述查利曼大帝（*Charlemagne*）的軍隊與薩拉森（*Saracens*）人在柏令尼斯（*Pyrenees*）地方的一次大戰。

同時這種偉業，不但為記敘詩的主題，又為抒情詩的主要題材。他們都讚美戰爭而作歡樂之歌，像賽爾紋特（*Sirvente*）竟喊着「飲食和甜蜜的睡眠，都不像前進戰場的呼聲那樣快我的心」。

同樣，他們在企業之餘，也不能不消費在戀愛上面。中世紀的詩歌中，那戀愛的抒情詩也有很重要的位置。最初還是低劣而粗暴的，漸後便也有美妙的豔詩出來。但這些戀愛，與其說是真的情熱，不如說是忠良臣民感情的表白，因為他們的對象，多是讚美封建主之妻，或城堡的主婦等。

從十三世紀起，封建的構成，因受着新經濟諸條件的蠶食，封建社會便漸漸的沒落了。文學也受着都市風氣之影響，即是本來用詩寫的，其後使用散文來寫故事。人物是騎士與貴婦人，主題是騎士的冒險與偉業。許多時地，是神話的，有時

也有荒唐無稽的巨人與矮人的決鬪，交戰，戀愛奇譚，以及各種的奇蹟，如獅的騎士 (Chevalier au lion) 妖術者麥蘭 (Merlin, l'Enchanteur) 蘭斯羅 (Lancelot) 其中尤以愁斯丹與綺瑟 (Zristan et Gseult) 是一個悲劇的戀愛故事，最為出色。但騎士故事以外，取材於古代生活故事如特羅伊 (Troy) 的陷落，與亞歷山大 (Alexander) 的遠征等，亦為當時所歡迎。這種故事的發源地是法蘭西，一部分是西班牙。

在中世紀時，還有一種社會勢力，堪與封建主階級相並而占支配地位的，即使是教會 (Catholic)。為着宣傳自己的宗教計，一般僧侶階級，便利用文學，敘述聖僧們的善行故事，描寫彼岸世界的宗教劇，及一種所謂夢的故事。於是亞當，夏娃，便做了宗教劇的主題。而法國古代著名詩篇亞歷克西之歌 (Vie de Saint Alexis) 便是說主人公願與快樂世界絕緣，於結婚之前夜，逃到荒野去作禁慾主義生活的商人。至於夢的故事，多是描寫死後的痛苦，欲使讀者立於真實的道上。但丁的神曲便是其中著名的一篇。

一一 但丁

但丁 (Alighieri Dante 1265—1321) 的出世，無疑的不僅是意大利一國的光榮，也是全世界的光榮。他的神曲，便是中世紀文學最偉大的作品，牠的內容和形式，都能表現中世紀的文化，即是封建的，教會文化的具體化。

他生於佛羅稜薩 (Florence)，一直到他一三〇二年放逐於國外時，他沒有離開這都市過。那時佛羅稜薩已經相當有鞏固的布爾喬亞都市文化形式，使知識文化愈帶了合理的性質，騎士文學的傳統便被摧殘了，便是由讚美現實的貴婦人，而轉入到表現那向着抽象的對象，或者向着一種觀念等抽象的思慕了。

一二九三年布爾喬亞革命以後，不得不加入同業會爲藥劑師的但丁，他開始了詩人的活動。他常是一半用詩來寫，一半用散文來加解說，新生 (La Vita Nuova) 便是這樣產生出來的。這是敘述他九歲時，戀慕了一個與他同年的少女比特麗斯 (Beatrice) 當時他們雖都沒有說話，但他心靈中已記着她是「我心靈中的光榮的貴

婦人」。直到九年以後，他們又得邂逅於佛羅稜薩的街上，但他們仍不會交言。可是他對她的讚頌，已想得比任何女性所受的讚頌還要深刻。不幸比特麗斯後來是出嫁了，到三十五歲時又死了。他這些描寫，都是近於神祕的調子，因此比特麗斯使人覺得不是現實的女性，只是一種象徵般的印象。這在他的其次藝術作品宴會（*Banquet*）也是這樣表現着。

在佛羅稜薩因爲分派鬭爭的結果而被放逐了的但丁，他把自己對於貴族階級權力的希望永遠埋沒了。此後他便離開了現代性，而成了過去的中世紀詩人，即貴族的宗教的文化詩人了。神曲便是由這樣產生下來的一部巨着。

這個詩篇，分爲地獄，淨土，天國三部。他在三十五歲時，迷入耶路撒冷黑暗的森林中，遇見詩人委琪爾（*Virgil*）的引導，走入了地獄。地獄是一個倒立的圓椎形，共分九層，以罪惡的輕重，定所在的高低。這裏面有各色各樣的罪人，如犯不義罪的，被投入永遠的旋風中，這就是表示他生前心中的不安，如旋風一般。自殺的變形爲木，這就是表示他生前的心已經死了。叛逆的坐在冰中，這就是表示他生

前心的冷酷，如冰一般。他這樣一層一層跑到最低一層，就有巨大的惡魔蹲坐着，也就是罪惡最深重的人受罰的地方。但丁遊完了地獄，便到了淨土圓錐形的山上，這正與地獄的形狀相反。這裏分作七級，是那些於生前已經改悔了的較輕罪的人，他們都在洗滌過去的罪惡。直至最後一級山頂上了，他遇着了比特麗斯，有許多天使擁着她。但丁終於因她的引導，到達了天堂。

無疑的，但丁是完成了中世紀詩歌的曲型。在內容方面，牠是充滿了禁慾主義，宗教氣分。若從社會關係上說來，這便是那漸被沒落的騎士階級，貴族階級的意識形態之藝術的表現。在形式上看來，也是中世紀的詩篇。這是對於世界象徵的態度之表現，詩篇中所描寫的一切，都是象徵。但是在另一方面，牠也已到處現出新詩歌的典型，即是小說的萌芽。而且在這個莊重的象徵的唯心的藝術構成之中，已到處都看得出寫實的創作之手法了，已將的新的歷史階級文藝復興的詩歌預示出來了。

第二章 商業資本時代的文學

一 前驅的意大利文學

自十四世紀以後，歐洲封建社已崩潰了，各國的商業漸趨繁盛，新的布爾喬亞階級代之而興，因之文學也染了這個新的趨勢。

在全歐中最前登上這個商業資本主義發展之道的是意大利，所以意大利可說這時代新文學的前驅。這時代新文學，是已由唯心的象徵主義，成爲現實主義者。他們所寫的，不是一些肉的觀念，夢的故事，而是現實的事件，現實的人物。

這著名第一部出現於文壇上的是十日談 (Decamerone)。牠的著者是薄伽丘 (Giovanni Boccaccio 1313—1375)。這是合一百篇小說而成的總集。在一三四八年佛羅薩黑死病猖獗的時候，那地有少女七人，青年三人，避疫郊外的別莊。他們每天各人談一個故事，一共十天，所以便叫做十日談。這裏面所表現的社會，已不如前

之封建的神官的社會，乃是布爾喬亞的社會了。人物是商人，手藝人，詩人，藝術家，僧侶等，很少帝王與騎士了。同時他是主張性愛是人類合法的本能，他不是禁慾的，他以爲愛慾並不是罪惡。

但向前發展的商業資本主義，爲要擁護商人的利益計，遂產生了君主權。他們自稱君主，營造宮殿，召集詩人，以歌頌他們的偉業。於是商業資產階級已經貴族化，騎士的風尚又復活，許多無肉慾性的戀愛抒情詩和歌頌騎士們軍事偉業的歌謠又產生起來了。阿利渥斯安（Ludovico Ariosto 1474—1533）的奧蘭度的狂怒（Orlando Furioso）就是當時著名的一個詩篇，寫安姬麗加（Angelica）與美杜洛（Medollo）牧歌式的戀愛，因之惱怒了奧蘭底用劍來亂斫岩石樹木的狂亂。但從一方面說來騎士道的理想化已經減弱，一切決鬪及冒險，已無何等真摯的思想了。

同時，在這時代雖是君主制宮廷貴族文化支配的時代，也是宗教性及教會性重新抬頭的時代。因之騎士詩篇同時不得不成爲宗教的史詩。塔索（Torquato Tasso 1544—1595）便是這時代以描寫基督教的騎士階級的偉大詩人，他的著名詩篇聖地

的恢復（*Gerusalemme Liberata*），便是寫爲着教主的墳墓，而與異教徒鬪爭戲劇般的史詩。他的詩篇給與世界詩壇的影響很大，一直到今日，還以他的響亮的八行詩的形式，被街頭的賣唱者歌唱着。

從而對於希臘，羅馬古典文化及古典文學，在當法的意大利人便喚起了極大的興味。這因爲正與當時意大利的生活處於同一經濟基礎的原故。同時也形成了一種新的社會層，那便是知識階級。這種知識階級的任務，恰與從僧侶階級的任務是相同的。他們充當學者，政論家，歷史家，官吏以及宮廷貴族等，後來便稱爲人文學者（*Humanist*）。他們到修道院去找出希臘，羅馬的文書，翻譯希臘，羅馬的著述，把古典古代的文化復興作爲自己任務之一。所以這個全時代，又被稱爲文藝復興時期。（*Renaissance*）最後他們還廢棄意大利語而用拉丁語或希臘語來書寫。他們嘲笑封建教會的過去，嘲笑僧侶們的禁慾主義。這樣人文學者一面表現新資產者的社會意識形態，一面也充當了小資產階級的代表者了。這種小資產階級的人文主義詩歌的創始者，便是佩脫拉克（*Petrarch 1304—1374*）他著名的詩篇

有頌讚少女保娜的情歌 (Laura di Aniberto de Noves) 這是仍用意大利語寫的。還有用拉丁語寫的阿非利加 (Africa)，是歌頌羅馬的指揮官西庇阿 (Scipio) 攻打阿非利加的。自他一開始其後十五六世紀的詩人人文學者，便追縱他來寫詩，所以他被推為羅馬的桂冠詩人，又被稱為意大利詩聖，其聲譽不亞於但丁的。

二 法國的人文主義文學

法國在十六世紀雖已發生了新的文化，但舊的中世紀封建的理想和心情，還比較鞏固，所以走上商業資本主義發達的道途，較晚於意大利。不過漸次形成法國人文主義 (Humanism) 的知識階級，已起來與這些還保存中世紀的餘命相反抗。這裏第一個作家有刺柏雷 (François Rabelais 1409-1553)，他無疑的與西班牙的塞夫提斯 (Cervantes) 英國的莎士比亞 (Shakespeare) 同為歐洲文藝復興與期中三大作家。他本來是一個醫師，三次到過意大利。他的兩大著作加致泰 (Gargantua) 與潘泰格魯爾 (Pantagruel) 一個是假設的帝王，一個是帝王的兒子。從這兩部小說形

式上看來，是騎士小說諧謔的反寫。從這裏面，我們可知道刺柏雷想像有這樣一個保護學問及藝術者的帝王，爲知識份子建造一座宮殿，使他們能滿足地從事研究。但這個人文主義知識份子的理想，總於不曾實現，國家仍陷於宗教的市民的黑暗時代，所以小說的結局仍舊是很哀愁的。這在法國當時的情形原是這樣，這理想一直到十八世紀才能實現。

三 西班牙資產者文學的誕生

西班牙也像法國一樣，在當初對騎士文學是非常發達的。但當十七世紀的開頭，小貴族階級已隨着封建制度的沒落而爲都市資本主義文化所解體。這種表現在文字上的，便是給騎士階級的文化，受了致命的打擊。首先表演這個姿態的便是塞萬提斯（Miguel de Cervantes 1547—1616）的吉訶德先生（Don Quixote）。塞萬提斯二十四歲就過着軍隊生活，他的左臂因此而被打斷的。他有一次爲海盜擄去，而且時常被捕入獄，所以他是個極不幸的人。這部名著第一部分就在獄中寫成功的。主

人翁吉訶德先生，雖然是一個傻老頭，却想要再現出古代騎士們的偉業，於是便爲自己選出一個貴婦人，僱傭兵士，跨上馬背，去探求冒險。但所謂貴婦人却是一個肥胖的農家女，他的兵士却是一狡猾的農人，他的馬却是可憐的劣馬，他的偉業，便是一種漫畫而已。見着風車誤爲巨人，見着酒館誤爲城廓，見着海賊誤爲騎士，他所作便都沒有好果，他的想像中的利益，只反是現實間的惡害。所以塞萬提斯是以嘲笑來埋葬騎士的世界和騎士的文學。但同時他也不免表現一些騎士們悲哀的姿態，這因爲他自己是沒落的貴族階級出身的原故。

在另一面便有所謂惡漢小說（Picaresca）的出現，這已不是幻想偉業，只是想

在災害之後，得些安靜的地方居住；不想爲心中的貴婦人服務，只是想有利地結婚。這個標本最早是無名氏的托爾門斯的拉撒利約（Lazarillo de Tormes）後來又由惡漢小說轉爲欺瞞的長篇小說，最早有亞列曼（Mateo Alemán）的長篇小說惡漢古師曼達爾法拉齊傳（La Vida del pícaro Guzmán de Alarcón）。主人翁做過各種職業：廚夫，兵士，乞丐，童僕，大學生，商人等，遊歷過西班牙，法蘭西，意大

利及其他各國，結果在船上結束了他的一生。像這種惡漢小說，便成爲後來歐洲各國資產者傳奇小說的基礎。

四 莎士比亞

在英國，表現商業資本主義的新文化，我們更可得着一個最偉大的詩人，那便是威廉莎士比亞（William Shakespeare 1564—1616）他只讀過一些拉丁文，沒有進過大學。他的文學生活以詩篇和十四行詩（Sonnets）來開始，其後漸轉到戲劇方面去了。因爲當時人民的廣汎層都嗜好於戲劇，又加以詩歌的種類已由多數的先驅者所完成了。

其次，英國形成商業資本主義文化，是基於個人主義，國民主義，王政主義，帝國主義四個特質上的。莎士比亞便找住這幾個特質，運用在他的戲劇上。個人主義如種種年齡上的戀愛，有羅蜜歌與朱麗葉（Romeo and Juliet）安東尼與克麗亞巴特拉（Antony and Cleopatra），寫嫉妬有奧塞洛（Othello），寫名譽心有馬克白

(*Macbeth*)，寫優柔不斷有哈孟雷特 (*Hamlet*)，寫似是而非的信仰有安琪羅 (*Angelo*) 等等。凡此一切的性熱及感情，都被他所研究過了。

國民主義的感情，在對於本國歷史過去發生了活潑的興趣。這種歷史劇在他戲劇中有約翰王 (*King John*)、理查二世 (*King Richard II*)、亨利五世 (*King Henry V*) 等。

經濟的發展，就有君主政治統治的產生，所以他的戲劇中，又有滲透着君主政治的精神，凱撒 (*Julius Caesar*) 便是一個例子，雖然戲劇的描寫並非同情於這個獨裁的大人物。此外上舉的亨利五世和馬克白也含有這種色彩的。

即使在十六世紀及十七世紀，商業資本主義也已是占有多數市場和殖民地的傾向，這種帝國主義的精神，在他的戲劇上表現的便有暴風雨 (*Tempest*)。

此外他還寫過威尼斯商人 (*Merchant of Venice*)、仲夏夜之夢 (*A Midsummer Night's Dream*)，像你所歡喜的 (*As You Like It*)、李爾王 (*King Lear*) 等。他一共寫過有三十七篇戲劇。總之，他對於貴族，對於平民，都不免帶些輕蔑的諷

刺，據高臨下的處置中表現出來。他對於社會的見解，雖然也想反抗，也想背叛，然而結果都陷入於渾沌的信念，所以他還是屬於貴族階級的。

五 英國清教徒派的詩歌

十七世紀的英國資產階級，實際上乃是受着清教徒派所指導的。他們以宗教性，禁慾生活等為特徵，輕蔑榮達，憎恨戲場，而以自己為地上的神都中的巡禮者。彭揚（John Bunyan 1628—1688）著名的詩篇天路歷程（Pilgrim's Progress），便是以這個為題材的。

但清教徒的資產階級的法定（official）詩人，却是彌爾敦（John Milton 1608—1674），他初受學於劍橋大學基督學院（Christ's Colloge），寫了不少的短詩。後來他也參加過革命工作。但不幸在他三十三歲的時候，他竟失明了。他也發表過許多政論，在這裏面展開了清教徒的資產階級的對於家族，國家，教會等的見解，辯護了清教徒黨共和的政策。

可是不久英國仍舊復活了君主政治，他便也退隱而成功了兩大詩篇，即是失樂園（*Paradise Lost*）與得樂園（*Paradise Regained*）。這兩部不朽的作品，都是他口述而由他的女兒寫下來的。使我們可以知道這是清教徒主義最明白最典型的藝術品，完全是追求道德，宗教目的的舊東西。失樂園是敘述魯西伐（*Lucifer*）對於神的叛逆，在此，戰爭的場面佔了很多的篇幅，這無疑的是象徵貴族和清教徒的鬭爭。同時他又寫出原人們亞當（*Adam*）與夏娃（*Eve*）的樂園生活，但爲了誘惑吃了蘋果，總於逐出了樂園。失樂園的命意即是如此。得樂園是敘述基督殉教而爲人是類贖罪的故事。這裏他描寫基督，是一個道德極高的人物，漂泊荒野打勝了全世界的誘惑，與上面的用意正是相反。

自彌爾敦以後，英國這種宗教英雄詩篇的地盤漸被消失，在十八世紀，便產生了家庭小說。但這種的萌芽，也可說由於彌爾敦寫亞當與夏娃家庭牧歌的詩句中而受着影響的。

第二章 絕對主義時代的文學

一 法國的古典主義

在十七世紀時，歐洲許多國家確定了特別的政治組織，這便是稱爲絕對主義或獨裁的君主政治。但如意大利二三國家，早已在十六世紀發生的。這在上面我們約略已經說過。這種組織最明白的表現，却是在法國路易十四世（Louis XIV）時代。反映於文學方面的，便是回復了舊的古典主義（Classicism），他們以拉丁文學爲原則，無論內容形式，都以拉丁文學爲模範，爲典型。凡是離開了這個範圍，便不能稱爲真正的文學。作家們已不是一個最高的創造者，自由靈感的驕子，却是去服從特定的法則。譬如在寫戲劇的時候，便應遵守三一律（Trois Unités），即時間，地方，場面三者，均須一致，這原是希臘學者亞里斯多德（Aristoteles）所制定的，現在便被引用了。同樣詩歌便不能依據詩人的感情或想像，應依從於理性，牠的目

的，便只是真理和真實，也即所謂合理主義，而並不是空想或彼岸世界的。因此文學缺乏了歷史性，從性格上缺乏了個性化，主人翁只是擬人式，而沒有所謂個性的。這種主義之復活，我們可以知道完全照應着經濟及國家的構造的，是那般長成中貴族階級思想的反映。所以古典主義無疑是資產者的藝術。本來作家們大多就是出身於官僚貴族階級的環境，由國王國庫來供給他們的。因之文學的內容也多是宮廷貴族的內容，即使言語，姿態動作，也都帶着宮廷貴族豪華的風習的。

一方面，法國獨裁君主的權力覺得在某種程度內就是羅馬帝國的後繼者，因之除古典主義以宮廷貴族爲中心而外，還有一個特質在，便是對於羅馬的歷史，特別的嗜好。當時戲劇家們的題材，都取之羅馬的古代史，或取之於希臘的英雄故事。戲作者柯奈耶（Pierre Dornelle 1606—1684），他本來用西班牙的騎士故事寫過一篇西特（Le Cid），但因爲不遵守古典主義的三一律，便爲人所非議，於是他又不得不寫了悲劇賀拉斯（Horace），這是取材於羅馬歷史的。他的後繼者拉辛（Jean Racine 1639—1699）也是這般的寫着，他的主人翁多是忠良的臣民。

一一 莫里哀

上面所說柯奈耶與拉辛，他們都是寫些悲劇的，如果要舉這時代喜劇家，便是莫里哀（Molière 1622—1673）了。他原名蒲克林（Jean Baptiste Poquelin），生於巴黎。幼年受學於耶穌教會學校。因父親是法王的隨侍，所以他後來也繼承了父親的位置，為路易十四服務過。他愛好戲劇，自己也做過優伶，莫里哀便是他演劇的名字。

他在路易宮中，由國王的預約，產生不少的歌劇，牧劇，神話劇。但他所長的，並不是這類，而是他的性格喜劇。這種性格喜劇，多是見攻擊貴族階級而擁護市民階級的。他創造這種喜劇的式樣，主要的是從意大利輸入來的稱為德拉爾特喜劇（Commedia dell'arte）的笑劇。他想以社會心理的喜劇來克服笑劇及滑稽劇，由此而創造了他自己的階級喜劇型來，後來也就為其他國家，市民喜劇的標本。十七世紀的君主，本是為自身的強化和絕滅封建的貴族階級事業計，而與資產階級

攜了手。當然路易十四也是資產階級的擁護者，因之莫里哀的喜劇就被國王所歡心了。

我們且看他的戲劇，如厭世者 (*Le Misanthrope*) 中寫冷酷虛偽的社交界蕩婦，和放浪青春時代而後假意敬神的無神者。喬治唐丹 (*George Dandin*) 中寫農民出身的富翁喬治唐丹 姦通了男爵家的女兒而結婚。上流人 (*Le Bourgeois Gentilhomme*) 中寫貴族化資產者左定 (*Jourdain*)，他不肯把女兒嫁給同階級的少年，必使少年冒稱土耳其帝之子才允許了。慳吝人 (*L'Avare*) 寫視財如命的亞爾帕貢 (*Harpagon*) 幹着放印子錢的惡業，而不肯給女兒一些嫁粧費。偽君子 (*Le Tartuffe*) 寫太托夫 (*Tartuffe*) 披僧侶的袈裟，却同樣是個好色鬼。裝腔作勢的女子 (*Les Précieuses Ridicules*) 則是嘲笑了瑪德龍 (*Madelon*) 與嘉多絲 (*Calios*) 兩個愛好矜高的女子。他的戲劇是很多，我們舉這些也夠了。

總之，莫里哀在忠良臣民的感情被覆之下，他最反抗那貴族階級，他把貴族描寫得都是傲慢的，虛偽的，他不斷向資產者宣傳，不能模仿貴族的風尚，不應和貴

族成親以爲榮事。所以他自己正處在資產者階級中的。

第四章 向上的資產階級文學

一 古典主義的衰落

到了十八世紀，古典主義在法國也漸次宣告死滅了，即使還有殘餘的勢力，如一個偉大的作家福祿特爾（Voltaire 1694—1778）在，但已經與路易十四時代不同了。這種合理主義的形式，現在已經含着不同的意識形態了。十七世紀的古典主義，在意識形態上鞏固着絕對主義的君主政治與國家教會，但在十八世紀絕對主義與教會已經頻於衰落。革命是開始了，於是文學便爲破壞舊社會觀念的武具之一，即使是古典主義形式的支持者，但同時也已把這種形式而作爲君主政治及教會舊秩序的反對者了。

福祿特爾的原名是法朗哥士里阿洛依特（Francois Marie Aronnet），幼時習法

律於宗教學校，但却稱摩西是一個欺詐者。奧林士（Orléans）公爵代路易十五世攝政的時代，他寫了些諷刺詩，竟被捕入獄。他從這時便開始了文學生涯，而後來遊歷了許多地方。

身爲一個常識的古典主義的代表者福祿特爾，他的詩篇雖有古典主義的形式，而筆下不知不覺地傾向着衰頹方面去了。例如奧林士（Orléans）雖寫法國與英國的國民戰爭，但這種英雄詩已經變爲諷刺詩，已經對於教會僧侶階級取猛烈的諷刺詩了。同樣在他的悲劇中，雖還保持着柯奈耶的傳統觀念，但已使人不能想柯奈耶來。他的題材雖也取之於古代或中世的，如凱撒之死（Mort de César），從異方的國家（Mahomet），中國的孤兒（*L'Orphelin de la Chine*）等。但凱撒之死是對絕對主義的批判，從異方的國家是對教會的批判，所以更可證明他的古典主義，只是藝術的形式中而已。

同時，法國已有一種新的戲劇形式，這便是「愁歎喜劇」（Comédie larmoyante），是混淆着淚與笑的戲劇。雖然像福祿特爾最愛保持，漸後也不得不屈服

了，於是古典主義在法國已漸讓座，新的主情主義的現實主義便起來了。

二 感傷主義的起源

所謂主情主義，也可稱為感傷主義 (Sentimentalism)，因為他們在文學反映上，大多帶些感傷性 (Sentimental)。主人翁是感傷的人，是極神經質的，容易動搖，銳敏而激烈地由一種心氣轉到他一種相反的心氣，常陷於精神的分裂，或甚至於自殺。所以主情主義者專以心或情感來生活，屢屢是苦惱和破綻的泉源。

古典主義者是與情無緣，他們常會用理智來克制自己的情感。感傷主義却廣泛地精細地表現着自己的情感，因之表現於詩上的便多抒情，小說方面便喜用書信體或日記體了。這例子很多，著名的如盧梭 (Jean Jacques Rousseau 1712—1778) 的新愛綠綺絲 (La Nouvelle Héloïse)、哥德 (Johann Wolfgang Goethe 1749—1732) 的少年維特之煩惱 (Die Leiden des Jungen Werthers) 便是用書信體寫成的。

古典主義者都是一個市民，自然及農村等均在他們興趣之外。感傷主義者却因爲十八世紀的都市已爲貴族階級永久的駐地，所以他們倒反和自然農村接近起來。英國詩人湯姆孫（James Thomson 1700—1748）的四季歌（The Seasons）便專寫四季的風景的。即上舉盧梭和哥德的作品，也充滿着自然農村的描寫。

就戀愛方面來說，古典主義者以爲戀愛可不受何種拘束，儘可不必結婚，而誘導至夫妻生活。感傷主義者却是反對的，他們認戀愛不是好戲，必建築在結婚和子孫的上面。理查孫（Samuel Richardson 1689—1761）的卡拉麗莎（Clarissa）便是寫主人翁誘惑了少女終又棄之而被他所諷刺的。

總之，這種新的主情主義，表現的是極端的神經的興奮之中，或表現於熱情和愁歎之中，有時表現於哀愁和厭世，爲向上的市民階級的特徵。他們爲舊社會崩壞所惹起的，發生了社會生活內部的轉換，加之階級的對立，便使他們受興奮而爲易感的人，因之孤立化的感傷性發達到極端，發達到病態了。

最後，古典主義者所描寫的人物都是上流社會或宮廷貴族，而主情主義却是中

間階級，特別是資產階級，資產者知識階級（有時連農民階級也在內）等爲作的品主題。又古典主義者專用古代服裝來包着自己人物，而主情主義却要描寫現代的，與現實生活相接近的，所以主情主義又是一種現實主義。

三 十八世紀的教訓文學

十八世紀向上的資產階級的文學，自不是純粹的藝術。他們拿文學作爲對於支配的貴族階級的鬭爭，和自己的資產階級教育的武器。這個革命時代的文學中的優越道德而帶着政論性質的，便從此產生了。

先來說英國罷，戲劇家李羅（Lillo），便以戲劇爲幫助善的勝利，拔去惡的萌芽作自己的使命。理查孫更教人以小說應當在人們心中栽培宗教與道德的話來。

同樣法國的狄德羅（Denis Diderot 1713—1784）也以爲作家不應照描寫現實的日常生活，其任務還要使讀者以道德的感情。德國的席勒（Friederich Schiller 1759—1805）竟稱劇場爲道德教育的學校。意大利的哥爾多尼（Carlo Goldoni 1707—

1793) 在自己許多喜劇中，也極力嘲笑有害的惡德和熱情的。所以在這些作家們看來，文藝不特是客觀的道德文藝，而亦是市民的政治的教育手段。

卽如狄孚 (Daniel Defoe 1661—1731) 最著名的魯濱孫飄流記，他也加上了道德上的議論。盧梭前舉的新愛綠綺絲，也議論着社交界的禮儀道德。同時我們也可知道這些作家中，大多數不只是文藝家，他們又是政論家，哲學家或經濟學家。狄孚是寫過論策及幸福的家庭這樣書的。狄德羅做過百科辭典的主編。盧梭更是寫著名的民約論 (Du Contrat Social) 和寫教育見解愛彌兒 (Emile) 的作者。

四 十八世紀的資產者戲劇

古典主義的悲劇，在古典的古代中去取其題材和主人翁，不描寫多方面的個人性格，只是普遍化了的心理形象。其所努力，偏於絢爛的莊嚴，使登場人物用詩來談話。反之，十八世紀資產者的戲劇，便是用現代的人物，現代的生活，使成爲個人化的肖像，向着單純，平凡，日常性上面，取了散文形式來描寫的。如果說古典

悲劇是宣傳對於君主及教會的忠誠，則資產者戲劇是把階級的貴族構成拿來批判，而培養了資產者的道德，家庭愛和社會性的基礎。

新的戲劇，第一便發生於最先進的資產者的國家英國。李羅的倫敦商人 (*Merchant of London*)，便是描寫商人因熱中美貌的賣笑婦，而終於作偷竊入獄了在。法國最早的創始者是狄德羅，他的兩大戲劇家庭的父親 (*Le Père de Famille*) 和私生子 (*Le Fils Naturel*)，都是描寫家庭生活的，兩者事件都起於資產者的環境中，他告訴我們的家庭應如何組織，又應當如何教育他的第二代子孫。

但進一步至博馬齊 (*Beaumarchais 1732—1799*)，他不但表現資產階級的知識分子，而且包含動勞民衆的第三階級中的階級意識和革命的熱情了。他三部曲塞維爾的理髮匠 (*Le Barbier de Séville*)，僕人的結婚 (*Le Mariage de Figaro*)，有罪的母親 (*La Mère Coupable*) 的主人翁，便是幹過馬夫、理髮匠、劇作家、聽差人的費加洛 (*Figaro*)。在第一劇裏，費加洛爲伯爵撮合了一位新婦，在第二劇裏，他自己竟和伯爵夫人的侍女結婚了。伯爵本想從費加洛手裏奪了過來，但費加洛却

利用了伯爵夫人來干涉他，使受他了極酷的愚弄。由費加洛這些的攻擊和嘲笑中，我們也明瞭地聽出將要到來革命的雷鳴了。到後來時代漸轉換了，劇作家們也漸大膽的嘲笑着封建的王權了。

其次法國資產者戲劇的創造者是勒新（Gothold Ephraim Lessing 1729—1781）。他的戲劇（*Emilia Galotti*）便是寫一個少佐脫了軍服去當農村的主人，對於絕對主義的反抗，更爲銳利的響着。哥德也寫過埃格蒙（*Iphigenie*），那是寫反抗十六世紀西班牙獨裁君主的荷蘭布爾喬亞共和主義首領埃格蒙伯爵。席勒也寫過羣盜（*Die Räuber*），這是寫地主的兒子被兄弟所逐，從貴族世界投入強盜的同志中去，於是決意想把這個正義取回過來，但後來知道他的同志目的只單純在強奪，他就離開了他們，自動把自身交與正大的裁判。他還有奸計與戀愛（*Kabale und Liebe*）一劇，寫君主的兒子戀愛了一個音樂家的女兒的，君主聽了大臣的忠告，他把那女兒毒殺了，但他的兒子却很反對。這是席勒表現最澈底的資產者的戲劇。

最後我們要說到意大利了。意大利資產者戲劇的創始爲是哥爾多尼。他把貴族

階級的性格與類型，流行的三角結婚，對賭博的狂熱，依戀於高價的別莊生活，統統拿來批判了。他把貴族無異當做產生的，愚鈍的來描寫。他描寫市民階級，同樣也描寫勞動者或奴僕等，如戀愛的女僕（*La Serva Amorosa*）棧房的主婦（*La Locandiera*）等。

五 十八世紀資產者小說

十八世紀向上的資產階級的作家們，除了新的戲劇而外，同時也爲自己階級創造了自己的資產者小說。新小說的內容也是與貴族樣式取對立或反對的地位，而出生國也正同戲劇一般，最先進的是英國。

英國資產者的小說是取冒險談的形式來產生的，這因爲英國先前便有惡漢小說的原故。狄孚的名篇魯濱孫飄流記（*Robinson Crusoe*）和他的傑克上校（*Colone Jack*），辛格來登上尉（*Captain Singleton*）等，都是一種冒險的小說。他們的主人翁都用自己的力量來開拓道路，由下層向上層爬的青年資產階級的英雄。十八世

紀的英國，本在國外擴張着殖民地，所以像魯濱孫的人物，也明示出商業資本的冒險家的典型。

其二，史惠夫特（Jonathan Swift 1667—1745）的小說格里佛遊記（Gulliver's Travels），也是遠方一種童話國中的冒險。格里佛最初到小人國里拔德（Lilliput）次到大人國伯羅丁拿（Brobdingnag），最後可到智馬國霍因（Houyhnhms）及醜猿國亞琥（Yahoo）。如說狄孚的冒險小說稱揚商業資產階級，則史惠夫特却是辛辣地諷刺資產者社會的。在小說中寫什麼小人國等，這國家組織正與當時英國相同。即作者把其理想中的英國，與同時代資產者的英國對照着。

漸後，英國的冒險小說，轉化了為家庭的教訓小說。這種小說，以描寫那適應於新資產者社會的家庭的性愛關係為任務，其創始為理查孫。他的卡拉麗莎（Clarissa），便是寫有錢人強姦了一個信任他而寄身於其保護下的女兒，待女兒死後，他又在悔恨和決鬥中以斃於其親戚之手而受着兩重的責罰。還有巴米拉（Pamela）寫一個主人想誘惑女僕，因女僕的抵抗，纔理解了她的心而和她結婚。這些都是他

給貴族和貧窮人結婚以爲可羞現象的教訓。

同樣法國十八世紀的資產者小說，也是爲家庭小說萌芽的冒險小說。教士普累服（P. Abbé Prévost 1697—1763）的名著漫郎攝實戈（*Manon Lescaut*）寫出一個離開貴族家庭的少年去戀愛女工漫郎攝實戈，而結果却只零落成了一個欺瞞的賭徒，兩人過着苦惱的生活。同時馬里服（*Pierre Chamblain Marivaux* 1688—1763）的馬麗安（*Nie de Marianne*），却是從市民階級中戰勝了上流社會一切的誘惑。他又有一篇幸運的鄉人（*Paysan Parvenu*），那是寫一個從農村出來的鄉人，却立身於都市中而達到幸運的領域。這些小說到處都有不顧身分不避稱號強調的思想，無疑的是一種冒險性的戀愛小說。

由冒險的戀愛小說，一變而爲家庭教訓小說，這也正如英國一樣。盧梭的新愛綠綺絲，寫一個以教師爲職業身分微賤的商普爾（*Saint-Preux*）愛上了貴族少女麗德唐姬（*Julie d'Étanges*）。但少女的兩親強迫的分開他們，少女便不得不與一個地主相結婚了。而且她還勸自己所愛的青年，應向善方面走去。

同樣哥德的少年維特之煩惱也取同一方針的寫法，他把維特（Werthers）不能愛人家的妻子綠蒂（Lotte），而終至於自殺。這一方面正是寫當時德國無特權的，因而悲哀自己到社會活動道路上去的阻塞。充滿了熱情和厭世觀的哥德小說，這在十八世紀七十年中的德國知識階級，給了很大的影響，他們也同樣被支配的貴族階級奪去了，他們便也有效維特之例而願切斷了自己的生命線。

六 資產者的古典主義

因感傷主義的發達，而受壓迫的古典主義，在十八世紀最後二三十年間，法國，德國及意大利等地方，重又回復起來了。其一部分，還一直保持至十九世紀初期。他們視線又轉到古典的古代，而留戀於古代的希臘，與羅馬的共和國，首先在法國，他們先在建築物中裝飾了希臘和羅馬偉大平民們的半身像。一切黨派演說者，也模仿希臘與羅馬的雄辯家。悲劇的古典主義形式，依據柯奈耶的標本而復活了，不過不包含着同樣內容，他們多是革命家，武士之類的人物。同時抒情詩也是

變爲古典禮讚。塞尼（André de Chénier 1762—1794）便是把戀愛解爲快樂的異教的禮讚意思，且把自己的戀人們加上古典的名字歌唱着。

在意大利，阿爾斐西里（Vittorio Alfieri 1749—1803）便也模仿着福祿特爾用古典主義寫悲劇。他描寫那在政治自由名義下的對於專制的反抗，有時也在近代歷史中去求題材，如費利普二世（Filippo II）馬麗斯圖亞特（Marie Stuart）等。

從十八世紀末至十九世紀初期，德國古典主義文學也確立起來。不過德國經濟上較爲落後，封建制度及絕對主義尙未死滅，因之資產者古典主義，不像法國和意大利具有市民性和革命性的特徵，他們還是跪拜於希臘藝術前面的。

先以哥德的著作來說罷，他的羅馬哀歌（Römische Elegien）裏面，便是以古典的格調，歌頌自己的戀人。伊斐格尼（Iphigenie auf Tauris）與塔索（Torquato Tasso）兩篇悲劇，更是古典的平靜與優美的調子寫成功的。即著名詩篇浮士德（Faust），亦有追蹤的痕跡。這書共有二卷，哥德費了五十八年的光陰才寫成功，可說他盡了畢生之力。浮士德原是十六世紀德國傳說中的人物。這書敘述浮士德研

究了一切科學，但終不能從中發現真理，認識自然。於是他便埋頭於魔法的書，而欲借以助其理解存在的祕密。但魔書也不能使他走入精確的知識上去，他幾欲至於自殺。忽然魔鬼麥斐斯特斐列斯（*Mephistopheles*）出現於他前面，指出他另一條路出來。於是他與魔鬼約定，只要他有一瞬間說是滿足了，他的靈魂便為魔鬼所有。魔鬼便引他到世界上去，其先是遊歷欲望與熱情的世界上（第一卷），然後再到事業的大世界上（第二卷）。浮士德先變作了一個戀人，為戀愛快樂所擁抱。後來又在帝王的宮廷中，為權力及藝術的快樂所占據。然而這些都是幻像不能使他滿足。直至最後他在海涯的地方，為人民謀幸福，開墾了澤地，才知道這是真的快樂。真的快樂不是在熱情的滿足上，智慧的發展上，或者藝術的修養上，乃是在不自私地為他人的服務上。他這樣滿足地便死去了，因此魔鬼仍得不到勝利，他的靈魂也被天使迎接到天國裏去。從這個詩篇裏，我們可以看到他模仿着十五世紀的詩句來作談話，更利用了一切古典的韻律。

同樣哥德的好友席勒，也轉向着古典主義的道路走去。他的著名三部劇瓦倫斯

丹 (Wallenstein)，便是用古典主義形式寫成的歷史悲劇。美茜娜的新娘 (Die Braut von Messina) 一劇中，更把古典劇之性格的特徵，如全能的命運思想及場面參與者的合唱隊之類，把牠重又復活起來。

總之這些國家的資產階級，戴起了古典的形象，氣分，思想等假面具，以完成了自己政治的前進。所以古典古代的復興，與革命的契機相一致的，雖然德國比較除外，但法國與意大利却正是如此的。

第五章 資產者社會的文學

一 由古典主義到浪漫主義

在十八世紀最後二三十年和十九世紀最早二三十年間，歐洲文學上，又瀰漫着一種古典主義的勢力，這在上面已經說過了。但同時也有一種新的文學樣式產生，那便是浪漫主義 (Romanticism)。

其實在十八世紀中頁，浪漫主義這個名詞，已為英國所使用，當時也稱之為「中世的」(Gothic)，因為他們在中世紀中去求自己的立場。無論詩歌小說，或模擬中世紀的作品，或描寫中世紀的人物。其後在十九世紀境界上，德國文學上便發生了一「浪漫派」，因之傳到法國，最後便瀰漫於全歐。

無疑的，浪漫主義是古典主義的否定。古典主義是有世界主義性的，而且用了古典的服裝，將這個人類一般的包上了。浪漫主義却是有國民主義性的，牠把國民民族來與人類對置。古典主義對於古代希臘，羅馬的歷史，社會，文化，藝術，特別感有興味；浪漫主義却只對於自己祖國的過去，無論民謠或民間故事，是感着熱烈的興味的。古典主義最愛求古典的古代，浪漫主義却愛求於中世紀。這在英國如同各德(Scott)最早的詩篇，便是取材於中世紀的生活馬美安(Marsoion)，湖上夫人(The Lady of the Lake)和古歌人詠(Lay of the Last Minstred)。德國亦有諾瓦里斯(Novalis)和亞寧(Arnim)在他們的小說中，用着特別興味來寫中世紀的德意志。法國亦有雨果(Hugo)亦寫了許多中世紀生活的詩歌，名著巴黎聖母

院 (Notre-Dame de Paris)，也是描寫中世紀文化的小說。

其次，古典主義祇知道都市，自然祇被化作人工的古典公園形式時纔被他們接受。反之，浪漫主義更以自然與都市相對置。如英國的華茲華斯 (Wordsworth)，拜倫 (Byron)，雪萊 (Shelley) 等，他們正是縱歌自然，描寫風景。德國的替克 (Tieck)，法國的拉馬丁 (Lamartine)，他們的詩篇，都是與自然結合着。

古典主義表現一般所承認的共通的心境，思想，原理等；浪漫主義則表現個人的生活感能及生活態度。前者把自己隱藏不說，後者却以個性來前進，常把自我寫出來。縱然客觀的故事，也用主觀的咏嘆。因之浪漫主義者常喜將自身來作作品的主人翁，如拜倫的赫洛爾遊記 (Child Harold)，雪萊的長詩阿拉斯托 (Arastor) 等，都是隱說着拜倫，雪萊的自身。因之古典主義者尊重理性對人生常作合理的見解；浪漫主義者尊重感情，愛理想上去求生活。若說古典主義的詩歌是論理的，浪漫主義的詩歌便是幻想的。他們把幻想當做現實，因之天使與惡魔，也當現實一般的人物了。這種特異的現實，便成浪漫主義者向史劇熱上主要要求之一；而且所與的環

境是愈獨特愈好，愈特異愈好。英，法兩國浪漫主義作家們之所以多熱中於西班牙，意大利或東洋這種特異而獨特的國家，也是由此而來的。譬如拜倫，雨果都寫過東洋詩，拜倫的赫洛爾遊記和繆塞（Musset）的西班牙和意大利的遺事（Contes d'Espagne et d'Italie）便都說到西班牙和意大利兩個國家的。

還有，因為愈特異愈好，因之人物的創造，往往相反於人類一般的類型，這在法國爲尤甚。如雨果的巴黎聖母院中有殘廢者，國王作樂（Le Roi s'amuse）中有個傻子。另一方面，便是愛寫賣淫婦，私生子，玩把戲的，這種社會無出息的人物。

最後，浪漫主義者又否定了古典主義一切構成上的聖典，在組織材料上與作家們以自由的行動。譬如古典主義者在戲劇上講究的三一律，他們是破壞了的；在小說中，便是散文和詩的混淆，與古典主義者嚴格的敘事詩的構成相對置了。抒情詩則再無秩序之可言，特別回復到民謠方面去，大多用了自由的韻律。

這樣，浪漫主義與古典主義，處處顯示着對立，對照，否定。但這並不是說古典的方法已爲公衆所厭倦，這裏面顯然是有社會背景存在的。最初在英國，其次在

其他諸國，他們都漸次生着工業資產者社會，因之文化上不便能不產生新的形式，以創造出他們符合於自身的文學來。這種文學的創造，不得不先打倒舊的文學方法。這便是由貴族資產者文化，推移到工業資產者文化，浪漫主義，便是這過渡期的傾向，也是資產者文學發達上的一個階段。但從另一方面說來，到這種傾向中，還有許多貴族遺物存在，因為他們還多是貴族的知識階級，還想保存君主制，還想擁護教會，有時還有那種沒落階級所特有的悲觀解釋。

二 英國的浪漫主義

在英國的浪漫主義中，顯然有兩種社會集團。第一種集團是貴族知識份子，作家如司各德，華茲華斯，拜倫等是；第二種集團是小資產階級的知識份子，柯爾律治，（Coleridge）沙養（Southey）等是。另外雪萊及哥德文（Godwin）便是介乎這兩集團之間的雜階級的知識份子。

因社會經濟的發展，貴族階級便漸受壓迫，因之由現在逃到過去，逃到過去貴

族階級還在支配階級的封建時代了。司各德 (Sir Walter Scott 1771—1832) 走出文壇第一步，便是回顧着中世紀生活，拿他作的詩篇來講，前面說過的馬美安，湖上夫人和古歌人詠，便都是描寫以城砦為背景的封建主。他的小說薩克遜劫後英雄傳 (Ivanhoe)，昆丁杜瓦 (Quentin Durward)，也是從英、法兩國封建制度時代去求材料的。他有時也寫中世紀的市民階級和手工藝人階級，如卜斯的美女 (Fair Maid of Perth)。

在另一方面沒落中的貴族階級也有從都市逃到農村中去的。這個傾向最顯著的，便是華茲華斯 (William Wordsworth 1770—1850)。他與柯爾律治，沙養交 誼最重，會同在溫台美湖 (Lake Windermere) 吟詠湖山的美景，因之三人都被稱為「湖上詩人」。但從社會關係上說來，柯爾律治與沙養交是市民知識份子，他却是沒落之小地主貴族階級。所以他最反抗那漸次發達的工業，而去同情於農民階級。他在自己的詩中，不斷地證明農民一切優於市民。而且他把自己的詩句，儘量降低為平民話語，表現出在他祖先們所過活的農民前垂着頭的貴族諸特性來。他的著名

詩篇散步(The Excursion)，敘述他散步時遇見一個負販和一個孤僻的人，因而感覺人生的無常。總之，他處於沒落階級之中，便有不少的情緒，只好發之於自然，而一方面正隱示着他自己的哀愁。

如果說，華茲華斯是代表那帶有貴族的人民派色彩的英國浪漫主義者，則拜倫(George Gordon Lord Byron 1788—1822)便是貴族的革命的異樣的英國浪漫主義者了。他在劍橋大學讀書的時候，就常破壞校規，忽視功課。他結了婚，一年後便離了婚，因此社會人士很指摘他，他便跑開了英國，立誓不再回來。他去希臘，參加希臘獨立運動。可惜戰爭剛要開始的時候，他竟死去了。

他一生不絕地在反抗，在革命，他的趨向完全站在中世紀封建制度的精神中。他的詩篇，多是用藝術來組織封建主階級的子孫們的生活。所以封建階級的沒落歷史，永遠在他的作品中顯出來的。如詩篇曼弗雷特(M Manfred)中的曼弗雷特，強盜(The Corsair)中的康拉特(Conrad)，康裘安(Don Juan)中的康裘安，寫的都是沒落階級豪華享樂的生活，他們在酒宴和美人間去斷送自己的光陰。他們本來是猛

烈的，勇武者，現在都化為頹廢的，浪費者。這樣的人，便是拜倫最鍾愛的人物。在這裏面，正顯示着拜倫對於新的資產階級，是取否定態度的。因之，他對於都市，也取同樣否定的態度。他們主人翁趨向於自然，農村或其所領地，曼弗雷特背景在阿爾卑斯山，海盜在地中海，唐裘安中則說着人們居住在窒息的都市中。從而他們都表示着自己是孤立的，厭世的調子便會凝結起來，他的人物，便也變做一種懷抱着自己的歡樂與悲哀而不與人相合的孤獨者了。

但孤獨和悲哀，並不能汲盡封建貴族子孫心理的全內容，於是他與他們同樣地轉化為革命家了。康拉特已是成為叛逆者的海盜，康裘安雖是未完的作品，依他原來的計劃，似還欲將康裘安出現於巴黎而參加國民叛亂。從另一方面說來，便是對於神也顯示着反抗。詩篇該隱（Cain）中，寫該隱以果物祭神，反不如其弟亞伯（Abel）殺羊為博得神的嘉納。於是該隱便殺了神所寵愛的兄弟。這樣，拜倫對沒落階級的子孫們心理快樂，戀愛，孤獨，悲哀，以及對地上天上權威的叛逆，可說全部寫盡了。

其次，雪萊（Percy Bysshe Shelley 1792—1822）也是同拜倫在文學上表示了革命的。不過他不表示的貴族，他在詩歌上是雜階級的和識份子，因而在他的詩篇中常常又表現社會的理想者。

雪萊本來也是貴族之後裔，但他在二十一歲之前，因宣佈他的無神論，被牛津大學所斥退，又因與非貴族的女郎結了婚，被家庭所棄逐。他曾援助愛爾蘭人的解放運動，又參加英國的勞動運動。因而也不容於英國，與拜倫一樣離開祖國而去。他在瑞士，又在羅馬過着生活。

雪萊的詩看來好像是兩方面的，一方面便是歌詠自然，他的歌詩雲（The Cloud）雲雀歌（Ode to a Skylark）等便屬於此。長詩阿拉斯托（Alastor）也是描寫那離開了人們，以投入於自然的懷抱。這樣我們也可以看出他是反都市的，而傾向於自然。另一方面便是傾向革命的，如女王馬布（Queen Mab）便是說着愚人們拜倒於黃金的權力前面，但權力却如石臼，把他們的精神搗成灰末。羅賽玲德與華萊娜（Rosalind and Helena）這是說兩個可憐的女子，一個是羅賽玲德，她爲了一家的

貧苦，不得不嫁了一個無愛情的富翁。但除了結婚以外，女性便不能有其他出路，一生只繫絆於丈夫獄牢中的。一個是華萊娜，她雖是行着自由結婚，但與丈夫同抱着社會的信念以內助其社會運動，她的丈夫因此坐獄而死。不用說的，在這兩個女性形象中，雪萊是顯露出一種反抗和鬭爭的態度的。

在雪萊詩篇中他與拜倫有獨特相異的地方。便是拜倫常感着「絕望」，雪萊却是抱着一種「樂觀」的。拉翁與齊托娜中，更表現着他們兩夫妻不屈於反動的勝利，不屈於暴虐者對他們的凌辱，雖然失敗，他們走上火刑場所，還是喊着：「看，春天是會再來的，他所誕生的我們，就是信用品。與從我們的死衝破黑色天空而光耀一般，未來的覺醒——廣闊燦爛的太陽就要出現的」。

但雪萊所有革命性的詩篇，却是無疑的受着當時哥德文（William Godwin 1756—1836）絕大的影響的。他的女兒瑪麗（Mary），雪萊後來且娶之為妻。他自己很受了法國大革命的影響，是倫敦一個有革命性的俱樂部的會長。他先寫過社會的正義，否定了專制不平等的政治。他的小說，成爲英國社會小說的鼻祖，著名小說的

加萊柏 (Calab Dilliams)，是寫一個公爵爲救一個少女而犯了殺人罪，但他又怕這個犯罪污了自己的徽章，便不得不隱使兩個無辜的人，送到斷頭臺上去代他送命。僕人加萊柏却明白了這事的真相，便想伸訴這件案子，結果反被放逐。於是他流浪全國，到處發着社會的正義的痛烈的言解。他還有弗里特胡德 (Fleetwood) 那是寫絲廠中童工榨取的情景。

如果說這些雜階級知識份子的左翼，對於社會根本改造的革命思想，來與現代社會政治的現實相對置，則表現小資產階級這集團的右翼，可說從社會革命的方向，移到與現實的妥協去了。柯爾律治與沙賽便是這種集團的代表者。

柯爾律治 (Samuel Taylor Coleridge 1772—1834) 是一個牧師和小學校長的兒子，在劍橋大學念過兩年書。他因爲英國政府對法國革命取敵對的行動，遂對民衆作非難的演說。他與英國教會也相關爭過。他這樣叛逆的心理，正與沙賽 (Robert Southey 1774—1813) 是同樣的。他與沙賽本是同學，因而成了知交。但沙賽因在校裏刊物上反對鞭撻制度而被開除的，又進過牛津大學。沙賽對於法國革命，也抱着

十分同情，因英國的壓迫，使他寫成了裘娜達爾克（*Jeanne d'Arc*），那是說一個在社會上被剝奪者的擁護者的女性。

後來沙賽妻子的妹妹，嫁與柯爾律治為妻，他們便成了親交，他們覺得英國是沒有辦法的，便同往美國想建設一種極樂園性質的共產主義社會。這個計劃雖未實現，但兩人却共同地寫了一篇羅伯斯比爾的沒落（*The Fall of Robespierre*），那是取材於革命的現代性的悲劇。

但後來這兩詩人革命心氣終於消沉了，而漸與社會的現實相妥協。柯爾律治由反抗教會一變而為擁護教會，由急進的共產主義者一變而為保守主義者，而沙賽亦正如此。柯爾律治所作的著名詩篇古舟子詠，一個老水手射殺了一隻航海者所認為好運的象徵海鵝，船遂被責罰而飄到無風的靜海中，使全船的乘客都饑餓得要死，老水手自己便很懺悔。於是天使們憐憫他的悲苦，船仍安然駛到了目的地。

同樣這種幻想性也支配了沙賽的詩篇，如泰拉巴（*Phalaba*）便是。他們這種幻想的浪漫主義，是由於覺得世界創造之中，眼不見的事物比眼見的事物還多。人類

的性格常想要認識這些眼不見的事物，於是便不得出之於幻想了。同時，革命的心氣消沉之後，他們也只有藉幻想來征服灰色生活所殘留的現實。但他們又怕誤墮於狹小的經驗，因之又不得不追求到中世的或東洋的幻想世界裏去。

三 德國的浪漫主義

德國的浪漫主義也如英國分作兩個社會集團，他們有共通的相似點，也有本質上各自的差異。他們同樣離開現代的現實生活而趨向過去的時代，或幻想的世界裏去，但回顧與幻想的性質，他們却各自不同。貴族階級從現代的現實，逃到封建的過去，而以幻想的神話的模樣，來應用於文學上的亞寧（Ludwig Archim von Arnim 1781—1831）在小說多羅萊絲伯爵夫人（Gräfin Dorores）中，寫貧窮化了貴族的生活，等於廢墟似的莊園。一個長遠不歸的領主初回家來，他便覺得周圍只是幻影一般。諾瓦里斯（Friedrich Novalis 1772—1801）的小說阿夫脫丁琴（Heirich von Oferdingin），是寫騎士貴族子孫的顯著，抒情詩人阿夫脫丁琴便出風頭，甚

且幻想着詩人即着王座，一切生活都表示爲美和詩的供奉了。這種幻想，無異正是沒落貴族階級的一種呼聲。

同時有產者知識階級的浪漫主義，他們雖同樣把自己眼光向着過去，却不是騎士和戀愛詩人的封建時代，而是中世紀末德意志的都市。霍夫曼（Ernst Theodor Amadus Hoffmann 1776—1822）桶匠馬爾丁和他的學徒們（Meister Martin der Kifner und Seine Gesellen）一篇小說中，便是寫着富裕的手藝人階級師傅和其學徒的關係，這裏帶着健全家族性質的都市的他對於幻想的解釋，是從他所描寫的日
常現實本身中生長出來。所以他不是神話，而是轉化成的一種童話罷了。他的小說
蚤的首領和小的查耶斯等，便是含有童話性的小說。

因了世代的關係，德國的浪漫主義可分爲年老的與年輕的兩派，此其間還有一個中間的世代存在着，那個世代係組織於君主制，貴族，浪漫的雰圍氣中。他們雖埋葬浪漫的過去而攝取着新的文化，但他們也不斷地又與之離開了而回到過去。這裏最明確的代表便是海涅和伊莫曼。

海涅（Heinrich Heine 1797—1856）的父母都猶太人，父母業商，他幼年便入商業學校，因非其所願，遂入卜恩（Bohn）大學研究德國文學。他的政治見解，是在貴族與資產兩階級之間動搖着。有時他自己並非崇拜君主制者，而一面却是個君主獨裁的崇拜者。有時他用言辭和詩歌來為資產階級之從封建的君主制中之解放而鬭爭，但有時他又反對因為資產階級禁止詩人們歌唱貴族的薔薇而向着資產階級翻臉了。

同樣他在文學方面，也便是浪漫主義與新詩間的動搖，他狂烈地攻擊過浪漫主義者對於封建的同情，而他的創作有時却正是如此的。這只要看他後來的歌集（Buch der Lieder）這裏歌詠的是夜鶯，玫瑰與紫羅蘭，完全是浪漫派的東西。他的阿泰特洛爾（Atta Troll）一面寫了對平民的功利主義的諷刺，一面又寫了充滿了森林香氣浪漫主義最後的自由歌。

最後，海涅又把眼光轉移到無產階級身上去，他從浪漫主義經過資產者文化而再望到社會主義。他的西萊甲的織工一詩裏，便是寫被飢餓逼迫的織工，為君主制

的普魯西織着弔衣。所以他是在貴族的，資產者的，無產者的三種文化間動搖着，他一面攝取着這幾種文化，一面又不斷地加以否定。他之所以被人極熱誠的擁護與極酷刻的攻擊，便是他不能保持一個鞏固的統一徹底的世界觀而來。

這種自己分裂的知識階級之另一代表伊莫曼（Karl Leberecht Immermann 1796—1840），他二重性的出路，並不像海涅去求之於無產階級，而乃求之於農民階級，並不是求之於社會主義，乃求之於人民主義。他的長篇小說苗裔（The Epigonen），寫資產階級對貴族階級的勝利，是法國最初的社會小說。小說中不斷地表現出對那些包於美和華麗中而正在滅亡的貴族世界同情。另一小說明喜霍增（Minchenhausen），牠寫明喜霍增勸誘一個地主加入他的股份有限公司。這無異說貴族世界的滅亡，而新的資產者社會又是一些詐欺者所造成的，所以作者即從貴族階級，和資產階級移到農民階級，從浪漫主義轉到人民主義上來。

四 法國的浪漫主義

法國浪漫主義中，也同樣可以區別出兩種基本潮流，那便是貴族的與小資產的。

貴族的潮流在十八世紀末期已有其起源。沙陀布里昂 (François-René de Chateaubriand 1766—1817) 便是其先驅者。他曾參加移民的反革命隊伍，長久放浪於英國各地。及到拿破崙沒落之後，他才回到法國。他的小說萊納 (René) 與納池 (Les Natchez) 的主人翁，都是代表多餘者，放浪者貴族階級的形象，為漸被逼退的社會集團的代表。同時他又是成為基督教的歌手。基督教的精神 (Le Génie du Christianisme)，便是對基督教加以讚美和擁護的。書中復插入一篇小說亞達娜 (Atalaa)，敘述一個基督教徒的女子亞達娜，愛看一個異教徒耶克塔 (Chactas)，總因為自己已厭為獨身生活，不得不抵抗愛人服毒而死了。

沙陀布里昂的悲哀和厭世，這在維尼 (Alfred de Vigny 1797—1863) 的心理和創作上更加上一層濃厚的色彩。他的日記和詩歌中，都同樣地奏出悲觀的人生評價。這種厭世思想，無疑是沒落階級詩人的告白。在小說斯特洛 (Stello) 中，黑衣

博士告訴我們詩人是孤獨的，權力和詩歌是相互的排斥，國家與藝術，不能一塊地過活，因之詩人對於運命只是極端的厭世主義。恰特爾登（Chatterton）中寫詩人恰特爾登因在資本主義的國家中，竟無人購買其才能而瀕於餓死。他向某公卿求助，公卿却勸他從事有益的工作，如充當茶房之類，因之他不得不去自殺了。

同樣謬塞（Alfred de Musset 1810—1857），也是沒落階級的代表者或代辯者。他悲哀地自覺着在新的資產者的社會中，詩歌是凋落了。「爲誰創造，在何種名義下創造呢？藝術家成了商人，藝術變作職業了」。他是這樣的喊着，因之他也逃避到祖國的過去，逃到十八世紀裏去。戲劇少女的夢想與弗以戀愛爲戲中的人物，便都是穿起十八世紀的服裝的。而且後者更是具體的寫出貴族式的戀愛，一個貴族隨便的和農女戲弄着戀愛，但等他與婦人握手時便忘掉了她。如果說維尼是傲慢男性的孤獨詩人，則謬塞可說是講戀愛少女的詩人。他寫過許多女子，年輕的，媚態的，高慢的，任意的，素樸的，忠實的。

如果說維尼與謬塞代表貴族階級某部分轉化爲多餘者，厭世的，則喬治桑德

(George Sand 1804—1875)可說是代表另一部分分裂而單純化而悔悟而走到人民中去了的。牠原是竇德防 (Dudevant)男爵的妻子，但因感情不好，便離開丈夫以著作爲生。她專門埋頭於性愛及家庭的問題中，她指示我們戀愛總能使結婚變爲神聖。夫妻間的愛若冷淡了時，他們便有分開的義務。這樣她遂成了有基督教社會主義者傾向的社會主義者，她與勞動運動知名之士相交，因之她的小說中，也有許多是討論社會問題的。昂紀波的製粉者 (Le Metnier du, Angibault)與昂多亞氏的犯罪 (Le Peché de Monsieur Antoine)便是發表社會主義見解的小說。所以她的初期作品可說樹立了正常的結婚生活問題，而這些小說中則是想創造正常的社會問題了。在這裏，她是單純化了的悔悟了的貴族的諸特性顯示着的。等到一八四八年革命之後，她對都市的文化絕望了，於是她離開巴黎而回到農村。她那時小說有小法德特 (La Petite Fadette)和小佛蘭索瓦 (François le Champi)等，都寫樸素，勤勉，正直的農民，而否定了模倣都市生活的富農們。這種無論在論理上與藝術上，都完成了人民主義者的創作。

維尼，繆塞，喬治桑德等，他們都與貴族階級相聯結的，反之傾向於小資產者浪漫主義的表現者，即便是十九世紀法國國民詩人，而被稱爲浪漫派的首領雨果（Victor Hugo 1802—1885）。他家本貧寒，祖父是個木匠，父親是拿破崙下的軍官。幼時隨父親東奔西跑，十五歲時便以詩得大學徵文獎章。他早年所發表的戲劇克羅威爾（Oliver Cromwell），便是寫英國反對封建貴族與封建君主政治的革命指導者的克羅威爾。長篇小說發笑人（L'homme Quirit）更顯明對於貴族階級的非難。

他的名著九十二年（Quatre-ving-treize），這是他晚年三部曲的首部，可惜沒有繼續下去，敘的是戰爭的故事，十八世紀偉大資產者對於舊封建的君主制過去的革命。在這裏，他對貴族浪漫主義者所讚美的貴族階級雖是否定的，但另一面却也與資產階級的極爲疏遠。他又有一名篇悲慘世界（Les Misérables），寫的雖然是一個企業家瓦爾琴（Jean Valjean），但他昔時是個無產者，樸實苦作的農夫。後來雖變作了資本家做了一城的市長，却不是榨取者，而自身是個勞動們的親友和恩惠

者。所以對於表現出資產者，在作品中也不是感着怎樣的興味來。

同時，他把浪漫詩人所無緣的家庭感情和家庭原理也裝在作品裏面去了。就如維尼，繆塞等，他們把戀愛必先是一種情熱，但雨果把家庭性超過情熱的戀愛的。悲慘世界中的芳丁（Fantine），便是一位理想的母親，是爲其小孩的受難者。九十三年也有取材於小孩生活的牧歌情景，對於小孩的爱情，與對於思想之英雄式服務相並的。即是他的抒情詩集秋葉（Les Feuilles d'Automne），也閃現着詩人家庭生活的情景來。

其次，雨果也與喬治桑德一樣，接近於基督教偏向的社會主義，在他的詩篇中，常對富豪作如此的嚮鳴，對於悲慘貧民，應得幫助他們。在秋葉中有一首給貧窮者，寫一個富裕莊邸中的舞蹈會，但他却說着此刻也許會有一個窮人從窗上望進來。悲慘世界中寫瓦爾琴由一個無產者而變爲了企業家，而又寫這個企業家却不是榨取勞動者的。

在雨果詩中，與家庭及社會的動機相並立而占有重要位置的，還有革命的主

題。他在頌歌和譚詩（*Odes et Ballads*）中寫非難無神論的十八世紀，讚美那反抗革命的無神論黨徒。不過這種思想他又動搖過的，在九十三年中，一面以否定的調子寫着地主農民的反革命，一面復用熱誠來寫共和軍隊對地主、農民的鬥爭了。

五 從浪漫主義到寫實主義

從十九世紀中葉起，歐洲又有一種新的文學出現，那便是否定浪漫主義的寫實主義（Realism）。這種文學新的樣式，雖在十八世紀已經有過，但現在却向着更多的確實性和更精的科學性努力的緣故，而較優於前者的寫實主義。這一方面自然由於社會之經濟及意識形態更高的發達，更能產生較優的寫實主義來。

浪漫主義帶着極濃厚的回顧性，寫實主義却以描寫現代性為任務。即使因了現在的失望而取材於過去，他們也是用寫實的方法，在歷史的精確上適用着。所以浪漫主義注重於幻想，神祕童話式的東西；寫實主義却消滅了這種神祕性，即使在幻想的領域中，也裝進了描寫上精確的手法，如福羅貝爾（*Franz*）的聖安東尼的

誘惑 (Lu Penitence de Saint Antoine)，記的是埃及聖者的覺醒，但還有真實性的地方。

浪漫主義接近農村，因之愛好自然；但寫實主義，却趨向都市，他們寫都市的事件，都市的人物。狄更斯 (Dickens) 的倫敦素描 (Sketches by Boz)，左拉 (Zola) 戀愛一頁 中的寫巴黎，都可以爲例。

浪漫主義密接着資本主義以前的貴族和農民兩階級，寫實主義却依據都市的大小資產階級，偶然也帶着一部分的無產階級，作爲他們描寫的對象。

浪漫主義着重於觀念，覺得這比物質還更現實，寫實主義却與自然科學的實證主義相關聯，一切非實證，即不是現實。因之浪漫主義注重於唯心，他們把想像建築於文學上；寫實主義注重於唯物，他們處處努力於觀察和研究。換句話說，寫實主義便是社會環境精確的再現，寫實主義藝術的創造，就可等於科學的創造，不能離却自然的法則，所以寫實主義進步便是自然主義 (Naturalism)。

這樣，由浪漫主義向寫實主義推行，正與古典主義向浪漫主義推行是同樣的，

這一種進化，也不單單是文學形式上發達的過程，而是社會進化上自然的反映。在寫實主義時代，同時也是資產階級支配之確立時代，和資產階級之經濟的及生活的組織之支配時代。資產階級經濟的發達，必須要有精密科學的發達，這是無可疑義的。因之知識階級也被牽引到科學工作上；這種現象馬上反映於藝術上，藝術便非觀察現實不可。於是便生出了那想把藝術轉化為現實認識工具的努力，而寫實主義也便這樣的展開來了。

六 英國的寫實主義

我們已經說過，英國乃歐洲最先進的資產者國家，所以他們最先也從浪漫主義解放出來，現在的寫實主義，他們也是最早。生活於想像的作家，現在已把地位讓與那些觀察物象的作家了。他們以觀察生活和人們為第一要務，巡視都市一切的角色，祇要能夠為自己作品蒐集材料，即與扒手交盃亦無不可。首先活現於這個文壇上的便是狄更斯（Charles Dickens 1812—1870）。他早年生活非常困苦，曾經為商

店做過貼瓶標的工作。這困苦工作，使他接近了社會，得以觀察一切，把自己的小說精確地忠實地描寫出來，暴露着此等弊害，而竟成了政府改善此等缺陷的衝擊。

他的小說，都是取材於都市的，處女作倫敦素描的幾篇小說中，和最後兩城故事（*A Tale of Two Cities*）那是描寫大革命時巴黎與倫敦，無不以都市為其中心。他反抗資本家和資本主義，但他却並不要求廢棄這種經濟組織，他所企求的，想把手工業的作坊及小資產者小商號可能的工銀給付者和勞動者相互的關係，裝到資本主義的現實中去。如果企業家們像父親保護兒子一樣保護勞動者，那社會問題便可和平解決。他的勞苦世界（*Hard Times*）和聖誕節歌（*Christmas Carol*）就是寫那般守財奴利己主義者的商人，但如聖誕節歌裏的商人，因在聖誕節的夢後，便由冷酷的貪慾者變為善良者，他已能幫助勞動者的幸福了。

同樣他對於社會革命的思想也是很疏遠的，兩城故事便是一面寫自動放棄特權的法國貴族，而一面又寫忠實獻身於主人們的英國從僕，他們以為革命是不可能的，也是不必要的。勞動世界裏也便是否定階級鬥爭，而只企求資本家和勞動者形

成家庭式的關係便是了。

他和市民階級的關聯，不特表現於解決社會問題的方法中，另外對於世態及生活的缺陷，他也十分的注意。著名塊肉餘生述（David Copperfield）中，他寫着主人翁大衛考貝菲爾，在童年、壯年所經歷的愁苦、戀愛，以及後來的安樂等，這也無異是他一部自傳。他也只知道自己一層的環境，所以他的小說裏的主人翁，也只是些市民階級，或漸次貧窮化的小資產階級，以及一切細小的人們，如使用人，手藝人，管帳人等。他抱着道德的態度，使惡者至最後必受譴責，善者每受着報酬。同時他常常取着諧謔的態度，表現着所謂「通過笑的眼淚」的特殊心理狀態，這都是他的性格的特點，也便是一一表現於文學上來。

其次沙克萊（William Makepeace Thackeray 1811—1863）也是代表小資產階級的一羣。他生於印度，因為父親在東印度公司辦事。七歲時就回英國讀書，進過康橋大學，但非其所好，中途退學，便到各處遊歷。他的小說虛榮市（Vanity Fair），彭特尼士（Pendennis）及紐康士傳（The Newcomes）中，都是極辛辣地寫英國上

流資產者貴族層的黑暗，寫出他們守錢奴利己主義者來，把金錢當作人間價值唯一的尺度，人生唯一的目的。

貪欲，利己主義，野心等，這都是沙克萊所要描寫的題材，他用着冷嘲諷刺的筆調。如果說他是以厭世的不平語來解答了布爾喬亞的現實，則狄更斯是以諧謔的態度，以市民的過去與市民生命敏感的冷笑的理想化等來克服的。在另一方面，也可說他以貶責富者來證明人類的平等，而狄更斯以稱贊貧人來盡其作用。

金斯萊（Charles Kingsley 1819—1875）他雖在倫敦康橋二大學裏讀過書。他父親是個教士，他所以也做了教士。他的阿爾頓陸克（Alton Locke），便是寫資本主義式所組織的成衣鋪中的成衣匠的生活。他的小說也都以都市爲主的。他又因爲是教士，所以是個基督教社會主義者，這本來在狄更斯作品中，已有基督教的心氣，不過到他更明瞭的表現。着他非難革命，而以爲社會的改造，應各個人先改造了自己；也就是說，應服從教義，才能實現自由，平等，博愛的境地。聖者的悲劇（The Saint's Tragedy）中便是寫依麗沙白對上帝懺悔着說：「我現在不愛一個

人，只愛上帝。這裏我把世上所有的衣飾都卸盡了，赤身露足，走過世界以跟隨我赤裸裸之主。」他的名著水孩（*The Water Babies*），這是一本童話，寫一個掃煙突的孩子，受了無數的虐待，後來做了水孩，得仙母的教訓，才成了好孩子。在這裏面也可以看出作者是個由基督教的理想之普及以平和改造社會這種思想的支持者。

如果說狄更斯等所代表的是小資產者階級，則狄斯累里（*Benjamin Disraeli* 1804—1881）又與上兩人不同。他的小說領域中，表現英國社會的另一集團，這是資產者的貴族階級與沒落了的貴族階級相並地表現出來。他在青年的時代是個急進論者，也像雪萊寫過革命的史詩，但後來與富裕的貴族女子結了婚，他便走進了貴族的環境裏，他的小說格萊（*Vivian Grey*）和佛萊明（*Contrariani Fleming*）兩篇中，都是表現豪奢兒的形象，而成爲貴族文學的中心現象。其名篇希瑟爾（*Sybil*），寫一個工人的女兒希瑟爾與貴族耶格孟德結了婚，這樣貴族雖向平民方面下降，但小說中另寫兩個工人，因了貴族夫婦的提攜，便成了小企業家，於是遂由下層又昇

向上層。他這裏面極力呼喚人民要作政治的事，力量是太薄弱了；人民的自然指導者是貴族階級。所以他反對民權運動，反對把國家誘導至無政府狀態。他是屬於保守派的，他的小說所表現也是如此。

總之，英國的寫實主義作家們，他們描寫資產者社會，但沒有一個把這社會化爲理想的用肯定調子去描寫。他們也沒有一個袒護這個基礎的根本變革，也沒有一個是革命思想及社會主義的擁護者。因爲他們早被資本主義的發達所窒息，同時他們又爲資本主義的存在而得着利益的社會中間階級出身的緣故。

七 法國的寫實主義

法國走上資本主義社會的路途較晚於英國，因之文學上的寫實主義，也較晚出了。

法國在十九世紀中葉的時候，文學中的調子還表示着浪漫的觀念，雖然如浪漫作家維尼、繆塞等已漸有寫實的傾向，但真正可稱爲寫實主義者，則始於巴爾札克

(Honoré de Balzac 1799—1850)。他降生的時候，正值革命的波浪橫溢於歐洲，法國與聯合軍開始第二次大戰的那一年。他初學法律，但因母親的反對而走入了文壇。他寫作甚勤，身材高大，因此有人給他一個渾號叫「快活的野豬」(Du Sanglier Joyeux)。他用科學的態度來寫他的小說。他的大計劃人間的喜劇(La Comédie Humaine)，想把所見的社會生活，各方面都寫了出來。這計劃分作三部，一為風俗的描寫，二為哲學的描寫，三為分析的描寫。其二三兩部，主要包括他初期的作品。那第一部所描寫的又包括為一、個人生活，如三十歲婦人(La Femme de Trentans)等；二、地方生活，如愛琪美格朗狄(Eugène Grandet)等；三、巴黎生活，如凱撒皮洛多(César Birotteau)等；四、農村生活，如農民等。凡此描寫，都是一八三〇年七月革命後成為鞏固而完全形成了的資產者社會。他以為這個新的社會的整個，是最值得藝術家注目的材料。

他的小說題材有一個特點，便是把金錢裝到小說中心去了。他為消費者計算支出，為放印子錢的計算利息，為商人們計算收入，為執袴子們計算負債。因為金錢

成了一般名譽心的物質表現，金錢滲透到一切感情中去了。

他這部大著，雖未全部完成，然已寫到九十三卷，不單是寫實的，而已是科學地寫實的形式內面。他自己也說所描寫的東西並非取自想像，而是無處不發生的東西，他不過是一個客觀地觀察其周圍的所在物的人。所以他又不承認自己是藝術家，只是一位學者，歷史家及社會學者。他正是記述社會生活的最要事件，他不過是位記述的書記罷了。

自從他下定這個基礎，即具科學的方法的寫實主義，在十九世紀後半期中，法國便盛行着這樣的寫實主義，而不絕地產生出巨大的傑作來。

福羅貝爾（Gustave Flaubert 1827—1880）是跟着巴爾扎克繼起的大作家。他父親是獸醫，幼年便好學。十九歲時，他至巴黎也學法律，因常和作家相往還，遂走入了文學的途徑。他的第一部小說波華荔夫人傳（Madame Bovary），便是用寫實主義的手法，寫出一個不安於平庸生活的婦人，她浪漫的行爲，終於背了丈夫去沈緬於不羈的性愛之中。他大胆的描寫，頗爲當時所非難。他又用寫實的方法，輸

入到歷史小說中去，如薩郎波（*Salambo*）是寫古代斐尼基的事。雖然是歷史，他也考據極精，一語一物，俱有所本，宛如考古學的圖籍。

同時龔古爾兄弟（*Edmond et Jules de Goncourt 1822—1896, 1830—1870*）也發表了小說拉瑟德（*Germine Lacerteux*）和斐羅梅尼姊妹（*Soeur Philomene*）等小說，他們都是合作的。他們主張小說不但是文學的素描，又是社會的研究。這兩篇都寫下層階級的平民生活，都拿心理分析的很詳細。因為在這德模克拉西時代，下層階級也值得注意的，何況對於他們試驗寫實方法更容易呢！

左拉（*Emile Zola 1840—1902*），他父親是一個貧困的木匠，當他七歲時就死了。他在十八歲時赴馬養學校讀書，後又在巴黎聖路易學校攻讀。但總以經濟困難，中途輟學，為稅關的雇員。不久又為巴黎一書局發行員。他以是得讀了許多書籍，他在那時也開始寫小說了。

他的小說，不但寫實而已，真可說把文學當作科學的研究了，而為進一步的自然主義。他對世間的形態，人類的情智，一如化學家的分析，仔細無遺。他又如巴

爾扎克一般，將二十篇小說，總合爲魯根馬加爾（Rougon Macquart）一個標題之下。這二十篇小說，是第二帝政時代一個家族之社會的自然科學的歷史。第一篇魯根家的經歷（*La Fortune des Rougon*）寫農夫的女兒與一個貧窮的魯根結婚。後來他們的兒子皮爾與一位小店主的女兒結婚，這樣遂由下而上攀了。第二篇以下，即分寫皮兒的大兒子是一個政治家，爲拿破崙三世的大臣，二兒子是一個投機商人，三兒子爲一個醫生，還有兩個女兒。農夫的女兒後來又嫁一個造酒的商人，他們也生了許多兒女。女兒又生了許多兒女。把這一個家族漸漸分枝開去，於是一方面是寫由下而上攀，一方面是寫由上而下趨了。像他們的兒子安多昂，生的兒子也有爲農夫的，女兒又有爲洗衣女的。洗衣女的女兒，甚至有爲賣淫婦的，這便是在第九篇裏的娜娜（*Nana*）。

左拉還有同樣組合的歷史小說，那便是稱作三大名城的倫敦（*Londres*）羅馬（*Rome*）及巴黎（*Paris*）。還有一部四福音書（*Les Quatre Evangiles*）那是由繁殖（*Recondite*），勞動（*Travail*）真理（*Verite*）和正義（*Justice*）組合成的。可知

他對於多篇作品的傾向，是極感着有興味的事。

雖然左拉與巴爾扎克同樣以組合許多小說標在一個總題之下，但他們的作風自有其不同處。巴爾扎克描寫多集中於貴族階級和商人階級，左拉却很少注意於貴族階級，而集中於都市的資產階級，和新的無產階級。原因是當時的貴族階級，已經失掉了以前的地位和意義了。在藝術方面，他們雖同用自然科學方法來研究，然而左拉却較巴爾扎克爲努力，他處處着重於實驗。他不特以藝術家的資格來涉獵自己所欲描寫的經濟或文化的許多書籍，甚至親自去觀察他所描寫的小說的實際生活。如描寫僧侶生活，他會到寺院中整整去住了幾天；如描寫炭礦夫生活，他會旅行法國北部礦井下面去訊問參觀。再如他寫賣淫婦像娜娜，他會與有名遊蕩者去說話，或與賣淫婦去交友。而娜娜之死，他會特地趕到巴黎某病院裏探問死的情狀，病室的價目，四周的風景等，宛如一個新聞記者。

從另一方面看來，左拉是極厭世的。他的小說中充滿了恐怖，罪惡，一種陰鬱的生活。這是爲了他想小說來追求社會教育的原故。

出了巽古爾兄弟和左拉啓發了描寫下層無產階級的興味，於是都德與莫泊桑也繼之而起。都德（Alphonse Daudet 1840—1897），他幼年過着很苦的生活，很受人們的冷眼與凌辱。他的小物件（Le Petit Chose）裏，我們便可以看出他悲苦的生平來。他與左拉不同，他寫實的方法，只是藝術上的寫實，而並不如左拉非實地觀察不可。如果說小說只是藝術的，不是科學的，則我們讀都德的小說是會較勝於左拉的。他的主題大多取之於無產階級，同情於窮人。磨房文扎（Les Lettres de Mon Moulin），拿巴博（Le Nabab）等都是如此。

莫泊桑（Guy de Maupassant 1850—1893），他是福羅貝爾的弟子，所以他是繼承福羅貝爾的遺產，受着絕大的影響。而在技術方面，則青出於藍更較福羅貝爾爲更進一步。他寫人物不但是外在的，而必描寫其心靈，把心靈分析得極爲詳盡，在自然主義方面，他可說已經達到最高峯的地位了。

他以短篇著名，一共二百餘篇，世稱之爲「短篇小說之王」。後人把這些結集有菲菲小姐（Mademoiselle Fifine）羊脂球（Boule de Suif）等。長篇也有一生（Une

Vie)，漂亮朋友 (Bel Ami)，人心 (Notre Coeur) 等，都以自己社會的世態，描寫成爲小說的。

八 德國的寫實主義

德國寫實主義的流行，又較遲於法國，直到六十年代以後，纔在文學上確立起來。其最初活現於文壇上者爲一個歷史家弗蘭達格 (Gustave Freytag 1816—1855)。那時資產階級已漸走上了經濟上的支配階級，因之他們也需要自己的家系，即與貴族階級同樣地需要古舊的有名譽的祖先，來光榮自己的階級。弗蘭達格便寫了祖先 (Die Ahnen)，這是包括許多冊的歷史小說，來設定了法國資產階級的起源。他的另一篇資產與債務 (Soel und Haben)，更明顯寫出商人階級打勝了貴族階級之特權，作出了一種讚歌來。

其次史皮爾哈根 (Friedrich Spielhagen 1829—1911)，亦以自己的有產階級小說來登台了。他的不可思議的性格，便是寫貴族的與有產的浪漫知識階級，但結局

於革命日在柏林街上的戰壘相遇。在這裏，作者對貴族階級是表示敵意和否定態度的。當時俾斯麥以貴族階級的強化，爲自己使命的緣故，史皮爾哈根便以資產階級意識代表者來用在小說上以反對此鐵血宰相的。

到了八十年代，德國以最大的速力，走入工業資本主義之路，因之像弗蘭達格與史皮爾哈根舊的寫實主義也認爲陳腐之物了。一般作家們於是更有新的要求，他們多是小資產階級出身，也有度着貧窮無產階級的生活，所以這些作家們，倒與社會主義運動相接近，以對資產者社會取着批判及否定的態度。神經上受着都市眩目的騷擾，而愈增其不安定的性格，這些都容易使人更精確明快地再現出生活中所得的印象，以完成其寫實的文學。如果說以前的世代是安定了強固的資產階級代表者創造了寫實主義的話，則現在可說是被迫害的小資產階級智識階級把寫實主義翻作自然主義了。首先共同創造這新形式的，便是何爾茲（Arno Holz 1863—1922）與拉席夫（Johannes Schlaf 1862—）兩人。何爾茲運用了左拉的方法，他把法國自然主義者思想作成了更澈底的公式，所謂極端自然主義（Consistent Naturalism）便以

是而興。他的詩歌便崇尚自然的音節，不用叶韻。他有抒情詩的革命（*Revolution der Lyrik*）便是對於詩下着新的形式的。同樣在短篇小說方面，也以適應於現存的再現，及其實際適用為條件。死（*Ein Tod*）便是寫兩位大學生，終夜在死的牀邊，鼓勵着因決鬥而受傷的友人。終於負傷者是死了，親戚們都來向死者告別。主題是最普通的，但問題却不在主題，而在事物的描寫。席拉夫的小說太平世界（*Stille Welten*）也同樣沒有什麼特別的事實，只以非常明顯地來表現出物象綿密的詳點。他們既注重於事物印象的傳達，所以這一種主義，無疑已傾向於印象主義方面去了。

這種傾向在戲劇上也確立了一種新的樣式，而其最明瞭的代表者，則為寫日出之前（*Vor Sonnenaufgang*）的霍普特曼（*Gerhart Hauptmann 1862—*）他幼時嗜好美術，所以入藝術學校研究，但因和教師衝突而輟學。他後來到意大利，西班牙一帶旅行，使他後來的成功，有莫大的幫助。

他是德國小資產階級典型的代表者，他不知道大資產階級，地主的貴族階級。

這種階級，都在他的視線以外，所以他的戲劇，場面都起於市民環境中，這些人物，都是小資產者知識階級。都是以極端的神經質，非常的興奮性，不安定及無意志等爲特徵。如日出之前的煽動者羅特，雖已傾向社會主義，但他不在炭礦夫中間去作宣傳，却與一個少女去談戀愛，結果以她出身於酒精中毒者的家族之故，因而拒絕與她結婚。其次如寂寞的人們（*Einame Menschen*）中的福克拉特之另一類的人們，於青年時代雖同情於社會主義，但後來便安居到俗人之市民生活中去了。他的巨大的社會劇織工（*Die Weber*），這也不是描寫近代的無產階級，而是描寫四十年代的手藝人，家庭工人，因之仍與小資產階級相接近的一層。至於此後所作的沉鐘（*Die Versunkene Glocke*），在此既無社會的主題，也無社會的反抗，已經變爲象徵派的戲劇了。

總之，霍普特曼自身不是具有主動知力的氣質，而是一個具有變動情緒的作者，他的戲劇只是心理的習作，世態描寫的風俗畫。這種靜的繪畫的戲劇，是用極端自然主義的手法來寫成的。登場的人物，往往被寫成活的具體的人們肖像畫。在

生活描寫精確之名義下，一切的「文學主義」也都被廢除了，例如日出之前羅特與少女戀愛到絕頂的時候，便只有絕叫，歎息和擁抱，言語早已讓位去了。即使用的言語，有時乃往往難以普通社會的言語，就甚至以平民所談方言代之的，再沒有鏗鏘詩的言語了的。

德國在這個時代，除了自然主義的短篇小說，抒情詩和戲劇以外，自然主義的長篇小說也同時起來了。其最大的代表者，便是稱作德國的左拉的克雷策（Max Kretzer）。他也是小資產階級的，而與霍普特曼同樣在資本主義壓迫下的手藝人階級的表现者。他在小說工頭丁泊（Meister Timpe）中，他寫着一個勤勉的老手藝人，自己還有許多手下人和徒弟，但總因不能與工場及機械相競爭，貧困而沒落，甚至把作坊放了火，自身亦蹈在裏面而被焚死。其次取材於柏林生活的兩大小說受欺騙者與退化的人們中，更寫出首都無產者與半無產者的陰慘的生活，但這裏描寫各個街道及各個家族，簡直如像片一般。

但德國到了九十年代，自然主義已變為陳腐的了，繼之而興的便是浪漫的象徵

主義。霍普特曼的後期戲劇中如沉鐘，如漢納萊斯（*Hanneles Himmelfahrt*）已有這種傾向。後者只是一幻想劇，寫窮貧的少女，竟在臨終時的囑語中表現出來。同時克雷策也有小說基督的幻影（*Das Gesicht Christi*），竟以基督與活的人們相並地出現在小說中，而把其姿影加之於常為小說主人翁的勞動者的身上。無疑的，這一派維興之後，自然主義是被打倒了的。

第六章 十九世紀末資產者社會的文學

一 英國的印象主義的唯美主義

歐洲諸國到了十九世紀末，在文學上又有一種新的樣式出現了，那便是印象主義的唯美主義。這個主義的原則，便是對於世界完全取唯美的態度，人生最高之意義祇是美，藝術比生活更高，美學就是最高之道德，所以他們也是反道德的。取着極端個人主義的態度，反對一切持續而堅牢的東西，尊重一切瞬息變異的東西，把

生活，戀愛，思想等轉化爲不受任何拘束的遊戲等的意思上去了。如果說寫實主義是資產階級的樣式，自然主義是小資產階級的樣式，那末這種主義是十九世紀末的新資產階級的樣式。如果寫實主義與自然主義是努力描寫現實及人類具體的世態，則這種主義却是避開一切世態，而只用新的技巧來描寫現實與人類。前者具有批判的悲觀氣分，而後者却充滿了樂觀的態度，和無可懷疑生活上的歡樂。所以唯美主義也便是寫實主義與自然主義的否定者了。

英國在十九世紀五十年代以後，正在走上資本主義開花的階級的時代，這個主義便已在一個指示家羅斯金 (John Ruskin) 的著述中，提出了生活美化的口號來。這雖然是極空想的，却已適合於那般資產階級的心境，而爲另一派的藝術家們所響應起來了的。他們以拉斐爾前派 (Pre-Raphaelite) 的稱號爲己物，努力於拉斐爾以前繪畫爲己任。羅賽諦 (Dante Gabriel Rossetti 1828—1882) 與莫里斯 (William Morris 1834—1896) 兩人，便是以藝術家而兼詩人表現他們的詩歌完全爲純藝術的美而服務，而不爲其他任何功利而服務。不過羅賽諦父親是意大利人，他便帶上了

但丁一種神祕的色彩，如詩篇幸福的女郎，便含有但丁新生精神的。莫里斯是一個製造中世趣味壁紙的手藝人，所以他不喜神祕，他的偉大的詩篇樂土（*The Earthly Paradise*），便只表現着初期英國復興期的形式。如果說羅賽諦的戀愛與信仰的樣式來自但丁，則莫里斯可說是復活了十四世紀的詩人喬塞（*Geoffrey Chaucer*）。

但如上一時代的唯美主義，我們還可見他們並不摒棄道德，則次一時代便是反道德的唯美主義，那最顯著的代表者便是五爾德（*Oscar Wilde 1864—1900*）。他在牛津大學讀書的時候，去聽羅斯金的美學，他便獨取那希臘精神的神祕的美之陶醉，但因為羅斯金把美學建立在倫理上的，他便與教師分道揚鑣了。他把道德不客氣的拋棄了，便走進了一個純唯美主義的實際家。他禮讚藝術，竟較人生為高。他說「並非人生創造藝術，而是藝術創造人生」。這在他的小說陶格雷肖像（*The Picture of Dorian Gray*）中，明顯地表現這種逆說的確位。青年陶格雷，他祇拜倒那為人生之最高法則之美的前面，但不知何時，他轉化為陰暗而醜穢的色情的快

樂之最平凡的探求者，他各種新的道德的墮落，用新的醜惡的來打污了友人美術家爲他畫的肖像。他見着損傷一天一天地大起來，被恐怖和自憎所牽住，他終於想破棄了那張畫像而毀滅自身。但他雖死了，美術家替他創造的肖像，却仍獲得不死的美。這在主人翁的意思以爲自己的唯美主義是一種道德的墮落，他不能與道德絕緣，所以便破棄了，然而美却不因此就會消滅。五爾德在這裏把自己醉心於反道德的唯美主義，當作爲道德墮落來評價，這是無可疑慮的。

但五爾德因不道德的行爲而致坐獄以後，他也悔悟起來了。獄中記（*De Profundis*）中，他把苦惱與快樂相對置，而認爲是人生最高的意義了。

在六十年代及七十年代的時候，英國的社會和平已漸變爲階級鬥爭的激化，熟練工人的工會，已更具有革命的空氣，因之英國一部分的知識階級，也漸轉向社會主義那邊去了，於是翻譯了馬克思的資本論，產生了無政府主義的共產主義者團體。拉斐爾前派的藝術家莫里斯，他也參加了社會主義的知識階級的队伍，他早就相信在資本主義生產組織的條件中，藝術是不能開花的。只有廢除了機械生產，仍

成爲中世紀那樣的手藝人時，藝術才能重新開花。因之他竟爲喧噪的街頭和廣場而拋棄了自身藝術的作坊，不斷地去作一個街頭的煽動家，想在勞動者們的心上，培植出對於美和藝術的愛來。這種美和藝術的愛，在勞動者們的心中強固起來，便成爲強有力的革命的鼓舞。於是他們要求人生的美，便會像要求麵包一般了。

在事實上說來，莫里斯所描寫出來的英國的共產主義構成的全生活，是照有美的光明。都市和農村的房屋，是用美麗的樣式來建造的；房屋的內部，是要用壁來裝飾的。凡此一切，都足以表示要求美的生活與要求麵包同樣是不可缺少的了。

二 法國的印象主義的唯美主義

印象主義的唯美主義，在十九世紀最後的十年間，也在法國盛行起來了。但其最早代表者，却是龔古爾兄弟。他們本站在法國最初寫實派的行列中，但他們的寫實主義實際上不僅是寫實主義，最重要表現的還是唯美主義。他們一生都從事於藝術的蒐集，把住宅變爲美術館，一面描寫繪畫，一面創作小說。他們到處的主題，

都是藝術家如何受得印象，如何把這印象完成以及什麼妨礙他們的工作等。他們極有興味的，並不是革命時代，而是舊時領主和貴婦人和侍僕時代，是絹紗和黃金的莊麗世界。他們的美學，也與唯美主義一樣，是接近於色情主義（Eroticism），所以他們小說上也是專於描寫婦人，有時甚至愛寫淫婦或具有娼婦氣質的貴婦人的，如蕭麗札（*La Fille Eliza*）與莎樂蒙（*Manette Salomon*）等便是如此的。

英國的唯美主義是聯結於貴族和寄生的資產階級，同樣龔古爾兄弟都是生於富豪的家庭，所以他們不關心於社會性，徹頭徹尾都是唯美主義。他們也是第一的神經質的作家，這便是用印象主義的手法，完成了心理性格的描寫。他們將小說分爲各個短章，由中心思想來將小說分斷爲不聯繫於一個結構部分的。這在印象主義的小說中，原是如此，王爾德的傑作也多是這樣。

但法國到了法郎士（*Anatole France 1844—1924*）的出現，才爲印象主義的唯美主義的巨大代表者。他父親是一個舊書商人，他因了這個環境，於對希臘文學就很有興味。他的文學活動，開始於十九世紀的後半至二十世紀最初的二十年間。他

也認美爲人生最高的意義，而色情的調子，較龔古爾兄弟還表現着更爲明瞭。他把戀愛當作肉體的情熱來想像，來描寫。他小說中的主人翁，都是用這種方法來戀愛。而小說，很多地方總是描寫戀愛，即使取材於法國大革命時代的小說中，也幾乎每章都有色情的描寫的。

同樣他也是反政治主義的，在小說乾渴的神們（*Les Dieux Ont Soif*）中，反應出來的思想，是不用革命，革命不會把人類改善的，人類只是受着全能的自然之影響着。在另一小說天使的叛逆（*La Révolte des Anges*）中，也說出祇有精神革命纔是有價值的，而反對所謂政治革命。像這種態度，便是都從快樂主義和唯美主義所流露出來的。所以他對於歐洲大戰的開始，法國人都義憤填胸高喊着自衛之戰復仇之戰的時候他已是個七十多歲的老人了，他還是領袖着青年知識份子高唱反戰的論調。

一個唯美主義兼快樂主義的法郎士，同時也是印象主義的代表者。他始終是一個被動的傍觀者，把人生當作演劇的舞台來看，被動地接受着印象。他不喜歡加以

體系化，尊重自由地連綴印象，畫景，想念等的作家。他的小說如紅百合（*Le Lys* Rauge），友人之書（*Le Livre de Mon Ami*），波納爾之罪（*Le Crime de Syveste Bonnard*）等，其中事跡不迷入於對話中，便迷入於畫景裏。

總之，法郎士與龔古爾兄弟一樣，是安定了中流資產階級的心情，完全是一個安全的寄生者。這種寄生者對於濟經運動是不會參加的，對於無產階級的榨取上，也不會直接發生感覺而轉移其享樂生活的。

三一 德國的印象主義的唯美主義

在未說德國的印象主義的唯美主義以前，在十九世紀末與二十世紀初的奧大利，也出現了幾個作家，其最著者為顯尼志勞（*Arthur Schnitzler 1862—*），他也是無條件的唯美主義者。他把人生只看作藝術的材料，而且覺得人生是上演戲劇的舞台，一切的人們都是演員罷了。他的戲劇生活的一瞬間（*Vivid Hours*），便是寫一個母親，恐怕自己的病會妨礙兒子的創作，竟自殺了。其次在綠鸚鵡（*Der*

Gruno Kalkudu) 中，寫大革命爆發前的巴黎某酒店中，客人和店主，自身不知不覺地在演着貴族和賤民的角色，而且不知何時遊戲竟成爲現實，賤民竟把在座的公爵殺害了。

同樣顯尼志勞把戀愛也當作遊戲而已。他覺得人生是蒙着假面具的，直到死時方才把假面具脫下。最後的假面 (Die Letzte Muskeln) 中，便是明顯地這樣表示着。即從藝術的手法上說來，他也是印象主義者。他把印象在一種素描中固定化來，恰似用鏡頭攝得的照片一般。

在德國，同時在亨利曼與湯姆曼兩兄弟中也一樣可以看得出來。亨利曼 (H. H. Ulrich Mann 1877—) 的三部曲女神中，即以印象主義的手法，寫一瞬間內外運動之精確的傳達。在第一部狄亞娜 (Diana) 中，伯爵夫人充任了國民運動的首領，想把自己所生長的地方建設成自由和幸福的王國。她的戀人是一個護民官。在一般人民看來，她是女神，是被壓迫被逼害的人們的扶助者。但等到解放運動一崩潰後，她的腦中又生着把全世界變爲美的王國，她在藝術的都市中，建築起奇蹟的

宮殿，殿裏的四壁都有名畫和彫刻。這樣她由道德轉到美學上來了，女神轉為美和藝術保護者了。如果她以前的心是屬於護民官的，現在她的心已給與藝術家了。到了第三部中，伯爵夫人又從美和藝術的保護者中，轉為不知恥的戀愛陶醉者，變為色情的暴飲亂舞者了。

如果說亨利曼的三部曲是寫唯美主義的世界觀，對於道德的市民世界觀之勝利，則其兄弟湯姆曼（Thomas Mann 1875—）的戲劇費阿倫查（Firenza）便是寫道德社會的感情對於唯美主義之勝利的。這戲劇的場面發生於文藝復興時代，那時藝術家們歌誣着：道德，這是最不明瞭的滑稽語，在現在已沒有什麼道德存在的。可是這裏面突然有一賤民開始他的對於可憐同胞們的痛苦命運的演說，於是藝術家們竟也有幾個投筆而把自己的畫撕破了。民衆闖入宮殿中去，把奢華的用品都搗毀了。於是那賤民便表示勝利了。

四 象徵主義

所謂象徵主義 (Symbolism)，牠所表現的，不是感情，也不是思想，乃是神經的感覺而已。是一切異常的渾沌的與普通平凡之物相反對的東西。他們可以看着香，聽着色的歌唱，嗅着音的香味。這種感覺的交錯，或者也是病的現象。

由印象主義的唯美主義的抒情詩遷移到象徵主義詩歌的樣式，最典型的表現要算法國，所以我們也只講到法國便完了。當九十年代象徵主義登上舞台的時候，還被一般批評家嘲笑和敵意。但實際上象徵主義，在本質上不外是印象主義的唯美主義之抒情詩的表現罷了。所以象徵主義者們，一面也是唯美主義者。社會的政治的動機，與他們的詩全然無緣。他們祇發現自己的我，完全是個人主義的我。爲象徵詩最大的代表者魏綸 (Paul Verlaine 1844—1896) 便是過着反社會的孤獨者和流浪者的生活。他的美滿的盛會 (Les Pétas Galantes) 中，歌頌了一面受着俗人，資產者的嘲笑，而一面仍燦爛着極端的感激的淪落了的知識分子。在這種詩中，第一便是詩須得成爲音樂的東西，而不用注意其他的。

象徵主義者們，由詩歌與音樂接近的原故，所以他們自己詩集的題名，也往往

指出音樂性質來的。如麥利爾 (Stuart Merrill) 的音譜，莫里斯 (Jean Moreas) 的旋律，魯德 (Adolphe Retté) 的夜鐘等。

五 其他主要諸國的資產者文學

在十九世紀的後半期，歐洲尚有許多國家的文學應當在這裏敘述的。其一便是比利時。比利時自己本來沒有國民文學，自從一八三〇年脫離荷蘭後，數十年間，還是由法國文學來培養的。直到十九世紀後半期，資本主義發達了，與其自身特徵的結果，才產生了活潑的國民文學。其創始者之一，便是考司脫 (Charles de Coster 1827—1879)，他的敘事詩台爾愛倫斯皮格爾 (La Légende de Thyle Uylenspiegel) 寫十七世紀弗蘭德爾 (Flandre) 從西班牙獨立之英雄的解放鬥爭。在向前發展的資本主義影響之下，舉行了一切社會的改造。另由社會經濟進化而受壓迫的貴族階級，其在文學上表現者有洛登巴 (Georges Rodenbach 1855—1898)。他在小說及詩歌裏面，把沒落中的舊商業貴族的悲觀感情形式化出來了。死的伯呂紀 (Bruges-

la-Morte)，這是表現作者戀念舊資本主義以前的都市伯呂紀，（但現在變做死了的），他在書中借主人翁雖娶新人，終於戀念着前妻而把她殺了。

表現社會資產者層的，比利時在雷曼尼，梅特林，魏哈倫三人身上可以看了出來。雷曼尼（Cunille Lemonnier 1844—1913），他站在自然主義旗幟之下，爲左拉一個弟子。他所創造的社會寫實小說，如最後的男爵（Hallali）是寫那漸轉化爲農民階級的舊封建之一族的零落的光景。布爾喬亞的最後（La Fin des Bourgeois）是寫從勞動者境界中爆發了資產者家族心理的退化。梅特林（Maurice Maeterlinck 1862—）則由自然主義而轉爲印象主義者，而漸漸又轉移爲象徵主義者。詩如溫室（Serres Chaudes），便是創造印象主義抒情詩的雛形的。白鸚鵡（Blanc Paon）却是以白與鸚鵡成了憂愁感情的象徵。他的戲劇都可說是代表他的象徵主義。在這些戲劇中，沒有國度，沒有環境。其中人們，也並不向着任何物努力，任何物鬥爭，只是人類生活一般所固有的，悲劇式的無解決的氣分被再現出來。如羣盲（Tes Aveugles）寫盲者被牧師帶到森林中，那牧師也就死了。這就是說宗教雖能嚮導人

們，然而在現世宗教的力量還是不夠的。七公主（*Les Sept Princesses*）寫七個公主睡在廳裏，一個王子所最愛的公主，却永遠不會醒了。這是說人的靈魂有七個元素，而中心一個真我，却是不可知的。丁泰琪之死（*La Mort de Tintagiles*）是寫一個小孩丁泰琪的死，是說運命驅趕人類，誰也不能否定的。青鳥（*L'Oiseau Bleu*）寫兩個小孩在夢中要找尋青鳥，總是找不着。後來醒來看見自己養的鳥，真的變青了，但把牠放出來玩時，鳥却飛得不見了。青鳥乃幸福的象徵，不能強求的。總之，他的戲劇，大多是處在預感的支配中的，人與運命相鬥爭時，是無援而無防禦的方法，只是出於忍從罷了。另外一劇茂娜凡娜（*Monna Vanna*），他才用古時意大利的歷史來寫成的。最後魏海倫（*Emilie Versaeren* 1855—1916）起初也是傾向現實的寫實家，後來漸轉入神祕的傾向。他以前歌詠的是田園自然的美，但後來不滿足這些美了，反而注意於都市中工場，街巷，酒樓，船埠這些代表現代文明生活下的美了。從他悲嘆之聲裏，創造一種強有力的音樂來。鄉間的幻想（*Les Campagnos Hallucinées*）和有觸角的都市（*Leo Villes Tntaculaires*）便是讚頌新都市的兩大

詩集。這些詩集中，他完全用的自由詩形式，不一定用分節的方法，也不一定用着韻律的麻煩的。

其次斯坎的那維亞在十九世紀末，文學已顯著地發達起來，大作家相繼地出現。由社會經濟進化而受壓迫的沒落貴族階級，這在瑞典女作家拉格麗綠夫 (*Selma Lagerloef* 1853—) 可以看了出來。她的小說格斯達柏林 (*Gosta Berling*) 寫一個有閑集團的首腦格斯達，竟與勞動人們表示同情起來。這便是說受着生活壓迫的貴族，到此也有悔悟的傾向了。其次小資產者知識階級，也同樣向着社會主義，而漸次又向着個人主義，甚至達於宗教的神祕主義去了。這顯然是過去也曾聯結於貴族階級的瑞典作家史特林堡 (*Auguste Strindberg* 1849—1912) 所代表着的，他的性情怪僻，想像豐富。他一面擁護知識份子之民衆支配的思想，一面又是女性解放運動憎惡的反對者。前者如多島的海邊，他寫知識階級高唱着立法權應屬於他們，但在戰爭上對賤民是失敗了，他於是不得不自殺。後者如父親 (*The Father*) 及裘麗亞小姐 (*Miss Julia*) 都是寫婦人是牽引男子墮落或滅亡的。後來他由空想社會主義轉

爲個人主義，最後又爲神祕主義。他的復活節（Easter）便是一篇象徵的戲劇，寫一個急進者，終於也落到和平的傾向，拿着聖經，說這是唯一的真理了。

這在挪威，也是由小資產者國轉爲資產者國的，代表都市小資產階級的，便有大作家的易卜生（Henrik Ibsen 1828—1906）出來。他小時候爲一個藥店學徒，他的學問完全自己苦修而得。他的戲劇伯蘭德（Brand），寫一個牧師想引導他的信徒們，把自己的一切都犧牲了，可是結果他沒有這個能力，反被信徒們追到山上被崩雪壓死了，他死的時候，國內正發生了工業，無產階級亦就形成，他竟成爲這些事的證人而死去了。其次在社會棟樑（Pillars of Society）中，他便有資本家的出現，他諷刺着這些所謂社會棟樑者正是偽善的利己者。同時新的道德也與資產者的新階級形式了，這便是強者對他人權利的輕視，祇要自己滿足，便什麼也好。這種新布爾喬亞道德，不僅是資本家們，即知識份子，也是站在這上面的。傀儡家庭（A Doll's House）中的赫爾茂（Helmer），便是以男子的自心，把妻子娜拉（Nora）當做玩物的。羣鬼（Ghosts）寫一個青年爲他父親花柳病的遺傳毒而葬送了。這也

可說是父親的自私，因而害及兒子。但易卜生也只是這樣空喊而已，他却沒有把那些用藝術來救濟社會的思想具體化了出來。娜拉走了只是走了，青年死了也只是死了。但他描寫社會人士這樣刻薄，早爲一般所非議，因此他又寫過國民公敵（An Enemy of the People），說一個醫生爲改良浴場，却爲大眾所反對。這無疑是他自己解嘲而已。而後來他也寫那些象徵劇去了，如海上夫人（The Lady from the Sea）等。在他以後，哈姆生（Knut Hamsun 1860—）可說是挪威知識的無產階級巨大的代表者。他的小說飢餓者（Hunger）寫一個貧苦的作家，在病的嚙語中，一種被壓迫的惡夢的形象。土的長成（Growth of the Soil）寫貧窮的農夫不能離開了這土地，把主人翁寫的鎮靜極了。

末了，我們要說到意大利來了。在十九世紀末，意大利亦與其他歐洲諸國一樣，社會上層也有美學的世界態度起來了。大詩人卡杜西（Giosuè Carducci 1836—1907）的詩歌中，便可以看出他是唯美主義的讚頌者。他的形式雖不免帶些古典的，然而他的內容是歌唱惡魔，歌唱意大利主要的革命事件。而在野蠻的頌歌（O.

di Barbare)中，卽形式也漸被轉化了。其次鄧南遮 (Gabriele d'Annunzio 1863—)更表現了澈底的唯美主義者。但他有時也會動搖過，出入於自然主義及象徵主義的手法中。不過這些只是動搖而已，他終究還是以美及快樂爲人生最高的目的。小說快樂 (Il Piacere)，死的勝利 (Trionfo della Morte) 火 (Il Fuoco)，戲劇春朝的夢 (Sogno d'un Mattino di Primavera) 和秋夕的夢 (Sogno d'un Wamonto d'Autunno) 都是以個性權利的思想的唯美主義者之道德否定。死的勝利便是寫一個青年與一個婦人戀愛還不滿足，便將愛人推到崖下跌死，而自己也跳下去，才得到真個勝利。但到了新世紀時，他也漸變做帝國主義者的歌手了。最後小資產者知識階級的代表者則有亞米契斯 (Edmondo de Amicis)，他的童話愛的教育，博得了世界的名聲。在這裏，他是站到社會主義的隊伍中的，寫貴族子弟的醜陋，反而同情於勞動們的苦兒。他又又有小說勞動者們的女教師，又曾充任社會主義者的宣傳，有紅旗下的講演集出版。

第七章 工業技術社會的文學

一 文學上資本主義發達的反映

新世紀的開始，歐洲文學便全部被包括在資本主義發達的氣霧中。由狹小的鄉鎮變為繁盛的都市，由較小的都市變為更大的都市，這種過程的描寫，在德國作家席底格堡（H. Sigebruer）的新的都市與法國作家羅曼（Jules Romain）的村鎮新了，可以看得出來。同時描寫都市凌霄的大廈，喧鬧的市囂，狂熱化的不安的生活。這不但運用在小說上，詩歌裏也充滿起來，一般德國作家，是固定了一個「大都市之詩」（Grosstadtlyrik）的名稱來。如亨格爾（Chenkell）的在咖啡店中（In Cafe），繆恩霍美（Ninehausen）的在工場中（In der Fabrik），鮑魯（Paulua）的火車站（Ger Bahnhof），雷克（Reike）的街頭風光（Strassenbill）等等，都是像電影般的，寫盡都市的一切。同樣在法國我們也可看到這種詩集的出來，如荷蘭

德 (Hollande) 未來的都市與赫佩德 (Hubert) 的熱的都會的心臟中等。總之，在這些詩歌中，已不是往昔聖母院的鐘聲，向天國的讚歌聲或者自然的幽吟聲，而是激昂的飢餓的喊聲，工廠機輪的轟聲。火和煙代替了焚香，物質代替了靈魂，人們代替了神了。

這樣都市騷擾的生活，在意大利便產了未來主義 (Futurism) 的一種文學。詩人馬利涅諦 (Filippo Tommaso Marinetti 1878—) 便首創這個主義。他們反博物院，反邏輯，反溫和，反傷感，反古城等等，而是要表現現代的，歌唱羣衆，歌唱都市，電氣強烈下的夜晚，吐煙若長蛇的火車站，或吐煙若直線的工廠。這些這些，他們都用到文學裏去，而且形成了新的樣式。與他同派的有高文尼 (Corrado Govoni)，布紀 (Paolo Buzzi) 等。而且不久之間，這個現象亦漸蔓延於全歐洲的文學上了。

這種往前發達的資本主義，除了都市及都市文化成長而外，便是技術與機械主義的成長。因之技師與技手，也在文學上成了主人翁，法國詩人基爾波 (Henri

Gilbesux) 在機械之詩中，便以技師與技手爲主人翁的。同時一切技術的設備，也都在文學上描寫出來，西班牙作家伊本涅茲 (Vicente Blasco Ibanez) 的小說紀士威特教父中，便是寫鑄錢工場裏一切的溶鑪，壓扁部，冷卻部等等。卽是一般詩人們也以爲機械才是詩的泉源，才是抒情詩的泉源，意大利詩人福爾果拉 (L. Folgore) 的摩托之歌，便是歌唱着那在水底地上空中動着的螺旋車輪與機械等。

在發達得可驚嘆的機械主義的雲團氣中，自然有新型的機械的思想會發生出來的。英國作家威爾斯 (Herbert George Wells) 在小說睡眠者的醒來時，便幻想着二十世紀英國的光景，那時有飛機可以降陸，家家都有通風器，可以移動的月台，房屋裏每天也飄着夏季的風，各街道都有大小的留聲機，代替了現行的報紙等等。在另一篇小說世界的鬥爭中，更說到火星裏的人類來了。

機械的勝利，同時也就是力學的原理對靜學的原理的勝利，被人類征服了的自然力，把不斷的眩惑的運動的性質給與了全生活。最近的詩人們，不特把生活當作發生運動的一種行動來解釋，而且更把牠當成運動本身感覺來處理。生活成爲旋

風，一切便是向前走動，詩歌也便成爲更高的運動之歌了。

二 社會主義作家

上面所說，都是關於新世紀資本主義發達的情形，反映於文學上來的也便如此。同時新世紀的開始，勞動運動也漸漸地發達了，歐洲一切國家中，此時期也便有社會主義的政黨了，因此有一般作家們，便去參加勞動者黨的戰列中去，而產生了社會主義傾向的一種文學。

首先我們在美國可以見到兩位作家，其一便是賈克倫敦（Jack London 1876—1920），他是農村勞動者的兒子，幼年便過着窮苦的生活。他在農場勞動過，後來又爲賣報童，船上的水手。他終於厭惡這些勞苦的生活，願意去當一個流浪的人。幸而後來他在阿克蘭（Oakland）的都市中，充當了看門的，同時又成爲大學生。他原是自己苦修一些學問過的，於是開始在雜誌上投稿。在二十四歲的時候，便出版了他的短篇集野性的呼聲（The Call of the Wild），這樣，他便站到作家的地位

上來了。此後他又加入社會黨，宣傳社會主義於廣汎的大衆間。小說鐵路（*The Iron Road*）中便是表明着文學第一應當是服務社會主義工作的一種手段，大部分不外是美國社會現實之馬克斯主義的分析。他寫勞動階級爲黑暗的浮浪人之羣，地獄的野獸，但革命如鐵路之被抑壓。所以他認爲在美國社會革命是無勝利可以確信的。

其二在辛克萊（*Upton Sinclair* 1878—）看來，他相信文學語言之萬能，他覺得可以用平和的手段來根本改造社會的。他是一個酒商的兒子。在二十五歲的時候，認識了一位社會主義的宣傳家赫倫。他那時的思想便起了激化，接受了社會主義。他的小說，也便以社會主義思想勝利之名義來暴露資本主義者來爲自己任務之一。他以許多冊子來毫無容赦地暴露資產者文化，如學校，教會，新聞等的一切虛偽與腐敗。小說石炭王（*King Coal*），屠場（*The Jungle*），煤油（*Oil*），波士頓（*Boston*），山城（*Mountain City*）等，都是更明顯地暴露資本家的醜惡，而激烈地答打着他們的。

其次歐洲從大戰以後，進一步到社會主義的政黨而外，復有共產黨的出現，因

之共產主義的文學也產生出來了。這種進步的社會主義作家，在法國巴比塞（Henri Barbusse 1874—1935）可以看得出來。他在大戰以前所寫的作品，還毫無革命的氣氛。及其參加大戰以後，他在戰場上得親歷帝國主義殘酷的行爲，思想爲之一變，他開始寫起革命的作品來了。砲火（Le Feu）便是他最初的戰鬥作品，以戰爭和戰壕的場面爲背景，而寫出作者的漸次覺醒。其後又有一本光明（Chêne），寫着兵士們對戰爭的不滿的成長，和小市民們的甦生而爲共產主義革命的經過。這部作品影響於當世甚大，他自己也組織了一個光明團，以求階級的打破，求得真正的平等自由。所以巴比塞不但是理論的社會主義文學家，同時又是實行的社會主義文學家，他除光明團運動以外，又屢向法西斯黨鬭爭，又參加過各處一切的反帝運動會議。

最逝，蘇聯的——也是全世界最偉大的無產階級文學家高爾基（Maxim Gorky 1869—1936）死了。他幼年生活是很困若的，只讀了五個月的書，便輟學爲一家鞋店中的學徒。後來又在船上做廚師的徒弟，幸而這個廚師是博學的人，引起了他的讀

書的興趣。他的文學上的成功，可說在此時打下一些基礎的。他既處身於這種下層階級裏面，因之他特別了解這地下層困苦的生活。小說母親（The Mother）便是反映出這些勞動者怎樣走到無產階級的領導之下，怎樣發現真正偉大光明的理想與目的。他的作品很多，我們在這裏不能列舉。總之，他同情於小手工業的勞動者，無政府主義的流浪人，以及一般受盡蹂躪的被剝奪與被壓迫的人們。他研究他們生活，表現他們的憤怒，興奮，幻想。他現在雖然死了，他偉大的作品却永垂於人間，照耀千古而不會泯滅的。

第十七分集

中國文學史

編著者：章乃東

中國文學史

編著者 章乃東

目次

第一章 關於中國文學史·····	一
第二章 封建時代的文學·····	五
第一節 詩經·····	五
第二節 楚辭·····	一一
第三章 商業資本時代的文學·····	一七
第一節 從慷慨的悲歌到故事詩·····	一七
第二節 異族的侵入與文學的反映·····	二五
目次	一

第三節	唐詩·····	三二
第四節	從宋詞到元曲·····	三八
第五節	白話小說的興起·····	四四
第四章	帝國主義侵略時代的文學·····	四九
第一節	維新自強運動和文學·····	四九
第二節	五四和文學革命·····	五七
第三節	現階段的文學運動·····	六五

中國文學史

編著者：章乃東

第一章 關於中國文學史

近年來對於中國文學史料的收集，整理，和研究的人，是一天多似一天了。編撰成有系統的中國文學史的，現在約有四十餘種之多。其中有取材偏重於詩詞歌賦戲曲小說等的文學史，例如：胡適的白話文學史，鄭賓于的中國文學流變史等；也有收羅廣雜，包含古代學術思想和曆數等的文學史，例如曾毅中國文學史，謝无量中國大文學史，朱希祖中國文學史要略等。有的是用時代來劃分的，例如謝无量中國大文學史；有的是以文體來區別的，例如徐嘉瑞中古文學概論。但是，不論它搜羅怎樣廣博，不論它以時代來劃分，或者以文體來區別，它們都是千篇一律的記賬式的文學史。它們總是記述着某某的時代，有某某的作家，作了某某的作品。某某的作品有某某內容，曾經博得某種聲價。

老實說，這些賬目是只能稱作爲順着年代排列起來的作家和作品的目錄，要稱爲文學史，這是不夠的。

胡適的白話文學史，比較能夠注意到各時代各社會的關係，如敘述南北朝的文學，就提到五胡十六國的擾亂；敘述李白的詩，也注意到唐代是一個自由解放的時代，而且他着重於平民文學的敘述，的確能夠打破歷代舊的傳統；所以它的讀者也比較來得多。但是，他雖然看出文學發展和社會的關係，却沒有把握着文學的發展是和社會發生怎樣的關係，因此，他只有看到文學的形式，和表面的變遷，沒有進一步去探求，文學之意識形態的反映，是怎樣決定於各時代的經濟的發展。

我們在新時代的文學史的方法上，應該把這句話當作決定的解決的關鍵：「不是人間的意識決定了他們的存在，反而是人間的社會的存在，決定了他們的意識。」

世界上最早提出新觀點文學史方法的課題的，是佛蘭德爾繪畫史的著者米凱里斯 (Michéris)，他曾經這樣指摘着：「是什麼樣的藝術要適應着人間社會發展的各時期呢？」

關於這課題，弗理契是更具體地解答着，他說：「一方面，設定出一定社會形態和一定藝術的型之間的法則底關聯；他方面，則去闡明出在被反復着的類似的社會形態的現存之際的，一定藝術的型之法則的反復」。

不過，弗理契在這裏把文學的過程有些解釋成爲機械的過程。他僅僅把握到文藝之發展和社會之發展的簡單的對應關係。在某種社會中有某種藝術之型對應着，其後，在某種社會又有某種的藝術之型……這樣一直『反復』下去。從這裏，我們只能了解到文藝發展的橫的關係，縱的關係是絕對不能由此了解的。這就是說，他忽略了文學現象自身的歷史的發展。從弗理契的文學史方法論，我們只能了解文學革命是適應着五四運動，革命文學是適應着一九二七以後；但是不能由此理解從五四的文學革命經過怎樣的過程，發展到一九二七以後的革命文學。

然則，文學的歷史的發展究竟是怎樣的呢？文學的歷史，是客觀真實性的藝術的反映，並且不斷的向新的歷史接近，那種接近的界限，在各自的發展的階段上，是歷史地，附具着條件的。因此，一個新的文學史家的任務，是應該一方面解明各

各階段上的歷史的制約性，一方面根據具體的材料，以闡明和向客觀的真實性去接近的，文學的認識之辯證法的發展的過程。

這裏，我們打算從這樣的方法論出發，來把握中國文學史的發展的過程。

依照一般公認的中國社會史的發展階段，是劃分為：封建社會，商業資本主義社會，帝國主義侵略下的中國社會。我們中國文學史的階段，也可依照這樣劃分。

(一) 封建時代的文學。(西周——秦)

(二) 商業資本時代的文學。(秦——清)

(三) 帝國主義侵略時代的文學。(鴉片戰爭——現階段)

第一個時期的文學是反映封建貴族和平民生活的對立：一面是縱酒，享樂，一面是痛苦，呻吟；漸漸地轉化為封建貴族沒落的哀歌。第二個時期，是地主階級和商業資本家聯合統治的時代。在文學上的反映，有浪漫人生的歌詠，有絕對的享樂主義，漸漸地趨向代表平民階級的通俗小說。第三個時期，是帝國主義侵入後，農

村經濟手工業經濟，商業制度都起了絕大的變化；一面是國內正趨向工業時代。一面世界正在分割殖民地的帝國主義時代。所以，在文學上的反映，是一面適應着市民階級解放的要求的文學革命，一面是要求着澈底反帝國主義的革命文學。這一運動，在目前，是形成更複雜的更廣大的，以民族爲形式，以世界主義爲內容的，一致反帝國主義的所謂國防文學運動了。

第二章 封建時代的文學

第一節 詩經

作爲文學的詩經，是中國一部最古最可靠的書。據梁任公錢玄同的考證，詩經是西周末東周初的產物。這一時期，正當原始的封建制度已經崩潰，建築在農業經濟基礎上的，也已經不是初期封建社會的自足經濟，而是已入「生殖繁衆，生產不敷」的人口過剩中了。所以，在詩經中，我們不但可以看到原始封建社會的生活，

而且還可以看到，從封建制度經濟崩潰基礎上所產生的一切的動搖混亂。

《詩經》的「十五國風」大部分是民間的歌謠，古代的帝王因為要觀民風把它們採集起來，經過史官或文人的修飾，就變成了詩。自然，有許多地方是被刪改過，和原來的面目總有些出入了。十五國風，是表現出農民被諸侯剝削下的奴隸生活和封建社會的階級制度，以及諸侯的混戰和農民的流離失所等等。二雅三頌，大部分却是記事詩，記的是封建諸侯的各種生活，如「燕射」、「戰爭」、「祭祀」、「狩獵」一類，有一部分是諧合音樂的頌主詩，恰恰反映了封建的宗教思想。此外尚有反映婚姻不自由的許多詩，恰恰也是反映了封建的禮教。

現在分開來舉例來說：

第一、描寫農民生活的——《詩經》中很多是描寫農民生活，這是因為封建社會建築在農業上的表現。有一首豳風七月描寫農民的生活很詳細：

(一)

七月流火，九月授衣，一之日觶發，二之日栗烈，無衣無褐，何以卒歲？三之

日於耜，四之日舉趾，同我婦子，饁彼南畝，「田峻」至喜。

(二)

七月流火，九月授衣，春日載陽，有鳴倉庚，女執懿筐，遵彼微行，爰求柔桑。春日遲遲，采繁祁祁，女心傷悲，殆及公子同歸。

(三)

七月流火，八月萑葦，蠶月條桑，取彼斧斨，以伐遠揚，猗彼女桑。七月鳴鵙，八月載績，載玄載黃，我朱孔陽，爲公子裳！

(四)

四月秀葽，五月鳴蜩，八月其獲，十月隕蔞。一之日於貉，取彼狐狸，爲公子裘。二之日其同，載績武功，言私其縱，獻豸於公。

(五)

五月斯螽動股，六月莎鷄振羽，七月在野，八月在宇，九月在戶，十月蟋蟀入我牀下。穹窒熏鼠，塞向瑾戶，嗟我婦子，曰爲改歲，入此室處。

(六)

六月食鬱及薺，七月亨葵及菽，八月剝棗，十月穫稻，爲此春酒，以介眉壽。
七月食瓜，八月斷壺，九月叔苴，采荼薪樗，食我農夫。

(七)

九月築場圃，十月納禾稼，黍稷重穆，禾麻菽麥，嗟我農夫，我稼既同，上入
執宮功。晝爾於茅，宵爾索綯，亟其乘屋，其始播百穀。

(八)

二之日鑿冰沖沖，三之日納於凌陰，四之日其蚤獻羔祭韭。九月肅霜，十月濞
場，朋酒斯饗，曰殺羔羊。躋彼公堂，稱彼兕觥，萬壽無疆！

這首詩表現出農民在四季的勞動，所生產的都是供給公子的享用；公子，有的時候出來田野散步，看到美貌的農女，他還要搶掠「同歸」，而女的決不敢反抗，只有心裏悲傷而已。所以，農民雖然勞苦，在詩中却表現出哀而不怨的情緒，這是封建社會的一個典型的寫照。

第二、表現封建社會的階級制度的——這可以舉魏風伐檀一首做代表。這一首詩裏這樣描寫着：在蕩漾的小河上，有勞苦的農人在那裏坎坎地伐檀，伐輻，伐輪，那些諸侯公子們既然「不稼不穡」，爲什麼要奪取我們的「禾」呢？既然「不狩不獵」，誰來供給你們的野獸和鶉鳥呢？只有那伐檀的君子，他們不白吃別人，是拿出勞力來換飯的啊！

第三、封建諸侯混戰下的農民出征的痛苦——這方面以魏風陟岵寫得最動人：

(一)

陟彼岵兮，瞻望父兮，父曰：「嗟！予子行役，夙夜無已！上慎旃哉，猶來無止！」

(二)

陟彼屺兮，瞻望母兮，母曰：「嗟！予季行役，夙夜無寐，上慎旃哉，猶來無棄！」

(三)

陟彼岡兮，瞻望兄兮，兄曰：「嗟！子弟行役，夙夜必偕，上慎旃哉，猶來無死！」

這一首詩是一個出征的農民在行軍的山上遠望着故鄉，想起離別時父親，母親，和哥哥對他說的話。第一段是父親的話：「唉！兒啊！你從軍在外，當早起夜睡，不要懈倦，對上官更要謹慎，能回來你就回來，切不要棄軍逃走！」第二段第三段的意思都與此相彷彿。這是一首多麼悲慘的詩啊！

第四、描寫封建社會的婚姻——封建社會的婚姻，有倫理道德的約束，認為女子應該貞節，男女應該有別，如行露和南山即表現此種道德觀念。其次是禮教壓迫下的婚姻不自由，如大車。或者是棄婦的悲哀，因為這時候女子已經受男子的壓迫了，如谷風和氓即表現此種情形。其他，還有因為連年混戰，丈夫被徵服役不歸，怨婦在家思念的詩，如小戎等。雖然如此，「士」「女」貴族的戀愛却還是有的，如野有死麕與溱洧等。

第五、反映封建社會的宗教思想——在原始社會人類文化還在矇昧時期，對於

一切自然現象，都歸之於神；到了封建社會，帝王就利用這種神權來統治人民，於是封建社會的宗教思想便由此產生。反映於詩經上的，即成爲頌祝和祭祀的樂歌。今舉祭祀高宗的樂歌商頌玄鳥於后，以示一般：

天命玄鳥，降而生商，宅殷土芒芒，古帝命武湯，正域彼四方。

第二節 楚辭

楚辭和詩經一樣，都是封建時代的文學。詩經是產生於黃河流域一帶的北方文學，楚辭則是產生於長江流域一帶的南方文學。從時間方面說，詩經是西周末東周初的產物，因此詩經能夠表現出整個封建社會的生活；而楚辭是戰國末的產物，因此，只能表現出封建貴族沒落的哀音，封建制度衰頹的一段。

楚辭名目的由來是這樣的：因爲楚辭的作者屈原宋玉等都是楚國人；辭裏的用語又是楚語：「些」，「只」，「蹇」，「紛」，「羌」，「諝」，「侘傺」；用楚聲：「悲壯」，「頓挫」；記楚地：沅，江，湘，澧，夏首，修門；名楚物：「蘭茝」，

「荃蘂」，「蕙若」，「芷蓀」。楚辭是由許多詩人的作品集起來的，據四庫全書總集部題說：「褒屈宋諸賦，定名曰楚辭，自劉向始也。」可是，劉向的楚辭現在已經找不到，現在所流傳的，以王逸的楚辭章句爲最早。王逸的楚辭裏，除了屈賦以外，還有宋玉唐勒景差的作品，又加上漢代賈誼淮南小山東方朔嚴忌王褒劉向王逸等摹倣屈宋的作品。不過，宋玉唐勒景差都是楚國的士大夫階級，而且他們都和屈原有關係的，所以，楚辭的主要作品，應該是屈宋等的作品。我們在這裏所要談論的，也因此只限於屈宋等的作品。

首先，我們來談談屈原。屈原是戰國時代的大夫。當時因爲封建制度的衰頹，引起了不斷的兼併戰爭，五霸七雄各據一方。秦據有崤函，佔着險要的地利，可以控制諸侯，又用遠交近攻政策，分離各國諸侯的團結，因此，各國諸侯都感到有給強秦亡國滅種的危險。當時楚國是一個強國，又和齊國聯合，以共同抵抗強秦。齊楚親善，是屈原所主張的，在懷王時代他曾出使於齊，劉向新序節士篇曾經這樣說過：

「秦欲吞滅諸侯，并兼天下，屈原爲楚東使於齊，以結強黨，秦國患之。」
秦國既然覺得齊楚聯盟是可患的，於是在懷王十六年使張儀厚幣委質事楚，離間齊楚。新序上也曾經這樣說過：「使張儀之楚，貨楚貴臣上官大夫勒尙之屬，上及令尹子蘭，內賂夫人鄭袖，共譖屈原，屈原遂放於外，乃作離騷。」

離騷經的意思，王逸這樣解釋：「……屈原執履忠貞，而被讒邪，憂心煩亂，不知所愬，乃作離騷經。離，別也，騷，愁也，經，徑也，言已放逐離別，中心愁思，猶依道徑以風諫君也。」

屈原本來在懷王時代當過左徒官，又任三閭大夫。他本來是懷王很信任的親信貴族，忽然一旦被懷王所棄，自己的政策又不能施行，因而憂愁幽思而作離騷：

怨靈修之浩蕩兮，終不察夫民心！

衆女嫉余之蛾眉兮，謠諑謂余以善淫。

屈原怨自己不被人家了解以後，他自己還自誇是持身正直，不與小人合污；因時俗之工巧兮，偈規矩而改錯，

背繩墨以追曲兮，競周容以爲度。

饨鬱邑余侘傺兮，吾獨窮困乎此時也。

寧溘死以流亡兮，余不忍爲此態也。

鷺鳥之不羣兮，自前世而固然。——離騷

由此看來，屈原完全是一個正直的封建貴族，他極願意維持現狀，不願意看到因爲交換制度的發展，地主階級和商業資本家的興起，要求一個更龐大的中央集權的統一國家。他是代表着當時的舊勢力，竭力希望永遠停留在兼併的封建時代上；可是現實不能一刻停留。於是，只有使他不忍見祖國的淪亡，只有使他眷念着郢都，充滿了異鄉飄泊的孤忠的哀調：

去故鄉而就遠兮，遵江夏以流亡；

出國門而軫懷兮，甲之鼂吾以行；

發郢都而去閭兮，荒忽其焉極！

楫齊揚以容與兮，哀見君而不再得！

望長楸而太息兮，涕淫淫其若霰；

過夏首而西浮兮，顧龍門而不見。……

背夏浦而西思兮，哀故都之日遠，

登大墳以遠望兮，聊以舒吾憂心。——哀郢

因此，他只有想念往日和憂鬱現在了：

惜往日之曾信兮，受詔命以昭時，

奉先功以昭下兮，明法度之嫌疑。——惜往日

心鬱鬱之憂思兮，獨永歎乎增傷，

思蹇產之不釋兮，曼遭夜之方長，

悲秋風之動容兮，何回極之浮浮……

數惟蓀之多怒兮，傷余心之擾擾，——抽思

最後，屈原終至於跟封建貴族的沒落，再不敢正視時代的輪轉，題着最後的絕

筆懷沙，投汨羅而自殺了：

滔滔孟夏兮，草本莽莽，
傷懷永哀兮，汨徂南土。

眇兮杳杳，

孔靜幽默。

萬民之生，各有所錯兮，

定心廣志，奈何畏懼兮？

曾傷爰哀，永歎喟兮，

世溷濁莫吾知，人心不可謂兮，

知死不可讓，願勿愛兮，

明告君子，吾將以爲「類」兮。——懷沙。

屈原是如此，其他宋玉，景差，唐勒等的作品，也都是表現出封建貴族沒落的哀傷，而且也以爲世道多污濁，自己却是清白孤高，今節錄宋玉的九辨於后，以示一般：

悲哉秋之爲氣也，蕭瑟兮，草木搖落而變衰，
慷慨兮，若在遠行，登山臨水兮，送將歸。

沈寥兮，天高而氣清，寂寥兮，收潦而水清，……

有美一人兮，心不釋，去鄉離家兮，徠遠客。

超逍遙兮，今焉薄？專思君兮，不可化。

君不知兮可奈何！蓄怨兮積思，心煩懣兮忘食事，

……何時俗之工巧兮，背繩墨而改錯，却騏驥而不乘兮，策鴛駘而取路。……

處濁世而顯榮兮，非余心之所樂，與其無義而有名兮，寧窮處而守高。……

第三章 商業資本時代的文學

第一節 從慷慨的悲歌到故事詩

秦滅六國以後，統一了中原，這樣促使商業資本得以順利的發展。然而，這時

候的商業資本並不能作進一步的發揮，反而是依附封建剝削關係之下，在中國經濟上作消極的腐蝕的一面。可是這一時期的文學，雖然沒有從封建的意識下完全解脫出來，然而已非原來的封建文學的本來面目了。

項羽在垓下被困時曾唱虞兮歌：

「力拔山兮氣蓋世，時不利兮騅不逝，騅不逝兮可奈何？虞兮！虞兮！奈若何？」

漢高祖路過故鄉沛，曾召故人佐酒，自己擊筑唱他的大風歌：

「大風起兮雲飛揚，威加海內兮歸故鄉，安得猛士兮守四方！」

後者是榮歸故鄉，當然是應該慷慨雄壯；前者却是英雄末路，可是格調上也和後者同樣有慷慨悲歌的氣概。這是一掃楚辭中懦弱的傷感，有新起階級的進取氣象。

漢鞏固政權以後，農業和商業都得有發展的機會，因此，在文學上也比較有完整的形式。當時因為祭祀天地，有「樂府」的設立。樂府大部份為採集各地的歌謠，一部分是司馬相如等文人所作，而且都是合於「八音」「律呂」的。

樂府中，除爲祭祀五郊用的郊祀歌十九章以外，（爲司馬相如等所作），此外尚有鑾歌，鼓吹歌，橫吹曲，相和曲。這些歌曲的形式都是一樣，都合於「八音」「律呂」，可以用某種樂器奏出。內容方面大概分成兩種，一種是爲下層民衆訴苦的歌謠，另一種是完全爲宮廷貴族享樂的歌曲。前者大抵是這樣的：

小麥青青，大麥枯；

誰當穫者？——婦與姑！

丈夫何在，——西擊胡！

吏買馬，君具車，

請爲諸君鼓隴胡！

後者大抵是這樣：

北方有佳人，

絕世而獨立，

一顧傾人城，

再願傾人國。——

寧不知傾城與傾國，

佳人難再得！

這種享樂的情調，一到古詩，更爲具體。

在這十九首的古詩中，差不多都是歌詠人生的短暫，勸人們勿惜金錢，應當及時取樂。這些，都由於生產豐富，生活滿足的緣故；尤其是跟詩經和楚辭不同的是，無論歌謠，樂府，或古詩，其中很少提到神的影響了。這一切，是很顯著地反映了商業資本主義時代的現世的享樂生活。

在這裏，文學的發展似乎有了一定的方向，這就是，文學漸漸趨向於享樂，作爲統治者鋪張雕琢，粉飾太平的工具了。這可以從樂府，古詩，發展到古典賦的過程上得到證明。

古典賦作家有賈誼，枚乘，司馬相如，楊雄，班固，張衡等，他們的作品大都是誇張皇帝的侈靡生活，歌功頌德的獻媚文學。

今日節錄司馬相如長門賦一段，以示一般：

「夫何一佳人兮，步逍遙以自虞。魂離佚而不返兮，形枯槁而獨居；言我朝往而暮來兮，飲食樂而忘人。心燦移而不省故兮，交得意而相親；伊予志之慢愚兮，懷貞慤之歡心，願賜問而自進兮，得尙君之玉音，奉虛言而望誠兮，期城南之離宮；修薄具而自設兮，君曾不肯乎幸臨。廓獨潛而專精兮，天飄飄而疾風，登蘭台而遙望兮，神怳怳而外淫。浮雲鬱而四塞兮，天窈窕而晝陰，雷隱隱而響起兮，聲象君之車音，飄風迴而赴閨兮，舉帷幄之襜襜，桂樹交而相紛兮，芳酷烈之閨闈。……」

長門賦是爲陳皇后而作的。武帝時陳皇后得寵，後因妬別在長門宮，愁悶悲思，知道司馬相如工文，乃以黃金百斤奉相如，相如就作了上面這篇長門賦，後來果然感悟了武帝，陳皇后復得親幸。由此，可見一般古典賦的作用，以及古典賦的價值了。

因爲商業資本的勃興，結合在封建剝削關係下面，同時，因爲技術科學沒有相

附發達，所以中國經濟永遠在停滯狀態之中；而中國社會，也就成爲一分一合，一亂一治的狀態之中。在文學上，亂的時候，能夠反映出社會的真實性，治的時候便變成統治者粉飾現實的工具。從縱的方面講，朝代的改換對於文學是沒有什麼進步的影響的，例如，漢以後的三國時代，曹氏父子都來倡導文學，如曹操的「對酒當歌，人生幾何？譬如朝露，去日苦多！慨當以慷，幽思難忘，何以解憂？惟有杜康。」雖然有些悲觀，但是又非常豪放悲壯；決不像古典賦那樣一些沒有內容。當時社會很紛亂，然而許多詩人却能夠真實地表現出社會紛亂的現象。相反的，一到社會稍稍安定以後，文學又變成只有形式的東西了。如建安七子的作品，都是歌頌當時武功的獻媚賦。陳琳的武軍賦，王粲的初征賦，阮瑀的紀征賦，應瑒的征賦都是屬於這一類應召的作品，是沒有什麼價值可談的。

真正有價值的文學作品却都是在漢末亂時產生的，如有名的故事詩蔡文姬悲憤詩和孔雀東南飛，都是那時候的產物。

蔡文姬，先嫁衛氏，夫死無子，居父家，父死後，值興平大亂，被胡擄去，居

南匈奴十二年，生兩子；建安十三年曹操以重金把她贖回來，後來她重嫁陳留蓋杞。悲憤詩就是敘述她這樣悲傷的遭遇。

孔雀東南飛是敘述當時社會下禮教的尊嚴和家庭的專制。這首詩傳詠甚廣，確是一首偉大的故事詩。第一段是描寫一個手工業的家庭裏，媳婦是和工人同樣的勞苦：

雞鳴入機織，夜夜不得息，三日斷五匹，大人故嫌遲，非爲織作遲，君家婦難爲，妾不堪驅使，徒留無所施，便可白公姥，及時相遣歸。

以下是丈夫替妻子解釋的話：

府吏得聞之，堂上啓阿母：「兒已薄祿相，幸復得此婦，結髮同枕席，黃泉共爲友，共事三二年，始爾未爲久。女行無偏斜，何意致不厚？」

阿母謂府吏：「何乃太區區！此婦無禮節，舉動自尊由，吾意久懷忿，汝豈得自由！東家有賢女，自名秦羅敷，可憐體無比，阿母爲汝求。便可速遣之，遣之慎莫留！」府吏長跪告：「伏惟啟阿母，今若遣此婦，終老不復取……」阿

母得聞之，椎床便大怒：「小子無所畏，何敢助婦語！吾已失恩義，會不相從許！」

男子總究屈服在舊教下。我們再看女的，她是怎樣順柔呵：

新婦謂府吏：「勿復重紛紜，往昔初陽歲，謝家來貴門，奉事循公姥，進止敢自專？晝夜勤作息，伶俜縈苦辛。謂言無罪過，供養卒大恩，仍更被驅遣，何言復來還？」

她臨走時還上堂去拜辭阿母。一到了家裏，偏又碰到橫蠻的哥哥，迫她嫁給太守家的令郎。這樣一個溫順的女子，那裏敢反抗呢，也就服從兄意。不過，悲劇即由此演成了。

其日牛馬嘶，新婦入青廬，奄奄黃昏後，寂寂人定初。「我命絕今日，魂去尸長留」。攬裙脫絲履，舉身赴青池。

府吏聞此事，心知長別離，徘徊庭樹下，自掛東南枝。……

第二節 異族的侵入與文學的反映

晉朝時候，北方的游牧民族侵入中原，歷史上即形成所謂南北朝。北方建立了匈奴，鮮卑，羯，氐，羌，等五胡十六國，中原的土著就遷徙南方，稱爲東晉。在文學上，北方和南方也有顯著的差異。

北方文學，是沒有什麼雕琢的，都是些質樸的，歌頌游牧生活的尙武歌。我們且看用鮮卑語寫的斛律金敕勒歌：

敕勒川，陰山下，

天似穹廬，籠蓋四野。

天蒼蒼，野茫茫，

風吹草低見牛羊。

這是一幅多素樸的游牧生活的寫真呵。

就是描寫兒女心情的詩歌，他們也不染一些纏綿的情緒，而是也反映着游牧者

的爽快樸素：

門前一株棗，歲歲不知老，阿婆不嫁女，那得孫兒抱？

敕敕何力力，女子臨窗織，不聞機杼聲，唯聞女歎息。

問女何所思，問女何所憶，阿婆不嫁女，今年無消息。——折楊柳枝歌。

這方面，最有名的最成功的作品就是木蘭辭，這是一首描寫兒女英雄的偉大故事詩，和孔雀東南飛一樣，也被人們傳誦甚廣。如果，我們把這兩首詩一比較，很明顯地可以看出兩個女主人公的性格是完全不同，兩者的環境也是截然相異。木蘭辭是只有在游牧民族下才能產生的。木蘭辭是多麼強烈地渲染着游牧民族的色彩呵。

另一方面，南方的文學，却繼承過去的現世享樂主義，更形綺靡纏綿，這就是駢儷和詠歌的出現。

駢儷文學之前，有所謂「吳聲」，「西曲」，這兩種歌曲，形式上看來是很通俗平民化，而內容却完全綺靡纏綿充滿着享樂者的色彩，這正反映商業資本時代的富裕生活。當時東晉雖然偏安江左，但是因為土地肥沃，交通便利，商業和農業都

發展得很快的。

今舉吳聲歌曲一首於下，以示一般：

落月出門前，遙瞻見子度，冶容多姿鬢，芳香已盈路。

芳是香所爲，冶容不敢當，天不奪人願，故使儂見郎。

宿昔不梳頭，絲髮被兩肩，婉伸郎膝下，何處不可憐？

攪枕北窗臥，郎來就儂嬉，喜時多唐突，相憐能幾時？——子夜歌四十三首之

四。

西曲也和吳聲一樣，都有些縱樂的表現。我們隨便可以找到例子，例如孟珠曲，就有這樣的情緒：

望歡四五年，實情將懊惱，願得無人處，回身與郎抱。

將歡期三更，合算歡如何？走馬放蒼鷹，飛馳赴郎前。

魏晉以後，文學漸趨形式化，即成爲沒有內容的駢儷化和辭賦化了。這種風氣起自「太康文學」，到「元嘉文學」是極盛時代。那時候，不但韻文駢儷化，連散

文也成爲駢儷化了，如文心雕龍和詩品等即是。

所謂「太康文學」是指陸機等這般人的作品，他們對於內容一點也不講究，對於字句的靡麗工整却非常着重。今錄陸機的赴洛道中詩一首，這首詩還是他的作品中較少雕琢塗飾的呢：

摠轡登長路，嗚咽辭密親。借問子何之？世網嬰我身。永歎遵北渚，遣思結南津。行行途已遠，野途曠無人。山澤紛紆餘，林薄杳阡眠。虎嘯深谷底，鷄鳴高樹巔，哀風中夜流，孤獸更我前。悲情觸物感，沉思鬱纏綿。佇立望故鄉，顧形悽自憐。

據說左思（字太冲）作一篇三都賦要費十年工夫，由此可知駢儷文學的雕琢程度了。這篇三都賦，在當時豪富之家，都競相傳寫，一時洛陽紙貴。陸機初欲作此賦，見左賦歎服，不敢執筆。張載還把魏都作了註解，吳蜀兩都有劉逵的註釋。從這些事實，可以看出駢儷文學在當時是很流行的。而實際上左思的賦，是追隨漢代的古典賦，並沒有什麼文學價值的。

元嘉文學，是指顏延之、謝靈運等的作品。他們的作品是益趨雕琢。直到南齊的沈約，除了雕琢以外，他更創出平上去入的四聲來，又有所謂「平頭」「上尾」，「蜂腰」，「鶴膝」等方法，即世稱「永明體」。這樣，詩歌就變成更機械的東西了。

我們看到顏延之這樣的句子：「振楫發吳洲，秣馬陵楚山」（北使洛）。「婺女儷經星，常娥棲飛月」（爲織女贈牽牛）。謝靈運的「出谷日尙早，入舟陽已遠。林壑歛暝色，雲霞收夕霏」（石壁精舍還湖中作）。我們已經覺得太雕琢，失去詩意了。再加上聲律的限制，還成爲什麼詩呢！

一到蕭梁時代，對於這些雕琢的詩文，已經有「巧而不耍，隱而不深」的批評。文學在這時候又打開了一個新的局面，這便是幾個風流天子繼續了江南兒女的艷歌仿作樂府。

梁武帝蕭衍曾經作過這樣河中之水歌：

河中之水向東流，洛陽女兒名莫愁，莫愁十三能織綺，十四采桑南陌頭。十五

嫁爲盧家婦，十六生兒字阿侯。盧家蘭室桂爲梁，中有鬱金蘇合香。頭上金釵十二行，足下絲履五文章。珊瑚桂鏡爛生光，平頭奴子擎履箱。人生富貴何所望，恨不早嫁東家王。

武帝的三子蕭綱（梁簡文帝）也跟父親一樣，時作詠歌，今錄烏棲曲以示一般：

芙蓉作船絲作紉，北斗橫天月將落，採蓮渡頭擬黃河，郎今欲渡畏風波。

陳承梁祚，陳後主也是一個風流天子，他招引許多文學之士，在宮中飲酒作詩，使貴人及女學士與狎客互相賦詩贈答，選最華麗的製歌曲，令宮女分班歌唱。

今錄陳後主三婦詠詞，以見一斑：

大婦西北樓，中婦南陌頭，小婦初粧點，回眉對月鉤。可憐還自覺，人看反更羞。大婦愛恆偏，中婦意長堅。小婦獨嬌笑，新來華燭前。新來誠可惑，爲許得新憐。大婦正當爐，中婦裁羅襦，小婦獨無事，淇上待吳殊。烏歸花復落，欲去却踟躕。

除了這些天子以外，當時的詩人還有徐陵庾信等。徐和庾的詩，世稱爲「徐庾體」；不過「徐庾體」的詩，雖然也是艷情體，却跟天子的不同，他們還寫出當時人民的苦痛。徐陵曾經編一本玉台新詠，收集了許多民間的艷歌。徐氏的詩，當時最負盛名，偶一寫出，到處傳詠，今錄關山月如后：

關山三五夜，客子憶秦州。思婦高樓上，當牕應未眠。星旗映疎勒，雲陣上祁連。戰氣今如此，從軍復幾年。

庾信的詩也非常綺麗，今錄其怨歌行如下：

家住金陵縣前，嫁得長安少年，回頭望鄉淚落，不知何處天邊？胡塵幾日應盡，漢月何時更圓？爲君能歌此曲，不覺心隨斷弦。

從蕭梁一代以來的艷情歌看來，這時期實在不但因爲商業資本發展，貴族生活的富裕，需要絕對的享樂；而同時也因爲有北方異族的阻礙，商業資本不能得到進一步的進展，於是就需要刺激，以安慰這些不滿足的慾望。因此，對於平淡無奇的駢儷文學或「永明體」自然不夠味了。後世對於這些艷歌稱爲亡國之音，就是由於

這個緣故。

在這裏，我們應該提一提陶淵明。陶淵明在東晉哀帝時做過江州祭酒，隨後自己解職歸田。安帝義熙元年，又做彭澤令，只做八十多天，又自歎着說：「吾不能爲五斗米折腰」，於是又解印去職，從此隱居。陶氏是看不慣當時商業資本對農村的蹂躪；他希望仍舊恢復過去農業自足的安樂社會。例如他的世外桃源的夢想，就是從這一點出發。陶氏的詩文，一點也不染駢儷的雕琢，這完全是代表他小地主階級的素樸。

第三節 唐詩

自從唐朝平定隋亂以後，又統一了中國，這時候疆域擴張到外蒙古，中亞細亞，南洋羣島。商業因此更形發達，生產率也更增進。於是，文學也特別發達。

唐初有王勃，楊炯，盧照隣，駱賓王等所謂四傑，不過，他們都是承受着六朝駢儷的遺風，把文學當作粉飾太平的工具而已。此外，宋之間，沈佺期二人還創工

律體，平仄調協，對仗工整；這樣，正跟沈約的「永明體」相同，把詩變成很機械的公式了。然而，這也是御用文學的特徵。

但是，商業資本一發展以後，舊禮教道德的精神工具已經失去了支配的効用了。於是李白等這些浪漫自由的詩人就出現了，在形式上完全破壞了舊格律的限制，在內容上表現出「酒醉」「挾妓」「成仙」等浪漫不羈的色彩。

例如李白的憶舊遊寄郡元參軍：

憶昔洛陽董糟邱，爲余天津橋南造酒樓，黃金白璧買歌笑，一醉累月輕王侯！
海內賢豪青雲客，就中與君心莫逆。……漢中太守醉起舞，手持錦袍覆我身。
我醉橫臥枕其股，當筵意氣凌九霄。

這首詩是多麼浪漫，多麼自由。有的時候他還要歌妓來「壓酒」呢：

風吹柳花滿店香，吳姬壓酒喚客嘗。金陵子弟來相送，欲行不行各盡觴。請君試問東流水，別意與之誰短長？——金陵酒肆留別。

李白是代表天寶以前的文學，他一方面反映出昇平世界的享樂意識，一方面是

表現出自由放浪，打破舊的約束。天寶亂後的文學，是反映出社會的散亂，人民的痛苦，它已棄了濃厚的個人主義的色彩，而傾向於「血」和「淚」的人生文學。這一時期最好的代表是杜甫。

杜甫一生窮困。因此他是憤恨社會的不平。我們看他自京赴奉化縣詠懷一詩，先寫他路過驪山行宮，敘述貴族的奢靡生活：

中堂舞神仙，煙霧蒙玉質，媛客貂鼠裘，悲管逐情瑟。勸客駝蹄羹，霜橙壓香橘。朱門酒肉臭，路有凍死骨！榮枯咫尺異，惆悵難再述。

可是到了奉化縣，還沒有看到妻子，不料入門就聽到號哭聲：

老妻寄異縣，十口隔風雪，誰能久不顧，庶往共飢渴。入門聞號咷，幼子飢已卒，吾寧舍一哀？里巷亦嗚咽。所媿爲人父，無食致夭折……

杜甫在這首詩除歎自己窮困以外，他把貴族吃「駝蹄羹」和「幼子飢已卒」對照起來，這是在他以前的作家所不會有的，對於社會不平的暴露。

在驪山「君臣留歡娛」他指明是剝削平民而來的，這是更露骨地暴露出統治階

級的剝削：

賜浴皆長纓，與宴非短褐，彤庭所分帛，本自寒女出；鞭撻其夫家，聚斂貢城關！

天寶十年，因為要征雲南南蠻，當時招募兵不到，就實行「拉夫」。杜甫親見兵禍的痛苦，曾經寫了一首兵車行。乾元二年，九度節兵敗於相州，河陽危急，這時壯年農民，都在外當兵，家中的老婦還要被捉去「急應河陽役」。杜甫的石壕吏就是寫當時情形，這首詩是多麼悽慘動人啊。其他新安吏老別潼關吏新婚別無家別等篇，也都是描寫當時的兵禍和人民流離失所的痛苦。

杜甫以後，大約過了一百年的時間，唐憲宗元和到穆宗長慶年間，出現了白居易和元稹，他們是繼續了杜甫描寫當時統治階級的剝削和平民的痛苦。尤其是白居易，他的詩差不多家曉戶詠的。

白居易的長恨歌也是敘述天寶亂事。其他的新豐折臂翁，琵琶行，秦中吟都是老嫗都解的很有價值的白話詩。

元稹的詩也每一寫出，朝野傳詠，而且擬做的人很多。他的最有名的連昌宮詞，也是描寫天寶亂事的。唐朝經過安史之亂，軍餉浩繁，於是加緊剝削於農民。元稹的田家詞就是描寫貧苦農民，賣屋輸官，供給軍餉的。他還有一首織婦詞也是描寫官人徵收絲稅，以供軍用。

總之，自從李白棄了舊的約束以後，由杜甫一直到元白，他們都認為文學是表現社會的黑暗，民間的痛苦，決不是為貴族嘲風弄月的消遣品。

但是，綺麗堆砌的文章，在唐朝並沒有完全絕跡。例如溫庭筠李商隱所提倡的「三十六體」駢文便是屬於這一類的。所謂三十六體，是因為由溫李和段成式三人提倡出來，他們三人都是排行十六，所以叫做三十六體。這種文體最適宜寫應酬文章，是沒有什麼文學價值的。他們的詩也是沒有生命的所謂「西崑體」古典詩，也都是綺麗堆砌。但是韓愈柳宗元一出，這種駢儷的惡習完全被排斥了。他們主張追隨兩漢，主張復古，所以稱為「古文派」。雖然，他們的文章一些也不帶雕琢氣，不過，這只是形式上的不同。

這裏也應該一述自然派詩人王維孟浩然，他們都描寫農村自然的景緻，是受了陶淵明的影響，對亂動的社會過不慣，希望有一片安定平靜的農村。但是他們的詩都已戴上「律詩」的桎梏，遠不及陶詩的自然而深刻了。

最後，還應該談一談唐代的短篇的傳奇，這是中國最早有完美組織的小說。這些小說都是敘述民間一件可歌可泣的空前未有的瑰奇事實。依故事內容約可分爲三類：

(一)神怪故事：這有沈既濟的枕中記，李公佐的南柯太守傳等。(二)戀愛故事：有蔣防的霍小玉傳，元稹會真記又名鶯鶯傳，白行簡的李娃傳，許堯佐章台柳，陳鴻長恨傳，皇甫枚非烟傳，陳元佑離魂記等。(三)豪俠故事：有杜光庭虬髯客傳，薛調劉無雙傳等。

這些神怪，戀愛，豪俠的傳奇，是只有在商業資本發達以後才有的，這是因爲詩歌等的短句，已經不能夠表現出當時複雜的社會現象了。

第四節 從宋詞到元曲

在唐朝因商業資本的發展，文學漸趨解放的路上，散文廢駢儷，復古文；韻文白話化；這是我們在前面一節上已經講過。雖然晚唐仍襲律詩絕句的舊套，然而總究不能以五個字七個字的格律來限制詩人，長短句——詞，也總究起來代替它了。

經過五代的社會混亂以後，文化上有馮道發明了印刷，這是普及文學的最好的工具，於是，從五代以後，文學是更發達了，更普遍了。詞，就是在這時候興盛起來，一直到南宋還是很盛行，這是在中國文學史上開闢了一個新的途徑。

詞在晚唐五代的時候已經很盛行。當時前蜀的王衍，後蜀的孟昶，南唐的李璟李煜都是很能作詞的皇帝。

詞是從樂府變化出來的，是一種歌唱的曲調，也叫做「詩餘」。這些詞大都是嘲風雪弄花草的抒情小曲，這正反映了商業資本社會有閒階級的享樂意識。例如王衍的醉粧詞就有這種風趣：

者邊走，那邊走，只是尋花柳；那邊走，者邊走，莫厭金杯酒。

在這些詞人中間，尤其是南唐後主李煜，他因為國亡家破，在宋都「終日以眼淚洗面」，所作的詞都有淒涼的哀音，所以常為一般人所傳詠。

長短句的詞，到北宋是極盛時代。當時因為「中原息兵，汴京繁庶」，一般朝野臣民都沈溺在太平繁華的夢中，無論王公大臣，無論文人學士，都是沒有不工於詞的。而且公私的宴會，或優妓的清唱，也都用當時流行的詞。葉夢得避暑錄裏曾經說：「凡有井水飲處，即能歌柳詞」。可見當時詞的流行了。

雖然詞在當時這麼流行，但是內容差不多千篇一律，能夠獨創格調，運用白話的，的確要推柳詞。「柳詞」就是柳永的詞，他的詞在那時候是家家戶戶都能歌唱的。他的詞也可以代表當時一般的詞，今錄其憶帝京如下：

薄衾小枕涼天氣，乍覺別離滋味；展轉數寒更，起了還重睡，畢竟不成眠，一夜長如歲；也擬把却回征轡，又爭奈已成行計，萬種思量，多方開解，只恁寂寞厭厭地，繫我一生心，負你千行淚。

北宋統一中國經過了一百六十七年，北方的游牧民族強盛起來，號稱金國，併吞遼國以後，乘勢侵入中國，攻陷汴京，徽帝和欽帝被俘虜。經過這次大敗，宋室就南遷臨安，歷史上稱爲南宋。中原被異族侵佔以後，中國又同南北朝分立的局面一樣，這時候文學上也就形成了兩種趨向：一種是北方游牧民族新語體文學的產生，這是造成以後元劇的源流；另一種，是南渡後的文人，都受了重大的刺激，再不玩花月綺麗的詞藻，轉變爲激昂慷慨愛國情緒的表現。這種轉變可以舉辛棄疾，陸游，劉克莊等爲代表。

后：
辛棄疾是南宋詞人中第一大家，撰有稼軒詞，今節錄賀新郎別茂嘉十二弟於

……將軍百戰身名裂，向河梁回頭萬里，故人長絕！易水瀟瀟西風冷冷，滿坐衣冠似雪，正壯士悲歌未徹。啼鳥還知如許恨，料不應啼清淚常啼血；誰伴我，醉明月！

從這些詞句看來，辛棄疾的詞是完全和北宋詞人的調子不同，他是有慷慨激昂

的英勇氣。

陸游是南宋的大詩人，也能作詞。他的作品也具有悲壯的愛國熱忱。撰有劍南集詞一卷。

雪曉清笳亂起，夢遊處不知何地？鐵騎無聲望似水。想關河，雁門西，青海際，睡覺寒燈裏。漏聲斷月斜窗紙，自許封侯在萬里。有誰知？鬢雖殘，心未死！

——夜遊宮記夢。

但是，除辛棄疾等這些悲壯愛國的詞人以外，南宋詞人中間，並不是對於過去的舊詞調已經完全擯棄了；相反的，有一般詞匠還是在造作雕琢的詞，這就是范大成，姜夔，史達祖，高觀國，吳文英等那些所謂古典的詞人。

然而，無論怎樣說，宋代的長短句的詞，是破除了五七言律詩的公式化，總究開闢了新的途徑。而且，宋代不但以新體詩——詞，來替代五七言律詩的地位；就是宋詩，也比過去詩容易接近平民。雖然宋朝詩人作古典詩的人也不少，但是梅堯臣歐陽修出來，一反過去「西崑」，另闢新途。蘇軾黃庭堅一出，更有所謂蘇黃「江

西派」，他們不拘守向來音調格律，他們的詩的確像說話一樣的通俗了。

在散文方面，那種傳奇志怪小說，宋朝也很多的，李昉所修的太平廣記五百卷，選錄漢晉以來的傳記和小說，是傳奇小說最大的總集。此外尚有因襲唐人的志怪小說，有徐鉉的稽神錄，張君房的乘異記，張師正的括思志，聶田的祖異志等；北宋末還有洪邁的夷堅志四百二十卷。除小說以外，宋人所撰的「話本」倒是另闢途徑。而且文辭也較唐人的小說易解；宋代的文學特點好像是在通俗化，這是由於商業資本普遍地發展的緣故。

宋民間有一種「說話人」，這是類似今之「說書人」，即講歷史故事給不識字的民衆聽。那種「說話人」，必定照「底本」說，那「底本」就是所謂「話本」了。話本傳之於今的有五代史平話，講史書的話本；大宋宣和遺事四集，敍宋徽宗，欽宗，高宗三代事，全書用文言白話相雜，卷首以詩起，接敘歷代興亡，然後入正文。及大唐三藏取經詩話等。

古文方面，自從韓柳提倡以後，經過晚唐駢儷文的復辟逐漸衰落，到了宋代歐

陽修一出，古文又興盛起來，同時他的同鄉曾鞏和王安石都幫他作古文運動，再加四川又出來蘇軾，蘇洵，蘇轍三個古文運動的好手，於是古文運動就這樣成功了，駢儷文從此不再被人提起。

宋被滅亡以後，元朝蒙古民族統一了中國。地域擴張到亞洲全部及歐洲東面一小部，造成了空前的「蒙古大帝國」。在文學方面，也造成了空前的，綜合了唐詩，宋詞，唐宋傳奇，以及宋的話本，而形成了元曲。

曲，分爲「散曲」和「戲曲」兩種。「散曲」又分爲「小令」，「套數」；「戲曲」又分「雜劇」，「傳奇」。散曲是由宋詞直接演化而來，戲曲是由散曲連綴而成。元人戲曲的組成大概由於以下三部分：

(一) 科——表示演出者在舞台上的動作；

(二) 白——演出者的說話；

(三) 曲——演出者所唱的辭句。

元劇的取材，大部分是由唐宋的小說，筆記而來的。例如唐元稹作會真記，被

王實甫採作鴛鴦待月西廂記劇；唐白行簡作李娃傳被石君寶採作曲江池；唐陳元裕作離魂記被鄭光祖採作倩女離魂；唐人小說枕中記被馬致遠採作黃梁夢；宋人取經詩話被吳昌齡採作西天取經。

元代戲曲家，大都爲北方人，其最著名的有關漢卿，王實甫，白樸，馬致遠，鄭光祖等五大家。

第五節 白話小說的興起

白話小說的興起，是證明封建勢力根本的動搖。自元蒙古帝國統一中國以後，商業資本已有長足的發展，它是需要脫離封建制度的羈絆而獨立。這些白話小說就是給封建勢力以最後的打擊。

所謂白話小說，自元到清，著名的有水滸傳，金瓶梅，三國演義，西遊記，紅樓夢，儒林外史等。

水滸傳是反抗封建官吏豪紳壓迫平民的積恨的反映。在劫取生辰綱以前，在屍

家莊裏「個個說誓道：梁中書在北京害民，詐得錢物却把去東京與蔡太師慶生辰。此一筆，正是不義之財，我等六人中，但有私意者，天誅地滅……」

吳用定了計策，使白勝假扮一個賣酒的。走上黃泥岡唱着這樣一首山歌：

「赤日炎炎似火燒，野田禾稻半枯焦，農夫心內如湯煮，公子王孫把扇搖。」

這些，是很明顯地說出對於封建官吏榨取的厭惡，對於封建豪紳與農民間的階級懸殊的憤恨。然而，這班厭恨封建官吏豪紳壓迫的平民，他們却都有崇拜着英雄俠士的心理，以爲英雄俠士能夠拯救這苦痛；而實際上只有商業資本社會才需要英雄，冒險，和俠義的精神。

金瓶梅是描寫貴族豪紳西門慶橫暴和肉慾生活。西門慶是「不甚讀書，終日閒遊浪蕩」的豪紳，他還是「董字號」的財東，還要賄賂蔡京當個金吾衛副千戶；他有一妻三妾，還不滿慾望，引誘潘金蓮醜殺其夫武大郎。像這樣淫慾橫暴的風尚，在當時是普遍全社會。自成化到嘉靖年間，有方士李孜，僧繼曉，因獻「房中術」而驟富貴。陶仲父進「紅鉛」而得寵於世宗，官至光祿大夫；當時封建的縉紳莫不

縱談閻韓方藥。這一切也是新興的商業資本不能發展，而趨於墮落的表現。

三國演義是把歷史通俗化，通俗化對於搖動封建勢力也是有用的。至於西遊記，將神聖的佛教解釋為滑稽化，人格化，這也是很有意義的。

紅樓夢是一部寫封建貴族家庭的繁華，以及其次第沒落的最偉大的寫實小說。它先表現賈府（貴族）的奢麗生活——「花柳繁華之地，溫柔富貴之鄉」，僅敘述八年的光陰，卻歷盡不少的世態炎涼與盛衰之感。書中主要人物有賈寶玉，林黛玉，薛寶釵三人。黛玉因幼失恃，寄養在外婆家裏——賈府。寶釵也因戚屬寄居於賈府，她和寶玉是表姊妹。他們三人的年齡都相仿大小。寶釵端麗，黛玉閑雅而性孤傲，又善病。他們都住在大觀園裏，寶玉兼愛她們兩人，而寶鍾情於黛玉。後來賈府頹運漸至，死亡相繼。後來寶玉失去通靈玉，遂成瘋癲，姻事由王熙鳳謀畫，至結婚夕，纔知新婦是寶釵，因悲傷而病益增；黛玉久已呻吟於病牀，於寶玉成婚之夕，遂悲憤咯血而死。後來，賈赦革職查抄，賈府益衰。寶玉也在此時棄家出亡，不知所終。但寶釵已有孕，所謂「蘭桂齊芳」，賈府後來又恢復了。

從大體上講，紅樓夢不僅寫了封建貴族的脂粉生活，而實在也啟示了另外一種新力量的振作，以及預感封建貴族的必然沒落。這一切，可以從寶玉的不願應試，和寶玉的忽然亡去上，得到暗示的。

在紅樓夢以後，有一部有名的諷刺小說，這便是儒林外史。

儒林外史描寫出科舉時代的醜惡社會。刻畫出土紳階級的「名利」「貪吝」「迂鄙」的可憐，攻擊封建殘餘下的禮教。作者生在清初，正是「束身名教之內」，他却敢大膽的攻擊舊封建勢力，這正表現了商業資本的發展與當時封建勢力的矛盾。除了這些小說以外，是還有石玉昆的三俠五義，俞樾重編的七俠五義。以及施公案，彭公案，劉鶚的老殘遊記，蒲松齡的聊齋志異等。從這些小說上，要是我們細細去探求，也不難找出兩種力量的衝擊。

曲的方面，自元曲顯赫一時以後，到了明朝，詞句「優雅」「美麗」的南曲產生了。

南曲盛行於明中葉以後，其體裁和北曲有點不同；南曲不像北曲那樣規則的嚴

格，例如北曲每本只限四折，而南曲齣數不加限制。北曲是一個人獨唱，南曲却由優人登場，都可唱曲，或互歌互唱，較北曲有興趣。又南北語言不同，故字音亦異。

南曲中最有名的是明初四大傳奇：卽荆釵記，劉知遠，拜月亭，殺狗記，內容所述的都是義夫節婦，完全爲維護封建勢力的名教立論，這和前面所說的白話小說站在相反的地位。

除了以上四大傳奇以外，以高明的琵琶記爲最著名。而琵琶記是最典型的義夫節婦的說教。今述其故事於後，以示一般：琵琶記共有二十四齣，敘述蔡邕中狀元，牛丞相強要把女兒嫁給他。蔡在家已有妻子，名趙五娘，這時以做活供養公婆，非常艱苦。又值荒年，一家陷在飢餓中，趙氏領義倉米以維持生計。不久公婆相繼逝世，五娘剪髮賣錢，又得張太公的幫助，得買棺營葬。後自畫公婆真容負之，作道姑裝束，彈琵琶，沿途乞食，入都尋夫。至洛陽，始與蔡邕相會，夫妻團圓。牛氏也大爲感動，自執姊妹之禮。後來蔡邕攜兩妻歸鄉，致謝張太公，服喪守禮。牛

丞相說：「一來蔡伯喈不忘其親，二來趙五娘孝於姑舅，三來我小姐又能成人之善，一門孝義如此，理當保奏，請行旌表。」

清康熙到嘉慶間，也曾經出現過兩部著名的傳奇，即孔尚任的桃花扇和洪昇的長生殿。前者是一部名士的艷史，後者是敘述唐明皇和楊貴妃的歷史悲劇。這兩部傳奇是和前面說過那些傳奇不同，這裏是沒有義夫節婦的說教。

在這一時期，詩詞雖然很少給人注意，可是著名的詩詞家都還是有的。例如明初之高啟劉基袁凱都是以詩著名。其他尚有永樂以後所謂「台閣體」詩，以及反「台閣體」的「前七子」和「後七子」等詩人之出現；清初則有錢謙益，吳梅村，和主「神韻說」之王士禛，以及反「神韻派」提倡「性靈說」之袁枚，這些人都是以詩負盛名的。清滿人納蘭成德則更以詞著稱。

第四章 帝國主義侵略時代的文學

第一節 維新自強運動和文學

自從帝國主義侵入中國以後，造成了中國民衆歷次的反帝國主義戰爭，但是每次戰爭總是中國敗，結果割地賠款。尤其是「甲午」之役，中國深感帝國主義炮火猛烈的痛傷，有一部分人便主張維新自強運動，歷史上即釀成「戊戌政變」。

在文學上的反映，便是充滿了愛國思想和爭自由爭人權的民族主義的意識。

維新自強運動，倡導者是康有爲和梁啟超。康有爲在「甲午」敗後，曾經領導十八省舉人三千人公車上書，開空前的羣衆的請願運動。我們看他記述這事件的詩是怎樣的充滿了民族主義的愛國思想：

海東龍泣艦沈波，上相翰軒出議和，遼台騰騰割山河，抗章伏闕公車多，連名三千穀相摩，聯軫五里塞巷過。台人號泣秦檜歌，九城謠諛徧網羅，扛棺摩拳，擊鼓三搗。檜避不朝，辭位畏訶，美使田貝驚士氣則那！索稿傳鈔，天下墨爭磨。嗚呼！秦檜不成奈若何！

——東事戰敗聯十八省舉人上書

梁啟超是康有爲的弟子，但是在這個維新自強運動中，梁氏是比康氏重要，因

爲康氏究竟受封建薰染太深，一面雖然鼓吹「新學」，一面却還要抬出儒教的理想。

梁啟超是當時一個有力的政論家，他有一種「條理明晰，筆端常帶情感」的「新文體」，這種文體便是所謂報章文學，直到最近還支配着報章。

他時常引用西洋的政治和富強事來鼓吹自強運動。他是這樣的渴慕着法蘭西資產階級革命的自由呵：

羅蘭夫人何人也？彼生於自由，死於自由。羅蘭夫人何人也？自由由彼而生，彼由自由而死。羅蘭夫人何人也？彼拿破崙之母也，彼梅特涅之母也，……實而言之，則十九世紀歐洲大陸一切之文明，不可不母羅蘭夫人。何以故？法國大革命爲歐洲十九世紀之母故，羅蘭夫人爲法國大革命之母故。……嚙嚙出出！法國革命！嗟嗟咄咄！法國遂不免於大革命！

他在文學方面也很好，他曾經作過這樣悲壯的愛國歌：

拍碎雙玉斗，慷慨亦何多！滿腔都是血淚，無處著悲歌。三百年來王氣，滿目山河依舊。人事竟如何？百戶尙牛酒，四塞已干戈。千金劍，萬言策，兩蹉

跔，醉中呵壁自語，醒後一滂沱。不恨年華去也，祇恐少年心事，強半銷磨；願替衆生病，稽首禮維摩。

——水調歌頭

比康梁稍稍早一點的，有一個著名的詩人黃遵憲，他最早打破古文家法的人。他對於文學的主張是這樣的：「我手寫我口，古豈能拘牽？卽今流俗語，我若登簡編。五千年後人，驚爲古爛斑！」（雜感）。他曾經作過九首山歌，都是用白話作成的：

買梨莫買蜂咬梨，心中有病沒人知。因爲分梨更親切，誰知親切轉傷離。

一家女兒做新娘，十家女兒看鏡光，街頭銅鼓聲聲打，打着心中祇說郎。

梁啓超在飲冰室詩話裏曾經這樣品評他的詩：

「近世詩人能鎔鑄新理想以入舊風格者，當推黃公度。」

的確，黃遵憲的詩是有新的理想的，例如從降將軍歌，度遼將軍歌，聶將軍歌，悲平壤，哭海威，哀旅順等詩裏，我們都可以聽到帝國主義炮火中的創痛的哀音。今節錄降將軍如下：

衝圍一舸來如飛，衆軍屬目停鼓鼙，船頭立者持降旗，都護遣我來致辭。……中將許諾信不欺，詰朝便爲受降期，兩軍雷動歡聲馳，燐青月黑陰風吹，鬼伯催促不得遲，濃薰芙蓉傾深卮。前者闔棺後輿尸，一將兩翼三參隨。兩軍兩泣咸驚疑，已降復死死爲誰？可憐將軍歸骨時，白旛飄飄丹旒垂，中一「丁」字懸高桅，迴視龍旗無子遺，海波索索悲風悲，悲復悲，噫！噫！噫！

降將軍是指「甲午」戰敗的降將軍丁汝昌。另外一首度遼將軍歌，是諷刺吳大澂，則更佳妙，如「棄冠脫劍無人惜，祇幸腰間印未失。」因爲吳氏生平好古鐘鼎泉印的。

這時候，古文並不從此絕跡，例如著名的國學家章炳麟還是主張用古字來代替現代通行的文字的。不過古文在那時候也變了質了，帝國主義的礮火終於章炳麟也薰染成一個資產階級革命的鼓吹者了。他曾參加了辛亥革命，而且用古文的格調做過一篇討滿洲檄：

天運丁未紀元四千六百另五年，某月某日，中華民國軍政府檄曰：……昔在明

室萬曆之初，跳梁作賊，父子就誅，凶嗣奴兒哈赤，長惡不悛，世濟其逆，我中華念其薈愚，不忍盡戮，因夷治夷，疆以戎索，則有龍虎將軍之命。奴酋背誕，忘德姿其虐饗。職貢無時，東珠不入。盜我邊部，旁及赫葉尼堪外蘭諸部，將率羣醜，黃衣稱帝。其子皇大極，因襲便利，入據全遼。我中華亦有流寇之難，討伐不時，將師亟易，遂使虜窮凶極惡，肆其馳突，外劫朝鮮，內圍京邑，稔惡盈貫，亦隕其命。屬以流寇犯闕，思宗上賓。多爾袞福臨父子假稱義師，盜有中夏，自弘光初元訖於延平鄭氏之亡，四十有一歲，冠帶遺民，悉爲虜有，以至於今，傳嗣九業，凶德相仍。……自盟以後，當掃除韃虜，恢復中華，建立民國，平均地權。有諭此盟，四萬萬人共擊之。……

這一篇檄文是完全臚列滿清虐待漢人的罪惡，并鼓動「建立民國」「平均地權」的資產階級革命。其他如哀韓賦，沈蕙哀辭，祭徐錫麟秋瑾文，山陰徐君歌等文學作品，都是一腔熱血義憤的表現。

一八六七年以後，有「譯署」和「同文館」的設立，這是想做做西洋資本社會

以改造中國。在翻譯界裏，最早有兩個著名的翻譯家。一個是嚴復，介紹十九世紀資本主義社會的思想；一個是林紓，介紹十九世紀資本主義社會的自然主義文學。

嚴復精通西文，他對於翻譯態度是很慎重的，他曾說：「一名之立，旬月踟蹰」。他主張譯書有三難：「一信，二達，三雅」。這是很影響於以後的翻譯界的。

林紓用古文譯外國小說，所譯的有狄更斯，司各脫，大小仲馬等很多的作品。其中以黑奴籲天錄和茶花女遺事最著名。

黑奴籲天錄即美國史拖佛夫人 (Miss Harriet Beecher Stowe) 作的「Uncle Tom's Cabin」，是描寫南虐待黑奴的殘忍，作者站在人道主義立場上，同情於這些不幸的黑奴。這部小說曾引起南北美空前的「放奴戰爭」，這是為爭自由爭人權的鬥爭。因此對於當時中國人民，這部小說是很合口味的。

茶花女遺事是法國自然主義戲劇家小仲馬所作，林紓雖用古文筆調譯述，然而也能別具風格。今錄亞猛因憶念茶花女情切，發掘其墳墓，敍寫棺中遺屍，非常陰

慘驚人：

於是與巡捕同載至墓下，亞猛行路前，余與巡捕尾之。時見亞猛筋掣若患寒噤，亞猛無言，余亦弗問，迨至墓弓許，亞猛據地坐，汗出如濯，余亦心動不已，不圖人生哀苦，乃至此極！余竟身履其境也。談次，園丁已將墓上花朵，拔置滿地，二鋤競下，亞猛攜余手倚樹而立，目光耿耿，注射創墳，殆半，鋤鋒觸石，其聲鏗然，亞猛驚躍，力握余腕，痛極！蓋葬時以碎石置棺上，園丁既以簣載土他委，始掇石盡，余察亞猛，每歷一分鐘，神色輒變，頤縮唇掀，若臨死刑；余此時頗萌悔心，不應以好事自覓苦惱，迨全棺盡露，巡捕麾園丁曰：發之！棺釘旋螺，土花蝕入，棺亦漸腐，一旋已起，棺蓋甫起，兇穢之氣，棘鼻刺腦，時墳上叢花猶繁，清芬爲屍所奪，香色都斂。余視亞猛，已無人色。棺中以素帛裹屍身，凹凸已現屍形，一足翻帛外，巡捕麾園丁去其面衣，面赫然！見目眶已陷，唇腐齒豁，直至耳際，齒齦白猶如編貝，黑髮覆額上，左偏直掩其耳，此卽當年坐油壁車臉如朝霞之馬克也。亞猛神志喪失，不

復類人，以巾著齒齧之，咋咋有聲。余此際顛重目翳耳鳴，不知所措，唯將花露吸入鼻觀。巡捕呼亞猛曰：認得本尸未？亞猛喉中作聲，似泣非泣，曰：見之矣。巡捕令蓋其棺，移赴新墳瘞之。……

在劫後英雄路上林紓自敘說：「紓不通西文，然每聽述者敘傳中事，往往於『伏線』，『接筭』，『變調』，『過脈』處，大類吾古文家言……。惜余年已五十有四，不能抱書從學生之後，請業於西師之門，凡諸譯著，均恃耳而屏目，則真吾生之大不幸矣。……」

雖然林紓不通西文，雖然林紓的翻譯是「恃耳屏目」「耳受手追」，雖然林紓的譯文是古文；無疑的，從林紓起，中國文學是走入一個新的路向了。

第二節 五四和文學革命

一九一九年五四運動，是因爲乘着各列強帝國主義在忙於戰爭，中國城市工業開始榮繁，中國新興資產階級需要掙脫一切封建的縛束而抬頭了。

在文學上的反映，以「新青年」一派的言論，可作為代表。

陳獨秀在文學革命一文中竭力對封建文學加以抨擊。他對於文學革命標樹三大主義：

- (一) 推倒雕琢的，阿諛的，貴族文學；建設平易的，抒情的，國民文學。
- (二) 推倒陳腐的，鋪張的，古典文學；建設新鮮的，誠樸的，寫實文學。
- (三) 推倒迂晦的，艱澀的，山林文學；建設明瞭的，通俗的，社會文學。

胡適之在建設的文學革命論一文裏，把文學革命的主張更具體地提出來了。他說：

我想，我們提倡文學革命的人固然不能不從破壞方面下手；但是我們仔細看來，現在的舊派文學實在不值得一駁。什麼桐城派的古文哪，文選派的文學哪，江西派的詩哪，夢窗派的詞哪，柳齋志異派的小說哪，——都沒有破壞的價值，他們所以還能存在國中，正因為現在還沒有一種真有價值，真有生氣，真可算作文學的新文學起來代他們的位置。有了這種「真文學」和「活文學」，

那些「假文學」和「死文學」，自然會消滅了。所以我希望我們提倡文學革命的人，對於這些腐敗文學，個個都該存一個「彼可取而代之」的心理，個個都該從建設一方面用力，要在三五十年內替中國創造出一派新中國的活文學。

我現在做這篇文章的宗旨，在於貢獻我對於建設新文學的意見，我且先把我從前所主張破壞的八事引來做參考資料：

- 一、不做「言之無物」的文字。
- 二、不做「無病呻吟」的文字。
- 三、不用典。
- 四、不用套語爛調。
- 五、不重對偶——文須廢駢，詩須廢律。
- 六、不做不合文法的文字。
- 七、不摹仿古人。
- 八、不避俗語俗字。

陳獨秀的「三大主義」和胡適之的「八不主義」，綜合起來，意思是文學上的形式和內容，都要推倒封建社會享樂的裝飾的「死文學」，要建設實際應用的真實的「活文學」。

但是，所謂真實的「活文學」究竟是怎樣的一種文學呢？它的內容是怎樣的呢？我們從來沒有看到過關於這方面的具體綱領；我們只有看到這樣籠統的口號：國民文學，寫實文學，社會文學。而所謂「國民」，實際上，便應是「第三階級」的。

其次，所謂「擁護白話」，實在也只是形式上的口號。雖然，錢玄同給陳獨秀的信上也這樣地討論到文字的符號：

所以我要爽爽快快說幾句話：中國文字，論其字形，則非拼音而爲象形文字之末流，不便於識，不便於寫。論其字義，則意義含糊，文法極不精密。論其在今日學問上之應用，則新理新事新物之名詞，一無所有，論其過去之歷史，則千分之九百九十九爲記載孔門學說及道教妖言之記號。此種文字，則斷斷不能適用於二十世紀之新時代……

但是在當時，我們並沒有看到他們堅決地實行廢除漢字。雖則在最近，黎錦熙等還是繼續過去的精神在提倡着國語羅馬化；然而國語羅馬化又是怎樣的一件東西呢？國語羅馬化，不但不會棄了漢字的魂靈——四聲，並且還硬要各地人民去學那不普遍的官話。

這是很明顯的，胡適之是到處用「嘗試」「嘗試」的口吻，那種「嘗試的態度」，實在就是縮頭縮腦不敢前進的表現。而這種猶豫，也決不是偶然的，中國新興的市民階級，它本身就是矛盾的，動搖的，它是正在受着矛盾的折磨；因為當它抬頭的時候，它便發現自己是面對着：還有抵抗力的封建制度，國際帝國主義的襲擊，國際勞動階級革命運動的高漲，以及世界資本主義制度的崩潰，這些威嚇，使他們永遠只敢「嘗試」了。

嘗試的結果怎樣呢？「嘗試成功自古無」（嘗試篇代序二），所以我們要計算五四時期究竟產生了些什麼文學作品呢？我們不得不承認，這也太貧弱了。

然而，雖然如此，資產階級文學却在不斷地滋長，這是事實；而且，雖然那裏

面沒有一些樂觀或堅實的氣氛，有的只是抑鬱，動搖，和頹廢。

在這一時期，有一個唯一的例外，也許是唯一有戰鬥性的書，那就是魯迅的吶喊。這部書，在反封建制度的鬥爭裏，是盡了一種歷史的任務，而在這種鬥爭之更深的發展中，且有無限的影響的。說這部書直到現在還沒有失去它的革命的意義，那並不算是一種誇張。退一步來說，康白情的「草兒在前」也算是有幾分市民階級浪漫主義戰鬥氣氛的書；但是五四運動以後，這「草兒」是很快地便枯萎了。

至於胡適之的「嘗試集」，這是我們在前面已經說過了，那簡直是市民階級的一面鏡子，它照出資產階級的迴光返照，然而很快地便又消逝了。

在這一時期裏，還出現了許多批評資產階級的或頌揚工人大衆的（大部分是詩歌）文學作品。可是，所謂批評，都是平平淡淡的，引不起怎樣的注意，因為那種批評是絕對不會傷害於它的。這也就是小資產階級知識分子的所謂思想自由。

五四失敗了以後，封建軍閥的政府仍舊存在。那種新的意識形態沒有迅速地立刻發展起來，直到一九二五年「五卅」爲止，中國意識形態的前線上，還只是某種

消沈和不定。這種情形，自然也反映到文學上去了。

上海第一個文藝團體成立了，這便是「文學研究會」。他們要求的是「血和淚」的文學，是直接反對「爲藝術而藝術」的主張的。然而，這些只是一部份知識分子所具有的極模糊的血淚觀念，它們對於那時候唯一的文藝消化者青年羣衆是沒有什麼多大的影響的。再加以他們的會內除了僅有一些表白自己的見解，和一部份批評文字以外，並沒有什麼文學作品產生出來。

接着另一個文學團體起來了，這便是「創造社」。他們一起來就和「文學研究會」衝突。他們的社員，大部分都在日本讀書，他們跟日本的頹廢派是非常接近，但是跟當時國內的羣衆運動也就相差很遠了。

一九二四年，「創造社」成立以後十年，社內就發生分裂了。這種分裂的結果，是把一部分的社員拉到前進的立場上去，他們提出了所謂「第四階級文學」的口號來，這一羣作家，也是以後中國新興文學的先鋒。另外一部分被分裂的「創造社」社員，也就走到另外一個方向的道路上去。

「創造社」最初最出色的代表人物，是郭沫若，成仿吾，郁達夫，和周全平。一九二〇年的五月一日，他們開始印行他們的「創造月刊」了。

在這一期間，他們翻譯了許多傾向的，非常紛歧的外國文學。其中有印象主義，有頹廢派，也有自然主義，也有寫實主義，以及表現主義等等，一言以蔽之，太雜了。尤其是「頹廢派」在當時最爲流行。西歐的頹廢，在當時中國文學上取得了特殊的機會，例如，郭沫若的散文——「一個婦女的靈魂」，王獨清的詩歌——「聖母像前」「死前」等，都有顯明的頹廢的傾向。甚至書內的插畫，也都受了頹廢派的強烈的影響。

但是，頹廢派，在歐洲的情形和在中國的情形不同的；雖然頹廢同樣是一個沒落時期的反映，然而在中國，那佔有一席地位的頹廢派，都是有革命的意義的，它對於舊日的封建文學，演着一個革命的角色。這一方面的證據，是可以從郭沫若的文學生活上去尋找的。

在這裏，我們應該補充一下，這便是頹廢派的另一傾向，所謂頹廢派在中國和

歐洲的意義不同，這並不是說頹廢派一律都是有進步的意義的。例如，郁達夫，他也是浪漫主義和頹廢派的一個特出人物，雖然在有一個時候他也曾經喊過動聽的前進的口號，但是他却始終不曾停止其爲一個憂鬱悲觀的歌手。

有許多人曾經這樣說：如果郭沫若是代表前驅的「五四」青年；那末，郁達夫就是其餘那些青年的代表了。郭沫若繼續和前進勢力接近，而郁達夫却漸漸脫離羣衆，反對羣衆了。所以，頹廢派在五四運動的初期，是有進步的作用；而在後期，這作用是消失了。

第二節 現階段的文學運動

在一九三〇年，中國，當然在上海，就有前進的文學團體產生。是比以前更進一步，不單是個人心靈方面的解放，而是要反封建，反資本主義者，又反對「失掉社會地位」的小有資產者的那些傾向，而從事勞動大眾的藝術，即所謂新興文學的產生。

因爲自從一九二七年後中國的人民——經過了一次巨大的反帝國主義運動——五卅運動以後，大家更深切的覺醒了。文學也就開始和勞動者緊接起來了。這些文學者，不滿於五四時代的資產者的文學；也不滿意於五四以後的許多富有良心的小資產者，因關心人民，而又抵不住周圍黑暗的高壓，因而憂鬱頹廢的小資產者文學；而對那些自然主義者和人道主義者祇是表現社會，而沒有更前進一步批判和引導的力量，這樣意識模糊的，自然也在反對之列。

當時，如錢杏邨的批評，因爲他認識不足，見解偏狹，他祇是機械的來引用他勞動階級的文學的傾向，而不能認識小有產者的傾向，他輕視魯迅作品反封建的重大意義。他批評茅盾的前期作品，但他沒有理解茅盾的著作裏所表現的一個時代。

一九三〇年左右的文學主題，大部分是知識份子的戀愛與革命的衝突，書中的主人公，大都有革命理想，但又有戀愛的矛盾，而認爲革命是可驕傲的，戀愛是可鄙的可羞的，如蔣光慈以「東方革命歌人」自誇，但實際也不過是寫些「愛人，別了！因我要走上革命的大道！」等等的詩，不過，在主觀的積極性方面，却給與大

衆和文學上也有相當的影響和力量。

後來，更把革命的文學及詩歌，形成公式化，其內容：先是說人民如何受壓迫，如何起來反抗，如何失敗，將來如何希望總會成功，這樣的公式。王獨清之詩，蔣光慈的小說，也失敗於這一點上。又有竭力寫他自己是革命者，參與勞動階級的生活裏去，結果，却又時時露出自己知識份子的情緒，如洪靈菲丁玲等的作品，實際也不能稱爲勞動階級的文學。這裏說得好：「作者所以傾注無限的同情者，並不是由於他是實踐家，却是由於他有着不同於大衆的纖細的感情和蒼白的知識份子的手，還有一種雄辯，和一種憂愁的緣故」。這正是小資產者的典型，出現於作品裏的主人公，常是這樣的人物。

但不能完全把這些初期作家抹殺，他們給與了文學一種新的精神，替後來的努力者，開闢了一條新的途境。

以後一個時期中，便產生了魯迅的雜感，和茅盾的小說。一方面，由於作者優越的才能，和豐富的文學經驗；他方面，由於思想的更精進，有了進步的世界觀，

使魯迅語語有力，茅盾的子夜，又把現實世界的生活和關係，分析得正確而廣大。所以，思想的優越性，是藝術成功的保證之一。

在非常事變時，往往一瞬間會得有平時幾個月或幾年的成就。九一八、一二八事變的發生，造成了一九三二年以後的一個飛躍時期，在反帝國主義的運動中，許多新的作家不絕的產生，現在的許多優秀作家，和舊的作家的進步，都是從此中激勵出來的。

中國過去文學，和吸收世界文學的經驗的積蓄，文學理論的進步，使這時期的新舊作家的創作精力，都分外的高揚；空想和公式般的作品已經減少，而作家們的藝術手法和思想，意識和生活，更能滲透現實，而具體的表現出來。

到去年華北事變爆發以後，中國快要降為某國的全殖民地了，中國人民大眾對於反帝國主義的氣焰也更烈了，人人迫切的需要抗敵救國，因此最近就有所謂「國防文學」的產生。

所謂國防文學，起初還是蘇聯的作家——尤其在邊界的（目睹國防的重要的）

喊出來的。現在中國，就作為號召一切人民起來對帝國主義侵略抗戰的文學了。

至於更進到未來，也就要看現實的發展而決定，現實的世界走到那裏，在文學上，一定會反映出來的，不但反映，而且文學在文化的意義上，對於社會也有創造和建設的力量。

第十八分集

體

育

學

編著者：錢君素

體育學

編著者：錢君素

目次

第一章	總論	一
第一節	體育的意義和目的	二
第二節	運動的訓練要點	三
第三節	運動會的籌備	五
第四節	運動員的資格	八
第五節	運動員的信條	一〇
第二章	田徑賽	一一

第一節	田徑賽訓練法	一三
第二節	田徑賽的技術訓練	二八
第三節	徑賽的發腳和衝刺	三〇
第三章	游泳	三六
第一節	學習初步	三七
第二節	各種游泳法	三九
第三節	各種跳躍法	四一
第四節	競賽須知	四六
第四章	足球	四八
第一節	學習初步	四九
第二節	球員應具的條件和遊戲法	五一

第三節	遊戲時的要點·····	五四
第四節	球員的常識·····	五七

第五章 籃球·····五八

第一節	學習初步·····	六〇
第二節	球員應具的條件和遊戲法·····	六一
第三節	擲籃的要訣·····	六五
第四節	球員的常識·····	六八
第五節	球員的衛生·····	六九

第六章 網球·····七〇

第一節	學習初步·····	七一
第二節	遊戲時的要點·····	七六

第三節 網球十誡……………七八

第七章 排球……………七九

第一節 排球的遊戲法……………八〇

第二節 遊戲時的要點……………八三

第三節 排球的訓練和比賽細則……………八四

體育學

編著者：錢君素

第一章 總論

西方有一句諺語說：「健全的精神是一定要寄託在健全的身體裏」。所以身體的健康不健康，實在是國家強弱和民族盛衰的樞紐。在我國也有一句諺語叫做：「留得青山在，不怕沒柴燒」，這就是說我們的身體最爲重要，只要我們的身體健全地存在，就不怕過不到良好的舒適的生活，要是身體沒有了，就什麼都談不到了。所以，健全的體格對於個人、社會和國家都是迫切地需要的；不過要有健全的體格，就必須要注意體育。

現在有許多人對於德育、智育都知道孜孜不倦地去注意和着重，但對於體育一道却認爲無關緊要，這實在是舍本逐末的行爲。因此，我國人民的被譏爲「東亞病夫」，可知並不是無故的了。但這裏也有兩個原因：（1）一般讀書人不講究體育，

致成爲風度翩翩的文弱書生；(2)國民經濟能力太差，就是貧窮的國民因爲過度的勞動，或缺乏營養而致身體不健康，變成病弱不堪。所以如果要中國人民個個健康，除了提倡體育之外，一定同時還要使個個人有好的生活！

第一節 體育的意義和目的

體育的意義約有三點，就是：(1)體育防止人類體格和本能的退化；(2)體育能增進人類的健康和幸福；(3)體育是增加人類生活的能力和知識道德的。簡言之，體育是依據了天然的方法，直接用來發育我們的身心，間接用來增進我們的知識和道德的一種學科。體育的目的可以分爲：(1)肉體；(2)機能；(3)知識；(4)品格；(5)習慣等幾方面來說。

(一)肉體方面 這就是說訓練體格的目的：發達健全的體格，強壯內臟各器官，使各部分的功用旺盛，身體有剩餘精力，以便避免缺點和應付不測。

(二)機能方面 這就是發達機巧和能力的目的：訓練管理身體的能力，使四肢

可以隨着心意運用，學成天然活動的技能：如跑跳奔騰、攀高越障、游泳划船、角力騎射等等，都可以在遭遇不測的時候應用。此外，還可以養成五官的精確辨別力，養成機警的反應，養成身體表情的能力，如跳舞等。

(三)知識方面 這是體育的間接目的，因為練習運動和從事比賽而要求得勝，一定要有衛生的知識，飲食起居都要按照着衛生的法則而行，所以能培養實用的衛生知識和各種動運的實習方法等知識。

(四)品格方面 在個人方面可養成積極的品性：如勇敢、進取、自動、自信、鎮靜、思想靈敏、自制、克己等等；對於團體有合作、忠誠、犧牲等等的精神。

(五)習慣方面 可以養成正當的消遣習慣：用球戲、跳舞、游泳、滑冰、划船和騎馬等方法來替代煙賭等不良嗜好的惡劣行爲。同時因為運動的緣故，還能養成每天沐浴的習慣，這在我國人民的衛生上是很需要的一種習慣。

第二節 運動的訓練要點

體育的範圍很廣，凡是增進人類健康生活的事業，以及幫助人類適應社會生活的知識，是都在體育的範圍裏的，在這廣大的範圍裏，當然運動要算是最主要的一部分了。

凡是要立志成功一個完全的運動員，起先就應該勤加練習，而且在訓練的時期要熟知怎樣保護身體。

在訓練之前，就應該先要自問：（1）是否有充分的氣力，在練習各項運動時不致有礙衛生。（2）是否有堅強的意志，能夠始終練習運動而得到實際的裨益。（3）應該多練習什麼體操，以便增強氣力。（4）應該按照怎樣的方法訓練，方才不致妨礙本身的健康。（5）有無疾病，最好請醫生檢驗，無病才可放膽練習運動，否則恐有危險。（6）何種運動與本人最為適合，以便擇定後竭力練習。以上種種，都是每個人在訓練前不可不先事注意的。

在練習運動期內，最要注意每日的生活是否有一定的規則；並對於衛生當特別注意。練習運動時期的長短並沒有定規，完全是依着個人的情形而定的。有的人在

五六個星期裏就能將運動的姿勢和成績學好，有的人却學了幾年還不能得到一些門徑。普通說起來，五六個月是練習運動應有的時期。不過要將身體培養到完全的地位，就一定要有系統地練習。每週以六日專心練習，把一日作完全的安息。倘使練習過度，將使身體疲乏；勉強練習，非但不能增益進步，反而將使肌肉失却彈力性了。

在比賽運動的時候，一定要精神振作，切忌憂鬱散漫。同時還要有完全的智力和堅強的氣象，勿生畏懼愁慮的心。這樣時，就精神抖擻，意志鎮定，臨場時肌肉不致發軟，心臟的跳動也和平時一樣了。但這種大半要由經驗得來，一時是很難練習的。至於奮發的能力和堅強的自信心，在參加比賽時是確很需要的，因為這兩種能力，能夠幫助運動員奪得錦標。如果有嫉妬心和恐懼心時，那末在參加比賽的時候，是常常會遭到失敗的。

第三節 運動會的籌備

因為要提倡運動，使運動普遍地發達，所以學校和別的什麼機關團體等常常舉行運動會。運動會除了提倡運動之外，同時還含着切磋觀摩和比賽鼓勵等等意義在內。

關於運動會的籌備，是一件麻煩而又煩雜的事情，一切都要靠着主持這一個會的機關或團體在事前將會中的一切自始至終配置完善，在開會時秩序井然而使觀衆和運動員都發生極大的快感和體育的興趣。

在編排秩序的時候，田賽和徑賽等相類的項目不能排在一起，一定要使運動員在比賽的時候不致有顧此失彼的困難。如跳遠和短跑不可排列過近，因能跳遠的人一定也能短跑的，過近就將無時間休息而失敗了。又如擲重的運動要排在短跑之前，短跑之後可排長跑，然後再跟着跳躍擲重等運動，務使參差排列，藉求運動員各有相當休息而使觀衆了解運動的項目。

秩序排妥後，就可邀請各運動團體報名加入，並告以開會日期，運動項目，報名截止日期，報名地址，獎品名目數量等等。同時對於會場職員和評判員等也要預先

請定。此外，則須分發廣告和刊佈新聞，以便大眾周知將有這個會要在某日舉行。

在開會時，職員、評判員、運動員等都要預先到場預備一切。在運動場上，不許閒人混入，就是職員或運動員也應該要立在指定或有職員的地點，不能隨意行立，以免擾亂秩序而維持着全場的規程。

在運動會裏最要緊的是使在場的羣衆發生興趣，所以要竭力使每個運動員都能夠按照着加入的項目一一運動，使每種運動項目都能實在舉行。對於各項運動的良好成績，都應該立刻用最便利的方法報告出來，使大家注意集中。因為觀衆是能夠鼓起運動員的奮力，所以倘使能夠使觀衆的興趣增高，無形中也會使運動員的成績進步的。

運動會的成敗，除了籌備的優劣之外，評判員的盡職也很有關係的，倘使籌備得當評判得力，就能使會內的一切秩序始終完善而有優良的成績了。所以評判員一定要請會做過運動員而熟悉一切規則，並須對於各運動團體全無關係，而能在任何地位都有公平的判斷的人。評判時，評判員一定要注意他所負的職分，雖然場中發

生任何的騷亂，各部的評判員仍宜各自進行他的比賽運動。要是因為評判一時大意，也許在這大意中就將發生各種問題而得到不完備的結果！

第四節 運動員的資格

運動員的定義，是專以娛樂和直接獲得體育智育德育上的利益者為目的。參加任何比賽，都要以此為目標，凡間接發生物質上或經濟上利益的，都在禁止之列的。簡單地說一句，運動員要純粹為業餘運動員，不能為職業運動員，職業運動員便沒有比賽的資格。業餘和職業的分別，可以參看下列各項的規定，以便決定運動員的資格：

(一) 因以運動為專業的理由而失去運動員的資格的

這有三種：(1) 受領薪水以教授運動或普通體育為專業。(2) 因薪水或工資而參加比賽。(3) 因獎金或賭博品而參加比賽。

(二) 因金錢或傭僱的理由而失去運動員的資格的

還有五種：(1)除法定獎牌或獎品外，被其他的引誘物而與賽或接受比賽。(2)爲超過於實際費用的償金而與賽或接受比賽。(3)爲售門票的利益而與賽或接受比賽。(4)以個人的私利處置獎品。(5)參與附屬於比賽的賭博。

(三)因道德上的理由而失去運動員的資格的

這是說用了別人的名頭，冒名比賽。如某號運動員缺席或受傷，而去頂替等等。此外如對於資格的能力或競技的履歷，不據實開示，也是失去資格的一種。

(四)因違背定義的理由而失去運動員的資格的

這有四種：(1)因求獲得獎品，特在公開的場所和職業運動員或已失資格的運動員舉行同組織或對抗的比賽。但有特別情形而經主管機關認許的例外。(2)發起職業運動員的比賽，或担任其職務。(3)因私人利益發起運動員比賽的。但本項規定，在學校機關或團體發起比賽，其所得票資歸公而不歸一團體或私人時不適用。(4)參與引誘運動員以不名譽行爲失去運動員資格的任何情事。至於所限制的業餘主義的精神，除以上各條所限制的外，要對於本隊，客隊，職員，觀衆等，具有尊

敬，誠實，公平，謙讓，和節制的高尚觀念，勿用專門的技術，曲解規則，從中迴避應受的犯規，或由客隊取得不公平的利益。應認為對於發展機官、體力、智能、德性、和社交習慣，有偉大的作用，所以對各種運動都應增高品格，使其價值益顯。凡是有害個人或影響全體的行為，如為金錢或其他的利益而比賽，賭博輸贏，典賣獎品，改隸他會，以運動為專門事業，拒絕他人與會等事，都應該力避而加反對。

第五節 運動員的信條

運動員的態度行為，當以養成完善的品性為目的，不當僅以運動的技能自炫，凡有損品性的行為，都當力戒勿染。下列的信條，是保全國民遊戲的生活，養成良善的品性，和真正運動員基礎的工具，不可以不遵守的：

(一) 運動員對於本人的資格能力或意思，不可率意陳述：倘使對於業餘主義的精神不表同情時，不必繼續與賽。

(二) 運動規則，無論屬於條文或精神，都應當認爲是運動員的南針。互定的協約，不可拒絕或曲避。若拒絕或曲避規則的條文或精神的，便和違背口頭的契約相同。

(三) 運動的勝利，要用名譽和熱心努力得來，不名譽的勝利，都應拒絕。

(四) 運動員應以名譽的企圖忠於隊員，並須盡他的能力，造成或證明他所屬學校或團體的有力的代表。

(五) 客隊隊員，應以朋友及尊客看待，勿因爲沒有相當的報答，便變更待遇。無論何時，不可向敵隊取不公平的利益，凡敵隊的勝利，應當承認，應當恭賀。

(六) 對於會場職員，應認爲是公平正直的裁判者，就是覺得判斷不公，也當勉予承認，不可爭執。當規則失其強制力時，不可從中取利，釀成惡感。就是明知職員的不公，也不宜當衆有所表示。

(七) 運動員不宜向觀衆賣弄技能而博彩聲。觀衆的讚美，只好留作假定的或非正式的；否則就成爲江湖賣藝之流而已失去運動員的身分了。

(八)若運動不力，或失敗後故意破壞運動規則的行爲，這種運動員在精神上已失去運動員的資格。

(九)要失敗不爲辱，勝利不爲榮。「勝利若不正當，毋甯坦白失敗。」能守着這條格言來運動，價值和品格就遠在用手段方法取利之上了。

(十)運動是競爭而非爭鬥，競爭是技能上名譽的勝利，用的是智力和毅力，有時雖用謀略，但是不能詭計多端而用損人利己的手段。

第二章 田徑賽

田徑賽是田賽和徑賽的總稱，種類很繁複，計有長短距離的賽跑，跳欄、跳高、跳遠、三級跳遠、撐竿跳、推鉛球、擲鐵餅、擲標槍和全能運動等項目。田徑賽的動作，非但可以應用到實際生活上去，且同時可以達到娛樂消遣的目的，以及養成決心、毅力、勇敢、和奮鬥的精神。

第一節 田徑賽訓練法

要想在田徑賽方面得到勝利，就全靠着技術；要得到技術高深，就全靠平日克苦耐久的鍛鍊，倘使不用工夫，就不會有良好的成績了。現將各項田徑的訓練法分別說明如後：

(一)短距離賽跑 這包括百米和二百米兩種，跑的姿勢是：(1)身體要稍向前傾，不可挺胸凸肚。(2)頭頸要向前，但不可仰起，因為仰起就要用不出勁的。(3)肩部要向上聳。(4)臂要稍彎曲，取前後擺動的方法。(5)雙手握拳，大拇指要向前。(6)腿的動作要直向前後，切不可向外面或裏面；脚的姿勢也是這樣，切忌八字步。(7)步伐要大，腿向前的時候要挺直。(8)腿擺向後面，勿可把足踵向上踢。

短距離賽跑的練習方法如下：(1)在沒有跑的以前，當先使身體發暖，活動筋骨。這是應有而不可省的準備工作，否則賽跑後一定要覺得不快的。(2)先學習發

脚五六次。未跑以前，當在跑道上往來跑幾十步，每次發脚，只要跑二十米左右，就須走回原處，再行練習。休息幾分鐘後，作數次深長呼吸，再習發脚兩三次，然後跑百米一次，在發脚的時候盡力快跑，中間數十米稍慢，但是最後的數十米又要用最高的速度。(4)每星期作一次正式的練習。倘使是五十米，那末不妨多跑幾次。(5)每星期行三倍原距離的慢跑一次，以培養元力。(6)練習後，要有相等時間的散步，到呼吸和血運的作用恢復原狀為止，然後摩擦全身，穿衣休息。

(二)中距離賽跑 這包括四百米及八百米兩種，跑的姿勢和練習的方法是和短距離賽跑差不多的，所以在這裏也不多說了。

(三)長距離賽跑 這是包括一千五百米以上的賽跑，跑的姿勢如下：(1)跑時要取自然的姿勢。(2)跑時頭勿過於昂起，足踵在後方的時候，不宜舉得太高，雙臂的擺動，也不宜向上。(3)要用脚尖跑，勿把脚跟落地。用脚尖可增添彈力性的作用，用脚跟跑不但減少彈力，並且容易傷及腦部。(4)步伐宜闊大，脚頭要爽脆，自始至終，一貫而下。若用小步子，任憑用足了氣力跑得多麼快，也是沒有用

的，因為太費力的緣故，況且看來雖快，實在不快。(5) 全程最初的四分之一，要用快速度，中間就不妨稍慢，到了終後的四分之一，又當快跑，到了終點相近時候，更當盡力衝刺。

練習的時候應注意下列各項：(1) 初練長跑時，當每天慢跑八百米一次，每次跑過後，用絨毯裹體休息十幾分鐘。(2) 這樣練習一星期後就可照着下面的日程應每週練習：星期一慢跑八百米；星期二用較快的速率跑八百米一次，休息片刻，再跑三次五十或一百米的短距離；星期三慢跑一千五百米；星期四快跑六百米，休息後再跑一千五百米，最後六十米要盡量衝跑；星期五練習短跑幾次，然後用較佳的速度，跑一千五百米；星期六正式練習一次。(3) 每次練畢，要散步到呼吸和血運復原為止。

(四) 跳欄跑 跳欄其實是跨欄，因為只有跨的動作而沒有跳的動作，「跳」的一字，常能暗示一般運動員不跨而跳，所以過欄時腿離欄甚高，而至沒有良好的成績，所以讀者應該認識清楚跳欄應該跨欄的。運動時應注意：(1) 過欄時腿要在

欄背上二寸或三寸處過去，使落地時不費時間，切忌過高。(2)跨過欄和落地的時候，切勿把身體扭轉，否則要減少前進的速度。(3)先過欄的一脚，宜直而向前舉，膝可略彎。(4)後過欄的一足，不宜拖在後面過久，或前跨過速，當適得其宜。使前足着地時，後足正在適當的地位而能繼續前跑，且勿失其平均的姿勢。(5)過欄時要把身體向前彎，從旁面看去，好像伏在欄背一般。凡身體挺直的，決不會得到良好的成績；因為既費氣力而又費時間。(6)達終點時的要點，和短跑同。練習時先要使身體發暖，並依照短跑的方法習練發脚。(8)初學者只要用欄一架，練習姿勢和步伐。就是精於此道的人，在訓練期的開首，也宜先用一欄入手；因為姿勢和步伐是跳欄成功之母，貪多是不中用的。(9)勿畏懼而高跳，應當適過欄的上邊，以省時節力。(10)一欄練好後，那末再進而用兩三欄，練習此欄和彼欄間步伐的一定距離和身體的平衡。(11)前足過欄後要立刻前進，勿在空中遲緩。近欄時勿做勢頭而稍行做停頓，停頓就速度減低而或不能過欄了。(12)每星期可作一次或兩次的正式練習，察看自己的進步。(31)跳欄前做下列四種動作是很能幫助成績進

步的：1. 立定跳跑。膝蓋舉得愈高愈好，使肌肉活動，但勿用力。2. 一足立地，他足向前舉或向上踢，同時雙臂向側平舉，左右交換行之，可使勒帶伸長。3. 兩足靠攏，雙臂向前上舉，彎體向前，同時雙臂下垂，手指着地，兩膝伸直，返復幾次。4. 坐在地上，右腿向前伸直，左腿屈膝平放，雙手側平舉而做出過欄時的姿勢，將上體挺直前屈，頭伸直，雙目向前看。

(五) 跳高 跳高時應注意以下各點：(1) 跳前所跑的步數並沒有一定，但成績最好的人，所跑不過十步：因為多跑無用，徒然費力，且能分掉向上的勢頭。跑的速度，不能太快。(2) 起跳點不可離橫木過近或過遠，當隨各人的跳法和高度而定。總之低則起跳宜近，高則起跳宜遠，二者適成正比例。(3) 起跳點既定，可從該點照平常所跑步伐的大小，跑回六步至十步，作為起跳點，於是每次跑去，不會有脚步錯亂的毛病，得注全神於跳的動作了。若覺步子不準，那末可把起跳點向前或向後移動，以試到準確無誤為止。通常用三步點法：起跳點為第一點；在中間適當的地位，定一第二點；跳處為第三點；三點確定，用尺量好，以後每次練習，把

尺一量便得。(4)跑時宜輕巧，不可過急，最忌的是上下動盪，既然不是直衝的跑法，又不是用腳尖的跑法，乃是用腳尖和脚跟間的力潛行向前。(5)跳起時要把起跳的一足盡力向下蹬，以增高向上的力量，同時雙臂上擺助勢，另外一足也要盡量向上踢(在前面的左方踢起)，雙腿既過橫木，即須將右腿用力向後伸，同時身體扭向左轉二分之一，面對所跑的方向落地，所轉的度數少於二分之一亦可。若是用右足起跳，方法相同，不過相反行之就是了。(6)跳高時所能達的高度，全要看單足高跳的功夫怎樣。所以單足高跳實在是跳高中最要緊的一個動作。練習單足高跳的方法，是把跳的一腳單獨跳躍數次，再加少許的上踢，然後仍用這一脚落地。(7)跳過橫木時候，身體要成水平線式，腿不宜彎曲。(8)練習跳高的人，應當做下列體操的動作：半蹲，全蹲，轉體，單足跳，單足踢，立定高跳，和右腳立定高踢等。這都是幫助養成彈性高躍轉體的功用的，在冷天尤其可使跳高的成績不退步。(9)平常練習，姿勢第一要緊，切勿貪加高。最好每次的高度，要能連跳過兩三次不失良好的姿勢，方才可以加高。(10)每星期要練習短跑兩三次，最好和專練短跑

的人同伴，培養速度。此外每天要慢跑八百米一次，養成長力。(11)跳鞋的後跟，要做兩只釘的，以免溜滑。鞋內後踝處宜襯着海絨式的橡皮塊，以保護腳跟骨，勿使受傷。如受傷或肌痠時，就要好好休養，切勿勉強練習。

(六)跳遠 跳遠時應注意：(1)跳遠最要的一點，就是要能正在起跳板上跳起。(2)奔跑的距離，沒有限制，總之以愈速愈妙。故善跳遠的人往往多善短跑，跳遠和短跑是有密切關係的；倘使沒有快的速度，就沒有大的衝力，沒有大的衝力，就不能達遠，這是一定不移的道理。(3)要起跳準，又要速度快，不能不練習步點；步點既準，跑的時候心裏就沒有顧慮，可以盡量的飛馳。(4)起跳時要盡量跳得高，不跳得高，就不會落得遠，這是拋物線的作用。要跳得高，就要靠起跳的脚的蹬力大，和跳高同一理由。所以最後兩步，身體要稍稍蹲下，並且這兩步跑的方向，要稍偏於側面。(5)起跳後宜在空中將兩腿彎起，落地時要把全身向前傾，勿使臀部落地，影響成績。這個習慣最要養成。(6)所用的跳鞋，最前兩釘要長而鈍，第二排的釘要稍短稍尖，第三排的釘要最短最尖；用這種跳鞋，能使跳的高度

增加，使遠度增進五六吋之多。脚跟處要用雙釘，且要置一海絨體的橡皮塊在鞋跟的底裏，保護脚跟而勿使受傷。(7)初跑時切勿過快，以防脚步錯亂而不能踏在步點上。所用速度應當逐漸增加，步伐也要自然。在比賽前如已參加別種比賽而覺腿裏少力的，那末應當把一二兩步點酌量移近。這方法在猛烈的逆風中也可應用，因為乏力和跑逆風時，步子一定不及平常長大的。(8)脚跟和踝節或腿部受傷時，切不可從事練習；又在比賽之前的三四天，也切忌練習；因為跳遠不比別種運動，是極易受傷的。

(七)三級跳遠 這項運動是單足跳一步跳和單跳雙落等三種動作組合成功的。跳時是這樣的：(1)起跳線當離沙坑的近端十一米，這是規則中所規定的。起跳後第一次落地時，應當仍為起跳的足，而以另一足為第二次落地之用，到第三次落地時，方才可以並下。至於所用步點和跑的方法，都和跳遠相同，沒有多大的區別，所以這種運動可說是跳遠的變相，和跳遠有密切關係的，善跳遠的人大多善三級跳遠。(2)第一次的單足跳，離地約自一呎至一呎半，雙臂的跳動取其自然，不過多

用些勁道罷了。單足跳將落地時，另一足要向後跳，作預籌跳躍的姿勢，然後第二次的一步跳纔有力量；既落地後，不可稍有停頓，要立刻用落地的足推拒地面，向前作一步跳；如果不用力推拒地面而僅跳一大步，必將減去前進的速率而影響第三動作（即最後一跳）的成績的。總之，前兩動作的中間要快和連續。第一次的單足跳勿用力過猛，第二次的一步跳不能及遠，且能使一步跳落地時不能着力，而礙及最後一跳的距離。

（八）撐竿跳 撐竿跳所用竹竿須堅韌而富有彈力性，如能跳十一呎，那末竿長要有十五呎，否則奔跑時不能平稱。握手的地方切勿裹橡皮帶，因將妨礙下面一手的向上移動；但竿的上端，應用橡皮帶纏捲，以防開裂折斷。用過後要放在陰溼之處，或平放地上，或靠屋角而使之直立，總以勿使屈曲爲要，乾燥之地不能放。當練習撐高跳的時候，下面這幾點是要注意：（1）握竿的兩手，須相距二呎至二呎半，上面一手正握，下面一手反握。（2）奔跑時要把竿靠近臀部的右側，右臂向下伸直，並略向後伸，左手稍在腰前平屈，手裏須放鬆，不要舉竿太高，正對插竿的

穴跑去，不可使竿搖動。(3)要跳得高，就要跑得快，所以練習步點，實在和跳遠時一樣緊要的。但所跑的距離要短於跳遠，平常跑七十五呎就夠了。(4)善於撐竿跳的人在十呎以上後，上面一手的高度，常比橫木略低，且愈高則愈低。如若執竿過高，身體就不容易撐起來，徒高無益了；要知道過橫木的時候，是完全利用轉體的功用和雙手推送挺胸的動作來借力的。普通的初學者都以爲握竿握得高，就容易跳過，這種思想是錯誤的。(5)跑的時候，兩眼要注射在穴內，在將起跳的時候，把竿插入穴內後同時要將左手滑移向上而和右手相近，用力一蹬，就用雙臂引體向上，愈高愈妙，兩腿就向前伸過去。(6)到了橫木的上面，要馬上把身體向左轉，同時雙臂盡量向下推送，伸直挺胸，並將兩腿向後上方飛起，在橫木上方成斜倒立的姿勢。這幾種動作都要在同一個最短促的時間內做出來，做得得法就過去，做得不得法便把橫木打下。跳得高不高，也完全靠着這幾個動作的做得得法和不得法。所以這是撐竿跳裏最要注意的一部份。(7)既過橫木而要下落的時候，要把竹竿向後略推，勿使竹竿打落橫木。這一點也要注意，否則失敗得太可惜了。(8)落地的

時候，身體要輕輕地向下一蹲，並把全身的肌肉放鬆。

(九)推鉛球 推鉛球的訓練法是這樣的：(1)鉛球托在掌心，若能支在掌心的上端而多用指力，那就更好了，球的高度要和頸子齊平。(2)推時全身的重量要支在右足，左足踏在側前方，左臂側前舉；左腿向後擺，隨即向側踢出，右足單足跳向前，雙足同時點地，以便換足跳；換足跳時，不宜太高，身體向左旋轉落下時，右足適靠抵趾板的內面，左腿在後舉起，保持身體的平均。(3)身體向前傾而向左旋轉，以及右臂將球推出的動作，都宜在同一時間，否則互相牽制，結果必定不能佳美。(4)單足跳時，常有步子過大和過快的弊病，結果一定不會好的。所以步子的大小和速度都以適可為度，因為單足跳不過是一種預備的動作罷了。(5)動作宜猛速，單足跳和換足跳兩個動作，都要連接為之，切忌停頓；如在單足跳後換足和轉體的動作過慢，那末由單足跳所得借力的利益就要完全消滅了。故轉體要快，但也不能轉得過早，因為快和早不同的。(6)當單足跳未終了的時候，身體的重量，當在鉛球之後，但也不可太過。(7)鉛球推出去的方向，當與地面成四十五度拋物

線角。(8)訓練推鉛球時，教練員要站在推者的前面或後面，方能察看他兩手臂正對推球線否，若在旁面，就看不正確的。

(十)擲鐵餅 擲鐵餅的方法有兩種：一種旋轉一圈半，未擲時站於圓圈的最後處，使背向擲的方向；一種旋轉一圈，如法而立，但用面向所擲的方向。功效是相同的，可任擇一種練習。下列各條是練習應注意的各點：(1)用右手托餅，左手扶持，從左肩向上向右後方擺動數次，身體也隨着向右轉；擺動數次後，以左足作單足跳，同時在空中向左轉一週，面仍對後方，右足先落地，然後用左足走向踏圈的前邊近處擲出鐵餅。(2)轉動時，務須身體平衡，托餅的手宜向外展開，至擲出時始向上前斜方拋出。(3)手指鈎在餅邊宜適當，切勿過緊而使牠和拋出的力量相抗；又轉動的速率，宜從緩而快。(4)拋出時右手不能過低，否則餅所達的距離必不能遠，且手腕要稍加彎曲，否則鐵餅的飛去，不能平正。若是姿勢不好，就要細察旋轉的方法。倘用脚跟旋轉，那末重量常有過前或過後的大病，臂的運動，也常常因此而過速，致失却平均力。(5)鐵餅中最難得訣的，就是旋轉的步序和動作。用力

的得當與否，和成績的好壞，完全靠此。初入手時，切勿用餅，可以先空手習練腳的移動，等到純熟而已得法，然後再進而用餅作實地的練習。(6)平時練習要站在圈內，否則到了比賽的時候，必多拘束，而不慣，難得優美的成績，這是練習鐵餅的人最要注意的一點。而且平時所用的鐵圈，做法大小也都要合乎規則。(7)除在圈中練習旋圈的擲法外，也要多作立定拋擲法。(8)每星期中練習這種運動以四天為限，多是反而無益的。

(十一)擲標槍 練習這種運動時得注意：(1)手要握住槍的重心點，拇指食指和中指的着力為多，其餘二指不過扶持吧了。(2)右臂要屈曲，舉槍在肩上，槍尖的高低和眼齊平，略偏向左。(3)跑步沒有限制，不宜過速；跑到末第三步時，要把槍向後引，槍體仍和地面平行。(4)到最後一步左足落地時，離線約二呎，擲的動作也就同時開始了，此時槍尖宜略向上；擲出時身體向左轉，右手和右足同時向前；轉體和換足的方法是和推鉛球相同的，因可使擲的力量增大。(5)擲出的槍，在空中要穩定而不振盪，槍所行路線，最好是跳形。

(十二)全能運動 這個包括替換賽跑、五項和十項運動三種，現分說如下：

(1)替換賽跑：通常分四百米，八百米，一千六百米三種。每組四人，各跑四分之一的距離。除此三種外，尚有混合替換賽跑，也是四人一組，但是各人所跑的距離，長短不等。這種替換跑是很有趣的，因為是田徑而含有遊戲性質的。在起跑線的前後各十米，劃一粉線，隊員應在這二十米的距離中間，須將傳遞棒交與次人；接跑的人應當身體向右轉，預先以右手伸到背後，先跑之人將近替換線時，宜跑到接跑的人的右側，用左手授棒給接跑人的右手。彼此受授的動作要且跑且做，切不可停頓而費時間。四人支配的方法，速度最快的應居最後一人，速度居第二的應最先跑，速度居第四的排在第二，速度居第三的則排在第三。這種賽跑致勝的原則，當然要靠速度，然而受授動作的得法，也有極大的關係；如受授不得法，可以落後五米到十米的距離，至少也有二三米的影響。所以事前對於受授的動作應有充分的練習，且在未跑之前，四人應有討論，免得臨時慌亂錯誤。(2)五項運動：五項運動的次序是這樣的：1.跳遠 2.標槍 3.二百米賽跑 4.擲鐵餅 5.一千五百米賽跑。

遠東運動會和世界運動會都是這樣規定的。(3)十項運動：十項運動的次序如下：(第一天)1.一百米賽跑2.跳遠3.推十六磅鉛球4.跳高5.四百米賽跑(第二天)6.一百十米高欄7.擲鐵餅8.撐竿跳9.擲標槍10.一千五百米賽跑。這也是遠東運動會和世界運動會所同樣規定的。

五項與十項運動中的田賽，每人只有三次試擲或試跳的機會，並不像普通的田賽有決賽的希望。成績的計算，就取三次中最優的一次做標準。所以比賽要當心，否則三次違例便是零分。又按遠東運動會規則，一人不得參與五項運動和十項運動兩種：加入五項的不得加入十項；加入十項的就不得加入五項。所以運動員要選擇二者之一而加以練習，藉求專精。但這種運動要體格強健的才能勝任哩。練習時可以分爲三個階段：(1)分別練習，對於自己成績較優的幾種，更要多用工夫。(2)順次練習，按規則中所定的次序，一種一種按步就班的做去，或則今天練前兩種，明天練後三種，一直循環下去。(3)總練習，一星期或二星期一次，練習時要和比賽時一樣，請教練員或同伴等分任各種裁判的職務，採取成績，合計總分而觀進步。

或藉此看出弱點。如果是五項運動，就一天做完；十項運動就分兩天，第一天做前五項，第二天做後五項，總之，一切都要按着規則所訂定的做就是了。

第二節 田徑賽的技術訓練

田徑賽運動的種類很多，練習的方法雖如上述，然其中也不無溝通之點。現在歸納起來，將無論那一項的運動員都應曉得、都應實行的條舉於後：

(一) 每逢練習，必須先做預備的工作，或慢跑，或柔軟操，使身體發暖，筋骨活動，而適於運動的狀態。這種工作，就是在極熱的天氣，或在作極長距離的賽跑時，也是萬不可省的；要是不做，以為可以節省氣力，那末練習或比賽以後，一定要感覺肌肉酸硬、骨節酸痛、而有說不出的難過，甚至要使血管破裂。

(二) 練習以後，不能驟然停止，徑賽尤其重要；一定要有相當時間的散步（切勿坐或臥在地上），使血運由急迫而和平，以至回復原狀。理由是和先預備而後運動相同的。

(三) 在訓練的初期，運動的分量要少而逐漸增加，不要求進過速。初期的開始，以保全姿勢，培養原力爲要；如姿勢不失，到了體質充實，那末就可努力勇進。

(四) 良好的姿勢，是各項運動成功之母，練習時甯可犧牲成績，不可犧牲姿勢。倘能本此原則而行，方有最後成功的希望；否則充乎其量，只會達到「尚可」的程度，決不會有冠絕一時的紀錄產生。

(五) 速度也是成功的要素，除姿勢外就以此爲基礎。所以任何運動員都應該要練習短跑，就是推鉛球擲鐵餅擲標槍的人，也不可不注意。

(六) 運動員練習運動，要求得一而切勿貪多，因爲多必不精，所以每人以習兩項或三項爲宜；充其量亦當以四項爲限，再多必一無所成。

(七) 運動員要忍耐，要勇敢，要有恆心和毅力，要有奮鬥的精神；不可灰心，不可怕苦，不可因爲不如他人而退縮；開運動會的時候要練，不開運動會的時候也要練，就是冬天落雪落雨冷得無可如何的時候，也要用別種運動代替，保持身

體的壯健。總之，要終年不絕的練習，纔會見特殊的成績。

第二節 徑賽的發腳和衝刺

賽跑之得勝，全靠敏捷的速度，但發腳的迅疾，和最後衝刺的得法，也有很大的幫助，在短距離賽跑中，更爲重要。如若發腳落後，或達終點時衝刺不得其訣，雖有過人的速率，也不足以和人較長短，即使得勝，也必影響所跑的時間而受種種吃虧的。

(一)發腳的方法 賽跑時跑道的直徑，須用白粉線分隔，每人各佔其一，計寬一米突。起點的地方，劃一橫線，名曰發腳線，與跑道上的直線成直角。賽跑前須預備鐵釘或洋刀一把，以便掘挖發腳穴。發腳的姿勢，分蹲踞和直立兩種：蹲踞式用於短跑和跳欄跑替換跑；直立式用於八百米以上的長跑。直立式並無特別奧妙，可謂，現在且把蹲踞式的方法說明如下：

甲、發腳穴 賽員在徑賽檢錄員，抽籤擇定各人的跑徑後，便在本人所跑的路

徑的中間，劃一直線，和兩面的邊線平行，或僅作一想像的虛線，不劃出也可。如發腳時用左脚在前的，便把鐵釘或洋刀在上述一線的左方二英寸處掘一穴，此穴須在發腳線六英寸或七英寸（即爲本人大拇指和小指的一跨）；穴的深度自二英寸至三英寸半；闊約四英寸至五英寸。穴的後邊要堅固，並須與縱平面作四十度之斜角，以便前脚借力。穴前面的泥屑，須悉行挖去，以便起步向前的時候，不致阻礙脚頭。在後的一穴，當掘在本人跑徑中線的右一英寸到二英寸處，和前穴的距離，適爲脚跟到膝的距離，故未掘時，要求距離的適當，可先用小腿跪地一量。這穴的大小，和前穴相同，但穴的背後一邊的平面，須和地面成正角，以便後足易於撐持，放槍後更利於推進。

乙、各就各位 賽員聽到發令員呼「各就各位」的口令後，便把右手的拇指，按在本人跑徑的中心線右面的七八英寸處，左手的拇指按在中心線的左七八英寸處，並須注意下列的姿勢：（1）雙臂須伸直，不可屈曲。（2）雙手手指須放於起跑線之內，不可觸線或越出線外。手指的放法，可聽各人之便，有人喜把五指分開，有

人喜把四指靠攏，總之以自覺最安適的爲宜。(3)左足趾位在發腳線後六英寸的穴內，右足探入後穴，脚底和跑道要成直角。(4)右膝跪在跑道上，膝蓋與左足的內踝齊而有適當的距離。(5)頭宜隨其自然而勿做作，勿可過分抬起，更勿心慌意亂。

丙、預備 聽到「預備」的口令時，把右膝離地，抬起約六英寸高，臀部也舉起，身體前傾，將全身四分之三或五分之四的重量，支撐在兩手和左腳尖上。這時若從側面觀察，兩肩當傾出發腳線之外而兩臂向前斜出。二眼注視在發腳線前五六英尺的地方，同時吸足一氣，將全副精神專注意在發腳上。這時腦子要清楚，要敏銳，切勿想念他事，更勿斜視旁人，一心一意聽候槍聲。

丁、鳴槍 槍聲一起，右足急沿跑道面向前發一短步，同時左臂向前引，而右臂往後擺。擺動的姿勢，要把兩臂直向前後，不宜向側。最應注意的一點，第一步發出時，不宜將身體向上聳，而應向前衝去，然後漸就跑的部位，且第一步要稍偏在側面約二英寸，這樣就脚步更可穩定。又第一步的距離不能過大，通常不得過三

英尺半，若這一步跨出過大，身體很容易挺直而減速率。第二步也不能過四英尺。從第三步起，慢慢地加長，等到二十碼後，始可放大步伐，否則就要影響發腳的效力的。

戊、發腳時應注意之點 (1) 在發令員沒有呼「各就各位」的口令時，切勿把兩足立在發腳穴內，更勿蹲伏地上，作「各就各位」的姿勢；要知這是最費氣力的，且足以使血液注於兩腿，使他僵硬或發麻。應該隨便站立或散步於發腳線的附近，取最自然最從容的態度。缺少經驗的運動員，到了發腳的時候，往往如同身臨大敵，犯「上場昏」的毛病，做教練員的應當講給他們聽，使他們了解這一點。(2) 勿偷跑，因為偷跑三次，就要被取消比賽的資格。要勿偷跑，須先熟悉發令的規則，就是在「預備」令後，至少有兩秒的間隔，然後放槍。發腳落後，當然是十分吃虧的，那短距之百米賽跑中，更不容易追上而居前茅，但是一味想偷而求僥倖的人，確也非常危險，除非發令員沒有資格，決不任你偷過去的。(3) 別人偷跑的時候，極易被他引誘前進，這是感應力的作用。但是自己確要胸有成竹，拿定主義，切不可

可隨便跟出。跟得慢還好，如若跟得快，發令員也就要把你當作一次偷跑算。若聽到放第二槍時，應即退回原處。(4)練習發腳，一個人是無效的，一定要叫教練員在旁發令施號，方能得着益處。最好練習時也用手槍發令，那末可以增長許多實地的經驗，到了比賽的時候，自然從容不迫，迎刃而解了。如其平日做不到，那末在大運動會開幕前用手槍練習一兩次，也能得着很大的幫助。如其再不能，亦當用叫子代替。最壞的是隨便叫一位沒有經驗，不懂發令規則的人做練習發腳的發令施號者；這樣不但沒有好處，簡直還要養成無標準等惡習慣，切勿嘗試。

(二)衝刺的方法 普通的運動員，都祇注意發腳而忽視衝刺，因此失敗而功虧一簣的，實已數見不鮮。現在把衝刺的方法，和應當注意的幾點，寫在後面，若能好好力行，定有不少的幫助。

達終點的時候，大半已筋疲力盡，缺少毅力和奮鬥精神的人，往往不能鼓勇前進，因此而被人超前很多，在長距離賽跑中更多。所以最後的奮鬥常能判分勝負。在這緊要關頭，一定要咬緊牙齒，拚出全身氣力而竟全程；更勿因一人的超前，減

殺勇氣，要知道即使第一無望，第二仍可保持。如氣衰，非但足以自減速率，且能激發在後者的雄心和勇力而引他前進。

達終點的時候，切勿自以為穩得第一而減速度，因此失敗的也很多。所以就是可以穩得第一，也要發揮全力前進，以防萬一，且賽跑時除勝負外，成績的好壞，也是重要的原素。總之，在未觸終線時，決不可洋洋自得，若為短距離賽跑，更須衝過終線七八米後，方能減其速度，否則就足以影響成績了。

衝刺的方法，要把雙臂分開上舉，用胸膛挺出，以觸終線，或用身體的側面腋部去觸終線亦可；因為終點裁判員的定勝負，並不是看你的脚或頭或身體任何一部分的越過地上的粉線，乃是看你胸膛或腋部的觸及懸空的橫線，所以將達終線時，要盡量把胸膛或腋部向前衝過去，以求與終線的接觸。倘使不將雙臂上舉，是不能幫助挺胸的動作的。賽跑時常常看見跑第二名的反而判列第一，這就是在觸線動作上的一線分別，因跑在前面的一人雖頭足兩部都已過線，但是胸膛並不前挺，但是緊隨在後面的一人，因為挺胸得法而衝刺合度，所以實際上先觸線，遂致後來居

上。衝刺的重要，由此也就可見一般了。

第二章 游泳

游泳的時候因為全身受到了水的壓力，肌肉和皮膚都能夠發生抵抗力，使身體的各部分得到平均的發展，所以在各種運動裏游泳是最適宜有益的一種。而且游泳的運動量也不像田徑運動一般激烈。所以十歲以上的少年和女子也都適宜於游泳的。

游泳的方式很多，所以種類也因此不一，大約可以分爲胸游、背游、側游、立游、和潛游等五種：

(一)胸游：胸游又可分爲：(1)匍匐游泳；(2)蛙式游泳；(3)爬行游泳等三種方式。

(二)背游：背游又有(1)蹲撐式游泳；(2)單環式游泳；和(3)雙環式游泳等三種方式。

(三)側游：側游有英國式和美國式兩種。

(四)立游：立游有踢式立游和踏式立游兩種。

(五)潛游：有蛙式潛游和蝦式潛游兩種。

第一節 學習初步

(一)初步呼吸 初學的人，應先練成在水中呼吸的習慣，呼吸的方法，有用口呼吸和用鼻呼吸兩種。練習時最好在水僅沒腰的地方，先用口吸深氣一口，然後蹲伏水底裏去，用鼻將氣徐徐呼出，要這樣反覆施行而成功習慣，在水底裏愈能持久愈好。

(二)睜眼 這個法子，就是如初步呼吸的一樣動作，在蹲伏水底時，就把眼睛睜開，使我們知道水是不能入眼的。水裏是發亮的，不必害怕。但不宜多練，只要知道在水底可以睜開眼睛就得了。

(三)腿部打擊 將兩腿伸直，平臥水面，上下打擊，兩手可以握着能浮的物件如救命圈或木板等。打擊時腿以直爲佳，不宜過曲。

(四)捲浮 捲浮就是將身體彎曲，兩手合抱着雙膝，蹲伏水底。這時身體一定有一部份浮起來，不必害怕，聽他浮沉着，到將氣呼盡而止。這樣就能保持平衡，而將背部浮在水面上。

(五)俯浮進行 將兩手直伸過頭，腰胸挺直，兩足並合，同時用力向前撐，將全身平臥水面，使身一平，就將兩足作直打擊勢，便能進行了。

(六)爬動進行 這一個是較難的方法，但一達到這個地步，就可說已能游泳了。這個動作，先將一手伸直向前，繞一半圈而到前方，然後再用另一手也照此動作，繼續互易行動而腿部同時打擊，身體的進行就更速了。

(七)進行呼吸 進行的方法既已學得了，呼吸也應跟着進步，倘若這一步未曾達到，就不能游遠。這個動作，就是在爬動進行時，俟一個手向後爬時（無論那一個，都可以隨各人之便），頭隨着這個方向轉側，只要口露出水面，便可張開口呼吸。隨即轉正，用鼻呼吸。最要注意的，就是呼氣用鼻，在水底裏；吸氣用口，在水面上。

以上的動作都是很簡單的，而且容易成功，並且有些動作在岸上也可以練習，可作為柔軟體操，學者可於每晨行之，以便一舉兩得也。

第二節 各種游泳法

游泳的技術有平體、側體、立體三種，可以概括各種的方式，現在就把各種的游泳法擇要說明如後：

(一)平體游泳 平體(又名兩輪伸，是平體游泳的基本動作。)游泳家應當先要練習的。身體和水面，約成三四十度的角度，頭的姿勢，取扇足第一動姿勢。(扇足是平體游的一種基本動作，兩手緊靠池邊，或者握直立的棒，把身體橫在水上，兩足伸直而頭部向上，再使兩足屈膝而向前後展開，從遠處向內收合和挾水，左上足與右下足和合。)兩腕附體，兩手掌下向，併置胸前，次行扇足，即兩足挾水，同時兩手伸於前方，畫二圓形，復返於最初的姿勢。這樣反復做去，就成平游的動作。這類游法，手的動作不過幫助浮力作用，進行的力量全靠雙足，所以

兩手僅壓水使浮，稍帶搔水前進之力，在游的時候，也可以用蛙足式。

(二)側體游法 身體側臥在水面，頭向上方，顎與肩平，頭的後部，全浸入水中，伸腰時上體很易轉倒，動作最初取扇足第一動的姿勢，兩臂附於體的側方，兩掌微合，置放在右肩的前面。足挾水時，下方的手順勢伸於前方。手掌下向，上面的手，搔附於外股，伸出的手，急須仍伸手勢，下手用力，搔附於內股，那末身體伸直，順勢前進，到不能前進時，再返到起初的動作。但右手伸於前方，或向下搔水時，上體很易轉倒，或浮沉不定，那非多加練習，就不能維持正常體形。初學時右手不必全伸，只要求其維持浮力就可以了。這種游法，對於長距離的游水，最為合宜。

