

凡在本社
畢業學員
教育特准
得受檢定
教員試驗



第八期目次

附錄	體操講義	地理講義	歷史講義	化學講義	物理學講義	博物講義	數學講義	國文典講義	教授法講義
孫 揆	齊龍 國文 樑源	郭子榮 慶曰恩 淵敏重	王吳 則 修范	林元 喬	陳李 綸約	俞子 夷	陳俞 寶明 泉康	仇錢 體 琛純	

業畢

新體師範講義

究研

教育部 批准 應定 驗資 教育 批有 檢試 之格

欲任 小學教員 須受 檢定教員之試驗 但有志

教育者、或以地方僻遠、或以職務關係、不能入師範學校及傳習所肄業、致無受試驗之資格、多抱向隅之憾、本社特編師範講義、並呈准教育部、凡 本社畢業生一律 得受檢定教員試驗、有志教育者、請 從速報名入社、茲將教育部批詞錄後、

呈暨師範講義均悉、該師範講習社、研究既有一年、畢業試驗、又以論文為憑、所請受試驗檢定一節、核與檢定小學教員規程第十五條第四項、尚屬相符、應即照准、

預定全份四元

零售每冊四角

師範講習社謹啓
商務印書館發行

商 務 印 書 館 發 行

資 治 通 鑑

四 開 本 十 六 冊 十 四 元 ● 六 開 本 十 六 冊 十 元

司馬溫公資治通鑑爲人人必備之書
坊間通行本有寧鄂官書局及滬上石
印本然官局本卷帙浩繁石印本字跡
纖細均不便於學者本館訪得胡註善
本加工精印句讀均加圈點以便讀者
校經數手時閱五稔用毛邊紙印刷可
稱惟一之善本

實價	發售	不折	不扣
四開本六	開本字跡	相同惟四	開本天地
頭較寬特	此聲明		

郵費	四開本	一元二角	五分	六開本	九角
----	-----	------	----	-----	----

木箱	四開本	一元二角	六開本	九角
----	-----	------	-----	----

四大特價

秦漢演義

定價八角
特價四角
陽曆十月底止

職業教育真義

定價九角
特價五角
陽曆十月底止

中國商戰失敗史

定價一元
特價五角
陽曆九月底止

第三集 教育叢書

定價六角
特價八角
陽曆九月底止

預

廉

清 代 故 事 之 大 類 書

清 稗 類 鈔

約

價

本 書 二 十 九 類 總 目

時令	地理	宮苑	園林	風遇	宮闈	外藩	外交	度支	教育	兵利	武略	吏治	幕僚	知遇	諷諍
氣候	名勝	第宅	祠廟	巡幸	朝貢	閩寺	禮制	屯漕	考試	戰事	獄訟	爵秩	薦舉	隱逸	箴規
譏諷	種族	婚姻	姓名	風俗	農商	孝友	敬信	技勇	貞烈	廉儉	豪侈	明智	異稟	情態	喪祭
詠諧	宗教	門閥	稱謂	方言	工藝	舊忠	義俠	正直	謙謹	狷介	才辯	雅量	容止	疾病	師友
會黨	性理	文學	鑾鸞	迷信	賭博	戲劇	娼妓	奴婢	棍騙	動物	礦物	舟車	飲食		
著述	經術	藝術	方伎	方外	音樂	優伶	胥役	盜賊	乞丐	植物	物品	服飾			

都 三 百 萬 餘 言

書 一 萬 三 千 條

定 價 十 四 元

預 約 七 元 四 角 先 收

四 千 三 百 餘 頁

洋 裝 四 十 八 冊

陽 曆 三 月 截 止

另有 木箱 一只 定價 大洋 九角

郵費本 國六角 日本一 元三角 四分郵 會各國 三元

各 種 教 材

國 修 身 唱 歌 聯 絡 教 材 嚴 樹 森 編 一 冊 定 價 二 角

兒童智力腦力均甚簡單。能將各科聯絡教授。最易獲益。修身興趣較少。能與唱歌遊技相聯絡。既可實踐。并免遺忘。是書將三種教材冶為一爐。誠為國民小學一年生最適用之本。

手 工 教 材 李 澎 文 編 二 冊 定 價 八 角

手工為小學重要科目。其教材以切於應用者為主。是書分二編。凡關於手工各科材料。搜羅詳備。後附小學校設備工場之計畫。並種種工具。圖說詳明。足資小學設置工場之參考。

國 體 操 教 材 再 版 趙 光 紹 編 一 冊 每 冊 定 價 三 角 五 分

應用體操。日新月異。惜無專書。是書分上下二編。上編述應用體操。下編述競爭遊技與非競爭遊技。材料均甚豐富。理論亦詳。誠善本也。

現在通行之各種教授書。皆依據教科書編纂。不能輕易變通。本館特別編輯各種教材。可臨時活用。無教授書之拘束。而得選擇教材之精意。誠小學校最適用之書也。

範 字 教 材

蔣 昂 前 四 冊 各 二 角 五 分 范 祥 善 後 四 冊 各 二 角 五 分

範 字 教 材 練 習 簿 甲 種 二 年 學 生 用 每 冊 五 分

範 字 教 材 練 習 簿 乙 種 三 年 學 生 用 在 印 刷 中

範 字 教 材 米 字 格 黑 板 每 塊 五 角

範 字 教 材 田 字 格 黑 板 在 製 作 中

範 字 教 材 田 字 格 黑 板 在 製 作 中

範 字 教 材 田 字 格 黑 板 在 製 作 中

註備	法
○直接教授	(十二) 就兒童讀文逐句以談話 ΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔ ΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔ 補助使得充分之想像
●自習	(十三) 收集成績
△直接教授兼自習	(十四) 共同批正成績 ΔΔΔΔΔΔ ΔΔΔΔΔΔ

第四章 單級教授法

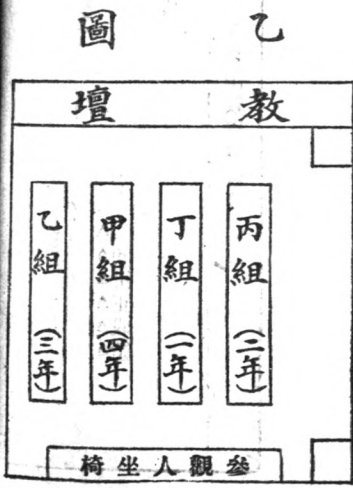
第一節 編制方法

編制全校學年不等之兒童為一學級者。謂之單級小學校。國民學校之修業年限。定為四年。則一校以能收容四學年程度不等之兒童為原則。單級小學校。即將此程度不等之兒童編制為一學級。由一教師同時教授之也。

第二節 兒童數與坐位排列法

設置單級小學校。所以謀教育之普及。故全級兒童之人數。遇不得已時。不妨較多級學校每級之定額稍增。教師教授上之處理雖繁。而地方實際之獲益甚大。故單級學

校之兒童額。可定爲六十或七十人。
兒童坐位。各組縱列。如甲圖以一二三四學年順次排列。教授訓練。均覺適切。低學年接近出入戶。亦甚便利。惟一學年距離四學年太遠。不能得長幼輔助之益。如乙圖以十學年與四學年接近。可使四學年負輔助一學年之責。如一二學年或三四學年有時行合同教授。亦甚便利。



第三節 分組之標準

單級編制。兒童之程度。更相懸殊。分組之法。最爲重要。就兒童之程度言。宜每學年一組。各施以適切之教授。但分組多。各組直接教授之時間較少。分組少。教授力不致分散。故分組雖以每學年一組爲本位。有時依教科性質。求教授之便利。可數學年合同教授。而分組之多少。當研究各科之性質定之。

一 修身科。修身注重實踐。教師教授。宜用淺顯之辭。喚起其感情。而陶成實行之意志。故不問年齡學年如何。可共同教授。但教師心目中。仍當有二三組之分別。對於高學年。各按其程度。加適切之補充問答與講解。

二 國文科讀法。我國文字。極其複雜。教授最爲困難。國民學校。又須由讀法而授以實質知識。第一與第二學年。心力大相懸殊。不能共同教授。宜各爲一組。第三與第四學年。心理能力。均無大異。可合爲一組。四個學年之兒童。可分三組。

三 國文科作法。作法之材料。多取諸讀本。兼採兒童之日常經驗。分組之多寡。可與讀法同。

四國文科書法。書法材料亦取諸讀本。惟第四學年宜注重行書。難與二學年相合。當每學年爲一組。

五算術科。算術爲磨鍊兒童思考力之唯一學科。故教授當按兒童心意發育之順序。而漸擴充數之範圍。則算術分組。當依學年而分。

六手工科。每學年一組。最爲完善。如因準備繁複。擇能力相近者合組授之亦可。第一二學年各爲一組。三四學年合爲一組。

七圖畫科。圖畫至第二學年始授。以兒童自習爲主。分組雖多。於教授無甚妨礙。可依學年分組。

八唱歌科。教授第一學年。宜注意矯正發音。練習音階。不能與他學年合併。此外均可合同教授。

九體操科。第一學年專課遊戲。第二學年以上。則兼課普通體操。宜一學年爲一組。二三四學年爲一組。但全體課遊戲時。如教材適合。亦可共同教授之。

單級編制。兒童分組益形複雜。教授頗難週密。除以上數章所述方法外。尚有宜注意之點。茲略舉其要。

一讀法勿失朗讀之時機。組數既多。避聲浪之衝突。朗讀之時。每苦其過少。若均使其課外誦讀。易致發音不正確。句讀不明晰之弊。遇他組不發音之自習時。朗讀之機會。決不可錯過。

二算術勿偏於式題練習。求命題檢答之簡便。偏重式題練習。兒童少應用之能力。爲複式教授易犯之弊。當注意多予以應用練習。

三自動課業。勿疏於檢察。因教授忙迫。對於書法圖畫等科。每易於忽畧。不詳加示範訂正。宜抽出時間兼顧之。

四善用其教授力。低學年每週教授時數較少。午後早退之時。宜利用此時間。支配高學年重要科目。俾教授力專注。得施以詳確之教授。勿照普通單式學級之原則。減輕午後教授之分量。

第五節 時間表與教授案

單級教授時間表舉例如左

土	金	木	水	火	月	曜	時
算術	修唱	作算	修身	算術	修唱	一	
三一 四二	三一 四二	三一 四二	三一 四二	三一 四二	三一 四二		
作讀	書讀	算讀	算讀	作讀	讀算	二	
法法	法法	術法	術法	法法	法術		
三一 四二	三一 四二	三一 四二	三一 四二	三一 四二	三一 四二		
體操	讀書	體操	讀算	體操	書讀	三	
法法	法法	法法	術法	法法	法法		
三一 四二	三一 四二	三一 四二	三一 四二	三一 四二	三一 四二		
讀法	算術	手工	書讀	圖讀	算讀	四	
法法	法法	法法	法法	法法	法法		
三一 四二	三一 四二	三一 四二	三一 四二	三一 四二	三一 四二		
	讀法	讀法		讀法	作法	五	
	法法	法法		法法	法法		
	三一 四二	三一 四二		三一 四二	三一 四二		

單級教授案舉例

備準	項要材教	組別	學科
計數實物 小黑板	十以內之減法	組(一年)	算術(練習) 丁
計數器 小黑板	百以內之加法個位進位法	組(二年)	算術(新授) 丙
	形式(.....) 實質(.....)	組(三年)	讀法(復習) 乙
	形式(.....) 實質(.....)	組(四年)	讀法(新授) 甲

(二)練習心算

1 三加四得幾(丁) 再加十八得幾(丙) 以五除之得幾(丙)

2 六減三得幾(丁) 加七得幾(丁) 以十二乘之得幾(丙)

3 八加六得幾(丁) 乘三得幾(丙) 再以七除之得幾(丙)

4 石筆五錢一枝 買三枝需幾錢(丁) 買九枝需幾錢(丙)

揭示式題

- $\Delta 6-3=$
 $\Delta 8-4=$
 $\Delta 5-2=$
 $\Delta 7-3=$
 $\Delta 8-5=$
 $\Delta 6-4=$
 $\Delta 7-5=$
 $\Delta 5-4=$
- 使用實物計數而筆記答數於石板

(一)教授

1 示例 $26+18$

$\parallel 20+10+6+8$

$\parallel 30+14$

2 運算之形式

26
 18
 $+$
 44

3 說明算理

揭示式題

聽寫課文 級長朗讀全組聽寫之

(三)檢查成績

輪讀

(一)目的指示

通覽課文 默講二遍

摘錄不明白新字新句於筆記簿

使用字典檢查生字而註其音義於筆記簿

(四) 檢答

使練習數字寫法

(七) 檢閱成績而評獎之

揭示應用題

- 1 有書五本再買四本共有書幾本
- 2 王生有銅元九枚買筆用去五枚尙存幾枚
- 3 李生有紙八張分與弟四張尙存幾

(六) 檢答

揭示應用題

- (1) 16
- (2) 18
- (3) 17
- (4) 15
- (5) 26
- (6) 25
- (7) 23
- (8) 27

+16=Δ

- 1 買紙用錢二十八文買筆用錢三十六文共用錢幾文
- 2 青菜十七錢一斤豆腐二十八錢一斤各樣買一斤共需錢若干
- 3 教室屋頂高十五尺便所屋頂高九

(五) 指示文法

深究內容使相互詰問而行談話練習

(八) 就文章各段概括的講述大意

行列輪讀

(十) 提出新句使綴成短文

(九) 檢查其自習之結果

使兒童質問而教授之
教示之點使註於筆記簿

(十二) 提出要點詰問

註備	張	(十三) 檢答。 收藏用具	尺間教室比便所 高幾尺	(十四) 選中等成績行 共同批評訂正	兒童而行補正 教授。 分段試讀使全 組靜聽而矯正 之。
----	---	------------------	----------------	-----------------------	---

第五章 二部教授法

第一節 二部教授之定義

二部教授。乃以學校兒童分爲前後二部。由一教員繼續教授之謂也。求教育普及。節省教育經費。其效用更勝於單級。蓋單級小學校。普通定額六十人。二部教授。可每部六十人。則同一學校。而受教育之兒童數倍之。爲普及教育之良法。今日所急宜研究者也。

二部教授。爲單級小學校之進步。普通單級小學校入學兒童一學級不能容納。乃分

一部分兒童或全校兒童爲二部而教授之。以學級編制言。則包有單式複式之別。僅就教室內之教授法論。依單式編制者。適用普通教授法。依複式編制者。適用複式教授法。斷不能於二者之外。別闢一徑。二部教授法者。乃研究編制爲二部之種種方法。非研究每時間中所用之教授方法也。

第二節 二部教授之種類

二部教授之種類有三。茲分述於左。

一 半日制二部教授。甲部兒童於前半日繼續受課。乙部兒童於後半日繼續受課。兩部兒童異時來校。即各於其教授時間前到校。每部在校半日。皆爲直接教授。而不另設自習時間者也。

單級小學校。遇入學兒童數倍於定額時。而學校僅有一教室。則用此種編制法教授之。

二 全日制二部教授。甲乙兩部兒童同時到校。甲部兒童受直接教授時。乙部兒童自習。乙部兒童受直接教授時。甲部兒童自習。兩部均全日在校。除直接教授外。另定

自習時間者也。

單級小學校。遇入學兒童數倍於定額時。而學校有相當之兩教室。則用此種編制方法教授之。

三折衷制二部教授。一部分兒童半日在校。受直接教授。一部分兒童全日在校。或全日受直接教授。或半日自習半日受直接教授者也。

單級小學校。遇入學兒童數溢出一級之定額。而額外之人數不過多時。則用此種編制方法教授之。

第三節 編制方法

二部教授之由來。乃單級小學校因入學兒童不能收容時改編之。其編制方法。種類甚多。在教員審度情況採擇之。茲分述於左。

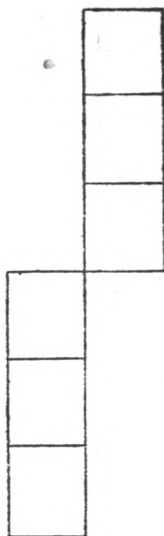
甲將全校兒童編制爲二部教授者。全校行二部教授時。分低學年與高學年各爲一部。其學年之分配法有二種。

(一)以一學年爲一部。合二三四學年爲一部。一學年人數多。二三四學年人數

少時適用之。此種編制。其教授時間分配之法。有左之三種。

甲種

一 時 二 時 三 時 四 時 五 時 六 時

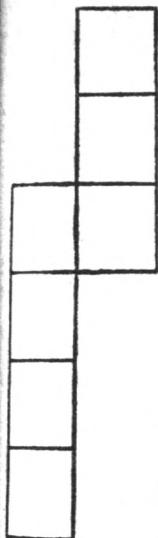


此種分配法。屬於半日制二部教授。全校兒童均得三小時之教授。教室狹小。兒童不能容時適用之。若教室稍寬大。四隅可增坐位。則宜用下

法。

乙種

一 時 二 時 三 時 四 時 五 時 六 時



此種分配法。亦屬於半日制。

中設二部合同教授時間。教

室內桌椅不敷時。於四週增

設坐凳。(合同時間之授業。

一 學 年

二 三 四 學 年

一 學 年

二 三 四 學 年

以體操唱歌修身等科爲宜

丙種

一時 二時 三時 四時 五時 六時

一學年						
二學年						
三四學年						

此種分配法。屬於全日制。除合時間外。有自習時間。圖內斜線之記號。卽爲自習時間。自習時之教科。若圖畫書法。及讀法之豫習復習。作法之記述。膳清。算術之練習應用。

等。學校內有相連之兩教室者適用之。

(二)以一二學年爲一部。三四學年爲一部。各學年人數無甚差異時適用之。此

類編制。其教授時間分配之法。亦有三種。

甲種

丙種

一時 二時 三時 四時 五時 六時

一學年

二學年

三四學年

此三種分配法。甲乙屬

於半日制二部教授法。

丙屬全日二部教授

法。其理由可就上列三

種類推之。

乙、將一部分兒童編制為二部教授者。全校兒童。教室內有一部分不能容納。將授

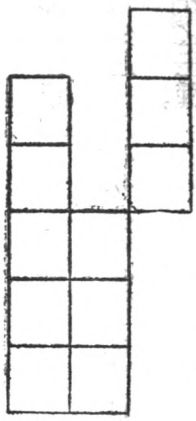
課時間較少之一二學年。分前後二部教授。三四學年行全日教授。其教授時間分配

之法。有左之三種。

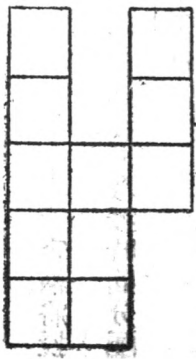
甲種

乙種

一學年
二學年
三學年
四學年
五學年
六學年

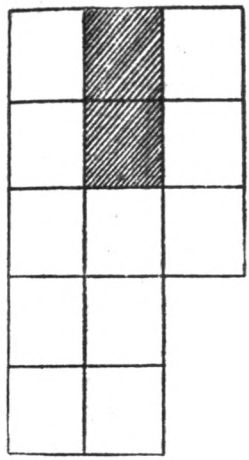


一學年
二學年
三學年
四學年
五學年



丙種

一學年
二學年
三學年
四學年
五學年

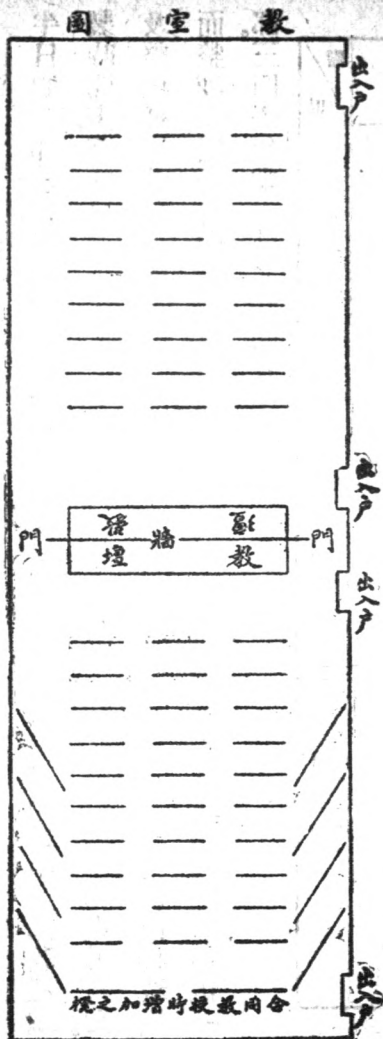


此三種時間分配法，屬於折衷制二部教授法。其理解可就上述類推之。

第四節 教室及兒童

半日制二部教授。可用普通教室。無須特別之構造。全日二部教授。一級教授。一級自習。教師一方面直接

教授一方面兼顧自習之指導監督技能科且可同時往來於兩教室而行往復教授故教室之構造宜兩間銜接。隔以牆壁。中通以門。兒童設對面之坐位。可一覽無遺。其式如左。



全日制二部教授。教師同時兼顧二教室。須利用兒童服務以補助之。級長值日生之權限。較普通學級稍大。如教室出入之指揮。兒童出席之記載。自習時之管理監督。當

養成其代替教師之能力。并養成全級兒童服從之習慣。亦陶冶兒童自治精神之良機也。

第五節 時間表

半日制二部教授。時間表之支配。可參照以上三章時間表定之。全日制二部教授。調製時間表。當使自習課業與直接教授為密接之聯絡。蓋直接教授為準。備指導自習。及整理補成其自習。直接教授之事項。經自習而知識益確。自習之課業。經直接教授而整理完密。於時間表上為有機的關係。支配時所當詳審者也。茲就一二學年為一部。三四學年為一部之時間表。舉例如左。

火		月		曜	時
○作法 三四	○讀法 一二	○算術 四三	○讀法 一二	一	修身 一二
○隨法 四三	○書法 二一	○隨法 四三	○讀法 一二	二	讀法 一二
體操		唱歌		三	
○讀算 二	算術 三四	○讀作 二	修身 三四	四	
	讀法 三四		書法 四三	五	

土		金		木		水	
○算書 法法 四三	算術 一二	○書讀 法法 四三	修身 一二	○算術 三四	算術 一二	○書讀 法法 四三	算術 一二
○讀法 三四	讀法 一二	○隨作 意法 四三	讀作 法法 二一	○讀法 三四	讀法 一二	○作隨 法意 四三	讀法 一二
體操		手工 三四		體操		手工 一二	
○讀書 二	讀作 法法 四三	○讀算 二	算術 三四	○讀作 二	修身 三四	○讀書 二	算術 三四
	讀法 三四		讀法 三四		讀作 法法 四三		讀書 法法 四三

說明 識圈者為自習時間之課業。識弧者為往復教授。有橫線者。上半時與下半時

分習兩種課業。隨意者。隨兒童自擇課業而習之。藉以觀察其嗜好之學科與個性。

國民學校編制一覽表

甲 第一第二學年合級(複式)
第三第四學年合級(複式)

國民學校

單級

多級

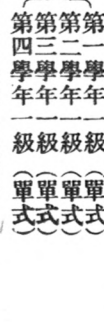
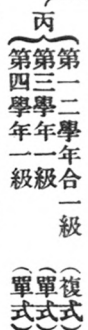
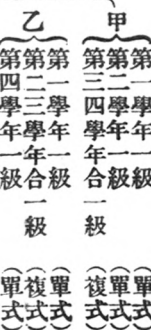
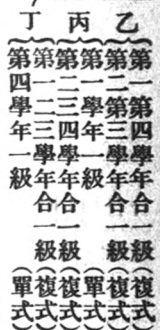
兩學級之學校

三學級之學校

四學級之學校

單級教授

二部教授



編制全校兒童為一學級行全日教授 (複式)

甲半日制 (複式)

乙全日制 (複式)

丙折衷制 (複式)

(注意三) 短語既以字或詞併成何以不分認之爲字或詞而合認之爲短語緣其組織雖不僅一字或一詞而其位置實等於一字或一詞。如且天之生物也句。生物二字之位置與一字一詞之居介字之字後者無異。故不得不合認生物二字爲短語。餘可類推。

第二章 短語之種類

短語區爲三種。一名性短語。一靜性短語。一狀性短語。

第一節 名性短語

短語之用如名字者曰名性短語。

要點

證例

(一) 主位短語

民之歸仁也猶水之就下獸之走壙也 孟子

(二) 賓位短語

顏淵問爲邦 論語

(三) 偏位短語

有不虞之譽有求全之毀 孟子

(四) 附位短語

聽於無聲視於無形 禮記

(歸仁爲動字猶字之主位。爲邦爲動字問字之賓位。不虞及求全均位於介字之前。爲正位譽毀二字之偏位。無聲及無形均爲隸於介字於字之附位。皆用如名字之短語也。

(注意)短語之思爲同位者殊罕見。

第二節 靜性短語

短語之用如靜字者。曰靜性短語。

要點

證例

(一)先於主位之靜性短語

(1)聯偏置介字者

君子之過也如日月之食焉 論語

(2)無偏置介字者

勞心者治人 孟子

(二)先於賓位之靜性短語

(1)聯偏置介字者

見羽旄之美 孟子

(2)無偏置介字者

丘也聞有國有家者 論語

(三) 先於附位之靜性短語

(1) 聯偏置介字者

然後免於父母之懷 論語

(2) 無偏置介字者

以不教民戰 孟子

君子之爲主位過字之靜性短語。羽旄之爲賓位美字之靜性短語。父母之爲附位懷字之靜性短語。皆聯偏置介字者也。勞心爲主位者字之靜性短語。有國有家係重疊短語。爲賓位者字之靜性短語。不教爲附位民字之靜性短語。皆無偏置介字者也。

第三節 狀性短語

短語之用如狀字者。曰狀性短語。

要點

證例

(一) 聯附置介字之狀性短語

事之以犬馬 孟子

(二) 略附置介字之狀性短語

沒齒無怨言 論語

以犬馬爲動字事字之狀性短語。係聯於附置介字以字之短語也。沒齒卽於沒

齒之意。爲動字無字之狀性短語。係省略附置字於字之短語也。

練習一 (1) 短語與詞何別 (2) 組織短語必須有何種字或詞 (3) 短語之構成式有幾 (4) 短語何以不分認之爲作字或詞 (5) 短語區爲幾種 (6) 名性短語之位次與名字同否 (7) 靜性及狀性短語皆必須聯於介字否

練習二 試就後列句中之短語各指明其屬於何性 (1) 寡人之於國也 孟子 (2)

此謂知本 大學 (3) 以子之術移之官理可乎 柳宗元種樹郭橐駝傳 (4) 今

天下之君有好仁者 孟子 (5) 先王有不忍人之心 孟子 (6) 故天之將降

大任於是人也 孟子 (7) 孟子致爲臣而歸 孟子 (8) 如有不嗜殺人者孟

子 (9) 予謂正天之巧於亡秦也 毛際可子房擊秦論 (10) 周於利者凶年不

能殺周於德者邪世不能亂 孟子 (11) 流水之爲物也 孟子 (12) 古之欲明

明德於天下者 大學 (13) 人之異於禽獸者 孟子 (14) 而子爲我願之乎孟

子 (15) 嬖奚反命曰 孟子 (16) 不日成之 詩經 (17) 吾猶及史之闕文也

之所養可知也已。孟子

第四編 片句

有句之構造。但非獨立成句。僅爲完全句中之一部分者。是謂片句。片句之異於短語者。以短語非完全意思。而片句則爲完全意思也。本編論片句。區爲二章。一片句之組織。一片句之種類。

第一章 片句之組織

片句由字、詞、短語等參合而成。其恆見於文中者。約有四種。一字與字構成者。一字與詞構成者。一字與短語構成者。一字與詞及短語構成者。

第一節 以字與字構成之片句

要點

證例

(一) 離立式

邦有道(史魚)如矢 論語

(二) 冠置式

蓋士方窮時 歐陽修畫錦堂記

(三) 包孕式

鄉爲身死而不受 孟子

第二節 以字與詞構成之片句

要點

證例

(一) 離立式

楊子爲我是無君也 孟子

(二) 冠置式

石汀死之日 陳維崧石汀子詩序

(三) 包孕式

吾聞君子不黨 論語

第三節 以字與短語構成之片句

要點

證例

(一) 離立式

君娶於吳爲同姓 論語

(二) 冠置式

吾屬(之於)廷尉者欲致之族 張釋之傳

(三) 包孕式

使羣臣請於大國 左傳

第四節

以字與詞及短語構成之片句

(一) 冠置式

大夫逆於竟者執其手而與之言左傳

(二) 包孕式

使天下壯者皆欲立於王之朝孟子

凡不隸屬於他之字或詞者曰離立式。如邦有道以名字邦道與動字有字構成片句。楊子爲我以名性參合律詞。楊子動字爲字與名字我字構成片句。君娶於吳以名字君字動字娶字與短語於吳構成片句。孟子獨不與驩言以名性參合律詞。孟子狀字獨及不動字言字與短語與驩構成片句。四者均不隸屬於他之字或詞。故爲離立式片句。凡聯於他之字或詞前者曰冠置式。如土方窮以名字土字狀字方字與靜字窮字構成片句。而聯於時字前。石汀死以名性參合律詞。石汀與動字死字構成片句。而聯於之日二字前。吾屬廷尉者即吾屬之於廷尉者。而省畧之於二字。係以代字吾字動字屬字與短語（於）廷尉構成片句。而聯於者字前。大夫逆於竟以名性參合律詞。大夫動字逆字與短語於竟構成片句。亦聯於者字前。此四者皆冠置式片句也。凡聯於他之字或詞後者曰包孕式。如

