

教学研究

1947. 1-2

「教」與「學」發刊詞

許太空

人類的進化，科學的文明，端賴乎人類有創造工具的智慧，一方面能創造工具同時又能運用工具，在運用工具當中又不斷的改進工具。而人類生存的智慧。就在這樣創造——運用——改進……創造——運用——改進的過程中，求得人類的進步和科學的文明。有了進步和文明，愈益促進人類生存智慧的發展。因此人類的生存和發展，一方面是適應環境，另一方面又改造環境，使適應於自身生存發展的需要，而在改進環境的過程中，也就改進了自己，這便是教育的過程，也是教育的功能。

教育使人類適應於複雜的變化無窮的世界，同時也是改造世界使適應於生存的需要，因此「教育」一詞，實可包括人類生活的整個過程，人之一生，無時不在接受先輩的生活經驗和宇宙現象的啓示，以充實其現實的生活；同時也無時不在以自己的生活經驗和對宇宙的認識，傳授給後代。總裁說：「生命之意義在創造宇宙繼起之生命」，這正是「教育」一詞的最恰當意義。

本校的創立，在中國教育史上，可說是空前的創舉。是以訓練革命建國幹部的完人教育為任務，而以樹立實施三民主義的教育的模範中學為理想。因此本校之一切設施：（一）力求適合於教育原理，（二）力求與現行教育法令相配合，（三）力求適應現實環境需要，（四）在不違背教

育原理及現行教育宗旨與教育制度的原則之下力求進步，(五)儘量使教師有充分進修之機會，俾能教學相長。本校教師同人，深感本校所負使命的重大，非有新教育的設施，無由實現新教育的理想和使命。遂本教學相長的宗旨，發起組織各科——國文、英文、數學、自然科學、(包括生物、博物、物理、化學、生理衛生諸科)。公民、史、地、藝術(包括美術、勞作、音樂諸科)——教學研究會，以期教學合一、知行並進。除對教材教法，加以檢討改進之外，並將研究心得，發爲文章，付諸刊物，允以一得之見，公諸社會，領教同業，以引起各方對目前中學教育問題之注意，從而共起研究，交換經驗，以爲改進之憑藉。本刊之出而問世，並命名爲「教學研究」者，顧名思義，即在於謀「教」與「學」的充實和改進。

「教育應注重生活的改造。西方學者常說：「教育即生活」，可見生活的改造，本是教育唯一的功用。我們中國近幾十年來的教育，偏重於知識，技能的傳授，而對於教者本身的整飭與受教者實際生活的指導，缺乏注意，所教所學的東西，幾乎與實際生活毫不相關或且根本脫節，以致教育自教育，而一般國民和青年的生活，完全不適合於現在時代和環境。」

(摘錄 總裁語 見軍事化的教育)

教學法研究——(一)教學法的理論基礎

汪士鐸

一、引言 教學法對於教學上的重要

「工欲善其事必先利其器」我們作任何一件事，必先有步驟有方法，而教學工作是作「人」大事，教學的對象是「人」入是有理性的動物，各人的背景不同，環境不同，遺傳因素不同，因而其性格自然不同，不同的性格，在教育上所用的方法，當然不會一致了。孔子答孺生問孝，因材施教，就是善用教學法。孟子教育上的幾種境界，也是教學法的活用。教學法的良否，直接影響於教師本身，間接影響於學生學習，尤其中等教育，教學法幾乎可以決定全部教學進度。

二、教學法之理論探究

教學法已在教育學上，成了專門的學科，通常叫做「方法論」近來各國教育學家，更由心理學的研究，實驗，引用到教學法上來，成了最新的學科之一。所以我們要研究教學法，必先研究教學法的理論基礎，要明瞭教學法的理論基礎，必先要了解教育心理學，而教育心理學對於教學法關係重大的為動機，情緒，及注意。

首先討論動機：

甲、動機的意義：教學上我們常常說「引起動機」但動機的意義究竟是什麼？各說紛紜，言人人殊。有佛洛伊德(Freud)的精神分析說(The Psychoanalytic Theory)麥爾加(McDougall)的本能說(The Instinct Theory)巴夫洛夫(Pavlov)的制約反射說(The conditioned reflex Theory)西林登(Sherrington)的

反射優勢說。(The reflex Prepotency theory)桑戴克(Thorndike)的後效說(The after effect theory)華許本(M. W. Sherrington)的完成反應說。(The theory of consummatory response)以及賈路(Leonard L. Troland)的向後活動說。(The reflex action theory)等等不一而足，但是各家學說，都離心理學及生理學的基礎，所以要給動機加一界說，當然要在心理學生理學中去找，大多數學者都認為：動機是最初引起活動的刺激，此種刺激是向有目標有意志而活動的持久性的心理狀態。這種狀態，使一種能夠產生滿足之對象，變為目標的心意情況。這是在心理學基礎上有普遍性概括性的說法比較具體而客觀。

乙、動機的來源——動機既然是心理學與生理學交互作用的一種心理狀態，那麼它從何產生呢？從教育心理學上看，賀林午思的分類說，頗值玩味，他認為動機由四種基礎而來。

A 由機體之需要而生，如飢渴，疲勞，疼痛，緊張，作嘔，發熱，窒息，重負等，機體上的感受缺乏，及需要生長健康食物等情況，於是產生滿足需要的動機。

B 由自我被人侵犯而生——如權利，義務，名譽，能力，表揚等衝動，有被人侵犯的感覺，在知慧優越者方面，這種感覺特別明顯，競爭，上進等心理都由此而來。

C 由社會基礎而生——如發怒，消極，反抗，得獎，公眾的唱采，愛情被奪等，都由容觀的刺激而起，此種刺激常含有社會基礎。

D 由思想與同情而生，如回憶，假想，預測，夢寐，恐怖等，或為

以往的經驗，或爲未來的希望，都可產生痛苦的符號，由此符號，常常發生同情的刺激「已飢已渴」「老耆老以及人之老，幼者幼以及人之幼」的心理，都由此而來。

丙、動機在教育上的效用，動機的來源既如上述，而動機在教育上的效用，即不難推知，一個教育者，對於被教育者，不但要注重客觀動機，（刺激之反應），而且要注重主觀動機（本能之需要）我們不特不可忽視動機，而且要積極的利用動機。如兒童有友誼，愛，怒，競爭同情等動機如何利用而使之愛國家，恨敵人，好真理，就是教育上的主要課題了。

其次討論情緒

甲、情緒的意義，我們教學上不但要引起動機，而且要把握情緒，但情緒的意義如何？很難說明，根據華倫（Howard Warton）教授的解釋，他認爲情緒是一種由體系感覺與運動感覺所合成的經驗，換言之，即是一種心理激動狀態，並由此內心的狀態，而引起筋肉的活動或緊張。

乙、情緒的分析——情緒是一種極複雜的心理狀態，分析很困難，通常教育心理學家概括的分下列各類。

A 表現的——這一類又名營養類，而營養的機能本不易引起情緒，但間接方面有賴營養而生活的如像高興，憂愁，安寧，狂喜，都是屬於表現的情緒。

B 防禦的——這一類情緒，十分強烈，其根本原因由畏懼與不快引起，是恐懼經驗之一的有機感覺，如恐懼，厭惡，避免等都是屬於防禦的情緒。

C 生殖的——這一類情緒，頗爲溫和，其根本原於快感，大多由於心肺部與生殖器官而來，因循環關係，使愛的心理狀態，與心臟相聯合，同時伴有向着對象的運動，如愛情，戀篤，感恩，憐恤

等，都是屬於生殖的情緒。

D 攻擊的——這一類情緒，每有強烈的肌肉活動，其根本亦原於不快，上由消化部心臟及循環的體系感覺而來，怒的表現是向着對象運動，恐懼的表現是背着對象運動，如忿怒，恐懼，猜忌，怨恨敵長等都是攻擊的情緒。

E 社會的——這一類情緒，爲人與人間交互刺激與反應的生活而來，有防禦的，有攻擊的，大多是由伸揚的本能產生，如友誼，稱羨，報厭，驕傲等都是屬於社會的情緒。

丙、情緒在教育上的效用；我們分析上述五種情緒，就可立刻想到青年情緒的類型及來源，而教育上對情緒的合理訓練，就在變化其情緒的要素。而導其運動表現，用於教育理想的途徑上，所謂把握情緒，就在根據青年情緒，加以引導或轉化。

最後討論注意

甲、注意的意義，我們在教學中最感困難的是如何提起注意，注意在心理學上的解釋，也莫衷一是，我們可以說注意是由興趣引起，向一目標作記憶，推理，感覺，知覺，及其他意識的心理活動。

乙、注意的分析，注意是意識的心理活動，根據心理學注意也可分爲各類。

A 本能的注意：本能的注意，也可名爲「被動的注意」，是無意志無目標的注意，大多由於眼前的慾望而產生，如對聲音，光輝，顏色等的反應都是。

B 強制的注意：強制的注意，也叫「自動的注意這種注意往往由堅強的意志所決定，有一定之目標與理想，在強迫着心意識活動，如練習，打網球，爲投考而演數學升級等都是。

C 習慣的注意：又叫「自然的注意」由強制的注意，變成了習慣，不知不覺中，使強制的力量，成爲自然的力，如盲人的聽覺覺

敏，瞎子彈琴，速算，打字等都是。

D 集中的注意：集中的注意，又名深度的注意，這種注意，大多由意志最堅定，目標最鮮明的強制注意而來，一方面注意力要有獨佔性，凝入於神，一方面注意力要有排他性，不容外侵，如過吊橋，滑冰，分析化學，實驗炸藥等都是。

E 偽注意：偽注意又叫分散注意，這一種注意，往往是強制注意而又未成習慣的散心狀態，對於學習毫無幫助，有許多教師，常用高聲拍掉來責罵學生，或用「大家注意」「專心呀」「快一點作」等語句來警告學生，其實學生不過裝着注意，心理上並無作用，如習字，抄寫數學，強迫交練習等都是。

丙、注意在教育上的應用——怎樣維持注意
怎樣維持注意，是教學上至要問題，更是教師們天天考慮的問題，且提出幾個原則性的來討論。

A 慎選教材：選擇教材，如果不合學生需要，不明學生程度，不知學生心理，不明學習情緒，無論如何強迫學生注意，都會得到相反的結果。通常中學生歡喜冒險，神奇，趣味，而又有具體性的材料，教師在上課前，應對學生作一詳細的估計，然後選擇材料方可收事倍功倍之效。

B 教學法：教學中，教師切忌離開學生，而單獨講演，必須使學生成爲參加教授的份子，使他們沒有「請他們讀書」的感覺，使教材變爲學生達到某種目的的手段，而且要時時變化教學法，如講演法問答法，設計法等交互利用，使學生感到興味盎然，其樂融融，但切忌把興趣變爲娛樂。

C 教學技術，教學技術與教學法，截然不同，教學技術可以說是教

學法的運用，而教學法，是教學技術的原理，如利用學生的本能，好奇，競爭，如變換聲調，改變方向，利用比喻，變更單調教材，站在教室中央，眼睛注射全體，利用幽默語句，把握學生疲勞狀態，引起學生猜想，發問，都是教學技術的範圍，總之運用之妙，存乎一心優良的教師，應該是學生心目中一個熱烘烘的人物，像一塊磁石吸着磁針一樣。

結論：教學法在現代教育學中，佔了極重要的地位，而教學法的理論基礎，又建築在教育心理學上，而教育心理學中的動機，情緒，及注意三者，又是教學法的理論的理論。關於動機，情緒，注意，在心理學上的發意，界說各有不同，但要不離心理與生理的交互作用，至於動機的來源，賀氏以爲或由機體的需要而生。或爲自我被人侵犯而生，或由社會基礎而生，或由思想與同情而生。關於情緒的分析，有表現的，有防禦的，有生殖的，有攻擊的，有社會的。而注意的類型，可分本能的注意，強制的注意，習慣的注意，集中的注意，及偽注意等。而上述三者對於教育上的效用，却異常重大，尤以近年來歐美的行爲心理學派，蔚然崛起，如詹姆士華生以及桑戴克諸氏，更用科學方法從測驗，實驗中建立了科學的教學法，因而教學法的研究成了最新與最富內容的學科了。本校新創，而教學實施，也應有所改造，且教學法的改造，更是教育改造的重要工作。謹述管見，以請教於校內同仁及海內專家。

（因主編促稿甚力筆者瑣務竭集公退隨筆儘先就前段付梓至教學法之實施方法容待下期筆者附誌）

（未完）

楊昌溪

畧論文學與哲學之關係

近年為國立貴陽師範學院諸生講文哲一課，略有成文，間亦刊布。今編者不棄微文，因描舊稿一部以應，尙乞高明有以

作者謹識。

正之。

(一)文學與哲學之關係

文學和哲學，素來是有很密切的關係。關於哲學的意義，不論各家定義如何，如果要米勒 (Miller) 來命名，將被稱為「思想的科學」，而文學在這點上就可稱為「思想的表現的科學」。意思就是說，文學是思想本身之顯著而可見的形式。從美國亨德 (G. Hart) 的所謂：「文學是通過了想像，感情，及趣味的思想的文字底表現，而在於使一般人對之容易理解，並且惹起真興趣的那樣非專門底形式中的。」(見所著：文學之原理及其問題。)便可獲得一個證明。

從上述的論點便可以看出，如果將哲學和文學各個分析到最後分析時，我們就達到作爲基本因素的「思想」，此「思想」即是二者各個的本質所在了。如果將哲學的意義認爲是心和心的行爲的一種研究，那文學也是同樣的屬於那方面的。

哲學二字，在希臘的原始意義是「愛知識」，因之，人們便以爲哲學是專門論究知識的，而文學裏面沒有怎樣重要的知識的存在。由於此種對文學的認定，不但在詩歌裏爲必要的法則所限而不能存在，就在散文的文學裏面也不能存在；這在文學裏面造成了不可補救的損害，直認感情爲「文學」之事，而知識只是爲哲學所獨佔的。——以文學二字在中國的古義而論，一方面，古代文學的內涵，也恰如哲學二字之在西方面似的，同爲各種知識之總匯。而自昔對於文學二字的解釋，似乎便有廣義與狹義的區分。後世把文學與德行，言語，政事稱爲孔門的四科

；那裏底疏解中，把文學解釋爲「文章、博學。」從這種根據儒家思想來作的觀察，這便是研究學術，又自己能把學說著諸於文，這便是所謂廣義的文學。他如墨子非命下所云：「今天下君子之爲文學，出言談也。」荀子大略中說：「人之於文學也，猶玉之於琢磨也。」都是以爲「文學」即「學問」。而把文學只當作純文學的意思，與儒家及其他的學問對立起來，而是從六朝時代開始的。(即在三國時代，如曹丕的典論論文，尙且強調的說，文章乃經國之大業。)六朝人所說之「文」，「文章」，「文翰」，「文筆」等，都是當作純文學的意思。故宋文帝曾設置儒學，玄學(道家之學)，文學，史學四館；宋明帝時設立總明觀，分爲儒、道、文、史、陰陽五部。不過，即使在當時，稱一般的學問爲「文學」的古義，仍是存在着。如宋劉義慶底世說新語文語一門，並不覺是感染了當代純文學的影響，而仍以文學是包含着關於儒家之事，道家之說及文章之事情的。後來，此文學上的廣狹二義並行着，由於各有其領域的關係，一直到近代還是如此。(中國文學史是否應包括學術文字，常成爲不決的爭論。)如果以文學與學問分離之點來說，與其說是往昔便有純文學的劃分，毋寧說是清代末年以來，受了西洋文明及日本以科學方法編述的中國文學史之數的影響，始從而產生了不僅狹義的僅指詩賦文章爲主者的文學，而且文學更擴展了往日的領域，進而包括了素爲治文學者所鄙棄的詩曲及小說。自然，今後「文學」不再被認爲是「學問」(所謂廣義的文學)；也不再會僅局限於詩賦的範圍內。(所

謂狹義的或純文學的)但是，文學雖然與某些「學問」脫離了，但與「哲學」的關係，却始終不能擺脫，反而在達到了最高境界的散文，詩歌，小說，戲劇方面，隨處都顯示出了「哲學」的意味。至於批評與鑑賞之不能脫離美學原理，那更是成了不可否認的事實，在文學批評家及哲學家們早已有了是一致的認定。奧國近代哲學家耶路撒冷以美學為「感情之哲學」，其職務在研究美感之心理學的，社會的，歷史的條件，最後研究其普遍的，玄學的條件，是值得人們注意的。

(二)文學與哲學中的「想像」
在哲學與文學裏，「想像」都作為一種機能而存在，這兩點又是彼此相似的原則。

研究文學的人，都深知文學之為用，或因情以寫境，或造境以寫情，均不能不假手於想像。想像之用，千變萬化，不可方物，而文章之能事，於以層出不窮。

文士浮誇，古今中外都是一樣。如荷馬(Homer)、但丁(Dante)米爾頓(Milton)、丁尼生(Tennyson)、拜倫(Byron)、夏芝(Keats)太戈爾(Tagore)、哥德(Goethe)等之著作，為了欲神奇其文，於是乃造為種種神奇之「語」與「境」來烘托。如荷馬與德賽(Odissee)一詩中之「神」，但丁新生詩中之地獄，哥德浮士德(Eur)中之「使與摩鬼等，西遊記中之神佛鬼怪，鏡花緣中之女兒國等，都是一種出於想像的誇張。他如常見的文詞，如「天雨粟，鬼夜哭」、「動天地，泣鬼神」、「夢筆生花」、「天地大文不可舒」，「公之斯文若元氣」，皆是屬於隱微的誇大結果。

通常所謂，哲學之想像無非是歸納的原則則之被昇應，境是精的顯也就是最好意義的思辨力——即創新的概念和一般的原則所藉以達到的那種力的運用。

理想和想像之被用於文學，也恰如它之被用於哲學方面似的。(如拍克萊 哲學中的理想主義)如果文學被正確解釋時，就要假定哲學的研究，為文學本身的解釋所以必要。如能認識這一點，那麼文學與哲學二者都能獲得最好的結果，而文學本身就獲得了它所需的那種穩固的理和能感發的品性了。——可是從二者的關係上，必要使文學為了欲成爲哲學的而求其為實質有力，竟流於深奧理論的性質。(如張載東西銘及其他禪偈一類的東西)因為哲學可說全是思辨的。文學卻不應該是如此。文學是一種供人賞見的精神的產物，不是一種供人反省，和想像決解神。的問題，雖也是使精神快樂的一種顯示和一種解釋，却不一用的學

話雖然如此說，然而文藝上之所謂感情和精神等，都需要透過根於和幻想。文藝的創作，在未經傳達之前，只是一種想像而已。明白的說，想像只是在心中見到的一種意象，而意象是所知覺的事物在心中的影子。文藝的創造，並不是一種「再現的想像」，必須有「創造的想像」。如像哥德浮士德及席勒(Schiller)之哲學抒情詩，以及夏芝與太哥爾的詩中，難解的辭意，都是想像通過了哲學而所產生的結果，我們必須能了解其意義，且能發揮為進一步的結論，方能發生美感。否則，我們的理智之機能的需要不能滿足，而美感也便無由發生了。

墨子的政治思想

一、引論

學術思想，是一個民族的精髓。從表面上看去，好像虛無不實，實則一個民族的前進方向，完全受它的指導。中國歷史悠久，學術思想亦稱發達，先秦時代學術思想的光輝，與歐洲上古時代的希臘羅馬比較，亦無遜色。在中國學術史上，這是一個特別值得讚美的時代，我們試一觀賞那時代的各派思想，真是瑰璋富麗，有如春日繁花，各盡其美。上有縱有論人生哲學的儒家；有論宇宙起源及其變遷的道家；……下有縱有情性，安姿雖，禽獸之行的它醫魏牟；以及教人摒棄智慧學無知無識的慎到，都各持一端，言之成理，上說下教，強聒而不捨，去熱烈宣傳他們的學說，要人信從。那個時代，中國是五霸七雄的局面，連年戰爭，民衆所受的痛苦，真是不堪言狀，他們久已失掉了心理上的歸宿。渴望精神的寄託，比求得生活上的滿足，更為重要。所以荀子說：

「假今之世，飾邪說，文嘉言，以亂天下，欺惑愚衆，喬宇鬼瓊，使天下混然不知是非之所存者，有人也。」（荀子非十二子）

這種各派思想，就像雨後的春筍，勃然而興了。那所謂「邪說」「嘉言」，自然是應着時代而產的。淮南子要略上說：

「開金……持天子之政，以股肱周室，輔翼成王，懷爭道之不善，臣下之危上也。……成王既壯，能從政事，周公受封於魯，以此移風易俗，孔子修成康之道，述周公之訓，以教七十子，使服其衣冠，修其籍籍，故儒者之學生焉，墨子學儒者之業，受孔子之術，以爲其禮煩瑣而不悅，厚葬靡財而貧民，久服傷生而害事，故背周道而用夏政；……齊桓公之時，天子卑弱，諸侯力征，

戴國源著

南夷北狄，交伐中國，中國不絕如線。……桓公憂中國之患，苦夷狄之亂，故以存亡繼絕，崇天子之位，廣文武之業，故管仲之書生焉；……晚世之時，六國諸侯，……力征爭權，勝者爲右，特連與國，約重致，割信符，結遠援，以守其國家，持其社稷，故縱橫修短生焉；……秦國之俗，貪狼強力，寡義而超利，可威以信，不可化以善，可勸以賞，而不可以厲以名，被險而帶河，四塞以爲固，地利形便，畜積殷富，孝公欲以虎狼之勢，而吞諸侯，故商鞅之法生焉。」

梁啟超等淮南要略書後說

「淮南……論諸家學說發生之由來，大指謂皆起於時勢之需求。其言蓋含有相當之真理。」（飲水室合集專集第十八四冊）

先秦的思想，大都是受着世變的激動，而產生的。先秦時代的思想界，雖混亂駁雜，他們都各是其是，而非其所非，好像使人撲朔迷離，得不到要領。然而他們思想的歸宿，都着眼於政治的革新；或是對現世政治懷抱一種新的理想。梁啟超說：

「我國自春秋戰國以還，學術勃興，而所謂百家之言者，蓋罔不歸宿於政治。」（氏著先秦政治思想史序文）

政治，本是人類進化過程中必有的事件。孫中山先生說政是衆人之事，治是管理，管理衆人之事的，稱爲政治。人既脫離不了社會，必須有一種政治組織，替人民規劃生活。到社會再進化的後，舊的政治組織，已不能適應時代的需要而崩壞了，或是政治組織的本身，已趨腐化，這時一般有識之士，當然要提出革新政治的種種意見。我國春秋戰國時代

的各派思想家，對現世政治既感到不滿，他們都從精深的哲理上，去建立各人的政治理想。當時儒墨兩家的思想，既居顯學的地位，自然值得特別重視，儒家以孔子集其成代表春秋時代思想界的重鎮。他對於政治上的意見，是主張以復古為革新，「天下有道，則禮樂征伐自天子出」，「天下有道，則政不在大夫」，「天下有道，則庶人不議」，修成康之道，述周公之訓，恢復「君君、臣臣、父父、子子」封建時代的社會，便算滿足。墨家以墨子集其成，為戰國時代思想界的重鎮。他反對儒家的復古思想。由於他對現社會極端厭惡的結果，進而理想一種新社會的政治組織，雖然他也拿古人作榜樣，但只在剝離自己的生活。所以在思想上，儒墨是相反的两極。本文的主旨，乃在討論墨子的政治思想。

二、墨子政治思想的淵源

先秦時代的各派思想，都是應着時代的需要而產生的。不過墨子的政治思想，卻還有其特別的淵源。漢書藝文志說：

「墨家者流，蓋出於清廟之守。茅屋采椽，是以貴儉；養三老五更，是以兼愛；選士大射，是以上賢；宗祀嚴父，是以右鬼；順四時而行，是以非命；以孝視天下，是以上同，此其所長也。」

這樣一派與儒家中分天下的重要思想，班固卻說它的淵源，是出乎清廟之守的小官，實在太無理據，不可信。即就其所述的而論，也與墨家的思想，不相脗合。關於此問題，近人胡適辯之甚詳，他說：

「以墨家出於清廟之守，……則不獨言之無依據，亦大悖於學術思想興衰之迹矣。……墨家貴儉，與茅屋采椽何關？茹毛飲血，穴居野處，不更儉耶？又何不謂墨家出於洪荒之時乎？養三老五更，夏不足盡兼愛。墨家兼愛，本其所謂天志，其意欲兼而愛人，兼而利人。與兩儒養老異矣。選士大射，豈屬清廟之守，其說已離其

本。至謂宗祀嚴父，是以右鬼；以孝視天下是以尚同，則更謬矣。墨家兼愛無等差，何得宗祀嚴父？其上同之說，為一同天下之義，與儒家之以孝治天下，全無關係也。墨家非命之說，要在使禍福由於自召，豐歉有耕耘，正攻儒家「死者有命，富貴在天」之說。若順四時而行，適成有命之說，更何非命之可言？」（見氏著諸子不出於王官論。）

呂氏春秋當染習又述墨學之來源說：

「魯惠公使宰讓請郊廟之禮於天子，桓王使史角往，惠公止之，其後在於魯。墨子學焉。」

依據這條記載看來，墨子曾學於史角。但史角沒有著作遺留下來，其思想究竟如何，史無可考。

梁南子要略上說：

「墨子學儒者之業，受孔子之術，以為其禮煩擾而不說，厚葬靡財而貧民，久服傷生而害事，故背周道而用夏政。」

此為討論墨子思想淵源，最可依據的史料。我們要明墨子思想的起源，首先不可不知道墨子個人所處的環境。墨子是魯國人墨【註一】生常孔子卒後【註二】他是生長在儒學發達的國土內，所以他起首不得不學儒者之業，受孔子之術，（正如現在中國人生長在三民主義的國內不能不略習三民主義是一樣）因此影響他最深的，便是儒學。儒家思想之所以發生在魯國，實有其特別的背景。論語記載孔子的話說：「周監於二代，郁郁乎文哉，吾從周」。西周周公時代的政治，是孔子心向往之的。周公受拜於魯，移風易俗，把魯國的風氣，徹底改變過來了。到了春秋時代的魯國，已成了西周古禮文物唯一的保藏所。左傳記載襄公二十九年。吳國的公子季札來聘問魯國，襄公請他欣賞成王時所賜予魯國的周樂，季札聽了，讚美不已，不禁感慨的說，周樂盡在魯矣。孔子生在這一箇古樂古禮的國土內，他的志業，就在復興古禮，來矯正貴族階級者

修儻齋的人。他唱爲「君君、臣臣、父父、子子」、「正名」、「復禮」的主張。以爲使貴族階級，一一恢復其從前的制度而恪守之；諸侯尊其天子，大夫尊其諸侯，陪臣尊其卿大夫，如此，政治便可走上正軌。他的日常生活，便是禮、樂、射、御、「恂恂如也」，「申申如也」，「浴乎沂，風乎舞雩，詠而歸」一副逍遙自在的神情。孔子自負有救世之志，他說：「天生德於予」，他奔走各國，只希望對現世界，大展抱負。然而，他的結局，卻是栖栖皇皇，一生沒有得志，他死後秀氏專魯一類的事件，層出不窮，貴族奢侈儻齋，日甚一日，貴族階級上下維繫的古禮，益發崩潰，「君君、臣臣、父父、子子」的主張，至是已絕對不能實現。墨子正是在這種氣氛之下生長的。他痛惡貴族階級，專橫跋扈，和奢侈腐化的生活，是受着儒家影響的。他的處處稱道古人，也是受着儒家的影響。不過他的思想，卻比儒家激進。他徹底反對古禮，反對一切近似貴族的生活，所以進一步便反對儒家，提倡勞役的人生，以自苦爲極，把黧墨的生活，【註三】來做人類普遍的榜樣。這一半是受着整個時代的刺激；一半也是對儒家所提倡的復古運動的一個反動，再加以他個人偏激的性情。從這一個立場，來建立他的哲學。他的節用、節葬、非樂、非命，總結都是非儒，就是反對儒家。從這些基點上，再提出他平民政治的主張。他認爲人類是應該平等的，生而並無等差，所以他提出兼相愛，交有利的兼愛主義；和尙賢使能的尙賢主義。這是墨子政治思想的兩大綱領。其意義極深遠而明瞭，態度至爲徹底而激進，因爲兼愛足以打倒貴族在生活上特殊地位，尙賢足以打倒貴族在政治上的特殊地位，後者更爲重要。這對於當時的貴族政治，可說是一種革命的思想，原來自春秋戰國以來，周天子的威信，早已喪失，王室統治者的地位，降低得比一個諸侯國還不如，所以那時的政治重心，已由中央移到地方，諸侯各國自由的在境內行使政權，王室的命令，等於具文，沒有誰來聽從了。但看諸侯各國的政情，是怎樣呢？還不是世襲的