(三)立體游法 立體是對於水面成垂直的體形，他的目的是在水中搬運物件，或救助生物，全不用力，其方法把雙足游泳，足的形式，可以分三種：(1)扇足：這與普通的扇足同，但是改橫用而為直用，很難練習，因為浮揚力比較弱，而且身體極易動搖。(2)踏足：兩足張開，屈膝成直角，交互向外踏水，這是漸入捲足的

階梯。(3)捲足：熟習踏足後，就容易作圓形踏水，做捲足的動作，兩腿張開，膝以下和水成垂直，兩足尖用力交互向外方捲，這種游法，浮力最強，得以支持較重的物體，大半是在表演時用的。

第三節 各種跳躍法

跳躍法和游法，在救助溺者和其他急須入水的時候是很重要的。但恐怖與輕率的兩種人都不宜於跳躍的，因為必須要沉着果斷而行的呀。跳躍因為場所的高低以及其他種種事項而異其方法，練習的人不可不加以注意。

(一)順下 這方法用手和足壓水，雖然從高處飛跳也不會深沉，但手足打水甚重，過高處也不宜舉行。跳法：立在臺上，一足向前置蹠部在臺端，一足向後屈趾站立，兩手向後側方略開，張胸部，上體稍傾前方，眼向前注射。跳時把前足踏臺端，後方的足向前屈膝，前方的足，向後屈膝，兩手併合伸在前方，上體稍屈曲，兩腿宜緊接而保護陰部，使不觸水。入水時，務使後足的脛和前足的腿和兩手依次

打水跳入，水面適與肩齊。這種方法，能一而目注前方，一面飛跳，所以在救助溺者時很是便利。

(二)直下 直下在一般跳躍法中最為通用。用一足或兩足跳躍，體伸直，顏面正向前方，手護睪丸，防打水的危險，入水中時兩手足攤開，以防深沉。此種跳法，減少水的抵抗，而容易深入水中，所以在水深不及丈餘之處，易致危險。但比較低處跳下，則反而容易。

(三)逆下 這種游法用手和胸抵抗水面，而防深沈，所以從高處跳下時很為危險。方法有二種：(1)兩足整立跳下。(2)兩膝屈曲張開，足趾立於臺端，兩手伸直向前，於是足趾乘勢踏離臺端。落下時的姿勢，身體用力向後張，兩膝屈曲張開，足趾併攏近於臀部，兩手一齊伸出在前方，顏向前方注視。入水時兩手用力搔水，把胸壓水而免致深沒水中。這種跳法，非元氣十分旺盛時是很危險的。

(四)逆飛 這是從高處跳入淺水，危險較少的一種跳躍法。踏離時，兩足併攏。足趾立在臺端，兩手向後側方斜開，體向前略傾，顏正向前方。飛時，體向前

傾，體將落下時，足趾用力向後方蹴臺而飛。落下時的姿勢，身體用力向後張，兩足併攏伸直，兩手向後側方張開，顏面依然正向前方，入水時頭部低下，兩手自側伸在前方，把頭部挾在中間，手指併合。手水中時，顏部舉起，身體更向後張，用兩手搔水，務使入水時即湧出於水面，這種跳法最宜注意的是體向後張一事，否則易犯打水之弊。

(五)達磨跳 一名坐禪跳，這是身體肥胖之人最適當的跳法，踏離時或用疾走勢或直立勢跳下都可以的。離臺後折腰屈膝，用兩手抱膝跳下，入水時用臀打水，就無深沉之虞了。

(六)反跳 這是較難的跳法，非具有絕大勇氣和忍耐力，是不易學得的。先直立踏板上，兩腿併攏，兩手向上伸直，面向前方，頭及體上部略向後傾，用足指踏板，屈膝向後跳。空中落下時全體姿勢，要和跳躍時同。入水時由手而足須保持原有的姿勢，不可懈弛。

(七)側跳 直立跳板，兩腿併攏，兩手向上伸出，兩掌相觸向左或右側跳入水

中。由屈膝的姿勢，向外跳出，身體輕盈入水，自離板時到入水後，須常使兩腿併攏伸直。這種跳法，在女人很適宜，如精熟後，是一極有效且極美觀的跳法。

(八)翻身直下 練習與忍耐，勇氣與活潑，是習此技之妙諦也。此種跳法，祇須一度成功，以後數度行之都沒有困難了。踏離時或以疾走勢或以直立勢跳下都可。面向前方，足趾從跳板跳向上方前方跳出，兩腿併攏，足離板後，有指示身體旋轉之力，且引全體直下，足趾最先入水，於是身體以原有姿跳勢入水中。

(九)倒立跳 如兩腕筋力甚強，學這種跳法是極容易的，其法倒立板端，屈肘一二度，取跳躍的姿勢，於是伸直了兩腿躍入水中。離板後，可旋轉身體的四分之一到一半，或四分三到一周用旋轉跳法跳下水去。

(十)坐跳 臉向前方，足立在一適宜的跳躍板上，膝稍屈曲而取跳躍勢，於是坐在板的尖端，藉板的反動力躍入空中，頭和身體成一直線，取逆下勢，手足併攏伸直而從容入水。

(十一)坐立跳 這種跳法和坐跳相同，不過離板時不用坐的姿勢，而藉板的反

動力，彈足使體前進，用直立的姿勢行通常逆下的跳躍法吧了。

(十二)坐翻身直下 直立跳躍板上，面向外方，兩手伸直，急坐在板上，藉板的反動力向前高飛翻身直下，手足併攏伸直，不失原有的姿勢。

(十三)坐反跳 直立板端，面向內方，兩手伸直，急坐在板上，藉板的反動力，使身體彈成直立姿勢而行反跳法，但也可以行翻身逆下法。

(十四)刀形反跳 直立板端而面向內方，兩手伸直，用力向上向後跳，體在空中，成折腰式，手可達趾，於是頭部低下，急伸直手足，以手嚮導進程，從容入水。此外尚有種種跳法，但上列各種跳法熟練後，也可以自由變化出來的。

當學習跳躍法的時候，一定要有「決心」，要堅決地跳了又跳，會了之後，又要堅決地練了再練。跳水的人，跟走繩索的人一樣，學會一個花樣兒是不算甚麼稀奇的，一定要把那個樣式拚命地練，練到十全十美為止。

學會了跳水，游水便格外地有趣味了。練習愈多，樣子愈好，樣子愈好，興趣愈高。要樣子好看必須注意下列幾點，留心你自己的手和腿，腿子一定要挺直，脚

趾一定要顛起。跳在空中的時候，兩條腿切不可交叉，手指切不可分開，拳頭切不可捏緊，切不可「跑」板，却要「跳」板。跳得愈重愈好，跳得愈高愈妙，要向上跳，不要向外跳。跳時不必遲疑，留心腰部的姿勢，不要仰得太高，不要俯得太低。水切忌太淺。入水時必須保持原樣，至全身沒入水中時，始可復原。脚切忌平，手切忌屈，必須和身體成一直角。每一個動作，都要十二分地自然，切忌勉強。一學會游水便可學跳水，時常練習，有了「決心」就可以做個跳水家。

第四節 競賽須知

在游泳競賽的時候，下列幾項是應該注意的：

- (一) 游泳比賽出發時，除了仰泳之外，各賽員都要用雙足站在游泳池邊的起點線上，鎗一發就入水，不論鎗未放前或已放後都不得向後退一步的。
- (二) 各項比賽，在各賽員身軀的任何部分抵觸終點線時，比賽就算完畢了。
- (三) 賽員轉程時，應該先用一隻手或雙手抵觸池端，然後推離，不如此就要取

消錄取資格的。

(四) 賽員爲求不誤游泳路徑的直線時，可以在池的一端或兩端安放記號，不過這種記號須不影響比賽而不妨害其他賽員的才可以。

(五) 比賽中賽員可以在池的淺端停立而資休息，但不得在池底步行或跳躍，違反時應取消錄取資格。

(六) 無論是預賽或決賽，賽員越出游泳道而阻礙別的賽員的進行的，應取消錄取資格。

現在把蛙式游泳、仰泳、和替換游泳的注意點說明如下：

(一) 蛙式游泳 發鎗後，賽員應用入水法開始俯游，雙手前伸後行的動作，應以同樣於同時舉行，身體俯伏，雙肩與水面平，腿的動作爲蛙式，即當腿提起時，膝向左右分開，而足跟宜靠攏，到達池端時，應以雙手同時接觸，比賽中如用側游或絞式時是要取消錄取資格的。

(二) 仰游 比賽時賽員排列在水裏，面對着起點處，用雙手按在池端，發鎗

後就向後推離而仰體向上，到游畢全程爲止。到池的彼端折回時，應用雙手在未離前推觸，轉折時賽員得暫取側游或俯泳的部位，但此時不得有划的動作，且在未離前應仍舊回復仰游的部位，違反的應取消錄取資格。

(二) 替換游泳 替換游泳每隊有四人，每人游全程四分之一。但隊員不可在一次替換游泳中連游兩次。替換游泳隊的組織，除了已開始比賽後外，可以隨時更動的。隊員在鎗未放之前，或先前的一人未完畢前是不得入水的。任何隊員中的接泳者，如有先發入水之舉動，除了他自己隨即退回來而手觸池端後重行出發外，就要取消全隊的錄取資格了。

第四章 足球

足球是一種最有興趣的運動，不論兒童或成人，只要是對於運動有相當趣味的，差不多都喜歡這種遊戲的。足球的利益很多，約言之有：(1) 能鍛鍊體魄，造益身心；(2) 能聯絡感情，祛除隔膜，能導引良好的道德和奮鬥的精神；(3) 能使

人注重合作，養成互助的美德，做將來立身處世的準備；（4）因為足球的興趣良好，能夠使人屏棄別種惡劣的習慣；（5）俗語說「能忍自安」，所以忍耐是立身處世的要素，而習球長久後就能造成堅強的忍耐性了；（6）能耐勞吃苦，消滅畏首畏尾的心理；（7）能不分貧富種族，一視同仁而互相博愛，消除不平等的階級觀念。此外無形的利益還多，上面所說的不過是比較顯著的吧了。至於足球的害處，充其量也不過有時誤傷手足和擦破皮膚，要是把利害的兩方面比較起來，就很可以明白足球是一種應該提倡的良好的運動了。

第一節 學習初步

凡是有意學習足球的人，無論他的年齡是多麼大，都應該要先審察足球的真旨，研究足球的意義，認定了目標，毅然學習。切不可見異思遷或遇難而退，更不能錯認足球是消遣遊戲，存着習之聊以快意的心理。否則將來偶因小事，一不當意，就將永遠裹足而自取煩慮。

初學足球的人有一種通病，就是大多喜蹴高球，因為這樣易舉而較饒興趣。但是不知高球對於將來是非但無益而反有害的，試看今日上乘球隊都用着低球傳遞，高球絕少試用，便足以證明了。其他如偏用一足，也是初學者所宜痛改的，因為身為球員而沒有兩足並用的技能，舉動就一定要迂緩難得稱上選了，這兩事是都要切戒的。

足球這種遊戲，年齡輕的人當然比較容易入門徑，雖然中年始習足球的人也不少，但是成績總難有從小就學習的人優美的。初學習的時候宜先用小球，等到駕馭純熟，有管轄的本能時才轉蹴正式足球，就自然能夠隨所欲爲了。初學的人稍有進境時，切忌引而自滿，更不可夜郎自大，應當知道謙虛，否則就無異自己堵塞進步之門了，斷難成功的。

還有初學習足球的人宜先習道德，後習球藝，因為今日上乘的好手，常常有因為道德卑下而受人齒冷的，這也是初習時的積弊。因為球藝不佳還有改進的希望，道德一壞就無法改善了。

第二節 球員應具的條件和遊戲法

球員分守門員、後衛員、前衛員和前鋒員四種，現在將他們的應具備的條件和遊戲法分別說明如後：

(一)守門員 守門員要身材高大，體格強壯，態度鎮靜，臨事不慌。思想要敏捷而富有審察能力。身手要靈活，動作迅速，胆大心細而智勇兼具。守門員是最後防線，球到了球門的前面，已是一髮千鈞的時候了，所以他的職司最佔重要，不論來球的速度怎樣，高度和方向怎樣，都要用非常的手段來化險為夷。在遊戲時應注意的各點如下：(1)宜少用足而多用手，因為用足不免失漏，用手接就比較穩當而可靠得多了。(2)來球低而偏於一角的，宜用臥擋法來挽救；來球高而偏於一角的，能接的就用手接，不能接時可以用拳打出去。(3)執球在手，如遇敵人包圍，宜用運球法免脫後再把球踢出，但要注意敵人的進攻和衝撞。(4)執球時要注意勿走二步以上，否則將被罰任意球的。(5)奔出球門區域外以後，要留心敵人的衝

撞，且要速返原位，不能大意。(6)守門員要和後衛互相聯絡，對方來進攻時就由後衛向前抵拒，否則獨力很難支持的；但切忌立在後衛的背後，以致遮蔽自己的視線。(7)當被罰十二碼球時，不可胆寒，且要牢記着：不必注意上方而宜注意自己的弱點，因為罰球是決不踢高球的，敵方所注意的只是向自己的弱點進攻呀！在球未踢之後不可移動位置，更不可站出球門線，這也是應加注意的。

(二)後衛員 後衛員要健全活潑而富有勇敢和自信力，鎮定而不慌。因為後衛線等於第二門戶，一失足就將使後方空虛，十九不保，所以在遊戲時應注意：

(1)踢得準，這比跳得遠還要重要。(2)見敵人盤球前來時要先察看有何計巧，然後再測算球和本人的距離能否一撲即得，以便跳上去把球踢出。(3)踢出的球要平而遠，因高球多危險。(4)左右兩人要隨時合作，球到右方時右後衛員應該趨前攔截，左後衛就站在球和球門的一直線上。球在左方時就相反行之，切忌兩人一同站在平行線上。

(三)前衛員 前衛是全隊最吃苦而最難勝任的職使，進的時候就攻，退的時候

就守，所以要精習攔截劫奪的技能。當截球奪球之後，就要將球接濟前方，這叫做餵球。餵球比攔截還要來得重要，因為攔截只是消極的抵抗，餵球在抵抗之外還有着進攻的意義，倘使不能餵球是無補大局的。左右前衛員負着擲球入界的工作，並須監視敵方的左右翼和內鋒，中前衛則監視中鋒和內鋒。此外前衛都要善於頂球，因為前衛的頭是攻守的利器。在遊戲時，則應注意：（1）當球勢旺盛而壓迫敵隊的時候，要加入前線而射擊敵門。（2）罰敵隊角球的時候，前衛就立在前鋒的後面，也變成前鋒了，中前衛可立在對方球門前的罰球區域外，以圖進攻。（3）中前衛要四面照顧，勿可只在一部分出力而就忽略別的部分，在前線活動就要衝鋒破陣，後方危險時就要協力保守。

（四）前鋒員 前鋒員要善跑，左右翼尤其重要。對於盤球和射門也要有過深長的研究。中鋒有指揮前線和領導進攻的責任，所以要能傳遞準確和不怕衝撞的才為合格，且要能夠雙足並用。左右翼不必軀幹長大，但是要能奔馳迅速。至於在遊戲的時候，就應注意下列各點：（1）球到自己區域的時候，中鋒要留守在場的中央，

勿再後退，致使敵人監視。(2)左右內鋒進則和中鋒二翼協作，衝鋒陷陣，退則和三前衛合而爲五，抗敵解圍。(3)向前作戰宜用短傳遞，左右鋒一見二翼有傳中機會，就要奔到對方球門附近的適當地位，預備受球蹴射，或用頭頂身推。(4)有可勝的機會時要馬上利用，不可迂緩。(5)本隊受敵時不可再逗留在對方的區域裏，應該馬上退到自己方面來。(6)如敵方空虛，左右翼可憑一己的速率單刀破陣，但也要審慎當時形勢情形而定，否則也許反而會將可勝的機會失却的。(7)左右翼在艱難的地位時，切忌擅自射門，因爲球和球門的角線一狹就難射進的，不如傳中爲佳。

第三節 遊戲時的要點

足球在遊戲時的要點有十二項，現逐一說明如後：

(一)足球是由十一個人集合的團體遊戲，並不是十一個人各個人單獨的遊戲，所以在比賽的時候要時刻時刻把整個的合作爲念，不可自私自利。要是只知道個人

出風頭而不顧到全體的利害，那是一定要失敗的。

(二)比賽的是踢球而非踢人，所以保全運動員的人格是很要緊的。

(三)進攻和保守是應該並重的，要是只知道進攻而不知道守的，也是失敗之母。

(四)有風的時候宜踢低球，宜用短傳遞，因為高球遠球都容易被風吹回，而自陷危境。

(五)擲球入界的時候，候球宜立於敵員的後面，球擲出後，就要乘敵人的不備，突然衝前搶奪，切不可候球自己來。

(六)左右二方，宜有精於踢角球的各一人，但是不必限於二翼。

(七)要向前接球，不可候球滾來，否則球就常為敵人所奪了。

(八)作戰宜用蘇格蘭的三角陣，最為堅固，例如右前衛截球前進時，則右翼與右內鋒，要退到相當地點，成功一個前方三角形，而同時左後衛也要前進策應，造成一個後方的三角形，推而廣之，可以步步為營，到處連環，右方被阻，就傳送左

方，去路截斷，就蹴回後面的二人，總之，以使球勿落敵隊爲原則，這方法是很難打破的。

(九)前鋒進攻，從前都取一字形，現在英國最新的方法是取W陣式了，就是中鋒和二翼同在一綫，兩內鋒稍後，適成一個W字形，這樣就前後呼應了。

(十)除守門員外，人人都要練習頭頂。近代的足球學日新月異，專靠足踢是很難取勝的，所以都進而用頭了。頭頂要用頭的前部和側部，使球頂向前方或側方，隨着應用而不同，因爲或用爲守，或用爲攻，或用爲傳遞等等都可以的，不過切忌頂高球。

(十一)裁判員的判決決定後切勿爭辯，就是有錯誤時也應該通知隊長，由隊長向裁判員請求解釋。

(十二)對於同隊隊員的踢法，不可評長說短，更不可直接訴說他的錯誤，以致發生意見而破壞本隊聯絡和實力，應該採用酌量的態度而作友善的談話，以便改進。

第四節 球員的常識

凡是足球的球員，下列的各種常識是都要知道的：

(一) 球員在道德方面有七戒，就是(1)戒驕傲；(2)戒氣餒；(3)戒舉動野蠻；(4)戒稽懶；(5)戒單獨表演；(6)戒口角；(7)戒煙酒。凡是球員都應該切實注意的。

(二) 球員遇明日有比賽時，那末在本晚就宜有充份的睡眠，但睡眠時切勿將明日球賽的情狀放在胸中，否則胡思幻想，將傷腦力而難於成寐，有害無益的。

(三) 球賽前的飲食極有關係，太多太少都礙氣力的。所以應該各自依着自己的食量而定多寡，以適當為度。

(四) 衣褲鞋襪和種種用具，只要稱體舒適，勿必華麗。冬天賽球時宜有絨衣外套，等到開賽時始行卸下，以免感冒風寒。球鞋宜備兩雙，一雙的底用圓粒，一雙的底用橫劃。在乾硬的球場，宜用橫劃的，濕滑的球場上就宜穿圓粒的，這對於各

個球員的足部安舒和表演成績是很有關係的。

(五)登場時切忌跑踢太多而虛耗氣力，初賽時也宜由緩而急，由徐至疾，直到氣順血行為妙。如果受傷時，應該立刻離場憩息，不可留守原地，以礙己方的進行；等到復原時再行加入。

(六)球賽前宜大小便清楚，因為倘在半場休息時小便，下半場的精力就一定要鬆弛了。事雖微屑，但也應注意。

(七)半場時切忌飲水或汽水太多，最好嚼檸檬一小塊，以生津液。且在場上切忌吸烟。

(八)比賽時對於裁判，有不滿意處，也祇可容忍不言，就是不能忍耐時也宜報告隊長，請他向裁判員質問，萬勿當時就向裁判員詈罵，或有不滿的表示，致污人格而誤大局，這是應該切記的。

第五章 籃球

遊戲包括人類活動性能愈多的，他的趣味也愈加濃厚，愈加能夠到得人的嗜愛。籃球所包括的自然活動種類很多，有跑跳、接撲、馳逐、拋擲、手擊、躍高等等。這種運動既然包含着多種自然活動的性能，自然易於受人歡迎了。我們要是利用這種運動來發展各種自然活動的性能，一定能夠在個人生存以及人類進化上有莫大的助益的。簡單地說起來，籃球的利益在個人方面，可以培養或獲得：(1)神經和肉體和協的功能；(2)守法精神；(3)衛生知識；(4)正當的服從性；(5)容忍和謙遜；(6)自知、自尊、自治、自信；(7)辨別力和判斷力；(8)勇敢和奮鬥的精神；(9)友誼和合羣性，(10)誠實和公平心，(11)滅除私心，妒忌，仇視，怨尤，欺凌等惡劣習慣；(12)創造性和進取精神；(13)忠心。在團體方面可以養成下列各種精神或習慣：(1)全隊的合作精神；(2)領袖的資格；(3)爲公犧牲；(4)服從領袖(如裁判員及指導員等)的精神；(5)遵守公共規則；(6)統一精神；(7)個人的態度和團體勝敗是很有關係的覺悟；(8)提倡體育是社會表率覺悟。

第一節 學習初步

初學籃球的人對於下列各點是誰都不能忽略的：

(一)起首的練習 籃球是球類運動中最激烈的一種，非身心強健，肺量寬大的人不宜練習；所以初學者先要練習各種柔軟體操，使身心肺量臻於康健狀況而後可。否則不察身體的狀況而遽行猛烈的運動，或許將受大害的。

(二)練習不宜過度 耐勞力和康健的增長，常視練習時間的適宜與否而定的。無經驗的指導員和隊員，每每以為練習時間愈長就進步愈速，這是不對的。因為各人精力有限，過勞就易致疲乏，往往反而要厭惡練習和比賽了。所以平日練習時間，以每星期三次，每次一時半為宜。

(三)注意根本動作 要成功一個籃球健將或一個常勝球隊，要全隊隊員臨陣裕如，每戰必勝，就非注意根本動作不可。今將根本動作摘要如下：(1)關於技能方面的，傳球拍球須敏捷，擲球接球須準確。(2)關於動作方面的：愈敏速愈佳，如

跑，跳，傳球，停止，轉避，拍球，擲籃球等。(3)關於知識方面的：如守衛法，進攻法，策略和統率等法，以及一切規則，都不可稍為忽略。(4)關於腦力方面的：身體要不受傷，保持康健，而能耐勞。腦力在比賽時，務須清楚靈敏，不發呆，不走神，身體雖乏，而氣象常新，努力奮鬥，百折不回。

第一節 球員應具的條件和遊戲法

籃球全隊的球員共五人，計二個前鋒，一個中鋒，和二個後衛。前鋒要身高體重，動作神速，善於傳球擲籃，刻刻不忘合作的才為上選。中鋒是全隊的柱石，要發施號令，指揮進退，除有前鋒的資格外，更須多智耐戰。因為中鋒還有跳球的責任，拍球暗號的使用，跳球的高低，均和勝負有關係的。中鋒要身材高大，同時又敏捷有力的才為合格。後衛也以身材高大的為佳，否則至少要有一個人是身高的才好，因為身高的才可以在籃下和敵員搶奪高球呀！後衛還要善於奔馳，富於長力。且須智足多謀，否則徒勇無益的。

至於籃球的遊戲法，可以分球隊的組織，球場的大小、球戲的用具、球員的用具、球員的支配、擲球的規則、和時間的支配等七項來分別說明：

(一) 球隊的組織 籃球是團體競爭遊戲的一種。遊戲時分爲對抗的兩隊，每隊有球員五人。其目的在將球擲入本隊籃內；而於球爲對隊所得時，就用種種方法搶奪，或防止球被擲入對隊籃內，球擲入何隊籃內後，就算何隊得分。比賽終了時，總計得分多的爲勝。

(二) 球場的大小 籃球場是長方形的平地，在戶內時可鋪用平整的地板。場的大小，長以六十到九十四呎爲度，闊以三十五到五十呎爲度。遠東運動會所用的規定是長八十呎，闊四十呎。場的四周要以二呎闊的白粉線爲界。場中劃一半徑二呎的圓圈，叫做中圈。場的兩端各劃一形似半截啞鈴之區域，叫做罰球區域；在圓圈中橫貫一線，離場的端線十七呎，與端並行，叫做罰球線。

(三) 球戲的用具 設備除球場之外，還要一個球，二塊遮板，二只球籃。球是皮製的，圓周以三十到三十二吋爲度，重量約在二十到二十三英兩左右。遮板的質

料要堅硬，普通都用二呎厚的木板；板面垂直，高四呎，闊六呎，上漆白色，用木架豎在端線內二呎的地方，板的下邊要離地面九呎。球籃是金屬圈的，其內邊直徑爲十八吋，釘在遮板上距離下邊一呎的中點。籃圈離板面六吋，圈上繫有用線結成或軟皮帶製成的籃筐，使球從中落下時，稍有滯留，便於觀察。

(四) 球員的用具 球員的用具具有：(1) 背心，最好用羊毛背心，須適合身體。(2) 短褲，質料須堅實，不可過長或過窄。(3) 襪子，宜用短襪，與靴腰相齊者爲宜。(4) 靴子，務求適合足部，以橡皮底的最好。(5) 護膝蓋，以有彈性而堅硬者爲佳。(6) 護陽具，這是運動員不可不備的，既免撞碰之虞，又可壯觀瞻，且能將背心下邊束住，不致外出。(7) 毛衣毛毯，運動前後及休息時身體不可受涼，如受涼小則肌肉發硬，大則傷風，故毛衣毛毯，皆不可缺，室外運動時，更爲緊要。

(五) 球員的支配 球員的支配，以二人爲前鋒，一人爲中鋒，餘二人爲後衛。從前遊戲方法幼稚時，前鋒專負進攻的責任，後衛則盡守禦之職，中鋒前後兼顧，攻守並施，以求聯絡，所以團結力不甚顯著。現在則方法進步，球員的名稱雖然仍

舊，但攻守之間已不再有界限之分了；前鋒既有守禦的責任，後衛也有進攻的機會了。

(六)擲球的規則 遊戲開始時，由裁判員在中圈兩隊中鋒的中間，將球向上拋擲，兩中鋒就跳起來各試將球拍給同隊的球員。得球的一隊，就成攻隊，可以將球互相傳遞，或由個人運球，進向本籃而去，遇有穩當的機會，便可擲球入籃。擲中後，比賽就再由中圈跳球重行開始；若不中而球為攻隊所復得，仍可繼續進攻；若落在對隊的手裏，那末攻隊變為守隊，守隊反為攻隊了。攻守進行時的一切動作，都有規則限止，違犯時就要受相當的處罰的。

(七)時間的支配 球在傳遞或運球後擲進籃內的得二分，因罰球而擲中的得一分。正式比賽的時間是四十分鐘，分為前後兩半時，每半時二十分鐘。兩半時的中間，照例有十分鐘的休息。初級中學以下的學校或幼童作這種遊戲時，可分為四節，每節八分鐘。兩隊到後半時開始時應該交換球籃。比賽時的職員，應有裁判員和檢察員各一人，記錄員和計時員各二人，執行遊戲規則。

第三節 擲籃的要訣

籃球的勝利要靠着擲籃技術的精明，所以在練習時對於擲籃應該要特別注意，下面所說，就是擲籃的要訣：

(一)在當中擲距籃稍遠的球時，出球要高，使成弧形，以便一直入籃，以不擊遮板為佳。如在兩旁擲距籃稍遠之籃時，則以擊遮板為佳。

(二)在距籃稍遠處擲籃時，一定要用雙手執球，可以保持身體的平衡和目力準確。除非到不得已時，萬勿用一隻手擲籃。

(三)比賽時所處地位不同，所遇景況各異，故擲籃法也一定要因時制宜，諳熟幾種方法，但不可漫無思索，隨意亂擲。

(四)凡擲球不中，應當立即接取擊板折回的球，以便再擲，或傳給別人，因為擲球的正對着球，比較別的看守人多優先權呀。往往看見球員擲球後，以為球必入籃，就不再加防守，誤事很多。

(五)擲籃時應當有準確的判斷力，倘使當擲不擲，不當擲而擲，就全隊聯合力往往因此就喪失了。

(六)近擲籃較遠擲籃來得準確，所以擲籃時，能到了最近處才擲最好。

(七)得球後，腦中不可以只知道擲籃，不顧旁人，就是在不得已時，也要向後轉身或用別種方法把球傳給別人。

(八)在各處比賽時，一定要先諳習各處遮板的性質。擊板的方向，和球籃的位置。

(九)擲籃不中，球出界線時，要立即自尋個人的相宜地點以防敵人，不可鴿立不動。

(十)比賽時動作無常，方向常常變動，但無論何處何時，必須保持全身的平衡。

(十一)左右鋒常常因為脫逃敵方防衛計，往往跑到場的極左右角端，但那個地方擲籃是很不容易的。

(十二)平常練習擲籃時，也應該像有大比賽時的用力和用心，不然就恐怕到了正式比賽時也鬆懈不振了。

(十三)練習擲籃，最好用計時表，考驗每分鐘能在某地用某法擲入若干次，這方法極可增加準確力。

(十四)無人看守擲籃時，常用力遲穩，但也必須如敵方嚴防時一樣，若遲穩過度，以為準可擲入，一定結果不佳。所以無論在何時擲籃，都應當用全心全力為之，不可稍有懈怠。

(十五)擲球的勝負，全看擲球的多寡，所以擲籃投入愈多，勝的分數就也愈多，但有許多球員，一得球就想擲籃，入與不入，是不計的，宜和不宜也是不問的，像這種茫然的擲法，往往使進攻的反而變為被攻，擲入極少而給敵人以得球的機會了。所以在接球後，必先審察當時情形如何，極力設法把球傳給別人，以便互相傳遞，到了籃下始行投擲，就較有把握了。就是因為傳球而被敵人截住，也較亂擲失機來得有價值而正當呀！

第四節 球員的常識

凡是籃球的球員，下列各條是應該知道的：(1)不可動氣，宜有涵養精神。(2)不可焦急，宜有從容態度。(3)不可懈怠，宜鄭重其事。(4)不可過度練習。(5)不可稍露疲乏，宜勇往直前。(6)比賽時不可向參觀人談話，或注意參觀的人。(7)不可輕視犯規，因犯規多將和全局勝負有關。(8)不可自顯一己的能力，應該要和他人合作。(9)不可自棄。(10)須各盡己力，但不可舉動粗野。(11)須時刻注意自己的動作，不可閑立場中，而像一個參觀者。(12)須研究對方的長處和短處。(13)須有自信力，但不可傲慢。(14)須服從指導員的指導，不可固執己見。(15)須時刻警醒，免受敵人監視。(16)須按時到班練習和出席關於籃球的會議。(17)對於自己的身體宜珍重，衣食住等都要合宜。(18)受傷時就勿再比賽。身體有不適，就要隨時通知指導員。(19)在練習時宜鄭重，不可隨便妨害秩序。(20)對於裁判員應當服從而尊重。(21)對於本隊隊員和同學或參觀者，都應該謙恭有禮。(22)腦筋宜

靈敏，不可板滯。(23)球出界線或在中鋒跳球時，自己發出佈陣暗號須迅速。(24)最忌避球。(25)戰鬥力佔比賽全程百分之六十，其餘如擲籃方法等，不過百分之四十吧了。(26)敵隊得球後，宜盡力監視，不可倚賴後衛。(27)比賽時得分愈早愈好。(28)須十分諳熟籃球規則。

第五節 球員的衛生

茲述球員衛生要項如下：(1)預備比賽時，睡眠至少須有九小時。(2)不可吸烟及飲酒，因烟酒均能使擲球不準。(3)沐浴時，先用兩分鐘的熱水噴浴，再繼以冷水沖淋。浴畢要用乾毛巾摩擦全身。但浴時不可多耗時間。(4)飲食方面應注意：進食宜在比賽前兩點鐘。不可多食有刺激性的食物，如生蔥蒜等。不可多食油炸物。飲料以白開水為最宜。飲茶或咖啡不可過多，過涼的冰水更不可飲。賽後飲食不可過度。(5)衣服鞋襪用具等都要求其適體。

第六章 網球

網球是二人或四人的遊戲，二人一同遊戲，就叫單打，四個人一同遊戲的就叫雙打。網球場的大小，單打和雙打是不同的：單打長七十八呎，闊二十七呎；雙打長七十八呎，闊三十六呎。場的正中張着線網，把球場均分為二區而和場的兩端線成平行。比賽之二人或四人各佔一區，遊戲時，發球者將球擊入對區，受球者應將球擊還發球一邊的場中；如此往反攻擊，等到一方不能將球擊還對方場中時就有一籌的勝負。例如甲邊的人擊球未中，或球觸網未過，或擊出場外，就算乙邊勝一籌。所以擊球者的目的是將球擊入對區，並須擊到對方難於還擊的地點。

最初將球發擊的人，就叫發球人。發球的地位，當在本區端線之外。發球時，用一手把球拋在空中，用另外一只手執拍拍擊，使球飛揚而去，落在敵區對角的場地裏。還擊這球的，謂之受球人。球既發出，二方輪流拍擊，或在球未落地前，即行將球還擊，或在來球落地第一次躍起的時候將球擊還，隨着當時的情形而定擊

法。前一種叫做飛來擊法，後一種叫做躍地擊法。飛來擊法是適用於還擊而不適用於發球的。誤者就算犯規，發球方面即勝一籌。

一局的勝負既分，則先前的受球人轉而為發球人，發球人就轉而為受球人。

第一節 學習初步

初學網球的人練習擊球之前，先要對於球拍有合宜的握法，握法有三種：(1)正手握法：將球拍平放在桌上，以手掌向下而手指向右前斜方，由上面握拍柄的一端，虎口適和柄的左上邊相合，大拇指和食指相對於柄的下面，柄端在掌根內約半吋，若伸出太長，則腕節運動難於靈活，拍面和手背在同一平面上，球拍的全體和前膊成一直線，擊球時以向下的拍面行之，所以從上移下時，常以球拍向外旋轉。(2)反手握法：行反手握法時也和正手握法相同，但球拍平放時，當以右手從右方握其柄，使虎口和柄的上下邊相合，拍面和手掌的平面成一直交，擊球也用向下的拍面，然用時球拍要向左旋轉。(3)正手和反手握法的更換：從正手握法換到反手

握法，當以左手握拍頸，將球拍向外旋轉，到拍面成上下的平面為止，這時虎口適從拍柄狹面的上邊，移到下邊，而成反手握法。要從反手握法換至正手握法，則球拍宜向內旋轉。

擊球爲網球遊戲中根本的要件，所以初學者在明瞭握拍的方法後，就可以從事於擊球的練習。擊球可以分抽球、發球、劈球、空球、高球等五種來說。

(一)抽球 運用最廣的擊法，預備抽球時，左足向前，右足略移右方，兩足相距的遠近以適宜爲度。位置最忌在一直線上，此時身體之重量，完全支於右足上，而略向右方，臂伸直，將球拍由後方舉起，全身宜放鬆，宜自然，不可呆板。擊球時，以肩節爲中軸，全臂由後向前擺動，隨勢繞到身體的左方才停止。球拍和球當成一直線，同時身體也宜向前，重量移支於左足上，以右足尖點地，因爲這樣是可使右臂的擺動更爲自由的。擺動的速率，宜前後一律，否則擊出的球，每不易準確。球拍和接擊的時間，當在球從地上彈起後落下離地有四呎左右時。擊球者所站的地位，應當和球湊合，使擊球時球適在左足的右方二呎到二呎六吋之點。若距離

過近或過遠，都是不宜的。預備擊球時，右手將球拍在左肩外舉起，肘節略屈，到擺動向前右方時始可伸直。

(二)發球 發球是網球最重要的一部，因為有先發制人的可能的。發球時球員立在端線之後，左足在前，右足在後，而略偏右方；距離宜求適當，勿使影響於身體及手之動作。全體的重量支於右足上，然後用右手將球在右前方拋起，隨即將球拍用正手握法，向右後方舉起，肘節略屈，上體稍向後彎，等到球落到適當的高度，急將球拍上舉，肘節伸直，到極高處擊球的後面，更乘勢壓球向下。此時身體宜隨之前傾，以增球拍擺動的力。

發球有時也用反手握法，部位與前相同而拍面相反，故其擺動，在擊球後是向左前斜方下墜，而止於右手。發球時球向上拋，不可和身體成一直線，因為這樣不易測度，必致擊球的時間欠準，球的高低左右便不能如意了。

(三)劈球 劈球俗稱殺球，方法和發球相似，所不同的是，發球在靜止時行之，而球的高低前後大多自知，劈球却是用於行動間的，且球的高低遠近都無一

定，擊者須富有審斷能力，才能施行。劈球都用在擊近網的高球，或球過網後落地彈起很高的，所以擊球時球拍當較發球時多向下壓，因為離網極近，不過網的機會很少。

(四)空球 球未落地而還擊的就叫空球，為網球中極有用而極難精的擊法，以抽球法為基本而變化出來的。空球多用在守網的時候，所以倘使看見對手離網極遠，可以不用推擊而僅將球拍擋球的前進，拍面一經和球接觸，就隨即收回，使球停止而落入對區網的近處，所以不必用力推擊的。

(五)高球 高球的作用，既可以為守，也可以為攻，在雙人比賽中，尤其是重要的擊法。擊高球的方法是這樣的：當等球彈起時拍擊，拍面宜向前上方，臂伸直，拍端當較手腕為高，身體略向前彎。高球宜有充分的遠度，方才能夠奏上述的效果。

總之，擊球的姿式雖各有不同，但成功的原理是一樣的，倘使練習一種擊法而具備：(1)步位的準確；(2)擺動的得法；(3)時間的適當等三種條件，那末擊出

的球就能準而有力了，缺一就決不能達最高的效能的。

此外，初學者還要注意下列各點：（1）擊球時目光宜專注於球，否則擊出的球必不能準確，所以在擊球的時候實不能旁顧。（2）制勝之道是在對手弱點處進攻，發球的時候尤為重要。普通的弱點大多在反手方面；又在發球時，如果所發的球很急而使對手退到極遠處接球後，可以偶然發一二輕球而使對手奔走，失却局勢。

（3）發球時最易犯的是足的犯規，練習時最要當心。就是類似犯規的舉動。如左足在發球前稍有移動等，也當盡力免除。（4）第一球未能發中，那末第二球發出時，倘使恐怕再不中，而極輕極近，這是不對的。第一球若未發中時不必急發第二球，當以敏捷的探索，察出所以不中的原因，而改正後發出，雖力量不減也必能命中的。（5）學而未精的人每善殺球，善於網球的人則所擊的球很穩而方向準確，每擊必在對手難接之處，使對手東奔西跑而感疲乏，自己則靜以待時，機會一到便一擊成功，毫不費力。（6）球員一遇機會，當跑到網口，用球劈或空球攻擊，因為在這種地位，攻對手的空球甚易，而對手防守的範圍極廣，應付是很難的。但球員守網

時，當明瞭自己所處的地位怎樣，倘已偏在一旁，而再向該邊擊球，恐怕有出界的危險。(7)在本區內攻守的地位有二處：一是網口，截敵人擊來的球；多攻而少守。一是端線後三呎左右的地方，多用抽球或用高球以避對手的攻擊，所以守多而攻少，發球區域端線的附近則切不可據，因為進攻退守是都不便的。

第二節 遊戲時的要點

網球遊戲時候的要點可以分球拍、候球時的部位、擊球、發球、劈球、空球、單打網球和雙打網球等幾種來說。

(一)球拍 (1)擊球時宜握緊，候球時宜放鬆。(2)候球時球拍宜常較手腕為高而易於迎擊，切勿下墮。(3)候球時常用左手支在拍頸，以助右手而正方向。(4)不宜用過分重的球拍。(5)反手拍球時宜以大姆指支在柄後，不宜握在柄的中間。

(二)候球時的部位 候球時所站的地位宜適當。球擊出後即宜擇一中心的地

位，準備第二次的回擊。旁人的議論宜不聞不問，專心在球上。

(三)擊球 擊球時要注意在球而不在人。擊球適當的時間，在球彈高到膝以上或腹部時，擊球時勿可和球過於靠近。且宜向球迎擊，勿等球自至。球擊出時球拍宜隨着向前，拍面宜正對着要擊球的方向。倘使要球急，擊時宜向前出步，身體、肩節、前膊和腕節都要向前擺動。

(四)發球 在發球時：(1)宜多發到對方的反手方面，雙人比賽時尤為重要。

(2)發球不必過猛，第一球和第二球的速度，尤不宜相差太遠。(3)若發球時要向前守網，那末所發的球宜稍緩，使得充分的時間。(4)發球的速度宜多改變，使對手不易捉摸而省精力。(5)發球的方向，宜常常改變。(6)注意着球。球拍舉到最高點處擊球，順勢向前跟進。

(五)劈球 用劈球時，當和發球一樣地注意，更當自知所站的地位。若遇高球，不可都用劈擊，應該要等待較好的機會。

(六)空球 空球宜用推擊法，而不宜用極大的擺動；但擊出的球，仍宜有充分

的速度而使極遠且宜向下擊，勿向上。拍端宜較腕節爲高，身體前彎而候在網前。

- (七)單打網球 單打網球要：(1)注意於球，勿問勝負若何，擊擊用心。(2)勿過分重視對手而致爲其聲譽所攝。(3)靜待機會，勿要想在一擊上就決定勝負。(4)擊球後就擇適宜的地位候球，勿可遲延。(5)甯可多取攻勢，勿徒自保。(6)觀察對手弱點所在而攻擊之。(7)擊球宜有目標，勿以過網就算了事。(8)勿多和技能和自己相差太遠的人對打。(9)宜始終盡力，勿灰心怠懈。(10)勿練習過度。
- (八)雙人網球 雙人網球宜：(1)多試用守網法的攻擊。(2)注意本人所佔區域以內的球，角上的球尤宜留心。(3)發球後如果沒有特叫阻礙，當即向前和同隊者聯絡。(4)二人宜前後左右運轉，以得最好的聯絡。

第三節 網球十誡

這裏將訓練的性質和規律分爲十項，若能依照着此苦心訓練，對於技術的進步是一定很有幫助的：(1)精神集中是成功的主因。(2)無論何時眼睛都宜集注在球

上。(3)宜研究脚步工夫，因脚的動作和身體的均衡，是有密切關係的。(4)要凝視擊球，並力圖有效的開球。(5)宜學習臨陣策略，利用戰術。(6)須記憶場上位置的重要性。(7)勝敵先在知敵，宜探索對手擊球方法。(8)須留心研究競賽時站在場上應取中央位置的理論。(9)宜慎衛生，俾得健全的體魄氣力而適應比賽。(10)要努力注重運動人格，勝敗是兵家常事，勝的戒驕，敗的也勿可灰心。

第七章 排球

排球是二隊的比賽遊戲，每隊球員九人，但也可以按照場地的大小而增減，所以在較小的球場上以六人爲一隊的也有的。遊戲時二隊各佔場的一半，中間隔着高網，雙方各將球從這個網上往來拍擊，目的在使球落在對方的地上或使對隊不能回擊。要是能這樣時，就算勝利了。

(一)球場 球場是一個正長方形的平面，長二十二米，闊十一米，四面沒有障礙。無論在室內或戶外都可以的。場面的上方至少在五米高的範圍裏不得有器械或

其他障礙物，以致妨礙高球。球場上應以明晰的白線爲界，線闊五生的米突，周圍距離固定的障礙物至少要有一米。球場長邊的線叫做邊線，短邊的線叫做端線。

(二)網 網的闊至少〇·九米，至多一米，長至少和端線相等。網孔之大小，以十生的米突見方爲度，網之四角，應緊張在兩邊線外半米到一米間的柱上，平分全場爲二等區，和端線並行。

(三)球 球是白色熟皮壳的，中間有橡皮胆儲滿了空氣，圓周約六十五到六十八生的米突，重量約爲二百八十到三百四十格蘭姆。

第一節 排球的遊戲法

排球遊戲，和別種球戲不同，因爲並無複雜的變化的。且所有的動作，也大多屬於個人的。雖然時時須有聯絡，但方法也好像有一定的。茲述如下：

(一)發球 發球的方法有三：(1)弧形發球：發球員側立在端線之後，若用右手發球的就面向右方，左手的反是。兩足分開，相距約半步，上體略向後方彎，右

手向後伸，然後用左手將球正在面前向上拋，待球落下到適當高度時，右手以肩節為中軸而急由後方向上環繞，擊球的上部，使成一弧形而越網落入對區。另外還有一個方法是用手掌的邊擊球的左或右部，使球成向右或左的弧形，落在對區近邊線處。發球員所立的部位，宜面向對區。而稍偏向右，左足在前，右足在後，相距約半步，右手屈於右肩上，左手將球拋起，等落到頭頂前時，就急舉右手向前伸擊，

(2) 平直發球：這種發球，比較前者要穩當而有力。發時面向對區而立，兩足前後分開，左前右後，相距約半步，上體略向後彎，右手屈在右肩上，用左手拋球，落到適當的高度時，就用掌根擊球的中部。(3) 向上發球：發球員半面向右，立在端線之後，兩足分開，相距約半步，上體略向前傾，右手後舉，用左手將球在身體之前拋起，不必很高，右手隨即向前，用掌根擊球的下部，或等球落下時擊出也好。手掌和球接觸時，手臂和身體當成四十五角度。若角度太大或太小，球每有過高或不能過網的弊病。這種發球，最適用於初學者，因為是不甚費力而極能準確的。

(二) 還擊 遊戲時用得最多，因為用法不同而可以分為下列五種：(1) 托擊：

就是平常的擊法。如果是高球，應當先把兩肘左右分開，用兩掌合攏，從胸前推擊球的下部。如果是低球，就用兩手合攏，由下方將球托起，擊時身體宜向前略彎。如果球在側旁來的，用雙臂向側平舉（宜平行不可交叉），兩掌合攏擊出。有時球從側方來而速度很大，來不及用雙手擊時，也可以用單手，但能用雙手時，總應用雙手，切勿自炫其技而用單手。（2）舉球：這是第一行球員所宜精習的。當後行球員將球托擊到網邊時，即應將球向上擊。手法和托擊並無大異，不過宜擊球的低部，並宜注意來球的力量；如極微的就可輕向上擊，如力量甚大就要稍向上推，以免球向前的力太大，立刻越網而入對區。（3）劈擊：第一行球員將球舉起時，劈擊的就隨球高躍；右臂向側上舉，肘節屈，到球落下而在球網以上時，就用掌心或掌根擊球的上部，使球越網後就落入對區，若擊球的上右部，球就能斜落在對區的右邊，擊球的上左部，球就斜落對區的左邊。（4）擋球：敵隊用劈擊法時，球員在球將越網的地方躍起，雙手相並，舉起來抵擋。跳躍的時間要適合，大約較劈擊的後跳為妙。過早過遲是都不易擋着的。手當舉過網的上邊，離網約二三寸，若太遠，

則球雖擋着，往往落在本區內來了。(5)觸網球：若遇還擊的球未能過網而觸在網上，球員當下蹬，等待球從網上滾下或彈回時，用手掌托擊球的前下部，使球回到後方，然後再擊入對區；但不可想直接擊過網去，因為球由下而上，沒有向前的動力，是很難過網的。但已擊過三次時，就不在此例了。

第二節 遊戲時的要點

排球的動作雖然是個人的，但排球的致勝，都要靠各個人的通力合作和全隊的精神貫注。茲將攻守應注意之點條舉如下：(1)第一次發球失誤後，第二次要力持穩健，但求過網為原則。(2)查察敵隊的弱點而攻之，右側弱的就擊其右，左側弱的就擊其左，又隨時宜留意敵區的空間，用墜球進攻。(3)第一次還擊的球宜傳給前排，前排就將球舉起，舉起後，本人立即離位，讓二排躍前殺球，非不得已時，勿將球直接還擊敵區，因為直接還擊的球常無力，敵隊容易抵抗。(4)傳球要有變化，令人不能捉摸，倘常用有規則的定法，就能使敵隊有機可乘了，所以要使敵隊

難於捉摸，就應當用不規則的傳球進攻法。(5)舉球的球員，宜知道殺球者的習慣，使舉球的高度適合，普通當較網高二呎，舉起的球宜力求穩正，和網的間隔，當爲一尺左右，若球和網的前後距離太遠，就不易施用殺球，過於靠近，就殺球時容易觸網，且易被敵隊擋住。(6)殺球的球員宜審視球的情勢和角度，觀測是否可用殺球，如果不能殺就不可勉強，寧可用尋常的還擊法。(7)有時第一次還擊時，可擊一高球給前排，使前排第二次擊球時，就用殺球，這敵隊往往不加防備的。(8)候球時宜半蹬，雙手作準備擊球狀，當前方施行殺球時，第一排宜靠近躍起，實行門門，第二第三排也同時各上前一步，切勿留出空間，給敵人以球墜的機會和目標。(9)球員向前殺球時，所空地位，應當由後一排的球員向前補充，以防球擋來回時剛巧落在這個空隙處。(10)如遇高球，當審視本人能否接着，如果不能，那末就由後一排的球員擊出，倘擊一空擊，那末在後面的每不防備而致落地，

第三節 排球的訓練和比賽細則

排球的訓練法可以分發球的練習、二人合作的練習、全隊合作的練習、和擊球的基本練習等幾項來說明。

(一)發球的練習 分全體球員爲二隊，各站在場的端線外，用排球四個（愈多愈妙），專習弧線發球。要急而有力，落點確準，球愈多就興趣愈濃。這是每次正式練習前所應做的工作，歷時約六七分鐘而止。

(二)二人合作的練習 所謂二人合作的練習就是說前排一人舉球，二排一人殺球的合作。練習時，前排和二排球員六人，佔場的一方，其餘球員都站在對區，專負拾球的責任，用排球三個，每二人用一個（球少則單調乏味），第二排的球員執球，傳給前排的一人，前排舉球，二排就躍起殺球，殺出的球，由對區的球員送還。三對球員，一舉一殺，反復爲之，不僅是一種有方式的練習，也是一種富有興趣的遊戲。這也是每次練習前例行工作之一，歷時約五分鐘而止。

(三)全隊合作的練習 練習時使一整個的球隊站在場的一方，另使三四人站在對區拾球，試練各種傳球方法和殺球，教練員則從旁指揮，這方法所收效果比分隊

練習尤大，所以也是每次正式練習前例行工作之一。

(四)擊球的基本練習 分球員爲二隊，每隊約十餘人，各立成一圓圈，各用一球，作團團轉的擊球，擊球時愈快愈妙，這方法可使球員在各種不同的情勢下練習應付的手術。團轉擊球練習完畢，可再用高球相對而擊，這種基本練習，可以列入每次練習的第一步。

當排球比賽時，比賽的細則如下：

(一)比賽前，應由二隊隊長拈鬮，拈得勝鬮的，有請求先發球或選定本區的權利。

(二)比賽開始時，應由先發球的一隊，按照發球的次序，叫第一人將球用一只手從網上擊入對區。發球前，發球的應雙足立定在端線之後，（就是較端線離網更遠的地方），從立定之後起，到手將球擊着時止，發球者的雙足，不得越過端線之前。每一發球員可以繼續發球，直到裁判員宣告「失敗」時爲止。這時應改由對隊發球次序中的第一人發球。如果端線外沒有充分的空地而致發球者的動作不能開展

時，就應在端線內適當的距離處，另外劃一條發球線。

(三)雙方應在每局宣告「失敗」後交替發球。

(四)球員每次發球，准許有一次失誤，但連續失誤了二次就作為失敗而對隊便得一分了。

(五)前局失敗的一隊，在次局開始時有先發球的權利。換局後兩隊首先發球的球員，應為發球次序中前局最後發球者的次一人。換言之，就是每場比賽時各隊的發球次序，是要自始至終，繼續不斷的。

(六)各局之中，如果任何一隊所得的分數滿十一分時，雙方應交換場區。不過這樣以後，在一局終了時雙方就不再交換場區了。

(七)球員得用臀部以上肢體的任何部份擊球，而且球擊出的方向，并無限制。

(八)除發球外，球觸着網的上邊而仍落入對區以內的，應繼續比賽。

(九)除發球外，球入網時可以挽救，但球員不得和網接觸。

(十)雙方還球過網時以擊拍三次為限，但球被擊入網內時，可以多擊一次，所

以最大限度不得多於四擊。

(十一) 球在對區內而比賽仍在進行時，本隊球員不可和球接觸，但擊球後，球員的手順勢隨球過網，並不算犯規的。

(十二) 比賽正在進行時，球員不得觸着對隊球員，或有別種阻礙對隊的動作。

第十九分集

軍 事 學

編著者：錢德素

軍事學

編著者：錢德素

第一章 總論……………一

第一節 軍事學用語……………一

第二節 戰爭的要素……………三

第三節 各種兵的職能……………五

第四節 指揮和聯絡……………八

第二章 作戰經過和戰鬪外的軍隊行動……………一〇

第一節 作戰過程……………一〇

第二節 行軍和行軍警戒……………一二

目 錄

第三節	宿營和宿營警戒·····	一四
第四節	搜索·····	一五

第三章	戰鬪·····	一六
-----	---------	----

第一節	戰鬪的目的和種類·····	一六
-----	---------------	----

第二節	攻擊·····	一七
-----	---------	----

第三節	遭遇戰·····	一九
-----	----------	----

第四節	防禦·····	二〇
-----	---------	----

第五節	追擊·····	二一
-----	---------	----

第六節	退却·····	二三
-----	---------	----

第七節	作戰時的給養補充和衛生·····	二四
-----	------------------	----

第四章	空軍和防空·····	二四
-----	------------	----

第一節	空軍的使用和戰鬥原則	二五
第二節	空軍的戰鬥行動	二七
第三節	對空防禦	三二
第五章	戰爭的武器和特種戰鬥	三五
第一節	槍炮彈和炸藥	三五
第二節	裝甲車鐵甲車和坦克車	三九
第三節	毒氣	四五
第四節	細菌戰和死光	四九
第六章	未來的大戰	五〇

軍事學

編著者 錢德素

第一章 總論

全世界到處充滿了強烈的火藥氣味，各帝國主義都正在窮兵黷武，加緊殖民地的侵略，準備着未來的大屠殺。因為各帝國主義本身互相有着種種不可調和的矛盾，兼以蘇聯社會主義的成功，是給與資本主義的各帝國主義的極大的威脅，所以各帝國主義因為要想獨霸一切權利或消滅和平的蘇聯，便隨時隨地都有引起戰爭的可能的，恐怖的時代已經擺在面前，世界大戰是再也不能避免的了。

所謂戰爭，本來是對付敵人侵略的一種最後的手段，用牠來維持整個民族永久的生存的。所以國家要是受到了敵人的侵略，每一個國民都應該負起責任來盡力保護，捐起槍桿來抵禦敵人，保衛自己的國土，家室和生命。軍事學就是供給這方面的技術知識的一種學科，所以是人人人都要曉得的。在上次世界大戰中，英國的大學

生和國會議員等都曾親自參戰，建立了偉大的功績，這便是平時研究了軍事學的結果。現在世界各國都極注意國民的軍事訓練，甚至連婦女兒童也都參加，由此更加可以知道軍事學的重要了。

第一節 軍事學用語

我們要講軍事學，對於軍事學上的用語先應該有一個明白的瞭解。現在把最主要的說明如下：

- (1) 戰爭 一個國家和另一個國家中間的武力爭鬪，就叫做戰爭，如第一次世界大戰又稱歐洲戰爭，我國近代史上有中日戰爭，鴉片戰爭等等。
- (2) 戰鬪 就是戰場上軍隊和軍隊互相的交戰。
- (3) 會戰 兩個交戰國的軍隊所作主力的戰鬪，就叫做會戰。
- (4) 戰略 是運用軍隊的方略以及戰場上分配軍隊的方策，和戰術略有不同。
- (5) 戰術 就是戰鬪的法術，也就是戰場上關於軍隊的行動指揮等等的手段或

方法。

(6)作戰 實行戰略和戰術上的方法就叫做作戰。作戰的行動，從牠的經過考察起來可以分做三項來說：(1)宣戰後到交戰時的行動；(2)戰場上的交戰；(3)戰場上交戰後的行動。從牠行動的內容來說，可以分做兩項：(1)戰鬪；(2)陣中勤務。陣中勤務就是行軍，駐軍等作戰行動中，戰鬪以外行動的總稱。

第一節 戰爭的要素

戰爭的要素很多，約言之，可以分爲有形的和無形的兩種。有的形的要素如兵器 and 糧食等的給養都是最不可以忽略的。譬如一個軍隊有着偉大的戰鬪力和強盛的攻擊精神，但是沒有精銳兇猛的武器，仍舊是不行的，決計不能將戰鬪力充分發揮的，如給養不足，當然也易遭到同樣的失敗。這都是很明顯的。

至於無形的要素，有軍紀、精神指揮、機變等等幾方面，茲分說如下：

(1)軍紀 軍紀就是軍隊的紀綱和規律，要是沒有紀綱，就沒有秩序；要是沒

有規律，就沒有規矩，要打勝仗就必須要有軍紀來團結精神和維持秩序，要是沒有良好的軍紀，那種軍隊就等於烏合之衆，兵力雖然雄大，兵器雖然精銳，給養雖然充足，也總難免失敗的。所以軍隊裏不論兵數多少，不論長官士兵，任何人都應該嚴守軍紀。

(2)精神 戰鬥的勝敗，固然和兵數的多少，兵器的優劣等都很有關係的，不過最要緊的還是在乎軍隊的精神。所以精銳的軍隊，一定是富於攻擊精神而常常會獲得最後勝利的。所謂攻擊精神，是包括着精神團結，萬衆一心，勇往直前，不屈不撓和不惜爲國犧牲等等意義在裏面的。

(3)指揮 軍隊的行動是完全靠着長官的指揮來決定的，所以指揮的長官是軍隊團結的中心，應該要有高尚的品性，深摯的感情，堅決的意志和卓越的見解，並且要能夠專心努力，振作軍隊的志氣，貫徹他的任務。倘使在戰局轉變的時候，尤其應該要考慮全部的局勢，用剛毅，果斷的手段來決定進退的步驟，或甘願作友軍的犧牲。指揮不當，往往是軍隊失敗的最大原因。

(4)機變 這就是說兵事瞬息萬變，雖然上級的命令是應該絕對服從的，但是當緊要的時候，受令的人就要忖度着發令人的意思來明察大局，隨機應變，使良好的機會不致錯失。因為戰鬥變化不定的時候，倘使什麼都要等待上方的命令而後行動，一定將坐失良好的機會而遭到失敗的，所以機變的行爲雖然好像行動在命令之外，其實精神上是並沒有和服從命令的意義相反的。

第三節 各種兵的職能

軍隊有各種不同的兵，聯合起來各自發揮他們固有的戰鬥能力，就能夠獲得良好的結果。各種兵的職務和能力是各不相同的，茲略加說明於後：

(1)步兵 步兵是戰鬥的主力，常常在戰場上負擔着最主要的任務，和戰鬥的最後的結果關係最深。步兵所有的兵器是步槍、刺刀、輕機關槍、機關槍、步兵砲、坦克車、手榴彈、擲彈筒、鋼帽、防毒面罩等等，所以步兵是用射擊來制壓敵人，突擊來破碎敵人，再和別種兵協同而得到再後的結果。步兵科裏坦克車隊，是

把坦克車來作爲主要兵器的；坦克車最大的效用，是在突破敵人堅固的陣地，使步兵容易攻擊和前進。

(2) 騎兵 騎兵是軍隊的耳目，在戰鬥開始的前後就分佈在接近敵人的一方面，做搜集和探索敵方的消息的工作，以便得到戰鬥的資料。戰鬥的時候就是軍隊的翼側，除了繼續做搜索之工作之外，再擔任着警戒和掩護的責任，倘使碰到什麼良好的機會，也就直接參加戰鬥，或者擔任連絡兵團。當戰鬥將完畢的時候，就猛烈追擊敵人，或者勇敢地加以逆襲，來挽回友軍失敗的局勢。騎兵的主要兵器是馬、刀、槍等等；大部隊的騎兵則有機關槍、騎兵砲。騎兵是有敏捷的運動性和獨立的戰鬥能力的，戰鬥的方法有騎馬和徒步兩種。

(3) 砲兵 砲兵有野砲兵、山砲兵、野戰重砲兵、重砲兵、騎砲兵、高射砲兵等。砲兵在戰鬥時關係很大，是和步兵和別種兵互相協同而完成戰鬥，並且能夠給與別種兵行動自由的。野戰砲兵活動起來比較輕快，如野砲兵、山砲兵、野戰重砲兵、騎砲兵等都能用輕捷的運動和威力強大的射擊來戰鬥。重砲兵則用極大的威力

和巨大射程的射擊來戰鬪，所以重砲兵是要塞和堅固陣地攻防時所最需要的一種兵。騎砲兵是和騎兵共同行動的，能使騎兵的行動來得容易。高射砲兵是射擊敵方飛機而掩護本軍和別的軍事設備的。

(4) 工兵 工兵的工作有築掩蔽物、開掘戰壕、闢築道路、架搭橋梁等等，協同別種兵達到戰鬪的目的。在攻擊的時候，就築攻擊的據點；防禦的時候，就建築陣地的支撐點；對於接近的堅固的敵陣，就從地上或地下迫近去，或者再破壞敵人建築的防禦設備；有的時候，也執了槍械直接參加戰鬪。工兵科裏除了工兵外，再有鐵道兵、電信兵、野戰探照兵等。鐵道兵擔任在戰綫後方舖設或修理鐵道，管理運輸等事；電信兵擔任軍隊的通信；探照兵在野戰時探照和擔任夜間警戒等工作。

(5) 航空兵 航空兵是擔任空中戰爭的一種兵，可分飛行兵和氣球兵兩種。飛行兵擔任關於飛機活動的勤務，屬於飛行隊。氣球兵擔任關於氣球活動的勤務，屬於氣球隊。飛機有偵察機、戰鬪機、轟炸機、驅逐機等等，各有不同的任務，將在第五章詳述。氣球是任偵察和輔助砲兵射擊和觀察的。

(6) 化學兵 化學兵是擔任化學戰爭的一種兵，如施放毒氣等等便都是這種兵的工作。關於各種毒氣的情形，將於後列第六章說明。

(7) 輜重兵 這種兵是擔任彈藥，糧食等軍需品的輸送和補給，來維持軍隊的戰鬥力的。是軍隊中最重要而也是最不容易指揮的一種兵。

(8) 其他 看護兵等衛生部的兵士，擔任着戰場上和後方患病者和傷兵的治療和收容等事。憲兵則在戰場上擔任軍事警察，處理各兵中間偶發的糾紛或各種需要處理的事情。

第四節 指揮和聯絡

在前面戰爭的要素一節裏，已經說過指揮的重要，現在再將指揮的要點分決心和命令兩點來略加說明。

(1) 決心 指揮官在作戰行動的時候，一定要先決定行動的意思，這種意思的決定，就叫做決心。如目的怎樣？怎樣前進？進攻或退守？以及別的關於軍隊行動

的意旨，都要預先決定，等決心一定，軍隊的行動和各項處置方可以由命令來實現出來。

(2)命令 命令是指揮的手段，有日日命令和作戰命令兩種，日日命令是規整陣中軍隊的內務、人事、人馬補充等和作戰沒有直接關係的事情，作戰命令却是規整軍隊的作戰行動的，有前衛命令和前哨命令等等。因為命令是規整實行決心的手段，所以要明確，適切，表示出發令人的意旨和受令人的任務，並且還要顧到受令人的見識、氣量、性質等等；應留餘地，使自行活動，不可妄加拘束。

至於聯絡，也是戰爭時所必須的，因為要使指揮和協同動作適切地進行，一定要上下明瞭情況而互相聯絡之後才能夠達到目的。所以各級指揮官應該常常將所得到的報告、自己方面的情形、以後的計劃等隨時報告上級和通知（就是命令）下級的指揮官。對於鄰接的部隊亦應該通報。報告、通報和命令的傳達是用印刷、筆記或口頭都可以的，傳達機關有傳令、電話、電報、信號、信鴿、犬、郵政、飛機等。傳令有徒步、騎馬、自由車、汽車等方法，只要便利，是什麼都可以的。這種

通信的設備，不論在戰鬪上或陣中勤務上說起來，都是很要緊而不可忽略的。

第二章 作戰經過和戰鬪外的軍隊行動

兩個敵對的國家正式作戰，從動員到最後的勝負，是一定要經過許多程序的，且出戰鬪之外還有許多軍隊行動應加注意，現在分別說明於後節。

第一節 作戰過程

簡單地說起來，作戰的過程可以分四方面來說：

(1) 動員 兩個國家斷絕國交或國交將要斷絕的時候，軍隊就從平時狀態轉移到戰時狀態，這便叫做動員。規定動員的命令，叫做動員令；動員令頒佈出來以後，軍隊方面就要召集了預備兵來充實編制，並且設法補足兵器、用具、被服、糧食等，準備出發。

(2) 戰鬪序列 等到戰機已近，最高機關就要定好作戰軍隊的編組。規定統率

經理和衛生等種種關係，這就叫做戰鬪序列。

(3)集中 戰鬪序列決定之後，軍隊就陸續從平時屯駐的地方開拔，順次向戰場後方的適當地點去集合，就叫做集中。集中的方法，不論用車輛、船隻或徒步都可以的，只要便捷穩妥就算好了。在集中的時期，集中地帶要派兵掩護，航空隊和騎兵常常要到前方去偵察和搜查，要塞尤其要注意。

(4)作戰行動 軍隊集中以後，就要開到戰場上去作戰。大概戰鬪起來，第一應該將敵方的野戰軍撲滅，所以軍隊集中後就要搜求敵方野戰軍的主力，設法擊滅牠。前進的時候，要不絕地搜索敵方的情形，警戒前進。經過了幾次的行軍和宿營，和敵人就逐漸接近了，對於敵人的所在也便更加明白，因此就可以集結兵力，準備攻擊了。準備妥當，便馬上發動，開始攻擊；把敵方打敗後，應該極力追擊，乘勢來殲滅牠。作戰時能夠在第一次會戰時就把敵國的戰鬪力打得粉碎固然最好，但是事實上決計不會如此，所以一定要一次二次三次四次的會戰以後才能夠決定大局，定奪戰爭的勝負呢。在作戰行動的時候，死傷士兵的處置，彈藥糧食的補給等

等，都應該要顧慮到的，這是輜重兵和看護兵等所負的責任。

第二節 行軍和行軍警戒

凡是軍隊向敵方前進，或自敵方脫離回來，是都要行軍的，所以行軍是作戰的基礎，和整個戰爭的進行是很有關係的。行軍有旅次行軍和戰備行軍的分別，旅次行軍是距離敵軍遠遠時的行軍，因為不致於和敵人接觸，所以只是把軍隊休養做宗旨的行軍，不必設警戒部隊。和敵人接近時的行軍叫做戰備行軍，因為和敵軍隨時有接觸的可能，所以是把戰鬥準備為主的行軍，要設前衛、後衛、側衛等警戒部隊，本隊靠着警戒部隊的掩護，才得安心前進。

通常大部隊行軍速度的標準，是每一刻鐘行一公里，休息時間也包括在內，所以每小時可以行四公里。倘使行軍要迅速的時候，就可以強行軍和急行軍，強行軍是按日逐漸增加行程，減少休止的時間或廢除行軍中間的休息日，必要時就晝夜不停地繼續前進。急行軍大多是用在短時間裏的，在必定要達到目的地的時候，就增

加走步的速度或縮短休息時間和次數，急速進行，這樣大概每小時可以走六公里以上。再有夜行軍就是在夜間行軍，這在軍事航空事業非常發達的現在，倒是很需要的，因為在夜裏可以避免空襲的危險。

在前面已經說過，戰備行軍時要設警戒部隊，使本隊脫免飛機和毒氣的襲擊等敵害。以便行動自由而順利地前進。這種行軍間的警戒，可以分前衛，後衛和側衛來說明：

(1)前衛 前衛是軍隊向前行進時的警戒部隊，設在本隊的前面，分成前衛本隊和前兵，另外由前兵再分出尖兵中隊和尖兵擔任前方警戒，有騎兵主力配屬的時候，就在最前方派遣前衛騎兵。

(2)後衛 後衛是軍隊退却時所設的警戒部隊。退却本來是軍隊不應該有的現象，不過負擔着特別任務的部隊，常常在遇到了敵軍就退却的，所以退却時的警戒方法也要知道的。退却時的警戒剛巧和前進時的前衛相反，就是在本隊後面設後衛本隊，後兵，再由後兵分出尖兵中隊和尖兵。有騎兵配屬的時候，就最後方派遣後

衛騎兵。後衛和前衛比較起來，是需要更多的兵力的。

(3) 側衛 側衛是在敵軍前面經過或前進退却的時候，因為有必要而設置的一種警戒，也分側衛本隊、側衛前兵或後兵、尖兵中隊和尖兵等。如果從敵前經過而向目的地進行時，敵在左方，那末在這方所設的側衛就叫做左側衛；敵在右方，那末在這方所設的側衛就叫做右側衛。在前進或退却時，對於側方的警戒也很要注意，已經設了前衛或後衛的，同時還應該要設置側衛，一點也不能疎忽。

第三節 宿營和宿營警戒

軍隊在行軍的時候，倘使離開戰場很遠，要好幾天的行程才能到達的，那末就一定要在中途歇宿，便叫做宿營。宿營有舍營、露營和村落營等三種；舍營是以休養爲目的而住在房屋裏的，適宜於距離敵人還遠的時候和地方。露營是距離敵人已近，至戰術上有顧慮，或者沒有可以供舍營的相當房屋，就用篷帳露營在野外。村落露營是一部分舍營和一部分露營的混合宿營方法。

宿營時候的警戒是對於敵方設置前哨。前哨的任務是在搜索敵人的情形，敵人來襲擊的時候就掩護自己方面休止的軍隊，使能夠有準備戰鬪或準備出發的餘裕時間。

前哨的兵力編組和配置是和本隊的兵力、地形、危險性的大小、天時等等有關的，宿營地的警戒倘使正面廣大而需要嚴重的時候，前哨就要分區配置，通常一個前哨區所需要的步兵兵力是一營或一營不到一些。前哨通常分爲前哨本隊和前哨中隊，前哨中隊再分出小哨來擔任警戒。前哨大多是由步兵充任的，在需要的時候，也另外配着騎兵以及炮兵、工兵通信隊等。

第四節 搜索

搜索是使敵情明瞭的一種行動，一方面可以探明敵方的位置，兵力、行動和設施，一方面可以利用這種諜報的結果來補充和確定已經得到的報告。搜索的責任是由航空兵、騎兵和別種兵來擔任的。在作戰的起初，就要先搜索遠距離的敵人的輸

送和集中的情形，敵方兵團的行動，敵方航空隊的根據地等等。逐漸和敵人接觸的時候，就要注意到敵方兵力的區分、位置、步兵所已到達的地點，有沒有後繼部隊或情形怎樣？敵人的陣地怎樣？以及別的許多必要事項等，都要周密地加以搜索。因為搜索必須嚴密，對於警戒也一定要嚴密，不論在行軍或宿營的時候，搜索警戒也是應該要特別注意的。

第三章 戰鬪

第一節 戰鬪的目的和種類

戰鬪的目的，是在壓倒和殲滅敵人。和敵人決勝敗的戰鬪叫做決戰；有時也因為戰略關係而故意避免決戰，使戰鬪的時間延長，那就叫做持久戰。戰鬪因為方法和手段的不同，可以分為攻擊和防禦兩種。攻擊是向敵人進攻的一種戰鬪法，防禦則是佔據了陣地等待敵人來進攻的一種戰鬪法。攻擊前進的時候，兩方軍隊相遇而

發生衝突的戰鬥，叫做遭遇戰。

倘使把決戰來做目的的防禦，叫做決戰防禦；把持久戰來做目的的防禦，就叫作持久防禦。軍隊在行動的時候，兩方面都沒有陣地的戰鬥叫做運動戰；有堅固陣地的攻防戰，就統稱陣地戰；依着山地、森林、住民地、河川等等地形的不同，再可以分爲山地戰、森林戰、住民地戰、河川戰等等，總稱起來就叫做局地戰或特種戰。

第一節 攻擊

攻擊是戰爭時得到勝利的目的唯一手段，所以戰鬥的時候除了萬分不得已是一定要攻擊的；就是防禦的時候，也一定要兼行攻擊戰。攻擊的要點，在乎要有剛強的意志，專心向敵人方面勇進不停，倘使能夠出其不意而先發制人，那末一定會得到良好的結果。用軍隊的主力來攻擊的，就叫做主攻戰，主攻戰要酌量地形和情形選擇敵方的弱點進行，並且要選用優勢的兵力。攻擊有對於防禦陣地的攻擊和遭遇

戰的攻擊。攻擊的方式有正面攻擊、側面攻擊、包圍、中央突破等等，要算包圍最爲有利。

軍隊從行軍，宿營而向敵人前進，倘使敵人已經佔有了防禦陣地的時候，那就應該加以攻擊了。現將攻擊的準備和實施分述於後：

(1) 準備 對於佔有防禦陣地的敵人實施攻擊之前，先要偵察敵方的情形，和地形，選定攻擊的時期、方向、方法等等，指揮官尤其要將軍隊導在展開的準備位置，預定了計劃，作充分的攻擊準備。展開的準備位置和戰鬥很有關係，所以要注意：(1)適合自己方面的計劃、敵情、地形而能使攻擊容易；(2)可以確保以後的動作能夠自由；(3)對於地上和天空都可以設法遮蔽。攻擊計劃因爲部隊的大小等等而內容不同，小部隊儘可以簡單，大部隊就不得不繁複一點了。攻擊計劃應該詳細地規定適應戰鬥經過的軍隊部署，使步兵和砲兵等協同動作。攻擊的計劃一經確定，指揮官先使各部隊就了展開位置，就可以依照了這個下關於攻擊的命令了。

(2) 實施 各部隊在展開位置，準備就緒以後，就要依着高級指揮官的命令開

始攻擊。砲兵發射，步兵就專心一意地努力接近敵人，前進攻擊。重砲兵就破壞敵人堅固的掩護物，或作遠距離射擊，藉以增進戰鬥的效果。騎兵隨時搜索着敵人，使本軍不致於失却戰鬥的機會，同時還掩護着本軍的側背而向敵軍的側背威脅。工兵做着應做的各項工作，使步兵砲兵等在攻擊上有種種便利。航空兵擔任搜索聯絡，且和砲兵協力參戰，增加射擊的力量；所以非但擔任了空中的控制，再參加了地上的戰鬥。這樣，各種兵各自發揮了自己的職能，就可以把敵軍擊敗了。

第二節 遭遇戰

遭遇戰是雙方都採取攻勢的，要能夠先發制人，才會戰勝；所以和對付佔領着防禦陣地的敵人是不同的。指揮官一定要詳細考察大局，迅速地部署軍隊，切忌遲緩。遭遇戰的時候，最要緊的是前衛的動作，前衛的司令官一定要依着上級指揮官的命令，努力達到他的任務。凡是可以供砲兵觀測的地方戰鬥要點都要努力佔領，就是引起的戰鬥太廣大，也不能忽略的。遭遇戰時總要完全展開，展開以後實施攻

擊的情形，大概和上述對於佔有防禦陣地的攻擊的實施一樣的，不必再說了。

一齊攻擊前進的遭遇戰，就叫做統一戰鬪，有的時候不能這樣統一，戰鬪也可以使本隊的各部隊逐漸加入戰鬪，就叫做逐次戰鬪加入。遭遇戰的時候倘使雙方都已經積極出動，而恐怕敵人已經比自己方面先展開了，那末就要在適宜的離開敵軍的地方，整頓戰準備。要是在兵力沒有充分展開的時候，那就更加要避免真確的戰鬪了。展開線在前衛的前方或後方都可以，砲兵陣地選定的要點第一要能夠迅速地佔領，以免失掉戰機。砲兵到達了陣地就要開始射擊，因為這樣可以妨害敵軍的展開。騎兵應該阻滯敵軍的前進和展開，在側翼活動。

第四節 防禦

防禦是守勢，往往要失去行動的自由，所以單靠防禦是不會得到勝利的。通常對於非常優勢的敵人，或使他方面或將來的攻擊容易的時候才採用，否則是不宜採用防禦戰鬪的。而且在防禦的時候倘使有時機，也應該反防為攻而取得勝利的。

防禦的陣地要選敵軍一定要攻的地方，由高級指揮官依着全部狀況而決定，且在敵人來進攻時，要能夠成爲有利的形勢和出擊的地方。陣地的地形，要開闊而便於射擊；兩邊依托在不容易被敵人包圍的安全地帶；內部要適應兵力和容易轉成攻勢。不過，陣地的前方和左右翼，不一定會剛巧有這種理想的地形的，所以在防禦的時候就要用兵力或工事等等來彌補這個缺陷了。

防禦的陣地只有一個地帶最要使它堅固，然後努力把那個地帶前方的敵人摧殘，這個地帶就叫做主陣地帶。這種主陣地帶的選定，要注意使步兵抵抗地帶和砲兵陣地的關係良好，並使步兵砲兵的火力配置得週密和適當。陣地必須要用各種隱蔽手段，勿暴露給敵人看見。

防禦戰鬥的要點，是在依據了陣地，用火力來攻擊和摧殘敵人，然後再改變爲攻勢而殲滅他們。防禦也和攻擊一樣要有計劃，防禦計劃裏最要緊決定的事項有：

(1) 戰鬥指道的要點；(2) 主陣地帶的位置；(3) 陣地佔領時軍隊的部署；(4) 觀測地點的配置；(5) 搜索警戒的必要處置；(6) 鄰接部隊的聯絡；(7) 陣地前部隊

的行動；(8)逆襲和攻勢移轉的部署；(9)通信設備；(10)工事計劃；(11)彈藥準備；(12)其他。

陣地依照着防禦的方針，地形和指揮上的便利與否可以分成若干地區，各地區都配着相當的部隊，就叫做地區佔領部隊。這種地區佔領部隊通常分爲警戒部隊，第一線部隊和地區預備隊等三部，第一線部隊是步兵抵抗地帶的防禦主體，抵抗地帶就由第一線步兵營的陣地聯絡而成；這種步兵營在前方編成了濃密的火線，在戰鬥時隨時可以儘量發揮他們的火力。當敵人還沒有接近的時候，各地區的守兵就在後方休息待戰。敵人慢慢地接近時，便也各守防地；敵方的步兵依然攻擊前進時，就先使砲兵開始射擊，等敵人已經走進了自己方面的火線裏面，才用全力集中着火力來殲滅敵人。倘使敵方敗退，就可以馬上用預備隊追擊，從守勢變爲攻勢了。

第五節 追擊

把敵人打退以後，不應該對於暫時的成功感到滿足，爲了要減少後來的犧牲，

一見敵軍的敗退，就應該馬上果敢地猛烈地追擊，必定要極力追趕而殲滅他們。因為戰鬥之後，勝利的一方固然是很疲勞的，但敗的一方却更加來得困頓乏力，所以勝的一方面一定要乘勝追擊，才能夠得到完全的效果。

當敵軍擊退以後，步兵的一部就要追擊射擊，別的部隊也要追擊前進，勿使主力脫逃，所以最好用大部份從側方迅速突進，使敵人沒有躲避的餘裕時間。至於別種的兵，當然也要各自發揮職能而協力追擊的。追擊的時候，指揮官派出追擊隊最要迅速，追擊隊中的各部隊倘使看見敵人已經逃出射界，或者自己方面戰鬥狀態的追擊已經困難時，那末就要馬上變換了隊勢，追上敵人而殲滅他們才是。

第六節 退却

戰鬥的時候要是不幸打了敗仗，或者爲了有特別關係，往往就退却。退却的要點，是在集合了兵隊，馬上脫離敵人。退却在可能的時候，最好在夜裏。在戰場上和敵軍脫離的時候，要先設立收容隊，由收容隊掩護着集合同時出發；等到和敵軍完

全脫離後，就設置了後衛退却。

第七節 作戰時的給養補充和衛生

作戰行動的時候，對於將士兵卒和馬匹，一定要供給糧食草料。這種人和馬的給養有三種來源：（1）由軍隊攜帶的；（2）倉庫積備的；（3）部隊直接購買或徵發的。補給彈藥糧食和別的軍需品，是由輜重和兵站來供給的，輜重是軍隊裏直接的補給機關，和兵站互相聯絡的。兵站除了和輜重聯絡着對軍團直接負責補給的責任之外，還擔任別的一切後方任務。

戰鬥時所產生的負傷的兵丁，就收容在戰綫後方衛生隊所設的綑帶所裏。然後再到野戰醫院去診治；倘使症狀重大或野戰醫院裏一時容納不下，那就再送到後方醫院去治療。創傷平復後再仍舊回到戰綫上去。

第四章 空軍和防空

空軍普通可以分爲氣球隊和飛機隊兩種，不過因爲氣球隊的任務比較簡單，只能做搜索、阻礙敵方飛機、監視和補助砲兵的觀測和連絡等工作。而且，這些工作飛機隊也一樣能夠負擔的，所以一般談空軍的，也都只是限於軍用飛機吧了。

第一節 空軍的使用和戰鬥原則

軍用飛機大約有四種：（1）偵察機；（2）轟炸機；（3）戰鬥機；（4）驅逐機。偵察機是偵察敵人的情況，如敵人的送運，敵人的司令部，以及一切交通要道，工商重要區域等等。偵察的方法，大多用照相器具把實地情形攝照下來，報告本軍。轟炸機轟炸的目的有物質上和精神上兩種：在物質上如兵工廠、麵粉廠、鐵道、堆棧、文化機關和工商業重要區域等，一經轟炸，損失也一定大。在精神上，擾亂後方的秩序，使前綫的軍心搖動，不能夠一致的應付敵軍。戰鬥機比轟炸機小，牠所要炸的目的物是動的，爲無抵抗的，如火車和散綫上的士兵等等。驅逐機最小，牠的任務是保護前面所說的三種飛機。

軍用飛機在使用的時候有三種必要的條件：(1)主戰的飛機却要集中，與地上的部隊聯絡；(2)各種飛機互相間，和地上的部隊要能協同動作；(3)從物質上和政治上要能完全地保障戰鬪行動。

航空部隊集中在作戰飛機場上以後，就要想法設立偽造飛機場，對於飛機隊和地上部隊的移動也要注意，使敵方不容易推測。

飛機的戰鬪行動，要特別注意後方的攻擊，尤其是對於敵方飛機大隊的活動，一定要有極度的襲擊，這種襲擊的方法大概是這樣的：(1)在上升度三千公尺的夜裏飛行，倘使用這個方法，對於攻擊目標的位置一定要充分知道，並且經過了詳細的偵察方可以實施。(2)在飛向目標的時候，先在雲的上面飛行，等飛近目標時就在雲中飛行，最後才降落到雲的下面而審定精確的方位。(3)在限界高度，也就是五千公尺以上飛行，迴避着高射砲準備得最密切的地位。(4)低空的逍遙飛行，要在森林繁茂和樹崗起伏的地方才可以實行。前面的(1)(2)(3)三個方法是偵察機和轟炸機對於本來不動的目標使用的方法，第(4)個方法是對於戰場和後方部隊的

對地攻擊的基本方法。

倘使要使空襲安全而成功，一定要像雷電一樣迅速地襲擊，所以要具備下面這幾種條件：（1）飛機的裝置和設備完全；（2）熟悉目標的地位；（3）知道飛到目的地的捷徑；（4）出發之前必須有相當的準備。

第二節 空軍的戰鬥行動

空軍的戰鬥行動可以分空中戰略搜索，和本軍陸地部隊協同動作，以及空中戰等幾方面來說：

（1）空中戰略搜索 這是把空中搜索所得的情報供給指揮官，以便明瞭敵軍的戰略而便利隨時作適當的指揮的。明白地說起來，有下面這幾種任務：（1）監視敵人的行動，集中和展開的經過，是在戰爭初期所必要的。（2）要明瞭敵人兵團的輸送方向和位置，輸送機關的繁忙程度，輸送的範圍和形式。（3）關於戰略上的後方設施及其活動，須有精確的偵察。（4）搜索敵人空軍的配置，地域和防空組織。

(5) 偵察敵軍後方軍事上技術的各項作業，以及友軍配備地域內後方的諸地線。

(6) 空輸部隊卸下地域及其位置的選擇。(7) 思想宣傳的任務。

偵察敵人的戰略和輸送，是飛行隊最重要任務之一。應注意：(1) 敵人戰略輸送的準備。(2) 搭載和乘車的實施。(3) 由鐵道汽車輸送的梯隊和空輸梯隊的行動。(4) 敵人輸送梯隊的車站及卸下地點的達到。(5) 敵人梯隊的卸下及向一定地點的行軍。

對於敵人空軍的配置和防空的情形，都要用指定的飛機去實行搜索；至於方面軍、軍團、師團的轟炸、攻擊、偵察和驅逐等，都由飛機隊擔任，因為要判斷敵人空軍的價值，並使空中戰確有把握，應該要搜索：(1) 敵軍飛行場的裝配及飛機的種類。(2) 敵人高射砲兵的位置，種類，使用砲彈及射擊法。(3) 探照燈的裝配。(4) 敵軍驅逐飛行隊的行動要領，及空中戰的慣用戰法。(5) 敵軍驅逐隊平時在空中構成掩護烟幕的地點和地域。(6) 與敵軍驅逐隊必遇的航路及有遭遇顧慮的進路。(7) 對於地點及地域防空的驅逐隊，與高射砲隊協同動作的主要特性。(8) 天

然、人工和化學偽裝的手段。(9)敵軍新型機的攝影。(10)阻塞氣球的所在。

搜索飛機場時，需要偵察的事項是：(1)飛機場的用途，如根據、前進、現用或欺騙用等等。(2)飛機數及其型式。(3)設備。(4)離着陸地帶的面積。(5)偽裝的程度和防空機關。(6)交通路。(7)夜間轟炸飛行場最良的接近地點。

在遭遇戰的時候：要明瞭(1)敵軍各縱隊的前進方向和到達地綫及移動手段。

(2)行軍的正面在那裏並決定兩翼。(3)有沒有機械化兵團？(4)飛行隊的編制及其活動狀況。(5)敵軍後方地綫有無作業，和戰場地形的特殊性等。

(2)和本軍陸地部隊協同動作 飛機隊作為攻擊力而參加戰鬥和作戰時，要和陸地上各部隊密切協同動作，所執行的任務是：(1)對敵人的部隊和補給機關，加以轟擊。(2)獲得空中行動的自由，使地上和友軍沒有空襲的危險。(3)破壞橋樑，杜絕敵人的退路。

當戰爭接觸後，驅逐機隊的力量，可利用兩個方向，就是：(1)由敵軍領土的上空，掩護本軍的行動。(2)對於本軍密匿最重要的集中區域的部隊的配備，加以

掩護。

有驅逐機的地方，掩護在戰場活躍中的本軍飛行隊，在決定的時期，由空中掩護本軍的攻擊部署；應該特別注意的，就是掩護砲兵，化學部隊，機械化部隊以及爲陣地攻擊而集合的騎兵之前進。

空中轟炸的主要任務，是在乎破壞不動目標，例如道路要點、軍事工場、軍事根據地、飛行根據地、海軍根據地、海港、飛機場和都市等。重轟炸機對於不動目標及軍艦的破壞最有效力。輕轟炸機主要的作用，是在乎轟炸軍團中和後方的各種目標。重爆炸機，因爲搭載重量過重，不能作較高的飛行，至多不能超出四千到五千公尺，且發動力又不大，所以大多在夜間使用，因爲可以避免敵人高射砲和驅逐機的射擊。不過夜間轟擊，不能用大隊飛行機施行，要日間才可以編成數十架轟炸機協同動作。

投下炸彈的方法有二種：（1）在某一時間裏連續投下；（2）同時投下。投下炸彈以後，飛機應該急速地轉變方向，變更高度，而且以全速度離開目標，脫離敵人

高射砲的射界。

飛機隊在迎敵和通過敵方的上空時，倘用機關砲射擊，就可以增加投擲大炸彈的效力。

飛機隊最有效力的攻擊法，是用特殊的毒氣貯藏器射下毒物，爲要保持毒物的極大的濃度，可在高約五十到二百公尺的空中施行。

不過飛機隊在攻擊時，應該注意：（1）對於攻擊的時候，應極力避免重複偵察。（2）達到目標的飛行航路，宜選監視少、掩蔽較便的飛航綫。（3）爲要迅速地和有確信地構成精確的攻擊方向，必得在出發點預先指定。（4）向目標編隊，通常應作雁行形，或爲以縱隊攻擊縱方向的單縱形，或爲攻擊廣地的軸承形。（5）在攻擊的當時，飛機要由逍遙飛行而直上一千五百公尺到二千公尺的高度，使敵人的機關槍射擊不到，同時還可預防炸彈的碎片。（6）如果襲擊完畢，飛機應該利用他物如森林或居民中心地和崗巒起伏的地方等作低空的飛行，即速離開目標。（7）同一編隊在同一條件下面，不可以反覆襲擊。

(3) 空中戰 各種飛機都可以實行空中戰，不過因為目的不同，要算驅逐機最有效力；他能夠壓倒敵人的空軍，使我軍在空中飛行，獲得自由行動。其他飛機，首先是防禦敵機的襲擊，並克服敵人的抵抗，以便我軍飛機的前進。驅逐機的行動，經常是與其餘飛行機的動作，以及陸地部隊的行動密切地結合的。又因為要獲得制空權，就也要由驅逐機去實行鬭爭。

戰場和後方的防護，日間以單座驅逐機擔任，倘使是伴隨或者行近友軍轟炸機以及夜間空中戰時，應該就使用裝有火砲的複座驅逐機。短距離的單機戰鬥或三機編成的單編隊的同時攻擊，都用單座驅逐機，因為單座驅逐機僅裝有機關槍，所以要距離五百公尺內實施射擊。

第二節 對空防禦

因為空軍的發達，現代的戰爭大多借重於空戰，所以各隊就應該設置防禦隊，切實地注意對空防禦。對空防禦有兩種：1. 用偽裝等遮蔽法；2. 用戰鬥方法來擊

退敵機。不過倘使用第一個方法，還不如用第二個方法來得妥當。最好當然同是時並用。

特別的對空防禦隊都備着特製的觀測器和聽音機，別的各隊也各自設置着對空監視哨。當敵機來侵襲的時候，就利用角笛、電話等互相通報。不過攻擊之前先要認清到底是不是敵機，以免錯誤。所以關於敵機的報告的內容，要詳細地包括着監視地的位置、發見或聽見聲音的時刻、機種、機數、國籍、飛向和高度等等。

對於飛機的戰鬥要用特種的兵器，如高射砲，高射機關槍，照空燈等。對於低空飛行的敵機，就由各隊用普通機關槍去攻擊。照空燈不但可以發見敵機而使高射砲容易射準，且同時可以眩惑敵機駕駛員的眼目，使他的操縱錯誤而失事。

在鐵道輸送、行軍、宿營和戰鬥等時候，指揮官就要派出對空監視的人佔據在高的地方監視敵機。不過在行軍的時候，飛機防禦兵器是不能掩護整個縱隊的。所以只能選擇對於空中攻擊和搜索有掩護必要的地區設防，等主力部隊通過後由並行道路追上去。行軍停止時就由指揮官臨時決定配置的地點。在遭遇戰或運動戰等攻

擊的時候，在第一線上要配置高射砲部隊，等攻擊勝利時，就跟隨着夾雜在突入部隊一同前進。又因爲防敵機的低空攻擊，在第一線裏還要配置些高射機關槍隊。

軍隊有時也常常利用地形、地物、偽裝，工事等等來欺騙敵機。通常飛機上最容易認識的是光亮，如砲口的火光、街市和車站等處的燈光、金屬和水面等處的反射光、火災等等；次之是自然地光景的變化，如陸地、有規則地配列的車廠、兵房、槍架、列車、車路和踏固的步徑等等；此外鮮明的色彩對照也很容易辨認，如原野上火車的白煙，塵煙、鮮明道路中暗黑集合體的軍隊行列、新開掘地方明瞭的陰影等。飛機因爲自身也在迅速地移行的緣故，雖然有時也不一定明白辨別，不過也常常可以依據了別的有關係的東西來判斷明白的。分析地說起來，在車站和倉庫前，常常使軍隊分爲小隊伍行進，空軍等切勿接連着停留一處。有樹木的街道，是對空防禦的良好掩護，行軍的時候要在樹下行進而空出街道的中央部分。戰場上的單獨兵往往不容易爲敵機注意，不過密集的隊形和車輛等，在遠方的上空就能看清楚了。所以要利用樹陰、草叢、籬垣或偽裝等來遮蔽。因爲砲兵射擊時的火光最易

給敵機發現，所以容易使位置暴露出來，倘使砲兵陣地能夠避掉十字路和小森林等地圖上易於對照的地點，也可以使敵機偵察時比較困難的。建築工事以後地色的變化和陰影，最容易被敵機發現，所以土堆要低，傾斜角要平鈍，除掉或者掘出來的泥土，都要使牠和附近地方的彩色一樣，或者覆蓋一些草皮或其他植物體。砲和機關槍的上部也要設偽裝網；篷帳等也要加迷彩；司令部觀測地點等附近的通路等，也要注意着勿露出踏固的步徑；宿營時的車輛等，都要解離而分放在房屋和籬垣下，不過還要當心因為太陽的移動而生出的陰影。在佈置偽裝的時候，最要注意的是敵機上的偵察者對於垂直和斜方向的視察和照相。

第五章 戰爭的武器和特種戰鬥

第一節 槍砲彈和炸藥

現代各國軍隊裏所用的槍砲彈的種類很多，大概可以分做：(1)專以殺傷敵人

爲主的；(2)專以破壞爲主的；(3)兼殺傷和破壞的；(4)聯絡軍情的等四種，現在分述如後：

(1)以殺傷敵人爲主的 這種槍砲彈的彈壳較薄，炸藥很少，但是彈丸很多，所以爆炸以後許多彈丸同時飛散，就能殺傷多數的敵人了。屬於這一種的彈丸有手榴彈、達姆彈、槍擲溜彈、爆裂槍彈和榴霰彈等五種。手榴彈有球形、蛋形和壺形等，攜帶和運用很簡便，殺傷力很大。是步兵決鬥時最好的武器。大概在六十公尺周圍以內，就能炸死敵人。達姆彈的形式也很多，但彈頭是平頂式。倘使命中目的時，鉛心迸裂，不僅擴大創口，且碎鉛纏着肌肉，不易鉗出。這種槍彈是國際公法所禁用的。槍擲溜彈要藉藉步槍子彈的力量，方能將此彈射至六百公尺的距離，牠的作用和手榴彈相同，攜帶也很便利。爆裂槍彈的彈丸內爲炸藥和碰炸的裝置，命中目標時就炸裂而增大殺傷力。榴霰彈，在彈丸內裝有硬鉛製成的彈子，空炸時，噴出前方而殺傷敵軍的人馬；炸裂的高度適當時，在橫二十五公尺和縱二百公尺的範圍內，都有殺傷的效力，就是較脆弱的障礙物，也能破壞。

(2)專以破壞爲主的 這一類有破甲砲彈、被帽彈、燒夷彈、地雷彈、魚雷、穿甲槍彈和破氣球彈等七種。破甲砲彈是大口徑砲的彈丸，彈頂是尖銳的鋼製，漸後就漸擴大，彈殼也一樣，所以能夠撞擊，可以破壞軍艦，坦克車和砲臺等。被帽彈是用於大口徑的大砲上的。彈頭被帽，可以擊穿裝甲的軍艦。燒夷彈的彈丸內部裝有燒夷劑，壓榨成塊，彈着目的物爆裂時，燒夷劑立刻就燃燒，能發生二千五百度的熱度，所以無論遇到何種物質都能夠燃燒，這種烈焰，澆水是無效的，要用沙土掩蓋才能夠熄滅。現在燒夷彈還可以裝在飛機的炸彈裏來燒毀敵軍的後方設備和城市建築物等。地雷彈專以破壞沙土和不堅固的牆爲目的，彈殼很薄，但炸藥很多。魚雷是破壞軍艦的利器，前端裝着炸藥和爆炸劑，後端有輪翼和舵，以便進行和停轉；中間有天氣缸、機器室、浮沉和平行軸，以便浮沉和射擊。穿甲槍彈大多是用來射擊裝甲汽車飛機的油槽等等。破氣球彈的彈頭是平枚，下面是白金棉，和圓柱部分的白金棉相通。白金棉的裏面，是液體氧氣，中央是炸藥，圓柱的內部下端是發烟劑，通着噴烟孔。當命中氣球囊的時候，白金棉因爲氧氣作用而白熱，通

過白金棉到炸藥而延燒到液體氧氣，氣球就被爆毀了。

(3) 兼能殺傷和破壞的。這有裝甲實包、榴彈、尖銳彈、鋼性銑榴彈、迫擊砲彈，環屑榴彈和銑製榴彈等等。裝甲實包外面被着鋼，裏面裝着鉛，每次應用時要連射三十個才能有偉大的破壞力和殺傷力。榴彈是現在砲兵主要的砲彈，都用在中小口徑的砲裏，空炸時可以殺傷敵軍的人馬，着發後炸裂時可以破壞建築物。此外還有一種下投彈，是由飛機擲下的，形狀和魚雷差不多，效用也很大。

(4) 聯絡軍情的。這種槍砲彈有曳光彈、照明彈、烟幕彈和火箭信號彈、地上信號彈、下投彈等幾種。曳光彈彈頭裏裝着鎂粉和過氧化鋇，發射的時候就燃燒發光而曳行空中。通常用在飛機和對空軍所用的機關槍裏，發射普通子彈十發，就夾這種槍彈一發，以便檢視這種彈道的方向。照明彈彈丸裏裝有照明劑和懸吊傘，當彈丸發射空中時，能夠在短時期裏懸在天空中，在周圍一千公尺內可以偵察敵人的行踪和檢點射彈、檢定目標之用。烟幕彈大多用來掩護自己軍隊的行動；彈丸內部有發烟劑，炸發後就能發生白色的烟霧。火箭、信號彈和下投彈等都是作為信號

用的。

至於火藥，依着用途可以分做破壞用、拋射用和爆炸劑等三種。破壞用火藥如黃色藥、茶黃藥、茶褐藥、茗亞藥、硝斗藥、鹽斗藥、硝那藥、鹽那藥、三硝基甘油藥、液體空氣爆藥、棉花藥、黑色有烟藥等；拋射用火藥有黑色藥、褐色藥等有烟藥和棉花火藥性等無烟藥，爆炸劑有雷汞、氯化鉛、煤粉藥和摩擦藥等。使用都是依着砲彈目的而不同的。

第二節 裝甲車鐵甲車和坦克車

裝甲車是戰鬥時所用的一種車輛，因裝着四面鋼鐵的甲板保護，所以有裝甲車這個名稱。裝甲車普通在戰鬥時應用的有鐵甲車和坦克車兩種，現在分述如後：

(1) 鐵甲車 鐵甲車就是裝甲列車，因為運行迅速，所以有極大的戰鬥力，用於急襲時，較易成功，且對於敵人的精神上的影響也很重大。不過因為給軌道的限制着，用途就不免狹窄，對於長時期的火戰和有砲兵的敵人戰鬥起來便不適宜了。

鐵甲車由車頭、戰鬪車、防護材料車、戰鬪員等乘用車、給養車等編組成功的。車頭和戰鬪車的重要部分都裝着鋼甲防護槍彈和榴彈破氣；戰鬪車上裝着機關槍、迫擊砲和別種火砲；全部鐵甲車的前後端都要設司令部，用電話或通話管等和戰鬪車等互相連絡；此外還要有無線電信和外面互通消息。當有和敵人接觸的猜想時，乘用車和給養車可以殘留在後方；倘使是雙軌的鐵道，更可用兩列遠近戰用的鐵甲車來同時應用。

停駐時，要派出監視的人，一方面車頭上要生足火力，準備敵人的襲擊；敵人用列車狂衝或者用沒有人的車頭猛攻時，可以用炸彈、拆除軌道以及撒砂等等方法來阻止。

鐵甲車要注意節省彈藥，受到敵軍砲擊的時候，可以用煙幕掩護而退却。又因那鐵甲車是敵軍飛機的好目標，所以鐵甲車對於一千公尺以內的敵機要有充分的射擊準備。

對於敵方鐵甲車的防禦，可以設隱秘的阻斷，使牠出軌。或者在本軍射擊地域

裏設置容易發見的阻礙，使牠不能不自己停止，然後就用砲轟擊。通常在屈曲的部分、墜道、起伏和隆起等等要緩行的地帶，就是最好的攻擊時機。攻擊鐵甲車要先使牠停止，停止之後就把火力集中在車頭，並用機關槍射擊司令部的位置，同時向後方斷絕牠的歸路，並派警戒隊在前方設置阻礙。飛機中的戰鬥對於鐵甲車的攻擊最爲適宜，對於前進中的鐵甲車可以因爲牠的防禦射擊而使牠自己停止；在退却的時候，就担任着追擊的任務。

乘用車裏的人員包括戰鬥員、技術員和鐵道隊等在補給炭水的時候，要將全車分成幾節散放在車站裏，藉以欺騙敵人的飛機。戰鬥的時候，對於沿線的地形一定要詳細知道，最好要先使飛機偵察。

使用鐵甲車的時機很多，大概有下列幾種：(1)鐵道輸送的警戒；(2)掩護軍隊的下車；(3)妨害敵人的下車；(4)鐵道技術的搜索和沿線的威力偵察，同時担任遮斷和破壞任務；(5)協力佔領重要線路和線路的集合點；(6)警戒鐵道、軍事建築、停車場和修理等工事；(7)協力掩護沒有依托的左右翼；(8)援助國境的防

禦掩護、警戒、追送和後送；(9)追擊；(10)退却時後送殘置的警戒部隊，警戒車站和破壞將入敵手的鐵道路綫及軍事建築等；(11)後方不靖地域的鎮壓等等。不過在夜間和森林等不便展望的地方，鐵甲車是不宜應用的。

鐵甲車在敵方的地域內作戰最要注意背後警戒，倘和側方或後方的友軍軍隊協力行動，效力最大。通過車站和軍事建築物時就要預派斥候搜索；因為恐有破壞，則需修理，以免遇險失事。

(2)坦克車 坦克車又稱唐克車或戰車，是一種武裝的機關車，因為裝着無限軌帶，所以在道路以外的地上也能夠自由行動的。不過因為構造低矮，因此不適用於友軍的超過射擊，且在行動時車體搖動，射擊的有效距離至多只有六百公尺，只是近戰的兵器。

坦克車的特長是(1)對於小地域可以集中猛烈的火力；(2)各種地形都可以利用；(3)可以通過阻礙物，如樹幹、鐵網等；(4)能在各距離掩護乘員，不受槍彈、輕滑彈和破甲彈等破壞。

坦克車是攻擊兵器，通常是用於陣地戰的攻擊和突破戰的。如擾亂敵人，打破敵方的抵抗力；或者破壞阻礙物，開闢本軍步兵攻擊的捷徑，當敵人不預備的時候出現，都很奏效。對付敵人志氣沮喪的步兵，效果更大。

使用坦克車的時候，對於地形先要有充分的研究，由指揮官決定了坦克車的使用地區後，坦克車就要停駐着備用，不過在狹正面插進坦克車或用少數坦克車去參加戰鬥時，常常會遭到敵人火力的集中而引起危險，所以不能一個個單獨使用。

坦克車使用時要配屬砲兵來作掩護或援助，進路要對空遮蔽，或者就在車上施迷彩和各種偽裝，遮蔽敵眼。坦克車要和第一線步兵接近，最好就位置在第一線步兵的後方。出發時對於援助隊、偽裝、煙幕和消滅爆音的砲擊等都要詳細考慮。

坦克車前進時最好的掩護手段是：(1)毒氣攻擊；(2)對於敵方砲兵的制壓和遮斷；(3)敵方觀測地點的煙幕掩護；(4)充分的對空防禦；(5)對空監視的準備；(6)本軍步兵重兵器的適當地使用等等。

坦克車在和步兵同時出發後，一定要迅速地進到步兵的前面，使敵方的火力都

集中在車上，使步兵有前進的機會，以便射擊坦克車旁攻擊地區側方新出現的敵人。等突破敵方的火巢和據點以後，坦克車就和步兵在同一線的位置上。攻擊深入敵陣的時候，坦克車要作波浪式的幾線進行，任務完成後便要檢查和補充彈藥燃料，作為以後戰鬥準備，並且要立刻後退，集合在掩護物的後面。

對於敵方坦克車的防禦，要有計劃和指導，所以陣地上必須把射擊坦克車的步兵重兵器如平射步兵砲和野山砲等，隱蔽地配置在預想的敵人攻擊地區。不過這種配備不可暴露得太早，而且不可以作別用而專任射擊坦克車。

坦克車的出現是敵人的攻擊將近的確證，所以發見了坦克車的時候，全部砲兵就要立刻向敵人的突擊出發陣地等努力射擊。敵人倘仍攻擊前進，就應用步槍機關槍等先射和坦克車一同前進的敵兵，同時用迫擊砲等射擊坦克車。距離比較近的時，步兵就可以直接瞄準敵方坦克車上的展望孔射擊，或者向無限規帶投擲炸彈。在陣地戰時，更可以用技術的阻絕和戰車陷穽，建築深闊的壕溝和埋藏地雷等等來防禦，不過需要較大的時間，而且還要有本軍火力掩護時才能發生效力。

第三節 毒氣

毒氣本來是國際和平會議議決禁用的，不過侵略的各帝國主義都仍把牠視為戰爭的利器，誰都不注意到禁用不禁用了。毒氣使用的目的是：（1）在殺傷敵人；（2）妨害敵人的動作；（3）在某區域內妨害敵人的佔領和通過；（4）阻滯敵人的行動。（5）使敵人失掉戰鬥力。

毒氣已經發明的有七十多種，大概可以分爲：（1）窒息性的毒氣；（2）中毒性的毒氣；（3）催淚性的毒氣；（4）糜爛性的毒氣；和（5）噴嚏性的毒氣等五種。窒息性毒氣能使人呼吸不靈而死。中毒性毒氣能侵入神經系統和血管，使人昏迷，血液停止而死。催淚性毒氣能侵入眼睛，使淚腺破壞而起疼痛和流淚，士兵遇着了便不能放槍作戰。糜爛性毒氣能使人皮膚發泡，肌肉糜爛，慢慢致死。噴嚏性毒氣能侵入鼻孔和喉部，促起難堪的噴嚏、嘔吐和咳嗽致不能作戰。

毒氣在戰爭時所使用的方法有三種，就是：（1）使空氣汚毒；（2）使土地汚

毒；(3)使用特殊的化學兵器，將毒氣直接射擊敵方。所謂化學兵器，有化學手榴彈、化學槍榴彈、藥燭、鋼筒、司托克白砲和李文斯射擊砲炮。這種化學兵器在戰爭上使用時的現地撒毒、毒化空氣、用毒液直接殺人馬和烟幕的使用等方法說明如後：

(1)現地撒毒 可用飛機用化學裝置，毒氣砲彈等撒毒在道路橋梁和軍需供應車站等處，但在遭遇戰的時候要有慎密的考慮，撒毒必須要在友軍不到的地方可施行。在攻擊前進時撒毒可以側防敵人的步兵，但也要考慮風向和自己通過地點等等。行軍時可由飛機在道路橋梁等等上面。退却時，凡敵人可以通過的地域應該大大地毒化，以妨礙敵軍的進展。

(2)毒化空氣 這可由飛機用毒氣彈或撒下毒液來施行。在攻擊時，倘使敵人逃進森林山谷和戰壕等處，就可以用滯留性的毒氣。在防禦戰時，應該可放毒烟，使敵人不容易認清目標。和敵人接近時，化學部隊可使用毒烟發射器和毒氣射擊器，最有效力的是砲兵用毒氣榴彈射擊。

(3) 用毒液直接殺傷人馬。這對於行軍中的敵軍，可以用飛機搭載滯留性毒物撒毒。用飛機在敵軍後方、戰略要點和住民中心地等等撒下毒液也很有效力。

(4) 烟幕的使用。這是掩護本軍的行動而使敵軍不易觀察的。在一切戰鬥的種類內，都是由砲兵用發烟彈，發烟地雷和飛機用發烟炸彈等來施行的，不過倘用飛機直接撒烟也很有效的。

對於敵方毒氣的防禦，可以分爲技術的防禦和戰術的防禦兩種，技術的防禦有四種，就是：(1) 用防毒面具、防毒衣、防毒靴、防毒油和別的防毒藥劑等各個防毒；(2) 設置有防毒設備的避難所等集體防毒機關和密閉住宅等；(3) 在撒毒地應將軍服、被褥、器具、兵器和各種器物機械等實行消毒；(4) 調查撒毒地和判定毒物。

軍隊中最通用的防毒面具是濾過式的防毒面具，這種防毒面具，不論在遮蔽地、壕溝等處所撒的窒息性毒氣都可防禦。除了戴用面具外再同時使用防毒衣防毒靴等保護皮膚，那末什麼毒氣都可以防禦了。防毒的避難所要算緊閉式的最容易，

可用手搖式的防毒扇風機來使內部空氣潔淨。對於撒毒地的除毒，可以用化學除毒，機械除毒和火燒等三種方法，如對於芥子氣的除毒可用潔白粉中和，鐵器可塗上火油燃燒等。

對於毒氣的戰術的防禦。對抗毒氣的攻擊時，砲兵步兵應集中火力用急速射擊，化學部隊就要馬上施放烟幕，在敵人的通路和接近地帶發射毒烟。在攻擊之前要慎重搜索進攻的路上有沒有毒氣。如有，就要先行除毒。強行通過撒着地域時，就必須穿戴防毒衣靴面具和鋪設木板或布匹，使形成獨特的道路而使戰士通過。防禦陣地要有毒氣監視和警報的組織，有風時更要注意。砲兵陣地、觀測地點、司令部、掩護部、密氣室、通信所、設備完善的機關倉庫、以及醫療所等處，對於防毒和治療的各種化學藥品都要有充分的準備。行軍時也可用毒氣搜索、監視和警報的方法。後方的防毒，可以：（1）在住民中編成防毒隊，（2）規定必須由撒毒地域撤退某部分住民的計劃；（3）組織對於毒物被害者的急需品的配給網；（4）民兵和消防隊的防毒訓練；（5）規定對於着毒的被物、器具等等的收容和消毒的一定順序。

這幾種方法倘使都能夠實現，就可以減少毒氣空襲的效力了。

第四節 細菌戰和死光

除了毒氣之外，細菌和死光也是兩種可怕的科學新武器，在未來的大戰中一定有着很重要的地位的，現分述於後：

(1) 細菌戰 細菌戰本來也是國際公法所禁止的，這是說製造了許多傳染性很強很快的病菌，如虎列拉、百司篤、腸窒扶斯等等細菌，等到戰鬥時，就把這些細菌，像封神榜上的仙人放寶貝一樣放出來，從都市的空中撒布於各處食水裏和空氣中，使敵人傳染到疾病而不能戰鬥，所以牠的慘禍，實足以使人不寒而慄了。

還有是在打仗時，並不用槍械戰鬥。只用飛機裝了傳染最速、性質最毒、殺人最烈的細菌，飛到敵國境裏，到處散布，那末戰場後方的人民，也就傳染疾病，不打自亂，士無鬪志，那時，除了降伏之外，還有什麼生路呢？

(2) 死光 從前仙人打仗，總是放一道毫光，那邊敵人的頭已落地。現在這種

殺人光線的發明，就是仙人也不過如此了。這種死光是英國麥蘇斯發明的，最近研究死光的人是更多了，如蘇聯格拉馬切柯夫、德國拿痕無線電台的幾位博士等都在研究，那或者是超短波的電波，或者是高周率的音波，或者是高壓電流的無線放射，乃至於鐳系統的放射，超熱線的放射。試驗的結果，能夠使動物立刻失掉神經作用而殞斃，可使汽車飛機等發動機停止，火藥爆炸，草地枯焦等等。至於將來會發達到怎樣，現在還不能預斷，究竟能發明到如何地步？但各國正在費了充分的精力在研究。或者以兩種不同放射綫的交叉點，發揮殺人的偉力，也未可知的。總之，我們想像到將來戰場上不再需要飛機大炮，只要用幾架死光機，在天空中就有毫光掃來掃去，使人一排一排的跌倒下去，那真是又驚奇又可怕的事情哩。

第六章 未來的大戰

未來的世界大戰，已經是弓上弦刀出鞘了，各國都在瘋狂地準備着武裝。他們因為有上次世界大戰的經驗，對於軍隊的組織和改編，都在積極地進行，尤其是科

學一天天在進步，新發明的戰爭工具殺起人來也就愈加殘酷。如飛行技術的進步，新的化學毒物的發明，裝甲機械化的發展。以及其他各種新兵器的使用等等，一切都是未來的戰爭中加於人民的恐怖。列強各國每年對於軍費支出的增大和新近造艦的競爭，是最顯著的事實，他們現在所有的軍備實力和浩大的軍費雖然都是嚴守秘密的，但是就報紙雜誌上所公開的數字來看，就是夠使我們來驚懼了。

在過去的第一次世界大戰中，軍隊的物質消費是很可驚的，砲彈一項的消費量就有如下的統計：

法國七七公釐級砲彈消費量	一六五・〇〇〇・〇〇〇
一五・五公釐級砲彈消費量	二八・〇〇〇・〇〇〇
德國七七公釐級榴彈砲砲彈消費量	一五六・〇〇〇・〇〇〇
一〇・五公釐級榴彈砲砲彈消費量	六六・六〇〇・〇〇〇
一五公釐級榴彈砲砲彈消費量	四二・〇〇〇・〇〇〇
二一公釐級白砲砲彈消費量	七・三〇〇・〇〇〇

英國砲彈的全消費量

一七〇・〇〇〇・〇〇〇

意國砲彈的全消費量

四七・〇〇〇・〇〇〇

奧國砲彈的全消費量

七〇・〇〇〇・〇〇〇

關於軍事的補給上，僅俄軍一晝夜的消費額來說，是小麥一萬噸、麥粉二千噸、肉類二千噸、脂肪一千噸、燕麥九千噸、乾草二萬五千噸，每天要用有五十輛的列車六十架運輸到戰線去分配。因此，我們可以知道在準備未來的大戰時，必須有充裕的經濟資源和龐大的軍需工業和預備資料。

在上次大戰時，各交戰國對於產生軍需品所需用的主要工業原料，如鋼、鐵、鐵、銅、鋁、鉛、亞鉛、煤發、揮發油、煤和重要的化學物質等都有大量的生產，不過對於一般工業影響很大。如（1）熟練的勞動力被軍隊徵收而代以不熟練的勞動者，使工業生產量減低。一部分企業改為軍需品的生產，使平時所需要的生產品減縮。（3）大宗的原料都用為製作軍需品，各種企業將發生原料不足。（4）在軍隊動員時期，鐵路和其他交通工具忙於軍隊的運輸，使工業生產品和原料的運輸停滯而

感缺乏，所以現在各國在戰爭發生時，在工業生產上一定也要隨着軍隊動員。我們可以預料各國在未來的大戰時，定須使軍需工業和一般民間工業互相結合起來，使軍需品有大量的生產。因為要這樣才能夠使戰爭延長，對於戰事所必要的生產物如砲彈、軍用飛機和毒氣等不至於發生恐慌。

至於戰爭對於農業的影響，雖然隨着交戰國的性質而不同的，不過下面這四種現象是總不免的：（1）多數的農民被軍隊所徵集後，就要使農村勞動人口突然減少，田畝荒蕪。（2）因戰爭而縮小播種的田畝面積。（3）牛馬和曳引機等被軍隊收用以後，耕種的原動力就減少了。（4）農業機械和農具大部分集中在地主富農的手裏，中農和貧農便完全破產了。所以往往要減少農業的生產物而造成糧食恐慌。

此外如鐵路、汽車等交通工具，在大戰時大部分都要替軍事上作運輸，工商業就將陷於停滯的狀態。在經濟方面也要設法滿足戰爭的需用，所以也將影響到全部的國民經濟。因此，在未來大戰發生以後，我們就可以斷定農工各業的恐慌將比現在不景氣的狀態還要惡劣，其他如金融的混亂，商業衰落，賦稅繁多，失業人口增

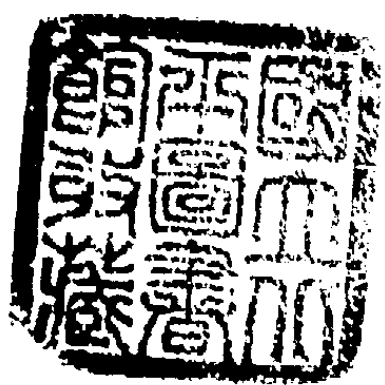
加等，都將使整個社會達到極度不安的狀態，又加以飛機大砲、毒氣等等的威迫，逼得所有的人們都無路可走了。不過我們倘使要避免未來大戰的恐怖，已經不是空口的言論所能做到的了，我們只有認清了敵人，用全體民衆的武力來對付，才能夠消除戰爭而謀得人類永久的和平。關於在未來的大戰時我國應取什麼態度，這馮玉祥先生曾發表過一篇文章，叫做「遠東未來戰爭與中國應取的態度」，對於第二次大戰的傾向亦有說明，很可以供我們作爲參攷，下面就是原文：

「自第一次世界大戰以來，遠東的兩大強國即在互相矛盾與衝突之中。九一八後這一矛盾與衝突更加尖銳，中間雖然經過中東路的出賣，暫時地緩和了雙方的形勢，但至最近，蘇聯和偽滿邊境間又不斷地發生衝突。雖然到現在，我們還不敢一定，到底是今天還是明天，遠東兩大國間的戰爭就會爆發，但是目前的形勢已經向戰爭更接近了一步，却是毫無可疑的。」

「這個戰爭一爆發，當然不會只限於遠東兩大強國。全世界在目前已經清楚地劃分爲兩大營壘：一方是侵略者的集團；一方是維護和平，反侵略者的許多國家和

民族。遠東兩大強國間戰爭的爆發，必然引至這兩大陣營的最後決戰。在這一決戰中雖然誰勝誰敗還不容易預測，可是誰能代表國際間大多數國家的利益，誰能代表國內大多數國民的利益，誰就必然是最後的勝利者。」

「遠東侵略國家的一切活動，其最後目的，大都在奪取整個中國。所以中國雖然世界和平的謳歌者，並且努力於世界和平的實現，但對侵略者的反抗和求民族解放的鬭爭，却是義無反顧的。今後，誰是尊重我主權，並同情與幫助我們摧毀侵略者的國家，我們就把他當作朋友；誰是蹂躪我主權，劫掠我土地，奴役我同胞的國家，我們就把牠當作我們的敵人。孫中山先生說：「聯合世界以平等待我之民族共同奮鬥」，這是我們對外行動的方針，也是我們誰敵誰友的標準。」



介紹近代科學
包羅自然萬象

新科學辭典

人生智識 如何可以大備
經濟恐慌 買書務求實用
此書乃君必備之物

是使你整個人生，在和自然現象（自然科學）接觸間，獲得深刻的了解！
是引導你認識現代最新科學，獲得奮鬥工具的，新世紀前進的導師！

本書分天文、地質、動物、植物、礦物、物理、化學、生理衛生八大綱領，內更詳細分目，全書十六萬言，備此一本觀覽，對於自然科學普通各科，便即了了在目。中有銅版插圖，供一般人的查考；尤合教師學生作課程方面的參考。向本館直接函購，掛號郵費，一角三分。

普及本定價八角 特價五角
燙金精裝本 特價七角



新辭書編
譯社編輯

新時代
百科全書

柳本子題



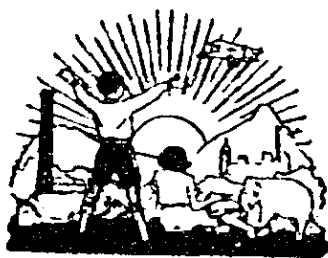
新時代百科全書

(集 下)

新辭書編譯社編輯



3 0645 0325 7



上海童年書店出版

新時代百科全書下集書名目次

——此間祇列書名 詳細章節 分載各集正文之前——

一 社會科學之部（續上集社會科學之部）

- 第二十分集 世界新史綱
- 第一分集 本國史
- 第二十分集 本國地理
- 第二十分集 世界史
- 第二十分集 世界地理

二 自然科學之部

- 第二十分集 天文學
- 第二十分集 地質學
- 第二十分集 植物學
- 第二十分集 動物學
- 第二十分集 物理學
- 第三十分集 化學
- 第三十分集 農學
- 第三十分集 生理衛生學
(性教育)
- 第三十分集 算術
- 第三十分集 代數
- 第三十分集 幾何
- 第三十分集 三角

K
041
292

2:2

第二十分集

世界新史綱

編著者：蕭叔訥

世界新史綱

編著者：蕭叔訥

——目次——

第一章 地球的進化和人類的由來……………

- | | | | |
|----|-----------|----|-------------|
| 一 | 世界的幅員 | 二 | 世界的年代 |
| 三 | 生命的起源 | 四 | 漁的時代 |
| 五 | 水澤時代 | 六 | 蛇的時代 |
| 七 | 最初的鳥和最初的獸 | 八 | 哺乳動物時代 |
| 九 | 猿和最初的人 | 十 | 奈安得太爾人及羅脫西人 |
| 十一 | 最初的人 | 十二 | 原始人類的思想 |
| 十三 | 文化的起源 | 十四 | 新石器時代的文化 |

目次

一

38611

第二章 原始社會……………二九

一 原始人類的社會組織 二 原始社會的經濟制度

第三章 私有財產的起源和古代文明……………三五

一 私有財產及階級底發生 二 古代文明

第四章 希臘和羅馬……………四二

一 希臘的興盛 二 羅馬的政治組織

第五章 封建制度和基爾特……………四七

一 封建制度的基礎 二 十字軍與基爾特的發生

第六章 資產階級的勃興……………五四

一 商工階級的時代 二 宗教改革運動

三 英國資產階級革命 四 美國的獨立戰爭

五 法國的資產階級革命 六 拿破侖時代

第七章 科學的發達和產業革命……………六五

一 文藝復興 二 科學的勝利

三 產業革命 四 工廠生產和工銀奴隸

第八章 資本主義和勞動階級……………七二

一 資本主義的全盛期 二 資本主義的衰落

三 社會主義 四 新興階級的發生

五 第一國際分散後的社會主義運動

第九章 世界大戰與俄國革命……………八八

一 帝國主義政策的經濟基礎 二 第二國際和世界大戰

三 俄國革命 四 中歐革命潮與國際聯盟

五 資本主義世界和蘇聯

第十章 歷史的發展與未來的社會……………一〇二

一 大戰後的經濟復興問題 二 俄國的建設事業

三 國際現狀與第二次世界大戰。

世界新史綱

編著者：蕭叔



第一章 地球的進化和人類的由來

一 世界的幅員

好幾百年前，人們都以爲地球是在紀元前四千零四年頃刻之間造成的。而且，他們根據了聖經，說是地球造成於春季，又有的說是秋季。這都不過是一種揣想。現代有一部份的人，說地球的生命到現在只有六千年或七千年，這都是很幼稚的話。

地球的形狀是橢圓形，就像橘子，直徑約八千英里。而知道地球屬於圓形，還只是最近二千五百年間的事。在這以前的人，都以爲它是平形。我們現在根據科學，曉得地球每十四小時繞行太陽一周而分晝夜。有時地球離太陽近些，有時遠

些；最遠的時候，距離太陽九千四百五十萬英里；最近的時候，則爲九千一百五十萬英里。月亮距近地球，離它僅二十三萬九千英里。除開月亮和地球繞太陽之外，還有行星，也繞太陽而行。例如，水星離太陽三千六百萬英里，金星離太陽六千七百萬英里。這是比較近一點的。此外火星離開太陽是一億四千一百萬英里，木星的距離爲四億八千三百萬英里，土星距離八億八千六百萬英里，天王星距離十七億八千二百萬英里，海王星距離二十七億九千三百萬英里。

海王星之外，更其廣闊無邊，在那空間的許多星球，真是微茫莫辨。而那些無窮無盡的東西，我們也無法去窺探。但我們在這空間，曉得地球上是有生物。（近年來科學家又發現火星上有生物存在）。那生物說起來也非常有限。地面到地的中心，距離是四千英里。而地土最深處，過了三英里就不能有生物；地土最高處過了五英里，也不能有生物。用挖泥機到海底探物，最深僅能到五英里。地面上的飛機，只可升到四英里多些，再高便飛不上去。雖說只有氣球，能夠升到七英里，然而到了這個高度，乘坐氣球的人便有生命危險。鳥飛也不能高達五英里。倘然把小

鳥和蟲類，帶上飛機，到四五英里左右，牠們就難活命。可見生物在地球上，佔的地位極少，若與空闊相比，則更屬微乎其微了。

二 世界的年代

聖經舊約說地球是在六天之中由上帝造成的。最近五十年間，科學家們對地球始作詳細的研究。研究結果，發現地球的年代很古。我們只要看地球繞太陽而行，已及二十萬萬年；那末它的年代便可推見了。二十萬萬年之前，地球的內層，還不是一種轉動極速而且熱度極高的流質，而在地球上，也只是氣質，並不見流動的水。這因為地球距離太陽頗近，而太陽的熱力，又比較現在強烈，使地面熱度增高。因之，那時地球的轉動，比今日要快得多，地面發着光亮。由這樣的推測，可以知道那時地球上面，像火爐樣的燃燒；地球上沒有水，只有氣，氣化成狂風，燃燒的東西便是礦液。

過了一二百萬年，太陽熱力慢慢減退，地球因此漸冷，礦液漸凝固；在牠的半

液狀的表面上，生出一層地殼。這樣，太陽及月亮，也隨着和地球離開得遠了。地球的轉動於是也慢了下來。月亮比地球先冷，成爲固體；後來地球也同樣成了固體。那地面上的熱蒸氣，便化爲雨點。雨雖是落下來，地面仍舊很熱。所以依然蒸發做氣，遇冷重化爲雨。如此循環不已，經過幾萬年便積成江河，地面的熱氣也已消退，但那時候，尙不見有生物。這因爲地球的固體，還不會堅定。同樣，月球也屢次改變，不像現在盈虧有一定的常態。

照這樣一直還過了幾百萬年，太陽熱力更減，海水已匯集成爲大洋。然而地面仍沒有生物，海中沒有魚和其他任何生物。據合理的說法，世界從有生命的年代算起到現在實在已有十六億年的歷史。

三一 生命的起源

人類雖然自居爲萬物之靈，但是地球上有生命，却在未有人類以前。這個觀察，乃是從石層中生物所留下的印象得到的。生物的印象很多，如動物的足跡，殼

和頭骨，以及植物莖幹等，但這還不能認為最初的生物。

生命的起源是這樣：地球的構成，漸漸的變為複雜，於是產生新的原子和原子的合成物；到後來，那具有生命特徵的複雜的化合物，所謂細胞也就發生了。阿米巴（Amoeba）和綠色狀態的東西，即成了最原始的生命。發現這類生物的遺跡的地層，名叫古生代巖層，那個時代便名為古生代。

然而舊約所說生命的起源，則不能不歸功於一位全能的上帝。據說他在地球上造出了最初的人類始祖亞當（Adam）和夏娃（Eve）。約共六天工夫，便完成他所創造的和現在一般的世界。於是有了山川草木，也有蟲魚鳥獸。從前社會上一般人都堅信這樣的真理，所以上帝的代表者（國王）和上帝的僕人（僧侶）等，便可以隨意的驅使和壓迫那些由上帝所造的民衆，但由自然科學研究的結果，產生了地動說和進化論的智識，把聖經上的謬說統統推翻了。在掘發的地球內部，發現了種種和現在完全相異的動植遺物。更深的掘發下去，知道地球是由各種地層構成的。而在某一時期，那些地層都會經出現於地球的表面，藏在各地層中各色各樣動植物的

化石，都是曾在各個時期，生存於地面上的動植物的殘存。

研究這些生物印象史的人，多爲地質學者，他們研究結果，發現最古的生物，存在於去今十六萬萬年的時候；而在這以前便無法查出有生物的痕迹了。地質學者稱這種無生物印象的巖層，爲無生代巖層；這個時代佔了八萬萬年之久。

據巖層的考查所得，當無生代以後的某一時代，有極低級動物的殼以及海蟲海藻等。隔了幾百萬年之後，海中才有稍大的生物，長度約九英尺，例如海蠅之類。至此時只在海中有生物。陸地上無論動物植物，都不能看到。就是海裏也還沒有魚。至於脊椎動物則更沒有。這個第二時期的巖層，叫做初期生物時代巖層。

至於生物在最先究竟是怎樣發生的？却還不能十分明白。因爲這僅是單就生物所留下的印象，推出一部分結論，那些未曾留下印象的生物，難於考查的甚多，却不能夠說那時期就沒有生命。

四 魚的時代

依進化的法則，地球的大變動，雖足夠毀滅一切，但是能夠適應自然環境的生物，却是獨自存在着，而且不絕地發展牠的生命。牠們時時改變而進化，數萬年前，和數萬年後，各不相同。在初期生物時代，生物是極其簡單的，後來漸漸複雜起來，但從無知覺到有知覺，從無能力而生能力，並非旦夕可期的事。必須經過幾千幾萬年的長時間。像這個生物進化的原則，多數人都承認了牠。

生物和非生物，有兩個分別，第一個是：生物能夠吸食異類的東西，來滋養自己。第二：生物能夠孕育同類繁殖起來，所以能食和會生育，是生物的本能。如果環境改變，生物不改變，便會歸於消滅，反之：生物能夠適應環境的趨勢而跟着變易，那牠就可以生存，並能繁殖。這即是叫做天擇。凡屬生物，要是違反天擇，必受淘汰。

生物最初的出生，是在低淺而帶鹽性的水中的。因為水流得急，生物一出生便給激流衝死。又如因無殼或無皮而給太陽光曬死的亦屬不少。若是被太陽照射而不會死，就可以安然生存了。牠們的皮和殼，除了作為抵抗敵人吞食牠們的工具外。

最大的功用，即係抵抗烈日。又知覺敏銳的生物，也能夠生存。

從海蝸時代下來，直到離現在五千萬年之前，產生了魚類，這便是有脊椎動物的起源。我們現在由巖層中可看到無數的魚，這個巖層即稱做魚的時代。到了此時，魚不特能在水裏游泳，且能跳躍，會在空中飛行，活潑異常，且互相吞食。牠們的體長普通只是二三尺，所以並不怎樣大，最大的約二十尺。魚初起想是一種身軟無齒的小生物，後來身體硬化，生出鱗和牙齒，即成爲魚。

五 水澤的時代

魚的時代中，陸地上還沒有生物出現，因爲陸地的泥土，尙不適於生物存在。所以只有海中有生物。這時氣候大爲改變，地球時而從熱變冷，以至結起冰來，時而化冷爲熱，如火山爆裂。因此，地球上的形勢，也改變不常。海有的擴大成爲洋，有的縮爲河；高山崩成平地，平地又隆起山岳。這是因爲地球不是一冷就冷定了，牠重新還要熱過。從冷到熱而回復冷，地面不息的變動，一直要經過幾百萬年。

的長時期。——這冷的時代就名爲冰川時代。

到了中生代的地層，以前生活於水底的生物，漸次發展於水邊的濕地。原來從魚的時代下來，氣候改變了，陸地於是有生物。海藻離開了水，而爲具有根和幹的生物。據此，陸地上生物的發現，是植物先於動物的。植物萌芽時候，都是低級的，後來慢慢滋長，成了木本，質地地方始堅固，根株又蟠曲在地土裏，吸收水分和養料。所以這時代平原的水澤，森林不少，且都是很高大的樹。

水棲動物的呼吸空氣，最初是用鰓，後來生了堅韌的皮膚和肺，便由肺代替了鰓的呼吸，而鰓也就喪失了牠的效用。牠們運用肺部呼吸，雖可住在岸上，却仍不能離開水，懷了子只能散在水中，所以水澤時代的動物，都是兩棲動物。就是樹木，雖然蕃茂在地上，而仍舊是依托在水裏的。所謂兩棲動物，卽現在的青蛙、蝦蟆、蝶螈之類。在這個時期中，水澤中又產生別的動物：像百足蟲，硬殼蟲，蜘蛛等。同時，脊椎動物也產生了。還有很大的蜻蜓，牠的翅有二十九英寸長。動植物是一天天繁盛起來了。

我們看了上邊的話，知道水澤時代，也可講做兩棲時代。這時代僅水澤中有生命，高原山嶂之間却還沒有。動物雖能夠到岸上來呼吸，却非水不能活命；故仍視水鄉爲樂園。據近世解剖學家研究的結果，斷定無論何種生物，沒有不會經過水棲的階段的。

六 蛇的時代

水澤時代，多兩棲動物和森林，是因爲氣候適宜。後來氣候燥烈了，就不適宜於生物的成長。這時石層所留印象不多，煤礦却開始發現了。直到氣候漸回到溫和，石層中便有一種動物產生，可以純然住在陸地上，這就是蛇類。同時植物也是如此，完全生長在岸上。這時已經有了鳳尾草，但吐花植物和草類植物，却還不會有。而蟲類和硬殼蟲也一天天多起來。低級植物和低級動物大概都齊全了。這個時代約有二千萬年之久。

在這期間中，地面上全是蛇在橫行着，故稱爲蛇的時代。那些蛇體大如鯨，

(即所謂龍)。從鼻至尾，計長八十四英尺，又有長至一百英尺的，那是最大的了。另外更有一種蛇，專吃硬殼蟲，具有四足，以及翅翼，能夠飛翔。還有兩棲蛇，也像鯨那樣大，能入海覓食，善於游水。

在蛇的時代，陸上生物長得最快，而且牠們的體格也很大，遠非海中生物可比。不過，陸地生物雖較海為盛，而有殼生物，在海中却特別多，這種生物，叫做愛末那刺(Ammonites 菊石類，狀如烏賊)。蛇的時代過後，牠們就消滅了。現在海中和牠相似的生物，有產生在熱帶的鸚鵡螺。那時另外產生一種新的魚類，魚鱗比以前細，這便是現今魚類的始祖。

蛇類的生活條件，是氣候溫和。氣候一冷，牠便要殞化，過冷便要死亡。古時蛇類繁盛，都靠了溫和的氣候，後來寒燠不時，所以就難生活。我們今日所能見到的蛇類，只有小蛇，和類似的蛇類的龜，鼉，四脚蛇等物。古代的巨蛇是早已滅亡了。

中生代巖層的特徵，就是巨大的翼手龍等的化名，以及沼澤森林之遺跡的石炭

層。蛇的時代末葉，就是在距今八千萬年之前。

七 最初的鳥和最初的獸

到了新生代，地球逐漸寒冷，差不多近於現在的狀態。植物生長到了乾燥的平原上面。而在山麓之間，也有了和今日相彷彿的鳥類以及具有皮毛與溫血的哺乳類。

本來在蛇的時代中，就有一種可注意的小動物，牠們的身上最初生着鱗，漸變為毛，毛能夠保持體內溫度，故牠們不畏冷。這種最初的鳥，與蛇有一個相異的地方，就是蛇生了卵，多棄置不顧，新動物生了卵，却會孵出小動物來。

現在從巖層中，我們可考察到一種鳥，牠的牙齒還像蛇，尾巴也和蛇一樣的長，並具着鳥的翼翅，這便是鳥類的初形。按照鳥類進化的程序，是先毛後翼的。所以最初的鳥，翼翅還不能充分運用，僅在水中游泳，吃的是海裏的魚。牠們大多數生在海邊，就是現在這種鳥也還有。牠們是熱血動物，沒有太陽光照牠以增加溫

度，也不打緊。

當未有鳥類以前，也許走獸早就有了，但大概很少，因為石層中並沒有留下印象。走獸的進化同鳥類一樣：初生鱗，後來生毛。也是熱血動物，有毛好保持身上的溫度，不必依托陽光的照射，也能生活。走獸和禽鳥惟一不同處，就是鳥為卵生，獸為胎生。鳥孵出了卵，只須拿食餵給雛鳥吃，而獸則須哺乳。但多有不哺乳的，因為乳汁不充足，而別以身上的一種液體哺牠。這種走獸現在也還有，惟不多見罷了。

八 哺乳動物時代

去今約四千萬年至八千萬年之間，接着鳥的時代而來的，則是哺乳動物時代。這時代之初，山嶺有絕大的變動：火山爆裂，羅其安第斯喜馬拉雅埃爾滋斯等山，都由平地隆起。那時山脈的形勢，及地球的情景，大體和現在相仿。氣候起初仍舊是很冷，後來轉了溫和。草類的植物，大為茂盛。有了寬闊的草地，哺乳動物可以

棲息其間，生活便發達起來。牠們的種類也愈加增多了。這種最初哺乳類的生活，幾全然和蛇相同。蛇有的吃植物，有的吃動物。哺乳動物亦如此。

最初的哺乳動物，一部分是沒有社交生活的。即長幼相聚，亦僅爲哺乳的一個短時期；哺乳期一過，就互相分離。後來漸漸進化了，過了哺乳期，彼此也仍是聚居在一塊；互相幫助着，共營社交的生活。雖然以前蛇與魚，有時也相聚在一起，但那不過是因爲產卵及散子的緣故；並非真有相扶相助的社交生活。因爲牠們根本沒有社交的本能。哺乳類的相聚，不獨爲環境所使然。一半也從社交的本能而來。牠們既富有合羣性，因此有互相親愛之情。而且哺乳類生了子女，必定養牠長成，故幼小的動物，喜模仿牠的父母。牠們彼此知道警誡，簡直是一種教導方法的生活。這些哺乳類的腦，一天比一天進步。現在的哺乳動物，比起以前的來進步確是很大。

這時代的植物，已和現在的相同。而現今所有的走獸，像駱駝，狗，馬，象，鹿，獅，虎等，當時都有，不過牠們是漸漸進化的。從巖層考查所得的古代馬足，

與現在的馬足不同。而以前的駱駝，也與現在的完全相異。還有許多古代的巨獸至今已歸消滅。

九 猿和最初的人

生物學家按照動物體格的構造，把哺乳動物分作多種。最高的一種就是人猿。我們在這一時代的地層中，尋不出猿類所遺的印象。因為那時的猿類，不會淹死在石層中，故無何種遺跡。兼之最初的猿類，也是很少。大概猿的出現，約當哺乳時代的中葉，形狀有些像人，到了冰川時代，就越發來得像了。

我們先前曾論及氣候的改變，是一回冷一回熱的。例如水澤時代熱，蛇的時代更熱。後來又慢慢轉冷而成冰川時代。現在我們還受着冰川時代的影響。這個冰川時代，可分為四期。介乎第一第四冰川時代之間的，是過渡冰川時代。第一冰川時代之初，在六十萬年以前。第四冰川時代之初，可稱為極冷時代，約在五萬年前，最初的人類便是在第四冰川時代出世的。

歐洲從前曾經發現一種五十萬餘年前的石塊，這是第一到第二冰川時代之物。石塊上有尖口器具斫過的痕迹。據科學家的推測，這種能用器具的動物，就是猿類。可見這時代的猿不特形狀像人，並已能夠使用器具。還有爪哇地方，也發現過這時代動物的頭顱，牙齒和骨骼。這骨骼是直行的，所以那種動物，大概介乎猿和人之間；可稱為能走的猿人。

除了猿人之外，像人的走獸實在很少。從前海德爾堡 (Heidelberg) 的沙土內，有人發見一根猿的牙床骨，狀如人的牙床骨而較狹長。那種猿必定大過普通人。人種學家稱之為海德爾堡人。然而這裏所據的只是骨屬，究竟是不是人類，尙難解答。不過那骨骼旁邊遺有許多器具，牠既然具有使用器具的知識，那末說牠是人也不是沒有理由。

和海德爾堡人及其他猿類不相同的。是科學家所稱的伊荷色柏須 (Ponthero-Pua) 人。牠的發現，是以賽塞克斯 (Sreex) 地方掘出的一根骨頭為根據的。據現在考查，那是十萬或十五萬年前的一隻動物身上的骨，它比現今猿猴的骨頭為大。

在這根骨的旁邊，有一根穿着幾個洞的象骨，足以表徵那時的猿，有製造的能力。現在科學家對與海德爾堡與伊荷色柏須人，承認是和人類相近的動物，却不承認牠是人類的始祖。就是奈安得太爾（*Neanderthaler*）人，雖說與人近似，而要作為真正的原始的人類，也有疑問。

十 奈安得太爾人（*Neanderthaler*）

及羅脫西人（*Rhodesian*）

第四冰川時代將完，距今約五六萬年之前，產生了一種近乎人的動物。牠們已能用火，而且知道藏身地窟中以避寒威。更能刻石作武器及製造粗大的器具，供給使用。又知取獸皮覆身以禦寒。牠也像人一般的會運用右手。這種動物，額骨凹進，大指不像人那樣特別伸出，而與四指併合，牙床骨凸而且大，頸項不能昂舉和轉側。形體很像海德爾堡人。牠的牙齒也與人迥異。頭骨藏腦處前面低而後面大，也和人兩樣。從生理學或心理學考查，都不能說牠是人類真正的祖先。

牠的遺迹是在歐洲奈安得太爾地方發現的，所以稱奈安得太爾人。牠住在歐洲至少有數百或數千年之久。這時代歐洲的氣候，與今不同，德國中部，和俄羅斯地方，皆是冰天雪地，英國和法國之間，沒有海隔離着。而地中海和紅海，則是一塊極大的平原。現在的黑海和俄羅斯南部及亞洲中部，那時都是海。至於西班牙和歐洲其他地方，雖不結冰却非常冷。因此歐洲南部植物很少。走獸有長毛的大象，犀牛，大牛與鹿。因為歐洲北部的氣候比較暖和，故每逢春天走獸便相率到北部去覓食植物。交秋後重復回到南部。奈安得太爾人也是這樣。牠們所吃的東西以植物爲多，可是當氣候寒冷，沒有植物可吃的時候，就不得不用種種方法去獵獸來吃。牠們沒有堅固銳利的器械，要想捕殺巨獸，異常困難。所以就只得和獸相鬥。

奈安得太爾人的形狀，想來體上的毛必多，走路或是僂行的。從牠們的顎骨形狀上判斷起來，牠們能否發爲有音節的言語？又是否能夠合羣而居？均無從考查。不過這種人要算是歐洲最高等的動物。

後來牠們爲另一種人奪去其地，把牠們殺死甚多。這些比奈安得太爾人聰明，

善說話，又能合作。這種人是真正最初的人類，是人類的始祖。他的出現在三萬五千年之前。考古學家曾在歐洲地方獲得他們的骨骼。至於他們的腦，牙齒，頸項和大姆指，都與今日的人相同。一九二一年，南非洲有人又獲得一種骨骼，介乎真正的人類與奈安得太爾人之間。這類骨骼，牙齒很像人，那動物也是像人一般直立的。但面部又像猿。前腦微凸，不若奈安得太爾人的凹進，這便是所謂羅脫西人。

羅脫西人比奈安得太爾人更近於人，究竟發源於何地？屬於那一時代？尙難以確定。恐怕南亞非利加洲，現在還有這種人活着。

這個時代，冰川時代已將告終，氣候漸轉溫和。在法國和西班牙地方，鹿漸次稀少，長毛的大象，已不多見；馬却多了起來，草更茂盛了。

十一 最初的人

上面我們已經說過，自後期新生時代起，直到約有四萬年以前的期間，整個地球上面的氣候和地勢，反覆的發生激變。最後到第四冰川時代終了時，地球又入於

靜止狀態，奈安得太爾人在那時已經絕滅。到了後期古石器時代，那最初的真的人類，才代之而繁榮地上。真正人類的最古遺迹，要算三萬年前原人的遺物爲最多。這些遺物多得諸西歐，其中以法國西班牙兩國最著。像原人的骨骼，器皿，石骨上的雕刻，骨製的零星物件，和洞中的雕刻，在西班牙更發現不少。

世界最早的人類，是否僅住在法蘭西西班牙？我們無法懸揣。但原始人的遺跡，或者亞非兩洲及海洋深處，尙有未經發現的祕藏也說不定。考古學家曾在美洲地方搜掘，所得不過一齒之微。可見那裏原始人的遺跡很少。據他們的考察，上古人類大都住在亞非歐等洲，直到了古石器時代的末葉，人類的蹤跡，才發現於新大陸美洲上。

真正的人類，起初住在歐洲，分爲兩族，一族骨格魁偉，高額大腦。女人的顱骨比今日男子的頭骨，還來的大。男子骨骼長六英尺餘。形狀像印第安紅人。牠的遺骨於克魯麥郎（Cromagnon）窟中發現，稱做克魯麥郎人（Cro Magnards）似乎是野人，不過比較高等些。另一族則好像黑人。牠的骨骸得之格里馬第（Grimaldi）

地窟中，很近似現在南非洲的布西曼人（Bushman）及霍等脫茲（Hottentots）族。或者紅人來自東方和北方，黑人從南方熱帶而來，原因則由於氣候變化的關係。好像後來，獵守在歐洲曠野中的原始人類，生活了幾千年，等到氣候一變，溫和潮濕，就率領了北地的鹿，野牛，野馬等獸到東北去一樣。

那個時候的人類雖然粗鄙得很，知識未開，可是他們之好裝飾，則如現在人相同，時常混身刺花，並把貝殼之類，製為項圈。又喜歡在石骨上雕像，把事物刻在石壁上，引為美觀。現在光潔的巖壁上，還隱約可以見到獸形和其他事物的簡單圖畫。所製器皿，較奈安得太爾人的略小，也要精細玲瓏。他們全是獵人，所獵的多是野馬和野牛。獵獸方法或用槍射，或用石擊。因為這個時候，弓箭尚未發明，馴獸之法也不曉得，所以捕得獸類，就殺來吃了。不過原人石刻上的馬頭，有着繮鞍，似乎他們已知道馴服馬類，利用牠來引道或代步。住所是獸皮做的棚帳，房屋還沒有發明。他們已經會塑泥像，但製造土器的方法尚不知道；所以沒有養物的器具。穿的也只是些獸皮。

在曠野之中，森林漸漸蕃盛了，赤鹿繁殖其間，原始人倚之爲生。由於環境的變更，他們所用的器具也逐步改良，有了比較精美的骨質器皿。據科學家說：當時所用的骨針，從有史之初到文藝復興時代爲止，數千年中人們用的骨針都沒有比它好。

在亞齊爾 (Misd' Azil) 的地窟中，又有人覓得一種新民族的遺跡，稱做亞齊爾民族 (Azilians)。他們已經會用弓箭。這種民族開始在西班牙的南部生活，是在一萬五千年到一萬二千年之前。他們留下有關於生活方面的種種石刻，足資考證。羽毛是被他們用來做頭飾的。又能描繪精細的人物；有時用表記法拿一縱三橫畫來表示人形，這可算爲文字的原始。石刻的圖畫，除狩獵圖之外，還有類似符契的種種圖案，並且還畫着人在蜂巢中吸蜜。可見他們的文化已很發達。這種人類生活在古石器代的最末後，他們所用的，都是些石片的器具。

約到一萬年至一萬二千年前，當時住在歐洲的原始人類，又入了一個新的時代。他們除開會用石片外，更知道磨石做器皿。後來乃漸入了新石器時代，文化於

是有了高度的進展。不過人類一部分雖是一天一天進化着，一部分也有漸趨退化的。如百多年前，塔斯馬尼亞族尚存在世間，他們的體力與智力，都遠不及上古時代中歐的原始人。他們靠着貝類及野味過活。沒有屋舍，蟄居在土穴裏面。就連上古原始人的手技和藝術都沒有，其退化之甚實屬可怪。

十二 原始人類的思想

原始人的腦力，很像兒童，多由外物的刺激和形像圖畫，喚起他們的感想。他們的知識很低，所以缺乏有組織的思想。人類的思想開始發達，不過是最近三千年以來的事。然而人類的行爲，大抵由一時的衝動和幻想發生，其根據於精密的思考者少，今日號稱文明的人尚不如此，在原始人那就更不必說了。

原始人在睡眠中，因着夢到死去和失落的人與物，便相信這個世界以外，還有一個超然的世界存在。他們以爲人雖是死了，却並非完全毀滅，只是換了個地方住。對於這種幻想，結果便產生了種種神話和傳說。有時且以爲普通禽獸的行爲，

也有神祕的意義，因此他們深怕被禽獸所加害，於是祭祀牠，把牠當作神祇。其他怪狀的石頭，巨大的樹木，也爲他們所拜祭。其實這類迷信，一方是出於幻想，一方則爲虛偽的捏造，可是傳到後代，人們便篤信了它。

原始人類對於單純的幻想，既每信以爲真，所以他們喜歡講故事。但是當時的言辭很少，描述困難，許多話不是簡單的言語所能形容，於是就手指足劃來表示着。這樣便構成了巫舞的雛形。他們的思想既是外謬百出，因之誤會的事也特別多。譬如殺一個強暴的敵人，便以爲吃了他的心或是肉，可以分得他的勇氣，而使身體強壯。偶然一個人因吃了一樣東西，不幸暴死，也許致死的原因出於別種緣故，原始人却堅信這東西乃是足以殺人的，於是就互相警誡不去吃牠。他們不去推究真確的因果，只抓住單純的事實，所以觀察極其荒謬。因其缺乏理智，種種技術像漁獵等事，便以魔術作爲手段。所謂魔術那東西，卽是原始人的宗教和科學。如果在危急困難的時候，他們便深信能夠靠魔術的力量，來解救他。關於治疾病卜吉凶，魔術和預兆就成爲唯一的方法。由此產生了專門行祭司的人，或稱巫師；他替

他們唸咒解夢，消災祈福，告訴他們怎樣可以免禍，怎樣才會得着幸福，原始人依照他的話做去，倣倣應驗，大家便都敬畏着虛信着他。所以古代的宗教，全然是
一種魔術。但是當時實用的科學，間或也存在魔術的裏面。

十三 文化的起源

古石器時代，人類所用的器皿是石片做的，後來知道磨琢的方法，而漸入於新石器時代。這時已漸次發明拿植物的纖維做衣飾，拿草類編製筐籃。粗陋的陶器也有了。據科學家研究，紀元前一萬五千年至一萬二千年之間，住在西班牙南部的亞齊爾族，已遷到北方去，住在北非一帶。亞洲南部和沿地中海各區，那地方已經沒入大海裏面。當時的人從遊獵的生活轉到耕植，又從耕植轉到畜牧去。由這種生活上的發展，文化乃得漸進着。到了一萬多年前的光景，他們因彼此仿效，互相影響，才完全到了這新石器的時代。在這時發明了耕地，播種，收割，磨椿等方法。這類發明，大都是偶然的。比方起初偶然椿了野麥，竟得其實，於是就發見椿麥的

法子。既入耕植時代，即專靠農產爲生。收穫的多少，關係民族的生死。所以他們對於農耕一事，異常重視。一到春耕的時候，就舉行祭禮，以祝收成豐富。用禽獸或是人，作爲獻祭。未獻祭前一族的人，對於這個將祭神的犧牲，必定特別敬重。

原始人要確定耕種的時期，大概是看月亮的出沒而定，用月圓的度數來計季節，像希伯來和巴比倫的古俗都是如此。後來漸從觀察星象而預測季候，在農耕方面，收效漸大，於是他們又產生了關於星辰的神話和崇拜。在這時候，凡是能夠觀察星象的博士，即成爲左右一切的重要人物，因爲收穫的豐歉，全依托在這人身。他的種種舉動，都受着人們的尊敬。他挾有幻術，能夠掃除邪惡，而使人潔淨；這樣就確立了宗教的基礎。

那些原始人，散處在歐亞非三洲的沿海各地，他們從事建築小城村落，生活的設備還很簡陋。科學家稱這時代的人爲赫利加（Holothino）人種。他們後又移住東部，繁殖到各部小島，直渡過太平洋而至美洲，和美洲北部的蒙古族相遇。當這類

棕色的赫利加民族，移居他處時，帶了種種習俗介紹給其他的民族。這是傳播文化的起始。像古代的驚人的石堆，以及埃及的金字塔，都是那時古文化的遺留。他們又把屍身製爲木乃伊，經幾千年還保存不壞。其他如割禮，文身，婦人生子的時候丈夫深居不出等，以及卍字記號當作祥瑞之類，都是非常奇特的迷信。

當那個時候，從西班牙的斯多色（Stonehenge）到墨西哥及祕魯等處，人類繁殖頗廣。以外像非洲赤道，中歐與亞洲北部，及熱帶溫帶沿海各處，都有人類團族散居着。他們的生活，大多各不相關，自己只顧自己。後來爲了防禦敵人，遂開始了集團的生活。從這樣的集團中，逐漸的發生了社會意識。人類的知識急激的擴大。於是社會生活也接着突飛的發達了。

十四 新石器時代的文化

據考古學的研究，亞美兩洲，當時實在是聯貫的，蒙古人朝東蔓延過來，一直達到美洲的北部，在那裏獵鹿過活。南美各部因產生巨獸，那裏的居民也持狩獵爲

生。他們還不知道應用鐵器，只知用銅和金質。至於美洲的紅人，則是從亞洲的蒙古族遷移去的。他們都很野蠻，視殺人爲常事，殘忍已極。只有南邊祕魯等處的人，開化得早些，他們知道用結繩之法來代替文字，且又精於天文，不過他們的日曆，內容很是複雜，只有當時的人能夠懂。雕刻之術也極精，在古代的技術中很少有能及得到它的。現在考古學家又發見一種美雅（Mesopotamia）文字，要算是世界文字中最古的一種，有些我們還可以辨認。在種族交涉方面，則有互相殘殺和通婚等的事情。

人類之分成種族，是在一萬多年以前。那時住在溫帶的人，皮膚却呈棕色，埃及和亞洲的東南部等地方，都有他們的足跡分佈。其間因氣候地域的差異，又分了印度人和海洋島人等幾類。北部的民族，眼睛作藍色，皮膚較白，叫做北歐民族（Nordic）。另外一族皮色帶黃，眼斜額高，稱做蒙古族。其散在亞非等處的黑人，品類較雜。而膚色最黑的，當推數非洲內部的尼格羅族。此族大約發源於棕種，因氣候與環境的關係，致改變了常態。世界上的人類，經過幾萬年來的分合變

遷，或是同化，或是異化，種族因之混雜起來；血統的關係和人種的界限也就難於區劃。人類的膚色，從棕色到灰暗，從灰暗到白色，再變而為黃黑等色。純血的種族根本就難尋找。斤斤於種族論和國界論的人，將會自覺多事吧。

第二章 原始社會

一 原始人類的社會組織

1. 人和其他動物的區別

生物進化的法則，能夠使動物生理的構造，適應那自然的變化；人類靠了這點，使發育成一種優良的體格。兩隻腳會直立起來在地上行走，兩隻手還能使用木石等武器。但最重要的，却是發達了那為生存目的而製造種種工具的頭腦。人類所以異於一切動物，就因有製造多樣器具的智慧。所以人類實在就是一種會製造器具的動物。

人類知道了製造器具，就已經不僅在適應他們的環境；並且，知道驅使各種器具，去利用自然，以至漸次征服了他們的環境。他們知道利用以前所怕的火，去防禦敵人，或燒肉來吃。也能乘坐在浮於急流中的大木上，比步行還要快的達到下游平原。又造了比以前更是精巧銳利的弓箭刀槍等武器，捕獲更大的野獸。這樣，他們生活日漸安易，人口也繁殖起來；而他們的勢力，就越趨強大，智慧便愈加進展了。於是人類的社會生活也漸漸開始了。

2. 原始社會的形態。

凡是聽到旅行者在山中被狼侵襲的故事的，都知道狼是成羣結隊以獵取食物的動物，古時漁獵時代人類的團體，也像狼羣那樣，由羣體而生存。他們集合了二十以至一百以上的人數，流浪各地從事狩獵。這樣的羣團，就是人類社會集團生活的最初形態。

原始人處在危險的自然環境中，吃人的狂暴動物，不絕迫害他們的生命。風雨雷電，烈日奇寒，時刻威脅他們。為獲得糧食，為防禦敵人，自然開始了人類，社

會的共同生活。從這當中逐漸發生社會意識；有了言語，風俗，習慣，傳統等社會的特殊要素。由此人類的知識迅速增加，社會逐漸確立以至發達起來。

人類一到了把自然的一部分，作為器具來驅使，踏出人類成長的第一步，而能夠與其他動物區別出來的時候，對於那向來順應着的自然，即開始勇敢的反抗，想從那外部的壓迫中解放出自己來。他們的集團生活，便作為這對立鬥爭的手段。這樣，人類社會於是受着共同的支配，遵從它的法則，由此征服了發展了那自然環境。

3. 氏族制度

羣體的社會更加發達了，就產生出以血緣關係為骨子的較嚴密的集團組織；這便是氏族制度。氏族以一個女性為共同的祖先，把她當作團體的中心。這社會男女是平等的。大家都從事生產勞動，而所得成果則公平地分配於各人。因此，各分子都沒有離開氏族而為獨立的個人的概念。原來氏族就是一個全體。離開氏族而生存於自然的外界，事實上是不可能的。及至氏族漸次擴大起來，也像蜜蜂的社會起了

分裂那樣，分出了好幾個氏族。各以一種動物或植物的名稱例如蜥蜴，龜，蛇，松等奉作圖騰（Totem），這就是各個氏族的氏神。在同一圖騰的氏族內，絕對禁止結婚。

4. 結婚制度

當時的結婚制度，是羣婚制度；就是行氏族與氏族間的集團結婚。譬如蛇氏族內所有的男子，爲龜氏族全部女子的丈夫；反之，熊氏族的全體男子則以喰火鷄氏族全體女子爲共同的妻子。在這樣的結婚制度裏，當然不能明確的認知孩子的父親。故一切的孩子，都歸入母親所屬的氏族內。所有土地，住屋和食糧等都爲全氏族的公有物。因此這血緣團體的氏族，必然是母系中心的社會。原始的結婚制度，進化了到了這種階段，實暗合優生學上的法則。他們想必先認識了那亂婚的弊害，即知道由親子兄妹那樣最近親族間之結婚所生小孩的缺點，才禁止同一氏族內的性關係，而漸次達到羣婚制度。後來又產生了極自由的一夫一婦的配偶婚，這種婚姻制度，夫婦間是隨時得以離婚的。對於禁止族內結婚的種種禁條等結婚習俗，是與圖騰制

度同樣成爲這時代中的一種法律，一種社會道德，也是一種宗教。現在非洲澳洲南洋羣島的人還是有行之者。

二 原始社會的經濟制度

1. 共產生產與分配

我們從現代人部落的原始的集團裏面，找到許多有關原始共產社會的研究資料。馬克思主義的前輩摩爾根（Morgen）恩格斯（Engels）等早應用唯物史觀的原則而研究過了。我們考察原始社會的經濟情形，在這裏，可找到人類的歷史，是如何的受着生產的方法——經濟的影響而演進。

在原始共產社會中，狩獵與漁撈乃是二大生產勞動。此外從野生植物採取果實和皮根，也是從古就知道了的。較進步的方法如牧畜和農業，則爲後來所發明。摩爾根研究那時的社會情形說：「他們在狩獵的生活上，完全和共產制度表示同樣的傾向。全部族的人無論是男女和小孩子等，共同結成了個大羣，乘着馬去獵取成羣

結隊的水牛。可驚的是狩獵者一路跟着水牛的新鮮足跡前進時，一路讓那些獵得的死獸棄置道旁，任其後至者拾取。這樣的分配，須得人人都拿到了爲止。當哥雷比亞河的漁獵時期中，部族的全體都在河邊結了營，共同貯藏所得的魚類；這些魚類，他們每天公平地分配一次，一直繼續到大家回到了鄉村爲止。

他們雖然把東西分配給別人，可是當時所有的人類，實在個個都是勞動者，沒有一個人不自己操作，而去獨佔他人的勞動所獲。他們共同生產，結果就是共同分配。亞非利加的蒲靴馬人，把他們所獲東西的大部分，都分給朋友。弗其馬人在海濱見到鯨魚，便呼喚最年長的朋友，把鯨魚公平的分給衆人。愛斯克麻人就是保有一些財產，也不過是用來在舉行宴會時贈送朋友；有時甚至剩下一件衣服，也脫下把它送掉。

2. 社會主義和文明

人類在原始共產制度下，生活了很長的時間。假定真的人類出現到現在是有五萬年，前述的制度恐怕就有四萬五千年之久。人類也就在這長時期中由最下級的野

蠻狀態，進化到了初期文明的時代。直待到了漁獵的地方和產量，已不夠供給人類的生活，而人口又大大的增加時，不得不由畜牧和農業來代替。那是需要一定的時間和地方的，於是羣團公共狩獵，公共分配的氏族共產制度就崩壞了。由於狹隘的少數人在一個地方畜牧或耕種的結果，漸漸形成私有財產的形式；由於因搶奪牧場及種植地而戰爭擒獲來的俘虜，使他們無條件的工作，形成奴隸制度，從此就有了階級，就有了剝削者與被剝削者的關係，一直到現在資本主義時代。

第三章 私有財產的起源和古代文明

一 私有財產及階級底發生

1. 家族和私有財產

在一切東西都爲氏族所共有，而並不屬於個人所有的時代，人們當然沒有財產的概念。就是用具和武器，及隨身佩帶的裝飾品等，表面上雖像已成爲私有，但這

不過基於物品的「使用」概念上，和現在私有財產是不同的。

私有財產，乃從共同住屋的分裂開始。一向共同合住的氏族，因配偶婚的結果，家族數的增加，大家便分裂起來，各自住在許多小私宅中。這些小住屋即成爲私有的財產。當母系制度存續的期間，這種家族的財產都屬於每一家族底母親。女性的權力隨着財產的觀念而擴大，男子則做了母或妻的家族的食客。母親死了，即由長女繼承家產。她的兄弟們一到結婚，就被迫退出家庭，他們只得帶了唯一私有的弓矢到妻子家去。男子如怠惰無能，漁獵獲不到充分的東西時，女子便不給食物他吃，甚至把他逐出家庭之外。這就是歷史上的「母權時代」。

2. 牧畜和農業

但是，一到牧畜和農業發達了後，家畜的數目劇增起來，男子便放下以前的狩獵和漁撈，從事畜牧的職務，都覺得比漁獵輕便。譬如養了一只牝牛，除每年可得仔牛外，每天還可取乳。這些家畜，漸漸地成了男子的私有物。

畜牧既然發達了，便需要廣大的牧場以飼養那些家畜，又要不會中斷的野草繼

續喂養，所以人們就不能不時去割些野草來貯藏。後來無意中又發見了野草中有適於充作人類食糧的植物，遂又用些工夫把那些植物培養起來，這便發生了農業，而也成爲男子的事務。

3. 父權革命與階級的發生

牧場和農地漸漸的擴張，以前爲主要財產的住屋不得不日益減少。因之，主有農場和牧地的男子，壓服了家屋和庭園所有者的女子的勢力，男子終於又把妻子的住屋等也併吞到自己的財產之內去了。爲要確認承繼自己財產的親生兒子，於是要求妻子爲他保守絕對的貞操。新的財產關係建立了父權制度，使舊的財產關係和母權制度消滅了。在母系社會，到處都是一妻多夫的現象，而父系制度時代則是一夫多妻。那些女子不特喪失了一切權利，並且已和家畜土地等一樣，不過是男子的財產之一。做妻子的，時常被人掠奪和買賣。私有財產的發達，自然而然產生了奴隸制度。

一切社會的隸屬和壓迫，都基於被壓迫者對於壓迫者的經濟隸屬。父權的確

立，其意義就是所有者對於無所有者的支配權的轉移。也即是人類史上最initial的社會革命。此後在私有財產存續的時期中，人類社會一切的歷史，都不過是各階級統治與社會革命的歷史。的確，私有財產出現，發生了社會階級的分裂以來，人類的平等和協助早被剝蝕完了。有產者爲了爭奪財富，驅迫無產者捲入戰爭的漩渦中，演出了無數次的革命戰爭。但是人類的文明，是和階級的隸屬共同相關的。奴隸正是創造文明之母，當狩獵種族進化到畜牧及農業種族時，在不同的種族間，便起了家畜和土地的爭奪。由是漸次有不絕的以戰爭和劫掠爲事的種族出現。他們在一種族內選定了一位酋長，以指揮全種族的軍事行動。後來又有更精銳的銅鐵等金屬武器發明，戰爭的技術更迅速的進步了。他們又知道將戰敗種族內的人，俘虜了來當作奴隸，驅使他們從事畜牧農耕等各種勞動，那些大量的生產物，都歸他們的主人所有。奴隸愈多，生產愈加發達，武器和農具也便逐漸改良。奴隸中有特才者便專門從事於這類製作，由此開始了工業和農業的分化。主有奴隸的自由民，從此成了榨取他人勞動的統治階級，社會的財富也便急速的增厚；於是剩餘生產物的交換方

才漸次發達了。這些財富的大部分都給會長所獨佔。會長後又演變而為小王，王率領了多數的奴隸和自由民移住在靠近河畔的沃野，在那裏建設了最初的都市。

二 古代文明

1. 埃及的僧侶和商人階級

古代的文明，是基於埃及，美索不達米亞（Mesopotamia），印度及中國的平原發展的。就中的埃及乃是世界著名的大河尼羅河（Nile R.）的流域，它和亞刺伯及中亞細亞的侵略的遊牧種族，因中間有紅海和地中海的阻隔，所以得有安定的農業文明的發達。在數千年前便已成了有力的王國，這由於氣候溫暖及尼羅河的定期氾濫，使那裏成為豐沃的農地，因此許多的種族都密住到這個地方來。因了農業和氣候的關係，使天文學的知識和宗教的觀念不斷生長着。王則自稱為太陽的子，祭天求雨，以博取人民的崇敬和畏服。那時的政治就是祭祀，僧侶也就是執政者。宮廷寺院擁有了廣大的土地和奴隸，僧侶便得埋頭於高深學術的研究，而天文學和數

學於是都有長足的進步。五千年前，就已算定和現在相同的一年日數的太陽曆。現在從金字塔和寺院中見到的壁畫，便是證明當時繪畫和雕刻術也是很發達的。

在埃及社會裏，於僧侶階級與奴隸階級之間，又有戰士和商人兩個中間階級。最初在氏族間爲了使用目的，於是交換那自己不能生產之物，此時爲了交換而生產了。那生產物即是貨品。而單以從事這種交換爲職業的特殊人羣，便是商人階級。此後因金銀等貴金屬的發見，供給人類以交換的媒介物，商業更得着充分的發達，等到鑄幣出現，商業資本便形成了希臘社會的霸權。

2. 巴比倫的法典以及印度和中國的文明

也像埃及文明的產生那樣，巴比倫的文明是發生於諦克利斯河 (Tigris R.) 和凡阿付臘底斯河 (Euphratis R.) 中間那狹小的美索不達米亞的。約四千年前，巴比倫王漢木拉比 (Hammurabi) 卽制定了漢木拉比法典，用楔形文字寫在煉瓦上，這是世界最古的一部典型的法律。紀元前一千二百年，新興的阿薩利亞 (Assyria) 滅了巴比倫，統一西亞細亞的全部。它就建立了個大國。此外，因不堪埃及王的壓

迫，而反叛的那羣由摩西率領着逃到耶路撒冷的奴隸，建立了善於航海的希伯來（Hebrew）及世界聞名的地中海沿岸最古貿易國費尼基（Phoenicia）等。至紀元前六世紀，波斯帝國起來，那些國家才統統給它征服，從此它就成爲掩有印度以西全部的亞細亞與埃及及全境的大統一國。

自西部亞細亞向南方移動的諸種族，在紀元前十六世紀時，已漸定住於北印度的平原上，各自建立了無數小國，印度文明乃從此開始，但它的黎明起於中國之後。約二千五百年前所產生的佛教，與孔家的儒教及後起的耶穌教，代表了世界的三大文明。中國古代文明結晶的孔子學說，是產生於紀元前六世紀的。古時中國本爲住居在塔利木河（Tarim R.）流域的農業種族。他們漸次發展到黃河及揚子江流域，這些地方遂成了東方文化的淵源。這種游牧種族，在會長的指揮之下，知道利用奴隸勞動，並知道戰爭的進步的技術和組織。他們早就在幾千年的上古，成立着鬆緩的近於封建的國家制度的形態了。這種過程，經過所謂黃帝堯舜的傳說，漸於四千五百年前，在那以禹爲始祖的夏朝的世襲皇帝之下，統一了一羣地方的土豪，

確立起王朝的集中霸權了。到殷周二大王朝之間，社會秩序就已完全確定。三千年前中國的文化的發展，可與埃及相比，它與西洋文明的進步沒有關聯，獨立地達到幾乎相等的水平線。

第四章 希臘和羅馬

一 希臘的興盛

在紀元前十二世紀左右，一種北方民族稱爲漢倫（Hellena）的移住到巴爾幹（Balkan）半島的南端，逐漸的散布於山谷和海濱的狹小平原上，而創建了許多希臘的都市國家。雅典（Athen）却是這些國家中傑出的一個。這些希臘人因爲大陸上已沒有發展的餘地，便自然向海洋方面去伸張。他們很早和費尼基埃及等古代文明國家相通商，愛琴海（Aegean Sea）伊奧尼亞海（Ionian Sea）以及遠至黑海的沿岸，也都有他們經營着的殖民都市。到紀元前五世紀初，盛極一時的希臘國勢，終至和東方波斯的殖民政策相衝突了。波斯王達里阿（Darius）夢想併吞了希

臘，遂派遣大軍進攻；但希臘諸國却能一致抵禦，這個戰爭竟繼續延長到半世紀之久。那指揮全希臘民族的軍事行動的，是斯巴達（Sparta）和雅典兩國。這兩個國家互相對照着，反映了國家制度發達中的二個階段。那就是：斯巴達是一個擁有強大的陸軍的軍國，施行以國王爲中心的貴族寡頭政治，國民性的特點是質樸剛健。雅典則是擁有海軍的貿易國，施行那立脚在市民平等上的共和政治，發揚着華美而優麗的希臘文明。因了雅典的海軍力量，波斯王國終不能不向希臘請和。而愛琴海伊奧尼亞海黑海沿岸海上貿易的霸權，也因此落在雅典人的手中，希臘的文明，就在雅典商人的財富上異彩特放了。原來商人的貨幣，具有奪取貴族權力把牠平等地分配於全體市民的魔力。雅典民主主義共和國的全市民，便能自由地享受國家的，經濟的繁榮之一切恩澤。制定公民會，裁判制及民衆大會，由國家經營了殿堂道路港埠劇場等公共設備。許多哲學家，藝術家都產生了。然而，當雅典全盛時代，全人口五十萬之中，能夠享受這文明幸福的自由市民，只有九萬；其餘三十六萬五千人都是奴隸羣，此外便是外人及已經解放的奴隸。所以，雅典文明的經濟基

礎，是建築於那失去一切權利自由和被壓榨的奴隸身上的。

一一 羅馬的政治組織

1. 羅馬的階級鬥爭

這樣繁盛的雅典到了紀元前五世紀之末，竟被多年競爭者斯巴達所戰敗。此後的半世紀爲希臘內亂時代。後來由馬其頓 (Macedonia) 的腓力 (Philip) 來統了。他的兒子亞力山大 (Alexander) 又征服了小亞細亞波斯埃及以至於印度，但因爲諸將割據，不久便被新興的羅馬併吞了。羅馬是於紀元前七世紀時，在意大利的大勃爾河 (Tiber R.) 河畔興起的一個王國，後來漸變爲全權的共和政權。跟這政治的變革的進行，不絕發生平民和貴族間的階級鬥爭。平民在戰時既被強制出征，待分得了些戰利品凱旋時，他們原有的土地，早已爲着家庭生活的維持而抵押於貴族了。他們爲負債而失了土地，甚至連妻子和他們自己的肉體也不能不交給貴族，而做着奴隸。他們對抗貴族的橫暴只有罷工的方法。有時竟企圖建設他們自己的獨

立都市。因此，當紀元前六世紀末，羅馬的貴族已能稍稍尊重民權，於是選定護民官及設立擁護民權的民會制度，到前四世紀中葉，護民官里西尼制定抑制貴族的新法律，大大的擴張了民權。此後平民黨和貴族黨一直繼續着激烈的戰爭。

因着貴族不斷的向平民壓榨，使羅馬的財富比之希臘尤其集中。羅馬到了平定全意大利半島成爲地中海一大勢力後，遂逐漸合併了希臘全境，於是北自不列顛（Britain）南至阿非利加，埃及，都統一於他的專制治下，創建了後來羅馬大帝國的基礎。

羅馬所以產生這種可驚的侵略主義，乃是因爲它沒有大的生產物及輸出的，所以它命令所有被征服國家都要向它朝貢。而且又需要多量的勞動力，於是被征服地的強壯男女，及職工，學者，藝術家都被捕爲奴隸，這是因了經濟的關係，而不得不採行侵略主義。

然而奴隸終不能就此屈服，他們不絕地造起反來。紀元前七十四年時，逃脫了一羣角鬥士，以斯巴達卡斯（Spartacus）爲首領，據有意大利的維蘇威（Vesuvius）

山，召集奴隸大軍，興起歷史上有名的大暴動。但結果仍被統治者所征服。此後的羅馬政府遂施行極酷毒的高壓政策，奴隸之間雖是組織極小的團體，也要禁止。這樣奴隸運動乃漸變為地下的秘密結社運動。

2. 基督教

紀元前四年，生於猶太的耶穌基督，改革了舊有的猶太教。以平等博愛為標語，提倡改革社會的新宗教。他是個私生子。他的思想為熱望正義人道的奴隸階級所推崇，因此羅馬政府的官吏，便捕了耶穌處以磔刑，以絕後患，不料却煽動信徒們的熱情，把基督教廣播開去。從這時候起，羅馬的帝政時代開始了，羅馬的版圖擴張得非常的廣大，於是他們焦慮着需要採取怎樣的好政策，以謀龐大的全部領土統一。到君士坦丁帝便將一向受着壓迫的基督教承認了，當它國教。多方懷柔，以利用它來統一全帝國的民心。

可是因帝國的隆盛，擁有巨大財富的貴族階級，便日益奢侈，使一般民衆陷入極度的生活難。平民都落為奴隸階級，公民的人數遂大大減少，政府為要防遏叛

亂，只好招用北方蠻人爲武士，結果是內部腐蝕。一方面又要防禦自亞洲侵來的匈奴，一方面又有東方波斯屬國的叛亂，這樣，便在紀元三九五五年，分裂而爲東西兩帝國。

羅馬帝國分裂後，約五世紀之間，便是世界文明史上的黑暗時代，原有的文化全被日爾曼和匈奴的侵擾摧毀了，歐洲重又回復到希臘以前的狀況。日爾曼人是勇武的蠻族，他們逐步佔領了羅馬的邊境各地，其中有一族哥德人更南下而侵入意大利，就在這時把西羅馬帝國完全滅掉。只有東羅馬尚存在於東歐。雖然六世紀初頭牠與波斯相戰得了大勝，但此後就日漸衰落僅僅維持着古代文明的殘壘。

第五章 封建制度和基爾特

一 封建制度的基礎

1. 農業生產

君士坦丁帝利用了基督教，化而爲羅馬帝國的御用宗教後，即風行於歐洲全

境。西羅馬滅亡，羅馬教會隱然如帝王一樣，保有統治的地位。當日爾曼蠻族，漸進入於安定的農業文化的階段時，基督教會也和從前埃及的寺院那樣。盡力於組織農村的職務。當時的僧侶既知道播種及收穫的時期，又能夠行醫替農民治病，由是教會的勢力，更深入民衆生活的內部，終至佔有了政治上的重要地位。所以羅馬教會的長老稱爲教皇，他與王侯的兵力相結合，企圖復興帝國，而把自己的勢力穩固地建築在封建主義的制度上面。

封建主義，乃是酋長之統治權，適應於農業上新的土地資本主義之經濟制度，而發展成功新的政治形態。當遊牧的酋長制度建立了農業的王國，再發展而爲希臘的都市共和國，以至羅馬帝國的國家制度的過程中，那爲全歐新主人公的日爾曼蠻族，離開原始的氏族社會組織，採行了定住的農業時代之奴隸生產制，因之創立成獨特的封建主義的國家制度。這時四方新的漂泊種族，都來向他們侵襲，他們爲要保全領土，於是農耕的事業便和戰鬥的工作發生了分業。農耕交出一部分的收穫與防衛領土的指揮者，以維持戰士的生活。這樣遂產生領主和武士的特殊階級。不久

領主又和領主發生領土爭奪戰，也像現代資本家相互間之商業競爭一樣，結果是必然的土地集中。而佔有廣大領土的大領主（即國王）則又分配領土於他的著有功勳的武將。這些諸侯各自在封土內蓄養着士卒，以備一朝有事爲國王效忠勤。

這種封建主義的社會組織，其上是教皇，次爲國王，領主，武士，而基礎則是廣泛的農奴大衆。農奴並不比古代社會中奴隸的境遇來得好。他們的土地出賣時，肉體也須得一起賣渡。農奴因不堪領主的壓迫和橫暴，終究激起了暴動。但當時的武士比羅馬貴族時對待奴隸的情形還要慘酷，英法德等國先後發生的農民暴動都是失敗得不可收拾的。

2. 中世諸國的勃興

自七世紀至九世紀間，漸漸崛起的是亞拉伯的回教徒。回回教以薩拉森（Saraceni）人謨罕默德爲教主，用了武斷的布教政策，統一了亞拉伯半島。東自印度以至西亞細亞，北經阿非利加而達西班牙，都歸它所專有，幾有吞併基督教國家之傾向。後來牠們也分裂爲東西二國，對於建築的技術都是特殊發達的。

八世紀的末葉，承繼法蘭克（Frank）國王的查理（Charles）王，戰勝了東方的薩拉森人後，便南侵意大利，自稱意王，與羅馬教皇相勾結，教皇遂給他帝冠。他利用基督教的勢力而復活了西羅馬帝國。死後三個兒子把國土分裂爲三，這便是後來德意志及法蘭西的起源。當時尚有北方的諾曼（Norman）人在西歐諸國海岸做着海賊，有一部竟於十世紀初頭在法蘭克的諾曼底（Normandy）地方上岸，就在那裏建立個國家，屢屢侵略他國。到了十一世紀的中葉，諾曼底公爵威廉就了英格蘭的王位。其他的一部分侵入俄羅斯併合斯拉夫諸族，而爲俄羅斯國家的起源。在這前一個世紀中，東法蘭克王國的鄂多一世（Otto I）是一向有志統一世界的君主，他於是併吞了意大利王國，教皇授給他以神聖羅馬帝國的帝冠。世又稱這國家爲德意志帝國。以後歷代的德意志君主，同時也便是羅馬皇帝了。

十一世紀教皇格列高里七世（Gregory VII）和德意志皇帝亨利四世（Henry IV）的衝突，演成教皇黨和皇帝黨的內亂，到末還是由亨利謝罪了事，而向被目爲凌駕皇帝之上的教皇權勢，更加強大，對於全歐各國的帝王，都得任意發號施令

了。

東羅馬帝國依憑基督教文明，勉強保持住一個國家的軀殼。到了十五世紀中葉，新興於小亞細亞的土耳其國，攻陷君士坦丁堡，東羅馬帝國從此完全消滅。

至於自古以農業爲本位的中國，已經自周代起就施行了封建制度。春秋羣雄割據，到戰國之後，被諸侯中強大的秦國所統一。此後漢晉隋唐宋等強者迭興，號令諸侯。十三世紀初，蒙古崛起成吉思汗，滅了宋朝。建國號曰元。他乘勝西征中亞，北侵南俄。成吉思汗之孫拔都（Batu）又復帶兵西進，滅了土耳其，臣服了俄羅斯，他的勢力直達到了中部的歐羅巴呢！

二 十字軍與基爾特的發生

1. 十字軍東征以後的社會

十世紀以後熱心的基督教徒，多至耶路撒冷的基督墓地巡禮，他們帶了東方諸國的珍奇土產而來，在當時竟成爲國際的貿易。十一世紀時，新佔領着巴力斯坦

(Palastine) 的回教狂信者，實行禁止歐洲人的聖地巡禮，遮斷基督教國民的貿易路。於是被奪了唯一資源的歐洲商人，熱望取得新侵略地的封建武士，以及被異教毀損威信的基督教教會，很容易的結成強固的三角同盟。其後約二世紀間，組織了好幾次十字軍從事遠征。可是這些為保護聖墓而動員的宗教戰士羣，到處奸淫劫掠，甚至侵略到聖地以外的非洲。如第四十次十字軍，中途忽佔領君士坦丁，建設拉丁王國。等到他們到達了目的地時，又因戰利品分配的糾紛，致不能鞏固他的根據地而被敵人逐走了。教皇的權威隨十字軍的失敗也同時減退，階級勢力亦因封建諸侯的疲弊陷入銷沉了。有些王侯甚至落為強盜。但這個時候，又因與東方貿易交通的復興，以及種種新知識輸進西歐的結果，使得人心一時開發，都市和產業皆發達起來。

2. 基爾特的發生

交通貿易既這樣發達，故歐洲內地有了市鎮和行商，這便促成了手工業的大發達。他們已能自行採購原料，一方又雇用徒弟和職工以擴張生產，他們拿這些製品

到市上去販賣，因此手工業者同時又做了商人。起先是在道路的交叉點及河口或海濱的村落舉行週期的商市，到後來進一步發達到都市中去了。手工業急速的開展，商工階級於是就成爲中世社會上的新興階級。一般渴望自由的青年農奴，都逃到都市去做手工業者的徒弟。

爲了消滅貴族的壓迫以擁護手工業者的利益，並防止同業相互間的競爭起見，他們便發起同業行會組織——即所謂基爾特（Gild）。這些基爾特後來因着市場上充滿許多的製品，遂不得不對同業者的加入及生產品的數量有所限制，而同業者的入會，便課取莫大的入會金，以爲限制的方法。基爾特對於組合員一方又有共濟的設施，遇組合員死亡則給以葬費。一方且有扶助寡婦及孤兒生活之規定。這種行會的團體，實在就是後世勞動組合的雛形。前者不但主有生產機關，且能出賣它的勞動結果；後者只能出賣自己的勞動力，全與生產的管理相分離。但因爲班頭的資格只限於少數人，股金的價格又提得很高。大多數的工人被遮斷做「班頭」的機會，所以徒弟和職工的聯合團體（這才是真正後世勞動組合的雛形）。和班頭發生了激

烈的鬥爭。從此行會也日漸衰微了。商業資本和新的商工階級迅速的發達，不久便與土地資本和舊的封建領主之政治組織，不能保持調和，封建主義從此也全部凋落了。

第六章 資產階級的勃興

一 商工階級的時代

1. 第三階級與海外貿易

從十字軍以後至十六世紀間的中古史，是都市及第三階級勃興的歷史。都市原是和資產階級互相依存的。都市的自身乃基爾特聯合團體，起初受着領主的統治。市民凡開市及廟會，皆須繳納通行稅渡橋稅重量稅開店稅等，後來市民爲了免除煩瑣，遂躉給了領主以一筆納款，使他免收零星雜稅。他們的權利，也就隨錢袋的膨脹而擴大了。一方又因國王在封建主義紊亂的當時，爲了抵抗諸侯，不能不和都市

的商工階級同盟起來。商人給他以財政援助，而他則給他們以特許的獨立權。自由都市從此便產生了。那久困在封建的階級道德下之自由平等的政治思想，至是始又復活，這樣便產生了「國民」的一個概念。由國王召集的各都市代表者，協商他們每年所出稅額的集合，即是後來「議會」制度的濫觴。

都市和都市間小規模的商業戰，現在變做國民的大團體相互間之貿易戰了。統治各國民的王，都各自企圖本國的發達和隆盛，結果就開始了海外貿易的大競爭。

在稍前一點的十五世紀末期，哥倫布發見亞美利加，達加瑪 (Vasco da Gama) 發見到印度的航路，開拓了不受土耳其所威脅之新的通商路，使海外貿易得着急激的進展。加以馬汲倫 (Magellan) 周航世界的成功，各國遂競相從事於海外的殖民。西班牙和葡萄牙是這種活動的先驅者，因而他們成了一等富強之國。當時中國是明朝的最盛期，日本則適當內亂平靖之初。而十六世紀初葡萄牙人便來到中國通商，強佔澳門為根據地。一五四三年牠更帶了鐵砲和基督教到日本去。他們因只知掠取殖民地的金礦，反把本國的工商業冷落了，所以就漸趨入衰微，而被荷蘭奪了

牠們的地位。

荷蘭自獨立後，便大爲獎勵通商貿易，設立東印度會社，開拓爪哇等殖民地。因此掌握了廣大的世界商權。當時英國以牠那有名的海軍的力量，去侵奪荷蘭的商權，在美洲建設維基尼亞（Virginia）殖民地，在印度設立東印度公司，這就是後來牠稱霸海上的基因。

法國自十七世紀中由路易十四即位以來，因提倡產業，獎勵貿易，而路易王更施行「朕卽國家」的專制政治，確立了近代式的集權國家，國勢大振。但他方面由於王權擴大，王室生活便流於奢侈，如凡爾賽那樣壯麗的王宮也建造起來了。這結果便引起國內財政的疲弊，漸漸陷於衰弱，至十八世紀，牠的殖民地已給英國掠取殆盡了。

俄國因地理不利，德奧等國則因有教會和羅馬帝國爲之障礙，故直到十九世紀，始完成自封建國家發達到近代集權國家的過程。

2. 貨幣經濟與重商主義

近代集權國家的形成，完全是貨幣經濟制度的政治表現。從前封建主義的經濟組織，生產和消費都局限於一個地方。後來手工業和商業勃興，貨幣資本成爲代土地資本而起的經濟組織時，生產與交換關係即擴大而成爲全國的。跟着這種經濟關係的移動，那社會上部機構的政治形態，也就演進到集權的統一國家了。

在十六世紀的後半至十八世紀時歐洲各國之貿易政策中，產生了代表商業資本發展時代的經濟思想的一種主義，即所謂重商主義。商人的唯一目的，就是「賤價買入，高價賣出」。他們認定價值乃是由於交換而生，因而他們以爲一國的財富和繁榮，當以那交換價值的代表物之貨幣——即貴金屬——的數量來決定。缺少金銀的歐洲各國，便須和富於貴金銀的美洲及東洋進行貿易，以換取那些貨幣。而對於自國貨幣的流出，則用關稅政策極力防止。東印度公司的設立，西班牙葡萄牙英法諸國間商業霸權的爭奪戰，與關稅政策一樣，無非重商主義的自然產物。

二 宗教改革運動

資產階級第一次的勃興，發源於十六世紀時宗教的改革運動。教會因時代的進化，完全失去了存在的作用。它自一度被君士坦丁帝收買以後，又變成統治階級的御用品。那些被陷於生活難而追慕耶穌的共產主義者的農民們，對於教會的偽善，再也不能容忍了。而希求經濟發達自由的商工階級，也不堪教會壓迫。加之神聖羅馬帝國的世界主義，又和新興的國民主義不相容，同時被經濟所困的小貴族又覬覦寺院和教會的財產。在這樣的形勢下面，那在政治上尙未充分發達的資產階級，就先向教會，貴族，農民之三角關係最複雜的德國，去伸張牠的勢力。宗教改革運動，就是由這複雜的許多勢力聯合進行着的，而內部也就時起分裂。但這運動中最勇敢的戰士，不是資產階級，仍舊是農民羣衆。農民的暴動於宗教意義外，更帶上反對貴族私有土地的思想。然而十六世紀的歐洲，究竟不是千五百年前的猶太，欲謀原始共產制度的恢復，這就違反經濟的進合法則，結果農民暴動終給鎮壓下去。基督教却向着歷史進化方向走的資產階級所利用，完全商業主義化了。教會從此拋棄舊主人貴族，而做了富翁的守護神。

三 英國資產階級革命

英國是議會政治的母國。當一二一五年，國王在封建諸侯壓迫之下，不能不承認那有名的大憲章（*Magna Charta*），這即是英國憲法的基礎。此後國王每遇課收新稅，必須召集僧侶及貴族的代表以徵求同意。不過那時尚沒有定期的議會方式。到中世紀成立了集權國家，定期開會的議會也就開始。國王起初得着資產階級的援助，在議會中對抗貴族的勢力，把王權擴大，但資產階級的勢力伸展之後，便代貴族去抑制專橫的王權。因而國王復去和貴族及僧侶相結合，以壓迫資產階級。

十七世紀初，斯各脫王詹姆士第一（*James I*）兼做了英王，他相信王權神授說，濫行威權，輕視議會。於是國王和人民間的衝突不絕的發生。隨着經濟的發展，在政治宗教上握有勢力的新興資產階級，它信奉新教，排斥國教，利用議會的高唱共和政治。到查理王一世後，由於資產階級的反抗王權，遂致國內分成王黨和議會黨兩派，從此開始了長期的內亂。議會黨急進派首領克倫威爾（*Oliver Cromwell*）

打敗王黨，處查理王以死刑。乃實行共和，自己做了總統。他施行商工階級的獨裁政治，規定航海條例，採取徹底重商主義政策。此後王政雖曾一度恢復，却又因了名譽革命而廢立王國，他們發布權利宣言。英國立憲的議會政治，至此始得着堅固的保障。當時議會和政黨政治是這樣發達，所以發生裴格（Whigs）和托利（Tory）兩黨，後來變做自由黨和保守黨，一直到現在還繼續着。議會是維持並擴大資產階級統治權的機關，如果明白它的起源，便能理解現代各國議會政治的本質。

四 美國的獨立戰爭

美國獨立，和法國大革命，可算為連接的資產階級勃興的二大波濤。

美洲的開發約在十七世紀之初。那是英國的清教徒爲了避免國王的壓迫，移植到北美的東岸開始的。他們爲找求福音而渡來的殖民地，想來必是平等的樂園，誰知他們上陸那時候，便首先殺了土人而佔奪他們的住所和土地。新教的自由主義竟允許奴隸販賣者的營業權，誑騙和資產階級的貪婪都成爲上帝所特准的「神聖事

業」，除開有權階級以外，誰都算不上美國人。它的法律就是私有財產保護法。這些，都是美國資產階級所謂自由平等的代表思想。美國殖民地的獨裁者資產階級，因為本國英王政府重商主義的經濟政策之剝削，於是解脫英國干涉的獨立運動就產生了。一七七六年，集合於非列特爾非亞（Philadelphia）的殖民地十三州代表，推舉華盛頓為首領，發表了「不自由毋甯死」「人類生來都是平等的」那有名的獨立宣言，利用這樣欺騙民衆的手段，終於靠着勞動者的力量而得到獨立。但他們却用這個特權來束縛民衆，禁止民衆解釋獨立宣言的含義。

法國的統治階級，為報復二十年前加拿大被英軍所奪的怨恨，以謀收復失地，於是給美國獨立戰爭以實質的援助。美國獨立軍因此聲勢更大，最後英軍的根據地也陷落了。一七八三年的凡爾賽和約，完全承認美國脫離英國而獨立。一七八九年建國元勳華盛頓被舉為第一任大總統。

五 法國的資產階級革命

法國革命是繼美國獨立而起的。被民權那樣好聽標語欺騙的法國民衆，也爲了推翻舊君主的專制及幫助新主人的剝削而奮戰着。法國資產階級革命理論的代表者孟德斯鳩，於研究英國革命之後，大倡立憲主義。盧梭著民約論，唱導天賦人權說，鼓吹自由平等的精神。福祿特爾則痛罵君主政治，攻擊僧侶，這樣的所謂新文學，實在就是表現當時資本階級的思想和要求罷了。至於實殘的代表者則是馬拉（Marat）丹敦（Danton）羅伯斯比爾（Robespierre）。這革命的起因是當時法國的統治階級，爲了彌補那已失去了經濟基礎的封建政府的財政，拚命的苛政暴斂，結果是激怒了資產階級的反抗。到一七八九年的暴君路易十六時代，民衆暴動蠱起。後來在國民議會中，民黨的勢力漸強，大有壓倒貴族僧侶的傾向。在這個大動亂時期，由溫和派首領彌拉波（Mirabeau）的指導，製定憲法，建立君主立憲的基礎。這時又發表了名貴的人權宣言，把天賦人權的思想，言論出版的自由，財產權的神聖不可侵犯等盡情發揮了。彌拉波死後，過激派的共和主義論一時大盛，一七九一年國民會議遂自動解散，新的立法議會於是成立。多數主張廢除王政。普奧兩國的

國王，恐怕法國平民的那種暴動，波及到本國來，於是毅然派遣軍隊，去救援昨日之敵的法國國王。這樣更激發了法國民衆革命的熱情，義勇軍口唱馬賽曲（Marseillaise）抵抗敵軍，被認做誘致外敵的國王遂給議會囚禁起來。而立法議會也立即解散，另組國民會議。在極左派雅各賓（Jacobin）黨的指揮下，便廢除君主，宣布共和，革命裁判所認路易十六爲叛徒，遂把他處了死刑。這時普奧聯合了全歐各國，組成個歐洲對法大同盟，亡命於國外的貴族，也竭力策應，反動的風潮大爲勃興，革命政府的威勢遂漸次衰落。一七九四年溫和派共和黨成立新政府，新憲法規定政府由都督五人組成，立法部採行上下兩院制，獄中的吉倫特（Girondist）左翼黨議員重新召還到議會裏。新政府用了全力於國防上，阻止聯合軍的侵入，並且進一步征伐到他國的本國去了。

六 拿破侖時代

非常的武將拿破侖，他平定意國，討伐奧國，又乘勝去遠征埃及，回國後便獨

攬政權，終於違背革命，受羅馬教皇任命而爲法帝。約二十年間的拿破侖時代，全歐大陸都受着他的蹂躪。一般人常舉出拿破侖一世，證明那句「英雄造時勢」的話，其實那是有他的社會背景。

革命後法國經濟的破產，使新政府只有濫發不兌換紙幣，爲數竟達二十億四千萬元之巨。當時政府內，甚至有提議再度沒收已經分配給貧農的土地的。這個時候，拿破侖的國外侵略開拓了足供剝削的新領土，以解救財政上的困難，所以法國資產階級沒有不歡迎他的凱旋。拿破侖握得了政權後，便努力着手於崩潰的經濟組織之復興和建設，亟謀恢復博愛從順的宗教，因此很合那時社會情形的胃口。

當一八一二年拿破侖遠征俄國失敗時，各國聯軍即乘機追擊，侵入巴黎，翌年迎路易十八爲法王。開協商戰後的善後問題之維也納（Vienna）會議，議決恢復歐洲國境的舊觀，組織神聖同盟，壓迫自由思想及維持君主政治等。它的主角是經濟政治落後的俄奧兩國。這便是國際聯盟的兆始，無非是一個強國宰割弱小國家的國際組織。

第七章 科學的發達和產業革命

一 文藝復興

所謂文藝復興，不是知識的發生而是知識的再生。

古代埃及和希臘文明之發達，已爲我們所週知。在紀元前三世紀時亞歷山大城的大博物館，每天有一萬四千人數的學者，出入於它的藏有七十萬冊以上的圖書室。幾何學家歐幾里得（Euclid）數學家亞奇米得（Archimedes）等歷史上有名的大科學家，都產生於此時。足見當時的學問盛大。到羅馬時代，建立世界大帝國的愷撒，因圍攻亞歷山大城而把那個大博物館毀滅了。不久基督教變爲羅馬國教，教會便成了中古黑暗時代之神祕主義的淵源。教皇禁閉學校，摧殘科學，崇拜偶像。一切問題只許用荒誕的聖書來解釋，研究和懷疑都認爲罪惡。但是科學精神早經深入民間，打破偶像尊重自由成爲當時一致的思潮。又因十字軍的結局，使要求經濟

發達的自由之商人階級，對於從來的傳說和權威，發生疑惑和輕視。此外，因與文明發達的薩拉森人相接觸，他們自由的研究心和冒險不羈的精神更堅強起來。所以經過一千二百年的長時間，黑暗終於過去。自由航海業者證明水平線是無限的之後，人類就不再相信地球是正方形的那種舊傳。十字軍以後歐洲經濟生活之急激的變化，封建主義的破壞及商工階級的發達，實在就是產生文藝復興的經濟的原因。

二 科學的勝利

自由研究心的開發，產生了十四世紀以後的種種發見和發明。鐘錶，眼鏡之外，尤以火藥，磁石，和活版術，乃是在歷史上影響甚巨的三大發明。火藥能使封建的武士失去勢力，磁石給予了航海業者以暗夜航行的便利。十五世紀末美洲的發現，十六世紀初世界周航的成功，更證實世界是球形的立體，給天文學上以確切的指針。德人加騰堡 (Gutenberg) 的活版術產生了新聞事業。天文學家哥白尼 (Cop-

ernicus) 的地動說，揭穿了聖經的虛偽。一到十七世紀後，自然科學的研究更盛，發明引力之法則的牛頓及動物學植物學許多學者先後輩出。從文藝復興以來，自然科學的那種研究法，是把事實比理論看得還要重，一反中古時代用演繹法由理論以推斷實際的詭誕。依憑着望遠鏡和顯微鏡，分光器，風雨表及寒暑表之科學的發達，打破中古時代封建的神祕主義的迷信和黑暗，而確立了近代文明社會的基石。

三 產業革命

1. 工業的發達

繼基爾特而興的，是家庭工業之新的產業組織。像繼基爾特的主人那樣，家庭工業中的職工，也靠了徒弟幫同作業。但他們大都由行莊供給原料和生產器具，在自家內製好物品再支給行莊，而向它們取些手工錢。他們分散於都市的郊外和村落中，並沒有聯絡，大商人的行莊可以隨心所欲的剝削他們。這種家庭工業本來和紡

織業相關聯，所以它跟了十五世紀紡織業而發展着。在十七八世紀時代，對於歐洲大量的羊毛供給者英國，它的工業已達到極盛期，確立了商業的霸權。結果，英國蓄積着多量的資本，在國際間擴張了消納製品的市場。况又有豐富的煤礦，於是獨自超然於歐洲各國的戰亂漩渦，準備着成爲產業革命的母國經濟基礎。

2. 機械的發明

產業革命，乃是一七六〇至一八三〇年間進行的。這是英國經濟上政治上的大變革，與政治革命不同，它的影響直接發生在工業上技術上。那是因爲科學的發達，大家想把這些知識應用到實際生活上去，於是英國發明了紡織機械，其後又有許多新機械的發明，使一切工業上的生產技術完全革新了。

紡織工業，含有紡棉成紗，織紗成布的二段生產工程，以前兩者都是用紡車和手織機來經營的；等到英國製品的市場急激擴大，尤其要求棉布的大量生產時，舊式生產技術便需要改良和革新。一七三三年時計匠約翰岐 (John Key) 雖然發明自動機，但因紡績依然遲滯，於是英政府懸下重賞，以徵求新式紡車，直到最末一

七七八年克魯姆頓 (Oronkton) 的精紡機先後發明，紡紗技術遂日進千里。然而棉織方面反爲遲滯了，便在一七八四年而有加得拉 (Cartwright) 利用水力的新電機發明，後遂爲一般工業家所採用。

新工業的技術基礎，便是動力和機械的結合。自然界水力和風力的效用，原就有限。到一七六三年瓦特 (Watt) 發明了蒸汽機關，才活用蒸汽於紡績，棉織上面。因爲機械應用蒸汽動力，故需要大量的鐵材和燃料。及一七九〇年發明新的熔鑪，鐵的生產便急激的發達，並能供多量的輸出。一八一〇年以後因蒸汽穿鑷機，安全燈及鑪內以機械運輸等的採用，煤的產額更見增加。所以那種運輸業，實在也就是生產的一分科，不僅要製造物品才算生產。我們倘敘述產業革命時，不能不說到運輸和交通。

英國短距離的軌道運輸，十七世紀就有了。一八一四年斯蒂芬孫的蒸汽車行駛之後，地陸上運輸便起了一大革命。水運方面，一八〇七年美人富爾敦 (Fulton) 所完成的蒸汽船，開始了世界第一次的定期航行。此後利物浦和波士頓間的連絡航

路也開通了。英國商業史上又劃出一個新時期。

四 工廠生產和工銀奴隸

1. 現代工廠制度

生產技術的大革命，遂促成工廠生產制度的勃興。在機械工業以前，由生產工具的專門化而發生勞動上分業的結果，工廠制度便已和家庭工業相並流行了。不過在這種工廠手工業時代，尙以工人的勞動爲生產主力，到新機械工業時代，工人却反做了機械的附屬品。

爲着機械工業比較有利，巨富的商人便把全部資本去購辦機械，建設工廠，開始大規模的綿布生產，這樣，他就由一個商人而變爲企業家了。商業資本現在也就成爲工業資本。工業獲得獨立的地位，那資本主義從此便入於產業資本的青春時期。大工業的工廠，因集中資本和衆多的工人，而愈見膨大，所以小工業則逐漸絕跡於這個資本主義的社會。產業資本這樣的集積，它的進行實在迅速的很，社會的

全生產皆獨佔在大資本家的手裏，人口的百分之九十五，都成爲工銀勞動者，而淪入於無產階級的隊伍中。資本主義社會是資本家和無產者，互相對立的二大階級所組成的。

2. 工銀勞動者的悲慘

所謂資本就是某種一定的價值。或是以貨幣，土地，商品，或者機械，工廠建築物，原料等種種形式來表現，這些價值都爲了生產新價值即剩餘價值——利潤——而被使用。所以產業資本即是產生剩餘價值的價值。今日所說的資本主義即指產業革命以後的資本主義而言。

剩餘價值的產生的過程，必先消費去一切使用於生產物品上各種價值的全額，而使這些價值變成製品的價值。產生這變化的要素則爲勞動者的勞動力，那末所得的利潤，顯明的是從支付勞動力之價值中所抽出來的。勞動者盡力生產了剩餘的製品價值量，而所得的工銀却不夠維持生活。他雖和奴隸及農奴不同，既不至被資本家任意買賣，也不終生束縛於特定的工廠內，可是那工銀的鐵鎖早把整個階級束縛

在資本主義的生產制度下，他們隨時得由資本家逐出工廠，以至餓死路傍，這比之奴隸的不能隨便掉換，和農奴是附屬於土地的一點上，資本主義社會中自由的工銀奴隸之境遇，真要悲慘得多呢。

第八章 資本主義和勞動階級

一 資本主義的全盛期

1. 產業資本社會的自由競爭

資本主義發展到了第二階段的產業資本主義時，新興企業家階級間，就有反抗舊的重商主義政策的限制和干涉，產生了自由主義經濟思想的新傾向，近世經濟學的始祖斯密士（Adam Smith）便是這個新運動的指導和代表初期資產階級的理論者。他所著的原富恰在美國宣佈獨立宣言的時期出版，正當產業革命開始。因為斯密士相信一切自然的東西都是善的，所以他認為歷史的必然產物的資本主義的生

產關係，是一種良好的社會組織。他又說人類的天性是利己的，在資本主義的社會裏要是各人都爲了自己的利益而活動，結果社會全體的利益自然會有進步。因此他反對法律和妨礙自然發展的保護政策。人類在生產上相互間的自由競爭，便是發展生產力的因素。產業革命後，英國資本主義恰按照這理論進展了。近代大產業制度產生了新的工業都市。倫敦利物浦等大都市自一八〇一年至一八四〇年間增加了二三倍的人口。英國生產力更是可驚的增大。工業發達和人口急激的移動惹起議員選舉法的修正問題。一八三〇年裴格黨組織新內閣，選舉法修正案通過了議會，商工階級的自由派議員頓時增加了。一八四六年，又廢止穀物條例，這因爲地主課重稅於輸入的穀物，以防止穀價低落，而結果則增加勞動階級的生活費，便和要求低廉的勞動工銀之新興企業家的利益，發生根本的衝突。故穀物條例廢止，乃是產業資本家對於地主階級的勝利。此後英國依據自由貿易和自由競爭，到了十九世紀中葉已達到資本主義的全盛時代。

2. 國際的情勢

法國得到英國輸來的機械工業的援助，恢復了自由主義的勢力。一八三〇年七月路易王，迎路易腓力為教王，一八四八年二月又廢立腓力宣佈共和，選舉拿破侖一世之甥路易拿破侖為總統，這便是七月革命和二月革命。二月革命波及保守主義的老巢奧地利；維也納的暴動遂把壓迫主義首領逐出國境。

自維也納會議以來，尙未統一的國家德意志，只是在奧國指揮下的一個聯邦。一八三〇年聯邦中的比較強大的國家普魯士，集合北部諸邦，組織關稅同盟，又有南部諸邦的加盟，單純的經濟統一於是進為政治統一了。它們又採行英國的機械工業，一時瀰漫了自由主義和統一主義。以普魯士為中心的德意志帝國統一也就成熟了。一八六一年普魯士王威廉一世，他用了鐵血宰相俾士麥，決意排除奧國的勢力，於是普奧戰爭，因征討丹麥所得佔領地的處分問題而勃發，僅七星期奧軍便被擊破，自此奧匈兩國即和德意志聯邦分離。而普魯士的國勢，遂愈加隆盛。當時法國總統路易拿破侖想實行復辟，正待建立些武功以自固地位，恰好發生了西班牙王位繼承問題，普法間便同時得了開戰的機會。普魯士軍隊於一八七〇年七月勢如破

竹侵入到法國，終於包圍巴黎。全市民衆遂一致團結，廢除帝政，組織共和政府。這樣維持了五個月後，臨時總統退耳（Thiers）與俾斯麥密會，締結了凡爾賽和約。德國除得着多年所想的煤鐵富區之亞爾薩斯洛林（Alsace Lorraine）外，又取到五十億佛郎賠償金，普王威廉乃大會聯邦君主於凡爾賽。議定德意志的憲法，舉行接受德意志皇位的儀式。這時北部德意志已建立一大資本帝國，意大利獨立王國就此完成。南部德意志也組織了奧匈聯盟國，由是羅馬教皇的領地，便資本主義化起來。

自由主義的高潮，更衝進專制王國的俄羅斯，一八六一年遂下了農奴解放的詔勅，工廠滿佈於北歐。

美洲合衆國也急激的產業資本主義化了。因產業制度的輸入而實力驟增的北部共和黨，漸次壓倒了南部民主黨的勢力，一八六〇年共和黨林肯遂當選爲大總統。這時南部諸洲，因農業發達而使用着黑人奴隸，所以很不滿於共和黨的統一主義和自由主義。恐怕實行奴隸廢止案後致覆沒自身的經濟關係，於是組織了那割據主義

的美洲聯邦。因此，美洲合衆國的內亂便開始了。結果因戰敗而重新歸併北部，林肯發布了奴隸廢止令，合衆國的產業也愈加發展了。當一八一一至一八二五年間，中美南美諸殖民地乘歐洲各國都苦於拿破侖戰爭，紛紛舉兵獨立。那時合衆國大總統門羅（Monroe）發表門羅主義的宣言，不許歐洲任何國家出來干涉，恰好又得着英國正當勃興的自由主義的獎勵，中南美諸小國遂歸入英國資本主義經濟力之內。一八五三年，美國的四艘軍艦出現於日本一個漁港中，驚醒它的閉關的迷夢；不久英俄的大商船也開了來強迫和幕府通商；當時日本武士階級的政府全然束手無策。那時，德國封建政府崩潰了，組織起近代的國家。日本商業資本和世界資本主義攜手，勤王室討幕府的喊聲騰播全國。一八六八年新組織的革命政府大量吸收了歐美的機械工業，僅半世紀間日本已發展成爲世界有數的資本主義國家了。

但是日本的覺醒只是亞細亞的一個例外。印度早被英國所佔，英國維多利亞女皇兼做了印帝。中國則成了列強侵略政策的食餌。辛亥革命廢除了清室，建立民國。直到現在，全國民衆仍是棲息於列強資本主義國家的鐵蹄之下。

二 資本主義的衰落

十九世紀的後半期，資本主義已發達到了頂點，那更新更進步的社會組織必將代之而興。忽略這必然的進化過程，以為資本主義的經濟制度，可以在地上永遠的發展着，萬世不毀的存在着，是不可能的。依斯密士的學說，各企業家間的自由競爭，是能發達他們的生產力的。可是社會的生產力急激的擴張，便產生了商品的過剩。大批的剩餘貨物無法出賣於市場，資本的活動宣告了停止，產業界便陷於恐慌的地位，最後則訴諸武力，而在巨大炮艦護衛下面以輸出貨物的軍國主義時代遂降臨了。因為資本主義發展到了這個階段，只有開拓殖民地以銷售商品，所以下面列舉的十九世紀末以後直至世界大戰的重要戰爭，都是以獲得經濟上的特權及貿易上的根據地與殖民地為目的。

一八七七年俄土戰爭。俄國逼迫土耳其開放達達尼爾（Dardanelles）海峽而戰勝，締結了聖斯忒法諾和約。

一八八四年中法戰爭，法國侵略安南，中國被戰敗，安南就成了法國的領土。

一八九四——五年中日戰爭。因朝鮮問題而起。日本勝，朝鮮離中國而獨立。

日本得台灣遼東半島的租借權，後因俄德法三國干涉，遼東半島歸還中國。

一八九八年美西戰爭。因美國要在太平洋得一根據地而起。西班牙敗，割讓菲律賓賓等島嶼。

一八九九——一九〇二年南非戰爭。非洲除埃及以外，都是未開化的蠻荒，十九世紀後半列強都來此開拓殖民地。英國想擴張好望角殖民地，侵入荷蘭所建的南非共和國。遂調遣大軍以應援殖民地軍隊，終於佔有南非一帶的地方。

一九〇〇年中法義和團事變。中日戰後，列國乘機侵奪中國邊境：俄取旅順口，德取膠州灣，英早已得過香港，又取威海衛；法取廣州灣。中國民衆大起反感，山東的義和團進入北京包圍各國公使館，結果致日美英俄德法奧意等八國聯軍佔領北京，奪取四億五千萬兩的巨大賠款。

一九〇四——五年日俄戰爭。俄國於八國聯軍之役佔領滿洲，乃進兵朝鮮國境

以威脅日本，爲日本戰勝，除取得遼東半島及樺太的南部外，並獲得滿洲的利權。

一九一一年——二年意土戰爭，意國爭奪土耳其的北非領地，因巴爾幹戰事土耳其乃停止戰爭，放棄了爭奪地之黎波里（Tripoli）。

一九一二年——三年巴爾幹戰役。土耳其帝國漸趨衰朽，自希臘獨立戰爭由英法俄的干涉告了成功後，分割土耳其問題便成了列強間的懸案。俄國通好了巴爾幹小王國塞爾維亞（Serbia），德國假手於同盟國奧匈兩國，英國也以埃及爲根據，懷柔了希臘，他們窺伺着這中間的國土。巴爾幹在這種局勢下，乘土耳其正注力於意土戰爭時，突與同盟的侵略軍。土耳其其敗績，割讓了所有歐洲領土的大部分，但同盟國因了割讓地分配的爭執，巴爾幹的形勢益發糾紛了。

三 社會主義

像這樣不過三十七年的工夫，竟發生九次的大戰爭和許多不勝記載的小戰事，這表徵了資本主義只有依賴狂暴的槍炮，始能維持那不自然且不道德的資本主義的

社會制度。果然反對資本主義的一種強大的運動，在全世界爆發了。這便是社會主義運動。資本主義是以個人利益爲本位的主義。社會主義則是以社會全人類幸福爲本位的主義。兩者雖是絕端的相反，但前者經過了後者始得實現。在社會主義的社會中，任何剝削及被剝削階級是沒有的。馬克思學說，便是繼承着資本主義經濟學的理論而澈底加以改革和發展，構成社會主義經濟學之科學的體系。

在科學的社會主義之前，先有空想的社會主義。法國聖西門（Saint Simon）於一八二五年著新基督教主義，描敘人類在黃金時代的社會秩序。傅立葉（Fourier）是最初的社會主義實驗家，著有新產業社會，自己實驗建設理想的共產團體，結果是失敗。一八一三年渦文（Robert Owen）著新社會觀，說明人性是境遇所產的，故社會制度的改善，乃成爲必要。自己又招集二千工人，經營一所紡織工廠，以圖改善勞動者的境遇。這三個社會主義的先驅者都生於產業革命完成的前後。科學的社會主義者馬克思則生在完成產業革命的後五十年，所以對於資本主義衰亡期的各種形態，得以直接解剖和研究。他從古代社會演化到資本主義社會的探討上，創立了

他那獨特的歷史觀。更由這個觀點討究現在資本主義社會制度，而發見了新社會的萌芽。這即是他的共產主義思想。他那目的決不是理想的社會的建設，乃是歷史進化之必然結果。一八六七年他出版了第一卷資本論，指出資本主義經濟組織的矛盾，而斷定它必然要崩潰。斯密士認資本主義社會為歷史發展的自然產物，把價值認爲不是交換的產物，而是由生產上造成的。馬克思便承繼了這種學說，在前一說上樹立了唯物史觀和階級鬥爭說，在後一說上更建設了勞動價值說和剩餘價值論。他們兩人對於經濟學是把同一研究分作前後的兩期：斯密士擔任到產業革命爲止的一期，故創成資本主義經濟學。馬克思則擔任產業革命以後的一期，故建立社會主義經濟學。

四 新興階級的發生

1. 勞動組合

近代的勞動階級，跟着資本主義生產的進展而同時發生了。自由競爭和生產集

中，使手工業家庭工業者及小工廠主中產階級，都淪落到勞動階級的隊伍。就有更多的人口變爲資本家的工銀奴隸，因而勞動者方面產生大羣失業者。資本家却反由此得了以更少代價購買勞動力的機會，勞動階級的不平便愈積愈深了。他們自然的相互結合而爲共同表現，所以產生了勞動組合，這即是工會，專以勞動條件的改善及組合員相互間的保護爲目的。因爲英國是產業革命之母，所以也即是勞動組合的社會運動的母國。據十九世紀初英國的「一般勞動者團結禁止法」說來，僅二人以上的勞動者集議增資，也要受嚴重處罰。然而他們的組合照舊進行，政府的取締反漸次緩和，一八三四年在渥文的倡導下，成立了包擁會員五十萬的「全國勞動組合總聯合」，於是工廠主大起恐慌而聯合強要政府採取壓迫政策，勞動階級遂不能不丟棄組合運動從別的運動形式中去找出路。因之而有自一八三八年至一八四八年英國普選運動的發生。這便是爲要求一八三二年推廣選舉法時所遺漏的勞動階級的普選權而戰鬥的運動。直到一八七一年，才確認勞動組合法律上的存在。此後這種組合便勃興於各業間。

2. 大陸各國勞動階級的運動

因困於拿破侖戰役而阻遏產業革命的輸入之大陸各國，勞動階級運動的發展是很遲的。法國雖出了聖西門、傅立葉等社會主義者，可是勞動階級終不見有大組織表現。一八六〇年以後德法的勞動運動始形隆盛。在這以前的二十年間，雖有說明財產是贓物的名著財產論的作者蒲魯東（Proudhon）他唱導反乎共產主義之極端的無政府主義；以及主張「勞動權」實行社會主義政策的第一人路易柏朗（Louis Blanc）等，但是要待馬克思和恩格斯社會主義運動的起來，才堅立了近代勞動階級運動的基礎。

一八四七年，馬克思指導下不律塞（Brussels）的「德國勞動者俱樂部」，和亡命於倫敦各國革命同志的秘密結社「共產主義勞動者教育俱樂部」相聯合，創立了國際的共產主義同盟。由馬克思及恩格斯共同起草「共產黨宣言」，而有那句「全世界無產階級團結起來」的有名結語。一八六四年第一國際的「美國勞動者同盟」，於馬克思指導下在倫敦成立了。宣言及規約上，力說勞動階級只有從這樣國際的

團結和統一，始得完成世界勞動者的解放事業。後來自一八七一年巴黎公社失敗後，遂致第一國際宣告解體。起因是：在普法戰爭中，法國連戰連敗，便引起巴黎的革命，退耳統率下的臨時政府，武裝了全市勞動者，在敵兵圍困中宣布共和。但巴黎的資產階級政府，爲了階級意識而投降了敵軍，締結喪權辱國的凡爾賽和約。一方又因巴黎公社乃是勞動羣衆突發的革命運動，指導者之中，有布朗葵派，蒲魯東派，馬克思派，巴古甯派等許多混雜的革命政府，所以這個歷史上最初的一次勞動階級革命，終於瓦解了。巴黎公社沒落後，各國都以第一國際的巴黎支部指揮了這次革命，便認第一國際是巴黎公社的主動者，於是對它大肆摧殘。這時擁着多數組合員的英國勞動組合，復從事改良主義運動，漸漸遠離了第一國際，一八七二年第一國際便被移到紐約去，事實上却已是解散了。

五 第一國際解散後的社會主義運動

德國在第一國際成立的前一年，已組織了全德勞動同盟。一八六八年，由里布

克尼西和倍倍爾成立了社會民主勞動黨。一八七五年梟塔大會時，兩派攜手，合組社會主義勞動黨。雖然宰相俾士麥制定「社會黨鎮壓法」，可是到一九一三年，它的後身社會民主黨已增至九十六萬的黨員，又和勞動組合互相提攜，形成了一個極大的勢力。

法國自巴黎公社失敗後，很久沒有發生社會主義運動。一八九五年始組織了包含七百人的勞動總同盟，即O G T；便是馬克思和巴古甯兩派主張的工團主義。它的鬥爭上的戰術是怠業和罷工。否定政治運動，主張由經濟的行動去獲得勞動組合的管理權。一八九〇年漸告得勢的法國社會黨，因此不能直接得到勞動組合的協助，結果只造成幾個改良主義者或官僚主義者。

俄國的資本主義發達得比各國要遲，所以勞動階級運動的發達也是很晚的，一八五〇年才有虛無黨，無政府主義者等革命團體。前者採取極端的恐怖主義，暗殺俄皇亞歷山大二世的就是他們。後者的理論家巴古甯克魯泡特金，都留下許多名著。由馬克思派的社會主義者組織的社會民主勞動黨，到一八九八年始形成立。一

九〇一年，有了在農民間宣傳的急進的社會革命黨。一九〇五年，因日俄戰爭失敗，民衆對於專制的沙皇，更加憤慨。經過幾次的叛亂和鎮壓，政府終於把憲法和議會來騙信了勞動者，而革命遂行中止。不久社會民主勞動黨又分裂而成鮑爾塞維克和盟塞維克（*Menshevik*）兩派，前者後又改稱共產黨。

意國的勞動運動，當第一國際時代雖完全受的是巴古甯的指導，後來却是受法國工團主義的影響而發達的。一九〇六年信奉改良主義之勞動組合，成立了總聯合體之意國勞動者總同盟。

英國在一八八〇年代，延及五年之久的大恐慌，便是促成社會主義運動復活的最大原因。當時的影響波及一切的大工業，英國工人有三分之一以上都成爲失業者。徒然擁有多數熟練勞動者的勞動組合，那所持的微溫政策與改良主義，當然是難能切合失業者的迫切要求，因此失業者的運動和社會主義思潮便澎湃起來。一八八一年出現了社會民主聯合會，後來的勞動黨便是聯合這許多團體及一切勞動組合而成。但是單在議會的政治中，勞動黨是不會有何等成效的，所以一九〇六年以後

就顯示經濟的鬥爭和工團主義思想盛行的傾向。

美國因爲自由主義的時代較長久，故社會主義運動進步較遲。北美社會勞動黨於一八七五年方始組成，其主動者常是歐洲各國社會黨的亡命客。在勞動組合方面自建國以來由美洲所組織的美國勞動聯合會，繼承了英國式的妥協的勞動組合主義；資產階級獨裁政府的傳統政策對於它只是懷柔保護。至於那後來由外國移民所組成的世界產業工人會，則因接近法國式工團主義的結合，始終受着極端的壓迫而不能進行公開的活動。

要之列強的資本主義已經征服了全球，就是遠如亞細亞的我們中國，也成了那相繼而來的各國資本主義侵略的肥肉。十九世紀中葉，因清朝政府禁止鴉片，奪了鴉片輸入者英國商人的不正利益，竟受英吉利王國巨艦的砲擊，以致失去香港。因此，就有革命民衆起來反抗無能政府的弊政與外國資本的橫暴，產生太平天國的革命。它的主要目的是在排滿反清，成爲辛亥革命的前驅。後因勢力不支及內部分裂，卒告失敗。其他歐洲諸國與亞細亞的日本印度以及一切殖民地和半殖民地，凡

是資本主義剝削存在的處所，便是社會主義鬥爭之所在的地方，因為這個社會現象乃是國際的。

當第一國際沒落後十六年，法國資產階級革命的百年紀念日（一八七九年七月十四）第二國際在巴黎的國際社會黨大會中產生了。「勞動節」（五月一日）勞動階級之國際的示威運動及非戰運動和反帝國主義運動的宣傳，就是第二國際主要的任務。

第九章 世界大戰與俄國革命

一 帝國主義政策的經濟基礎

馬克思主義者，認最近資本主義的帝國主義的傾向，乃表示資本主義已發達到了最後階段的形態。依列甯的見解，帝國主義就是獨佔的資本主義。這便是說：資本主義經過了各企業家間自由競爭的時代，而踏入了少數企業結合而壟斷市場的

時代，便是所謂帝國主義的資本主義這個新形態了。因資本和生產的集中與貯積發達到最高度，以致產生蓄積巨大資本的銀行之經濟上的霸權，及由銀行所操縱的巨大獨佔團體。而管理銀行及操縱一切的「托辣斯」「新狄加」的少數金融資本家的財閥寡頭政治，現在已是左右世界經濟以及支配各資本主義國家的專制權力。

銀行一方面收集了社會上各階級的所有貯金，同時在別方面則以這些資本到產業界去活動，而使自己成了個企業家。銀行資本侵入產業界而且把它支配起來時，便成爲金融資本。它組織了國際的大企業聯合，把世界的市場和資源都獨佔在自己的霸權下面。這結果却使促進生產力發展的經濟界之自由競爭消滅，技術上的新發明爲着獨佔團體要享有生產物高價的權益，也都全部埋沒了。所以在資本主義也入於退步和停滯之中。但是自由競爭轉移到了獨佔的企業，使無政府狀態的產業漸趨組織化，從這一點說，却也可作爲由資本主義發展到社會主義的過渡。

列甯在所著資本主義最後階級的帝國主義一書裏，指出現代世界經濟的三大特徵：（一）資本的輸出；（二）列強間的世界的分割；（三）國際獨佔團體對於世

界的再分配。這些現象相互結合，便成爲帝國主義世界大戰的原因。

資本的輸出，現在比較貨物的輸出更見增加，例如代表資本主義國家的英國，自一八六二年至一九一四年約半世紀間，海外投資額已激增三十三倍。其他法德美等國亦大致如此。就是蠻荒之地，也被當做投資市場，如法國在撒哈拉沙漠築了鐵路，造了砲台，便不能不有大量的資本輸出；所以資本輸出完全是沒有限制的。金融資本的侵略政策，比之產業資本還要厲害。

列強間對於世界的分割，把地球上所有未開化的弱小國，都從屬於歐美列強的支配下，連非洲婆羅洲等蠻地，都爲它們所佔領。如下表所列，便可見到世界殖民地的發展是怎樣迅速。（表中一〇〇爲各地面積，數字是被分割去的百分比。）

地 名	一八七六年	一九〇〇年	增 數
非 洲	一〇・八%	九〇・四%	七九・六%
婆 羅 洲	五六・八%	九八・九%	四二・一%
亞 細 亞	五一・五%	五六・五%	五・一%

於是世界的再分配，便成了不可避免的迫切問題。這因為（一）列強的金融資本，要求更廣大的投資區域；（二）國際獨佔團體企圖支配全世界的財源和市場。譬如英德法等國銀行團的投資範圍，在戰前竟至擴張到了俄國那樣的強國。美國的電氣工業托辣斯相互約定均分市場，而石油新狄加（*Syndicat*）則幾乎佔有全世界的油田。這樣：列強間遂發生了建設世界帝國主義的政策，這便是大英世界帝國，德意志世界帝國等妄想的由來。因此各國資產階級煽動國民間的反感和人種間的厭惡，使民衆做了他們的戰爭工具。然而這種反感與厭惡只是帝國主義侵略的反映，所謂國家不過為資產階級的執行委員會。而勞動階級的國際的團結，則是防止帝國主義的戰爭慘禍的唯一力量。

二 第二國際和世界大戰

第二國際的重大使命是宣傳非戰運動。一九一四年六月巴爾幹戰雲瀰漫到了全歐時，國際社會黨總部曾號召反對戰爭的國際大示威運動。在大戰前一星期中，各

國社會黨和工會都起而響應。但戰爭爆發後，各國勞動階級運動的許多領袖，却又作起祖國的防衛和敵國的橫暴宣傳了。馬克斯主義者列甯以爲這個事實，也是資本主義發展的過程中所必有的現象。原來資本輸出國的各階級，皆爲外國公債以及殖民地投資事業的財主，他們都是在資本輸入國的勞動者身上寄生的。這個傾向，漸及於勞動階級的上層分子的勞動貴族之熟練工人與農民間。他們感染了小資產階級的思想，也買起外國公債來，這樣，他們早就失去了真正勞動階級的意識；而帝國主義殖民地政策發生共同的利害關係。所以第二國際的妥協主義者便忽轉爲愛國主義的宣傳者。

世界大戰是於一九一四年六月，由奧皇子斐迭南被一塞爾維亞的青年所暗殺而開始的。德國幫了奧國去擊塞爾維亞，希望由此覆沒它背後的俄帝國主義的勢力，以便掌握巴爾幹的霸權。俄國則聯合了欲報復普法戰爭之仇的法國去對抗德奧。英國爲嫉視德國國勢的伸張遂借擁護比利時爲名而參與戰爭，同時它的同盟國日本因貪取東方德屬殖民地也採了一致行動。次年土耳其加入德奧同盟軍，意國則加入

英法俄協約軍，還有布加利里也參與同盟方面。到次年因希臘和羅馬尼亞參加了協約軍，同盟軍遂漸感不支，德國乃下最後的決心，於一九一七年二月宣言了同盟國的無限制潛水艇戰。這侵及中立漁利的美國的利益，使它也對德宣戰了。其他蒙特尼格羅，葡萄牙，中國等都先後加入協約軍，於是真成了世界的大戰。全世界十六億的人類爲了列強間財閥的爭霸，竟至遭受了這樣的慘苦，科學的發明都被用爲殘害文化的最新式武器，資本主義文明蘊蓄着的蠻性，已是露骨的顯示出來了。

三 俄國革命

大戰前半期，德國把一切產業都動員起來。協約國方面，後來也學了這個方法，但終得不到最後的勝利。而且施行產業總動員後所生的國家集產主義，更促進資本主義經濟的自滅和產業的社會化。俄國當開戰之初，因軍勢浩大竟至侵入德奧的國境。不久由於交通不便和工人缺乏，不得不向國內潰走。一般民衆的生活，日

陷於不安狀態中。一八一七年二月二十七日彼得格勒三十萬工人，終於舉行反抗政府的大罷工。到了三月又有要求釋放國事犯的示威運動。七日，政府所派鎮壓彼得格勒總同盟罷工運動的可薩克軍隊，反而表同情於工人。十一星期日，羣衆充滿了彼得格勒的全市街，警衛隊以機關槍向民衆掃射，但兵士竟把指揮軍官打死而去加入民衆的隊伍。次日工人和兵士代表的委員會「蘇維埃」成立了。晚上開蘇維埃第一次大會。十五日俄皇退位，臨時政府正式成立。可是新政府只是採取了根據資產階級民主主義的革新政治，所以蘇維埃又起反對的運動，要求保障無產者的麵包與和平。這樣，逃亡國外的革命家都回到本國來，特別是列甯的回國，使勞動階級方面在蘇維埃的勢力增厚，至七月十七日，革命的大示威運動，並未得到澈底的勝利，祇由社會革命黨底克倫斯基爲總理，他仍是代表資產階級的利益，不能滿足革命人民的要求，於是鮑爾塞維克復有繼續革命的必要。而鮑爾塞維克的綱領中所主張的：（一）權力給蘇維埃。（二）無條件的把土地分配給農民。（三）工業社會化而歸工會管理。（四）立即停止戰爭與無條件的締結和約。這些都能適切代表工

人，兵士，農民一切無產民衆的要求。他們準備着以十一月七日爲奪取政權的日子，十一月四日便已開始行動，所有重要機關，都先後入了革命軍的手中。克倫斯基政府在六日用強硬的鎮壓政策發出軍隊召集令，但這些軍隊集合到冬宮時，便被鮑爾塞維克的宣傳者所說服，變而爲革命軍的同情者。

十一月七日到了，克倫斯基政府的根據地冬宮被民衆包圍起來，晚上赤衛軍便佔領了它。八日，即選定列甯爲人民委員會的主席委員。對於交戰各國即日發表休戰宣言，同時公佈產業管理法和土地法，實行對於工人和農民的約定。蘇維埃憲法已成爲勞農俄國的基礎法。它的要旨除前述四大綱領之外，還有銀行國有，全國義務勞動制，武裝勞動階級，廢止秘密外交，放棄外債等。它的宣言是：俄國社會主義聯邦蘇維埃共和國憲法的根本目的，乃在廢止一切的榨取狀態，實現無階級無專制的社會主義。而在現在過渡時代中，必須確立勞動階級及貧農的獨裁政治。蘇維埃權力的構成：凡年在十八歲以上的男女直接或間接從事社會生產事業的一切勞動者，不管他們宗教，民族，祖國的何屬，都一律平等給予選舉權及被選舉權。反

之：不由自己勞動而享有收入如取得資本的利息和以利潤爲目的而雇用他人者，以及商人，僧侶等等寄生階級的人，都在被摒斥之列。除全俄蘇維埃大會外，尙有州，省，郡等地方大會。全俄大會每年召集兩次以上，選舉二百人以上的中央執行委員，在大會閉會期中行使共和國的最高權。執行委員又選任人民委員以掌管普通政務。人民委員會和各國的內閣相仿，由會長十八名等任各部門的委員長而成立。這樣，他們的獨裁政治，實在就是勞動階級最澈底的民主政治，只有這樣才能達到真正無階級的民主社會之目的。

蘇聯對於同盟國，表示願意單獨媾和的意旨。於是便把舊俄政府和協約國間所訂一切祕密條約及外交文件悉行公佈，並且聲明違反民衆利益的這些條約都一概廢除。因之十二月七日德奧軍和俄軍的休戰條約成立了，十二月二十二日在布勒斯特里多弗斯克（*Brest-Litvski*）地方開始俄德媾和的談判。一九一八年三月三日媾和告成，簽了布勒斯特和約。

四 中歐革命潮與國際聯盟

1. 中歐革命的怒濤

受了俄國革命的刺戟各國的勞動者，都起了要求恢復和平的運動，布勒斯特和約發表後，德國社會民主黨便舉行反對這個侵略勞農俄國的和約的大示威，就是在議會中也充滿恢復和平與要求德皇退位的呼聲。政府於是引多數派社會黨黨員杜德曼等入閣，以圖緩和空氣，不料反促進左傾社會主義者斯巴達卡斯團的激烈革命運動。一九一八年十一月德國革命遂勃發了。柏林組織了蘇維埃。九日午後忽然起了大變化，街上駛行着無數的汽車，報告德皇退位任命社會黨內閣的消息，散佈「不流血革命」成功的傳單，杜德曼等又做了資產階級的保護者，他們排斥無產階級的獨裁，設立民主共和制。斯巴達卡斯團仍繼續決死的奮鬥，他們所依賴的完全在獨立社會黨的背向如何；可是一九一九年一月最後的大決戰，斯巴達卡斯團終於因陷於孤立而敗北了。首領李普克尼希盧森堡便做了犧牲者。

奧國的革命運動，自一九一八年一月要求和平的大罷工勃發於維也納後，鮑爾塞維克主義的宣傳和國內異民族的獨立運動，把社會秩序破壞了。十月奧皇被迫而亡命瑞士，多數社會黨起來組織了民主政府。

一九一七年秋後，戰敗的奧匈聯邦已是崩壞的不成樣子。但是因社會主義者培勒干一派的宣傳，到一九一八年，匈牙利以獨立黨卡羅利爲總裁的共和政府也動搖起來。一九一九年三月，匈牙利受協約國的侵迫而陷經濟於絕望的狀態，使卡羅利走到鮑爾塞維克的路上去。由此布達佩斯地方的蘇維埃握得了政權，組成獨裁政府，但協約軍方面的密探，便潛入布達佩斯，煽惑軟派社會主義者和工會領袖。七月三十日外長培勒干發出「告全世界的勞動階級」宣言以反抗協約國的陰謀，終於無法挽救。八月初培勒干辭職逃向俄國。匈牙利遂被蹂躪於「法西斯蒂」之下。

2. 凡爾塞和約與國際聯盟

中歐勞動階級革命的失敗，一方也加速了帝國主義的世界大戰的終結。一九一九年一月，凡爾賽媾和會議開始。二十七國的政府派送正式代表參與這個會議，實

是歷史上空前的劃時代的盛舉。和平條約的全文有數巨冊之多，其中包括：（一）國際聯盟規約。（二）國際勞動法制。（三）賠償條件等三部分。那凡爾賽和會的理論指導者，乃是學者而兼政治家的美國大總統威爾遜，他以人道主義的信念，在參戰後屢次宣言他對於世界和平的理想。尤其是他那十四條的宣言，想在民主外交和國際正義上去創立一個全世界的新局面。這個在人類史上最偉大的小資產階級理想家的吉訶德先生式的活動，只有在和當時經濟支配者的利害相一致的範圍以內，才能得到一般的承認，否則便將被他們所丟棄了。實際上，當時歐洲協約國，對美國負了二百億美金的債，這在美國的資本家身上，乃是最大的問題。所以，爲要使各交戰國從速恢復其償債能力，即對於戰敗國亦需要寬厚的世界和平政策。這就是威爾遜列國的協調論。一方他所說的光明的民主外交，也不過是想利用多數小國以抑制英法，而確立美國帝國主義霸權的一種策略。因而他那大理想的破綻，當他出征歐洲尚在大西洋船上時，便已露了面。他那十四條中的一項，海洋自由航行權的主張，爲着衝突海上權獨佔者的英國，即自船上以無線電聲明讓步。及至到歐洲大

陸進行和會的交涉，破綻發生得更多。另有一項「公開外交」的理想自始便不能實行，因為和會在英國代表的資產階級政治家和國務總理勞合喬治的支配之下，早就用了絕對祕密的手段進行了。

所以，凡爾賽和會實際只是個爭奪戰利品的分贓會議。所謂和平條約，只是由英美法意日五大強國，或甚至英法美三國組成的最高會議決定後，於本年六月向其他弱小國徵求在形式的大會席上予以同意而已。對於媾和的對手國則強制無條件的接受議定的賠償。這與威爾遜的理想就大有出入了。因大戰而受打擊的法國資本家，竟連德國的薩爾魯爾（Saarl）和萊茵等地方的礦產區及工業區也想割據下來。英國資產階級則分割德國全部的殖民地。意國因戰敗奧國更加伸展了貪婪的爪牙。至於美國的金融資本家却把許多弱小國做了金融資本的尾間。後來美國知道國際聯盟全為英國所操縱，不能獲得自己所預期的全部利益，因此拒絕加入聯盟，沒有批准凡爾賽和約。

五 資本主義世界和蘇聯

經過四年血戰而破殘了的世界資本主義，要想恢復它的經濟組織，除了再爆發一次世界大戰之外實沒有別的方法。而蘇聯社會主義建設的成功，非但不受到任何恐慌，反而日益繁榮。這適足以表示資本主義和社會主義兩個不同的前途。

然而百年前法國資產階級革命和各專制主義國家間的鬥爭，現在又重現為俄國勞動階級革命和列強帝國主義間的鬥爭了。慘殺匈牙利勞農革命的各國資產階級，到底無法頓挫蘇聯的勞動階級。就是說吧：一九一九年柯爾恰克（Koltchok）台尼金（Denikin）等反動派得勢，佔了俄國全領土的四分之三。捷克斯拉夫得着日美的應援而自西伯利亞進攻莫斯科，波蘭受了英國的指使從西方壓迫勞農政府。以致俄國最新進的勞動階級分子，大多數死在戰場上，加之在封鎖的經濟之下又發生莫大的饑饉。但蘇聯的勞動階級，在國際帝國主義的圍攻中，爲了保護勞動階級自己的政權，血戰五年之久。全世界的帝國主義者雖組成反蘇聯的軍事進攻，終不能屈

