

光華大學

半月刊

請交換

光華大學圖書館謹贈

第三卷 第三期

本期目錄



新物理學中之宇宙觀	傅統先	福爾特與孔子	耿淡如	景氣循環的概念	陳一百	陶淵明集	周耀	二十四史戶口考	錢基博	論勞工運動(續)	朱言鈞	請劉靜修敘學書後(二續)	呂翼仁	亨利亞當斯的政治哲學(續)	張壽鏞	認識與本體(六續)	耐雪	英憲舉隅	江振聲	影印宋板積砂藏經始末記	謝元範	反形	金品	蔣維喬	蒿廬史札	呂思勉	徵銀出口稅與我國金融之安定	徐鳳岐	中國雇農的經濟生活	范家標	二項方程式 $K_1 - 1 - 110$ 之主張	胡昭全	新書介紹與批評	耿淡如	許彝定夫子雙慶奉觴文	錢基博	記馬孟容	陳柱	黃節母傳	蔣維喬	讀錢子泉先生琴趣居詞話序	潘正鐸	詩素的消失	錢鍾漢	附中消息	張貞用等	光華平民學校報告(十二)	薛燧
-----------	-----	--------	-----	---------	-----	------	----	---------	-----	----------	-----	--------------	-----	---------------	-----	-----------	----	------	-----	-------------	-----	----	----	-----	------	-----	---------------	-----	-----------	-----	---------------------------	-----	---------	-----	------------	-----	------	----	------	-----	--------------	-----	-------	-----	------	------	--------------	----

民國二十三年十一月十日

光華大學編行

上海大西路

本 刊 前 兩 期 目 錄

第 三 卷 第 一 期

希臘經濟思想之特點	唐慶增
離騷講話	錢基博
左氏自相抵牾詩序之	呂思勉
二十四史戶口考	呂翼仁
數之意義	朱言鈞
達爾文主義的批評	陳一百
人種與文化	周耀
譚劉靜修敘學書後	張壽鏞
蘇聯外交勝利的理由	許復
楊雄的哲學	姚瑛
研究幾何學隨筆	金品
認識與本體(四續)	江振聲
楊朱教義與復興中國	楊大膺
數理叢談(十二續完)	朱言鈞
蒿廬史札	呂思勉
待焚學稿序	陳鼎忠
汪晨笙先生墓碑	蔣維喬
詩	陳柱尊
恩傑琳	汪炳焜
校聞	珂
附中消息	吉羊
光華平民學校報告(十)	薛熾濤

第 三 卷 第 二 期

孔子之仁道	蔣維喬
白銀問題	薛迪靖
徵收銀稅與我國幣制	楊蔭溥
從高等數學的觀點談談初等數學	朱言鈞
離騷講話(續)	錢基博
論勞工運動	伍純武
二十四史戶口考	呂翼仁
農村負債整理問題之商榷	徐淵若
中國農村經濟問題	薛迪符
譚劉靜修敘學書後(續)	張壽鏞
直交圓	金品
英國幾個無名的經濟學家	林光激
亨利亞當斯的政治哲學	耐雪
楊雄的哲學(續)	姚瑛
美國初等學校小史	張登壽
認識與本體(五續)	江振聲
太倉錢會調查	楊思溫
蒿廬史札	呂思勉
地理學在現代大學學程系統上之重要性	鄧翰芳
文體平議	許開淵
新書介紹與批評	耿淡如
稽山訪古五首	張壽鏞
月賦	陳柱尊
唐書藝文志書後	吳毓麟
校聞	珂
附中消息	吉羊
光華平民學校報告(十一)	薛熾濤

新物理學中之宇宙觀

傳統先

吾友傅君統先，攻哲學有年；著述頗宏，理論精深；其思想多受伯拉圖，柏克萊，康德等之影響。近來對於西洋思想之新趨勢亦甚有研究。其所作之新物理學中之宇宙觀是其闡明西洋學者對於物質之新見解；其說多根據于馬克斯威爾（Maxwell），鮑爾（Bohr），柏朗克（Planck），安斯坦（Einstein），布羅利（Louis de Broglie），希羅丁（Schrödinger），戴拉克（Dirac），海森伯（Heisenberg）等之原著。布希，戴，海諸氏為量子論（Quantum theory）之健將，為物質見解另闢途徑；吾國學者對於相對論探討甚夥，而闡明量子論者尙寡。傅君斯作，實為介紹量子論之先聲！議論獨到，理論精深；而對於物質之波力論與新物理學對於哲學問題之新曙光，尤闡明盡致！希海內賢達，幸注意焉！

江振聲謹識

新物理學有兩大支流：一為相對論，一為量子論。克爾文（Lord Kelvin）在二十世之初曾經說過舊物理學之理論之美麗與清晰已為兩重雲霧所遮蔽，此兩重雲霧即相對論與量子論，牠們把舊有的理論完全矇罩着。新物理學確實像天空的行雲，變幻無窮。有人說物理學的理論在六個月之後已經是落伍了。這雖是有點言過其實，然而其日新月異層出不窮已夠令人驚嘆的了。作者本擬先寫一篇相對論最近發展較為詳細的東西，但是相對論在中國思想界十年以來已屢有所介紹，而對於與相對論有同樣重要的量子論則寂然無聞，所以我把量子論，量子力學，量子與原子之關係，以及此種種之理論對於哲學問題之解決和趨向皆儘先在本文

裏面討論。

相對論注重到宇宙之大，所以牠所追求的是空間與時間之本然及其連貫性，牠所考察的是天體的運行，星雲之布置。而量子論和原子論則努力以探討自然之微細，牠所討論的是自然之本質及其組織，牠所發展的是統計的運用，數理的推論。致於自然之本質可概括為物質與輻射（Matter and Radiation），物質就是分子，原子，電子，等等的組織，輻射就是一切光線放射的能力。舊物理學以為物質與輻射是不同的，現在研究的結果牠們仍是同一根源的。現在我們說到物質之組織，不能不連帶的引用能力的放射；我們論及輻射之本然亦不能連帶說明原子的構造。舊物理學所認為各個不同的對象在新的理論中已找到牠們同一的基礎。這個基礎並不是唯物論者所主張的物質而是由觀念所解釋的，僅有或然性的一幅圖畫而已。

I 物質之原子性

物質是許多極細微，極小巧的固體粒子所造成。這種觀念由來已久。古代希臘的大哲學家德穆克利特氏（Democritus 470 B.C.）就這樣說：

「原子之數目無窮，其形式之變化亦無限。原子互相碰撞，其左右之活動與周圍之旋轉是為世界之始創。」

「一切事物種類之不同乃依賴於原子之數量，大小，組合種種不同的變換。」

這種物質之原子性的學說已種下了現代物理學的根。所謂「

「原子」一辭在希臘原義爲「不能分裂」。譬如一方木板，我們把牠分爲無數小塊，再把這些小塊分裂爲無窮極微細得不能看見的粒子。這種粒子不能再分裂了如是名之曰原子(Atom)。「原子」在近代已與其本義漸遠，牠非但不是不能再分的，而且裏面組織的情形極爲複雜。

在古代原子說的假定只是一種猜付，沒有實驗的根基。這種學說在二千三百餘年的長時期沒有一點發展。一直到十九世紀的初半纔漸漸的在化學裏面得着一點實驗的研究。在這個時候我們不能不推崇道爾頓(J. Dalton)的功績。他是英國的大化學家，他的原子論與現代的原子論相彷彿。他以為物質是無數極小的粒子(原子)所造成，而這些粒子是由吸引力聚攏的。但是他並不像德穆克利特說原子有無限之形式，而主張原子只有幾種有限的類別。到十九世紀的後葉萊原子論經過馬克斯威爾(Maxwell)等對於氣體性質之研究而愈清晰明顯。我們知道一件東西或者是同一性質的原質堆集起來的，或者是幾種原質混合攏來的。前者如水，後者如墨汁。水是許多完全相同的分子相組合，而這些分子(Molecules)整個的有相同的化學性質。墨汁就是松煙，水，香料幾種不同性質的原質之混化物，而松煙本身又是同一性質的原質相組織。每一原質包含若干分子，如一點松煙包含有無數松煙的分子，一滴水就包含極大數目之水的分子。再進一步，每一分子又是由幾種更爲簡單小巧的原子所構成。化學把各種原質分解爲各種組織分子的原子，而發現了一切分子都是由九十二種原子所混合而成。

原子的本身又是由更小的電子與元核所構成。電子是負電荷，元核是正電荷。電子繞元核周圍而運行。正負之引力相平衡而

爲靜態之旋轉，故電子之數目與元核常相等。極簡單的原子爲氫(Hydrogen)含有一電子一元核；其次爲氦(Helium)含有四電子四元核；而氧(Oxygen)則有元核與電子各十六。總之，一切物質由無數分子所組織，而一切分子爲九十二種原子混合而成。此九十二種原子復各爲電子與元核所構成。電子與元核爲何？這問題我們留在後面詳細的答覆。

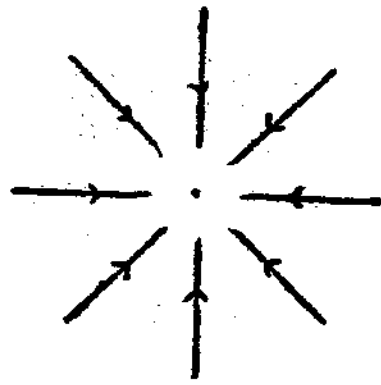
II 電力之原子性

許多的物理現象顯明了原子是含有電荷的，而電解(Electrolysis)的事實更證明了原子是爲電力所影響。因此，由假定物質之原子性的結果而發生電子之原子性。福蘭克林(Benjamin Franklin)首先建議電力之原子論。他說：「有電力的東西包含許多非常敏銳的粒子因爲牠能這樣自由而安閑的透過普通的物件，甚至於最濃厚的物件而若無所阻礙」。這個建議只是一種猜測而已，電力原子性之首先有實驗上的證明當爲發拉弟(Faraday)之電解律(Laws)。此電解律是這樣的：「在經過各種電解物而分解的時候一量及同量之電常常是自由分離爲在化學上均等數量之許多遊離的產物」。由此我們知道在一個電解物裏面每一離子(Ion)含有一個或幾個原形的電荷，而這些離子的原形電荷都是數量上相等，大小上相同，換句話說，電荷有一種根本的單位，電是原子性的。海姆霍茲(Helmholtz)與史東奈(Stoney)先後闡發此意。史東奈主張每一離子上之電荷量無論其爲正荷或負荷皆名之曰「電子」。惟「電子」一辭在今日之物理學中已付與負電荷之粒子，而正電荷者已名之曰「元核」蓋因其爲原子之核也。

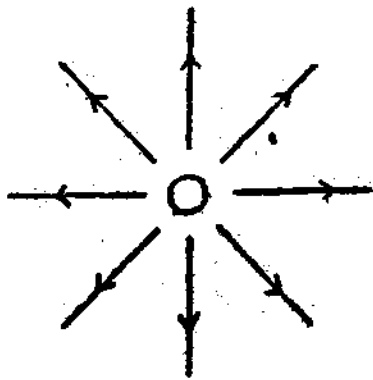
海姆霍茲於一八八一年講發拉弟之電解律，他說：「若是我

們假定化學原素的原子我們亦不能不進而推論電力無論其為正為負亦是分解為若干原形量子，此即為電之原子。每一離子當其遊離於液體中之際，其原子單位必有相等之電力」。故海氏亦極力以揚電荷之單位為電量子或電原子。而且電子已成為一切物質組織之根本原素。

若是我們要知道電子的形式，根本上我們就只能說電子只是許多電力線從各方面聚會於來的中心點。若是電子是在靜態中，那末這些電力線是任各方面一致的直射進的，如第一圖。所謂「離子」就是電解作用的從電解物裏面遊離出去的成分。譬如氫的正離子的式樣也是和電子的一樣，但是電力線是由正荷發出，故電力線所指的箭頭是與電子的線之箭頭相反。離子與電子所不同的，離子有一定之大小而電子則無，如第二圖。



第一圖 電子在靜態時電力線射進現象



第二圖 氫離子射出現象

從電力經過氣體之傳導作用的考察，電子之性質愈得彰明，而羅琴 (Rontgen) 之發明 X 光線尤為物理學家實驗之利器，因實

驗中得易於產生氣體中之電力傳導作用。實驗給我們證明了傳導作用乃是由於有電荷粒子或離子的存在。於一九〇六——一九一六年之內密立根 (Millikan) 潛心努力於此實驗之中以求電子之電荷性質。他的實驗是油類細點以計算電荷。他的結論是：兩個電子和兩個元核一樣，以完全相同之力量互相抵觸。電子與元核有相反之電荷而兩者均為絕對相同之價值。原形電荷之價值，無論正荷或負荷為：

$$e = \pm (4.770 \pm 0.005) \times 10^{-10} \text{ e.s.u.} = (1.596 \pm 0.0016) \times 10^{-19} \text{ Coulomb.}$$

這個電荷根本價值的數目，無論用什麼方法把電子從原來的原子中分解出來，總是一樣的。例如我們用 *alpha*, *beta*, *gamma*, *beta*, 光線和 X 光線去使氣體發射；增熱金屬使之灼熱而射出電子，或以紫外光使之明亮而射出電子，從這些實驗中我們可知道原形電荷的大小無論在固體，氣體，液體都是一定不變的。電荷之價值是一個普遍的常數。

電子與元核的體積 (Mass) 是若干呢？電子與元核兩者的體積各不相同。元核的體積大概與氫原子之一樣大小。氫原子之體積為：

$$\text{Mass of Proton} = \text{Mass of Hydrogen} = 1.673 \times 10^{-24} \text{ grams}$$

而電子之體積較元核之體積小至一八五〇倍，因為

$$\text{Mass of Electron} = 9.109 \times 10^{-31} \text{ grams}$$

Mass of Electron = 9.109 × 10⁻³¹ grams

電荷之體積 #1850

這個體積的數目，我們所要注意的，只是關乎在靜態中的電子，或以較光速度為小之速度的運行中的電子。這種體積可以名之曰靜體。若是電子運動的速度極高，高過光的速度，那末此電子之電荷或體積則依其速度為定。體積因運動之速度而變遷不定，這層關係乃是從相對論的公式中說明之。相對論及種種之實驗證明體積與速度的關係是這樣的：

$$\text{體積} = \frac{e}{\text{光速} \times \text{光速}} \quad m = \frac{e}{c^2} \quad \text{or} \quad E = mc^2$$

從這個公式裏面我們知道體積和能有互相關連的關係。每一體積乃代表極大數量之能力，而每一能力亦必有其體積。我們沒有無能力的體積，也決沒有無體積的能力，我們只有體能 (Mass energy)。光的速度極大，假若照相對論的公式，一件東西運行的速度有光速度那麼大，則需要無限大的體積和無窮盡動能。但是這大的體積和動能是不可能的。所以沒有物體比光還運動得快，而光速度是一切物體運動最高速度的限制。但是若是物體不能比光運動得更快，那末照舊物理學，體積就不會有所變動。然而照現在的物理學，體積與能力有不可分離的關係，那末在運動中的體積比靜態中的體積當然有增多的能力。運動中的能力加入靜態能力，則由此混合之能力增多而有加大之體積。是以物體因其運動速度之增加而變大。舊物理學主張速度能有無窮的增高，而體積始終不變；然相對論則以為速度至高不能過於光速度，然體積則能增加至無窮。欲證明相對論之理由必有極大速度之拋射。自然界就是一個極大的實驗室，在牠裏面就有如光那樣速度

的拋射物。電子就有這樣高的速度，而有射發作用的東西的原子就是以極高速度放出拋射線的電池。Beta 光線就含有驚人的速度之電子。故電子之體積乃為其速度所決定。

「電子是一切物質組織之普遍原素」。商美費德 (Sommerfeld) 在其偉著原子之結構及最線論及電力之原子性時這樣說：「不論其在電流中很慢的流動，或如陰極光線在空間以極高速度之奔馳；不論其在發射作用之分裂中放射，或在光電歷程中射出；不論其在燈裏面振動，或在望遠鏡的光程中效應，牠仍舊是這同一物理單位，凡顯現其同一電荷量及同一體積，尤以保持其電荷與體積比率之常數者，皆足以證明此單位之同一性」。故電力之原子性已為定論。

III 輻射之波動論

在舊物理學中物質是原子性的學說已成了一種權威，然對於輻射 (Radiation) 的性質則以主張是波動的理論成了一種權威。輻射到底是甚麼？這個問題在希臘哲學家裏面就有了波動論與粒子論之爭。所謂粒子論就是說光是無窮細小的粒子極快的向各方面擊射；所謂波動論就說光是一種在某種媒介物裏面的搖動，如波之在水。前者言光之不連續性 (discontinuity) 而後者言光之連續性 (continuity)。這兩種理論在十七世紀的物理學界就有了激烈的爭論。牛頓力主粒子論，胡津氏 (Huygens) 則堅執波動論。隨後因輻射之干涉作用 (interference) 繞射作用 (Diffraction) 偏化作用 (Polarization) 種種現象之發現以鞏固波動論之勢力，關於這些工作我們乃不能不念及英國物理學家楊恩 (F. Young) 法國工程師佛勒斯奈爾 (Fresnel)。於一八五〇年編下

特 (Foucault) 有水中光波之速度慢於空中光波之速度的證明；最後繼有馬克斯威爾與海茲 (Maxwell & Helmholtz) 之電磁波動說，於是輻射波動之說乃大盛。至二十世紀之初蒲朗克 (Max Planck) 因波動論種種之困難乃復辟輻射粒子之說，名光之粒子單位曰「量子」(Quantum)，再繼以愛因斯坦之光電效應之說，其結果乃因波動論與粒子論各有其功效，各有其困難，乃互由對敵而漸趨於合作。茲先論波動說，次論粒子說，再結以最近發展之波粒子論以冀得輻射根本之性質，而明宇宙之本然。

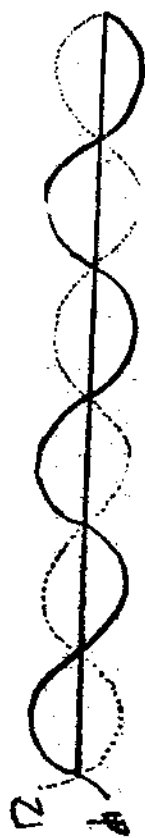
輻射波動說有科學根據之首創者當推荷蘭大數理學胡津氏。其立論本不足以敵牛頓氏之權威，然終以實驗之雄辯得獲大勝。

胡津氏說：

「假設光線之經過必需相當之時間，那末，這種動作當經過某種媒介物而必是連續不斷的，其結果則當如聲浪之發散許多圓圈的波紋；所以我名之曰波動，蓋以其與石塊拋入水中所起之波浪相似故耳」。

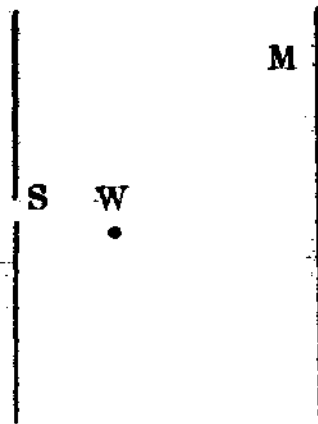
穩定胡氏理論之第一事實為干涉作用。兩條光線射在一處，通常以為光亮之程度亦已增加。牛頓的粒子論就是這樣主張：兩光線之粒子集中於一點處，其光粒子增加，其所發之光愈明亮。然而光線之重疊在實驗中所得的結果反是黑暗。很奇怪的就是何以光與光相加反而產生黑暗，這是粒子論所懷疑莫決的。然而波動論足以解釋之。假定光線是波浪式，那末光波必有波凸與波凹之分 (crest and trough)。波凸為正號的光亮，波凹為負的光亮。假使只有一條光線，那末從波凸或波凹發出光亮都不成問題，我們眼睛所見的是同樣的光亮。若是兩條光線相遇，情形就不是一樣了。在實驗裏面，如第三圖，甲光之波凸與乙光之波凹相

疊，兩光亮之正負相抵，凸凹相毀，是以兩光波之相疊，其結果則光亮暗淡消失。如兩水波之相交錯而反使波浪平靜。這就是所謂干涉作用的現象，為波動論強有力之證明。



第三圖 光波之干涉作用

關於波動論的第二事實當為光線之繞射作用。若是波浪遇着了障礙物，牠會彎折繞道旁邊而過，這就是所謂繞射作用。光線已實驗出有這種作用，所以光是波動。簡單的實驗是這樣的：拿一張厚紙在中間剪一條狹而長的裂縫（見第四圖 S）背面發出很亮的光射入這條裂縫。在這裂縫前面五尺遠正對此裂縫而與之並行的設置一根細鉛絲 (W)。再離鉛絲十尺遠放一幀幕。光由裂縫中射入，遇此細鉛絲而此細鉛絲 (W) 之影映於幀幕上 (M)。我們從幀幕上的細鉛絲影子就可以看出光線是繞射於該鉛絲之兩旁。因為假使光線是不繞射的，那末這根鉛絲的影子應該整個是黑暗，但是實驗中幀幕上鉛絲影子的中間有一條地方為光線照耀得很明亮，這一點就足以證光線之繞射。而且在此幀幕上與此鉛絲影子並排的尚有若干細長光暗間雜的影子，這都是光波繞射的特色，而為光粒子論所不能解決的。



第四圖 光之繞身作用
S 為狹長之裂縫圖中
係由上直看故僅為一
小點。W 細鉛絲亦同
用上。M 為障幕。

光波論的第三事實之證明為光線之偏化作用亦稱極化作用 (Polarization)。

所謂偏化作用就是一種直向一方面，或僅趨向於兩極而不另向他方的特性，如磁鐵石之僅向南北極即為一例。水和光都有極化作用，因為水波和光波是橫軸的 (transverse) 而不是直行的 (longitudinal)。所謂直行的即波浪震動的方向與其流行的方向是同一的；所謂橫軸的即震動之方向與波浪流行之方向成直角形的。光和水之波浪震動是上下兩極的而其流動則是或左或右的。譬如水上面浮的木塊雖隨波起伏而不順流直下。這是橫波的特性，亦即光波與水波之極化作用。這一點是粒子論所不能解決的。輻射既是波動的，那末必有媒介物以供其波動之運行，如水波之於海面，聲浪之於空氣。輻射之媒介為何？胡津氏乃創以太之說。以太遍佈宇宙而無重量，廣度光波而四射。

馬克斯威爾把光與電聯接起來而主張光波是由電磁性的震動經過空間而傳播。海茲主張尤為透澈。光波包含有兩種震蕩的「場」(field)。一種是電場，一種是磁場，兩場互相成直角的震動。在電磁光波論裏面已不需要以太，也可說以太作為電磁場解

釋。然而以太已不是舊力學的意義。輻射波動之說至此已登峯造極，漸次完備。

VI 輻射之粒子論

十七世紀牛頓會一度的力爭輻射粒子之論，然為胡津氏等實驗之雄辯所打倒。波動論雖似完備然仍不免於種種極大之困難，故二十世紀之初乃有輻射粒子論之重整旗鼓。但是新粒子論並不僅是牛頓之復興，而是其矯正，其發展。以輻射為粒子之理論現代名之曰量子論 (Quantum Theory)，蒲朗克始創之。

輻射是在以太裏面的波浪嗎？輻射是電磁場的震動嗎？那末將何以解釋溫度之均衡？將何以解釋於不同之溫度下各種波長所蘊蓄能力之支配？將何以解釋黑體之輻射？讀者對於這幾個問題恐怕不十分明瞭，所以我先說明何謂溫度之均衡，黑體之輻射，及溫度與能力之支配。這幾種實驗現象是波動論的當頭棒，量子論的開山斧，其重要可知。茲分別略述之，以明其演進。

1. 溫度之均衡 我們可以實驗一件五彩花卉的瓷瓶。在一間普通溫度的房間裏面有一部分花卉是黑的。假使把這花瓶在火裏燒得通紅再放在一間很亮的房裏面，那一部黑暗的花卉亦是顯現得很黑的。但是若是把這燒紅了的瓷花瓶放在黑暗的房間裏面，那末那一部黑暗的花紋就反要顯得很明亮的。因為放射物在亮的房間裏面把光亮全吸收進去了，而使黑暗之花紋顯得更黑；在暗的房間裏面把所蓄之能力全發射出來而使黑暗之花紋轉亮，即此事實乃證明凡能吸收很多放射能力之物體必能發射很多之能力。所以一件東西放在房間裏面其溫度必與房間中之溫度均衡。假使這件東西溫度較高則必散發至滿室，假使較低則必吸收室內

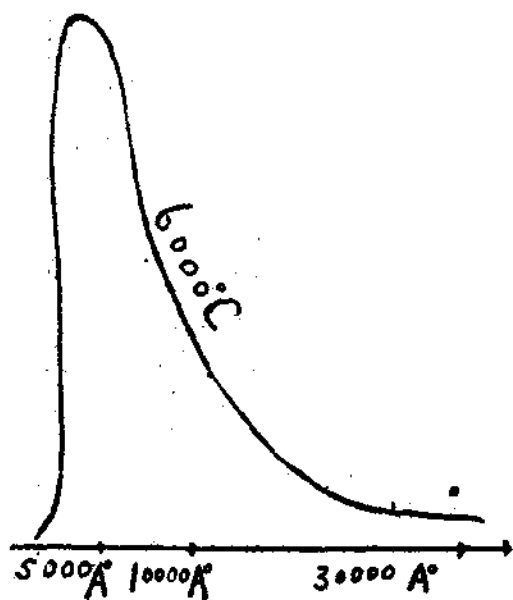
之溫度，務使其吸收與射發之程度相等而溫度得以均衡。

但是波動論的理論與這個實驗完全相反。譬喻一個垂直的擺二面擺動，結果必使擺上之能力逐漸消失於空氣中以致使之停擺。一雙輪船激起兩旁波浪，假使機器停頓了，其餘之能力逐漸散發於水中以致輪船不能前進，波浪停息。這是波動的理論。那末同樣輻射在以太裏面的波浪將逐漸消失或射發其能力以致其所激之光波亦將停息。其結果則所有之能力盡入於以太中，而一切物體將成爲絕對零點之溫度。但是上面所說的實驗非但不能與波動論一致而且相反。物體非但射發一切的能力，而且不斷的接收外面的能力。良好的吸收者亦即良好之射發者。這是波動論所不能解釋的困難。故溫度之均衡不能以波動論說明之。

2. 黑體之輻射 所謂黑體就是能够完全吸收所受的放射能力的物體。照克希荷夫 (Kirchhoff) 的律則能吸收最多能力的物體其所射發之能力亦最多，故黑體熱至發白的時候，其所射發之先必較其他同一熱度下之物體爲亮。黑體因之乃成爲標準的放射物。然而沒有一件天然物體是完全黑體的，故必做一人工的黑體以備實驗。用不透明的包皮做成一個空洞的圓球，裏面充滿着射線。如果在此圓球的不透明的包皮上開一個小孔，由裏面射出的光線就和我們理想黑體所發生的光線一樣。從這射出的光線上我們得許多有趣與的結果。從黑體之輻射的實驗所得的結果爲：最長的波浪有極小的能力。當波長漸次縮短，則其能力逐漸增加。當波長減短某種限度時其能力已達最高之頂點。如波長超過此限度而繼續減短，則能力反縮退減少。至波長減短到極短的程度則能力已幾降至零點。這一點黑體輻射實驗的結果又完全與舊物理學理論相矛盾。按舊物理學的理论波長愈小，能力愈大。當波

長小至幾等於零時，則能力將大至無限量。然而實驗所得，當波長小至幾近於零的時候能力已幾近於零矣。波動說者簡直莫明其妙了。假使波動論者尊重實驗的話就不能不放棄其理論。

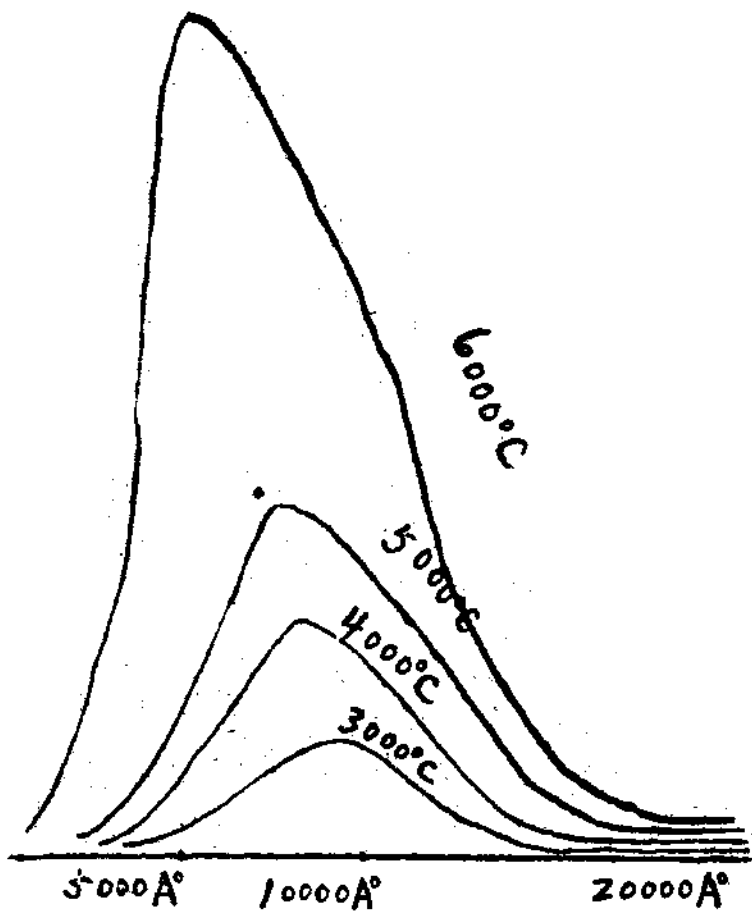
3. 溫度與能力之支配 黑體輻射之實驗與波動理論衝突之點在乎波長與能力之關係，本段將討論溫度之不同與能力在各種波長中之支配的關係，以闡明波動說之困難。先拿太陽的光線來說，其溫度爲攝氏六千度。太陽之光線包括各種不同之波長故有各種不同之顏色，其中紫色波長爲 4000\AA ，紅色波長爲 8000\AA 。於各種不同之波長中有各種不同之能力，見第五圖：



第五圖 示不同波長有不同之能力

圖中橫線表明不同之波長，曲線爲在各波長中不同之能力之支配。圖中以 4500\AA 之一點爲能力最多之處 4800\AA 波長當爲藍色，而紅色之一點 (波長 8000\AA 處) 能力則較小。然而這種能力之支配，乃在六千度攝氏溫度點，若溫度逐漸減低，則能力亦漸

次減少。且能力之多寡與波長關係亦因之而變遷。見(第六圖)。



第六圖 顯示能之多寡與波長之關係

在此圖中我們看得出溫度之不同，能力減少。而且在攝氏六千度藍色之能力最高，在三千度的地方能力最多之二點則近於八千(A)波長，(紅色)。故能力之支配賴兩成份：第一各種不同之波長而有多寡不齊之能力；第二各種不同溫度之射發體而有能力不同之支配。這些都是實驗的結果而非理論之推演。波動論對於這個能力的支配就無從解釋。電磁論對於這個實驗的結論也覺得不得其門而入。因為這種種的困難關於輻射的性質問題不得不在波動論之外另謀出路。

蒲朗克量子之假設口口舊物理學以為輻射能力的射發，和吸收都是水波式繼續不斷的，但是因為實驗上發現了種種對於這種理論的困難，蒲朗克在一九〇〇年毅然決然的拋棄了輻射繼續狀態之說，而大膽的假定輻射能力是不連續的，是許多單個元素一簇一簇的放射或吸收。這個輻射能力的基本單位即名之曰量子(Quantum)。譬如工廠裏面有二百個工人可以每日出產一千匹布。因為生意清淡而裁工，我們絕不能減去五十二個半工人，也不能減去十五個又三分之一的工人。工人的單位至少是一位，這是成整數而不能再分開。再如錢幣也有一個極小的單位如幾分幾釐幾絲幾忽，到了這個單位已不能再分而總是整數的了。蒲朗克也以爲不但在物質裏面有原子，在電力裏面有電子，而且在能裏面也有量子。量子是一個基本的整數。能力的放射與吸收總是一簇一簇這種整數單位。這個量子是怎樣計算的呢？蒲朗克有一個基本公式：

$$E = h \nu = h \frac{c}{\lambda} \quad \text{Quantum of energy} = h \times \text{frequency} = h \times \text{velocity of light} \div \text{wave-length}$$

從這個公式，我們知道能之量子非確定不移之量，能量子是與振常數成正比例的。h是一位蒲朗克常數(Planck constant)，其數爲。

$$h = 6.625 \times 10^{-27} \text{ erg-second} \quad \text{光速} = 2,997,901,000 \text{ cm. per second}$$

在很短的波長，或很高的振常數，能量子必很大。然而有過大能量之放射體就沒有介乎兩端之間的波長的物體放射較少能量量必很小，但波長更長之一端則其能量亦以其放射可能性較少能

量之易於發生。所以到了波長愈短之一端其能量亦反小，蓋以其放射之可能性較少耳。在很長的波長，或很低的振常數的時候，其能量必甚小。蒲朗克的理論與前面的實驗就符合了。波長的增加其能量必小，波長的縮短，其能量必大，然兩端——太長或太短，其能量皆必較少。故能之量子論，或輻射之粒子論已取波動論之位而代之。

關於蒲朗克始創之量子論有三點要注意的。(一)原來蒲氏只論及放射作用之量子性而非肯定能之本身的量子性，(二)雖然蒲氏假定放射能力之擊射是粒子的，然而，似乎蒲氏尚未需要粒子性之散布；(三)粒子性之廣布四方的觀念至以量子論應用於光電效應而始穩定。

愛因斯坦光子之理論 在蒲朗克假定能量子之說五年後（一九〇五年）愛因斯坦乃應用之以釋光射。光也是量子的，愛氏如是更進一步以言輻射——即能力散布——之粒子性。何為輻射？答曰僅若干單個子彈似的光粒子之集合而已，此光粒子現在名之曰光子（Photon）。所謂光就是光子之擊射，光子乃為光能之基本量子。光子論之所以能成乃以其能解決波動說所不能解決之。實驗事實。關於光子論之實驗基礎為光電效應（Photoelectric effect）。光電效應的實驗就是把極高振數的光線如紫外光射到一片金屬上面，于是就有許多電子散放出來。這些電子很快的似槍彈般的從該金屬片上放射出來而有一定之速率。從這個實驗中我們得着四點極重要的結果：

- (一)從該金屬上射出之電子其數目必與光線之強度成正比例；
- (二)光線係同一之單色，而電子射發之速度自低至高變

光華大學半月刊 第三卷 第三期

遷不定；電子射發之速度與光線之強度無關，但其速度必因光線振數之增加而增加；

(三)高振數之弱度光線能使電子以高速度射出；

(四)假使射至金屬上之光線其振數小於某一最低限度時則該金屬並無電子之射出。

若照波動論來說：則以上實驗所得四點完全不相符合。照波動論的推論光線的強度愈大，則放出電子之速度愈高，這是與光電效應的結果完全矛盾。再照波動論的推論，無論光線之振數若何之低，電子仍必繼續由金屬片中射出，這是其上面第四結論衝突的。但是從上面四點上看來我們不能不採取粒子論。從第四點看來，電子非有最小限度振數之光線則不射出，這就足以顯明光能之吸收必是突然的，整數的，而不會逐漸的連續的，因光線振數到此限度之下即突然失其光電效應之作用。關於上面的第三點，既極弱度之光線亦有電子射出，這一點就指明光能之被吸入乃是聚為一種極小的單位，蓋其雖為一單位——一量子——之光線然仍有超過該最低限度之高振數也。因為這種種的原因愛因斯坦之光子論乃得成立，而密立根（Millikan）等尤發展不止，於是輻射之粒子論乃漸為新物理學之中心。

V 輻射之波粒子論

量子論以輻射為粒子而非波動，這種理論是一劑百靈藥嗎？牠能解釋一切輻射的性質嗎？這句話誰也不能肯定的回答。既然蒲朗克先生本人也無從以粒子論去解釋輻射之干涉作用，繞射作用，等等現象。假使光線是直射的，那末何以實驗的結果光線射入一條小裂縫而映在幕上有光暗夾雜的影子？粒子論復將何以說