貴族政治嗎？國君固是代代世襲，國君以下的卿大夫，也多半都是世襲的，即使不是世襲，也是貴族充任。其他官吏，亦多半如此。孔子曾作過魯司寇，他是一個沒落的貴族。孔子的一羣門生，都是貴族的子弟，後來他的弟子，也大半作過大夫家宰之類的官，所以孔子的政治主張，離不開貴族的立場，也並不是偶然的。墨子認爲儒家以復古爲革新的政治主張，不合社會進化的原則，世襲的貴族政治，絕對沒有再存在的理由，所以墨子理想一種新的政治組織，作爲改革當時社會的準繩。墨子的思想，雖遠源於儒家，然最後的歸宿，卻與儒家完全不同。儒家在根本上，固然是反貴族的，但其態度與方法，卻非常和平。看孔子奔走各國，沒有見用於世，歸來息影殘年的時候，也不過只作一些「不怨天，不尤人，知我者其天乎」，「用之則行，舍之則藏」，「鳳鳥不至，河不出圖，吾已矣乎」的感傷而已。並無激烈言論，墨子卻不然，他處處「反天下之心」而爲之，「使天下不堪」，還是要作的。儒墨兩家思想上的分界線，就在於此。錢穆先生說：

「儒墨兩家，只是一個根源上出發。他只是個反貴族。儒家只是反貴族的右派，墨家是左派」。（所著墨子頁三十四）也是這個意思。

三、墨子所理想的政治組織

墨子是徹頭徹尾反對貴族的。因此他根本反對貴族政治，進而提出一種新的政治組織，墨子先論國家的起源說：

「古者民始生未有正長之時，蓋其語曰：天下之人異義，是以一人一義，十人十義，百人百義，其人數衆衆，其所謂義者，亦茲衆，是以人是其義，而非人之義，故相非也。內之父子兄弟作怨讎，皆有離散之心，不能相合和。至乎舍餘力不以相勞，隱匿良道，不以相教，腐朽餘財，不以相分，天下之亂也，至如禽獸然。無君臣上下

最幼之節，父子兄弟之禮，是以天下亂焉，明乎民之無政長，以一同天下之義，而天下亂也。故選天下賢良聖知辯慧之人，立以爲天子，使從乎一同天下之義」（墨子尙同中尙同上意同此義。）

沒有國家組織出現以前的情形，墨子設想人的野蠻行動，與放恣自由，將是漫無限制。這樣的結果，勢必至於互相殘殺，使得天下大亂，如禽獸然。人類爲謀自己的幸福與安全計，認爲實有政府組織的必要，乃依據民意推舉領袖，使從乎一同天下之義。領袖既由人民的公意而產生，他不能恣其所爲，專橫跋扈，任意剝奪人民的自由，生命，與財產等自然的權利。這確定了主權在民的原則，與儒家主張維持傳統的貴族政治，絕然不同。

他論政府的組織說：

「選天下之賢可者，立以爲天子。天子立，以其力爲未足，又選天下之賢可者，置之以爲三公。天子三公既已立，以天下爲博大，遠國異土之民，是非利害之辯，不可一二而明知，故劃分萬國，立諸侯爲國君。諸侯國君既已立，以其力爲未足，又選其國之賢可者，置之以爲正長。正長既已具，天下發政與天下之百姓，言曰：聞善而不善，皆以告其上，上之所是，必皆是之，所非，必皆非之，上同而不下比，此上之所實，而下之所譽也。（中略）里長者，里之仁人也，里長發政里之百姓，言曰：聞善而不善，必以告其鄉長，鄉長之所是，必皆是之，鄉長之所非，必皆非之。去若不善言，學鄉長之善言。（中略）鄉長唯能登同鄉之義，是以鄉治也。」尙同上

墨子所理想的世界，還包括當時中國以外的地方，統稱爲天下。天下最高的統治者，是天子。天子設三公以爲宰輔，輔助天子辦理政務，這與古代所謂三公坐而論道，均無職事者，不同。至於三公的職守如何劃分，墨子沒有明白的告訴我們，不便臆測，而且他的所謂三公，不一定就

是古代的司馬，司徒，司空。大抵就是指設置三個人，主持天下事務，其性質，與現代各國所行的內閣制相似。中央政府的組織，除天子三公而外，其他亦無所知。地方行政組織，是三級制：諸侯、國、鄉、里、諸侯國，相當於現在的省，鄉，相當於縣，里，相當於現在的鄉。諸侯國君爲一國之長，下設正長一人，助理國君，辦理政務，鄉、有鄉長，里、有里長。（註五）大約當時事務簡單，地方的行政組織，沒有現在的龐大。

中央與地方在行政上的聯繫是：

「里長順天子之政，而一同其里之義，率其里萬民，以尙同乎鄉長。鄉長率有鄉之萬民，以尙同乎國君，國君率其國之萬民，以尙同乎天子。」（墨子尙同中）

靠尙同的精神去貫徹。在下者，都取法乎上，上之所是，必皆是之。這樣政治便可不出常軌。墨子所理想的政治組織，具有兩種特色，如果沒有那兩種的特色，墨子的政治思想，也就毫無可取了。第一，墨子所理想的新政治組織中的各級行政長官，上至天子，下至里長，都由人民公選。人民選他們所擁戴的人，去辦理政治。至於選舉的辦法如何，我們雖不得而知，不過墨子規定選舉的範圍，卻非常寬廣，不分階級，不別貴賤，都可舉而上之。這比十九世紀以前歐西各國的選舉法，還有進步。這是一種民權的思想，是墨子首先倡導的。（註六）世襲的貴族，在普選的制度之下，自然要漸終正廢了；第二，墨子不倡導民選，并主張選舉賢能的人，去管政治。所以他盡力領導賢人政治運動，以期掃除政治上的愚昧和無知。墨子尙賢上說：

古者王公大人，爲政於國家者，皆欲國家之富，人民之衆，刑法之治。然而，不得富，而得貧，不得衆，而得寡，不得治，而得亂，則是本失其所務，得其所惡，是其故何也？子墨子言曰：是在王公大人爲政於國家者，不能以尙賢使能爲政也，是故國有賢良之士衆

則國家之治厚，賢良之士寡，則國之治薄，故大人之務，將在於
 家賢而已。曰：然則家賢之術，將奈何哉？子墨子言曰：譬若欲求
 其國之善射御之士者，必將富之，貴之，敬之，譽之，然後國之善
 射御之士，將可得而衆也。况又有賢良之士，厚乎德行，辯乎言談
 ，博乎道術者乎？此固國家之珍，社稷之佐也，亦必且富之，貴之
 ，敬之，譽之，然後國之良士亦將可得而衆也。（中略）故古者聖
 王之爲政，列德而賞賢，雖在農與工肆之人，有能則舉之，（中略
 ）官無常貴，而無終賤，有能則舉之，無能則下之」。

又墨子尚賢中說：

「子墨子言曰：今王公大人之君人民，主社稷，治國家，欲修保而
 無失，胡不察尚賢爲政之本也？何以知尚賢爲政之本也？曰：貴且
 智者，爲政乎愚且賤者，則治。自愚賤者，爲政乎貴且智者，則亂
 。是以知尚賢爲政之本也。故古者聖王甚尊尚賢而任使能，不黨父
 兄，不僻富貴，不嬖顏色，賢者舉而上之，富而貴之，以爲官長。
 不孝者，抑而廢之，貧而賤之，以爲徒役，是以民皆勸其賞，畏其
 罰，相率而爲賢者，以賢者衆，而不孝者寡。此謂尚賢。（中略）
 聽其言，述其行，察其所能而慎予官，而謂使能。故可使治國者，
 治國，可使長官者，使長官，可使治邑者，使治邑，皆所使治國家
 、官府、鄉里，此皆國之賢者也」。

墨子眼看到當時腐化的貴族，只知榮求奢侈的生活，那裏有以政治爲志
 業的人，認爲辦理政治，是爲衆人服務，是人民的公僕？所以墨子提倡
 賢人政治，是有所感而發的。他認爲賢者舉而上之，足以打倒貴族在政
 治上的特殊地位。無怪維爾世鑾貴族政治的孟子，要罵他是禽獸的。

墨子主張賢人政治，並輔以法治。他說：
 帝「天下從事者，莫不有法儀。無法儀而其事能成者，無有也。雖至
 士之爲將相者，皆有法。雖至百工從事者，亦皆有法。百工爲方以

矩，以圓爲規，直以繩，正以縣，平以水，（本以水如機權能核
 ）皆此五者爲法。巧者能中之，不巧者，雖不能中，放依以從事，而
 猶逾已。故百工從事，皆有法度。今天者治天下，其次治大國，而
 無法度，此不若百工辯也」。（墨子法儀）

墨子所謂法，是一種標準模範作用之法。他拿模範的標準，作一般人的
 榜樣，與法家所主張嚴刑酷罰的法，卻不相同。不過這一種模範作用
 的法，還是有一個賞罰的準則，就是賞當賢，罰當暴。他說：
 「苟若數不當賢，而罰不當暴，則賢者不動，而暴者不沮矣」。（

墨子尚賢中）

墨子所理想的政治，一方面是靠賢能的人去推行；一方面輔以法治。賢
 能的人施法，不會濫用賞罰。法靠賢能的人去執行，不會失掉法的本意
 。所以墨子的尚賢與法儀，都具有模範作用的意思。

上面所說的，是墨子的政治建設。至於維繫這一個新政治組織下的
 社會秩序，墨子又提出兼相愛，交相利的原則，作社會心理建設的綱領
 。他說你們講利，不要講個人的私利，要謀最大多數最大的利益。你們
 講愛，不要講儒家「親親之殺，尊賢之等」的愛，要平等無差別的愛，
 普及一切人類。墨子推原社會之所以亂的原因，乃是由於人類不兼愛所
 致。假若說，你只愛自己，而不愛他人，那麼你講利，當然只顧自己的
 私利，不替他人的利。以此類推，人人如是。這樣人我之利，必有衝突
 之時。既有衝突，必有鬥爭，社會就這樣的亂起來了。墨子兼愛）上
 說：

「聖人以治天下爲事者也，必知亂之所自起，乃能治之。當察亂何
 自起，起不相愛。臣之不孝君父，所謂亂也。子自愛不愛父，故虧
 父而自利；弟自愛，而不愛兄，故虧兄而自利；臣自愛不愛君，故
 虧君而自利。此所謂亂也。（中略）雖至天下爲盜賊亦然。盜愛其
 室，不愛異室，故竊異室以利其室，賊愛其身，不愛人，故賊人以

利其矣。此何也？皆起不相愛。雖至大夫之相亂家，諸侯之相攻國者亦然。（中略）天下之亂物，具此而已矣。察此何自起，皆起不相愛」。

兼愛中又說：

「是故諸侯不相愛，則必野戰，家主不相愛，則必相篡。人與人不相愛，則必相賊。君臣不相愛，則不忠。父子不相愛，則不慈。兄弟不相愛，則不和調。天下之人，皆不相愛，強必執弱，富必侮貧，貴必敖賤，詐必欺愚，凡天下禍、篡、怨、恨、其所以起者，以不相愛相生也。」

愛是由內心發出的。墨子認爲倘使人人都由內心發出他的愛，普愛一切人類，則天下禍、篡、怨、恨、都可免除，社會上那裏還有爭端呢？他說：

「以兼相愛，交相利之法易之。（中略）視人之國，若視其國。視人之家，若視其家。視人之身，若視其身。是故諸侯相愛。則不野戰。家主相愛，則不相篡。人與人相愛，則不相賊。詐不欺愚，凡天下禍、篡、怨、恨、可使毋起」。（墨子兼愛中）

像這樣兼相愛，交相利的社會，又選賢人去治理，天下的人民，便滿腔於和平安樂之中，這是人類共同理想，是墨子首先發現的。

四、墨子所理想的實踐政治家

墨子是一個知行合一的人。在中國歷史上，他是獨一無二的實行家。墨子說他「摩頂放踵，利天下而爲之」，這正是墨子實踐精神的表現，他把傳說中的禹禹做一般墨者的榜樣。他說：

「昔者禹之涇洪水，決江河，而通四夷九州也。名川三百，支川三千，小者無數，禹親自操耒耜，而九雜天下之川，腴無狀，脛無毛，沐甚雨，櫛疾風，置萬國，禹大聖也，而形勞天下也如此。（中

略）不能如此，非禹之道，不足爲墨。」莊子天下篇他告誡他的墨者，應該以自苦爲極的精神，去實現墨家的理想。否則，便違反了實踐政治家的信條，那就「非禹之道，不足爲墨。」他對一般坐食而起不行的人，深惡而痛絕之。他罵魯子說：

「今子口言而身不行，是子之身亂也。」（墨子公孟）實踐政治家，最主要的，便這生活要簡樸。所以墨子主張人的享受，口須滿足最低限度的生活。他定出衣食住的標準是：

「其爲衣裘何？以爲冬以圍寒，夏以圍暑。」（墨子節用上）
「古者聖王別爲飲食之法，曰：足以充體氣，強股肱，耳目聰明而止。不知五味之調，芬香之如，不與遠國珍怪異物。」（墨子節用中）

「堂高三尺，土階三等，茅茨不剪，采椽不刮。」（史記太史公自序）墨子認爲凡是曠時廢事的一切不必需的享用，都應取消。所以他進一步便非樂。非樂上說：

「且夫仁者之爲天下度也，非爲其目之所美，耳之所樂，口之所甘，身體之所安，以此虧羣民衣食之財，仁者弗爲也。是乎墨子之所以非樂者，非以大鐘鳴鼓琴瑟笙簧之聲，以爲不樂也。非以刻鏤華文章之色，以爲不美也。非以櫛鬋煎炙之味，以爲不甘也。非以爲高厚樹蓬野之居，以爲不安也。雖身知其安也，口知其甘也，目知其美也，耳知其樂也，然上考之不中聖王之事，下度之不中萬民之利，是故子墨子曰：爲樂非也。」

墨子非樂的範圍很廣，不只娛樂中的音樂一項。凡是悅耳，美口，安身的樂，都在非之列。墨子之所以非樂，旨在矯正當時一般貴族糜梁沉瀟的生活。他說：

今王公大人，雖（唯也）無（語詞）造爲樂器，將必厚措歛乎萬民。（中略）民……飢者不得食，寒者不得衣，勞者不得息。

……然即當爲之撞巨鐘，擊鳴鼓，彈琴瑟，吹笙篳，而揚千戚，民衣食之財，將安可得乎？……而廢國家之從事，曰樂也。」

（墨子非樂上）

自春秋戰國以來，諸侯各國的國君，因好靡色或妓樂，荒淫怠惰，以致英國喪身的，史不絕書。何況樂的弊害所致，一定是靡財費民，所以墨子的非樂，是對一般特殊階級的貴族而發的。【註八】

實踐政治家，還要具有高尚的人格，墨子之於這方面，實譽之而無媿。他確有深厚的同情，充溢的精神，堅定的意志，活潑的機變，豐富的技能。他由兼愛而出發的「非攻」理論，正是這種精神的全部表現。他陳攻的弊害說：

「大國之攻小國也，譬猶童子之爲馬也，足用而勞。今大國之攻小國也，攻者農夫不得耕，婦人不得織，以守爲事。攻人者，亦農夫不得耕，婦人不得織，以攻爲事。夫大國之攻小國也，譬猶童子之爲馬也。」（墨子耕柱）

墨子非攻，並不非戰。攻擊別國所發動國戰爭，他激烈反對，但被攻者的防禦戰爭，他卻奮勇參加。賀言之，墨子只是反對侵略的戰爭，至於反侵略的戰爭，卻認爲絕對需要。有一件最有名的故事，可爲明證，並可表現墨子光輝的人格：

「公輸般爲楚造雲梯之械，將以攻宋，子墨子聞之，起於齊，行十日行夜至於郢，見公輸般，曰：「夫子何命焉？」子墨子曰：「請獻十金。北方有侮臣，願籍子殺之。」公輸般不說。子墨子曰：「請獻千金。」公輸般曰：「吾義固不殺人。」子墨子起，再拜曰：「請說之。」昔從北方聞子爲梯，將以攻宋，宋何罪之有？荆國有餘於地，而不足於民，殺所不足，而爭所有餘，不可謂智。宋無罪而攻之，不可謂仁。知而不爭，不可謂忠。爭而不得，不可謂強。義不殺少，而殺衆，不可謂知類。」公輸般服。子墨子曰：「然胡不已也？」

公輸般曰：「不可，吾說已言之王矣。」子墨子曰：「胡不見我於王？」公輸般詰。子墨子見王。（中略）王曰：「善哉！雖然公輸般爲我爲雲梯，必取宋，」於是見公輸般。子墨子解帶爲城，以隸爲械，公輸般九設攻城之機變，子墨子九距之，公輸般之攻技盡，子墨子守固有餘。公輸般詰而曰：「吾知所以距子矣。吾不言。」子墨子亦曰：「吾知子之所以距我。吾不言。」楚王問其故，子墨子曰：「公輸般之意，不過欲殺臣，宋莫能守，可攻也。然臣之弟子，禽滑釐等三百人，已持臣守圉之器，在宋城上，而待楚寇矣。雖殺臣，不能絕也。」楚王曰：「善哉！吾請無攻宋矣。」（墨子公輸篇又宋策呂氏愛類淮南修務均載此事）

楚王和公輸般爲他這一種精神和氣度降服了。

「公輸般謂子墨子曰：「吾未得見子之時，我欲得宋，自我得見子之後，予我宋而不義，我不爲。」（墨子魯問）

這可見，墨子實踐精神的感人深厚。淮南子素練別記「墨子服役者百八十人，皆可使赴湯蹈刃，死不旋踵。」並非偶然的。墨子對義窮說：「子墨子曰魯即齊遇故人，謂子墨子曰：「今天下莫爲義，子獨自若而爲義，子不若已。子墨子曰：「今有人於此，有十人，一人耕而九人處，則耕者不可以不念矣。何故？則食者衆，而耕者寡也，而九人處，則耕者不可以不念矣。何故？則食者衆，而耕者寡也。」今天下莫爲義，則子如勸我也，何故止我！」

這又是一番實踐精神的教訓。

墨子以形勢天下的夏禹作榜樣，來刻屬自己的生活。他的一切表現，實爲實踐政治家的模範，再加以他篤實光輝的人格，足以感召後來的墨者。所以墨家的團體，整個的充滿了這種精神，後來墨者的鉅孟勝，爲陽城君守國，結果弟子死者八十三人。【註九】這種悲壯慘烈的犧牲精神真是可歌可泣，孟子說：「當百世之上，百世之下，聞者莫不興起也，非聖人而能若是乎？」我們讀這位大聖人的書，想見其爲人，總要聞

之而興起吧？

莊子稱道墨子的人格和精神說：「真天下之鮮也，將來之不得也，

雖枯槁不命也，才士也夫！」（莊子天下篇）

這是從莊子內心發出的話。

墨子所理想的實踐政治家，就是由他自己來作榜樣，領導後來的墨者。

五、墨子政治思想的矛盾性

轉非顯學而說。「世之顯學，儒墨也」。我們依據上面所講墨子的思想和精神看來，墨家能够取得顯學的地位，與儒家分天下，實在不是偶然的事。不過墨學在當時卻受到強烈的批評和攻擊，這一半是由於他的思想太激進，不能見容於貴族政治的社會裏；一半也是由於墨子的思想，還有他本身不可解的矛盾性。本節即依據這兩方面加以討論。

墨子說：

「楊氏爲我，是無君也；墨子兼愛，是無父也。無父無君，是禽獸也。」（孟子滕文公下）

儒墨兩家是針鋒相對的。墨家非儒，儒家也極力攻擊墨家。孟子站出反對的立場來批評，自不免於激氣用事，其實墨子兼愛下說：

「姑嘗本原孝者之爲親度者，吾不視孝者爲親度與？亦欲人之愛利其親與？意欲人之惡賊具親與？以說觀之，即欲人之愛利其親也。」

這不是明明說愛父母嗎？何以說，兼愛是爲無父？即使退一步說，兼愛還不能包括愛自己的父親嗎？這是很不通的論斷。原來孟子對反對派常常作一種似是而非的批評。例如他批評許行的物價均一問題，許行明說：

「曠大小同，則價相若」這是說曠的大小相同，則價也應相等。并不是說大曠與小曠同價。孟子，卻說：「百畝小曠同價，人豈爲之哉？」太

覺可笑！這是無的放矢的批評，不足據。

儒家的荀子也是極力攻擊墨子的。他說：

「不知當天下，建國家之權稱，上功用，大儉約，而儉等差，會不足以容辨異，懸君臣。然而其持之有故，言之成理，足以欺惑愚衆，是墨翟宋鈞也。」（荀子非十二子）

「墨子有見於齊，無見於時。……有時而無時，則政令不施」。同上（天論）

「墨子蔽於用，而不知文」。同上解蔽【註一一】

墨子論政治建設，亟爲詳備，何以說不知當天下，建國家之權稱？

墨子尚同上說：

「天子發政於天下之百姓，言曰：聞善而不善，皆以告其上，上之所是，必皆是之，所非，必皆非之。……上同而不下比。……意者聞善而不善，不以告其上，上之所是，弗能是。所非，弗能非，……下比而不上同者，此上之所罰，而百姓之所毀也。上以此爲賞罰，甚明察而審信」。

上下關係謹嚴，何以說不足以容辯異，懸君臣？墨子講兼愛尚同，據其所致，固然主張人類絕平等，然而此所謂平等，乃是指社會生活而言，并非指天賦的體力，也是絕對平等。墨子明明承認人類有智者和愚者的差別，所以他主張賢人去辦理政治，就是依據「自貴且智者，爲政乎愚且賤者，則治」的原則。這可見墨子有見於齊，也有見於時，既如此，也不會政令不施了。

墨子是講實用的，不過他非樂的本意，並完全由實用出發，乃是對儒家講古樂古禮的一種反動，而并以此矯止一般貴族奢侈沉湎的生活。其間雖不免於有矯枉過正之處，然其意總是善的。儒家是專談禮樂的，無怪荀子要批評墨子不知文了。（荀子所謂文當指禮樂而言）

同時代的法家，對墨家也是採取敵對態度的。管子【註一二】立政篇說：「廢兵之說勝，則險阻不守；兼愛之說勝，則七卒不戰」。

又轉非五蓋篇說

「故不相容之事，不兩立也。新敵者受賞，而高慈惠之行，拔戰行受爵，而信兼（作者按原文作廉字當係兼字之誤）愛之說……」

墨行如此，治強不可得也。
這都是對墨家說的。法家就是一種政客，他們最投合時代的心理，偏為當道強兵的種種策略，最受各國所歡迎。法家怕墨家思想流行，無由售其技倆，盡量向人君宣傳它的罪行，什麼「愚聖之學」「雜反之行」的銜頭，紛紛加在墨家的頭上，要「明君弗受也」。（註一三）法家本沒有什麼高深的理論，只是靠一點口辯的技術，和玩弄小聰明的權謀，去迷惑人君。所以他們決不能拿學理來批評墨家，它只能投合時代的需要，把法家的長處，和墨家的短處，比較一番，要人君去走取捨，這種膚近的攻擊，是無用於駁的。後來的人，也不大注意。只有儒家的批評，最受重視。這其間的原因，大約是中國政治，自漢以後，大致都是以儒家的思想作背景的，所以，孟荀二人對墨子的批評，便視為至貴。這是無足怪。作者於此不能不辯明二千年來沒有弄清楚的陳說。（註一四）墨子的思想，是有其缺陷的。但是孟荀二人的批評，都沒有搔著癢處，莊子天下篇說：

「其道大毅。使人愛，使人惡，其行難為人也。……反天下之心，天下不逞，墨子雖獨能任，奈天下何！」

墨子雖獨能任，奈天下何！
墨子進行上最大的困難，便是他的不合人情，他要想把傳統的風俗習慣，一旦一起推翻，這是談何容易的事！他既得不到上層階級的同情，所以他的政治理想，亦未見行於當時。有一次墨子獻計給惠王，惠王只稱讚他的善好，並沒有他。（註一五）墨子又曾派他的弟子公尚過游說越王，也無結果。後來直到宋國竟被當局囚禁起來。（註一六）這可見他的激進思想，到處都不受歡迎。史記孟子荀卿列傳稱墨子曾作過宋國的大夫，此事不可靠。大概墨子一生，並沒有作過官。

時代的暗潮明浪，層疊打來，墨子雖獨能任，奈天下何！這使得他的思想，不能不在時代的逆流裏，尋找避難之所，作為他激進思想的掩護，誰知道這樣一來，墨子思想的最後歸宿，不免於陷入無可解脫的矛盾性。依據上面的分析，墨子的政治思想，本是趨前進而完美的，然而到最後，他卻理想一個有意志的「天」的存在，作為一切賞善罰惡的標準。所以他的尚同思想，推其所致，乃是上同於天，墨子尚同上說：

「天下之百姓，皆尚同於天子，而不尚同於天，則天罰猶未去也。今若夫飄風苦雨，濛濛而至者，此天之所以罰百姓之不上同於天者也。」

墨子天志上又說：

「天子有善，天能賞之，天子有過，天能罰之」。

他的法治，到最後也是法天。墨子法儀篇說：

「然則奚以爲治法而可？故曰：莫若法天。（中略）既已天爲法，動作有爲，必度於天：天之所欲，則爲之，天所不欲，則止。」

墨子一面講人治，一面又有天志作主宰，一面講法治，一面卻教人法天。他反對儒家「死生有命，富貴在天」的命運論。但卻又主張「右鬼」。他認為鬼神也有賞善罰惡的能力。這樣一來，墨子的政治思想，不幸披上很厚一層的宗教面幕，有人說墨子不是政治家，而是宗教家者，以此。他整個思想的系統，被一層宗教面幕損害太多。這裏我們不能不承認墨子的勇力雖大，能超出人所未嘗的政治理想，人所不作的勞苦操作，真是天下之好也，求之不得的才士，然而他的意志畢竟還不夠堅強，敵不過傳統觀念的束縛，和時代暗潮的打擊，而妥協了。以致由熱心政改革新起點，而終於落得一個宗教家的銜頭，這真是他的大大不幸。

六、結論

墨子的政治思想，雖然披上了一層宗教面幕，然而他所帶給後世在思想上的成果，卻異常豐富。由上古世界史中，再沒有一個思想家，像

墨子那樣具有高遠的理想，和偉大的人格。他的政治思想，旨在替人民的生活，作一個合理的新規劃。他看到當時烏煙瘴氣的社會，實深惡而痛絕之。爲什麼殺一個人是犯罪，要抵命，而攻入國者，圍城屠殺，結果還要受賞，並將其功勞筆之於書，以傳後世？爲什麼一方面是精美的宮室，奢靡的生活；一方面是饑寒交迫，餓殍載道？墨子認爲這都是統治者的罪過，所以他感到貴族政治，絕對沒再存在的理由。因此墨子的思想，在當時都視爲洪水猛獸，不敢接近。所以他的事業，就不能不偏到平民這一方面來。不過當時的教育不普及，平民有知識的，畢竟還是少數，究竟有幾個人，能真正的欣賞墨子的思想，去參加他的運動呢？加以墨子死後，他的後進，像惠施公孫龍一般人，多在學理上去用工夫，墨家的實踐精神，殆已消亡淨盡。原來墨子創立他的學說時，還有不少的人去信服，其原因，大半是靠他精神召感的力量。到後來，像具有墨子那樣堅苦卓絕，光輝篤實的人格領袖人物，已是絕無僅有。所以自漢以後，墨家思想，就頹趨衰落了。到漢武帝司馬遷撰史記時，竟沒有替墨子立傳，廣於孟子荀卿列傳後附之曰：「蓋墨翟宋之大夫，善守禦，爲節用，或曰並孔子時，或曰在其後。」就是寥寥的二十四個字，記述這位大思想家的一生，而且還不可靠。連他的什麼身世、國籍、都已模糊，至是墨學是沉淪了，再沒有人過問了，墨家所留下來書「註一七」殘章斷簡，零亂不堪，漢代的學者，本已開始章句之學的研究，但沒有人整理墨家的書，直到晉代纔有魯勝的一部墨辯出現，墨辯注的範圍，僅及於墨子書的一部份，即經上下大取小取六篇，並非完本，宋代鄭樵通志載有樂壹注本之零錄，然今已亡佚。至是留傳已久，失實頗多，且書中古字古音，錯簡脫誤，觸處皆是，幾於不可句讀。直到清代乾隆年間，碩儒輩出，考據之學大興，學者始於治經之餘，漸治子籍，子一書，經過汪中畢沅孫星衍盧文弨王念孫俞樾諸大儒的注釋校勘，漸漸可讀了。到光緒年間，孫詒讓集諸家之說，參酌折衷，並斷

