

# 教育研究

鄒魯題

## 第五十七期目錄

鄒平工作概談·····	梁漱溟(一)
漱溟先生的三個答案·····	周葆儒(七)
爲正謬拙作『教育哲學』再答許崇清先生·····	姜琦(一五)
姜許『教育哲學』論戰述評·····	梁甌第(二七)
動物的感覺·····	許逢熙(四九)
少年工讀的回憶·····	古 棣(七三)
中等教育之展望·····	張文昌(七九)
中學數學心理·····	吳明慧等(八五)

二十四年二月號

國立中山大學教育研究所

國立中山大學教育研究所  
民國十七年二月創刊

## 本刊特約撰稿人

浙江大學文理學院教授莊澤宣先生

武昌華中大學教育心理系主任胡毅先生

燕京大學文理學院院長周學章先生

復旦大學教育學系主任章益先生

滬江大學校長劉湛恩先生

定縣平民教育促進總會瞿菊農先生

江蘇省立教育學院教務主任陳禮江先生

中央政治學校教育學教授汪懋祖先生

山東鄉村建設研究院導師唐現之先生

廣州勸勤大學師範學院院長林礪儒先生

浙江大學文理學院教授沈有乾先生

廈門大學教育學院教授杜佐周先生

湖北省立教育學院教務主任姜琦先生

上海大夏大學教育學院院長邵爽秋先生

上海職業指導所主任潘仰堯先生

江蘇省立教育學院教授古樸先生

廣西教育廳廳長雷賓南先生

上海中華職業教育社研究主任何清儒先生

江蘇省立鎮江師範學校校長曹芻先生

上海中華書局編輯所陳子明先生

國立中山大學教育學系全體教授

德 國 大 學 生 生 活 一 瞥



課 前 勞 作



女 生 賽 跑



課 後 討 論



女 生 分 菜

R  
520.5  
992.53

## 鄒平工作概談

——民廿四年一月三十日在中山大學禮堂演講——

鄒校長，各位同學，剛才校長介紹推獎，很不敢當。

幾年來，兄弟沒有來粵，此次來到廣州，將來還想回廣西一行。近幾年間，粵桂當局，常常有電催我南來，民國二十年，海濱先生，也有函電敦促來校；但屢屢因事牽纏，總不能成行。這次勉強抽暇來粵，又適值寒假期間，有很多同鄉同學，不能合攏聚談。今天承校長之邀，來校講話，就把我在山東做鄉村建設工作的經過，分爲五點，來和各位談談。

### 第一、工作的動機：

關於我們做鄉村建設這種動作的動機，可分同人的動機，和我個人的動機來說明。

(1) 同人的動機 我們做鄉村建設工作的人，本來不少，但大部份是河南山東各處的朋友，他們做這種鄉村建設工作的動機，大概由於地方的不安寧，和生活的痛苦，因想另求一種較舒適的生活，這是他們做鄉村建設的出發

梁漱溟先生講  
伍華筆  
李淵庭錄 記



點。蓋自民國十一年起，直至民國十七八年，河南山東等處，兵災頓仍，匪患迭生，社會秩序，幾以水旱爲禍，死傷無數，人民困苦顛連，莫可名狀。於是鄉村中有智識的人，多逃避到北平居住，但後來他們覺得自身雖逃到城市，田而園物業，仍在鄉村，且災患接踵而來，了無定期，乃愕然於這種逃避的方法，不是徹底的辦法，才回到鄉村做自救自衛的工作，這是一般同人做鄉村建設運動最簡單的動機。這種鄉村建設運動，最初的時期，有河南村治學院，培養村治的人材，負起村治的任務，對於整頓河南的地方事業，頗著成效。他們就本着自救自衛的意思，延着平漢路線一帶地方如河南北部幾縣，及河南南部鎮平縣等處，均有朋友在那裡努力做鄉村建設工作，這是我們最初的一個動機。

(2) 我個人的動機 兄弟不是居住鄉村的人，關於這種鄉村建設工作的動機，原不是由鄉村自救自衛出發，因

爲我本是廣西桂林人，但我是生在北京的，由我祖父以至我本身，都沒有在鄉村居住過，對於鄉村沒有什麼深切的關係，因此我做鄉村建設工作的動機，便和他們不同。我十五六歲在中學讀書的時候，其時適在光緒末年，宣統初年，那時國家的命運不好，國難已由那時時候開端，不過沒有現在這樣的嚴重罷了。由此時起，我就立心爲國家社會做一番事業，希冀對國家社會有所建白。「九一八」事件發生後，國中青年，感覺國難日亟，有大中小的學生從事於軍事的訓練。我們在少年的時候，也曾因受國事的影响，做過政治的運動，要求政治的改革。在清末做政治改革運動的人有兩大派：一爲梁任公先生所倡導的立憲論；一爲孫中山先生所倡導的革命論。這兩派的主張，雖各有不同，但他們的目的，同是要求政治的改造。後來因爲大家看透清廷，無誠意實行立憲制度，所以有許多人便由立憲論，改爲革命論，積極做政治改革的運動，渴望一種良好的政治制度，來管理中國，才能整理國事。辛亥革命，推倒滿清，建立民國，由專制政體，改爲民主共和，這是我國政治上一種大革變。我以爲政治改造的要求，可以達到

，國家一切事情，已有希望；不料事實上竟大謬不然。自民國成立以後，我國雖有民主之名，而離民主之實，却一天遠似一天，到後來，竟由失望而成絕望。有許多人以爲國事蠅蟻，全由於袁世凱和北洋軍閥三數竊國弄權者破壞政治制度所致，但我個人以爲這件事情，恐不是這樣的簡單。須知道袁氏個人，固不能妨礙我們的政治工作，就北洋軍閥，也不能破壞我們的政治制度。我們政治的紊亂，實在是由於西洋的政制，不合我國的國情，爲我國新政治制度失敗的主要原因，因爲西洋人有他們的政治背景和風俗習慣，與我們中國的政治背景和風俗習慣不同，明白心理學的人，便知道習慣是很重要的，我們的政治制度不行，是由於我國的習慣，不適合於西洋政制所致。故欲推行西洋的新政制，須養成我國的新習慣，使適合於西洋新政制才行。但怎樣才能養成我國的新習慣，我以爲非實行鄉村自治，從小範圍推廣到大範圍不可。我國人對於鄉村建設的動機，實在發生不出來，我所以有這樣的主張，完全是由於我對中國政治的煩悶，認爲非有新政治習慣，不能適合西洋新政制，但欲培養新習慣，又非實行鄉村自治不

爲功。在民國十六年，在廣州政治分會，我曾有開辦鄉治講習所的建議。後來我由廣州到長江一帶及山西等省，考察地方自治的狀況，預備回到廣州，即着手開辦鄉治講習所，嗣因大局陡變，是以不果。年前我對於政治的煩悶，再發生鄉村建設的運動。起初的時候，我們係提倡鄉村自治，但現在我們何以不用鄉村自治的名稱，而改用鄉村建設呢？因爲第一，提倡建設，是我國目前的急切需求；其次，鄉村建設，比鄉村自治的內容更爲豐富，範圍更爲廣濶；且現在欲養成新風俗習慣，不是片面的單做鄉村自治所能成功，必須從各方面去統籌兼顧才行。這是我們不用鄉村自治，而改用鄉村建設的用意。

上頭所講的，便是我們做鄉村建設運動的兩種動機。

**第二、工作的根本意義：**我們做鄉村建設工作的意義是什麼？起初我們還沒有知道。後來做了幾年的工作，才認識這種工作的根本意義。我們常常感覺中目前一切事情都沒有辦法，但我們的各種事情，爲什麼沒有辦法？起初我們也不知道是什麼緣故，後來才認識那個主要原因是「文化轉變」。那時我們才知道中國目前的內憂外

患之所以這樣嚴重，和一切事情之所以沒有辦法，都是由於在文化轉變過度期中這一個總原因。因爲在一百年前，我國尚閉關自守，西洋文化，還無法輸入中國，那時，西洋人有他們西洋人的文化，中國人也有我們中國人的文化，彼此各不相同。近百年來，瀛海禁開，環球毗連，歐風美雨，澎湃東來，西洋文化，源源輸入，其時中國驟遇向所未見的西洋文化，所以無論風俗習慣，都感覺和西洋不同。新舊文化一旦相遇，自然發生變化，這是必然的趨勢。我們的舊環境就變爲新環境，但這時我們就不得不變化自己，以適應新環境，而仍然不行，乃再變化，再不行，又再變化，但變來變去，總是沒有辦法，這究竟是什麼緣故？這是因爲西洋文化，係從外面壓迫而來，所有西洋的文化，科學，制度，雖有很大的力量，使中國的舊環境，有不斷的變化，但每經一度的變化，總沒有成功，試行一週新制度，祇有消極的結果，沒有正面的結果。舊的組織逐漸崩潰，而新的組織，沒有建立，此時國家社會的一切事情，最無辦法，我們中國人，也最沒有力量來應付新環境。因爲本身的舊制度已經崩壞，而新的制度又沒有成功

，大家彼此相望，無可奈何，這時我們最重要的工作就是怎樣去創造中國的新制度？我感覺唯一的辦法，就是要培養新習慣，才能適合新制度，鄉村建設的根本意義，就是開闢建立新組織制度，完成中國社會的改造與革命。

第三、目前工作努力的目標：我們目前工作努力的目標，可分兩點：

(1) 倡導知識分子下鄉的風氣，中國的革命，是世界革命中的特例，因為中國的革命，是由外部暴發的，不是由內部自發的，內部自發的革命，是由大多數下層民衆發動，但由外面暴發的革命，是祇由少數上層知識分子做發動。中國的革命是由於外面不同的文化所影響，刺激內部的文化發生變化，所以中國是由智識階級發動革命。但革命的範圍，不是局部的，而是整個國家社會的革命。孫中山先生所倡導的三民主義，不是單獨做民族革命，也不是單獨做民權革命，或民生革命，而是包括民族民權民生三種革命同時去做的。所以我們革命的範圍很大，是整個社會的，不是局部的。但我們歷次的革命，最先發動的都是智識份子居多。但歷次革命，通通沒有結果，大抵因為歷

次革命，祇有上層智識階級去革命，下層民衆沒有參加的緣故。就是共產黨的革命，號稱無產階級革命，也是由智識份子做主動，所以中國共產黨的革命，也沒有結果。這是證明中國智識分子單獨革命，是不能成功的。智識份子單獨去革命，固不能成功，就是下層民衆單獨去革命，也一樣不能成功的。最顯著的例証，就是庚子義和團的發動，和十年來河南山東等處的紅槍會，都是由農民發動，但結果做不出什麼成績來。那麼我國祇有由農民和智識分子合攏起來去革命，中國的革命才有成功的希望。無論智識分子或農民單獨革命，都是沒有辦法的。所以我們智識份子要回到鄉村去，去整理鄉村的事情，領導農民去做鄉村建設的工作，中國才有希望，革命才能完成。

(2) 研究實驗一種合用的鄉村組織 鄉村建設，重在為中國社會創造一種組織結構，這必要一面須從事研究，一面又須從事實驗，才能闢荆簡易可行的鄉村組織。而這種工作，須由智識分子領導下層民衆，大家參加鄉村建設運動，進行鄉村建設工作，才能發生力量，鄉村組織才能開造成功。



第四、工作的方法或途徑：我們所幹的鄉

村建設，有人說簡直是民衆教育運動，不過我們所幹的民衆教育，是廣義的，不是狹義的。在北方定縣平民教育促進會的工作，就是由教育出發，而我則是由政治的煩悶，才從事鄉村建設，最初不是由教育出發。但許多人竟認我們所辦理的是民衆教育。例如前中山大學教育研究所主任莊澤宣先生，到歐洲參加世界新教育會議的時候，報告我國的新教育運動，對於我們在鄆平所做的鄉村建設工作，認爲是一種教育改造的工作，頗加贊許。又如美國教育大家霍金和羅哥來中國考察教育，也視我們所做的鄉村工作是教育改革工作。北方一般人所做的教育運動，是民衆教育，我們所做的鄉村建設運動，也是民衆教育。不過我們所辦的鄉村建設，是廣義的教育，不是狹義的教育。如果我們把教育認爲是藉人與人的交通傳遞作用，而謀個人或社會的向上進步的話，那麼，我們所幹的鄉村建設工作，也就是民衆教育，這是無可疑義的事情。

第五、工作的內容和變遷：關於我們工作

的內容和變遷，可分三部分來說明：

(1) 鄉村建設研究部 我們招收曾受過高等教育的人，來共同研究鄉村建設理論和實施方案，促進我們的工作，不過這部分所招收的人數很少。

(2) 鄉村服務人員訓練部 在這一部分，我們招收曾受過中等教育的人，施以相當的訓練，使他們負擔推進鄉村建設的實際工作，這部分所招收的人數，較爲多些。

(3) 實驗區 我們現在的實驗區，是縣政建設實驗區，但從前的實驗區，祇是注重鄉村工作，自民國廿二年起，我們把實驗工作的範圍擴大，改爲縣政建設實驗區，其工作內容，包含三種：(甲)關於縣地方行政制度的研究，例如一鄉的行政長官，究竟設一個縣長好呢？還是設兩個縣長好？縣長之下，分若干科等問題。(乙)關於地方自治推行方法，所謂地方自治的推行方法，也是地方自治的制度。大概關於我國地方自治的制度，可不必遵照中央或本省的法令來做，我們可以斟酌地方的特殊情形，開通適合地方需要的自治制度。(丙)社會改造工作，如所有文化風俗習慣生產種種事項，都在此項工作之內。民國二十一年

內政部召集全國第二次內政會議，兄弟和定縣平民教育促進會晏陽初先生無錫教育學院高踐四先生等，被邀參加此次會議，協助內政部，研究縣政建設工作綱領。後來回到鄒平縣，就根據那個工作綱領定出各種辦法，得到政府的許可，於是我們的工作就更自由，推行也更容易。因為想改造地方，改造社會，非本着實驗和研究的態度，來規定一切計劃，是沒有辦法的，這是我們鄒平縣工作的內容，和變遷的大概情形。

剛才兄弟把鄒平縣工作的大畧情形講完，敬望諸位批評指教。

# 教育與職業 第一六二期

## 職業教育與中國

中國職業教育的出路.....	歐元懷
我國需要何種職業教育.....	熊子蓉
我國職業教育的出路.....	章 益
我國職業教育的前途.....	高踐四
我國職業教育應有的目標.....	何清儒
職業補習教育還不值得提倡麼？.....	江問漁
職業教育之新估計.....	楊衛玉
生產教育的理論與實際.....	盧紹稜
大學畢業生對擬入大學者的忠告.....	陸榮升
職業指導中性向與態度的問題.....	何清儒
各業機關用人狀況.....	鄭文漢
日本之農村工業化與工作教育.....	編 者
	朱有球

## 消息

最近職業教育消息.....

## 激溟先生的三個答案

周葆儒

近來各方面對於鄉村運動贊助的人很踴躍，這是很好的現象。可是還有許多朋友（其實也是贊助者），在學說上，常常提出了懷疑問題；有的在口頭辯論，有的用筆墨來質問或批評。這種辯駁或批評的言論與文字，都值得幹鄉村工作的同志們注意和歡迎。因為問題討論，不厭求詳；工作進行，愈研究而愈進步。但歸納各方面的疑點，不外三個問題：（一）工業與農業那個在先？（二）政治與教育那個有效果？（三）總與分那個力量大？這回我們在廣州工作朋友三十餘人趁梁激溟先生南行之便，請其解答這幾箇問題。他於本年一月三十一日下午在中大教育研究所，演述了足足四個鐘頭，不但使在座素來懷疑者個個滿意，並增加了一般鄉村工作同志們的勇氣和膽量。茲就記憶所及，把梁先生的演辭節錄在下面：

「各方面的問題都是為實驗區本身而發生的。批評實驗區的人決不會提出道德問題，說它是善或惡。這種行為大家無疑地指為是善的了。不過有許多懷疑者，以為這

種實驗辦法是否有效果。讓我先舉個例來說明吧。以前有個科學家做過一個實驗。他要實驗猴子的智慧。他用了一個窄長的玻璃瓶，常猴子的面，把花生和棗從口上放進去，然後交給猴子。猴子接着了玻璃瓶，不望瓶口，只望瓶子的下部，急要把花生和棗取出來；可是取來取去取不出，就把瓶子亂幌起來了；經過了若干時間，居然把花生和棗幌了出來，它就拿來喫了。如是試驗了幾次，猴子老是不進步，總要把瓶子亂幌，不期然而然地幌了出來，才得喫到花生。後來那個科學家做給猴子看，先把花生與棗從瓶口放進去，然後把瓶子一倒，即把花生與棗倒了出來。于是再把花生與棗從瓶口放進去，交與猴子。那知道猴子還是向瓶下面拿花生，拿不出來時候，又把瓶子亂幌。因此發現猴子的智慧畢竟不如人。不如人的原因，猴子見了花生，只知道要拿花生喫，却不知道取花生的方法。即使人教了它方法，把瓶子倒過來的時候，它還是只看見花生，而沒有看見倒瓶子的方法。人的智慧所以勝過猴子，就

是看見了花生，不單在花生上着想，却在花生之外，研究取花生的方法。足見人的認識力比猴子遠大得多。宇宙間無論什麼問題，要求解答，必不能在當地本身上着想，必須探討它的四週環境，研究它的相關條件纔能得到結論。

講到目前的實驗區本來是沒有效果的。國內遍地災荒，外受帝國主義的侵略，物價低落，銀根緊急，這是整個的政治經濟問題，還有什麼辦法呢。辦實驗區者不是像會變戲法的，一下子就變出一個理想的世界來。總要一步一步地做去，效果是在將來，不是在現在。以上算是總括的話，下面分說各個問題。」

「第一先說總與分的問題，所謂總，大概是政府或國家，用統一的計劃，整個的力量，來推行鄉村建設。所謂分，就是指現在，零零碎碎，東一實驗區，西一實驗區，辦法既不一致，事業又很散漫。二者相較，那個容易見效？照普通說，當然，很明顯地，用總的辦法，實行統制，容易見效。譬如從經濟上說，非得用總的辦法不可。現在世界各國，都有整個的經濟組織，而與國際相周旋。如果我們國家仍由私人以營利為目的，而與之競爭，必遭失敗

無疑。我們是產業落後的國家，在國際競爭上力量本已單弱，現在還不能聯合起來，統一起來，力量自然更單弱。故從經濟上立論，必須把中國組合成一個。把中國組合成一個，誰有不願意呢？可是現在有可能性嗎？不但現在沒有可能性，如此下去，以後也沒有可能性。因為其中有特殊困難的緣故。這個可能性，要看它有否發動力，而且要有繼續不斷而至於成功的動力。凡有方法而無客觀的動力是不行的。不然方法很多，你一方法，我亦一方法；凡有方法都說是好的。沒有動力，却是空的，假的，有什麼用呢？真正辦法是由歷史蛻變而成；先由認識，然後產生。二十餘年來，全國擾亂不定，政象污濁，都是因舊轍已經破壞，新軌尚未建立。舊轍之被破壞，是出於少數有力分子。孰為有力分子？就是較有頭腦較有知識的人，和較有勇氣較愛活動的人。新軌之不能安立，是由於百分之八十多的蚩蚩農工，保守其數千年迷信和習慣，對於新制度不了解，但不明露在意識上的消極的不予承認接受。少數有力分子雖明明為新制度之要求者，而在其意識後背隱隱處同時復為其拒却者。這就是特殊的困難。因此自一九一一

年以後，至今國家的國權尚未建立。這決非偶然的事。目前我們所受一切痛苦，都由此點——國權未建——發生。譬如被帝國主義者經濟侵略，我們沒有一個總組織來應付；東北失地數千里，因為沒有一個總力量去抵抗；各地連年水旱災荒，因為沒有一個總腦筋替我們籌劃。何為我們的總組織、總力量、總腦筋不能建立呢？將來是否能有一天？這不難推知。我們從歷史上看來，有必然的途徑。究竟誰來解決建立國權呢？在這裏我可說一句話，惟有「鄉村運動」。

「至於目前枝枝節節，零零碎碎的鄉村建設辦法，當然是無結果，而結果在後面，好文章在後面。許多問題，都要牽涉到經濟問題。我於二十二年八月，在青島中國經濟學社開會時曾講過一段話：「大家關心中國問題者，都知道經濟問題的重要，都急切要求中國生產技術進步，產業開發。但每有不照顧自己所處地位環境，而徒言經濟建設，作為種種計劃者，真是笑話！與經濟建設第一有關係者為政治；我們想不到我們的政治環境，便說中國宜如何如何作經濟建設是不行的。經濟建設成須直接靠政治力量

行之，或則亦要相當的政治環境為條件。無論前者後者，我們總括稱之曰經濟建設的政治條件。想不到政治的條件固不行，有人於政治條件隨自己主觀而要求，不顧到其是否可能亦不行。大概技術進步，產業開發的先例，總不出兩條路向：（一）個人營利自由競爭的路向；近代西洋社會即走此路，而亦日本所摹倣成功者。（二）社會本位統制的計劃的路向；蘇俄即其一例。此二路向，頗覺相反；但實際上，亦不過相對的各有所偏，非絕對的不同。在前一路向所需政治條件，是國家法律有效，社會秩序安定，乃至政府能為獎勵，保護等等。後一路向所需政治條件更高，即必須一強有力的政府，並且清明的政府，運用國家權力，維持經濟建設之事」。現在經濟問題沒有解決，鄉村建設決建設不出什麼來，因為我們不是幻術家，能夠無中生有地，立刻拿出一個花樣來。那末各處的鄉村運動事端，目前一定要賠本，我們不能因為它賠本，就此停止。讓它賠本賠下去，我們還要繼續工作的。這事比如小孩學習書法，起頭一定糟蹋掉許多紙張和筆墨，但是我們不能因小孩糟蹋紙張和筆墨，以為太不經濟，就禁止它寫字。如果

要希望小孩子寫字成功，必須使他繼續地學習，糟蹋東西是免不掉的。現在的民衆教育家就是比小孩子一樣，正在那裏開頭學習，難道就要叫他賠本，而賺錢嗎？況且學習的精神是必不可少的。因為是學習，常常能夠發現缺點，隨時自己修正。過去教育的失敗，就是太機械化，不能發現缺點，不能隨時修正，自由進步。無論社會運動，或國家行政，必須用教育力量，較為有希望。所謂政治與教育，當然不是絕對的說那個有，那個沒有，祇可說賓主之分」。

總括梁先生的話：從力量上說，分不如總，可是中國現在沒有組織的可能，沒奈何，只好從分做起；從方法上說，政治不如教育，現在各實驗區正用着教育的方法去進行，這是很對的。

X X X X

「第二是工業與農業問題。工業能引起農業的話也很確。有許多人這樣說。如現在中央大學農學院鄒君也說工業可以引起農業。就拿棉業來講吧：現在各紗廠都需要長絨棉，因為長絨棉可以紡細紗。于是各地農場紛紛地種植

長絨棉，鄒平的棉田也很發達。外洋來的棉花較中國出產的棉花價值昂貴，所以各紗廠要購買中國棉花。據某雜誌發表：近一二年來全國增加棉田共數百萬畝，並且都是種長絨棉的。棉業發達的省份，是山東、湖南、山西、等，其原因都是為適應工廠的需要。這是工業引起農業的很好例子。至如說工業在先，農業在後，則未敢贊同。工業最重要的條件是機器。試看工業後進國家，必先以農產物出口，然後換得機器而發展工業。假使我沒有農產物出口，那裏得來機器呢？不比農業的要件是土地，土地是現成有的。況且工業競爭比農業競爭更激烈，如甲工廠所用機器較舊，其出品必顯而易見地不及乙工廠，而甲工廠立刻不能存在。農業則不然，方法雖有進步與不進步，出品相差則不很遠，用途還是很需要的。我國農業有幾千年的基礎，工業的基礎是在那裏呢？至於工業能引起農業，農產亦未嘗不能引起工業，如因農業化學而引起的工業，因農機機械或工程而引起的工業，因農產製造而引起的工業等。又如在農業前進程中，農民購買力增加，許多工業乃因需要之刺激而興起。

「中國決不能像日本走上近代工商業的路，其故有三：（一）近代工商業路今已過時，人類歷史已走入反資本主義階段。（二）近代工商業路為私人各自營謀而不相顧的，不合現在國家統制經濟計劃經濟之趨勢；在今日國際間盛行傾銷政策下威脅太大，亦無發展餘地。（三）近代工商業路所需政治條件（政府能安定秩序並保護獎勵）在我亦不具備。工業所必不可少的是市場，試問我國的市場是在那裏？人家正在奪取我國來做市場。各國自己關稅壁壘高築，不容別國商品踏進一步。即在我們自己國中，也競爭他們不過。如煙捲，國貨抽稅大，賣得很貴；外國貨抽稅輕，賣得很便宜；如是煙捲業不得不失敗了。又如航業，外國是由政府津貼的；中國不但不津貼，而且還要阻礙，如當差運兵，濫發免票等。中國工商業衰落有許多原因。總之要謀工業立刻振興，竟無一條路可以作左證。試看各大學造就的工業人材，結果沒有出路。假使現在有人要想虧本，那末可以去從事工業，設立工廠。凡是一種生產，先要看它有沒有生機。現在我國每年入超已達五萬萬元。其大部分屬於糧食。糧食之輸入，雖也因產業問題關係，而最

大原因是農業生產低落之故。一旦如果農業發達，至少我們可以達到自足自給之目的。我們被帝國主義者壓迫已到最緊密的程度，比較的還是在農業方面好像寬鬆一些。我們就想在這地方透一口氣，轉一些生機，求一國反身。」

梁先生的大意：工業雖與農業有連帶關係，但是工業決不能在農業之先；尤其現在中國決不能走上工商業的路。

× × × × ×

「第三是政治與教育問題。用政治的力量，當然比教育力量大；可是目前中國沒有總組織，沒有一種最高力量，上面已經說過。我們要知道，政治對鄉村破壞力也很大。在國內，如災荒，兵禍，匪亂，苛徵等，當然由政治不耳所致；外被國際侵畧，也是因為政治不振之故，從來所謂政治，無不有剝削在內，無非利於少數人而不利於多數人者，尤不利於鄉村。舊日中國政治以不擾民為方策，這是有統治者而無統治階級，遂演成消極無為之局。一般的政治，大抵為階級統治。封建階級統治下之政治，其剝削鄉村很厲害。到了資本階級統治下之政治，其妨礙鄉村更