明光線速度之一致？可見量子論尚不能明說輻射之全部而只是其一部分之解釋而已。達羅 (K. K. Darrow) 於其現代物理學導論裏面說：「量子論尚含有波動論為基礎，因某一輻射之量子必以該輻射之振數說明之，而該輻射之振數必取決於其波長，而所謂波長則不能不應用波動論之干涉與繞射現象決定之。試問有否其他之例如若是矛盾之兩理論而得有如此密切之融合哉？」再總結前兩節關於輻射之本質可歸列於下面數點：

- (一) 光線有干涉作用，繞射作用，極化作用，及電磁波動等現象；
- (二) 故輻射當為波動。
- (三) 光能復有溫度均衡，黑體輻射，光電效應等現象；
- (四) 故輻射當為粒子。

從上面四點波動論能解釋繞射，干涉種種現象，然不能說明黑體輻射及光電效應等實驗。粒子論雖能避免光電效應種種困難然仍無以釋繞射作用。可見波動論與粒子論各有其所能解釋之光射現象，然亦各有其困難。也可說波動論與粒子論各能說明輻射之一部分。故瓊斯 (Sir James Jeans) 在其科學之新背景中云

福爾特與孔子

十八世紀初葉，歐人漸感興味於中國之文化。中國與孔子不特為文人哲士討論政治宗教之題材，且為俱樂部閒談之資料。中國戲劇扮演於戲院，孔子肖像懸掛於客室。法國宮庭於本世紀第一年之元旦日，舉行華人假面跳舞大會，以為娛樂。文人中頌揚

「確有一完全之數學理論於各方面皆顯現所謂波動說與粒子說僅同一實體之兩方面，時而光線現而為粒子，時而現為波浪，然決不能兩者同時並俱」。應費德 (Leopold Infeld) 在其一本通俗物理學的小冊子名現代科學之世界裏面說過一個有趣的譬喻。如在一間大的有聲電影院裏面有兩位客人，一位是雙子能看見銀幕上的一舉一動，但是他聽不見一點聲音。還有一位是瞎子，他能聽得場中一切的聲音及音樂，但是他只知道這是一個音樂會而看不見銀幕。同樣在一個影戲院裏面，同樣的開映名劇，但是兩者所得的完全不同。我們再假定瞎子能看見了，但是現在他變雙了；雙子能聽見了，但是現在他變瞎了。於是這兩位先生可以大談而特談了，以先他聽見各種音樂；以後他又看見影戲；但是這兩位先生始終不知他們所看見的其所聽的乃是一而二，二而一，只是一件東西的兩方面而已。輻射的說明有波動與粒子兩種理論，其實亦只同一實體之兩方面。但是超過波動與粒子之上的實體我們尚不得而知。也許新物理學之輪漸漸向這「不得而知」的境界推動。也許雙子非但看見而且會能夠聽見；瞎子非但能聽，也許能變得看見，如是宇宙之謎將大白。

(未完)

耿淡如

孔子之學說者，大有人在。德意志學者來布尼茲 (Leibniz) 致力於研討「中國哲學家王」之學理，承認「西方在理論哲學確超越於東方，而東方之實用哲學及政治道德之超越於吾人，亦毫無疑義。」並建議中國應派宜教團至西方，傳授自然神學之目的及實

際。(1)當路易十五想祛除法國之神政，大臣柏丁(Berlin)建議「灌輸法民以中國之精神」，路易頗然其說。(2)當時中國，孔子，政治道體，三名詞，已成爲聯合而不可分離之觀念。

中國之文化始由耶穌會徒介紹於西歐。十七世紀之下半葉，孔子之學說，更得廣佈。關於中國及孔子之名著，層見叠出。例如：中國通史(一六六七)，中國哲學家孔子(一六八七)，孔子之倫理學(一六八八)，孔子學說概論(一六八八)，中國之十二大優點等書。尤以一六九六年初版之中國新雜記(3)最爲風行。不數年間，連出五六版。書中盛贊中國之文化，稱：「當世界其他各處尙在愚昧腐敗之中，中國人已實行其純潔道德之生活。」迨至十八世紀。介紹中國文化之書籍，更多影響。一七〇三年出版之訓導書翰(Lettre Edifiantes)敘述中國之文化風俗，頗爲詳盡。當時法國政教之反對派，視爲武庫，從中取得兵器，以攻擊時政。(4)一七二九年出版之中國政治與道德綱要一書，爲有系統的討論中國之政治理論及道德原則。杜哈爾(Du Halde)之中國雜記(Description de la Chine)(一七三五)搜羅廣博，包括一切，成爲關於中國之百科全書。戲劇家、歷史家、哲學家等均採用其材料，以爲討論中國之根據。不久譯成英、德、俄，諸國文字，可想見其風行之盛。此外，更有商人旅客之遊記，類多浮泛膚淺，語也不詳，故對於思想界之影響較少。

當時之思想家，既有關於中國之相當材料，故各憑其判斷，發爲評論。孟德斯鳩在其法意中，討論中國之政制。謂幅員遼闊如中國者，不得不爲專制君主所統治，合於其所主張「專制適於大國」之原則。但彼以爲孔子之經典，闡明爲人之道，治國之方，大有影響於華人之精神及削減專制之殘酷。故稱道其學說。但

對於孔子終不若福爾特(Voltaire)之熱烈崇拜焉。

福爾特爲法國十八世紀之大思想家。對於當時政教兩項，極度不滿，發爲攻擊之詞，而對於中國之文化，特表示其景慕之意。福氏之注意中國文化，蓋始自少年求學時代。彼在巴黎路易大帝學院(College-Louis-le-Grand)讀書，約有七年之久(一七〇四—一七一)。該校爲著名之耶穌會徒所設立。而耶穌會徒在「中禮之爭」中，佔在擁護中國之禮教方面者。原「中禮之爭」始於十六世紀末葉。耶穌會徒之東方首領，利瑪竇入中國傳教，深悉孝親崇祖爲中國不可易之道德，因容許教徒保存祭祖之儀，以示基督教義與孔道固非背道而馳。時聖芳濟與安老義克二派，痛詆孔子爲無神論者，祭祖儀式爲崇拜偶像之迷信。於是指責耶穌會徒爲諛阿孔道，尊崇偶像，耶穌會徒乃申辯曰，孔子至聖先師也，祭儀政俗典禮也，於宗教何涉！中禮之爭，持辯百年，傳入歐洲，議論益紛，駁辯益烈。(5)福爾特在校時，正爲爭執達於最高峯之時期。其師傅當稱道孔子，以辯護耶穌會徒之立場。少年福爾特因此發生對於東方學術之興味。彼在準備著述其遺節論(Essai sur les Moeurs)時極力搜尋關於東方之材料。彼自言翻閱關於東方之一切書籍，並至王家圖書館，查閱手鈔本。現保存於別爾格爾之福爾特私人圖書中，吾人尙可尋得許多卷冊，有福氏關於孔子及中國之附註。(6)

福爾特認：中國以有孔子之高明思想，成爲東方之樂土。歐洲國家有教士階級，詭辯派、及欺詐先知之擾亂，而中國無有也。反是，中國有聖哲之君主，賢明之官吏，良善之臣民。彼以熱烈辯護中國文化故，對其時人，發生爭論。彼指責安生爵士遊記中批評中國之失實。又攻擊孟德斯鳩法意中列中國爲專制國家之

不當。實備其不以「榮寵」原則，歸諸中國政制。盧梭在其「科學藝術是否趨於敗壞德性」之論文中，引中國爲例，以證明其認科學藝術是趨於敗壞德性之立場。福爾特大不爲然。以爲「高貴野人」(Noble Savage)何如「賢明漢人」(Wise Mandarin)在其所著趙氏孤兒之題詞⁽⁷⁾中，說「韃靼人兩次入據中原而終爲中國之禮義道德所克服，而歸於同化。此是理性知能之優越於野蠻力之確證。」以及反駁盧梭之理論。然中國文化之發榮滋長，福爾特以爲孔子學說影響之力也。

福爾特認孔子不特爲大哲學家，大道德家，且爲大立法家。但鄭重聲明：孔子並非神學家。當耶穌會徒想調和孔道與基督教之時，福爾特大聲疾呼曰：「孔子未嘗建設宗教，欺騙人類。」⁽⁸⁾彼藏有孔子遺像，並題詞以頌揚之。⁽⁹⁾極力注意誦讀關於孔子之書籍，並摘錄其綱要。告我人曰：「彼在孔道中得未染宗教色彩之最純潔的道德理論。」

福爾特當然對於孔學未能算爲升堂入室，但至少較其時人所知者爲多。儒家之政治思想，本於君父之義。「天子作民父母，以爲天下王。」即一面爲天子，一面爲民之父母。儒家之言政，皆植本於仁。「爲人君，止於仁」又儒家主張人治主義，以自身作則。「君子……修己以敬……修己以安人……修己以安百姓」此類皆儒家爲政之根本觀念。福爾特能洞悉其真諦。彼論及孔子謂，自孔子以來，全世界中未有能顯示更完善的治國之準則，即治國如治家然，貴乎以身作則，否則不能治其家，焉能治其國。福爾特指出治術以「仁」爲中心，又云中國之法律根基君父主義。君父的權力，爲自然法中之最神聖的條款。⁽¹⁰⁾

福爾特誠心贊成孔子之思想，當無疑義。第一、孔子主張仁

厚的君政，福爾特亦具有同情。彼不信任民衆，謂「民衆猶似羣牛，須有羈繫、刺棒、及乾草。」彼又告我人謂：「與其服從二百隻同類的老鼠，寧願服從一隻優良獅子。」⁽¹¹⁾第二、福爾特爲自然神教者。彼信仰基於普通觀念之宗教。崇奉一無限定的神祇。此神的法律，即深刻於吾人之心坎。於孔子之學說，彼得相同的觀念。「敬奉神明未有如中國之聖潔者。」在孔道及中國哲學中無有神學之夜魔，亦無以宗教名義發生戰事。雖皇帝與官吏皆爲孔子之信徒，而能容忍佛道及其他諸教，而無虐殺異教徒之慘劇。所以福爾特稱孔子之學說最合於人道主義者也。

總之，福爾特爲崇拜中國文化及孔子哲學之思想家。在其目光中，中國爲宇宙中最開化最文明之國家，中國之政制爲理想之政制。「世間曾有一個帝國，以法律保障一切人民之生命、名譽、財產者，中華帝國是也。」彼極稱中國之科舉制度，選拔有識之士。禮節論之首章，勸歐洲君主應羨慕景仰中國之制度，而仿效之。彼又認孔子之學說爲高貴、簡樸、淵博，發源於最純潔之自然理性者。

當時稱頌中國之文化政制者，不止福爾特一人。例如，馮華爾夫 (Christian Van Wolf) 因演講「實用的中國哲學」，被普王驅逐出境。米拉波 (Mirabeau) 在被稱爲歐洲孔子魁納 (Quénay) 葬禮演說：「孔子之全部教訓，目的在想恢復人性中之最初靈光，最初美質；而此現被愚妄性慾所蒙蔽。」堤特洛 (Dietrich) 稱孔子之哲學，在於教訓優良之治者。福爾特之同時人，伯華夫 (Poivy) 說：「中國法律如成爲各國之法律，則世界必有優於今日者。汝希望爲最有權力、最豐富、最可敬之君主乎？請至北京，一觀人類中之最有權力而確能替天行事者。」⁽¹²⁾十八世

紀之中國備受西方吾人之贊譽，而今日之中國竟稱為落伍之民族，今昔比較，能無慨然。中華民族及孔子哲學自有其頗不礙之精神，固不必引福爾特之言以為左證，日福爾特之景慕孔子，自有其背景，但吾人對於福爾特所在之孔道，亦當予以正確之認識，可無待言。

二十三年十一月六日，上海

- (1) Reichwein, *China and Europe* (London, 1925) P. 80
- (2) Grimm, *Correspondence litt.* T. XLV, 288, let. de Dec., 1785.
- (3) Le Comte, *Nouveaux Memoires de la Chine*, 1st ed. 2 vols. (Paris, 1696) 2nd Ed. (1697-8) 3rd., 3 vols. (1700), 4th Ed. (1701), Etc.
- (4) A. Duméril, *Memoires de l'Academie de Dijon*, T. II (1874) P. 6.

生物學鳥瞰

生物學者，簡言之，便是研究生物的科學，所以我們在未深研此科之先，第一應當曉得什麼叫做生物，和怎樣去分別生物與無生物。這事驟然看去似乎很容易；的確，有些地方確實容易，譬如要分別出一個生動的馬，和牠所跑過的路；或忽忽的綠草和牠所由生長的土地，誰也不會感遇困難，但若分別出一塊活在水裏的硬殼海綿，和牠貼着的粗澀石面，就沒有恁地簡單了。變形虫是一種有機體，誰也知道；一點油漬是一種無機體，誰也公認；但在顯微鏡下觀之，油漬的外形和活動，跟變形虫就沒有什麼

光華大學半月刊 第三卷 第三期

- (5) H. Cordier, *Bibliotheca Sinica* (Paris, 1904-5) "Questions des rites" Vol II, P. 869 ff.
- (6) N. L. Torrey, *Voltaire and the English Deists* (New Haven, 1930) P. 144.
- (7) Voltaire, *L'orphelin de la Chine*
- (8) Voltaire, *Mélanges*, T. VII "Sur l'athéisme" P. 246
- (9) 編譯 *Dictionnaire Phil.* (Paris, 1829) T. III, PP. 39-40.
- (10) 參閱：Voltaire, *Siecles de Louis XIV* (Paris, 1850) II, Ch. 39, P. 461; *Dictionnaire Phil I*, P. 394; *Lettres Chinoises*, let V.
- (11) K. Martin, *French Liberal Thought of the 18th Century* P. 140.
- (12) Poive, *Voyage d'un Philosophe*, (1769) P. 143 ff.

J. A. Thomson 著
陳 一 百 譯

兩樣。像這種情形，我們要斷定誰是有生，誰是無生，顯然不是像我們所理想的容易了。

『生物者，有生命之物也；無生物者？無生命之物也。』這一定義雖滑稽不足取，但要把生命的特點一一列出，使我們對於生物能有一個更適當而易了解的定義，事實上也非常困難；就拿歷來科學家所深信為生物的特性的組織、行動、感覺、生殖、生長諸現象為生命的標準吧，但最近物理家和化學家發見無生物也有這同一的現象。抱機械觀的生物學家如勞伯 (Loeb)，奧斯脫好

特 (Osterhoft) 之流，更謂有生物的組織和動作，也不過是一種物理性跟化學性的複雜反應，與平常無機物體沒有大差別。即平常我們研究生命至最下等的生物如離分動植物的單細胞有機體時，不時也會驚奇地發覺牠們的外形和活動，有多少現象在無機體中也常發現。

雖然，在有生與無生之間確難尋出截然的溝界，但為應用方便起見，初研生物學者也不能不把生物與無生物的重要區別知道。為使讀者認識本科內容起見，茲不妨把生物學所研究的各方面，依着合理的次序逐一標明。但著者在此應當嚴重聲明，所謂生物學的各方面，雖說可以拆散各自為獨立的研究，但在專研某一方面時，斷不能忽視了這一方面跟其他各方面的關聯。再我們在研讀生物學書籍的時候，最好能實地去觀察各種動植物的生活或行爲，從這樣得來的智識，必更為有用。

生物包括兩大類，即植物和動物是。有些極簡單而原始之機體，我們往往不能斷定牠們究竟是植物抑是動物，由牠們簡單的外形和性質看來，牠們既足以代表原始的植物，同時亦足以代表原始的動物，因此每引起不少植物學家和動物學家的爭論。其實最好不如依德國著名生物學家赫克爾 (Haeckel) 所倡，把這些最簡單而離分動植物的生物歸於另外的一個大類。

已發見的動物，約共有五十萬種左右，植物約有二十五萬種。自然，此外還有許多未經發見，每年中總有成千累萬的新種陸續發見，由生物學家一一命名呢。所謂新種，當然是指新近經人發見的物種，並非說牠們新近才產生，除了現存的物種外，由地層裏的各種化石，我們知道還有許多動植物是在遠古生存而今已滅跡的；所以合古今所有的動植物種類計算，總數至少在百萬以

上。

在生物學的各项重要題材中，要把種種生物找出收集和歸類，現已成為一個很重要的科目，這種關於動植物分類的工作，普通稱為分類學 (Taxonomy)，也稱系統學 (Systematic biology)。負擔這項工作的人，無論在莽然的荒郊、實驗室、或博物館裏，都需有同樣熱烈的努力。此科且是生物學的必要科目，因牠實為別種科目的導引。研究生物學的其他各方面，如動植物在地理上及地勢上之分佈，動植物之形態、生理、習慣，對於環境之適應，以及與人類在經濟上之關係諸問題，皆不能缺少分類學的。

研究生存於古代而今已滅絕的生物 和其生存時的情況底學問，叫做古生物學 (Paleontology)。古生物學中又分古植物學 (Paleobotany) 和古動物學 (Paleozoology) 兩種。要觀察距今數十萬年以至數百萬年前之動植物，苟沒有各地質時代遺留下在各地層裏的古生物化石作材料，這種學問實是不可能。地質學家和生物學家是互相提攜的，生物學家需地質學家指明各級地層的年代，然後那些在各該地層內所發掘的生物化石底年代和順序才能確定，但地質學家亦每藉生物學家來指明動物植物發生之順序，然後由鑑別各級地層的動植物化石的順序，始能斷定各該地層的年齡。這種考古的方法很可靠，因為誰都承認生物的進化，必是最初由最簡單的幾種有機體，慢慢變演而至較複雜較高等的地位。所以我們看地層裏所藏的化石，其所屬的生物愈高等，則可知該地層的年齡必愈幼稚無疑。

古生物學實是一門非常有趣味的研究，因為牠不替我們解剖一個絕大的隱謎，平常所謂化石不過是古時動植物的遺骸的較

堅強的一部分，牠們最初沈葬於軟泥中，厥後這些軟泥漸變為堅硬的石層，就把那些殘缺的遺骸保存到現在，但要把這些不完全的部分組成原來的生物的樣子，真是一件極不容易的工作，可是古生物學家由不斷地努力的結果，已得了相當的成功，而且牠們還能把地球上最古發生的生物，順着地層的次序，將牠們逐次演變以至於最近的情形，一一警告我們，有如生活時的寫真哩。

我們大概都知道除了很少的動植物，尤其是那些跟着人類遷徙的幾種，才能在地球上散播牠們的痕跡外，大部分的物種都是限止於各各特殊的地方的。照地理上的分佈說，北美洲跟歐洲，非洲跟南美洲，澳洲跟日本，每兩地的生物都有顯著的差別。又就地勢上的分佈說，長在高山上的生物跟長於深谷裏的，長在乾燥沙漠的跟在多雨林地的，生在海洋的跟在岸邊的，種類也各不相同。有些分佈又可說是半屬地理的，半屬地勢的，如以生在小島裏的生物跟長在大陸的生物作比較，便是其例，因各地性質與位置的不同，生在各地的植物系 (Flora) 和動物系 (Fauna) 自亦有相當的差別，其所以生此差別，大概因為各地常有特殊阻力，使牠們不能盡量散佈的緣故。牠們雖然有向四週發展的趨向，但因有他力相阻，當然就只得屈居一處了。牠們的阻力很多，最顯明的便是海洋、山脈、及遼闊的沙漠等。其他如氣候、食料、昆蟲、仇敵的有無，及一般的生活條件，皆富有制裁的力量。

研究動植物在地理上和地勢上底分佈的學者，(屬於動物的方面稱為動物地理學 Zoogeography，屬於植物的稱為植物地理學 Phytogeography) 按生物分佈的差別，常把地而劃成幾個大分佈區，與通常地理書上的分區大同小異，在每大分佈區裏，復案該區各地所產之特殊動物系或植物系，分為無數小分佈區。此

外看各地位置的高度，又假定幾條地帶，若是我們爬上一個位在熱帶或溫帶的高山，途中順次所遇到的生物，必是各不相同的種類，其差別的情況，將和由赤道行至北極或至南極路中所發見的差不遠。

要研討這種種生物的阻力，並發現所有支配生物的分佈的原則，及分佈的詳狀，這種工作現已成爲一種專門科學，就是所謂生物分佈學。這是生物學中最屬重要而有趣的一方面，雖然牠是較適於長途旅行家，及探險家的研究，但是同時任何人也都有機會去研究，因為各人即就自己所居留的處所，細細考察該地方由地勢上的不同，而影響於動植物底分佈的事實，也可得到不少專門的智識。但我們在收羅或分類任何地域中的動植物時，必需有極精確的觀察，並須把該特殊地域的分佈狀況，和牠們跟環境的關係，一一記錄起來。這種專行研究生物間之相互關係，及牠們與其特殊環境的關係的學問，或稱生態學 (Ecology)，也是生物學中最重要而且耐人尋味的一種專門學問。

討探動植物的結構底形態學 (Morphology)，討探功能的生理學 (Physiology)，討探產生和胚胎發育的胚胎學 (Embryology)，在生物學中同佔有很重要的位置，這三種科目，事實上確可各各獨立研究，生物學的歷史確也告訴我們這三種科目已分立了好久，而且還覺得太分立了一點，因為專研究一種而忽視其他對於這一種的知識，也決不能完全了解的。功能不能離開結構，結構亦有時爲功能所左右，而功能與結構二者又皆由胚胎之發育而來。準此，則三者的研究不能彼此分開可知了。研究生物體的結構的，普通又分爲兩種，一爲解剖學 (Anatomy)，專以研究龐大的結構，如各器官各組織系統爲務的。此外更有細胞學

(Cytology) 或組織學 (Histology)，專行研究組成軀體的微細細胞的構造。但這兩種研究，也是不能截然分開，因為生物的軀體及其部分，處處皆由細胞及細胞產物所組成，牠們的性質和狀態是與細胞有莫大的關聯的。

我們今日研讀生理學，常常會受到物理學家和化學家的影響，尤其是趨向機械觀的生物學家的暗示，我們也許會跟他們一樣的承認許多動植物的生活現象，完全是一種物理性和化學性的作用，可以藉機械的定律說明，無須再作有不可解的生機論的神秘性了。

關於各動植物個體的胚胎發育的研究。對於物種進化的智識有莫大的貢獻，看出個體在胚胎內逐步發育的形狀，其所經的程序，正與物種在長期的進化途程中所經過是並行的。這種類似，造成了生物學上的重演說 (Recapitulation theory)。大意說各生物個體的發生 (Ontogeny)，常以祖先歷來長系統中的各形狀，於途中作一簡單而縮約的複現。

最近研究胚胎學的人，對於生殖細胞 (germ cell)，與受精卵子 (fertilized egg cell) 及其行為方面，常有特別的注意，這種研究在遺傳問題上最有貢獻，牠把遺傳的事實，立了一個更堅固的物質基礎上面。

若能把解剖學、生理學、和胚胎學三者作一個比較的研究，定能得着不少關於各種不同生物的互相關係的智識。動植物的分數的整個計劃基礎，是安放在古生物學、胚胎學、和比較解剖學的證據上的。

適應的研究，為生物學中一種最重要而饒有興味的學問。所謂適應者，就是指在結構上和習慣上，動植物對於牠們的環境的

特殊適合。生物的生活現象中，是奇妙的莫過於適應這一回事。這「為生活而改變」的現象，有些地方實在非常複雜而精細。有志於生物學的學生，無論在何處都有機會研究這類奇異的現象，而且我還能担保他們將能發現許多有趣味的事實。

動物的適應比較普通易見的，如許多關於牠們取食、運動、拒敵、交配之競爭，巢穴之製造等；植物的適應，如牠們之適合於水與養料之吸收，陽光之獲得，氣候之抵抗，花子的保護及散佈等，也是常見而且有趣味的。

鳥喙因取食之方法不同，而異其形。牠們腳，為要便於行走、棲息、抓括、游泳、攫取、及撕扯食物等不同的功用，而有不同的裝置，這些都是結構上較簡單的適應底例子。各種昆蟲、魚類、鳥類、哺乳類身上顏色的生成，及顏色的轉變，亦每每與適應有關係。所有動物，無論其為專寄居在別個身上的寄生蟲，或為雜居一處的蒼蠅、甲虫、與小蟻，或為深具群性的黃蜂、蜜蜂，牠們對於各自特殊的生活情形，無論在結構上或習慣上，無不有顯著的非常巧妙的特殊適應。

沙漠裏的植物，如仙人掌之屬，常具有非常奇異的形狀。牠們有尖利的刺，為護身之用。牠們向外透露的表皮比較的狹，為的那裏水分缺乏，這都在在表現牠們對於外界已有特殊的適合。長在地勢很高，或緯度很高的地方底植物，既有寒風暴雨的顛覆，必得有相當的適應，纔能生存。植物離陸地而遷居水中，其結構對於水亦必有特殊的適應，方能生存。再說植物與昆蟲，兩者至有特殊的關係；有花植物貯有花粉及花蜜，而必待釀蜜的昆蟲來代牠們傳粉受精，始能產生後代。牠們在結構及行為上，竟有這麼妙巧的相互適應。

適應的事實，我們已經知道，但這些適應怎會發生的呢？這問題不知費了多少生物學家的心血，還沒有一致的結論。現在牠已成為進化問題中兩個同等重要的問題之一。一為動植物的種的起源（即物種由來）問題，一即牠們對於環境的巧妙適應如何起源的問題。

動植物所以進化的最初成因，厥為變異與遺傳。變異的現象，不單見諸動植物的各種屬間，即在每一種屬中，各個體亦互見差別。世間沒有兩個有機體是完全相同的，孩子跟父親有差異，兄弟間有差異，雙生子有差異，即「同孕雙生子」亦有小小的差異可尋。達爾文（Charles Darwin）因受了這種體變異的暗示，日後便拿牠作自然選擇律（natural selection）的基石，藉自然選擇來解釋物種的起源。

但是由同一對父母所生的孩子，他們間相似的地方，大都要較別一對父母所生的孩子為多，無論在身體上、精神上、及性情上。祖先的質性，都能一代一代的遺傳下來，所謂「這樣物生這樣物」，（Like beget like）這就是遺傳。但又非絕對相同，這便是變異。

自十九世紀英國著名人類學家法蘭息士·加爾頓（Francis Galton），和奧國寺僧曼特爾（Gregor Mendel），努力他們的巨大工作後，遺傳與變異的研究，乃能漸漸惹人注意。但曼特爾破天荒的發見，直至本世初葉，才為人所重視。的確的，我們所得關於遺傳的知識，在以往的七十五年中，比在這以前任何時都來得豐富。變異的研究，因藉數學的力量，已化為很準確的智識。遺傳的研究，既有種種實驗作根基，也就變成非常可靠的科學。

遺傳的研究，在應用生物學（Applied Biology）上，極有實用的價值和重要。牠的貢獻，在這以下所說的兩方面，最為顯著。第一，就是動植物的育種，或稱育種學（Plant and animal breeding）。其次就是人種的改良，或稱善種學（Eugenics）。有許多社會學上的問題，也須籍遺傳學的原理和事實，方能有適當的解決。例如關於智力薄弱之原因，及其與犯罪之關係；種族之遷移與混台，智力與教育等等問題，也都跟人種改良學有很密切的關係。

人類常喜利用動植物來謀自身的幸福，有許多的生物，已成家庭的必需，有許多幾千年來便已做了人類的僕役。為要使牠們更為有用，人們在馴化或培植牠們的當兒，每利用關於變異遺傳與選擇的智識，不斷地把牠們改進；先由各地方搜集善良的物種，然後揀那些血統較近，而具有特殊優點的，使牠們雜交，合那些較優的性質在一起，而生新的佳種。同時還藉別的方法，不絕地訓練和保養牠們，以達到改良的目的。至此實施改良的動機，無疑的純是為要增進人類的福利，我們試想各種動物，如豬馬牛羊雞蠶等對於人生的關係，是如何密切。再想一想各種植物如穀麥豆薯蘋果之類，對我們的意義又是如何深厚。

但是人類同時又有許多敵對的生物，要把他們的幸福傷害。這些敵人，非但要賊害人類的自身，其他所有為他們効勞的生物，也全在被打倒之列。據統計報告，美洲台衆國所有農產因受害蟲微菌毒菌毒害的損失，每年幾達十萬萬金元以上呢。

人類自身，亦時為此種寄生蟲所侵犯，而至於死。這些寄生蟲大都是極細微的單細胞有機體，住在人體裏面，而為疾病的原因。有時傳播別人，而發生可怖的時疫。霍亂、鼠疫、瘧疾、瘧疾、

黃熱、瘧疾、白喉諸症。不過這些可恐怖的傳染病中的幾種罷了。那些專事製造的寄生微生物，都有牠們的運輸隊。隊員最普通的是蚊蟲，人類也常喜歡參插進去服務，經過牠們的殷勤努力，疫癘乃得大規模的發生。霍亂、黃熱、及瘧疾三症，就是由這種媒介傳染的，也只有這一個方法才得橫行無忌。

我們的敵人，既恁地凶頑，苟不設法剷除，則為害於我們的家畜、花木、田地、森林、以至於吾人自身，寧非至巨，所以我們一方跟牠們奮鬥，一方就把那些有用的動植物加以好好的保護與改良。為此之故，今日已有成千累萬的生物學家，不斷地在研

景氣循環的概念

人身有睡眠與覺醒的運動，經濟也有上昇與下落的變化。睡眠與覺醒是人身全體的返復運動，上昇與下落也是經濟全部的週期變化。在經濟上昇的年頭，什麼都好，市場活躍，產業興盛，可是過了幾時，經濟下落，於是什麼都壞，市場冷落，產業停頓。下落時期過了，又會重行上昇，如此不斷地循環着。市場活動或產業活動的強弱謂之「景氣」，景氣在經濟全體的週期變動謂之「景氣循環」。景氣變動的兩個基本要點是它的普遍性和反覆性。局部的變動或偶然的盛衰不是景氣變動。

正像古語所說，「盛極必衰，否極泰來」，每一個景氣期間有相反現象的兩端：其一是「繁榮」(prosperity)，或高景氣，其二是「沉滯」(depression)，或不景氣。景氣期間分為這樣兩個階段是最明白而簡單的區分方法。如其進而把由「繁榮」以至「沉滯」及由「沉滯」以至「繁榮」的兩個過渡時期區分出來

究實習。應用生物學，或名經濟生物學(Economic Biology)包括經濟植物學——Economic Botany——或稱植物經濟學。經濟動物學——Economic Zoology——或稱動物經濟學。經濟昆蟲學——Economic Entomology——及醫理昆蟲學——Medical Entomology——這各科研究的內容，含有農學、林學、園藝學、及醫藥學的各方面。我們試觀以上所述，可知研究生物學非但有深厚的興趣，和教育上的價值，即就實用上說，目下也屬非常重要而迫切的了。

(未完)

周 耀

，那麼又可以加上「衰頹」(recession)和「恢復」(recovery)兩個階段，遂成四階段的區分。「衰頹」的變動如其是以急激的形式進行，「衰頹」又往往稱為「恐慌」(panic)，其實這兩個名詞表示的是同一趨勢，不過速度迥異罷了。此外，又有把「繁榮」的末段，因其有「資本缺乏」或「金融窘迫」(financial straits)的特殊現象，另立為一個階段，這樣又成了五階段的區分。但四階段的區分是一般所採用的。

景氣期間的更換身經濟全體的變動。景氣期間的每一階段都能在經濟的每一方面生出它的特殊現象。如其我們以產業和金融兩個重要方面為代表，它們在各景氣階段的特徵有如下述：

一、恢復階段 產業方面：生產增加，就業率上昇；商品價格上昇；滯貨繼續減少；企業者所得增加，勞動工資也隨着開始增加。金融方面：金融始則緩慢，利率至末期而上昇；證券市

場活躍，證券價格騰貴。

二、繁榮階段 產業方面：生產增加漸趨停止，就業率升至最高度；商品價格安定，或開始下降；滯貨至末期而增加；工資安定，企業者所得至末期開始下降。金融方面：金融逼迫，利率高昇，銀行準備減少；證券市場已無發展，證券價格繼續下降。

三、衰頹階段 產業方面：生產縮小，尤以生產財為甚；就業率低下；商品價格低落；滯貨增加，開始折售；企業者所得激減，工資漸次低落。金融方面：信用困難，利率最高；銀行準備最低；證券價格暴落。

四、沉滯階段 產業方面：生產萎縮，就業率最小；商品價格亦最低；滯貨逐漸減少；企業者及勞動者的所得都最低。金融方面：金融緩慢；利率低下；銀行準備增加；證券價格漸昇。

當然，這裏所說的各階段的特徵，只是一種理想的記述。事實上，左右經濟運動的多種外部條件，常不斷地在變化着。決不允許有這樣整齊的現象發生，除非一切條件都停止它們的變化，然後每一特徵都會符合我們的設想。現實的經濟往往和上述的任何階段都不相適合；例如一九二五至三三年的美國，生產財產業繁榮而消費財產業沉滯，這究竟是繁榮還是沉滯呢？並且，各階段的順序也不一定規則地相互連接，因情形的變化，可以後退或飛躍，此之謂景氣階段的可變性。至於景氣階段的觀察方法，有的只看波狀運動的最高峯就認為繁榮階段，不問這時產業活動的程度及其與長期傾向的關係；有的却須看現實波動的各部分在長期傾向上的地位如何，然後定它的階段位置。由於觀察方法的不同，振幅弱小的波動，可認為獨立的波動，亦可認為獨立波動的餘

波或部份波動，於是又生出了關於波動長度的不同見解。

所謂恐慌，本來是指的由繁榮至沉滯的轉換時期中或有的經濟攪亂，可是因為這轉換時期是常易發生經濟攪亂的，於是恐慌兩字常常代替了衰頹兩字。又以經濟攪亂的現象不僅在衰頹時期可見，在沉滯的繼續中也往往可見，所以也有人把恐慌一名詞延用到沉滯時期。

景氣波動的長度，雖說是有一定的週期循環，却並不是像物理的律動那樣固定不變，由於條件的不同，週期的長度在某限度內可以不絕變化。可是這也不是說景氣的波長是不能測定的。依據往日的統計，景氣循環的時期約可分為三種：第一，長期波動，約長五十年；第二，短期波動，約長三年半；第三，中期波動，約長九年或十年。這三種波動相互之間有複雜的關係。簡言之，可說短期及中期波動附屬於長期波動，而中期波動又成於兩三短期波動的結合。最近百餘年間，經過了三個長期波動：一七九〇年至一八一七年（或一八二五年）的上升，其後至一八五〇年的下降，此為第一波；一八五一年至一八七三年（或一八七五年）的上升，其後至一八九四年（或一八九六年）的下降，此為第二波；一八九四年至一九二〇年的上升，其後的下降，此為第三波。這種長期波動發生的說明，或為金數量，或為戰爭，或為技術變化，總之是以構造變動來說明而不是單以機能變動來說明的。如其認景氣變動為機能變動，那麼這種所謂長期波動就不能稱為景氣變動，而應稱為長期傾向或經濟構造的動向了。中期波動和短期波動也不是並存的兩種波動。景氣波長的測定，普通是看的一衰頹期至另一衰頹期之間的時期。可是產業活動低落到底怎樣程度就算衰頹，這又成了一個問題。如以比較顯著的低落為衰

類。景氣的平均波長就是九年或十年；如以不甚顯著的低落為衰頹，景氣的平均波長就是三年半。以短期波動的測定方法來觀察，中期波動往往只是幾個短期波動的累積。若然，短期波動是主要的景氣波動了。景氣循環和物理的循環不同，它只是大體上有某種波長的範圍，一遇支配條件的變化就很有伸縮性的。