以己意，等墨子問 十五卷，詳密精審，墨子一書的面目，已爲之一新。民國以來，隨著時代精神的轉移，研治墨學者日衆，墨學又在復興。是的，今日的中國應該是墨家思想復興的時代了。今天的政治問題，和社會問題的解決，我們應以墨子的思想和精神去貫徹。在政治上，我們要求尚賢使能，不黨父兄，不偏富貴，賢者舉而上之，不孝者抑而廢之，聽其言，逆其行，察其所能而慎與官。要刷新政治，澄清吏治，首先從這方面下手，官僚政治不推翻，民主政治是沒有希望的。在生活上，我們應該以墨子堅苦卓絕，勞作苦行的精神來改變今日朝野上下腐敗怠惰的作風，以勞作苦行的生活，來改變整個社會的風氣，所以這是我們效法墨子的時候了。

中國過去確有光榮的歷史。在思想和文化方面的貢獻，實有永久不滅的價值。然而近百年來，時代劇變，中華民族屢受強隣的欺凌和宰割，弄得日日練在狂風暴雨之中，度著苦難的生涯。國人面臨此種情勢，遂生出種種自卑的思想，謂今日中國之所以積弱不振，乃遠源於過去文化之不良，並謂欲圖中國富強，惟有全盤西化，此種錯誤思想，至今尚未完全泯除。信如梁任公所說：

「近來我國人汲汲於移植歐洲政治制度，一制度不效，又顧之他，若立憲、若共和、若聯邦、若聯邦、……凡人所會行者，猶欲一一取而試驗之。然而名實相離，治絲愈勞。蓋制度不植基於國民意識之上，譬若擲鄰圃之繁花，施吾家之老幹，其不能榮育宜也。最近窮而思返，先覺者始揭思想改造之旗，以相號召。雖然改造云者，不惟其破壞也，而惟其建設。欲革去一舊思想，必須有一新思想爲足壓者，以代之。否則全社會陷於懷疑與虛無。……而新思想之建設大業，據吾所確信者，萬不能將他社會之思想，全部移植，最少亦要從本社會遺傳共業上，爲自然的濬發與合理之發疑。信如是也。則我國過去政治思想，……就吾國人立腳點言之，其價值

不可蔑視明矣。」(氏著先秦政治思想史序論)

則知今後中國的前途，應依據本國思想與文化的導路去開拓。這次中華民族經過八年的抗日戰爭，終於得到最後的勝利。民族的自信心已建立了。我們應趁此時機，彰往繼來對於本國固有的思想，應予以一番新的評價，和新的認識，接受過去優良的進步思想，作為今後建設新中國的一指導。此為作者寫此文之重要目的。

一九四六年十一月脫稿於青中

註一 墨子國籍，本為疑問。史遷亦語焉不詳。據呂氏春秋愛類篇云：「公輸般欲為楚攻宋，墨子聞之，自魯往。」可定墨子為魯國人。

註二 孔子前四七九年卒，年七十三。錢穆諸子繫年考定墨子生於前四八〇年，卒於前三九〇年，年九一。

註三 墨即黥，為古代刑名之一，罪輕者得之。有此罪者，或罰作苦工奴役。墨家生活非薄，其道以自苦為極，故遂被為墨。然則墨子已非墨姓，其言甚辯。近錢穆著先秦諸子繫年於墨字

言論墨子非墨姓，其言甚辯。近錢穆著先秦諸子繫年於墨字之義，復加申說，甚有理據。

註四 墨子論國家之起源，與歐洲十八世紀法國思想家盧梭 (Rousseau) 論國家之起源頗相符合。

註五 尙同上作亞長，尙同中作將軍大夫，尙同下作辯之宰，其職均相同。關於里一級，尙同下作家，義亦同。

註六 孟子民貴君輕的思想，是受墨家影響的。

註七 孟子主張「惟仁者宜在高位」也是受墨家尙賢主義的影響。墨子非樂，並非不知道樂有陶冶性情的功能。晚近學者，不明此義，於墨子非樂，攻擊甚力，此為不解墨子原意所致。

註八 事見呂氏春秋尙德篇。

註九 梁啟超著先秦政治思想史為孟子辯辭，以證兼愛無父之斷案，實屬無謂。

註十 均出荀子

註十一 今本管子當係戰國時偽作。

註十二 均出韓非顯學篇。

註十三 荀子樂論，亦就音樂有陶冶人的性情的功能一點批評墨子非樂，亦未得原意。莊子荀子還有關於節葬節用之批評，此

不開墨子之根本思想，均略而不論。

註十四 均見墨子貴義篇。

註十五 均見墨子魯問篇。

註十六 墨子或無著作，漢書藝文志有墨子七十二篇，當為墨家後

註十七 或墨子弟子所述，今本五十三篇。

關於應用文

余敬言

「運費得價太高，不買」，這是惟有在應用文上才能找得出的一種清聲脆、滿純潔的語句。過去的老八股先生們根本不識什麼叫著應用文，連寫一張便條或一張明信片也往往弄到不通；他們雖做了官，對於應用文的構攝，如書札、公文、章則……總得要延聘漸紹帶的師爺來「殺豬」；他們自身對於不買高價菠菜的寫法也許要鬧出以下的笑話：「今夫菠之爲菜，小菜也！而其售價之昂也如此，則不買之可也」。同樣，慣作洋八股而不識什麼叫著應用文的先生們也許要鬧出以下的另一個笑話：「由于售價的高昂，官——菠菜——是不值得人們接受的，尤其是目前的我們。我們不向它進行購買的手續吧」。

許多以詩人自居的人不善寫文章，說到寫應用文更是「齒于打鼓：不懂，不懂……」（譯音）。他們所寫的詩雖然是似通非通的，但他們卻老是板起一副不屑寫應用文的面孔。

許多自命爲文豪或文藝家的人不長于寫信札，更不會撰擬公文、書狀或契約，即是說對於應用文一點也不懂。要是有人在應用文方面提出問題來向他們傾教，他們也許會很巧妙地答道：「應用文是各有專家的；撰擬公文、書狀或契約有撰擬公文、書狀或契約的專家，寫信有寫信的專家，寫便條或寫明信片有寫便條或明信片的專家。你去找專家傾教

吧」。他們既不能寫各式各樣的應用文，同時他們對於社會各方面形形色色的觀察和認識，當然也不能够深刻。他們之所以成爲文豪或文藝家，其原因恐怕只有天知道，或上帝才知道。

許多善于寫應用文的人同時也能寫出在應用文範圍以外的挺漂亮的文章，還能寫出最漂亮的詩歌。他們的頭腦活潑、經驗豐富、思想機合邏輯。他們與許多掛洋頭、賣狗肉的文豪或文藝家不同，實際上那般文豪或文藝家有時連狗肉也沒有可賣的。他們與那般呆頭呆腦的詩人或名士也不同，因爲他們沒有那般自充詩人或名士的優勁兒。他們更沒有近似老八股或洋八股等類的作風，因爲他們根本討厭老八股的齷齪味和洋八股的狐騷氣。由應用文的研究着手，何嘗不可以產生文豪或文藝家？人們不應該忽視應用文，尤其是一般中學生。

要是一個中學畢業生對一封普通的書信也寫不好，或一件平常的報告也寫不通，那豈不是一「清天下之大稽」嗎？我希望個個中學生都能以信札、公文、書狀或契約等文件作爲必讀的材料，都能寫作應用文，切勿醉心于一般文豪、文藝家或詩人的永不兌現的假招牌的誘惑。

我希望各個中學的國文教師常常採取應用文爲教材。
我希望編輯中學國文課程的先生們都能以應用文爲編輯的標準。

教授英語文法之我見

陳永壽

學習一種外國語言、即如小孩子學習方言一樣，須要曲不離口地練習；——如小孩學學叫「爸爸」「媽媽」，不管對任何人，都亂叫一起；久而久之，自然能分辨，對何人當叫「爸爸」何人當叫「媽媽」。至於學習語句，也是如此；如早晨見面，就說「Good morning!」；問人起居安好，就說「How do you do?」；多謝對方，就說「Thank you very much」，等等。如此常說慣了，不獨能顺口而出，不假思索，而且不怕場，不羞澀。總之，要學一種外國語成功，唯一捷徑，和不二法門，是要肯學小孩初學說話的態度——不斷地練習，和不害羞。

先有語言，後有文法；所以有人贊成，學習外國語言，只要多讀多講，無須另習該語言的文法，自然可能成功。此種見解，本亦有理；因學者曾見一友人，常攜一分西報，遇有閒暇，就即閱讀；結果，能寫純確流暢的英語；但問其所習的文法構造，則絕不能解答。須知該友人能如此成功，係曾下了數年專攻的工夫，方竟達到此境地。反觀近日的中學課程，每週多至十餘種，而且課外活動還不在內；由此看來，試問一般中學生，從何處找得如許時間專事讀英文語？所以文法一科，斷不可缺少；因學識文法，對於詞句解釋和寫作，可獲事半功倍之益，以補讀書時間不足之缺憾，因此英美兩國的文法課本，仍然繼續出版，亦自有其道存在。

四五十年前，英美輸入的文法課本，只使學生知道文法八部字，而真當作裝飾。結果，學生只知文法之各種名詞，而不知文法對於寫作的實用；如英人納氏文法之首三冊，是此類書之最好例證，及至近三幾十年，英美的文法書，力改此弊；先把全書之三分之一或二分之一講語句和他們的文法構造，而後將其餘三分之一篇幅講進入部字；至於我國中學之英語課程

，自課程都有規定，每週不論高初中，只有四小時；因此英語文法一門，只得捨棄。為補此缺點起見，近二十年來，國人自編的英語讀本，已將簡略的文法加入；惟一般英語教師，或因教讀時間過少，或因工夫太忙，無暇改閱練習，更無暇給與補充練習；結果，初高中畢業生之英語寫作，滿篇文法錯誤，甚致作不出一句清楚簡單的句子。不過，此種失敗，編教科書的先生，亦當負一部分責任；因學習一種外國語寫作，一如學習外國語說話，非反覆練習，斷不為功；反觀現行的英語讀本，所講的任何文法，永遠是一去不回頭的；因此一般學生，對於曾經學過的文法，只有一個模糊的印象；須知，法者法規也，是斷不容犯的——一經犯法，即是錯誤。欲矯正此弊端，惟有多多練習，繼續不已地反覆練習；更有甚者，就是要洞悉國人學習外國語之難點；對此大加注意。

各國語言，有各國之特異點；——甲國有的，乙國無之；乙國有的，甲國缺如，所以外國人如欲學習某一國語言對於本國文字所無，而外國文字所有的特異點，應格外特加注意學習，務須把那特異點學習而成為本國語言一樣，便應用時，無待思索；這樣方算成功。英語文法八部字中，最具特異點之一部，次為云謂字（Verb），因為牠的功用和組織，多而又複雜，絕非我國同類之文字所有；因此中國學生意欲英語的錯誤，什九在此——牠的時候（Tense 之十二式）；句主動（Active Voice）和句主被動（Passive Voice）；語氣（Mood）之四式；輔助云謂字（auxiliary verbs）；和兩種分詞（Present participle和Participle）；而且云謂字，在每一句句中，是少不得的，而又如此複雜，所以凡學英語者，必須先向牠——Verb——下手；此關一破，其餘就可迎刃而解。學習云謂字之後，就當從單學習複進字，和牠的用途一

—Subordinate Conjunction and Coordinate Conjunction。此兩部字對於混合句和複句之作用既已熟習，就當開始學作文—Narration and Description。

學習云謂字之分配，當從初中一上，第八週始；先把云謂字分爲兩大類：

(1) 無動作云謂字，即Simple verb to be(am, is, are, was, were, shall be, will be)

(2) 有動作云謂字；如write, read, walk, eat, give, open, think etc。

「注意」(1) 無論教授何種云謂字，當使學生造句；如教授無動作云謂字，即從簡單句入手(Simple sentence)就此教以Subject (Noun or pronoun 之用處)；verb to be and Subjective Complement)；(No-un, pronoun or adjective 之用處)；同時還當說明，Verb to be 之後，除了應以Subjective complement 之外；尚可隨以Adverb of place 如here, there, where, in, out etc, 或具同樣意義的Prepositional phrase；如At home, in the class-room, on the desk, under your bed, by the road-side etc, 以表明Subject 之所在地。

(2) 尤當注意verb to be 之三種簡單時態：Simple past Tense—was, were；Simple Future Tense—shall be, will be；Simple Present Tense—am, is, are 之各適當應用。

(3) 無論任何簡單句，如句內無有動作云謂字時，便當有無動作之謂字；例如，「我病了」譯爲英語時，則當加verb to be, 而使成爲「我是病了」否則，就不成英語，而是中國語了。

在初中一下學期，當授以有動作云謂字，專注重三種簡單時態——Simple past Tense, Simple Future Tense 和 Simple Present Tense 之各種不同用處；及Active Voice 和 Passive Voice 之大異點，並講授Direct Object 和 Indirect Object 及 Transitive Verb 和 Intransitive verb 之功用。

「注意」在未開始學習有動作之謂字之前，須要每日背熟三個無規則云謂字變形 (Conjugation of Irregular Verb)，並用兩週練習上學期所習的無動作之謂字。

在初中二上，除繼續練習以前所學者外，當習 Imperfect Tense 和 Perfect Tense，並此兩種 tense 之 verb to be 和 他的功用，與及 Perfect Continuous Tense,

在初中二下，除溫習以前所學之各種 tense 和 Voice 外，當習 Auxiliary verbs 和 Verb 之四種 moods，及 gerund。

在初中三上，當用五週練習以前所學的，然後開始學習 Subordinate Conjunctions (Noun clause, Adjective Clause 和 Adverbial clause) 及 Transformation of sentence。

在初中三下，後習前期所學者後，當學習 Coordinate conjunctions 及 Transformation of sentence

「注意」(1) 兩種 Particles 之用處，當與 Adjective clause 和 adverbial clause 同時練習，因彼此有關係也。

(2) 每學習完一種題目之後，當教以圖解分析，並須多作練習，使讀書時，對於句子之構造，一目了然，如此，不獨有助於讀法，而且有助於寫作。

(3) Adverb—副和 Noun—名之各種變形及 Interjection，可在教授造句和圖解分析時，漸漸有計劃地指示，點句法亦在造句時學習，更爲有效，至於 Preposition—介，除習見常用者；如 at home, on Sunday, at ten o'clock, etc, 當使學生常常習用外，其餘多屬 idiom，此種 idiom，當教授本時，特別向學生指出，使其熟習與 Preposition 連用之字，同時謹記；如 To arrive at, to look at, to listen to, to depend upon, to be accustomed to, to be angry with, to be fond of, to be afraid of, to be addicted to etc。

(4) 如每週有三小時學習文法和造句，則上列之計劃，自可達到目的，否則，只能學到 Subordinate sentence 耳。

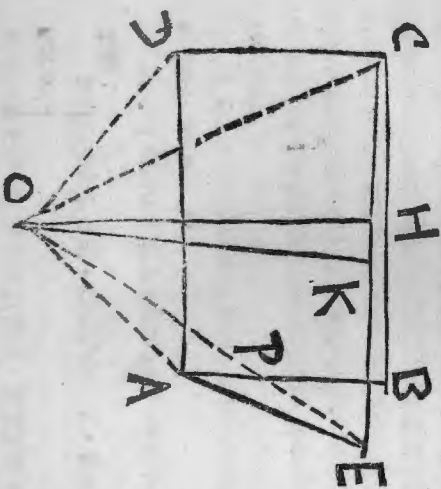
以上係作者教英語文法的經驗，和一般曾受教者認爲滿意之教法，如同這諸君肯指示其中未善之處，或當如何補充，使後學獲益，作者當以十二分誠意歡迎接納。

蕭子鳴

幾何作圖上的謬誤及其理由

緒 言

宇宙間之真理，雖至繁瑣，然莫不有必然之因果存乎其間，以何爲因，即必以何爲果，數學一科，其因果之關係，尤最明顯，惟所謂因者，復有因中之因，所謂果者，復有果中之果，吾人察取物象，其於事理之結果，有所致疑與否，必以發生此果之因決之，其直接之因不足以決之也，則進而求此因之因決之，由此遞推，常有入人不可共知共能，而人人不能證明之原因存在，所謂公理及公準是也，根據公理公準，以論事推理，間或發見與吾人所知之理相矛盾者，則吾人謂之謬誤，其謬誤之點，常發生於不知不覺之間，安之，則萬不能，求之，又不可卒得，



茲事見於數學者尤多，而吾所見載籍之中，率鮮有發其蘊者，夫但使遵守一定之公理公準，則謬誤之發生，斷難予爲不可有之事，特其發生之理由，常隱匿而不易明耳，茲乃取幾何作圖上之謬誤數事，寫原稿矣，明其謬誤之由，以俾同好者。

幾何作圖上的謬誤(其一)

直角等於銳角

命ABCD爲一矩形，自A引直線AE於矩形之外，令其長等於AB，且與AB成一銳角，(如圖)作BC之中垂線HO，作EC之中垂線KO，因BC與EC不平行，故直線HO與KO必相交，令交點爲O，連結OA，OE，OC及ROD則△ODC及△OAE中

∵ OC = OE
 (∵ O在CE中垂線上)

又 OD = OA

(∵ O在AB中垂線上)

BC // AD)

又 DC = AE

(∵ DC, AE均與A

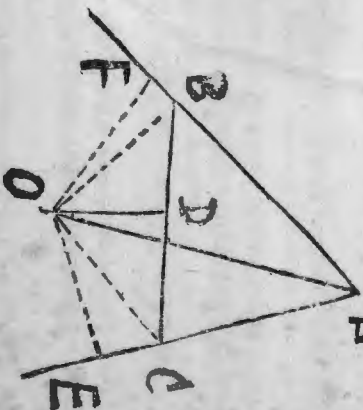
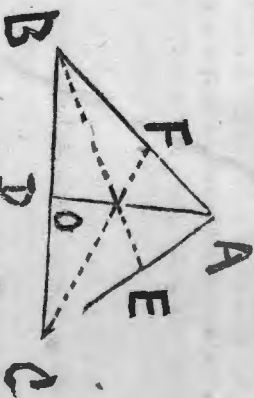
B相等)

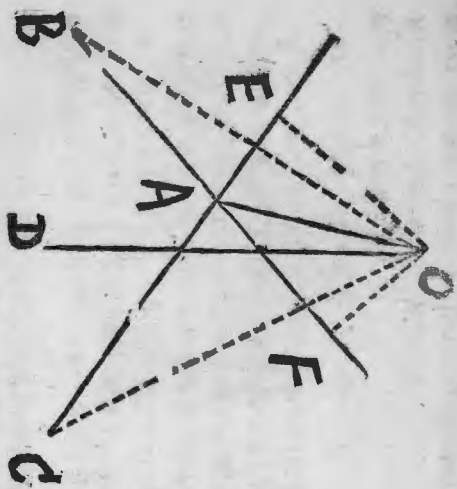
∴ △ODC ≅ △OAE

(S.S.S. = S.S.S.)

∴ ∠CDO = ∠EAO

(對應角相等)





而 $\angle ADO = \angle DAO$
 (∵ $\triangle ADO$ 爲等腰三
 角形)
 $\angle CDA = \angle EAD$
 (等角定理)

然 $\angle CDA$ 爲直
 角，而 $\angle EAD$ 爲銳角，此
 結果爲不可能，此種謬
 誤之發生，由何而來，
 不能不詳細考察。

擬按照因令 OE 與 AB 相
 交於 P 者，即爲作圖謬
 標之所在，以實際言

OE 與 AB 之交點不能在 DA 之上，而在 DA 之下，則不能在 AB 之線分內，
 而必在 BA 之延長線上。

擬何作圖上的謬誤 (其二)

凡三角形皆爲等腰三角形
 令 $\triangle ABC$ 爲任意三角形，而 DO 爲 BC 之中垂線， AO 爲 $\angle BAC$ 之平分角線

(I) 設 DO 與 AO 不相交，則必平行，故 AO 垂直於 BC ，故 $AB = AC$

(II) 設 DO 與 AO 相交，則命其交點爲 O ，作 $OE \perp AC$ ，作 $OF \perp AB$ ，連 O
 BC 與 OC ，今由交點 O 在三角形之內而討論之，此時 F 在 AB 上， E 在 AC 上
 ，然則 $\triangle AOF$ 與 $\triangle AOE$ 全等，何則，因 AO 爲共通邊， $\angle OAF = \angle OAE$
 而 $\angle OFA = \angle OEA$ 故也，故 $AF = AE$

又 $\triangle BOF$ 與 $\triangle COE$ 全等，何則，因 OD 平分 BC 且與之垂直，故 $OB = OC$
 ， $\angle BOF$ 與 $\angle COE$ 全等，故 $OF = OE$ ，且 $\angle E$ 與 $\angle F$ 之角皆爲直角，

故由 $S.S.R. = S.S.R.$ 知 $\triangle BOF$ 與 $\triangle COE$ 全等，故 FB 等於 EC ，故 AF
 $+ FB = AE + EC$ ，即 $AB = AC$ ，

此證明，可以推之 $\triangle ADO$ 及 AO 相交於 AD 之時，及相交於 BC 之外，直
 與 F 仍在 AC ， AB 之上，而不在其延長線上時，

其次則 DO 與 AO 相交於三角形之外部，且 E 與 F 在 AC 與 AB 之延長線
 上討論之，

作 OE 垂直於 AC 之延長線上，作 OF 垂直於 AB 之延長線上，連結 OB ，
 CO ，論法如前，由 $\triangle BOF$ 及 $\triangle COE$ 之等量，得 $AF = AE$ ，又由 $\triangle BOF$ 及
 $\triangle COE$ 之等量，得 $FB = EC$ ， $AF - FB = AE - EC$ ，即 $AB = AC$ ，

無論何時，或相交，或不相交，或交於三角形之內，或交於三角形
 之外，皆得 $AB = AC$ ，故凡三角形皆爲等腰三角形，是爲不可能之事，
 後考察謬誤發生之理由，詳論於下：

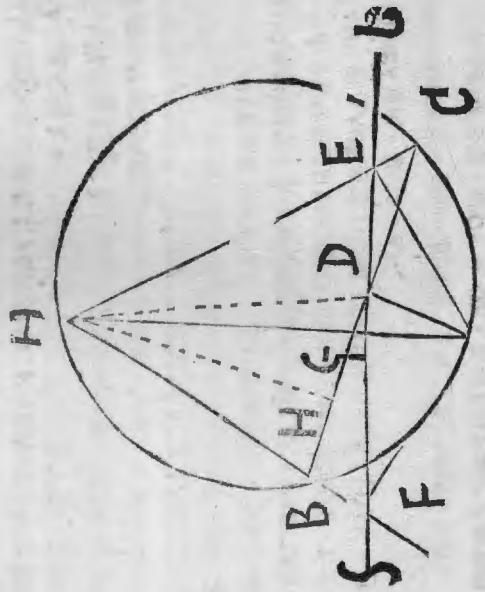
按 DO 與 AO 皆相交於頂點 A 之外側，則亦用前之論法， $AF = AE$ 及
 $B = EC$
 $\therefore BF - AF = (E - AE)$ ，即 $AB = AC$ 。

以上諸論法之缺點無庸而論之，不在證明，而在作圖，蓋假定 E 與 F
 皆在 AC 與 AB 之上，否則皆在 AC 與 AB 之延長線上，又否則皆在 CA 與 BA 之
 延長線上，故謬誤即生於不知不覺之間，此爲馮氏幾何中謬誤之最有力者
 ，今擬揭明之如下：

(第一) 三角形之任一頂角之平分線，及其底邊中垂線，斷不在
 形內相交之理，

(第二) 自上述二線之交點，引垂線於他二邊，其垂足不能皆在一
 邊之上，亦不能皆在二邊之延長線上。

(第一之證明) 幾何學家已知者，中線大於二等分線，二等分線大
 於垂線，即 $AD > AG > AH$ ； $\angle AGD > \angle R$ 故 AG 與 DO 不能在形內相交，即
 不能在 BC 之上而相交，其交點必在 AG 之延長線上，(第二之證明) 分



據△ABC之外接圓，則BC弧之中點，即爲A角二等分線AO及BC之中垂線DO之交點也明矣，故O點在外接圓內上，由Simson之定理，知D, E, F三點皆在直線SL上，然SL與BC相交於D，則據Pasch之公理「與三角形之兩邊共有一點之直線，設非通過三角形之頂點，則必與其兩邊相交於第二點」則知SL與AB相交，否則與AC相交，即D與F之中，僅有其一可以在AC或AB之上，故上之假定爲謬誤，以實際言之，或 $AB = AC$ ，或 $AB = AF - BF$ ， $AC = AE + CE = AF + BF$ ，又或 $AB = AF = BF$ ， $AC = AE - CE = AF - BF$ 。三者中之一也。

幾何作圖上的謬誤 (其三)

凡四邊形若二邊相等則他二邊必平行
 據ABCD四邊形，令 $AB = DC$ 作AD之中垂線MO，又作BC之中垂線NO，

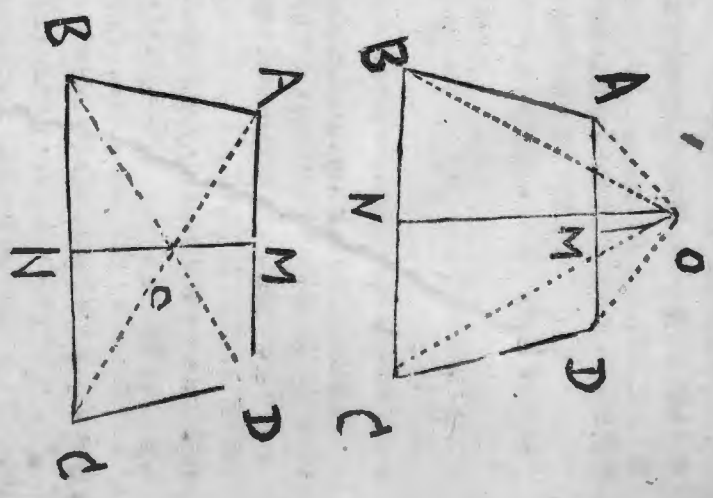
假設MO與NO不平行，則AD與BC(與之互成直角者)亦互相平行。

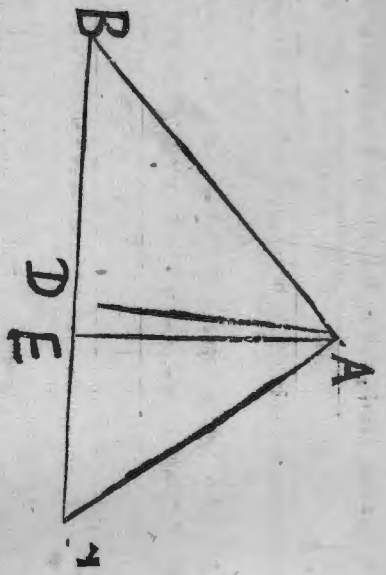
假設MO與NO不平行，則命其交點爲O，然則或在四邊形之內部如下圖，否則在四邊形之外部如上圖，連結SOA, OB, OC, 及OD，因MO垂直且平分AD，故 $OA = OD$ ，於是 $\angle OAM = \angle ODM$ ，同理， $OB = OC$ ，於是 $\angle OBN = \angle OCN$ ，又據假設 $AB = DC$ ，故 $\triangle OAB \cong \triangle ODC$ ，故 $\angle AOB = \angle DOC$ 。

故在下圖， $\angle AOM + \angle AOB = \angle DOM + \angle DOC$ 。
 故 $\angle AOB = \angle DOC$ 。
 故在下圖， $\angle AOM + \angle AOB = \angle DOM - \angle DOC$ 。

其在上圖， $\angle AOM - \angle AOB = \angle DOM - \angle DOC$ 。無論何種， $\angle MOB$ 必等於 $\angle MOC$ ，即OM(或OM之延長)平分 $\angle BOC$ 或 $\angle MNB = \angle MNC$ ，即ON平分 $\angle BOC$ ，故OM與ON方向一致，故與之互相垂直之AD, BC必互相平行，然此結果在一般不能皆成立則此證明必有缺憾存在而此種謬誤與(其一)同類