兇猛不可當；然而有統一的組織，有法律，有秩序究竟還能維持、保全。像今日中國的政治，統治力為多個的，無復法律秩序，但有一任不顧之破壞。每個統治力各顧自己，乃絕不稍顧惜鄉村；鄉村於此，乃純落於被犧牲地位。在這種情形之下，少數知識份子出來創辦實驗區，當然着不見效果，並且要遭受人之批評。記得去年有一位周調陽君來鄒平參觀，問我道：「實驗區所耗費的錢，究竟所得能償所失否？我去江南各處參觀，聽人批評鄉村工作人員有蝗蟲之譏，這事對否？」我就回答他說：「假使別處鄉村工作人員是蝗蟲，那末我們這裏的人未見得不是蝗蟲。因為我們這裏不會比人家好；每年也是要貼錢的。」這話好像問我是不是蝗蟲？假使人家批評我是蝗蟲，我也只好自己承認蝗蟲。因為我們此刻確乎拿不出成績來，也沒有法子使它不賠錢。一切問題都是因為總組織沒有建立。在總組織沒有建立的時候，實驗區決不能見效。我在這裏又可說一句話，將來總組織可包成功的，實驗區將來可包賺錢的。

「我們鄒平原來並不是教育，是鄉村建設實驗。自從

前年起又在那裏實驗縣政建設。凡一切行政辦事都在開始研究，但人家把我們的工作記載出來報告時，總說是教育，教育部召集教育會議時也要我們派代表出席。我們對於這個也不拒絕。人家既認我們是教育，我們也想大概這是教育吧。如果教育拿廣義來解釋，我們的工作確是教育的工作。不過拿定縣、曉莊、及無錫來比，却有不同之處。他們的出發點都是教育的。無論如何，用教育方法是很對的。將來實驗區成功與否，就要能否繼續用教育方法。假使一旦實驗區行政化了，工作人員公務員化了，那就毫無希望。因為行政機關是太機械化，不能有進步。不比教育界志願下鄉去辦實驗區，或者由社會運動團體為主動，有組織、有生氣的，將來實驗區愈辦愈多，不問成敗，到最後總會有大聯合的一天。那時，總組織，總系統，總腦筋就會建立起來。我相信各實驗區就是為組織總腦筋的前線一戰士。於是中國一切問題就可解決了。鄉村運動的意義是在全部，不在局部，不在一個實驗區。研究中國問題者應該知道，中國問題不在總上求總，而在分上求總。研究政治問題，不能即在政治上求解決，必須在他方面，相關



條件上求解決。總腦筋之建立必不出自政府，發動力是在社會。所以我們論效果之有無，勢力之大小，不能以目前的局面而定；而不能以目前的局面而斷為將來的局面。」

梁先生對於第三個問題說：因為中國問題有特殊的困難，所以政治反不及教育有效果。

梁先生用了幾十年苦功，對於中國問題，纔得到一個答案：「有辦法，唯有鄉村運動可以救中國」。凡是聽過梁先生講演的人，莫不中心感動，好像驟然間眼前充滿着無限的希望。凡是去過鄒平參觀的人，對於鄉村運動，就不敢昧然加以批評。我嘗聽見一般研究社會、政治、經濟學者說：「中國沒有辦法」，這純以西方學說為根據，用先進國家來比擬之故。又聽見在政治舞臺上的人，動輒說：「有辦法」，這為維持自己地位起見，是一種欺騙民衆的手段，都不可與梁先生的答案同日而語。

二四，二，八。

## 文化與教育旬刊

### 第四十三期要目

- 一、中國教育之出路……………李建勛
- 二、日本主義教育及入澤宗壽氏日本教育論……………許興凱
- 三、懲罰與教育之社會的研究……………楊碧濤
- 四、過去一年的師範教育……………郝士英
- 五、宗教與科學……………高鴻圖
- 六、環遊伊豆半島記……………王桐齡

### 第四十四期要目

- 一、中國之文章及其音調……………蔣作賓著  
吳奔星譯
  - 二、懲罰與教育之社會的研究(續)……………楊碧濤
  - 三、過去一年的中國鄉村教育……………支庭蘭
  - 四、佛洛德的夢的心理……………陳思烈
  - 五、環遊伊豆半島記……………王桐齡
- 零售：每冊二分 國外四分  
半年十八冊 全年三十六冊

國內 六角 一元  
國外 一元二角 二元

社址：北平西四兵馬司朱葦箔胡同三號

# 國際貿易導報 第七卷第一期目錄

一年來的中國工商業.....	何炳賢
一年來中國國際貿易動向的分析.....	余捷瓊
一年來美國白銀政策的實績及對中國的影響.....	沈光沛
一年來之中國絲業.....	繆鍾秀
一年來之植物油類檢驗.....	張偉如
一年來之糖業.....	周振鈞
一年來之華茶貿易.....	范和鈞
一年來之棉業.....	馬廣文
一年來國內經濟之一瞥.....	姚方仁
埃及取締棉花品種混泥法令.....	范和鈞譯
本局棉花品質檢驗及研究報告書.....	狄福豫

## 國際貿易統計二十三年九月份

## 經濟統計二十三年十一月份

## 國內外貿易消息

# 民衆教育季刊 第四卷第一號

民國二十四年一月出版

題辭.....	陳布雷
本校訓練民教人材目標與今後改進計劃.....	林本
本校實驗民衆教育館實施計劃.....	章銳初
如何教育民衆.....	張含清
民衆教育的三大動力.....	周振韶
過去合作事業的檢討與今後的改進.....	應懷剛
中國之鄉村教育問題.....	徐則敏
鄉村領袖的重要和訓練.....	阮性之
鄉村婦女與鄉村建設.....	金步輝
中國鄉村組織之比較研究.....	邢廣益
各國成人教育政策的比較觀.....	王承緒
各國感化教育概觀.....	田康
丹麥民衆高等學校之面面觀.....	朱秉國
丹麥國際民衆學院巡禮.....	周登
杭州市民衆識字教育的新動向.....	趙晨
社會式的識字教育.....	邱冶新

出版處：杭州新民路浙江省立民衆教育實驗學校。  
 定價：全年四冊大洋一元，零售每期三角。

## 爲正謬拙作「教育哲學」再答許崇清先生

姜 琦

許崇清先生對於拙作「教育哲學」的正謬第一篇，已經在本刊第五十三四期答覆過了。本刊第五十二期又載有許先生的評文第二篇，論理我也應該再作一次答覆，好像「禮物往返」一般。奈我久爲俗事所牽纏，以致遲遲未克握管；現在我稍有空閒，同時又因崔載陽先生請我答覆，以了結此案。所以我不揣鄙陋，對於許先生的第二篇文字又作一次答覆，以就正於許先生。

作者謹識

許先生的第二篇文字，可以分做三點來討論：第一點，許先生指摘形式論理學——演繹法——與歸納法的短處；並承他教訓我以什麼是演繹法，歸納法及唯物的辯證法，而且他斷定有了辯證法的唯物論底哲學自不容其他哲學與牠同時並存。第二點是許先生的主題，即認定我不曉得形式論理學底短處，且自蹈其覆轍，且不理解唯物辯證法而與之相背馳。第三點，許先生認爲哲學與科學是不可分

離的，並且認定我所謂「沒有一種學問不可分爲哲學與科學兩方面而研究」這句話是說不通的。現在我就逐點答覆如下：

第一點，演繹法與歸納法的短處，我在拙作裏也已經說明一過，尤其在第六章第 一節裏把這兩者與辯證法的利弊與得失作過一度比較的說明，並認定辯證法是一種真正的科學方法。不過我沒有像許先生那樣的說得詳細而已。因爲如我在前篇答覆裏面所說一樣，拙作是一種「教育哲學」，並非「邏輯學」，所以對於這三者都不必有詳盡的說明。但是現在我因爲有許先生的這樣的詳細說明，所以我也不得有所答辯的。演繹法與歸納法，確如許先生所說，都有短處；然而我以爲這兩種方法也未嘗沒有各的長處。牠的長處，在許先生的文字裏面，也有好幾處把牠明示或暗示過了，因爲如此，所以許先生以爲「有了辯證法的唯物論底哲學自不容其他哲學與牠同時並存」，未必是妥當的。更進一步說，原來唯物的辯證法本身不是從天上落

下來的或由地下突起來的，乃是在歷史過程中發展出來的  
一種認識論，具體的說，是與前後時代所有種種認識論互  
相關係而互相變化出來的東西；再具體的說，自亞里士多  
德，廣汎的說，自德謨頤利圖（Democritus）起經過許多  
認識論者一直到黑格爾乃至馬克斯止所發展的一種認識論  
，所以現在有些人稱之為「哲學的循環」。現在我為說明便  
利起見，不管歷史上有這許多種認識論，姑約分為演繹法  
，歸納法與辯證法三大類去討論。就是辯證法，我也不分  
為唯心的與唯物的兩種。好在許先生的這篇文章文字前大後部  
，正是說明演繹法，歸納法與辯證法之差異，不過牠的最  
後幾段對於唯物的辯證法加以一度的說明而已。所以我對  
於許先生的第一點，祇說出辯證法就足了，用不着說出唯  
心的或唯物的話來吧。

上述的這三大類的認識論，就牠的發生而論，誰也知  
道的，最初是演繹法，因為牠有一種短處，所以後來有培  
根的歸納法起而補救牠。歸納法固然可以補救演繹法的短  
處，然而牠祇能够補救演繹法的一面性，至於牠本身却是  
陷於另一面性，因為如此，所以黑格爾要起而補救雙方之

短處而謀演繹法與歸納法之綜合，另創出一種所謂辯證法  
。由此，可見辯證法並非排斥演繹法或歸納法而視這兩者  
都為完全無用的東西，乃是祇不過以為這兩者都祇會認識  
事物的一面性，而不能把握住事物的全體性，前者好像  
「祇見森林而不見樹木」，後者好像「祇見樹木而不見森林」  
一般。在辯證法看來，森林與樹木是有內面的關聯之存在  
；即一方面兩者是對立着的，他方面兩者是綜合着的。

昂格斯有幾句話說得好：「歸納與演繹的相互關係是  
必要的，有如分析與綜合一樣。要想在兩者之中選出一個  
方法高高地抬到天上去壓倒另一個方法，倒不如老老實實  
地各歸原位地來應用牠們。但是要想這樣應用牠們又必須  
看到牠們的相互關係，看到牠們的相互補充。」見昂格斯  
著，杜畏之譯，自然辯證法二四二頁。唯物的辯證法的鼻  
祖之昂格斯尚且很尊重演繹法與歸納法之長處，一方面希  
望牠們各歸原位地應用起來，他方面又希望這樣應用牠們  
而必須看到牠們的相互關係，看到牠們的相互補充。難道  
昂格斯的徒子徒孫的我們不應該遵奉鼻祖的所說嗎？這樣  
說起來，許來生所謂「有了辯證法的唯物論底哲學自不容

其他哲學與牠同時並存」，簡直是要推翻昂格斯的所說而創前人所未創，可謂「青出於藍」了。

據我個人的考察，以為辯證法就是演繹法與歸納法之綜合；並且在未綜合牠們以前，有時必須先用這兩者之一，最好先用歸納法；詳細的說，有時先把所研究的事物一件一件地經過觀察，實驗，次把歸納過程加以分析，然後再在事物的發展過程中把這些所分析的事物之對立性綜合起來，使牠到達一個更高段的境域之一種研究法。因為如此，所以我們在研究任何事物的時候，即使我們是應用辯證法，但是我們有時也不能夠完全地置演繹法或歸納法於不顧，祇要看我們把牠應用適當不適當，具體的說，祇要問我們是否拘泥於應用演繹法或歸納法去研究所得的事物的真理之一面性以為斷而已。至於許先生，他一看見我有些地方應用演繹法而完全不再去看我在後面還有些什麼話，輒自我不曉得形式論理的短處，且自蹈其覆轍，也未免是片面的觀察。

許先生自己何嘗沒有應用演繹法的地方呢。他說：「所有這件物件，不論有生與無生，都常在變化着而享受種

種底形相，常在互相關係着，……」（見六頁上層一—五行）這豈不是一種演繹法的論斷嗎？許先生所謂「所有這些」，就是我所謂「大凡」；所謂「不論……都常在……」就是我所謂「沒有一件不是……」的意思。我再模仿地說，許先生的這個前提，牠能否與現實相符，牠的結論能否與現實相合，牠自己不能自己保證，非經許先生自己一度去證明不可。許先生聞我言，也許不服，以為這個前提是早已經為黑格爾，馬克斯，昂格斯等把牠放在現實裏面作過一度的研究，並且把牠住其真意義了，所以不妨如此說法。不錯，那麼，難道我的所說，未嘗不是已經為前人把牠放在現實裏面作過一度的研究，並且把牠住其真意義嗎？然則我的所說曾經為什麼人所研究過的呢？關於這問題，留在討論第二點的時候，再行答覆。現在我所要說的，許先生祇罵我為一位觀念論理學者，徒怪結於論理學的形式而莫知自解，而他不去責備自己，實在不啻「只許官家放火，不許百姓點燈」，何其專制乃爾？現在我再進而與許先生討論第二點。

許先生以為我所謂「大凡事物……」但就其組織而論

，沒有一件不可以成爲一種學」這幾句話，就是我不曉得形式論理學的短處且自蹈其覆轍的地方。殊不知我說出這幾句話的時候，本來我是跟着上文而發的。我在上文豈不是先說過「近來有些教育學者常常提出一個問題：教育學爲哲學乎？抑爲科學乎？甚至有些教育學者又常常提出一個問題：教育是學呢？抑是技術或藝術呢？原來這些問題都是無用的。」那幾句話嗎？因此，我在牠的下面接續着說：「大凡事物，若就其原形而論，沒有一件不是技術；但是就其組織而論，沒有一件不可以成爲一種學。」這裡面所謂「技術」一語是對着「學」而言，牠的解釋，我已經答覆在前篇文字裏面，此地無須再說。至於所謂「事物」一語呢，牠也自有上文去限制，決不會軼出於可以成爲「學」的這些事物範圍以外，連同什麼「筆」，什麼「卷烟」等等都包括在內。因此，我所謂「大凡」或「沒有一件」，幾乎與許先生所謂「所有這些」或「無論……」都常在「完全一樣，沒有錯誤可言。退一步說，假定我所謂「大凡事物」一語是無遺漏地指宇宙間所有一切事物而言，這也未始不能下解釋的。從來有許多事物都被人視爲永久不能成爲一種「學

」，但是到了今日，那些事物都整然地成爲一種「學」。試問許先生有什麼界限定出那些事物可以立刻成爲「學」，那些事物永久地不能成爲「學」呢？世上有些哲學家竟視「廁所」或「糞桶」裏面也有所謂「道」之存在，難道「筆」或「卷烟」將來不會成爲一種「學」嗎。固然，在許先生看來，那些哲學家的論斷，是「玄之又玄」的東西，不值讀者一笑，然而玄不玄，祇要問他們有沒有證據以爲斷；如果他們能够拿出「廁所」所以爲「廁所」或「糞桶」所以爲「糞桶」之普遍的法則來可以適用於古今東西的，那麼，他們的論斷，就可以遽然視爲「玄之又玄」的東西；並且，我們決不可因爲「廁所」或「糞桶」是卑無足取的東西，就視爲永久地不能成爲一種「學」。同一道理，「筆」所以爲「筆」或「卷烟」所以爲「卷烟」，牠未始沒有一種普遍的法則存在乎其中。這並非我多見多聞，實在是許先生少見多怪吧。這也並非我好立奇論地硬要拿什麼「筆」，什麼「卷烟」來做例，乃是因爲許先生歡喜「類比推論」，所以我不管「類比推論」容易犯濫思想的誤謬，也祇得投許先生之所好，姑襲此以資答覆而已。

許先生又說：「例如這麼一個推理——凡物皆鐵製，這張紙是物，所以這張紙是鐵製。——三段論法可以做得合式，一點沒有錯，但從內容看却不是真理」。許先生的意思，就是要拿這一個例子來駁我的那幾句話。然而我雖如許先生所說是一個無知的蠢物，配不上談什麼學問，但是我自問決不會說出這樣極不合理例子的話。假定我要像許先生動輒取譬的話，那麼，我當然會有如次的說法：「大凡鐵製的東西都會生鏽，這張紙是鐵製的，所以這張紙也會生鏽」。許先生看見我的這個推理，也許再會發生如次的質難：「你何以會知道鐵會生鏽的呢？你未說明了鐵生鏽底一般底法則和規定其經過和終結底特殊的契機以前總不能說明牠。」不錯，這是當然要說明的。但是「大凡鐵製的東西都會生鏽」這個大前提，自然科學家早已經實驗過，並且早已經把實驗所得的結果告訴過我們，無勞我們自己再來把一件一件鐵製的東西都經過一度的實驗。因為如此，所以我們一見「某一件鐵製的東西」，就立刻會想起「凡是鐵製的東西都會生鏽」這個一般法則；或者一談「大凡鐵製的東西」，也就立刻規定「某一件鐵製的東西也會生

鏽」這個結論，用不着再思索的，也用不着再實驗的，並且會到達辯證法的綜合。

現在我再拿許先生所說的「水」一個譬喻來解釋吧。許先生說：「水加上熱，則水底分子急速的生起運動，彼此分離而至於膨脹，到了一個時候就變成氣體」。照許先生的看法，以為這個推理是不甚充足的；但是據我個人的觀察，以為牠如同前例一樣，也無須再加說明的。為什麼呢？因為自然科學家也早經告訴過我們：水所以變成爲蒸氣是有那麼樣的過程，用不着我們再來說明牠的過程是怎麼樣。設使照許先生的意思，以為我們研究任何一件事物，不拘已知或未知，都必須經過一番詳盡的說明，那麼，辯證論者談到「由量變到質」而取譬於「水熱到了攝氏百度以上沸騰點就轉變爲蒸氣」或「水冷到了攝氏零度以下四點就轉變爲冰」的時候，非要一一說明「水所以轉變爲蒸氣或冰的一般法則和規定其經過和終結底特殊的契機不可。否則，他所說的話就不能夠取信於人，不算是一個真理。這樣一來，那麼，就不勝其麻煩了。無知淺學的我，讀過幾冊辯證法的書籍，從未見牠對於這些例子有好像許先生這

樣詳盡的說明。這也許是因爲許先生視他人都是 個無知者，所以對於這些例子非一一加以說明不可。殊不知我們同輩間談學問是一件事，我們對小孩子講科學故事是另一件事；在前一件事，我們的談話不妨從事簡捷，具體的說，有時不妨以前人所已經發明的事物底一般法則和所規定的經過和終結底特殊的契機爲根據去假設一個大前提；然後一件事，我們對於小孩子非像許先生一樣詳盡地說明某件事物底一般法則和規定其經過和終結底特殊的契機不可。這是不可不分別的。

但是以上所述的話，並非都是這樣的，有時我們不得不照許先生的意思去做的。因爲有些事物的一般法則雖已經爲前人所唱導過，然而牠是終不足置信的。在這種情形之下，我們自己非把牠再經過一番實驗與說明不可。譬如孟子說「性善」是靠不住的。設使我們跟着孟子，就說：「凡人性善，某人是一個人，所以某人是一個善人」，那麼，這個推理是容易陷於誤謬的。因爲孟子本身未曾把這個大前提經過一度實驗加以歸納的分析的緣故，所以我們就不應該費用牠。反之，譬如黑格爾，尤其馬克斯，昂格斯

等說過有些話，並且他們把牠經過一度實驗與說明，那麼，就不妨如許先生所說「所有這些……無論……都常在！」，或者如我所說「大凡……沒有一件不可以……」等等。總括一句話，形式論理學上的大前提可靠不可靠，並非在於文字的爭執，而是在於牠的內容有無確實的證據。因此，像許先生這樣的批判，未免太咬文嚼字吧。

再進一步說，現代有些哲學者說：「祇見森林而不見樹木，是錯誤的」；同時有些哲學者說：「祇見樹木不見森林，也是錯誤的」。這兩方面的話，都是對的。因爲森林與樹木是有一個內面的關聯，所以祇見其一，就不是全體的觀察而陷於一面性。許先生也說過句話：「科學研究個個現象，在於個個現象中發見普遍的法則。個個的東西，在科學的認識底下，是個別的東西和普遍的東西，特殊和一般底統一」。許先生的這幾句話，就是我才所說「森林與樹木」或「樹木與森林」之內面的關聯的意思。不過要注意的，無論我們要從森林的方面見起或要從樹木的方面見起而渡過到另一方面，那非親自把森林或樹木加以一番觀察不可。不但如此，並且設使我們祇親眼地看見森林或樹



木就馬上停頓起來。那麼，我們不是陷於「觀念的形而上學」，就是陷於「自然的形而上學」。一句話，這樣的，我們雖則如昂格斯所指示，各歸原位地應用演繹法或歸納法，然而未到昂格斯所說的地位，把這兩種方法互相關聯起來或互相補充起來。譬如孟子說「性善」，他祇冥想人性是這樣的，而未嘗歸納地把個個人性都經過一度的觀察與實驗，那麼，他豈非「祇見森林而不見樹木」嗎？何況他所謂「性善」，是一種冥想的假設，好像連森林尙且未曾見到，還談得到「祇見森林而不見樹木」的程度嗎？復次，我再借用許先生的譬喻，設使醫學只告示我們以某一種藥醫好了某一個人底某一種病症，而未嘗演繹地抽出這種藥可以醫好一般人底這一種病症的一種普遍的法則，那麼，牠就祇見樹木而不見森林了。由此，可見演繹法與歸納法並非不應該應用，所可怕的，祇在於能否把這兩者互相關聯起來或互相補充起來而已。如果我們能够把這兩者互相關聯起來或互相補充起來，而到達綜合的境域，那麼，不拘我們有些話是採取演繹法或歸納法的形式，都是沒有妨礙的，即視之爲辯證法，當然沒有不行的。

有了上述的這一箇理由，那麼，我所謂「大凡事物……但其組織而論，沒有一件不可以成爲一種學」這幾句話，試問有什麼錯誤呢？再稍稍引伸地說，因爲在我未說出這幾句話以前，早已經有人例如蒲哈林 (Bukharin) 馬克斯及日本青野季吉把這個大前提已經證實與說明了（請參考拙作第五章第二節第一段），用不着我再來說明，所以我不妨祇說出好像形式論理學上的三段論式而已。許先生最歡喜取譬，那麼，我就再設譬以答覆；並且，我就借用青野季吉所說的譬喻來答覆許先生吧。青野季吉說：「假使我們用一個很大的貯水池來譬喻社會的心理，那麼，我們可以說，觀念形態就是從這箇貯水池裏精製了的水點」。（見清野季吉著若俊譯觀念形態論六頁）因此，我的這幾句話，就是根據青野季吉所云而云然的。如果我的推理是誤謬的話，那麼，請許先生先去譏罵蒲哈林，馬克斯及青野季吉吧。退一步說，即使我的那幾句話有點錯誤，然而祇在修辭上有點語病；至於理論呢，我自信決不會如許先生所痛罵，是妙不可言的。

總之，我的那幾句話，自有上下文的連絡之存在；在

上文我既有第二章第一節第一，第二兩行的話做牠的引子，在下文我又又有第五章第二節第一的話做牠的根據，因此，牠決不是好像「平地起風波」似的。孰料許先生完全地不照顧我的上下文，僅摘出這幾句話來批判，這好像從前的入股先生做「截題」或「虛題」的文章一樣。就是入股先生要做「虛題」的文章，那麼，他雖則為格式所限制，絕對地不許「漏下」，然而他總想在可能的範圍之內，盡量地去「隱下」；「隱下」的地方越多，那麼，文章越美，可以博得功名。何況許先生是要批評他人的書籍，並非像入股先生一樣把古人的話拿來當做「玩意兒」，所以他應該從鳥瞰的眼光顧到他人的書籍之全部，豈可，「斷章取義」地由全書中僅摘出一句來譏笑與痛罵嗎？然而許先生竟僅僅摘出我的話一句來做了這樣的很長文章，並且一點沒有「犯上」與「漏下」的地方，比之入股先生做「截題」或「虛題」更嚴格，實在是一位好手的批評家，令人欽佩不置！

最後，我與許先生討論第三點吧。許先生說：「從辯證法的唯物看，所謂「沒有一種學問不可分為哲學與科學兩方面而研究」這句話，是說不通的」。許先生的這幾句，

如果在辯證法上所有綜合的方面講，確是很對的，但是在辯證法上所有對立的方面講，那還有商榷的餘地。原來辯證法的契機，是在對立物之統一性。詳細的說，如果我們採用辯證法去認識任何事物，一方面必須先觀察這些事物之對立性，他方面又須說明牠的對立性怎樣綜合。譬如前面所說的演繹法與歸納法之對立而且有內面的關聯，就是這樁道理。現在再就哲學與科學而論，牠們是整個的學問之兩極，同時又是互相綜合的。許先生所說，不過指出牠們的綜合方面而已，至於學問的兩極性，在許先生，完全把牠忘記掉了，不啻「祇見森林而不見樹木」一般。德波林(Deborin)說：「我們現在不得不知道：哲學常對着科學設立一般的指導觀念和指導原理在這一點——如昂格斯所說——哲學家至今支配着自然科學家。但是為說得公平起見要附帶地說：哲學家在其做普遍化的工作之際常從當時可得的科學材料出發的。可見哲學之性質，方向以及方法都很受當時的實證科學的現狀之規定的」。照德波林與昂格斯的的話看來，他們並沒有否認哲學與科學是互相對立着的，不過他們祇怕哲學與科學各行其是，互相分離，而沒

有綜合的辦法而已。

在綜合的方面講，哲學與科學，確是不可並且不能分離，一定要把這兩者在更高級的形態上統一起來。因為如此，所以我以爲許先生的那幾句話是很對的。然而在對立的方面講，哲學與科學，是各有各的對象，內容，因而就有各自的任務。張栗原先生有幾句話說得好，我把牠摘錄於后：

「試問科學自身是否就是哲學呢？有了科學就可以不要哲學呢？」

「每一種科學，都有一定的對象，一定的內容，因而就有一定的任務。」

「哲學固然是科學之一種，但是牠的對象，內容與其任務，是和一般的科學不同的。各種科學都是要從整個的自然體系中，某一部分的自然現象應用觀察，實驗，分析，綜合，演繹，歸納以及高級的思維方法，研究其因果關係，從而建立科學的定律，所以科學的研究，是有一定的限制的。例如天文學則研究天體的運動，力學則研究分子的振動與其能力之移轉，化

學則研究原子之分解與化合，所以科學的研究，是從某一定的對象出發的。對象就是事實，科學的原理與定律，是從事實中探究出來的。

「哲學呢，牠是以全宇宙發展的體系作爲牠研究的對象，所以牠的範圍比任何科學都要廣汎些，牠是要從各種科學的規律去發見全宇宙的共同規律。」

「總而言之，科學是分析的個別研究，哲學是綜合的整體研究，前者以世界現象中某一部分的現象爲其研究的現象，後者則以全宇宙爲其研究的對象。」

「因此，就其對象，內容與其任務來說，科學與哲學，各不相同」。(見「中山文化教育館季刊」一卷二期 四九五頁)