、人身的疾病或康健，是以脈搏，體溫，呼吸等徵候來診斷的。經濟的景氣狀態也有它的徵候。物價的變動，就業率的高下，生產財產額的多少，證券價格的起伏，滯貨數量的大小，銀行放款의 盛衰，利潤工資的升降，這些都是徵候的例子。和醫生用圖表記錄病人諸徵候的變化經過以求確實診斷一樣，決定景氣狀態的時候，也要把各種徵候的數字作成指數圖表，然後就圖表上曲線的指示而求得結論。至徵候的應用方法也有多種。第一，有單純指數和複合指數的分別。就一種徵候而求得的景氣指數謂之單純指數。由多數徵候的指數複合而成的景氣指數謂之複合指數。第二，有單一指數和複合指數的分別。不論單純指數還是複合指數，僅以一種指數而觀察景氣，謂之景氣的單一指數。同時以多數系列的指數觀察景氣，謂之複合指數。

景氣循環是商品生產經濟的特有現象。商品生產經濟一任市場的自活動而沒有方法預作計劃的調和，因此景氣一起一伏循環不已。如其需要和供給之間，能用一種方法不斷維持其完全的均衡，那麼循環的變動也就隨之絕跡了。人口的增加，市場的新拓，生產方法的變動，或前一沉滯時期的生產不足，都能引起生

產物需要的急迫。相應這需要的急迫，發生了生產的擴張。擴張生產必先擴張生產設備。從生產設備的擴張以至生產物的增加，其間必經過相當的時期。在這時期中不能預知日後供求是否均衡，許多各別的擴張計劃只是爭先地進行着。結果遂不得不生出生產過剩的現象。等到生產過剩已經表面化，甚或恐慌業已造成，各個生產者遂又爭相縮小或停止生產。這時候表面上雖然生產過剩的狂流似乎還未退，而實際上已暗中造成了下一生產不足的原因了。這樣，過剩和不足遂往復不已。「金馬牌」鮮橘水與盛，「金羊牌」鮮橘水就接着上市。鮮橘水成了流行飲品之後，眼紅的人更多了。第二個夏天一到，「金狗牌」，「金貓牌」，「金雞牌」，「金鴨牌」，和其他許許多多的「金」字輩鮮橘水，不約而同一齊登場了。口渴的人們縱然多，可是那能喝得了這潮水般的鮮橘水？於是存貨山積，賤賣無路，「金」字兄弟們，有的關門大吉，有的緊縮維持。滯貨消盡，生產不足，人們又感口渴了。緊縮維持的遂又擴大營業，鮮橘水重復利市百倍。好消息傳出，一班「金」字兄弟們又相率登場了。譬如室內的爐火，爲了溫度過低而儘量加炭，不飽去除此目的寒冷，徒然造成數分鐘後的熾熱，及至溫度過高又儘量抽薪，也無從立即去除已成熾熱，却又造成了下一次的寒冷。急進則欲罷不能，猛退又一瀉千里。這和物理的惰性作用正是相似。所以我們也可說景氣循環是經濟的惰性作用。

一九三四、十一、六、

陶淵明集

錢基博講
黎祥燊記

(甲)陶淵明集之本子 淵明集之本子，通常所見者有四種：

(一)四部叢刊景印宋巾箱本李公煥箋註陶淵明集，(二)安化陶澍靖節先生集集注本，(三)丁福保陶淵明詩箋註本，(四)常熟毛扆摹刻蘇文忠公書陶淵明文集本；此外，嚴可均全上古三代漢魏南北朝文，及丁福保全漢魏南北朝詩，頗有淵明之殘篇斷句，為集所無者，而淵明集四本之中，字句頗有異同；蓋陶安化集註本，與李公煥箋註本同；蘇文忠公書本，與丁福保箋註本同，而丁箋註本出宋紹熙壬子曾集刊大字本，較其字句，寔勝李箋註本也；而註則以陶安化本為完備。

(乙)昭明太子之選陶詩 梁昭明太子文選，雖錄淵明詩，而未能賞會，以文選義歸翰藻，而淵明詩則薄詞藻而崇澹雅；文選所錄，僅其整鍊渾厚者耳。

(丙)鍾嶸詩品之評陶詩 鍾嶸詩品中批評淵明詩云：「宋徵士陶潛，其源出於應璩，又協左思風力，今誦淵明詩，不於左思之風力，亦異應璩之調論；祇是自抒胸懷，樸實說理，以枯淡出腴潤，含悲涼於解脫；張華陸機，視之為靡，左思劉琨，又遜其和；平淡而不為駉鈍，適亮而出以渾雅；漢魏南北朝之間，可比淵明者，惟陳王曹子建耳！詩品稱：『陳王骨氣奇高，詞采華茂』，而淵明則骨氣不矜奇高，而特為超逸；詞采不喜華茂，而

發之朗秀，子建華貴而發以沈鬱，淵明感慨而發以高渾。

(丁)陶詩之作風 陶詩亦不一律，約而言之，可分兩種：(一)蕭散沖淡 即所謂以枯淡出腴潤，含悲涼於解脫者，又別為

二：

1. 即景生情，如歸園田居移居諸詩，從琢鍊見本色，所以耐咀嚼。

2. 觸機得悟，如形影神連兩獨飲還舊居飲酒挽歌詩，以曠

為感慨，斯能發深省。如此之類，就淺景寫得入妙，就淺意寫得入奧，大約皆以儻來得趣，百鍊下筆，洗淨鉛華，自然發艷。

(二)慷慨激切 此則不啻長歌當哭者，如擬古雜詩，近人陳衍謂「淵明以仲宜之筆力，寫嗣宗之懷抱」者也，然嗣宗之懷幽鬱，而淵明之辭爽朗。

(戊)陶淵明之文 淵明不僅以詩見長，而其文章亦甚佳，如桃花源記五柳先生傳，隨筆抒寫，自然雅介，辭與婉樞，別自名家，近人章太炎評魏晉文學以「散朗」二字；其實，魏晉文章，足當散朗之稱者，惟淵明耳！而就魏晉文家全體論，則整鍊者多，而散朗者實不多見，故散朗僅可謂為魏晉文學之一部，而非魏晉文學之全體。

從高等數學的觀點談初等數學 (續)

朱言鈞

數學論與初等數學

光華大學半月刊 第三卷 第三期

二十一

第二章 循環小數之問題

(一) 歐系來氏(Euler)之函數 $\varphi(m)$

吾人在此節中將從事研究一富有趣味之問題。若名 m 為任何整數，試問

1, 2, 3, 4, 5, 6, …………… m

諸數中果有若干數與 m 為互素乎？此與 m 互素之數？其個數即以 $\varphi(m)$ 表之，以示此類數之多寡隨 m 而變耳。此定義既明，可知

$$\varphi(1) = 1 \quad \varphi(2) = 1$$

蓋{僅有一數即1與之互素，1, 2兩數中亦僅有一數與2為互素故也。又1, 2, 3三數中有兩數即與3為互素，故 $\varphi(3) = 2$ 。依同理，可知

$$\varphi(4) = 2 \quad \varphi(5) = 4 \quad \varphi(6) = 2 \quad \varphi(7) = 6$$

然則 m 與 $\varphi(m)$ 之間，實有一必然之關係存焉。於是吾人直從事求得一普遍公例，憑此公例，使 m 既知之後，即可推知 $\varphi(m)$ 之果為何數。

此1, 2, 3, 4…………… m 諸數，其值均不大於 m ；此不大於 m 個數中，果有若干數與 m 為互素乎？凡與 m 互素之數，其形式果何如乎？若將 m 析成素數之積 $m = a^\alpha b^\beta \dots \delta^\delta$ ，則凡與 m 互素之數，其中必不能含有 a, b, \dots 等素數，此理之顯著者也。於是吾人苟作一精密之調查，舉1, 2, 3, …………… m 諸數中，凡含有 a ，或 b 或 δ ……或 d 者一一盡去之，然後觀所留者尚有幾何，此所留者必與 m 為互素，而 $\varphi(m)$ 從可知矣。今查

1, 2, 3, 4…………… m

m 個數中，如

$$a \quad 2a \quad 3a \quad 4a \quad \dots \dots \dots \frac{m}{a}$$

者皆含有 a ，故含有 a 者共有 $\frac{m}{a}$ 個。因此此 m 個數中，有

$$m - \frac{m}{a} = m \left(1 - \frac{1}{a} \right)$$

個數，不復含 a 。然此 $m \left(1 - \frac{1}{a} \right)$ 個數中，尚有含 b 者，亦非去之不可。惟含 b 之數，亦可同時含 a ，吾人已將含 a 之數盡棄之矣，故此後但求在此 $m \left(1 - \frac{1}{a} \right)$ 個數中，去其含 b 而不含 a 者可矣。含 b 而不含 a 之數，共有若干乎？吾人從下列含 b 之數中

$$b \quad 2b, \quad 3b \quad \dots \dots \dots \frac{m}{b}$$

去其含 a 者可也。據前理， m 個數中共有 $m \left(1 - \frac{1}{a} \right)$ 個不含 a

之數，則 $\frac{m}{b}$ 個數中，必有 $\frac{m}{b} \left(1 - \frac{1}{a} \right)$ 個不含 a 之數。故含 b 而不

含 a 之數，共有

$$\frac{m}{b} \left(1 - \frac{1}{a} \right)$$

個。將如許個數復棄之，則原有 m 個數中，共有

$$m \left(1 - \frac{1}{a} \right) - \frac{m}{b} \left(1 - \frac{1}{a} \right) = m \left(1 - \frac{1}{a} \right) \left(1 - \frac{1}{b} \right)$$

個不含 a 及 b 之數明矣。依此法逐步進行，或可推想如下之結論。若 $m = a^\alpha b^\beta \dots \delta^\delta$ ，則求之

$$1, 2, 3, 4, \dots \dots \dots m$$

諸數中，其不含 $a, b, \dots \dots \delta$ 諸素數者，易詞言之，與 m 為互素者，共有

$$m \left(1 - \frac{1}{a} \right) \left(1 - \frac{1}{b} \right) \left(1 - \frac{1}{c} \right) \dots \dots \dots \left(1 - \frac{1}{d} \right)$$

之多，此即所謂 $\varphi(m)$ 是也，故

$$\varphi(m) = \left(1 - \frac{1}{a}\right) \left(1 - \frac{1}{b}\right) \cdots \cdots \left(1 - \frac{1}{d}\right)$$

然此公式之成立，尚待一普遍之證明。欲證之可用普遍歸納之法。吾人求之於下列不大於 m 之諸數

$$1, 2, 3, 4, \dots, m$$

中，其得

$$m \left(1 - \frac{1}{a}\right) \left(1 - \frac{1}{b}\right)$$

個不含 a 及 b 之數，前已證明之矣。今若假設此 m 個數中共有

$$m \left(1 - \frac{1}{a}\right) \left(1 - \frac{1}{b}\right) \cdots \cdots \left(1 - \frac{1}{k}\right)$$

個不含 a, b, \dots 及 k 之數，又假設 h 為任何另一含於 m 中且與 a, b, \dots, k 等相異之素數；在此前提之下，復能證明此 m 個數中適有

$$m \left(1 - \frac{1}{a}\right) \cdots \cdots \left(1 - \frac{1}{k}\right) \left(1 - \frac{1}{h}\right)$$

個不含 ab, \dots, k 及 h 之數，則一切問題，即迎刃而解矣。據假設之前提，此 m 個不大於 m 之數中，若去其含 a, b, \dots, k 者，尚餘

$$m \left(1 - \frac{1}{a}\right) \left(1 - \frac{1}{b}\right) \cdots \cdots \left(1 - \frac{1}{k}\right)$$

個數，今復欲於此中去其含 h 者，但含 h 者之形式顯然如下

$$h, 2h, 3h, \dots, \frac{m}{h}$$

惟此含 h 之數，亦可同時含 a 或 b, \dots 或 k 。此種含 h 且同時含 a 或 b, \dots 或 k 之數今已不在，故今所餘棄去者，僅

彼含 h 而不含 a 或 b 或 k 者而已。然則此 $\frac{m}{h}$ 個含 h 之數中，果有若干不含 a, b, \dots, k 者乎？據所假設之前提， m 個數中既有

$$m \left(1 - \frac{1}{a}\right) \cdots \cdots \left(1 - \frac{1}{k}\right)$$

個不含 a 及 \dots, k 之數，則此 $\frac{m}{h}$ 個數中必有

$$\frac{m}{h} \left(1 - \frac{1}{a}\right) \left(1 - \frac{1}{b}\right) \cdots \cdots \left(1 - \frac{1}{k}\right)$$

個不含 a, b, \dots 及 k 之數，此即含 h 而不含 a, b, \dots, k 之個數也。故此 m 個數中，凡不含 a, b, \dots, k, h 者，共有

$$m \left(1 - \frac{1}{a}\right) \left(1 - \frac{1}{b}\right) \cdots \cdots \left(1 - \frac{1}{k}\right) - \frac{m}{h} \left(1 - \frac{1}{a}\right) \left(1 - \frac{1}{b}\right) \cdots \cdots \left(1 - \frac{1}{k}\right) = m \left(1 - \frac{1}{a}\right) \left(1 - \frac{1}{b}\right) \cdots \cdots \left(1 - \frac{1}{k}\right) \left(1 - \frac{1}{h}\right)$$

個。於是據普遍歸納法得一重要定理如下：

定理(十一)：若 m 為任何整數，且若析為素數之積，其形式

$$m = a^{\alpha} b^{\beta} c^{\gamma} \cdots \cdots d^{\delta}$$

此中之 a, b, c, \dots, d 為相異之素數， $\alpha, \beta, \gamma, \dots, \delta$ 等為正整數，則求之此 m 個不大於 m 之數中，共有

$$\varphi(m) = m \left(1 - \frac{1}{a}\right) \left(1 - \frac{1}{b}\right) \cdots \cdots \left(1 - \frac{1}{d}\right)$$

個與 m 互素之數。因 $m = a^{\alpha} b^{\beta} c^{\gamma} \cdots \cdots d^{\delta}$ ，此公式又可寫作：

$$\varphi(m) = (a-1) a^{\alpha-1} (b-1) b^{\beta-1} \cdots \cdots (d-1) d^{\delta-1}$$

為明瞭起見，吾人可舉一例以證實之。凡與 60 互素又不大於 60 之數為

1, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 49, 53, 59.

計有十六個。然據已證之公式，因 $60 = 2^2 \cdot 3 \cdot 5$ ，得 $\varphi(60) = 60 \cdot$

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{4}{5} = 16$$

於此可見理論與事實固相符合也。

吾人將 $\varphi(m)$ 之性質細加研究之後，又得一定理如下：

定理(十二)：若 m, m' 為兩互素數，則

$$\varphi(mm') = \varphi(m) \varphi(m')$$

m 及 m' 者皆可析為素數之積，且因 m 與 m' 互素之故，凡含於 m 中之素數，與含於 m' 中之素數，無一能相同也。若以 a, b, c, d, \dots 表含於 m 中之素數， a', b', \dots, d' 表含於 m' 中之素數，此 $a, b, c, \dots, da', b', \dots, d'$ 諸素數者，皆一一於 m, m' 中見之，故與 m, m' 互素之數，其中均不能有此類素數明矣。於是據定理十一，得

$$\varphi(mm') = m \cdot m' \cdot \left[\left(1 - \frac{1}{a}\right) \left(1 - \frac{1}{b}\right) \dots \left(1 - \frac{1}{d}\right) \left(1 - \frac{1}{a'}\right) \left(1 - \frac{1}{b'}\right) \dots \left(1 - \frac{1}{d'}\right) \right]$$

但

$$\begin{aligned} \varphi(m) &= m \left(1 - \frac{1}{a}\right) \left(1 - \frac{1}{b}\right) \dots \left(1 - \frac{1}{d}\right) \\ \varphi(m') &= m' \left(1 - \frac{1}{a'}\right) \left(1 - \frac{1}{b'}\right) \dots \left(1 - \frac{1}{d'}\right) \end{aligned}$$

故

$$\varphi(mm') = \varphi(m) \varphi(m')$$

即吾人所欲證明者也。依此推理之法，復可將此定理擴張之如下：
：若 m, m', m'' 為任何互素數，則

$$\varphi(m, m', m'') = \varphi(m) \varphi(m') \varphi(m'')$$

於是吾人欲計算 $\varphi(m)$ ，可先將 m 化為素數互素數之積，其事又頗易矣，如

$$\varphi(60) = \varphi(4) \varphi(15) = 2 \cdot 8 = 16$$

明乎以上所言，則又一問題，亦可隨之解決焉。若 m 為任何整數， S 含於 m 中之任何約數，則求之 $1, 2, 3, 4, \dots, m$ 諸數中，與 m 有一最大公約數 S 者共有若干個乎？若 $S = 1$ ，則此個數吾人已知之矣。故前所研究之問題，實此問題之一種特殊情形而已。

既知 S 為 m 之約數，則

$$m = nS$$

吾人欲求與 m 有最大公約數 S 之數，當然於下列諸數中

$$S, 2S, 3S, \dots, nS$$

即

$$nS \quad \text{此 } n = 1, 2, 3, \dots, \text{數 } n$$

求之。然此 nS 諸數中，凡與 $m = nS$ 同有一最大公約數 S 者，其 n 必須滿足一條件。此條件，在前章中已詳言之，即 n 與 n 必須互素是也。故欲問

$$S, 2S, 3S, \dots, nS$$

諸數中果有若干數與 m 同有一最大公約數 S ，僅問

$$1, 2, 3, \dots, n$$

諸數中共有若干數與 n 互素可矣。此與 n 互素之數吾人已知其為

$\varphi(n)$ ，於是得一定理：

定理(十三)：若 S 為 m 之任何約數即 $m = nS$ ，則求之

$$1, 2, 3, 4, \dots, m$$

諸數中，共有 $\varphi(n)$ 個數與 m 同有一最大公約數 S 。

(二) 等餘數

若 k 爲一正整數，吾人可將任何整數 a 拆爲如下之形式：

$$a = sk + r$$

此式中之 s 爲任何整數，而 r 則

$$0, 1, 2, 3, 4, \dots, k-1$$

諸數中之一。何則，使 s 爲任何整數，則 k 之一切倍數皆包含於 sk 之中，而每兩倍數之間，適隔有

$$sk, sk+1, sk+2, \dots, sk+(k-1)$$

等數。今使 s 爲任何整數， r 爲 $1, 2, \dots, k-1$

諸數中之一數，則

$$sk+r$$

自可包羅一切整數矣。此理既明，則吾人無論如何必可求得一 s 與 r ，用以表達一任何整數 a 如下：

$$a = sk + r$$

不獨唯是，任何整數或可用此法以表達之，而此表達之法亦僅有一種，不能多於一種。何以故？蓋若有兩種不同之法：

$$a = sk + r = s'k + r'$$

則 $r' - r = (s - s')k$

然 r' 與 r 皆小於 k ，故 $r' - r$ 之值亦小於 k ， $r' - r$ 之值既小於 k ，復據上式非含 k 不可，則惟有等於零耳。故

$$r' = r \text{ 而 } s' = s$$

綜觀上法，可知一任何整數之得以表達者賴有 k 耳。 k 之果爲何數，雖爲任意，然必有 k ，而後一切整數可以依前法而創造之，故 k 者謂之一切整數之本可也。高斯昔將此 k 爲 Modulus，吾人即稱之謂本數。任何整數 a ，減去某本數 k 之倍數後所得之結果

$$a = sk + r$$

即此式中之 r ，吾人稱之謂 a 對 k 之賸餘，如有兩整數 a 及 b ，其對 k 之賸餘相同者，謂之對 k 之等餘數 (Congruent in Beque auf den Modulus k)，昔高斯曾用如下之符號以表之：

$$a \equiv b \pmod{k}$$

a 與 b 如對 k 相等餘，則 a 減去 k 之某倍數後，其所得之賸餘，與 b 減去 k 之某倍數後所得之賸餘相同，易詞言之，

$$a = sk + r$$

$$b = s'k + r$$

故 $a - b = (s - s')k$

由是以觀，如兩整數 a 及 b 對 k 爲等餘數則此兩數之差 $a - b$ 即爲 k 之倍數。反言之，若兩數之差果含有 k ，則此兩數亦必爲對 k 之等餘數。何以故？若 r 爲 a 之賸餘， r' 爲 b 之賸餘：

$$a = sk + r$$

$$b = s'k + r'$$

則 $a - b = (s - s')k + (r - r')$

設如所假設者， $a - b$ 果含有 k ，則 $r - r' = 0$ 。故 $r = r'$ ，於是此 a, b 兩數有同一之賸餘，即所謂對 k 等餘是也，故 a, b 兩數爲對 k 之等餘數者，即謂其差爲 k 之倍數云耳。吾人試舉數例以明此定義

$$3 \equiv 125 \pmod{11}$$

$$65 \equiv 16 \pmod{7}$$

$$9 \equiv 13 \pmod{9}$$

明乎此，則以下諸定理之真確，從可證矣。

定理(十四)：若 a 及 k 爲任何整數，則

$$a \equiv a \pmod{k}$$

定理(十五)：若 $a \equiv b \pmod{k}$ 又 $b \equiv c \pmod{k}$ 則 $a \equiv c \pmod{k}$ 。

何則，由所假設者，知 $a-b$ 及 $b-c$ 各為 k 之倍數，而 $(a-b) + (b-c) = a-c$

故據定理(二)， $a-c$ 亦為 k 之倍數，此即所謂 $a \equiv c \pmod{k}$ 也。

定理(十六)：若 $a \equiv b \pmod{k}$ 又 $m \equiv n \pmod{k}$ 則 $a \pm m \equiv b \pm n \pmod{k}$ 。

何則，由所假設者，知 $a-b$ 及 $m-n$ 各為 k 之倍數，而 $(a-b) \pm (m-n) = (a \pm m) - (b \pm n)$

故 $(a \pm m) - (b \pm n)$ 亦為 k 之倍數，此即吾人所欲證明者也。

定理(十七)：若 $a \equiv b \pmod{k}$ ，又 $m \equiv n \pmod{k}$ 則 $am \equiv bn \pmod{k}$ 。

何則，由第一假設， $a-b$ 為 k 之倍數，因此 $m(a-b) = am - bm$ 亦為 k 之倍數，故

$$am \equiv bm \pmod{k}$$

復由第二假設，知 $m-n$ 為 k 之倍數，因此 $b(m-n)$ 亦為 k 之倍數，故

$$bm \equiv bn \pmod{k}$$

於是據定理(十五)， $am \equiv bn \pmod{k}$

定理(十八)：若 $am \equiv bn \pmod{k}$ 又 S 為 m 及 k 之最大公約數，則

$$a \equiv b \pmod{\frac{k}{S}}$$

何則，所假設者謂 $am - bn$ 為 k 之倍數。又因 S 為 m 及 k 之最大之公約數，故 $m = m'S$ $k = k'S$ 。於是 $(a-b)m'$ 為 k' 之倍數，又因 m' 與 k' 互素之故，遂知 $a-b$ 為 k' 之倍數，故

$$a \equiv b \pmod{k' = \frac{k}{S}}$$

由是以觀，若 m 與 k 為互素，則由

$am \equiv bn \pmod{k}$ 即可推知 $a \equiv b \pmod{k}$ 之為真確矣。

定理(十九)：若 $a \equiv b \pmod{k}$ 又 m 為 k 之任何約數，則 $a \equiv b \pmod{m}$

何以故？因 $a-b$ 既為 k 之倍數，亦必為 m 之倍數故也。

定理(二十)：若

$a \equiv b \pmod{k}$ $a \equiv b \pmod{l}$, $a \equiv b \pmod{m}$, 又 h 為 k, l, m, \dots 等數之最小公倍數，則

$$a \equiv b \pmod{h}$$

何以故？因 $a-b$ 既為 k, l, m, \dots 各數之倍數，亦必為其最小公倍數之倍數故也。

由此定理可以推知，若 k, l, m, \dots 等為互素數時， h 即為此諸數之積，故

$$a \equiv b \pmod{k, l, m, \dots}$$

以上皆顯而易見之理也。惟有一言須聲明者，即吾人所取之本數 k 不必限於正整數。若 k 為負整數時，上述等餘之定義仍可應用，而一切已證之定理亦依然不變也。

二十四史戶口考

呂翼仁

漢西域諸國戶口表

漢書言：自宣元後，單于稱藩臣，西域服從。其土地，山川，王侯，戶數，道里遠近翔實矣。以藩屬之邦，而戶口之數，詳載於史籍，兩漢書而外，未之有也。西域國多微小。最小者單桓

，戶數僅二十七，口數百九十四，蓋不足比中國之鄉亭。然國愈小則俗愈淳，政愈實，戶口之數，必少欺隱。每戶平均戶數及勝兵與口數之比率，蓋有足觀者焉。罽賓烏弋山離安息三國，但言戶口勝兵多，不具其數，今不列於表。

國名	戶數	口數	勝兵數	每戶平均口數	幾人中有勝兵一人
婼羌	四五〇	一七五〇	五〇〇	四 ^(一)	三
鄯善本名樓蘭	一五七〇	一四一〇〇	二九一二	九 ^(一)	四
且末	二三〇	一六一〇	三二〇	七	五
小宛	一五〇	一〇五〇	二〇〇	七	五 ^(一)
精絕	四八〇	三三六〇	五〇〇	七	六 ^(一)
戎盧	二四〇	一六一〇	三〇〇	七 ^(一)	五 ^(一)
扞彌又名寗彌	三三四〇	二〇〇四〇	三五四〇	六 ^(十)	五 ^(一)
渠勒	三一〇	二二七〇	三〇〇	七	七 ^(一)
于闐	三三〇〇	一九三〇〇	二四〇〇	六 ^(一)	八

溫宿	姑墨	鳥孫	尉頭	疏勒	莎車	捐毒	休循	桃槐	大宛	康居	大月氏	難兜	無雷	依耐	蒲犁	西夜	烏托	皮山
二二〇〇	三五〇〇	一二〇〇〇〇	三〇〇〇	一五一〇	二二三九	三八〇	三五八	七〇〇	六〇〇〇	一二〇〇〇〇	一〇〇〇〇〇	五〇〇〇	一〇〇〇	一二五	六五〇	三五〇	四九〇	五〇〇
八四〇〇	二四五〇〇	六三〇〇〇〇	二三〇〇	一八六四七	一六三七三	一一〇〇	一〇三〇	五〇〇〇	三〇〇〇〇	六〇〇〇〇	四〇〇〇〇〇	三一〇〇〇	七〇〇〇	六七〇	五〇〇〇	四〇〇〇	二七三三	三五〇〇
一五〇〇	四五〇〇	一八八八〇〇	八〇〇	二〇〇〇	三〇四九	五〇〇	四八〇	一〇〇〇	六〇〇〇	一二〇〇〇〇	一〇〇〇〇〇	八〇〇〇	三〇〇〇	三五〇	二〇〇〇	一〇〇〇	七四〇	五〇〇
四(一)	七	五(十)	七	二	六	三	三(一)	七	五	五	四	六	七	五	七(十)	二(十)	五(十)	七
五	五	三	三	九	四	二	二	五	五	五	四	四	二	二(十)	二(十)	四	三	七

龜	六九七〇	八二三一七	二二〇七六	二	三
鳥	一一〇	一一〇〇	三〇〇	二	四
渠	一一三〇	四八〇	一五〇	三	五
尉	一二〇〇	九六〇〇	二〇〇〇	八	二
危	七〇〇	四九〇〇	二〇〇〇	七	五
馬	四〇〇〇	三二一〇〇	六〇〇〇	八	二
鳥	四一	二三一	五七	六	三
卑	二二二七	一三八七	四二二	二	三
卑	四六二	一一三七	三五〇	七	一
郁	一九〇	一四四五	三三一	七	一
單	二七	一九四	四五	七	一
蒲	三三五	二〇三二	七九九	六	二
蒲	一〇〇	一〇七〇	三三四	〇	三
西	三三二	一九二六	七三八	〇	二
東	一九一	一九四八	五七二	〇	三
規	九九	五〇〇	一一五	五	四
狐	五五	二六四	四五	五	六
山	四五〇	五〇〇〇	一〇〇〇	一	五
車	七〇〇	六〇五〇	一八六五	八	三
車	五九五	四七七四	一八九〇	八	二
車	四〇	三三三三	八四	八	二

光華大專半月刊 第三卷 第三期

車師後城師長

一五四

五六〇

二六〇

三

二

後漢西域諸國戶口表

後書體例與前書同。而西域戶口可考者僅十國。蓋史文不具也。然其足資考證。固與前書同。今亦列表如左。

國名	戶數	口數	勝兵數	每戶平均口數	幾人中有勝兵一人
拘彌	二二七三	七二五一	一七六〇	三	四
于闐	三二〇〇〇	八三〇〇〇	三〇〇〇〇	三	三(一)
西夜即漂沙	二五〇〇	萬餘	三〇〇〇	四	三
子合	三五〇	四〇〇〇	一〇〇〇	二	四
德若	百餘	六七〇	三五〇	六	二
蒲犁		五〇〇〇	二〇〇〇		三(一)
大月氏	一〇〇〇〇〇	四〇〇〇〇〇	十餘萬	四	
疏勒	二二〇〇〇		三萬餘		
焉耆	一五〇〇〇	五二〇〇〇	二萬餘	三	三(十)
蒲類	八百餘	二千餘	七百餘	二	三(十)
移支	千餘	三千餘	千餘	三	三(一)
東且彌	三千餘	五千餘	二千餘	二	三(一)
車師前國	千五百餘	四千餘	二〇〇〇	三	二(十)

車師後國 四千餘 萬五千餘

三千餘

六 (一)

五

後漢永和五年戶口表續漢書地經志

郡國名	縣數	戶數	口數	每縣平均戶數	每戶平均口數
河南尹	二一	二〇八四八六	一〇一〇八二七	九八八〇 (十)	四 (十)
河內郡	一八	一五九七七〇	八〇一五五八	八八七〇 (十)	五 (十)
河東郡	二〇	九三五四三	五七〇八〇三	四六七七 (十)	六 (十)
弘農郡	九	四六八一五	一九九一三	五二〇二 (一)	四 (十)
京兆尹	一〇	五三二九九	二八五五七四	五三三〇 (一)	五 (十)
左馮翊	一三	三七〇九〇	一四五一九五	二八五三 (十)	三 (十)
右扶風	一五	一七三二二	九三〇九一	一一五七 (一)	五 (十)
潁川郡	一七	二六三四四〇	一四五六五二三	一五四九六 (十)	五 (十)
汝南郡	三七	四〇四四四八	二一〇〇七八八	一〇九三一 (十)	五 (十)
梁國	九	八三三〇〇	四三一二八三	九二五五 (十)	五 (十)
沛國	二一	二〇〇四九五	二五一三九三	九五四七 (十)	一 (十)
陳國	九	一一二六五三	一五四七五七二	一一五二七	一三 (十)

魯國	六	七八四四七	四一一五九〇	一三〇七四	(十)	五
魏郡	一五	一二九三一〇	六九五六〇六	八八二一	(二)	五
鉅鹿郡	一五	一〇九五一七	六〇二〇九六	二三〇五	(十)	五
常山國	一三	九七五〇〇	六三一八四	七五〇〇		六
中山國	一三	九七四二二	六五八一九五	七四九三		六
安平國	一三	九一四四〇	六五五一八	七〇三四	(二)	七
河間國	一一	九三七五四	六三四四二一	八五二三	(十)	六
清河國	七	一二三九六四	七六〇四一八	一七七九	(十)	六
趙國	五	三二七一九	一八八三八一	六五四四	(二)	五
勃海郡	八	一三三三八九	一一〇六五〇〇	一六五四八	(十)	八
陳留郡	一七	一七七五二九	八六九四三三	一〇四四三	(二)	四
東郡	一五	一三六八八八	六〇三三九三	九一二六	(二)	四
東平國	七	七九〇一二	四四八二七〇	一一二八七	(十)	五
任城國	三	三六四四二	一九四一五六	一二一四七	(十)	五
泰山郡	一二	八九三九	四三七三二七	七四四		四

濟北國	五	四五六八九	二三五八九七	九一五八	(二)	五	(十)
山陽郡	一〇	一〇九八九八	六〇六〇九一	一〇九八九	(十)	五	(十)
濟陰郡	一一	一三三七一五	六五七五五四	一二一五六	(二)	四	(十)
東海郡	一三	一四八七八四	七〇六四一六	一二四四五	(二)	四	(十)
琅邪國	一三	二〇八〇四	五七〇九六七	一六〇〇	(十)	二七	(十)
彭城國	八	八六一七〇	四九三〇二七	一七七一	(十)	五	(十)
廣陵郡	一一	八三九〇四	四一〇一九〇	七六二七	(十)	四	(十)
下邳國	一七	一三六三八九	六一一〇八三	八〇二二	(十)	四	(十)
濟南國	一〇	七八五四四	四五三三〇八	七八五四	(十)	五	(十)
平原郡	九	一五五五八八	一〇〇二六五八	一七二八七	(十)	六	(十)
樂安國	九	七四四〇〇	四二四〇七五	八二六四	(十)	五	(十)
北海國	一八	一五八六四一	八五三六〇四	八八一三	(十)	五	(十)
東萊郡	一三	一〇四二九七	四八四三九三	八〇二三	(三)	四	(十)
齊國	六	六四四一五	四九一七六五	一〇七三六	(二)	七	(十)
南陽郡	三七	五二八五五一	二四三九六一八	一四二八五	(十)	四	(十)

南郡	一七	一六二五七〇	七四七六〇四	九五六三	(二)	四
江夏郡	一四	五八四三四	二六五四六四	四一七四	(二)	四
武陵郡	一二	四六六七二	二五〇九一三	三八八九	(十)	五
長沙郡	一三	二五五八五四	一〇五九三七二	一九六八一	(十)	四
九江郡	一四	八九四三六	四三二四二六	六三八八	(十)	四
丹陽郡	一六	一三六五一八	六三〇五四五	八五三二	(十)	四
廬江郡	一四	一〇一三九二	四二四六八三	七二四二	(十)	四
會稽郡	一四	一二三〇九〇	四八一一九六	八七九二	(十)	三
吳郡	一三	一六四一六四	七〇〇七八二	一二六二八	(十)	四
豫章郡	二一	四〇六四九六	一六六八九〇六	一九三五七	(二)	四
漢中郡	九	五七三四四	二六七四〇二	六三七一	(十)	四
巴郡	一四	三一〇六九一	一〇八六〇四九	三三一九二	(十)	三
廣漢郡	一一	一三九八六五	五〇九四三八	一二七一五	(十)	三
蜀郡	一一	三〇〇四五二	一三五〇四七六	二七三二三	(十)	四
犍爲郡	九	一三七七二三	四一一三七八	一五三〇〇	(十)	二

張掖郡	武威郡	北地郡	安定郡	金城郡	武都郡	漢陽郡	隴西郡	隴西屬國	蜀郡屬國	廣漢屬國	永昌郡	益州郡	越雋郡	牂牁郡
八	一四	六	八	一〇	七	一三	一一	二	四	三	八	一七	一四	一六
六五五二	一〇〇四三	三一二二	六〇九四	三八五八	二〇一〇二	二七四二三	五六二八	七九三八	一一一五六八	三七一一〇	二三一八九七	二九〇三六	一三〇一二〇	三一五二三
二六〇四〇	三四二二六	一八六三七	二九〇六〇	一八九四七	八一七二八	一三〇一三八	二九六三七	三七一八七	四七五六二九	二〇五六五二	一八九七三四四	一一〇八〇二	六三二四一八	二六七二五三
八一九	七二七	五二〇	七六一	三八五	二八七二	二一〇九	五一	三九六九	二七八九二	一二三一〇	二八九八一	一七〇八	九二九四	一九七〇
	(十)	(十)	(十)	(十)	(一)	(十)	(十)	(十)	(十)	(十)	(十)	(十)	(十)	(十)
三	三	五	四	四	四	四	五	四	四	五	八	四	四	八
(十)	(十)	(十)	(十)	(十)	(十)	(十)	(十)	(十)	(十)	(十)	(十)	(十)	(十)	(十)