幾何作圖上的謬誤 (其四)





部份等於全體

取 $\triangle ABC$ 且以確定觀之故，令此三角形為不等邊，且 $\angle B$ 為銳角 $\angle A$ 大於

$\angle C$

自 A 引直線 AD ，使 $\angle BAD = \angle C$ 與 BC 相交於 D ，又自 A 引 AE 垂直於 BC ，然則

$\triangle ABC$ 與 $\triangle DBA$ 為相似形， $\therefore \triangle ABC : \triangle DBA = AC^2 : AD^2$

又 $\triangle ABC, \triangle ADB$ 為等高

$$\therefore \triangle ABC : \triangle DBA = BC : BD$$

$$\therefore AC^2 : AD^2 = BC : BD$$

$$\therefore AC^2 : BC = AD^2 : BD$$

$$\text{取}(AB^2 + BC^2 - BC \cdot BE) = BC : (AB^2 + BD^2 - 2BD \cdot BE) : BD$$

$$\text{即} \frac{AB^2}{BC} + BC - 2BE = \frac{AB^2}{BD} + BD - 2BE$$

$$\therefore \frac{AB^2}{BC} - BD = \frac{AB^2}{BD} - BC$$

$$\text{即} \frac{AB^2 - BC \cdot BD}{BC} = \frac{AB^2 - BC \cdot BD}{BD}$$

(11)

$\therefore BC = CD$ (II) 是恆不可能

按本題之推理，求無何等謬誤，惟在(1)式中兩邊，皆有 $AB^2 - BC$

， BD 之公因數，必此因數不等於零，而後可以之除兩邊，以冀其後之

(II)式，非成立不可，豈知 $\triangle ABC$ 與 $\triangle DAB$ 為相似形，前文中已據以為

證明之基礎，然則其相對應兩角 $\angle ABC$ 及 $\angle DBA$ 之夾邊相互比例，即 AB

$$= BC = BD = AB : AB - BC, BD = 0$$

分子等於零，分母之相等與否，非必須之條件。(未完)

聯立方程式解法

陳昌楚

聯立方程式之形式甚多且無一致之解法每為初學者所苦而不易獲得其要領然聯立方程式確為學生升學及進修高等科學所必需且為最重要應用最廣之部門故特提出討論以供參考

應用根之對稱互換原理解聯立方程式

● 1 方程式之形式及其根數性質之關係

a. 於聯立方程式 $x+y=a, xy=b$, P 係 x 與 y 對換, 則原式變成 $y+x=a, xy=b$ 如再依先後 y 之順序排列, 仍得出發之原形, 故如命原式之一組根為 P, Q 則 Q, P 為另一組根, 由是可知。

聯立方程式中, 如將 x 與 y 對換其形不變者, 其式如有 $x=p, y=Q$ 之一組根, 必當有 $x=Q, y=p$ 之另一組根。

b. 次於聯立方程式 $x^2+2y=a, x^2y=b$ 中, 將 x 代以 $-x$ 得 $(-x)^2+2y=a, (-x)^2y=b$ 其形不變, 故如原式之一組根為 P, Q 則 $-P, Q$ 為另一組根, 由是可知。

聯立方程式中, 如將 x 代以 $-x$ 其形不變者, 其式如有 $x=p, y=Q$ 之一組根, 必當有 $x=-p, y=Q$ 之另一組根。

c. 又於聯立方程式 $x+y^2=a, x^2-y^2=b$ 中, 將 y 代以 $-y$ 得 $x+(-y)^2=a, x^2-(-y)^2=b$ 其形不變, 故如原式之一組根為 P, Q 則 $P, -Q$ 為另一組根, 由是可知。

聯立方程式中, 如將 y 代以 $-y$ 其形不變者, 其式如有 $x=p, y=Q$ 之一組根, 必當有 $x=p, y=-Q$ 之另一組根。

d. 再於聯立方程式 $x^2-y^2=a^2, xy=b^2$ 中, 同時將 x 代以 $-x, y$ 代以

$-y$ 其形不變, 故如原式之一組根為 P, Q 則 $-P, -Q$ 為其另一組根, 由是可知。

聯立方程式中, 如同時將 x 代以 $-x, y$ 代以 $-y$ 其形不變者, 其式如有 $x=p, y=Q$ 之一組根, 必當有 $x=-p, y=-Q$ 之另一組根。

e. 更於 $x-y=a, xy=b$ 中, 將原式寫成 $x+(-y)=a, x(-y)=b$ 度 x 與 $-y$ 對換, 則 $-y+x=a, -yx=b$ 依先後 y 之順序排列, 仍得出發之原形, 故如原式之一組根為 P, Q 則 $x=-Q, y=-P$ 為另一組根, 由是可知。

聯立方程式中, 將 x 與 $-y$ 對換, 其形不變者, 如 $x=p, y=Q$ 之一組根, 必當有 $x=-Q, y=-p$ 之另一組根。

末於 $x+y=a, xy=b$ 中, 將原式寫成 $(-x)+(-y)=-a, (-x)(-y)=-b$ 度 $-x$ 與 $-y$ 對換, 則 $-y-x=a, -xy=-b$ 依先後 x 後 y 之順序排列, 仍得出發之原形, 故原式如有一組根為 P, Q 則 $x=-Q, y=-p$ 為另一組根, 與 e 所得之結論相同, 茲將 e 之結論改立於次。

聯立方程式中, 將 x 與 $-y$ 與 $-x$ 與 y 對換, 其形不變者, 如有 $x=p, y=Q$ 之一組根, 必當有 $x=-Q, y=-p$ 之另一組根。

【例 1】 $-x+y=3, xy=40$

知其一組根為 $x=5, y=8$ 因 $-x$ 與 y 可以對換故他組根為 $x=-8$

$y=-5$

【例 2】 $x-y=-8, xy=10$

因 $x-y$ 可以對換故他組根爲 $x=-8, y=-5$ 將二例所得結果分別代入各該式無不適合。

2 聯立方程式根之組數

聯立方程式不必僅有上節之某一種之根組有時數種兼而有之可依次求得。

a. 於聯立方程式 $x^2+y^2=a^2, xy=b^2$ 中

① x 與 y 對換則 $y^2+x^2=a^2, xy=b^2$ 整理之不變原形故如有 $x=P, y=Q$ 必有 $x=Q, y=P$ (從上節 a)

② x 代以 $-x, y$ 代以 $-y$ 則 $(-x)^2+(-y)^2=a^2, (-x)(-y)=b^2$ 不變原形故有 $x=-P, y=-Q$; 及 $x=-Q, y=-P$ (從上節 d)

共四組根

(按: $x=-Q, y=-P$ 係由 $Px=Q, y=P$ 出者)

b. 於聯立方程式 $x^2+y^2=a^2, x^2y^2=b^4$ 中

① x 與 y 對換則 $y^2+x^2=a^2, y^2x^2=b^4$ 不變原形故如有 $x=P, y=Q$ 必有 $x=Q, y=P$ (從上節 a)

② x 代以 $-x, y$ 代以 $-y$ 則 $(-x)^2+(-y)^2=a^2, (-x)(-y)^2=b^4$ 不變原形故有 $x=P, y=Q$, 及 $x=-Q, y=-P$ (從上節 a)

③ x 代以 $-x, y$ 不變則 $(-x)^2+y^2=a^2, (-x)^2y^2=b^4$ 不變原形故有 $x=-P, y=Q$, 及 $x=Q, y=P$ (從上節 b)

④ x 不變 y 代以 $-y$ 則 $x^2+(-y)^2=a^2, x^2(-y)^2=b^4$ 不變原形故有 $x=P, y=-Q$, 及 $x=Q, y=-P$ (從上節 c)

共八組根

c. 於聯立方程式 $x^2+y^2=a^2, x^2-y^2=b^2$ 中

① x 與 y 均換符號, 則 $(-x)^2+(-y)^2=a^2, (-x)^2-(-y)^2=b^2$ 不變原形故如有 $x=P, y=Q$, 必有 $x=-P, y=-Q$ (從上節 a)

形

② x 換 y 不換符號則 $(-x)^2+y^2=a^2, (-x)^2-y^2=b^2$ 不變原

故有 $x=-P, y=Q$ (從上節 b)

③ y 換 x 不換符號則 $x^2+(-y)^2=a^2, x^2-(-y)^2=b^2$ 不變原形又尚有 $x=P, y=-Q$ (從上節 c)

共四組根

d. 於聯立方程式 $a^2x^2+b^2y^2=a^2b^2, xy=c^2$ 中

① $a^2(-x)^2+b^2(-y)^2=a^2b^2, xy=c^2$, 僅得二組根 $(-x)(-y)=c^2$ 如有 $x=P, y=Q$ 之一組根必有 $x=-P, y=-Q$ (從上節 d)

僅二組根

聯立方程式根之組數, 與各式之次數, 有如次之關係, 即根之組數等於各式次數之乘積, 例如兩一次式聯立有一組根, 一二次式與一二次式

聯立有二組根, 兩二次式, 聯立有四組根, 一二次式與四次式聯立有八組根, 等等 (按包括重根電根在內) 檢查 a, b 之兩式均各爲二次應得四組根, b 式一式爲二次一式爲四次, 應得八組根, 而用本法解得者, 均恰如其數, 再查 c 式, 南式爲二次, 應得四組根, 但僅得二組, 於理欠合, 實則如將兩式作下形式:

$(ax)^2+(by)^2=a^2b^2, (ax)(by)=abc^2$ 則原式化爲 a 款之形即 $ax=P, by=Q$ 爲其一組根則

從上節 a 有 $ax=Q, by=P$

從上節 d 有 $ax=P, by=Q$ 及 $ax=-Q, by=-x$,

再將此四組一次式分別解之, 立得四組根如次

$$x = \frac{P}{a}, y = \frac{Q}{b}; \quad x = \frac{Q}{a}, y = \frac{P}{b};$$

$$x = -\frac{P}{a}, y = -\frac{Q}{b}; \quad x = -\frac{Q}{a}, y = -\frac{P}{b};$$

由是可知

聯立方程式如能知其一組根，則應用根之性質互換符號，可將剩其餘各組根立刻求出。

3 應用根之對稱互換原理解簡單聯立方程式

a 已知一組根求餘根

【例 1】已知聯立方程式 $x+y=3, xy=2$ 之一組根為 (1, 2) 求他組根
(解) 根組數 $1 \times 2 = 2$ (從 (1) 式為一次 (2) 式為二次)
因 x 與 y 互換而原式之形不變故他組根為 (2, 1)

【例 2】已知聯立方程式 $x^2+y^2=13, xy=2$ 之一組根為 (1, 2) 求其餘各組根
(解) 根組數 $2 \times 2 = 4$

① 因 x 和 y 可以互換故他組根為 (-2, -1)

② 又因 xy 之符號可以同時變更改又有 (-1, -2) 及 (-2, -1) 二組根。

【例 3】已知聯立方式 $x-y=1, xy=6$ 之一組根為 (3, 2) 求他組根
(解) 因 x 可與 $-y$ 對換故他組根為 (-2, -3)

【例 4】已知聯立方式 $4x^2+9y^2=25, xy=2$ 之一組根為 (2, 1) 求餘根組
(解) 根組數 $2 \times 2 = 4$,

① 式 $(2x)^2 + (3y)^2 = 25$.

② 式 $(2x)(3y) = 12$.

從 $2x = 2 \times 2 = 4, 3y = 3 \times 1 = 3$.

因 $2x$ 與 $3y$ 可以互換故另一組根為 $2x = 3, 3y = 4$. $\therefore x = \frac{3}{2}, y = \frac{4}{3}$

又 $2x, 3y$ 之符號可更換故又有 $(-2, -1)$ 及 $(-\frac{3}{2}, -\frac{4}{3})$ 二組根

注意 1. 由四例解得之結果與用換法解得者完全相同

2. 試將由換法之根組代入原式而適合可知解法之不謬。

b 觀察解題並求餘根

【例 1】 $x+y=3, xy=2$.

(解) ① 式 $x+y=1+2$, ② 式 $xy=1 \times 2$.

由觀察知其一組根為 (1, 2) 故互換法知他組根為 (2, 1)

【例 2】 $x^2+y^2=13, xy=6$.

(解) ① 式 $x^2+y^2=9+4$.

② 式 $xy=3 \times 2$.

由觀察易知其一組根為 (3, 2) 互換根為 (2, 3)

又 $(-x)^2 + (-y)^2 = 13, (-x)(-y) = 6$

得餘根為 $(-3, -2)$ 及 $(-2, -3)$

【例 3】 $x+y=a+b, xy=ab$.

(解) 由觀察知 $x=a, y=b$.

從互換得 $x=b, y=a$.

【例 4】 $x^2+y^2=2(a^2+b^2), xy=a^2-b^2$

(解) ① 式 $x^2+y^2=a^2+2ab+b^2+a^2-2ab+b^2$

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

② 式 $xy = (a+b)(a-b)$

由觀察知 $x=a+b, y=a-b$.

從互換得 $x=a-b, y=a+b$.

從 xy 換符號得 $x=a-b, y=-a+b$; 及 $x=-a+b, y=a-b$.

【例 5】 $x^2+y^2=25, x^2-y^2=5$.

(解) 將 (1) 式改寫 $x^2+y^2=16+9$.

(2) 式改寫 $x^2-y^2=16-9$.

知其一組根爲4, 3

將①式改爲 $(-x)^2 + (-y)^2 = 25$;

$$(-x)^2 - (-y)^2 = 5.$$

知第二組根爲-4, -3

再將其改爲 $(-x)^2 + y^2 = 25$.

$$(-x)^2 - y^2 = 5.$$

知第三組根爲-4, 3

更將其改爲 $x^2 + (-y)^2 = 25$.

$$x^2 - (-y)^2 = 5.$$

知其第四組根爲4, -3爲本題之解。

【例 6】求 $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$, $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ 之根。

(解) 由觀察知 $x = a, x = 0$ 爲①組根

x 與 y 互換與②不含無互換根

從 x, y 同時換符號得 $x = -a, y = -0$

從 x 換 y 不換及 x 不換 y 換又得 $(-a, 0)$ 及 $(a, 0)$ 爲根

但零無正負之分

故 $(-a, 0)$ 即 $(-a, 0)$; $(a, 0)$ 即 $(a, 0)$

知 $(a, 0)$ $(-a, 0)$ 各爲重根。(兩曲線相切)

4 應用根之互換對稱原理定于聯立式

次數較高之聯立方程式有人恆能利用各種基本解法將其分解爲數組聯立式解此各組聯立式所得之結果即原聯立式所有之結果此種由分解得來之聯立式係與原聯立式區別之便利計名之曰子聯立式

【例 a】於聯立方程式 $\begin{cases} (x+y)^2 + (x-y)^2 = m \\ (x+y)(x-y) = n \end{cases}$ 中

① $x+y$ 與 $x-y$ 可對換故如能確定 $x+y = m'$, $x-y = n'$ 之二數

必尚有 $x+y = n'$, $x-y = m'$

故倘有 $x+y = -m'$, $x-y = -n'$; 及 $x-y = -n'$, $x+y = -m'$ 。

故倘有 $x+y = -m'$, $x-y = -n'$; 及 $x-y = -n'$, $x+y = -m'$ 。

$$\begin{cases} x+y = m' \\ x-y = n' \end{cases} \quad \begin{cases} x+y = n' \\ x-y = m' \end{cases}$$

$$\begin{cases} x+y = -n' \\ x-y = -m' \end{cases} \quad \begin{cases} x+y = -m' \\ x-y = -n' \end{cases}$$

【例 b】 $\begin{cases} (4x+7y)^2 + (5x+8y)^2 = m \\ (4+7y)(5x+8y) = n \end{cases}$

① $4x+7y$ 與 $5x+8y$ 可以同時對換

必尚有 $4x+7y = n'$ 及 $5x+8y = m'$

故如能確定 $4x+7y = m'$, $5x+8y = n'$

② $4x+7y$ 與 $5x+8y$ 可以同時變號

故尚有 $4x+7y = -m'$, $5x+8y = -n'$ 及 $4x+7y = -n'$, $5x+8y = -m'$

由是原題得由下之四種子聯立式分別解之。

$$\begin{cases} 4x+7y = m' \\ 5x+8y = n' \end{cases} \quad \begin{cases} 4x+7y = -m' \\ 5x+8y = -n' \end{cases}$$

$$\begin{cases} 4x+7y = n' \\ 5x+8y = m' \end{cases} \quad \begin{cases} 4x+7y = -n' \\ 5x+8y = -m' \end{cases}$$

5 推廣應用解未知數不對稱之聯立式

a. 於 $2x+3y = 13$, $xy = 6$ 中以 x 乘 y 對換。對於第二式台第一式則否，故無 xy 之對換根，然如將 (2) 式改成 $(2x)(3y) = 36$ 後，則 $(2x)$ 與 $(3y)$ 成對換型，則互換對稱原理仍可利用以解聯立方程式。

(解) ①式 $(2x) + (3y) = 13$ 。

②式 $(2x)(3y) = 4 \times 9$ 。

由觀察得 $2x=4$, 及 $3y=9$ 。

又 $2x$ 與 $3y$ 可以對換。

故又得 $2x=9$, $3y=4$ 為另一組根。

由是二組根為 $x=2, y=3$;

$$\text{及 } x = \frac{9}{2}, \quad y = \frac{4}{3} \text{ 由是可知}$$

聯立方程式中 x, y 如不對稱，其包括未知數之部份，如能對換，亦有

其對稱值，由此對稱之關係，可以求得 x, y 之值。

b. 再於 $2x^2 + 3y^2 = 11, xy = 2$ 中

將其符號變換如 $2(-x)^2 + 3(-y)^2 = 11$ 。

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

其值不變，且由觀察易知其一組根為 $x=2, y=1$ 。故 $x=-2, y=-1$

為另一組根為易得，但 $x = \pm \sqrt{\frac{8}{2}}$; $y = \pm \sqrt{\frac{8}{3}}$ 亦為此聯立方程式之根，

其對換之關係，應由下之計算得之。

$$(2x^2) + (2y^2) = 8 + 8.$$

$$(2x^2)(2y^2) = 24 = 8 \times 3$$

故 $2x^2=8, 3y^2=8$ 。及 $2x^2=3, 3y^2=8$ 。

c. 於 $x^2 + y^2 = 25, x^2 - y^2 = 5$ 中

$$\text{因 } 25 = 16 + 9, \quad 5 = 16 - 9.$$

$$(-x)^2 + (-y)^2 = 25.$$

$$(-x)^2 - (-y)^2 = 5 \text{ 故其四組根為 } (-4, 3), (-4, -3),$$

$$(4, -3) \text{ 及 } (4, 3)$$

d. $x^2 + 2xy + by^2 = a, xy + y^2 = b$ 。

此題應有四組根，設已知其一組根為 $x=P, y=Q$

由 $(-x)^2 + 2(-x)(-y) + b(-y)^2 = a$ 。及 $(-x)(-y) +$

$(-y)^2 = b$ 易得他組根為 $x=-P, y=-Q$ 另二組根可由將①式改寫

$(x+y)^2 + (2y)^2 = a$ 。②式改寫 $(2y)(x+y) = b$ 使 $x+y$ 與 $2y$ 互換

位置得之。

因① $x+y = P+Q, 2y = 2Q$; $x+y = 2Q, y = P+Q$

② $x+y = -P-Q, 2y = -2Q$; $x+y = -2Q, 2y = -P-Q$

分別聯立解之得 $x = 2Q - \frac{P+Q}{2} = \frac{3Q-P}{2}, y = \frac{P+Q}{2}$

$$\text{及 } x = -2Q + \frac{P+Q}{2} = \frac{P-3Q}{2}, y = \frac{P+Q}{2}$$

共組四根

從數學的因果律談及人爲事情上的因果

劉延良

什麼叫做「因果」？簡單的解釋起來，便是：兩個事象之間，有某種方法的連繫，則前一事象爲「因」，後一事象爲「果」。在中國的文化裏，極端迷信因果關係，所謂「冥冥中自有報應」，認爲某人初期的行爲，乃至於某人上一代上若干代祖先的行爲，足可決定此人一生的成敗。此等推論，是否可以成立？我們不妨就純粹科學——數學的因果律研究一下，進而推斷人爲事情的因果關係！

數學各部門當中，最嚴密的莫如幾何學。進一步的幾何學暫且不談，而就歐几里得幾何學言之：此等幾何學爲研究各種圖形的科學，圖形則說錯綜複雜，而類似圖形則具有「同一性」。例如：等腰三角形的兩邊角相等，則任何等腰三角形，無不有此性質。又如平行四邊形的兩對角線互相平分，則任何平行四邊形亦無不具此性質。於是，幾何學的「因果律」，便建築在這等「同一性」上。依此等「同一性」幾何學乃指出若干萬古不易的「定理」，以它們作爲某某事象發生的「範疇」。據此一事象產生的推證過程中，若其初所本的假設爲真，推論的過程，亦必根據某些已知成立的定理，則此事象必真確不謬。反之，若據某假設寫出發點，所推證而獲的結果錯誤時，原設亦必無成立的可能。因果兩端，確切不訛，幾何證題法中的「歸謬法」，即本此而得。於此可見幾何學中，因果關係，異常嚴密。

旁的數學，亦顯著地表現着「同一性」，故數學的領域中始終脫不了因果的關係。大多數的自然科學，是建立在數學上，而宇宙萬物——除人，亦顯著的具有同一性，例如：一壺水能在九十度沸騰的話，則任一壺水也在此時沸騰。金屬物的體積能熱脹冷縮，而任何金屬物亦莫不如此。是故科學的領域當中，也離不了因果的關係！

可是科學一天一天的昌明，而自然的因果律却一部份漸失其效用；它們實用於「原子界」，確已失敗；純粹數學中古典的公式，在早認爲萬古不易的定理，而今確已引起科學家的懷疑；歐几里得幾何學的公理，最近不僅可加修改，實亦有修改的必要。於是自然因果律在邏輯上已無法證明其確切存在。但有若干「因果概念」，又確關涉的是一些基本事象，即使地球猝然消滅，也不因無人觀察而失效。於是，自然因果律亦不能確切推翻。綜上所述，我們只能把因果律當爲「輔導研究自然現象的原理」，它們能在錯綜複雜的事象中，指示我們一條探討真理的正道，而我們切不可認它們是萬古不易的範疇！

回過頭來一看，人爲的環境，當比自然界複雜若干倍，人的性格，所謂「人心不同，各如其面」，較之，自然界產物，又何只難測千百倍？親如父子兄弟，具有同一的宗教血統，個性尤大有不同，其他當更難說。我們可以斷言，天地間決無兩個性格絲毫無異的人存在。自然界產物具有「同一性」，嚴密如歐几里得幾何學，以因果律施之尙有問題，則思想上性格上缺少「同一性」的人類，在我們還不能控制自己的性格和思想以前，我們的事業成功與失敗，我們的終生結果，又何能憑「因果」以預言？

既然「因果」難憑，則人類儘可亂爲，無所顧忌了；實則事實却又不然，我們平心靜氣的探討一下社會，我們當發現：「有才幹的人雖不一定就能獲得事業的成功，而成功事業者，必是有才幹的人，無才幹的人，決不會於事業上有所成就。」「有品德的人雖不一定獲得良好的結果，而無品德的人確決不會獲得善果。」這以幾何學的事象來說：本定理雖不真確，而其逆定理與對定理則千萬萬確。是故人爲事情中的因果律，確亦不可一概推翻。

依此「因果律」對於人爲環境，亦應如施之於自然界；我們只能把因果律當爲「我們如何對人處世的南針」，它能指示我們如何準備始有成功與獲得好結果的希望。至於此希望的能否實現，則應看我們的努力如何，運氣如何。決不能認爲「因果關係萬古不滅不易」！

農林生產教育與國防教育之計劃

黃國華

我國以農立國，已垂數千年，迄今農林生產，比較歐美各國依然落後。但農民墨守陳法，而不知改進，今抗戰勝利，急待建國。欲論經濟建設，發展工商業，當然以發達農林生產教育之事業為基礎，才有辦法。我國過去一般士大夫階級，往往修言治國平天下的大道理，對於農林生產事業，毫不注重，甚且以不事生產為高尚。這種錯誤觀念，民國以來，雖已漸漸糾正，而生產技術依然不講究。昔管仲治齊首興鹽商之利，太史公作貨殖列傳，顧亭林著天下郡國利病書，正值得後人效法，先師孔子亦有足食、足兵、之說。講求學問不涉及經濟領域，這顯然是個漏洞，在今日尤該知道生活即是教育，教育即是生活，教育為建國之基礎，至於終生獻身於純粹學問，有功人類。這只是少數科學學者之事業。而大多數人，還該講求農林生產之技術，先求民富，而後能致國強，乃是天經地義。建國教育的方針，在於建國先建人材，對於建人教育，即間接有利於建國。而人格教育，更為重要。今日世風之壞，可說已到了極端，人人取巧，個個投機，知識份子如此，甚至延及教育本身。這真是教育的障礙，所以今後建國建人首須注重人格教育，科學教育，我國過去專制時代的舊式教育，對於奇技淫巧懸為厲禁，士大夫抱殘守缺。詩云。子曰、以外，不知其恤。所以幾千年來，國人無科學頭腦，更無科學素養，回顧五十年前，上海吳淞鐵路初成，卒遭反對，終致拆毀，可見一般。現在人民知識已大大進步，然還須廣為普及，迎頭趕上。在建國教育的前提下，不但要做一個高尚人格的人，更該要做一個農林科學的人。農林生產教育，是國家百年建設的主要動力，同時也是國民日常生活的唯一指針，人類失去了教育意義，那與木石鹿豕有何區別？人民與國家是相需相成，互為依賴。故農林生產的建國教育，與建人教育，缺一不可，必須并頭齊進，國防教育方能成功。從整個的人類

歷史文化看來，我們相信世界，正在漸漸的進步，要求合理的進步，還須賴人類的共同覺悟，艱苦努力，正如一口氣上不了高山，一步路走不到目的地。所以在這長途進程中，目標不可不準，而脚步不可不實，先哲云：有文事必有武備，我們要立國於今日世界，為國家謀安全，為人類謀幸福，首須建設農林生產國防教育，提高國防精神，這次抗戰沒有吃大虧，從亡國邊緣透過氣來，踏上國家的新生之途，這是二十年來國防教育和民族主義的一點支持力量。青年的使命，所培植者，為民族整個的生命，所保全者國民全體的利益，他們的專業，為振興起廢，他們的任務，為雪恥圖強，今後鞏固國脈，光大國權，期使農林生產教育建國工作得以順利展開，得以具體實現，實完全負荷於全國青年之肩，青年是國家繼起的生命，我們必須保持我們民族堅貞不拔的固有的文化，重禮義，知廉恥，能忍勞忍苦，能積極向上，砥礪我們頂天立地的志節，樹立我們一般青年自重自愛的人格，全國青年的健康，由此告成的國家民族新生命，新動力，才是在此偉大的時代，盡其偉大的使命，吾人願以此與全國青年努力奮鬥，因為青年是革命的集團，建國的動力，所以青年不僅該做一個優秀青年，而且還應該做一個健全的革命者，有魄力，有骨氣，能刻苦，能犧牲，參加農林生產教育與國防教育，以實施民族主義，提高文化水準，並從事政治建設，推行國民經濟建設，以實現民生主義，發揮忠勇愛國的精神，本校為普通提倡農林生產教育與國防教育起見，特開設農林選修課程，凡本校學生，對於農林生產教育及農村服務深感興趣者，均可參加選修，茲將先修科目開列於後：

- | 科目 | 每週講授時數 | 一年授畢 |
|-----------|--------|------|
| (一) 農學概論 | 三 | 一年授畢 |
| (二) 主要作物學 | 三 | 一年授畢 |
| (三) 普通園藝學 | 三 | 一年授畢 |
| (四) 普通畜牧學 | 三 | 一年授畢 |
| (五) 造林學 | 三 | 一年授畢 |
| (六) 農產製造學 | 三 | 一年授畢 |
| (七) 農場經營 | 三 | 一年授畢 |
| (八) 育種學 | 三 | 一年授畢 |

衛生常識

水與人生

生理衛生學科主編

水是人生日常生活中必不可缺少的，水量不足與水質不潔，對人生有莫大之關係，人體之組成約百分之七十至八十為水分，人體之代謝與燃燒亦一時刻不能缺少水分，其他如洗滌，烹飪以至於工業農業等方面更是離不開水，本文所討論者，專就衛生方面而申述之。