張先生除掉如同許先生一樣，認定哲學與科學不可分離而有綜合的必要外，還認定牠們是對立着的，這才是真正的辯證法的見地。至於許先生呢，他認定哲學與科學是綜合着的，但是絕不承認牠們是互相對立的，難道許先生的辯證法的唯物論是這樣的嗎？試問配得上談唯物辯證法的許先生把辯證法裏面所有重要的成分如所謂「矛盾」這個

東西究竟拋在那裏去呢？

至於我個人呢，我如同張先生一樣，在一方面，認定哲學與科學是對立着的；然在另一方面，認定哲學與科學是互相綜合的，一句話，大凡學問都是有對立物——哲學與科學——之統一性。然則我所謂「沒有一種學問不可分為哲學與科學兩方面而研究」這一句話，就是指一切學問之對立的方面而言；況且，我的這一句話，如同上面的那幾句話一樣，是跟着上文所謂「近來有些教育學者常常提出一個問題：教育為哲學乎，抑為科學乎？」這幾句話而發的，那麼，何嘗說不通的呢？至於綜合方面的話，我也說得很多，請許先生仔細地把拙作第二章第一節第四段（即天頭七）翻開來一看就會知道的。我殊不解許先生為什麼只看拙作第二章第一節第一段，尤其只看這段中的這一句話而不肯再去與這一句話相接近之第四段，更談不到肯去看其他各處，非「斷章取義而是什麼呢？難道許先生祇要對於我「捉漏洞」嗎？況且他捉我的「漏洞」，連洞前洞後及其左右都看不清楚，祇管摸索索地亂去捉的。我不知許先生爲了什麼緣故這樣地苛責我呢？我實百思不得其解。

綜合以上所述，是我對於許先生的第二篇評文之總答覆，不知道許先生以爲怎樣？我與許先生經過兩次的辯論，我覺得有一件很可以紀述的事。我記憶從前在中國有朱陸在鵝湖之辯論；在西洋有凱欣斯泰奈（Karschensteiner）與高特希（Gaudig）在德勒斯登（Dresden）之辯論，所以與許先生的這兩次辯論，也好像這樣的。固然，許先生是配得上比朱，陸，凱高諸人，我則配不上比他們的，不過就形式論，好像有這樣的一回事而已。但是我們的辯論與他們的辯論有點不同；他們的辯論祇限於學術範圍的問題，然而我們的辯論，往往軼出於學術的範圍以外。許先生的第一篇文字，在表面上看，滿紙譏諷，然而歸納起來，還不過贈我以一個「無知」的徽號而已；至於他的第二篇文章，在表面看來，雖減少許多譏諷，然而謾罵我的話比之前篇更甚，除掉說我「無知」或「配不上」外，還贈我以「自虐人」，「小孩子」乃至好像「妖魔鬼怪」一樣的話。至於我對許先生呢，我雖沒有說出像許先生的那樣無禮的話然而總不免有些「寬氣用事」的口氣，我自認不應該的，不過因受了許先生的強烈的刺激，則不能不有強烈的反應而已。

我很希望許先生或我自己今後如再辯論，應該採取朱，陸，凱，高諸人的態度，各各以實相見，不必執出於學術的範圍以外再好沒有了。

我的這篇答辨脫稿後，將要把牠交郵寄出的時候忽在友人處看見上海辛壘書店所刊行的「科學論叢」第一集（一九三四、六月十日），其中載有葉青先生著「論科學」一駁郭任遠博士一文，對於演繹法，歸納法與辯證法有所討論，並舉出這三者之各自的重要性及其相互的關係。可惜我與牠相見稍晚，不然的話，我一定引用牠的許多話；但是我也不必如此，徒招「拾人唾餘」之誚。最好請許先生拿這一冊書來讀一下，以資證明我有些話不是完全出於我自己杜撰的。

二三、一二、二五寫于湖北省立教育學院

## 教育輔導月刊

### 一卷三期生計教育專號要目

江蘇省立南京民衆教育館民衆教育季刊自二卷四期出後，改爲教育輔導月刊，內容側重民衆實際問題之討論及參考資料之介紹。現已出至第三期，要目如下。

合作社之組織與運用.....	朱堅白
從今年旱災說到我們當前的生計教育工作.....	華廷昌
區單位民衆生計教育設施綱要建議.....	王寶誠
生計調查的幾個疑難問題.....	曦 幅
試辦貧民貸款的簡略報告.....	黃桂霞
西善橋實驗區之貸種事業.....	王剛仁
美國的黑人及其教育.....	戴子欽
我的脚印子(續).....	姜龍章
六合縣社會教育概況.....	潘宗柏
舉行文盲大掃除.....	丙 華
二十二年度本館各班民衆學生人數統計表.....	
定價：全年十冊洋壹元。另售每冊壹角二分。	
發行：南京大中橋江蘇省立南京民衆教育館	

# 江蘇教育 第四卷 第二期

## 春季特大號要目

獻給全國離校和在學的學生……………王世杰  
再致江蘇教育界……………周佛海  
三年來之本刊……………編者

## 三年來之中國教育

由三年來之政治局勢談中國教育之新動向……………編者  
三年來中國教育之解剖……………姜琦  
三年來之中國高等教育……………黃建中  
三年來之中國職業教育……………江俊源  
三年來之中國工程教育……………金通尹  
三年來之中國農業教育……………盧孝侯  
三年來之中國商業教育……………鄒樹文  
三年來之中國中等教育……………程紹德  
三年來之中國師範教育……………汪懋祖  
三年來之中國文化教育……………曹芻  
三年來之中國藝術教育……………柳詒徵  
三年來之中國民衆教育……………徐悲鴻  
三年來之中國勞工教育……………張焜  
三年來之中國鄉村教育……………鄧飛黃  
三年來之中國鄉村教育……………高踐四

三年來之中國女子教育……………俞慶棠  
三年來之中國初等教育……………吳研因  
三年來之中國幼稚教育……………葛承剛  
三年來之中國華僑教育……………周啓剛  
三年來之中國衛生教育……………胡定安  
三年來之中國體育運動……………郝更生  
江蘇學風(范文正與胡安定)……………金天翮

## 三年來之江蘇教育

三年來江蘇教育之總檢閱……………周佛海  
三年來之江蘇高等教育……………向紹軒  
三年來之江蘇中等教育……………向紹軒  
三年來之江蘇初等教育……………陳錫芳  
三年來之江蘇社會教育……………吳劍真  
三年來之江蘇教育經費……………薛鍾泰  
三年來之江蘇文化事業……………易君左  
三年來之江蘇體育運動……………吳邦偉  
芳鄰電影劇本……………蔣星德原著  
吳永剛改編

△此外要目繁多，不及備載。月出一冊，每冊三角，全年三元。凡在二十四年二月底以前定閱本刊者，得贈送「周佛海先生教育言論集」一冊。(該書定價六角)

編輯及發行：鎮江江蘇省教育廳

## 姜許教育哲學論戰述評

梁歐第

許崇清先生對於姜琦著教育哲學一書的正謬，實地講來，這絕不是思想界上什麼了不得的挑戰，充其量，這也不過只是方法論上紛爭的一幕而已！但是，這裏有兩點很值得注意的：第一，教育哲學是一門新興的學問，姜琦先生的這一部書，算是在新興學問中運用新興科學觀點來編著的時代作品，第二許先生所把握的方法是唯物的辯証法，而許先生所批評的對象，也恰巧是自承以唯物的辯証法做出發點的一部書，這種從同一限境內所發生的爭執，的確頗有攷閱的必要。

許崇清先生在評文的標題中，曾直率的指責姜著內容的「三不懂」，而這三不懂還只單對姜著第二章第一節第一段的第二段而言（就閱全文，似不盡然）該文見載教育研究第四十九期，第五十二期，前一部份痛斥姜著不懂辯証法的唯物論，不懂教育概念，後一部份指駁姜著不懂形式邏輯，蹈了論理學上的覆轍，並與辯証法背馳，全文是否待續，未詳。

自從許崇清先生的「姜琦著教育哲學正謬」一文發表以來，一時曾引起多少人士的注目，作者不揣淺陋，對許先生的第一部份的評文，曾撰有「許崇清的「姜琦著教育哲學正謬」評價」一文，刊登教育新潮第三卷第二三合期（廿三年四月）文中對許先生的批評態度提出六點疑問，自信頗有公允的勸告，並且曾切實申明過作者對於姜君的著作亦不完全同意，也絕無對「姜先生阿其所好，故意與他朋比為奸」的意思。此外，對許先生所批評諸點，多少也有認為必需接納的地方，這種客觀的第三者言論，確如文中所云完全基於愛好真理的動機，專站在批評的公正論點上說話，至於微言精義之學理上的闡討，該文亦自承並無特別的申述。

姜琦先生的答辯終於在許評之後，刊載出來了，我既然算是捲入漩渦的一個人，對於這種主力的決戰當然是熱烈觀衆之一，不幸許評的第二部份，姜先生當時竟沒有機會看到，因此，他的覆文，只對於許評「三不懂」之不懂辯

証法的唯物論與不懂教育概念二款作一個別的逐條的反响，至於不懂形式邏輯的部份，因為時間相左，該文並未提到答辯，關於這一點，也許姜先生是不會失掉他的置辯機會的。

姜先生在答辯一文中曾說過：「在許先生看來，凡對於拙作而下批評者，除非許先生自己，大都是不了解辯証法的唯物論，及不明白教育的概念，而亂下批評的，所以，現在，還不如讓許先生與我（指姜本人）自己姑各站在主觀的見地，作一度的互相商榷吧！」（教研五十三四期五二，頁三）姜先生在文表自認是要和許先生作一個主觀的互榷，許先生的大評中，雖然沒有明白表示過他是具有主觀的意識，然而從他的口氣上看來，許先生那種「夷然不屑」的文章，分明暗示出他的主觀見地了。在這種嚴重對峙的形態中，一個第三者的客觀的批判，對於觀衆，對於作者，的確都是急迫的需要。本文之作，一方面可做爲我對於作品與觀者中間的反應看，一方面我却不懂煩的担任自討沒趣的分析工作，把許評和姜辯互比一下，給原作者，讀者諸君，至少給我個人以一個純事實的解答！

× × × × ×

本節擬開始作許評與姜辯兩文的內容解剖，茲將許評之「三不懂」列爲大題目，大題目之下，分種種小題目，即謬誤一，謬誤二……之類，小題目中更分出許評所提出之主要証據與理由等等，並附以姜辯的解答撮要，分項列舉，純客觀的，純事實的作一就事論事的公正批判。

大題目一：不懂辯証法的唯物論

謬誤1：教育的原形作爲一種技術

主要証據：二，一，二（姜著第二章第一節第二段，下做此）「大凡事物就其原形而論，沒有一件不是技術，……：單就教育而論，教育是一種行動，一種技術（下畧）」（原書頁九）

理由：

1. 毫無批評就把教育原形定作一種技術（教研四十九，頁三）

2. 蹈前人（Herbart）的覆轍（全上頁三）

3. 根據克里克（Kriek）的教育哲學，斷定此語錯誤

（依姜答辯語）



姜答辯：

1. 教育的原形就是技術，係與包括教育哲學與教育科學的所謂「教育學」作一對立的討論（教研，五十三四，頁五）

2. 文中「原形」兩字，係指未經組織，未經系統化而成爲一種所謂「學」的形態而言，並非指教育自身的本質（教研，五十三四，頁五）

3. 克里克所謂技術的規範的方面之「技術的」一語，與姜文「教育的原形就是技術」之「技術」一語，不同其意義：

a. 克氏「技術的」一語係指教育學中意圖的，有計劃的方案而言，姜氏之「技術」却爲對有組織的有系統的教育學而發。

b. 姜文所謂「技術」即爲克里克自然發現的生起（*Geschehen*），乃是一種自然產生的原形，未曾經過人工的作用（全上頁六）

4. 「教育的原形即是技術」一語，並不蹈海爾巴脫（Herbart）的覆轍，且帶有駁斥海氏忘掉「教育之實質的存在」，而祇知道一味地去組織所謂「科學的教育學」底意思

（全上頁一四）

謬誤二：亂用三階式

主要證據 五、二、六、「最初的教育行動，不過是人類對周圍自然的反應或反動，全然是——一種動物的關係，在這個階段，所謂教育，不過是一種適應性罷了，復次到了人類對於周圍的人們（他們）的意識——一種企圖交迪與結合的意識——的時候，所謂教育，就可稱之爲「模倣」或「學習」，復次，到了人類的數目不斷的增加，人類的生產力也繼續的增加時候，教育這個行動，就完全表現了」（原書頁一〇八）

（作者按：教育之三階式試分，姜著後序二，頗有長篇之闡述，頁一一六中，曾列有一表，可參看）

理由：

1. 「徒泥守着觀察的形式，甚至徒執着於「否定底否定」，如 Hegel 所說明過底「正」「反」「合」底三階式，而以爲辯証法底全體即盡於是」（教研四十九，頁四）

2. 「究竟是矛盾的構成分底認識」抑或是姜君一己思想矛盾，也弄不清楚」（全上頁四）

姜答辯：

1. 三階式係借用前人(孔德·黑格爾)的主張並非自我作俑不見得「奇離古怪」——依許評語(教研五十三四、頁八，頁九)

2. 「克里克將教育作用從最深的底層起，漸次高昇到上層的進行的情態分爲三層，同時克里克更以爲教育之本質又須在橫的廣幅上去把握，於是這橫的把握也分爲三根」——洋地口人海後朝臣著克里克的教育哲學頁四五—四六

克里克的這種三分法，是不是照着黑格爾所說明過的三階式呢？就是克里克與我兩人都僅僅借用前人所說明過的這個三階式，也未見得我們終陷于謬誤之途而不能自拔的……許先生爲什麼不去責備克里克借用前人的骷髏而獨來責備我呢？下畧(全上頁九)

謬誤三 悞譯

主要証據 六、二、四三、(詳見下)

理由：

a. 由文字講起：

姜原譯——「關於環境與教育的變化的唯物論的學說

，忘記了環境應該爲人所變化，並且教育者應該教育其自身(原書頁一六六)

許改譯——「關於環境爲人所變化，從來底唯物論底學說，忘脫了環境爲人所變化，且教育者自身亦必爲所教育」(教研四十九頁七或頁八)

b. 由英吉利底經驗主義哲學講起(全上頁八，頁八)

c. 由從來唯物論底缺陷講起(全上頁六，頁七)

d. 由馬克斯照應「人全然依存于教育」一句話講起(全上頁八，頁九)

姜答辯：

1. 譯句並非自譯，係引用他人原譯，所云譯誤一節，不能負責，且與懂不懂辯證法的唯物論絕不相干(教研五十三四頁九)

2. 誤譯之一句，如文字上由「能動」改爲「所動」或「被動」之後，後文稍加修改，便貫徹語意，並不至陷于絕路(全上頁)

3. 原書對於誤譯，後文曾有修正，見教育哲學第七章第三節(全上頁九，頁一〇)

「唯物論者，認為人是環境和教育的產物，因此，人的改變是環境和教育之改變的結果，却忘記了改變環境的正是人，而教育者自身也要受教育」原書頁二二九）

4. 原書引用馬克斯語，乃在說明「人與環境之交互的關係」並不着重於本質上之問題，故該句之正或誤，並無關宏旨（全上頁一〇）

5. 平心而論，即使某句某字譯錯，亦不能因而無理推翻著者之立論（全上頁一〇）

大題目二 不懂教育的概念

謬誤四 附會教育為社會生產力

主要証據 四、一、四、（零）

理由：

許評否認生產力是教育本身，以為「我們人底現實生活是自始就成了具有二重性底一個關係而發現出來的，這個二重性底一方是人對於自然底關係，一方是人人相互底關係，……由前一關係才出現了「生產諸力」，由後一關係就出現了他們底「生產諸關係」，從而「生產力」仍不過是人人於以（？）造作於其自然底環境底社會生活底一面底成果，

教育底一面底成果，而不是教育本身」（教研四十九頁一三）

姜答辯：

1. 許評姜將「社會生產力」一語弄不清楚，始終未闡明出怎樣弄不清楚（或怎樣附會？），無從答辯（教研五十三四頁一一）

2. 許先生所根據的克里克的社會觀是一平面的觀察法，姜著係根據馬克斯的歷史觀是一立體的觀察法，各有各的見地，是非立辯（全上頁一二）

3. 許評認此二重性是平行並存在的，姜則以為生產諸關係是由生產諸力發展過來的，馬克斯的唯物史觀是史的一元論，並非平行論或二元論（全上頁一，二二二）

謬誤五 不懂經濟生活只不過是社會生活的一面，社會生活還有其餘一面是社會的，政治的，精神的「生活一般」。

會生活還有其餘一面是社會的，政治的，精神的「生活一般」。

主要証據 四，一，三七及三八。「教育這個行動是隨着我們所站的立場之不同而有種種之解釋，具體地說，如果我們站在經濟的立場，那麼，我們一定說經濟就是教育，如果我們站在教育的立場，那麼，我們一定說教育就

是經濟」(原書頁六九)

理由：

1. 經濟生活是地盤；社會的、政治的、精神的「生活一般」是上層建築，但兩者決非站在主從的關係（教研四十九頁一三）

2. 說教育就是經濟生活，那就只拿到生活的一面，而遺脫其餘和它對立着底一面。（全上頁）

姜答辯：

1. 關於這一點，范壽康先生曾指示一點意見，姜對此建議曾表示接納（見學藝等十三卷第二號）許評這一段話，當亦多少可以接受。（教研五十三四頁一三）

2. 「經濟生活究竟是「地盤」，其他一般生活無論如何都是上層建築，……地盤與上層建築底辯證法的相互作用底運動，無論如何，是縱立的運動，決不能將它放在平面上去攷察的」（同上頁一三）

謬誤六 死守海爾巴脫的陳套而不去觀察，不去改造。

主要證據

理由：

許評姜著只泥守辯証法底凡例，而不去探求現實的具體的事實，一意死守海爾巴脫「教育是一種技術」底一句話，拿來做全文的出發點。（教研四十九頁一五）

姜答辯：

1. 姜本人素來反對海爾巴脫派學說；全書對於非難海氏之處，隨處都可以發現（教研五十三四頁一四）

2. 對於海氏及其門徒之學說的改造，原書已多有闡述（作者按——姜書頁七九，一六二，一七八可參看）（同上頁）

3. 許評本身偏執現象學者克里克的見解，不論屈直，勉人盲從，將何以自解？（全上頁一四，一五）

謬誤七 從教育概念上，教育是一種技術底不當。

主要證據 三，二，一三。二，一，一。「教育是「一種行動，一種技術」，關於教育的原形方面，它可以叫做教育行動」「教育為一種之技術」「教育行動確是一種技術」。

理由：

1. 由教育潮流上講起（教研四十九頁一五）

2. 由現象學的教育學者底主張講起（全上頁一六，一

(七)

姜答辯：

1. 原書「教育之原形就是技術」一語，與「教育這個原形經過精煉而成有組織的學」這概念中所包含「學」之一語，是互相對立的，並非如克里克所云的技术學（教研五十三四頁一四）

2. 克里克之現象學的方法談純粹意識，本質直觀，乃自陷于玄學的窠臼，似不能強人做做（全上三十五）

3. 「許先生因為不願紹述克里克的主張，就指摘我對於教育的概念也未曾明白，那未免太武斷了」（全上頁一六）

上述謬誤七點的提出與答文，算是我提綱摘要的一種杜撰辦法。正因為我不是許先生，又不是姜先生，所以總嫌纏綿得不用費些。此外，如許評姜譏諷馬克斯，以及「技術問題是否應歸入意志範圍」等問題，因事涉題外，暫不錄。至姜答文對於許評不懂形式邏輯一則，因姜先生未見到許評續文，故認為「未曾指出任何証據，無從接受」（教研五十三四頁一〇）這話只好姑俟諸異日或留待第三者來

折獄了。

× × × × ×

許評續文的劈頭標題是：

「姜君不曉得形式論理底短處，且自蹈其覆轍，姜君不理解唯物辯証法，且與之背馳。」

關這上述兩點的主要証據，許先生只舉出姜著的一句話來駁斥，這句話的原文是：

「大凡事物……但就其組織而論，沒有一件不可以成爲一種「學」。同時，沒有一種學問不可分爲哲學與科學兩方面而研究的。（原書頁九）

在這裏，許先生會籠統地提出幾點意見：

1. 原文判斷 Judgment 誤譯，不成爲聯屬的演繹推理。

2. 原文由一連串底部分的判斷達到一個一般的判斷底推理，顯然是一個靠不住的歸納。

3. 原文之普遍性的標識是否與現實相符，材料是充分或有無，均不能有所說明。

4. 原文非由真理認識底辯証法的歷程以進達真理，

徒桎梏于論理學的形式而莫知自解。

5. 原文從個人底確信看取整個的，連續的東西，這不是一種玩意兒就是有意胡混。

除了上述四款大理由之外，關於形式邏輯這方面，許續着會舉出許多的例來反証姜句前提與結論的誤謬。

例一：

凡物皆鐵製

這張紙是物

這張紙是鐵製

例二：

大凡事，就其組織而論，沒有一件不可以成爲一

種學。

我現在拿來寫字底這管筆是事物底一。

這管筆就其組織而論，可以成爲一種學。

例三：

大凡事，就其原形而論，沒有一件不是技術。

技術自然隱藏着意志。

大凡事，就其原形而論，沒有一件不自然隱藏着

意志。

例四：

Don Quixote 把風車看做巨魔。

合集全世界許多底 Don Quixote。

大凡風車無一不是巨魔。

許續評全文，大致可以分做兩部份，一部份講形式論理學，從判斷的認識性質或科學性說起，進而闡述演繹推理與歸納推理之所以各有其限境的原因以及形式論理本身的缺陷。其餘的一部份講唯物辯證法，論列的是統一，聯繫，變動的幾個法則，從而兼述及哲學與辯證法的唯物論不能並存底緣因。

這的確是一種事實，假讀了許評續文之後，我立刻生出一種微妙的感覺，我覺得許先生是在借用姜著的幾句話來做序幕，好像賣膏藥的朋友在未正式發賣之先的一段誘入底開場白一樣。我以為縱使姜先生即有這麼一點的小疵誤，許先生花了偌長的時間在這上面做工夫似乎也太不值得。爲什麼許先生批評姜著的着重點，却不在書的內容，譬如原書對於孫中山，馬克斯杜威諸氏學說的解釋，這種

大胆的嘗試，許先生反半字不揭而竟在一些字眼上去斤斤攷究呢，這種捨重就輕的旁抽側擊，真令人百思莫解了。

許先生只借用姜著的一句話便搬出了三不懂的大題目，這明明是一種擺場，許文批評姜著，只以寥寥的十數字做證據，便捧出了一大堆的啓蒙理論，這也許是一種誇張。這不只譏笑先生不起，而且看輕了讀者諸君。欺人家懂不了什麼還可的，許先生還不客氣地把老生常談的那麼一套東西都抬了出來。說形式邏輯，只能說到演繹法和歸納法各有限境為止，說辯証法，更不外乎統一，聯繫，運動的幾項觀點，究竟許先生這些是自欺欺人，還是以為即此已足呢？我倒要不敏地提出來求教！

我並不是在代姜先生嘵嘵代辯，不，我根本上便沒有越俎代庖的資格，正因為許先生的這一篇續評所談的是方法論的問題，我個人雖然不承認形式邏輯的絕對真理，也未嘗做過唯物的辯証法底盲從迷信者，不過，我自信泛而不精之學術上的努力我還冒充得過去。因此，關於方法論上的把握，我都很願意和許先生做一度由衷的商榷。

我以為，中國士人文筆的任意，和字句的有語病，這

已成為國內文壇一般的傳統的惡習慣，譬如白髮三千丈，筆尖兒橫掃五千人之類，這無非是加強文字聲勢的作用。

即如許先生的文章便也有過氣餒高與天齊，鏡嵌細工，五花十色等等的形容詞。我們如果自蹈于邏輯的窠臼中說來，許先生也就陷了 *Argumentum adbaculum* 的謬誤。許先生批評姜著不懂邏輯的證據，只有上述的十數字，這十數字最大的語病又不過在「大凡」與「沒有一件不」幾個字；許先生遂竟不體察中國的文字習氣，一味用西洋的笨板頭腦，稱之為「有科學的價值底判斷」，從而發揮了一大篇關於形式邏輯的談話，這樣的說法和許先生的題目「正謬」二字委實太不相稱了。再退一步來講，許先生就並不是在批評姜著的教育哲學，竟是在作方法論釋義一類的文字，照論理學的條例來檢舉，許先生確犯了「淆亂論點」的謬誤（？）。

我們便姑算許先生在評文中有邊談形式邏輯和唯物的辯証法底權利罷。作者對許先生在續評中所提諸點，亦頗有質疑的地方，在這裏，我僅願將形式邏輯上之意義學問題（註）和唯物論辯証法底基本的理解範圍和許先生磋商

一下。

(註)意義學是形式邏輯範疇上的一門新學問，換言之，即是研究語言底作用的學科，亦即所謂意義邏輯是。國內有李安宅著，商務出版的一本意義學可參看。

關於形式邏輯之意義學闡究，我以為不如把許先生續許的譬例拿來証討一下。

許先生在正謬續評中，曾提出四個例子，來反證姜著那幾句話的謬誤。其中的第一個例(指上文所錄)如「凡物皆鐵製，這張紙是物，所以這張紙是鐵製」，這種顯而易見的謬誤，確如許先生所云「它底前提自身與現實不符，從而結論也與現實不合」，其原因即將一部份的事實錯看做全部的事實的緣故。這種轉率的概括(Hasty Generalization)無疑的乃犯了Fallacy of Inductio per Enumerationem(Inductio)我們且不去論列它。

許評的第二個例，是這樣的：

大凡事物，就其組織而論，沒有一件不可以成爲一種學。

我現在拿來寫字底這管筆是事物底一。

所以這管筆，就其組織而論，可以成爲一種學。

據許先生的意思，上例的謬誤，正足以証明出姜著的大前提是怎樣的靠不住。一管筆，就其組織而論，可以成爲「一種學」嗎？這分明是天大的笑話，許先生從而闡明出一般的前提是不保證部份的結論底真理性，這倒是個確切的卓論。

不過，我們如果從意義學的見地來觀察，許先生這個譬例是否符合新的語言意識呢，這便值得攷慮了。

我們假如不但注重實際的思維，兼從語言與思想或外界事物的關連上來研究一下，則所謂「事物」也者，便並不是什麼僅有的硬板的「內包」(Connotation)底意義；姜句的「事物」二字和許例介入作爲「一管筆」的「事物」一語，顯然是兩個絕不相同的屬性。照文法上講，姜句中之「事物」二字，就它的全文語氣來推揣，你絕不能夠把它硬當做Material Noun看待，而許例之「事物」一語，你也不能夠說它會是Abstract Noun。我們知道一個名辭所藉以表現之文字雖一，而意義則常常異趣，許先生把姜句之「事物」解做道地的Material Noun，難怪得在三段論式上不鬧出一個大笑話。