伏。故一九二〇年，先掃清了國內的白軍，一九二二年，又打退了外敵，自此以後，蘇聯始得着手社會主義經濟的建設。

第十章 歷史的發展與未來

一 大戰後經濟復興的問題

1. 世界經濟的恐慌

自歐戰至今，世界經濟可分為三個時期。自一九一八——二一年為第一期。這個時期世界資本主義內外都陷於崩潰，各國高漲的革命氣焰，因革命者的分化和工人黨的無力而低落下去。一九二一——二七年至第二期，國際資產階級利用勞動者為犧牲，終得有再建的可能性。此後便是轉入第三期的世界經濟，即是資本主義沒落期的經濟。除了蘇聯以外，不論是工業先進國，或經濟落後的國家，全世界沒有不感受到經濟恐慌的。一般資本主義的經濟學家，還認為這只是恐慌週期律，但恐

慌的範圍和失業的羣衆，到現在還一直擴大下去，那麼這足以證明資本主義的崩潰是必然的。它的原因是：一九一四——一八年世界大戰自人類的社會中，奪去了一千零五十萬正在生產時代的人口，此外負傷者更不計其數。假使把成年男子每年的生產價值作爲每人一千元，而以各人要素上的損失計算起來，則每年便蒙到一百六十億萬圓的損失，若再算上直接所費的軍費及因戰爭發生關於財產的破壞，和生產減少的一切損失，它的總額當有七千零四十億萬圓之多。爲彌補這樣的破綻，便不得不負國債。在大戰後各國國債的總數，竟高達二千億萬圓之巨。單就利息一項，每年就要一百億圓，不消說這筆巨大的負擔，都是加在勞動階級肩上的。

然而產業發達的德國，自經戰敗而流爲第三等都不如的國家後，雖被英法強要每年二十億馬克賠償費，也終於無法照付；何況那些被分割的小獨立國奧匈，則簡直不堪設想。至於戰勝國最蒙損害的法國，它的國債多過了戰前十倍，紙幣發行額多過七倍，假如沒有德國的賠款，財政每年便有五十億法郎之不足。法對德所以取苛刻的態度，破壞英法的協調，及憎惡廢棄國債蹂躪外資的革命蘇聯，就是爲了這

緣故。英較法雖然好了不少，但所負債額已超過八十億金磅之巨，而通貨價格也跌落二成以上。乘着歐洲各國這樣窘迫時，從中漁利是日美兩國的資本主義。不過世界經濟的樞紐，決不許一端繁榮而另一端破產，果然，當一九二〇年一月那時候，世界大恐慌先在美國高漲起來，到三月便波及了日本，四月更及於英法和其他歐洲各國，此後漸影響到一切國家、殖民地和次殖民地。全世界的資產階級因此糾合了全部的勢力，以挽救這個經濟組織的危亡。

2. 國際的經濟會議

資本主義的末日愈迫近，則帝國主義的狂暴性愈顯明，第二次世界大戰的暗影的變濃是必然的；而那個大戰爭的意義，又無異宣告世界資本主義的死刑。這不僅馬克斯主義者的理論如此，一般資產階級的心目中早就非常明白。所以他們在解救這個經濟危局的一九二一——二七年的華盛頓會議席上，各資本主義國家的代表，都以限制各國軍備協定，為首先要解決的緊急問題，終究是很容易地議決通過了。可是消極的防範戰爭，不能拯救正將自滅的資本主義。那就更非積極的計劃復興的

政策不可。於是又在堪奴開國際金融機關會議，經協約各國的大財政家與外交官的協議，認為德國產業的復活和俄國經濟的協調，乃是復興世界資本主義的根本要義。依堪奴會議的決定，在一九二二年四月，又開日內瓦國際會議。德俄的代表也列席。美國因恐這個會議取銷它的債權，遂拒絕參加。各協約國知道了美國的借款，絕無減輕的餘地，只好向德國方面去設法了。但是法從德方面取得的賠款，付還美國的利息尚不夠。因而它又企圖恢復舊俄的債權，雖由英國從中妥協，俄代表終是不肯承認俄皇借款的檔案。這樣，日內瓦會議乃告分裂。

此後又挨次自海牙倫敦，巴黎巡迴開各種歐洲復興會議，但都是一無結果。

二 俄國的建設事業

1. 飢饉的征服和經濟復興

蘇聯經濟的荒廢，比任何國家都甚，但經濟的復興却是意外的迅速。起初在革命後的三年間，完全不能進行建設事業，只能努力抵禦國內外的敵人。一九二一年

春間，反革命軍漸被消滅，那久處在白禍下的西伯利亞的資源，巴庫的油田和頓河的礦山，以及富於棉花，穀物，與其他農產物的烏克蘭，土耳其斯坦（Turkistan）等，都已歸回在他們的手中，列國的經濟封鎖也漸次和緩，俄英通商條約也成立了。正當露出這樣的曙光時，忽爲旱魃和大飢饉的天災所侵襲，全國耕地三分之一都遭亢旱，那裏的二千五百萬農民皆成爲餓殍。蘇聯勞動階級乃注全力於農業生產力的恢復，以拯出迫於飢餓的同胞們的生命。到了一九二二年，飢饉已漸漸征服，農業的生產力也增高到戰前的七成，翌年成績更好。農業生產物除供給國內需要外，每年竟有數億波特（Pud）的輸出能力。如果共產黨綱領之農業電氣化的大計劃實現了，則蘇聯將超過美國而爲世界第一大農業國。德英兩國的勞動階級這時若進行革命事業之政治及經濟的鬥爭，俄國便將成爲總兵站而擔負糧食的供給者了。

爲着在建樹社會主義經濟組織之前，先要把這個資本主義比較落後的俄國產業制度，推上國家資本主義的階段，因此，它不得不從產業比較先進的國家輸入大量的資本和機械。但是由於這些國家尙受資產階級的統治的緣故，蘇聯的外交關係遂

不能不負着經濟建設事業上的重要使命。

日內瓦和海牙兩次的國際會議，對於蘇聯的外交政策確是成功了。各國對俄的聯合戰線完全破壞，它們單獨的承認了蘇聯，並和它締結通商條約。於是蘇聯本國的產業政策收到成效，社會主義經濟組織也築了堅固基礎。在這建設事業上負直接責任的工會會員的人數，革命後的一九一八年，還僅二百四十萬人。着手了經濟復興的一九二一年，竟一躍而為八百五十萬人。這時因實行新經濟政策而取銷戰時強迫加入工會的制度，所以在一九二四年便減到六百萬人。但此際工業生產力的復活，已迅速使生產率達到戰前百分之七〇了。這就因為蘇聯是個勞工神聖的共和國，在「不勞動則不得食」的原則下共同努力於生產事業的發展。他們的工會會員就是那產業勞動的基本工人，已不是被壓榨於財閥寡頭政治下的工銀奴隸了。這些在勞動階級的獨裁政治上，用自己的力量來解放自身的工人，便是蘇維埃俄國的統治者。勞農政府是勞動軍的總司令部，最高經濟委員會就是總參謀部。依據了這種最科學和一切有組織的方法，故經濟復興得到那樣迅速的發展。

2. 由五年計劃到新五年計劃

蘇聯的社會主義的建設，是絕對不能以那落後的小農生產做基礎的。必須應用最新式技術，把小農經濟改造成爲大規模的機器電氣生產的產業部門。於是一九二八年至一九三三年，第一屆五年經濟計劃，就根據這個客觀的需要而產生。它的口號是「全國工業化」「社會主義的經濟改造」等。自採行五年計劃後，產業工人的數量年年加增，這和資本主義各國無工可做的失業者日益激增的情形，恰成反比例。由一九三二年五年計劃實際完成的結果，俄國已從落後的農業國，一躍而成最進步的工業國。許多重要的生產部門，生產總額已列入世界第二位，而農作機的生產，即將達到世界第一位了。民衆的生活方面，像實施七小時工作制，全國各大市鎮和工業區域大規模的增築工人住宅，社會保險基金的激增，生產品價格的降低，工資不斷的增高，以及學校事業、公共食堂、公共洗衣作、兒童保育所、幼稚院、母子院的增設和擴大等，使民衆的物質生活，大加改善。因了第一屆五年計劃的迅速完成，於是一九三三年接着進行更加偉大的第二屆五年計劃。目的是在建設完全社會

主義的社會，破除城市和鄉村的分歧及消滅勞心和勞力的區別。這三大基本目標的實現，則是基於大規模的物質經濟的建設。

三 國際現狀與第一次世界大戰

1. 國際革命運動與帝國主義

世界資本主義慢性的大恐慌，產生了許多失業者，而智識階級和中產階級的覺悟者，也一天天投到勞動階級的陣營裏去，越發充實了新興的勞動階級的勢力。由帝國主義者召集的勞動會議，每年不過製造些勞資協調的空文規約。以莫斯科爲中心的「第三國際」的運動，在全世界勞動階級間確立了鞏固的基礎。第三國際因了俄德兩國勞動黨的幫助，一九一九年三月在俄都莫斯科開第一次大會。現在它糾合各國勞動階級的戰士，與背信的「第二國際」相對抗。第二國際目今雖仍有相當的勢力，但那種機會主義、改良主義、小資產階級性的政策，恰如無政府主義者空想的獨善思想一樣，不適用於帝國主義和勞動階級鬥爭的現實需求。這樣，世界的這的

兩大陣營戰爭和帝國主義的國際大戰爭，日益迫切，便造成了目前過渡時期中的國際狀態。

一九一七年以後，漸歸消沉的中歐革命的餘波，或是英國的三角同盟罷工，巴黎的五一總同盟罷工，或是美國煤礦及鋼鐵工人的罷工，意國的工廠之佔領以至其他各國的許多大罷工等，招致了猛烈的反動勢力的逆襲的攻勢。在美國施行了有名的「過激派取締法」，數千革命家一時被驅逐了。意國則有法西斯的國家主義的反動政治成立。各國貪婪無厭的侵略主義，在愛爾蘭、埃及、印度、中國、朝鮮及土耳其，激成勇敢的民族主義的運動，不論有否成效，或全被壓服，結局都將有轉變為反帝國主義的勞動階級運動的傾向。因此，列強所努力的國際的協調主義，次次都告失敗。法國竟單獨佔領魯爾。開了二次羅散會議，還不曾解決多年懸案的近東問題。而在遠東，却有日美兩國益發露骨地在中國互相狙伺呢。

2. 世界紛亂的現狀和中國革命運動

世界各國的現狀，紛亂已達極點。因負擔過重而呻吟着的德國，社會民主黨的

勢力早已衰退；現在法西斯的國社黨，即希特勒在對內鎮壓勞動階級，對外作擴張殖民地戰爭上，勉維資產者和小資產階級人民的信仰。但在大地震裏失去八十億財富與十萬人生命之日本的資產階級，因困於財政的破滅，益發定出過激法案以壓迫勞動階級。在英國已組成世界最初的勞動黨內閣，但以麥克唐納為代表的第二國際之改良政策，英國資本家已先於勞動階級知道它是並不足以幫助勞動者之根本解放的，所以勞動黨內閣成立未一年，便給自由黨和保守黨所打倒。全世界遂為反動高潮支配着。此後又湧出了賠償問題的道威斯（Dawson）計劃來。但這並不是經濟復興的曙光，只是美國銀行團剝削德國的陰謀而已。

中南歐許多小國，充滿着法西斯主義，和反動政治。希臘、葡萄牙、波蘭都會發生反革命政變。巴爾幹諸國及波蘭、匈牙利皆採行資產階級的獨裁，人民的自由全被剝奪，致有羅曼羅蘭之「地獄中的歐洲」的痛語。

中國方面，舊式的割據英雄以列強帝國主義做了背景，不絕地演着內亂；而中國勞苦大眾的反帝國主義的解放運動，也日趨於深刻化和廣大化了。

中國是世界問題中一個重要國家，它的舉足輕重，所有帝國主義國家都將受到影響。一九一二年辛亥革命推翻滿清政府，震動了全世界。一九二六年革命的國民政府反軍閥戰爭的勝利，在國際上顯示了更大的意義。因為這次革命，是以打倒帝國主義廢除一切中外不平等條約及完成世界革命等為目標，實足動搖國際帝國主義的基礎。自國民政府奠都南京後，即施行國民黨所擬定的政策。而日本帝國主義的侵壓，却日益橫暴起來。民國二十年九月十八夜，日軍守備隊托言夜操，誣指我駐軍炸橋毀路和襲擊他們，於是進攻瀋陽北大營，於數小時內侵佔我國南起營口牛莊，北至長春的一千三百里領土。五日之中，向東展至延吉及吉林省城，往西越鄭家屯而至通遼，把東三省的要隘全都佔去，隨後錦州也失陷了。日本於是組織偽滿洲國，立宣統廢帝，同時以艦隊向我沿海各地威脅。上海日僑就想有所動作，但因中國當局本着和平的宗旨，去應付他們，故無從藉口。到了是年一月二十八夜，日軍陸戰隊再也不顧一切衝到了開北，預計在六小時內佔領上海。誰知駐防上海的十九路軍，奮力抵抗，日軍大受損傷，節節敗退。迭次調兵遣將，加以大砲飛機的猛

攻，致使戰區一天天的擴大，閘北吳淞一帶早已變爲焦土。中國除了第五軍加入作戰外，並無其他軍隊增援。江灣、廟行、吳淞各地，同時吃緊，蘇州、杭州等後方要地，又受到日方飛機投彈的壓迫，我軍遂漸感不支。終以瀏河失陷，側面大受迫脅，於三月二日全師退守崑山一帶。日帝國主義者爲了欲貫徹它的侵略主義，在「停戰協定」訂立後，軍隊即陸續撤退，轉向北方擾亂，平津爲之動搖。二十二年一月一日，進攻山海關，三日被陷。其後又以熱河省爲舊東北四省之一，宣稱在偽滿州國獨立時，已認熱河爲滿州之一部，故到二月間即開始攻擊，遂於三月三日，承德失陷，熱河又被佔領。於二十四年冬更由漢奸殷汝耕等作倡，於冀東設偽自治區，平津又入日人手中，華北大勢，從此亦爲日人所控制，黃河以北各省，似亦將近於淪亡之境。

不過中國民衆，愈受壓迫，反抗之心自然也愈強烈。東北義勇軍正在不斷的抗爭，使日軍爲難。中國各地學生民衆反帝國主義的浪潮，也有增無已。全國人民憤怒之火焰，總有一天會起來，爲了拯救自己的危亡而奮鬥吧？

第二十一分集

本國史

編著者：章乃東

本國史

編著者 章乃東

目次

第一章 緒言	一
第一節 歷史的意義和範圍	一
第二節 歷史進行的法則	三
第三節 中國歷史的進展階段	五
第二章 太古社會	七
第一節 太古時代的傳說	七
第二節 太古社會的生活	九
第三節 人口過剩和氏族社會內部的變化	一一
第三章 奴隸社會	一七

第一節	奴隸制度的由來	一七
第二節	商代曾經行過奴隸制度	一九
第三節	奴隸社會的沒落	二一
第四章	封建社會	二二
第一節	封建制度的一般概念	二三
第二節	周代的封建制度	二六
第三節	東周和春秋戰國時代	三四
第四節	封建社會的文化	三八
第五章	商業資本主義社會	四〇
第一節	商業資本在中國	四一
第二節	秦漢的統一國家	四三
第三節	下層階級的叛亂	四六
第四節	外族的侵入	五〇

第五節	王安石的改良政策·····	五二
第六節	商業資本的進展·····	五三
第七節	中國社會爲何不能再前進呢·····	五六
第六章 近百年史·····		
第一節	鴉片戰爭與不平等條約·····	五八
第二節	太平天國·····	六〇
第三節	自強運動與義和團·····	六一
第四節	辛亥革命·····	六四
第五節	袁世凱的賣國與軍閥混戰的局面·····	六五
第六節	五四運動·····	六七
第七節	從二七到五卅·····	六八
第八節	一九二七·····	六九
第九節	九一八與一二八·····	七〇

本國史

編著者：章乃東

第一章 緒言

第一節 歷史的意義和範圍

歷史是什麼呢？

「各人爲追求自己有意識的意欲了的目的而活動，即令常常不能順利進行，總是創造自身的歷史。在種種方面活動的多數意志和這些意志對於外界種種作用的結果，就是人類的歷史。」（卡爾）

我們研究歷史的意義就是要闡明人類歷史的發展的動向，探得它的廣續活動的因果性，以作爲人類創造將來歷史的借鏡。

我們現在且舉「太平天國運動」爲例。太平天國是追求太平抱着反帝反滿清的

目的而活動，雖然最後是失敗了，可是它終究創造了它自身的歷史了。我們把太平軍在當時各方面活動的所號召的理想，以及這些理想對於當時各方面的關係，詳細記述出來，並且詳細地分析太平軍在當時爲什麼能號召羣衆，爲什麼最後會失敗。這些說明，對於「一二八」以後的民族革命戰爭的確是一個很寶貴的教訓。

梁啟超先生曾經把歷史的範圍分成這樣：「……非活動的事項——例如天象地形等屬於自然界現象者，皆非史的範圍；反之，凡活動的事項——人類情感理智意志所產生者皆活動之相，即皆史的範圍也。」這意見是不是對的呢？不對的，因爲把人類對於外界的種種作用抽去以後，在他的歷史學裏就變成只有單純的人的活動了。

然而，實際上，「人類全部的生活，可歸之於人——自然——社會——三要因之中。……我們認爲各一定的地方之自然環境（即宇宙的，地質學的，地勢的條件），動植物界，及人類間存在的各種常恆的關係等，即是形成人種的要素。」

（克勒士·克羅茨：「何謂經濟的唯物論？」）

黑格爾曾經有過兩句名言：「河海使人結合，山嶺使人分離。」莫爾根也這樣說：「西半球馴養動物之缺少及東西兩半球各種之差異，曾於兩半球住民之各時期的發達上給過很大的影響。」真的，「在沒有金屬的地方，人依自己的力量是不能跳出那所謂石器時代的界限以外去的。同樣，原始漁人與原始獵人要想能轉變為牧畜生活及農耕生活，與之相對應的自然的地理關係——即一定的動物與植物——也就絕不可少。」（普列哈諾夫）

把自然條件從人類的關係上除去，這正像沒有舞台叫演員去演戲一樣來得滑稽。所以，我們歷史的範圍，不但要研究人類在種種方面活動的多數意志，而且更重要的是研究這些意志對於外界（非活動的自然條件）種種作用的結果。

第二節 歷史進展的法則

把歷史的意義和範圍弄清楚了以後，還有一個重要問題還未解決。就是歷史的進展從這一階段到那一階段，是不是會有什麼變革？而推動歷史進展的原動力是什

麼？而歷史的進展是不是隨隨便便亂七八糟的，還是有一定的規律？要是有一定的規律，這規律的法則又是怎樣的呢？

現在我們按次序的來說明。歷史是不斷地進化的，它從一個較低的階段，向一個更高的新的階段發展，從太古社會到現在沒有一定不變的社會，到某時代即有某種社會產生，這便是人類社會的歷史的特徵。

某時代有某種社會產生，這並不是神的意志，也不是幾個時代英雄所造成的，它是由人類的生產力的推動才變成這樣的。生產力對於社會猶如各人身上的器官，各人必須具有器官去覓取食料以維持自身的發育，社會也依靠生產力的生產以維持社會的進化。

然則，生產力的發展和社會的進化是不是有一定規律的呢？有的。正像生物的器官越健全，身體就越健康一樣，生產力越發展，社會就越進化；可是生產力時刻在那裏發展，而社會上的生產關係却不能隨機應變適應生產力的發展。起先，生產關係和生產力剛剛相配合，到後來，生產關係不能適應生產力的發展，反而成爲阻

礙生產力的發展了。這正如蛋殼本來是孕育雛鳥的必要品，等到雛鳥已經成形，蛋殼反而成爲阻礙物了，必須把蛋殼搗碎才能使雛鳥生長。同樣地，生產力發展到了那時候，也必須把舊的生產關係破壞，就是社會要發生變革，才能夠使生產力向前進展，接着新的社會也就跟着前進了。這樣，不斷地生產力向前進展，社會跟着它進步，到了某一階段又阻礙生產力的發展，於是社會又起了變革，使生產有一個新的適應，社會就跟着又向前進。這就是歷史進展的一般法則。

第二節 中國歷史的進展階段

歷史的進展像一條流水，它本來是沒有一段段的裂痕的。我們把它一段段分起來，只是爲使我們研究方便起見才這樣；同時，某一階段的確有某一階段的特徵，某一年份和它離開很遠的某一年份兩個時期比較起來，的確也有一個顯著的區別。所以這分期研究的方法，和歷史自身的進展狀態，實在沒有什麼矛盾的。

這分期研究方法應該怎樣分期法呢？我們前面已經說過，生產力是推動社會

發展的原動力。由於生產力的發展，從石器時代進到銅鐵器時代，人類覓食的方法也由採集食物進到漁獵畜牧耕種以至商品生產等等工業時代，這是歷史進化的基礎。可是這些關係還不是歷史的實質；歷史的實質是由這個基礎所造成的人與人的經濟關係。從經濟關係的發展階段來劃分歷史的時期，這是一個很合理的方法。

依據經濟關係來劃分，人類的歷史可分作原始母系氏族共產社會，父系氏族共產社會，奴隸社會，封建社會，商業資本主義社會，工業資本主義社會，和社會主義社會。這是一般的世界史的分期法，自然，我們中國史也不能例外。

但是母系和父系共產社會，對於中國歷史的單獨研究上並不佔着重要的地位，同時因為中國古代史料非常缺乏的緣故，所以我們在這本書裏只合做一個「太古社會」的命題。

其他，如社會主義社會，在世界史中也還是萌芽時期，我們本國史裏當然沒有敘述的可能。而且，在本國史裏的所謂工業資本主義社會這一時期，實際上也不能像一般意義去意味着的，它一起來就表示先天的不足，尤其是後天的受損，一直到

現在民族工業還不能得到一個正當發展的道路。所以在這一階段的社會發展狀態不能用工業資本主義社會來命名。中國的近百年史，我們以爲，可以用「反動的冰山被炸開了以後」這個命題來代替。這是卡爾說的，他說中國好像是一座自古反動的冰山，這意思是說中國社會經濟是長期停滯，向來不和外界往來；而這一時期的中國歷史，是在反動的冰山被列強的砲火炸開了以後。

第二章 太古社會

第一節 太古時代的傳說

據中國古書上的傳說，中國的太古時代是出了許多了不起的人物：天地是盤古氏開闢的，有巢氏教人民構木爲巢，燧人氏教人民鑽木取火，伏羲氏的事跡有畫八卦，漁獵和牧畜，神農氏的事跡有制耒耜，日中爲市。軒轅氏發明了建築房屋，紡織和縫紉等，陶唐氏發明陶器。

近代的歷史家有許多都把這些傳說上的人物，當做真的在太古史上存在過。其實，這些人物只是表示太古史發展的各個階段而已。盤古氏是表示天地間開始有人類存在；而這時候人類的環境一定非常險惡。淮南子裏有這樣記載：「考古民澤處復穴，冬則不勝霜雪霧露，夏則不勝暑蟄蟲蟲」；又據韓非子記載：「上古之世，人民少而禽獸衆，人民不勝禽獸蟲蛇」。所以這樣漸漸進化就非到「構木爲巢」時代不可了。這時候的人類大概是白虎通所說的那樣：「茹毛飲血而衣皮革」。再過一時期就到了「鑽木取火」，知道利用火，知道熟食等這些事情了。到了伏羲氏這時期，他們更知道共同來捕魚打獵等這些事情了，進一步，從打獵中，他們發現野獸是可以養育的，於是他們知道牧畜了。至於畫八卦，八卦是天地雷雨水火山澤，大概這些天象是跟漁獵和牧畜有關係的。神農氏制耒耜，這時候已經到了農耕時期。據說農耕和畜牧是同一時期發生，大概山林川澤的地方，總是從漁獵進於農耕；草原的地方總是從漁獵進於牧畜。那末伏羲氏和神農氏也許是同一時代的不同部落。同時，從「日中爲市」這四個字上揣測起來，似乎也有同一時代的可能，因

爲原始最早的交換，往往是起於畜牧和耕種兩個部落之間。（他們兩者所生產的物品各不相同，所以需要交換一下。）

到了軒轅氏和陶唐氏時代，人類在物質生活上已經打下了一個基礎了。不過，我們要注意，那時候所謂房屋，紡織，縫紉以及陶器等，決不是像現在那樣堅固，考究，精細；那時候的物品和建築等一定是非常簡陋非常幼稚的。

第二節 太古社會的生活

人是不能孤立地生活的，在太古社會裏也是如此。但是當時的生產技術非常低級，所以人類結合力也也十分薄弱，社會的範圍也就十分狹窄。據說當時結合的範圍至多二十人左右，因爲那時的生產方法很幼稚，一平方哩土地以內不能養活二十人以上，而又因爲當時交通手段的貧乏，人類不能超過一平方哩以外去生活。

這種社會，就是由血統而結合的氏族。氏族裏都是同族的人，大家都是熟悉的，不會猜忌，所以能夠相處在一起。正如古書上所說的「族者，湊也，聚也，謂

恩愛相依湊也。」那時候的生活正好像一隻母雞領着許多雛雞覓食的樣子，無論做什麼事情大家都參加，無論吃什麼東西大家都有份，男女老少都是一樣平等。又因為互相有協作的必要，一般已成年的子女，變成不能離開他們的母親而生活，這便是構成母系氏族共產社會的要素，母親變成氏族裏最受人尊敬的人了。

爲什麼母親會變成氏族裏最受人尊敬的人呢？這要講到當時的婚姻形式方面去。當時婚姻形式是叫做「羣婚式」。就是一羣男女共同可以自由結合。到後來，漸漸地禁止父子母女間的通婚，再後又禁止兄弟姊妹間的通婚，以至同一氏族內也禁止通婚；變成一個氏族的全體女子和別一個氏族的全體男子通婚了。在這樣的婚姻制度裏，兒女們是不能確認自己的父親的，所以在母系氏族裏是傳男不傳女的，生下來的男子都被嫁到族外去了，於是人們就只知道有母親，不知道有父親了。這在中國古書上也有提到：「生民之初，知有母而不知有父。」又如史記裏說伏羲氏母曰華胥，却沒有說出他父親叫做什麼，也便是這個道理。其他，如中國太古時代的姓氏名稱，都是從女字的多：「姚」，「姜」，「姬」等，這些也都可以表示女

系社會的遺蹟。

在氏族社會裏，無論牧畜或耕種，工作都很簡單，男男女女都可以共同參加，所以男子和女子在這時候是站在平等地位的。

第三節 人口過剩和氏族社會內部的變化

太古社會的生產方法非常幼稚，我們在前面已經講過，每一平方哩土地只能夠養活二十人左右。然而，人口是不斷地增加的。人口增加以後這一平方哩土地怎麼能夠養活他們呢？

人口增加以後，雖然他們一方面可以使生產技術改良，增加生產品。但是這方面的發展都是無意識的。非常遲緩的。另一方面只有把一個氏族分裂成兩個，兩個又分裂成四個。然而人口又不斷地增加，各地這樣不斷地分裂着，到了相當應有的密度以上，生產技術的改良又不能適應它的速度，於是便發生了絕對的人口過剩，產生了飢餓，疾病，死亡率的增加等的一切災禍。

人口過剩在這時候是變成了嚴重的問題了。爲解決這個嚴重的問題，氏族間曾經發生過激烈的衝突，而全體種族遷徙的事情，也到處發生了。

要在中國的古書上來找遷徙的例證，這是很多的。黃帝時代所謂「遷徙往來無常處」，便是很好的證據。其次，如史記五帝本紀裏說：「黃帝之時，神農氏世衰。諸侯相侵伐，暴虐百姓，而神農弗能征。有一個叫做蚩尤的，尤其暴虐。黃帝乃徵師諸侯，與蚩尤戰於涿鹿之野，禽而殺之。」又說：「炎帝要侵陵諸侯，諸侯都歸向黃帝。黃帝與炎帝戰於阪泉之野，三戰然後得其志。」這裏所謂「諸侯」是史記的作者以自己當時社會的政治制度來推測太古社會情形的錯誤。其實，黃帝時期是決不會有諸侯的。而諸侯相侵伐，實際上只是表示各氏族人口過剩後向外發展時的激烈的衝突而已。神農氏世衰，也許就是說明人口過剩後的飢餓，疾病，死亡率增加等現象。蚩尤當然是另一個氏族了。黃帝和蚩尤之戰很明顯是氏族間的衝突。

關於炎帝，有的說炎帝就是神農，有的說是蚩尤，說的人都有許多證據提出

來；其實，是神農也好，是蚩尤也好，炎帝另有其人也好，黃帝和炎帝之戰也是表示氏族向外發展時的激烈的衝突而已。

這樣激烈的衝突結果怎樣呢？結果異族都被殺戮了，戰勝的氏族就得在新的土地上生活下去，人口過剩便這樣被解決了。但是，這是很殘酷的辦法。比較妥善的方法是發展生產方法。這辦法在當時也會隨着發現的。

從不斷的狩獵中，有時候因為娛樂飼養小動物，可是時間一經長久，人們就發現由飼養動物所得到的經濟利益，於是牧畜就變成當時社會的生產方式了。同樣的，原始人看到果實落地後，不久就會抽芽，生長，結果。這樣反覆的經驗了數千次，農耕就被發明了。據說，農耕是由女子發明的，這在中國古書上也有例證，譬如古人初次見面時所送的贄，男子是羔雉之類，女子却是榛栗之類。又如行祭禮的時候，男子所進的是肉類，女子所進的却是果菜之類。

雖然殘酷的氏族間的戰爭進行着，雖然牧畜和農耕發明了，但是人口還是不斷地增加着。照溫帶的土地條件講，這時候每一平方哩也不能養活七十人以上。所以

只有改良生產方法。漸漸地改良農具，并且漸漸地使牧畜和農耕結合起來，知道在勞動中使用動物的力量。這樣，勞動的生產力一增加以後，人口的密度比從前又可以增加好幾倍了，大約溫帶每一平方哩可養活二百人以上。那時候，人類的生活開始安定，他們不再奔走，他們定居下來了。

有了這種生產力的新的發展，氏族社會內部的組織也就有了一個新的變化。從前狩獵時代，男子只是在外狩獵，婦女兒童擔任採取果實等，一切物品都由女子保管，分配，男子除了身上所帶的獵器以外，其他一無所有。所以這時候經濟權是握在女子手裏，氏族裏也就以女子為中心。到了牧畜和農耕時代，從事馴伏動物的事情是屬於男子的，農耕雖是由女子發明，從事耕作的也都是屬於男子的，於是男子漸漸地握有經濟的所有權了。母系氏族共產社會這時候便告結束，父系為中心的氏族共產社會即起而代之。

由於經濟權從母系移到父系，他們的婚姻制度，也由「羣婚式」轉移為「對偶式」，即一個女子有一個固定的丈夫。「對偶式」婚姻的發生，另外一個原因是由

於羣婚制度當時限制同族婚姻，但是一到後來，氏族間彼此的親屬關係蔓延得非常廣泛，婚姻便顯得很困難，於是慢慢地限制成「對偶式」的婚姻了。

生產關係一擴大，一複雜，必須產生了一種新的分工的形式，於是也就需要一個組織這種分工形式的組織者。這個組織者最初是氏族中最年老的人擔任，因為他的經驗比別人豐富，他一面教導別人，一面自己還可以照常勞動。漸漸地到了生產工作更複雜的時候，組織工作者也就脫離了實行勞動而分化出來；同時，爲了爭奪牧場時常引起戰爭，所以做族內組織工作的首領，在戰時也要做軍事領袖。這時候，無形中他的權力超過全氏族的其他成員了。

這種首領，是由人民共同舉出來的，他完全服從公衆的意志，和人民共同生活。

中國古書上所記載的黃帝，就是這樣的一個人物。黃帝以後的堯舜禹實際上也是族長。傳說上，堯在位七十年，因爲年紀老了，想讓位給當時管理四方諸侯的官，稱爲四岳的。四岳謙讓不敢當。有許多人告訴堯，說舜的德行很好，堯就舉舜

來管理政治。堯死後，三年的喪既然完畢了，舜就讓位給堯的兒子。而當時的諸侯，朝覲，訟獄的，都不肯歸順堯的兒子，大家都歸順舜，於是舜就即天子位。舜攝政後便舉禹治大水，後來也把天子位傳給禹，也像堯傳他的時候一樣。這種禪讓制度，很明顯，實際上即是當時大眾的選舉制度。因為當時的族長是由公眾舉出，要聽從公眾的意志的，所以堯不能傳給自己的兒子，必須傳給舜，舜也不能傳給自己的兒子，必須傳給禹。

但是當時因為對偶婚姻的發生，氏族裏便產生了家族的組織，而那時生產力的發展也需要氏族這樣分化，於是分門立戶的家族便各自成立了。一個氏族的族長，他同時也是自己家族的家長。他所有的經驗，他的家族當然是最熟悉的，所以他全家的成員時常做組織者的助手。因此，族長一死，繼任這個職務的當然是族長家裏的人最為適宜的了。起先繼任這種職務仍舊由全氏族推舉，後來便成爲習慣，世襲制度就這樣成立了。

中國古史有這樣傳說，說是禹即位以後也是照堯舜的例子，想傳位給益的；可

是諸侯都不歸順益，他們覺得禹的兒子啓很賢，他們都歸順啓，於是啓就即天子位，從此「傳賢」變成「傳子」，「官天下」變成「家天下」了。這事情恰恰和我們前面一段的論斷是完全相合的。

這裏，我們還應當注意一件事，就是家族一開始成立以後，私有財產也在開始萌芽了，而男性中社會已逐漸完成，從此，女性也就變成從屬的地位了。

總之，太古社會的絕對人口過剩，推動生產力的發展，而生產力一發展以後，太古共產主義社會漸漸地變了質，太古社會在此也告了結束，另一個新的私有財產社會開始萌芽，起來代替它了。

第三章 奴隸社會

第一節 奴隸制度的由來

在太古共產社會裏，人類的生活雖然並不怎樣舒服，但是相互之間都很友愛，

平等。大家所要共同對付的，是當時險惡的「自然界」。在人與人之間，除了爭端以外，從來沒有什麼誰壓迫誰的事情。一直到了氏族社會發展到了最高階段，就是家族私有財產逐漸發生，男性中心社會慢慢確立起來了，女性不能掙脫男性的支配，從此，社會上便出現了階級的分裂。人類的平等也漸漸差異起來。

這種階級的分裂，最明顯的表現是在奴隸制度成立以後。奴隸制度是怎樣起源的呢？我們在前面已經說過，當時因為人口過剩，各氏族都要向外發展，這時候便引起不斷的激烈的戰爭。黃帝和蚩尤之戰，黃帝和炎帝之戰，都是這個原因。太古時代戰爭所接觸的地方又都是黃河流域一帶，因為那裏土地肥沃，這更可證明當時的戰爭完全是爲了爭奪土地或家畜。而這種戰爭，總有一個勝負，戰勝的人們怎樣來處置戰敗的人們呢？最原始的方法自然對戰敗者殺戮或驅逐。例如黃帝把蚩尤戰敗後就將他殺了。以及「竄三苗於三危」等等。但是後來覺得這種方法不但殘酷，而且也不經濟。因為戰爭既然是爲解決人口過剩，只是爭奪土地和家畜，一到了相當時期不是還要嫌不敷分配嗎？所以最好方法是把戰爭所俘擄的戰敗者仍舊讓

他們在土地和家畜上去勞動，不過不是爲自己而勞動，而是爲戰勝者而勞動，這不
是可以供給戰勝者以更多的經濟利益嗎！而且這麼一來，戰勝者一時是不會感覺到
不敷分配的。

這種爲別人勞動的戰敗的俘擄，在這時候就變成奴隸了。替主人牧牛牧羊種穀
子，主人給他們的最低限度的生活保障。大部份的生產品就給主人自己享樂。這種
制度，就叫做奴隸制度。

在戰勝者的氏族裏，氏族內部是男子執着財產的命脈使女子成爲從屬的地位，
氏族外則一部份人執着財產使另一種人做他們的奴隸。從此，人類的歷史便變成階
級支配階級的歷史了。

第二節 商代曾經行過奴隸制度

奴隸在中國古書上是稱爲「蠻隸」「貉隸」等，這可以證明中國古代的奴隸也
是由異族被戰敗後淪爲奴隸。

中國的奴隸制度也許實行很早，譬如有人說禹的治水是一個很大的工程，在當時假使不利用奴隸勞動力是決不會成功的。也許，在禹的時候已經有奴隸制度存在了。不過，根據河南安陽縣殷墟所發見的甲骨文字（這種文字是刻在動物甲骨上的一種花紋，清朝末年發現，這是中國最古的文字記錄）來推測，殷代（也即商代）才是轉入氏族社會的最高期，那末，商代以前大概不致有奴隸制度的。

商代有幾百年的歷史，佔領山西河南一帶。因為佔領的地方太多了，自己氏族裏的人力不夠分配，於是就利用戰爭時俘擄過來的人，叫他們去勞動，把他們當奴隸。

氏族裏一有奴隸以後，財產可以轉給外族的人的，所以這時候，限定同姓的住在一起，這種氏族社會的老例，是被打破了，所有人民都按照地域分配。於是在同一區域裏，不問什麼姓，每個奴隸主都有同樣的權利。

當時最大的奴隸主是紂王，他有億萬個的奴隸。他們那時候的生活主要是飼養畜牲過活的，而替奴隸主飼養畜牲的奴隸，他們在當時也叫做「畜民」的，可知奴

隸的地位是和畜牲一樣看待的。他們要完全聽憑主人的驅使，自己沒有一些自主權，主人可以虐待他們，主人也可以把他們當作物品來買賣。

自然，奴隸對於奴隸主是恨之切骨的，所以當時時常有反抗奴隸主的暴動發生。而當時的鎮壓也一定很殘酷的，牧誓裏說紂王的罪：「俾暴虐於百姓」，大概就是這個道理。

另一方面，奴隸主的生活是非常舒服。他們因為奴隸替他生產的都是牛羊穀子等，這些東西他自己實在用不了，就想和外族換點什麼別的稀罕些的東西，這樣一來，交換便逐漸發展了，據說那時候已經知道把「貝壳」當作貨幣使用。

第三節 奴隸社會的沒落

前一章已經說過，許多奴隸所生產的生產品奴隸主自己實在用不了，所以發生了交換。交換一發生以後，同姓氏族的血緣結合被破壞了，建築在這個血緣結合上的自然自足社會（包含奴隸社會）就被搖動了。

同時，農業再向前發展，社會的分工就愈細密，而奴隸主的慾望也就愈大了，他已經不滿足奴隸制度的生產方式，因為這種方式不能夠適應他這時候的要求。同時，奴隸們覺得自己的力氣完全是替主人在出力，自己一些沒有什麼好處，於是就背了主人偷起懶來，而且對於工具一些也不愛惜。因為他們橫豎是一樣，反正主人飯總要給他們吃的。

那末，奴隸制度到了農業發展至某一程度，就非取消不可，否則便不能多生產一些生產品，也就不能夠滿足奴隸主的新的慾望了。

從此，奴隸制度只得漸漸地沒落下去了。

中國奴隸制度的沒落，是在周武王打敗商紂王以後。不過，這只是奴隸制度沒落的開始；據說在後漢時候，奴婢的數目還有數十萬之多。大概一直到光武帝取消民間奴婢以後，這才算完全結束了。

第四章 封建社會

第一節 封建制度的一般概念

封建制度是太古自然自足社會發展到最高形態的一種社會組織。從生產技術上來說，它是從外界自然支配人類的時期進至人類支配自然的時期。

比較地說起來，封建社會和氏族社會的最大的區別是封建社會以地域的經濟組織來替代了氏族社會的血緣的經濟組織。太古時代母系氏族社會的整個生產集團，就是一個很密切的血緣集團。到了父系氏族社會或奴隸社會，雖然已經產生了奴隸，但是奴隸是加入氏族，成爲氏族的一部分，而全村落的各項財產，還是屬於氏族的，所以經濟的紐帶仍舊是氏族。在封建社會裏，這種血緣却慢慢地被消滅了。一個地方的土地是屬於一個地方的領主，領主和人民的關係却不是宗族關係而是變成臣屬關係。雖然宗法的組織也許還是很很有條例，領主和領主間還存在着氏族宗法

的遺跡；但是領主和領主間的關係却並不限於一個氏族的，別個氏族的功臣等，也可以有分封土地的機會。

從氏族社會轉變到封建社會主要的原因，是由於勞動生產力增大的結果。封建社會的基礎是建築在農業上，農業社會的組織單位，足足可以容納數千人，那時人類的婚姻關係，已由對偶婚姻進至一夫一妻的形式，家族變成了血緣組織的基礎。各家族在農耕牧畜之餘，靠着生產工具的進步，大家都可以分別經營一種工藝，這便是性的分工以後人類第二次大分工的起源。這種工匠起先就是農民，他們是農業組織單位中的一個服務者，他的工藝品並不是爲了賣買而製造，他是由於別人的囑託做一點自己所擅長的工作而已。但是後因爲請教的人很多，這種工作很忙，大家就得供給他一些食糧，以補償他在農耕上的損失，但是逐漸他就這樣的專門做工藝事項，不能再脫身去作農耕上的事情了。於是一個生產集團裏就生出各項生產的分工來了，氏族內部的各家族間的血緣關係，也就此逐漸消滅下去。

在這樣農業集團裏的首領，也由氏族的族長變爲由各家族家長所推舉的能夠擔

任軍事組織的一位首領。這種首領大抵出於經濟富裕的家族，結果這個首領位置就由富裕的家族世襲了。這便是封建領主的由來。

封建制度的確立，大體是在於一個種族征服別一個種族的時候。同時，必須在征服國內已經有封建制度的存在才可能，否則仍舊不能建立起來的。

封建制度簡單地說來就是一種剝削制度。領主就是剝削者，他強制人民勞役并繳納租稅。隨着交換的發展，剝削的程度也加重，從前能夠給他生產一些必要的消費品已經滿足了；以後就慾望增加，只是生產些必要消費品是不能交換當時各種各樣交換品的，所以非加緊剝削不可了。

封建制度因此也是階級的制度，不但領主和農民之間形成階級，而且領主和農民之外因為戰爭的緣故還有武士存立着。在領主之上因為聯合抵禦外族侵略的必要，共擁戴着一個國王。於是封建社會的組織形成一個高高的金字塔。最高的是國王，最低的就是農民，他們是這座高塔的基礎。

封建社會是由於戰爭開始，並且還要從戰爭中求發展，因為當時的生產技術總

究還幼稚，人口增加以後仍然要感到土地的不夠，非要戰爭來解決一切不可。所以在封建社會裏必然發生不斷的戰爭現象。

封建社會的沒落是在手工業日漸發達，交換更向前發展以後。那時候自足經濟的社會完完全全崩潰了，封建制度日漸沒落，一個交換的社會隨着而興起。

第二節 周代的封建制度

周代的封建制度最典型的時期是在西周時代。西周因為當時他們先定居在陝西那邊，後來遷徙到洛邑去，所以後人稱未遷時爲西周，遷東後稱爲東周。

西周本來也是一個農業種族，自從周武王打敗了商朝的紂王以後，把商朝君主廢掉，改立自己的子弟，親戚，異族的功臣和故舊等。他把爵位分成五等，把地分爲三等。今列表如下：

男	子	伯	侯	公	爵
方五十里	方五十里	方七十里	方百里	方百里	地

其餘不到五十里的，就附屬於諸侯，這就叫做附庸。

同時規定命官制：公國和侯國裏各設卿相三人，都由天子來任命。伯國裏設卿相三人，其中二人也由天子來任命。子國和男國各設卿相二人，都各由諸侯自己任命。又規定軍制：公國和侯國得各設三軍，伯國得設二軍，子國和男國得各設一軍，只有天子却獨自設六軍。並且諸侯沒有周天子的命令就不能夠擅自動兵。這些

制度，一方面給諸侯一些利益，一方面要各地諸侯都爲他服務。總之，是想把統治權建立得穩固些。所以他們還規定各地諸侯必定要到天子面前來每年報告一次，報告在他境內所做的事情，這就叫做「述職」，或者叫做「朝覲」。天子也時常要到各地諸侯那裏去看看，這叫「巡狩」。

在周代封建社會裏面的階級，有公侯伯子男五個等級的諸侯。諸侯以下，還有卿，大夫和士。這三等家臣，諸侯是要把土地分給他們。從士到諸侯都是封建的領主，士是最小的領主，諸侯是大領主，最大的領主就是國王。這些人統稱之叫做貴族階級。

這些貴族階級都是領有土地的，同時也領有當地的人民的。而這些人民就是所謂庶民——即平民階級。在這些平民階級裏面，主要的是農民，其他也有少數的工匠，商人和奴隸，這是比農民的地位還要低下。

封建的領主自己是不種田地的，是要叫這些庶民去耕種。在當時就有所謂「井田制度」。井田制度是這樣的：大約一方里的土地，照着井字形劃成九百畝，中央

的一百畝作爲公田，周圍的八百畝作爲私田。今畫圖如左：

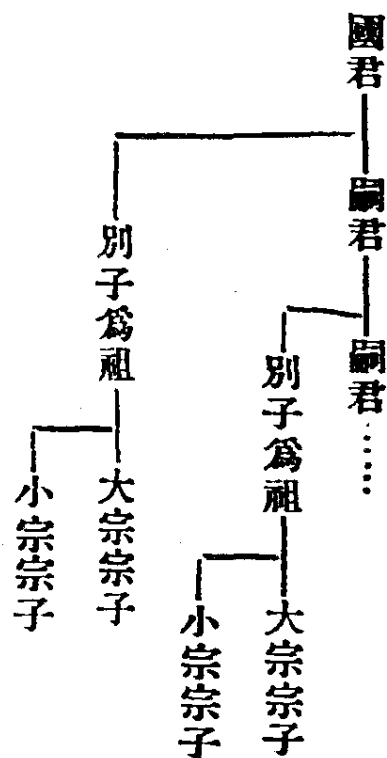
田私	田私	田私
田私	田公	田私
田私	田私	田私

這種井田制度有些人說是儒家的空想，實際上是沒有的。不過我們以爲假定它在周代行過這種制度，一定也已經變了質的。據古書上說這種井田制度裏有一種公田所入歸公，私田所入歸私的方法，這方法叫做助法。還有一種方法是種的時候，通力合作；收的時候，計畝而分，這叫做徹法。更有一種方法是不論年歲好不好，只是拿幾年的平均數來定一定平均的稅額，年景好不加多，年景壞也不減少，這叫做貢法。在貢徹兩法裏是不分公田私田的。這三種方法就可以說明井田制度轉變的

過程。

在孟子裏說，夏代是用過貢法，商代是用過助法，周代是用徹法同時也兼用助法。但是我們以為助法恐怕比較近於井田制度的原來形態，徹法比較以後出現的一個形態，貢法則是最後出現的。所以我們以為夏代決不會用貢法的，因為夏代還是自然自足經濟社會，在那裏是決不會有所謂「稅額」的。相反的，周代已經產生階級和剝削制度是決不會使用助法的。也許夏代是行助法，商代是行徹法，而周代是行貢法。這雖然只是沒有依據的推測，不過，照情理講這種推測是比較近於情理的。

隨着封建制度之建立，貴族階級的出現了系統的宗法制的組織。在周代的繼承是以「嫡」和「長」為條件。繼承國君的必須是國君的嫡長子。其餘的兒子，就要另外立一宗。第一個立宗的人，叫做別子，他是這一宗的始祖，他的嫡長子，嫡長孫，一代一代繼續下去，都是大宗的宗子。其餘的許多兒子孫子，都分爲小宗。今畫表如下：



小宗和大宗的關係正跟大宗和國君的關係一樣。大凡和小宗宗子有五服之親的人，都要歸他管轄。窮了也可以受他救濟。五服以外的人，就不相干了。這一點，大宗就不同了。同出一祖的人，永遠要受他管轄，也永遠得受他救濟。所以一大宗宗子能夠團結一致，同時也不至於散漫沒有管束。

這種組織是由於解決分封受祿後的繼承問題而起，但是後來就無形中變成貴族社會的組織系統。實際上，這種組織在當時是非常需要的，因為當時常常有叛亂，常常有戰爭，這種組織可以保障國君統治的穩固。

這種宗法制完全和封建制度相並行。因為要有廣大的土地和農奴，才可以養活這許多貴族，而使族人定居和團結一致。否則，在營封建制度以前或以後，人民都各自謀生，散居各處，這種宗法的聯系，不是結不起來，便是被瓦解了。

以上是貴族的組織系統，他們的基礎是完全建築在庶民之上。他們自己一些不勞動，完全由庶民替他們種田，造房子，充當侍衛，當兵打仗等等。庶民大部份是由外族俘擄來的，有一部份是由貴族小宗五服以外的宗人沒落的。

他們的組織系統，據周禮上說是這樣的：以五家爲比，五比爲閭，四閭爲族，五族爲黨，五黨爲州，五州爲鄉。照這樣說來，一鄉共有一萬二千五百家，要是一家抽出一個壯丁來，剛剛一鄉可以成一軍。又據尚書大傳裏說，以八家爲鄰，三鄰爲朋，三朋爲里，五里爲邑，十邑爲都，十都爲師，十二師爲一州。這種組織恰恰和井田制度相合。也許這兩種制度，在當時是同時存在的，在當兵的區域裏，大概是用前一種制度；在普通區域裏就用後一種組織。那末，這也就證明，庶民不是替貴族當兵，即是替貴族種田了。

在當時，階級的劃分是十分明顯的。在天子，諸侯，大夫，士，庶民這些階級裏，無論祭祀，喪葬，婚娶，與師動衆，甚至日常的會見，各階級有一定的規定，以表示出貴賤的等級。譬如以祭祀時候的廟數目來講：天子有七個廟，諸侯有五個廟，大夫有三個廟，士有一個廟，庶民就沒有廟，只能在房間裏面祭。這就可以證明當時對於庶民的壓迫一定很厲害的。所以當時時常有僭越這種禮制的庶民。然而這些僭越禮制的人，即使能夠逃得過國家的制裁，也逃不了當時社會意識的制裁。當時的人以為不守禮制的人是最無恥，所以一定有許多會指摘他或諷刺他。

封建社會裏，最重要的社會問題，也是人口過剩。但是，這時候的人口過剩和從前的「絕對的人口過剩」有些不同。從前的人口過剩，全氏族裏都沒辦法解決，只有向外發展。這時候的人口過剩，是由於貴族擁有大批私產的緣故；如果把這批財產拿出來，人口過剩便可以解決。可是相反的，這些貴族階級不但不願意把他的私產拿出來，而且還希望他的私產增加起來，於是人口過剩便發生了。這種人口過剩，社會學家叫它為「相對的人口過剩」。要解決這問題，當時唯一的方法也是

戰爭。所以封建社會的特徵是不斷地戰爭。在周代這種戰爭是很多的。最早是和戎狄的爭鬥，以後就有武王的伐紂，昭王的伐楚，宣王的西征獫狁，東征淮夷徐戎等等。至於周室東遷以後，這種戰爭那更是不勝計算了。

第三節 東周和春秋戰國時代

井田制度在地廣人稀的時候，這是一個很好的生產方法；但是一感到地狹人稠的時候，這種制度是要漸漸被破壞了。井田制度最重要的是田間的疆界，疆界在陸地的叫做阡陌，在水道的叫做溝洫。阡陌和溝洫，當然佔田很多，到了地狹人稠的時候，大家都想在疆界上去占一些土地，於是漸漸疆界被破壞了，井田制度也就沒落了。

商鞅變法，廢除井田，開闢阡陌，就是爲了解決這人口過剩問題。開闢阡陌對於領主很有益處的，因爲土地一開闢，賦稅也可以多收了。

可是疆界的土地也有限的，結果仍舊不能解決人口過剩，仍舊不能滿足封建領

主的外部慾望。於是戰爭就起來了。這種戰爭目的就是要擴充邊土和兼併鄰封。據說周初有千八百諸侯；過了約四百年到了春秋時代只有大國六個，次國八個；再過二百五十年到了戰國時代只有七個強國了。這數目雖然不能說是完全正確，不過從此可以看出戰爭的激烈了。

井田制度破壞以後，封建諸侯兼併的結果。中央的權勢無形中衰弱下去；另一方面因為庶民的游離不定，失業者的增多，大夫等這些家臣時常利用失業者叛變，使自己起來執國政。於是天子，諸侯，大夫，士這些等級關係這時候是漸漸地被摧毀了。

周幽王時期就是因為中央權勢的衰弱。陝西境內的犬戎和河南西南部的申國一時都叛變起來。於是幽王被殺於驪山之下，平王即位後就在陝西境內不能立足，不得不東遷洛邑了。

周室一東遷以後，權勢更是一落千丈。從前在陝西渭水流域一帶，土地既肥沃，幅員又廣，形勢也很好；東遷以後，在函谷關以西就沒有這麼好的條件，而且

對於各地諸侯，也就無權過問了。

這樣一來，各地諸侯的兼併更加激烈。一直到了春秋時代，更有最強大的領主叫做齊晉楚秦四國的更迭稱霸。這四國的地理位置，是在當時所謂中國的四面。齊國在東方的海濱，接近東夷民族；晉國在黃河以北，接近北狄民族；秦在黃河上流，接近西戎民族；楚國在漢水下流，接近南蠻民族。這四國因為接近異族的緣故，開拓土地比較容易，所以都很快變成大國。他們有廣大的軍隊和兵賦，於是他們也來過問中原的事情了。這時候當然也不顧什麼民族關係，對於當初同受封土的領主也實行併吞了，如晉國的滅翼，滅霍，滅魏，滅耿，滅虞，滅虢等等。其他如中原領主雖然沒有被滅亡，可是也時常受侵略的危險，強國更利用這種機會，挾制他們隸屬於自己的勢力下，藉攻守同盟的條件，使各小邦都變為附庸，這樣就造成了自己的霸權。在春秋時代起初的二百年中，最先是齊國稱霸。其次是晉楚稱霸，再次楚國稱霸，秦國因為僻遠的緣故不能稱霸中原，但牠本身已經有霸主資格，別人是不能侮弄牠的。在中原各邦能夠苟延自存的有宋曹魯衛鄭陳蔡許八國，宋本來

想稱霸中原，結果沒有成功。此外還有處在江浙一帶的吳越兩國，也因接觸異族，崛起一方，當春秋時代末期，曾經威震北方。到了戰國時代這種兼併戰爭更形劇烈。春秋時代，小國雖然滅亡了許多，但是次國如魯衛宋鄭陳蔡還能自存，各大國間，還有個緩衝。到戰國時代，就先後滅亡，大國的戰爭都變成直接了。

另一方面，因為人口過剩，生產技術方面又多少不得不進步一些。

農業的進步，最顯著的是灌溉方法的使用。從古書上的記載看來，春秋時代已經認識了灌溉的功用，到戰國時代就變成一種正式的生產方法了。

同時手工業和商業也日益發展。手工業本來是農業的副業，這時候却從農業中分離出來，變成專業了。例如古書上所說的：「工之子常爲工。」就是這個意思。其他如史記上說，邯鄲有個郭縱是以冶鐵成業的。關於商業的發展情形，古書上記載得更多，如史記貨殖列傳裏說，范蠡居陶，因時逐利，在十九年中三致千金。子貢經商於齊魯間，在七十子徒之中最稱富有。這些都是很好的說明。

不過，因為生產技術的進步，和手工業商業的發達，封建制度的破壞是更迅速

了。

第四節 封建社會的文化

封建社會的文化就是農業自足經濟爲基礎而構成的階級社會的反映。一切的學術，都是從這基礎上出發。

天文知識，對於農業社會是極其重要的。古人對於太陽月亮星宿的運行，積了很久很久的經驗，都有很精密的觀測，所以他們能夠創造出正確的年曆來。我們的陰曆，在封建時代早已應用了，只是一年開始的日子和後世有些不同罷了。四季十二月都分得很清楚，而且那一季或那一月應該做些什麼事，也有詳細地規定。禮記裏的月令篇就是記十二月的行事的。

封建社會對於神的觀念，固然已經超脫了太古時代的所謂萬物有神論，他們已經知道並不是每一件東西都有神的；不過，他們總相信，「神」存在總是仍舊存在的。所以他們還有「敬神如神在」「敬鬼神而遠之」的話語。

尤其是在農耕時對於天象的奇妙，因為他們不能完全理解這些現象，所以他們總以為有「神」在那裏驅使。把天的四時跟地合起來，叫做五帝星座：青帝，赤帝，白帝，黑帝，黃帝，以為牠們是分掌最高的一切。

統治者就利用這「神」的觀念，來維持對人民統治的權威。例如，國王稱為「天子」就是表示他代表天的，所以他生成是居最高的位置，可以奉行天意，有資格來「封禪」了。

封建時代的道德和法律都是擁護階級制度的。在中國，起初，「禮」和「法」是不分的，好像正面是「禮」，反面就是「法」了。在家族的觀點上，只是使幼者做着奴隸式的道德，他們是屈服於尊長權威下面的。儒教所提倡的孝道，便是這種理論。在貞節觀點上，只是要婦女們守着奴隸式的道德，她們是屈伏於男子權威下面的。那時已經行着一夫一妻制婚姻。可是男子却可以多娶妻子，尤其是貴族。竟有「國君三夫人九嬪二十七世婦，八十一御妻」的傳說。

道德在貴族和平民之間那更有顯著的不同，平民是愈能服從愈好，也就愈有

美德了。貴族則反是。愈能駕御下人，愈能壓迫，就愈顯其高貴了。至於法律的行使，階級之間是更不相同了，凡是貴族的夫婦是決不會坐牢的，王的同族的人就是有罪也不宣佈的。公羊傳注上還說：「刑不上丈夫。」可知一切刑罪都是爲人民而設備的。

封建社會裏也有教育，教育有「國學」和「鄉學」的不同。貴族是進國學的，平民是進鄉學。貴族學的是宗教用的禮，樂，詩，和一些宗教上的古典等。至於平民所進的學校，那只是學些怎樣服從，怎樣做奴隸的事項。

真正可算爲學問的，都是在貴族階級的家裏傳授，因爲貴族階級要保持他們治理方法的歷代的經驗。

自從封建制度破壞以後，封建文化也就隨着逐漸蛻變了。

第五章 商業資本主義社會

第一節 商業資本在中國

自從春秋末期走入了交換社會以後，於是手工業日益發達，都市逐漸榮繁，商人階級開始抬頭，促使商業資本在中國舞台上活躍起來了。歷代農民暴動的時起時仆，商品運輸的廣大發展，家庭工業的普遍而且興盛，專制君主的權力的擴張與無限使用，所有這些商業資本主義的特徵，尤其是元朝時候，幾乎一切都已經具備了。

這些特徵一直到帝國主義侵略中國以後才改變它的性質。雖然，帝國主義侵入中國以後，商業資本仍舊存在；可是這時候的商業主義已經附屬於帝國主義之下，而不再居於主要地位，其性質上也已經變成買辦性的了。所以純粹商業資本在中國的歷史是到清朝爲止了。

不過，我們還要加一個說明，就是封建社會崩潰以後，並不是一脚就跨入商業資本主義社會。因爲有許多人把秦漢的統一國家，說成一種十足的資本主義國家。

實際上這是錯誤的，一個社會的發展決不是自始至終都是全盛時代；恰恰相反的，它是由萌芽一直發展到最高點。

具體的說來，商業資本在中國公元前四世紀還是一些萌芽，一直到十九世紀中葉才漸見發旺。同時，在商業資本主義時代裏，封建勢力並沒有完全消失，一直到現在這種殘餘勢力還是苟延着，所以商業資本主義時代並不是單純的只有純粹的商業資本主義存在，而是商業資本居於主要的地位而已。

次之，就是有多許人的意見，以爲所謂商業資本主義時代實際上是封建社會的後期。這意見，大體上講也有相當道理，因爲在這個二千三四百年間，封建的遺骸是和商業資本主義的新勢力並存的，有時候甚至商業資本依附於封建的剝削而存在。然而就大體上說，雖然商業資本沒有發展到最高點，牠的趨勢却逐漸盛旺，顯然有統馭一切的徵象，所以依主要和從屬關係來說，我們還是應該稱爲商業資本主義時代的。

在這裏，我們就把它這樣肯定了：從公元前四世紀左右起到十九世紀中葉，這

二千三四百年間的中國社會發展，是以商業資本爲主要經濟關係的一個時代。

在這二千三四百年間經過的朝代有從戰國到秦漢的統一；三國的分立而至於魏晉的統一；五胡十六國南北朝直到隋唐的統一；五代十國直到宋遼金的並存，以至於元明清三朝的更替。在這些朝代裏，每代都有很豐富的史料；不過，我們在這裏因爲篇幅關係，不能按朝詳細記述，我們只能提出各朝的特徵扼要地來分析。

第二節 秦漢的統一國家

自從戰國時代兼併的結果，秦滅六國，造成了統一國家的新局面。

據說秦統一國家以後，第一件大事就廢封建置郡縣。全國共有四十郡，每郡設守，尉，監三個官，守是地方官長，尉是管武事的，監是中央派去監察的官。

表面上看起來，秦的統一國家，已經建立起無限的中央集權或君主專制政體了。實際上是不能表示中央集權的成功，只不過把地主官僚的統屬係代替宗法封建關係而已。例如秦所派出去的監郡御史（漢朝派出去的所謂刺史也是這樣），起初

是代表中央權力的，以後便成爲地方上的特殊勢力了。這些表示統一國家實在和戰國時代的國家沒有兩樣。

不過，這時候對商人是比較便宜，因爲交換經濟在統一國家的局面下是利於進行。而且，有堅固的長城阻隔着異族的侵入，所以，交換經濟更可以無阻地向前發展。

然而這種商業，大部份還是依附在封建的剝削下進行的。例如趁農民不得不出賣穀子的時候，他就壓低穀價把它去收買得來；等到農民需要穀子的時候，他又抬高穀價把它賣出去。漢書食貨志上曾經有這樣一段話：

「而商賈，大者積貯倍息，小者坐列販賣，操其奇贏，日游都市，乘上之急，所賣必倍。故其男不耕耘，女不蠶織，衣必文采，食必粱肉。亡農夫之苦，有阡陌之得。因其富厚，交通王侯，力過吏勢；以利相傾，千里游敖，冠蓋相望。乘堅策肥，履絳曳縞。此商人所以兼併農人，農人所以流亡者也。」

這時候土地已經可以賣買，而商人亦即是地主，所以當時的政權是代表商人和

地主的利益的政權。而被剝削的階級却仍舊是農民，正如俗語所說的：「官出於民，民出於土。」這時候的農民只是多一重商人的剝削罷了。

可知這種統一國家對於農民的剝削却是比以前更甚。漢初雖然標榜着休養生息的政策，租稅極力從寬減低，可是實際上小民是沒有得到實惠。文獻通考裏荀悅有這樣的話：

「今漢民或百一而稅，可謂鮮矣；然豪強人占田逾侈，輸其賦大半，官家之惠，優於三代；豪強之暴，酷於亡秦，是上惠不通，威福分於豪強也。文帝不正其本，而務除其租稅，適足以資豪強也。」

漢武帝時更橫征暴斂，對於下層階級的剝削更是變本加厲了。最後終究引起王莽的變法，各地叛亂都起來了。

然而，在這樣的國家裏，商人的地位並不怎樣高，當時的社會政策却是重農抑商的。不過，交換經濟已經在發展的過程中進行了。

第三節 下層階級的叛亂

在前一節我們已經講過。秦漢時代對於下層階級的剝削是有增無已。統一國家政權是地主階級和商人合夥的政權，所以農民又多一重商人的剝削了。於是下層階級的叛亂就到處都發生。

最早的叛亂是秦末紀元前二百另九年的奴隸叛亂。當時有一羣到漁陽（就是現在河北盧龍）去戍卒，走到斬縣（就是現在的安徽宿縣）的地界，天忽然下大雨了，他們便不能前進。照那時候的法律，如果限定的時期還不能達到目的地是要被殺死的。他們覺得橫直要死，還是起來造反吧。其中領頭的是兩個楚國人叫做陳勝吳廣的，他們鼓動這些同行的九百多奴隸一起叛亂。這時候各處都恨秦國，所以響應的人非常多。

可是這時候一般懷恨秦的地主階級也趁此起來了。如楚國後人項梁項籍，和漢高祖劉邦。結果勝利的並不是下層階級，却仍舊是地主階級的統治，只是從這一集

團的政權移給另一集團而已。於是叛亂的奴隸就被壓下去，而代表地主利益的統一國又重新被建立起來了。

漢的暴虐，是比亡秦更甚，這是我們在前面已經講過。所以西漢沒有幾年，又弄到統治不下去，就有王莽出來變法了。

王莽看到當時社會貧富不均，富人田連阡陌，窮人連「立椎之地」也沒有。公家收稅不過三十分之一，私人收租却要三十分之十五。專門買賤賣貴和兼營製造事業的商人，對下層階級剝削更是厲害。他想設法改正，把全國的田都收歸「王有」，不准賣買。田太多的就令其分給親族和本鄉的人。又把幾種較大的事業收歸國營，同時還設立一種機關，收買滯消而有用的貨物，等到價格騰貴的時候，照平價賣出去。又徵收各種人的所得稅，拿來借給窮人。

然而這種政策，實際上是不能實行。因為他根本沒有主張廢除奴隸，只是把土地從地主階級的手裏移到新的官僚手裏去罷了，其實這只是想回復到封建社會去的一種政策。所以實行時候，一面受地主和豪商的牽制，一面下層階級也並不擁護，

徒然使全國經濟界擾亂一下而已，其他是沒有什麼意義。

結果下層階級反而更痛苦，叛亂又起來了。先是馬武王匡在綠林山叛亂，這叫做「綠林兵」，後來分爲新市平林諸兵。接着眉毛上塗着紅色的所謂「赤眉軍」也起來，他們大都是農民，有一部份是關中的飢民，形勢也非常浩大。另一方面商人和地主階級也起來了，商人有杜吳等，地主階級就是漢宗室劉秀所領導的那一隊。尤其是劉秀，他利用農民的愚昧和缺少團結力，先把綠林兵合起來，造成自己的勢力；後來赤眉軍打進長安，打倒王莽以後，他又把赤眉軍消滅。於是，又像西漢興起時一樣，農民暴動又被地主階級利用，代表地主利益的政權又被建立起來了，這便是東漢。

東漢建立政權以後，下層階級又跟從前一樣飢困，而失業遊民的數目更日益增加。例如論衡上就有這樣的話：

「今察洛陽：資末業者，什於農夫；虛僞遊手，什於末業。是則一夫耕，百人食之；一婦桑，百人衣之。以一奉百，孰能供之，天下百郡千縣，市邑數萬，類皆

如此。本末不足相供，則民安得不飢寒？」

當然，各處叛亂又起來了。他們以黃巾作記號，爲首的叫做張角，他們奉信太平道教，地域蔓延到青徐幽冀荆揚兗豫八州，人數共有幾十萬。

但是因爲沒有強固的組織，所以不久就被東漢所壓平了。以後這種叛亂雖然還繼續發生，結果終是不能成功，不過漢朝却因此變成割據的局面了。

像這樣的叛亂差不多每代都有。例如唐代有黃巢的叛亂；宋代更是「盜賊」遍地，所謂「盜賊」也即是叛亂的民衆，水滸傳便是當時民衆叛亂的寫實；元代末年有明太祖朱元璋的暴動，這暴動雖然成功了，然而後來並沒有建立代表農民利益的政權，所以明代末年有張獻忠和李自成的叛亂，清代有四川湖北等地教民所領導的農民暴動。

總觀下層階級叛亂這樣屢起屢敗，正告訴了我們：一方面是歷史一直不曾把土地問題給以正當的解決，所以農民一到了飢困得再無可忍的時候，就來一次暴動；可是當時農民因爲處於孤立無援的狀態，而且散漫沒有組織，所以每次暴動的結

果，不是被新的統治者所利用便是被統治者所壓平。於是形成了歷代以地主和商業資本家的利益爲施政的標準，努力於壓迫和榨取的任務。

第四節 外族的侵入

外族就是當時長城以外的各民族。自從秦代聯接了原有各段城牆，建築了「萬里長城」以後，對於外族一向採取防守性質。一直到漢代，大概因爲中國交換經濟的發展和這些游牧的外族需要開拓牧地，所以兩者時常打仗。結果，這些外族和中國講和了，不斷地貢獻其所有的特產到中國來；而且有些外族也移進長城裏面來住。竟也有和漢結親的，如匈奴族呼韓邪曾和漢結親，其族人都自認爲漢族的外孫，冒姓劉。

然而當時的社會，自從黃巾叛亂以後魏蜀吳三國又打了一百多年的內戰，中國經濟是一落千丈。上層階級藉此爭權奪利，時常發生衝突；而下層階級的叛亂也就時起不已。

後來這種叛亂加入了外族，於是中國的局面就起了很大的新變化：這便是歷史上所謂「五胡亂華」和「南北朝對立」的時代。

五胡就是匈奴，羯，鮮卑，氐，羌等西方北方的各外族。起先由匈奴族的劉淵起來叛亂，佔領洛陽長安，把晉國趕到洛陽以東的建康（歷史上稱做東晉），接着羯族，鮮卑族，氐族，羌族都叛亂起來了。於是江淮以北便成爲五胡混戰的地方了。

這五種外族後來在北方取割據的形式，各人都佔領一塊地方建立自己的國家，一共有十六個國家。所以這時代歷史上稱做「五胡十六國」時代。

到了公元四百二十年，東晉恭帝元熙二年的時候，鎮將劉裕便奪了皇帝位子，稱爲宋代。鮮卑族所建的魏國這時候也統一了北方，和劉裕的宋代便成爲南北的對立局面。歷史上即稱爲「南北朝的對立」。

後來南朝又有齊梁陳三代；北朝又分成東魏西魏，後又分北齊北周，北周又滅北齊。最後南北朝都被楊堅打平，全國又統一了，這便是隋代。

外族侵入的結果，因連年擾亂，生產減少，土地荒廢，全國經濟是完全被破壞

了。

第五節 王安石的改良政策

中國歷代所謂一治一亂，實際上就是農商發達要求政權統一，政權統一以後就加緊對農民的剝削，於是農民就叛亂了。

歷代農民的叛亂原因就是爲了土地問題沒有解決，所以在歷代統治階級所日夜憂愁的也就是在於怎樣解決土地問題。自然，把土地問題徹底正確地解決，統治階級自身也要被顛覆了，他們是決不願意採取這樣解決土地問題的方法的；他們是要一面使農民安份地工作，一面仍舊要給他們剝削的。

這種政策歷代統治者上台時候總有這麼一套欺騙，最有名的却是王安石的改良政策。

在當時宋統一了中國以後，農民的痛苦更甚，在租稅和高利貸剝削之下，差不多十有八九都破產了。王安石看到了這情形，他想就當時的社會實況加以整頓，使

農民安心工作，免得危害統治者的安全。例如農民在青黃不接時最容易受高利貸剝削，於是他想出「青苗法」，在苗青的時候由政府借本給農民，到穀熟時候歸還，不要利息；又「市易法」，由政府組織市場管理處，物價低落時候，按照公平價格收買貨物，物價高漲時候，仍舊按照公平價格出賣；其他尚有「免役法」，改強制徭役爲輸納貨幣；「方田均稅法」以整理經濟界；「保甲法」，預備把民兵制代替募兵制，以減少國家的費用。

可是這改良政策，既不能解除當時下層階級的痛苦，又不能滿足當時統治者的貪得無厭，更不能救濟商業資本主義社會中的自然競爭。所以變成政策自政策，社會自社會，結果還是仍趨於一治一亂一分一合的形勢。

第六節 商業資本的進展

大概是因爲中國土地廣大的緣故，商業資本在秦漢時代還不能迅速發展。商業資本的進展必須有二個條件：第一是一般生產品的增加；第二是運輸交通的發展。

一般生產品的增加是由於都市手工業發達的結果。漢武帝時有一種「算緡錢」的辦法，其中有一項是規定做手藝人如有資本四千個錢的，出一百二十個錢的稅。這樣重稅的徵收，也許因為手工業在當時比較發達的緣故。

而漢代的交通水陸都很廣闊。陸路自從張騫通大月氏以後，接着一直可以通到中亞細亞。後來更派使往通西方的安息條支奄蔡等國，東亞陸路便擴展到今裏海和波斯敍利亞等地。水路東至朝鮮日本，南至西南夷。而印度東岸諸國也有和漢往來。

當時中國的出產是以絲綢最受西方人士所歡迎，據說大秦國王從水道遣使來，也是爲了中國的絲帛的緣故。

漢代宰相桑弘羊用「均輸」之法，使各地地方的人把本地出口貨當作貢品，由政府販賣到別處去。可知當時的商業已經比較發達，否則要是各地出口貨類和數量並不多，是不值得他們這麼設法的。

到了隋代統一中國以後，商業是相當地發達了。當時江淮流域因為土地的肥

沃，農業和手工業都很迅速地發展，南方的都市經濟建立起來了。這便是歷史上所謂吳東晉宋齊梁陳的「六代繁華」。

爲了想把南方的都市經濟去調劑北方經濟，他們從長江經過淮北黃河，直達陝西的渭河，這樣長的開了一條運河，於是南北船舶來往不絕。而商業也因此更發展了。

商業一到唐代更有飛躍的進展，這時候跟波斯阿拉伯，已有經常的商業關係。廣州海面常有外國商船泊着，而中國的商船也常去波斯灣。

唐代的貨幣也流通得很廣泛。山西並且有替商人活動銀錢的匯票號產生了，他們專做國內的匯兌生意。

一到了宋元時代，尤其是元代，領土很大，從歐洲到亞洲的交通一些也沒有阻礙，所以商業是更形發展了。

在宋代，中國和日本以及南洋羣島阿拉伯等地都有經常商業關係。到元代西北方面的陸路通商也非常發展了。

一般的生產品是跟商業同時發達的，這時候除了絲綢比漢唐以來更發達外，其他磁器，雕刻，棉花也成爲這時候的重要出品了。

這時候蘇州杭州漢口廣州等工商業中心的城市都非常榮繁，正所謂「上有天堂下有蘇杭。」這個時期，可以說是中國商業資本最發達的時期。

第七節 中國社會爲何不能再前進呢

中國的手工業在十三世紀已經有高度發展，而商業資本也已經非常發達，但是中國社會爲什麼不能再向前進一步發展到工業資本主義社會呢？

「顯而易見的事……近代機器製造所以發明於英國，實有他底歷史條件。中國爲甚麼沒有發明機器呢？他們同英國而外其他各國所處的情形是一樣的。……」

假如我們看技術的歷史，我們就可以見到，企圖變到機器領域來的，實有三個國家。首先……就是意大利；……第二個國家，就是荷蘭；第三，就是英國，在英國纔把這個問題解決了。

爲甚麼只是於這三個國家中表現，超出手工業技術界限的企圖，而其他各國都是沒有呢？

因爲這三國都是海上的國家，他們都是靠海上商業及殖民地的搶劫爲生的；在這些國家之中，是產生大批的生產品的，但這種條件惟英國最好。：自從阿拉伯人土耳其人先後把地中海與東方的關係割斷，意大利底作用就終止了。荷蘭呢？版圖未免太小了，天然物產力也就太少，實難負擔廣大生產品技術底使命，使生產力非常的加緊提高，這是要有很大的積蓄久長的搜尋的。英國則不然，版圖很廣大，礦產財富源源用之不絕，而且當手工業發展到極盛的時候，英國就競爭到了東印度。

中國是地大物博的，遠在十三世紀時，牠就照這三國的方向走了。當時佔據全亞細亞者就是蒙古民族。當時中國底貨幣，可以由太平洋流通到波斯灣以及裏海各地。當時全亞細亞底商業引起了中國商業資本很快的發展以及手工工廠工業長足的進步。但蒙古統治一崩壞，摩罕默德徒崛起，印度被占領，波斯失陷，於是亞細亞終於瓦解，而廣大的市場，就隨之分散了，中國底商業資本不能在全亞大陸之上通

商了。海外是無處可走的，廣大無際的太平洋……以致使中國底貨物由與海平行的運河運輸，因為在運河運貨，較之駕舟海上冒波濤之險，與海賊通行時有全船被搶的危險，實為賤而且方便。總之，自元朝滅亡之後，中國底幼稚資本主義底一個最大的內地市場就消滅了，中國商業只得被封鎖於中國本國以內而與其他外界的市場隔絕了。自此以後，中國手工業的工廠，差不多就完全停在十四世紀中葉所發展的水平綫上，沒有一點進步的情形了。」（拉狄克：中國革命運動史。）

第六章 近百年史

第一節 鴉片戰爭與不平等條約

自從元朝被滅亡以後，中國最大的一個內地市場就消滅了，於是中國被封鎖於本國以內而和外界的市場隔絕了。這時候，正是所謂有一座「反動的冰山」隔絕着，阻礙中國社會向前進展。

恰巧這時候歐美資本主義各國正在忙碌地開拓殖民地，他們看到中國廣大的土地，豐富的物產，這是他們個個都羨慕的；一看到中國不願意和外界往來，當然他是非要把這座反動的冰山炸了不可了。

這座冰山上放第一個大砲的是英國帝國主義。

當時英國滅了印度以後，就把印度的鴉片大量地運到中國來，從中國賺得很多的錢去，可是鴉片的害處很大，不但因為每年給帝國主義賺了一批錢去而增加了人民的負擔，而且吸食的人一上了癮就皮黃骨瘦，不能做事。

一八三八年宣宗皇帝便派林則徐到廣東去禁鴉片。林則徐到了廣東，把英人貯藏在澳門的二〇二八三箱鴉片一起都燒了。而且將英國人逐出澳門，斷絕供給他們日常用品。

英國的領事義律德覺得這麼一來英國在中國的商業地位是要被消失了，於是調軍艦來攻澳門福建。這時廣東農工組織了「平英團」，英國是被打敗了。但是他們便轉換方向，打到北方去，弄得滿清官僚怕了，就和英國在南京議和，這叫做中英

修好條約（又稱南京條約），而實際上就是第一張不平等條約。

在這張條約裏，要中國賠償英國軍費二十萬元以上。開五個口岸爲商埠，允許英國自由通商、居住，一切商品都不課關稅，這樣就失去了關稅自主權。而且還要把香港的主權讓給英國。

一次便宜以後，接着是二次三次不斷地來了。美國和法國要求同等待遇，一八四四年有中美和中法條約的訂立。一八六〇年更有英法聯軍破北京，訂立天津條約北京條約，承認關稅協定，領事裁判權以及內河航行權等。

第二節 太平天國

不平等條約訂立以後，國際列強的侵略是勢如破竹，再加滿清政府的黑暗和媚外，人民的痛苦是更不堪設想了。於是人民暴動起來了。

這就是一八五〇年洪秀全領導的太平天國運動。他們從廣西出發，經過湖南，由長江東下，一八五三年三月就佔領南京，建立太平天國政府。

太平天國裏男女都一律平等，男的都稱兄弟，女的都稱姊妹。

又把土地平均分配給人民，他們對土地的主張是這樣的：「天下之田，天下之人同耕之，此處不足，遷於彼處，彼處不足，遷於此處。」

總之，他們是主張：「有田同耕，有飯同吃，有衣同穿，使地無不均勻，使人無不飽煖。」

從這些主張看起來，他們是帶着歷代所未有的「土地革命」和「人民解放」的性質。所以擁護的人非常多。而太平天國政府在南京也整整有十五個年頭。

太平天國在南京穩定以後，還出師北伐，曾經佔領過山西和河北境內。可是後來給曾國藩曾國荃的團防，會合英國戈登將軍所領導的英國兵所壓平了。

一八六四年五月，南京的太平天國也被攻破了，天國從此不太平，人民又過着黑暗和痛苦的生活了。

第三節 自強運動與義和團

滿清政府因爲屢次和國際列強訂立不平等條約，時常引起民衆的反抗，這樣，政府的信威是完全喪失了。非要在民衆面前擺一擺架子，是再不能統治下去了。

所謂「戊戌變法」的維新自強運動就是在這樣意義之下出現的。

維新自強運動就是主張採用西洋的軍事，交通，行政，教育制度，想把中國的舊制度稍稍改良一下，採取宮廷改變的方式，以爲這樣維新一下，中國就可以自強起來了。

當時，這種維新運動，的確也傳佈了一些維新改革的種子，在政治上和社會思想上都起了相當的變化。但是，這變化並沒有跳出孔教範圍，如康有爲梁啓超等主張變法維新的人都還死死地背着孔子的招牌，而且這種維新變法運動又沒有社會羣衆做基礎，所以結果，這一運動是失敗了。

維新自強運動失敗以後，民衆的暴動又起來了，這就是義和團暴動，或稱作「拳匪之亂」。

義和團打着「扶清滅洋」的旗子，參加的羣衆非常踴躍，其中份子最多數的是

農民，其次是手工業者，失業游民和少數知識份子。據說當時的情勢非常嚴重，當義和團進北京的時候，簡直像瘋狂一樣。列強派來鎮壓義和團的聯軍統帥瓦德西說：「在山東直隸兩省之內，至少當有十萬人數加入此項運動。」可見當時聲勢之浩大了。

可是，義和團却給慈禧太后利用，所以他們的口號也很滑稽，一面既要「滅洋」，一面却還要「扶清」，結果八國聯軍破北京的時候，這些統治者李鴻章，榮祿，袁世凱等官僚反而在帝國主義指揮下來鎮壓義和團。

義和團暴動最後是失敗了。一九〇一年列強就和中國訂立了「辛丑條約」，從此，北方的國防如大沽砲台等完全撤廢，京城附近，從北京到天津，沿路駐紮列強的駐防軍，北京使館變成了外國領土，東交民巷變成了中國太上皇帝的堡壘。英國取得海關監督權。中國還賠款四萬五千萬兩——這就是「庚子賠款」。

中國也從此被列強征服了，任憑列強怎樣榨取中國人民的血汗，中國政府是再也不敢抗議的了。

第四節 辛亥革命

帝國主義侵入中國以後，進一步向中國各方面投資了。這種投資對帝國主義除了有穩妥的保障以外，還有一注很大的利息和利益；而滿清政府也可以從中取利。所以，這時候帝國主義的投資非常普遍。

可是，這種負擔又加在民衆身上。民衆的生活是一天更不如一天了。於是民衆起來了一種所謂「收回權利」運動，這運動差不多深入到全國各地。這運動的意義是不讓外國人賺中國錢，不讓滿清從中取利，中國人民自己起來收回這些權利。

這運動不久就擴大了，各地都紛紛起來騷動。全國各地也漸漸發生了各種革命團體的組織，下層羣衆的祕密團體如三合會、哥老會等也各地出現了。

這時候，孫逸仙所領導的革命運動非常發展。他們爲統一革命戰線，各種革命團體和祕密組織都團結在同盟會的領導之下。同盟會的會長就是孫逸仙。

同盟會發動了各地十幾次的騷動，但是結果都失敗。最後，於一九一一年十月

十日的騷動（即辛亥革命）才得到勝利了。於是，一九一二年（即民國元年）元旦，南京臨時政府成立了，孫逸仙做臨時大總統。

一月二十二日宣統帝退位，清軍袁世凱來議和。袁世凱被選為第一任大總統，黎元洪為副總統。

形式上看起來，專制政體是取消了，而實際上，專制基礎的封建勢力和剝削關係依舊存在，而帝國主義的勢力也仍然支配着中國。

第五節 袁世凱的賣國與軍閥混戰的局面

袁世凱本來是清朝的北洋大臣，後來因為訓練北方的新軍，他就變成北洋系軍閥的首領了。

袁世凱的轉變實際上只是投機，他做了總統以後，就和國民黨鬥爭起來。他暗殺了宋教仁。向外國銀行團借了二五、〇〇〇、〇〇〇萬金鎊，又用武力解除國民黨南方的軍隊。那時候康有為梁啟超一派的進步黨都擁護袁世凱，袁氏就叫進步黨

人組內閣，下令解散國民黨。後來袁氏竟想做皇帝，把政治變成個人的獨裁了。

這時候歐洲正在大戰，日本趁此向中國進一步侵略，提二十一條要求，想要獨佔中國，把中國淪為日本的殖民地。

袁世凱因為要日本幫助他做皇帝，把這些條件都秘密承認了，而且於五月九日正式答應了。

一九一六年元旦袁氏便包辦國民的投票，宣布自己做皇帝，把民國五年改作洪憲元年。這時候進步黨和國民黨都聯合起來反對。雲南有李烈鈞蔡鍔等組織護國軍以討伐袁世凱，袁世凱部下的將軍那時候也都紛紛叛離了，討袁聲勢非常浩大，袁世凱就這樣被打倒了。

袁世凱倒了以後南北變成了割據的形勢。不久，北洋軍閥又分裂成皖直奉各系，南方軍閥也分做了好幾派。每一派軍閥都有帝國主義勾結，所以帝國主義勢力在華的衝突，表現出南北大小軍閥的連年混戰。這種混戰差不多繼續了十多年。

這樣一來，中國經濟完全破壞了。

第六節 五四運動

「五四」是民國八年（一九一九年）五月四日，北京有學生團三千多人，反對「巴黎和約」簽字，在那天舉行羣衆示威運動，接着全國的羣衆都響應起來。

「巴黎和約」是世界大戰後德國和「協約國」所訂的條約，裏面有一條關於中國的，要把德國戰前在山東的一切租界鐵路權利都讓給日本。而這一條條約，已經由中國駐日大使章宗祥祕密訂約承認了。於是中國民衆都激怒起來，因為大戰時中國也會幫助過「協約國」打德國，山東自然應該讓中國自己收回的。

這運動，接着是擴大了。北京學生火燒曹汝霖宅，痛毆章宗祥。十九日並宣布罷課。上海方面也都一律罷市，罷課，罷工，要求釋放被捕的學生，要求罷免曹汝霖，章宗祥，陸宗輿三個賣國賊。南京，杭州，天津，九江，山東，廈門，廣州，安徽等處的學生和搬運苦工也都先後起來，一致聲討賣國賊和排斥日貨。一直到六月七日北京被捕學生釋放了，十日北京政府下令罷免曹陸了，上海及各地才陸續

上課，開市，復工。

「五四」運動的產生正在大戰後世界革命怒潮中和中國工業開始發展中，所以五四運動雖然沒有達到理想的成功，可是五四運動在政治上實在開闢了中國革命的新方向。

第七節 從二七到五卅

自從中國工業開始發展以後，工人運動也開始發展了。一九二二年八月全國工人會向國會要求勞動法，可是國會不理。第二年的春天，工人就自動起來組織工會，二月一日在鄭州舉行京漢總工會成立大會。

不料軍閥吳佩孚等出來干涉，二月七日蕭耀南竟派大批軍隊來屠殺。這事件於是擴大了。

全路工人全體宣布罷工，上海方面也有同盟總罷工的醞釀，香港海員工人也都非常激憤，湖南廣州北京等處都有同情援助的表示。

結果，全國總工會終究在第二年「二七」的血的紀念日裏成立了。

二七運動以後不久，上海又發生「五卅」慘案了。

這是一九二五年五月十五日，上海日本紗廠爲了鎮壓罷工，向工人開槍，殺死工人代表顧正紅。於是上海全體工人，學生，和市民們都起來，於五月三十日在南京路舉行盛大的遊行和演講。不料英國帝國主義出來干涉了，槍殺學生工人七八十人，傷一百多人。接着在鎮江九江漢口青島廈門也都發生同樣的慘案。六月二十三日在廣州的沙基還發生沙基慘案。

從二七到五卅是表示工人運動開始抬頭，而且各種反帝的鬥爭也因此得有明確的傾向。在這時期，代表民衆的革命政治團體也蓬勃地產生了。

第八節 一九二七

國民黨在孫逸仙領導之下於民國十三年改組以後，容納了共產黨和其他份子入黨。由於五卅怒潮的沖洗，革命高潮是更加高漲了，一九二五年七月一日廣東的國

民黨就正式成立國民政府了。但是這時候反革命派還是廣集在廣東，幸虧因為革命勢力已經相當發展，民衆能夠幫助政府剿滅反動派，民衆能夠督促政府廢除苛捐雜稅拉夫開賭等惡劣政治，謀得軍政財政的統一。

結果，東江給肅清了，陳炯明被解決了，一切反動派都被剿滅了。

國民政府在廣東安定以後，一九二六年就出師北伐。北伐軍接着就佔領漢口和九江。那時候，漢口發生英國水兵殺死中國人的案子，武漢工人和兵士有幾萬人，直接武裝佔領英租界，英租界就這樣被收回了。這是中國有史以來第一次的光榮。不久，北伐軍得了浙江。這時候上海工人十餘萬都起來暴動，響應北伐軍，消滅了上海的軍閥。接着南京也被佔領了。

那時候閻錫山也轉變了，北方的張學良也歸順了。北洋系也開始瓦解了。

第九節 九一八與一二八

因為最近世界經濟恐慌的尖銳化和國際戰爭危機的急迫，不得不使×本帝國主

義瘋狂地侵入中國，一面想藉此以解決經濟恐慌，一方面藉此充分準備戰爭力量以應付形將到來的第二次世界大戰。

這論調，是傳聞已久。一九三一年九月十八日是果然實現了。×本軍先以一連兵侵入瀋陽的北大營，這時候中國在東北的軍隊大約有二十餘萬，財力也非常充足，本來是很可以戰一下；可是他們却抱着不抵抗主義，一看到×本軍來，總是退。於是×本帝國主義更大胆地侵入進來了。

據說不到十天，就把吉林和遼寧兩省都佔領了。接着，黑龍江也被佔領，東三省就此淪亡。

這時候。中國自己不去抵抗，却去請國聯來解決。可是國聯也是帝國主義當權的，所以他們裝聾作啞，先當做不知道；後來纔算派李頓調查團來調查了，而其目的無非是大家想分一些好處。果然，國聯後來提出共管中國的主張了；可是×本帝國主義不答應，他們也就只得暫時作罷了。

●×本帝國主義佔領東北以後。爲使在東北的勢力更有保障起見，一九三二年一

月二十八日×本帝國主義又在南方的上海挑戰了，他們先唆使上海×本浪人火燒三友廠，殺工人，殺警察，結果再反轉來向中國抗議，要中國政府取消反×團體，不准中國在上海駐兵。

這些條件本來上海市政府已經答應了，可是×本軍隊還要故意向駐紮上海的十九路軍挑戰，於是十九路軍的兵士自動抵抗起來，戰事就發生了。

這一次戰爭×本大敗，×本便請英國來調和。結果，訂立停戰協定，打勝仗的中國却仍舊承認×本當初的條件。

從此，×本帝國的侵略更日甚一日，在東北先組織傀儡國——偽滿洲國，接着又唆使漢奸殷汝耕等發動什麼「華北自治運動」，又組織了一個傀儡國——偽冀東自治政府。在內蒙古也唆使漢奸宣布獨立，組織新的傀儡國。整個的華北就這樣被淪亡了。

第二十二分集

本國地理

編著者：羅伽

本國地理

編著者 羅伽

第一章	概說	一
第一節	宇宙	一
第二節	中國地理概說	七
第二章	長江流域	一三
第三章	黃河流域	二八
第四章	珠江流域	四〇
第五章	東北地帶	五〇

第六章 西部地帶……………六一

第七章 已喪失的舊屬地……………六五

第八章 總論……………七三

第一節 自然與人生……………七三

第二節 民族……………七九

第三節 人口……………八三

第四節 交通……………八七

第五節 實業……………九一

第六節 國防……………九四

本國地理

編著者：羅伽

第一章 概說

第一節 宇宙

(一) 星空

整個的天空中，星球多得不可數計。普通就眼睛能夠看見的，一共約有六千個。這些星球，可分五大類：

- 一、恆星 (Fixed Star) 例如日球就是。位置固定，能自己發光與熱。
- 二、行星 (Planets) 共有水星，金星，地球，火星，木星，土星，天王星，海王星，冥王星等九個。這些星體，必是圍繞日球而運行的。
- 三、衛星 (Satellite) 例如月球就是。常圍繞行星，而又隨着行星運行的。

第一章 概況

四、彗星 (Comets) 是一種長尾形的光體，俗叫掃帚星。常繞恆星而運行，但不多見。

五、流星 (Shooting Star) 是一種很小的行星，經過大氣時，每受大行星的吸引，以致在空中飛行，或竟落到地面上來。

(二) 地球

人類所生活着的星體叫「地球」。地球形狀，扁平橢圓，略如球形。西歷一八一四年，德國的數理家兼天文學家倍塞兒 (Bessel)，曾經推算地球的體質，爲一、〇八一、八四一、三一五、四〇〇立方公里。其他尚有：

地球面積：五〇九、九三〇、七一四方公里。

赤道周圍：四〇、〇七〇、三六八公尺。

赤道半徑：六、三七七、三九七公尺。

兩極半徑：六、三五六、〇七九公尺。

橢圓的扁平度：二九九分之一

(三) 方位

人們普通辨別方位的標準，以日出的方向爲東，以日落的方向爲西；人向東方站立，左爲北，右爲南。東，西，南，北，是基本的四方位。從四方位，又分東北，東南，西北，西南四方位，成爲八方位。再由八方位，分爲十六方位，又由十六方位，分爲三十二方位。

(四) 地面上的區劃

地面區劃的名稱很多，一一解釋於下。

一、兩極 地球在軌道上運轉，微有斜勢；其上端的頂點叫「北極」(North pole)其下端的頂點叫「南極」(South pole)

二、地軸 從北極到南極，通過地心，假定的一根直線，叫做「地軸」(Axis of the earth)

三、赤道 與南極北極的距離相等，而周圍最大的中央的腰部，假畫的一個大圓圈，叫做「赤道」(Equator)

四、北半球與南半球 赤道以北的半個地球，叫做「北半球」(Northern hemisphere) 赤道以南的半個地球，叫做「南半球」(Southern latitude)

五、緯綫與緯度 從赤道劃分南北，又各劃分為九十度，每隔十度，劃一條與赤道平行的綫，叫做「緯綫」(Parallel Circle) 兩根緯綫中間的距離，叫做「緯度」(Latitude) 赤道以北的緯綫叫「北緯」，赤道以南的緯綫叫「南緯」。

六、經綫與經度 在赤道上平分為三百六十度，每隔十度，直的畫一個大圓圈，通過南北極的叫「經綫」(Meridian) 在英國倫敦的格林威治 (Greenwich) 天文台以東的，叫做「東經」；格林威治天文台以西的，叫做「西經」。兩條經綫中間的距離，叫做「經度」(Longitude)

七、東半球與西半球 從格林威治中綫以西二十度到一百八十度，合為一百八十度，叫做「東半球」(Eastern hemisphere) 牠的對面的一百八十度，叫做「西半球」(Western hemisphere)

八、回歸綫 距離赤道南北各二十三度半的地方，假定一綫，就叫「回歸綫」。

在北面的叫做「北回歸線」(Tropic of Cancer) 在南面的叫做「南回歸線」(Tropic of Capricorn)。

九、兩極圈 距離兩極各二十三度半的地方，假定一線，在北面的叫「北極圈」(Arctic Circle) 在南面的叫「南極圈」(Antarctic Circle)

十、五帶 兩回歸線的中間地帶，叫做「熱帶」(Tropic Zone) 從北回歸線到北極圈中間的地帶，叫做「北溫帶」(North temperate Zone) 從南回歸線到南極圈中間的地帶，叫做「南溫帶」(South temperate Zone) 從北極圈到北極的中間地帶，叫做「北寒帶」(North frigid Zone) 從南極圈到南極的中間地帶，叫做「南寒帶」(South frigid Zone)

(五) 地球的轉動

任何時刻裏，地球總是轉動着的。牠的轉動方式有二：

1. 自轉 依照本身的地軸旋轉着。
2. 公轉 依照一定的軌道，環繞日球而運轉着。

地球的自轉，從西向東，旋轉一周，須經過二十四小時，這算「一日」。朝太陽的地面，便成爲「晝」，背太陽的地面，便成爲「夜」。

地球環繞太陽而旋轉着，環繞一周，須經過三百六十五日五小時四十八分四十八秒，這算「一年」。

(六) 季候

地球在軌道上公轉，運行到了三月二十一日，或三日二十二日，叫做「春分」；太陽直射於赤道上。運行到了六月二十一日，或六月二十二日叫做「夏至」；太陽直射於北回歸線上。到了九月二十三日，或九月二十四日，叫做「秋分」；太陽直射於赤道線上。到了十二月二十一日，或十二月二十二日，叫做「冬至」；太陽直射於南回歸線上。地球這樣地循環旋轉，春、夏、秋、冬四季，也不斷地輪流往來。

(七) 水陸的分布

整個地球，可分水陸兩部。陸的面積，約爲一三四、六八〇、〇〇〇方公里。

水的面積，約爲三八五、五五〇、〇〇〇方公里。根據這些數字看來，水爲陸的三倍。

有人把地球面分作陸半球與水半球二部。陸半球爲亞洲、歐洲、非洲、北美洲，與南美洲的北部。水半球爲澳洲、南極洲，與南美洲的南部。

第二節 中國地理概說

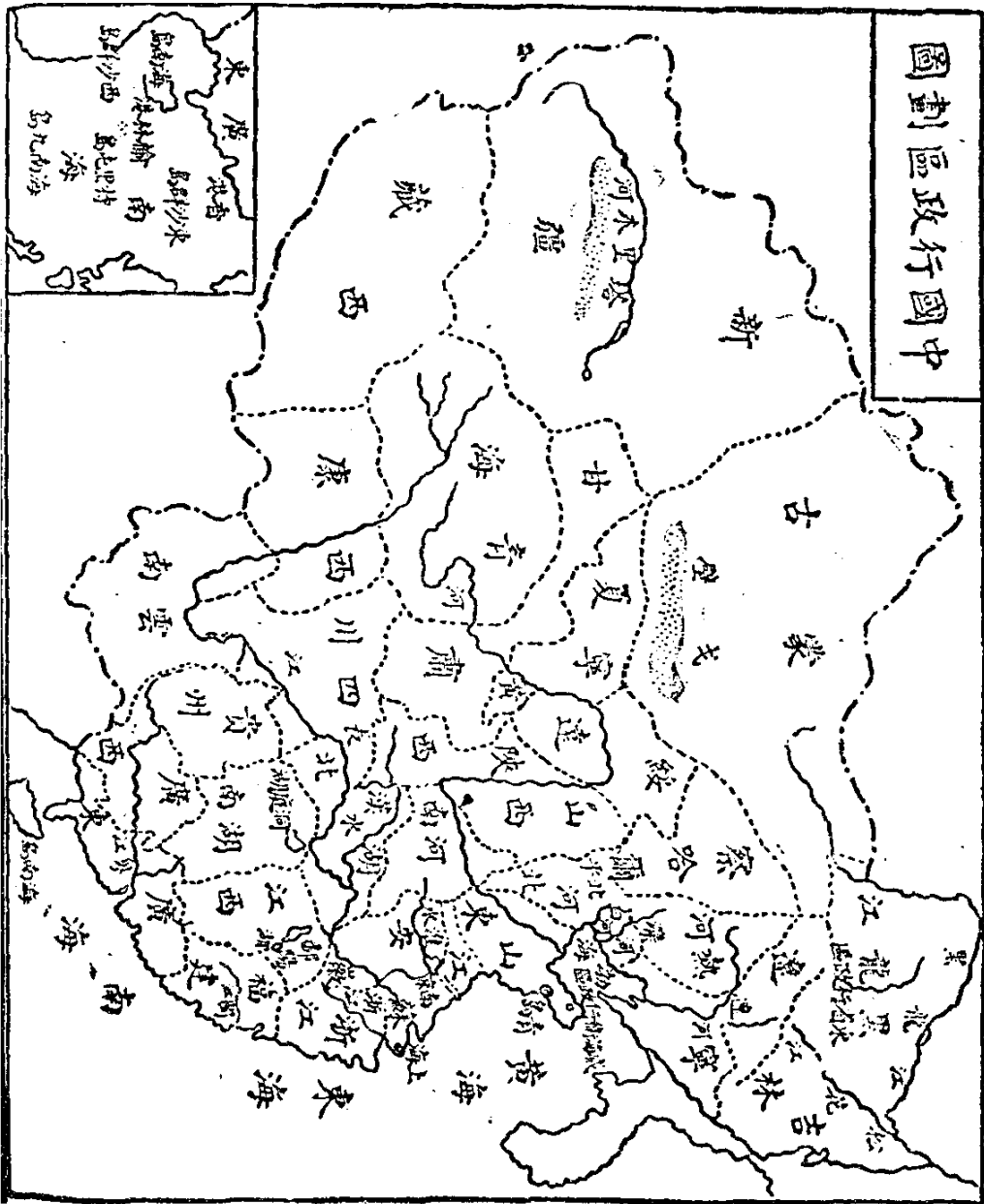
(一) 疆域

中國位於亞細亞洲的東南，地臨太平洋。東至烏蘇里江流入黑龍江的會口處，南至廣東省南沙羣島的特里屯島，西至蔥嶺以西的巴達克山，北至阿爾泰山的薩嶺的山脊。

(二) 面積

中國的全面積的約數，爲一一、一七三、五五八平方公里。約佔亞洲的四分之一，佔全世界的十五分之一，是亞洲第一個疆域最大的國家。也是世界上第三個疆

中國行政區劃圖



域廣大的國家。

(三) 區劃

中國的政治區域，計分二十八行省，二行政區，四直隸市，二地方。

二十八行省：江蘇，浙江，安徽，江西，湖北，湖南，四川，西康，河北，河南，山東，山西，陝西，甘肅，青海，寧夏，綏遠，察哈爾，福建，廣東，廣西，雲南，貴州，遼寧，吉林，黑龍江，熱河，新疆。現東三省已爲日本軍閥財閥所強佔，華北亦且淪於危亡之境。

二、行政區：威海衛，東省（前中東鐵路沿線附屬地。）

四、直隸市：南京，上海，青島，北平。

二、地方：蒙古，西藏。

(四) 地勢

中國西北部，有帕米爾高原，喜馬拉雅山，崑崙山，天山，阿爾泰山等高山，所以地勢很高。東南部則爲平原。中部河流湖泊很多，地爲平原，而亦爲中國最富

的地帶。至於中國地勢，亦可以河流來區劃，那就可以分作：長江流域，黃河流域，珠江流域，黑龍江流域。

長江流域包括：江蘇，浙江，安徽，江西，湖北，湖南，四川，西康，南京市，上海市。

黃河流域包括：寧夏，甘肅，陝西，山西，河南，威海衛行政區，青島市，山東，河北，北平市。

珠江流域包括廣東，廣西，福建，雲南，貴州。

黑龍江流域包括：遼寧，吉林，黑龍江，熱河，察哈爾，綏遠，東省行政區。

(五) 海岸線

中國東南諸省臨海，海岸線的長，約有八千六百四十餘公里。沿海省區爲遼寧，河北，山東，江蘇，浙江，福建，廣東等七省。構成中國海岸線的海，爲渤海，黃海，東海，南海。

中國海岸線尙稱曲折，良港很多。渤海沿岸的良港，有：營口，天津，龍口，

秦皇島，連山灣等。黃海沿岸的良港，有：大連，煙台，旅順，威海衛，膠澳，連雲港等。東海沿岸的良港，有：上海，寧波，溫州，福州，廈門，等為商港；有：舟山羣島，象山港，三門灣，沙埕港，三沙灣，馬尾港等為軍港。南海沿岸的良港有：香港，廣州，汕頭，海口，北海等為商港；有：虎門，榆林港，澳門，廣州灣等軍港。

(六) 氣候

中國的地位，有一小部分在熱帶，大部分是在北溫帶的。因此中國的氣候，往往兩處地方，寒暑相差太遠。現在分溫度，風向，雨量三部分，來說明中國的氣候。

溫度 中國西北部，如蒙古新疆西藏等處，接近寒帶，距離海洋又遠，所以寒暑變化很多，相差的程度也很大，這種可稱大陸的氣

第一章 概況



氣候的位置

候。至於中國東南諸省，因為鄰近海洋，有季候風的調和，所以雖近熱帶，但是能夠寒暑燥濕，都得均勻，這種可稱海洋的氣候。

風向 夏季炎熱，海洋上的空氣，向西北方向吹送，所以多東南風；冬季寒冷，西北高原上的空氣，向東南方吹送，所以多西北風。春分秋分前後，沿海一帶，常因風向移改，氣壓變化，每多颶風。

雨量 長江流域一帶，接近海洋，又多河流湖泊，每因水蒸氣的蒸發，所以雨量亦多；平均雨量，約為一〇八一公厘。黃河流域諸省，平均雨量約為六三四公厘，珠江流域一帶，亦因接近海洋，而又山脈縱橫的緣故，所以雨量最多；平均雨量約為二一一三公厘。東北諸省，地近沙漠，氣候乾燥，雨量不多，平均雨量約為五六五公厘。至於西北高原，雨量很少；平均雨量約為三五五公厘。

第二章 長江流域

(一) 南京市

南京市，現在是中華民國的首都。全市面積四百七十七方公里，距離海岸二百公里；位於長江下游，舊爲江蘇省江寧縣。

歷代建都於南京的很多，爲三國的吳國，東晉，六朝的宋，齊，梁，陳，五代的南唐，及明朝，太平天國等都是。中華民國成立，立臨時政府於南京，後遷北京（即今北平）直到國民革命軍北伐告成，於是建都南京。所以，現在的南京，比從前繁華得多了。南京市的東南部多山，有鍾山，烏龍山，幕府山等。西部和北部是平原，交通便利，土地肥美。南部有秦淮河，更有兩個風景優美的湖——莫愁湖，玄武湖。南京市的名勝古蹟很多，如：雨花台，明孝陵，中山陵，秦淮河，莫愁湖，玄武湖，八卦洲等，都是有關歷史，而又是風物宜人的。

南京市近年來的市政建設，猛晉不已；工商業亦頗繁榮，以寧綢爲著名出品。全市交通，很是便利，街道闊大，如中山路，子午線路等，貫通全市，復有公共汽車通行。至於電報、電話、無線電等，亦應有盡有。

陸路交通，有京滬鐵路，從南京市下關起到上海止，與滬杭甬鐵路接連。又有津浦鐵路，從天津起，到南京市對江的浦口止；沿途可與北寧鐵路，膠濟鐵路，隴海鐵路等線相啣接。另外又有京杭公路，可通浙江省的杭州。

水路交通，因靠近長江，有大汽輪通沿江各大商埠。更有航空線，有滬蓉路，從上海經南京，而到四川重慶。

南京市西北的下關，根據天津條約開爲商埠，爲京滬鐵路的起點。近設輪渡，火車可直接駛到輪船上，由輪船渡江，可與對江的浦口相往來，這也是近年的一種大建設。

(二) 江蘇省

江蘇省位於長江的入海口，全省面積爲一〇五·六〇五平方公里，共分六十一

縣。東面是黃海東海，西面是安徽省，南面是浙江省，北面是山東省，河南省。中部有南京市，上海市兩個直隸市。全省地面爲平原，長江以南，土地肥沃，商業繁盛，富庶爲全國冠。長江橫貫於中，北部又有淮河，運河則直貫中部，所以灌溉很是便利。湖泊有洪澤湖，寶應湖，高郵湖，太湖，微山湖等，沿湖諸縣，土地最爲肥沃。沿海一帶，沙漲水淺，所以商港很少；但在長江海口，險要異常，是中國國防要塞。

江蘇全省的交通，陸路交通有：京滬鐵路，津浦鐵路，隴海鐵路，滬杭甬鐵路等，可通各省。至於公路，近年建築亦多，頗稱發達。水路交通，因河流湖泊，密佈全省，汽輪及民船等，可以往來各處，所以異常便利。

因爲土地肥沃，氣候溫暖，河流縱橫，交通便利的緣故，物產豐富，工商業非常繁盛。其著名的出產物，如：無錫，常州，宜興等處的蠶絲，宜興的茶與陶器，南通的棉，無錫，常州的米，沿海沿江一帶的魚和鹽，以及海州的磷礦，利國驛的鐵礦，賈家河的煤礦，宿遷的玻璃，蘇州的刺繡，嘉定的竹器，南通的棉紗，棉布

無錫等處的麵粉等，都是全國聞名，而且亦有運銷國外的。

江蘇省的省會爲鎮江，位於長江與運河的交點。清朝咸豐八年，闢爲商埠。至於其他著名都市，如：

無錫 在太湖北岸，工廠林立，工商業最爲繁盛。著名產物爲蠶絲，棉紗，麵粉，棉布，糧食等，有京滬鐵路經過。

蘇州 就是吳縣，位於運河與吳淞江的交點。名勝古蹟很多，工商業亦頗繁盛。

揚州 就是江都縣，與鎮江隔江對峙，米鹽貿易最盛。

徐州 就是銅山縣，津浦鐵路與隴海鐵路，都經過的，在軍事上佔重要地位。

海州 就是東海縣，隴海鐵路就起於此。

(三) 上海市

上海市位於黃浦江畔，舊爲江蘇省上海縣與寶山縣等處。全市東北靠海，其餘方面與江蘇省境相接。吳淞江也叫蘇州河，流經全市，與黃浦江會合。黃浦江水深

約十公尺，汽船往來極便利。

西歷一八四二年，因南京條約而開上海為商埠，有英租界，美租界，日租界及法租界，現除法租界外，英美日租界合為公共租界。上海設為直隸市後，包括南市，閘北，浦東，真茹，引翔港，吳淞，江灣，法華鄉，洋涇市，徐家匯等十七區。

陸路交通，有京滬鐵路，滬杭甬鐵路，及其他公路等。水路交通，外海大汽船，可達沿海各埠及各國大都市。內河汽船，可通沿江各埠。至於航空路線，除滬蓉線外，尚有歐亞航空線，以上海為起點。全市交通則有電車，公共汽車等，暢行全市，電報電話及無線電，更為完備。

全市土產不多，但因國內各地的產品，如：絲，棉，茶，麥等，大都集中上海，再行運銷國外或國內，以及國外商品的傾銷中國，從上海入口；所以上海市，每年的貿易額，約為十萬萬元。全市工商業最為發達，成為全國經濟的中心；惟以外人經濟侵略，國內農村破產，與世界經濟恐慌的影響，近年來工商業都已大不如

前了。

上海市爲世界第五大都市，人口約三百五十萬，外國僑民，旅居上海頗多。上海市亦簡稱滬。上海市政府，近有大上海建設計劃，地點在江灣吳淞等地，現已積極進行。各市政機關，現已遷入，將來這個大上海市中心區域計劃實現後，足以造成一大商埠，而轉移今日租界的繁榮。

(四) 浙江省

浙江省東連東海，南連福建，西連安徽，江西，北連江蘇。全省面積爲一〇一〇六一平方公里，共有七十五縣，一省轄市。海岸線長六百七十公里，沿海的三門灣、乍浦、舟山羣島、象山港、溫州灣等，都是軍事上及商業上的良港。

境內有錢塘江，一名浙江，也叫之江，橫分浙江爲浙東浙西兩部。錢塘江江口闊大，但因潮勢湍急，沙泥游積，不能通行太汽船，在秋季，更有很大的潮汛，巨浪排空，聲如轟電，所以中外人士，屆時必往觀潮，爲世界一大壯觀。其他更有甌江，曹娥江，甬江，靈江等，散佈於東南部。

杭州的西湖，名聞世界，風景明媚，每年春季，中外遊客很多。在浙西，隣接太湖，風景亦佳。他如上虞縣的白馬湖，嘉興的南湖，也是風景勝處。

全省山脈，與安徽省交界處，有天目山，高達九百十五公尺，峯巒挺秀，至爲幽美。武康縣屬的莫干山，風物更佳，每至夏季，中外人士，都在山上避暑。西南部有仙霞山脈，東部有四明，雁蕩等山。

浙江省的陸路交通，除滬杭鐵路，杭甬支線，及近年建成的杭江鐵路外，更有杭紹公路 杭富（富陽）公路，杭於（於潛）公路，杭海（海寧）公路等，交通亦稱便利。至於水路交通，沿海及沿江一帶，均可通船。

主要的出產有龍井的茶，浙西諸縣的蠶絲和米，吳興和杭州的綢緞，餘姚的木，棉，紹興的酒，金華的火腿，沿江諸縣的魚和鹽等。至於礦產亦很豐富，已開的探有長興的煤礦，和浙東的明礬等。

全省的大都市，有下列幾個：

杭州 是浙江省的省會，現由省政府設爲杭州市，市政建設，大有可觀。因西

湖游客頗多，所以商業亦盛。

嘉興 是浙西的大都市。

鄞縣 舊稱甯波，是沿海的大商埠。

其他尚有吳興，紹興，永嘉，蘭溪等處，亦稱繁盛。

(五) 江西省

江西省簡稱贛省，東鄰浙江，福建，南鄰廣東，西鄰湖南，北鄰安徽。全省面積五一六八·二三六平方公里，共有八十三縣。北部靠長江下游。全境河流，以贛江為最大，是章水和貢水匯合而下，乃成贛江，流入北部，與袁江錦江相合，又東會于江再分道入鄱陽湖。鄱陽湖在北部，全省各河，都流入湖中。

全省山脈縱橫，東有懷玉山，仙霞嶺，柯嶺，西有袁山，南有大庾嶺，北有廬山。廬山高約二千公尺，林壑幽美，更因鄱陽湖湖水蒸發，所以山中多雲霧，每到夏季，中外人士，都來避暑。

交通方面，有南潯鐵路，自南昌至九江。又有萍採鐵路，專為萍鄉煤礦的運輸

而設。其他則有汽車路等。水路在長江方面，及鄱陽湖等地，亦可通船。

著名產物，有景德鎮的瓷器，萬載的夏布。萍鄉的煤礦，大庾縣西華山的鎳礦，臨川的米，武寧的茶，樟頭鎮的藥材等。

商業繁盛的商埠，如：

南昌 是江西省的省會，工商業都很發達。

九江 有南潯鐵路可通，在長江南岸。

其他如湖口景德鎮贛縣等地，商業亦稱發達。

(六) 安徽省

安徽省簡稱皖省，全省面積爲一四三·四四七平方公里，共有六十一縣。東北接江蘇，東南接浙江，南接江西，西接湖北，西北接河南。

長江經本省而入江蘇，沿江支流有青弋江水陽江，濡須水等。淮河經本省入江蘇，支流很多，有汝水潁水淝水渦水等。與江蘇交界處，有洪澤湖，常泛濫成災。中部有巢湖。

圍繞巢湖的天柱山，高達一千三百公尺，一名霍山。南邊境有黃山，瀑布很多，風景很美。全省多平原，土地肥沃，宜於耕種。

交通方面，除津浦線的一段外，只有計劃中的蕪廣鐵路，汽車路近已建築了不少。水路交通除長江外，各河均可通小汽船，所以交通亦尚便利。

主要產物，有長江流域諸縣的米，淮河流域諸縣的高粱，小麥，銅官山的銅鐵礦，黃山的煤，祁門的磁土，六安的茶，婺源的木材，歙縣的墨等。

商業繁盛的都市，如：

懷寧 一名安慶，是安徽省的省會。西曆一九〇二年闢為商埠，商業尚盛。

蕪湖 以糧食貿易為大宗。

其他尚有合肥鳳陽蚌埠大通鎮等處，商業亦尚發達。

(七) 湖北省

湖北省簡稱鄂省，全省面積為一八三·七二五平方公里，共有七十縣，一省轄市。東界安徽，東南界江西，南界湖南，西界四川，北接河南。

長江自四川流入本省，南與洞庭湖相接，東連漢水，沿江一帶，成一大平原，而且土地肥沃，物產豐富。

東西北三面多山，東北有大別山脈，西北有巴山山脈，西南有武陵山脈。上述諸山，綿亙叢雜，所以形勢險要。東南部更有大冶鐵山，已開採鐵礦。

交通方面，有平漢鐵路與奧漢鐵路二大幹線。另外尚有專爲運煤用的大冶鐵路。全省汽車路，可通各大都市。水路有長江，可通四川及下游諸省。航空線有滬蓉線經過。

主要礦產，有大冶的鐵礦，漢陽的鋼鐵，現已由漢冶萍公司，從事開採。其他尚有蒲圻當陽的煤礦。陽新的金，銀，錳，煤等礦。

其餘著名的物產有應城縣的井鹽，沔陽的棉，半樓峒，江陵的茶，東南諸縣的米，其他尚有麻，豆，米，麥，水泥等物。

全省的大都市，有：

武昌 爲湖北省的省會，與漢口市隔江對峙，軍事上占很重要的地位。

漢口 是湖北省轄市，適居長江的中點，更有平漢鐵路與漢鐵路通此，交通便利。西曆一八五八年闢爲商埠，內地各省的貨物，都集中本市，爲內地最大商埠。

宜昌 沿江西部的大商埠，商業很盛。

襄陽 爲本省北部重鎮。

他如：江陵，沙市，武穴，新堤，田家鎮等地，亦是商業上與軍事上的要地。

(八) 湖南省

湖南省簡稱湘省，全省面積爲二一五·四五七平方公里，共有七十五縣一省轄市。東南與廣東爲隣，西與貴州爲隣，北與湖北爲隣，西南與廣西爲隣。

全省有四大河流，就是湘水，資水，沅水，澧水四河，都是流入洞庭湖的，其中以湘水沅水爲最長。洞庭湖是中國最大的湖泊，位於長江中游，足以調節長江水量，湖中的君山，風景宜人。

湖南三面皆山，東有袁山，南有萌諸嶺，都龐嶺，西有武陵山脈，中有衡山山脈與雲峯山脈。衡山爲中國五嶽之一，又稱南嶽，峯巒起伏，形勢奇偉，高達一

千三百公尺，名勝古蹟很多。

全省土地肥沃，氣候溫暖，雨量適中，所以很宜耕種，物產以米最多。

交通方面，除粵漢鐵路北段外，其他則有汽車路可通各大城市。水路交通，長江及洞庭湖，可通汽船，其他如湘水，沅水，澧水，都可通行船隻，所以交通亦稱便利。

重要產物，除米以外，尚有安化的茶，安鄉的棉，湘江流域與沅江流域的木材。雲陵的錫，辰谿的硃砂，醴陵的磁土，新化的錒，常寧的鉛鋅，醴陵的瓷器，瀏陽的夏布，長沙的湘繡，常德的桐油，以及遍布各地的煤礦等，都是很有價值的。

長沙是湖南省的省會，在湘水東岸，商業很是繁盛，在軍事上亦占重要地位。其他的重要都市。有：

湘潭 在湘江沿岸，茶市最盛。

常德 在沅江下游，是西部的大城市。

岳陽 在長江與洞庭湖之間，不但商業繁盛，亦是軍事要地。

此外尚有衡州株州，也是重要都市。

(九) 四川省

四川省簡稱蜀省，全省面積爲四〇三·六三四平方公里，共有一百四十八縣一省轄市。東與湖北爲界，東南與湖南爲界，南與雲南貴州爲界西與西康爲界，北與陝西甘肅爲界。

金沙江從雲南流入四川，會合了雅礮江岷江，再東流下去，叫做長江。長江東下又會合了沱江嘉陵江黔江，流入湖北。四川省除長江外，以嘉陵江，岷江，沱江，雅礮江四江爲最大，縱橫全省區。

四川全省多山，北有岷山，南有婁山，東有巴山，西有邛崃山，南有峨嵋山，中有鹿頭山，劍門山。峨嵋山風景幽美，名聞全國。

西北部的交通很不便，因爲山高水急，行路困難。其餘則有往來大道，可以通行。現代交通利器很少，只有一條正在經營中的川漢鐵路。水路以長江爲主，可通

汽船。

四川物產豐饒，爲全國冠，主要出產，以鹽，火井，白蠟爲最。全省每年產鹽三萬萬公斤，火井，則是利用井中的天然氣體引火燒鹽。其他尙有米，茶，菸葉，藥材，銀耳，木耳，蠶絲，木材，馬，玻璃，硫磺礦等，不勝枚舉。

重要城市有：

成都 是四川省的省會，人煙稠密，商業繁榮。

巴縣 在嘉陵江與長江的會口處，出產物很多。

萬縣 是東部的大城市，在長江沿岸，爲輸入輸出的中心地。

其他尙有樂山宜賓等地，亦很重要。

(十) 西康省

西康省全省面積爲四七二·七〇四平方公里，共有三十四縣。東接四川，南接雲南，西接西藏，北接青海。

全省的山脈與河流相間，如：西南有雅魯藏布江；和色隆拉山平行；又有瀾藏

布江，和丹達山平行；又有怒江，則和他念他翁山平行；又有瀾滄江，和寧靜山平行；又爲金沙江，和沙魯里山平行，又有雅襲江，和大雪山平行。山勢很高，約在四千公尺以上，山頭積雪，終年不消。

西康省因山脈阻隔，人民智識程度很低，人民生活，也很簡陋。而且交通不便，與外界亦少接觸，所以社會情形，頗有原始意味。

全省主要物產，有麝香，大黃，青裸麥，米，豆，鹽，以及木材，礦產等，亦不少。惜因交通不便，運輸困難，所以大好富源，等於廢棄。

重要城市，有：巴安，爲西康省省會，設有造紙廠。康定，一名打箭爐，是從四川往西藏的要地。昌都。是從雲南往西藏的要地。其他尚有嘉黎，太昭等地，形勢險要，略有商業。

第三章 黃河流域

(一) 寧夏省

寧夏省簡稱寧省，全省面積爲三〇二·四五一平方公里，共有十縣。北界蒙古，東北界綏遠，東界陝西，西北與東南界甘肅。

黃河自青海入甘肅，再由甘肅流入寧夏東南部而到綏遠。寧夏省的河流，除黃河以外，尚有中部的郭河，與西部的額濟納河。這二條河，都從甘肅流入，郭河歸於玉海，額濟納河歸於鳴順淖爾。

東南部有賀蘭山，高約三千公尺以上。西南部有山丹山脈。全省的土地，全是沙土與黃土，而且氣候變化很多。

東南部的交通較便，已築汽車路，並有計劃中的包寧鐵路。至於西北部的交通便很困難，風沙，氣候，使旅行者絕端不便。而東南部因黃河沿岸的溝渠很多，可灌溉田畝，所以農產豐富。但在西北部則全是沙土，不能耕種。

主要物產，有牛皮，羊毛，湖鹽，湖鹼，甘草，以及靈武與中衛等地的煤鐵。商業繁盛的地方，有：

寧夏 是寧夏省的省會。市政建設，慘淡經營，已有相當成績。

其他如靈武，中衛，定遠營，威遠城等處，商業尙盛。

(二) 甘肅省

甘肅省簡稱隴省，全省面積爲五八〇·八六三平方公里，共有六十六縣一省轄市。東連陝西，南連四川，西北與寧夏蒙古青海等地相連。

黃河由青海流入本省而入寧夏，其他大的河流，有東流入陝西境的涇水渭水，有南流入四川的漢水，斜貫中部的湟水和洮水。

大的山脈，有從新疆而來的祁連山，高約六千四百公尺。有西連岷山，東入陝西的秦嶺，有據東南入陝西要地的六盤山，以及牠的支脈隴山。

甘肅居中國西北部，交通阻塞，民智未開，生活程度亦低。交通方面，隴海鐵路本築至蘭州止，現尙未曾動工。其他則已有省道可通汽車外，就用駱駝，馬，騾子等代步。水路並無船隻，只有皮筏可行。

物產方面，因甘肅爲古代遊牧區域，所以現在遺風未改，以羊毛，駝毛產量爲最大。而且山脈縱橫，森林叢茂，野獸衆多。土壤爲砂土或黏土，不宜種稻。礦產

金，煤，石油，鹽等很多，可供大量開採。

重要城市，如：

皋蘭 一名蘭州，是甘肅省的省會，也是甘肅的一個省轄市。地居全國中心，商業繁盛，是中國西北部的大都市。

其他如平涼，武威，嘉峪關等，都是要地。

(三) 陝西省

陝西省簡稱秦省，全省面積爲一九五〇七六平方公里，共有九十二縣。南鄰湖北四川，東鄰山西河南，西鄰寧夏甘肅。北鄰綏遠。

南部有秦嶺橫貫，漢水從甘肅入本省南部到湖南。與四川交界處有巴山山脈。秦嶺以北，渭水從甘肅入本省與黃河相會。渭水以北，有六盤山脈斜貫北部。秦嶺延至東部爲華山，爲五嶽之一，又稱西嶽。又有延水洛水，是黃河的支流，渭水的支流涇水，都在秦嶺以北。

陝西省本爲古代政治重地，所以文化很爲發達，近代則因政治中心移至東南，

因而已較荒涼。交通亦不發達，除隴海鐵路已由河南外通到西安，其他陸路，都是用騾馬等代步，水路只有漢水渭水可通船隻。

重要產物，有延長的石油，沔縣的鐵，平利的石綿，藍田的玉，大荔的鹽，以及西鄉縣的茶，長安的棉花，邠縣的桑等。

全省大都市，有：

長安 一名西安，是陝西省的省會。歷代建都在這裏的很多，所以古蹟不少，商業繁盛，為西北一大都市。國民政府近以長安為陪都，積極建設，成為西京直隸市。

潼關 在黃河的南面，形勢很是險要，商業亦盛。

其餘有南鄭，榆林等處，亦是商業區域。

(四) 山西省

山西省簡稱晉省全省面積為，一六一·八四二平方公里，共有一百零五縣。東與河北為界，東南與河南為界，西與黃河為界，北與長城為界。除黃河從東南邊境

流入河南外，省境中的大河流，有東入河北的滹沱河，有東南流入河南的漳河，最主要的，是直貫中部的汾水，與涑水一同流入黃河。

北有管涔山。東北有恆山，舊爲五嶽之一，又稱北嶽。恆山的南面，有五臺山，峯巒挺秀，風景很美。東南有太行山脈，蘊藏很豐富的煤礦。西南有龍門山脈，中條山脈等。

交通方面，中部有正太鐵路，可通河北，與平漢鐵路相啣接。北部有平綏鐵路，可通綏遠察哈爾。其他陸路交通，則有七千餘公里的省道，可通汽車。水路僅汾水可通船隻。

山西全省，蘊藏煤礦很多，著名世界，現已有一部分從事開採。另外還有陽曲的硫磺，鹽池的鹽等，亦是著名礦產。農產物因土地瘦瘠，氣候寒冷，不能種植，所以出產很少。但因畜牧很盛，羊毛出產也就很多。手工業產物特多，如平定的瓷，太谷的毛氈，長治的絲織品，汾陽的葡萄酒，晉城的草帽等。人民都出外經商，開設票號（即如現在的錢莊）在金融界有很大勢力。

重要城市，如：

陽曲 一名太原，是山西省的省會，有正太鐵路通此。

大同 是北部的大城市。

晉城 有汽車可通陽曲，是鐵路的中心地。

其他尚有平定，娘子關，固關等地，也很重要。

(五) 河南省

河南簡稱豫省，全省面積爲一六九、七八二平方公里，共有一百一十一縣。東北

鄰河北，東接江蘇，南界湖北，西連陝西，西北與山西爲鄰。

黃河從山西 潼關流入，橫貫北部，北有沁水，南有洛水，都會合於黃河。在黃

河北面有衛水，東南有淮河。

在黃河北面，有太行山脈，在黃河南面，有伏牛山脈。伏牛山脈的支脈爲嵩

山，舊爲五嶽之一，又稱中嶽。在登封縣有太室山與少室山。

交通尙稱發達，有平漢鐵路，隴海鐵路，道清鐵路，貫通全省。而省道現已建

築很多，可以通行各省。水路則有黃河淮河的各支流衛河等，亦可通船。

東部農產豐富，著名的有大豆，棉花，芝蔴，高粱，以及木材，桐油等。礦產則有焦作和六河溝的煤，產量豐富。其他尚有內鄉的江石，南陽的白石等。

開封 是河南省的省會，名勝古蹟很多。

鄭縣 一名鄭州，是本省第一大商埠，平漢鐵路與隴海鐵路交會於此，商業很發達。

洛陽 在洛水的北面，歷朝建都於此的很多。所以名勝古蹟也很多。而且形勢險要，軍事上亦占重要地位。

其他尚有許昌，朱仙鎮，信陽，鄆城，商邱，潢川等地，也很重要。

(六) 山東省

山東省簡稱魯省，全省面積爲一五三、七一—平方公里，共有一〇八縣，一省轄市。東面是渤海，南面是江蘇，西南是河南，西北是河北，海岸線長一千三百八十餘公里。

黃河從河北流入與運河成正交，向東北流入渤海。運河在本省西部，向南流入江蘇。運河沿岸，有蜀山湖與獨山湖。本省東部突出海中，又稱山東半島。山東半島上有膠萊河，分南北兩河，北支流入萊州灣，南支流入膠州灣。

中部有泰山山脈，舊為五嶽之一，又稱東嶽，風景壯麗。東部有勞山和成山突出海中，形成山東半島。

本省交通很發達，縱的有津浦鐵路，橫的有膠濟鐵路，都在濟南會合。各重要城市間，都有汽車路可通往來。內地各小河流，可通船隻。

礦產有濰縣與嶧縣的煤礦，金嶺鎮的鐵，農產物有豆，麥，高粱，菸草，木棉，玉蜀黍，花生等，出產得很多。手工業出產有府綢，草帽，髮網等。沿海一帶，魚業和鹽業，也很發達。

重要都市，如：

濟南 是省轄市，也是山東省的省會。西曆一九〇四年，闢為商埠，商業頗形繁盛。又有大明湖等處，風景秀麗，遊人很多。

煙臺 在山東半島渤海沿岸。西歷一八五八年，開爲商埠。船隻往來，都在這裏停泊，商業很盛。

其他重要都市，尙有濟寧，周村，濰縣，龍口等地。

(七) 青島市

青島市在山東半島，黃海沿岸。東部有勞山山脈，西部有小珠山脈，沿岸島嶼衆多，水深約九公尺，是一個優良的商港。全境多山，風景幽勝，市街整潔，所以遊客很多。

海上交通，有大汽船往來沿海各大商埠，及國外。更有膠濟鐵路，可通濟南。全市工廠林立，商業發達，出產以魚鹽爲最多。

(八) 威海衛行政區

威海衛行政區，在山東半島，黃海沿岸，前面有劉公島橫着，氣象很是雄壯。甲午戰後，被日軍佔領，後又被英國租借，直至西曆一九三〇年，方始收回，於是劃爲行政區。全區面積，爲七二五平方公里。

港灣水深，交通便利，南北岸都築礮台，所以是一個很重要的軍港。又因氣候適宜，市政建設很完備，每年夏季，去避暑的人很多。人民以捕魚曬鹽爲業。

(九) 河北省

河北省簡稱冀省，全省面積爲一四〇、五二六平方公里，共有一百三十縣一省轄市。東面臨渤海，南面與山東河南爲界，西面接連山西，北面是長城與熱河察哈爾，東北面是遼寧。

沽河也叫海河，是會合了白河，運河，永定河，漳沱河，大清河等水，在塘沽流入渤海。東北部有灤河，南部則有黃河。海岸線長四百九十多公里。東南部湖泊很多，如七里海，三角淀，寧晉泊等。

北部有陰山支脈，西部有太行山脈，所以西北部的地位較高。

本省交通，很是便利，有北寧鐵路，從北平到遼寧；有平綏鐵路，從北平到綏遠；有平漢鐵路，從北平到漢口；有津浦鐵路，從天津到浦口；有正太鐵路，從正定到太原。其他汽車路亦可通行各地。水路交通除海面航行，有大汽船外，南運河

沽河灤河白河等，亦可通船隻。

礦產爲開平灤縣臨城井陘等地的煤礦，現已開採。滄縣的鹽，也很著名。農產物有麥，高粱，棉，棗，桃，栗，梨等。手工業品有磁縣的磁，滄縣的草帽緹等。

重要都市，有下列幾個：

天津 是省轄市，北寧鐵路與津浦鐵路，爲交通幹線，水路交通，也很便利。西曆一八六〇年開爲商埠，商業很是繁盛。

清苑 一名保定，是河北省的省會，有平漢鐵路經過。

塘沽 在沽河的北岸，東臨渤海，是國防上的要地。

秦皇島 是一個不凍港，三面是海，在臨榆縣西南，一八九八年開爲商埠，商業頗盛。

其他尚有通縣，正定，大名，井陘，唐山，北戴河等地，也是重要的都市。

(十) 北平市

北平市 四面與河北省連接。舊稱北京，元明清建都於此，北伐以前的國民政

府，也在北京。市區西北有萬壽山，西山，玉泉山等。玉泉山下有昆明池，將池水導入城內，而成北海中海南海三池。市區內多宮殿，雄偉壯麗；其他名勝古蹟很多，如碧雲寺，頤和園，圓明園等，最爲著名。

市區內舊城猶在，分內外二城，內城多宮殿，外國公使館所在的東交民巷，亦在內城。正陽門一帶，商業最盛，北寧鐵路，平漢鐵路，平綏鐵路，都以北平爲起點。文化機關在北平的很多，所以有「文化城」之稱。

第四章 珠江流域

(一) 廣東省

廣東省簡稱粵省，全省面積爲二二三、八四四平方公里，共有九十四縣，二省轄市。東南面是海，東北面與福建爲鄰，西北面與廣西相接，西南面與安南毗連，北與江西爲界。

主要河流是粵江，粵江是東江，北江，西江三江會合而成。東江從江西流入。

北江是會合了潯水武水，流到三水縣西，與西江會合。西江從廣西流入，會合北江東江，而成粵江。東面另有韓江，西面有廉江。

南嶺山脈爲本省主要山脈，在北部有大庾嶺，適爲廣東與江西的省界。與湖南交界處，有騎田嶺。九連山從江西入境，南端便爲羅浮山脈，羅浮山峯巒層疊，林壑幽美，是中國南部的一大名勝。與廣西交界處，有勾漏山脈。勾漏山脈蜿蜒入海，構成海南島與五指山脈。

本省交通，最稱便利，沿海各地，都有航海大汽船往來沿海各大商埠及國外。粵江，西江，北江等河，可通小汽船。至於鐵路，則有粵漢鐵路的南段，可從廣州至曲江。現在從曲江（韶州）到湖南株州的一段，亦已築成，已可通車，可以從廣州直到漢口。另外還有潮汕鐵路，可從潮陽到汕頭。新寧鐵路，可從新會到斗山。廣九鐵路，可從廣州到九龍。廣三鐵路，可從廣州到三水。此外尙有許多汽車路，可通各地。

礦產蘊藏頗富，如勾漏山的煤，五嶺山的鐵，韶州的錒鐵，端溪的硯石，瓊山

的鹽，東沙羣島的燐，都很著名，農產品則有番禺順德的蠶絲，南雄的菸草，東江附近各縣的蔗草，新會的橙，潮安的甘蔗，合浦珠海的珍珠，以及木材，蔗糖等，產量很多。尚有沿海各縣的魚鹽，更是富饒。

重要都市如：

廣州 一名番禺，是廣東省的省會，西曆一八四二年開為商埠，一方面是中國南部的商業中心，一方面也是廣東的海陸交通中心；另一方面，又是中國的革命策源地。現為省轄市。

汕頭 現為省轄市，是東部的大商埠，交通便利，商業繁盛。

曲江 一名韶州，是北部的大商埠。

其他尚有潮陽，潮安，惠陽，順德，新會，台山，中山，佛山鎮，合浦，三水，南雄等重要都市。

(二) 香港、九龍

香港島，在廣東灣口的東面。鴉片戰爭後，中國割香港為英屬。英國人在此積

極經營，又因地居中外往來要道，所以商業非常繁盛。西曆一八六〇年，根據北京條約，又割香港對岸的九龍司的一部給英國；一八九九年，英國開拓租界，再取大嶼南島等，範圍更大。九龍與香港對峙，不但可以助長香港的商業，並且在軍事上，也可以做香港的屏障，所以地位十分重要。現有廣九鐵路通此。

(三) 澳門、廣州灣

澳門，在三角洲的南端，明朝嘉靖年間，已被葡萄牙人所佔據；西曆一八八七年，正式割讓給葡萄牙。但在割讓以後，未曾明定界限，所以現在又被佔據了附近的許多地方，但這裏商業並不發達。

廣州灣，在雷州半島東岸，抱有東海島與礮州。天然形勢，在軍事上占重要地位。西曆一八九八年，被法國所佔據，次年正式訂約，租借給法國，租期九十九年。法國在此築礮台，紮兵營，但商業亦不發達。

(四) 廣西省

廣西省簡稱桂省，全省面積爲二一九、八七六平方公里，共有九十五縣。東南

面是廣東，西面是雲南，西南面是安南，北面是湖南。本省的主要河流是西江，是合桂江，柳江，鬱江，黔江而成，流入廣東，會於粵江。此外尚有從貴州流入的北盤江，從雲南流入的南盤江。從雲南而來的右江，與從安南而來的左江，會合而成鬱江。鬱江流到桂平，與黔江相會而成潯江，東流到蒼梧，會合桂江，於是便成西江。

東北部有越城嶺，都龐嶺，臨賀嶺等山脈，合廣東的大庾嶺，騎田嶺，而稱五嶺。東部有大瑤山，北部有苗嶺支脈，南有勾漏山脈，這些山脈都很高峻，所以廣西的地勢也很高峻。

本省因山嶺縱橫，陸路交通很不便，現已開築公路，可通各地。但因河流衆多，水路交通，却很便利，可通電船汽船。此外尚有計劃中的鐵路桂越線，是從安南河內到廣西龍州的。

物產豐饒，礦產有富川賀縣的煤，蒼梧的金，貴縣的銀，桂林的鐵，河池的錫等。農產則有米，麥，棉，甘蔗，玉蜀黍，芝蔴，菸草，茴香，肉桂等，出產很

多。

重要都市如：

邕寧 一名南寧，是廣西省的省會，西曆一九〇六年，闢爲商埠，商業亦稱發達。附近土地肥沃，農產豐饒。

桂林 在桂江上游，文化發達，山水秀麗，舊爲本省省會。

蒼梧 在潯江北岸，是兩廣交通的要地，貨物輸入與輸出，必經此地，所以商業很盛。

桂平 一稱潯州，商業亦盛，農產豐饒。

其他尚有龍州，馬平，平樂，興安等地也是重要城市。

(五) 福建省

福建省簡稱閩省，全省面積爲一二一、〇五〇平方公里，共有六十三縣，二省轄市。東面臨台灣海峽，西南面與廣東爲鄰，西面是江西，北面是浙江。

閩江會合了南平西北的許多溪水，向東南流，再會合了古田溪，尤溪，大漳

溪，而成閩江，流經福州，而分兩道入海。佛嶺以南有九龍江，流入廈門灣。汀江源出長汀縣，流入廣東。

本省山脈，爲南嶺山系，與江西交界處，有杉嶺。崇安縣有武夷山，高九千尺，有三十六峯，七十二岩，風景佳勝。與浙江交界處又有仙霞嶺。南部有博平嶺，稍東有梁山，都很高峻。閩江的南面有戴雲山，一名佛嶺，高插雲霄，橫亘中部。沿海一帶，島嶼很多，港灣也不少，海岸線長約七百公里。人民善於航海，並富冒險性，都往國內外經商。

交通方面，除公路外，鐵路僅廈門到漳州的一段，與計劃中的漳州到龍岩的一段。水路交通亦只有閩江一段，可通汽船，其餘的河道，因水急岩險，不便航行。但沿海一帶，則有大汽船可通沿海各大商埠及國外。

礦產蘊藏頗多，如邵武的金，與廈門附近的煤等。農產物以果實爲多，如：莆田的龍眼，荔枝，龍溪的橘，柚等。其他尚有武夷山的茶，浦城永定的菸草，龍岩的蘭花，晉江的水仙花，以及各地都產的木材，都是很著名的。此外有手工業品如

樟腦，紙，蔗糖，漆器等。

重要城市有：

福州 是省轄市，爲本省省會。西曆一八四二年，開爲商埠，商業很盛，是中國南方的一個良好的商港。

廈門 是省轄市，一稱思明。是九龍江口的一個小島，與福州同時開爲商埠，商業很繁盛。

其他尚有馬尾，三都澳，延平，晉江，龍溪，沙埕港，長汀，龍岩，莆田等地，在商業上軍事上，也佔重要地位。

(六) 雲南省

雲南省簡稱滇省，全省面積爲三九八，五八三平方公里，共有一百零九縣，一省轄市。東北接貴州，東南連廣西，北鄰四川西康，南界法屬安南與英屬緬甸。怒江與南丁河相會處止，到南板河口的一部，與江心坡一帶，是雲南與緬甸遠未劃定的界域，現已從事劃定。

主要河流：有怒江，瀾滄江，伊洛瓦底江，元江，金沙江等。滇池，洱海，都是大湖，很爲著名。山脈以橫斷山脈爲主系，可分：雲嶺，烏蒙山，怒山，高黎貢山，結露山，哀牢山，無量山等。全省山脈叢雜，地勢高峻，陸路交通很爲不便，現已有公路開始建築。至於鐵路，有箇璧鐵路，從箇舊到璧虱寨。此外尙有法人建築的滇越鐵路，從安南的海防起，到雲南的昆明。另有英人經營的滇緬鐵路，尙在計劃中。

本省礦產，很爲豐富，如金、銀、銅、鐵、鉛、錫等，都很著名。此外尙有大理石，軟玉，金鋼鑽，鹽等物。農產物則不多，普洱等以藥材算最著名。

重要都市有：

昆明 是省轄市，爲本省省會。西曆一八八七年，闢爲商埠，商業頗盛。

蒙自 是本省第一大商埠，商業很盛。

尙有思茅，騰衝，大理，箇舊，河口，片馬，江心坡等地，是商業上國際上的要地。

(七) 貴州省

貴州省簡稱黔省，全省面積爲一七六、四八〇平方公里，共有八十四縣，一省轄市。東接湖南，西鄰雲南，南連廣西，北界四川。

黔江沅江流入長江，盤江柳江流入西江。這四條江，是本省的主要河流。山脈亦是南嶺山系，中部的主要山脈是苗嶺，西北有婁山山脈，峯巒高峻得很。全省以山地爲多。在山谷中，更有瘴癘雲霧，容易生病。

交通很不便，普通以馬驢代步，現已有汽車路開始興築，水路亦只帆船而已。礦產很多，如貴陽的煤礦，玉屏附近的鐵礦，與湖南交界處的鎢，銻等礦，龍里的石油，銅仁的水銀，赤水的井鹽等。農產品不多，森林則遍地都有。手工業品有紙，絲，布，玻璃等。

重要都市有：

貴陽 是省轄市，爲本省省會，商業尙盛，市政建設，也有相當成績。
鎮遠 是本省東部的門戶，商業稱盛。

遵義 是本省北部的重要都市，古蹟很多。

尚有畢節，安順，銅仁，安龍等地，亦屬重要都市。

第五章 東北地帶

(一) 遼寧省

遼寧省簡稱遼省，全省面積爲二五〇、八一三平方公里，共有五十九縣。東與日屬朝鮮隔江相對，西接熱河察哈爾蒙古，南臨黃海，北爲黑龍江吉林。本省於九一八後，淪爲異域，迄今尙未收復。

河流有遼河，鴨綠江等。遼河上游有東西二源，西遼河就是西喇木倫河，鴨綠江適爲遼寧與朝鮮的天然界限。沿海一帶，島嶼很多，旅順與大連，都是良好的軍港與商港，被日本租借未還。

山脈在東部有長白山，峯頂積雪，終年不消，所以主峯也稱白頭山，西南部有千山山脈，西北有興安嶺，西南有松嶺，中央爲大平原。

交通方面，鐵路有南滿鐵路，北甯鐵路，四洮鐵路，洮齊鐵路，吉瀋鐵路，瀋海鐵路，洮昂鐵路，朝錦鐵路等，北甯鐵路與四洮鐵路，是借了日款興築的，南滿鐵路及牠的支線，都是日人所有的。海瀋鐵路是中國自建的。洮昂鐵路也是借了日款興築的。沿海交通有大汽船可往沿海各大商埠及國外。內河交通，遼河與鴨綠江，都可通航。

煤鐵礦很爲豐富，如本溪湖，撫順等處，都已從事開採。此外尚有金，銀，石棉等礦。農產品有大豆，高粱，爲中國對外貿易之主力，但今已非吾所有了。

重要都市有：

瀋陽 是遼寧省的省會，交通發達，商業繁盛。

安東 在鴨綠江下流，是國防要地。

他如錦州，遼陽，洮南，遼源，通江子，新民，葫蘆島，大東溝，鳳城等，商業亦尙繁盛。

(二) 吉林省

第五章 東北地帶

吉林省簡稱吉省，全省面積爲二八二、三三二平方公里，共有四十一縣。東北部西北部與蘇俄及日本的屬地相接，西部和西南部與遼寧爲鄰，北部與黑龍江爲界。本省自九一八後，淪爲異域，迄今尙未收復！

松花江直貫西部，是本省最大的河流，折向東北流，會合了拉林河牡丹江，再向東與黑龍江相合。烏蘇里江在東部，向北流入混同江。圖們江在東南部，流入日本海。尙有與凱湖與鏡波湖，兩大湖沼。

本省中部有小白山脈，主峯叫做老嶺。東部有完達山脈。西北部爲大平原。本省氣候寒冷，秋冬二季，冰雪遍野。

鐵路有中東鐵路，南滿鐵路，吉會鐵路。中東鐵路從黑龍江而來，直達綏芬，與蘇聯的西伯利亞鐵路相接。水路如松花江烏蘇里江圖們江，都可通行汽船，所以水陸交通，都很便利。

物產有松花江流域烏蘇里江流域的金礦，天寶山的銀鑛，以及大森林中的木材，人參，貂皮，烏拉草，高粱，大豆，小麥等，都是很著名的。

重要都市如：

永吉 一名吉林，是吉林省的省會。近松花江岸，有吉長鐵路通此。物產富饒，商業繁盛。

長春 中東鐵路，南滿鐵路，吉長鐵路，都交會於此，現為偽滿州政治中心。其他有依蘭，東寧，寧安，琿春，延吉，頭道溝等，都是重要商埠。

(三) 東省行政區

東省行政區，就是中東鐵路沿線廣十一公里以內的政治區域。中東路橫貫吉林黑龍江二省，支線南貫遼寧省的北部。行政公署設在濱江。濱江一名哈爾濱，工商業很盛。

區內交通便利，物產豐富。物產有木材，毛皮，小麥，大豆，豆油等。中東路沿線的重要都市，除濱江外，有臚濱，呼倫，博克圖，昂昂溪等。

(四) 黑龍江省

黑龍江省簡稱黑省，全省面積為五七七、九六四平方公里，共有四十四縣。東

南面與吉林爲界，西南與蒙古爲鄰，南接遼寧，北面與蘇俄的西伯利亞相接。自九一八後，淪爲異域，迄今尙未收復。

蒙古的石勒喀河與額爾古納河相會，而成黑龍江，流繞著黑龍江的東北邊境，成爲黑龍江與西伯利亞的天然界限。中部有嫩江，東南部有松花江，西部有呼倫池與貝爾池。

本省山脈，以興安嶺山脈爲主系。西部有大興安嶺，東部有小興安嶺，在北部有伊勒呼里山，山勢都很高峻。所以本省地勢，只有東南部與西南部是平原。秋冬兩季，氣候寒冷，冰雪厚積，河流亦凍。

交通方面，有中東鐵路，以及從齊齊哈爾到昂昂溪的齊昂鐵路，從呼蘭到海倫的呼海鐵路，從齊齊哈爾到克山鎮的齊克鐵路；此外尙有日人所築的洮齊鐵路。陸路交通除鐵路外，汽車路亦已啣接各大城市。水路交通，則有黑龍江松花江嫩江都可通船。

本省蘊藏金礦很多，產金區域爲黑河流域，呼瑪爾河流域，漠河，奇乾，小興

安嶺等；現已從事開掘。其他尚有甘河，札賚諾爾，鶴崗等地的煤礦。農產物有大豆，高粱，小麥等，此外如木材，獸皮，也頗豐富。

重要城市有：

龍江 一名齊齊哈爾，是黑龍江省的省會。在嫩江東岸，交通便利，商業頗盛。

呼蘭 在呼蘭河下流，有呼海鐵路通此。商業繁盛。附近各地，農產物很是豐富。

此外有瓊瑋，漠河，壽寧寺，克山，綏化等地，也很重要。

(五) 熱河省

熱河省簡稱熱省，全省面積爲一七三、九六〇平方公里，共有十六縣。東鄰遼寧，西北接察哈爾，南連河北。九一八後，淪爲異域，迄今尙未收復。

本省最大的河流，要算西喇木倫河，向東北流入遼寧省。西南有灤河，向南流入河北省。東南有大凌河，向東流入遼寧省。至於山脈，則西北部有興安嶺，是與

察哈爾省的分界。西南部有靈寶山與七老圖山。東南部有枯嶺。

交通方面，有錦朝鐵路的一段，此外便有汽車路可通北平。水路交通，因水流湍急，不便通船。

礦產有金，煤，鐵，石棉等礦。森林很多，所以木材的出產也很多。農產物也不少。人民都以畜牧爲業。

重要都市有：

承德 是熱河省的省會。有清朝帝王的行宮在著。

赤峯 在本省中部，已闢爲商埠，商業很盛。

其餘的朝陽，開魯，凌源，經棚等地，也很重要。

(六) 察哈爾省

察哈爾省簡稱察省，全省面積爲二五八、八一五平方公里，共有十六縣。東連熱河，西接綏遠山西，南靠內長城與河北，北隣蒙古。

陰山山脈橫貫本省南部，共分瑪尼圖嶺，與大馬羣山二支。陰山以北，是一片

沙漠地，人口稀少。陰山以南，人口較密。灤河與白河，都在陰山以南，另外還有從山西流入的永定河。陰山以北，有達里泊，是一個周圍五十六公里的大湖。

平綏鐵路從北平到本省的萬全，再由山西而到綏遠。從萬全到蒙古的庫倫，現已築有汽車路。普通陸路交通，都是用駱駝，馬，騾來代步的。水路交通，因河道不能通船，所以簡直不可能。

本省人民，以畜牧爲業，出產馬，羊，駱駝等很多，而且也很著名。至於農產物，則有大豆，麥，蘑菇等。礦產則有龍關縣的鐵鑛，雞鳴山的煤礦，以及西北部的池鹽等。

重要的城市，有下列幾處：

萬全 是本省的省會，有平綏鐵路經過。已闢爲商埠，商業尙稱發達。

多倫 在萬全的東北，灤河環繞三面。已闢爲商埠，商業很盛。

其餘的宣化，蔚縣，張北，也是重要的城市。

(七) 綏遠省

綏遠省簡稱綏省，全省面積爲三〇四、〇五八平方公里，共有十六縣，一省轄市。東北與察哈爾省相接，西北與蒙古爲隣，西面是黃河，西南面是長城，與陝西爲界，東南面也是長城，與山西相連。

黃河從寧夏入境，再流入山西，形成半環形，所以叫河套。黃河在本省境內，分支亦形成半環形，所以叫後套。本省河流，也就只有黃河和牠的幾條支流。

橫貫中部的陰山山脈，西與寧夏的賀蘭山脈相接，東與伊瑪圖山相連。牠的主峯叫做翁袁山，一稱大青山，高出海面三千二百公尺。本省除陰山山脈外，都是高出海面一千二百公尺以上的高原。本省氣候寒冷，每到秋冬兩季，大雪紛飛。

本省交通，有平綏鐵路，是從北平起，經察哈爾省的萬全，到山西的大同，然後到本省的包頭止。此外有汽車路通寧夏及蒙古庫倫。黃河在本省境內，水流平穩，可通汽船。

本省與察哈爾熱河，舊稱內蒙古，地多沙漠，所以人民都以遊牧爲生，出產物也以羊毛，獸皮爲多。農產物則有小麥，芝蔴。馬鈴薯，粟等，大抵都是種植在河

套附近的。礦產則有五原薩拉齊等地的煤，南部的池鹽，以及固陽東勝的緯灰，到處皆有，火力很強。

重要城市有：

歸綏 是本省的省會，有平綏鐵路通行，已開爲商埠，交通便利，商業發達。
包頭 位居本省的中央，接近黃河北岸，商業很是繁盛，是中國西北部的一大都市。

其他尚有百靈廟，豐鎮，涼城，五原等地，也是本省的重要城市。

(八) 蒙古

蒙古地方，本分內蒙古外蒙古兩部，今內蒙古已分爲熱河察哈爾綏遠三省，在大漠以北的地方，仍稱蒙古，也就是外蒙古。外蒙古全部面積爲一、六一二、九一二平方公里，共分車臣，土謝圖，三音諾顏，札薩克圖四汗，與唐努烏梁海，科布多二部。東面是黑龍江與遼寧，南面是察哈爾綏遠與寧夏等省，西面是新疆省，北面是蘇俄的西伯利亞。

西北面有薩彥山脈，是蒙古與西伯利亞的天然界限，南部有唐努山脈，阿爾泰山脈，中部有杭愛山脈與肯特山。全部地勢爲高原。南部則是一片沙漠地。

至於河流，北有烏魯克穆河，色楞洛河，都是流入西伯利亞；克魯倫河是流入黑龍江省的。在北部有庫蘇古爾泊，是一個周圍二百公里的大湖，四周羣山環繞着，此外尚有西部的烏奇薩泊，奇爾吉斯泊等鹽湖。

本區氣候寒冷，空氣乾燥，雨量不多，而且時起旋風，往往黃沙蔽天。政治制度，則以各部落的王公爲政治領袖，威權很大，更因人民信仰喇嘛教，所以對於大喇嘛號稱活佛，絕對的服從與信仰。

本區地曠人稀，又多沙漠，交通很是不便。除了有一條從買賣城經庫倫而到察哈爾的萬全的汽車路外，通常都以駱駝代步，人民生活程度很簡單，還是一種原始的遊牧生活，牛，羊，馬，駱駝等，就是他們的生產品，出產的羊毛，駝毛，獸皮，羊，馬等很多。至於礦產，則有庫倫附近的金鑛，庫蘇古爾泊的砂金，阿爾泰山也有著名的金鑛。其他產物，可推木材，藥材等爲大宗。

重要城市有：

庫倫 在土謝圖汗，是蒙古的政治中心，也是蒙古的商業中心。

買賣城 亦在土謝圖汗，在西比利亞交界處，與俄人通商很早，商業也發達。

其餘如烏里雅蘇台，科布多，克魯倫，賽爾烏蘇等地，也是重要的城市。

外蒙近有共和國，得蘇聯的援助，一切大工廠大學校也積極興建，面目一新。

第六章 西部地帶

(一) 新疆省

新疆省簡稱新省，全省面積爲一、六四一、五五四平方公里，共有五十九縣。

東南面與甘肅，青海相接，東北面與蒙古爲鄰，南面與西藏相連，西南面與印度爲界，西面帕米爾高原一帶，是中國英國蘇俄三國的未定界，西北面與蘇俄的中亞細亞毗連。

本省四面，都是高山包圍着，西北部有阿爾泰山，中部有天山山脈，西部有帕

米爾高原，南部有崑崙山脈，東南部有阿斯騰塔格山等。

本省因有天山橫貫中部，形成南北二部，南部有塔里木大沙漠，更有塔里木河，會集各小河流，流入羅布泊。天山以北，小沙漠散布各地，稱準噶爾盆地，有額爾齊斯河，伊犁河等，都是流入俄屬中亞細亞的。

本省氣候，南北大有差別，南部很是炎熱，而北部則很寒冷。人民都是信仰回教的，因多沙漠地，所以人民也是以遊牧爲生的。

交通方面，很不便利，鐵路則已有計劃中的蘭伊線。迪化到塔城，現已築有汽車路。其他則以駱駝犛牛等代步。水路方面，塔里木河與伊犁河，船可通行。

礦產蘊藏很多，如塔城，焉耆的金礦，奇台的白金礦，阿爾泰山的砂金，吐魯蕃的銀鑛，拜城的銅礦，疏勒的鐵鑛，于闐的玉等，都是非常著名的。手工業品有氈毯，布匹，絲綢，韌皮等。農產品有精河的米，吐魯蕃的棉，哈密的瓜，以及各地所產的葡萄，桃，杏等果品，木材的出產也很多。

重要城市有：

迪化 是本省的省會，在天山以北，已闢爲商埠，商業尙盛。

塔城 在本省的北部，與蘇屬中亞細亞的交界處，商業亦盛。

哈密 在本省東部，是本省的交通要道，已闢爲商埠，商業很盛。

其他尙有鎮西，鄯善，吐魯蕃，焉耆，疏勒，綏定等重要城市。

(二) 青海省

青海省簡稱青省，全省面積爲七二八、一九八平方公里，共有十五縣。東面與北面，和甘肅相接，西面與新疆爲鄰，南面與四川西康爲界。

北部有天山，一稱祁連山，山勢很高。西南部有唐古刺山，中部有巴顏喀喇山，積石山等。本省河流除黃河與長江的上源外，尙有柴達木河，向西北流，沿岸多沙蹟。本省的湖泊很多，而以青海爲最大。青海一名科科諾爾，是一個鹹水湖。其他尙有扎陵海與鄂陵海，是淡水湖。

本省氣候，夏季非常的炎熱，而冬季又非常的寒冷。交通方面，除汽車路外，都是有駱駝，犛牛，馬等代步。

礦產有大通的金礦，銅礦，煤礦，都蘭貴德的鉛礦，以及青海的鹽。農產物有小麥，青裸麥，大豆，與大黃當歸等藥材。畜類有犛牛犏牛等。

重要城市有：

西寧 是本省的省會，商業尙盛。

其餘的湟河，都蘭，夏河，色魯馬等，也是重要的城市。

(三) 西藏

西藏地方，在中國的西部，全區分前藏，後藏，阿里三部分。東面接西康，東北連青海，北鄰新疆，西南界印度，與不丹尼泊爾等國。東部有橫斷山脈，北部有崑崙山脈，南部有喜馬拉雅山脈。喜馬拉雅山的最高峯，叫額非爾士峯，高達八八四〇公尺，山頂積雪很厚，人跡罕到。至於中部，有岡底斯山。河流以雅魯藏布江爲最大，印度河，恆河，怒江，都發源於西藏。著名的湖泊，有騰格里湖，查爾古湖，牙木魯克池，伊克池，彭公湖等。全區面積爲九〇四、九九九平方公里。

西藏全境，山脈縱橫，是一大高原，交通很不便利。除雅魯藏布江的一段，可

通小船外，其餘便只有用駱駝，牛，馬等代步。因為交通不便，與外界很少接觸，所以人民知識程度很低，且很守舊。信仰喇嘛教，全藏的政權，完全是操於喇嘛的手中。前藏的大喇嘛叫達賴，後藏的大喇嘛叫班禪，威權都很大的。

礦產有金鑛，鐵鑛等。農產物有青裸麥，稻米，大豆等。獸類有羚羊，麝鹿，犛牛等。

重要城市如：

拉薩 是前藏的政治與宗教的中心，前藏的政治首領達賴，便居於此。

日喀則 是後藏的政治與宗教的中心，後藏的政治首領班禪，便居於此。

江孜 是一個大城市，商業亦盛。

其餘有：亞東，噶大克，聶拉木，羅多克等地，也是重要的城市。

第七章 已喪失的舊屬地

中國的唐元明清四朝，開拓了不少的領土，如朝鮮，琉球，台灣，安南，暹

羅，緬甸等地都是。但在清朝末年，國勢日衰，這些屬地，也分別被帝國主義所吞併了。現在分別說明如下：

(一) 朝鮮

朝鮮，在中國的東北，與遼寧省吉林省相接，又名高麗，本是中國的屬地。中日戰後，朝鮮受日人的扶助而獨立，國號大韓。日俄戰後爲日本的保護國，到了一九一〇年，被日本併吞。

朝鮮全面積爲二二〇、〇〇〇平方公里。北部有狼林山脈，妙香山脈，南部有小白山脈的支脈，沿海一帶爲平原。實爲一個半島，突出在黃海與日本海的中央。主要河流有漢江，大同江，錦江等。

人民爲高麗族，形狀、體質、風俗、習慣，都與中國相同。亡國以後，有志青年，蓄志革命，時起獨立運動。

全區鐵路，共有二千九百餘公里，以京釜鐵路與京義鐵路爲最重要。汽車路亦已積極建築。水路交通，沿海一帶，最是便利。

著名礦產有平壤的煤，稷山的金，慶州的鐵等。農產物有米，麥，大豆，棉，麻，參等。

重要都市有：

漢城 是從前朝鮮的京城，現在亦為朝鮮政治中心。有京釜鐵路，京義鐵路通行。

平壤 又稱西京，在京義鐵路的中段，商業稱盛。

釜山 在朝鮮南部，商業很發達，有京釜鐵路抵此。

此外尚有清津，慶州，元山，開城，仁川，新義州等地，也是重要的都市。

(二) 琉球羣島

琉球羣島，在中國的東南海中，共有島嶼五十多個，本是中國的屬地。一八七一年，日本進兵台灣琉球，中國與結中日和約，琉球從此便為日本所有。一八八〇年，日本改琉球為沖繩縣，於是琉球就此滅亡。

琉球羣島，土地瘦瘠，海岸彎曲，多珊瑚礁，西南部有火山脈，氣候溫暖，而

多風雨。人民約有五十餘萬，大半是中國的廣東福建人。沿海一帶，因珊瑚礁很多，不便行船；但在那霸市，則有大汽船通行。又因氣候溫暖，地居熱帶，農產物很豐富，以米的產量為最大，他如蕃薯，甘蔗等物，出產亦多。

重要都市有：

那霸 在沖繩縣西南，商業尙盛。

(三) 台灣

台灣南臨巴士海峽，與菲列濱相對。西臨台灣海峽，與福建省相對。全區面積為三五、〇〇〇平方公里，人口有四百五十餘萬。本是中國的行省，中日戰後，割給日本。

從南到北，橫貫中部的台灣山脈，山勢高峻；次高山與新高山為最著名。西部有大平原，河流有濁水溪，淡水河，下淡水等。氣候溫暖，亦多風雨。西南海中有澎湖羣島，亦為日本所有。

交通方面，有台灣鐵路，從北部的基隆，一直到南部的高雄。沿海交通，則有

大汽船可通各國，交通最稱便利。

礦產有金礦，銅礦，煤礦及硫磺等。農產物則有米，茶，甘蔗，番薯，果實等，出產得非常豐富。工業品則有樟腦，暢銷各國，水產也很豐饒。

重要都市有：

台北 在淡水河的中游，從前是台灣的省會。

台中 在台灣鐵路的中點，商業頗盛。

台南 在台灣南部，製糖業，很是發達。

此外尚有基隆，宜蘭，淡水，新竹，高雄，台東等地，也是重要的都市。

(四) 安南

安南在印度支那半島的東部，北面與中國的廣東廣西相接，東面是東京灣，南面是海，西面與暹羅為鄰。全面積為七四〇、〇〇〇平方公里。全區可分安南，東棟寨，交趾支那，東京，老撾五州。

安南本是中國的屬地，一八七四年，法國進兵佔領安南，一八八三年，法國與

安南訂約，安南就此爲法國的保護國。一八八四年，中法開戰，一八八五年，割安南給法國。

中部有安南山脈，北有紅河，南有湄公河。南部與北部是大平原，海岸線多曲折，氣候炎熱，雨量很多。

人民都爲安南族，華僑很多。交通方面，頗稱便利，有滇越鐵路，從河內入中國雲南。有桂越鐵路，從河內通中國廣西。有交趾鐵路，可從西貢通順化，已有一部分築成。水路交通也很便利，沿海一帶與湄公河等，都可通行汽船。

礦產有金，寶石，石油等。農產有米，棉，甘蔗，菸草等，出產很多。畜類則有水牛、象等。

重要都市如：

河內 在富良江下游，是安南的政治經濟的重心。有滇越鐵路，桂越鐵路通此，商業非常發達。

西貢 在湄公河的下游，商業很盛，而以米的交易爲最大。

海防 臨東京灣，商業頗盛。

其他尚有順化，北嫩賓等地，也尚重要。

(五) 緬甸

緬甸在印度支那半島的西部，東面與安南暹羅為鄰，西北面與印度為界，東北與中國的雲南西康相接，南面是孟加拉灣。

緬甸本是中國的屬地，一八八五年，英國併吞緬甸，為印度的一州。人民都為緬甸族，華僑很多。西南部有阿拉干約馬山脈，東南部有擺古約馬山脈。主要的河流，有伊洛瓦底江，與薩爾溫江。氣候炎熱，雨量很多。

交通方面，有滇緬鐵路，從仰光通北部的密芝那。在密芝那又由汽車路通雲南。其他各地，亦有汽車路可通。水路交通，也很便利。

礦產有仰光附近的石油。農產品有米，棉，玉蜀黍等。其他還有寶石，木材，珍珠，魚類等，出產很是豐饒。

重要都市有：

仰光 是緬甸的政治經濟的中心，在伊洛瓦底江口，商業繁盛，尤以米的交易為最大。

其他尚有曼德來，八莫，密芝那等，也是重要的都市。

(六) 暹羅

暹羅南臨暹羅灣，東北與安南為隣，西北與緬甸為界。中部有湄南河，向南流入暹羅灣，東西兩部有怒山山脈，東部有南猛河，中部是平原，南部與馬來半島相連。

暹羅本是中國的藩屬，後因英國法國的侵略，國人努力自救，現在已成為獨立國。人民都為暹羅族，華僑很多。

交通方面，有從曼谷到景邁，從曼谷到馬來半島的鐵路，水路交通，湄南河湄公河與沿海一帶，都可通汽船。

礦產有金，錫，鉛，石油等。農產物有米，棉，胡椒，麻等。木材出產很多，以麻栗，紫檀，黑檀等為最著名。所產的象與水牛，也很著名。

曼谷 是暹羅王國的首都，在湄南河口，人口四十萬，市內水道很多，商業繁盛，而尤以米的貿易爲大宗。

重要都市，有巴格囊，景邁，猶地亞等。

第八章 總論

第一節 自然與人生

(一) 河流

中國的河流，流向太平洋的有：

黃河 源出青海噶達素齊老峯，流經甘肅，寧夏，綏遠，山西，陝西，河南，河北，山東，而入渤海。長爲四六七一。三六公里。

長江 源出青海巴顏喀喇山，經西康，四川，湖南，湖北，江西，安徽，江蘇，而入東海與黃海之間。長爲五五二九。六〇公里。

粵江 有東江，北江，西江三源。雲南的南盤江與北盤江流經貴州，到廣西，會合融江，叫做柳江，再會合鬱江叫潯江，然後會合了桂江，才叫江西；流到廣州附近，會合了北江東江，叫做粵江，流入南海。長爲一九五八·四〇公里。

瀾滄江 源出青海格爾吉山，流經西康，雲南，再流過安南，緬甸，暹羅，流入南海。長爲(國內)二〇一六·〇〇公里。

圖們江 源出長白山，流入日本海。長爲四六〇·八〇公里。

鴨綠江 源出長白山，流入黃海。長爲八〇六·四〇公里。

遼河 有東西二源，流入渤海。長爲一四四〇·〇〇公里。

淮河 源出河南桐柏山，分流入長江，運河，間接入海。長爲八六四·〇〇公里。

流向北冰洋的有：

色楞格河 有三源，流入蘇俄。長爲(國內)一二六七·二〇公里。

烏魯克穆河 源出巴音烏拉山，流入蘇俄。長爲(國內)八六四·〇〇公里。

額爾齊斯河 源出阿爾泰山，向西流入蘇俄。長爲（國內）六九一·二〇公里。
流向印度洋的有：

怒江 源出西藏布喀池，經西康，雲南，而入緬甸。長爲（國內）二〇一六·〇
公里。

雅魯藏布江 源出西藏公洙池，流經西康而入印度。長爲（國內）一八四三·二
公里。

滯蓄內地而不流入海的有：

科布多河源 出外蒙古科布多，流入哈拉泊，長爲六九一·二〇公里。

烏倫古河源 出外蒙古科布多，流入新疆，歸於布倫托海，長爲六九一·二〇
公里。

伊犁河 有東西兩源，從新疆流入蘇俄，歸於巴爾喀什湖，長爲（國內）五二
四·一六公里。

塔里木河 有四源，歸於新疆羅布泊，長爲二一八八·八〇公里。

河流所經的地方，不但有飲水料，可以捕得魚類，並且還可以用來灌溉田畝。另一方面，河流所經的地方，交通方面就要便利得多。而河流在國防上的價值，又是很值得注意的。

(二) 湖泊

湖泊對於人類的利益，除了水產豐富，交通便利，風景優美外，更能緩和江河的急流，以灌溉農田，並且蒸發水氣，調和氣溫，所以關係人類福利很大。

在中國著名的大湖有：

太湖，寶應湖，邵伯湖，巢湖，鄱陽湖，洪澤湖，洞庭湖，滇池，洱海，騰格
里海，查爾古湖，庫蘇泊，烏布薩泊，奇爾吉茲泊，哈拉泊，羅布泊，博斯騰泊，
烏倫古湖，呼倫池，興凱湖，鏡泊，柴達木泊，大陸澤，七里海，蜀山湖，徽山
湖，清水泊，駱馬湖，四山湖，西湖，青海，札陵海，鄂陵海，布隆吉爾池，庫賽
池等。

(三) 海洋

中國海岸，可分：渤海，黃海，東海，南海四區。渤海在遼東半島與山東半島中間，沿岸爲遼寧河北山東三省。黃海是從遼東半島到長江口的一段，沿岸爲遼寧、山東、江蘇三省。東海是從長江以南到台灣海峽的一段，沿岸有江蘇浙江福建三省。南海是從台灣海峽以南到東京灣的一段，沿岸有福建廣東二省。中國海岸線全長八·六三〇·六七六公里。

海能調和氣溫，季候風吹送海面的水蒸氣上陸，遇冷卽變爲雨，使植物生長加速。沿海一帶，魚類的產量非常豐饒，人民可以晒鹽爲業，所以海洋是在供給人類的不少的生產原料。並且沿海的交通便利，人民的知識程度，較內地爲高，文化的進展加速。

(四) 山脈

中國的山脈，可分四大系：

本部山系：以北嶺山脈爲主系，自西而東的主體爲秦嶺山脈，東入河南，爲伏牛山脈，又東入河南湖北安徽，爲大別山脈天柱山脈。

北嶺以北，甘肅有賀蘭山脈，東渡黃河，有六盤山脈，山西有霍山山脈太行山脈，以北爲五台山脈。山東有泰山山脈，勞山山脈。

北嶺以南，漢中溢地有大巴山脈，雲貴高原有苗嶺，以東有南嶺，南嶺以南有勾漏山脈，五嶺山脈。南嶺以東，向東北有松嶺，在浙江有仙霞嶺山脈，西北有天目山脈，及黃山山脈。

橫斷山系：西藏高原以東，長江怒江瀾滄江的上游，如大靈山脈，沙魯里山脈，雲嶺山脈，怒山山脈等，都是從南到北的，所以叫做橫斷山脈。

西部山系：以喜馬拉雅山爲主幹，北有外喜馬拉雅山脈與喀喇崑崙山脈相接。外喜馬拉雅山脈以北，有崑崙山脈，東北有阿爾金山脈，東接祁連南山，南有海南山脈，再東向有積石山脈。南渡黃河上游，有巴顏喀喇山脈。東南連岷山山脈。崑崙山脈以北有天山山脈，天山以北，有阿爾泰山脈。

滿蒙山系：黃河北岸有陰山山脈，陰山以東有大興安嶺，由西南而向東北，又東有小興安嶺，滿洲平原的東南有長白山脈，再向西南有千山山脈。

高峻的山脈旁，不宜居住，人口稀少，然在並不很高的山旁，往往風景美麗，使人留連。通常有山的地方，總是交通不便，民智閉塞。但是山脈給予人類的生產原料，也着實不少，如無窮藏的礦產，無量數的森林，珍貴的獸類，藥材等，都是值得我們頌贊的。

第二節 民族

血統，生活，語言，宗教，風俗，習慣，這六種自然力，造成一個民族，全世界的民族，以顏色來分，那末便有黃種，白種，黑種，棕種，紅種五類。我們中國的民族，便是黃種民族。

中華民族，本是單純的漢族，但因歷代武功所及，滿洲，蒙古，西藏，新疆等地，都來歸化於中國，而且被中國完成同化。所以中華民族，可分：漢族，滿族，蒙族，回族，藏族，苗族，傣族等。現在分述於下：

(一) 漢族

中華民族中，以漢族人數爲最多，而開化亦較他族爲早。分布區域，都在黃河流域、長江流域與粵江流域等處，至於國外及國內其他各地，亦有少數漢族僑居。大部分以種植爲生，而經商與做工的也不少，智識分子比他族爲多。沿海諸省的漢族人，慣於水上生活，善於向外發展，富有冒險性。

(二) 滿族

滿族分布的區域，大部都在遼寧、吉林、黑龍江等地，黃河流域也有少數僑居着。歷史上的金國、遼國和清朝，都是滿族人所建立的。滿族人統治中國幾百年，所以生活習慣，已與中國近似。他們大部分都是過着畜牧，漁獵與種植的生活。還有他們的別派：瓦爾喀人，在烏蘇里河與松花江附近，以漁獵爲生。還有索倫人，在額爾古納河東岸，與黑龍江右岸一帶，以農牧爲生。可是，現在的滿族，是在異族的鐵騎蹂躪之下了。

(三) 蒙族

蒙族的分布區域，在外蒙古與內蒙古（熱河，察哈爾，綏遠。）以及新疆的東

北部等地。歷史上的匈奴，突厥，元朝，都是蒙族所建立的，因為蒙族人的勇敢善戰，所以很有威名。在元朝初年，軍威遠及歐洲的意大利等地，歐洲地方，到現在還有「黃禍」之稱。他們現在還過着隨水草而遷移的遊牧生活，而以牲畜做他們的財產的。蒙族又可分為喀爾喀族，額魯特族，烏梁海族與布萊雅族。

(四) 回族

回族的分布區域很廣，而以新疆省為最多，僑居在陝西，甘肅，雲南，河北，以及其他各省的也不少，全族人數約有一千五百餘萬。回族可分兩派——漢回，纏頭回。漢回也就是東干族，居住在陝，甘等省，生活習慣，已與漢族相近。纏頭回以喀爾喀人為多。纏頭回，大部分在新疆省。人民大半以畜牧與種植為生。

(五) 藏族

藏族的分布區域，在西藏為最多。西康，青海，雲南等省亦有。因為西藏山多而高，所以大都以畜牧為生；亦有一小部分，過着耕農生活。生活程度很低，女子都很健康，能担任耕種畜牧的工作。

(六) 苗族與獠族

苗族與獠族，還是一種原始民族，進化得很慢，生活更是簡單得很，大都分布在粵江流域一帶。苗族的種別很多，著名的有白苗，青苗，花苗，黑苗等。分布在雲南貴州一帶的山中。獠族大都分布在廣西一帶的山中。苗族與獠族，都是過着一種簡單的耕種與牧畜的原始生活。此外尚有不少的未開化民族，散布在粵江流域一帶的山中，著名的有獠族，黎族，摩些人，西蕃人，生苗，生黎，怒夷，獠夷等族。

(七) 語言

中國的版圖很大，民族的種類又多，而山川阻隔，少通往來，所以各地的語言，互不相同。通常以漢族的語言，作為中國語言的代表，其他蒙族，滿族，回族，藏族的語言，也各不相同。但是往往因為語言的不統一，促成中國的分化，而且在不少的事件上，常因語言的不統一，發生障礙，故而應該從速促其統一為佳。

(八) 宗教

中國的各民族，宗教信仰，亦各不相同。漢族的大部分，是信仰佛教與道教的，近亦有信仰基督教的。滿族亦信仰佛教與道教，也有信仰喇嘛教的。蒙族與藏族，則絕對的信仰喇嘛教。回族則信仰回教。至於苗、瑤等蠻族，還是一種原始的宗教，信仰魔鬼與自然物。

(九) 民族性

忠，孝，節，義，這是中國舊道德的標準；由於歷代的衛道君子的努力，在過去，中華民族的特徵，差不多已包括了這四個字。雖然在現代，已整個地動搖了！但是中國的民族性，最普遍的，是：勤，儉，誠實，忍耐，肯吃苦這幾點。如果要就各族而分別說明，那末漢族是：思想敏捷，勇於進取，性情豪爽，善於吸收。滿族是：秉性勇敢，堅忍克苦。蒙族是性格剛強，富於保守。回族是：勤儉耐勞，合羣性強。藏族是素性淳樸，滿意現實。

第三節 人口

(一) 密度

中國人口的總數，因為缺乏正確詳密的統計，很難明晰。但據民國二十四年申報年鑑所載，中國人口總數為四萬萬六千二百十五萬二千八百七十四人。平均每方公里，有四十二人。

因為中國各省人口比例，很不平均，而以沿海諸省的人口為最密。尤以江蘇，浙江，安徽，湖北，湖南，山東，河北，河南為最密，茲列表如下：

<u>江蘇</u>	每方公里人口為三〇五。
<u>浙江</u>	每方公里人口為二〇一。
<u>安徽</u>	每方公里人口為一五四。
<u>湖北</u>	每方公里人口為一七七。
<u>湖南</u>	每方公里人口為一三九。
<u>山東</u>	每方公里人口為二四二。
<u>河北</u>	每方公里人口為二〇三。

河南 每方公里人口爲一九二。

又如：

寧夏 每方公里人口爲一。

西康 每方公里人口爲一·六。

青海 每方公里人口爲一·三。

新疆 每方公里人口爲一·五。

(二) 生殖率與死亡率

歷年以來，中國以天災人禍的種種關係，死亡率很大，生殖率所以也就減弱。

沒有方法得到生殖率與死亡率的正確統計，現在以一地來作比較：

上海市 (衛生局的調查) 每千人中的生產數爲一二·一。每千人中的死亡數

一二·〇。

定縣 (定縣平教促進會定縣實驗區的調查)

每千人中的生產數爲四〇·一。

每千人中的死亡數爲二七·二。

(三) 華僑

中國南部的廣東福建等省，人煙稠密，人民富冒險性，所以都往南洋羣島以及各國，去經營工商業。往往經營得法，積資很多，握當地經濟威權。通計華僑每年寄回本國的錢，約在二萬萬元以上。據民國二十四年申報年鑑所載的華僑實數爲七百八十三萬八千八百九十五人。惜因近年來，各國政府對於華僑限制極嚴，待遇愈苛，有因無法立足而歸國者，所以人數已逐漸減少。

(四) 外僑

各國僑民，居住在中國境內，人數很多，根據民國二十年海關貿易冊統計，外僑總數爲三十七萬零三百九十三人。其中以日本蘇俄英美法德爲多。現採上述諸國的外僑民總數，分述於下：

日本 二六〇、六二一人。

蘇俄 六六、四七九人。

英國 一三、三四四人。

法國 八、六五一人。

美國 八、六三七人。

德國 三、四四四人。

外僑在中國，以經營工商業，入內地傳教二事，為最大任務；其他則是流亡者。

第四節 交通

(一) 公路

中國以前的陸路交通，全是驛道，而以馬，驢，肩輿等代步。民國以來，已積極從事公路建設，計分：國道，省道，縣道，鄉道等，分頭進行。中國已成公路，根據民國二十二年全國道路協會的統計，有二千二百七十二萬七千二百二十三公里。其中以山東廣東青海廣西湖南為較多。而尤以山東為最多，計有三百九十五萬

二千五百公里。

(二) 鐵路

中國現有鐵路，重要的有下列數條：

中東鐵路 從滿洲里到綏芬，中俄合辦。

南滿鐵路 從長春到大連，日屬。

安瀋鐵路 從安東到瀋陽，日辦。

滇越鐵路 從昆明到老開，法辦。

平漢鐵路 從北平到漢口。

北寧鐵路 從北平到瀋陽。

津浦鐵路 從天津到浦口。

京滬鐵路 從南京到上海。

正太鐵路 從正定到太原。

廣九鐵路 從廣州到九龍，中英合辦。

平綏鐵路 從北平到包頭。

膠濟鐵路 從膠州灣到濟南。

滬杭甬線 從上海到鄞縣。

杭江鐵路 從杭州到江山。

隴海鐵路 從蘭州到海州。

粵漢鐵路 從廣州到漢口。

(三) 航線

中國航線，可分內河，沿海，外洋三種：

內河航線 以長江，粵江，黑龍江，為幹線。

沿海航線 以上海為起點，向北可通北方沿海諸大商埠。向南可通南方沿海諸大

商埠。

外洋航線 有定期啟旋的大汽船，可達世界各國。

(四) 郵務

中國郵局的創辦，始於西曆一八九五年。現在中國分二十三郵區，全國郵局，有一萬二千六百六十九所，全國郵路已達五〇五·六九六公里，每年收發郵件，在十萬萬件以上。

(五) 電信

電信可分有線電報，無線電報，電話等來分別說明。

有線電報，總長八萬零六百餘公里，電局有一千多個。

無線電報，中國在近年中，已在重要商埠設立無線電台，並設有國際無線電台，可與世界各國通信。

電話除大商埠均有設備外，長途電話亦已通行到各縣市間，無線電話，也正在籌設中。

(六) 航空

西曆一九〇九年，中國已有航空事業的發端，直到現在，除軍用飛機外，有中國航空公司與歐亞航空公司二大航空機關。中國航空公司的航線，有滬蓉線，滬平

線，滬粵線三條。歐亞航空公司的航線，有從上海向東北，經滿洲西伯利亞而到柏林的一線，與由上海，經陝西甘肅新疆西伯利亞而到柏林的一線。

第五節 實業

(一) 農業

中國的長江流域粵江流域與黃河流域一帶，土地肥沃，氣候溫暖，最宜種植。歷代以來，中國人民都以務農爲本，農民佔全國人數的百分之八十強。重要的農產物爲米，麥，高粱，玉蜀黍，大豆，花生，菸草，甘蔗，茶，棉，桑，麻，果實等。以中國廣大的農田，以中國這樣豐厚的農產來說，中國農村必很殷實，而事實上，頻年以列強經濟侵略，地主的榨取，以及天災連綿的諸般原因，農村破產，已屆總崩潰的時期了！

(二) 林業

在中國的東三省，以及蒙古察哈爾新疆，貴州廣西湖南福建等處，都有大森

林，森林的種類有松，柏，桐，杉，樟，紫檀，黃楊，樺，柞，楊，榆等、惜因培植不良，森林日漸減少；而邊僻的幾省中，又因交通不便，木材無法運輸，埋沒在高山上。

(三) 畜牧

中國的西部與北部的人民，因為有廣大的草原，都以畜牧為業，通常所養的畜類，有水牛，黃牛，馬，騾，驢，羊，豬，駱駝等。至於普遍各省的畜類與禽類，大抵以豬，羊、雞、鴨為最多。

(四) 水產

中國沿海漁場，面積約為七十二萬方公里，水產物異常豐富。至於內地的江河湖沼中的水產物，也着實不少。沿海諸省的人民，以捕魚為業的，為數很多。但在近年中，受日本的侵入，大受影響，漁民生活，至為痛苦。

(五) 礦產

中國地層所蘊藏着的礦產，非常豐富，已有少數從事開採。重要礦產有：

煤 產於山西，河北，湖南，貴州，雲南，四川等省。已開採者，有萍鄉，六河溝，臨城，井陘，開灤，中興，本溪湖，撫順等地。

鐵 已開採的有廟兒溝，大冶，桃冲等地。

石油 蘊藏量很是豐富，西北一帶，遍地都有，開採的很少。

金銀 金礦產於黑龍江，吉林，遼寧，山東，熱河，蒙古等地。銀礦較少，產於熱河，廣西等地。

銅錫 產於會澤，威寧，臨海，箇舊，富川，香花嶺等處，已從事開採。

銻錫 中國產銻很多，湖南，雲南，貴州，到處皆是。錫產於湖南，江西。

(六) 工業

中國向爲手工業，機械工業興起後，手工業已被壓倒。中國的手工業，以刺繡，絲織，陶瓷等最著名。至於機械工業，雖已興起，但因外商在華設廠，資本雄厚，難與競爭，所以亦很危險。重要的機械工業爲紡織，麵粉，造紙，火柴等。

(七) 商業

中國國內商業，以東南諸省，最爲發達。至於國外貿易，輸出品爲豆，絲，蛋，茶，花生等爲大宗，貿易總值四萬九千二百六十四萬兩。至於洋貨輸入有米，棉，煤油，金屬等，貿易總值十萬零四千九百二十四萬兩。由此比較，入超五萬五千六百六十萬兩。這樣鉅大的入超數字，是多麼的怵目驚心！

(八) 金融

中國金融機關，有政府設立的中央銀行，與加入官股的中國銀行，交通銀行，其他銀行，爲數尙多，外商所設的銀行，有匯豐，花旗，麥加利，正金，三井等。邇來農村破產，都市不景氣，人民購買力很薄弱，因而金融頗感枯竭。

第六節 國防

(一) 陸軍

中國陸軍編制分：師，旅，團，營，連，排等級。每一師的人數，約爲一萬四千人。中國軍隊，現有步兵一一四師，二九旅，一三團。騎兵八師，四旅，兩團。

砲兵十三團。工兵十五營。約計中國現有陸軍總數，爲一百八十餘萬人。

(二) 海軍

中國海軍，現分第一艦隊，第二艦隊，第三艦隊，第四艦隊，練習艦隊，魚雷游擊隊等。全國大小軍艦，只有一百四十餘艘，總噸數約爲六萬噸。海軍人數，亦只有一萬五千人而已。近年來雖已力圖擴大，亦無充分進展。

(三) 空軍

現代戰事中，以空軍最佔重要地位。世界各國，均已成立強有力的空軍部隊，中國萬事落後，航空事業，自亦不在例外。近年來，政府已積極建設空軍，已購有驅逐機，戰鬥機，轟炸機等數百架，於國民政府軍政部，設有航空署。並在杭州設有中央航空學校，訓練空軍人材。總計全國飛機總數，約在四百架左右。

(四) 要塞

中國版圖廣闊，而四周強鄰虎視眈眈，充實國防，實爲今日中國的唯一要務。茲將中國的要塞地，分述於左：

1. 沿海一帶的要塞

遼寧省——葫蘆島，營口，旅順。

河北省——大沽口，秦皇島，天津。

山東省——芝罘，龍口。（青島，威海衛。）

江蘇省——崇明，墟溝。（上海）

浙江省——鎮海，象山港，定海，乍浦，永嘉。

福建省——思明，晉江，閩侯，三都澳。

廣東省——汕頭，虎門，廣州灣，榆林港。

2. 陸路要塞

黑龍江省——呼倫，滿洲里。

蒙古——買賣城，庫倫，科布多。

新疆省——塔城，綏定，和闐。

西藏——噶大克，亞東，拉薩。

西康省——太昭。

雲南省——蒙自，班洪，騰衝，片馬。

廣西省——龍州，鎮南關。

3. 沿江要塞

長江——吳淞口，狼山，江陰，焦山，下關，采石磯，懷寧，湖口，九江，武昌，岳陽，沙市，宜昌，重慶。

鴨綠江——安東，長白。

圖們江——延吉，琿春。

烏蘇里江——虎林，饒河。

黑龍江——呼倫，漠河，瑯瑯，撫遠。

第二十三分集

世界史

編著者：左正誼

世界史

編著者 左正誼

目次

第一章 上古史	一
一 世界文明發源地	一
二 古代各國的文化	一
三 希臘	四
四 羅馬	七
五 印度的佛教	八
第二章 中古史	九
一 朝鮮和日本	九

二 歐洲民族的遷徙·····	一二
三 基督教和教權·····	一三
四 回教和基督教·····	一六
五 元人的西征和土耳其帝國的成立·····	一八
第三章 近古史·····	二〇
一 歐洲的文藝復興·····	二〇
二 宗教改革·····	二二
三 新航路和新大陸的發見·····	二四
四 歐洲各強國的形成·····	二八
五 美國的獨立·····	三〇
六 十八世紀的歐洲文化·····	三三
七 法國大革命及其影響·····	三五
八 德意志的建國·····	四一

九	工業革命及其影響	四三
十	日本維新及其發展	四五
第四章 現代史		
一	巴爾幹問題	四八
二	世界大戰	五〇
三	巴黎和會和國際聯合會	五四
四	俄國大革命和蘇聯的成立	五八
五	土耳其的復興和弱小民族的解放	六二
六	大戰後的國際政治	六七
七	第二次世界大戰前的國際形勢	七〇
八	第二次世界大戰前的遠東形勢	七八
第五章 結論		
一	中國文化和外國文化的比較	八二

二 中華民族對於世界的責任……………八四

世界史

編著者：左正誼

第一章 上古史

一 世界文明發源地

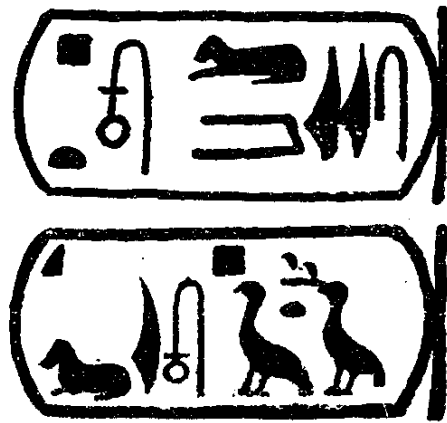
中國黃河流域，印度恆河流域，埃及尼羅河流域，和巴比倫底格里斯幼發拉底兩河流域，要算是世界文明四大發源地了；其中尤以埃及和巴比倫兩處文化，發展最早，所以被稱爲現代歐洲文化的遠祖；又被稱爲亞非文化。

二 古代各國的文化

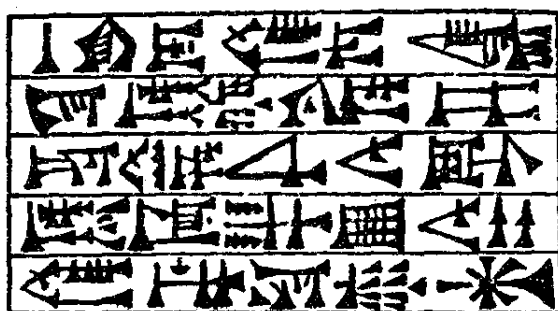
埃及建國于紀元前三千多年，人民是哈姆族人，相傳自波斯灣移植而來的。紀元前二千九百年時，造成大金字塔，因爲牠位于尼羅河流域，所以尼羅河的定期

泛濫，使他們發明太陽曆，因為分割河水泛濫後的土地，使他們又發明了幾何學。他們相信人死後還可復活，所以將屍體用藥保存起來，叫做「木乃伊」，這是開闢了醫學和解剖學的端緒。他們對世界文化最重要的貢獻，要算是象形文字的發明了。

巴比倫 紀元前二千九百年時，有蘇米爾人在幼古發拉底和底格里斯兩河流域繁殖，他們已知耕種，灌溉，造磚，利用銅器，應用陽曆，和發明楔形文字了。但紀元前二七五〇年，就被塞姆族人所侵入，而埃及以巴比倫城為中心，建立了前巴比倫王國。到了紀元前八世紀時，就被同族的亞述人所滅，因為亞述人運用鐵製的新軍器，所以極強盛，版圖包有西亞大半和埃及北部，成了空前的大帝國。紀元前六〇六年時，就被波斯，馬太，和加爾底亞的聯軍所滅了，這就是後巴比倫帝國。直到紀元前五三九年，才為波斯所滅。



古 代 巴 比 倫 字



希伯來 希伯來是屬於塞姆族人的古國，紀元前一四〇〇年時，陸續移居到巴勒斯坦。他們因為以前曾受埃及人的虐待，在紀元前一三二〇年，族長摩西就率領北歸，經過西奈山時，就登山立十誡，崇拜一神「耶和華」，這就是猶太教的始源。紀元前一二五〇年，正式建立希伯來國，但不久就分裂為以色列，猶太二國，後來以色列又為亞述所滅，猶太為加爾底亞所滅。

腓尼基 腓尼基人亦屬塞

姆族，于紀元前二千年，從波斯灣遷居到地中海東岸的，人民善于航海經商，西亞和埃及文化的傳播，他們是大有助力的。他們改良了埃及字母，而造出音標文字，後經希臘修正，就成為歐洲各國文字之祖了。

發 音 文 字 之 發 達



羅馬文字
古代羅馬
丁(即古拉
字)
古代希臘
腓尼基
埃及僧侶
埃及象形

印度 紀元前三千年左右，亞利安族就由中亞南下，征服土人，占領印度河，恆河兩流域了。紀元前千多年時，建立無數小國，并創立婆羅門教，分成人民爲教士，貴族，平民，和奴隸四個顯明的階級。紀元前五三九年，王子釋迦牟尼創立佛教，宣揚佛法，到亞力山大帝時，印度才和西亞歐洲相接觸。

中國 中國爲開化最早的古國，在遠古的伏羲氏時，已由漁獵進爲牧畜，神農時，進而營農業。四千六百多年前，黃帝殺蚩尤後正式建國，這時已有文學，和陰曆的發明，醫藥、圖畫、雕刻、建築、音樂等，都很發達。周初才改進黨家的組織，但「天子」仍須諸侯擁戴。到紀元前二二一年，秦以武力統一諸侯時，封建制度才廢除，而成爲真正統一的國家。

三 希臘

希臘的勃興 希臘在巴爾幹半島的南端，人民是亞利安人入歐洲的一支，在紀元前一千年時，才開始南遷的。因爲交通便利，景物優美，所以首先受到愛琴文化

的影響，而成古代歐洲文化的中心，建立了市府式的國家。在各市府中，最強大的，是雅典和斯巴達，所以希臘有了剛勇善鬪的斯巴達（牠在紀元前五世紀末時，戰敗了雅典），又加以地中海航海業和商業的日盛，使牠的文明大進，國勢極強。

希波戰爭 因為希臘殖民于小亞細亞沿岸時，正值波斯向西發展，所以波希就發生了衝突；經過三次大戰，第一二次波斯都失敗了，第三次陸軍雖然大破斯巴達軍，佔領雅典城，但海軍却被雅典所大敗，因之波斯大衰，直到紀元前四四九年時，兩國才成立媾和條約。但雅典已乘勝集合各殖民地，組織了特洛斯同盟，以自已爲盟主；因之斯巴達也征服了鄰近的城邦，而組織斯巴達同盟，於是內戰爆發，時間竟延長到五十多年。

亞力山大的東征 馬其頓王腓立，乘希臘內戰時，就出兵征服了希臘北部，他的兒子亞力山大雖祇二十歲，但却非常雄武，紀元前三三四年，腓立王死後，他就即位，出兵東征波斯，平定腓尼基，埃及，建立亞力山大大城，還軍滅波斯，一直戰到印度。這時候，西自希臘，南到埃及，東達印度河，古代文化發達地方，都在他

的轄下了。他希望輸入東方的文明到希臘，以希臘的文化輸入波斯，建立地跨三洲的大帝國，而以巴比倫城爲首府。結果事業雖未完成而死，但因他的東征，而使希臘文化傳播于歐亞，對於世界文化史，却有極大影響。

希臘的文化 希臘文化的萌芽時期，還遠在希波戰爭以前，那時候，大詩人荷馬的伊利亞特和奧特塞就出現了。科學和哲學也極發達，如天文學家賽勒司，哲學家畢特科拉司，政治家梭倫，都是這時期傑出的人物。希波戰後，希臘文化卽入全盛時期，這就是「比格里斯時代」。這時候最有名的美術品，是用黃金和象牙雕成的女神阿典尼像，文學方面，戲劇最發達，大悲劇家伊斯奇魯斯，沙福克利斯，攸利比提斯，和大喜劇家阿里斯多芬，都是出現在這時代中。而史學家希羅多德，大哲學家蘇格拉底，柏拉圖，亞里斯多德，齊諾，伊壁鳩魯，醫學家喜坡克拉提斯，數學家歐幾里得，和物理學家阿基米德，天文學家伊拉托斯提尼等，都是這時期中最傑出的天才，他們對於世界文化的影響，甚至互延到了現在！

四 羅馬

羅馬的建國 羅馬人也是亞利安族，他們在紀元前七五三年，建立羅馬府于第巴河畔，是羅馬建國之始。最初政體是王政，紀元前五〇九年才改爲共和。開始貴族壓迫平民很利害，後來因爲要統意大利，貴族才讓步，平民有一點參政權。到紀元前二二五年時，就全部統意大利了。以後便向地中海發展，經過三次布匿革戰爭，結果大勝，滅了迦太基，又征服馬其頓敘利亞希臘埃及和白加孟等，於是，地跨歐亞非三洲的羅馬大帝國，就建立了。

羅馬的文化 羅馬文化是因襲的，傳播的；他承受整個希臘文化，並開闢了近代歐洲文化的端緒。如政治的組織，法典的編成，在歐美現代的，政治組織和法律上，仍留着遺跡。羅馬的建築和交通最發達，如羅馬城，君士坦丁堡，都是最有名的。石道，石橋，和船隻等的建造，使商業也很發達。此外，教育和圖書館事業，都是很有名的。在文學方面，散文家西塞祿，愷撒，詩人荷拉斯，維基爾等，都是

傑出的天才。史學家里維的羅馬史，科學家大普利尼的自然史，都成爲中古時代，歐洲學術上的權威。

羅馬帝國的分裂 羅馬建國約二百年，到馬克阿留帝死後，因國內軍人的乘機攪權，殺帝立帝如舉棋，帝國就開始動搖了。紀元二八四年，爲防禦外患，所以戴克利先帝自居小亞細亞，派將官馬克西米連守意大利，這就是分裂的開始。到紀元三九五年，體何德西一世死後，羅馬帝國就正式被他的兩個兒子，分裂爲東西二帝國了。

五 印度的佛教

佛教的創立 佛教，完全是在印度婆羅門教的嚴格的階級制度下，引起人民的反感，而創立的。因爲教旨是在排斥階級制度，主張一律平等，所以信奉的人很多；又加以王子釋迦牟尼的捨棄繁華，出家修行，周遊恆河流域，竭力宣傳，所以信徒很多。到紀元前四七七年，釋氏死時，他的高弟摩訶迦葉大會佛徒五百人，編

纂佛教經典，百年後，他們又第二次大會佛徒七百人，訂正經典，于是佛教大盛。

佛教的傳播 印度在紀元前六百年，摩揭陀王國成立時，佛教才有傳播的中心。紀元前二六九年，阿輸迦王即位，因阿氏深信佛教，所以于紀元前二五九年時，召開第三次佛教大會，且定爲國教。王弟摩哂陀又渡海傳教，大受歡迎，因之佛教風靡全印度。

中國的佛教 佛教最初傳入中國，是在西漢哀帝經營西域後，博士弟子秦景憲，從大月氏王使伊存，口授浮屠經開始的。東漢明帝時（紀元六五年），更派人赴西域求經，南北朝時，西域很多高僧，來到中國傳教，中國的佛徒，也有很多到西域去的。到唐時，因爲玄奘等高僧的努力，佛教大盛。而且不爲印度佛教所限制，發明很多佛理，所以中國竟成了佛教的中心。

第二章 中古史

一 朝鮮和日本

朝鮮的開化 朝鮮半島最初是三韓民族所居。到周初時，漢人箕子領五千人，居半島北部，定都平壤，這是中國文化最初輸入朝鮮的時期。西漢初年，燕人衛滿趕走箕子後裔箕準，于紀元前一九四年自立爲王。但後來，被漢武常所征服了，土地歸併到中國的版圖；不過三韓民族，仍居于半島南部。到紀元前一世紀時，朝鮮半島境內，同時崛起新羅，高麗和百濟三國，鼎立于半島，約有七百年。（約當西漢末至唐初之世）唐初，滅了高麗後，百濟也降了唐，於是，中國的文物制度，竟輸入到朝鮮半島的全部了。

朝鮮的佛教 紀元三七一年，秦王苻堅會遣浮屠順道，攜佛像經文等到高麗，高麗建肖門寺給順道居住，這是佛教傳入高麗的開始。紀元三八三年，又有胡僧摩羅難陀自東晉到百濟，很受百濟王的歡迎，并爲建佛寺于漢山，度僧十人。新羅因地勢關係，所以遲了四五十年，佛教才由高麗傳入。這以後，佛教就在朝鮮半島流行了。

日本的開化 日本種族，最爲複雜，開化比朝鮮還遲；到紀元前六七〇年，大

和族的神武天皇才建國。傳到景行天皇以後，才把熊襲，蝦夷，土蜘蛛等族，次第兼併，統一三島，但這時的大和族，還是沒有開化。紀元五七年，（即東漢光武帝中元二年）日本派使進貢，光武封他爲倭奴國王時，是最初和中國發生關係的時期。紀元二〇〇年，神功皇后攻新羅，把勢力伸展到朝鮮半島時，中國文化就由朝鮮輸入日本，大和族因此才逐漸開化。

日本的文化 紀元二八五年，百濟人王仁攜論語千字文，到日本去教給皇子，是中國文化直接輸入日本的開始。因爲南北朝的紛亂，人民多渡海東奔，所以日本受中國文化的影響，也就更大了。紀元四二一年，反正天皇直接受南朝宋武帝冊封爲安東大將軍。蕭梁時，又由百濟傳入佛教，到六〇七年（隋煬帝大業三年），日本乃派小野妹子，來中國求佛經，次年，小野妹子又率學生八人，來中國留學，這是「大化革新」的先聲。紀元六四五年，孝德天皇卽位，留學中國的八人，也于唐初歸國了，於是，他們就摹倣唐風，改革政制，創立年號，以大化紀元。仿唐律編大寶律令，取漢字偏傍造片假名，就漢文章書製平假名，因此，日本才有文字，日

本文化才慢慢地向前發達。

二 歐洲民族的遷徙

日耳曼族的遷徙 日耳曼族（即條頓族）原是歐洲中部及西北部的蠻族，從上古末葉，到中古初頭時，他們開始大遷徙，使歐洲各地，竟發生了大混亂。在日耳曼民族中，有東哥德人，西哥德人，諾曼人，汪達爾人，不爾艮人，盎格羅人，薩克森人，和法蘭克人等等。當四世紀中葉，中央亞細亞的匈奴人，侵入歐洲後，就趕走了東西哥德人，東哥德便遷到多瑙河，西哥德人竟投降羅馬。於是，日耳曼各族，就開始了大遷徙。結果，東哥德于紀元四九三年，在意大利建立王國；西哥德于紀元四二一年，在西班牙建立王國；法蘭克于紀元四八六年，在現在的巴黎，建立王國；汪達爾于北非洲建立王國；盎格魯撒克遜各族，于紀元四四九年，侵入不列顛，建立七個王國，到八二七年，才被愛格巴王統一，這就是英吉利的起源。而在這時候，日耳曼族仍是沒有開化的蠻族咧。

匈奴的西侵 匈奴本屬蒙古族，居住中國西北部的遊牧民族。自被後漢所逐後，就西遷到復勒嘉河畔，後更侵入匈牙利，征服歐洲中部；當時勢力很大，東羅馬等國都要入貢，到紀元四五一年時，阿鐵拉王又侵入意大利北部，後因基督教教皇奧第一等代表西羅馬皇帝向他求和，才允班師。但他在歸途中就死了，從此內爭紛起，國勢也就日衰了。

三 基督教和教權

基督教的創立 紀元前四年，耶穌基督在猶太巴勒斯坦的伯利恆城降生，他把猶太教加以改革，另創新教，這就是基督教。它的教旨，是實行平等和博愛，信奉一個仁慈的上帝，因此，很引起猶太舊教徒的反抗，和羅馬官吏的疑忌；在紀元三二年，創教人竟慘死于十字架上。

基督教的傳播 西羅馬帝國亡後，因日耳曼人的擾亂，人民不能安生，所以基督教徒，就乘機宣揚教義，感化日耳曼人，減少人民痛苦，教會乃漸得民心。又加

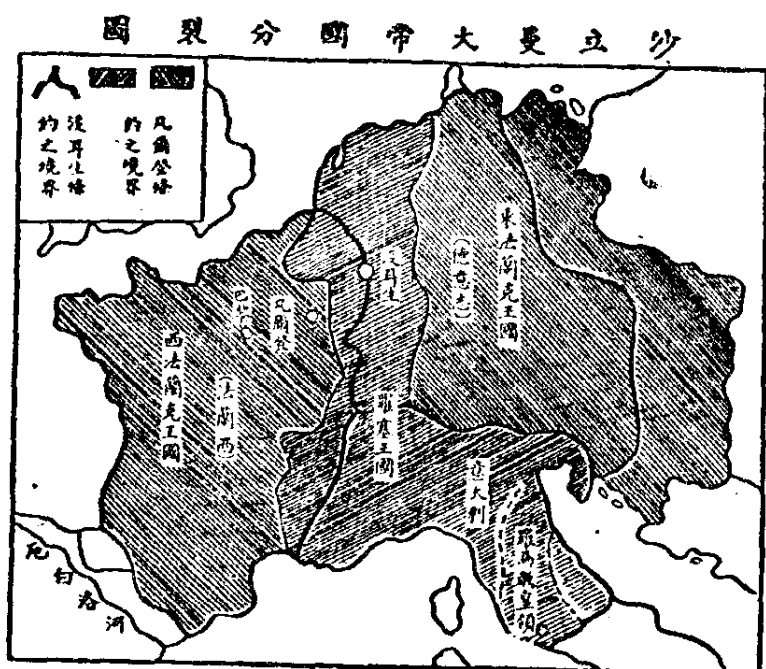
以基督門徒彼得和保羅等，到羅馬去傳教，最初羅馬認爲邪教而加迫害，因教徒們精神的勇往直前，于紀元三一三年時，終于說服了羅馬皇帝君士坦丁而入教了。後來竟被定爲羅馬國教，從此基督教在歐洲的勢力，就樹立了。

教皇的起源 基督教因爲傳教的範圍擴大，爲便于管轄，就產生大教長，大主教，僧正，和牧師等階級。羅馬的大教長，因爲累世都是俊傑，傳教極熱心，所以在五九〇年時，大教長革勒格里一世，就得教皇尊號。從此威權日盛，不但操縱西歐各國的教權，并且逐漸干涉西歐各國的政權了。

教會的分裂 紀元七二六年，教皇革勒格里二世，因反對東羅馬帝立俄三世的禁止崇拜偶像，就和東羅馬決裂，因而分爲東西二教會：東教會叫希臘正教，西教會即羅馬正教。後來羅馬教皇和法蘭克宮相丕賓，互相利用，丕賓登了王位，教皇勢力也從此更大了。

查理曼帝國 丕賓死後，兒子查立曼即位，他北征薩克森人，東收斯拉夫人，西破西班牙的回教徒，南滅倫巴德王國，版圖大擴，勢力極盛。因他尊崇基督，保

護教皇，所以紀元八〇〇年，教皇立俄三世，親加皇冠于查理曼大帝，並贈以「羅



國。但所建各國，都加入過羅馬正教，而且要得教皇的許可，才能建國。

馬皇帝」的尊號，因而西羅馬帝國再興。查理曼奠都亞亨，竭力提倡文化，振興學術，獎勵農工，使歐洲又稍見光明。大帝死後，子孫爭權，到八七〇年，結凡爾登條約，分裂為意大利，東法蘭克（即德意志），和西法蘭克（即法蘭西）三王國。

教皇和諾耳曼人 諾耳曼人是日耳曼族最後起的一派，于紀元八世紀時，建瑞典，挪威，丹麥等國。諾耳曼的別派羅斯，又于八六二年，占領諾弗哥，這是俄羅斯建國的開始。其後又創諾耳曼王朝，建拿坡里王

教皇和皇帝 紀元九三六年，德意志王俄多一世，東破波蘭，匈牙利，南併意大利，聲威極盛，教皇約翰十二便召俄多到羅馬，尊爲「神聖羅馬皇帝」，自後德意志歷代都沿用這尊號了。但教皇威權，從此日盛，到革勒格里七世，更想奪取皇帝的教職任命權和封土權，皇帝大怒，想廢止教皇，教皇運動諸侯叛帝，皇帝才屈服，但教皇權從此却更甚了。

四 回教和基督教

回教的創立 回教是亞拉伯的麥加人謨罕默德首創的，他是信仰唯一真神阿拉的一神教，因之爲崇拜多神教的麥加人所反對，乃于六二二年逃到麥地那，回教人就以這一年爲紀元元年。八年後，他率領麥地那的教徒，攻陷麥加，定爲國都。因而統一了亞拉伯，建立薩拉森帝國。

回教和基督教的衝突 巴勒斯坦的耶穌撒冷，本爲基督教的發源地，又是耶穌坟墓的所在地，所以基督教尊爲聖地，常來巡拜。一〇七六年，回教徒塞爾柱人占

領此地後，對來巡拜的基督徒，常加虐待，因此，使信奉基督教的歐洲各國，大爲不平。同時，東羅馬帝國亦受塞爾柱人的侵逼，求救于羅馬教皇，教皇正因回教勢力膨漲，深恐基督教發生動搖，所以就藉口恢復聖地，于一〇九五年，召集各國諸侯，教徒，及騎士，決議出兵東征。因爲參加者左肩上，都佩有紅十字徽章，所以叫做「十字軍」，于是基督教和回教正式衝突，而且開始長期戰爭了。

十字軍的東征 十字軍戰役，自一〇九六年起，至一二七〇年止，前後共七次，時間達二百年之久，參加人數，約七百萬，生命財產，損失無數。但達到目的地的，只有第一次（一〇九六——一〇九九）和第五次（一二二八——一二二九），奪回過聖地，重建耶路撒冷王國，可是都不久就被埃及的回教徒所滅了。因此，戰爭的最後勝利，仍屬於回教徒。

東征的影響 十字軍戰爭所抱的目的，雖然失敗，但其影響却很大，如諸侯和騎士，因此而大傷元氣，促成封建制度的衰落了。宗教熱也因此冷却，商業因爲戰爭的需要，大爲發達，而且有新城市的出現，教皇因戰爭失敗，而逐漸失去信仰，

教皇權因之衰退。又因東征，使亞拉伯及東方文化，輸入西歐，東西交通，也由此開始，所以結果，造成了後來文藝復興，新航路新大陸的發見，和宗教改革的遠因。

五 元人的西征和土耳其帝國的成立

蒙古的勃興 蒙古本來是幹難河源，不爾罕山的遊牧民族。十三世紀時，會長鐵木真，併乃蠻等部落，于一二〇六年（即南宋寧宗開禧二年）自號成吉思汗，稱蒙古太祖，勢驟強，先後併西遼花刺子模（即回回國）等地，於是，就成爲東亞大國了。

蒙古的西征 花刺子模被滅後，又遣將西征，大破俄羅斯。成吉思汗死後，其子太宗（即窩闊台）于一二三五年，又命姪子拔都西征，攻陷莫斯科，一二四一年，進逼歐洲內地，一軍出波蘭，大破波蘭德意志的聯軍；一軍出匈牙利，直達意大利的威尼斯，全歐震動。後以太宗身死，才班師而歸。一二五七年，太宗姪憲宗

(即蒙哥)，又令弟弟旭烈兀西征，平里海以南各回教部落，攻入報達，滅哈里發國，于是，就全部占領西亞細亞了。

蒙古的建國 憲宗死後，其弟忽必烈自立爲大汗，征服南宋，統一中國，于一二七一年（南宋度宗咸淳七年），建都北京，國號元，定爲帝國，自稱世祖。另設欽察，察罕台，窩闊爾，伊爾等四大汗國，分治各地。但不到百年（即一三六八年），元室就被漢族明太祖所滅，四大汗國亦先後衰亡了。

帖木耳帝國 元朝被滅後，察罕台後裔帖木耳，崛起于阿母河流域，占據察罕台汗國舊地，建立帖木耳帝國，乘勢滅伊爾汗國，破欽察汗國，直達莫斯科。後更南侵印度，聲威大震，竟成中亞細亞主人翁。一四〇五年，他又想侵明，恢復元室，但在途中就病死了。此後就發生內亂，到一五〇六年時，這帝國也就瓦解了。

土耳其帝國的成立 倭脫蠻土耳其，本來是突厥族一小部落，十三世紀時，爲蒙古人所逼，遷居小亞細亞。到會長倭脫蠻時，就強盛起來，侵略四鄰，開始建國。到倭脫蠻孫，模拉特一世時，侵入歐洲，奠都亞德里安堡；一三八九年，擊破

塞爾維亞等國聯軍。模拉特一世子，巴牙屑一世即位後，又併吞巴爾幹半島的大部，戰勝歐洲各國聯軍，圍攻君士坦丁堡，東羅馬求救于帖木耳，巴牙屑一世乃戰敗被虜，憂憤而死，因之土耳其國勢大受挫折。

東羅馬的滅亡 帖木耳帝國瓦解後，土耳其就又恢復國勢了。一四五三年，土耳其王謨罕默德二世，就圍攻東羅馬都城君士坦丁堡，到五月二十九日，城被陷，滅了東羅馬。（東羅馬帝國自分立後，到這時共一〇六八年）但土耳其却因此而形成跨有歐亞非三洲的大帝國了。

第三章 近世史

一 歐洲的文藝復興

文藝復興的原因 歐洲各國，自日耳曼族南下，推翻西羅馬帝國後，古代希臘羅馬文化，就大遭破壞，而教會專權，更加竭力束縛民智，因之造成歷史上的「黑

「暗時代」。後自沙立曼大帝崛起，才有英法意等國的大學創立，直到十字軍東征的結果，基督教會失去壟斷文化的能力，教皇失去威權，人民逐漸脫離束縛，學問研究漸得自由，於是，才形成文藝復興的事實。

文藝復興的中心地 十五世紀中葉，東羅馬帝國被土耳其滅亡後，東方的學者，大都逃避到意大利，而在這兒，開始研究希臘羅馬的古典文化，並從事文藝美術的研究，所以意大利，就成了歐洲文藝復興的中心地。

文藝復興時的文化 文藝復興的先驅，可說是意大利的但丁，彼脫拉，布迦邱等，他們以發揮人類本性，和提倡文言文為宗旨，而竭力擺脫宗教的束縛，研究希臘羅馬的古典文學。他們的作品價值，甚至到了五六百年後的今天，還沒有完全消失。在科學方面，如波蘭的哥白尼地動說，意大利伽利諾的發明望遠鏡，德人哥登堡的發明金屬活字印刷機，和指南針，火藥的被普遍採用，而使戰術大變，促成封建制度的崩潰，航海術發達，使商業日趨繁榮；此外如建築、彫刻、繪畫等，在這時都有偉大的發展。

二 宗教改革

宗教改革的原因 意大利的文藝復興，影響到英法德等國後，德國的學者，除研究希臘羅馬的古典外，還就希伯萊原文，研究聖經，這可算是宗教改革的先聲。恰好羅馬教皇立俄十世，這時爲了建築聖彼德教堂，需款甚鉅，他就發賣贖罪券以謀彌補，但結果即刻就引起社會的反抗，德人烏丁路德竟于一五一七年十月，公佈反駁書九十五條，一面申斥教皇的不正當，同時說明改革的急要，那時響應的人很多，於是宗教改革運動就發動了。

各國的宗教改革 在德國，自從路德發動了宗教改革運動後，他就于一五二六年，組織了新教會，連德國的侯伯都加入了。教皇開始處以「破門律」，後來又求助于德帝查理士五世，經過念年的紛擾，引起普洛脫斯坦派的反動，查理士終于一五五五年，結立奧格斯堡條約，允許人民信教自由，德國從此就信奉新教了。以後，瑞士的薩文黎，和從法國逃來瑞士的喀爾文，也開始提倡新教了，而且信徒都

很多，他們和路德派的新教，在當時的北歐最有勢力。法國的新舊教徒，相爭了四十多年之後，因為政治上的關係，到一五九八年，法王亨利四世即位，才發布南特赦令，許可信教自由。英國到十六世紀後半期，得女王衣利莎白的幫助，新教才佔優勝。這時候，舊教徒也在覺悟了，因此，洛由拉等所創立的耶穌會，也就在西班牙出現了。

宗教戰爭 德國雖已規定信教自由，但新舊教仍有衝突。一六一八年，波希米亞因國王壓制新教，引起新教徒的反叛，竟立非迪禮為國王，德帝非迪南二世，率舊教徒和西班牙聯軍，得了勝利。後來丹麥得到英荷的資助，起兵援助新教徒，但又失敗了。這時瑞典王阿脫夫想握北歐霸權，遂藉口援助新教徒，得英法後援，侵入德國，就在一六三一年敗德名將華倫斯旦，阿脫夫自己也陣亡了。一六三五年，法又結合瑞典，向德國和西班牙宣戰，結果大勝，戰爭才告結束。因從一六一八年起，到一七四八年止，戰爭延長到三十年，所以又叫做「三十年戰爭」。

戰爭的結果 德國因為戰爭失敗了，就在一六四八年和各國訂立威斯法利亞條

約，結果：瑞典取得波希米亞的大部分，法國取得來因河左岸的地方，瑞士荷蘭的獨立，得到公認，新舊教徒有了同等的權利。至于德國本身，受到戰爭的損失也很大，如諸侯分裂，承認其有完全自主權，以及物質上損失，如都市凋落，田園荒蕪等，把這「神聖羅馬帝國」，從此就完全瓦解了。

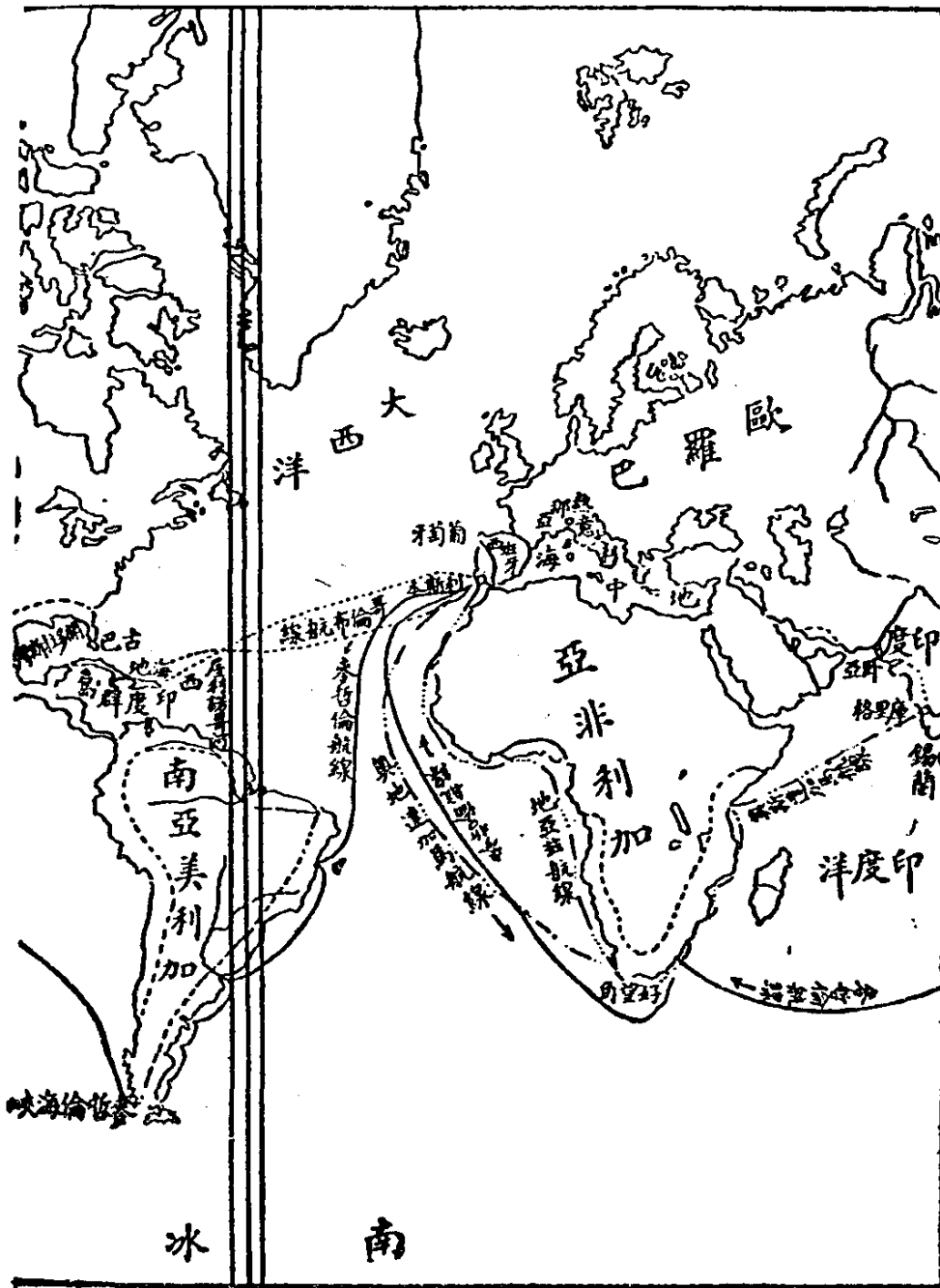
三 新航路和新大陸的發見

發見的原因 自十字軍東征，和蒙古人的西侵後，東西交通已漸發達；當時有威尼斯商人馬哥博羅，經中央亞細亞到中國，見元世祖忽必烈于北京，担任官職，約留二十年，才于一二九五年回國，後來作東方見聞記，誇說中國的富庶，日本的多金，又介紹東亞的地理風俗，因此就激起了歐人東遊的觀念。但自一四五三年東羅馬亡後，土耳其就握有地中海東航的鎖鑰，因此，他們就不能不在地中海以外，找尋航路。而這時羅盤針已由東方傳入，歐洲人就大加應用，航海術極發達，于是新航路和新大陸，就被發見了。

新航路的發見 印度的香料，引起了歐人特殊的興趣，首先，就是葡萄牙王子的獎勵航海，因此，他們在非洲西岸發現了幾個島嶼後，就逐漸南下了。一四八六年，狄阿茲航行到非洲南端好望角，十二年後，奧斯達加馬繞過好望角，橫航印度洋，于一四九八年，到了印度南岸的庫里格城，于是和印度諸侯王訂約，在臥亞建商站，一五一二年，有繼奧斯達加馬而東航的，竟到爪哇麻拉甲，且附有航船到中國的；自此以後，印度航路就通了。

新大陸的發見 哥倫布是意大利熱那亞人，他以為地球是圓的，從大西洋一直向西航行，一定可到印度，因此，他說服了西班牙女王依薩白拉，得她的幫助，在一四九二年，開始西航。到了現今的西印度羣島，以為就是印度。後來又經過幾次航行，到南美時，他仍以爲是亞洲。此後夫羅倫人亞美利加，又去探險，回來後，公布一篇詳細的亞美利加報告書，歐人才知是新大陸，且命名爲亞美利加州。一五一九年，葡萄牙人麥哲倫，又開始西航，繞過南美，出太平洋，發見菲律賓羣島。後來他的原船渡過印度洋，繞非洲南端，回到本國；這是人類第一次的環游全球，

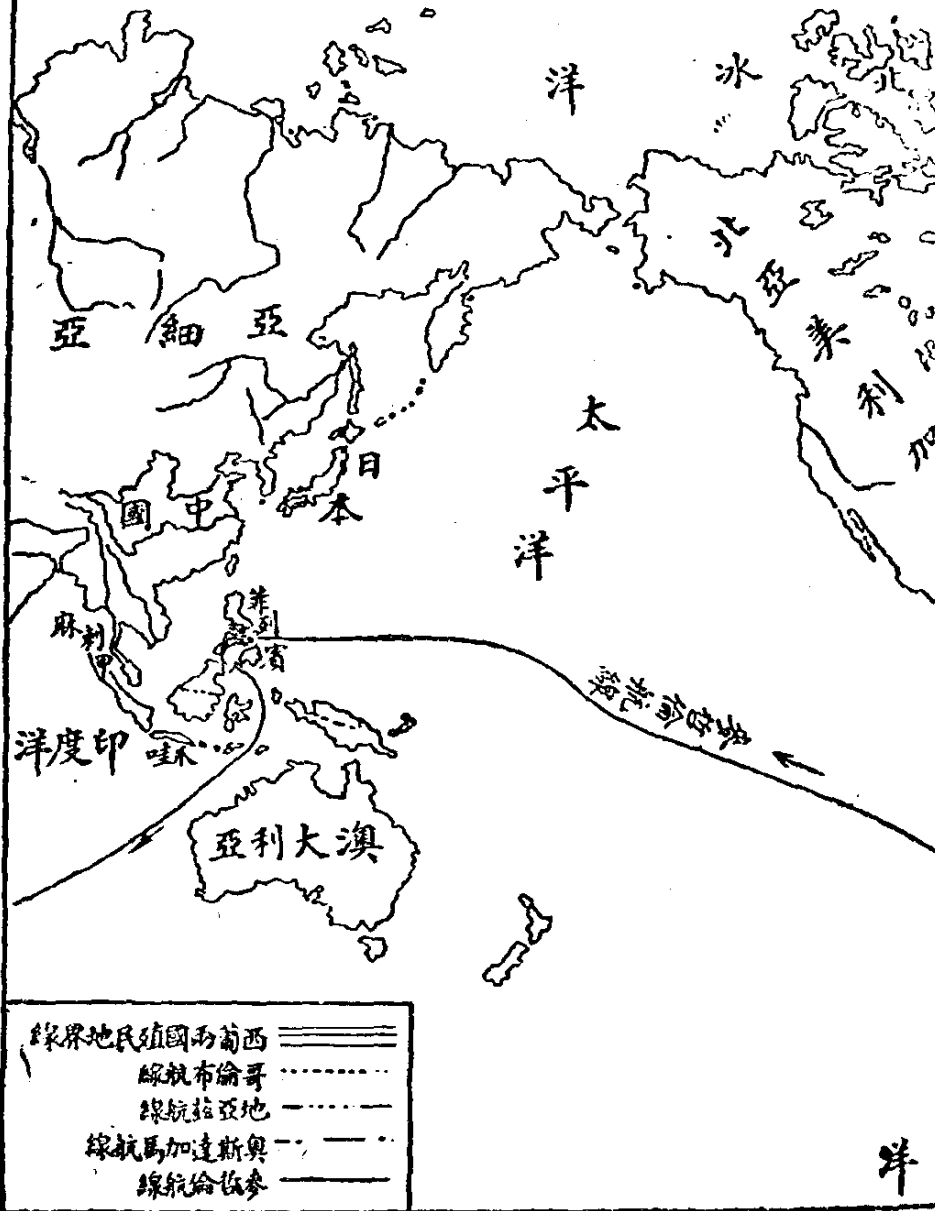
新地大發見時代之世界界圖



(圖上續接)

新大地發見時代之世界圖

第三章 近世史



洋

因此，世界地理知識，就有正確的證實了。

四 歐洲各強國的形成

英國革命 英國自衣利薩白女王死後，蘇格蘭王占姆士一世即兼做英王，但他爲政專制，不守憲法，壓迫新教徒，占姆士死後，兒子查理一世繼位更甚，國會因提出權利請願書反抗，竟于一六二九年遭解散。自此英國就有王黨和民黨的對立。民黨領袖克林威爾乃組織鐵騎隊，發動革命，大敗王軍，拘捕國王，于一六四九年，以暴君、叛徒、公敵、殺人犯等罪，把查理一世判了死刑，宣布共和政治，克林威爾自任「護國者」。他對內改良政治，振興實業，對外伸張國勢，推進商業，英國國威大振。自後又經過查理二世，占姆士二世，維廉三世等王，直到一六八八年的「名譽革命」，憲政才鞏固。維廉死後，占姆士二世次女安娜繼位，當時有西班牙王位戰爭，英助德國和法國開戰，得地中海要地，及海外很多屬地，因之他就變成強國了。

法國的強盛 法國在宗教戰爭時，因有名相黎塞留操政，對內減削貴族權力，加強海陸軍備；對外操縱歐洲政局，參加宗教戰爭，國勢日漸隆盛。黎氏死後，馬薩林當國，就更確定法國強大的基礎了。馬氏死後，路易十四親政，他雖專制治國，但却英明多能，如整理財政，保護工商，改革內政，提倡文學藝術，經營殖民地事業，推廣海外貿易等等，遂奠定了法國富強的基礎。

俄國的勃興 十五世紀末葉，莫斯科公伊凡三世，驅逐蒙古人，再興俄羅斯。但不久，內亂紛起，到一六一三年，米開爾羅曼諾夫即帝位，平定患難，到一六八九年，彼得大帝繼位後，國勢就更強盛了。他首先討伐土耳其，奪得亞遠海，後來又聯結丹麥波蘭，和瑞典開戰，奪得波羅的海沿岸地方，建立新都聖彼得堡，於是俄國就有直通西歐的海口了。後來又攻取萊伏尼亞愛沙尼亞等地方，俄羅斯就代瑞典稱霸于北歐了。

普魯士的崛起 普魯士本是屬於波蘭的公國，一七〇一年，腓特烈一世，才改稱普魯士王，并奠都柏林。到兒子威廉一世繼位後，即厲行軍國主義，竭力充實國

力，因之漸趨強盛。一七〇四年，腓特烈大王即位後，乘奧大利王位繼承戰爭發生時，即出兵占領奧領西勒細亞，後又于一七五六年，突入薩克卡尼亞，攻陷首都德勒斯登，於是開始了有名的「七年戰爭」，直到一七六三年，才訂立赫伯資堡和約，普魯士的占領西勒細亞，就因此而得了各國的確認，于是他就成爲歐洲一大強國了。

五 美國的獨立

獨立運動的原因 英人移殖到美洲去的，本爲求得信教的自由，到「七年戰爭」結束時，人口已達二百萬以上。英國自幫助普魯士參加「七年戰爭」後，財政困難萬分，遂于一七六五年，由國會通過，在殖民地增加印花稅，強迫實行，北美人民以爲在英法戰爭時，他們已負擔過重的軍費，而且在英國國會，他們也沒有運出議員的權利，因此就不肯担負納稅的義務。他們派富蘭克倫做代表去抗議，結果留下茶稅一項，但他們仍不服。一七七三年，波士頓人就把停在波士頓海口的英國茶船

毀了，把茶箱拋入海中。一七七四年，在費拉德費城，召開各洲代表會議，次年，就公推麥基尼亞人喬治華盛頓做元帥，而于一七七六年七月四日，正式發表獨立宣言，佈告北美十三洲獨立了。

獨立運動的經過 美國宣佈獨立後，英國自然要來戰爭。在開始時，美國因兵力，軍需等缺乏，頗有不利，但一方面有華盛頓的沈勇善戰，北美人民的決心一致抵抗；同時法英本是仇敵，對北美獨立運動，不惜以鉅款接濟，各國的熱心志士，到獨立軍來助戰的也不少，所以軍勢大振。一七七八年，法國首先承認其獨立，訂立同盟條約，後來西班牙荷蘭也加入了同盟，因此，英軍勢漸衰，一七一八年約克登一戰，英將孔華利投降，英軍就不能再戰了。這時俄普奧瑞典等國，都相繼承認其獨立。于是英政府就在巴黎凡爾賽宮與美議和，訂立凡爾賽和約，正式承認美國獨立，且割密士夫必河以東地方給美國，從此北美獨立運動就成功了。

合眾國的成立 獨立戰爭結束後，人民即感到有制定聯邦憲法的必要，于是，就在費拉德費召開會議，制定憲法：在中央設一統一的政府機關，分掌立法，行

政，司法三權；大總統統率行政，二院制的國會主持立法。上院代表各州，（議員由各州議會選出，各州人數相等），下院代表人民，（議員由人民依人口多少比例選出）。這樣，亞美利加合衆國的基礎，就完全確立了。一七八九年，召開第一次國會，華盛頓被選爲第一任大總統，建都華盛頓，於是，北美合衆國就正式成立了。

美國的強盛 美國自制定憲法後，國勢就日漸強盛，德意志和愛爾蘭人，因受反動政治的壓迫，大批地逃到美國來，因此人口也很快地膨脹了。一八〇三年，從法國買得魯西安納，一八一九年，又從西班牙買得佛羅里達，一八四五年，更合併墨西哥的得撒，後又和墨西哥相戰，而奪得落磯山脈，新墨西哥，加里福尼亞等地，以及太平洋間廣大的地域。因此，牠的領土就由十三州，而擴大到三十五州，人口也增加到三千萬，形成了新大陸上新興的強國，而和歐洲各國并列了。

南北戰爭 美國因爲南部和北部，不論在政治上，經濟上，和其他種種方面，都完全不同，所以常有政治上的衝突，南部以農爲業，主張保存奴隸，提倡自由貿

易；北部人民都業工商，主張廢止奴隸，倡導保護貿易。南部是民主黨占優勢，主張各州分離，北部是共和黨占優勢，主張中央集權，於是衝突就發生了，一八六〇年，共和黨候選人林肯當選爲大總統，就促成了南部各州的分離，組織亞美利加同盟國，制定臨時憲法，選舉大衛斯爲大總統，以里士滿爲國都。因此，前後五年之久，死傷數十萬人的南北戰爭，就在一八六一年爆發了。一八六五年，大衛斯被捕，戰爭結束，林肯即發佈解放奴隸令，於是幾百萬的奴隸，就都變成自由的人民了。戰後南北復歸統一，美國的基礎，因此就更加鞏固。

六 十八世紀的歐洲文化

啓蒙主義 啓蒙主義的新思想，是跟着歐洲各國王權的確立而勃興的。在文藝復興後，歐洲文化，就開始在發達，而到十八世紀時，更有長足的進步了。啓蒙主義盡力攻擊中古以來的舊思想和舊制度，那不顧一切，但知以理性推論各種現象的傾向，盛行了一時，因此，在文化上，就有了驚人的進展。

新思想 啟蒙主義的新思想，是在一掃以前封建的積弊，增進民衆的自由平等。最初可以法國伏爾太爾爲代表，他曾稱爲「新思想之王」過，他發表過許多諷刺嘲罵的文字，當時普魯士王，俄羅斯王，奧大利王，以及別的很多君主宰相，都受了他的響影，而實施政治上的改革。但最後，却變否定君主權的理論了，如法國孟德斯鳩的法律的精神，羅馬盛衰原因論等著作，以及盧梭的社會契約論等，都是主張共和政治，自由平等的。

文化的勃興 自從英人培根發明實驗的哲學以後，科學就有了大進步，波蘭的科白尼提倡地動說，意大利的伽利略發明望遠鏡，德國的刻卜勒發見星體運行的三大原則，牛頓更發見了引力的法則。在自然科學方面，天文學，化學，電學，植物學，解剖學，以及礦物學，生物進化論，植物分類法，血液循環法，都有驚人的進展和發見。此外，瑞典的攝爾修發明了寒暑表，美國的富蘭克林發明避雷針，英國的澤納發明種痘法，瓦特的蒸機，阿克萊的紡織機之發明等等，造成了十八世紀，是科學底黃金時代。文學方面，這時期也很發達，如法國柯勒婁的悲劇，摩利爾的喜劇，

盧梭的愛彌爾和懺悔錄，德國大詩人哥德的浮士德等名著，以及席勒的名劇作，此外，意大利，西班牙，俄羅斯等國，都有偉大作品的出現。而建築，雕刻，繪畫等，在這時期也極發達。總之，十八世紀是文化上各部門的黃金時代，而又是由古典文化，轉入科學文化的交替時代。

七 法國大革命及其影響

大革命的原因 法國自路易十四開始，就連年戰爭，財政困難已極，而貴族及教士，雖占有全國土地大半，但有不負納稅的特權，因而專向平民壓榨，人民生活艱苦萬分，盧騷孟德斯鳩等，就竭力攻擊專制政權，啟發人民反抗思想，又加以美國獨立運動成功的影響，使下層民衆的革命運動，更趨尖銳化，直至革命無可避免地，終于爆發了。

大革命的經過 路易十六因革命空氣的緊張，戰債的無法解決，乃于一七八九年，召集三民會議。但平民議員却另組國民議會，從事制定憲法，正式開會時，路

易十六就想以武力解散，因此，集會在巴黎擁護國民議會的羣衆，即刻就暴動起來，攻破巴士底獄，釋放囚犯。這就是現在法國以蓬天爲國慶日的七月十四日，國民議會廢止了貴族和僧侶的種種特權，發表人權宣言，主張平等自由。到一七九一年九月時，又制定新憲法，主張君主立憲，依據這憲法，就召集了一院制的立法議會。在這議會中，有立憲王政，溫和共和，和急進共和三黨，而以急進黨最佔優勢，首領羅伯斯庇爾專政，於是，一七九二年，解散立法議會，另組憲法會議，監禁路易十六，宣佈共和政治。并于次年殺路易十六于斷頭台，并殺王族一千多人，嫌疑犯八萬多人，因稱這時期（一七九三——一七九四）爲「恐怖時代」。但對外，却擊退了奧普英等同盟軍，且征服了荷蘭。