身死。以名字身字、與動字死字、構成片句。而聯於爲字後。君子不黨。以名性參合律詞。君子、狀字不字、與動字黨字、構成片句。而聯於聞字後。羣臣請於大國。以靜字羣字、名字臣字、動字請字、與短語於大國、構成片句。而聯於使字後。天下壯者皆欲立於王之朝。以名性假借律詞天下、（係偏位其下省略之字）靜字壯字、代字者字、狀字皆字、助動字欲字、動字立字、與短語於王之朝、構成片句。而聯於使字後。此四者皆包孕式片句也。

（注意一）片句以詞與詞或短語與短語構成者殊罕見。

（注意二）右例中之離立式片句。邦有道。係屬狀性。用以狀動字如字。又楊子爲我。君娶於吳。及孟子獨不與驩言之片句。每易認爲獨立完全句。不知其下之是無君爲同姓及是簡驩。皆就其上之事而加以斷定。是爲等字係動字。無君同姓及簡驩係賓位名性短語。三片句乃各爲其主位也。否則均難得解。此類文中頗多。觀第二章中諸例。益可瞭然。

第一節 名性片句

片句之用如名字者曰名性片句。

要點

證例

(一) 主位片句

墨子兼愛是無父也 孟子

(二) 賓位片句

願夫子輔吾志明以教我 孟子

(三) 偏位片句

臣受命之日 諸葛亮後出師表

(四) 附位片句

今爲所識窮乏者得我而爲之 孟子

墨子兼愛爲動字是字之主位。夫子輔吾志明以教我爲動字願字之賓位。臣受命爲正位日字之偏位。所識窮乏者得我爲隸於介字爲字之附位。四者皆用如名字之片句也。

(注意) 片句之用於同位者殊罕見。

第二節 靜性片句

片句之用如靜字者曰靜性片句。

要點

證例

(一) 先於主位之片句

大者傾都中者傾縣下者傾鄉里者不可勝數

貨殖列傳

(二) 先於賓位之片句

少君乃言(少君)與其大父游射處

封禪書

(三) 先於附位之片句

老人爲兒時(老人)從其大父識其處

封禪書

大者傾都中者傾縣下者傾鄉里三片句皆用以形容代字者字者字係主位是先於主位也。(少君)與其大父游射用以形容名字處字處字係賓位是先於賓位也。老人爲兒用以形容名字時字時字係附位是先於附位也。三者皆用如靜字之片句也。

第三節 狀性片句

片句之用如狀字者曰狀性片句。

要點

證例

(一) 據於附置介字之片句

自吾女死而老人不欲生也 王獻定鏡列女墓誌銘

吾女死隸於附置介字自字。鷄鳴卽於鷄鳴之意。而省略附置介字於字。一狀不欲生之時。一狀起之時。皆用如狀字之片句也。

練習一 (1) 片句與短語何別 (2) 片句之恆見於文中者約有幾種

(3) 片句之構成分爲幾式 (4) 片句之各式如何區分 (5) 片句各屬於

何性

練習二 試就後列各句中之片句各指明其屬於何性 (1) 定公問君使臣臣事君如之

何論語 (2) 吾欲使子問於孟子 孟子 (3) 先帝每稱操爲能 後出師表

(4) 今夫子謂賢者何也 日者列傳 (5) 至於日至之時皆熟矣 孟子 (6)

不聞有一人援桴鼓誓衆而前者 與柳中丞書 (7) 自博望侯開外國道以尊貴

大宛列傳 (8) 以板枯不能復購他本 毛奇齡沈七傳 (9) 以國亂不得用 毛

奇齡沈七傳 (10) 高祖東擊項籍過河內時 萬石君列傳

第五編 讀

凡爲文句組織中之一部分。而詞意未完。讀之須稍爲頓挫者。是謂之讀。讀非句中所必備。其不得不用讀者。基於二種要因。凡意思簡單之句。有一部分爲句中所重者。往往特別提出。獨立爲讀。俾讀者知所注意。此不得不用讀之要因一也。至意思複雜之句。若將所有意思。盡連綴於句中。則句法病於冗長。若不將所有意思。盡表示於句中。則文義苦於隱晦。以故分出句中之某部分爲若干讀。總期意明而句不贅。以免於二者之失。此不得不用讀之要因二也。他書或析頓與讀爲二。其界說頗難明瞭。不若混而一之爲愈也。本編論讀。區爲三章。一讀之組織。一讀之種類。一讀之格式。

第一章 讀之組織

讀無特定之組織。有以字詞短語片句等單獨爲讀者。有以字詞短語片句等重疊爲讀者。有以字詞短語等混雜爲讀者。其必別之爲讀之組織者。以其必脫然分立。與字詞短語片句等之連綴於句中者不同也。茲逐舉如次。

第一節 以字詞短語片句等單獨爲讀者

(一)以字爲讀

魚我所欲也
春秋天子之事也 孟子

(二)以詞爲讀

在輿則見其倚於衡也 論語

(三)以片句爲讀

子爲政焉用殺 論語

魚爲名字。春秋爲名性假借律詞。在輿爲短語。所以表示見之時。子爲政爲片句。所以指明焉用殺之因。四者均爲句之一部分。因爲意之所重。故均離之爲讀。

第二節 以字詞短語片句等重疊爲讀者

要點

證例

(一)字與字爲讀

夫泚也非爲人泚 孟子

(二)詞與詞爲讀

毛嬙麗姬人之所美也 齊物論

(三)短語與短語爲讀

無父無君是禽獸也 孟子

(四)片句與片句爲讀

人不知而(我)不愠不亦君子乎 論語

夫泚也以代靜字夫字、名字泚字、助字也字、重疊爲讀。毛嬙麗姬以二名性參合

律詞重疊爲讀。人不知而不愠。卽人不知而我不愠。以片句人不知及片句我不愠。聯於而字而爲讀。四者皆句之一部分也。

第三節 以字詞短語等混雜爲讀者。

要點

證例

(一) 字與詞爲讀

夫顓臾昔者先王以爲東蒙主論語

(二) 字與短語爲讀

四海之內皆曰非富天下也孟子

(三) 詞與短語爲讀

拱把之桐梓人苟欲生之孟子

夫顓臾以聯字夫字與名性參合律詞顓臾混雜而爲讀。四海之內以靜性短語四海之與虛名字內字混雜而爲讀。拱把之桐梓以靜性短語拱把之與名性類似律詞桐梓混雜而爲讀。三者亦皆句之一部分也。

(注意) 字詞短語等與片句相混雜者。非仍爲片句。卽仍爲短語。均不得特區之爲一種組織。故不贅。

第二章 讀之種類

讀亦區爲三種。一名性讀。一靜性讀。一狀性讀。

第一節 名性讀

讀之用如名字者曰名性讀。

要點

(一) 主位讀

嫂溺不援是豺狼也。孟子

(二) 賓位讀

有席卷天下包舉宇內囊括四海之意并吞八荒之心。賈誼過秦論

(三) 偏位讀

深謀遠慮行軍用兵之道非及鄉時之士也。賈誼過秦論

(四) 附位讀

晉人以垂棘之璧屈產之乘假道於虞以伐虢。孟子

嫂溺不援。爲動字是字之主位。席卷天下包舉宇內囊括四海之意并吞八荒之心四讀。爲動字有字之賓位。深謀遠慮行軍用兵二讀。先於偏置介字之字。爲正位名字道字之偏位。垂棘之璧屈產之乘二讀。爲隸於附置介字以字之附位。四

者皆用如名字之讀也。

(注意)讀之用於同位者與靜性讀無別。故略之。

第二節 靜性讀

讀之用如靜字者曰靜性讀。

要點

(一)先於主位之讀

頤頤作氣勢竊爵位自尊大者肩相摩地相屬也 與柳中丞書

(二)先於賓位之讀

且吾嘗聞少仲尼之聞而輕伯夷之義者 莊子秋水篇

(三)先於附位之讀

猶爲愈於汲汲於時俗之所爭既不得而怨天尤人者 答侯繼書

頤頤作氣勢竊爵位自尊大二讀。用以形容主位者字。少仲尼之聞而輕伯夷之義二讀。隸於動字聞字之下。以形容賓位者字。汲汲於時俗之所爭既不得而怨天尤人二讀。隸於介字於字之下。以形容附位者字。皆用如靜字之讀也。

第三節 狀性讀

讀之用如狀字者曰狀性讀。

要點

證例

(一) 附帶附置介字之讀

於齊國之士吾必以仲子爲巨擘焉

孟子

(二) 省略附置介字之讀

七八月之間雨集

孟子

於齊國之士用以狀動字以字。七八月之間即於七八月之間。省略於字。用以狀動字集字。皆用如狀字之讀也。

第三章 讀之格式

讀之用於句中有單用與疊用之別。單用者無格式之可言。其疊用者可區爲三種格式。一遞承讀。一排比讀。一總分讀。

第一節 遞承讀

讀與讀連續而先後側列。意義相貫而下者曰遞承讀。

要點

證例

(一) 名性遞承讀

臣雖至愚必知陛下不惑於佛作
此崇奉以祈福祥也 諫佛骨表

(二) 靜性遞承讀

今有受人之牛羊而爲之牧之者 孟子

(三) 狀性遞承讀

壬戌之秋七月既望蘇子與客
泛舟遊於赤壁之下 赤壁賦

(四) 複性遞承讀

今封疆之內冠帶之倫咸獲嘉祉 貨殖列傳

陛下不惑於佛作此崇奉以祈福祥也。二讀。隸於動字知字。用如名字。受人之牛羊而爲之牧之二讀。先於代字者字。用如靜字。壬戌之秋七月既望二讀。所以表示遊之時。用如狀字。今封疆之內冠帶之倫二讀。前讀表示獲嘉祉者所居之地。用如狀字。後讀表示獲嘉祉之人。爲動字獲字之主位。用如名字。二讀一狀性。一名性。故爲複性。四者之意義。皆側遞而下。故爲遞承讀。

第二節 排比讀

讀與讀連續。而先後排列。意義分立者。曰排比讀。

(一) 名性排比讀

城郭不完兵甲不多非國之災也。孟子

(二) 靜性排比讀

天地之道博也厚也高也明也悠也久也。中庸

(三) 狀性排比讀

天地之濱大江之濱曰有怪物焉。應科目時與人書

(四) 複性排比讀

韓之戰惠公不振旅箕之役先軫不反命
泌之師荀伯不復從皆晉之恥也。左傳

城郭不完兵甲不多二讀。爲動字非字之主位。用如名字。博也厚也高也明也悠也久也六讀。其上省略動字。以說明天地之道。用如靜字。天地之濱大江之濱二讀。皆以表明怪物所有之地。用如狀字。韓之戰箕之役泌之師三讀。其上各省略一介字於字。皆以狀時。用如狀字。惠公不振旅先軫不反命荀伯不復從三讀。皆以表明其人與事。爲句之主位。(其下皆晉之恥也。即皆是晉之恥也。動字是字皆與省略。主位卽爲是字之主位。)用如名字。六讀三狀性。三名性。故爲複性。四者意皆平列。故爲排比讀。

第三節 總分讀

讀與讀連續。其意義有分有總。而遞承與排比二式兼備者。曰總分讀。

要點

證例

(一) 名性總分讀

君臣也父子也夫婦也昆弟也朋友之交也五者天下之達道也 中庸

(二) 靜性總分讀

曲眉豐頰清聲而便體秀外而惠中飄輕裾翳長袖粉白黛綠者列屋而閑居妬寵而負恃爭妍而取憐 送李愿歸盤谷序

(三) 狀性總分讀

去秦而歸嬴滕履蹻負書擔囊形容枯槁面目黧黑面有愧色 秦策

(四) 複性總分讀

當此之時天下之大萬民之衆王侯之威謀臣之權皆欲取決於蘇秦之策 秦策

君臣也父子也夫婦也昆弟也朋友之交也五讀。與五者讀爲同位。前分後總。皆爲句之主位。(天下之達道也。其上省略動字是字。與前例皆晉之恥也同。)用

如名字。曲眉豐頰讀爲總。清聲而便體秀外而惠中二讀爲分。飄輕裾翳長袖二讀爲分。粉白黛綠讀爲總。六讀皆以形容代字者字。用如靜字。嬴滕履蹻負書擔

之威謀臣之權四讀。爲取決之主位。用如名字。分讀也。五讀一狀性。四名性。故爲複性。四者皆兼有遞承與排比二種格式。故爲總分讀。
(注意一) 讀之用法。變幻甚多。勢難徧舉。然大約不外乎此三種格式。就前舉諸例。可以類推。

(注意二) 前舉各例。無論包有若干讀。均應認爲一句。雖間有可分作數句者。然就其性質研究之。實無異一句也。蓋因慣習相沿。讀者多分解其意。而未嘗會參其意耳。

練習一 (1) 讀之界說若何 (2) 讀有無特定之組織 (3) 字詞短語片句等皆可爲讀否 (4) 讀區爲幾種 (5) 讀之格式有幾 (6) 各式讀之區別要點安在 (7) 何謂複性讀 (8) 讀爲句中所必備否 (9) 句中有不得不用讀者其要因安在 (10) 讀與字詞短語片句等有何區別

練習二 試就後列各句中之讀指明其屬何性及何式 (1) 始吾於人也聽其言而信其

行論語 (2) 知之爲知之不知爲不知是知也論語 (3) 穎考叔純孝也愛

其母施及莊公左傳 (4) 禮經國家定社稷序人民利後嗣者也左傳 (5)

永和九年歲在癸丑暮春之初會於會稽山陰之蘭亭修禊事也蘭亭序 (6)

秦王子嬰素車白馬係頸以組封皇帝璽符節降軹道旁漢書高帝紀 (7) 君薨

聽於家宰歎粥面深墨卽位而哭孟子 (8) 聊攝以東姑尤以西其爲人也多

矣左傳 (9) 孟嘗君爲相數十年無纖介之禍者馮煖之計也 (10) 於民生

之不易禍至之無日戒懼之不可以怠左傳

第六編 句

以字、詞、短語、片句、讀等任相配合。而意思完全者。是謂之句。本編論句。區爲三章。一句之組織。一句之種類。一句之格式。

第一章 句之組織

凡句必由二部組織而成。一主部。一從部。

主部者。一句之主體也。主部更區爲必要部與附加部。僅具必要部者。曰單一主部。兼備必要部與附加部者。曰完全主部。

(一) 單一主部

要點

證例

(1) 以字爲必要部

廐焚論語

(2) 以詞爲必要部

夷子不來孟子

(3) 以短語爲必要部

事親爲大孟子

(4) 以片句爲必要部

師直爲壯左傳

(5) 以讀爲必要部

其養民也惠論語

單一主部者。非盡爲單一之名字。如詞短語片句讀等之屬於名性者。雖非單一之名字。然其爲用。實與單一之名字無別。如廐爲名字。夷子爲名性。參合律詞。事親爲名性短語。師直爲名性片句。其養民也爲名性讀。皆可用作單一主部。

(二) 完全主部

要點

證例

(1) 以字附加於必要部

賢人隱 易經

(2) 以詞附加於必要部

材慤者常安利 荀子

(3) 以短語附加於必要部

楊墨之道不息 孟子

(4) 以片句附加於必要部

力不足者中道而廢 論語

(5) 以讀附加於必要部

公子州吁嬖人之子也有寵而好兵 左傳

賢靜字也。附加於必要部人字。而爲動字隱字之主部。材慤靜性類似律詞也。附加於必要部者字。而爲動性類似律詞安利之主部。楊墨之靜性短語也。附加於必要部道字。而爲動字息字之主部。力不足靜性片句也。附加於必要部者字。而爲動字廢字之必要部。嬖人之子也。靜性讀也。附加於必要部公子州吁。而爲動字有字及好字之主部。五者皆完全主部也。

隨從主部而表示或動或靜之情形者曰從部。從部亦有單一與完全之別。僅具必要部者曰單一從部。於必要部外兼備副置部或補足部或副置部及補足部者曰完全從部。

(一) 單一從部

要點 凡必要部外兼備副置部或補足部者曰單一從部。

(1) 以字爲必要部。如「兄弟」近者「悅論」。

(2) 以詞爲必要部。如「兄弟」近者「兄弟妻子離散」。

悅動字也。爲完全主部近者之從部。離散動性同義律詞也。爲單一主部。兄弟妻子（以類似律併成名性詞。字雖多。而無附加部。故爲單一主部）之從部。皆單一從部也。

(注意) 短語片句讀等無動性者。故不能用作單一從部。

(二) 完全從部

要點 凡必要部外兼備副置部或補足部者曰完全從部。

(一) 兼備副置部者

(甲) 以字爲副置部

舊穀既沒 論語

(乙) 以詞爲副置部

王驪朝暮見 孟子

(丙) 以短語爲副置部

士爲知己者死 刺客列傳

(丁) 以片句爲副置部

若夫日出而林霏開 辨禽亭記

(戊) 以讀爲副置部

秋七月公會齊侯鄭伯伐許 左傳

(既爲狀字。以狀必要部沒字。朝暮爲狀性對待律詞。以狀必要部見字。爲知己者。爲狀性短語。以狀必要部死字。日出爲狀性片句。以狀必要部開字。秋七月爲狀性讀。以狀必要部伐字。皆兼備必要部與副置部之完全從部也。

(二) 兼備補足部者

(甲) 以字爲補足部

瞽瞍殺人 孟子

(乙) 以詞爲補足部

父爲大夫 中庸

(丙) 以短語爲補足部

子路問事君 論語

(丁) 以片句爲補足部

孰謂鄴人之子知禮乎 論語

(戊) 以讀爲補足部

子罕言利與命與仁 論語

人爲名字。隸於必要部殺字。大夫爲名性參合律詞。隸於必要部爲字。事君爲名性短語。隸於必要部問字。鄴人之子知禮乎。爲名性片句。隸於必要部謂字。利與命與仁。爲名性讀。隸於必要部言字。五者皆以補足其上動字之意義。故稱補足部。此兼備必要部與補足部之完全從部也。

(3) 兼備副置部及補足部者

(甲) 副置部前置者

於崇吾得見王 孟子

(乙) 副置部中置者

我能爲君闢土地充府庫 孟子

(丙) 副置部後置者

孟子爲卿於齊 孟子

補足部以用於必要部後爲慣例。至副置部則或居句之前。或句之中。或句之後。殊無一定。如於崇吾得見王句。王爲補足部。居必要部見字後。於崇爲副置部。則居單一主部吾字及必要部見字之前。我能爲君闢土地充府庫句。土地府庫爲

子路	父	瞽瞍	公		士	王驥	兄弟妻子													
				林			舊	近	嬖人之子也	力不足	楊墨之	材慤								
				罪			殺	者	公子州吁	者	道	者								
								說												
								離散												
問	爲	殺	伐	開	死	見	沒		好有	廢	息	安利								
事君	大夫	人	許							兵寵(而)										
			會鄭伯齊侯	秋七月	出(而)	(若夫)日	爲知己者	朝暮	既		中道(而)	不	常							

孟子	我	吾	子	孰
爲	充開	(得)見	言	謂
卿	府庫 土地	王	利與命 與仁	鄭人之子 知禮乎
於齊	(能)爲君	於崇	罕	

(注意一)右分解表中第五例。其養民也惠句。惠字列於單一從部欄中。是以惠字作動字解。若以惠字列於補足部。而認爲其上省略必要部亦可。

(注意二)右分解表中第九例第十例句中之而字。及第十六例句中之若夫及而字。係聯字或聯性詞。又二十三例二十四例句中之得字能字係助動字。故均以括弧標識之。以免誤解。

第二章 句之種類

句之應有各部。已具述於前章。第句之組織。非盡如前舉諸例。當有種種特異之變相。本章特區之爲三類。一夾雜句。一移置句。一省略句。

於句中之某部含有複雜組織者。是謂夾雜句。其複雜組織。或連接或分離。有表示同體者。曰同體夾雜句。有表示異體者。曰異體夾雜句。

(一) 同體夾雜句

要點

證例

(1) 單一主部爲複雜組織者。臣工人何術之有。莊子

(2) 附加部爲複雜組織者。回也其心三月不違仁。論語

(3) 補足部爲複雜組織者。聖人吾不得而見之矣。論語

(4) 副置部爲複雜組織者。此先漢所以興隆也。前出師表

工人即臣。均爲動字有字之單一主部。其心即回之心。回與其均爲正位心字之附加部。見之即見聖人。聖人與之均爲動字見字之補足部。所以興隆。即以此興隆。此與所隸於介字以字。均爲動性同義律詞興隆之副置部。四者或連接。或分離。所表示者均係同體。故含有此等複雜組織之句。爲同體夾雜句。

(注意)從部之必要部。未有含複雜組織。以表示同體者。雖文句中。間有兩動字連用。如子亦來見我乎。句中之來見。及湯三使往聘之。句中之往聘等。似爲複雜組織。然此類動字。義各有別。並非表示同體。應認爲動性參合律詞。不應認爲複雜組織。至屬於同義雙聲疊韻諸律之動性詞。既定之爲詞。亦不得分視之爲複雜組織矣。

(二)異體夾雜句。

要點

證例

(1) 單一主部爲複雜組織者。梁與籍俱觀。項羽紀

(2) 完全從部爲複雜組織者。予既烹而食之。孟子

(3) 附加部爲複雜組織者。非賢且材者不能也。

(4) 補足部爲複雜組織者。則必爲之求牧與芻矣。孟子

(5) 副置部爲複雜組織者。殺人以挺與刃。孟子

梁與籍均爲動字觀字之單一主部。既烹而食之。卽既烹之而既食之。均爲主部。

予字之完全從部。賢且材均爲正位者字之附加部。牧與芻均爲動字求字之補。

足部。以挺與刃。卽以挺與以刃。均爲動字殺字之副置部。四者均表示異體。故舍
有此等複雜組織之句。爲異體夾雜句。

第二節 移置句

凡於句中某部。移置其先後之次序者。是謂移置句。文句之組織。其主部類先於從部。
從部補足部類後於從部必要部。此常例也。然亦有從部置於主部之先者。曰從部先
置句。從部補足部置於從部必要部之先者。曰補足部先置句。

(一) 從部先置句

要點

證例

(1) 因永歎語氣而
從部先置者

大哉堯之爲君也 論語

(2) 因疑問語氣而
從部先置者

何哉爾所謂踰者 孟子

大哉堯之爲君也。卽堯之爲君也。大哉。何哉爾所謂踰者。卽爾所謂踰者。何哉。大
哉。及何哉。均係從部而省略必要部者。惟因一爲詠歎語氣。一爲疑問語氣。故從
部均置於主部之先。

(二) 補足部先置句

要點

證例

(1) 有否定狀字以爲標識者臣未之聞也 孟子

(2) 加之字以爲聯繫者 惟怪之欲聞 韓愈原道

(3) 加是字以爲指定者 惟婦言是用 書經

(4) 因補足部爲疑問代字者子行三軍則誰與 論語

臣未之聞也。卽臣未聞之也。句中未字爲否定狀字。決不能與其下代字之字連用。因有未字爲標識。顯知之字爲聞字之補足部。雖先置而不致誤認。惟怪之欲聞。卽惟欲聞怪。其間加之字以聯繫之。故補足部怪字先置亦不致誤認。惟婦言是。卽惟用婦言。其間加之字以指定之。與加之字之前例同。又子行三軍則誰

與。卽子行三軍則與誰。因誰字爲疑問代字。例須置於動字前。故亦不致誤認。

(注意) 此外尚有於副置部中移置其介字與附位之次序者。(如所以何以之類) 以其非全部之移置。且其例已散見於前。故不贅。

第三節 省略句

凡省略句中應有之某部者。是謂省略句。省略主部者。曰主部省略句。省略從部者。曰從部省略句。

(一) 主部省略句

要點

證例

(1) 因泛論事理而省略者 道千乘之國 論語

(2) 因假設語氣而省略者 有美玉於斯 論語

(3) 因當前對語而省略者 欲與大叔臣請事之 左傳

(4) 因承接前句而省略者 閑先聖之道 孟子

道有與閑四動字。其上均省略主部。一因泛論事理。道之者爲何人。無庸指明。故省略之。一因假設語氣。有之者爲何人。不必拘定。故省略之。一因當前對語。與者即對語之人。故省略之。一因承接前句。閑之者即前句吾爲此懼之吾字。故省略之。四者皆主部省略句也。

(二) 補足部先置句

要點

證例

(1) 有否定狀字以爲標識者。臣未之聞也。孟子

(2) 加之字以爲聯繫者

惟怪之欲聞。韓愈原道

(3) 加是字以爲指定者

惟婦言是用。書經

(4) 因補足部爲疑問代字者。子行三軍則誰與。論語

臣未之聞也。卽臣未聞之也。句中未字爲否定狀字。決不能與其下代字之字連用。因有未字爲標識。顯知之字爲聞字之補足部。雖先置而不致誤認。惟怪之欲聞。卽惟欲聞怪。其間加之字以聯繫之。故補足部怪字先置亦不致誤認。惟婦言是用。卽惟用婦言。其間加之字以指定之。與加之字之前例同。又子行三軍則誰與。卽子行三軍則與誰。因誰字爲疑問代字。例須置於動字前。故亦不致誤認。

(注意) 此外尚有於副置部中移置其介字與附位之次序者。(如所以何以之類) 以其非全部之移置。且其例已散見於前。故不贅。

凡省略句中應有之某部者。是謂省略句。省略主部者。曰主部省略句。省略從部者。曰從部省略句。

(一) 主部省略句

要點

證例

(1) 因泛論事理而省略者

道千乘之國論語

(2) 因假設語氣而省略者

有美玉於斯論語

(3) 因當前對語而省略者

欲與大叔臣請事之左傳

(4) 因承接前句而省略者

閑先聖之道孟子

道有與閑四動字。其上均省略主部。一因泛論事理。道之者爲何人。無庸指明。故

省略之。一因假設語氣。有之者爲何人。不必拘定。故省略之。一因當前對語。與者

卽對語之人。故省略之。一因承接前句。閑之者卽前句吾爲此懼之吾字。故省略

之。四者皆主部省略句也。

(二) 從部省略句

要點

證例

仁智周公未之盡也而況於王(能盡仁智)乎 孟子

(1) 因比較前句而省略
完全從部全部者

(2) 因說明主部而省略省
完全從部之必要部者

(甲) 僅綴補足部

百里奚(是)虞人也 孟子

(乙) 僅綴別置部與補足部在王所者長幼卑尊皆(是)薛居州也 孟子

(3) 因承接前句而省略完
全從部之必要部者

(甲) 僅綴副置部

王不待大湯以七十里(王)文王以百里(王) 孟子

(乙) 僅綴補足部

卿以下必有圭田圭田五十畝
餘夫(有)二十五畝 孟子

(丙) 僅綴副置部與補足部招庶人以冠(招)士以旂(招)大夫以旌 孟子

而況於王乎。即而況於能盡仁智乎。王係主部。因與前句中周公作比較。故將完

全從部全部略去。而語意仍顯然。虞人也。即是虞人也。皆薛居州也。即皆是薛居

州也。二句中各略去從部必要部是字。一則僅綴補足部虞人。一則僅綴副置部

皆字及補足部薛居州皆因說明主部故省略之而其意自明又湯以七十里及文王以百里。其下各略去從部必要部王字。僅綴副置部以七十里及以百里。因係承接前句中之王字而爲言也。餘夫二十五畝。餘夫下略去從部必要部有字。僅綴補足部二十五畝。因係承接前句中之有字而爲言也。士以旂大夫以旌。其上各略去從部必要部招字。僅綴副置部以旂與以旌及補足部士與大夫。因係承接前句中之招字而爲言也。以上皆從部省略句也。

第三章 句之格式

前二章所論述均爲單句。至句與句相續。則不能無種種格式。其格式區爲三。一遞承句。一排比句。一總分句。

因第一節 遞承句

遞承句有順敘、逐推、側重、掉轉諸式。

要點

證例

(一) 順敘式

子見南子子路不說論語

(二) 逐推式

經正則庶民興，庶民興，斯無邪慝矣。孟子

(三) 側重式

管仲且猶不可召，而況不爲管仲者乎？孟子

(四) 掉轉式

進言者皆曰：天下已治已安矣。臣獨以爲未也。賈誼傳。

因子見南子，故子路不說。二句雖分別獨立，意實相貫，是爲順敘式。庶民興爲經，正之果，無邪慝又爲庶民興之果。二句逐層遞推而下，是爲逐推式。管仲不可召，句用以襯起下句，非意之所重，而重在不爲管仲者。二句一陪一正，是爲側重式。皆曰已治已安爲正面，臣獨以爲未爲反面。二句先正後反，是爲掉轉式。四者皆遞承句也。