話！

爲了表白得更詳確點，我不妨再舉出一個淺見的例來看看。

殺人者當死

劊子手是殺人者

故劊子手當死

上例中，第一前提的殺人者指無故殺人如盜賊之類，第二前提的殺人者却是指爲國家典刑之人，兩者涵義之不同，自不待辯。我們試把許例拿來參照一下，其所犯之謬誤，顯乃全屬於形式邏輯上的所謂 *Ambiguous Middle Term* 或 *Fallacies of Accident*。

許評的第三例，是完全應用姜著的話頭所排列的三段論式。原文如下：

大凡事物就其原形而論沒有一件不是技術。

技術自然隱藏着意志。

所以大凡事物就其原形而論沒有一件不自然隱藏着意志。

上述的一例，乃在說明姜句不能証出現象底內面的關

係，指出姜句不逕由推理，只坐守在判斷構成底和階底錯誤。

我們如果拋開「傳統的」邏輯不講，試把許評第三例的三段論式，用意義學的見地分析一下，我們可以發見如下的疑點。

第一，這個三段論式本身的結構是扯湊成功的一個例，上述的結論乃是憑着對於「意志」一字的含糊使用。

第二，該三段論式誤將間接關係移做直接關係，其斷案只能代表具體事實抽析出來的屬性，而非客觀的投射作用。

第三，該三段論式只單憑許先生自我心理的媒介將姜句有條件的 *in Subjection* 實用的 *fictionally* 活用的 *figuratively* 話改爲爲實的 *realistically* 死的 *literally* 這當然 是有害于原意的排列。

許評的第四例是借用「*Don Quixote*」的一個推論式，*Don Quixote* 是歐西大文豪 *Miguel de Cervantes* 的一部傑作，中文譯做吉訶德先生。許例所指當係故事中的主人翁吉訶德。「吉訶德把風車看做巨魔」集世界上許多的吉訶

德」，則「大凡風車無一不是巨魔」。許例的目的乃在說明由歸納而斷定某種現象會必然發生是不可能的，（許先生所謂必然」的一句話，是與「常有」相對立）假定我們單就形式邏輯來解析，則許例之正確與否，當視乎其前提之理論已能否做為事實之根據而定。所謂歸納歷程，乃對於經驗之前進的解析，其所發現的若干關連通則亦須當為實在經驗所聯屬。許例似不遑計此，連徒以論理學的外衣，將無翔確屬性的假設套上，用類比的推理方法直斷姜句為錯誤，用抽象的、非事實的例來推斷一切，這在論理學上純屬於一種的濫用。

論理學，這當然不是科學研究領域中的最完善方法，以上所述，無非對許評的論邏輯一段做一片斷的證論，並沒有袒護形式論理學的意義在內。話說回來了，許先生的那一句話，確如許評所云，多少是有語病的；不過姜著全書，有語病的地方，最大的弊害乃在如范壽康氏所說的「文辭零碎繁複」見圖書評論第二卷第五期）姜誓犯這種「以辭害意」的地方正多得很，許先生似乎犯不上單指一二句話來謾罵。「形容過甚」我國文人之通病也，這種 Fallacy of

Figure of Speech 如單以指責姜先生，那未免執之過苛了。其次，關於辯證法方面，對於許先生續評所開發的，我也一點帶像的地方。

許先生對於唯物論的辯證法底把握，遍察全文，它所提出的中心思想僅只是聯繫的，統一的，變動的幾條基本法則，而這幾條基本法則所藉以伸引的最大前提，許先生竟一字都未道及，許先生既承認辯證法的本質不在於三段論法，許先生又承認「唯物論者的問題，在正確地精密分析現實的歷史過程。那在辯證法上囫圇吞棗地選出證明三階段確實性的凡例還都不過是黑格爾主義的殘渣……」為什麼他竟忘記了把辯證法看做認識自然，發見自然的一切現象，與進化中所充滿着矛盾的相互排斥，相互對立的論理學呢？關於辯證法的問題，「發展就是對立物的鬥爭底一句話」。如果可以如許先生一文，輕輕放過，就此抹煞了它，那麼，許先生文中所詳述的幾項法則，根本就喪失了它的立足點，失掉了確實性的重心了。辯證法唯物論的中心思想，即是「事物自身對立的發展」Lenin 氏在 On Dialectics 中說得好：「發展即是對立物的鬥爭，發展的根本概

念有兩個，第一是增減反覆的發展，第二是對立物統一性的發展（撮述）即所謂辯証法的幾條基本法則，如關聯的，矛盾的，變動的，統一的，皆由對立的觀念引伸出來的副件，許先生全文說辯証法時，只抽象地說出一些關聯，統一，變動的啓蒙原理，對於事物自行對立發展的意義反饋之度外，甚至於矛盾的原則亦未見說及，舍本求末，毋乃太過（？）

辯証法的唯物論的理解，我也承認，確在於「事象底現實的性質底真正理解」的。許評云云，他自身就沒有抓着事象底現實的性質「辯証法的唯物論是科學的認識底一般的法則，同時也是一個統一的世界觀」（教研五十二頁六）不過所謂「一般的法則與平」統一的世界觀「還需要在事物自身對立的鬥爭上，有矛盾反覆的發展和變異聯繫的發展呢！許先生連這麼一個大要素都沒有顧到，無怪乎他的出發點會像無的放矢似的沒有力量了。

此外，許文尊崇辯証法的唯物論，認為是有了它，就不容其他的哲學並存。這固然是很徹底的唯物論見解，但是，所謂「其他哲學」一語，也有商榷的餘地，辯証法的唯

物論本身雖然就是哲學，各學門內特殊的哲學並不能因為有了辯証法的唯物論就要被推翻，如教育哲學，歷史哲學等，許先生以為是另立一種方法底學問，不過，這種各學門內的特殊哲學，也並不如許先生所云「是在各該實証的經驗科學尚未成熟還很疏濶底時代，因要湊成台一個總圖，就拿主觀的構想把那些現實的說明底間隙綴起來，而弄成底一種東西」（教研五十一頁七）我以為各學門中的特殊哲學，其目的也恰和辯証法的唯物論哲學一樣，全是要在事實的渾沌當中，尋討社會現象的根本法則，在學問的體系中，乃為一種綜合的學問，並不離開具體的事實。許評中之「其他哲學」一語，應該指與辯証法唯物論不相容的哲學而言，如觀念論，經驗批評論之類，各學科內的特殊哲學是不能與所謂玄妙的正統哲學一例看待的，這個在事象之廣泛認識底立場上確是值得斟酌的一回事。

以上所提出關於形式邏輯和唯物的辯証法底商榷，在許先生看來，這也許以為是我的誤解或看錯，不過「仁者見仁，智者見智」，我也並不能因此便大胆地像許評指責姜著似的，苛護許先生不懂邏輯，不懂唯物的辯証法，充

其量，我只能說這僅是一種友誼的質疑，或修正而已。質之許先生，以為如何？

X X X X X

末了，讓我來看看姜先生「為正謬拙作教育哲學答許崇清先生」一文中對於許先生的見解有什麼反訴沒有，姜文答辯，於反訴一層，多以「以子之矛攻子之盾」出之，絕無顯著的挑戰態度，其中最易見者，譬如：

(一)罵人死守 Herbart 一個人的學說為不對，自己何以又單獨擁護 *Krieger* 底主張？

(二)罵人推翻杜威自己何以又推翻杜威？

(三)罵人不懂唯物的辯証法，自己何以却將唯心論的現象學方法與唯物的辯証法一併尊崇？

(四)罵人不懂邏輯，自己何以却濫職悞譯某書，某字，便為不懂某種學問？

諸如此類的反詰，姜答文中隨處可以發見，這種語調和許先生那種火辣辣的惡戰，實不可同日而語，一個公允的批評固然是應有的，姜著能够因許先生的批評而有所修正，這在學術界上，正是一個有意義的爭執。真理的發見，也唯

有在爭辯的空氣下，才會有長足的進展的，如果許先生的批評能够來得更和切些，更懇摯些，那麼，無論是偏見也好，固執也好，我以為都要比這一篇評文來得偉大些。

至於我對於姜著與許評的意見，從內容的組織上講，除姜著立論仍須有放慮之餘地外，大致可以分做兩方面來說。

(一)對於姜著方面。

1. 語病太多——所謂語病太多，正是「以文害義，以辭害意」的意思，這一點，程時奎（見原書程序）和范壽康（見圖書評論第二卷第五期）兩先生已都有道及。文辭過繁複，字義過輕忽，最容易引起人的誤會，譬如許先生洋洋數萬言的評文底出發點，便基於此；再呢，每句的字數似乎太冗長了，假如某個人因為要讀姜著教育哲學而得先去研究書中的字句，那未免太無謂而且太不經濟了。

2. 頭小尾大——姜著一書，本論八章，全二百五十四頁，後序另占二百三十四頁，序及跋又占七十二頁，確如雷通羣先生所云有「附庸蔚為大國」之譏（見原書雷序）范壽康先生對此亦有「序跋太多」之評（見圖書評論二卷五期）吳自

強先生更提出「後序兩篇併入正文」的意見（全上）杜佐周先生并有「分前後兩篇」之議（見原書杜跋）此種「頭小尾大」的趨勢，對觀衆的閱讀心理頗有影響。因此，再版時「簡切了當」的修正誠屬必要。

（二）對於許評方面

1. 謾罵太多——關於譏諷與惡罵的這一類文字，許評中實在是充斥得可驚。許先生從「偶然的一回事」起，貫徹全文，實盡其冷嘲之能事，一長串的滑稽和輕笑，再加以不客氣的中傷和糟塌，什麼「好危險」「附會」「無知」「送終」「說說笑話，仰慰寫作底疲勞」「明乎此者，恐怕天上地下，只有姜君」等等的語調，簡直令人難忍。在另外的一方面，許評不負責和狡遁的辭句來得太兇了。譬如許先生反對教育是一種行動，教育哲學是觀念形態，除了一句「好危險」之外，什麼也沒有說明，他說到教育與生產力時，只也應用了「隱蔽與附會」等字眼。「爲什麼」的解析固然沒有，即是「應該怎麼樣」的建議，也一無表白，這種無禮的文筆，實爲許評的最大缺陷。

2. 小題大做——許先生批評姜著教育哲學，大部份只

就方法論——辯証法和論理學——上來指摘，似乎和許先生批判姜著對於克里克的教育哲學不講內容，只講方法的錯誤恰遙遙相對，不知許先生將何以自解。許評中大都從小處着眼，從而發揮了一大篇的議論，統觀全文批評的根據，除誤譯數句話外，骨子裏仍脫不離「大凡事物……：就其組織而論，沒有一件不可以成爲一種學。同時，沒有一種學問不可分爲哲學與科學兩方面而研究的，「與」教育是一種技術，一種行動」這二小段的話頭，譬如觀姜著不懂辯証法的唯物論，許先生便以原書引用俄譯底「一句話」做基礎，從而數到英吉利的經驗主義哲學，從來唯物論底缺陷以及馬克斯底補充等。其次說到姜著不懂教育概念，索性就講起克里克的教育哲學來，占了不少的篇幅。最後論到姜著不懂形式邏輯，于是乎東一堆講演繹法，歸納法，西一堆講辯証法底幾個基本法則等等，這種擾亂讀者觀點，躲避目標底多方面之闡述，無形中反犯了拾人話頭攻擊人身的毛病，似不無值得訾議的地方。

「我們都曉得，真理開始最初都是不完全的。真理之所以成爲真理，這純粹在於批評者的客觀指導。至少，我

們也要承認研究一種的事物，其最後所歸納出來的原理，多少都有一部分的真理在。假使作者的努力是虔誠的。那麼，批評者對於作品的評判，應須有客觀的同情心，批評的原始動機須是純潔的，帶有欣賞的作用。因此，批評之主觀的活動對於所批評對象的妥當性應該有慎重的考慮過才行」。這些話是我在「許崇清的『姜琦著『教育哲學正謬』』」一文中對許先生的勸告，我們所要求的公允的批評，絕不是主觀的，意氣的立論；許先生的評文，道中姜先生這部嘗試的著作底缺點，很有創見的地方，姜先生對於許評多少也表示接納。假使許先生的評文能夠寫得客觀些，至少不那麼直覺，我相信，這種正統的互礪，正是國內文壇的好模樣，也是我們教育界上的一段佳話。

當然，對於姜著教育哲學的全盤思想，我也認為頗有疑問；拙作「許評評價」文中，對此亦有道及。譬如姜先生在教育哲學一書中把教育的本質做民生，民生解做生產力，生產力又是感應結，社會生產力就是智力等聯屬問題以及姜先生所批的教育史觀公式，也都不敢贊同。甚至於姜先生把教育哲學論列為三民主義教育，這一個主題，也竟

都有懷疑之處，關於這些，我擬另文或另函向姜先生諮陳，此處恕不節外生枝了。

× × × × ×

#### 臨時補充上去一段話

姜琦的答辯續文，在未呈現于讀者諸君之前，蒙本刊主編人載陽先生的好意，使我有得獲先睹的榮幸，但是這種的榮幸，反而迫得我曉舌的掛多了一個尾巴！

姜辯續文，正好與本文今期登出，其中內容，且讓讀者諸君細心揅讀，可是我有一點必須得申明的，便是拙文和姜文的立足點稍有不全，拙文對許續評內容，完全站在方法論的立場上來分析，來質疑，換言之，拙文與許先生所討論的是形式邏輯，是唯物的辯証法，不過只是借許評，和姜著的文字來做覆按，或根據，絕無替姜著怎樣辯護或偏袒的口辭；而姜續文內容，却純是站在主觀的見地（姜先生應亦不否認）來答辯，來反訴，從法律的形式上講，這種被告對原告的駁斥也確是一種正常的手續。譬如姜先生對許續評全文中指為衆矢之的底一語——「大凡事物，就其組織而論，沒有一件不可以成爲學」底申辯，它的內

容，和本文上節所述，便差得很遠了。關於這一點，試替姜先生歸納起來，約可得到五點：

(1.)「大凡事物……」一語，係跟上文——第三章第一節第一二行——而來，且有下文——第五章第二節第二段脚接。

(2.)所謂「事物」三字乃指上文(指姜著)之學的這事物範圍，並不空泛

(3.)「大凡」或「沒有一件不」與許文所謂「所有這些」或「無論……」都常在「同一意義，許行文可以如此，此語便亦無錯誤可言。

(4.)「大凡事物……」一語，已有布哈林，馬克斯，青野季吉之證實與說明(見姜著第五章第二節)並不訛謬。

(5.)依據類此推論，永久不能成爲一種「學」之事物，往往竟成爲一種學，是則許評中所謂「筆」「卷烟」未必決不能成爲學。

這五點的說法和本文與許先生商榷的幾點恰得其反。姜先生是以「大凡事物……」一語做主眼，做出發點，所以有這麼的一篇話。而我呢，表面上雖然是把「大凡事物

……」這句話做起點，(然而只是起點而已)骨子裏却是談形式邏輯、談辯證法，不過其中曾拿許先生所舉的例來做陪襯，做根據而已。這一點觀感，是我應該提出來申明一下的。

姜續文內容，開篇明義曾提出三點來逐條答覆，除如上面剛提過的一點外，還其兩點；一點是討論歸納法，演繹法與唯物辯證法，並駁「有了辯證法的唯物論底哲學自不容與其他哲學與牠並存」的說法，一點是討論哲學與科學，並補充「沒有一種學問不可分爲哲學與科學兩方面而研究」一句話。

在這裏，姜先生對於許續評的意見，和我的觀點大致相同的有二點：

第一，本文於談辯證法一段，曾指出許先生忽視「事物自身對立的發展」之中心思想，並引甲「發展即是對立物的鬥爭」的根本概念，姜續文於談哲學與科學一點時，亦云及許評棄置觀察事物之對立性的觀點，直言辯證法的契機是在對立物的統一性。

第二，本文於談辯證法一段，曾批評許先生遺棄「矛

層的「基本法則。姜續文于談哲學與科學一點時亦以許文不承認哲學與科學是互相對立為辭，曾有「試問配得上談唯物辯證法的許先生把辯證法表面所有重要的成分，如所謂「矛盾」這個東西究竟拋在那裏去呢」底一句話。

其次，姜先生的主張和本文所云，與鄙人所見所及的微有出入的地方也有一點：

第一，姜文和本文對於許先生認為「有了辯證法的唯物論就不容與其他的哲學並存」之觀點，雖並皆表示懷疑。但本文所云，却大體承認許先生上面的這句話，不過對「其他哲學」一語，提出一點修正的意見。姜續文以為「辯證法乃是在歷史過程中發展出來的一種認識論，具體的說，是與前後時代所有種種認識論互相關係而互相變化出來的東西」並舉昂格思底一段話來加強語氣。關於這一點，我也承認姜先生「歷史過程」的這段話，而我更認為本文面上的對於許評「其他哲學」一語的補充，也正是姜續文這段話的補充；我相信姜先生還絕對會贊成我維護各學門內的特殊哲學的論點的。理由非常之明顯，姜著教育哲學之自我思想底建立，這個大前提已儘够說明一切了，至于

唯理論，實在論，觀念論，經驗批評論之類所謂玄妙的正統哲學，我相信姜先生也會贊成它們不能與辯證法的唯物論並存的，姜辯續文中，該不會替唯心的諸種形而上學辯護吧！本文對於辯證法與哲學並存的問題。在許先生，和姜先生的兩段話的立場上，似乎還都補充得通的。

第二，姜先生研究演繹法，歸納法，辯證法的結論，都認為演繹法和歸納法之互相關聯或互相補充便達到了辯證法的應用境域，所謂辯證法就是演繹法與歸納法之綜合，這些話，我嫌說得太機械些。我們知道，我們之需要辯證法，正是因為舊邏輯的方法和原則過於狹隘，需要再進一步的進展底緣故。因此，辯證法便斷不只是邏輯之綜合的一種認識論（當然不只是方法論）。這種新的邏輯，差不多完全捨棄了傳統邏輯的一切定律，而另走進一個新的境界。這個新的境界不僅說明了思維的形式和法則，並且同時還說明思維所描寫的原物。新的邏輯——辯證法不但容納了思維及思維所生的思想；而且更進一步把握了它的正確性，並且把傳統邏輯所忽畧的一切的自然物底無盡性都匡正了過來。再呢，唯物的辯證法並不承認宇宙上的諸



種因素。所謂因果的範疇，只能說明現象界的一部份，其實；宇宙的自身便就是因素和結果，這種擴大的邏輯理解，也恰是形式論理學所不能理解的。唯物的辯證法，是歸納法與演繹法底綜合」這一句話，的確是很值得商榷的。

但是，我們對於某個對象的認識，第一步要先從感覺直觀上去把握着它，把它移置於表象的形式中，由而抽出相異的部份，並攷驗這種相異的部份的理論，這種認識的過程，還仍是歸納的、演繹的過程的。真的認識，必然的以歷史上所進行的形式及關係與研究為前提。所以上述的認識過程，這正是昂格思所云的演繹和歸納各歸原位底應用，也就是列甯「從具體的直觀到抽象的思維，再到實踐之路」底說法。不過事實決沒有這麼簡單，所謂「哲學之積極的成果」底辯證法，除了借用原來法則的精華把它解做實例的總和之外，還有它的本質和它的根本法則在。無疑的，這個根本法則乃是對立的，統一的法則，惟有這對立的統一的法則，才能够無誤地採取演繹法或歸納法的形式。姜先生似乎移重就輕了些，他把形式邏輯的內容解做辯證法的內容，而他雖然也說到辯證法的諸種基本法則，可是

，他却把這個前提另擱在一邊了。昂格思「各歸原位」的說法，原只對演繹與歸納而發的，姜先生的立論，在文字上，不無失了照應的地方。

不過，姜先生把演繹和歸納當做對立與綜合看待，這是完全對的。對立一語，我以為改作分析好些。演繹與歸納的短處，除如許先生大評所述之外，最大的缺點還是在於牠們都不能認識對象的規律性，歸納只能停止了現象的表面，演繹的一般前提多為意志，思想及其他所決定，牠們都不能抓住現象的運動法則，只是一種上半身的片面觀察，因此，必有待於辯證法的認識論，才能够把這些缺憾補救起來。

在這裏，我願意和姜先生提出商榷的有兩點：

第一，演繹與歸納在動的認識論上，不僅失有本身的獨立意義，而且與形式論理學之性質完全不同。換言之，歸納與演繹，只是認識的諸要素，而不是一種組織方法。第二，演繹和歸納，在動的認識論上，總是表示分析與綜合的統一。換言之，在認識的一切階段上，我們同時分析而且綜合，使用歸納也使用演繹。

這兩點的認識，把演繹與歸納作爲了解客觀世界之唯一的科學方法底觀念完全打破；因此我們對於某一事物的把握，我們先要把各種個別的形態，當做一般的東西的發展階段去研究，這樣，一般的東西之認識，才會因其個別之階段的認識而獲得，這種演繹與歸納之統一的認識過程，才是分析與構成的真正方法。

演繹與歸納反入辯證法的範圍，因而發生了質之變換，和牠不同的主體意義，無論如何；「歸納與演繹之綜合底唯物辯證法」與屬於形式邏輯範疇的演繹和歸納決不同其原有的概念了。

此外，姜頌文中更會禮尚往來的舉了好幾個例，並對於許例畧有評正。內中于許評的水之一例，姜先生和我具有同樣的意見，幾何學上的公理和定律，原不必後進的科學研究者們逐個再推敲過的，這一點，前面疏漏過了，姑且提起一下。

姜頌文的最後幾行，對於此次論戰，頗有「自悔悔人」之意，許先生一番強烈的刺戟，引起姜先生一番的反應，姑無論是否意氣也好；語病也好，批判總是現實的理論前哨

戰，這一次的論戰雖然不是教育哲學，而反是方法論上的爭辯，然而在客觀的是非與主觀的醜惡這兩點上却是很够的了。

批判固然是形成新學問的方法，批判固然是一種理論之消長的質疑，但是向空射擊和旁抽側敲的批判，那既不是批判。批判的本身不在乎片斷的取材，關鍵還是在乎怎樣。暴露全體的批判對象。

這一個餘響就算是這次論戰中的一條多餘尾巴罷！  
附——關於此項論辯之有關係書報。

(1.) 姜著原書

姜琦：教育哲學 中譯學藝社叢書

羣衆圖書公司刊行

(2.) 關於姜著評辯之見于教育研究者

a. 許崇清：姜琦著「教育哲學」正謬

教育研究第四十九期

b. 許崇清：姜琦著「教育哲學」正謬（續）

教育研究第五十一期

c. 姜琦：爲正謬拙作「教育哲學」答許崇清先生

教育研究第五十三四期

(3.) 關於姜著評辯之見于其他各刊報者

a. 圖書評論 第二卷第五期

姜琦著教育哲學 范壽康先生的批評

吳自強先生的批評

b. 學藝 十三卷第二號

姜琦：爲批評拙作「教育哲學」答范壽康先生

c. 教育新潮 第三卷第二三期

梁甌第：許崇清的「姜琦著「教育哲學」正認」

評價

d. 濤聲 ( ? )

曹聚仁 不詳

## 三十五年的回憶

古樸自述

本書是古樸先生的近作。古先生在書中自敘其生平甚詳，閱後可知其幼年悲歡的情形，到海外做工的狀況，回國讀書的經過，做鄉村教師的煩悶，企圖深造的決心，下鄉運動的工作，從事革命的活動，以及最近担任大學教授的貢獻。此外古先生更將婚姻問題的解決，做人路線的指明，尤足見其奮鬥的精神。全書二四八頁，附圖一幅，售銀五角。

代售處：一、無錫社橋江蘇教育學院刊物發行處；

二、上海四馬路作者書社；

三、上海漢口路申報服務部；

四、上海福州路生活書店。

# 建國月刊

民族教育專號

第十二卷 第一期 二十四年一月十日出版

民族教育之內涵	邵元冲
民族教育與歷史教育	高良佐
如何養成「需要的民族」	蔣振
中華民族的宇宙觀與人生觀對於文藝的影響	壽昌
民族主義與中國民族復興	賴希如
民族與文學	衛聚賢
民族教育與音樂	吳夢非
愛國教育	白土千秋著 羅孟平譯
告德意志工人	希特勒
法國民族文藝概論	郎魯遜
南宋詞俠劉龍洲	唐圭璋
民族詩人又天祥	田文
蔣士銓與民族文學	瑞戈
通俗讀物的介紹與批評	充一
平文言與白話之爭	橫海
臺灣詩話鈔	臺灣王松著

總發行所 南京成賢街安樂里五號

建國月刊社

每冊大洋二角預約半年一元一角全年二元國外加倍郵

票代洋通用

# 新青海 三卷一期要目

卷首語	編者
送舊迎新	健
川匪之嚴重性	健
中央撥款辦理邊省教育應有之原則	李景輝
建設青海與開發西北	馬鶴天
西藏的建築	張蓬舟
青海墾務沿革現狀及改進意見	安漢 李自發
青海森林問題	趙長年
青海鄉土志	蔡元本
敬告邊疆青年	應麟
設縣後之青海鹽源	岳維東
國防建設與農村教育	宋積聰
黃種與白種	夢熊譯
一月來之青海	積璉編
社務報告	
編輯後記	聽
總發行所 新青海社	
定價 每冊一角 預定半年六冊六角	
全年十二冊一元 國外預定全年二元五角(郵費在內)	

# 動物的感覺

視覺

最高等的視覺，可以辨別方向和詳細，在動物的眼中必須具有某種光學上構成影像的器具，才能有這樣的視覺。這樣的感覺器共有二種：攝影箱式的眼，脊椎動物與軟體動物有之；複眼，昆蟲類與介殼類有之。

攝影箱眼的效率，由網膜上影像的明晰性而定。想使影像明晰，水晶體必須有適當的構造和適當的折光性。接受細胞必須位於這個影像所對的地方。因為影像與水晶體的距離，視物體的遠近而異，所以必須有一種方法使眼珠適應，然後影像才能常常明晰。適應力的發生，通常都是由於水晶體形狀的改變。但有時整個水晶體亦可向網膜移近或移遠，例如在魚類和兩棲類就是這樣。然而判別空間和認知形狀之靈敏性，不僅需要這些肉體的因素，便算完了。這個靈敏性，分明又被網膜上鑲嵌物的精細與否所限制。換言之，就是被每一單位地方所包含的接受細胞之多寡所限制。倘若像普通情形，一大羣接受細胞，和一根