酒泉郡	九	一二七〇六	一四二一	(十)	三八	(十)
敦煌郡	六	七四八	二九一七〇	一二四	(十)	三
張掖屬國		四六五六	一六九五二			三
張掖居延屬國		一五六〇	四七三二			三
上黨郡	一三	二六二二二	一二七四〇三	二〇一七	(十)	四
太原郡	一六	三〇九〇二	二〇〇一二四	一九三九	(十)	六
上郡	一〇	五一六九	二八五九九	五一七	(二)	五
西河郡	一三	五六九八	二〇八三八	四三八		三
五原郡	一〇	四六六七	二二九五七	四六六	(十)	四
雲中郡	一一	五三五一	二六四三〇	四八六	(十)	四
定襄郡	五	二二五三	二三五七〇	六三〇	(十)	四
雁門郡	一四	三一八六二	二四九〇〇〇	二二七八	(十)	七
朔方郡	六	一九八七	七八四三	三三三	(十)	三
涿郡	七	一〇二二一八	六三三七二四	一四六〇二	(十)	六
廣陽郡	五	四四五五〇	二八〇六〇〇	八九一〇		六

代郡	一一	二〇二二三	一二六一八八	一八二八	六
上谷郡	八	一〇三五二	五一二〇四	一七九二	四
漁陽郡	九	六八四五六	四三五七四〇	七九〇九	六
右北平郡	四	九一七〇	五三四七五	二二九二	五
遼西郡	五	一四一五〇	八一七一四	二八三〇	五
遼東郡	一一	六四一五八	八一七一四	五八三二	一
玄菟郡	六	一五九四	四三一六三	三六三	二七
樂浪郡	一六八	六一四九二	二五七〇五〇		四
遼東屬國	七	七二四七七	二五〇二八三	一〇二二一	三
南海郡	一一	一一一三九五	四六六九七五	一〇一二六	四
蒼梧郡	一一				
鬱林郡	一一				
合浦郡	一二五	二二二二一	八六六一七	四六二四	三
交趾郡	五	四六五二三	二〇九九九四	九三〇二	四
九真郡	五	一八二六三	一〇〇六七六	三六五二	五
日南郡					

漢書地理志，承秦三十六郡，縣邑數百。後稍分折。至于孝平，凡郡國百三，縣邑道侯國千五百八十七。世祖中興，惟官多

役煩，乃命并合。省郡國十，縣邑道侯國四百餘所。至明帝，置郡一。章帝置郡國二。和帝置三。安帝又命屬國別領比郡者六。又所有縣。漸復分置。至於孝順。凡郡國百五。縣邑道侯國千一百八十。民戶九百六十九萬八千六百三十。口四千九百一十五萬二百二十。

案以續漢書所載縣邑道侯國都數，除其戶口之數，每縣邑道侯國，平均戶數為八千二百一十九強，口數四萬一千六百五十二強。又注引東觀書曰：永興元年，鄉三千六百八十一亭二千四百四十三。以此除戶口數，則每鄉戶二千六百三十四，強，口萬三千三百五十二強，亭戶七百九十五強，口三千九百五十強。

又案莽末之亂。戶口耗損，實較楚漢之際為甚。以其亂勢之烈，不啻十倍也。後書仲長統傳，載其所著昌言。其理亂篇云：「昔春秋之時，周氏之亂世也。逮乎戰國，則又甚矣。秦政乘并兼之數，放虎狼之心，屠裂天下，吞食生人，暴虐不已，以招楚漢用兵之苦，甚於戰國之時也。漢二百年，而遭王莽

之亂，計其殘夷滅亡之數，又復倍於秦項矣。以及今日，名都空而不居，百里絕而無民者，不可勝數，此則又甚於亡新之時也」。其損益篇曰：「今遠州之縣，或相去數百千里。雖多山陵洿澤，猶有可居人種穀者焉」。其創痍未復之情形可見。又曰「向者天下，戶過千萬。除其老弱，但戶一丁壯，則千萬人也。遺漏既多，又蠻夷戎狄居漢地者，尙不在焉」。則當公理之世，後漢戶數，才餘千萬耳。

伏無忌所記後漢戶口表

續漢書地理志，注：應劭漢官儀曰：永和中，戶至千七十八萬，口五千三百八十六萬九千五百八十八。又帝王世紀：永嘉二年，戶則多九十七萬八千七百七十一，口七百二十一萬六千六百三十六，應載極盛之時，而所殊甚衆。捨永嘉多，取永和少，良不可解。皇甫謐校覈精審，復非謬記，未詳孰是。豈此是順朝時書，後史即為本乎。伏無忌所記，每帝崩，輒最戶口及墾田大數，今列於後，以見滋滅之差焉。

年 代	戶 數	口 數	墾 田 數
光武中元二	四二七九六三四	二一〇〇七八二〇	七百三十二萬一百七十頃八十畝百四十步
明帝永平一八	五八六〇五七三	三四一二五〇二一	六百九十四萬二千八百九十二頃十
章帝章和二	七四五六七八四	四三三五六三六七	六百八十五步
和帝永興元	九三三七一一二	五三二五六二二九	六百八十九萬六千二百七十一頃五
安帝延光四	九六四七八三八	四八六九〇七八九	六百八十九萬六千二百七十一頃五
順帝建康元	九九四六九一九	四九七三〇五五〇	十六畝一百九十四步

冲帝永嘉元

九九三七六八〇

四九五二四一八三

六百九十五萬七千六百七十六頃二
十畝八百步

廣帝本初元

九三四八二二七

四七五六六七二

六百九十三萬一百二十三頃三十八
畝

漢人生子不舉

漢世生子不舉者甚多。漢書王吉傳：吉言「聘妻送女亡節，則貧人不及，故不舉子」。賈禹傳：禹以爲古民亡賦算，口錢起武帝征伐四夷，重賦於民。民產子三歲，則出口錢。故民重困，至於生子輒殺」。似乎棄子之習，當時政俗，有以致之。然史記日者列傳言「產子必先占吉凶，後乃有之」，則其俗由來久矣。後漢書侯霸傳：王莽時爲淮平大尹，政理有能名。及莽之敗。霸保固自守，卒全一郡。更始元年，遣使徵霸。百姓老弱相攜，號哭遮使者車，或當道而臥，曰：「願乞侯君，復留期年。民至乃戒乳婦勿得舉子，侯君當去，必不能全」，此或飾說非實。然漢世棄子習爲故常，則緣此可見矣。

於是自以峻法繩之者。後漢書賈彪傳：「補新息長。小民困貧，多不養子。彪嚴爲其制，與殺人同罪。城南有盜劫害人者，北有婦人殺子者。彪出案發，而掾吏欲引南。彪怒曰：「賊寇害人

，此則常理。母子相殘，逆天違道。遂驅車北行。案驗其罪。城南賊聞之，亦面縛自首。數年間，人養子者千數。兪曰：賈父所長。生男名爲賈子，生女名爲賈女」。王吉爲沛相，生子不養，即斬其父母，合土棘埋之。皆其事也。教弊之法，不得不嚴。然不能使人衣食饒足，樂於有子，而徒以峻法相繩，終非根本之計也。

三國喪亂，其弊彌甚。魏志王朗傳：文帝卽位，上疏勸育民省刑，曰：「新生必復，則孩者無不育之累」。吳志駱統傳：疏言：「民間非居處小能自供，生產兒子，多不起養。屯田貧兵，亦多棄子」。皆其事也。魏志鄭渾傳：遷下蔡長，邵陵令。天下未定，民皆剽輕，不念產殖。其生子無以相活，率皆不舉。渾所在奪其漁獵之具，課使耕桑。又增開稻田，重去子之法。民初畏罪，後稍豐給，無不舉瞻。所育男女，多以鄭爲字。亦賈彪，王吉之流矣。

論勞工運動（續）

（二）說罷工

罷工，是有組織的勞動團體在爲了自身的利益對資本家相抗

伍純武

時候所用的一種武器。在許多的地方，勞動團體就常使用這個武器來向資本家攻擊，或守衛自己階級的利益。

現今的罷工，故爲一種團體的行動，而絕非個人的行爲。如

其勞動者個人爲了對於待遇等方面有什麼不滿意就此停止了工作，那對於資本家方面是毫無損失的，因爲他們儘可以另外雇用一個勞動者就是了。所以，要使罷工能够發生效力，就非有團體的組織及團體的行動不可。所謂團體的行動者，即指那屬於某一團體或某一工廠的勞動者大家一致行動的意思。

故罷工者，可以說是工人爲了保護已得的利益（如反對減低工資等事）或要求改良待遇（如要求增加工資等事）而一時又不能以別種方法去獲得資本家的同意時候所使用的一種手段是也。當勞動者依照這個方法行進時，工人全體就離開工場，使工作突然停頓，使資本家蒙受損失而促其覺悟。

在實行罷工的時候，若是能使全個工廠或全個礦山的工作者人人都停止工作一齊行動，則鬥爭的力量自然更大。如其能够使全國的同業工人一齊罷工，則其效力當然更大。因爲這樣一來，就可以阻止同業資本家中之相互假借工人。最後，倘若能够使全國一切生產事業的勞動者實行同盟罷工，則其效力當爲最大。大戰以前的法蘭西的工團主義者，就是在理想着要實現這個鬥爭方式的組織。等到了全國同盟罷工實現的時候，牠的意義就不光是勞動者的爲了保護自身利益的奮鬥，牠竟然就是兩個階級的決裂，而形成社會革命的局勢了。

罷工，又不光是團體的行動，且爲有組織的戰鬥性的行動。正如像兩軍在對敵時一般，罷工者有委員會的組織，如軍隊中的司令部一般地來發號施令，使罷工者都依照計劃進行；同時，罷工者又有糧食部的組織，如軍隊中的軍需部一般地來給養參加罷工的人員，使他們的生活不受停業的束制；此外，在工廠左右，又放得有如軍隊中的「步哨」般的工人，專設法阻止一般「黃

色份子」，或新雇工人之入廠工作；有時候，甚至於派人到工人往來的要路口去實行阻攔「黃色份子」的上工。在許多的罷工次數中，參加罷工的工人，竟如軍隊一樣地動起武來；他們會得去對那些工人中的「奸細」打架，或去同那些開來保護工廠的軍人們衝突；如其雙方的鬥爭趨於劇烈之時，工人們簡直就會放火燒去工廠，或打毀機器，或阻止交通……使整個的城市，入於恐慌的狀態。這情形，明明帶得有戰爭的色彩。

至罷工一事，又不光是勞資雙方的衝突，有時候又可以作爲反抗帝國主義，或作政治上的鬥爭的一種手段。

那末，如此的性質的罷工，究竟合法呢？不合法呢？

在英法諸國的法律上，是允許工人有罷工的自由的。這種爲了自身的利益的奮鬥，事實上是，即使法律不允許牠，也不免要爆發的。根本是因爲，如其個人的經濟生活不得解決，有多少人能够餓着肚子去講究遵守法律呢？

但是，這兒有一個問題，就是那些在國家機關工作的人員，和那些在爲社會服務的勞動者，他們可不可以罷工呢？

許多的經濟學者，如像季特先生(Charles Gide)(註1)，以爲那些爲公家服務的人們的工作，其性質和一般爲雇主而工作的勞動者的工作不同，因爲前者是在爲社會服務，後者則爲資本家私人生產，因而那些爲公服務者如鐵路工人及郵務工人等勞動者的罷工，是有害於社會的，所以是不合法的。同時社會中的一般人民，對於他們的罷工，也常是不滿意的。

(註1)參閱O.Gide, Cours D'Economie Politique, T.H, P. 340—342,

可是，這種足以影響整個社會的便利的罷工，雖常爲許多人民所不滿，但他們並沒有去發明那罷工的原因。

在事實上雖然是，罷工之得人民的同情者常得勝利，不然就不免失敗，社會公意竟就成了罷工事件的有威權的裁判；但，現社會中的一般人民對於一件事情的發生，只知道皮相地去加以批評，而不考其原因，明其背景，故彼等之批評郵電等工人的罷工爲不當，這實在是不公平的。

所以，對於那些爲公服務的人們的罷工，我們不應當只就表面上去批評，而應該進一步去觀察其背景而作公平的判斷。須和勞苦工人鬥爭的成敗，人民公意常能給以很大的影響的。

這兒，再有一個應當提出的問題，就是，工人們的罷工，究竟能否得到增加工資及縮短工作時間等等的結果呢？一般「正統派」的經濟學者們，當然是否認罷工之能使工資增加的。他們說工資之決定，自有自然律的調節，猶如商品價格之爲供給需求律所調節一般，並非人力所能勉強的。但是，我們根據事實去分析，以爲「正統派」的說法是不確實的。只要看現在現代社會中，因爲勞動組織之加強，鬥爭力量之增大，於是由罷工而得工資增加，工作時間縮短的事實就很多。所以工資率的決定，我們以爲不是聽命於自然的。

但「正統派」的經濟學者們許其又會這樣的說道，罷工者的工資可以因爲罷工而得增加，但同時有不罷工的勞動者，他們的工資爲何也同樣地會得增加呢？再如鄉間的農工所得，爲何也會增加了呢？他們並沒有罷工。可見工資之增加等，並不是由於實行罷工等等鬥爭的結果了。

話雖如此，但這「正統派」的反質，我們是可以回答的：蓋未罷工者的工資的得增加，正因爲已經有了罷工者的工罷的原故，一般雇主們深怕他們的工人也學着罷工起來，所以就忍痛地酌加

工資了。至於農工工資之漸漲，則由於工人向城市集中，鄉間缺少人手的原故。

可是此地又有人以爲罷工工人的損失，往往大於他們由罷工而爭得的利益的。如在罷工期中，工人們就沒有收入；既無收入，則一家的開銷就得用固有的辛苦的蓄積。若無蓄積，則不得不借貸過日子。但借貸是要出利息的。所以，罷工對於工人的犧牲就很大。即使在罷工之後，他們是勝利了，譬如工資得到增加了，但這仍然是得不償失的。

不過，這樣的推測，是不符於事實的。實際上，罷工的損失固然不免，但是若然能夠得到勝利，如像工資之得增加，他們此後的收入就此較佳，而在數月之後就足以補償以前之所失。況且，一種有組織的罷工，在罷工期間的工人生活等方面，是早有維持的計劃的。故工人所受的損失，當不如一般人所想像的那麼大。如在法蘭西與意大利兩國的勞工都的統計上，就明白表示着罷工後工人所得的利益，常能補償其損失而有餘。同時，若據工團主義者們看來，罷工即使是失敗了，對於勞動階級也是有好處的。爲的是，勞動者多經驗一番有組織的鬥爭，就多一些鬥戰的經驗，因而鬥爭的力量就更強，在將來就更有成功的希望。

雖然，有人說道，工人要求增加工資，何必一定要罷工呢？他們儘可與雇主和氣氣地協議就是了。如像在美國，許多的工人之得增加工資，就都由於勞資雙方的和平交涉而來。如此，則工人的工資既可得到增加，而同時又不受着罷工的損失，這豈不更好？

然而這話從表面看來，固然是很對。但說者忘却了注意到雇主之願意增加工資的背景。雇主之所以願意增加工資者，並不是

由於和平交涉本身，而是由於和平交涉背後工人們所有的武器的威嚇。這武器不是別的東西，即罷工是也。雇主因為懼怕工人罷工，所以在和平交涉時就暫時允許他們的要求。不然，一般以利潤之獲得為目的的資本家們，肯輕易放棄他們剝削所得的一部份嗎？

據以上各節，則知罷工之對於一般生產工人，果然是一件保護自身利益的好武器。但是，牠對於一般的消費者，又會有着什麼的影響呢？對於此，我們只須從罷工對於物價的關係上去看，就能明白了。

但罷工又却不一定會得影響物價。反之，物價的變動，到常會影響着罷工的。（如像物價高漲了，工人生活困難了，以是要求增加工資了；若資本家方面不之允許，於是罷工就發生了。）故物價對於罷工之影響甚明，而罷工對於物價之影響却不易辨識。

什麼原因呢？因為在罷工之後——假定為要求增加工資的罷工——設若工資增加了，資本家固必想彌補的方法。此時。他若提高物價，則全體消費者固然會受到影響的。但是，物價之提高

，不是任意可以做到。所以有時候資本家只得暫時忍痛來減低利潤以滿足勞動者的增加工資的要求。

但是，一般資本家對於提高工資的彌補，通常並不是使用上述兩種辦法的。他們是常以減低生產成本的辦法來應付的。欲減低成本，就多用機器，就設法增進生產力。所以在罷工之後，機器的使用更多了，生產力更發展了，商品的價格當不會增高。

如其以上三種辦法都不能使用，那末資本家就情願停閉工廠。但工廠之停閉，又不是一般罷工工人所願意的。所以，他們在舉行罷工以前，又常有極嚴密的考慮的。

★ ★ ★

至我國勞動者自從有了組織，有了覺悟以來，罷工事件亦即隨之而起。同時，因我國經濟之處於次殖民地地位，所以在歷年之罷工事件中，有許多却為反抗帝國主義者的侵略的罷工，及反對外國資本家的剝削與壓迫的罷工。——如五卅慘案時之大罷工——此外，又因我國政治混亂，民生日苦，以致每當有何政治運動發生時，亦常見工人們的同聲罷工。在下面，我們就引列幾個統計表來表明此社會中的嚴重事件——罷工的各方面。

表一，民國七年至十五年之每年罷工次數人數和日數。

時間	次數	內中載明人數的	人數總計	每次平均人數	內中載明日數的	日數總計	每次平均日數
民國七年	二五	一一	六，四五五	五三七·九二	一五	一二四	八·二七
民國八年	六六	二六	九一，五二〇	三，五二〇·四四	五二	二九四	五·六五
民國九年	四六	一九	四六，一四〇	二，四二八	二二	一五七	七·一四

罷工原因	罷工次數		工				結		果
	成	罷	成功	半成	失敗	敗	不明		
	次數	百分比	次數	百分比	次數	百分比	次數	百分比	
民國十年	四九	二二	一〇八,〇二五	四,九一〇.二三	二二	一五五	七.三八		
民國七年	九一	三〇	一三九,〇五〇	四,六三五	五四	四五二	八.三七		
民國十二年	四七	一七	三五,八三五	二,一〇七.九四	二一	一三四	六.三八		
民國十三年	五六	一八	六一,八六〇	三,四三六.六六	二六	二四一	九.二七		
民國十四年	一八三	一〇三	四〇三,三三四	三,九一五.八六	九五	五〇五	五.三二		
(民國十四年) 兼	(三一八)	(一九八)	(七八四,八二二)	(三,九六三.七四)	(一一〇)	(三,二六)	(二八.八八)		
民國十五年	五三五	三三三	五三九,五八五	一,七二三.九一	三四〇	二,三三	六.八七		
九年總計	一,〇九八	五五九	一,二三一,八〇四	二,二〇三.五九	六四六	四,五七	六.八一		
(九年總計) 兼	一,二三三	六五四	一,六一三,二九一	二,四六七.八〇	六七一	六,一五	九.一八		
每年平均	一一二	六三,二	一三六,八七.二		七.七	四八.五			
(每年平均) 兼	一三六.八	七.六	一五,二五.五		七.五	六四.三			

兼連五卅案。兼港粵罷工是民國十四年起，十五年止，所以兩年都刊入該案。因此九年罷工總數，若以各年的次數相加，應得一,二三三次。但實際只有一,二三二次。

表二，民國七年至十五年之罷工原因及結果分類表。

罷工原因	罷工次數		工				結		果
	成	罷	成功	半成	失敗	敗	不明		
	次數	百分比	次數	百分比	次數	百分比	次數	百分比	
民國十年	四九	二二	一〇八,〇二五	四,九一〇.二三	二二	一五五	七.三八		
民國七年	九一	三〇	一三九,〇五〇	四,六三五	五四	四五二	八.三七		
民國十二年	四七	一七	三五,八三五	二,一〇七.九四	二一	一三四	六.三八		
民國十三年	五六	一八	六一,八六〇	三,四三六.六六	二六	二四一	九.二七		
民國十四年	一八三	一〇三	四〇三,三三四	三,九一五.八六	九五	五〇五	五.三二		
(民國十四年) 兼	(三一八)	(一九八)	(七八四,八二二)	(三,九六三.七四)	(一一〇)	(三,二六)	(二八.八八)		
民國十五年	五三五	三三三	五三九,五八五	一,七二三.九一	三四〇	二,三三	六.八七		
九年總計	一,〇九八	五五九	一,二三一,八〇四	二,二〇三.五九	六四六	四,五七	六.八一		
(九年總計) 兼	一,二三三	六五四	一,六一三,二九一	二,四六七.八〇	六七一	六,一五	九.一八		
每年平均	一一二	六三,二	一三六,八七.二		七.七	四八.五			
(每年平均) 兼	一三六.八	七.六	一五,二五.五		七.五	六四.三			

7. 反對工人被單	三六	一五	四一·七一	五	一三·八九	八	二二·二〇	八	三三·〇
8. 雜項	一六	七	四三·七五	四	二五	一	六·二五	四	二五
(丙) 羣衆運動									
總計	六四	三九	六〇·九四	四	六·二五	九	一四·〇六	一二	一八·七五
(總計) *	(一九八)	(三九)	(一九·六)	(三九)	(一九·六八)	(二〇)	(五·〇四)	(一一〇)	(五·六〇)
1. 愛國或對外	五五	三八	六九·一一	四	七·二七	五	九·一〇	八	二四·三
(愛國或對外) *	(一八九)	(三八)	(三〇·二)	(三九)	(三〇·六)	(六)	(三·二七)	(二〇六)	(五·二〇)
2. 受新潮流影響	九	一	一一·二二			四	四四·四四	四	四四·四四
(丁) 組織工會	二二	一二	五七·二五	一	四·七七	四	一九·〇四	四	一九·〇四
(戊) 外界衝突	三〇	一二	四〇	一	三·三三	二	六·六七	一五	五〇
(己) 同情罷工	三二	八	三六·三八	三	一三·六三	七	三一·八〇	四	一八·九
(庚) 雜項	五七	一九	三四	七	一〇·七〇	八	一四·三〇	三三	四一
(辛) 原因不明	四一							四一	一〇〇
各種合計	一〇九八	四四八	四〇·八〇	一二九	一一·七五	一一四	一〇·三八	四〇七	三七·〇
(各種合計) *	(二三三)	(四四九)	(三六·二)	(一六四)	(三·三)	(一一五)	(九·三四)	(五〇五)	(四〇·九四)

參連五册案。(上列二表，採自陳達之中國勞工問題。)

表三，民國十六年至十九年上海市之罷工停業統計。

總計	與團體交涉有關之勞資爭議											爭議原因			
	其他	政治	同情	其他	歇業或暫停營業	工作制度	待遇	廠規	雇用或解雇	工作時間	工資	勞働協約	工會	罷工	停業
110	7	14	8	8		1	6	1	23		48		4	16	4
110	6	6	7	3		6	3	3	24	8	27	17		17	7
101	2	4	3	3		6	1		36	1	26	16	3	16	8
87	7	2		1		3	9	2	13	2	36	12		12	7

表四，民國十六年至十九年上海市罷工結果統計。

爭議結果	十六年		十七年		十八年		十九年	
	次數	百分比	次數	百分比	次數	百分比	次數	百分比
勞方要求完全接受者	三〇	二五	四五	三八·四七	三二	六·八三	二一	二四·二
勞方要求一部分接受者	三五	二九·二	三九	三三·三	四一	三六·六	三八	四三·六
勞方要求未經接受者	四一	三四·二	一二	一〇·二五	三二	二八·五	二二	二五·元
資方要求完全接受者								
資方要求未經接受者					一	·九〇	四	四·五九
資方要求一部分接受者					二	一·六〇	一	一·一五
無形停頓或結果不明者	一四	一一·六	二一	一七·五	三	二·七〇	一	一·一五
總計	一一〇	一〇〇	一一七	一〇〇	一〇一	一〇〇	八七	一〇〇

尚有二三案，一九二八年終未及解決，故未列入。

(上列二表，則採自上海社會局出版之一九三〇年上海市勞資糾紛統計。)

至最近統計之可考者，如中國經濟年鑑所載，於民國廿一年，在上海一地，罷工停業案件共四七；關係廠數三八〇；關係職工數五〇六三九。罷工停業之原因之關於工會者二；關於勞動協約者二；關於工資者一一；關於工時者二；關於雇用或解雇者一六；關於待遇者一〇；關於廠規及工作制度者各一；關於同情者

二。

又如天津一地，廿一年之罷工停業案件數為一三；關係廠數一三；關係職工數九二一一。原因分析，則有中國經濟年鑑〇字二九五頁之表可供參考。

至二十三年一月至六月上海市罷工停業案件統計，則可參考上海市社會局編印之社會半月刊第一卷第一期一七〇至一七二頁之統計表。撮言之，則發生案件共計二七起；一月份九；二月份一；三月份六；四月份五；五月份二；六月份四。發生原因分析

，則關於工會者一；關於工資者五；關於工作時間者二；關於雇用或解雇者八；關於待遇者四；關於其他雇用狀況者三；關於同情者一；關於其他與團體交涉無關之罷工停業者三。資方國籍，則屬於中國者一九；屬於英國者七；屬於美國者一。關係廠號數共三九三家；關係職工數男一一一九一人；女九七八四人；童一三五五人；共二二三三〇人。損失工數四六八一三三工；損失工資數二〇三六〇四〇八元。

總觀上列各種統計，則知勞工問題在我國社會中，亦與在其它各國社會中一般地成爲一個極其重要的問題而不容忽視的了。罷工事件對於我國的生產業，當然不利；同時我國的勞動者，也

會由牠而受到許多經濟的及政治的壓迫及其他的痛苦。所以，我國社會中的多數人民，都不願有此等事件的發生的。但是，這兒我們却當明白，罷工的爆發，自有其經濟上的原因，並不是我國的勞動者願意這麼做的。如在工資待遇等方面不加改良，可就沒有方法去阻止罷工事件之發生的。現在各處雖有仲裁及調解等機關的成立，但只能於罷工爆發之後去作一種解決，而仍然不是防患於未然的辦法。那末，要怎樣方才可以阻止此罷工的發生呢？簡單一句話，只有使勞動者能夠得到他們所應得的報酬時候，方才有希望。

罷工節完，全文未完。

讀劉靜修敘學書後 (二續)

張壽鏞

列子書其要語在天地無全功聖人無全能萬物無全用而太息人久於機萬物皆出於機皆入於機又引孔子遊泰山樂歌期三樂之言孔子歎其能自寬者也林類年且百歲披裘拾穗孔子顧謂弟子曰彼叟可與言者又曰彼得之而不盡者也嗚呼人非不能自寬故無往而不形其局脊人惟不能自得故營營求生而終不能遂其生狂蕩之人智謀之士二者胥失道莫如靜祀人之憂無謂也華胥之國莫遊矣河曲之珠以泳而得范氏之錦入火而取其不溺且焦者鮮矣嗚呼列子烏可不讀哉陰符經託爲黃帝作其言曰天地萬物之盜萬物人之盜人萬物之盜三盜既宜三才既安蓋亦打破一切所謂心生於物死於物也天發殺機日月星辰地發殺機龍蛇起陸人發殺機天地反覆天人合發萬變定機天地

之意豈果如是乎豈即老子所謂天地不仁以萬物爲芻狗乎高續古曰黃帝所以神其兵者豈必皆出於此蓋古之聰明睿智而不殺者通其變使民不倦神而化之使民宜之而已此則陰符之機也其曰天有五賊見之者昌此又出於義畫之表人固有五賊莫之見耳若能見之何止乎昌耶讀陰符者宜審之矣荀子性惡之說亦人有五賊之意也荀子後於孟子孟子時人猶可與爲善至荀子時則人皆將爲惡矣與其謂之善無謂之惡此不得已也平心論之性無善惡孔子所謂性相近至當也教人率性自不得不謂之善教人復性即又不得不謂之惡以顏子之學問孔子戒以四勿仲弓之賢孔子教以己所不欲勿施於人 (未完)

亨利亞當斯的政治哲學 (續)

Roger V. Shumate 著
耐 雪 譯

在與他同時的人的眼光中，亞當斯是恆被目為自由主義者或激進者的。然就他的思想與實際活動看來，他實在不是這種樣子的人。誠然，他在美國南北戰爭的前後曾經充駐英公使的秘書，目擊英國自由黨勃拉脫，柯勃頓之開明執政而深贊許之。但是我們如仔細查究起來，則立可發見他之所以贊成自由黨，與其說是由於他的傾向於自由主義，無甯說是由於自由黨之反對奴隸制度。他在勃拉脫等的主張中，獲得相應的同情，故不覺與之俱移。至於守舊的英國人則為他所深恨。他譏評歌而德，費斯克等之保守政策而深不以英人之重視已得利益為然，惟此亦不足以為他同情於平民之據。他祇反對若干豪強之以不正當手段賤人自肥。驕倨與自貴為他所最厭惡；他常言他自己與他的家庭時與貴族化的麻省執政者發生衝突。他屢次自言他為十七世紀之產物而非十九世紀的驕子。其金錢崇拜的反對與譏評實為舊世家鄙視新興的工商業權威的常有態度。

亞當斯的歷史哲學與社會思想大率如上所述，現在我們可進而探籍其政治哲學，亞氏的政治哲學很難以現時的名詞概述之，惟其中有若干蘊義則殊為顯著。他深信社會係一個有生機的個體，受機械或物理律之支配。他的政治問題研究多從倫理的立場出發。他又相當地看輕民衆，而以爲羣衆參政是不會有多大的成功的。同時在一切的論斷下，他的退化論多存在着。就他的退化見解言之，他的政治哲學可說是悲觀的定命論。荷民治已經失敗，因失敗存在於事物的本性之中也。在同樣的邏輯論斷之下，一切

的制度均將走上他們自己的道路而終至於滅亡。由此觀之，社會的歸宿已經前定，故任何社會組織或政治制度終將成爲無用。這種肯定的定命論在神學家的理論中尙屬罕見，乃不期於亞氏的政治論中得之，可謂異數。

亞當斯的思想何以採用這種形式？此中的因果是極易探發的。他的十七世紀清教貴族的家庭影響使他看輕民治。他永不能遺忘民主黨選舉人對於他一族的侮辱，他們詆毀他的曾祖父而推崇激進的約菲生。他們又曾吐棄他的祖父而選舉及克生。及克生在亞當斯祖若孫的眼光中是一個暴暴的偶像，一個以賄致勝的好惡。亞氏時常稱許他父親的典雅與中正，而批評常人之粗暴成性，不克審知中正之爲美德。亞氏對於此點實有相當的偏見存在着。他以為美國的政治精神起初極爲優盛，入後則漸趨衰落，此中的趨勢與他的家運之下衰正相契合。亞當斯的一宗自總統，副總統，公使，議員逐代式微，直至他本身終其生不獲一登仕版；這正與政治的沒落相與其休戚。易言之，民治至他的時候已衰敗至不能任用一個亞當斯，或一個亞當斯非阿諛不能取容於世的了。此外亞氏亦曾以爲人類的思想在十九世紀的末年達其最高點而以還則日漸衰落。此中的起伏與他個人思想的進退亦有所契合。十九世紀的末季正當他自己精神磅礴思想精進的時候，故他即以這期爲人類思想之最高點。其後他本人日臻衰老，乃以爲時代亦在退化中矣。除此之外，他又保有清教徒厭惡革新的心理，對於當前的社會趨向深致驚愕而以一切的改變爲退化矣。就事實言之，

他往往在無意中應用近代學藝的方法與術語以保護陳腐的信仰。

亞當斯深信宇宙的本性爲寓純一於複雜，故他無任而不求此點之實證。他以爲現行的政治雖屬極度的複雜，然這終不是事物的永久秩序。政治生活的總和應當爲一個機能並健的政治制度之獲得。社會的努力即在取獲此項機具。在變遷之中，舊的道德標準崩壞，舊的機械失效，故我們必須立即重建新道德與機械以彌其缺。任何制度皆有生老病死的運化，是以他們沒有永存的可能。

亞當斯觀察各種政治現象而深感慨。他以爲政治活動中的自私自利實爲最早的政治教育。在歐洲宮庭的馬基亞佛利式的政策中，在腐敗的美國黨派政策中，他找不到對於將來的樂觀因子。更進者，在戰爭中，在陰謀中，在虛偽的外交中，他又找不到人類用智能控制社會的實證。人類的活動常如盲人瞎馬，亂撞一番。支配他們的勢力是在外而不在內的。是以社會現象的說明也應當在社會之外去求之。

亞當斯如沒有豐富的科學與哲學知識，他或將履其先輩之故轍，而從神學中去搜索社會動力的說明。他的偏向於自然科學，並非是什麼奇事。在他八十年的生期中，自然科學有空前的進步。他在國內外多方習知之。當他在大學中念書的時候，勃克兒的以社會學爲基礎的歷史出而問世。達爾文的物種起源論在他大學畢業的那一年出版。在倫敦的時候，他遇見著名的地質學家却爾士李而爵士，聞其說而悅之，至欲歸國爲之宣倡。當他開始研究歷史的趨向時，熱力學的第二定律還剛正完成。他即以之爲根據而建立他的理論系統。要而言之，科學的進步解決了多少疑難問題，故亞氏自向之以索取其社會答案矣。

亞當斯又很受他兄弟勃洛克亞當斯的影響。他們兄弟兩個會經合著過幾部書而又常互相批評彼此的作品。勃洛克在他的「文明的定律與衰落」一書之序文中有言曰：「力與效能的定律可普遍應用於自然之各面。生物的生活爲太陽系統能消耗之一途。」勃洛克也以爲社會是在退化的過程上，而一切社會現象則受支配自然宇宙之定律的支配。惟他的研究從經濟學出發而不從自然科學開始，故未雖同而源則稍異。在勃洛克的見解中，社會之所以衰落因爲有經濟的因素在作祟。亞當斯的論斷則異於是。他以爲經濟的因素祇爲隨衰落以俱來的現象；就其本身言之，他們實也自然的普遍趨勢之產物也。他以自然的定命論替代勃洛克的經濟係定命論。惟二人同以絕滅爲社會的歸宿，可謂不愧並駕。

在亞當斯的歷史哲學與政治理論之中，矛盾的地方所在多在他屢次申言人與社會俱沒有上進的可能，但他又歷數人與社會的進步。他批評格蘭脫，說他缺乏理性，是智能發展以前的產物。由之我們可以推知一點，即人曾從沒有智能的階段上進至有智能的時代。他也曾說：「自本能的生活進步至思想的生活爲自然演化之最生色一幕，實足發人之深長思，他以慧星的行程譬喻人類思想的發展經過又確切地指示思想之曾有進步。」

亞當斯對於科學張本之選擇與應用又不是完全沒有成心的。他假定地球的冷卻是一個恆久的過程。然而事實告訴我們的則爲地球各部的溫度時在起落之中；有許多地方從前是冰雪凝固而現在則成爲溫沃之原。他雖目社會爲一個有生機的個體，然他却從未想到將他比爲一個人。人之初生，羸弱無能，其後逐漸發育，成爲壯士。迨中年一過則衰老侵尋矣。這是一個循環，週而復始，無有已時。亞當斯從未注意到這種循環現象。他以爲一切的發

屬都是在直線上進行的。因之他忽略了各個民族，國家，文明的降替現象而不能從其中取得任何的教訓。退一步言之，我們即承認一切的事物都存在於不同的平面中，然又是否一切的平面皆向同一的方向推進？試就亞當斯所舉的冰化水，水汽化的例言之，其間的變化程序可以正，可以反，也可從中間作始。這一種的定則如推用到歷史上去，則歷史何以不能在相同的情形下復演其一已？苟人類思想的行程真同於彗星的軌軌，則他是否一過頂點之後即祇有退行而已？他又能否重上正道？如其不能，則何者在障礙其行程？諸如此類之問題咸非亞氏之所能答復。

現有的心理學尚在草創的時代中。是以我們尚沒有充分的根據足以論定人心的究竟。人心是否可由物理的名詞解之，思想是否即為效能？這多是未決的問題。亞當斯以為人類的思想在十九世紀末達其最高點，其事極難得到實證。就事實觀之，機械的進步方在日新月異。據此而云人心是在逆行，其間是乎有些矛盾。

次之，我們即承認太陽是在浪費其效能，然天文學家與物理學家說他的影響至早尚須在萬千年後始能感到。執斯以言，亞

認識與本體 (六續)

(六) 物象

我在自然界裏已經講過，自然界的一切現象都是運動變化的。從我們平常的經驗，我們看見圍繞我們四週的一切物象是如何地演化！在早春的時候，我們見田野灰褐，樹木裸露無葉，而到