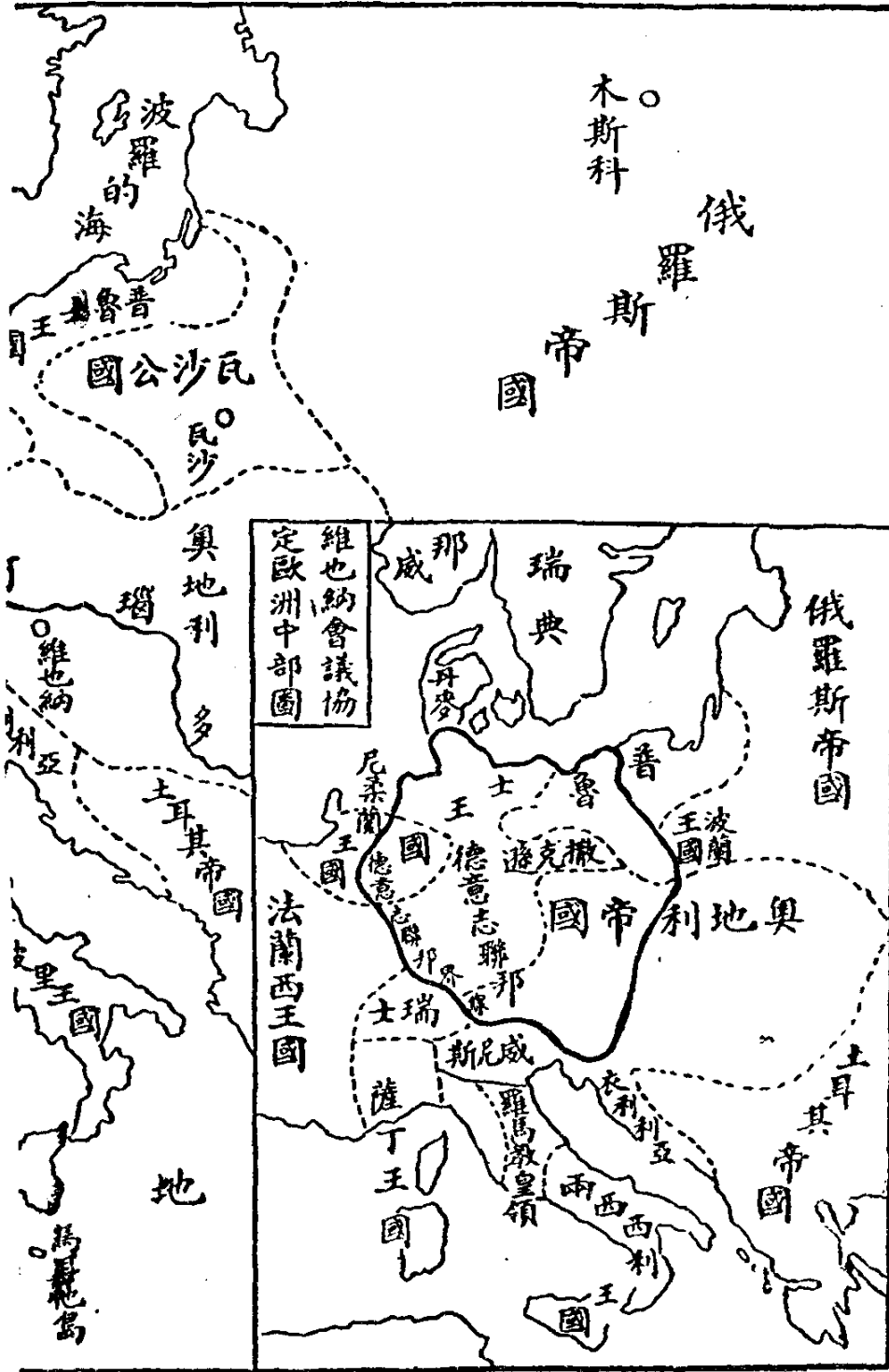
拿破崙的稱霸 因爲羅伯斯庇爾太專橫，所以失敗了。那時屢敗同盟軍的將官拿破崙，就獨攬政權，重制憲法，以三個執政官組成執政政府，自任第一執政，一八〇四年，竟由人民票選，而做皇帝了。因爲他具有特長的戰術，所以歐洲各國，都受他的侵略。他解散神聖羅馬帝國，收西德意志的巴伐利等十六國，使他們結成

萊因同盟，歸自己保護。封弟路易爲荷蘭王，基洛爲委司法立王，兄約瑟爲西班牙王，妹伊麗斯爲多思加納女王，妹婿繆拉繼承約瑟爲西班牙王，自己兼意大利王，于是在歐洲，除俄普奧三國外，都在拿破崙勢力範圍以內了。

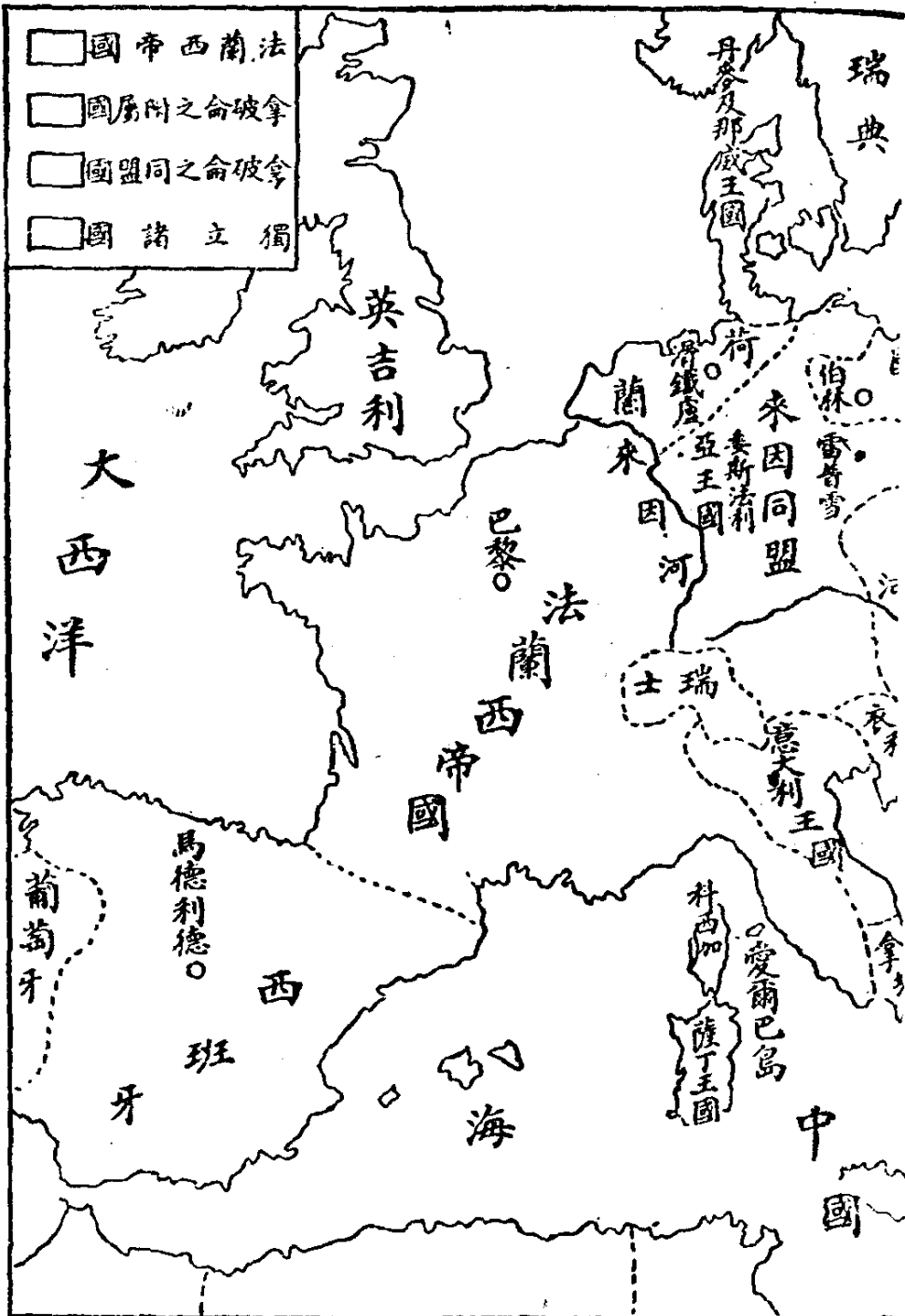
拿破崙的失敗 一八一二年，因爲俄國違反拿破崙的封鎖英國政策，所以自統大軍征伐，到莫斯科後，俄人用「堅壁清野」的戰術，使法軍既不得戰，又無所得食，只好退兵。這時普奧瑞典，就乘機和俄國結成同盟軍，大敗法軍于來比錫，次年，同盟軍又攻陷巴黎，流放拿破崙于愛爾巴島，以路易十八爲法王。一八一五年三月，各國正在奧都維也納會議善後時，拿氏便乘機逃回巴黎，再登帝位，各國又聯合大軍，戰敗拿破崙于滑鐵盧，結果被放逐到非洲的聖赫勒拿島去，于是，拿破崙時代，就這樣結束了。

維爾內會議 拿破崙再次失敗後，英俄普奧等國，就于一八一四年九月起，召集對於各弱小國家分贓的維爾內會議，在這會議中，普得撒克遜北半部，瓦沙西北部，及委司法利西舊領；俄得瓦沙的大部，建波蘭王國，以俄帝爲王；奧得倫巴德

(面下接連) 區洲歐之代時盛極命破拿



- 國帝西蘭法
- 國屬附之命破拿
- 國盟同之命破拿
- 國諸立獨



圖州歐之代時盛極命破拿

威尼斯等北意大利地；英國確保所占領的馬爾太島，錫蘭島，和開普殖民地；瑞典由丹麥取得挪威，而將芬蘭讓與俄國；瑞士成爲永久獨立國。而法國因其外長塔列蘭的努力，仍得保守在大革命前的領土。

七月革命 路易十八卽王位後，就結托梅特涅，壓抑自由思想。查理十世繼位，專制更甚。在一八三〇年七月，第二次解散國會時，人民就暴動起來，查理十世逃到英國，另立路易腓立爲王，這就是七月革命。他的影響，使比利時亦起暴動，而于一八三一年建立王國。瓦沙亦常反對俄國統治，而發生暴動，但表面上則爲俄軍平定了。

二月革命 路易腓立因靠自由黨而爲王，所以卽位後，一切都着重中流社會，又加以外交上的失敗，所以一八四八年，共和黨就聯結勞動社會，在巴黎暴動，遂走腓立，制定共和憲法，恢復共和政治，因爲拿破崙之姪路易拿破崙以「爲工人階級謀利益」相號召，就被選爲大總統，這就是二月革命。它的影響使維也納亦起暴動，梅特涅被逐，匈牙利要求獨立，薩丁王圖統一意大利，而與奧宣戰，普魯士也

因暴動，而創設議會，勵行憲法政治了。

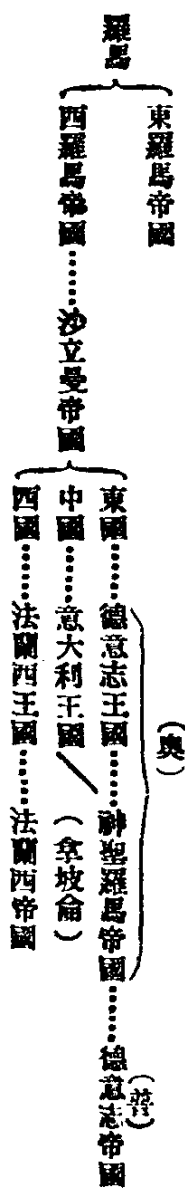
八 德意的建國

意大利的統一 二月革命的影響，使意大利的革命運動勃發，但屢次都失敗了。後來薩丁王和加富爾，合力修明政治，培養國本，取得國外援助，一八五五年，出兵幫助英法對俄的克里米亞戰爭，使其勝利，所以大得英法歡心，一八五八年，就和法訂立密約，驅除奧在意的勢力，次年就和奧國開戰，得法援助，大敗奧軍，結果，訂蘇列希條約，得倫巴得，除威尼斯外，北意大利就統一了。後來加富爾又將薩瓦尼斯割讓于法，法國便允許薩丁統一中部意大利各小國。以後，又南進而取得西西里王國，在普奧戰爭中，取得威尼斯，在普法戰爭時，占領羅馬，于是，意大利的統一事業，就完成了。

德意志的統一 二月革命後，全德意志代表，在佛蘭克弗特開國民會議，決定建立除奧國外的德意志帝國。而以普魯士王弟威廉一世為帝，威廉以「鐵血宰相」

俾士麥爲相，俾氏就竭力擴張軍備，以統一德意志。一八六六年，就借端和奧地利宣戰了。結果大勝，不但取得漢諾威，薩克遜等地，而且攻入奧京維也納，奧只好向普求和，以什列斯威好斯敦兩州給普魯士，以後對德意志不加干涉。因此，普魯士的國勢，就更興隆了。拿破崙三世，因想恢復他的威信，就決計和普開戰，普魯士方面，爲着德意志的統一，也深覺有與法國開戰的必要，所以在一八六八年，普法戰爭就爆發了。南德意志各國，因助普反法，所以法國大敗，結果竟于一八七一年一月，攻陷巴黎。法國人民因此又廢止帝政，再宣佈共和，設立臨時政府，但仍不得已而和普軍訂立休戰條約，割洛林亞爾薩斯二州于普，法賠款五十億佛郎。于是，威廉一世正式即德意志帝國的帝位，德意志的統一事業，就完全成功了。

歐洲之帝統觀



九 工業革命及其影響

機械革命 促成工業革命的，是機械的發明；在一七六七年時，英人哈格里夫斯，首先利用力學，發明紡紗機。一七六九年，英人阿克萊利用水力，發明水紡機。同年，英人瓦特，更以汽力，完成蒸汽機的發明，於是，機械革命就成功了。以後，發明家就注意到紡織原料供給方面，而在一七九二年，美人惠特尼，就發明每人每天能軋棉一千多磅的軋棉機了。交通事業的發展，在工業革命中也是重要的。一八〇七年，美人富爾頓，首先利用汽力造成了汽船，一八三八年，英國的大西號汽船，就橫渡了大西洋。一八一四年，英人斯蒂芬遜就有火車的發明，在一八三〇年時，從利物浦到曼徹斯特的三十哩間，就有全世界第一條鐵路了。在電氣方面，自一八〇一年，伏爾脫發明電池後，一八三一年，華拉克就首創發電機，於是電報、電話、電燈、電車等，逐漸都用電力，甚至機械動力，也以電力代汽力了。自此以後，從家庭手工業，而轉到機器工業的工業革命，就使社會經濟的組織，起

了最重大的變化了。

社會主義的發生 自從機械革命的花，結成工業革命的果以後，由於工廠的組成，勞動力的收買，就有了資產階級的存在；在另一面，因為手工業的破產，經濟勢力的集中於少數大資本家，爲了生活，不得不出賣勞動力，而作工銀奴隸，於是，無產階級也就形成了。工人——特別是女工和童工，所受的生活上的痛苦，因爲資本家的竭力榨取利潤，比從前政治上的壓迫，更爲切身，因此，在十九世紀初期，就有社會主義的興起，他們以爲資本主義的弊害太多，他們主張把社會組織，徹底地加以改造，他們主張現在歸私人所有的一切生產機關，都應該一律歸社會全體所公有，他們主張「各盡所能，各取所值」，而反對資本家的靠壓榨別人以生活。主張最激烈的，是德人馬克思，這是所謂科學社會主義。此外，比較溫和的，還有聖西門，傅立葉，渦文等的空想社會主義；馬倫，孟革等的修正派社會主義；巴古寧，克魯泡特金等的無政府主義，以及工團主義，基爾特社會主義，國家社會主義，和費賓社會主義等等。

帝國主義的形成 工業革命的結果，一方面有社會主義的發生，另一方面也有帝國主義的形成。殖民事業因當時國際交通的便利，更擴大起來；製造業發達後，殖民地因爲供給原料，推銷物品，和便於投資等關係，牠的地位也就更加重要了。而資本主義的生產，是無政府的大量生產，往往超過本國的需要數量，以至發生生產過剩的現象；因此，必須內外推銷存貨，就有了海外市場的競爭。而結果，又弄成資本過剩的現象，於是就不能不從事海外投資的競爭。由於這種市場和投資的競爭，就造成了現代以經濟侵略爲中心的帝國主義。

十 日本維新及其發展

明治維新 日本自吸收中國文化後，才完成了國家的規模。但自九世紀中葉後，政權就常常落在權臣手中，天皇僅擁虛位，以至造成了在日本史上，六百八十年代的幕府政治。直到一八二五年，將軍慶喜因迫於美國的兵艦威脅，而放棄「閉關政策」，允許與歐洲各國通商，以致惹起各方的攻擊，才於一八六七年，歸政於

天皇，結束「幕府政治」。這時正值明治天皇初即位，他很有勵精圖治，刷新政治的精神，就發表「萬幾決於公論」的誓文，於是，廢藩置縣，中央集權，而根本消滅了封建制度。以後，又派人到歐洲各國，考察政治；因之鐵道、郵政、電報等相繼設施，更改用陽曆。明治十五年時，派往調查各國憲政的人回國後，就改革官制，以內閣總理大臣爲首相。廿一年，又設立樞密院，規定帝國會議，以貴族衆議二院組成。二十二年，頒佈憲法和皇室典範；次年，在東京開第一次帝國會議，於是，君主立憲政治，就完全實行了，而所謂明治維新，也就大功告成了。

中日戰爭 日本在一八七九年（清德宗光緒五年，明治十二年），就滅亡了琉球，改爲沖瀨縣，而在一八七五年時，牠和俄國經過了十幾年之久的劃界交涉，也得到解決，即以千頁羣島歸日，庫頁島歸俄；因此，日本的國際地位更高，於是就採取帝國主義的政策，而力謀向外發展了。朝鮮本是中國藩屬，但因國內分成新舊兩黨，時起紛爭，日本又竭力在中活動，因於光緒十一年，中日締結天津條約，遂使朝鮮成爲中日二國共同保護國。一八九三年，中日出兵平定朝鮮亂黨後，日本就

不肯退兵，於是，一八九四年的中日戰爭（即甲午之戰）就開始了。結果中國大敗，派李鴻章赴日議和，訂立馬關條約，除賠鉅額軍費外，更公認朝鮮爲獨立國，割讓遼東半島及台灣等地給日本，後因俄以不利於己，聯合德法威脅日本，才歸還遼東。

日俄戰爭 日本自被俄國強迫歸還遼東後就怨恨於心，汲汲備戰。這時全國小學教育，都以反俄爲中心教材，而英國也很忌俄國在遠東的活動，所以就締結英日同盟，而於一九〇四年十月，因朝鮮權利的衝突，正式向俄宣戰。結果，俄國戰敗，次年七月，美國出面調停兩國就訂立朴資茅斯條約：（一）俄國承認日本在朝鮮的特殊利益。（二）轉租旅順大連於日本。（三）讓南滿利益及長春旅順間的鐵路於日本。（四）割庫頁島五十度以南地方給日本。一九一〇年，日本又兼併朝鮮，於是，日本就成爲東亞強國，而且成爲帝國主義國家之一了。

第四章 現代史

一 巴爾幹問題

俄土戰爭 俄國自克里米亞戰爭失敗後，南出黑海的企圖雖受打擊，但仍進行對土耳其的侵略；正值這時巴爾幹半島的各民族，反對土耳其的壓迫，而先後反叛，俄國就乘機藉口保護同種斯拉夫人，而於一八七七年，向土宣戰了。結果土耳其大敗，就締結聖士脫法諾條約，因之俄國勢力就大張於東歐。

柏林會議 這條約結下後，英奧的勢力，就大受打擊，因而竭力反對，英且和土耳其締結攻守同盟，準備對俄宣戰。德相俾士麥就出而調停，於一八七八年，召開會議於柏林，迫俄讓步，修正聖士脫法諾條約，俄僅得黑海東岸地方，因此深為憤恨。而巴爾幹各國，對這分贓會議，尤其反對，於是，巴爾幹問題，就成為歐洲的火藥庫了。

三國同盟 自普法戰爭後，德人深知法人在準備雪恥報仇，因而竭力在外交上得到援助，所以德帝威廉一世，先和俄奧二帝訂結三帝同盟；到俄土戰爭後，因俄奧關係惡化，在柏林會議時，就極力抑俄而助英奧，於是一八七九年，德奧攻守同盟就結成了。以後，又和意結成同盟，意奧也另結同盟，在一八八二年時，德意奧的三國同盟就組成了。

二國同盟 因為三國同盟的結成，就迫使俄法互相接近，而於一八九一年，組成了二國同盟，以俄國的兵力，及法國的財力，和三國同盟對抗。

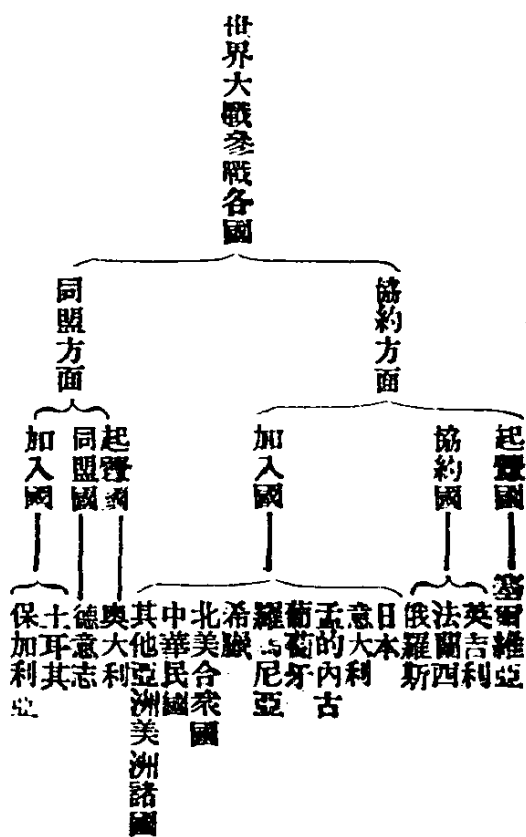
三國協約 英國憑藉牠的強大的海軍力，本來是以孤力自豪的。後因德國勢力向外伸張，使英海上霸權發生動搖，就不得不放棄名譽的孤立，而於一九〇四年，與法成立協約。柏林會議後，巴爾幹方面，又為德奧佔優勝，且受三國同盟的威脅，所以在一九〇六年，就有英俄協約的成立，接着和三國同盟，在歐洲對立的英俄法的三國協約，也就結成了。

二 世界大戰

世界大戰的原因 歐洲自工業革命後，因生產增加，經濟力膨脹，不能不採取帝國主義政策，而向外爭取殖民地或勢力範圍，以消納剩餘商品，和過剩資本，榨取原料。因之你爭我奪，就成備戰的局勢，於是三國同盟，和三國協約產生後，國家主義就極端發達，各國都以民族主義相號召。德國高唱大日耳曼主義以聯奧匈，俄國倡大斯拉夫主義，以號召巴爾幹各國。德國的擴張海軍，給英國海上權以大威脅，因而形成英德的勢不兩立。普法戰爭後，法對德的敵愾心，更是高漲了。俄國因土俄戰爭的目的未達到，又以柏林會議的失敗，所以急切籠絡巴爾幹內斯拉夫族各國，以牽制德奧，因此，巴爾幹的風雲，日趨緊張，隨時都有爆發大戰的可能了。

大戰的爆發和各國參戰 塞爾維亞早就大唱大塞爾維亞主義，而敵視德奧在巴爾幹的勢力了。如此一九一四年六月廿八日，奧皇太子非迪南夫婦，去波斯尼亞閱

兵的中途，忽被塞人普林西布所暗殺，於是空前的世界大戰，就以此爲導火線，而於一九一四年七月廿八日，正式爆發了。俄爲貫徹南下的政策，首先出兵助塞，德爲達到東進的目的，亦出兵助奧，法因和德有宿仇，遂亦加入對德宣戰，德爲攻法便利，不顧國際公法，侵犯比利時的中立，英本忌德的強盛，尤其是德在海上勢力的威脅，所以英就以德破壞國際公法爲理由，而對德宣戰。於是，同盟的德奧，協約的英法俄，都捲入戰爭的漩渦了。不久，日本藉口英日同盟，亦參加戰爭，奪取德人租借地青島。意大利初則宣告中立，但後以加入協約方面爲有利，所以竟背棄盟約，而對奧宣戰了。以後，葡萄牙，羅馬尼亞，希臘等，都加入協約方面作戰，而土耳其和保加利亞則加入同盟國方面。最後，美國，古巴，巴拿馬，暹羅，中國，巴西等國，都紛紛加入協約方面，因之戰爭就蔓延到全世界了。



俄國革命 正當戰爭激烈的時候，在德國東路戰線的俄國，因為軍事上的失敗，和國民生活的苦痛，久在醞釀中的革命運動，就在一九一七年三月，突然爆發了。結果俄皇尼古立二世退位，成立臨時政府；六月，又由社會民主黨克倫斯基組織政府。因為他又和臨時政府同樣，仍想繼續參戰，所以要求和平的人民，即刻就和革命勢力結合起來，到了十一月，布爾塞維克——社會黨的多數派——在列寧的

領導下，爆發了二次革命，推翻克倫斯基政府，以列寧爲領袖，組織工農兵的蘇維埃政府。次年三月，就退出協約，和德單獨媾和，於是東歐戰爭告終。

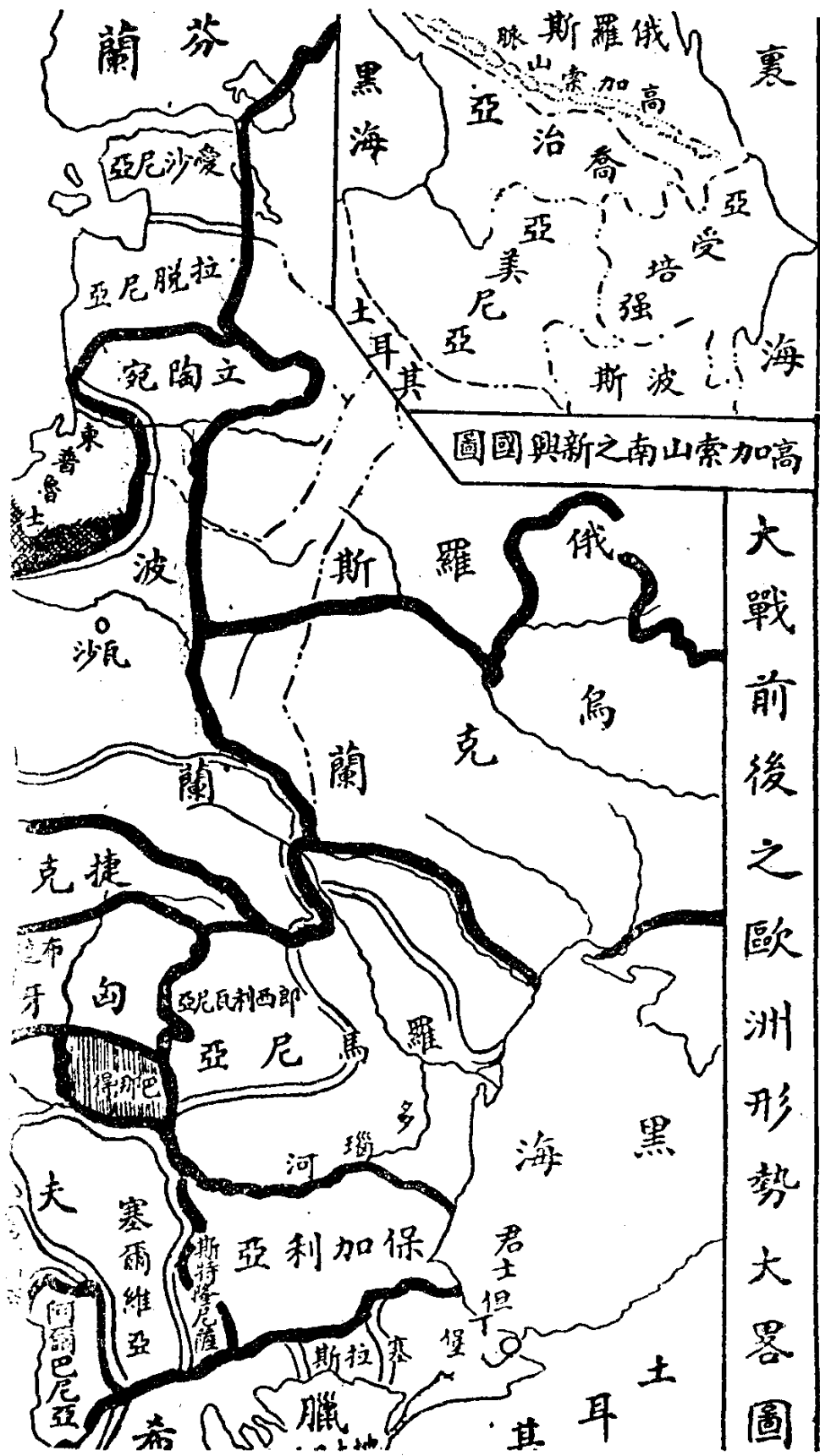
大戰的結局 俄國革命後，德就把東方戰線的兵士，移往西方，而採取最後的大攻勢。在一九一八年三月，竟集中二百個師團的兵力，衝破了英法軍的戰線，直達巴黎僅十七里的地點。但在一九一七年時，奧國因食糧缺乏，國民生活不安，所以同盟罷工，和食糧暴動的風潮時起，後來奧匈帝國內的革命運動，和異民族的分離運動更甚，竟於一九一八年十一月，和意訂休戰條約，於是南歐戰爭告終。德國這時就形成孤立，又加以食糧缺乏，兵數過少，人民受俄國革命影響，社會黨乘機大加煽動，於是同盟罷工極盛，一九一八年十一月初，革命運動就蓬起，九日，德帝威廉二世逃亡荷蘭，社會黨即組織政府，改國體爲共和，十一日，和協約國訂停戰條約，於是期間五年之久，戰死約七百四十五萬人，傷約一千八百萬人，戰費約三七二、〇〇〇、〇〇〇、〇〇〇元的世界大戰，至此才告結束。

三 巴黎和會和國際聯合會

巴黎和平會議 大戰告終後，就在巴黎的凡爾塞宮，召開和平會議，參加會議的有二十七國，代表七十二人，英法美意日爲五大強國，各出席代表五人，其他自三人至一人，中國也祇有代表二人。戰敗國不得列席，但靜候處分。會議的目的，本來是（一）加這次戰爭的負責者以懲罪；（二）消滅今後的戰爭。在會議中，分最高會議，由五大強國各出代表二人組織，各項專門委員會，及正式全體大會三種。正會長爲法專使克利孟梭，副會長是美總統威爾遜，英首相勞合喬治，及意專使奧蘭多，日專使西園寺。英法美意專使，又有非正式的四人會議，以操縱一切；每一事件，由四人會議討論後，就提交最高會議審查決定。全體大會，不過是報告結果，使各代表承認，而無討論議案的權力。所以這次會議，也不過是四五個強國，任意處分弱小國家和戰敗國而已，不但毫無公理可言，而且還種下未來的許多糾紛的禍根。

對戰敗者的處分 一九一八年六月，和會所議決的條約，即經德國及協約國先後簽字，這就是凡爾塞條約。在對德和約上，處分德國的條款，計有四百四十條之多。重要的是：割亞爾撒斯洛林二州還法，以薩爾煤鐵區的開採權給法；讓歐本，毛來斯納馬赫美地等給比；割波森西普魯士七西里細亞與波蘭；以但澤為自由市，歸國際聯盟保護；割石勒斯維格還丹麥，放棄所有的殖民地，給英法日分任統治。此外又設賠款委員會，規定應付賠款數目。限制德國軍備，陸軍不得過十萬人，戰艦以十艘為限，不得設海陸軍航空隊。對奧和約，共有三八一條，要點是承認匈牙利捷克斯洛伐克巨哥斯拉夫的獨立，割加利西亞西部給波蘭，割達朗西里瓦尼亞與羅馬尼亞，割的羅爾南部和伊斯底里亞半島與意。對保加利亞和約；是割讓國土南部給希臘，西部給南斯拉夫，承認賠款和限制軍備等。對土耳其和約：是在歐洲只留君士但丁堡，餘地歸希臘；在亞洲只留小亞細亞的大部分，其餘或受協約國的分配代管，或聽其獨立，或歸國際共管。

國際聯合會 在凡爾塞的分贓會議時，美總統威爾遜在保障和平的面目下，就



大戰前後之歐洲形勢大畧圖



發起組織國際聯合會，各國代表，也都一致贊成，就在一九一九年六月，通過聯合會公約二十六條，設事務所於瑞士的日內瓦。他的組織，分爲議事會，和行政院二部；前者入會各國，各有一票表決權，是聯合會的議事機關。後者以英美法日意五大強國，任爲常任理事。（但美國因參議院未批准公約，根本未曾加入）另由議事會選舉其他各國代表四人，爲非常任理事；這就是執行機關。當時，祇有德國及其同盟國，和政府尙未穩定的蘇俄墨西哥，暫時不准加入，其餘，大部分都約請加入了。一九二〇年十一月，正式開成立會於日內瓦，與會的有四十二國，以後，會員國逐漸增加，即德國，土耳其，蘇聯也已先後加入了。但對於被侵略和被壓迫的國家，終於不能加以公平的保障，如一九三一年的中日事件，一九三五年的意阿戰爭等，都不能加日本和意大利以制裁，因而國際聯合會在事實上，不過是一空機關而已。

四 俄國大革命和蘇聯的成立

革命的原因 俄國本來是產業落後的國家，在一百年前，還是農奴制度，農民把身體押或賣給地主做奴隸，不能有絲毫的自由，到距今一百年時，才有手工業，但勞工也多半是農奴，他們因為不堪地主的虐待，時起叛亂，新興的資本階級，也因農奴生產，不如自由勞工的大，就要求解放農奴。一八六一年，俄帝亞歷山大二世，就正式下令廢止了。但農民因所得土地太少，又須納賠償金給地主，所以他們的生活，仍是非常痛苦。因之農民社會主義者的社會民主革命黨人，竭力鼓吹革命，要求地主分土地與農民。同時，因農奴解放後，工業逐漸發達，工人突然增多，指導工人運動的社會民主勞動黨，其中尤其是布爾塞維克派，就非常活躍。因此，帝俄政府就有些動搖了，到大戰爆發後，兵士怨恨，經濟破產，民生困苦已極，又加以這些革命黨人，乘機竭力活動，於是，震動全世界的大革命，就不能避免了。

三月革命 一九一七年二月，彼得格勒（即列寧格勒）就有卅萬工人，舉行反抗政府的大罷工，同時，各地也都發生暴動。到三月十二，工農兵委員會蘇維埃宣

告成立，政府派兵鎮壓暴動，而軍隊却投到羣衆方面去。十二晚，在蘇維埃第一次大會上，就發表要求實現民主政治的宣言。十五日，俄皇尼古拉二世被迫退位，於是臨時政府就正式成立，國體改爲共和。因新政府仍繼續帝俄政策，和協約聯合作戰，所以在六月時，由蘇維埃大會的決定，推翻臨時政府，而以社會民主革命黨人克倫斯基組織政府，但克氏仍蹈前轍，於是，布爾塞維克派就加緊活動，謀二次革命了。

十一月革命 俄國自三月革命後，逃亡國外的革命家，都先後歸國，尤以革命領袖列寧的回國，使布爾塞維克在蘇維埃中的勢力，急速增厚。他主張：（一）一切權力歸蘇維埃。（二）無條件的把土地分配給農民。（三）工業社會化。（四）立刻停止戰爭，無條件地締結和約。這些，都是應着當時客觀情勢的需要，所以很受大衆的歡迎。因此，他們就決定在十一月七日奪取政權，而在四日起，就開始行動了。示威運動變成爲暴動，軍事革命委員會，和赤衛軍的組織部，相繼形成。所有車站、銀行、電報局、電話局、郵政局等重要機關，都先後入了革命軍手中。這時克倫斯

基仍想以武力來鎮壓，但在六日他發出召集軍隊的緊急命令，當這些軍隊集合冬宮時，在途中一個個地就加入到革命軍隊中去了。七日，克倫斯基政府根據地冬宮，就爲民衆所包圍，晚上，赤P軍就占領了冬宮，克氏逃脫，於是，一切權力都入了布爾塞維克手中，十一月革命至此就大功告成了。

蘇聯的形成 蘇聯是社會主義蘇維埃共和國聯邦的簡稱，蘇俄是蘇聯中的一部分，然而蘇聯的基礎，是蘇聯中最大的聯邦之一，佔全蘇聯領土之十分之九，和人口的三分之二，她本身又包有十個自治共和國，及十一個自治州。蘇聯除蘇俄外，又包有烏克蘭共和國，白俄羅斯共和國，外高加索共和國——包括喬治亞，亞美尼亞，亞受倍強三自治共和國，以及亞州的許多自治領域。由此，蘇聯的組織，就完全形成，而且有了現今所有的領土。

蘇聯政治組織 蘇聯從地方政府到國家政府，都是蘇維埃。蘇維埃是從具有生產能力者，依產業別所選舉出來的代表機關。單位是地方蘇維埃，代表是選舉的。凡年在十八歲以上的男女，直接或間接從事社會生產事業的人，都有選舉權。有財

產及雇用工人以從事生產的人；不勞而獲的人，做私有商業的人，以及教士和以前的警官，都沒有選舉權。村蘇維埃派代表到縣蘇維埃，縣蘇維埃派代表到省蘇維埃。中央機關——全聯邦蘇維埃代表大會（爲最高權力機關，對外代表整個蘇聯，對內處理一切政事）則由省蘇維埃，及市地方蘇維埃的代表所組成，代表由省及市直接派去。代表大會閉會後，就由大會中產生的，中央執行委員會施行全部職權。在執委會中，有人民委員會。類似各國的內閣，委員長等於內閣總理，是對執委會負責的。在委員長下，設外交、內政、軍事、財政、貿易、交通、教育、民族、司法各委員會；此外和牠并立的，更有最高國民經濟會議，勞動國際會議，最高法院等機關。各邦在政治上，都是一律平等的。

五 土耳其的復興和弱小民族的解放

土耳其的革命 土耳其也曾盛極過一時，但自十七世紀末葉起，就漸漸衰落了，歐戰後，牠簡直到了滅亡的途徑！但不料這時候青年土耳其黨黨員基瑪爾，已

在東部土耳其組織國民黨，以求復興。一九二〇年，因君士但丁堡政府壓迫國民黨，就召集國民議會，在昂哥拉另組政府，以國民議會執行職權，基瑪爾爲主席，否認君士但丁堡政府，及其所訂一切條約，後來得英國援助的希臘和法國，都進軍侵略，但在一九二二年，希法軍隊大敗，完全被驅逐出境，於是，君士但丁堡政府取消了，以昂哥拉政府爲國家權力機關，并宣言爲獨立民主共和國，而土耳其革命也就成功了。

土耳其的復興 基瑪爾於一九二三年時，被國民議會選舉爲土耳其共和國第一任大總統。基瑪爾不僅長於軍略，且能刷新政治。各種社會制度，改革的很多；在教育方面，廢止了回教教主，實行政教分離，以新教育代替妨害土耳其前進的回教僧侶舊教育，並於一九二六年編新刑法，代替回教的可蘭經。在經濟方面的政策：（一）保護並促進國內的生產及工業；（二）減低國家對外貿易上的入超；（三）防止貨幣價值的跌落；（四）確立預算決算，以求國家收支的平衡；（五）發展全國的交通機關；（六）聘用外國專家襄助國家經濟的發展。因此，土耳其的國勢，就又在一

天天地繁榮，強盛了。

埃及的獨立運動 埃及本是回教南哈利發的根據地，十六世紀初，被土耳其征服。因其東臨蘇彝士運河及紅海，當地地中海東岸門戶，控歐亞非三洲交通樞紐，地勢極爲重要，英國爲要鞏固到印度及中國的航路，防止歐洲列強勢力的東侵，所以乘世界大戰的機會，就把它收入了版圖。但埃及的革命者，却在組織國民黨，進行獨立運動；巴黎和會時，國民黨首領柴魯爾，組織代表團，請英交還埃及，英政府不允，自後各地都發生反英暴動，英不得已而於一九二二年，表面許埃及獨立，但有仍須駐兵開羅等四條件；埃及人因不滿意，繼續抗英。一九二七年，柴魯爾逝世後，埃及王在英軍艦威脅下，下令禁止民族獨立運動，因之實際上的埃及，仍在英國的控制中。

波斯的獨立 波斯自從脫離蒙古人的統治而獨立後，就爲英俄所爭逐，俄國革命後，不再過問波斯，英即謀獨吞。但一九二一年時，軍官李查汗，領導要求獨立的民衆，一方面受蘇俄的援助，就推翻親英的波斯政府，一九二五年，李氏即被波

斯人奉爲王。於是排除英人勢力，改組軍隊，整理財政，實施國民教育，推行建設事業；一九二八年，各國都允許取消不平等條約，同年又加入國際聯合會，於是，完全獨立的波斯，就充滿了新興的氣象。

阿富汗的獨立。阿富汗本是波斯屬部，十八世紀才獨立。十九世紀末，卽爲英的保護國，但阿富汗人民，却不斷地向英反抗，要求獨立。一九一九年，阿王阿馬奴拉在激昂已極的民氣下，宣言脫離英國，且派兵到印度，向英示威。蘇俄首先和他訂立對等條約，因之刷新政治，廢除專制，採用歐美政治制度，力圖強盛。一九二九年冬，國內回教徒和英勾結，起兵反叛，趕走阿馬奴拉王，以親英的那提爾爲王，但阿氏雖退王位，仍未灰心，繼續在進行革命事業。

拉丁美洲民族的解放運動。拉丁美洲，是指中美和南美一些小共和國，如墨西哥，古巴，尼加拉瓜，巴拿馬，哥倫比亞，委內瑞拉，巴西，秘魯，智利，阿根廷，和巴拉圭等國的拉丁民族。這些國家，以前是西班牙和葡萄牙的殖民地，後來雖然擺脫西葡的桎梏，在獨立戰爭中，解放了出來，但又變成爲英國的殖民地。世

界大戰後，美國又從英國手中奪去，而變成美國的獵獲物了。可是受了蘇俄革命的影響，同時爲反抗美國的壓迫，使他們也有了民族的覺醒，因此拉丁美洲民族的解放運動，就在一天天地白熱化了。現在他們正組織內部，組織中美聯邦，拉丁美洲聯邦，大拉丁聯盟等團體，以增厚解放運動的力量，而且，已經在開始行動了，相信不久後，就會完全成功的。

印度的獨立運動 印度在大戰前，就企圖獨立，但都爲英鎮壓住了。可是印度要求獨立的呼聲更高，一九二〇年，甘地就提出「不合作主義」，不論在政治上，經濟上，社會上，都不和英合作。一九二二年，又有獨立黨出現，主張樹立自治政府，制定新憲法，因之抗英獨立的力量突增。一九二九年，全印羣衆大會，就一致通過「英人如再不許印人自治，印人應即主張完全獨立」的議案。當時，抗英運動非常激昂，如大規模的罷工，破壞礦法等。一九三〇年，英政府在倫敦召集圓桌會議，由英首相及諸大臣和代表印度的甘地直接會商，以圖緩和印度的獨立運動，但無效，直到現在，仍在繼續抗爭中。

六 大戰後的國際政治

戰債及賠款協定 歐戰時，各國產業停頓，但美國則獨得發展工商業，國富暴增。協約國因應付戰事，資源枯竭，以至向美借債達一百萬萬金元以上。因而各協約國，都受美國「金元外交」的束縛。同時歐洲各國相互間，也存有極大的債權債務關係。如英法對美是債務者，但對各協約國，又是債權者。循環錯雜，膠結不清，戰債問題，就成爲最嚴重的問題了。

在巴黎和會中，協約國向德國勒索的賠款，竟達一三六·〇〇〇·〇〇〇·〇〇〇。〇〇金馬克，德國雖傾全力也無法賠償，至使法比於一九二三年一月，強佔德國魯爾的煤礦；德國經濟因此由動搖而破產，竟有變成蘇聯第二的可能。英美各國乃努力調停，結果於一九二四年，開會於倫敦，由德國接受道威斯計劃協定的賠償方法，法乃撤兵。後又依揚格計劃，減德債務，一九三二年七月九日，洛桑協定成立，德國賠款乃得減到三十萬萬馬克。但同時英法各國，又提出紳士協定，意思就

是要美國先給他解決戰債問題，他們才能批准洛桑賠款協定，美因不接受，所以戰債和賠款問題的解決，仍是沒有辦法。

非戰公約 最初的非戰公約，是一九二七年六月，法美兩國間所締結的。次年，就約請英意德日加入，到一九三〇年時，就有五十八國批准此約了。非戰公約條文是這樣：「(一)各締約國在國民名義之下懇切宣言，不以武力解決國際間的糾紛，並反對以戰爭爲對外的國家政策。(二)各締約國相約：只以和平手段解決彼此間的一切爭議和糾紛。(三)本公約經各該締約國的憲法機關批准後，發生效力」。由此，便可知在這公約中，并無一字規定實際制裁辦法，所以它不過是列強「甘言粉飾」的工具吧了。

裁減軍備運動 在非戰公約前，有些國家就在從事軍縮運動了。局部會議的軍縮談判，有一九二二年，蘇聯召集的波羅的海沿岸諸國會議；一九三〇年，英美日德意的倫敦海軍會議；一九二二年，美國召集的拉丁美洲會議；一九二六年，英美的日內瓦軍縮會議等等。在一九三一年，國聯行政院并通過軍縮草案，且經大會

決定：從一九三一年十一月一日起，實行軍備休戰一年。翌年二月二日，軍縮會議正式開會於日內瓦，於是，「軍縮談判」就起來了。

軍縮會議的破產 自凡爾塞和約簽訂後，在歐洲就分成二大壁壘：一為德國所領導的「修改和約派」，結合意匈保加利亞等；一為法國領導的「維護和約派」，結合波比南斯拉夫羅馬尼亞及捷克斯拉夫等國。對於軍縮問題，前者主張推翻條約，以軍備平等為安全保障；後者堅持軍縮和安全相關，必國家得到安全保障，才能講軍縮。英國一方面企圖不許歐陸有強國出現，同時又受了蘇聯建設成功的威脅，所以始終扶德抑法。美國為使各國縮減軍費以償戰債，所以一九三二年六月十二日，總理胡佛有世界軍備統減三分之一的提案。但蘇聯則認各國軍縮為騙人的把戲，所以常提出「軍備全廢案」，「軍備部分廢除案」，「累進的用比例的軍備縮減案」等具體條件，以暴露真相。德國自一九三三年春，希特勒組閣後，就堅決要求德人軍備平等，甚至退出國聯的軍縮會議。於是，歐州政局，又形緊張，各國仍積極擴充軍備，所謂軍縮會議，就完全破產了。而且，第二次的世界大戰，也就在

這時候醞釀了。

七 第二次世界大戰前的國際形勢

憂危疑懼的法蘭西 歐戰後，法國因恐德國復仇，所以對德極力壓迫，除勒索鉅額賠款外，并聯絡比波捷克等國，先後成立軍事協約，包圍德國，更經營強有力的空軍於歐洲，以威脅德國，遂使德國有接近蘇聯的可能，歐洲局勢更形緊張。英尤感到恐懼，遂出調停，於一九二五年冬，召集德法意比捷波等國，會議於瑞士羅加諾，成立羅加諾公約，劃萊因河區域爲非武裝區，法國安全才暫時得到保障。但自德國提出軍備平等的要求後，法又深感不安，因之竭力和英週旋，同時拉攏蘇聯加入國聯，以增強國聯力量。并於一九三三年二月十五日，與蘇聯訂互不侵犯條約於莫斯科。一九三五年春，德國宣佈恢復軍備後，局勢更形緊張了，於是，又與蘇聯結法蘇互助協定，（法國國會於一九二六年一月十一日，正式批准）。因此，德國遂於一九三六年三月七日，進兵萊因河非武裝區，而撕毀羅加諾公約。法國在這種外患日迫當中，又加以國內經濟恐慌的嚴重，失業人數的突增，遂使人民思想日趨

左傾，在一九三六年四月廿六日的總選舉中，左派人民陣線竟達到完全勝利，萊翁·白倫內閣，即於同年六月四日成立。而法德對立，更形尖銳，法蘇親善，日趨具體矣。

法西斯蒂治下的意大利 意大利因受歐戰影響，經濟結構已完全破產，人民生活痛苦萬分，因之全國到處發生暴動，共產黨和社會黨尤其活躍，工人奪佔工廠，農人奪佔土地，幾乎形成俄國革命時的情勢，資產階級大懼，遂使法西斯蒂首領莫索里尼，率領黑衫黨人和共產黨及社會黨決鬥，勝利後更進逼羅馬，強迫意王英馬奴第三交出政權，任命莫氏組閣；於是，法西斯蒂國家，就由此出現。莫氏上台後，就施行獨裁政治，剝奪人民一切自由，解散反對莫氏的一切社團，全國軍政，行政和文化各機關的重要職務，都任用法西斯黨員，莫氏除任首相外，并兼任七個部長的職務。但因領土有限，食糧仍感不足，所以力求向外侵略，以擴充殖民地；因此，一九三三年七月廿八日，意海軍佔領希臘領海內的三小島後，就開始向東非進攻，於一九三四年十二月五日，意軍與阿比西尼亞軍在華爾華爾地方發生衝突。

英國因東非的利益，堅決反對意軍獨佔，就聯法意開會解決，但在一九三五年八月十八日，三國會議決裂了。於是同年十月三日，意大利就動員四十萬大軍，正式進攻阿比西尼亞，阿王亦於是日發出全國總動員令以抵抗。國聯各會員國，雖於十一月十八日起，實施對意經濟制裁，但意軍仍以最新式的武器及毒瓦斯，屠殺施用舊式槍械的阿比西尼亞人。戰爭經過了七個月之久，阿軍在意大利的毒瓦斯下，在無數的飛機大礮殘酷的轟炸下，終於在軍事上失敗了。一九三六年五月二日，阿王祇好出走了，五日，意軍佔領阿京，七日，莫索里尼宣佈：「意國所力征而得者，非世界任何國所得強令拋棄」。九日晚十時，就正式宣佈吞併阿國了。阿國亡後，各國因遠東風雲日緊，又以蘇聯在歐亞的威脅，各國對意制裁，也就鬆弛了，波蘭政府首先於一九三六年六月廿七日，下令撤銷對意制裁，英國，奧大利等其他各國，也就相率撤銷對意的制裁了。

弱點已露的英吉利 英國本是一個世界的帝國，牠所領有的土地和人口，約當全世界的四分之一，但統治中心，却僅是英格蘭蘇格蘭和威爾斯三個小島，所以英

英國是一個最典型的殖民地帝國。但到現在，牠的弱點已露，牠又代表行將沒落的帝國主義國家中之最典型的一個了。在國際關係方面，英也到處遇着難關，因為牠的殖民地佈遍全球，所以到處和其他殖民地帝國主義發生利害衝突；爲了避免衝突，不得不權衡輕重，慎重應付。如本世紀初，緩和對日關係以防俄，歐戰前聯結法俄以對德，戰後對德優容（甚至於一九三五年六月，訂立英德海軍協定）以制法，最近則又拉攏法國以制意等等，都是爲了爭奪殖民地市場。而戰後美國金元勢力的衝向全世界，一九三一年後，日本勢力的侵入亞陸，使牠的市場勢力受到了嚴重的打擊。一九二九年後，全世界的經濟恐慌波及英國，更使其受到重大的影響，市場因之極度萎縮，一九三一年七月的渥太華會議，雖能暫時維持現勢，但各殖民地內部，又發生變化，如加拿大澳大利紐西蘭南非聯邦紐芬蘭等自治殖民地，都由隸屬關係進至對等關係；一九三三年五月三日，愛爾蘭的宣佈廢止對英效忠的宣誓，以及一九三六年的巴力斯坦，和埃及的繼續不斷的抗英暴動等等，都是使資本主義的英國，走向沒落的道途的。

努力復興的德意志。德國自歐戰慘敗後，在凡爾塞和約的束縛中，不但失去很多領地，及海外一切殖民地，而且因亞爾撒斯洛林還法，鋼鐵產額減少四分之三；薩爾煤區之喪失，煤產減少三分之一。此外軍備的限制，鉅額的賠款，竟使德國永無復興之望。但其堅忍沉毅的國民，却無時不在掙扎，以解除桎梏。一九二五年訂立的羅加諾公約，使法對德的壓迫，稍為緩和；次年，德國即加入國聯，且在理事會中，取得常任理事一席，從此才脫離國際上孤立的地位。此後，德國即謀修改凡爾塞和約中關於賠款和軍備兩點，前者接受了一九二九年楊格計劃，總算解決。後者因法英意及各小協約國的反對和警戒，不能即刻實現。一九三二年，德國經濟恐慌更劇，失業人數竟達八百萬人之多。到一九三三年一月卅日，國社黨首領希特勒執政，於是對內排除異己，實行獨裁，對外則改用急進手段，以剷除凡爾塞和約的桎梏。在軍縮會議中，堅決要求高度軍備國，即時准其重整軍備，以及軍備均等之即時實現等。因被法國拒絕，乃於一九三三年十月廿一日，毅然退出軍縮會議和國聯，並於一九三五年三月十六日，向全世界正式宣佈恢復軍備，撕毀凡爾塞條約中

關於限制軍備部分，在同年底，運用其外交政策，與日本訂立秘密海軍協定，一九三六年三月七日，更宣佈廢棄羅加諾公約，而進軍於非武裝區的萊茵河區域，於是德國雖日漸復興，歐洲大局則更趨緊張了。

世界債權國的美利堅，美國在世界大戰中，一躍而總攬世界經濟的霸權，因此牠雖然沒有加入國聯，抱着超然孤立的政策；但仍和歐洲政治發生密切關係。自經濟恐慌瀰漫全歐後，美國自一九二九年，國內繁榮的景象，就大生變化。當時股票暴跌，商業驟衰，失業人數竟達一千萬人之多！一九三一年，總統胡佛爲要根本解救美國經濟的困難，雖和英法諸國商定，把賠款和戰債暫停一年，但反而引起美國本身戰債收取問題，而經濟恐慌，仍是有增無已。至一九三三年，羅斯福準備就任總統時，突然又發生銀行風潮，全美四十八州中，宣佈銀行停業的竟達四十四州，各州證券交易所及棉花市場，也都停業。羅斯福於三月四日就任總統後，即頒布政府對一般銀行，有絕大統制權的緊急銀行法，以平息金融風潮。同年七月，又設立經濟復興委員會，厲行藍鷹運動，以復興全國經濟。對外，在拉丁美洲諸邦，

則用懷柔政策，以維護其傳統的門羅主義。在歐洲方面，則仍以超然孤立的政策，努力促成軍縮會議，以解決戰債的拖欠。但其結果，在平時，是軍備競爭，關稅競爭，貨幣貶價競爭；到特殊時候，就是爆發全世界的帝國主義間的大戰爭！

威脅全世界的蘇聯 俄國自一九一七年革命成功，組織蘇維埃社會主義共和國聯邦後，在世界上便形成了另一新的集團。在革命初年，因為基礎未定，對內採取非常的戰時共產主義政策，使全國經濟生活大受破壞，對外則鼓吹世界革命，使各國大為恐懼。到國內秩序恢復後，就在共產黨領袖列寧的領導之下，於一九二一年，「實施新經濟政策」，於是國內產業，就又恢復到戰前狀態了。因此，一九二四年二月一日，英國首先承認蘇聯，同年二月七日，意大利也正式承認，蘇聯的基礎，這時就已鞏固了。一九二四年，列寧逝世後，即由史丹林負最高責任，首先就和資本主義國家合作，以實現新經濟政策。後來為使蘇聯成爲世界革命的根據地，要使共產的理想，從經濟上的成功，得到和平的實現，所以積極從事於工業建設。在一九二八年十月，就開始實行第一期五年計劃，預備增加工業百分之一三三，及

農產百分之五五。因蘇聯人民對於建設的熱誠，工作的努力，所以四年就全部完成了（有幾部門還超過呢）。因此，牠的經濟基礎完全奠定了，牠已一躍而為新興工業國了。在很多重要的生產部門中，就生產總額說，牠已列入世界第二位，有些竟在第一位了。因此，牠便成為事實上的世界威脅者，各帝國主義在這情形下，也需要牠的合作；於是，一九三二年十二月十二日，中蘇復交，一九三三年二月十五日，法蘇結互不侵犯條約於莫斯科，同年七月廿八日，與西班牙復交，九月二日，意蘇又訂互不侵犯條約，十一月十六日，美國也正式承認蘇聯，一九三四年二月六日，又與匈牙利復交，先後又和芬蘭，波蘭拉脫維亞愛沙尼亞等國，締結不侵犯條約，以保障西方邊境的安全。又和阿富汗波斯羅馬尼亞土耳其等國，訂立侵略國定義條約，於一九三六年二月，訂立法蘇互助協定，同年四月，訂立蘇蒙協定，以維護世界集體和平，增高其國際威信。在建設上，第一期五年計劃完成後，在一九三三年元旦，又開始了第二期五年計劃，其規模更為偉大，工業方面投資總額，為一千三百三十萬萬盧布，計劃有許多重工業，要超過一切先進的資本主義國家。將重

工業電氣化，農業集團化，其實施成績很好，有幾部門已經超過預定數字了。因之歐美各國，無一不感受其經濟勢力的威脅。但在一九三四年九月，各國爲着緩和歐洲緊張的空氣，又不能不讓英法把蘇聯拉攏加入國聯了（並爲常任理事）。對內於一九三六年六月十一日，蘇聯中央執行委員會，核准公布了史丹林執筆的新憲法案，因此，蘇聯就由無產階級專政，而進到真正的民主主義的大道了。

八 第二次大戰前的遠東形勢

華盛頓會議 大戰後世界競爭的舞台，由西而東，轉入太平洋了。第二次大戰的原因，或將爲太平洋問題。美國在遠東方面的目的乃在商務，對中國的門戶開放政策，是始終想維持，而不容任何一國所破壞。但日本在戰時對華政策的急進，大有壟斷太平洋之勢，因此引起極端的惶慮。哈定繼威爾遜爲總統後，便召集會議於華盛頓，參加的有英美日法意中葡荷牙荷蘭比利時等九國，以討論減縮軍備及太平洋問題，所以又叫太平洋會議。會議於一九二一年十一月開幕，依照美國國務卿

許士的提議，由英美法意日五國代表，組織限制軍備程序和手續委員會，由中美法意日英荷比葡九國，組織太平洋遠東程序及手續委員會，分別討論各項問題。結果議決：（一）限制軍備案，規定五國主力艦噸數，英五十八萬噸，美五十萬噸，日三十萬噸，（即五五三比率），法二十二萬噸，意十八萬噸，餘艦一律廢棄。（二）太平洋問題，由英美日法締結四國條約，規定相互尊重他們在太平洋所領島嶼的權利（英日同盟即由此廢棄）。（三）遠東問題，由與會各國締結九國條約；關於中國問題，則協定尊重中國領土完整，主權獨立，機會均等，及門戶開放。但經中國代表提出的二十一條問題，則被作為懸案，而沒有得到解決。

日本的雄飛東亞 日本在歐戰中，因歐美各國和遠東貿易幾至斷絕，所以得獨占亞洲和南洋羣島的貿易權，促成日本實業的突飛猛進。同時，更乘列強無暇東顧之時，於一八一四年十二月，強占德國向中國租借去的膠州灣，并擬得德國在山東的鐵路權。翌年五月，又向中國提出二十一條的要求，取得東三省南滿鐵路區域以外的特權。一九一七至一九一八年，更和中國的安福系政府，訂立許多借款的密約

干涉中國內政，而造成其對中國政治經濟的特殊地位。歐戰告終，日本取得太平洋中赤道以北德屬島嶼的委任統治權，因之牠在太平洋，既獲得適於農漁兩種殖民的馬紹爾馬利亞納羣島，據有可以做海軍根據地的加羅林羣島（離菲律賓東岸二七〇公里，共大小六百八十島），更因加羅林羣島中的雅浦島，地扼太平洋諸航路之衝，遂得控制歐美在太平洋的勢力，日本因之就稱霸遠東。

日本的進佔滿洲 日本獨霸遠東的政治野心，因美國的多方阻撓，而無法實現；乃憑藉武力，以脅服中國。在民國十四年冬的出兵山東，十五年的「三一八」大沽事件，十六年的寧案，十七年的濟南慘案，十八年的萬寶山慘案等等，都以中國隱忍，而不能達到目的。一九三一年，日本趁中國發生空前的大水災，歐洲各國又都發生金融恐慌的機會，突於九月十八晚，以武力佔領瀋陽，接着又分兵攻據東三省各地，翌年一月二日，錦州亦被佔領。中國始終不加抵抗，東北軍隊，全數撤回關內，僅把這事提請國聯解決。後來日本因中國的抵貨運動，使牠在經濟上受到嚴重的打擊，而國聯又無所作爲，所以在一九三二年一月廿八晚，又以武力佔領上

海的間北，經過上海羣衆和中國軍人一個多月的英勇抗戰，卒因後援不足而失敗，才訂和約停戰。於是華盛頓會議以來的遠東均勢之局，即被打破，而日本則在積極發展其大陸政策。遠東風雲，已到極度緊張了。

日本的對華政策 當一九三三年，國聯大會快要開幕時，日本即於一月三日，攻陷榆關（即山海關），以示倔強。在國聯大會通過十九國委員會的建議及不承認偽國（即「滿洲國」），日本於一九三二年，擁溥儀爲執政的決議案後，日本一方面於是年三月廿七日，宣告退出國聯，同時更強據熱河而進窺華北，中國軍隊雖在古北口喜峯口一帶奮力抗戰，但終於失敗，而在一九三三年五月卅一日，和日本訂立塘沽停戰協定，因之華北又在日本的控制中了。一九三四年三月一日，日本擁溥儀即帝位，改元康德，同年四月，非正式的宣稱：「日本不許列強染指中國，不許列強對中國有技術或金融上的援助，列強對華行動，都須先徵求日本的意見」，這明明是以中國的唯一主人自居了。以後對華北又採積極政策，於一九三五年十一月廿五日，以殷汝耕爲首領，使冀東戰區十八縣，宣言自治，成立「冀東防共自治委員

會」，接着又成立「冀察政務委員會」，以減少中國中央政府對華北的統治關係。一九三六年春，更施行經濟侵略，大規模的包庇走私，同年六月，復增兵華北，這都是日本的大陸政策積極的實施，因之中國目前，實在是到了最危難的時期了。

第五章 結論

一 中國文化和外國文化的比較

中國文化的光榮及其特徵 世界上所有歷史最早的文明古國，如非洲的埃及，亞洲的巴比倫，印度，波斯，歐洲的羅馬和希臘等，到現在都已先後滅亡了。但中國自遠古到現在，已經有五千年，始終以漢族為中心，在世界上生存着，活動着，從來沒有間斷過，其歷史的悠久，還有那一國趕得上？而且繁榮了東亞大陸，開發了南洋羣島，歐美各國文明的推動力，如指南針，火藥，印刷術，紙等，都是中國

文化對世界的貢獻。所以中國文化在世界史上，是佔有最光榮的一頁。中國文化的特徵，除了上述的悠久性外，還有（一）統一的文字。中國雖因地大人衆，各處方言不同，但自秦以來，所用文字，從來是全國一致，因而中國文化，始終具有大一統的氣象，但這種漢字，如不經過徹底改革，普及教育是不可能的。（二）強大的同化力。元時蒙古人的入主中國，清時滿洲人的據有中國，在政治上雖不久總要和中國暫時受其統制，但他們的民族，則從此被中國所同化，所以國外民族走入中國後，中國民族混成一體，而被中國民族所同化的，這種民族的同化力的強大，在任何別一個民族中，都沒有的。

外國文化的特徵及其優劣 外國文化的主要特徵，是（一）富於科學精神，養成人定勝天的奮勇習性，產生克服自然的科學文化。（二）因是資本主義，所以趨重功利，是尚武力，尚霸道，若和中國文化比較，中國文化是順天的，人道的，偉大而無所不容的；外國文化則是進取的，殘酷的，狹隘而相排擠的。現在，各國的資本主義，已成爲世界進化的障礙，大多數人的束縛。所以我們東方弱小之國，以及

各個野蠻部落，如非洲等地，倒成爲世界最進步的解放運動的主力；而殘酷的資本主義變成了殺害人類的魔鬼了。總之，我們需要極度的物質文明，但這物質文明，是要建築在健全的公平的社會之上才好。

二 中華民族對於世界的責任

中國在世界的地位 中國在古代，雖有光榮偉大的歷史，但自歐人東侵以來，不但從前屬於中國的許多領土，被英法日等帝國主義者先後侵佔，就是中國本部，也在種種不平等的條約束縛之下，層層受人剝削，以致陷於次殖民地的地位。其原因固然是受資本主義者的政治底，經濟底，和文化底侵略，同時亦因中國自古以來，始終停滯在農業國家當中，而不能敵那世界的工業的資本主義。因之中國至今尚在四面重圍之中，在世界上的地位，更是日形低落了。

中國應有的努力 中國現在既處於四面重圍之中，若不圖自強，各國在華勢力，卽有增無已，而互相爭奪，那麼，「遠東問題」，無疑地會成爲世界第二次大

戰的導火線。所以中華民族能否自強，是和全世界的安危相連繫着的。因此，我們必須第一：要力圖自強。但這要人民團結起來，推翻一切帝國主義在華的勢力，中國才有獨立自強的可能。第二：須無條件地吸收西洋的科學文化，獎勵工商業。第三：要努力開發富源，以建立自強的基礎；有主權的利用外國資本，以興辦中國實業，開發自己的無盡藏的天然寶藏。這樣，中國不但把自己救出了重圍，而且更能作遠東和平的保障者，這就是中華人民對於世界的責任。

第二十四分集

世界地理

編著者：陳御月

世界地理

編著者 陳御月

目次

第一編 自然概況	一
第一節 地球及其表面上的陸地	一
第二節 陸地的地形	二
第三節 三大洋及其附屬海	四
第四節 河流和湖澤	五
第五節 氣候	七
第六節 動植礦物的分布	八
第七節 世界的人種和生活區域	九

第二編 地方分說……………一一

第一章 亞細亞洲……………一一

第一節 日本……………一一

第二節 南洋羣島……………一四

第三節 印度支那半島……………一八

第四節 印度……………二〇

第五節 西亞細亞回教民族諸國……………二二

第六節 蘇維埃聯邦亞洲之部……………二五

第七節 括論……………二九

第二章 歐羅巴洲……………三二

第一節 蘇維埃聯邦歐洲之部……………三二

第二節 波羅的海東岸的四新興國……………三五

第三節	北歐的二十大半島	三六
第四節	中歐的四個國家	三八
第五節	德意志	三九
第六節	法蘭西	四一
第七節	荷蘭比利時和瑞士	四三
第八節	不列顛帝國	四五
第九節	南歐的二十大半島	四八
第十節	括論	五一
第三章 阿非利加洲		
第一節	尼羅河地方	五四
第二節	伯爾伯里地方	五六
第三節	撒哈拉大沙漠和蘇丹地方	五七
第四節	下幾內亞地方	五八

第五節	東部非洲	五八
第六節	南部非洲	五九
第七節	括論	六〇
第四章	大洋洲	六一
第一節	澳大利亞聯邦和新西蘭	六二
第二節	太平洋諸島	六四
第三節	括論	六六
第五章	北亞美利加洲	六七
第一節	加拿大聯邦和紐芬蘭格陵蘭	六八
第二節	美利堅合衆國	六九
第三節	北美洲南部地方	七二
第四節	括論	七四
第六章	南亞美利加洲	七六

第一節	南美洲西北部諸國	七六
第二節	南美洲西南部諸國	七八
第三節	巴西	八〇
第四節	南美洲北部地方	八〇
第五節	括論	八一
第七章	兩極地方	八四
第一節	北極地方	八四
第二節	南極地方	八四
第三節	括論	八五
第二編	人文總述	八六
第一節	世界人口的分布	八六
第二節	世界的語言和文字	八七

第三節	世界宗教的分布	八七
第四節	世界各國的政治	八八
第五節	世界各國的教育	八八
第六節	世界各國的富力	八九
第七節	世界各國的軍備	八九
第八節	世界各國的殖民地	九〇
第九節	世界的交通	九一
第十節	世界的產業	九二
第十一節	世界的工商業	九五

世界地理

編著者：陳御月

第一編 自然概況

第一節 地球及其表面上的陸地

地球好像一個扁圓形的橘子，普通分作東西兩半球。自從一四九二年哥倫布（Columbus）發見西半球以後，於是就把東半球叫做舊大陸，西半球叫做新大陸。地理學家又把赤道以北，叫做北半球，赤道以南，叫做南半球；南北兩極端，叫做兩極地方。近年來探險家又在南極地方發見了南極洲的大陸，這又可以叫做最新大陸。

地球表面全為水陸所構成。陸地僅占四分之一的面積。陸地最大的叫做洲，小的叫做島。全球共有七大洲，亞細亞，歐羅巴，大洋洲，阿非利加洲，就是所謂舊

大陸，北亞美利加和南亞美利加兩洲，就是所謂新大陸。此外南極洲，則在南極地方。現將各洲面積，表列如下：

洲名	面積	積(單位方公里)	洲名	面積	積(單位方公里)
北美洲	二〇、〇〇〇、〇〇〇	總計	南美洲	一五〇、〇〇〇、〇〇〇	
非洲	三〇、〇〇〇、〇〇〇	歐洲	大洋洲	一二、〇〇〇、〇〇〇	
亞洲	四三、〇〇〇、〇〇〇				

第二節 陸地的地形

地形直接關係於氣候，產業和交通，對人生的影響是極大的。就柔直的肢節說，陸地的表面，有隆起而成高地的，有平行而成平原的。高地又要分山和高原兩種。世界的高山，要算喜馬拉雅山的額非爾士峯為第一。高原以帕米爾和西藏高原

爲最著。此外，亞洲西部的伊蘭和阿剌伯兩高原，歐洲的中歐高原，非洲的阿比西尼亞高原，南美洲的玻利維亞高原，也是很著名的。至於平原亞洲有長江黃河下流的平原，印度平原，美索不達利亞平原，及西伯利亞平原等；歐洲有歐洲大平原；非洲有埃及平原和剛果平原；北美洲有北美洲大平原；南美洲有亞馬孫和拉巴拉他兩河流域的平原。這些平原中，如長江黃河下流的平原，印度平原，美索不達利亞平原，埃及平原等，都是古代文明的發源地。平原陷落而低於海面的，叫做窪地。世界窪地之最低的，要算死海附近，低到在海面下三百九十三公尺。再就水平的肢節說，各大陸海岸綫的延長，和陸地面積比例起來，要算歐洲爲最長，非洲爲最短。因此，歐洲開化得最快，非洲到如今還是黑暗大陸，這海岸綫的長短是很有關係的。現將各洲陸地面積和海岸綫的比較，表列如下：

洲名	陸地面積	海岸綫延長	對於陸地一萬方公里的海岸延長綫	對於海岸綫一公里的陸地面積
亞洲	四三百萬方公里	五六千公里	〇、〇〇一三公里	七七〇方公里

非洲	三〇	二六	〇、〇〇〇九	一、一六〇
北美洲	二一	三九	〇、〇〇一九	五四〇
南美洲	二〇	二四	〇、〇〇一二	八三〇 多
大洋洲	一二	一六	〇、〇〇一三	七五〇
歐洲	一〇	三一	〇、〇〇三一	三二〇

第三節 三大洋及其附屬海

除大陸以外，都是海洋，要占地球表面四分之三。海洋不但能調和氣候，到了近代，又成爲天然的交通坦道。世界的大洋，從前分作太平洋，大西洋，印度洋，南冰洋，北冰洋五區。但是自從南冰洋發見陸地以後，便改稱南極洲，北冰洋也因面積太小，改稱北極海，於是從前的五大洋，便剩三大洋了。三大洋的面積，太平洋最大，大西洋次之，印度洋爲最小。現將三大洋及其面積較大的附屬海，表列

如下：

地中海	墨西哥海和 加勒比海	北極海	印度洋	大西洋	太平洋	海洋名	面積 (單位千方公里)	海洋名	面積 (單位千方公里)
二、九七〇	四、五八〇	一四、〇〇〇	七六、〇〇〇	一〇七、〇〇〇	一七七、〇〇〇	北海		白令海	二、二七五
						東海		鄂霍次克海	一、五〇八
						日本海			一、二四〇
									一、〇四三
									五七二

第四節 河流和湖澤

河流和湖澤的用途很大很多：可以資灌溉，利交通，供給飲料和水力等。近世科學發達，在天然江湖不足的地方，或開鑿運河，及設置貯水池，以供人類利用。

世界天然的河流，要算北美的密西西比河，南美的亞馬孫河，非洲的尼羅河為最長，我國的長江僅能占第四位。就水量和流域的廣大說，亞馬孫河為第一；就流域的人口和物產說，長江為第一。至於人工開鑿的運河，要算我國的運河為最長。但在交通價值方面，那要算蘇彝士和巴拿馬兩運河。近年英人為了灌溉，在印度開鑿五河省運河，在埃及開鑿阿斯安大壩和運河。現將世界主要的河流，表列如下：

河名	流長 (公里)	河名	流長 (公里)
密西西比河	六、五三〇	黃河	四、一〇〇
亞馬孫河	六、二〇〇	湄公河	四、〇五六
尼羅河	五、七六〇	聖羅連士河	三、八〇〇
長江	五、二〇〇	伏爾加河	三、五七〇
葉尼塞河	五、二〇〇	印度河	三、一八〇
鄂畢河	五、二〇〇	恒河	三、〇〇〇

拉巴拉他河	四、七〇〇	多瑙河	二、八五〇
勒納河	四、六〇〇	薩爾溫江	二、四九六
黑龍江	四、四八〇	幼付拉底斯河	二、〇〇〇
剛果河	四、二〇〇	伊洛瓦底江	二、〇〇〇

世界著名的湖澤，以北美洲為最多，其次是亞洲，又其次是非洲。南美洲僅有一一的喀喀湖稍有名。歐洲雖多，但面積都很小。淡水湖以北美的蘇必略湖為最大，亞洲的貝加爾湖為最深；鹹水湖以亞洲的裏海為最大，死海為最低。至於阿斯安和澳洲的莫來河支流地方的貯水池，那是近代人工湖的特色。

第五節 氣候

氣候對於人類和生物的影響是很大的。凡是生物的生長和分布，人類的氣質和體態，都依氣候而變動。不過近代文化進步，科學的方法已經能夠調和氣候了。

世界各大陸的氣候，亞洲最複雜，有世界的最寒地（如蘇聯勒納河流域），最熱地（如阿剌伯），最多雨地（如印度阿薩密），最乾燥地（如我國的戈壁和阿剌伯沙漠）。歐洲最調和，僅東部爲大陸性氣候。南美洲南部處溫帶，北部處熱帶，安達斯山中的氣候，於人生最適宜。北美洲雖說互於寒溫熱三帶，但大部無嚴寒酷熱，算得是氣候第二溫和的大陸。大洋洲大部都在熱帶，但因洋中島嶼很多，海風時起，並不十分酷熱。非洲因赤道橫貫中央，大部處熱帶圈內。其餘地方，也都屬大陸性氣候；南極洲則正相反，全部處於寒帶，非常寒冷；所以這兩洲都是氣候頂不好的大陸。

第六節 動植礦物的分布

動，植，礦物，是人類文化進步的要素，因爲生活的資料，使用的工具，沒有不取給於動，植，礦物的。

動物的分布，從兩極地方趨向赤道，種類漸多，體形已漸大。所以熱帶的地

方，多產獅，象，長頸鹿，河馬，犀牛等巨大的動物。溫帶地方多產牛，馬，羊，豬等畜類，熱帶地方之有這類家畜，是由溫帶移殖過去的。駱駝多產於沙漠地方。海豹，腥膻獸等毛皮獸，產於寒帶地方。魚類則產於寒暖二流衝突或對流的淺海中。

植物的分布，也如動物一樣，從兩極進向赤道。兩極地方，是絕無植物的冰原。寒帶種類甚少。溫帶是植物繁茂的區域。熱帶種類很複雜，形狀很長大，花實很艷麗，汁液很豐富。

礦物的分布，幾乎地球各部都有，但總不如山岳地方之多。

第七節 世界的人種和生活區域

現世界人口，大約近二十萬萬人。普通就膚色的不同，分作五種：一是黃種，多住在亞洲，又叫做亞細亞種；二是白種，多住在歐洲，又叫做歐羅巴種；三是黑種，多住在非洲，又叫做阿非利加種；四是棕種，多住在大洋洲，又叫做馬來種；

五是紅種，多住在美洲，又叫做亞美利加種。這五種人，就體格，膚色，毛髮等看來，好像人類自古以來，就這樣嚴格區別了。其實若從遠祖追溯起來，大約都是同出一源的。後來遷移各地，受氣候環境的影響，皮膚顏色，便逐漸變化，因而在各種種族的差異。這五種種族中，以黃白二種最占優勝；黑紅棧三種，則受他族的壓迫，被人統治，人口也一天一天減少。

說到人類永久居住地域的界限，歐洲到挪威北岬約北緯七十度的地點止；南美洲到最南端南緯五十六度止；北美洲到格陵蘭西岸北緯七十九度止；非洲和大洋洲到南方海上南緯五十度的邊上止；亞洲則徧全大陸都有人居住。至於南極洲和北極地方，除了不時往來的探險家外，還沒有人類。全球陸地總面積十分之九，都是適於人類生活的區域。

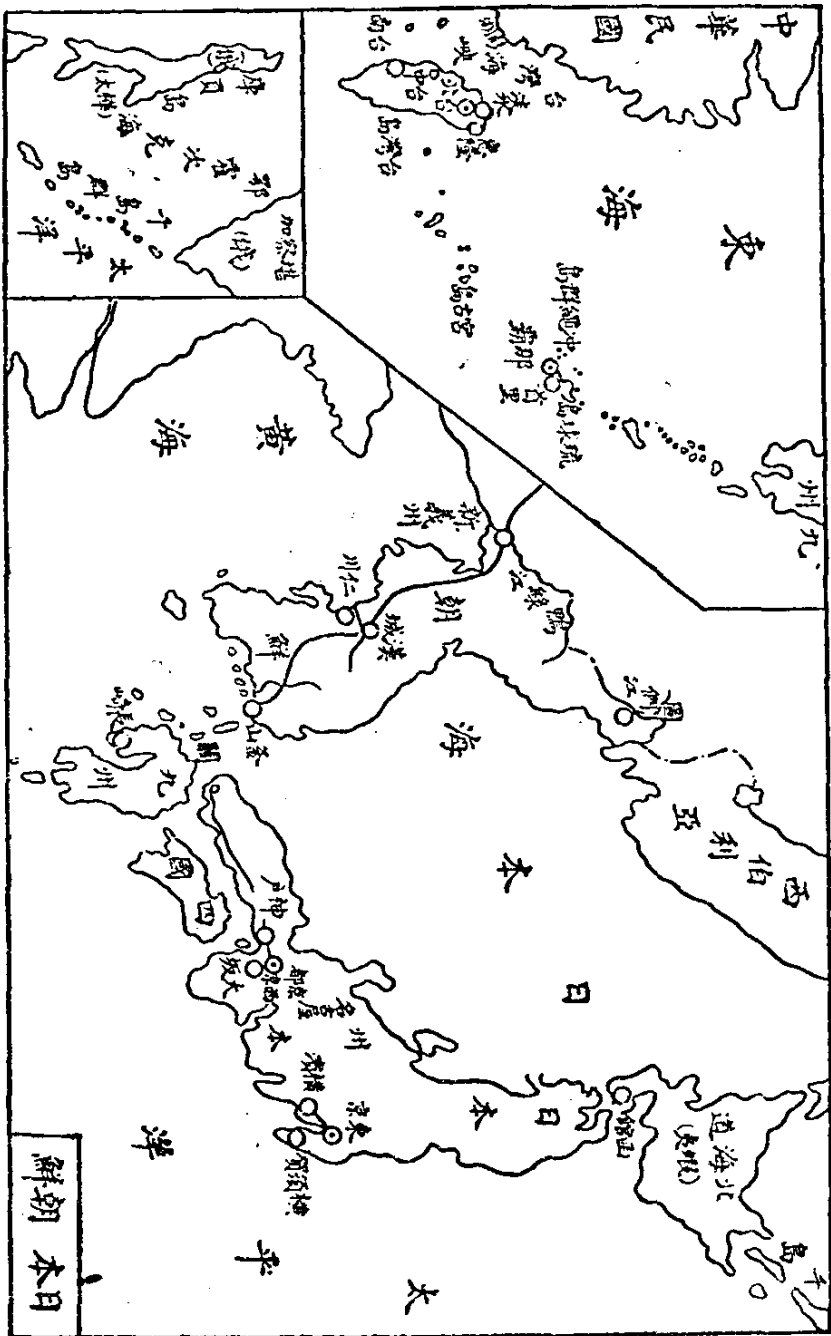
第二編 地方分說

第一章 亞細亞洲

第一節 日本

世界各國，和我國最有關係，最接近的，要算日本。牠是亞洲東部的一個島國。原有領土，只是北海道，本洲，四國九州等島，面積僅當我國三十分之一。後來相繼搶占我們的琉球，台灣，朝鮮，和庫頁等地，領土便幾乎增加一倍。歐戰後，因國聯議定，得委任統治舊德領大洋洲諸島的一部份，於是便稱雄於太平洋，而為現代五大強國之一。

日本本部，地形狹長，由東北漸變向西南，好像一張弓。全國由山脈構成，所以廣闊的平原和長大的河流是沒有的。山峯以富士山為最高。火山特別多，因



此常有地震。海岸多曲折，海灣很多。氣候北部寒冷，南部溫和，雨量很豐富。

初夏的梅雨，賜益於農家很大。因為地當太平洋上的風暴區域，夏秋之交，風暴時來，演成拔木，倒屋，覆舟的災禍。

日本產業以農爲主，米，絲，茶，是牠的三大農產，和我國江浙相像。絲茶的出產，已超過我國，絲的產額，且占世界第一位。惟所產糧食甚少，不夠供給本國的需要。沿海因有寒流暖流，漁業很盛。北海道和庫頁島沿海一帶，爲世界三大漁場之一。牧畜業比較落後，動物很少。森林面積不多，除庫頁台灣的天然林外，都是人造林。礦產除銅比較豐富外，煤鐵和煤油都很少。工業很進步。但天產既少，主要的原料和燃料，不能不從別國想法。同時生產過剩品又不能不想法輸出；所以日本的工業，是建築在對外貿易的基礎上的。日本的對外貿易，輸入多是我國的原料品，輸出的製造品，大都運到我國來。所以從經濟上說，日本實在是倚賴我國，同時也是最侵略我國的，因為我國既是牠的一個好原料地，又是牠的一個好市場。

日本人民總數，約當我國六分之一。主要民族是大和族，人口密度和增加率都很大。民族長於模仿，勇於進取，有機變之才，惟度量褊狹，不脫島國民族的習性。

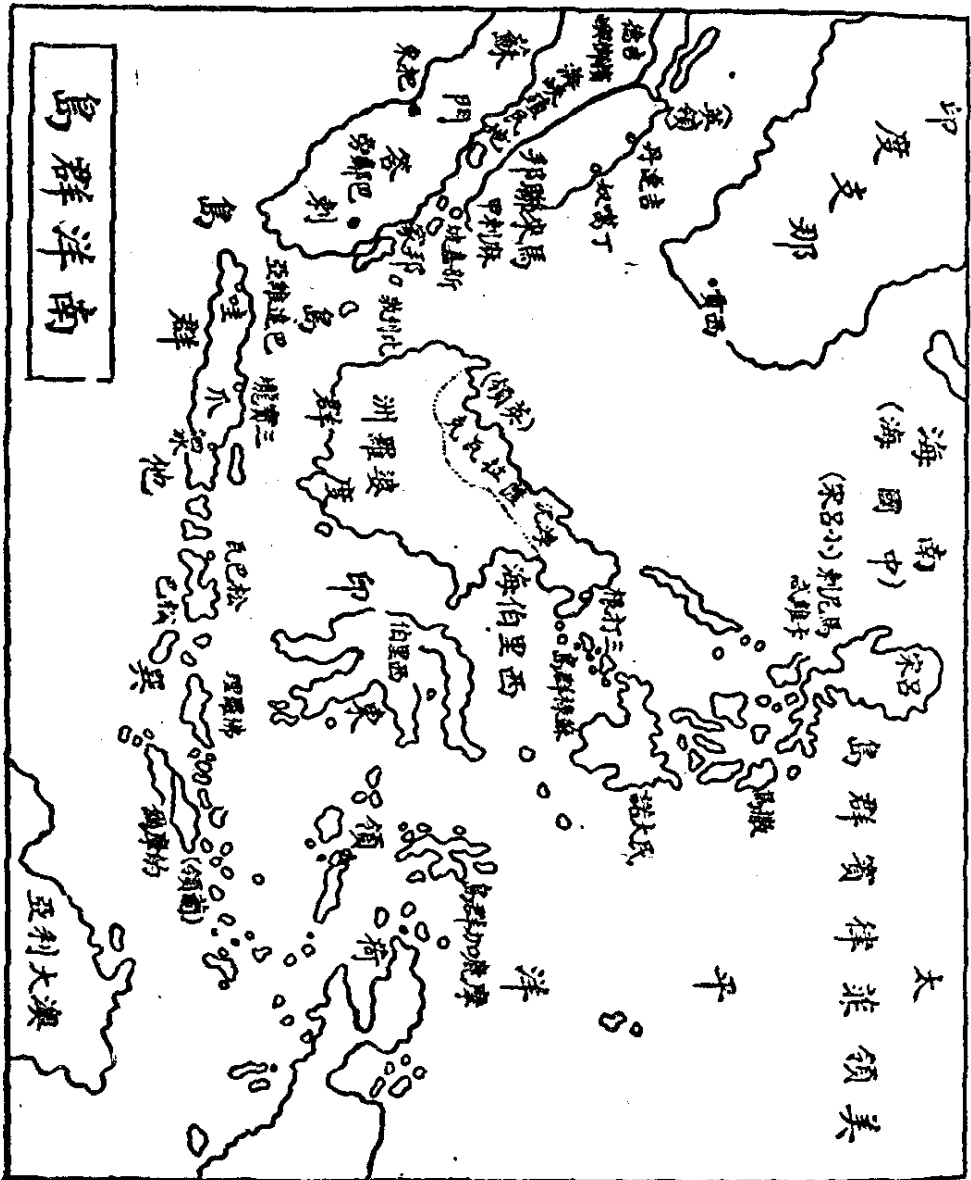
政治是君主立憲，民權不發達，社會階級的區分很嚴，貴族在政治上占優越地位。

因爲島國位置的關係，天然使牠成爲海權的國家；牠的汽船噸數，占世界第三位。國內交通，內河航行，多代以沿海航行。鐵路線的延長，也有一萬九千多公里。

日本最大的兩個都會，是東京和大阪。東京是國都，在東京灣北岸，扼全國交通中心，街衢整潔，學校林立，我國留學生，多半在那裏。我國的公使也駐在那裏。大阪是日本的第一工業地，紡織最發達。東京的西南，爲橫濱，是日本第一商埠，因其地當太平洋航路的要衝，所以輸出額占全國之半。橫濱之南，爲橫須賀，是日本的第一海軍港。大阪的西北爲京都（西京）是日本的舊都，古蹟很多，風景幽佳，是全國美藝工業的中心。九州島西北是長崎，和我國海程距離很近，爲日本水產物輸出我國的總匯。本洲島的西南爲馬關，也叫下關，是穀物集散地，甲午之役，我國和日本曾在這裏訂馬關條約。

第二節 南洋羣島

我國東南方海中，有許多島嶼散布着，這就是南洋羣島。因位在熱帶，並且在季候風區域之內，所以天氣炎熱，無四季的分別。雨量豐足，熱帶森林，到處都是。重要的農



產物，有甘蔗，樹膠，椰子，茶，咖啡，煙草，金雞納霜，馬尼刺麻等。礦產埋藏很富，如煤，石油，錫，金，鐵等，多未開採。土著是馬來人，因受氣候和環境的影響，生活容易，無甚變化，故養成懶惰習慣，不知進取。

南洋羣島和我國的福建廣東二省，相隔只一個南海，所以華人移殖到那邊去很早，人數也很多。土人也多混有華人的血統。事實上，南洋羣島可以說是我們華人所開闢的地方，早已成了我國的殖民地。但是自從歐人東來以後，竟全部被荷，美，英，等帝國主義者所侵占了。現在依政治區域，分述如下：

一 荷領 南洋羣島，大部都是荷蘭的領地，最重要的，是爪哇。人口稠密，農田占全島面積五分之一。蔗糖產額占世界第二位，金雞納霜占世界第一位，其他產物也很富，素稱為南洋寶庫。本島的都會都在北岸。首府巴達維亞，也叫吧城，和三寶壟，四水二埠，都是革埠集中的地點。其次為蘇門答刺，在爪哇西北。其東南有邦家，比利致二小島，以產錫著名；單在邦家一島，華僑有八萬人。首都為棉蘭，在蘇門答刺的東北岸。第三是婆羅洲為世界第三大島，沿岸產燕窩。第四是

摩鹿加羣島，產荳蔻，丁香等香料極多，有香料羣島的稱呼。

二 英領 占婆羅洲北部，土地肥沃，西穀米的出產，占世界第一。首府三打根，英總督駐於此。產燕窩海參，輸入我國的很多。

三 美領 菲律賓羣島中，呂宋，民大諾二島最大。民大諾東方，有世界第一深海，深達一〇七九三公尺。物產以呂宋煙和馬尼刺麻最著名。首府是馬尼刺，當太平洋交通和貿易的要衝。附近的卡維忒，是美國亞細亞艦隊的根據地。

四 葡領 葡萄牙的領土，就是的摩爾島的東北部。那地方的農業，多操於華僑之手。

備覽：華僑散居在世界各地的，統計數近一千萬。但歷史最久，勢力最大，能夠掌握所在地的經濟機的，要推南洋羣島的華僑。這裏的僑民，以福建廣東兩省人爲最多。就中福建人占三分之二，廣東人占三分之一。農工商礦各業，他們無不經營，大規模的熱帶農業，在他們掌握中尤多。

南洋地方，氣候炎熱，土人都天性懶惰，西人也不慣居，華僑却處之泰然，並不減少工作效率，其忍耐力之大可知，又有許多小島，別國人不敢去的，也有華僑的足跡，其冒險性之富又可知。有人

說：「南洋地方，海水到處，便有華僑」，並不是誇大的話。華僑雖居海外，仍熱心愛國，對於革命，贊助尤力。每逢國慶日，他們所住的街市，到處國旗招展，儼然是海外的中華民國。

不過近年來，華僑一面受該地政府的苛待，一面受日本人競爭的影響，前途恐難樂觀了！

第三節 印度支那半島

印度支那半島，是亞洲南部三大半島之一。北面和我國的廣東雲南西康三省接界。這半島也在季候風區域之內，每年從五月到十月是雨季，幾乎每天都下雨。稻一年可收兩回或四回。所以印度支那半島產米獨富，有世界米倉的稱呼。在政治上，可以分作四區：

一 馬來半島 印度支那半島南部，有一個狹長的小半島，叫做馬來半島。這半島分爲海峽殖民地，馬來保護州，馬來聯合州三部分。海峽殖民地的西南角，包括新嘉坡，馬六甲，和檳榔嶼，都是英直轄殖民地。新嘉坡是海峽殖民地總督的駐在地，扼印度洋的東口，爲歐亞交通的要道，現爲自由商埠，港灣設備極完備，爲

英國三S政策的中樞，有東洋第一大船塢。這三區華僑統稱三州府。馬來聯合州包括森美蘭（Negeri Sembilan），雪蘭莪（Selangor），霹靂（Perak），彭亨（Pahang）四州，為英的保護州，華僑統稱為四州府。馬來保護州包括柔佛，鷄打，玻璃市，吉蘭丹，丁加奴，也歸英保護，華僑統稱為五州府。上述各地，統由海峽殖民地總督統轄。

馬來半島的居民，馬來人占百分之四九，華僑占百分之三五，印度人占百分之一四，錫和樹膠的產額，都占世界第一位。錫礦大半為華人經營，橡園全為華人所

有。

二 法領印度支那 這部分地方，舊稱越南，或稱安南，本為我國藩屬，現為法國最重要的殖民地。居民安南族最多，華人次之。華僑在那裏掌握着商業的實權，但很受法人的壓迫。近來安南民族，因為法國厲行愚民政策和經濟榨取，常起獨立運動。首府為河內，在紅河下流的三角洲上。這個地方，對於我國西南的邊防和交通，很有關係。西貢是一個大米市，又是法國東洋艦隊的根據地。西貢西南的

堤岸，是華僑集中的地點，市街完全中國式。

三 英領緬甸 這本來也是我國的屬國，現為英領印度之一省。南部產米，棉；北部山地多產寶石，紫檀，黑檀等良材。居民主要的是緬甸族，華僑也很多，有十三萬人。首府仰光，在伊洛瓦底江口三角洲上，也是一個大米市。滇緬鐵路，從仰光起，北達密芝那，再由密芝那築馬路，通我國雲南的片馬。

四 暹羅王國 暹羅南部平原富農產，北部山地富林產。麻栗的產額，占世界第一位。動物，水牛和象都很多。暹羅的象，能供耕作，搬運，是一種不可缺少的家畜。所以暹羅有白象國的稱呼。暹羅是華僑最多的地方，華民占全國住民二分之一弱。工商業的實權，多在華僑手裏。國都曼谷在湄南河口三角洲上，和西貢仰光，合稱為世界三大米市。

第四節 印度

印度是亞洲南部三大半島之一。本是世界文明古國，一八七六年被英所併。地

勢：北部是喜馬拉雅山地，南部是德干高原，中間是一塊大平原。大平原的西部，是印度河流域；東部是恆河流域和雅魯藏布江流域。海岸綫很簡單，但有好幾個人造的港灣來補救。恆河和雅魯藏布江流域，每逢溼季，降雨獨多，所以這兩處人口最密，物產最富，成爲印度最開化的地帶。氣候大部爲熱帶性。因受季候風的影響，分乾溼二季。

農業很發達，米，麥，棉花，黃麻，茶，是印度的五大農產。阿薩密及錫南產茶，產額占世界第一；德干高原盛產棉，成了世界重要棉花供給地；北部山地及中央印度斯坦地方，盛行牧畜，所以牛的頭數，占世界第一。礦產煤鐵也很富。所以印度真是英帝國的寶庫。但英人待遇印度人民很苛刻，所以屢起反英的民族運動。

印度居民有三萬萬五千多萬，種族複雜。人數最多的，是歐羅巴人種的印度族。至於居留印度的英人，總數不過十萬。西北一帶，回教民族很多。人民多奉佛教，言語，宗教都不統一，所以民族精神，不易團結。

交通很發達，鐵路逐年添築，現在路線的延長，有六萬四千里，爲亞洲第一。水路以加爾各答，哥倫布，孟買等港爲中心，和東西各國通航。

首都叫德里，英的印度總督駐在那裏。德里北方的西摩拉，在海拔二、一七〇公尺的高地，爲一絕好的避暑地。每逢夏季，英人多往那裏去，幾乎成了臨時政府。加爾各答在恆河口三角洲上，是印度第一大都會，又是茶和黃麻的輸出港。孟買在半島西岸，是棉花輸出港，又是新進的工業都市。麻打拉斯在半島東岸，港灣由人工造成，也是印度的重要商港。哥倫布在錫南西岸，地當印度洋航路的中心，往來歐亞兩洲的船舶，一定要在此處靠岸。

第五節 西亞細亞回教民族諸國

亞洲西部，依自然的區劃，可分做伊蘭高原，阿刺伯半島，小亞細亞半島三部。回教民族分布在這一帶，建設了許多國家。現在分述如下：

一 伊蘭高原 伊蘭高原在印度的西部。四周高山圍繞，內部略成三角形的高

原。政治上分做英領俾路支，和阿富汗，波斯兩王國。而最重要的，是波斯王國。牠占伊蘭高原西部，住民大部是波斯族，信奉回教，以遊牧爲業。全伊蘭高原人口約一千九百萬，人口密度，每方公里約七人。

二 阿剌伯半島。阿剌伯是亞洲南部三大半島之一，並且是世界上第一大半島。大部分是沙漠，從北回歸綫以南的地方，幾乎沒有居民，土人稱爲空地。面積約當我國四分之一，人口却僅當我國百分之一。主要的生產是遊牧，產世界第一的良馬。境內多酋長國，自內志王國崛起，征服了各部，整個半島，幾全成牠的領土。半島西岸的麥加 (Mecca)，是謨罕默德的生地，北方的麥地那 (Medina)，是牠的葬地。這兩處都是聖地，世界各地回教徒，來參拜的很多。

半島的北部，歐戰前都是土耳其的領土，現在分四個政治區：東部的伊拉克，西南部的巴勒司坦，和克拉克，是英國的委任統治地；西北部的敘利亞，是法國的委任統治地。不過自一九三〇年夏以來，英國已承認伊拉克獨立，對牠的委任統治關係便告終。

住民種族複雜，以阿剌伯人，土耳其人，猶太人，敘利亞人爲最多。年來民族運動很力，像猶太人的重興故國運動，敘利亞人的反法圖謀獨立，伊拉克人的脫離委任統治運動等，都有相當的成效。因爲猶太教，基督教和回教的發源地，都在這一帶，所以信仰便不同，各民族間時常發生衝突。

三 小亞細亞半島 這個半島突出在黑海和地中海的中間，恰成歐亞兩大陸間天然的渡橋。土耳其共和國的領土，除歐洲士坦保爾一部外，大部在這半島上。地勢全部是高原，森林和草地甚多。氣候爲大陸性，只有地中海沿岸，溫和晴爽。住民多土耳其族，以牧畜爲主要生業。歐洲人向來稱土耳其爲「東方的老大帝國」，自從凱末爾崛起後，才得中興。現在的土耳其人，雖信奉回教，但已不復規定爲國教，不再受可蘭經的拘束。並且採用拉丁字母，變成拉丁化的新文字，排除波斯和阿剌伯的古典名詞，使教育趨於簡易。

首都名安加拉 (Ankara)，舊名昂哥拉 (Angora)，地在半島中央，附近產著名的「昂哥拉山羊」，羊毛光澤柔軟，可織上等物品。斯庫台里 (Scutari) 隔博斯魯

斯海峽 (Bosporus Str.)，和歐洲的士坦保爾東西相對，是歐亞交通的要道。士麥拿 (Smyrna) 西臨愛琴海，輸出羊毛，葡萄乾，絨氈等，是小亞細亞第一良港。

第六節 蘇維埃聯邦亞洲之部

蘇聯的領土，跨着歐亞二洲。在亞洲的部分，可以分作高加索，中亞細亞，和西伯利亞三個區域。

一 外高加索 高加索在土耳其波斯之北，是黑海和裏海中間的橋梁。高加索山斜貫境內，把牠分爲二部：山以南，叫外高加索；山以北，叫內高加索。俄國革命後，喬治亞，亞美尼亞，和亞受培強三個共和國，組成爲外高加索社會主義聯邦蘇維埃共和國，爲蘇聯七邦之一。內高加索以馬尼治谷地接聯歐洲大陸，由達吉斯坦共和國及車臣自治州等組成，而爲俄羅斯社會主義聯邦蘇維埃共和國之一部。第夫力斯 (Tiflis) 是喬治亞首府，外高加索聯邦的政府設在這裏，是蘇聯亞洲之部第一大都會。巴庫 (Baku) 在裏海的西岸，是亞受培強的首府；據高加索煤油田的中

心，所產煤油，由一條七百公里長的大鐵管，引到第夫力斯附近，再由鐵路運到黑海東岸的巴統 (Batumi)，輸出各地。埃里溫 (Yerevan) 是亞美尼亞的首府，毛織業很發達。

高加索因地當歐亞二洲連接的地方，各種民族，雜居此處，言語風俗也各不相同。各種民族中，以喬治亞人為最秀麗。

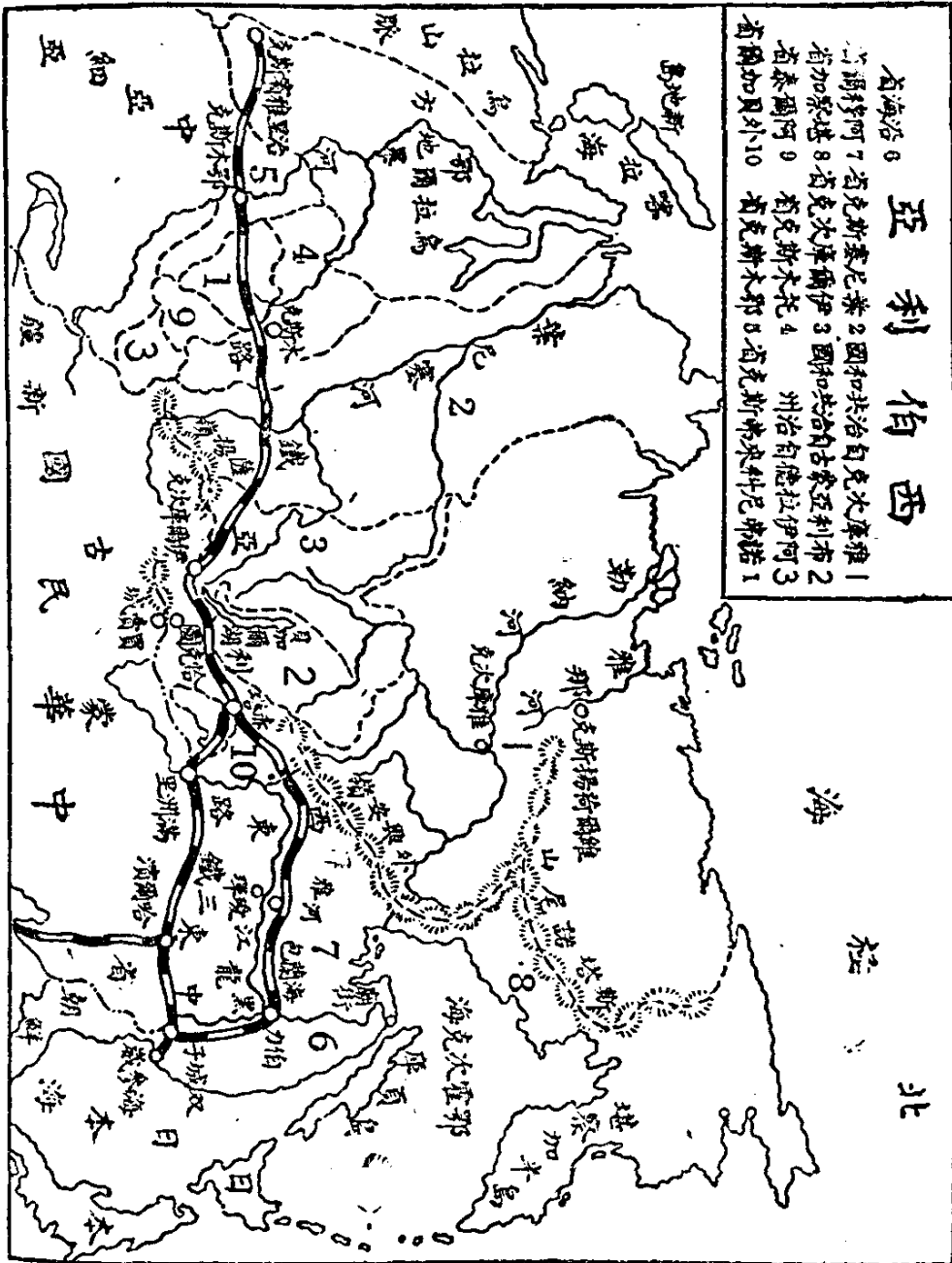
二 中亞細亞 從高加索渡裏海，便是中亞細亞。地處歐亞大陸 (Eurasia) 的中心。多沙漠和鹹湖，全年只夏季有微雨，是世界最少雨的地方。但因雨期正是草生長的時候，所以大部分成為吉爾吉斯草原，是極好的天然牧場。動物以羊為最多，牛馬次之，駱駝多至三十多萬頭，占世界第一。農業很發達，棉花為牠的首要農作物。自從外裏海鐵路，土耳其斯坦鐵路和土耳其斯坦伯利亞鐵路造成以後，富源一天天開拓出來，成為蘇聯的重要原料供給地。政治區域，分為吐谷曼，達輯克，烏土碧克三個蘇維埃社會主義共和國，和加查克，吉爾吉斯兩個自治共和國。中亞最大的都會是塔什干，在錫爾河中流沙漠田上，因為適當中亞三大鐵路的

衝接點，成爲歐亞兩洲物質的聯絡地。撒馬兒罕在阿姆河東岸的沙漠田上，是帖木兒的舊都。近時俄國在這裏建設了新街市，工商業都很發達。

三 西伯利亞 亞伯利亞在中亞細亞的東北，南面和我國蒙古，新疆，東三省相連。北臨北極海，東臨太平洋，沿岸更有庫頁島北半部屬於蘇聯。外與安嶺和斯塔諾尾兩條山脈，向東急斜，形成東南部的高地；向西北平延，成爲世界最廣大的西伯利亞大平原。河流除黑龍江流入太平洋外，如勒納，葉尼塞，鄂畢諸河，都蜿蜒於這大平原上，北流入北海。氣候爲大陸性，夏季很短，冬季很長，特別寒冷。勒納河流域的一部，是世界最冷的地方。因氣候和地形的不同，全境分爲苔原，森林，小麥，高地四帶。苔原帶就是北極岸以南的地方。森林帶在苔原帶之南，是世界最大的寒帶森林。小麥帶在森林帶之南，東至阿爾泰山，西至烏拉山，地面是肥沃的黑土，盛產穀物，爲世界重要穀倉之一。高地帶就是東南部的山地，砂金，煤，煤油等礦產很富。至於太平洋沿岸，漁業極發達，是西伯利亞富源最多的地方。鐵路有西伯利亞鐵路，西起烏拉山東麓的治里雅賓斯克，東至海參崴，長二千

西伯利亞

- 1 庫倫 2 蒙古自治共和國 3 伊爾庫次克自治州 4 托木斯克省 5 鄂木斯克省 6 雅庫茨克省 7 阿穆爾省 8 堪察加省 9 阿穆爾省 10 外貝加爾省



九百公里，不但是聯絡歐亞的交通幹線，並且是世界第一大鐵路。牠有一條支路，從赤塔入我國滿州里，經過吉黑兩省，到雙城子，和幹綫相接，叫做中東鐵路。西伯利亞面積比我國大，當亞洲全陸三分之一。政治上分爲遠東四省，雅庫次克自治共和國，布利亞蒙古自治共和國，阿伊拉德自治州，西伯利亞六省及烏拉爾地方等六區。重要都會：海參崴是軍事中心，伊爾庫次克是中心市場，托木斯克是文化中心，鄂木斯克是農牧業中心，以上四市，合稱爲西伯利亞四大都會。其他如雙城子，扼中東鐵路和西伯利亞鐵路幹綫的交點；伯力常烏蘇里江和黑龍江的會合點，商業很盛；海蘭泡在我國環庫的對岸，澤雅河流域的穀物和沙金，集散於此；赤塔扼中東路和西伯利亞幹綫的分歧點；恰克圖和我國的買賣城相接，在國際商業上和軍事上都很重要。

第七節 括論

地勢和海岸 本洲是世界第一大陸，地形複雜，起伏雄壯，占大陸中第一位。

山脈：都從帕米爾高原四方分走，中央爲高台，四周成爲平原。河流：以各大山脈爲分水嶺。除內陸流域外，分流在北極海，太平洋，印度洋三斜面；多雙子河。下游多形成沖積層平野；南部和西部諸大河的下流，有好幾個世界文化的發源地。海岸：太平洋岸羣島羅列，港灣很多；印度洋岸雖有大半島突出，但島嶼和港灣不多；北極海岸曲折很少。

氣候和生物 本洲氣候和生物的分布，可分做五帶：中央高台地方和迤西的內陸流域，爲大陸性氣候，少雨量，有世界最少雨之地，住民多畜牧駱駝，山羊，犛牛等。北部寒帶地方，一年的平均氣溫常在零度以下，東北部有世界最寒地。北極海岸僅有苔原，其南有廣大的寒帶森林，貴重毛皮獸產得很多。東部溫帶地方，氣候頂好，變化又多。太平洋沿岸，在季候風區裏，宜於各種農作物，是著名的大農業區域。南部熱帶地方，氣溫高，雨量多，有世界最多雨之地。生物容易發育，森林極繁茂，有巨大凶猛的動物。西部亞熱帶地方，雨量少，氣溫高，有世界最熱地。主要生物是馬，駱駝，棗，椰子等。

產業和交通 本洲人民主要的生業是農業。東部南部是世界米，茶，絲，棉花，蔗糖，樹膠等大產地。牧畜業遍行各地，尤以草原和高吉最發達。煤，煤油，五金等礦產蘊藏極富。工業近來勃興，日本最盛，印度和我國次之。但在經濟上，大部分尚不脫原料供給地的境界。陸路交通，大部分地方還靠家畜做器具。近年鐵路漸發達，以西伯利亞鐵路為世界第一大幹綫。海上交通，以東部南部諸港為中心，和歐美澳各洲往來很頻繁。河川水運，以我國長江為第一，能聯絡海洋和內地。

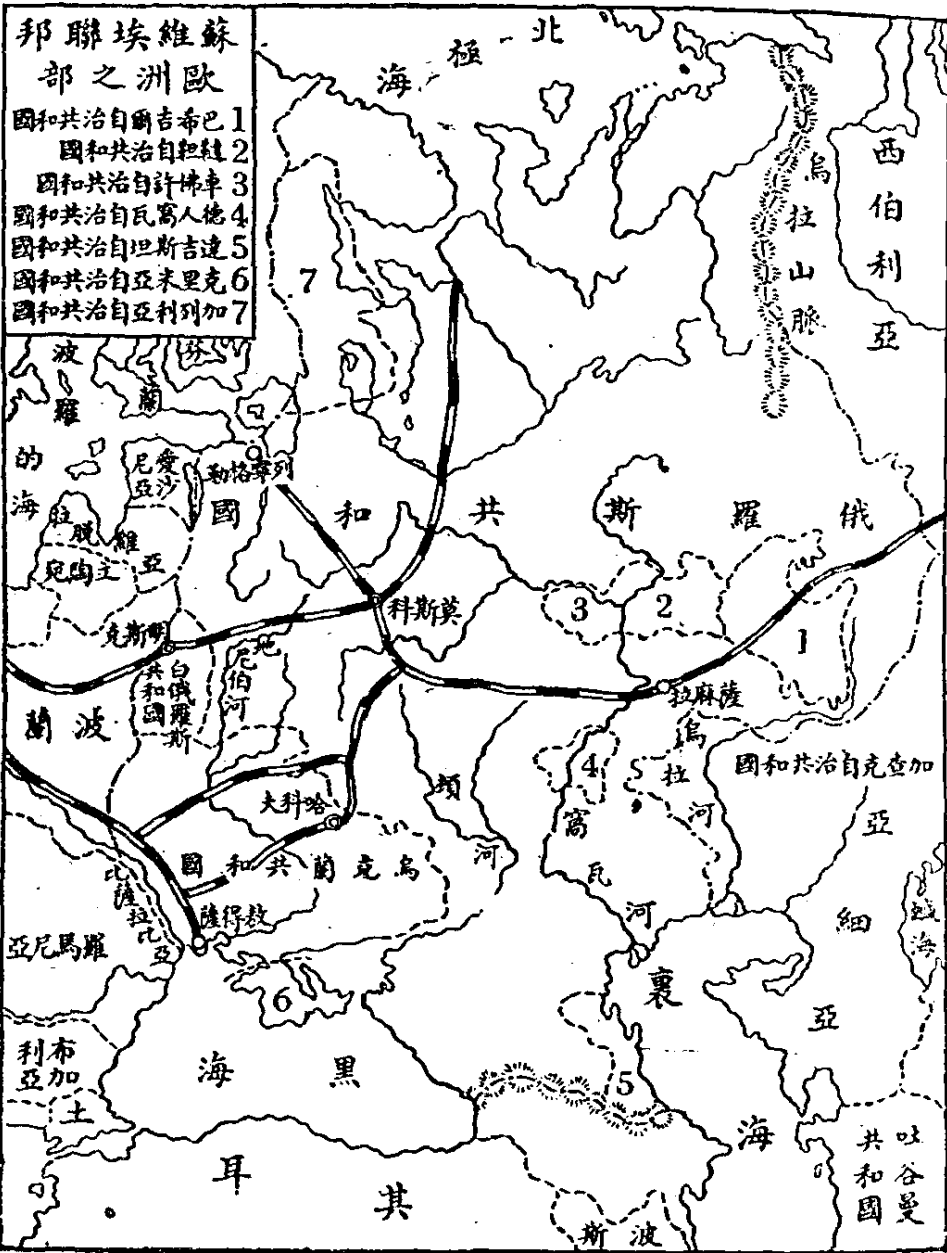
住民和政治 本洲人口約十萬萬二千多萬，占世界總人口的過半數。人口的分布，我國約占四萬萬，印度約占三萬萬五千萬，日本約占九千萬。人種的分布，大概可以拿從恆河口引到裏海的一條直綫做界限：綫的東北，是亞細亞人種，西南是歐羅巴人種。亞細亞人種多奉佛教，歐羅巴人種多奉印度教或回教。本洲住民對於現代文明很落後。自從歐風東漸以後，大部分地方都落到西人手裏。不過近來西部的民族運動勃興，局勢又一變了。

第二章 歐羅巴洲

第一節 蘇維埃聯邦歐洲之部

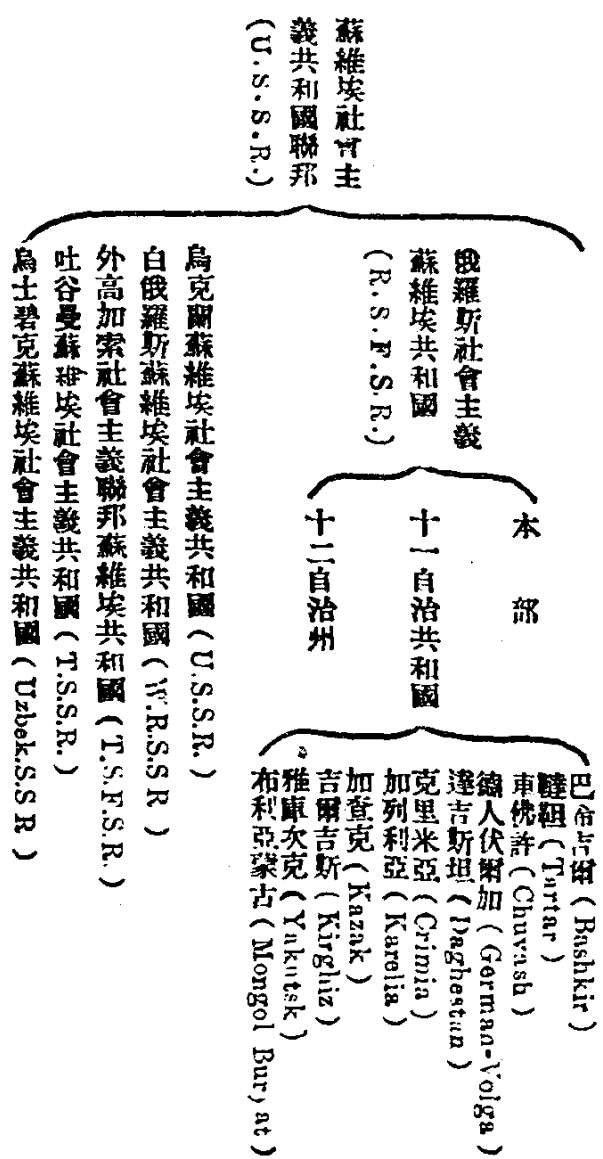
蘇聯歐洲之部，占歐洲大平原的東部，面積約當全歐面積二分之一弱。除東境烏拉山脈外，概爲廣漠的平野。氣候屬大陸性。產業情形，因地方而異，和蘇聯亞洲之部相類。北部北極海岸是苔原；中間是森林帶；西南黑海沿岸是產小麥的黑土帶，自來就有歐洲穀倉的稱呼，近年政府設立「蘇維埃農場」，利用機器，作大規模的近代農業生產；東南裏海沿岸是草原，盛行牧畜，近來用人工灌溉，農產逐漸增加。蘇聯本是農業國家，原料和煤，煤油等，很能自給，現又建成地尼伯水電廠，所發的電，全歐既無可匹敵，這對於農業工業都有極大的幫助。第一五年計畫完成後，第二五年計畫又開始；工業生產總價值對於農業生產總價值之比，逐漸增大，漸漸已趨於全國工業化了。交通：鐵路密度雖不及西歐諸國，但延長却爲第

第二編 地方分說



一。伏爾加河水勢平穩，發源處也可通航，惜海上交通不很便利。

蘇聯面積廣大，地形平坦，便於民族的移動，所以住民的種族很多。主要的斯拉夫族。自革命後，國內各民族，因取得民族自決的權利，除分離獨立者外，餘都組織成蘇維埃聯邦。合歐亞兩洲計之，如下表：



蘇聯人口，以農爲多，約占十分之八，城市僅十分之二。最大的都會有五個：
（一）莫斯科，爲蘇聯的首都；（二）列寧格勒，即舊俄時代的聖彼得堡；（三）
明斯克，是白俄羅斯共和國的首邑；（四）敖得薩，爲歐洲最大的小麥輸出港；
（五）哈科夫，是烏克蘭共和國的首邑。

第二節 波羅的海東岸的四新興國

蘇聯西面，波羅的海東岸，有四個新興的獨立共和國：芬蘭，愛沙尼亞，拉脫維亞，立陶宛。這些國家，從前都是俄國的領土，因爲民族不同，一九一八年俄國革命以後，同時離俄國獨立。芬族 (Finns) 建芬蘭共和國；愛沙尼亞族 (Estonians) 建愛沙尼亞共和國，里特族 (Lets) 建拉脫維亞共和國 (Latvia)；立陶宛族 (Lithuanians) 建立陶宛共和國。獨立後，都得協約國的承認，加入國際聯盟。這四國地形，一般平坦，沒有超過海拔四百公尺以上的。芬蘭北部一帶，地勢稍高，迤南多台地，都是由古代冰河挾帶來的石塊和雜物堆積而成，到處是湖澤，有「千湖國」

的稱號；各湖高低不等，不便航運，但可利用爲原動力。立陶宛多湖沼森林的平地，尤其是西北部，立陶宛人因此稱牠叫「低地」。

這四新興國的住民，黃種白種都有。芬蘭和愛沙尼亞是黃色，拉脫維亞和立陶宛是白種，住民多以農爲主業。森林面積太多，其餘大都不是生產地。因缺乏煤礦，多利用水力發電，來振興工業。教育以芬蘭和愛沙尼亞爲最普及，尤其是芬蘭，文盲幾乎絕跡，而婦女得到參政權也最早，這可說是一種特色。交通：鐵路很不發達，水運因地位關係，尙稱發達。著名都會有：（一）希爾新基，南臨芬蘭灣，爲芬蘭的首都。（二）託林，北臨芬蘭灣口，爲愛沙尼亞的首都。（三）里加，爲拉脫維亞的首都。（四）科天諾，爲立陶宛首都。

第三節 北歐的三大半島

歐洲北部，有兩個大半島：一個叫斯干的拿維亞，一個叫日德蘭。斯干的拿維亞上有兩個立憲王國：東部叫瑞典，西部叫挪威；一東一西，以基阿連山脈爲界。

半島的地勢，西半高峻，是個高原，東半緩斜，是個低原。挪威海岸，傾斜很急，多成峽江，有無數峽灣，彎入陸地，往往斷崖壁立，高達三百公尺到二千公尺。高原之水，流於其間，成爲瀑布，其上又橫有冰河，風景壯麗。半島氣候，東西兩部不同。西部受墨西哥灣流的影響，氣候溫暖，雖極北的港灣，也不結冰，雨量很多。東部恰相反，冰期很長，雨量很少。又半島北部，靠着北極海，夏季有晝無夜，常受太陽照着；冬季便長夜沈沈，三月不見天日。產業：兩國內陸，都有森林。瑞典南部平地，農業很盛。挪威海岸沿峽狹長平地，盛行牧畜業，水產尤富，近海爲世界三大漁場之一。對外貿易，輸入品以煤，糧食爲大宗；輸出品瑞典以林產礦產爲大宗，挪威以水產林產爲大宗。交通：瑞典南部，鐵路最發達；挪威致力於海運，爲世界有名的航海國。半島民族，勇悍質樸，堅忍耐勞，富研究性和冒險性，常出著名的探險家。瑞典的國都斯德哥爾摩（Stockholm），在馬拉爾湖口的島上，風景甚佳。挪威的國都俄思洛（Oslo），靠着深奧的峽灣，是工商業的中心。

丹麥王國占日德蘭的大部和附近諸島嶼，介於北海和波羅的海的中間。地味不

肥沃，但國民有條頓族的特性，能開闢沙田，成爲農田或牧場。氣候受灣流影響，比較溫和，潤濕多雨，教育普及，不識字的人很少。最近與冰島國組成君合國。國都哥平哈經（Copenhagen）自古稱爲繁盛的商港。

第四節 中歐的四個國家

歐洲大陸的中央，有四個國家：波蘭，捷克斯洛佛克，匈牙利，奧地利。這些地方，原本是奧匈帝國的領土，歐戰後都各自分離獨立。茲分述如下：

一 波蘭 從前本是一個王國，十八世紀時，被俄德奧所瓜分；歐戰後始復興，爲獨立的共和國。從國際上說，牠現在是被利用爲隔斷蘇聯和德國聯絡的緩衝國的。境內爲一大平原，土地肥美，產五穀，馬鈴薯，甜菜，麻等。南境山地多煤鐵。住民多斯拉夫族的波蘭人。國都瓦薩，靠維斯杜拉河。

二 捷克斯洛佛克 在波蘭之南，二國中間隔了喀爾巴阡山脈，成爲天然的界限。西部衆山圍繞，成爲波希米亞盆地。耕地和森林很廣，煤鐵的蘊藏也很富；天

產之富，居中歐第一。交通除鐵路外，有多瑙，荷得，易北三國際河，故很便利。國都巴拉加，爲中歐的工業中心地。

三 匈牙利 歐戰前同奧地利聯合成一大帝國。戰後各自分離爲共和國，後又稱爲帝國。國內有多瑙河的灌溉，土肥宜農，又多草地，適於牧畜。主要民族，相傳爲匈奴苗裔的馬札兒人。國都布達佩斯，跨多瑙河，爲交通商業的中心。

四 奧地利 在匈牙利的西面。歐戰後重要產業地帶完全喪失，海口也被割去，只保有條頓族的日耳曼人所住的一部分，成一小共和國。國都維也納，靠多瑙河，市街壯麗，風俗奢侈，所產美術和化學工藝品很著名。地當南北交通的要衝，是歐洲大陸鐵路網南方的中心。最近在航空上也占重要位置。

第五節 德意志

德意志在波蘭之西，捷克奧地利之北，處於歐洲中央，周圍鄰國多至十個。地

勢可分南北二部：南部是山地，北部是平野，係歐洲大平原的一部。北部平原多砂礫，湖沼，地味本不肥沃，但利用科學的農業方法，化瘠薄之地為良田；現有的耕地，已占全面積十分之六強。林業也用科學方法經營，林地面積，約占全國十分之三。礦產極豐富，主要的是煤，鐵礦。德國的工業革命，比英法諸國都遲，但工業的進步，比歐洲任何國都快；工業的組織和技術，也比任何國都現代化。

河川不特流緩水大，並且有運河連絡，組成歐洲最重要的內陸航行網。至於德國的鐵路網，為全歐洲大鐵路網的心臟，重要的國際列車，必須通過德境。氣候，南北之差，雨量西部較多，萊茵河谷是氣候最好的地方。住民是條頓族的日耳曼人，民性勤勉務實，研究心很強。教育普及，技術日有進步。言語謹嚴，被採用為世界學術用語。歐戰後由複族國變成單族國。並且受協約國賠款的壓迫，一時陷於困境。但能上下一心，力謀復興，到如今德意志又成為不可輕侮的國家了。

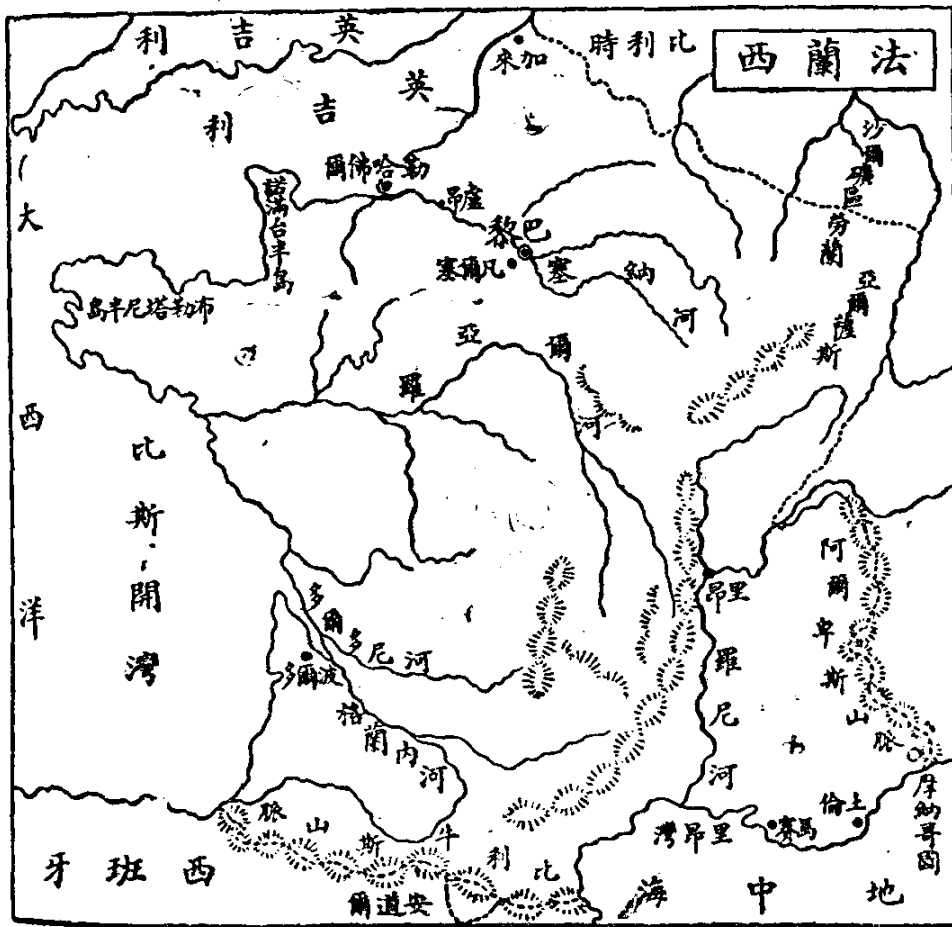
德國人民集中都會的，約占全人口百分之六十三。國都柏林，市街建築，莊嚴堅實，為歐洲大陸鐵路網中央的總樞，是世界第三大會，歐洲第一大會。德國第

二大都會是漢堡，在易北河口，商港的建築，推爲世界模範，貿易占全國總額一半。

第六節 法蘭西

法蘭西是歐洲先進的共和國，面積比我四川稍小。三面臨海，三面同他國接壤。西南境有比利牛斯山脈，東南境有阿爾卑斯山脈，因此，西南，東南兩面，和別國分界處，都是天然的障壁。內部偏東，有中央台地，各大河流多由這裏放射而流四方。從羅亞爾河平野，迤東北和萊茵河下流的平原相接，也是歐洲大平原的一部。氣候：西部平野，在大陸西海岸，屬海洋性氣候；中央台地，略帶大陸性；南部沿海地方，屬地中海氣候，夏熱，冬溫多雨，不見霜雪，多避寒佳地。農業是主要產業，行小農制，耕者有其田。農產以葡萄爲最著名，牧畜業也行於各地。法國工產革命雖比德國早，但一向發達的，只是紡織工業，美術工業，奢侈工業，重工業却落後。歐戰後因得勞蘭鐵山，亞爾薩斯和沙爾兩煤田，重工業大有進步。對外貿易，戰後大發達，最近趨勢，輸入方面，原料和糧食激增而製造品減

少；輸出方面，糧食減少而製造品激增。鋼鐵的輸出，已一躍而為世界第一。境內鐵路網和內陸航行網都很密。巴黎是歐洲大陸鐵路網西方的中心。沿海各港商船的往來，絡繹不絕。近來航空綫也極發達。住民大部是拉丁族。人口增加率，實在少得可怕。民性活潑，富於感情，長於文藝，美術。言語很優雅，被採用為國際社交和外交上的用語。巴



黎是國都，跨塞納河上，是世界第四大都會。市街和各種建築，都富有美的意味。周圍有城壁和要塞，國防的設備很完密。西南的凡爾賽故宮，是大戰後和約簽字的地方。馬賽南臨地中海，當世界航路的要衝，是法國第一商港。北邊的里昂，是絲織業中心地。

第七節 荷蘭比利時和瑞士

在德法兩大國間，有三個小國，都帶着緩衝的性質。這三小國便是：荷蘭，比利時，瑞士。現分述如下：

一 荷蘭 荷蘭在萊茵河下流的三角洲上，境內土壤，多由萊茵，賣士，些耳德等大河從阿爾卑斯山和德意志高地所搬運來的沙土沖積而成。全國四分之一的土地，在海平面之下，所以有「低地國」之稱。荷蘭人常與水戰，河海工程，推世界第一。沿海地方，一面修築堤岸，防海水侵入，一面用風車排水，填海成陸。氣候屬海洋性，風向一定，西風四季不息，一年中雨天占二百日。境內運河很多，

內陸航行網之密，爲世界之冠。住民屬條頓族，富於航海思想。國都海牙，是一個閑靜，整齊的都市，萬國和平會曾在此處開過會。

二 比利時 荷蘭之南便是比利時，領土大半低平，漸至南東，地勢漸高。比利時人對農工商都兼長。農產收穫率，爲世界第一。家庭工業，尤其冠絕世界。貿易額對人口的比率，爲世界第一。境內鐵路網之密，也爲世界第一。人口的密度，也爲世界第一。國都布魯捨爾，市街華麗，風俗奢靡，有「小巴黎」之稱。里愛巨是鐵工業中心地。安德威伯是西歐貿易中心港。

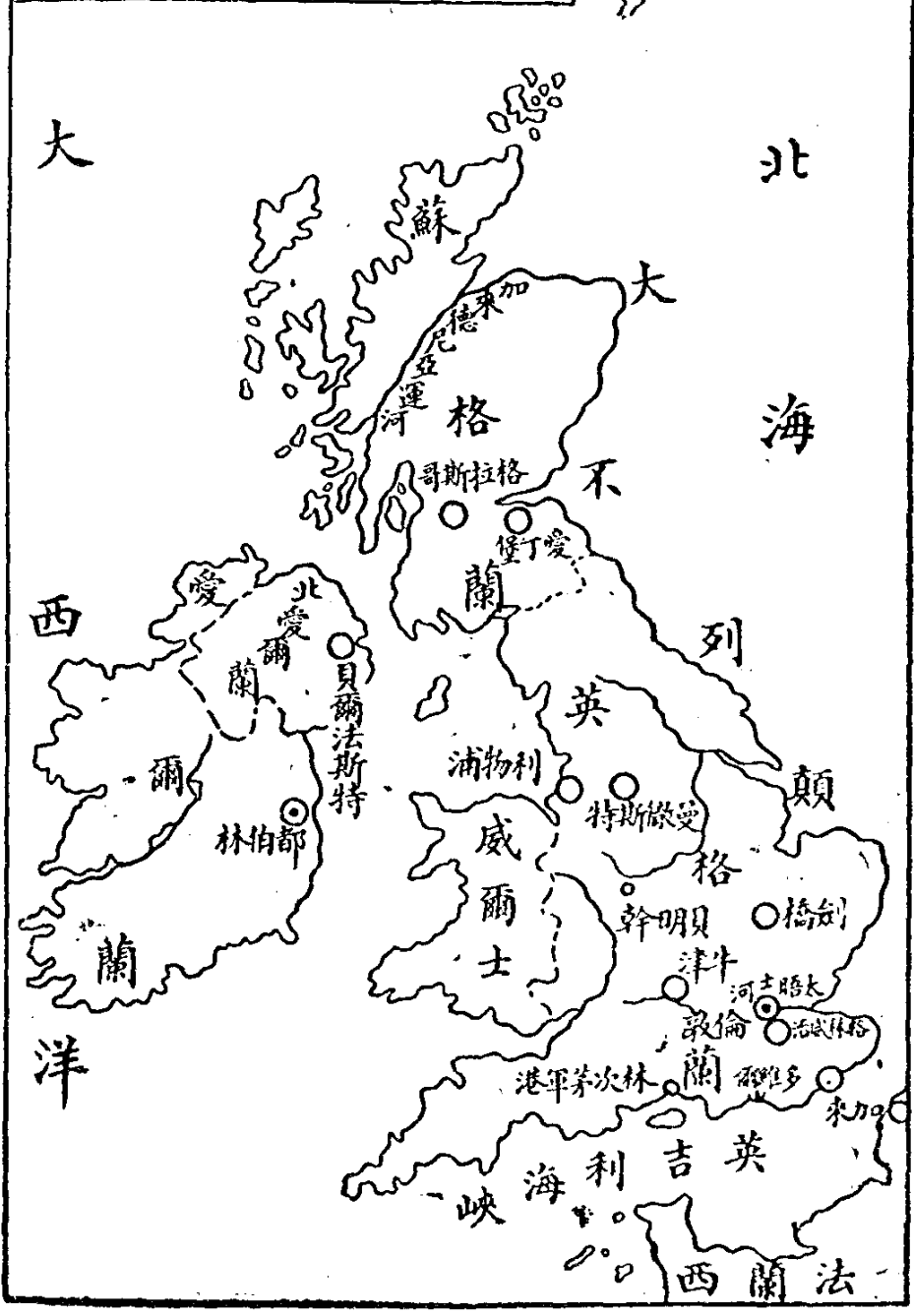
三 瑞士 瑞士的國土，大部是阿爾卑斯山地。山頂四季積雪，多冰河，山崖多瀑布，山麓多湖水，蒼翠的森林，美麗的都市，處處相掩映，風光明媚，有「世界公園」之稱。氣候爲山岳性，比較寒冷，寒暑相差很小。雨量之多，爲世界第一。雨量越多，冬雪越厚，高山的冬雪，常爲河流的淵源，所以歐洲河流，發源本國的很多。登山鐵路甚多，又鑿新伯隆聖格特等大隧道，通過縱斷歐陸的鐵路。鐵路密度，次於比，荷，而占世界第三位。產業隨高度而異：大抵山麓平地，開

成農田，山腰地方，經營森林。再上去是小灌木和雜草繁茂的地方，宜於牧畜，再上去便是雪綫以上的不生產地帶了。住民種族複雜，德法意三種言語並行，但並不防礙牠的國民精神的統一。政治爲共和制，行直接民族；國內貧富平均，對外不設軍備，是永久局外中立國。都會多在河湖沿岸，因爲本來是游覽都市，所以多國際化，伯爾尼是萬國郵電聯合事務局的所在地，羅加諾和洛桑都開過國際的重要會議，日內瓦是國際聯盟的本部所在地。

第八節 不列顛帝國

不列顛帝國由大不列顛北愛爾蘭合衆王國和散布各處的殖民地，保護地，屬地而成。領土的廣大，爲世界第一。是現代五大強國之一。牠的本國，我們通常叫做英吉利，是西歐的一個島國，由大不列顛和北愛爾蘭合成的。在一九二二年，愛爾蘭和英分離，建設愛爾蘭自由國，只剩了北愛爾蘭一隅，還是英本國的。英吉利的位置，恰當新舊大陸交通的要衝，所以一到海洋時代，她便能由島國發展成一日

大不列颠 爱尔兰



不落國」。大不列顛是歐洲第一大島，南部叫英格蘭，太晤士河貫流其中；北部蘇格蘭，山岩占其大部，西岸有許多峽灣，那溝通北海和大西洋的加來德尼亞運河，就是由天然的峽灣加以人工而成的。海岸綫延長而曲折，良港極多。氣候爲海洋性，溫和溼潤，多雨霧，晴天很少。英國經濟的基礎，是煤鐵兩種礦產。煤產額次於美國，占世界第二位；鐵產額次於美德，占世界第三位。除自用外，還能大量供給他國。英國是世界第一工業先進國，紡織，造船二業，向稱世界第一。海運和對外貿易，更冠絕全球。因此，世界經濟的霸權一向曾經握在他的手裏，占着世界的工場和世界的轉運者的地位。不過近來，生產指數比戰前低落，主要工業品的輸出，也相對逐漸減少，牠的地位，已在動搖之中了。惟有農業不盛，農民僅占全人口百分之八，耕地僅占全面積六分之一，所產糧食僅夠供給三個月的消費。住民大部是條頓族的盎格魯撒克遜人，每年移植海外的很多。民性堅忍穩健，在保守中求進步。言語被採用爲世界商業用語，通行範圍很廣。海軍強大，和美國並稱雄於世界。人口集中都會的，占十分之八。重要都會有下列數處：（一）倫敦，爲英

國國都，是世界第一大都會，又是世界經濟的一個中心；(二)貝明幹，爲世界第一鐵工業地；(三)曼徹斯特，爲棉織業中心，占世界第一位；(四)格拉斯哥，爲造船業中心，船業之盛，冠絕世界；(五)愛丁堡，風光秀麗，出版及釀酒業都很盛。

第九節 南歐的三大半島

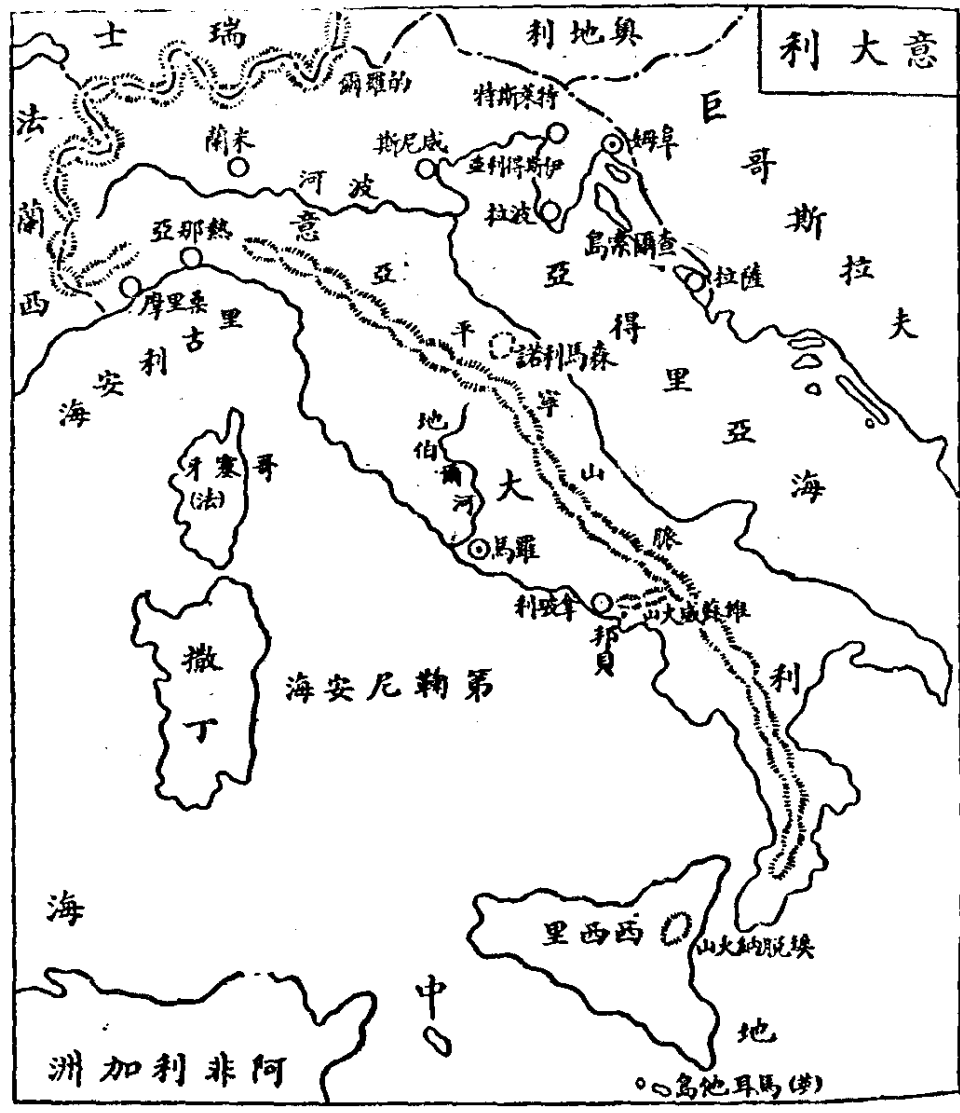
歐洲南部，地中海北岸，有三個大半島：

一 伊比利半島 這島上大部是西班牙的領土，西部一隅是葡萄牙。地勢是一高原，河流湍急，多不便航運，鐵路也不密，只有海上交通，比較發達。兩國同屬拉丁族，是航海通商和殖民的先進國。但現在國勢都不振。西班牙國都爲馬德里，葡萄牙的爲里斯本。

二 意大利半島 這島全是意大利的領土。政治爲立憲王國，現由法西斯黨專政，國勢蒸蒸日上，爲現代五大強國之一。產業：波河流域的倫巴德平原，是地中海邊最大的農區，歐洲唯一米產地，蠶業也很盛，生絲產額，爲歐洲第一；所

利和我國，並稱世界的
 大蠶業國。所產
 絲織物和各種美術
 工業品很著名。北
 境連阿爾卑斯山，
 牠的支脈亞平甯山
 脈自北而南，成爲
 半島的脊梁。不過
 山勢較低，且河流
 都能通航，沿海良
 港也多，故交通很
 發達。住民屬拉

第二編 地方分說



丁族，天性優雅，思想高尚，擅長音樂，繪畫及彫刻諸藝術。國都羅馬，是古代羅馬帝國的根據地。拿坡勒在半島西岸，是一遊覽市。附近有埋沒地下的邦貝古城，考古學家來參觀的很多。威尼斯在半島北岸，全市跨在許多島上，市內河港縱橫，以舟代車，有「水都」之稱。熱那亞是意國第一商港，又是著名避寒地。牠的北面是米蘭，扼鐵路和工業地帶的中心。

三 巴爾幹半島 本半島突出在黑海和地中海中間。地當歐亞交通的要衝，爲各帝國主義者所必爭，素有「國際噴火口」的稱呼。住民種族很複雜，造成許多小國。其中主要的爲希臘，歐洲土耳其，布加利亞，羅馬尼亞，巨哥斯拉夫五國。

希臘：在半島南部，爲歐洲文化的發源地。海岸綫和面積之比，在歐洲各國中爲最大。住民屬希臘族，自昔長於學問藝術，又喜航海通商。至今還掌握着地中海東部的商權。國都雅典，多古代文明遺蹟，國際考古學會就設在此處。

歐洲土耳其：牠的領土，只占半島東南的一角。

布加利亞：在希臘之北，巴爾幹山脈橫貫全國，地勢成屋頂形。國都叫所非

亞。住民大部屬斯拉夫族的布加利亞人。

羅馬尼亞：在半島北部多腦河下流地方。土地肥沃，農業發達。住民是拉丁族的羅馬尼亞人。國都叫蒲加勒斯特。

巨哥斯拉夫：本國由南斯拉夫諸民族所組織。戰前本有塞爾維亞，門的內哥羅兩王國；戰後兩國合併，建一大王國。國都伯爾格來得，是南歐的第二大會。

第十節 括論

地勢和海岸 本洲地形，只可說是亞洲的一個半島，不像亞洲一般有廣大的地盤，和雄偉的垂直肢節。主要山脈爲阿爾卑斯山系，是本洲的大分水嶺，又是氣候和人文上的天然境界綫。從東境烏拉山脈起，經過蘇聯歐洲之部，波蘭和德國北部，荷蘭，比利時，法國西北部，直到比利牛斯山脈的北麓爲止，是連成一片的歐洲大平原。大平原之南，阿爾卑斯山系之北，有中歐高原。河流：發源於伐爾達連高地的，長大多屈曲，河道錯雜；發源於阿爾卑斯山系的，流雖不長，但水量極

富，對於灌溉，交通和發電，利用都很大。本洲大部分地方，古時曾經冰河所掩覆，所以各地有湖水，在瑞士，瑞典，芬蘭三國境內更多，住民多利用爲原動力。本洲富水平的肢節，沿岸多半島，島嶼，海灣，峽灣；海岸綫對面積之比，爲各大陸第一。這是本洲文化迅速進步的一個主要原因。

氣候和生物 本洲大部在北溫帶，因爲位置關係和灣流的調節，西海岸屬海洋氣候，溫度比較別的同緯度地方高；漸東離海岸漸遠，大陸性便漸顯著。因此，本洲夏季的等溫綫，雖然和緯綫平行，冬季的等溫綫，却呈和經綫平行的奇觀。再就各部研究，本洲氣候和生物的分布，可分下列五帶：西部大西洋和北海沿岸，直接受灣流影響，海洋性最顯著，常年溫和多雨。在這帶地方，穀類豐富，牧草繁榮。南部地中海沿岸，屬地中海氣候，冬溫多雨，夏季晴熱，果實是這一帶的主要產物。北部北極海沿岸，嚴寒無雨，成爲高原。東歐平原：北部因基阿連山脈遮斷灣流的影響，寒冷少雨，多針葉樹森林；南部因離西海岸較遠，寒暑俱劇，雨量也少，東南是宜於畜牧的草原，西南有盛產穀物的黑土帶。中歐高台地方，寒暑的較

差比西歐大，雨量比東歐多，闊葉樹森林很繁茂。

產業和交通 東部盛產穀物，爲本洲主要的穀倉；中部多甜菜，製糖業很發達；南部多果實和桑樹，盛行釀酒，榨油，養蠶等業。牧畜業行於各處，北部多牛馬，南部多羊驢。林業很進步，除東歐平原和北歐台地中歐台地的天然林外，多人造林。漁業，在北部西部受灣流影響的沿海地方。很是盛行。本洲諸國，或則盛產煤鐵，或則富有水力，所以工業極發達。因此，本洲就成爲現世界產業的中心，原料的輸入，製品的輸出，都是其他大陸所不及的。交通機關的發達，也冠於各大陸。鐵路的密度，占六大洲第一位。水運的便利，也占六大洲第一位。河川多流緩水深，又有運河互相聯絡，組成很密的內陸航行網，並且使沿本洲的主要海洋聯成一氣。海外交通，因本洲恰在陸半球的中央，所以成爲各大陸航船的集中地。到了最近，本洲又有空中航路網，爲定期的飛行。

住民和政治 本洲人口總數約五萬萬一千萬，密度之大，占各洲第一。其中比，荷，英，德，意諸國最密，蘇聯，挪威，芬蘭，瑞典諸國較稀。除東北部和東

南部有少數的亞細亞人種外，十分之九是歐羅巴人種的拉丁，條頓，斯拉夫三大民族。拉丁族多住在西南部，信奉舊教；擅長美術，文藝，態度優雅，性質快樂，但失之浮囂。人口增加率也很小。條頓族多住在西北部，信奉新教。性質勤勉務實。斯拉夫族多住在東部，信奉希臘教。性質強毅沈鷲。總之，本洲各民族，文化都大有可觀。本洲有二十多個獨立國，除土耳其其一部跨在本洲外，毫無他洲國家的屬地。

第三章 阿非利加洲

第一節 尼羅河地方

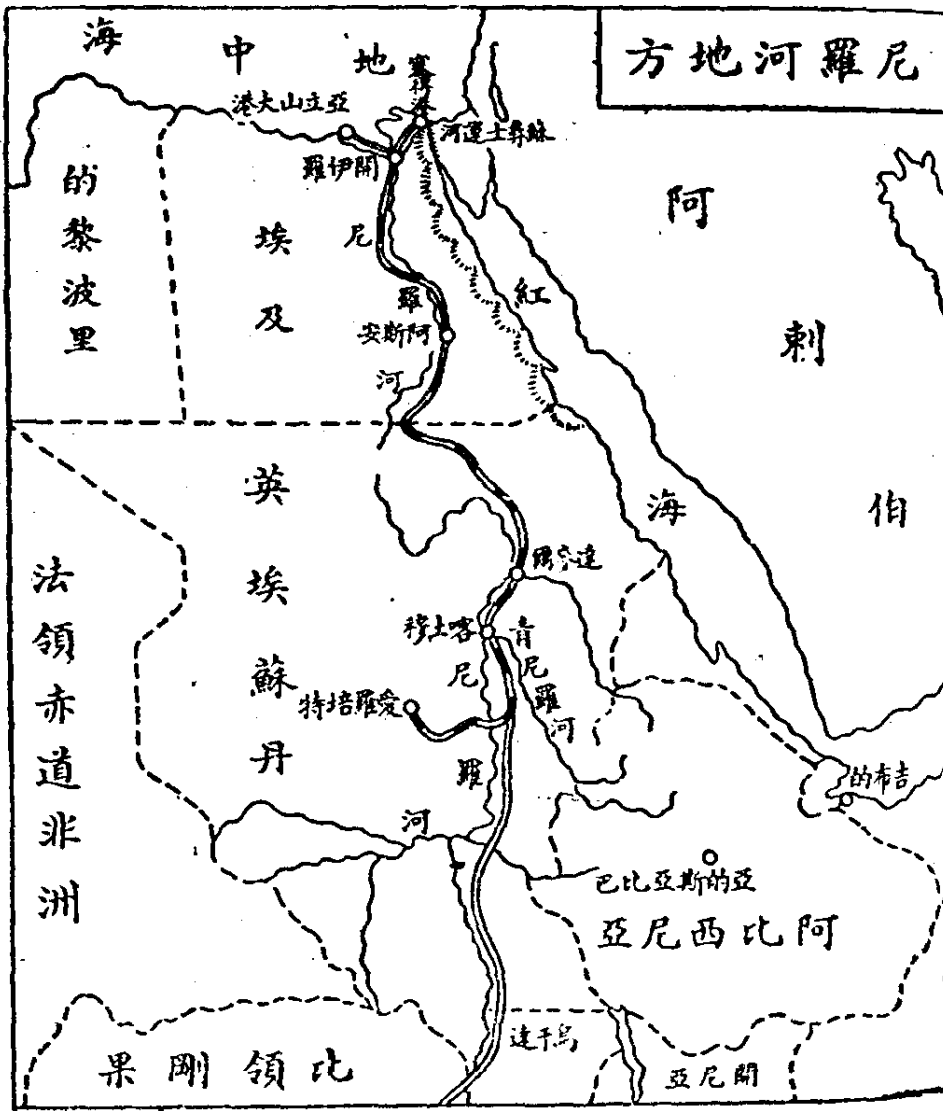
尼羅河地方，在非洲東北部，包含埃及，英埃蘇丹，和阿比西尼亞等區域。茲分述如下：

- 一 埃及及在尼羅河下流，是世界文明古國之一。地勢低平，多三角洲，

每年夏季受河水氾濫的作用，堆積沃土，宜於農業。住民集中尼羅河兩岸，大多數是阿剌伯人和埃及人，奉回教。國都開伊羅，是非洲第一大都會；附近又有金字塔和獅身女像等古代文明的遺跡。

二 英埃蘇丹

第二編 地方分說



這是英埃兩國共管的地方，在埃及及南邊。有樹膠，象牙的出產。首府喀土穆，有鐵路通開伊羅。近又設航空站，為非洲內地交通要地。

三 阿比西尼亞 這是英埃蘇丹東方的專制國家。地勢為一高原。出樹膠，象牙，咖啡等。住民為阿比西尼亞族，奉基督教，多住在高地。人民很勇敢。近雖被意大利所打敗，但心却並沒有屈服。國都是亞的斯亞比巴，在三千公尺的高地上。

第二節 伯爾伯里地方

伯爾伯里地方，在非洲北部。地勢單純少變化。沿岸地方屬海洋性，有穀物，果實，皮革等的出產；南部是不毛的沙漠。住民多在沿海一帶。主要民族是伯爾伯里人和阿刺伯人，都信奉回教。分為下面四個地方：

一 的黎波里 這是意大利的領土，當地中海，和撒哈拉，蘇丹交通的要衝，往來非洲內部的隊商，多從這裏出發。

二 突尼斯 在的黎波里西北，是法國的保護地。首邑是突尼斯，有運河與地

中海相通。法國海軍的根據地，就在牠的外港比塞達。

三 阿爾日利亞 在突尼斯西方，是法國重要殖民地。牠的首邑也叫阿爾日利亞，隔地中海和馬賽相望，商市很盛，有「銀都」的稱呼。

四 摩洛哥 大部是法國的保護地。正當直布羅陀海峽之南，形勢很重要。拉巴特在大西洋岸，是摩洛哥國王和法總督的駐在地。丹吉爾是牠的第一商埠，戰前爲英，法，西三國所紛爭，現劃爲中立地帶。

第三節 撒哈拉大沙漠和蘇丹地方

撒哈拉在伯爾伯里之南，是世界第一大沙漠。大部屬法國勢力範圍。沙漠中，間有草木繁茂的沙漠，土人便住在這裏。近年法人努力開闢此地，又有修築撒哈拉橫斷鐵路的計劃。

蘇丹是「黑人地方」的意思，爲撒哈拉南方到幾內亞灣岸一帶的總名。東部卽英埃蘇丹，前已說過；中部分屬於英法二國。幾內亞灣頭以西海岸地方，叫做上幾

內亞和塞內剛比亞，除黑人所建的利比里亞共和國外，分屬於英法西葡諸國。

第四節 下幾內亞地方

下幾內亞地方，大部屬剛果河流域，爲一大盆地。包含英法分割的喀麥隆，法領赤道非洲，比領剛果，葡領安哥拉等地。當中以剛果爲最重要。剛果河水量豐富，斜貫全部，通行汽船，是非洲最重要的內陸航路。物產有椰子，樹膠，象牙，咖啡等天然物。南部卡湯加地方，產銅極多。住民多邦支族黑人，森林中又有一種矮人，文化程度極低。波馬是剛果的首邑，比設總督於此。羅安達是安哥拉的首府，風景很好，歐人居西部非洲各都會的，要算此處爲最多。

第五節 東部非洲

東部非洲，就是從紅海沿岸厄立特利亞以南，到狄拉哥亞灣一帶的地方。東面靠印度洋，海岸綫無甚灣曲，沿海平原，也極狹小。西部有縱貫南北的大地帶溝，

和紅海相連接。其中有世界第二淡水湖的維多利亞安撒湖及坦喀尼加湖等分布着，這些湖泊，多係狹長形。中部有本洲最高火山乞力馬札羅，開尼亞等，並列聳峙。氣候不良，高原地方比較好。文化低落。產業剛在開發的初期。住民多邦支族，以游牧爲生。茲分述如下：

一 索馬利蘭 此區占亞丁灣南岸重要的地位，爲英法意三國所分領。

二 英領東非洲 這是最重要的地方，分開尼亞殖民地和坦喀尼加委任統治地。地勢概屬高原。

三 葡領東非洲 這在英領東非洲之南，占三比西河下流地方。

四 馬達加斯加島 法領馬達加斯加島在葡領東非洲東方的海中，是世界第四大島。氣候不良，不合外來人的居住。有擬人猴，旅人木等珍奇動植物。

第六節 南部非洲

南部非洲，全部都是英國的領土和委任統治地。在葡領東非洲的西南一帶。分

爲南非洲聯邦，貝專納蘭，羅得西亞，南西非洲四部，就中南非洲聯邦最重要。南部非洲的地勢，三面臨海，是一個大高原。東方有三比西河，河道中有世界最大的維多利亞瀑布，懸崖激蕩，水煙飛舞，極爲壯觀。氣候，內地及西岸，都缺乏雨量。只有東南部氣候溫和，雨量適度，白人多住在這裏。金和金鋼石的產額都占世界第一。華僑在此做礦工的很不少。開普敦當海陸交通要衝。牠的南面，就是著名的好望角。約翰納斯堡在拔海一七三九公尺的高地，氣候頗適於健康，是南非第一大都會。布勒多利亞在約翰納斯堡之北，是聯邦政府的所在地。

第七節 括論

地勢和海岸 本洲是台地性的大地塊，平均高度雖大，但缺乏垂直的肢節，地形很簡單。東部有許多湖水聯成的大地溝帶；沿這地溝帶，有許多火山。河流的方向，極不一致。主要的大河，有尼羅河，剛果河，三比西河，尼日爾河等。但下流多急流，阻礙交通不少。本洲又缺乏水平的肢節，海岸沒有大屈曲，少島嶼，

便於泊船的港灣也不多。這是本洲所以成爲黑暗大陸的主要原因。

氣候和生物 氣候爲大陸性，寒暑相差很大。赤道南同赤道北，季節相反。剛果河流域和幾內亞灣岸，因爲正當赤道直下之處，雨量豐富，成爲熱帶密林。離赤道漸遠，雨量漸少，次第成爲草原和荒原。到兩回歸綫附近，常年不雨，成爲大沙漠。只有北部地中海岸和南非海岸一帶，氣候比較好，是本洲最開發的地方。生物的分布：森林帶有香蕉，油椰子，咖啡，樹膠等植物。樹上有猿，林間有象，和猩猩，拂拂，水中有河馬，鱷魚。草原地方，樹木很少，有犀，長頸鹿，斑馬，羚羊等食草獸。荒原和沙漠地方，幾無樹木，有獅子，駱駝，鴛鳥等動物。至於南部地方的家畜，是和白人一同移植來的。

產業和交通 產業很不發達。除北部的農產和南部的農產，畜產，礦產外，差不多沒有可觀的物產。近來因爲白人的經營，才漸漸有點進步。本洲原有的交通狀況，可以分做三個區域：北部是隊商交通區域；中部是挑夫交通區域；南部是牛車交通區域。近年鐵路逐漸敷設，於是內陸的水路，便可同海岸聯絡。縱斷大陸鐵

路和橫斷大陸鐵路，也已造成了。海岸諸港，和西歐諸國都有汽船往來。

住民和政治 本洲住民的分布：北部多歐羅巴人種的回教民族；中部以南，多阿非利加人種的黑人；馬達加斯加島有馬來種的民族；南北沿海一帶，有近代歐洲諸國的移民。人口總數約共一千萬四千萬。本洲的土著，因感受歐洲移民的壓迫，民族運動也風起雲湧。全洲的獨立國，只有埃及，阿比西尼亞，和利比亞等。現在阿比西尼亞又被意大利所吞滅了。

第四章 大洋洲

第一節 澳大利亞聯邦和新西蘭

澳大利亞聯邦占大洋洲的主要部分，合澳大利亞大陸和塔斯馬尼亞島而成的，是英國的自治殖民地。這大陸的面積，不過我國十分之七，是世界最小的大陸。東部是山脈，西部是高原，中間是大平原。海岸屈曲很少。東北海上，有珊瑚蟲構

成的大堡礁。氣候和我國四季相反，北方炎熱，漸向南方，逐漸溫和。沿海雨量較多，越到內地越少。全境又無長大的河流。所以大陸內部，空氣乾燥，多沙漠和鹹湖。住民總數約六百多萬。白人最多的是英國移民。土人大多數還過着石器時代的生活。居留華僑有二萬多人。交通：近來漸次進步。南部橫斷大陸的鐵路，已經全部開通；中央縱貫大陸的鐵路，南北二段，也已築成。海運：和各大陸間都有定期航船往來。產業因地勢和氣候而分作三區：東北沿岸是熱帶農業區；東南沿岸是溫帶農業區，西南沿岸是果園區。近來加上人爲的努力，農田日益增加。礦產以金爲最多。首府康伯拉，是聯邦會議及聯邦政府所在地，市街採用最新的設計，成放射的同心圓式。悉尼當太平洋航路的中心，貿易很盛，是澳洲第一大會。墨爾本恩，華僑稱新金山，爲工商業都市，是澳洲第二大會。

新西蘭也是英國的自治殖民地，形如長靴，分爲南北二島，中間隔一個科克海峽。全部由山脈構成。西斜面森林繁茂，東斜面盛行農業和牧畜。氣候溫和多雨。土著是摩里族，在大洋洲土人中，知識最開，多同化於歐人。首府威靈頓是南

太平洋的重要商埠。

第二節 太平洋諸島

在澳大利亞北方和東方的太平洋中，散布着無數的島嶼，總稱太平洋諸島。這些島可分作三羣：

一 美拉尼西亞 在澳洲大陸的北部和東方的，叫做美拉尼西亞羣島，就是黑人島的意思。就中最大的島是新幾內亞（一稱巴布亞），是世界第二大島。氣候酷熱，森林繁茂。土人屬巴布亞族，有吃人的蠻風。菲吉羣島屬英，首府蘇瓦，當美澳兩洲船舶往來的要衝，是太平洋羣島的政治中心。新喀里多尼亞羣島是法國的領地，有那米亞海港，法國的太平洋艦隊就在這裏停泊。

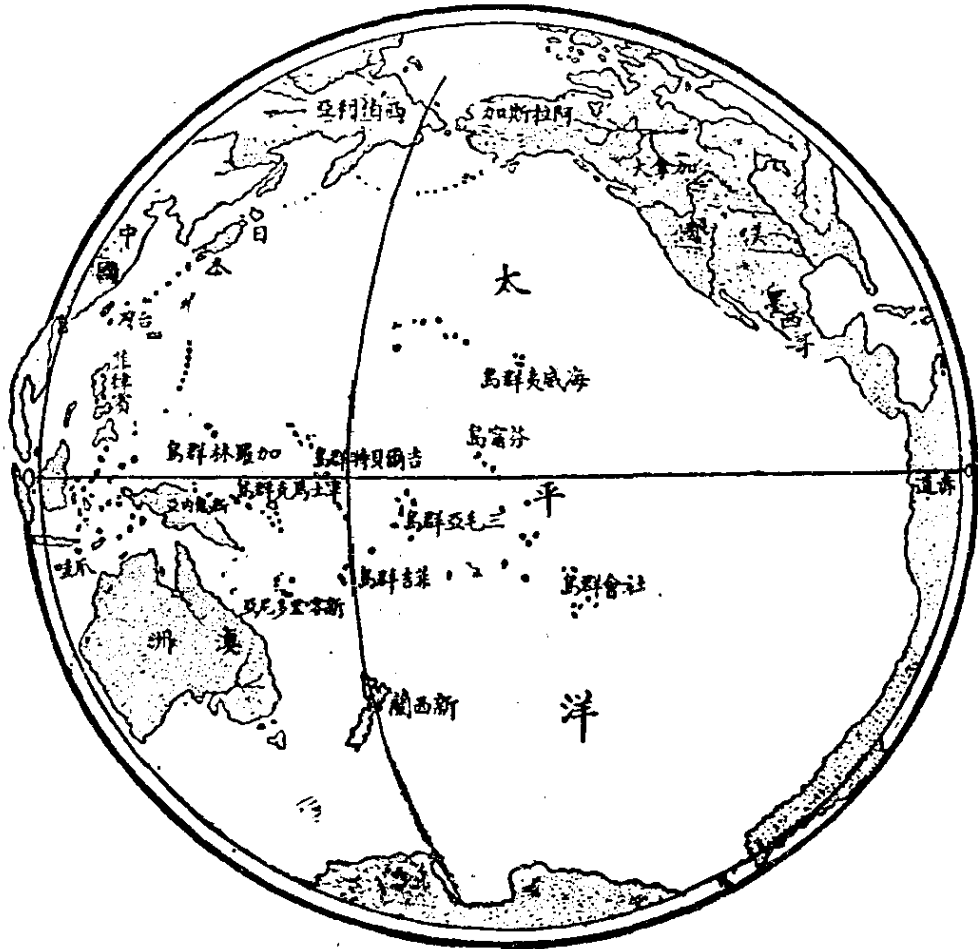
二 密克羅尼西亞 散布在美拉尼西亞羣島北方的，叫做密克羅尼西亞羣島，是細微島的意思，大部舊時屬德國領土，現在赤道以北諸島，是日本的委任統治地。南面的奈拉島和吉爾貝特羣島等，是英國的委任統治地。日領加羅林羣島，

西部的雅浦島和美領關島，都是太平洋通訊的要地，海底電綫，從這兩個島通到四方。

三 波里尼西亞

散布在密克羅尼西亞羣島以東，赤道以北的，叫做波里尼西亞羣島，是多島的意思。內中最重要的，要算夏威夷羣島。這些島，都屬火山島或珊瑚島。產蔗糖，波羅蜜極多，米也不

太平洋形勢圖



少。住民多外國移民，土人很少。華僑有二萬多人，多經營農商業。首府火奴魯，當太平洋交通要衝，貿易很盛。其西珍珠灣，是美國太平洋艦隊的重要根據地。

第三節 括論

土地和產業 大洋洲從前都是未開化人所居住。自從十八世紀後半期，經過了英人科克的調查以後，太平洋諸島的狀態，才被世人明白。歐洲各國，一面爭相占領，一面獎勵移民，從事開發。到了現在，澳洲大陸竟成了世界的主要原料供給地。至於太平洋中那些島嶼，在產業上有價值的，大都面積很小；但在軍事上，交通上，占重要地位的却不少。

住民和現勢 本洲的住民，種族很多，風俗各地不同。這些民族，總名叫做海洋島嶼住民，或依當中主要的民族做代表，叫做馬來人種。本洲沒有一個獨立國，各島盡被英法日美荷五國所占據，就這四國的勢力來說，英美日三國勢力最大，法

國同荷蘭兩國是不能同牠們抗衡的。所以太平洋的現勢，完全爲英美日三國所左右。

第五章 北亞美利加洲

第一節 加拿大聯邦和紐芬蘭格陵蘭

加拿大聯邦在北美洲的北部，是英國的自治殖民地，面積比我國稍小。西部有落磯山脈，成爲高原，東部有拉布刺達丘陵，成爲台地，中部從美國境到北極海，爲廣大平原。南部有蘇必略，休倫，伊利，安大略諸湖，和美國的密芝安湖，合稱北美洲五大湖。各湖的水都是相連的；伊利湖和安大略湖的中間，因高低相差太大，成爲尼亞加拉瀑布，以富有水力著名於世界。海岸：北面多曲折，又多島嶼，惜在人文上無甚價值。河流大的，有馬更些河，納爾孫河，聖羅連士河；聖羅連士河口的聖羅連士灣，是重要門戶。氣候：冬季嚴寒，南部各地，比較溫和。

人口約八百八十萬。土著印第安人，人數很少。移民以英法人最多，德人次之，華僑有五萬餘。全人口五分之四從事農業。中央平原和聖羅連士河岸，是世界的主要小麥供給地。又有一種沙糖楓 (Sugar Maple)，是加拿大的特產。礦物：煤，銀，鎳，沙金等蘊藏很富，惜都沒有開採。從聖羅連士河口到五湖地方一帶，利用水力，發展工業，是加拿大的主要工業地帶。交通：東南部鐵路較多，有大幹太平洋鐵路和加拿大太平洋鐵路，橫斷大陸。海上交通以大西洋岸最盛。首府鄂大瓦是木材的集散地，有極大的鋸木廠。

紐芬蘭是聖羅連士灣口的大島，和拉布拉達半島海岸地方同是英國的自治殖民地。島的東南沿岸產魚極多，和日本的北海道，挪威的西海岸，並稱世界之大漁場。

格陵蘭是世界第一大島，受丹麥保護。土著為哀斯基摩族，住於西南沿岸，以漁獵為生。其他土地掩沒於冰雪下，不適於人類生活。

第二節 美利堅合衆國

美利堅合衆國占北美中部，是新大陸最富強的國家，也是現在五大強國之一。地勢：西方多山，落磯山脈和尼華達山脈，南北並走，形成一大高原；中央密西西比河是世界第一長流，賜福美國很大；東部是台地，台地東斜面有多數平行而多瀑布的短流，形成瀑綫。海岸東部多屈曲，有許多良港。氣候各處不同：太平洋岸的狹長平地，爲海洋性氣候，冬季多雨。大西洋岸北部，比較寒冷。南部墨西哥灣沿岸爲亞熱帶性氣候，夏季多雨。內部爲大陸性氣候，愈入腹地，雨量愈少，次第成爲半乾燥和乾燥區域。但就全部而論，無嚴寒酷熱，可算是氣候溫和的國家。人口約一萬六百萬。住民英國人及他們的後裔最多，德法意的移民也不少，此外有黑人，印第安人，和我國，日本的僑民。人民崇尚拜金主義。教育很普及。女子教育的發達，爲世界第一。又是民主政治最發達的國家，西北諸州，已實行直接民權。各種產業都很發達。農業行大農制，用新式機器耕種。棉花，小麥，玉蜀

黍，菸葉四大農產的產額，都占世界第一位。和印度，埃及，同為世界三大棉花供給地。牧畜業很發達，大規模的牧場居多。芝加哥的屠場，每日宰牲殺畜十數萬頭。礦業極發達，鐵和銅，煤和煤油的產額，都居世界第一位。牠的工業，規模的偉大，生產的集中，已遠勝英國。製鐵，造機器，造車輛，磨粉，製罐頭等業，世界無一國可以同牠相比。對外貿易，採取保護政策，近年逐漸由原料輸出國進為製造品輸出國。貿易總額，雖然還不及英國，但輸出額比較輸入額，超過的數目很大，這是別國沒有的情形。因為天產的豐富，工商業的發達，美國已成為資本積累最多的國家，握現世界經濟的霸權。交通機關極完備：商船的噸數，次於英國，占世界第二位。運河很多，紐五湖地方和密西西比河的內陸航行網，並且由哈得孫河聯絡內陸水運和大西洋沿岸的海運。鐵路延長線，到六十五萬公里，占全世界鐵路線總延長二分之一。汽車道路網也密布全國。最近又有橫斷大陸的定期航空路。世界第二大都紐約，在太平洋岸哈得孫河口，除地面市街外，又有空中市街和地下市街。現在已代倫敦而起，成為現世界的金融中心。國都華盛頓在紐約西南，

市內有白宮，國會議事堂，圖書館等大建築物。波士頓在紐約東北，教育，文學，美術都特別發達。芝加哥在密芝安湖畔，據全國鐵路網的中心，各種物產都在這裏集散。是世界第四大都會。不特斯堡在華盛頓之西，是世界第二鐵工業地。森佈蘭斯哥（一稱舊金山），是美國太平洋沿岸第一貿易地，華僑在這裏的很多。

第三節 北美洲南部地方

北美洲南部地方，分墨西哥，中亞美利加和西印度羣島三部。現在分述如下：

一 墨西哥 墨西哥共和國在美國之南，地形北廣南狹，好像一隻倒掛的牛角。山脈到處綿互，形成一大高原。海岸低地，炎熱多雨，不合衛生，住在此地的人只有印第安族的土人；當地住民多分布在氣候溫暖的高原地方。人民多從事採礦。銀的產額，占世界第一；煤油產額占世界第七；但開採權大都在英，美，荷諸國人的手中。住民多西班牙人的子孫和印第安族的土人。華僑在此地的也很多，但近來墨人排華的風氣很盛。國都也叫墨西哥，在二千三百公尺的高地，為

鐵路的中心。

二 中亞美利加 中亞美利加洲在北美洲的南部，地形狹長，分危地馬拉，薩爾瓦多爾，宏都拉斯，尼加拉瓜，哥斯大利加，巴拿馬六共和國及英領宏都拉斯地方。地勢概爲高原性。住民有印第安人，西班牙人，黑人，美國人等，種族很複雜，時起衝突；又因美國和墨西哥在此競爭優越地位，國際間形勢很不好，所以有「新大陸的巴爾幹」的稱呼。巴拿馬國最狹處有巴拿馬運河，在世界交通上，產業上，及美國軍事上，政治上，均占極重要的位置。

三 西印度羣島 西印度羣島在墨西哥灣東南，散布在大西洋和加勒比海之間，爲許多大小島嶼的總名。分大安地里斯，小安地里斯和巴哈馬三羣島。除大安地里斯羣島有古巴，海地，聖多明峨三共和國外，其餘都是英美法荷諸國的領地。羣島出產有甘蔗，菸葉，木材，香蕉等。而以蔗糖和菸葉爲最好。古巴的蔗糖產額，占世界第一位。住民黑人最多，約占過半數；此外是西班牙人，土人和雜種。華僑約有二萬多。

第四節 括論

地勢和海岸 本洲略成三角形，東部是台地，西部是高山，中間是廣大的北美洲大平原。平原的北部又多湖水。密西西比河流於大平原中，注入墨西哥灣，是世界第一長流。海岸多屈曲，海岸綫對於面積之比，次於歐洲而占世界第二位。大西洋岸中部以北，是沈降海岸，良港很多。太平洋岸北部多峽灣。

氣候和生物 本洲氣候，北部北極海岸是嚴寒的台原，南部地方有乾濕二期的熱帶性氣候，其餘大部都屬溫帶，是第二氣候溫和的大陸。生物的分布，和舊大陸不同：有野牛，海狸，美洲獅 (Puma)，草狗 (Prairie dog)，響尾蛇等固有動物。墨西哥以南，有蜂雀和貧齒類的各種動物，桃花心木，仙人掌，龍舌蘭等特有植物。至於馬牛豬等家畜，棉花，小麥等農作物，都是從舊大陸移殖過來的。

產業和交通 本洲因為氣候良好，土地廣大肥沃，所以各種產業都很進步。產業機關，規模宏大；農牧兩業，有大農圃大牧場，為大量的生產。工商業上生產的

集中和資本的積累，也已經超過舊大陸。交通：中部和東部一帶農牧礦工業的中心區域，鐵路網最周密；大規模的大陸橫斷線多至九條；路綫的延長，居六大洲第一。內陸水運，以五湖地方和密西西比河爲中心，和運海鐵路相輔，以聯絡內陸和海岸。東岸諸港，和歐洲通航極頻繁。自從巴拿馬運河開通以後，本洲東岸對於西岸和亞澳二洲有了聯絡的捷徑，海運界大起變化了。

住民和政治 本洲人口，因每年有大量的移民入境，所以增加率很大。但總數不過一萬五千多萬，約當我國三分之一。就中英國人和他的後裔最多，因之本洲有「盎格魯撒克遜亞美利加」的稱呼。此外南部多西班牙人。東南部多從非洲輸入的黑人，加拿大東部多法國人，美國境內德意的移民也不少。土著印第安人多住在中部以南，人口急激減少。華僑在此地的，從前有三十餘萬，後因白人排斥有色人種，限制華僑入境，如今統共不滿十萬了。北美洲的政治勢力，多握在英國人的後裔手裏。此外有墨西哥等十個共和國和英法丹荷等國的領土，牠們的政體都做美國，採取共和制。但大都基礎薄弱，內亂時起，國勢是很不振的。

第六章 南亞美利加洲

第一節 南美洲西北部諸國

過了巴拿馬地峽，便是南美洲的西北部。地勢：西部有安達斯山脈，形成高原；沿太平洋岸都是狹長的低地。東部有鄂勒諾河上流的草原，亞馬孫河上流的森林地帶。氣候大抵炎熱；是個熱帶的山岳區域。此處有下面四個共和國：

一 哥倫比亞 哥倫比亞在南美的西北部，接連着巴拿馬。高原地力，氣候很好！金和白金等礦產極富，爲本國最開化的地帶。海岸地方，則炎熱多雨。東部草原地方，盛行牧牛。國都波哥大在安達斯山二千七百公尺的高地，氣候溫和，是政治商業的中心。

二 厄瓜多爾 厄瓜多爾在哥倫比亞的南面，正在赤道地方，有「赤道國」的稱呼。高原地方，氣候溫和，適於農牧。東部亞馬孫河上流的森林帶，產膠樹，金

雞納霜等。沿海低地，盛行熱帶農業，可可的產額，占世界全產額三分之一。又有巴拿馬帽的特產。國都叫基多，在安達斯山中三千三百公尺的高地，氣候溫和，四季如春。

三 秘魯 秘魯在厄瓜多爾的南面。氣候可分三帶：沿太平洋是低帶，氣候炎熱，雨量極少；中部是安達斯山地帶，地形高峻，牠的南部多大火山，東部是山麓地帶，有亞馬孫河支流分流着。山地多銀，銅；北部海岸多煤油；海岸和附近小島又有鳥糞層（Guano），是著名的肥料。探礦是秘魯的主要生業。住民半數以上屬印第安人。他們曾經在此地建設有名的印加帝國（Inca）。利馬是秘魯的國都，當太平洋斜面的中心，為商業中心。

四 玻利維亞 玻利維亞在秘魯東南方面，是一個內陸國。地形可分二帶：西南部是安達斯山地帶，為一大台地，有「南美西藏」的稱呼，那裏空氣稀薄，初到的人，每每患山醉病；東南部是低地帶，有巴拉那河上流的草原，近來用人工灌溉，產穀物很不少。牠的主要產業地帶，是西南部的安達斯山地帶：產銀，銅，錫

等礦物；羊，羊駝，駱馬等的牧畜業也盛行。國都叫拉巴斯，在的的喀喀湖附近三千公尺的高地。

第二節 南美洲西南部諸國

南美洲西南部，除西部安達斯山山地外，概為廣大的平野，現南美洲最大的農業地帶。境內分下面四個共和國：

一 智利 智利占南美安達斯山脈西側的地方，西靠太平洋，區域狹長，是世界第一狹長國。地形可分三部：北部是亞大喀馬沙漠帶，產硝石，銅等礦物極多，是世界最富的沙漠；中部成高原狀，多溪谷，是智利主要的農產地帶，住民多集中在此處；南部是沈降海岸，比較低平，有針葉樹密林，尙未開採。住民多西班牙人的後代。鐵路延長達五千餘公里。國都叫森地亞哥，為南美太平洋岸第一大都會，是鐵路交通的中心。

二 阿根廷 阿根廷是南美洲第二大國，以產銀得名。地形可分為安達斯山，

麓地帶和巴拉他河流域地帶。國土大部是平野，土地肥美，水草豐盛，爲世界著名的牧場。羊毛產額占世界第二位。小麥，玉蜀黍，麻，是牠的三大農產。小麥的產額，每年有七百餘萬噸，和美國加拿大同爲世界三大小麥供給地。對外貿易，尤猛進，爲南美諸國第一。住民主要爲西班牙人的子孫。國都布宜諾斯利亞斯，爲南半球第一大會，稱爲「南美洲的巴黎」。

三 烏路圭 烏路圭在阿根廷的東面，是南美洲最小的國家。他勢低平，土地肥美，爲一大牧場。家畜的頭數，同人口相比，多到二十九倍。住民多西班牙人和法蘭西人的子孫。國都蒙得維多，在巴拉他河口上，船舶出入之多，爲南美諸港第一。

四 巴拉圭 巴拉圭在烏路圭的北面。巴拉圭河貫流於中央，水運便利，沿河岸土地肥美，稱爲「南美洲美索不達米亞」。住民以印第安人爲最多，多依靠牧畜爲生。國都叫亞松森，在巴拉圭河東岸，是本國茶和牧畜的集散地。

第三節 巴西

巴西面積差不多占全洲之半，約當我國四分之三，是南美洲第一大國。東南部是巴西高地，東境有海岸山脈，北境有拉喀拉山脈，西境有安達斯山脈，中部有亞馬孫河和多數支流分布着，爲一大平原，熱帶密林，徧布在這平原上，有許多地方，向來人跡不到，只供猛獸毒蛇的繁殖，和印第安人的漂泊狩獵罷了。巴西高地的南部，氣候最好，是農業地帶，產咖啡，產額占世界總產額十分之八。住民以葡萄牙人的子孫爲最多，其次是印第安人和黑人。人口密度極小，所以巴西政府很獎勵外來的移民。國都叫里約熱內盧，在東海海岸，是本國鐵路網和農業地帶中心。

第四節 南美洲北部地方

南美洲北部地方分作兩個區域：一個是委內瑞拉，一個是圭亞那。

一 委內瑞拉 委內瑞拉在巴西的北面。是一八三〇年獨立的共和國。境內有鄂勒諾哥河貫流其中，地形平坦，牧畜牛羊很盛；可可，蔗糖，棉花等農產物也不少；煤油產量可同墨西哥一比。住民以白人和其雜種為主。國都加拉加在安達斯山中一千三百公尺的高地，氣候很好，稱爲安達斯山的珍寶。鐵路在高地上而又屈曲，是世界最大的迂迴鐵路。

二 圭亞那 圭亞那在委內瑞拉的東面，是一塊高地，氣候不良，人口稀少。全部自西而東，爲英荷法三國所分領，南美大陸中爲歐洲諸國的領地，只此一隅。住民以黑人和印第安人爲最多。

第五節 括論

地勢和海岸 本洲地勢，很像北美洲，除西北一部以巴拿馬地峽和北美洲連接外，四面都是海洋。東西有高地，中間爲大平原；鄂勒諾哥，亞馬孫，拉巴拉他三大河，灌流在這平原裏，沒有顯著的分水嶺。本洲同非洲相彷彿，缺乏水平的肢

節，海岸綫也簡單。

氣候和生物 大部屬於熱帶氣候，低地溼熱，不合衛生，住民和都會，多分布在高地上；這是本洲氣候上的特點。東北信風從大西洋吹來，到安達斯山的東側，空氣上升變冷，因而降雨極多，成爲亞馬孫河流域的熱帶森林帶。這一帶的南北，雨量較少，是熱帶草原帶，有世界最大的咖啡產地。熱帶草原帶之南，有溫帶農業帶，是世界小麥，羊毛的主要產地。至於安達斯山的西側，因爲背風的緣故，成爲乾燥地域。生物的分布也和舊大陸不同。兇猛的動物，有美洲虎(Tiger)和美洲獅；有用的動物，有駱馬和羊駝等特產；鳥類大的有神鷹(Condor)和美洲駝鳥(Pha Rhea)，小的有蜂雀。植物有樹膠，古加，可可的原產地；現在移植到他大陸，成爲重要生產品。

產業和交通 本洲住民多依農，牧，礦三種產業過生活。咖啡，樹膠，可可的出產，很著名於世界。小麥的輸出，在世界市場上占重要地位。畜養牛羊甚多；羊毛出產，能和澳洲相競爭；肉類輸出到歐洲各國的很多。安達斯山地和巴西高地，

富有金，銀，銅，錫等金屬礦物。至於智利的硝石，祕魯的烏糞層，更是本洲特有的礦產。除了農產和畜產的加工業以外，一般的工業不甚發達；所以本洲還不脫原料供給地的地位。本洲海岸簡單，並且西有安達斯山脈，東有圭亞那，巴西兩高原迫近海岸，內陸又有大高原大森林的阻隔，所以水陸交通機關都不及北美的完備。河流有拉巴拉他河和馬格達里納河，水運還便利。鐵路南部較發達，有安達斯橫斷鐵路，聯絡太平大西兩洋海岸。至於縱斷鐵路，則有起自布宜諾斯亞里斯的全美鐵路計劃。海上交通：本洲東岸各港，和歐洲北美洲間，船舶往來很多；西岸自巴拿馬連河開通以後，發達也很迅速。

住民和政治 本洲人口總數還不過八千萬。從歐洲移住的白人，約占四分之一，居最有勢力的地位。土著是印第安人，多同白人通婚，人口和雜種占總人口的過半數，比較北美洲的土著，文明程度高得很多。近年玻利維亞有革命運動，便是紅種民族運動的開始。本洲除圭亞那外，有十個獨立的國家，但國勢都不振。近年阿根廷，巴西，智利三國稍見強盛。世人稱牠們是南美洲ABC三國。

第七章 兩極地方

第一節 北極地方

北極圈以內，叫做北極地方。這地方的地理，自從英人羅斯(Ross)，佛蘭克林(Franklin)及挪威人南森(Nansen)等探險以後，這才逐漸明白。斯伐爾培特羣島(Svalbard Is.)，新地島(Novaya Zemlya)，新西伯利亞羣島(New Siberia Is.)和法蘭士約瑟地(Franz Josef Land)等，都是北極圈內有名的陸地。此外格陵蘭的大部，和歐亞美三洲的極北部，也都在北極圈內。歐亞美三洲的附近，有哀斯基摩族及少數的薩毛葉德族居住在那裏，至於內部，一概荒寒無住民。天產有針葉樹，灌木，苔蘚等植物，白熊，白狐，馴鹿，海狗，鯨魚，海鷗等動物。

第二節 南極地方

南極圈以內，叫做南極地方。因為隔着廣大的海洋，和大陸相距太遠，所以那邊的地理狀況，從前很不明白。自從一八四〇年羅斯發見了維多利亞地（Victoria Land）以後，到了二十世紀，又有英人斯各德（Scott）發見愛德華七世地（Edward VII Land），挪威人亞馬孫（Amundsen）發見哈堪七世地（Haakon VII Land）。一九二八年，英人韋金士（Wilkins）更從克拉哈姆地（Crahan Land）橫過南極大陸，發見島嶼不少；一九二九年，裴爾德（Byrd）深入南極端，在那裏建築住屋，設立小亞美利加（Little American）殖民地。經過這些人探險以後，南極地方之確為大陸，已經沒有疑義，所以從前南冰洋的名稱，現在已經不用，改稱為南極洲。不過內部空氣溫度太低，常有暴風挾帶冰雪，從空間飛來，勢很猛烈，很不適合於人類的居住。

第三節 括論

兩極地方，終年都是冰天雪地，加以半年為晝，半年為夜，因此，要想探得個

究竟，恐怕是不可能的。不過近來各國的探險家用飛機試行兩極地方，並且用無線電來傳達消息，成績很好。韋金士想在南極建設氣象台，裴爾德在羅斯冰障上，竟能建築南極新屋，並設立無線電台及飛機場。這樣看來，兩極地方的將來，實在不可限量呢！

第三編 人文總述

第一節 世界人口的分布

現世界的人口，總共將近二十萬萬。如果拿洲來說，亞洲有十一萬二千四百四十萬，歐洲有四萬八千四百八十萬，北美洲有一萬六千七百二十萬，南美洲有八千一百萬，非洲有一萬四千二百十萬，大洋洲有九百五十萬。如果拿國來說，我國有四萬七千五百萬，蘇聯有一萬四千七百萬，美國有一萬二千三百萬，日本有六千四百萬。這幾個國家，算是人口分布得最多的地方。如果拿人口和面積來比，亞洲的

東南兩部和歐洲的西南兩部人口密度最大；而歐洲更密於亞洲。

第二節 世界的語言和文字

現世界流行的語言，種類很多，但從形態上可分做三種：（一）孤立語，我國的漢語可以代表；（二）接合語，土耳其語可以代表；（三）變形語，英德法等國的語言可以代表。這許多語言中，漢語和英語使用的人最多。近代又有人發明一種世界語。世界各國的文字，種類也很複雜。現世界通行的文字，可分作獨立字和拼音字兩種。獨立字，一字一音，都可以獨立代表語根，我國漢字就屬於這一種。拼音字，由若干字母，錯綜拚切，以表現各種意義，西洋各國的文字便屬於這一種。這種拼音文字，便於誦讀，用的人很多。獨立字艱深已極，對教育普及大有妨害。所以有些國家都已改成拼音。我國近來也有拉丁化新文字的運動發生。

第三節 世界宗教的分布

在過去，宗教和政治是連帶着的。到了近世，政教才分離。現今世界最重要的宗教有三種：（一）佛教，發生於印度，傳佈於亞洲的中部東部和東南部；（二）回教，發生於阿剌伯，傳佈於亞洲的西部和非洲的北部；（三）基督教，發生於巴勒司坦，傳佈於歐洲全土，且廣傳於世界各地。此外尚有印度教（婆羅門教），猶太教，拜火教（祆教）等。

第四節 世界各國的政治

現今世界各國的政治，就國體和政體來說，可以分做四種：（一）君主專制國，如阿比西尼亞便是；（二）君主立憲國，如英日等國便是；（三）民主立憲國，即共和國，如美法德及我國都是；（四）一黨獨裁政治國，如蘇聯和意大利都是。

第五節 世界各國的教育

現今世界各國的教育，要算德國最發達，高等教育和實業教育，都可以做世界

模範。英法二國的教育也很發達，但在普及方面，英國還不及德國。美國的教育雖然很有名，但對於原來的土人，舊時的奴隸，和外國的移民，還不會普及。他如丹麥，瑞士，比利時，荷蘭，瑞典，挪威，日本等國，教育都很普及，當中以丹麥的成人教育更出色。蘇俄的高等教育和初等教育，都突飛猛進，大有可觀。我們中國的教育，比之各國，都有愧色。

第六節 世界各國的富力

世界各國的金融，因歐戰而發生極大的影響。德奧兩國戰敗，自然現金缺乏，而濫發紙幣，極現窮乏的景象，就是打勝仗的意比等國，也不免有匱乏的情形。只有英美日三國，景象很好，尤其是美國，因各種原因，比從前更富足。世界金融的中心，已從倫敦移到紐約了。

第七節 世界各國的軍備

現今世界的角色，是英美法意日五大強國。可是牠們的勢力各不相同，海軍以英國居第一，陸軍以法國居第一，空軍法國有軍用飛機四千二百架，美有二千四百架，意有一千八百架，英有一千五百架，日有一千一百餘架。此外蘇聯在空軍上也特別努力，目前大有超過各國之勢。關於五強國的主力艦數，雖然他們曾經開過幾次會議，加以限制，但大家都貌合神離，成效很少。至於陸軍人數，現役兵除我國（約二百萬）外，以法國為最多，蘇聯次之，預備和後備兵美國最多，日本次之。入伍制度，英美德是志願兵制，法蘇意日是徵兵制。

第八節 世界各國的殖民地

世界上除各獨立國外，又有所謂殖民地。殖民地在政治地理上，分作領土，保護國，自治殖民地，租借地和委任統治地五種。現世界殖民地的全數，約一百五十處，總計面積約五千七百三十萬方公里，占全世界陸地三分之一強；人口約五萬六千萬，占全世界人口四分之一強。如果拿各殖民地面積和人口同本國比較，英國殖

民地的面積，當本國的一百三十倍，人口當本國的九倍，法國殖民地的面積當本國的二十三倍，人口超過本國二分之一；荷蘭殖民地的面積當本國六十三倍，人口七倍；丹麥的殖民地格陵蘭，面積當本國的五十倍，人口不過本國的二百五十分之一。

第九節 世界的交通

汽船發明以後，陸上的交通進爲海上的交通；飛機發明以後，海上的交通更進爲空中的交通。現在水陸空三界的交通機關，已經很完備了。世界商船的總數（一九三一年）共計三萬四千一百九十七隻，七千四十萬噸，其中英國最多，日美次之。世界鐵路的總延長（一九二九年），共計一百四十萬公里，其中美國最長，蘇聯，加拿大，印度，德國次之。如以面積和鐵路延長相比，是比利時最密，瑞士，荷蘭，德國次之。如以人口和鐵路延長相比，是加拿大最長，澳大利亞，新西蘭，阿根廷，美國次之。又汽車以美國爲最多。航空事業，也是美德英意諸國最

發達。航空路線，歐洲最稠密，各大城市都互相聯絡，而以倫敦，巴黎，柏林爲航空路的三大中樞。美國也有橫斷大陸的航空路。通信機關，可分陸上電綫，海底電綫，無線電報，電話四種。陸上電綫，分地上綫和地下綫兩種。現世界陸上電綫延長，約一百九十多萬公里，其中美國第一，法，德，英，蘇聯次之。海底電綫的總延長，約五十四萬五千八百八十九公里，其中英國第一，法，美，丹麥等國次之。無線電報，美國最發達，其次是英德法諸國。至於電話，現今世界的電話機數，約二千四百多萬具，其中美國最多，有一千六百九十三萬具。近來又盛行一種無線電話，也以美國爲最發達。

第十節 世界的產業

世界的產業，可分作五部門來說明：

一 農業 農業發展的重要條件，是要有適宜的溫度和雨量。所以農業最盛的地方在溫帶和熱帶區域內。食用農產：米以我國占第一，印度，日本，暹羅等次

之；小麥以美國占第一，蘇聯，加拿大，印度，法國，意國等次之；玉蜀黍以美國占第一，阿根廷，羅馬尼亞，匈牙利等次之；豆以我國占第一，印度，日本次之；馬鈴薯以蘇聯占第一，德國，波蘭，美國，法國等次之；蔗糖以古巴占第一，印度，爪哇，夏威夷等次之；甜菜糖以德國占第一，捷克，美國，蘇聯，法國等次之；葡萄以法國占第一，意國，西班牙，希臘等次之。飲用農產：茶以我國，印度，日本為世界三大產地；咖啡以古巴占第一，哥倫比亞，荷領東印度等次之。吸用農產：菸草以美國占第一，印度，蘇聯等次之。衣用農產：棉花以美國占第一，印度，我國，埃及等次之；麻類以蘇聯占第一，菲律賓，意國，匈國，日本等次之；生絲以日本占第一，我國，意國，法國等次之。器具用農產：樹膠以馬來聯邦為最多，南洋羣島，錫蘭，玻利維亞等次之。

二 林業 陸地上，除回歸綫地方的寡雨地帶和高緯度極寒冷的地方外，到處都有森林。世界的森林，約占陸地全面積十分之三，以蘇聯占第一，加拿大，美國等次之；此外，巴西和剛果河流域有廣大的熱帶森林。近來世界人口日增，天然林

逐漸減少，人造林便逐漸發達，以德國占第一，捷克，意國，日本等次之。

三 牧畜業 現今世界的畜產：牛以印度占第一，蘇聯，美國，阿根廷次之；馬以蘇聯占第一，美國，阿根廷次之；綿羊以澳大利亞聯邦占第一，蘇聯，美國，南非聯邦，阿根廷等次之；象以暹羅占第一，安南，緬甸次之；駝鳥以南非聯邦占第一，阿根廷次之；豬以我國，美國為最多，德國，阿根廷次之；雞以我國占第一，蘇聯，法國次之；蜜蜂以瑞士占第一，法國次之。

四 水產業 漁業分海洋漁業和河湖漁業兩種，當中以海洋漁業為最重要。紐芬蘭的東南沿海，日本的北海道，挪威的西海岸，稱為世界三大漁場。現今世界的漁業，以英美為第一，各占全世界魚產額百分之二十二，日本，加拿大，挪威各占百分之十三；這就是世界的六大水產地。其他，珍珠為澳洲及紅海近岸的特產，海綿為美國的特產。我國沿海沿河，也富水產物。

五 礦業 礦物的種類很多，而在世界經濟上最有價值的，是金，銀，銅，鐵等金屬礦物和煤，石油等燃料。金的出產，以南非聯邦，美國，加拿大等為最

多，稱爲世界三大產金地；銀以墨西哥，美國爲世界二大產地；銅以美國占第一，智利，比領剛果，日本次之；鐵以美國占第一，法，英，瑞典次之；鋼鐵以美國占第一，德，法，英次之。煤以美國占第一，英，德，波蘭次之；石油也以美國占第一，蘇聯，委內瑞拉，羅馬尼亞，波斯次之。至於我國的礦產，埋藏也很富。

第十一節 世界的工商業

現代的工業，以英法德美諸國爲最盛，比利時，瑞士，捷克，日本等次之。英國以紡織，造船業爲世界第一；法國的絲織業，冠於全球；德國的化學工業和出版業，是世界無敵的；美國的資本雄厚，規模宏大，產額多量，都是他國所不及。比利時的手工業，瑞士的鐘表業，捷克的玻璃業，都稱爲世界第一。日本的紡織和造船業，近來也勃興起來。

各國的工業，既是這樣發達，於是現代化的商業自然就興盛起來。世界最近的貿易總額約一千二百萬萬元（一九三〇年）。以大陸別之，歐洲約占百分之五五，北

美洲占百分之二〇，亞洲占百分之十五，南美洲占百分之五，非洲占百分之三強，大洋洲占百分之三。如以國家別之，貿易額最大的是美國，英國次之，德國又次之。這三國的輸出總額，各達六十萬萬元，稱爲世界三大貿易國家。如以輸出入言，美國，巴西，阿根廷，智利，馬來聯邦，印度，蘇聯，德國，南非聯邦等，是輸出超過輸入的；我國，日本，澳大利亞聯邦，加拿大，英國，法國，比利時，荷蘭，西班牙，意大利等，是輸入超過輸出的。

第二十五分集

天文學

山本一清著

蔡汝鑫譯

天文學

山本一清著
蔡汝鑫譯

目次

第一章 太陽系	一一
第一節 太陽	三
第二節 水星	一六
第三節 金星	二〇
第四節 地球	二二
第五節 火星	二九
第六節 木星和土星	三六
第七節 天王星海王星和最外行星的發見	四五

第八節	衛星	五〇
第九節	月亮	五七
第十節	小行星 彗星和流星	六一
第一章	恆星	六四
第一節	白矮星	七二
第二節	主要程序星	七三
第三節	紅巨星	七四
第二章	宇宙	七五
第一節	造父變星	七六
第二節	星雲的誕生和演進 星的誕生和星的演進	七八
第三節	天河	八一
第四節	偉大的宇宙	八四

天文學

山本一清著
蔡汝鑫譯

引言

我們住在自然界中，一般自然科學的知識，也就應該像我們住在社會裏社會科學對於我們一般的重要。天文學是研究日月星辰等的大小、運行、位置和變化、能力等現象的自然科學的一門。積極的說，我們住在地球上，當然我們的命運也就離開不了這地球的運命了。而這地球又是宇宙中的一個極小的物體，所以我們便不得不去把整個的宇宙探究一下，這樣我們才能認識人生和世界的本質。

當我們在夜間仰看美麗的天空，誰也會感覺牠的神祕，而引起我們的好奇心，或許可說是探究慾，甚至於引起無限的美感和詩意。現在，讓我們來說宇宙究竟是個什麼樣子吧。

第一章 太陽系

在科學還未發達的時候，我們的祖先儘管在想着我們住的世界，是方的，或有角的，或有鯨魚駝着，或者有天柱支撐着。一直到哥侖布在地球上面作了一周的旅行而回到原處時，才被證實我們的世界是個球形的物體。雖然在哥侖布以前也曾經過天文學者宣布過地球是球形，但當時的人都以為這種思想是荒唐的，近來跟着科學的發達，對於這些事情大部分都很明白了，對於日月星辰圍繞着我們的世界——地球，每一晝夜作一周旋轉着，知道這種設想完全是錯誤的，其實却是我們自己的地球在一晝夜旋轉一周，而不是日月星辰在繞着地球旋轉。這是因為在我們眼光看來，地球是無可形容地大，使我們不能看見牠的轉動，而結果使我們發生像在火車上看見一切東西都在退後那樣，使我們也覺得日月星辰是圍繞着我們旋轉，這是一種感覺上的錯誤。單以這一件事情，就足使我們懷疑到宇宙中一切天體現象的解釋。現在讓我們先來看看太陽系，因為我們的地球是屬於太陽系，所以太陽系對於

地球一切的關係也自然是很密切的。而這太陽系的頭領，牽制着整個的太陽系的是太陽，這裏先從太陽說起。

第一節 太陽

太陽在我們所知道的星中，是個最好的榜樣。也是太陽系中的主要的星，這兩點帶有很重要的意義。第一從橫來說，牠是宇宙中的最標準的恆星的一個，所以研究太陽，也可借來做別的恆星的參考；第二從縱來說，研究太陽，也可以明白牠和牠所牽制着的行星，和衛星種種的關係，這兩點使我們探究宇宙的神祕有不少的幫助。

起先，我們要先曉得牠離我們多遠，因為不曉得這間的距離，種種的問題就不能夠解決了的。我們誰也知道，當我們坐在火車上，眺望窗外的時候，看見窗外的屋子、樹木，在這些的背景前面也隨着火車的疾走，漸漸的移動着牠們的地位。從這些樹木屋子在牠們的背景上移動了多少，和我們坐的火車走了多少，便能計算屋

子樹木和火車的距離是多少出來。同樣把我們移動的距離擴大起來也能夠算出月亮和地球的距離來。我們如果需要計算的精確，我們要觀察的移動的距離，也是要跟着觀察對象的距離的增加而增加。但是我們在地球上無論怎麼移動，能得到的最大的距離祇就是地球的直徑了，而這在我們一般想來似乎是很大的距離，在天文學上却是很不夠用的。幸得自然賜我們一個恩惠，可以來解決這個問題。因為我們的地球是時時刻刻都在圍繞着太陽旋轉，我們自然也跟着在空間中作着移動，地球繞巡太陽走了一周所需要的時間是一年，所以無論什麼時候我們是跟我們處在六個月前的地位算是離得最遠。六個月，地球從一點起恰恰走到正相反的太陽的另一面，所以這是地球和太陽的距離的二倍，是一八六兆哩。這移動的距離就不小了。我們可以借這距離觀察星在空中的地位的相差。近來也曾經採用這方法計算出一些恆星的距離來了。同樣，太陽的距離也可以用類似的方法算出來。牠和地球的距離約爲九三兆哩弱。據一般看來，誰也都曉得牠的形狀是圓的，但再經詳細觀察，我們便容易發見牠是不斷地轉動着，就像地球在每晝夜旋轉着一樣，不過牠在牠旋轉着的中

間看去，牠的形狀還是圓的，以這一點，我們很容易想到牠的形狀是個從左右上下看來都圓的球形。至於牠的球形的圓度是正確到什麼程度這個問題，是經近代不少的人討論過的，總之，據現代的精密的觀測，牠的東西直徑和南北直徑還看不出有六萬分之一的差。所以我們大概可以想牠是個很圓的球形了。牠的直徑有多少，這也是曾經很多人觀察過的，當太陽在天空上時，我們看去好像和月亮相差不多的樣子，但是我們既知道牠離我們的距離是九三兆哩之遠，那麼跟月亮和我們的距離比較起來，是四百倍遠，太陽的直徑也就是月亮的四百倍大，我們地球的一〇九倍大，用公里說來，是一百三十九萬公里。所以牠的表面積是地球的一萬一千九百倍，體積是地球的百三十萬倍了。無論如何，總算是個很大的物體。我們能夠利用太陽加於地球或其他的任何一個行星的引力來計算牠的重量，結果，無論是用那一個行星來做根據，牠的數量都是一樣的，和地球比較起來，即有三十三萬二千倍，用公斤來說，要在二字下附三十個零才得表現出來。太陽既有這麼大的質量，牠的引力也自然很大，約有地球的二十七倍半。假使有個一百斤的人，到太陽上面遇到

這種引力的話，那麼他一定被他自己的重量壓死了，因為在那裏他的一百斤的重量就要變成二千七百五十斤呢！這種可怕的结果都是我們日常不能夠想像到的。

太陽有一般天體共通的自轉的性質，這也是一件很有趣味的事實，但牠却和地球有點不同的地方，牠不像地球的體質那樣堅固，而祇是個大的氣（瓦斯）體，所以牠就是自轉起來，也不是全體以同一速度旋轉的，而部分和部分有不同的速度。這在我們看慣了固體運動的地球上的人覺得似乎難得理解，但是在事實上，像太陽這樣的自轉，毋寧可說是一般恆星的特徵——太陽的自轉，祇要觀察牠的黑點的運動，就得容易明白——太陽自轉在牠赤道附近約為二十五天轉一周，一往南北極進，即隨着延長，以至三十多天一周。

太陽除自轉以外，此外似乎沒有甚麼公轉的運動，就是沒有圍繞着別的天體的任何運動。據過去數百年間的觀察的結果所曉得的，祇是說太陽引着牠的附屬天體的一切，在天空中作着直線運動而已。這間的詳細，再待在恆星的個有運動裏面說吧。這裏祇簡單地說牠的速度是每秒二十公里，而牠的運動方向是織女星的位置。

這些速度、方向，和幾十萬的恆星比較起來，都不是什麼例外的，從這點也可以看見太陽是個極普通的天體的標本吧。

太陽是從幾千個的大小的天體組成的太陽系的統率者，維持全體的安定，這件事就在證明着太陽的引力和光輝和熱量的偉大。衛星和行星中間也有不小的，但這些星都要依據一定的軌道來繞着太陽公轉，這就很明白地證明着太陽的引力的偉大。直接簡單地舉個實例來說吧，在太陽表面上的引力的多大既在前面說過，假使有個東西要抗拒牠的重力從太陽表面上逃遁的話，牠就須要每秒六百十八公里的大速度才行。這速度是最優秀的大礮彈初打出的速度的六百倍呀。在這以下的速度，什麼東西都要被太陽的引力吸落下來。再舉個例子說，就是我們的地球雖然距離太陽九三兆哩遠，還受着太陽引力的牽制來圍繞着牠轉動，如果要脫離牠的引力範圍，那麼就需要每秒四十二公里以上的速度。實際上，地球祇有三十公里的速度，所以照現在的情形看來，是永遠沒有脫離的可能的。再來，要說太陽的光度，這實在也是很大的，依據最近觀察的結果，太陽照耀地球表面上的光力是六萬燭光。

但是這是既經過地球空氣層，受了空氣影響後的數目，所以如果把這些數目也精密地加算下去，從太陽剛來到地球的空氣層外的燭光就要多四成，即為十萬燭光。這光力不能夠跟人造燈火直接比較了。再另借一個方法來看牠，如果把一億五千萬公里的距離的太陽光拿到地球表面上來，太陽光要等於二、三〇〇、〇〇〇、〇〇〇、〇〇〇、〇〇〇、〇〇〇、〇〇〇、〇〇〇支燭光力。就是這光力把地球和他的行星照耀着，給分別晝夜的根源。光從月亮和星也是發輝着的，像這樣比較想起來，就有深遠的意味。我們就可以把這光來和其他的星做個比較研究。

太陽不但祇發射着光，同時還發送着熱。這樣送熱給我們的天體，除太陽以外，差不多可說是沒有了。嚴格地說起來，這樣的太陽也並沒有一點可稀奇的，就是星月，也都送着若干的熱量到地球上來，但不幸，我們不能夠感覺到這熱量，實際上，在我的生活上也沒有這些熱量的必要。總而言之，我們對太陽該感謝的，可說就是在牠送熱度給我們這一點。這太陽熱到底是什麼呢？測量太陽熱量的機器從十九世紀就經發明了的，有幾種簡接直接測量的儀器都是應用精密的寒暑表電流

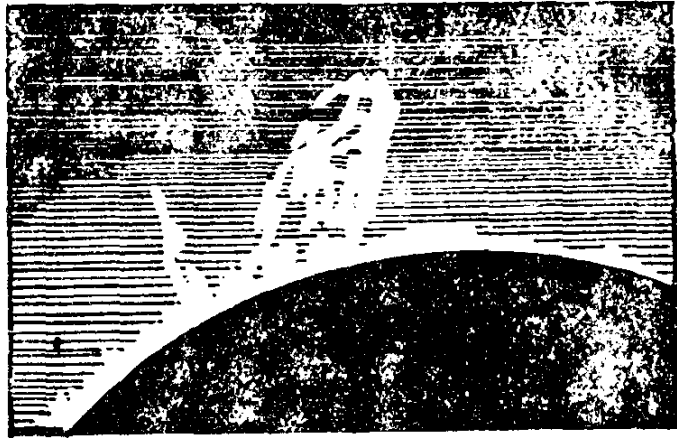
計製造的；但是無論機器是多麼精密，總不能直接用這個測量出來的結果，就來斷定太陽自身的熱量。就是假定說太陽自身發出一定的熱來說，接受這熱量的地球有時候比較近於太陽，有時候又是遠了，並且地球上的空氣也能阻礙這熱量，還有空氣的氣流能夠左右這熱量，所以在觀察的時候，必須盡量設法除去這種種的妨礙。現在姑且把這些複雜的事情放在考慮外，假定地球從太陽是一年保持着一定的平均距離的，而且地球上沒有空氣層，在地面上一平方公分太陽從正面在一分鐘之中發射的熱量是有多多少，據觀測的結果，即爲一·九五噶羅利——註噶羅利 Calorie 是個熱量單位的名詞，把攝氏零度的純水溫到攝氏一度所需要的熱量——但這是種種條件的假定之下的熱量，而住在地球的空氣層下的我們是決不能接受到這一·九五噶羅利的熱量的。除去空氣層的吸收和攪散以外，達到我們的約爲一噶羅利。就是這數字也依着天氣的變化，而有相當的變動。

太陽是向一切的方向發輝着牠的熱量的，所以從牠達到地球的是很少很少了。計算起來，太陽在每分鐘所發的熱量即爲五五、二〇〇、〇〇〇、〇〇〇、〇〇〇、〇〇〇。

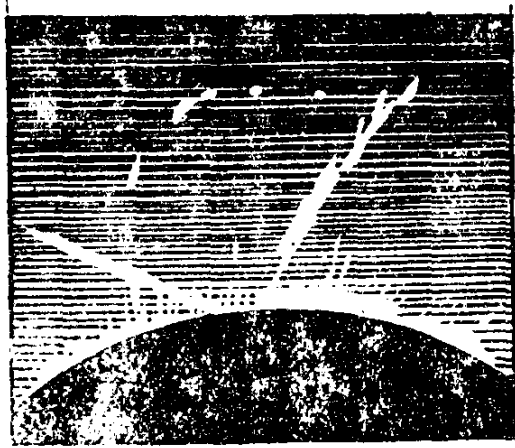
年的天文觀察的歷史中，沒有表示出甚麼差異，也就算是極爲自然的了。

太陽的高度的光熱都是證明着牠的溫度也一定是很高的。太陽的溫度，這確實也在絕好的有趣的問題，但當要實地測驗，這却是非常困難的，在實際測驗上都包括着種種物理學上的學說的假定，所以也不能完全依靠這結果來斷定牠的溫度究竟是多麼高。大約太陽表面上的溫度似乎是攝氏六千度左右。一進於太陽的內部，那就跟着一步一步地更高起來了。太陽是這麼一個有高度的光熱的天體，假如我們從天體望遠鏡去觀察牠，或者能夠走近牠的話，我們便要看見牠的活潑劇烈的運動了。太陽的自轉在前面也已經說過了，我們真不能夠在太陽的表面上看見任何靜止的東西。一切的物質都在劇烈的運動中，各種原素都在激盪着，沸騰着，甚至於爆發着。這是因爲牠那龐大的質量在高熱下所造成的能的結果所致。牠用大的壓力向中心不斷地壓縮着，產生出來的能也祇能夠散佈到外面來。所以就有一大股的熱流被擠出到外面來，向四方八達的空間放射。在太陽表面的每方英寸，要發射出五十馬力的能，這樣，這能量是不斷地從太陽消滅。在裏面較熱的氣體翻滾出來，把

一九一六年五月二十五日所見日珥的情況
八時三十分



八時五十七分



不夠，在太陽表面時常湧出巨大的火焰，噴泉似的，約有幾千哩的高。這種火焰叫做日珥，牠是因為太陽表面發散的熱量不夠把內部的熱以十分的速度傳出來所致，結果就要借這火焰的噴泉來散去牠過多的熱量。這日珥沒有一定的形狀，顏色普通

外面的氣層衝開，使裏面的熱可以向外傾出。因此，太陽表面的各處都翻滾沸騰了。假如太陽是靜靜躺着不動的話，牠要消耗掉牠的熱量就不那麼容易。

但太陽只這樣傾射着牠們熱量似乎還

是紫金色。有的日珥是從太陽表面作一條線直立起，有的是爆發的狀態，有的像普通的火焰，還有千變萬化的形狀。日珥大小也自然是沒有一定，但大的約有幾百萬哩高，這樣大的火焰山筒可以把整個地球吞沒下去。但是這火焰還不算太陽的唯一消散熱量的東西，我們一經再詳細觀察一下，也就能看見在牠的表面上還有很大的洞，好像是火山的噴火口那樣從太陽內部噴出火焰跟物質來，我們在地上看來，因為離得太遠的緣故覺得好像斑點，所以稱牠日斑，但是如果用天體望遠鏡看去，或是走近一看，我們便能知道這實在不是斑點，而是很大的洞口，大概都比地球來得大。

太陽熱量在前面也說過牠在表面上每分鐘在每方英寸發出五十馬力的能，以外還有火焰——日珥和日斑的熱量的發散處，我們也許會懷疑到牠的力量是怎麼會這樣大，這似乎是有點難得說明，但是事實却不然，因為太陽是有那麼大的體積，所以在牠表面上每方英寸也就是這面積後面六九五、〇〇〇公里厚的物質的唯一的出路，所以就是有了這樣的熱量實在也不是什麼特別的現象。我們再考察太陽的比

重是多少，太陽既然有那麼大的物質和壓力，那麼牠的密度也就應該是很大的了，但是實在牠的密度祇有地球的四分之一，這是因為牠自己有這樣的高熱便不能壓縮，所以才會這樣輕鬆，至於內部的情形雖然無法測知，但推算出來也大致如此，越進內部跟着壓力也越大，但一方面熱度也跟着高起來，至於物質間有非常的變化。太陽的內部也因為熱度高的緣故，所以致使物質都燃燒起來，變成熱騰騰的氣體，而這氣體比起外面的熱度也是更加高的多了。在地球和其他的行星至於月亮和衛星等，從大氣到本體大概是有劃然的分別的，但在太陽以至以外一般的恆星却沒有這樣的分界面。太陽的大氣和牠的本體的構成的物質是同一的。在太陽的大氣中溫度就有七八千度高，一到內部便達到一萬度光景，及至於中心點即有幾兆度至幾十兆度高，在太陽中心約有四十兆度的樣子，這熱度的數目在數字上並不覺得怎麼樣，但是實在是我們所想像不到的熱呀。現在舉個比較具體些的例子來助我們的理解力，假如把一塊錢放在太陽的中心的熱度中，再把這一塊錢放在地球上，那末地球上幾千里以內的一切的生物都要被燒死了。這是多麼可怕的溫度啊！

在我們地球上，大氣的壓力是每方英寸十五磅，這就是我們普通說的壓力，就是火車缸裏的壓力也不過是二十倍的樣子。太陽中心的壓力約有四萬兆氣壓之高，這樣的高壓，不消說就是太陽的偉大的質量造成的。一般地說，物體受到熱量就要膨脹，太陽上的物質一方面因高熱要膨脹，一方面又受高壓力的壓縮。這兩個相反的力量終究壓縮力比較大一點。

我們既曉得在太陽表面上的熱度就能夠把普通一切的化爲氣體，把水分子分開作兩個氫原子和一個氧原子了。這在我們的分光鏡裏就可以看到太陽和其他的恆星的光輝，幾乎全部是由碎裂了的原子發出的。只有少數的物質還保存着未經破壞的原子，就是這些原子也是極堅固的才會存在着呢？

每個原子的中心有個很重要的核，這就叫做原子核，還有幾個電子圍繞着原子核的周圍才形成原子。一種物質的原子核和別種物的原子核就不同，至於以外的電子即可以替換，所以物質的所謂不同的來源就是在牠們的原子核的不同這一點。氫氣和氧氣的不同也就是氫原子核和氧原子核不同所致。一個原子的原子核都牽引着

在牠們周圍的電子，在原子核周圍最近的兩個電子受原子核的引力最大，還有八個較遠的電子，所受的牽制力即不然，至於在最外的電子我即使用一盞燈火的熱度也可容容易地使牠離牠的原子核。在太陽或恆星上有的電子從原子核脫離自然也是極平常的事。在分光鏡中我們看見在熱的恆星的大氣中，氧氣既失去了兩三個的電子，如果這分光鏡照不出來的內部地方，氧原子一定是不只失去三個電子的了。在太陽內部，雖然我們不能夠看見，但可斷定在這裏原子一定是破碎無疑的。雖然在氧原子最近的兩個電子也要被太陽中心的熱度迫開了。所以在太陽內部就不能有什麼原子存在，所有的一切大都祇是破碎了的電子和電子核的亂衝。

第二節 水星

在太陽系，有大小好幾個的行星在圍繞着太陽旋轉，這些都是由太陽分出來，的，牠們雖然沒有像太陽那麼偉大的烈熱的力量，但以各個天體看來，都各有其特點，照一定的軌道繞着太陽轉動這也是很值得研究的，牠們共有九個，從靠近太陽

的排列說起來就是水星，金星，地球，火星，木星，土星，天王星，海王星，冥王星，此外還有彗星和處在火星和木星中間的無數的小行星。這些都是在很久很久的已往——約有二三千兆年前，因有個恆星湊巧來近太陽，就像月亮在地球海面上引起高潮那樣也在太陽上面引起極大的氣體的高漲，而終竟使這氣體的高潮長高得從太陽面分開下來，以後經過長久的歷史凝成的。這種想法，雖然是幾千兆年前的事，而很難稽考，但這樣的想法似乎是很有可能的，因為這樣的想像是很合式的。因為種種的觀察的結果都對於這種想法是有利的，例如在分光鏡所發見的物質的種類，在地球上有的，在太陽中也能夠看出來，而未曾在地球上發見出太陽中所沒有的物質，這兩者的物質相同這一件事，也很可證明兩者本來是同體。

行星在太陽周圍走着的軌道幾乎都近於圓的，而牠們的速度是靠近太陽的比較大，離太陽越遠，跟着牠的運行速度也就小起來。在最外的，一秒祇是走三哩的樣子，在天文學上說來，這種數字可說是慢得不得了，但比起特別快車却還要快二百多倍呢。最近於太陽的，牠們速度就比較高了不少，水星的速率即有這十倍，金星

也有這七倍。

現在來一個個的分別說吧！

在前面也曾說過，水星距離太陽最近，所以牠繞行太陽的軌道也是最小。牠繞行太陽一周的時間約要八十八日。除去一些小遊星以外，在太陽系中可說水星是最小的了，牠的直徑祇有地球的三分之一，表面積是七分之一，至於體積僅僅為二十分之一。牠距離太陽是那麼近，致使在古代希臘神話中把牠當做是太陽神的最好的朋友，一步也不肯跟太陽離開。因為這樣，我們便不能夠在夜裏看見牠了。觀察行星表面上的人，觀察水星和金星算是最無興趣的事了。於地球的地位雖然是會變動，但並不是遠離到不能看見的範圍。用同一的望遠鏡能夠很有趣地來觀察木星及土星，但對於水星和金星却就不這樣。對於水星是什麼也看不明白的。如果用二倍力量的望遠鏡來觀察，牠的直徑和光輝也是跟着增加起來。在水星走近地球光亮的時候，普通看來也是很亮的，但是用望遠鏡却依然是看不出什麼來。水星既然繞着太陽運行，自然牠有時候走近我們，有時候遠離，我們當牠走近太陽和我們地球中

間的時候，這時牠朝向我們這一面因不能受到太陽光，就成黑暗，所以在我們看來，牠就成爲一個黑點在太陽上面經過，當牠離開這位位置來到一個地方，我們就能夠看見牠感受着太陽光的一部分。我們再會看見這一部分老在變化，從一條微細的新月形到圓滿止，這樣水星也像月亮一樣有盈虧。但是水星上面不能被太陽照着的一面却是始終黑暗的，因此我們也就不難知道水星的光輝不是牠自己發出的，而是從太陽發出的光輝反射出來的，各個行星在這一點上，也都是和水星一樣的。

水星的盈虧在加利略發見了金星的盈虧以後，也會經過很多人的觀察，但是牠的表面一向是看不出甚麼來，所以至今連牠的自轉時間還不知道個究竟。在五十年前就有人發表說水星和金星的自轉時間是和公轉時間一樣長，以後有人說水星是八十八日，有人說是三十小時，這些報告都是具有相當的根據的，但是牠的結果這樣的不整齊，致使我們懷疑到每個報告都不正確。至於金星也是同樣的，從星體的大小和牠的光亮的度數看來，牠反射太陽光輝的強度不過僅有七分之一，從這一點看來水星的表面上的物質似乎是跟月一樣是火山灰，再者，牠的表面上也似乎因引力

不大致使失去了以前所有的空氣，這也跟月亮一樣乾枯了。一面因離太陽近，所以被太陽晒得很熱，一面是完全黑暗冰冷，水星是個我們不能想像的世界呀！

第三節 金星

至於金星，情形却又有點不同，牠跟水星相同的幾點在水星一節裏面也稍說過了。但牠不只是那樣就能夠簡單地完結了，從靠近太陽的位置上說，是次於水星的第二個，牠的軌道比水星離太陽有二倍遠，巡行太陽一周的時間也比水星久，要二百二十五日，平均速度水星有四十八公里，反之，金星的速度却祇有三十五公里，至於牠的大小也和地球差不多。牠的赤道附近的直徑約有地球的 0.96 ，質量爲 0.817 ，反射能力是 0.76 ，在反射能力這一點和水星的 0.14 比較起來就差去了好幾倍，所以牠也比水星光亮好幾倍。牠的表面積和牠的體積可以牠的直徑和質量來推察，更能知道牠的比重是多少。至於牠自轉的時間即跟水星一樣還是不能夠知道。當牠來到將近地球和太陽的中間作着新月形的時候，觀察牠的光

就知道在金星上面有相當的大氣，這也是牠的引力所保持下來的。金星因離太陽還是很近，所以我們也祇能夠在黃昏時候和拂曉時才能夠看見牠。在全天空，除去日月以外再沒有一個比金星亮的了。

金星表示的盈虧和水星或月亮完全相同。平常時我們看不見牠感受着太陽光的半面的全部。牠的樣子是一條新月形的微細的圓弧，因為牠朝着我們的半面，其餘的部分是感受不到太陽的光線而在黑暗裏。牠離地球最遠的時候——這時候差不多是在太陽的背後——牠的距離約有靠近來時候的六倍之遠，所以看來牠的大小也祇有靠近來時的六分之一。這時候牠向着我們的一面完全接受太陽光，所以就像滿月那樣的圓滿。

金星的亮度隨着牠的形狀改變，在牠圓滿的時候最亮，有天空中最亮的恆星——天狼星的十二倍。當這個時候，金星真要叫人眩目。太陽雖然遮掩牠的光使牠從我們的視界中消滅，但牠也同樣把別的星辰的光掩沒。金星常常是在日落後出現在西天，顯着爲一顆最亮的明星，有時出在東天爲一顆輝耀的晨星，祇有太陽的光

線才能夠掩沒牠。但有時候當牠最亮時幾乎連太陽也不能混沒牠，常常有人在白晝看見牠在天空中，所以如果我們有一架中等的天體望遠鏡也就能一天到晚追隨牠靠近太陽近邊渡行天空。

第四節 地球

按照距離太陽的地位說來，金星過來，就是我們住的地球了。地球的體積比水星和金星都大，這也是在前面已經說過了，不過比金星却大不了多少就是了。水星跟月亮因牠們的引力小，所以不能吸住在牠們表面上所有的氣體，而致於喪失。但至於金星和地球，因質量大，引力也大，所以沒有遇到了這情形。金星在種種的意義上都跟地球是大同小異的，就是已往的歷史也不會差了多少，所以牠表面上所保存着的氣體的性質，照料想也自然是不會大不相同的。但事實却不然，我們在分光鏡裏差不多不能夠認出有氧氣的存在，而氧氣在地球上，却是占着氣體的大部分，這是個很大的特點。我們曉得氧氣是很容易跟別種物質發生化學作用的，比方

說燃燒腐敗，或是生鏽這些都是日常很普通的現象。所以金星也就因為這樣剩下極少極少的氧氣，或甚至於沒有氧氣，這也是很自然的事。想來倒是我們的地球怎樣會有這麼許多的氧氣的存在，這才是奇怪。這可說是在地球上無數的生物不分晝夜不斷地在做着製造氧氣的工作所致。植物這樣供給氧氣，也就是在維持着動物的生命了。所以我們可以推想在金星上面沒有植物的存在，再進一步也可說金星上面是沒有動物的生存。

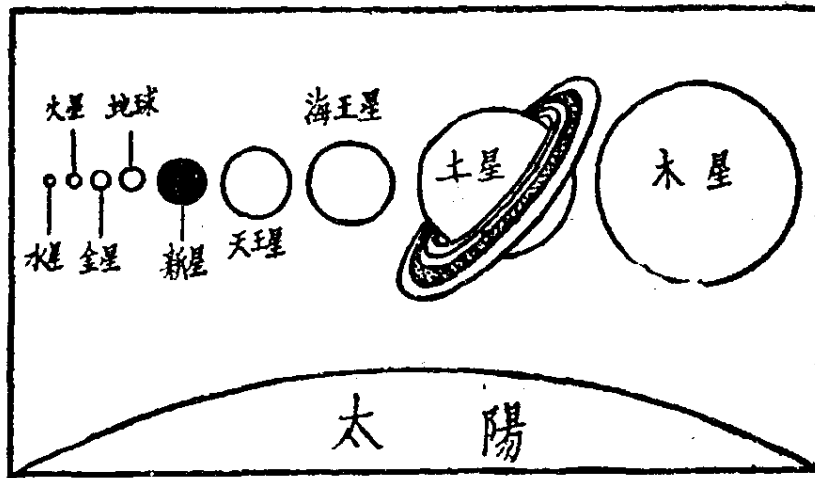
地球也是行星的一個，而是我們生存着的地方是在天體中我們能夠摸觸到的一個，所以牠的性質，牠對於我們的意義比別的天體總有點不同，在研究上是特別的方便，更是特別的發展，所以本來，我們是可把牠分開獨立來說的，但也正因為牠帶有這種特別的意義，覺得很有討論的必要，在這裏祇以天文學上的觀點來簡單地敘述幾句。

正像太陽是行星的頭領，又是距離我們最近的恆星，太陽帶有這樣兩種特別深濃的意味。而地球在天文學上也帶着有兩種特別的意義：第一地球是天體觀測者的

立脚處，第二是我們能夠摸觸到的唯一的天體。我們都生活在地球上，所以如果不是不曉得牠是多麼大小，作着怎麼樣的運動的話，那麼我們費盡努力觀察得來的結果，於別人也是不能通用的，變成一個獨斷的，主觀的，沒有科學價值的東西了。因為這種理由，對於地球的研究也就在天文學上占了很大的重要性和價值，給與研究的必要的理由了。並且一切的天體，我們祇能夠依照牠們發出的光線來研究牠，而這地球却是偶然為我們能夠盡量的摸觸，用種種方便的法子研究的。因為地球是行星的一個，所以研究地球的結果，也可以給火星和木星，或是作其他一般行星的參考材料。就是對於牠分出來的故鄉——太陽和從牠分出去的月亮也都能夠給與極好的參考資料。根據地球是我們立脚地，這一科地球學已在好久之前叫做測地學而在天文學上就存在了。這牠包括的問題裏面有地球的大小，地球的形狀，重量，運動種種的問題，這些都是要在地球一節上詳述的，這裏暫且來說個大概。

在二千年前就經希臘人發見地球是個球形的物體，及牠的大小，就是直徑和周圍也曾經各時代的人研究過，直到十七世紀更發見了地球的形狀並不是真圓的球

較比陽太和小大的星行個九



第一章 太陽系

形，而是一個赤道直徑比南北直徑稍長的東西。牛頓說這現象的理由是因為地球自

轉的遠心力的原因所造成。左邊舉三個關於地球的大小和形狀有名的近代的數字來看看。德國的學者別塞爾所算出的是

(一八四一年)

赤道半徑

南北半徑

六三七七·三九七公里 六三五六·〇七九公里

英國的學者克拉克所算出的是

六三七八·二四九公里 六三五六·五一五公里

還有一個赫福特算出的是

六三七八·三八八公里 六三五六·九〇九公里

以上克拉克是一八八〇年的，赫福特算出是

一九〇九年的。在這裏我們很容易地看得出來他

們的數字是大同小異的。然而德國人却高興採用別塞爾的，而英國人又高興採用克拉克的，但是據我們以公平的眼光看來，還是最新的赫福特的數字比較可靠。至於最近有人更說沿着地球赤道圈切開的斷面也是一種橢圓，這在今日尚未確實知道，要知詳細恐怕還是屬於將來的事情。

地球的質量從牠圍繞着太陽公轉速度的研究，已經曉得是太陽的三十三萬分之一，在我們的名稱說來有五、九九〇、〇〇〇、〇〇〇、〇〇〇、〇〇〇、〇〇〇、〇噸之重，這也是在地球上應用各種重力測量所得到的結果。再地球全體的體積是一、〇八三、二〇五、〇〇〇、〇〇〇、〇〇〇、〇〇〇立方公尺，所以地球的平均密度是水的五倍半。但是根據地震學的研究說地球的近於表面的上層和內部的密度是相差得很多，所以這裏所舉的平均數字也祇等於數學上的一個概念而已。

我們能夠用我們手實地摸觸到的唯一天體的研究——地球學，在學問上說來牠的歷史還是很短淺的，但是因為牠容許我們利用種種的觀察和自由的研究方法，所以今日在各方面已經極為普遍化了。普通稱這叫做「地球物理學」，分着地質，火

山，地震，海洋，氣象，地理，地磁氣等的諸科學。這些應該在牠們各部詳述，所以在這裏姑且不提。這裏祇說一個從各方面還沒有提及到的一個問題，以天體所觀察的地球的光輝。

聽過了好幾遍說地球是行星的一個，就是聽慣了而且具有相當理解的人，如果現在再對他說地球也以個星辰的資格在發光，他或者尚且會發生驚訝也未可知。但是地球既然是行星的一個，在這一點上牠也不例外跟金星和木星具有同一的現象。

說是地球所發出的光輝，這也因為牠是個行星，所以並不是牠自己發出的，而是同別的行星一樣，一定要從太陽接受光線才有呢。既然不是自發的，而是從太陽接受的光線，那麼地球的一面就該明亮，一面是黑暗的，這現象也就用不到提了，這就是我們所稱為晝夜的現象。地球被太陽晒着的一面因接受光線各部分情形，到某程度是會吸收太陽光綫，但其餘的部分也因各各的情形而向着四方反映着這光輝，其中有不少的量分散到遠處的天空中去。所以別的天體也就依這種情形被地球的光照耀着，但因同時受着太陽的偉力，使我們沒有感覺到，牠這微弱的效果。但

是如果我們觀察黃昏後浮在西空的新月，我們就知道在那被太陽光照耀來的鎌刀形的彎曲的內部還表現着月亮其餘的本體的一種微微的光輝。這就是因為月亮距離我們近，而在牠不能感受着太陽的部分，被我們的地光照出來所反映來到我們的眼睛裏的光輝。那麼說來地球到底有多少光輝呢？這是個難解答的問題，因為我們人類中並沒有一個會站在地球以外的天體看過自己的地球。但是像前面說過那樣，也有月亮在牠那新月形的時候，被那鎌形所包括着的微暗的地方反映着地光的事實，和地球上面的物質能夠反射幾分的光，由這能率的計算，要解答這個問題也就不大難了。反射光線的能力依各物質有很大的不同，據今日物理學的實驗所得到的有下邊的實例：

白雪	百分之七十八
輕石	五十六
白砂岩	二十四
肥土	十六
土壤	八

地球表面上的大部分都被雲遮掩着，從這樣的事實可推想到牠被雲掩住的部分所反射的光力差不多是跟白雪相等，但是沒有被雲遮掩着的部分卻因海面和陸地的分別，就是陸地也因有山岳，森林地帶，沙漠和其他種種情形的不同，所以要求精密的計算是不容易的。據現在的學者大都認為地球反射着從太陽接受光線的一半。地球雖然沒有像金星具那麼大的反射能力，但是比後來要說的火星却就高多了。

在暗夜裏我們看見金星和木星跟其他散佈滿天的微星比較起來，幾乎像烈火那樣輝耀着，但這祇是依特別對象造成的我們眼睛的錯視，其實我們祇要把白晝的金星和一小片的白雲比較一下就能夠容易地明白的。我們的世界所有的物質的反射能力比其他的天上的星辰可算是相當強的呢。

第五節 火星

我們利用望遠鏡的基本作用，是借牠集聚大量光輝——並且是比我們用肉眼接受的靠近於發光體——來，使我們得考究個明白。望遠鏡也能夠集大量的熱到測量

這熱量的儀器上來。利用望遠鏡和附設測量熱量的儀器，在地球上距離數百里的一支燭光，現在也能夠知道牠的熱量了。所以比較靠近我們的行星和月亮，甚至恆星所放出的熱量我們也能夠把牠容易地測量出來。大概地說來，我們發現行星放送的熱量真好等於牠們從太陽接受的熱量。我們在前面既看過行星的光是把太陽照射到的光輝反射出來的。現在又知道牠們的熱量同樣也是把太陽光反射出來的。當行星從太陽分開出來凝縮成形的時候牠們的熱度一定是很高很高的，但到現在因經過幾千兆年的歷史，曾把這些熱量向空間散佈去了以後，祇有冷縮下去了。牠們自身已經不會再有熱量，祇是在太陽的光熱下保持着溫暖。所以牠們一離開太陽越遠，溫度也就越低，像距離太陽較遠的天王星和海王星以及冥王星，牠們的溫度都比我們低得可怕。就是木星也已經是冷得使我們難以想像到。我們從牠得到的溫度，表示在華氏零度下二七〇度左右。像在這樣的低溫下，不但要把水凍成冰，就是汽體也要凍成液體呢。不過木星還沒有完全喪失了活動的象徵，在牠的大氣中時常出現有一定的形態，一會兒又消滅去，好像地球上的雲霧。土星上的雲大概由二氧化碳素

牠的凝縮點很低的氣體構成的。但是在火星情形就不這樣了，火星表面上的溫度也在零度以下，但是在牠赤道附近當正午時也有我們地球的寒帶的樣子。至於金星和水星溫度對於我們，那簡直是無法可受，金星就已經太熱了，水星被太陽照耀的一面恐怕跟灼熱的火爐差不多。

這樣說來，除地球以外，在行星上的溫度有適合於我們所知道的這種生命的可能的，恐怕祇有火星一個了。

真的，在星中最值得我們注意的就是火星。我們若用特大的望遠鏡來看牠，就越看得明白，再者越經研究，越覺牠的情形跟我們相似，這兩點都是極有趣味的。

首先從這火星全體的事說來就是牠的自轉。火星的自轉是二十四小時三十七分二十六秒六二。我們能夠測量到這樣微小的數字，和金星還



火 星

是水星那樣的不得要領的事情比較起來也可說是很奇怪，再者跟地球自轉一周二十四小時很相似，這一件事也是有趣的。就是自轉軸的傾斜也跟地球差不多，但這並不是一切都是這樣的，比方說牠的直徑祇有一萬二百里，祇有地球的一半，牠巡繞太陽作一周——就是一年，要六百八十七日，這些事情和地就差得不少了。但是總而言之，牠有晝夜有四季的變化，牠的變動程度和狀況也非常近於地球，這幾點當我們看火星也是另外一個世界的時候，使我們也特別覺得親密。

火星是個小的天體，牠的物質的總量也是很小的。不過是我們地球的十分之一的樣子。所以在火星上的引力也不大強，火星全體的比重也不夠水的四倍。火星上有沒有人生存着，這是個大家高興質問的問題。不過這也是因為火星上面有晝夜分別，有四季的變化，所以大家也就接連地問到這裏來，這說來却也是很自然的，不過以研究的方法上來講，在我們還沒有想到火星上面有沒有生物棲息着的問題以前，應該先來考慮一下種種需要先解決的問題。就是說究竟火星上有沒有使生物存在的可能的條件，我們先要來想想這個。所謂條件，就是說火星上面有沒有水？或

是空氣？表面上的溫度多少？這些問題在今日都有研究的法子。第一，要知道火星上空氣的化學的成分，照例先着手研究牠在分光鏡裏所表示的色帶，這樣可以簡快些。這跟研究太陽和其恆星的分光不同，火星的光輝本來就是太陽的光輝反射出來的，所以免不了是跟太陽大同小異，這一點無論推類到那一個行星都是共通的原則。在這樣的情形中要特別找出火星空氣的影響，所以這觀察也就不容易了。到現在已經過學者種種爭論過，近年來，跟着觀測法的進步，略為明白了在火星上有水蒸氣和氧氣的存在，還有，雖然不像地球上那麼多，也有雲霧的存在，這些都可在望遠鏡裏看出牠的明滅。所以說火星具有某程度的霧圍氣，這是已經確實無疑的了。最近據美國二三個有力的天文臺觀測得到的結果，說火星上的溫度並不像我們從想像那麼悲觀的，在牠的赤道附近一年到底差不多就像地球上的北國的樣子，這樣說來，對於生物的存在也就不是完全沒有可能的了。