普迪著  
許達熙譯

視神經纖維相接連，這個在網膜上一個單位地方內的視神經細胞的數目，便是較為重要的因素。倘若別的情形是相等的，水晶體的放大力愈強，則視覺亦愈靈敏。因為在這樣情形之下，視覺影像的某一詳細地方，就要被展開在很多的網膜分子上了。除了這些肉體的和網膜的因素之外，在中央神經系內的因素，對於動物視覺的靈敏與否，和動物如何去利用他們的視覺能力，也負有重要的職務。

在人類網膜上，中央有一個小的凹下，叫做中央小窩 *Fovea Centralis*。視覺細胞在這個地方直徑較小，并且也比網膜上列的地方較為稠密。再者，在人類的小窩內，每一視覺細胞，都與一根獨立的視神經相接連，但在邊緣部份，則許多接受細胞，同用一根神經纖維。因此，小窩遂成爲特別劃出的明晰視覺區域了。

在猿猴與猴類，鳥類（有些鳥類每一網膜有兩個小窩），及某種爬蟲類與魚類的網膜上，亦發見有小窩。假使沒有特殊的小窩之凹下，在網膜中間仍然要有一點未全發達

的特別部分。這個部分，尋常叫做中央區 Area Centralis。從具有很靈敏的中央區之動物，可以看出眼球的凝視活動；眼睛來往活動，使所注意的物體之影像，與中央區相對照。倘動物具有雙眼視覺，則中央區對於兩目的合作，負重要的職務。在具有兩個小窩的鳥類，據說，一個小窩是用作單眼視覺，另一小窩（與其他一隻眼內相同的小窩合作）則用作雙眼視覺。

在複眼內，影像構成的原則，與此不同。在一個精緻的複眼內，各個接受細胞是微小的，並且彼此緊緊聚在一塊，每一個都有他自己的一個小水晶體。光線必須從水晶體軸線的附近方向穿過，才能影響接受細胞；一切其他光線，都被細胞周圍的黑色膜壁所吸收。每一細胞所指的方

向，都與附近細胞的方向，畧微不同。如此，才能接受從外界景色內各種微小區域所來的光線。因為這個緣故，在接受器的鑲嵌物上，大約這個景色，每一點都有一個肖像或影像。

視覺的通常刺激，係由物體面上所反射的日光。日光包含電磁波，其長度在二五〇左右與二〇〇〇左右的米里

米克倫 Millimicron 之間（每一米里米克倫或  $M\mu$  等於  $0.000001$  米里米達）。人類網膜所能感覺的，僅係這些光波中的一小部分；按照光線的較狹意義，視力的限度，大約在光帶的紫色一端，為三九〇  $M\mu$ ，而在紅色一端，則為七六〇  $M\mu$ 。

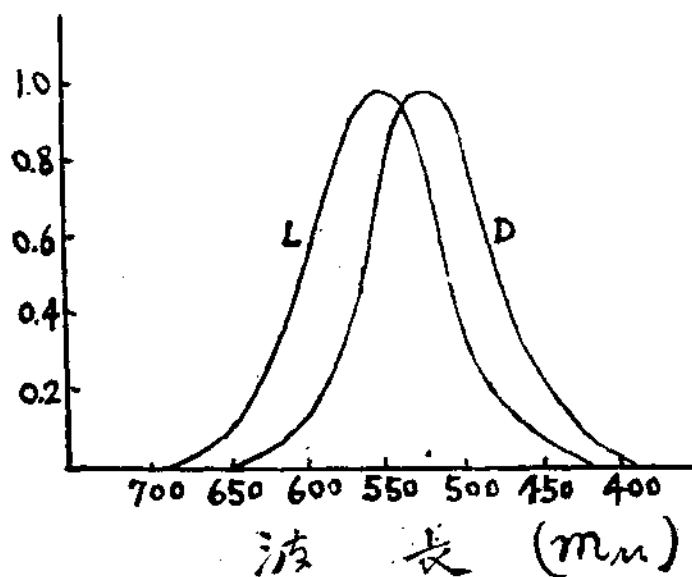
按照一個最可能的學說，光線在網膜上的最初效果，係促起在接受細胞內的某種光化作用 Photo-chemical process。但是光化作用的力量，非被這些細胞內的感光物質所吸收，則不發生效力。我們已經把類人的視力限度說過了。這個限度即係被光化物質的收光性所決定。倘若光波的長度在這個限度以上或以下，則光亮由接受細胞通過而不被其吸收。

在其他動物，光化物質或許大不相同，并且視力的限度亦因而有異。（註一）例如，我們曉得，許多動物的視覺接受器；對於紫外光線可以反應，而這個光線的波長，對於人眼則太短，不能被人眼所看出。果蠅 Fruit fly 的眼，據拜特胡佛 Verhulst 最近的證明，可以感覺  $1000M\mu$  短的光波，這種光波在日光內是不存在的。

倘若我們不僅研究在光帶上視力的限度，并且研究整個的視力曲線，則得到的知識，當更較重要。在視力限度之內的各種波長，所具的刺激效用，并非一致。人類的網膜，是適應於光線的，但對於紅紫光線，感覺比較遲鈍；而對於在光帶中間的光線之波長，則感覺比較甚為靈敏。

倘若我們想把各種波長對於人眼的顯明性作一比較，我們可以計算每一波長在促起光的感覺時所需要的最少發光力。一個特別波長的顯明性，是與他的力闕成反比例的。這個可以叫做計算顯明性的力闕法。通常所稱的視力曲線，即係用線代表波長與顯明性相關的情形。

在決定人類的視力曲線時，平常都不大用力闕法，而用比較法。在這個方法，觀察人用某種固定的刺激作為標準，然後按照在心理上的強弱或明暗，依次把每一波長與此相比。在這個情形之下，顯明性與在比較時所需要的光線力量，成反比例。



相對的視力

曲線，最大的視力姑定其價值為——。

人類的視力曲線，因網膜適應情形之不同，而有極其顯著的變化。此變化發現在兩種極端情形之間，其一為對於明亮完全適應的情形，其次為對於黑暗完全適應的情形（第一圖）。第一曲線的最高度大約為五五四 $\frac{1}{1000}$ ，在帶

第一圖。

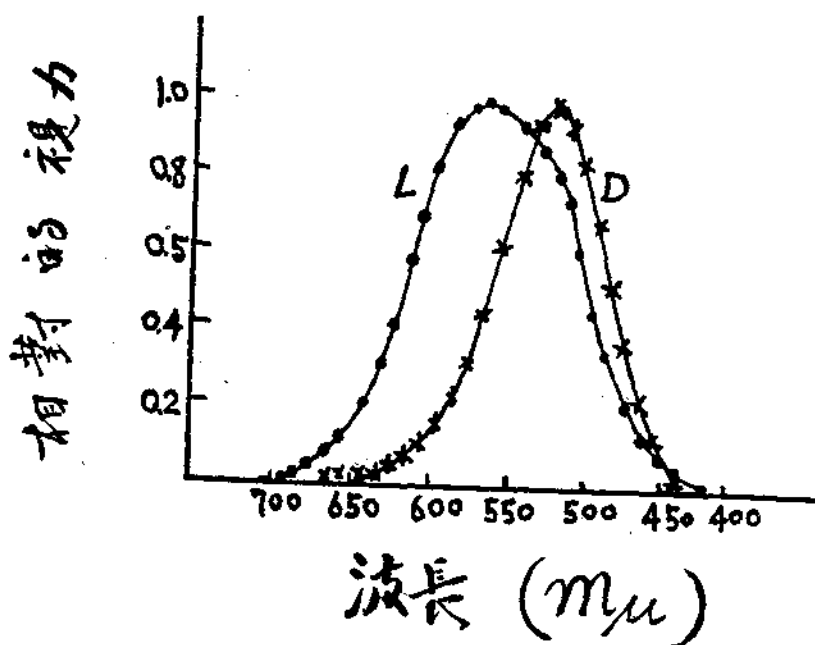
——人類的視力  
 曲線 L 係適應亮  
 光的人眼的視力  
 曲線。 (用美國  
 眼光學會的標準  
 視力資料)。 D  
 係適應暗光的人  
 眼的視力曲線 (仿  
 害將 Hecht 及  
 威廉姆斯 Will-  
 iamson)。在每一

綵的黃色區；第二曲線的最高度大約為五二〇〇。在帶黃的綠色區。在視力曲線上，因適應不同而發生的這樣地位置之移轉，叫做普肯極的效果 Perkinje effect。其重要性將於下面討論之。

力闕法曾被瓦特遜 Watson 和亨尼滿 Honigmann，用以決定鷄子的視力曲線。亨尼滿的手續，係把許多行大米放在黑暗地方，然後選用光帶上的一個波長，把單獨一行的大米照射。光的力量，從零度起，逐漸增加，直至鷄子能把照射的米粒啄起為止。（未被照射的米粒未被鷄子所動。）從這個力闕法造出的視力曲線，與人類的視力曲線雖不完全相同，亦大致相同，并且該視力曲線，亦因適應的情形而發生變化，和在人類是一樣的。由此可見，鷄子亦呈現普肯極的效果。

勞倫斯 Laurens 曾經研究過鱈魚和鴿子對於各種分光波長的視力，其所使用的指示物為瞳孔收縮的數量。第二圖，代表勞倫斯用適應明亮和黑暗的鴿子所得的結果。從這個圖內，可以看出普肯極效果的存在；并且與人類的視力曲線亦大概相同。（註二）勞倫斯又發見鱈魚亦有普肯極

效果。



第二圖

。——曲線表示，當各種分光波長刺激鴿子的眼睛時，瞳孔收縮的相對數量。

（仿勞倫斯 Laurens）曲線 L 代表亮光適應的鳥，曲線 D 代

表暗光適應的鳥。注意，鴿子對於短波長的光線，較為感覺遲鈍。鳥類與爬蟲類的網膜，含有帶色的油質球體，足以吸收藍和紫的光線，因而使該光線等不能刺激接受器。



關於動物的分光視力，曾經作過的適當工作甚少。而對於人類以下的哺乳動物，則尤屬絕無。若想對於某種動物的視力範圍和性質，得到一個粗略觀念，可以考察他對於有色的紙，有色的玻璃，或其他，所發的反應。但除非能把這些結果，與人類或其他動物對於同樣刺激所發的反應相比較，則這些結果亦不大可以重視。這些結果不能作為分光線的力量之適當計算。

希利派 Schlieper 曾經創造一種巧妙的技術，用有色紙實驗各種動物。這個方法利用動物的補償反應（眼，頭，或全身的活動）。把一個旋轉鼓的壁部，用明暗相間的條紋掩蓋之。當動物被置入這個鼓內時，他們就要呈現補償反應。但若一組的條紋為有色的，而另一組的條紋為灰的，並且這層灰質在動物的眼中與那些有色條紋的明暗相等，若然則該反應便不存在。（即令動物具有色覺，也是如此。）如用深淺不同的各種灰質，依次與有色紙相比較，我們是可以按照這個標準，尋出一種灰質與某一有色紙的明暗相等的。由這個比較所得的結果，還能與用別種動物和人類所得的結果相對証。

人類網膜具有兩種受光器：圓柱體，在周圍最多，漸近中央則漸少；圓錐體，在中央分佈最為稠密，漸近周圍則數目漸減。在中央尚有一個小的部分，僅有圓錐體而無圓柱體。

按照馮克來斯 Vonkries 的兩量說 Duplicity Theory，圓錐體與圓柱體，在他們機能上，是不同的。色覺僅能由圓錐體發生，圓柱體則係完全色盲，在黑暗，或光線模糊時，因適應而網膜逐漸變為非常之靈敏，這固主要的係圓柱體的功用。因此，當光亮很弱的時候，僅僅圓柱體活動，故不能辨別顏色。圓錐體與圓柱體，對於波長不同的各種光線，彼此的反應性亦有區別。圓錐體最多能感覺五五四 m $\mu$ ，但圓柱體的最大感覺力則為五一一 m $\mu$ 。第一圓的兩道曲線，描寫圓錐體和圓柱體視覺的關係。普肯極的效果，代表在適應的程序中，從圓錐體視覺變為圓柱體視覺的視力曲線之移動。

從人類的視覺，可以尋出許多動人的事實，以為兩重說的根據。特別重要的是，普肯極現象，在網膜內沒有圓柱體的地方，是不發現的。並且在患全色盲的人，和患遺

傳性夜盲或對於黑暗沒有常態適應力的人，該現象也完全不存在。在第一組，顯係圓錐體機能的完全缺少，在第二組，則係圓柱體機能的缺少。

從脊椎動物的比較解剖，還可得到該學說的另一證明。大概說來，凡具有夜間習慣的哺乳動物（蝙蝠，鼯鼠，老鼠，和鼠豚），在網膜內，都祇有圓柱體；即有圓錐體，亦必很少。狗，貓，和兔，則比人類具有較多的圓柱體。夜鳥的網膜，比晝鳥的網膜，圓柱體較為豐富。在爬蟲動物中，凡具有晝間習慣的（蛇，蜥蜴，和避役等）圓柱體即含有亦必稀少；但夜間的守宮則沒有圓錐體。同樣的相關，亦發現於魚類；特別言之，深海魚類的網膜，都祇含有圓柱體。

爾重說，自經馮福來斯 Von Frisoe 研究明暗適應的魚類後，益覺顯然可靠。在平常晝光之下，他所研究的魚類，都具有色覺，并且還可加以訓練，使其對於一種特別顏色的刺激，和任何深度的灰質相對較時，發生選擇的適應。然而，若把光亮逐漸減少，到一定地步時，這些魚類，雖然仍能看見，但對於有色和灰質的物件，已不能作任

何辨別矣。換言之，他們變為完全色盲，與通常人類在相同情形之下是一樣的。

馮福來斯發見，從色覺變為完全色盲，在魚類網膜的微小構造中，發生有某種與此平行的特殊改變。從前早就知道，魚類，和其他動物，的視覺接受器，能因光線的強弱，改變他們在網膜上的位置。按照馮福來斯，在適應亮光的魚類之網膜內，用顯微鏡考察，可以看見圓錐體與視覺的影像在同一平面上，但圓柱體則縮入這個平面之後，而被黑的網膜色質所掩埋。反轉言之，在一個適應暗光的魚，圓柱體與影像在同一平面上，而圓錐體則離光較遠。在適應的中間狀態，圓錐體和圓柱體同在影像的平面上；及至光亮逐漸變弱，圓錐體乃徐徐縮入，直到最後，在某一種微小光度時，僅留圓柱體繼續存在。再者，關於行為的實驗。亦指示魚類到這個微小光度時，即失去辨別顏色的力量。

在網膜完全缺乏圓錐體的脊椎動物，從來沒有發見過色覺；并且除了具有兩種網膜成分的動物之外，他從來沒有證明過普肯極的效果。

色覺

在我們討論動物的色覺問題之前，讓我們先研究一下色的意義。我們應當知道，按照嚴密的意思，色是一種心理的概念而非物理的概念。這個字，係指當一個人的眼睛被光所刺激時，他所經驗的現象而言，并非指光波自己的任何合力或特性而言。

在物理一方面，我們所有的不過是具有某種波長（或頻率）和某種力的效用之波動而已。這個事實便覺明顯，倘若我們討論在各種光線混合時所發生的現象。例如，我們可以把分光的黃光與分光的藍光，按某種比例相混合，而產生白質。換言之，從這兩種波長的混合，我們可以得到一種感覺，與我們從平常日光所得的感覺相似。我們還可把分光的紅光，與他在光帶上藍綠區內的補助波長相混合，也能產出一種混合光，與日光相等。或者，我們能用三種波長，由光帶上紅，綠，及藍的區域內選來，仍然又能得到一種發白的混合光。現在我們有了光波的四種混合，從純粹的物理觀點上言之，他們是極不相同的。這四種混合是，（1）一對相補的波長，（2）另外一對相補的波長

，（3）三種波長的混合，（4）日光，他是一切能以看見的光波，按照某種特殊比例的混合。就眼睛方面言，這四種不同的刺激，是完全相等的，他們同視着是白的。我們因此可以明瞭，在刺激與感覺之間，并無簡單的一個對一個的相關。同一感覺能被很多不同的方法所產生。這個事實的解釋，祇能從人類視覺的生理學說內得來。我們所當牢記的要點是：當我們能到白光，紅光，藍光，等等時，我們是描寫光線對於人類的效果的，并非描寫光線自己的特性的。在習慣上，在便利上，都准許用這樣的術語，并且這樣也并無害處，倘若我們對於他的真正意思是明白的。

例如，當我們說「動物的眼受黃光的刺激」的時候，我們的意思是說，動物受一種波長或數種波長的混合的刺激，這些波長使那個觀察人發生黃色的感覺。我們若不精確地說出他所包含的波長是什麼，及波長的效用是什麼，則我們還沒有真正描寫實在的刺激。關於人類視覺的實驗，當描寫刺激時，或者僅把他對於常態人類所呈的現象說出來，業已够了；但當討論動物時，他們或者具有一種與我們

完全不同的視覺系統，倘若我們不把顏色和波長的組織分別清楚，就很容易發生錯誤。許多實驗工作，因為把顏色這個名詞使用得不妥當，引起紊亂的思想，都被作廢了。

嚴格說起來，我們沒有方法決定動物是否具有色覺或能否判別顏色，因為顏色是感覺，而對於動物的感覺我們并無接近的方法。倘若我們問，他們能否在光線不同的刺激之間，作出某種確定的判別。我們的問題尚有答覆的可能。我們仍然能照素來習慣使用色覺這個名詞——但我們的意思是指出這個特別種類的判別能力而言。

我們對於色覺的標準是什麼呢，讓我們先研究一下人類完全色盲的稀罕變態情形吧。光線刺激他的眼睛，所發生的感覺，在光亮上或有不同，但在其他情形并無區別。任何二種刺激，不管他們的波長組織如何，對於他都可產生完全相同的感覺，倘若他們的物理強度（力的效用）對於他的眼是明暗一致的。在常態人類，情形便不同了。一個紅色和一個黃色，縱使明暗相等，但紅色黃色的特殊不同色調，依然存在。

關於動物的情形，我們可以敘述下列的標準：倘若能

使一個動物，對於波長不同的刺激，表現判別的力量，并且若把這些刺激的物理強度（力的效用）之比例改變，仍不至於使該判別力消失，這個動物就算具有色覺。

假設我們訓練一隻狗，使其選擇四七〇 $\mu$ 波長的藍光，而不選擇五八〇 $\mu$ 波長的黃光。假設我們又發見，無論我們把這二種光的相對強度怎樣改變，該動物總是選擇第一種光而不選擇第二種光。我們可以斷定該動物具有色覺。

我們尚且不知道動物有什麼樣子的色覺，并且也不知道這樣的色覺與人類的色覺有多少相似的地方。我們的第二步，必須去決定動物究竟能作什麼判別及不能作什麼判別。因為這個目的，所以我們最好是用分光鏡光線的一個單獨波長作為我們的刺激，不可用從有色玻璃或有色紙料發出的複雜或混合光。

我們可以進而決定動物所能判別之波長的最小差度。在人類，辨別微小光長差度的能力，在光帶上的各部，是非常之不同的。在通常情形之下，黃色區的二種波長，相差僅一 $\mu$ 之微，還能被辨別出來，但在二種紅光之間，

相差二十 $\frac{2}{3}$ 或較多，乃不能被人認出。倘若我們把光帶各部波長間相差的情形加以研究，我們可以對於我們所要研究的色覺種類，得到一個重要的指示。假使動物的波長閾，與人類的波長閾，其相差的情形是相同的，我們就可斷定動物接受器的組織，與我們自己的也屬相似。

二種單獨的波長，彼此相差在閾度之下，對於動物可以叫做相等的刺激。但另有一種情形，不同的刺激，也可對於動物發生相同的效果。在這種情形之下，我們所討論的為混合光而非一種單獨波長的光。我們已經知道，同一效果——白質的感覺——在人類的視覺可以被種種不同的波長混合所產生。這件事在有色的感覺也是真確的。倘若在人類的視覺與動物的視覺之間，果有若干相同的地方，我們定要期望動物表現與此相同的特點；換言之，我們定要期望動物對於某種組織很不相同的波長混合，無判別能力的表現。

職是之故第二種重要問題係決定什麼波長混合，對於動物為相等的刺激。光線混合的現象，在人類視覺的學理上，是基礎的重要的，並且關於動物視覺的任何解釋，他

們亦屬同樣的重要。

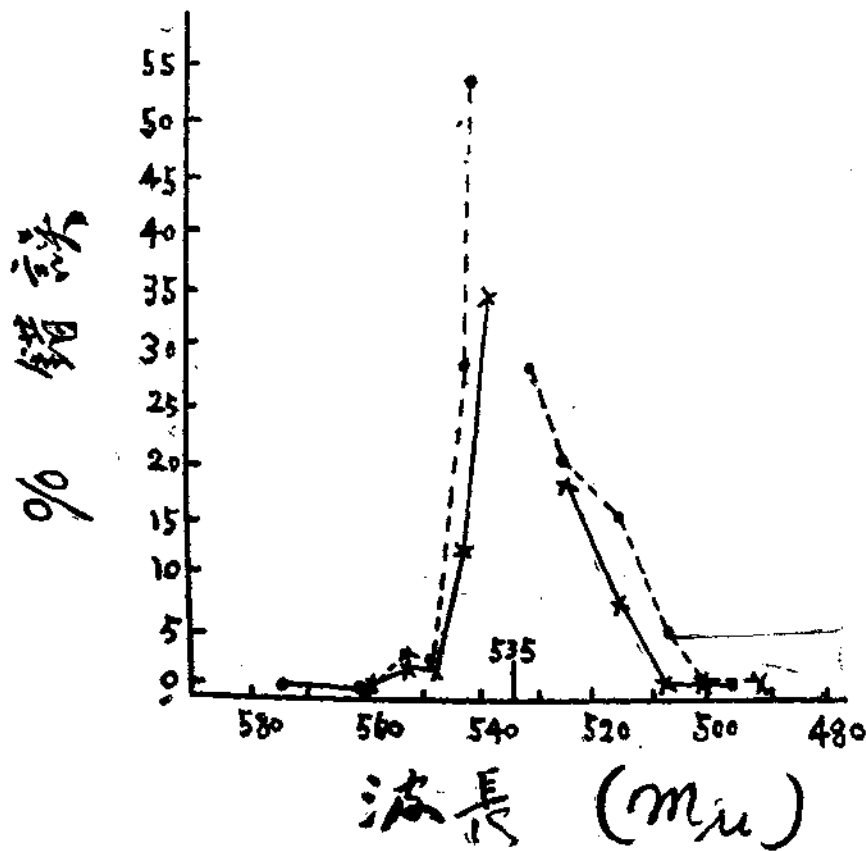
我們必須小心，不可把這個問題的解決，預先擅定。許多時候，我們假定任何光線對於人類的眼呈現相似之色，則對於動物的眼亦屬相等的刺激，都無充分的根據。關於這一點的實際試驗，比較是少人注意的。然而實在說起來，這個假定在多數情形之下或者都是正確的——在相當限度內——不過在有些情形之下這個假定很確定的還是不正確。

後一種的一個實例，係具有感覺紫外光線的接受器的動物。倘把紫外光線由通常日光濾出，人類不能看出區別；曾經濾出和未經濾出的光線，對於人類，係屬相等的刺激。然而，某種微小甲殼類，（水蚤）可以感覺紫外光線，他們對於這兩種光線，發生極不相同的行為：他們對於這種動物，不是相等的刺激。

關於動物色覺的實驗工作，曾經發見，在某情形之下，動物有一種判別力與人類甚為相似，但在其他情形之下，動物或全然沒有判別力，即有一種判別力，亦與我們人類的判別力，有重要不同的地方，有若干種動物，已被

證明是具有色覺的，但關於這些色覺的詳細，我們尙且不大知道。

最近屈靈代林白 Trendelenburg 和希米特 Schmidt 作了一個謹嚴的實驗，係用分光鏡的光線試驗猴子 (Macacus Rhesus 和 Pithhec. Fascicularis) 對於波長的判別的。第三圖代表這個實驗的結果，其所用的實驗計畫如下：訓練一個猴子，當一個盒子被波長五三五  $m\mu$  的光線所照時，使他從這個盒子內面取得食物，但當該盒子被另外的波長所照時，則禁止他發生反應。在訓練熟悉之後，加以試驗，看看該動物是否能把曾經訓練的光線和波長相差不多的光線，精確地辨別出來。第三圖內的實線，係指示在刺激的波長比五三五  $m\mu$  較大或較小時，猴子不能把他和曾經訓練的光線分辨出來，的百分次數。圖內的斷線，係表示一個曾被訓練的人，在一個情形相同的判別實驗時，所作的結果。我們應當注意，這二個錯誤曲線，在狀態上是很相似的；由此可知人與猴視覺之相似。關於這一點已經被其他實驗證明。再者我們還可察知，猴子對於分辨波長的微小差別，比人類較為靈敏。



第三圖。——表示當五三五  $m\mu$  的標準光線，與較長和較短的波長相比較時，所發見的迷亂次數的百分數。實線代表測驗一個猴子的結果，斷線代表測驗一個人類的結果。  
(仿屈靈代林白 Trendelenburg 希米特 Schmidt)

雖然猴子與人類，對於判別波長，有優劣之不同，但是我們發見，對於光帶上的各區，感覺的靈敏性之差異，在這兩種情形之下，是一樣的。在黃色區，人類判別波長，特別靈敏，猴子亦靈敏；在綠色區，人與猴都表現比較粗劣的判別力。

我們還發見，光線混合的現象，在猴子和在人類，是很相似的。例如，二種分光波長，在人類係相補的，則在猴子亦係相補的；換言之，就是他們的混合，和通常白光，不能區分。在人類的視覺，一種黃光，能與一種紅光和綠光的混合相均等；同樣的混合能使猴子發生反應，與對於黃光所發的反應相似。

葛勒 *Wulfgang Kohler* 的實驗和勒得金葛慈 *Ladygina Kohns* 的實驗，都曾指明人猿（黑猩猩）具有色覺；大料這些動物的色覺，與猴子和人類的色覺，是相似的。

關於其他哺乳動物的色覺，我們的知識比較缺乏。但就徵兆觀之，在這些下等哺乳類中，有些是具有一點色覺的；但即有色覺存在，而在自然情景之下，這些色覺對於該動物，也少有或沒有生物的重要性。因為這個緣故，所

以關於下等哺乳類色覺的實驗，容易遇到特殊的困難。

三牧 *Samojloff* 和馮飛拉 *Phoephilakowa* 的實驗，及後來，斯米慈 *E. M. Smith* 的實驗，都曾指示，狗有某種微弱的色覺，並且在實驗情景之下，表現一點粗劣的判別力。柏倫德漢 *Bievens de Haan* 和福來馬 *Frima* 實驗狐猴，*Jemura* 哈波肯 *Hapkins* 實驗老鼠，都曾得到相似的結果。