當斯的萬物退化學說實不能以物質效能之浪費及由之而起的環境改變為理由。易言之，社會的現象不能用熱力學的第二條定律去解釋他。

復次，亞當斯的引援科學也失之偏畸。他雖時常應用科學的各端以實證其學說，然他却不信科學或許能夠發見新源力以補充將竭的效能或阻止退化的潮流。他祇看到某一期中的疾病增加或死亡率提高，而不知就一般的情形而言，自從科學發展以來，死亡率與疾病固已在減少也。

亞當斯的學說雖多矛盾的所在，然就其大體而言尚不失為一種獨到的見解。他努力以建樹一種新的歷史科學。他的社會學說也極為新穎可喜。人的歸宿可於支配物質世界的定律中求之；這一個論斷，足供吾人的深長研究。倘使世界需要一個新的亞力士多德，以綜合一切的知識以解釋社會，現在正是時候了。編制一個無所不包的知識系統的工作或許永不能成功；因為個人或一羣人的精神與時間恐多不足以任之。然而亨利亞當斯的嘗試努力是總值得稱道的。

(完)

江振聲

春夏之交，則草木茂盛，百花爭放，田野呈現着一片青翠的顏色——青草，茂叢，雜花，禾苗等都現出牠們的蔥鬱彩霞；一切的生類都展示他們活潑的生氣，好象從沉死的空氣和泥土中顯露活潑而有生氣的演變！但一到秋冬之際，則草木枯脫，百花凋零，意氣蕭條，山川寂寥；多半生類呈現慘敗凜冽而歸塵土的現象

！在我們週遭的戰領，不知有幾千百萬的變化以維持我們生活而演成千萬的活動！我們吸收空氣食物和水，而在我們的不知幾千萬萬年的微小的細胞試驗室內演化以供吾人的需要。牠們供給我們的熱力，給我們身體的溫度，使我們有精力而能工作思想，供給我們新鮮的質料以代替陳腐的組織。嬰兒之所以長成人都是由于這些物質的演變！爲什麼緣故世界有許多形形色色，奇形怪狀的物質，千變萬化的聲光熱電呢？在原子的追求裏我已經講過，世界上有九十二種不同的原質，都是由于原子內之陰陽電子組織不同的鋪置而成的，而形形色色的集合物質和千變萬化的輻射聲光都是由于電子的聚合和輻射演成的。從我們感官的經驗，奇形怪狀的物質與千變萬化的聲光似是乎兩種不同的東西。我們知道物質是有定形的，集合的，非外力不能分解的東西；而聲光是變幻的，分散的，自動的演化轉變。爲什麼緣故組織物質的電子是固定的，集合的；而構成聲光的電子是變幻的，分散的呢？據希臘物理學家恩柏多克利(Empedocles)假定萬物元素都受親和力與離散力底支配；親和力就是愛，而離散力則爲恨。難道組織物質的電子都是彼此相愛，而構成聲光的電子是互相怨恨麼？不然爲什麼構成聲光的電子是輻射，而組織物質的電子不輻射呢？還是構成聲光的電子與組織物質的電子是兩樣呢？茲將宇宙的萬象分兩大派來討論；一爲輻射的聲光熱電，一爲集合的有形物質。

(一) 輻射的聲光熱電

(a) 聲



我們都知道聲是波動，而波動就是能的顯示 (Manifestation of energy)，是在空間的某處發動，傳到其他某點。譬如當我們擊鐘，于是鐘緣振動，而這種振動傳播到四圍的空氣，因空氣有

彈性，這種波動之能迅速地傳播到漸遠之處，向週圍擴散，因空氣中擦壓的關係，則聲波的強度漸漸減少，正如以石投入水中，則投石之處現出環形波紋，而波紋因水的彈性向四圍擴散，因水分子的擦壓，波紋愈向遠處擴散則愈細微，終至隱沒。聲波有三種特性：(一) 聲音需相當時間方能自此處達到彼處。據試驗告訴我們，聲波在空氣中每秒行一千一百英尺，在水中行五千英尺，而在硬鋼裏每秒行一萬五千英尺。這證明傳播聲波媒介物的質點愈密，其傳聲波愈速。但這正與我們平常的經驗相反。我們知道物質有一種惰性 (Inertia)，是抵抗速度的，那末，物質的質點愈密，則其阻力應當愈大，阻力愈大則傳播速度應當愈小。譬如將糖置于水中，其擴散性較在粥中爲大，因水的質點稀，所以阻力小，而擴散性大；粥的質點密，所以阻力大，而擴散性小；聲波在質點愈密的媒介物傳播愈速，豈不是與物質惰性大相違背嗎？(二) 聲音之傳播須藉相當之媒介質。聲音不能在真空中運行，必藉媒介物傳播，而其速度不僅因不同媒介質而異；即在同樣的媒介物內，因溫度不同的關係，聲波傳播的速度亦發生變異。例如在 4°C 時，水之恒溫的彈性係數約爲 2.03×10^{10} ，而在 15°C 時，則爲 2.23×10^{10} 。

$$\begin{aligned} \text{在 } 4^{\circ}\text{C 時, } v &= \frac{1}{1025} \sqrt{\frac{2.03 \times 10^{10}}{1}} = 1,430 \text{ 米/秒} \\ \text{在 } 15^{\circ}\text{C 時, } v &= \frac{1}{100} \sqrt{\frac{2.23 \times 10^{10}}{1}} = 1,500 \text{ 米/秒} \end{aligned}$$

聲音不能在真空中運行，而光能在真空中運行。我們可拿一個玻璃管，將其中所有空氣盡行抽去，則光線仍可穿透，而聲音則不能在其中運行。我們知道光是電子的輻射構成的，而聲也是電子的輻射構成的；同是波動，爲什麼光波能在真空中運行，而聲波

不能呢？這是第一點。為什麼溫度愈高則水之恆溫的彈性係數愈知大，而傳播聲波速度也大呢？據此說的人以為溫度愈高則水分子運動速度愈大，所以聲波之傳播亦因之愈快。但是亦有異議之處：照查理氏的定律 (Charles' Law)，溫度與體積和壓力成正比；那就是說，溫度愈高，則體積愈大，而壓力亦愈大。體積因溫度增高而擴大，則其中質點應當變稀；質點既稀，則其阻力應當減少，阻力既小，則聲波自由穿入而運行應當較速，為什麼鋼的質點密而傳播聲波反快呢？反過來講，壓力是由于物體的分子互撞而致成。壓力因溫度增高而增加，則其中分子互撞力應當強大。互撞力既強，則其阻力亦因之而大；阻力既大，則聲波受阻礙而運行自然較緩。為什麼溫度增高而聲波運行反速呢？(二)聲音有反射，折射及互相干涉等現象。聲音反射的經驗很多：我們在深山大谷中吼叫一聲，則覺有回響；山鳴谷應，就是由于聲波的反射。梅曾亮在他的遊小盤谷記裏說：「空響內貯，警效不得他逸，寂寥無聲，而耳聽常滿。」這種經驗語我很領略。「當學校放假時，我常獨自一人靜立在三層樓上，四圍全是寂靜，而浮雲裏好像有一種城市的喧嚷聲震盪我的耳鼓；所謂上浮市聲，近寂而遠聞。」就是這個意思。梅曾亮感覺寂寥無聲，而耳聽常滿，是因為他的脚步聲，咳嗽聲以及微風的動盪聲貯在盤谷裏不能逸出，碰到谷壁反射過來而在谷中迴旋，所以他感覺到耳聽常滿。此外我們向一個空缸歌唱感覺很大的回響；在空房裏講話也感覺無數的回音；這都是由于聲波的反射。聲音折射也是平常的經驗。人在室中講話，將窗戶關閉，外面之人仍可聽得，這是由于聲波從門窗的空隙裏折射出來。至于聲音的干涉現象亦很普通。在人衆喧嘩室中，聲雖強大，而音調難辨，這是由于其中雜有由于室

內牆壁，天花板，地板所反射之聲波。此等往返的反射之混響 (Reverberation) 互相干涉。例如發言人或樂器在每秒內常生數音，今當首次出發之音尚在室內反覆反射之時，他音已繼之而出，如是前後各音互相干涉，遂使聽者不易辨別。總而言之，聲音需時間傳播，藉媒介質傳播，有反射，折射及互相干涉之現象。聽音的發生，始於振動之物體，而振動之物體乃鼓盪其周圍之媒介質，以成稀密相間之擾動，此等擾動之傳播，具有波浪之特性，所以聲音是波浪之一種。聲音既是波浪的一種，那末，為什麼緣故我們感覺着聲音的大小，高低及其他音品呢？聲音的大小亦可稱聲之強度 (Intensity)。聲音的強度可視媒介質所傳播能量多少以為定：所傳能量多則音大，所傳能量少則音小。細察振動之物體，其振幅 (Amplitude of Oscillation) 愈大，則所發之聲亦愈強，例如重擊鐘鼓則得大聲，輕擊則得小聲。此外距離聲源近則聲大，距離聲源遠則聲小。音之高低視振動頻率之多寡以為定 (Higher or lower pitch of sound is due to the number of frequency of oscillations)。振動頻率多者則所生之音較高，振動頻率少者則所生之音較低。振動頻率之多寡視波長 (Wave length) 之長短以為定。波長愈短則振動次數愈多而發音愈高。婦人兒童發音較成丁男人為高者，因其聲帶窄而短，則振動次數較多，故發音亦較高。至于音之品質 (Quality of sound) 則視波形 (wave form) 而定。如圓潤柔軟之音，其波形必為圓轉自如，像波形 A  為正弦曲線，乃音叉或笛所生之波形。鑼錘強硬之音，其波形必為三角形，如波形 B  念

轉直下，乃鋼琴，提琴所奏之音波。音調參差不齊，其波形必為曲折不整齊，如波形C



，為開管所生之波形。

聲音之大小，高低以及各種音品，如音樂之宮商角徵羽五音，什麼哭聲，笑聲，歡呼聲，悲哀聲，鑼鐃聲，柔軟聲，甜蜜音，粗魯音，剛音，軟音等等都是人類聽覺的描述，是主觀的，自私的，感覺，而聲音的本身無所謂哭聲，笑聲，剛音，軟音等等。牠們都是電子或原子的波動，或叫作物體振動的鼓邊。據音樂家物理家和心理學家的分析，我們人類只能聽得十一個音階，聲音的波動每秒自三十二次到三萬二千次和聲的波長自三十五尺到一寸的三分之一我們人類聽得，而波長超過三十五尺或不到一寸的三分之一我們人類聽不着。但是人類感覺不到的聲音而其他的動物能聽得着。譬如狗能聽得較尖銳的聲音，而人類聽不着。還有許多昆蟲能聽得更尖銳的聲音。這樣看來，我們所聽得的聲音，是人類心理的聲音，而不是物理的聲音，是聲波的一部分的聲音，而不是聲波的全體！

(b) 光

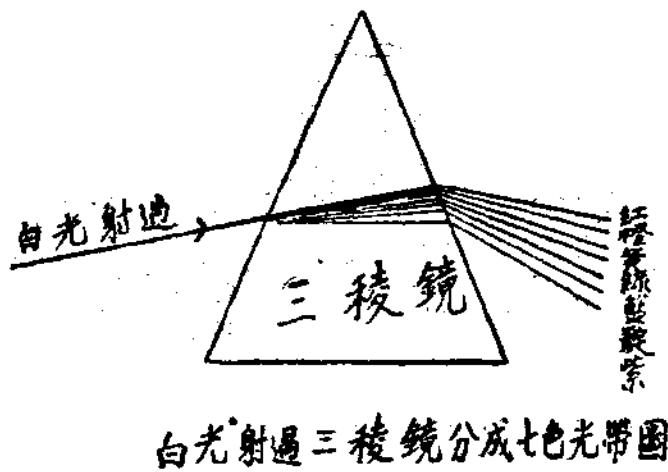
(甲) 光是什麼及其色覺

光是一種力用輻射的方式經過空間，牠在以太裏為波動。光的運動之能在四週空氣裏變成波浪，而後化散為熱。有一般人謂光是物質的東西，是極微細的氣質；有一般人說光是在其他物體裏所演的變化；空間充滿以太，其運動情形為光所表示出來，所以光是以太波裏的變化。從心理方面講起來，光經過空間，傳達消息到吾人眼裏，使吾人認知外界一切現象，所以光為視覺之媒介。視覺是在腦系的極端發生生理的刺激；其腦系分支達于網膜

；視覺可說一半是經驗而一半是主觀的感覺，為意識的事件。我們沒有方法把我們知覺的直接知識與了解外界的推理知識相比較。我們了解外界與認知外界不同；內部的經驗是受性質的影響，不能用言語表達出來，譬如說我們不能用言語形容紅，黃，藍等顏色，假使一個人沒有上述幾種顏色的經驗，要想使他了解上述顏色的意義是不可能的。我們沒有方法用言語描述什麼是紅的，什麼是黃的；我們只能說這就是紅的，那就是黃的。我們指給小孩子看紅球，黃花說你所看的是紅色和黃色，同時我們指這有顏色的物體給他們看，這是使小孩子有顏色的經驗；而後這小孩子談論顏色如同盲人一樣。我們簡直沒有方法告訴生而盲目的人什麼是紅的，黃的。我們只能講紅的就是紅的，黃的就是黃的，這等于沒有解釋一般。凡人想到顏色和光亮的經驗，他知道光是波動和顏色的級次。科學不討論光的知覺內容，而只探討光的背後物理的變化。光不是感覺，牠只是從空間到吾人眼裏的波動。其實光的本身不是波動，而顏色亦不過是主觀的感覺或經驗。光的經驗是屬於美術的，牠告訴我們每種顏色如何與情調的和協，譬如說，紅色表示勇敢，凶殺，煖；藍色表示清幽，和平，冷；白的表示純潔，光明；黑的表示剛毅，嚴肅。我們知道褐色在紅色與黃色之間，這是告訴我們顏色在我們內部知覺裏如何連續地鋪置；這都是人類感覺的描述，而不是主動力的本身！

我們知道沒有光就沒有顏色的感覺。顏色是從光裏演化出來的；顏色就是光的質素。英國大物理家牛頓(NEWTON)將白光束射過三稜鏡(Prism)，則通過之後，白光束被分散為紅，橙，黃，綠，藍，靛，紫七色之光帶。這種現象名為色散(Dispersion)。在此光帶中，紫光被折最甚，靛色次之，藍色又次之，依

次則為綠，黃，橙而紅色最微。為什麼紫色被折最甚而紅色最微呢？光線被折的角度視其波長 (Wave length) 之長短以為定。波長愈長則光線被折愈微，愈短則被折愈甚。為什麼綠故波長愈長則被折愈微，而愈短則被折愈甚呢？因為波長愈長則其振動



頻率 (Frequency of Oscillation) 愈少，振動頻率愈甚少，則其能量 (Quanta of energy) 愈小，能量愈小，則其原子變化愈微，原子變化愈微，則其光線被折亦愈微，紅色波長很長，所以被折很微。波長愈短則振動頻率愈多，振動頻率愈多，則其能量愈大，能量愈大，則其原子變化亦愈大，原子變化愈大，則其光線被折亦愈大；紫色波長很短，所以被折很甚。茲將各式電磁波之波長與頻率之關係列表于后：

各式電磁波之波長與頻率

輻射之種類	波長範圍	頻率 (每秒振動數)
宇宙射線	0.00032 至 0.00053 A.U.	10^{22} 至 6×10^{21}
R 射線	0.01 A.U. 至 1.4 A.U.	3×10^{20} 至 3×10^{18}
X 射線	0.1 A.U. 至 750 A.U.	3×10^{19} 至 4×10^{16}
紫外線	136 , 至 4,000 A.U.	3×10^{16} 至 $\frac{3}{4} \times 10^{15}$
可見之線 (紫藍黃紅等)	4000 , 至 7,800 A.U.	$\frac{3}{4} \times 10^{15}$ 至 $\frac{8}{8} \times 10^{15}$
紅外線 (熱射線)	7,800 A.U. 至 0.03 哩	$\frac{8}{8} \times 10^{15}$ 至 10^{12}
無線電波	0.02 哩以上	1.5×10^{11} 以下

這樣看來，波長與振動頻率有密切的關係。我們要知道宇宙線，r 線，x 線，紫外線以及紅外線等等都不是我們人類肉眼所能看得見的。我們只能看見紅，橙，黃，綠，藍，靛，紫七色。什麼宇宙線 x 線等等都由儀器試驗出來的。在 x 光線等未發現的時候，我們以為光線只有七色。現在我們知道 x 線，r 線，宇宙線等。或許還有許多其他光線尚未發現，或許宇宙間有許多光線人類永遠不能發現！至于論到光的七色，為什麼綠故一種光線的波長有 6162 A.U. 就呈現紅色，6072 A.U. 就呈現橙色，自 5853 A.U. 到 5444 A.U. 就呈現黃色，5636 A.U. 就呈現綠色，自 4921 A.U. 到 4615 A.U. 就呈現藍色，40330 A.U. 就呈現紫色呢？(註：1 A.U. = 10^{10} Cm.) 為什麼物質也有各種顏色呢？難道物質的原子

他在那裏波動而發出一定的波長嗎？有人問我爲什麼看見樹葉是綠的，石灰是白的，墨子是黑的呢？我只好用推測的哲學方法回答他們：樹葉之所以綠，因爲樹葉含有一種質素將光的所有色素吸收去，僅把綠色呈現出來，所以樹葉是綠色；石灰之所以白，因爲石灰含有一種質素將光的所有色素完全反射出來，所以石灰呈白色；墨子之所以黑，因爲墨子含有一種質素將光的所有色素吸收去，所以墨子呈現黑色。這是一種理論的答覆，而沒有實際的證明。又有一種膚淺而帶滑稽的答覆：樹葉之所以綠，因爲其中含有一種葉綠素；石灰之所以白，因爲其中含有一種灰白素；墨子之所以黑，因爲其中含有一種墨黑素。色之所緣因爲其中含有一種葉綠

素，那末，綠玉之綠，銅綠之綠也是其中含有葉綠素嗎？所以這種答覆也是不妥當。還有一種答覆：某物質之所以呈綠色，因其原子或分子之振動頻率及其波長正如光的振動頻率與波長一樣，這種答覆也是沒有根據的。總之，我們人類還不能感覺到光的全體，更不能說我們能認識光的本身！光的顏色不過是人類主觀的感覺。譬如人類感覺黃色，海星和水螅未必能感覺到。人類感覺黃色，或許鳥龜感覺是紅色，這是因爲各動物的網膜組織之不同。色盲之人不能分別紅與綠，因其網膜上之三種可色覺神經，有一種失其效用，所以顏色是人類自私的感覺。（未完）

英憲舉隅

謝元範

——本文爲抽編各國憲法史略之一章（此書尙未印行）——

世界各國憲法悉濫觴於英國，英憲爲一切憲法之母，此凡稍具政治學常識者，蓋無不知之。今日世界自由之膨脹，政治之力趨民主化，乃不容諱言之事實。然飲水思源，實食彼盎格魯撒克遜民族之賜。故憲法而不首及英國，是猶數典而忘其祖也。

人恆有云，英國之憲法爲不成文者，斯言雖不謬，究未中肯綮。英國所以爲治之基本法，其重要部分何莫非著之竹帛者？惟與其他成文憲法之綱舉目張首尾俱全者有異耳。蓋英憲爲一切有形與無形之憲章制度，習慣先例，經歷史之演變，所得之結果。綜其要素，不外五種：（一）敕令與律令；（二）國會時時所通過之法律；（三）解釋一切法律之司法判決；（四）普通法；（五）慣例。合此五種要素，乃成今日之英國憲法。其爲物也，既非一成不變

，亦非舉其一而可概其餘。故英憲又號爲柔性之憲法。時至今日，凡構成英憲之成文律，文字雖在，真髓潛移。然其民治之演進，遠於極點；政治組織之強固，無與倫比，且終不失爲憲政之典範者，則緣英人重憲法之精神，不墨守成文之故也。

英憲之無定形，既如上述，今欲取備一格，誠大難事。無已，惟有擇其法令之最要者數種，以爲代表。吾人雖不能由此得窺全豹，亦庶幾舉一反三耳。此數種者何？即一二一五年之大憲章，一六七九年之人身保護律，一六八八年之民權法，一九一一年之議院法，及一九一八年之國民參政法是也。茲分述其史略如次。

英國自威廉一世及亨利二世以來，素行專制，然因君明臣賢，上下相安無事。泊約翰即位，暴虐無道，民怨沸騰。諸貴族忿

權利之被侵，慮身家之不保；乃於一二一四年請約翰王以一種文書，屬可彼等之原有自由權，否則舉兵背叛。王怒不許。次年，亂事遂作。名城要堡，相繼失陷。王迫於勢，乃允於是年六月十五日，召見羣臣於蘭爾密地之野，商議讓步條件，以屬於王權者若下事，授與彼等。經數日之討論，卒頒賜著名之大憲章（*Magna Carta*）焉。此憲章上並未經約翰王御署，惟蓋有國璽耳。自此憲章一出，歐洲自由之風，蒸蒸日上，故稱爲「自由之祖」，一曰「自由之神」（*Palladium of Liberties*）然其內容，僅爲當時封建法之申述，無新事物可言。或人且以其不過諸貴族假託民權，迫脅於王，以圖私利之結果而少之。平心而論，此洋洋六十三條之三大憲章，所載雖不必與今日之自由同撰。要爲一切人權之張本，與夫憲典之權輿，此則不容否認者也。自其成立至今，已歷七百餘年，可謂古矣。

憲政之最大目的，在爲人民謀幸福，爲人民謀幸福，莫要於保障人民之自由權利，保障人民之自由權利，尤莫重於保障人民之身體自由。「出庭狀」制，即爲對於遭非法逮捕拘禁者所立一種有效之救濟手段，亦即保障人民身體自由之良法也。按照此制，人民如受任何人或任何機關拘禁，得要求高級法院頒給一稱令狀，命拘禁人立將被拘禁者移交法院，審查其拘禁之理由。結果或令釋放或令取保或令還押。此制起源於英國。在一二一五年之大憲章中。即已加以承認。英人之享有此項權利，由來已久，惟其請求，每爲政府所規避。至一六七九年，國會始通過一法律以明文規定之，即「人身保護律」（*Habeas Corpus Act*）或譯「出庭狀案」是也。嗣後政府受此律之限制，規避之術乃窮，而人民之身體自由，方得一切實之保障矣。此亦英國憲政史上重要

之一頁也。

英國當司圖亞特朝代時，國王與國會時起衝突。詹姆士二世在位時，兩者間之裂痕益深。尤以關於停止施行法律之權之爭執，彼此勢相水火。國會諸領袖忿不能平，因謀廢立。奧倫治親王威廉乃於是時被迎返國以「保護英國人之憲法所賦自由權」，其結果爲一六八八年之革命。次年，威廉與其后瑪麗踐祚，國會因制定一法律，限制王權，而保障民權，以防國王與國會間再生齟齬，此即所謂民權法（*The Bill of Rights*）者是也。此法爲大憲章出世後之最大憲典，亦所以補大憲章之不足者也。自有此法，英憲之要綱，實已完具矣。

當十九世紀之末，英國上議院與下議院積不相能。下議院所通過之法案，往往爲上議院所遏阻，使不能成爲法律。政治上因之發生種種糾紛。抑制上議院權力之運動，於焉以起。至一九一一年，國會乃通過議院法，以規定兩院相關連之職權焉。故議院法者，實提高下議院之權力與地位者也。

英國人民之有參政權，由來甚久。其選舉制度，則時有變遷。遠在一七七五年，改革選舉與重新分配議員名額之運動，即見端倪。十九世紀以來，有一八三二年之改革法，一八六七年之第二次改革法，以及其他修正案，類爲改革選舉法之推進者。其間經過雖緩，要皆與日俱新。自一八八五年至世界大戰時期，關於選舉之法律，率由舊章，無所更易。然大戰之結果，卒釀成選舉制度之大改革。當戰爭之際，政府之精神，完全集中於軍事，自無暇顧及選舉問題。其所以有此大改革者，亦時勢迫之使然也。蓋自英國捲入戰爭漩渦，國民多應召從軍。在此種情形之下，絕對無產生新國會之可能。政府有鑒及此，乃展長一九一〇年所選

國會之期限，以延擱戰時之選舉。但總選舉終不可免，登記與投票方法之革新亦刻不容緩。國會因於一九一六年之夏，自由開之提議，討論是項問題。第一步成立特別委員會，以下議院議長所選委員卅六人組織之，該會經五個月之討論，造具一報告書，提

出於下議院。下院即根據該項報告書草擬一法案。經兩院通過並得英皇裁可後，乃於一九一八年制定為法律焉，此即一九一八年之國民之參政法也。

反形 (inversion)

金品

定義 如二點 p 及 p' 與定點 o 在一直線上，且

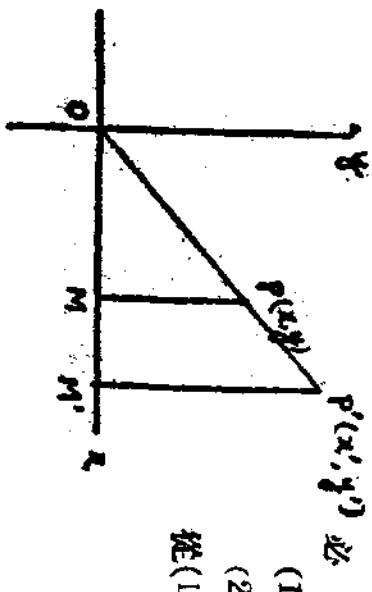
$$op \cdot op' = a^2$$

則 p, p' 二點對於 o 稱為反點 (inverse point)，而 o 稱為反形心 (center of inversion)。又圓

$$x^2 + y^2 = a^2$$

稱為反形圓 (circle of inversion)， a 稱為反形半徑 (radius of inversion) 或稱反形常數。

反形之變換方程式 取反形心 o 為原點，則兩反點 p 及 p'



$p'(x', y')$ 必

- (1) o 為共線點
- (2) $op \cdot op' = a^2$

從(1)可知 $\triangle opm$ 及 $\triangle op'm'$ 為相似形，故

$$\frac{x'}{x} = \frac{y'}{y} = \frac{op'}{op}$$

品

從(2)得

$$\frac{op'}{op} = \frac{a^2}{op^2} = \frac{a^2}{x^2 + y^2}$$

$$\therefore \frac{x'}{x} = \frac{y'}{y} = \frac{a^2}{x^2 + y^2}$$

$$\therefore x' = \frac{a^2 x}{x^2 + y^2} \quad y' = -\frac{a^2 y}{x^2 + y^2}$$

為便利計，可令 $a^2 = 1$ 由是得

定理一，以反形心為原點之反形變換方程式為，

$$x' = \frac{x}{x^2 + y^2} \quad y' = \frac{y}{x^2 + y^2}$$

欲知一曲線之反形，以 $\frac{x}{x^2 + y^2}, \frac{y}{x^2 + y^2}$ 代曲線方程式中之

x 及 y ，即得如直線

$$Ax + By + C = 0$$

之反形爲
$$A\left(\frac{x}{x^2+y^2}\right) + B\left(\frac{y}{x^2+y^2}\right) + C=0$$

化簡之，得

$$O(x^2+y^2) + Ax + By = 0$$

若 $O \neq 0$ ，則此圓爲過反形心(原點)之圓，故得

定理二：一直線之反形爲過反形心之圓

又 $O=0$ 則原方程式爲 $Ax + By = 0$ 而反形亦爲

$$Ax + By = 0, \text{ 由是得}$$

系 一直線以其上一點爲反形心則反形成其本身

定理三：一圓以不在圓上之點爲反形心時，反形成一圓，

又一圓以其上一點爲反形心時，則反形成一直線，但此直線不過

反形心而垂直於過反形心之直徑。

設一圓 $x^2 + y^2 + 2Dx + 2Ey + F = 0$

則其反形爲

$$\frac{x^2}{(x^2+y^2)^2} + \frac{y^2}{(x^2+y^2)^2} + \frac{Dx}{x^2+y^2} + \frac{Ey}{x^2+y^2} + F = 0$$

以 $x^2 + y^2$ 乘之，得

$$F(x^2+y^2) + 2Dx + 2Ey + 1 = 0$$

若 $F \neq 0$ ，則此爲一圓之方程式

$$\text{又 } F=0 \text{ 則反形爲直線 } 2Dx + 2Ey + 1 = 0 \quad (1)$$

過原點而垂直於此直線之直線爲

$$Ex - Dy = 0 \quad (2)$$

而已知圓之中心 $(-D, -E)$ 在此垂直線上故(2)爲直徑而所求之

反形 (1) 垂直於此直徑。

定理四：諸平行直線之反形爲相切之諸圓 反之若以切線

爲反形心則諸切圓反形成平行線

設 $x = a$ 爲諸平行線則其反形爲

$$x^2 + y^2 - \frac{1}{a}x = 0$$

此即表示中心在 x 軸上且在原點相切之圓

反之，若取切點爲反形心(即原點)則諸切圓之方程式爲

$$x^2 + y^2 - \frac{1}{a}x = 0$$

其反形恰爲 $x = a$ 故如定理云云

定理五：相交於一點之諸直線，其反形爲一組同軸圓。過

反形心及交點之反點。反之諸同軸圓以任一交點爲反形心時反

形成一組相交直線

〔證〕 設 $y = mx + b$

爲相交於一點 $(0, b)$ 之諸直線，則其反形爲

$$x^2 + y^2 + \frac{m}{b}x - \frac{1}{b}y = 0$$

此即表示過原點(反形心)且過交點之反點 $(0, \frac{1}{b})$ 之同軸圓

逆而言之，若

$$x^2 + y^2 + 2Dx + 2Ey + k(x^2 + y^2 + 2D_1x + 2E_1y) = 0$$

爲一組同軸圓過反形心(即原點)則其反形爲

$$(2Dx + 2Ey + 1) + k(2D_1x + 2E_1y + 1) = 0$$

此爲交於一點之諸直線

定理六：諸同心圓之反形爲一組不相交之同軸圓，共有二

限點 (limiting point) 一爲反形心，一爲同心圓圓心之反點

〔證〕 設 $x^2 + y^2 - 2\beta y + \beta^2 - \gamma^2 = 0$ (1)

爲一組同心圓則其反形爲

$$x^2 + y^2 - \frac{2\beta}{\beta^2 - \gamma^2}x + \frac{1}{\beta^2 - \gamma^2}y = 0 \quad (2)$$

此表中心在y軸上之諸圓，其半徑為

$$r = \frac{1}{2} \sqrt{\left(\frac{-2\beta}{\beta^2 - \gamma^2}\right)^2 + \frac{4}{\beta^2 - \gamma^2} = \frac{\gamma}{\beta^2 - \gamma^2}}$$

若 $\gamma = 0$ ，則 $r = 0$ ，即(2)變為原點(即點圓)(0, 0)，恰為同心圓中心(0, 0)之反點。又 $\gamma = CO$ 時，(2)變為 $x^2 + y^2 = 0$ 此即為原點。故有二限點(0, 0)及(0, $\frac{\gamma}{\beta}$)

定理七：一直線及同一平面上之圓恆可視為彼此之反形

[證] 直線 $Ax + By + C = 0$ (1)

之反形為 $O(x^2 + y^2) + Ax + By = 0$ (2)

若此反形與圓 $x^2 + y^2 + 2Dx + 2Ey + F = 0$ (3)

表同一圓則必 $F = 0$ 且 $-BD + AE = 0$

前者表示反形在(3)圓上後者表示(3)圓之中心在已知直線之垂直線 $Bx - Ay = 0$ 上而此垂直線亦過反形心

故取已知圓內垂直已知直線之直徑一端為反形心，恆可使已知圓及直線互成反形。

定理八：任何二圓恆可視為彼此之反形

[證] 設已知圓為

$$x^2 + y^2 + 2D_1x + 2E_1y + F_1 = 0 \quad (1)$$

$$x^2 + y^2 + 2D_2x + 2E_2y + F_2 = 0 \quad (2)$$

更設其相似中心為原點，則應用變形方程式

$$x' = \lambda x \quad \text{及} \quad y' = \lambda y$$

可使(2)變成(1)

將變形方程式代入(2)得

$$\lambda^2(x^2 + y^2) + 2\lambda D_1x + 2\lambda E_1y + F_1 = 0$$

若此圓與(1)圓為合一則必

$$2\lambda D_1 = 2\lambda D_2$$

$$2\lambda E_1 = 2\lambda E_2$$

$$F_1 = \lambda^2 F_2$$

$$\therefore \frac{D_1^2}{D_2^2} = \frac{E_1^2}{E_2^2} = \frac{F_1}{F_2} = \frac{1}{\lambda^2}$$

$$(2) \text{ 可化為 } x^2 + y^2 + 2\lambda D_1x + 2\lambda E_1y + \lambda^2 F_1 = 0 \quad (3')$$

由是用反形變換

$$x' = \frac{x}{\lambda(x^2 + y^2)} \quad y' = \frac{y}{\lambda(x^2 + y^2)}$$

則(1)之反形即為(3)

故若以相似中心為反形心時二圓恆可視為彼此之反形

定理九：二曲線相交之角，等於其反形曲線在相當交點上之交角

[證] 設 $F(x, y) = 0$ 及 $f(x, y) = 0$ 為任意二曲線，而

$$F(x', y') = 0 \text{ 及 } f(x', y') = 0 \text{ 為其反形曲線，但 } x' = \frac{x}{x^2 + y^2}$$

$$y' = \frac{y}{x^2 + y^2}$$

則 因曲線 $f(x, y) = 0$ 在點 (x, y) 上切線之傾斜度為

$$\frac{dy}{dx} = -\frac{f_1}{f_2}$$

但 f 表 $\frac{\partial f}{\partial x}$ f_1 表 $\frac{\partial f}{\partial x}$ 以後做此……

又曲線 $F(x, y) = 0$ 上切線之傾斜度為

$$\frac{dy}{dx} = -\frac{F_1}{F_2}$$

故二曲線在點(x, y)之交角為

$$E = \tan^{-1} \frac{\frac{f_1}{f_2} + \frac{F_1}{F_2}}{1 + \frac{f_1 F_1}{f_2 F_2}}$$

$$= \tan^{-1} \frac{F_1 f_2 - F_2 f_1}{F_1 f_1 + F_2 f_2}$$

因

$$F_1 = F_1' \frac{\partial x'}{\partial x} + F_2' \frac{\partial y'}{\partial x}$$

$$F_2 = F_1' \frac{\partial x'}{\partial y} + F_2' \frac{\partial y'}{\partial y}$$

$$f_1 = f_1' \frac{\partial x'}{\partial x} + f_2' \frac{\partial y'}{\partial x}$$

$$f_2 = f_1' \frac{\partial x'}{\partial y} + f_2' \frac{\partial y'}{\partial y}$$

$$F_1 f_2 = \left(F_1' \frac{\partial x'}{\partial x} + F_2' \frac{\partial y'}{\partial x} \right) \left(f_1' \frac{\partial x'}{\partial y} + f_2' \frac{\partial y'}{\partial y} \right)$$

$$= F_1' f_1' \frac{\partial x'}{\partial x} \frac{\partial x'}{\partial y} + F_2' f_1' \frac{\partial y'}{\partial x} \frac{\partial x'}{\partial y}$$

$$+ F_1' f_2' \frac{\partial x'}{\partial x} \frac{\partial y'}{\partial y} + F_2' f_2' \frac{\partial y'}{\partial x} \frac{\partial y'}{\partial y}$$

同理得，

$$F_2 f_1 = F_1' f_1' \frac{\partial x'}{\partial x} \frac{\partial x'}{\partial y} + F_1' f_2' \frac{\partial y'}{\partial x} \frac{\partial x'}{\partial y}$$

$$+ F_2' f_1' \frac{\partial x'}{\partial x} \frac{\partial y'}{\partial y} + F_2' f_2' \frac{\partial y'}{\partial x} \frac{\partial y'}{\partial y}$$