日常水之用量當視該地之氣候，水量與生活水準而異，用水量之多寡，實可代表該地之文化與衛生事業之發達程度，試比較各地用水量之不同當可明瞭，例如美國每人每天之用水量為一百加崙，相等於我國之十擔水，歐洲人每人每天之用水量為四十加崙，我國之各大商埠如上海每人每天之用水量為十五至三十加崙，漢口每人每天之用水量為三十加崙，北平每人每天之用水量為十二加崙，此等數字均為各該地之自來水公司所統計者，包括烹飪，飲用，沐浴，淘洗，洗濯等用水，貴陽之用水量每人每天約為五加崙。

水的來源可分為兩種，一是自來水，一是井水泉水河水或塘水，自來水既便利又潔淨，因其經過氯化，沉澱，沙濾，軟化及消毒等手續，氯化可增加水中之氧氣，并可除臭及除去碳酸氣及鐵質，沉澱可使水中之浮游體下沉，沙濾可除去水中之浮游體而使水清潔，軟化可減少水中之碳酸氫鈣，碳酸氫鎂，碳酸鈣，硫酸鈣及硫酸鎂等之含量，而減少水之硬度，對於洗滌可減少肥皂之用量，消毒可殺死水中之各種細菌，故飲用自來水當較安全，井水河水泉水或塘水多受污染，以致存有多種

致病菌，如傷寒桿菌霍亂弧菌及痢疾桿菌等，以及多種寄生蟲如變形蟲及各種致病之蟲卵等，若將水煮沸數分鐘可將此等病原菌全數殺死，若水未會煮沸而飲用，如其中存有傷寒桿菌則人即生傷寒病，如其中存有霍亂弧菌則人即生霍亂，如其中存有痢疾桿菌則人即生痢疾，我們以傷寒病作個例子，百分之七十以上的傷寒患者都是因為飲用生水而得的，根據貴陽各醫院中之住院病例統計，只傷寒一症，每年住院病例不下二百人，而死亡率為百分之二十二，那就是說貴陽只傷寒一症死於醫院中者每年就有四十四人，此外還有很多傷寒患者不到醫院求治，即使到醫院求治而醫院中無床位得不到住院治療而死於家中者更不知有幾倍於此數字，若飲用自來水則可減少疾病之傳播，因自來水已經過消毒之手續，一切致病菌均被殺死故也，試舉一例當可明瞭，例如美國芝加哥在一八九一年人口之死亡為每十萬人中死亡一百三十九人，至一九二七年因飲水改善開始用自來水而死亡數即由每十萬人死亡一百三十九人降至每十萬人中死亡一人，我國公共衛生事業落伍，吾人處此環境中務保持個人之健康，必須有豐富之衛生常識，對於水之知識只一例耳。

關於飲用之水，這裏簡單的寫出幾個原則，吾人若能遵守，則不會因用水而影響我們的健康或威脅我們的生命。

一、飲水方面：水必經過煮沸，且盛水之用具必須清潔，以防污染。

二、用水方面：洗面水必不可入口，刷牙漱口必須用冷開水，洗碗筷必須用開水，若用生水刷牙漱口，則細菌直接進入體內與飲用生水毫無差異，若用生水洗碗筷則細菌附於碗筷上面，間接由吃飯時而入人體內。

三、食物方面：凡經蒼蠅或生水污染過的食物絕不可吃，關於此點在家庭中易於管理而市上售之食物則須謹慎之觀察，然後才可食用，例如貴陽街市上售之娃兒糕即為受過生水污染之食物，因為這類小販在由蒸籠裏取出蒸熟的娃兒糕時，手上必先沾上生冷的水，然後去取以免糕粘於手指，此外市上所售的食物很多都是用生水洗過的，當然更不可食用。

四、菜蔬方面：菜蔬必須煮熟才可食用，因為本地人的習慣，蔬菜所用的肥料為人之糞便故有很多細菌及寄生蟲卵附於上面，且小販在出售前多先用河水洗過，即便買回之後，在廚房裏多洗數次，亦不過將細菌或蟲卵之數目稀釋而已，故若煮沸或烹飪之時間太短，則病菌及蟲卵必難全數殺死，固然煮沸太久有違營養學上的需要，那我們只有設法另外補充遺失去的營養成分。

井泉水河水和塘水，水源的保護最為重要，井水泉井之井壁務求

其不同水，以防附近之鹹水滲入。同時加井欄及井台，周圍作排水溝及置公用提水桶或裝抽水機，河水管理較為困難應分段應用，如上段供飲用下段供洗滌洗濯，并禁倒拉披及糞便，塘水應分飲水塘及用水塘，而免水受污染。

飲水之消毒極為重要，若消毒完善，則由於水傳播之疾病可以減少，普通用之消毒劑為氯氣，其存於漂白粉或漂白粉精，漂白粉中含氯氣百分之三十六，漂白粉精中含氯氣百分之六十五，先計算水之體積然後加入氯氣，氯氣與水之比例為二比一百萬，加入後攪十五分鐘，再待十五分鐘後，則可應用，若於加氯氣之前先經沙濾桶之過濾則更佳。

南廠的水源多取自河水，居民及南廠兵營由於水為媒介而引起的疾患甚多，根據貴陽中央醫院內科住院病人統計，只傷寒一症，在最近五年內來自南廠者，即有十人之多，是以關於飲水的衛生，不得不請各位當心！

（生理衛生學科啟事：本科擬闢「衛生專欄」，凡讀者有關於生理衛生方面之問題：包括人體之生理，人體之構造，衛生和保健常識，疾病營養和發育，公共衛生及其他等，來函請書明姓名及住址逕投本欄，當於下期月刊本欄中答覆。）

從地理學之性質談我國現代地理教育

滿葵質

地理學之濫觴，在我國雖遠溯於春秋戰國，在泰西遠溯於希臘羅馬，但踏入科學之林，乃是最近數十年之事。在經典時代，既然多屬零膠無稽之談，而至中世紀亦不過地之敘述而已，現在新地理學為地之科學，其研究之範圍至為廣泛，自大氣圈之開始，以迄地殼表面，甚至上至與人生有關係之日月星辰，下至與人生有關係之地心引力及構造，無不包容於地理學範疇之內，故地理學實為空問之綜合科學；與其相對者為系統科學，如物理學，化學，生物學，心理學等，二者之對象，雖有若干相同，但研究之態度却迥然而異，系統科學於小處着眼，以顯微鏡為工具，對於世界各種相類事物，分門別類作系統之研究，置外在因素之影響，及相互關係於不問，偏於一端，自不能融會貫通，洞悉全局，綜合科學於大處着眼而不忽略細微，以望遠鏡為工具，以窺全局，對於世界有關人類活動之各種現象，作全體之綜合研究；因為宇宙一切事物，無不互依共存，錯綜複雜，互為影響，互為因果，絕少孑然獨存而與他類事物毫無關係者，故惟有綜合之研究，始可於全局中窺其精微，在萬端紛亂中尋出系統，求得區域特性，原理原則，供給人類完整之知識，為一般地理事實通釋之根據，故說者謂「地理學家為工程師之工程師」，誠非過譽。

研究地理學之基本條件，必先認識地理學性質及確定正確之地理觀念；在經典時代，地理觀念之錯誤，不值一哂，中世紀亦不過地之敘述；殆至十六世紀新大陸之發現，地理思想始大為改觀；十九世紀洪堡德氏（A. Humboldt）以其豐富之旅行經驗，實際考察無限之大自然，以類化方法，創立綜合之宇宙觀，詳論各自自然現象之性質及其相互關係，開區域地理及系統地理之先河，實乃地理學界新思想新觀念之發軔；李代爾（K. Ritter）與洪氏同時，雖亦為地學界之鉅柱，但其過重因果論，「不像一個嚴正之科學家」（見 Jean Brunhes: La Géographie Humaine chapt. II），雷次兒氏（F. Ratzel）追隨李氏思想，創立環境決定論（Environmental Determinism）認為自然環境可以支配或決定人類一切社會活動，不無言過其實之論；法國人地學家白蘭士（P. V. de La Blache）首加修正；白蘭士從區域地理之綜合研究，發現人類有一種活力，創造力，可用種種方法改變環境，控制環境，影響環境，利用環境。增加人類生活之幸福。白呂納（Jean Brunhes）哈沙德等（K. Haase）追宗此種理論，致力人地學之研究而益發揚光大之，其中白呂納氏最著盛名，白氏著人地學原理（La Géographie Humaine）主重人地相關論，感稱人力可以改變自然事實，但不能超越自然環境，人類控制自然環境，改變自然環境，適應自然環境；利用自然環境愈甚，則人類與自然環境之關係愈密切，人類與自然環境之關係，是相對而非絕對，是相互而單面，是同構同值而非主從關係，人定固能勝天，天定亦能勝人，此種人地並重之觀念，風靡全球，誠為近代地學思想之主要潮流；較近數十年來，新地學思潮，如雨後春筍，風起雲湧，逐漸走上重人輕地之途徑，而人地並重於思想，不免有明日黃花之慨。一九二七年美國地理學者巴羅氏（H. H. Barrows）以為自然事實，祇有在人類活動中始堪表示其特性，地學之任務，乃在探論地理環境性質之所在，及尋求人類對他們之反應，故地理學應為研究人類在自然環境中生態之科學價值（即人類生態學），英國利物浦大學教授洛克斯貝氏（P. R. Knox）以為地理價值之產生，視人類活動與自然環境配合之程度而定，愈能配合，則

其價值愈大，故地理學乃是探討人地應如何配合之原理原則之科學；德國漢堡大學教授巴薩格氏（S. Passarge）及美國加利福尼亞大學地理系主任羅爾氏（Cone Carter）等，倡景觀地理學說，以爲地理學所研究者，應有實質之目標，或具體之對象，景觀（Landscape）系人類與環境配合之產物，足以呈現區域特性，故凡人類覺觸到之實地景觀或風光，均應屬地學範圍之內，此外德國地理學家黑脫勒氏（A. Hettler）及法國地理學派，均主張地理學應以小區域爲對象，研究各區地理差異，與以比較，求其因果關係，始爲科學地理之基本工作。要之，地學新思想雖逐漸趨向重人地，但地理環境之影響，仍不能置之不論，須以系統地理學爲經，區域地理爲緯；區域地理並非研究區域之靜態或呆板之陳述及描寫，應確定對象實地考察，注意其一體性，活動性，演化性，區域特性，以核心問題之分析，求其因果關係，配合程度；系統地理利用區域地理材料綜合而比較之，尋出原理法則爲一般地理事實通釋之根據，從事區域地理事實之客觀解釋，探討過去演化之歷程，預測將來人地關係發展之趨勢；此乃現代地理科學之中心思想。

地理之重要性人所共知，各國政府無不密切注意，我國各級正式學校乃至於各種考試均有地理科目，足以證明政府對於地理教育之重視；但回顧我國地理教育，始終向錯誤途徑邁進；多數學生對於地理科不重視，缺乏興趣，受過數年地理教育，尙無一知，推其原因，約有三點：一則各級學校均將地理列爲副科（除專門地理教育機關外），其成績之高低，對於該生升降級無關，自可不必重視，不必專心學習，而將所有時間用於與升降級有關之學科。二則，若干人士不明地理學性質之所在，以爲地理學之內容，僅地表之陳述，一望便知，用不到細心研究；爰是

若干中學不專聘地理教師，隨便拉差兼代，在課堂上難免持書誦讀之弊，學生聽之，既感若干地名數字不易記憶，又覺確實容易瞭解，自然缺乏興趣，而生輕視之心。不願將許多時間化費於地理科上。三則，中國多數地理教科書，尙充分保存十八世紀以前地理學觀念，專以記述爲能事，以地名數字充塞之，材料瑣碎，缺乏一貫精神，如謂某地有某山，其高若干，某地有某水，其長如何，地理教本遂成爲枯燥無味之字典，學生望之，自然厭煩，而提不起興趣；此乃我國地理教育失敗之最大原因。白呂納氏嘗謂：「舊地理爲地之敘述，新地理爲地之科學」，又曰「過去之地理學是描寫地球之科學，……現在之地理是研究地球之科學……」（見 J. B. Coe, Geog. Hu. chapter. II）現在世界已進步到「原子」時代，而中國尙以敘述地表之地理觀念教育學生，較之歐美，起碼落後五十年，令人不禁興嘆！

今後要想改進我國之地理教育，除一些支節問題，應予注意外，而對地理教材之編述，務須善爲改進；易言之，即須注意理論地理，實用之思想須置於第二步；否則，如不懂物理學，而欲發明「原子彈」之例也，若不明瞭地理現象變動之原理原則，專重實用，雖非不可能，但本末亂務，因果倒置，將事倍功半矣，蓋地表一切現象莫不有理，事事記述，決不能滿足吾人求知之欲望，如上海之所以爲上海，黃河之所以爲黃河，波蘭之所以爲波蘭，美國之所以爲美國，均有其所以然之理由在，必須予以詳細之解釋，始能引起學生學習興趣；故理想之教科書，至少須具有解釋之精神，一體之觀念，變動之原理，適應之方式，配合之程度，以及區域特性之揭發，地位價值空間價值之標榜，始爲新地學之真精神；未卜諸地理學者，以爲然歟？

音樂的起源

蕭永華

音樂的起源，音樂究竟從何而起？這個問題說者不一，現在我們把這個問題從兩方面去考察牠：第一我們從內的方面去考察；第二我們從外的方面去考察；從內的方面考察，就是人類體內本來具有的「律動」(Rhythm)，和狩獵所產生的原始音樂。從外的方面可分兩種；第一種是原始人模仿自然音而形成的，第二種是原始人利用音樂來表達感情形成的。

現在我們先從內的面「律動」(Rhythm)說起，所謂「律動」(Rhythm)的起於音樂源始就是人體內的脈搏、心臟、呼吸、四肢的運動等原來都是有規定的，這樣說來人的本身就懷着「律動」的胚胎。聽說歐洲大戰前在德意志北方某島上發見許多黑猩猩牠們都會用兩隻手打着拍節而舞蹈，但不能發音歌唱。這頗可證明原始人底音樂是先從節奏發達的。

現在我們談到狩獵生活與律動的關係，狩獵生活不過是「律動」(Rhythm)表現的機會而已，當原始人在山谷之間狩獵時，那種威嚇野獸的呼喊，步行的音，野獸的呼聲，狩獵以後歡呼聲在山野中的響奇的調，使原始人聽了便發生了音的快感和節奏的感覺，這就是人類內心的律動藉着狩獵生活而實現的事實。

我們又從第一個外的方面考察「模仿」就是因大自然界萬物所發的聲音，如流水的響聲，走獸吼號，禽鳥的鳴唱……，這種自然美的

聲音，使原始人聽了感覺有些留念，所以引起他們企圖這種美的音色再出現而用方法去模仿歌唱，這樣慢慢影響於原始音樂底起源。

我們又從第二個外的方面去考察「利用音樂來表達感情」，當時他們沒有語言，在情感緊張的時候表現出種種不同的聲調來達到他要說的語言，如在愉快時候便用歡笑來表達快樂在悲痛時即哀啼驚恐時便狂喊，這種音調也可說是最初時音樂的起源。斯賓塞(Herbert s pence)說：「音樂的最初即是人類最初的語言」，其理由與上述略相近似。

現在我們知道了幾個起源的地點，那麼那一個比較正確呢？上述三種雖然是從想像上推議出來，但以「律動」說及斯賓塞(Herbert s pence)的證明較確實。其它甚麼模仿說好像是合理的。然而其中頗有難點，即人類聽了自然音而能模仿，必須經過了充分的音樂修練之後，人類要用肉聲模仿自然音不但高低強弱的精細的感覺。至於用樂器來表現，更加困難，非有充分發達的樂器不行，故自然音模仿，只可說是音樂發達底過程中所行的事指為音樂起源確屬有不合理之憾。所以比較來只有從想像上探求的「律動」(Rhythm)說最為正當。在實際上音樂是有密切的關係於人間感情，生活的藝術當然允許我們在自由的想像上探究牠的起源。且音樂有十分曖昧，十分難把握的性質的藝術所以，要回溯牠底起源，除了從想像以外當然沒有別的方法。

教育研究季刊

中華民國三十六年四月十五日出版

第二期

贈閱

民國三十六年六月八日收到

教學研究季刊 二期目錄

論新教育	汪士鐸	二
我們所遵循的教育原理	陳劍之	四
簡化中國文字芻議	余敬言	六
讀「簡化中國文字芻議」書後	許太空	八
略論語體文教學	馮達志	九
文藝感和感人文藝	梯	一一
科學與原子能	盛錫璠	一二
樂教與法治	負峨	一三
中學英語教學問題之商榷	石明	一四
代數學演算上的謬誤及其理由	蕭子鳴	一六
聯立方程式解法(續)	陳昌楚	一八
貴陽水質	自然科教學研究會	二二
新男子籃球規則特點之介紹	郭宗本	二四
徵稿簡則		二五

國防部預備幹部局特設貴陽青年中學編

論新教育

汪士鐸

邇來氣候不佳，令人愁悶，尤其近日來細雨綿綿，陰霧重重，夜來挑燈獨坐，久不成寐，合目默思，想到我們近幾十年的新教育，確使人感慨萬千，一言難盡！

我國自戊戌維新改科舉興學校，所謂新教育的實施，已五十年了，其中也不少改進，改革；變化，可是一檢討這些「改進」，「變化」的成果，就叫人心驚膽寒，垂涕而道。

首先是「士大夫」的仕氣，四處瀰漫。我們是一個頂看重「士」的國家，幾千年來的教育，也是培養士的教育，「萬般皆下品，惟有讀書高」，「士為四民之首」，這都是重士的說法，同時過去的士，也確實高尚其志，敦勵其行，「士不可以不宏毅，任重而道遠」，「士志於道，而恥惡衣惡食」，他們在封建時代，真可以領導社會，表率羣倫，達則兼善天下，以輔佐君王；窮則獨善其身，以化成一鄉。但是社會在變遷，作為一切變遷基礎的經濟尤其在變遷，這些規步矩行，安貧樂道的士，一天天的加多，造成了「集團的士」，在社會上成了士大夫階級，這「士大夫階級」，不能再過悠閒的日子，必須在變遷的過程中討生活，但他們多是「四體不動，五穀不分」的讀書人，惟一的出路，就是作官，由此，「士」變成「仕」，做士的目的在求仕，求仕的方法在先做士，自六朝開科取士起，我們的全部教育，就成了「士」大夫的教育，士子們不惜焚膏繼晷，窮經攻典，耗盡心血，化盡年華，去博取科名，於是讀書的目的在做官，「士」與「官」接了緣，士大夫的本質，也相去十萬八千里，這一個科舉取士的教育，殘害了中國的人材，也阻礙了社會的進步，最痛心的是流毒所致，風氣所播，這一顆毒汁，深入了人心，新教育推行了幾十年，而士大夫的仕氣卻變本加厲，很多人至今還在做「學而優則仕」的夢，一般子弟，進了學校，成了有閒階級，「官僚」的後備軍，而且認為教育受得越高，作的官也該越大，社會的風氣，家庭的期許，親友的鼓勵，以及所謂「官」的誘惑，使青年學子，直接間接受到影響，天天在打算「草」字頭，「竹」字頭，時時在計量什麼「長」？什麼「員」，找關係，尋路線，因此而成官集團，由官集團而形成官僚集團，由官僚集團而形成官僚作風，整個教育落了空，而整個社會更受了害。

其次是「為知識而成了「偽知識」，主知主義者，固然以傳授知識為教育的唯一任務，即主情主義者，傳授知識仍然是教育的重要部分。教育的目的，一方面自然在提高人性，而另一方面，確實在獲得前人的經驗，「為教育」而受教育本是天經地義，無庸辭費，可是一反看我們近幾十年來的新教育所傳授的知識，對國家社會的作用如何？我們一般子弟，入了學校，就成「手無搏雞之力的「讀書人」，成了販賣知識的專家，還有一些讀書人，從哥倫比亞，從柏林大學，從劍橋牛津，接受「知識」回來，各說其說，各師其師，各傳授各人的知識，「社會一般人，自然也確認這些讀書人為知識份子，甚至還有人把小學畢

業當作「秀才」，中學畢業，當作「舉人」，大學畢業，當作「進仕」更巧妙的替留學的博士加上「洋狀元」的帽子，這些「秀才」「舉人」「進仕」「狀元」，當然是有知識的，既然有知識，當然就不屑做工，不願務農了。這種知識，對國計民生有什麼用？誰也不管，老實說，這些知識，都是「偽」知識，這些讀書人，都是「偽知識階級」，教育越發達，偽知識階級越增加，如果真有一天，我們教育普及，全國都是知識份子，恐怕沒有人做工，沒有人務農了。我並不是危言聳聽，或標新立異，這種偽知識的教育，如果不澈底改造，要用雙手流血汗的建國工作，如何担負得起來？

最後是修道德變成「羞」道德了，本來教育的目的，在教人為善，要人成一個「人」，我們這個民族，幾千年來的傳統教條更在作「人」上用功夫，我們的人生哲學，講得最細密，最高深，也最廣潤，我們全部教材，就是一部做人的規矩，可是我們一教出來的人究竟怎樣？這裏有貪官，那裏是污吏，爾詐我虞，陰險殘暴，投機，陷害，變節，冷酷，充滿了社會人心，今日官箴之敗壞，士習之囂張，人心之險惡，真不堪言喻，然而這一些先生大人們，都係曾受高等教育的，而且多係天天講道德說仁義的，道德的功夫，早已修得表裏精通，爐火純青了。這些「偽君子」天天頂起「道德家」的或教育家的招牌，教學生如何作「君子」。要部屬如何修道德，要學生不嫖不賭不烟，要敦崇名教，要高尚氣節，而在另一面却做着不能見太陽的事，吸取老百姓的血汗，出賣自己的人格！而一批天真純潔的青年，受了毒菌的傳染，初先他們感到惶惑，憤懣，久而久之，他們懂得了「人情世故」，發現了原來講的是一套，做的又是一套，還是適應環境的好，於是正教育的效果，不如反教育的力量來得切實，而國家沒有理法，社會沒有正氣，人與人間充滿了虛偽，做作，裝架，冷酷，沒有血，沒有淚，更沒有氣！可愛的赤心，喪失了天性；活潑的青年，要少年老成，都做偽君子，修道德變成了羞道德了，道德的內容成了空洞的教條。

這幾十年來的新教育，還是脫不了培養士大夫的舊裏子，所授的知識無補於國計民生，所講的道德成了騙人的面具，教育需要改造了：而且需要澈底改造！

本校是錘鍛革命建國的幹部熔爐，「革命」「建國」「幹部」這並不是時髦的名詞，也不是好聽的術語，更不是一頂「高帽子」，而是有豐富的內容，深遠的意義，與鮮明的象徵的。我是習教育的，我今天又在辦教育，我在月白風清的晚上，或曙光一線的早晨，想想自己的責任，感到無窮的慚愧！我能給學生一些什麼？我配領導他們嗎？我們過去所受教育的毒！還能轉嫁於他們身上？我們也培植一大批「仕大夫」？「偽知識階級」！「假道德家」！去從事「革命」，去充任「幹部」？去建設新國家？

風雨如晦，雞鳴不已：空前的歷史任務，已加在我們的肩上，而艱難坎坷的行程，也擺在我們眼前，但建國必先建人，建人必先建教，在這凄風苦雨的黑夜裏，文武合一，知行合一，手腦並用，務求兼修新教育的曙光，已在東方隱約出現了。

此係舊昨且經發表，主編促付梓，姑應之以請教高明。筆者附說。

我們所遵循的教育原理

陳劍之

國父根據中國固有的倫理與政治哲學，並採取歐美各家學說之所長，而創三民主義，以同時解決近百年來世界上的三個重大問題——民族、民權、民生、這三個問題、世界上有不少解決的辦法，然而能從人情事理根本上着手者，僅有三民主義，所以三民主義是現代各種思潮中最完善最優的一個主義，我們的國家，以三民主義來建設，我們的教育，也以三民主義為根據，我們要明白三民主義的教育必竟它的理論上來探討。

三民主義的最高目標，是「天下為公」，這公的世界是中國固有的政治理想，實現這理想世界的步驟，是修身、齊家、治國、平天下，所以完善的個人是「公天下」的基層，訓練完善的個人，也就是三民主義教育的最高鵠的。

然而個人有些什麼特性可以適應三民主義，或三民主義的產生，在人性上有什麼根據呢？關於這點，國父分析得很清楚，他認為人類的本性只有知、情、意、三方面人類的一切社會活動，都是這三方面的表現。一切社會問題的產生，也就是由於這三方面的特性不調協而致。國父看準了這點，於是從「情」的方面出發而創「民族主義」，他說「民族是由自然力造成的」，所謂自然力，就是人類，感情，又人類的意志表現於外者就是法，社會國家就是法律所造成，也就是人類意志所促成，要組織一個合理的國家社會就要根據人民的意志。民權主義，就是組織合理的國家的良好辦法，其根原也在意志，民生主義原於「知」人類有了「知」，才能判斷是非，也才能使生活合理，蔣主席說：人類生活中最合理的方式是一切人民經濟平等無相互壓迫榨取之事，而且要使社會上大多數利益相調和能夠真正做到均無貧和無寡安無傾的地步，是不能專靠情感，也不能完全依賴法律而必需評語判斷是非之理性」。這理性就是指「知」而言，因此三民主義主之產生，是有入性上的根據的。

所謂人性——知、情、意，蔣總理的「宇宙本體論」而論就是精神人

類，所以其他動物不同者就是有精神的原故。宇宙間的一切現象，都是精神與物質相輔為用而生產，然而以精神的力量為大。人類既然有了力量較大的精神，所以能稱為萬物之靈，能了解自然，利用自然，征服自然，然而這精神却少不了物質，它必須以物質為體，而物質又須賴精神而生，故兩者絕不可分開，而是相輔為用相因而生的，這種精神與物質的綜合觀較各持一端的唯心論與唯物論，完備得多。三民主義的理論根據，較其他主義為正確的原因，也就在此。

心物既相輔為用，則教育的措施，必須身心兼顧，總理他認為人體的五官百骸，是屬於物質，能說話、能動作、就是精神、兩者缺一，都要失其作用，因此三民主義的教育，一方面要訓練學生的思想，再一方面又要鍛鍊學生的體格，同時更施以精神訓練鼓勵學生利用自然，改變自然，控制自然，並培養學生的創造能力，高尚的志趣，一掃歷代勞心勞力的舊觀念，而創出手腦並用的新教育，更推翻了宋儒的靜心養性的理性教育，而恢復了古代的文武合的教育。

物質與精神的「相輔為用」的作用，而成立了個人，然而個人，又如何組成社會呢？這點，總理從「宇宙進化觀」上說明社會國家的成立，是由於人類的「互助」作用，互助是人類所特有，也是人類社會進步的主要原動力，初民生活，與禽獸無異，後來因生活的需要而彼此互助，方組成社會，因為互助的事情，一天一天地複雜，而社會的組織，也日形高級化了，在「互助」的社會下，個人是不能離羣獨居的，社會的進步，也以個人的互助能力的高下為準，三民主義的大同世界，就是互助作用達到最高境界的時候；那時的個人，一切活動，都是「莫之致而致，莫之為而為」。然而現在的個人，還沒有達到這境界的趨向，還沒有達到這境界的能力；因為人類的進化，雖然現在已脫離了其他獸類，但因為為時不久，還有許多其他物種的特性，存在人類的行為中，使人類不能完全遵守互助的原則，因此現在的社會組織，還有許多缺陷。

三民主義的教育功能，即在化除其他物種的個性，發展人類所特有之「互助」能力，因此三民主義教育注重社會與個人各方面；也就是以「充實人民生活，扶植社會生存，發展國民生計，延續民族生命為目的」。同時更推行政教育，社會教育，以增加生產數額，充實國民經濟，使每個人的生活快樂，不愁吃，不愁穿，然後社會秩序井然再推行道德教育，也就容易了。

大同世界中的偉人，他有一種超人的大人生觀蔣主席稱之為革命的人生觀，革命的人生觀，以生活的目的，在增進全人類的生活，生命的意義，在創造宇宙繼起的生命，這種捨己利羣的思想，就是互助的原動力，其動機，在於「仁」，「仁」者愛人，因愛人，故能同情人，因同情人，故能幫助人，也才能「捨己而利人」，於是互助的功能得以表現，而社會也就因之而成立了，中國固有的道德就是以「仁」為出發點的，所以「仁」是人類的至德，也是三民主義教育思想的核心，總理曾明白肯定的說過「三民主義，即是仁之所由表現」同時他又說：救國之道，在實行三民主義，以成就救國救民之仁。「仁」在倫理方面推演出來，就是「忠、孝、仁、愛、信、義、和、平、八德。這八德實行了，就是「天下為公」的世界，因此三民主義的教育，應發揚中國固有道德，培養國民革命的人生觀，更從心理建設着手，滌除腐敗的國民性。