在火星的南極跟北極都有作白色輝耀的極冠，這極冠依季節的變化，有時變大，有時變小，恰好像地球南北極的冰雪的曠野一樣。這也是使我們想火星跟地球

相似的一個論據。比這個更惹人注意的，就是常被人說過的那所謂運河的東西實在並不祇是運河，火星上還有海，也有灣，也有湖水，更有沙漠和歐西司。這些東西如果是像牠的名字一樣，那麼就什麼問題也都解決了。但在這裏，我們不能夠這樣簡單性急地來決定這判斷。總而言之，牠對於我們，跟我們的地球不同，祇能夠用光線來觀察牠，牠是個不能摸觸的距離很遠的世界，所以就是說有運河和湖水，或海洋，這些我們在地理學上相悉的名詞，究竟牠上面有沒有跟海和湖水，或是運河這些名詞相符合的東西的存在，所謂歐西司究竟是不是就是沙漠中的綠林，這問題，還是未經解決的。因為這些名詞都在五十年前不大負責命名的。例如那叫做運河的東西，曾經討論二三十年的光景，到現在才略被斷定有牠的存在。總之，火星上面的複雜的花樣，依各季節的變動，使觀察的人覺得似乎是從地球的表面天空上，看着牠有時常變化不停的氣象現象的樣子。

火星總是很有趣味的，因軌道的關係，火星有時候來到很靠近地球的地方。在民國十三年時候，牠靠近來八千四百萬里。此後一次離開到五億七千六百萬里之

遠，但是在十五年又來到一億二千萬里之近，因這樣的變動，所以從地球上看來，牠的亮度的加減也差去很多。牠在靠近地球時候的光輝大約有牠距離遠的時候的四倍。同時牠在望遠鏡裏看來，直徑也從三十秒變到二十五秒。但是這些光輝和直徑的變化都祇是因互相距離的變化的關係影響到我們的眼睛的結果而已，並不是火星自身真的變化了，這於火星的世界却沒有多大的意義。在這裏要注意的，祇有火星的光輝的顏色了。牠那帶着很赤的顏色到底是什麼表示？有人想火星表面上的大部分都是像沙漠，有的說是火山灰物質構成的，這赤褐色也許就是被太陽光晒出來的沙漠還是火山灰的顏色吧。但是再從另外一方面說，火星上面具有相當濃厚的氣體層，所以太陽光一旦過了這氣體層要再回到我們的視覺裏來，既要來回在這霧圍氣中通過兩趟，在這間，太陽光的七種顏色中的青色和紫羅蘭花色既被吸收，祇剩下帶着赤的顏色來，這也是個解釋。這樣說來，火星的赤的顏色，也就可以說是跟我們日常看見的東天和西天的赤的顏色同一原因。

火星有兩個衛星。一個叫福摩司，一個叫做代摩司。兩個都是很小的天體，五

十九年前美國華盛頓海軍天文臺的福爾發見的。兩個都不大光亮，再因為距離火星太近，行着小軌道，被火星的大的光輝壓住，所以用小的望遠鏡是看不見的。代摩司約以一日和六小時十八分鐘繞火星一週，福摩司約以七小時三十九分巡繞火星一周。所以如果從火星上面來眺望這兩個衛星也一定是很有趣味的。像前面已經說過火星的一日是二十四小時三十七分，反之代摩司和福摩司却以上邊敘述着那樣的速度公轉着，如果照地球上的例說來，那麼在火星上一個月是比一天快了。

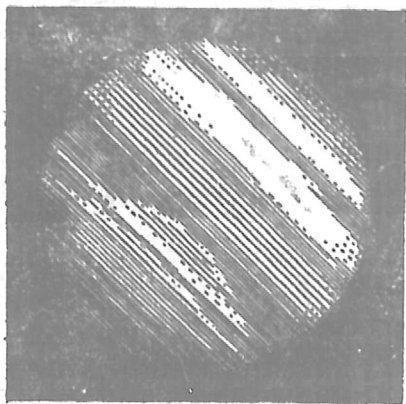
第六節 木星和土星

在圍繞着太陽運行着的行星中，最大的就是木星和土星。牠們物質量也多，因此牠們兩個就具有別的行星所不同的種種的特點。無論從那一點觀點上來說，這兩個都是太陽系中的重要角色。首先從星體本身的大小來說，木星的赤道直徑有十四萬二千公里，即地球的十一倍多，土星的直徑有十二萬公里，即地球的九倍半。跟着，牠們的表面積和體積也就一定有地球的百倍至於萬倍之多。這兩顆星的形狀並

不是完全圓的球體，木星的南北直徑比於赤道直徑祇有百分之九十三，土星的南北直徑比於赤道直徑即祇有百分之九十。所以如果是要嚴密地來計算牠們的體積和面積的話就免不了有點兒麻煩。我們祇要用一架小小的望遠鏡就可看出木星和土星具有這樣的形態。這橢圓的原因是因為牠們自己的自轉速度太快的緣故。兩個自轉的速度多比地球來得大，而木星却在九小時五十分鐘之中，土星即在十小時十四分鐘之中各迴轉一轉，因此也便容易想得到牠們表面上的遠心力是多麼大了。

再進一步考究，木星和土星都不是地球那樣全體具有同一的自轉速度的。實在牠們是一部分一部分的星體各各以不一樣的速度在旋轉着的。比方說前面敘述過木星自轉時間是九小時五十分，那是說在木

用紫外線所攝得的木星



星赤道自轉的時間，如果稍離開赤道附近，自轉週期就要九小時五十五分鐘。就以土星來說赤道以外的地方也是要十小時四十分鐘。這樣的事情令人連想到跟太陽的黑點有些相似。這樣複雜的運動使我們在觀測上有不能像太陽那樣明白的遺憾，但是從多方面觀測的結果綜合推想起來，木星和土星各有各跟太陽的物理的事情相似的地方，在某一個地步是和太陽相同的。

木星和土星的兩顆光輝都大，因和地球距離增減的關係，在我們地球上的人看來，有點高低，木星的光度是負二等半，土星是負五等，最發放光輝的時候每年有一次，在微弱的恆星排列着的夜空看來確是壯觀。從這樣來測量兩星的光輝，另一方面計算牠的體積的大小，所得到的結果都是證明着木星和土星表面上的反射能力都是很大的。

木星的反射能力是

百分之六十二

土星

百分之七十二

據這個反射率的數字看來，兩顆星的表面都好像是被雲霧樣的東西遮掩着。

用望遠鏡來觀察木星和土星，就可在兩顆星的表面上看見暗的線條在赤道附近，同時也可看到一種或明或暗的斑點。看這些斑點等的東西的移動就可借以來推測牠自轉的時間。由認真觀察者看來，就單說是這斑點等本身的形狀顏色也有不盡的趣味。尤其是十九世紀的時候，在木星的南半球上出現了很大的赤斑時最引起學界的注意。這兩顆星上出現的斑點跟太陽的黑點比較起來，在形狀和數還是其他種種的性質上都是完全不同的，但要說牠的神祕的出現法和富於變化這一點，卻就不劣於太陽的黑點了。但是這些斑點的實質也好像是浮遊在行星表面上的雲霧。

再從木星土星兩顆質量的大小也可推想得到這兩顆星的演進的進程是比較弛緩的，比於地球或是火星，牠們的表面上都還保持着不少的熱度。表面上的平均溫度約為攝氏一千度左右，所以在這兩顆行星的光輝中多少也包含着自己的光。從這樣的事情看來，木星和土星以及火星，都是比較近於太陽的，牠們上面當然也不會有生物存的了。

木星的重量有地球的三百十八倍，土星為地球的九十五倍，牠們雖然有這麼大

的體質，但因為牠們的體積太大，全體的比重一經計算起來，結果木星祇有水星的一・四倍重，而土星祇有水星的七成重，這似乎有點像名不符其實的樣子。這也是說這個行星都還在年青的證據。

因為木星和土星有大的質量，所以牠們作用於別的天體的引力也大，也就是因為引力大，結果，有種種現象除了這兩個行星以外為我們所不能看到的，尤其是在這裏要說的牠們的衛星，——這在我們地球上，就是叫做月。

木星的衛星曾在十七世紀經伽利略發見了四個以後，經過三百年並沒有什麼特別的變化，一直到十九世紀至於現在再被發見了五個。這些普通都是依照牠們被發見的順序從第一號起叫到第九號，全都是圍繞着木星巡轉着，不但軌道最小的第五衛星圍繞木星作一周的時間是十二小時，反之，軌道最大的第九衛星的週期即要八百日。以這兩個為極端，其外七個衛星即在這中間，沿大小各不相同的軌道跟隨着木星，這於天文觀察者都是個很好看的現象。但是這九個衛星之中，從第五個到第九個都因為光輝不強，還是有時候埋沒於牠們自己的母星的光裏，所以以普通的望

遠鏡差不多是沒有看見的可能，但是所謂伽利略衛星的四個光輝都大，所以如果有口徑三公分的望遠鏡的話，就能夠容易地看見牠。如果再用七公分的望遠鏡來看，就能夠看見牠們四顆，在靠近木星的近傍左左右右地運行着，有時投影在木星上面，有時却又隱沒在木星的背後，演着有趣的把戲。距今二百五十年前，盧也迷爾在觀察着這種現象時，更發見了光線的速度，這是一段很有名的故事。

現在我們在土星上面能夠認出十個衛星。第十號衛星是最近——一九〇四年發見的，但十個都因為光輝微弱的緣故，所以除起第六號衛星以外都不能夠使具有小口徑天體望遠鏡的觀察者悅目。

反之，土星有個環能夠令人悅目；真的，再沒有比土星環更有趣的東西了。從前伽利略用小望遠鏡觀察後曾作過報告說「土星左右有耳朵」，直到海更士以後才知道這真相是環。環全體的大小有土星赤道直徑的二·二七倍大，所以就是拿這個來做圖案也成個極好的比例，像這樣美麗的天體實在是少有的。

土星的環對於赤道面作着二十八度的傾斜，從地球看來，牠的形狀也年年稍

一九〇九年攝得的土星其環之狀

有變動。結果，是十五年有一次從地球能夠看見牠的最寬闊的時候，當地球通過環的平面的時候，就變得差不多不能夠看見的樣子。最近就是在民國九年的年末到其次年有土星環消失的現象。看得見牠最寬闊的時候，是民國十七年。今年二十五年又是牠消失的時候了。土星的環一條線叫做卡西尼空隙，這是在一六七七年被卡西尼發見的，土星的環就以這一條空隙分做內環外環。在一八三八年格列又在環的更內部發見一個薄暗的環。就在外環，如果再注意一看也有燕克發見的燕克空隙，其他內外環還有羅也爾發見的細的空隙。

加利略在一六一〇年發見了這環，對於牠的真實性早就懷疑到，作了種種不少的猜測，一七五〇年萊特就提議說，我們的望遠鏡如果有十分的能力的話，就一定

可看見土星的環是由無數的小行星構成的。

這提議已經得到明白的證明了，劍橋一位數學家麥克威爾也說過，土星的環是全空中最值得注意的物體，並且在一八五九年以數學證明牠的性質一定是跟萊特猜測的一樣。據一八五九年美國天文學者基勒的觀察，土星環確實是在圍繞着土星旋轉，不過靠近外邊的運轉速度比裏面的慢一點兒。就像整個太陽系的情形，各行星雖然都同樣在圍繞着太陽作旋轉，但是牠們的速度，即在靠近外面的，換句話說，就是距離太陽遠的，比較近的慢一些。如果土星光環是一個體的話，那麼情形便不能這樣了。反之，如果牠真是由無數的小衛星構成的話，那麼牠的情形就只能夠這樣。這樣，萊特的觀察就把問題解決了。

我們有種種的理由可想這無數的小月亮，在從前一定也是個土星的極爲普通的衛星。這個衛星因軌道進入土星的強的引力範圍中，更被土星撕裂成碎片，而變成現在的狀態。這也像在三千兆年前一個路過的恆星把太陽撕下了一片，就形成現在的太陽系的樣子。同樣我們也可以相信土星把自己的衛星撕碎，致使變成現在樣子

的環。

不過土星環的形成過程還不能說是完全跟行星和衛星的形成過程相同。太陽在路過的恆星的特別強的引力場中，祇是經過一會兒而已。本來牠就以高速度在空中疾走着，牠這速度就在牠還未被路過的恆星撕碎之前從這危險地帶內，救出了牠。同樣土星也是在太陽的危險地帶中間僅作片刻的逗留，結果使牠的衛星誕生。至於土星的環的發生的原因，就像這樣的簡單形成環以前，也是個衛星，是完全因為牠繞轉着土星的軌道的縮小，致使進入土星行力的危險地帶，一進入危險地帶便再沒有逃走出來的希望了，結果牠——這個形成土星環的衛星——就完全被土星的萬有引力撕碎而變成現在的狀態。這種推想，是正確無疑的了。因為我們可以計算土星的危險地帶的外界，據計算出來的結果，證明在最靠近土星的衛星的軌道，剛好處在危險地帶的外面，這說來也是極自然而當然的，因為祇有這樣才能夠保持着牠現在的完整呢，不過土星的環是已經進入了危險地帶了。

在太陽系裏面，我們還找尋不到一個在危險地帶裏運轉着的行星。木星的衛星

算是離危險地帶最近了，的確是非常之近。也許將來，牠會因為軌道的縮小而進入木星的危險地帶，再被撕碎成細片也未可知。那個時候，木星也將要像現在的土星的樣子，被環圍繞着。

同樣在遠的將來，我們的月亮也會被引入地球的危險地帶，碰到像前面說過的同樣的命運。從那個時候起，我們地球上再也看不到月亮而祇是跟土星一樣圍着一條環帶。像這樣的帶不但能夠反射更多的光線，我們能夠整夜看見牠。因為牠是一條環帶而沒有像一個的月亮有出有沒呢。這樣一來，無疑地在我們生活上一定要增加不少的快樂。不過同時我們也要付以相當的代價，因為這許多小月亮——衛星將要不時衝突，把牠們撞裂成碎片和雹子樣地打落到地面上來呢。

第七節 天王星海王星和最外行星的發見

因繞着距離太陽最遠的軌道，所以時常是處在最遠的，就是天王星和海王星。兩個都有地球的四倍多大的直徑，表面的反射能力也有五成至六成，所以應該是顯

明星，但無奈因距離發光的源體的太陽太遠，就是把太陽光反射到地球來的距離也遠，這樣據我們看來，牠的光輝就成爲極薄暗的了。天王星在最亮的時候，會發輝到五等半的光，這於有普通眼光而詳知牠的位置的人，要說是看得到的，但若是海王星，牠最先的時候還不夠七等半，這不消說是用肉眼，就是具有普通望遠鏡的人也是看不到的，因爲是這樣遙遠的行星，從前的人不知道牠們兩個的存在也無怪其然的。天王星是在一七八一年經威廉·哈雪爾偶然發見出來的。就是在哈雪爾自己也沒有想到土星以外還有行星的存在，於是當發見的時候，還當牠是彗星，但以後經過觀察，一計算牠的軌道才曉得牠是行星。這實在出於觀察者的意外，不但英國本國，連全世界的人都高興而且驚駭。

海王星是由右邊天王星據數學計算出來的。牠有這樣的來由，一直到一世紀前，人們還相信天王星是太陽系中最外的行星。天文學家把太陽和其他一切既知的行星都放在考慮之下，想要計算出牠應該循行的軌道。結果他們更發見他們所計算的軌道，實在並不恰恰和天王星實際的軌道相符合。因此他們便懷疑此外是否還有

未被發見的行星在影響着天王星的軌道。英國劍橋大學的亞當和巴黎大學的勒佛疊兩位數學家便着手開始研究這個問題。假若天王星的不規則的運動是受了一個未知的行星的影響所致，那麼這顆行星就應該是什麼樣子，處在什麼地方。經過不久，這顆未知的假定的行星就正好在亞當和勒佛疊兩個預算的地點被發見了，這顆行星就是現在的海王星。

在過去的觀測所曉得的，天王星和海王星都有相似的共通的性質。前面也會說過他們的直徑有地球的四倍大，至於質量，天王星即為地球的十四倍，海王星即為地球的十七倍，全體的比重都差不多是水星的一·二——一·三倍的樣子。就是用望遠鏡來看，牠的眼視直徑不過也祇有三秒的程度，在表面上是看不到斑點的，所以以這個方法是看不出牠的自轉的速度的。但是依據牠們的星體全部的光輝的微細的變化曉得天王星自轉的速度是每週十小時四十九分，海王星是七小時五十分自轉一週。

從右邊的情形考察一下，這兩星大體似乎和木星和土星相同的樣子。依現在的

觀測，雖然還不能夠測量牠們的表面溫度或是看出縱橫直徑的差異，但是從光線的分析研究看來，這兩星都似乎具有比木星和土星更濃厚的霧圍氣。

天王星有四顆衛星，海王星有一個衛星。但是都是十三、四等級的很微暗的星，所以非用大的望遠鏡就看不見了。關於這些衛星除光輝和軌道要素以外甚麼也還不明白。

到了最近，歷史又重演了一次。天文學家們把海王星的引力的影響也加在計算中，但是究竟還是不能夠跟天王星的實際軌道恰相合。於是天文學家又懷疑起來，是不是還有未被發見的行星在干涉着天王星的軌道。這次是被美國亞里竹那旗桿天文臺的羅威爾教授計算出來這個假設的新行星必要運行的軌道。經過十五年的探索，在羅維爾死後的一九三〇年三月這行星終竟被發見了。當時牠所處的地位跟羅維爾所算定的相差不遠，運行的狀況也跟他算出來的相差不多。這個新行星的名字就是叫做冥王星。牠距離太陽要比我們地球遠四十倍，也就因為牠距離太陽這樣遠，所以牠圍繞太陽一週要費二百五十年。牠所受得到的太陽的光熱也微薄的很，

因此，在牠表面上，不但水會被冷凍成冰，如果是有任何的空氣也要被凍成堅固的石頭一樣的個體。

海王星和冥王星，這兩個行星都是因天文學家對於牛頓的萬有引力的定律加以深信，採用這定律計算的結果才發見出來。從反面說來，牠們的發現就證明萬有引力的正確。如果有人問我們爲甚麼深信萬有引力，萬有引力爲什麼有價值，最簡單的答應就是說萬有引力能夠給我們發見新行星，也就是說萬有引力能夠使我們預測到行星運行的軌道了。

但是在前面沒有提到，就是關於水星軌道和計算的結果相差，這依萬有引力說似乎說明不了的樣子，到愛因斯坦提出一般相對論，依這新論的說法，即比牛頓的萬有引力說得更正確，這樣看來，萬有力說就要用一般相對論來代替了，不過現在這兩種學說的差異，於我們生活上還不致於有多大利害關係。因爲要使人知道有這樣兩種學說的相差，所以在這裏，因提到萬有引力說，而簡單的提起幾句。

第八節 衛星

根據數學的理論，空中每一個大的天體的周圍都有一道引力很強的危險地帶。當一個小物體來到這大物體的一定距離時，牠就被引入這危險地帶裏面去。並且一進去，就不能夠再出來，被大物體的萬有引力撕破成碎片。凡是經進入危險地帶裏面的物體，沒有一個完整逃脫出來的。至於牠受萬有引力的影響多少，就要跟牠在這危險地帶裏面逗留多少時間成比例。我們前面已經提過幾千兆年之前，太陽曾被一顆路過的恆星以牠的萬有引力吸起高潮，更致使高潮從太陽面上脫落形成現在的行星，行星在起初時也因運動軌道還不大固定，所以走進入太陽的危險地帶裏受了太陽的萬有引力的影響，被太陽撕下一部分來，凝縮成個小天體，這個想法也許可說明衛星的誕生，就跟行星從太陽面被那個路過的行星撕下來凝縮成功的經過，大體彷彿相似。真的，各個行星的衛星系統是那麼和原來的太陽系相似，簡直使我們不得不假定牠們誕生過程也和太陽系一樣。

月亮是我們地球的衛星，像這樣相當於月亮的，在別的行星也有牠們的衛星。尤其是木星和土星都有九個和十個，這在將來說不定能夠保險不會再發見牠們的新衛星。火星現在有兩顆，天王星有四顆，海王星有一顆，這些在將來也許會有新的衛星發見。祇有圍繞太陽軌道比地球近的，水星和金星看不見衛星，這或者在太古時代也曾有過，不過因靠近太陽大近，而受太陽引力的影響致於喪失了也說不定。但對於這個問題現在都還沒有一定的學說。原來也有人相信水星和金星有衛星的，不過經過確實觀察的結果，並沒有發見什麼。

月亮的事在次節詳細再說，這裏暫且不提。

地球以外最初發見衛星的是木星，發見者是加利略，時在一六一〇年一月七日，加利略看見四個衛星圍繞着木星在中心，一左一右連轉着公轉，這發見發表出來的時候，轟動一時，以後這四顆衛星就被叫做加利略衛星。四個衛星繞木星連轉的週期如左邊的表。

第一衛星

週期

一日十八小時二十八分

第二衛星

三日十三時十四分

第三衛星

七日三時四十三分

第四衛星

十六日十六時三十二分

全部都有六等程度的光輝，所以用初時的望遠鏡也看得到，現在就是用小孩子的玩具似的三公分或五公分的口徑的小望遠鏡，也可容易看得見這些衛星，如果用雙眼鏡也可以，有時候，用肉眼也可以看得到。這些加利略衛星都是從太陽接受光輝，而我們又是站在地球上看去，所以牠們現出種種不同的現象，最主要的有左邊的四種。

(一)掩蔽——就是說衛星運行到木星背後去。

(二)蝕——因衛星進入木星的影子中，被斷絕從太陽來的光線，而至於看不見。

(三)通過——就是說衛星在木星表面上通過。

(四)影子通過——就是衛星的影投在木星表面上而通過的事情。

這現象像時鐘樣正確地運行着。各國的天文曆上自然也有詳細的登載。過去羅迷爾從這個觀察而得到光線的速度是一段有名的事。

右邊的四顆衛星被加利略發見了後，差不多經過了三百年的光景，並沒有別的甚麼消息。人家也相信此外木星是再沒有衛星了，一直到十九世紀末葉，巴拿特才在立克天文臺用三十六英寸口徑的望遠鏡發見了第五顆衛星，並且這是在第一衛星軌道內運繞着，所以當時的人都很對於發見的技術的優秀和當時為世界第一大的望遠鏡的偉力大大表示感服。以後從一九〇四年起到一九一四年七月接連地以照像技術發見了第五個到第九個衛星，第九個衛星是用反射鏡發見出來的。這些衛星都沒有特別的名稱，再因為牠們太靠近於木星，或者因牠們光度太薄弱的緣故，故非用二十英寸以上的口徑的望遠鏡來觀察便不能夠看見牠們。一般地說，衛星都是像我們的月亮同時受着地球和太陽兩方面的影響而運行，所以牠們運行的計算極不容易，尤其是木星的衛星有的成對，有的逆運行，有的傾斜太大，又有的離心率太大，因此假如要計算這些衛星的運行軌道就很難了。

土星的衛星現在已經發見了十顆，但是這些衛星的光輝比木星衛星都是微弱的很，所以以加利略的幼稚的望遠鏡當然是看不到的。

這十個衛星的軌道大體都被包含在土星的赤道和土星環的平面內，祇有第八個衛星和第十顆衛星軌道稍有十度左右的傾斜，和第九個衛星的正相反的運動——即是叫做逆行——易惹人注意。因個數的多，軌道距離自然也就有種種的不同，第九個衛星的軌道的平均距離則有土星半徑的二百倍。其中，第六顆衛星算是光度最強。第十顆衛星是在一九〇〇年的乾片裏照出來的，但因光度太弱，影像也不明白，不久就失落了牠的消息，到一九〇五年又在乾片上發見了牠，因此就證明了牠確實的存在。但經過不久，牠的消息又沒有下落了。大概不是衛星自己脫出了軌道，而是因為光輝太薄弱致使難得攝影的緣故所致吧。

木星有九個衛星，土星除環以外還牽制着十個衛星，這個情形恰於太陽系自身以圍繞着太陽的九顆行星構成的樣子差不多，這可說木星和土星的系統是個和太陽系差不多的小宇宙。不過比起太陽系來當然是土星和木星具有更複雜的力學的關係

的系統了。

木星和土星的系統，比較天王星的衛星列，就稍爲簡單一點。因爲四顆衛星都幾乎是處在同一平面週轉着的。天王星的

第一號衛星的公轉週期是二日一二時二九分

第二號衛星的 四日三時二八分

第三號衛星 八日一六時五六分

第四號衛星 一三日一一時七分

第三和第四衛星是大哈雪爾在一七八七年發見的，第一和第二是拉些爾在一八五一年發見的，都是十三、四等級的微光星。

海王星，現在祇有被拉些爾發見的一顆衛星，繞着海王星，六日弱作一週的公轉，據過去的觀察知道的就是上面說過的幾顆衛星。

大概一般說來，行星的形狀是比衛星大的，但這大小也是程度的問題，並不能夠因這樣就解決了這問題。如果從太陽系全體看來，行星也有意外地小的，衛星反

之，也有相當大的質量的。至於小行星，那不消說是很小的了。據最近的研究所知道的，小行星的直徑不過十公里的，也很不少，所以如果是跟這樣的行星比較起來，那末衛星也可說是大得不少了。在這裏，姑且把小行星置之度外，而把衛星和行星的大小來作一下比較吧。

誰都也常常說我們的地球負擔着一個不相配的過重的行李。從直徑來說，月亮有地球的四分之一，從重量說來，即八十一分之一。除起地球以外，沒有一個負着這樣重量的行星。土星的第六衛星還是木星的第三、四兩顆衛星，雖然有相當大的形態體質，但是牠們直徑不過祇是牠們的母星——行星的三分之一，至於質量即不到四千分之一。這裏如果不跟行星比較，而以各衛星本身的大小來講，木星的第三個衛星即為最大，有月亮的一·六倍，遠超過排在行星列上的水星的直徑。其他，加利略衛星和土星的第六衛星，和海王星的衛星，跟我們地球都約略可排在一起，相差不遠的。

衛星的直徑，就是比較大的，於我們地球上的觀察者看來僅僅還不夠一秒左右

大小，所以要測定是不容易的。再不能夠把這直徑的測定推到衛星的左右上下，就是赤道直徑和南北直徑，看出牠們在這一方面相差了。雖然巴拿特在一八九三年到四年的時候在立克天文台說看見了木星的第三和第四顆衛星表面上有白斑，但是究竟是真是假，還不明白。

但是從另一方面看來，衛星光度的變化，可以把這當做某種事實的證明。比方說加利略的四顆衛星的光輝跟着公轉稍有點變化，還是土星的第八個衛星，當在土星的東邊的時候和在西邊的時候，牠的光輝幾乎差去二等級，這樣的事實都是證明着牠表面光輝是不平均的，再不然就是證明牠的形狀不是純圓的了。這樣的事實在小行星也有不少的例子。這麼看來，一般地可以說依重力和離心力的影響，各個天體的形成是質量多而形態大的比較完整美麗，至於小天體，因低溫快凝固的緣故，似乎要保全牠完整的形態都不容易了。

第九節 月亮

據我們看來，天空中，除了太陽以外，最大的就是月亮了。其實牠却是個被我們的地球以萬有引力吸引着，圍繞我們的世界的一個小小的天體而已。牠看來會現得那麼大，這完全是爲了距離近的關係。我們在前面已經提過可以在地球上作一段旅行，用這觀察地點的移動來測量牠跟我們的距離是二三九·〇〇〇哩，設使這數字有點不正確的話，不過也是差不了數千分之一的微小的。牠繞行地球一周就是一個月。（這是一個說法，除此以外還有恆星月、回歸月、近點月、交會月、朔望月、種種一個月的談法）。當我們所謂望月的時候，才能夠看見牠的整個盛面光亮。在別的時候祇能夠看牠的一部分，而這一部分是朝着太陽接受太陽光的部分。其餘的部分就是暗的了。我們同時祇能夠看見牠的一面，就是向着我們的一面，而不能夠看見牠的背面，原因是因爲牠是圍繞地球一周，同時也自身旋轉一周。

現在我們能夠在月亮表面上看到的祇是一個死去了的世界。大部分都是平闊的沙漠，一點兒也沒有生命存在的蹤跡。散佈在沙漠上的是無數的圓形的隆起，看來

恰像火山噴口的邊緣一般——也許就是真的火山的噴口。我們在這裏所看到得，都是一些嵯峨的峯嶺，一行行的山脈，似乎剛剛生成出來的樣子。在我們地球上面的山嶺都因受了幾百萬年來的風、霜、雨、露的侵蝕而起風化作用，所以所有的巍峨的山峯差不多都沒有尖角而成爲圓形的了。但是在月亮上面，我們一點也看不到有這種風化作用的痕跡。太陽把牠的尖角度的影子投在下面的平沙上，這種現象借一架小小的望遠鏡也可以看得出來。

月亮上面還有一個特點，在我們日常生活體驗不到，這是因爲牠的質量小，引力小，僅有地球上六分之一強的引力，所以我們能夠用一樣的力量在月上跳比地球上六倍之高。月亮也因爲引力小的緣故，早就失去了牠表面上的空氣，這也可說明牠上面山峯嵯峨的原因。我們如果有能力在一秒間走六哩，就能夠脫離出地球的引力，至於月亮上面即有一哩半的速力，就能夠從她離開出來。地球大氣中包括着無數以高速度躍動着的分子，從數百碼以至數哩，但還不能超過地球的引力，所以地球還能有這麼多的空氣，月亮的引力小，情形自然也就不然。我們在前面也曾說過

月亮永遠以一面朝向我們，而牠是以一個月的時間圍繞地球作一周運行着，由此可以推算牠的自轉也一定跟公轉一樣一個月運轉一周，因此再進一步而考想，便曉得牠朝向太陽的另一面要受日光晒了二個禮拜才能夠轉到背向太陽的另一面去。因這種情形，牠朝向太陽的一面就要被晒到華氏二〇〇度高的溫度，反之，背着太陽的一面溫度却低到零下二四四度左右，相差去四百幾度之遠。經過檢查月光的結果，發見由火山灰反射來的光輝表示跟由月亮反射來的光輝性質完全相同。月亮的光輝不消說是太陽光的反射，但是其他任何物質反射來的光輝都不與月光相同。我們認為月亮表面上是由火山灰構成的假定，因這樣也就得到最有力的例證。這樣的假定確實和月亮表面的光景相符合，因為月面看來就像一片死去了的火山。真的，月亮表面上的火山是和地球上火山的狀況非常之相似。

這裏還有一件事可借以證明月亮表面上是由火山灰構成的。原來火山灰有着一種極可注意的特點，火山灰一點也不傳送熱量，像我們用來纏繞熱水管的石綿一樣。假如月亮表面真是由這種物質構成的話，那麼，太陽對牠所傾注的熱也不能深

進入牠的內部。因此在月亮內部就沒有激烈的溫度的變化。最近記錄一次月蝕中月亮表面上溫度的變化，更發見當地球的影子投在月面時，因失去了日光，月面的溫度便馬上從華氏一九四度跌落到零下一五〇度，在幾秒間有這樣利害的相差，這可以說是因為月亮表面上沒有貯存熱量的能力，太陽的光線祇能進入極薄的一層。據這樣情形看來月面物質是由火山灰構成的假定，並不是想像的，而是與事實相符合的了。

這裏還有兩件關於月亮的天體現象沒有敘述到，就是日蝕和月蝕。簡單地說，日蝕是因月亮行到地球和太陽的中間，把從太陽放射出的光線擋住，使不能達到地球，這在地球上看來，就是日蝕的現象，月蝕反之，是地球行到太陽和月亮的中間，把太陽光擋住，使之不能達到月面，這就是構成月蝕現象的原因。

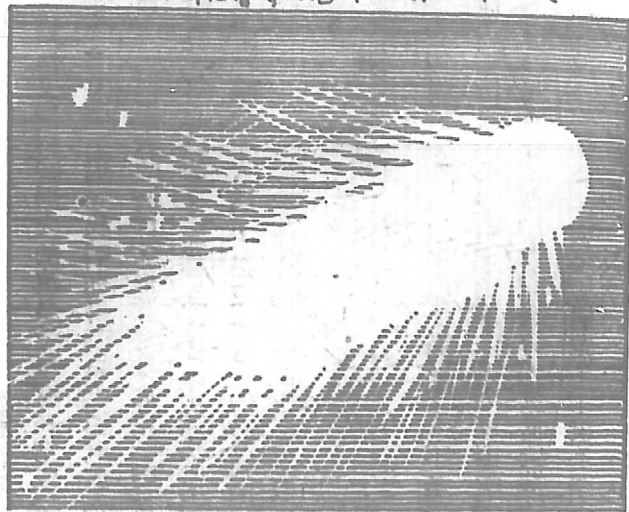
第十節 小行星 彗星和流星

在火星和木星的中間有幾千幾萬的小天體，同樣照各行星的軌道繞日而行，這

就是小行星。牠們大概是天體物體的碎片，本來在火星和木星中間就有一道例外的廣闊的溝，在這裏，料想有個普通的行星存在過，後來因進入了引力的危險地帶，便被碎裂構成現在的小行星。

太陽系中其他體積最大的，而最爲重要的，就要算彗星了。彗星也是在繞日運行，不過牠的軌道却不是圓的，而大部分都是扁長的，這一點跟其他的行星有大大不相同。一顆彗星有時候來到非常接近太陽的地方，有時候却運行到冰冷的空間深處。彗星平常時是看不到的，祇有當牠完全進入太陽光線範圍之內，我們才能夠看見牠。在這樣的時候，牠們時常是成爲極觸目的，甚至於驚人的現象。其實牠們的眞像並不這樣可動人注意，牠們進入一顆偉大物體——例如太陽或是木星等——的引力的危險地帶的時候，牠們的一部分便被這引力撕下來成爲碎片，而這碎片便形成了陣陣的流星羣。有時候地球經過這一羣的流星羣，致使有些流星落到地球上來。牠們在落到地面上來的時候，因中途受着地球上面厚的空氣層所摩擦，更發熱燃起來，這就是我們所謂星雨。有時候，這些星雨的途徑剛好跟從前的彗星的軌道

一九一一年十一月三日所見的新星狀



第一章 太陽系

相符合，這明明是證明那個消失的彗星實在是成了一羣碎小的物體。太陽系的全部歷史，不過也就是大物體破碎為小物體的重複演進而已。祇是這破碎的原因並不是因天體互相的衝突，而是受萬有引力的影響所致。

一般的流星都是很小的，當我們看見牠的光輝成爲一條在夜空裏消滅的時候，這條光輝的終點也就是牠的物質完全燃燒完的地方。大多數的流星都在離地面上的幾哩的地方就化成氣體而完全消失了。不

過偶然也有幾個特別大的流星還沒有在空氣層中氣化完，就落到地面上來。這就是所謂叫做隕石。現在我們如果到自然博物館中去，或許能夠看到這種東西。在亞里竹那有一個極大的洞口，形狀好像火山的噴口。人們都相信這是有史以前一個極大的隕石降落而成的。在一九〇八年也曾有一顆很大的隕降落在西伯利亞，牠在降落途中造成一陣大風，把周圍數十百哩內的森林都摧毀，沒有留下一根直立的樹木。

第二章 恆星

右邊關於太陽的敘述似乎過長了。不過老實說來，還是覺得有點不夠的樣子，但因篇幅所限不得多寫。說來，太陽系對於我們的關係較為密切，而且我們關於太陽系所得到的智識也比較具體的，算也就得這樣寫了吧。第一章在此告一段落，以後我祇能說幾句關於太陽的同輩——就是跟太陽排在同列的兄弟們的恆星和大宇宙的一個輪廓的觀念了。

恆星這名字，是因我們觀察天體時，老是看見牠們在天空中互相恆久地保持着一定的間隔而稱呼的。這恆久，實在也並不是絕對的永久，祇是我們人類的歷史太短促而不能夠看出牠們互相的位置的變動就是了。現在先把恆星一般綜合地說：距離我們最近的，是由三顆恆星組成，就是半人馬座的主星和主星附近的星。當中兩顆還明亮，以外的是非常之暗。也有我們所謂雙星的最簡單的天體系統。牠們一個的軌道圍着另一個，運行的情形跟太陽和地球或地球和月亮一樣，牠們也是因萬有引力才能夠互相繫在一起。天文學家觀察牠們互相圍繞着運轉的情形，可以計算使牠們能夠繫在一起互相繞轉所需要的萬有引力至少要有多少。根據這萬有引力，又可再進一步推算出兩顆的重量。照這種辦法，便有一些恆星的重量被我們推算出來了。計算的結果是非常有趣而值得注意的。我們發見太陽的重和恆星平均的重量差不多，祇稍重一點。大體地講來，恆星互相的相差都是不遠，不過這也有例外的，比方說大犬座二七號的重量幾乎有太陽的一千倍，而這數字還說不大要更大些。除此以外還有一個雙星，這顆星的重量，現在已經測定牠有太陽的一四〇倍了。這些

巨大的恆星在實際上都是很鮮見的例子。有太陽十倍的重量的恆星既不多，至於小的，到現在還未能發見過一顆等於太陽的十分之一的。這樣看來，恆星在大體上可說是差不了多少重的了。

但是恆星的光度的變化範圍，却比牠們的重量相差得多了。引個例子來說，比方在全空中最亮的天狼星的傍邊還有顆極微暗的恆星，這顆星放射到地球的光輝祇有天狼星的萬分之一。因為牠是這樣暗，又被天狼星的光輝掩沒，所以一直到一八六二年我們才發見了牠。這顆星的暗，並不是因為牠距離比天狼星遠的緣故，這兩顆星是構成雙星系統。暗星受着天狼星的引力永遠繞在一起，所以我們便可以這樣斷定兩顆星的距離是大同小異的。因此暗星不祇是看來暗，實際上牠的燭光數也是暗。此外還有更動聽的例子，小犬座 α 星也有一個晦暗的伴星，放送的光度還不夠主星的十萬分之一。鯨魚座 α 星的伴星所放送的光量不過也祇有主星的十萬分之一。恆星在光度上比在重量上相差的遠，從這些例子也可以見到了。

普通恆星的光亮，如果我們是不知道牠的距離便不能計算牠的實在的燭光數。

斯。平均起來牠的燭光數有天狼星的一萬倍，有太陽的三十萬倍之多。牠在最亮的時候，燭光數有太陽的五十萬倍之多。因此牠在一分鐘所放射到地球的光熱就有太陽在一年放射到地球的光熱。如果太陽突然有了這麼偉大的力量，牠就要把整個的地球熔化成氣體了。再若把太陽比擬一支燭，那麼牠的光亮就要等於極強的探照燈，至於吳爾夫三五九號星祇能等於非常弱暗的螢火了。

啦都斯所傾注的光熱既然有太陽的五十萬倍，相差到這麼多，我們便要懷疑到究竟這光源是怎麼樣子，要是牠表面積有太陽的表面積的五十萬倍大才能夠發射這樣的光熱，還是牠在表面上同一面積裏會發出這樣的光熱，還是有其他別的樣子。這有兩種方法可以着手解決這問題。第一，是直接尋求啦都斯的體積。第二，我們可以先尋求牠在一定面積裏所放射的光熱量，再從既知的發射光熱總量來推算出牠的體積。但是恆星中，除起太陽以外，在我們望遠鏡裏能夠看得到的，完全沒有一個現出盤面，而祇是像針尖那麼大的光點。因此更使我們不能夠直接計算牠的體積。在普通的情形之下，果然像上面所說的那樣，然而在特殊情形之下，我們還有

另外兩種辦法。一種是應用儀器把微小的星體放大起來，到能夠計量的地步。另一種是應用愛因斯坦的相對性原理，藉直接去觀察以計量小恆星的體積。但是一直到現在，這種法子祇能應用到天狼星的晦暗伴星一顆而已。恆星能夠按照這種特殊方法去計量的，極為有限。除此有限的少數恆星之外，我們便祇得應用前面提過的兩種辦法。幸得在這方面，我們的路線是很清楚的。

照我們在平日所知道的，照像用的底片，藍的顏色比對於紅的顏色敏感。因此，結果藍色的在像片中即現為較光明，紅色即較為晦暗。現在我們又發現這照像機對於恆星顏色也是同樣。藉這個照像機的機能，我們可作一個判斷恆星顏色的手段。而恆星的顏色跟牠的熱度具有極大的關係。恆星顏色的不同是因為恆星溫度的不同，熱度越高，跟着顏色也從深紅變到鮮紅、黃，幾乎至於白起來。這種現象在燃燒物質等時都是極容易看到的。經實驗的結果，天文學家證明這照像機的方法是正確的。而且在天文上的效用非常之大。

應用同樣的方法，我們可以推測恆星的溫度。恆星顏色變化的範圍極廣大，從

暗紅色起經過黃、白、到鮮藍色一直到紫色。顏色最晦暗的，熱度是最低的，大概華氏二五五〇度的樣子，黃色星的熱度最少有二倍之高，像太陽一類的恆星就有華氏一萬度左右，最熱的恆星溫度約有華氏七萬度。我們看到的溫度變化範圍從華氏二五五〇度起到七〇〇〇〇度，這是很廣大的，其中大部分都是超過我們所知道的地球上的任何高的溫度。假如有一坪土地發出華氏七萬度的高溫，以這熱量足可以推動全世界的火車。恆星溫度較高的約有較低的三萬倍高，所以如果這較低的恆星發出跟高溫恆星同等光熱，牠的表面積就有高溫恆星的三萬倍大。單以這一件事，也足指示給我們恆星的體積一定是彼此相差很多的。如果深紅色的恆星具有頗高的燭光數，牠們的體積一定也是很大，因為牠們表面上每方吋的燭光數是很小的。實際上也真有這樣光熱頗高的恆星，獵戶座 α 星就是一個例子。牠輻射光能和熱能的總量有太陽的六千倍，牠的顏色是紅的。這證明牠的溫度不高，所以牠的表面積一定比太陽的六千倍大了。

我們如果能夠從恆星的顏色推測出牠的精確的熱度的話，便可計算牠每方吋所

放射的光熱。如果再知道牠的輻射的總量，就可知道牠的溫度大小。同樣的方法自然也可應用到天空中的任何恆星。計量恆星溫度的兩種方法也既在前面說過，結果跟這樣算法相差不多，這證明這幾種算法都是正確的。

據計算的結果，恆星在體積上，比在熱度、重量、光度上相差得更厲害。近來所發見的最小的馬南星的體積僅有地球一般大，而大的恆星——獵戶坐 α 星之類却有太陽的幾千萬倍大。牠的半徑就要比地球圍繞太陽運行的半徑還大，如果牠在太陽的地位，我們地球現在運行的規道就要進入牠的內部。

現在我們既然知道恆星狀況的大概了，讓我們再進一步來考察牠們大小懸殊是由怎樣發生的，甚至於具有什麼意義。在重量上相差不多爲什麼在體積上會相差那麼多，讓我們再來詳細考究一下。

以順序，首先要將恆星分類起來。這分類是按體積爲標準，大體上可以分做體積最大的，和中等的，和一種體積最小的。這些名叫紅巨星，主要程序星，和白矮星。這各星再按節說明於後。

第一節 白矮星

有些既知的恆星的中心熱度，有的是太陽中心熱度的十倍，二十倍，甚至五十倍之高。像在這樣的高溫度之中，物質原子也要破碎，變成祇是亂衝亂突的離開了原子核的電子和沒有電子核的極原始的物質。當物質原子，保持着牠的原子形態——即電子圍着原子核而形成物質的最原始的最起碼單位——的時候，電子跟原子核的中間，就有很大的間隔，是的，在這極微小的物質看來，可以這樣說，比如行星和太陽在整個的太陽系所占的地位關係，牠們中間不是還空得很多很多嗎。原子在高熱之下一經破碎，牠便沒有能力保持這間隔，因此受了恆星的龐大的物質的壓力，便被壓成密度極大極大的東西。跟着，這樣恆星的體積也就變成很小很小了。這類小恆星叫着白矮星。這類恆星的數最少，馬南星就是一個極好的例子，牠的體積不比地球大。天狼星的晦暗伴星也是，牠的體積僅有地球的三十倍，但是牠所包含的質量却有地球的三十萬倍，這樣牠的壓縮程度也就有地球的一萬倍。如果我們

有這麼偉大的壓力，我們便能夠隨身裝下幾噸煤在小口袋裏，在一隻煙草盒子裏裝進一百噸香煙。因為這些恆星的質地是這麼緻密，所以牠們表面的每小方塊的輻射能力也是很大。比於太陽表面每方吋要放出五〇馬力，牠們大概要發出二五〇馬力。爲要排出這樣大的輻射能，牠們的表面便不得不白熱起來。牠們的名字叫做白矮星的原因，也就可以明白了。

第二節 主要程序星

在星中，除去這類少數的白矮星之外，牠們的壓力都沒有像白矮星那樣的利害。牠們的原子核還保存着一個或兩個的電子。像太陽系中的太陽，還有牽引着最靠近牠的水星和金星，而失掉了其外衛的行星的情形。這樣的原子不能壓縮到像在白矮星中心那樣的程度。在一個白矮星的中心，一立方呎可具有幾千噸重量，在太陽中心却祇有數噸的重量。太陽物質既然照這方式壓縮着，可以拿牠來當做另一類恆星的代表。這類恆星就是中等體積的主要程序星，這類星的數目最多，佔全星數

目的十分之八的樣子。因牠們內部的物質不能壓縮像白矮星那樣緊密的緣故，所以牠們的體積都比白矮星大。主要程序星在體積上大體相同，但在其他方面有的却相差很遠。就是在重量方面或是顏色方面，主要程序星是種種不一的，也不是完全有系統的。假使我們把牠們按照重量排列起來，同時也可以按照顏色排列起來，牠們中間最重的是藍色的，隨着重量的輕少，顏色也從藍經過白、黃、終至於最深重的紅色，光度也隨着重量減輕晦暗起來。

第三節 紅巨星

第三類星的特點是在於牠們的溫度比主要程序星還要低，因此，牠們所有的原子也就比較更完整而不能被壓縮到很緊密的程度，而體積也更大了。獵戶座 α 星是這樣的一個好例子，牠的體積有太陽的二五兆倍，至於物質量即僅有四十倍多。鯨魚座 σ 星更大，可以容得下三十兆顆太陽在裏面。這類星的體積大概都可裝得進一兆個太陽。牠們的燭光數也大得可怕，然而因為牠們的表面積是那麼大，所以每方

時所放出的輻射能力，平均起來就並不大了。若比於一些主要程序星的五萬馬力，或是太陽的五十馬力，牠祇小到半馬力，簡直是相差得太遠了。結果這類就無須在表面上白熱起來，所以牠們的顏色大都是紅的，或是黃的。這類恆星可叫紅巨星或黃巨星，這名稱就表示牠們的特徵。

第二章 宇宙

關於各種星——衛星，行星，彗星，和恆星的三類，我們已經從各方面檢討過。而在其中，研究上最緊要的要素之一是知道牠們和地球的距離，這在第一章前頭也曾說過。然而自然所容許我們在空間作最長的旅行不過也祇是一八六兆哩之遠而已。這數目據我們看來似乎很大，大的不得了的样子，但是在偉大的宇宙中，要測量那遙遙的天體，有時還是等於沒有用的。這裏還有一個法子可知道牠們跟地球的距離，比方說，我們知道路旁的街燈的燭光數是同一的，而這街燈據我們看來，却距離越遠的，越晦暗。情形既然這樣，我們便能夠以直接眺望牠們的光度來推算

牠們的距離。在恆星上我們也能夠應用這種方法，大體地說，恆星燭光數的變化範圍雖然很廣大，但最近發現有幾種具有一致的標準燭光。而且這幾種，各具有其特點，一看就可容易地辨認出來。這樣我們如果知道了每種中一顆星的燭光數，其他同種類的燭光便得全部類推出來。在這樣的情形之下，恆星真是跟街燈一樣，牠們的真距離和視距離實在沒有分別的。但是在這裏我們還考慮到一件事情，假使街燈遭遇了雲霧遮掩的時候，這種辦法就不行了。不過經過非常縝密的研究，我們得知道，除去一些特殊方向之外，在空間中並沒有這種雲霧的存在。把任何一種具有一致的標準燭光的星看來，這星的視距離於真距離沒有分別的話是很正確的。這樣的最有趣的一種，就是叫做造父變星。

第一節 造父變星

大多數恆星的光是有固定的，然而有極少數的恆星却以一定的週期變化着牠的光度，從明轉暗後，又從暗變明亮起來。仙王座S星即以五天八小時轉變一次。還

有一座遙遠的小墨氏隕尼星雲也係由和這很相似的星構成。其中各個星的光度，看去幾乎各各相等。再因為牠們的距離也都幾乎相等，所以牠們實際上的燭光數也必定是相等了。此外還有同樣的星在我們地球近範圍內被發見出來，牠們因離地球近，便可用普通的方法去測知牠們的距離，這樣自然也能夠知道牠們的燭光數。根據多次實際研究的結果，天文學家斷定，凡其運行與仙王座S星相同的，其燭光也必等於仙王座S星。此種星還有具着別的變光週期的星，祇是牠變光時間與前者不同，凡這一切星都叫做造父變星，不論牠的變光週期是多久。我們再發現了造父變星的週期相等的，其燭數也必相等。這樣無論天空中的任何造父變星，我們祇要觀察牠的變光週期便可斷定牠的燭光數，因此，根據這既知的燭光也可以推算出牠的距離來。這個極寶貴的法子，使我們能夠去測量空間深處，或者最少還能夠去測量在空間我們能夠看到造父變星存在的地方。有人便應用來測量球狀星團的距離。我們知道是距離地球最近的球狀星團以一秒間能繞轉地球七周半的快速度的光，還要費去一八四〇〇年才能達到地球，而至於空間深處的星雲，最近的還需要這四倍的

時間。這距離既超過太陽所屬的天河系的範圍，又是達到另一個龐大的系統的世界。讓我們來考究這星雲和星團是怎樣生成的。

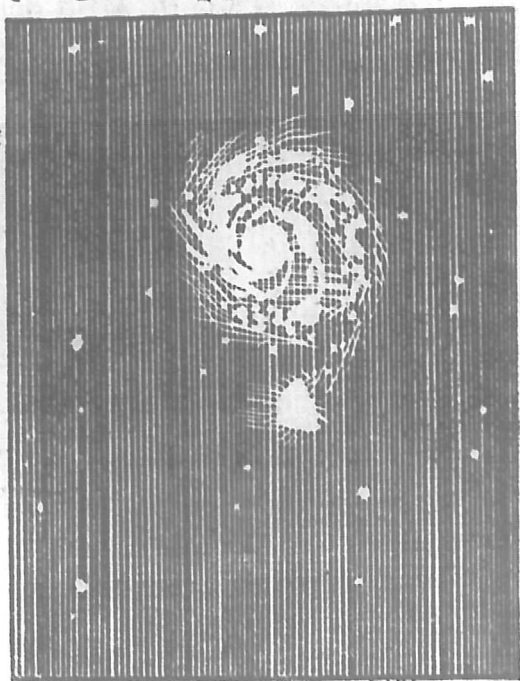
第二節 星雲的誕生和演進 星的誕生和星的演進

要說明這個問題，我們非要回到時間的開始，也就是宇宙的歷史的開始不可。當時時間還未有開始的時候，或者也許說是還用不到有時間觀念的時候，宇宙間所有的物質祇是平均散佈着。但這些物質因物質間互相有一種引力作用，要凝集起來，便開始移動成爲氣流，再成爲旋轉的球體，星雲由此誕生。大概的星雲，都是扁形的，就是我們的太陽所屬的天河系也是扁形。實際觀察到的各種型類的星雲有的幾乎是圓的，有些略扁一點，有些即扁得多，甚至一切具有具體的形態的星雲大都是扁形的。一直繼續扁平下去，至於完全扁平。我們若要把星雲來作一個分類就要把牠們按照扁度來排成一列。當我們按照扁度把星雲排列起來時，我們同時也要發見其他的性質也按照扁度改變着。體積從最大的排在一端，到最小的又另排在一端，

不但是體積，連色彩也跟着照順序分排起來了。簡單地說，我們發見了扁度最大的星雲體積也最大，形狀最圓的星雲體積也最小。若兩座星雲的扁度相等，牠們的體積，形狀也幾乎相同。至於色彩或其他的性質都可類推。這排成的系列，也很有可能說是年齡的順序了。精確一點說，就是發展階段的順序。不關於各星雲在表面上有任何的不相同，根本上祇有歷史的不同而已。

關於星雲還有一個特性，也是從這排列的一端起到另一端跟着逐漸改變，而為我們所未曾提到的。這一種特性是非常重要的。星雲排列的一端為球狀體所占，牠們形狀圓得像球一樣。當我們從這端起到另一端，看了好久，看不出任何星體來，但一直到了極為扁平的星雲中就漸漸認出有星體的存在了。起初星體祇是出現在星雲之外沿，但到越扁平起來，星體越多存在，甚至連中心也讓星體占據，終竟形成球狀星團。這樣星雲一團氣體開始演進到具有一定形態的星城，這種假設，便就是星雲發展階段的順序。因此當我們沿着星列進行觀察時，原來是一團無明確輪廓的氣體便逐漸凝結成功一羣恆星，這種想法我們還可以根據數學推算一團熱氣在漸漸

(最近之行星) 獵犬座中M11星雲



牠的光線經過一百萬年總能到達地球

星，換句話說，就是一個恆星有多少重。計算的結果自然是談不到精確，但是大致跟實際的星的重量相等。這樣星雲是由純粹氣體凝縮成形的說法，便有更人的可能

冷卻時變動的情形來證明。據推算的結果，我們知道一團熱氣在冷卻時的變動情形恰好和表示在星雲列中的連續形態相同。不但這樣，我們還可推算多少氣體才可以形成一顆

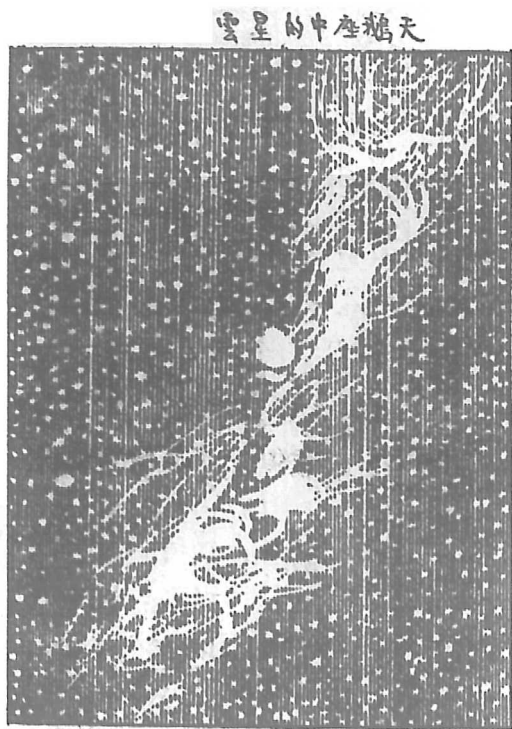
性了，這當然是從宇宙來說。恆星是由廣大無邊的氣體凝縮成爲球狀而誕生的說法，也可以用簡單的例子來說明，就如水蒸氣凝縮成爲點點的水滴一樣。

這個說法一方面也就自然說明了恆星爲什麼成羣存在一塊兒，形成了所謂星城。因爲每一顆星城都是由一團極大的氣體所產生。這樣說來具有規則形狀的星雲，不但是星的寓所，而也是星的誕生地。我們還可以說恆星的重量爲什麼相差不多，因爲一切的恆星都依同樣的方式產生的，幾乎像從同一機器製造出來的貨品一樣。當我們作這樣的考想的時候，實在也就是在研究着恆星的誕生了。

星自然不能永遠地保持着牠們誕生時的質量。我們在前已經講過怎樣把牠們的能力化爲輻射向空間放射，繼續地喪失着牠們的重量。怎樣從紅巨星經過主要程序星變到白矮星，這樣繼續下去，恆星當然也是不能永久地保持着牠們的生命。因此，可說牠演進到某一個時期就會消滅了。

第三節 天河

當晴朗無月的晚間，我們便能夠看到一條隱約的乳白色的拱形的白光橫跨於天空，從地平線起到地平線止。假使我們繞了地球一周的話，便能夠發見牠的兩端

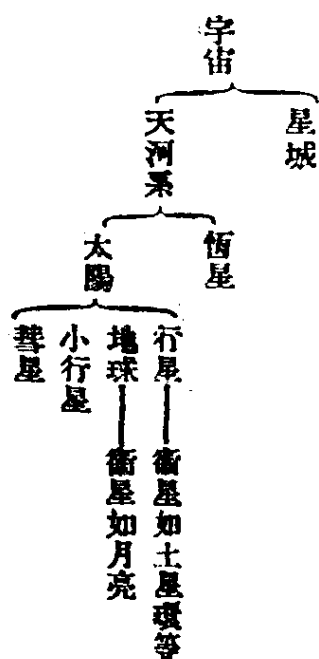


天鵝座中的星雲

在南端接連起來，成爲一個完整的光環。圍繞了整個天空，差不多在任何一種語言中都有天河這同一的名詞。甚至有種種的神話和傳說或是故事。一六〇九年加利略用他新造的望鏡遠來看牠，於這時

候，關於天河的神祕就被啓露了。他看見天河是由無數的暗星形成的雲霞，宛然像微細的銀塵撒在黑絨似的夜空背景上。加利略的望遠鏡又再進一步指明就是天河裏，天空還有大半空虛的餘地。

當我們仰望夜空時所能看到的一切的恆星，和整個的太陽系都屬於這天河系，祇是這系統裏的一個普通的分子而已。而這天河系和其他的在空間深處的別的星城合成又再構成一個更大的系統。當要在次節敘述宇宙之前，先讓我們在這裏作個天空中縱橫的圖表，也許我們對於這關係和大小觀念比較得明白吧。



第四節 偉大的宇宙

如果宇宙是剛剛生成的，而還沒有膨脹到可辨識的程度，宇宙便可依據物質的散佈情形來決定牠的曲度。而從宇宙的曲度再能夠推算光線旅行宇宙要化五十萬兆年的工夫。不過如果根據宇宙在繼續着不斷地膨脹的學說說來，那麼現在經過膨脹後的宇宙一定要比從前大得多了。可是究竟大多少，却很難說定，我們祇能說宇宙的周圍，很有可能，處在八千兆光年到五十萬光年之間。這數字相隔的範圍太大了，究竟真確數字到底是在那裏，這於某意義上說來也許是不大要緊的了，因為就是最小的可去可留的數字也都已經完全超過我們的想像能力了。反正我們到現在望遠鏡所能達到的距離祇有一四〇兆光年，這祇是宇宙的極小極小的一部分而已。在這一四〇兆光年之距離，大約可看到二兆座星雲。每座星雲所包含的物質，有的甚至於有太陽的二千兆倍之多。這樣，把在望遠鏡裏所能看到的天體的物質總量粗略說來，約略為太陽的四千兆倍。至於全宇宙中的物質總量，自然又比這個數字還

要大得多了。有人根據星雲退走速度爲宇宙膨脹速度而計算出整個宇宙物質的總量有太陽的一萬一千兆兆倍之多，這等於從望遠鏡看到的三兆倍之多。如果我們看不到的部分和我們看得到的部分在構造上相似的話，整個宇宙就是等於我們在望遠鏡看到的三兆倍大了。在這樣的情形之下，宇宙的一周大概有十萬兆光年的樣子。再換一句說，如果宇宙突然停止膨脹，那麼光線便可在十萬兆光年把牠走了一周。但是無論如何這估計是靠不大住的。如果星雲退走實在祇是等於視速度的一部分，那麼宇宙的物質總量和體積都必定要比上面說過的還要大。

宇宙間的大小一切的天體都是在消失着牠們的能力質量，跟着互相間的引力也稀微起來，結果整個宇宙也要膨脹起來，這作用在力學上也曾經證明過的。

最後讓我們來說個宇宙的究極問題，到底宇宙是有限的，還是無限的？也會有人說過有更大的宇宙的事，不過據今日科學所能知道的，都不認爲有這種事實。如果有的話，那完全是跟天河系和其他的星城構成的我們的宇宙沒有干涉的。總之，這問題遠超過我們解答的能力。據現在科學所能知道的，就是前節最後的表上所記

載過的宇宙。既然這宇宙可以用數字來表示，當然也有有限的了，正如地球的有限一樣。宇宙雖然是個極龐大的東西，但決不是無限的龐大的東西，而是個可以當做單一的整個去想像的，如果有能力的話，是可作一周旅行而回來的。如果我們在地面的旅行，我們便會回到原來出發的地方，現在的科學也相信假使能夠在空間中作夠上作夠久久的旅行的話，同樣也是能夠回到原來的出發的地方的。這種信念是由愛因斯坦——一位數學家兼物理學家在他的相對論中提出來的。他說因物質引力，致使空間也具有一種歪度，結果空間便不會永遠擴展下去，而必需彎到原來的地方像地球的表面一樣，據實際上的結果，都是證明愛因斯坦這個說法是正確的，因此天文學家都不躊躇地採用他的學說。

還有一點要注意的地方，我們必須了解，空間的有限祇是像地球表面的有限一樣，而非像地球實體的有限。地球實體固然也是有限的，但這有限的解釋和前的有限絕對不相同。如果我們照一條直線穿過地球，就會來到地球以外的地方，結果是從地球離開。如果按照一條直線在地球表面上旅行，便永遠不會來到地球表面以外

的地方，結果是沒有從地球離開。這是愛因斯坦在相對性原理中所說的空間的性質，照這樣我們便永遠不能夠從空間渡到不是空間的地方去！

附記：

我對於這三萬字的集子完全沒有抱着任何的野心，祇是希望一般讀者能夠化幾小時而看到些關於天文學的概念而已。本書的材料大部分是取於萬有科學大系止痛，山本一清編天體與宇宙（新光社）昭和六年普及版）和 Sir James Hapwood Jeans 著 The Stars in Their Courses.（一九三一年版）在這裏特地聲明。

第二十六分集

地 質 學

編著者：錢小柏

地質學

編著者：錢小柏

目次

第一章 宇宙的開闢	一
第一節 星雲說	二
第二節 流星說	三
第二章 岩石和地層	五
第一節 總說	五
第二節 火成岩	六

目次

第三節	水成岩	一〇
第四節	變成岩	一三
第五節	地層	一四
第三章	地質的年代	一六
第一節	太古代	一八
第二節	古生代	一八
第三節	中生代	二〇
第四節	新生代	二一
第四章	地球變遷的動力	二三
第一節	外生力	二三
第二節	內生力	二七

第五章 現在的地球……………一二二

第一節 地球的大小和比重……………三三

第二節 地球內部的狀態和熱度……………三四

第三節 地球的三界……………三七

第六章 礦物通論……………四〇

第一節 礦物的產狀……………四一

第二節 礦物的形態……………四二

第三節 礦物的性質……………四七

第四節 礦物分類和開採……………五三

第五節 礦物的開採和標本採集法……………五六

目次

附錄 周口店北京人發現後所給與中國地質學界的影響 六〇

第一節 洪節期的劃分與年期·····	六一
第二節 各大陸洪積期範圍的研究·····	六四
第三節 周口店發現之(北京人種)——中國紅土期的人類·····	六六

地質學

編著者 錢小柏

第一章 宇宙的開闢

我們人類所居住的地球，並不是最初就像現在這個樣子的，經過了千千萬萬年的發展和變遷之後才演成了今日的狀態，而地質學就是記載地球的發展和變遷等等經過的實錄，所以地質學也可以說是研究地球的歷史的一種科學。不過，地球的發展和變遷是很緩慢的，新陳代謝的痕迹決計不能在短時期裏考察得到的。譬如說，我們一個人活在地球上，最多也不過一百年左右，倘使拿來和千千萬萬年地球的歷史比較，實在只是極短的一刹那吧了。所以我們對於地球的情形，是絕對不能把眼見的事實為根據而來斷定地球的現象的。

我們要有系統地瞭解地球的發展和變遷，就應該要從宇宙開闢的時候來說起。關於宇宙的開闢，在全世界各國都有着不同的傳說，如我國說盤古王開天闢地，西

洋說天地是由上帝製造的等等；不過，這是神話傳說，都是沒有科學的根據而不能確實證明的。

自從牛頓萬有引力的原則發表以後，關於宇宙的開闢就有兩種比較靠得住的假說：（1）星雲說；（2）流星說。星雲說在十九世紀很是風行，流星說比星雲說比較進步，最近很有替代星雲說的趨勢。現將兩說分述於後。

第一節 星雲說

星雲說是德國哲學家康德所首創的，後來德國的數學家拉潑來斯在世界系統解一書中也和康德有相同的主張，所以常常有人把星雲說叫做「康德·拉潑來斯說」的。依照星雲說講起來，太陽系的最初本來是一個高溫度的星雲集團，牠的周圍極大，比現在海王星的軌道還要廣闊遼遠。這個不知有幾千萬萬里大的星雲集團，是不停地向着東方旋轉的，在旋轉的時間，因為放熱冷縮的關係，溫度就漸漸減退，體積漸漸地收縮，同時旋轉的速度也在漸漸地增加。旋轉的速度愈大，赤道上的離

心力也就愈加大；旋轉的速度達到了某點，赤道上的離心力比星雲集團中央的引力來得大，於是赤道上的那一部分就分裂而成爲幾環，幾環仍舊繼續旋轉，冷縮，便又分裂而成爲幾段，再凝集而成幾個小團，每個小團就成爲一個行星。各個行星也同樣地再行分裂，形成衛星。星雲集團的中央再逐漸凝結集合，就成爲現在的太陽。至於地球，在最初本來是一個氣體的圓球，慢慢地冷縮就成爲液球；以後地球表面的熱量散失，便凝結爲固體而成地殼，水氣變成了雨下降，因而在全部地殼上泛濫着。再以後，地殼又因爲熱量的散失而收縮，使地殼上有隆起和凹陷的地方，水都積流到凹陷的地方去，就分成陸地和海洋了。

第一節 流星說

流星說又叫極小行星說，是英國天文家洛克由所首創的。他說明現在每天天空裏落向地球的流星約有百萬左右，古代流星的隕落比現在却更要超過不知多少倍，地球就是由許多流星結合而成功的集體。所以星雲的起初雖然是氣體，但後來就成

爲流星而散布在天空裏；這些流星各自在特殊的軌道裏遊行，不論牠們的體積多麼大，只要有一個比較大的中心核足以吸引小流星時，那些較小的流星就逐漸落到那個中心核上面去而合成一體了。地球的構造既然是這樣成功的，所以當初不是氣體液體而是固體了。至於那些還沒有和中心核併合而僅僅繞着旋轉的，如月亮以及土星的許多小衛星繞成的光環等等就叫做衛星。

不過，宇宙的開闢不管是星雲說或流星說，據一般科學家的推測，地球最初成功時候的直徑只有五千五百英里，後來因爲吞併鄰近的星雲或流星而漸漸加大，一直到了八千一百英里直徑的時候，就停止生長了。當地球的生長時期終結以後，體積便反而減縮，到現在只有七千九百英里了。地球體積減縮的原因有二種：（1）由於外部溫度的下降；（2）由於內部的團結。地球的外部當初大多是熔岩，因爲沸騰或凝結而互起變化。沸騰能夠使各種不同的物質依類相聚，輕的浮在上面，重的便沉到深的地方去。到外部的溫度減低以後，就凝結成功了五十英里厚的堅硬地殼掩蔽着地球的內部，能夠使內部的熱量不再放到外面來。因爲花崗岩等比較輕鬆，玄

武岩等比較重而嚴密，所以陸地都是花崗岩等構成而海洋底部由玄武岩等構成的。古代大陸的原始地殼，經過了風和水的侵蝕，就分解成爲泥沙，泥沙再沉澱成爲岩層，這樣循環變化，就造成了今日這樣的地球了。

第二章 岩石和地層

第一節 總說

地層是多數水成岩的岩層積疊成的厚層，我們要瞭解地質學，第一就是要對地層有相當的認識；要認識地層，就必須先要知道構成地層的岩石和化石。所謂化石，便是夾雜在岩石裏的古代生物的遺體。

岩石可以分爲：(1)火成岩；(2)水成岩；(3)變成岩三種。火成岩是從地殼的深處噴射出來的；水成岩是層狀排列的，愈在上層就年代愈新，愈在下層年代就愈古。依據了構成材料的不同，可以推測牠沉澱的地方是湖沼或河床，大洋或淺

海，凡是屬於不同的岩層，就代表着不同的年代；變成岩是最古地層的岩石，牠的性質有的和火成岩一般是結晶質，有的和水成岩一般是層理很清楚，都是經過了高溫和大力變化的。

化石本來是掘出物的意思，現在普通都專指於埋藏在地裏的古代動植物遺體了；不過附在岩石上的生物遺跡如介殼和足跡等印痕是也可以稱為化石的。化石只有含在水成岩裏，在火成岩和變成岩裏都是絕對不存在的。凡不同的年代，都有特殊的化石的，所以我們在相同的岩層裏可以依據了化石的不同來斷定牠年代的古今以及：（1）地形的變遷，如在陸地上得到水棲動物和海產植物的化石，就知道那地方，在古代一定是海；在熱帶地方得到現在溫帶所產動植物的化石，就知道古時候的氣候並不像現在一般有分帶的區域。（2）地質的時代，這將在後面第三章地質的年代中分別詳述，可供參看。

在這裏，讓我先將各種岩石來分別地說一說。

第二節 火成岩

地球因爲冷縮而有地殼，又因冷縮而罅裂，於是地心內含有金石質的熱熔體岩漿就乘隙迸發，遇冷而凝結成岩石，這種岩石便叫做火成岩。火成岩共有兩種：

(1)深成岩；(2)噴出岩。深成岩是岩漿的一部份殘留而凝結在地殼深處，和蒸汽凝成晶體的岩質。噴出岩就是火山岩，是岩漿噴出地面或接近地面而急速地凝結成功的。現再分述如後：

(一)深成岩 深成岩的主要岩石是花崗岩、閃綠岩和蛇紋岩等幾種，花崗岩是粒狀組織的，以白色帶黑點的最多，也有淡紅或淡灰帶黑斑點的，主要成分分石英、長石和雲母等三種，副成分是輝石、和角閃石等，因爲所含的成分不同，就顯出各種不同的外觀。最普通的是黑雲母花崗岩、角閃花崗岩等。在花崗岩裏，常常含水精、長石、黃精、電氣石、石墨、錫石和輝石鑛等各種重要鑛物，分解之後，長石變爲高嶺土，雲母就碎成沙粒而積聚在海濱河岸等處，花崗岩的質地很堅硬美觀，經過風雨也不容易破壞，是建築裝飾的上等石材，鑿磨子春臼等也常常用的；不過有一個缺點，就是沒有耐火性，遇到了烈火就很容易發脆和破碎。

閃綠岩也是粒狀組織的，牠的主要成分是斜長石和角閃石，顏色深黑或帶綠色，副成分是石英、輝石、雲母等等，閃綠岩的組織和花崗岩也差不多的，質地堅硬而不易碎裂，可以用來建築房屋和鋪設道路。橄欖岩不含長石，質地很是緻密，主要成分是橄欖石，副成分為黑雲母、輝石、角閃石等，顏色呈黑綠色或黑褐色。橄欖岩經過風化和變質後就變為蛇紋岩，因為有種種美麗的斑紋，外觀很美，是供裝飾的一種石材。

(二)噴出岩 噴出岩的主要岩石是石英斑岩、石英粗面岩、安山岩、玄武岩、黑曜岩和浮岩等等。石英斑岩的主成分和花崗岩是一樣的，不過長石部分特別大，且現出特有的光彩，石英呈六角形而大多透明，雲母則點綴在各處。凡是岩體裏有大結晶散見的叫作斑岩；斑岩有叫做斑晶的微細晶體充填在當中的，就叫石基。斑晶和石基所成功的組織和花崗岩不同，是叫斑狀組織。這種岩石的質地很堅硬，砌牆垣和鋪設道路時是很有用的。石英粗面岩和石英斑岩一樣是斑狀組織，有正長石、石英、雲母和輝石等斑晶散布在石基裏，往往現出美麗的流紋狀組織，所以也

稱流紋岩。這種岩石比較石英斑岩的時代來得新，在中間有金銀銅等鑛質的。安山岩是噴出岩範圍中最廣大的一種，都是山嶽的主脈，或者沿地殼的破裂處而成功脈狀，或者本來就是火山。顏色呈暗灰或褐黑色，組織有密緻的，也有粗鬆或多孔等等的。在石基中散布斜長石、角閃石和輝石等所成的斑晶，把斜長石和角閃石爲主的就叫角閃安山岩，把斜長石和輝石爲主的就叫輝石安山岩。這種岩石的耐火性比花崗岩來得強，可供建築、砌造和碑石等等用途。玄武岩也像安山岩，凝結於有火山的地方。顏色呈黑色，是斜長石、輝石、橄欖石和磁鐵礦等組成的。雖然是板狀組織，但斑晶較小，常常含在黑色石基裏，是綠色橄欖石的斑晶。在火成岩凝結時往往自然生成柱狀板狀的裂線和紋理，就叫做節理，這在玄武岩、安山岩、石英粗面岩中是常常可以看見的，當採掘石材時，就是利用這種節理來破碎岩石的。黑曜岩和浮岩也都見於火山近旁，黑曜岩是由火山噴出的岩漿迅速地凝結成功的，最多的有礫岩、砂岩、板岩、凝灰岩等等。岩石破碎成的小塊叫礫，礫和砂土凝結成功的岩石便叫礫岩，構成礫岩的礫倘使是多角形的，叫做角礫岩。岩石的碎塊成粒狀

的叫砂，由砂泥結成的岩石叫砂岩。砂岩的質地緻密堅固的叫硬砂岩；以石英粒結合而全由矽酸質而成的砂岩叫做砂岩。砂岩又叫石英岩，是水成岩中最硬的一種，抵抗力也最強。如果砂質中再含着黑色的黏土和炭質而成功的，就叫砂板岩或試金石，因為可以用牠來鑑別黃金成分純粹不純粹的。砂礫可以鋪道路和做人造石的原料，砂岩礫岩是建造用的石材，石英岩則是製造玻璃和避火磚的原料。

板岩有泥板岩和粘板岩兩種，完全由粘土固結成功的叫泥板岩，如果生成的時代比較古，受壓得比輕長久，就叫做粘板岩。板岩可以磨琢石板和硯池，質地堅密的可以代替磚瓦，叫做石瓦；其餘還可以做石盤和砥石等。

一種黑色密緻的玻璃質體，表面現出貝殼形狀，可以做鈕扣和別的裝飾品。浮岩是岩漿凝結的時候所含無數氣泡發散而成的多孔質岩石，能夠浮在水面上，質地極輕，所以又叫輕岩，是建築和砌煙囪等的好材料。

第三節 水成岩

構成地殼的火成岩，因為受到了風雨的侵蝕，就逐漸崩壞而為砂礫，如石英成為砂，長石變成黏土，都是此等分解物，常常為水所搬運，沉積在湖沼海底，或者和生物的遺體一同沉積，經過了許久許久年代的積壓，逐漸固結而成岩體，便成為水成岩了。在沉積的時候，因為黏土、砂礫等物質的比重不同，所以沉澱有先後而成層狀的相疊。而且這種水成岩再受崩壞，運積水底時可以第二次再成岩石。水成岩因為沉積的本源不同，可以分為碎屑岩、沉澱岩和有機岩等三種來說明。

(一)碎屑岩 構造地殼的各種岩石，經過氣和水的侵蝕作用破碎而積在水底的就叫做碎屑岩。這類岩石裏常常夾着石炭層，受火成岩的變質作用而且產生各種形態。碎屑岩的種類很多，凝灰岩是火山噴出物的混合水成岩，顏色衆多，組織也各不相同，有的和砂岩、礫岩、板岩差不多，質地鬆而耐火，很適宜於建築之用。凝灰岩的質地密緻而呈綠或紫赤色的叫做輝綠凝灰岩，廣東端溪所產的所謂端硯，就是這種岩石做的；除此之外，也可以用作砥石。

(二)沉澱岩 沉澱岩是溶解在水裏的礦物質再沉澱在水底而成的。如岩鹽等就

是屬於這類的。岩鹽又叫石鹽，古名戎鹽，是沉澱中最重要的一種，由古時海水中所含的氯化鈉蒸發沉澱而成功的。岩鹽夾雜在岩石之間。常常成一厚層，大都是粒狀和塊狀或六面體結晶的。純粹的無色透明，含雜質的則呈赤藍等色。因為岩鹽能夠吸收空中的水分，所以在常溫度裏很容易溶解。岩鹽可以製成食鹽，除食用之外，也可以做防腐及製造鹽酸、碳酸鈉、苛性鈉等的原料，在農業上也是常常採用的。

(三)有機岩 有機岩是由生物的遺體堆積成的，如石灰岩和白堊岩等就是。石灰岩由水棲動物的貝殼或溶解體沉積所成，質地緻密。純粹的呈白色，含雜質的呈灰、黑、赤、褐等色。因為所含生物遺體種類不同。有海百合石灰岩、孔蟲石灰岩、珊瑚石灰岩等。石灰岩變質成粒狀結晶質的叫結晶石灰岩，也叫大理岩。石灰岩的純粹者是用作燒石灰和洋灰的原料，也是鍊鋼鐵等的煤熔劑、雕刻建築的石材，肥料。

此外白堊和砂藻土也是屬於石灰岩的，白堊質軟而呈白色，是有孔蟲遺體積聚

而成的，可供製造石筆之用。矽藻土是矽藻的遺體沉澱而成的，顏色白而成土狀，也有層理。質地堅密的可以鑿磨子和舂臼，又因有強吸收性，是製造爆炸藥的原料。

第四節 變成岩

火成岩和水成岩因為地殼的變動，經過了強熱和高壓以致改變組織而成為別種岩石，就叫做變成岩。變成岩的組織既像火成岩的結晶質，也像水成岩而有層理，常常容易剝成板片。變成岩可以分為片麻岩、結晶片岩、千板岩等。

(一)片麻岩 片麻岩的成分和花崗石是差不多的，是正長石、石英、雲母，角閃石等所變成，不過組織是成片狀。這種岩石分佈得很廣，構成了地殼中最古的地層。片麻岩又分花崗片麻岩、黑雲母片麻岩、角閃片麻岩和滑石片麻岩等幾種，都是建築石材。

(二)結晶片岩 這也是片狀層理的變質岩，成分裏不含長石，有剝離性。主要

的有雲母片岩，綠泥片岩，石墨片岩和滑石片岩等，也都可以充建築的石材。

(三) 千板岩 這種岩石質地密緻，容易剝成薄片，是板岩變質而未成片岩的岩石，成分和雲母片岩差不多，含長石的叫做長石千板岩。

第五節 地層

在前面已經說過，地層是由多數水成岩的岩層積疊成功的。上部和下部叫做層面，不但層的上下兩面互相平行，就是構成各層的物質也都平行的。層面的普通狀態是平滑的，但有時層面上也生着種種凹凸的痕跡，如波紋、雨痕、乾裂和動物足跡等等。凡同時代生成，大多帶有一點傾斜或甚至於直立，這種現象就叫做地層的變位，地層的變位約分傾斜、褶曲、斷層和單斜曲等四種。

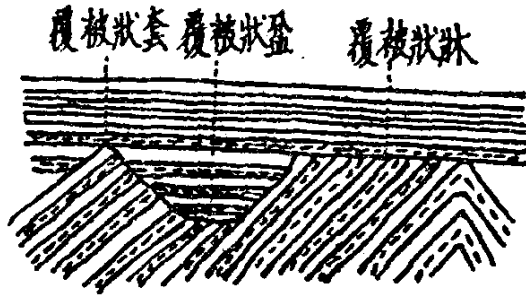
(一) 傾斜層 水平位置的地層向一方面傾斜的叫傾斜層，傾斜的度數是大小不一的，近於零度的像水平，達九十度的叫直立層，超過九十度的叫轉倒層。

(二) 褶曲 褶曲又叫屈曲，形狀好像水的波浪般伏着，可以分凸起和凹陷的兩

部，凸起部叫背斜層，凹陷部叫向斜層。大山脉都是背斜層的部分，山谷都是向斜層。但有時風化剝蝕的結果，背斜層常常被削為谷，使向斜層反而成為山頂。

(三)斷層 地殼受到了橫壓力而地層致褶曲時，岩石彈力弱的地方就生罅裂，地層沿這罅裂的隙縫而變位，就使一部份隆起而一部份陷落，或者兩部份互相平行移動，就叫做斷層，大的長互幾百里呢。上側的地層叫上壁，下側的地層叫下壁。下壁沿着斷面的地層而層面互相平行的就叫整合；時代不同的地層因先生成的受造山力的影響而稍傾斜，後來的地層被覆其上便不相平行，或者層面雖然平行而先生成的已因水蝕作用而呈不規則現狀的，就叫做不整合。不整合又分床狀被覆，盆狀被覆和套狀被覆等三種。床狀被覆是上層被覆在床形下層的上面，盆狀被覆是上層被覆在盆形下層的上面，套狀被覆是上層被覆在凸形下層的上面，請參閱附圖：

地層有伸長到幾百英里距離的，也有在有限的距離而消滅的，所以長短不等。地層的厚薄也不一定，有一端極厚而另一端很薄而終於消失的，叫做地層的尖滅，這種尖滅現象發生在極短距離之內的，就叫做扁桃狀地層。



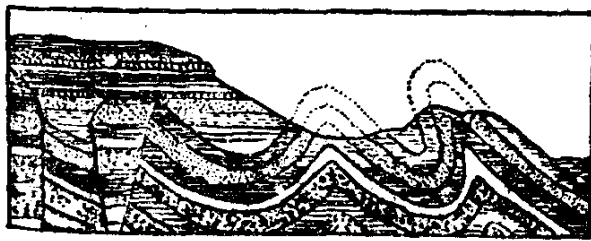
第三章 地質的年代

地質的年代可以根據了地層岩石的排列和化石的新舊來分為四代十四紀，對於時代說起來，也可以稱是四

凡是水成岩的生成起初都是水平的，不過實際上露出的地層保持着水平位置的比較稀少降落的叫做正斷層，上壁沿着斷面而昇起的叫做逆斷層，普通的都是正斷層。

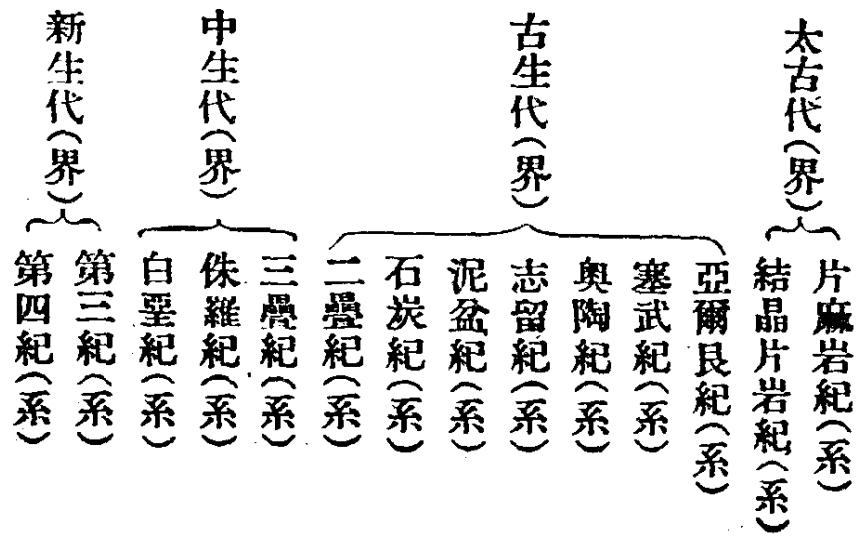
以上都是指單一的斷層說的，如遇許多斷層同時發生，就呈複雜的現象，重要的有：(1)階狀斷層；(2)溝狀斷層；(3)壘狀斷層等三種。斷層中常常有鑛脉，所以鑛山的掘坑道都是從斷層部分來開始的。

層斷和曲褶



層斷 層斜向 層斜背

界十四系：



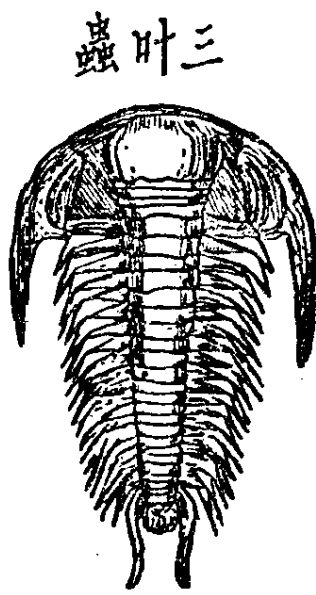
茲將各代分別說明於後：

第一節 太古代

太古代是地層中最古的系統，構成的岩石是結晶質，和火成岩的鑛物成分差不多。在全世界各地所露出來的岩層，都是有一定順序的，最下層是片麻岩，最上部是千板岩，中間是雲母石片岩，岩層的排列已經不是水平排列，都有些傾斜或竟直立；岩層的厚度和分布的廣，遠過別的一切地層，不過從來沒有在裏面發現過化石。有的人說石墨片岩的炭質就是植物曾經生存的證據，不過正式的生物遺跡到現在還沒有找到。在七十年以前，加拿大的片麻岩裏曾發現過一種很像有孔蟲殼的物體，有些地質學家以為是原始時代有孔蟲的化石，便叫牠為「蟲」，並且把以前所說的無生代改為始生代。後來經過許多學者的研後才知道所謂「蟲」不過是一種鑛質，於是又把始生代改為太古代了。

第二節 古生代

這是含有化石的最古的岩層，岩石大多是沉澱在海底的泥沙礫，如粘板岩、硬砂岩、砂岩、礫岩、石灰岩等。初期的生物遺跡大多是海綿、水母、蠕蟲和腕足類等海產。最初發現的海棲動物，是奧陶紀的三葉蟲；至於最初的脊椎動物如魚類



等，也是海洋裏的主人。到了志留紀，陸地植物也已經出現，如羊齒類植物也跟着海藻而萌芽了。頭足類的頭角石有一千種以上，海蛇類的一種叫做筆石的，也都是志留紀所特有的化石。泥盆紀裏，兩棲類就開始繁殖，管束隱花植物也一天天發達起來。石炭紀出產着良好的石炭，所謂石炭層，就是羊齒、蘆木、封印木、鱗木等的遺體，所以知道這些植物在這時期非常繁茂。動物如昆蟲類的蜈蚣、蜘蛛、蟻子等等已侵入森林，因為兩棲類是靠吞嚥昆蟲來維持生活的，所以有幾種極大的兩棲類動物存在這個石炭紀裏，如曲蟲齒蝶就有駝馬一般大，所以石炭紀有是兩棲類的黃金時代的說法。

在二疊紀裏，爬蟲類已經開始征取了活動的地盤，不過氣候不像石炭紀一樣溫暖而寒冷非常，最後就成爲連綿幾百萬年的冰期了。當時的世界和現在大不相同，歐洲和北美是相連的，非洲和南美以及澳洲和亞洲也都是相連的。在南半球遠處極爲寒冷，且自南半球遍佈到全世界，於是石炭紀非常繁茂的植物便都漸漸衰落了。

第三節 中生代

中生代的岩層是粘板岩、泥板岩、礫岩、砂岩、石灰岩等水成岩和花崗岩、閃綠岩等火成岩；因爲這種火成岩在本代末葉是噴出很多的。中生代分三疊紀、侏羅紀和白堊紀等三紀、到這時生物的形狀也都比較進化了。在三疊紀裏，蘆木、鱗木等植物都已經滅亡，而真正的木賊和松柏、銀杏、蘇鐵都次第發現了。因爲蘇鐵類的植物繁殖最茂盛，所以本時代也叫蘇鐵時代。動物有歪尾光鱗魚類和爬蟲類，硬骨魚也產生了。

侏羅紀的植物和三疊紀相同的，不過更加繁茂，動物有頭足類的菊石、箭石和

正尾魚類等。爬蟲類在這時是全盛時期，有魚龍蛇頸龍產於海，恐龍斑龍生在陸地上，蝙蝠龍飛在空中，所以也稱這時期為爬蟲時代。其他各鳥類的始祖鳥，哺乳類原始的有袋類和被子植物等也是初次發見在這一紀裏的。

白堊紀是因爲歐洲在這一紀產白堊最多而得名的，生物要算海膽類的繁殖最盛。

第四節 新生代

新生代是最新的一代，末葉也就是我們人類所生息的歷史時代。地層以礫岩、砂岩、石灰岩和凝灰岩爲主，次之是新的火成岩，其餘如石鹽、石膏、木煤等也常有發現。本代分第三紀和第四紀兩紀：

第三紀的時候，陸地隆陷無常，所以海陸境界線大起變動。出水的地方大多淹沒在海裏，海水進入了陸地，使大陸陷沉。如北歐的平原起初是隆起的，後來就又陷落，所以地層也都因此不同了。起初是深海性，次則淡水鹹水相間，末後是沙的

沈積而在淡水裏所造成的。

這一紀的生物和前代也大不相同，植物方面蘇鐵、松柏、羊齒類都減少了，但被子植物如赤楊、山毛櫸、棕櫚、椰子等却很繁盛。動物方面則前代的爬蟲類、頭足類等已經滅跡而代以蛇、龜等。哺乳類的動物却大大增加，如獾、犀、凶猛獸、張角獸以及狼、鹿、犀、象、駱駝、馬、猿等是主要的幾種，可稱是哺乳時代。此外還有大形有孔蟲所謂貨幣石和貝類也是生在這個時代的。

第四紀時構成的岩石都尚未堅固，主要的是砂、粘土和泥煤等。這一紀又分爲洪積沖積兩期，洪積期的北半球，如歐洲、亞洲和北美洲等北部，都因爲氣候變冷而完全成爲冰地，所這一時期又叫冰河時代或冰期。洪積期因爲大地的變動到此時已略靜，所以地層多呈水平。不過因爲氣候很冷，好像現在的寒帶，所以植物極少而動物比較多。動物很多變種，計有馴鹿、極狐、大獺獸、巨角鹿和古象等，我們人類的祖先，也生在這個時期。

沖積期 沖積期的地層就是現世紀最新的岩層，大概是河底淤泥和海濱沙礫堆

積所成，所以最是平坦。這一時期的生物變化得很繁雜，動植物都和現在差不多，握世界主權的，就是我們人類了。人類最初所遺留下來的東西，具着進化階段的，最初用的是石頭，有時也有骨角，能夠雕刻獸形，所以稱爲石期。後來採取了山銅做武器，就稱爲銅期，再後來用鐵，就稱鐵期。雖然各地人類未必完全是經過着這樣三個時期的，有的也許從石期一直就到鐵期。

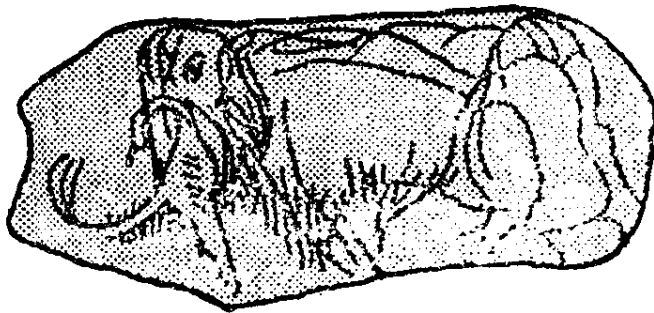
第四章 地球變遷的動力

地球是始終在不斷地發展着和變遷着，這種變遷的動力大概可以分爲二種：(1)外生力；(2)內生力。

第一節 外生力

外生力可以分爲大氣、雨水和流水、湖水、海水、地下水、冰雪和生物等七

人類初生時之雕刻物



種，茲分述於後：

(一)大氣 大氣對於地球的作用有兩方面：如大風所捲起的飛砂和海浪可以磨滅岩石，這是屬於破壞方面的；如被風所捲起來的物質運到了別處再降下來，堆積成爲砂丘和黃土，這是屬於建設方面的。

(二)雨水和流水 雨水落到地面上以後，可以分成三個部分：(1)因蒸發而再回到大氣中；(2)滲入地底而成地下水；(3)在地表分流或一時滲入地底而仍作泉水湧出來。在地表流行的水叫做表流，表流對於土壤或岩石都能夠起浸蝕作用的，並且更能將所得的材料搬運到海裏去。流水有開掘溝道的能力，能夠逐漸形成河道，同時又因爲側浸蝕而擴大河面，倘使兩岸所受的側浸蝕不平均，河身就曲折不直。流水裏倘使含有着碳酸，便更能使岩石溶解了。

(三)湖水 湖水的運動有：(1)波浪；(2)定常振動；(3)湖流等三種。波浪的大小和湖的大小成正比例，且和四周的地形也有關係。定常振動是四方環陸的湖所特有的現象，湖水全體向左面昇時，右面就降低，右面昇就左面降。湖流則起於

風或湖水的出入。

湖水的作用有機械和化學的兩種分別，機械作用中又可分為建設的和破壞的。破壞的如波浪浸蝕湖岸而生砂礫，變為向湖面傾斜的平面。又波浪浸蝕着軟質岩，硬質岩就向湖心突出而成半島的形狀。建設的如波浪連砂堆積沿岸，作成砂門或砂壁和湖底沉澱土砂礫、硅藻土、湖白堊等。至於湖水的化學作用，如沉澱岩鹽等等就是。

(四)海水 海水的作用有破壞，運搬和建設等三種。破壞作用在有暴風浪時特別顯著，叫做海蝕。海蝕的順序，先浸蝕海岸岩脚，使成功空溝或洞穴，後來逐漸加深，上面的岩石就崩陷而成立汀台。有的時候或者把海岸岩石的一部分變成功許多小島，或者使海濱的許多岩塊突出海中而列成直線。海的運搬作用是靠着海流來行的，如波浪和潮水就都能把土砂運搬到遠洋去。海的建設作用所產生的有海岸壁，砂嘴和海底沉澱物等。其中最重要的是海底沉澱物，可分三種：(1)沿岸沉澱物，如汀渚沉澱物，坦海沉澱物；(2)近海沉澱物，如藍土、青土、赤土、石灰土

或珊瑚土；(3)遠洋沉澱物，如球房蟲泥土、翼足介泥土、硅藻泥土、放射蟲泥土和赤粘土等。

(五)地下水 雨水滲入土壤裏的就叫地下水，但最深不能超過十二英里。地下水除了和岩石裏的礦物互相化合外，大部分再流出地面，由植物的根吸收，從井裏取出或作泉水而向地面噴發出來。地下水裏含着從空氣得來的二氧化碳，又從土壤裏吸收了有機物分解而發生的酸，到了地下深部受到熱力和強壓後，溶解力就增加，所以地下水通過岩石時常常洗掉岩石裏可溶性的物質，使岩石變成多孔狀而終於腐壞。如石灰窰，就是石灰岩地方常見的陷穴，二個石灰窰貫穿而成功的。洞窟和天然橋、石灰洞沉澱物、石灰岩凹凸地以及山崩地陷等，都是由地下水作用而所生的結果。

(六)冰雪 冰分水冰和雪冰兩種，水冰是由水凝結成功的，雪冰則是由雪固結而成功的冰，又有雪塊、山冰和冰河冰等分別。冰河都發源在山地的有雪無雪交界處的雪線以上的地方，沿着山谷緩慢地向下滑落，是一種河流一般的冰。冰河的運

動是液體而不是固體的，進行的狀態也和河流相同，所以冰河也有破壞、搬運、建設等力量。

(七)生物 生物的破壞作用有植物和動物兩種，如植物的根在岩石的隙縫裏可以分裂岩石，分泌的酸類更能夠腐蝕岩石。動物方面如蚯蚓、鼯鼠棲息在地裏常常流通洞穴的空氣而促進岩石的分解；穿孔介等常常在海岸的岩石上穿孔；人類的鑿燧道、掘鐵坑等等都是破壞岩石的原動力。至於生物的建設作用，在植物方面如石炭、藻灰岩、硅質岩的成立，在動物方面如有珊瑚島和鳥糞等等，都是最顯著的證據。

第二節 內生力

內生力也可以分爲火山、地震和地殼的緩慢運動等三方面來說：

(一)火山 火山從地面直達地殼內部有一個連絡的導管，氣體和熔岩就是從導管迸出到地面上來，堆成一個圓錐峯，火山物質再從錐體的中央噴出來，那中央的

地方就叫噴火口。噴火口的大小不一，最大的有四千七百公尺。正式噴火口的周圍常常繞有一重圓壁，叫做環壁。環壁的外緣叫做外輪山，外輪山和中央圓錐峯的中間有環狀或馬蹄狀的低窪地，就叫火口原。火山的外形完全是單一的，就叫單成火山；舊噴火口變更新噴火口或新圓錐峯的，叫做複成火山。因為火山的活動有旺盛、衰弱或完全休息的時期，所以可以分成：(1)活火山；(2)休眠火山；和(3)死火山等三種。

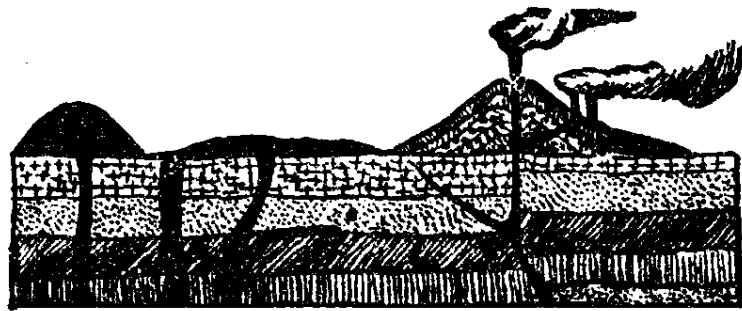
火山的破裂，本來是地下蘊積的氣體和熔岩等次第升騰，緊張到上層的壓力抵抗不住的時候，就爆發出來了。在氣體和熔岩等升騰的時候，地面上常常有地鳴、地震、山崩、水溢、積雪突然融解、山體時常動搖等等現象。不過因為人類的感覺很弱，所以不能預知；別的動物却因為身體和地面接觸而鱗毛已有感應，所以在火山破裂之前往往有蛇兔搬場和雉鳴夜鳴等事發生的。

火山的活動可以分爲三個階段：(1)在沒有破裂時常常有地震石裂，水量和溫度也隨時有變遷。(2)氣體猛烈地噴出來，蒸雲和塵雨佈滿在天空裏，這時的情景

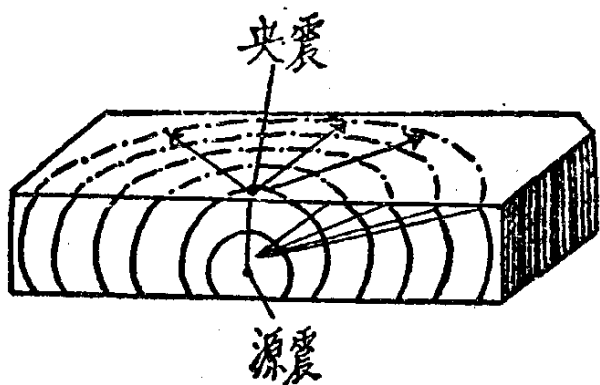
最爲慘酷，損害也最大。(3)石塊熔岩迸射出來，像洪濤一樣流得滿坑滿谷，但已漸漸衰退了。

熔岩的成因有兩種說法：第一、假定熔岩是原成的，那末是高熱物質的殘部。第二、假定熔岩是後成的，那末是原有岩石局部的熔解。現在的一般學者都以爲第二說比較可信。至於火山中氣體的來源也有原成和後成兩種說法，不過究竟怎樣，却到現在還沒有解決。原成的氣體可分兩種：(1)假定熔岩是高熱星球的遺物，從最初的大氣圈裏吸收各種氣體，一直保存到噴出的時候；(2)假定各種氣體是地球從流星的物質造成的時候漸漸地被捲入的。後成說以爲地下水滲入岩石裏以後，遇着了上升的熔岩而化爲蒸氣，便被吸收而再一同噴出到地面上來。

山 火



(二)地震 地震在地底裏起源的一點叫做震源，震波從震源向四面作放射形狀的傳播，最早達到的地點，也就是直上地面的一點就叫做震央。從這點依着次序擴



大，慢慢地波及到別的地點。從震源向震央的震波的路徑，是和地面垂直的，但向震央以外的地點時，路徑就漸漸地和地面斜交或幾乎平行了，因為離開震央愈遠時，路徑也會愈加橫斜出去，所以距離震源極遠的震波，幾乎成爲水平運動，從前以爲地震有上下動和水平動等都是不對的。

地震的原因有四種：(1)陷落地震；(2)火山地震；

(3)斷層地震；和(4)地心熔岩向地殼侵入的地震。地震最強的区域是以震央爲中心的地面，而且是全體的震動，好像把石頭投在水裏般由中央一點向四方作環狀運動一般。至於

距離震央很遠的地震，最初的振動很弱，後來轉強，最後再轉弱。所以遠震是稱爲前震、主震和後震等三個階段成功的。前震由狹幅短週期的震波所成，又分前後兩

部，後部的波幅廣而週期長。主震的波幅最大，週期也最長，可以分六部：第一部波數少而遲；第二部的震波雖然少而週期稍速；第三部的震波急激而週期很短；第四部到第六部震幅漸狹窄，結果就成功後震了。

(三)地殼的緩慢運動 這是內生力中最重要的一種，能夠發生兩種結果：(1)使地層的褶曲和裂罅成立；(2)促成斷層的成立。地殼運動的原因有平衡、結晶、膨脹、滑落和收縮等五種說法。平衡說是美國達敦所倡的，他以為地殼和地心的物質就能夠保持平衡，倘使流水剝蝕，地殼就會減輕；海底沉澱，地殼就會加重，因為要恢復原來的平衡，所以在減輕時便上昇，增重時就下降了。結晶說是奧國安白勒所倡的，他以為地心漸漸地在冷卻，內部物質的結晶體積便也加大了，地殼的動搖以及火山、地震等都是受到了地心物質結晶的影響。膨脹說是英國利特所倡的，以為地層崛起的主因是地殼受熱和體積增大的緣故。滑落說是賴愛耳所倡的，以為地層因為引力作用而向下滑落，所以產生了褶曲。收縮說則以為地球冷縮，地殼一定將向地心壓進去，不過因為地殼是環狀的固體，不能夠全部向地心壓進去的，所

以各部只能互相排擠而發生出橫壓力來了。抵抗力較弱的部分向上突了起來，別的部分便凹陷下去了，因此地層便發生褶曲。

總之，地球是始終在長期不斷地變遷着的，一切「滄海桑田」的變化，都是地球發展的過程必然有的現象。地球變遷的動力，則是外生力和內力的互相矛盾地運用，把地球向前推進，在不斷的推進裏產生不斷的發展，從低度發展的形式進到高度發展的形式裏去。所以這些變遷，可以說始終是進步的進化。

第五章 現在的地球

我們既然知道地球是始終在不斷地變遷和發展着的，所以現在的地球是從千千萬萬年以前逐漸發展成功的；既然不是最初就這樣的，且同時還永遠在變遷下去。

地球是太陽系九大行星裏的一個，經過三百六十五又四分之一天，就繞着太陽一周，便叫公轉。同時又能自轉，自轉一周的時間是二十四小時。公轉和自轉都從西向東的。

我國在古代有一種傳說叫做「天圓地方」，大家相信地球是方形的，要是一個人走到了邊上的時候，一個不小心便會跌到萬丈深淵的地獄裏去。就是歐洲各國，最初也都沒有人知道地球是圓的，直到希臘畢達哥拉斯首先說出了地球是圓的說法，和後來哥倫布發現了美洲新大陸，以及麥哲倫周航了世界，才的確確地證明地球是圓的。

第一節 地球的大小和比重

關於地球的大小，第一個實地測量的人叫做伊拉托藻尼，是埃及人。測量的時候只要在地球的面上選擇了兩點，精確地測量着中間的距離，就可以推算出地球的圓周，得到了圓周，半徑和面積也就不難求得了。根據一八七八年克拉克所測量的結果是這樣的：

- (1) 赤道半徑 六三七八一九〇公尺
- (2) 兩極半徑 六三五六四四五公尺
- (3) 扁平度 二百九十三分之一

因為赤道的半徑比兩極半徑要來得大，所以我們可以知道地球的形狀並不是正圓形而是橢圓形的。

地球的比重，根據許多學者實際測定的結果，平均是五·五或五·六，地殼的平均比重要大一倍。構成地殼的各種岩石的比重大約平均在二·五到二·八之間，堅密的也不會超過三·三以上。因此可知地球的內部當有比地殼的密度還要大的物質藏着，這種密度極大的物質叫做重圈。有人說重圈是一個大金屬塊，所以有人主張把重圈改為金屬圈。要是地球裏面真的含着和鐵類一般的金屬的話，那對於地心吸力的說明就很容易了。

第一節 地球內部的狀態和熱度

因為誰都沒有到過地球的中間去，所以誰也不能肯定地來說明地球的內部究竟是怎樣的情形。所以後面所列的不過是五種假說吧了。

(一) 氣體說 這是說地心大部分是氣體，只在上部有很薄的液體層和地殼。因

爲地熱達到攝氏一千度的時候，普通的都能夠化成溶解體，地熱再增加到臨界溫度，一切物質便化爲氣體，任何壓力都不能使牠液化了。

(二)液體說 這是說地球內部完全是液體，因有下面這四種理由：(1)地熱很高，一切物質都達到了熔解點；(2)火山爆發，噴發熔岩；(3)各地火山的噴出物的性質大都是相同的，一定都從地心出發；(4)地震發生時面積總很廣大，地殼一定很薄。

(三)固體說 這是說因爲地熱的增加率愈近地心就愈減，且因壓力加大而不能液化，所以說地球的內部是固體。達爾文說地球的內部倘使是液體，那麼日月的引力一定會影響到地心而引起潮汐而突破地殼，所以地心的全部一定是固體。

(四)中間液體說 這是說地心在高壓之下應該是固體，地殼下面容易冷却的部分也是固體，不過兩個固體的中間部分因爲壓力比較小，所以都是流動性的液質，火山爆發和地層的褶曲，都是因爲這種中間液體收縮和凝固的緣故。

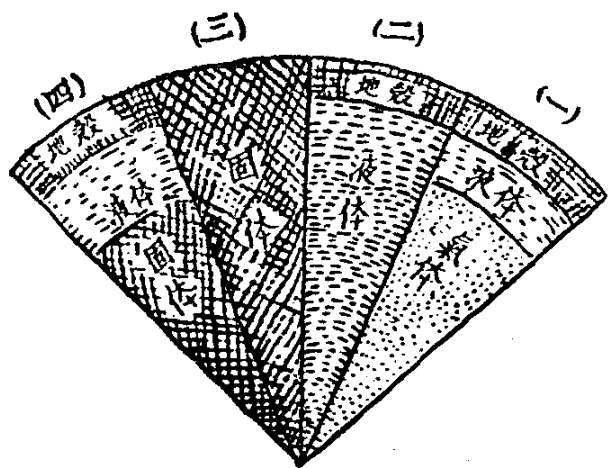
(五)鐳錠說 這是斯屈羅脫所主張的，以爲地層內部熱的增加是由於有放射性

的礦物的緣故。假定地殼的每一立方公厘裏含着十萬億分之二·六克的鐳錠，也足以保持現在的地熱了。實際上地球所含的鐳錠量並不多，一共只有一萬億分之八

克，所以含有鐳錠的部分只是限於地殼附近吧了。

並不是地球全體有的。那種含有放射性物質的地層不過達到地面下四百六十公里到七百公里，在這以下，溫度約在一千六百度左右，一達到地心沒有什麼大變化，所以以為地心是不含鐳錠的固體。

地球的熱度有兩種：一種是屬於外部的，就是由太陽光輻射而來的；一種屬於內部的，常常潛伏在地球的深處，除了火山和溫泉之外是不會及到外面來的。地層的上部雖然因為外部的熱量不同而發生出溫冷的差別來，但是愈到下部溫冷的差別也就愈加小，到了一定的深處溫度便不會因為冬夏而發生變化了，這地方就叫做定溫層。從定溫層向地心下去，愈下降溫度也



就愈加增高，這從開掘的鑛坑和隧道裏是很可以試驗出來的。

地球內部熱度增加的比例是因為岩石的性質和地層的方向等等而不同的，但是平均計算起來大約每個地心下去三十公尺就增加攝氏表一度，這就叫做地熱的增加率。照這個地熱的增加率計算起來，地球內部的熱度真不知有多少高呀！看了溫泉和熔岩噴出來的現象，就更加可以證明了。熔岩是岩石熔解成功，岩石是要有攝氏一千度以上的熱度才能夠熔解的，所以，地球內部有着怎樣的高溫度，我們就不難想像得到了。

第三節 地球的三界

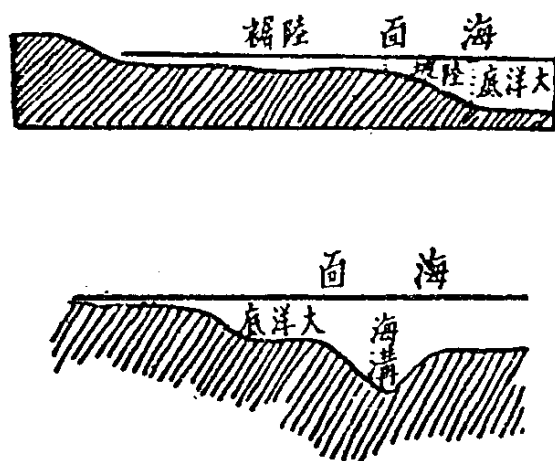
地球的三界就是氣界、水界和陸界，現在分別說明於後：

(一)氣界 包圍地球的大氣叫做氣圈，距離地面近的密度來得高，漸漸上昇也就漸漸稀薄。氣圈大約有三百公里厚，裏面的溫度是並不一致的：在一萬一千公尺的高空是氣圈中極重要的一條界線，那上面的溫度常常是攝氏零下五十五度，而永

這是一定不變的，那下面的溫度就愈近地面而愈高。空氣的運動和氣象的變化，都是限在這界線下面的。大氣除了供給生物的呼吸之外，還能夠興雲致雨；且所含的氧氣和碳氣也常常會對地球發生作用。由大氣的運動而生出來的風，更有破壞、

搬運和堆積的能力。

(二) 水界 海水的面積要比陸地大上二倍又二分之一，但是海水全量的體積，還不及地球全量四十分之一呢。大陸沿岸給海水所淹覆的部分，傾斜很緩，就叫做陸裾。陸裾以下傾斜很急的部分叫做陸坡。到了三千公尺深的下面叫做大洋底，傾斜就又來得緩了。大洋底裏還有海溝，是和附近的陸地很有關係的，因為要是陸地上有高山時，附近的海裏便有海溝，如太平洋裏就有許多和落機山平行着的海溝呀。



這是地殼平衡的現象。

海面的水溫是從太陽得來的，所以在赤道地方最高。但海面以下的溫度是不同的，在八百公尺或一千公尺深的地就急劇地低落了，愈深就也愈加減少。海水和地質的關係最深，能夠衝擊海岸和沉積地層，不論破壞和建設的兩種作用都有的。

(三)陸界 陸界就是岩石圈，一部分高出海面的叫做陸地，其餘大部分給海洋覆蓋着的便叫海底。陸地是由四個大陸塊構成的，四個大陸塊就是歐亞舊大陸，美洲新大陸，澳洲和南極地。倘使用中間的小島來作為聯絡，也可以把澳洲併入歐亞舊大陸，南極地併入美洲新大陸，叫做東陸塊和西陸塊，不過從四個大陸塊的形狀和生物界看來，也都各有獨立的歷史的。

陸地非但可以從東西劃分，從南北來劃分也可以的，如南美洲、非洲、澳洲、南極地可以構成南陸塊，歐亞大陸和北美洲則構成北陸塊。這南北兩陸塊的分界有一條很大的斷層線，在地球面上好像一個大圓形，和赤道斜交着，是極多火山的一個地帶。

大陸塊之外還有島，島有孤立的和集合的兩種，集合的島又可以分為列島和羣

島。倘使依着和大陸距離的遠近來說，又可以分爲海岸島和大洋島：海岸島是古代從大陸上分離出來的，所以海岸島是接近大陸的，大洋島有火山島和珊瑚島兩種，都是單獨成立而和大陸沒有關係的。

第六章 礦物通論

天然物可以分有生物和無生物兩種：有生物是都具有生機的，如動物植物等；無生物是沒有生機的，如礦物就是。礦物成功液體氣體

的很少，十分之八九都是固體。單體的礦物，各部分的物質是均一而有不變的化學成分的；成功固體的則非但內部的分子排列得很有規則，而且外部的形狀也常常有一定的構造。現在將礦物的產狀、形態、性質、分類開採和標本採集法等分節說明於後：



第一節 礦物的產狀

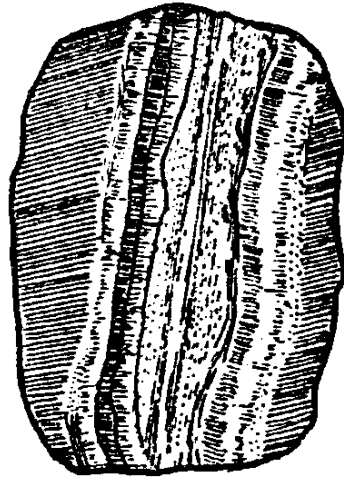
礦物的產生狀態可分兩種：(1)造成岩石，作為構造地層的材料，如石英、長石、雲母等。這種礦物叫做造岩礦物。(2)產生在岩石裏面而成礦藏，如金屬、硫黃、金剛石和石油等，這類就單稱礦物，普通所談的礦物學就是指此而說的。

礦物的成因有四種，就是：(1)由溶液沉澱成功的，如石膏和方解石等；(2)由溶體凝固成功的，如石英、長石、雲母、輝石和角閃石等；(3)由氣體昇華而成，如硫氣孔的硫黃和岩穴中的輝鐵礦等；(4)由生物變化成功的，如石炭、石油和琥珀等。

金屬礦物裏除了黃金、白金和白銀等少數幾種之外，其餘是大多和硫黃、氧素等化合而存在的，這種化合物因為都是採取有用金屬的原料，所以叫做礦石。但石英、方解石和螢石等通常和這種化合物一同產生的却叫做脈石。礦石存在的地方就叫礦床；礦床可以依着位置和形狀等再分為礦脈和礦層兩種：礦脈是礦石和脈石一

同產生在各種岩石的隙縫裏的，通常先在母岩上生初生礦物，然後再在裏面沉澱而

脈礦



兩側是母岩，
內側是次第
對稱成帶狀
的礦石。

含的鐵分氧化而成功的，這是調查礦床的最重要的一種標準。

第二節 礦物的形態

因為礦物裏固體的礦物佔數最多，所以礦物的形態是指固體的礦物說的。這種礦物在凝固的時候倘使沒有什麼來阻礙牠的發育，就都能夠結成各種有規則的形狀，這種形狀是由多數平面來包圍的，就叫做結晶體。包圍結晶體的平面叫結晶面，結晶面相交的地方叫稜，所夾的角叫面角，許多稜相會而成的內角叫偶角。凡

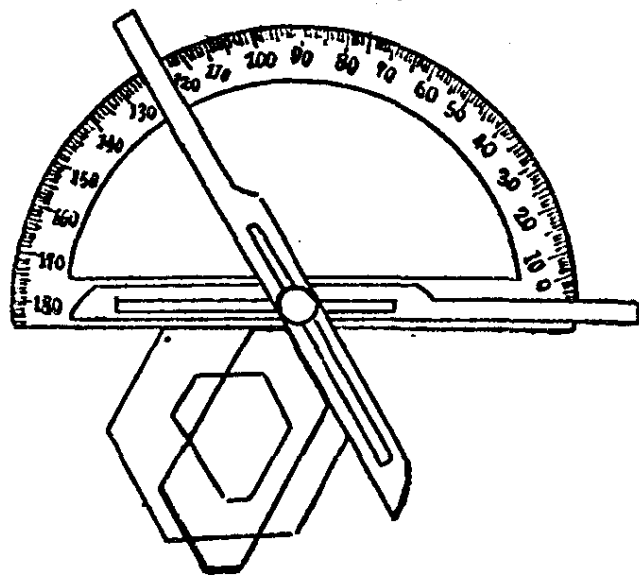
成新生礦物。所以礦脈的排列都是對稱形狀的。礦層是像水成樣式而夾在地層裏的板狀礦床。礦床顯出在地表外面的叫做礦苗或露頭，都是因為風化作用的結果而使中間所

是相像的結晶面的交角是常常相同的，這就叫做面角的恆同。要知道面角大小，可以用測角器來測量出來的。假定在結晶體裏用一直線貫通中心，這線就叫結晶軸，如通過結晶體中心的平面而兩相平行的，就叫對稱面。對稱面的數目是隨着晶體的種類而不同的；所以辨別對稱面的數目也是鑑定礦物的標準。

凡是結晶形的礦物，都可以依據結晶的性質而分成：(1)等軸晶系、(2)六方晶系、(3)正方晶系、(4)斜方晶系、(5)單斜晶系、以及(6)三斜晶系等六大類。茲分述如下：

(一)等軸晶系 這是礦物中最普通的一種，結晶體的形狀是前後上下左右都完全一樣的，又分八面體、六面體和斜方十二面體等幾種。八面體如金剛石、磁鐵礦

測角器



和自然金等；六面體如螢石、石鹽和方鉛礦等，斜方十二面體如石榴石等。

(二)六方晶系

這種結晶的側面的形狀和上下兩面不同的，但別的四面却完全是一樣的；且橫斷

面的邊數，都是三的倍數。分六方錐、六方柱、六方底和斜方六面體等四種，六方

柱如金剛

石、綠寶

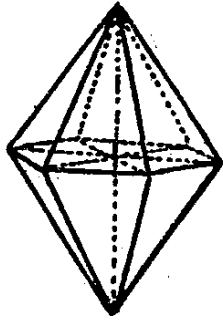
石和磷灰

石等，斜

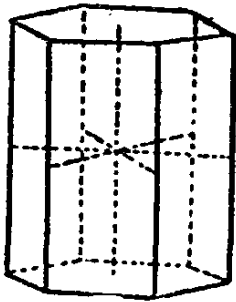
方六面體

如方解石

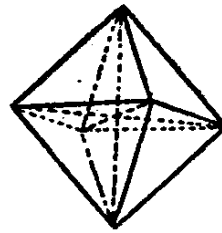
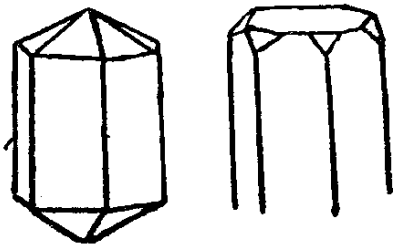
六方錐



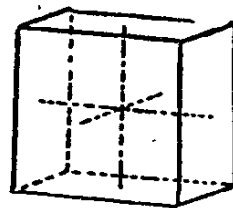
六方柱



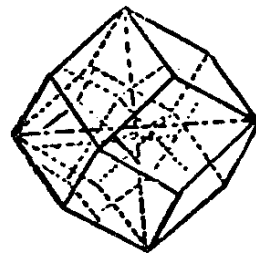
六方晶系聚形



八面體



六面體

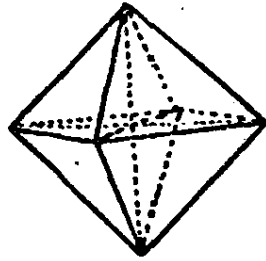


斜方十二面體

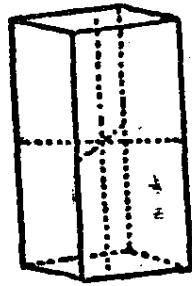
和菱鐵礦等。六方柱和六方底却多見於聚形，如綠柱石就是。

(三) 正方晶系 這種結晶體的上下形狀和前後左右不同，但從前後左右看起來却一樣的；這種橫斷面的邊數都是二的倍數，有正方錐、正方柱和正方底三種。正方錐有八個等腰三角形的面，正方柱有四個矩形面，正底則是聚形。如鈣錫礦和錫石等都是屬於這一系的。

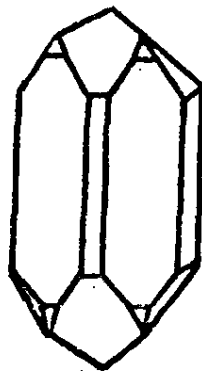
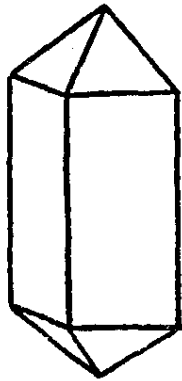
錐方正



柱方正



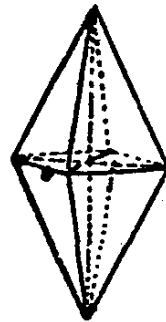
形聚系晶方正



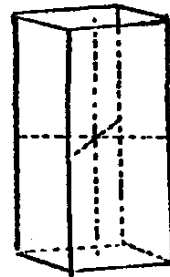
(四) 斜方晶系 這種結晶體是從上下左右看起來各不相同的，分斜方錐和斜方

柱兩種，斜方錐有不等邊三角形之面八，斜方柱有長方面四；如硫黃、重晶石、毒砂等等。

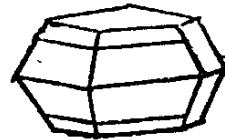
斜方錐



斜方柱



斜方晶系聚形

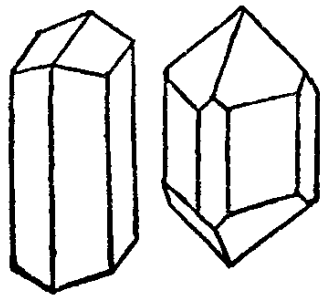


(五) 斜晶系 這種結晶體除了左右兩形相等之外，上和下前和後都不同的，如正長石和石膏等。又有和別形合成的聚形，如角閃石和輝石等。

單斜錐



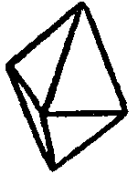
單斜晶系聚形



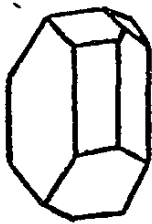
(六) 三斜晶系 這種結晶體是在不論

那方面看起來都不相等的，是結晶系裏最不規則的一種。如長石結成的三斜錐就是。

三斜錐



三斜晶系聚形



第三節 礦物的性質

礦物的性質有物理的和化學的兩種，物理的性質又可以分爲：(1)光澤、(2)色、(3)條痕、(4)透明度、(5)硬度、(6)融度、(7)劈開、(8)斷口、(9)比重、(10)味、(11)臭、(12)感觸、(13)凝固性、(14)電氣性、(15)熱性和(16)磁性等來說明。

(一)光澤 礦物表面所現的光豔叫做光澤，分金屬光澤，金剛光澤，玻璃光澤，真珠光澤，脂肪光澤，絹絲光澤和蠟光澤等。金屬光澤是金屬礦物所特有的，除了金屬光澤之外，別的都是半金屬光澤或非金屬光澤。

(二)色 礦物的顏色是各種不同的，可以分成真色和假色兩種，真色是礦物所本來有的顏色，假色則是夾雜着別種物質而顯出來的一種顏色。如金的黃色、銀的白色、銅的紅色和鐵的黑色等都是真色，水精的紫和黑，螢石的綠和紫等都是假色。

(三)條痕 把礦物在磁器板上磨擦後所留的條紋顏色，就叫條痕，磨擦條痕的板叫做條痕板。條痕雖然可以鑑別礦物，但有時也未必能作為確定的標準的，如黃金和黃銅的條痕就都是金黃色的；不過黃銅礦的條痕碰到了硫酸是會使顏色消滅的，黃金却不會消滅。

(四)透明度 礦物有透明的、半透明的和不透明的幾種。透明的如水晶，半透明的如煙水晶等，不透明的如磁鐵礦等。此外還有厚塊不透明而薄片透明的或像石墨一般完全黑暗的。

(五)硬度 礦物有軟有硬，依着軟硬的性質而分為等級的就叫硬度。硬度共分十度，是最軟到最硬的十種礦物來定的：

一度：如滑石，可以用爪抓傷牠。

二度：如石膏，還可以用爪抓傷牠，但是不能傷銅。

三度：如方解石，和銅的硬度相同，能夠互傷。

四度：如螢石，已不能用銅傷牠。

五度：如燐灰石，和玻璃的硬度略同，可以互傷。

六度：如長石，易傷玻璃，能用銳利的刀尖傷牠。

七度：如石英，刀尖不能傷，但可用鏟來傷牠。

八度：如黃玉，鏟不能傷，可以傷石英。

九度：如鋼玉，能傷黃玉。

十度：如金剛石，能傷鋼玉。

測量礦物標準的儀器叫做硬度計，倘使沒有硬度計時，那末用下面的方法也可以約略知道一些礦物的硬度：一度至二度可用指爪，三度用銅幣，四度至五度用鐵釘，五度至五度半用玻璃，六度至六度半用鋼刀，七度至七度半用鏟。

(六)融度 礦物融熔因為受到熱度的高低不同而各有一定的，這就叫做融度。融度共分七度：

一度：如輝錫礦，燭火能熔，融度約在攝氏五百二十五度熱度的時候。

二度：如鈉沸石，吹火能熔，融度約在攝氏六百九十五度。

三度：如貴石榴石，吹火到很久時能熔，融度約在攝氏一千一百七十五度。

四度：如陽起石，薄片能為吹火所熔，融度約在攝氏一千二百六十五度。

五度：如正長石，薄片也不很容易熔，融度要在一千二百九十六度左右。

六度：如古銅石，吹火只能熔掉一些薄片的邊緣，融度約在攝氏一千三百度。

七度：如石英，雖吹火也不能夠熔，融度要在攝氏一千四百三十度以上。

(七)劈開 凡是礦物依照着一定的方向而易於剖開的便叫做劈開，由劈開而產生的面便叫做劈開面。劈開有完全和不完全兩種，完全的如方解石和雲母等等，不完全的如石英。

(八)斷口 礦物不依照一定方向的破碎斷面，就叫做斷口。斷口的形狀有四種，就是：(1)介殼狀、(2)鍼狀、(3)參差狀、和(4)平坦狀。介殼狀的如石英，鍼狀的如石綿，參差狀的如電氣石，平坦狀的如煤。

(九)比重 凡是物體的重量和同容積的水的重量的比較，就叫做比重，測量礦物的比重，也是鑑定礦物的一種標準。

(十)味 礦物各有不同的味道的，如石鹽的味道鹹，明礬的味道澀，硼酸的味道酸和舍利鹽有苦味等等，所以對於礦物嘗味也可以幫助鑑別性質的。

(十一)臭 有許多礦物對牠嗅時是有味道的，這種味道就叫臭。如燃燒硫黃發硫臭，砷發蒜臭，土瀝青和煤油發瀝青臭，石灰岩發腐草臭等等。

(十二)感觸 感觸就是說用手指接觸礦物而發生的一種感覺。如觸滑石時就有滑的感覺，觸石墨時有膩的感覺，觸寶石時有冷的感覺等等，就都叫感觸。

(十三)凝固性 礦物對於外界的抵抗力總稱叫做凝固性。凝固性共分脆性、彎曲性、展性、彈性，柔性和延性等幾種。脆性的礦物受到打擊時容易破碎飛散，如石英和方解石等。有彎曲性的礦物可以用力把牠曲轉來而不斷，如滑石。展性的礦物如金銀銅鉛等，可以用錘敲擊而展成薄片。彈性的礦物是和彎曲性的差不多的，不過彎曲性的曲轉不會再伸直的，這種彈性的礦物却曲轉或壓抑後都能還原的，如雲母石等。柔性的礦物可以用刀切成小片，如石膏和石墨等。有延性的礦物是都能夠引成長絲的，如金銀銅鉛等都可以牽引成金絲銀絲銅絲鉛絲等等的就是。

(十四)電氣性 有的礦物受到了熱或摩擦之後就會發生電氣，能夠把紙片等輕的東西吸引起來，這就叫做電氣性。富於這種電氣性的礦物有石英、琥珀和電氣石等，如摩擦石英能生正電，琥珀能生負電，使電氣石受熱後能在不同的兩端發生正負電等等，都是可以試驗出來的。

(十五)熱性 礦物對於熱的各種現象叫做熱性。如金屬礦物能夠傳熱的，便叫傳熱性；體積會因增加溫度而膨漲的叫膨漲性；會因熱度加高而熔解的就叫做熔解性。

(十六)磁性 礦物中有吸引鐵質的性質，就叫磁性。礦物裏含有鐵質的是都有磁性的，不過在其中磁鐵礦的磁性最強，而赤鐵礦的磁性比較起來最弱吧了。

以上所述都是物裏的性質，至於化學方面的性質也很重要，因為礦物是具有一定的化學成分的，對於礦物要有確實的考驗，就必須依據化學上的分析來斷定。

礦物是氧、氫、矽、碳、硫、鈉、鉀、鎂、鋁、鈣、鐵、鋅和銅等原素的單體或化合物體；不過單體很少，大多數是化合物體。我們要鑑定礦物的化學成分，最好當

然是要用定量分析法來檢定，不過普通鑑定的方法，都是用的吹管分析法來察看礦物的熔度，熔色的變化和熔球的着色等等。礦物有成分互相類似而形狀也一樣的，也有成分相同而形狀各別的。成分互相類似而形狀也一樣的叫做類質同形，如方解石和菱鐵礦等。成分相同而形狀各別的叫做同質異形，如金剛石和石墨等。

第四節 礦物分類和開採

礦物可以分：(1)有金屬光澤的；(2)不明有金屬光澤而生有色條痕的；以及(3)有非金屬光澤而生白色或淡灰色條痕的。

(一)有金屬光澤的。這種礦物又有五種：(1)有赤色或褐色金屬光澤的，如銅、斑銅礦、赤銅礦、淡紅銀礦，金紅石和錫石等。(2)有黃色金屬光澤的，如金、黃銅、白鐵、黃鐵和磁黃鐵等礦。(3)有白色金屬光澤的，如銀、砷、毒砂和鉍等。(4)有灰色金屬光澤的，如、輝鉑礦、輝錫礦、輝銀礦、方鉛礦、硫銅礦、赤鐵礦和硫鉛錫礦等。(5)有黑色金屬光澤的，如石墨、脆銀礦、軟錳礦、濃紅銀

礦、黑銅礦、鉻鐵礦、磁鐵礦、和水錳礦等。

(二)不明有金屬光澤而生有色條痕的 這種礦物可以分爲六種：(1)條痕灰黑或綠色的，如石墨、粘土、煙煤、無煙煤、錳鐵礦、角閃石和磁鐵礦等。(2)條痕褐色的，如褐炭、硬錳礦、赤銅礦、褐鐵礦、錫石和金紅石等。(3)條痕赤色的，如赤鐵礦、辰砂、淡紅銀礦、濃紅銀礦、赤銅礦、赤鐵礦和雞冠石等。(4)條痕黃色的，如褐鐵礦、硫黃、雞冠石、雄黃、辰砂、閃鋅礦、菱鐵礦和褐鐵礦等。(5)條痕綠色的，如綠泥石、蛇紋石、孔雀石、輝石和角閃石等。(6)條痕青色的，如矽孔雀石、青鉛礦、藍鐵礦和藍銅礦等。

(三)有非金屬光澤而生白色或淡灰條痕的 這種礦物又分：(1)很軟的，如陶土、滑石、角銀礦、石膏、硫黃、綠礬、明礬、白雲母、黑雲母、綠泥石和硫酸鉛礦等。硬度約在一度到三度。(2)軟的，如黃鉛礦、方解石、白鉛礦、重晶石、明礬石、綠鉛礦、蛇紋石、螢石、白雲石、重石和菱鋅礦等。硬度約在三度到四度半。(3)硬的，如異剝石、魚眼石、透角閃石、陽起石、方沸石、磷灰石、古銅

石、軟玉、正長石、蛋白石、玉滴石、透輝石、金紅石、綠簾石和輝石等。硬度約在四度半到六度半。(4)很硬的，如石英、橄欖石、斧石、石髓、碧玉、柘榴石、電氣石、紅柱石、綠柱石、十字石、尖晶石、黃玉石、金綠玉、鋼玉和金剛石等。硬度都在六度半以上。

倘使依着各種礦物的成分說起來，再可以分爲下列各類：(1)元素礦物，如金剛石、石墨、硫黃、自然金、自然銀、自然銅、自然汞、自然砷和自然鉍等。(2)氧化礦物，如石英、蛋白石、錫石、剛石、赤鐵礦、鉻鐵礦、軟錳礦、硬錳礦等。(3)矽酸鹽類，如長石、角閃石、輝石、雲母、橄欖石、滑石、蛇紋石、石榴子石、電氣石和黃精等。鹵石類，如螢石等。(5)硫化礦物，如雄黃、鷄冠石、輝錳礦、閃鋅礦、輝鉬礦、黃鐵礦、毒砂、方鉛礦、輝銀礦、辰砂、黃銅礦和斑銅礦等。(6)碳酸鹽類，如方解石、菱鐵礦和孔雀石等。(7)硫酸鹽類，如重晶石、石膏和明礬石等。(8)錳酸鹽類，如鈣錳礦、錳錳鐵礦、錳鐵礦等。(9)磷酸鹽類，如磷灰石等。(10)有機鹽類，如琥珀、煤、石油和土瀝青等。

第五節 礦物的開採和標本採集法

礦物的開採是一種專門學說，決不能在這短的一節能夠說明的，對於一個有興趣於礦物學的初學者說起來，還是礦物標本的採集法比較實用，所以將略於前者而詳於後者的說明。

(一)開採 在前面第一節已經說過金屬的原料是含在礦石裏的，所以採礦的第一步手續就是開採礦石。開採礦石的地方叫做礦山。礦山的種類很多，如金山、銀山、銅山、鐵山、錫山、鉛山……等等，都是依着礦山裏主要礦物的種類來定的。採礦的方法也因為礦床的性質而各有不同，倘使有礦苗大塊地露出在地面上的，就可以直接從地表面向下掘取，就叫做露天掘。除了露天掘之外，最普通的採礦方法是先在礦山適當的地方開一個縱形的地坑，等到了礦牀的地方就再沿着礦牀的地方向掘進去。把礦石掘了出來以後，就用車輛運輸到一處指定的地方去選礦。選礦時的手續是這樣的：先把礦石弄碎，然後把脈石和母岩的碎片檢出來，然後再一一選

擇。選礦的手續完畢後，就可以依着種類用方法使礦石裏所含的金屬分離開來，成爲各種單純的金屬，這便叫做提煉或冶金。

(二)標本採集法 初學者對於礦物標本的採集是一件很需要的工作，出發的時候應該要攜帶着：(1)鋼鎚，不論大小，只要隨時可以擊碎石塊；(2)鋼鑽，以便鑽取隙縫或洞穴裏的礦物；(3)綿包，以便包裹礦物；(4)布袋，以便藏放和攜帶，小的要多帶幾只；(5)羅盤針，以便明瞭產地四周的方向；(6)擴大鏡，以便檢察小的礦物；(7)記載用具，如手冊、鉛筆、小刀、標籤和小圖板及圖紙等，以便記載。此外如硬度計、吹管和硼砂、磷鹽、酒精、鹽酸、硝酸和木炭等也最好都能攜帶。

對於礦物產地的找尋也是一個問題，但這可以由產地的預示來解決。下面是主要而可供參考的幾種：(1)在石岩的裂縫裏常常因沉澱作用而產生良好的礦物；(2)火成岩裂破的砂礫裏常常有角閃石和輝石等結晶；(3)開鑿道路的地方以及岩石崩壞的地方常有礦物；(4)石灰岩的空洞裏常常產生鐘乳石、石筍和礦物；(5)

高燥的地方常產生金屬氯化物和硝石；(6)貫穿在火成岩或水成岩的石英脈裏常有黃鐵礦、黃銅礦和各種金屬礦物，有時也產黃金；(7)貫穿在火成岩的偉晶花崗岩脈裏常有長石和石英；(8)各種結晶片岩和結晶石灰岩裏常有良好的礦物；(9)河流的砂礫裏有時也產生磁鐵礦、剛玉、錫石和黃金、白金、金剛石等貴重礦物；(10)火山噴火口的旁邊常因昇華作用而產生硫黃礦；(11)金屬的礦脈的脈石常常是螢石、石英、方解石和重晶石等；(12)石膏、石鹽、煤、菱鐵礦等常常是層狀而產在地層裏的；(13)高地湖水的沿岸有時也產食鹽、碳酸鈉和硼砂等礦物的；(14)溫泉的洞口和各種石泉的洞口常常會因為沉澱作用而產生硫黃、砂華和方解石等礦物的；(15)火成岩和水成岩接觸的地方常有電氣石、螢石、紅柱玉、石榴子石、黃玉、綠簾石和金屬礦物等。根據了上述各種產地的預示，對於礦物標本採集地的找尋，也就不難解決了。

到了目的地，在採集的時候，標本要選大的，並且要注意保存原形。名貴而不可多得礦物標本應該要特別注意，雖然大的也不可以使牠破碎，小的也不能拋棄。

倘使是普通的礦物而又產量很多的，那末就應該要去選擇形狀奇特而色澤怪異的採集，但也要依着原來的形式去保存牠。倘使有隕石隕鐵時也當加以採集，隕石和隕鐵俗稱隕星，是常常墜落在空曠的地方的。採集時不宜敲碎，倘使不能搬運的就該把牠的形狀、大小、在什麼地方、是什麼時候落下來的、落下時的情形等詳細地記載起來，以便查考。

採集後的標本是一定要加以整理的，整理的手續是先要加以鑑別，用硬紙的標簽來編列號數，寫明名稱、產地、採集人姓名和採集年月等項。倘使名稱一時不能確定，那就只能暫時缺着，等以後鑑定後補填上去。然後把每一種標本用馬糞紙夾着放在硬紙匣或薄板匣裏，在上面標號後再放在標本箱裏去。但微小而容易散失的標本是不必這樣夾放在紙匣或板匣裏的，只要用一個玻璃管裝着而用棉花塞好後就可以放在標本箱裏去保存了。

附 錄

周口店「北京人」發現後所給與中國地質學界的影響

「地質學」是一種最重要的「基本科學」，它不但能幫助我們洞悉地殼的變遷，並且是我們最豐富的寶庫——地球的鑰匙。它能指示我們各種礦產存儲的地點，它是鑛業的指導，也就是工業的先鋒。因為沒有鑛業，就無從供給煤鐵；沒有煤鐵，當然沒有工業了。

我國學術界近年對於地質學的研究興趣很是濃厚，尤其從民二十年平西周口店發現「北京人」以後，地質學家們確能風馳電掣地向前邁進，作為將來振興大規模重工業的開路先鋒。本文作者為德日達 (P. Teilhard) 博士是世界著名的地質學家，對於中國地質界的貢獻也很多，這是他「北京人」發現後最新研究的結果。本文的原理雖較高深，但也為我們中國人應有的常識，所以附錄在本書的後面，以供參考。

十幾年前，中國人類的陳舊過去史是絲毫沒有一點光明線索的。因之大多數人以爲在歷史開篇的以前，人類是否曾到過中國廣播的區域，實是一種疑問。

但是，自從「北京人」發現以後，情形與前大不相同了。洪積期的歷史不但在

中國產生，並且已經在極端發展的時期。這便引起了全世界科學的注目。這種洪積史神速的進展，究竟原因於何種發現？現代所不斷尋獲的人類舊跡，究竟屬於何種性質？亞洲廣闊的區域，歷代習俗的因循等等研究，都是極不容易的一件事。我們現在努力將這種問題，簡單的解剖於讀者之前，這樣我們或可稍了解我們原始的偉大性。

第一節 洪積期的劃分與年期

洪積史的最初研究，是和地質學一般發源與歐西的，歐洲的科學家，將地球的年代按照相當的單位而分出了時期以後，遂起始將人類的年代也按照相當的比例單位分作幾個時期。我們為明瞭東方任何考古家得到的成績，是屬於人類的何等時期，必須先要明瞭洪積史在歐洲是怎樣的劃分。在歐西將洪積史分為時期所根據的出發點，是按照冰流的發生作標準的。我們知道北極的冰塊，是常常向着南方前後移動的。在地質上第四紀時，這種冰塊，曾幾度南部移到極遠的地點；歐洲方面，

則進至紐約南部。至於這種冰流潮確實的數目及面積，則沒有準確的考定，但至少當在三組以上。現在我們談一談關於第三組冰流潮的現像。這組冰潮是冰塊進侵大陸最明顯的遺痕；這種時代，即所謂烏爾眠時代。根據這種烏爾眠時代，洪積史內的歲月，可以很簡單的分爲下列幾個時期：

(一)烏爾眠時代的前期（古代石器舊期） 這種極久遠的時期可分爲兩三個年代，按照冰流潮的侵入，而分在這時期中。雖然冰流兩三度侵入大陸，但大部的氣候仍極和暖；因之大陸間的獸類，仍然爲熱帶種。塞納河及太晤士河中仍可見到河馬的足跡；種種兩面修鑽的石器，在河流的石塊中是常可以尋獲的。所發見關於人類的遺痕，只有在德國發現莫哀人種的顎骨，及美國發現比德灣人種的顎骨及顎骨。至於穴洞中的遺物，則未曾一見。按照石的式樣和尋獲地點的層級可分爲瑟肋期和惡瑟肋期。

(二)烏爾眠冰潮的近期和始期（古代石器中期） 當最後冰潮侵入大陸時，西歐的獸類，就大部分變爲寒帶種。人類因着氣候的關係，也漸漸移於隱僻的區域。

穴居的時期，因之起端。人類的遺跡也漸漸的繁多；所有人類遺跡的尋獲完全屬於內昂達人種。各種石器的式樣，完全具有固定的形式，這種時期爲木斯代利期。

(三)烏爾眠中期和末期(高級古代石器) 這種時期可說是寒帶鹿的時期，氣候已是極寒。內昂達人種此時忽絕跡，而另有一種與現代人種相同的智能人，這種人中，好像已具有現代白黃黑各種的雛形。由這時代種種藝術工業初現於世，彫刻繪畫等已漸興盛。

(四)有史的前期年代 烏爾眠冰湖退出後，第四地質層就同時完畢。古石器年代變化爲中古石器期，微小的石質器皿幾何圖形的雕石，極端盛行。後遂漸漸進到近代石器時期，人類的歷史亦逐漸生出。

以上所說關於洪積世紀分期的討論，至於每一種時期年代的長短，則極難解釋。簡單的說，洪積史中的年月是和歷史中年月不宜用同樣的方法來計算的；原因很簡單，因爲洪積史的時期中地球的全部曾經極劇烈極顯著地變遷，海面高低的變化、河流的移動、冰流潮的進退、獸類的演進等等，所以計算那時的年月，我們就

應當用地質學年代計算法了。（至少用最低的單位）。反之從有史起直到現代，地球的表面。除去人類的社會變遷外，並無絲毫重要的變動。按照地質學的眼光去看，我們現在所處地球情形，與五千年前的地球，是根本一樣的，假說我們的始祖，再回到我們現代的地球上來，他們並不會覺得若何的奇怪，這樣可以明瞭歷史過去的五十來世紀與洪積史的年代比較起來，是不值一計的。洪積期的時間久遠，是值得我們驚訝的！

第二節 各大陸洪積期範圍的研究

以上所談洪積期的分期，最初地質家認為祇適用於歐西一部及地中海的沿海區，但因着種種的考察，考古家們早已得到一種滿意的結果，就是在舊大陸間，大部可以取用歐西洪積史的分期法。在非洲的全部我們可以找到瑟肋期和亞瑟肋期的種種遺蹟，歐洲的東部及西伯利亞貝加爾湖間則未曾找到舊石器，但高級石器則極夥。印度方面則古石器，曾見發獲，美洲方面在一九三三年尋獲冰潮末期的高級古

石器。澳洲方面則曾發現過內昂達人種的遺跡。關於遠東方面雖然有一部分地質考古家，對於中國洪積期有種種假定，但在中國的任何處，並未曾發現冰潮分期的現象。因之欲分配中國地質層的時代，是必須在冰流潮發現另外現象。這種現象的發現，由於土層生發的輪期。在第三地質層及第四地質層時，中亞及東亞各河流域及較大的山谷，曾經幾度受到洪水冲刷填裝。這種冲填的結果，使得亞洲地帶分爲若干級，包括河泥及沙石。層級的高低強弱則各地不等，我們根據這種觀察、似乎可以認出兩組關於中國第四地質層的主要輪期如下。

第一輪期——較古的一種，是由一層極厚的紅色河泥認出。這一種紅泥，是與更古的真正紅土不同，這種紅泥期大約不過與歐西烏爾眠前期相連續。

第二輪期——較近的一種——由中國著名的黃土組成，黃土的底部是由細泥及沙石組成，上部則爲極細的黃土。在山端及土坡地方如雪般覆蓋着。這種黃土的輻，是接連於俄國的黃土層。內中尋獲的獸跡，是極近歐西最末次冰潮的獸類。總之這一期的土層與烏爾眠期極相似。

第一輪期顏色土，以山西省爲最著，有時可達百公尺之厚。甘肅、山西、陝西的細黃土則平均爲五十公尺厚，後期黃土層的厚度，不過二三公尺而已。

第三節 周口店發現之（北京人種）——中國紅土期的人類

直到最近的年代，中國沒有能發現烏爾前期時代的人類。在歐西英法沙石內所常見的古石器中『石錘』在中國還未曾一見，因之研究中國古代地質及洪積史的人們，覺得在黃河流域幾無發現上古石器之可能，但於一九三〇年時，在北平數公里外的周口店，忽有「北京人」的發現。這種發現，在中國洪積史上，具有極大之重要性。周口店的區域，是一種產炭石的石礦，在小山的旁坡，每年掘開洞穴數處，內中滿蓄紅色焦土及硬質石塊。地層則根本附於紅色土的輪期，這種洞穴常與種種地縫相連，地縫中常可尋得舊時夾入其內的獸類遺跡。洞穴中一個較大，約高五十公尺長二百公尺，當中除去雜亂的巨石外，可見到數級獸類居住的遺層。內中骨化石極多，大多爲熊虎狼狗等擇居的地點。當中另外的幾個由洞穴上層直至下

層，內中滿藏着黑灰雜拌着工作過的石器，中國最古的人類遺痕即發現於該處。以非研究考古學家的眼光看來，這種微小的尋獲，（兩具不完全的頭骨，及幾個顎骨）似乎沒有若何種要；但實際上，這種骨化石實是一種極寶貴的發現。按着發現的地層及尋獲的獸類來講，這種地層已證實為古代第四地質層。按照尋獲的人種骨化石的狀態論，這類人種是居於比霍人種及內昂達人種中間期的。火跡及製造石器的尋獲，足證明這種「北京人」是已具有理智，因為這種「北京人」已具有製造器皿的能力。在另一方面觀察，我們既已找到一組「北京人」的遺跡，則極足證明在中國「黃土期」前，就是紅土時代，已有人類的生存。這種人類，是與歐西瑟肋期人種同時的，這實在是中國洪積史上極重要的發掘供獻。

關於周口店這種地層掘發研究，雖然是已經過了八九年的工作，現在仍在繼續工作中，工作的範圍是極其擴大，收獲也很多，預計再有三四年也不易完竣呢。

（完）

第二十七分集

植 物 學

編著者：徐 通

植物學

編著者：徐通

目次

上編 總論	一
第一章 緒論	一
第一節 什麼叫做植物學	一
第二節 植物的特質	三
第三節 植物和動物的區別	四
第四節 植物的分類	五
第二章 植物的基本構造	六
第一節 器官的吸收作用	六
第二節 細胞的形態構造	八

第三節 細胞的成長和增殖……………一〇

第四節 組織……………一一

第三章 植物體的分化……………一五

第一節 低等植物……………一五

第二節 高等植物……………一六

中編 植物的器官……………一七

第四章 植物的根……………一七

第一節 根の種類……………一八

第二節 根的構造……………二〇

第三節 根的吸收作用和繁殖作用……………二三

第四節 根的用途……………二五

第五章 植物的莖……………二九

第一節	莖的種類	二九
第二節	莖的構造	三三
第三節	莖的生殖作用和造林	三六
第四節	莖的用途	三八
第六章	植物的葉	四四
第一節	葉的種類	四四
第二節	葉的構造	四八
第三節	葉序	五二
第四節	葉的生殖作用	五三
第五節	葉的用途	五五
第七章	植物的花	五九
第一節	花的部份	五九
(甲)	花的保護器官	六〇

(乙) 花的緊要器官.....	六一
第二節 花的器官作用.....	六五
第三節 花序.....	六七
第四節 花的用途.....	六九
第八章 果實和種子	七四
第一節 果實的部份.....	七四
第二節 果實的種類.....	七五
第三節 種子的形態構造發育散布和選種.....	七七
(甲) 種子的形態構造.....	七七
(乙) 種子的發育和散布.....	七九
(丙) 選種.....	七九
第四節 果實和種子的用途.....	八〇
下編 植物的分類大綱	八五

第九章	低等植物	八五
第一節	藻菌植物	八五
(甲)	藻類植物	八六
(乙)	菌類植物	八八
第二節	苔蘚植物	九一
(甲)	苔類植物	九二
(乙)	蘚類植物	九二
第三節	蕨類植物	九三
第十章	高等植物	九八
第一節	裸子植物	九八
第二節	被子植物	九九
(甲)	單子葉類	一〇〇
(乙)	雙子葉類	一〇三

植物學

六

離瓣花類

.....

一〇四

合瓣花類

.....

一〇七

植物學

編者：徐通

上編 總論

第一章 緒論

第一節 什麼叫做植物學

什麼叫做植物。自然界裏的一切物體，大概可以分做有生命的生物和沒有生命的非生物兩大類。植物却是生物中的一種，有生命而不能自己活動，且是沒有知覺的，這所以叫它做植物。

植物對於人生的重要性。植物和人生，有着直接和間接的密切的關係。比如人類的衣食住行種種，大都是取給於植物界的：衣著方面如棉麻等直接的植物，蠶絲

就間接靠着桑葉來的；飲食方面，最要緊的有五穀，菜蔬，菸茶等，另外像藥材燃料，也都是間接的重要的東西；至於房屋船隻，都是要採用植物的。此外由於它的吸碳吐氧，能夠調劑空氣中的氧氣，爲人類生存的最重大的要素。

植物不僅使人類有着物質的享受，而且在精神方面也有很大的貢獻；尤其如現在機械文明發達時代，社會上到處都有着物質的供給，植物是佔據了百分之七十到八十。使人類在空暇的時候，獲得心神解放的無上的愉快，同時還能陶冶人類的性情，和修養人類的身心等等。

人生既是這樣的需要植物，我們就應當多多認識自然界，更應該明瞭自然界中的植物。

什麼叫做植物學 植物學是一種學問，用來研究植物的形態，構造，生殖，以及分布狀況等的。植物學可以分做純正的植物學和應用的植物學兩種，這是要看其中所研究植物的性質而分別的。

普通研究植物，是應該用實際的眼光，同時多多和植物界接近，要明瞭植物的

許多知識，和怎樣去利用植物才對。

第二節 植物的特質

植物的特質 植物是生物中的一種，牠的特質也就是生物普遍的特質。生物的特質，可以分做下列五種：

一、代謝作用 一種生物的維持它自己生活的能力，能夠在某一個時期裏，把老的物質逐漸消耗，生出新的物質來，繼續補充，這就叫做代謝作用。

二、生長 有一種生物，能夠從很小而慢慢地長大來，同時吸收無機物質作為自己軀體中有生命的機構，增加了體積，還增加生長的。

三、生殖 生物不但會生長，同時還能在一定的時期裏，生產和它本身相像的小生物。

四、適應 生物受了刺激，就因為了生活的需要，或者環境的改變，會發生相當的生理上的反應，和形式構造的變換，這種現象，叫做適應。

五、組織 每一種生物，都是由於許多很小單位組成的。這是很複雜，很密切而且具有一定的有機體的組織。

這五種特質，祇有生物才有，非生物就沒有的。

第三節 植物和動物的區別

植物和動物的區別 生物可以分做植物和動物兩種，其間的區別，可分四點：

一、營養方式不同 植物大都有葉綠素，能夠自己製造食物，它的食料，都是沒有生命的無機物，如水，二氧化碳等；動物不能自己製造食物，而且食料都是有機體。

二、活動和固定的區別 植物大都是生定一塊地方，不能自己活動的；動物大多數會走動的。

三、細胞組織的不同 植物的細胞的最外表，有一層很顯明的堅韌的，而且是細胞分泌的細胞膜。更是一種沒有生命的纖維質，在形式上很少變化。動物的細胞

可就沒有這種膜，而在形式上的變化比較大些。

四、感覺各異 植物沒有神經，於是感覺不很靈敏，受了刺激，也很少反應；動物就具有着神經，對於刺激的反應感覺力很大。

第四節 植物的分類

植物的分類法 世界上的植物，就把已發現的說，已經有二三十萬餘種了，這就可見植物界的複雜，爲了研究便利起見，林奈氏把每一種植物起了一個學名，定了一種方法，把所有的植物都歸門合目的分類。至於分類的方法，是把植物界中構造方面大約不同的，分成門，把每一門中比較再有區別的分成綱，於是由綱分成目，由目再分成科，由科再分成屬，由屬再分成種。在此分類的階段以外，還設有亞門和亞綱和變種等階段。

種是在植物分類中的最小單位，我們如果要把一種植物來識別，就根據了這個門綱，一層層的檢別下去。比如蜜橘在分類上的地位有如下表：

門——種子植物門

亞門——被子植物亞門

綱——雙子葉植物綱

亞綱——離瓣花亞綱

目——芸香目

科——芸香科

屬——橘屬

種——蜜橘

命名法。各國的植物，因為言語不同，俗稱各異，在研究的時候，有許多不便，經過植物學家林奈氏這樣分成，更有了系統。各國就根據他的學名翻譯出來，這種命名法，便稱做二名法。

第二章 植物的基本構造

第一節 器官的吸收作用

器官。無論那一種植物，雖然各有不同的形式，但是細細的分析，總是有根，莖，葉，花，果實和種子六個器官構造機能，方才能夠維持它的生命。根，莖，

葉三部的合作，統稱做營養器官，花、果實、種子三部，統稱做生殖器官。

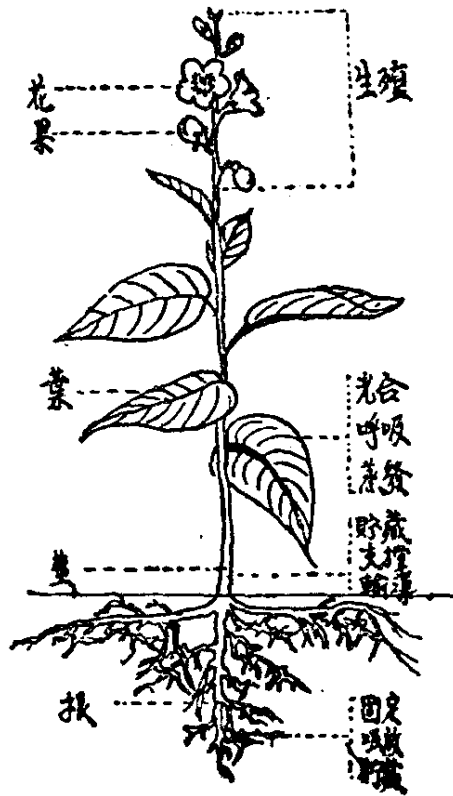
根 普通很多埋在泥土裏的，一方面使植物在地面上的部份，能夠在空氣中固定直立着；一方面還能吸收土壤中的水份，和溶解在水中的礦物質，輸送到莖裏去；同時，還有貯藏食物的功用。

莖 莖是接受根中輸送來的營養料，代替輸導，到花和葉裏去，使葉在空氣中展開來，接受充分的陽光。同時

又把葉裏已經造好的食物，輸送到各部份去，要是輸送不掉，可以暫時貯藏起來。

葉 葉是生在莖上的，有着製造食物的功用，有時還能蒸發和呼吸。

花、果實和種子 這些器官，是有着生產新植物的功效，能夠維持種族的生命，



植物器官及其主要功用

統稱做生殖器官。花能夠使精子和卵達到配合的目的，然後生成果實，由於果實的保護和幫助，幼嫩的種子才能散佈。於是新植物由此胚胎，經過一些相當的時期，適合了環境，便退去了外面的保護皮層，新植物萌發了。

第二節 細胞的形態構造

細胞 器官由於各種組織成功的，組織是由於更小的單位集合起來的，這種最小單位，在顯微鏡下成爲多角形的小室，叫做細胞。

凡是一種植物，祇有一個細胞的，叫做單細胞植物，有多數細胞構造成的，叫做多細胞植物。

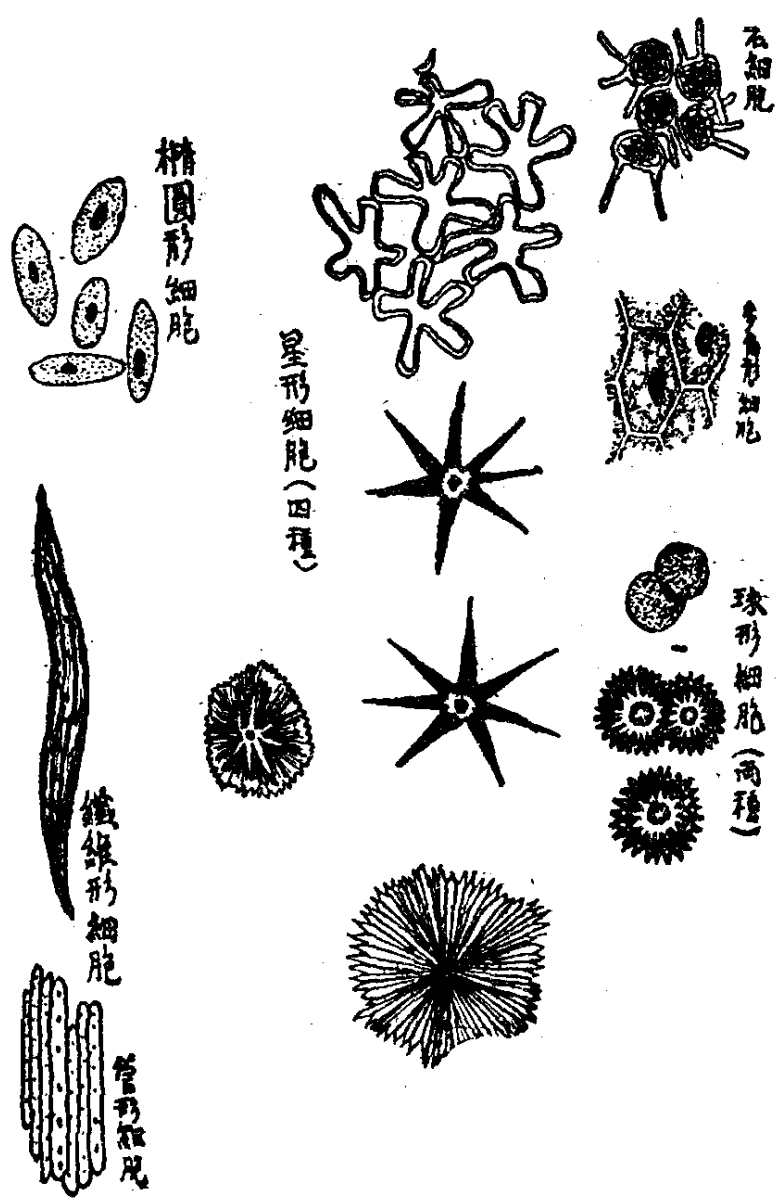
細胞的種類很多，且用它在顯微鏡下的形態來分，有石形，多角形，球形，星形，橢圓形，纖維形，管形等，同時，它們也有不同的功用。

細胞的構造 細胞的構造很複雜，從原形質分泌出來，在外面保護着的，叫做細胞膜。細胞內部，有無色半流動體膠狀物的原形質。原形質是含有水，蛋白質，

脂肪，碳水化合物，以及鈣，鉀，鎂的化合物等等成份。其中可分為細胞質和細胞核兩部。細胞核普通成球形，是細胞的核心。更是細胞的生存的主要物。

上編 總論

九



細胞的種類

細胞核的表面有核膜，膜內有核液。核裏有網狀的核網；網上有很容易染色的染色質，是遺傳的物質基礎。核裏還有一個或許多個球形的小核，叫做核仁。

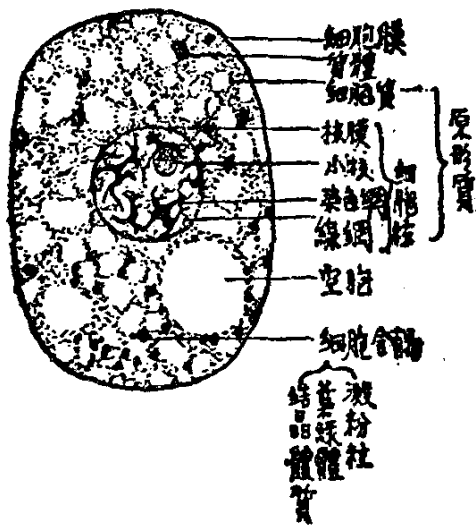
除了細胞以外的原形質，叫做細胞質，含有葉綠體，澱粉粒，或結晶體的成份。細胞質外表為細胞質膜。

細胞質中又含有各種物質，都是沒有生命的液體或結晶，這些物質可以用做製造食物的原料，有的是貯藏的食物，有的是堆積的廢物，還有色素。這色素最普通的是花青素和胡蘿蔔精，色可分紅黃藍青紫等等。

老的細胞在細胞質裏發生若干空腔，這叫做空胞，也叫做液胞，細胞液就在這空胞裏。

第三節 細胞的成長和增殖

細胞的成長 細胞各由很幼小的而長大起



模 式 細 胞 的 構 造

來，在成長時，祇能夠增大體積，而不能夠增多數量。

細胞的增殖。植物體的幼嫩部的細胞，能夠分裂的，在分裂的時候，核先分裂，在核的分裂部份，生出細胞膜來，成爲兩個細胞，然後一化二的類推，細胞也就由分裂而增殖了。當植物的細胞分裂增殖吸收充足的養料，而漸次成長，植物體也就跟着成長起來。

細胞的成長和增殖，是和溫度，氧素等外圍狀況很有關係的。所以栽植植物，應該注意植物週圍的環境的。

第四節 組織

組織。細胞增殖了，便發生許多同樣的細胞，集合在一起，組織成爲細胞羣。植物的細胞是隨了細胞的性狀而各有不同的。例如柔細胞構成的是柔組織，纖維狀細胞的是纖維組織，管狀細胞的是管狀組織。如果從它們的功用的不同方面，可以分成五大類，如下：

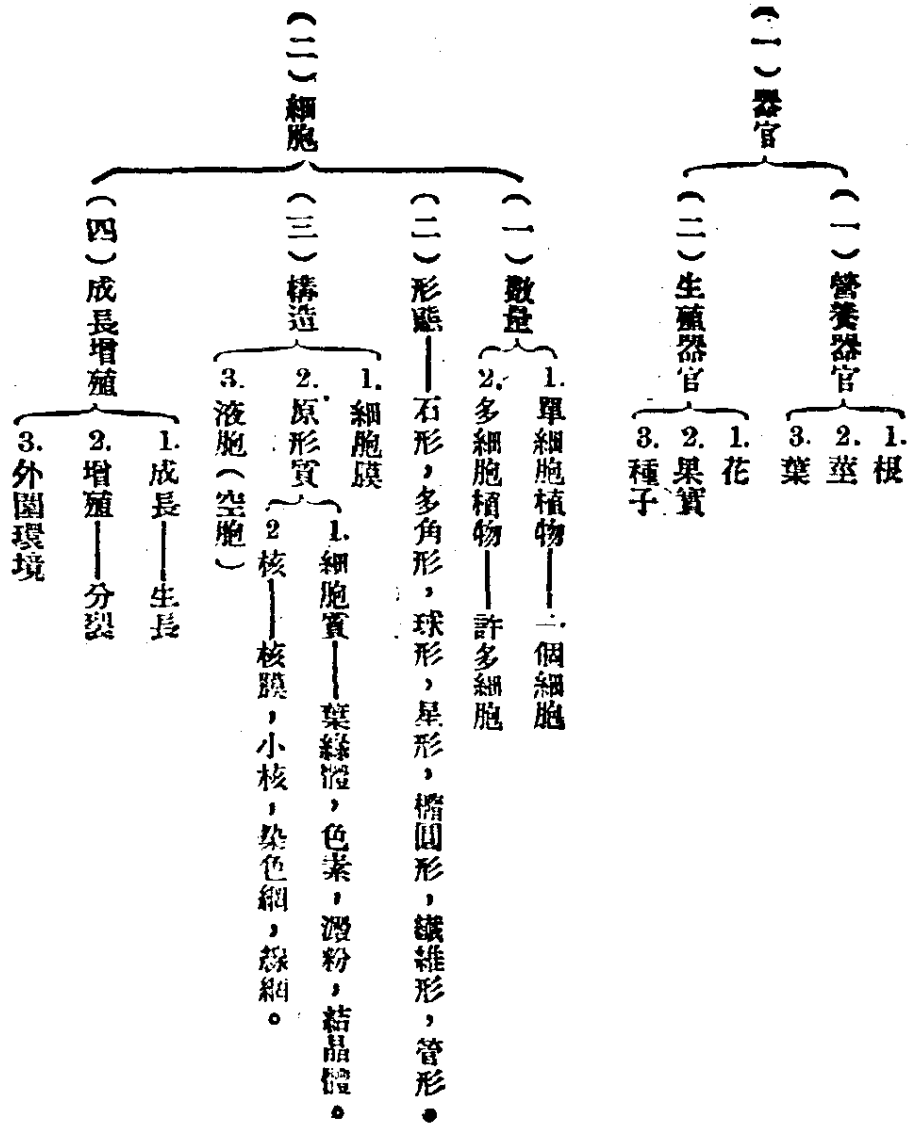
一、生長組織 專司分生新組織生長植物的。大多數的植物是縱的生長，但是把它的芽頭剪去，植物便能橫的生長的。在植物的木質部和韌皮部中間，有一層形成層，如果缺少了，形成層的植物，便沒有向橫生長的能力。

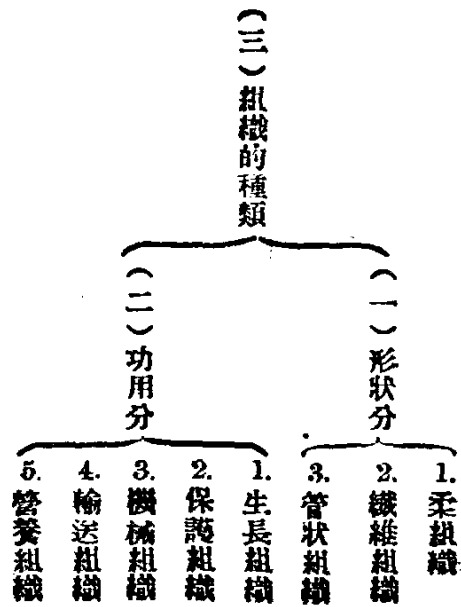
二、保護組織 這種組織，多在植物體的外表，一方面防禦外力的侵蝕，一方面阻止體內的水分向外失散。保護組織先有表皮組織，然後添長出了木栓組織。

三、機械組織 這種組織多生在莖內，枝葉裏也有，是堅韌體格，抵禦風霜雨雪的摧殘的。機械組織又可分為厚角組織和厚膜組織。

四、輸送組織 這種組織彷彿是個交通機關，分有專門輸送水份和溶解礦物質的機關木質部，和專門輸送食物的機關韌皮部。

五、營養組織 這種組織分散在植物體的各部份；在葉內和莖部表面的叫綠色組織，專門製造食物；還有散佈在植物全部的叫做貯藏組織，專門貯藏剩餘的食物和水份的。





【附二】 實驗和觀察

實驗一：觀察細胞的構造

把根的縱切面或蔥的表皮，放在小玻璃板上，使之透明，便放到顯微鏡下觀察它的細胞的構造。起初祇見細胞的整個輪廓，如滴下少許碘酒，便可以看出球狀的核來，於是用尖的鉛筆，精確地繪記下來。

實驗二：細胞的形式

用同樣的方法，觀察各種細胞的形式，也作圖分別註明它們。

第三章 植物體的分化

什麼叫做分化。無論是低等植物或高等植物，它的成長和增殖是由於單一的細胞漸次化爲種種複雜的部份，這種現象叫做分化。

植物是各有不同的組織，所以也有各種不同的分化。而各植物的分化現象，又各有特異之點，今可分述於下：

第一節 低等植物

什麼是低等植物。低等植物是單純由一個或者多個細胞組織的，沒有完備的構造，分化現象也簡單。在單細胞植物如菌類和藻類，簡直沒有甚麼分化的現象。在多細胞植物如地衣類，苔蘚類和蕨類，借用不健全的营养器官，和生殖器官的作用，成爲簡單的分化。

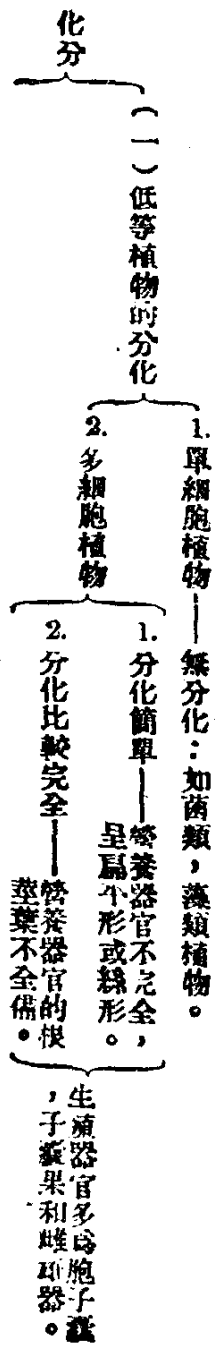
低等植物的營養作用，都是由扁平形或絲形而無節的葉狀體和不健全的根、

莖、葉等吸收和製造養料。至於它的繁殖作用，都是由細胞囊，子囊果，雌器，雄器等分化的。所以又叫做孢子植物，又名隱花植物。

第二節 高等植物

什麼是高等植物。凡是能夠開花結子的植物，都是高等植物，俗稱種子植物，又稱顯花植物，如常見的桃、梨、枇杷、蒲公英、榴等。各部份的構造，也很完全。於是有完備的器官來繁殖新的植物，是高等植物的分化法；或者因為原有的繁殖器官不生作用的也很多，這就反要借用變態的繁殖法了。在園藝上，也就往往利用這種變態的生殖法，如插枝，壓條，接木，分株等人工來增殖個體的。

【附一】 第三章提要表



(二) 高等植物的分化

1. 營養器官——根、莖、葉。
2. 生殖器官——花、果實、和種子。

【附二】 實驗和觀察

實驗三：低等植物和高等植物

觀察幾種植物，是否能夠開花結子，以證明是否高等植物。又在顯微鏡下觀察植物的細胞，是單純的還是多數的。

中編 植物的器官

第四章 植物的根

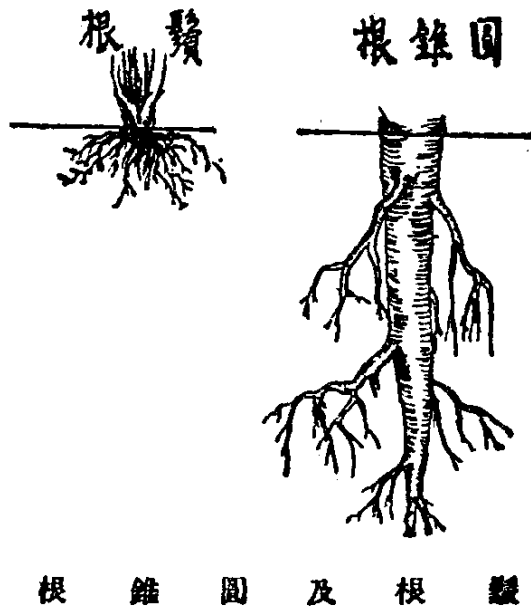
什麼叫做根。植物的根，普通多埋長在泥土裏，和莖的生長，恰成相反的方向，能固定植物的軀體。沒有節和節間的區別，這是和地下莖不同的地方。

第一節 根の種類

普通根 根有直着成圓錐狀向下生的主根，也叫做圓錐根或者直根。在直根的週圍向側裏生出許多細小的側根，叫做支根，如雙子葉植物，裸子植物；有的根從莖的基部以下，便叢生着許多細根，這種細根叫做鬚根。

草質根和木質根 草質根多有一年生草本，一年生草本，多年生草本的分別；木質根就都是多年生的。這些是說活着的時期的。便有一年生植物，二年生植物和多年生植物的名稱了。

變態根 許多植物的根，除了固定在土中，有一定的形態構造和生活作用的這些普通根以外，便有許多沒有一定的形態構造，而且兼有其他的生命作用。同時失去了原有的形態，構造，生殖等等，這種根叫做變態根。變態根有多種，如下：



根 錐 圖 及 根 鬚

一、貯藏根 植物的根，由於貯藏食料，而肉質變大的，叫做貯藏根。這種根，又因為形式不同，便各有名稱了。有如下圖：



蕪菁根



紡錘根



塊根



圓錐根

各種的根形狀



白及的掌狀根

二、氣生根 生在空氣中的根，都叫做氣生根，它是吸收空氣中的水份和養料來生活的。這種根有着海綿組織的表皮，能夠貯藏水份，或能營同化作用的葉綠體，如榕樹，長春藤等。長春藤有緣牆作用，所以又叫做攀緣根。在氣生根裏有一種如玉蜀黍的根，生在近地面的節上，另有支撐的作用，所以又叫做支撐根，也叫吸根。

三、水生根 生在水裏的植物，有漂浮的，有沉在水底的，用不着完全的根，祇吸收水份中的養料，叫做水生根。是完全退化了的，沒有根毛，叢生在扁平植物

體的下面，不分枝，如浮萍，狸藻等。

四、寄生根 寄生植物的根，侵入別的植物組織裏，吸收食料，不能夠獨立生活的，叫做寄生根，如菟絲子，槲寄生，野菰等。

以上許多根，能使植物體固定在一個地方的，叫做定根；有許多如浮萍的，隨着個體和水流移動的，叫做不定根。

從根的反應作用上，還有屈地性根，屈水性根和背日性根三種，這是指根的生長方向，有向地心生長的，有向水濕的地方生長的，有向着日光反對的方向生長的等等。

第二節 根的構造

根的構造 在幼根的前端，有一種稍不透明的部份，叫做根冠，像指套般的套在根的尖端，有保護的功用。在幼根的表面，生有毛狀物，叫做根毛，有吸收水液

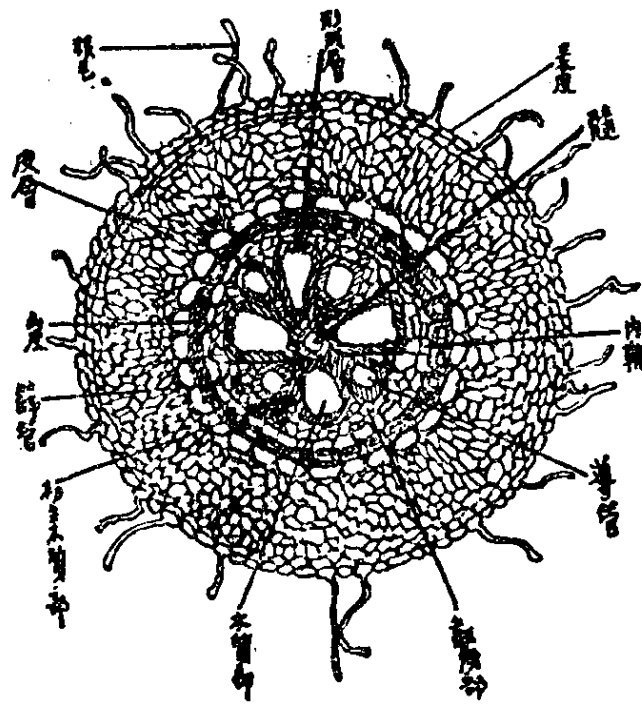
的功用。

根的內部構造，可分為表皮，皮層和中心柱或維管束三部份。

一、表皮 表皮是最外面的一層細胞，呈扁平形，質地很柔韌，另有一部份突出的細胞膜，成根毛。

根的表皮是由嫩根的表皮和根毛部營呼吸空氣的作用。同時還能夠分泌一種酸性液體來，溶解泥土裏的石灰質，以供吸收。在根冠的內側，有繼續增加新組織的分裂組織，這叫做生長點，有生長的功用。

二、皮層 皮層是由許多層的球形或立方形的薄膜細胞組織而成的，在細胞裏有很多的空隙，皮層能貯藏食物。皮層向內的一層叫做內皮層，這層的細胞稍為木栓化，不透水液，



根 的 橫 斷 面 圖

能夠保護維管束的。

三、中心柱（即維管束） 在內皮層裏面的組織，統稱做中心柱。它的中心是髓，髓外包圍着木質部，木質部的外面，在兩個星形射出的中間有一束細胞膜，比較厚些的細胞，叫做韌皮部。韌皮部有四五束，和木質部射出部份的數目相等。中心柱最外層是維管束鞘，就是生出支根的部份。

韌皮部和木質部中間，能夠發生一圍形成層，這層的細胞，是由薄膜細胞回復分裂能力生成的，細胞向外分裂，化成韌皮部，還有篩管向內生長，化成木質部，還有導管。這樣分裂和生長，增加了根的粗大。

第三節 根的吸收和繁殖作用

吸收作用 植物的根，尤其是根毛，能夠吸收四週的土粒中的水份和營養原料。營養原料中最重要化合物是含氮，硫，磷，鉀，鈣，鎂，和鐵等。這些化合物先溶解在水中，然後給根毛吸收的，根毛吸收水份和溶液的方法，有下列兩種作

用：

一、滲透作用 根毛裏的原形質比土壤裏的水溶液濃，就是說，在同一體積裏土壤中水的分子多於原形質中水的分子，於是水的分子經過半滲透性的根毛的細胞膜，流進根去；同時水中溶解的礦物質，也滲透進去，這就叫做滲透作用。但土壤中的礦物質太多，水份不夠溶解時，那麼根毛裏的水，就被滲透出來，原形質失去水份，便收縮，所以植物的肥料，要有充分的水，但又不可過多，過多了便把土壤中的空氣逐出，有害植物的呼吸。

二、擴散作用 水和礦物質溶液的分子，滲透進了根毛之後，便分散到表皮細胞分子少的地方去，這就叫做擴散作用。由於這第二步的作用，營養原料，便送進木質部，而上昇到莖裏去。

根和土壤 根和土壤是有密切的關係的，因為植物所需要的養料，除了葉子吸收空氣中的以外，便都是從土壤中吸取的。假使土壤中的養料不足時，工人要用施肥的方法補給肥料的，例如人糞，豆粕等是氮素肥料，草木灰是鉀肥料，骨粉和過

磷酸石灰是磷酸肥料等。

植物的根，祇能吸收含氮，鉀，磷等，養料原素的化合物，不能直接吸收這些游離的原素，但是如豆科植物的根上，生有一種瘤狀物叫根瘤。根瘤裏含有許多細菌，能夠直接攝取土壤裏的游離氮素，變造成氮化物，是供給植物的養料。



豆科植物的根瘤

定根和不定根 定根是由圓錐根或鬚根生出莖來的，不定根是由幼根或支根上發育出莖來的。

繁殖方法 植物的由於根的作用而繁殖的方法很多：有幾種植物，在根上長出不定芽，再在芽上長出枝葉來，另成一種新植物，這叫做營養生殖，或叫做無性生殖，如白楊，刺槐等；有幾種植物是把莖靠地面剪去，根上能夠從新發芽生枝的，如薔薇等，還有的把莖的枝條壓在泥土裏，等他生出根來，另生出許多枝條來，這叫做壓條生殖，如桑，石榴等，剪取植物的枝條，插在泥土裏，經過相當的時期，

便生出不定根來，獨成一株，這叫做插枝生殖，如菊花，柳樹等；還有的是把甲植物的枝條，接在乙植物的枝幹上而生長的，叫做接木，在這種情形之下，甲枝條叫做接穗，乙枝幹叫做台木，在接木時，外面要用蘆草緊縛，必需互相密接；或有的可以從一大顆的植物上，把它的根分成幾部份栽植，使各成獨立的新株，這叫做分株，如菊花，芍藥等。

第四節 根的用途

根的用途 根和人生很有關係的，它的用途，大約可分四種：

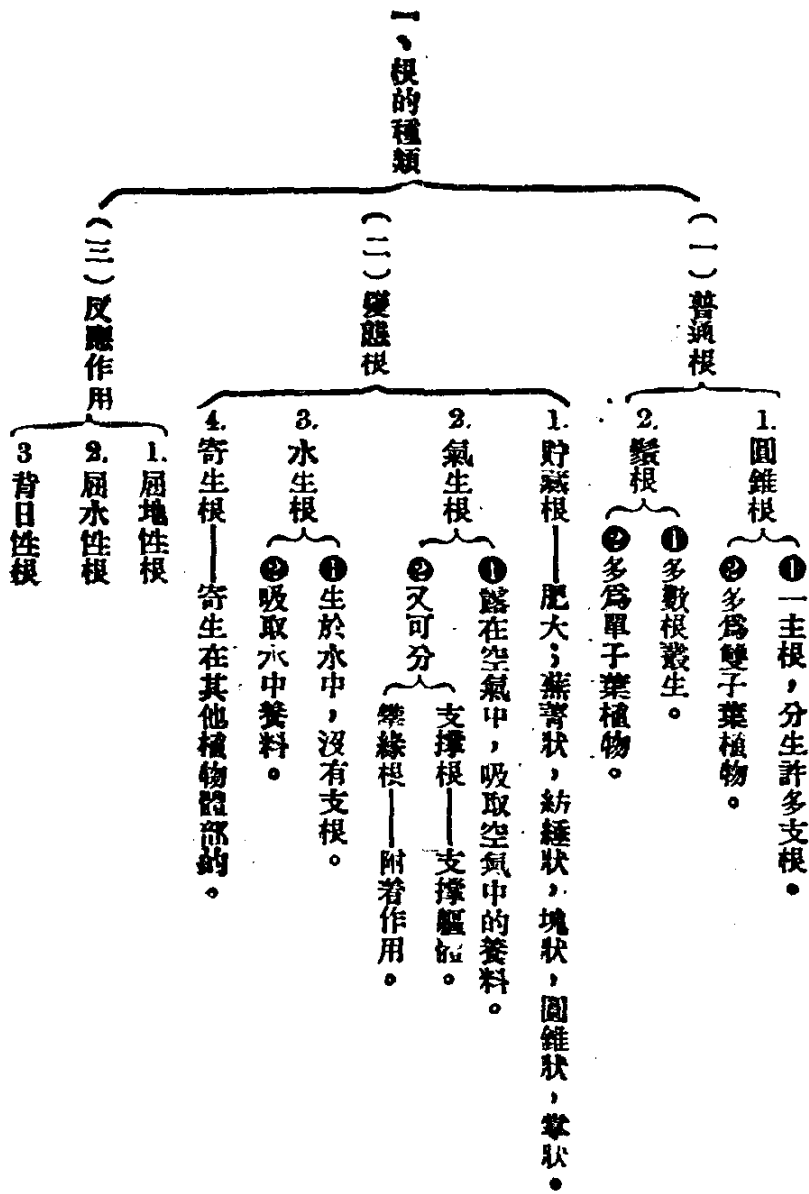
一、食用 如蘿蔔，蕪菁，胡蘿蔔，甘藷等，可以直接供人食用，如砂糖菜菔等，可以製造砂糖等，間接供人食用。

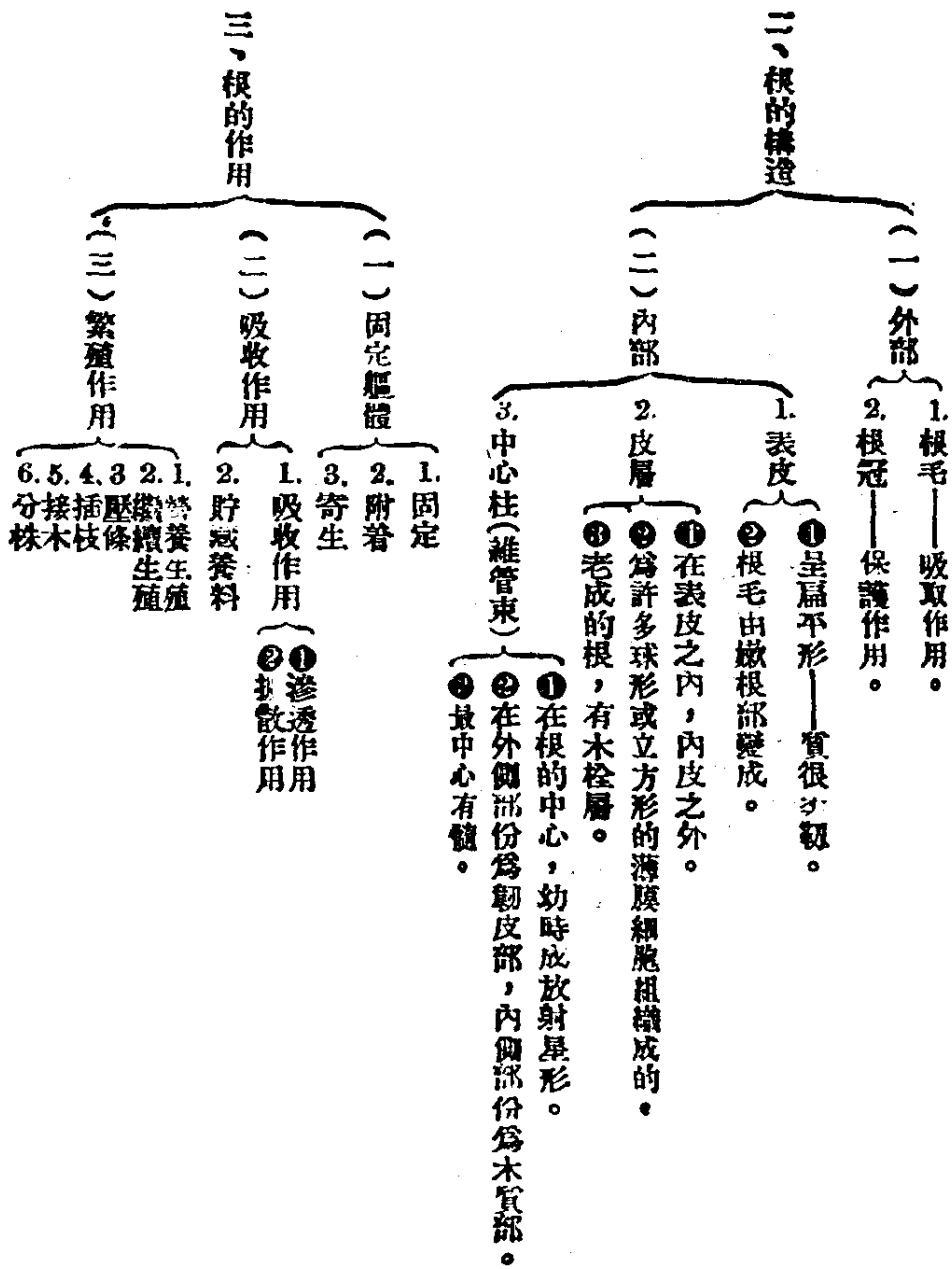
二、藥用 如甘草，黃連，人參，烏頭，牡丹等，都可以充做藥用。

三、染料用 如茜草的根，可製赤色染料，紫草的根，可製紫色染料等。

四、糊料用 內部含有黏質的根，可製糊料，如黃蜀葵等。

【附一】第四章提要表





四、根的用途

- (一) 食用
 - 1. 直接——如蕪菁，蘿蔔等。
 - 2. 間接——如砂糖等。
- (二) 藥用——如甘草，黃連，人參，牡丹等。
- (三) 染料用——如茜草，紫草等。
- (四) 糊料用——如黃蜀葵等。

【附二】 實驗和觀察

實驗四：縱斷鳳仙花的根，觀察表皮，根毛，和根冠等。橫斷薔尾的根觀察內皮的組織。再觀察

豆科植物的根瘤作圖詳釋之。

實驗五：實習桑的壓條，楊柳的插枝，桃樹的接木，和芍藥的分株。

實驗六：實驗根的反應作用：

1. 屈地性——把植物橫置，使根莖和地平行，過了相當時期，觀察根的生長方向如何。

2. 屈水性——用粗的鐵絲網做成圓筒，筒內保持水的濕度，觀察根的生長，到伸出鐵絲網後的生長方向如何。

何。

3. 背日性——把幼植物放在水裏一回，再放到陽光充足的地方，觀察根的生長方向如何。

第五章 植物的莖

節和節間 從根上生出的莖，普通多直立在地面上，呈條狀，節或也有生在地下的，有節，節間和分枝，生葉的部份叫做節，節和節的中間部叫做節間，有的植物如梅，竹，李，菊等都是長節間；車前，蒲公英等，粗看去，葉部似乎多叢生在根上，其實都有很短的節間的；還有如松，銀杏等，具有長短兩種枝節的。

第一節 莖的種類

莖的種類 莖的種類很多，同時還有形式，作用等等的不同，便有了許多種方法來分類了：

一、由莖的性質分：植物的莖，除有幾種生在水中的水莖外，都是露在空氣中傾向着日光的，這種現象，叫做莖的向日性；同時，莖是和土壤相背生長的，這種現象，叫做莖的背地性，還有攀緣莖和別的植物體觸到根，生長的方向，就屈自接觸

的一面，於是纏繞生長，這種現象，叫做莖的屈觸性。

二、由莖的質地分：莖的質地，大別可分草本和木本兩種，草本的木質部很少，莖很軟弱矮小，具有草質莖，木本的木質部大，有很堅韌高大的木質莖，草本有一年生如牽牛花，稻麥等；二年生如豌豆等，和多年生如菊，薄荷等。木本具有一個高大的主幹，側生出許多小枝，叫做喬木，如松，柏，杉等，沒有主幹而矮小叢生的叫做灌木，如茶，薔薇，丁香等。

三、由莖的形態分：莖的形態和作用比較普通的，叫做普通莖；和普通莖相異的，叫做變態莖。

普通莖 普通莖的外形很多不同，各有各的名稱：如石竹，桃，李等莖幹直立地上的，叫做直立莖，又叫做獨立莖；由葉和莖等變成卷鬚，有攀緣作用的叫做攀緣莖，如金蓮花等都是；牽牛花葎草等的莖是繞觸物而向上生長的，叫做纏繞莖，纏繞莖有左卷莖和右卷莖的分別，這就是指莖卷的方向而言。攀緣莖的卷鬚和纏繞莖在成長時，先端慢慢的回旋在接觸物上，這種運動，叫做回旋運動。能夠上生枝

葉下生根的叫做匍匐莖，這些莖都是露在空氣中生長的，統稱做氣莖或者叫做地上莖。

普通莖中，有如金魚藻，浮萍，狸藻，茨藻等莖，都沉在水中生長的，統稱做水莖。

變態莖 地上莖的變態：如葡萄，黃瓜，南瓜等的莖枝，一部份變成細長的卷鬚，能纏繞別的物體上，這叫做莖卷鬚；如地錦的莖卷鬚的尖端上有吸盤，能夠吸附別的物體上支持莖部。這叫做盤鬚；如石榴，皂莢等變成針狀的枝，有防禦動物侵害的功用，叫做莖針；如竹節蓼和假葉樹有扁平綠色的莖，很像葉子，有營養的作用，叫做葉狀莖；還有如仙人掌等，有肥厚多汁的莖，莖內能貯藏養料，叫做漿



莖匍匐(葎草)



莖纏繞(笑花紅)

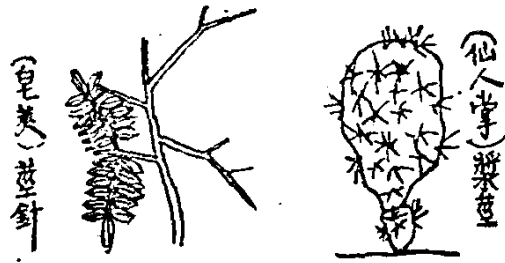


莖吸鬚(豆蔻)

莖 通 管

莖。

很多植物的莖，橫臥在地面以下生長的，統稱做地下莖。地下莖的變態：如竹，蓮等在地下有延長像根的莖，叫做根莖，它和根的分別，便是有節和節間的區



氣 莖 的 變 態



地 下 莖 的 變 態

別，還有鱗片和芽；馬鈴薯等的莖呈塊狀，叫做塊莖；荸薺和番紅花等的莖呈球狀，叫做球莖；洋葱，百合，夜蘭香等的莖都是短縮的，外面附着許多鱗片狀的

葉，這叫做鱗莖。

第二節 莖的構造

莖的構造。莖內部的構造很複雜，大約可分做表皮，皮層，和中心柱三部。

一、表皮 表皮在莖的最外面，是一層排列很緊密的細胞組成的，它有保護莖內水份不使失去；還保護着細胞，不使受外力侵蝕的作用，表皮上或生着毛刺和蠟皮等等。

木莖的表皮，普通在一年以內就脫落了，由內部的皮層細胞發生的木栓層代替保護工作。

二、皮層 皮層在表皮裏，是由薄膜細胞組成的。但也有由厚膜細胞組成的，這是接近表皮的部份。

木本的雙子葉和裸子植物的皮層，由含有木栓質細胞的木栓層和葉綠粒細胞的綠皮層兩層構成的。單子葉植物沒有皮層，而有類似皮層的假皮層。

皮層內有內皮層，內皮層的細胞裏，可以貯藏多量的澱粉。這裏面有貯藏作用的。

三、中心柱 皮層裏的組織部份，統稱做中心柱，分維管束鞘、維管束、和髓三部。

(1) 維管束鞘 在中心柱的最外層，由許多薄膜細胞組成的，裏面或有能夠製造食物的葉綠粒；或有韌皮纖維，細胞狹長有厚膜，性強韌，富於彈性，能增加莖的堅固力。

(2) 維管束 在維管束鞘的裏面，是運輸機關，普通的雙子葉植物排列成環狀，也有成輪輻狀的；單子葉植物的排列，可不規則了。維管束細胞，便是篩管，和多孔的伴胞，有時還有韌皮纖維；木質部的運輸水份的主要機關是導管，由許多上下相連接的細胞失去橫隔的細胞膜組成的。由於輸水而形成螺旋，環，網，階，孔五種紋路。另有管胞或叫做假導管；形成層是最內的一層組織。

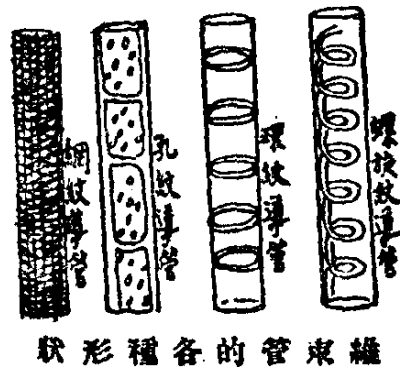
(3) 髓 髓在中心柱的中間，細胞多球狀，細胞膜很薄。細胞間的空隙很大，

有貯藏食物的功用，在兩個維管中間的薄膜細胞，叫做射出髓，是髓和皮層中的交通機關，也有貯藏食物的作用。

單子葉植物的莖，缺少形成層，維管束也沒有一定的排列，如棕櫚等，在維管束鞘裏的形成層，能產生和分裂，因此而長大植物體的，如竹等，則成空心。

雙子葉植物的木質莖的木質部是成材的主要部份，形成層分裂的速率，因氣候的不同和縱裂橫裂的關係而各異的，在春季分裂得很快，成材的本質細胞大而膜薄，叫做春材，在夏季或秋季分裂較慢，成材的木質細胞小而膜厚，叫做夏材或秋材，冬季不能分裂，在春秋等的部份，有顯明的界限，呈輪環的形狀。每年現出一個輪環，叫做年輪。

木質部粗大而堅實的植物，可以做建築的材料的，稱做木材。在中間的木質部，多有失去運輸的功用，顏色變深，性質加硬，叫做心材，有的不及心材部份堅硬，含有水份很多，還能貯藏食料，這叫做邊材，容易被蟲菌的蠹蝕而腐爛，是比



較不適用的木材。

第三節 莖的生殖作用和

造林

莖的生殖作用 莖的生殖，是要有水份

和養料維持着生活的，水份和養料之由根部

輸送上莖來的時候，有三種作用：一種是由

根上的導管組織裏發生的壓力，使水份養料上升到木質部裏來；一種是由於假導管

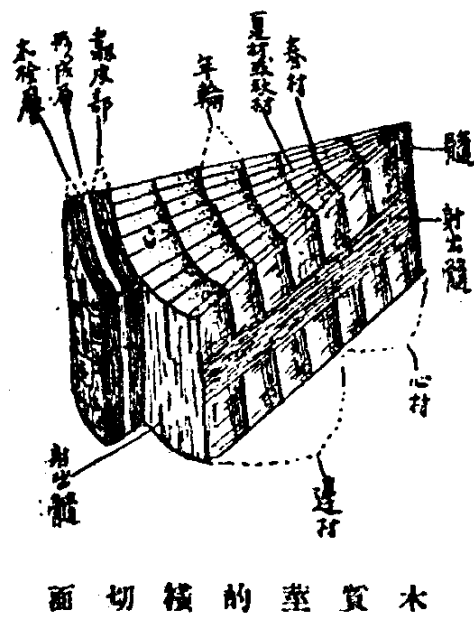
和導管裏的毛細管作用，誘導上來的，另一種是葉裏的吸引力，吸收上來的。

莖的繁殖作用 莖生活了便有繁殖，有許多植物利用莖來做繁殖器官的：

一、根莖、匍匐莖、和匍匐枝的節上，能夠產生葉芽和根，葉芽生出地面，長

成枝葉，能獨立成新的植物，如蓮，草莓等。

二、塊莖上，有許多小孔似的構造，每一個孔裏，能長出新芽和根的，要是用



木質莖的橫切面

人工把莖分開，祇要每塊上有一個孔，使每塊上都能生出新的植物來，如馬鈴薯等。

三、許多植物的芽和母體脫離後，能夠獨立長成新的植物，如百合的葉腋，能產生和鱗莖相似的珠芽，便是這樣的繁殖。

四、在水中生存的植物，莖折斷後，每段仍舊能夠生活獨成新的植物的。冬芽脫落，也會長成新的植物的。

五、如果用人工來繁殖，便和植物的根一樣的，有插枝，壓條，接枝三種。

森林 植物的集羣生殖，叫做森林。自然產生的森林，叫做自然林，我國東三省、江西等處很多；由人工培植的森林，叫做人造林，現代文明國家在山地和海濱等處，都有人造林了。自然林又依了樹木的種類，可分做針葉樹林和闊葉樹林兩種。又把同種樹木的森林，稱做單純林，混雜各樹木的森林，稱做混合林或雜木林。

造林 森林一方面可供採用木材，叫做供用林；一方面因為它能夠涵養水源，可以預防旱災，和防禦風，砂，潮，沙，雪，火等的侵害農作物和房屋，叫做保安

林，同時增加了自然界的景緻，叫做風景林。所以造林是很需要而值得注意的。

造林時所選擇樹林的種類，要依照山野的氣候，地形和土質等的，如果日光充足，地質乾燥的地方，適宜種植檜，櫟等樹；乾燥的砂地或山頂的瘠地，適宜種植松樹；陰濕而富含養份的地方，適宜種植杉，柏，樺等樹。

造林要先在苗場培植樹苗，大約春季播種，等發芽後舉行一兩次的移植，使發育良好。等樹苗生長兩年或四年之後，才可以在春初未發葉的時候，移到山野中，或林場上去。排列成正方形或三角形栽植。栽植後要時時加以剪枝，施肥，壅土，除蟲，防災等管理工作的。

節四節 莖的用途

莖的用途 莖的用途，大約可分下列五種：

一、食用 莖部柔嫩含有各種養料的，都可以供食用。如萵苣，藕，葱，甘蔗，馬鈴薯等等。有的可以直接食用；有的可以製造食料。

二、藥用 有些植物的莖，含有可以治病的藥劑，如大黃，樟樹，紫蘇，乾草等。

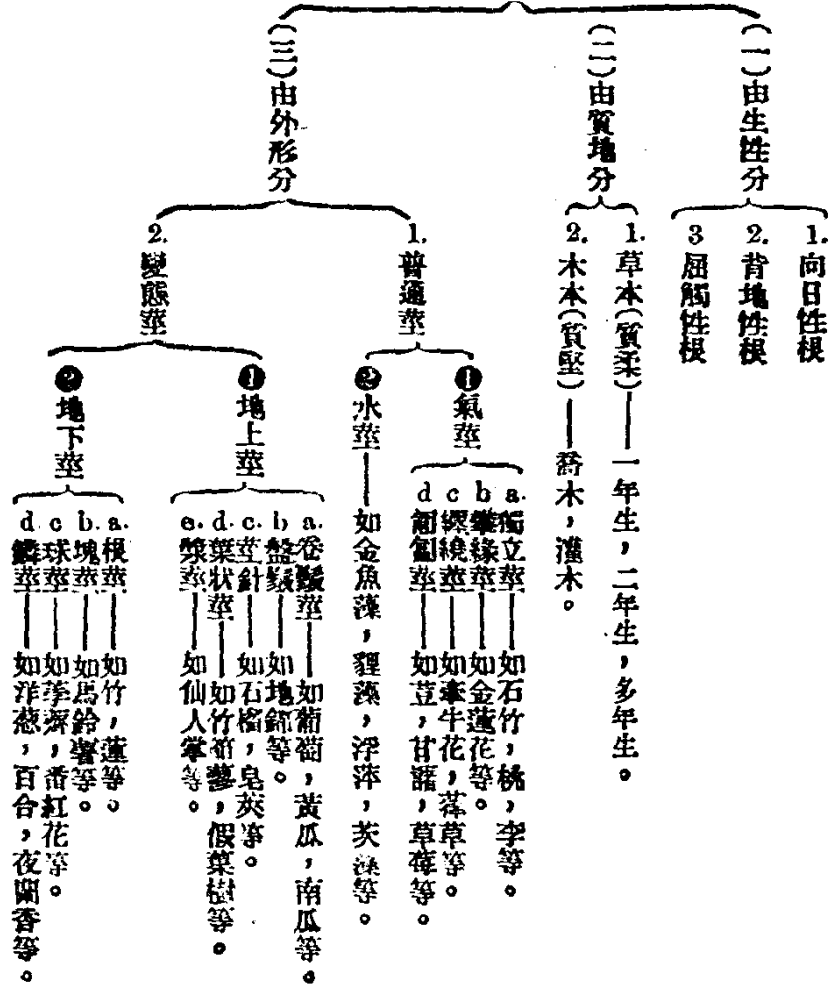
三、燃料用 植物的枝幹，大部份都可做直接燃料，或製成炭做間接燃料的如櫟，檜，松等。

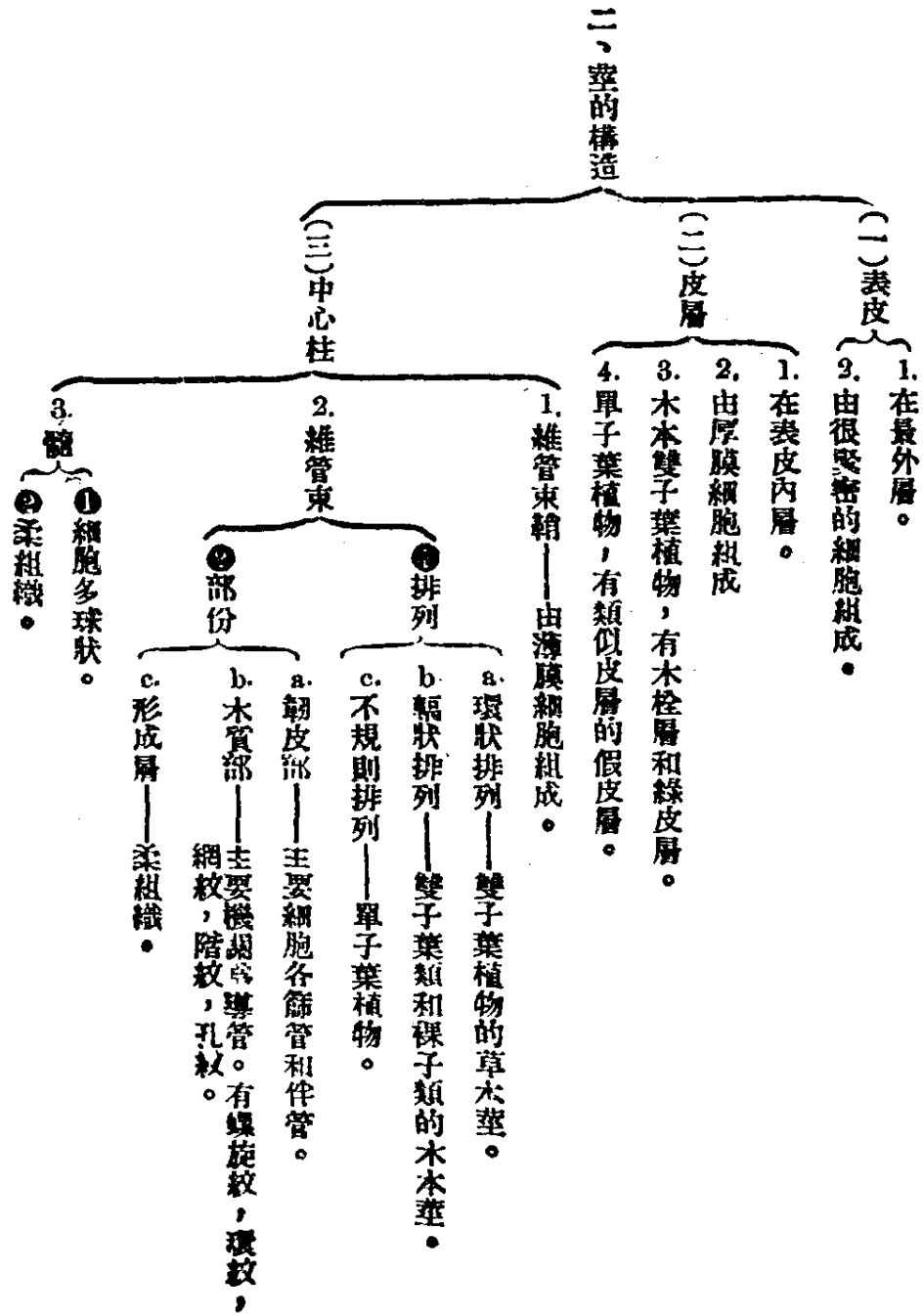
四、建設用 凡木質堅韌，耐水濕的，都可供屋宇、橋梁等建築和椅桌等用具的。如松杉科植物，和白楊，銀杏，紫檀，黃楊等等。

五、工業用 如楮、三桠、桑、竹等莖部的纖維可做紙，橡膠樹莖幹的皮部，和形成層間分泌橡膠那管狀的乳管組織可以做漆膠。大麻、亞麻、苧麻等的韌皮纖維可織布，麥、蘭。莞等的莖可編製草帽和蓆子，杞柳、竹、省藤等的莖可編箱、筐、椅、書架等。以外，有的可以做染料。這些都是供給工業用的植物的莖。

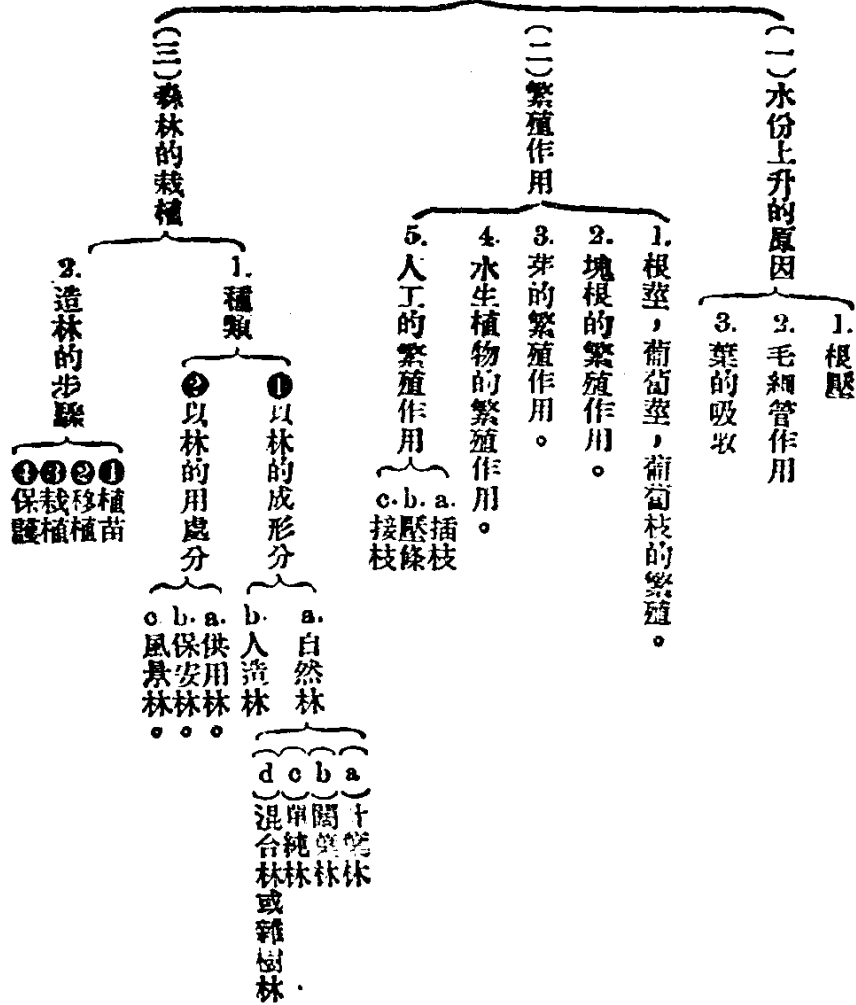
【附一】 第五章提要表

一、莖的種類





三、莖的生殖



四、莖的用途

- (一) 食用——如萹苳，藕，蔥等。
- (二) 藥用——如大黃，樟樹，紫蘇，乾草等。
- (三) 燃料用——如櫟，稻，松等。
- (四) 建設用——如松，杉，白楊，銀杏，紫檀，黃楊等。
- (五) 工業用
 - 1. 造紙——如桑，竹等。
 - 2. 膠，漆——如橡膠樹等。
 - 3. 織布——如大麻，亞麻，苧麻等。
 - 4. 草帽蓆子——如麥，蘭，莞等。
 - 5. 編箱，筐，椅——如杞柳，省藤，竹等。
 - 6. 染料。

【附二】 實驗和觀察

實驗七：觀察石竹、松、銀杏等的節間長短。比較菊、稻、麥鳳仙、桃、李、松等的莖質。分別草本、木本，喬木和灌木等。

實驗八：觀察扁豆、絲瓜、葡萄、常春藤的攀緣莖，比較牽牛花、草蓀的莖的迴旋方向。

實驗九：觀察莖的內部構造：

一、用顯微鏡觀察馬兜鈴莖的橫切面，作圖而註明：注意表皮，皮層，內皮層，厚膜組織，薄膜組織，韌皮部，形成層，木質部，射出髓，和髓等。

二、觀察松莖橫切面，注意年輪，樹皮部，作圖以說明之。

實驗十：觀察黃瓜，地錦，石榴，節蓼，仙人掌等地上莖的形態。觀察蓮藕，馬鈴薯，荸薺，慈姑，百合，水仙等地下莖的形態。

第六章 植物的葉

葉。葉是植物繁殖最顯著的器官，扁平而有綠色。它的功用，是把根上吸收來的水份和礦物化合物，和它自己從空氣裏吸收來的二氧化碳，在日光之下做成食物。

第一節 葉的種類

單葉和複葉。葉有單葉、複葉的分別。凡是一個葉柄上祇生一個葉身的叫做單

葉，如梅、桃、櫻等；凡是有兩個以上的葉身生在柄上，或柄上有節的叫做複葉，複葉的分支葉叫做小葉。

單葉的葉身有各種不同形狀，所以也有針狀，披針狀，橢圓狀，羽狀，圓形，掌狀，心狀，腎狀，匙狀，菱形，戟狀的名稱，如下圖：

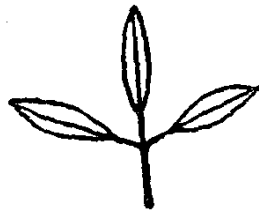
複葉因為小葉排列不同，可分為羽狀複葉，掌狀複葉兩種，和單身複葉三種，如下圖：

落葉和不落葉 植物的葉，每到秋末季節時，因為氣候寒冷，根部吸收作用衰弱，植物體內的水份

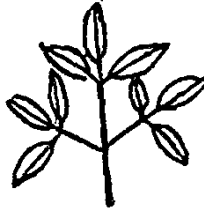


單 葉 的 種 類

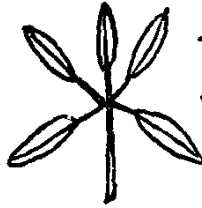
減少，葉便從枝上脫落下來，這種現象的葉，叫做落葉。這種由落葉作用而休眠的樹，叫做落葉樹，如桃、李、柳等。其如松柏冬青等的根部有耐寒力，葉子不會脫落



掌狀複葉



二回三出掌狀複葉

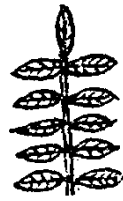


五出掌狀複葉



七出掌狀複葉

掌狀複葉



奇數羽狀複葉



偶數二回羽狀複葉

羽狀複葉

的，叫做不落葉，這種樹叫做常綠樹。在落葉前，莖內散生一層離層，會阻止葉內的水份通進葉裏去，使葉逐漸枯萎，然後脫落。

紅葉 如柿、槭等的葉，在脫落前先現出紅色來；或者像櫻葉在春嫩時顯了紅



單身複葉

色，這種紅色的葉，統叫做紅葉；或是因爲氣候轉冷，葉綠體分解，細胞液裏發生一種紅色的花青素，用爲防禦強烈光線的侵害葉部；有的或是因爲乾燥，寒冷，日射等外圍環境的影響。在春季裏的紅葉稱做春紅葉，在秋季裏的紅葉稱做秋紅葉。

普通葉和變態葉。以上各段中所說的葉，是有一定的形態構造和生活作用的，叫做普通葉，又叫做正常葉。凡是植物的葉完全改變了原來狀態，而具有特殊的形態構造和生活作用的，叫做變態葉。

變態葉爲了各種形狀不同，便有各種名稱。如百合花的地下部和鱗芽的鱗片等，呈鱗狀，叫做鱗片葉，能貯藏多量澱粉，和防禦寒氣，霜雪侵害的功用；如仙人掌等的葉，呈棘狀，叫做葉針或棘，有防禦動物的侵害，且有減少蒸發的作用。這是依了環境而變化的，叫做適應現象：如菊，鳶尾，蒲公英等在花的下面有綠色片狀的小葉，叫做苞葉，完全有保護花部的作用。許多苞葉叢生在一起叫總苞；植物的花，也是葉變成的，所以叫做花葉；植物的種子，在萌發時先發出的葉叫做子葉，能夠貯藏養料的：如豌豆等的小葉，或托葉，都變成鬚狀，叫做葉卷鬚，有附

着作用的：如氈草的葉，能分泌粘液和卷伸的腺毛。遇到昆蟲棲息在葉面時，就被腺毛所包住，脫身不得，狸藻的小囊狀葉，豬籠草的壺狀葉，都有捕蟲的作用，便都叫做捕蟲葉，它能把蟲體消化，吸收為養料，這種植物，叫做食蟲植物；如槐葉蘋有細裂如根的葉，叫做根狀葉，能沉在水底，營根的作用。

第二節 葉的構造

葉芽 葉在未長成時，外面包圍着鱗片軟毛等物，內部有細小的葉芽。有的葉芽和花芽混在一起的，叫做混芽。芽的外面有皮覆的叫**裸芽**，又叫**夏芽**，外面有防禦寒霜的鱗毛等包覆的，叫的**鱗芽**，又叫做**冬芽**。普通在莖枝的頂端有頂芽，葉腋處有腋芽，四週生有副芽。如植物的芽有一定生處的，叫做**定芽**，沒有一定生處的，叫做**不定芽**。這些葉芽，經過相當的時期，脫落了鱗毛，長成爲葉。

葉的外部 葉的外表部份有三：

一、**葉身**或叫**葉片**，是葉的平面部份，有製造食物的功用。葉身也因為有各種

形態，可分為扁平形和針形兩種。葉身的尖端，叫葉尖，葉尖或尖銳、或鈍、或凹。葉身的基部叫葉基，有戟狀，心狀，圓形，箭狀等形態。葉身的邊緣，叫做葉緣，有全形，波形，鋸齒形，牙狀，缺刻等形態。葉身上分佈着許多細條，叫做葉脈。葉脈平行的叫做平行脈，平形脈又有側出，射出，直出等的脈狀。如芭蕉，棕櫚，蘭科等；葉脈，成網狀的叫作網狀脈。網狀脈又有掌狀和羽狀的脈狀。葉脈有支持葉身和輸送水份及養料的功用。葉身大多是向日性的。含羞草的小葉遇到刺激，便閉合起來，這叫做接觸運動；在夜間也能閉合的，這



平 行 脈 網 狀 脈

叫做睡眠運動。

二、葉柄 是葉身下面細長如柄的部份。使葉身着生在莖的節部，如含羞草的莖，發生運動時，葉柄也跟着垂下的。

三、托葉 是葉柄基部的兩個小型的葉。托葉的邊緣一般有鋸齒的。托葉有保護葉的功用。

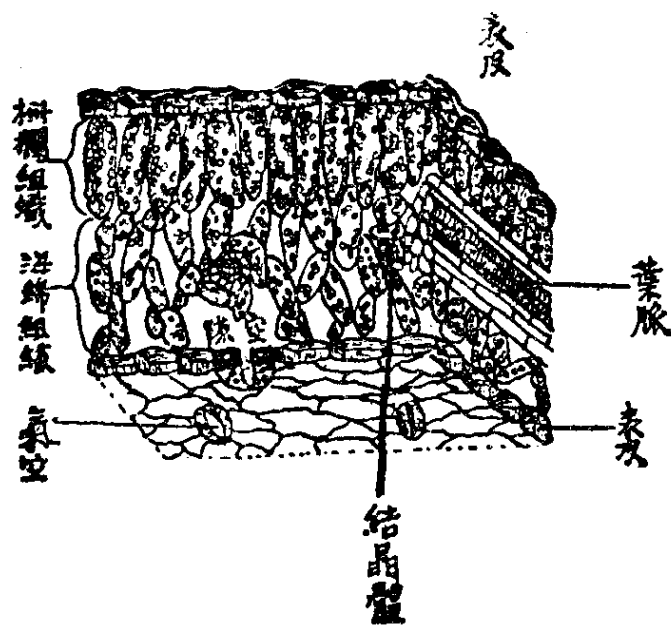
凡是三部份都完備的，叫做完全葉；三部中如有缺少任何一部或兩部的，叫做不完全葉。

葉的內部構造 葉裏的組織，可以分做三部：

一、表皮組織 在葉的兩面，都有一層無色透明的表皮。陸生植物上表皮常有肥厚而含角質的細胞膜，叫做角皮，如山茶，松，柏等。在表皮上或發生蠟皮，或生毛刺，以作保護等等。在下表皮上，有無數的氣孔，能夠呼吸和蒸發水份的作用。有直立的葉，便不分上下表面了，而兩面都生許多氣孔。水生的植物的葉，沒有氣孔，如金魚藻等。

在氣孔的兩旁，有兩個半月形的組織，叫做保護細胞，管理氣孔的開閉，如葉裏的水份充足時，這細胞便膨大張開，增強呼吸作用；如水份缺乏時，這細胞便向中間伸直，縮小氣孔，節制水的蒸騰。所謂蒸騰，便是在空氣中的植物，能夠不斷的把體內的水份，跟葉面的氣孔，和別的部分化成水氣，排出體外。

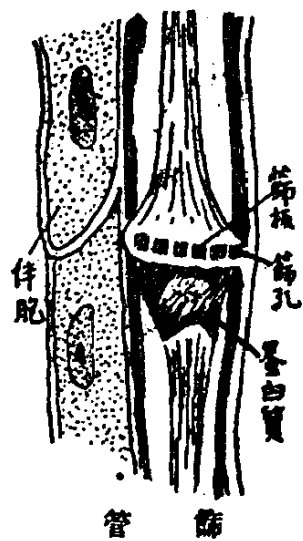
二、綠色組織 在上下兩層表皮中間，有很薄的細胞膜，統稱綠色組織，俗稱葉肉，是葉裏的最重要部份。有綠色的色素，叫做葉綠粒。這部份的組織叫做柵欄組織，在柵狀組織下接近葉的下層表皮的卵圓形細胞柔組織成份的叫做海綿組織。組織中間的空隙很多，空氣進了氣孔後，便可以在海綿組織裏自由流通。



葉的橫切面

葉肉裏的葉綠粒，得到從氣孔通進來的二氧化碳，和從根部送來的水份，再受日光的照射，便能合成碳水化合物；再運送到其他各部去。這就是碳素同化作用。

三、維管束系 維管束系就是葉脈部份。是由於許多管狀細胞銜接而成導管，



篩管等管狀組織，和纖維組織的構成。導管能輸導水液，篩管能輸送糖和蛋白質等養料。纖維或含有木質而堅強的木質纖維，或不含木質而柔軟的韌皮纖維兩種。木質部便是木質纖維和導管合成的；韌皮部便是韌皮纖維和篩管合成的。另外，在葉緣的葉脈尖端有孔隙，能夠排出過剩的水液，叫做水孔。

第三節 葉序

葉序 葉在莖、枝上排列生長的秩序，叫做葉序。葉序有下列幾種：

一、互生葉 在莖、枝的每一節上祇生一個葉，成交互的排列，叫做互生葉，

如桃，柳，梅，菊等。

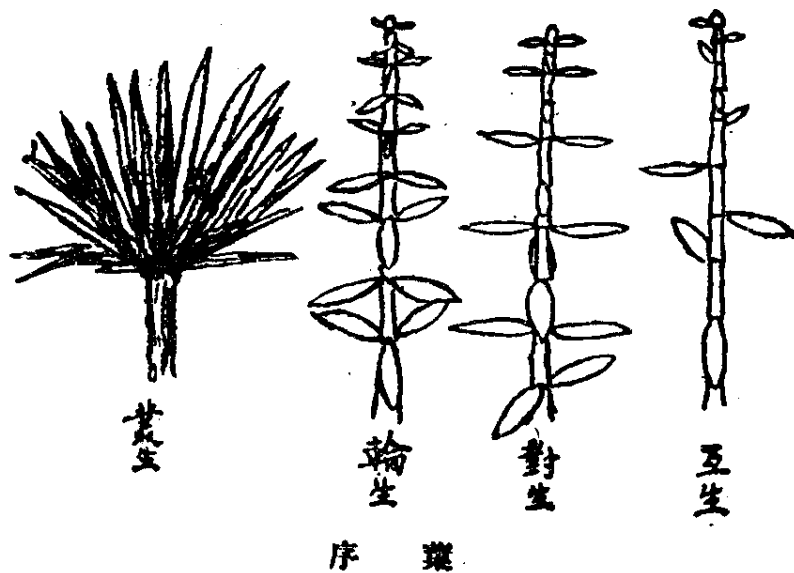
二、對生葉 在莖、枝的每一節上生兩個葉，成相對的排列，叫做對生葉，如石竹，漆樹等。

三、輪生葉 在莖、枝的每一節上生三個葉，成包圍的排列，叫做輪生葉，如夾竹桃，問荊，豬殃殃等。

四、叢生葉 在莖、枝的各節上生了一叢的葉，沒有一定的排列，叫做叢生葉，如落葉松，赤松，小蘗等等。

第四節 葉的生殖作用

葉的生殖作用 葉的生殖，由幼葉逐漸成長的，而它的生活要素，大都是碳水



化合物，蛋白質，脂肪等。而它之吸收這些養料後，有各種不同樣的作用，現在分述於下：

一、光合作用 葉能吸取空氣，和接受根莖輸送來的養料，更利用葉綠粒，更由於日光照耀而製成了食料，葡萄糖。這叫做光合作用。所排洩出來的是氧。

二、消化作用 大部份食物如蛋白質，脂肪，澱粉等，先要經過消化作用，方能在水中溶解的，也就是酵素的作用。

三、同化作用 把已經消化的食物，變成原形質的一部份，叫做同化作用。

四、呼吸作用 原形質中的一部份，和空氣裏的氧氣起呼吸作用，而發生能力。呼吸作用，普通是在夜間，和光合作用相反，吸入氧氣，生成二氧化碳和水。

五、代謝作用 光合，消化，和同化，是使無生命的化合物質變成有生命的原形質，叫做組成作用；呼吸是營相反的分解作用。組成和分解兩作用合稱做代謝作用，就是新陳代謝。

第五節 葉的用途

葉的用途

一、食用 凡是無毒，質軟而富有養料的葉，都可以供作食用，如菜蔬等類。

二、飲用 如茶葉內含有興奮神經效力的茶精，和芳香性物質，用沸水沖後，可供解渴的飲料。

三、吸用 如煙葉內含有刺激和麻木神經效力的煙草精，可製成絲或捲烟等，以供吸用的。

四、藥用 如薄荷，紫蘇，桑等的葉，各含有特殊成分的疾病劑，可供藥用。

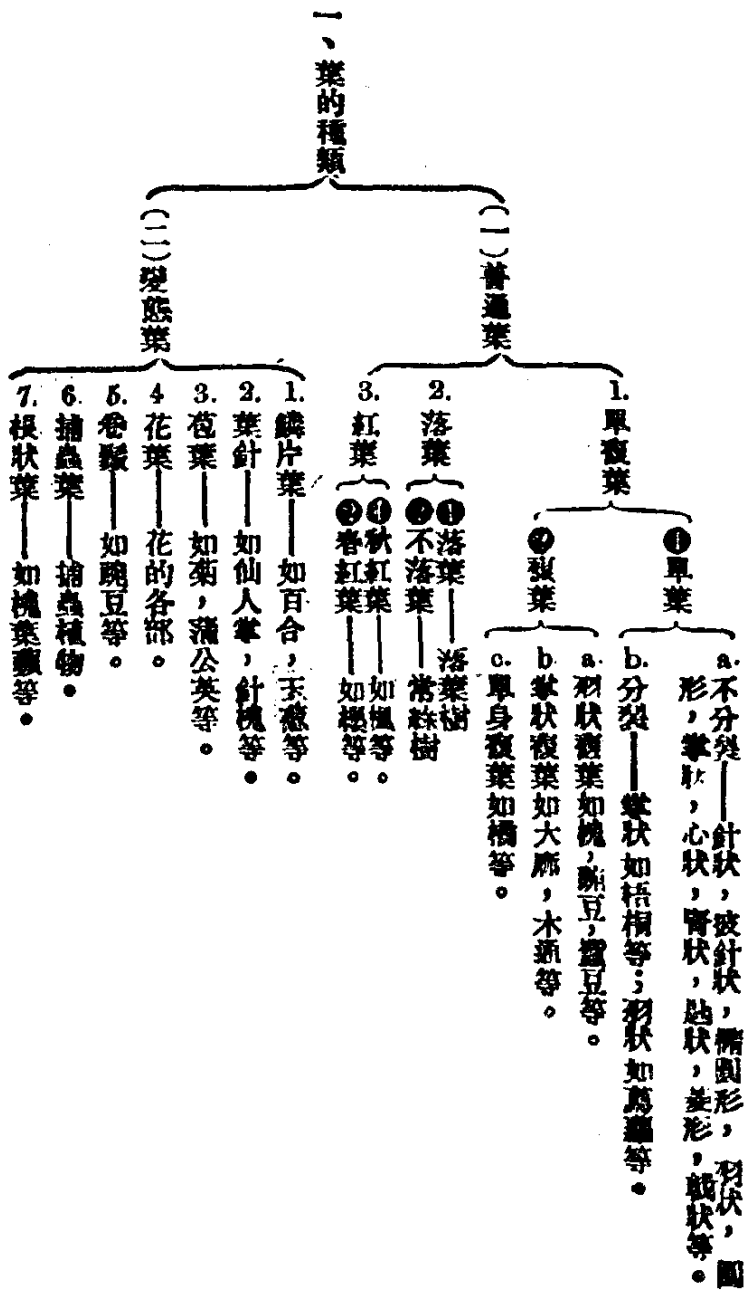
五、工業用 如蓼藍的葉可製染料靛青，馬尼拉芭蕉的葉脈，龍舌蘭，芭蕉，鳳梨等的葉纖維，都可以編織布，繩索等。

六、飼料用 桑葉可以飼蠶；無毒的雜草，可以飼牛羊馬等家畜。

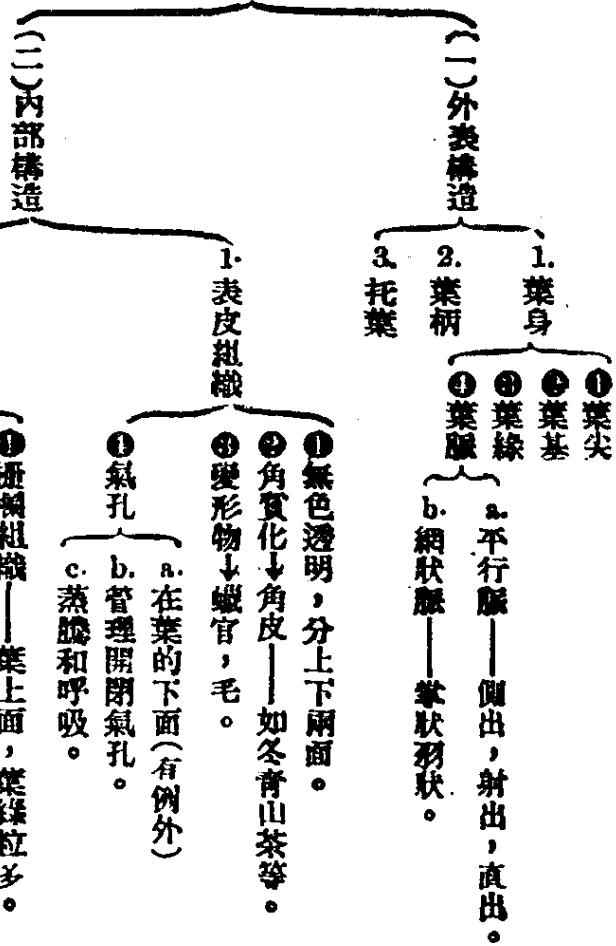
七、觀賞用 植物的葉有常綠不凋的，如松，柏，女貞等；有清雅別緻的，如

梧桐，竹，石菖蒲等；有秋末變紅的，如楓，槭，野漆等，都是可以供人觀賞的。

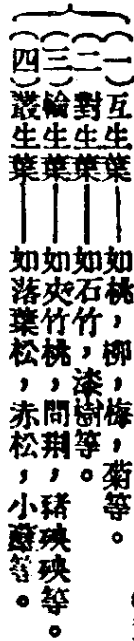
【附一】 第六章提要表



二、葉的構造



三、葉序



中編 植物的器官

四、葉的生殖作用(代謝作用)

- (一) 組織作用
 - 1. 光合作用。
 - 2. 消化作用。
 - 3. 同化作用。
- (二) 呼吸作用。

五、葉的用途

- (一) 食用——如韭，菠等柔蔬等。
- (二) 飲用——如茶等。
- (三) 吸用——如煙草等。
- (四) 藥用——如薄荷，紫蘇，桑等。
- (五) 工業用
 - 1. 染料——如蓼藍等。
 - 2. 編織布，繩索——如芭蕉等。
- (六) 飼料用——桑可飼蠶，無毒雜草可飼家畜。
- (七) 觀賞用
 - 1. 常綠不凋——如松，柏，女貞等。
 - 2. 清雅別緻——如梧桐，芭蕉，竹，石菖蒲等。
 - 3. 秋末變紅——如楓，槭，野漆樹等。

【附二】 實驗和觀察

實驗十一：採取桃，柳，菊，竹，松，芭蕉等的葉，觀察各部形態。分別蠶豆，豌豆，大麻等的

單複葉。比較梅，石竹，夾竹桃，松等的葉序。

實驗十二：把桃葉的橫切面，放在顯微鏡下，認出表皮，氣孔，柵欄組織，海錦組織，和維管束等構造，並繪圖註明之。

實驗十三：試驗日光是光合作用的必需條件。

把受試驗的植物，先放在黑暗地方，過兩天拿出來，用黑紙或暗夾遮蓋了葉的一部份，然後放在日光裏，兩小時後，把葉摘下，先用酒精溶去葉內的葉綠素，再加上碘的溶液。看是怎樣？

實驗十四：葉的呼吸作用和呼吸熱。

取發生葉芽的種子放在玻璃瓶裏，用塞子塞好。過些時便開起，把燃着的燭火放入瓶中，看燭火是否熄滅？是何道理？另外把寒暑表插進發生葉芽的種子裏去，看寒暑表上水銀柱中的水銀，是起昇，還是降落？是何道理？

第七章 植物的花

第一節 花的部份

花芽 花在幼小時和葉一樣的有芽，叫做花芽。

構造部份 構成花的各部份，是根據了着生的位置而分別如下：

(甲) 花的保護器官

一、花萼 花萼大都具有綠色，少數和花冠同色的。在花幼小時，花萼包在外面，有保護功用。花萼分許多扁平形的小片，叫做萼片，萼片數目不定，普通是二片到六片。萼片分開的叫離片萼，合着的叫做合片萼。如罌粟的萼，在花沒有開放時就落掉，叫做散萼。如柿等的萼，在花謝結實後，還不脫落，叫做宿萼。多數植物的萼，是和花冠同時脫落的，叫做落萼。有的萼能變成毛狀的冠毛，更補助種子的散布，如蒲公英等。此外，有的能幫助花冠的美麗，或變成果實的一部份。

二、花冠 常具美麗的色彩，呈扁平形。花冠的各片叫做花瓣，花瓣互相分離的叫離瓣花冠，如櫻桃花冠等。花瓣互相合着的，叫做合瓣花冠，如牽牛花冠等。花冠有各種的形態，所以也有蝶形花冠，十字形花冠，唇狀花冠，筒狀花冠，漏斗狀花冠，鐘狀花冠，舌狀花冠，假面狀花冠，薔薇狀花冠等等。

凡是花的各瓣大小和形狀相同的，叫做整齊花冠，如梅花等；凡是花的各瓣大小和形狀參差不一的，叫做不整齊花冠，如扁豆地丁花等。



花萼和花冠兩層都在花的外面，總稱做花被。有的這兩部分不易區別，特稱做花蓋。

(乙) 花的緊要器官

一、雄蕊 又名小蕊，生在花冠的內側，每一雄蕊，又分下面細長如絲的部份叫花絲，花絲頂端有囊狀物，叫做花藥。花藥裏有四個花粉囊，囊裏產生花粉。雄



二強雄蕊



四強雄蕊

蕊母生離



單體雄蕊



兩體雄蕊

蕊的形狀不一，有離生雄蕊和合生雄蕊的分別。

藥因為着生在花絲上的狀態不

一，所以也有瓣裂藥，管狀孔裂藥，孔裂藥，橫裂藥，縱裂藥，丁字形藥，脚生藥

藥的種類



瓣裂藥



管狀孔裂藥



孔裂藥



橫裂藥



縱裂藥



丁字形藥



脚生藥



側生藥



枝藥



藥隔分枝的藥



三體雄蕊



聚成藥雄蕊

蕊 雄 生 合

側生藥，擬藥，和藥隔分枝的藥等的分別。

花粉普通呈黃色。雄蕊的花粉，傳到雌蕊的柱頭，上面也有柱頭伸出花外，上
 有用來接受花粉的黏液，花柱基部膨大的部份叫做子房。生在蕊下的叫子房下位，
 在蕊上的叫子房上位，有不和花被合生而為萼所包圍的叫子房週位。子房裏面產生
 胚珠，胚珠的外面有珠被；內部叫做珠心，裏面產生有胚的胚囊，就是無性大胞
 子。珠心頂端珠被上有珠孔。胚囊裏產八個核，三個排列在近珠孔的一端，中間一
 個叫卵球核，卵球是雌性配偶子，其餘兩個是助細胞核；另三個排列在別一端，叫
 反足細胞核；其餘兩個在中部，叫極核。胚珠也有直生胚珠，橫生胚珠和倒生胚珠
 三種。胚珠的基部有一珠柄，是生在子房膜上，這地方叫做胎座。胎座有側膜胎
 座，邊緣胎座，中軸胎座，和特立中央胎座四種。