第二節 排比句

排比句有類比、反正、抑揚、重疊、迴環、商榷諸式。

要點

證例

(一) 類比式

仁者不憂，知者不惑，勇者不懼。論語

(二) 反正式

可者與之，其不可者拒之。論語

(三) 抑揚式

先生之志則大矣。先生之號則不可。孟子

(四) 重疊式

天厭之。天厭之。論語

(五) 迴環式

父爲子隱。子爲父隱。論語

(六) 商榷式

韞櫝而藏諸求善賈而沽諸。論語

仁知勇三者相類。不憂不惑不懼三者亦相類。是爲類比式。可與不可相對待。與與拒亦相對待。是爲反正式。志大與號不可。二者並非對待。但意有所抑揚。是爲抑揚式。天厭之三字重複言之。是爲重疊式。父爲子隱與子爲父隱。二句中父子二字迴環用之。是爲迴環式。藏諸與沽諸。卽藏之乎與沽之乎。語氣商而未決。是爲商榷式。六者皆平排並列。故均爲排比句。

第三節 總分句

總分句有先分後總、先總後分二式。

要點

證例

(一) 先分後總式

言寡尤。行寡悔。祿在其中矣。論語

(二) 先總後分式

直哉史魚邦有道如矢邦無道如矢 論語

言寡尤行寡悔二句爲分。祿在其中矣句爲總。是爲先分後總式。直哉史魚句爲總。邦有道如矢邦無道如矢二句爲分。是爲先總後分式。二者皆總分句也。

練習一 (1) 句之定義若何 (2) 句由何二部構成二部之單一與完全以

何別之 (3) 單一從部可否以短語片句讀等爲之 (4) 句區爲幾類各類

之界說若何 (5) 同體夾雜句與異體夾雜句其不同之點安在 (6) 從部

先置句與補足部先置句各何因而成 (7) 句有省略主部者各以何故

(8) 句之省略從部是否皆完全省略 (9) 句之格式有幾 (10) 同一格式

之句更可區爲幾式

練習二 試就後列各句各指明其屬於何種類

(1) 俎豆之事則嘗聞之矣軍旅之事未之學也 論語 (2) 梓匠輪輿其志將

以求食也 孟子 (3) 仁與義爲定名道與德爲虛位 原道 (4) 有恥且格 論

語 (5) 君子哉蘧伯玉 論語 (6) 何哉爾所謂達者 論語 (7) 未之思也

夫何遠之有論語

(8) 今有璞玉於此孟子

(9) 子誠齊人也

(10) 石雞

(二) 且猶盡其辭而況於人乎左傳

(一) 練習三 試就後列各句各指明其屬於何格式

(一)(1) 知者樂水仁者樂山知者動仁者靜知者樂仁者壽論語

(2) 子華使於

受齊冉子爲其母請粟論語

(3) 物格而後知至知至而後意誠意誠而後心正

心正而後身修大學

(4) 所以爲砥礪則善矣所以自爲則吾不知也孟子

(5) 天喪予天喪予論語

(6) 夫子至於是邦也必聞其政求之與抑與之與

論語

(7) 天油然作雲沛然下雨則苗浡然興之矣孟子

(8) 知我者其惟

春秋乎罪我者其惟春秋乎孟子

(9) 賜也賢乎哉夫我則不暇論語

我不欲人之加諸我也吾亦欲無加諸人論語

第七編 節

節者文中之小頓挫也。猶全體中之骨節然。節之於章。無異讀之於句。讀所以表示全句意思之一部分。節所以表示全章意思之一部分。節積於句。應有節之格式。節包於

章。應有節之作用。本編分二章論述之。

第一章 節之格式

節之格式有三。由遞承句構成者。曰遞承節。由排比句構成者。曰排比節。由總分句構成者。曰總分節。第節之構成。必爲遞承句或排比句或總分句。而遞承句或排比句或總分句。未必卽爲一節。其爲節之一部分者。所恆見也。故句之格式與節之格式。不得不分別論述。未可混而一之也。

第一節 遞承節

遞承節有單主雙主及多主三式。

要點

證例

(一) 單主式遞承節

臣不佞不能奉承王命以順左右之心恐傷先帝之

明有害足下之義故逃遁走趙樂毅報燕惠王書

(二) 雙主式遞承節

齊宣王見顏觸曰觸前觸亦曰王前宣王不悅顏觸說齊王貴士

(三) 多主式遞承節

管仲死刁易牙開方用威公薨於位五公子爭立其禍蔓延訖簡公齊無寧歲管仲論

第一例節中凡二句。臣不佞不能奉承王命以順左右之心爲一句。恐傷先帝之

明有害足下之義。故逃遁走趙爲一句。臣不佞及恐傷先帝之明有害足下之義均爲狀性讀。一表示不能順之因。一表示走趙之因。至不能奉承王命以順左右之心。卽不能以奉承王命順左右之心。奉承王命爲順字之狀性短語。逃遁爲走字之狀性詞。二句意義側遞而下。故爲遞承節。其主部均爲臣字。故爲單主式遞承節。

第二例節中凡三句。齊宣王見顏觸曰觸前爲一句。觸亦曰王前爲一句。宣王不悅爲一句。見顏觸及曰觸前均以齊宣王爲主部。第齊宣王見顏觸所以表示發言之時。係狀性讀。齊宣王曰觸前乃句之要部也。第二第三兩句均淺易可辨。不贅言。三句順序遞及。故爲遞承節。其主部二。一爲齊宣王。一爲顏觸。故爲雙主式遞承節。

第三例節中凡五句。管仲死爲一句。豎刁易牙開方用爲一句。威公薨於位爲一句。五公子爭立爲一句。其禍蔓延訖簡公齊無寧歲爲一句。前四句皆易辨。第五句中其禍蔓延訖簡公所以表示無寧歲之時。係狀性讀。五句所紀之事不同時。

意非平列，故為遞承節。其主部頗多，故為多主式遞承節。

第二節 排比節

排比節亦有單主雙主多主三式

要點

證例

(一) 單主式排比節

身有所忿懣則不得其正有所恐懼則不得其正有所好樂則不得其正有所憂患則不得其正 大學

(二) 雙主式排比節

夫功之成非成於成之日必有所由起禍之作不作於作之日必有所由兆 管仲論

(三) 多主式排比節

官吏相與慶於庭商賈相與歌於市農夫相與忭於野憂者以喜病者以愈 喜雨亭記

第一例節中凡四句。第一句身有所忿懣則不得其正。即身有所忿懣。則身不得其正。身有所忿懣。所以表示不得其正之因。係狀性讀。身不得其正。乃句之要部也。以下三句類推。四句意義平列。故為排比節。其主部均為身字。故為單主式排比節。

第二例節中凡二句。第一句夫功之成非成於成之日必有所由起。其中非成於成之日及必有所由起。均以功之成為主部。功之成非成於成之日為狀性讀。所

以表示必有所由起之因。第二句類推。二句意義亦平列。故爲排比節。其主部一爲功之成。一爲禍之作。故爲雙主式排比節。

第三例節中凡五句。皆顯然易見。五句意義亦平列。故爲排比節。其句各有一特異之主部。故爲多主式排比節。

第三節 總分節

總分節亦有單主雙主多主三式。

要點

證例

(一) 單主式總分節

故天將降大任於是人也。必先苦其心志，勞其筋骨，餓其體膚，空乏其身，行拂亂其所爲，所以動心忍性，曾益其所不能。孟子

(二) 雙主式總分節

子卿足下。勤宣令德，策名清時，榮問休暢，幸甚幸甚。李陵答蘇武書

(三) 多主式總分節

亭以雨名，志喜也。古者有喜，則以名物，示不忘也。周公得禾，以名其書。漢武得鼎，以名其年。叔孫勝敵，以名其子。其喜之大小，不齊，其示不忘一也。喜雨亭記

第一例節中凡六句。苦其心志，勞其筋骨，餓其體膚，空乏其身，行拂亂其所爲，爲五排句。天字爲其公共主部。必先二字爲其公共狀字。故天之將降大任於是人。

也。爲其公共狀性讀。所以表示苦之勞之餓之及空乏之拂亂之之因。所以動心忍性曾益其所不能爲一總句。亦以天字爲主部。其中所以動心忍性又爲動性詞曾益之狀性讀。六句先分後總。故爲總分節。其主部均爲天字。故爲單主式總分節。

第二例節中凡三句。勤宣令德。策名清時。均以名性讀。子卿足下爲主部。係二排句。榮問休暢幸甚幸甚爲一總句。榮問爲主部。休暢爲從部。幸甚幸甚爲狀性讀。三句亦先分後總。故爲總分節。其主部一爲子卿足下。一爲榮問。故爲雙主式總分節。

第三例節中凡七句。亭以雨名。志喜也。爲一句。古者有喜則以名物示不忘也。爲一句。其喜之大小不齊。爲一句。其示不忘一也。爲一句。四句皆總句也。周公得禾。至以名其子爲三排句。七句先後總而中分。故爲總分節。各句中之志喜也。示不忘也。不齊。一也。及以名其書。以名其年。以名其子。均爲從部。居從部前者均爲主部。主部甚多。故爲多主式總分節。

第二章 節之作用

節之作用有四。一曰起。一曰承。一曰轉。一曰結。他書或以起承轉結爲章法。實則所謂起承轉結者。非以全章爲之。乃以全章中之一節爲之也。故本書特名之爲節之作用。分四節論述之。

第一節 節之爲起者

要點

證例

(一) 以遞承節爲起

燕趙古多慷慨悲歌之士。董生舉進士。連不得志於有司。懷抱利器鬱鬱適茲。士吾知其必有合也。董生勉乎哉。送董邵南序。

(二) 以排比節爲起

信義行於君子而刑戮施於小人。刑入於死者乃罪大惡極。此又小人之甚者也。寧以義死不苟幸生而視死如歸。此又君子之尤難者也。縱囚論。

(三) 以總分節爲起

夫天地者萬物之逆旅。光陰者百代之過客。而浮生若夢。爲歡幾何。古人秉燭夜遊。良有以也。春夜宴桃李園序。

第一例節中凡四句。燕趙古多慷慨悲歌之士爲一句。董生舉進士至鬱鬱適茲土爲一句。吾知其必有合也爲一句。董生勉乎哉爲一句。四句遞承。是以遞承節爲起者。

第二例節中凡四句。分作兩排。信義行於君子而刑戮施於小人係兩句爲一排。刑入於死者乃罪大惡極此又小人之甚者也爲一句。寧以義死不苟幸生而視死如歸此又君子之尤難者也爲一句。亦係兩句爲一排。兩排皆對立相比。是以排比節爲起者。

第三例節中凡四句。天地與光陰爲兩排句。而浮生若夢爲歡幾何及古人秉燭夜遊良有以也。各爲一總句。四句先分後總。是以總分節爲起者。

第二節 節之爲承者。

要點

證例

(一) 以遞承節爲承

吾子行厚而辭深凡所作皆恢恢然有古人形貌雖僕敢爲師亦何所增加也 答韋中立書

(二) 以排比節爲承

故齊之治也吾不曰管仲而曰鮑叔及其亂也吾不曰豎刁易牙開方而曰管仲 管仲論

(三) 以總分節爲承

蓋先生之心出乎日月之上光武之量包乎天地之外微先生不論成光武之大微光武豈能遂先生之高哉而使貪夫廉懦夫立是大有功於名教也 嚴先生祠堂記

第一例節中凡三句。吾子行厚而辭深爲一句。凡所作皆恢恢然有古人形貌爲

一句雖僅敢爲師亦何所增加也爲一句三句側遞而下推進一層以承上文不敢爲子師之意。是以遞承節爲承者。

第二例節中凡二句。故齊之治也。吾不曰管仲而曰鮑叔爲一句。及其亂也。吾不曰豎刁易牙開方而曰管仲爲一句。二句平列。以承上文功之成必有所由起及禍之作必有所由兆之意。是以排比節爲承者。

第三例節中凡五句。心出乎日月之上。及量包乎天地之外。爲二排句。不能成光武之大。及豈能遂先生之高。爲二排句。而使貪夫廉。以下爲一總句。五句先分後總。以承上文不事王侯高尙其事。及能以貴下賤大得民也之意。是以總分節爲承者。

第三節 節之爲轉者

要點

證例

(一) 以遞承節爲轉

然陵不死罪也。子卿視陵豈偷生之士而惜死之人哉。
寧有背君親捐妻子而反以爲利者乎。
答蘇武書

(二) 以排比節爲轉

然而禽鳥知山林之樂。而不知人之樂。人知從太守游而樂。而不知太守之樂其樂也。
醉翁亭記

(三) 以總分節爲轉

雖然吾自今年來蒼蒼或化而爲白矣動搖者或脫而落毛血日益衰志氣日益微濳何不從汝而死也 祭十二郎文

第一例節中凡三句。然陵不死罪也爲一句。子卿視陵豈貪生之士而惜死之人哉爲一句。寧有背君親捐妻子而反以爲利者乎爲一句。三句依序遞述。由上文苟怨陵以不死之意掉轉而出。是以遞承節爲轉者。

第二例節中凡四句。禽鳥知山林之樂而不知人之樂兩句爲一排。人知從太守遊而樂而不知太守之樂其樂也兩句爲一排。兩排平列。由上文遊人去而禽鳥樂之意掉轉而出。是以排比節爲轉者。

第三例節中凡五句。蒼蒼者化而爲白及動搖者脫而落兩句爲一排。毛血日益衰及志氣日益微兩句爲一排。吾自今年來爲四句之公共狀性讀。以表示化而爲白脫而落及衰微之時。幾何不從汝而死也爲一總句。五句先分後總。由上文天難測神難明理不可推壽不可知之意掉轉而出。是以總分節爲轉者。

第四節 節之爲結者

(二)以排比節爲結

富貴福澤將厚吾之生也貧賤憂戚庸玉汝於成也存吾順而沒吾寧也張子西銘

(三)以總分節爲結

臣生當隕首死當結草臣不勝犬馬怖懼之情謹拜表以聞陳情表

第一例節中凡二句。東野之役於江南也有若不釋然者爲一句。故吾道其命於天者以解之爲一句。二句連貫而下。以結束末章中在上奚喜在下奚悲之意。是以遞承節爲結者。

第二例節中凡四句。富貴福澤及貧賤憂戚兩句爲一排。存吾順而沒吾寧也兩句爲一排。四句平列以結束末章中惡旨酒育英才不弛勞而底豫無所逃而待烹及體其受而歸全勇於從而順令諸句之意。是以排比節爲結者。

第三例節中凡三句。臣生當隕首死當結草兩句爲一排。臣不勝犬馬怖懼之情謹拜表以聞爲一總句。三句先分後總。以結束末章中不能廢遠願乞終養之意。是以總分節爲結者。

(注意)一凡一篇文中包有數章者。大抵每章中最末之節。多爲每章之結束。其獨

以一節爲各章之總結者甚少。大抵皆各章各爲結束也。本編所引諸例。必擇其爲末章之結束者。取其顯然易見。若章之結束混於篇中者。非先將各章區分明瞭。則其結束無由辨識。故暫不援引。以免滋疑。非節之爲結者。獨於末章有之也。前人論文。概以末章之結束爲全篇之結束。以文法繩之。殊未允當。

(注意) 文中間有以一句獨成一節者。既爲一句。若認之爲遞承節。爲排比節。爲總分節。均所不可。然若逕認爲句。則與他節並列。又覺未合。故特定其稱曰獨立節。觀次編證例中可見。

練習(1) 節之格式凡幾 (2) 各式節中更有何區別 (3) 節之作用區爲幾種 (4) 前人皆以末章之結爲一篇之結果。允當否 (5) 以某句獨成一節者。應認爲何種節

第八編 章

節與節相續而爲章。文至於章。則條理具備。猶之積字爲句。已足表示一種完全意思。

$$1 = \frac{z}{40}, \quad \text{以 40 乘二邊, 得}$$

$$z = 40,$$

答獨爲時, 甲須一百二十日、乙須八十日、丙須四

習 題

一. 某家父子之年齡, 七年前, 父年爲子年之四倍、後、父年爲子年之二倍、今年父子各幾歲。

二. 有一個二位數、各位數字之和爲十。若加五十六十位單位上數字互易。此二位數爲何數。

三. 某茶商以每斤四角二分之茶葉、與每斤五角四分茶葉、混合。合成之茶葉共三十斤。每斤價四角六分。二茶葉各用幾斤。

第 九 章 比 及 比 例

第 一 節 比

比 某數對於他數, 成倍數、或幾分之幾之關係時二數之比。比之寫法、通常用分數表之。例如 3 爲 5 之幾、即 3 比 5, 則寫 $\frac{3}{5}$ 。亦有用 : 表之者、3 比 5、寫爲 3 又如 8 比 4、或寫 $\frac{8}{4}$ 、或寫 8 : 4。

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{48},$$

$$\frac{1}{x} - \frac{1}{y} = -\frac{1}{240},$$

$$2\frac{1}{x} = \frac{1}{48} - \frac{1}{240},$$

即

$$\frac{2}{x} = \frac{1}{60},$$

以 x 乘二邊，得

$$2 = \frac{x}{60},$$

$$x = 120,$$

以 60 乘二邊，得

以之代入(1)式，得

$$\frac{1}{120} + \frac{1}{y} = \frac{1}{48},$$

即

$$\frac{1}{y} = \frac{1}{80},$$

以 y 乘二邊，得

$$1 = \frac{y}{80},$$

以 80 乘二邊，得

$$y = 80,$$

以之代入(3)式，得

$$\frac{1}{80} + \frac{1}{z} = \frac{3}{80},$$

即

$$\frac{1}{z} = \frac{1}{40},$$

以 z 乘二邊，得

$$(1) \quad \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{48},$$

$$(2) \quad \frac{1}{x} + \frac{1}{z} = \frac{1}{30},$$

$$(3) \quad \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = \frac{1}{26 \frac{2}{3}},$$

由 (3) 式等號後 $\frac{1}{26 \frac{2}{3}}$ ，即

$$1 \div 26 \frac{2}{3} = \frac{3}{80},$$

$$(3) \quad \text{故 (3) 式爲 } \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = \frac{3}{80},$$

減 (2) (3) 兩式，消去 z ，得

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{z} = \frac{1}{30},$$

$$\frac{1}{y} + \frac{1}{z} = \frac{3}{80},$$

$$\frac{1}{x} - \frac{1}{y} = \frac{1}{30} - \frac{3}{80}, \quad \text{即}$$

$$(4) \quad \frac{1}{x} - \frac{1}{y} = \frac{1}{240},$$

加 (1) (4) 兩式，消去 y ，得

$$y = 50 - 31\frac{1}{4},$$

故

(1)

$$y = 18\frac{3}{4},$$

(2)

答七十二文之酒用三十一斤四兩、四十文之酒用十斤十二兩。

例(十)、某工事甲乙二人合爲之、四十八日完。甲丙二人合爲之、三十日完。乙丙二人合爲之、 $26\frac{2}{3}$ 日完。各人獨爲之、各須幾日完。解法如下。

設 $x =$ 甲獨爲之日數、

$y =$ 乙獨爲之日數、

$z =$ 丙獨爲之日數、

$\frac{1}{x} \frac{1}{y} \frac{1}{z}$ 爲甲乙丙獨爲時, 每日所爲之事、

$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} =$ 甲乙合爲時, 每日所爲之事、

$\frac{1}{x} + \frac{1}{z} =$ 甲丙合爲時, 每日所爲之事、

$\frac{1}{y} + \frac{1}{z} =$ 乙丙合爲時, 每日所爲之事、

由題意, 知

$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = \frac{1}{48} + \frac{1}{30} + \frac{1}{26\frac{2}{3}}$

例(九)、某酒商將每斤七十二文之酒，與每斤四十文之酒、混合成爲每斤六十文之酒。合成之酒、共五十斤。二種酒各用幾斤。解法如下

設 $x = 72$ 文之酒之斤數、

$y = 40$ 文之酒之斤數、

由題意，知

$$(1) \quad x + y = 50$$

$$72x + 40y = 50 \times 60,$$

$$(2) \quad 72x + 40y = 3000,$$

以 40 乘 (1) 式，得

$$(3) \quad 40x + 40y = 2000,$$

以 (2) (3) 二式，行減法消去法，得

$$\begin{array}{r} 72x + 40y = 3000, \\ 40x + 40y = 2000, \\ \hline 32x = 1000, \end{array}$$

$$x = 31\frac{1}{4},$$

以之代入 (1) 式，得

$$31\frac{1}{4} + y = 50,$$

故

即

文 | 設 x = 船在靜水中行之速、

、 y = 水流之速、

順流而下時，為船之速力及水之速力之和，即 $x + y$ 、

由題意，知

(1) $x + y = 36$ 、

逆流而上時，水力與船行相反，故為二者之差，即 $x - y$ 、

由題意，知

(2) $x - y = 18$ 、

行加法消去法，得

$$\begin{array}{r} x + y = 36, \\ x - y = 18, \\ \hline 2x = 54, \end{array}$$

故

$x = 27$ 、

以之代入 (1) 式，得

$27 + y = 36$ 、

即

$y = 36 - 27$ 、

故

$y = 9$ 、

答船在靜水中之速、每時二十七里。水流之速、每時

九里。

$$10y + x,$$

由題意,知

$$(2) \quad 10x + y + 36 = 10y + x,$$

化(2)式,得

$$10x - x + y - 10y = -36,$$

$$9x - 9y = -36,$$

$$(3) \quad x - y = -4,$$

加(1)(3)二式,消去之,得

$$x + y = 8,$$

$$x - y = -4,$$

$$\hline 2x = 4,$$

$$x = 2,$$

以之代入(1)式,得

$$2 + y = 8,$$

$$y = 8 - 2,$$

$$y = 6,$$

$$.08 - = \sqrt{2} - x \quad (4)$$

即

$$(5) \quad .08 = \sqrt{2} - x$$

$$(6) \quad .08 = \sqrt{2} - x$$

$$(7) \quad .08 = \sqrt{2} - x$$

即

即

$$.08 = \sqrt{2} - x$$

$$.08 = \sqrt{2} - x$$

$$.08 = \sqrt{2} - x$$

$$.08 = \sqrt{2} - x$$

$$.08 = \sqrt{2} - x$$

故

即

故

答某數為26。

例(八)、某船順河流而行、每時行三十六里、逆流而行、則每時僅能行十八里。求水流之速、及船在靜水中行之速、每時各幾里。解法如下。

(4) $x - 2y = -30$,

以 2 乘 (3) 式, 用減法消去之, 得

$6x - 2y = 80$, (5)

$x - 2y = -30$, (4)

 $5x = 110$, (6)

$x = 22$,

$22 - 2y = -30$,

$22 + 30 = 2y$,

$52 = 2y$,

$y = 26$,

答甲有二十二元, 乙有二十六元。

例(七)、有某數, 共有二位。二位數字之和為八。若加三十六, 則十位單位上數字互易。某數為何數。解法如下。

設 $x =$ 十位數字,

$y =$ 單位數字,

$10x + y =$ 某數,

由題意, 知

(1) $x + y = 8$,

又十位單位數字互易時, 即

之銀數爲甲之三。若乙與甲十元時，甲之銀數爲乙之二倍。甲乙原有銀幾元。解法如下。

設 x = 甲之銀數、

y = 乙之銀數、

甲與乙十元時、

$x - 10$ = 甲之餘銀、

$y + 10$ = 乙之共銀、

由題意，得

$$(1) \quad y + 10 = 3(x - 10)、$$

乙與甲十元時、

$y - 10$ = 乙之餘銀、

$x + 10$ = 甲之共餘、

由題意，知

$$(2) \quad x + 10 = 2(y - 10)、$$

然後如前法解之。

化(1)(2)式，成

$$y + 10 = 3x - 30、$$

$$(3) \quad 3x - y = 40、$$

$$x + 10 = 2y + 20、$$

以 3 代 (1) 式之 x , 2 代 (1) 式之 y , 得

$$2 \times 3 - 3 \times 2 + 4z = 4, \quad \text{即}$$

$$6 - 6 + 4z = 4, \quad \text{即}$$

$$4z = 4, \quad \text{故}$$

$$z = 1,$$

習

題

$$(1) \begin{cases} 2x + 3y = 7 \\ 4x - 5y = 3 \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} 3x + 2y = 39 \\ 3y - 2x = 13 \end{cases}$$

$$(3) \begin{cases} 7x - 5y = 24 \\ 4x - 3y = 11 \end{cases}$$

$$(4) \begin{cases} 9y - 7x = 13 \\ 15x - 7y = 9 \end{cases}$$

$$(5) \begin{cases} 4x + 9y = 51 \\ 8x - 13y = 9 \end{cases}$$

$$(6) \begin{cases} 7y - 3x = 139 \\ 2x + 5y = 91 \end{cases}$$

$$(7) \begin{cases} 5x + 3y - 6z = 4 \\ 3x - y + 2z = 8 \\ x - 2y + 2z = 2 \end{cases}$$

$$(8) \begin{cases} 4x - 3y + z = 9 \\ 9x + y - 5z = 16 \\ x - 4y + 3z = 2 \end{cases}$$

凡問題之含未知數二個者、必有二個方程式。其含未知數三個者、必有三個方程式。方可解決。若方程式之數、比未知數之個數多時。其中必有贅澤無用者、或不合者。若方程式之數、比未知數少時。問題不能解決、或能解決而未知數之數值不定。(即一未知數、有數個之數值也。)(6)

例(六)、甲乙二人各有銀若干元。甲與乙十元時、乙

次由(1)(3)二式、消去 z 、

以2乘(1)式、(3)式仍舊、加之、

$$\begin{array}{r} (7) \quad 4x - 6y + 8z = 8, \\ (8) \quad 5x - y - 8z = 5, \\ \hline 9x - 7y = 13, \end{array}$$

z 消去後、(6)(8)二式、成爲二元方程式、乃以7乘(1)式、用減法消去 y 、

7乘(6)式、(8)式、仍舊、減之、

$$\begin{array}{r} (9) \quad 182x - 7y = 532, \\ (10) \quad 9x - 7y = 13, \\ \hline (11) \quad 173x = 519, \end{array}$$

解(11)式、得

$$x = 3,$$

以 x 之數值、代入(6)或(8)式、以求 y 之值、

以3代(6)式之 x 、得

$$3 \times 26 - y = 76,$$

即

$$78 - y = 76,$$

即

$$78 - 76 = y,$$

故

$$y = 2,$$

以 x 及 y 之數值、代入三個方程式中之任何式、即得 z 之數值。

$$2x = 2,$$

$$x = 1,$$

故知、行比較消去法時。於二個方程式中、指定一相同之未知數、各求其值、次將二值作成一方程式、解之。

以上三法、均為消去一個未知數之法。既消去後、可照一元一次方程式解法、求其數值。並再以數值、代入原方程之任何式中、然後再求他未知數之數值。

如為三元之聯立方程。則將三個方程式、分作二對、而消去未知數之一個、成含有二未知數之式二個。再將二個式、如上法消去之。(下例之讀曰「齊」)

例(五)、

$$(1) 2x - 3y + 4z = 4,$$

$$(2) 3x + 5y - 7z = 12,$$

$$(3) 5x - y - 8z = 5,$$

先由(1)(2)二式、消去z、

以7乘(1)式、4乘(2)式、而加之、

$$(4) 14x - 21y + 28z = 28,$$

$$(5) 12x + 20y - 28z = 48,$$

$$(6) 26x - y = 76,$$

$$(4) \quad x = \frac{11 + 9y}{2},$$

(2) 式移項, 得

$$(5) \quad 3x = 7 + 4y,$$

以係數除二邊, 得

$$(6) \quad x = \frac{7 + 4y}{3},$$

視(4)(6)二式, 知

$$(7) \quad \frac{11 + 9y}{2} = \frac{7 + 4y}{3}.$$

(見第一章第六節(一))

以 6 乘(7)式二邊, 去分母, 得

$$\frac{6^2(11 + 9y)}{2} = \frac{6^2(7 + 4y)}{3}, \quad \text{即}$$

$$33 + 27y = 14 + 8y, \quad \text{移項, 得}$$

$$27y - 8y = 14 - 33, \quad \text{併之, 得}$$

$$19y = -19, \quad \text{故}$$

$$y = -1, \quad \text{既知 } y \text{ 之值, 以之代入(1)式}$$

$$2x - 9 \times (-1) = 11,$$

$$2x - (-9) = 11, \quad \text{移項, 得}$$

$$2x + 9 = 11 \quad \text{即}$$

$$2x = 11 - 9, \quad \text{即}$$

$$-9y + 14y = 14 - 24, \quad \text{併之,得}$$

$$5y = -10, \quad \text{故}$$

$$y = -2,$$

既得 y 之數值,以之代入(1)式,

$$2x + 3 \times (-2) = 8,$$

$$2x + (-6) = 8,$$

$$2x - 6 = 8, \quad \text{即}$$

$$2x = 8 + 6, \quad \text{即}$$

$$2x = 14 \quad \text{故}$$

$$x = 7,$$

故知、行代入消去法時。先於一個方程式中、指定一個未知數、求其值。(即暫以他未知數認作數字、依一元方程式解之。)次將此值、代入他一個方程中。

(丙) 比較消去法

例(四)、(1) $2x - 9y = 11,$

(2) $3x - 4y = 7,$

將(1)(2)二式、各照一元方程式法、指定 x 、而求其值。

(1)式移項,得

(3) $2x = 11 + 9y,$

以係數除二邊,得

$$8x = 96,$$

$$x = 12$$

故知、行加減消去法時。先指定一未知數、二個方程式、各以一相宜之數乘之、使所指未知數之係數相同。次視二式所指定之未知數、正負號同者、用減法、正負號異者、用加法。

(乙) 代入消去法

例(三)、(1) $2x + 3y = 8,$

(2) $3x + 7y = 7,$

先將第一式移項、得

(3) $2x = 8 - 3y,$

以 x 除二邊、得

(4) $x = \frac{8 - 3y}{2},$

暫以 $\frac{8 - 3y}{2}$ 視為 x 之數值、以之代入(2)式、

$$3\left(\frac{8 - 3y}{2}\right) + 7y = 7.$$

即

$$\frac{24 - 9y}{2} + 7y = 7,$$

二邊各以2乘、去分母、得

$$24 - 9y + 14y = 14$$

移項、得

$24 + 2y = 32,$ 移項,得 $2y = 32 - 24,$

$2y = 8,$ 即 $y = 4,$

$y = 4,$ 故

$y = 4,$

例(二)、(1) $6x + 35y = 177,$

(2) $8x - 21y = 33,$

x y 之係數不同。設法以4乘(1)式,3乘(2)式,則 x 之係數,均為24。

4乘(1)式,3乘(2)式,得。

(3) $24x + 140y = 708,$

(4) $24x - 63y = 99,$
 \hline
 $203y = 609,$

x 之係數均為24,而正負號同。故用減法,則可消去。乃減(3)(4)二式,(見第一章第六節(二))如上。

故 $y = 3,$

次求 x 之數值,可於(1)或(2)式中,將 y 之數值代入之。

(2) $8x - 21y = 33$ 代入 y 之數值,

$8x - 21 \times 3 = 33,$ 即

$8x - 63 = 33,$ 移項,得

$8x = 33 + 63,$ 即 $x = 11.$

成一元方程式。其消去之法有三種。如下。

(甲) 加減消去法、

例(一)、(1) $2x - 3y = 4$ 、

(2) $3x + 2y = 32$ 、

x 及 y 之係數均不同。即行加減法後、仍不能消去。宜設法使(1)(2)式中 x 或 y 之係數相同。今假定欲消去 y 、而 y 之係數為3及2。乃以2乘(1)式、以3乘(2)式。則 y 之係數均為6矣。

2乘(1)式, 3乘(2)式得。

(3) $4x - 6y = 8$ 、

(4) $9x + 6y = 96$ 、

(見第一章第六節(四))

y 之係數既同, 而正負號不同, 加之, 則 y 消去矣。故行加法

加(3)(4)二式、(見第一章第六節(二))

$$4x - 6y = 8$$

$$9x + 6y = 96$$

故 $x = 8$ 、

$$13x = 104$$

次求 y 之數值。可於(1)或(2)式中、將 x 之數值代入之。

(1) $3x + 2y = 32$ 、 代入 x 之數值、

$3 \times 8 + 2y = 32$ 、 即

習 題

- (1) $(1.2)^3$. (2) $(2a + 1)^3$. (3) $\sqrt[3]{343x^3y^3}$.
 (4) $\sqrt[3]{8.841}$. (5) $\sqrt[3]{42875}$. (6) $(3x + 4y)^3$.