馮害斯 *Von Hess* 把他的巧妙的生理法應用於狗類，借瞳孔的反應，來測驗色覺。這個方法使用下列的原理：在一個常態人類，瞳孔的反動，依賴顏色和光線的強度。倘使網膜輪換地被二種明暗相等而顏色不同的光線所刺激，瞳孔在每次輪換時必要收縮。這個現象，在完全色盲的人，是沒有的。把這個方法應用於狗類，馮害斯發見，波長對於瞳孔的反動，有一種特殊的效力，但這個效力，比在人類，較為微弱許多。他因此推測，顏色在狗類看起來，似乎具有一種很低的飽和程度。

狗，鼠，和柏倫德漢及福來馬所研究的夜間的狐猴，像這一類的動物，在網膜上，都祇有少數的圓錐體，因此

我們至多也不過盼望他們能有微弱的色覺。至於白鼠呢？則孟孟的實驗，和考你滿 Coleman 與哈米爾頓 Hamilton 的實驗，業已指明係完全色盲。

在具有畫間習慣的鳥類（鴿子和鷄子），已被證明是有色覺的，哈米爾頓和考爾滿曾經發見，鴿子對於分光波長的判別力，大概與人類相似，并且波長闊亦與人類的大小次序相同。

在某種魚類，業已發見色覺。鱈魚和棘魚的顏色反應，曾被希門仔 Schiemenz 和吳二夫 Wolff 澈底研究過。這些魚類已被證明是具有異常精美的判別顏色機關的。在實驗時我們很容易訓練他們，使他們對於一種特別波長，建立一個反應，不受強度變化的影響。這些魚類，對於波長的微小差別，感覺亦頗靈敏。波長在黃色最低，這個是與人類相同的，因為光帶的黃色區亦是人類判別力最銳敏的地方。此外在人類判別力與魚類判別力之間，大概相似之處尚多。例如訓練一個魚，使其對於紅光發生反應，在訓練熟悉之後，他還會間或把紫光與紅光弄錯。倘所訓練的為紫光，亦可把紅光與紫光弄錯。在我們的視覺，這

二種光線所引起的感覺，在色調上雖不完全相同，然屬相似。魚類既然鬧出這樣特別的錯誤，可見他們的視覺機關，有些性質是與我們的相同的。再者，關於光線混合的現象，亦有若干證據，表示魚類和人類是有若干相似的。

然而，在這兩樣視覺之間，有一個重要的區別，因為魚類不但對於人類所能看出的波長，發生反應，并且還對於紫外光線的波長，發生反應。一個魚倘若曾被用紫外光線訓練過，則能把這個光線與紫，藍，或任何其他分光的刺激，辨別出來。

說到無脊椎動物，我們發見，蜜蜂具有一種發展甚為完美的色覺，這個昆蟲的色覺，曾被馮福來 Von Frisch，與孔 Kuhn 和鮑耳 Pohl 研究過，與上述的相似，蜜蜂如經訓練，是容易把一種特別分光的波長與食物聯合起來的，并且當這道光線的強度被改變時，也不表現迷亂。（實在的，按照孔和鮑耳，我們不能訓練昆蟲，使其對於一種特別絕對強度的光線，發生選擇反應。）

蜜蜂，與其他很多的昆蟲相似，可以感覺紫外光線，但他的眼對於紅光完全不反應。他對於波長的判別力，曾



經被人研究過：其結論為，在蜜蜂接受器內的顏色作用，與在人類接受器內的顏色作用，其複雜的情形係屬相同，但種類則甚為懸殊。孔和鮑耳測想，蜜蜂在他的整個光帶上，可以認知四種不同的色覺性質，內有一種與紫外光線相當。

孔曾設法證明，同時對比 Simultaneous Contrast 的現象發現在蜜蜂的視覺之內。訓練若干蜜蜂，使從一個藍色紙圈內取得食物。在測驗時，不用藍色紙圈，而用一個灰質紙圈放在黃色背景之上，並且內面亦不放置食物，蜜蜂即刻飛到這個圈內。經過小心的控制測驗之後，很清楚的表示，這個係同時對比的真正情形——與人類視覺的平常事實完全相同，一個灰質部分在一個有色的背景之上，發見一點該顏色的補色。

果蠅和蝴蝶，曾被證明具有色覺，但比蜜蜂的較為簡單。這些昆蟲的反應，與半色盲的人類，有點相似。這樣的人，在光帶上僅能看出二種色調，一切長波對於他們都呈黃色，一切短波都呈藍色。在果蠅與蝴蝶，色覺好像也是同樣簡單。然而，去完全相同，尚屬甚遠；例如，這些

昆蟲，和蜜蜂一樣，都能感覺紫外光線。

對於蜜蜂，蝴蝶，以及其他許多昆蟲，紫外光線具有一種特殊的誘惑力；這種人眼所不能見的光線，一經放射，即可把這些昆蟲，號招來一大羣。由此推起來，或者這因誘惑力，是因為這種光線對於顏色的接受器，具有一種特殊的動作——若用關於人類的文字來解釋，就是因為這個光線對於昆蟲的眼，具有特殊的顏色。

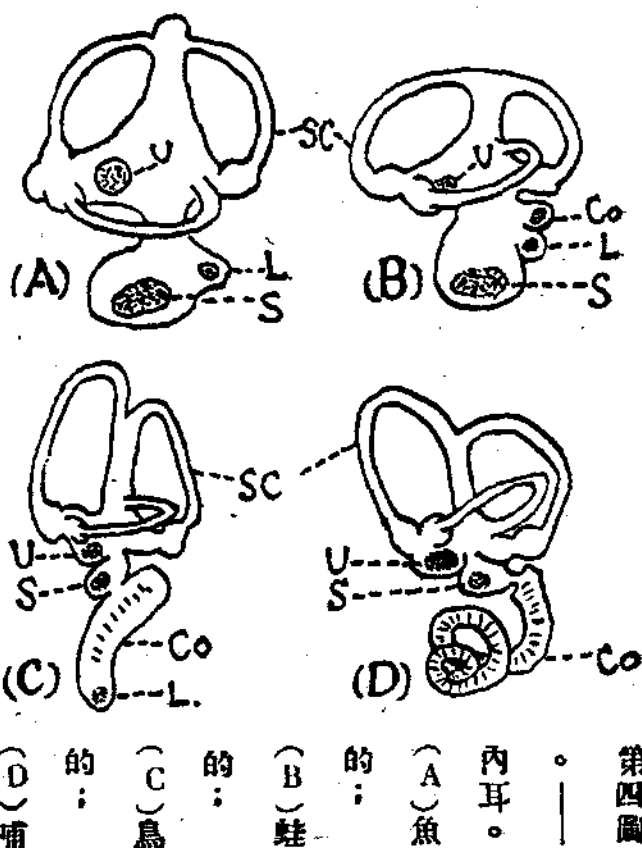
在甲殼動物之中，最完全的研究，曾被葛勒 Olo Koller 用水蚤作過。他使用一種有趣的方法，無須訓練該動物，但利用該動物所表現的尋覓某種波長而逃避其他波長的天然傾向（感色嚮性）。與我們剛才所討論的昆蟲相同，水蚤有一種簡單的色覺，大概類似半色盲人類的二色視覺。此外水蚤對於紫外光線也發生反應。雖然在人類的色覺與水蚤的色覺之間，有許多不相似的地方，但葛勒發見有二種異常相似之處，一對分光的光線，如對於人眼係相補的，則對於水蚤的眼，亦係相補的。再者，水蚤表示一種現象，與人類之色的繼續相比，或反餘像相似。看罷有色光綫之後，似乎存留一個餘效，因此，倘若現在把一種

白光放出，則該動物對於後者所發的反應，好像是對於以前有色光綫的相反顏色所發的反應。

我們通常想着色覺在動物界內是少有的，但據過去十年的研究，知道色覺為動物界比較很普遍的現象，不像通常我們所想的那個樣子。實驗業已偶然發見，在許多動物，都有特別顏色的能力，而這種能力，就各方面看起來，對於這些動物，都少有或全無生物的利益。再者，高等動物也不見得同統都有較為繁複的色覺。

雖然各種動物所表現的顏色反應，彼此有許多顯著的區別，但我們也發見有種種同樣顯著的類似。特別重要的，係我們已經說過的那些關於相等刺激的類似；波長的混合，對於人類的接受器，影響相同的，則對於動物的接受器，有許多時候，也係相等的刺激。這件事情好像可以指示，這些不同的感覺機關，具有某種相同的基礎計畫；但他們在詳細處彼此相差甚遠耳。這個事實，對於色覺普通理論的重要性，是顯而易見的。

聽覺



第四圖

乳類的。SC, 半規管；Co, 蝸牛殼；U, S, 及L, 為耳小胞，耳小囊，及燈形物的內耳石。(仿馮福來斯 Von Frisch)

在我們研究人類以下的動物之聽覺問題以前，我們必須完全明白究竟聽覺是什麼意思。關於我們自己，我們并無困難：從一個音叉，一個鈴子，或一個響器所發出的空氣振動，給予我們某種特殊的感覺，這個我們叫做音的感覺。然而，實在呢，振動物體，在音的感覺之外，還常

常使我們發生一種異樣的感覺。倘若我們在奏琴時把手放在風琴之上，我們可以覺得木的振動。同一振動來源，引起兩樣接受器的反應，蝸牛殼的髮狀細胞，和皮膚的接受器。這二種反應，按照內省和生理的標準，通常都頗易區分。

在動物的情形之下，我們必須依照生理的標準。當我們說動物有一種聽覺時，我們的意思一定不僅是說，動物對於振動的刺激表現反應，並且是說這個反應分明不是由觸覺的接受器而生，而是由適應於流質物（空氣或水）振動的接受器而生。

假定我們借着適當控制的實驗，業已確定動物按照我們的標準是有聲覺的，我們於是就有了許多問題；與我們在研究視覺時所遇的問題相似。在一切情形之下，聽覺接受器，都僅能對於一定範圍內的波動速律，發生反應。聽覺有最高的與最低的限度，與對於分光光綫的視覺限度相似。在人類，聽覺的限度，大概係每分鐘二〇和二〇〇〇次的振動。但在動物則發見很不相同的限度。例如，某種昆蟲所能聽見的聲音，對於人類的耳則速律太高，不

能聽見。——在貓子，按照威番 *Wever* 最高限度則大畧與人相同。

再者，在聽覺範圍以內各種速律，他們對於動物接受器的刺激效用，還不相同，即令他們的物理強度（力的效用）是一樣的。換言之，聽力有一種曲線，與視力曲線相似。在人類，這二種曲線，大概具有同一狀態。人類的眼，對於中間波長（速律）的光波，最為靈敏，對於離中間波長漸遠的波長，則人眼漸不靈敏。耳朵恰恰也是一樣的，對於很低或很高的速律，比較不靈敏，而當漸近某種中間速律時，則他的反應逐漸變強。最靈敏的一點，約為每秒鐘二，〇〇〇次的振動。

浩頓 *Horton* 曾經發見，鼠豚的聽力曲線，與平常人類，相去不遠。然而這樣的測驗，似乎在任何別的動物，都尚且沒有作過。

我們在聽覺上另有一個問題。這個問題與在視覺上色的判別問題相似，就是，速律判別（高低的判別）的問題。一個具有常態聽覺的人類，能把一個速律較高的聲音，和一個速律較低的聲音辨別出來，即令這二種聲音，對於他

的耳朵，似乎是一樣響亮的。一個完全聾於聲調之人，不能作這樣的判別；他祇能認知大小的區別，而不能認知高低的區別。倘若我們給予這樣一個人，二種速率不同的刺激，他可以報告，這一種似乎比那一種較大；但是倘若我們現在把較弱聲音的力量逐漸加增，則他最後就要報告這二種聲音是不能區別的。總而言之，假使一個人或一個動物，離開波動的力量，還能辨別速率，我們可以說他是具有高低的判別力。非至我們把僅按強度來判別的可能性除去時，我們不能臆測高低的判別。

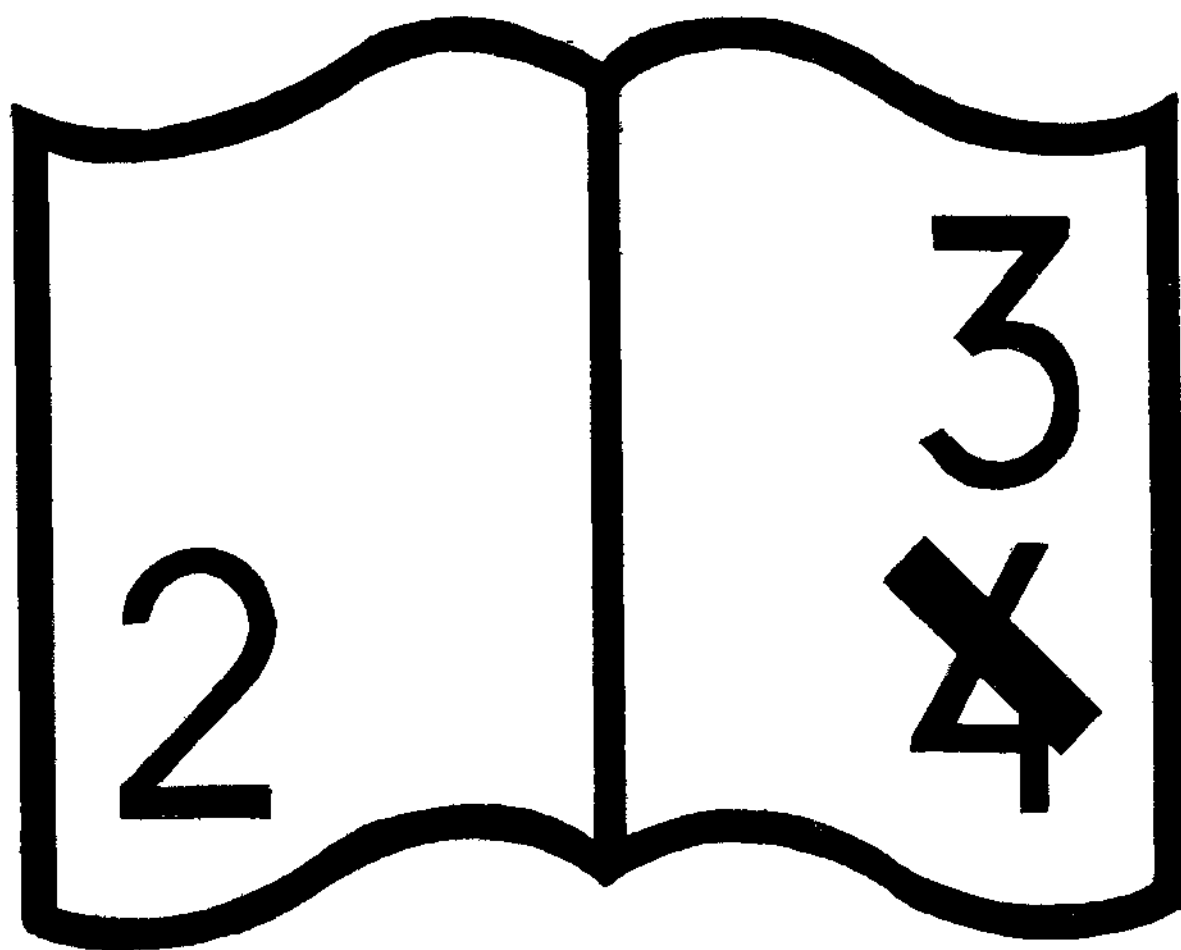
對於人類，大小相等而速率不同的聲音，若動物對之，能表示判別力，仍不能充分證明高低的判別，因為動物的聽覺曲線，或者與人類的太不相同也。這一種情形，又是與我們在研究色覺時所遇的情形相似的。在這二種實例，標準的手續，是要決定在不同速率（或波長）的二種刺激之間的判別，並且若果這聽覺是成功的，再決定當強度異常改變時，這聽覺判別是否可以繼續不變。

我們可以把我們關於動物聽覺的知識，簡單描述如下。關於哺乳類和鳥類，在實驗上和解剖上，我們都有明白

的證據，知道聽覺是存在的。在某種爬蟲類（蜥蜴），兩棲類（田雞和蟾蜍），和魚類，也被證明具有聽覺。在無脊椎動物中，僅僅發見昆蟲有真正的聽覺。關於音的高低之判別，我們現在所有的證據，僅限於很少數的動物。安來坡 Anrep 發見，狗能不依賴強度而判別速率。游波頓 Upton 報告，鼠豚也有同樣能力。鸚鵡，穴鳥，金絲雀，及其他鳥類，對於聲音，模倣精巧；由此可見，他們具有高等的高低判別力。德林尼 Jellinek 報告，雉鳩能辨中間僅隔半個音符的二種音符。最後，近來業已證明魚類有某種粗劣的速率判別力。

在哺乳類與鳥類的蝸牛殼內，我們發見有一個底膜，與人類的底膜是主要相似的（但在鳥類此膜比在哺乳類較短許多）。關於這底膜的動作之學說，以及普通關於聽覺機關之學說，現在都拿動物作實驗；故動物實驗，業已變為考驗這些學說的最有價值的方法之一種。

自黑爾謀 Helmholtz 之後，許多學說都假定底膜的功用是與一種分析器相同的。當一個波動的特別速率傳至內耳的流質時，按照這些學說，僅僅底膜的一部分被振動。



编码错误

底膜的每一纖維，祇能對於振動的一種特別速律相適合，因而，一個反應僅能從那些與刺激的音調相適合，或大概相適合的纖維而引起。

別的學說曾被提議過。這些學說不假定共鳴的原則，不假定一種特別速律的反應，係位於底膜的一個特別部分。非共鳴學說，也有許多種類，但大多數都有一種相同的重要特點：他們為說明判別高低的可能性起見，都假定刺激的音調的速律，在自蝸牛殼傳至腦髓之神經衝動的流通內，是用某法來代表的。若在黑爾謀的學說，這樣的假定；就不是必須的了。按照這個學說，一個較高或較低的音調，將使底膜的一個不同部分發生振動，於是就要使神經衝動從一組不同的聽覺神經纖維上遊行。音的高低之認識，依賴傳達衝動的神經纖維，不依賴神經衝動自己的性質。

賽爾德 Held 和克林克 Kleinknecht 曾用鼠豚作實驗，意欲把賽爾謀的學說加以嚴重的考察。用一磁極端精細的鑽（直徑 0.1 毫米米達），他們把蝸牛殼的骨壁鑽一小孔，因此便把使底膜緊張的螺旋韌帶上的少數纖維攻破，

但不使蝸牛殼內的任何流質跑出。按照賽爾謀的學說，底膜的纖維，其動作與一個琴拉緊絃相似；倘若某某特別纖維被放弛，則該纖維，即失去其對於蝸牛殼流質的振動之共鳴力。職是之故，倘若相信這個學說，我們就要期望在施行手術後，鼠豚對於某某微小限度內的速律必發響，而對於其餘一切的速律，則照舊反應。再者，我們還要期望，如蝸牛殼的底部附近受傷，則對於較高的音調必發響，但如頂端附近受傷，則對於較低的音調必發響，蓋因底膜纖維，在蝸牛殼的底部最長而在頂端則最短也。

這些預期，都被實驗的結果証明了。施行手術的結果，使動物發響僅限於音調的很小一部分（一個或二個音調）；並且發響的性質，亦按照手術施行的部位，與共鳴說所需要的情況相合。再者，若在不同之點鑿二個小孔，該動物表現二種這樣的音調間斷。

游波頓（繼續以前姚喜 Yoshi，胡斯李 Hoessli，及他人所作的不大精細的實驗）曾使用一種不同的方法。用每秒钟振動六〇〇次的音調，繼續刺激鼠豚七十日。在這個時間之末，發見他們對於這個速律的聲音，感覺極端不

靈敏，但他們對於每秒鐘振動一〇〇〇次的音調，則仍然發生常態反應。這個結果是擁護共鳴說的，因為，按照那個學說，我們應該預期，長久繼續的振動，所致之損傷，必僅限於底膜與其相屬的構造之一部，即與速率六〇〇的振動相共鳴之部是也。

這些實驗似乎很能証實共鳴說。然而最近威微 Waver 和布萊 Bray 曾作幾個很有趣味的考查，對於其他一個學說，亦很相合。這些考查家發見聽覺神經的動波，在狀態上是有節奏的。他們的振幅與速率，與刺激蝸牛殼的動波，完全相同。他們把一個貓的聽覺神經剖開，使其露在外面，把一個電極放在貓的神經之上，而把另一電極放在貓的身體之上，并把他們與一個電力放大器和一個電話受音器相接。如此則在神經內面，電氣合力的有節奏變動，引起在受音器內電流的變動，於是在一個遠遠屋內的考察人，可以從受音器，聽見那些刺激該動物耳朵的聲音之恰切的復見。這個結果，曾被末第馬 Kodemakers 和白敢叟 Bergansins 証明，他們曾用照像法把神經的電氣反應，記載出來。另外還有他人也曾証明這個結果。威微和布萊，

並曾從兔子，鼠豚，老鼠，和海龜，得到與聲音刺激，相伴而生的有節奏的動作電流。

雖然由動物實驗所得的資料，可以擁護兩種學說——共鳴及其相對的學說，後者假定在聽覺神經衝突動內有刺激波動的復見——但在這些結果之間，并不一定有任何衝突。實在呢，威微和布萊曾明白承認，我們可以有一種學說，把這兩種原則都包括在內。屈路蘭 Troland 已經說過，這樣的一個總合學說是必需的，倘若我們想解釋聽覺的一切現象。

魚類的聽覺問題，久已被人爭論。最近，斯台特 Steiner 曾把魚類對於振動刺激的反應，作一最徹底的實驗。這個實驗家能訓練鯊魚和鮎魚，使他們把食物與振動相聯合，這些振動係由外界空氣內的聲音來源——笛子，鈴子，人聲，及其他——傳入水內的。該實驗對於盲目和能視的動物，都是一樣的成功。每秒鐘數千次的振動，都可使魚類發生反應；在鮎魚最高限度約為每秒鐘一三〇〇〇魚類。所能反應的最弱聲音，與人類所能聽見的聲音的最小限度，其大小是相同的。

斯台特又能訓練魚類，使其判別速律不同的音調。（但當速律無變化時，不能使他們選擇一個特別強度。）但在音度 Octave 的次序上，必須速律相差較大，才能够使他們判別出來；少數的鱈魚，能區分每秒鐘二八八和三四一次的振動——相差五三次。

鱈魚與人相同，能作音調的分析。對於某一特別音調經過訓練之後，即令同時有許多其他速律的聲音，該魚仍能把這一個特別速律辨出。

在其他方面，魚類與人類很不相同。在人類，二個音調，相隔一個音度，（速律的比例為二比一），聽着很相似，並且有時即令熟練的音樂家，也會把他們彼此分辨不清。魚類不表現這樣的迷亂，音調的速律相差愈大。則魚類的判別總是愈覺容易的。

魚類的耳朵內，沒有與蝸牛殼相同的構造。僅有一個前庭和一個半規管。（第四圖）。前庭包含三部，耳小囊，耳小胞，和壘形物，每一部都具有內耳石（鈣碳酸鹽的小結晶）。內耳石在細毛上巧妙的平衡着，而這些細毛的下端則與感覺神經的末梢相連接。在人類，內耳石的組織似

乎僅與身體姿勢和平衡的控制有關，但馮福來和斯台特曾經證明，在鱈魚的耳小囊與壘形物之內的內耳石，則與聽覺有關。去掉這兩個構造，與平衡無傷，但可以致聾。但去掉耳小胞，則妨害平衡，而與聲音的反應并無影響。由此可見，這些器官，雖然在構造上很相似，但功用則完全不同。馮福來和斯台特還告訴我們，當魚類被低的速律所刺激時，除聽覺接受器之外，皮膚覺的接受器，亦加入幫助。

威微布萊的效果，如能用魚類來證明，將使判別速律的事實，容易瞭解。但魚類分析複雜聲音的能力，係一較難解決的問題。

有幾種昆蟲，特別是蟬，蝗虫，與蟋蟀之類，自己能以發聲。他們在胸部或腿部，生有一種叫做鼓狀器官。這個器官，附帶有一個鼓皮，與人耳相似，并有接受細胞。瑞根 Regen 的精巧實驗，曾經證明這個構造係真正的聽覺器官。雌性蟋蟀，平常被能鳴的雄性所誘惑，但若把她的鼓狀器官去掉，則她對於他們的鳴聲，不再反應。倘把雄性的鳴聲，用電話從遠室傳送出來，則常態雌性，即刻



跑向電話器的前面。在實驗蚱蜢時，瑞根利用雄蟲彼此輪鳴的天然傾向。他發見，即令把一對雄蟲，裝置在橡皮汽球之上，除却空氣之外，別無他種振動可以被傳送，他們仍然表現這個輪鳴。但當一個夥伴的鼓狀器官被除去時，就不再有任何有規則的輪鳴了。至於該昆蟲能否判別旋律，我們是不曉得的。

魚類和昆蟲類具有與人類很不相同的聽覺構造，所以他們的聽覺，是值得將來的考察的。

#### 化學的感覺

在人類，我們發見二種不同的化學感覺，嗅覺和味覺，他們是被不同的接受器，不同的神經道路，和不同的神經中心所發生的。味覺給我們四種感覺性質，甜，鹹，酸，苦，及他們的中間味。從嗅覺，我們得到很多種類的感覺，難以用任何簡單的基礎性質之名詞來分類。

在一切脊椎動物，解剖學家都能証實二種不同的接受組織。每一種有每一種的神經接連，與人類的嗅覺和味覺組織，完全相同。我們應該期望這些接受器，在機能上與構上造，必與人類的相當接受器相似。據過去實驗之所得

，這個期望已經被証實的。

魚類對於化學刺激的行爲，曾被斯屈李克 Strick 實驗過。他的實驗在這個地方是極重要的。斯屈李克首先証明，鯊魚能以同樣判別對於人類，發生甜，鹹，酸，苦，的化學物質。他先把該魚的視覺毀壞，使他們不能利用視覺判別。繼而用帶味的肉塊（例如用醋液浸過的）把該魚飼養幾天。再遲幾時，則用糖、鹽或雞納，與肉汁相混合（如此作來肉的化學刺激乃係固定因素）把棉花碎塊浸透，然後以這些棉花碎塊供給該動物。這個實驗現在証明，該動物已經因學習而能把酸的刺激與食物相聯合，并能把他與其他三味辨出，倘把醋酸液浸透的一塊棉花擲入池水之中，該棉花被該魚咬得很起勁，但棉花若被其他三種溶液的任何一種所浸，則不能引起反應。用同樣的手續，斯屈李克又能使該魚養成一種對於甜，鹹，或苦溶液的選擇反應。