直生胚珠



倒生胚珠



橫生胚珠

胚珠着生的狀況

有許多植物花中，祇有一個雌蕊的，叫單雌蕊；兩個以上的叫做複雌蕊，如百合，芍藥等。另有分離生存的叫離生雌蕊，如芍藥等；結合生存的叫合生雌蕊，如百合等。

此外，如梅，桃等的花，在一朵花中兼有兩種花蕊的叫做兩性花；祇有一種花蕊的叫做單性花，具有雄蕊的叫雄花，具有雌蕊的叫雌花。雌花和雄花同生在一株上的叫做雌雄同株，生在兩株上的叫做雌雄異株，又有單性和兩性的花朵同生在一株上的，叫做雌雄混株。

花被和花蕊着生的部份叫做花托，是節間短縮的枝變成的。支持花的全部，呈條狀的部份叫做花梗，是莖枝的頂端部份變成的。花梗上如再生分枝小花梗的，那主枝便稱做花軸。

凡是花具有萼，花冠，雌蕊和雄蕊四部分的叫做完全花，如櫻，油菜，扁豆等；其中如有缺少花冠或萼的或單性雌雄蕊不具備的，統稱做不完全花，如桑，蕎麥，三草，胡瓜等。

第二節 花的器官作用

一、傳粉作用 由花粉萌發後產生雄精，和胚囊裏產生的卵，達到配合的目的，是先使花粉傳到雌蕊的柱頭上去，這叫做傳粉作用。傳粉的方法，有借用風力的，叫風媒花，如稻，麥，松等；有借力蟲體傳粉的叫蟲媒花，此花中多花糖線，能夠引誘昆蟲，如梅桃等；有質重而性黏，借鳥體攜帶的傳粉，叫鳥媒花，如山茶等；有借用水力的叫水媒花；有由人工傳粉的叫人工媒助法。園藝方面常用人工媒助法來改良植物的品種的。

花粉從花的雄蕊傳送到同花的雌蕊上去，叫自花傳粉；花粉從一株植物的雄蕊傳到另一株植物的雌蕊上去的，叫做異花傳粉。異花傳粉所產的新植物，比自花傳粉的常是強好，因此有幾種方法，可以避免自花傳粉的：(一)雌雄異花或異株者；(二)如在同花時，不在同一時期成熟；(三)花粉落在同一花的柱頭上，不能萌發而生雄精；(四)花的構造，變成不規則。同花的花粉，不能達到柱頭上。

二、配偶作用 精和卵的配合叫配偶作用，或叫受精作用，是性生殖中最重要的一步驟。傳粉作用不過是配偶作用的預備。

花粉傳到柱頭後，便萌發成花粉管，向內生長，經花柱到子房。由珠孔穿入珠心和胚囊的上端相接觸。花粉裏的細胞核，經過幾次分裂，生成兩個雄核，直放進胚囊。其中的一個和囊裏已成熟的卵球核結合，達到受精目的，生成受精卵，這就是有性孢子。再發育成胚，胚就每一核和兩個極核結合發達成種子裏的胚乳。

由自花傳粉而起配偶作用的，叫做自花受精；由異花傳粉而起配偶作用的，叫做異花受精。

風媒花和蟲媒花的特點 風媒花的特點：

- (1) 花小而不顯著，花被不很發達，沒有美麗的顏色或香味。
- (2) 雌雄蕊常異花或異株，雄蕊花常比雌蕊花多。
- (3) 花粉乾輕而光滑，容易被風傳送。
- (4) 雌雄蕊常生於容易受風的地位，雄蕊的花絲細長，花藥高出花外，雌蕊的

柱頭常成羽狀。

蟲媒花的特點：

(1) 花很顯著，花冠很發達，顏色美麗，常有香味。

(2) 雌雄蕊常同花。

(3) 花的內部常有花糖線分泌糖汁。花的構造，能使昆蟲於採蜜時，將別花的花粉，遺留在柱頭上；同時，將花藥中的花粉，攜帶了一部份去。

(4) 花粉外面常有小刺，或有集成小塊的黏性，容易附着在昆蟲身體上。柱頭上常分泌黏液，以為接受花粉之用。

第三節 花序

花序 花[•]在[•]花[•]軸[•]上[•]排[•]列[•]生[•]長[•]的[•]形[•]式[•]，[•]叫[•]做[•]花[•]序[•]。花序的種類很多，在下面分別講吧：

(一) 無限花序 在花序基部的花先開放，然後開放花序上部的花，花序不斷地

向上伸長，花也由外到中心次第的開放，這就叫做無限花序。無限花序根據了着生形式，又可分為下面幾科：

(1) 總狀花序 凡花梗比較長，上生有柄的花，各花柄長短相仿，叫做總狀花序，如紫藤等；假使花梗分枝，每一分枝各成一總狀花序，這叫做複總狀花序，如玉加花等。

(2) 繖房花序 在花梗比較短，各花的柄，愈在下愈長，花頂同在一個平面上，叫做繖房花序，如櫻桃，薔薇等。

(3) 頭狀花序 在花梗很短，頂端膨大，上生許多沒有柄的花，叫做頭狀花序，如菊科植物等。

(4) 繖形花序 在花梗短成一點，各花的柄長短相等，都從這一點上生出，叫做繖形花序，如洋葱等，幾個繖形花序集生在一起成複繖形花序。

(5) 穗狀花序 在花梗較長，上生許多沒有柄的花，叫做穗狀花序，如麥，車前草等。這種花序中又有複穗狀花序，肉穗狀花序和柔荑花序等類。

(6) 隱頭花序 花梗肥大而向內凹缺處，生着許多的花，叫做隱頭花序，如無花葉等。

(二) 有限花序 在花序上部或中心部的花先開，次第的繼續開放花序基部或外圍的花，這便叫做有限花序。有限花序，也可分成幾種：

(1) 單生花序 花序的先端，祇有一個花的叫做單生花序，如地丁，罌粟等。

(2) 聚繖花序 花梗比較長，旁生花柄，比頂生花柄還長，各個花生在同一平面上，由上而下或由內而外的開放花序，這叫做聚繖花序。這種花序還可分為歧繖花序，曲節狀聚繖花序和卷繖花序等，如蝴蝶花等。

第四節 花的用途

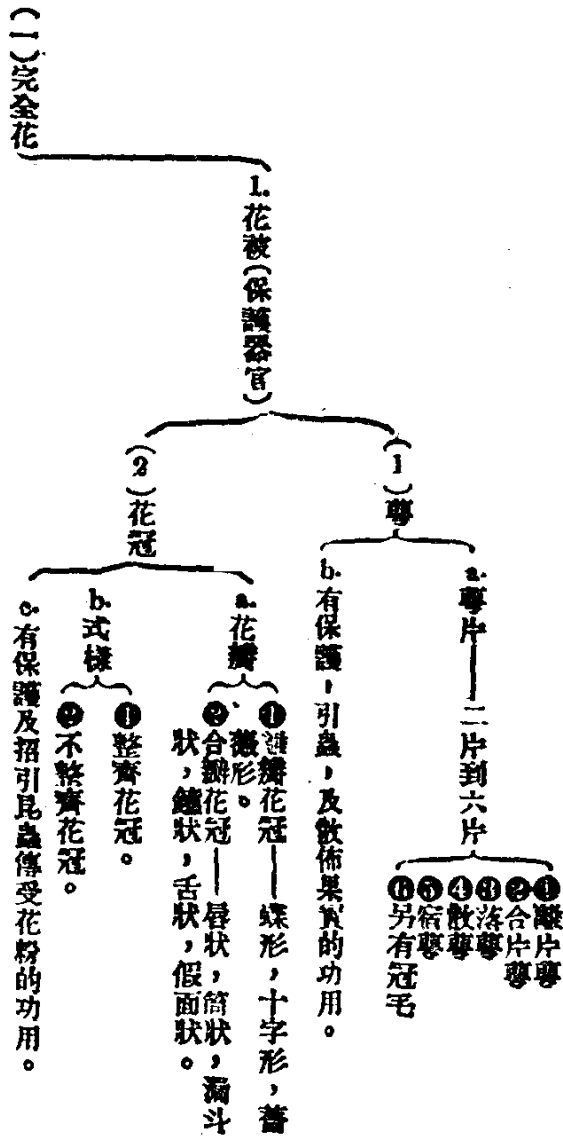
花的用途 花的用途不很大，但少數也有相當的用途，如：

一、食用 如薑薑，花椰菜，葦草，玫瑰等的花，味美而香，可以吃。

二、飲用 如白菊花，金銀花等，氣味清香，可供飲用。

三、染料 如紅花，番紅花等，可充染料。
 四、藥用 如白菊花，加密列，攝綿支奈等，都是含有治病劑的。
 五、觀賞用 花的最大用途，便是供人觀賞的，如梅，牡丹，芍藥，蘭，月季，薔薇，菊，木樨等等，都是最普通的。

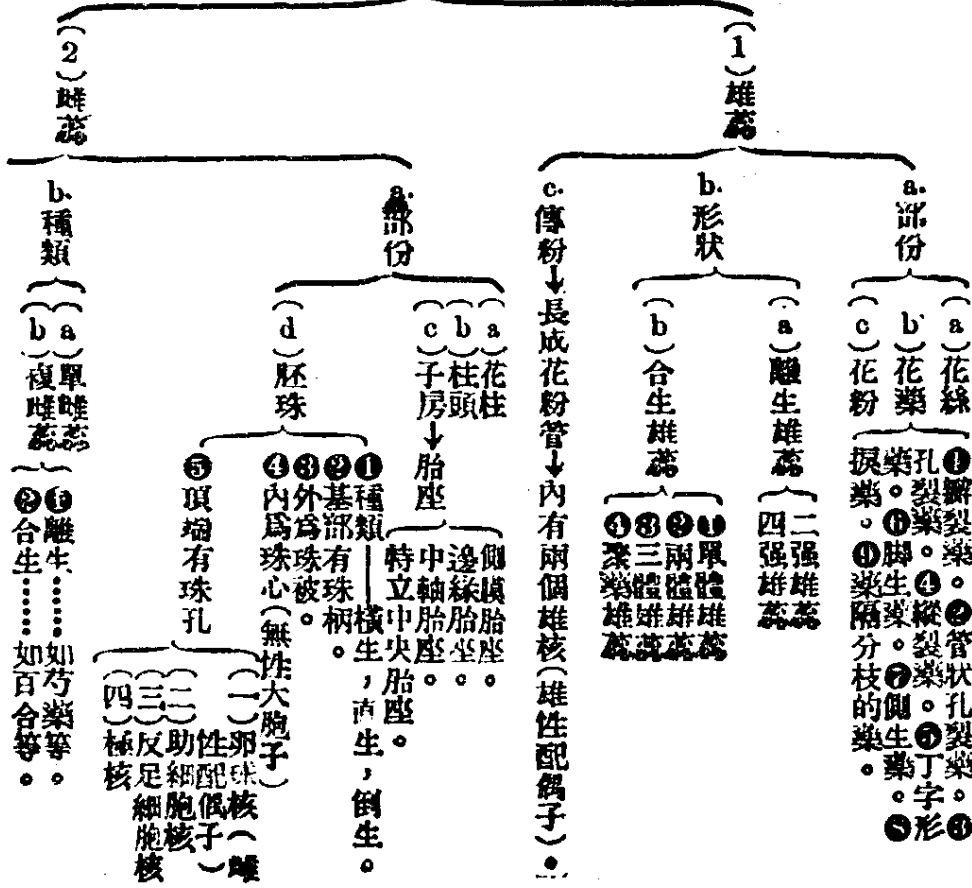
【附一】 第七章提要表



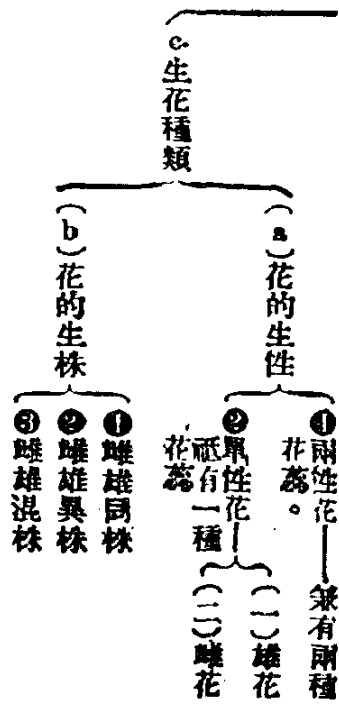
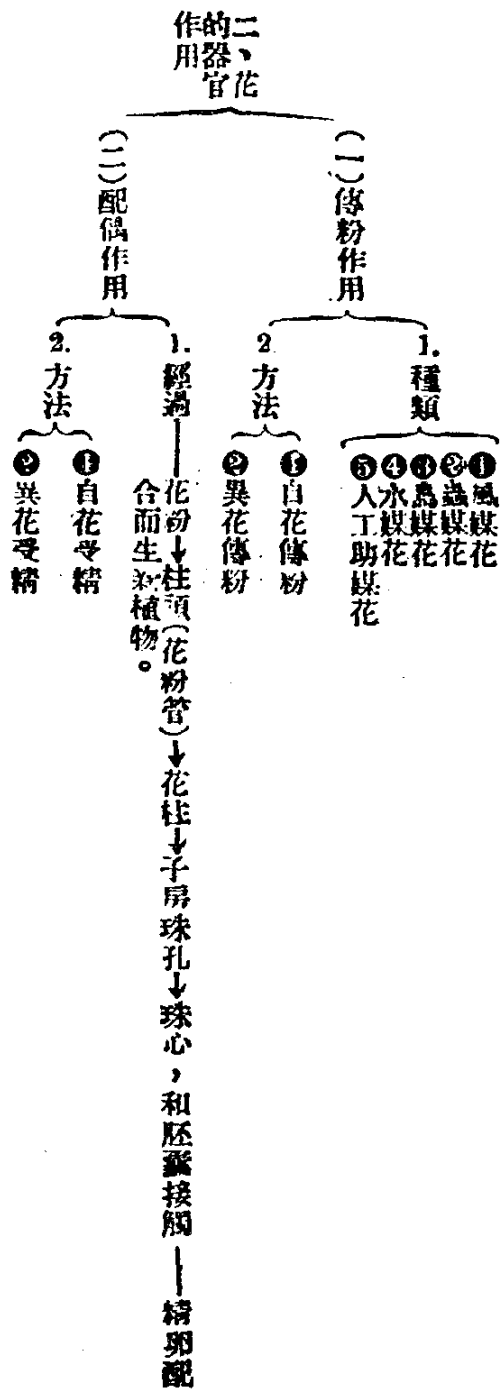
一、花的部份

(二) 不完全花——缺少萼，花冠，或雌雄蕊中之一部或幾部的

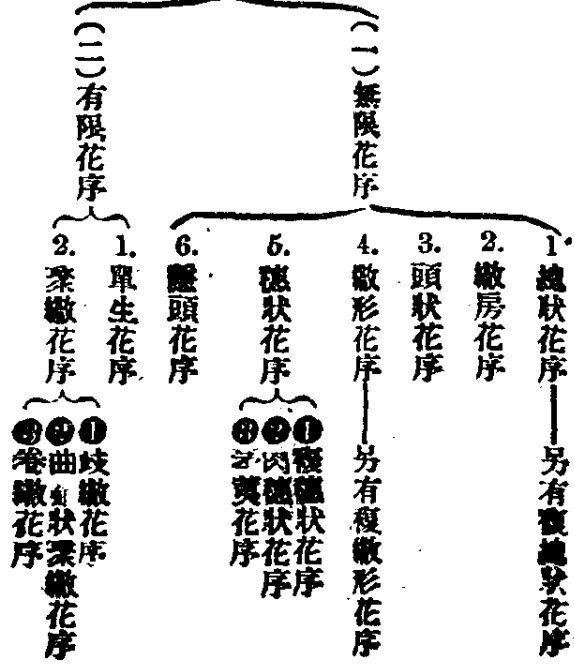
2. 花蕊 (緊要器官)



中編 植物的器官



序、花



四、花的用途

- (一) 食用——如紫薑等。
- (二) 飲用——如白菊花等。
- (三) 染用——如紅花，番紅花等。
- (四) 藥用——如加密列等。
- (五) 觀賞用——如梅，蘭，桃，菊，牡丹，芍藥等。

中編 植物的器官

【附二】 實驗和觀察

實驗十五：觀察各種單瓣和複瓣花的各部，各部的排列和形狀如何？

實驗十六：觀察各種花序，繪圖實記之。

第八章 果實和種子

果實和種子 當花蕊受精發育長成胚胎時，子房便膨大，生出果實，這叫做真果；如這果實是由於子房，萼，花托，和花梗等互相合着發生的，叫做假果。種子，却是在果實的中心，就是核。

第一節 果實的部份

果實的部份 果實的形態構造，大概可分由子房膜長成的果皮和胚珠所成熟的種子兩部。果皮又分外中內三部。普通外果皮由一層細胞組成；中果皮厚薄不一；內果皮的細胞組織層有一層的和多層的。總之，性質變化很大，厚薄堅柔是沒有一

定的。

第二節 果實的種類

果實的種類 果實大約可以分做單果和複果兩大類：

一、單果 是由於單一的花長成的果實：

(一)乾果 是外果皮乾燥的果實：

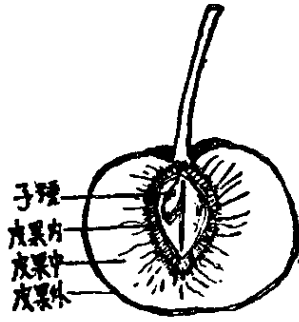
1. 裂果 乾果在成熟後，能夠自行分裂的。如下的都是裂果：

(1) 莢 果實由單心皮成熟了，然後背腹兩縫裂開的。如蠶豆，豌豆等。

(2) 蓇葖 果實由單心皮長成後，一面裂開的。如芍藥，牡丹等。

(3) 蒴 果實由複心皮長成了，然後摺邊或中肋

裂開的，或成許多小孔。如杜鵑，百合等。



果實縱切面

(4) 角 果實由兩個心皮長成了，然後沿隔膜處裂開的，如十字花科等。
2. 閉果 果實成熟後，果皮並不裂開。如下的都是閉果：

(1) 瘦果 果實裏祇含有一個種子，如蕎麥，向日葵等。

(2) 穎果 果實祇含有一個種子，果皮和種皮合併而不分離，如大麥，小麥等。

(3) 翅果 果實含有一兩個種子，果皮變成翅狀，容易被風吹散，如榆、槭等。

(4) 堅果 果皮堅硬而成木質，如栗，胡桃等。

(二) 肉果 單果在成熟後，果皮柔軟多肉質的。如西瓜，蘋果等。

1. 漿果 中果皮和內果皮完全變成肉質而多汁，種子是有硬皮的。如葡萄，橘等。

2. 核果 果實含有一個種子，外果皮變成表皮，中果皮變成肉質，內果皮變成堅硬的核，如桃，杏，梅，棗等。

3. 梨果 梨果又叫仁果，假果或偽果。肉質由花托變成的，真的果皮很薄，包在多數量的種子外面。如蘋果，梨，枇杷，柿等。

4. 柑果 外果皮成韌皮狀，內果皮的一部成囊狀，儲有汁液，如柑橘等。

5. 瓠果 外果皮厚而硬，中內兩果皮含有漿汁，如胡瓜等。

二、複果 是由於幾個花發育而成的果實，這種果實也就是由於許多單果集合生成的。也可以分做兩類：

(一) 聚合果 是由許多果實聚集在一個花托上，而這些都是從一朵花裏的心皮長成的，如草莓等。肉質且是由於花托變成的。

(二) 花序果 由整個花序變成的，又叫做多花果，如桑椹，波羅等。肉質是由許多花萼集成的。

第三節 種子的形態構造發育散布和選種

(甲) 種子的形態構造

種皮 種子外部有種皮，是由於珠皮變成的。種皮有兩層，內種皮較薄，不容易觀察到，外種皮堅厚而有種種顏色，斑紋，或凹凸。如草綿等有白毛，松有翅等。外種皮上還有一層包被物的，叫做假種皮。

種仁 種仁一名核，是種子內部的總稱。仁內有胚；胚外，或有含着和養料的部份，叫做胚乳。中含澱粉，脂肪，蛋白質等成份。有胚乳的叫有胚乳種子；沒有胚乳的叫無胚乳種子。胚可分做許多部份：

一、子葉 是胚中的葉狀物。子葉祇一瓣的叫做單子葉種子，如稻，麥等；子葉是兩瓣的叫做雙子葉種子，如柿，梅等；子葉有幾瓣的叫做多子葉種子，如松，杉等。

二、幼芽 是子葉間顯明的芽狀物。在發芽後，幼芽便漸漸成長枝和葉。

三、胚軸 是在子葉下方的莖狀部，在發芽後，胚軸便發育而成長為植物的莖部。

四、幼根 是胚軸下端的根狀部，在發芽後，幼根發育而成長為植物的根。

(乙)種子的發育和散佈

發育概況 種子的萌發，先由成熟的種子，落在適當的地方，遇着適宜的氣候，吸收了充足的水份和空氣，原形質便膨大，再營旺盛的呼吸作用，胚乳和子葉中的養料也就變成溶解性物質，以供發育的食料。

最初，幼根先衝破了種皮伸進土中去，同時幼軸便挺出地面，幼芽或子葉，也漸次透生了。當它們營同化作用後，便脫離種子時代而變成了苗。由此長大成新植物；同時舊時代的種子的生活機能退化而消失了，新種子發芽成苗的生活機能增強。

散布狀況 種子的傳播，大概是由於風力的吹送，如楓，榆，松，白楊，棉花等；還有由水力傳播的，如蓮，椰子等；也有動物攜帶的，如鬼鍼，菜耳，羽茅等；也有由於果實開裂的彈力，如鳳仙，堇菜等，當果實在開裂時，能把種子由彈力放射，散佈得很遠。普通在園藝上，多是由於人工播種的。

(丙)選種

六：
選種。要栽植良好品種的植物，那麼種子的選擇是很要緊的。選種的標準有

- 一、正確產地的純正品質；
- 二、勿使有黴菌等雜物附着或混入；
- 三、發芽力要強；
- 四、要有適宜的成熟度；
- 五、年代要新；
- 六、種子要大而重。

選種方法有二：

- 一、肉眼鑑定，以選擇純正，清潔，新年代和成熟的種子；
- 二、用機器來試驗種子的發芽力，重量，體積等等。

第四節 果實和種子的用途

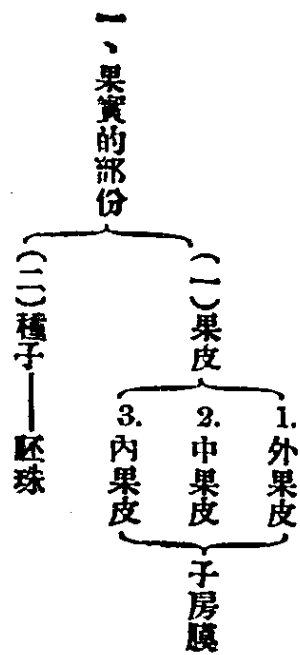
果實和種子的用途 果實和種子的用途有三：

一、食用 如稻麥，高粱，豆類等的種子，內含有澱粉，或脂肪，或蛋白質等，是人類食物的要素；茄，番茄，瓜類，柿，桃，梨，杏等等的果實，內含有澱粉，糖質，蛋白質，果酸，和生括素，味既甘美，又極滋養身體的。

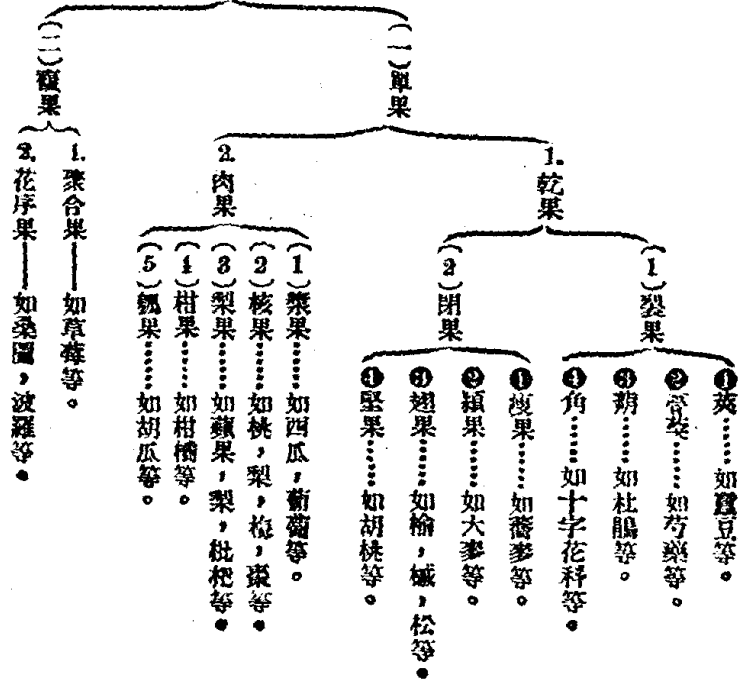
二、藥用 如巴豆的種子，可用為瀉藥；茴香的果實，可製健胃劑等等。

三、工業用 如草綿的種子毛，可以紡織成線和布；椰子桐，白桐，胡麻，大豆等的種子，都可以提取出來，製成塗敷，石鹼，和燃料等。

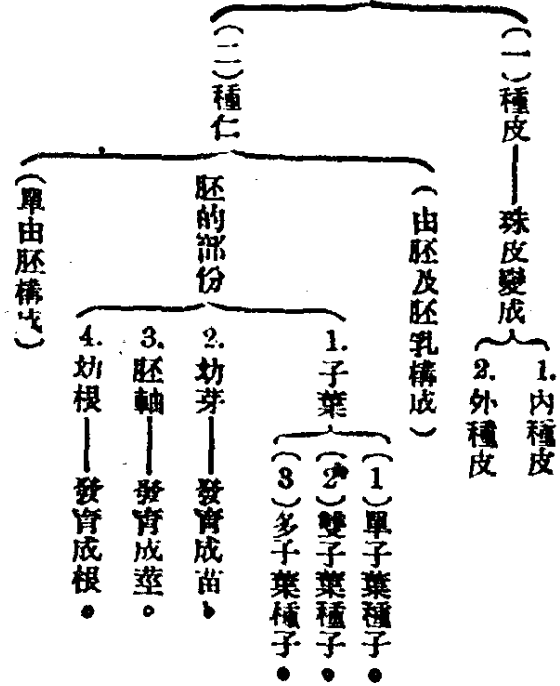
【附一】 第八章提要表



二、果實的種類



三、種子的形態構造



四、種子的散佈

- (一) 風力的吹送……如楓，榆，松等。
- (二) 水的傳播……如蓮，椰子等。
- (三) 動物的攜帶……如鬼鹹，莢耳等。
- (四) 果實開裂的彈力……如鳳仙，葶菜等。
- (五) 人工播種的……如稻麥等。

五、選種

(一)理由——要良好品質的植物。

(二)標準

- 1. 純正
- 2. 清潔
- 3. 發芽力強
- 4. 成熟度適宜
- 5. 代新
- 6. 種子體積大而量重。

(三)方法

1. 肉眼的鑑定

- 1 純正
- 2 清潔
- 3 成熟
- 4 新年度

2. 機器的選擇

- 1 發芽力(試驗)
- 2 體積(用篩)
- 3 重量(風扇和水選)

六、果實和種子的用途

(一)食用

- 1. 果實有茄，番茄，瓜類，桃，枇杷，梅，梨等。
- 2. 種子有稻，麥，粟，胡桃，瓜子等。

(二)藥用有巴豆，茴香，罌粟等。

(三)工業用有草棉子，木棉子，豆，麻的子等。

【附二】 實驗和觀察

實驗十七：割開蘋果的切面，觀察其各部份並作圖註明之。

實驗十八：觀察各種果實，並辯明其爲何種何類。

實驗十九：觀察豌豆栗子等的形態，並作圖註明其各部。

實驗二十：試把種子放在水中，或鹽水中看種子的浮沉狀況，以識別種子的優劣。

下編 植物的分類大綱

第九章 低等植物

第一節 藻菌植物

特·徵· 藻菌植物在植物界裏，算是最古最簡單最下等的，有的祇有單一的細胞，全體沒有色素，營寄生生活；有的體制簡單，含有各種色素，營獨立生活。它們大都生在水裏或陰濕的地方。它們的生殖，大約可分有性生殖和無性生殖的兩

種：有性生殖是從植物體的一個或一部份的細胞，產生多數的配偶子，脫離母體後兩兩配合而接成接合孢子，經過休眠後，再發育成爲一個或幾個新植物。配合的配偶子如果是同一形狀，不分雌雄的，叫做同形配偶子；如大小不等，或雌雄有別的，叫做異形配偶子，無性生殖是直接從植物體分裂的。

(甲) 藻類植物

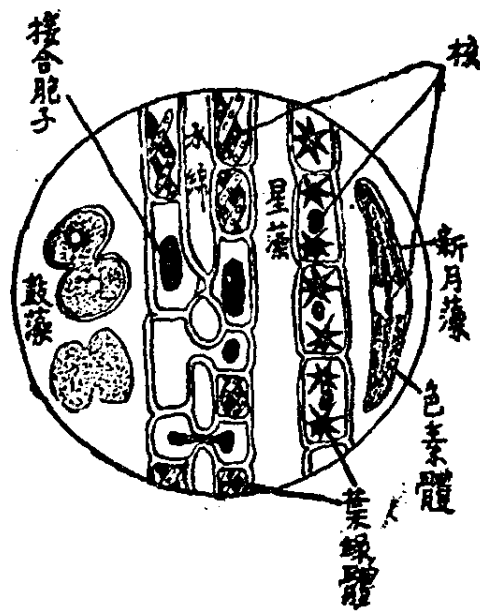
藻類植物 藻類植物大都生在淡水或海水，或多水的地方的。有葉綠素，能夠自造食物。

一、葛仙米藻 又名念珠藻，是球形細胞連接成的線狀的植物體。體外有一層很厚的膠質，把許多體黏合成爲塊狀。在乾燥地方便變成灰黑色。雨後呈綠色，是無性生殖。可供人類食用，如頭髮菜等。

二、水綿類 普通生在淡水河中，多爲細長綠色體，是一列圓筒狀細胞互相接成的。細胞裏有幾個螺旋狀的葉綠體，還有細胞核，能營分裂和接合兩種繁殖的作

用。如水綿，星藻，鼓藻，新月藻等。

三、團藻 普通生在淡水中，色綠，球形，全體很小，用了顯微鏡才能看到，



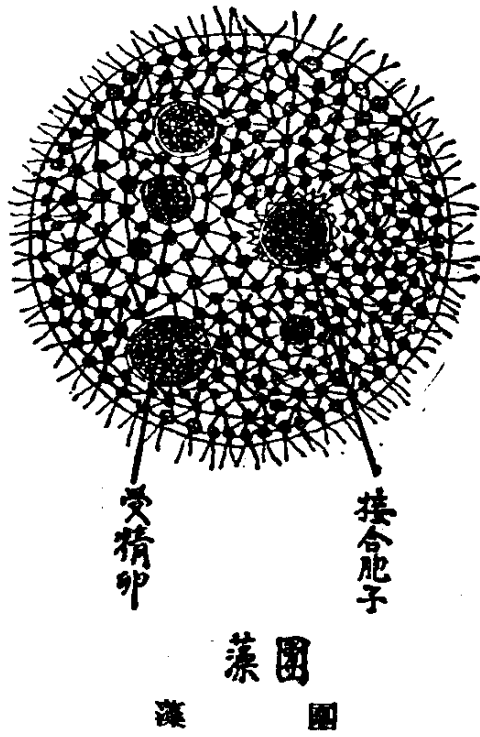
水綿類

是許多細胞的集體。能夠營兩種生殖的。無性生殖是分裂個體成爲無數小球體。有性生殖時，是卵球和精子配合，成爲受精卵，發芽產生新植物。

團藻中含有色素不同，所以有藍藻，矽藻，綠藻，褐藻和紅藻等的分別。

矽藻 矽藻是生在海水中的，又可分爲昆布，紫菜，石莖，和石花菜四種。

(乙) 菌類植物



菌類植物 菌類植物沒有葉綠素，不能獨立生活，寄生在別的動植物體的叫做法物寄生；寄生在動植物屍體上的叫做法物寄生。被寄生的叫做法物寄主。這類的有些植物體是沒有顏色的絲狀體，叫做法物絲。

(一)細菌 依它的形狀，可分為球狀細菌，桿狀細菌，絲狀細菌，螺旋狀細菌等類。有的能夠運動，有的不能夠運動。無論空氣或物體中都有寄生着的。普通是分裂繁殖法，屬分裂細菌類。

細菌分有益、有害和無利害的三類。有益於人生的如醋酸菌，能變酒精為醋；乳酸菌，能變乳糖為乳酸，此外還有根瘤菌，發達菌，硝化菌等。有害的細菌分為霍亂，傷寒，肺炎，白喉，化膿，赤痢，結核，鼠疫，癩腐，回歸熱等十種菌。這些要時常注意，用日光，蒸發，煮沸，藥品等消毒的方法防止的。沒有利害的細菌有發光菌，枯草菌和口中的細菌等三數種。

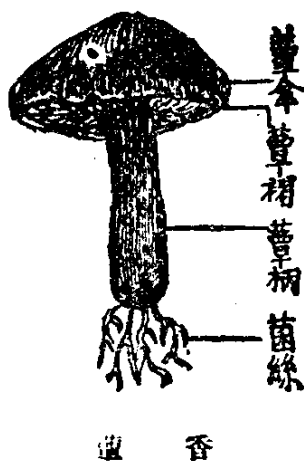
(二)真菌類 沒有根莖葉的部份，也沒有葉綠素，用菌絲吸收寄主的養份，營養子或出芽的方法繁殖的。真菌類中又可分為下列幾種：

1. 釀母菌 是卵形的單細胞植物，生存在地中，水中，空中的。養份充足時便營出芽生殖；否則，便營孢子生殖。有發酵作用，能夠發生酵素，所以工業上利用它去釀酒。

2. 毛黴 寄生在麵包食品上，色白而呈絲狀，叫做菌絲，菌絲的細胞間沒有隔膜，絲內有許多細胞核。能營無性生殖而生子實體，或接合生殖而生接合孢子。毛黴能致食物變壞，對於人生是有害的。

3. 麩黴 菌絲白色，子實體先端的膨大部能連接着生產許多黃色孢子。成熟後變為綠色，有發酵作用。可以供給工業用的。

4. 香蕈 香蕈是生在腐敗了的樹幹上的，營養體很小，不易看出，等生殖時發生大形的子實體，就是蕈。有柄，叫做蕈柄，上面有傘狀物，叫做蕈傘。蕈傘的表面平滑，反面有許多放射排列的褶片，叫做蕈褶。在蕈褶的兩面着生的孢子下有短枝，叫做擔子。



柄，如香蕈，松蕈，青頭菌，木耳，蘑菇，靈芝等所發芽而成的新個體，色美而氣香，可供食用。但紅蕈，捕蠅蕈，月夜蕈等是有毒素的。

(三)地衣 地衣是菌類藻類的混合體，扁平形，有假根，着生在樹皮或岩石上。全體分成三層，上下兩層在表面，叫做皮層，含有葉綠粒的叫做顆粒層，還有絲狀的叫做髓絲層，帶有菌類保護吸收等的營養作用，和藻類製造養份的葉綠粒。所以有交換相互的利益，以維持自己的生命。這叫做共生。

地衣含有藻菌兩類的作用，在生殖時體表呈灰色的粉末狀。叫做粉狀體，這粉狀體能夠由風力隨地吹送，隨地發芽成長新地衣的。有時在表面有疣狀的突起，中央稍為凹下，凹處能生子囊，囊裏有孢子，這叫做盤狀體。地衣有多種：如松蘿，石耳，依蘭苔，石蕊等等。

第二節 苔蘚植物

特徵 苔蘚植物多生在陰濕的地上或水中。有葉素，能夠自己製造食物。體都

呈扁平形，如葉狀。有簡單的營養器官。繁殖方法能生有性孢子或無性芽的。

(甲) 苔類植物

一、地錢 地錢有白毛狀的假根，能吸收地面的養料；有盃狀體，體內有許多綠色的無性芽，能散落在地上，長為新個體的，這是無性生殖法。有的是體內生着雄器托，叫做雄株；或者生着雌器托；叫做雌株。所以地錢是雄雌異株的。器托下面各有雌器或雄器。器裏的卵球能夠受精發育成爲子囊體。體裏有許多無性孢子和螺旋狀的彈絲，能夠幫助孢子的散佈，孢子落地發育而成原絲體，然後再發芽，長成新個體。

二、角苔 是類乎地錢的苔類植物，此外還有鱗苔等。

(乙) 蘚類植物

一、土馬騮 細葉密生在直莖的四週，很明顯的可以分別。莖下有毛狀的假

根。雄株莖頂有許多雄器，雌株莖頂也有許多雌器。生殖發育，都和地錢一樣。世代交替也和地錢類似。土馬踪柄頂的子囊上有蘚帽和蘚蓋等。

三、水蘚 是類乎土馬踪的蘚類植物，此外還有庭蘚等。

第三節 蕨類植物

特·徵· 蕨類植物 除水生蕨類外，都生在陸地上，有真根，莖裏有很完備的維管束，枝葉也很發達，多是從孢子生殖的，世代交替的現象也很顯著。

一、石松類 石松是葡萄着生在山地面上的，到處生根，莖分歧，四週叢生着細長的葉片。在枝頂的孢子葉的葉片基部，能夠生產孢子囊。許多孢子葉叢聚着的叫做子葉球。孢子成熟後，囊便裂開。孢子經過兩三年的長時期而萌發成塊狀的配子體，生在泥裏，不容易找到。配子體產生藏精器和藏卵器，精和卵配合後，長成孢子體。配子體不久便死亡。

二、木賊類 木賊生在山野的地方，莖分地下莖和地上莖兩部：地下莖蔓延在

泥土裏，上生細長的根；地上莖直立，色綠，不分枝，多空節，表面有很多的隆起線，含有多量矽質，性堅韌糙澀。節上連接環生着鱗片狀而沒有用的小葉。食物由莖部製造。生殖時從莖頂產生子葉球。孢子葉變成盾形的載囊器。孢子葉裏有六個孢子囊，囊裏生孢子。孢子表面上附着四條很長的能夠運動的彈絲，使孢子分散，萌發成配子體，再生藏精器和藏卵器，精卵配合了，才生產新的個體。

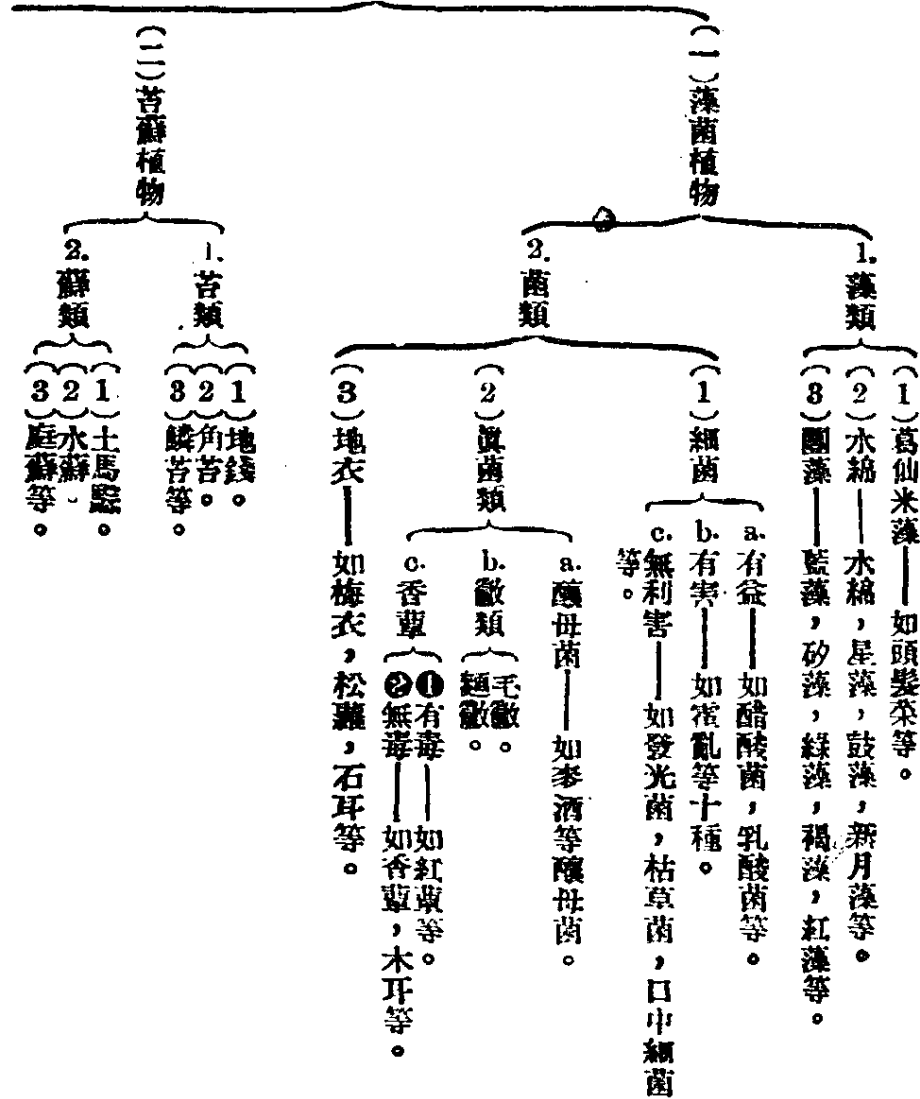
三、蕨類

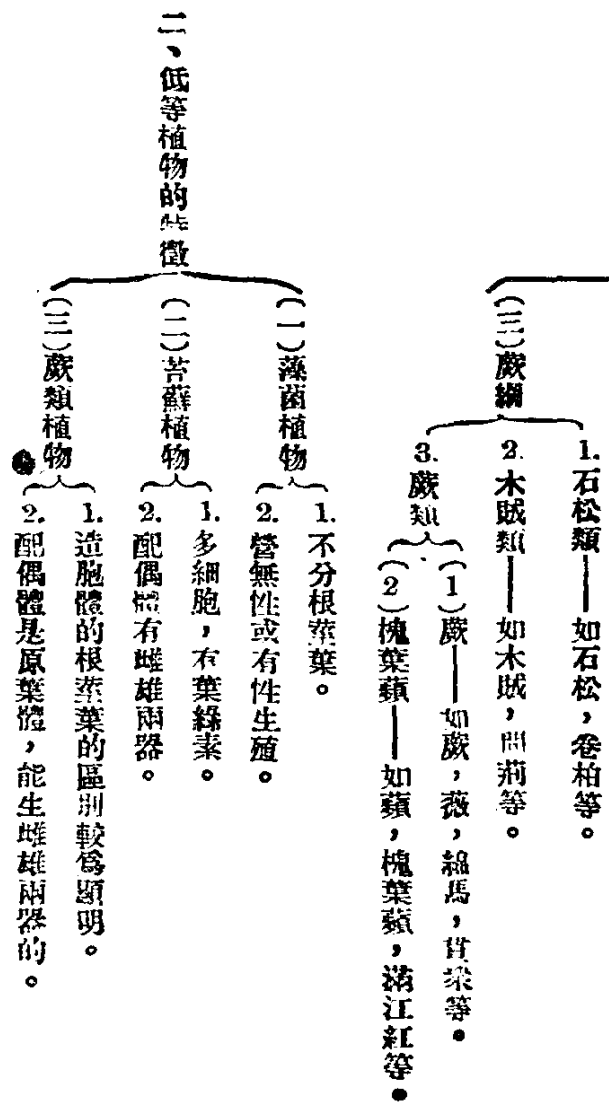
(一) 蕨 蕨多自生在地，有細長而黑褐色的莖，蔓延在泥土裏。上生許多細根，根莖內含澱粉質，以供全體的發育之用，春夏間從根莖上生出大形的羽狀複葉來，秋季便在下葉緣邊發生孢子囊。營孢子生殖，在孢子囊上有一列特別的組織，叫做環帶。蕨的嫩葉可供食用，根莖可製澱粉，纖維可製繩織布。

(二) 槐葉蘋 槐葉蘋浮生在水面上，沒有根，橫臥在水面的莖細長，每節生三葉，兩個含綠表的橢圓形的浮在水面，一個下垂水中。營孢子生殖。

【附一】 第九章提要表

一、低等植物的種類





【附二】 毒蕈的鑑別表

上面有疣狀突起	蕈傘	顏色	蕈柄	氣味	在空氣中	夜間	觸銀器	乳液
有脆易破裂。有鐮形的輪。	鮮豔	有辛辣澀等味	惡臭。	破片露出空氣中，即變色。	或放光	銀器變色	有黃、白各色的乳液。	

【附三】 世代交替的公式



【附四】 實驗和觀察

實驗二十一：水綿——把水綿用兩塊玻璃片夾住，加上一點水，放在顯微鏡下，看它的形狀，構造，並繪圖註明其各部。

實驗二十二：細菌——把腐爛的肉和果實分別放在顯微鏡下，看各種細菌的形式如何？

實驗二十三：水蘚——觀察地錢和土馬騮的外形。在顯微鏡下觀察它們的子囊或彈絲，和孢子等。

實驗二十四：蕨類——觀察蕨類的生產地點，莖的生處，葉的特點。試找尋蕨類的配子體。配子體的形狀如何？構造如何？繪圖並註明之。

第十章 高等植物

第一節 裸子植物

特·徵· 裸子植物的花是單性花，胚珠裸出，沒有花被，且多是風媒花。大都是木本植物，葉多數是常綠性的；維管束裏的形成層大都沒有導管，祇有假導管。

一、銀杏科 產於亞洲東部，枝分無限度的長枝和有限度的短枝兩種，上面叢生着長葉柄的闊楔形葉。

銀杏科多雌雄蕊異株的。它們的葉有些是可以食用的。而銀杏的果子便是俗名白果的，它們的莖可作木材用。

二、松柏科 松柏多生山中，是常綠喬木，松是針狀葉，柏是鱗狀葉。尖端都

有刺。體內多含樹脂，花是雌雄同株的。果實呈球狀，稱做球果，種子有翅，在成熟後能隨風飛揚。松有赤松，黑松，馬尾松，銀皮松等。柏有扁柏，花柏，羅漢柏等。大都質堅耐濕，可以建築房屋，橋梁，和一切用具。其他部份或可供藥用，工業用等。同時也可以做燃料，或供觀賞用的園中飾物。同類的有杉，樅，檜，杜松，梅等。

三、蘇鐵科 皮成絲鱗狀，爲羽狀複葉，叢生在莖的頂端。普通用作房屋外的飾物，可供觀賞，如蘇鐵等。

四、麻黃科 莖節很長，葉呈鱗狀，花多叢聚在頂莖的端。可供藥用。如麻黃等。

第二節 被子植物

特·徵 被子植物的胚珠生在子房內，不裸出，所以種子也不外露。花有單性兩性等。大都數有花被。質有草本、灌木和喬木之別。葉有常綠或屆冬凋落等。維管

束內的形成層有無不一定；同時還有許多導管和幾個假導管。

(甲) 單子葉類

特徵 單子葉類植物大都是草本，祇有一個子葉，維管束散佈在莖的全部，沒有形成層，葉脈多數是平行脈，花被大都是三的倍數。

一、禾本科 普通在水裏，沙漠中，高山上，森林中都能生長，繁殖很快，復生力也強。大都是草本，莖多是中空而有節。葉是互生細長，而是平行脈。根多鬚根。花有單性兩性的。花序有複總狀，圓錐狀，肉穗狀不等。果實多是穎果。種子大都可供食用。此外如竹的莖，更可建築房屋，製造各種器具，如蟋蟀草等的莖葉可飼家畜。這一科中又可分做稻，麥，高粱，粟，玉蜀黍，竹，蟋蟀草等亞科。

二、天南星科 是平地的多年生草本，大都是地下莖，莖球狀多肉。葉柄特別長。葉形各各不一。如芋頭是箭狀單葉，半夏是掌狀複葉，莖上生着肉穗花序，花序外又有大形淡黃色的苞，叫做佛燄。雌花生在花序下方，雄花生在花序上方。如

芋頭的莖可供食用，半夏的地下莖可製止咳劑等，外還有如天南星，虎掌，石菖蒲等，都屬這一科。

三、澤瀉科 生在水田中的居多。是多年生草本。地下莖成球狀，內含多量澱粉，在基部生着鬚根。上端生出許多長柄葉，透出水面，葉身呈箭狀，戟狀，或三角形。沉在水中的呈帶狀。另有花莖透出，莖上生着圓錐形的花序，都是兩性花。有白色花冠三瓣，有許多雄蕊和一個雌蕊。花後結瘦果。球莖可供食用，葉柄可供編織用，葉可供觀賞，如茲姑澤瀉等。

四、棕櫚科 多產於亞洲熱帶的常綠木本，有細長的莖幹，生着許多刺。莖上互生着羽狀複葉，大的有五六尺長。花是單性或雜性的，花序是肉穗狀。莖堅韌，可製各種器具，如省藤，棕櫚，椰子等。

五、燈心草科 燈心草科中可代表的是蘭，是生山野沼澤地方的多年生草本，莖綠色，細長而圓；有白色的心，可供點火用。在莖的基部和花的部份有呈鱗片狀的葉。花是兩性的，各花具有一個小苞，花被六片，分做兩層，有三個雄蕊和一個

雌蕊。花後結蒴果。莖可編結蓆履和供藥用。

六、石蒜科 石蒜科植物可用水仙來代表。也是多年生草本。有鱗片而肥大的地下莖。葉狹長，全緣而質厚。是平行脈。從鱗莖裏生出來的。葉下部互相重疊，外有鞘。繖形花序生在葉叢抽出的軸端。花序有內外各三瓣白色的花蓋。花蓋的基部合成花蓋筒，相合最緊，成杯形的黃色器官，叫做副花冠。在內有六個花絲很短的雄蕊，和一個花柱很長的雌蕊。花後不結果，可供人觀賞。此外還有石蒜，鐵色箭，鹿葱，龍舌蘭等。

七、鳶尾科 是多年生草本。淡綠色的平行脈的劍狀葉，沒有主脈。地下莖則橫行土中。根莖節部生鬚根。色白或淡紫的大形花生在葉間抽出的花軸頂端。花蓋六片，分內外兩層，上有紫色的小斑點。外層的更有黃色毛狀突起。花美麗可觀。莖供藥用。如鳶尾，玉蟬花，蝴蝶花，溪蓀，射干，燕子花和番紅花等，都屬這一科。又番紅花的花柱和柱頭可製染料。

八、蕁荷科 薑，蕁荷，薑黃等，都是多年生草本。莖屬地上莖和根莖。地上

莖高約兩三尺，上面互生着平行脈的披針形葉。根莖肥大多肉，色多黃白。花是兩性的，開在莖上抽出長花軸的頂端，大都是淡黃色。花蓋有兩層，各有三片。雄蕊也分兩層，有六個。內層一個有藥，外層五個沒有藥。雌蕊一個。子房下生，花後不結實，用根莖繁殖。這一科的根可供調味用。

九、蘭科 蘭和水仙大致相同，祇是葉薄而質脆硬。花序呈總狀。各花有一苞，花蓋黃綠色，分內外兩層，各三片。內層中下的一片特別闊大，有紫赤色的斑點，叫做唇瓣，雌雄蕊各有一個。花絲和花柱是合一的，花柱上端有藥。祇有一個胞。裏面藏着許多由花粉集成的兩個花粉塊，子房細長。花後生圓筒形蒴果。種子很小。如建蘭，春蘭，蕙蘭，石斛，風蘭，白及等，都屬於這一科的。

(乙) 雙子葉類

特徵 子葉有兩枚的植物。有的是草本，有的是木本。大都是直根。有形成層，葉脈成網狀，花被大都是五的倍數。

一、離瓣花類 花被沒有，或有一兩層不定。花冠是分離生長的。如果是兩層的，那麼裏面的一層相當於花冠；外面的一層相當於萼。離瓣花類的種類很多，大約分來，有二十三種，即胡椒科，莖長，心臟形的葉互生，爲常綠植物，花形小而沒有花被，花序是長穗狀，球形果實，如胡椒等；楊柳科，落葉喬木類，樹皮平滑，色深灰，廣卵形而有鋸齒的葉互生着；單性花，雌雄異株，葇荑花序，果實成熟後，生出有絨毛的種子，如白楊，柳等；殼斗科，有硬的殼斗，果皮也堅實，稱爲堅果，如栗，櫟，槲，柯，檜等；桑科，有喬木，也有灌木，皮色灰白，完全而有鋸齒的葉互生着，葉脈多網狀，花爲單性，有同株也有異株的，複果，叫做桑椹，色紫而味甘，可供食用，樹皮可製紙，木可做器具，葉可做飼料，如桑，無花果，大麻，榕樹，楮等；蕁科，花爲雌雄異株，卵形而有鋸齒的葉互生着，莖部韌成纖維特別發達，可供編織用，如苧麻，蕁麻等；槲寄生科，有活物寄生和死物寄生的區別，更有由於同化作用分爲半寄生植物和全寄生植物，葉卵形呈綠色，寄生根，花爲單性，而且異株的，果實帶白色的球形漿果，對於人類和林業或有利或有

害的，如香薷，微類，細菌等；蓼科草本，葉互生，兩性小花，如蓼藍，大黃，何首烏，蕎麥，篤蓄等；藜科，草本，葉互生，花單性，而且異株的，如菠薐，藜，砂糖，萊菔，土荊芥等；石竹科，草本，葉對生，苞呈鱗片狀，花後結蒴果，如石竹，剪夏羅，剪秋羅，瞿麥，道灌草等；睡蓮科，多水生，葉圓形，鬚根，如蓮，睡蓮，芡實，蓴，萍蓬草等；毛茛科，多年生的雜草，二回羽狀複葉是互生的，花後瘦果，或莢果，有毒和無毒的分別，有毒的如牛扁，石龍芮，鐵線蓮，白頭翁，回回蒜，秋牡丹，縷斗菜，金盞花等，無毒的很少，但可為藥用的有黃連，芍藥，烏頭等；木蘭科，落葉喬木，卵狀葉互生的，花色白而有香氣，如玉蘭，木蘭，辛夷，厚朴，莽草等；樟科，常綠喬木，卵形葉互生，花後結果，球形的漿果，如樟，桂皮，玉桂，天台烏藥等，各為藥用的；十字形科，草本，葉缺刻叢生根際，不見莖部，四瓣花冠離生，呈十字形，如雲薑，慈芥，萊菔等；薔薇科，落葉喬木，葉緣都有細鋸齒，如互生葉，花瓣多是五片，花後或結梨果，中果皮肉厚多汁而味甘，如桃，杏，梨，薔薇，月季，玫瑰，木香，梅，櫻，海棠，枇杷，山

檀等；豆科，有複葉，花冠呈蝶形，花後結莢果，如大豆，扁豆，蠶豆，甘草等；芸香科，是常綠灌木，也有小喬木的，深綠色的單身複葉大都是互生的，花是離瓣的，花後結圓形或扁圓形的柑果，內果皮成爲膜，包在甘而多汁的砂瓢外面，可供食用，如橘，蜜橘，包橘，金橘，橙，柚，佛手等；大戟科，草本，掌狀分裂互生葉，花單性異株，花序圓錐形，種子含有多量的油份，可以搾出供工業用，如蓖麻，罌子桐，澤漆等；漆樹科，落葉喬木，羽狀複葉，花單性異株，花後結乾燥的核果，樹皮裏有樹脂道，能夠從割破處流出樹脂來，便是漆，如漆樹。櫨的果實可以採製燭的蠟，鹽膚木的葉部能生瘡狀的藥用的五倍子；錦葵科，草本，葉是圓心臟形有掌狀淺裂，互生着，花冠五片，花後結蒴果或裂果，如錦葵，草綿，蜀葵，木芙蓉，木槿等；山茶科，常綠灌木，多生山地，葉邊有細鋸齒，呈橢圓形，深綠色有光澤而互生着，花五瓣，呈白色或淡紅色，花後結扁圓形的蒴果，如茶，山茶等；五加科，草本，根長而多肉質，葉大都是輪生的掌狀複葉，小形白色的花五瓣，呈繖形花序，花後結扁圓形的果實，如人參根，是貴重的藥品，能夠強心健胃，

滋補人體，如人參，五加，土當歸，常春藤，通脫木等；繖形科，草本，葉互生，爲分裂的絲狀，小形花排列成複繖狀，果實是雙懸果，種子含有胚乳，如茴香，竊衣，胡蘿蔔，鴨兒芹，前胡，柴胡，芹，毒芹等。

二、合瓣花類 合瓣花類的花被都有萼和花冠兩層的，花瓣有互相連合着的現象。它的種類，大約可分七種，即：柿樹科，落葉喬木，葉爲無托葉卵形全緣的互生葉，花綠色，花後結大形的漿果，熟了味甜，可以吃，樹體大，可供木材用，如柿，烏木，君遷子等；旋花科，草本，莖呈銅絲狀，靠着莖部着生許多吸根，卷繞別的植物體生長的，葉呈鱗狀，心臟狀，很小，是互生的小形花裂分成五瓣，花瓣在花芽裏普通是回旋形的，花後結小形蒴果，種子落地後發芽，有時也會生在寄主上的，如菟絲子，甘藷，牽牛花，旋化，蔦蘿等；唇形科，草本，莖有根莖和地上莖兩種，根莖節節生根，發生地下莖，地上莖直立，有四稜，稱做方莖，莖中空，葉呈鋸齒而卵形，含有香氣，小形花分上下兩部，恰像嘴唇，叫做唇形花冠，果實成熟時，子房分裂爲四，生出小形的堅果，如薄荷，紫蘇，野芝麻，荏，草石蠶，益

母等；茄科，草本，互生葉的邊緣呈波狀，色白或紫的花，大多是五瓣，有如茄的果實可供食用，這就叫做果菜類，有如馬鈴薯的根或塊莖可供食用，這就叫做根菜類，此外如煙草，番椒，也屬這一科的；車前科，草本，葉呈廣卵狀，普通有五條粗葉脈，葉柄很長，發生在根部，花序穗狀，生在葉中心的長軸頂端，形小，花冠和萼都是四片，花後結小堅果，如車前子，車前等；葫蘆科，草本，用卷鬚攀緣而生長的，葉互生，柄長，身像心形，有三五條淺裂，葉面有許多小刺，花單性，而雌雄同株，花後結瓠果，表面有疣狀的刺，有些果實可充菜蔬，如胡瓜，南瓜，冬瓜，甜瓜，絲瓜等；菊科，草本，葉互生，形狀不一，有卵狀，披針狀等，邊緣有缺刻和鋸齒，花序爲頭狀，花冠多筒狀和舌狀，其中如菊的果實爲瘦果，紅花的種子含油份，可以搾出來，供工業用，紅花的花冠可以製造胭脂，莖葉可供食用，此外還有蒲公英，向日葵，薊，牛蒡，蒼朮，除蟲菊，馬蘭，雞肚腸等。

【附一】 第十章提要表

一、高等植物的種類

(一) 裸子植物

1. 銀杏科——如銀杏等。
2. 松柏科——如松，柏，杉，樅，杜松，檜，梅等。
3. 蘇鐵科——如蘇鐵等。
4. 麻黃科——如麻黃等。

1. 單子葉類

- (1) 禾本科——如稻，麥，粟，高粱，玉蜀黍，竹，蟋蟀草等。
- (2) 天南星科——如芋頭，半夏，天南星，虎掌，石菖蒲等。
- (3) 澤瀉科——如慈姑，澤瀉等。
- (4) 棕櫚科——如省藤，棕櫚，椰子等。
- (5) 燈心草科——如水蘆等。
- (6) 石蒜科——如水仙，石蒜，鐵色箭，鹿葱，蘭舌蘭等。
- (7) 鳶尾科——如鳶尾，玉蝶花，蝴蝶花，溪蓀，射干，燕子花等。
- (8) 蕁荷科——如薑，蕁荷，薑黃等。
- (9) 蘭科——如建蘭，春蘭，蕙蘭，石斛，風蘭，白及等。

(二) 被子植物

(1) 離瓣花類

- ① 胡椒科——如胡椒等。
- ② 楊柳科——如白楊，柳等。
- ③ 殼斗科——如栗，櫟，槲，柯，櫟等。
- ④ 桑科——如桑，無花果，大麻，榕樹等。
- ⑤ 蕁科——如苧麻，蕁麻等。
- ⑥ 槲寄生科——如香薷，歐椴，細齒等。
- ⑦ 蓼科——如蓼藍，大黃，何首烏等。
- ⑧ 藜科——如菠薐，砂糖，土荊介等。
- ⑨ 石竹科——如石竹，剪秋羅等。
- ⑩ 睡蓮科——如蓮，睡蓮，蓴，萍蓬草等。
- ⑪ 毛茛科——如毛茛，烏頭，牡丹，芍藥等。
- ⑫ 木蘭科——如玉蘭，木蘭，辛夷，厚朴等。
- ⑬ 樟科——如樟，桂皮，玉桂，天台烏藥等。
- ⑭ 十字形科——如雲薑，蔘，芥，萊菔等。
- ⑮ 薔薇科——如桃，杏，梨，月季，薔薇等。

2. 雙子葉類

(2) 合瓣花類

- ① 豆科——如大豆，扁豆，甘草等。
- ② 大戟科——如蓖麻，罌子桐，漆等。
- ③ 漆樹科——如漆樹，川，鹽膚木等。
- ④ 錦葵科——如錦葵，草棉，木芙蓉等。
- ⑤ 山茶科——如茶，山茶等。
- ⑥ 五加科——如人參，五加，土當歸，常春藤等。
- ⑦ 繖形科——如茴香，竊衣，芹類等。
- ⑧ 柿樹科——如柿，君遷子，烏木等。
- ⑨ 旋花科——如莧絲子，甘藷，牽牛花，蕪蘿等。
- ⑩ 唇形科——如薄荷，紫蘇，野芝麻，桂，草石蠶等。
- ⑪ 茄科——如茄，馬鈴薯，煙草，番椒等。
- ⑫ 車前科——如車前子，車前等。
- ⑬ 葫蘆科——如胡瓜，南瓜，西瓜，冬瓜，甜瓜，葫蘆等。
- ⑭ 菊科——如菊，紅花，蒲公英，向日葵等。

二、特徵

(一) 裸子植物

- 1. 胚珠露出。
- 2. 種子露出。
- 3. 單性花。
- 4. 維管束有形成層，沒有導管，祇有假導管。

(二) 被子植物

- 胚珠生在子房內
- 種子不露出
- 花有兩性和單性的
- 維管束內有形成層導管

1. 單子葉類

- (1) 子葉一個。
- (2) 多數是草本，平行脈，和鬚根。
- (3) 維管束無形成層。
- (4) 花被是三的倍數。

2. 雙子葉類

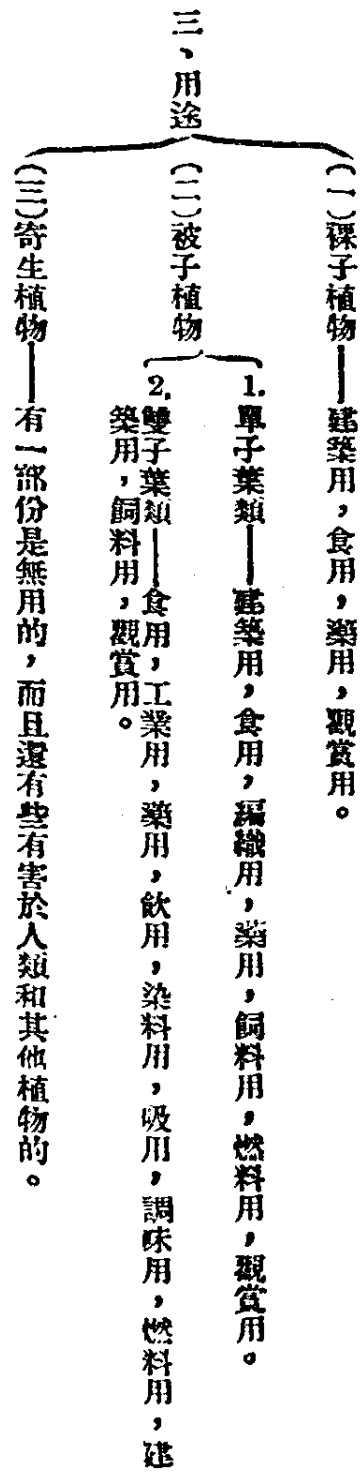
- 子葉兩個。
- 草本或木本，網狀脈，和直根。
- 維管束有形成層。
- 花被是五的倍數。

(1) 離瓣花類

- ① 花冠是分離的。
- ② 也有無花冠的。

(2) 合瓣花類

- ① 有萼和花冠
- ② 花冠下部或大部份是合生着的。



【附二】 實驗和觀察

實驗二十五：觀察松柏銀杏等的樹皮，葉，花，果實和種子。

實驗二十六：觀察單子葉類植物的根，莖，葉，花，果實和種子。

實驗二十七：解剖栗的果實，記其各部形態構造。分析苧麻和桑的皮部纖維，切斷蓮的根莖，觀

察莖內的孔道；折斷蓮的葉柄，觀察有無絲狀物。

實驗二十八：含毒素植物的實驗——取澤漆的乳液，放在顯微鏡下觀察，同時加上百分之一滴的

鹽酸，看有什麼現象，何以故？

植物學

二四

實驗二十九：採集菟絲子，觀察吸根着生寄主體部的狀況。

實驗三十：觀察各種雙子葉類植物的根，莖，葉，花，果實，和種子。

第二十八分集

動物學

編著者：徐通

動物學

編著者：徐通

目錄

上編 總論

第一章 緒論·····	一
第一節 什麼叫做動物學·····	一
第二節 動物的特質·····	二
第三節 動物和植物的區別·····	三
第四節 動物的進化·····	四
第五節 動物的分類·····	四

中編 非脊椎動物

第二章 原生動物門……………七

第一節 肉質綱……………七

第二節 鞭毛蟲綱……………九

第三節 孢子蟲綱……………一〇

第四節 浸滴蟲綱……………一一

一、纖毛蟲亞綱……………一一

二、吸着亞綱……………一一

第三章 海綿動物門……………一三

第一節 石灰海綿綱……………一四

第二節 玻璃海綿綱……………一四

第三節 纖維海綿綱……………一五

第四章	腔腸動物門	一五
第一節	水螅綱	一六
第二節	水母綱	一七
第三節	珊瑚綱	一八
一、八放珊瑚亞綱		一八
二、多放珊瑚亞綱		一九
第五章	棘皮動物門	一九
第一節	星魚綱	二〇
第二節	海膽綱	二〇
第三節	海參綱	二一
第四節	海百合綱	二二
第六章	蠕形動物門	二二
甲	扁形動物亞門	二三

第一節	渦蟲綱	二二三
第二節	吸蟲綱	二二四
第三節	條蟲綱	二二五
乙	圓形動物亞門	二二五
第四節	線蟲綱	二二五
第五節	鐵線蟲綱	二二七
第六節	鈎頭蟲綱	二二七
丙	環形動物亞門	二二七
第七節	毛足綱	二二八
第八節	蛭綱	二二九
第九節	蝨綱	二三〇
第七章	軟體動物門	二三一
第一節	瓣鳃綱	二三一

第二節	腹足綱	三三
第三節	頭足綱	三四
第八章	節足動物門	二六
第一節	甲殼綱	三六
第二節	多足綱	三九
第三節	昆蟲綱	四一
第四節	蜘蛛綱	四七

下編 脊椎動物

第九章	脊椎動物門	五一
第一節	魚綱	五二
第二節	兩棲綱	五五
第三節	爬蟲綱	五七

第四節	鳥綱	六〇
第五節	哺乳綱	六三
第十章	脊椎動物和非脊椎動物的中間動物	八一

動物學

編著者：徐 邁

上編 總論

第一章 緒論

第一節 什麼叫做動物學

動物在自然界的地位。宇宙間的一切東西，統稱做自然物。有生命的叫做生物；沒有生命的叫做無生物，動物便是生物中的一種。

動物。凡是有知覺而能夠自己活動的生物，統稱做動物。

動物學。凡是研究各種動物的形態，構造，生理，作用等等的科學，叫做動物學。動物學的範圍很大，有形態生理等各種專門研究的學識，這些統稱做純正動物學，另外，研究日常習見的，和人類有密切關係的動物，叫做應用動物學。

第二節 動物的特質

特質[◎] 動物是有生命的，生命的本質，由於網狀、微粒狀或泡沫狀的膠質的原形質細胞組成的，它的主要原素是碳、氫、氧、氮、硫、磷、鈣、鈉、鉀、鎂、鐵等，更由於這些生活力經過相當時期，能夠分出自體的一部，成長新的個體，演成生物所特有的生命現象，於是從生命現象上，顯出動物的特性來：

一、營養 一方面攝取食物，一方面分解體質而發生活物，相互營消化，呼吸，循環，排泄等作用，來維持動物的生命。

二、動物和感覺 由於生活力的發生，便有運動的能力，能夠攫食等運動行為；同時，因為有知覺，便也有逃避、競爭和鬥爭等的感覺。

三、生殖 動物的生殖是從自體分出一部來成爲新個體的作用。普通分爲有性生殖和無性生殖兩種，有性生殖又有卵生和胎生兩種，無性生殖也有出芽分體和孢子生殖等。如有性生殖是單由雌性生殖細胞生殖的，叫做單性生殖。

第二節 動物和植物的區別

動物和植物的區別。在生物中動物和植物本是同出一源的，低等的各種都是差不多的，祇是高等的，可有如下的區別：

一、細胞組織的不同。動物細胞的表面，沒有細胞膜，所以形式的變化很大；植物的細胞，便有一層細胞膜包在外面，所以形式很少變化。

二、營養方法的不同。動物是用有機物做食料，並能吃固體的食物；植物是用無機物做食料，由葉綠素製造，祇能吸收水份，礦物質溶液等。

三、活動固定不同。動物是有知覺的能夠自由活動；植物就大都是固定在一處的。

四、反應的不同。動物有神經，感覺很靈敏，受了刺激，反應力很強；植物沒有神經，所以反應力很小。

第四節 動物的進化

動物的進化 在古代對於動物進化學說的成立問題，曾經有過一番劇烈的爭辯，直到公元一八五八年英人達爾文氏，才發表他的進化論來確定了。他證明了生物的進化，一方面由於人類擇配和選種飼養的結果；一方面也由於天然環境的淘汰和競爭的緣故。於是證明生物是同出一源，時時在進化的。此外，還有一九〇〇年荷人杜佛利氏的突變進化說，孟德爾魏司曼的雜種說等等，都更證實了動物是整齊地有系統地在進化的。

第五節 動物的分類

分類的標準 動物界已經發見的，大約有八千多萬種了，因為便利研究起見，所以要分別種類。普通是把動物的外形，習性，發生，和內部構造等等，作分類的標準。

分類的方法

依着標準，來分別動物的種類，這種方法叫做自然分類法。

據一八八六年林奈氏把動物分別門綱，是依照動物間標準上有互相類似的聚為一級，於是照動物的狀態，習性，發生等，便可分成許多級。第一級是界，以下是門、綱、目、科、屬、種等。同時因為有的門和綱相差太遠，便另設亞門，同樣便有亞綱、亞目、亞科等等的階段，分得很是明白。現在先舉鯽魚的例子如下。

界——動物界

門——脊椎動物門

綱——魚綱

目——硬骨魚目

科——鯉科

屬——鯽屬

種——鯽種

種類 同種的動物，有一個相同的公認的名稱，叫做學名。應用學名來稱呼所

動物學

分的兩大類八大門如下：

一、非脊椎動物

(一) 原生動物門

(二) 海綿動物門

(三) 腔腸動物門

(四) 蠕形動物門

1. 扁形動物亞門

2. 圓形動物亞門

3. 環形動物亞門

(五) 棘皮動物門

(六) 軟體動物門

(七) 節足動物門

二、脊椎動物

(八) 脊椎動物門

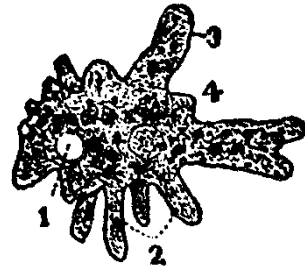
中編 非脊椎動物

第二章 原生動物門

原生動物是單細胞動物，或是多數細胞集合的羣體，沒有組織和器官，生活機能都是由於原生質營成的，用偽足，或一定的口器攝取食物；靠着偽足，鞭毛，或纖毛而活動。繁殖多是分體，出芽，或孢子形成，生在水中或濕地，是最原始的動物。

第一節 肉質綱

肉質綱動物的軀體沒有一定的形狀，有根狀，絲狀，或葉狀的偽足，能夠行動攝食，營分體的繁殖。

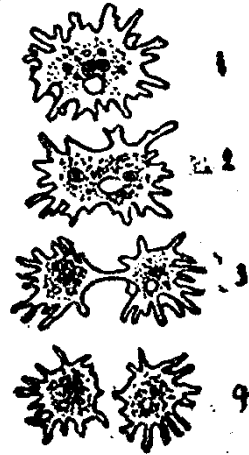


1 伸縮胞 2 偽足
3 葉形體 4 核

1 伸縮胞

4 葉形體

裝分的形變



一、指形目 偽足像手指，大都生在淡水裏，也有寄生生活的，普通的有變形蟲等，是由能夠變形流動的原生質所構成的。偽足能匍匐移動，表面的原生質透明，有保護的作用。在內部有較厚的肉質，含有一個細胞核和縮胞，有營養和生殖的作用。此外還有芽孔蟲，衣沙蟲，赤痢疾原蟲，口腔原蟲等。

二、多孔蟲目 體外有殼，是碳酸鈣質的。生在海中居多，有密密分枝的偽足，差些兒像網，營孢子形成的接合生殖，現象繁殖。

三、太陽蟲目 生在淡水裏，球形，有一個或多個的核，偽足不分枝，是成羣

體，如太陽蟲，輻線蟲等。

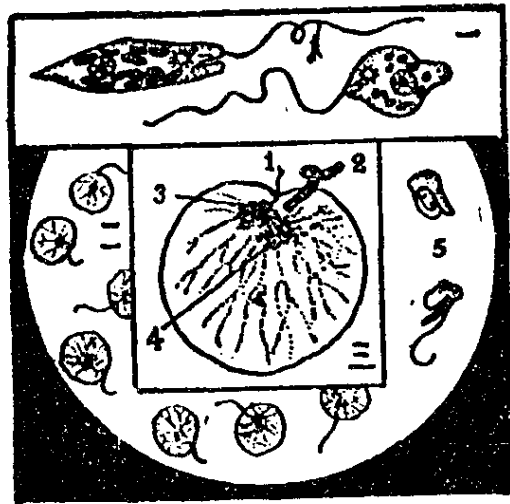
四、放射蟲目 海產，有放射形細絲狀的偽足，如楓實蟲，孔球蟲等。

第二節 鞭毛蟲綱

鞭毛蟲綱動物的軀體稍有一定的形狀，有一條或幾條的鞭毛，是它的行動器官，有單體，也有羣體，生在淡水或海水中，也有寄生生活的。生活由光合作用攝取食物或自造食物。多分體生殖，也有有性的接合生殖。

一、鞭毛蟲目 卵形，一端有核，另一端有伸縮胞，和紅色的眼點，但寄生的可沒有眼點。如綠蟲，鞭毛變形蟲，團藻蟲，睡病原蟲，黑熱病原蟲等。

綠蟲 夜光蟲



一綠蟲 二夜光蟲 三夜光蟲大核 四眼點 五鞭毛

二、領鞭毛蟲目 體端有一個領環，原生質，能夠伸縮，領底部生着一條鞭毛，如原始海綿等。

三、渦鞭毛蟲目 體外有膜質的鎧。這鎧給赤道溝分爲兩部，還有直交的縱溝，在交點地方生出兩條能回旋作的鞭毛。多生在淡水裏，大半都是分體生殖的，如雙鞭蟲等。

四、胞鞭蟲目 體呈圓形或盤狀，有兩條鞭毛，其中的一條變成觸手，如夜光蟲，軟盤蟲等。

第三節 孢子蟲綱

孢子蟲綱的動物沒有偽足或鞭毛，大都營寄生生活，靠着滲透作用攝取流動性的養份做食物，營孢子形成的生殖。

一、簇蟲目 軀體是橢圓形或絲狀的，大都寄生生活，在原生質裏面成了首尾相連的首節和從節，或者還有外節的，體內祇有一核，如果分體時，這核便在從節

裏。如單囊蟲，簇蟲等。

二、球蟲目 寄生在細胞或核裏，如肆螳，寄生在脊椎動物的肝和腸裏；蚯蟹寄生在蝸牛的腎臟裏。

三、血蟲目 大都寄生在脊椎動物的赤血球裏，配子體便寄生在瘧蚊的消化管壁等地方，繁殖是孢子形成的，或有配偶生殖的。如瘧疾原蟲等，是大有害於人類。

四、膠孢子蟲目 大都寄生於魚類，兩棲類或節足動物的體內。或有偽足，偽足則或有薄膜包着，如微粒子蟲，黏球蟲等。

第四節 浸滴蟲綱

浸滴蟲綱動物是生着纖毛的，卵形體，前端有口，都生在淡水裏，能夠自由行動，簡或也有寄生生活的，繁殖法爲分體或接合作用。

一、纖毛亞綱 是週體生着纖毛的。

(一)全毛目 全體生着長短相仿的纖毛，如草履蟲等。

(二) 雜毛目 身體週圍生着細而短的纖毛，在口周圍的都是粗而長，如喇叭蟲等。

(三) 下毛目 身體是扁的，背上沒有纖毛，但或有剛毛，腹部兩種毛都有，有行動和攝食等作用。一個大核常能分裂成兩個或四個小核的，如扇蟲。

(四) 緣毛目 纖毛祇在口圍。大核成長馬蹄形，小核生在後角。多固着生活，如鈎鐘蟲等。

二、吸着亞綱 幼蟲有纖毛，長大後便消失，體的週圍有管狀的觸手，能夠伸縮，靠末端變成吸盤，捕捉食物，如吸着蟲等。

〔附一〕 三種瘧病原蟲的發育表

瘧原蟲種類	區別	孵育期	細胞分裂	環形體	幼期營養體	分裂	配子體
四日瘧疾原蟲		四十八小時	十五至二十個胞子	形大，每一個血球具一個環形體	形大，甚活潑，足顯著	七至九個	圓形
四日瘧疾原蟲		七十二小時	六至十二個胞子	形狀適中，每一個血球具一個環形體	形狀適中，行動遲緩，足不顯	六至七個	圓形
惡性瘧疾原蟲		四十八小時	八至十五個胞子	形小，每一個血球具兩個環形體	形小，不活潑，沒有足	四至六個	半月形

〔附二〕 實驗和觀察

實驗一：把豌豆的腐莖或樹木的枯葉侵入池沼中的污水裏，過幾天取一滴水放在顯微鏡下，觀察變形蟲的形態，並繪圖註明之。

實驗二：把枯葉或截斷的稻桿，用水浸着，過幾天取它一滴的腐水，放在顯微鏡下，觀察草履蟲的形態，並繪圖註明之。

第三章 海綿動物門

海綿動物是多細胞動物，營固着生活的，多海產，身體大都是輻射對稱的。體壁細胞分外皮層和內壁層。體內有鈣質或玻璃質或海綿質的針骨。外形普通有樽形，瓶形和空錐形，有胃腔口腔。海綿動物有出芽和孢子的無性生殖或精卵配偶的有性生殖。

第一節 石灰海綿綱

石灰海綿綱動物的體表呈灰色或白色，有石灰質的二射或四射的針骨，普通產生在淺海裏。

- 一、單腔目 胃腔連續而單一的。
- 二、雜腔目 胃腔不相連續，有鞭毛室隔着，如毛壺等。

第二節 玻璃海綿綱

玻璃海綿綱動物的身體內部有矽質的三射形針骨，胃腔有單一的或分歧的鞭毛室，多生長在深海裏，如拂子介，可以做裝飾品。圓筒狀的僧老同穴，常有雌雄成對的儂蝦。



水母有發育的順序
一、發育的順序

第三節 纖維海綿綱

纖維海綿綱動物的體內針骨和玻璃海綿一樣，或有海綿基纖維，或纖維內混有針骨的。

- 一、四射目 針骨四射形。
- 二、二射目 針骨二射形，如淡水海綿。
- 三、纖維海綿目 體壁沒有針骨，而是由於海綿基纖維組成的，如真海綿等。

〔附一〕 實驗和觀察

實驗三：觀察石灰海綿的外形。

實驗四：切取浴用海綿一片，放在顯微鏡下，觀察其角質纖維的構造。

第四章 腔腸動物門

腔腸動物是輻射對稱的，通常是二的倍數，形狀像圓筒，傘，或鐘等，有觸手，內部有腔腸沒有呼吸器官和排泄器官。體壁有刺細胞，有禦敵和捕食的作用，普通生殖是分體、出芽的無性生殖、配偶的有性生殖、相互營世代交替的。

第一節 水螅綱

一、花水母目 無性的水螅體是固着生活的；有性的水母體，也有自由游泳的，如淡水中黏着水草的水螅，有六個觸手，能自由伸縮，體質半透明，循環呼吸感覺等器官都不發達，有有性和無性兩種生殖，普通都是雌雄同體，簡或也有雌雄異體的，此外如寄居水螅，筒蟲等都是。

二、軟水母目 水螅體無性水母體有性，互相營成世代交替的生殖，如藪枝蟲髮水母等。

三、硬水母目 沒有世代交替的現象。由卵直接發育的，如桃花水母；可供飾物用的，如手水母等。

四、剛水母目 生殖法和硬水母一樣，觸手是在傘狀體的緣外，觸手內有平均石裸出，沒有胞囊。

五、水媳珊瑚目 羣體生活，有世代交替的現象，由共肉分泌的碳酸鈣組成塊狀的骨骼，有營養和保護的兩種芽體，專司各種作用的。

六、管水母目 是浮游着的羣體生物，有分工合作司管各種機能的效用的，如僧帽水母，帆水母等。

第二節 水母綱

水母綱動物是有世代交替的，可是水媳體不發達，水母體沒有緣膜，而有八個缺裂，體內有各動水管，浮游在海面。

一、十字水母目 沒有觸手囊而有觸手，體呈圓錐形，或錐形，如十字水母等。

二、囊水母目 沒有世代交替，觸手生在主輻射管和從輻射管的，水母體中的凹下處有口孔。

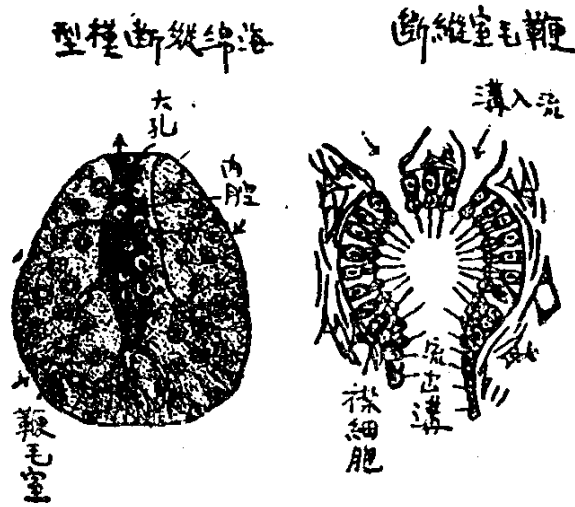
三、立方水母目 水母體的傘狀呈四角形，有四個觸手囊，和四條長觸手，生殖不是世代交替，如袋水母等。

四、圓盤水母目 水母體的傘狀呈扁碟形或盤形，有八個以上的觸手。其中有正四方形的旗口。如水水母等有連附在長口腕近旁的很長的觸手，此外如海蛇，燈水母都是。也大都可供食用。

第三節 珊瑚綱

珊瑚綱的動物是一端固着在別的事物體上的圓筒狀體，口通着腔腸，沒有水母體。

一、八放珊瑚亞綱 有八個觸手隔膜，觸是羽狀中空的，體內分泌鈣質或角質的骨骼，如管珊瑚，海雞頭，海帆，紅珊瑚，海鰓，桃花珊瑚等。



一、多放珊瑚亞綱 有管狀的觸手，常是五或六的倍數，隔膜很多，口道有兩個溝，骨骼或有或無，生活單個或羣體不等，如紅海葵，葦珊瑚，角珊瑚，海花石，石筴，黑珊瑚等，都可供飾物用的。

〔附一〕 實驗和觀察

實驗五：把浮萍放進盛水的玻璃管中，過了幾時，在陽光裏可以找到水螅，同時記錄它的形態和生活狀況等。

實驗六：觀察紅珊瑚的外形，和水母的內部構造。

第五章 棘皮動物門

棘皮動物的體五出形的輻射相稱式。皮膚裏有石

中編 非脊椎動物

珊瑚礁的現狀



石花海十 芝子 和桃石 筴石 1

灰質的骨片，由水管和管足所成的水管系，和口肛門的消化器等。皮膚外面呈棘狀。繁殖法普通是卵生而有變態的。

第一節 星魚綱

星魚綱動物的體是星狀扁平形的，中央有體盤，有腕，腕的中央有步帶溝，裏面生着管足，是行動兼感覺的器官。腕和體盤是分離的。

一、腕足目 有單一的腕，生在深海裏的叫節腕類，如陽遂足；生在深海裏的叫振腕類；還有單腕分枝成樹狀的叫歧腕類，如筐魚等。

二、步帶目 可分顯帶類和隱帶類兩種。顯帶類的邊緣板大，皮鰓在反口極，步帶板很闊，管足排列成兩行，又棘處常有柄，如海燕。隱帶類的和顯帶類相反的管足也排列成四行，又棘沒有柄，如海星等。

第二節 海膽綱

海膽綱動物的體是扁圓形的，有三十片鈣質板。癒合成的膽殼，步帶板和間步帶板相間着，板上叢生着能夠行動的棘。沒有腕，由於管足和棘而行動，消化器，呼吸器，排泄器和血液環器都具備着。

一、正形目 步帶板和間步帶板，各有兩列的鈣質板，口和肛門生在正反對兩極上。殼呈球狀，如紫海膽，刺海膽等。

二、盾形目 殼扁平形，口在中央，肛門偏在後方帶成花瓣狀，如蝟枕等。

三、心形目 呈心臟形，口和肛門都有些偏，棘長而且多，如茶釜贏等。

第三節 海參綱

海參動物的體很長，質柔軟而多肌肉。裏面有些微的鈣質板。口和肛門生在兩極，口圍有能夠伸縮的絲狀觸手。

一、無足目 沒有管足，如肉參指參等。

二、輻足目 繞着口有觸手環和步足，表面突起許多肉質，如海參可供食用，

還有光參沙喫等。

第四節 海百合綱

海百合綱動物有分枝如羽狀的腕和觸手狀的管足，肛門在口面，如海百合，毛頭星、海羊齒等。

〔附一〕 實驗和觀察

實驗十一：把殺死的星魚放在玻璃片上，加苛性鉀液少許。移到顯微鏡下，觀察其各種骨骼的形狀。

實驗十二：把採得的活海參，飼養於容海水的玻璃管中，觀察蟲的生活狀態，着實記錄之。

海參種類和骨片



1. 海參 2. 骨片 3. 海參骨片 4. 大骨片

第六章 蠕形動物門

甲 扁形動物亞門

扁形動物的軀體都是扁平形的，質很柔軟，都沒有體腔，消化器官不發達，或者有腸而沒有肛門，大都是寄生生活，獨立生活的很少。普通生活在海水裏，淡水裏也有，陸產的很少。感覺器官比較靈敏些，大都是雄雌同體。

第一節 渦蟲綱

渦蟲綱的動物能夠自營生活的，在外胚層還有纖毛。這層的細胞，能分泌黏液，更有能夠收縮的肌肉咽頭。

一、單腸目 祇有單一不分枝的腸管，多生產在淡水裏的，有一兩個卵巢和兩個以上的精巢，卵黃腺或有或無，如微孔蟲等。

二、三腸目 腸分前一後二的三枝，還有許多黃腺，卵巢一對，精巢很多，也是淡水產，如渦蟲，土蠱等。

三、多腸目 腸分許多枝不等，沒有卵黃腺，精巢的數目很多。兩種生殖的孔是分離的，雄的在前，雌的在後，如平角蟲等。

第二節 吸蟲綱

吸蟲綱的動物或寄生生活，或獨立生活，體外沒有纖毛，體的表皮有的逐漸變成角膜質，有一兩個吸盤，感覺器官不發達，生殖器官却很發達。

一、單殖蟲目 是卵生的，普通是春季下卵，兩週孵化，吸魚鰓的血而生長，有一兩個吸盤，排泄孔一對，有眼。如彎蟲，三代子，多口蟲等。

二、複殖蟲目 生殖時期中常變換兩個以上的宿主，在幼生時的叫做中間宿主，長成後所寄居叫做終局宿主。有兩個吸盤，和一個排泄孔，沒有眼，卵子沒有腺，而有膠，如肝蛭，薑片蟲，華肝蛭等。

第三節 條蟲綱

條蟲綱的動物常寄生在人體裏，沒有纖毛和消化腔，體多白色，長帶形，前面的頭節上有吸盤鈎，或裂縫等附着器，有細長的頸，體上有連續的節片，每個節片裏有一組完全的雌雄生殖器官，如有鈎條蟲，無鈎條蟲，裂頭條蟲等。

乙 圓形動物亞門

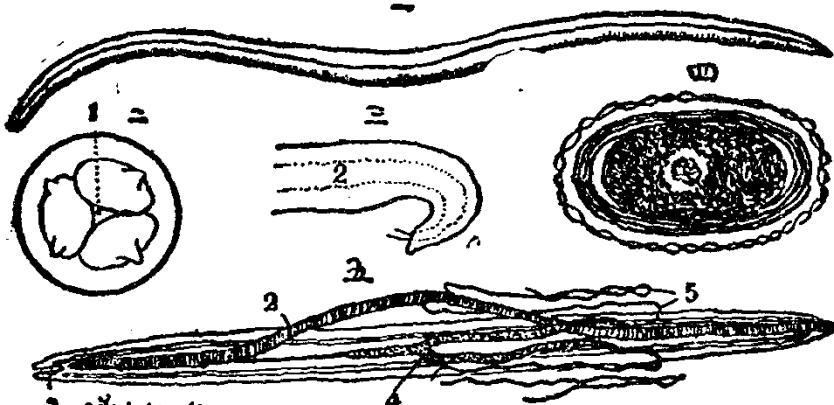
圓形動物多圓筒細帶的形狀，體腔不大完全，有內中外三胚層，沒有分節的現象。具備着口，消化器官，肛門等，而且是雌雄異體的。

第四節 線蟲綱

線蟲綱動物體外和角質表皮接近的地方有體壁的管壁，裏面有由內胚層化成的腸壁管壁；兩管壁間便是體腔。體內有背腹兩神經索，貫通全體，普通多是卵生，

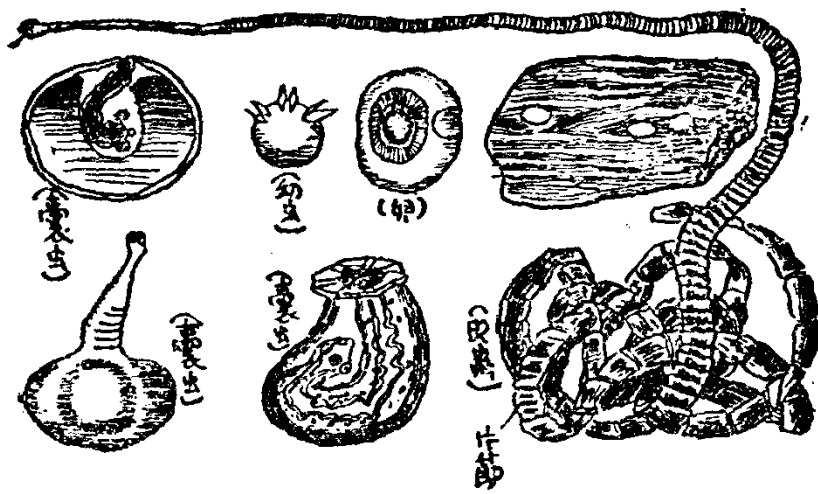
蛔其共態形的線虫

動物學



一 腸內的雌五 卵四 雌尾的雄二 部頭二 形全生級一
 葉甲五 官五 道食三 腸二 口一

生差的蟲像鈎無



二六

能營寄生生活，對於人類很有害的，如二十多種長的蛔蟲，三四種長的蟯蟲，十餘種長的十二指腸蟲、四十種長的鞭蟲，六十五至一百種長的絲狀蟲等。

第五節 鐵線蟲綱

鐵線蟲綱動物的幼蟲寄生在水蟲昆蟲的體腔裏，成蟲後在水中獨立生活，長有三十公分左右，如鐵線蟲，游線蟲等。

第六節 鈎頭蟲綱

鈎頭蟲綱的動物寄生在脊椎動物的腸壁裏，時寄交換寄主的。前端的吸管上有鈎，有固着的作用，沒有口，消化道和肛門，吸收宿主已消化的養分而生活的。都是雌雄異體，如鈎吻蟲等。

丙 環形動物亞門

環形動物是由許多環節合成左右對稱的形體。每一環節有一對排泄用的環節器。內部有很顯着的血管系統。普通多喜生活在濕地或海水或淡水裏，也有寄生生活的。

第七節 毛足綱

甲、多毛亞綱 有很發達的疣足。還有很多的剛毛。頭部，觸角，觸手，和鰓都很顯明。

一、顯頭目 頭部顯明，有顎和能伸縮的咽喉。各個體節都類似的，如沙蠶海毛蟲等。

二、隱頭目 頭很小，不大看出體分兩種以上的部份，胸腹和觸覺常分出鰓冠，如石盤龍，菊蚓等。

蚯蚓 - 體節 - 通於橫管 - 分節 - 體節



1 咽 2 腸 3 胃 4 腸 5 精 6 尾 7 環 8 環 9 雌 10 節

乙、寡毛蟲亞綱 剛毛很少，沒有觸手和疣足，雌雄同體。

一、水棲目 淡水產，有幾種是雌雄異體，產的卵大而有卵黃。如絲蚯蚓等。

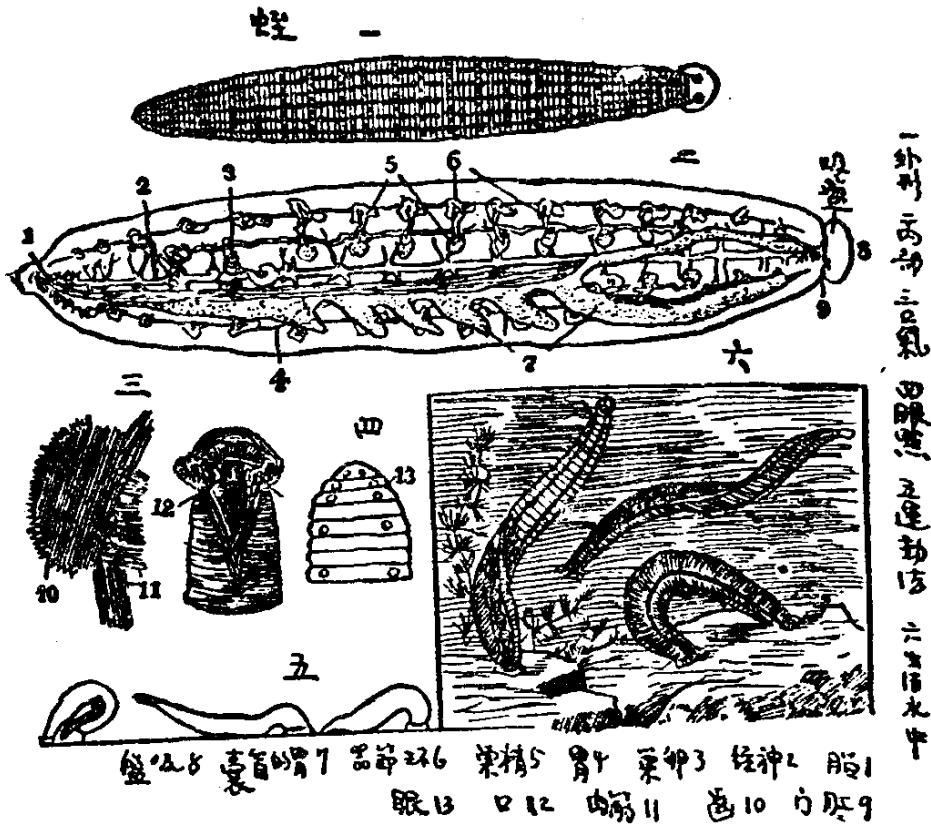
二、陸棲目 陸生的卵小，卵黃也不大看出。體中有生殖環帶，比別的環節大。有一個雌性生殖孔，雄性生殖孔便在環帶的後一節，如普通蚯蚓，大蚯蚓，細蚯蚓等。

第八節 蛭綱

蛭綱動物的身體是扁平而具有剛毛或疣足的。各環節的表面，有許多體輪的橫線，有眼點，口吸盤和顎，下面經過胃腸通到肛門。還有一個腹吸盤在後面。

一、吻蛭目 海產，沒有顎，血液沒有顏色，如鰓蛭等。

二、顎蛭目 淡水產，也有生在陸地上的有顎，血液是紅色的，如螞蝗等。



一、外形 二、消化管 三、口溝 四、口 五、胃 六、胃壁 七、胃壁 八、胃壁 九、胃壁 十、胃壁 十一、胃壁 十二、胃壁 十三、胃壁

第九節 蠃綱

蠃綱的動物都海產，棲於岩石的空隙裏，沒有環節和疣足，腎管有排泄的作用。初生時是担輪幼蟲，還有很顯明的體節，長大了便生剛毛。

一、蠃蟲目 體的前部有能夠步行等行動作用的吻管；後端有肛門，如蠃蟲等。

二、星蟲目 體不分節，有一對腎管，體腔很大，肛門在背面，體的前部能夠向內翻的，前端有匍

匍行動的觸手，如星蟲等。

〔附一〕 實驗和觀察

實驗七：觀察條蟲和渦蟲的外形。

實驗八：比較蛔蟲，十二指腸蟲和鈎吻蟲的形態。

實驗九：觀察普通蚯蚓的外形和它的運動狀況。

實驗十：把螞蝗放在酒精裏殺死剖全體，觀察其內部構造。

第七章 軟體動物門

軟體動物大都是左右對稱的，頭和胴部的區別有顯著的或不顯著的，體柔軟而沒有骨骼和環節。消化排泄，生殖等器官都具備着。還有由於外套膜分泌的鈣質貝殼，但也有退化或消失的。腹部的肌肉發達，成爲肉質的足，呼吸大都用鰓。

第一節 瓣鰓綱

瓣鰓綱的動物有兩個貝殼，足像斧頭一樣，有運動和附着的效用。有瓣狀的鰓，各種器官也還算發達。

一、原鰓目 祇有一對羽狀或櫛狀的鰓，外套膜混和着的。如雲母貝，雲母蛤等，都是棲息在海岸沙泥裏的。

二、絲鰓目 有一對由V字形鰓絲，所成的板狀鰓絲間並不連繫，或有靠纖毛作用的，普通有兩個閉殼肌，足上有很多的足絲。如魁蛤，蛤貽貝等。

三、擬瓣鰓目 介殼並不對稱，祇有大形的後閉殼肌。如牡蛎，海扇，干貝等，有的可供食用。

四、真瓣鰓目 瓣鰓是內外兩個生在體側面，鰓絲間和瓣鰓間都有脈管連繫着，如河蚌，文蛤，鱉等，大都可以供給食用。



埋

五、隔鳃目 鳃變成了隔膜而不是呼吸器官。如杓蛤等隔膜的側面，各有四對小孔。

第二節 腹足綱

腹足綱動物的體對稱，頭部發達，有匍行的肌足，足內常有足腺，欠殼呈螺旋狀，大都是雌雄同體的。

一、有鳃目 有的有一鳃，一個心耳和一個腎臟，叫做櫛鳃類。如子安貝，田螺，法螺等。有的有兩個鳃，兩個心耳，和兩個腎臟，叫楯鳃類，如鮑魚等。有的鳃生在心臟的後面，叫做後鳃類，如棗貝等，大都是味美的食物。

二、有肺目 沒有鳃，但有肺臟，營呼吸作用。皮膚上常常分泌一種黏液，天晴時常用白膜封閉着殼口，不食不動。雨天便伸出頭足，慢慢的行走了。頭部有伸縮自如的眼和觸角，貝殼呈螺旋狀的，有的沒有貝殼，如蝸牛，蛞蝓等。



(一) 蟻牛 (二) 蟻蟎 (三) 蟻蜂

第三節 頭足綱

頭足綱動物的體部分頭和胴兩部，左右對稱的，頭部有大眼一對，口裏有上下兩顎和鐘狀的齒舌。口的周圍生着五對具有吸盤的肉足。胴部外面包有囊狀的外套

膜，和背側體壁相連的，內分泌成骨片。

一、四鰓目 體外有分成數室呈螺旋狀的貝殼，觸手很多，上面可沒有吸盤。有四個鰓，四個心耳和四個排泄器，沒有墨腺。眼睛上也沒有水晶體，如鸚鵡螺等。

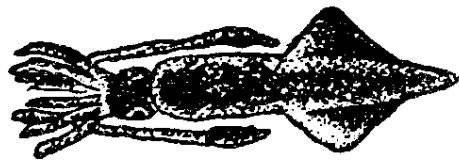
二、二鰓目 有兩個鰓，兩個心耳和兩個排泄器，觸手上有吸盤，眼睛上有水晶體，體上有墨腺，有的有十個腕（即觸手）的，如烏賊，槍烏賊等。有的有八個腕，如章魚，肉質大部可以供給食用。

〔附一〕 實驗和觀察

實驗十三：就活的蝸牛，用赤，白，黑等小球，逐漸移近有眼的長觸角。等到它收縮時為止，距離各幾何？以測定它的視力。

實驗十四：用菜蔬飼養幾隻較大的蝸牛，在濕泥的小瓶裏，觀察它產卵，發育，和再生的狀

烏賊



况。

實驗十五：觀察烏賊的各部的形態構造，並把活的烏賊用水族箱飼養着，觀察它的生活狀況。

實驗十六：取活的蚌，沿貝殼的後內側，插進解剖刀，切斷它的肉柱，順次再切斷前面的肉柱，等貝殼自然張開後，觀察它的外形和內部構造。

第八章 節足動物門

節足動物的種類很多，生活態度也很複雜，有寄生，水生，飛翔和陸生等，身體是由三胚層分化而成的，左右對稱着。全體有各種的環節，有成對的分節，叫做附肢，體外大都有上皮所分泌的角質而成的堅甲，這便是外骨骼，有保護的作用。消化器官完備，但體腔還不很發達。

第一節 甲殼綱

甲殼綱通普多生在水裏，陸生的很少。體分頭胸部和腹部，頭部有五個體節，第一觸角，第二觸角的兩對觸角，一對大顎，第一第二的兩對小

顎。胸部節足的數目，因種類不同而便有改變。腹部的體節比頭部胸部的環節為狹，而且活動。如劍水蚤，魚蝨等，是甲殼綱中比較簡單的動物，頭端有一對長大的分叉鞭狀的前觸角，後觸角比較小些。胸部有分叉游泳肢五對，腹部沒有，但尾端有一對叉狀的小肢，叫做尾叉，是雌雅異體的。雌體產的卵，常藏在特殊的成對的突出腹外的卵囊裏，懸着在母體的生殖門間。如蟹蟲，仙蝦，水蚤，介形蟲，海螢等，在體節裏常有兩個貝狀楯甲，前觸角小於後觸角，左右密接着複眼，有百分叉而扁平形有四到六對的胸肢。生殖是兩性配偶的，也有孤雌生殖的，繁殖很快，如藤壺，茗荷兒，石礫，蟹奴等。體外皮膚褶褶分泌石灰性的殼片，包蔽着全體。前觸角不顯著，後觸角更是消失的，有分叉而很發達的胸肢六對，密生着短毛，有捕捉



食物的作用。大都是雌雄同體，異體的很少。體節不分明，又短又屈曲，藏在殼片形成的外套膜裏。生殖門具備着。下面各目是比較進化的高等甲殼綱的動物，也是我們日常所目接的動物。普通多是十個節足，所以統稱十足目。這一目中的動物的頭胸也是合一的。是大形有頭胸甲，胸肢八對，前三對是輔助口器的顎肢，後五對發達成不分叉的步足，有兩三條鞭狀的前觸角，和單一不分枝的後觸角。鰓部發達，在頭胸甲內的兩側口器也發達，胃裏有骨片，能磨碎食物，做咀嚼胃，雌雄異體。生殖腺在生殖時期便自行發達，它們的肉質大都可以供給食用。分長尾和短尾兩目：

一、長尾目 頭胸部有一對有柄的複眼，大小觸角也有一對。在下面有口和五對步足。腹部是七個環節合成的，能夠自由屈伸，每個環節有橈足一對，最後的一對成爲尾鰭。步足用以步行，橈足用以游泳，又雌的卵都黏附在橈足上。消化器官有口，大小顎，顎足，以下便是食道，胃，腸，肝臟等；排泄器官便是第二觸角基部稱爲綠線的器官；呼吸器官有鰓，還有血液循環和神經系等器官；至於生殖器官，在雄性的有睪丸，雌性的有卵巢，都在胸部。如能蝦，沼蝦、龍蝦，草蝦，

鬚蝦，斑節蝦，蝦蛄，蚶蛄等，此外還有沒有完全進化的小葉蝦，糠蝦水螭，海蛆等。

二、短尾目 體橫扁，頭胸部闊大，頭胸甲堅硬，腹部短小，貼在頭胸部的下面，它的構造和長尾目完全一樣，就是發達的部份不同罷了。腹部雌闊而雄狹，扁平形而緊附在頭胸部下的，雌的叫做團臍，雄的叫做尖臍。腹部附屬肢，雄的一對用作交尾器，雄的有四對，用以保護卵的，沒有尾鰭，這樣所以不會游泳和跳躍。節足特別發達，所以祇能在水底或陸上匍匐橫行。第一對節足成爲螯，如螃蟹，望潮蟹，平家蟹，饅頭蟹，蟾蚌，關公蟹，石蟹，毛蜞，蟛蜞，蠟蟻等。

第二節 多足綱

多足綱動物，大都是潮濕地帶的陸生動物，體形狹長，頭部顯着，胸腹却合在一起。頭上有一對觸角和一對大顎，體節很多，每節有一對脚或葉狀的附肢，頭的背面有由單眼所成的眼。

一、少足目 在多足綱裏算是最小最原始的體態，捕食小動物和植物。沒有眼，心臟，和呼吸器；呼吸便由體的表面作用。胸腹部有十二個體節，九對足，如蠍、蜈蚣等。

二、重足目 體呈圓柱形，有十多個至百多個的體節，除最前四節外，其餘各節，都各有兩對足，兩對氣孔和兩個神經節，如馬陸等。在皮腺的開口小孔裏常分泌含有青酸的物質，和別的植物體相觸，便卷縮而不動，體側放出惡臭。

三、唇足目 體形扁長，外包玻璃質的硬皮，是由頭部和胴部合成的，有十五到一百多個的體節，每節有一對足，足端有爪。頭部有觸角一對，幾個單眼，口器有一對大顎和兩個小顎，第一節的顎足成爲毒顎，能夠螫殺小蟲，以充食物的。如蜈蚣，頭腹部是黃褐色，背面有暗綠色，有足二十對，能夠嚙人。如蜚蠊的觸角細長，體呈淡綠色，背面中央很有凸起的黃色部份，有足十五對。也能夠嚙人。

四、結合目 體很小，頭部有成對的觸角，大顎，小顎，和下唇，體節上生足十二對，如蜈蚣等。

第三節 昆蟲綱

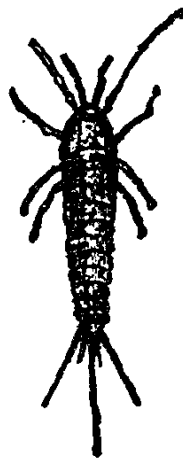
昆蟲綱動物的軀體，分頭胸腹三部，是完全進化的了。胸部多分三節，有足三對，大都還有兩對翅。有呼吸器等，各部完備。此外還有因為生活狀況和習性的不同，便有許多天成的機要形態；有些是因為避免牠物的攻擊，表面的顏色，便成草綠色，或樹皮褐色，這些統稱做保護色；有些是有鮮明的使敵人生懼的顏色，這些統稱做警戒色；有些也和保護色一樣的功用，不是顏色，而是生成的擬象的體態，統稱做擬態；有些昆蟲便有一種作用是互相保護的，互相供給食料的叫做共生；有些是遇着敵人便伴作死狀的叫做擬死；有些是合羣着很有組織的生活的，叫做社會生活。以外，關於生殖方面，普通很多變態的，由卵生出幼蟲，蛹而成蟲這是完全變態；還有不完全變態是缺少蛹的步驟的，這些統稱做發生變態。

變態完全的普通由卵孵化出幼蟲，便是軟皮條形的。口器具備着上下唇和大小顎四部，有食道，胃，腸，和排泄的肛門，也有血液循環系。血液是無色透明的。

呼吸由氣孔作用，通內部的氣管。頭上有單眼六對，合成兩個大眼，頭部一節，胸部十二節，在前的三節統稱做胸節，各生胸足一對，以下九節叫做腹部。第六到第九節各生腹足一對，第十一節生着一對尾足，在這節的背面有一短小的尾角；如蠶，尺蠖等。蠶每六七天眠一次，脫一次外皮，四次後吐絲作繭，而蛻皮變成蛹，在繭內不食不動，過了相當時間脫殼而成蟲，如蛾。蝶的幼蟲則不能作繭，此外的各種蛾也有作繭的，也有捲樹葉代替絲繭的，也有在樹木空隙裏的，也有握土埋藏的，不等。

普通昆蟲在冬裏躲着或伏土，或被巢等不食不動，這叫做冬眠，然而也有夏天眠的，叫做夏眠。

一、無翅目 是昆蟲中最原始的動物。沒有翅。咀嚼口常是縮在頭腔裏的。沒有變態生活，如魚衣魚彈尾蟲等。



二、脈翅目 有兩對橫脈很多而膜質的翅。或前翅大於後翅，或後翅大於前

翅。口器不很發達，有的還不完全。如蜉蝣，幼蟲棲於水中的。如蜻蛉，蜻蜓，豆娘等能捕食蚊蠅等害蟲，對於人類很有益的。如白蟻，羽蟲等則有害於人類或畜類的。此外還有如角蜻蛉，草蜻蜓，蛟蜻蜓等，對於人類沒有利害的。

三、半翅目 或有翅兩對，也有無翅的，口爲吸吮口。爲不完全變態。普通營寄生生活的最多。如衣蝨，蚜蟲，介殼蟲，胭脂蟲，田鼈，紅娘華，椿象，床蝨等，對於人類都是有害的。此外如白蠟蟲的分泌物可製白蠟；五倍子蟲可製染料。雄蟲胸部兩側具有發達的鳴管的蟬，寒蟬，妬蟬等，對於人類就沒有利害。

四、雙翅目 在中胸節有翅一對，後胸節的翅變成了根狀，叫做平均棍，大複眼有兩個呈赤褐色，口器針管狀，端上有吸吮作用，觸角短小脚有三對，列生着許多細毛。變態不完全。如蠅，家蠅，金蠅，麻蠅，寄生蠅，雀雀蠅，牛虻，食蟲虻，蚋，白蛉子，蚊，巨蚊，瘧蚊；和翅翼退化或消失而寄生的人蚤，貓蚤，犬蚤，鼠蚤等，都是有害於人類的，尤其是鼠蚤能夠傳染鼠疫，瘧蚊能夠傳染瘧疾病的。蚊的幼蟲叫做孑孓。

五、鞘翅目 有翅兩對前翅變爲堅硬角質，覆在後翅的外面，有保護的作用；後翅是柔軟膜質，能夠飛。咀嚼口。變態完全。常穿孔在樹皮裏產卵，幼蟲便躲在裏面生活，是植物的害蟲，如龍蝨，蝨，叩頭蟲，天牛，金龜子，瓢蟲，穀象，織形蟲，獨角山，斑蝥，牙蟲，鼓蟲等。大都有害於植物和動物的。

六、膜翅目 翅有兩對，脈紋很少，是透明的膜質。頭胸腹三部完備。頭部頂上有觸角，複眼一對，單眼三個，咀嚼口，但也能夠吸吮，胸部是三個環節的，足有三對。腹部也有幾個環節。雌性的尾端有利針，有護身和攻擊的作用。變態大都完全，普通如蜂，是羣居的社會生活。每一巢中有一個雌的做領袖，稱做女王，產卵很多。還有不少的雄蜂，肥大性情，每年春間和雌蜂交尾後，就給工蜂驅逐或咬死。工蜂體最小，是發達不完全的雌蜂，專門做一切勞動的工作，如作巢，保護和禦敵，採取花蜜和花粉，養育幼蟲等。如果產卵後孵出許多雄蜂和工蜂，和一個雌蜂，那麼舊蜂王便率領舊部他徙，把舊巢讓給新王，叫做分封；但當分封時如果失散了蜂王，那麼舊部也便逐漸解散亂飛了。此外還有長腳蜂，蜜蜂（蜜可以供工

業用，)寄生蜂，姬蜂，胡蜂，馬尾蜂，沒食子蜂，黃蜂等。還有如蟻，也是和蜂一樣的生活，而且多一種強大顎的兵蟻，是蟻類中的勇敢的鬪士，和工蟻兩種都是失去翅翼的。雌雄蟻交尾是飛在空中的，交尾後雄蟻便死去，雌蟻回巢產卵，或另找新居。而它們的羣居中，雌蟻也不止一個，沒有分封的事件，類似的有家蟻巨蟻等。

七、鱗翅目 變態完全，兩對的翅上有鱗片或鱗粉。

(一)蝶亞目 頭胸腹三部完全，上面密生着細毛，頭部有圓大的複眼，絲狀的觸角各一對。口器有左右相合細長如管的小顎，能夠自由卷伸，

適於吸收花蜜。胸部有翅二對，足三對，翅大而有鱗粉，腹部幾個環節合成，上生毛和鱗粉。脚上生着毛，能夠傳送花粉。它們的幼蟲是害蟲，成蟲却是佈傳花粉的



蝴蝶的後生

媒介物，如白粉蝶，葉蝶，花弄蝶，木葉蝶，蛺蝶，小灰蝶，鳳蝶等。

(二)蛾亞目 構造和蝶完全一樣，祇是形態有些不同，可詳見後面的蛾蝶比較表中；但各部份的功用，都是一樣的。如石蠶，螟蛾，天蛾，捲葉蛾，桑白蛾，蠶蛾，毒蛾，柞蠶蛾，尺蠖蛾，穀蛾，麥蛾，衣蛾，燈蛾，葉蛾等。

八、直翅目 有四翅：前翅革質，包在體背膜質後翅的上面。後翅呈摺扇狀。咀嚼口。生殖是不完全變態。大都是外骨骼。有頭胸腹三部，頭部有觸角，口器，單眼等，胸部三節。足三對，最後的一對特別發達，有跳躍的作用。腹部有十節，沒有足，雌的祇有九節，還有一個針狀的產卵管。體內有口器，食道，分泌唾液的唾腺，胃，肝臟等消化器，血液循環器，呼吸器，眼，聽器以及神經系和排泄器生殖器等。如蝗的幼蟲叫做蝗蝻，成蟲為害於禾本科植物。如蟲蠶，螻蛄等都是類似的動物。此外如叫哥哥，織布娘等，在左右兩翅的相接處有發音鏡，能互相摩擦而發出聲音。還有如蟋蟀，金鐘兒，金琵琶，金鈴子等，雄蟲左前翅的翅的相擦也會發音的。腹部的末端有二尾狀突起，雌蟲更有一個錐狀的產卵管。多棲身在磚礫

中，善跳和鬥。如螳螂前胸細長，腹部膨大。第一對足變成鐮刀狀，好食害蟲。

第四節 蜘蛛綱

蜘蛛綱的動物很像昆蟲，祇是在構造上有顯著的不同，沒有觸角和顎。頭胸兩部合為頭胸部，腹部大都很發達，第一對跗足變成螫足。呼吸器官有肺囊。口器中沒有上下唇，祇有很發達的末端成鈎狀的大顎和附有觸角的小顎，常有毒腺開口。雄蟲的小顎觸角變成交尾器，發生不是由變態，而是祇脫皮生長的。腹部有兩三對乳頭狀突起的紡績器，和絲腺相連，從紡績器上的細孔分泌出黏溶遇空氣而成蛛絲，一方面作為棲身的地方，同時也利用蛛絲網來捕捉飛蟲做食料。一般的也是食肉性。對於人類似乎有礙清潔衛生，捕捉蚊蠅却是有益於人類的。

一、壁蝨目 體小，沒有頭胸腹的分別，環節不顯明，是沒有完全進化的蜘蛛，大都是寄生生活的，如疥癬蟲，毛囊蟲，牛蝨，鷄蝨等。

二、劍尾目 體分頭胸部，腹部和尾棘三部，呼吸用鰓，此外和蜘蛛完全相

同，如鬻魚等。

三、真蜘蛛目 一切都和前面所說的本網通性一樣，如玄珠，絡新婦，蠶蛸，水蜘蛛等。此外如壁蟻不能做網，祇能在牆壁上造扁平錢大的白幕，是蔽卵用的。如蠅虎有絲而不做網，有巧妙的技術，專門捕食蠅類，絲是用來預防落空的。如螳螂，常營圓筒狀的巢於土中，入口處有可以自由啓閉的蓋，袋蜘蛛也同樣地營巢於捲葉中。在南美還有一種大形的蜘蛛，能夠捕小鳥而吸其血的。還有盲蜘蛛的，足很細長，如有他物觸到，很容易脫落的，同時，也容易再生的。

四、蠍目 腹部細長，分七節的前腹和五節的後腹。有尾針。背甲上有一對中眼，和幾隻側眼。有小螯肢和大觸肢，肺囊有四對。生殖已經進化成胎生了。如蠍等。

〔附一〕 比較表

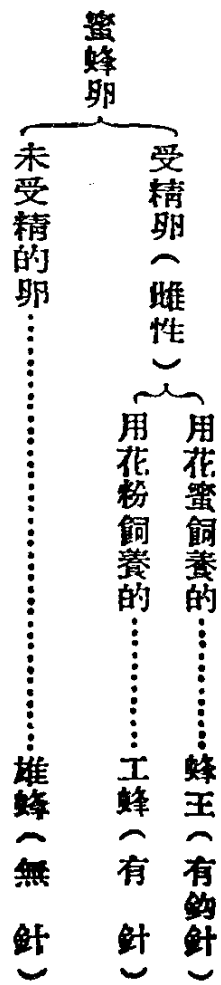
一、普通蚊和瘧蚊的區別

<p>普通蚊</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 頭胸兩部灰色，腹部微綠。 2. 體較小。 3. 小時聲高。 4. 翅透明。 5. 足比體略長。 6. 靜止壁上時體和壁面平行，後肢向上。 7. 卵形橢圓，常產污水中，集二三百粒而成塊狀。 8. 子不褐色，呼吸器較長，呼吸時從水面向下垂，成四十五度的角。
<p>瘧蚊</p>	<p>全體黃褐色。</p> <p>體較普通蚊大。</p> <p>飛時聲低。</p> <p>翅有褐色斑點。</p> <p>足比體約長兩倍。</p> <p>靜止壁上時體和壁成五十到八十度而後肢下垂。</p> <p>卵形細長，常產於清水中，約二十餘粒，個個分離。</p> <p>子不帶褐色，呼吸管較短，呼吸時和水面平行。</p>

二、蝶和蛾的區別

<p>蝶</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 體細長。 2. 翅較大。 3. 於晝間出飛，飛時比較快。 4. 絲狀觸角，末端膨大。 5. 靜止時翅直立背上。 6. 多不能作繭。
<p>蛾</p>	<p>體粗大。</p> <p>翅較小。</p> <p>多於夜間出飛，飛時比較慢。</p> <p>羽狀或絲狀的觸角，末端較細。</p> <p>靜止時翅平伏。</p> <p>大都能作繭。</p>

〔附二〕 蜜蜂的生殖



〔附三〕 實驗和觀察

實驗十七：觀察蝦和蟹的生活狀況，和它們的內部構造，各部作圖，並記錄名稱。

實驗十八：比較蜈蚣，蜈蚣和馬陸的各部形態，實地實驗之。

實驗十九：觀察蟬的口器，雄蟬腹部的發音器。把蜻蜓的複眼，剝取外面的一層放在二百倍

顯微鏡下觀察。

實驗二十：用顯微鏡觀察蠅和蚊的頭部和口器。

實驗廿一：觀察蜜蜂的形態和它們的組織社會的情形，以及它們的生活狀況。

實驗廿二：觀察各種蝶和蛾的觸角形狀，並詳細繪圖，記錄，並比較之。

實驗廿三：分析蝗的各個外部，和內臟各部，並繪圖註明之。

實驗廿四：觀察死蜘蛛的單眼，口器，步足紡績突起，和腹部下面的生殖門，氣門等的形態構造。

下編 脊椎動物

第九章 脊椎動物門

脊椎動物的身體中軸。都有許多脊椎骨接成的脊柱，背面有一藏有神經系的髓腔。腹面有一藏有內臟各器官的體腔。一切都是左右對稱的。同時還可分頭軀體尾和四肢。有的尾退化，有的四肢退化。外層有皮膚，和皮膚的變態物，有保護作用。

在體內部有附着的肌肉的骨骼，有運動的作用。由於它的組織不同，運動的功

用也有陸上，水中，和空中；或支持體重，或使體前進等的分別。

在營養系方面，也具有完備的口腔，食道，胃，腸等消化器官；肺或鰓等呼吸器官；心臟血管等循環器官；腎臟，輸尿管膀胱等排泄器官；同時，還有腦髓。延髓和神經等神經系。

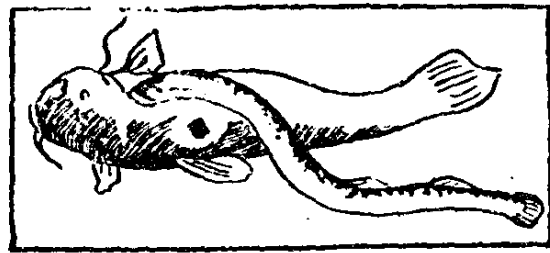
生殖方面可分胎生和卵生兩種。胎生是在母體裏長成了幼體生出來的。卵生是在母體裏成熟生出卵來，經過相當的時期，適宜的環境，孵化成幼體。卵外有一層砂質的卵殼，裏面有一層很薄的卵殼膜，緊貼着卵殼。一端的膜外有個氣空或氣囊。膜內有卵白。卵黃便在卵白的中心。卵黃的兩端有繫帶。上面有白色的小體，叫做胚盤。

第一節 魚綱

魚類大都生在水中，尤其淡水裏多。普通成梭狀，分頭，軀幹，尾三部。外面有粘滑的表皮，在表皮裏大都有由表皮，變成的鱗，重疊如覆瓦狀，在表面上有一

種特別感覺器官，叫做側線。口在頭端，是上顎骨，齒骨等組成的，左右兩眼的前面有兩個鼻孔。頭後的兩側各有一個縱裂的大孔，叫做鰓孔或有退化的。鰓上有鰓蓋，裏面有櫛齒狀的鰓，呼吸用的。胸和腹部有由四肢退化成的鰭。胸鰭腹鰭各一對，總稱做偶鰭。在脊的叫脊鰭，在尾的叫尾鰭，臀部後有臀鰭因為不成對，統稱做奇鰭。各鰭都有鰭條相支持。這些都是在游泳時應用於前進，轉側，和使體平正等的功用。頭頂有額骨，胸部有肋骨，體中柱有脊椎骨，在鰭和身體相接處有肩帶骨和鰭趾骨等。在體腔裏也具備着食道，肝臟，腸，氣道，特別的是使體浮沈的鰾，生殖的卵巢，輸卵管，循環的心臟，以及腎臟和輸尿管的排泄孔等。額骨下有腦，脊椎骨中有脊髓。但這是在脊椎動物中最不進化的動物哩。

一、圓口魚目 外形很像鰻魚，是魚類中最簡單的一種。沒有鱗和鰓，鰭也不完全。口器圓形，沒有顎，只有吸盤狀的嗅窩。有的有觸角，有的可沒有。如圓口魚，盲鰻，七鰓鰻等。



魚 口 圓

二、肺魚目 鱗成對的。形狹而尖。鱗圓形，口中有少數的齒。沒有顎骨和齒骨。

(一)奇肺亞目 祇有一個鰓，鱗很大，幼魚沒有外鰓，如角齒魚等。

(二)偶肺亞目 有兩個鰓，脊鰭也有退化的，如原鰓魚等。

三、硬鱗魚目 口吻突出，下有鬚。鱗片很硬而有光澤，外被珧瑯質，有的咽喉接連着鰓，內臟完全。有的生殖器和輸尿管合在一起，由肛門排泄一切。如多鱗魚，鱒魚，白鱒，鱗骨魚，泥魚等。

四、軟骨魚目 普通還可以分做鮫類和鱈類。鮫類體形細長，鱗細，鼻孔和口部開在體的下面。側面有鰓孔五對，沒有鰓蓋，骨骼完全是軟骨質。鰭多不正整，性靈敏，常捕食別的小魚。鮫類的肉可供食用，肝臟可以做魚肝油，卵有很多的卵黃，也可以吃。皮可以研磨器具。鮫類的尾鰭又有正尾和歪尾的分別。如沙魚，青鮫，雙髻鮫等。鱈類的體呈圓盤狀，其餘和鮫類相仿，如赤鱈，虎鱈，電鱈等。

五、硬骨魚目 是魚類中最進化的動物，一切構造完全，可以做全魚綱的代

表。如鯽，鯉，鯖，鯊等都可以吃，還有供玩賞的金魚等。以上統稱做喉鰓類；此外還有柔軟而沒有硬棘鰭的軟鰭類，如刀魚，銀魚，比目魚，鱈魚，文鱈魚等；各鰭有硬棘的硬鰭類，如鱸，鰻，黃魚，鱘，海鯽，鯛魚，吸盤魚，鮫鱈魚等；鰓骨和頭骨互相固着，口不能廣開的固顎類，如河豚，翻車魚等；鰭都是總狀的總鰭類，如海馬，楊枝魚等。

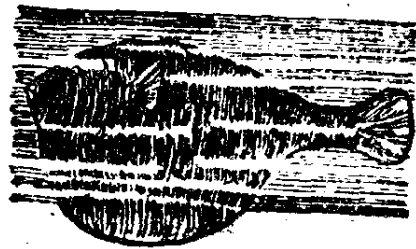
第二節 兩棲綱

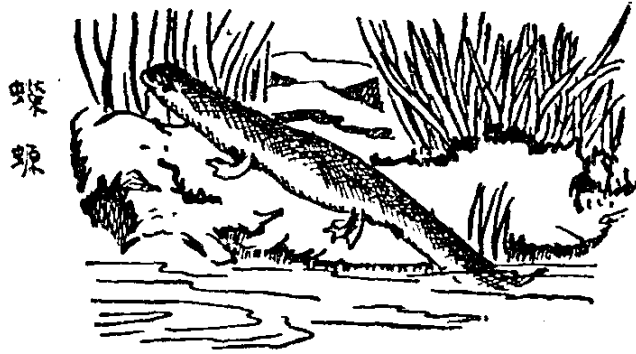
兩棲綱動物是由魚類進化的涼血動物。幼體很像魚，也用鰓呼吸的。長大後用肺呼吸了。皮膚外的鱗退化，沒有肋骨，心臟分二心耳和一心室，是卵生而有變態的。大都有四肢，也有退化的。

一、裸蛇目 沒有足，尾，和骨盤。體長形。類似魚。如裸蛇等。

二、有尾目 有端小的四肢，每肢有趾五個，肺部很小，皮和口腔等都能夠呼

豚 河





蟾蜍

吸，有尾。肌肉發達，骨骼分顏面骨，頭蓋骨，膊骨，腕骨，掌骨，指骨，大腿骨，小腿骨，跗骨，蹠骨，趾骨等，內臟完備。卵生，常棲息在靜止的水中，有時也爬上茂草的山澗裏，如蟾蜍，鯢魚等。

三、無尾目 幼體有尾，成體的尾退化。體短而闊，比有尾目進化了些，膊骨分前後。脚上有蹼，以助游泳，肌肉發達，善於跳躍。口中有闊大的舌，附連在下顎上，可以自

由伸縮捕獲食物。它發生變態是由卵逐漸吸收水份而膨大，成膠狀球

形，後經許多時期，孵化而成蝌蚪，用尾和外鰓在水中游泳。慢慢的生出一對後肢，失去外鰓而生內鰓，然後再生出前肢，肺部也跟着發



蛙的變態和生後

達，始能跳躍。同時尾便消失，上陸棲息。如蛙，是農家的益蟲，專門捕食禾本科的害蟲。它的肉也可以吃。此外如蟾蜍，兩蛤，育兒蛙，山蛤，土蛙和金線蛙等。有的體內還有蟾蜍素射出，很毒，但可供藥用。

第三節 爬蟲綱

爬蟲綱是用肺部呼吸的涼血動物。卵生。內骨骼有頭骨，鎖骨、上膊骨、頸椎骨、尾椎骨、肋骨、鳥喙骨、大腿骨等，在表皮外，另外還有在背部的很硬的角質板和腹外的骨質板。更有一層覆蓋着的角質的鱗片或甲，四肢很短，或有完全退化的。心臟大都有兩個心耳，一個心室。心室中還有不完全的隔膜，只有鱷魚例外，是沒有的。除龜類外都是脫皮生長的，每至冬末常掘穴而冬眠的。

一、龜目 龜的背部有背甲；腹部有腹甲，這兩部相連成兩狀，四肢和頭尾的表皮上都披上很小的鱗片，各出於函外，能自由伸縮，趾間大都有蹼，以助游泳。兩顎沒有齒，消化器祇一條細長的管，分食道，胃，和腸三部。肝臟胰臟都附等在

胃腸的末端。雌的有卵巢和輸卵管各一對，雄的輸精管開口在排泄腔。肉和卵大都可以吃。甲可以製造龜板膠，其他如鼈，綠蠔龜，赤蠔龜，草龜等，也都是龜類。以外還可製各種珍貴裝飾品的玳瑁等。

二、鱗蜴目 沒有甲，而全體被着甲質的鱗片。排泄腔橫裂。

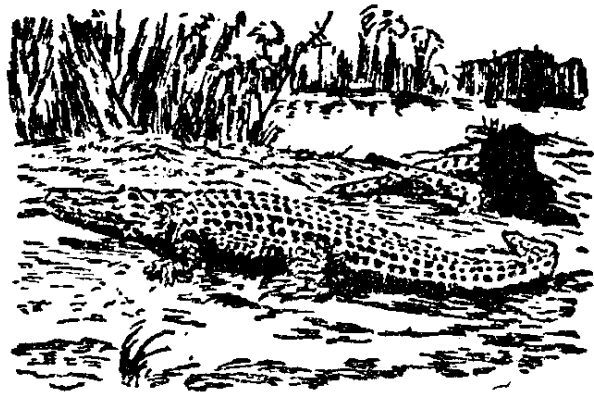
(一) 蜥蜴亞目 體形細長而有四肢，趾端生着鈎爪，沒有蹼。體表有細鱗，嘴裏有細的牙齒，頭和顎骨相連，尾能自由脫落，也會再生，有避敵防身的功用。如大蜥蜴，守宮，蛇舅母，避役等。

(二) 蛇亞目 普通呈細長圓筒形。四肢退化，骨骼祇有頭部方骨，上下顎骨和胸腹部的脊椎骨，肋骨，幾種。口中有一對牙，和許多細牙，都向裏彎着。有的還有毒腺，能流生毒液。內臟變成了細長形。左肺退化。腎臟卵巢也變更左右位置而成前後的排列了。普通都是掘地穴而冬眠的。如高領蛇，能捕食鼠類，有益於人的。赤練蛇，蟒蛇等口中沒有毒牙，統稱做無毒牙類；如飯匙倩，眼鏡蛇，響尾蛇等口中有毒牙，統稱做有毒牙類；外如腹蛇也有毒牙，而且是最進化的胎生生殖了。

三、喙頭目 脊椎骨有兩個凹形，方骨固着在頭蓋上，所以頭不能旋動。頭上有發達的顛頂器。有四肢，各有五個趾。背部的中央，有蠶狀的棘。尾很發達。常捕食鷗雛。但它的卵也常被鷗吃了的，如新西蘭蜥蜴。

四、鱷魚目 是爬蟲類中最高等的涼血動物。有四肢，前肢五趾，後肢四趾，和留有退化的第五趾的痕跡。頭部吻端有一個外鼻孔，齒有齒槽。心臟有兩個心耳和兩個心室。體外有堅硬的鱗甲，刀槍不能入。尾部縱扁形，水陸都能棲息的，性子很凶猛而暴躁，更貪吃的。

各種不凶猛的禽獸人畜，都是它的食物。如鱷魚類，形式因產地而不同的。非洲鱷魚的頭長而口吻扁闊，印度鱷魚的吻長扁如鴨；美洲和中國揚子江中的鱷魚的口吻較短。趾間有不完全的蹼，都是有害於人類的。



非洲鱷魚

第四節 鳥綱

鳥類是溫血動物。前肢變成翼，後肢變成脚。皮膚統生了羽毛。骨骼有頭骨，頸椎，胸椎，無名骨，鎖骨，鳥喙骨，胸骨，龍骨突起，肋骨，肩胛骨，上膊骨，前膊骨，第一指骨，掌骨，第二指骨，大腿骨，跗骨，蹠骨，趾骨等。內臟有食道，心臟，氣管，嗉囊，肺臟，肝，腸，胃管消化器和循環器；卵巢，腎臟，輸卵管，輸尿管等的生殖器和排泄器；還有眼爲視覺，耳爲聽覺，鼻孔爲嗅覺，舌爲味覺等等，或敏銳，或遲鈍的神經系。

一、鷄目 體分頭，頸，軀體，尾，四肢等五部，體外的羽毛可分三種，中央生一較硬的軸的叫翹，兩傍分生羽枝和小羽枝的小鈎連合成羽板，用以飛翔，沒有小鈎連合的叫翹，比較細弱而柔軟，密生在皮膚上的叫羽毛，是保護體溫的，雖有兩翼，退化而不能高飛。脚趾有爪和鱗。嘴上有尖喙。基部便是兩個鼻孔，眼窩很大。耳沒有外殼。頭頂有肉冠，喉下有肉垂。雄鷄身體發達，羽毛美麗，體大，足高

，性好鬥，能啼以司晨。雌鷄性柔順。它們的肉和內臟都可以供食用。如鷄類的有長尾鷄，九斤鷄，白色米諾加鷄，矮鷄，軍鷄，褐色來克杭鷄，婆羅門鷄，錦鷄，陀錦鷄，西班牙雞，鶉，雉，嫩山鷄，孔雀，吐綬鷄等，都不是家禽，所以不能司晨，祇由於生活的需要而啼或鳴。

二、鴿目 翼長能夠飛翔的，可以由野鴿飼養成馴性的家禽，不能啼，鳴聲很低。足短，繁殖時從嗦囊分泌乳狀液汁以育雛。如野鴿，傳信鴿，眼鏡鴿，突胸鴿，孔雀鴿，斑鳩，雉鳩等。

三、走禽目 體大，都是鳥類中最大的高種。翼很小，不能飛，祇在地上疾走。頭頸脚三部有的有很少的毛，有的完全沒有。足有兩趾，三趾，或四趾不等，行走很快，如駝鳥，食火鷄，鸚鵡，大鷄，髮鷄等。此外如企鵝的羽小，像鱗，翅如槳，以助游泳，生在海中。

四、涉禽目 腿，趾，頸三部特別長，喙也很長，如鶴則喙青眼紅，頭上有丹頂，鳴管細長，鳴聲很清脆，常涉足淺水中，飛時足後掛着；秧鷄的頰白色，尾短

而有白色的斑；鶴和白鷺的頂不紅，全身純白，其他如蒼鷺，鷓，千鳥，夜鷺，水駱駝，白朱鷺，水姑丁，白鶴，灰鶴等，都是涉禽。

五、游禽目 有翼而不能飛，但尾部有分泌油質的脂肪腺，用喙塗在羽上，可以着水不濕。趾間有蹼，能夠游泳，普通食穀粒，在水中能覓魚介等。昆蟲也是它們的食物。除鴨鴛鴦鵝，是家禽外，如野鴨，雁，鵠，鷓鴣，伽藍鳥，信天翁，鸕鶿，都能飛，也能游泳。

六、鳴禽目 鳴禽的身體大都是小的，能夠鳴叫出各種好聽的歌聲，是它們的特長。翼長足短，能飛能跳，自己造巢，雌雄同棲，捕食各種昆蟲。有的依着季候如燕，郭公等，春初南飛秋末北飛的，叫做候鳥；有的隨着食物有無而遷行的，叫做漂鳥。如雀，黃雀，雲雀(即百靈鳥)，蠟嘴，交喙，鶯，黃頭鶯，畫眉，鵲，鸚鵡，鸚鵡，鷓鴣，鵲，鳥，極樂鳥，白頭，蜂鳥，繡眼，魚狗等，都是不飛走，留在一塊地方，氣候冷了，也會給凍死，餓死的，這些統稱做留鳥。此外還有許多有益於人類的叫做益鳥。鳴禽類大都不可以供給食用的，祇供玩賞的，但黃雀是可以吃的。金絲

燕用海藻混合唾液等築在岩礁絕壁的巢，就是高貴的補品燕窩。

七、攀禽目 足有四個趾，兩個向前，兩個向後，用以攀握樹木的，如喙木鳥的喙直而光，有細長具逆鈎的舌，能伸進樹皮裏鈎食裏面的寄生蟲做食物，頸長，尾堅，尾羽剛直，有幫助足來支持身體攀木的作用。常棲息在樹洞裏，卵也產在樹洞裏的。如杜鵑，則不築巢，卵便產在鶯巢裏，也由鶯孵化，但性情殘忍，雛鵑能把鶯雛逐出，佔居鶯巢的。此外還有鸚鵡等，嘴和爪很特別，像鈎子，能夠學人語。布穀鳥也是攀禽。

八、猛禽目 體強大。翼長。嘴和爪都鋒利，末端有鈎，足短而健，有四趾。視覺敏銳，常捕食各種小的動物的。如鷹，隼，鳶，鷂，鷓，魚鷹，鴉，鷓鴣，大兀鷹等。

第五節 哺乳綱

哺乳綱動物是胎生的溫血動物，出生後還要母體的乳哺育才能長大。皮膚上被

有細毛，羽的變形物。但最高等最進化的人類的皮膚外的毛都退化到很細微了。四肢都能步行，但人類的前肢變成工作的手。骨骼都是硬骨骼，胸腹部間有橫隔膜間着。心臟分兩個心耳和兩個心室，大動脈弓向左彎。呼吸全用肺，腦部特別發達，胎生除單孔目外，都有胎盤。頭部有脣和頰。赤血球大都是圓形。

一、單孔目 是這一綱中最原始的動物，而還是卵生，但雖無乳頭，而能由腹部毛口流出乳汁來，哺育幼兒。生殖時，卵由輸卵管到洩殖腔時，糞便和尿就從一孔出來。如鴨嘴獸，口無齒而扁嘴像鴨，四肢的趾間也有蹼；針鼯鼠外毛雜有強棘，嘴較狹，是有二三趾而沒有蹼，却有爪。尾短。

二、有袋目 胎兒在母體的子宮中吸取養份，缺胎盤，是不完全的發育，後足比較前足長，能蹲在地上。能夠跳躍，也會行走。腹部有一育兒袋，如大袋鼠，子守鼠，袋狸，袋狼，袋狸等，都是肉食性的。

鴨嘴獸



大袋鼠



等。

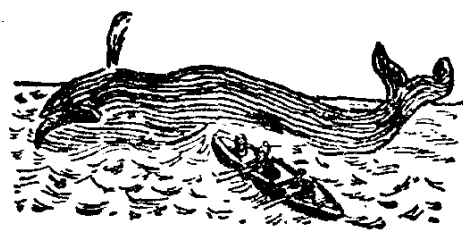
五、翼手目 體小，前足變成翼，能夠飛；或是前足和體部間有連接的張開的膜，後足的拇指短，其他四指較長，能夠把握他物。齒也齊備，而且尖銳。各種感覺除視覺外都很靈敏。晝伏夜出的，以昆蟲為食物，須要冬眠。如蝙蝠，它的糞叫做夜光沙；寒號蟲的糞叫五靈指，都可以供藥用的。還有吸血蝙蝠，却是害蟲。此外本目中還有如貓猴，狐蝠，葉口蝠，菊頭蝙蝠等。

三、貧齒目 全身的毛除腹部外，變成覆瓦狀的鱗片，四肢堅強而有鈎爪，口中缺少牙齒，舌細而長，以蟻類為食物，如穿山甲，犛狳等。此外還有樹獼，大食蟻獸，但在外部生着毛，而沒有鱗片。

四、食蟲目 體形小，外披長毛。口中具備門齒，犬齒，臼齒等。鼻端尖銳突出。前足短闊而有爪；後足長而較弱。足有五趾。夜出捕食蟲類。如鼯鼠，刺蝟，地豬

六、嚙齒目 體小，頸短尾長，門齒長而強，上下顎各有兩個。沒有犬齒，門齒和白齒間是空缺的。喜嚙硬物。性情懦弱而機警，晝伏夜出。各種感覺特別精銳。嘴上唇有分鬚兩撮，司觸覺的。鼠可為本目中的代表。此外如栗鼠，鼯鼠，豚鼠，跳鼠，海狸，毫豬，兔等，多生在野外，而食幼嫩的植物的。兔也可用人為淘汰法以飼養，使它變種成為家兔的。

七、鯨目 是海中棲息的動物，在世界上身軀最大的了。很像魚類，但頭大，有短頸，眼小，耳沒耳殼。皮膚上沒有毛，皮下有很厚的脂肪層，以保護體溫和浮力的。前肢變成鰭狀，後肢退化。尾扁平而橫擴為尾鰭，能夠游泳，鼻孔開口在頭頂，露在水面外，吸入空氣，呼出時帶着許多水。口內有齒的叫齒鯨類，如海豚，江豬等；口中沒有齒而有鯨鬚板；鼻孔有一對的叫鬚鯨類，如格林蘭鯨。它們的食物是魚介，烏賊，水母等。它們的脂肪可做鯨油和鯨蠟，骨可做肥料的骨粉，肉可以吃，鯨鬚可



鯨脊露

以編織器物。如抹香鯨的腦可以製油，腸中分泌物可做龍涎香等。此外還有露脊鯨，逆戟鯨，儒艮等。

八、長鼻目 祇有各種的象是長鼻目，是現代最大的陸生動物。頸部短，鼻子很長，和下唇合成圓筒形，端上有兩個孔，還有指狀突起，能拾取細物。門齒很發達，伸在口外，俗稱象牙，可琢磨成貴重飾物的。沒有犬齒，臼齒很大。四肢粗笨，很像圓柱，各具五趾，有短蹄蓋在趾端。頭骨很大，大腦成迴旋狀，並不在小腦上面，沒有鎖骨。如印度，暹羅，錫蘭，緬甸等地產的印度象，非洲也有產非洲象。

九、有蹄目 足趾上有蹄的都是。

(一)偶蹄亞目 足有二趾或四趾，都有蹄；或者第三第四趾有蹄，而第一第二趾退化。普通都是吃草生活的，被的毛也不長。頭上大都生着空洞的角，如牛，水牛，犂牛，綿羊，山羊，羚羊，都是家畜。角是一對彎曲的，它們沒有門齒和犬齒，祇有很發達的臼齒。胃分四部，嚥下的食物先入第一部的瘤胃，再進第二部的

蜂巢胃；等到休息時，能夠翻出來細嚼的，嚼碎後順次進第一第二到第三部的重瓣胃，再到第四部的皺胃，這就叫做反芻現象。牛類力大體笨，能代替人類做勞動工作，皮骨蹄角等都可供工業用，肉可以吃。羊類的肉也可以吃，毛皮更可以做皮服。以外如鹿，麋，馬，鹿，麝，長頸鹿（即麒麟）等也都是反芻類，大都居在高山森林處，角分枝，毛大都有花斑，它們的肉乳都可以吃，皮可以製皮服天幕，角可以雕刻。還有一種駱駝，也是反芻的，可是缺少重瓣胃，在瘤胃上附有貯水的許多水囊，叫做水脬。沒有角，有兩蹄，毛細長背有內貯脂肪的肉峯一兩個。一個的叫做單峯駱駝，非洲印度等地產的。兩個的叫做雙峯駱駝，中亞細亞和中國沙漠地帶都產的。此外如豚，野豬、河馬等，都是雜食的偶蹄類，不反芻的，而且頭上沒有角，都屬於偶蹄類。

(二)奇蹄亞目 沒有角。四肢比較細長，各有一個，三個或五個的蹄。如馬爲了便於行路，則有加釘蹄鐵的，大都不反芻。善於疾馳。如馬，驢，騾，還有各地生產的不同形的馬等，都是家畜。更如犀，是在鼻上生一兩個角的，這角可供藥

用。

十、食肉目 大都是很凶猛的動物。各種利齒也全備，智力很高，鎖骨都退化，所以軀體多呈狹長形。脚上有趾，前脚五個後脚四個，或前脚四個後脚五個，各個脚趾可以伸縮的鋒利的爪；成彎鉤形狀，脚掌中間有富有彈性的厚肉，叫做蹠。皮膚外長滿了各種不同顏色的細毛。有的在口吻旁生着直長的鬚，觸覺很靈敏，內臟全備。普通都是由於兩性生殖而育兒的。

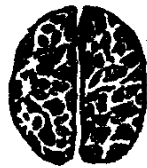
它們的毛皮和骨，大都可以供給工業用或藥用的。它們的性情猛烈，所以都是強凌弱的獸類。有些大獸會吃人的。但像貓狗等家畜對於人類是很有益的。食肉目中強弱排列如獅，虎，豹，海豹，膾炙獸，熊，白熊，水獺，獾，狼，狐，狸，鼬鼠，鳧提，狃，救凍犬，獵犬，嚮導犬，謀犬，普通犬，短毛犬，貓等。貓有上樹上屋的技能，適於捕食鼠類。

十一、靈長目 從人類，類人猿，猩猩，獼猴，狒狒，蜘蛛猴，猿，眼鏡猴，指猴，直到狐猴等，都是靈長目，狐猴是最原始的，這些都有裸出的顏面，前視的

雙眼，牙齒則門齒，犬齒，臼齒全備。有扁平有殼的耳，突出的乳房。有扁爪。腦部特別發達，很有機靈。四肢都細長，指也長，能夠攀握別的生物體。

人類是最高等的動物，一切都齊備，內

部的骨骼有脊骨合成的脊柱，分頸椎，胸椎，腰椎，薦椎，尾椎，五部，胸中有肋骨和胸骨，還有由肩胛骨和鎖骨合成的肩胛帶，前肢骨分上膊骨，前膊骨，腕骨，掌骨，指骨。此外有一對無名骨組成骨盆帶。後肢骨分大腿骨，脛骨，腓骨，跗骨，蹠骨，趾骨等。人體直立，不能爬行，因為前肢的骨骼短，體腔則由橫隔膜分成胸腔和腹腔兩部。胸腔裏有心臟和肺臟；腹腔裏有消化器，排泄器等。消化器從口腔起直到肛門。口腔裏有門齒，尖齒，臼齒，舌，這些能夠把食物磨細送下細長的食道，通橫隔



人

脊椎動物的腦髓

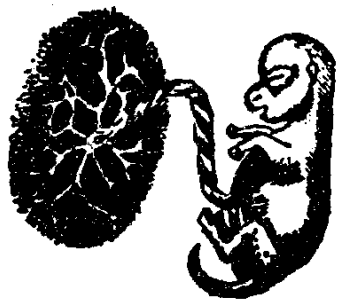


犬



鴿

胎兒和胎盤



膜而到大囊狀的胃裏。然後接送由小腸大腸便到肛門排泄出去；一部份便分泌到腎臟，由輸尿管通過膀胱排泄出去。胸腔的肺臟用以呼吸，通着喉頭的和聲帶接近的氣管。還有二心耳二心室的心臟，作為循環器，由動脈，靜脈，微血管三種血管使血液循環體內。腦髓是神經系的主體，分大腦小腦延腦三部，使視覺，聽覺，嗅覺的敏銳。在雌性的腎臟後有生卵的卵巢，接輸卵管而通子宮，是送卵和育兒的，開口於尾的基部下面的陰道；雄性的肛門前有一陰莖，下接陰囊，囊裏有兩個能生精蟲的辜丸，精蟲便從這裏的一對輸精管送到精囊，通過射精管，到尿道出口。

除最進步的人類外，都是集羣的棲居在山林中，而且身上皮外生着毛，好比人

下編 脊椎動物

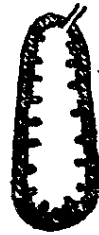
脊椎動物的呼吸器



魚類



昆蟲類



兩棲類



哺乳類



鳥類

類的衣服，它們的食物大都是果實，樹皮，昆蟲，鳥卵等。有的如猩猩等還能吃人和其他幼小的動物，有的臀部生有臀疣。以外還有長臂猿，黑猩猩，大猩猩等，都是靈長目的動物。

〔附一〕 比較表

一、硬骨魚各類的比較

例	鰻	鱈	鯉	口部	上顎和頭部	硬鱗類	軟鱗類	喉鰓類	固顎類	總鰓類
鰻，鱈。	不通食道	有硬棘	櫛齒狀	能廣開	不固着	能廣開	能廣開	能廣開	互相固着	有固着
比目魚，鱈	不通食道	無硬棘	櫛齒狀	能廣開	不固着	能廣開	能廣開	不能廣開	互相固着	有固着
鮑，鰓，鰻。	和食道相通	有硬棘	櫛齒狀	能廣開	不固着	能廣開	能廣開	不能廣開	互相固着	有固着
河豚，刺車魚。	無	無	櫛齒狀	不能廣開	互相固着	能廣開	能廣開	不能廣開	互相固着	有固着
海馬，棋枝魚。	無	無	櫛齒狀	不能廣開	互相固着	能廣開	能廣開	不能廣開	互相固着	有固着
	導管	無	腹鰭	無	無	無	無	無	無	無
	導管	無	腹鰭	無	無	無	無	無	無	無
	導管	無	腹鰭	無	無	無	無	無	無	無



一、大猩猩 二、黑猩猩

二、硬骨魚類和軟骨魚類的區別

骨 骼	硬骨。	軟骨。
口的位置	在頭前。	在頭下。
鰓 孔	普通爲一對，有鰓蓋。	普通爲五對，無鰓蓋。
尾 鰭	正形。	歪形。
鱗	圓形，作覆瓦狀排列。	粒狀，作數石狀排列。

三、魚綱各目的比較

鱗	無。	扁平形，覆瓦狀排列。	質硬，爲數石狀排列。	粒狀，數狀排列。	扁平，覆瓦狀排列。
鰓 蓋	無。	有。	有。	無。	有。
呼 吸	用鰓。	有水用鰓，無水用。	用鰓。	用鰓。	用鰓。
鰭	有奇鰭無偶鰭。	有奇鰭偶鰭。	有奇鰭偶鰭。	有奇鰭偶鰭。	有奇鰭偶鰭。
	圓口魚目	肺魚目	硬鱗魚目	軟骨魚目	硬骨魚目

尾	尾	尾	尾
骨	骨	骨	骨
不發達。	正形。	歪形。	歪形。
軟骨，不完全	軟骨。	軟骨和硬骨。	軟骨。
硬骨。	硬骨。		

四、兩棲類和爬蟲類的區別

體	體	體	體
兩棲類	爬蟲類		
裸出。	被鱗或甲。		
面	面		
濕潤。	乾燥。		
度	度		
冷。	冷。		
生殖法	生殖法		
卵生狀態。	卵生脫皮。		
呼吸	呼吸		
幼時用鰓，成長後用肺。	終生用肺。		

五、鷄鴿和走禽類的區別

鷄	鷄	鷄	鷄
鴿	鴿	走禽類	走禽類
小，不善飛翔。	長而光，飛翔很快。	退化，小，不能飛翔。	
全部堅硬。	尖端硬，餘均軟弱。	全部堅硬。	

後肢	強大，雄的有距。	短小，雄的無距。	強大，善走，雄的無距。
足	四趾。	四趾。	二，三，四趾不等。
骨內	無髓，有氣窩。	無髓，有氣窩。	有髓，無氣窩。
雌雄性	易識別	不易識別。	不易識別。
食物	果，穀，和昆蟲。	果，穀。	植物和昆蟲。

六、涉禽類和游禽類的區別

	涉禽類	游禽類
喙	長。	短而扁。
頸	長。	較短。
後肢	長而多蹼，在體中部。	短而有蹼，偏在體後。
食物	魚類，蟲類。	魚類，蟲類，和小草。

七、鳴禽類攀禽類和猛禽類的區別

鳴禽類	攀禽類	猛禽類
-----	-----	-----

嘴和爪	嘴細小，不鈎曲，爪不銳利。	嘴銳直或鈎曲，爪也不很銳利。	嘴強大鈎曲，爪很銳利。
足趾	四趾，前三後一。	四趾，前後各二。	四趾前三後一。
翼	大。	較鳴禽類為大。	更大。
性	柔弱。	較凶猛。	很凶猛。
棲息	營巢極巧，雌雄同棲。	營巢於樹洞中，獨棲與否不一。	不營巢，喜洞居。
食物	果，穀，和昆蟲。	果實，較大的蟲類。	弱小的鳥獸。

八、單孔類和有袋類的區別

	單孔類	有袋類
生育	卵生，無胎盤。	胎生，無胎盤。
耳殼	無。	無。
齒	無齒，有角質的嘴。	有齒。
乳房	無。	有。
蹼	趾間有蹼。	趾間無蹼。

九、鳥類和翼手類的區別

	鳥類	翼手類
齒和喙	無齒有喙。	有齒無喙。
毛	有為毛。	有蹼毛。
前肢	成爲翼。	成爲皮膜狀的翼。
耳殼	無。	有。
生育	卵生，不用乳汁哺育幼兒。	胎生，用乳汁哺育幼兒。
橫膈膜	有。	無。

十、齧齒類有蹄類食肉類和猿類的區別

食物	植物(根, 莖, 葉, 果實等)。	草葉。	肉類。	樹皮, 果實, 昆蟲。
性	儒性。	溫順。	凶猛。	凶野, 亦可飼養使之馴良。
齒	門齒成銳鑿, 能不斷生長。	門齒不發達, 白齒白狀。	齒不很發達, 白齒或锯齿狀。	像人類的齒。
足趾	有鈎爪。	有蹄。	有鈎爪。	有扁爪。
體	小。	肥大。	適中。	細長。
	齧齒類	有蹄類	食肉類	猿類

十一、魚類鰭脚類和鯨類的區別

體	有鱗。	有毛, 如獸。	無鱗, 無毛, 像魚。
尾	垂直。	如獸。	不扁。
呼吸	用口和鰓孔。	用頭前端的鼻。	用頭上的鼻。
生育	卵生。	胎生。	胎生。
哺兒	不用乳汁。	用乳汁。	用乳汁。
	魚類	鰭脚類	鯨類

十二、反芻類和反芻類的區別

	反芻類	不反芻類
食物	反芻。	不反芻。
胃	有三四部份。	單一的。
齒	不完全。	完全。
角	普通都有。	無。

十三、犬和貓的區別

	犬	貓
顎骨	長。	短。
口吻	突出。	不突出。
鈎爪	露出，步行有聲。	隱藏皮內，步行無聲。
舌面	平面無刺。	有刺。
瞳孔	不能縮成線形，但晝夜見物。	光強時縮成線形，晝夜見物。
功用	守戶，狩獵，問訊等。	捕鼠。

十四、脊椎動物各綱的比較

	魚類	兩棲類	爬蟲類	鳥類	哺乳類
皮膚	有鱗。	裸出。	有鱗或甲。	有羽毛。	有毛髮。
呼吸	用鰓。	幼時用鰓，長成用肺。	用肺。	用肺。	用肺。
血溫	冷。	冷。	冷。	溫。	溫。
發生	卵生	卵生	卵生	卵生	胎生。
運動器	四肢成鰭，有大有小，以司游泳。	四肢長短不一，或生長尾。	四肢短小，能爬行，或生長尾。	前肢成翼，適於飛行。後肢細長，能行走和跳躍。	四肢前後略同，能步行。

十五、脊椎動物和非脊椎動物的區別

	脊椎動物	非脊椎動物
神經中樞	腦的構造複雜，和脊髓同在頭骨和脊柱背面的空腔中，受完全的保護。	無腦和脊髓。
神經的位置和設置	神經中樞在體的背側，心臟在腹側。	多數的位置和脊椎動物相反，且多數沒有心臟。
骨骼	有附着肌肉的內骨骼。	多數無骨骼，或無內骨骼，而有外骨骼。
血液	有赤血球和白血球。	祇有白血球而無赤血球。

肢	多數有四肢。	多寡有無不定。
眼	一對。	多寡有無不定。

〔附二〕 實驗和觀察

實驗廿五：觀察各種魚類的外形，注意表皮，鱗，鰭等。

實驗廿六：把蠓蟬和青蛙同時割開，比較它們的體形，毛，四肢，和各種骨骼。

實驗廿七：把很小的蝌蚪，用水養在玻璃瓶中，觀察它的變態發育。

實驗廿八：觀察龜的兩額，背甲和腹甲。

實驗廿九：比較各種鳥類的羽毛，頭，嘴，頸，體態，和足趾等的外形。

實驗三十：比較各種哺乳動物的頭，吻，齒，和四肢。

實驗卅一：觀察動物園中象的外形，和用鼻取物的狀況，象牙的形態。

實驗卅二：比較反芻類和反芻類的各種角的形態。

實驗卅三：比較人，貓，鴨，蜥蜴，蛇，蛙，魚等的骨骼，呼吸器，循環器，和髓液。

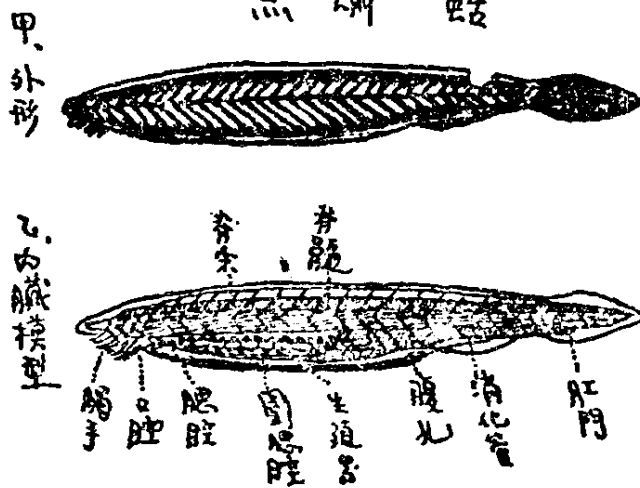
第十章 脊椎動物和非脊椎動物的中間動物

一、柱頭蟲目 柱頭蟲體長而柔軟，棲居在泥裏的，變態發生胚胎，幼體名椎實形幼蟲，能夠自由游泳，吻在體前，肛門在後。

二、頭盤蟲目 桿壁蟲體小，彎曲成U形，口和肛門靠得很近。有一對羽狀的觸手，柄很長，能夠發芽生殖的。

三、海鞘目 海鞘塊狀體，有革質或骨質的外皮。口和肛門靠近的，附着海底的岩石內生活的。幼蟲魚很像蝌蚪。

四、頭索目 蛞蝓魚，又名文昌魚，體形很像柳葉。全體約六十五節，無色透明而沒有頭部，眼，鱗，胸鰭，腹鰭都沒有。體內祇有一條脊索和一條平行



脊索的脊髓。沒有骨骼。排泄孔和肛門列生在體後的左側。普通都棲生在海濱沙灘裏。

第二十九分集

物 理 學

編著者：夏任胡

物理學

編著者：夏任胡

——目次——

第一章	總論	.....	一
一	物體的運動	.....	二
三	分子的現象	.....	五
第二章	力學	.....	五
一	壓力	.....	二
三	重心	.....	四
五	摩擦	.....	六
七	大氣壓力的利用	.....	八
八	物體的運動	.....	一

- 九 因重力而生的運動
- 十 圓運動和單弦運動
- 十一 飛行機和飛行船
- 十二 工作和能力

第三章

熱學

- 一 溫度和熱
- 二 物體的膨脹
- 三 融解和凝固
- 四 蒸發
- 五 熱和能力

第四章

音學

- 一 波動
- 二 音波
- 三 樂音
- 四 發音體的振動

第五章

光學

- 一 光的進行
- 二 光的反射
- 三 光的屈折
- 四 視覺
- 五 光學器械
- 六 光的分散和輻射線

七 光波

第六章 磁氣學……………六五

一 磁石的作用 二 磁氣感應

三 地球磁氣

第七章 電氣學……………六九

一 帶電體 二 電氣感應

三 電位 四 電流與電池

五 歐姆定律和抵抗法 六 電流的效果

七 真空管內的放電

物理學

編著者：夏任胡

第一章 總論

一 物體的運動

1. 甚麼叫物理學？

研究宇宙間萬物變化的學理，叫物理學。如像物體受力後的運動；與聲音、冷熱、光線、磁氣、電氣等等之所以發生，都是物理學要研究的。

2. 怎樣知道物體運動？

有一個東西（物體），擺在一定的地方，假如不去移動牠，就永遠不會動；現在有一個人用力去推這個東西，在我們眼睛裏，馬上就看見這個東西不在原處了，所以我們就知道物體在運動了。

3. 眼睛看不見的運動

因為一個物體，是很多分子結合成的，這些分子，時時刻刻都在動，但是分子太小，我們眼睛看不見，不知道牠在動，其實牠沒有一刻停止過。

4. 甚麼叫速度？

人在路上走，火車在鐵軌上跑，都有快慢的，這個快慢，就稱之為速度。不是要跑得很快才稱為速度，這一點要注意。

二 物質

1. 物質是甚麼？

佔有一定地方（空間），我們可以感覺牠的存在，手可以摩着的，就稱為物質。如像桌子、椅子。紙、墨、筆、等都是物質，狗、雞、貓、人、等等，也是物質。還有太陽、月、星、也是物質。

所以稱為物質，有幾個條件，現在寫在下面：

甲、不可入性 有一隻水桶，裝滿清水，再拿一塊石頭投進去，就可以看見水流出桶外；或是另外拿一塊石片，用一根鐵釘鑽入，那塊石片馬上會壞；由此我們知道，同一個地方，不能放置兩個東西，這就叫物質的不可入性。

乙、慣性 凡是運動的物體，要繼續牠那種運動的樣子；或是靜止的物體，也繼續牠那種靜止的樣子；這就叫做物質的慣性，或又叫做惰性。如像我們立在沒有開動的火車中，人也是沒有動的，假如火車一開，人還是沒有動，不過腳下也被火車拖動了，因此人就有仰跌的危險。

丙、重力 地球上的東西，倘若沒有依靠別的東西，必定向地面落下；由此就可知道，地球是有吸引力的，這種引力，稱爲重力；重力的大小，稱爲重量。

丁、萬有引力 地面上的東西受地球吸引。從天文學上觀測，又知道月也是被地球吸引，地球又被太陽吸引。如此看來，天空中的日月星與地球上的一切東西，都是互相吸引着的，這就叫做萬有引力。這種引力的法則，是英國的大科學家牛頓（又名奈端）在西曆一六八四年發見的。

成、物質不滅 把些紙頭、煤、或其他的東西，用火來燃燒，看見有煙上昇，和剩下些灰屑。可見這些東西，用火燒過，雖然變了形，但牠的物質，却仍舊分散着在。並不是消滅。這就叫做「物質不滅」的定律。

以上，是物質的幾個條件。

2. 物質的三種狀態

一種是固體，如像木塊、石子；一種是液體，如像水、油等；一種是氣體，如像空氣；液體與氣體，總稱為流體。水，通常的形狀是液體，遇了冷，變成冰，就是固體，遇了熱，變成蒸氣，就是氣體。

3. 彈性 有些物質是有彈性的，如像橡皮帶子，捲曲的鐵絲，用力拉長，一放手又成原來的形狀，這種物質的性質，就稱為彈性。

4. 物質是甚麼積合組織而成的 把一些石子或木材，用鐵滾壓過，就看見成了很多細粒，這些細粒，就稱為分子，由此我們就知道物質是分子積合成的。

三 分子的現象

1. 溶解 把一塊鹽，或一塊糖，投入水中，經過一刻時間，這些東西就沒有了，完全混和在水裏，這種現象，稱爲溶解。

2. 吸收 拿一張吸墨紙，或乾毛巾，放在有少許水的地方，就可以看見水立刻跑入毛巾和紙上去，這就是分子與分子中間的空隙處，把水吸進去了，這種現象，稱爲吸收。

第二章 力學

一 壓力

一根棍子，插入水裏，不費力量就可插進去，這是因爲棍子很小，容易插入；再拿一個木板，壓入水裏，要用很大的力量才能辦到，這是因爲木板比棍子大，在

水面上佔的地方也比棍子大，所以很難。這種壓在水面上的力量，就稱爲壓力。不過，壓力的大小不同。

二 力的平衡

一個沒有動的東西擺在那裏，用兩分的力去推牠，就會動，現在這一面也用兩分的力推牠，這個東西反不會動了，因爲兩面都用兩分的力，力就一樣了，這個東西就不動。這種現象，就稱爲力的平衡。

三 重心

有一個物體，裏面有一點，從這一點來算各方的重量都一樣，這一點，就稱爲重心。如果我們拿一根竹棍來支住這一點，這個物體不會掉下來。若是支住別一點，物體就會掉下來的。

1. 物體的平衡 物體有重心，就是保持物體平衡的。如像有一墨水瓶，放在棹

上，用手推牠，使牠成傾斜的樣子，然後把手放開，墨水瓶又立刻成了牠原來的樣子，這種物體的平衡，稱牠為安定平衡。假如這種物體在推牠以後，停在那裏，可是不再成牠原來的樣子，這種就稱為不安定平衡。又把墨水瓶橫放在棹上，用手推牠，墨水瓶就向前滾動，但是牠隨便在甚麼位置都可以停止，這種物體的樣子，叫做中立平衡。

四 簡單機械

1. 機械 機械有兩類，第一類是能將我們的能力，變成恰當的形態，供我們達到目的。第二類是將小的力量，變成大的力量，或是將用力的地方與用力的方向，改變過，以便我們工作。這一章要講的，就是第二類裏面最簡單的幾種，如像槓、滑車、輪軸、斜面等。

2. 槓桿 在支點的周圍，可以自由迴轉的一根棒，就叫做槓桿。現在畫一圖，比較更明白。設A B這根棒為槓

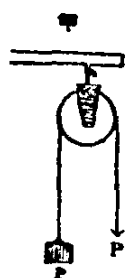
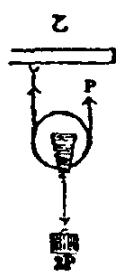
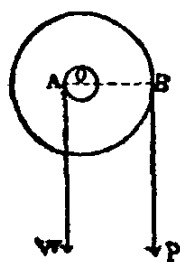


桿， O 為支點，在 A 上掛一法碼為 P ， B 上掛一法碼為 Q ，恰能平衡。那麼法碼 P ，使槓桿在支點 O 周圍迴轉，同法碼 Q 使槓桿迴轉的作用是相等的。

槓桿的用處，是用很小的力量，可以舉起很重的物體，在用力方面講，是省力的。如像金舖裏用的天平，和在菜場上用的桿秤，都是槓桿的作用。平常用的剪刀也是。

3. 滑車 通常張帆或捲簾時，多用一個或數的圓形木塊，周圍有溝，用一條繩從溝中穿過，拉繩時，動作很自如，這樣裝置，稱為滑車。畫個圖在下面，更見明瞭。滑車在機械上佔極重要的地位，效用也很大。

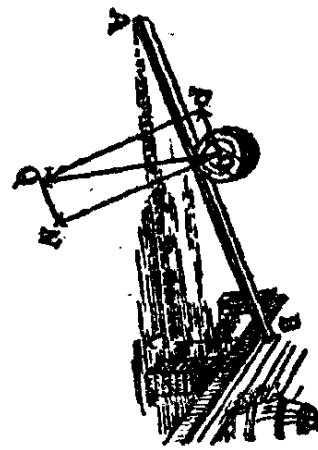
4. 輪軸 輪軸的造法是用一個有溝的輪，和貫穿在輪中心的軸（一根圓形木棒），牠的原理和滑車一道，捲在軸周圍的繩子下端，繫一重物，捲在輪上的繩子，牠的方向和軸是相反的。用很小的力把輪上的繩子一拉，就可以把軸上繫的重物提起來了。



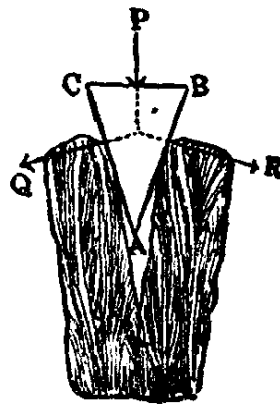
見下圖。

5. 斜面 比較水平面傾斜的平面，就稱為斜面。如下圖 A 至 B 為斜面。

利用斜面，可以用較小的力量支持或推高重的物體。如下圖。



6. 尖劈 此種東西，大概都用鋼製成的。牠的形狀，像英文一個 V 字，用來劈開堅硬的東西。平常看見劈柴，或是木匠用的斧頭，就是尖劈的一個好例子。如下圖。



7. 螺旋 螺旋實在是斜面的另一種形狀。用紙剪成三角形，捲在一枝鉛筆桿上，在斜的一面，就成了螺旋形。如下圖。



利用螺旋，也可以用小的力量，舉起重物的物體。又可做成一種壓搾器。

8. 機械的利益 以上幾種機械，都可以為我們減省很多力量。如果我們再更大

的利用，機械對於人的利益還更多。

五 摩擦

1. 摩擦 按照慣性定律，運動着的物體，如不受外力的阻礙，必定以等速度沿着同一方向繼續前進運動。火車頭內的蒸氣牽引力停止了，火車的速度就立刻減小，並且歷時愈久，速度也就愈小，直到最後速度完全消滅為止。就是水面上行駛的船，也是一樣，如不繼續用力，亦能自行停止。由此可知實際上的一切運動，均必受反對方向的阻力作用，繼續用力的目的，也就在反抗這項阻礙力，俾物體得維持牠原有的運動。這種阻礙物體運動的力量，通稱為摩擦力或略稱摩擦。

2. 最大摩擦 將一塊刨平的松木方塊，放在一個平的松木棹上，木塊旁繫着一條繩，經滑輪的溝紋中通過，下懸一盤，內裝入法碼。法碼不加多時，木塊不動。此時牽引木塊的力量，和摩擦力的大小是相等。如盤內法碼加多，牽引木塊的力量，已越過摩擦力了，再除去和摩擦力相抵的一部分外，還有餘力，這木塊就受了

餘剩的力量，發生運動，由此可見摩擦力是有限制的，過了這個限制，物體就開始運動，這時候的摩擦力，就叫做最大摩擦力。

3. 摩擦係數 前所說的最大摩擦力，因為接觸着的兩物體，種類不同，而有區別，和接觸的面積却沒有關係。又如在木塊上加一重物壓着，最大摩擦力也隨之增加，並且重量加倍，最大摩擦力也加倍。即最大摩擦力和接觸面所受的壓力為正比例。故最大摩擦力對於接觸面所受的壓力的比例，是一個常數，完全由接觸着的兩種物體數來定，這個常數，稱為摩擦係數。

摩擦不限於固體，液體氣體也有，如船在水中行動，飛機在空中行動，也都要受少許阻礙，只不過沒有固體來得大罷了。總之任何運動，都要受摩擦力的阻礙。

4. 摩擦的種類 圓柱形的物體，橫在棹上，從旁邊拉動牠，但使牠不要滾動，覺得有很大的摩擦力；假如讓牠滾動，那麼只稍為用些力就行。前者是滑動摩擦，後者是滾動摩擦。通常滾動摩擦力比滑動摩擦力小得多。搬運物體如果不用車子，而把物體放在地面上用力拉着走，那麼物體和地面的滑動摩擦很大，拉起來很費

力。假如裝在車上，用車輪在地面上走，變成滾動摩擦，阻力就減少，走起來也容易。腳踏車的車軸，周圍用鋼球圍起來，把軸心的滑動摩擦變成滾動摩擦，減少摩擦力量，車行也就很快。

滑動摩擦力的原因，是因為兩個接觸處，雖很平滑，終有些不平，這些不平的部分，互相錯合發出阻礙力，就成了滑動摩擦力。

滾動摩擦力的原因，是因為車輪和地面接觸，地面高低不平，車輪向前滾動時，不平的地方就發出阻力，就變成了滾動摩擦力。

六 流體的平衡

1. 液體

a. 液體內的壓力 由實驗得來，我們知道液體內部的壓力和深度成正比例，（愈深壓力愈大。）有上壓，也有下壓，下壓上壓的強度是相等的。

b. 連通器 如下圖的器具稱為連通器。

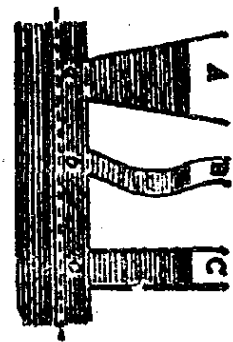
連通器內的水靜止後，各管內的水面是一樣的高度。因三管所受的壓力是相等的，故三管的水面也應相等。

自來水，噴水池，救火用的噴水管，都是利用連通器的道理。即將水用唧筒提高在一根管內，那麼在別根連通的管內所噴出的水，也有同一的高度。

e. 亞基米得定律 物體放在液體裏面，可以減輕重量，所減輕的分量，等於物體同等大小的液體的重量。

d. 浮沉 由亞基米得定律，可知物體在空氣中的重量：1. 如較同容積的液體重量還大，則此物體入液體時，一直下沉，到底為止；2. 如較同容積的液體重量還小，則浮出液面，知其在液體內的部分同容積的液重，即等於此物體在空氣中的重；3. 如何同容積的液體相等，則在液內任何處均不停止，即是不沉不浮，好像沒有重量一樣。

物體的重量，比同體積的液體重，那麼重量就大於浮力，物體就下沉。物體的



重量比同體積的液體輕，浮力就大於重力，物體就上浮。物體一部份出了液體，排除液體的體積減少，浮力也因之減少，一直減到浮力與重力相等，才不再上浮。倘若物體的重量，和同體積液體的重量相等，重力常和浮力平衡，所以物體在液體內任何處都可停止。

輕氣球的裝置，為一球形袋，內裝比空氣輕的氣體，如像輕氣、氦氣等，使空氣的浮力大於球袋和球內的其他附屬品的總重量，輕氣球全體就完全可以上昇，飛行船也是利用這個道理。

2. 氣體

a. 大氣壓力 地球表面上，無一處沒有空氣，包圍地球周圍全體的空氣，就稱為大氣。空氣雖很輕，受着地心引力，還是有重量，由此就生壓力，通稱為大氣壓力，或略稱氣壓。

要實驗大氣有無壓力，最好用馬德堡半球，（馬德堡是一個人，這個方法是他發明的，就稱為馬德堡半球）。用兩個金屬製成的半球，合攏時恰能密合，沒有絲

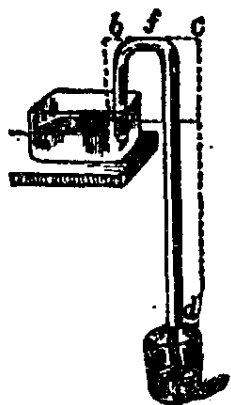
毫的縫隙；等合攏之後，用抽氣筒抽出裏面的空氣，就成了真空。此時再把兩半球分開，很不容易，由此可以證明壓力是很大。再放入空氣，內外的力就平衡了，就很容易分開。

b. 氣壓計 測大氣壓力的器械就叫氣壓計。這種器械可以測定氣壓的大小來定晴雨，所以又稱晴雨計。

c. 天氣和氣壓 氣壓隨天氣晴陰（或雨）而不同，天晴則氣壓高，天陰（或雨）則氣壓低。乃是從氣壓高的地方流向氣壓低的地方，這樣的空氣流動就成風。

七 大氣壓力的利用

1. 虹吸 如下圖，用玻璃管曲成此形，一長一短，短腳放在上面一個容器裏，長腳放在下面一個容器裏，水就由長端處流入低的容器，一直到兩容器的水平面相等為止。其原因是高的容器受了大氣壓力，所以向低處流。等



到兩容器的水平面相等，兩邊也同受相等的壓力，所以就不會再流。

2. 抽水機 將低處的水，抽到高處去，稱爲抽水機，又名唧筒。唧筒的構造，爲一圓筒，內有活塞，塞滿筒緣，使不漏氣，此外尚有兩個可開可閉的瓣，放水入內。當活塞提上時，筒內氣壓減小，筒外則爲大氣壓力，故筒底的瓣，被壓向上開，水由大氣壓力逼入筒內。當活塞降下時，筒內氣壓增大，筒外還是大氣壓力，故筒底的瓣，被壓而下閉，同時活塞上的瓣却被壓向上開，因此水由塞底昇出塞外，再由旁管流出。

其他還有抽氣機（即空氣唧筒），打氣機（即壓縮唧筒）等，因篇幅關係，不能一一述出，只要知道牠的道理就是了。

八 物體的運動

1. 運動和靜止 凡是物體的位置與時間在共同變換的時候，稱爲運動。反過來說，無論甚麼時候，物體都在同一的位置，這就稱爲靜止。

2. 速度。通常比較物體的遲速，都以同一時間內所經過的路程來計算，每一個單位時間內所走的距離，稱爲速。例如步行每小時走十里，火車汽車每小時走六十里，用米厘作距離的單位，秒作時間的單位，則每秒米厘卽爲速的單位。速不是速度，必定連同進行的方向，一並說出，就稱爲速度。

3. 等速度 火車一直線在鐵軌上跑，每一點鐘的速度是一樣的，卽是第一點鐘走五十里，以後每點鐘都是走五十里，這就叫等速度。如軌是彎曲的，儘管能夠保持一定的速，但因方向隨軌轉變，就不成等速度了。

4. 加速度 速度變化的運動物體，在單位時間內速度的變化，稱爲加速度。如像火車在直線的軌上走，雖然方向不變，可是愈走愈快，卽是說牠的速不是一定的。

5. 力和加速度 沒有東西支持的物體，一定會自行落下，其原因是受了重力作用的關係。輪船火車的進行，是由蒸汽機的牽引力推動，要是牽引力停止，牠的速度立刻減少，慢慢不動了，由此就可知力愈大，加速度也愈大。用力的時間愈久，

加速度也愈大。

6. 惰性 人在火車中，或其他的車中，當車驟停時，必向前傾，驟開動時必向後倒，轉變時必向相反的方向傾斜。這是因為一切物體在運動或靜止時，驟然發生變化，必要發生反抗。即是任何運動，成了習慣後，要使牠改變，必須要有相當的時間，方能適應。這種性質，一切物體都有的，通稱為惰性。就是說，一切物體，若不是受外力的影響，靜止的永遠靜止，動的永遠作等速度運動，這就稱為慣性定律。

7. 反作用 人在船上用篙抵岸，船即離岸而去，人用篙抵岸，力的發生由人，同時岸也以力推篙，這種力的作用，稱為反作用。這兩種力，不僅同時發生，大小也相等，不過方向恰相反，這就稱為反作用定律。

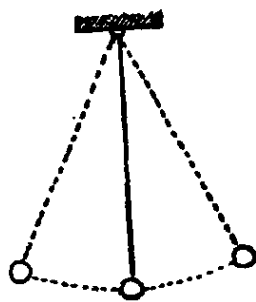
九 因重力而生的運動

1. 落體運動 由日常經驗，知道各種物體由同一的地方同時落下，鉛丸、石塊

等重的東西先到地面，紙片，羽毛等輕的東西遲到地面。假如用一長的玻璃筒把空氣抽出，使牠成真空，放入紙片，鉛丸等輕重不同的物體在管的下端，將管倒轉，物體就一齊向下落，可是結果是同時落下的，完全沒有快慢。由這個實驗就知道在空氣中落下的物體，快與慢，不是物體的輕重，而是空氣中的抵抗力。真空中無空氣的抵抗，所以同時落下。

2. 單振子 用一條很細的線，下端吊一個很小的重物體，這裝置就稱為單振子。如下圖。

細線的長，稱為單振子的長，小重物稱為錘。把錘拉到左方或右方，然後放手，因為有重力的關係，錘有回復原位的傾向；等到回復原位，爲了得到相當的速度，依照慣性，不即停止，繼續向右方或左方進行。同時重力却又妨害牠的進行，速度漸漸減少，到了一定的位置，就靜止了。假使細線吊的地方，毫沒有一些摩擦，空氣也沒有抵抗，這個錘的往來擺動，沒有停止的時候。自鳴鐘的鐘擺，就是利用這個原理做的。



十 圓運動和單弦運動

1. 圓運動 在圓周上等速度運動的物體，速度的大小雖不變，方向是在變的。速度方向既然變化，那麼物體上一定有力在起作用。

假如有一個錘，吊在繩的一端，使牠旋轉成圓運動，那麼一定有一個力拿繩向中心牽引；這個向中心作用的力，稱爲向心力。

月在地球周圍迴轉，或地球在太陽周圍迴轉，差不多都是圓運動。這時的向心力，是月和地球或太陽的萬有引力。

2. 離心力 成圓運動的物體，因爲慣性的關係，常有向切線方向而遠去的趨勢。倘使物體向切線方向去，那麼離中心比從前遠些。照如此講來，成圓運動的物體，恰好像有一個力（其實是沒有）在物體上起作用，使物體離圓心遠去，這個力就稱爲離心力。

3. 迴轉運動 車輪，地球等運動，都稱迴轉運動。凡迴轉運動的物體，必有一

個不動的直線，稱爲迴轉軸；其他各部都在這個軸的周圍成圓運動，所需的時間叫周期，都是相等的。

4. 單弦運動 物體在同一直線上，往來振動，牠的加速度的方向，常向中心，加速度的大小，和隔中心的距離成比例時，這個物體的運動稱爲單弦運動。一次往來所需兩端的距離，稱爲振幅。

十一 飛行機和飛行船

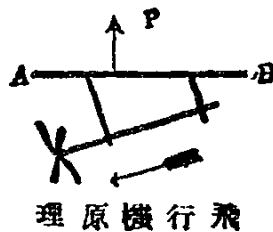
1. 扇風機 就是平常說的電扇，有銅片四個，固定在一個軸上，這個軸可以用電氣使牠轉動；因爲銅片的位置略帶傾斜，所以迴轉時，銅片對於空氣，因爲壓力的關係，向前方激動成風。

2. 推進機 輪船後部裝有推進機，浸入水中，船中機關將推進機轉動，船就向前行了。推進機的構造完全同電扇一樣，在扇風時，空氣推向前去，同時牠的反作用推機後退，但空氣輕機身重，所以只見空氣前進，不見機身退後。輪船的推進機

在水中，因了水的密度比空氣大，所以不見水動，船反動起來了。

3. 飛行船 牠的構造，是一個長形大袋，內裝輕氣，下面吊一輕質坐船，內裝推進機，機轉動時，船就航行空中。

4. 飛行機 牠不利用空氣的浮力，完全利用空氣的壓力。如下圖：A B 就是飛行機的翼，因推進機的轉動，機身向前運動，B 受了空氣壓力如（P 即是）。因了這個壓力，機身在空中就可以不落下了。



十二 工作和能力

1. 工作 人搬物件，牛馬拉車，我們說人和牛馬都是在做工作。但未經搬動或拉走，就不能叫工作。要用力能使物體移動，這是工作意義的普遍習慣。工作在物理學上的意義，也是如此。

2. 機械所成的工作 我們利用機械，在用力方面佔了便宜，在工作方面毫無得

失。實際上是因爲摩擦關係，非格外加多能力，不能得到所要求在理論上的能力。所以非格外加入工作，不能得到在理論上的工作；一般說來，一切機械都不能在工
作上佔些便宜。

3. 效率 機械所做的工作，叫出力；加力於機械的工作，叫入力；出力和入力的比，叫做速率。

4. 工率 上面只說工作，並沒有提及做工作時所需的時間。在實際上，假使一定量的工作，在一小時或一分鐘內成就，在經濟上有很大的關係；所以機械常常要比較牠在單位時間內所成工作的多少。這個單位時間內工作的量，稱爲工率。

5. 能力 火車的機關車（即火車頭），拉動客車或貨車前進，這就成爲工作。工場裏的各機械轉動，能造出東西，這也是成爲工作。槍膛裏飛出的彈丸，遇到物體，能夠穿孔，也成工作。如像我們人類，或其他的動力，也可以成工作的。就是現在沒有真在工作，但含有能夠工作的潛力。總之，凡一個物體，無論牠現在在工作，或將來可以工作，這個物體裏，必含有一種特別要素，這個要素，就稱爲能

力。

用手拉弓，手所做的工作，就貯入弓內，所以弓裏就增加了能力；放手之後，弓的能力就表現出來，就可把箭射出去，這便是弓所做的工作；於是弓就失去了在手上所得來的能力，恢復原來的狀態。又靜止的物體要牠運動，必定加以工作，使牠得到能力。這個動作之後，遇到他一物體，做工作於他物體之後，這個物體就失去能力，變為靜止。即是說，無論甚麼物體，受到外面的工作後，隨即就增能力，工作做完後，就失去能力。由許多學者研究的結果，做了工作的物體，失去的能力和所做的工作，其量相等。

6. 運動能力和位置能力 由上面所述的理由，知道運動的物體比靜止的物體能力多，這種運動物體所有的能力，稱為運動能力。又如拉開的弓，和壓縮的空氣，比不拉開的弓，和不壓縮的空氣，能力要多；這種形狀和體積，位置等變化後所有的能力，稱為位置能力。運動能力和位置能力，總稱為機械能力。是因為機械有位置 and 運動兩種能力。

7. 能力的變遷 假使機械完全沒有摩擦，那應從機械這方面所加入的工作，和那面產生出來的工作，必定相等。所以機械的作用，不過是傳遞能力的媒介罷了。但是機械在實際上，都是有摩擦力，所以加進的工作的能力，常大於由機械產生出的能力；如此看來，好像能力是漸漸消滅了，可是經科學的研究，知道能力並沒有消滅，不過變成其他一種狀態（稱爲熱能力）罷了。

除上面所說的機械能力，熱能力之外，還有光、電、化學等種種能力。

在自然界（即是宇宙萬物）內，有時能力從甲物移到乙物，或甲狀態變成乙狀態，但沒有絲毫的創生，也沒有絲毫的消滅。這個法則，稱爲能力不滅的法則。所以宇宙間一切能力的總量，是一定不變的。

第三章 熱學

一 溫度和熱

1. 太陽和熱 夏天氣溫太高，人不敢到太陽晒到的地方。冬天氣溫太低，又反到太陽下去曬，這是去取暖。無論何時，白晝總比黑夜暖和。由此種種情形，可見從太陽射出來的熱，的確很多。

2. 熱的來源 前條所述太陽的熱，是地球上各種熱源中最大的一種。差不多全部的熱都是由此而來。除此而外，還有三種生熱的方法：(1)使用燃料，如像燒柴燒煤等，都是利用氧化作用，發生大量的熱。(2)使用電流，如電爐、電竈、電熨斗等類，都是通入電流，就發生很大的熱。又如像電燈，未明以前，燈炮是冷的，明了以後，燈炮就熱到燙手的程度。(3)使用摩擦，如擦火柴，可以發火，冬天手冷，只要兩手互相搓摩，亦有熱發生。

3. 溫度和熱 在太陽光下去曬，曬的時間愈久，得到的熱愈多，身體也就愈暖和；同樣拿一壺水在爐上去燒，燒得愈久，熱也就愈多，由冷一直到沸騰。可見任何物體，得熱後即變為溫暖，熱愈多，溫度也就愈高。其次再拿一大壺水和一小杯水來比較，把牠們放在同一爐上，使牠們受同一樣的熱，就見小杯中的水不久已

達沸騰，而大壺中的水，還未到溫熱的程度。必欲使此兩物體受同一的溫度時，大壺應當在爐上多放些時間，即大壺應當受到多量的熱，方能與小杯中的溫度相同。由此可見物體所受到熱的多寡是一回事，溫暖程度又是一回事，兩者定要分清，不可混同。表示物體溫暖的程度，通稱為溫度，所有的熱稱為熱量，或簡稱爲熱。

4. 溫度計 我們日常辨別溫暖的程度，全靠皮膚的感覺。這種感覺固然以物體的冷熱而決定，一方面也要看情形若何，才能決定。譬如將左手浸在冷水盆內，右手浸在熱水盆內，數分鐘內，兩手同時取出，一齊浸入溫水盆內，便覺左手暖而右手涼。由此可見專靠皮膚決不能辨別真正的冷熱，必定要另自設法。通常專爲測定物體溫度而用的器具，稱爲溫度計。最常見的溫度計是一個玻璃細管，上端封閉，下端爲一小球，內貯水銀或其他染色的酒精等。液體上面的管爲真空，水銀遇冷則縮，遇熱則漲。玻璃管表面刻有度數，溫度高低，可在度數上看出。

5. 溫度計的分度法 爲要測定精密的溫度差別，所有溫度計的旁邊，都附有詳

細的度數。第一先將溫度計下端的球部，浸在正溶化的冰水中，俟其水銀表面降到最低的位置，此時水銀面的地方，在刻度上標出，稱爲冰點。其次將溫度計的球部改插入沸水內，即見水銀面升高，俟其昇至最高的位置，也在刻度上標出，稱爲沸點。這兩點既已標明，將此兩點距離，分作若干等分，表示一切溫度。等分的方法不同，所得的度數當然有異。通常使用的分度法，只有兩種，一種名攝氏溫度計，以零度作冰點，百度作沸點，此兩點間分爲一百等分，每一分表示一度，所以又稱百度計。另一種分度方法，稱爲華氏溫度計，以冰點作三十二度，沸點作二百一十二度，此兩點同等分爲一百八十等分，每一分表示華氏一度。

6. 熱的傳播 熱從一物體移到他一物體，有三種方式：

a. 傳導 把金屬棒的一端，伸入火中，他端也漸漸熱起來，熱就從這一部份移到另一部份；又如像兩物體接觸後，熱從此物移到彼物，這都稱爲傳導。因體質的不同，有容易傳導與不容易傳導的分別，容易導熱的物體，稱爲熱的良好導體，簡稱爲良導體；不容易傳熱的就稱爲不良導體。普通金屬爲良導體；液體、氣體、木

材、綿、絹毛等爲不良導體。良導體以水銀爲最，不良導體以空氣爲最。

冬日用手觸金屬物體，覺得比木片、布帛等爲冷，因爲金屬爲導體，在接觸後，手上的熱就被金屬奪去，所以覺得很冷。

b. 對流 通常使液體加速，從下部加熱，那麼火焰接觸的部份，因傳導而溫度增高、膨脹（物體受熱後要膨脹）之後，密度減少，和上面的冷液體交換，熱的上昇，冷的下降，所以經過相當的時候，全體溫度却增高了，這種傳播的方法，稱爲對流。

煙囪的效用，就是使空氣對流，煙囪內的熱空氣上昇，新鮮空氣從側面流入，供燃燒的用途。

冰箱也是利用對流的裝置。冰塊放在箱內的左角上，那麼冰塊附近的空氣，因冷而變重，所以下降，下面的熱氣上昇，這樣繼續不斷的流動，冷氣佈滿箱內，食品可以不壞。

c. 輻射 太陽和地球中間，雖是有真空隔開，熱還是能傳到地面上來，這顯見

得不是傳導，也不是對流，是另外一種傳播方法，這種方法叫做輻射。關於輻射的理論，光學篇裏再詳細說明。

二 物體的膨脹

1. 固體的膨脹 用一根金屬棒，長短恰好嵌入一個木架裏，再將金屬棒在火上燒熱，就不能再嵌入了，這就證明金屬棒的長度已增加了。同樣，又如一個金屬球，恰能穿過一個圓環，將圓球也同樣燒熱，圓環也同樣燒熱，圓球就不能再穿過圓環了，這也證明兩件東西受熱後均增加體積了。

一切固體，除極少數而外，都是受熱後而增加體積，這種現象稱爲膨脹。

2. 液體的膨脹 將一圓玻璃瓶，裝滿水，加上木塞，再由塞上插入一玻璃管，加熱於水，即見一部份的水，慢慢從玻璃中上昇。再將染色的酒精代替水作同樣的實驗，管中的酒精昇高更快。由此可見液體也和固體一樣，溫度升高，體積也就膨脹。前章所說的溫度計，也就是利用水銀的膨脹，來判斷溫度。

3. 氣體的膨脹 用塞將玻璃管封閉，由塞上插入一成直角的玻璃細管，在管的橫部一處，留一小段水柱，用來標明瓶內空氣的容積。試用手握住玻璃瓶，瓶受手掌的熱，溫度略微升高，則見水柱後退，表示瓶內空氣之體積增加。如用不通氣的瓶塞，將瓶嚴密封閉，由瓶下用火加熱，則瓶內氣體的膨脹，更勝於前，或將瓶塞衝開，或將瓶炸碎。可見氣體的膨脹。而且氣體的膨脹程度，比較液體和固體還要顯明些。

4. 膨脹係數 總括上述各種結果，可知一切物體，不論其為固體、液體、氣體，只要升高溫度，就都要發生膨脹現象。各種物質的膨脹分量，雖然各不相同，但任何一種物質的膨脹，其溫度的變化，實具有一定不移的關係。即每升高一度所生的膨脹，總是一個常數。在日常生活上，我們對於物體體積的增減，大都不甚注意，但對於其一邊的長短，只要略微發生變化，即能察覺出來。如溫度計中水銀面增高，即為一例。凡就物體的一邊長度而論，每升高攝氏一度時，此邊所增加的長，對於原有長度的比，稱為此物體的膨脹係數。

各種固體物質中，以金屬的膨脹係數最大，所以金屬造成的物體，對於膨脹的影響最大。所以溫度計裏面的水銀固然膨脹，外面的玻璃管也未嘗不膨脹。不過玻璃的膨脹係數比水銀的膨脹係數小，所以能見水銀在管中升起。又氣體的膨脹係數最大，並且不問氣體的種類如何，其膨脹係數大都相同。如果壓力不變時，一切氣體的膨脹係數，均等於 $\frac{1}{273}$ ，此又稱為查理定律。（查理法國人）。

三 融解和凝固

1. 融解 將冰塊裝在玻璃杯內，插一溫度計，隨時檢查牠的溫度。然後從杯底用火加熱，其溫度逐漸增加，等到攝氏零度時，杯內的冰，即有一部份開始融化成水。此種由固體變成液的現象，稱為融解。開始融解時的溫度，稱為融解點。

固體從開始融解到全部融解，其間所加的熱量，完全為使物質變化狀態之用，溫度毫不上昇，這時所費的熱量，稱為融解的潛熱，簡稱潛熱。

2. 凝固 通常的水，到了冬季，因為周圍空氣的溫度降低，就會變成固體的冰。水銀到了攝氏零下三十九度時，也要變成固體。總之，一切液體，到了相當的低溫，皆可變成固體，這種現象，稱為凝固。凝固時的溫度，稱為凝固點。大多數的物質，其凝固點與融解點，完全一致。

3. 複冰 二塊冰，互相接觸，用力緊壓，可以結為一塊冰。取大冰一塊，上面掛一條銅絲，兩端各繫一重物，經過多時之後，銅絲慢慢截進了冰塊內部；但銅絲通過之後，仍舊合成一塊冰，這就稱為複冰。

複冰的現象，可以拿壓力和融解點來說明：1. 二塊冰用力壓緊，那麼在接觸部份，因壓力而融解點降低，在這個溫度不能保持牠的固體狀態，所以融解；融解而生的冰，流入空隙間，此處壓力不大，仍舊凝固成冰，全體如此，遂成一塊。2. 銅絲下面的冰，所受壓力很強，融解點降低，一部份的冰，從周圍吸取融解熱而融解；融解生的水，昇到銅絲上面，因壓力減少，再放出融解熱，又凝固成冰。所放出的熱，經銅絲傳導，傳到銅絲下面，供給銅絲下面的冰所需要的融解熱。這種現

象，反復進行，銅絲漸漸進入冰中，銅絲過後，仍舊合成一塊。

4. 寒劑 二種或數種互相融解，有時需要吸收多量的熱；在這個時候，物質自身或周圍的物體內之熱，就被奪去，所以溫度就要下降。製冰淇淋的時候，用食鹽和碎冰的混合物，這兩種物質互相融解，遂生低溫度。這種混合稱為寒劑，作為冷却物體之用。

四 蒸發

1 蒸發 一杯水放在空氣中，分量自行逐漸減少，最後竟至完全乾涸，不過是由液體的水，變成氣體的水蒸氣，混合在空氣裏面了，此種現象稱為蒸發。蒸發所生的氣體，稱為蒸氣。

在開放的空氣中，液體的蒸發並沒有限制，若在密封着的容器裏面，則在一定溫度時，只能發生一定量的蒸氣，既達到了這個程度以後，蒸氣即停止，容器中的液體也不再減少。這個現象稱為飽和，此時的蒸氣，即稱為飽和蒸氣。

2. 沸騰 將盛水的杯放在火上去燒，水的溫度漸次升高，水的表面也發生水蒸氣，逐漸增多。等水的溫度昇到攝氏一百度，水面不僅有大量的蒸氣發出，並連液面下也有蒸氣發生，成爲氣泡，由杯底上昇，陸續不絕昇至液面，混和在空氣中。這種現象，稱爲沸騰，發生沸騰的溫度，稱爲沸騰點。將溫度計插在杯內隨時檢查，即知杯內液體尙未沸騰以前，溫度上昇不停，到沸騰後，下面雖照舊加熱，可是液體的溫度，決不上昇，永遠保持在開始沸騰時的溫度。此時所吸的熱，就是蒸氣熱。

3. 蒸餾 溶有固體的液體，溫度加高，使達沸騰，那麼液體氣化而出，通到冷處，再凝結爲液體，這種手續，稱爲蒸餾。固體留在器底，和液體就分離了。從海水取飲料水，就用這個方法。

4. 大氣中的水分 地面上的水，無時無刻不在蒸發，所以通常的大氣裏面，常含有多量的水蒸氣。大氣的溫度降低，到所含的水分，已達飽和狀態時，一切的蒸氣，都會停止。這時溫度，特稱爲露點。假使氣溫較露點還低，過剩的一部份

水蒸氣，即凝成爲小水滴，浮在空氣中，成爲天空中的雲。如與地面接近，即成爲霧。許多的小滴集合成爲目力所能見的大滴，受重力的作用，向地面降下，即成爲雨。若露點在攝氏零度以下，則水蒸氣不但變成液體，進而凝固成冰，遂成爲雪。又在夜間地球表面或草木等將熱放散以後，溫度降低，達於露點下，大氣中的水分，遇着此等低溫的物體，即將其過剩的水分凝爲固體，附於其表面上，成爲通常所謂的露。若露點已在攝氏零度以下，這樣附着的水分，已凝成爲固體的冰層，即成爲霜。

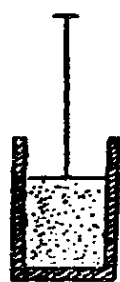
5. 濕度 空氣裏面，終含有若干水分在內，如其分量過多，與飽和狀態更近時，覺甚潮濕。如分量過少，即與飽和狀態相隔甚遠，覺甚乾燥。表示空氣的乾燥潤濕程度，稱爲濕度。

濕度固嫌悶熱，如南方雷雨時的氣候；濕度又嫌乾燥，如北方或沙漠附近的氣候，均不適於衛生。

五 熱和能力

1. 熱的理論 在十六世紀以前，多數學者，以為熱是物體分子一種沒有重量的流體，稱為熱素。打擊可以生熱，因為物體受了打擊之後，熱素的一部份從物體中擠了出來，就有熱的表現。摩擦可以生熱，因為摩擦之後，物體的一部份，變為粉末；粉末較大塊固體不容易含多量熱素，所以熱的一部份表現到外面。但是經過德人羅福特（Rumford）氏的實驗，證明上面的理論不對。達凡（Davy）氏主張熱是分子運動所生的現象。羅氏和達氏都以為物體溫度的高低，完全依照分子運動劇烈的程度而定。例如通常的鐵，雖然牠的分子運動也很劇烈，假使熱到赤熱，那麼分子運動劇烈起來，溫度也就愈高。兩物體不斷的摩擦，可以生出無窮的熱。這個理論，一直到現在是公認的學說。

2. 熱和能力 如下圖的圓筒裏面，有一個密合的木塞，用力拿活塞下壓，使筒內空氣壓縮，則空氣的溫度有些昇



熱和能力的實驗

高。圓筒內的空氣對於木塞表出壓力，所以欲將活塞壓下，必須用工作方可。由實驗測出，倘使活塞和圓筒的摩擦非常之小，圓筒壁與活塞都是不良導體，那圓筒內的空氣上昇，和所加的工作成正比例。

圓筒內溫度上昇，是熱量增加，而外加的工作，就是將能力移到筒內空氣中；故可斷定熱也是一種能力，不過是另外種狀態罷了。

其他學者，用種種方法，研究機械能力變熱，確定熱是能力的一種。既然如此，那麼用一定量機械能力變熱，或用一定量熱變機械能力；此時，用工作單位來表出機械能力，和用卡路里（數目）作單位來表出熱的比，必須一定。

3. 熱和分子說 隨便甚麼的分子，並不密接，實在相互間の間隔很大。固體的分子互相吸引，欲使接近，但因振動猛烈，欲使分子離開，結果就形成了平均的位置。假使固體加熱，那麼熱的能力加進去，分子振動也就愈猛，相互脫離的力也很大，所以物體膨脹。此種熱的能力，一部份變分子運動能力，使溫增高；又一部份作爲分子分開距離之用，分開即變爲位置能力，蓄在裏面。如用力提高重物，重物與

地球的離開增大，蓄積位置能力一樣。另一小部的熱能力，使物體膨脹，對於大氣做的工作，移到大氣裏面去了。

固體的溫度繼續增加，分子運動更見劇烈，分子的距離也愈加增大，分子的引力作用次第減少，遂成融解的現象。固體變液體，需要多量的融解熱，就是要改變分子的狀態，應需要多大能力的緣故。

不管液體的溫度高低，常從表面蒸發，液面的蒸氣壓力到了在此溫度最大壓力的時候，蒸發就停止，這個現象可用分子說說明：

液體分子不斷運動，在表面的倘有幾個特別劇烈，就脫離周圍分子引力的羈絆，從液面飛出，就是蒸氣。這種飛出液面的分子，有時却又因為下面液體分子引力的作用，重復吸到液體中，不過很少。到液面上的蒸氣愈密，返回液中的分子也因之增多；到了一個相當的時候，飛出的分子和返回的分子，其數恰相等，這就是飽和狀態。飽和狀態，不是不蒸發，是蒸發出來的和返回的分子相等罷了。

4. 熱機關 以熱能力變成機械能力，如此的裝置，都稱為熱機關。如像蒸氣機

關，蒸氣臥輪，氣體機關，石油機關，（又稱內燃機關）汽車等，都是利用熱的能，變成機械能力，使機器發生運動。

5. 不能永久運動之原則（Principle of the impossibility of perpetual motion）由十數世紀之研究，知道永久運動的機械是不可能的。這個原則，是從種種實驗歸納來的結論，為物理學家所公認為和能力不滅一樣不能證明，今將此原則分述如下：

（1）第一種不能永久運動之原則 倘使此地有一種裝置或機械，沒有外界的能力供給牠的運動，要牠繼續不斷的工作是不可能。這是第一個原則。

（2）假使這種裝置或機械，從外界供給一定量的能力之後，牠還是不能繼續不斷的永久運動，這是第二個原則。

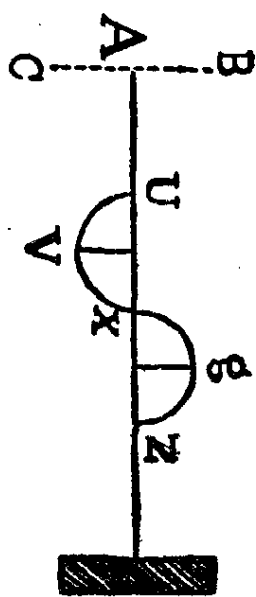
第一種，不過是能力不滅的實例；第二種，雖然並沒有和能力不滅相衝突，但也不可能。

第四章 音學

一 波動

1. 擲一小石入靜止的水面，則見中石的部份，就開始上下運動，並將運動傳到周圍各部，在水面上作圓狀的波形，向四方推進，這種現象就稱為波動。波的現象雖然向四而八方進行，但水的各部，並未移動牠原來位置，只不過是被振動罷了。我們看浮在水上的小木片樹葉等輕物體，也沒有隨着波形離開，就可明瞭這個道理了。凡是傳播波動的物質，都稱為媒質。上述的波動，水就是媒質。

2. 橫波 試將橡皮條的一端，繫於壁上，如下圖，驟然向上下方向搖動，使A先昇至B，後降至C，再回原處A，在A近旁各點，莫不受A的牽動，順次作同樣的振動。不過和A隔得愈遠的部份，開始振動的時間愈遲。圖中由U至Z的部份，表示業已完成一振動，到將次開始振動的各部份。即Z點表示正在將要開始振動，而向Y點表示業已作



了四分之一的振動，X點表示業已作了半振動，V表示業已作了四分之三的振動，而U則表示業已完成一全振動。由U到Z的距離，稱爲一波長，XYZ的這一部，稱爲山，(Crest)UVX的這一部，稱爲谷(Trough)。在這種波動中，各部份的振動，都在垂直的方向上。但波形的傳達，則在水平方向，兩者互成垂直，這樣的波，稱爲橫波，或稱高低波。

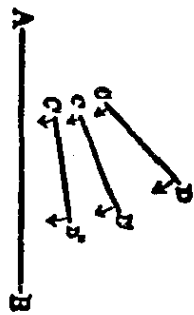
3. 縱波 將螺線一段，懸在水平的位置上，用力將另一端壓縮，被壓處的各條線間的距離，應較未被壓以前密集，因此牽動其鄰接的部份，使其向密集部份移動，如是次第傳達，密集的部份，愈移愈遠。一方面更由螺旋的彈性作用，最初被壓的部份，反漸恢復其原狀，更進而一變爲稀疏，此項稀疏的狀態，也同樣漸次由近而遠，傳播出去，也成一種波動。此各部份振動方向，完全一致。這樣的波動，稱爲橫波，或稱疏密波。縱橫波每一秒間的波形傳達距離，稱爲波的傳播速度。

水面上所生的波，既非縱波，又非橫波，是一種特殊波。因爲水面各點的振動，既不是和波的進行方向垂直，又不一致，乃是循圓形軌道而運動，軌道的半徑

都相等，軌道的平面，在含有波動進行方向的垂直面內。

4. 波的性質 波從這一媒質傳到他一媒質的時候，分成二個部分，一部分從原媒質逆進，其他一部分侵入他媒質中。前者可稱為反射波，後者稱為屈折波，原來的波稱為入射波。

5. 水波的性質 我們普通所常見的波動為水波，倘然水的深度較波長稍大，那麼波的速度和波長的平方根成正比例，和水的深度沒有甚麼關係。倘使水的深度較波長大得多，那麼波的速度和深度的平方根成正比例，和波長的長短沒有甚麼關係。又水波和岸相遇，反射之後，向原方向逆進，這就是波的反射現象。向海岸而來的斜進波和岸漸近，波面和岸線幾近平行，這就是波的屈折現象。今設 AB 為海岸線（如下圖）， CD 為向岸進行的波面，因近海岸的部份，較遠海的部分為淺，所以波愈和海岸接近，速度愈小，而波面 C 部的速度。較 D 部為小，因為 C 點從 C 到 C' 的時間， D 點可以從 D 到 D' ，波面漸次和海岸線平行。和海岸接近的波面，不管原來方向如何，總是



和海岸線平行，就是這個道理。

二 音波

1. 音波 發音的琴絃，兩支點間往復不已的振動，如果注意觀察，就可見到，絃已停止了振動，完全成爲靜止時，音亦隨即消滅。又將音叉擊響，即將其兩腳進入水中，即見水點四向飛濺，到水成爲靜止時，音亦隨滅。由此可見音的來源，出於物的振動。當鈴振動時，在其周圍的空氣，或受壓迫而成緊縮，或受牽動而成稀疏，此項變形，因空氣本身的彈性，漸次傳達，由近而遠，遂在空氣中造成一種疏密的波動。此波動傳到耳膜，始聞其音。假使將鈴裝在抽氣機的鐘罩內，一面發音，一面抽去鐘罩內的空氣，即覺音漸減低，到空氣將抽盡時，完全無音可聞。此時再放入空氣，音又再現。由此可見音的傳達，必須有媒質，此種媒質也不一定要空氣，就是任何固體，液體，氣體，也都可以。在媒質中傳播的此種波動，通稱爲音波。音波既如上述，是媒質中所起的疎密相間的波，所以是一種縱波。

2. 音波的速度 各種物質可以造成音波，但音波的傳播速度，則隨物質的種類而異。就一般說來，在固體物質中傳播的速度最大，空氣傳播的速度次之。觀察遠處放炮和雷電，均先見光而後聞音，就是因為音在空氣傳播的速度太小所致。又人立懸崖絕壁前，大聲急呼，每聽得無數的回響，這是因為音波受阻，反折而生，這就稱為波的反射。水中所起的波紋，傳達到岸旁或浮在水面上的任何障阻物時，亦有同樣的折回，這是容易見到的現象。

3. 升沉 振動數相差不遠的兩個發音體，同時發音，那麼因波長和振動數成反比例的關係，發音體所生音波的波長，互相錯綜，在這個情形中所生的現象，非常特別，時而增長，時而減弱，發為一種抑揚之音。這種現象稱為升沉。佛寺裏的鐘，就由這種音發出的。

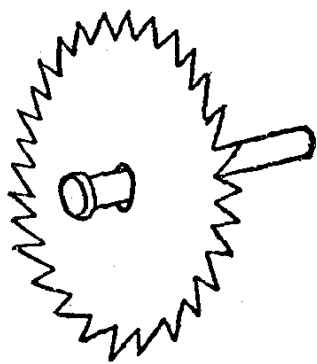
三 樂音

1. 樂音 一切物體的振動，經過周圍空氣傳來，都應成音。可是我們聽神經能

夠覺察得到的音，却很有限，每秒鐘的振動數在十六以下，或三萬六千以上，均不能聽見。就是在這個範圍以內的音，也有種種區別，凡作有規則的振動，即是振動數有一定規律的音，如鳥語歌聲，使人發生快感的音稱為樂音。凡作不規則振動，即是振動數漫無紀律的音，如車聲炮聲，使人不快，稱為噪音。以上所述，限於樂音。

2. 音強 撥絃擊鼓，當最初鳴奏時，振幅均甚大，音亦甚強，不久振幅漸次減少，音亦漸弱，由此可見音強實由其振幅的大小而定。同時還要觀察的，是人和音源的距離如何，相隔愈遠，音亦愈弱。

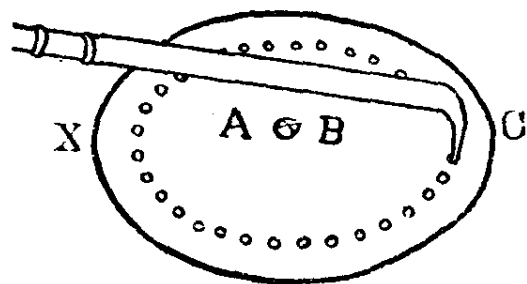
3. 音調 音除強弱外，還有高低的差別稱為音調。試用齒輪一個，如下圖所示，令其在軸周轉動，使卡片作往復不已的振動，如其振數在可聽的範圍以內，即有音發出。轉動愈速，音調愈高。又如下圖所示，用一個水平的圓板A B，周圍穿一排小孔，各作等距離。從上方經細管C送來氣流，



正對板上有孔處，令板在軸周轉動，如小孔恰好轉到C下，氣流當然自由通過，板下的空氣，呈密集狀態。如兩孔間的板面，轉到C下，氣流被阻，板下的空氣呈稀疎狀態。如是每一小孔由C下通過，板下即發生一疎一密的變形，成一音波。轉動的速度加大，音的音調愈高。由此可見音調的高低，完全由於每秒鐘內的振動數多寡而定，振數多則音高，少則音低。

根據上述的結果，測得通常談話時，男子的音調約為九十至一百四。女子的音調約為二百五至五百五，所以男子的聲音，終不及女子高。

4. 音階 表示兩種音的音調不同，通常用音程。音程即兩音振動數的比。例如最低的男音，和最低的女音之音程，為90:250。各音程中以1:2或2:3，3:4等成爲極簡單的整數比例時，同時聽此兩音程爲互相調和。能互相調和的音，當然不只一種，如按其振數的次序，次第安排起來，稱爲音階。音階中最低一音，稱爲基



音。

四 發音體的振動

1. 絃的振動 利用絃的振動發音的，如胡琴、鋼琴、手提琴、琵琶等類。絃的發音，音調是由絃的長短而定；可是同一的絃，有時作全體的振動，其音最低，有時分數段的振動，其音頗高。最低的一音，為原音，其他的高音，稱為倍音。

2. 音色 各種樂器發出來的音，縱令配合成同一的音強，同一的音調，依然各不相同，此項特色，稱為音色，亦稱品質。音色的差別，由於發音體振動時，不僅發其原音，同時還有各種倍音混合在內。這種同時混發的倍音，各種樂器不相同，極易辨認。

3. 共振 在空玻璃瓶上放一在振動的音叉，自瓶口徐加水入瓶，瓶內水面達到某種高度時，音叉的音變為另一種新的音，其音強遠在音叉的音強上。此新音實由於瓶內水面上的空氣柱振動而來，音調和原有的音調完全相同。像這種因其他發音

體的振動而自行發生同一振數的振動稱爲共振。按空氣柱振動的振數，由於柱長而定，所以柱長不能任意，不適合於此條件者不能發音。又如單獨的音叉，所發的音如嫌過弱，可放在空箱或棹面上，引動箱內或棹內的空氣柱共振，音強卽爲之增加。樂器中都附有同樣的裝置，目的亦在增加音強。

4. 人聲 我們發音的機關是兩片薄膜，緊張在喉內氣流出入的要道上，通稱音帶。左右各一，中留一狹縫，逼空氣由此縫中通過，薄膜卽開始振動，發出聲音。所發的音強，由於呼吸的強弱而定，音調由於聲帶緊張的程度而定，音色由於與聲帶共振的口腔，鼻腔以及咽喉等類裏面的空氣柱的形狀而定。

5. 發音體的振動能力 假使固定一金屬棒的下端。用手橫推其上端，使之彎曲，因手做一定工作於棒，所以能力從手移到棒上；在這時候，蓄積在棒內的能力爲位置能力，待放手後，棒因彈力開始運動，把所得的位置能力逐漸變成運動能力。棒復原位置的時候，速度最大，所有全部的位置能力，都已變成運動能力，所以棒遂由慣性作用而向前進行，使棒的彎曲狀態和以前相反，所有的運動能力再變

成運動能力。在振動繼續的時候，能力反復變更。但是在每一振動間，棒對空氣發生工作；所以力的一部份，從棒移到空氣，使空氣成波動，能力傳播四方；又一部份的能力，因棒內部的摩擦，變成了熱。所以棒一振動就失去相當的能力。不久以後，將所有能力全部失去，遂成靜止。以上所說雖然是棒的振動，其發音體的振動也是相同的。

6. 寶潑勒氏 (Doppler) 的原理 發音振動的時候，周圍的空氣生出疎密波。在發音體周圍的人，耳中所聽到的一秒時間的疎密波數目，與發音體的振動數相等。倘使人用某速度向發音體接近，則在一秒之後，因人和發音體較以前接近若干距離，所以耳中受的波數，較靜止時為多，聲音因之增高。反之，人離發音體遠，耳中所受的波數也就少，音調因之就減低。以上所論，是發音靜止，人在運動所生的效果。假使人靜止，發音體運動，一定也生同樣的結果。這個現象，稱為寶潑勒氏原理。例如火車向人接近時，汽笛的音高，遠離時音低，就是這個道理。

第五章 光學

第一章 光的進行

1. 發光體和暗體 太陽、恆星、火焰和其他在燃燒中的物體，能自己發光的，都稱爲發光體。還有其他一些自己不能發光，非受發光體的照耀，眼睛便不能看見的，稱爲暗體。如玻璃、空氣、水等，能通過光的，稱爲透明體。木、石、金屬等遮斷光的物體，稱爲不透明體。空氣爲完全透明體、故不能看出牠的存在。水、玻璃等雖是透明體，但多少有些遮斷光的性質，所以能看出牠的存在。不十分透明的物體，愈厚則吸收光愈多。很深的海水，暗不見物，就是因爲海水吸收光的緣故。不透明體也多少能通過一些光。例如普通把黃金捶成極薄的薄片，就能透過一些光。如紙片毛玻璃等，也稍能透光。欲想要隔着牠們想看見物體，那就不可能的，這種就稱爲半透明體。

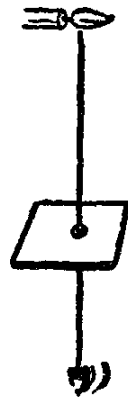
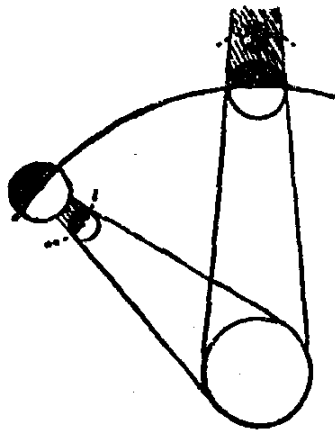
2. 光的進行 如下圖，設一光源，和一個有小孔的木板。使光源，小孔與眼睛在一根直線上，便可以看見光源，所以知道光是直線進行的。光所經過的道路，稱為光線。

3. 影 光是沿直線進行的，倘在發光體前放一不透明體，在此物體後便現出黑暗的部份，這就稱為影。

日蝕 就是月球在地球面所現出的陰影。地球面在月的全影部分，完全受不到日光，全部黑暗，稱為全蝕。地球面在月的半影部分，僅受一部份的日光，可以看見一部份的太陽，稱為半蝕。

月蝕 就是地球的陰影投在月球面上，理由與日蝕相同，下圖為日月蝕。

4. 光度 我們在燈光下看書，隔得近，就看得很明瞭；愈遠，看去就愈模糊，



這就因光線減弱了的關係，這種光的強弱，就稱為光度。

二 光的反射

1. 反射在組織均一的物體中，光是沿直線進行的。倘是光從一種物體進入其他一種物體時，則境界就分成兩條路：一部份反射回原物體，他一部份屈折入另一物體。前者稱為反射光線，後者稱為屈折光線。原來的光線稱為入射光線，從入射光線和境界面的交點，引面的垂直線，稱為法線。

(N - N')

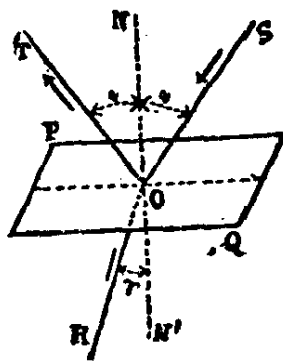
(S - O)

(O - T)

(O - R)

法線和入射線，反射線，屈折線所成的角度，稱為入射角(SON)，反射角(NOT)，屈折角(N'OR)。

反射光的分量，因反射面性質不同而有差異。磨光的金屬表面，反射量最大，



在玻璃等透明體表面，反射量很小。黑色的物體，如像煤炭等物質，幾乎不能反射。在同一表面上，反射量的多少，因入射角大小而不同。入射角為零度的時候，反射光線最弱。入射角從零度增大，線也隨之增大。

從實驗知道光線的反射，依照下面的法則：

(一) 反射光線在入射光線和法線的平面內。

(二) 入射角的大小和反射角常相等。

我們隨便在那個方向，都可以看書棹，書本等物體。這是因為從太陽或燭光等發出的光線，在這種粗糙面上，雜亂的反射。這稱為亂反射，前面講的反射，稱為正反射。

2. 平面鏡 在鏡的前面，放一點光亮，就看見鏡中也有同樣的光亮，這就是光的反射所生。那一點光，就是光的像。

三 光的屈折

1. 屈折 玻璃盆中盛淡紅色的水，放在從壁間細隙處射進的日光下，使日光斜在水面上，日光入水之後，光線就屈折向下，就是光的屈折。

透過水晶或方解石等結晶體，而望字畫，可見兩層的像，這是因為從字畫發出來的光線，穿過結晶體後，分兩路屈折的緣故，這個現象，稱為複屈折。其中一路依照光的屈折法進行的，稱為常光線，另一路不依照屈折法進行的，稱為異常光線。

2. 屈折的例子 從水面的上方望水底，好像比未盛水時要淺；再如用棒插入水中，在水面以下的棒和水面上的棒，好像成為折線，這些都是光線的屈折所生。

3. 光的曲行 在熱帶空曠的地方，白天和地面相接的空氣溫度很高，空氣變為稀薄，因之屈折率減小，愈到上面，屈折率愈大。於是在遠方的物體，如樹木等，牠發出來的光線曲行入我們的眼中，有時直立，有時倒立，在原位置下面，生出不同的像。密度的變化小，像就直立，密度的變化大，像就倒立。

在海面上，波平浪靜的時候，近海面的溫度，比較上面為低，因之空氣濃厚，

屈折率增大；愈到上面，屈折率愈小。在這種情形之下，光線曲行的方向，和前相反，因之遠處高山、城池、船舶等的像，直立或倒立在空中。這種現象，稱爲蜃樓。

4. 全反射 光從密度較大的物質，入較小的物質，例如從水入空氣，那麼屈折角就比入射角大。入射角到達某角度的時候，屈折角等於九十度。在未達某角度之前，光在境界面後分爲兩路，一部份反射，一部份屈折而入空氣。入射角超過某角度，就完全反射，毫無屈折。這個現象稱爲全反射。屈折角爲九十度時的入射角，稱爲臨界角。

5. 三稜鏡 玻璃等透明體所造成的三角柱，稱爲三稜鏡。無論光線從那一面射入，經過三稜鏡後，總向較厚方面屈折。

6. 透鏡 玻璃或其他的透明體做成的，兩面都是球面，或一方爲平面，這種形狀稱爲透鏡。中央厚，四週薄，稱爲凸透鏡；中央薄，四週厚，稱爲凹透鏡。通過透鏡的中央點，鏡面成垂直線，稱爲透鏡的軸。

(一)凸透鏡 使太陽光線通過凸鏡，光線方向向最厚方面屈折，與透鏡軸一致，在軸上集中一點，這個稱爲焦點。焦點與透鏡的距離，稱爲焦點距離。

(二)凹透鏡 與凹鏡正面來的光線，通過凹鏡後，光線向最厚方面屈折。就成了散發的狀態。向光線來路延長，交於鏡軸上一點，就是凹鏡的焦點。

四 視覺

1. 眼 眼球的構造，外面是一層強韌的外皮，有一部是透明體，稱爲角膜，向前凸出；其他不透明的部份稱爲白膜；黑色就是角膜，白色即白膜；膜後爲一瞳孔，孔的大小，因肌肉伸縮關係而變化，以調整外界光的強弱。內爲一水晶體，牠的作用和透鏡相同。水晶體後方一部份，充滿液體，稱爲玻璃樣液。液後爲網膜，爲神經末端分佈之處。

從外面來的光線，經過瞳孔，被水晶體所屈折，在網膜上生物體的倒影，使視神經感覺。水晶體周圍肌肉作用，可使曲度生變化，所以無論物體的遠近如何，總

在網膜上面。

2. 光角和視角 兩眼同觀一點，從這一點引到兩眼的直線，所成的角，稱爲光角。我們能判別物體的遠近，就是因爲光角的大小。所以用一隻睛眼，不能判別物體的遠近。

從眼引到物體的兩端，其兩直線所成的角稱爲視角。同一個物體，離眼近，視角就大，離眼遠，視角就小。視角的大小，在網膜也有大小，所以能判斷物體的大小。太陽和月的大小相差很多，但是我們看來大小差不多，其原因就是太陽遠，月亮近。所生的視角，差不多相等的關係。

3. 明視距離近視眼，遠視眼 眼中的筋肉，能使水晶體的曲度生變化，因此，無論物體的遠近，都能落在網膜上。這個作用，稱爲調節作用。調節作用的範圍，各人不同。健康的眼球，從極遠的地方起，到眼前十五公分的範圍內，都能把物體看得很明瞭。但是物體距離愈近，眼的疲勞亦愈增加，普通使眼不覺疲勞而物體最清楚的距離，爲離眼二十五公分的地點，這個稱明視距離。

眼底太淺，或水晶體太平，對於近處物體的像，落在網膜後面，稱爲遠視眼。眼底太深或水晶體曲度太甚，遠處的物體就會落在網膜的前面，這種稱近視眼。

4. 錯覺 眼睛常常有判斷錯誤的時候，稱爲錯覺。如像太陽，剛升起時，我們覺得大，到天中央時覺得較小，其實測驗視角，並不相差，這種現象，稱爲錯覺。

五 光學器械

1. 照相器械和照相術 照相器械是使物體的像穿過透鏡，而永遠留在紙上的一種器械。其主要部份爲透鏡與暗箱。暗箱爲一錐形暗室，一端裝一透鏡，一端裝一毛玻璃。透鏡與毛玻璃間，有可伸縮的皮製箱壁，中間的距離，可以自由變更。攝取照相時，先調整透鏡和毛玻璃，使由透鏡所生的像，恰好投在毛玻璃上。然後用不透光的蓋，遮斷光路。在毛玻璃處，換上一塊塗有化合物的乾板。乾板上的化合物，爲很易感光的化合物。然後取去蓋，外像即印入乾板上。因各方的光強弱不同，乾板上也有不同的強弱變化，然後拿此乾板到暗室中浸以藥水，乾板即出現物

像，稱爲陰畫。再用塗有藥品的紙，安放在陰畫下面，使日光曬之，像即留在紙上，即成陽畫。（俗稱相片）

2. 電影·光對於視覺，短時間內是有殘留性的，視神經受到光的刺激，在十分之一秒的時間內，暫時不會消失。例如用火燃一枝香，火光是一點，再迅速旋轉，我就會誤認爲一光環。又如雨滴降下，誤認爲直線都是此理。

電影就是利用這個原理，物體在運動的時候，用每秒十數次的速度，攝取相片，然後將它放在幻燈裝置前，以同樣順序速度映出，那時我們的視神經，就覺得連續不斷的運動，和通常物體運動一樣。

3. 望遠鏡 望遠鏡是使遠方的物體，顯現在近處，以便觀察的裝置。

4. 顯微鏡 是使很小的物體，放得非常大，以便觀察的裝置。

這兩種東西，都是利用光的裝置，構造比較複雜，簡單數句不易說明，故從略。

六 光的分散和幅射線

1. 分散 用一分光器，在其細隙處的前面，放一酒精燈，置各種物質在燈的火焰中，使發各色的光，令其透過細隙，經三稜鏡而屈折；將望遠鏡適當移動，細隙的像，可以在望遠鏡內出現。光的偏倚角度，因色而不同。例如拿少許食鹽放入燈焰中，火焰立刻現黃色。拿氯化鋰放入則現紅色。這個紅色的光比黃色的光所生的偏倚小。又將食鹽和氯化鋰混合再放入火焰中，紅色光與黃色光的像，同時現出，且各在固有的地位。由此可看出，光色不同，屈折也不同。

導太陽光線入暗室內，使通過三稜鏡，就現出一條彩色的帶。其中最顯明的爲紅、橙、黃、綠、青、藍、紫七色。其實從紅變到紫色爲止，不止七種色。凡屬這樣分光而成種種色的現象，稱爲光的分散，所生的色帶，稱爲光帶。日光分成七種色的現象，就是表明日光從無數屈折率不同的光混合而成；各色依固有的屈折率，在固有的位置上，生出細隙的像，遂出現彩色帶。

日光一度通過三稜鏡後，分散的光線，再通過一個相反的三稜鏡，即是屈折還原。或用一個凸透鏡，使分散的光再集合起來，仍舊可以得到原來的白光。牛頓在圓板上塗以適當寬狹的七種顏色，迅速轉動時，又見爲白色光。從這個事實，可以證明，白色光是各色光混合成的，這個原板，稱爲牛頓七色板。

2. 虹的成因 虹是太陽光和空中水滴相遇後的折光現象。大氣中水滴有多量時，常有七色的弓形，這就是所說的虹。如有瀑布的近邊，有水沫飛散的地方，亦時有虹的發現。

牠的成因，是從太陽射來的光線，遇水滴後，屈折射入水滴內部，反射後，再屈折出水滴。日光經了這兩回的屈折，和一回反射之後，都已經發散。因爲是發散，所以距離遠的地方看來，是看不出是從水滴中反射出來的光。

3. 輻射線 日光帶中，除通常的各種光以外，還有其他的光，是目不能見的。屈折之後，紅色外部的稱爲紅外線，或稱熱線。紫色外部的，稱爲紫外線，或稱化學線。光線、熱線、化學線的總稱，叫輻射線。

4. 物質的色 物質雖受同樣的光，所表現出來的色彩，却各不相同。如紅布對於陽光，反射出來的只有紅色，其他的光就吸收了，故只見紅色。青布反射青色而吸收其他的色，故只見青色。白布就把各色全部反射，故只見白色。黑布就全部的光線都吸收，故只見黑色。

6. 輻射熱 從研究光帶而得的熱線，和通常的光線一樣，也要依照反射，屈折的法則。從前一篇熱學裏，研究由輻射而傳播的熱，稱爲輻射熱，就可斷定由物體發射出來的熱線，也應該依照反射，屈折的法則。

七 光波

1. 關於光的學說 古時的學者，以爲光是從發光體發射出來一種極小的物質，稱爲光素；光素射出，遂有光的現象，射入眼中，遂生視覺。這種學說，稱光素說。此說從希臘的學者 Pythagoras 氏提出後，復經牛頓的倡導，風行一時。但與牛頓同時的，一個荷蘭學者 Huygens 却反對此說，而提倡波動說。他說光是媒能

裏面的波動，並不是光素的發射，而且他用波動說將反射，屈折等現象，解釋得很清楚。當時未被一般學者注意，後來光素說發生困難，才得一般學者的信仰。經 Young, Fernel 兩氏將波動說改良，就成現在的波動說。

2. 波動說 先假定宇宙間任何一處，即是真空或者物質的內部，都有一種很輕而富有彈性的東西，叫做媒能。發光體的分⋅子振動，傳到媒能，在媒能中發生橫波，向各方散發，就發生光的現象，映入眼中，遂生視覺。像發音體由振動而生音的現，象音波因波的長短而有高低，光有光波的長短而顏色不同。

3. 光的迴折 在暗室的壁上，開一細孔，使透進日光，除了在壁上有一個光亮之外，兩旁的地方，生出彩色的條紋，這種現象，稱為光的迴折。

4. 光和能力 前面說過，發光體的分⋅子振動，所生出媒能波，牠的狀態，和發音體振動送出音波一樣。發光體分子振動，將能力傳到周圍的媒能中，使媒能波動，然後將波動傳出去，等能力漸次消滅，發光體亦隨之冷卻，以至終不發光。光的能力就在此。

第六章 磁氣學

一 磁石的作用

1. 磁石 天然產的磁鐵礦，能夠吸引鐵屑或小鐵片。我們將這種磁鐵礦放在鐵屑中，然後提起，則見有許多鐵屑附着兩端。若用這種磁鐵礦摩擦鐵棒，鐵棒的兩端也立刻有吸引鐵屑的性質。吸引鐵屑的原因，稱爲磁氣。有磁氣的物質，稱爲磁石。使物質帶有磁性，稱爲磁化。通常的磁石，都爲棒狀，球形，三角形，四角形均有。

磁石吸鐵的力量，由部位而不同，棒磁石以兩端吸引力最強，這種強的部份，稱爲磁極。拿一細長的磁棒，繫起牠的中央，懸在空間，等牠能自由旋轉，在靜止着的時候，兩極指南北方向，這種裝置，稱爲磁針。北端稱爲北極，南端稱爲南極。聯接兩端的直線，稱爲軸。

2. 磁氣的相互作用 拿甲乙兩個磁石，甲磁石懸於空間，用乙磁石的北極去接觸甲的北極，則見互相的排斥，再以北極去接觸南極，則見互相吸引。由此可知磁石的同極相排，異極相吸。

二 磁氣感應

1. 磁場 磁石的周圍，磁力的作用所能達到的地方，稱為磁場。其實嚴格的說，磁石的四周，不論離多少遠，都是磁場。但是磁力的減少，與距離的遠近有關係，所以有磁石的附近，磁力才有顯明的作用，離磁石較遠的地方，就不覺有磁力的存在。

2. 感應 在磁石的近旁，放一個鐵片，鐵片即變為磁石，近磁石的一端，生了異名極，另一端生了同名極。我們知道，異名就有吸力，結果，小鐵片就被吸着了。這種物質在磁場上就發生了磁氣，稱為磁氣感應。由感應而生磁極，和磁場方向的關係，下面得的結論：由感應而生的磁石，自南極到北極的方向，和磁場的方向

向一致。

除了鐵外，還有鎳、鈷都能感應而帶強磁氣，這種物質，稱爲強性磁體。由法拉特 (Faraday) 等研究，知道任何物質都略能由感應而帶磁氣。鐵、鎳、鈷等，放在磁的附近，近極處是生異名極，故相吸，這稱爲常磁性體。反之，如銅、鋁、等數物質，近磁石時，近端生同名極，另端生異名極，故相排，這稱爲反磁性體。

3. 指力線 一個正極（北極），放在磁場上，受磁力作用而運動，所經過的路線，稱爲指力線。

磁場內的正極，牠的運動傾向，都是離開北極，動向南極，所以指力線由北極開始，南極終結。

磁石的製法 拿軟鐵放在磁石近旁，容易帶有磁氣，倘使遠離，磁氣立即失去。鋼鐵則不然，帶磁氣之後，就離開磁場以外，磁氣尙能保持一半以上，故製造磁石，都用鋼鐵。

製造磁石的簡單方法，拿鋼鐵一塊，用強磁石的一極，從一端向他端同方向摩

擦數次，即成。

三 地球磁氣

1. 地球磁氣 我們的地球，實在是一塊大磁石，在地軸的北極附近，帶有負磁氣，南極附近帶有正磁氣。磁針在靜止時，大半指向南北，就是這個緣故。

2. 地球的磁力 要研究地球上磁氣的分佈，必須先要知道地面各點磁力的強度，（即磁場的強度）和牠的方向。平常地球面上各點的磁力方向，大都既非通平，又非垂直。（等常磁針都是水平。因其支點稍和重心相離）。在某地點，地球磁力的方向，和水平面所成的角，稱爲伏角。在水平面上和子午線所成的角，稱爲方位角。磁在水平面上的分力，稱爲水平磁力。地球磁力的強度和方向，由這三個量來決定，故稱地球三要素。

3. 地球磁氣的變化 地球磁氣，不但隨地方而不同，即是某一定的地方，也時時刻刻有變化的。平常一地方的方位角，都是拿一日爲週期，變化得很有規則，不

過變得很小罷了。除了以一日爲週期的變化外，還有長時期的遷移。往往有許多地方，在數十年前的方位角爲零，到現在方位角已變得很大了；也有許多地方，方位角漸漸減少，可以預期不久會到零度。以上變化之外，還有急激的變化，稱爲磁狂，短則數小時，長則二三日，在此時期之內，突然和平常的狀態不同。磁狂的原因，和太陽的黑點，與空中電氣，有密切的關係，但此理論至今尙不大明瞭。

4. 羅盤針 航海用的磁針，和平常磁針的原理一樣，不過構造不同。稱爲羅盤針。一個圓盤，裏面有一個輕質的圓板，刻明三十二個方位，有一顯磁針，用軸支起，使成水平。磁針受地球磁力的關係，針端兩極，常指南北，航海者賴此辨別方向。

第七章 電氣學

一 帶電體

1. 帶電 用乾燥的法蘭絨，摩擦乾燥的火漆棒，這個火漆棒可引紙片通草屑等輕物體。再拿火漆棒移近電氣振子的小球，（用通草製成，以乾燥的絲吊在金屬的鈎上，下端裝有玻璃柱，固定於木質座上）。則見小球被火漆棒吸引，但接觸後則排斥。又拿法蘭絨去試驗，也有同樣的現象，這就稱為帶電。又如拿一張紙，在火上烘乾，用指甲摩擦數遍，也能吸引輕物體，這也是帶電的緣故。

要試驗物體是否帶有電氣，最便利的器具，是用金箔試驗器。他的構造是用個玻璃瓶，瓶的中間插一金屬棒，棒的下端掛二枚金箔或鉛箔，瓶上有一金屬球，拿帶電體接近或接觸球時，金箔立即張開，由此可以知道物體是帶有電氣；同時再看金箔張開的大小，大約就可知道帶電的多少。

2. 二種帶電氣 各種物質，經摩擦之後，都帶有兩種電氣，一為陰氣（負電氣），一為陽電（正電氣）。陰電與陽電相近則吸引。陰電與陰電，或陽電與陽電接近時則互相排斥，從這個事實就得到一個法則：

同性相拒，異性相吸。

本章前面所講的電氣振子和帶電體吸引，待接觸後反相排，這種現象是因爲接觸後，一部份同性電傳到小球上，所以相排。金箔驗電器兩金箔上，帶的是同性電氣，所以互相排斥而張開。

3. 導體和不導體 手執玻璃棒和火漆棒，將棒的一端去接觸金屬的帶電體，牠不會失去帶電的狀態。倘換成也是金屬的東西，再去接觸，帶電體就失去了電作用，其原因是電從金屬的東西傳到人體，再傳入地下。由此我們就知火漆棒和玻璃棒等物質，是不導體。金屬和人體，地球是導體。

4. 電氣的分布 把物體傳以電氣，等電氣在靜止後，都在物體的表面，內部是沒有的。要實驗這個現象，就拿一個中空的導電物體，傳以電氣之後，另拿一驗板（裝有玻璃或火漆柄的小金屬圓板），和導電物體相接觸；隨即取去，用金箔驗電器驗之，板上毫無電氣現象，因此知道導電體內部是沒有電氣的。

5. 電子說 據最近的學者說，原子的構造，是合兩部份而成，一部份是帶陽電氣的粒子，一部份是帶陰電氣的粒子，前者稱爲陽粒子，後者稱爲電子。陽粒子的

質量，和氫原子的質量差不多，是構成原子的重要部份。電子的質量很小，只有氫原子質量的一千八百分之一。電子在原子內部有兩種狀態：一種在原子內成高速度運動，稱爲束縛電子。此種電子，非自然破壞，不易脫離原子。（所謂自然破壞，就是下面第八章講的，鈾元素自然變化成鐳，族元素自然變化生氦）。其他一種電子，稱爲自由電子，這種電子，用物理和化學的方法，很容易從原子內取出來。

在一個原子裏，倘使陰陽兩種電氣量恰相等，就成了中性原子。若是中性原子上面，加上一個或幾個電子，就成了陰性原子。若失去一個或幾個電子，就成爲陽性原子。

在導體內的自由電子，不斷的脫離原子，而在分子間自由運動，牠的狀態，恰像氣體分子的運動。在不導體裏面的電子，拘束在原子或分子之內，牠的運動範圍很小，不易逸出分子外面。

二 電氣感應

1. 電場 帶電體的電力所能達到的地方，都稱爲電場，和磁力的情形一樣。拿一個帶有陽電氣的物體，放到磁場上一點，這一點所受的電力，稱爲電場強度。電力的方向，稱爲電場方向。

2. 指力線 正電氣攜入電場之內，受電力作用而起運動，運動所經過的路線，稱爲指力線。

3. 凡是放在電場內的導體，生起的帶電現象，稱爲電氣感應。

4. 空中電氣 大氣常帶有多量電氣，雨天，帶陰陽電沒有一定，晴天通常是陽電氣。

空中的雲，亦常帶有電氣的，倘有兩塊雲，各帶有多量的異名電氣，互相接近，那麼衝破中間的空氣而放電，所發的聲音，就是雷鳴；所發的火花，就是電光。

帶有電氣的雲，和地面很接近，地面因感應而生異名電氣，往往衝破中間的空氣而放電，破壞家屋人畜，即所謂觸電。高聳的樹木，此時，一則因爲尖端的關

係，一則和雲很接近，很容易和雲中的電氣中和，所以最容易觸電。

房屋觸電的時候，是因為地面上的電氣，和空中的電氣中和，往往通過柱子，經過屋頂，所以人們欲想避免觸電，不能靠在柱上。

5. 避雷針 避雷針爲上端尖銳的金屬棒，引幾根鐵絲到地下，與埋在地下的銅版相聯絡。當帶電的雲接近地面時，避雷針的尖端與電感應，引入地下，這就可以避免擊壞房屋。

三 電位

1. 電位 器內盛水，水量愈多，器中的水位愈高。加熱到物體，體量愈多，溫度也愈高。由此推之，加電氣到導體上，則電量愈多，而導體的表面密度愈大。這種狀態，用電位的名詞表示牠，凡導體上正電氣愈多，這導體的電位愈高（正電位）帶負電時，電位爲負，負電愈多，電位愈低。

2. 電氣容量 因物質種類大小不同，所以就是加等量的熱在各物體上，各物體

量溫度升高的狀態，各有不同。電位也是這樣，拿同樣的電位加到種種不同的導體上，形狀大小不同，電位的上升也並不一樣。使導體增加電位的電氣量，稱為這個導體的電氣容量。

四 電流與電池

1. 電流 電位不同的兩導體，用銅絲聯結起來，那麼陽電氣從高電位流入低電位（實際上是陰電氣從低電位流入高電位）在相當的時候，兩導體的電位相等，然後停止。導體內電氣的流動，稱為電流。

2. 電池 兩金屬片插入酸類或鹽類的溶液中，稱為電池。用銅線聯絡兩金屬器，則電流從陽極流向陰極，使兩極的電位差平均，同時液體裏面，就起化學作用。

3. 熱電流 兩種金屬，鉍和錫，依照樣式，作一個電流的來回路，使電氣接觸，回路之內生電位差，兩個電位生相反的效果，結果並無電流發生。倘若在接箱

的地方，加高或減低溫度，使和他一接筭處生溫度差，那麼就見回路中的磁針變為傾斜，表明回路內發生了電流，這種電流，稱為熱電流。

五 歐姆定律和抵抗法

1. 歐姆法則 | 歐姆氏研究導線兩端電位差，和其中電流的強度關係，發見下述的法則：

導線內電流的強度，和導線兩端的電位差成正比例。這個法則，稱為歐姆法則。

2. 電氣抵抗 | 兩隻盛水的器皿，保持一定水位差，用兩種粗細不同的管子聯絡兩器皿。倘使管子的長短相同，在一定的時間內，管徑愈大，流過的水量也愈大。倘使粗細相同，管子愈短，流過的水量也愈多。又溫度不同的兩個物體，保持一定的溫度差，用不同性質的導體聯絡起來，於一定時間內，導體內通過的熱量，因導體的性質，大小，長短而不同。在同一物質的時候，導體大而短，比小而長的熱來

得多。

同樣的方法，拿兩極一定電位差的電池，以不同的導線聯絡一起，也因導線的大小，性質，長短不同，電流的大小也不同。這個電流不同的原因，是由導線抵抗的不同。電流小時抗抵大，電流大時抗抵小。

3. 電池之抵抗 電池也是導體，電流流動時，也有抵抗，這個稱爲內抵抗。連接電池兩極的導線，所有的抵抗，稱爲外抵抗。

六 電流的效果

1. 焦耳法則 電流在回路中運動的時候，回路的各部份發熱，這是因爲電子在分子間受抵抗而流動的緣故。棹子上面物體的運動，因爲物體和棹子面摩擦，所以牠們的接觸面發熱；電流的發熱作用，也是這樣的。無數的電子，打勝導體分子的抵抗，成工作而流動，電子能力的一部份，從電子移到導體的分子間，變而爲熱。焦耳氏研究電流強度，導線的抵抗，和發生熱量的關係，發見下面的法則：

回路的一部份單位時間所生的熱量，和電流強度的自乘，與這一部抵抗的相乘積，成正比例，稱爲焦耳法則。

2. 電燈 電燈是利用電流所生的熱而發光的器具，有弧燈，白熱燈兩種。弧燈的裝置有兩條炭素棒，先將兩棒接觸，通入強電流，然後將兩端稍稍離開，兩極間就生出很強烈的白色弧狀火花，所以稱爲弧燈。

白熱燈是一個茄子形的玻璃泡，排除其中空氣，裝入錫絲細線，然後通入電流，使錫絲強熱而發光，裏面因爲沒有氧氣，錫絲發熱後不致氧化。

3. 電氣分解，混有少量稀硫酸的水中，插入兩條白金板，作爲兩極，通入電流，溶液的一部份分解，在陰極生氫氣，陽極生氧氣，這種現象稱電分解。可以被電解的物質，稱爲電解質。一切酸類、鹽基類、鹽類，都是電解質。

其他如電鍍術、電鑄術、電氣冶金術等，都是利用電解的原理而成的。

4. 電流的磁氣作用 導線的兩端和電池的兩端連結之後，將電線平行在磁針上面，磁針就受電流的影響，稍稍離開牠原來的南北方向。再將導線的兩極交換，使

電流改變方向，磁針的偏倚方向也和上次相反。從這個實驗，也知道電流的近旁，有磁力作用。

拇指定則 用右手握導線，使拇指的方向和電流方向一致，其他四指的方向就是磁力線的方向。

5. 感應電流 取一個捲數甚多的螺旋形線圈，在線圈的回路中插一隻感度很銳敏的電流計，用一個很強的棒磁石之北極，突然插入線圈的中央，可見電流計的指針暫時偏向一方，然後復原，仍舊靜止。這個情形，表示線圈有電流發生，不過發生的電是暫時的。再把磁石突然抽出，又見有暫時的電流發生，不過針的偏斜方向和前相反，可見這次的電流和前也相反。又用磁石的南極去試，也是一樣。但是電流的方向和北極相反。以上所生的電流，稱為感應電流。

七 真空管內的放電

1. 放電 二金屬棒，各和感應線圈的兩極相聯，在空氣中實行放電。因金屬棒

端的形狀，距離，電位差等的不同，生出種種形狀的火花。例如兩距離很近，兩極電位差很大，那麼火花的形狀成一直線。如距離加大，火花的形狀成樹根形。如金屬棒上端附一尖銳釘頭，火花形狀成麥鬚形。

2. 真空管內的放電 細長玻璃管的內部，封入白金或鉛製的兩極，再把裏面抽成真空，放入少量的各種氣體，稱為蓋斯來爾管。管的兩極和感應線圈相聯，即能放電。牠的放電狀態與在空氣中不同，在陰極上略有微光，陰極附近毫不發光；再離遠些，再發生微光的部份；再隔遠些，微光和黑暗間成鱗片狀，光的顏色因氣體而不同。倘用分光器觀察微光的光帶，有各種氣體所特有的輝線光帶。

第三十分集

化

學

編著者：康紹聖

化學

編著者：康紹聖

目次

第一章 概論	一
一、化學 二、物質 三、定律 化學式	
第二章 空氣	四
一、氧 二、氮 氫 氮 三、氫	
第三章 水 二氧化碳	一一
一、水 二、二氧化碳	
第四章 鹵素	一四
一、氯及其化合物 二、溴 碘 氟 三、氯氧化物及含氧酸	
四、溴酸 碘酸 鹵素	

第五章 硫及其化合物……………二〇

一、硫 二、硫化物 三、硫的氧化物

四、硫的含氧酸 五、硒 碲

第六章 氮的化合物……………二六

一、氮的氫化物 二、氮的氧化物及含氧酸 三、含氮與碳的化合物

第七章 磷及化合物……………三〇

一、磷 二、磷的化合物 二、磷的氧化物及含氧酸

第八章 砷 銻 鉍……………三五

一、砷 二、銻 三、鉍

第九章 矽 硼……………三八

一、矽 二、硼

第十章 鑛業……………四一

第十一章 碳……………四三

	一、碳	二、碳的氧化物	三、燃料	四、燃燒	五、火焰		
第十二章	碳化氫	醇	有機酸	.....	.....	四八
	一、醇	醚	醛	酮	二、有機酸	三、醇酸	五、酯
第十三章	醣	蛋白質	精油	樟腦	植物鹼	五六
	一、蛋白質	二、精油	樟腦	三、植物鹼			
第十四章	金屬及合金	.....	.....	.....	.....	六一
	一、金屬	二、合金					
第十五章	鹼族元素	.....	.....	.....	.....	六五
第十六章	分光化學	.....	.....	.....	.....	六七
第十七章	銅族元素	.....	.....	.....	.....	六九
	一、銅	二、銀	三、金				
第十八章	鹼土族元素	.....	.....	.....	.....	七四
第十九章	鎂族元素	.....	.....	.....	.....	七七

一、鎂 鈹 二、鋅 鎳 三、汞

第二十章 電化學……………八〇

一、金屬的電動力次序 二、電解

第二十一章 鋁……………八三

一、鋁 二、銻 銻 鈹

第二十二章 鍺 錫 鉛等……………八六

一、鍺 錫 鉛 二、銻 錫 銻 銻 三、銻

第二十三章 鐵族元素 鉑族元素……………九一

一、鐵 二、鎳 鈷 三、鉑族元素

第二十四章 國防化學……………九六

化學

編著者 康紹聖

第一章 概論

一 化學

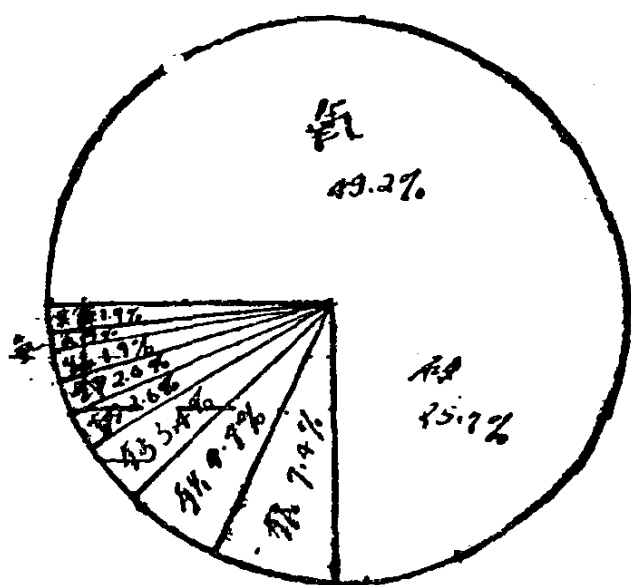
化學為研究自然現象中化學變化的科學，為近代進化的利器。研究牠的目的，一、在闡明各物質間相互的關係，以尋化學變化的公例；二、在闡明各物質的組成性質製法及對人類的應用。故化學研究的範圍很是廣大；可分為：無機化學，有機化學，理論化學，礦物化學，生物化學；又實用方面，又有應用化學，工業化學，農業化學，醫藥化學，國防化學等等。可惜我國人還沒有多大的研究，所以到今日，仍是不能充分的使用牠。

二 物質

一、物質 凡在空間佔有容積和重量的，稱為物體，構成物體的實質，稱為物質。物體的在空間實在很多，但歸納起來不過三類：(1)固體(2)液體(3)氣體。化學稱牠做物質的三態。

二、化合物 凡由化合所生成的物質，稱化合物，但由人力組成所生的化合物的物質，便叫組成的化合物。

三、元素 宇宙間物質種類雖多，但一切物質中所含的元素，却只有八十餘種。今將分布地上各重要元素列其百分比於下：



黃	49.2	錒	2.4
砂	25.7	鐵	1.9
鉛	7.4	鎳	0.9
鐵	4.7	鈦	0.8
錳	3.4	鎳	0.2
錳	2.6	錳	0.1

三 定律 化學式

一、定律 定律的來源，起於假說，由假說漸次而進為定理，定理如有充分的理由，經多數人採用和實驗，可認為大家所共守的規律，便叫定律，省稱律，實為化學中實驗的歸宿。

二、化學式 化學式為用符號表示元素以代表種種物質的公式，本屬化學中最重要。但為避免一般人對此厭倦無趣起見，在本書中是減至極少限度。

第二章 空氣

一、氣體物質的發現 在十七世紀時，經多數科學家利用水槽將各氣體收集，研究所得氣體的性質，始發現養氣，淡氣，碳氣等，充滿空間的空氣，其組成遂逐漸明瞭。

二、空氣的性質 空氣爲無色無臭看不見的氣體。據科學家精確的測定，在標準狀況下，空氣的密度，是1.2928公分。

三、呼吸與燃燒 動植物類，都需空氣，才能呼吸生存，而燃火似乎也要呼吸才能燃燒，如煤油燈的罩口，蓋緊則火便熄，火爐中的火以風吹之則燃力更大，可見燃燒亦須呼吸空氣，請看下面實驗的證明吧。

取純水銀放在不通空氣的曲頸甌中，大火熱之，使水銀變爲紅色殘燼，這時把火送入便熄，假使拿一個小動物進去，也要死的，可見沒有氣體，就無燃燒呼吸的可能，這是法人賴若西埃 Lavoisier 氏的實驗，叫做養氣，化學上的學名便叫氧

Oxygen.