第 八 章 聯 立 一 次 方 程 式

若一個等式，含有二個未知數時，則有種種數字，皆可代此二未知數，而等式依然成立。例如 $x + y = 10$ ，一個等式中有二個未知數 x 及 y ， x 為 1， y 為 9，或 x 為 2， y 為 8，以至 x 為 3，為 9，或為 0， x 與 y 用種種數字代時，等式 $x + y = 10$ 依然成立。若更有第二個等式，表明二未知數別種關係時，則 x, y ，祇能各有一數相代矣。例如於以上等式外，再加一等式如 $x - y = 2$ ，則 xy 之數值，(即未知數相等之數字) 大為限制。惟 $x = 6, y = 4$ 時，二個等式，方可成立。凡二個(或幾個) 未知數，用二個(或幾個) 等式表明其不同之關係，而各式中同文字之未知數，均可用同數值代入者，名曰聯立方程式。例如 $x + y = 10, x - y = 2$ ；此二個等式，成爲聯立方程式。但如 $x + y = 10, 3x + 3y = 30$ ；則二個等式，非表明二未知數相異之關係者。 $3x + 3y = 30$ ，不過 $x + y = 10$ 之三倍耳。故二等式不成爲聯立方程式。聯立方程式之解法，須先消去其一個方程式及一個未知數，使

$$\begin{array}{r}
 2 \quad 3 \\
 \hline
 12 \overline{) 167} \\
 8 \\
 \hline
 4 \ 167
 \end{array}$$

然 4167 中，爲 $3a^2b$ 、 $3ab^2$ 及 b^3 之和。故以二根相乘，再以乘之，得 180。寫於 1200 之下。(即 $3ab$) 次以第二根之平 9，寫於 180 下。(即 b^2) 如下。

$$\begin{array}{r}
 2 \quad 3 \\
 \hline
 12 \overline{) 167} \\
 8 \\
 \hline
 4 \ 167 \\
 \hline
 3 \times (20)^2 = 1200 \\
 3 \times (20 \times 3) = 180 \\
 \quad 3^2 = 9 \\
 \hline
 1389
 \end{array}$$

1200
180
9 相加，得 1389。(即 $3a^2 + 3ab + b^2$) 以第二根 3 乘之得 4167。(即 $b \times (3a^2 + 3ab + b^2) = 3a^2b + 3ab^2 + b^3$) 由餘數減之。如下。

$$\begin{array}{r}
 2 \quad 3 \\
 \hline
 12 \overline{) 167} \\
 8 \\
 \hline
 4 \ 167 \\
 \hline
 3 \times (20)^2 = 1200 \\
 3 \times (20 \times 3) = 180 \\
 \quad 3^2 = 9 \\
 \hline
 1389 \\
 \hline
 4 \ 167
 \end{array}$$

適盡。故 $\sqrt[3]{12167} = 23$

三位。又知 $10^3 = 1000$, $100^3 = 1000000$; 故知根二位時、三乘方在 1000 以上、1000000 以下、即至少四位、至多六位。是以定位時、自右方始、定每三位為一分節。由分節之數、可以知根之位數。例(二)之定位。則為12'167。若為小數、則宜自小數點始、向右定、每三位為一分節。

第二步、自左方第一分節始、求得其中所含最大之方根、為 2。寫於第一分節上。又寫第一根之三乘方於第一分節下。如下。

$$\begin{array}{r} 2 \\ \hline 12'167 \\ 8 \\ \hline 4 \end{array}$$

併入第二分節、如

$$\begin{array}{r} 2 \\ \hline 12'167 \\ 8 \\ \hline 4167. \end{array}$$

第三步、將第一根之平方、以3乘之。(即 $3a^2$) 此例第一根對於第二分節、有十倍之關係、故 $(20)^2$ 以3乘之、為1200。寫於餘數之左方、界以豎線。如

$$3 \times (20)^2 = 1200 \quad \left| \begin{array}{r} 2 \\ \hline 12'167 \\ 8 \\ \hline 4167 \end{array} \right.$$

以 1200 約 4167、得 3。(即b)寫之於第二分節上。如下。

單位數或單項式之三乘方、及開立方、甚為簡單。關
數字者、如本章首之表、關於文字者、只須注意各文字
指數、可由視察得其結果。例如 $5^3 = 125$, $\sqrt[3]{512} = 8$,
 $(xy)^3 = x^3y^3$, $\sqrt[3]{a^3b^3} = ab$.

多位數或多項式之乘方、可以三個同因數連乘之。

例(一)、 $(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$,

$$\begin{array}{r} a + b \\ a + b \\ \hline a^2 + ab \\ + ab + b^2 \\ \hline a^2 + 2ab + b^2 \\ a + b \\ \hline a^3 + 2a^2b + ab^2 \\ + a^2b + 2ab^2 + b^3 \\ \hline a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3 \end{array}$$

以數字代入例(一)、設 $a = 10$, $b = 2$, 則

$$\begin{aligned} (10 + 2)^3 &= (10)^3 + 3 \times (10)^2 \times 2 + 3 \times 10 \times 2^2 + 2^3 \\ &= 1000 + 600 + 120 + 8 = 1728. \end{aligned}$$

多位數之開立方、根據於例(一)之定理。如下。

例(二)、 $\sqrt[3]{12167}$ 開立方時、第一步先定位。已知 $1^3 = 1$,
 $10^3 = 1000$; 故知根一位時、三乘方必在 1000 以下。即至

盡。故 $\sqrt{532.2249} = 23.07$ 。

例(七)、 $\sqrt{81a^2 + 90ab - 25b^2}$

$$\begin{array}{r} 9a - 5b \\ \hline 81a^2 - 90ab + 25b^2 \\ 81a^2 \\ \hline 2 \times 9a = 18a \quad -90ab + 25b^2 \\ 18a - 5b \quad -90ab + b^2 \end{array}$$

方法相似。惟(一)不必定位。(二)第一根以2乘、而不以乘。因 a 對於 b、非一定有十倍之關係故也。(三)須注意號之正負。此例 90ab 為負數、18a 為正數、故第二根必為負。否則相似者相乘之積、不能得 -90ab 也。

代數式之開平方法、其簡易者可如上法求之。

習 題

- (1) $(18)^2$. (2) $(a + b)^2$. (3) $(22)^2$.
 (4) $(a - 9)^2$. (5) $\sqrt{64x^2y^2}$. (6) $\sqrt{49a^2y^2}$.
 (7) $\sqrt{3721}$. (8) $\sqrt{5041}$. (9) $\sqrt{\cdot 2809}$.
 (10) $\sqrt{110.25}$. (11) $\sqrt{144x^2 + 48xy + 4y^2}$.
 (12) $\sqrt{121c^2 - 66cd + 9d^2}$.

第 二 節 三 乘 方 及 開 立 方

$$\begin{array}{r}
 \cdot 2 \ 5 \\
 \hline
 \cdot 06' 25' 0 \\
 4 \\
 \hline
 20 \times 2 = 40 \quad \left| \begin{array}{l} 2 \ 25 \\ 2 \ 25 \end{array} \right. \\
 \hline
 \quad \quad \quad + 5 \quad \left| \begin{array}{l} 2 \ 25 \\ 2 \ 25 \end{array} \right. \\
 \hline
 \quad \quad \quad 45 \quad \left| \begin{array}{l} 2 \ 25 \\ 2 \ 25 \end{array} \right.
 \end{array}$$

適盡。故 $\sqrt{.06250} = .25$

例(六)、 $\sqrt{532.2249}$ 此題為帶小數。其開平方法定時、自小數點始、整數向左、小數向右、每二位為一小分節、然後照前法開之。

$$\begin{array}{r}
 2 \ 3 \\
 \hline
 5' 32' 22' 49 \\
 4 \\
 \hline
 20 \times 2 = 40 \quad \left| \begin{array}{l} 1 \ 32 \\ 1 \ 32 \end{array} \right. \\
 \hline
 \quad \quad \quad + 3 \quad \left| \begin{array}{l} 1 \ 32 \\ 1 \ 32 \end{array} \right. \\
 \hline
 \quad \quad \quad 43 \quad \left| \begin{array}{l} 1 \ 32 \\ 1 \ 29 \end{array} \right. \\
 \hline
 \quad \quad \quad \quad \quad \quad 3 \ 22
 \end{array}$$

$20 \times 23 = 460$

以 460 約 322、不能得 1。故第三根為 0。然後以 20 乘 23 約之。如

$$\begin{array}{r}
 2 \ 3 \cdot 0 \ 7 \\
 \hline
 5' 32' 22' 49 \\
 4 \\
 \hline
 20 \times 2 = 40 \quad \left| \begin{array}{l} 1 \ 32 \\ 1 \ 32 \end{array} \right. \\
 \hline
 \quad \quad \quad + 3 \quad \left| \begin{array}{l} 1 \ 32 \\ 1 \ 29 \end{array} \right. \\
 \hline
 \quad \quad \quad 43 \quad \left| \begin{array}{l} 1 \ 29 \\ 1 \ 29 \end{array} \right. \\
 \hline
 \quad \quad \quad \quad \quad \quad 3 \ 22 \ 49 \\
 \hline
 20 \times 230 = 4600 \\
 \quad \quad \quad + 7 \\
 \quad \quad \quad \hline
 \quad \quad \quad 4607 \quad \left| \begin{array}{l} 3 \ 22 \ 49 \\ 3 \ 22 \ 49 \end{array} \right.
 \end{array}$$

例(四)、 $\sqrt{576} =$ 此題定位，為 576。求第一根、如

減去第一根之乘方，為 $\frac{2}{576}$ 以 20 乘第一根，為 $\frac{4}{176}$

$$\begin{array}{r} 2 \\ 576 \\ 4 \end{array}$$

以 40 約 176，得第二根 4。寫如

$$20 \times 2 = 40 \mid 176$$

$$\begin{array}{r} 2 \quad 4 \\ 576 \\ 4 \end{array}$$

加第二根於 40，如

$$\begin{array}{r} 2 \quad 4 \\ 576 \\ 4 \end{array}$$

$$20 \times 2 = 40 \mid 176$$

$$\begin{array}{r} 40 \mid 176 \\ 4 \\ \hline 44 \end{array}$$

第二根乘 44，而減之。得

$$\begin{array}{r} 2 \quad 4 \\ 576 \\ 4 \end{array}$$

適盡。故 $\sqrt{576} = 24$ ，

$$\begin{array}{r} 40 \mid 176 \\ 4 \mid 176 \\ \hline 44 \end{array}$$

例(五)、 $\sqrt{.06250}$ 此題係小數。其定位法，當自小數點右方始，每二位為一分節。然後如前法開之。如下。

可以00001, 且 $2209 = 47^2$, 故 $\sqrt{2209} = 47$.

$$\begin{array}{r} 47 \\ 22'09 \\ \underline{16} \\ 609 \end{array}$$

以二十乘第一根之積、(即 $2a$)約 609、得第二根7。(即寫於第二分節上。如下。

$$\begin{array}{r} 47 \\ 22'09 \\ \underline{16} \\ 609 \\ 20 \times 4 = 80 \end{array}$$

此 609 為 $2ab$ 及 b^2 之和。80 為 $2a$ 。以 $2a$ 約 $2ab + b^2$ 、得 b 。若以 b 乘 $2a$ 、則僅為 $2ab$ 。尚餘 b^2 。故宜將 b 加於 $2a$ 、成 $2a + b$ 。即於 80、上加第二根 7。如下。

$$\begin{array}{r} 47 \\ 22'09 \\ \underline{16} \\ 609 \\ 20 \times 4 = 80 \\ + 7 \\ \hline 87 \end{array}$$

既得 $2a + b$ 、然後以 b 乘之。即為 $2ab + b^2$ 矣。故以第二根 7 乘 87、得 609。減之、適盡。如下。

$$\begin{array}{r} 47 \\ 22'09 \\ \underline{16} \\ 609 \\ 20 \times 4 = 80 \\ + 7 \\ \hline 87 \end{array}$$

$100^2 = 10000$; 故知根二位時、乘方在100以上、10000以下、即至少三位、至多四位。是以定位時、自右方始、每二位為一分節。由分節之數、可以知根之位數。如前例、定位如下

第二步 自左方第一分節始、求得其中所含最大之方根。前例第一分節 22 中、所含最大之方根為4。因方根5時、乘方須 25。比22大矣。乃寫其根於第一分節上。此為根之第一位。如下。

$$\begin{array}{r} 4 \\ \hline 22'09 \end{array}$$

次寫第一根之乘方數 (即 a^2) 於第一分節下、而減之。如下。

$$\begin{array}{r} 4 \\ \hline 22'09 \\ 16 \\ \hline 6 \end{array}$$

併入第二節。為

$$\begin{array}{r} 4 \\ \hline 22'09 \\ 16 \\ \hline 6'09 \end{array}$$

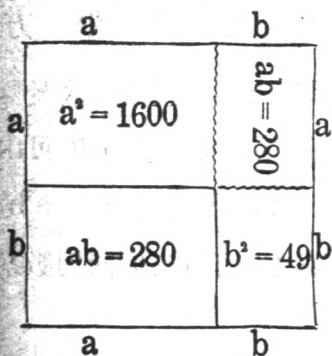
第三步 第一根用二十乘之、寫於餘數之左方。且以線界之。如下。因第一根對於第二根為十倍、故第一根之4、對於第二根、實為40。以二十乘4、即以二乘40。即 $2a$ 也。

例(二)、 $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$,

$$\begin{array}{r} a - b \\ a - b \\ \hline a^2 - ab \\ - ab + b^2 \\ \hline a^2 - 2ab + b^2 \end{array}$$

以數字代入例(一)、設 $a=10$, $b=3$; 則 $(10+3)^2 = 10^2 + 2 \times 10 \times 3 + 3^2 = 100 + 60 + 9 = 169$,

例(三)、 $\sqrt{2209}$ 多位數之開平方法、根據於例(一)之定理。如下。



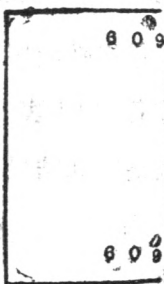
$$a^2 = 1600$$

$$ab = 280$$

$$ab = 560$$

$$b^2 = 49$$

$$ab + b^2 =$$



$$b = 7$$

$$\frac{a = 40}{2209}$$

$$\text{故 } a + b = 49,$$

開平方第一步、須定位。已知 $1^2 = 1$, $10^2 = 100$; 故知第一位時、乘方必在 100 以下、即至多二位。又知 $10^2 = 100$

3	.....9	.....27
4	.....16	.....64
5	.....25	.....125
6	.....36	.....216
7	.....49	.....343
8	.....64	.....512
9	.....81	.....729
10	.....100	.....1000

第 一 節 二 乘 方 及 開 平 方

單位數或單項式之二乘方及開平方、甚為簡單。關於數字者、如上表。關於文字者、只須注意各文字之指數、可由觀察得其結果。例如 $5^2 = 25$, $\sqrt{36} = 6$, $(ab)^2 = a^2b^2$,

$\sqrt{a^2b^2} = ab$ 、多位數及多項式之乘方、可以二個同因數乘之。

例(一)、 $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$,

$$\begin{array}{r}
 a + b \\
 a + b \\
 \hline
 a^2 + ab \\
 + ab + b^2 \\
 \hline
 a^2 + 2ab + b^2
 \end{array}$$

體積時，可以三個同因數相乘。(見第一編第二章第四節)
 例如正方形之一邊爲 a 尺，則其面積爲 a^2 方尺。立方體之
 邊爲 a 尺，則其體積爲 a^3 立方尺。此等方法，名曰乘方。反之
 已知正方形之面積爲 a^2 方尺時，可以知其各邊爲 a 尺。已
 知立方體之體積爲 a^3 立方尺時，可以知其各邊爲 a 尺。此等
 法，名曰開方。

正方形求面積，曰二乘方，亦曰平方。立方體求體積，曰
 三乘方，亦曰立方。二乘方用指數 2，三乘方用指數 3。例
 $a \times a = a^2$, $a \times a \times a = a^3$ ，反之，求正方形之邊，曰開平方。
 立方體之邊，曰開立方。開平方所得結果，曰平方根。開立
 方所得結果，曰立方根。開平方之符號，爲 $\sqrt{\quad}$ 。開立方之符
 號，爲 $\sqrt[3]{\quad}$ 。例如 $\sqrt{9}$ ，即 9 之平方根，爲 3。又如 $\sqrt[3]{8}$ ，即 8 之立
 方根，爲 2。然有二位數時，宜於數上作一橫線，以代括弧。例
 如 $\sqrt{16} = \sqrt{(16)}$ ，即 16 之平方根，爲 4。又如 $\sqrt[3]{64} = \sqrt[3]{(64)}$
 即 64 之立方根，爲 4。下表爲十以下各數之平方、三乘方
 表，須熟習之。

方根	{平方根}	又 二乘方(平方)	章 三乘方(立方)
1	1	..... 1
2	4	..... 8

$$x^2 - a^2 \quad x^6 - 4a^2x^4 + 4a^4x^2 - a^6$$

$$x^4(x^2 - a^2) = x^6 - a^2x^4$$

減 餘 $-3a^2x^4 + 4a^4x^2$

$$-3a^2x^2(x^2 - a^2) = -3a^4x^4 + 3a^4x^2$$

減 餘 $+7a^4x^2 - a^6$

$$7a^4(x^2 - a^2) = +7a^4x^2 - a^6$$

盡。故商為 $x^4 - 3a^2x^2 + 7a^4$ 。

習 題

(1) $\frac{21x^2y^4}{3xy^3} =$

(2) $\frac{-24a^5b^3x}{3a^2b^2} =$

(3) $\frac{8ab - 12ac}{4a} =$

(4) $\frac{12x^5 - 8x^3 + 4x}{4x} =$

(5) $\frac{3a^4 - 2a^2bc - a^2b^2d}{a^4} =$

(6) $\frac{x^2 - 7x + 12}{x - 3} =$

(7) $\frac{x^5 - 1}{x - 1} =$

(8) $\frac{2a^4 + 27ab^3 - 81b^4}{a + 3b} =$

(9) $\frac{36 + x^4 - 13x^2}{6 + x^2 + 5x} =$

(10) $\frac{a^3 - 2ab^2 + b^3}{-b + a} =$

第 七 章 乘 方 及 開 方

已知正方形之一邊、而求其面積時、可以二個同因數相乘。(見第一編第二章第三節) 已知立方體之一邊、而求其

例(一). $(a^2 - b^2) \div (a + b) =$

同. 字. 文. $a + b \overline{) a^2 - b^2}$ 請. 字. 文. 中. 而. 圖. 示. 之. 理. 由. 如. 下.

以 a 除 a^2 , 得 a , 寫於商之第一項處. 以 a 乘 $a + b$, 而自被除數減之. 如下.

$$a + b \overline{) a^2 - b^2}$$

$$a(a + b) = a^2 + ab$$

$$\text{減餘} \quad \quad \quad -ab - b^2$$

以 a 除 $-ab$, 得 $-b$, 寫於商之第二項處. 以 b 乘 $a + b$, 而自被除數減之. 如下.

$$a + b \overline{) a^2 - b^2}$$

$$a(a + b) = a^2 + ab$$

$$\text{減餘} \quad \quad \quad -ab - b^2$$

$$b(a + b) = -ab - b^2$$

減之適盡. 故商為 $a - b$.

例(二) $\frac{4a^4x^2 - 4a^2x^4 + x^6 - a^6}{x^2 - a^2} =$. 為減時便利計, 宜照

之降次排列(參看多項式之乘法)之. 如 $\frac{x^6 - 4a^2x^4 + 4a^4x^2 - a^6}{x^2 - a^2}$

然後照上法除之.

$\frac{3abcd}{3a^2bc} =$ 係數、5 除 35、為 7、 a^1 與 a^2 、為同文字之指數不同者、求其指數之差、為商中文字之指數、即 a_1bc_1 二文字、同指數相消。被除數各文字、除 a 外、消餘 d 。除數與被除數符號相似、故商為正數。得 $7ad$

又如 $\frac{-18x^3y^2}{9xy^2} =$ 係數相除為 2、 x 除 x^3 為 x^2 、 y^2 除 y^2 、相消。除數被除數符號不相似、故商為負數。成 $-2x^2$ 。

被除數為多項式時、可將除數分別除被除數之各項。然後將各項之商、連結之。例如 $\frac{21ax^2 - 18bx + 15cxy}{-3x} =$

$$\frac{-7ax + 6b - 5cy}{-3x) 21ax^2 - 18bx + 15cxy}$$

除數除第一項、係數 7、文字相消為 ax 、符號不相似、故為 $-7ax$ 、

除數除第二項、係數 6、文字相消為 b 、符號相似、故為 $+6b$ 。

除數除第三項、係數 5、文字相消為 cy 、符號不相似、故為 $-5cy$ 。

除數與被除數均為多項式時、以除數之第一項、除被除數之第一項、得商之第一項。以商乘除數之各項、而由被除數中減之。如有餘數、再如法除之。

$$+3 \times (+5) = +15 \quad \text{故} \quad +15 \div (+3) = +5$$

$$+3 \times (-5) = -15 \quad \text{故} \quad -15 \div (+3) = -5$$

$$-3 \times (+5) = -15 \quad \text{故} \quad -15 \div (-3) = +5$$

$$-3 \times (-5) = +15 \quad \text{故} \quad +15 \div (-3) = -5$$

故知。除數與被除數之正負號相似時，其商為正數。不相似時，其商為負數。

代數式之除法，常用分數式表之。例如 $+a^2b \div (-ab) = \frac{+a^2b}{-ab}$ 。數字相除時，商成一新數字。例如 $15 \div 3 = 5$ 。然文字

除時，則不能得新文字，而同文字則可以相消。例如 $\frac{abc}{bc}$

$\frac{a \times b \times c}{b \times c}$ 。分子分母之同因數，可相約，成為 $\frac{a \times \cancel{b} \times \cancel{c}}{\cancel{b} \times \cancel{c}} = a$ 。有係

時，因係數為數字，故可照算術除法，求其商。若除數被

數有指數不同之同文字時，則商之文字上之指數，為被

數與除數中文字上指數之差。例如 $\frac{a^6}{a^2} = \frac{a \times a \times a \times a \times a \times a}{a \times a} = a^4$

由是，得代數除法之法則，如下。以除數之係數、除被

數之係數，為商之係數。由被除數中，消去除數中所有

指數之同文字，消餘之文字，為商中之文字。若其文字

指數不同時，商中文字仍舊，而以被除數中該文字之指數

與除數中該文字之指數，求其差，為商中該文字之指數

次視符號。相似者，商為正數。不相似者，商為負數。例

(乙)昇次排列時之計算法、

$$\begin{array}{r} 3+4x+5x^2-6x^3 \\ 4-5x-6x^2 \end{array}$$

4 乘 $3+4x+5x^2-6x^3$ 之積	.....	$12+16x+20x^2-24x^3$
$-5x$ 乘 $3+4x+5x^2-6x^3$ 之積	.....	$-15x-20x^2-25x^3+30x^4$
$-6x^2$ 乘 $3+4x+5x^2-6x^3$ 之積	.....	$-18x^2-24x^3-30x^4+36x^5$
二部分積之和	.....	$12+x-18x^2-73x^3+36x^5$

無論如何排列、其結果均同。須知排列者為計算時之便利計、非方法上之有不同也。

二個多項式相乘時、往往將二式各加一括弧、而省寫(*)號。如前例、出題時、往往寫作 $(-5x+4-6x^2)(5x^2-6x+4x+3)$ 、

(1) $7a \times 5b =$. (2) $-3ab^2c \times (-a^3bd) =$.

(3) $3ab(4a^2-3b) =$.

(4) $-3b^4(-9a^5+3a^3b^2-4a^2b^3-b^5)$.

(5) $(x^2+5)(x^2-4) =$. (6) $(a^2-x^2)(a^4-a^2x^2+x^4) =$.

(7) $(-5b+7a)(2b^2+3ab-a^2) =$.

(8) $(x^3-2-2x)(1+2x+4-3x^2) =$.

(9) $(2y+x)2x-y =$.

(10) $(a+b)(-ab+a^2+b^2) =$.