相減得，

$$F_1 f_2 - F_2 f_1 = (F_1' f_2' - F_2' f_1') \left(\frac{\partial x'}{\partial x} \frac{\partial y'}{\partial y} - \frac{\partial y'}{\partial x} \frac{\partial x'}{\partial y} \right)$$

$$\text{因 } x' = \frac{x}{x^2 + y^2}, \quad y' = \frac{y}{x^2 + y^2}$$

$$\therefore \frac{\partial x'}{\partial x} \frac{\partial y'}{\partial y} - \frac{\partial y'}{\partial x} \frac{\partial x'}{\partial y} = -1$$

$$\therefore F_1 f_2 - F_2 f_1 = -(F_1' f_2' - F_2' f_1')$$

同理得

$$F_1 f_1 + F_2 f_2 = -(F_1' f_1' + F_2' f_2')$$

由是若

$$E = \tan^{-1} \frac{F_1' f_2' - F_2' f_1'}{F_1' f_1' + F_2' f_2'}$$

為反形曲線在相當點(x', y')之交角則必 E = E' 故如定理云云。

系一 二曲線彼此相切，則其反形亦彼此相切

系二 二曲線彼此直交，則其反形亦彼此直交

定理十， 過兩反點之圓與反形圓直交， 反之與反形圓直交之圓若過一點則必過其反點(即反點必成對)

【證】 設 $x^2 + y^2 + 2Dx + 2Ey + F = 0$

過(a, b)點及其反點則必

$$a^2 + b^2 + aD + bE + F = 0$$

及 $F - a^2 + b^2 + aD + bE + F = 0$

相減得

$$(F - 1)(a^2 + b^2 - 1) = 0$$

因 $a^2 + b^2 \neq 1$ (若 $a^2 + b^2 = 1$ 則此點在反形圓其反點即為其自身)

$$\therefore F - 1 = 0 \quad \text{即 } F = 1$$

由是過二反點之圓為

$$x^2 + y^2 + 2Dx + 2Ey + 1 = 0$$

此圓與反形圓直交也明甚

反之，因 $x^2 + y^2 + 2Dx + 2Ey + 1 = 0$

與反形圓直交故若過一點(a, b)則必

$$a^2 + b^2 + 2aD + 2bE + 1 = 0$$

以 $a^2 + b^2$ 除之得

$$\frac{a^2}{(a^2 + b^2)^2} + \frac{b^2}{(a^2 + b^2)^2} + \frac{2aD}{a^2 + b^2} + \frac{2bE}{a^2 + b^2} + 1 = 0$$

此即表示(a, b)之反點 $\left(\frac{a}{a^2 + b^2}, \frac{b}{a^2 + b^2}\right)$ 亦在同一圓上。

定理十一，若二相交圓悉與第三圓直交則此二圓之交點關於第三圓為反點。

設第三圓為反形圓則與之直交之圓為，

$$x^2 + y^2 + 2Dx + 2Ey + 1 = 0 \quad (1)$$

及 $x^2 + y^2 + 2D_1x + 2E_1y + 1 = 0 \quad (2)$

設(a, b)為此二圓之一交點則必

$$a^2 + b^2 + 2aD + 2bE + 1 = 0 \quad (3)$$

$$a^2 + b^2 + 2aD_1 + 2bE_1 + 1 = 0 \quad (4)$$

以 $a^2 + b^2$ 除(3)(4)兩式得

$$\frac{a^2}{(a^2 + b^2)^2} + \frac{b^2}{(a^2 + b^2)^2} + \frac{2aD}{a^2 + b^2} + \frac{2bE}{a^2 + b^2} + 1 = 0$$

$$\frac{a^2}{(a^2 + b^2)^2} + \frac{b^2}{(a^2 + b^2)^2} + \frac{2aD_1}{a^2 + b^2} + \frac{2bE_1}{a^2 + b^2} + 1 = 0$$

故 $\left(\frac{a}{a^2 + b^2}, \frac{b}{a^2 + b^2}\right)$ 為另一交點，而此二交點為反點。

定理十二，若二圓互為反形則此二圓與反形圓同軸

【證】 二圓 $x^2 + y^2 + 2Dx + 2Ey + F = 0 \quad (1)$

$$F(x^2 + y^2) + 2Dx + 2Ey + 1 = 0 \quad (2)$$

互為反形，則因

$$x^2 + y^2 + 2Dx + 2Ey + F + F^{-1}(x^2 + y^2 - 1) = 0$$

即 $F(x^2 + y^2) + 2Dx + 2Ey + 1 = 0$

故(1)(2)兩圓與反形圓 $x^2 + y^2 - 1 = 0$ 為同軸圓

定理十三，若三圓交於一點且兩兩交於他三點則諸圓在公共點兩兩交角之和為二直角

【證】 設三圓 $x^2 + y^2 + 2Dx + 2Ey = 0$

$$x^2 + y^2 + 2D_1x + 2E_1y = 0$$

$$x^2 + y^2 + 2D_2x + 2E_2y = 0$$

相交於原點，以此點為反形心，則其反形各為

$$2Dx + 2Ey + 1 = 0 \quad (1)$$

$$2D_1x + 2E_1y + 1 = 0 \quad (2)$$

$$2D_2x + 2E_2y + 1 = 0 \quad (3)$$

因三圓非為同軸，圓心不在一直線上，故

D	E	1	*0
D ₁	E ₁	1	
D ₂	E ₂	1	

即方程式(1)(2)(3)為不獨立且無公共解故三線不交於一點而成一三角形，因三角形內角之和為180° 故如定理云云

定理十四，若二圓直交則任一圓之中心，關於他二圓之反點為公共弦之中點

【證】 $x^2 + y^2 + 2Dx + 1 = 0$

$$\text{及 } x^2 + y^2 - 1 = 0$$

直交則前二圓之中心 $(-D, 0)$ 之反點爲

$$\left(\frac{1}{D}, 0 \right)$$

此點與點 $(0, 0)$ $(-D, 0)$ 在一直線上且此點亦在公共弦 $Dx + 1 = 0$ 上故 $(-D, 0)$ 之反點爲公共弦之中點。

定理十五，二不相交圓，以其一限點爲反形心則反形成二同心圓

[證] 若二不相交圓

$$x^2 + y^2 + 2D_1x + 2E_1y + F_1 = 0 \quad (1)$$

$$x^2 + y^2 + 2D_2x + 2E_2y + F_2 = 0 \quad (2)$$

以原點爲一限點則必有一值 k 使方程式

$$x^2 + y^2 + 2D_1x + 2E_1y + F_1 + k(x^2 + y^2 + 2D_2x + 2E_2y + F_2) = 0$$

化爲 $x^2 + y^2 = 0$

$$\text{故必 } D + kD_2 = 0$$

$$E + kE_2 = 0$$

$$F + kF_2 = 0$$

$$\therefore D = -kD_2, \quad E = -kE_2, \quad F = -kF_2 \quad (3)$$

(1), (2) 二圓之反形各爲

$$F(x^2 + y^2) + 2D_1x + 2E_1y + 1 = 0 \quad (4)$$

$$F_1(x^2 + y^2) + 2D_2x + 2E_2y + 1 = 0 \quad (5)$$

以(3)式代入則(4)可化爲

$$-kF_1(x^2 + y^2) + 2kD_2x + 2kE_2y + 1 = 0$$

$$\text{即 } F_1(x^2 + y^2) + 2D_2x + 2E_2y - \frac{1}{k} = 0$$

故(4)(5)二圓爲同心圓。

定理十六，任何三圓，能形成其本身。

[證] I. 先設此三圓同軸。則三圓之方程式各爲

$$x^2 + y^2 + 2D_1x + 2E_1y + F_1 = 0 \quad (1)$$

$$x^2 + y^2 + 2D_2x + 2E_2y + F_2 = 0 \quad (2)$$

及 $x^2 + y^2 + D_3x + 2E_3y + F_3 + k(x^2 + y^2 + 2D_1x + 2E_1y + F_1) = 0$

$$(3)$$

其根軸爲

$$2(D_2 - D_1)x + 2(E_2 - E_1)y + F_2 - F_1 = 0$$

若原點(反形心)在根軸上則 $F_2 - F_1 = 0$ 即 $F_2 = F_1$

由是方程式(1)(2)化爲

$$x^2 + y^2 + 2D_1x + 2E_1y + F_1 = 0 \quad (4)$$

$$x^2 + y^2 + 2D_2x + 2E_2y + F_2 = 0 \quad (5)$$

令反形常數 $a = \pm \sqrt{F}$ 則(4)(5)之反形各爲

$$F(x^2 + y^2) + 2FD_1x + 2FE_1y + F^2 = 0$$

$$F_1(x^2 + y^2) + 2FD_2x + 2FE_2y + F^2 = 0$$

除去公共常數 F 即得與(4), (5)相同之圓；故同軸圓以根軸上

任意點爲反形心時三圓反形成其本身

II. 次設三圓爲非同軸圓，其方程式各爲

$$x^2 + y^2 + 2D_1x + 2E_1y + F_1 = 0$$

$$x^2 + y^2 + 2D_2x + 2E_2y + F_2 = 0$$

$$x^2 + y^2 + 2D_3x + 2E_3y + F_3 = 0$$

則兩兩之根軸爲

$$2(D_2 - D_1)x + 2(E_2 - E_1)y + F_2 - F_1 = 0$$

$$2(D_3 - D_2)x + 2(E_3 - E_2)y + F_3 - F_2 = 0$$

$$2(D_3 - D_1)x + 2(E_3 - E_1)y + F_3 - F_1 = 0$$

若其交點為原點(即反形心亦即根心)，則上之方程式化為

$$F_1 - F_1 = 0$$

$$F_1 - F_2 = 0$$

$$F_2 - F_3 = 0$$

$$F_3 - F_1 = F_2$$

故三圓為，

$$x^2 + y^2 + 2D_1x + 2E_1y + F_1 = 0$$

$$x^2 + y^2 + 2D_2x + 2E_2y + F_2 = 0$$

$$x^2 + y^2 + 2D_3x + 2E_3y + F_3 = 0$$

如此之三圓經過變形，

$$x^2 = \frac{a^2x}{x^2 + y^2} \quad y^2 = \frac{a^2y}{x^2 + y^2}$$

但 $a^2 = R$

後，即可反形成其本身。故以根心為反形心，則三非同軸圓反形成其自身。

定理十七，任何三圓能反形成三圓，使其圓心為共線點

[證] I. 若已知圓之圓心為共線點則取原點(即反形心)在聯心線上而聯心線為 x 軸，由是三已知圓之方程式可寫為

$$x^2 + y^2 + 2D_1x + F_1 = 0$$

$$x^2 + y^2 + 2D_2x + F_2 = 0$$

$$x^2 + y^2 + 2D_3x + F_3 = 0$$

其反形，

$$F_1(x^2 + y^2) + 2D_1x + 1 = 0$$

$$F_2(x^2 + y^2) + 2D_2x + 1 = 0$$

$$F_3(x^2 + y^2) + 2D_3x + 1 = 0$$

之聯心線亦為 x 軸也明甚。

故如已知圓之圓心為共線點，則其聯心線上之任何一點。為反形心時，可反形成圓心共線之三圓。

II. 已知圓之圓心不為共線點，則已知圓之根圓上任何一點為反形心(即原點)時，因根圓與三圓直交且過原點，即三圓

$$x^2 + y^2 + 2D_1x + 2E_1y + F_1 = 0$$

$$x^2 + y^2 + 2D_2x + 2E_2y + F_2 = 0$$

$$x^2 + y^2 + 2D_3x + 2E_3y + F_3 = 0$$

與根圓

$$x^2 + y^2 + 2D_4x + 2E_4y = 0$$

直交故必

$$2DD_1 + 2EE_1 = F_1 \quad (1)$$

$$2DD_2 + 2EE_2 = F_2 \quad (2)$$

$$2DD_3 + 2EE_3 = F_3 \quad (3)$$

又諸圓及根圓之反形各為

$$F_1(x^2 + y^2) + 2D_1x + 2E_1y + 1 = 0$$

$$F_2(x^2 + y^2) + 2D_2x + 2E_2y + 1 = 0$$

$$F_3(x^2 + y^2) + 2D_3x + 2E_3y + 1 = 0$$

$$2D_4x + 2E_4y + 1 = 0 \quad (4)$$

及再(1)(2)(3)可化為

$$2D_1 \left(-\frac{D_1}{F_1} \right) + 2E_1 \left(-\frac{E_1}{F_1} \right) + 1 = 0 \quad (1')$$

$$2D_2 \left(-\frac{D_2}{F_2} \right) + 2E_2 \left(-\frac{E_2}{F_2} \right) + 1 = 0 \quad (2')$$

$$2D\left(-\frac{D_1}{R_3}\right) + 2E\left(-\frac{E_3}{R_3}\right) + L = 0 \quad (3')$$

(1')(2')及(3')表示該反形之圓心在直線(4)上即為共線點。故

影印宋板積砂藏經始末記

民國二十年庚午之夏，朱慶瀾等，因放賑至西安。見開元臥龍兩寺，有宋板積砂藏經。發心流通，關中人士，既皆贊同；乃至滬上，邀集縉素，商議進行。初擬委託商務印書館，該館以工潮時起，不肯負此鉅責。繼商諸中華書局，則以力不能勝辭。乃決計集合衆力，自行辦理。於是年十月九日，開第一次籌備會於上海漢克路功德林，到會者二十二人，通過影印宋板藏經會章程三十條，推舉理事及名譽理事。當場由朱慶瀾葉恭綽等，分認籌墊經費六萬餘元。

理事舉定後，同日即開第一次理事會，推定朱慶瀾為正理事長，葉恭綽為副理事長，推定常務理事狄葆賢、徐乃昌、吳兆曾、丁福保、蔣維喬、張籥雲、李圓淨、李經緯等十一人，分任會計、印務、文書、事務各股，推蔣理事維喬，草擬影印宋板積砂藏經緣起。

十月十四日，假南京路保安坊大生紗廠事務所，開第一次常務理事會議。通過會計規則，審定影印藏經板式。規定本會開辦費洋一百元，經常費每月支五十元。

十月二十日，仍假原處，開第二次常務理事會議。決定全藏每部定價洋柒佰五十元，預先繳款認印者六折，計洋四百五十元，預約一次付價七折，計洋五百貳拾五元，四次付價八折，計

以圓上任意點為反形心時，可反形成三圓，其圓心在該圓之反形直線上。

(完)

蔣維喬

洋六百元。

十月二十四日，午後一時，仍假原處，開第三次常務理事會議。議決請範成師攜理事會函往西安，與楊虎城主席，李範一教廳長，康寄遙居士等，說明派工赴西安攝影之困難，請將宋藏全部，由彼方派員護送到申，並在申監視攝影。在範師未啓行前，先以電報磋商。

十月三十一日，午後一時，仍假原處，開第四次常務理事會議。商議購買江西連史紙，接洽影印。補推範成黃贊熙為常務理事。

十一月七日，午後一時，仍假原處，開第五次常務理事會議。楊樹莊認印洋五千元，姬覺彌認印洋壹萬元。範成報告調查康南海宅所藏經本情形：一、格式大小，與西安藏本同，紙色明暗，間有不同。二、數有二千餘冊。三、康宅允抄目錄，送會中參考。本會擬添設編訂股；辦理編審經目校訂文字等事務，推範成蔣維喬為編訂股常務理事。請徐乃昌理事，與同茂紙行，商訂購紙合同，要項如下：一、外江連史紙六萬刀。二、一年至二年，陸續交齊。三、紙價若干。四、紙色照新豐仁加乾，怡生利加乾，建興仁加乾三種。

十一月十四日，午後一時，假赫德路十九號覺園，開第六次

常務理事會議。徐理事乃昌，介紹怡大紙行經理盛觀唐來會接洽定紙事，決定承攬五條如下：

- 一 江西連史紙六萬刀，准一年半以內交清。
- 二 每件價格，不得超過十六兩半，仍按實在時價付給。
- 三 水清及破損者，歸紙行承認剔除。
- 四 已交之貨，由買主出棧租存積之。
- 五 紙式務歸一律。

十一月二十二日，午後一時，仍假覺園，開第七次常務理事會議。與怡大紙行，訂定購紙承攬，先付銀一萬兩。

十一月二十八日，午後一時，仍假覺園，開第八次常務理事會議。決定先行編訂藏經樣本，請範成蔣維喬擔任編輯。請黃贊熙擔任事務股常務理事。

十二月五日，午後一時，假大生紗廠，開第九次常務理事會議。決議訂購怡大紙行連史紙七百五十件。請範成蔣理事，即日前往西安，撥川旅費一千元。請狄葆賢理事，接洽同孚印刷公司承印合同。

十二月十二日，午後一時，仍假原處，開第十次常務理事會議。西安楊虎城主席來函，稱宋藏不能運滬。議決購紙以「榮茂昌加乾」「祥和加乾」「源源合蓋加乾」「祥福蓋加乾」四種為標準。

十二月十九日，午後一時，仍假原處，開第十一次常務理事會議。購紙五種，四百二十件，計規元六千六百零壹兩。仍議續購「祥興加魁」「源源合加魁」「億中加魁」「億生加魁」四種，計規元五千九百九十九兩一錢。

十二月二十六日，午後三時，假功德林，開第十二次常務理

事會議。再致函楊主席，商請藏經運滬。請範成遠赴西安，觀面接洽。購進之紙張，存儲大陸銀行堆棧，由太古公司承保火險。

二十一年一月二日，午後三時，假功德林，開第十三次常務理事會議。本會成立以來，共計收到認印及墊款四萬五千九百元。付購紙料，計洋壹萬七千四百二十九元九角，保險費洋五十四元零二分。

二十一年一月九日，午後一時，假大生紗廠，開第十四次常務理事會議。範成於八日晨，首途赴陝。影印藏經本格式，決議用四開本，橫式裝訂。

一月十六日，午後一時，仍假原處，開第十五次常務理事會議。收到墊款洋五百元，連前共收洋四萬五千九百元。

一月二十三日，午後一時，仍假原處，開第十六次常務理事會議。收到印費洋一千八百元，連前共收洋四萬七千七百七十元。報告本會成立後至上年十二月底收支賬略。通過本會英文名稱。

Association for Photographic

Reprint of the "Sung"(A. D. 360-116)

Edition Chinese.

Tripitaka

請狄黃李三理事，與同孚印刷公司，商訂承攬據。

二月二十五日，午後一時，仍假原處，開第十九次常務理事會議。發致西安楊主席電。

三月三日，午後一時，仍假原處，開第二十次常務理事會議。報告一月份收支賬略。修正同孚印刷公司承攬據，並時新

織網廠保證據。西安藏經，屢經函電磋商，終不允運滬，函催範成速回。

三月十七日，午後一時，仍假原處，開第二十一次常務理事會議。本會理事，皆各有職務，不克常川到會，而會務日繁，不能無日常負責之人，駐會辦事，遂公決本會設駐會幹事一員，爲有給職，聘請費師洪，担任其事。

三月二十四日，午後一時，仍假原處，開第二十二次常務理事會議。西安藏經，既不能運滬，應派工人前去攝影。請葉副理事長，轉商鐵道部，印經玻璃，運赴西安，請予免費。並先查明玻璃裝箱之尺寸及重量。

三月三十一日，午後一時，仍假原處，開第二十三次常務理事

蒿廬史札

李斯

蘇子瞻以李斯之亂天下。蔽罪於荀卿。姚姬傳又謂斯未嘗以其學事秦。蘇氏之意。蓋深疾夫高談異論者。而以是風之。姚氏之言。則爲委曲變化。以從世好者發。意皆不在古人也。若但就其言而揚權之。則姚氏之論。較近情實。

李斯學於荀卿。史公謂其知六藝之歸。其行事。則史記本傳。敘述最得其要。史記言始皇聽斯計。陰遣謀士。齎持金玉。以游說諸侯。諸侯名士。可下以財者。厚遺結之。不肯者利劍刺之。雖其君臣之計。秦乃使良將隨其後。此其并天下之功也。并天下之後。斯爲丞相。事之榮華大者。蓋有八端。夷郡縣城一。銷

事會議。擬再購進紙張。印經玻璃片裝箱尺寸，已由沈彬翰理事查明，交黃理事贊熙，與鐵道部接洽。

四月四日，午後一時，開第二十四次常務理事會議。範成報告在西安設立本會辦事處，并公推正副理事長及理事十三人。規定宋藏計算葉數之方式：每經一種，依卷次分葉，分葉紙條，用中華書局，仿宋頭號字，印就帶陝。俟範成將經目底冊取來，即計算卷數，印分葉條，以便分貼經卷，按卷攝影。在陝攝影，必須使用電燈，西安有無發電機器，函範成與李建設廳長商洽，如有之，則加掛一線，酌貼費用。擬呈鐵道部運陝攝影物料免費呈文。
(未完)

呂思勉

兵刃二。廢封建三。去詩書四。同文書五。治離宮別館六。巡守七。攘夷八也。斯之說秦王曰。今諸侯服秦。譬若郡縣。夫以秦之疆。大王之賢。由龍上騷除。足以滅諸侯。成帝業。爲天下一統。此萬世之一時也。今怠而不急就。諸侯復疆。相聚約從。雖有黃帝之賢。不能并也。一統蓋斯之素志。一統固儒家之義也。夷郡縣城。銷兵刃。廢封建。同文書。皆所以成一統。即與儒家之旨不背。去詩書白家語。若甚相背。實所以復三代政教相合。官師不分之舊。巡守所以填撫四方。攘夷狄亦所以安中國。所最不可解者爲營宮室。然王者當備制度。亦儒家所不廢。始皇特失之侈。此或始皇所自爲。至大營驪山。復作阿房。則趙高實爲之。斯且嘗進諫矣。然則秦之暴。斯固不能無罪。亦當溥乎云爾。

視斯爲助桀爲虐之流。則過矣。(斯從獄中上書曰。臣爲丞相。治民三十餘年矣。遠秦地之狹隘。先生之時。秦地不過千里。兵數十萬。臣盡薄材。謹奉法令。陰行謀臣。資之金玉。使游說諸侯。陰修甲兵。飾政教。管門士。尊功臣。盛其爵祿。故終以脅韓弱魏。破燕趙。夷齊楚。卒兼六國。虜其王。立秦爲天子。罪一矣。地非不廣。又北逐胡貉。南定百越。以見秦之強。罪二矣。尊大臣。盛其爵位。以固其親。罪三矣。立社稷。修宗廟。以明主之賢。罪四矣。更尅畫。平斗斛度量文章。布之天下。以樹秦之名。罪五矣。治馳道。興游觀。以見主之得意。罪六矣。緩刑罰。薄賦斂。以遂主得衆之心。萬民戴主。死而不忘。罪七矣。其所謂罪一者。卽秦取天下之事。二卽攘四夷。三四史記未之及。五爲同文書之類。六卽治離宮別館也。趙高之譖李斯也。曰。關中冢盜多。今上急發繇。治阿房宮。聚狗馬無用之物。臣欲爲諫。位賤。此真君侯之事。君何不見。李斯曰。固也。吾欲言之久矣。今時上下半朝廷。吾所言者。不可傳也。欲見無聞。於是趙高許爲李斯候二世。而斯與去疾切。卒以此死。斯居囹圄。猶曰。凡古聖王。飲食有節。車器有數。宮室有度。出令造事。加費而無益於民利者禁。故能長治久安。今大爲宮室。厚賦天下。不愛其費。吾必見寇至咸陽。麋鹿游於朝也。可見斯治宮室。不過以備制度。而奢泰非其本心矣。秦之酷。實不如後世所言之甚。且六國之時。所以用其民者。曷嘗不極其力。特史不盡傳耳。秦之刑罰。雖較後世爲急。賦斂雖較後世爲重。安知較諸六國。不見其緩且薄哉。况於之所行。非皆斯之意乎。史記云。人皆以斯極忠而被五刑死。鄒陽上梁王書亦曰。李斯極忠。胡亥極刑。固非無由也。)李由告歸。斯置酒於家也。百官長皆前爲壽。門廷

車騎以千數。斯喟然而歎曰。嗟乎。吾聞之荀卿曰。物禁太盛。夫斯乃上蔡布衣。閭巷之黔首。上不知其爲下。遂擢至此。當今人臣之位。無居臣上者。可謂富貴極矣。物極則衰。吾未知所稅駕也。惓惓不忘其師之言。至與中子俱執。要斬咸陽市。顧其子曰。吾欲與若復牽黃犬。俱出上蔡東門逐狡兔。豈可得乎。(蓋其徵時嘗有是事)。猶斯旨也。故斯生平學術。實未有以大異乎荀卿。古者學有專門。誦習之書少。而其體驗也深。先入之言。有終身不忘者。勢使然也。其論督責一書。專欲明申韓之術。修商君之法。乃爲阿意求容。(二世責斯之說。蓋皆指高之言。高以此責斯。蓋正觀其能曲從與否。斯乃棄所學而阿之也。)以此疑斯之學術。則又過矣。

斯之被禍。全誤於全軀保祿位之私。儒家之道。難進而易退。舍生而取義。而斯之辭荀卿也。曰。詬莫大於卑賤。悲莫甚於窮困。久處卑賤之位。困苦之地。非世而惡利。自託於無爲。此非士之情也。其夙志如此。趙高賤人。學亦必出斯下。何足動斯。然斯竟爲所誑者。則長子卽位。必用蒙恬。君侯終不懷通侯之印歸鄉里。君聽臣之計。卽長有封侯。世世稱孤。必有喬松之壽。孔墨之智。釋此不從。禍及子孫等語。有以動其心耳。斯非不知忠臣孝子之義。而曰。獨遭亂世。既不能死。安託命哉。遂卒聽高。則非高之能誤斯。而斯自誤也。好生惡死。人有恆情。人亦孰不欲富貴。然求生而適以得死。求富貴而適以召危亡。以斯之智而猶如此。而安於義命。亦不必常得死與貧賤也。故知死亡貧苦。不以避而免。富貴老壽。不以求而得。君子所以浩然安於義命也。

一一世

秦之亡也。二世有罪焉爾乎。抑亦勢已處於無可如何。而不足爲二世咎乎。曰。二世。昏愚之主也。秦之亡。固勢處必然。二世即賢明。亦終不免。然無二世。其亡必不若是其速也。始皇本紀。二世皇帝元年。年二十一。其後別出秦紀。則曰二世生十二年而立。統觀二世所爲。固不似年長之人。亦不似成童之子。二世逾年改元。立時正二十歲。十二二字。蓋二十之倒誤也。

二世之昏愚。有可見者數事。趙高之謀害李斯也。謂斯曰。關東羣盜多。今上急發蘇治阿房宮。聚狗馬無用之物。此真君侯之舉。何不見。李斯曰。固也。吾欲言之久矣。今時上不坐朝廷。吾所言者。不可傳也。欲見無閒。高乃曰。君誠能諫。請爲君候上間。於是待二世方燕樂。使告丞相。上方間。可奏事。丞相至宮門上謁。如此者三。二世怒曰。吾嘗多閒日。丞相不來。吾方燕私。丞相輒來請事。丞相豈少我哉。且固我哉。此純然重職耽於逸樂。不能自克之情。獨不知己方燕私。丞相何以輒知之乎。真所謂猶有童心者矣。一也。二世既怒李斯。趙高乃乘閒進讒。謂李由爲三川守。陳勝等皆丞相旁縣子。以故楚盜公行過三川。城守不敢擊。高聞其文書相往來云云。夫斯之在秦。富貴極矣。當時游士。惟富貴之求。而不復知有鄉里舊矣。趙高之言。其爲誣罔。顯而易見。而二世竟不能察。二也。斯之短高也。二世恐斯殺之。乃私告高。證以漢文帝與申屠嘉鄂通之事。可見當時相權之重。即可見當時相位之尊。使宦者案丞相。乃當時必不容有之事。而二世竟以斯屬高。斯從獄中上書。高使吏棄去不奏。

又使其客詐爲御史謁者侍中。更往覆訊斯。此在後世君權積重之世。固不足怪。其在當時。真乃非常之事。二世亦絕不能察。顧曰。微趙君。幾爲丞相所賣。及斯死。竟拜高爲丞相。聞人弄權。前此或有之。與士大夫齒者。曾有之乎。乃竟使之總攬百揆。是全不知有故事也。二世嘗從趙高學斷獄矣。試問所學何事。三也。扶蘇既死。二世與蒙恬。安能相容。有兵力可畏者蒙恬。非扶蘇也。而二世聞扶蘇死。即欲釋恬。是直未知何者爲憂患。豈獨慮患之疏而已。四也。本紀云。二世夢白虎齧殺其左驂馬。卜曰。涇水爲祟。乃齋於望夷宮。沈四白馬。李斯傳云。高獻鹿。謂之馬。二世問左右。此乃鹿也。左右皆曰。馬也。二世驚。自以爲惑。乃召大卜令卦之。大卜曰。陛下春秋郊祀。奉宗廟鬼神。齋戒不明。故至於此。可依盛德而明齋戒。於是乃入上林齋戒。日游弋獵。有人行入上林中。二世自射殺之。趙高教其女塔威陽令閹樂。勅不知何人賊殺人移上林。高乃諫二世曰。天子無故賊殺不辜。此上帝之禁也。鬼神不享。天且降殃。當遠避宮以禳之。二世乃出居望夷宮。二說未知孰是。要之不離乎機祥坐視者近是。二世之死。斯傳謂高詐詔衛士皆素服。持兵內鄉。入告二世曰。山東羣盜兵大至。二世上觀而見之。恐懼。高即因劫令自殺。本紀則云。詐爲有大賊。令樂召吏發卒追。郎中令（徐廣曰。一云郎中令趙成。案成高之弟。）爲內應。二世自殺。蓋皆居望夷宮使然。五也。斯之短高也。二世曰。朕少失先人。無所識知。不習治民。而君又老。朕非屬趙君。當誰任哉。且趙君爲人。精廉強力。下知人情。上能適朕。君其勿疑。其不識不知。惟高是賴之情形如見。高之惑二世。蓋全以逸樂中其心。故其責李斯曰。吾頭肆志廣樂。長享天下而無害。爲之奈何。有此一念。乃

不得殘殺能與己抗者。高乃教之嚴法刻刑。令有罪者相坐。滅大臣而遠骨肉。貧者富之。賤者貴之。盡除先帝故臣。更置已所親信。而高得借以立威。有此一念。乃慮人窺見其短長。高乃教以天子稱朕。固不聞聲。鋼之禁中。而高得籍以擅權。有此一念。乃得導之以秦侈。而作阿房，治馳道。外撫四夷。一切並起。賦役不得不益重。刑罪不得不愈酷矣。不惟此也。殺機一動。則雖無害於己之人，亦或肆殘賊焉以為快。漢諸帝之死。皆出宮人令得嫁。蓋自古相傳之法。而二世謂先帝後宮非有子者。出焉不宜。

。皆令從死。葬始皇。既已下。或言工匠為機藏。皆知之。藏重。即泄。大事畢。已藏。閉中羨。下外羨。盡閉工匠藏者無復出。此等豈始皇之世所有哉。况於李斯乎。蓋皆趙高為之。多殺以威下。使莫敢出氣也。而二世之從之如景響。甚矣其昏愚也。專制之世。君主之知愚賢否。於國家之治亂安危。所繫甚大。往史載君主之性行。多不如臣下之詳。秦漢之世。史乘尙近傳說。往往故甚其辭。亡秦之罪。一切歸諸趙高。而二世之為何如人。遂因之不顯。亦論史者之闕也。故略說其狀如右。

徵銀出口稅與我國金融之安定

徐鳳岐

自美國政府提高銀價，收買現銀後，我國現銀大批流出，於社會金融，關係至鉅，我國銀錢業等公會，對此頗為焦慮，故急速呈請財政部，徵收白銀出口稅，業經財部核准，以資防止，於十月十五日起實行加徵銀出口稅後，原定大批由滬運輸出口之銀兩銀幣，均已停止裝運，茲將財部實行增征銀出口稅之辦法略述如下：

財政部關務署規定於十五日起加征銀出口稅，銀本位幣徵百分之十，減去鑄費百分之二，一五，淨徵百分之七，七五，大條實銀及其他銀類加徵百分之七，七五，合原定百分之二，二五，共為百分之十，當由江海關監督分署及海關總稅務司，遵照辦理，並分函通知全國商聯會，錢業公會，市商會，銀行公會及各銀行等，財政部更規定倫敦銀價折合，上海滙兌之比值，與中央銀行當日照市核定之滙價，相差之數，除繳納出口稅而仍有不足時，應按其不足之數，並行加征平衡稅，如十五日中央銀行公

布云，倫敦十三日銀價為二十辨士三七五乘八一六五七四四法定數，等於一先令七辨士九三七五，而同日上海市價為一先令五辨士七五，兩相比差為二辨士一八七五，等於百分之二，二五，減去銀稅百分之七，七五，為百分之四，七五，則十五日之平衡稅為百分之四，七五，如有漲落，則平衡稅亦隨之而逐日變動，此乃加征平衡稅之計算辦法。

夫中國貨幣騰貴，以一九三一年九月英鎊脫離金本位時開其端，一九三一年十二月日洋又脫出金本位，一九三三年春美元亦開始貶價，此類事件接踵而至，遂使外貨輸入中國激增，而中國之出口貿易，即漸次呆滯，中國於出口市場之競爭地位，於是大受打擊，茲舉實例以明之，一九三一年九月，華幣百元可值英鎊四鎊半，日洋四十二元，或美元二十一元及至一九三四年十月十三日，華幣百元即值英鎊七鎊半，日洋一百三十元，或美元三十七元，是則輸出之不振，實無足奇矣，振興國內實業，以謀增進

中國之國際貿易地位，言之固善，政府方面亦交由全國經濟委員會及實業部等機關辦理此事，而多數出口貨關稅，已減者減，免者免，惟不能短期內直接生效，此不僅由於世界對中國物品之購買力仍甚低微，實由於中國幣價三年上漲之影響，中國遂於世界市場，未能暢其出口物品，現銀流出不遏止，將使中國失去重大部份之基金，如近日某銀行發生擠兌風潮，雖則主因不在白銀流出所影響，然則任其流出，漫無限制，則中國整個之金融組織，國民經濟，將崩潰瓦解，所以財政部實行白銀出口增稅當可防止

中國雇農的經濟生活

一、中國的農業人口

「那裏有一羣近似人類的野獸，雄的和雌的被炎熱的太陽曬得焦頭爛額，疲乏不振。他們纏繞於土地之上，用盡一切力量來耕種。他們使用一種粗重的言語。他們站起身來的時候，表示一種似人的顏面。實在說起來，他們是真正的人，到晚上他們鑽進他們的洞穴，在那裏攝取食物——黑麵皮，薯頭和冷水。」（馮和法，中國農村社會學大綱一五四頁）這是Lobruyere對法國革命前農民生活狀況的描述，在今日恰可借來描寫中國農民現在生活狀況。

中國有多少人生活在這種狀況之下呢？這個問題殊不易準確的答覆，因為目前沒有正確的統計；但是可以舉出二個估計的數字。一個是北京經濟討論處的估計：

全國農民數 三四六，八二五，〇〇〇人

光 大學半月刊 第三卷 第三期

現銀之繼續大量出口，而得安定社會人心，國民經濟亦得維持原狀，惟實行後，僅得防止因美國提高銀價而流出之現銀，我國則向為入超國家，故仍不免因國際貿易之差，而流出現銀，國人以後須深切注意國際貿易之發展也，夫我絲茶業之國際貿易，已形失敗，其原因在於我國商人不明各國市況，及社會需要情形，故國人須先調查各國之需要以為發展出口之張本，務使出入相抵，以免現銀流出，至此匪特中國之金融得以安定，甚且我國工商業亦得日趨繁榮矣。

范家標

約當全國人口 七一%

另一個估計是民國十六年春，武漢國民黨中央委員會之農業人口估計，亦以農戶數為根據，按每戶六人推算而得：

全國農戶 五六，〇〇〇，〇〇〇戶

農業人口 三三六，〇〇〇，〇〇〇人

當全人口 八〇%

二者的估計數字都有批評之處，當然不能準確，但是可以確信全國農業人口佔總人口之百分之八十左右。

最近主計處統計局，及立法院統計處，根據各縣市政府，各地郵局，及各地農民之報告彙集而成的統計；但僅包括二十五省，一七八一縣，除西康三十三縣，青海十二縣，廣西九十三縣，因材料不全暫缺，其發表之數字如下：

二十五省總戶數 七八，五六八，二四五

二十五省農戶數 五八，五六九，一八一

七十一

農戶佔總戶數% 七四·五(第二回中國勞動年鑑一三八頁)