用三種對於人類嗅氣強烈而性質各別的物质。（人糞，香豆精，和人造麝香），斯屈李克能訓練鯊魚使其對於這三種嗅氣的任何一種，表現選擇反應。然而兩種各別感

覺之存在，仍待證明。斯屈李克於是復用鱈魚作第二個實驗，把鱈魚腦內的嗅球去掉。在這些動物，他發見當味的辨別力養成時，如想養成氣的判別力，和未經手術的鱈魚同樣容易，是完全不可能的。由此說來，魚類具有兩種各別的化學感覺，從生理上及解剖上觀之，都與人類的嗅覺和味覺相似。

人類的嗅覺接受器，僅能對於氣體物質，發生反應，味覺接受器，僅能對於溶解於流質中的物體，發生反應。然而在魚類，這兩種接受器都必須接受流質的刺激，但是這二種感覺，在生理上仍彼此不同，恰與居住於陸地之上的脊椎動物相似。關於這一層，兩棲動物的實例是特別有趣的；馬認斯 *Mathes* 曾經證明，火蛇類（梭尾螺）的同一嗅器官，在空氣中和在水內，都能發生功用。

嗅覺器官及其相當的神經構造，在猴類，猿類，和人類，不若在狗，馬，鼠，兔等動物之發達完美。在這些動物，嗅覺是具有無上的生物重要性的。但是人類的嗅覺器官，雖然如此之惡劣，仍能給予我們許多複雜的種種嗅覺性質。他們的靈敏性是大，因此我們所能偵探出來的嗅

覺物質，在性質上太屬詳細，雖用解析化學的最精細的方法，亦不能把他們同統記載出來。不過就常識觀之，關於嗅覺能力，狗類等動物比我們超過多少，我們總是知道的。可惜現在關於這些動物嗅覺的實驗分析，尚屬少有耳。

白庭第 *Buyendijk* 曾經證明，狗類不僅對於異常稀薄，人類所不能聞到的物質，發生反應，并且他們還具有一種非常的能力，能從許多嗅氣的混合，把某一種氣分析出來。再者某數種在化學上相似物質的嗅氣，對於人種，絕對相同，但狗能辨別。

關於無脊椎動物，我們發見有二種化學的接受器，能從某種昆蟲認出，並且這些接受器可以合理的叫做嗅覺和味覺的接受器。

昆蟲的嗅覺接受器，位於觸鬚之上。馮福來曾經証實，蜜蜂於經過訓練後，能把食物與有嗅氣的物質，聯合起來。但當觸鬚被截斷時，則該判別力即失去矣。倘若在施行手術之前，訓練該昆蟲使其能作顏色的判別，則觸鬚的除去，便不妨礙這個反動。由此觀之，這個結果不會是因爲行爲的普通擾亂，而且因爲嗅覺的特殊缺陷。蜜蜂的嗅

覺，表現許多顯明而出乎吾人意料之外的與人類類似之點。在許多情形之下，化學組織不同的物質，對於人類發果似的嗅氣，則對於蜜蜂亦為相等的刺激。在訓練蜜蜂的實驗中。引起判別行為的有氣物質之最低濃厚性，與人類的嗅聞，無大差異。然而蜜蜂能從混合的嗅氣中，把某一種嗅氣分析出來，關於這種能力，他是在人類之上的——這種能力對於昆蟲有顯然的生物利益。

蜜蜂的味覺接受器，位於口腔之內和管狀的吸嚙器之內。(據明尼奇 Minnich 的證明，蝴蝶有味覺器官在他們的腿上。)按照馮福來的實驗，蜜蜂能辨甜，鹹，酸，苦，的物質，與人相同。但因甜質在昆蟲的生命經濟上，異常重要，所以蜜蜂對於甜質的反動，有許多與人不同的地方；例如，像煤油糖精之類的物質，沒有滋養的功用，似乎就不影響蜜蜂的甜質接受器。

#### 空間知覺

關於動物如何能使他們自己適合於刺激的方向和距離，我們現在的知識，比較缺乏。

深度和距離的視覺辨別，係一有趣的問題。在人類，

深度與立體的知覺，主要的係雙眼的功用。葛勒曾經證明，雙眼的深度知覺，在人猿亦有之。人猿和人類的眼睛，係生在頭的前方，因此視野的一大部分，都能同時為兩眼所見。許多食肉的哺乳動物，亦有頗大的雙眼視野，並且我們可以斷定，這固足為他們潛行和捕捉鳥獸所需的深度知覺之保證。在草食的哺乳動物，他們係被獵者，而非獵者，借著生在兩傍的眼，能有寬廣範圍的視覺，但雙眼的視野因此就要很小了。

然而塔希馬 Tschermak 和陸頓斗維奴 Roehon-Duvina 曾經把眼睛生在兩旁的脊椎動物，加以小心的計算，在一切情形之下，他都發見，至少有某種微小的雙眼視野。哈特 Haver 曾用實驗證明，魚類有雙眼深度的知覺。許多鳥類，表現異常準確的深度知覺；海鷗從空中捕捉食物的靈巧行為，就是一個顯明的例子。

羅賽兒 Russell 曾經發見，老鼠用雙眼辨別距離，比用單眼較為準確，但雙眼因素，并非完全重要的。用動物作實驗，似乎把學習對於深度知覺的影響，開闢一個有效的研究範圍。韓白格 Hamboges 保德 Bird 及其他所作的

實驗，都指示，在黑暗中孵出的雞子，能即刻啄食穀粒，甚為準確；這顯顯然證明，遺傳因素在距離知覺上之重要。

關於動物辨別聲音的位置之實驗研究，曾被克次（Cox）及其生徒作過。他們發見，狗能辨別聲音的位置，異常準確。在極端便利的情形之下，一種聲音從一個方向發出，距狗的中分平面 Median Plane 僅成五十分的角度，狗能把他與從中分平面發出的聲音，分辨出來。這個辨別音位的能力，或者和人類的聽覺一樣，主要的係依賴聲音傳到兩耳的時間微有差異。在人類，兩耳的距離，比在狗類，較遠許多，因此時間的差異也較大；然而最靈敏的人類，當聲音的方向，彼此相差，遠在四度以下時，就不能辨別了。一個四度的角度，在人類等於一秒鐘生六十萬分之一的时间差異——差異大小因而我們很難瞭解他是怎樣能在生理上有效。但狗的聲音差異，其最小角度為五分之一，這個僅僅等於一秒鐘的四百萬分之一的時間差異。貓與雞的最小有效時間差異，其大小與此相同。

克次曾經証明，人類能用觸覺，辨別振動物體的位置

，因為兩隻手所受的刺激，微有差異的緣故。我們因此又可明瞭，微小的時間差異，服有主要的職務。或者，相似的原則，在許多動物也是奏效的。總之我們可以確定，尋常所稱的：振動覺——他們表現很多與聽覺相同的地方——時常係一種具有偉大生物功用的工具。

國內研究康藏問題之唯一刊物

## 康藏前鋒

### 第二卷第三期要目

西康建省感言.....	安
東北交通之概況.....	安
一年來的中國邊疆.....	舉安
這一年來日本在東北之倒行逆施.....	袁應麟
怎樣教青年成爲社會的建設者.....	宋積德
西藏東部旅行記.....	(續) 高上估譯
西康建省前途有之規劃.....	
西康建省前途如何.....	
西藏之西部.....	
荒山夷語.....	蘇里盧生
夷居惡險.....	蘇里盧生
價目：每册大洋壹角	
社址：南京曉莊	

# 實驗研究月刊

## 第九卷第一期要目

零頭語.....	金應元
致實驗研究月刊.....	劉百川
幼稚生活動的指導.....	馮友蘭
低級說話教學的研究.....	張令儀
低級工藝教學的檢討.....	湯靜仁
兒童檢查字典的指導.....	許慎之
小學記分法的研究.....	陳公拔
小學衛生教材新研究.....	徐階平
編輯後記.....	編者

## 第九卷第二期要目

低級寫字教學的研究.....	曹芷清
關於寫字教學的幾個小問題.....	王虛舟
小學訓育問題的討論.....	徐階平
專題研究大綱.....	研究系
第一個月集會研究.....	研究系
「秋果會中心單元」設計教學報告.....	楊駿如
小學實驗問題的討論.....	楊駿如
王探元	

江蘇省立揚州實驗小學出版 半年五角全年一元

# 邊事研究 第二期 目錄

華僑消漲之概況.....	郎維沛
新疆的交通.....	張覺人
日俄戰爭與北中國國防.....	張建勳
開闢西康交通四年計劃.....	
由列強之東方航空熱談到日本在我東北之航空經營與我邊疆航空問題.....	朱程
近百年中邊事史.....	周復昌
中國歷代經營西域史.....	曾問吾
熱河.....	林定平
我國西北邊疆之資源.....	何又涵
讀過雲南邊地問題研究以後.....	胡翼成
左文襄之邊功及急救新疆管見.....	江鐸
新疆之危機.....	江昌緒
趙爾豐開闢西康史畧.....	陳尊泉
怎樣去開發西康.....	彭豐楨
西藏問題之史的鳥瞰.....	葉古紅
我對於今日的邊疆問題之認識與意見.....	范苑聲
清朝乾隆時福將軍治理西藏之辦法.....	西藏羅友仁
二十三年之西康.....	阿銜
邊地.....	一高
逃難.....	李桐先女士
一月間邊事記略.....	學人輯
通訊處：南京高樓門峨眉路八號 電話：三一五七一	
每冊定價大洋貳角	

## 少年工讀的回憶

古 樸

廿五年的回憶之一段

教育研究主編崔載陽兄來函索稿，無以應命；適近日擬撰卅五年的回憶一篇，記述過去所嘗甜酸苦辣的生活滋味，藉以表白我之身世。其中「少年工讀」一段，不但合該刊所徵教育傳記的體裁，且足供研究勞動生產教育者之若干參攷資料。用特鈔送，以償文債，其亦載陽兄之所許歟？

作者

我幾歲做工，幾歲讀書，現在是記不十分清楚了；不過做工讀書的情景還能留在我的影像中。記得我最初（約在六七歲）讀書是由我祖父教的，讀的是三字經，千字文，百家姓，增廣，幼學等。我祖父是鄉村裡一個忠厚儉樸的老童生，和教書最注意的是教人辨字（音相同或形相似的字），其他都不大管。我在祖父教的館中約畧讀了兩年書，除了認識若干字，會謄寫若干字外，便沒有什麼成績。其時因為我的祖父年老，不久也就不再教館了，我於是乃到村中另一個私塾裏去讀書。易子而教，以前人家把好米好菜恭送給我祖父吃的，從今後，我家便要把手好米好菜

恭送給他人吃了。

我在村中私塾前後共讀了三年書，一部四書都還沒有讀完，背誦尚且不熟，講解更不用說了。除讀四書外，記得還讀過最新國文教科書一二冊，其他什麼都沒有。到辛亥革命的前一年，約在十一歲時候，我便完全輟學了。在這一個期間，讀書是沒有什麼興趣的，甚至有時被先生打到頭上，更要大哭一場，因此，逃學，遲到，乃是常常做的。我逃學，遲到，並非特別頑皮，只是有時要到小河裏去游水，誤把頭髮辮子弄濕了，恐怕私塾先生要辱罵的處罰，不敢即刻到去，不得不躲在偏僻處的太陽底下晒乾，

以便躲藏先生的耳目。不過躲避太久，便要遲到，逃學。或者遇到有惡作劇的人，把我脫在河灘上的衣服拿去了，赤條條的不敢跑到私塾裏，也不得不遲到，逃學。縱令自己不遲到，逃學，也希望先生出去作客，吃酒席，不要上學。記得有一年的端午節，不要上學，適逢村裏發大水，河水漲起丈餘，許多同輩的人都在河裏游泳，極其迅速自如，我自己也以為從小學過游水，畧能俯仰游行，便不加思慮，立即跳入河中，跟着他們向前游。不料游行至河中心，身上穿的褲子鬆脫了，綁住我兩腳，使我不能一動，因而漸漸沉沒下去，吃了一飽水，嚇了一大驚。幸得被人瞥見了，趕快的來施救，才免於難。不然，早已湮沒死了，那有今日還能留在人間？

此外我有一種好遲到，逃學的原因，便是喜歡做工。記得七八歲的時候，我最喜歡和長姊在家縫衣服，並且做得也還不壞，所以大家都以為男孩子喜歡像女孩子一樣縫衣服是很奇怪的。而我因為自己的喜歡，又怕人笑，所以常不願被人家看見，於是只好躲在母親房間裏去做。同時我還有一種喜歡做工的工作。便是學做木匠，不過我學做木

匠也是不大歡喜被人看見的。記得有時村中的木匠司務到我家或鄰家做工，我便乘機在他們吃飯或早晚回去的時候，私自取用他們的鋸子，斧頭，鉋子，鑿子和木版等，做成一張小板棧，或臭蟲板。待木匠司務吃完飯後或第二天回來看見我做的東西壞不壞，也稱讚不讚。這種做工的興趣和技巧，若是給今日提倡生活教育，創設兒童工學團的陶知行先生知道了，我相信他一定可以召我去，叫我「會的教人，不會的跟人學」，做一個小先生。只可惜二十年前中國的生活教育和兒童工學團還沒有出現，陶先生那時恐怕也還在莫明其妙的跟着外國人研究教育，致使我的小小本領無由施展，而終不得成爲一個小先生！直到民國八年考進南京高師，才認識陶先生，相見之下，却恨太晚了！而且當時的陶先生仍沒有對我講生活教育和兒童工學團，更覺晚之又晚！

我不但好做我自己的工，並且要做家庭的工，這簡直非放假不可了。記得八九歲的時候，遇着農忙期間，全家動員從事工作，我也幫助我長兄牽牛到田間去犁田，隨後又回家把我母燒好的點心菜飯挑到田間，送給長兄吃。長

兄吃的時候，我還要放牛去吃草。這種工作，在鄉下的孩子，自然不算什麼稀奇，却是鄉下人家農忙時也得需人幫助。我母愛我，燒點心煮雞蛋的時候，本來給我長兄吃兩個的，也常常煮三個，叫我挑到田間，長兄也必留一個給我吃。我因為有吃有玩，又有正當工作的名義，所以在農忙時，更常不上學；等到私塾先生問着我，我便以堂堂正正的理由回答他。這種情形，在鄉村裏很多，聰明的先生也有無形放學的，只有不聰明或者看不起務農的學究才是叫學生死讀書、讀死書啦！

上面所述我做工的興趣和技能，不過小試其技而已。詎料到十一歲的那年，我真做工了。這年是辛亥革命的前一年，我在家讀書既沒有什麼成績，乃決意和我三叔到暹羅去學做裁縫。原來我父在暹羅去世後，暹京開設的商店即由我三叔和二兄等在那裏繼續維持，生意還不差，三叔也是隔幾年回家一次的。這一年，三叔又要到暹京去了，我便很願意跟他同行。我從來沒有和我母分離過，不知為什麼這次居然肯分離了，記得分離的前夕，還有和我母同床睡覺，我要她給我很多錢，而她不肯，只給了一塊大洋

，我還烏烏的大哭一場，第二天早上便分別離開我母了。

富貴有錢人家的十歲孩子，別說離開母親往南洋去學做裁縫，就是春秋佳日的遠足旅行，恐怕也有賢父母陪伴同行。而我平日早晚都不肯離開我母，如今居然願意離開我母遠涉重洋，真是有點令人難信。我往暹羅是隨我三叔去的，一切川資旅費都由他担任，其他照料等事，自然也由他負責。記得由原鄉到縣城——我從前只到過一次縣城，這算第二次了——是乘的帆船，由縣城到汕頭，也是乘的帆船。到汕頭後，才乘裝貨的輪船，坐在艙底，不知經過幾天，向那個方向，就到了暹京盤谷。在旅途中，似乎也沒有哭過，只是脫不掉鄉下孩子的氣味，常常注意光怪陸離的東西。記得到暹京盤谷是在晚上，初看見汽車上，電車上的電燈會飛跑，還疑為鬼火哩！到暹京後，即至我先父開設的店中暫住，次日乃轉到我二兄開設的店中學做裁縫。

我在二兄的店中，一半是做學徒，一半又是學做小賬房。做學徒，當然每天要開店門，掃地，買菜，燒飯。做小賬房，每天晚上也要打算盤，記「原」，「收」，「出」，



「存」的賬簿。那時我的年齡雖小，對於開門、掃地，尚不感十分困難。燒飯也有二嫂的幫忙，惟有買菜因為不會講話，覺得有點困難；後來漸漸跟人學，也沒有什麼問題了。至於打算盤，記賬簿，我本完全不會的，只因三叔二兄要我做，不得不跟着店中原有的記賬先生去學。因此，做與學連起來，再加請人教，成為做學教，不久居然也可以勉強對付了。不過我的字寫得不好，算盤也不免打錯，所以記的賬簿常常在沒人看見的時候私自撕掉再記。這種情形，固然不合商場的規矩慣例，而現在回想起來，也殊覺好笑。

說到學做裁縫，我雖然是一個學徒，年齡又小，但是做起衣服來，總不見得不佳。記得最初學做的時候，不過是粗布的襯衣襯褲之類，不久二兄見我能做到這樣的成績，便叫我做學生裝，西裝了，由布料而呢絨綢緞。所以在店中學做了一年，已可抵當人家學做五六年的成績。這或者是由於我的技巧，而我有做工的興趣，也是一個原因。當時我有這樣的技巧，假如有機會進美國的什麼縫紉職業學校，我相信不難有更好更大的成績，說不定可以得到一

### 國裁縫博士的頭銜。

我在二兄店中生活最不適意的，就是半夜起來沖涼（冷水浴）。因為暹羅是極熱的地方，凡唐人（華僑）到那裏去的，要想適應當地的風土氣候，免除疾病，非在半夜起床沖涼不可。其時我的年齡尚小，不問什麼時候都要半夜起床沖涼，實在有點難受。二兄二嫂看見我這種情形，自不免要嚴加督責，始而大聲叫，繼而大聲罵，終則使我大聲哭起來了！我因為常常痛哭，所以常常想到我母親的愛。結果，在店中住了一年多，兄嫂便叫我回家去。這一年正是辛亥革命的時候，聽人說光復後不要辮子，我專在回家以前把小小的頭髮辮子剪去了。「身體髮膚，受之父母，不敢毀傷」，我連一條小辮子都在異鄉異國剪去了，不知是孝非孝？

回到家中，除見了我母歡喜一場外。仍舊文不文，武不武，無所事事。恰好民國元年春，村中創辦一所初等小學，我又想到小學裏去讀書。我家不是大富，也非赤貧，所以要到村中的小學讀書，除供納柴米油鹽菜及少數學費外，不多花錢，當然沒有什麼大問題。進了學校，一切辦

法都和從前的私塾不同，有讀有玩，有講有笑，有文有武，我乃感覺有趣，願意而肯努力。因此，在校中頗得師長的稱許，成績也不壞。記得有幾次先生且以超過滿點的分數給我十一分，其對我獎勵，可想而知。

村中的初等小學是單級編制的，四個年級合在一間教室，由兩位先生担任教學。我進去，先生把我編入第四年級，所以讀了一年便算畢業。在這一年中，學過國文，學過算術，學過鄉土歷史地理，學過靜畫體操唱歌，有時還有遠足旅行，却是不穿制服，唱歌也不用風琴鋼琴。到畢業時，仍然沒有得到文憑。我在小學一年，平日學習功課都很勤謹，操行也極照常，從未被先生罵過；並且做過值日生，在各處灑掃，代先生點名，監護同學。暇時在家，也還能縫我自己所要穿的衣服。（以後做中學生，做鄉村小學教員，還是常常自己縫。）所謂工讀，雖不一定半工半讀，而近年來教育界所倡導的「學者工，工者學」的工學教育，我似乎在二十年前已經身體力行行了，只可惜當時不明此理，不會講演，不會宣傳，致不能使人週知！及今回憶，不免已成「明日黃花」。

## 山東民衆教育月刊

五卷八期 館區工作報告

本期內容豐富，比普通號加大一倍。所有研究實驗，輔導推廣的各種中心工作，都有系統的報告；在實驗方面，合作事業的做法，教材教法的改進，鄉村師資的訓練，民衆團體的組織；在輔導推廣方面，各縣民教館的輔導，民衆人材的訓練以及各種活動等。本館區的設施，年來頗引起各省市的教育者注意，紛紛前來參觀者，月有數起。今得此系統的報告，足助參觀人士的瞭解並供辦理民教者的參考。

五卷九期 合作事業專號

要目 如下

以合作社爲民教中心機關之倡議	朱若溪
合作事業與民衆教育	董渭川
發展合作事業的計劃與方法	陶潤金
怎樣輔導一個信用合作社	屈凌漢
山東合作運動鳥瞰	羅四維
山東合作學會第一屆年會始末	樊月培
美國的合作事業	賈爾信
斯蒂芬氏的合作觀	凌漢

定價：全年十期一元五角

半年五期八角 郵費在內

發行：濟南山東省立民衆教育館發行處全國三等以上郵局均代訂。

# 教育輔導月刊 一卷 二期要目

江蘇省立南京民衆教育館民衆教育季刊自二卷四期出後，改爲教育輔導月刊，內容側重民教實際問題之討論及參考資料之介紹。現已出至第二期，兩期要目如下。

致讀者.....	朱堅白
推行廳頒標準工作之方策.....	孫希復
對於本區社會教育改進意見.....	喬內華
中國教育戲劇的考察及檢討.....	高美
蘇俄的函授事業.....	戴子欽
教育電影教學方案舉例.....	顧仁鑄
我的脚印子.....	姜龍章
工作批評討論會記事.....	
本館二十三年工作計劃.....	
標準工作實驗區本年度行事歷.....	

定價 全年十冊洋一元。另售每冊一角二分。

發行 南京大中橋江蘇省立南京民衆教育館

# 教育新路 第六十一至七十四期要目

鄒平鄉村建設一般.....	梁漱溟先生講 汝熊增善記
鄒平鄉村建設的幾個重要問題.....	梁漱溟先生講 汝熊增善記
一封公開的信.....	梁漱溟
讀「一封公開的信」後的疑問.....	增善汝熊
敬致本刊讀者.....	陳增善
識字教育的效能.....	陳 鶴
農業倉庫.....	孫建之
民教工作者應有之警覺.....	王慶斌
知識分子下鄉問題與「教育公田法」.....	李忠懷
以勞作代運動.....	陳 鶴
民衆教育之史的發展.....	苗敬一
民教之使命與社研會之機能.....	吳劍真先生講 增善汝熊記
江蘇第七區社研會之決議案.....	
第七區社教研究會之意義.....	趙光濤
最近日本之教育狀況與社會情形.....	嚴立揚先生講 楊汝熊記
農村副產不易發展之社會原因.....	顧惠民
解決農業經濟諸問題.....	王鳳桐
八卦洲之農事試驗與推廣工作.....	寶步山
江蘇省立徐州民衆教育館出版	
全年卅二期定價五角郵費在內	

## 中等教育之展望

(一)中等教育之重要性

新的中等教育第一點，必須經大眾承認它真正的重要性，——不是不過是化幾個錢而希望得到一些結果，而此種結果可以不必精確地計算；反之，今後的社會對於中等教育是一種聰明的投資，可以因它而使每個人能成更好，更能幹，更能對社會的幸福與進步作更多與更大的供獻。換一句話說，中等教育能保證每個人對於人羣有他重要的立場。以後任何必修或選修科目不管對於社會的終極價值怎樣，不必要人來鼓勵與限制，大家都喜歡讀了；以後對於學生出席問題，更不成問題，大家都要搶着進學校了。它的結果要被精細的估量像別種投資一樣。等到社會上的領袖有了這種信仰，宣傳到大眾就不費力，教育在羣衆的心目中就可占據一種崇高的地位。這是民主主義下最重要的工具可以陶冶文化，團結民族到一個共同社會理想的地步。

還有一個應有的公共認識，就是真正有效率的教育必

張文昌譯

不可與社會的效用絕緣。單是學習，傳統的與純學術的，並不是真正的教育學問當然需要擴大與精確，但它本身並不是目的，它的目的在對社會的效用。我們以前太感於淺見，以為淺薄的學問，不準確與模糊的學習，很快的遺忘是教育。而不知有效率之教育乃從社會的效用中產生，而且可以常常對於社會的進展理想有供獻。現在與過去教育界領袖的迷惘，因為社會尚沒有型成它的理想，易言之即社會上大多數人尚沒有深刻地想到他們要怎樣一個社會。一個歷史學者與批評家曾這樣說過，「除非我們能同意於生命之價值是什麼，我們就不能有教育的目標，假使教育沒有目標，一切關於方法之討論就是空談」。

若是有了一個教育者懷有進步的理想。想傳給學生而顯諸行爲。那末差不多必定有幾個保守者要出來反對，使他灰心，使他失敗。這是往往如此。除非社會能正式承認他的理想。可以傳給社會的後一代。無怪教育者，他的職業本是「給人滿足的」，要遲疑了。不敢與反對者對抗，屈伏

於多數盲目者的淫威之下。無怪教育者多保守者。與實際的生活離婚，自甘雌伏做學術的老處女。無怪他們要自埋於書本中。俗化於破舊的傳統中。所以照現在情形我們不能實教員不作時代的先驅。因為他沒有權教授社會尚未承認的理想在對來的新社會中，要領袖組成具體化的理想，要學校負責教導而促其實現。

### (二)中等教育之廣涵性

新的中等教育比現在傳統的中等教育要廣涵得多。有許多把成見而少用理智的人說，新舊教科的價值相去是顯然而不必比較的。Feiner 說得好：「沒有一樣東西不應該被測驗的」。是否適配的測驗，不是習尚，不是各別種人在各別環境的行爲，而是一個社會對於將來希望的理想。在改變中的民間風尚，重要情緒的欣賞，社會生活的態度成見；無數的發明生出便利與奢侈，生產的豐富，交通的敏捷；加上青年幼稚期的伸長，成人休閒時的擴大等等——一切的現象都表示新課程中需要新的原素。優劣並不是因爲新舊；一切須在將來更高尚更愉快的生活供獻上被証驗過。因爲機械優良，產業發達，學校更需要提倡休閒教育

。所謂真正的休閒教育，就應教育青年不單有體格練習的滿足，更應有智慧練習的樂趣。將來的休閒教育，不單是習尚的附帶品，或隨意的欣賞品，而有他在實際上，與實用上的地位。一切的証據都使我們確信將來的課程中教材必定大大擴充去達到新人生的理想，一切正式或非正式的教育機關，要被統制與聯絡。

所謂物質的實用主義，與文化教育在將來也沒有什麼衝突了。社會當然會準備職業的訓練，或者比現在更高級，而且必定更多與更豐富。訓練速記員和打字員不足爲盡職業訓練的能事。爲國家計與個人計，都應給以多種職業的訓練機會方才經濟與公平。但一方面固應給以多種職業的訓練，一方面也應更注重一般的文藝教育。每人應各盡其能，同時也有一樣使各人都能受到訓練。所謂文藝教育就是使各個人有自動的智力興趣而能繼續發展與表演，使各個人離開學校的強迫時代後也能如此。人們的休閒在增加，單是體育與社交遊戲音樂與電影尚不能滿足。新教育應確使青年相信最大與持久的快樂是智慧的活動。與文化有關的有智慧活動價值的教材是需要的；還有將來在新社