第六章 除 法

由第五章之首、知

$$\begin{array}{r}
 3a - 4b \\
 5a - 6b \\
 \hline
 5a \text{ 乘 } 3a - 4b \text{ 之積} \cdots 15a^2 - 20ab \\
 6b \text{ 乘 } 3a - 4b \text{ 之積} \cdots \cdots \cdots -18ab + 24b^2 \\
 \hline
 \text{各部分積之和} \cdots \cdots \cdots 15a^2 - 38ab + 24b^2
 \end{array}$$

例(三) $5x^2 - 6x^3 + 4x + 3$ 、以 $-5x + 4 - 6x^2$ 乘之。

因欲各項乘完後、將各部分積加時、便利起見、故算時第二第三部分積中某項、有與第一部分積之某同類者、須上下相對。若於計算之前、先依乘數被乘中某文字之指數、順次列之。則部分積易於上下相對。此題可依照 x 之係數、順次列之。以 x 指數最大者居時、名曰降次排列。以 x 指數之最小者居首時、名曰升次排列。

(甲) 降次排列、 $-6x^3 + 5x^2 + 4x + 3$ 、以 $-6x^2 - 5x + 4$ 乘之。

(乙) 升次排列、 $3 + 4x + 5x^2 - 6x^3$ 、以 $4 - 5x - 6x^2$ 乘之。

(甲) 降次排列時之計算法

$$\begin{array}{r}
 -6x^3 + 5x^2 + 4x + 3 \\
 -6x^2 - 5x + 4 \\
 \hline
 -6x^2 \text{ 乘 } -6x^3 + 5x^2 + 4x + 3 \text{ 之積} \cdots 36x^5 - 30x^4 - 24x^3 - 18x^2 \\
 -5x \text{ 乘 } -6x^3 + 5x^2 + 4x + 3 \text{ 之積} \cdots \cdots \cdots 30x^4 - 25x^3 - 20x^2 - 15x \\
 +4 \text{ 乘 } -6x^3 + 5x^2 + 4x + 3 \text{ 之積} \cdots \cdots \cdots -24x^3 + 20x^2 + 16x + 12 \\
 \hline
 \text{三部分積之和} \cdots \cdots \cdots 36x^5 \quad -73x^3 - 18x^2 + x + 12
 \end{array}$$

文字，連寫之，爲 a^3bc 。並寫係數爲 $14a^3bc$ 。二因數之正負號爲非相似者，故 $14a^3bc$ 爲負數。 $-14a^3bc$ 。

被乘數爲含有幾個不同類項之式(省曰多項式、前例名曰單項式。)時、可將乘數、與被乘數之各項、分別乘之。然後將各類之積、連結之。

例如 $-3x^3y \times (-4xy^2 + 5x^2y + 8x^3) =$

$$\begin{array}{r} -4xy^2 + 5x^2y + 8x^3 \\ -3x^3y \\ \hline 12x^3y^3 - 15x^4y^2 - 24x^6y \end{array}$$

乘數乘第三項。係數 24、x 五個、y 一個、符號不相似、故爲 $-24x^6y$ 。

乘數乘第二項。係數 15、x 四個、y 二個、符號不相似、故爲 $-15x^4y^2$ 。

乘數乘第一項。係數 12、x 三個、y 亦三個、符號相似、故爲 $12x^3y^3$ 。

乘數與被乘數、均爲含有幾個不同類項之式時、可將乘數之各項、照上法、乘被乘數。然後將其各部分之積加之、

例(一)、 $(5a - 6b) \times (3a - 4b) = .$

如青黴毛黴均屬下等菌類。生於麵包或他食物上。以顯微鏡窺之。則見菌絲

子囊及孢子等部分。

藻類中人所常見者。如石

蓴俗呼海白菜、昆布、紫菜、水綿、

念珠藻俗呼葛仙米等。生鹹水

或淡水中。其形狀不一。均無莖葉之區別。全體皆由蜂窩組織所成。俱有葉綠

粒。然多因含褐色紅色等種種色料。而

變匿本來之綠色者。凡紅色藻類產於

海中之深處。褐色藻類產於淺處。綠色

藻類則多生於磯渚及淡水。

蕈 香 菌傘



孢子



水 綿



藻 珠 念



菌絲

文字，連寫之、爲 a^3bc 。並寫係數爲 $14a^3bc$ 。二因數之正負
號爲非相似者、故 $14a^3bc$ 爲負數。 $-14a^3bc$ 。

被乘數爲含有幾個不同類項之式(省曰多項式、前例名
曰單項式。)時、可將乘數、與被乘數之各項、分別乘之。然
後將各類之積、連結之。

$$\text{例如 } -3x^2y \times (-4xy^2 + 5x^2y + 8x^3) =$$

$$\begin{array}{r} -4xy^2 + 5x^2y + 8x^3 \\ -3x^2y \\ \hline 12x^3y^3 - 15x^4y^2 - 24x^5y \end{array}$$

乘數乘第三項。係數 24、x 五個、y 一個、符號不相似、故
爲 $-24x^5y$ 。

乘數乘第二項。係數 15、x 四個、y 二個、符號不相似、故
爲 $-15x^4y^2$ 。

乘數乘第一項。係數 12、x 三個、y 亦三個、符號相似、故
爲 $12x^3y^3$ 。

乘數與被乘數、均爲含有幾個不同類項之式時、可將乘
數之各項、照上法、乘被乘數。然後將其各部分之積加之、

$$\text{例(一)、 } (5a - 6b) \times (3a - 4b) = .$$

如青黴毛黴均屬下等菌類。生於麵包或他食物上。

以顯微鏡窺之。則見菌絲

子囊及孢子等部分。

藻類中人所常見者。如石

蓴、俗呼海白菜、昆布、紫菜、水綿、

念珠藻俗呼葛仙米等。生鹹水

或淡水中。其形狀不一。均無莖葉之區別。

全體皆由蜂窩組織所成。俱有葉綠

粒。然多因含褐色紅色等種種色料。而

變匿本來之綠色者。凡紅色藻類。產於

海中之深處。褐色藻類。產於淺處。綠色

藻類。則多生於磯渚及淡水。

蕈 香 菌傘



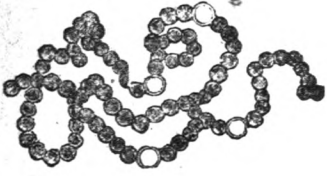
孢子



綿 水



藻 珠 念



第二編 動物

總論

動物之種類衆多。欲研究之。不可不用分類法。現今所行者。即自然分類法是也。先分動物界爲門。分門爲綱。分綱爲目。分目爲科。分科爲屬。分屬爲種。次第細密。以表明動物彼此間自然之關係。今將貓虎犬三種。依分類法配置如左。

種	屬	科	目	綱	門	界
貓	貓屬	貓科	食肉類	哺乳類	脊椎動物	動物界
虎	屬	科				
犬	犬屬	犬科				

- 一 脊椎動物
- 二 節足動物
- 三 軟體動物
- 四 蠕形動物
- 五 棘皮動物
- 六 腔腸動物
- 七 海綿動物
- 八 原生動物

第一門 脊椎動物

凡屬此門之動物。其體背部有一脊椎。乃由多數椎骨。聯接而成。中有一大管。充滿脊髓。於其內。體之表面。生毛羽鱗甲等。以爲庇護。血液含赤血球。此門分爲五綱。依次敘之。如下。

第一綱 哺乳類

如猿、猴、虎、豹、獅、象、馬、牛、貓、鼠、蝙蝠等。其皮膚有毛。以肺營呼吸。溫血。概胎生。且以乳汁哺育幼兒。

骨骼與人略同。唯兩顎骨強大突出。尾骨之數較人類爲多。肢骨中之掌骨、蹠骨均長。故多利於野走。

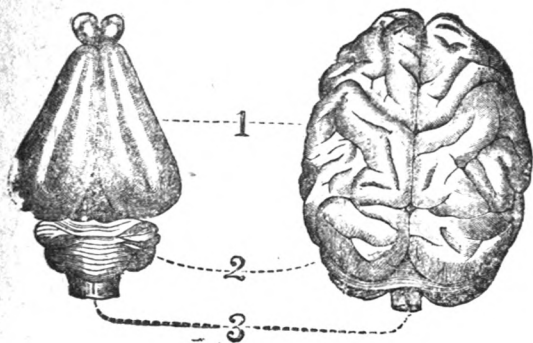
心臟分爲四房。上二房名曰心耳。下二房名曰心室。自心室出有血管名爲動脈。入於心耳之血管名爲靜脈。血液之循環以心臟爲起點。運行於動靜諸脈後。乃迴至心臟。由心臟入肺。受清化作用。由肺復迴至心臟。由心臟又運行於動靜諸脈。肺臟由氣管上通於喉頭。喉頭內有聲帶二條。爲動物發聲之用。口具齒及舌。舌能辨味。齒隨動物食品之種類而異其形。肉食類犬齒強大。白齒之頭尖銳。草食類犬齒弱小。白齒之頭扁平。消化器自口經食道而達於胃。復經小腸大腸而終於肛門。肝臟及脾臟附屬於小腸初部。腎臟位於脊柱兩側。由輸尿管下連膀胱。更依尿道而開口於體外。

心臟肺臟位於體腔之胸部。胃腸等位於體腔之腹部。胸腹分界處有一皮膜。卽稱爲

橫膈膜者是。

腦分大腦小腦延髓三部此類動物大腦最發達故其智力之程度較他動物為優五官器均甚完全而附於耳殼之肌肉特為發達又其嗅覺之銳敏強於人類數倍蓋特以防避害敵及便於覓取食物也。

猴腦與兔腦之比較



1 大腦

2 小腦

3 延髓

本綱分爲十二目。

第一目 猴類 顏面裸出四肢之趾。概具扁爪。且有如手之作用。獼猴（性伶俐、善習種種戲術而演奏之）、大猩猩（性強悍、雖野蠻人亦甚畏之）、其適例也。

大猩猩



第二目 食肉類 齒強銳。趾有

鉤爪。捕鳥獸以爲食。貓（舌面有

刺、腸短、趾端之鉤爪、隨意隱現、瞳

孔、依明暗而異其大小）犬（嗅覺

發達、效用有種種）其適例也。

第三目 鱗脚類 四肢短而扁

平。常向後方。如鱗狀。毛短密柔軟。

捕魚類以爲食。脰肭獸（俗呼海

狗、皮可製衣帽等、腎腎外腎即丸入藥用）其適例也。

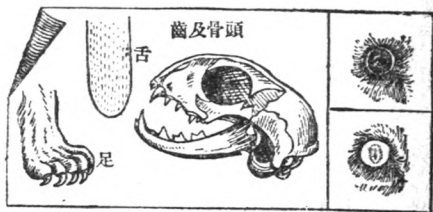
第四目 齧齒類 門齒上下概爲二枚。長大彎曲。其銳如鑿。

無犬齒。鼠（有害於人、且爲黑死病傳染之媒介）兔（有家兔

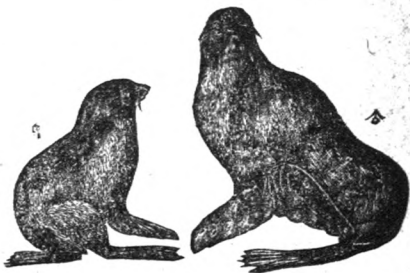
野兔二種、野兔毛色冬白夏褐、家兔毛無定色、毛能織物、肉可

供食）其適例也。

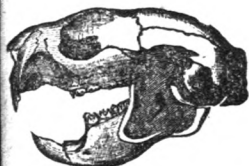
貓之頭及足



脰肭獸

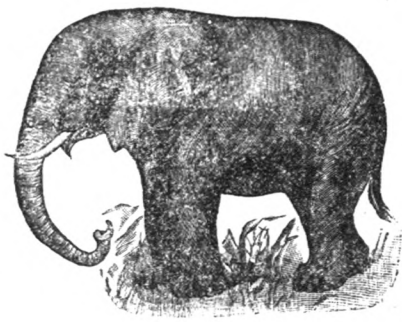


鼠之骨頭及齒

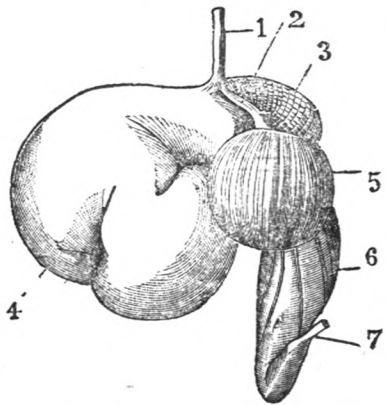


第五目 長鼻類 爲陸棲之獸中最大者、鼻延長如人手之作用、門齒甚長伸出唇外。象（產印度及亞非利加、性伶俐、皮厚毛疏、有如鞞然）其適例也。

象



牛 胃



- 1 食道
- 2 食道與重瓣胃相通之溝
- 3 蜂巢胃
- 4 瘤胃
- 5 重瓣胃
- 6 皺胃
- 7 腸

第六目 有蹄類 四肢長大。趾端有蹄。白齒之頭有凹凸。牛（胃分四房、瘤胃蜂巢胃重瓣胃皺胃是也、肢有二蹄、故又屬於偶蹄類、有乳用肉用兩種、角革骨蹄脂肪膀胱及糞等、均有效用）馬（中趾發達、趾端戴一蹄、故又屬於奇蹄類）其適例也。

第七目 鯨類 皮膚裸出。頸部及

後肢俱無之。露脊鯨（口無齒，有稱

為鯨鬚之角質板，約數百枚，駢列左

右，以為濾水之用。）海豚（口有齒，無

鯨鬚，捕之，則發一種奇異之聲。）其

適例也。

第八目 食蟲類 體小足短。趾端

有銳爪。可以掘地。齒皆尖銳。便於咀

嚼昆蟲等。鼯鼠（前足闊而有力，後足狹長，鼻骨通至鼻端而較堅，目小，為毛所掩，故

人恆謂之無目，耳鼻二者，感覺甚靈，其審聲音，嗅氣味，較他動物尤清切，毛細軟而潔，

性貪食，又不可一日無水，故其所營之穴，或通於河，或穿隧道，如井然。）猬（皮有刺毛，

可以禦敵，冬令穴居不出，其偏體之刺，穿透樹葉之乾者，以掩其身。）其適例也。

第九目 翼手類 前肢之趾，延長而強。趾間及體側，生有薄膜。以為飛翔之用。蝙蝠

露脊鯨



海豚



鼯鼠之前足及後足

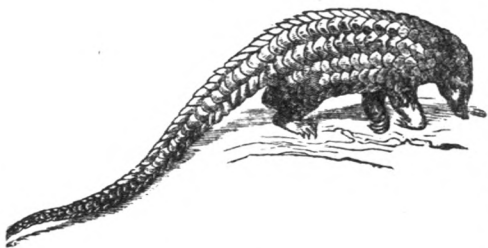


(晝隱窠中至夜則出而覓食善捕蟲俟交冬令恆蟄藏不食) 其適例也

蝠 蝠



甲 山 穿



盧 格 更



第十目 貧齒類 口中無齒。卽有齒。亦不完全。穿山甲 (體長三尺、外面被以堅甲、

人或戲擾之、卽縮首伏尾、作彎弓形、以自衛其身) 其適例也。

第十一目 有袋類 牝者腹部有袋。於其中乳養幼兒。更格盧 (後足長而有力、前

足短、其用若手、善跳而不善走、可跳至二十尺之遠、恆以尾蹲踞、爪利能禦敵、其適例也。

第十二目 單孔類 輸尿管與生殖管俱開口於肛門內。卵生、鳴嘴獸（嘴如鴨、故名、趾間有蹼、善游泳、）其適例也。

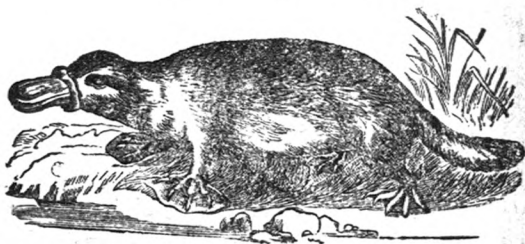
第二綱 鳥類

如雞、鴨、雀、鳥、鵲等。溫血卵生、以肺營呼吸、皮膚生羽毛、前肢變為翼。

骨中空而含空氣。頸部長。屈曲自在。胸部以下之椎骨則固着不動。尾部短縮。肋骨有鈎狀突起。胸骨龍骨均發達。前肢掌骨指骨之數俱減。後肢跗蹠兩骨結合一處。故特名為跗蹠骨。足通常皆四趾。

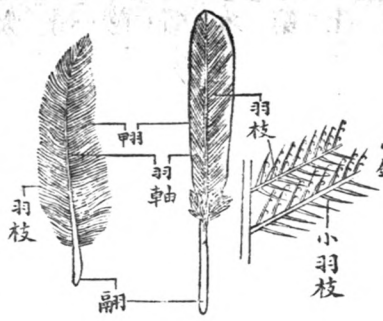
羽毛分翼及翹二種。二者皆以翹之一部插入皮膚。在翼之翹先連於羽軸。由羽軸之兩側列生羽枝。羽枝之上更生小羽枝。以其所有小鈎互相連結。成一扁板狀。此謂之

鴨 嘴 獸



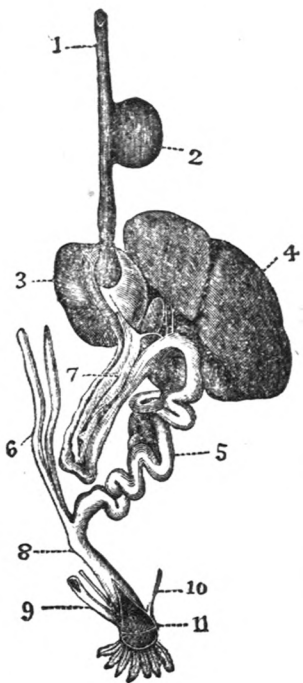
而在翹者。羽枝至柔而分離。作綿毛狀。鳥於尾端有脂腺。常分泌脂肪。以供潤澤羽毛之用。

鳥羽之構造



鴿之消化器

- 1 食道
- 2 嗉囊
- 3 砂囊
- 4 肝臟
- 5 小腸
- 6 盲腸
- 7 脾臟
- 8 大腸
- 9 輸卵管
- 10 輸尿管
- 11 排泄腔



肺臟由細管以通於體內所有之氣囊及骨內之氣窩等。氣管循環而長。其下端分歧處有發聲器。心臟與前類同。口中無齒。消化器自食道。嗉囊。前胃。砂囊。小腸。大腸而成。大腸極短。與小腸之分界處有二盲腸。肝臟及脾臟附屬於小腸之初部。排泄器無膀胱。

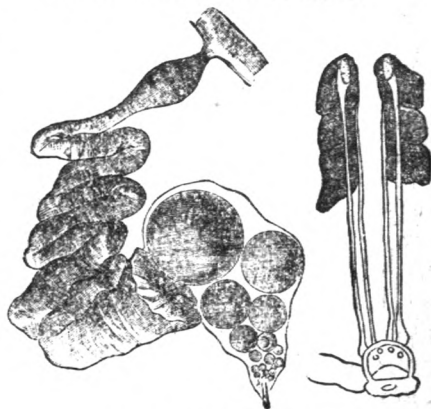
膀胱其輸尿管通於排泄腔故尿與糞混合而排出。生殖器則雄者於腎之上方。具二精巢。雌者唯左方有卵巢及輸卵管。

大腦雖亦發達。而其表面則平滑。五官器眼最敏銳。於上下眼瞼內。別有瞬膜。耳無耳殼而聽覺亦甚靈敏。

本綱分爲八目。

第一目 猛禽類 嘴大而強。

鳥之排泄器及生殖器



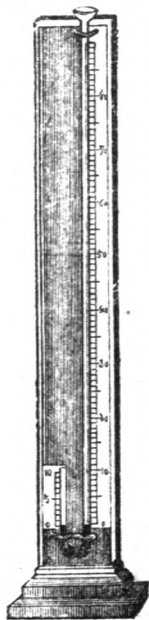
鷹之嘴及足



上嘴彎曲如鉤。足強勁。爪鉤曲而銳利。兩翼闊大。鷹（產於暖地。常捕雞兔等小鳥獸以爲食。生雛時性更猛。人不敢近其巢。棲息於樹林及山中。人煙稠密處則無之。）鵠（全形似鷹。飛躍敏活。常捕鳧鶉雲雀等以爲食。）梟（羽毛柔軟。飛時無聲。嘗營巢於幽靜晦暝之處。或敗屋中。晝隱而夜出。以鼠雀等爲食。眼大。善夜視。故夜中飛翔。不觸

通鐵箱。以受其空氣之供給。此器械用以搜索水中物體。及修繕沈沒之船艦等。其應用甚大。

5 薄以耳法則 如圖。用長短兩脚之U字管。(短脚之上端密閉)注入少量之水銀。使兩脚內之水銀面。在同一水平面上。此時短脚內空氣之壓力。等於外氣之壓力。次由長脚加入



水銀。則短脚內之空氣。爲之壓縮。至兩水銀面之差。等於晴雨計之高時。則短脚內空氣之壓力。等於外氣壓力之二倍。而短管內空氣之體積。適爲前之二分之一。薄以耳 Boyle 因此實驗。得一法則曰。一定量之氣體。其體積與壓力爲反比例。

6 吸管 利用氣壓之機械。種類不少。吸管亦其一也。凡欲以高處之液。移於低處。必用此彎曲之吸管。管之短脚。插入高處之液中。而吸其長脚之下端。則液由高處。連續流出。今當其液滿管中。靜止未流時。液面 A 之壓力。等於氣壓。B 點之壓力。則比氣壓減 ΔE 液柱之壓力。液柱 BC 卽以其力壓於右方。同理液柱 CD 中。在 C 點之壓

力。比氣壓減 DC 液柱之壓力。液柱 OB 即以其力壓於左方。然 DC 大。故 C 點之壓力。比 B 點之壓力小。液柱 BO 從而移動於右方。管內之液。即以此壓力之差而流下。

7 唧筒 唧筒者。利用空氣壓力以汲水者也。

(一) 吸上唧筒。如甲圖。圓筒底有上開之瓣 A 。其下有吸水管。插入水中。筒中活塞亦有瓣 B 。開向於上。今引上活塞時。活塞下之空氣稀薄。從而活

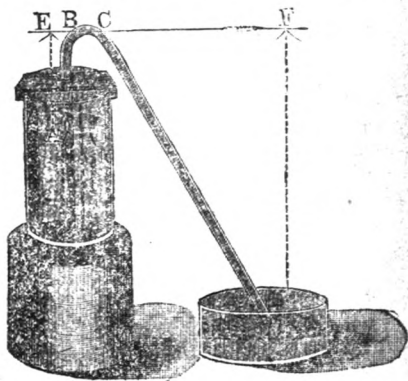
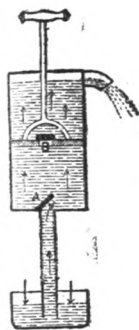
塞之瓣閉。筒底之瓣開。吸水管內之空氣及水。昇入筒內。次壓下活塞。則筒底之瓣閉。

活塞之瓣開。通過其下端之空氣及水。次更引上

活塞。則由活塞之瓣中。所通過之水。俱為所引。即

自圓筒上部之射水管流出。

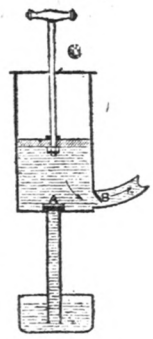
甲



(二) 壓上唧筒。如乙圖。活塞無瓣。射水管附着於圓筒之下部。而管與筒相接處。設有

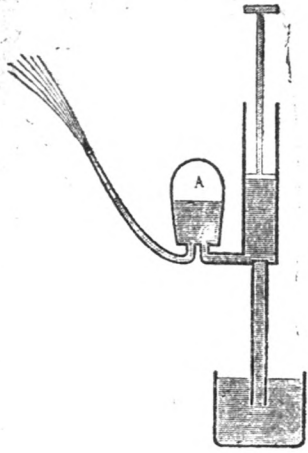
8 消防用唧筒 如甲圖用壓上唧筒。通以空氣室 A。上下活塞。則水充積空氣室

乙

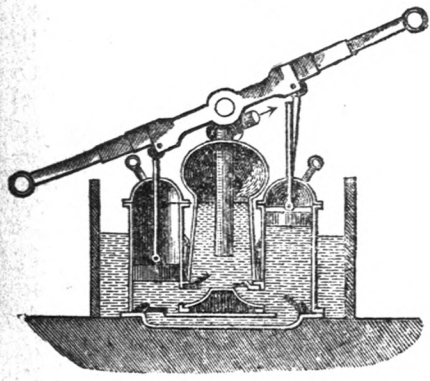


開向管中之瓣 B 餘均與吸上唧筒同。當活塞引上時。吸水管內之水。通過筒底之瓣 A 而上昇。迨活塞壓下。水即由筒側推瓣。向射水管而壓出。故強壓活塞。則水之迸出。亦從而加速。

甲



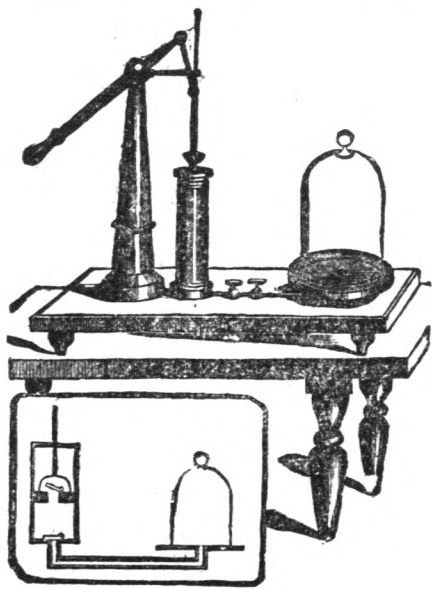
乙



內。壓縮空氣。因而空氣下壓水面。使水由管噴出。消防用唧筒。即本此理。其構造如乙圖。用二圓筒。交換送水於空氣室。水遂受空氣之壓力。連續噴出。

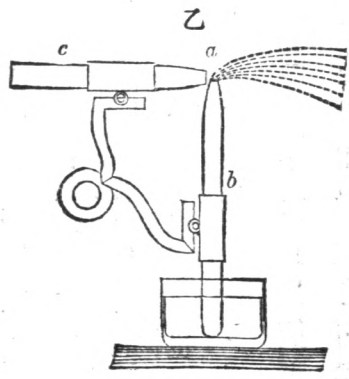
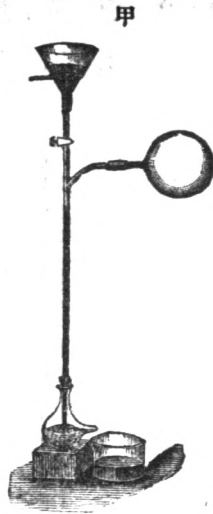
9 排氣機及壓氣機 排氣機所以排除器內之空氣也。其構造猶如上唧筒。因活塞上下。器內之空氣。次第稀薄。至於器內空氣之壓力。不能壓開筒底之瓣而止。故此裝置。雖排氣殆盡。然不能得真空。

設排氣機之瓣。開於反對方向。則因活塞之上下。得壓入空氣於器內。如皮球皮輪之貯氣。水雷之發射。空氣之液化等。所用壓氣機。皆本此理而作者也。



10 水銀排氣機及噴霧器 用水銀排氣機以排除空氣。較易排盡。其構造畧如甲

圖用長一米許之玻璃管上端附以漏斗其枝管與欲排氣之器相連接今注入水銀於漏斗使由管中下流則器中空氣膨脹夾雜於水銀中成滴粒落下故繼續漏下水銀則器中空氣漸次稀薄。



噴霧器圖如乙之原理。與水銀排氣機畧同。插細管 b 於液中。由水平管 c 之細孔噴出氣體。管口與 a 極接近。則 a 處壓力減小。b 管中之空氣從而稀薄。液遂上昇。隨氣噴散。

第三編 熱學

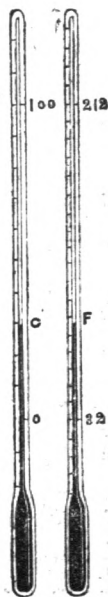
第一章 熱及溫度

- 1 熱 古人以熱爲一種實質。物體得之則溫。失之則冷。然熱非實質也。以天秤權物之熱者與其冷者。物之重量同。又二物相摩擦。可生無量之熱。如冰雖寒冷。摩擦之。則生熱而融解。特密 DAVY 氏因此事實。說明熱之現象。歸因於物體內之分子振動。其振動有急烈有徐緩。故有溫度之差。二物相摩擦者。所以增其振動之速度也。
- 2 溫度 以甲乙二物相觸。其熱兩無增減。則二物之溫度同。若甲物減其熱。乙物增其熱。則甲物之溫度高。乙物之溫度低。故溫度云者。二物間熱之授受狀態也。
- 3 寒暖計 以手觸物體時。物體之溫度低於手。則手失熱而覺寒冷。物體之溫度高於手。則手得熱而覺溫暖。溫度之差愈大。則感覺愈強。故以手之感覺。可以判斷物體溫度之高低矣。然人之體溫有不同。甲以爲冷者。乙以爲暖。甲以爲暖者。乙以爲冷。則人之手。不足爲溫度之標準也明甚。

測物體之溫度。以用寒暖計（或名寒暑表）爲宜。寒暖計有數種。最適用者。爲水銀寒暖計。如圖。取長玻璃管。管內之圓徑。一律均勻。下端爲球形。中入水銀。驅出空氣而密。

閉之。水銀得熱則膨脹。失熱則收縮。因是而昇降於管中。故可視其昇降之度。以計溫度。然欲以度數表示溫度。不可不定兩標準溫度。取寒暖計。插入冰水混合物中。視管中水銀柱上端之靜止點。劃一標線。是為冰點。更取寒暖計。插入沸湯之蒸氣中。測其管中水銀柱上端之靜止點。劃一標線。是為沸點。

攝氏寒暖計。以冰點為零度。以沸



點為百度。其間等分為百。沸點之上。冰點之下。亦照此度劃分。學術上皆用之。

華氏寒暖計。以冰點為三十二度。沸點為二百十二度。其間等分為百八十度。上下亦照此度分之。

華氏之畧號為 F。攝氏之畧號為 C。如云攝氏十度時。書為 10°C。餘可類推。華氏度數與攝氏度數之關係。可用下式求之。

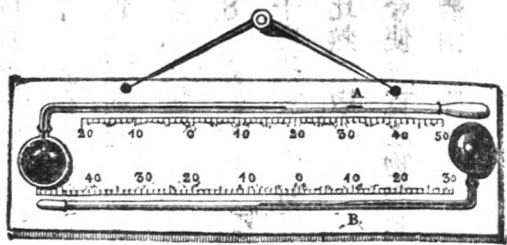
$$C = (F - 32) \times \frac{100}{180} = (F - 32) \times \frac{5}{9}$$

$$F = C \times \frac{180}{100} + 32 = C \times \frac{9}{5} + 32$$

寒暖計不必皆用水銀。有用着色酒精者。名曰酒精寒暖計。其度數與水銀寒暖計相比較而定之。酒精之沸點。低於水銀。而凝固點亦低於水銀。故水銀寒暖計。適於測高溫度。酒精寒暖計。適於測低溫度。