四、空氣的組成 自有空氣實驗後，發明空氣組成的方法甚多，茲略述二種如下：

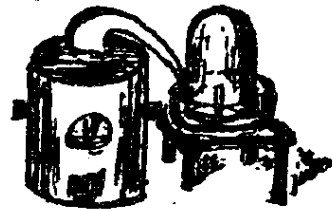
(一)重量法：拿已知重量的真空瓶，和盛有銅屑的銅管連絡，加熱，導空氣由管入，而空氣中的養氣即被吸收，祇留淡氣入真空瓶內，則可知銅管所增的重，即養氣的重，瓶中所增的，即淡氣的重了。

(二)容量法：取一定量的空氣入測氣管中，先測定其容積，又令一吸收球內裝些焦沒食子酸的鹼性溶液，連絡着測氣管，使空氣與溶面接觸，則養氣被吸收，再測其所餘，即可算出空氣中的養氣與淡氣的組成了。

空氣的組成，由種種方面實驗測定，得其結果如下：

	養氣	淡氣
重量比	23.01	76.99
容積比	20.81	79.19

氣含氧的實驗



五、空氣爲混合物 空氣之組成，既已測定，但尚有化合物混合物之疑，今據實證多端，確爲混合物。

(1) 考空氣中氧與氮的性質，與單獨存在時相同。

(2) 配製人造空氣時，不生熱與化學變化。

(3) 其成分可用機械方法分開。

(4) 溶於水時，其氧與氮的比率不同。

由此可確信空氣爲混合物，及有一律成分者，一由養氣與二氧化碳的循環，一由風的調勻和量之大的緣故。

六、空氣的液化 空氣亦可受溫度的變化，用強壓力壓縮使由細隙噴出，即膨脹而溫度下降，膨脹約達四倍，降溫度一度，反復壓縮與噴出，即凝爲液體。

一、氧

一、所在 氧廣存於地球上，多遊離構成空氣，居全球物質的20%。與輕氣化

合而成水，氧居九分之八，動植礦等的組織，皆含有氧的三分之二。

二、製法 氧的製法種別很多，茲舉其最簡便的於後：

(1)由氧的化合物中提出的，有水的製法，有三仙丹的製法，有氯酸鉀的製法及過氧化鈉的製法等。

用水的製法：水為氧與氫的化合物，將水通以電流，則發出氧與氫，其變化的表式

水(氫氧)——↓↑

(2)由空氣精製：空氣為養氣和淡氣之混合物，氧的沸點為182.5°，氮的沸點為196°，稍低，可利用其沸點之異，將液化空氣徐徐加熱，則氮受蒸發而散，即得氧，可用壓力裝入鋼製筒中備用。

三、氧的性質 氧為無色無臭的氣體，一公升重一·四三公分，助燃燒力最強：通常不燃燒的空氣中之鐵及亞鉛類，亦放火花而燃，無焰之燭火，入養氣中亦可再燃。氧亦可凝為淡藍色固體，稍溶於水，故魚類即恃此以維持生活，而人與動

植物類的呼吸，亦賴氧而循環也。

四、氧的應用 氧在自然界功用甚廣，供吾人的呼吸，和氫氣共燃時，則生高熱，能使白金熔融，又能燃燒石灰及鎂等，發眩目的強光，故幻燈及夜間照相，均用之，又人工製造的純氧，多成液體，供潛水艇與航空及療疾等用。

五、臭氧 發現於一七七五年，凡馬龍氏 *Vin Marum* 發覺電廠起電時常發生一種臭氣，後經申拜因氏 *Sel onbein* 證明，謂有一種物質名爲臭氧，在鄉村空氣 700.000 容積中約含臭氧一容積。其性質爲無色氣體，有特異的臭，聞之令人咳嗽，製法有西門氏 *Siemens* 的製臭氧管製之。而氧化力較養氣強，能將銀氧化爲黑色過氧化銀，又能退有機色素，並有殺菌力等。

二 氮 氫 氮

一、氮的所在 氮多游離於空氣中，約佔容積五分之四，爲動植物中主要組成的蛋白質，生物界不可缺的元素。

二、氮的製法 導空氣經過二氯化銅鹽酸溶液中，使氧被吸去，又工業上製造，多用液體空氣調節他的壓力，再行分餾法，使與氧離析便得。

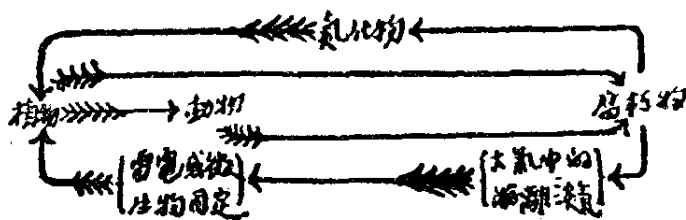
三、氮的性質 氮為無色無臭的氣體，又能凝為無色的液體及雪樣的固體，一公升的重為1.2507公分。

四、氮的循環 氮為生物的主要組成，但生物不能直接在空氣中覺到氮的作用，大抵動物多半由植物食料中攝取，植物則由土中的微生物中攝取，及分解腐朽有機物，再經根的同化攝取，茲示圖如下，俾明其循環不息。

氮：氮為無色無臭的氣體，可凝成液體，亦可凝成固體，稍溶於水，由空氣中之淡氣中析出之，亦可用鎂片及乾燥石灰加熱，由人工製造之。

氮：由礦石加熱製成，後經太陽系中發現一種氣體，證明大氣中亦有此種氣體，稱之為氮，無色無臭，重量甚輕，不易

氮的循環



着火，故航空界多製用之。

三 氫

一、氫的所在 氫多成游離態於少量空氣中，在 15000—20000 容積裏，含氫一容積，而化合態的氫則分布極廣，水，動，植，石油等類莫不含有之。

二、氫的製法 (1) 實驗製法：以鋅類金屬置二頸瓶中，插上玻璃長管漏斗與導管，加少量之水於瓶中將鋅浸沒，再以硫酸或鹽酸由漏斗中注入，自有氫由導管發出，可用排水置換法收集供用。

(2) 工業製法：用硫酸廠燒過的黃鐵礦紅熱之，加以水蒸氣的作用即得之。又航空用的純氫，則係以鋅鋁矽作用於苛性鹼溶液而製成的。

三、氫的性質 氫為無色無臭無毒的氣體，質量比空氣輕 14.32 倍，計每公升重僅 0.09 公分，在空氣中每公升有 1.23—0.09 = 1.2 公分的浮力，故航空界多利用之，又可製輕氣球，氫亦可凝為無色的液體及雪樣的固體，難溶於水而易被牠物吸

收，如貯之鉛管中則氫即由管逸出。

四、氫的用途 氫在空氣中燃燒則生淡青色火焰，如接以石灰則生白色光烈，是為特爾猛氏之石灰光，應用於信號火等，又氫觸於綿狀白金而紅熾之，即燃燒可用為特蒲辣爾氏之點火器，此外航空界輕氣球亦廣用之。

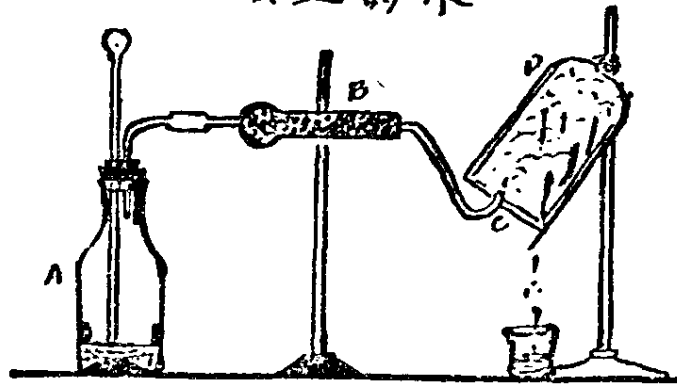
第三章 水 一 氧化氫

一 水

一、水的組成 水為氫與氧的化合物，合成時可用通常製出的氫，使其通過乾燥劑氯化鈣的管中，令其吸去水分，再以火燃燒，如圖用玻璃罩將焰罩住，即可見罩內濛濛，有水氣凝結，稍待即成水點流出，可見氫和空氣中的氧化合便能生水。

第三章 水 一 氧化氫

水 的 組 成



二、水的分析 取水和硫酸少許，裝入電解槽中，槽的兩極各有量氣管一個，管中各裝酸性水，再通電流，則兩管即有氣泡發生，將水徐徐排出，所生氣體，陰極比陽極多，再以燃着木片試之，發白光的則為氧，發藍光的則為氫，由此可和水為一容積的氧二容積的氫組成的。

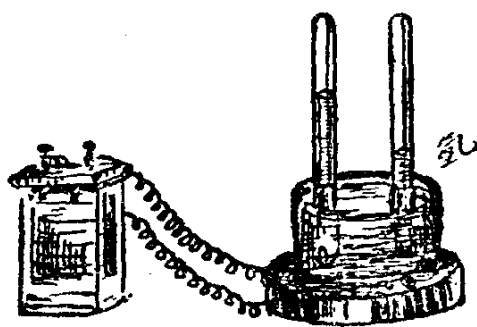
三、水的性質 水為無臭無味的液體，不易壓縮，沸點為一百度，在一百度以上則化為水蒸氣，其在零度則結冰，而水蒸氣如受驟冷至零度時，則結為霜為雪。

四、水的種類

(1) 雨水 含有氧氣及二氧化碳等物質，如近海及市鎮工廠處所，尤含有食鹽及硫化物等。

(2) 泉水 多含有礦質及二氧化碳，適供飲料。

水的分析



(3) 河水 除含有雨水泉水固有的物外，更含有污穢物。

(4) 海水 海水爲水之總匯，受日光蒸曬，將純水蒸發，故較爲濃，比重亦大，味亦帶鹹。

五、水的清潔法

(1) 沉澱法：用硫酸鋁及明礬等沉澱劑，使固形物沉澱。

(2) 過濾法：導水通過砂石等的過濾池便是。

(3) 殺菌法：可用氯，漂白粉，或臭氧等殺菌劑施之。

(4) 硬水變軟法：加石灰水與碳酸鈉，水便軟化。

六、蒸餾水 以銅或玻璃製的鍋與冷凝蛇管各一組成，取天然水與過錳酸鉀鹼性溶液少許，蒸餾之，如欲得純粹之蒸餾水，須反復蒸餾多次，最後如能用白金製的銅及銀製的冷凝蛇管之蒸餾器具，再反復蒸餾之，便得絕純品。

二 一 二氧化碳

一、二氧化氫的製法：加二氧化鋇於冷稀硫酸中，則生硫酸鋇沉澱而得二氧化氫的稀薄溶液。又法以稀鹽酸於冷二氧化鈉溶液中，以低壓蒸餾，可得較濃的二氧化氫溶液。

二、二氧化氫的性質：二氧化氫為無色無臭的液體，味苦，有黏性，比重1.455，亦可凝為固體，但在空氣中，則漸次分解為氧及水。

三、二氧化氫的應用：二氧化氫用為還元劑及強氧化劑，亦可為絲草毛羽等的漂白劑，及醫藥上用為消毒劑。

第四章 鹵素

一 氯及其化合物

一、食鹽 食鹽即氯化鈉，天然品存於岩石中及海水中，濱海之區，多有開鹽田，導入海水，藉日光曝乾，則鹽沉於底，再移入鍋中煎熬即成，曰海鹽。亦有產

鹽岩石處掘成鹽井，汲水煎成曰岩鹽。以上二者均含有不純物，味帶苦而易潮解，故有重行提鍊的必要，除去雜質，謂之精鹽。

二、氯化氫 以食鹽與硫酸共熱，則發出氣體，為氯與氫的化合物，即稱為氯化氫，無色而有強烈之刺激性，易溶於水，重於空氣，可凝為無色液體，亦可凝為白色的固體。

三、鹽酸 以氯化氫溶解於水的容液，稱為氫氯酸，亦稱鹽酸。鹽酸為無色透明液體，濃度長時觸空氣即放白烟，可以導電及能溶解金屬，為工業上一種主要的酸類。

四、氯 由氧化劑作用於氯化氧或鹽酸，為一種可溶於水的黃綠色氣體，經達凡 Davy 氏的證明為一元素氣。製法有氧化鹽酸法，過錳酸鉀氧化法，電解氯化物法。氯的性質為黃綠色的氣體，有特異臭氣，侵襲喉鼻，即發生咳嗽，低溫時，可凝為黃色液體，亦可凝為固體，易溶於水，其溶液稱為氯水，供化學、醫療及軍用等。

二 溴 碘 氟

溴 溴多成鹽溶於海水中，泉水鹽礦中亦有之。鹽井中尤富溴化物。工業製法，由海水及鹽礦結晶析出食鹽後，所賸母液含二溴化鎂，以氯通入，溴即游離析出，或用電解亦可。溴多成紅褐色的液體，放不快的臭氣，極易揮發，性甚毒，比重 3.188，沸點 59°，冷至 73° 即凝為黃褐色結晶體。

碘 碘無天然產品，多成納鹽存於海水及鹽泉中，而海藻灰則多量含之，智利硝石亦含少許。其製法可由碘化鈉硫酸二氧化錳共熱，或以氯通入碘化物溶液即得。至工業上則多由智利硝石母液中加酸性亞硫酸鈉製之。碘的性質為灰鐵色片狀的結晶物，最易昇華，蒸氣呈暗藍美麗的色彩，溶水量甚少，溶液呈黃色，易溶於酒精、醚及二硫化碳碘化鉀等溶液中，成各種不同顏色的溶液。

螢石 螢石即氟化鈣，有無色及紫色黃色藍色等，色彩美麗可供裝飾品之用，熱之即放螢光故名。加硫酸而熱之，則分解而發出一種氣體，有侵蝕玻璃及磁器的

效力，俗稱螢石精，今多稱爲氟化氫。

氟化氫 以螢石置白金或鉛製瓶中，加硫酸蒸餾之即得。爲無色液體，性極毒而辣臭，遇空氣則發白煙。其溶液稱爲氫氟酸，能溶解金屬生成氟化物，及有腐蝕玻璃磁器的特性，故玻璃蝕鏤術多用之。

氟 氟天然多存於螢石中，其化合力極強，不易使之游離。在一八八六年法人莫生氏 Mosson 曾將氟化物以電解製出，爲帶黃綠色氣體，有辛辣臭氣，可凝爲黃色液體，亦可凝爲淡黃色固體，有極強的化合力，與氫則在常溫即爆鳴化合，與氧、氮氣等共熱之却不化合，如遇水則被分解爲氟化氫及臭氧。

三 氟氧化物及含氧酸

一、一氧化二氟 一氧化二氟爲黃褐色氣體，有臭氣，可凝爲液體，易溶於水，其溶液爲次氟酸。

二、次氟酸 次氟酸即一氧化二氟溶液，亦可由次氟酸鹽及等量硝酸蒸餾得

之，次氯酸性極不安定，無離水獨存的，在五十年代時呈黃金色，過濃即起分解。

三、漂白粉 通氯於熟石灰中，使其吸收，即生漂白粉，如加水則變為氫氧化鈣，其溶液呈鹼性，如曝空氣中，則受二氧化碳作用，游離次氯酸，與少量鈣鹽於水中則發生氧，而氧氣次氯酸皆有漂白作用，故有漂白的能力。

四、氯酸鉀 通氯於苛性鉀溶液中，則生次氯酸鉀，再煮之即變為氯酸鉀矣。性為無色結晶，少溶解於水，加熱則分解而生氧，可為氧化劑。

五、氯酸 加硫酸於氯酸鉀溶液中則生氯酸，如將硫酸鉀沉澱濾去，置真空硫酸乾燥器中，則可得60%的濃度溶液。其液無色有黏性及辛辣臭氣，如遇日光有機物等則分解而為一強氧化劑。

四 溴酸 碘酸 鹵素

一、溴酸 可由溴酸鉀加硫酸，或以溴酸銀加溴水，或以氯作用於溴水即得，熱之則分解其溴化氫及氧。此外均與氯酸相似，惟不同之處，則為所成的鹽亦與氯

酸鹽性質相類，而難溶於水的。

二、碘酸 以硝酸加碘，則直接氧化而生碘酸，其性質為白色結晶的固體，易溶於水，又可游離鹽酸及氫碘酸中的氫及碘。

鹵素：氟，氯，溴，碘，四元素，其化學性質大類相同，除氟之外，且都存於海水中，以其類似食鹽，故統稱鹵素。今為明瞭其物理及化學及含氧酸的性質起見，作比較表於后：

性 質	氟	氯	溴	碘
原 子 量	19	35.46	79.92	126.29
狀 態	氣體	氣體	液體	固體
融 點	-223°	-102°	-7.3°	+113°
沸 點	-187°	-33.6°	58°-63°	183°
比 重	1.14 (液態)	1.55 (液態)	3.19 (液態)	5 (固態)

氣 態 顏 色	淡黃	膏黃	褐紅	紫
溶 解 度 (20°C)	分解水	0.716	3.2	0.03
氧 化 作 用	最 強	甚 強	強	弱
含 氧 酸	—	HClO HClO ₂ HClO ₃ HClO ₄	HBrO — HBrO ₃ —	HIO — HIO ₃ HIO ₄
鹽 化 物	HF	HCl	HBr	HI

第五章 硫及其化合物

一 硫

一、硫的所在 硫多產於火山旁的熔岩上，亦有成硫化物及硫酸鹽產出的，又

動植物中亦稍含有之。

二、硫的製法 取含有硫的岩石而熱之，使硫磺鎔融於底部，取入瓶中蒸餾，以所發的蒸氣導入土室內，使凝成結晶的粉末，如蒸餾時長久，則即融成液體流出，可利用其液用木製的模型使成硫磺塊片。

三、硫的種類：

(1) 菱形硫 天然產出或由溶液析出的，色淡黃，易溶於氯化硫及二硫化碳，比重 2.04，融點 112.8°。

(2) 片形硫 以天然產品和二硫化碳於玻璃管內熱之，則溶解。再浸於冷劑中在五度以上十五度以下使得片形硫。

(3) 珠光硫 製法同片形硫，惟浸於冷劑時有異耳。

(4) 針形硫 以天然硫於坩堝中鎔融令冷，則表面即結痂皮，再傾出其未凝者即成，色帶黃，比重 1.93，融點 119.2°。

(5) 融硫 融硫在 130° 時，呈琥珀色透明流液體，如在 360° 時，則為黑色不透

明的黏性液了，如將此液冷凝之，則成彈性硫，不溶於二硫化碳，融硫之在低溫度時，稱爲r硫，在高溫度時稱爲w硫。兩者都有一定的比例。

(6)無定形硫 以 CS_2 的融硫入冷水中，係凝固成無定形的橡皮樣，有彈性，不溶於二硫化碳，亦稱彈性碳。

四、硫的性質 硫爲無臭無味的固體，觸空氣則起氧化作用而生臭氣，不溶於水，稍溶於酒精，易溶於硫化炭及氯化硫，在大氣中點火，則放藍色之焰，又與苛性鉀液或苛性鈉液共煮沸之，則溶解爲硫化鉀液或硫化鈉液。

五、硫之應用 硫磺爲工業不可缺少的原料，如製硫酸亞硫酸，及配合火藥、火柴、煙火，又用於人造金等。

二 硫化物

一、硫化氫 硫化氫多產於火山噴出的蒸氣中，亦可由氫與硫磺蒸氣直接製成，爲無色而特臭的氣體，甚毒，可疑爲液體，亦可疑爲固體，易溶於水，呈酸性

反應，稱之爲硫化氫水，其比重爲1.178。

二、鉀與鈉的硫化物 以硫酸鉀或硫酸鈉與木炭共熱之即成硫化鉀或硫化鈉。易溶於水，受空氣氧化則成氫氧化鉀或氫氧化鈉及硫酸鹽，加酸則發出硫化氫。

第二節 硫的氧化物

硫的氧化物 硫的氧化物有三氧化二硫，二氧化硫，三氧化硫，七氧化三硫，其較爲重要的即二氧化硫及三氧化硫二種，茲述之如次：

(1) 二氧化硫 以硫燃於空氣中，其所發臭即二氧化硫，但工業上多取黃鐵礦或黃銅礦焙燒製造。爲無色氣體，易溶於水，呈酸性反應，故亦稱之爲無水亞硫酸。易凝爲無色液體，可爲散熱劑，遇熱度1200。則分解。

(3) 三氧化硫 可蒸餾硫酸鐵、硫酸或焦硫酸鈉即得，亦有用硫磺與五氧化二磷共熱之。三氧化硫在常溫時有液態固態二種，液態由蒸餾而得，呈無色液體，觸空氣則發強煙，沸點448.8°，融點16.8°，比重1.9229，冷至16°—17°時，則凝

爲長針形結晶。固態則成石綿樣的結晶固體，觸空氣則發煙，融點 100° ，在溫度 50° —— 100° 時，則徐變液態，而三氧化硫亦有稱爲無水硫酸者。

四 硫的含氧酸

硫酸：

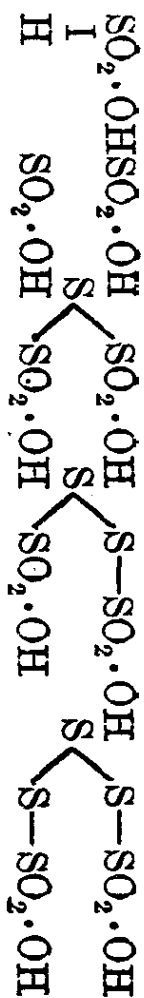
(1) 硫酸的製法 分鉛室法及接觸兩種：鉛室法者，以二氧化硫，一氧化氮，氧，水蒸氣共混在一瓶內，則呈複雜反應而生硫酸。又接觸的法子，以二氧化硫及空氣接觸於觸媒劑海綿狀白金上三氧化硫，再溶使成硫酸。不過所用的二氧化硫與空氣，須絕對的乾淨，不能含有塵埃及砷等不純質的存在，否則觸媒劑即中毒而停止其作用。

(3) 硫酸的性質 硫酸爲無色黏稠液體，在低溫可凝爲結晶體，如熱至 30° 時則分解而揮發其三氧化硫，如至 270° 時則揮發騰沸，酸的濃度亦變淡，至沸點 217° 時濃度爲38%，至 450° 則全部分解爲三氧化硫及水，至 500° 以上則更分解爲二氧化

硫及氧了，硫酸的比重為1.8500(15°)。

(3) 硫酸的應用 硫酸的應用非常廣大，如製造硝酸，鹽酸，亞硫酸，碳酸，酒石酸，軟脂酸，硬脂酸，油酸等。又為肥料之酸性磷酸石灰。並可製造司替林蠟，燭，炸藥，人造絲，紙等類。又煤油提鍊，顏料，漂白，電鍍等等的工業，無不用之。

硫磺酸：硫磺酸包括貳硫磺酸，叁硫磺酸，肆硫磺酸及伍硫磺酸等總成一系，統稱之為硫磺酸系，其分子的構造，列表於後：



亞硫酸 貳硫磺酸 叁硫磺酸 肆硫磺酸 伍硫磺酸

Oithionic Trethionic Tetrathionic Pentathionic

acid acid acid acid

五 硒 碲

硒 硒天然多存於硫磺及硫化磺等，有紅色無定形的，亦有紅色單斜結晶的及鐵色六邊結晶等同素異形的。性質與硫磺相同，在常溫不甚導電，但在 NO_2 時則導電極易，如在紅光或燈光中，則導電度尤增，其增加及與光的強度成正比例，此其特性也，故對於電業界大有貢獻。

碲 碲多自然分散於鑛中，有黑色無定形及銀白色的結晶兩種，其性質多與硫及硒相似，惟有二氧化碲及三氧化碲的兩氧化物均不溶於水耳。

第六章 氮的化合物

一 氮的氫合物

一、氮的所在 氮昔時多由動物的蹄角燃燒而製，稱為鹿角精，而空氣及天然

水中亦含有之，泥土中因細菌作用於含氮有機物，故含量極多。

二、氮的製法 以氯化銨或硫酸銨加二倍的消石灰即得，而工業上則由造煤氣時的煤氣洗滌液中加入石灰游離亦得。

三、氮的性質 氮為無色而有強臭的氣體，極易凝為無色液體，亦可凝為雪樣固體，氣化時吸熱，可供製冰及溶劑用，極易溶於水，液體沸點 -196° ，在標準狀況時能溶1200倍，溶解時發大量的熱，體積膨脹，溶液愈濃，比重亦愈輕，煮之則揮發，通以空氣亦然，在養氣中則燃燒而游離淡氣。

四、銨鹽 銨鹽易溶於水，調以苛性鉀，熱之則生氮，如與氫氮鉑酸合，則生黃色沉澱。

- (1) 硫酸銨 由煤氣通於稀硫酸中蒸發結晶即得，為白色結晶體，供肥料用。
- (2) 硝酸銨 為白色結晶體，與冰相合作冷劑，及製一氧化二氮焰火之用等。
- (3) 氯化銨 白色結晶體，溶於水則吸熱，供電池用及製冷劑等。
- (4) 硫化銨 通硫化氫於氨水中即得，為黃色的液體，置空氣中則硫即漸次游

離。是化學實驗用的重要藥品。

五、氮氧化氮 由硝酸電解還元即可製得，色白結晶體，溶於水時，呈鹼性反應，可為還元劑。

二 氮的氮化合物及含氧酸

一、氮的氮化合物及含氧酸，氮的氮化合物共有五種，含氧酸的亦有三種，茲先將氮化合物五種列表於下：

氮化合物	式	狀態	顏色	所成酸	式	狀態	顏色
一氧化氮	NO	氣體	無色	低硝酸	HNO	固體	白色
三氧化二氮	N_2O_3	氣體	無色	亞硝酸	HNO_2	液體	無色
四氧化二氮	N_2O_4	液體	紅褐色	亞硝酸及硝酸			
五氧化二氮	N_2O_5	固體	無固定	硝酸	HNO_3	液體	無色

二、硝酸鉀與硝酸鈉 二者爲重要的鹽類，均呈白色的結晶體，硝酸鈉產於智利，故亦稱爲智利硝石，易溶於水，遇高溫則生氧，有潮解性，如露之空氣中則即顯化，有酸化力，故多用爲酸化劑，充硝石之代用品，而製火藥及煙火則用之甚少，硝酸鈉又有用爲漂白粉及製玻璃肥皂的原料，其用量最多者，則爲硝酸及硝石之製造。

三、硝酸 硝酸爲無色澄明的液體，觸日光則分解呈黃色，如觸大氣則生白露，吸收水分之力甚強，比重 1.52 ，取智利硝石與硫酸化合之，便得硝酸，工業上則以硫酸與硝石共置於鐵甌中行低壓蒸餾製之。硝酸爲工業上最重要之酸類，如製造無煙火藥及染料等，硝酸爲必須之品。

第二節 含氮與碳的化合物

一、亞鐵氰化鉀 爲黃色結晶體，熱之則失結晶而呈黃色粉末，強熱之則分解而生氰化鉀，易溶於水，其液有苦味。亞鐵氰化鉀的製法，以含氮的有機物與碳酸

鉀及鐵屑熔融，而結晶之，則成。

二、氰化氫 以氰化鉀與硫酸而蒸餾之，即得氰化氫。為無色的液體，有劇毒及臭氣，易溶於水，亦可凝為白色固體，沸點 26.5° ，融點 -15° ，其溶液稱為氫氰酸，亦有稱為普魯士酸者，呈弱酸性反應及鹼性反應。亦可供藥劑之用。

三、氰 氰為無色而有臭氣劇毒的氣體，亦可成為無色的液體及固體，點火則發青焰燃燒，生氮及二氧化碳，能直接與金屬化合，其化合物名為青素。氰的製法，以碳與氮於高溫中，則化合而生，亦有以氰化汞與少量二氯化汞共熱亦得，又熱硫酸銅與氰化鉀亦可得。

第七章 磷及化合物

一 磷

一、磷的所在 磷多成磷酸鹽而產出，其重要的為磷灰石，藍鐵礦，盼鉛礦

等，此外動物骨之成分及腦中卵黃中亦含有的。

二、磷的製法 以骨灰(或用硫酸石灰)注以硫酸，則分解而成可溶性磷酸，再於水中濾過之，則變為異磷酸了。混以木炭及砂，置蒸餾器中灼熱，則磷即蒸發，導其蒸氣於冷水中，即得深褐色的固體磷了。又有電爐製磷法暫略。

三、磷的性質 磷有黃磷及紅磷兩種，茲列其對校表於后，俾可了然。

性質	色	結晶	臭	置空 氣中	融	點	性毒	燃點	二磷 化磷	熱苛 性鈉	綠氣	比	重	比熱	燃時 熱量
紅磷	紅	斜方 晶系	無	不發 磷光	500°—600°	無	260°	不溶	無作用	熱時 燒化	2.05—23.90	1.70	363.4		
黃磷	無	正方 晶系	蒜臭	發磷 光	44°	有	50°	可溶	有作用	立起 燒化	1.83—18.50	1.89	370.8		

四、磷的應用

(1) 紅磷 為磷酸等磷化物的製造原料，及工業上種種應用。

(2) 黃磷 多用以製火柴及殺鼠劑，又可製沃素磷。

二 磷的化合物

一、磷的氯化物：

(1) 三氯化磷 爲無色液體，有臭氣，融點七十四度，觸空氣即發煙而生亞磷酸。

(2) 五氯化磷 通綠氣於三氯化磷中即得，爲黃色結晶體，熱之 140° 則分解，溶於水則生磷酸及鹽酸。

(3) 氧氯化磷 於五氯化磷內滴之以水則生，爲無色的液體，沸點 107.2° ，置空氣中則發煙，遇水則分解。

二、火柴

(1) 黃磷火柴 先於乾燥之軸木，塗以硫黃蠟或巴拉賓，再醃火柴合成物於上即成，今將配合的分量示之於下：

黃磷九分，硝石十四分，過酸化錳十四分，膠十六分。

(2) 安全火柴 木杆乃以鹽酸鉀六分，硫化錒二分至三分，膠一分而製之，匣面則以紅磷十分，過酸化錳或硫化錒八分，膠三分至六分裂之。但木杆的配合劑，

須以鹽酸鉀和於膠水中，再次第混合化合物，切不可用鹽酸鉀與硫化銻之乾燥者，驟相混合。

(3) 無聲火柴 以適宜之水溶解阿拉伯樹膠十六分爲漿狀，加黃磷九分，熱而熔之，研和成泥狀，再加硝石十四分，過酸化錳十六分而製之即成。

三 磷的氧化物及含氧酸

一、五氧化二磷 以磷燃燒於空氣或養氣中，所生白色的煙，即爲五氧化二磷，可疑爲白色輕鬆粉末，無臭或帶蒜樣之臭，吸收濕性之力甚強，故適用爲乾燥劑。

二、磷酸，焦磷酸，異磷酸三者的性質作用變化各有不同，茲列表以區別之。

	磷酸	焦磷酸	異磷酸
硝酸銀	黃色沉澱	白色結晶沉澱	白色膠狀沉澱
銀鹽	無沉澱	無沉澱	白色沉澱

蛋白質	無作用	無作用	凝結
鉛 鹽	沉澱溶於醋酸	沉澱不溶於醋酸	同
鈷 鹽	藍沉澱溶於醋酸	紅沉澱不溶於醋酸	同
銅 鹽	無	沉澱	無
性 質	無色結晶體	呈玻璃狀固體	無色冰狀固體

三、三氧化二磷 為白色蠟狀固體，亦有結晶者，性甚毒，有蒜臭，融點 225°，沸點173°，其製法以磷閉於長管中，通以乾燥空氣，稍加熱即得三氧化二磷。

四、亞磷酸 可由三氯化磷與水作用得之，或以三氧化二磷溶於冷水中亦得，蒸發之則結晶析出，融點70.1°，加熱則分解而為磷毒氣與磷酸。

第八章 砷 銻 銻

一 砷

一、砷的所在 砷和硫黃及金屬化合而產出，以鷄冠石，雄黃，硫砷鐵礦等，為最普通的主要來源。

二、砷的製法 取硫砷鐵混以炭末，封閉於器中熱之，則即昇華而得。

三、砷的性質 砷為灰白色的固體，有光澤，性質極脆。在空氣中燃燒，成氧化物。其砷及化合物都有毒，但有時藥中含有少量的砷質，則有殺菌和補血的功效，比重 5.727。

四、砷的應用 有增加金屬的硬度，為製造砲彈的重要原料，及用為殺菌劑等。

五、砷的氧化物 砷和牠的氧化物在空氣中燃燒，則生三氧化二砷，俗稱砒

霜，或稱白砒，砒石等名。爲白色粉末，有毒，可用殺蟲，人食之亦必致命。多以保藏獸皮，及製玻璃瑤瑯之用等。

六、砷的鹵化物 三氯化砷可由氯與砷直接化合即得，或用三氧化二砷與鹽酸蒸餾之亦可。爲無色油樣的液體，有毒性，置空氣中則放白煙，如與少量水作用即生氫氧氯化砷，與多量水作用則生鹽酸與亞砷酸。

七、砷的硫化物 砷的硫化物有二硫化二砷，三硫化二砷及五硫化二砷。二硫化二砷爲顏色美麗的結晶，可由砷與硫共製熱之，供顏料之用等。三硫化二砷，可由砒霜與硫共製得，或通硫化氫於酸性亞砷酸溶液中亦可。五硫化二砷，亦以硫化氫通於砷酸的鹽酸溶液中即生。

第二節 銻

一、銻的所在 銻天然產出的甚稀，多成硫化物氧化物存於輝銻礦及紅銻礦等，我國湖南產之最多，據考察統計，約佔全世界產額的一半以上。

二、銻的製法 取含銻礦石粉碎，與鐵片共置於石墨坩鍋中鎔融，則銻即漸沉鍋底而得。

三、銻的性質 銻為銀白色有光澤的金屬，性極脆，可粉碎為末，比重6.71-6.8，赤熱之則熔化，其融液凝固，生美麗的結晶，不溶於鹽酸而易溶於王水。

四、銻的應用 供製印刷鉛字的原料，及鑄造模型等。

三 銻

一、銻的所在 在自然界中存在的，多為純碎的單質，但亦常有成硫化物與氧化物等礦存在的。

二、銻的製法 先將銻礦洗除其輕雜的礦質，加熱於空氣中，使成氧化物，後以碳氣還元即可得。

三、銻的性質 銻為灰白色，或為帶紅色的結晶金屬，質硬而脆，且不受空氣變化，融點209°，沸點1435°。

四、鉍的應用 多供易融合金之製造，及用於醫藥上等。

五、鉍的氧化物 鉍的氧化物有一氧化鉍，三氧化二鉍，四氧化二鉍，五氧化二鉍四種，就中以三氧化二鉍較為安定，其餘的幾種，加熱即均變為三氧化二鉍了，三氧化二鉍的製法，取鉍加熱於空氣中即得，或灼熱硝酸鉍，碳酸鉍，亦可得三氧化二鉍。

六、鉍的硫化物 通硫化氫於鉍鹽溶液即得。三硫化二鉍、為黑色沉澱，極易溶解於硝酸中。

第九章 矽 硼

一 矽

一、矽 矽為礦物的一種主要成分，而自然界中，除氧以外，要以矽為最多了，實佔全地殼四分之一。有無定形及結晶兩種：

(1) 無定形矽 以矽與鎂粉密調燃之，則放激烈作用而生無定形矽，為褐色粉末，熱於空氣中則成二氧化矽，不溶於酸類，惟獨溶於氫氟酸一種，比重 2.35。

(2) 結晶矽 由無定形矽溶於金屬溶液中，冷之則即結晶而成。工業上多以石英與碳共熱於電爐中得之。結晶矽為無色不透明的針狀結晶體，質極硬，可刻玻璃，比重 2.34—3。

二、矽酸 矽酸為極弱的酸類，稍容於水及酸，而易溶於苛性溶液，在空氣中則失水分而成異性酸，如在 H_2O 乾燥之，則成二氧化矽。

三、二氧化矽 二氧化矽在自然界中存量極多，最純粹的要算水晶，其餘若瑪瑙，石英，燧石，砂矽等的成分，亦近於純粹的二氧化矽。

二氧化矽的融點極高，用氫氧焰熱之，能成玻璃物體，稱石英玻璃，不溶於水，普通酸類亦不能侵蝕，但遇氟化氫，即起作用，而發生易於氣化的氟化矽。二氧化矽變成之石英玻璃，製成的器皿，於化學上工業上用之甚廣。

二 硼

一、硼酸 硼酸天然游離而存在的，意大利安斯克地方常取火山噴出的鄰近的泉水或淺湖水，利用天然火山的熱蒸濃結晶即得，人工製造則多用硫磺作用於硼砂即得。

硼酸爲白色菱形結晶體，有真珠樣的光澤，且有脂肪樣的感觸，熱之初失水分，至赤熱則全成無水硼酸，冷後成透明玻璃樣之固片，其水溶液，呈弱酸性反應，如浸蠶黃紙於溶液中，乾後即呈赤色或褐色。

硼酸可供硼砂之製造，及玻璃寶石之製造原料，而陶器琺瑯之製作亦用之，又爲防腐劑。

二、硼砂 硼砂多產於我國之西藏，印度之雪山及美國加利福尼亞等的乾燥地方，人工則多由碳酸鈉中和硼酸結晶製成。硼砂通常爲無色透明之巨大稜狀結晶，亦有爲白色柱狀的結晶體者，置空氣中，稍風化，在常溫 100°C 。水中，約溶解 1.6 公

分，其溶液呈微鹼性反應。

硼砂用之於工業上者甚廣，如製造琺瑯及玻璃等用，又供防腐劑及製肥皂等，莫不用之。

第十章 鑿業

一、玻璃 玻璃的製造，因其原料繁多，性質百異，故其製品，亦各有不同，昂貴低廉，各有所長，各有所用，如化學用器，普通玻璃，日常用品，望遠鏡，顯微鏡，水晶等等，昂則價重泰山，廉則輕如鴻毛，誠不可同時而語，茲略舉其原料及性質於次：

(1) 如以碳酸鈉為原料的，比較易融，稱為鈉玻璃 *Sodium glass*，普通的門窗瓶罐，大都用此。

(2) 如以碳酸鉀為原料的，溶液較高，亦不受酸類侵犯，稱為硬玻璃 *Hard glass*，或稱鉀玻璃 *Potassium glass*，凡化學器具類者，大都用此。

(3) 如以氧化鉛代石灰石為原料的，稱為鉛玻璃 *Lead glass*，熔融雖易，但屈光率甚大，如光學器械，望遠鏡及人造寶石等，大多用之。

(4) 如以矽砂代石灰石為原料的，稱為拍理氏玻璃 *Pyrex glass*，膨脹率低，能耐溫度的劇烈，及不受強酸的侵犯，故實驗室中及加熱器具，多用之。

玻璃的着色 如氧化鐵可製琥珀色玻璃，二氧化二鐵可製綠色玻璃，氧化鈷可製藍色玻璃，氧化鉻及氧化銅可製青色玻璃等等。

二、琺瑯 用矽砂，玻璃屑，石英等混合物，再加銀，鋅，鉛等氧化物，熔融成液，塗於製器表面即成。

三、陶瓷器 陶瓷器的製法，因其原料不同，其出品亦有多種：普通之法，以黏土混和石英，長石等使成細末，調勻，即可做成器形，待乾入窖中燒之即成素坯；再塗以釉藥 *Glass* 復燒之，即成陶器 *Earthen ware*，再施以細工琢而燒之，即成精緻之品了。

四、黏土 黏土為一種矽酸鋁鹽，由長石及含矽酸鋁的礦物，經雨露浸蝕後分

解而成，我國江西星子多產之，不易熔融，且可燒成白色，爲陶瓷器的無上原料，其次如湖南醴陵江西萍鄉亦多產之，但品質較次。

五、水泥 水泥質硬如石，爲今代建築的必須品，多以石灰石混和黏土而燒之，燒後再搗成碎細末，調水而置成，世界最良品，以波特蘭水泥 *Portland cement* 爲第一，我國近年來亦有設廠製之者，但出品不多，仍須仰給於外。

第十一章 碳

一 碳的化合物

一、碳的所在 碳爲自然界最普遍的元素，無處不有其化合物存在，其自然產出純粹的則爲金剛石，石墨等。

二、硫的性質 金剛石，石墨，無定形碳，爲同素異形的物體，茲列表於下以明之：

	金剛石	石 墨	蔗糖炭
燃燒熱	94.31	94.81	97.65
比重	3.5	2.5	1.8
比熱	0.1469	0.2017	0.2415
熱點溫度	800°—875°	650°—770°	300°—500°
發CO ₂ 溫度	720°	570°	200°

碳的化合物 有二碳化鈣，二硫化碳，四氯化碳。

(1) 二碳化鈣 為白色固體，市售品多為灰色，作肥料及供水月光燈用，由石灰與焦煤置電爐中熱至3000°。則生二碳化鈣。

(2) 二硫化碳 為無色流動液體，易揮發，有臭氣，為硫，磷，樟腦，脂肪等的善溶劑，以硫磺蒸氣通過強熱的焦煤則生二硫化碳。

(3) 四氯化碳 為無色液體，有甜味，供脂肪等溶劑。

二 碳的氧化物

碳的氧化物——二氧化碳 俗稱碳氣，為空氣組成之一，地殼中亦存有之，而以化合狀態存在者更多，大理石，石灰石即其化合物。

二氧化碳，為無色無臭的氣體，遇高壓或低溫即為無色流動液體，置空氣中則氣化吸熱，同時凝結餘液為白色固體，工業上多以無煙煤或焦煤入爐中燃燒而製，實驗室則多以加稀鹽酸於大理石或石灰石分解而得之。

三 燃料

煤 煤為工業中主要的燃料，有泥煤，褐煤，煙煤，無煙煤的分別，均由往古地中植物，受強壓力自然分解而成的，茲列圖表以明之。

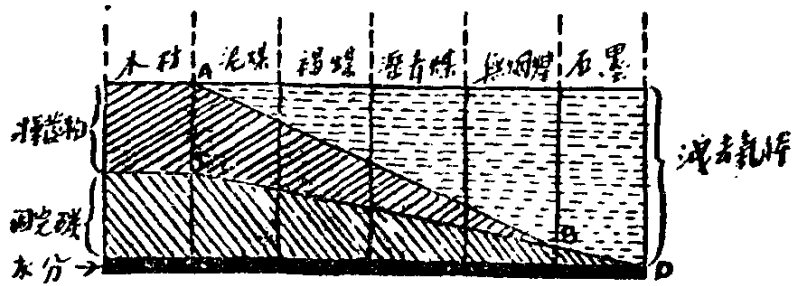
	灰	固定碳	揮發物	水分
木材	1.5	25.0	53.5	20.0
泥煤	1.2	29.2	51.5	18.1
褐煤	8.0	43.1	42.7	6.2
煙煤	6.3	63.5	29.2	4.0
無煙煤	5.4	86.5	6.1	2.0

木炭 木材本為燃料，然因水分多，碳量少，質輕鬆，以致發熱不強，大多先製成炭而供用之，謂之木炭，其製法分地坑，乾餾兩種。

四 燃燒

燃燒 凡物質於空氣中氧化，而有發光發熱的現象者，均稱燃燒 Combustion。

煤的組成



而燃燒的發熱量，均有一定的值，大約一公分物質燃燒所發的熱，可用某種單位表出之，此即稱為熱量值。

燃點和自燃體與助燃體：置磷於空氣中，必先氧化而生熱，熱之至 20° 。則發火而燃，若使氧化不能達到 20° 的熱，則磷必永不燃燒，此種能起燃燒的溫度，即謂之燃點。而自燃體與助燃體，則可稱為相對的名詞，如煤氣燃時，可稱煤氣為自燃體，空氣為助燃體；而空氣燃時，亦可稱空氣為自燃體，煤氣為助燃體。茲繪實驗的圖以證明之，甲為空氣燃於煤氣中，乙為煤氣燃於空氣中。

五 火焰

火焰 焰由蒸發的燃燒程度而別，其層次多寡，則視燃時化學變化的簡複而定，例如氫焰僅有兩層，燭焰則有三層，而碳化氫則呈四層，茲如燭焰圖甲為未燃



層，因蒸氣未與空氣接觸而燃，乙為內焰，此層因空氣供給不充，僅因灼熱而放光輝，丙為外焰，空氣充，燃力強，而溫度高，光輝因之而多矣。

第十一章 碳化氫 醇 有機酸

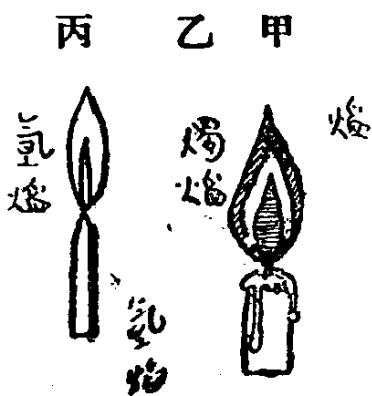
一、碳化氫 在石油的分餾液中，主成分多為碳與氫

的化合物，故稱碳化氫，但碳氫兩組成分甚多，茲為求便於研究起見，略述數屬於左，以供參考。

(1) 烷屬 烷屬中最簡單的一種碳化氫為甲烷，由多個甲烷鏈結的碳化氫，謂之烷屬，其名稱及化學式見後列表。

(2) 烯屬 烯屬中最簡單的為乙烯，由乙烯的一氫原子被烷屬置換的各碳化氫即得烯屬。

(3) 炔屬 炔屬中最簡單的為乙炔，由乙炔中的一氫原子被烷屬置換的為炔



屬。

		沸點			沸點
甲烷	CH ₄	-164°	己烷	C ₆ H ₁₄	71°
乙烷	CH ₃ CH ₃	-89.5°	庚烷	C ₇ H ₁₆	99°
丙烷	CH ₃ CH ₂ CH ₃	-37°	十六烷	C ₁₆ H ₃₄	2825° 融點18°
丁烷	C ₄ H ₁₀	+1°	三十五烷	C ₃₅ H ₇₂	
戊烷	C ₅ H ₁₂	35°			融點74.7°

(4) 苯屬 苯屬中最簡單的為苯，其中一氫原子為烷屬置換的為苯屬。

以上(2)(3)(4)因其碳的結合價不飽滿，故統稱不飽和碳化氫 Unsaturated hydrocarbon。

二、碳化氫的性質 碳化氫為不導電性，及不呈酸，鹽，鹽基等性質，燃於空氣中則變為二氧化碳及水，強熱之則分解而失去其氫的一部分。

三、石油 石油亦稱煤油，為可燃液體，天然產於地殼中，呈褐色，為複雜不純的混合液體，可行分餾法，能得下列不同的品質：

50°—60°	煤油	C_8H_{18} — C_8H_{14}	溶劑—燃料
70°—90°	汽油	C_6H_{14} — C_7H_{16}	溶劑—燃料
90°—120°	揮發油	C_7H_{16} — C_8H_{18}	溶劑—燃料
120°—140°	煤油	C_8H_{18} — C_9H_{20}	溶劑—代油漆用
150°—300°	燈用油	C_9H_{20} — $C_{17}H_{36}$	燃料—燈用

其自300°—360°為重油 Heavy oil，由重油更行分餾之，可得機器油 Lubricating oil，專供機械用，其最後釜中殘留的黑色固狀的，稱為瀝青，俗叫柏油 Pitch，建築用之甚廣。

一 醇 醚 醛 酮

一、醇 醇為烷屬烯屬中的氫，為氫氧置換得的，有一元醇及多元醇數種：

	狀	態	顏色	氣味	比	重	溶	解	應	用
甲 醇	流	液	體	無色	香	0.814	脂肪		製色素及溶劑	
乙 醇	流	液	體	無色	香	0.79	脂肪	揮發油	供溶劑及藥用	
乙二醇	黏	稠	液	體	無色	甘	—	水	酒精	—
丙三醇	透	明	液	體	無色	甘	—	水	酒精	供化粧品原料
硝化 丙三醇	油	狀	液	體	無色	甘	—	—	—	製炸藥

二、醚 醚可由二分子醇縮去一分子水的物便得，通常有二甲醚及二乙醚，二甲醚為無色有香氣的氣體，能溶於水，二乙醚為無色透明的液體，亦有香氣，為麻醉劑的上品。

三、醛，酮 凡烷基與碳酸基，在鏈端結合的稱為醛，如在鏈間結合的稱為酮，醛更氧化生同碳原子數的酸，酮亦更氧化則鏈中斷而生較原子數少量的酸，兩者性質大類相似，差異無幾。

一一 有機酸

一、蟻酸 化學名稱爲甲酸，天然多存於赤蟻體中故名，蕁麻中亦含有之，工業上以一氧化碳於八氣壓之下與曹達石灰熱至二百十度即得。

蟻酸爲無色而有刺戟性臭氣的酸體，置空氣中則放煙，皮膚觸之則生泡，可爲還元劑及防腐劑。

二、醋酸 醋酸多以乾溜木材所得的液，加石灰蒸乾之，再與硫酸共蒸溜即得。化學中稱爲乙酸。

醋酸爲無色而有臭氣的液體，在溫度十七度時便結爲固體，觸之傷膚，供醫藥染色及貯藏食料之用等。

三、草酸 天然存於植物中，可由硝酸氧化澱粉及纖維製之，或以氫溶於水中轉化亦可，化學中稱爲乙二酸。

草酸爲無色透明的結晶體，易溶於水，呈酸性反應，味酸有毒，漂白染色，用

之甚巨。

四、蘿蔔酸 天然多存於蘿蔔中故名，爲無色結晶體，易溶於水及酒精等，熱之 140° — 150° 則分解而成醋酸。

五、安息酸 安息酸又名苯酸，多存於樹脂及揮發油中，其安息香中含之尤爲最多，爲無色板狀結晶體，微溶於水，呈酸性反應，供染料之原料，及祛痰劑殺菌劑等。

六、琥珀酸 琥珀酸以琥珀蒸餾之即得，爲無色結晶體，易溶於水，呈酸性反應，熱之 182° ，則失水而爲白色結晶體的無水琥珀酸。

四 醇酸

一、乳酸 乳酸通常多以砂糖加腐敗乾酪與碳酸鈣及水，保持 30° — 45° 的溫度，靜置數日即生乳酸鈣，再與硫酸共蒸餾之，即得乳酸。

乳酸爲無色稠狀液體，有臭氣，溶於水，呈酸性反應，如與硫酸共熱，則分解

而爲甲酸。

二、酒石酸 酒石酸多存於葡萄中，其他植物亦含有之，可於葡萄汁發酵時，沉於器底的結晶物即爲酸性的酒石酸鉀，再使溶解於水，加碳酸鈣使生沉澱，以硫酸分解其沉澱即得。

酒石酸爲無色透明的大塊結晶體，融點 205° ，溶於水，有爽快酸味，可作清涼飲料劑，及供醫藥用等。

三、水揚酸 水揚酸多存於堇菜科或石南科的植物中，人工以石灰酸鈉與二氧化碳於強壓下共熱則得水揚酸鈉，再以酸分解之即得水揚酸。

水揚酸爲針狀結晶體，有絹絲樣之光澤，易溶於熱水及酒精而難溶於冷水。可用爲食物防腐劑，及用以殺菌等。

四、沒食子酸 沒食子酸多成鞣質存於沒食子中或茶葉等植物中，取此鞣質與稀酸共煮即得。

沒食子酸爲針狀的結晶體，溶於水，有澀味，呈弱酸性反應，熱之則發二氧化碳

碳而爲焦沒食子酸，可爲強還元劑及照相的現像液等。

五 酯

一、脂肪 脂肪之存於生物體中的爲高級脂肪酸，係白色固體，融點高，而天然植物的脂肪，融點較低，多由壓榨使分離其雜質而得，可供食料及製石鹼等用。

二、油 油爲液狀脂肪，有油脂及乾性油脂兩種，乾性油脂置於空氣中，最易吸收養氣而變爲透明的膜，供塗料及製假漆印刷油墨等。油脂置空氣中無變化，亦無乾燥性，其主要成分爲茶油魚油及阿列布油，供食料及製肥皂用等。

三、蠟 蠟爲白色或黃色半透明的固體，融點均在五十度上下，不溶於水，其主要的有鯨蠟，蜜蠟，木蠟等。

四、石鹼 石鹼俗稱肥皂，以高級脂肪酸的鹼鹽及牛脂，加苛性鹼共煮鹼化製成，如再加食鹽於鹼化所得液中，則鹼即析出液面，取出洗滌，間接施以蒸氣加熱，攪之至有黏性時，再注入模型中壓之，即成種種式樣的肥皂了。其詳細另有專

門製造法，非簡單數語所能盡述。

第十三章 醣 蛋白質 精油 樟腦 植物鹼

醣 醣即碳水化合物之稱號，可分為砂糖，澱粉，纖維素等類，其實質與氧本不成為水的化合物，因按其分子式可以 $C_x(H_2O)_y$ 恰似碳與水，故總稱之曰碳水化合物。

一、砂糖類

(1) 葡萄糖 葡萄糖為白色結晶體，有甘味，易溶於水，天然多存於葡萄及無花果中，蜂蜜中亦含有之，工業上則以澱粉加硫酸共煮，再以鈣鹽沉澱，硫酸蒸發結晶即得。

(2) 果糖 果糖為黏稠的液體，甚難結晶，易溶於水，其溶液有左旋光性；與葡萄糖同存於果實中。

(3) 蔗糖 蔗糖多存於甘蔗及甜菜中，可將甘蔗榨取其液汁，加石灰煮之，使

有機酸成鈣鹽沉澱，蛋白質凝浮液面，再以二氧化碳通過，使過量石灰沉澱濾去，再置真空釜中以低溫蒸發，冷後即結晶而成。

蔗糖為無色結晶體，結晶大的成單斜柱形，易溶於水，有右旋光性，熱之160°則熔融為飴狀物，再熱至190°—300°則成黑褐色不透明物，稱為焦糖。

二、澱粉類

(1) 澱粉 澱粉多存於穀類，馬鈴薯，百合等植物中。可將此等物質榨碎，加力壓破其中細胞，和以清水於布袋中濾過，靜置之，澱粉即沉於底，去水俟乾即得。澱粉除供食料外，尚為製酒精及葡萄糖等的重要原料。

(2) 糊精 糊精由澱粉加熱至200°即得，或和稀酸溫熱之亦可，為白色粉末，易溶於水，遇碘則呈赤色，黏力甚強，可作漿糊用。

三、纖維素 纖維素為植物組成的主要分子，如木棉則完全為纖維質的，可用醚酒精，苛性鹼及酸等，依次處理，除去脂肪，則得純粹纖維素。

纖維素為無定形白色的固體，大多隨植物的種而異，對氣，溴等均無作用。普

通溶劑亦不溶解，惟與強苛性鹼溶液，濃硫酸，氯化鋅的鹽酸溶液，亞銅鹽的氨溶液諸藥品，則生作用而溶解。

一 蛋白質

蛋白質 蛋白質為含有碳，氫，氧，氮，硫等極複雜的化合物，其關係與生物的生活至密，茲略舉數端於左。

一、蛋白質 蛋白質多存於蛋白，血液，血漿，乳汁等中，溶於純水，呈膠溶液的性質，溶液加熱至 70° 。則凝固，或加強酒精及酸等亦然。

二、豆質 豆質為豆類含有的蛋白質，以豆類和水混磨成乳狀液，煮沸施以鎂離子，則凝固而成豆腐。

三、麩質 麩質即麵筋質，為淡黃色不溶性的蛋白質，小麥粉中多含之。

四、脲 脲俗稱尿素，多存於人尿及哺乳動物的尿中，為蛋白質在動物體內分解而生的物質，可將尿蒸濃加硝酸，使難溶的硝酸脲析出，取出溶解於水，再加碳

酸銀而蒸乾，溶殘渣於酒精，即得膠的結晶。膠為無色針狀結晶，無臭氣而有清涼的苦味，能溶於水及酒精。

五、羊毛絲 動物纖維與蛋白質，其組織不同，其化學作用亦異，如5—10%的苛性鈉液，對於植物纖維無作用，對於羊毛甚易溶解，對於絲乃徐徐溶解。可知羊毛與絲所含的蛋白質，亦不相同，故植物的纖維為醣，動物的纖維為蛋白質。

二 精油 樟腦

一、精油 精油的主成分為松精，檸檬精，樟腦等。以水蒸氣通於植物的皮幹葉，蒸餾之即得，易揮發，有佳香氣，是為精油。

(1) 松精 松精為松柏的植物內的液汁，蒸餾而得的，呈無色油狀液，不溶於水，而溶於酒精，沸點155。比重0.858。可供消毒及除穢氣用。

(2) 檸檬油 檸檬油由檸檬，佛手，柑子及橘子等的皮而蒸餾之即得。沸點175。比重0.846。供香水及香油等用。

二、樟腦 樟腦以樟樹通水蒸氣而蒸餾之即得，呈無色而透明的結晶體，易昇華，溫之即揮發，不溶於水而溶於酒精，有特異之香，熔點 175° ，沸點 204° ，工業上用之甚廣。

(1) 龍腦 龍腦即冰片，由婆羅洲龍腦樹通水蒸氣蒸餾即得，菊科植物的艾葉亦可製之，為無色透明的結晶，有香氣，其他均與樟腦相似。

(2) 薄荷油 薄荷油可於薄荷葉通水蒸氣而蒸之即得，冷之則結晶而為薄荷油腦，為無色針狀結晶，有刺激性的香氣，不溶於水，而溶於酒精，供香料及醫藥中之用。

三 植物鹼

植物鹼 植物鹼為植物中所存鹽基性且皆含有氮的物質故稱，植物鹼為結晶固體，間亦有液體的，味甚苦而劇毒，易溶於酒精等而難溶於水。呈鹼性反應，為貴重的藥品。

(1) 嗎啡 嗎啡為無色柱狀的結晶體，味苦有毒，加硝酸於溶液中則呈赤色，如加二氯化鐵則變藍色，與鹽酸鹽及硫酸鹽為貴重的麻醉劑。

(2) 菸鹼 菸鹼多與蘋果酸及檸檬酸成鹽存於煙草中，為無色油狀液體，觸空氣即變褐色，性劇毒，臭氣難聞，食之數滴即可致命。

(3) 茶素 茶素多存於普通茶及咖啡中，為針狀結晶體，有絹絲樣的光澤，味苦，於水呈中性反應，可為興奮劑及心臟症的內服藥。

第十四章 金屬及合金

一 金屬

一、金屬 金屬為有光澤，延性，展性，能導電傳熱一切物的總稱，此等除汞外，大類均為固體。

二、金屬的化學性 1. 金屬元素在溶液中，多獨成陽游子，非金屬則多獨成陰

游子，2. 金屬的氧化物及氫氧化物，多呈鹽基性，非金屬類的，則多呈酸性，3. 金屬化合物，不生水分解，非金屬的，則多生水分解。

三、金屬的所在 金屬類除金銀鉑等少數為天然產出的外，其餘大多都是成氧化物，硫化物，碳酸鹽等存在於礦石裏，如鐵，錳，銅，錫，鋅，鉛等多成氧化物存在的，又如鎳，鈷，錒，鎳，汞等多成硫化物存在的，而鐵，鉛，銅，鋅，鉛，鎂，鈣，錫等亦成碳酸鹽存在的。

四、金屬的性質及製造 略分為氧化物，氫氧化物，氯化物，硫化物，硝酸鹽，碳酸鹽，磷酸鹽，矽酸鹽等。

(1) 氧化物 金屬的氧化物，可將金屬燃燒或硝酸鹽等加熱製造。不溶於水，加熱亦不分解，且生多級氧化物。

(2) 氫氧化物 金屬的氫氧化物，多用複分解製造，惟鹼金屬則與水直接製之，均不溶於水，加熱則變為氧化物。

(3) 氯化物 金屬的氯化物，多由金屬或氧化物與氯直接化合製造的，此類除

銀及汞外，均溶於水的，但加熱都不分解。

(4) 硫化物 金屬硫化物，多由金屬與硫磺直接化合製造的，其中除鹼金屬的硫化物外，均不溶於水。

(5) 硝酸鹽 金屬硝酸鹽，多由金屬或氧化物與硝酸作用製造的，此類均溶於水。

(6) 碳酸鹽及磷酸鹽，矽酸鹽 均由複分解製造，其正鹽除鉀與鈉外均不溶於水。

五、冶金 冶金為提取礦石裏金屬的總名詞，謂之冶金術，但各類有異，茲舉其通用的數則於後：

(1) 用碳還元氧化物法。

(2) 用鋁還元氧化物法。

(3) 電解法。

二 合金

一、合金 凡由數種金屬融合而成的，稱爲合金，亦稱齊，分均態與不均態兩種。

(1) 均態的合金

(a) 由成分融體相互液解，而完全成固溶體的，如銅與錳等的合金。

(b) 由成分融體就冷，而成過冷的無定形固體的，如含1%碳的硬鋼類。

(c) 由一定成分而成化合物的，如 Cu_2Mg ， Cu_3Mg_2 ，是。

(2) 不均態的合金 這類由外觀的，很似均態，如果斷面以顯微鏡察之，其各成分很是有疆有界的，狀態都不均一，故稱不均態合金。

二、合金的性質 合金的性質多爲各成分的平均性，惟成化合物的，則與原成分性質不同，總之合金與原成分比較，融點降低，硬度則增，顏色亦異，金屬中採其剛柔，色度，導電等的性質，任意的配合，補其不足，故工業上用之極廣。

第十五章 鹼族元素

一、碳酸鉀 碳酸鉀天然多存於斯塔佛特 *Stassfurt*，鹽礦中，木炭中亦含有之，施以拉布蘭法或電解法即可製得。碳酸鉀為白色的固體，有潮解性，其水溶液呈強鹼性，肥皂玻璃之製造，多須用牠做原料。

二、碳酸鈉 碳酸鈉俗稱蘇打或鹼，舊法多以海草灰製成，今工業上的製法有三，都是用食鹽做原料的。

(1) 拉布蘭法 以食鹽與硫酸共熱即得硫酸鈉，再以硫酸鈉與碳及石灰石，於反射爐中加熱，即成硫化鈣及碳酸鈉，再以水將碳酸鈉溶出，即得結晶品了。

(2) 索爾凡法 以最濃厚的冷食鹽溶液，通氫及二氧化碳於其中，則食鹽變碳酸氫鈉析出，再取出加熱即得。

(3) 電解法 將食鹽電解，即通蒸氣二氧化碳於陰極槽中，其中苛性鈉溶液即變為碳酸鈉的溶液了，再蒸濃即得結晶的鹼。

碳酸鈉的性質，爲白色單斜柱狀的結晶體，在空氣中易風化，善溶於水，呈強鹼性反應。

三、鉀與鈉 均爲銀白色的金屬，質軟可以刀切，最易與氧化合，置空氣中卽失光澤而生氧化物薄層，遇水則生劇烈作用而生氫，牠的製法，多用卡斯脫納耳 *Castner* 的電解法製之。

四、鉀鈉的鹵素化合物 著顯的食鹽氯化鉀，溴化鉀，碘化鉀等，氯化鉀爲白色的結晶固體，性質與食鹽相類，供製鉀鹽及肥料用。碘化鉀，溴化鉀，均爲白色結晶體，易溶於水，供照相及藥劑用。

五、鉀鈉的硫酸鹽 加硫酸入食鹽或氯化鉀中強熱，則放氯化氫而生硫酸鈉或硫酸鉀。硫酸鈉爲無色單斜結晶體，置空氣中易風化失水。硫酸鉀爲無色斜方結晶體，不易溶於冷水，爲製明礬及鉀鹽的原料。

六、鹼族元素 鹼族的元素共分鈷，鈉，鉀，銻，鉍五個元素，性質大類相似，茲附表於後：

	鋰	鈉	鉀	銣	銿
原子量	6.94	23.0	39.10	85.45	132.81
比重	0.59	0.97	0.86	1.52	1.90
融點	180.1°	97.6°	62.4°	38.5°	25.0
沸點	1400°	877°	758°	693°	670°
焰色	紅	黃	紫	紫	紫

第十六章 分光化學

一、光譜及種類 導日光射到暗室裏的三稜鏡上，再引透過三稜鏡的日光，映放在白色的布上，牠便成赤，橙，黃，綠，青，藍，紫色七種美麗的顏色光輝，依次排列着，這就叫做光譜，光譜的種類，可分為如下數種：

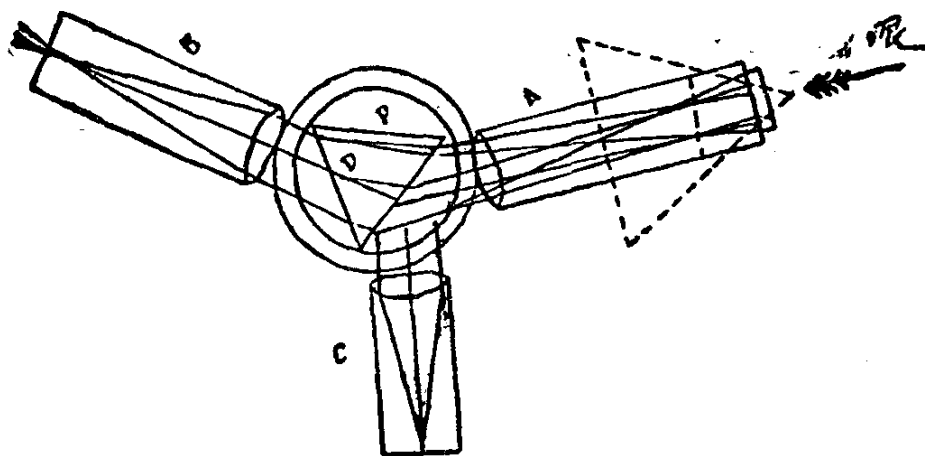
(1) 連續光譜 如燭火，燈火，白熱的金屬等都是。

(2)線光譜 如食鹽置酒精燈焰中便發這光譜。

(3)吸收光譜 如以弧光燈置分光鏡前，再置一酒精燈，燈焰中所發黃光被吸收，生黑線一條，恰與鈉的線光譜相反，稱為鈉的吸收光譜。

二、分光鏡 分光鏡的種類很多，最簡單的如圖A為一迴轉的遠鏡，B為固定的柯里馬特，C為標尺管，P為固定盤上的三稜鏡，等等組成的。使用的法子，先將欲檢的光源置於柯里馬特的細隙前，要與管裏的透鏡焦點在一線上，再將迴轉遠鏡的光對準，以燃燈置於標尺管前，令光譜映尺度的像，這樣就可知光譜的長及各部的位置了。

分光鏡



三、光譜的分析 一切的元素各發特有的線光譜，故可由分光鏡測定光譜中的位置，顏色，條數，就可判定牠爲何種的元素，這便叫光的分析，這分析法非常的敏捷確切。

第十七章 銅族元素

一 銅

一、銅 銅爲紅褐色的金屬，富展性，易導電傳熱，曝空氣中，則受二氧化碳溼氣的侵蝕，生綠色鹽基性碳酸鹽薄層，俗稱銅綠，如熱於空氣中，則變爲氧化銅了。易溶於硝酸，牠的存在，多成自然銅產出的，亦有成黃銅礦，輝銅礦，紅銅礦，綠銅礦產出的，工業上應用是很廣的。

二、銅的化合物 銅的化合物分二系，如銅的原子價爲一的，稱亞銅化合物，銅的原子價爲二的，稱銅化合物。

(1) 亞銅化合物

(a) 一氧化二銅 爲赤色結晶粉末，能溶於氨水，如溶液吸收空氣，便氧化爲一氧化銅。一氧化二銅的製法，可取銅熱於鹼性銅鹽溶液中，加葡萄糖等還元劑即得。

(b) 鹵素化亞銅 爲白色固體，難溶於水，有吸收一氧化碳及乙炔的性質，供氣體分析的用。

(2) 銅化合物

(a) 一氧化銅 將銅強熱於氧或大量空氣中便得，爲黑色粉末，強熱則分解，與碳化氫等共熱則還元爲銅。

(b) 二氯化銅 燃銅於氯中或溶氧化銅於鹽酸中蒸發之即得。爲綠色的結晶體。

(c) 硫化銅 以低溫熱銅於硫磺蒸氣中即得，爲黑膠體沉澱，能溶於硝酸，加鹽酸則膠體即便凝結。

(d) 硫酸銅 將銅溶解於硫酸即得。為藍色三斜結晶體，加高熱至 230° ，則變為白色粉末，極易潮解，變為藍色，可作檢驗潮氣用。

硫酸銅俗稱膽礬，工業上應用極廣，如電池，電鍍，染色，可作顏料等木材的保存用。

二 銀

一、銀 銀為白色極有光澤的金屬，展性甚強，導電與熱尤良，鎔時有吸氧的特性，在空氣中亦無變化，多成輝銀礦，伴銅錳，砷等硫化物而存在的，天然的雖有，惟大量的極少。

二、銀的提煉法 銀的提煉有浸漬法與冶金法二種，冶金法中又分(1)拍太生法 *Pattinson's method*，俗稱灰吹法，(2)帕克司法 *Parkes method*，(3)電解法等三種。

三、鹵素化銀，鹵素化銀即氯化銀，溴化銀及碘化銀等，均可溶解鹵素鹽於銀

鹽溶液，便生複分解沉澱製之，此類的性質，很極相似，不溶於水，却溶於氨，氯化鉀及硫代硫酸鈉中，易感光分解，故可供照相用。

四、硝酸銀 溶銀於硝酸中蒸發其液，則結晶而生，硝酸銀為白色結晶體，易溶於水，遇鹵素則生沉澱，供藥劑等用。

五、照相術

(1)製乾板 取硝酸銀溶於膠水中，在暗室內加入溴化鉀溶液，則成溴化銀膠液，敷於玻璃片上即成。

(2)攝影 以乾板置攝影器中，使物像影於片上，而有光處，溴化銀即感光分解，分解的成度，隨光的強弱而異，稱為隱影。

(3)顯影 利用還元劑，還元已感光分解的溴化銀為金屬銀，(但不能還元未感光的)，故能顯出，稱為顯影。

(4)完影 顯影以後，可浸於硫化硫酸鈉等溶液中，將未感光分解的溴化銀溶解除去，影便固定了，這時片上的影與原像的物光相反的，稱為負影片。

(5) 製影片 取敷有溴化銀的紙，覆於負影片上曝之，其紙上受光部即分解，影亦顯出，再以定影劑洗除其未感光的溴化銀即成相片。

三 金

一、金 金為黃色或白色及錫黑色最富展性的金屬，尤為熱與電的最良導體，有吸收輕氣養氣及一氧化碳的特性，融點 1063° ，在高溫空氣中不變化，而對一切化學作用抵抗力甚強，多自然產於石英礦脈礦層中，常與黃鐵礦及方鉛礦銀礦等存在的。

二、金的提煉 金的提煉有淘洗法，混汞法，氰化法，氯化法等。
銅族元素 銅族元素約分銅、銀、金三元素，性質大類相似，故稱。

	銅	銀	金
原子量	63.6	107.88	197.2

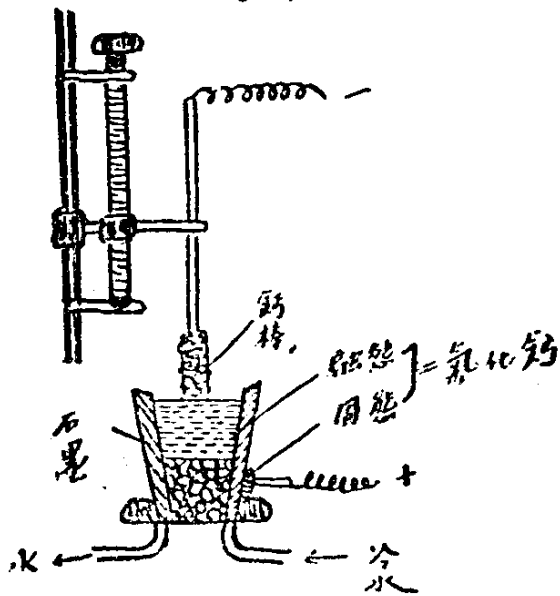
比 重	8.93	10.49	19.265
融 點	1083°	958°	1063°
沸 點	2810°	1955°	2200°

第十八章 鹼土族元素

一、鈣 鈣的製法，利用電解，如圖以石墨鍋做陽極，鍋上的鐵棒做陰極，配氯化鈣融液於鍋中，通以電流，鈣的融點較氯化鈣高，另以冷水圍繞鍋旁，使溫度保持氯化鈣的融點，則鈣即凝結於鐵棒上，徐徐的提高鐵棒即得。

鈣的性質 鈣為白色的金屬，在空氣

電解製鈣法



中即失光澤，遇水則生氫氧化鈣，熱於空氣中則生氧化鈣及氯化鈣，熱於氫中則生氫化鈣，氫化鈣加水，則生激烈的氫，故航空界多應用之。

二、碳酸鈣 碳酸鈣爲白色粉末，熱之則分解爲二氧化碳及一氧化鈣，如密封器中熱之，則生平衡反應，但各個狀態有不同，故稱不均態平衡，碳酸鈣本不溶於水，但水裏如有二氧化碳存在時，則成酸性碳酸鈣而溶解。

碳酸鈣的分布極廣，石炭石，方解石，大理石，霰石，白堊及貝殼等都存在，有各式的形狀。實驗室裏多由鈣鹽溶液加碳酸鈉沉澱製成。

三、硫酸鈣 硫酸鈣天然產的爲石膏，供肥料用，如熱至 170° 則失水，成水化物，俗稱巴黎石膏，可供石膏工用。

四、鋇，鐳 鋇鐳二元素，性質與鈣大約相同，氧化物與鉛粉共熱還元即得，或用氧化物的溶液電解亦可製成。

鹼土元素族 因鋇，鐳的性質與鈣相似，故鈣、鋇、鐳總稱之爲鹼土族元素。

化學

中長

	鈣	錒	鎳
原子量	40.09	87.63	137.37
比重	1.52	2.55	3.75
融點	780°	800°	850°
火焰顏色	黃紅色	深紅色	黃綠色
碳酸鹽分解溫度	825°	1150°	1842°
氫氧化物分解溫度	547°	778°	998°
氫氧化物溶解度 (50°),	0.13	2.5	13.1
硫酸鹽溶解度 (10°)	0.19	0.10	0.0002
氯化物溶解度 (50°)	126	72	44

第十九章 鎂族元素

一 鎂 鈹

一、鎂的所在 鎂多成化合物存在，廣布於白雲石、苦土石及白鹵鹼等礦石裏。

二、鎂的製法 取氯化鎂與氯化鉀混合，加熱融解，再通以電流而分解其氯化鎂，即得。

三、鎂的性質 鎂為銀白色的金屬，質甚輕，容易與氯化合，在沸水裏即變為氧化鎂，燃着即放白光，俗稱鎂光。軍界裏及航空界多應用之。

四、鈹 鈹為樊桂林 L. N. Vauguilin 所發明的，主要的就是綠柱石，為世界上罕有的金屬，色銀白，性質很與鎂相似，可由鈉與氯化物共熱，還元製得。

五、碳酸鎂 碳酸鎂為輕鬆的白色粉樣，製造牙粉牙膏的基本原料，取氯化鎂

與碳酸即可製得。

六、氯化鎂，氯化鎂為白色的固體，性潮解，常存在於海水及硬水裏。如將食鹽以火烘之，氯化鎂即和水作用，變成氯化鎂，便無潮解性了。

七、硫酸鎂，硫酸鎂為無色的結晶體，溶水量很大，醫藥上多用之。

二 鋅 鎳

一、鋅 鋅俗稱倭鉛，又叫亞鉛，天然多成閃鋅礦或菱鋅礦，我國湖南為世界鋅礦的著名地。

取硫化鋅置空氣中烘焙，便得氧化鋅，再加焦煤燒煉就得純鋅，最新多用電爐製煉，稱電解法。

鋅為灰白色的金屬，沸點 907.5° 。如受大熱則與空氣接觸而燃燒，成氧化鋅，性脆能展成薄片，如溶於稀鹽酸中則生氫，鋅在工業上用之甚廣，如鍍鐵，製板作器及製合金，電池電極等用。

二、鎘 鎘多存於鋅礦裏，密度較大，融點較低，其餘大類與鋅性質相似。

三 汞

一、汞 汞俗稱水銀，重要的汞礦便是辰砂，以辰砂混鐵或石灰置甌中蒸餾即得，或取焙燒辰砂發出的蒸氣，通入冷室，汞便凝集下來，我國湖南很多產汞的地方。

汞有溶解他金屬的特性，其溶成的合金，稱齊汞，其溶解時，如爲鋅、錫等時則吸熱，如爲鉀鈉時則發熱。

二、汞的化合物 汞在空氣中，熱到三四百度時候，便發生一氧化汞，呈紅色的固體，如熱到更高些的溫度，紅的顏色就變黑了，最後便分解出汞和氧來。

汞如果和多量的濃硫酸共熱，便要溶解成硫酸汞，如再把所變成的硫酸汞與食鹽混合加熱，那就要發生二氯化汞了。

昇華之後，呈白色固體，俗名昇汞，能溶於水，性有毒，故多供殺菌劑之用。

如取昇汞與汞加熱，就成一氯化汞，俗叫甘汞，亦可供藥用。

鎂族元素 此類中的鋅與鈹，本來係屬於鹼土元素裏的，今因牠的性質介於鹼土族同鋅鎘汞的中間，所以另稱牠做鎂族元素。

	鈹	鎂	鋁	鋅	汞
原子量	9.1	24.32	112.40	65.37	200.00
比重	1.64	1.75	8.6	6.9—7.2	13.6
融點	1280	651°	230.9°	419.4°	-38.7°
沸點	—	1120°	780°	916°	357.3°

第二十章 電化學

一 金屬的電動力次序

一、置換的次序 茲作一元素的次序表於後，即置換的次序元素表：

金、銀……銻——鉀——鈉——鎳——鈣——鎂——鋁——鉻——錳——鋅——鎘——鐵——鈷——
鎳——錫——鉛——氫——錫——鉍——鉍——銅——汞——銀——鈾——金——銻——銻——銻。

非金屬……矽——碳——硼——氮——矽——磷——硫——碘——溴——氯——氧——氫。

其序中無論任何元素，都可置換往下的各元素，但不能置換往上的元素，位置愈遠愈易，且所成化合物的親和力亦愈大。

二、金屬電動力的次序 凡金屬類的都生陽游子，當鋅成游子荷陽電入溶液的時候，即使溶液呈陽電，同時鋅棒便感應呈陰電，棒與溶液便生出一定的電勢差，這電勢差便同滲透壓與溶液壓相抗成平衡的，阻止鋅的繼續電離的，而銅則反之，由此可知，凡金屬浸於鹽溶液裏都有一定的電勢差發生的，上表中的銻，牠的電勢差是最大的了，依次下來，到銻就最小的了，故又稱牠做金屬電力的次序。

二、電解

一、電解及電解壓 純水和氯化氫本是不導電的，但是如將氯化氫溶解到水裏

去，則導電極易了，這時氯化氫便分解，陽極生氯，陰極生氫。這就叫做電解，電解壓是使電解繼續不停的作用，茲舉數種電解液的電解壓於後：

	電解液 (規定液)	電解液 (伏特)
鹽	硫酸鋅	2.35
	硫酸鎳	2.09
	硝酸銀	0.70
酸	硫酸	1.69
	鹽酸	1.31
	硝酸	1.69
	硝酸	1.70
鹽基	氫氧化鈉	1.69
	氫氧化鉀	1.69

二電分析 電解質各有其電解壓，如多種混合時，其最低的必先行析出，餘則依壓的高低先後析出，今利用此理來分離金屬的即叫電分析，例如銅與鎳混和時，銅爲1.28伏特，鎳爲1.05伏特，則銅必先析出，而後鎳亦次遞析出，即爲電分析。

第二十一章 鋁

一 鋁

一、鋁 鋁無自然產，多成化合物而廣布的，如紅寶石及鋼玉寶沙都是。除氧與矽外，鋁算是最多的元素。

鋁的製法，可用電解法製造，取一鐵箱做陰極，再懸三四列炭棒在箱裏做陽極，就箱中盛些冰晶石，通以電流，再加練純的水礬土即成電解質，則陽極即發出氧，而鋁即沉於陰極的箱底了，另開以口，流出即得。

鋁的性質 鋁爲白色而有光澤的金屬，輕而柔，能展爲薄片細絲，爲熱的良導體，但至530。則變脆而碎，其性易直接與鹵素化合，溶於苛性鹼類，卽放氫而生鋁酸鹽。

二、硫酸鋁 硫酸鋁爲白色板狀結晶體，易溶於水，溶液加水分解呈酸性，生氫氧化鋁的膠體溶液，故可爲媒染劑，製革及淨水等用，工業上以陶土溶於硫酸而結晶亦可得。

二 鎳 銻 鉈

一、鎳 鎳爲淡青色的金屬，融點甚低，30.2。手溫可溶，光譜呈紫色線譜。

二、銻 銻爲白色軟金屬，融點155。光譜呈特異藍靛線譜，性質與鎳相同於鋁。

三、鉈 鉈呈顯明綠色的線譜，其物理性質似鉛，而其化合物則與鋁相似。

土族元素 因鋁，硼，鎳，錳，鈦這五元素性質，大類相同，故總稱為土族元素，但土族元素類除鋁硼外，均稱為稀土元素，因其性質與鋁的金屬元素相似，故又成一種稀土類元素。

	密	期	數	額	乾
原子量	27.1	11.0	69.9	114.8	209.0
比重	2.7	2.45	5.9	7.4	11.8
融點	657°	2000°	30°	176°	285°

又附稀土類金屬元素表：

稀土類金屬表

- 鈰屬……鐳，鈰，鐳，釷，釷，鈾。
- 釷屬……鈾，鈾。
- 鈾屬……鈾，釷，鈾。
- 鈾屬……鐳，鈾，鈾。
- 鈾屬……鐳，鈾，鈾。
- 鈾屬……鐳，鈾。

第二十二章 銻 錫 鉛等

一 銻 錫 鉛

一、銻 銻爲稀有金屬的一種，其化合物有二價及四價的，二價的與矽的化合物相似，四價的與錫鈦化合物相似。

二、錫 錫的主要礦石即錫石，又名二氧化錫，通常以錫石陶去砂土，混炭於反射爐中熱之，錫即還元沉底，再更入爐中以低溫熔融即得。

錫是銀色而有光輝的金屬，富展性，融後呈顯明的結晶，擦之有聲，俗稱錫鳴，融點 230° ，冷之低溫度，則碎爲灰色粉末，如溶於濃鹽酸則生二氯化錫，溶於硫酸則生硫酸亞錫，溶於淡硝酸則生硝酸亞錫，其餘有異錫酸及錫酸鹽等。錫因在空氣中不易氧化，故用於工業上甚廣。

三、錫酸 錫酸有AP兩種，以錫酸鈉加鹽得白色沉澱的爲A錫酸，以硝酸與

作用得白色粉末的爲B錫酸，茲以表舉其兩者性質不同之點於後：

A 錫酸

(1) 其鹽易溶於水而不分解

(2) 溶於硝酸

(3) 溶於硫酸

(4) 溶於鹽酸，煮之無作用。

B 錫酸

其鹽難溶於水，亦分解爲鹽基性鹽。

不溶於硝酸

不溶於硫酸

與鹽酸成不溶物，化之呈膠狀沉澱。

四、鉛 鉛的主要礦石爲方鉛礦，取之於爐中焙燒，則硫化鉛氧化爲一氧化鉛及硫酸鉛，再加高溫即得。

鉛爲灰白色有光澤的金屬，有展性，置空氣中即氧化，不溶於純水中，而能溶於含有氧及二氧化碳的水中，性有毒，有抵抗化學藥品的作用，可製硫酸的鉛室及盛藥品皿，工業上因其比重大，融點低，故多用以製彈丸，鉛字，白蠟等。

碳族元素 爲碳，矽，鍺，錫，鉛的總稱，因這五元素的性質相類，依原子量的次序，由非金屬以至金屬的。

	碳	矽	鐵	錫	鉛
原子量	12	28.3	72.5	119	207.1
比重	2.3—3.5	2.35	5.47	5.8—7.3	11.4
融點	—	1350°	958°	231°	326°
沸點	—	3000°	—	2200°	1500°

二 鉻 錫 鉬 鈾

一、鉻 鉻的主成分可分鉻酸鉀，鉻酸鈉，鉻鐵礦等。可用鋁與氧化鉻混合作，從鉻的氧化物還元製得。色白而堅硬，不易氧化，不與硝酸起作用，能溶於硫酸及氫氟酸，在工業上與國防上，需用很廣，誠為不可少的物品。

二、錫、 錫在天然界中多存於重石及錫鐵礦裏，我國的湖南及江西等都是世界產錫的著名地。錫為褐色鐵樣的金屬，質重而硬，融點高，展性強，常溫不受空氣變化，強熱則變為三氧化錫。棉織物浸錫酸鈉溶液中，燃燒不熔，可用製防火布

及製鋼電池絲顏料用等。

二、鉬 鉬為稀有金屬，色銀白，性堅韌，可由硫鉬礦及鉬鉛礦煉出，應用極廣，如煉高速鋼及鎗管鋼破甲彈鋼等。

四、鈾 鈾多成瀝青鈾礦存在，以鈉還元氯化鈾即可製得。色灰白，外觀似鎳，置空氣中徐徐氧化，熱之 150° — 170° ，則燃燒。能溶於鹽酸，硝酸，硫酸等。

鉻族元素 鉻錳鉬鈾四元素，都為難熔金屬，而能與氧，硫，鹵素直接化合的，且均有酸性，可成 RO_2 式的鹽，性質相同，故總稱為鉻族元素。

	鉻	錳	鉬	鈾
原子量	52.1	184	96	238.5
比重	6.74	19.13	9.01	18.7
融點	1510°	3000°	2500°	1500°

三 錳

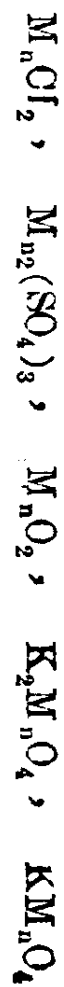
一、錳 錳在天然中多成氧化物的軟錳礦及褐錳礦存在，我湖南爲產錳之冠，製煉法同錫銻等是一樣的，爲灰色的金屬，間有帶紅色的。錳的用處很大，煉鋼煉鐵，都是必需用的。

二、二氧化錳 二氧化錳爲軟錳礦主要成分，爲黑色固體，性硬而脆，與鹽酸作用則生氣，與硫酸作用則生氧，一切錳的化合物都是由牠製出的，工業上亦多用之。

三、錳酸鹽 以二氧化錳混苛性鹼及硝酸鹼共鎔融製得的，呈綠色的結晶物，能溶於水，可作消毒劑用。

四、過錳酸鹽 由錳酸鉀水溶液久煮，或加大量水稀釋之，則溶液由綠而變紫，卽生過錳酸鹽，過錳酸鹽爲紫色有光澤的結晶體，加熱至240°以上則分解而生氧。

錳的性質類氣與鐵及銻，牠的原子價的化合物，有二，三，四，六，七各種。



二價 三價 四價 六價 七價

第二十三章 鐵族元素 銻族元素

一 鐵

一、鐵的所在 鐵通常成赤鐵礦，磁鐵礦，褐鐵礦，黃鐵礦，菱鐵礦等存在的。

二、鐵的製法 取上列礦物的種種做原料，與焦煤及融劑同入熔礦爐中鎔融，則生反應而成鐵的熔質，再由爐底導之出，使注於砂中，即成銑鐵。

三、銑的種類 可分銑鐵，鍛鐵，鋼，特種鋼及純鐵等。

(1) 銑鐵 銑鐵為煉鐵和鋼的原料，又供鑄物之用，俗稱鑄鐵，性脆而融點

低，今則煉鋼少用之。

(2) 鍛鐵 以銑鐵於反射爐中熔融煉成，性強韌，有展性，含碳0.5%，融點在1550°以上，可鍛煉，鍛接，及供製鐵絲，鐵釘及器具等用。

(3) 鋼 鋼為不含雜物的，融點較鍛鐵低而韌性則強，其製煉法有白塞默法 Bessemer's process，及西門子馬丁法 Siemens and Martin's process 兩種。

(4) 特種鋼 即鋼中加少量適合的金屬，使其性質適合於特種應用的，故稱特種鋼，種類甚多，茲略舉一二於後：

- a. 錳鋼 供製磨機，鉗口及保險箱用。
- d. 鎢鋼 供製高速車床等用。
- c. 鉻釩鋼 供製汽車彈簧及車軸用。
- d. 鎳鋼 供製甲鐵板及彈丸用。
- e. 矽鋼 供製蒸發器及電極用。

(5) 純鐵 熱三氧化二鐵或二氯化鐵於輕氣中即得，為白色正方系結晶體，有

強磁性及展性，純鐵在各溫度有 α β γ δ 四種同素異形的變化。

α 鐵 β 鐵 γ 鐵 δ 鐵 液態鐵

768° 900° 1411° 1530°

四、鐵的氧化物

(1) 三氧化二鐵 由硫酸亞鐵，碳酸亞及有機鐵鹽熱於空氣中即得，為赤色粉末，供顏料及油漆用。

(2) 四氧化三鐵 由鐵強熱於氧氣中即得，為黑色粉末，質細密，作防鏽用等。

(3) 三氧化鐵 加氫於鐵鹽溶液則生，為褐色膠質狀。

• 一 一 鎳 鈷

一、鎳 為銀白色金屬，有展性及略帶磁性，融點 1350°，在空氣中不易變化，但易與各金屬化成合金，鍍於器物表面，有防鏽的功效。

二、鈷 鈷為白色及帶有微赤色的金屬，有展性及磁性，融點 1400° ，較鐵重且硬，常溫不受空氣變化。赤熱時則氧化，能溶於酸鹽及硝酸，可供顏料及陶器與玻璃的着色。

。鐵族元素 鐵，鎳，鈷三元素性質相似，且同伴存在，都是白色有磁性難融的金屬，故統稱鐵族元素。

	鐵	鈷	鎳
原子量	55.85	58.97	58.7
比重	7.8	8.5	8.8
融點	1530°	1467°	1435°
沸點	2450°	—	2450°

三 鉑族元素

一、鉑 鉑亦稱白金，為灰白色有光澤的金屬，展力性最強，質較黃金為堅，

鎔解度高，於空氣中不起氧化，其對化學藥品抵抗力尤強，故多用牠製實驗室裏的器皿，惜世界上產量不多，供不應求，價甚昂貴，天然多與牠物互相混合伴金鐵等存於河流砂土中的，澳大利亞烏拉山，都是產鉑著名的所在，可取其混合質溶於王水中，再入鹽酸強熱之即可得。

二、鉑族元素 今以鉑，銥，鐵，鈳，鈳，鈳，鈳等六元素合稱為鉑族元素，因其天然互相混合伴於金鐵存在，都是灰白色光澤金屬，並且性質大多相同，融點均高，故稱。

	鉑	銥	鐵	鈳	鈳	鈳	鈳	鈳	鈳
原子量	194.8	193.0	191.0	106.0	103.0	101.7	195.7	101.88	
比重	21.45	22.38	22.47	11.9	12.1	12.26	19.31	10.6	
融點	1755°	2000°	2300°	1549°	1650°	2000°	1064°	982°	
沸點	2650°	0850°	2850°	2950°	2750°	2780°	2204°	1655°	
原子價	2,4	2,3,4	2,3,4,8	2,4	2,3,4	3,8	1,3	1,2,3	

第二十四章 國防化學

一、國防和化學 文明進化，科學日進，往昔之所謂舟車，今則飛機汽輪，不勞人力，不費時間，瞬息千里，使人驚歎不止。即就國防化學言：雖然往古沒有，即有亦談不到什麼化學的利用，戰戰爭爭，純在手裏的刀槍上；今就不然了，二十世紀以來，陸海空軍，火藥彈丸，攻守利器，都以化學爲主力，歐美之所以能稱雄於世，化學的發達，亦是主要原因。我國科學落後，國民知有這種學識的百不一二，軍隊中的應用化學戰的更是很少，國際地位因而日低。故化學一科，不特在自然界處處可見，工業上隨處都用得着，而在今日的國防上，也已佔得重要的地位了。

二、國防化學的一般利器

(1) 黑火藥

(2) 棉花火藥

(3) 無烟火藥

(4) 猛炸藥

(5) 硝化內三醇(俗稱硝化甘油)

(6) 毒氣

(7) 防毒器

以上諸品製造法均有專書，且非簡略所能言及，故略之。

第三十一分集

農

學

編著者：六文

農學

編著者：六文

目次

第一章 農業與農學	一
一 總說	一
二 研究農學的方法與態度	四
第二章 土壤	五
一 土壤的成分	五
二 土壤的性質	六
三 土壤的種類	八
四 土壤的選擇	一〇
第三章 施肥	一三

一 肥料的要素	一三
二 肥料的種類	一四
三 施用肥料的方法	一八
四 支配肥料	二五
第四章 農具	二七
一 農具的意義	二八
二 耕鋤農具	三二
三 平土農具	三三
四 鎮壓農具	三三
五 種植農具	三八
六 收穫農具	三八
七 調製農具	四〇
八 新式農具	四〇
第五章 栽培	四二
一 選種的標準	四五
二 選種的方法	四六
三 土地整理與種子處理	四七

四	播種的方法	四八
五	管理法	五五
六	防治病害蟲害法	五九
七	收穫法	六四
八	耕種法	六五
九	育種法	六七
十	栽培法	六九
	第六章 農業改良	七〇
一	農業改良	七〇
二	水源修浚	七一

農學

編著者：六文

第一章 農業與農學

一 總說

(一) 農業的定義 農業的意義分爲廣義狹義兩種。先以廣義說，凡自土地培養產物的事業，不論它是直接的或是間接的，就是農業。栽植稻、麥、油菜、棉……等採收它的果實或其他部分，供給我們衣、食、住、行一切生活上的需要，這是直接從土地中培養的產物。栽植些牧草來飼養牛、羊，牛養肥大了，我們喫牠的肉，飲牠的乳，這是間接從土地中培養的產物。因爲這樣，農業的範圍，至少要包含四方面，一是農藝，就是栽植些食用作物以及工藝用的作物，二是園藝，就是栽植些果樹蔬菜，以及供我們觀賞用的花卉，三是森林，就是培植些樹木，供給我們

生活上需要的木材；四是畜產，就是飼養些家畜、家禽、家蟲，利用它的產品。例如牛、羊便是家畜。雞、鴨便是家禽。蠶、蜜蜂便是家蟲。拿狹義說，農業實不過是耕種土地罷了。我國北方人所說的莊稼，南方人所說的種田，就是狹義的農業。農家力有餘裕，除了耕種土地的主義以外，再養些家禽家畜或者將農產品很簡易的加工製造，這是農家的副業。

經營農業的方法，可分為下列幾種：

1. 由主要農產物區分 有耕種業，園藝業，畜牧業，蠶桑業，新墾業五類。耕種業以栽培一兩種主要作物作為生產的主體，得有餘暇時間，或者環境上的需要，兼營一些副業；或者養些家畜，或者種些蔬菜等，以補主要生產的不足。園藝是專門栽植蔬菜，或是果樹，或是花卉的，但對於園藝方面須有一種專門的經驗和技能。畜牧業是專門養殖家禽或家畜的，例如經營牛奶場與養雞場，便是畜牧業，蠶桑業，是專門經營桑園蠶絲的。新墾業是開墾荒地。

2. 由資產區分 有小農、中農、大農三類。耕種的土地向地主租借很少的耕地

面積，用全家的勞力去耕種，一年的收入，尙不足維持一家的生活的，是小農。自己已有耕種的土地，一家人的勞力耕種不了，要雇了幾個長工，一年到頭幫他耕種；或者在農忙時候雇短工來耕種的，是中農。自己有很大的耕地面積，決非一家人的勞力耕種得了，完全雇用人力，或利用畜力，而自己只是處於計劃耕種，督促雇工的是大農。

3. 由經營方法區分 有自農、佃農、管理農三類。自己的土地由自己耕種，農田的生產，完全歸耕種人所有，這是自農。自己沒有土地，租借別人的土地來經營，農田的生產，不能完全歸耕種人所有，須繳納大部分給地主，這是佃農。繳納的產品或是代價，叫做地租。

(二) 農業的特質 農業和工商業不同，有下列的幾點。1. 農業是利用地力生產的。工業和商業是利用地面來工作經營，不是利用地方來生產。2. 農業是受自然力支配的。如天氣的寒暖，雨量的多少，風、霜的有無，都不是人力所能夠補救的。播種和收穫，都有一定的時季。四季各有一定的農作物，適宜於甲地的農作物，未

必適宜於乙地。這都是受自然力的支配。3. 農業是富於保守性的。墨守成法不易改進。一是因為農業是受自然力支配的。二是因為經營農業，投資以後，至少要經過幾個月才能收回，時期長的，竟要經過幾年。試用新法，受一般農家的反對，因為不能一時間奏效的。三是因為經營農業，須有豐富的經驗，充足的學識，純熟的技術，但這種人才不是一時間可以大量的造就的，凡此種種，都是所以養成農家保守的性質。

(三) 農學與其他科學的關係 農學不是一種單純的科學，是一種應用科學。與物理學、化學、地質學、植物學、動物學、氣象學、經濟學等都有密切的關係的。以下的各篇中都能述及。

二 研究農學的方法與態度

農學決不能憑紙片上的學問研習，要得到切實的智識，豐富的經驗，純熟的經驗與技能，一定要親手去做，親手去調查與考察。從實驗中才能發揮理論的效果。

至於研習農學的態度，最重要的是不鄙視勞動。要調查考察，要實驗操作，非勞動不可。其次是有恆心。農事操作，不比工業製造。工業製造在短時期可以成功一件物品，農業操作至少要經過幾個月或幾年才能得到結果。如要沒有恆心，半途而廢是永不會成功的。

第二章 土壤

一 土壤的成分

(1) 土壤中的無機成分 土壤是農田生產要素之一。沒有土壤，則農作物不能栽植，農用動物不能養殖，所以研究農學先要研究土壤。土壤是地面上的巖石，受了物理的作用、生物的作用、化學的作用風化而成的，所以無機的成分很多。非金屬的，有氮、碳、硫、氫、氟、磷、硅、等等。金屬的，有鉀、鈉、鈣、鎂、鉛、鐵、錳等等。

(2) 土壤中的有機質 組成土壤的分子，除了風化的岩石以外，便是有機質了。動物的肢體及其排泄物，例如農家常用廐肥、堆肥、綠肥、植物的殘莖落葉等有機質肥料加到土壤裏去，除了等它分解後供給養分以後，更要用以改造土性。

(3) 分別土粒的粗細 土壤是由風化的岩石和腐植質混合而成的。這風化的岩石，有的是已經完全風化了的就是細微土粒。有的尙未完全風化的岩石粒子，就是礫和砂。土壤純為砂、礫，則水分不易保持，養分不易保持，不宜於植物的生長；土壤純為細土，則土性過黏，植物的根部不易伸長，這都不是肥土。砂、礫和細土配合適量，有適度的透氣性，有適度的滲水性，既不過黏，又不過鬆，這樣，才是肥土。

二 土壤的性質

1. 土壤的色澤 土壤的色澤沒有一定，有黃色、赤褐色、黑褐色等。因為土壤中含有氯化鐵和腐植質的緣故。土壤中含有氯化鐵，色澤便黃。土壤中含有腐植

質，色澤便黑褐。下層的土壤常和表土不同，常常是青綠色，但一經火灼，就變赤色。土壤的顏色，和土溫有關係。土壤的熱源，有地心熱，分解熱，太陽熱三種，其中關係最大的是太陽熱。黑色的土壤，吸收的熱量最多。

2. 土壤的含水力 植物生長，需要很多的水分，這水分都取自土壤中。土壤中的水分，除了供給植物的需要外，還有其他的作用。養料的溶解輸送，微生物的生活，調節溫度等，都非水不可，水在土壤中實佔重要位置。土壤的含水力有大小，叫做含水量。含水量有兩種：一種叫最大含水量，就是飽和量。土壤的每個土粒間細孔裏，都充滿着水分。一種叫做最小含水量，就是因毛細管引力的作用而保持的含水量。在農業上所要研究的是最小含水量。土壤的最小含水量因種的關係而不同；土壤的分子有粗有細，分子愈粗，含水量愈小；分子愈細，含水量愈大，以黏土和砂土比，黏土的分子細，含水量大，砂土的分子粗，含水量小。溫度的高低，地面形勢平坦傾斜，含水量也有大小的關係。土壤中的水分，須調節適宜，才是肥土。否則對於植物的生育是不宜的。

3. 土壤的透氣性 土壤中空氣的含量和植物的生長也很有關係。所謂透氣性就是土壤中透過空氣的性質。因了土粒的性質，土粒的大小，含水量的多少，透氣性有強弱的不同。砂質多，土壤乾濕適度的，透氣性強。黏滯的土壤，過濕的土壤，透氣性弱。黏滯的土壤常常要耕鋤；新雨以後，地面以稍乾燥時，便要耕鋤，都是要使土質輕鬆，促進其透氣性。

4. 土壤的凝集力和黏着力 就是同種物質的分子互相結合的力。土壤能凝集成塊，這粘着力，就是異種物質的分子互相結合的力。是土壤的凝集力。土壤凝集力和粘着力的大小，和耕種的難易關係很大。土質鬆散，耕作容易。否則耕種就比較難了。土壤要不過鬆不過緊的，才適宜於植物的栽種。

三 土壤的種類

1. 黏土 黏土是由長石分解成功的。質地很黏，含水力很強，而滲透力則很弱。因為含水力太強了，空氣便不流通，養分的分解也很慢，大雨以後，水液滯

集，不易散去，而亢旱的時候却又不易吸引地下的水分，以致地面龜裂，非經改良，農業上不能應用。改良的方法，最好的是運些砂土來混入，使變成壤土。或是在冬季多耕地幾次，同時再加些有機物的灰燼也有效力。

2. 砂土 因為砂土的構造很是疎鬆的緣故，滲透力很強，含水力很弱，溶液的吸收力很小。在耕作上講，是比較容易的，但肥料却容易流失，大旱時候，土壤中缺乏水分，以致農作物枯萎，這是砂土最大的弊病。非經改良，在農業上是不能應用的。改良的方法，可混入黏土，使它的吸收力增加，或是加有機質的肥料，改變其物理的性質。

3. 壤土 黏質土壤含有細土的成分較多，保水力有時不免過強，以致空氣不易流通。只是耕鋤稍勤，施肥適當，即可改良，成為肥沃的土壤。砂質壤土，細土的含量不及黏質土壤的多，保水力透氣性等等，都不強也不弱。耕作容易，有效成分的含量很多，普通的植物都能夠栽培。

4. 石灰土 石灰土的土質瘠薄，又常固結成塊，不但排水不暢，耕作也不容

易，須時時耕鋤，多加腐植質肥料，才可逐漸改良。

5. 腐植土 腐植土就是瘠土。大都是暗黑色的。乾燥的腐植土是暗褐色。水分吸收力很強，寒冷多濕，與植物的生長，也不相宜。設非排除水分，并多加些石灰和其他的礦物質肥料，就可以改良其性質，成爲很好的耕土。

6. 礫土 礫土多石礫，普通的農作物不宜栽培。含有砂的分量較多的，叫做砂質礫土。含有黏土的分量較多的，叫做黏質礫土。

四 土壤的選擇

甲 肥土

1. 水分適量 土壤中水分不足，不能溶解養料，不能輸送養分，固非肥土。水分過多，妨礙空氣的流通，阻止根部的生長，亦非肥土。黏土水分過多，不是肥土；砂土、礫土，不易蓄水，也不是肥土。

2. 腐植質適量 腐植質有很強的保水力和熱力，可以改良土壤的理學性質，在

農業的土壤中是不可缺少的，但腐植質太多了，土質易帶酸性，有妨硝化作用。是以腐植質不足的土壤不是肥土，過適可的量也不是肥土。

3. 土粒適度 土粒的大小，直接有關於土壤的物理性質。如砂土礫土，土粒太大，間隙必多，不易保留水分，不是肥土。黏土土粒太小，間隙緻密，不易排除水分，也不是肥土。

乙 怎樣可以使瘠土改成肥土

1. 補給養料和水分 「補給養料，就是施肥」植物生長，所需養料，得自土中，如不補給，必致日漸缺少。施肥的目的，就是補給養料。植物需要什麼養分，土壤中缺少什麼養分，用人工補給，不使稍有偏頗。施肥除補給養分外，也有改良土性的作用。腐植質土，須施礦物質肥料，砂土須施有機質肥料，就是要利用施肥來改良土壤的性質。「補給水分，就是灌溉」時值旱季，或土壤的含水量不強，含水量不多，或栽植的作物需水特多，土壤中所有的水分不足以供需用，不得不用人工給水，即是灌溉。

2. 改善物理性質 [排水]土壤中有停滯的水分，須設法排除，這工程叫排水。有明溝和暗溝兩種。地勢平坦的地方，地面和水面相差無幾的地方，宜用明溝排水。暗溝多埋在地下三四尺處，有用瓦管連通的，有用石礫砌成的，作為排水。排水得法，土壤可以逐漸溫暖，空氣可以流通無阻，肥料可以分解迅速。〔耕耘〕有的土壤，土粒的組織本來不很適宜，有的土壤，因為人畜踐踏或者雨水冲刷之故，土粒黏集，變成凝固狀態，均足以妨害作物的生育。耕耘就是翻轉土壤混和土粒的工作，目的在土粒膨軟，土質疎鬆。〔燒土〕鏟削土壤的表層，用火灼燒的工作，叫做燒土。燒土以前，先鏟削表土，厚約二三寸，晒乾以後，覆蓋一些稻草，引火燒灼，黏土和腐植土都用燒土法改良土質。黏土燒灼後，土粒的組織就可膨軟，不致過分黏滯緻密。腐植土燒灼後，有害的酸類可以分解，他若殺滅害蟲遺卵，燒除雜草種子等等利益不少。〔密土〕土壤太鬆，加入相反的土壤就可改良。因土壤太鬆，滲透力大，加入相反的土壤，滲透力即可適中。土壤太黏，加入相反的土壤也就可改良。因土壤太黏，透氣性弱，加入相反的土壤，透氣性即可適中。

這方法就叫做客土。

第三章 施肥

一 肥料的要素

作物需要的養分，除得自空氣與土壤中外，尚有氮、磷、鉀三種元素。這三種便成了肥料的要素。茲分說它的重要性與功用如下：

1. 氮 植物生活上的主要物質是原形質，原形質的主要成分是蛋白質，氮是構成蛋白質的主要元素。植物的生長，如得不到適量的氮質，便不能完全發育。肥料中的氮，約有三種：一是硝酸成分的氮，如智利硝石，硝酸鉀，硝酸鈣等，這種氮肥，容易溶解在水中，奏效很快，但容易流失。二是銨鹽成分的氮，如硫酸銨，碳酸銨等，植物能直接利用，也容易溶解在水中，奏效也很快，不易流失。三是有機成分的氮動植物質肥料中含有多量的有機成分的氮。這有機成分的氮，須變硝酸鹽

或亞鹽後供植物需要，奏效是很遲慢的。

2. 磷 磷是構成細胞核葉綠素的主要元素。植物的生長，如得不到適量的磷質，細胞就不能增殖，生機就要停止。種實中含量最多，所以需用果實的作物，磷肥更加重要。如磷酸鈣骨粉、骨灰、磷磷等，都屬於磷肥。

3 鉀 鉀能夠促進作物的生理機能，肥料中的鉀有有機成分和無機成分兩種。有機成分的鉀，大多在植物肥料中。無機成分的鉀，如草木灰中的碳酸鉀，易溶解於水，而奏效速。

鈣質就是石灰質，作物的莖葉中含有鈣質不少，鈣質不足，影響澱粉的生成；所以鈣質不足的土壤，應施適量的石灰。有機物對於植物的營養上，能改良土壤的物理性質，使土質不致過分的黏重與過分的輕鬆；並能促進養分的溶解。

二 肥料的種類

甲 動物質的肥料

1. 人糞尿 分成糞和尿兩種。糞中含有各種有機酸類、纖維、澱粉、不消化的蛋白質等。尿中水分占大部，有各種可容性的無機鹽類，以及含氮有機物，如尿即是。

2. 廐肥 是家畜的糞尿在蔞草的混合物。如農家養豬在柵，中填坭草，豬撒糞尿在坭草上，然後挑去施用，植物受益最多，這便叫做廐肥。

3. 蠶渣蠶蛹 蠶渣就是蠶沙和食殘的桑葉，蠶渣蠶蛹都是桑樹的重要肥料。

4. 骨粉 骨粉是一種極好的磷肥，可惜我國農家不知道利用。可分三種來說：一是粗骨粉，利用機械的力把骨質打碎，就成粗骨粉。脂肪很多，分解較遲。一是蒸骨粉，把生骨放在高壓下蒸熱，粉碎以後，就成蒸骨粉。三是脫膠骨粉，是生骨製膠後剩餘下來的渣滓，富磷質而氮量極少。

5. 骨炭和骨灰 把骨放在密閉器內燃燒，炭化後即成骨炭，加硫酸，成爲過磷酸鈣，即可用作肥料。把骨燒成灰，就是骨灰，亦可製成過磷酸鈣，用作肥料。

乙 植物質的肥料

1. 綠肥 利用野草以及樹木的嫩芽嫩葉，做肥料，或是幾種豆科植物如紫雲英、苜蓿之類，鋤入土中做肥料，便是綠肥。

2. 油粕 含有多量脂油的植物種子像油菜子、棉子、豆實等等，榨去油分，剩下來渣滓，便是油粕。油粕是一個總名詞，因原料的不同，有豆餅、棉餅、花生餅等等。

3. 草木灰 薪材(樹草)燃燒後的灰燼，就是草木灰。含有很多的鉀和鈣，是一種很好的鉀質肥料。

丙 礦物質的肥料

1. 硝酸鈉 硝酸鈉一名智利硝石。智利國出產很多。是肥田粉的一種。安利洋行的醒獅牌肥田粉，華善洋行的牛頭肥田粉，就是智利硝石。含氮約百分之一五至

一六，易溶於水中，對於旱田作物，功效特大，對於水田不甚適宜。

2. 硫酸銨 外國輸入的肥田粉大部分是硫酸銨。愛禮司洋行的獅馬牌肥田粉，卜內門洋行的蛾眉月牌肥田粉，我國肇豐行的九牛牌肥田粉，二虎牌肥田粉都是硫酸銨。也是一種氫氣肥料，含氫約百分之二〇，形如食鹽。

3. 過磷酸鈣 是一種磷質肥料，也是肥田粉的一種。安利洋行的鷹牌肥田粉，禮和洋行的鹿牌骨精，都是過磷酸鈣。含磷約百分之一五左右。我國對於磷肥的施用，素不講求，過磷酸鈣的功用，是骨粉中的佳品，是值得採用的。

4. 硫酸鉀 硫酸鉀是一種鉀質肥料。也是肥田粉的一種。禮和洋行的鹿牌灰精，即是硫酸鉀。用鉀鹽做肥料，除供給鉀質外，更可使不可溶性的磷酸鹽變為可溶性。

5. 石灰 鈣不是肥料的要素，所以石灰不是直接肥料。但是它改變土壤物理作用的功能很大，故不失為重要的礦物質肥料之一。

6. 石膏 石膏就是硫酸鈣，也不是直接的肥料。作用與石灰相同。石膏能抑制

水分的蒸散，所以施用石膏，於水分不足的時候，植物不致即時枯死。

丁 雜質的肥料

1. 堆肥 把稻藁、雜草、落葉、家畜糞溺、動物屍體等等，堆積起來使它發酵腐熟，就是堆肥。

2. 河泥 撈取河、湖、池沼中的泥土，加在田中，亦有相當效力，因河泥中有動物的屍體，腐敗的水草等等，氮、磷、鉀三要素都含有的。

三 施用肥料的方法

甲 動物質肥料的施用法

1. 人糞尿的性質與施用法 [性質] 氮質豐富，大多為阿摩尼亞態，奏效很快，是一種速效性肥料。用作追肥最好。 [施用法] 新鮮的人糞尿不宜施用，因氮質

存在尿素內，施入土中，尿素不易溶解，有妨植物根的吸收，且易被雨水冲失肥分。須把新鮮人糞尿貯藏起來，等它發酵腐熟。施用人糞尿於幼苗，分量宜多，以助枝葉的繁茂。普通施用，次數宜多，每次施用的分量宜少。施用以前須加水攪薄，不可太濃。施用時，須避去日中，以免陽光直射而使作物枯萎，且不可污及作物的莖葉。砂土不宜單獨施用人糞尿，須混用堆肥、廐肥。菜蔬、桑等需要枝葉的作物，施用人糞尿是有特效的。需要果實的作物，不宜單用人糞尿，否則徒長枝葉，結實不好，須混加磷肥、鉀肥。用人糞尿做基肥，施入以後，須蓋了土才可播種。

2. 廐肥的性質與施用法 [性質]廐肥是一種完全肥料。奏效較慢，宜用作基肥。堆積廐肥，腐熟以後施用，奏效較快。 [施用法]黏濕的土壤，可用新鮮的廐肥。成熟期長的作物，宜用新鮮的廐肥；成熟期短的作物，宜用腐熟的廐肥。冬天，冰天雪地中，不宜用廐肥，因為冰雪溶解，養分要流散。用在砂土中，埋得深些；用在黏土中埋得淺些。

3. 蠶渣蠶蛹的性質與施用法〔性質〕蠶渣、蠶蛹是桑的特效肥料。〔施用法〕堆積蠶渣，不要使它因發酵而生高熱，以防氫質逸散。在蠶事完了後，把蠶渣埋入桑田。蠶蛹含有油分，有妨養分的分解，須使蠶蛹乾燥，加入草木灰，搗碎混和後施用，才有效。

4. 骨粉骨炭骨灰的性質與施用法〔性質〕骨粉、骨炭、骨灰都是磷質肥料。脂肪少，粒子細，氫的含量多的骨粉才是好的骨炭，骨灰，不宜直接用為肥料，可製成過磷酸鈣。〔施用法〕骨粉是遲效性肥料，宜用作基肥。骨粉的奏效遲，所以宜加在廐肥或堆肥裏，等它腐熟以後才施用。骨粉對於果樹有特效。砂土中施骨粉，養分不致流失。

乙 植物質肥料的施用法

1. 綠肥的性質與施用法〔性質〕綠肥柔軟多汁，有機物很多，分解時發生碳酸氣以及有機酸，使難溶性的養分易於溶解。如增加有機物，改良土壤的物理性

質，固定空氣中的游離氫質；防止雜草繁殖等等。〔施用法〕施用綠肥，最好在播種期或移植期以前，約三十天的光景，先把綠肥切斷，散布在田上，然後耕入土中。黏土中施用綠肥，宜埋得淺些，砂土中宜埋得深些。施了綠肥以後，還要加些石灰下去。因為綠肥分解，發生有機酸，容易使土壤呈酸性反應，加了石灰，就可中和。

2. 油粕的性質與施用法 〔性質〕油粕中氫的肥分和人糞尿差不多，磷為有機性。除供給養分外，還可改良土壤。〔施用法〕須混和了草木灰施用。單用粉粕施入土，便發生很多的有機酸，這有機酸對於種子的幼芽，幼根是有害的，同草木灰混和施用，草木灰可以中和酸性。施用須在播種或移植前十日左右。混和在堆肥或廐肥中，等它發酵腐敗後，普通多充作基肥。暖和的地方，砂質的土壤，也可用油粕作追肥。隨便和什麼肥料，都可配合。

3. 草木灰的性質與施用法 〔性質〕在低溫下燃燒成的草木灰，肥分較多。在高温下燃燒成的草木灰，鉀常和硅酸化合物成功硅酸鉀，而硅酸鉀是不溶解的。草木

灰中的鉀，以能溶於水的碳酸鉀爲主，所以儲藏草木灰，不能曝露在容易受雨地方，否則碳酸鉀就要流失，肥分減少。〔施用法〕除砂土以外，可用草木灰做基肥。草木灰和油粕混合了施用，很是相宜，因爲它能除却油粕的脂肪。豆料或纖維料植物，果樹、根菜等等，用草木灰做肥料，也極相宜的。砂土中要施草木灰，先要施堆肥或廐肥。

丙 礦物質肥料的施用法

1. 肥田粉的性質與施用法 〔性質〕肥田粉是人造肥料，原料大多是礦質，所含三要素（氮、磷、鉀、）的分量較豐富，只是有機質太少了，不能改良土質。倘使只圖奏效快養分多而祇用肥田粉做肥料，則土壤中缺乏有機質，土性必日漸變劣。我國素來施用自然肥料，對於肥田粉施用是近年來的事，故須要十分明白肥田粉的性質、功用、和施用法，方可應用肥田粉。〔施用法〕肥田粉的種類不同，施用亦略有不同。（硝酸的施用法）施用分量不宜過多，過多則溶液太嫌濃厚，有妨

作物的生育。施在水田中，氮質容易流失。這是氮質肥料，不可單獨施用。單獨施用，作物一定枝葉特盛，結果不良。在作物正常發育時候，施用硝酸鈉功效最大。（硫酸銨的施用方法）旱地，水田都可施用。也是氮質肥料。也不可單獨施用。作物受蟲傷時，用硫酸銨做肥料，可使作物恢復其生長勢力，功效很快。不可和鹼性肥料如生石灰，消石灰等混用。須和有機質肥料併用。（如堆肥、廐肥等。）用硫酸銨作基肥，一定要蓋土，才可播種或移植。（過磷酸鈣的施用法）要和鹼性的氮肥和鉀肥併用，因為過磷酸鈣是酸性肥料，不可和石灰、草木灰以及其它富含石灰的肥料直接混合，萬一混合施用了，可溶性的磷酸就變為不可溶性。要和堆肥、廐肥、綠肥等有機物混用，因為過磷酸鈣是沒有有機物的施用過磷酸鈣時，不可接觸種子以及作物的莖、葉和根部。接觸了種子，就減少種子的發芽力；接觸了莖、葉和根就妨礙其成長作用。施用於水田中須先排水，然後把過磷酸鈣和細土的混合物撒在田中。撒下以後，不可即行灌水，以免磷酸流失。（硫酸鉀的施用法）不論那一種作物，施用硫酸鉀，都很相宜。須和硝酸鈉、骨粉、人糞尿等配合。配合後

即行施用。要在播種或移植前施用，不可於播種或移植時施用。宜施於砂土中，黏土用鉀肥是不相宜的。

2. 石灰、石膏的性質與施用法 [石灰的性質]石灰能變化土壤中的有機物，溶解性很強烈，能除去各種的礦毒，能殺滅害蟲等。 [施用法]要散布得均勻，不可稍有多少。要在播種或移植以前施用。要在暗天施用。黏重的土壤，用量可稍多一些，輕鬆的土壤，用量須少。缺乏有機物的土壤，不必施用石灰。不是酸性反應的土壤，不必施石灰。不可連年施用。每隔三四年才可施用一次。要單獨施用。重黏土深耕植物宜施用。須研細後撒布在田裏。要在清早時施用。

丁 雜物質肥料的施用法

1. 堆肥的性質與施用法 [性質]大都是廢棄物。除供給養分外，並可改善土壤。 [施用法]要腐熟後才可施用。奏效遲慢；宜用作基肥。更須用速性肥料做追肥。多量的堆肥，可施於黏土，而不宜施於砂土。堆肥的原料，堆積了一個多月就

可以施用，但不易腐熟的，也有要經一年才可以應用的。

2. 河泥的性質與施用法〔性質〕含豐富的有機物質，水分特多，肥分不十分濃厚。〔施用法〕河泥最好和堆肥廐肥等混合施用。大概在秋末冬初的時候，把河泥堆起來，和了堆肥、廐肥一同堆積着，經風化作用後施用，地形過低的田土，年年加些河泥，便可以逐漸填高。麥生苗後，施用河泥在麥田裏，用木棍盪平，并稍為鎮壓，可助長麥的生育。

四 支配肥料

支配施肥，與土壤，氣候、作物都有相互的關係。譬如肥料的性質不適於土壤、氣候、作物，便不應該施用，應用適合的肥料去支配，作物一定能有很好的成績。但在我國農家，對於支配肥料，一味墨守成規，不時代化科學化，以致我國的農業日益落後。

配合肥料須分做兩方面講：一是配合的方法。就是那幾種肥料可以配合了施用

的；那幾種肥料不宜預先配合了施用的，那幾種肥料簡直是不可配合的。一是配合的分量。就是用那幾種肥料配合起來，各種肥料要多少分量，所含的養分，才恰巧的足供植物的需要，以免浪費或不足。現分述如下：

1. 配合的方法 可以分成三種。第一種是不可配合的。如果這不可配合的肥料，一定都要施用的話，那末非間隔相當的時間不可。人糞、堆肥、硫酸銨等和石灰或含有石灰的肥料配合了，阿摩尼亞要散失，這是不可配合的。過磷酸鈣和石灰或含有石灰的肥料配合後可溶性磷酸要變為不可溶性。這也是不可配合的。還有是施用的時候可以混合，但預先配合是不可以的，硝酸鈉和過磷酸鈣配合了，就要分解氮質遊離出來。這是不可預先配合的，人糞尿堆肥和草木灰配合了，阿摩尼亞要散失。這是不可預先配合的。硝酸鈉和草木灰配合了，要固結成塊。這也是不可預先配合的。還有是混合了有利的。人糞尿、堆肥和過磷酸鈣、硫酸鉀配合了，可以防止阿摩尼亞的發散。這是可以混合的。含有脂肪質的肥料和石灰配合了，可以促進去分解，這也是可以混合的。

2. 配合的分量 要知道應用肥料配合的分量，先要曉得作物需要的三要素的分量，以及所用的肥料含有三要素的分量，然後用適定的肥料施下，作物是一定有美滿的收穫。三要素便是氮、磷、鉀。

第四章 農具

一 農具的意義

農具是一種農藝上的工具。農家利用這工具來從事農藝上一切的作業。農家所以利用這工具來從事農藝上一切的作業，有一個共同的目的。這目的就是：要在最短的時間內，用最少量的勞力，去做較大量的工作，而這工作是完善的，是可以使將來得到大量的收穫。那末，怎樣的農具才是適用的？不論那一種農具，它的工作效用，能夠達到這共同的目的，這農具便是適用的農具。

農具的工作效用，要能夠達到這共同的目的，一定須具備下面的幾項條件：

一、要能夠完成農業上所要求的作業，這就是說某一種農具，是某種作業用的，一定要能夠完成這一種作業。二、要適應農業的經營範圍。這就是說大規模的經營農業，要有適合大規模應用的農具，小規模的經營，要有適合小規模應用的農具，林業經營者要有林業適用的農具，園藝業經營者要有園藝業適用的農具。三、要構造靈巧堅固，使用便利。構造靈巧而不堅固，則不能經久，堅固而不靈巧，則工作效率不大。都不是好的農具。使用方法繁雜，沒有相當的智識或技術，不能使用的，也不是好的農具，因為它不能便利農家的耕種。四、要工作的效能大，工作的成績優。工作的效能不大的，就是作業不快的，就是不能省力的，就是不能在最短的時間內，用最小的勞力去做較大量的工作的。工作的成績不優的，就是不能使將來得到大量的收穫的，所以都不是好農具。

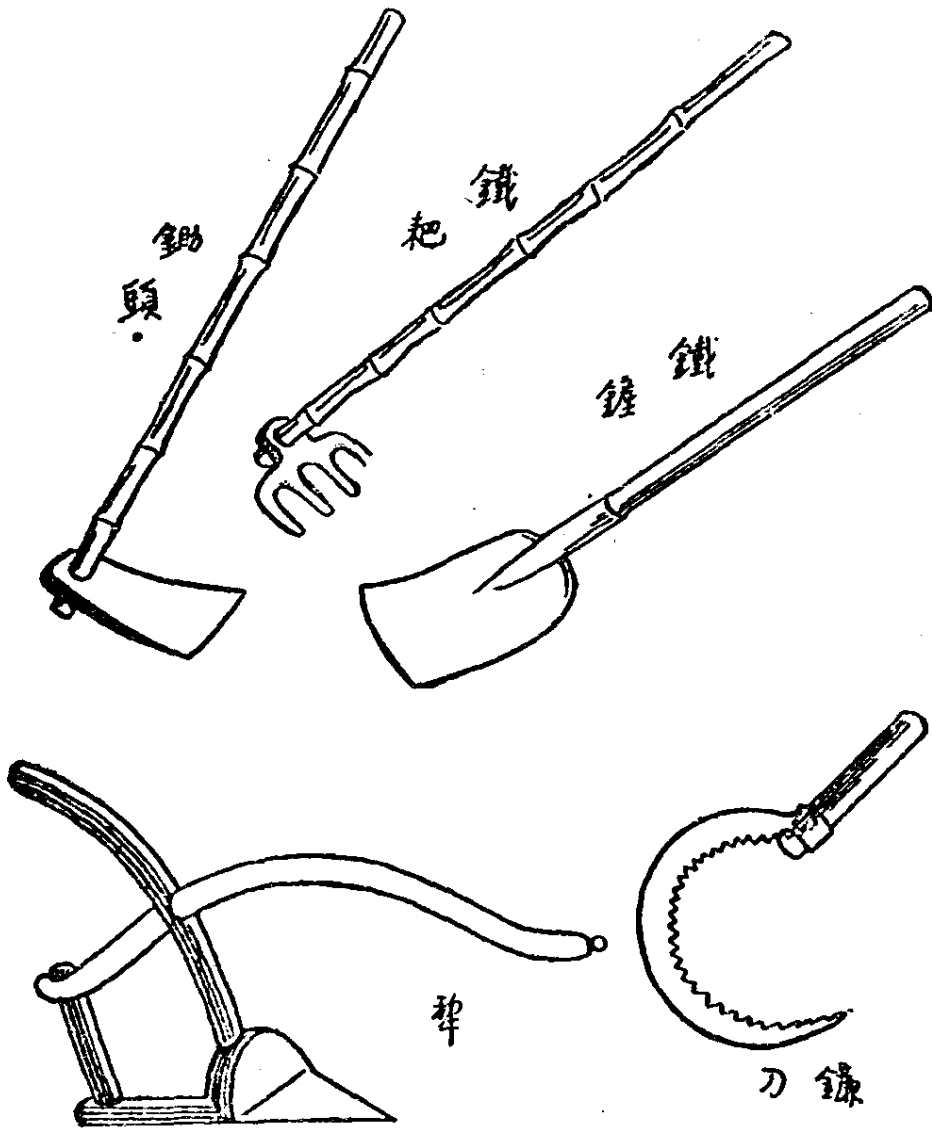
二 耕鋤農具

耕鋤農具重要的有鋤頭、鐵耙、鐵鏟、犁、四類。

鋤頭 是

利用人力來耕地的。可以翻土，也可以碎土，也可以平土。鏟用鐵質，柄用木材，或竹竿，式樣很多。土質輕鬆的，耕度不必深的，鏟部宜薄，柄宜長，土質黏

第四章 農具



二九

覽一具農用習國中

重的，耕度較深的，鏟部宜厚，柄宜短。崇明、海門有一種鋤頭，構造較爲特別。本身是一個五齒的鐵耙，可用以翻土。另外有一方鋤形的鏟，中有三穴，鐵耙中間的三齒適能插入，於是由鐵耙而變成鋤了，方以開溝作畦，可以平土，更可以鎮壓土粒，在砂質較多的土壤，使用很是便利。但鋤頭在農村隨便可以見到，甚至在都市有園圃的人家亦具有鋤頭。

鐵耙 就是鐵搭。也是用人力來耕地的。鏟用鐵質製，由幾條齒桿組成。齒桿的數目不一定，有少至二齒的，有多至五齒的，普通的是四齒，齒的尖端，有尖的，有扁平的；齒的斷面有橢圓的，有長方形的。輕鬆的土壤，齒端宜扁平；黏重的土壤，齒端宜尖銳。柄用竹材，長四尺左右。

鐵鏟 也是用人力來耕地的。鏟用鐵製。有長方形的；有瓦形的；也有心臟形的；也有箕形的；柄用竹材或木質。使用方法，把鏟插入土中，掘起土塊。開鑿溝渠，挖池塘，用鐵鏟。

犁 是利用畜力來耕地的，比了用鐵鋤、鐵耙來耕地，要省力得多，我國農家

耕地面積較大的，都是用犁。其構造可以分成十部。就是引木、犁柄、枋木、犁轅、犁梢、犁轅、犁柱、犁床、犁壁、犁鏵。犁鏵、犁壁、犁轅用鐵製，其餘都用木製。犁鏵是切開泥土用的；犁壁是把切開的泥土破碎翻轉用的；犁床是支持全部，保持深度用的；犁轅是傳受引力，保持進行方向用的；犁梢是調節深淺，變更深淺用的；犁轅是調節深淺用的；犁柄是輔助翻土用的；枋木是改變方向時提起犁體用的；引木是接受引力用的。一畜的能力，每天可引犁耕田五六畝。

三 平土農具

平土農具有耙、蓋兩種。

手耙 用手力牽動耙的，叫手耙，形狀像鐵搭，但齒較短小，只有二三寸長，普通是鐵製的，木製或竹製的也有。木製或竹製的，碎土不易，不宜用以平土。鐵製的質堅實耐久，用以平土，很是相宜。齒類不一，有多至十餘個的，柄都用竹、木製成。

齒耙 用畜力牽動耙的叫齒耙。有人字耙、方耙、字耙三種。都釘着不少鐵齒，用畜力牽動齒耙，人站立框上，耙齒經過的地方，土粒就破碎而勻平。

蓋 用畜力牽動的叫做蓋，通用於我國北部諸省。用木條做一長方架，排列許多木桿，木桿的下面釘着鐵釘。木架的中央，裝一個鐵環，用以駕畜。人站在木桿上，執鞭撻家畜，家畜牽蓋前進，鐵釘和泥土接觸，泥土就被勻平。

四 鎮壓農具

〔扒〕 用一塊二尺長數寸寬的木板，裝一個木柄在中部，就成扒。手握木柄，輕擊地面，就可鎮壓泥土。〔輓軸〕用木或石做成圓筒形，兩端有短軸，縛了繩索，用人力或畜力牽動，就成輓軸。〔盪杆〕是水田中用的，裝一根橫杆在長柄上就成盪杆。〔平板〕就是一方木板，兩端縛了繩索，人站在板上，用畜力牽動平板，就可鎮壓土粒，勻平地面。

以上所舉的各類農具，都是耕土平土的工具，大體上是這幾類，其餘尙有不重

要的也不再舉述。

有了耕土平土的農具，種植作物，自然也必須的要種植農具。種植作物用的農具，大體可分做三類：一是播種用的農具；一是栽植用的農具；一是管理用的農具。現在分述於下：

五 種植農具

A 播種農具

〔石鏈〕用石做成鏈，中嵌木柄，以便把握，手拿了木柄，把石鏈打入土中，使地面有淺穴，然後播種。是點播用的。〔點葫蘆〕這也是點播用的。用一個葫蘆的空殼，盛入種子，下裝高粱桿，上插竹竿，使用時把竹竿攪動，種子就從高粱桿中落下，播在地面上。〔漏斗〕是點播用的。有一個漏斗箱，裝在漏斗架上，箱底有活塞，因了車輪的滾動，活塞時開時閉，盛種子在漏斗箱中，握着柄，推動車

輪，於是活塞引動，種子就一粒粒的落在地上，後面的覆土板，播土蓋沒種子。漏斗也可以條播。提起連結活塞的彈簧，使活塞失其作用，推動車輪時，即可由點播變成條播。〔耬〕耬的構造和漏斗相彷彿。箱下有中空的鐵脚二隻或三隻。這鐵脚連通於木箱，用以開溝，並流出種子。箱底有小孔，用攪種桿蓋沒。提起攪種桿，而用畜力引動耬，即可條播；引動攪動桿，使小孔一開一閉，即變為點播。

播種的方式有三種：一種叫做撒播。是把種子撒在地面，沒有一定的行次的。一種叫條播，是把種子一行一行的播下，一行一行間，有相當的間隔的。一種叫點播，是把種子一窩一窩的播下，一窩中有的只播一粒種子，有的播二三粒種子。一窩和一窩間，有相當的距離的。我國農家，普通撒播都是用手握着，散播地面，條播、點播，間有用播種農具的。

B 栽植農具

〔鍤〕鍤的形狀有種種不同，均由刃和柄兩部構成，柄為木質，刃為鐵質。

〔鐵叉〕叉的齒數不一定，有二齒的，有四齒的，也有多至六齒的。鋤和鐵叉的應用，是栽植農具移植用的，以入土容易，不致傷及作物的幼根者最佳。

C 管理農具

管理農具有施肥用具、中耕用具、除草用具、防除病蟲害用具數種。

1. 施肥農具

施肥用具具有鐵叉、鐵鏟、撈鉤、畚箕、背筐、木桶、木勺等。

鐵鏟、鐵叉、撈鉤等是用它破碎堆積肥料及施用乾質肥料應用的農具。畚箕、背筐是搬運肥料用的；簸撕肥料時普通也用畚箕。木桶和木勺是施用液體肥料用的。

2. 中耕農具

輕便鋤頭，比耕地用的鋤頭輕便。鑲鐵質，柄用木質，或竹竿。鑲的形狀，有的有鉤，有的無鉤，有的成月牙狀，有的成三角形。除用以中耕外，也是除草利器。

3. 除草農具

除草農具主要有盪耙，推耙、鐮刀三種。

〔盪耙〕盪耙形如鐵搭，有鐵齒，齒長約四五寸。裝着四尺長的竹柄。水田中多用這盪耙除草。〔推耙〕推耙有一木筐，中裝竹柄，下釘鐵齒，共有四排，每排約有齒四五枚，水田中的長根雜草，用盪耙盪除，而其他雜草只用推耙盪除，較爲便利。〔鐮刀〕鐮刀可以供收穫用，但也是除草的利器。木柄鐵刃。刃的形狀，有半月形的，有平直的，有尖端銳利的，有尖端平坦的。

4. 灌溉農具

〔水車〕水田中灌溉，多應用水車。普通的水車可分二種，一是人力的水車，一是畜力的水車。所謂人力水車是三五農人用力車水的，水車的構造，用木板做一個水槽，長約二三丈。槽中架一行道板，兩端有輪軸，用龍骨板繞轉兩端的輪軸。轉動輪軸時，龍骨板即於行道板的上下轉旋行動。水槽的一端置水源中，一端擱置田岸邊，用人力來車，便可將水灌入田中。畜力的水車與人力的水車大同小異，用木做成大齒輪，用牛力背齒輪而轉，水便由槽中源源入田。〔噴壺〕主要是用在花園中澆花。〔木桶、木勺〕在菜園中澆菜蔬外，亦可澆水田中。這三種的構造是極簡單的。

5. 防除病害蟲的農具

防除病害蟲的農具，普通是下列四種。

〔誘蛾燈〕在田的中央樹一木桿，桿上釘一木板，板上置一水盆，盆中盛滿清水，再取一能避風雨的椗燈，點了火置在水盆中，就成誘蛾燈。蛾最喜燈光，看見

了燈光，飛集攏來，撞在玻璃罩上，即跌落水盆中。用它驅除害蟲的成蟲——飛蛾（又名螟蟲）極是有效。〔捕蟲網〕就是採集昆蟲標本用的捕蟲網。網口用鐵絲做成，可以摺疊。用布或紗做成一袋，縫在鐵絲上。手執木柄，捕捉飛翔的蟲類，網口能摺疊，使在網中的飛蟲，不能飛出。〔撒粉器〕用鉛皮做一小盒，前面裝一長管，後面裝一鼓風囊，藥粉盛在盒中，鼓風囊鼓風入盒中，藥粉就從長管中撒出。〔噴霧器〕是一個長圓形的筒，中藏藥液。有一個壓氣的柄，一個噴霧的蓮斗，把圓筒背在背上，一手拿了接蓮斗的皮管，一手扳動壓氣柄，藥液就從蓮斗中噴出來。

六 收穫農具

收穫用的農具，大概都可借用別的農具。如鐮刀、鋤頭、鐵搭等。

〔鐮刀〕是割刈成熟的稻和麥的。〔鋤頭、鐵搭〕是採掘蘿蔔、馬鈴薯用的。其餘具有割掘性的農具，都可在收穫時借用。

七 調製農具

〔連枷〕這是一種脫殼用的農具。穀類以及連根拔取的蠶豆、豌豆等，要取它的果實，可用這連枷打落。把附着果實的豆桿，或穀桿，鋪在農場上，手執連枷，由上擊下，枷就自由轉動而擊在穀粒上。經數次打擊，果實便脫離莖桿或果殼。除去莖桿或果殼，就得果實。連枷的構造很簡單。用竹做柄，柄的上端，裝一可以自由轉動的橫軸，軸上裝一用竹條編成的枷即成。〔稻床〕稻床一名打穀台。稻、麥脫殼，都在稻床上打下。把刈取的稻、麥、束成一小紮。用手執了莖桿，把穗打在稻床的竹條上，穀粒即從穗上脫下。所以稻床也是脫殼用的一種農具。〔礱和臼〕礱和臼都是脫殼用的農具。礱用木製，用以脫殼，臼用石製，用以脫皮，我國農家舊時都是自己牽礱舂米。從機器碾米發達以來，這脫殼用的礱和臼也漸漸的不用了。但礱在青浦等縣，依然習用着。〔研〕研是用石砌成的，研破及研槽上，都碾成條齒，用穀鋪陳研槽上，再用牛背動研破，這樣便可祛殼桴。研在江陰等是習用

的。〔風箱〕這是精選用的農具。穀粒脫殼以後，混有雜質如糠粃之類，用風箱扇風除去。把米自風箱的上口倒入，轉動後面的風扇，殼粃等等，從前端的口飛出，淨米從側面的口瀉出。〔篩〕這也是精選用的農具。把混有雜質的米粒置入篩中，用手搖動篩，米粒從篩孔落下，而米脫殼的穀粒則留在篩中。設用孔目較小的篩，則糠屑從孔目中落下，米粒留在篩中，而穀粒則因篩動時力的波動，能會集一處。用手除去，可得淨米。用篩之動，手術務須熟練，否則穀粒不會聚集在一處的。篩米用的叫米篩，篩礪用的叫做礪篩。

以上所舉的農具，都是我國一向習用的。比較現代各國的新式農具，自然是落後的，非是單純的落後而已，並且在功效效率上，也相差得很遠，那末文明各家既有新式農具的發明應用，自然我們應借他的長處，拿來應用研究，發明較他更新式而更有效率的農具，這是從事農業者應有的認識。茲將新式的應用農具介紹於後。

八 新式農具

新式的農具種類是很多的，有的我國已逐漸應用，有的因農家經濟力的限制，農業組織的不同，尙未能直接採用。所謂新式農具，並不要用過勞的人力，或過勞的畜力，甚致有一部分的新式農具，不須費人力畜力，僅須憑人在旁管理，而功作效力却倍於人力及畜力。

A

〔犁〕有翻鑿犁和圓碟犁兩種。翻鑿犁有鋒利的鑿頭和彎曲的犁壁。鑿頭用以破土並切斷草根；犁壁用以翻起草根泥土。圓碟犁的犁頭是碟不是鑿。硬結的土地，宜用圓碟犁。〔耙〕圓碟耙是美國通用的平土用的農具。能使泥土破碎至極細，整理播種地，耕鋤以後，用圓碟耙耙平，最爲適宜。較硬的土塊，不易切碎，用圓碟耙平土，也最相宜。釘齒耙也是普通用的平土農具。雖不易切碎較硬的土塊，但畜役拖動，較爲容易。〔中耕器〕外國應用的中耕器，最早祇有一鏟，近已逐漸改良增加鏟數，有多至七八鏟的，常用役畜拖動。

B

〔撒播器〕 貯種子在布袋中。布袋下有洋鐵製的漏斗，漏斗前有孔口，孔口前有迴輪。輪內有十字杆，漏斗旁有一裝着曲柄的輪。用手搖動輪，種子就撒播於四方，很是平均。〔條播器〕 中央大學農學院改良的棉花條播器，很合實用。開溝、下種、蓋泥、鎮壓，可以同時行之。工作效率不小，用畜役拖動，一天可播種二十畝。〔點播器〕 普通的點播器，在儲種箱的底部，有一種落種盤，這落種盤的周圍，有可容種子落下的小孔。盤用齒輪鐵鏈、和車輪的軸連接。車輪轉動時，落種盤也跟着轉動。盤上的小孔和貯種箱底部的小孔相合，種子便即落下。

C

〔軋稻機〕 是一種軋下稻粒的機器。稻成熟後由農人收割登場，將稻放在軋稻機上，經過軋稻機的輾軋，稻粒就一粒粒的脫稻杆而落下。在我國農村已很普遍。〔割穀機〕 是一種收穫用的農具。他的效用，不只是刈割。刈割以後，能原成一束，用繩縛好，縛成相當的捆數，循序拋落地上。利用這機來刈取穀類，很是便利，可節省勞力不少。〔割草機〕 割草的部分，有二種齒葉：一是固定不動的，

一是往來移動的。車輪轉動時，因有一種齒葉，在不停的往來移動，適當其動的草莖便被割下來了。

D

〔挖掘器〕也是一種收穫用的農具，美國採掘甘藷、馬鈴薯等，多用這挖掘器。〔碾米機〕這是一種調製用的農具。利用碾米機碾米，比了舊法，不但工作迅速，而且代價亦較便宜。碾米機的種類很多，我國最通行的碾米機是摩擦的。

〔打水機〕這是灌溉水田用的農具。它不須人力去打水，僅須振動引擎，即能由河中吸水上來打入田中。馬力大的，每點鐘，可灌百畝，馬力較小的，每點鐘也可灌五十餘畝。人力畜力打水是不及它的萬一的。在我國普通用的都是德國機，自製的也不少。

新式的農具，在我國有一部分已可自製，但還不及外國的精良。

第五章 栽培

栽培在農家種植上是很重要的過程，並且關係種植物的繁榮與豐收是有極大的影響的。假使在栽培的時候不慎重從事，種植物一定得不得美滿的收穫，如果在栽培的時候講究的話，種植物一定有圓滿的收穫。

甲 實生繁殖法

栽培植物的繁殖方法有兩種：一種是實生繁殖，也叫做有性繁殖，就是用它的一種實來繁殖的。一種是芽生繁殖，是不用種實來繁殖的，利用植物體的一部分，如枝莖、葉片等，給以相當的給養，使生成新的植物體。分枝、插條、接木等等，都是芽生繁殖法。普通的作物，蔬菜、花卉，用實生繁殖法的多，大概一年生、二年生的作物，用種子繁殖，不容易變壞品種；多年生的作物，用種子繁殖，容易變壞品種；所以多年生的植物，用芽生繁殖法的多。

實生繁殖法，因了播種發芽後管理方法的不同，得分成二種：一種叫直播，是不用苗圃，直接播在田裏；一種叫床播，是先播種在苗圃裏，等它生長到相當程度

後，再移植到田裏去。

一 選種的標準

種子的好與不好，直接足以影響到作物的品質和收穫量，所以精選種子，是一種很重要的工作。

（種子須新鮮）新鮮的種子，發芽力強；陳舊的種子，發芽力弱。有的種子，它的發芽力雖然可以保持得長久些，（如瓜、甘藍、豌豆等的種子。）但總不及新鮮的發芽力大。今年播種的種子，最好是去年採收的。（種子須純正）所謂純正，有兩種含義：一種含義是品種純粹，沒有其他的品種或雜質，混和在裏面，一種含義是形狀規正，色澤不變的。像種實乾癟，色澤晦暗的種子，是不好的。（種子須充實）充實的種子，就是重量較大的種子。凡是充實的種子，它儲藏在種子裏的養分多，它發芽後的體質強。有的作物，間或也有要選輕小的種子，使品質可以良好些，但是這是不普通的。（種子須成熟）沒有成熟的，成熟過度的，都足以妨害其

發芽力，都不是好的種子。

二 選種的方法

選種的方法，除了用肉眼去辨別色澤形狀外，還有篩選、風選、水選三個方法。

〔篩選〕是用孔目大小相當的篩，把種子放入，用手執篩，左右擺動，使顆粒較小的種子，以及雜物從孔目中漏出，殘留在篩裏的種子，顆粒較大，是比較好的種子。〔風選〕是把種子放在畚箕內，手執畚箕，背風站立，高舉畚箕，使種子慢慢落下，輕的種子，被風吹動，飄得遠些，重的種子，落得近些。落的近些的種子，是比較好的種子。〔水選〕可分成兩種：一種是把種子放在清水中，看它是沉是浮。輕的種子浮，重的種子沉，沉的種子是比較好一些的種子。凡種子的比重，更大於水的，可用此法。一種是鹽放在水中，做成鹽水，鹽水的比重比水大，然後把種子浸入，看它是浮是沉。輕的種子浮，重的種子沉。沉的種子是好的。

三 土地整理與種子處理

播種以前應該做的事情，可以分成兩方面說：一是土地的整理，一是種子的處理。

〔土地整理〕不論是直播的或是床播的，一定要把土地整理好。這工作就叫整地。先用耕鋤農具翻起土壤，再用平土農具打碎耙平。土地耕鋤以後，土質膨軟，空氣水分容易流通，可以使種子容易發芽，可以使幼芽容易茁生；可以使肥料容易分解；可以使雜草不致蔓生；可以使根部容易蔓延。耕鋤有深耕、常耕、淺耕之別。大概深耕的作物宜深耕；淺耕的作物宜淺耕。只有床播的，不必深耕。

土壤經耕鋤平碎後，做成一條一條的畦，播種在畦上的叫畦作。不做成一條一條的畦，就在這平地上播種的叫平作。這作畦與不做畦是看土壤的乾濕而定的。土壤乾燥，不易滲留積水，可以平作，不必作畦。稍覺潮濕的土壤，可以低畦，十分潮濕的土壤，宜作高畦。畦成後，還須加肥料。在播種前所加的肥料，叫做基

肥。基肥多用遲效性肥料。施用基肥的方法，要看播種的方式而定。撒播的，肥料撒在地面，耕入土中就得了。條播的須在畦上掘溝，加入肥料，覆土一二寸，然後播種。

〔種子處理〕播種以前，種子的處理，普通有種方法。一是浸在清水中。這是要促進發芽，使種子得到相當的水分後，發芽迅速整齊。浸漬的時間，是視作物的種類而分長短。一是浸在溫水中，這是要殺滅附着在種子內外的細菌。防除麥的黑穗病，多用溫湯浸種法。先把麥浸在淡水中，經五六小時後，再浸在溫湯中（水溫約攝氏135度左右）五分鐘，即取出播種。一是塗附藥物，塗附藥物的目的，或是促進發芽，或是殺滅病菌，或是預防鳥害。

四 播種的方法

播種的時期，因各種作物的時間性不同，發芽時所需的溫度不同，遂有四季的分播。大概的情形說，春季的三四月中，秋季的十十一月中，是播種的時期。

播種是床播的撒播居多，直播的有撒播、條播、點播三種。把種子播在平面的地上，沒有一定的栽種線的，是撒播，撒播法勞力時間都較節省，只是疏密不勻，深淺不一，發芽不能整齊。點播、條播，都是預定了栽種線的。依了栽種線，連續的把種子播在線上的是條播。有一定的距離，而把種子依了栽種線一點一點的把種子播在線下的是點播。條播法稍費時間勞力，只是種子上覆土均勻，行間疏密有度，將來管理手續，如施追肥、除雜草等均較便利。點播法最費時間勞力，只是採間距離相等，日光得以充分照射，空氣得以流通無阻，作物生長一定繁茂平均。

播種的深淺，和發芽率的大小，發育的好不好，有很大的關係；播種時要注意到。大概砂土排水快，表土容易乾燥，宜深播；黏土濕潤過度，深層氣水不易流通，宜淺播；夏天太熱，容易枯萎，宜深播，冬天太冷，容易受傷，也宜深播；大粒種子，需要的水分較多，宜深播，小粒種子需要的水分較少，宜淺播。

播種的疏密，和發育的好不好，也有很大的關係；播種時也要注意。大概土壤象候，都很適宜的地方，宜疏播；不宜的地方，宜密播；沒有精選過的種子，宜密

播；沒有十分明白其發芽的宜密播；供採種用的宜疏播。

乙 芽生繁殖法

芽生繁殖法，就是無性繁殖。利用植物體的一部分，如塊莖、地下莖、枝條、葉片等。給它相當的給養，使成一新的植物體，因為這新物體的發生，不必由於兩性的結合，所以叫做無性繁殖法。因為這新物體的發生，利用了真芽和不定芽生成的，所以叫做芽生繁殖。

芽生繁殖法約有四種：把甲株的枝、或芽，接合到乙株上去，發生新個體的叫**做接木**，把植物的營養機關如根、莖、葉之類，插在土中，使它生根而成新個體的叫**做插條**。把每株上的枝條，壓入土中，使它生根而繁殖的叫**做壓條**。把一株的植物，分割為數個而繁殖的叫**做分株**。

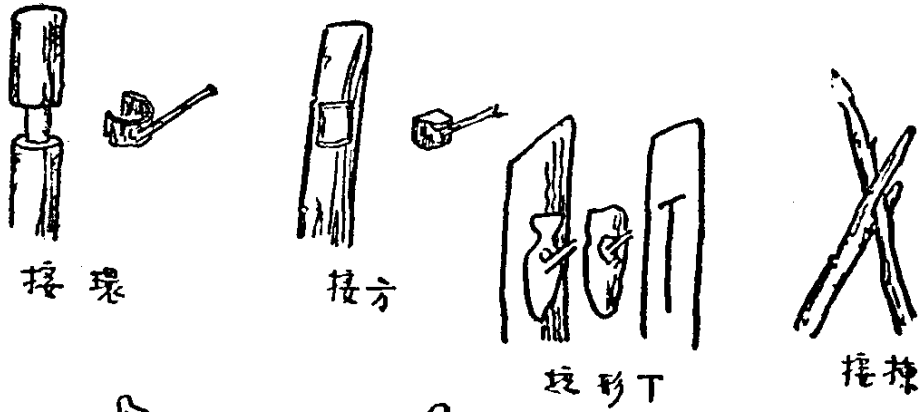
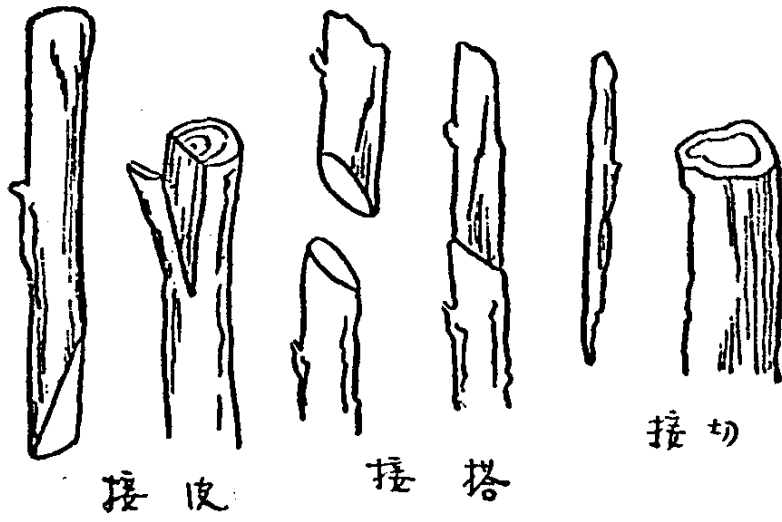
一 接木法

接木用的枝或芽，叫做**接枝**。被接的部分，叫做**砧木**。接木的方法，有**枝接**和

芽接兩種。枝接是切取前年生長的枝梢做接枝，接合到砧木上去。芽接是切取勢力旺盛的芽做接枝，接合到接木上去。

1. 枝接法

枝接法中有切接、搭接、皮接、割接、插接等分別，現把各類分述如下：〔切接〕在二四月時，選取砧木，在離根二三寸的地方截斷，自斷口向下劈開寸許，再取優良品種，上年所生的枝做接枝，削去梢部，斷面使成斜面。接枝的下部，也削成斜面，長約寸許，斜面的另一面，削去一些，把接枝插入砧木的劈開地方，用稻草縛住，那就會生長了。〔搭接〕砧木和接枝差不多粗細的，可用搭接法。搭接法的砧木和接枝，都要削成斜面，長各一寸許，把接枝貼合砧木，用稻草縛住。削面平滑，沒有凹凸的，容易接活。〔皮接〕截斷砧木，用手指捏緊，則皮層和木質分離，生有間隙，插入接枝，放手後皮層包緊接枝，再縛以稻草，以防脫落。〔割接〕粗大的砧木，可行割接法。切斷砧木，割裂為二分或四分，再取接枝，削成楔形，插入砧木中成。此法，砧木的切口大，雨水容易侵入，須塗接蠟，又可防腐。



法 枝 接

〔插接〕剪取接枝，插在濕潤土壤中。栽取砧木，（離地約數寸）於其接近截面處削去皮部，接合接枝，用繩縛住即成。此法，接枝可得砧木的養分，可得土中的水分，容易接活。〔舌接〕這是搭接和割接合併的方法。先如搭接法切斷砧木接枝，使成斜面。再於斜面的三分之一處，各如割接法割成舌形。互相接合，不易脫落分離。〔鞍接〕削接枝成楔形，削砧木成鞍形，互相接合的方法，便是鞍接。削接枝成鞍形，削砧木成楔形互相接合亦可。

2 芽接法

施行芽接，大多在八九月間。

〔丁形接〕選取砧木，離地二三寸的地方截斷，擇它壯面光滑的皮部，劃一丁形，用竹篾撥，開皮層，再從接枝上割取一芽，芽下附葉柄。插芽於丁形開口處，用蘭草縛緊，隔六七天後，芽下的葉柄一解即落的，是已接活。〔丁形接〕接法和丁形接同。只是砧木割取開口如丁形罷了。〔環接〕剝去砧木的皮，使成環狀。接芽的皮也剝成環狀，把接芽的皮包含在砧木上即成，此法較難，因大小須合度。

〔方接〕砧木上割去相當的皮層成方形，接芽也切成相當的方形，把接芽嵌入，就成了。

3. 插枝法

容易生根的植物，可用插枝法繁殖。所謂插枝好像是指扦插枝條，其實芽和葉，有的植物也可以扦插的，不過普通是插枝條。

截取當年所生的新枝，或去年所生的壯枝，除去梢末和接近斷面的芽，插在尖形的溝中，用鬆軟的細土覆沒。等到發芽以後，除去覆蓋的泥土。芽長到一寸多時，插在土中的部分已經生根了。

插枝因了扦插的時期不同，有春插、夏插、秋插三種。

4. 壓條法

容易生根的植物，更可用壓條法繁殖。

〔圓壓法〕選取接近地面的上年所生的枝條，彎入土中，祇露出尖端在外面，用支柱扶持，加以適當的水分，經不多時日，就能生根。倘使在埋入土中的部份，用

刀剝傷一些，生根更快。生根以後，用刀切斷，和母株分離，即成新苗。每一母枝，可成一苗。「橫壓法」當舊枝發生新枝時，把舊枝埋入土中，尖端不露在外面。露出在地面的新枝。一條舊枝上，有許多新枝，新枝的下面生了根，分別切斷，每一新枝，可成一苗。即每一舊枝，可成許多新苗。「直壓法」春初發前，選取強壯的母株，於離地數寸地方截斷，使生旁蘖，到五六月時，盛土堆沒樹幹，使新枝生新根，生了新根後，用刀切斷，和母株分離，即得新苗。

5. 分株法

是利用植物自然分離的發育器官，如鱗莖，球莖等繁殖的，這就是分株法。把繁殖的部分如塊莖、旁蘖、根莖等分割成爲幾片或幾塊繁殖的，也是分株法。這兩種分株法，是視植物的性質適用那一位，就用那一位。

五 管理法

管理是農作物中極重要的部門，如果管理不合法，農作物是要發生影響的，如

果管理得當農作物自然能給予圓滿的結果。故管理在農作物中也極重要的。

1. 移植法

移植有兩種方式，一種是幼苗生長到相當的程度，要移植到田裏去，此法是屬於床播作物。一種是休眠期間移植法，就是作物在落葉以後，發芽以前去移植。移植時最應當注意的是防止枯萎，防止枯萎有二法：一是供給水分，就是灌溉。一是減少蒸發量，在苗木上加蓋覆物，以避太陽的蒸晒。移植時也應當注意的是不可傷及根部，根部損傷，吸收的機能弱，即不易活。移植時也要注意的是定植的深淺和疎密。大約能以日光夠照射，空氣夠流通為度。移植時要注意的是定植的方式。再要注意的一是定植後須填土高出地面，稍稍鎮壓；二是植後須灌溉；三是定植後大樹須加支柱，以免被風吹動。

2. 耕耘法

耕耘包含兩種作業，一是中耕，一是除草。

〔中耕〕作物定植以後，在它的生長期中，常常要耕耘土壤，或是培些泥土在作

物的根部，這作業就是中耕。中耕可以使土壤膨軟，不致固結，便於根部的伸展，可以防除雜草蔓生，可以減少旱魃，可以使雨水滲入土中，養分不致流失；可以促進土壤的風化。中耕時應當注意幾點：一、下種或栽苗以後，見有雜草蔓生，應即施以牛耕；二、植物生長的初期，中耕可稍深；三、已成長的作物，中耕宜深。四、作物的生機已成熟時，不宜再中耕；五、中耕宜在晴天；六、水田中耕，須先排水。〔除草〕除去雜草的作業就是除草。雜草叢生，害處很大。一、雜草的生機旺盛，作物常因雜物生而不能充分發育；二、奪去土壤中的養料；三、阻止日光的照射；四、阻止空氣的流通，所以除草一定要勤，作物的生長才能良好。

3. 灌溉與施肥法

〔灌溉〕灌溉的意義是供給植物需要的水分，使養分容易溶解。灌溉時應注意之點如下：一、所用的水，要不含毒質和害物質的。二、所用的水，須溫暖多含養料的。三、作物將近成熟期不宜灌溉，四、灌溉宜避去日中。〔施肥〕肥料的施用，有基肥和追肥兩種。基肥又名元肥，在施種前下的。追肥是在作物生長期中施用，

是補充基肥的不足。施肥時應注意幾點：一、作物將要成熟時，不宜再施追肥。二、施肥須有一定的均勻。三、施肥須適宜植物的需要量。四、濃厚肥料不宜施用。五、整地時施用基肥，在肥料上須蓋一層泥。六、施用肥料一定須要腐熟的。七、施肥須避日中。八、施用液肥，不要沾及作物的莖葉，更不要用新鮮人糞尿。

4. 修剪法

修剪法包含摘心、摘芽、摘葉、斷根、捻枝、剷傷、剪枝、整形、摘果等作業。

〔摘心〕摘心是摘去枝梢的先端，抑止它向上生長，也就是抑制營養機能而促進繁殖機能。中棉、西瓜、南瓜、胡瓜等，摘心是一種重要工作。〔摘芽〕摘芽是除去無用與有害的芽，使節省養分下來，供給有用的芽。果樹的結果枝上，酌量摘芽，可使結果肥大。〔摘果〕果實太多，一定形小而質也不良，宜在它尚未完全發育時，酌量摘去幾個，使殘留果實，得以充分發育。〔摘花〕花蕾太多，勢力太多，開綻出來，也一定不好，所以也須酌量摘去，使勢力集中在留着的花朵上。花

卉栽培上這是重要的工作。〔摘葉〕枝葉過分茂盛，光線不易通透，要酌量摘去。促進開花及結實的作用。摘葉時只宜摘去葉片，葉柄要留着，用以保護液芽。

〔捻枝〕捻枝就是絞轉枝條，抑制它的生長，使多生花芽。〔截根〕樹木生長過盛的，可在二三月中，切斷它粗大的直根，使它吸收作用不暢，生機就可稍殺，用在果實，便可促進結實作用。〔割傷〕這是促進生長的方法。大概在發芽之初，於樹枝的基部，用小刀來刻劃傷痕，使樹枝肥大。〔截枝〕這是抑制徒長枝的生長，促進結果枝發育的方法。新生的枝條，酌為截去，節省養液，以供結果枝的需用。

〔剪枝〕這是很重要的整姿工作。沒有用的枝、枯枝、密生的枝、發育過度的枝，都要酌量剪去。使日光空氣可以流通，樹形可以規正，並且還可促進花芽的生長。〔整形〕木本花卉，以及果樹、庭木，常常要用人工整形。使它顯出很好的姿態，或促進它的結實。有水平形、盃形、U形、燭台形、棚架形、圓錐形等。

六 防治病害蟲害法

病害、蟲害，影響於作物的生長與收穫是極大的。如果要作物興興向榮的生長與獲得豐收，那末，對於病害與蟲害須深加注意。但是我國農家，每每遇到作物的病害與蟲害的時候，總是束手無策的去驅除病害與蟲害，聽憑作物的給病害，蟲害的去蹂躪，這是在農家平素對病害蟲害毫不關心與毫不研究防治法的緣故。

甲 病害防治法

作物的會有病發生，是在栽種作物不得法，管理不周到，環境不好的關係。作物生病的原因有兩種：一是生理的障害，一是病菌的寄生。普通作物的病有如下幾種：稻有稻熱病與白蟊病。麥有黑穗病；並有麥銹病。棉有畸形病。桃有桃縮葉病。

預防病害法

種子、種苗須健全。播種量須適當。種植的時期須酌量改變。土壤中不要滯多量的雨水。雜草要除盡。病菌有兩種以上的寄主的須除去交換寄主。要行輪作法。

要施肥適量。要肥料中不含病菌孢子。要在播種前先把種子消毒。

殺滅病蟲的方法。最要緊的是在發現病害之初，就把被害部分，摘下澆死，以免蔓延，更不可姑息養好。其次是應用殺菌藥劑散布在種子苗木土壤患病的作物上。殺菌藥劑有如下數種：

〔波爾多液〕先在甲桶內放入十二兩硫酸銅，加溫水一升七合，溶解以後，再加一斗六升，另取兩桶，放入十二兩生石灰，加溫水少許溶化後再加水一斗六升，攪拌後，濾去渣滓，混入甲桶中，充分混合，即成噴射波爾多液，對於蔬菜、穀類、果樹、工藝作物的風媒傳染病，防治效力最大。〔銅石鹼液〕先在甲桶中放入硫酸銅五錢至八錢，加溫水三升四合，使硫酸銅溶解。另取一容器，放入石鹼，石鹼的分量，當硫酸銅的三倍至五倍，加水一斗三升六合，煮溶以後，混入硫酸銅溶液，充分混和，即成，旋用時酌量加水稀釋。噴射銅石鹼液和波爾多液相仿，防治病害亦同。對於果蔬菜及觀賞植物，最為相宜。〔硫酸銅液〕取一木桶，盛水 3200 公升，另取一袋，放入硫酸銅 32 公斤，把袋挂在水面，硫酸銅漸漸溶解沉下，就成硫酸

銅液，噴射到幼植物上，須稀釋十倍至二十倍。把患堅黑穗病的麥種浸入，可以殺滅病菌。〔硫黃粉〕硫黃粉殺菌的能力很強，撒在植物的葉面，可以殺滅病菌。

乙 蟲害防治法

害蟲的種類很多，舉幾種重要的出來，禾穀類的重要害蟲，要算蝗蟲、螟蟲、飛蛾等。果樹的重要害蟲，要算浮塵子，蚜蟲尺蠖等。蔬菜的有青蟲、地下蟲等。

1. 預防蟲害法

〔隔絕〕隔絕就是使害蟲不能接近作物，果樹宜用紙袋包着。田的四周開明溝，使害蟲不能越過侵害。〔燒棄〕把田中的雜草、落葉，完全燒棄，因為不免有害蟲的遺卵、幼蟲在內。此法宜在秋冬行之。〔輪種〕連年種植同種的作物，害蟲的繁殖一定很盛。輪流栽種，害蟲便可逐漸死亡，或遷徙。〔管理周到〕中耕除草認真了，害蟲無處潛伏。〔化學肥料〕多用化學肥料，可以殺滅蟲害。

2. 驅除害蟲法

〔深耕〕在嚴冬時候，耕起土壤，使潛伏在中間的卵子，幼蟲等凍死。〔灌溉〕害蟲的呼吸全靠氣孔，灌溉水分到田中，蟲體浸在水裏，氣孔塞沒，不能呼吸，窒息而死。〔誘殺〕誘殺的方法很多，有張白布的，有用誘蛾燈的，有用食物的，視害蟲的性質而用法誘殺之。〔網羅〕用捕蟲網捕捉。〔捕捉〕搜尋蟲卵、幼蟲以及蛹、成蟲捕捉殺死。

3. 藥劑驅除法

〔石油〕石油就是燈油，滴在水中，可使水中的子孓窒死。〔肥皂〕把肥皂溶在水中，即成肥皂水，噴射肥皂水可殺蚜蟲。〔石油乳劑〕這是把肥皂、石油合製成的，先取肥皂七兩，切碎後，放在七斤的水中，加熱煮沸，使漸溶解。另取一容器，盛石油十一斤，溫熱後，慢慢的倒入肥皂液中，用木棒攪拌，使成乳白色，即成。噴射時須再加水稀釋。〔石灰硫黃合劑〕石灰與硫黃用水配合，即可噴射，蚜蟲、介殼蟲、象鼻蟲等，可用以驅除。〔煙草煎汁〕用煙草的莖葉一斤，加水十斤，熬成汁液，即成。施用時須加水稀釋，殺蚜蟲有效。〔除蟲菊粉〕取除蟲菊粉

和草木灰混和撒在作物上，可以除蟲。「巴黎綠」取巴黎綠粉末，加三倍的石灰，撒在作物上，害蟲吃了，便會毒死。「砒酸鉛」取砒酸鉛粉和草木灰混和了，撒在作物上，也可毒死害蟲。「青酸氣」這是一種薰蒸劑。性極毒，對於殺盆栽的植物害蟲是很有效的。「二硫化炭」二硫化炭容易揮發，薰時不可近火，所發的氣不宜吸入。能驅殺倉庫內的害蟲，如麥蛾、穀蛾等效力最大。

七 收穫法

1. 作物收穫時期

收穫作物，有一定的時期。各種作物的收穫期，是視作物的生育狀況而定。收穫過早，作物的發育未全，或則品質不良，或則收量不足，很不相宜；收穫過遲作物的成熟過度，或則品質變壞，或則產物凋殘也非所宜。作物的需用部分，已經發育良好的時候，是作物最適當的收穫期。

2. 收穫後的處置

作物收穫以後，處置的方法有四：一、調製，就是除去雜質，分別優劣，使品質純粹。二、販賣，產物除了供自己的需要外，把多餘的販賣給商家或消費者。三、貯藏，留存的一部分產物，供自己的需要，不是在短時期內需用完的，須貯藏起來，這就叫做貯藏。四、加工，就是把產物再加一番整理精製的工作，使更適於取用，使販賣時更能得高價。

八 耕種法

1. 一熟耕種法

一年間只種作物一回的，叫做一熟耕種法。凡屬自然環境不好的地方，如雨量不足，冬季氣溫太低等，便不能栽植冬作，而只能行一熟耕作。

2. 多熟耕種法

一年間種兩回以上的作物的，叫做多熟耕種法。栽培蔬菜，一年間有熟四熟的；而栽培食用作物、工藝等，普通是兩熟。如禾類夏季放麥，冬季收稻，這就叫

做多熟耕種法。

3. 連作法和輪作法

〔連作法〕今年種了這一種作物，明年後年總是繼續種這一種作法的，叫做連作法。連作法有兩點很大的弊病：某種作物連年栽植以後，某種作物需要的養料日缺，而不需要的養料太多，這是第一個缺點。連年某種作物易生病菌的害蟲，不易除滅，這是第二個缺點。

〔輪作法〕今年種了這一種作物，明年後年，不再種同種的作物，隔了相當年數，輪迴一次，再種這一種作物，叫做輪作法。行輪作法，對於連作法的兩點弊病，完全可以免除；不過也有一些缺憾，便是某種作法不適用於某種土性，不免佔去相當的地積。行輪作法雖不免有缺憾，然而利害比較，實利多而害少。支配輪栽作物的標準如下：一、栽培的作物，要適合本地農業情況的。二、栽培的作物，要適合本地農事方法的。三、輪作的年限要長，至少三年。四、要地多空間，前作物的收穫期，和後作物的播種期，要相離不遠。五、要有一種豆料植物支配在裏面，增

加土肥。六、要有一種需中耕的作物，支配在裏面。

九 育種法

栽培農作物的目的，是要收穫產物。收穫量愈多愈好，產物的品質，愈良愈多。要使它收穫量多，產物的品質好，除了注意栽培外，一定先要有優良種苗。沒有優良的種苗，就是管理得很周到，栽種得很合法，也不會得到很多的收穫量，很好的品質。要得優良的種苗，非研究育種不可。

1. 三種育種法

A 選擇育種法。 選擇育種法有兩種：一是混合選擇，一種是單本選擇。在作物沒有收穫的時候，到田間去選擇優良的母本，從這優良的母本上採收種子，以供播種之用。這便叫做混合選擇法。選取優良母本，分別記載它的性狀，採收各株的種子，分別貯藏不相混淆，這便是單本選擇法。

B 雜交育種法 雜交育種法，不但手續麻煩，手續亦須周到。大概可分做四個

步驟：一、選擇母株。母株的形性，須適合栽培者的企圖，始可供用。二、保護花粉。母株的花粉，須保護周到，切忌有蜂蝶飛舞到花間去，以免混入其它的花粉。在花還沒有開放時，須用紙把花朵包好，等待花粉成熟。三、保護雄蕊。母株的雌蕊，也須保護周到。自花受精的作物，在沒有開花時即須輕輕地撥開花瓣，用鑷子摘去雄蕊，更用紙包好，以免有其它的花粉混入，因而受精。四、人工交配。雌蕊的柱頭上倘發現得有一種膠質，是雌蕊已經成熟了的證據，可以用人工交配花粉。用一枝毛筆，蘸一些選定的母株的花粉，輕輕的放在雌蕊的柱頭上，再用紙包好花朵，隔了四五天，倘柱頭已經枯焦，子房已經膨大，人工受精的目的已達，就可除去紙袋。妥為保護，待它成熟。

○突變育種法。一、作為常常有突變的現象，巡視田間，仔細觀察，常常可以發現。只是這突變現象，有的有益，有的無益，無益的不能用它育種。二、搜集到了突變的新個體，即須妥為保存，設法繁殖。倘使新個體是無性繁殖的，只須用插條法等繁殖，不必隔離栽培。倘使是自花交配的，一定須隔離栽培。

十 栽培法

作物的收穫，是要在相當的時期方可收穫，假使要使作物的早穫或晚穫，非用人工法不能有效。

1. 早穫法 可用兩種方法獲得作物的早穫。一是溫床，二是溫室。選取溫暖乾燥的地方，劃出相當的地積，四周圍以籬垣。至北面的較高，用以禦寒氣侵襲；在南面的較低，用以接受陽光的照射，填些馬糞，樹葉等發酵物在裏面，加了水踏實以後，再加一層肥土，就是溫床。床頂做木框子，嵌着玻片。這木框子是可以開閉的。木框子的上面，再加一層覆被物，用以調節溫度。溫床裏的溫度比大地上高。因為有馬糞樹葉等發酵釀熱。需要高溫的作物，在冬季時要栽培夏作，就可以栽培在這溫床中。溫室的構造比溫床精緻。牆壁和屋頂都用玻璃，使日光容易透射，屋頂有單面式，雙面式，連背式，穹頂式等的不同，所用熱源，有用空氣的；有通熱水管的，有利用蒸氣熱的。是以室內的溫度比溫床的溫度高，不但是夏季的作物可

以在冬天栽培，熱帶的植物也可栽培的。

2. 晚穫法 晚穫作物法是很簡單的，選取比較陰寒的地方，栽植晚熟的品種，播種期比一般的播種期稍遲一些，就可使作物晚穫。晚穫的品種，一定要選體質強健的，否則發育不良，品質變劣。

其餘對於作物的通常改種法，是有專書記載，可另購參考書研究。

第六章 農業改良

一 農業改良

農業教育在我國，可說是等於零，祇須到農村去看，除了廟宇內與草屋內的小學或私塾外，農業教育是找不到的，小學自然科中，也沒有農業教育。對於農具耕種等法，完全墨守成規，一點沒有改進與創造，因此農業祇是落後。

這在以農立國，百分之八十的農耕地的中國，農業改進的教育這樣的低落，豈

非怪事。

但研究其結果，却也並不足怪。因為改良農業，是需要極大的資本的，非少數農業專家的提倡，及農戶的區區力量可以興起的。所以一味責怪農家的守舊，是不對的。在工業資本不發達的中國，因交通的不便，各地的軍人，抱着地方觀念，建築在封建關係的土地上，如藩鎮般的各自為政，使人民受到這種封建的剝削關係，國家既無實力改良，農家經濟日益破產，即必要的維持種種的資本也沒有了，農家方在宣告破產，流離為兵，為匪，更有什麼改革能力；所以一味相信農業教育的，也是不澈底底的見解。

更且帝國主義，利用中國的各地的土軍閥的關係來剝削中國的農民，所以，中國如不經強力的澈底的革命，農業是永沒有改進的希望。中國農民對於土地的革命，這種需要，已迫切在眉睫了。

二 水源修浚

水，是農作物的養分，不過水對作物須適量的施灌，方有益作物，然而在我國的水災是普遍現象，如黃河的氾濫，農作物的被淹成災，是每年潮汛的慣例，農民的遭災，是苦痛萬狀，所以黃河每年氾濫成災的原因，是在河床不浚修的關係，欲避免災害農村的水災，是必須修浚河床，河床的修浚，不但是可容納多量的水，並且在旱天不致乾涸到見河底。總之修浚河床是免去農作物旱水之災。所以水源的修浚也是農業上的重要工作。

但水源修浚，如黃河工程等，都是極偉大的，非國家有豐富的財力，廉潔精明的官吏，傑出的工程師，是不爲功的。這又賴於民族的復興了。

第三十二分集

生理衛生學

編著者：錢小柏

生理衛生學

編著者：錢小柏

目次

第一章	總論	一
第二章	骨骼	五
第三章	肌肉	一〇
第四章	血液和循環器	一三
第五章	呼吸器和空氣	一八
第六章	消化器和飲食	二三
第七章	泌尿器和排泄	三七
第八章	五官和發聲器	四二
第九章	神經系	五五

第十章	性	六〇
第十一章	全身的生理	六四
第十二章	家庭衛生	六九
第十三章	疾病和急救法	七四
第十四章	公共衛生	八二

生理衛生學

編著者：錢小柏

第一章 總論

生理衛生學是根據了實驗，來觀察人體各部份的生活作用和研究怎樣使身體健全發育的一種科學。我們要想做一個健全的人民，就一定要懂得一些這方面的學識。譬如說，一個人倘使沒有錢用那還可以勉強維持，因為金錢是可以向別人抵押借用的，如其沒有力氣來經營生活，就不能向別人抵押借用，當然不免要感覺到人生的苦惱了。我們只要看凡是身體康健的人，不論做什麼事情都是精神飽滿，很有興緻而毫不畏縮的。所以種種事業都十做九成，生活非常幸福，至於那些身體衰弱的人。就總是精神萎靡，志氣懦怯的失敗者，終生享不到什麼幸福。

我國人民的體格是一向很衰弱的，大部份說起來遠不及外國人的強健，所以外國人對我們有「東亞病夫」的稱呼，這是我們一樁極大的恥辱。推究我國人民體格的

所以不大強健，根因是一般國民經濟力太貧弱，因而就營養不良，工作過度，呈出所謂「貧病交迫」的狀態。因為各個人的不健全，同時也就影響到國家地位的低落和社會的貧窮，所以強健身體不但能使個人得到幸福，就是對於國家社會也是很有利益的。不過，我們要講人體的生理和衛生，第一步就應該要先來研究人體的構造。

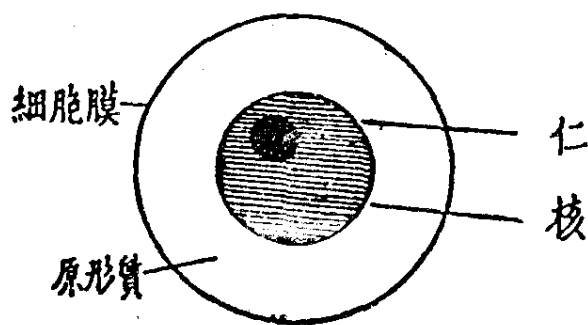
我們的身體在外表上分成頭、軀幹和四肢三部：頭部又分頭蓋和顏面。軀幹部的前面分頸、胸、腹三部；後面分背、臀二部。四肢有上肢下肢的分別，上肢分肱、前臂、手三部，下肢分股、小腿、足三部，都是左右成對的。全體的表面都披着皮膚和附生着毛髮爪甲。

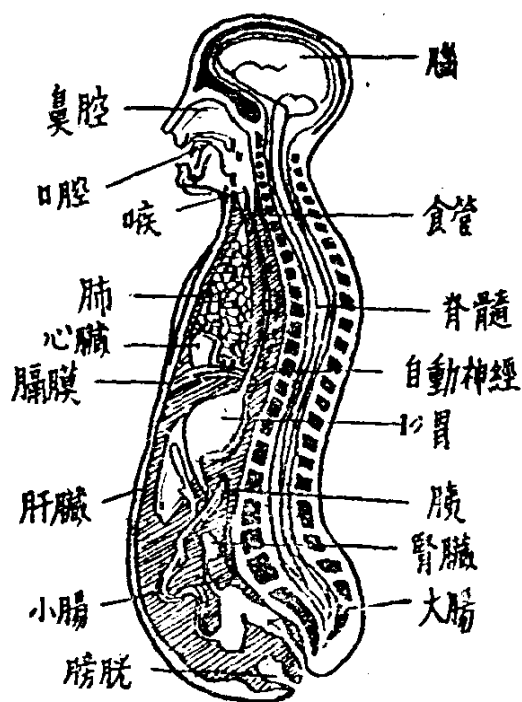
人體的裏面，都是用骨骼來支柱的，骨骼上附着筋肉，並劃分成兩個大腔：靠在背面的叫腦脊髓腔，裏面藏着腦脊髓。在前面的叫體腔，裏面又分胸腔和腹腔兩部，是用橫隔膜分隔出來的。胸腔裏藏着心臟和肺臟，腹腔裏藏着胃、腸、肝臟、肺臟、腎臟等等。

構成人體的基本物體叫做細胞，細胞是很微小的，不用顯微鏡是看不見的。細

胞的形狀很多，有的是扁平形，有的是圓柱形，有的是紡錘形，有的是星芒形，但是要算圓形的最普通。細胞都是半流動的原質，當中有一個核，用分裂法來繁殖的。

由作用相同的許許多多細胞集合起來的羣體，就叫做組織，人體組織的種類是很多的，最重要的有上皮組織、結締組織，肌肉組織、脂肪組織、骨組織、腺組織、循環組織、神經組織等幾種。種種組織再集合起來就成功一個器官，器官是營特殊作用的，如眼睛、耳朵、口、鼻、心、肺、腸、胃等都有不同的作用的便叫做器官。再由各種器官集合起來營同一目標的生理作用的便叫做系統，如喉頭、氣管和肺合成呼吸系統及牙齒、咽喉、食道，胃腸等合成消化系統等等就是。人體的生活作用是完全要依賴着各個系統的合作的，不過各系統的工作還要靠着各器官來分工的。





• 天地間的萬物本來分無機和有機兩種，如砂石泥土等沒有生活機能的便是無機物，一切生物具有生活和生殖機能的便是有機物。人是生物的一種，所以當然也是有機物。世界上的一切有機物都是原質的化合物合成成功的，就是細胞也不能例外，所以人體所含的成分也都是原質的化合物了。構成人體的原質一

共有十五種，牠們的平均分別是這樣的：(1) 氧，佔百分之六十五；(2) 碳，佔百分之十八；(3) 氫，佔百分之十；(4) 氮，佔百分之三(5) 鈣，佔百分之二·五；(6) 磷，佔百分之一；(7) 鉀，佔百分之〇·三五；(8) 硫，佔百分之〇·二五；(9) 鈉，佔百分之〇·一五；(10) 氯，佔百分之〇·一五；(11) 鎂，佔百分之〇·五；(12) 鐵，佔百分之〇·〇〇四；(13) 碘，佔量極微；(14) 氟，佔量極微；(15)

砂，佔量極微。從這裏我們可以知道人體所含的原質要算氮、碳、氫三種最多，而且由氮、碳、氫這三種原質化合成的肌肉和脂肪要佔全部體重的一半，由氮和氫二種原質化合成的水要佔全部體重的三分之二呢！不過這裏所說的水是包括着肌肉和脂肪裏的水分而說的，同時肌肉和脂肪裏當然也含着水分的，因此所謂佔全部體重的幾分之幾是有重複的意義在內的。

原質都是從空氣和飲食物運進體內的，由於各種原質的併合，又合成有機化合物和無機化合物兩種：如肌肉、脂肪、骨素、血球等便是有機化合物，倘把有機物質燃燒時是一定會發生氣體、異臭而變成灰燼的。無機化合物的主要物質是水和鹽類，水的主要功用是使組織柔軟，溶解營養物質、且助吸收、分泌和排泄作用。鹽類裏主要的是碳酸鈣和磷酸鈣兩種，都是骨的主要成分。

第二章 骨骼

骨骼是人體的基礎，由大小長短的二百餘塊骨頭互相連接而構成的。骨骼能夠

軟骨結合。椎骨中央的部份有個椎孔，集許多椎骨的椎孔上下重疊起來便成一條很長的脊管，這管裏容納着脊髓。(2)胸骨，在胸廓前的正中央，全形和短劍一樣，上部的兩旁和左右鎖骨互相聯接。(3)肋骨：一共有十二對，都是彎曲得像弓形的長骨，上部的十對前端都有兩軟骨和胸相連，後端都和脊柱相連。最下部的兩根肋骨前端是游離的，不和胸骨連接，所以叫做浮肋。因為許多肋骨前部和胸骨相連，後面和脊柱相連，就合成一個胸廓，藏着心肺等主要器官。

丙、四肢骨 是全身運動的主要部份，又分上肢和下肢兩部，上肢骨是肩帶、肱骨、前臂骨和手骨四部合成的，左右合算共有三十二對，下肢骨是骨盤帶、股骨、膝骨、小腿骨和足骨五部合成的，左右合算共有二十二對。

骨的形狀大概可分三種：(1)長骨，如四肢骨等；(2)短骨，如指骨和趾骨等；(3)扁平骨，如頭顱骨等。

骨的聯接有兩種：(1)不動聯接：不動聯接又分縫合和軟骨接合兩種，縫合是扁平骨的聯接，用不平的邊緣互相銜合，如各片頭骨的聯接，就是縫合。軟骨接

合，是骨與骨的中間夾着軟骨而聯接的，如脊柱骨等就是。(2)可動聯接：是真正的關節，種類很多，最主要的可以分屈戌關節、車軸關節、球窩關節、磨動關節等四種。屈戌關節是和門上的鉸鏈一樣，只能向一方面運動，如肘膝，指趾的關節等等。車軸關節是兩骨連接的，能向左右迴轉，如第一椎骨和第二椎骨所成的關節。球窩關節是一個球形和一個窩形的關節相接合運動的，範圍最廣，如肘肩、股、骨盆等都是。磨動關節的關節面很平坦，兩骨能略為移動，如腕骨跗骨的關節就是。

構成關節兩骨的骨端有彈力性的軟骨，軟骨周圍還有一種分泌滑液的膜，名叫滑液膜。並且外面還有強韌的特別組織包裹着，使兩骨的聯接能夠鞏固，這叫做韌帶。包裹關節兩骨端的韌帶囊，叫做關節囊，滑液膜就在這關節囊的裏面。軟骨是柔軟有彈性的骨，都在骨與骨之間為聯接諸骨的媒介，軟骨富有彈性，所以軟骨能在運動的時候使兩骨直接不相衝突，能夠圓滑而不起摩擦，而且兩骨也不容易脫離。

骨的外面有白色強韌的骨膜包着，骨膜裏有許多血管和神經。骨膜下面是骨

質，外層很精緻細密，有大小無數的血管通路，叫密質或硬固質。內層很粗鬆，和海綿一樣，有大小不同的許多空隙。叫鬆質或海綿質，內有紅色的骨髓。骨是膠質和石灰質混成成功的，膠質軟而有彈性，石灰質硬而脆。在長骨的內部有一條管狀細長的空隙叫做髓腔，在髓腔內有黃赤色而多脂肪的骨髓。

骨有三種功用，第一種是保護功用，如頭骨保護腦髓、肋骨保護內臟等。第二種是保護固有的形態，如脊柱是全身的中樞，骨盤是全身的基礎，能使身體直立或坐正。第三種是任重和營各種運動，如四肢的骨及頭椎骨等等。

要使骨能夠充分發育，那末在成長期的食物裏一定要含石灰質和膠質的成分；而且要多運動，因為運動是能夠使骨內血液循環活潑，營養增進而幫助骨的發育的。至於烟酒等都有害骨的發育的，所以嗜好烟酒的人倘使骨受到了損傷就很難復原。年幼人的骨，軟膠質的成分居多，比較年長的人的骨容易彎曲，所以姿勢不正或常受壓迫就往往易成畸形。老年人的骨富於石灰質，所以容易折斷或撞傷，而且極難復原。都應當加意提防和保護的。

骨的普通疾病有脫臼、骨折、捻挫、關節炎、風痺病等數種。脫臼是由於衝突、打撲或墮落，以及運動過度而發生的，致骨的兩關節脫離而在他處隆起，宜快快恢復原位。骨折是由於過度的受着外力而折斷的，老年人患這種病的最多，倘使折斷的地方穿破皮膚而露出外面，就容易化膿，是很危險的。捻挫是因為關節部的挫轉或強牽韌帶而起的，有腫痛發炎等症象，宜用溫包或冷包法來治。關節炎是關節部的炎症，宜由醫生探究病源後再施救治。風痺病俗名風濕病。也是屬於關節的病，因為感受潮濕而發生的，宜注意居處乾濕和營養適宜，並當到醫生處診視。

第三章 肌肉

人體的肌肉總數有四百餘片，全部肌肉的重量等於全體重量的一半。肌肉分骨骼肌和內臟肌兩種：肌肉的附在骨骼上的便叫骨骼肌，如頭肌、軀幹肌、四肢肌等就是。構造成功內臟壁的便叫內臟肌，如胃腸、血管等內臟的肌肉就是。

肌肉的構造分橫紋肌和平滑肌兩種，都是肌肉細胞和肌肉纖維組織成功的，但

平滑肌的纖維束不很顯明。凡是肌肉具有橫紋的就總稱橫紋肌，橫紋肌能夠隨着意志自由伸縮，所以又叫隨肌。沒有意志自由伸縮，如內臟肌等就是，所以又叫不隨意肌。

身體各部的肌肉可以分頭肌、軀幹肌、四肢肌三部：頭肌很多，嚼肌和顫肌二肌能牽動下頷，而咀嚼食物。眼輪匝肌和口輪肌能使眼睛和嘴唇開閉。軀幹肌，有僧帽肌、闊背肌、三角肌、大胸肌、大臀肌等。僧帽肌在背的上部，是牽動頭和肩向後方去的，闊背肌在背的下部，是牽動肱於後內側的；三角肌在肩部，是使肱向上的；大胸肌在胸部左右，是引動肱於前內方的；大臀肌在臀部，是司腰關節伸展的。四肢肌又分上肢肌和下肢肌二部，主要的上肢肌有肱二頭



肌和肱三頭肌等。肱二頭肌在肱的前側，是司膝關節屈曲的；肱三頭肌在肱的後側，是司臂關節伸展的。主要的下肢肌，有股二頭肌，股四頭肌、腓腸肌和比目魚肌等。股二頭肌在股的後側，是司膝關節屈曲的，股四頭肌在肌的前側，是司膝關節伸展的。腓腸肌和比目魚肌在小腿的後側，這兩肌的下端互相結合而成一條大腱，叫做阿克氏腱，是司踵舉起的。

肌肉的百分之七十為水，水對於肌肉的功用是使組織柔軟而有彈力。其餘的主要成分是蛋白質又叫做肌肉素。其他還有碳水化合物、脂肪和無機鹽類等。人若滋養不足就要漸漸瘦弱，是因為把肌肉漸漸消耗掉的緣故；人體死後，肌肉素凝固起來，便成僵死的形狀了。

肌肉的作用重在運動，如隨意肌就是一個最好的例子，凡是肌肉感受到一定的刺激就會立刻收縮而肥厚，使起點所附着的骨和止點所附着的骨互相接近起來，營養種作用。還有屈伸關節是由於兩種肌肉成功的，一種叫伸肌，一種叫屈肌，兩肌的作用完全相反，所以又叫拮抗肌，因此只要有屈肌的部份，就一定有伸肌的。

肌肉使用過度就不能再收縮，而且往往還要發痛，這叫做肌肉的疲勞。因為運動後肌肉內生出一種有害的分解產物，叫做疲勞素，使身體痲痺的緣故，詳細的情形將在後面全身的生理一章講到。

健康的精神必須寄託在健康的身體裏，但要有康健的身體，就一定先要有康健的肌肉，所以就應該注意肌肉的衛生。肌肉的衛生方法很多，大概不外乎作息得宜：（1）有良好的營養；（2）有適宜的運動；（3）使排洩佳良；（4）常常呼吸；（5）分別操練一部份的肌肉。

第四章 血液和循環器

人體的生活現象是吸收養料和排除廢物，這兩種作用雖然都有特別的器官和系統來管理的，但是養料的分送和把廢物集中在一處而排泄的運輸責任，却一定要由血液來負擔的。血液是一種鮮紅或暗紅色而不透明的濃厚液體，因為裏面含着揮發性脂酸，所以是很腥氣的。又因為含着食鹽，所以味道是鹹的。人體除了毛髮爪

甲之外是什麼地方都有血液的，全身血液約佔體重的十三分之一到二十分之一，但因為年齡和強弱而也略有不同。平均溫度約在攝氏表三六·七到三七·四度。血液的成分是蛋白質、食鹽、纖維素等，但大部分是水，約占着全體的百分之七十八左右，所以分析起來血液的成分不過是碳、氫、氮、氧等幾種原質吧了。

血液分血漿和血球兩種，血漿是淡黃透明的液體，大部分是水，約含百分之九。其餘是蛋白質和少量的脂肪、糖類和鹽類等。血漿的作用不但是輸送養料，且能把牠溶化之後再分配給各部；此外還能夠集合各組織裏的廢物集中在排泄器而排出體外。血球又分紅血球和白血球兩種，紅血球是細小無核的細胞，形狀像圓蓋而很有彈性。裏面所含的主要成分叫做血色素，血液的紅色就是因為有了血色素的緣故。人體的健康，是和血色素的多少成正比例的。血色素是含鐵的物質，有和氧氣結合和分離的特性；血液就因了這個特性，從小氣管支裏吸取氧氣，送到組織裏了再使氧氣游離；同時血色素又能從各組織吸取碳酸氣輸入肺，使從呼氣排出。所以血液循環有吸氧呼碳的功用，來供給身體營養的資料。血色素和多量的氧氣結合

時，血液就呈鮮紅色，叫做動脈血；氧氣分離而含着多量的碳酸氣時，血液就呈暗紅色，叫做靜脈血。白血球是無色有核的細胞，形體比紅血球大，形狀是沒有一定的。數量比紅血球少，大概和紅血球是一和五百之比。白血球常常會變形和移動，能夠從微血管裏走出來吞食血管裏的病原菌，這是白血球最大的功用。

血管裏的血液是活動體的，在人體生活期內是決不會凝固或停止流行的，不過倘使流出管外和空氣接觸後就要凝固。因為血液裏的血漿發生變化，分析出一種蛋白質叫做纖維素，把血球纏成膠樣的塊，漸漸濃縮。這種凝固的血塊叫做血餅，浮游在上面的淡黃色液體叫做血清。因為血液能夠自己凝固，所以皮膚出血往往就會自然停止，就是血液凝固而把創面封鎖的緣故。這樣，對於人體的創傷，便減少極大的危險了。

心臟是血液循環的中心，是和本人的拳頭一樣大的圓椎形的，位在胸腔裏左右兩肺的中間，稍偏在左方。心的基底向後上右方，尖端向左下方。全體是一個不隨意橫紋肌纖維組成的肌肉囊，外面包着薄膜，叫做心囊。心臟的內腔分爲上下左右

四個腔，上部是左心耳和右心耳，下部是左心室和右心室。這四個腔的壁心室要比心耳厚，左心室比右心室來得更厚。在左右心耳和心室的境界上都有瓣膜，總算耳室瓣，是防止血液逆流的；在左的叫僧帽瓣，在右的叫三尖瓣，尖端都向心室；左心室和動脈相接的境界上的瓣膜叫半月瓣，共有三個，牠們的邊緣是游離在動脈管裏的。

血管是血液循環的通路，可以分爲三部，從心臟輸出血液的血管叫做動脈；輸入心臟血液的血管叫做靜脈；聯在動脈和靜脈中間的許多細小的網狀血管叫做微血管。動脈都分佈在身體的深部，管壁很厚，而且富彈性接連左心室的動脈叫大動脈，和右心室相連的叫肺動脈。靜脈除分佈在身體的深部外還分佈在皮膚的下層，管壁很薄，彈力也弱，管中處處都有瓣膜。和右心耳相連的靜脈叫大靜脈，有上大靜脈和下大靜脈二條；和左心耳相連的叫肺靜脈。微血管滿佈全身，是到處都有的，管壁很薄，有滲透性，血液所吸收排出各種物質是都由微血管出入的。

血液通過微血管的時候，血漿的一部分由管壁滲入組織，這是一種無色透明的

液體，叫做淋巴液，是由淋巴球和淋巴漿組成的。人體養料的輸送和廢物的排泄都是靠着淋巴液來互相交換的。淋巴液在組織中輸送養分和收容廢物後，一部分仍入微血管，一部分入淋巴管而合於靜脈，和血液混合。淋巴管有左右兩幹，左面的比較大，叫做胸管，乳糜管就歸流到這裏的。淋巴管裏各處都附有結節，是大小不同的橢圓形，便叫淋巴腺，最顯明的有頸腺、腋腺、鼠蹊腺等。淋巴腺能產生淋巴球，又能撲滅淋巴液裏的病原菌。

血液的循環有體循環和肺循環兩種：體循環又叫大循環，是左心耳的血液移入左心室，從大動脈輸出，分流到各動脈，經過了全身的微血管，再入各靜脈，然後由大靜脈歸到右心耳。肺循環又叫小循環，是右心耳的血液移入右心室，從肺動脈輸出，經過了肺臟的微血管，再入肺靜脈，然後歸到左心耳。血液經過了這兩個循環後再回到原處，中間大約要二十三秒鐘的時間。

血液循環的主動力在乎心臟自動的張縮。因為張縮的緣故，心臟便不絕地跳動，每一跳動叫做心搏，心搏所發生的聲音叫做心音。心搏每一分鐘大概平均有七

十二回，可以在胸前左乳下聽見或用手觸知的。

循環器的疾病有創傷和疾病兩種，創傷就是血管出血。微血管出血因血液凝固而會自然止血，但是動脈管出血是很危險的，應該立刻救治，否則有生命出入的。疾病動脈硬化、貧血症、萎黃症心臟麻痺等，大概是飲酒過多或缺少營養所致，所以平時應該要有適當的運動、禁吃煙酒及避免緊紮的衣衫壓迫血管而注意營養。

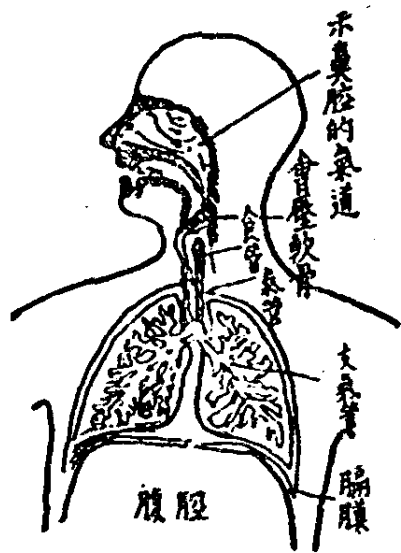
第五章 呼吸器和空氣

人體生活一天不吃東西還不要緊，但是空氣是一刻都不能離開的。因為我們身體裏的養料的構成和廢物的收集完全是靠着空氣中的氧氣作用。空氣的吸收和呼出就是靠着呼吸器官來主持的。

呼吸器官包括氣道和肺臟兩部：氣道是空氣出入的通路，又分鼻腔、咽喉和氣管等幾種，鼻腔在顏面的中央，由鼻中隔分爲左右兩部。鼻的前方有鼻前孔和外界接觸，後面有鼻後孔和咽喉相通。腔內表面粘有膜和纖毛，能把空氣變爲溫潤和濾

清空氣中的塵埃，所以呼吸時最好用鼻腔。咽是消化器而兼為呼吸器的器官，就是口鼻兩腔後方下面的大腔。前面通喉，下後方通食管喉的上方通咽，下方和氣管相連，在頸部前面正中突出的地方就是。氣管在頸部食管的前面，上連喉頭，入於胸腔以後分做左右兩支，叫做支氣管。支氣管到肺臟裏又分成許許多多的小支氣管。都是許多不全的軟骨環結合成功的。

肺臟是有彈性的器官，分左右兩部，夾在心臟的兩邊；佔着胸腔的大部分。下端尖的地方叫肺尖，兩邊支氣管和血管接連肺的地方叫做肺門。右肺是由三個肺葉集合起來的，左肺却只有兩葉。肺臟的內部有許多氣胞，這就是支氣管末梢的薄膜囊。氣胞的周圍有許多微血管，所以血液裏的氣體可以和氣胞裏的氣體交換。肺臟的表面和胸腔的內壁都包着一層薄膜，叫做肺膜或胸膜或肋膜，分作內外兩層，中間分泌着少量的滑液，可以避免呼吸時胸壁和肺臟的互相摩擦。



肺臟雖然沒有自動的能力，但是橫隔膜的伸縮和肋骨的上下運動能夠使胸腔裏的容積擴大或者縮水，因此肺臟就跟着引起一種波動的伸縮作用，造成呼氣和吸氣的動作。這種動作便叫呼吸運動。凡是把橫隔膜的動作爲主的呼吸運動叫腹式呼吸。把肋骨的動作爲主的呼吸運動叫胸式呼吸。大概男子都用腹式呼吸，女子都是胸式呼吸。當胸腔擴大的時候，肺臟也就跟着擴大，空氣就會從氣道流進肺臟，膨大肺胞，叫做吸息；到胸腔縮小的時候，肺臟受到了壓迫，肺臟裏的空氣就由氣道流出體外了，這叫做呼息。在人體的生活期裏，吸息和呼息是永遠不會間斷的。在安靜的呼吸運動時，每一次出入肺臟的空氣大概有五百立方公分，倘使行深呼吸運動的時候，男子的呼吸空氣平均量約有三千六百六十立方公分，女子要比較少，約有二千五百五十立方公分，這就是肺活量。肺活量是檢查身體強弱的一個標準，是根據着儘量呼吸時的最後的最小容量和儘量吸氣時的最大容量的差來計算的。至於每分鐘的呼吸，大概是在十次到十八次之間。

我們知道血液自大動脈發出後經過了一周體循環，因爲放出氧氣，收集體內碳

酸氣的緣故，就變成污濁而為暗紅色的靜脈血，再從心臟出發而經過了肺循環，因為放出碳酸氣而吸收氮氣的緣故，就又變清而為鮮紅色的動脈血了。所以體循環的意義是分佈氮氣和吸收碳酸氣，肺循環的意義是放出碳酸氣和吸收氮氣。這種作用就叫做肺臟血液的氣體互換，完成這種作用是全靠呼吸器官。

在呼吸的時候。有時往往會因為許多不同的緣故而發生許多奇特的聲音。如呼吸氣急迫，因為橫膈膜的痙攣而發生的叫噤噤；睡眠中呼吸時軟顎振動而發生的短促的吸氣聲叫鼾聲；氣道粘膜受到刺激的時候所發的聲音叫做咳嗽；鼻粘膜受到刺激的時候所發的聲音叫做噴嚏；緊張的聲帶所發的短促呼氣就成功笑，短促的深吸氣和略為延長的呼氣經過聲門時就成功哭；欠伸是在肺裏積聚了濁氣的時候所發的一種深呼吸；太息是繼續在深吸氣後面的短促呼氣的呼吸運動；辨別香臭的動作叫嗅，是一種用力的短吸氣。這許多動作的總稱便叫做呼吸運動的變態，因為都不是正常的呼吸運動。

呼吸器的疾病有傷風、咳嗽、衄血、咯血、支氣管炎和肺結核等等，大概都是

由感冒而起的，所以應該常常要注意空氣的溫度。至於用鼻子多呼吸新鮮空氣，少到多人聚集或燃燒柴炭等碳酸氣多的地方去，防止塵埃多的空氣傳染病菌、以及不穿緊窄衣服而避免壓抑胸部等等也都是對於呼吸器的衛生應該注意的幾個要點。

至於空氣，是由許多混合的氣體合成功的，其中有五分之四是人類所不需要的氮氣，其餘的是氧氣、碳酸氣、水蒸氣和別的幾種氣體。空氣裏的氮氣人類雖然不需要牠，但是把氮氣稀釋也有着很大的功用的，因為我們雖然需要氧氣，不過倘使我們每天所吸收的完全是純粹的氧氣，就將使全體的生活作用反而不能活動了。不過空氣裏除了各種氣體之外，還有許許多多的塵埃和烟霧也混雜在裏面的，所以不良的空氣也往往就是傳染病菌的媒介。而且因為人體呼吸作用是吸氧呼碳的，所以在人多的地方或不通空氣的房子裏一定將感到苦悶而窒息的，因此人類要得到康健的身體就一定要吸收適度的新鮮空氣了。所謂適度的新鮮空氣的標準有四點，就是：（1）溫度不宜過分高，也不宜過分低，應該要適合身體狀況！（2）空氣裏不應該有令人不快的臭氣；（3）空氣裏不應該含有毒性的塵煙；（4）空氣應該要乾燥而不

宜潮濕。

空氣除了供給呼吸之外還有調濟溫度的功用，要是白天沒有空氣擋住太陽的熱，地面上的溫度就會立刻上升到幾百度，一切生物就都要燒死了。要是夜裏沒有空氣保持着太陽的熱，地面上的熱度便將通通發散掉，一切生物就又都要凍死了，所以空氣實在是生命離不了的東西。

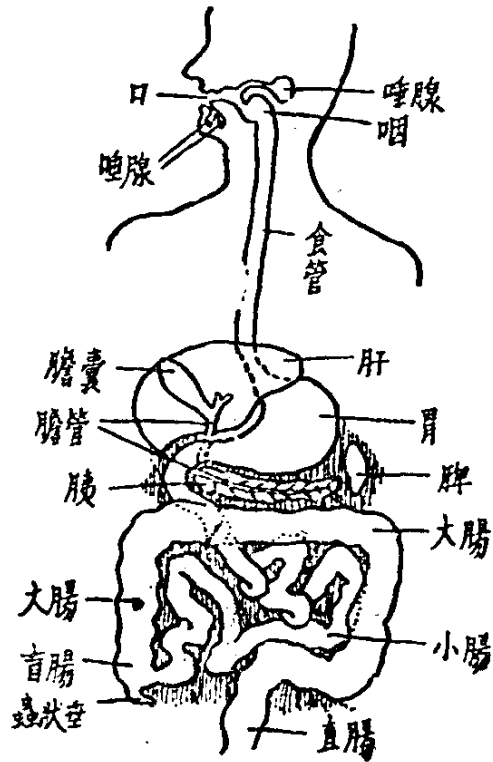
第六章 消化器和飲食

人體的生活除了空氣之外，最需要的就是食物的營養。食物在人體內經過了一定的作用，使物質變成易於吸收的養料，供人體細胞的生活、滋長和消耗。這種作用便叫做消化作用。消化作用就是由消化器來主持的。

消化器分消化管和消化液兩種，消化管包括口腔、咽頭、食管、胃、腸等等，消化液則是唾液、胃液、胰液、膽汁和腸液等的總稱。

口腔在消化管的最上部，上下顎的中間，有上下兩片嘴唇做牠的門戶，類做側壁。在口腔裏都有牙齒、舌頭和唾液。是生嵌在上下顎的齒槽裏的。牙齒分四種，叫門齒、大齒、大白齒和小白齒，都可以分齒根、齒類、齒冠三部；全部的成分是齒質，齒根上包着的叫白堊質，齒冠上包着的叫琺瑯質。齒的中央有一個空洞，叫做齒腔，裏面有齒髓，滿佈着血管和神經以司感覺和營養。牙齒在幼年只有二十個，叫乳齒，到七八歲方換去恆齒，共有三十二個。舌是肌肉造成的，表面包着粘膜，粘膜裏有許多小的突起，便叫做乳頭，因為有味神經的緣故，所以能夠發生味覺的。

咽頭在口腔的深部，上面通口腔和鼻腔，下面通喉頭而連着食道，是呼吸氣和



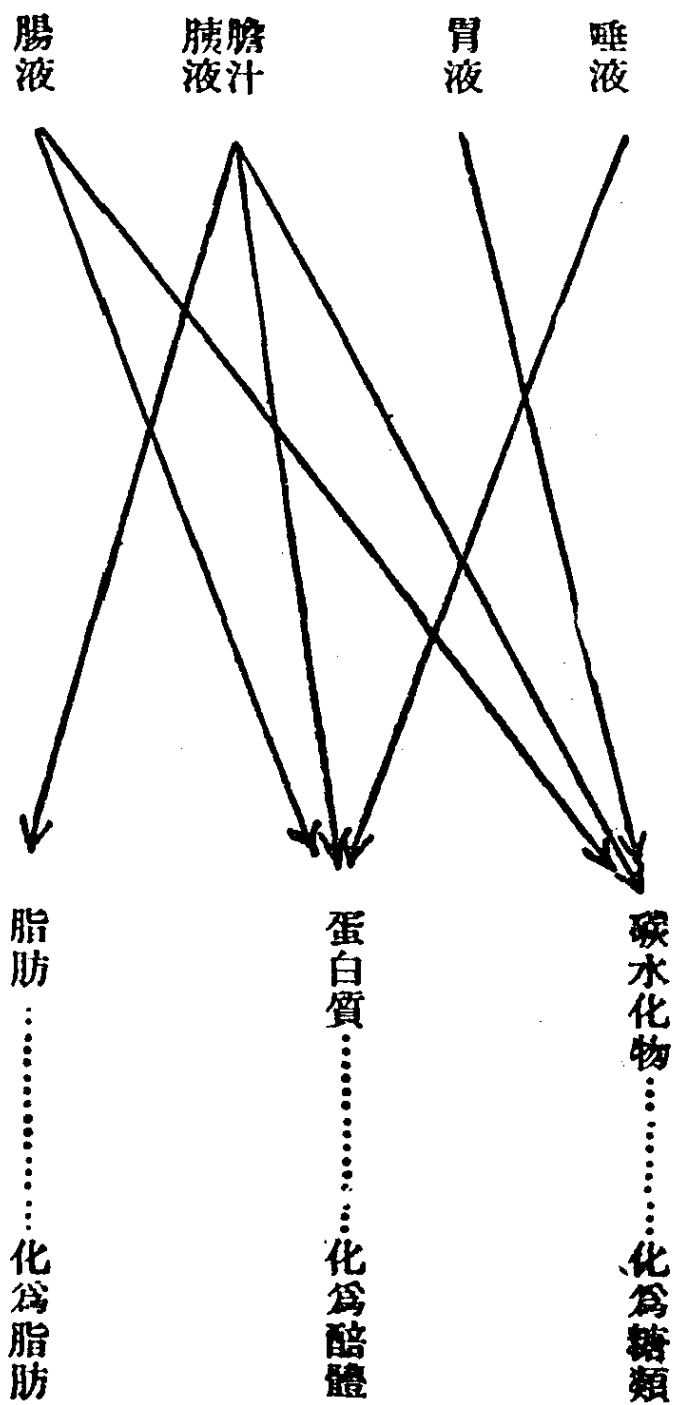
飲食物的通路。食管上面連着咽頭，下面連着胃，是位在脊柱和氣管中間的一個大約有八寸多長的細管。

胃是全部消化管裏最膨大的囊狀器官，擴大的時候可以容納八九合，位在橫膈膜下面腹腔的左面。上端接食管的地方叫噴門，下端和小腸接連的地方叫幽門。幽門有環狀的括約肌，能夠把幽門開閉，就叫做幽門括約肌。

腸分大腸和小腸兩種小腸大約有二丈長，直徑却只有一寸左右。上段接幽門的地方叫做十二指腸，中段叫做空腸，末段叫做迴腸。內部有粘膜，上面附着許多皺襞，表面生着許許多多的小突起，好像天鵝絨，所以叫做絨毛。絨毛裏有微血管，乳糜管和腸腺。大腸比小腸粗而短，就接在小腸的下部。第一和迴腸的下端連接的叫盲腸，下端是閉塞而成功一個盲囊。且掛着一個附屬物叫蟲狀垂，是並無生理價值而反易引起炎症的。中段叫結腸，結腸又分升結腸、橫結腸、降結腸三部，外面有結腸帶。結腸下端就是直腸，是大腸的最下段，終端開口在身體的外面，便叫肛門。肛門有肛門括約肌，是專掌肛門的開閉的。

以上所說都是消化管方面的話，現在再說消化液：消化液在消化作用裏占着最重要的地位，因為所謂消化作用就完全是由消化液裏所含的種種酵素而發生的。在前面已經道過消化液有唾液、胃液、胰液、膽汁腸液等。唾液是唾腺的分泌物，唾腺有耳下腺、顎下腺、舌下腺三種，每種都是成對的。唾液大部分由水成功的，略帶鹼性。中含少量的酵素，叫唾液素，能使食物裏的澱粉質變為葡萄糖。胃液是胃腺所分泌的液汁，主要成分除鹽酸外有一種酵素叫胃液素，能夠消化蛋白質。胰液是胰臟所分泌的，胰臟在胃的後下方，是長扁平形的器官；胰液是無色無臭而鹹味的透明液體，有粘稠性。因為胰液裏含有胰澱粉酵素，胰蛋白質酵素、胰脂肪酵素等三種酵素，所以消化作用很強。膽汁是肝臟的分泌物，是藏在肝下的膽囊裏的。味極苦，是黃綠色的透明液體，有鹼性的反應，消化時由輸膽管流入十二指腸。膽汁裏並不含酵素所以不能直接消化食物，但能促進胰液對於脂肪和蛋白質的消化。腸液是強鹼性的無色透明液體，有粘稠性和鹼性反應，含有各種酵素，能夠和胰腺膽汁共同消化糖類和蛋白質。各種消化腺對於各種營養素的消化作用，為求明瞭起

見，我們可以列成這樣的一張表格：



消化作用可以分爲三步，第一步是食物在口腔裏咀嚼成細小的碎塊，和唾液混合，使澱粉變爲葡萄糖；第二步食物由食管通到胃裏，經胃液素和胃壁運動的作用變爲可溶性食糜，然後由幽門通到小腸；第三步食糜在小腸裏經胰液膽汁和腸液的

作用變爲乳糜，就由腸壁吸收養料，殘渣入大腸又經過了一次的吸收後就變爲糞便從肛門裏排泄出來。

關於食物中營養素的吸收作用，最強的是小腸；口腔、咽喉和食管等對於食物是幾乎都沒有吸收作用的。小腸中吸收作用最強的部分是十二指腸和空腸，因爲這兩個部分的皺襞和絨毛特別多的緣故。腸絨毛的內部有微血管和乳糜管，微血管都在表面，專門吸收水分、鹽類、蛋白質和碳水化合物消化產物；乳糜管在中心部，專門吸收脂肪的消化產物而輸於乳糜管而營養全身。胃的吸收作用是很軟弱的，只能吸收一些配布頓和溶在水裏的鹽類和糖分，配布頓就是一粒單簡而易於吸收的蛋白質。大腸只能吸收水分和極少的一部分養料，其餘不消化的殘渣就都被排泄掉了。

消化器的疾病有食積、痢疾胃腸粘膜炎、胃痛、胃出血、盲腸炎、便秘、和胃腸內有寄生蟲等病，大多是由於受冷或暴飲暴食等飲食不謹慎而起的，所以要講求消化器的衛生就第一要注意飲食，食物要多咀嚼，使胃腸容易消化；並有適宜的運

動以增進食慾而使消化機能旺盛。飲食要有一定的時候而注意清潔，暴飲暴食尤其應該禁止。

在供給人體營養的飲食物中所含着的發育身體和增進康健的物質叫做營養素，營養素有水、鹽類、蛋白質、脂肪和碳水化合物等五種，水和鹽類是無機性的，蛋白質、脂肪和碳水化合物是有機性的。人類日常的食物如米、麥、蔬菜、魚肉、牛乳、雞蛋等等都是有機食物，裏面都至少含着一種營養素的，所以都叫做營養品。

至於五種營養素對於人體的需要情形是這樣的：水雖然沒有營養的價值，但是在人體裏大約占着全重量的三分之二，如血液和消化液等的主要成分就大部分是水，而且是在不絕地消耗的，如溶化和輸送營養素，搬運廢物及調節體溫等生理上必要的的作用都是需要水分的。鹽類中的石灰質是構成骨質的主要成分。蛋白質，蛋白質的原質是碳、氮、氫、氧四種。是構成各器官的主要材料，而且能夠氮化而發生體溫和運動力的作用。脂肪和碳水化合物都是由碳、氮、氫三原質合成的，不過分子數有點不同吧了。脂肪在人體內分解能發生溫熱、潤澤皮膚和保護重要器官。

碳水化合物就是糖和澱粉的總稱，在人體內能限制蛋白質的消耗和發生體溫及各種能力。

食物裏除了上面所說的水等五種營養素之外，還有一種主要的成分叫做維他命，同時也叫做活力素。這種成分在食物裏雖然含量不多，但是牠從下面的一張表裏，我們可以看出普通食品裏所含各種營養素的成分：

食品	成分	蛋白質	脂肪	碳水化合物	每一百加羅里所須的食物	每磅食物的熱價
牛乳		三·三%	四·〇%	五·〇%	一四五克	三一四加羅里
雞蛋		一三·四	一〇·五	—	六八	六七二
瘦猪肉		一八·六	一三·〇	—	五二	八七五
肥猪肉		一·九	八六·二	—	一三	三五五五
瘦牛肉		二〇·九	一三·七	—	四九	四九〇
羊腿肉		一五·六	三〇·九	—	二九	一五四三

第六章 消化器和飲食

蘋果	香蕉	筍	白蘿蔔	冬瓜	芹菜	菠菜	甘薯	花生	麵粉	白米飯	海魚	河魚	母雞肉
〇・三	三・五	二・五	一・三	〇・五	〇・九	二・一	一・六	二五・八	一三・八	八・〇	一七・二	一九・〇	二一・五
〇・三	〇・四	〇・一	〇・二	〇・一	〇・一	〇・三	〇・三	三八・六	一・九	〇・三	〇・三	六・〇	二・五
一〇・八	六・八	八・六	八・一	二・六	二・六	三・二	五・六	二四・四	七一・九	七九・〇	—	—	—
二二二	二二三	二〇〇	二五六	七五三	六七二	四一七	三一七	一八	二八	二九	一四〇	六五	九二
二二五	二〇四	二〇〇	一七八	六〇	六八	一〇九	一一三	二四九〇	一六三〇	一五九一	三二四	七〇〇	四九三

香	蕉	○·八	○·四	一四·三	一五六	二九〇
葡	萄	一·〇	一·二	一四·四	一三八	三二八
橘	子	○·六	○·一	八·五	二六八	一六九

維持康健的價值是很大的，倘使缺乏維他命就會引起特殊的病症的。這種成分在食物裏已經發現的有A B C D E五種，維他命A多存在動物的肌肉和蔬菜裏的，尤其要算在鱈魚肝油、蛋黃和牛酪裏的含量最多，此外如菠菜、甘藍和胡蘿蔔裏的含量也很豐富。小兒生長時一定要有這種物質的，所以又叫成長維他命。倘使缺少這種維他命時，就會發生發育上的障礙和眼炎及結膜乾燥症的。維他命B多存在麥類、豆類、菠菜、甘藍、胡蘿蔔和馬鈴薯裏；在糙米裏也有，但白米裏就缺乏，因為已經和糠一同脫掉了。倘使缺乏這種維他命的時候，就容易生脚氣病。維他命C多存在甘藍、萵苣和橘子等果實裏，缺乏這種維他命的時候容易生壞血病。維他命D多存在鱈魚肝油和牛油裏，是可溶性脂肪的一種，倘使缺乏這種維他命的時候，就容易得到軟骨病。維他命E多存在動物的肌肉和小麥的胚子油、玉蜀黍、豌豆、萵苣

等植物中，倘便缺乏這種維他命的時候，就容易失掉產育機能。

凡是含有適當的營養素和維他命的食物，就叫做食品，食品可以分做動物性的和植物性的兩類。動物性的有乳汁、雞蛋、肉類等等；乳汁中含有蛋白質、糖類、脂肪、鹽類、水分和維他命等？配合得很適宜，是良好的食品。乳汁中以牛乳最好。人乳中糖分較多，所以最合於小兒的發育。雞蛋的蛋白裏含着許多蛋白質，蛋黃裏又富於脂肪，所以是最好的食品。肉類有獸肉、鳥肉、魚肉等等，裏面含着多量的脂肪和蛋白質，都是重要的食品，其中尤其要算豬肉和牛肉最爲普遍，魚肉最易消化。植物性的有穀類、豆類、蔬菜類、果實類等等，穀類中以米麥最普遍而是人類主要的食糧，除含碳水化合物之外還有蛋白質及維他命，不過米最好不要過分打白，以吃半打米最好。豆類中以大豆豌豆等食用最多，除含碳水化合物之外還有許多蛋白質、大豆做的豆腐、豆乳等和牛乳的成分也相彷彿，都是很好的食品。蔬菜裏大多含着各種維他命的，且有的有鐵質和豐富的澱粉等，都是人類不可少的食品。果實類因爲多含水分、糖分和酸分的緣故，所以吃了能夠增進食慾和幫助消化

香 蕉	橘 子	白 薯	芹 菜	菠 菜	甘 藍	豆 芽
×		×	?	×	×	×
×	×	×	×	×	×	×
×	×	?	?	×	×	×
		?	×	×	×	×

食品の種類既然很多，所以我們飲食的時候是隨時應該把食品依着個人的身體情形來調換和混食，使營養素和維他命得到調劑。倘使因為身體裏缺少某種物質而發生特種疾病的時候，尤其應該對於食品適宜地加以選擇和支配。