以上各節是就三民主義教育目的與內容方面而論，至於我們如何才能達到那理想的境界，那就要牽涉到和行的問題了，也就是教育方法問題。

關於知行問題也有許多說法，其中對中國影響最深的，要算「知易行難」說，這一說，減低了中國人做事的勇氣不少！總理見到了這缺點，從科學上闡明「行易知難」的道理，以打破從前的謬說，其主要理論之根據，可以以人類行為知識發展之程序說明：人類行為的產生，由於感官功能的活動知能的發生，則由於悟性。感官初生即具備。而悟性則隨年齡而增長，故行在先而知在後，若要初生嬰兒，知道人我關係，明白宇宙間的現象，那就萬難了！因此「知難行易」說，有不容懷疑的事實根據。

因為「行易」所以每個人都能行，「知難」故各個人「知」的程度就不同了。這原因，一半由於天賦的「悟性」不同，再半則由於各個人

「行」的差別，所謂「行」以發揮它的「功能」而且有些「知」只靠「行」而得。而它必須藉「行」以發揮它的「功能」而且有些「知」只靠「行」而得。國父說：「人之聰明，固有生差別，有聰明與小聰明之分，若由學問上致力，則能集多數人之聰明以為聰明，不特取法現代，抑且尙友古人，有時較天生之智為勝，故「天生之知不為貴，可貴者為力學」。又說：「貧有恩譽，非學無以別其才，才有全備純非學無以成其用」。所謂「力學」就是行的功夫，由行中求得「知」也有很大的效果，由此可推知國父的教育方法，是「鼓勵力學」的，此外總理謂「知」有由經驗得來者，「經驗之事多，知識亦逐漸增長，這經驗也就是行。所以「行」是「知」之源，三民主義的教育應該在「行」中實施！

教育的主要功能，是在使人類知道行的方法，教人類在行中求知，更教人從知而創造新世界。因此教育方法，以「行」為起點，以「知」為鵠的。「行」各人皆能而「知」則有程度上的差別，故教學時應「因材施教」即適應個別差異。國父說：我們：要教訓羣衆，指導羣衆，或者是教訓指導知識很低的人，最要緊的要替他們打算的不好一味拿自己做標準，這樣地去做工夫：方才能够感化多數的人。這種替「他人打算」的教導就是適應個性的教學法。

知與行的進展 國父分為三個階段：

- (一) 不知而行時期：此期的人類，知道做，而不知做的道理，只是做過一次，而將經過的情形記住，以作後來做時時的參攷，着重記憶「嘗試錯誤」的學習，即屬此類，小學時代有些學習與行為，兒童不能完全明白其道理，大都依靠記憶，因此小學教學，以記憶為主。
- (二) 為「行」而後知時期：此期人類在行為中，思量其道理，即思考所以然。如思攷有所得即是真知。思攷靠各人的「領悟」力。較記憶為高，人類並可藉記憶的事實，思攷其所以然，「領悟」到新道理。中學時代的教學，大概進到了思攷階段。
- (三) 知而後行時期：此期人類，將獲得知識來應用於各方，或以一原理而實證其正確，也就是現今的科學時代。個入的大學階段，就是實證為主的教育階段。國父說：進了大學……要實地去考察，不專看書本的歷史，要去看石頭，看禽獸和野蠻人的情狀，便可推知我們祖宗是一個什麼樣的社會」。這話很顯然地說明大學教學是講求實際的證驗，在證驗之際，既靠記憶，又思考，所以大學教育是教育中的最高級的，因此我們的教育應該循序漸進，逐步實施。

簡化中國文字芻議

余啟書

照「聯達而已矣」的主張看來，文字雖是傳播思想、聯絡感情和描繪事物物的工具，它所必備的唯一條件不過是一個「達」罷了。恐其不易「達」而促進其易「達」，文字自古及今由簡而煩：此一定的趨勢；欲其易「達」而反不易「達」，文字太煩反為求「達」之障礙：此又為不可否認的事實。

吾國文字之煩、雜、艱深，較任何一國為甚。人生不過數十寒暑，過去曾有不少的人犧牲了半生的歲月專一致力于文字的研究，其結果還是弄到「一竅不通」，可見其不易研究了。自文體革命運動成功後，新興的白話文大放光明，難者不再難了，艱深者也不再艱深了，可是這一個「煩」字的弊害卻依然存在。知道中國文字的癥結所在是在一個「煩」字，很早就有人提倡化煩為簡，以為每個字的筆畫太多了便叫着「煩」，于是簡筆字便應運而生了：如「萬」簡寫成「万」，「機」簡寫成「榘」，「劉」簡寫成「刈」，「蕭」簡寫成「肖」，「初」簡寫成「刀」……可是，即令將全部康熙字典上所有的單字都如法庖治了，方塊字依然是方塊，「煩」字的弊害依然存在，因此簡筆字不大受人歡迎，有時還被衛道派的「大人先生」們目為大不敬。

筆者有鑒于此，爰不揣鄙陋，擬另作一種「簡化中國文字」的嘗試。竊以為文與字不同：字為文的組織單位，而文則為字的集體表現；在文中儘可以省略少數不必要的字，而文之「達意」的使命不受任何影響；在字上儘可以的加某種標記，而字的含義增加，同時其讀音亦隨之增加，單音字變為復音字。茲舉例闡述于下：

一、凡代名詞或其體名詞的右上角可加「/」為標記，將本詞由單數變成複數，同時將本詞變成複音字而讀為「：們」。如：「我」的含義與讀音俱為「我們」，「你」為「你們」，「他」為「他們」，「她」為「她們」，「牠」為「牠們」；「鳥」的含義與讀音俱為「鳥們」，「黃牛」為「黃牛們」，「女學生」為「女學生們」……又「瓶」指

多數的瓶子的「揚柳樹」不只是一株揚柳樹。

凡代名詞或名詞，右上角可加「/」為標記，將本詞變成所有格，同時將本詞變成複音字而讀為「：的」。如：「我」的含義與讀音俱為「我的」，「我」為「我們的」，「你」為「你的」，「你」為「我們的」，「他」為「他的」，「他」為「他們的」，「她」為「她的」，「她」為「她們的」，「牠」為「牠的」，「牠」為「牠們的」；「鳥」的含義與讀音俱為「鳥的」，「鳥」為「鳥們的」，「黃牛」為「黃牛的」，「黃牛」為「黃牛們的」，「女學生」為「女學生的」，「女學生」為「女學生們的」……又「自由解釋」讀為「自由的解釋」，「學生」為「女學生們的」……又「自由解釋」讀為「自由的解釋」，「批評好或歹」為批評的好或歹。

二、凡動詞的左上角可加「|」為標記以表示時間上的未然，同時將本詞變成複音而讀為「沒有……」；動詞的右下角加「|」為標記以表示時間上的已然，同時將本詞變成複音字而讀為「已經……了」。如「夏天來，天氣熱」讀為「夏天沒有來，天氣已經熱了」，「命令到」：「款子到」讀為「命令已經到了，款子沒有到」，「她告訴我」讀為「她已經告訴我了」，「他孩子受教育」讀為「他們的孩子們沒有受教育」。

凡外動詞的左邊可加「|」為標記以表示在地位上為被動，同時將本詞變成複音字而讀「被……」。如：「漢奸某某等判決政府」讀為「漢奸某某等沒有被政府判決」，「她受人咬狗」讀為「她的愛人已經被狗咬了」；「會參殺人」要身寫成「會參殺人」，便應讀為「會參被人殺」。

三、介系詞的「在」字儘可廢除或不再行用，僅在某一個字上面加

「、」並在同一字或以下某字的右下角加「/」爲標記而讀爲「在：上」，如：「桌」讀爲「在桌上」，「方桌」讀爲「在方桌上」，「我二層樓」讀爲「我們在二層樓上」；「、」是加在某字下面者讀爲「在……下」，如「二層樓」讀爲「在二層樓下」；加在左邊者讀爲「在……左」，如「青年中學」讀爲「在青年中學左」；加在右邊者讀爲「在……右」，如「大營門」讀爲「在大營門右」。又，「、」加在每個字在左上角者讀爲「在……前」，加在右下角者讀爲「在……後」；如「我隊伍」讀爲「在我們的隊伍前」，「三百年」讀爲「在三百年後」。

在某一個字上面加「U」、並在同一字或以下某字的右下角加「/」爲標記者讀爲「在……北方」，同樣在某字下面加「n」者讀爲「在……南方」，左邊加「U」讀爲「在……西方」，右邊加「n」讀爲「在……東方」；其他如東北、西北、東南、西南等，皆可按方位所在加「U」爲標記而讀爲「在……方」。如：「U上海」讀爲「在上海北方」，「不在、」讀爲「不在在東方」，「紅邊門新城」讀爲「紅邊門在新城東北方」，「我學校白塔，不它n」讀爲「我們的學校在白塔西南南方，不在它的南方」。

在某一個字下面加「|」、並在同一字或以下某字的右下方角加「/」爲標記者讀爲「在……中」或「在……內」或「在……裏」，如「中山門」讀爲「在中山門裏」；同樣在某字右下方角加「\」者讀爲「在……外」，如「中山門」讀爲「在中山門外」，「她住學校，我住學校」讀爲「她住在學校內，我住在學校外」。

根據以上的主張，再綜合例釋于下：

「在三十年前，他們的田莊已經被洪水淹滅了。」這句話一經簡化，便變成這樣：「三十年，他田莊淹滅洪水。」原文長十八字，經簡化後只有十字，顯已省去八字了，它的含義與讀音還是不變。

「他在我們的南方工作不利，已經被政府調回了，現在住在二層樓下你們的辦公室隔壁屋。你沒有看見他麼？」簡化則變成：「他我n下作不利，調回政府，現住二層樓你辦公室隔壁屋。你見他、」（「？」可讀成「麼」）原文長四十一字，經簡化後只有二十五字，顯已省去十六字之多了，它的含義與讀音都依舊不變。

「在銅像台西北方有一家商店在樓上懸一幅用鳥們的毛羽做成的密帘，昨天有被人注意，今天她、他同她們的朋友們去看，已經看不到了。」簡化後則變成：「銅像台有一家商店樓懸一幅用鳥毛羽做成密帘，昨天注意人，今天她、他同她朋友去看，看不到。」原文長五十六字，經簡化後只有三十八字，顯已省去十八字之多了，它的含義與讀音都依舊未變。

凡表示文法上的語句或語氣各種標點符號應各自據有一個字的地位，不宜附于字旁以免與字的標記混淆。

以上的主張和舉例不過是一小部份的嘗試，較普遍的和較深入研究，還待繼續致力。

無疑地，此種簡化辦法只宜試用于白話文，文言文根本不易簡化。有志于中國文學之深造者還是要由研究文言文着手，不可視若畏途而裹足不前也。

筆者心曠、膽大，明知此種建議萬分幼稚、不免貽笑大方，而竟不甘藏拙，誠欲「拋磚引玉」。倘荷當代賢達不吝賜教，俾吾國文字之簡化得躋于，盡善、盡美，何幸如之一。

讀「簡化中國文字芻議」書後

許太空

中國文字之煩雜，一在於字與音分離，二在於構造複雜，為着解除這個困難，有人主張用國音羅馬字但中國文字有數千年的歷史，驟然全盤翻新，等於用慣了右手的人叫他左手寫字一樣，簡直是行不通，而且現在國語尚未統一，改用拼音文字，難免各地因字音轉而發生歧異，萬一國內政治上發生分裂現象，野心家加利用，加強土音文字，與國音愈離愈遠，溼假而為一種獨立的文字，極屬可能，歐洲各國文字多導源於拉丁文，而今天成為許多種文字，因而形成許多民族許多國家，都是由於上面的原因，中華民族血統之複雜不下於歐洲，南北東西居民之差異實超過法，意，西，葡等國之差異，今天中國之仍為一民族，一國家，不能不歸功於文字之統一，而文字之能於統一，又由於字音分離不受語言影響的結果。

羅馬字既不能用，於是退而求其次，用注音字母統一讀音，以解決字音分離的困難。但推行以來，毫無成績，其原因為中國人無拼音習慣，單音字拼音本為多餘的工夫，當他已知某字之發音時，便視注音字母為累贅了。友人張公暉先生，精研語文字搜羅中國所有字音，共得二百餘音，每一音選擇一常用字為代表，以此一百餘字來遍注一切字的字音，只要每人學習此二百餘字之正確讀音，則一切字音均可獲得統一了。他的方法的確比注音字母更易為國人所接受。但他教人以此二百餘字來寫信作文，那便是教人用別字，這又是行不通的，因為同音異義的字，事實上是不不可少的。如舊聯「移椅倚桐同玩月」，「點燈登，閣各攻書」，若將同音字寫成一樣，則非加註脚不可，即尋常用語亦有困難，如：「父親赴富人家送計文，富人伏不出戶」，這兩句話內有六個同音異義的「父」字，如只用一個，則加註脚也解不清。以注音符號代替文字，其弊相同。因為一個字音只有一種拼法，全部中國字只能拼成百餘個不同的式樣，這無論如何是不夠用的。

簡筆字之提倡，是以解除構造複雜的煩雜為着眼點，誠如余先生所

說，簡筆字仍為方塊字，不大受人歡迎。但在記憶容易，書寫方便上，我覺得它還有可取。目前之所以未普遍使用，實由於本字未廢棄，一般散骨迷戀者尚不願意使用代用品之故。如果一切教科書，一切鉛字房都只有「廢」字，則「廢」字不就不「廢」掉了嗎？

余先生的簡化方案，是在上述三種方法——羅馬字，注音字，簡筆字——之外，另開蹊徑，獨創一格的。他的着眼點，似乎是在文句構造的簡化，以符號增加本字的意義，與西方文字之語頭語尾變化相當，而與日本文之平假名極為相似，不過日本文之平假名可以獨立，他們正在極力簡減少漢字，現在只剩一千八百餘漢字，想逐漸達到完全廢除漢字的目的。余先生的符號都不能離方塊字而獨立，其功用還不及平假名的。符號所能節省的不過若干介詞副詞之類，而這些字又並不是構造複雜的。在讀音方面，因其不採用拼音，符號，的讀法容易紛歧，倒使易於統一的單音字，變為極難統一的複音字。因此，余先生的方案，對於打破字音分離，構造複雜兩重難關，不能有所貢獻。

總之，中國方塊文字較之西方拼音文字更為煩雜是不成問題的。但它是中國文化的根基，僅憑理想提出來的改革方案，往往是徒勞無功。我們只能就現有基礎上加以改進，如為求字音統一，則上述張公暉先生提出的辦法，可以採用；為減少構造複雜，則簡筆字可以推行。至於我們青年人所應注意的，則是勿用古奧怪僻的字以炫淵博，勿見人錯寫一筆筆劃或錯讀一個音，便目為不通。記得某報曾載，國大開會時，有一位代表攻擊另一代表，說他把「幹旋」讀為「幹旋」，可見其不通。其實我看來，像這咬文嚼字的三家村老學究，實在迂腐得可笑。我未曾研究過語文學，這篇文字的寫出，是由余先生將他的「簡化中國文字芻議」，先送給我轉交教學研究編者，並要我加以評價。我對余先生的方案不表同意，不便作違心的讚譽，而又不願含糊敷衍塞責，故將自己的淺見寫出來。不料一寫竟這樣長，幾可成篇，因作為一篇「書後」。余先生見了想不會會誤我是存心翻案罷？

略論語體文教學

馮達志

國文教學的方法，被中國教育者認為是值得研究的專門學問而必須加以研究，這歷史當不甚久；在這以前，教育者對於教學方法的簡單拙劣，不難於回憶村學究講「書」中得之，他們對於每一文章的講授，祇須根據集解或注疏原文，加上幾個語辭，之乎也者一陣，即可完成，「神而明之」當有乎立在館下的諸生了

至於「聞一知十」，或者「聞一知二」，舉不舉一，反不反三，則須視「師嚴」與「善學」的程度如何而斷，這種教，不過將原文作一次語譯而已，他非所問也，甚至這語譯的「語」，還將包括魯迅先生在其孔乙己中描寫書中主人致酒店羣衆講話所用的「多乎哉？不多也」這一類學究們認為口語的，如果是以下所舉的那一類文章：

「……我看那邊月台的柵欄外有幾個賣東西的等着顧客，走到那邊月台，須穿過鐵道，須跳下去又爬上去，父親是一個胖子，走過去自然要費事些，我本來要去他他不肯只好護他去……」見朱自清背影

這對於學究即非莫大侮辱，然無經可引，無典可據無所可用其譯，自亦有其難言之苦了。

自從許多學校商業化了之後，老學究搖身

一變而為國文教員者，殊難否認其「實繁有徒

「常見同道朋友中，亦有對於初中國文教材語

體文部份表示的態度，搖搖頭，認為無甚可講

者，就此種態度觀察，從知此輩朋友在如何保

留及光大三家村的教法，從事單純的文言語譯

功夫？在中學生國文程度普遍低落的今日，這

當然是取巧和自炫的不二法門，然其貽害於學

生者，誠不可以道里計，就筆者所見，初中學

生對於語體文教材輕視的程度，多隨年級的上

升而遞升，依照課程標準，文言文教材逐年級

遞增，與語體文教材逐年級遞減，基於學生對

語體文心得與年俱增，由年級晉升，對着文言

文的漸而進自屬合乎理想；但事實即不如此日

下大多數初中學生之運用語體文敘事，說理，

表情，達意技術之低劣，詢非局外人所能想像

，針對着這一不景情形，求之於教材教法的補

偏救弊，該是何等重要？我們打開國定本初中

國文教科書看，語體文與文言文的百分比竟是那麼懸殊這文言多於語體的配合量，能否於初中學生的程度，與「充分達到訓練學生獲得運用語體文或文言文敘事，說理表情，達意之技

能」，也許編者獨具慧心，與筆者意見不能一

樣，但總算在「不別新舊之體」的選材原則下

，有了者于篇，倘執教者不甘心作「三家村的

衛道者」，則所謂補偏救弊，當有可為，無如

偏見與盲從，形成了今日不注重語體文講授與

學習的頑固現象，這流弊，從初一到初三，逐

期逐期的加深，馴至非文言文語譯，則不堪一

講，不屑一聽，及至披閱學生寫作，又復多為

語體，而巴巴結，不能自休之情形，幾令人不

能置信其平日曾認為語體文不值得多費時間學

習者，這一種忽視語體文學習（已能熟練運用

文言文表情達意之少數學生，當屬例外）的頑

固態度，將為文字運用技術之賊，已屬毫無疑

義，固不論其為文言抑或語體文也。

準諸今日一般實用文字，所謂文言與語體

，類多不可強分，如吾人習見之報紙社論，很

少爲純粹之語體文，苟屬於門戶之見，於講授學習之際，畸輕畸重，其在由淺入深之學習過程中，實爲蹶等，後此欲求補救，殆不可能。

（高中就國文舊有體製選材，以求利於系統的講授，側重各體製性質及流別爲必然，如傅東華先生編著之高中復與本，第一冊所選曹不典論論文，姚鼐古文辭彙纂序，章學誠詩教各篇，頗具綱領性質，以後各冊之分類精選，大率本此，則語體文精讀機會，入高中後，殊難多得。）徒見其浪費國文講授與學習時間而已，這一弊果，不難於高初中過渡階段之學生寫作技巧上窺得其跡象也。

學生這一階段，於文字運用技術，因過去對一般文章作法，未嘗深究，又須躡等於艱深之文言文盲目期許，影響所及，匪特在文體方面非驢非馬，甚且連極平易的詞句，亦造得糾結不清，試翻閱學生課卷，其實例不勝枚舉，其中所謂「文白夾雜」的毛病尤爲普遍，但這一毛病，從文字應用的本身立論，用以形容文章的病態，是不合邏輯的。「文白夾雜」果然是病，則許多現代文將不宜爲中學生精讀教材；蓋舉句成章，所以表情達意，文字之運用，求達而已，古今初無二致，流變之漸，要不可

勇然割分，從知所謂「文白夾雜」云然，設能「達」，即非病，今日一般初中學生，已多不能運用語體文以達意，文言文之運用技術，更無論矣，究其病根，實由於對語體文講授與學習上，流於偏見盲從，不自知其存時間上浪費，在學習過程中爲蹶等所致，針對此一缺失以謀矯正，莫先於導使學生從語體文形式的認識進而研究其善良的講授方法，（按今日大多數中學生對語體文與口語之差異，鮮有明確之認識，大抵以爲口語一成不變，譯爲文字，便成語體文，因此錯覺，而啓輕視語體文的態度，一至爲文，即有「想得出，寫不出」之苦，馴至「反求不得乎心」，此全由於未能了然於每一事物，必從觀察而浮起意念，而此意念，速而欠具體，所謂「想得出」當甚模糊，即能譯成口語，爲拙於文字運用技術，不能以適當之詞句表而出之，便謂「寫得出」，亦未必能達意，彼視語體文爲易之，蹶等以求文字運用技術之獲得，徒見其心勞日拙耳，）黎錦熙先生在其「中等學校國文講讀教學改革案述要」一文中有所謂：「歷來全國中等學校本國國語文成績殊不見佳，其原因在教材方面的少，在教法方面多要謀中等學校國文教法的改進，泛說固無益，徧舉也太繁，宜以縱橫統籌的眼光，察

看其癥結之所在，抓住病根，對症下藥，……癥結何在？就在教學講讀時，不知道把白話文教材與文言文的教材分別處理，而只知道統統的用一種大概相同的教學法……」，跟這一分別處理的主張，曾提出「白話文須與語言訓練相連繫，先須耳治，注重朗讀」的實踐綱目，這綱目是否盡善，時賢所見，雖未必盡同，然語體文應有其獨立的講授方法，則已爲教育界人士所公認。

此外，教材的選擇，雖非本文論列範圍，然與國文的講授與習關係甚切，爰引羅庸先生在雲南省立中等學校教職員暑期講習會，對中學國文教材，教法，學習影響諸方面有關的一段話，「二十手來。國文教材，造成一種博而不專的現象，大學入學試驗，要考國學常識，高中的國文課，就不得不不教學術源流，選文標準，既要按文學史的次序，每時代都有代表作，又須按文體的分配的各體平均，一方面要教文言，一方面又要教語體，散文之外，還得加些詩詞，講文之餘，還得指示修辭和手法，教者張皇幽邃，腳亂手忙，學生坐席未暖，淺嘗輒止，試想如此一種百科全書式的選本，內容那得不矛盾衝突？教者介於羣言之間，不惜以今日之我與昨日之我宣戰；或則爛雜調停，無可無不可，大道以多歧亡羊，學生以多方疑師，教材的無中心，造成學生思想的紛亂，教授目的的不確定，使學生無所適從，教授法不從專精純熟方面下功夫，使學生永遠得不到一貫的涵泳……」以代筆者本文絃外之音。

三十六年四月於貴陽育中

文藝感人和感人文藝 「獻給愛好文藝的朋友」

悌

文藝感的 個個特點，即在不訴於感情。

文藝感是在初感與動人的時候，也必須先

訴於鑑賞者的感情而等候鑑賞者把感情譯成，

感覺。即如音樂：它的作用自然是先訴諸聽覺

的；但要是把各音個別地分開，則達於人的聽

覺以後所發生的感覺的效力，是極其微弱的；

為完成各個的音之綜合起見，勢必要根據力量

超越乎感覺之感情：這樣地把為感情所綜合起

來的一連之音階訴諸感覺，才能影響於聽者的

心身哩！連最富於感覺性的音樂，尚且為此，

所以文藝——尤其劇本和小說——更須經過許

多複雜的心理的程序，申言之；文藝「向上的

文藝」——是火它是未以把感覺的熱裝入人心

為職志的；而就它的不直接訴諸感覺之點上考

察起見，這個熱可以說是「潛熱」：它在這個

「潛熱」的工作告竣之前，是必要某種心理的

過程——即時間的連續——的。以小說為例；

小說對於鑑賞者的使命，必待鑑賞者把從最初

之字列最後之字於時間的連續中吸收終了，方

能完成。換言之；即鑑賞者必把小說的紙面

上所寫的印象映入懷裏，然後才能整個地感情

，並且引導他的感情於某種感覺裏；這種曲折

婉蜒的，對於文藝作家，自然全是吃力關頭，

而在鑑賞者方面，乃是至可感心的事，因為鑑

賞者的內部得着多少餘裕，多少自由，能够領

略那文藝的旨趣咀嚼那文藝的滋味，不止此，

鑑賞者有時簡直感得自己就是藝術家之歡喜，

實際，「文藝」這一門的藝術，也可以是從鑑

賞者裏頭把睡着的藝術家叫醒之藝術。

概括說：文藝的範圍，是很廣大的：一行

之歌，也是文藝，一部哲學書乃至某種科學

，由某意味言之，都有具備文藝價值的時候。

但是通常所稱的純粹的文藝，大區別；不外有

詩歌，劇曲，故事，小說，論文，雜文等種種

；而這些的特色及其價值，此處不必多說。單

就文藝本來的要求是企圖內部經驗之純粹的表

現之一點說，詩歌在文藝裏頭是應佔最高的位

置的。原來詩歌是人類之藝術的表現之最原始

的東西；即在今後，恐怕也不會減少它最有力

的表現的價值，要是想着人事日益複雜，文藝

表現的內容因之也不能不複雜，單止訴諸感情

的詩歌，力有不逮，必須多多採用小說戲劇一

類的含有豐富的理知的成份的表現式樣，這似

乎也是妥當的見解，但是古人的生活越趨復

雜，則將那複雜的生活之核心一把捉住的要求

也越強；而滿足這一把捉住生活核心的要求，

決非複雜緩漫的小說，戲本所能辦；所以詩人

是要在古往今來的文學領土裏永久地大其活動

呢。

究竟含有何種要素的文藝最感人呢？在樣

樣的文藝作品裏面，是可以看出樣樣的要素的

，這與在樣樣的人生裏面看出樣樣的要素是相

同的；有的是笑；有的是淚；有的是諷刺；有

的是哀情；有的讚美；有的是悲慘；有的默想

；有的躍進。生活的一切形相，沒有不能够在

文藝裏面看出的。但是文藝之大體的區分，是

與人生一樣地可以區為悲劇的和喜劇的兩類。

這那類的文藝價值，那一類比那類高？關於此

問題之論議，往來不得一致，但就我們想，

不好的喜劇的作品，實在不如好的悲劇的作品，

世界上再沒有比惡劣喜劇的作品為可厭的。誠然人世的表面，是充滿着喜悅的，歡笑的時候居多；但究其實，這不過是表面現象，一度下一番深刻的觀察，許多的人事裏面，都包有悲劇的核心。人們大概都為時其所牽制，為

科學與原子能

盛錫瓏

境過所擇弄，並且同受是人類所製造出來的種種障礙物的妨害。制止住生命的進轉，誰也不能夠過滿足欲求的生活。不得遂自己所願而生存在世，這不是悲劇是什麼？所以人們，一稍有自覺的人們——沒有不是常常盡所有的力量企圖。服這個偏僻的外界的。又學者不但不能脫——這個桎梏的社會，却是受這桎梏最利害而最要不住這桎梏的人。彼等決不肯甘心受這個桎梏的拘束，所以要把彼等從痛苦的齟齬所得的結果以文字表現出來，這當然是帶有悲劇的滋味的作品了。在中外大會號稱傑作，名著裏，這種悲劇的作品還數得盡嗎？人們境遇的可悲，在大文藝家的作品中，都明明白白地活現出來；祇是彼等對於人生所採的態度，有消極——如刺蝟——和積極——如猛進——之不同罷了。

凡是深沉而達觀的文藝家，都是具有洞見在人生之根底橫著的悲劇的障礙物及其來源之能力的。且不要說人類的生存了，就是使一切的存在可能之元素文藝家是沒有不會感受，不會知道的。所以在一些文藝家的作品裏，縱活包有怎樣的悲劇的題材，但決不缺少人的生活力之養分，是真能使將及就死的人類且向復然的一條路上去進行的。像清泉一湧出來那樣音樂似的水聲。文藝家的生命力遠於豐富之極點時，自然是生出一種肯定的，喜劇的，灑脫的作品哩。我們需要的文藝，就是這種文藝，我們需要文藝家最後修到的境地，就是這種境地。