4 最高寒暖計及最低寒暖計 最高寒暖計者。所以示某時間內之最高溫度也。最低寒暖計者。所以示某時間內之最低溫度也。

最高寒暖計。於普通寒暖計之管內。置一鐵製之指標。(A)用時。橫置机上。以磁石引指標。使觸於水銀面。水銀比鐵重。與鐵之粘着力小。溫度昇則水銀膨脹。推進指標。溫度降則水銀收縮。指標仍止而不動。故觀指標左端所在之位置。則知某時間內之最高溫度。最低寒暖計之形狀。與前者同。惟不用水銀而用酒精。不用鐵製指標而用玻璃製者。(B)且指標係裝入酒精之內。用時先倒立之。使指標觸於酒精面。玻璃與酒精之粘着力小。故指標不能破酒精面而出也。然後靜置机上。溫度降則酒精收縮。以



其表面張力引退指標。溫度昇則酒精膨脹。指標仍止而不動。故觀指標左端所在之位置。則知某時間內之最低溫度。

5 熱量 欲使物體溫度增高。不可不附與以熱。今使同物質之甲乙二物體。溫度同增至若干度。若甲之質量。N 倍於乙之質量。則附與於甲之熱。必須 N 倍於乙。即知同溫度之同物質二物體。所有之熱。與質量為比例。故熱亦一種之量。可設單位。以數表之。物理學上。所用熱量之單位。有二。(一)取零度時一尅之水。溫至一度。所需之熱量。為單位。名曰尅加羅。 Kilo-

gram calorie (或名曰大加羅) (二)取零度時一克之水。溫至一度。所需之熱量。為單位。名曰克加羅。 Gram calorie (或

名曰小加羅) 故一尅加羅等於克加羅之千倍。

6 熱容量 凡使物體溫度增高一度。其所需之熱量。名曰物體之熱容量。

以百度之水百克。注入零度百克之水中。則水之平均溫度為五十度。若以百度之銅

百克。注入零度百克之水中。則水與銅之平均溫度約九度。即銅之溫度。由百度降至九度時所失之熱量。等於水之溫度。由零度昇至九度時所得之熱量。可知一定質量之銅。溫度增高一度時所需之熱量。比同質量之水。溫度增高一度時所需之熱量小。即銅之熱容量。小於水之熱容量也。

7 比熱 一物質之熱容量。與水之熱容量之比。名曰某物質之比熱。水之熱容量為一克加羅。故物質之比熱。即一克之物質。溫度增高一度時。所需之熱量。用克加羅表示之數也。

8 固體比熱之測定 固體比熱。多用混合法測之。其法取一定量之固體。熱至若干度。投於一定量之水中。（盛水之器名曰熱量計）而測水增高之溫度。即可算得比熱之數。

今使 m 克之物體。熱至 t_1 。投入 t_2 之水 m' 克中後。物體與水之溫度。同變為 t 。則此物體由 t_1 降至 t 。其比熱為 c 。即

$$\text{物體所失之熱量} = cm(t_1 - t) \text{ 克加羅}$$

水之溫度由 t_1 昇至 t_2 其比熱爲 1 卽

水所得之熱量 = $1m'(t - t_2)$ 克加羅

物體所失之熱量與水所得之熱量相等故

$$cm(t_1 - t) = 1m'(t - t_2) \quad c = \frac{m'(t - t_2)}{m(t_1 - t)}$$

9 液體比熱之測定 液體亦可用混合法以測其比熱。然使液體投入水中。若與水作用而生熱。則不能用此法測之。故須將液體代水入熱量計。用比熱已知之固體。熱至若干度。投入液中。視其溫度之變化。卽知液體之比熱。

固體液體比熱表

黃金

○.○三二

白金

○.○三二

銀

○.○五七

銅

○.○九五

黃銅

○·○九四

鉛

○·○三一

亞鉛

○·○九五

鐵

○·一一四

碘

○·○五四

硫黃

○·二〇三

玻璃

○·一九八

冰

○·五〇八

水銀

○·〇三三

的列賓油

○·四二八

依的兒

○·五一六

酒精

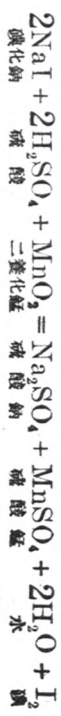
○·五六二

10 氣體之比熱

氣體受熱。則其體積與壓力同時變化。若壓力一定。惟體積變化

溴爲赤褐色之液體有刺鼻臭易害精膜視力甚劣亦能溶解於水其性質與碘極相
似。

碘 Iodine, I_2 碘化物存於海藻及智利硝石之中。海藻灰千分中約含碘四至五。製
碘之法。以水浸海藻灰。蒸發其濾液。除去結晶者。次加濃硫酸二養化錳熱之。其蒸氣
導於別器。使之凝固。



又碘之化合力視綠溴弱。故以綠或溴通於碘化物。亦得碘。



實驗 如第二十二圖。以蒸發皿盛碘化鈉二

養化錳各一克。加濃硫酸二立方厘。覆以漏斗。

徐徐加熱。其蒸氣觸漏斗。即凝結。先置少許於

試管。加水。驗其溶否。次加碘化鉀。驗其溶解度

之增加。又溶少許於二硫化炭。以觀其色。其殘

第二十二圖



餘之碘。則溶於醇。以一滴加於澱粉液。驗其青變。熱之褪色。冷則復青。

碘於常溫。爲板狀紫黑色之結晶。有金屬光澤。易揮發。遇強熱。直接變爲氣體。氣體急冷。亦直接變爲固體。凡如是之作用。謂之昇華。往往利用之以精製物質。純粹之水。溶碘甚少。若加碘化鉀。則生過碘化鉀。 (KI_2) 。溶碘甚多。然其作用與碘溶液無異。故化學實驗用之。碘易溶解於醇、醇精、二硫化炭等。其醇溶液。藥學上稱爲碘丁幾。治神經痛、皮膚病等用之。其二硫化炭溶液。量雖微而赤紫色甚著。又碘遇澱粉。則生青色之碘化澱粉。遇熱分解。冷復結合。二者皆用爲碘之鑑識。

弗 Fluorine, F_2 爲淡黃綠色之氣體。與一切物質。大抵皆能化合。故製法久莫能知。莫氏 Moissan 始以白金器。電解弗化輕而得。其天然化合物。有螢石(弗化鈣)水晶石(弗化鋁弗化鈉之複雜化合物)等。

第二節 造鹽原質與輕之化合物

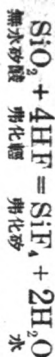
綠化輕 Hydrogen Chloride, HCl 製法。裝置與綠氣同。(第二十二圖)惟僅用食鹽與濃硫酸。故不生第一段反應。此氣體無色。有刺激臭。觸溼氣。生白霧。易溶於水。其水



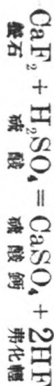
解其中。則帶黃色。比重之大小。與所溶綠化輕之多寡爲比例。濃鹽酸百分中約含三十五。稀鹽酸則以三倍或四倍之水稀釋之。溶解物質之力甚大。人類之消化力。亦由胃液中含鹽酸之作用也。其溶解金屬。均生輕氣及綠化物。凡金屬與鹽酸化合物之物質。皆謂之鹽。鹽酸及其鹽類。學術上及醫藥工業多用之。

溴化輕 Hydrogen Bromide, HBr 碘化輕 Hydrogen Iodide, HI 均無色之氣體。類似綠化輕而易分解。易溶於水。其水溶液亦呈酸性反應。

弗化輕 Hydrogen Fluoride, HF 亦無色之氣體。易溶於水。其水溶液呈酸性反應。有毒。皮膚觸之則腫。能與玻璃成分之無水矽酸反應。生弗化矽及水。故玻璃爲所侵蝕。而彫刻玻璃常用之。



弗化輕對於貴金屬及鉛蠟橡皮等均不能侵犯。故貯存弗化輕常用橡皮製之瓶。其製法以鉛皿盛螢石與濃硫酸熱之而得。(第二十四圖甲)



實驗 如第二十四圖乙。濃硫酸和螢石粉末盛於鉛皿。蓋以塗蠟之玻璃板。板面豫以針作字。皿緣隔以石棉紙。以防傳熱。加熱少時。溶去玻璃面之蠟。即得刻字之玻璃板。或以弗化輕之水溶液。塗於畫痕中亦可。

弗綠溴碘均以一原子。與輕一原子結合。凡原質之一原子。所結合之輕原子數。即為其原質之原子價。故造鹽原質皆為一價。其性質常隨原子量而遞變。原子量愈增。對於輕氣之化合力愈減。而對於養氣之化合力愈增。高原子量之輕氣化合物。可以低原子量之原質逐出之。養氣

第二十四圖



及碘化鉀。茲將其物理的性質列表如次。

	F	Cl	Br	I
原子量	19	35.46	79.96	126.97
體態	氣	氣	液	固
色	淡黃綠	黃綠	赤褐	紫黑
比重 (空氣=1)	1.26	2.45	5.52	
密度	1.7	3.17	3.19	4.95
融點	-223°	-102°	-7.3	114°
沸點	-187°	-34°	59°	200°

第十三章 養族原質及其化合物

此族亦有四原質。養硫碲硒是也。其性質互相類似。與造鹽原質之形成一族相同。茲

述其普通者。以概其餘。

第一節 臭養及過養化輕

臭養 $Ozone\ O_3$ 。於養氣中放電得之。故知與養爲同質體。同質體者。性質異而原質同之謂也。其養化力極強。植物色質遇之。則養化而褪色。銀水銀遇之。則養化而失其光澤。碘化鉀溶液遇之。則碘質分離。若豫置澱粉於液中。卽呈碘化澱粉之青色。反應甚敏。故用爲臭養之鑑識。



臭養能撲滅細菌。使水清潔法中常用之。其少量存於空中。以爲清潔空氣之用。至臭養生成之原因。係雷電之作用及樹脂之養化。故雷雨之時。及森林地方。所含尤多。

實驗 燒瓶中置磷棒二條。半蔽以水。蓋以時計皿。經半時許。瓶內盛生白煙。嗅之有異臭。乃以浸有碘化鉀及澱粉之紙試之。則見其紙漸變青色。卽係臭養之證。橙木

據皮等。皆易爲臭養。所養化。同時臭養分解爲養氣。故製臭養。不可用此等物質。

Hydrogen peroxide H_2O_2 製法。以過養化銀加硫酸。濾去不溶之硫酸銀。

即得過養化輕之水溶液。純者爲無色無臭之液體。頗具粘性。易分解爲養氣及水。能使漂白有機色質。而其纖維不致損傷。故漂白羊毛等用之。此過養化輕。如遇碘化鉀。能使碘質分離。而硫酸第一鐵之存否。絕無關係。(與臭養異)又遇酪酸鉀。直養化而成重鉻酸鉀。故二者常用爲鑑識。過養化輕之養化力雖強。然遇鉛銀水銀等之養化物。能使金屬還原。蓋是等物質中之養氣。本易分離。而兩方欲分離之養氣。互相結合。以構成養氣之分子。遂呈還原之作用。化學分析及醫藥工業等用之。

第二節 硫黃及其化合物

硫黃 Sulphur S 常生於火山地方。又每與金屬化合。而成硫化物 (黃鐵礦、黃銅礦等) 及硫酸鹽 (石膏、重晶石、芒硝、瀉利鹽等) 採取時。築竈鑛旁。積硫黃鑛於其中。先燃一部。使他部熔解。乃取其液凝固之。即得粗製硫黃。更置之鐵甌中。加以強熱。而引其蒸氣於瓦製之室。初凝爲粉末。謂之硫黃華。待瓦室之溫度。達於硫黃之融點以上。則變爲液體。自室旁之活栓。注於木型。即得棒狀硫黃。硫黃色黃而脆。不溶於水。溶於醇、醇精、及二硫化炭等。天然產之硫黃。及由二硫化炭

溶液中結晶者。皆為錐體。如熔液徐冷。則得針狀結晶。速注水中。則得褐色橡皮質。而由硫化輕及其他硫化物析出者。則為粉末。然經時均結晶而變為錐體。其化學性質與養氣相類。能與多數金屬化合。硫化金屬之分子式。亦與養化物同。又硫黃燃於空氣中。則發弱光之青焰。而生無水亞硫酸。製造火藥火柴硫酸及含硫橡皮等用之。

硫化輕 Hydrogen sulphide H_2S 為無色之氣體。有毒。有劇臭。腐卵之臭。即由其中蛋白質之腐敗而生。天然者多存於鑛泉之中。通常以硫化鐵加稀硫酸製之。

硫化輕稍能溶解於水。其水溶液呈弱酸性反應。易養化。故為還原劑。燃於空氣中。生無水亞硫酸及水。養氣不足。則生水及硫黃。金屬鹽類之溶液。遇硫化輕。多生硫化物而沈澱。因其色及反應之不同。分析術用之以鑑識金屬。

硫化錒、皆黃色、金白金銀水銀鉛砒銅等之硫化物、皆黑色、又鐵、錳、鎳、鈷等之硫化物、在酸性液、中、雖不生沈澱、在鹽基性液中、則生沈澱、鐵、鎳、鈷之硫化物、皆黑色、錳肉紅色、錳、鋅、白色、

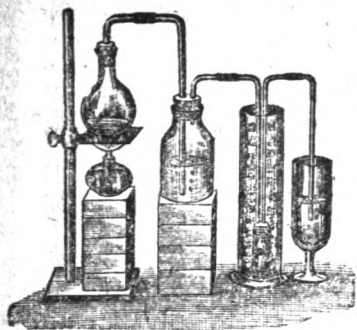
實驗 如第二十五圖。為姑氏 Kipp 氣體發

生器。中部盛硫化鐵。自上部注入稀硫酸。其發

第十二圖



圖六十二第



生之氣體次第通於綠化水銀硫酸銅綠化鐵硫酸鋅食鹽之液中則得硫化水銀
 HgS 硫化銅 CuS 之黑色沈澱。餘三者不生沈澱。各加阿摩尼亞水少許。則得黑色
 之硫化鐵。白色之硫化鋅。而食鹽液終不生沈澱。

無水亞硫酸 Sulphurous Anhydride SO_2 一名二養化硫黃。無色。有刺激臭。燃硫黃
 於空氣中。常發生此氣體。實驗室以銅片與濃硫酸製之。易液化。易溶於水。其水溶液
 呈弱酸性反應。能殺菌。故釀酒用為防腐劑。能漂白有機物質。故製造草帽絹布等。用

為漂白劑。

其漂白由於還原作用。蓋無水亞硫酸與水反應生輕氣。色質因之還原也。

實驗 (1) 玻璃鐘內燃硫黃。以三脚架支有色草花
 於其上。經時。即見其褪色。

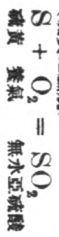
(2) 以燒瓶盛銅屑及濃硫酸。熱之。其氣體先通過濃
 硫酸。除去溼氣。次入於埋藏寒劑中之受器。寒劑。以冰及食鹽為之。經時。即得無色之無水亞硫酸液體。 第二十六圖

無水硫酸 Sulphuric Anhydride, SO_2 一名二養化

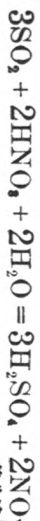
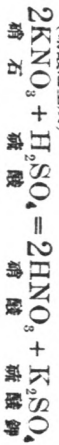
硫黃。無水亞硫酸。因絮狀白金之媒介。更與養氣結合。則生無水硫酸。其在低溫。爲白色針狀結晶。常溫爲液體。易揮發。易與水化合。之化合時發生之熱量頗多。而成硫酸。工業上利用之。以製硫酸。所謂白金接觸法也。

硫酸 Sulphuric Acid, H₂SO₄。製法有二。一爲白金接觸法。已述如前。用此法製硫酸。所用氣體。須純粹不雜塵埃。否則絮狀白金。漸失其媒介之能力。又溫度須常保持四百度。否則無水硫酸。復分解爲養氣及無水亞硫酸。一爲鉛室法。燃硫黃或黃鐵礦。作無水亞硫酸。又用硝石與濃硫酸共熱。其發生之硝酸蒸氣。及硝酸分解之養化淡。與無水亞硫酸。空氣。水蒸氣。共入鉛室中。反應以成硫酸。

(硫黃之燃燒)



(硝酸之生成)



養化淡

(鉛室內之反應)

養化淡僅爲養氣與無水亞硫酸化合之媒介。在理論上養氣無水亞硫酸水蒸氣常存。硝酸僅用少許。硫酸卽生成不絕。然實際養化淡爲無水亞硫酸所還原。變爲一二養化淡及淡氣。不能復爲運搬養氣之用。故硝石仍須時時增加。

集於鉛室之硫酸。百分中約含四十之水。置之鉛鍋。蒸發至百分中含八十三之硫酸。乃移於白金器。蒸發以得濃硫酸。然百分中猶含五至七之水。欲得不含水分者。則導無水硫酸於濃硫酸中。謂之發煙硫酸。以其分解所生之無水硫酸、觸於濕氣、結合而生白煙也。

硫酸純者。爲無色油狀、不揮發性之液體。吸水性極強。能奪物質中之輕氣養氣。如水中所含成分之比。故有機物質遇之。均被分解而餘炭質。滴於衣服皮膚則焦。與水化合。發生大熱。故稀釋硫酸。須徐注硫酸於水。逆用之則爆裂。其對於金屬之作用。因金屬而異。鐵、鋅、鎂、鈉等。溶於稀硫酸。發生輕氣。銀、水銀、銅、鉛等。不溶於稀硫酸。與濃硫酸共熱。則生二養化硫黃而溶解。其鹽類多能溶解於水。又極安定。故利用硫酸。得由種種酸類之鹽。以製種種之酸。各種工業。直接間接無不用硫酸者。國內工業進步之狀態。可以硫酸之消費量知之。非虛言也。

實驗 如第二十七圖。為鉛室法之實驗裝置。取大燒瓶A。蔽以適合瓶口之木栓。

栓穿五孔。以導管連於踏鞴B、及無水亞硫酸、養

化淡、水蒸氣之發生器。餘一孔為殘餘氣體之出

口。則A瓶中之反應。與鉛室同。無水亞硫酸、以銅與濃硫酸共熱而

加得養化淡、以銅與濃硫酸製之、

實驗 於蒸發皿中。盛砂糖少許。加濃硫酸而熱

之。即可見其炭化。均為糖中輕養之比、本與水同、故均為硫酸所奪、而僅餘輕養之

質炭

實驗 以二十五倍稀釋之硫酸。書文字於白紙。

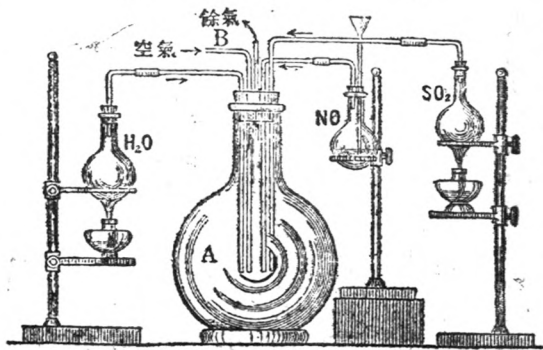
乾後不見字形。烘於火上。即見文字。

此族原質。皆有同質體。其性質亦隨原子量而遞變。

原子量愈增。則與輕氣之化合力愈弱。酸之強度亦愈減。茲將其物理的性質。列表如

次。

第 二 十 七 圖



武備

揮作弓夷牟作矢

巫彭君處方餌

玄女作甲冑

第四節 唐虞之治

黃帝傳子少昊。少昊傳姪顓頊。顓頊傳姪帝嚳。帝嚳傳長子摯。摯無道。諸侯廢之。立堯。堯。帝嚳次子也。先封陶。今山東定陶後封唐。今直隸唐縣故以唐為有天下之號。十六歲為天子。其智如神。其仁如天。民飢曰我飢之。民寒曰我寒之。民罹辜曰我陷之。又立諫鼓。謗木。以通民隱。年老以子朱不肖。禪位於舜。舜系雖出自顓頊。已下儕庶民。以孝聞。堯舉之於畎畝之中。遂使攝政。舉賢。誅不肖。分官授職。天下大治。舜之先國於虞。故即位以虞為有天下之號。以子商均不肖。禪位於禹。世並稱唐虞之治。

附五帝世系表

帝	號	姓	都	今	地在	位年數
太昊	伏羲氏	風	陳	河南	淮陽	百五〇
炎帝	神農氏	姜	曲阜	山東	曲阜	百四〇

黃帝軒轅氏姬	涿鹿直隸涿鹿百〇〇
帝堯陶唐氏伊耆平	陽山山西臨汾百〇一
帝舜有虞氏姚	蒲坂山西永濟四一八

第五節 夏之興亡

禹受舜禪而有天下。其先封於夏。禹今河南故國號曰夏。傳子啓。啓傳子太康。無道。佃於

洛水之表。后羿拒之。不得歸。弟仲康立。傳子相。相即位元年。爲羿所逐。羿荒於田。爲寒

浞所殺。至相二十八年。浞弑相。后緡逃有仍而生少康。歷四十年。少康起兵誅浞。復禹

之績。夏統爲羿。浞所竊據者六十八年。後傳位十世。至桀。暴虐臣民。成湯放之南巢。安今

徵巢夏亡。凡十七主。四百三十九年。

第六節 商之興亡

湯契之後。契佐舜爲司徒。錫姓子。封於商。商今陝西故湯代夏。仍國號曰商。亦用王號。用

人惟己。改過不吝。有商一代。賢聖之君六七作。傳至紂。虐浮於桀。周武王起兵滅之。商

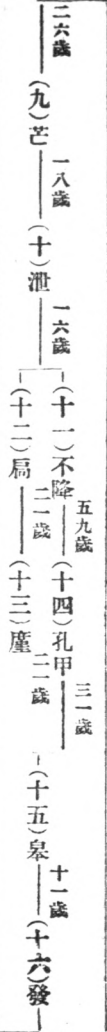
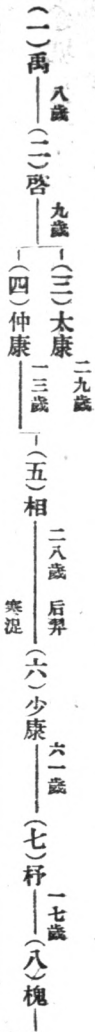
亡。凡二十八主。六百四十四年。

武王棄之後。棄仕舜。封於郟。武今陝西錫姓姬。後嗣式微。傳至公劉。居邠。今陝西脩后稷之業。至太王。遷岐。岐今陝西岐有周原。改國號曰周。再傳至文王。脩德行仁。三分天下有其二。事紂彌謹。武王伐紂。遂以周爲有天下之號。都鎬。長今陝西大封諸侯。爲封建極盛時代。子成王。周公攝政。制禮作樂。教化大行。又營洛色。洛今河南爲東都。康王亦能脩祖業。海內晏然。刑措不用者四十年。後世稱成康之治。八傳至厲王。暴虐人民。用衛巫以弭謗。民流之於彘。宣王號稱中興。而子幽王昏暗。舉烽火。媚褒姒。犬戎攻周。而周轍東矣。

武王之封諸侯也。本以藩屏周室。恐其難制。又衆建諸侯。而小其力。大者不過百里。小者僅五十里。迨平王東遷。王綱不振。諸侯強吞弱。大併小者多矣。然春秋之世。尙知有尊王之義。再降而爲戰國。至以齊威王朝周。爲恥。赧王與諸侯約攻秦。秦兵東出。周室遂墟。凡三十七世。八百七十四年而亡。

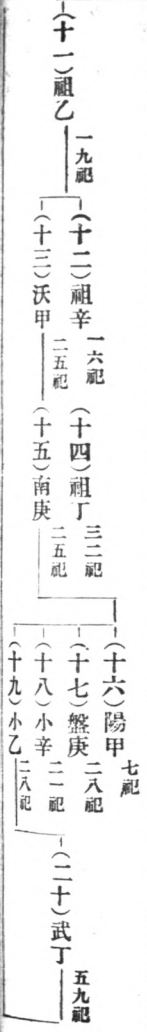
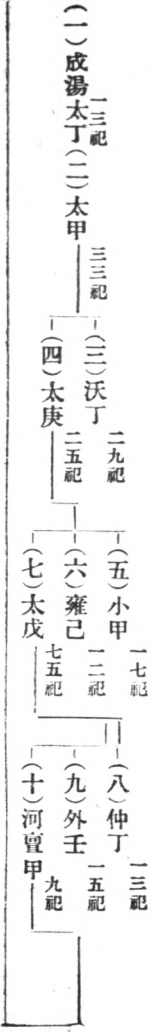
附三代世系表

一、夏之世系



十九歲
(十七) 癸 五二歲

二、商之世系



(二十一) 祖庚 三三記
 (二十二) 祖甲 三三記
 (二十三) 康辛 二二記
 (二十四) 庚丁 二二記
 (二十五) 武乙 四四記
 (二十六) 太丁 三三記
 (二十七) 帝乙 三三記
 (二十八) 帝辛 三三記

三周之世系

(一) 武王 七年
 (二) 成王 三七年
 (三) 康王 二六年
 (四) 昭王 五一年
 (五) 穆王 五五年

(六) 共王 一二年
 (七) 懿王 一五年
 (八) 夷王 一六年
 (九) 厲王 五一年
 (十) 宣王 四六年

(十一) 孝王 一五年
 (十二) 幽王 一二年
 (十三) 平王 五一年
 (十四) 桓王 二三年
 (十五) 莊王 一五年
 (十六) 僖王 五年

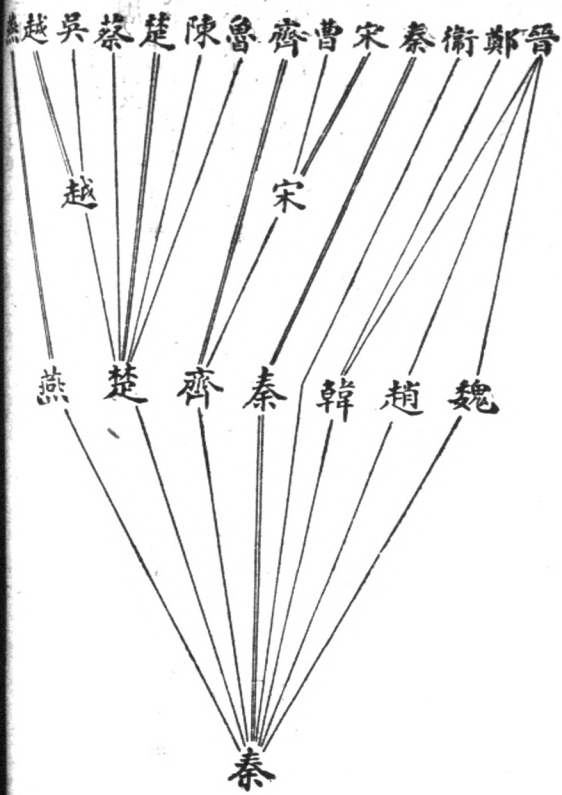
(十七) 惠王 二五年
 (十八) 襄王 三三年
 (十九) 頃王 六年
 (二十) 匡王 六年
 (二十一) 定王 二年
 (二十二) 簡王 一四年

(二十三) 靈王 二七年
 (二十四) 景王 二五年
 (二十五) 悼王 不諭年
 (二十六) 敬王 四四年
 (二十七) 元王 七年
 (二十八) 貞定王 二八年

(二十九) 哀王 不諭年
 (三十) 思王 一五年
 (三十一) 考王 一五年
 (三十二) 威烈王 二四年
 (三十三) 安王 二六年
 (三十四) 烈王 七年
 (三十五) 顯王 四八年

(三十六) 懷親王 六年
(三十七) 赧王 五九年
(三十八) 東周君 七年

再附東周列國興亡表



堯以不得舜爲己憂。舜以不得禹皋陶爲己憂。已足見其求賢若渴之誠。堯因子不肖而禪位於舜。舜因子不肖而禪位於禹。更足見其以天下爲公。史稱爲揖讓之世。固宜近時且有謂其與民主政治暗合者。

第九節 禹之家天下主義

禹之功德固在治洪水。然禹承堯舜之後。爲諸侯最有權力時代。帝摯諸侯廢之。堯舜德化遠播。諸侯服從。未聞有會諸侯之事。禹受禪後。一會諸侯於塗山。在今安徽再會諸侯於會稽。在今浙江紹興此時爲諸侯所服從者。乃可爲天子。禹薦益。諸侯不之益而之啓。禹之傳子者。以此以子之賢而傳之。而子孫未必皆賢。賢者卽起而代之。故世襲之局定。革命之機亦自此伏矣。