除了上面所說的各種可供營養的食品外，還有許多嗜好品也是常常為人類所飲食的。嗜好品的種類很多，最普通的大概有辛辣品、甜品、茶、咖啡、煙、鴉片和酒等幾種、雖然是沒有營養價值的，但是有時也能夠刺激食慾，增進消化和興奮精

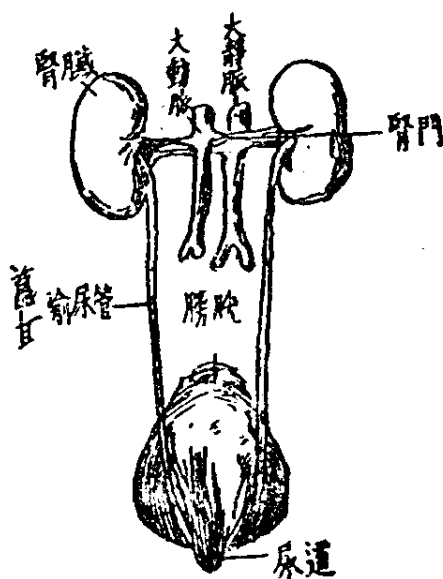
神的。辛辣品以胡椒辣椒、生薑、芥末、葱蒜等最普通，吃得適宜，固然也能夠促進食慾和消化的效力的，不過多吃就反而要損害腸胃了。甜品小兒最歡喜，對於胃腸和牙齒都有不利的，就是吃也只能少吃些。茶和咖啡是差不多的東西，因為茶裏含有茶精，咖啡裏含有咖啡精的緣故，只要飲得適宜，是能夠興奮精神和恢復疲勞的，但多飲了就反而要發生失眠和暈眩等病症了。煙的種類很多，在我國流行着的有水煙、旱煙、鼻煙和紙煙等四種，他的作用在刺激神經，使精神有一時的興奮，但煙中含着的煙精是很毒的，吸成了習慣就要損害心臟和使視力記憶力等減退，而且常常要引起氣管支炎、頭痛、心悸和腸胃等病，所以是應該禁忌的。鴉片本來也是煙的一種，不過因為鴉片含有嗎啡，所以毒質更加厲害，吸成了習慣要使顏面蒼白乾枯、精神萎靡而和廢人一樣的。而且，吸食鴉片是犯政府禁例的。酒的種類也很多，但酒的主要成分大多是酒精。因為酒精有麻醉性，所以酒會醉人的。飲少量的酒能興奮精神活絡肌肉，但飲酒常常容易過量和不能自制，所以是害多利少的。飲了過多的酒能使血管變硬、心臟機能衰弱、神經系統失常態而成精神病、影響消

化而成胃腸膜炎和肝臟病。所以酒也以少近或不飲最好。

第七章 泌尿器和排泄

人體因爲在生長期裏不絕地吸收養料，所以也就構成許多廢物要待排泄了。除了碳酸氣由肺臟排除和食物的渣滓由大腸從肛門排出之外，大部分無用的水分等都是由泌尿器和皮膚排泄的。

泌尿器分腎臟、輸尿管、膀胱和尿道四部：腎臟的形狀好像扁豆，在腹腔後方腰椎的兩旁，是赤褐色的，前面和側面給腹膜內緣的中央部分凹入的地方叫做腎門。腎門是動脈靜脈和神經出入的地方，也是輸尿管出發的地方。腎臟可以分內外兩部內部叫髓質，外部叫皮質。髓質分成幾個圓椎體，都是由細尿管合成的；皮質裏含着無數的小球，叫做



馬氏小體，是細尿管的發源處，有許多微血管纏繞着的。

輸尿管是從腎臟運尿的小管，從腎門起始，下達膀胱，也是左右成對的。膀胱位在骨盆腔裏，是平滑肌構成的囊狀器官，是儲藏尿的地方，很有伸縮的彈性的。尿道是膀胱前端的細管，在和膀胱相連的地方有膀胱括約肌，平常是把膀胱閉鎖着的，等到膀胱裏充滿了尿的時候就放鬆而使尿液從尿道裏放射出來了。

因為人體裏的蛋白質經過了氮氣的分解，血液裏就有許多尿素、尿酸、鹽類和水等分解物，這類物質是應該排除的，否則血液往往會中毒而發生疾病的。因此，細尿管能夠從血液裏吸收尿素、尿酸和尿色素，腎球會吸收血液裏和食物消化剩餘的鹽類和水分，這些廢物經過滲透濾過之後排泄出來的便是尿。所以腎臟所主持的排尿作用使血液的成分正常和保持身體的康健的。

尿是一種淡黃色而味鹹的透明液體，且有臭氣。尿中的主要成分是水，約佔百分之九十六左右，其餘是鹽類、尿素、尿酸和尿色素等等，不過常常因為身體的強弱而成分而隨時變動的。成年人每日的平均排尿量大約有三磅，不過因為天氣的寒

暑，發汗和飲量的多少而略有差異的。

泌尿器的疾病有腎臟炎、糖尿病、遺尿症、結石症等，腎臟炎是由感冒，酒毒或傳染病等而起的，患者的尿中常常會發現蛋白質和脫落的上皮以及肢體浮腫等，是很危險的病，糖尿病是在尿中含糖分，是很難好的病症。遺尿症是小兒易患的一種病。結石症是尿中固形成分如鹽類等凝結在腎臟和膀胱而排尿困難或發疝痛の病症，患者大多是老年人。對於泌尿器的衛生最主要的有不可壓迫腎臟和忍尿；而且有興奮性的飲料及辛香食品如咖啡、茶酒、辣椒、生薑等都要刺激腎臟的，最好少吃或戒絕，使泌尿器能夠得到充分的康健。

皮膚包在人體的表面，外面和空氣接觸裏面接連着肌肉，共分表皮和真皮兩層。表皮在身體的最外層，是由扁平上皮細胞構成而沒有血管和神經的。表皮又分角質層和黏質層兩層，角質層細胞常常脫落而變爲皮垢，同時就由粘質層新生細胞來補充，所以表皮的厚薄常常一樣的。粘質層裏含着褐色色素，因爲含量的多少而又分黃、白、紅、橙，黑等五種色素，便造成了不同的人種。真皮是由結締組織和彈

力纖維合的，裏面也有血管和神經。在真皮的上層有許多乳頭白表皮突出，下層是皮下脂肪組織，有許多脂肪存在粗鬆的結締組織網裏。

在皮膚的真皮裏有分泌液質的腺，就叫做皮膚腺，皮膚腺最主要的有三種，現在分別說明如下：（1）皮脂腺，皮脂腺除手掌和足趾外是各處都有的，通常依毛髮而沿着毛囊部開口，但沒有毛髮的地方也直接開口在表皮的，常常分泌着皮脂來潤濕皮膚和毛髮，能夠防止皮膚的乾燥和龜裂的。（2）汗腺，汗腺是各部都有的，尤其以手掌、足趾、頭額和腋窩等處最多。汗腺是極細的管，管下成絲球狀的部分叫做絲球體。汗腺是分泌汗液的器官，汗液從汗腺發出而由汗孔排出體外就叫發汗。汗的成分和尿是差不多的，含着鹽類、水分和少量的尿素等等，是一種透明無色而味鹹發臭的液體。成人每日平均排出的汗液大約有二磅，不過因為天氣的溫度和運動等關係而也有增減的。（3）乳腺，乳腺也是汗腺的一種，存在胸部皮膚裏的，女子的乳房因為哺乳關係，所以特別發達，在青春時期乳房就會逐漸膨大變硬，乳頭現出輪廓狀。那裏面是一束乳管，下連着乳球，到哺乳時期乳汁便從這裏分泌出來了。

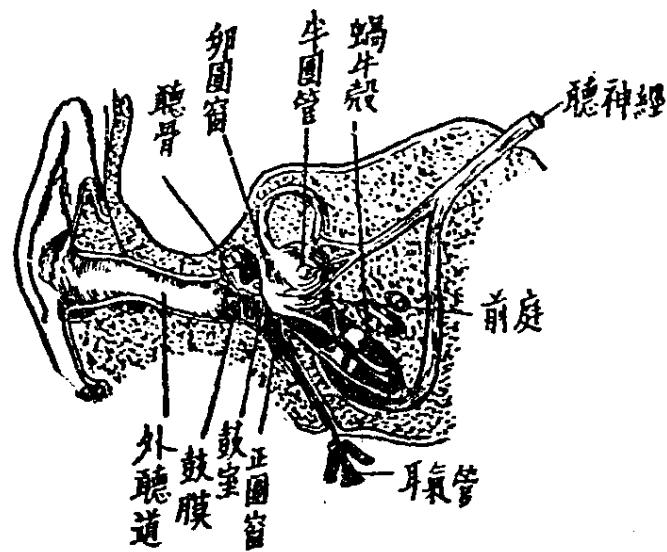
附屬在皮膚上的還有毛髮和爪甲。毛髮是表皮的變形物，人體上除了手掌和足趾外是都有毛髮的。牠的功用是保護和防止皮膚的摩擦的。毛髮由毛幹和毛根兩部合成的，毛幹露在體外，外層是角質，內層是皮質，中心是髓質。毛根斜入在真皮裏，外面有毛囊，下端有富於血管如神經的毛乳頭司毛的生長和供給毛的營養，所以毛乳頭倘使破傷後，毛髮就不會再生了。毛很上又附着起毛肌，受着寒冷或恐怖等刺激的時候就會收縮而使毛髮直立和在皮膚上發生粟粒。毛髮裏因為含着的色素不同而有種種不同的顏色，年老髮白就是色素缺乏而生氣泡的緣故。爪甲也是表皮的變形物，附生在手指和足趾的末端，是角質半透明體。爪甲分爪體和爪根兩部，爪根嵌入皮膚，因為那裏有乳頭的緣故，能夠新生爪體。爪甲下部的肌肉富含血管，能夠供給爪甲的營養。爪甲是保護手指和足趾的末端和摘物搔癢等用的，但是指甲裏常常容易藏納污垢和傳染病菌等等，最好要常常剪掉。

皮膚除掉了使汗液和血液裏的廢物排出而補助臟腎的作用外，還有保護、感覺和調節體溫等功能。皮膚的表面常常會因為排泄而要生污垢，污垢一多，就要閉塞

皮脂腺和汗腺的開口，妨害排泄作用，並且往往會因此引起疥癬等皮膚病，所以應該要常常沐浴，保持皮膚的清潔。沐浴有溫浴、冷水浴、溫泉浴等等，溫泉浴能去垢和促進血行而增加各器官的生理機能，是最適合一般人的方法。但是如果身體強健，那末最好用冷水浴或冷水摩擦，因為這樣可以強健皮膚而使牠對於風，光和溫度等劇變的抵抗力。有皮膚病的人最宜用天然的溫泉洗浴，因為溫泉裏的礦質是有治療皮膚病的功用的。除了常常沐浴之外，對於皮膚的衛生應注意傳染病，和避免火傷、凍傷和皸裂等等。皮膚病在浴室、理髮店等公共地方最容易傳染，所以應該特別注意。凍傷和皸裂在冬季患者很多，大都是不注意保持溫度或皮膚乾燥而起的，應該常常用溫水洗滌和摩擦法來預防。

第八章 五官和發聲器

所謂五官，就是耳、目、鼻、舌和皮膚等五種感覺器的總稱。耳是聽覺器，目是視覺器，鼻是嗅覺器，舌是味覺器，皮膚是觸覺器，都能夠接受外界種種現象



的刺激，然後由神經傳到中樞而發生各種感覺，都是人體中很重要的器官。發聲器能夠把感覺到的種種現象由言語發表出來，也和五官同樣地重要的。現在分別說明如後：

(一)聽覺器 聽覺器就是耳朵，左右成對，都可以分外耳中耳和內耳三部。外耳和中耳都是把聲音傳進內耳去的，內耳才是管感覺聲音的部分。

外耳分耳壳，外聽道和鼓膜三部，耳壳是一片彎曲而有彈性的軟骨，下端柔軟肥厚，叫做耳垂。外聽道外連耳壳，內連鼓膜，是由軟骨和硬骨合成的一條彎曲的細管；管裏滿生着耳毛，並有耵聍腺分泌耵聍，都是防止昆蟲和其他外物的侵入的。鼓膜在外耳和中耳交界的地方，把內外隔絕，是傳入音波的主要部分。

中耳就是鼓室，是在額顳骨內的一個扁圓形的小腔。外方由鼓膜和外耳隔開，內方有兩個孔，在上的叫卵圓窗，在下的叫正圓窗，都和內耳相通的。中耳裏有椎骨、砧骨、鐙骨等三個耳骨，這三骨的排列恰成槓桿作用，聲浪能由三骨的振動傳於內耳而起聽覺作用，所以又叫聽骨。中耳的底部又有歐氏管和咽頭相通，能使中耳和外界的氣壓平均，以便鼓膜自由振動不致破裂。

內耳又叫迷路，是聽覺器的主要部分，形狀和構造都是很複雜的。內耳的主要部分有前庭、半圓管和蝸牛壳三部。前庭就是卵圓窗裏面的空腔；半圓管共有三個，內藏淋巴液和扁平的細胞；蝸牛壳裏分佈着聽神經末梢，上面通前庭，下面是通鼓室。

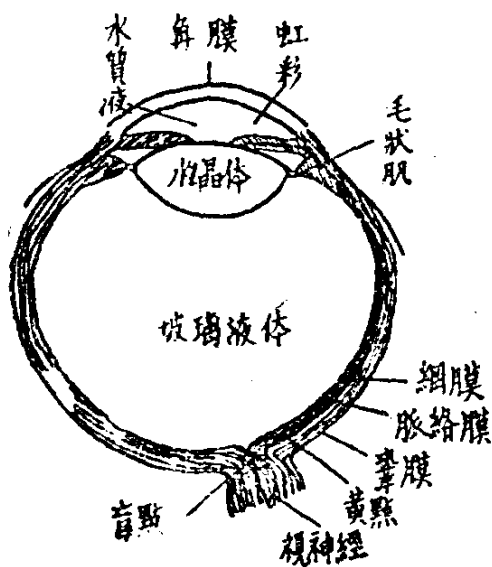
聲音發生的時候，先由耳殼收集，經過外聽道而達到鼓膜，鼓膜因為按着聲浪的接觸後發生振動，因而中耳裏的聽骨也就同時振動，傳到內耳，激動淋巴液而刺激神經細胞，再由聽神經傳到大腦的聽覺中樞，因而生出一種感覺，就叫聽覺。聽覺雖然是因為轉輾振動而起的，但時間是極短的。

耳的疾病有耳漏、中耳炎等，耳漏是流膿發惡臭，都是由局部創傷或污水流進耳內而起的，小兒患的很多，應該常常要洗清。中耳炎是由於流行性感冒或熱性的急性傳染病而起的，因病毒侵入中耳內而發炎化膿，結果就破壞了鼓膜流出來，使聽覺生障礙和疼痛耳鳴，逐漸變聾。聾的原因很多，有的是先天性或遺傳性的，如因為聽官發育不完全或聽神經缺損等等；有的是後天性的，如由外傷及振動使鼓膜破裂或因中耳炎的結果等等就是。關於耳的衛生大概有下列幾點應該注意：（1）要把耳朵的內外都常常保持清潔。（2）耳毛能夠防止塵埃和小蟲侵入，所以不可剃去。（3）挖耳容易生傳染病或受傷，應該禁止。（4）倘盯睜太多時往往要發生耳鳴或重聽症，可用溫開水注洗或用乾淨藥棉蘸溫開水洗濯，但洗後應該就搯乾。（5）耳內如有小蟲爬入時，可以在暗處點燈對着耳孔，小蟲見亮就自然會爬出來了。（6）遇大風或入浴和游泳時應該用藥棉把耳孔塞閉。（7）聞雷聲、砲聲等巨大的聲音時，馬上要用手掩沒耳朵或張開了口，以免震破鼓膜，張口是使內外氣壓平均的方法。（8）對於小兒不應該用兩手夾住了耳朵來提高他的身體，否則非但有損耳朵，

就於頭部也只有損害而絕對沒有好處的。此外，對於流行性感胃也應該謹防傳染。

(二)視覺器 視覺器的主要器官是眼球，也就是生在左右眼窩裏的一對圓球。眼球的外面有脂肪組織包被着，前面露出，是由三層膜質和三種屈光體組織成功的。

三層膜質是眼球的外壁，最外層叫做鞏膜，俗稱眼白，約佔全眼球表面的五分之四，膜質堅韌，是白色而不透明的；鞏膜前方有突出而透明的部分叫做角膜，約佔全眼球表面的五分之一。外層的裏面是有黑色素和許多血管的脈絡膜，黑色素能使眼球的內部黑暗，血管司着眼球的營養。膜的前緣靠近角膜的地方比較肥厚，叫做毛狀肌，角膜的內方有環狀的膜質叫做虹彩，虹彩中央的小孔就叫瞳孔。最內一層是透明的薄膜，有許許多多視神經纖維分佈成網，所以叫做網膜。在網



膜後壁的正中，有黃色的小凹點，感光性最強，就叫黃點，是用以視物的部份。視神經的基點是沒有感光性的，所以叫做盲點。


三種屈光體叫做水狀液、水晶體和玻璃體，都是眼球的內容物。在角膜和虹彩中間充滿着的無色透明液體就叫做水狀液。水晶體是有彈性的透明體，兩面凸起，很像一面雙凸鏡，屈折光線的力是很強的，位在瞳孔的後方。水晶體和網膜的中間充滿着一種透明的半流動體就叫玻璃體，佔着眼球的大部分。

在眼球外面有三對拮抗肌，能使眼球隨着種種方向作隨意運動，所以就叫做動眼肌。眼球的外面都有眼瞼，在上面的叫上眼瞼，在下面的叫下眼瞼，都能夠自由開合，是保護眼球和避免強光刺激的。眼瞼的邊緣都有睫毛，能夠防止塵埃侵入眼中。在眼瞼的上方還有眉毛，能夠防止汗液流入眼中和增加顏面的美觀的。在眼瞼的上方裏面藏着淚腺，常常分泌淚液潤濕眼球和洗除塵埃。淚液的排泄是先集在內管，然後流入淚管、淚囊、鼻淚管，再經鼻腔排出體外；但在悲哀的時候淚腺會增加淚液分泌，倘來不及由鼻腔來排泄時，就多從眼球的四周流出來了。

凡是從外界物體上來的光線，經過了瞳孔而傳進眼球，因為受到了屈光體的屈折作用，就會使物的影像映在網膜上，感光細胞受到了刺激，視神經就馬上傳到大腦的視覺中樞去，因此發一種感覺，就叫做視覺。眼球裏的虹彩能夠因為光線的強弱而自由地收放瞳孔，調節射入網膜上的光度，就叫做明暗調節。水晶體能夠因為物體的遠近，由毛狀肌的伸縮作用而增減水晶體上面的凸度，使網膜上會映出明瞭的物像，這就叫做遠近調節，因為眼球有這樣的調節作用，所以對於一切不論遠的或近的景物都能夠看得很清楚的。這種是健全的眼球，便叫正視眼。不過，倘使因為先天或病理的關係而眼軸太長或水晶體的凸度太大而不能發生調節作用，因此射入的物像只能映在網膜的前方。便叫近視眼。倘使和近視眼相反，因為眼軸太短或水晶體的凸度太小，因此射入的物像只能映在網膜的後方，便叫做遠視眼。還有老年人因為水晶體的彈性衰退而硬化，遠近調節不自然，因此射入的物像不能映在網膜上而變成和遠視一般的病態，便叫做老視眼。這種近視眼、遠視眼和老視眼都是視覺器的變態，要糾正這種病態，近視眼可用適度的凹鏡，遠視眼和老視眼可用適

度的凸鏡，因為凹鏡可使外來的光線分散，凸鏡可使外來的光收集，物像就會映在網膜上了。

人類用視覺器視物總是把左右兩個眼球同時應用的，因為這樣有三種好處：第一，兩眼的視界要比一眼來得大，所以視物的範圍也就來得廣。第二，可以認識立體物像。第三，能夠辨別物體的大小來測定距離的遠近。而且，因為有了兩個眼球的緣故，倘使其中有一個眼球受到缺損的時候也可以由另外的一個來補救視覺呢。我們的視覺有時也要判斷錯誤，譬如畫兩條一樣長的平行線，再在平行線上劃着方向相反的對角線如下圖：



叫做錯覺。

最普通的眼病有結膜炎、沙眼、色盲、夜盲、白內障和黑內障等等。結膜炎是結膜發炎而充血，大多是由用眼過度和外物侵入而起的。沙眼是一種不容易醫治而容易傳染的眼病，又稱顆粒性結膜炎，起初在眼瞼的結膜上生着許多沙粒，後來延到角膜，就要障礙視覺或失明了。色盲是祇能辨黑白兩色而不能辨別其他各色的

病，夜盲則在晚上或微弱的光線裏看不見物像，都是因為網膜作用不完全的緣故。白內障是水晶體混濁所致，黑內障却由於網膜炎或視神經發炎而起，患了白內障或黑內障時，視覺就不清楚了。關於眼的衛生大概有下列幾點應該注意：（1）注意眼的清潔，最好每天晨夕用清水或硼砂水洗眼。（2）不與任何人合用面盆面布。（3）絕對不用浴室、遊戲場、理髮店等處的公共面布。（4）不用污穢的面巾和自己的手揩擦眼睛。（5）不要和患眼膜炎及沙眼等的人同處在一起，以防傳染。（6）不要在太強太弱的光線下看書工作。（7）不要看細字的印刷品。（8）要使大便通暢、睡眠充足、並作戶外運動，不令眼睛感到疲倦乏力。（9）限制視近工作。（10）倘使目光已經近視或遠視，就應該馬上請眼科醫生驗光和配適當的眼鏡，但切勿自己隨便購買不合度的眼鏡。

（三）嗅覺器 嗅覺器是由鼻腔、嗅細胞和嗅神經等構成的。鼻腔就是鼻的腔洞，由鼻中隔分成左右兩半個。鼻腔的下部是呼吸部，上部是嗅覺部，有黃色而強厚的粘膜，粘膜裏都藏着嗅細胞，嗅細胞的突起外接粘膜表面，內連嗅神經，倘使吸

息裏含有香的或臭的氣體，一到鼻腔裏刺激着嗅細胞，由嗅經傳到大腦的嗅覺中樞，就發生一種感覺，叫做嗅覺。

人類的嗅覺小兒最靈敏，婦女次之，男子最遲鈍。嗅覺可以辨別空氣和飲食物等是否合宜，以便決定去取，所以對於身體的保護很有關係。不過嗅覺是沒有一定標準的，譬如有許多氣味如葱韭及石炭酸水等往往有的說是臭，有的說是香。而且嗅覺器也很容易疲勞，使嗅覺遲鈍，如我國古語說的「入芝蘭之室，久而不聞其香；入鮑魚之肆，久而不聞其臭」，就完全是嗅覺器容易疲勞而使嗅覺遲鈍的緣故。

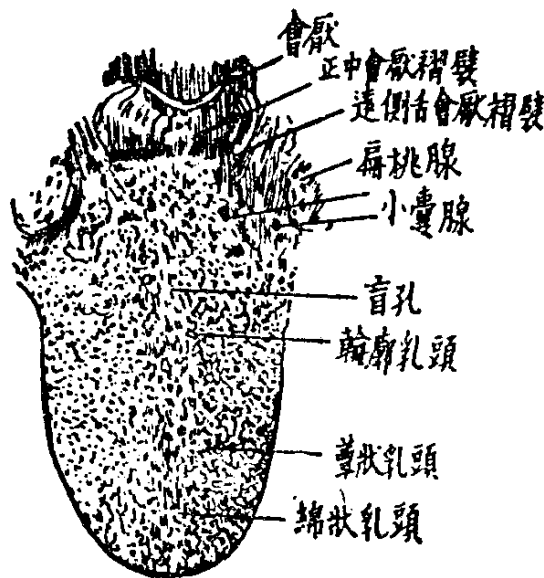
嗅覺器的疾病有鼻粘膜炎和鼻茸等，鼻粘膜炎大多是由於感冒的結果，鼻茸則因為刺激而使鼻粘膜發生茸狀的肥厚突起，能使鼻道狹窄或閉塞鼻腔，都應該加以治療的。至於嗅覺器的衛生，不外乎平時要常常注意鼻腔的清潔，預防感冒和避免強烈的香氣和臭氣刺激嗅神經而使嗅覺疲勞等等。

(四)味覺器 主管味覺的是舌。舌的粘膜上有許多小的突起物叫做乳頭，所以細看舌的表面是很粗糙的。乳頭因為形狀不同，又分輪廓乳頭絲狀乳頭、蕈狀乳頭

和葉乳頭四種、其中輪廓乳頭最顯明，在舌根左右兩方擬成人字形。乳頭裏有許多味蕾，味蕾裏藏着許多味細胞，並分佈着味神經。食物經過了咀嚼和唾液的溶化後和舌接觸，就刺激味蕾，由味神經傳到大腦的味覺中樞，便發生一種感覺，叫做味覺。

味覺普通分甜鹹酸苦四種，能夠判別飲食的好壞，並且也能夠促進食慾和增加消化液的分泌。味覺因為舌面的地位而不同的，舌尖感甜味最靈敏，舌根感苦和鹹最靈，舌緣則最能辨別酸味。味覺也很容易疲勞，倘使東西吃得過多，味覺就遲鈍而失去原味了。

舌的表面生着的垢膩叫做舌苔，常常會因身體狀況而發生種種變化，所以患病時醫生常常要觀察舌苔來定疾病的情形，因為身體康健時自會退去的。味覺器的疾



病除了舌上發生舌苔外，還有舌潰瘍和舌癆等，但這並不是常見的病症。關於味覺器的衛生有常常要保持口腔和舌的清潔，以及不吃過冷過熱的食物和煙酒辛香類的嗜好品等等。

(五)觸覺器 觸覺器存在皮膚和皮膚附近的粘膜裏，分觸覺細胞，觸覺小體和巴氏小體三種。觸覺細胞是透明的有核細胞，是卵圓形的，位在表皮和真皮中間合成許多麥氏小體，裏面有知覺神經的纖維。觸覺小體是橢圓形的，多存在全身真皮的乳頭裏，外部是結締組織的鞣膜，內部是一種細胞，覺知神經纖維也通進去的。巴氏小體也是橢圓形的，外面包着許多層的薄膜，內藏細胞。凡是物體和皮膚接觸，知覺神經就會傳到中樞而發生觸覺，知道物體的粗滑或寒暖等。

觸覺有溫覺、壓覺和痛覺等等，溫覺能知寒暖，壓覺能知身體接觸物體和物體的粗滑，銳鈍和輕重；痛覺能知身體各部的痛癢。觸覺的程度是各部不同的，大概身體的末端如舌尖、指頭、口唇等處最靈敏銳，背脊、肱、股等中央部分最遲鈍。

觸覺器的疾病有局部知覺麻痺，就是一部分地方失却知覺，是很難治的病。觸

覺器既然是存在皮膚裏的，所以觸覺器的衛生第一要避免皮膚受到壓迫而感覺麻痺；此外就是注意皮膚的清潔。

(六)發聲器 發聲器就生在喉頭，所以喉頭不但是呼吸空氣的門戶，同時也是發出聲音來的機關。喉頭是由三種軟骨圍繞成功的，最大的叫甲狀軟骨，是喉的前壁；甲狀軟骨的下方叫環狀軟骨，是前低後高的。環狀軟骨的上方有一對披裂軟骨。在披裂軟骨和甲狀軟骨的中間有兩條彈性的韌帶連接着，叫做聲帶，兩條聲帶中間的空隙就叫做聲門。呼吸的時候聲門開張，發聲時聲門會縮小，這種聲門的伸縮是由喉部的肌肉來主持的。聲門狹窄時候呼氣，那緊張的聲帶就會因為氣的衝激而發顫動就成功聲音。又因者顫動的強弱和喉、舌、顎、唇、鼻等等的變化和調整，就能夠成功各種不同的語言。所以聲音的高低和聲帶的長短、厚薄、緊張的程度和呼吸氣的強弱等都很關係的。聲帶短、薄、緊張度強、呼氣急就音調高，否則就來得低。女子和孩童的聲帶比男子薄而短，所以音調比男子高；男子在十五六歲身體發育的時候聲音要起變化，是因為發聲器發達迅速而聲帶忽然增長加厚的緣

故，所以音調也就變低了，這就叫做聲變。女子因為沒有這種變化的，所以就好像是始終一樣的了。

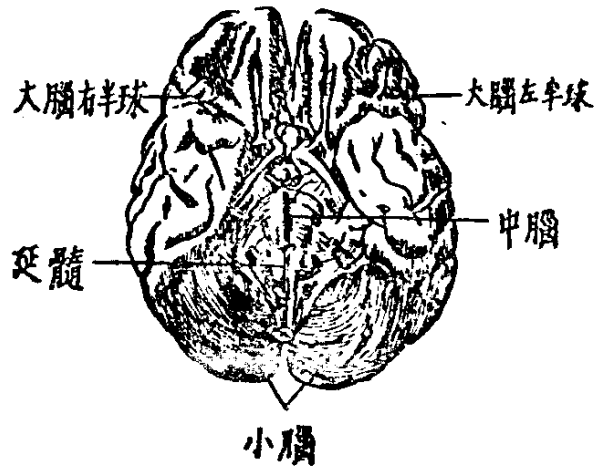
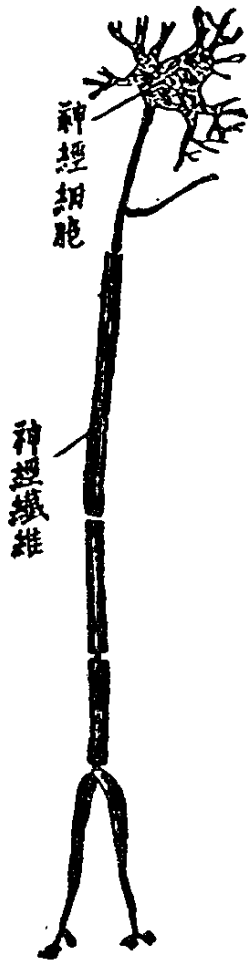
發聲器的疾病有口吃和啞吧等，口吃因為是為發聲器的肌肉的痙攣性而起的，只要慢慢的發音，就可以漸漸矯正。啞吧是因為聽覺器或發聲器本身發育不充分的緣故，有時因為飲食物裏含有毒性的物質時也能使聲音變啞。關於發聲器的衛生，應該要保持喉頭的清潔和注意飲食，此外如練習唱歌等還能使聲音響亮。

第九章 神經系

神經系是腦脊髓和神經的總稱，是人身高等的器官。可以分腦脊髓和交感神等兩大系，這兩大系都有中樞和末梢兩部：（1）腦脊髓系，是支配隨意肌和感覺器的。（2）交感神經系，是支配內臟各器官和全身血管的。神經和血管一樣分佈到全身各部的，血管是分配養分而供給各器官的，神經的任務却在連絡各部器官互相間的關係，並且還有關於統一各種作用的能力。

神經系是由神經細胞和神經纖維兩部連絡成的，神經細胞普通是星芒形的，有幾個樹枝狀的突出物，其中一條格外延長，一直通到肌肉感覺器等處方才分枝。一個神經細胞的突出物和其他神經細胞的突出物相接觸，就成功神經纖維。許多神經纖維又併合成神經纖維束。神經末梢是由神經纖維束合成的，神經中樞則由神經細胞和神經纖維合成，神經中樞中可分灰白質和白質兩種。

腦脊髓系可分腦髓和脊髓兩部份來說：腦髓充滿在頭蓋腔中，是很柔軟的組織，表面包着薄膜，有大腦小腦和延髓三部。大腦佔着腦髓的大



部分，可分爲左右兩半球。中有一縱溝；在中溝的底部有胼胝體，是聯絡兩半球的部份。大腦的表面有許多皺襞叫做迴轉，外層由神經細胞構成的叫灰白質，內層是神經纖維構成的白質。小腦在大腦的後下方，和枕臥的部位相當，所以大部份是被大腦遮着的。小腦的內層也是白質和灰白質構成的，但白質的部份是分歧成樹枝狀的。延髓在腦的最後方，和小腦及脊髓互相聯接的。延髓的外層是白質，內層是灰白質，剛巧和大小腦相反。

從腦發出的神經就叫做腦神經，一共有十二對，分佈在眼、耳、鼻、舌之外，還分佈在顏面，以司知覺和運動。其中有一部份還分佈到心、肺、胃、腸等各內臟方面去。十二對腦神經的名稱是這樣的：第一對嗅神經、第二對視神經、第三對動眼神經、第四對滑車神經、第五對三叉神經、第六對外旋神經、第七對顏面神經、第八對聽神經、第九對舌神經、第十對迷走神經、第十一對副神經、第十二對舌下神經。

脊髓是一條細長的圓柱體，在椎管內上端連着延髓，下端到第一腰柱的部分就

分開成馬尾形。脊髓前後各有縱溝，也分爲左右兩半。髓質的內層是灰白質，外層是白質。脊髓的白質是神經纖維的通路，凡連絡腦和脊髓，以及脊髓互相間的神經纖維，都是從這中間通過的。灰白質內有神經細胞，前部叫做前角，後部叫做後角，前角裏有運動性神經細胞。

脊髓神經從脊髓灰白質的前後兩角各成一束而發出，繼又相合而成一本，在前方的叫做前根，在後方的叫做後根，前根是司運動的，所以又叫運動神經；後根是司知覺的，所以又叫知覺神經。脊髓神經一共有三十一對，脊髓神經裏有八對是頸椎神經、十二對脊椎神經、五對腰椎神經、五對薦椎神經和一對尾椎神經。

大腦灰白質的各部份除掌管運動中樞外，還有言語、嗅覺、聽覺、視覺、觸覺等中樞，互相連絡起來又能聯合種種觀念，掌管高貴的智力作用。所以大腦的灰白質是精神作用的源泉。小腦能調節隨意肌肉的運動和保持適宜的體位，小腦若受傷，就要不能直立和正坐，所以小腦是主持動作的機關。延髓和脊髓的白質部是知覺運動的傳導作用的，能夠把身體各部所受外界的刺激傳導到大腦的知覺中樞而起知

覺作用，還能把大腦運動中樞所發出的命令傳導到骨骼肌方面去而發生運動作用。灰白質部是反射作用和自動作用的中樞，因為知覺神經所受的刺激有時及不到腦，不過在延髓和脊髓的灰白質部由反射中樞命令運動神經而起反射作用，如鼻粘膜受到刺激而發生噴嚏，眼睛受到閃光而馬上閉合等等就是。至於不受外界的刺激、也不關腦部的命令而能夠自動的，如血液循環、吸呼、泌尿、發汗等等就是。

至於交感神經系是佈在內臟各器官、血管、和分泌腺等部的神經系。這全神經系有調節循環、消化等各器官不隨意肌的運動和各組織的分泌作用。

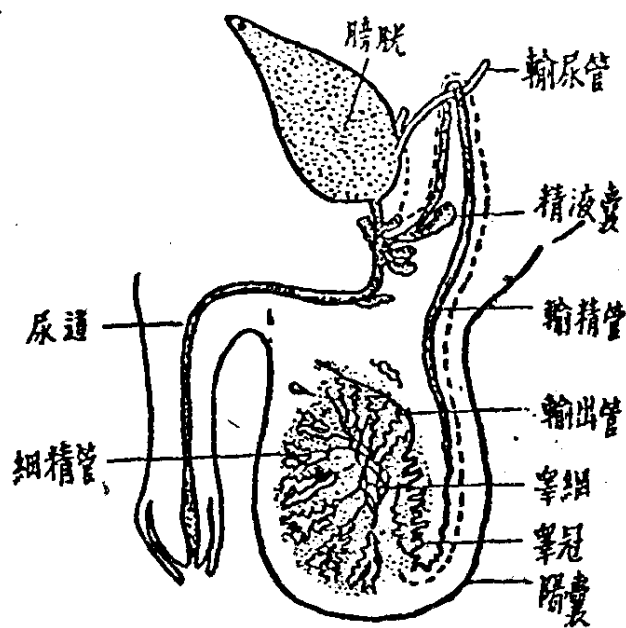
神經系是人體高貴的器官，把腦和脊髓做中樞，分佈在全身的神經則叫做末梢。作為神經中樞的腦的疾病很多，普通有神經衰弱、頭痛、腦貧血、腦充血、腦脊髓震盪症等，神經衰弱是由於精神憂鬱和因身心過分操勞所致。頭痛經是用腦過度、空氣不良、嗜吃烟酒、睡眠不足等等而起的。腦貧血是腦部的血液減少，顏面蒼白，往往容易昏厥。腦充血是腦中血液過多，顏面漸紅，也容易發生昏厥。預防這些腦病的發生，除了注意病因而設法避免外，還要注意腦的休養，腦的休養有睡

眠、休息、散步和運動等種種不同的方法，其中要算睡眠最好，因為睡眠的時候大腦的作用完全停止，只有呼吸器循環器等還在營着極緩慢的運動，所以一覺醒，精神又恢復了。至於睡眠所應注意的各點，將留待後面十一章裏再講，可請讀者參閱。

第十章 性

男女性的差別，最顯明的地方就是性器官的不同，男子的性器官是大部分露在體外的，女子的性器官却大部分深藏體內。現在分別說明於後：

(一) 男性器官 男子的性器官分陰莖和陰囊二部，陰莖是肌肉構成的圓柱體，裏面滿佈着血管和神經，外面裹着包皮。陰莖的尖端叫做龜頭，是感覺最靈敏的地方。龜頭上有一個縱裂的小孔，裏面通尿道和射精管。陰莖平時是很柔軟的，但是在性慾衝動時會因充血作用而擴大緊張，這就叫做勃起，也是性交時的必然現象。陰囊位在陰莖的後面，都在兩股間恥骨下面的地方，不過陰莖向前凸出而陰囊下垂吧了。陰囊裏有囊中隔分爲左右兩部，中間各藏着一粒睪丸。睪丸是男性器官中很



重要的部分，是由許多細精管構成的，細精管互相接連吻合，便成功舉丸精網，能製造精液，精液裏有許多雄性生殖細胞，就叫做精子或精蟲。舉丸造成精液後就由輸精管運送到上面的精囊裏去儲藏，囊精有射精管接近尿道而開口龜頭上的小孔，在陰莖勃起而受到摩擦的時候，精液就會射出體外。

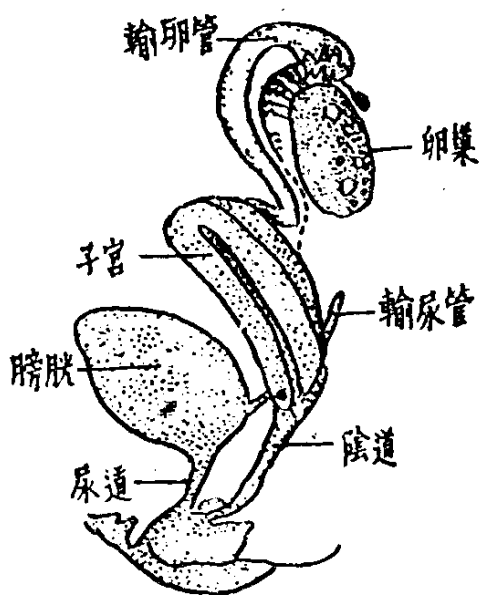
(二) 女性器官 女子的性器官比男子的

性器官要來得複雜，大概可以分做陰戶、陰道、子宮和卵巢四部。陰戶就是在外面看得見的一部分女性器官，在骨盤下方的前面，陰戶分陰阜、大陰唇、小陰唇、尿道口、陰核、會陰和處女膜等幾部。陰阜就是陰戶上面的高起的地方；大陰唇和小陰唇重疊着構成了尿道口，尿道口也便是陰道開口的地方；陰核有左右兩粒，就連在小陰唇的上面，是感覺最靈敏的地方；會

陰在陰戶的後面，就是和肛門接連之處；處女膜是陰道開口處的一層薄膜，因為處女膜普通要在性交之後才會破裂，所以都有沒有處女膜來驗是不是處女；但有時因過度工作、劇烈戰動、以及疾病、傾跌，手淫等也會使處女膜破裂的，所以把處女膜來斷定女子的貞操是不一定可靠的。陰道又叫膣：在處女膜的後方，

前通陰戶，後連子宮。子宮是像梨形的一個肌肉袋，裏面有極靈敏的神經和血管，下端通陰道的地方叫子宮頸。子宮很有伸縮性，是胎兒發育的地方。卵巢一共有兩個，在子宮上邊的兩旁，是女性器官裏重要的部份，因為女性生殖細胞卵子就是在那裏所產生的。卵子成熟時就從輸卵管通到子宮裏去，輸卵管連着卵巢和子宮，共有左右兩條。

男子的發育在十五六歲的時候，女子的發育比男子來得早，大概都在十四歲左



右，不過有時因為環境的關係也有遲早的，發育過早的便叫做早熟。男子發育的時候在生理上所起的變化有：(1)喉骨突出，聲音變低；(2)腋窩和性器附近發生陰毛；(3)陰莖充分發育而包皮將龜頭脫出；以及(4)舉丸開始造精液而時常會發生性慾衝動。女子發育的時候在生理上所起的變化有：(1)乳房膨大；(2)脂肪增多而皮膚滑潤；(3)聲音清脆；(4)腋窩和陰阜上發生陰毛；(5)性器官充分發育而卵巢開始排卵，卵子大約十八天排出一，排出時有粘膜裏的液伴送下來，經過了輸卵管而達到子宮裏。倘使這時期不受精成孕，就再從陰道和陰戶流出體外，就是經水；又因為是每廿八天排出一的，所以又叫月經。月經的開始是隨着身體的強弱和發育的遲早而不同的，開始後除了妊娠和哺乳期停止產生卵子外，要繼續三十年左右，每月一次，每次約五天。

男子和女子到了發育成熟，就都有渴求異性的慾望，這就叫做性慾，滿足性慾的正常方法叫做性交。性交因為能使精蟲和卵子接觸而在子宮裏成長，逐漸變成胎兒而娩出體外，所以也可以說是人類的起原。

關於性的疾病可以分男女兩方面來說，男性的疾病有遺精、陰萎、淋病、梅毒等等。遺精就是睡眠或疲乏時精液自然流出的病，陰萎就是陰莖不能勃起，大半也是由手淫過度性交而引起的淋病和梅毒等最易傳染，因為不潔的性交而發生的。女性的疾病最普通的有月經病、白帶、以及梅毒、淋病等，月經病大半是月經不調，月經困難、經水過多過少或經閉等等，是因為憂勞過度和身體虛弱而起的，白帶都因血虧、體虛和月經時不注意衛生而起，梅毒和淋病等却大多是因傳染或不潔性交而發生的。對於身體的健康都很有關係的。因此對於性器官的衛生第一要注意清潔和遏止手淫等惡習，其他就應該節制性慾，避免傳染性病，否則是要有生命危險的。

第十一章 全身的生理

人從母體娩出後逐漸生長變更，可以分做幼兒期、成人期和衰老期等三個時期：幼兒期就從生出到十五六歲的時候，在這時期裏身長和體重增加得很快，所以又叫成長期。成人期最長，自十五歲左右身體開始發育後一直要到四五十歲。成人

期的初期身體上的變化很大，如性器官充分發育、男子聲音變低，女子乳房膨大和皮下脂肪增加等等在前章都已經說過，這時期叫做春情發動期；一過春情發動期身體的形態就很少變化了。到了四五十歲以後就叫衰老期，衰老的結果能使生活機能停止，這就叫生理的死或天然死。

人體在生活期裏，生活機能是沒有一刻停止的，一方面由知覺、運動等種種作用把體內的物質陸續消耗而變成廢物，分別排出體外，一方面又由營養作用攝取飲食物裏的養分來補充，新的和舊的物質互相交換永久繼續下去，就叫做物質的新陳代謝。物質的新陳代謝作用有同化作用和異化作用兩種：同化作用又叫消化用，就是各種營養物質攝入人體之後而起的化學變化，使簡單的物質化為複雜而人體所需要的成分。異化作用，又叫消化作用，就是使人體裏各種複雜的成分由分解消耗而漸次變成無用的廢物，由呼吸、汗液和屎裏排泄到體外。倘使同化作用超過異化作用，就收入多而排出少，身體便會成長和肥滿。倘使異化作用超過同化作用，就排出多而收入少，身體便會萎縮和瘦弱。所以幼兒期同化作用比異化作用大，衰老

期異化作用比同化作用強，成人期則同化作用和異化作用都差不多。

物質的新陳代謝在人體生活期是繼續不絕的，但因為這種新陳代謝是完全靠着氮化作用，氮化作用是一種燃燒現象，所以能夠發生溫熱，便叫體溫。人體因為有體溫，所以是溫血動物。

人的體溫並不依外界溫度的變化而有高低，是常常一定的，通常在攝氏三十六七度，便但因身體的勞逸以及年齡的大小等也有高低的：大概幼時比成年高。老年稍低；腋下比口腔略低，肛門則比口腔更高；一天則白天比晚上高，飯後也稍高。倘使體溫超過三十七度時就叫發熱，熱到四十一度以上而繼續時間很長就有生命的危險了。倘體溫降到三十六度以下就叫發冷，也是病態。因為體溫雖連續發生，但過剩的熱量常常會從皮膚裏隨着汗液發散的。其他如呼吸和大小便中也能放散一部分，所以不論外界氣溫怎樣高，也能使體溫保持不變的。倘使氣溫低降，體內的血管就收縮而使血行遲緩，減少汗的分泌，使熱量保持，體溫也就不致下降。這便叫做體溫的調節作用。不過，倘使外界的空氣過冷或過熱，我們就應該增加或減少衣

服來幫助這種體溫的調節作用。

食物入口，就有唾腺分泌唾液；到了胃腸，又有胃腺腸腺分泌胃液腸液和肝分泌胆汁，胰臟分泌胰汁；以及汗腺分泌汗液，皮脂腺分泌皮脂，腎臟分泌尿液；這種種分泌作用能夠促進一部分器官的生理作用的健全，就叫做外分泌。營外分泌作用的腺都有導管通到體的外表面和內表面，所以又叫有管腺。還有內分泌是對着外分泌而說的，營內分泌作用的腺都沒有導管，從腺內分泌出來就直接流入血管而輸送各部，所以又叫做無管腺。內分泌所分泌的物質叫做刺激素、能夠補助神經系的不足，使全部器官所營的生理作用能夠統一而調和。

內分泌腺很多，比較主要而已確定作用的有甲狀腺、胸頸腺、腦下垂和松果腺、腎旁腺和性腺等五種。甲狀腺位在頸部喉頭直下，是兩葉黃赤色馬蹄頭的器官，能夠增盛新陳代謝機能和消除神經系的障礙；倘使摘去此腺，就會四肢弱小，神經機能消失、營養作用減低和性器官停止發育，影響很大。胸頸腺位在心耳和血管交界的地方，從初生到十五歲時逐漸增大，十五歲後就漸漸收縮而消失，對於性

器官的發育和精神系的機能都有重大關係，倘使摘去此腺，就會發育遲鈍而精神作用障礙。腦下垂體在大腦底下，是灰白色的小體，松果腺在大腦和小腦中間的內方，是麥狀的器官，這類的分泌物能調節身體的生長和成熟。腎旁腺在腎臟的上方，能使血管壁收縮，增進血壓和調節血液的循環，倘使摘去此腺，就會筋肉乏力呼吸迫促而死。性腺男女性不同，就是男子辜丸和女子卵巢裏所具有的腺，是發生性慾的重要刺激物，倘使摘去此腺，就會發育遲鈍而消失生殖機能，就是性情上也要重大的變化。所以內分泌作用對於身體精神都很有關係的，神經系只能連絡各器官，調和器官的生理作用是完全要靠內分泌的。內分泌腺倘有一部分失却作用，就將影響全體的精神而成功疾病，所以內分泌實在是生理作用裏極重要的一部分。

人體的肌肉、神經等運動過度，因為新陳代謝分解的有害產物如碳酸氣、乳酸等存積在組織裏的分量過多，所以肌肉或神經的作用減退而覺得疲勞，構成疲勞的物質就叫做疲勞素。恢復疲勞的最好方法就是休息，而最好的休息方法是睡眠，因為睡眠後非但能使疲勞恢復，而且精神會更加振作起來的。

睡眠的時間因爲年齡職業等等緣故而各有不同的，大概在小兒時代十小時做標準，成人以八小時做標準，老年人則睡眠的時間很短；此外運用腦力或體力過度的人也應該睡眠得長些。睡眠應注意室內空氣的流通，被褥要溫暖適宜，頭部宜露出被外。睡眠之前不可吃得太飽或過分思慮，因爲睡眠是要身心休息，飽暖思慮是使身心繼續運動，一定會引起失眠而成病態的。在睡眠的時候倘使精神和機能休息不完全，在將眠將醒的時候五官的刺激朦朧感覺、精神上就會構成妄想的幻象，這就叫做夢。

第十一章 家庭衛生

家庭衛生可以分衣、食、住三方面來說，其中尤以住的衛生最爲重要，因爲構成家庭的要素就是要有一定的住所。要有住所就必需房屋，因爲房屋非但可以遮蔽風雨、防寒暑、以及保護財產維持秩序；而且有了房屋還能夠使家人團聚在一起，共同來謀一家的安全和幸福。

住所最好在鄉間，因為空氣清新而有益健康，但是也要顧到職業上和子女上學的便利。房屋的建築應該選擇不潮溼和排水暢利的地方做屋基，倘使土地低溼污穢、排水不便或空氣不良等地方是都不合宜的而容易引起疾病的。房屋方向要向南，因為可以多受日光。房屋的四週要多開門窗，以便流通空氣，外面宜多種樹木花草，以便調節空氣的成分和在夏天遮蔽日光。室內應該有簡單的佈置，但家庭用具不必過多，只要足夠應用就好了。廚房和廁所一定要遠離，應該常常要掃清和洒些消毒藥水。倘有樓房，臥室就應該在樓上。

室內空氣的成分常常會因為人的呼吸、燈火的燃燒，以及煙霧和污物等的分解而變為混濁，碳酸氣增多而氧氣減少，吸收過多就要頭痛昏暈等等，所以要注意換氣。換氣的方法有天然換氣法和人工換氣法兩種，天然換氣法就是讓空氣從門窗等間隙裏自然出入，人工換氣法就是在屋頂上裝兜風的管子，使室內的污濁空氣排出。在學校、工廠、遊戲場所等許多人聚集的地是應該有人工換氣的裝置的。

室內的光綫應該充足，尤其應該充分利用太陽光，因為太陽光不但供給光線，

而且還有很強的殺菌力，能夠減少疾病。採光也可以分天然採光和人工採光兩種，天然採光就是利用天然光線，人工採光就是利用燈火等人工光線。光線以從左上方射下的最爲合宜，燈光則以電燈最好，因煤油燈容易使空氣變混濁而不合衛生，但電燈有時要發生觸電或走電的危險，用的時候是應該注意的。

室內的溫度應該要常常保持平均，至冬天室內溫度太低，體溫就往往易於發散，就要裝設火爐來調節氣溫，但火爐的煙囪一定要通在室外。而且常常要開窗換氣，否則就容易中煤毒。在夏天室內溫度太高，就要開放窗戶。

至於衣，就是說衣服，衣服有保護體溫。遮阻污穢和裝飾外觀等三種作用，其中尤以保護體溫最爲重要。衣服的材料很多，大概有麻葛、棉布、絲綢和毛絨等四類。毛絨的保溫力最強，棉布次之，絲綢更次，麻葛最弱，所以冬天的衣服最好用棉布和毛絨，夏天的衣服最好用絲綢或麻葛，但絲綢和毛絨的價格都很貴，且毛絨國貨很少，所以常服要算棉布最好。衣服的顏色和保溫力也很有關係，因於黑色和深色能夠吸收很多熱量，白色能夠把熱量反射出去，所以冬天宜穿黑色或深色的衣

服，夏天宜穿白色的衣服。

衣服應該常常更換洗濯，保持清潔，因為沾着污垢的衣服能夠閉塞汗孔，妨礙健康。衣服應該多晒日光，因為日光能夠殺死病菌，避免潮溼發霉和虫蛀等等而影響身體。

飲食在前面第六章裏已經說過應該要選營養素和維他命充分的食品，依着個人的身體情形來調換和混食。所以倘使對於食物不加選擇，吃到了有毒的、不清潔的和腐敗的食物就往往要引起疾病，所謂「病從口入」就是這個意思。食品在炎熱的夏天或藏放過久時往往就要腐敗，腐敗的食品大都有細菌附着，是決不能夠再吃的，但是食品的腐敗可以用加熱法、冷藏法、鹽藏法和罐藏法等等來預防。加熱法是把食品加熱，使附着的細菌失去活力，物質就不起腐敗。這方法最普通，但只能短時間的防腐。冷藏法就是把食品放在冰箱等冷處，因為細菌在冷處不能繁殖，所以能好久不起腐敗，因此這是很好的防腐法。鹽藏法就是在食品上加了食鹽儲藏起來，如鹽肉鹽菜等等；因為細菌不能在濃厚的鹽液裏繁殖，所以也能免掉腐敗。罐藏法

就是把食品密封在罐頭裏，如食品商店所出售的罐頭食品就是用的這種方法，也能夠久藏不壞的。此外如飲食應有定規及少吃嗜好等都已在前面說過，不多說了。

家庭衛生除了上述衣、食、住等三方面之外，各個家庭分子對於衛生習慣的養成和應用藥物的準備也很重要，各個家庭分子所應養成的衛生習慣大概有下列幾種：

- (1) 早睡早起；
- (2) 每天早晚洗刷牙齒；
- (3) 每天在一定的時候大便；
- (4) 每天吃一些蔬菜豆腐食物，每餐不吃得太飽；
- (5) 飯前和大小便後一定要把手洗乾淨；
- (6) 每天要喝適量的開水，至少四大杯；
- (7) 身邊常備一塊自己的乾淨手巾；
- (8) 不和別人合用碗筷，調羹、茶杯、牙刷和面巾；
- (9) 每天必在戶外遊玩或散步二小時；
- (10) 每星期至少洗澡一次。關於家庭應用的藥品有下面十五種是應該準備着的：

- (1) 汞色質水；
- (2) 碘酒；
- (3) 硼酸水；
- (4) 硼酸油膏；
- (5) 酒精；
- (6) 過氯化氫液；
- (7) 銨汞油膏；
- (8) 硫磺油膏；
- (9) 硫酸鋅水；
- (10) 黃氯化汞油膏；
- (11) 芳香銨酒精；
- (12) 蘇達明片；
- (13) 阿斯匹靈；
- (14) 規寧；
- (15) 蓖麻油。從(1)到(10)是外用的，(11)到(15)是內用的，家庭裏常備了這幾種藥品，普通輕易的疾病就用

不到再找請醫生來治理了。

第十三章 疾病和急救法

人體生活是各部器官所營的生理作用的現象，各部生理作用健全就人體康健，各部生理作用異常，如發生障礙和失却調和等時，人體就要發生疾病。疾病的原因有內因和外因兩種：內因是由於身體抵抗力的薄弱，外因是由於氣候的劇變或病毒的侵入。疾病的種類很多，依原因大概可以分普通病、侵襲病、中毒病、傳染病和遺傳病等幾類。普通病就是呼吸、循環、消化、神經等各器官和身體外傷等普通病。侵襲是體內寄生蟲侵襲的結果，傳染病是病菌傳染的疾病，如虎列拉、猩紅熱、瘧疾、肺結核、白喉等等。這都是普遍的疾病。遺傳病是由父母或祖先遺傳下來的病態，倘使父母與祖先人口健康就不會有這種疾病發生的。

疾病發生後就應該要馬上治療，因為雖然有時不加治療也會因為白血球的抵抗等緣故而自然痊愈，但那畢竟是極少的少數。至於治療的方法，可以以分爲藥物治

療、外科治療、血清治療、化學治療、物理治療、和精神治療等六種：藥物治療又叫內科治療，是把藥物製成飲料或粉末丸粒來治患者的疾病。外科治療是用一種手術把患者的創口治愈，但有時也兼用藥物塗敷而增加手術的效力。血清治療是用一種相當的血清注射到患者的體內去消除病毒，以赤痢血清和白喉血清等就是。化學治療是應用化學性質相反的物質來中和毒素而使回復康健，如胃中發生胃酸就可以用鹼性的蘇達來中和。物理治療就是應用電氣、日光、溫熱、針灸等來除掉病源。精神治療是使患者對於疾病有樂觀的精神，因為精神作用對於身體的影響很大，所以最近採用精神治療法的很多，有時收效也很大的。

在治療疾病的時期，對於病人就應該注意看護，因為看護是治療的幫助，倘使看護得宜，病人的精神愉快，治療就容易收效了。倘使沒有適宜的看護，就非但治療沒有效力，而且反而會使病人的病勢加重而陷於危險，所以看護對於疾病的關係是很重要的。看護人應該依照着病人的性情、身體和症狀的不同而加以適當的對待，使他精神愉快而忘却痛苦。看護大概可以分普通病人的看護和傳染病人的看護

兩種：普通病人的病室最忌喧鬧擾雜，所以最好要在幽靜閑適的地方。病室裏的陳設應該力求簡單雅潔，要使病人居住在裏面覺得心神舒適愉快。病室裏的換氣、光線、溫度等要比平常的居室裏格外注意，都要和病人的體格相宜。病人的衣服每隔一、二天就要替換洗濯和多晒日光。飲食要選擇最富營養和維他命以及最易消化的食品，如糜粥、牛乳、雞蛋等等。在病室裏不宜多說話，尤其是容易引起病人感觸的話更應禁忌不說，以便病人充分安睡。對於病人的體溫、脈搏、呼吸以及身體上和精神上的變化應該常常檢驗察看和記錄，好讓醫生作為治療上的有力參考。傳染病的看護大體也和上面所說普通病人的看護一樣，不過傳染病人的病室應該要和普通病人的病室或一般人的居室隔離，以免傳染，其他如傳染病人的排泄物、衣服、器具和病室也應該要常常消毒，否則對於旁人是很有危險的。但不論普通病人或傳染病人的看護，看護人一定要性情柔和、精神飽滿、身體強健和處事細心，對於檢驗病態、侍奉湯藥和進飲食等都要有一定的時間和規律，這樣，病人的身體和精神能安寧舒服，疾病就不難痊愈了。

倘使人體突然受傷或發生了疾病，一時來不及請醫生，就一定要在醫生沒有來到之前施以急救的方法來保存生命，下面所舉的幾種，不過是普通常常用到而比較重要的幾種吧了。

(一) 割傷急救法 皮膚割破的時候，用清水洗淨傷口，用碘酊塗之，再用綑帶緊緊紮傷處，愈速愈好。如出血過烈而是大血管受傷所致，如血色鮮紅而噴射體外的，是一種動脈管破裂的證據，務須強壓或緊縛着出血部位的上面。倘血色暗紅，流出較慢，就是靜脈管出血，可用清潔布巾緊縛出血部位的下面，血的來路斷絕，就可以漸漸停止了。

(二) 打傷的急救法 被人打傷後，立刻把被打傷的地方洗滌清潔，再覆以冷水冰塊，但是覆以冷水或冰塊時，要注意切勿令被傷者受寒，傷處務須保持清潔，並力求安靜，至腫退後或痛消後為止。然後再熱水洗滌和用乾布擦乾傷部，痛腫就會立刻停止。

(三) 咬傷的急救法 被毒蛇或瘋狗咬傷的時候，宜速行緊縛傷口的上部，以絕

毒質的去路，再由傷口擠出毒血，然後用水徹底洗滌清潔，用濃酒色的過錳酸鉀溶液來洗滌傷口，也是很有用的。最好的方法，是把過錳酸鉀的結晶品，趕快用手擦入創口，擦後再用一片在這結晶品溶液內浸過的布蓋好，也可以立刻止痛。如果被咬而重傷，應該趕快請醫生治療。

(四)燙傷急救法 身體受了火傷或燙傷的時候，輕的可用布巾浸蘸五十倍硼酸水而裹貼患處。或塗以二十倍至五十倍的硝酸銀水。又用硼酸鑲脂或軟膏塗敷患處亦可。倘若一時沒有這些藥品，也可以用油類（如麻油，橄欖油均可）塗敷，然後包裹起來也無不可。

(五)凍傷急救法 在雪中旅行或為其他寒氣被凍的時候，宜用冷水冰水，在患部適度摩擦，使局部的血行回復而感着溫暖；然後漸漸加暖，決不可先和暖接觸，致蹈危險。

(六)捻挫的急救法 捻挫因為關節的韌帶驟伸而起，骨部並未受傷。可用浸在冷水的布紮緊，待傷處涼快為止。如捻挫較劇，則時時敷以冰水，縛着綳帶經過幾

天，就可以完全好了。

(七)脫臼的急救法 當脫臼的時候，切不可妄動，應先解去患部的衣服，妥為安置，並且要趕快就醫療治。

(八)骨折的急救法 如果骨頭受到挫折，就應該速請優良的外科醫生醫治，庶幾兩部才可以恢復厚狀，不至於變成畸形。如果患者急須遠出，打傷的骨頭務須安靜，稍有腫脹就要覆以冷水。倘臂骨折斷時，應該要用吊腕帶支持，庶幾可以減少傷部的疼痛。又傷部綁着木片固定其位置，靜待醫生醫治，也是一個法子。

(九)毒刺的急救法 被蜈蚣、毒蚊、蜜蜂、蜘蛛、蝎子等所刺時，要先摩擦被刺的地方，然後投入熱水中洗滌傷處，擠出牠的毒汁，再用曹達溶液、食鹽、或阿姆尼亞水洗滌，就可以消毒，痛也會漸漸的止了。

(十)中毒的急救法 有些人因受了刺激而服毒自殺，我們一經察覺，務必先使患者嘔吐，或使吞服雞蛋青及牛乳等等。消毒物是一種酸性，則須先令服鹼性藥物。一面速請醫生醫治。

(十一) 溺死的急救法 溺死的人，如果時間還不久而呼吸已停止，不過胸膛還是熱的時候，就可用人工呼吸來救治的。先將溺水的人，放在地上仰臥，或放在高的臺子上使頭部倒懸在臺子的一端。施救的人立在被救者的頭端，握住他肘部下的兩臂，徐徐引起超過頭部，約停二分或三分鐘時間，然後送回原位以兩肘壓迫胸部的兩側。兩臂牽上伸起的時候，可使空氣衝進入肺內，回復他的原位而壓迫胸部的時候，可使空氣從肺內擠出。每分鐘反復行這簡單的手術十二次至十六次，直至吸可以完全恢復為止。還有一個法子，用一種肺動器（又名蘇生），也可以使患者依着活人呼吸的速率，進行呼吸，用這種器具，曾經救活了不少人的生命，很有效的。

(十二) 縊死急救法 救治縊死的人，首先要慢慢地把他放下來，萬萬不可驟然把繩索割斷而使縊者猛然墮下。然後也用人工呼吸法來救治。人工呼吸法可看前節。

(十三) 窒塞急救法 吃東西不小心，如魚骨、牙籤、石子、桃核、銅元等，往

往窒塞喉部。治法可在兩肩中央背部，用掌擊之，就可使物體吐出。假使小孩兒食物，窒塞喉部，則提其足，而以掌擊其背，即可吐出。如果把舌下壓，能窺見喉部窒塞住的東西，就把東西拿出來好了。否則要使嘔吐，或強其飲水和嚥膠質或飯塊，以及吃蘋果、山芋、芋頭等東西而逼使窒塞的食物下行入胃，但總以愈速愈妙。

(十四)暈厥的急救法 把暈厥的人放在床上，立刻把門窗開放，給他充分的空氣呼吸，再用冷水浸潤他的面部頸部和胸部，不要待到多少時候，他的面色，就可以漸漸地轉變過來而恢復原狀。

(十五)衄血急救法 用棉花二小捲，深塞在兩個鼻孔裏，然後用兩指緊夾鼻腔的柔軟部分，儘量向鼻部壓迫，愈上愈妙。同時要頭部高舉，仰面向上，靜待一二十分鐘，鼻血就可停止。棉花放置在孔裏，應歷二三小時或過一夜，否則鼻血又要流出來的。如果曉得鼻血從那邊一個孔流出的，就要塞住那個鼻孔好了，不必把兩個鼻孔都塞住的。還有一個法子，就是直立而仰頭頸後，鼻部和額部，覆以冰水或

冷囊。如果流血不止，還可以把少許的曹達和食鹽，用冷水調着放置在鼻孔裏，也有止血的功效的。

(十六)喉痛急救法 喉痛是成人和小孩的普通疾病，其病源很多；有幾種是很危險的，有幾種是不危險的，不危險的，可用鹽水或氯酸鉀溶液或過錳酸鉀萬分之一溶液含嗽，嗽後就有效用，倘使無效就一定要馬上請醫生醫治。

第十四章 公共衛生

公共衛生的目的在防止羣衆的疾病、提高羣衆的健康、直接增加各個人的壽命和減低社會的死亡率，間接地使社會經濟不受損失，圖謀國家的富強。所以，公共衛生對於個人、國家、社會都是很重要的。歐美各國因為公共衛生發達，人口的死亡率就日漸減低，國民的健康程度就日漸增高，例如英美兩國在五十年前每年每一千人中死去的人數約三十以上，後來因為講究公共衛生的緣故，現在每年每千人中只死十一二人，死亡率差不多減少三分之二。我國死亡率據內政部衛生署最近的報

告仍佔千分之三十，倘使依四萬萬人來計算，每年全國死亡的人數就有一千二百萬左右。在這一千二百萬人中間至少有半數是因為不衛生而冤枉死的，真是慘酷可惜。倘使我國也能講究公共衛生，那末非但可以減少死亡人數，而且病人也就會因此減少。

公共衛生可以分消極積極兩方面來說，消極方面最主要的有預防疾病和注意清潔兩種，現在分說如下：

(一)預防疾病 疾病是大多可以預防的，尤其是天花、白喉、傷寒、霍亂等傳染病都可以預防。傳染病的預防在衛生上是極佔重要的，可以分爲免疫法、隔離法和消毒法等幾種：免疫法如種牛痘防天花、注射血清防傷寒等等就是。隔離法是將患者和有傳染病嫌疑的移到別處，斷絕交通而防傳染，消毒法就是把附着病菌的物體用燒棄、日光消毒、煮沸消毒、蒸汽消毒和藥品消毒等種種方法使病菌殺滅。藥品消毒通常用的藥品有二十倍的石炭酸水、千倍的昇汞水和石灰乳三種。

疾病的發生往往會因爲時令的關係而不同，春冬大概有天花、白喉、猩紅熱

等，夏秋有霍亂、赤痢、瘧疾等等，我們可以把牠們的病名、流行時季、病原和傳染情形、病症、預防和處置方法等列表如下：

病名	流行時季	病原和傳染情形	主要症狀	預防和處置方法
天花	春、冬	接近有天花病的人就可傳染。	高熱，全身發現紅斑，後變水泡，終成膿泡，面部更多。	應種牛痘，家中如有生天花的人應速送醫院。並將病人寢室、衣服、用具一律消毒。
白喉	冬、春	病原是白喉菌，接近有白喉病的人就可傳染。	高熱，喉內局布腫痛，生灰白色或黃白色假膜。	勿和病人接近或延醫打預防針，已病應速往醫院醫治，病人寢室、衣服、用具一律消毒。
斑疹傷寒	春	病原由人虱或臭蟲傳播。	突然發熱，延二三星期後先及全身。	皮膚衣服宜清潔，應撲滅虱子臭蟲，已病速往醫院醫治，病人寢室、衣服、用具一律消毒。
猩紅熱	春	接近猩紅熱病的人就可傳染，病人皮膚力，肩、頸、腋、腹、背、四肢、手足、口圍蒼白，舌似洋梅，咽喉腫痛潰爛，有時蓋着黑色假膜。	高熱，胸前後先發大點鮮明，猩紅色疹子，次則各疹混合，喉痛，口圍蒼白，舌似洋梅，咽喉腫痛潰爛，有時蓋着黑色假膜。	勿和病人接近，已病應速往醫院醫治，病人寢室、衣服、用具一律消毒。
流行性腦脊膜炎	春、秋	病原是腦脊膜炎菌，與病人接近就可傳染，男、女、小兒尤易傳染。	高熱，頭、腰、四肢疼痛，感覺非常敏，全身反強或陷凹，牙關緊閉，昏睡。	勿和病人接近，已病應速往醫院醫治，病人寢室、衣服、用具一律消毒。
流行性感胃	四季	病原是流行性感胃菌，與病人接近就可傳染。	頭痛、發熱、四肢及腰疼，嘔吐、腹痛、下病，有時發熱、失神、語、往往併發肺炎。	勿和病人接近，病人衣服用具應行消毒，平時留心寒暖，預防普通感冒、病者應請醫診治。

瘧疾	傷寒	赤痢	霍亂(俗名 痧症) 或吊痧	百日咳	麻疹
秋夏	夏秋	夏秋	夏	冬春	春秋
病原是瘧蟲，由蚊蟲傳染。	病原是傷寒菌，由病人或病內，由生水或蒼蠅與病人接觸而傳染。	病原是傷寒菌或原蟲，由大便裏，或由生水或蒼蠅與病人接觸而傳染。	病原是霍亂菌混在病人吐瀉物裏，由生水或蒼蠅，或病人接觸傳染。	病原是百日咳菌，和專發生於小兒。	接近有麻疹病人就可傳染，大概多發於小兒。
定期發熱，每日一次或隔日一次，或隔二日一次，或隔三日一次，最後出汗退熱，或無定形。	三期以上的長熱，舌苔煤烟色，嘔吐，神志不清，胸腹脹滿，紅疹，大便像豌豆汁，便閉。	發熱、便前腹痛、便時裏急後重、便量減少、左下腹部有壓痛性索條。	大吐大瀉，吐瀉物呈米泔水樣，四肢厥冷，眼窩凹沒，指骨高聳，皮捻起不易復原，指螺凹陷，抽筋抽攣疼痛。	重。交流，惡心嘔吐，夜間更重。	初發高熱，二三日熱退。口蓋見紅疹，口頰粘膜見白色小斑，四日後熱再昇高，由面而頰而全身都發紅疹，咳嗽甚劇。
嚴防蚊叮，在有蚊期內每天服規分(就是金雞納霜)少許(約一公	治人便菓勿。接及，吃。觸衣勿。後被吃。應生叮。洗手具、生東西和切開的。患人消毒，與病診。	治人小菓勿。接和勿。後衣吃。應生叮。洗手具、生東西和切開的。患人消毒，與病診。	律，亂菓勿。病針，吃。的，病吃。吐者生。應水。的。速，生東西及切開的。醫注，預久打。後，吐。後再給食物，一面要	延醫診治。	勿和病人接近，應將病兒住在空

真性肺炎 冬 春	中 暑	因受烈日或高熱久射，使腦充血而起。	面紅、皮熱、頭痛、眼花、眩暈、耳鳴、失神、暈倒。	勿在烈日或高熱下停留太久，以免發生，病者應在陰涼地解開衣服，喝涼開水或涼茶，頭部置放冷毛巾或冰塊，一面請醫。
	夏	病原是肺炎菌，有傳染性。	戰慄、發熱、胸痛、咳嗽、咯銹色痰。	預防感冒和有害氣體的吸入，病發時應該立即就醫。

注意清潔可以分街道、用水、陰溝、廢物等幾方面來說：街道最普通的有沙石路、石路、木路和土瀝青路等幾種：沙石路在天晴的時候易起塵埃，雨後易生泥濘；石路有車馬行動的劇響；木路容易吸收污穢；所以用石子築平而在上面溶化土瀝青的土瀝青路最好。街道應該常常洒掃和修築，在塵灰飛揚的時候還要常常洒水。街道兩邊最好多種樹木，以遮日光和澄清空氣。水是人類日常生活上必需的東西，有雨水、河水、湖水、泉水、海水等幾種，泉水和海水因為含有重碳酸物或硫酸鹽類，所以叫做硬水，別的都叫軟水。水裏往往含着害健康的物質，所以要把牠清潔後方才可以使用；清潔的方法最好是先用沙濾過或放些明礬在水裏。倘能設立自來水廠把水由管道供給住戶，那就更好，因為自來水是一定要經過大規模的沙濾法的。陰溝是排除地面污水的必要建築，應該時常疏通，以免淤塞，最好能夠加消毒

藥品，使污物沉澱而導入河海，或者作為肥料，切忌使污物永久停滯，因為污物停滯後是容易發生瘴氣。或惡臭的。廢物是人畜的排泄物、庖廚或工商業所產生的污水、屋裏或工場中市場街道上所掃除的垃圾和動物的屍體之類的總稱，廢物裏面包含着無機物、有機物、微生物和寄生蟲等等，都有害衛生，所以應該設法處置，如利用陰溝排除污水、垃圾必須倒入垃圾箱裏，箱蓋要蓋好，以免蚊蠅飛集而引起傳染的疾病。動物的屍體要深埋地下或用火燒棄，則否會發生疫病。

此外，如撲滅蚊蠅及其幼蟲和禁止一切有礙公共衛生的設施行為等等也是很重要的。

至於在積極方面的，公共衛生大概是在建設方面的，如廣設公園、公共體育場等，以便人民有適當的遊息和運動的場所來舒暢精神和鍛鍊身體，使人人康健。此外如公共浴池以及地方醫院的設立也很需要，對於公共衛生上都很有關係的。

公共衛生本來是行政上的事情，所以應該要靠着行政的力量來推行。如關於預防、檢查禁止或其他衛生上的設施最好都由政府所設立的衛生局，衛生實驗區和檢

查所等來處理。至於按時注射各種預防針，佈種牛痘、設立並應用隔離病院等等的時候，尤其要依賴着行政的力量來普遍地強制執行；因此公共衛生是一定要由人民和政府聯絡着共同進行的。

檢查三角函數對數表的方法，和檢查三角函數表相同。但表中數字間小數點之前有 $\bar{1}$ ， $\bar{2}$ ，0, 1, 2, 等字樣，就是對數的指標。你們在應用時可改為9-10，8-10等形式。

例 求 $\log \sin 42^\circ \cdot 78$ 之值

解 于三角函數對數表上查出為 $\bar{1}.8320$

$$\text{即 } \log \sin 42^\circ \cdot 78 = 9.8320 - 10$$

整數35是二位數所以指標是“1”。

4. 對數表的檢查法：

例 $\log x = 2.8527$ 求 x 。

先于初中三角教科書後對數表之正附表中檢得與0.8527相當之數為7.123但是指標為2

故 $\underline{2.8527} = \log 712.3$

$$x = 712.3$$

說明 對數表的構造是真數在左旁及上方另附附表以爲補插之用，而表心所列的小數即爲假數。

5. 餘對數的求法：

一個數目的倒數的對數，稱爲他的餘對數。餘對數的記號爲 co log 。

如 $\log \frac{1}{n} = \log 1 - \log n = \text{colog} n$

故 $\text{colog} n = 0 - \log n = (10 - 10) - \log n$
 $= 10 - \log n - 10$ 。

例 求 0.06134 的餘對數。

解 $\because \log .06134 = \bar{2}.7878 = 8.7878 - 10$

$\therefore \text{co log } 0.06134 = 10 - (8.7878 - 10) - 10$
 $= 10 - 8.7878 + 10 - 10 = 1.2122$

6. 三角函數對數表檢查法：

3. 指標和假數：

對數的整數部份叫指標，小數部份叫假數

如 $\log 123 = 2.0799$

2 就是指標，.0799 就是假數。

我們從對數的定義，可以直接得到：

$$10^{-2} = 0.01 \quad \log 0.01 = -2$$

$$10^{-1} = 0.1 \quad \log 0.1 = -1$$

$$10^0 = 1 \quad \log 1 = 0$$

$$10^1 = 10 \quad \log 10 = 1$$

$$10^2 = 100 \quad \log 100 = 2$$

$$10^3 = 1000 \quad \log 1000 = 3$$

$$10^4 = 10000 \quad \log 10000 = 4$$

由上面表中，我們可以知道兩種道理 (1) 真數大于 1 時對數為正數，而小於 1 時則為負數。(2) 真數大對數也大，真數小，對數也小。故真數 1 與 10 間的數，其對數必在 1 與 2 之間，而為 1 加小數，真數數 0.1 與 0.01 間的數，其對數必在 -1 與 -2 之間而為 -1 加小數。

如 $\log 35 = 1 + \text{假數}$

$\log 1563.94 = 3 + \text{假數}$

說明 其對數的指標，為某數之整數位少一之數，如

若有 $a^x = b$ ， x 就叫 a 做拿作底， b 的對數，用 $\log_a b = x$ 記他。

通常所用的對數，多是拿 10 作底，這種對數叫“常用對數”。

2. 對數的性質：

a. 兩數積的對數，等於各積各因數對數的和。

$$\text{設 } a^m = x \quad a^n = y$$

$$\text{則 } \log_a x = m \quad \log_a y = n$$

$$xy = a^m \cdot a^n = a^{m+n}$$

$$\therefore \log_a xy = m + n = \log_a x + \log_a y$$

b. 兩數商的對數，等於被除數的對與除數的對數之差

$$\text{設 } a^m = x \quad a^n = y$$

$$\text{即 } \log_a x = m \quad \log_a y = n$$

$$\frac{x}{y} = \frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$$

$$\therefore \log_a \frac{x}{y} = m - n = \log_a x - \log_a y$$

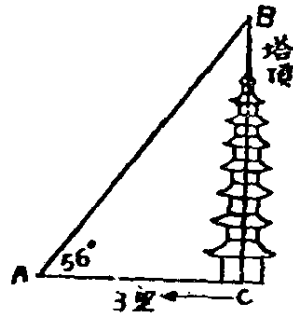
c. 某數 P 方的對數，等於某數的對數之 P 倍。

$$\text{設 } x = a^n \quad \text{則 } \log_a x = n$$

$$\text{而 } x^P = (a^n)^P = a^{Pn}$$

$$\therefore \log_a x^P = Pn = P \log_a x$$

第九圖



解 設圖中 B 點處為燈塔，C 點處為船，出發處

$$\angle C = 90^\circ \quad AC = 3 \text{ 里}$$

$$\therefore AB = \frac{AC}{\cos 56^\circ} = \frac{3}{\cos 56^\circ}$$

$$\log AB = \log 3 + \text{co log } \cos 56^\circ$$

$$\log 3 = 0.4771$$

$$\text{co log } \cos 56^\circ = 0.2524$$

$$\log AB = 0.7295$$

$$\therefore AB = 5.364 \text{ 里}$$

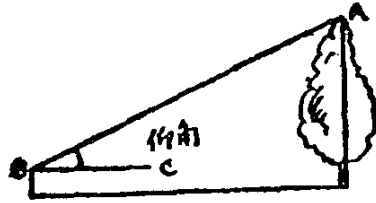
答 船與塔距離 5.364 里

第五章

對數

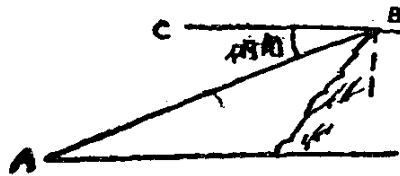
1. 對數的定義：

第七圖



反過來說，人在高處測低的地方的物體，那他們的聯線和水平面所成的角，叫做物體在人處的俯角。(如圖八)

第八圖



2. 方位：

航海用的羅盤是用來定方位的，牠的內容是把一個周角分爲32個方位，各方位的名稱如圖所記。每個角都是 $\frac{1}{8} \times 90^\circ$ 爲 $11^\circ.25$ ，各方位的角拿直貫南北的子午線做標準，如北北東，就是北偏東 $22^\circ.5$ 。

假使一物在人的北的西面 20° ，他的意思就是。“北 20° 西”，或者可記作“N 20° W”。

例海中一船，見一燈塔在其正西，向正北航行3里後，望見燈塔在其南 56° 西，求此時船與燈塔的距離。

$$\text{所以 } B = 90^\circ - A = 90^\circ - 22^\circ \cdot 62 = 67^\circ \cdot 38 \cdot$$

$$\text{因爲 } \sin A = \frac{a}{c} \text{ 即 } a = c \sin A$$

$$\therefore a = 13 \sin 22^\circ \cdot 62 = 13 \times 0 \cdot 3846 = 5$$

$$\text{又因爲 } \cos A = \frac{b}{c} \text{ 即 } b = c \cos A$$

$$b = 13 \cos 22^\circ \cdot 62 = 13 \times 0 \cdot 9231 = 12$$

$$\text{答 } B = 67^\circ \cdot 38, \quad a = 5, \quad b = 12,$$

例2. 已知道 $c = 5, b = 4$ 求 $A, B,$ 和 a .

$$\sin B = \frac{b}{c} = \frac{4}{5} = 0 \cdot 8$$

$$\therefore B = 53^\circ \cdot 8$$

$$A + B = 90^\circ \quad A = 90^\circ - B = 90^\circ - 53^\circ \cdot 8 = 36^\circ \cdot 52$$

$$a = \sqrt{c^2 - b^2} = 3,$$

$$\text{答 } A \text{ 是 } 36^\circ \cdot 52, \quad B \text{ 是 } 53^\circ \cdot 8, \quad a \text{ 是 } 3$$

第四章

簡易的應用問題

1. 仰角和俯角。

人在低的地方測高的地方的物體，那麼人和物體的聯線和水平面所成的角，叫做物體在人處的“仰角”。（如圖七）

1. 直角三角形的性質：

從三角函數的定義中，直接可知道直角三角形的性質。

設 ABC 是一個直角三角形，用 a, b, c ，表 BC ， CA ， AB 。

下列的公式是解直角三角形常用的。

a. $A + B = 90^\circ$

b. $a^2 + b^2 = c^2$

c. $\sin A = \frac{a}{c}$

d. $\cos A = \frac{b}{c}$

e. $\tan A = \frac{a}{b}$

2. 直角三角形的解法：

我們已經知道三角形有三個角和三條邊，其中若已經知道一邊和其餘二種，就可以求得其餘的邊和角。求的方法，就叫“直角三角形的解法”。

例1 知直角三角形中 $c = 13, A = 22.62^\circ$ 求 B, a ，及 b 。

解 因為 $A + B = 90^\circ$

$$\therefore \sin 55^\circ \cdot 52 = 0.8241 + 0.0002 = 0.8243$$

(二)由角度檢餘函數。

a. 求 $36^\circ \cdot 2$ 的餘弦

從表中右下角 \cos 字向上順次數到 36° ，再向左對準下方 $(\cdot 2)$ 之下看到是：0.8070

$$\therefore \cos 36^\circ \cdot 2 = 0.8070$$

b. 求 $34^\circ \cdot 34$ 的餘弦。

用前法先把 $\cos 34^\circ \cdot 3$ 找出來是：0.8251 再從附表第4行與 34° 一排處找出4，即將此4字於08251之末位內減去。

$$\therefore \cos 34^\circ \cdot 34 = 0.8251 - 0.0004 = 0.8247$$

(三)由函數檢角度。

a. 知 $\sin x = 0.1942$ 。求 x 的度數。

從表中找出0.1942這個四位小數的函數，於是看表的左邊為 11° 看他的上面為 $\cdot 2$ 。

$$\text{故知 } \sin 11^\circ \cdot 2 = 0.1942$$

$$\therefore x = 11^\circ \cdot 2$$

第三章

直角三角形的解法

法要一個函數去作圖求一次，固然麻煩之至，而且不能正確，以往的算學家爲應用人着想，特用精確的方法，把各種角度的函數都計算出來，並且排成簡明表式，以便檢查。這表式就叫三角函數表。

2. 檢查法：

三角函數表有正表及附表兩種，正表祇能查到一位小數，要查到兩位小數時，就得在附表上去尋，又此表每頁兼正餘函數兩種，上方指示正函數，下方指餘函數，而度數是正函數的是由上而下，餘函數的是由下而上，小數則正函數的是由左而右，餘函數的是由右而左。

(一)由角度檢查正函數。

a. 求 $22^{\circ}.2$ 角的正弦。

翻閱任何新出初中三角教科書後三角函數真數表由上左角sin字向下，順次數到 22° 再向右對準上方(.2)之下看是：

0.3778

$\therefore \sin 22^{\circ}.2 = 0.3778$ 。

b. 求 $55^{\circ}.52$ 角的正弦

用前法求出 $55^{\circ}.5$ 是0.8241，因爲角度的第二位小數是2故在附表第二行下對準左面 55° 的一排有(2)字，即將此2字加于0.8241的末位得0.8243。

上面的第六圖直角三角 ABC ， C 為直角， $A=60^\circ$ 則 $B=30^\circ$ 今延長 AC 至 D ，令 $CD=AC$ ，作 BD 則 ADB 為等邊三角形，由幾何學關係知 $C=2b$ ，設 $C=1$ 則 $b=\frac{1}{2}$

$$\therefore a = \sqrt{1^2 - \left(\frac{1}{2}\right)^2} = \sqrt{1 - \frac{1}{4}} = \sqrt{\frac{3}{4}} = \sqrt{\frac{3}{2}}$$

由函數公式及餘函數公式，得：

$$\begin{array}{l} 30^\circ \text{ 及 } 60^\circ \text{ 的} \\ \text{三角函數} \end{array} \left\{ \begin{array}{l} \sin 30^\circ = \cos 60^\circ = \frac{1}{2} \\ \cos 30^\circ = \sin 60^\circ = \sqrt{\frac{3}{2}} \\ \tan 30^\circ = \cot 60^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{1}{3} \sqrt{3} \\ \cot 30^\circ = \tan 60^\circ = \sqrt{3} \\ \sec 30^\circ = \csc 60^\circ = \frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{2}{3} \sqrt{3} \\ \csc 30^\circ = \sec 60^\circ = 2 \end{array} \right.$$

第二章

三角函數表及檢查法

1. 三角函數表：

三角函數由角的大小而變化，其數極繁，由前面的方

$$\therefore \sin 45^\circ = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{1}{2}\sqrt{2}$$

$$\cos 45^\circ = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{1}{2}\sqrt{2}$$

$$\tan 45^\circ = \frac{1}{1} = 1$$

$$\cot 45^\circ = \frac{1}{1} = 1$$

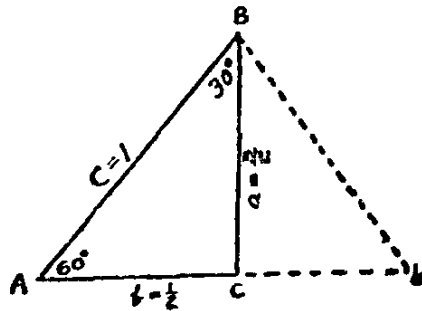
$$\sec 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{1} = \sqrt{2}$$

$$\csc 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{1} = \sqrt{2}$$

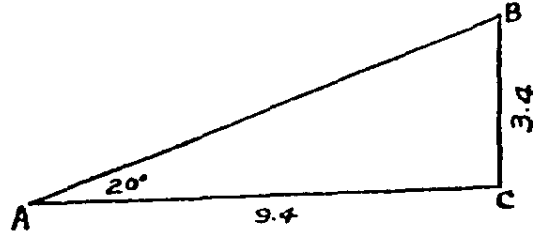
$$\therefore 45^\circ \text{ 角的函數 } \begin{cases} \sin 45^\circ = \cos 45^\circ = \frac{1}{2}\sqrt{2} \\ \tan 45^\circ = \cot 45^\circ = 1 \\ \sec 45^\circ = \csc 45^\circ = \sqrt{2} \end{cases}$$

(二) 30° 及 60° 的三角函數：

第六圖



第四圖



$$\text{則 } \sin 20^\circ = \frac{BC}{AB} = \frac{3.4}{10} = 0.34$$

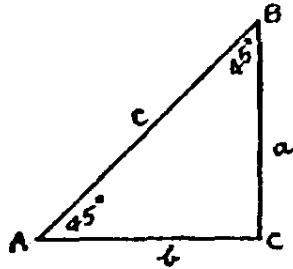
$$\cos 20^\circ = \frac{AC}{AB} = \frac{9.4}{10} = 0.94$$

$$\tan 20^\circ = \frac{BC}{AC} = \frac{3.4}{9.4} = 0.36$$

5. 45° 、 30° 及 60° 的三角函數：

(一) 45° 的三角函數：

第五圖



上面第五圖 ABC 為直角三角形，C 是直角 $A = B = 45^\circ$ ，則由幾何學關係知 $a = b$ ，令 $a = b = 1$ ，

$$\text{則 } c = \sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2}$$

$$\cos A = \frac{b}{c} = \sin B = \sin(90^\circ - A)$$

$$\tan A = \frac{a}{b} = \cot B = \cot(90^\circ - A)$$

$$\cot A = \frac{b}{a} = \tan B = \tan(90^\circ - A)$$

$$\sec A = \frac{c}{b} = \csc B = \csc(90^\circ - A)$$

$$\csc A = \frac{c}{a} = \sec B = \sec(90^\circ - A)$$

例 $\sin 75^\circ$ 及 $\sec 85^\circ.49$ 的餘角函數。

解 $\sin 75^\circ = \cos(90^\circ - 75^\circ) = \cos 15^\circ$

$$\sec 85^\circ.49 = \csc(90^\circ - 85^\circ.49) = \csc 4^\circ 51'$$

4. 任何銳角的三角函數：

任何銳角的三角函數，不能如上節所述的特別角函數的容易求出來。但亦可由畫圖的方法用量角器及尺去求所要的三角函數，這種方法可是不能十分精確的。例如要一個 20° 的 A 角（如四圖）用尺量 AB 為 10 單位，由 B 作 BC 線垂直於 AC 上 C 點。再用尺去量 BC 為 3.4，AC 為 9.4。

$\frac{b}{a}$ 叫 A 角的餘切 cotangent (縮寫 cot A)

$\frac{c}{b}$ 叫 A 角的正割 secant (縮寫 sec A)

$\frac{c}{a}$ 叫 A 角的餘割 cosecant (縮寫 csc A)

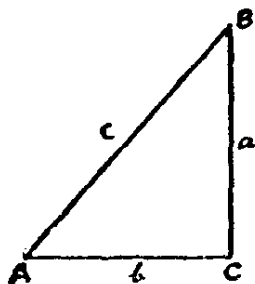
注意 $\sin A = \frac{a}{c}$ 是 A 角的對邊與斜邊的比值，所以 $\sin B$

是 B 角的對邊與斜邊的比就應當是 $\sin B = \frac{b}{c}$ ，餘類推。

3. 什麼叫餘角及其三角函數：

如第三圖，我們知道了 C 角為直角，其餘 A 和 B 就是互為餘角。 $C = 90^\circ$ $A + B = 90^\circ$ $B = 90^\circ - A$

第三圖

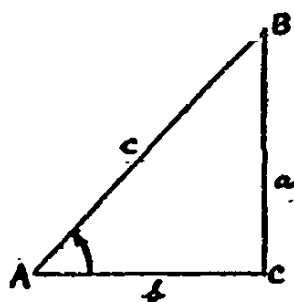


$$\sin A = \frac{a}{c} = \cos B = \cos (90^\circ - A)$$

隨了都變。這種關係就叫做函數的關係。又因為上面這許多比值都屬三角形的性質，所以就叫做 A 角三角函數。

A 角的三角比有上述的性質，我們祇要作一個直角三角形。用 a 代表 A 角的對邊，b 代 A 角的近邊，c 代斜邊（如第二圖）

第 二 圖



於是就下列六種三角比

$$\frac{a}{c}, \frac{b}{c}, \frac{a}{b}, \frac{b}{a}, \frac{c}{b}, \frac{c}{a}$$

現在每一種比我們來給他一個名稱

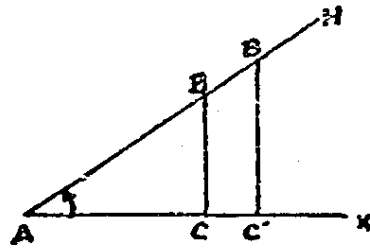
$\frac{a}{c}$ 叫 A 角的正弦 sine (縮寫 sinA)

$\frac{b}{c}$ 叫 A 角的餘弦 cosine (縮寫 cosA)

$\frac{a}{b}$, 叫 A 角的正切 tangent (縮寫 tanA)

垂直於 AX 則得直角三角形 ABC 和 A'B'C' 等，更從幾何學中相似形定理，知相當的邊必成比例，

第一圖



$$\text{故 } \frac{BC}{AB} = \frac{B'C'}{AB'}$$

$$\frac{BC}{AC} = \frac{B'C'}{AC'}$$

$$\frac{AB}{AC} = \frac{AB'}{AC'}$$

$$\text{或 } \frac{AB}{BC} = \frac{AB'}{B'C'}$$

$$\frac{AC}{BC} = \frac{AC'}{B'C'}$$

$$\frac{AC}{AB} = \frac{AC'}{AB'}$$

從上面各個式中看起來，祇要 A 角的大小不變，上面許多的比值都是不變的，假使 A 角有了變的話，其餘的也

三角

第一章

銳角三角函數

1. 三角學的用處：

我們平常房屋的大小，田地的多少，都可以用尺或者別的用具去測量的；假使我們要知道一座山，一個地球，一條長的河流有多少長的話，當然事實上是不可用尺去量的，那怎麼辦呢？三角學就是解決這個困難問題的利器。

因為三角形有在平面上的，有在球面上的，所以三角學就有平面三角學，與球面三角學兩種，現在我們所講的是平面三角學中最淺近的一部份而已。

2. 銳角三角函數：

圖一，倘使 AH 線由 AX 上以 A 點為中心而轉動則成銳角 HAX 。從 AH 上 B 點 B' 點…… 作 BC ， $B'C'$ ……

-
1. 仰角和俯角 2. 方位

第五章 對數

1. 對數的定義 2. 對數的性質 3. 指標和假數 4. 對數表的檢查法 5. 餘對數的求法 6. 三角函數對數表檢查法

三 角

目 次

第一章 銳角三角函數

1. 三角學的用處
2. 銳角三角函數
3. 什麼叫餘角及其三角函數
4. 任何銳角的三角函數
5. 45° 30° 及 60° 的三角函數

第二章 三角函數表及檢查法

1. 三角函數表
2. 檢查法

第三章 直角三角形的解法

1. 直角三角形的性質
2. 直角三角形的解法

第四章 簡易的應用問題

第三十六分集

三角

編著者：嚴文祥

$$\therefore \frac{AB + BC + CD + DE + EA}{A'B' + B'C' + C'D' + D'E' + E'A'} = \frac{AB}{A'B'}$$

(相等諸比中，諸前項的和對於諸後項的和之比，等於任何諸比之一)。

$$\therefore P : P' = AB : A'B'$$

29. 相似三角形：

(一)多角形相當部分 互相等角的多角形的等角叫做相當角，夾相當角的邊叫相當邊。

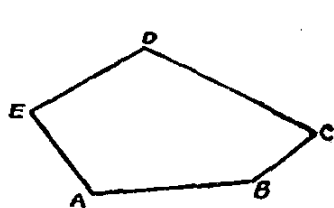
(二)相似多角形 諸多角形中的相當的角相等，相當邊都成比例，這幾個多角形就叫做“相似多角形”。

(四)定理26. 相當角相等的兩個三角形必相似。

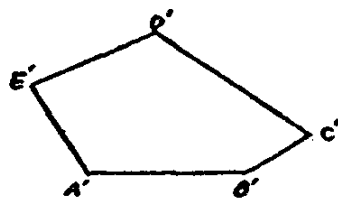
(五)定理27. 倘是兩個三角形內有一個相等角，夾角的邊成比例時，這個三角形必相似。

3). 相似形

(一)定理28. 兩個相似多角形周界的比和這兩個多角形上任何兩個相當邊的比相等。



(乙)



(甲)

〔假設〕 相似多角形ABCDE 和A'B'C'D'E' 的周界 P 和P'

〔求證〕 $P : P' = AB : A'B'$

〔證明〕 $\frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C'} = \frac{CD}{C'D'} = \frac{DE}{D'E'} = \frac{EA}{E'A'}$

[證明] 以同樣單長分 AD 爲 m 等分 DB 爲 n 等分，

$$\text{即 } AD : DB = m : n$$

經過 A 及其他分點作諸直線平行 BC 此諸線亦必平行 DE ，並且互相平行。（兩線平行於一線的必互相平行）
 AE 和 EC 亦必被分爲 m 和 n 等分。

（諸平行線間一條截線上的線段相等，其他截線上也相等）

$$\therefore AE : EC = m : n$$

$$\therefore AD : DB = AE : EC$$

（等於等量諸量必互等）

II 當 AD ， DB ， AE 和 EC 爲無理量。

[證明] $AD : DB$ 是無理數，假設這比值是 $\sqrt{3}$

$$\text{如 } \frac{AD}{DB} = 1.7 \quad \text{則 } \frac{AE}{EC} = 1.7$$

$$\text{如 } \frac{AD}{DB} = 1.73 \quad \text{則 } \frac{AE}{EC} = 1.73$$

依此類推得

$$\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$$

(二)定理25. 設一條線分三角形的兩邊成比例時，這條線必和第三邊平行。

第 四 章

比 例 及 相 似 形

27. 比及弧的計算：

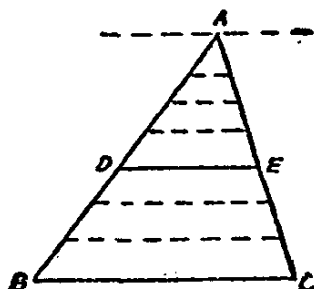
(一)比 甲量或數為乙量或數的幾倍，或為乙量或數幾分之幾，如此的關係，叫甲量或數對於乙量或數的“比”。

(二)比例 相等的兩個比叫做“比例”。

(三)定理23. 比例式中兩外項的積，等於兩內項的積。

28. 比例線段

(一)定理24. 倘是一條線，經過三角形的兩邊平行於第三邊，必分這兩邊成比例。



[假設] $\triangle ABC$ 中，作 DE 平行於 BC

[求證] $AD : DB = AE : EC$

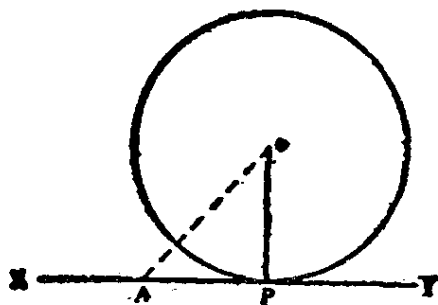
1. 當 AD ， DB ， AE 和 EC 為有理量

和圓相交於兩點的直線，叫做割線。

(二)切線

無定長的直線，僅有一點和圓相遇的叫做圓的切線，同時也可以說圓切於線。

(三)定理21. 在圓周上作一直線垂直於半徑的末瑞，必爲此圓的切線。



〔假設〕 圓上有直線 xy 垂直於 OP 的 P 點。

〔求證〕 xy 切於 O 圓

〔證明〕 從 O 點任作一線 OA 到直線 xy 上。

$OA > OP$ (從一點到直的距離以垂直線爲最短)

∴ A 點在圓外 (25.(三)3.)

因此知 xy 直線上除 P 點外，任何各點都在圓周外面。

故 xy 線切於圓的 P 點上。

(四)定理22. 圓上兩條平行線間所包的弧必等長。

[假設] 等圓 O 和 O' 中，圓心角 $\angle AOB$ 和圓心角 $\angle A'O'B'$ 相等，而 $\angle AOC$ 角大於 $\angle A'O'B'$

[求證] I $\widehat{AB} = \widehat{A'B'}$ II $\widehat{AC} > \widehat{A'B'}$

[證明] I. 放 O 圓在 O' 圓上，令他們的圓心相合。因 $\angle AOB$ 等於 $\angle A'O'B'$ 故 $\angle AOB$ 和 $\angle A'O'B'$ 相疊合，倘是在同圓上，則將一個角轉放於另一個角上，於是 A 點落在 A' 點上， B 點落在 B' 點上。（等圓的半徑必相等）

故 \widehat{AB} 和 $\widehat{A'B'}$ 相合

（圓周上各點到圓心都是等距離）

[證明] II. 因 $\angle AOC > \angle A'O'B'$ （假設）

和 $\angle AOB = \angle A'O'B'$ （假設）

故 $\angle AOC > \angle AOB$ （普 9）

故 OC 在 $\angle AOB$ 之外

$\therefore \widehat{AC} > \widehat{AB}$ （普 11）

但 $\widehat{AB} = \widehat{A'B'}$

故 $\widehat{AC} < \widehat{A'B'}$

(六) 定理 20. 同圓中，等弦所對的弧必等，不等弦所對的弧不等，大弦所對的弧大。

26. 切線：

(一) 割線

(一)什麼叫圓 平面上由曲線所封閉的圖，而曲線上各點到一定點都是等距離的，就叫做圓。圓一週的長叫做圓周，與圓周上各點等距離的一點叫做圓心。

(二)半徑 由圓心到圓周上的直線叫做“半徑”。

(三)圓的初步定理

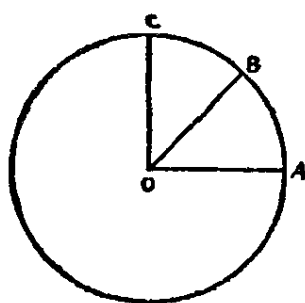
1. 同圓或等圓中的半徑必相等。

2. 半徑相等的圓必相等。

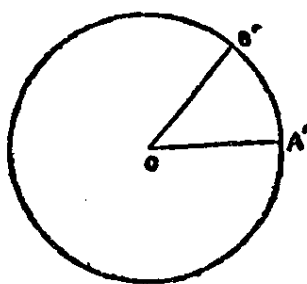
3. 一點與圓心的距離，如小於半徑，則此點在圓內，等於半徑，則此點在圓上；大於半徑，則此點在圓外。

(四)直徑 經過圓心作一直線，兩端止于圓周的，叫做“直徑”。

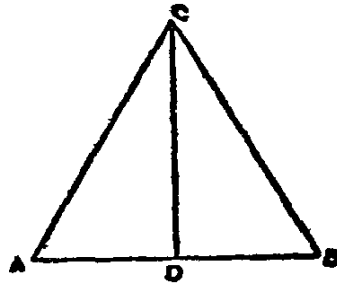
(五)定理19. 同圓或等圓中圓心角相等，所包的弧必相等，倘是圓心角不相等的，所包的弧不相等。大角所包的弧亦大。



(乙)



(甲)



[假設] $\triangle ABC$ 中 $\angle A = \angle B$

[求證] $AC = BC$

[證明] 作 CD 平分 $\angle C$

則 $\angle ACD = \angle BCD$

又 $\because \angle A = \angle B$

則 $\angle CDA = \angle CDB$ (24. (二)系1)

$CD = CD$ (相同)

$\therefore \triangle ADC \cong \triangle BDC$

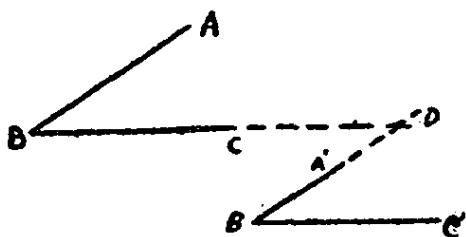
$\therefore AC = BC$ (全等圖的相等部分相等)

(四)系1. 等角三角形的邊必相等。

第 三 章

圓

25. 圓的基本定理：



[假設] $\angle B$ 和 $\angle B'$ 間 AB 平行 $A'B'$ ， $BC \parallel B'C'$

[求證] $\angle B = \angle B'$

[證明] $AB \parallel A'B'$ $BC \parallel B'C'$

延長 BC 與 $B'A'$ 相交於 D (必要時)

則 $\angle B = \angle D$ ， $\angle B' = \angle D$

$\therefore \angle B = \angle B'$

24. 三角形的角：

(一)定理17. 三角形內角的和等於兩直角。

(二)系 1. 倘是一個三角形內的兩個角，和牠三角形內的兩個角相等時，這兩個三角形內的第三角必相等。

系 2. 三角形中僅能有一個直角或一個鈍角。

系 3. 直角三角形的兩銳角互為餘角。

系 4. 自直線外一點，祇能作一條垂線，垂直於此線。

(三)定理18. 三角形的兩角相等，則其所對的邊亦相等。

2. 外錯角 $\angle b$ 對於 $\angle h$ ； $\angle c$ 對於 $\angle e$ 。

iv 同位角 $\angle a$ 對於 $\angle e$ ； $\angle d$ 對於 $\angle h$ ； $\angle b$ 對於 $\angle f$ ，
 $\angle c$ 對於 $\angle g$ 。

(四)定理14. 兩條直線，被一截線所截時，如內錯角相等，則兩直線必平行。

(五)系 1. 兩條直線被一截線所截時，如同位角相等，這兩直線必平行。

系 2. 兩條直線被一截線所截時，如同旁的內角互為補角，這兩直線必平行。

系 3. 兩條直線同垂直於一直線時，則兩線必平行。

(六)定理15. 兩平行線被一截線所截，則所成的內錯必相等。

(七)系 1. 一直線垂直於兩平行線之一，必垂直於其牠。

系 2. 兩平行線被一截線所截，則同旁內角或外角必互為補角。

系 3. 兩平行線被一截線所截，則外錯角必相等。

(八)定理16. 兩個角的邊兩兩平行，而方向相同，則此兩角必相等。

$$\therefore \triangle AxM \equiv \triangle BxM$$

$$\therefore AM = BM \text{ (全等圖的相當部份相等)}$$

23. 平行線：

(一)關於平行線的幾何的公理：

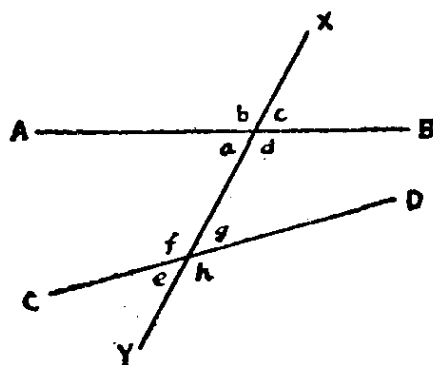
1. 經過一點僅能作一條線和其他一條線平行。

2. 平面上有兩條線同平行于第三條線時，這兩條線互相平行。

(二)截線：

一條直線截數條直線的叫截線。

(三)由截所成的八角：

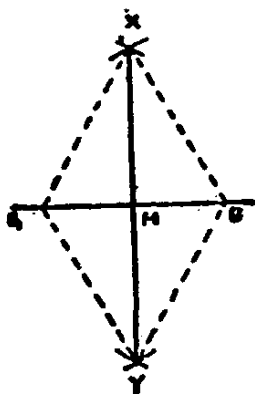


i 內角 $\angle a$, $\angle d$, $\angle g$, 及 $\angle f$

ii 外角 $\angle b$, $\angle c$, $\angle e$, 及 $\angle h$

iii 錯角

1. 內錯角 $\angle a$ 對於 $\angle g$ ； $\angle d$ 對於 $\angle f$



〔假設〕 AB 線。

〔求作〕 平分 AB 線。

〔作法〕 用 A 點和 B 點爲圓心，用 AB 的長爲半徑作
弧相於交 x，y 點，作 xy。
則 xy 平分 AB。

〔證明〕 聯 Ax，Bx，Ay，By 諸線。

則成 $\triangle Axy$ ， $\triangle Bxy$ 。

今知 $Ax = Bx$ ， $Ay = By$ ， (作法)

$xy = xy$ (相同)

則 $\triangle Axy \cong \triangle Bxy$

$\therefore \angle Axy = \angle Bxy$ (全等圖的相當部份相等)

$Ax = Bx$

$\angle xAB = \angle xBA$ (定理//)

[假設] $\triangle ABC$ 爲等腰三角形， $AC=BC$

[求證] $\angle A = \angle B$

[證明] 倘作 CD 線平分 $\angle ACB$

則 $\triangle ADC$ 和 $\triangle CBD$ 中

$AC=BC$ (假設)

$CD=CD$ (同量)

和 $\angle ACD = \angle DCB$

(因 CD 平分 $\angle ACB$)

$\therefore \triangle ADC \cong \triangle DCB$

$\therefore \angle A = \angle B$

(全等形相當部份必相等)

(五)系 等邊三角形的角必相等。

(六)定理12. 兩個三角形的邊，一一相等時，這兩個三角形必全等。

(七)定理13. 將三角形一邊延長，所成外角，必大於其任一內對角。(三角形的一邊和其鄰邊延長線所成的角叫“外角”)。

22. 簡易問題作圖及證法：

(一)問題1. 求平分一直線。

$$\therefore \angle AOB + \angle BOC = \angle BOC + \angle COD$$

(凡平面必相等)

$$\angle AOB = \angle COD$$

等量減等量其差必等

20. 定理的證明：

由定理 (7) 可知一個定理內必包括 (1) 假設 (2) 求證 (3) 證明三個部份，這是證明幾何學中一切定理時常用的，讀者深宜注意。

21. 三角形。

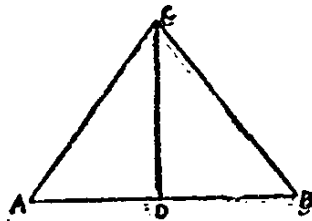
平面上由三條直線圍成的叫三角形。

(一) 定理 8. 全等形的相當部分必相等。

(二) 定理 9. 兩個三角形有兩邊及其所夾的角，對應相等，這兩個三角形必全等。

(三) 定理 10. 兩個三角形有兩個角及其所夾的邊，對應各相等，這兩個三角形必全等。

(四) 定理 11. 等腰三角形中，對等邊的角必相等。



小。

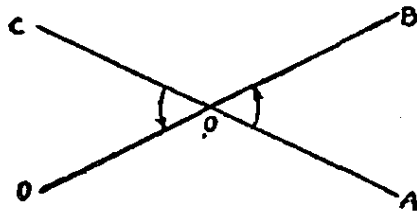
(五)接補角的性質 接補角的性質不待證明，有下列兩條。

(六)定理 4. 兩個接角的外邊爲一直線時，這兩個角的和必等於一平角。

(七)定理 5. 兩個接補角的外邊爲直線時，這兩個角的和，必等於一平角。

(八)定理 6. 在一平面內，一點四週之角的和，等於兩平角。

(九)定理 7. 兩直線相交所成的對頂角相等。



[假設] AC 和 BD 兩直線相交於 O 點

[求證] $\angle AOB = \angle COD$

[證明] $\angle AOB + \angle BOC = 1st \angle$ (平角)

(兩個接角爲一直線時，這兩個角的和必等於1平角)

(公理 4)

[同理] $\angle BOC + \angle COD = 1st \angle$

7. 經過一點僅能作一線和其他一線平行。

8. 平面上有兩條線同平行于第三條線時，這兩條線互相平行。

9. 兩形重疊，倘是處處相合時，這兩形完全相等。

註：其餘的幾何公理，以後于需要時，隨時舉出。

18. 幾何公理的系：從以上幾何公理中得系數條；

1. 兩點可以決定一直線。

這是幾何公理 1 的簡說。

2. 兩直線僅能相交於一點。

依幾何公理 1，倘是兩直線能相交于兩點，這兩個線必相合

19. 角：

(一) 定理 1. 凡直角必相等。

(二) 定理 2. 從直線上一定點作垂直線，僅有一條。

(三) 定理 3. 等角的餘角及補角和共軛角必相等。(倘是兩角的和為一直角，這兩角就互為餘角。倘使兩角的和為一平角，這兩個角就互為補角。平面上繞一點所得完全角的地位，叫做周面。倘使兩角的和為一周角這兩角互為共軛角)。

(四) 系 不相等的兩角中，大角的餘角，補角和共軛角反

正等量乘，其積不等，原大者積亦大；不等量被正等量除，其商不等，原大者商亦大。

設 $a > b$ ， x 和 y 為正等量，則 $a + x > b + y$ ；

$a - x > b - y$ ， $ax > by$ ； $a/x > b/y$ 。

7. 不等量加同次序的不等量，其和不等，所加大者其和亦大；等量減去不等量，其差不等，所減大者其差小。

設 $a > b$ ， $c > d$ 和 $x = y$ ，則 $a + c > b + d$ 和 $x - a < y - b$

8. 等于同量或等量的諸量必互等。

9. 方程式和不等式中的量，可代以相等的量。

10. 三量之第一量大於第二量，第二量大於第三量，則第一量必大於第三量。

11. 總量等于諸部分之和而大於其一部分。

17. 幾何公理：

1. 兩點之間僅有一直線可作。

2. 直線可任意延長。

3. 直線是兩點間最短之徑。

4. 用一點為心，一直線為半徑，可以作圓。

5. 圖可任意遷移，牠的大小和形狀，不因之變。

6. 凡平角必相等。

根據已有定理的證明，或無須證明，而推想出來的道理叫做系或叫做推論。

15. 定義與公理：

幾何學中的一種圖形或一種名詞，用簡單詞句來說明的叫“定義”。

幾何學的基礎建立在少數的很明白的事理上的，此種事理，叫做“公理”，公理有普通公理及幾何公理二種。

16. 普通公理：

一種普通的說明，不待證明，已屬正確的，叫做“普通公理”。

1. 等量加等量其和必等。
2. 等量減等量其差必等。
3. 等量乘等量其積必等。
4. 等量除等量其商必等。

除數不可以爲零。

5. 等量同指數或同正根數的量必相等。

代數學中，如4的平方根爲+2，-2，但正數和負數不能相等，故幾何學中祇用正根。

6. 不等量加正等量，其和不等；原大者和亦大；不等量減正等量，其差不等，原大者差亦大；不等量被

邊界之任何點與界內某一點之聯線皆相等的叫“圓”上圖
 O 爲圓心，曲線 ABC 爲圓周； OA ， OB ， OC ，皆爲半
 徑， AB 爲全徑。 AB ， BC ， CA 都是弦，周之 AB ， BC ，
 CA 各部是弧。

注意 記一角一三角和平行四邊形等等的記號是：

∥ 平行於，⊥ 垂直於， \sim 差， \simeq 相似， $=$ 等於， \equiv 全
 等， \sphericalangle 一角， \triangle 諸角，

$\sphericalangle R$ 直角 \frown 圓弧 \triangle 一三角形 \triangle 諸三角形

\square 一平行四邊形 \square 諸平行四邊形

\square 一矩形 \square 諸矩形

\square 一正方形 \square 諸正方形

\odot 一圓 \odot 諸圓

\therefore 因 \therefore 故

第 二 章

基本事項及證明的根據和手續

14. 定理與問題：

幾何學中的一種可以證明的道理叫做“定理”。

幾何學中作一種圖形，適合于一定條件的叫“問題”。

1. 四邊兩兩平行，不皆相等，各角都為斜角的叫“長斜方”。

2. 四邊兩兩平行，且都相等，各角皆斜角的叫“正斜方”。

3. 四邊兩兩平行不皆相等各角皆為直角的叫“長方”。

4. 四邊兩兩平行，且都相等，各角都為直角的叫“正方形”。

上面四種，都可稱“平行四邊形”。

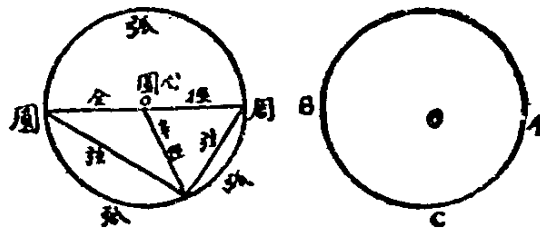
5. 相對二邊平行，餘二邊不平行而相等的叫“等腰梯形”。

6. 相對二邊平行，餘二對邊不平行，且不相等的叫“不等腰三角形”。

7. 相鄰二邊相等，餘二邊也相等的叫“菱形”。

8. 不合上面所講條件的形叫“無法四邊形”。

13. 圓：



曲界面是以一閉曲線為界或界含曲線的平面。上圖示

有一直角的叫“直角三角形”，

有一鈍角的叫“鈍角三角形”

有兩銳角的，叫“銳角三角形”

10. 直交線斜交線。

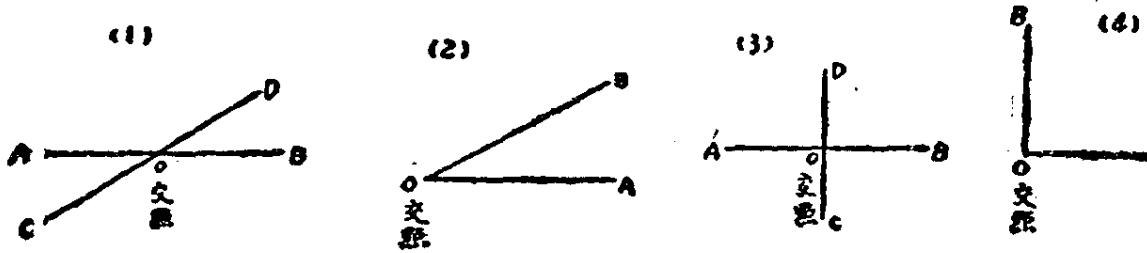
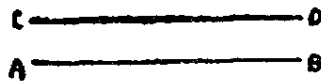


圖 1 的 AB, CD 相交於 O ，成斜角 BOD 等為“斜交線”圖 2 的 OA, OB 相交於 O ，成斜角 AOB 亦叫“斜交線”。

圖 3 的 AB, CD 相交於 O ，成直角 BOD 等，為“直交線”。圖 4 的 OA, OB 相交於 O ，成直角 AOB ，亦叫“直交線”。

11. 平行線：

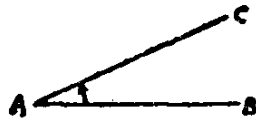


上圖的 AB, CD 不交，且無論若何引申長去，終不相交，即 AB, CD 同向或反向，互稱做“平行線”。

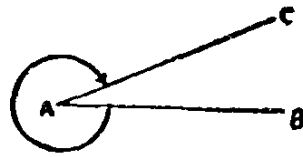
12. 四邊形：



1. 平 角



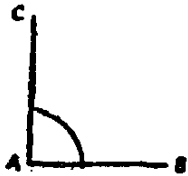
2. 傾角(凸角)



3. 傾角(凹角)

圖的 $\angle BAC$ 其二邊相接成一直線，叫做“平角”。
圖的凸角 $\angle BAC$ 小於平角，圖之凹角 $\angle BAC$ 大於平角，
都叫“傾角”。

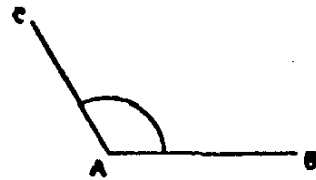
8. 直角，斜角：



1. 直 角



2. 斜角(銳角)



3. 斜角(鈍角)

圖的 $\angle BAC$ 為一平角的一半，叫“直角”，圖的
 $\angle BAC$ 小於直角，圖的 $\angle BAC$ 大於角直而小於平角，
對直角說，都叫“斜角”。

9. 三角形：

任二邊皆不相等，或任二角皆不相等的叫“不等邊三
角形”或“不等角三角形”。

二邊相等，或二角相等的叫“二等邊三角形”或“二等
角三角形”。

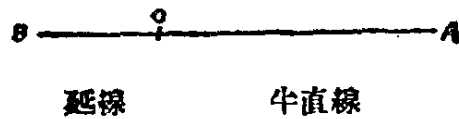
三邊三角皆相等的叫“等邊三角形”或“等角三角形”。

之，與自他側不同者也。

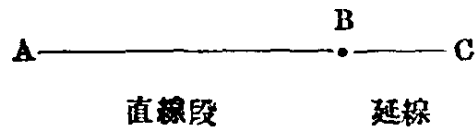
4. 直線，射線，線分：

凡直線的起端終端，都在無限遠的地方的，都僅稱“直線”，若僅終端在無限遠的地方的，就叫“射線”；起端終端都不在無限遠的地方的，就叫“線分”。

5. 延線：



圖的 OB ，自半直線 OA 引申而得，為半直線 OA 的延線。



上圖的 BC 是 AB 引申而得，為直線段 AB 的延線。

6. 凸角，凹角：

角者，如布面的四隅等，自始於同點之二射線而成者。

在一平面內，固定一半直線的始端，自一位置旋至他位置，常成一凸角，或一凹角。

7. 平角，傾角：

平面幾何學

第一章

幾何學的基礎

1. 體，面，線，點：

人所佔的空間叫“體”；體的界叫“面”；面的界叫“線”；線的界叫“點”。

2. 直線曲線：

自起端以迄終端皆取同向的線，叫“直線”。

其方向逐處變換的，叫“曲線”。

由數直線接成的線叫折線。折線或曲線兩端相接的叫閉線。

3. 平面，曲面。

平面如靜止的水面等，各部同狀，且自一側視之，與自他側無異的。

曲面如沸水氣泡的表面等，無論何部，自其一側視

第三章 圓

1. 圓的基本定理
2. 切線

第四章 比例及相似形

1. 比及弧的計算
2. 比例線段
3. 相似三角形
4. 相似形

平面幾何學

目次

第一章 幾何學的基礎

1. 體，面，線，點
2. 直線，曲線
3. 平面，曲面
4. 直線，射線，線分
5. 延線
6. 凸角，凹角
7. 平角，傾角
8. 直角，斜角
9. 三角形
10. 直交線 斜交線
11. 平行線
12. 四邊形
13. 圓

第二章 基本事項及證明的根據和手續

1. 定理與問題
2. 定義與公理
3. 普通公理
4. 幾何公理
5. 幾何公理的系
6. 角
7. 定理的證明
8. 三角形
9. 簡易問題作圖及證法
10. 平行線
11. 三角形的角

第三十五分集

幾何

編著者：嚴文祥

[公式]

$$s = \frac{n}{2}(a+z) \quad s \text{ 是表和。}$$

例 一人於每年年初，存洋100元於銀行，以單利6%起息，問至十年終共得本利多少？

解 $a=106 \quad d=6 \quad n=10$

代入上節的公式得 $z=106+9 \times 6=160$

再代入本節公式得 $s = \frac{10}{2}(106+160)=1330$

即此人在第十年年終共得本利和1330元

5. 等差中項：

若三個數成等差級數，中間的那個數叫做餘二數的“等差中項”。

等差中項是兩數和的一半。

如：求 8，12的中項。

解 $\frac{8+12}{2} = \frac{20}{2} = 10 \dots\dots\dots(\text{中項})$

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, ……

這一羣數是按照每數比他前一數大 1 排列的，他們便成爲一個級數。

2. 等差級數：

取級數的任一項，減去前項，若得的差相同。這個級數叫“等差級數”。相同的差叫公差。

例 6, 10, 14, 18, ……是等差級數，公差是 4。

3 求級數：

[公式] $z = a + (n - 1)d$

z 代末項， n 是項數， a 是第一項， d 是公差。

例 已知等差級數的第一項是 2 末項是 12 項數是 6，求此級數。

解 $a = 2$ $z = 12$ $n = 6$

代入公式

$$12 = 2 + (6 - 1)d$$

$$\text{即 } 12 = 2 + 5d$$

$$\text{故 } d = 2$$

公差已知，得所求級數爲 2, 4, 6, 8, 10, 12。

4. 等差級數的和：

等差級數各項相加的和，叫做“該級數的和”。

除，以乘除代乘方開方，較用原數非常便利。

例 求 $\frac{8.371 \times 884.64}{7309}$ 的值

解 設 $\frac{8.371 \times 884.64}{7309} = x$

$$\text{而 } \log x = \log 8.371 + \log 834.64 - \log 7309$$

$$\log 8.371 = 0.92278, \log 834.64 = 2.92150$$

$$\log 7309 = 3.86336,$$

$$\text{則 } \log x = 0.92278 + 2.92150 - 3.86336$$

$$= 1.98042 = \log 0.956 (\text{略})$$

$$\text{故 } \frac{8.371 \times 834.64}{7309} = 0.956 (\text{略})$$

第 十 二 章

級 數

1. 什麼叫級數：

一羣數按照一定的規則排列，就是每相鄰前後兩數間，都有一定的關係，這樣的一羣數叫“級數”。級數的各數叫“項”。從左起為第一項，第二項，第三項等等，例如：

2. 對數定理。

設 x ， y 表正式小數， n 表正式負數或零，則由指數定理知

$$1. \log_a xy = \log_a x + \log_a y。$$

$$2. \log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y。$$

$$3. \log_a x^n = n \log_a x。$$

$$4. \log_a X^{\frac{1}{n}} = \frac{\log_a x}{n}$$

3. 常用對數：

常用對數以10為底

$$\text{如：} 1000 = 10^3 \quad \text{則} \log_{10} 1000 = 3$$

$$100 = 10^2 \quad \text{則} \log_{10} 100 = 2$$

$$10 = 10^1 \quad \text{則} \log_{10} 10 = 1$$

注意 常用對數之底通常略而不記。

如： $\log_{10} b$ 作 $\log b$

4. 指標及假數：

凡對數的整數部分皆曰指標，小數部分皆曰假數。

如： $\log_{10} 3.13799$ 的指標是 3.假數是 13799。

5. 對數的應用：

由對數定理，可知用對數演算，能以加代乘，以減代

我們從

$$3^2 = 9$$

的式子中，可以得到三種問題：

1. 3 的平方等於什麼數？
2. 什麼數的平方等於 9？
3. 3 的幾方等於 9？

上列三種問題，1. 就是乘方的算法，2. 就是開方的算法，3. 這就是下面講的對數問題。

什麼叫對數呢？對數就是把指數式改變一種記法，如下：

$$3^2 = 9 \quad \log_3 9 = 2$$

.....

.....

$$a^x = N \quad \log_a N = x$$

注意 這時 $a \neq 0$ $a \neq 1$ $a < 0$ $N > 0$ 否則就沒有意義了。

對數和指數不同的地方，就是把指數 x 叫做 N 以 a 為底時的對數，這時 a 叫“底” N 叫“真數”。所以對數的定義是。

正數 N 以 a 為底的對數，就是 a 的某次冪等於 N 時次數。

解一元二次方程式的應用問題的規則，分述於下：

1. 選擇題中適宜的數，以爲未知數，用 x 來代表。
2. 細審題意，將已知數和未知數的關係，列成方程式
3. 解方程式，得二根。

例 分30爲二部，使二部的積爲 230 求這二數。

解 設 x 爲一部

那末他部爲 $30 - x$

依題意得方程式

$$x(30 - x) = 230$$

$$\text{即 } x^2 - 30x + 230 = 0$$

$$\text{由公式得 } x = \frac{30 \pm \sqrt{900 - 920}}{2} = \frac{30 \pm \sqrt{-20}}{2}$$

$$\therefore x = \frac{30 + \sqrt{-20}}{2}$$

$$x = \frac{30 - \sqrt{-20}}{2}$$

第 十 一 章

對 數

1. 什麼叫對數：

第 十 章

一元二次方程式

1. 一元二次方程式：

含有一個未知數的方程式，經過整理以後，未知數的最高方次爲二的，叫做“一元二次方程式”。

2. 一元二次方程式的解法：

[公式] $ax^2+bx+c=0$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

例 $x^2 - 2x - 1 = 0$

解 $a=1 \quad b=-2 \quad c=-1$

代入根的公式得：

$$\begin{aligned} x &= \frac{-(-2) \pm \sqrt{(-2)^2 - 4(1)(-1)}}{2 \cdot 1} \\ &= \frac{2 \pm \sqrt{4+4}}{2} = 1 \pm \sqrt{2} \end{aligned}$$

即 $x=1+\sqrt{2}$ 或 $1-\sqrt{2}$

3. 一元二次方程式的應用問題：

理數。

開根不盡的數，叫做“根數”。表示開根次數的叫“根指數”。被開方的叫被開方數，如 $\sqrt[3]{4}$ ，3為根指數，4為被開方數。根數是無理數的一種。

5. 虛數：

平方為負數的數，叫做“虛數”和虛數對待的數——平方為正數的數——叫“實數”。如： $\sqrt{-1}$ $\sqrt{-\frac{1}{2}}$ $\sqrt{-3}$ 都是虛數。

6. 複數：

包含有實數和虛數的數叫做“複數”。複數可以看做從兩個單位不同的數合成。

如： $a+bi$ 是從單位為1的實數部 a 和單位為1的虛數部 b 做成的。

因為單位不同的數，不能比較他們的大小所以兩個複數若相等，必定要他們的實數部和實數部相等，虛數部和虛數部相等。

1. 若 $a+bi=c+di$ 那麼 $a=c$ $b=d$

2. 若 $a+bi=0$ 那麼 $a=0$ $b=0$

項的積，及該新項平方的總和做全除數，由第一剩餘裏減去全除數與該新項的積，得新剩餘。

5. 再按(3)同(4)的方法做，直到所得剩餘為0或所求根式到所需的項數為止。

例 求 $8x^3 + 36x^2y + 54xy^2 - 27y^3$ 的立方根。

解

	$2x - 3y$	
	$8x^3 - 36x^2y + 54xy^2 - 27y^3$	第一部分積
	$8x^3$	
第一試除數	$-36x^2y + 54xy^2 - 27y^3$	第一剩餘
$3 \times (2x)^2 = 12x^2$		
$3 \times 2x(-3y) = -18xy$		
$(-3y)^2 = 9y^2$		
第一全除數		
$12x^2 - 18xy + 9y^2$	$-36x^2y + 54xy^2 - 27y^3$	第二部分積
		0

4. 無理數：

整數，小數都可以用一個分數來表示如 $3 = \frac{3}{1} = \frac{6}{2}$

$-5 = -\frac{5}{1} = -\frac{10}{2}$ 可以用分數來表示的叫“有理數”。不

能用分數來表示的叫“無理數”。如 $\sqrt{2}$ ， $\sqrt[3]{-3}$ ， π 都是無

求根式到了所需的項數為止。

注意 因為負數的平方根也是正數，所以一式的平方根，當有正負兩值。

例 求 $a^6 + 4a^5 + 4a^4 + 2a^3 + 4a^2 + 1$ 的平方根

$$\begin{array}{r|l}
 a^6 + 4a^5 + 4a^4 + 2a^3 + 4a^2 + 1 & a^3 + 2a^2 + 1 \\
 \hline
 a^6 & \text{第一部分積} \\
 \hline
 \text{第一試除數} = 2a^3 & \begin{array}{l} 4a^5 + 4a^4 + 2a^3 + 4a^2 + 1 \\ \hline 4a^5 + 4a^4 \end{array} \text{第一餘剩} \\
 \text{第一全除數} = 2a^3 + 2a^2 & \text{第二部分積} \\
 \hline
 \text{第二試除數} = 2a^3 + 4a^2 & \begin{array}{l} 2a^3 + 4a^2 + 1 \\ \hline 2a^3 + 4a^2 + 1 \end{array} \text{第二部餘} \\
 \text{第二全除數} = 2a^3 + 4a^2 + 1 & \\
 \hline
 & 0
 \end{array}$$

$$\text{故 } \sqrt{a^6 + 4a^5 + 4a^4 + 2a^3 + 4a^2 + 1} = \pm(a^3 + 2a^2 + 1)$$

3. 開立方：

求多項式立方根的法則如下：

1. 將多項式依某文字的降冪或升冪排列。
2. 多項式第一項的立方根，是他的立方根的第一項，從多項式裏減去立方根的第一項的立方，得第一剩餘。
3. 用已得根的平方的 3 倍做試除數，除上得剩餘的第一項，得商為立方根的第二項。
4. 用上得試除數，加上 3 倍已得根各項與由 (3) 所得新

第 九 章

乘方,開方,無理數,虛數。

1 乘方

求一式的 n 次方,就是求 n 個該式的乘積, n 叫做該式的方次數,常寫在該式的右角上, n 爲 2 稱“平方”。

3 的叫“立方”。4 的叫“四方”。餘類推。

例 1. $3^2 = 3 \cdot 3 = 9$

2. $4^3 = 4 \cdot 4 \cdot 4 = 64$

2. 開方:

求多項式的平方根法則如下:

1. 將多項式依某文字的降冪或升冪排列。
2. 多項式第一項的平方根爲他的第一項,從多項式裏,減去平方根的第一項的平方(就仍得第一項)得剩餘。
3. 用 2 倍已得平方根做試除式數,試除剩餘,的第一項,得商爲平方根的第二項。
4. 由已得剩餘內,減去商與試除數及商的和的相乘積得新剩餘。
5. 3 同 4 的方法,再做下去,直接得剩餘爲 0,或所

1. 分數式的加法和減法：

若分母相同的分數式相加減，方法和算術中的一樣。

$$\text{例 1. } \frac{6x}{x-y} - \frac{4x}{x-y} = \frac{6x-4x}{x-y} = \frac{2x}{x-y}$$

$$\text{例 2. } \frac{4x}{x+y} + \frac{2x}{x+y} = \frac{4x+2x}{x+y} = \frac{6x}{x+y}$$

倘使分母不同的，應當先將他們化爲同分母的分數式，然後再照上面的法子，求他們的和或差。

2. 分數式的乘除法：

分數式的乘法同算術中的分數乘法完全相同。用分母的積爲分母，分子的積爲分子。

$$\text{例 求 } \frac{5a}{2x} \times \frac{4x^2}{15a^2} \text{ 的積}$$

$$\text{解 } \frac{5a}{2x} \times \frac{4x^2}{15a^2} = \frac{2x^2a}{3a^2x}$$

分數式的除法也同算術中一樣：

$$\text{例 求 } a^2 - b^2 \text{ 除 } \frac{a^2 - 3ab + 2b^2}{a+b} \text{ 的商}$$

$$\begin{aligned} \text{解 } \frac{a^2 - 3ab + 2b^2}{a+b} \div (a^2 - b^2) &= \frac{a-2b}{a+b} \times \frac{1}{a+b} \\ &= \frac{a-2b}{(a+b)^2} \end{aligned}$$

先求兩式的 H.C.F. 用他除兩式中的一式，再以他式乘之，使得所求的 L.C.M.

例 求 $x^3 + x^2 - 2$ 和 $x^3 + 2x^2 - 3$ 的 L.C.M.

解 先用辗转相除求得其 H.C.F.

$$\begin{array}{r|l}
 x & \begin{array}{r} x^3 + x^2 - 2 \\ x^3 - x \end{array} \\
 \hline
 1 & \begin{array}{r} x^2 + x - 2 \\ x^2 - 1 \\ \hline x - 1 \end{array}
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r|l}
 x^3 + 2x^2 - 3 & 1 \\
 \hline
 x^3 + x^2 - 2 & \\
 \hline
 x^2 - 1 & x \\
 x^2 - x & \\
 \hline
 +x - 1 & 1 \\
 x - 1 & \\
 \hline
 0 &
 \end{array}$$

$$\therefore \text{H.C.F.} = x - 1$$

再由除法得

$$x^3 + x^2 - 2 = (x - 1)(x^2 + 2x + 2)$$

$$x^3 + 2x^2 - 3 = (x - 1)(x^2 + 3x + 3)$$

$$\therefore \text{L.C.M.} = (x - 1)(x^2 + 2x + 2)(x^2 + 3x + 3)$$

第 八 章

分 數 式

轉相除的方法去求。

例 求 $x^2 - 2x + 1$ 和 $x^3 - 2x^2 + 2x - 1$ 的H.C.F.。

$$\begin{array}{r}
 x^2 - 2x + 1 \overline{) x^3 - 2x^2 + 2x - 1} \\
 \underline{x^3 - 2x^2 + x} \\
 x - 1 \overline{) x^2 - 2x + 1} \\
 \underline{x^2 - x} \\
 -x + 1 \\
 \underline{-x + 1} \\
 0
 \end{array}$$

$$\therefore \text{H.C.F.} = x - 1$$

2. 最低公倍數的求法：

1. 獨項式：

先分解各式的因數，次求各因數的積但每因數應取至其見於任何式中最多的次數，即附以各因數的最大指數。

例 求 $10a^3b$ ， $15a^2b^2$ 和 $25ab^3$ 的L.C.M.。

$$\text{解 } 10a^3b = 2 \cdot 5 \cdot a \cdot a \cdot a \cdot b$$

$$15a^2b^2 = 3 \cdot 5 \cdot a \cdot a \cdot b \cdot b$$

$$25 \cdot ab^3 = 5 \cdot 5 \cdot a \cdot b \cdot b \cdot b$$

$$\therefore \text{L.C.M.} = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5 \cdot a^3 \cdot b^3 = 150a^3b^3$$

2. 多項式：

$$2. (a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$3. (a+b)(a-b) = a^2 - b^2$$

$$4. a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$$

$$5. a^3 + b^3 = (a+b)(a^2 - ab + b^2)$$

$$6. a^3 - b^3 = (a-b)(a^2 + ab + b^2)$$

第 七 章

公約式和公倍式

1. 最高公約式的求法；

1. 獨項式：

先分解各式的因數，次求其所有公因數的積，但每因數應取至其見於何式中最少的次數，即附以各因數的最小指數。

例 求 $35a^3b^2$ 和 $21a^2b^3$ 的 H.C.F.

$$\text{解 } 35a^3b^2 = 5 \cdot 7 \cdot a \cdot a \cdot a \cdot b \cdot b$$

$$21ab^3 = 3 \cdot 7 \cdot a \cdot a \cdot b \cdot b \cdot b$$

$$\therefore \text{H.C.F.} = 7 \cdot a \cdot a \cdot b \cdot b = 7a^2b^2$$

2. 多項式：

多項式的求法或者也分解因數，或者以照算術中的輦

$$= \frac{(5x)^2 - 2(5x \times 4y) + (4y)^2}{5x - 4y} = 5x - 4y$$

3. 因數分解法：

將一個代數式分成兩個或幾個代數式的連乘式，這種方法叫“因數分解法”。

一個式中的各項有一個相同的數時，這個數就是全式的公有因數，叫“公因數”。

例 1. 求 $a(x+y) + b(x+y) + c(x+y)$ 的因數

$$\begin{aligned} \text{解} \quad & a(x+y) + b(x+y) + c(x+y) \\ & = (x+y)(a+b+c) \end{aligned}$$

例 2. 求 $a^2 + 6ab + 9b^2$ 的因數

$$\begin{aligned} \text{解} \quad & \text{應用公式 } a^2 + 2ab + b^2 = (a+b)^2 \\ & a^2 + 6ab + 9b^2 = a^2 + 2a(3b) + (3b)^2 \\ & = (a+3b)^2 \end{aligned}$$

例 3. 求 $16x^2y^2 - 25$ 的因數

$$\begin{aligned} \text{解} \quad & \text{應用公式 } (a+b)(a-b) = a^2 - b^2 \\ & 16x^2y^2 - 25 = (4xy)^2 - (5)^2 = (4xy+5)(4xy-5) \end{aligned}$$

現在把分解因數的幾個公式寫在下面，在分解因數的時候可以應用他。

$$1. (a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

應用公式(1) 令 $2x$ 爲 a ， $3y$ 爲 b

$$\begin{aligned} \text{則}(2x+3y)^2 &= (2x)^2 + 2(2x)(3y) + (3y)^2 \\ &= 4x^2 + 12xy + 9y^2 \end{aligned}$$

2. 特別商的公式及其應用：

由代數除法知

$$\frac{a^2 + 2ab + b^2}{a + b} = a + b \dots\dots\dots(1)$$

$$\frac{a^2 - 2ab + b^2}{a - b} = a - b \dots\dots\dots(2)$$

$$\frac{a^2 - b^2}{a + b} = a - b \dots\dots\dots(3)$$

$$\frac{a^2 - b^2}{a - b} = a + b \dots\dots\dots(4)$$

$$\frac{a^3 + b^3}{a + b} = a^2 - ab + b^2 \dots\dots\dots(5)$$

$$\frac{a^3 - b^3}{a - b} = a^2 + ab + b^2 \dots\dots\dots(6)$$

我們記好了上面的公式，就可以應用他們來計算一種特別的式子的商。

例 求 $\frac{25x^2 - 40xy + 16y^2}{5x - 4y}$ 的商

應用公式 $\frac{25x^2 - 40xy + 16y^2}{5x - 4y}$

用前面講的方法解聯立二元一次方程式(4)和(5)得

$$x=20\cdots\cdots(6)$$

$$y=30\cdots\cdots(7)$$

將 x 和 y 代入(1)得 $z=40\cdots\cdots(8)$

第 六 章

特別乘積和因數分解

1. 特別乘積的公式及其應用

由代數的乘法知

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2 \cdots\cdots(1)$$

$$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2 \cdots\cdots(2)$$

$$(a+b)(a-b) = a^2 - b^2 \cdots\cdots(3)$$

$$(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab \cdots\cdots(4)$$

$$(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3 \cdots\cdots(5)$$

$$(a-b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3 \cdots\cdots(6)$$

倘使我們能把上面的式子記好以後，有許多和牠們相仿的式子，是求其積時，就利用這種公式來計算，可以便利得多。

例 求 $(2x+3y)^2$ 的積

1. 先看未知數的係數，決定那一個未知數最容易消去。

2. 用任兩個方程式，消去這一個未知數，得一個二元一次方程式。

3. 用方才的一個方程式和第三個方程式消去相同的未知數，又得一個二元一次方程式。

4. 用加減法，或代入法，解所得的聯立二元一次方程式。

例 甲乙丙三人共90歲若2倍甲的歲數，3倍乙的歲數，則共170歲，若2倍乙的歲數，和丙的歲數，則共160歲，問三人各幾歲？

解 設 x 、 y 和 z 表甲乙和丙

依題意得：

$$x + y + z = 90 \dots\dots(1)$$

$$2x + 3y + z = 170 \dots\dots(2)$$

$$x + 2y + 2z = 160 \dots\dots(3)$$

在這三個方程式中 x 表相同的數， y 和 z 亦是一樣。先消去 z

$$(2) - (1) \quad x + 2y = 80 \dots\dots(4)$$

$$(2) \times 2 - (3) \quad 3x + 4y = 180 \dots\dots(5)$$

1. 細察題意，用 x ， y ，代替未知數。
 2. 依題意，將已知數和未知數間的關係，列成兩個相異方程式。
 3. 選用上面諸解法的一，解上所得二元聯立方程式。
- 例 兄年比弟年大一倍，17年前，兄年是弟年的三倍，求兩人年紀各多少？

解 設兄是 x 歲弟是 y 歲

$$\text{依題得} \begin{cases} x=2y \cdots \cdots (1) \\ x-17=3(y-17) \cdots \cdots (2) \end{cases}$$

將1式 x 的值代入(2)式得

$$2y-17=3(y-17)$$

$$\text{解之得 } y=34$$

代入(1)式得

$$x=68$$

答兄年68歲弟年34歲

5. 聯立三元一次方程：

每個方程式中有三個未知數，各項的次數最高是1，又因這三個方程式的未知數的值，可以相同，他們合起來，叫做“聯立三元一次方程式”。

6. 聯立三元一次方程式的解法：

2. 加減法：

1. 先決定消去 x 或 y 。

2. 再用一適當的數乘第一方程式的兩端，用其他適當的數乘第二方程式的兩端。使所要消去的 x 或 y 項的係數有相同的絕對值。

3. 若這兩個係數同號，將兩個方程式的兩端相減，若這兩個係數異號，則相加，然後再解所得的方程式。

例 $x + 2y = 5 \cdots \cdots (1)$

$$5x - 2y = 1 \cdots \cdots (2)$$

解 二式相加得：

$$6x = 6$$

$$\text{故 } x = 1$$

以 x 的值代入(1)式得：

$$1 + 2y = 5$$

$$\text{即 } 2y = 5 - 1 = 4$$

$$\text{故 } y = 2$$

$$\therefore \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \end{cases}$$

4. 聯立方程式應用題：

解聯立方程式的應用題的規則如下：

兩個不同的二元一次方程式，其中未知數相同，且同值，這二式合起來，叫做聯立二元一次方程式。

3. 聯立二元一次方程式的解法：

1. 代入法：

1. 先由任一方程式，解出任一未知數。

2. 將此未知數的相當式，代入餘一方程式，即得一元一次方程式，再解此方程式。

3. 將所得未知數的值，代入他一未知數的相當式中，即得餘一未知數的值。

例 解聯立方程式：

$$\begin{cases} x + 3y = 9 \cdots \cdots (1) \\ 5x + 3y = 21 \cdots \cdots (2) \end{cases}$$

解 由(1)式得 $x = 9 - 3y \cdots \cdots (3)$

以(3)式中 x 的值代入(2)式得

$$5(9 - 3y) + 3y = 21$$

解之得 $y = 2$

以 y 的值代入(3)式得

$$x = 3$$

$$\therefore \begin{cases} x = 3 \\ y = 2 \end{cases}$$

解	被除數	除數
	$1 + x - 4x^2 + 5x^3 - 3x^4$	$1 + 2x - 3x^2$
	$1 + 2x - 3x^2$	$1 - x + x^2$
	$- x - x^2 + 5x^3$	商
	$- x - 2x^2 + 3x^3$	
	$+ x^2 + 2x^3 - 3x^4$	
	$+ x^2 + 2x^3 - 3x^4$	
	0	

第 五 章

一次方程式

1. 一元一次方程式：

若方程式中只有一個未知數，以未知數為主，各項最高的次數為 1，這個方程式叫“一元一次方程式”。

前面所講的方程式，都屬於此類；其解法也相同。

如 $3x + 2 = x + 11$ 即是一元一次方程式

2. 聯立二元一次方程式：

方程式 $x + 2y = 13$ 中有兩個未知數 x ，和 y ，各項的次數最高的是一，這一類的方程式叫做“二元一次方程式”。

14. 單項式除多項式：

要求單項式除多項式的商，用單項式遍除多項式的各項。再求各部商的代數和。

$$\text{例 } (-8x^3y^2 - 16x^2y^3) \div (-4x^2y^2)$$

$$= +\frac{8x^3y^2}{4x^2y^2} + \frac{16x^2y^3}{4x^2y^2} = 2x + 4y$$

15. 多項式除多項式：

多項式除多項式，可分五步運算：

1. 先將除數同被除數，以一個文字為主，排列降冪式或升冪式。

2. 用除數的第一項除被除式（式中有缺項，須留出空位）的第一項，就得商的第一項。

3. 用商的第一項遍乘除數的各項，得的積寫在被除數的下面，（把同類項寫在同一縱行內）由被除數減去這個積，如適能減盡，則上得的商，即為所求的商，如還有餘數，再依第四步運算。

4. 用除數的第一項除餘數的第一項，就得商的第二項。

5. 再用商的第二項遍乘除數的各項，得的積由餘數減去，如仍有餘數，再照樣運算。到餘數是零為止。

$$\text{例 } 1 + 2x - 3x^2 \text{ 除 } 5x^3 - 3x^4 - 4x^2 + 1 + x$$

例 求 $3x^4 - 7x^3 + x^2$ 與 $4x^2 - 5x$ 的積

$$\begin{array}{r}
 \text{解} \quad 3x^4 - 7x^3 + x^2 \\
 \quad \quad 4x^2 - 5x \quad (\times) \\
 \hline
 \quad \quad 12x^6 - 28x^5 + 4x^4 \\
 \quad \quad \quad -15x^5 + 35x^4 - 5x^3 \\
 \hline
 \quad \quad 12x^6 - 43x^5 + 39x^4 - 5x^3
 \end{array}$$

注意 多項式可依一個文字排成降冪或升冪，最好將他們排列後再乘。

排列時如缺少那一項，須空出位置，免得合併同類項時感覺擁擠。

13. 單項式的除法：

欲求兩個單項式的商，先以除數的數字係數，除被除數的數字係數，便得商的數字因數。

從被除數中各文字數的指數，減去了除數中相同文字數的指數。用所得絕對值做文字的新指數，如這差是正數，這文字數乘方，在商的分子內，如是負數，在分母內。如差是零，商內便不再含有這文字。

$$\begin{aligned}
 \text{例} \quad \frac{12a^4x^2}{-3a^3x^2} &= \frac{12^1 a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot x \cdot x}{-3 \cdot a \cdot a \cdot a \cdot x \cdot x} = -4a^{4-3}x^{2-2} \\
 &= -4a
 \end{aligned}$$

10. 冪，降冪排列，升冪排列：

一個數自乘若干次的積，叫做這個數的“冪”。

如：單項式 ab^2c^3 中包含 a 的一次冪， b 的二次冪， c 的三次冪。

多項式的項，可依某一個文字的指數大小順次序排列，若自左至右，指數大的在前，以後逐一減少，我們說這個多項式，依此文字的叫“降冪排列”。若自左至右指數小的在前，以後逐一增加。我們說這個多項式，依此文字的“升冪排列”。

如： $2x^3 + x^2 + 5x$ 是以 x 的降冪排列。

$3ab^3 + 2a^2b^2 + a^3 - a^4$ 是以 a 的“升冪排列”。

11. 單項式同多項式的乘法：

求單項式同多項式的積，用單項式遍乘多項式中各項。再求所得各部分積的代數和。

例 $7a^2b^3 - 4ab - 3b^5$

$$\begin{array}{r} -3ab \qquad \qquad \qquad (\times \\ \hline -21a^3b^4 + 12a^2b^2 + 9ab^6 \dots\dots \text{積} \end{array}$$

12. 多項式乘多項式：

求兩個多項式的積，用第一式的各項遍乘第二式的各項，再求這許多部分的代數和。

縱行內，然後改變減數各項符號，再同被減數各項相加。

$$\text{例 } 5x^3 - 4x^2 + 5 \text{ 減 } +2x^2 + x - 2$$

$$\text{解 } \begin{array}{r} 5x^3 - 4x^2 \quad +5 \\ \quad +2x^2 + x - 2 \quad (-) \\ \hline 5x^3 - 6x^2 - x + 7 \dots\dots \text{差} \end{array}$$

$$+2x^2 + x - 2 \quad (-)$$

$$5x^3 - 6x^2 - x + 7 \dots\dots \text{差}$$

7. 單項式的乘法：

要求兩單項式的積，必先求數字係數的積，再將所有的文字數相乘，任一個文字數的指數，等於原來那個指數的和，

$$\text{例 1. } a^8 \times a^6 = a \cdot a \cdot a \times a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a = a^{2+8} = a^6$$

$$\begin{aligned} \text{2. } 3a^2b^3 \times 4a^3b^2 &= 3 \cdot a \cdot a \cdot b \cdot b \cdot b \times 4 \cdot a \cdot a \cdot a \cdot b \cdot b \\ &= 3 \cdot 4 \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot b \cdot b \cdot b \cdot b \cdot b = 12a^5b^5 \end{aligned}$$

8. 次數：

單項式中，所有文字因數的指數和，稱爲此單項式的“次數”。

$$\text{如：} 3 \times y^2z^3 \text{ 的次數爲 } 5 \text{ (即 } 2+3=5 \text{)}$$

9. 同次式：

一多項式中各項的次數相同，這個多項式叫做“同次式”。

$$\text{如：} a^3 + xy^2 + 5a^2b \text{ 爲三次同次式。}$$

$$\text{例 } 12ab^2 - 4ab^2 = (12 - 4)ab^2 = 8ab^2$$

異類項的加減法，可用符號 $+$ 或 $-$ 將他們連接起來。

$$\text{例 } 5a^2 \text{ 加 } 6b^2 \text{ 可寫 } 5a^2 + 6b^2$$

$$2xy^2 \text{ 減 } 2ab \text{ 可寫 } 2xy^2 - 2a^2b$$

6 多項式的加減法：

將同類項放在同一縱行內，然後由左到右求各行的代數和。

$$\text{例 1. 求多項式 } 3a + 5b + 2xy, a + 2b + xy, \\ 4a + 3b + 5xy \text{ 的和}$$

$$\begin{array}{r} \text{解 } +3a + 5b + 2xy \\ + a + 2b + xy \\ +4a + 3b + 5xy \quad (+ \\ \hline +8a + 10b + 8xy \dots\dots (\text{和}) \end{array}$$

$$\text{例 2. 求多項式 } 4a - 6b - a^2c, -3b - 7a^2c + 10, \\ 5a + 3b - 6 \text{ 的和}$$

$$\begin{array}{r} \text{解 } +4a - 6b - a^2c \\ -3b - 7a^2c + 10 \\ +5a + 3b \quad -6(+ \\ \hline +9a - 6b - 8a^2c + 4 \end{array}$$

減法只要把減數寫在被減數下面，使同類項放在同一

$$x^3 = x \times x \times x$$

若 $x=2$ 則 $3x=2+2+2=6$

若 $x=2$ 則 $x^3=2 \times 2 \times 2=8$

3. 什麼叫整式：

整式的定義如下：

1. 一個代數式的分母中，不含文字數的，叫“整式”。

$x^2+7cx+4x$ ， $-\frac{a}{3}+2b$ ， $-\frac{a}{2}+\frac{b}{3}$ 都是叫“整式”。

$\frac{b}{a}$ ， $-\frac{5a}{x}+2b$ 都不是整式。

4. 獨項式和多項式：

代數式只有一項的，叫“獨項式”。如：

ab ， $a \times y$ ， $\frac{bc}{3}$ 都是獨項式。

許多獨項式合成的式叫“多項式”。如：

$10ab+3a^2b+4a$ ， $2x+3y$ 都是多項式。

5. 單項式的加法和減法。

同類項的加法，只要先求各係數的代數和，然後把公有文字數寫在後面，

例 $3b^2c+8b^2c=(3+8)b^2c=11b^2c$

同類項的減法，只要先求各係數的較，然後把公有的文字數寫在後面。

第 四 章

整 式

1. 代數式的運算：

代數學最大的目的，在研究解方程式，但方程式中的各部份，都是代數式組成功的，如果遇到一個方程式很複雜時，那末先要明白這些代數式的運算方法，才可以去解這個方程式。

代數式的最初運算法是加減乘除四個基本方法：

2. 指數：

若乘積中有幾個因數相同，可將重複的因數，祇寫一個，另用一個數寫在他的右肩上，去表明相同因數的個數。

如： $5aaxxx$ 可寫為 $5a^2x^3$ 讀作5乘a的平方，x的立方。

寫在因數右肩上的數，如a上面的2，x上面的3，都叫因數的“指數”。因數右肩上沒有指數便是1如a的指數就是1。

上面的5不是指數是係數。指數和係數的分別如下：

$$3x = x + x + x$$

位。

83. 將什麼和什麼相等的關係，用等號連接起來，就成爲方程式。

例 1. 甲乙丙三田共 135 畝，今知乙田的畝數是甲田的二倍，丙田的畝數是乙田的三倍，問三田各多少畝？

解 設 $x =$ 甲田的畝數

那末 $2x =$ 乙田的畝數

$3(2x) =$ 丙田的畝數

但是 $135 =$ 三畝共有的畝數

由題意得方程式：

$$x + 2x + 3(2x) = 135$$

即 $x + 2x + 6x = 135$

解方程式

$$x + 2x + 6x = 135$$

合併 $9x = 135$

去係數（兩端各以 9 除） $x = 15 \dots\dots$ 甲田畝數

$$2 \times 15 = 30 \dots\dots$$
 乙田畝數，

$$6 \times 15 = 90 \dots\dots$$
 丙田畝數

例 1. 解方程式

$$2x - 14 + 3x = 38 - x - 4$$

解 $2x - 14 + 3x = 38 - x - 4$

移項 $2x + 3x + x = 38 + 14 - 4$

合併 $6x = 48$

去係數 $x = \frac{48}{6} = 8$ (答)

例2. 解方程式

$$x + \frac{x}{2} + \frac{x}{3} = 11$$

解 去分母 (先求各分母的最小公倍數是6, 用6去遍乘各項) $6x + 3x + 2x = 66$

合併 $11x = 66$

去係數 (兩端用11除) $x = \frac{66}{11} = 6$ (答)

說明 欲解係數為分數的方程式的時候, 可先求諸分母的最小公倍數, 用最小公倍數遍乘式中各項, 將分母化去, 然後再照上法去解。

7. 釋應用問題為方程式法:

應用問題皆是可以方程式推求答數的, 所以我必先將釋問題為方程式的方法練習純熟。這個方法可分三步。

1. 用 x 表適當的未知數。
2. 把題中各數釋做代數式, 每式加以說明, 並化一單

$x=9$ 。即方程式的根。

4. 方程式兩端，各用相等的數除，兩端仍相等。

如：解方程式 $5x=25$ 依公理 4，兩端各以 5 除，得 $x=5$ 即方程式的根。

由公理三四得下列法則：

(法則三) 方程式一端各項分母的最小公倍數，可移乘他端各項，此法簡稱做“移除作乘”。

如： $\frac{x}{2} + \frac{3x}{4} = x + 2$ 移除作乘 $2x + 3x = 4(x + 2)$

(法則四) 方程式一端的公共因數，可移除他端各項，此法簡稱“移乘作除”。

如： $2x=12$ 移乘作除 $x = \frac{12}{2} = 6$

注意 1. 法則三的移除作乘，同法則四的移乘作除，目的都是在使未知數的係數為“1”所以又稱謂“去係數”。

2. 用上面四個公理變更方程式的形式，其目的在使方程式的根很容易露出，至於未知數的值，并不因此改變，所以將所得的根代入原方程式，恰好適合。

6. 解方程式：

解方程先要移項，將未知數的移在一端，不含未知數的移在一端。次要合併，就是把兩端的數各自合併。第三步的手續是去係數，用未知數的係數除兩端。

數值，叫做方程式的“根”。

如：用2代替方程式 $3x+3=9$ 的 x ，方程式變為恆等式 $2\times 3+3=9$ 。我們說3是適合這方程式的數，也就是這方程式的根。

5. 解方程式需用的公理：

1. 方程式兩端各加相等的數，兩端仍相等。

如：解方程式 $x-3=2$ 依照公理一，兩邊各加3，得 $x=5$ ，即方程式的根。

2. 方程式兩端，各減相等的數，兩端仍相等。

如：解方程式 $x+5=9$ 依公理二，兩端各減5，得 $x=4$ 即方程式的根。

由公理一二得下列法則：

(法則一) 方程式的任一項，可移至他端，但須改變該項的符號。此法簡稱“移項”。

如： $2x+4=x+7$ 移項： $2x-x=7-4$

(法則二) 方程式兩端的數，可各自集合，此法簡稱“合併”。

如： $3x+5x=38-6$ 合併： $8x=32$

3. 方程式的兩端各用相等的數乘，兩端仍相等。

如：解方程式 $\frac{x}{3}=3$ 依公理三兩端都以3乘，得

1. 什麼叫方程式：

方程式是代數的主體，是解應用題的利器，所以我們對於他的性質和運算，應當要深切的了解。

若等式中的文字數，必須用特別的數值來代替他，這式的兩端才能相等，這個式就叫“方程式”。

2. 等式和恆等式：

若兩個算式表相同的數目，我們可以用等號“=”表明他們相等，如此所得的式，叫做“等式”。

如： $6+2=8$ ， $3b+3=9$ ， $a+b=7$ 皆是等式。

若等式的中間沒有文字數，或者其中文字不表什麼數，那兩式的兩端恆能相等，這種等式叫做“恆等式”。

如： $4+3=7$ ， $ab+4b=b(a+4)$ ，等都是“恆等式”。

3. 未知數：

方程式中，有一個或幾個文字的值尚未曉，這個文字就叫“未知數”。

在方程式中代替未知數的，都是用 x 和 y 代的。

如： $3x+3=9$ 中的 x 是未知數。

4. 根：

若用一個數，代替方程式的未知數，方程式變為恆等式，我們說這個數適合方程式，凡適合方程式中未知數的

說明 同號相乘爲正；異號相乘爲負。

9. 除法：

先求兩絕對值的商。假使是同號相除的話，商的前面加以正號(+)；是異號數相除的話，商的前面加以負號(-)。

例1. $(+8) \div (+2) = (+4)$

2. $(-8) \div (+2) = (-4)$

說明 同號相除爲正，異號相除爲負。

10. 開方：

求正數或負數的根，先求其絕對值的根，但正數之偶次根正或負，正數之奇次根爲正，負數之奇次根爲負，而負數之偶次根僅能以 $\sqrt[n]{}$ 負數記之。

例 1. $(+5)^2 = +25$ 則 $\sqrt{+25} = +5$

2. $(-5)^2 = +25$ 則 $\sqrt{+25} = -5$

3. $(+5)^3 = +125$ 則 $\sqrt[3]{+125} = +5$

4. $(-5)^3 = -125$ 則 $\sqrt[3]{-125} = -5$

第三章

方程式

用這幾個正負號相消法，則所得幾個有號數的和，叫做“代數和”。

例 1. $(+4) + (+3) = (+7)$

2. $(-7) + (-2) = (-9)$

3. $(+6) + (-3) = (+3)$

4. $(-7) + (+4) = (-3)$

注意 0是沒有(+)(-)號的分別的。

7. 減法：

演算減法的時候，祇要把減號變成加號，把減號後面的性質符號也改變一下，然後再照加法的法子演算就可也。

例 $(+8) - (+5) = (+8) + (-5) = (+3)$

8. 乘法：

兩個同號數的乘積，等於此兩絕對值的積，再加以正號(+); 兩異號數的乘積，等於此兩絕對值的積，再加以負號(-)。

例 1. $(+3) \times (+4) = (+12)$

2. $(-5) \times (-5) = (+25)$

3. $(-4) \times (+2) = (-8)$

4. $(+7) \times (-6) = (-42)$

3. 正負數：

用正號(+)表示的數，叫做“正數”；用負號(-)表示的數叫做“負數”。

注意 代數的習慣，正數前面的正號，皆省去不寫，凡是前面沒有符號的數，都是正數。如：

5即(+5)

4. 性質符號和運算符號的分別：

(+)(-)這兩個符號的用法，有兩種的分別。放在一個數的前面，表示這個數的正負關係的，叫做這兩個符號為性質符號；放在二個數中間表示加減關係的，便叫他“運算符號”。

5. 絕對值：

不問這個數是正數或負數，祇看他的數字的大小，這個數目就叫有正號或者負號數的絕對值。如：

(+5)的絕對值是5，(-8)的絕對值是8。

6. 加法：

1. 要求兩個同號數的和的時候，只要先求絕對值的和，再將公有的符號寫在前。

2. 求兩個異號的和，先求他們絕對值的差，再將絕對值大的那數符號寫在前面。

$()$ ， $[\]$ ， $\{ \}$ ，這幾種括號，在代數上也用，和算術中一樣：

8. 什麼叫因數和係數：

許多數乘起來的一個數，這許多個數，就叫這一個數的“因數”。如：

$5 \times a \times b = 5ab$ ，這5，a，b，就是5ab的因數。

連乘積中所含有的各個因數，可任意分做兩組，這兩組中的任一組，得互稱為他組的“係數”。如：

5ab中5a是b的係數，5b是a的係數。

第 二 章

正數和負數

1. 本章的目的：

在算術裏，必須被減數大減數小才可以減，那個減法才能通行，若被減數小減數大了就不能通行了。這真是算術上的一個大缺點，代數學的目的，是在使一切算法通行無阻。正負數就是幫助打破這一種困難的利器。

2. 正負號

代正字以 $(+)$ 叫做“正號”，代負字以 $(-)$ 叫做“負號”。

3. 運算符號：

$+$ ， $-$ ， \times ， \div 四個符號，在代數中仍表示加減乘除四種運算，同算術中一樣。如：

$a+b$ 表示 a 加 b 的和，同 $6+2$ 表示 6 加 2 一樣。

注意 代數中文字數和文字數相乘的時候，其中的乘號可省去；文字數和數字數相乘的時候，乘號亦可省去，不過數字數和數字數乘的時候就不可省去了。如：

$a \times b$ 可寫 ab ， $2 \times a$ 可寫 $2a$ ， 3×4 却不可以寫 34 。

4. 代數式：

凡用運算符號，連接數字數和文字數的算式，叫“代數式”。如：

$2b$ ， abc ， $axy+3-ac+a$ 皆是代數式。

5. 項：

一個式中有加減號分開的，連同他前面相隣的符號就叫“項”。如：

$4a+5a$ ， $4a$ ，和 $5a$ 就是項。

6. 關係符號：

等號 $=$ ，不等號 \neq ，大於 $>$ ，小於 $<$ ，等的符號，在代數上就叫關係符號。

7. 括號：

代 數

第 一 章

文 字 數

1. 什麼是代數：

代數是算學的一科，用文字代數，而研究數的性質和運算方法，擴大算術的範圍，以期運算的簡明，和應用的普遍。

2. 文字數：

代數在算術所用的阿拉伯數碼 123……90 以外，更用拉丁字母或者希臘字母來代表數，平時所用的文字，是拉丁字母ab……xy等，這種用文字表示的數，叫“文字數”。對於以前用數字表示的數叫“數字數”。

在算術裏，每一個阿拉伯數字，只可以表一個數，如果用文字數，便沒有這種限制，就是用文字代無論什麼數都可以的。

第八章 分數式

1. 分數式的加法和減法
2. 分數式的乘除法

第九章 乘方，開方，無理數，虛數

1. 乘方
2. 開方
3. 開立方
4. 無理數
5. 虛數
6. 複數

第十章 一元二次方程式

1. 一元二次方程式
2. 一元二次方程式的解法
3. 一元二次方程式的應用問題

第十一章 對數

1. 什麼叫對數
2. 對數定理
3. 常用對數
4. 指標及假數
5. 對數的應用

第十二章 級數

1. 什麼叫級數
2. 等差級數
3. 求級數
4. 等級差數的和
5. 等差中項

第四章 整式

1. 代數式的運算
2. 指數
3. 什麼叫整式
4. 獨項式和多項式
5. 單項式的加法和減法
6. 多項式的加減法
7. 單項式的乘法
8. 次數
9. 同次式
10. 冪，降冪排列，升冪排列
11. 單項式同多項式的乘法
12. 多項式乘多項式
13. 單項式的除法
14. 單項式除多項式
15. 多項式除多項式

第五章 一次方程式

1. 一元一次方程式
2. 聯立二元一次方程式
3. 聯立二元一次方程式的解法
4. 聯立方程式應用題
5. 聯立三元一次方程式
6. 聯立三元一次方程式的解法

第六章 特別乘積和因數分解

1. 特別乘積的公式及其應用
2. 特別商的公式及其應用
3. 因數分解法

第七章 公約式和公倍式

1. 最高公約式的求法
2. 最低公倍數的求法

代 數

目 次

第一章 文字數

1. 什麼是代數
2. 文字數
3. 運算符號
4. 代數式
5. 項
6. 關係符號
7. 括號
8. 什麼叫因數和係數

第二章 正數和負數

1. 本章的目的
2. 正負號
3. 正負數
4. 性質符號和運算符號的分別
5. 絕對值
6. 加法
7. 減法
8. 乘法
9. 除法
10. 開方

第三章 方程式

1. 什麼叫方程式
2. 等式和恆等式
3. 未知數
4. 根
5. 解方程式需用的公理
6. 解方程式
7. 釋應用問題為方程式法

第三十四分集

代 數

編著者：嚴文祥

$$4. \text{直圓柱體體積} = \text{高} \times (\text{半徑})^2 \times 3.1416$$

$$5. \text{直角錐體體積} = \frac{\text{高} \times \text{底面積}}{3}$$

$$6. \text{直角圓錐體體積} = \frac{\text{高} \times (\text{半徑})^2 \times 3.1416}{3}$$

例 1. 一個三角錐體，底邊長 12 尺，由底邊至三角頂高 8 尺，柱高 24 尺，問三角錐體體積若干？

解 依公式“5”

$$\text{直角錐體體積} = \frac{24 \times \frac{12 \times 8}{2}}{3} = \frac{1152}{3} = 384 \text{立方尺}$$

例 2. 有一木箱，長 12 公尺，闊 8 公尺，深 6 公尺，問可盛水幾公斗？

解 依公式“2”

$$\text{木箱體積} = 12 \times 8 \times 6 = 576 \text{立方公尺}$$

因為一個立方公尺就等於 100 公斗，所以 576 立方公尺就是 57600 公斗

注意 體積的名數前面，一定要加“立方”二字。如尺，“立方尺”。

〔公式〕

1. 正方形面積 = 邊長 × 邊長 = 一邊自乘
2. 長方形面積 = 長 × 闊
3. 三角形面積 = $\frac{\text{底} \times \text{高}}{2}$
4. 梯形面積 = $\frac{(\text{上底} + \text{下底}) \times \text{高}}{2}$
5. 圓面積 = (半徑)² × 3.1416
6. 菱形面積 = $\frac{\text{長對角綫} \times \text{短對角綫}}{2}$

例 一圓直徑一尺二寸，問其面積如何？

解 依公式“5”

$$\left(\frac{12}{2}\right)^2 \times 3.1416 = 6 \times 6 \times 3.1416 = 113.0976 \text{ 方尺}$$

注意 面積的各數前面一定要加一個“方”字如尺，“方尺”。

2. 體積：

〔公式〕

1. 立方體體積 = 一邊自乘再乘。
2. 長方體體積 = 長 × 闊 × 高
3. 直角柱體體積 = 高 × 底面積

把除數和被除數的小數點，同時向右移動，經過相同的位數，直到除數是整數為止。

例 $102.2 \div 0.28 = ?$

$$\begin{array}{r} \overline{365} \\ 28 \overline{) 102.20} \\ \underline{84} \\ 182 \\ \underline{168} \\ 140 \\ \underline{140} \\ \end{array}$$

7. 小數和分數互化：

去小數點，作為分子，在 1 的後面，照小數的位數加上 0 作為分母，再約分。

例 $0.6 = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$

化分數為有限小數，祇要用分母除分子就得。

例 $\frac{5}{8} = 5 \div 8 = 0.625$

第 十 章

面 積 和 體 積

1. 面積：

“.”這叫“小數點”，在小數點前面的叫整數，後面的叫“小數”。如6.2這裏的“6”是整數，“.2”是小數。

3. 加法：

注意小數點和小數點要對齊。

例 $13.4 + 2.5 + 1.24 = ?$

解

$$\begin{array}{r} 13.4 \\ 2.5 \\ +1.24 \\ \hline 17.14 \end{array}$$

4. 減法：

亦只要注意位數對齊。

例 $57.64 - 28.3 = ?$

解

$$\begin{array}{r} 57.64 \\ -28.3 \\ \hline 29.34 \end{array}$$

5. 乘法：

小數相乘，小數點不必排齊，只須用整數的乘法求積，然後看各因數內小數位數的和，定相乘積的小數位。

例 $36.2 \times .5 = ?$

解

$$\begin{array}{r} 36.2 \\ \times .5 \\ \hline 18.10 \end{array}$$

6. 除法：

[說明] 公斤上面還有公衡公担公噸。

附 時 間

一平年 = 365日

一閏年 = 366日

一大月 = 31日

一小月 = 30日

一日 = 24時

一時 = 60分

一刻 = 15分

一分 = 60秒

辨大小月的歌訣

四六九月和十一

每月各有三十日

其餘都是三十一

二月廿八閏加一

[說明] 標準制 國民政府規定拿萬國公制(就是米突制)做我國權度的標準制。

第 九 章

小 數

1. 什麼叫小數：

一個數可以分成十個等份，一百個等份，一千個等份……，聚攏許多這種等分，而總數小於一的叫“小數”。

2. 符號：

[說明] 從前1方里是540畝。

(4) 體積

種類	標準制			市用制	
名稱	立方公尺	立方公寸	立方公分	立方市尺	立方市寸
等數	1000 立方公寸	1000 立方公分	1000 立方公厘	1000 立方市寸	1000 立方市分

$$1 \text{ 立方公尺} = 27 \text{ 立方市尺}$$

(5) 容量

種類	標準制			市用制		
名稱	公石	公斗	公升	市石	市斗	市升
等數	10公斗	10公升	10公合	10市斗	10市升	10市合

$$1 \text{ 公升} = 1 \text{ 市升}$$

(6) 重量

種類	標準制			市用制		
名稱	公斤	公兩	公錢	市斤	市兩	市錢
等數	10公兩	10公錢	10公分	16市兩	10市錢	10市分

$$1 \text{ 公斤} = 2 \text{ 市斤}, \quad 1 \text{ 公分} = 3.2 \text{ 市分}$$

種類 名稱 等數	標 準 制				市 用 制		
		公 里	公 尺	公 寸	公 分	市 里	市 尺	市 寸
	1000公尺	10公尺	10公分	10公厘	1500市尺	10市寸	10市分

$$1\text{公尺} = 3\text{市尺}, 1\text{公里} = 2\text{市里}$$

- 〔說明〕
1. 標準制都是十進，非常便利。
 2. 從前1里有1800尺，現在1市里是1500市尺。
 3. 里和尺當中，還有“引”“丈”兩名數。

(2) 面積

種類 名稱 等數	標 準 制			市 用 制	
		平方公尺	平方公寸	平方公分	平方市尺	平方市寸
	100平方公寸	100平方公分	100平方公厘	100平方市寸	100平方市分

$$1\text{平方公尺} = 9\text{平方市尺}$$

(3) 地積

種類 名稱 等數	標 準 制		市 用 制	
		平方公里	公 畝	平方市里	市 畝
	10000公畝	100平方公尺	375市畝	6000平方市尺

$$1\text{公畝} = 0.15\text{市畝}, 1\text{平方公里} = 4\text{平方市里}$$

解	引	擔	斤	兩
	6	1	5 1	1 5
	×			1 2
	7 2	1 2	6 1 2 16	1 8 0.....4兩
	+ 9	+ 6	+ 1 1	1 1斤
	8 1	2 1 8	100 6 2 3	23斤
		9引	6擔	

答：81引 23斤 4兩

7. 除法：

除後如有餘數，該化成下一單位。

例 6里 137丈 6尺 ÷ 4 = ?

解	1里	1 0 9丈	: 4尺
	4) 6里	1 3 7丈	6尺
	4	+ 3 0 0	+ 1 0
	2	4 3 7	1 6尺
× 1 5 0	4	4	1 6
	3 0 0丈	3 7	==
		3 6	
		1	
		× 1 0	
		1 0丈	

答：1里 109丈 4尺

8. 標準制和市用制簡明表：

標準制和市用制

新度量衡簡明表

(1) 長度

解	方里	畝	方丈	
	6	302	16	
		45	28	
	+	64	36	
	6	411	60 | 80	
	+1	+ 1	1(畝).....20方丈	
	7	375 | 412		
		1方里.....37畝		

答： 7方里 37畝 20方丈

5. 減法：

在被減數不夠減的時候，可以借位，並且爲求清楚起見，可以把被減數重減造，再把減數重抄一遍。

例 求 7 時 23 分 48 秒與 2 時 57 分 12 秒的差。

解	時	分	秒	
	7-1	23	48	
	-2	57	12	
	4	23	36	
		+60		
		83		
		-57		
		26		

答： 4 時 26 分 36 秒

6. 乘法：

例 6 引 1 擔 51 斤 15 兩 $\times 12 = ?$

$$\begin{array}{r}
 \text{解} \quad \quad \quad 5\text{里} \\
 \underline{360} \quad (\times) \\
 1800\text{步} \\
 \underline{72} \quad (+) \\
 1872\text{步} \\
 \quad \quad \quad 5 \quad (\times) \\
 \underline{9360} \text{尺} \\
 \quad \quad \quad 4 \quad (+) \\
 \underline{9364} \text{尺} \\
 \quad \quad \quad 10 \quad (\times) \\
 \underline{93640} \text{寸} \\
 \quad \quad \quad 9 \quad (+) \\
 \underline{93649} \text{寸}
 \end{array}$$

答 5里 72步 4尺 9寸化爲
93649寸

3. 聚法：

凡進率除低級單位數，化成高級單位數，這方法叫“聚法”。或“命法”。

例 化 21120 尺爲複名數。

$$\begin{array}{r}
 \text{解} \quad 10\text{尺} \mid 21120 \text{尺} \\
 \sim 10\text{丈} \mid 2112(\text{丈}) \\
 \quad \quad 15\text{引} \mid 211(\text{引}) \dots\dots\dots 2\text{丈} \\
 \quad \quad \quad 14(\text{里}) \dots\dots\dots 1\text{引}
 \end{array}$$

答：14里 1引 2丈

4. 加法：

非十進複名數加法，要注意進位。

例 6方里 302畝 16方丈 + 45畝 28方丈 + 64畝 36方丈 = ?

$$\therefore x = \frac{720 \times 3.2 \times 45 \times 3.75}{3 \times 4 \times 25} = 129.6 \text{元}$$

答：上米 7 石 2 斗值銀 129.6 元

第 八 章

中 外 度 量 衡

1. 複名數：

一個數量所用的單位，只有一個的叫單名數；如布 12 尺，米 18 升。一個數量同時用二個以上的單位來表示的，叫做“複名數”，如布 1 丈 2 尺，米 1 斗 8 升。

2. 進率：

複名數的進率是十的叫做“十進複名數”，不是十的，叫“非十進複名數”。

2. 化法：

把進率乘高級單位數化成低級單位數，這方法叫“通法”或“化法”。

例 化 5 里 72 步 4 尺 9 寸為寸的單名數。

丙能飲 2 斤，數日內一酒店所售的酒平均每天賣 32 斤，三人各飲若干日？

解	平均量	各物原量	比較	混合量	混合比
	3.2 斤	甲 36 斤	多 0.4 斤	1 3	1+3=4
		乙 3 斤	少 0.2 斤	2	2
		丙 2 斤	少 1.2 斤	1	1

答：甲飲 4 天，乙飲 2 天，丙飲 1 天

10. 連鎖比例：

連鎖比例算題，先列未知項，將等價的量並列在右，同種的量斜列在左，次列其餘已知數量，凡等價的都並列，同種的都不同行。

將左項諸數的連乘積，除右項諸數的連乘積，即得未知項。

例 有上中下三種米，上米 3 升的價等於中米 3 升 2 合的價，中米 4 升的價等於下米 4 升 5 合的價，下米 2 斗 5 升值銀 3.75 元問上米 7 石 2 斗銀多少？

解

銀 x 元	上米 720 升
上米 3 升	中米 3.2 升
中米 4 升	下米 45 升
下米 25 升	銀 3.75 元

$$\therefore x = \frac{45 \times 84 \times 20.6}{42 \times 75} = 24.72 \text{元}$$

答：運費共計 24 元 7 角 2 分

8. 配分比例：

拿各份相加得總分，爲比的第一項，逐份的比率爲比的第二項，拿原數做第三項，未知數做第四項。

例 將鉛筆 65 枝，給甲乙丙三個學生；其配分之法，甲：乙 3：2，乙：丙 4：3，問三人各得幾枝？

解 甲：乙 = 3：2 乙：丙 = 4：3

故甲：乙：丙 = 12：8：6 = 6：4：3

$$6 + 4 + 3 = 13$$

$$13 : 6 = 65 : x \quad \therefore x = 30 \text{枝} \quad \text{甲得的}$$

$$13 : 4 = 65 : x \quad \therefore x = 20 \text{枝} \quad \text{乙得的}$$

$$13 : 3 = 65 : x \quad \therefore x = 15 \text{枝} \quad \text{丙得的}$$

9. 混合比例：

混合比例分均價均物兩種，算法如下：

均價：只要將各物分量的和，除價值的和就得了。

均物：只要用上品價同平均價的較，做下品的分量；
用下品價同平均價的較，做上品的分量。

例 三人飲酒，一天裏甲能飲 3.6 斤，乙能飲 3 斤，

解 因工程一定，日數和人數成反比例。設 x 日可成。

$$\text{式} \quad 6 : 3 = 8 : x \quad \therefore x = \frac{3 \times 8}{6} = \frac{24}{6} = 4(\text{日})$$

所以 6 人合做要 4 日成功。

[說明] 正比例兩比都順列排，反比例一個順列，一個逆列。如上面 $6 : 3$ 是順列 $8 : x$ 是逆列。

7. 複比例：

複比例只要辨別題中原有各數量，和所問的數量成正比還是反比。正反比辨明後，只要複比的前項相乘做分母，複比的後項和已知項相乘做分子就得。

例 米 75 袋，每袋容 4 市斗 2 市升，從甲地運到乙地，運費 20 元 6 角，現在有米 84 袋，每袋容米 4 市斗 5 市升，也從甲地運到乙地，問運費多少？

解 設運費為 x 元

若袋數不變，那麼運費和袋數成正比例，若每袋的米量不變，那麼運費和袋成正比例，現在袋數和每袋米量都變，所以運費和每袋的米量成複比例。

$$\text{式} \quad \left. \begin{array}{l} 42 : 45 \\ 75 : 84 \end{array} \right\} = 206 : x$$

解 $16 \times x = 12 \times 36$

$$\therefore x = \frac{12 \times 36}{16} = 27$$

注意 未知項是外項的一項時，用外項的另一項除兩內項的積，未知項若是內項的一項時，用內項的另一項除兩外項的積。

5. 正比例：

凡二種有關係的量，其變化是同時增進或同時減退的，成正比例。

例 豎一根長 6 尺的竿在日光下面，影長 4 尺，旁有一塔影長 6 丈，求塔高若干？

解 塔愈高影也愈長，所以高度和長度是成正比例的。設 x 代表塔高。

式 $4 : 60 = 6 : x \quad \therefore x = \frac{60 \times 6}{4} = 90(\text{尺})$

所以塔高是 9 丈

6. 反比例：

凡二種有關係的量，其變化是一種增進則一種減退的，成反比例。

例 一工程 3 人合做 8 日可成，6 人合做，幾日可成？

例 甲物重 144 斤，乙物重 18 斤，問甲物比乙物其值若何？

解 依公式“1”。

$$\text{比值} = 144 \div 18 = \frac{144}{18} = \frac{8}{1} = 8 : 1 = 8$$

即甲物比乙物，等於 8 比 1，即甲物為乙物之 8 倍。

3. 比例的定義：

比值相等的兩個比，用等號聯結起來，叫做比例式，也可略稱比例。

例 $3 : 2 = 9 : 6$

所以一個比例式，有四個數，這四個數，叫比例的四項。第一第四兩項叫“外項”，第二第三兩項叫“內項”。

例 上式的 3，6，是外項，2，9，是內項。

4. 比例式的解法：

在一個比例中，已經知道了三項，可以求其餘的一項，這所求的一項，叫做“未知項”，常用 x 去代表他，求這未知項 x 的方法，叫“解比例式”。

解比例式可用如下的公式：

$$\text{內項} \times \text{內項} = \text{外項} \times \text{外項}$$

例 1. $16 : 12 = 36 : x$ 求 x

第 七 章

比 和 比 例

1. 比的定義：

有甲乙兩數，甲數是乙數的幾倍，或甲數是乙數的幾分之幾，這個倍數或分數，叫做甲數對於乙數的比。甲數叫做比的“前項”，乙數叫做比的“後項”，幾倍或幾分之幾，叫做“比值”用式表示，就是：

$$\text{前項} : \text{後項} = \text{比值}$$

或
$$\frac{\text{前項}}{\text{後項}} = \text{比值}$$

例
$$3 : 5 = \frac{3}{5} \dots\dots \begin{array}{l} \text{分子} = \text{前項} \\ \text{分母} = \text{後項} \end{array} = .6 \dots\dots \text{比值}$$

$\begin{array}{ccc} \vdots & \vdots & \vdots \\ \text{前項} & \text{後項} & \text{比值} \end{array}$

2. 前項，後項，比值的互求：

[公式]

1. 比值 = 前項 ÷ 後項

2. 後項 = 前項 ÷ 比值

3. 前項 = 後項 × 比值

複利表
(1+利率)期數

本銀1之本利和(自1至20期)

期數	利率	9%	8.5%	4%	4.5%	5%	6%	7%	8%	9%	10%
1	1.030300	1.035300	1.040300	1.045300	1.050300	1.055300	1.060300	1.070000	1.080300	1.090000	1.100000
2	1.060900	1.071225	1.081600	1.092025	1.102500	1.113025	1.123600	1.144300	1.166100	1.183100	1.210000
3	1.092727	1.108718	1.124864	1.141166	1.157625	1.174346	1.191326	1.225043	1.259712	1.295029	1.331000
4	1.125539	1.147523	1.169859	1.192519	1.215506	1.238847	1.310796	1.360489	1.411582	1.411582	1.464100
5	1.159274	1.187686	1.216653	1.246182	1.276282	1.306966	1.402652	1.469328	1.538924	1.538924	1.610510
6	1.194052	1.229255	1.265319	1.302280	1.340096	1.418519	1.50780	1.586874	1.677100	1.677100	1.771561
7	1.229874	1.272279	1.315932	1.360862	1.447710	1.533630	1.605781	1.713824	1.828089	1.828089	1.948717
8	1.26770	1.316809	1.368569	1.422101	1.477455	1.533848	1.718186	1.850930	1.992560	2.143589	2.143589
9	1.304773	1.362337	1.423312	1.486795	1.551823	1.683479	1.838459	1.999005	2.171893	2.357948	2.357948
10	1.343916	1.410599	1.480244	1.552939	1.628895	1.793818	1.937151	2.156925	2.367363	2.593742	2.593742
11	1.384244	1.459970	1.539454	1.622863	1.710339	1.898299	2.101852	2.331639	2.590426	2.859117	2.859117
12	1.425761	1.511039	1.601032	1.693881	1.795856	2.012196	2.252192	2.578170	2.812665	3.138428	3.138428
13	1.468534	1.563956	1.665074	1.772196	1.885649	2.139928	2.403845	2.719624	3.065805	3.452271	3.452271
14	1.512590	1.618695	1.731676	1.851945	1.979932	2.260904	2.578634	2.937194	3.341727	3.797498	3.797498
15	1.557967	1.675349	1.800944	1.932822	2.078928	2.396553	2.739032	3.172169	3.642482	4.177248	4.177248
16	1.604706	1.733996	1.872981	2.022370	2.182875	2.540352	2.952164	3.452943	3.970806	4.594973	4.594973
17	1.652848	1.794676	1.947900	2.113377	2.292018	2.692773	3.158815	3.700018	4.321633	5.054470	5.054470
18	1.702433	1.857439	2.025817	2.208479	2.406619	2.854339	3.379932	3.996019	4.717120	5.569917	5.569917
19	1.753506	1.922501	2.106849	2.307860	2.526950	2.025670	3.616528	4.315701	5.141661	6.115939	6.115939
20	1.806111	1.989789	2.191123	2.411714	2.653298	3.207135	3.864684	4.660957	5.604411	6.727503	6.727503

3. 複利：

〔公式〕

$$1. \text{本利和} = \text{本金} \times (1 + \text{利率})^{\text{期數}}$$

$$2. \text{複利息} = \text{本金} \times [(1 + \text{利率})^{\text{期數}} - 1]$$

$$3. \text{本金} = \frac{\text{複利息}}{(1 + \text{利率})^{\text{期數}} - 1}$$

$$4. \text{本金} = \frac{\text{本利和}}{(1 + \text{利率})^{\text{期數}}}$$

例 本金 500 元，年利率 4%，一年一結，問三年的本利和多少？

解 1 年 = 1 期，每年的利率 = 4%

$$\begin{aligned} \therefore \text{本利和} &= 500 \times (1 + 0.04)^3 = 500 \times (1.04)^3 \\ &= 562.43 \text{元} \end{aligned}$$

4. 複利表：

在複利計算裏，往往將 1 與利率的和，照期數乘方。即 $(1 + \text{利率})^{\text{期數}}$ ，預定種種的利率與期數，計算此方數作表，免得臨演算的麻煩，這表叫複利表如下：

利率”。以一日為一期的叫“日利率”。

2. 單利：

[公式]

1. 利息 = 本金 × 利率 × 時期
2. 本銀 = 利息 ÷ (利率 × 時期)
3. 利率 = 利息 ÷ (本銀 × 時期)
4. 時期 = 利息 ÷ (本銀 × 利率)
5. 本利和 = 本銀 × (1 + 利率 × 時期)

注意 已知年利率，要求幾月幾日的利息，應化月，日為年，然後再算，也可把年利率化成月利率和日利率來算利息。

年利一分寫作10%；月利一分要寫作1%。

例 某甲借銀500元年利1分5釐，經過1年4月，應償還本利銀共多少？

解 一年四個月，把年做單位，要化做 $1\frac{4}{12} = 1\frac{1}{3}$ 年。

年利1分5釐是15%。

依公式“5”做如下：

$$500元 \times (1 + 15\% \times 1\frac{1}{3}) = 500元 \times 1.2$$

⇒ 600元 …………… 應付本利銀

(二)保險

設立公司和人家訂約，擔保人家的意外損失，叫做保險。保險大約分做兩種：一種是保財產的，叫水火險，一種是保生命的叫做人壽險。

保險公司和被保人訂立的合同，叫保險單，保險單上註明，倘受損失，應賠償多少銀數，叫做保銀，或叫額面值。被保人應照保銀多少，每年或每期規定納費多少，叫做保險費，保費合保銀的百分之幾叫做保率。

例 保銀2000圓，每年保率3% 問保費每年多少？

解 $2000元 \times \frac{3}{100} = 60元 \dots\dots\dots$ 保費

第 六 章

利 息

1. 利息的意義：

向人借錢，定期歸還，到期在原借數外增加多少，作為報酬，叫做“利息”。

所借的錢叫做“本金”。每期利息對於本金的百分數，叫做“利率”。每期或是一年，或是一月，由借貸雙方議定，以一年為一期的叫“年利率”。以一月為一期的叫“月

作百分率的單位，用記號%表明，讀作百分。

如： 百分之8，寫作8%。

3. 百分法的公式：

1. 百分率 = 子數 ÷ 母數

2. 子數 = 母數 × 百分率

3. 母數 = 子數 ÷ 百分率

例 某人經營商業，得利益 960 元計占資本金的 15%，問資本金多少？

解 本題中 960 元是子數，15% 是百分率求的是母數。

$$\text{式} \quad 960 \div 15\% = 960 \times \frac{100}{15} = 6400 \text{元}$$

4. 百分法應用題：

(一) 折扣

記所定的價或應付的款，減成計算，叫做折扣，折扣常用百分法計算，那折扣的百分數就叫做“百分率”。

九五折記做95%；八折記做80%。餘次類推。

例 某書定價 5 元，照八五折出售，問實價多少？

$$\text{解} \quad 5 \text{元} \times \frac{85}{100} = \frac{85}{20} = 4 \frac{5}{20} \text{元} \cdots \cdots \text{實價。}$$

2. 華氏零下 13° 相當於攝氏幾度？

$$\begin{aligned} \text{解 } C &= \frac{5}{9} \times (13^{\circ} + 32^{\circ}) = \frac{5}{9} \times 45^{\circ} \\ &= 25^{\circ} \dots\dots\dots \text{合C表零下。} \end{aligned}$$

第 五 章

百 分 法

1. 什麼叫百分法：

用 100 做分母的分數，表示兩數的比，叫做“百分數”。關於百分數的算法，叫做“百分法”。

$$\text{例 } 3 : 5 = \frac{3}{5} = \frac{60}{100}$$

$$10 \text{尺} : 4 \text{尺} = \frac{10}{4} = \frac{250}{100}$$

這都是百分數

2. 百分數的項和記號：

在百分法中，所表示的前項叫“子數”，後項叫“母數”，比值叫“百分率”。

$$\text{如： } 2 : 5 = \frac{40}{100}$$

2是子數，5是母數， $\frac{40}{100}$ 是百分率

$$\text{兩針相重的時間} = (5 \text{ 分} \times \text{時數}) \div \frac{11}{12}$$

2. 兩針成直角

在六點鐘以前者

$$\text{分針比時針多走之分數} = (5 \text{ 分} \times \text{鐘點數} + 15 \text{ 分}) \div \frac{11}{12}$$

在六點鐘以後者

$$\text{分針比時針多走之分數} = (5 \text{ 分} \times \text{點鐘數} - 15 \text{ 分}) \div \frac{11}{12}$$

例 三點鐘以後，時針與分針相重在何時？

解 依公式 1.

$$(5 \times 3) \div \frac{11}{12} = 15 \div \frac{11}{12} = 15 \times \frac{12}{11} = 16 \frac{4}{11} \text{ (分)}$$

答：3 時 $16 \frac{4}{11}$ 分兩針相重。

(六) 寒暑表問題

[公式]

$$1. \text{ 華氏 (F)} = \frac{9}{5} \times \text{攝氏 (C)} + 32^\circ$$

$$2. \text{ 攝氏 (C)} = \frac{5}{9} \times (\text{華氏 (F)} - 32^\circ)$$

例 1. 人體溫度正常時為攝氏 37° 問合華氏幾度？

解 依公式 1.

$$\frac{9}{5} \times 37^\circ + 32^\circ = 66.6^\circ + 32^\circ = 98.6^\circ \dots\dots\dots \text{華氏表}$$

$$\text{弟有錢} = 240 \times \frac{3}{4} = 180 \text{元}$$

(四) 工程問題

【公式】 1. 每日所作之工程 = $\frac{1}{\text{作成全工程之日數}}$

2. 作成全工程所須日數 = $1 \div \text{每日所作工程}$

例 有一工程，甲 5 日可成，乙 6 日可成，丙 8 日可成，問三人合作幾日可成？

解 依公式

甲 1 日作全工程之 $\frac{1}{5}$ ，乙 1 日作全工程之 $\frac{1}{6}$ ，丙 1 日作全工程之 $\frac{1}{8}$ 。

$$\text{則三人合作 1 日，作成全工程之 } \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{8} = \frac{59}{120}$$

令全工程為 1

$$\begin{aligned} \text{故三人合作所須日數} &= 1 \div \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{8} \right) = 1 \div \frac{59}{120} \\ &= 1 \times \frac{120}{59} = 2 \frac{2}{59} \text{日} \end{aligned}$$

(五) 時鐘問題

【公式】

1. 兩針相重

$$= \frac{2}{4\frac{11}{11} - \frac{9}{11}} = \frac{2}{4\frac{2}{11}} = 2 \div \frac{46}{11} = \frac{2}{1} \times \frac{11}{46} = \frac{11}{23}$$

13. 應用題：

(一) 求分數

[公式] 部份 ÷ 全體 = 分數

例 6 兩是 1 斤的幾分之幾？

解 $6 \div 16 = \frac{6^{\cancel{2}}}{16_8} = \frac{3}{8}。$

答 6 兩是一斤的 $\frac{3}{8}。$

(二) 求全數

[公式] 部份 ÷ 分數 = 全數

例 四年級有學生 36 人是全校的 $\frac{9}{12}$ ，問全校有學生多少？

解 這是知道了部份求全數，可用上面的公式解。

$$\text{全校學生是} = 36 \div \frac{9}{12} = 36^{\cancel{4}} \times \frac{12}{9} = 48(\text{人})$$

(三) 求部份

[公式] 全數 × 分數 = 部份

例 兄有錢 240 元，弟有錢為兄的 $\frac{3}{4}$ 問弟有錢多少？

解 這是知道了全數求部份，可用上面的公式解。

除數是帶分數的，必先化成假分數，然後去除。

例 2. $\frac{4}{8} \div 2\frac{1}{5} = ?$

解 $\frac{4}{8} \div 2\frac{1}{5} = \frac{4}{8} \times \frac{5}{11} = \frac{4 \times 5}{8 \times 11} = \frac{20^5}{88_{22}} = \frac{5}{22}$

整數除分數或者分數除整數的時候，先把整數化為假分數，再依前法做去。整數化假分數的方法：把整數做分子，拿 1 來做分母。如 5 化假分數是 $\frac{5}{1}$ 。

例 $\frac{2}{8} \div 5 = ?$

解 $\frac{2}{8} \div 5 = \frac{2}{8} \div \frac{5}{1} = \frac{2}{8} \times \frac{1}{5} = \frac{2^2}{40_{20}} = \frac{1}{20}$

12. 繁分數：

化繁分數祇要照普通分數的加減乘除各法，依次運算，結果便可化成一個整數或一個最簡分數。

例 $\frac{2}{5 - \frac{5}{6 + \frac{1}{9}}} = ?$

解 $\frac{2}{5 - \frac{5}{6 + \frac{1}{9}}} = \frac{2}{5 - \frac{5}{\frac{55}{9}}} = \frac{2}{5 - \frac{9}{11}}$

10. 分數乘法：

分數乘法，祇要分母乘分母的積做分母，分子乘分子的積做分子。

例 1. $\frac{1}{3} \times \frac{2}{5} = ?$

解 $\frac{1}{3} \times \frac{2}{5} = \frac{1 \times 2}{3 \times 5} = \frac{2}{15}$

分數同整數乘的時候，僅乘分子，不乘分母。

例 2. $2 \times \frac{4}{12} = ?$

解 $2 \times \frac{4}{12} = \frac{2 \times 4}{12} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$

帶分數在乘法中，必先化成假分數，然後相乘。

例 3. $3\frac{1}{4} \times \frac{2}{5} = ?$

解 $3\frac{1}{4} \times \frac{2}{5} = \frac{13}{4} \times \frac{2}{5} = \frac{13 \times 2}{4 \times 5} = \frac{26}{20} = 1\frac{6}{20}$

11. 分數除法：

分數除分數時，祇要把分子分母顛倒而乘被除數。

例 1. $\frac{1}{6} \div \frac{2}{5} = ?$

解 $\frac{1}{6} \div \frac{2}{5} = \frac{1}{6} \times \frac{5}{2} = \frac{1 \times 5}{6 \times 2} = \frac{5}{12}$

做分子。

$$\text{例 1.} \quad \frac{2}{8} - \frac{1}{8} = ?$$

$$\text{解} \quad \frac{2}{8} - \frac{1}{8} = \frac{2-1}{8} = \frac{1}{8}$$

假使被減數是整數時化整數成同分母分數。

$$\text{例 2.} \quad 1 - \frac{2}{7} = \frac{7}{7} - \frac{2}{7} = \frac{5}{7}$$

減數的分數部分大於被減數的分數部分時，可從被減數中取 1 化成同分母分數，加入分數部分而後相減。

$$\begin{aligned} \text{例 3.} \quad 2\frac{1}{5} - \frac{3}{5} &= 1 + \left(\left(\frac{5}{5} + \frac{1}{5} \right) - \frac{3}{5} \right) = 1 + \left(\frac{6}{5} - \frac{3}{5} \right) \\ &= 1 + \frac{3}{5} = 1\frac{3}{5}。 \end{aligned}$$

(二) 異分母的減法

演算異分母減法的時候，用通分法化成同分母分數，再依上法計算。

$$\text{例} \quad \frac{12}{21} - \frac{2}{28} - \frac{1}{14} = ?$$

解 把 $\frac{12}{21}$ ， $\frac{2}{28}$ ， $\frac{1}{14}$ 通分得公分母 84。

$$\frac{12}{21} - \frac{2}{28} - \frac{1}{14} = \frac{48}{84} - \frac{6}{84} - \frac{6}{84} = \frac{36}{84}$$

例 1. $\frac{2}{9} + \frac{1}{9} = ?$

解 $\frac{2}{9} + \frac{1}{9} = \frac{2+1}{9} = \frac{3^1}{9_3} = \frac{1}{3}$

2. $2\frac{1}{5} + \frac{1}{5} + 3 =$

解 $(2+3) + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} = 5 + \frac{1+1}{5} = 5 + \frac{2}{5} = 5\frac{2}{5}$

注意 1. 帶分數整數混合的求和，可把整數部分與分數部份分別相加，然後併合記成帶分數。

2. 和數應約為最簡分數，倘使得假分數，又須化成帶分數。

(二) 異分母分數的加法

用通分法化成同分母分數，再依上法計算。

例 $\frac{1}{6} + \frac{2}{8} + \frac{1}{12} = ?$

解 把三分數的分母通分得公分母24。

所以 $\frac{1}{6} + \frac{2}{8} + \frac{1}{12} = \frac{4}{24} + \frac{6}{24} + \frac{2}{24} = \frac{12^1}{24_2} = \frac{1}{2}$

9. 分數減法：

(一) 同分母的減法

同分母的減法，祇要把原來的分母做分母，分子的差

母除這公分母，再把所得的商同原分子乘的積做新分子。

例 通分 $\frac{3}{8}$ ， $\frac{5}{12}$ ， $\frac{4}{18}$ ，

解 8, 12, 18, 的最小公倍數是72，用做公分母

$$72 \div 8 = 9 \quad \frac{3}{8} = \frac{3 \times 9}{72} = \frac{27}{72}$$

$$72 \div 12 = 6 \quad \frac{5}{12} = \frac{5 \times 6}{72} = \frac{30}{72}$$

$$72 \div 18 = 4 \quad \frac{4}{18} = \frac{4 \times 4}{72} = \frac{16}{72}$$

注意 分數的分母，假使是互質數的話，那麼公分母就是諸分母連乘的積。

例 通分 $\frac{2}{3}$ ， $\frac{1}{5}$ 。

解 3和5是互質數，所以最小公倍數是 $3 \times 5 = 15$

$$\frac{2}{3} = \frac{2 \times 5}{3 \times 5} = \frac{10}{15}。$$

$$\frac{1}{5} = \frac{1 \times 3}{5 \times 3} = \frac{3}{15}。$$

8. 分數加法：

(一) 同分母的加法

求各分子的和做分子，原來的分母做分母。

做分子，原分母做分母。

[公式]
$$\frac{\text{整數} \times \text{分母} + \text{分子}}{\text{分母}}$$

例 化 $2\frac{1}{6}$ 爲假分數。

解
$$\frac{2 \times 6 + 1}{6} = \frac{13}{6}$$

6. 約分：

用某數同除一個分數的分母，分子。使這個數的分母分子縮小某倍的方法叫“約分”。約分的方法：先求分子分母的最大公約數，再除分子和分母。

例 化 $\frac{6}{12}$ 爲最簡分子。

解 先求12，6的最大公約數得6，

所以 $\frac{6}{12} = \frac{6 \div 6}{12 \div 6} = \frac{1}{2}$ 。是最簡分數。

[說明]約到分子分母是互質數的時候，這個分數就叫最簡分數。

7. 通分：

分母相同的幾個分數叫同分母，分母不相同的幾個分數叫異分母，把異分母化做同分母的方法叫“通分”。通分的方法：求各分母的最小公倍數做公分母，把原分數的分

注意 讀帶分數的時候，應該先讀整數，不過讀好了整數以後要加一個“又”字，然後再讀分數。如 $1\frac{1}{2}$ 要讀一又二分之一

(四)繁分數

分子或分母含有分數，或分子分母都是分數。

例

$$\frac{\frac{1}{2}}{3} \quad \frac{\frac{3}{4}}{\frac{5}{5}} \quad \frac{\frac{1}{3}}{\frac{5}{7}}$$

5. 分數化法：

(一)假分數化帶分數

化假分數成帶分數，用分母除分子的商做整數部份，餘數做分子部份的分子，原分母做分母。(能整除的，可化為整數。)

[公式] $\text{分子} \div \text{分母} = \text{商} \frac{\text{餘數}}{\text{分母}}$

例 化 $\frac{35}{6}$ 為帶分數

解 $35 \div 6 = 5\frac{5}{6}$

(二)帶分數化做假分數

化帶分數成假分數，用整數乘分母的積，加上原分子

面。

3. 分數的讀法：

讀分數的時候，只要先讀分母，到橫線的時候讀“分之”二字，再把分子讀出來。

例 $\frac{2}{5} = 5$ 分之 2 $\frac{1}{4} = 4$ 分之 1

4. 分數的種類：

從分母分子形式大小的不同，可以把分數分為幾種。

(一) 真分數

分子比分母小，分數的數值小於1。

例 $\frac{2}{5}$ $\frac{3}{8}$ $\frac{5}{11}$

(二) 假分數

分子比分母大，或分子和分母相等，分數值大於1 或等於1。

例 $\frac{4}{2}$ $\frac{3}{3}$ $\frac{7}{6}$

(三) 帶分數

分數整數混合的，分數的值大於1

例 $1\frac{1}{2}$ $6\frac{4}{5}$ $8\frac{1}{2}$

$$60 \div 12 = 5 \text{ (轉)} \cdots \cdots \cdots \text{後輪}$$

注意 在應用題中，凡求最少，最小，比題中原有的各個數值大的多的，要用求最小公倍數的法子去運算。

第 四 章

分 數

1 什麼叫分數：

當一種單位或者一個全數，被分做若干等份，在其中取其一個或幾個等份，那末這一個或幾個等份就是“分數”。

2. 分母與分子：

分數常用兩個數來表示，中間夾着一綫，綫下的一個數叫“分母”，就是表明這單位所有等份的總數。綫上的一個數叫“分子”，就是表示所取的份數。



上圖一綫共分成 8 個等份，在這 8 個等份中取 3 等份，8 就是單位所有的等份總數，就是分母，所以寫在橫綫下面；3 是所取等份的數，就是分子，所以寫在橫綫上

大並且相等的正方形，問這種正方形每邊長幾寸？

解 正方形要最大，每邊一定也要最大，所以是求這兩數的最大的公約數。

$$\begin{array}{r}
 \text{式} \\
 2 \mid 72 \text{寸} \quad 48 \text{寸} \\
 \hline
 2 \mid 36 \quad 24 \\
 \hline
 2 \mid 18 \quad 12 \\
 \hline
 3 \mid 9 \quad 6 \\
 \hline
 3 \quad 2
 \end{array}$$

所以每邊最長是 $2 \times 2 \times 2 \times 3 = 24$ (寸)

注意 在應用題中，凡求最大最長最貴，比題中原有數值為小者，都要用求最大公約數算法。

(二) 倍數例題

例 一馬車，前輪周圍長 15 尺，後輪周圍長 12 尺，同時起行，同時着地之點，至第二次同時着地，行路幾何？

解 同時着地，必須是 15 尺和 12 尺的公倍數，最小的是 60 尺，所以行路 60 尺(那末一個 $60 \div 15 = 4$ 轉，一個 $60 \div 12 = 5$ 轉)

$$\begin{array}{r}
 \text{式} \\
 3 \mid 15, \quad 12 \\
 \hline
 5 \quad 4
 \end{array}$$

最小的是 60 尺

$$60 \div 15 = 4 \text{ (轉)} \cdots \cdots \text{前輪}$$

數就叫這幾個數的“公倍數”。

例 15 是 3 和 5 的公倍數。

公倍數不止一個，有無窮的公倍數，諸公倍數中的最小者，謂之最小公倍數。

11. 求最小公倍數法：

求最小公倍數時，可先把中間任何二數公有的質因數去除，那不能整除的與各商並寫在第二列；再依前法用公有的質因數去除，到所得各商中，任何兩數不再有公約數時為止。然後把各次的除數，同末列各數連乘起來，就是所求的最小公倍數。

例 求 35, 42, 84, 的最小公倍數。

$$\begin{array}{r|l}
 2 & 35, 42, 84 \\
 3 & 35, 21, 42 \\
 7 & 35, 7, 14 \\
 & 5, 1, 2
 \end{array}$$

最小公倍數是 $2 \times 3 \times 7 \times 5 \times 2 = 420$

最小公倍數在英文中是 Least Common Multiple 或省寫 L. C. M. 現在普通最小公倍數都用 L. C. M. 代表。

12. 應用問題：

(一) 約數例題

例 有紙長 7 尺 2 寸，寬 4 尺 8 寸，現在要剪成幾個最

最大公約數在英文中是 Greatest Common Measure 或省寫“G. C. M.”所以我們常用符號 G. C. M. 代表最大公約數。

二個數除了 1 以外沒有別的公約數，那末這兩個數叫“互質數”。

例 10 和 13，15 和 17，都是互質數。

互質數自身不必是質數。遇兩數或兩數以上是互質數時，牠們沒有比 1 大的公約數；所以牠們各不能約小。

9. 求最大公約數法：

先把各數的公約數除各數，再把商的公約數除各數的商；這樣繼續下去，直到沒有公約數時才止，然後把各公約數相乘就得最大公約數。

例 求 306，510，714 的最大公約數。

解

$$\begin{array}{r} 3 \mid 306, 510, 714 \\ 2 \mid 102, 170, 238 \\ 17 \mid 51, 85, 9 \\ \quad 3 \quad 5 \quad 7 \end{array}$$

最大公約數是 $3 \times 2 \times 17 = 102$

10. 公倍數和最小公倍數：

一個數能被兩個或兩個以上的數整除時，那末這一個

$$\begin{array}{r}
 \text{解} \quad 2 \overline{) 6930} \\
 \quad 3 \overline{) 3465} \\
 \quad 3 \overline{) 1155} \\
 \quad \quad 5 \overline{) 385} \\
 \quad \quad \quad 11 \overline{) 77} \\
 \quad \quad \quad \quad 7
 \end{array}$$

$$\text{所以 } 6930 = 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 11 \times 7$$

分解因數時，若原數或某次的商，應用從小到大的質數試除，直到商數比除數小時，還不能整除的，就可斷定再沒有因數可以分解，這個原數本身就是因數。

8. 公約數和最大公約數：

一數能整除兩個或兩個以上的數時，這數就叫他們為“公約數”。

例 3是15，18，21，24，的公約數。

兩個或兩個以上的數，如有幾個公約數，那末其中最大的一個，就叫是他們的“最大公約數”。

例 求12，18，30，的公約數及最大公約數。

解 12的約數是1，2，3，4，6……12。

18的約數是1，2，3，6，9……18。

30的約數是1，2，3，5，6，10，15…30。

三數的公約數是1，2，3……6。

三數的最大公約數是6。

注意 此處所講的，都是整數，所謂因數也都是整因數。
因數和約數，實際是一樣的。

5. 質數和合數：

無論什麼數，必有兩個因數，一個是1，一個是本身。凡數除了1和本身外，沒有別個因數的叫“質數”。

例 2, 3, 5, 7, 11, 13……………等都是質數。

凡數除了1和本身外，還有別個因數的叫“合數”。
(或複數。)

例 4, 6, 8, 9, 12, 15, 16……………都是“合數”。

6. 質因數：

凡合數必是幾個質數的相乘積，那麼這些質數就稱做這個合數的“質因數”。

例 $60 = 2 \times 2 \times 3 \times 5$ 所以2, 2, 3, 5, 都是60的“質因數”。

7. 因數分解的方法：

在質數表內，從小到大，選出能夠整除原數的質數去除他，再照樣挨次去除所得商，直到商數也是質數為止。把每次的除數，和最後的商連乘起來，就是質因數連乘式。

例 分解6930的質因數。

斤是數量的單位，聚攏許多個一，所成的數叫“整數”。

例 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7……………都是整數。

兩個數恰巧能除盡，而其商恰巧是整數的叫“整除”。

例 $24 \div 8 = 3$

8 除 24 得整數 3 的商，就是 8 能整除 24。

2. 倍數和約數：

甲數能整除乙數，甲數就是乙數的約數，同時乙數就是甲數的倍數。

例 42 是 6 或 7 的倍數。

6 或 7 是 42 的約數。

3. 偶數和奇數：

凡是 2 的倍數的數，叫“偶數”(又叫雙數)

凡不是 2 的倍數的數，叫“奇數”(又叫單數)

例 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13……………是奇數

2, 4, 6, 8, 10, 12, 14……………是偶數

4. 因數：

一數是幾個數連乘的積，那末這幾個數都是那一數的“因數”。

例 $18 = 3 \times 6 = 2 \times 9 = 3 \times 3 \times 2$

所以 2, 3, 6, 9, 都是 18 的因數。

距離數和株數同。

(十)相遇算法

[公式]

1. 距離 ÷ 時間 = 速度
2. 距離 ÷ 速度 = 時間
3. 速度 × 時間 = 距離

例 1. 二村相隔 51 里，甲乙二人，各從一村同時相對而行，甲的速度是每小時 8 里，乙的速度是每小時 9 里，問幾小時後二人在路上相遇？

解 二人相對走去，所以相近的速度更大，這就是二速度的和。即每小時 $8+9=17$ 里，所以相遇的時間是 $51 \div 17 = 3$ (小時)

式 $[51 \div (8+9)] = [51 \div 17] = 3$ (小時)……相遇的時候這是公式“3”。

第 三 章

整 數 性 質

1. 整數整除：

用單位計算數量，如一人一尺一斤……這一人一尺一

是 $(15-12)=3$

$$\text{式 } (15-12) \div (3-1) - 12 = 3$$

這是公式“2”。

(九)植木算法

[公式]

綫狀行列，兩端有樹：

1. 段數 = 株數 - 1 = 路長 ÷ 段距
2. 株數 = 段數 + 1 = 路長 ÷ 段距 + 1

圓形或方狀之周圍行列：

3. 株數 = 段數 = 路長 ÷ 段距

例 1. 路長 18 丈，每隔 2 尺植樹一株，兩端有樹，問有若干株樹？

解 這段路的段數是 $(180 \text{尺} \div 2 \text{尺}) = 90$ (段)因為株數比段數要多加 1 個，故所以這段路植樹的株數是 $90 + 1 = 91$ (株)

$$\text{式 } (180 \div 2) + 1 = 90 + 1 = 91(\text{株}) \cdots \cdots \cdots \text{樹數}$$

這是公式“2”。

[說明]演算植樹算法的算題時，最要注意的是加一減一，或者是不加不減。

株數比距離數多1，即距離數比株數少1。周圍種樹，

〔公式〕

1. 幾年前 = 小 - (大 - 小) ÷ 倍數的差

2. 幾年後 = (大 - 小) ÷ 倍數的差 - 小

例 1. 母女年齡的和是 50 歲。5 年後，母年是女年的 3 倍，問母女的年齡各有多少？

解 母女年齡的和現在是 50 歲，那末 5 年後是 50 歲 + 2 歲 × 5 = 60 歲。

那時母年是女年的 3 倍。那末母女年齡的和一定是女年的 3 + 1 = 4 倍

所以那時的女年是 60 歲 ÷ 4 = 15 歲，現在是 15 歲 - 5 歲 = 10 歲，母年是 50 歲 - 10 歲 = 40 歲

式 $(5 \times 2 + 50) \text{歲} \div (3 + 1) - 5 \text{歲} = 10 \text{歲} \cdots \cdots \text{女年}$

$50 \text{歲} - 10 \text{歲} = 40 \text{歲} \cdots \cdots \text{母年}$

2. 甲數是 12，乙數是 42，問各加多少，那麼乙數是甲數的 3 倍了？

解 甲數是 12，乙數是 42，各加同數，他們的差是不變的。就是兩數的差，永遠是 42 - 12 = 30。

乙數是甲數的 3 倍，那末相差數就是甲數的 (3 - 1) = 2 倍。

那時加後的甲數是 30 ÷ 2 = 15，現在是 12，所以加的

解 逆流而上，每時行 3 里 $\div 3 = 1$ 里，就是操舟之速及河流之速的較。

順流而下，每時行 3 里就是操之速及河流之速的和。根據和差定理，得舟之速為 $(3+1)$ 里 $\div 2 = 2$ 里，河流之速為 $(3-1)$ 里 $\div 2 = 1$ 里。

式 $(3+3\div 3)\div 2 = 2$ 里.....划速

$(3-3\div 3)\div 2 = 1$ 里.....流速

(七)連續數算法

[公式]

1. 最小數 = [總和 - {1+2+3+.....(項數-1)}] \div 項數

例 1. 五個連續數的和是 30 求最小數。

解 因為第二數比第一數多 1，第三數比第一數多 2，第四數比第一數多 3，第五數比第一數多 4。故第一至五，比第一數共多 $(1+2+3+4) = 10$ 故最小數為 $(30-10)\div 5 = 4$ 。第二，第三，第四，第五數為 5，6，7，8。

式 $[30 - \{1+2+3+4\}]\div 5 = [30 - 10]\div 5 = 20\div 5 = 4$最小數

故所求的五個連續數是 4，5，6，7，8。

(八)年齡算法

〔公式〕

$$1. \text{雞} = (4 \times \text{共頭數} - \text{共足數}) \div (4 - 2)$$

$$2. \text{兔} = (\text{共足數} - 2 \times \text{共頭數}) \div (4 - 2)$$

例 1. 雞兔共籠，共有足 360，有頭 119，問雞兔共多少？

解 假使籠裏都是兔子，那一兔有四脚，119 頭必須有足 $4 \times 119 = 476$ 只。現在少 $476 - 360 = 116$ 只足，可知裏面一定有許多雞；每一隻兔子換一隻雞，足數可減少 $4 - 2 = 2$ 隻，現在差 116 足，所以要換雞 $116 \div 2 = 58$ 頭，而兔子是 $119 - 58 = 61$ 頭。

$$\text{式 } (4 \times 119 - 360) \div (4 - 2) = 58 \dots \dots \dots \text{雞}$$

$$119 - 58 = 61 \dots \dots \dots \text{兔}$$

這是公式“1”。

(六) 流水算法

〔公式〕

$$1. \text{划速} = (\text{下行之速} + \text{上行之速}) \div 2$$

$$2. \text{流速} = (\text{下行之速} - \text{上行之速}) \div 2$$

例 1. 一舟行於河中，逆流而上，三點鐘行三里；順流而下，一點鐘行三里，求舟子每時操舟的速度，及此河流的速度各若干？

2. 差 \div (倍數 - 1) = 小數

例 1. 甲乙兩人，共有銀 6050 元，甲的銀數是乙的銀的 1 倍半，求兩人各有銀多少？

解 假定乙所有的銀是 1 倍，那甲所有的銀一定是 1 倍半，共有的錢就是乙所有銀的 $1 + 1.5 = 2.5$ 倍。2.5 倍就是 6050 元。所以乙所有的是 $6050 \text{元} \div 2.5 = 2420 \text{元}$ ；甲所有的是 $2420 \text{元} \times 1.5 = 3630 \text{元}$ 。

$$\text{式 } 6050 \text{元} \div (1 + 1.5) = 2420 \text{元} \cdots \cdots \text{乙}$$

$$2420 \text{元} \times 1.5 = 3630 \text{元} \cdots \cdots \text{甲}$$

這是公式“1”。

2. 大小兩數之差為 96，同時大數為小數之 7 倍，試求大小兩數。

解 假定小數是 1 倍，那麼大數一定是 7 倍，兩數的差，是小數的 $7 - 1 = 6$ 倍。

這 6 倍的差數，就相當於 96。所以小數是 $96 \div 6 = 16$ 大數是 $16 \times 7 = 112$ 。

$$\text{式 } 96 \div (7 - 1) = 16 \cdots \cdots \text{小數}$$

$$16 \times 7 = 112 \cdots \cdots \text{大數}$$

這是公式“2”。

(五) 雞兔算法

米數是 $4 \times 32 = 128$ (升)

式 $32 \div (4 - 3) = 32 \dots\dots$ 人數

$4 \times 32 = 128$ 升 = 1石2斗8升……米數

這就是公式“4”。

(三)還原算法

[定理]

1. 加法的還原用減
2. 減法的還原用加
3. 乘法的還原用除
4. 除法的還原用乘

例 1. 某數先乘 83 再以 216 除之，得 332，求某數。

解 因以 216 除之得 332，那末未除時必為 $332 \times 216 = 71712$ 。71712 是某數乘以 83 之積。

故某數等於 $71712 \div 83 = 864$

式 $332 \times 216 \div 83 = 71712 \div 83 = 864 \dots\dots$ 某數

[說明]做還原算法的時候。應該要照了上面的定理從後面逆推上去做的。

(四)倍數算法

[公式]

1. 和 \div (倍數 + 1) = 小數

人數

3. 兩次都不足： $(大不足 - 小不足) \div 每人兩次所得之差 = 人數$

4. 一盈一盡： $盈 \div 每人兩次所分得之差 = 人數$

5. 一不足一盡： $虧 \div 每人兩次所分得之差 = 人數$

例 1. 有兵一隊，他的兵數和子彈數是不曉得的。只知道每個兵給 25 顆子彈，餘 200 顆，每個兵給 28 顆，就不夠 376 顆；兵有多少？子彈有多少？

解 爲了每個兵多給子彈 $28 - 25 = 3$ (顆)，子彈總數，就要相差 $376 + 200 = 576$ (顆)。

所以兵數一定是 $576 \div 3 = 192$ (個)

子彈數是 $25 \times 192 + 200 = 5000$ (顆)

式 $(376 + 200) \div (28 - 25) = 192 \cdots \cdots$ 兵

$25 \times 192 + 200 = 5000$ (顆) $\cdots \cdots$ 子彈

這就是用公式“1”做的。

2. 有米若干，發給貧民，每人發 3 升，則餘 3 斗 2 升，若每人發 4 升，則適盡無餘，求貧民數及米數。

解 每人多發 $4 - 3 = 1$ (升) 則適盡無餘，同時總數比以前多發 32 升。

由是知貧民數是 $32 \div 1 = 32$ 人

$$(152-12)\text{分} \div 2 = 70\text{分} \dots \text{國語}$$

這就是應用公式“1，和2”。

2. 大小兩數的和是40，商是4，求大小二數。

解 大數是小數的4倍，又小數加大數等於40，那末40一定是小數乘5，就是小數的5倍；得

$$\text{小數是 } 40 \div (4+1) = 8 \text{ 大數是 } 8 \times 4 = 32。$$

$$\text{式 } 40 \div (4+1) = 8 \dots \dots \text{小數}$$

$$8 \times 4 = 32 \dots \dots \text{大數}$$

這就是公式“3”。

3. 大小二數的差是56，商是9。求大小二數。

解 大數是小數的9倍，又大數減小數等於56，所56一定是小數乘(9減1)，就是小數的8倍。

$$\text{式 } 56 \div (9-1) = 7 \dots \dots \text{小數}$$

$$7 \times 9 = 63 \dots \dots \text{大數}$$

這就是公式“4”。

(二) 盈不足算法

[公式]

1. 一盈一不足：(盈+不足)÷每人兩次所得之差=人數

2. 兩次都盈：(大盈-小盈)÷每人兩次所得之差=

3. 無論任何數乘 0 或除 0，結果等於 0。
4. 0 和 0 乘，結果仍是 0。
5. 0 和 0 除，結果不定。
6. 0 除一數是沒有意義的。

14. 應用題：

(一)和差算法

[公式]

1. 大數 = (和 + 差) ÷ 2
2. 小數 = (和 - 差) ÷ 2
3. 小數 = 和 ÷ (商 + 1)
4. 小數 = 差 ÷ (商 - 1)

例 1. 王興的國語和算術平均分數是 76 分，只知算術比國語多 12 分；算術和國語各多少？

解 他的國語和算術平均 76 分，那末兩科的總分數，一定是 $76 \text{ 分} \times 2 = 152 \text{ 分}$ 。

國語的分數加 12 分，就是算術的分數，那末 152 分加上 12 分，一定是算術分數的兩倍。得

算術分數是： $(152 + 12) \text{ 分} \div 2 = 82 \text{ 分}$ ；國語分數是 $82 \text{ 分} - 12 \text{ 分} = 70 \text{ 分}$

式 $(152 + 12) \text{ 分} \div 2 = 82 \text{ 分} \cdots \cdots \text{算術}$

$$3. 40 \div 8 = 5$$

$$4. ? \times 3 = 18$$

$$\text{解 } ? = 18 \div 3 = 6$$

$$5. 18 \times ? = 36$$

$$\text{解 } ? = 36 \div 18 = 2$$

(四)除乘的關係

[公式]

1. 被除數 \div 除數 = 商數

2. 商數 \times 除數 = 被除數

3. 被除數 \div 商數 = 除數

例 1. $24 \div 3 = 8$

2. $8 \times 3 = 24$

3. $24 \div 8 = 3$

4. $? \div 2 = 6$

$$\text{解 } ? = 6 \times 2 = 12$$

5. $36 \div ? = 12$

$$\text{解 } ? = 36 \div 12 = 3$$

注意

1. 1 乘任何數或除任何數，結果等於原數。
2. 無論何數加 0 或減 0，結果仍是原數。

$$\text{解 } ? = 22 - 18 = 4$$

(二) 減加的關係

[公式]

1. 被減數 - 減數 = 差數

2. 減數 + 差數 = 被減數

3. 被減數 - 差數 = 減數

例 1. $32 - 8 = 24$

2. $8 + 24 = 32$

3. $32 - 24 = 8$

4. $? - 8 = 4$

解 $? = 8 + 4 = 12$

5. $12 - ? = 4$

解 $? = 12 - 4 = 8$

(三) 乘除的關係

[公式]

1. 被乘數 \times 乘數 = 積數

2. 積數 \div 乘數 = 被乘數

3. 積數 \div 被乘數 = 乘數

例 1. $8 \times 5 = 40$

2. $40 \div 5 = 8$

(四)式中有括弧者

計算的時候，應該把括弧內的數拼成一數，在做的時候，假使括弧內也有加減乘除的話，那末亦要先做乘除而後再做加減的。

$$\text{例 } 9 \times [(8 \times 7 - 15 \div 5 - 4) \times 3 - 1] =$$

$$9 \times [(56 - 3 - 4) \times 3 - 1] =$$

$$9 \times [49 \times 3 - 1] =$$

$$9 \times [147 - 1] = 9 \times 146 = 1314$$

13. 加減乘除的關係：

(一)加減的關係

[公式]

1. 被加數 + 加數 = 和數

2. 和數 - 加數 = 被加數

3. 和數 - 被加數 = 加數

例 1. $16 + 8 = 24$

2. $24 - 8 = 16$

3. $24 - 16 = 8$

4. $? + 5 = 18$

解 $? = 18 - 5 = 13$

5. $18 + ? = 22$

$$1+2-[3+4-\{5+6-5\}]=$$

$$1+2-[3+4-6]=$$

$$1+2-1=2$$

12. 式的計算：

用 $+$ $-$ \times \div 各種運算符號，把幾個數連起來，表示數和數的關係，叫做“式”，式的計算慣例，常如下面的次序：

(一) 式中僅有加減號者

計算時可自左至右，順次進行，加號在前亦可先加，減號在前亦可先減，沒有什麼關係的。

$$\text{例 } 57-23+64-15=34+64-15=98-15=83$$

(二) 式中僅有乘除號者

計算時也祇要自左至右，順次進行可也。乘號在前也可先乘，除號在前亦可先除。

$$\text{例 } 24\div 2\times 3=12\times 3=36$$

(三) 式中加減乘除都有者

計算時應該先乘除而後加減。

$$\text{例 } 15\times 3+45\times 9-7\times 3+4-3=$$

$$45+405-21+4-3=450-21+4-3=$$

$$429+4-3=433-3=430$$

10. 除法應用題：

例 桃 1728 隻分給學生 12 人問每人得幾隻？

解： $1728 \div 12 = 144$

$$\begin{array}{r}
 144 \\
 12 \overline{) 1728} \\
 \underline{12} \\
 52 \\
 \underline{48} \\
 48 \\
 \underline{48} \\
 0
 \end{array}$$

答：每人得 144 隻

11. 括弧：

括弧最通用的有 ()，[]，{ }，三種，有時還有用括綫 $\overline{\quad}$ ，都是用來表明裏面包括的數，應該當做一個數看待，換句話說，就是應該先把括弧裏的數算好，再和外邊的數去算，遇有幾層括弧的算式，應該由內而外，先把內層括弧裏的做好，隨即把這括弧去消，依次計算，依次去消，到最外層的括弧去消了，便可求得最後的結果了。

$$\begin{aligned}
 \text{例 1. } 126 - (78 - \overline{32 + 6}) &= 126 - (78 - 38) \\
 &= 126 - 40 = 86
 \end{aligned}$$

$$2. 1 + 2 - [3 + 4 - \{5 + 6 - (3 + 2)\}] =$$

上面的 12 是“被除數”，4 是“除數”，3 是“商數”。

注意：無論何數除 0 得 0，0 除任何數是沒有意義的。

9. 有餘數的除法：

除時沒有剩餘的，叫做“除盡的除”；若有剩餘的，叫做“除不盡的除”。除法遇到有餘的時候，就把剩餘的數記於橫綫下，附於商的後面，或增 0 於剩餘的後，再拿除數除，求出商數中的小數。

例 1. 求 $1638 \div 6$ 的商數

$$\begin{array}{r}
 \dots\dots\dots \text{商} \\
 \text{除數} \dots\dots 6 \overline{) 1638} \dots\dots\dots \text{被除數} \\
 \underline{12} \\
 43 \\
 \underline{42} \\
 18 \\
 \underline{18} \\
 0
 \end{array}$$

2. 求 $3182 \div 7$ 的商數

$$\begin{array}{r}
 \dots\dots\dots \text{商數} \\
 \text{除數} \dots\dots 7 \overline{) 3182} \dots\dots\dots \text{被除數} \\
 \underline{28} \\
 38 \\
 \underline{35} \\
 32 \\
 \underline{28} \\
 4 \dots\dots\dots \text{餘數}
 \end{array}$$

求一數的倍數的算法，叫乘法。原有的數叫“被乘數”，倍他的數叫乘數。所得的結果叫“積數”。相乘數都叫積數的“因數”三數或多數相乘的積叫“連乘數”。

例 1. 4 的 3 倍是 12 或 $4 \times 3 = 12$

上面的 4 是“被乘數”，3 是“乘數”，12 是“積數”

2. 3 和 4 和 5 的連乘積是 60。

或 $3 \times 4 \times 5 = 60$

7. 乘法應用題：

例 每件值 385 圓的貨物，28 件值多少？

解： $385 \times 28 = 10780$

$$\begin{array}{r} 385 \text{ 圓} \\ \times 28 \\ \hline 3080 \\ 770 \\ \hline 10780 \text{ 圓} \end{array}$$

答：值 10780 圓

8. 除法：

把一數分成多少份，求其每份數的算法叫“除法”。被分的數叫“被除數”，等分的份數叫“除數”每份的數叫商數。

例 12 分成 4 份，每份的數是 3

或 $12 \div 4 = 3$

解： $2514 + 467 + 5743 = 8724$

$$\begin{array}{r} 2514 \\ 467 \\ +5743 \\ \hline 8724 \end{array}$$

答：共有牛 8724 頭

4. 減法：

比較甲乙二數的大小，計算甲數比乙數大多少，叫“減法”。甲數叫“被減數”，乙數叫“減數”，所大的數叫“差數”。

例 被減數 - 減數 = 差數

$$37 - 19 = 18$$

5. 減法應用題：

例 甲乙兩人共有雞 3456 隻，已知甲有雞是 2108 隻，問乙有雞多少？

解： $3456 - 2108 = 1348$

$$\begin{array}{r} 3456 \\ -2108 \\ \hline 1348 \end{array}$$

答：乙有雞 1348 隻

6. 乘法：

位名。在沒有數的地位，就寫0作零。如：

一： 六萬五千三百七十二，就記做：65372。

二： 十萬五千零零四，就記做：105004。

第二章

整數四則

1. 什麼叫做四則：

一個題目內，包括加減乘除數法的，就叫做四則。題目內的數是整數的話，叫做整數四則；分數的話，叫做“分數四則”；小數的話，叫做“小數四則”。

2. 加法：

併合兩個數或兩個以上的數而成一個數叫“加法”。這兩個數中的第一數叫“被加數”，其餘叫“加數”，所合成的一個數，叫“和數”或稱“總數”。

例 被加數+加數=和數

$$53+72=125$$

3. 加法應用題：

例 有牛三羣：第一羣有2514頭，第二羣有467頭，第三羣有5743頭，問共有牛多少頭？

日……去計算，這樣計算事物的量時，要求一個量做標準，這個標準就叫做‘單位’。

4. 數是什麼：

發問的“幾個？”“多少？”的回答都是數。所以數是表明單位的多少倍或幾分之幾的。

5. 命數法：

以名稱表示數目的方法叫“命數法”。

最小的整數有九個，就是：

一 二 三 四 五 六 七 八 九

比九多一的數叫做十。

三個十叫做三十，四個十叫做四十，依次類推到九十；合十個十所成的數叫做百。一個百，二個百，以至九個百，名叫一百二百……合十個百所成的數叫做千。合十個千所成的數叫萬。萬以上的叫做十萬，百萬，千萬，萬萬，十萬萬，……

6. 怎樣記數：

用記號記出數目的方法叫“記數法”。

算術中所用數的記號，常用亞拉伯數字來表示。如：

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

平常記數，仍按上表次序，不過把數字代數名而略去

算術

第一章

數的解釋

1. 算術有什麼用處；

算術是一切算學的初步，是進算學門徑的重要關鍵。熟習了算術以後，能明瞭基本的算法和數理，一方面為研究各種科學的基礎，一方面可以練習處理數量的方法，以解決日常生活上應用的計算問題。

2. 什麼叫量：

可以用數計的叫做量。例如：

長短的量——可以用尺去量牠；

多少的量——可以用枚，隻，個等去算牠；

輕重的量——可以用秤去稱牠；



我們計算日數時，把一日做標準，然後一日二日三

第八章 中外度量衡

1. 複名數
2. 化法
3. 聚法
4. 加法
5. 減法
6. 乘法
7. 除法
8. 標準制和市用制簡明表

第九章 小數

1. 什麼叫小數
2. 符號
3. 加法
4. 減法
5. 乘法
6. 除法

第十章 面積和體積

1. 面積
2. 體積

和最小公倍數 11. 求最小公倍數法 12. 應用問題

第四章 分數

1. 什麼叫分數 2. 分母與分子 3. 分數的讀法 4. 分數的種類 5. 分數化法 6. 約分 7. 通分 8. 分數加法 9. 分數減法 10. 分數乘法 11. 分數除法 12. 繁分數 13. 應用題

第五章 百分法

1. 什麼叫百分法 2. 百分數的項和記號 3. 百分法的公式 4. 百分法應用題

第六章 利息

1. 利息的意義 2. 單利 3. 複利 4. 複利表

第七章 比和比例

1. 比的定義 2. 前項後項比值的互求 3. 比例的定義 4. 比例式的解法 5. 正比例 6. 反比例 7. 複比例 8. 配分比例 9. 混合比例 10. 連鎖比例

算 術

目 次

第一章 數的解釋

1. 算術有什麼用處
2. 什麼叫量
3. 單位
5. 數是什麼
5. 命數法
6. 怎樣記數

第二章 整數四則

1. 什麼叫做四則
2. 加法
3. 加法應用題
4. 減法
5. 減法應用題
6. 乘法
7. 乘法應用題
8. 除法
9. 有餘數的除法
10. 除法應用題
11. 括弧
12. 式的計算
13. 加減乘除的關係
14. 應用題

第三章 整數性質

1. 整數整除
2. 倍數和約數
3. 偶數和奇數
4. 因數
5. 質數和合數
6. 質因數
7. 因數分解的方法
8. 公約數和最大公約數
9. 求最大公約數法
10. 公倍數

第三十三分集

算術

編著者：巖文祥

(識別字，讀別音，講別字)之救星

既有普通辭典之效用

更具辨字辭典之特色

實用辨字辭典

新辭書編譯社編輯

軍政商學各界及教員學生個個人需要

都二十萬字

定價一元

特價每部祇收五角

聯合購批，五部以上，每部四角。十部以上，每部三角。

掛號郵費每部一角三分。(每包可寄五部，掛號郵費亦祇二角三分)。

實用辨字辭典說明

〔本書效用〕

中國文字，同音不同義，同義不同音，或字體相像而音義不同者頗多，非常複雜；單詞亦多相像而解釋不一，因之一般人不易辨別，極易誤讀，談話或為文，遂致笑話百出。且於學業上有職務上均將受重大影響。此書效用，即在助讀者辨字之用。教員學生以及各界人士均應備此一書，以供隨時翻檢查考之用。

〔本書內容〕

分辨音，辨義，辨詞四部。辨音有一字異音，異字同音，名詞專音等三種，辨義有形體相似，形聲相似，音義相似，字的假借，字的異同等。辨詞有正俗字體，同字通字，本字寫法，筆劃正誤等。辨詞右意義相似，聲音相似，指正讀音，指正寫法等。末附注音符號讀法，標點符號用法，及全書筆劃總索引等等，極便實用，全書共收單字詞語五千左右，計二十萬字，材料豐富，為任何同類書所不及。解釋精詳，且全用白話，尤為特色。全書依筆劃排列，檢查亦極便利。

〔本書舉例〕

辨音中一字異音，如「質」字可讀「執」至「兩」音，意義各別。名字專音，如宋朝受秦桧指使而害岳飛之「萬俟卨」應讀為「木屑其」，「朝鮮」應讀「招仙」等，均為常人所最易錯誤者。辨體中形體相似如「丐」，「丐」，「炎」，「炎」，「怒」，「怒」等字，音義相似如「計」，「記」，「定」，「停」等均極易混淆，本書中逐一並列解釋，以便對照。辨體則將俗寫字通用字以及最易寫錯的筆形指出，如「針」字是「鍼」字的俗字，「別」字從另不從另，「步」字從少不從少等均有說明。辨詞中如「破綻」，「巨測」等一般人往往誤讀「破定」及「巨測」，「勉強」，「捐軀」誤為「免強」及「損軀」等，「公德」誤為「功德」，「不屑」誤為「不惜」等等，本書中均詳加指正。獲此一書，當能一掃對付中國文字之單字詞語等含混模糊之弊。

廿五年十月廿三日

一九三六年七月付排
一九三六年九月出版
一——三〇〇〇册

原定價 十元

削減價 七元

特價售 五元

版權所有
翻印必究

新時代百科全書

主編者
新辭書編譯社

總編纂
李 白 英

編著者

六文	左文	涂琛	夏胡	莊明	康聖	康全	錢素	錢素	嚴文
方人珍	李鏡東	陳御月	章乃東	楊深	蔡汝鑫	錢小柏	錢小柏	蕭叔訥	

總發行 童年書店

發行所：上海福州路二八九號

編輯所：上海北河南路四五九號

經售者 生活書店

上海福州路三八四號

特約經售

大公報代辦部
永華書店

上海福州路中市

本外埠各大書局均有出售