總之，全國勞苦之農民大眾，為中國人口之絕對多數。此巨大之數額中，僅有少而又少的幾個大地主，是已經遷居都市，但是也不免為農地所苦，因而賣了田地改營別業的又佔不少。所以現在可說：從事農業的人，沒有不在困苦之中的。

中國的農戶及農業人口的數字多不能確實，所以更不能找出雇農的人數全國究有多少。但是我們知道我國耕地的分配，每戶所有的畝數很少，多是自耕農及佃農。他們從事農耕的就是家庭的人員。去雇用農工的並不很多。在這方面所能得到的，僅是些地方的零碎資料而已：

江蘇農戶分配，如左列之百分比：(錄自中國經濟年鑑)

自耕農 三七%
佃農 二九%
半自耕農 二六%
雇農 八%

江蘇各縣雇工之狀況：

雇長工者	戶數	百分比
雇長工者	一九五	三五、一
僅雇短工者	二四六	四四、三
不雇工者	一一四	二〇、六

「雇長工者(包括兼雇短工者)各縣皆有，獨無錫無之。此因種田較少，及略用機器以助人力之故。江北各縣，除鹽城外，雇長工者百分數均大，灌雲三十戶中，祇有一戶不雇長工，但恆有二三人者。蓋由於種田多在百畝以上，需人相助也，適與無錫農民相反。江南各縣百分數，則無有超過百分之五十者。至於不雇

工之農家，則武進，常熟為較多也。(錄自中國經濟年鑑)

宜興縣之雇農分佈，比較佃農為多。雇農多半是外縣人，可以分為二類：一種是「長工」，沒有一定的工作期間，忙則雇入，閑則停雇；一種是「忙工」，在一定期間內訂立契約，替人耕作，大都是本地的農民，而無力租種者。現在以全縣農民作百分計，則其比例如左：

雇農 五六%
佃農 三〇%
地主 八%
自耕農 六%(宜興之農民狀況，東方雜誌二十四卷，第十

六號。)

浙江臨安縣農戶分類統計：

戶數	百分比
自耕農	四、三九六 二八、四
半自耕農	四、三九〇 二八、四
佃農	五、六六七 三三、七
雇農	一、六二四 一〇、五
農戶總數	一五、四七七 一〇〇、〇

浙江臨安縣農民分類統計：

人數	百分比
自耕農	一三、九四七 三二、二
半自耕農	一三、一九五 二九、五
佃農	一三、六六六 三〇、六
雇農	三、九〇八 八、七
農民總人數	四四、七一六 一〇〇、〇

(建設委員會調查浙江經濟所：浙江臨安縣農村調查，二十年七月)

浙江金華等八縣居民類別：

自耕農 一四、七五%
半自耕農 二二、八〇%
佃農 三〇、五四%
兼業農 一三、八四%
雇農 五、九三%
農民共計 八八、八六%
其他 一一、一四%

(浙江大學農學院叢刊：浙江八縣農村調查報告，十八年七月)

雲南宣威縣農民類別：(大約數)

自耕農 四六、〇%
半自耕農 三〇、〇%
佃農 十八、〇%
雇農 六、〇%

(鐵道部：湘滇線雲貴段附近各縣經濟調查報告書)

包頭農民類別：

自耕農 六〇%
半自耕農 十二%
佃農 二十%
雇農 八%

以上這些資料，僅能使我們知道中國的雇農的數目，約當農業人口的百分之十左右。因為多數地方的百分比率，都不超過百分之十，像宜興的雇農佔百分之五十以上，是很少的。

光華大學生月刊 第三卷 第三期

中國的農村人口衆多，工資低廉，故農場工作用人力，而輔以畜力。故所費之勞力多，而生產效能小。據金陵大學調查，平均以每英畝計：

中國	美國	比例	
植棉所用之人力勞工	六五〇時	一一六時	多五倍半
種薯所用之人力勞工	四七四時	八二時	多六倍
種麥所用之人力勞工	二四〇時	十時	多二十四倍

但是在農村破產的現在，一時還談不到利用機器增加生產；因為現在的農產品價賤的時候，是不合算增加資本以增加產量的，何況又沒有資本呢？

同時由上表看來，所以知道在中國的農作是需要大量的農工；所以除了家庭有原份子外，必得另雇農工來幫助耕種。

一、中國雇農的類別

雇農可以期間來作標準，分爲四種：

- (一)長工——或稱長年夥計，或稱長年大工。其雇傭期間在一年以上，多於每年正月初雇傭，除不作夜工外，關於田地上一切工作都須擔任。
- (二)短工——或稱爲長年，忙月，月工，彌月等。其雇傭期間在一年以上，一年以下。如江蘇松江縣葉謝鄉，雇傭期間概由插秧至施肥，約三個半月。湖北當陽縣，由六月至十月末。其他地方，有由二月初至十月末者。
- (三)散工——或稱日工，忙工，臨工，短工，找工等。其雇傭期間，僅爲一日，或數日。
- (四)點工——湖北當陽縣有由雇主承包完成農事之農民稱爲點工。

如以居住關係為標準，則可將雇農分為土著雇農與遷徙雇農兩種。土著雇農，居住於一定地域，於農村不荒廢之區見之。遷徙雇農，或稱游工，又稱行農，如甲地收穫較乙地稍有先後時，甲地農民常遷徙於乙地，以從事農業勞動。例如江蘇下河一帶農民，當禾稻收穫後，即紛紛雇小船，與妻子等積載糧食，流向江南各處，以從事於農業勞動。又如湖南南部之客農，亦為一種遷徙雇農，彼等由外縣而來之客民，受雇為農業勞動者，從事於插秧割禾等工作。

如以雇農所執行之業務為標準，又可分為家僕雇農及純農業雇農二種。家僕雇農，除從事於農事外，又須從事於雇主家庭內雜役，長工多屬此種雇農。此種雇農依賴雇主，其封建主從關係最深。純農業雇農，專從事於農事，與雇主之主從關係極淺。此種雇農多屬短工，點工，散工三種，但亦有合長工性質者。在江蘇武進縣，雇農分為夥計頭，夥計，小夥計三種。夥計頭，最老練於耕作，能指揮他人；夥計，則受夥計頭之指揮；小夥計，或稱收量，專司理牛猪等之飼養。有散工時，則散工補助夥計，受夥計頭指揮，以從事於農業事務。

三、中國雇農的契約

雇主與雇農間的契約，多為口約，少見有文字作成之例。若為長工，僅須雇農與雇主見面，兩方意氣相投，雇農再覓一適當保證人，將勞動條件協定後，雇傭關係，即行成立，而保證人對於雇主須負該雇農以後一切行為之責任。雇農勞動條件，亦僅規定其工資及雇傭期間等而已；其他條件，均依各地習慣行之。如河北省井陘縣，若雇農有其他事務時，經雇主之許可，得暫行停

工。又當農忙時，得自由雇傭他人代理之。

又如甘肅省平涼縣，雇傭期間終止後，雇傭之去就有中間人介於雙方，以表示意見，雇主與雇農均不能固執任何意見。

又河北省定縣，雇傭期終止時，雇農整理自己行李，置於走廊下，以示去意；設雇主欲繼續雇傭時，則改置其行李於中廳；若無意繼續，則改置其行李於牆角。雇農依雇主所置其行李之位置，而決定去留。

雇傭停止時期，多在農事完畢後，如河北定縣，以每年九月九日為雇傭停止時期；山東陝西等處，則在十月一日。每當停止雇傭之日，雇主供陳酒饌，與雇農會飲。此在山東惠民縣，稱為辭場；在陝西城固縣，則稱為掛錫。

四、中國雇農的耕作時間

各地雇農之雇主，除為地主外，或為自耕農，或為佃農，彼等往往與雇農同時入田耕作，同時休息；惟其工作時間，究為若干，並無完善之統計可稽。茲僅列數地之實況如下：

(一) 浙江臨安縣：

平均	忙時	常事
9:45	10 (?)	9:30男
9:45	10:30	9:30女
9:45	10:30	9:30童

(此項統計，依據浙江建設委員會調查者；但甚為懷疑)

，因在常時，男女及兒童之工作時間相等，於農忙時男工之時間反少半小時，平均之時間則又同為九小時又四十五分，一般實際狀況恐不盡如是。）

(二) 福建省雇農工作時間：

最多者	最少者
農忙時 十二時	九時
平常時 十時	八時

(三) 河北省雇農工作時間：

最多者	最少者	平均
農忙時 十三時半 (豐潤縣)	七小時 (深縣)	十小時
平常時 十二時 (豐潤縣)	五小時 (無極縣)	八小時

(四) 浙江義烏縣之耕作時間：

春秋二季	十一小時
夏季	十二小時
冬季	九小時

(五) 河北省定縣之耕作時間：

每日上午五時至下午六時，共十三小時，減去午飯及休息之時間，實際工作九小時。

(六) 湖北省當陽縣，在春秋二季農忙時期中，長工之耕作時間為

長，農閑時則大為減縮；散工的耕作時間較長，農閑時期由上午七時至日沒，農忙期由上午七時至下午五時，乃至九時。

由此可知中國耕作時間，南北兩處，無大差別，實際在九至十三時之間，農忙期長，農閑期短，長工短，散工長。但長工在屋外耕作之時間雖短，以起臥於雇主家中，必須更從事於其他雜役，故實在工作時間並不短於散工。

至各地雇農之休息時間，似較多。河北省定縣，一日有四小時之休息。湖北省當陽縣，除飯後休息外，上午有頭歇，二歇，下午有頭，二，三，歇之休息，每次約一小時。至農忙時，上午及下午更各有公歇一次。

(未完)

二項方程式 $x^2-1=0$ 之主根

胡昭全

當 $n > m > 1$ 時，二項方程式 $x^m-1=0$ 之根，為方程式 $x^{n-m}-1=0$ 諸根中所無者名曰主根。換言之，凡二項方程式之根，不與其較低次諸二項方程式之根共同者，名曰主根。例如 $x^6-1=0$ 因其與諸較低次之二項方程式 $x^2-1=0$ 及 $x^3-1=0$ 有共同根 ± 1 及 $\pm \sqrt[3]{1}$ 故其餘兩根 $\pm \sqrt[3]{-1}$ 即為主根。

依代數學中之定理：『倘 A 為已知式， $x^n-1=0$ 之根，則 A^k 亦為已知式之根』，得知若 A 為一主根，則 $A^2, A^3, \dots, A^n (=1)$ 為已知式之其餘諸根。此中無二個有相同值，又因 $A^m = 1$ 故 p 及 q 為兩任意相異之正整數；而 $p \equiv q \pmod{n}$ 時，則 $A^p = A^q$ 即得

$$\begin{aligned}
A^1 &= A^{2n+1} = A^{3n+1} = A^{4n+1} = A^{5n+1} = \dots \\
A^2 &= A^{n+2} = A^{2n+2} = A^{3n+2} = A^{4n+2} = A^{5n+2} = \dots \\
A^3 &= A^{n+3} = A^{2n+3} = A^{3n+3} = A^{4n+3} = A^{5n+3} = \dots \\
&\dots\dots\dots \\
A^n &= A^{2n} = A^{3n} = A^{4n} = A^{5n} = \dots\dots\dots
\end{aligned}$$

故知A為已知式之主根時，則A²A³A⁴.....Aⁿ為已知式其餘之根，茲以前例證之於后：

例 若 $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{3}i$ 為 $x^6 - 1 = 0$ 之一主根，則諸數值，

$$\begin{aligned}
&(\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{3}i)^1, (\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{3}i)^2, (\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{3}i)^3 \\
&(\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{3}i)^4, (\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{3}i)^5, (\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{3}i)^6, \dots\dots
\end{aligned}$$

中僅含六數值，且與已知式之六根相等。

因 $(\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{3}i)^1 = (\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{3}i)^3 = \dots\dots\dots$

$$= \frac{1}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{3}i,$$

$$(\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{3}i)^2 = (\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{3}i)^4 = (\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{3}i)^6 = \dots\dots\dots$$

$$= -\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{3}i,$$

$$(\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{3}i)^3 = (\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{3}i)^5 = (\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{3}i)^6 = -1$$

$$(\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{3}i)^4 = (\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{3}i)^6 = (\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{3}i)^6 = \dots\dots\dots$$

$$= -\frac{1}{2} - \frac{1}{2}\sqrt{3}i,$$

$$(\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{3}i)^5 = (\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{3}i)^6 = (\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{3}i)^6 = \dots\dots\dots$$

$$= \frac{1}{2} - \frac{1}{2}\sqrt{3}i,$$

$$(\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{3}i)^6 = (\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{3}i)^{12} = (\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{3}i)^{18} = \dots\dots\dots$$

故其六根為 $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{3}i$ 及 $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{3}i$ ，

從上可知，主根之效用，於解高次二項方程式，不無稍補，其重

要可想而知，茲於下數節中，詳論二項方程式內主根之數目。

二項方程式， $x^n - 1 = 0$ 中，倘n為大於一之正整數，此式內必有定數之主根；且至少有一主根。主根之數，通常藉數論中之尤氏公式計算，尤氏公式表一較已知數小，且與已知數互為質數之正整數之個數，其所得之結果，恰與二項方程式內主根之數相同，即二項方程式中主根之數恆為 $\varphi(n)$ 。今以數論之理，解說於下：

設n為任一複數，即 $n = a^{\alpha} b^{\beta} c^{\gamma} d^{\delta} e^{\theta} \dots\dots\dots$

其中，a, b, c, d, e為相異之質數， $\alpha, \beta, \gamma, \delta, \theta, \dots\dots\dots$ 為任意正整數，則不大於n而與n互質之正整數之個數，為

$$\varphi(n) = n(1 - \frac{1}{a})(1 - \frac{1}{b})(1 - \frac{1}{c})(1 - \frac{1}{d}) \dots\dots\dots$$

為便於證明計，僅設 $n = a^{\alpha} b^{\beta}$

凡整數之小於n且可以a除盡之個數為 $\frac{n}{a}$

又整數之小於n且可以b除盡之個數為 $\frac{n}{b}$

又整數之小於n且可以ab除盡之個數為 $\frac{n}{ab}$

故整數之小於n且可以a或b除盡之個數為

$$\frac{n}{a} + \frac{n}{b} - \frac{n}{ab}$$

而整數之小於n且與a, b互質之個數為

$$n - (\frac{n}{a} + \frac{n}{b} - \frac{n}{ab}) = n(1 - \frac{1}{a})(1 - \frac{1}{b})$$

依同理，若 $n = a^{\alpha} b^{\beta} c^{\gamma} d^{\delta} e^{\theta} \dots\dots\dots$ 可証

$$\varphi(n) = n(1 - \frac{1}{a})(1 - \frac{1}{b})(1 - \frac{1}{c})(1 - \frac{1}{d}) \dots\dots\dots$$

尤氏公式既已證明，其附屬之兩定理亦為重要，故附錄於次：

1. 若 n 為一質數，則 $\varphi(n) = n-1$
2. 若 $n = d\beta$ 且 d, β 為互質數，則 $\varphi(n) = \varphi(d)\varphi(\beta)$ 上之定理，用另一方法證之，則

1. 如 n 為質數，則 $x^n - 1 = 0$ 之諸根中，除 1 外盡為主根，置質數次之二項方程式與其較低次之二項方程式，除 1 外，皆不相同，故質數次之二項方程式內主根之數為 $(n-1)$ 個如 $x^{n-1} - 1 = 0$ 有六個主根， $x^{18} - 1 = 0$ 有十八個主根， $x^{99} - 1 = 0$ 有八千一百九十個主根

2. 如 n 為一複數，則主根之數恰為 $\varphi(n)$ ，蓋 $n = a^{\alpha} b^{\beta}$ 則因

$a^{\alpha} b^{\beta} - 1$ 為 $a^{\alpha} b^{\beta}$ 之因數，故 $x^{a^{\alpha} b^{\beta} - 1} - 1 = 0$ 之根盡為 $x^{a^{\alpha} b^{\beta} - 1} = 0$ 之根，即 $x^n - 1 = 0$ 內有 $a^{\alpha} b^{\beta} - 1$ 個不為主根而有主根 $(a^{\alpha} b^{\beta} - 1)$ 個若 $n = a^{\alpha} b^{\beta}$ 時則兩方程式 $x^{a^{\alpha} b^{\beta} - 1} = 0$ 及 $x^{b^{\beta} - 1} = 0$

內各一主根之積為 $x^{n-1} = 0$ 之一主根，由此觀之， $x^n - 1 = 0$ 內主根必有 $(a^{\alpha} b^{\beta} - 1)$ 個，普偏言之，若 $n = a^{\alpha} b^{\beta} \gamma^{\gamma} \delta^{\delta} \dots$ 時， $x^n - 1 = 0$ 有主根 $(a^{\alpha} b^{\beta} \gamma^{\gamma} \delta^{\delta} \dots - 1)$ 個 $(b^{\beta} \gamma^{\gamma} \delta^{\delta} \dots - 1)$ 個 $(\gamma^{\gamma} \delta^{\delta} \dots - 1)$ 個 $(\delta^{\delta} \dots - 1)$ 個 此式化簡之，即得

$$(a^{\alpha} b^{\beta} \gamma^{\gamma} \delta^{\delta} \dots - 1)(b^{\beta} \gamma^{\gamma} \delta^{\delta} \dots - 1)(\gamma^{\gamma} \delta^{\delta} \dots - 1)(\delta^{\delta} \dots - 1) \dots$$

$$\equiv a^{\alpha} b^{\beta} \gamma^{\gamma} \delta^{\delta} \dots \left(1 - \frac{1}{a}\right) \left(1 - \frac{1}{b}\right) \left(1 - \frac{1}{\gamma}\right) \left(1 - \frac{1}{\delta}\right) \dots \left(1 - \frac{1}{d}\right) \dots$$

$$\equiv \varphi(n)$$

又二項方程式往往可藉主根之性質而求得其解法，舉例以明

之：

例一、設 $x^4 - 1 = 0$ 為一已知二項方程式

$$\therefore \varphi(n) = \varphi(4) = 4 \left(1 - \frac{1}{2}\right) = 4 \times \frac{1}{2} = 2, \text{ 故已知式共有二}$$

個主根。

分解已知式為 $(x^2 - 1)(x^2 + 1) = 0$

$$\text{故 } x^2 - 1 = 0 \dots \dots \dots (1)$$

$$x^2 + 1 = 0 \dots \dots \dots (2)$$

(1) 式之根與已知式之根為共同根，故 (1) 式之根不為主根，而 (2) 式之根必為已知式之主根，解 (2) 式，則得 (2) 式之主根為 $\pm i$ 。故知 $\pm i$ 即為已知式之主根而餘根亦可求得矣

例二 設 $x^5 - 1 = 0$ 為一已知二項方程式。

因 5 為一質數，故已知式僅含四主根。

分解已知式，則得

$$(x - 1)(x^4 + x^3 + x^2 + x + 1) = 0$$

$$\text{或 } x - 1 = 0 \dots \dots \dots (1)$$

$$x^4 + x^3 + x^2 + x + 1 = 0 \dots \dots \dots (2)$$

已知 (1) 式之根不能為主根，故 (2) 式之四根必為主根，

解(2)式，得 $x^2 + x + 1 + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} = 0$

或 $\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) + \left(x + \frac{1}{x}\right) + 1 = 0$ ，

設 $y = x + \frac{1}{x}$ ，則上式化成

$$y^2 + y - 1 = 0$$

$$y = \frac{-1 \pm \sqrt{5}}{2}$$

或 $x + \frac{1}{x} = \frac{-1 + \sqrt{5}}{2}$ ，

或 $x^2 - \frac{-1 + \sqrt{5}}{2}x + 1 = 0$

$$\therefore x = \frac{-1 \pm \sqrt{5}}{2} = \frac{\left(\frac{-1 \pm \sqrt{5}}{2}\right)^2 - 4}{2}$$

$$= \frac{1}{4}(-1 \pm \sqrt{5} \pm \sqrt{-10 \pm 2\sqrt{5}})$$

故已知式之四主根為

$$x_1 = -\frac{1}{4}(1 + \sqrt{5} + 1 \sqrt{-10 - 2\sqrt{5}})$$

$$x_2 = -\frac{1}{4}(1 - \sqrt{5} - i \sqrt{10 + 2\sqrt{5}})$$

$$x_3 = -\frac{1}{4}(1 - \sqrt{5} + i \sqrt{10 + 2\sqrt{5}})$$

$$x_4 = -\frac{1}{4}(1 + \sqrt{5} - i \sqrt{10 - 2\sqrt{5}})$$

例三 設 $x^{11} - 1 = 0$ 為一已知十七次之二項方程式
則含已知式十六個主根之方程式為

$$x^{16} + x^{15} + x^{14} + \dots + x^2 + x + 1 = 0$$

依主根之性質，此式之十六根即為

$$w, w^2, w^3, w^4, w^5, w^6, w^7, w^8, w^9, w^{10}, w^{11}, w^{12}, w^{13}, w^{14}, w^{15}, w^{16}$$

$$w^2, w^3, w^4, w^5, w^6, w^7, w^8, w^9, w^{10}, w^{11}, w^{12}, w^{13}, w^{14}, w^{15}, w^{16}$$

設 $e = 3$ ，則得諸根為

$$w^1, w^3, w^9, w^{10}, w^{13}, w^{15}, w^{11}, w^{16}, w^{15}, w^7, w^4, w^{12}, w^2, w^8$$

按高斯(Gauss)解法，

$$\therefore n = 17, e = 2 \text{ 故 } n-1 = e \cdot f = 2 \cdot 8$$

故可令 $d = w^1 + w^9 + w^{13} + w^{15} + w^{16} + w^8 + w^4 + w^2$

$$\beta = w^3 + w^{10} + w^5 + w^{11} + w^{14} + w^7 + w^{12} + w^6$$

d 與 β 之和為已知式十六根之和，且 d, β 之積為諸根和之四倍，由是 $d + \beta = -1$ $d, \beta = 4(d + \beta) = -4$ ；故得一方程式

$$x^2 + x - 4 = 0$$

其根為 $d = \frac{-1 + \sqrt{17}}{2}, \beta = \frac{-1 - \sqrt{17}}{2}$

因 $f = 8, f = e^2 \cdot f' = 2^2 \cdot 2$ ，故令

$$d^2 = w^1 + w^9 + w^{13} + w^{15} + w^{16} + w^8 + w^4 + w^2$$

$$\gamma^2 = w^3 + w^{10} + w^5 + w^{11} + w^{14} + w^7 + w^6$$

$\therefore x^2 - dx - 1 = 0$ 之兩根為

$$d^2 = \frac{d}{2} + \frac{\sqrt{d^2 + 4}}{2} = \frac{-1 + \sqrt{17}}{4} + \frac{1}{4} \sqrt{34 - 2\sqrt{17}}$$

$$\gamma^2 = \frac{d}{2} - \frac{\sqrt{d^2 + 4}}{2} = \frac{-1 - \sqrt{17}}{4} - \frac{1}{4} \sqrt{34 - 2\sqrt{17}}$$

$$\therefore \beta = \beta^1 + \beta^2 \text{ 且 } \beta^1 \beta^2 = d + \beta = -1$$

故得 $x^2 - \beta x - 1 = 0$

$$\text{其根為 } \beta^1 = \frac{\beta}{2} + \frac{\sqrt{\beta^2 + 4}}{2} = \frac{-1 - \sqrt{17}}{4} + \frac{1}{4} \sqrt{34 + 2\sqrt{17}}$$

$$W = \frac{\beta}{2} - \frac{\sqrt{\beta^2 + 1} - 1 - \sqrt{17} + 1}{4} \sqrt{34 + 2\sqrt{17}}$$

又因 $\beta^2 = q^2 r^2 = 2 \times 2$

$$\therefore \alpha_1^2 = w + w^{16}$$

$$\alpha_2^2 = w^{13} + w^4$$

$$\beta_1^2 = w^3 + w^{14}$$

$$\beta_2^2 = w^5 + w^{12}$$

$$\gamma_1^2 = w^2 + w^9$$

$$\gamma_2^2 = w^{15} + w^7$$

$$\delta_1^2 = w^{10} + w^7$$

$$\delta_2^2 = w^{11} + w^6$$

$\therefore \alpha_1^2 = \alpha_1^2 + \alpha_2^2$ 且 $\beta_1^2 = \alpha_1^2 \alpha_2^2$ 故得

$$x^2 - \alpha_1^2 x + \beta_1^2 = 0$$

新書介紹與批評

國際政治 (International Politics)

Frederich L. Sohman 著 一九三三年出版

九二二頁

最近法國馬賽之暗殺事件，震動全球，使人回憶二十年前之塞刺耶服之慘劇。此次事件是否成爲未來大戰之導火線，姑置不論，但國際形勢之緊張已爲顯著之事實。遠東以日本之侵略無厭，造成難解之糾紛。西歐以法德之對峙，德意之衝突，及列強間海陸空軍之競賽，備戰之急切，已使世界和平危若累卵。

前次大戰以後，未嘗無和平之運動。國際和平之三大機關，日內瓦之國際聯盟及國際勞工組織，海牙之常設國際法庭，曾應運而生。雖機關之運用未副世人之期望，然其設立之意旨，未嘗不以和平爲前提。此外華盛頓會議締結九國公約，四國

光華大學半月刊 第三卷 第三期

而
$$\alpha_1^2 = \frac{\alpha_1^2}{2} + \frac{\sqrt{\alpha_1^2 - \beta_1^2}}{4}$$

又因 $\alpha_1^2 = w + w^{16}$ 且 $w \cdot w^{16} = w^{17} = 1$

故得 $x^2 - \alpha_1^2 x + 1 = 0$

解之得
$$w = \frac{\alpha_1^2}{2} + \frac{\sqrt{\alpha_1^2 - 1}}{4}$$

若將 α_1^2 之值代入此式中，則 w 之值不難求得， w 爲主根之一故其餘諸根自無問題矣。

耿淡如

公約，維持遠東之均勢。洛迦諾會議訂立萊茵河之保障公約，緩和西歐之危機。一九二八年更進一步，締結一般的和平公約，即非戰公約。然此類和平運動，迄未發生成效，其故何在？此爲研究國際政治之學者，急求解答之問題。

芝加哥大學政治學教授休曼氏對於國際政治之研究，久著聲譽。曾著一九一七年來美國對之俄政策及法國之戰爭與外交等書。最近出版國際政治一書爲其在大學演講積六年之經驗，編著而成，討論國際之和平問題而推論其癥結之所在。全書共分四編。第一編敘述國際政治之起源及其發展。上溯於古代之希臘羅馬，下迄於近時之民族國家。第二編討論國際政治之制度。例如，國際公法，外交慣例，國際爭議之解決方案，及國際組織。第三編檢討國際政治之動力，即民族國家之信條，帝國主義之伸張，及列強之權力政治之運用。第四編則爲國際政治之展望，顯示現時國際

七十九

危機之癥結，而認近時之和平運動僅為表面之工作，不能得有實效。

休曼氏為主張國際主義之思想家，對於西方國家之體系（Western State System）極力攻擊。彼認現在國際之危機起源於隘狹之國家主義。近代之國家主義以國家權利至高無上為原則，「無論曲直，總是我的國家」，已成為列強國民之普通心理。為國家爭權利與光榮，認為國民之最高義務。至於對於其他國家及人類文化之影響，則非所顧問。在此種國家主義之狂潮下，欲求國際之和平，猶緣木求魚耳。因此列強除非以國際利益替代國家偏見，除非以國際合作替代國家競爭，人類之劫運，正方與未艾。屠殺之慘局，勢必復演。所謂近代文化，將歸於消滅，而西方國家將重返至中古黑暗時期之野蠻主義矣（第四編導言）。

本書第十六章中討論戰後世人所認為維護和平之靈藥，即軍縮，公斷條約，非戰運動，國際政府是也。作者認日內瓦之軍縮會議為國際之趣劇，參與諸國固以之自欺欺人者。因為戰事之根本原因，不在於軍備，而在於列強之爭權奪利之政策。設此種政策不加變更，即使有一種魔力，將軍備全部鎖毀，世界上亦不得保持和平。古時國家間曾用劍矛以為戰爭之武器者。故所謂軍縮運動無補於和平。至於公斷條約，非戰運動，國際政府，現時亦無效力之可言。列強不肯以所稱「國家榮譽」及「主要利益」付諸仲裁。國際聯盟又無強制會員國服從其建議之權力。最近之中日突衝，波巴爭執，均曾訴諸武力。和平組織之力量，於此可見。

。現在國家尚未有國際共同利益之觀念，即未以國家之特殊利益歸納於國際利益之中。因此，根本上，國際和平之問題，即是引導列強以國家利益附屬於世界社會之問題，即是調和國家特殊的衝突的利益之問題。此項問題之解決，有賴於改造一般所接受之主權，愛國，國家利益，國家威權諸概念（Pöggö）。休曼又謂：強權政治之根苗，國際戰爭之種子，深植於西方文明之泥土中。只有樂觀之理想家，認一九一九年以來之剪除枝葉，掩藏花朵之工作，已使戰苗枯斃矣。（Pöggö）和平運動家如仍繼續於枝節之運動，則惟有失望而已。否則，惟有採取有效的方法，作剷除戰爭根苗之工作，即改造國際心理是也。

休曼氏所持之見解，確為不刊之論。至於改變國際心理亦未常為不可能之事。從前部落省區或黨派之利益衝突，勸以武力解決，近則國內各派別之利益，均溶合於民族國家之利益中。以同樣之步驟，國家間之衝突的利益，亦當可溶合於世界社會之利益中。但此種改變，決非短時期所能辦到，亦非一二國所能為力。須有甚長之時間，國際共同努力，消除國際猜忌之惡氛而後可。故休曼氏之主張尚為國際之理想。此種理想之實現，有賴於人類之共同努力，共同覺悟。列強如不願將文明之成績，成為灰燼，則此為應有之覺悟，並應有之努力。故休曼氏之國際政治寓有警告列強放棄強權政治之意義存焉。

二十三年十月十五日，上海

許彝定夫子雙慶奉觴文

錢基博

吾士信美，山水清佳。靈秀鍾焉，羣才蔚起。其出者豈英騰茂，躋郡守相之班。其處者則道養真，擅儒林丈人之譽。身親聞見，更僕難終。至於當文運變遷之際，值新舊遞嬗之交，獨能收絃更張，囊金不舍；無文翁之貴，而化及顯蒙；以買博之年，而篤著勸學；既既淵淵，歷久彌新者，其惟我許彝定夫子乎！若乃相莊鴻案，眉既能齊。偕隱鹿門，齒復相次。榮榮門子，咸馨膳以絮羞。莘莘諸生，更奉杖而進履，則尤足爲閭里之殊榮，家庭之樂事焉！今歲孟秋七月二十七日，爲我師母秦夫人六十生辰。於時，夫子則五旬晉六矣。門弟子將以其日開北海之尊，頌南山之壽，猥以微辭，羣相誣諉。基博忝籍混之投分，兼周揚之有運，嘗習聞其梗概，敢辭謝以不文。伏念天子言壇行表，德厚信和，清門數七葉皆儒，函丈守五經爲教。槐黃甫踏，遂歌萍鹿之詩。竹葉全披，並辨柳魚之體。堂懸絳帳，庭授青箱。陳太邱延客之談，潛聽幼子。韓昌黎進學之解，廣譬諸生而。况左右皆宜，細麤並入，判六曹而讀律，署五花爲舍人。是以華資妙選，騰鳳藻者中書。遠策長驅，展驥能者別駕。題輿佐岳，別榻表賢。奏記文章，青餘縷管。平生幕府，紅近池容。數名嚴挺，五侯重其標棧。歸傲景鸞，七部周其履履。特是老萊高隱，委香厲操。樂子俊人，斷機勸學。曩賢相室，必藉女君。儻使賦撲棗於王陽，訴腐腸於馮衍，則高明莫遠，少文無協趣之期；淄澠將深，孝標有軼軻之感！爾師母秦夫人氣合青萍，調和綠綺，妃德齊懿，尤可得言：夫百年伉儷，基於相敬。一室太和，本諸好合。綺羅貴族，每多齊大非偶之嫌。蓬蓬下門，或至叱嗟而母之誚。故朱翁子分張以

記馬孟容

光華大學半月刊 第三卷 第三期

新壇，揚志堅感槩於路人。而夫子擇配維嚴，好述是尙，門第則清白傳家，德儀則芬菲著懿。王謝之戚，諧以文章。盧李之親，先之兄弟。宜乎鐵牙金齒，協宜吉於易林；福衢壽車，詠借老於詩什矣！其足稱者一也。米鹽瑣務，足紛寒士之心。凍餒切身，尤短英雄之氣。夫子性耽黃卷，家非素封，卒能厚精簡冊，壹志經綸，經訓旁通乎六籍，律學上稽夫九章；良以夫人胼手弗辭，善心爲竊，庇業寢門之內，課功賦獲之間；是以不聞嗚嗚，自中饋之虔恭；每喚卿卿，信內則之無忝。其足稱者二也。况乎鄧侯諸子，六藝分通。戴頌三兒，萬錢可敵。長次兩公參軍以著績，有學靡圻競秀於黨庠，趾美河東，空羣冀北。仲恩繼太常之業，豈徒章句能通。中尉傳京兆之經，並有善行足錄。匪惟懷吾師趨經之訓；抑亦守師母丸熊之規。折莛之慈，寓諸嚴正。斷葱之度，式以義方。斯克以紹述焜脩，涵濡懿德！其足稱者三也。茲者七月流火，六旬奉觴，溯庚寅之降，周甲子之期，壽星享以南郊，日馭行於西陸。而吾師賦歸京洛，商春夢之醉醒。師母招隱家山，指秋雲之變滅。芝蘭盈砌，桃李在門，未妨盡室之貧，祇有行吾之素。倘媿濟南古訓，合傳伏勝之圖，但看蘇氏詩篇，繼起斜川之集。文章聲價，赴及龍門。貧賤夫妻，報之驥子。基博早經升堂，謬許入室。弟子之傳至再，門下已見門生。天下有達尊三，尙德還兼尙齒。多福多壽多男子，當世豈少封人。曰老曰耄日期頤，此後更徵戴記。

中華人民造國之二十年吉月穀旦受業錢基博拜撰

陳柱

八十一

余性孤介。不善交遊。雖居海上久。不知有馬孟容也。已而於大夏大學同事傅君築隱許。睹所繪花卉禽鳥。奇之。乃始知有馬孟容其人。其後馬君公愚任大夏教席。工書。詢之。知爲孟容弟。乃歎孟容昆弟善畫工書。一門風雅。爲不易得也。然余與孟容尙未謀面。

去年某月。寧波同鄉會有某畫家展覽會之設。余往觀焉。孟容先在。見余題名。孟容曰。其爲陳柱尊先生乎。余曰然。子爲誰。曰。孟容。余曰。其馬孟容先生乎。於是握手如素識。孟容謂余曰。有文人之畫焉。有畫院之畫焉。有畫家之畫焉。有官僚之畫焉。有江湖之畫焉。文人之畫。以意爲主。放者爲之。不免於輕易粗率。畫院之畫。以形爲主。拙者爲之。意與索然。與近日學堂標本何異。惟畫家之畫。能兼此兩者之長。而無崎嶇畸重之弊焉。孟容之言止此。余曰。斯固閒命矣。然所謂官僚之畫者何耶。孟容笑而不答。余曰。噫。吾知之矣。或居大官。或爲政客。奔走乎權貴之門。朝開一展覽會。暮開一展覽會。自高其價。曰三百元。或曰五百元。或曰一千元。或曰一萬元。或曰非賣品。猶不已也。又於其畫之上。標某達官定。某名士定。某富商定。猶不已也。又逐日登於報端曰。某大師之畫如何如何。某日參觀者幾千人。某日參觀者幾萬人。猶未已也。又大書特書曰。某官購某畫。某國領事館購某畫。某國領事夫婦同來參觀。如此之類。不可悉舉。嗚呼。此輩心目中。惟知有達官名人富商大賈而已。知有外國官而已。豈嘗知有藝術哉。嗚呼。彼以達官商賈爲藝術。其人之人格可知矣。中國藝術而果賴此輩爲之中興乎。吾