第十節 湯武之革命

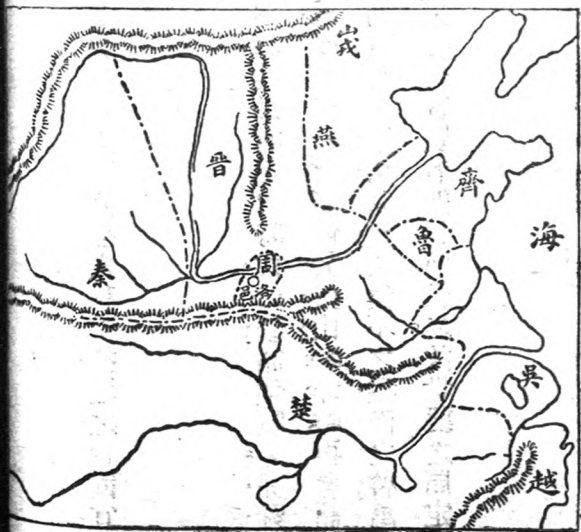
成湯。武王。皆夏商之諸侯也。成湯放桀。南巢。尙有慚德。武王伐紂。自謂於湯有光。蓋湯承揖讓之後。易揖讓爲征誅。武則從征誅而征誅。所處之時勢不同也。惟湯武旣革命。

不知革命由世襲發生而仍踏世襲之覆轍是不無可異耳。

第十一節 春秋之世

春秋之勢一聯邦之世也。周政府全失天子之主權而強大諸侯乘機而起。其始齊桓用管仲不世之才執諸侯之牛耳。惜一蹶不復振。晉文備嘗險阻艱難。用趙衰狐偃諸賢而取威定霸。子孫繼之。主中夏之盟者百餘年。楚雖崛起而爲晉所阨。不得逞其志。迨春秋末而吳越起。吳破楚而越滅吳。越王句踐爭霸北方。晉亦內亂相尋。天下之大勢又一變矣。

春秋城圖



陰山互綏遠察哈爾熱河境向東北至黑龍江爲內興安嶺東南入奉天吉林爲長白山。入朝鮮爲大關山。奉天之千山山西之太行山皆其支脈。由千山越海而南更爲山東之泰山。中支曰北嶺。亦自巴顏哈喇分出。東至四川爲岷山。自岷山分二支。一支入陝西爲秦嶺。入河南爲伏牛山。爲桐柏山。河南湖北間爲大別山。入安境爲潛霍諸山。一支在四川陝西間爲巴山。入湖北爲漢南諸山。至荊山而盡。南支曰南嶺。由中崑崙南端直下之橫斷山脈分出。入雲南爲雲嶺。入貴州爲苗嶺。更東趨而互於湖南廣西江西廣東之間者爲五嶺。東南一支則爲句漏山。更折而東北經江西福建浙江安徽之間者爲杉嶺。爲武夷山。爲仙霞嶺。爲黃山。至海濱而伏。入海而更成舟山羣島。

天山脈起於新疆之西。分二支。西北行者入於俄屬中亞細亞。不具論。東北行者橫分新疆爲南北二路。以汗騰格里爲最高峯。東段又分二支。一支沿海都河東南下。緣白龍堆北而達於新疆東。一支經迪化鎮西至哈密而止。北端以塔爾巴哈臺山與阿爾泰山接。

阿爾泰山脈爲我國最北之山脈。有南北二支。北支綿互外蒙古北境。爲中俄二國界。

線。東入俄屬西伯利亞。南支爲阿爾泰山本脈。自西北趨東南。斜亙於沙漠中。更有一支東行者。爲唐努杭愛肯特諸山。北與北支接。東與內興安嶺接。

第五節 河流及湖泊

全國水系。可分爲四大類。一爲由國內而入於洋海者。一爲由國外而入於洋海者。一爲經流內陸而不入洋海者。一爲人工所成者。四類之中。由國內而入於洋海之河。則以長江爲最長。黃河粵江次之。

長江爲我國最長之大川。且爲我國交通最便利之大川。自青海發源。經川邊特別區域及雲南四川湖北湖南江西安徽江蘇七省。流入黃海東海間。其名甚多。發源處曰穆魯烏蘇。至川邊曰布壘楚河。至雲南曰麗江。亦曰金沙江。至四川會岷江之水。始稱長江。亦稱揚子江。其支流之著者。在四川有鴉礮江。岷江。嘉陵江。烏江。在湖北有漢水。在湖南有洞庭湖。在江西有鄱陽湖。即安徽之巢湖。江蘇之太湖。亦有支流與之相通。全江之長九千九百餘里。合支流計之。可通舟楫者約三萬四千里。於農業商業均有莫大之關係。故長江流域。以全國富庶之區見稱。

黃河亦發源阿爾卑斯河於青海經甘肅陝西山西河南直隸山東六省及綏遠特別區

域。流入渤海。長八千八百餘里。較諸長江。雖僅短千餘里。然河套以外。河套一帶可灌

田收穫極豐有黃河既乏航行之便。又鮮灌溉之利。迥非長江比。且因上流經過沙漠。百害惟富一套之謬。

性高原。挾泥沙而陡落平原。下流淤塞。時有潰決之患。故數十年一決隄防。數百年必

一改造。出口處或由直隸。或由江蘇。今由山東奪大清河故道入海者。六十年以前。咸清

豐五所改之道也。支流之著者。惟甘肅之洮水。遼水。山西之汾水。陝西之渭水。河南之

洛水而已。

粵江合西北東三江而成。一稱珠江。三江之中。以西江爲最大。黔鬱桂三江集合之稱

也。其上源在雲南及廣西境。黔江上源爲南北盤江皆出於雲南東南部一出於廣西四部桂

江上源曰濶水出於廣西東北部北江發源於廣東北部。東江發源於江西南部。至番禺而合流。統名

粵江。南注南海。長四千五百里。以河流之長短計。非特不及長江。較黃河亦祇得半數。

以灌溉及交通之利言。則長江以外。無足與匹也。

三大川之外。北部則以遼河。灤河。白河爲大。南部則以浙江。閩江爲大。其他如安徽北

部之淮。雖爲舊時四瀆之一。而下流淤塞。已不能直接入海。較諸江河。瞠乎後矣。由國外而入於洋海之水。大致則上流在我國境內。下流在他國境內。亦有以左右兩岸分界者。如色楞格河。烏魯克穆河。額爾齊斯河。黑龍江。鴨綠江。圖們江。則與俄日兩國共有之。印度河。雅魯藏布江。怒江。瀾滄江。則與英法兩國共有之。皆無完全之主權也。

經流內陸而不入洋海之水。則如新疆之塔里木河。青海之柴達木河。拜噶爾河。皆是。若新疆之伊犁河。雖亦注於巴爾喀什湖。而下流之地。已割讓於俄。不在本國境內。性質又與塔里木河等相異矣。

人工所成之水。爲縱貫南北之運河。跨浙江江蘇山東直隸四省。長二千五百餘里。合支渠計。則倍之。世界運河之長。無有過此者。其在長江南者。受長江及太湖之水而成。起江蘇之丹徒。止浙江之杭縣。在長江北者。以山東之汶水爲上源。汶水西南流至汶上縣之南旺。分流南北。北流者至天津與白河會。南流者入江蘇與丹徒之運河相接。此河舊時爲運輸之要道。江淮間之漕糧。均藉以轉運。燕薊自海道通而重要。已非昔。

比自津浦鐵路成而局勢益變淤淺之處今已不少惟杭縣至淮陰德縣至天津通行小汽船耳。

窪地瀦水。總稱湖泊。而其種類則有交與湖容受湖之別。交與湖爲有吐口之湖。水味淡。容受湖爲無吐口之湖。水味鹹。我國交與湖中。以湖南之洞庭湖爲最大。周約七百餘里。納湘資沅澧諸大水。注於長江。夏秋水漲時。可航小汽船。冬季水枯。僅通舟楫。湖中島嶼。以君山爲著。次於洞庭者。爲江西之鄱陽湖。周約五百餘里。形如葫蘆。納贛江。鄱江。修水等。而注於長江。亦通小汽船。湖之面積。冬季亦較減小。然水之深度。與夏季不甚懸殊。仍可航行自在。湖中島嶼。以康郎山。鞋山爲著。長江於夏秋水漲時不若黃河有潰決之患者皆洞庭鄱

湖之二湖調 其他如太湖。洪澤。巢湖。滇池。洱海。庫蘇古爾泊。呼倫湖。博斯騰泊等。亦爲交與湖之著者。吉林東南之興凱湖。面積雖廣。然南半已屬於俄。非完全在我國境內者也。容受湖以青海爲大。羅布泊。烏布薩湖。伊克阿拉泊。吉蘭泰池。達里泊。騰格里海等。次之。如山西安邑之鹽池。其名雖著。面積則不能與諸湖泊相較矣。

河流表

名稱	發源處	著名支流	流域	航路	注入處	備考
長江	青海巴顏喀喇山之陽	鴉鱗江 岷江 嘉陵江 烏江 漢水 洞庭湖 鄱陽湖 巢湖 太湖	青海川邊雲南 四川湖北湖南 江西安徽江蘇 浙江及者為 貴州陝西河南	汽船可由江口 達湖北之宜昌 淺水巴縣可達 四川巴縣之航 更可達四川之 屏山縣	黃海 東海	
黃河	青海巴顏喀喇山之陰	洮水 湟水 洛水 汾水	青海甘肅綏遠 陝西山西河南 直隸山東	惟河套一段可行舟	渤海	
粵江	盤江兩源均出雲南 部鬱江兩源一出雲南 東部一出廣西 源出廣西 源出廣東 源出廣西北境 源出江西南境		雲南貴州廣東 廣西	汽船可由江口 西達廣西之蒼 梧小汽船并可 達邕寧即東江 北江之流亦 通小汽船 桂江亦通帆船	南海	
遼河	西源出熱河西部 東源出奉天東平縣東北	老哈河 子河 渾河 太河	熱河奉天	小汽船可由河 口達牛莊遼陽 帆船可達通江 子瀋陽	渤海	
灤河	察哈爾沽源縣馬尼圖嶺北	熱河青龍河	熱河直隸		渤海	古濡水俗名上都河

圖們江	鴨綠江	黑龍江	淮河	閩江	浙江	白河
奉天長白山	奉天長白山	上源曰鄂嫩河出蒙古肯特山	河南桐柏山	有三源曰建溪富屯溪沙溪均出仙霞嶺山脈中	有三源微港出安徽黃山衢港出浙江仙霞嶺婺港出浙江大盆山	爾馬尼圖嶺南潮河源出馬尼圖嶺東
海蘭河	渾河(即修家河) 靉河	額爾古納河松花江烏蘇里江	南汝水潁水潁河澠河渦河滄河推河	古田溪大漳溪	曹娥江	灤龍河衛河
鮮西伯利亞間	發源處在奉天	古中流在我國	河南安徽江蘇	福建	安徽浙江	支流所經者更有山西
鮮間下流介朝	發源處在奉天	黑龍江及俄境	汽船上溯可達	小汽船由口上	及鄞縣均有小	可達天津帆船
鮮間下流介朝	安東以上舟楫不便	冰期甚長可通	俄屬薩拜喀勒	僅浮木筏	舟楫至衢縣可通	可達通縣
日本海	黃海	海韃峽	入由江運	海臺峽灣	東海	渤海
江	朝鮮稱豆滿	穆爾	滿語薩哈連		富春江下流	河亦曰海河

色楞格河	烏魯克穆河	額爾齊斯河	瀾滄江	雅魯藏布江	塔里木河	柴達木河	伊犁河	札布干河
有源七皆出於蒙古枕愛山別幹西南諸山	蒙古庫蘇古爾泊	蒙古阿爾泰山	上源曰鄂穆楚河出於川邊	西藏岡底斯山東	上源有四葉爾光河和闐河均出崑崙山脈喀什噶爾河出葱嶺脈阿克蘇河出天山脈	青海東部之札遜淖爾	上源有三曰特克斯河噶吉斯河哈什河均出於天山之脈	有二源均出枕愛山
額赫河鄂爾坤河	貝克穆河克穆濟克河		漾濞江	拉薩河	鄂根河			
上流在蒙古下流在俄境	上流在蒙古下流在俄境	上流在阿爾泰中亞細亞境	上流在川邊雲南境下流在法屬安南境	上流在西藏下流在英屬印度境	新疆	青海	上流在新疆下流在俄屬中亞細亞境	外蒙古
北冰洋	北冰洋	北冰洋	南海	印度洋之孟加拉灣	羅布泊	達布遜爾淖	巴爾喀什湖	奇爾吉湖
下流爲葉尼塞河	下流爲葉尼塞河	下流爲鄂畢河	下流稱湄公河	下流稱布拉馬普得拉河				一稱匝盆河

浙江江蘇山東
金河河通舟楫

名稱	位置	置廣表或周圍	入湖之水	吐口	著名島嶼
洞庭湖	湖南東北部	長約二百餘里 廣約百餘里	湘資沅澧四江	長江	君山石城山
鄱陽湖	江西北部	長約二百餘里 廣自四十里至百餘里	贛江鄱江修水	長江	康郎山驂山
太湖	江蘇浙江間	長約二百里 廣約百餘里		吳淞江婁江	東洞庭西洞庭
洪澤湖	江蘇安徽間	長約八十餘里 廣約百餘里	淮河	運河	老子山龜山
巢湖	安徽中部	長廣均約百餘里	肥水巴洋水	由濡須水入長江	鞋山姥山孤山
滇池	雲南中部	周三百里	盤龍江	由螳螂川入長江	大臥納島小臥納島
洱海	雲南西部	周二百餘里	罷谷山之水及點蒼山十八溪	由漾備江入瀾滄江	
庫蘇古爾泊	蒙古西北部	長約百五十里 廣約六十里		烏魯克穆河額赫河	魁博爾多克山
呼倫湖	黑龍江西南部	長約二百餘里 廣約百餘里	克魯倫河烏爾順河	額爾古納河	
博斯騰泊	新疆天山之南		海都河	由海都河入羅布泊	
興凱湖	我國吉林俄屬沿沿省間	長約二百里 廣約百五十里		由松阿察河入烏蘇里江	
青海	青海東部	周五百餘里	布喀河		魁孫陀羅海山察罕哈達山

羅布泊	新疆東南部	長約百七十里 廣約三四十里	塔里木河
烏布薩泊	外蒙古西北部	長約二百里 廣約百餘里	注入之水甚多以 特斯河爲最大
伊克阿拉克泊	外蒙古西北部	長約百五十里 廣約七十里	科布多河
吉蘭泰池	西套蒙古南部	周百餘里	
達里泊	熱河察哈爾間	周百餘里	公古兒河等
騰格里海	西藏東部	長約百餘里 廣約四五十里	達爾古河
鹽池	山西西南部	周百餘里	

第六節 海岸

一國之中。海岸線長者。交通便利。開化必早。短者反是。我國濱海之區爲東南兩面。東北起於奉天之鴨綠江口。西南迄廣東之北崙河口。跨奉天直隸山東江蘇浙江福建廣東七省。略成半環形。因位置及水色之關係。可分爲黃海東海南海三區。黃海之內。又有內海一區。曰渤海。

黃海區北自鴨綠江口。南至長江口。著名之港灣。有遼東半島之旅順。大連灣。山東半

爲我國商埠耳。

渤海區卽在黃海區之內。爲遼東山東兩半島迴抱而成。名爲海而實一海灣性質。灣口有廟羣島聯絡其間。宛如門戶。北爲遼東灣。有營口葫蘆島秦皇島商港。南爲直隸灣及山東灣。有天津龍口二商港。惟水量甚淺。沿岸可以泊船之處不多。

東海區起自長江口南。至臺灣海峽。是區之中。海岸屈曲。島嶼錯列。吳淞口內之上海。以全國第一商港稱。其他浙江有錢塘象山三門台州温州諸灣。福建有福寧福州興化平海泉州廈門諸灣。商港亦有杭縣鄞縣永嘉三都閩侯思明等處。

南海區自臺灣海峽迤西南至廣東與安南之交界處止。有詔安灣。爲福建南境盡處。更西南至廣東港灣雖多。已無完全之主權。珠江口之香港澳門分屬於英葡。雷州半島東之廣州灣。借租於法。卽香港對岸之九龍。亦爲英之租借地。所餘者惟汕頭北海海口等數商港。及與軍事商業無甚關係之海岸耳。瓊州島南之榆林港。則清季有關爲南洋軍港之議。

第七節 氣候及物產

我國氣候。大部分在溫帶。然以幅員廣大之故。北部已具寒帶性質。南部更入熱帶內。寒暑之相差特甚。且西北多山。氣候寒冷乾燥。爲大陸性。東南濱海。氣候溫暖溼潤。爲海洋性。若以河流而區之。則長江流域溫和宜人。非黃河流域可比。更非蒙藏及關東等處可比。珠江流域則又苦炎熱矣。

物產以農產物爲主。因我國夙以農爲立國之本故也。大致北方土地高燥。宜於麥。南方土地低平。宜於稻。二者爲全國主要食品。其他如遼河流域之豆。長江流域之棉。茶及蠶絲。產額亦富。森林則北方森林屬於長白山脈。南方森林屬於南嶺一帶。木材以松杉爲多。檀榆榕樟等次之。牧畜業以西北爲盛。產馬駱駝犛牛羚羊等。牛羊豕尤爲各地之普通出品。水產以魚翅海參鮑魚等爲著。礦產則山西省之大煤田。可供全球數千年之用。陝西之石油。亦爲世界所推許。湖南之銻。且有世界第一之稱。其他金銀銅鐵各礦。及海鹽井鹽池鹽巖鹽等。亦產處不一。惟天產雖富。不能利用之。以振興實業。故工藝品不能與外人爭勝。利權外溢。殊可懼也。

一、教師授課所必須應用之書籍宜於課前展覽以預備能不將其攜往運動場上者尤佳。

三、教師之姿勢及一舉一動。兒童常以之爲模範。故宜十分謹慎。不可稍忽。於授課時。尤應穿輕快之服裝。藉便運動。以爲兒童之表率。

四、凡須應用之器械等。宜於適當時候。用適當方法。令兒童各自向器械室取用。既用之後。仍宜督令兒童。置還原處。以養成兒童對於事物有整理之習慣。

(丙)時間上

一、體操最良時間。爲午前身心快活新陳代謝旺盛之時。若於此時課以有規律之運動。獲益必多。如在午後。當練習含有刺激性稍強之運動。

二、於盛運動之後。課業宜授以輕易者。在食前食後。尤忌授激烈之運動。

三、練習體操。其分量及時間。常隨各人而異。大約以自覺爽快。活力充足。爲最適宜。若過度過激之運動。不獨易感疲勞。於身心上亦蒙其害。卽練習他種教科。亦難得良善之結果。

四、國民學校每週原課體操三小時。有其間日課一次。無寧日課半小時。取其易於記憶。便於矯正也。至於高等小學之兒童。其記憶力已漸強。似不必日課半小時矣。

(丁)教授上

一、教授體操。當依次序緩進。教師宜先將運動之要旨。簡單說明。並各示以正格之模範。俟兒童瞭然其姿勢之狀態。始令其演習。姿勢有不正当者。矯正之。然後再以輕快習熟之運動。使之復習。勿以新授之運動。爲長時間之演習。致兒童生厭惡之心。

二、體操科之目的。半屬於活潑。剛毅。忍耐。規律等。故其陶冶精神。實爲訓練上之最重要者。教師當常以是等思想。留注於腦中。切勿有放縱怠惰之舉動。

三、當教授之初。運動不妨緩徐。然亟宜注重於矯正其過失。若一次失却矯正之機會。嗣後便難著手。故勿輕視。忽於指導。

四、體操之號令。直接影響於兒童之動作。其聲音須明瞭而快活。不必過於強大與猛厲。

五、教授方法。大有研究。須隨時留意體察。例如於演習快活運動後。授以嚴肅之運動。

時凡兒童演習之位置與方向等皆宜稍稍變更。足以去其舊觀念。喚起其精神。意。

六、矯正動作。始宜以手矯正。運動既久。動作漸熟時。則以言語或號令矯正之。然亦不可拘執。須常時變化行之。

七、運動反復回數。概無一定。蓋初步反復宜少。足與臂之運動。則不妨略多。體側及呼吸之運動。似宜遲而少。大約少者自三回至六回。多者八回至十六回。

八、調律之遲速。以運動之性質與其進度而定。

九、運動之速度。殊難一定。今姑就具體者言之。大凡頭及體側呼吸。腹背平均與一切矯正之運動。當較一般之運動為遲。上肢。下肢。及煅煉之運動。似較一般之運動為速。其他若兩種運動連合演習之時。亦宜遲徐。不尚疾速。

十、運動之呼唱。其利害亦常依運動性質及時間地位。而有區別。如上肢運動。或初步教授之運動。則呼唱有利。若上體屈轉。及直接與呼吸有關係之運動。則呼唱有害。設場地空曠。氣候清和。呼唱固無妨礙。倘運動場接近教室。聲浪易與教室相衝突。

者似以不呼唱爲宜。

十一。凡一動作演習完畢。須暫行保持其姿勢。俾得運動確實。效果充滿。但困難姿勢。保持過久。非徒無益。反能減殺運動之效果。

十二。在遲舉動運動之時。教師須用和緩之呼唱。然後兒童徐徐運動。倘有不能依照號令而行快動作者。教師當告以遲舉動之理由與利害。

十三。運動與休息。須分配適當。長時間之繼續運動。絕不加以休息者。固屬不宜。若休息時間過多。適足養成兒童怠惰之性。卽教授上之進行。似亦因之而遲緩。

十四。天氣清明。宜在廣闊運動場新鮮空氣中。從事演習。不可於室內而行運動。是爲至要者。

(三) 遊技

一。兒童無不愛好遊技。故用之得當。足以提引兒童之興味。休息其疲勞。用不得當。則轉成爲遊技慾。是不可不大加注意者。至若行進遊技。兒童每厭其複雜難記。不欲

練習。喜奔馳而懼溫靜。固爲兒童之常。然二者宜並重。藉以調節。似不可偏於一面。

一、教授一種新競爭遊技。宜經過三種程序。始則令其明瞭方法。僅以之練習一二次可矣。繼則須注意於演習時之方法當否。演習時之各規則合宜否。次數不妨稍多。終乃以正直之眼光。矯正之主義。判別其勝負。若以此種方法。教授一種新遊技。雖分之爲三小時以練習。似覺優有餘裕。即兒童之興味。當亦不致減少。

三、演習競爭遊技。往往喜用卑劣手段。以求勝利。在訓練上。須細心監視。不宜使兒童陷入此種弊病。

四、遊技當嚴守規律與號令。若過於狂熱。勢必陷於無規律無秩序之境界。教師宜注意之。

五、決勝之後。教師宜就兒童之技術。方法。態度。加以公正之批評。俾兒童各自警覺。是亦良好之矯正法也。

六、演習競爭遊技時。教師當親爲審判者。若演習行進或唱歌遊技。毋須審判之時。教師不妨與兒童同時演習。不特可增加兒童興味。且能使其精神貫注。用心盡力行。

之。對於國民學校兒童尤當如是。

附 教師必要

一、教師若熱心預備。教授合法。姿勢正確。運動純熟。必能引起多數兒童充分之感動。

二、兒童若敬慕信仰教師。則教師之一命一令。皆有指揮感化之效力。故師表之資格。非從實地修養。使兒童心悅誠服者不可。

三、凡關於一般人身之生理及發達之理由。與教授方法等各智識。教師須常加研究。擇適宜者利用之。始能漸有經驗。確有把握。

四、教師身體必須健全。教授乃克盡責。

五、觀察兒童身體之缺陷。務宜精細。各就所失。然後施以矯正。俾成爲良善之體格。如遇運動時。兒童受有損傷者。尤宜盡急救之處理。以溫語慰撫之。

六、教師授課。對於兒童。宜嚴肅無寬。若在平時。不妨處以溫和。蓋嚴厲過甚。則失之猛。能使兒童畏而不近。放縱過甚。則又近於戲。能使兒童玩而不懼。二者似皆非適宜之道。

(一) 國民學校第一年級適用之教材

(子) 教練

(1) 集合(一行縱隊)

依兒童身體之長短。使其排成一行縱隊。長者立於前。短者隨於後。務須整齊而不屈曲。各宜注視前面一人之頸部。無論何時何地。一聞教師發下列之口令。當即迅速排列。

口令 一行縱隊歸隊——歸隊

兒童若散開場上。教師欲使其集合於一處。爲一行縱隊時。發上列之口令。亦可得同樣之結果。

(2) 集合(兩行縱隊)

教師因教授上之便利。欲排成兩行縱隊時。則發下列之口令。

口令 兩行縱隊歸隊——歸隊

兒童聞此令後。排頭馳至教師前四步處立定。以下各人。皆對準排頭。成兩行縱隊。但須注意前後之距離。切勿過近。

排頭兩人。最初宜由教師指定。閱時既久。可將最先之兩人。指為排頭。以兒童預分為兩部。俾口令發後。得各就其排頭而排列。不致臨時有擁擠之患。

(3) 集合(一)(兩)行縱隊

此係復習(1)(2)之集合法也。兒童聞教師發何種口令。即依其口令而排列。惟須迅速整齊。

教師欲應用何種排列。即發何種口令。切勿兩令同時並發。致兒童難於演習。若教師兩種方法。皆須復習時。可先發一令。俟兒童演習後。再發第二口令。

(4) 稍息

稍息。即使兒童稍事休息之意。兒童聞下列之口令。當各在原位休息。切勿高聲談話。嬉笑離開。

上令發後兒童各以左足隨其足尖之方向向前踏出一步。然後再以前足移動。如休息時久。欲換右足。當先將左足收回原位。然後再以右足如法踏出。

(5) 立正

立正之應用最廣。方法亦繁。自頂至踵。均宜留意。演習頗難正。故教授時。宜十分注重。勿以其易於演習而忽之。且立正之正。確與否。尤能代表體格。形狀之優劣。其與平時之一舉一動。皆有關係。即各種體操法。亦莫不以之為基礎。

口令 立—正

兒童聞令後。即以稍息踏出之足收回。兩踵密接。足尖之距離。等於一足之長。腿宜伸直。腹向後引。胸部前挺。肩用力後退。臂自然下垂。頭正直。眼視前面。

(6) 解散

於多數兒童集合之後。欲令其散開時。可發左令。

口令 散—隊

散隊之令發後。各以右手除帽。向教師一鞠躬而後散。

於解散之後。設聞有教師口令。當按其所發之口令而演習。因有時特將解散用於運動之中央。以爲停頓。俟休息幾時。另發他種口令。再行演習。若將散隊用於運動時間之至尾。則不在此例。

(7) 縱隊行進(一行)

仍依一行縱隊集合之次序。緩緩向前行進。最初不求其隊形之若何整齊。第須注意於步度。練習既久。則步伐自能一律。即隊形亦易於整齊矣。

口令 一行縱隊開步——走(或祇用開步——走亦可)

行進時。先分爲兩動行之。(一)腿前平屈。將足尖踏定。(二)徐徐以踵放下。次他一足如法演習。及練習既熟。再將兩動之動作。合爲一動行之。

一行縱隊各人相隔之距離。務宜保持。使之適當。否則常有擁擠之患。

(8) 縱隊行進(兩行)

若人數衆多。場地狹小時。可應用兩行縱隊之行進。

兩行縱隊行進與一行縱隊無異。所量宜注意者，自始行進時，併立之兩人，有一前一後，致隊形參差不齊。

(9) 縱隊行進(一(兩)行)

此係復習(7)(8)之兩種動作。視場地之適當。運動之便利。或用一行縱隊。或用兩行縱隊。均無不可。即於一小時內。始用一行縱隊行進。復再以兩行縱隊。使之行進。祇須配置合宜。亦可應用。然在程度幼稚之一年級生。為節省其精力計。似以多用一行縱隊行進為佳。

(10) 左(右)轉彎(一行)

一行縱隊向前行進。至場之盡處。教師可發下列之口令。使排頭向左或向右轉彎。其餘各人皆隨排頭徐徐轉彎。

口令 一行縱隊向左(右)轉彎——走

聞此口令。排頭即以左(右)足向左(右)踏出一步。同時身體亦轉向左(右)面。其他一足。則向前踏出。直向前面行進。

當轉彎時。步度宜小。既轉之後。各向前進。惟轉彎後。步伐每易放快。此宜注意者。

(11) 左(右)轉彎(兩行)

當兩行縱隊行進時。教師欲使其全隊轉彎。可發下列之口令。

口令 兩行縱隊向左(右)轉彎——走

兩行縱隊行進時之轉彎。與一行縱隊無甚相異。惟排頭兩人。同時轉彎。在內之人。步度宜小。在外之人。步度須稍大。及至轉彎之後。始用相等之步度。向前行進。否則隊形必不能整齊。

(12) 左(右)轉彎(一(兩)行)