人們研究科學的最高目的是在求「真理」故科學家的貢獻也是求真理的精神表現因此可知科學無國境的限制更無人我的限制雖然人們之二項——一在尋求點鐵成金術一在求不老之努力——努力目標亘久未達其目的而科學研究之果已大放光明研究自然科學者初在格物致知及利用厚生而科學家之努力終分爲純粹科學應用科學及技術三大範疇純粹科學爲應用科學之本應用科學又爲技術之本三者根莖葉相繫不可偏廢

在此次大戰中最重要之發明厥有稱一爲雷達一爲原子彈若無電學之電磁論將電磁波和光波之關係確立無線電波之基本原理則雷達由發明若無原子物理大師波耳教授及其同伴研究原子核結構而其化學物理學家又以質點打破原子而發現中子並利用中子打入原子核之基本科學工作則原子彈實爲空想

茲先略述研究原子能之歷史原子能之歷史自一七八九年Klaproth先提得氧化鈾(U₂O₃)一八四四年Pelsgat得純鈾一八九五年Ponsen發現X射線稍後法科學家H Becquerel試驗太陽光對於各種礦物的影響得鈾礦對於乾板之影響因一八九八年Harnacurie發見鐳鹽(Radium salt)一九〇二年英人Rutherford及sadelly解釋鐳之放射結果謂有X、B、V三射線與X線相似X線爲帶電之氧元素B線爲電子電子爲陰性電之小粒較原子中最輕之氫尙輕一八二五倍電子係J.J. Thomson於一八九七年發見十五年後Rutherford發見原子中含有陽性電小粒之質子彼時以爲原子除含電子質子外中心尙有一較重之核

一九二〇年美科學家W.P. Harkins謂原子之質除爲質子外尙含其他核子一九三二年美人J. Chadwick於原子核中發見有中子(Neutrons)爲中性故穿擊性甚強科學家爲求知原子核之構造企圖擊破原子核一九三〇年美人B.O. Townen e.發明原子擊破機用作擊破各原子之試驗一九三二年英人Cochsatt及Walton試用質子衝擊原子會得氦原子並放出大量之原子能並符合愛因斯坦於一九〇五年所發表之數學公式即E=mc²一九三五年美A. Dempster發見鈾之同位素(U-235)並發見若將U-235用速度較慢之「中子」衝擊之可分裂爲兩個原子由一克鈾原子之分裂而放出之原子能爲二萬瓦小時

一九三四年意大利物理學家E. Fermi以一個中子打入第九二號元素鉛內而得元素九三處一九三八年德人Otto及Lise Meirner重複證明非此九三萬元素及爲銀(Barium)與氫(Krypton)

樂教與法治

近代社會之進化，如以政治之觀點加以解釋，乃以法治為主。而奠定法治之堅實基礎，從而實踐法治之真精神，期光大璀璨永維不墜，舍加強樂教實無他途。職斯之故，願本一得之愚，略抒樂教與法治之管見焉。

負裁

徵諸史實，尙書舜典中有「八音克諧無相奪倫神人以和」之說筆者兒時聞長者言，不敢置喙。今竟日瀏覽樂章，始悉中國律呂之奧蘊暨西得音樂之精深，均爲一悠久長遠之史編！由此窺知人類之進化；社會之蛻變以及古今人類之生活形態，政治方式，偶爾欣賞昔日名曲，則如身歷其境，令人神往！若從音樂構成之理論方面研究，雖經緯萬端，但不失其明確嚴整之體系度曲措意不得輕易越此軌範，聆教之餘，始知音樂之裨益人生，造福社會已非偶然之事，感樂教與法治非僅相輔相成，抑且精神一致，任務相同，不過前者以慈母之愛照出之，後者以嚴父之態度出之；前者治本，後者治標而也。

政治哲學家霍布斯氏有言：「在自然世界中，因無公共權力，使衆戒懼，人類遂陷於一種戰爭狀態，人人互相仇視，生活全無保障。在此情況之中自不能有實業，不能有文化，不能有學問，不能有藝術，不能有文學，更不能有羣體生活，無時無地不在危險恐怖之中，淫亂殘暴，朝不保夕，生活貧困，孤立無助！如下接十五頁」

並由每克鈾放出原子能二〇、〇〇〇小時此後由由德逃亡至瑞典之 Lise Meitner 告知丹麥科學家 Niels Bohrs 一九三九年一月 Niels S.E. Fermi 在美試驗得知 U-235 被「中子」衝擊後有數個 U-235 連續爆炸之力量相當於二萬噸 T、N、T、炸藥能使日本屈降即原子能之威力成績

原子能除表現於原子炸彈外另具爲人類服務之真實意義它給與人們以控制物質環境征服空間時間和病菌的最大機會所以原子能之發展未可限量但在科學落後的我國對原子能殊多錯誤觀念幾近乎一種幻想故有進而解釋的必要

一、據說如豆大之原子能小粒即可不停駕汽車汽船飛機關於此點須討體所謂「小粒」須知原子能之產生必須有最低之「臨界體積」之鈾 (Uranium) 或鐳 (Plutonium) 否則即無原子能之產生因體積過小維特鏈反應所需之中子均將從其表面逃逸而消耗此臨界體積之重量對於原子彈言由一公斤到一百公斤之間此所需數量其意義將使產生一種不可控制之鏈反應至於工業所用之原子能必以緩和劑使中子緩緩釋放而劑之量則比鈾大至數倍又因放原子能時附生之幅射能立使生物死亡故需用二〇至三〇厚之鋼板或數丈厚之水泥防禦物故此裝備之重量總和決非一輛汽車或飛機所能負荷的華盛頓大學校長 Arthur N. Compton 謂一個能發放一百匹馬力之原子能工廠至少需五十噸重之設備故若用原子能於汽車飛機似爲不可能之事故於原子能應用於汽船方面根據外人統計行駛一艘一萬七千噸之船煤之費用祇爲其百分之十二故用汽船縱可能但在技術和機械立場論之是不實際不經濟的事

二、原子能戰時既用於原子彈和平時可否爲建設性之應用實驗上亦不然因原子彈產生之巨量熱力是在低溫狀態是不足以作爲發動電力之應用的在高温時去發動一架原子鏈反應器至還需三年的功夫

三、原子能不能代煤而起戰前大量生產鈾之國家爲美國加拿大捷克斯拉夫等總量約爲二萬噸半數以上在美國及加拿大因每噸鈾中低含有十四磅可利用爲原子能原料故就戰前統計全世界可用之鈾量僅爲一百四十噸即二萬噸均可用也僅足供美國六十六年之用但煤之存量至少還供給人類三四千年之用汽油呢唯僅足供至多一百年之用但在有機化學上能代用尙不少而鈾則不然故鈾在今日在工業上之重要性不如煤多。

中學英語教學問題之商榷

石明

一個中學生畢業主要進大學的話，他的英文程度應該達到下列的標準，才能有效地接受用英語講授的課程：

一、至有三千常用的語彙能應用純熟而少錯誤

二、可以閱讀大學所用的英文本教科書，每面生字不超過二十個，每小時的速度可以達到十面至十五面

三、能直接聽講同時可以筆記綱要。

四、可以用英文寫作簡明敘述及報告。

自抗戰以後，中學生一般的程度日漸低落，很少中學生畢業能達到以上四個標準三十五年十月十三日北京大學校長胡適向北平各中學校長講演稱：

北大清華南開三校招生試區遍及全國考者生三萬五千人，其試卷與記錄可供中等教育專家研究，國英數三項成績均較戰前為差，按戰前標準僅能取一百二十人，由記錄與成績觀察，中學課程太重，科目太多，不論現有教育制度如何，但教育當局應就三校三萬五千人二十萬試卷研究的結果，考慮予二年至四十年之期間着重工具教育（即國英數）之集中訓練，英語應用直接教授法……」

胡氏在講演中說明了今日中學生程度低落的原因及其補習的辦法，但有一點從事中等教

育專家們應注意的，就是中學最主要的任務乃在培養學生有能力接受更高深的學理。所謂工具教育中的語文科的基礎一定在中學時期使其堅實，一般中學生常想在進了學以後再設法補救是要不得的，因為語文科是求知的工具，大學裏時間要用在更廣泛的閱讀和更專門學科的學習，實際上，一個大學中沒有很多時間學習英文，除了專學習外國文的學生外，其他各系學生最多只有兩年讀英語的機會，如果一個學生要靠大一英文及大二英於補救已往的不是恐怕益處是很少的。

為要提高中學生英語程度，除了在教學法和教材方面求進步外以下原因亦宜注意

- 一、中學課程太重科目太多
- 二、忽視初中英語教部會明令將初中英語改為三小時選課而一般中學當局因為會考升學問題僅注重高中學生英語程度。

教中學英語不是短期速成科而是計劃在六年時間達到一個標準，按教部頒佈之課程標準初中學生英語的程更應為（一）語音正確（二）日常簡單語彙是够應用（三）淺易英語可以聽懂（四）可以用簡單語句寫出自己的意思

初中畢業學生到了高中已有部份直接聽講的能力，學習的力量應集中在精讀與速讀兩方面，一個中學生自初中以至高中六年只讀本教科書是不够的，試問一個學生每學期僅讀十五篇至二十篇短短的文選如何能達到大學所要求的閱讀能力，學生應在課外有充份時間由教師指定適當課外閱讀書籍，自初中三年起每學期須讀完一冊加上教科書高中四年時間可以讀完十二本英文書籍，英文書籍閱讀能力在大學裏是第一個要求，正因為讀得多，學生自然學習到句法的構造與習語的應用寫作起來也就容易流暢達意了。同時教師須不斷給學生報紙什誌文作為補充教材以增加新的語彙。

目前在中學裏英語教學方法有可因人而異唯以下數點最好有一致的教法收效必大

- 一、宜多用直接教學法，今日專家均以採用直接講授為佳，但直接教學之運用並非一開始即完全用英語講授而已，必須從日常生活與接觸的事物逐漸學得之英說，由實物行動漸及抽象觀念，學生語彙日增聽的能力必亦日有進步。

二、語音教學，應以萬國音標為主；英語

教師用萬國音標及韋氏音標最為普通，尤以韋氏音標較多，兩種音標並無優劣之分，唯萬國音標細密對於一個外國學生學習英語有較大的幫助，韋氏音標對於的英美學生用起來自較簡易一般講他們的語音本來比較正確於可以不用非常精密確切的符號來表示

三、文法與讀本不宜分立教部須佈之高初

中英文語課程標準均規定「每週時間不得分某小時屬讀本某小時屬語法（即文法）」其用意「在學生能從文字中學習活用，不可僅死記文法規則。文法在今日英語教學只能作，選句用字一種參考有籍，却不可完全信賴文法可以給學生全部語法的知識

四、教授課多用問答式少用注入式這個問

題不是英語教學僅有的問題而是一般課程教學法的問題，自然我們希望問答方式應多用常用

果能自初中一年級起適當直接教學法如能有留聲機補助正音則更為理想自初中三年級起開始訓練閱讀及寫作能力學生同時可以有比較充份時間教師運用的教學方法嚴格指導學生英語程度於三五年內當可提高。

（上接十四頁）

此五門爭相殘之結果，於是遂無所謂不正當之事舉凡是非之觀念，正義之觀念，均無存在之餘地；公共權力，既不存在，於是遂無法律；既無法律，自無正義。在此唯力是征，不尚正義之戰爭狀態中，惟有武力與欺詐，為兩種基本道德！我國古代法家對於無法治之國家狀態，亦有所發揮，且與霍氏之說，如出一轍；管子曰：「古者未有君臣上下之別，有夫婦配匹之合，默處羣居，以力相征，於是智者假衆力以禁強暴，而暴人止，為民興利，正民之德，而民師之。」

商君曰：「古者未有君臣上下之別，時民亂而不治，是以聖人列貴賤，制爵位，立名號，以別君臣上下之義；民衆而姦邪生，故立法制，為度量，以禁之。」又曰：「天地設而民生之，當此之時，民知其母，而不知其父，其道親親而愛私，親親則別，愛私則險，民生衆以別險為務，當此之時，民務勝而力征，務勝則爭，力征則訟，訟而不止，則莫得其性也。」

反觀今日中國之社會風尚，挺身報國，克盡一己之天職者固有，然為數至微；一般唯力是征，殘暴淫亂，缺乏正義之現象，仍為不可諱言之事實，究其原因厥為有人治而無法治！此中國之所以愛亂迭起，民生凋蔽也。或曰：「中國並非無法治，憲政運動垂六十年矣，所以一再紆徐卒無成果者，種因固多，而主要者厥為樂教之廢弛。」此言遑聞之似覺與問題之距離相去倍蓰，實則其關係為密切，爰再陳固陋，申而論之。

西人拍拉圖有言：希臘人不解音樂，不得

稱為士君子，」又曰：「音樂一日不休息，國家秩序一日不變。」而中國樂記中亦有「審樂以知政」及「樂行而倫清，耳目聰明，血氣和平，移風易俗，天下皆寧。」之說，此外歷代哲人及中外學者對音樂之理論評價不勝枚舉，如以史實證之，則法國之馬賽曲，掀起極富重要性之革命運動；中國之所謂「四面楚歌」，千古傳為美談！近者如蘇聯之勃興；英美之舉足輕重，皆與樂教息息相關，西彥讀「鋼琴與主婦在家庭中有相等之重要性」一語，不禁嘆服！吾人固不應僅以慰悅心靈之細故視之耳。

然則，中國音樂之落后，遠甚於中國科學之落后，堪與世界名家比擬者，絕無僅有，國中知名之士，亦屬碩果晨星，寥寥無幾！堪稱音樂學府者，惟上海音專一校耳！中國土地廣袤，人口衆多，遂致借多粥少，什九向隅矣。兼之，中國大多數音樂學者之風度與品格；音樂專科學校招入學生之素質與音樂修養之最低條件，又復大相徑庭，似此而欲迎頭趕上歐美之音樂，固屬夢囈，即目前之師資，亦大見恐慌，實則，樂教廢弛，良非一日矣！

樂教廢弛，則國家秩序亂人心不可收拾。人心不可收拾，則雖立法如山，刀槍森森，人皆麻木不顧，充耳不聞也！似此非僅六十年之憲政運動不著成效，縱六百年何益？是欲政治民主，樹立「法治」基礎，進國家民族於富強康樂之天地，舍加強「樂教」，洗滌卑野心理外，實無其他較為澈底之方法足以獲致守法者之誠意也。

故曰：「重樂教然後法治固！」實諸多識之士不知當乎？否歟？

代數學演算上的誤謬及其理由

蕭子鳴

緒 言

宇宙之真理，亦至繁瑣矣，顧莫不有必然之因果存乎其間，以何爲因，即必以何爲果，數學之爲科，其因果之關係尤最明顯。惟所謂因者，復有因中之因，所謂果者，復有果中之果，吾人綜觀物象，其於事理之結果，有所致疑與否，必以發生此果之因決之，其直接之因不足以決之也，則進而求此之因決之，由此遞推，常有他人所共之共能，而人不能證明之原因存在，所謂公理與公理是也，根據公理公準以論事推理，而或發見與吾人所根據之理相矛盾者，則吾人謂之謬誤，其謬誤之顯，常在於不知不覺之間，察之則真不能，求之又不可卒得，故事見於世者尤多，而吾所見戲論之中，卒固有發其覆者，夫但使恪守一定之公理公準，則謬誤之發生斷斷乎爲不可有之事，特其理由，常隱匿而不易明耳，故乃取代數學上之謬誤數事，窮原委，明其謬誤之由，以告同好焉。

(I) 以等於零之式除等式兩端之謬誤

假定 $a=b$ (1) 以a乘(1)式兩端
 $a^2=ab$ (2) 以 $(-b^2)$ 加於(2)式兩端
 $a^2-b^2=ab-b^2$ 分解兩端之因子
 $(a+b)(a-b)=b(a-b)$ (3) 以 $(a-b)$ 除(1)式兩端
 $a+b=b$ (4) 以b代換左端之
 $2b=b$ (5) 以b除(5)式兩端
 $2=1$

竊按既已設a等於b之假定，則此證明自始至終不可不以此假定，今以等於零之式 $(a-b)$ 除(3)式之左右兩端，爲數學上所不許之事，不然者，(4)以下諸式之真偽，非所問也，又詳言之，(3)式可書爲 $(a-b)((a+b)-b)=0$ 即 $(a-b).a=0$ 既已有 $a=b$ 之假定，則a不論何值皆可，不礙則非 $a=0$ 不可，任擇一種，均不至於有 $2=1$ 之謬誤，

(II) 平方根僅取其一之謬誤

假定 $a=b$ 且以C表其相加平均
 $a+b=2C$
 $(a+b)(a-b)=2C(a-b)$
 $a^2-b^2=2aC-2bC$
 $a^2-2aC=b^2-2bC$
 $a^2-2aC=b^2-2bC+C^2$
 $(a-C)^2=C^2$ (A)
 $a=b$
 與原定相矛盾，須之 $(a-p)^2$ 實爲 $(0-b)^2$ 亦無不可，如是則a不能等於b所論之，則其(A)式
 爲 $(a-C)^2-(b-C)^2=0$
 即 $((a-C)-(b-C))((a-C)+(b-C))=0$
 即 $(a-b)(a+b-2C)=0$
 $a=b$ 或 $a+b-2C=0$

既已立 $a=b$ 之假定，即當從第二條件，茲專在求兩端之平方根時常有此謬誤，此其一例也，如(A)式兩端之平方根 $a-C=±(b-C)$ 正負兩根無論何者，皆爲原等式成立之完全條件，者非必須條件，本謬誤之理由，厥在乎此；

(III) 1之對數僅知其等於0元謬誤

已知 $(-1)^2=1$ 取兩端之對數
 $2\log(-1)=\log 1=0$(B)
 但 $2\neq 0$ ∴ $\log(-1)=0$
 $-1=e^0$
 $-1=1$

竊按其謬誤之發生，在於不明複素之對數之理，蓋複數乘數之

$$\text{公式 } a=r(\cos\theta + i\sin\theta)$$

$$\log_e a = \log_e r + i(O + p\pi)$$

$$1=1(C\cos 0^0 + i\sin 0^0)$$

[p爲任何整數
Clog r表實數]

$$\log_0 1 = \log_0 (1+i(O+2px)) = 2\pi pi$$

可知 $\log_0 1=0$ 者不過為 P 等於 0 時一特別之值而已

$$\therefore 1 = 1 \{ \cos \pi + i \sin \pi \}$$

$$\log(-1) = \log(1+i(\pi+2p^1\pi)) = (p^1+1)\pi i$$

$$\therefore \log(-1) = 2 = 2i \log(-1) = (2p^1+1)\pi i$$

$$P = 0, 1, 2, 3, \dots \quad \log 1 = 0, 2\pi i, 4\pi i, 6\pi i, \dots$$

$$P^1 = 0, 1, 2, 3, \dots \quad \log(-1) = 2 = \pi xi, 6\pi i, 10\pi i, 14\pi i, \dots$$

由此觀之, (B) 式所云 $2i \log(-1) = \log 1$ (Ba)

與 $\log 1 = 0$ (Be)

之二等式皆指其特別之時而言 $P=1$ 及 $P^1=0$ 之時 (B₀) 之等式故成

立 $P=0$ 之時 (B₂) 之等式方能成立若由 (B) 取

$2i \log(-1) = 0 \dots (B_3)$ 則已為不可能之事, 由此出題, 毋怪乎得

$-1-1$ 之誤謬也,

(Ba) 以等於零之式乘等式兩端之誤謬

今命 \log 滿足於下之指數方程式

$$e^x = -1 \quad (C) \text{ 兩端各乘平方}$$

$$\text{得 } e^{2x} = 1 \quad (D), 2x = 0$$

$$\therefore x = 0 \quad \therefore e^x = e^0 \quad \dots \quad -1-1$$

按按 (C) 式與 $x = \log(-1)$ 兩值然則可以合方程式 (C) 成立

之 x 當然存在, 由 (C) 之兩端平方以得 (D) 式據代數學所云, 平方

兩端者, 與以兩端之和乘兩端之事同, 此時為以兩端之和 $e^x - 1$ 乘兩端

所謂 $x=0$ 者, 為此乘數 $e^x - 1$ 等於 1 時之假而非原方程式 $e^x + 1 = 0$ 之根

, 謬以之代入原方程中之 x , 毋怪乎得矛盾之果, 此代數之所以對於乘

數有為 0 之時與否三致意也,

(V) 以等於無窮大之式乘等式兩端之誤謬,

今命 \log 滿足於下之三角方程式

$$\text{Sec}^2 Q - \text{Tan}^2 Q \dots (E) \quad \text{兩端平方}$$

$$\text{Sec}^2 Q - \text{Tan}^2 Q \dots (F) \quad \text{由公式}$$

$$\text{Sec}^2 Q - 1 + \text{Tan}^2 Q$$

乎, 今由他得以求之

$$\text{如 } \frac{\text{Sec}^2 Q - \text{Tan}^2 Q = 0}{\cos Q} = \frac{\text{Sin}^2 Q}{\cos Q} = 0$$

$$\text{即 } \frac{1 - \text{Sin}^2 Q = 0}{\cos Q} \quad (H)$$

$$\text{即 } \frac{1 - \text{Sin}^2 Q = 0}{\cos Q} \quad (H)$$

$$\text{即 } \frac{1 - \text{Sin}^2 Q = 0}{\cos Q} \quad (H)$$

$$(I) \text{ 設 } \cos Q \neq 0 \text{ 則 } 1 - \text{Sin}^2 Q = 0 \quad \therefore \text{Sin}^2 Q = 1$$

$$\text{然 } \cos Q \neq 0 \text{ 則 } \text{Sin}^2 Q \text{ 無等於 } 1 \text{ 之理}$$

$$(II) \text{ 設 } \cos Q = 0 \text{ 此時 } \text{Sin}^2 Q = 1 \text{ 與方程式同值之 (H)}$$

式在 $\text{Sin}^2 Q = -1$ 之時得 $\frac{+2}{0} = 0$

$$\text{Sin}^2 Q = 1 \text{ 之時得 } \frac{0}{0} = 0$$

前者為不能, 後者為不定, 不能者無論若不定者求其值不可 (H) 之左端

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{1 - \text{Sin}^2(Q+h)}{\cos(Q+h)} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{1 - \text{Sin}^2(Q+h)}{\sqrt{1 - \text{Sin}^2(Q+h)}}$$

$$h = 0 \quad \frac{1 - \text{Sin}^2(Q+h)}{\cos(Q+h)} = h = 0 \quad \frac{\sqrt{1 - \text{Sin}^2(Q+h)}}{\sqrt{1 - \text{Sin}^2(Q+h)}}$$

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1 - \text{Sin}^2(Q+h)}}{\sqrt{1 - \text{Sin}^2(Q+h)}} = \frac{\sqrt{1 + \text{Sin}^2 Q}}{\sqrt{1 - \text{Sin}^2 Q}}$$

$$h = 0 \quad \frac{\sqrt{1 - \text{Sin}^2(Q+h)}}{\sqrt{1 - \text{Sin}^2(Q+h)}} = \frac{\sqrt{1 - \text{Sin}^2 Q}}{\sqrt{1 - \text{Sin}^2 Q}} = 0$$

$$\text{設 } \cos Q = 0 \text{ 則 } \text{Sin}^2 Q = 1 \quad \frac{\sqrt{1 - \text{Sin}^2 Q}}{\sqrt{1 - \text{Sin}^2 Q}} = 0 = 0$$

可知 (H) 之左端表面上雖在 $\text{Sin}^2 Q = 1$ 之時歸於不定其實為等於 0 之定

$$\text{數故 } \theta = 2n\pi + \frac{\pi}{2}$$

如是則 θ 之值雖然存在, 追溯第一解法之因, 論者或歸咎於 (G)

式兩端各減去可為無大之 $\text{Tan}^2 \theta$, 夫方程式兩端不能妄以無窮之式減去

之, 雖謂不然, 特此時左右兩端皆有 $\text{Tan}^2 \theta$ 之一項無論 θ 為何, 其有限

值相同, 其極限時之無限值亦不可不相同, 誤謬之原, 不在此而在 (E)

式兩端自乘與以兩端之和 $\text{Sec}^2 Q + \text{Tan}^2 Q$ 乘兩端之事同此乘數不能不可

為 0, 且不可為無窮大, 以無窮大乘兩端所得之式之真假與否, 已屬不可

聯立方程式解法 (續)

陳昌楚

本刊創刊號曾刊本文之「應用根之對稱與互換原理解聯立方程式」種家頗得讀者好評茲再選應用根與係數之關係解聯立方程式，以供參攷

應用根與係數之關係解聯立方程式

a 兩數和與和數積

二次方程式一般形式為

$$x^2 + px + 2 = 0$$

命此式之二根為2, 及乃則

$$(x-2)(x-B) = x^2 - (2+B)x + 2B = 0$$

與原式比較係數得

$$-p = 2+B \quad a = 2B$$

p等於二根之反號 2二根根之積同號由是聯立方程式

$$x+y=5$$

$$xy=6$$

可應用根與係數之關係化為一元二次式解之而x及y為二次式

$$x^2 - 5x + 6 = 0$$

之二根分解因式得

$$-(x-2)(x-3) = 0 \quad x = x = 2 \text{ 或 } 3 \quad y = x = 3 \text{ 或 } 2$$

同一理由在聯立方程式 $x+y = a \dots (1)$ $xy = 6 \dots (2)$ 中xy為下方程式 $x^2 - ax + 5 = 0$ 之根命x, 及 x^2 乘此二根故 $x = x \cdot 4$ $y = x \cdot 2$ 及 $x = x \cdot 2$, $y = x$, 為此聯立之根, 何故? 因從(1)式令 $x = a - y$ 代入(2)式則 $(a-y)y = 6$ 即 $y^2 - ay + 6 = 0$ 由是 $y = x$ 而有二值 $x, x \cdot 2$ 同理令 $y = a - x$ 代入(2)式得 $x^2 - ax + 6 = 0$ 故 $x = x$ 亦有二值 $x, x \cdot 2$ 又因 $x+y = a$ 故 $x = x$, 時 $y = x \cdot 2, y = x$, 時 $x = x \cdot 2$ 故

聯立方程式之未知數兩數和及兩數積者均得變原式為一元二次方程式解之

「推廣應用一」 聯立方程式 $2x + 3y = 13 \dots (1)$ $xy = 6 \dots$

(2)亦得用此解法因將(2)式以6乘而拆之得 $(2x)(3y) = 86 \dots (3)$ 又(1)式括之可成 $(2x) + (3y) = 13$ 命 $x^1 = 2x, y^1 = 3y$ 則原式成 $x^1 + y^1 = 13, x^1 y^1 = 6$ 而 x^1, y^1 為二次式 $x^2 - 13x + 6 = (x-4)(x-9) = 0$ 之根由是 $2x = x^1 = 4$ 或 $3y = y^1 = 9$ $x = 2$ 或 5 或 4 即 $2x = 4$ 或 $9, 3y = 9$ 或 4 解之 $x = 2$ 或 9 及 $y = 3$ 或 4 故

聯立方程式 $mx + ny = a, xy = 6$ 之形者得用 mu 乘(2)式成 $(mx)(ny) = mu \cdot 6$ 亦得用此解法解之所頁者由此解得之二根係以 mu 係以 p 分別除得者

「推廣應用二」 下類之例亦得用此解法

1. $x+y = a \dots (1)$ $x^2 + y^2 = 6^2 \dots (2)$ (a, 6, 為任意數)

解法: 平方(1)式減去(2)式得 $2xy = a^2 - 6^2$, 即 $xy = \frac{a^2 - 6^2}{2}$ 由是其同解式為 $x+y = a, xy = \frac{a^2 - 6^2}{2}$

2. $x^2 + \frac{1}{y} = b, \dots (1)$ $x+y = a \dots (2)$

解法: (1)式通分得 $\frac{x+y}{xy} = b$

「推廣應用三」 $x^2 + y^2 = a^2$ (1) $xy = 6 \dots (2)$ (a, 6, 為任意數) 亦得用此解法因平方式得 $x^2 - y^2 = 6^2$ 令 $X = x^2, Y = y^2$ 及 $xy = 7^2$ 解之得 $x^2 = X, y^2 = X \cdot 2$ 及 $X^2 = X = 2, y^2 = X, X = \pm \sqrt{X}$ 或 $\pm \sqrt{X \cdot 2}$ 及 $Y = \pm \sqrt{X}$ 或 $\pm \sqrt{X \cdot 2}$ 故 $x = \pm \sqrt{X}$ 或 $\pm \sqrt{X \cdot 2}$ 及 $y = \pm \sqrt{X}$ 或 $\pm \sqrt{X \cdot 2}$ (但只能取其同號異道值者為同組)