爲中國藝術前途放聲大哭矣。嗚呼哀哉。孟容固然余言。而又以余言之太狂也。遂顧左右而言他。

去秋孟容乃以畫贈余。畫爲酒罈一。旁有蟹菊之屬。孟容固知余嗜酒也。公愚爲題二律。一行書。一家書。吾嘗謂此圖有三妙。蓋謂孟容之畫。公愚之詩與書也。今墨迹猶新。而孟容已逝。哀哉。

今年秋。上海戰定後之數月。孟容由家來滬。主持學藝社美術展覽會。更與余品評古今之畫甚愜。且允贈余與吾家輯玄畫。不料輯玄畫甫得。吾畫尙未繪。而孟容已辭我而長逝矣。哀哉。

孟容寓福照路。余寓蒲石路。相距匪遙。余嘗往訪孟容。不遇。翌日孟容即來。余示所藏諸家之畫。相與評論久之。余贈以所著待焚詩稿。孟容即開卷朗誦。不謂至今書聲猶在耳。而孟容已爲鬼錄也。哀哉。

其後余復至孟容寓。適孟容與二三畫家在樓上作畫。花草魚鳥之屬。紛披室間。余乃顧而歎曰。善哉。進乎技矣。乃請於孟容曰。首女松英。欲師事先生。可乎。孟容許之。不謂再女尙未就學。遽失良師也。哀哉。

論曰。余與孟容交雖不久。而不可謂不深。語雖不多而不可謂不切。蓋孟容古心古貌。見人出肺肝相視。與余之狂愚有相類也。而余往年櫻腸炎疾。臥病四十餘日。幸得不死。而君今竟以是疾。不三日而亡。嗚呼。人之生死。豈不有命哉。

黃節母傳

蔣維喬

黃節母唐氏，無錫人，以泳先生之德配，吾友星若之叔祖母也。以泳以謀生，不恆厥居。家中事皆節母一人任之。洪楊之亂，居宅被焚。一家流離，避難於上海之真如。以泳臥病於古廟，節母目不交睫，衣不解帶，侍奉數十日，而所天竟不起。節母曾生一女，彌月即殤。既而星若之父寶善喪母，節母乃撫之如己出。寶善娶曹氏，生星若，七閱月而曹氏卒。至是節母又以撫寶善者撫星若。茹荼含苦，倍極劬勞。不幸星若甫五歲而又喪父。節母至此蓋極人生之哀痛矣。黃氏以圭以泳以桐以溥以疇兄弟五人，或無子，或生子不育，惟以圭之子寶善娶妻生子。故星若父子兼祧兩房。而黃氏宗祧之維繫，節母乃以獨力支撐之。愛星若至篤。星若鞠育於節母之懷。至十餘歲時，猶雙手捧慈顏親其吻。

讀錢子泉先生琴趣居詞話序

詞者。三百篇之支與流裔也。空靈動宕。尙要眇而不珍質實。纏綿芳菲。重曲隱而不貴明直。蓋緣情造端。興于微言。以相感動。詩教所在。有絃外之音。所由來久矣。琴趣居詞話者。閩侯池則文先生之所作也。池先生論詞。以晚唐五代之賦情婀娜爲正。以東坡之寓意蒼涼爲變。以故盛推清真夢窗。吾師無錫錢子泉先生爲之序。謂其未嘗知言。而以爲詩以微言相感爲法。詞以寓意蒼涼爲宗。儻宗太白爲初祖。而推東坡稱後勁。則晚唐五代之賦情婀娜。曼響細調。不無蜂腰之譏焉。正鐸以爲不然。夫詞者既源乎詩教。必有比興之旨。故凡家國之忱。身世之隱。有難言之情者。由寄託而出之。故宋徽宗天子也。而有豔溢香融之句。（見宴山亭北行見杏花）范希文大儒也。而有眉間心上之言（見

節母恆謂之曰，昔余撫汝父，汝父之依依膝下，猶汝今日。汝父其好學。事父至孝。汝其念之。星若熟聞斯語，勉於學。及節母歿，益勤讀。於書無所不窺，而獨好周易。孜孜不倦，垂四十年。著述極富，多發前人所未發。余嘗爲之集款刊周易經傳解，卦氣集解，河圖象說三種。其他未刊者，尙積稿等身。嗟乎，有慕如此，節母亦可稍慰於地下矣。星若念節母深恩，恆以不得菽水承歡，平居惘惘，若有所失。又懼節母之淑德懿行或掩沒不彰也。屬爲文以傳之。余惟今日偷道乖喪，夫婦之間且多不能安處。遑云守節撫孤，以一身肩存亡絕續之大任哉。若節母者，誠可以風矣。在易之六四日，安節亨，其節母之謂歟。

潘正鐸

御街行）晏同叔諸侯也。而有紅樓小字之詞。（見情平樂）王介甫名公也。而有別館寒砧之作。（見千秋歲引）老歐水晶雙枕之賦。（見臨江仙）小晏微雨落花之聯。（亦見臨江仙）下逮淮海清真。莫不賦情婀娜。驚采絕艷。蓋自晚唐五代。以迄北宋之季。皆屬寓言。無傷大雅。其勢如此。實爲正宗。獨蘇氏東坡。天資卓出。毅不爲下。情緒奔迸。一瀉千里。渾涵綺密。開夢窗玉田之先河。豪放清空。道隊軒遺山之大略。實詞林之盟主。蕪苑之全人也。後之學蘇詞者。得其滅裂。而失其雄放。於是引南朝羽。未能發唱。鍊句賦篇。難臻盡美。既不似佛家之語類經偶。又不似醫家之湯頭調訣。有清板橋老人鄭燮之詞。卽此類也。故自常州周濟以迄近今王鵬運朱祖謀。罔不盛推清真夢窗。而不取

以坡公勸後學。蓋詞中之有坡公。猶詩中之有太白。非不善也。可望而不可即也。然則以坡公爲正。其然豈其然乎。嗚呼。秦籥

詩素的消失

詩，異於散文，後期作者，常沒有前期的好。這個問題，在中國很少人討論過。從前的批評家往往委之於氣運，或天數；但這不一定是好的解答。因爲這似乎有些以不了了之的滑頭話兒。

讓我們，在沒有解決一切問題以前，先來一驗詩的主要元素是什麼。詩，異於散文，不一定是理性的，不必建築在精密的理論，和精密的觀察上的，不過是性靈和自然界一種共鳴的產品罷了。詩最初的產生，是起於不知手之舞之，足之蹈之的一霎那間，喉間的聲音偶然衝出，和四周的空氣和景物，融混成一個和諧的調兒而成的。由此，我們可以知道，詩的要素，不外是人類氣質和自然界的吻合，以及表示工具之與自然界天生的吻合兩種。

人類氣質之差異，是依了社會組織，與人事關係而遷移的。在較古時代的人，當社會組織還沒有像現在這樣周密的時候，是比較的接近自然一些。同時，在性質上，更和自然融和一點。就以人和人的關係而論，也比較以自然的，感情的關係爲多。所以，他們對於自然，較後人要易起共鳴一些。到了後世，社會組織的完密，就把人從自然界隔絕起來。一面因爲人事紛煩，人們的心靈忙於應付一切理性的問題，心理就複雜得多了，對於自然界的反應，往往是轉彎曲折的，而非直接的。所以比較上，人們易於與自然界共鳴的性靈是消失得多了。此外，還因爲人類好勝的心理，不肯說前人會說過的話，而當那些對自然界直接反應的話

止風。得楚騷寓意之旨。趙瑟駐雲。啓元曲微言之術。正變之論。不亦可以已乎。

錢鍾漢

，被前人說完了時；就不得不出以間接的話，和形式的斷鍊。

就由形式的斷鍊，使詩語 Poetic Diction，漸異於普通的言語。而這種詩語，就不能把人們的意思直接表示起來，而須從普通的言語裏翻譯過來。於是詩的另一種要素，所謂脫口而出，與自然界天生吻合的表示工具是消失了。

最初的詩，不是思想，只是衝動；所以能情溶於景，景和於情。最初的音節，不是格律，只是高唱，所以無往不合於天籟。就因爲上面的原因，古詩是永遠沒有派的。因爲牠們不相使傍，也不能互相依傍，這樣，就永遠不會成立一派一系的了。到了後世，可不不然了。格律可以相襲，句法可以相襲，思想可以相襲。首創者是思索而得，還有他自己的長處。模仿者極力效擬，終不過養成一種習氣。至其流弊，就引起了詩派之爭，或以功力相持，或以才氣相爭，其實原則上，已違背了「詩言志，歌永言」的簡單理論。其後詩的所以化爲詞，也不過想在原來工具中，找出一種能直接表示意思的形式來；以及換了形式之後，就和古人說的話相同，也不至於嫌重複。所以初期的詞，當比他同時的詩反合詩意得多。可是後來也終蹈了詩的覆轍。

最近的白話詩，在原則上也不過是詩的解放，然而似乎在還沒有達到相當成熟以前，就又蹈上舊詩詞的覆轍了。這原因，大約是由於現代人複雜的心理已根本是不合於詩的氣質了。同時，

我們用的語言，太複雜了，也根本不是詩的語言。以後的人，將永遠只能用古人的詩詞來安慰自己。他們的成就，或將在短篇小

詩

寧靜室詩存

懷古吟六章

張貞用

力易拔山難拔劍。將軍霸業失鴻門。能流鉅鹿城邊血。莫返陰陵道上魂。無賴尊爲漢天子。英雄共惜楚王孫。淮陰地下如相見。再把三分策細論。

抵掌譚兵一世雄。驅除勁敵走江東。囊沙背水決奇策。扛鼎拔山拜下風。反戈應思雲夢澤。授首悔入未央宮。淮陰城下悠悠水。遺恨當年罷釣筒。

管樂才高量不大。先生量大更才奇。南陽經濟三分策。西蜀文章兩出師。威激深恩竭股肱。備嘗艱苦化蠻夷。王師六出祁山後。秋雨蕭蕭落將旗。

衝冠一曲滿江紅。八百年來敵愾同。未飲黃龍心不死。並盟白馬願還空。君王偏愛西湖景。丞相高張南渡功。今日議和出諸將。翻使奸槍笑元戎。

人生祇合死揚州。閣部英風在上頭。冰雪梅花家國淚。江山明月古今愁。一身直欲蹈滄海。隻身真難挽倒流。庸將偷生公獨逝。恨無長劍斬諸侯。

萬首吟成自在觀。鏡湖老去足盤桓。劍南風月詩人草。漠北烟塵壯士肝。刻意七言留佳句。快心五月出長安。劇憐一闋敘頭風。

光華大學半月刊 第三卷 第三期

說，和小品文字，這一方面吧！

付與哀絲忍淚看。

山南兄重來光華良友重逢曷勝快慰特贈詩四

首

(錄四)

鑑清

幾日滄江別，三年故舊心，時清才必展，宵小謗防深，風緊殘雲角，天橫傍晚參，嘉名常照我，不必感升沉。

時論分工拙，滔滔祇一流，偏君能感激，餘子日嗚啾，海日雲常慘，江城樹易秋，何時天籟定，蹄跡縱橫收。

小雅憂譏潛，嗟哉艸艸勞，有魚慚劍缺，無鹿食萍蒿，雲暗天難曉，江寒石易高，莊生齊物論，萬籟聽風撓。

雅音多寂寞，哀怨楚人些，風雨瀟瀟夢，江湖處處家，憂時看禁柳，痛飲失秋瓜，指顧瘡痍起，吾懷儻有涯。

雪 人

前 人

你的胸膛是多麼的嬌白，
你的靈魂是多麼的純潔，
我敬慕你的冷靜和緘默，
可是我不敢和你親近，
我有限量的 Calorie，

怎能熔化得了你心房的凝結？

★ ★ ★

你厭惡那勢利的春風，
你不會見過驕炎的夏日；

黃葉飄零是你來的先聲，
青草萌芽是你去的信息，

我羨慕那幸福的梅花，
安慰了你的孤寂。

★ ★ ★

我確知道你的生前是雲，
飄盪在雄麗的宇宙；

我想你的化身是水，

校聞

(一) 十週紀念籌備委員第一次會議紀錄

地點 八仙橋青年會 時間 廿三年十一月八日下午六時

出席 朱公謹 錢子泉 廖茂如 呂誠之 容啓兆 薛迪靖

胡其炳 伍純武 姚舜欽 李恩廉 薛迪符 潘子端

張悅聯 張華聯 王恩照 李 銘 范家標 曹 運

王圭鑫 費毓俊 陳學儒

推舉臨時主席 朱公謹 臨時紀錄 陳學儒

討論事項

一 推定籌備委員會常務委員案議決推張校長朱公謹廖茂如張悅聯

經過了天然的蒸溜；

你原不要人間絲毫熱情，

熱情會使你消瘦；

可是你不該來到人們的地球，

地球上，何處不是塵垢？

★ ★ ★

慇懃柔媚的太陽，

想用金色的光芒將你奪去；

在你毫不遲疑的去後，

定會給我一些「回憶」和「空虛」；

到那時候，那時候的我，

何從覓你的行踪和住處。

珂

李銘五人為常務委員

二 議決籌備委員會分文書出版宣傳總務會計游藝六股由常務委員推定人員分別籌備

三 籌募紀念建築物經費案議決圖書館大禮堂請校董擔任建築商

學院請陳伯權先生捐助均於明年六三前完工又健身房一所科

學館一所王省三先生銅像亦限於十週紀念前落成並暫定校友

會擔任籌募壹萬元在校學生擔任籌募壹萬元教職員擔任籌募

伍千元推定校友會由張悅聯薛迪符在校學生由各級級會教職

員由朱公謹負責進行其餘不足之數請校董負責籌募又議決

甲、募捐組織限於十一月內完成

乙、十二月初開始募捐

丙、十二月底將募捐結果作第一次報告

丁、由校函致各生家長隨意認捐

四 紀念會日程案議決交總務股討論

五 出版紀念刊物案議決交出股股討論

(二) 潘處長檢閱本校軍訓

訓練總監部為審核各地軍訓成效起見特派軍訓處潘佑強處長來滬檢閱各校軍訓潘處長於本月七日偕上海國民軍事訓練會主任焦緒華蒞臨本校稍憩後即在軍樂聲中步入大操場開始檢閱本校受軍訓之全學約二百人威戎裝在陳文陳一屏兩教官之指揮下列隊步伐嫻熟神飽滿潘處長檢閱之下極為滿意故訓話之際嘉勉有加

(三) 教育系學生赴杭參觀

本校教育系全學為增加實際經驗起見於月之九日赴杭旅行於參觀學校之外兼事調查社會實况查本校教育系全學學為好學深思之士此次遠涉杭垣所得定多歸來之日想必有詳實精深之報告以供吾人參考又本校教授廖茂如先生亦於十三日赴杭垣任指導云

(四) 校務會議議案摘要

第五次校務會議紀錄

廿三年十月十九日
午後二時在校長室

出席 張詠寬 朱公謹 呂誠之 伍純武 容啟兆 胡其炳

錢子泉 蔣竹莊 錢代

主席 張詠寬 紀錄陳學儒

討論事項

- 一 英文文學會政治學會科學會歷史學會中國語文學會函送會章及職員名單請備案案議決准予備案並推請汪梧封錢鍾書兩先生為英文文學會導師耿淡如黃應榮兩先生為政治學會導師朱公謹胡昭望兩先生為科學會導師呂誠之耿淡如兩先生為歷史學會導師錢子泉呂誠之兩先生為中國語文學會導師
- 二 廿二年度決算案議決交三院長及伍純武先生審查後公布
- 三 組織十週紀念籌備會案議決推定教職員及校友為籌備委員(名單俟後公布)
- 四 體育委員會函請出席江大網球錦標賽學生於回校時准予補考議決准予回校時補考

第六次校務會議紀錄

廿三年十一月二日
下午二時在校長室

出席 張校長 朱公謹 容啟兆 錢子泉 蔣竹莊 錢代

廖茂如 呂誠之 伍純武 胡其炳

主席 張校長 紀錄包玉珂

討論事項

- 一 社會學會教育學會商學會新聞學會經濟學會呈報選舉經過請予備案案議決准予備案並推請廖茂如陳百一兩先生為教育學會導師薛迪靖謝霖甫兩先生為商學會導師吳澤霖伍純武兩先生為社會學會導師耿淡如沈立人兩先生為新聞學會導師唐慶增伍純武兩先生為經濟學會導師
- 一 學生林鑑輝呈請准予改選學程案議決上課已久碍難通融
- 一 廿二年度附中決算案議決交會計處核算存查
- 一 軍事教官製定軍訓懲獎條例請審查公布案議決修正通過(條

（附抄于后）

光華大學軍訓獎懲條例

- 一 上操時須一律穿着制服否則作缺課論（在制服未作就以前不在此例惟不得着長衣）
 - 二 敲上課鐘或吹號後逾五分鐘不到者以缺課論
 - 三 在上操時間內各學生對各級幹部須絕對服從並須嚴守紀律否則即予以警告如連犯二次者扣除本學期學分三分之一並報告校長室
 - 四 上操時如有中途逃課者一經發現即扣除本學期學分並報告校長室
 - 五 各級幹部如有不負責者或故意違犯上列條例者即予以降級並按情形之輕重予以加倍之處罰
 - 六 在學期內成績品格特別優良者予以下列之二種獎勵
 1. 由教官呈報訓練總監部加一學分
 2. 由教官請學校發給獎章
 - 七 凡團體（班排連）在學期內成績優良者得由教官請學校發給獎旗並攝影刊入校刊以誌紀念
 - 八 各級幹部辦事認真者除照本條例第六條獎勵外得另予相當之獎勵
 - 九 本條例如有未盡事宜得隨時增加之
 - 十 本條例自公佈之日施行
- 一 大四級（乙亥）報告組織級會經過請予備案案議決准予備案
- （五）本年度屆文系畢業論文題公告

（甲）蔣竹莊擬

（一）禮記王制篇所述制度，與周官不同。試引周官詳言之。或謂王制言爵祿，取於孟子；言巡狩，取於虞書，取三田及大司徒大司馬大司空三官，取公羊；朝聘取左傳；其餘皆有所授。蓋漢時博士所作，將以與王制，致太平者。其說然否？就各書證明之。

（二）左傳地名今釋。

（乙）呂誠之擬

（一）山海經疏證。

此書昔多視為荒唐之言。近經歐西學者之研究，乃大顯其價值。予謂此書當分兩部分：其一部分，為漢時方士之書；（說見拙撰先秦學術概論下編第九章）此須專門研究古代宗教師者乃能整理之。又其一部分，則為自戰國至兩漢時所得外國地理知識，海陸兩道，皆有徹底研究，亦屬不易。惟其中有與正史及其注相符合者若干條；看史記兩漢書三國志之外國傳，（須連注看）便可將與此有關之經文，作一疏證；為他日精密研究之基。

（二）貉族古俗考

貉族古代，大約居今河北遼寧熱河三省之間，因燕關五郡（上谷漁陽右北平遼西遼東）而東北走，其立國於今吉林省者，為夫餘；南下者為句驪百濟。漢開四郡，多以貉為民，其文化在四夷中為最高，而尤與殷近。近人撰東北史綱，因擬殷民族來自東方。予謂似不如以貉族東北直釋之為確。而東北古代曾被殷化，則其事彰彰也。余謂夫餘之亡，實為東北之一大事。蓋東北民族有三：一肅慎，滿洲之祖也。一室韋蒙古之祖也。一濊貉，

夫餘句羅百濟之祖也。夫餘已嘗立國於吉林矣；使其浸昌浸熾，則朝鮮半島之文化，早見於吉黑，而元清之禍，可以不作；更無論今日東北之變矣！試讀兩漢三國晉宋齊梁陳魏周齊隋南北各史，將諸國文化條分縷悉，以類考之，確可證其出於我國者，下加考案。

(三) 桑弘羊傳。

晚周生計學說，側重平均地權者，儒家也。側重節制資本者，法家也。後者之論，管子書最詳；而實行之者，爲桑弘羊，桑弘羊行事不免剝下媚上；然其理論則不可謂無根據。鹽鐵論一書，載弘羊與文學旗鼓相當，卽儒法二家對壘，尤足以闡明其意義，而發揚其光燄。試取管子與鹽鐵論，并在史漢中考弘羊行事，爲古代之生計學家作一傳。

王莽行六筮及司市等，亦涉法家之學；而命而田爲王田等，則儒家之說也。凡漢世行筮權之政者，多屬弘羊一派。

(四) 許書正俗。

今人所造新字往往古已有之；特其字不甚熟，人多不知有此字，及需用時，遂舍之而別造耳！竊謂文字宜簡而不可繁。語猶是也，而文字之變易日多，則今古之際隔彌；甚通故訓，讀古書，遂愈覺其難矣！文字之變遷，固亦有其不得不然之故，非可強遏。然亦不必變而變者；有其字而不知用，而別造新字，卽其一端。試就許書，考其(一)與今之俗字相當；(二)及俗有其語，

無其字，而許書實已有之者。此法實可施之一切字書，并可徧施羣籍；託始許書，特爲山之一簣耳。

(丙) 錄于泉擬

(一) 文選學

自來治文選者，多斷於箋註訓詁，而罕及其大體。此當就昭明太子之文學環境，與其選錄之宗旨，及體例，闡明此書之前因後果，而旁及選學之流別與著作。

(二) 桐城派文學傳。

可仿諸史文苑傳例，蒐采方苞以下至近人馬其昶等事實，務以翔實爲主。其材料可以碑傳集續碑傳集爲主，而旁及諸家文集傳誌之可采者。

(三) 幽默文學在中國文學史上之索隱及其近今之展開。

以上九題，任作一題，限明年五月一日以前交卷。如自擬題，非提經本系教授承認，不得有效。

(六) 薛迪符先生執行會計師業務

薛迪符先生，在本校教授會計經濟等課有年，平素對會計學研究尤深，譯有會計學等書在世界書局出版，常有短篇著作散見各報章雜誌；并曾任南京金城機器磚瓦公司會計主任，代學校及公司等計劃新式帳簿。故先生於會計學不僅有精深之學識，且有豐富之經驗。茲定於十一月十五日，加入上海南京路大陸商場正則會計事務所，與名會計師謝霖甫先生合作。將來業務之發達，可預卜也。

附中消息

吉羊

哀然居首

●居然又得錦標歸●

第三屆上海市中等學校聯合運動會，於十一月八日至十日，在徐家匯國立交通大學運動場開會。本校除派員參加競技外，全體學生又參加會操。惟此次田徑人才，各校平均，錦標競爭，甚為劇烈。本校甲組選手江清、盤寶臻、霍鉅康等，乙組選手陳業興、李樹德、周覺先、趙鍾靈、唐壽傑、俞應驥等，於七十一學校，九百零九運動員中，努力奮鬥之結果，本校獲三十三分，得男子乙組錦標，與亞軍大夏相差有十八分之多。男子甲組得七分，因江清抱病作戰，精神不繼。顧良仁臥病請假，未能參加。以影響實力不小。茲將本校出席運動員得分成績，統計於左：

男子甲組	男子乙組
江清 五分	陳業興 十分
盤寶臻 一分	李樹德 十分
霍鉅康 一分	周覺先 八分
	唐壽傑 二分
	趙鍾靈 二分
	俞應驥 一分
	總分 三十三分

此次大會獎品，由市教育局再行定期發給，將來「琳瑯滿目，美不勝取。」自在意中。

舉行小考

本學期第一次小考，於十月廿二至廿四，凡三日，事前由註冊處排定考課表公佈，又通知科任教師查照。現已閱卷完畢，準備報告各家長，仍擬調製各級及格人數比例表，各科及格人數比例表，以資比較。凡初中學生各科及格，免在教室自修，如第二次小考有一科不及格，仍須在教室自修云。

合作社大會

光華附中消費合作社，集全校師生工友之資本，謀全校消費之便利；開辦至今，同學對於書籍一項，已省不少金錢，茲為報告一學期營業情形，於十一月一日舉行社員大會，同時改選職員，並議決重要事項四條：(一)結帳期每學期三次；(二)全體社員大會改為每學期一次。(三)本社暫不分紅利，以五年為期，備作建築基金；(四)每學期開始時招收新股一次，其辦法交理事會擬訂。改選職員結果：當選理事者為卜坤、魏瑞慶、沛文、王鏡初、炳華、劉業宏、馮本銓；候補理事為徐嘉積、俞福康、金銳英；監察為張校長、廖主任、薛迪符；候補監察為周仲地；經理為魏瑞慶、卜坤。

組會運動

十月三十一日下午，為各組會舉行郊聚之時。初中學生一律穿童子軍裝，至兆豐花園。高中各組最遠者至吳淞，其餘在半淞園、麗娃、栗廬村、林肯、路口、張園等處舉行郊聚，或參觀市政府及各局，中央造幣廠，海軍造船所，申報館，新聞報館，時事

新報館等。全體學生均至六時回校。

檢閱軍訓

本校軍訓學生自上學期參加軍訓總檢閱，獲得大銀鼎後，對於軍訓興趣更濃，本學期來，高二四班奉令停止訓練，祇有高一四班，由陳教官督率訓練。茲由總監部派潘佑強處長於十一月七日偕同上海軍訓會焦主任，並屬員來校檢閱大中學生，當場操演步法，訊問學科，歷一時餘，訓話一番而去。

英文測驗

十一月七日下午二時，各組由導師及英文教師指導，舉行英文測驗，用同樣材料，測驗初一至高三十二級程度不同之學生，

光華平民學校報告（十二）

呈請教育局登記

本校成立至今，歷時已兩載有半，初無立錫之基地，經同人等勉力經營，復蒙社會人士慷慨捐助，始克得基地，建校舍。現內部一切措施，亦漸臻完備，理合呈請教育局派員蒞校調查，准予登記；故茲已將本校成立經過，及各項表格，備文彙送教局矣。

加入全滬小學幼童智力測驗

十月卅一日，上海商務印書館舉行全滬小學幼童智力測驗，本校亦蒙邀請加入，由朱敬仁袁守仁兩君率領一年級學生十二人

光華大學半月刊 第三卷 第三期

材料分四種，每種之中，難易兼收，故初一學生亦能得分。現已請英文教師閱卷，將來統計結果，在附半月刊上發表云。

共成義舉

江陰郭麗川先生原在約翰大學肄業四載，屆畢業時，五卅案起，以下飭濟侮辱我國旗，憤恨離校，拒絕接受約翰文憑，後由光華大學補給文學士學位，任職附中，歷有年數，教授熱心，和平中正，不幸於九月一日逝世，校中教職員及同學聞此噩耗，均甚悲傷。現由學校決議定期開會追悼，已請定邢雲飛姚舜欽王圭鑫潘子端蔣志霄五位先生為籌備委員。並由張校長首先捐洋六十元為郭先生遺孤教養費，同事中亦慷慨捐助，其數尙屬不小云。

薛熾濤

前往參加。參加學生年齡，均在五歲至八歲間。測驗結果，想不日即可發表。

舉行運動大會

十一月八日，本校舉行本學期運動大會，由體育教師廖家瑞俞沛文吳祖鎧高澤新顧成勳等負責籌備；並蒙附中體育主任姜靜南先生担任指導。運動節目，有團體操、雞蛋賽跑、等二十餘項。

捐款報告

九十一

自民國二十三年十月二十四日至十一月五日所得捐款茲報告於下：

方液仙先生續賜捐款

方先生其以公子彌月宴客之費，移作教育捐款，平校會捐蒙助銀五百元，興建教室兩間，已詳誌上期報告。茲以方先生開新

教室兩間建築費超過預定數額玖拾陸元，慨然續捐洋玖拾陸元，以湊足新教室全部需費。平校全體師生對方先生之熱心惠賜，無不感動於中，而力謀教學之改善，以期不負方先生捐助之盛意。張詠寬先生捐助壹佰元。光華大學上學期補助金壹佰元。

國內會計刊物之巨擘

立信會計季刊

(每季一册 已出六期)

內容豐富

討論會計原理原則。
解釋各項會計實務。
著述各業會計制度。
介紹歐美新穎學說。

定價

每期另售七角 預定全年四册
計洋二元八角 國內郵費在內
國外每期另加 郵費三角五分

總發行所

上海寧波路一九〇號
立信會計師事務所

代售處

(上海)生活、現代、黎明、開明、作者、良友、上海雜誌公司等書店
(南京)太平街中央中正正中花牌樓等書局
(各埠)一、二、三等郵局均可代定

立信會計師事務所編著

立信會計叢書

商務印書館發行

已出版者

- 高級商業簿記教科書 潘序倫編著 定價二元二角
- 附「實習題應用簿冊文件」全套 一元五角
- 附「習題詳解」(本書以教師購買為限) 一元五角
- 英文高級簿記會計 潘序倫編著 定價三元二角
- 高級會計學 潘序倫編著 定價三元五角
- 附「習題詳解」不日出版 潘序倫編著 定價四元
- 會計學(上册) 潘序倫編著 定價四元
- 附「習題詳解」不日出版 勞倫斯原著 潘序倫譯 定價四元
- 成本會計 勞倫斯原著 潘序倫譯 定價一元
- 附「實習題應用簿冊」 施仁夫 唐文瑞合演 定價二元
- 附「習題詳解」 施仁夫 潘序倫編譯 定價一元八角
- 成本會計教科書 潘序倫校訂 定價三元四角
- 附「習題詳解」不日出版 潘序倫編著 定價四元五角
- 銀行會計 顧華編著 潘序倫校訂 定價三元七角
- 政府會計 顧華編著 潘序倫校訂 定價三元
- 公司會計 顧華編著 潘序倫校訂 定價二元四角
- 交通會計 張心激編著 潘序倫校訂 定價二元
- 各業會計制度 第一集專家著 潘序倫編 定價二元四角
- 會計名辭匯譯 立信會計名辭討論會編著 定價一元

代售黃砂石子包做瓦筒馬路
草皮及水木兩作樹木花園蘆
柴簾子搶笆竹行

趙文記
字文藻

現寓法華西鎮九〇八號



中

國

化

學

用

品

社

地址 上海東棋盤街六一六號

電話 一六七九三號

定價折扣 比眾公道

藉廣招徠 并此

附告

本社專營化學器械
化學藥品以及工
業器械藥品暨各種原
料搜羅精緻無美不臻如蒙
惠顧曷誠歡迎

昇發印務局

本局承印各種圖書刊物
莫不精益求精定價低廉
交貨迅速尤為各界所
稱道如蒙
賜顧更當格外克己以副
雅意也

北浙江路一〇二街七號

電話四三六三號

唯物辯證法論戰

張東蓀編

定價一元四角

北平民友書局發行
各省市書局均有代售

我國贊成唯物辯證法之書籍，現已有滿坑滿谷之勢；而反對唯物辯證法之文字，則僅有短篇散見於各雜誌，尙未有輯成專書者。本書實爲我國第一部反對唯物辯證法之專書。全書有三十餘萬字，分上下兩卷。上卷中有傳統先：辯證法唯物論批判；牟宗三：邏輯與辯證邏輯，辯證唯物論的限制；張東蓀：唯物辯證法之總檢討；吳恩裕：辯證唯物論的哲學；南庶熙：答二十世紀記者葉青；孫道昇：辯證法本身是辯證的麼等文約二十萬字，均爲未經發表之新作。

知識論綱要

傳統先著

定價一元二角

作者以觀念論的立場，摧破一切實在論及唯物的認識論。在唯物思想誘惑中國青年的當兒給他們一劑起死回生的藥。此書詳述各派新舊哲學的理論，介紹各大哲學的著作，明其得失，評其利弊，誠哲界之寶藏。

出版所

上海戈登路二七六弄十五號

外埠代理處

北平現代北新南京正中書局

自希臘人到達爾文

每冊實價大洋一元

此書爲美國生物學權威奧茲本之名著，遍受歐美人士之讚揚。奧氏用思想一貫的發展，以證明演化觀念，是自希臘時期到達爾文時代之各哲學家對於生物來源及宇宙演化之見解，並詳述各學者怎樣探求真理，闡明西方學術思想演進之淵源和歷程。

總發行者

上海光華大學生物系

發行人

江振聲

本埠代售處 上海作者，開明，廣學諸書店
外埠代售處 天津大公報，武昌文華書店

投稿條例

- 一、本刊所收之稿件，以學術論文為主；文藝作品亦酌量採登。
- 二、來稿字數以一萬或五千為度；否則以篇幅關係，恐多割愛。
- 三、來稿請繕寫清楚，並加標點；如係譯稿，請註明出處，以便校核。
- 四、來稿請標明作者真姓名；至掲載時如何署名，悉聽作者自便。
- 五、來稿登載與否，概不退還；但預先聲名須退還者不在此限。
- 六、來稿一經掲載，由編輯委員會酌贈本刊，以酬雅意；而在校學生之特別優良作品，或稿件字數在伍萬以上，曾經登載者，另由學校酌給獎品，以資鼓勵。
- 七、來稿請逕投本校西院樓下所懸掛之半月刊投稿箱內，或寄光華大學半月刊編輯委員會。

光華大學半月刊 第三卷 第三期

民國二十三年十一月十日出版

▲定價每册大洋壹角▼

編輯者

上海大西路光華大學內
光華大學半月刊編輯委員會

發行者

上海大西路
光華大學

印刷者

上海大南門中華路
瑞華印務局
電話二二七三六號

經售者

良友圖書公司
現代書局
上海雜誌公司
天津大道書店

四明叢書第二集二十二種出版

每部收回工料五十圓
全書六十四冊均係世

間罕見之本初次僅印二百部除付預約者外僅存一百部海內外人士欲得是書宜速購焉

▲寄售處

杭州抱經堂 上海寧波同鄉會 上海光華大學半月刊社
上海中國書店 上海富晉書局 北平脩綆堂 寧波汲綆書莊

孫拾遺文纂一卷外紀一卷 唐孫郃撰 張壽鏞輯 稿本 雪窗先生集二卷附錄一卷 宋孫
 夢觀撰 吳興劉氏嘉業堂藏鈔本校北平圖書館藏嘉靖刻本 弁山小隱吟錄二卷 元黃玠
 撰 文瀾閣本校嘉業堂刻本 清溪遺稿八卷附錄一卷 題詞一卷 明錢啓忠撰 不朽
 錄清錢廉編 康熙刻本 陳忠貞公遺集四卷附錄一卷 明陳良謨撰 張壽鏞輯 稿本
 過官言八卷 明華夏撰 鄧華永祺藏鈔本校日本東方文化籌備處藏舊鈔本 錢忠介公全集
 二十卷首一卷附錄六卷年譜一卷 明錢肅樂撰 清全祖望編 鄧張氏恆齋藏錢濬恭鈔鈔
 琦亭稿本用伏跗室稿本補 雪翁詩集十四卷補遺一卷 附錄二卷 明魏明撰 魏氏傳鈔本
 用伏跗室本補 愚囊彙稿二卷補遺一卷 明宗誼撰 清周斯盛編 伏跗室藏寫定本 張
 蒼水集九卷附錄八卷 明張煌言撰 裔族孫張世倫藏海濱遺老高允權本參校永曆黃氏藏本
 順德鄧氏活字版本 馮侍郎遺書八卷附錄三卷 明馮京第撰 馮貞羣輯 稿本 王侍郎
 遺箸一卷附錄一卷 明王翊撰 馮貞羣輯 稿本 馮王兩侍郎墓錄一卷 馮貞羣輯 稿
 本 六經堂遺事一卷 清屠用錫輯 稿本 吞月子集三卷附錄一卷 明毛聚奎撰 鄧王
 氏抱關齋鈔本 雪交亭正氣錄十二卷 明高宇泰撰 南洋中學藏傅氏鈔本校伏跗室本
 海東逸史十八卷 清翁洲老民撰 慈谿楊氏飲雪軒刻本校邵武徐氏叢書本 宋李忠義錄
 十六卷附錄二卷 清島斯同撰 張壽鏞校補 約園藏手稿本 現成話一卷 清羅岳撰
 日本東方文化籌備處藏烟嶼樓編四明叢集稿本 管村文鈔內編三卷 清萬言撰 男承勳
 編 童慶年藏鈔本伏跗室藏烟嶼樓鈔本 千之草堂編年文鈔一卷 清萬承勳撰 童慶年
 藏鈔本校伏跗室藏勉力堂及烟嶼樓鈔本 寸草廬贈言十卷 清張嘉祿編 約園刊本