此為(10)(11)之復習。教師可適宜應用之。

無論一行縱隊。或兩行縱隊。其轉彎時。排頭在何處轉彎者。其他各人。必須行至排頭轉彎之處。方能轉彎。勿各由相近之處。即行轉彎。此為最易犯之過失。宜注意矯正者。

(13) 停止

於行進時。欲令其停止。可發左令。

口令 立一定

停止分爲兩動。(一)仍向前一步。(二)以後面一足併上。成直立姿勢。最初時教師於停止口令之後。可附以(一)(二)呼唱。

若於兩行縱隊行進時之停止。則每排兩人側面之距離。務求相等。

(14) 踏足

踏足。爲整理步伐。整頓隊形所必需。故宜常時習練。俾純熟便於應用。其口令如下。

口令 踏足一踏

以左(右)足屈膝提起。然後以足尖著地。再以踵輕下。次右(左)足屈膝行之。

踏足方法不難。欲其正確。則不甚易。最初可分爲兩動作行之。卽(一)屈膝提起。(二)將足輕下。俟其熟練。再合爲一動行之。

凡縱隊行進時。若步伐參差不齊。可令其停止。或令其於原位踏足。

(15) 前整頓

一行縱隊排列後。其隊形是否整齊。各人相離之距離。是否適當。可發下列之令。使其

各自整頓。

口令 向前看——齊 還——原

各人聞令後。以兩臂向前平舉。指尖務近前面一人之背。不相接觸。正對前一人之頭部。及聞「還——原」之令。各以兩臂自然放下。

兩行縱隊。其整頓時。與此相同。各對準前面一人而整頓。并須注意側面相隔之距離。

(16) 右轉

在直立姿勢時。欲使兒童向右旋轉。變換其方向。可發下列之令。

口令 向右——轉

(一)以右足尖與左踵稍稍舉起。即以右踵與左足尖為軸。向右旋轉九十度。此時兩足均向著新方向。一足在前。一足在後。(二)以後面之一足并上。成直立姿勢。練習熟後。可併為一動行之。

右轉時。如有上體搖動。目視足部者。均宜矯正。

每轉一次。教師應先立至新方向上。作為標準。然後發令。使兒童對準教師所立之處。

(17) 報數(一一二)

報數之方法頗多。此一二報數。爲至簡易者。因兒童識數無多。難於記憶。一二報數之。所以合用於一年級生者。因其數少。易於記憶故也。

口令 一二報名一數(或用一二數報數一)

第一人頭轉向左。對第二人報一。隨即將頭轉向正面。第二人俟第一人報畢。亦以頭轉向左面。對第三人報二。第三人再報一。第四人又報二。依次一二報數而至排尾。(至最尾一人。其報數時。當轉向右面報之。不向左轉。)

報數時。各人之所以將頭轉向左面者。係將自己應報之數。對下立一人而言之也。故報畢後。無論何人。頭均宜轉向正面。保持直立之姿勢。排尾之所以向右面報數者。係將所有之總數。告諸排頭者也。

頭突出。向左右盼望。報數時頭不轉動。或有意發過大過小聲音者。均爲過失。凡犯過失。皆宜力爲矯正。

(丑) 體操

A 下肢運動

(一) 直立手腰—足尖閉開 (二)

口令 1 兩手叉腰—叉 2 足尖—并 3 兩足分—開 一、二、一、停 4 還—原

(預備) 1 兩手叉於腰際。

(動作) 2 兩足尖稍稍舉起。兩踵爲軸。將足尖向內閉攏。輕輕放下。3 兩足分開。成爲六十度之角。身體不得搖動。(以兩動反復。至適當之時停止) 4 於停止後。將叉腰之手下垂。

(二) 直立—足左右出(四)

口令 1 左足向左分—開 2 還—原

3 右足向右分—開 4 還—原 一、二、三、四、一、二、三、停、

(動作) 1 左足向左踏出半步。足尖方向不變。2 左足收回原位。3 右足向右踏出半步。4 右足收回原位。(以四動反復。至適當之時停止。)

此種動作無特別之姿勢，以直立為最適當。可不加還原。

B 平均運動

(一) 直立手腰—舉踵(二)

口令 1 兩手叉腰—叉 2 兩踵—起 3 兩踵還—原 二、二、一、停、 4 還—原

(預備) 1. 兩手叉於腰際。

(動作) 2. 上體勿向前後搖動。兩踵向上舉起。以足尖支持體重。3. 兩踵輕輕落下。(以兩動反復。至適當之時停止) 4. 於停止後。兩手下垂。

C 上肢運動

(一) 直立—手腰(二)

口令 1 兩手叉腰—叉 2 兩手還—原 一、二、一、停、

(動作) 1. 屈臂。以兩手置髖骨上。四指在前。拇指在後。兩肘稍向後引。擴張胸廓。2. 兩臂下垂。復直立姿勢。(以兩動反復。至適當之時停止)

(二) 直立—臂前舉(二)

口令 1 兩臂向前—舉 2 兩臂還—原一、二、一、停、

(動作) 1. 兩臂不屈。平舉於體前。與肩等高。兩掌相對。距離與肩等闊。2. 兩臂活潑下垂。(以兩動反復。至適當之時停止。)

(三) 直立—臂側舉(二)

口令 1 兩臂向左右—舉 2 兩臂還—原一、二、一、停、

(動作) 1. 兩臂不屈。向左右平舉。與肩等高。手心向下。2. 兩臂下垂。(以兩動反復。至適當之時停止。)

(四) 直立—臂側上舉(二)

口令 1 兩臂向左右高—舉 2 兩臂還—原一、二、一、停、

(動作) 1. 兩臂不屈。自側面舉至頭上。其距離與肩等闊。手心相對。2. 將手心翻轉向外。自側面下垂。(以兩動反復。至適當之時停止。)

(動作) 1. 兩臂不屈。由前面舉至頭上。手心相對。2. 兩臂仍由前面下垂。(以兩動反復。至適當之時停止。)

(六) 直立—屈臂(二)

口令 1 兩臂向上—屈 2 兩臂還—原一、二、一、停、

(動作) 1. 以前膊接近上膊。儘力上屈。肘之位置不變。仍在體側。指與肩相對。稍向外。腹部腰部勿突出。胸廓擴張。2. 兩臂下垂。(以兩動反復。至適當之時停止。)

D 頭運動

(一) 直立手腰—頭後屈(二)

口令 1 兩手叉腰—叉 2 頭向後—屈 3 頭還—原一、二、一、停、 4 還—原

(預備) 1. 兩手叉於腰際。

(動作) 2. 肩之位置不變。頭徐徐儘力向後屈。3. 頭正直向前。(以兩動反復。至適當之時停止。)

4. 於停止後。將叉腰之手下垂。

(二) 直立手腰—頭前屈(二)

口令 1 兩手叉腰—叉 2 頭向前—屈 3 頭還—原 一、二、一、停、 4 還—原

(預備) 1. 兩手叉於腰際。

(動作) 2. 頭徐徐向前屈。上體不得前屈。3. 頭正直向前。(以兩動反復。至適當之時停止) 4. 於停止後。將叉腰之手下垂。

(三) 直立—頭後前屈(四)

口令 1 兩手叉腰—叉 2 頭向後—屈 3 頭還—原 4 頭向前—屈

5 頭還—原 一、二、三、四、 一、二、三、停、 6 還—原

(預備) 1. 兩手叉於腰際。

(動作) 2. 頭徐徐向後屈。3. 頭復正直姿勢。4. 頭再徐徐前屈。5. 頭正直向前。(以四動反復。至適當之時停止) 6. 於停止後。將叉腰之手下垂。

E 呼吸運動

口令 1 起 1 2 1 停

(動作) 1. 各用力由鼻孔中吸氣。至二時。由口中將氣呼出。(以兩動反復。至適當
時之時停止。)

(二) 直立—臂側舉(二)

此與上肢運動之(二)相同。惟於臂側舉時。同時吸氣。臂下垂時。同時呼氣。(以兩動
反復。至適當之時停止。)

(三) 直立—臂側舉舉踵(二)

口令 1 兩臂向左右舉兩踵一起 2 兩臂兩踵還一原 一、二、一、停、

(動作) 1. 兩臂向左右平舉。同時將兩踵舉起吸氣。2. 兩臂由側下垂。同時兩踵輕下
呼氣。(以兩動反復。至適當之時停止。)

舉踵 (寅) 遊技

田其 A 向競爭遊技

(1) 屬於下體同時者

(一) 整頓競爭

用具 大旗兩面。小旗兩面。

準備 分兒童爲兩組。每組排頭。各執小旗一面。(旗上顏色爲紅。該組卽爲紅組。綠則爲綠組。)更於場中適當之處。樹大旗兩面。(大旗顏色。與小旗同。)

方法 兒童各自散開。唱歌行進。教師忽發令「集合」。於是排頭卽奔至大旗之下。將手中小旗高舉。其餘各人。均至原組排頭之左。依次排列。以何組先畢者爲勝。

注意 排頭排列時。須奔至與小旗同顏色之大旗下排列。勿走至與小旗異顏色之大旗下觀望。

排列貴靜肅整齊。猶以敏捷正確爲必要。

(二) 徒步競走

準備 分兒童爲數組。指定一地點爲目的地。

方法 教師俟兒童準備既畢。卽呼一、二、三、口令。各兒童同時發足。向目的地進行。首

先達到者爲第一。次爲第二。又次爲第三。各組演習後。再以各組之前三名。競行一

注意 在短距離競走宜速。長距離時宜行耐久之競走。先自短距離練習。漸次加長。競走時。不能用跑步及奔馳。人數長短大小。須配置勻稱。距離之遠近。當視兒童之年齡與場地。臨時規定。

(三)盲人

用具 手巾一方。石塊木片等物。

準備 命一兒爲盲人。其餘各兒童。側面握手。爲一列圓陣。放手。拾石塊木片等物。於自己足尖前地上。畫一弧線。更於足踵後地上。畫一弧線。使兩線相交。成一圓形。各立於所畫圓形之中。盲人以手巾掩蔽兩眼。立於場之中央。

方法 各兒童拍手跳躍。或故意至盲人前。以手輕拍其肩。或見其來。遠遠逃避。盲人則乘機捕捉。被捕者。當互相交換行之。

注意 凡爲盲人之手所觸著者。卽爲被捕。

各兒童應立於圓形之內。雖偶然離開圓形。至適當之時。仍須回至圓形內。不能於圓外。任意遲延。

(四) 捕魚

準備 兒童散立場上。指定一兒爲漁翁。其餘各人均爲魚。更規定地點。爲河陸界限。方法 漁翁追逐各兒捕捉之。各兒則四處奔避。如漁翁捕得一魚。即送至一處。再出捕捉。如能連得三魚。即宣告休息。

注意 漁翁休息後。可舉一兒以自代。或由教師指定一兒爲漁翁。注意 漁翁與魚。均不能行至陸地界限內。祇能於河中捕捉。

已捕捉之人。不能趁漁翁捕捉他人時。仍復脫離逃走再爲魚。須聽漁翁之指揮。必俟漁翁宣告休息後。始各恢復其自由。

(2) 屬於下體。順次者

(一) 繞旗競走

用具 大旗兩面。

準備 分兒童爲兩組排列於一線上離隊前約十步處各設大旗一面

方法 每組之第一人前進繞大旗一週而回原位。第二人再如法前進行之。其餘各人依次仿行。以何組先畢者爲勝。

注意 第一人未回原位。第二人慎勿急於前進。

旗之遠近。以兒童年齡之大小而異。不妨稍遠於十步或更近於十步。

(二) 迴旋球

用具 旗兩面。大球兩個。

準備 分兒童爲紅白兩組。排列於一線上。組與組之間隔約離三步。各於前面十五步處。設旗一面。更於每組排頭之前地上。置大球一箇。

方法 第一人用足。將前面地上大球。蹴向前進。繞旗一週。蹴回原位。以球蹴至第二人之前。第二人如法行之。依次演習。而至排尾。以何組先畢者爲勝。

注意 前進時。蹴球宜緩而輕。蹴回原位時。不妨稍重。但須留意於方向。萬不可因用力過重。致大球越過次一人之前面。

當繞旗時。自右至左。或自左而右。各從其便。均無不可。

(三) 送旗競爭

用具 紅白大旗各一面。紅白小旗各一面。漏粉器一具。

準備 分兒童爲紅白兩組。列於一線上。組與組相隔四五步。於各組前三步處。以漏粉器畫一圓形。更於圓形之前十步處。樹旗一面。

第一人執小旗。立於圓形內。一足屈膝前出。上體向下俯屈。胸部前挺。作欲奔馳之姿勢。

方法 第一人向所設之旗處前進。繞旗一週。(此時第二人候於圓形之內)回至圓形前。即以旗交與第二人。然後退至原位。第二人得小旗後。如法向前行進。再以旗交與第三人。依次演習。至最尾一人。即將小旗交與教師。以何組排尾。先將小旗交與教師者即爲勝。

注意 前一人由圓形內出發後。其次一人。應即至圓形內預備一切。

未接得前一人之小旗。不能即由圓形內向前奔馳。若不預至圓形內預備。於原位

上雖接得小旗亦不能前進。必須至圓形內立定後始可動足前進。

(3) 屬於上體順次者

(一) 縱隊送球

用具 大球兩箇。

準備 分兒童爲兩組。各作一行縱隊。每人相隔距離。以兩臂前舉。不相接觸爲最適當。各以左足前進。於排頭前面地上。各置大球一個。

方法 第一人將地上之球拾起。自頭上授與背後之第二人。第二人接球後。再如法授與第三人。依次演習。至最尾之一人接球後。速送至教師處。以何組先交與教師者爲勝。

注意 球由頭上向後輸送。上體不妨畧向後屈。

將球向後輸送時。必須俟後面之人。確已接著。始可放手。勿隨意向後拋擲。

(二) 體前授球

用具 大球兩個。

準備 分兒童爲兩組。各排成一行橫隊。兩組相對而立。各人相隔約尺許。兩足稍向側開。排頭手持一球。

方法 第一人由體前將球授與第二人。第二人受之。卽授與第三人。如是輾轉授下。直至排尾而止。排尾接得球後。卽將球高舉。以何組先將球舉起者爲勝。

注意 排尾舉球須敏捷。

授球時。各人位置不得移動。於最後時間內。猶宜留意於隊形之整齊。

(4) 屬於全身同時者

(一) 貓捕鼠

用具 紅白帽子各四頂。

準備 各生合作一列圓陣。另選八人。以四人爲貓。戴紅帽。立於圓外。四人爲鼠。戴白帽。立於圓內。

方法 貓欲捕鼠。須潛入圓內。鼠見貓來。則逃遁於圓外以避之。不與貓相值。

圓陣各生。遇貓出入圓陣時。竭力阻遏。不使輕易通過。鼠之出入。則任其自由。迨鼠

教育部頒布檢定小學教員規程及咨各省施行檢定小學教員辦法等已刊載
本講義第一期附錄茲將江蘇省公署新發布之調查小學教員資格辦法錄左

江蘇調查小學教員資格辦法

第一條 本屆調查爲實行預備檢定起見由省署編定表式分發各縣無論現任非現任教員一人均須填註一紙其具有現任教員任職未滿一年復不具有他項資格者與未任學校職務而確具有檢定小學教員規程第十五條第四款之資格者亦均須查填。

第二條 各縣知事應照省頒調查表式趕印若干份分別調查填報其表格及表紙之縱橫長度均須依照省頒式樣不得稍有參差。

第三條 現任教員由各縣知事分發表式通令境內公私立小學交由各教員自行明白填註非現任教員及具有受檢定之資格各員令由縣視學暨各區學務委員詳加調查依式填註均須剋期送縣由縣檢查無誤編定號數彙報省署並應按號造具人名清冊留縣備查。

第四條 境內如有國立或省立師範本科畢業生閑置未任職務者亦應查填。

第五條 各員填註資格務求確實明瞭倘有假冒開列情事將來檢查不符除剔除外仍分別示懲。

第六條 本屆調查務求迅速。凡現任教員調查表。各縣報省期。以一個月爲限。非現任教員及有受檢定之資格各員調查表。報省期以一個半月爲限。均以本署公文到達後之第五日起算。

江蘇上海縣組織檢定小學教員辦事處

上海縣沈知事。因辦理檢定小學教員事務。查上海教育發達最早。學校林立。教員較各縣爲多。辦理此項事務。調查檢定手續殷繁。除將各項規章分發外。擬就本公署暫設辦事處。定名爲上海縣檢定小學教員辦事處。現已組織一切。尅日成立云。

上海縣公署訓令各區學務委員文

案奉江蘇省長公署第三八四〇號訓令內開。檢定小學教員委員會案呈。本省檢定小學教員委員會組織成立後。前經抄發規程及辦法。令仰通令境內各學校知照。并出示布告在案。查檢定程序。應以調查各縣小學教員資格爲入手方法。茲已擬定調查小學教員資格六條。調查表式一紙。附說明十二條。合亟檢發十份。令仰該知事於省令到後。迅即遵照辦法各條所列次序。妥慎辦理。萬勿稍涉敷衍。致誤檢定要政。此令等因。附調查小學教員資格辦法。及調查表各十份到署。奉此。除照式刊發及分行外。合亟令仰該委員遵照。並轉致各小學校。務於陽曆九月三十日以前填送。凡非現任教員。及具有受檢定之資格各員調查表。至遲亦不得逾十月十日。送達本公署。以憑核轉。再辦法第五條。載有各員填註資格。務求確實明瞭。倘有假冒開列情事。將來檢查不符。

受無試驗檢定。或試驗檢定者。須填具志願書及履歷書。並由保證人填具品行證明書。陳送檢定委員查核。前項志願書等。由檢定委員會遵照本規程所定書式。或分別印發等語。現在檢定事宜。分別籌備。刻不容緩。本省第一屆試驗檢定。業經預定於七年一月。開始實行。各縣願受檢定人。陳送志願書、履歷書、品行證明書。及各項文件。應以六年十月三十一日以前為限。合即印發三種書紙。暨受檢定人填具各項書紙注意事項各二十份。仰該知事於令文達到後。迅即督率主管掾屬。遵照部頒規程。省頒要則暨另紙所列注意事項。妥慎辦理。除照章收納檢定費一元。轉陳檢定委員會外。不准巧立名目。擅取分文。倘有書役人等。暗中索詐。一經查出。仍惟該知事是問。事關檢定要政。慎毋掉以輕心。此令等因。計發各縣辦事處收發書、各項注意事項、受檢定人填具各項書紙注意事項、志願書、履歷書、品行證明書、各念份。到署。正擬遵辦間。又奉江蘇滬海道尹王訓令同前因。除出示布告及分行外。合將收發各項書紙注意事項及受檢定人填具各項書紙、注意事項、志願書、履歷書、品行證明書。各一份。飭發。令仰該員知照。各校遵照辦理。此令。

受檢定人填具各項書紙注意事項 (一) 凡具有受檢定資格各員。願受無試驗或試驗檢定者。應向本縣辦事處領取志願書、履歷書、品行證明書。自行填註。(二) 填註志願書履歷書品行證明書。有錯誤時。應另行補填。仍將原紙繳還辦事處註銷。(三) 志願書上。應粘附本人最近之四寸半身照片。並購貼印花稅票四分。送由辦事處驗明加章。(四) 填具履歷書時。應照小學教員資格調查表所列各項。明白填註。不得違

- 反事實或語涉含混。(五)填具品行證明書之保證人。除現充中學校、師範學校校長教員外。凡縣視學、學務委員及各小學校校長。亦得爲保證人。但以非同時受檢定者爲限。(六)受檢定人。應遵章繳納檢定費一元。(七)受檢定人。如有畢業或修業證書(或文憑)應一併檢出。連同書紙。送陳本縣辦事處。(八)如受檢定人曾具有檢定小學教員規程第十五條第四項之資格者。除填具志願書、履歷書、品行證明書外。並應檢同論文或出版物。送陳本縣辦事處。(九)受檢定人。曾充小學教員三年以上。所歷不止一校者。應准繼續計算。但計算時。應由各受檢定人。請由原校校長。分別年限。出具證明書。如原校業經停辦。應請由該管縣知事。查明歷年所報職教員表冊。果滿三年以上。卽行出具證明書。均應隨同本人書紙陳送。(十)凡受檢定人有左列情事之一者。應認爲無效。不予檢定。(1)填具書紙不全者。(2)畢業或修業各員。不陳證書(或文憑)者。(3)不納檢定費者。(4)應陳送論文或出版物而不陳送者。但畢業或修業證書(或文憑)如確係遺失。得請由原校校長及重要教職員。具證明書。呈經本縣知事復查後。加具證明書。隨同本人書紙陳送。(十一)實施試驗檢定。定於七年一月開始。凡願受檢定人。送陳書紙檢定費及他項文件。以六年十月三十一日爲限。過期一概不收。

本講義凡十二期每期有
試驗證券一枚務須按期



全者概不收閱特此聲明
師範講習社啟

收存以便將來
畢業試驗時黏
貼試卷裏封面
無此證券或證
券不完

不 准 轉 載

編輯者
發行所
印刷所
總發行所
分售處

武進莊
師範講習社
上海北河南路北首寶山路
商務印書館
上海棋盤街中市
商務印書館
北京天津保定奉天吉林長春
龍江濟南東昌太原開封洛陽
西安南京杭州蕪湖吳興安瀾
蘇湖南昌九江漢口武昌長沙
商務印書館
重慶常德衡州成都瀘州重慶
福州廈門廣州潮州韶州汕頭
澳門香港桂林梧州韶州南寧
石家莊哈爾濱新嘉坡

廣告價目表			定價表		
普通	上等	特等	費郵	價定	項月
每行一	每行一	每行一	外日	郵票	出
元	元	元	本國	一角二分	一
元	元	元	本國	一角二分	册
元	元	元	本國	一角二分	六
元	元	元	本國	一角二分	册
元	元	元	本國	一角二分	十
元	元	元	本國	一角二分	二
元	元	元	本國	一角二分	册
元	元	元	本國	一角二分	惠
元	元	元	本國	一角二分	先
元	元	元	本國	一角二分	須
元	元	元	本國	一角二分	費
元	元	元	本國	一角二分	須
元	元	元	本國	一角二分	先
元	元	元	本國	一角二分	惠

商 務 印 書 館 出 版

教 育 部 審 定

中 國 學 師 範 學 校 用

民 國 新 教 科 書

本書係聘請留歐碩士學士按照教育部頒課程標準編輯而成
 擷取最新學說參合本國材料
 內容完善近今出版各書無能出其右者
 排印用大小兩號字預備教授時之伸縮欲詳則專講小字
 欲略則兼講大字
 尤為本書之特色
 今將編輯人姓名列後

英國大學格致科學士
愛丁堡大學文藝科學士

王兼善

英國大學理科學士
格拉斯哥

丁文江

美國大學理科學士
耶魯

徐善祥

美國大學天算碩士
哈佛

秦汾

日本物理學校畢業生

秦沅

● 按照部章
 ● 材料豐富
 ▲ 悉心編纂
 ▲ 條理明晰

紙面二册每册八角
布面一册一元六角

物理學 一元六角
 化學 一元四角
 生理及衛生學 一元四角
 植物學 一元三角
 動物學 一元四角
 礦物學 一元二角
 算術 一元四角
 代數學 一元
 三角學 一元
 幾何學 一元三角

● 各科術語
 ● 學校各書
 ▲ 附註西文
 ▲ 另刊答案

兩 大 徵 集

徵 集

理 科 教 材

本館為改良理科教科圖書起見。徵集理科新教材。請各地方教育家就地考察動植礦物及農藝工藝等。凡可以備理科教授之參考。引證。動學校生徒之興趣。於本館出版之高小理科教科書有直接或間接之裨益者。均求詳悉示知。並惠寄實物標品圖片之類。徵集期限分為二期。本年陽曆十月為第一期。明年陽曆五月為第二期。徵集成績。請專家評定。入選者酬贈現金。另有簡章。登載第九卷第四號教育雜誌內。

上海商務印書館編譯所謹啓
理科新教材徵集部

徵 集

地 理 教 材

為喚起國民注重地理科學及改進地理圖書起見。懸賞徵集地理上之新教材。凡本地方人熟悉下開各條之詳情者。皆可應徵。

- (1) 關於變遷者。
- (2) 關於新發生者。
- (3) 關於訂正者。

徵期展至本年十月二月底截止。酬獎分三等。特等獎現金。甲乙等均獎商務印書館書券。詳章載本年教育雜誌第九卷第二號內。

上海商務印書館編譯所謹啓
地理新教材徵集部

商 務 印 書 館 發 行

涵...芬...樓...叢...書

精裝
一册

鬼

董

狐

定價
三角

是書即知不足齋
 刊行之鬼董。本館
 覓得舊鈔本名鬼
 董狐。已較鮑本為
 勝。字句亦多不同。
 洵推善本。宋人說
 部。傳世已少。知不
 足齋本刊入叢書。
 徵求不易。况此書
 為鮑氏未見之祕
 本耶。用特印行。以
 廣流傳。

世說新語

六册 四角

韓詩外傳

二册 二角半

說苑

四册 五角

大宋宣和遺事

四册 五角

定 審 部 育 教
書 科 教 國 和 共 學 中

共和國家之基礎
在人民之智德而
增進人民之智德
教育為根本本
自教育成立後
教育宗旨及課程
照教育宗旨及課程
育宗旨及課程
準編輯而成
民主主義內容
良有目共睹
之廣一曰千里
本國公私立學
所以及西人本
所立之學莫不
探用北我華
著名之規程
著學校之招生
科學生規程
國文學術史
理植算術動地
本館共列各科
不蓋以上各書
校但為本國中
留學外國者亦
可先習此為基
礎也

修身要義	國文讀本	國文讀本評註	文字源流	又參考書	文法要略	中國文學史	又參考書	算術	代數	平面幾何	立體幾何	平三角大要	本國史	又參考書	東亞各國史	西國地理	本國地理	外國地理	
二冊	四冊	二冊	一冊	一冊	下冊	一冊	一冊	一冊	一冊	一冊	一冊	一冊	二冊	卷二各二冊	一冊	下冊	上冊	下冊	二冊
紙面各三角	紙面各二角半	紙面各二角半	紙面三角	四角	紙面六角	紙面五角	八角	紙面七角	紙面五角半	紙面六角	紙面二角半	紙面三角	紙面五角半	一元八角	一元五角	紙面三角半	紙面六角半	紙面九角	紙面各五角

注意	普通體操	兵式教練	用器畫圖式	用器畫解說	經濟大要	法制概要	化學學	物理學	生物學	礦物學	動物學	植物學	中國形勢暗射圖	歷代疆域掛圖	世界形勢一覽圖	中國形勢一覽圖	自然地理	人文地理	
	一冊	一冊	一冊	一冊	一冊	一冊	一冊	一冊	一冊	一冊	一冊	一冊	廿四幅	十二幅	一冊	一冊	一冊	一冊	一冊
	一元	六角	五角	五角	三角	三角	三角	三角	三角	三角	三角	三角	四角	六角	五角	一元	一元	一元	一元

教育部審定

師範學校新教科書

商務印書館發行

教育學說。日新月異。故師範學校教科書。尤宜隨時革新。不能墨守舊說。本館有鑒於此。特延請身任教育積有經驗之專家。按照教育部頒師範學校規程。編成適用之教科書。擷取歐美學理。切合我國實地應用。歷經部中審定。為近今唯一善本。

- 心理學 一冊 定價五角
- 論理學 一冊 定價五角
- 哲學發凡 一冊 定價三角
- 教育學 一冊 定價四角
- 教授法 一冊 定價七角
- 教育史 一冊 定價四角
- 管理法 一冊 定價五角
- 中國文學史 一冊 定價五角
- 歷史 一冊 定價六角
- 地理 二冊 每冊六角
- 簿記 一冊 定價四角
- 手工 四冊 每冊三角
- 農業 二冊 每冊六角
- 商業 三冊 每冊六角
- 樂典 一冊 定價四角
- 體育 操本 預科 定價一元

代 辦 西 書 新 章

敝館運銷英美原版書籍歷十餘年取價低廉素承學界推許現復極力推廣務使人人得有購書之機會本年特延英文部編輯員周錫三先生任西書部部長數月以來謬承諸君贊助感激莫名目下金價低落故除將現存各書改爲八折發售外如有大批交易尙可格外從廉此外本館未備之書如承委託代向外洋定購本館亦當竭誠代辦茲將辦法列下

- 一 凡委託本館代購各書者請將原文書名、著作、及出版之名號、原價若干逐一開明至於原書係用何種裝訂亦祈詳示
- 二 如承委託購各書請先付書價三分之一其餘三分之二及郵費等統俟書到後付清若不能確知原書價值若干者可由本館查明奉告照章寄
- 三 所有寄書郵費如由美國遞寄每磅約需美金一角二分英國大略相同當將包皮寄閱作爲證據如重量已過七十五磅當改由郵船遞寄本館已與美國最大之轉運公司訂有特約寄費更可從廉俟書到時再行核算
- 四 本館接到委託代購之信後當即日致函外洋定購約逾兩個半月即可寄到上海如在戰事未停以前或遇有意外之事故或逾期亦未能定
- 五 凡委託本館購書之人事務祈將姓名住址詳細開示本館俟書到後即當專函通告請爲找款取書如延至四個月尙無回信者當將原書另售前來
- 六 所有代購之書自陽歷九月一號起按照該書原價各按先令或美金照書到之日上海金價核
- 七 本館今爲格外優待起見凡預定大宗書籍者如算種書籍本館原有存貨定購者欲即時先取少數亦可照該書原價按取書之日之金價核實計算

以上各節無非爲補助教育起見區區微意伏祈公鑒

再敝館已與英美各出版家訂約凡有新出版之書均酌寄若干由本館代爲銷售故每次外洋郵船抵滬敝館均有最新書籍運到除隨時登載敝館出版之各雜誌外并將新書陳列一處任人檢閱如蒙枉顧披覽實深歡迎上海商務印書館啓