例 $x^2 + y^2 = b \dots (1)$ $xy = 2 \dots (2)$ 平方(2)式得

$x^2y^2 = 4$ 由是 x^2, y^2 爲 $x^2 - 5x + 4 = (x-4)(x-1) = 0$ 之二根解之
 $x^2 = 4$ 或 $1, y^2 = 1$ 或 $4 \therefore x = \pm 2$ 或 $\pm 1, y = \pm 1$ 或 ± 4 根如次
 $z = 2, -2, 1, -1; y = 1, -1, 2, -2$ 故

聯立方程式之未知數二數平方和及二數積者得平方(2)式視未知數之平方和爲二數和平方爲二數積用此解法解之所異者由此解得二根之值須再開平方爲原題之解

「推廣應用四」 $3x^2 + 2y^2 = 11 \dots (1), xy = 2 \dots (2)$ 亦得用此解法，何故？因平方(2)式再以6之得

$6x^2y^2 = 6 \times 2^2 = 6 \times 4 = 24$ ，即 $(3x^2)(6y^2) = 24$ 與(1)式聯立而解之得 $3x = 3$ ，及 $2y = 8$ 即 $x^2 = (6y^2) = 4 \therefore x = \pm 1, y = \pm 2$ 或 $3x^2 = 8$ 及 $2y^2 = 3$ 即 $x^2 = \frac{8}{3}, y^2 = \frac{3}{2} \therefore x = \pm \sqrt{\frac{8}{3}}, y = \pm \sqrt{\frac{3}{2}}$

$y = \pm \sqrt{\frac{3}{2}}$

由是聯立方程式 $x + y = a, xy = b$ 應用二次式之解法可認爲係一種基本解法可以作爲公式解法者應用此種解法可以解極多之難題

下列各題可以應用上數解法解之

1. $(x+y)^2 + (x-y)^2 = w \dots (1)$
 $x^2 - y^2 = u \dots (2)$

解法：(2)式可化爲 $(x+y)(x-y) = u$ 引用推廣應用三之解法解

得 $x + y = \pm w, x - y = \pm w$ 分作四個聯立方程式(下)解之

$\begin{cases} x + y = w, \\ x - y = w, \end{cases}$	$\begin{cases} x + y = u, \\ x - y = -w, \end{cases}$	$\begin{cases} x + y = -w, \\ x - y = -u, \end{cases}$	$\begin{cases} x + y = -u, \\ x - y = w, \end{cases}$
--	---	--	---

(看第三期拙作聯立方程式的形式及其與數並性之關係)

2. $3x + 2y = w \dots (1)$
 $2x^2 + 3xy - y^2 = u, \dots (2)$

解法：(2)式 $3x + 2y = (x-y) + (2x+y) = w, (2)$ 式可分解
 因子 $2x^2 + 3xy + y^2 = (x+y)(2x+y) = n + 3$ 此可用本法解得
 $x + y = m, 2x + y = n$ 及 $x + y = n, 2x + y = m$
 二個一次聯立方程式解之

3. $\sqrt{x+y} + \sqrt{x-y} = m \dots (1)$
 $x^2 - y^2 = n \dots (2)$

解法：(2) $x^2 - y^2 = (x+y)(x-y) = n^2 \dots (3)$

將(3)式構式開平方則 $\sqrt{(x+y)(x-y)} = \pm n \dots (4)$

解(1)與(4)式得 $\sqrt{x+y} = m, \sqrt{x-y} = n^1 \therefore x+y = m^2, x-y = 1^2$ 由此可得 x 及 y (按： $\sqrt{(x+y)(x-y)} = \pm n$ 只取正值因負值時於(1)爲不合理故也)

4. $2(x + 2y^2) + 3(2x + 3y) = m \dots (1)$
 $(x + 2y)(2x + 3y) = n \dots (2)$

5. $5x^2 + 6xy + 2y^2 = m \dots (3)$
 $2x^2 + 3xy + y^2 = n \dots (4)$

解法：(1)式 $5x^2 + 6xy + 2y^2 = x^2 + 2xy + y^2 + 4x^2 + 4xy + y^2 = (x+y)^2 + (2x+y)^2 = m$

(2)式 $2y^2 + 3xy + y^2 = (x+y)(2x+y) = n$

用推廣應用三解之可得 $x + y$ 及 $2x + y$ 之值(按本題必限用此法例以2倍(2)或自式(1)減去之可以立得 $x^2 = m^2n$ 反數應用此法爲便)

練習題

1. 下列習題用根與數之關係解法解爲

a $\begin{cases} x + y^2 = 17 \\ xy^2 = 16 \end{cases}$	b $\begin{cases} x + 2y = 8 \\ (x-1)y = 3 \end{cases}$	c $\begin{cases} x^2 + 4y = 9 \\ x^2y = 2 \end{cases}$
d $\begin{cases} x + \frac{1}{y} = 3 \\ x = 2y \end{cases}$	e $\begin{cases} \sqrt{y-1} + \sqrt{y+1} = 5 \\ (x+1)(y+1) = 32 \end{cases}$	f $\begin{cases} x^2 + 4y = 9 \\ \frac{1}{y} + \frac{1}{y} = \frac{3}{2} \\ xy = 2 \end{cases}$

其法解之

b 兩數差與兩數積

二次方程式之二根如非同號則二次式

$x^2 + px + 9 = 0$ 中 x 項之係數 p 表兩數差常數項 9 表兩數積命此式之二根為 Q, B 乃則

$$(x-2)(x+B) = x^2 - (2B)x - 2B = 0$$

與原式比較係數得 $p = 2+B$ $9 = Q(-B)$

p 仍為二根之和反號 9 為二根積同號由是聯立方程式

$$x-y=2, \quad xy=8=0$$

亦可應用根與係數之關係化為一元二次式解之而 x 及 y 為二次式

$$x^2 - 2x - 3 = 0$$

之二根分解因式得

$$(x-3)(x+1) = 0 \quad \therefore x = 3 \text{ 或 } y = x = 1 \text{ 或 } -3$$

同一理由在聯立方程式 $y + y = a \dots (1)$ $xy = b \dots (2)$ 中 xy 為下方程式 $= 2 - 2x - b = 0$ 之根命 $=$ 及 x^2 乘此二根故得 $x = x$ 時 $y = x^2, x = x^2$ 時 $y = -x$ 之二組根

另一證明方法 命 $-y = 2$ 則 (1) 式變成 $x + 1 = a$, (2) 式變成 $x^2 = -b$ 而原題變成兩數和與兩數積之形式, a 之為下方程式 $x^2 - a \cdot x - b = 0$ 之根 (參看上節 a 兩數和與兩數積) 故 $x = x$, 或 $x^2 y = -1 = -x^2$ 或 $-x$, (注意此處 x 之二值皆為正值, y 之二值皆為負值者係假設 x, x^2 皆為正實際上二次式 $x^2 - ax - b = 0$ 之二根為一正一負則 x 之二值為一正一負而 y 之值亦一正一負 xy 之值 x, x^2 為同組且同組之值亦同號, 何則? 因從 (1) 式令 $x = a + y$ 代入 (2) 式則 $(a+y) = b$ 得 $y^2 + ay - b = 0$ 由是 $y = -x$ 而有二值 x, x^2 且為異號, 同理令 $y = x - a$ 代入 (2) 式得 $y = sx - b = 0$ 故 x 亦有二值 x, x^2 且為異號此則二次式 x, y 項之係數之符號

$y = x^2; x = -x^2$ 時 $y = -y$ 故

聯立方程式之未知數表兩數差及兩數積者得變原式為一元二次方程式解之

「推廣應用一」 聯立方程式 $3x - 2y = 5 \dots (1)$ $xy = b \dots (2)$

亦得用此解法因將 (3) 式乘以 b 而括之成 $(3x) 2y = 3b$ 又 (1) 式可括成 $(3x) - (2y) = 5$ 命 $x^1 = 3z, y^1 = 3y$ 則原式成下形 $x^1 - y^1 = 5, x^1 y^1 = 3b$ 而 x^1, y^1 為二次式 $x^2 - 3x - 3b = (x+4) = 0$ 之根由是 $3y = x = x = 9$ 或 $-4, 2y = y = 4$ 或 -9 從而 $x = 3, y = 2; \text{ 或 } x = -\frac{3}{2}, y = -\frac{9}{2}$ 故

$$\frac{9}{2} \text{ 故}$$

聯立方程式成 $mx - ny = a, xy = b$ 之形得以 mn 乘 (2) 式成 $(mx) (ny) = mnab$ 用此解法解之所異者由此解得之 x, y 係以 mn 分別除得者

「推廣應用二」 下類之例亦得用此解法

$$1 \quad x = y = a \dots (1) \quad x^2 + y^2 = b^2 \dots (2) \quad (a, b \text{ 為任意數})$$

解法: 平方 (1) 式減去 (2) 式得 $-2xy = a^2 - b^2$, 即 $xy = -\frac{a^2 - b^2}{2}$ 由是其解式為 $|y = a - xy = -\frac{a^2 - b^2}{2}$

$$\frac{1}{x} \frac{1}{y} = b \dots (1) \quad x - y = a \dots (2)$$

解法: (1) 式通分得 $\frac{x-y}{xy} = b$ 以 (2) 式代入得 $xy = \frac{a}{b}$ 由是其解式為 $x - y = ax \cdot \frac{a}{b}$

「推廣應用三」 $x^2 - y^2 = a^2 \dots (1)$ $xy = h (a, b \text{ 為任意數})$ 亦得用此解法因設 (2) 式得 $x^2, y^2 = b^2$ 令 $x = x^2, Y = y^2$ 則 $X - Y = a^2$ 及 $XY = b^2$ 解之得 $x^2 = X, y^2 = x^2 x = 2, y^2 x = 1, \therefore x = \pm \sqrt{x^1}$ 或 $\pm \sqrt{x^2}$ 及 $y = \pm \sqrt{x^2}$ 或 $\pm \sqrt{x^1}$ 故

(注意 x^2, y^2 必尚有一組負值開平方得虛數又 x, y 之值只能取其乘積與 b 同號者為組)

聯立方程式之未知數表二數平方差及二數積者得平方(2)式亦未知數之平方差為二數差二平方積為二數積用此解法之所異者由此解得之

$x^2y^2 = \text{開平方(得正負號)}$ 且 x, y 之值只能取其與 b 同號者為同組

「推廣應用四」 $3x^2 = 2y^2 \cdot 10 \dots (1) \quad xy = 2 \dots (2)$ 亦得用

此解法因平(2)式再以 b 倍之得 $b^2x^2y^2 = (3x^2)(2y^2) = 24$ 與(1)聯立而解之得 $3x^2 = 12$ 或 -2 , 及 $2y^2 = 2$ 或 -12 即 $x^2 = 4$ 或 -2 , $y^2 = 1$ 或 $-b$.
 $x = \pm 2$ 或 $\sqrt{-2}$, $y = \pm 1$ 或 $\pm \sqrt{-6}$ 得 $x = 2, -2, \sqrt{-2}, -\sqrt{-2}, y = 1, -1$,
 $\sqrt{-6}, -\sqrt{-6}$ 四組組

由是聯立方程式 $x-y=a, xy=b$ 之解法可認為係一種基本辦法可以作為公式解法看應用此種解法以解極可多之難題

下列各題均可應用此種解法解之

1. $(x+y)^2 - (x-y)^2 = w$

$x^2 - y^2 = u$

解法: (2)式可化為 $(x+y)(x-y) = u$ 引入推廣用三之解法得

$x+y = \pm w, x-y = \pm u, x+y = \pm u, x-y = \pm w$ 分作四個一次聯立方程式(如下)解之

$$\begin{cases} x+y = u \\ x-y = w \end{cases} \quad \begin{cases} x+y = -w \\ x-y = u \end{cases} \quad \begin{cases} x+y = -u \\ x-y = -w \end{cases} \quad \begin{cases} x+y = w \\ x-y = -u \end{cases}$$

(參看第五期拙作聯立方程式及其根數並性質之關係)

2. $x+2y = w, 2x-xy | y^2 = u$

解法: (1)式 $x+2y = (2x+y)$ (2)式可分為 $(2x+y)$

$(x-y) = u$ 於此可應用此解法解得 $2x+y = w^1, x-y = u^1$ 及 $2x+y = u^1$,
 $x-y = w$ 二個聯立方程式觀之

3. $2(2x+y)^2 - 5(x-2y)^2 = w$
 $2x+y) (x-2y) = u$

解法: 可應用推廣應用四解之

4. $\sqrt{x+y} - \sqrt{x-y} = w \dots \dots \dots (1)$
 $\sqrt{x+y} + \sqrt{x-y} = w^1 \dots \dots \dots (2)$
 $x^2 - y^2 = u^2 \dots \dots \dots (3)$

解法: (1)式 $x^2 - y^2 = (x+y)(x-y) = u^2 \dots (3)$

將(3)式開平方則 $\sqrt{(x+y)(x-y)} \dots \dots \dots (4)$

解(1)及(4)得 $\sqrt{x+y} = w, \sqrt{x-y} = u$

$\therefore x+y = w^2, x-y = u^2$ 由此可得 x , 及 y
 5. $3x^2 + 2xy - 3y^2 = w$
 $2x^2 + 3xy + y^2 = u$

解法 (1)式 $3x^2 + 2xy - 3x^2 = (2x+y), = (x+y)^2 = w$
 用推廣應用三解 $(2x+y)^2 = w$ 及 $(2x+y)(x+y) = u$ 可得

$(2x+y)$ 及 $x+y$ 之值

依據以上兩節所舉諸例之推廣應用及其例題可目應用根與係數之關係解聯立方程式能將聯立方程式可解之範圍擴大若干倍茲將本此項則將

保解聯立方程式以盡其功

其範圍更擴充以盡其功 $2y-3$ 亦可得此解。何則因平方(2)式自

$4x^2 - 6xy + 9y = 63$ $2y-3$ 亦可得此解。何則因平方(2)式自
 (1)式減去之得 $6xy = 54$ 從而變原題為 $2x-5y = -3$ 及 $(2x-3y) =$
 $-6xy = -54$ 而 $2x, 3y$ 為二次方程式 $x^2 + 3x - 54 = 0$ 之根即 $(x+9)(x-6) = 0$ 解 $x = -9$ 或 $x = 6$, $x = -9, x = 3y = -9, x = 3y = 6$
 由是推而至於 $(ax), +wxy + (6y), -(或(ax)3(bx))^2 = T$
)及 $x+6y+c=0$ 聯立方程式亦得用此解法

練習題

1. 下列習題用積與係數之關係解

a $\begin{cases} x^2 - y = 13 \\ x^2 - y = 48 \end{cases}$ b $\begin{cases} 2x - y = 7 \\ (x+1)y = 5 \end{cases}$ c $\begin{cases} x^2 - 3y = 3 \\ x^2 - y = 18 \end{cases}$ d $\begin{cases} x + \frac{1}{y} - 3 \\ x = 4y \end{cases}$ e $\begin{cases} \sqrt{x+1} - \sqrt{y+1} = 2 \\ (x+1)(y+1) = 9 \end{cases}$ f $\begin{cases} \frac{1}{x} - \frac{1}{y} = \frac{1}{6} \\ xy = 6 \end{cases}$

2. 上列六個小題中能另有簡法此處應用積與係數關係簡者用其法解之

註: 對於一元二次式不可分解因子解得其值者得應用配平方法求之(參看普通代數學教本) (未完)

貴陽水質

本文係分析貴陽飲用水之記錄，擇其化學部份，普通易解者摘錄之，並附緒言，目的在使人明瞭貴陽水質之概況，及用水之選擇。

(甲) 緒言

(一) 水之重要：水為生活要素之一，無論衛生，工業及其他活動均不能離水，但江河泉井（通稱自然水）中並無純潔之水，其中成份至為複雜，飲用水之化學的及細菌的成份應有一定標準，方能確保健康；工業製造上用水之化學成份如何，尤為製品及操作上成功之要素，故關於水質之分析及其處理，改良，為化學工業及衛生學上一專門科目。

(二) 自然水中之雜質：下列成份為一般自然水中通常含有者。

(1) 混懸物：泥砂，微生物，未完全分解之動植物體等。

(2) 溶解物：(a) 氣體：二氧化碳，氧，硫化氫等，(b) 固體：鈣，鎂，鉀，鈉，鋁，鐵，錳，錳等的碳酸鹽，氯化物，硫酸鹽，磷酸鹽，矽酸鹽，並其他有機體之分解生成物如蛋白質等。

水為礦物質之最佳溶劑，多數有機質

亦多少能溶於水，故各地之自然水，視其經過之環境特殊，除上列所舉外，有時含有特殊之成份，不能悉舉，例如安順及川滇東路各縣份之自然水因含有過量之氟化物，致使各該地居民多患斑牙之病，(牙齒之瑣瑣被腐蝕，表面現石灰白色而無光澤。日久顯黃，棕乃至黑色之斑點或紋帶，甚不雅觀，且不能洗刷。此事在女子每引為終身之恨)。

(三) 水質及其用途之檢討：

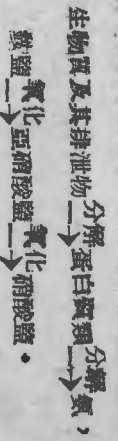
(1) 飲用水：往年美國公共衛生部曾規定飲用水之化學成份標準，略如下表，過此範圍即不合飲用，須予改良。

蛋白質	百萬分之零
鐵	百萬分之0.02以內
亞硝酸基氮	百萬分之零
硝酸基氮	百萬分之2以內
氯化物	百萬分之36以內
磷酸鹽	百萬分之零
硬度	百萬分之300左右

其中最重者為前四種含氮成份之限

自然科學教學研究會

制，蓋此等成份多係生物的來源：



含氮生物體之分解生成物存在於水中，並非有毒，乃係表示水中與生物質污染俱來之致病細菌存在，或易于細菌滋長之危險，又氯化物及磷酸鹽之存在，亦足表示係由動物性之污染。多量之鈣，鐵化合物，對消化系統有礙，故飲用水之硬度亦不宜過高。

(2) 工業用水：視工業之種類，須要標準不同，有數種工業最忌鐵，錳等質存在者，亦有特忌有機之存在者，但一般工業均不宜硬度過高，及其他礦質過多之水。

(乙) 貴陽水質

(一) 貴陽飲用水成份之記錄：作者曾分析貴陽飲用水源四十一處，每處水質均於一年內隨時採取，分析十一、二次，茲將其結果平均，摘要製成下表：

新男子籃球規則特點之介紹

郭宗本

在民國三十五年以前。各地男子籃球規則。所採用的是民國二十八年正中書局出版的「男子籃球規則」，係由教部體育組所審訂的。

在抗戰期間，國際籃球規則多所更改，中華全國體育協進會，亦已根據美加籃球協會原訂的一九四四至一九四五年新規則重新修正，並於三十五年公佈施行。茲為使好愛該項運動的運動員以及迷於該項比賽的球迷們明瞭起見，特將新規則與舊規則不同之點，摘述於後。

- 一、場地和設計方面，稍有變更：
 - (一)場地增大：(1)專科以上學校學校用場長二、六七公尺寬為一五、二二公尺、
 - (2)中等學校學生用場有二：
 - a 高中年齡：寬一五、二五公尺長二五、六二公尺、
 - b 初中年齡：寬一二、八二公尺長二二、五七公尺、
- (二)中圈之外另有一半徑一、八三公尺之大圈，跳球時，其他隊員應站在外圈罰球。
- (三)區域兩旁，應有標誌，在罰球時，主

隊客隊各有一定之位置，即一旁主隊在前，一旁客隊在前，交錯站立，每人範圍是零、九一公尺。

(四)中學設置籃球場時，以裝置小扇形之遮板為宜。

(五)可以採用電化設計之計時設備。

(六)遮板豎架於場之兩端，由遮板中心向地面引一垂直線，垂直於端線中點內一、二二公尺。

(七)長方形遮板之上邊距離地面三、九六公尺，扇形遮板之上邊，距離地面三、八六公尺，

二、罰球可以不罰，由主罰隊在邊線中點外擲發界外球；此即規則上規定如原文：「裁判員或檢查員宣告侵入犯規時，應立即將球取得，安放於罰球線上，或逕交與應行擲罰球之隊員，但是該隊長聲請放棄罰球時，可以允准，由該在邊線中點之外發界外球，擲球入界，繼續比賽依據同理，因多次犯規之連續罰球之最後一次罰亦可採用同樣的請求」，但技術犯規與雙方犯規之罰球，不能聲請不罰。

三、技術犯規之罰球，不論罰中與否，均由主罰隊在邊線中點以外，擲球入界，在舊規則中規定技術犯規罰球以後，不論罰中與

否，均在中國跳球，這種舊規則，有許多具有高大中鋒的被罰球隊，常因失去一分之技術犯規，反可以利用中鋒在中國跳球的時候，而奪回兩分殊欠公允，因而更改如此，以使主罰隊，不因罰球而失去得球的機會。

四、擲中以後：(一)裁判員不鳴笛(二)裁判員不摸球，(三)得分隊不許接觸球(四)失分隊應立即取球至端線外擲發，繼續進行，原文如次：

(一)根據第二章第十三節之規定「裁判員檢查員宣佈成死球時，應鳴笛為號，但擲中後，則無須鳴笛」。

(二)根據第六章第七節註：為減少不必要之耽擱，裁判員或檢查員不必護住該球，如能因其護住該球，使比賽進行威快，則亦可經手。

(三)根據第六章第七節註：「得分隊之隊員，無資格觸及該球，違者以延誤比賽論，處以藝術犯規，但並非有意而迫不得已時，則屬例外」。

(四)擲中後失分隊隊員，將球護住，在其後場端線後任何地點；採界外擲球方請繼續進行比賽，自站立場外時起，五秒鐘以內全成發球工作，(第六章

第七節

五、十秒鐘規則依然存在，但是只有兩種情形可以退回後場，一是跳球，一是擲發界外球，在舊規則中傳球回後場有四種情形，新規則只有兩種，除二種以外，不得將球傳回後場，其原文如次：

(一)當中圈或他處跳球時，跳球者可以將球直接擊入後場，或者於跳球時，其他八隊員之第一人，觸及跳球者所拍擊之球入後場者，亦為合法。
(二)擲發界外球傳入後場，球傳入後場之規定，以擲發界外球之隊員為準。

註：根據本節第二項之規定，遇下列情形，即失去停留在後場之權利；

1. 當特球之隊員其身體或其球進入或觸及分場綫時；
2. 未在手之球觸及分場綫或分場綫上之本隊隊員，裁判員或檢查員時；
3. 某隊隊員，將球不合法傳入後場，未觸及其他隊員，球即出場，應由對方在該處附近之邊綫外擲發界外球；
4. 某隊隊員，將球不合法傳入後場觸及其他隊隊員，應由對方在該處附近之邊綫擲發界外球；
5. 觸球後球落前場，繼之拍入後場，是為違例；
6. 跳球後，球在前場之隊員手中，其在拍入或送入後場是為違例；
7. 在前場截獲對方之球傳入後場是為違例

六、暫停增加為五次全局比賽中，每隊請求暫停比賽，以五次為限（舊規則中以三次為限），每一決勝後，得有一次暫停。但遇受傷或其他意外時，職員仍將接受其額外之請求，准其暫停，惟每多一次，應作一次技術犯規論。

七、犯規增加一次：在新規則中規定「球員之犯奪權犯規或五次侵人非規者，（舊規則僅四次），裁判員及檢查員應令其退出比賽」。

八、任何隊員均可請求暫停與請求允許出場。其原文如下：「隊員為全隊之代表，於必要時，得向職員請求解釋或詢問事件，但其態度宜謙恭有禮，不得盛氣相問。（以上與舊規則同）所有隊員，皆可向裁判員或檢查員請求暫停，並可請求允許出場，此為新舊不同者之八。」

九、時間更改，中學應採用分節制：在舊規則中，規定一律採用半時制，即全局分為上下兩半時；專科以上學校，每半時二十分鐘，兩半時間休息十分鐘，中等以下學校或程度較淺之比賽，每半時減為十六分鐘，小學則減為十二分鐘，在新規半則改為：

1. 凡大學年齡之球隊比賽時，全局應分前後兩半時，每半時二十分鐘，兩半時間休息為十五分鐘，但經雙方隊長同意，

可採用四節制，每節十分鐘，第一節與第二節及第三節與第四節之間，休息兩分鐘，第二與第三節之間休息十分鐘。

2. 中學年齡之球隊比賽時，全局應分四節，每節八分鐘，第一節與第二節之間及第三節與第四節之間，休息兩分鐘，第二節與第三節之間，休息十分鐘。

3. 十四歲以下兒童，之球隊比賽，全局分四節，每節六分鐘，其休息時間與中等學校之規定，完全相同，在兩分鐘休息之時，不將接受指導，亦不請求換籃。

4. 在中等學校及其相等年齡以下之球隊比賽時，在第二節及第四節開始四分鐘後，其第一次死球時，裁判員可予以二分鐘之休息，由紀錄員按時用信號表示之。

十、決勝時間，專科以上每次是五分鐘，其間休息都是兩分鐘，（舊規則僅一分鐘之休息）

十一、決勝時間勝敗的判決法：

1. 專科以上學校學生比賽時，如果分數相等，即應延長時間，直至某期內兩隊勝負判決為止。

2. 中等學校及其年齡相等之球賽，其決勝負之判定辦法如下：

- a 全局比賽完畢後，如分數相等，應延長第一次決勝時間；

，應有第二次決勝時間。

c 第二次決勝期內，某隊先將二分（擲中一次或罰中二次），勝利即屬該隊，比賽即可停止。

d 如在第二次決勝期終了，勝負仍不能分明，按上次辦法，再延長第三次決勝期。

e 在任何一決勝期終了時，某隊領先一分，勝利即屬該隊。

3. 大學年齡之球隊比賽時，如經雙方隊長同意，亦可採用上面所述之辦法。

十二、替補員入場與替補員出場，均須經裁判員之允許，否則處以技術犯規。

十三、在規定比賽前二分鐘應將隊員姓名送交記錄，否則處以技術犯規，原文如下：「最遲應在正式比賽規定之時間前二分鐘，由隊長將本隊初次出場及預備替補之隊員姓名，號數及位置，送交記錄員，違者處以技術犯規，但得裁判員允許者例外」。

十四、比賽因故暫停後的另有規定：

1. 球正好在某隊手中，比賽因故中止，再

外，擲球入界繼續比賽。

2. 採用分節制時，第二節，第四節開始，應按一之規定，如果不清楚屬於何方，則在球之附近，執行跳球，繼續比賽。

3. 採用分節制，第一節，與第三節終了時，計時員於宣告其信號之際，某隊已經脫手投籃，如該球不中，在次節開始時，應在該籃附近之罰球線上，執行跳球，繼續比賽，如該球進中，在次節開始時，則由失分之球隊，發界外球。繼續比賽。

十五、後半時開始或暫停後，應於一分鐘內出場比賽，否則判處技術犯規，其原文如下：「……後半時開始時或暫停後，如裁判員已令開始比賽，而任何一隊未能於一分鐘內出場比賽者，裁判員將處以技術犯規，每延遲一分鐘，則多罰一次，如遇不可避免之事故發生時，裁判員可准其有相當時之延擱」。舊規則規定，凡未能在一分鐘內出場者作失敗論。

十六、球在對隊籃上或籃內時加以阻撓，球不論中籃與否，均為得分，如係罰球判無一分，如係普通擲球，判為二分，裁判

擲球入界，繼續比賽，與普通擲球同。

十七、同隊隊員有二人以上同時違犯替補手續者，只判罰一次技術犯規，罰球一次，記於該隊隊長名下。

「教學研究」徵稿簡則

- 一、本刊旨在輔導中等教育及學術研究除徵收本校教職員撰稿外外稿亦所歡迎
- 二、來稿文體不拘字數以五千字為限（特殊性學術文稿例外）如係譯文請附原作者姓名出版日期與地點
- 三、來稿如有插圖請縮小繪製精確
- 四、來稿本刊有刪改權不願者請先聲明
- 五、作者筆名聽便惟稿未仍須註明真實姓名及住址
- 六、來稿請用文稿紙繕正並請註明標點符號
- 七、來稿一經登載除贈閱本刊外每千字酌改酬金貳千元內容特優者稿酬從豐一稿二投者價值贈閱本刊
- 八、來稿請寄交國防部預備幹部局特設貴陽青年中學教務處

貴州省圖書館
7D