會中一定有不少新材料的發現與應用。

(三)中等教育必須有計劃的

將來的中等教育與現在的必定大不相同，課程範圍擴大，計劃也必定廣涵。各地各自為政的小單元制度，必定要打破，守舊與殘缺情形也不能久長，社會必能利用優良的頭腦來計劃整個的教育制度。教育家，哲學家，社會學家，經濟學家及別種的學術，智慧與廣濶的經驗都可作延續不斷的工作。初看似很不經濟，若是有全國的計劃，那比現在幾千幾百個地方小團體不切實與重複的計劃要經濟，有效率得多。中央計劃委員可以規定大綱而常加修改，此大綱祇須規定大概目標與範圍，全時允許各地方實施時加以適應地方性時必須的修改與研究，及對天才者之變通。對於上下高初等教育的銜接問題，是現在最迫切也是最忽略的問題，在整個教育機構中當然可以迎刃而解。在將來整個教育的機構中，也有幾個時期相當於各級教育，例如基礎教育相當於初等教育，發展與指導教育相當於中等教育，專門教育相當於高等教育。一切的教育組織必更合理，有聯絡，見功效，不像今日各級教育之苦悶，無出

路，甚至死路一條！

中央計劃委員如才能適當，繼續工作，一定可以遇見許多現存或在理論與實際中發現的爭執問題。至少有十個很重要的問題（參攷畢氏中等教育十至十二章）現在尚沒有共同的意見以解決，甚至教育界中人尚沒有十分注意到。若沒有中心的主張與標準怎樣可以使全國或一地方之教育有豐富與彈性的課程呢？在決定問題之前委員會應決定幾個普通名詞的定義使普通的幾個重要問題的一般意見，得有歸束。例如何謂「民主主義」，「文化」，與「教育」就是最顯著最切要的名詞。一個名詞的造成，必須使人善用而有効切忌捉摸不定致阻碍合作與成功。當然要這種定義見諸實用，不能主觀或立刻決定。暫時的建議，供大眾的參考；在實用時常加修改，逐漸趨向大眾化，普及化。

(四)中等教育必須普及於全體青年

作者以為初等教育以非常態的青年應享受一種教育，此種教育必須性質多有不同以適應各別的能力、興趣、與需要，一直到他或她的最完善的結束時為止。這是民主主義的基礎。若是我們的民衆有一半得自由，一半為奴隸，

那末我們的國家決不能站得住。一個民治的國家裡若是一半是無智識者，一半是讀書人，民主主義決不能成功。普選制度一定要靠教育機會均等來維護。政府中有許多不光明的失敗，尤其是各地方政府，大都是因為缺少充分智識判斷的緣故。將來的教育，能養成每一個公民能善用其選舉權選舉適當的人去當政。

民治政府下另有一要點是必須保證每一個人都有一個均等的機會去發展個人的才能為社會謀幸福。Clegg說得好「機會均等決不是機會相等。」中等教育必須像各個人的能力、智力、興趣與需要之不同而各異其供獻。在實行時當然有許多困難，但假使想到民治制度要維持，不且隨便空喊不讓別種惡劣的政府制度產生，那末這種困難當然就很容易勝過了。此種新計劃，也很費錢，但為社會永久的利益着想，這正是經濟。

不管你信不信民主主義的責任是教育機會的均等，也就是供給不同和相當的機會，你終覺到，將來必定覺到對於青年除出教育他們外沒有其他的辦法。工商業中還用不到他們，除非你趕走那些已先有社會權利和義務的成年人

。青年人更不應使他們在初等教育時期後到青春期與成熟期的時代中閒着沒事做，這對於社會是最危險的。青年更不能放在冰箱裡等相當的機會來時送他們到相當的社會與經濟組織裡。所以除了教育他們以外實在沒有其他的去所。若是說要給他們教育的話，那末刻板一律式的教育決不能適應他們各個別的需要。而且文明需要各式各樣的男女。將來會覺到這是最經濟與最聰敏的投資使他們按各個人最適配的天賦而謀貢獻於社會，這纔是最有價值的中等教育。從這方面看來，現在主張整齊劃一的中等教育的言論是何等不智與自私！

承認了個別問題在教育中的需要後，將來的中等教育在初級以上應為一個性分析學校。真正好的教育應鄭重地與繼續地找尋每個人的特長。牙醫應每年兩次為一個人找尋牙患，新的學校也應當常診察各人的個性。等到找出之後，學校應預備一種暫時性質的課程，內容含有最大試驗的價值，以糾正以前的判斷。由是再根據結果分習最適當的專科，全時亦習共同基礎的必修科。將學校必須集中合併，使有分科精微的可能。有幾個青年，若是必要的話，

可以由公家資助入中央專門學校以發展其特長。在將來越級要像現在的留級一樣普通。在常態分配的原則下，既有留級當然也應有越級。學校應據根正確的事實，良好的判斷以決定每一青年所應受之中等教育而不受父兄情感與希望的影響。新時代的中學校長有更大的責任與勇氣担任着為全社會謀利益的大眾化課程。

(五)中等教育必須有有訓練的教師

要教師負責任必須有良好的訓練。取消學問為學問而學問的標語，訓練，他們如學者們鑑賞正確與廣涵的學問為達到他們工作成功的途徑。所謂工作的成功就是教育青年用各種的方法以改善社會。能這樣訓練，新時代的教師是地方上最出類拔萃的公民，他們的成績表演為大眾所承認與尊敬。教師被選聘後，將如律師與醫生一般希望他做該地方永久的公民。當然偶然仍不免有些遷移，但終不至像現在有地方有大批教師的進出，謀個人利益而忘却對於學校的影響。

等到社會深信真教育的需要以保持與提高已經大眾承認的社會理想，等到欲達到此種目的的教育綱領已組織就緒，社會才可以進一步的要求學校有良好的結果。正如別種的投資一樣，社會要看所計劃的生產有否產生，而此種生產正有期待的工作要做。在將來的新時代中一方面沒有徒然情感的衝動與空虛的希望而代以切實精細所預期的結果；在另一方面將從此沒有不正當的許可與不能實踐的諾言。無論社會與學校間都共同的了解，相互的負責，大家都深覺到有價值的東西決不能如奇蹟之偶然可以得到，必須詳細的規劃與辛勤的工作。教師在這時代裡才是主要的人物。

將來在組織上，行政上與其他各種附屬機關上必定有許多改變。但在普通計劃未定以前，我們不必談到。只有到那時候我們才知道我們需要什麼一種學校，什麼一種建築與設備，學期應如何重組與伸長，教材應如何編置才適合。在教育終極目標未商定前對於此種標準的決定尚不屬急要，正如在未決定房屋的用途與地址前即蓋屋一樣的無用。

以上不過是中等教育前途展望中最簡單的綱要，這當然不是事實，乃是理想。過去和現在所展開的歷史是有與



味的，重要的。但正如 James Tinslow Adams 對於國家論的說法「時代如失去了理想亦必失去了光榮。國家的面積，人口財富等等統計對於我是毫無意義除非我對於將來的理想仍抱着信仰」。 (完)

原文見 Thomas H. Briggs 所著之 Secondary Education 本章之末段 Macmillan 公司一九三三年初版一九三四年重版。

譯者附識——按畢氏本為美國課程與中等教育專家，去年出版「中等教育」一書，未越週年即已再版，足見是書風行之廣及其價值。緣是書特點，絕少圖表統計，純從理論上立論，一反美國教育出版向有之風尚，該書共五百七十一頁共二十八章，首三章論各國中等教育之比較，次三章述美國中等教育歷史，第七章述改變中之世界與課程，八九章述青春期之特徵，十至十二章論中等教育問題，十三十四章論中等教育之功能，十五章論對上與對下之銜接，十六十七章課程，十八至二十一章情感的態度，二十二與二十三章論風尚，二十四至二十七章論興趣，最後一章則述中等教育之展望。此章純為畢氏教育理想之結晶，

上平章批評美國現在中等教育之狀況如缺少基礎的思想，以傳統為滿足等流弊，同時社會對於教育之信仰，教育事業之機械化，標準化，進步，學生數的激增，個別問題之注意，新心理學的產生，教育哲學之改變，對於教材信仰之喪失，師資訓練之感覺不足，經濟衰落之影響等現就在需要一種新的中等教育產生。他就提出上述五點（重要性，廣涵性，有計劃，普及全體青年，及有訓練教師）代表他的理想與預言。我國中等教育素為人不滿。現也到了水盡山窮的境界，究竟將來如何，是目前最值得我們的考慮與探討。畢氏所述，不少可以參攷之處。如我們將來究竟需要不需要中等教育？那一種？目標是什麼？社會理想是什麼？課程內容是什麼？怎樣重組而成一永久的通盤的計劃？中等教育應否為選擇性的抑普及性的？應為整齊性的抑個別化的？怎樣訓練中學師資？社會對於學校的態度怎樣？一切的問題是向着我們中國教育界同人挑戰，需要我們解答。茲譯畢氏所述者，以就正國人。

二十三年七月於之江文理學院

# 中學數學心理

吳明慧 譚國松  
崔幼新 陳鼎英

(甲)緒論

## (一)數學的普通性質

數學的意義 數學是一種科學，其原旨，觀念，方法，及歷史，都是純粹的科學。數學是抽象的，不必與實物有關，亦不必有實用的價值。其方法為推理，用空洞的符號或形式代表實物，以公式及方程式表示其關係，以求得結果。

數學的用處 中學數學為訓練性質，在促進學生科學的訓練和習慣，訓練正確的推理思想。

## (二)幾何代數分開的理由

材料不同 幾何所研究的是切實的空間形式，是空間的觀念，代數所研究的是數的程序，是普遍的數量，且用符號代表數字，故較幾何更抽象。

結合堅固 科學的思想是要精密的。幾何與代數材料既不同，如強合為一科時，則其界限不能分清楚，因此而每種的思想系統不能牢固；思想系統不結實，進步就不易

，所以代數與幾何各成爲單獨的科目。

## (乙)數學教學的心理問題

### (一)記憶

學習記憶的重要 照心理學上說，記憶是保留經驗及喚起所保留的經驗，中學生研究幾何問題時，在獲得結果後，他表示所知道的就是記憶。進一步說，記憶是一種心智最重要的能力，無記憶則不能有計算的觀念。

記憶的簡單形式 觀念的保留有數種方法：有些學生對幾何學中不明白的記其數種，或能背誦出數種不清楚的名詞，直至其在書本上溫習或應用多後始能固定的保留，保留名詞後，隨着不必有連續文字符號的聯結亦保留。無意義的音節亦可以保留，這是記憶一定的聲音，或視覺的影像，及分節發音的連絡關係。

記憶區別不同 有人倚靠摹想或用心想像所見的字；有人為對聲音想像或筋肉的影像；有人很易得到形式的觀念及回想；有人得到觀念慢而且面想又不易。

遺忘 名詞的經驗已由簡單的方法學得，在學習後不久時能回想，而很快就不復記憶，就是遺忘。遺忘的原因為對保留的不能有堅強的興趣，或所得經驗不牢固。

複雜的記憶 學生完全明白幾何所表示的情形而得到數目的聯合，則能刺戟他將現在的經驗與從前經驗的相似形式，整個情況引入其心智預備中的個別部分。經過聯合的記憶為複雜的。

智力控制原理 只能記憶而不能應用，則其經驗是形式的。即學生只隨公式或方程式所表示的，這是形式主義。當他在新的情境學習時，即離課本學習時，不能辨別屬於公式的，不能引用原理所包括的用處，這種記憶不是抽象的，不是綜合的，是水平線下的形式經驗。一個人能依方式的指示而明白及能精通一些基本的原理，才能得到人類智力方法的能力，及得到思想的最高方式。

中等教育及智力的優越 用數目字為文化生活的工具，學生入中學時已經獲得，初等教育只是記憶的方式，不是做文化的工作，中等教育的責任，應完成初等教育的，及切實的指導學生注意較高的綜合方式，或科學方法的思

想。

### (二) 想像

想像與教育 想像是可以進步的，如學校所用方法適當，就可以改進；如所用方法缺乏，想像會成為不滿足的方式，因此教師不能只令學生由觀察事物或圖畫使得空間觀念，且要有正確的及適於心智想像的形式，才是正當的方法，才能使學生集中注意，及培養其特別的智力能力。

特別教學的要素 教學方法必需與智力能力的特別形式一致，教師要時常用他們工作能成功的各種方法，圖畫未嘗不可用，但當解釋立體幾何時不能用平面的圖畫，因想像是感覺所得經驗的要素，平面的圖畫與立體的暗示不同，用平面的圖代替立體，則所得觀念不能清晰。

### (三) 學生學數學的困難

社會的影響 學生學數學的失敗，大都是因缺乏興趣，所以缺乏興趣的原因：第一就是社會的影響，一般人的見解以為一切科目，都應具有實用的價值，數學亦不能例外，應注重職業的應用方面，男子方面或預備將來做工程的工作，可先訓練其對機械的興趣，女子則絕不會做工程

工作，所以他們所學的數學，應為與生活有關的，這種見解，影響學生心理的態度。

教師的影響 缺乏興趣的第二原因為教師的態度。教師為理科的，他們對於數學問題解答，當然不感到困難，以為學生不能明白是不應有的情形，而且教時不能依學生的程度及心理，這樣學生感覺到數學是最難學的，所以引不起其興趣，甚至起了厭惡的心。

增加興趣 學生不喜歡數學既有上的原因，則欲改變其心理態度時，就有增加興趣的必要，社會的態度應有改變，要明白數學的性質，並不是為職業應用而設，而是一種訓練，男女學生所研究的要素應相同，使男女學生所感的難易均等，同時使學生明瞭幾何學的圓和角為其普通經驗之一部分，並指明常用算術解決問題而困難時，用代數計算則較易等之，則其興趣自有，而教師教時亦須依學生的程度而定講解的簡詳，不能以主觀的態度而教學。

(四) 錯誤的處理

凡事的初學難免有錯誤，即以後不經改正，仍有錯誤的可能，因學生時常是將所記憶的應用，故以前用過的無

論是字或方法，亦無論是對或錯誤，以後遇有同一情形時仍然再用，很難約束其注意使離開所記憶的，因此就有問題發生。當遇有錯誤時，如不改正，則學生不知其錯誤點，以後依然照用，不知改變；如只由教師加以改正，每次均改許多，則學生初學已感到困難，以後不願意計算，所以這點應加以注意。其補救方法有二：

1. 以同樣材料使重做 當遇有錯誤時，不能完全由教師指出改正，最好是給與同樣的材料，指導學生重新思索，以幫助其解答時的困難，經過其再次的注意後，征服心理的困難較易，這似乎是偏於對付方法方面的錯誤。

2. 由重要的逐步改正 當用的字有錯誤必表示不清楚，而且不止一點時，教師先從重要的指正一兩點，以後遇有同樣的錯誤，應由學生自改，每次所改的不要太多，這樣可以使學生逐漸留心自己的錯誤點，並發現或重見以前的錯誤，避免下次的用錯。而且切不要責之太過，以避免起厭惡的心。

(丙) 幾何的心理

(一) 幾何的性質

幾何的意義 幾何包括有系統的真理，同時是空間的科學。因所研究的是空間的觀念。科學或哲學要憑藉空間的觀念為起點，故幾何差不多是一切科學的根基。

教學目標 幾何是較高的研究的思想。教育的用幾何應為推理性質。發展學生空間的觀念，及訓練理論的思想。

普通知識與科學的不同 普通的知識為觀察所得，不注意其形式的要素。幾何的性質為分析形式，為抽象，綜合，將空間分析，組成命題，分析研究之。

由原始經驗改變成科學 幾何的形成，是由原始的空間經驗為橋樑，以達到幾何科最抽象的分析。雖然初等學校學生已認識并已計算及許多棧，平面，及立體的問題，但其所研究的空間并非教以幾何的面積，界限的棧，角的原理，只知道某地有多少而已。幾何始有綜合的研究。而此種抽象觀念及結合為人類心靈所特有，動物則不能有抽象智力，活動，的方式。

### (一)幾何的原理的綜合

抽象的觀念 一個人由感覺見到或感到空間分析的實

體觀念與用科學方法不同。常用科學方法分析圖時，就知道所經過感覺的經驗在科學上是偶然的，不重要的。因此界線的顏色，角的大小，圓周的直徑多長，都不是幾何重要的事實。

抽象的原理 幾何所辨別的是二等邊三角形，等邊三角形，直角三角形及其他，但絕對不注意材料上角的大小及地位等。這望抽象的思想與直接觀察的經驗不同，是由分析的新的聯合而列出其要素。

抽象的綜合 集中注意於重要方面是綜合觀念的能力，這就是抽象觀念的擴張的綜合，而忽畧經驗的偶然因素。如直角三角形可以是四方形或三角形的一部分，還是從其他情形內發覺到直角三角形的。

### (二)幾何數學感受的困難

了解的困難 學生不明白所要解的在甚麼地方？或者他們明瞭幾何的事實，但要用理論方法證明則感困難，他們的能力只限於空間的知覺而沒有理論解釋的本領，有些學生了解一種幾何事實的理由，且可用理論的方法解釋及證明，而缺乏觀察空間的能力，而大多數學生是缺少想像

能力的。

認識的困難 兩直角三角形的圖同方面置於同一水平綫上，學生很易認識。及其為相似的直角三角形，因水平綫與垂直綫的概念，學生已經具有，但 $30^\circ$ 及 $40^\circ$ 角因相差并不多，學生很容易認錯。至於兩直角三角形不是同放於一水平綫上，及其斜邊方向不同，學生就不易識別。

應用的困難 教科書所示的定理，時常是兩三角形置於同一的方向，結果常學的在生活上遇到非同位置的兩相似三角形，不能應用幾何的定理，平常很少土地的形狀同位置的排列着的。

#### (四)幾何的分析

課本的分析 幾何的研究，必有圖形以為空間的觀念。幾何課本內立體的圖形，很少能為直接知覺的基礎，但已有為研究的具體知覺的基礎的供給。看圖及全文後，學生已認識立體有平面，綫及點的數目，注意到各部分的分別，不同的性質及不同的表現。

文字討論的價值 幾何定理的字有兩種價值

1. 指導學生選擇其知覺的一方面。

#### 2. 幫助學生形成抽象觀念。

字容易比較，空間觀念改變成新的及較高的則不易比較。所以「綫」字可以成爲各種句的關係，因為是抽象的，并不是一定需要用於何種綫。

特別科學的符號 在幾何圖上有字母以範圍其圖形或表明其關係。在立體圖的一角上寫字母A，在他角上寫字母B等。這些字母之用於圖上是一種專門的術語。志在完全清楚指明圖的部分，目的在使幾何的研究容易。字母倚靠圖的指明，已經有圖或心裏已經有圖存在，才可以用字母。用「綫」或「平面」等字的意義，倚靠特別的圖的聯合。但字母A是特別的名詞，當作省筆字用，在特別的聯合時則無意義。字與意義分開，學生時常會用錯，字母是更失去聯合，用錯的危險更常有。

公理及條件 圖是教學生空間的界限部分，這就是幾何的科學最後一步。應用空間的界限部分是所有空間的基本性質，代表普通的空間。

空間的分析研究 「經過一點可以畫一直綫」，此種定理學生可以想像一點而畫許多不同的直綫及注意不同的綫

與點的性質，這是經驗的比較的事。至於發現及表示事實的敘述行爲其研究的最後一步。

#### (丁)代數的心理

##### (一)代數的性質

代數的意義 代數所應付的是普遍的數量，正的，負的，理論的或想像的，用符號表述，是抽象的，不屬於實物的，不常受數量的限制。

教學目標 代數是思想的起源，適於科學的探討，使學生的思想歸納到抽象方面，超乎實物，不受切近空間時間的限制。教學上着重兩點：

1. 名詞：如正負數量，零點，理論和想像的數量，比例，方程式等應明白。

##### 2. 練習分兩類

a. 純粹代數 注重原則上的討論和應用原則的抽象的練習。此種功用較大。

b. 應用代數 注重實物運用及練習原則之根據。

##### (二)代數能力的性質

代數能建設及改進讀，寫，加，減，乘，除的能力，

及比率，比例，乘方，和方根的用負數及文字表示，解決方程式及列方程式，一次的及二次的方程式，用這許多方法以解答問題。這些能力在這一一定的情形則應用很廣，而在他方面則很少應用。此爲在學校課程外不能學得的經驗。

這些內容能力訓練由兩種力量而決定。1. 深信組織思想及訓練爲心智訓練之一，其結果影響兒童能加，減，乘，除，及解答問題。2. 養成習慣，結果的影響，使代數與算術相同，繼續研究困難的問題。

學代數應能明白公式，由用文字記號代替數目及數量而估評公式，整理公式以表示不同的關係，計算角，重要的比率，明白簡單的圖表，明白笛卡兒座標 (Cartesian Coordinate)。代數是在擴張，鍛鍊及改進各種能力，如分析，綜合，記號表示，觀察并應用其關係，并希望適合改變各種思想。

公式的能力 明白公式的能力，包括明白記號表面的價值，當學生明瞭「 $A = P + Pt$ 」等於「 $A = P + P \times t$ 」， $P = \frac{A - P}{t}$ ， $t = \frac{A - P}{P}$ ， $A = P + P \times t$ ， $P = \frac{A - P}{t}$ ， $t = \frac{A - P}{P}$ ，此種明白公式的能力，不僅明瞭記號表面的

價值，且能用這種解釋應用其單位，用公式是適合於此情形，且答案正確。

方程式的能力 在心理學上，方程式至少包含有兩種不同的能力。

1. 作方程式得到文字要素的數目價值，或得到其他文字要素名詞上的價值，方程式始解決。

2. 明白方程式所表示的一定的關係，因此我們可以預知一定的要素有甚麼價值，依照此種價值，則有一或多種其他要素。如解答  $Q = KR + 4$ ，就知道  $Q = 2KR + 8$ ，如不是固定的，則明白  $Q$  和  $R$  的關係， $Q$  和  $R$  成爲正比。

問題的能力 問題是訓練兒童應用更有藝術的代數技能。普通課本及在考試時常有如以下的問題：地球與星環繞太陽的比較，車卡的價值，車輪的圓周，行路的速率等等的問題，這些問題是否生活所必需仍然是疑問。教師及教科書的作者教兒童怎樣用代數的分數去做問題，由功用的觀點，是加重用代數解決問題的能力，這些問題是生活有關的，希望考慮到男子，女子，公民，法律家，商業家或保姆等的生活，及選擇有用的適合用代數方法解決的問題。

題。這些都是依照所希望的技能排列。由此功用的觀點，用思考排列之亦是爲事物世界上的自然結合及他們心智的論理的結合。

我們不相信同一的問題用數量和文字描寫的解答一樣。用文字描寫的困難是用大部分的語言。用極端的例說，無論怎樣真確和容易的問題，一個人如遇不識的文字，則不能解答，而在別方面，文字的敘述可以給與後人較真正的情形的暗示較多。當我們保留着的觀點以爲解答問題的主要價值是心智訓練的形式陶冶，則真正遇到的及用文字敘述的問題差不多等於零。真正表現於感覺與習慣上文字問題特殊的不同，是前者需在大多數已知數中減去無關的已知數，後者如一規則，每問題由已知數可以解決，不必增加已知數。

學校習慣上是將每問題做成一小段的敘述，是固定的，不必增或減些少，其標準如下：

1. 每問題給與未知數一點關係。
2. 將未知數盡量敘述清楚。
3. 用一字代表一個未知數，用第二個同等的字母的別



名稱代表別一個未知數

4. 用其餘的敘述，做成一方程式。

用圖表的能力 明白做及用圖表的能力最少有兩方面的限制。

1. 學校代數的圖表所表現的初步事實是簡單及主要的，或只限於表現經過笛卡兒座標兩種不同的關係。這樣便是指導事實？

2. 假定答復第一點，用圖是否表現方程式，或做成直線，拋物線，雙關線等？

圖的單簡而重要的可以分爲

1. 分開一定的數量。

2. 兩個或兩個以上的大小普通比較。

3. 兩個或兩個以上大小的性質上關係的比較。

論理上，有系統的圖，可以加入於預備班，及發展其用圖的比較及數量。第一及第二較簡單，是第三種的指引，可以用於初學的課程，初步事實時常用之，學生由表上的已知數可以明白做去。

方程式的心理 方程式有兩種用處：1. 組織已知數以

求得一定數目的結果，這種結果就是解方程式的答案。如  $50 - x = 14$  是組織解答問題的良好方法，即甚麼小過六十而適爲等於大過四十五的數。2. 方程式表示一個變數或多種變數的關係。重要的在於明白關係及法則。

方程式認識的範圍有二。1. 計方程式的已知數，一個方程式則用  $x$ ，兩個方程式則用  $x$  及  $y$ 。明白一定的情形以計劃方程式，而不明白方程式普通關係及法則。2. 計劃普通的公式或方程式，只希望學生計劃，不是要解答，明白普通的關係及法則。

學生學習座標及學習  $y = x + 4$ ,  $y = x$ ,  $y = x - 4$  等， $x$  時常是不知的，所知的只是一個數目，所知的數是  $2$  或  $3$  或  $4$  或其他。除非有兩個方程式，可用  $x$  及  $y$  同時學習，否則不能應用，數學或論理學對於學生太覺困難，教時要避免困難，至少在心理上不感覺困難，座標制是易教學生的，因他們已識方程式的解法。

學生習慣上是用  $x$  與  $y$  做成方程式，在教學習慣方法之下，注意到  $x$  的數值依  $x$  的數值而改變，由  $x$  的變數亦可以改變  $x$ 。如改用其他字母，則似乎與舊法有衝突，教師及

課本志在幫助學生明白座標及方程式的圖，可以依然用  $y = 2x + 3$  的方程，以解明  $2x + 3$ ，解明之後改變為  $2x - 3 = 0$ ，這樣就安然能解決，不致發生新的未嘗認識的困難。

(三)代數能力的構成

在一年的代數課程獲得最有價值的能力是：

1. 明白公式，至於能答困難的問題如以下的或更難一些的公式。

$$P = \frac{b^2 b_2}{c_1 + c_2}, N = \frac{nb}{d(e-1)} + \frac{1.414}{R}$$

2. 能完全明白數量的關係列公為式。

3. 有能力估量公式的字母或其他有意義的單位。

4. 在公式的字母或其他有意義的單位，能解答之或改變題目。

變題目。

5. 有能力組織方程式，或計算方程式，表明一些數量

問題。

6. 方程式為一次的或二次的時，有能力解答或計算。

7. 由笛卡兒座標明白一個變數與他變數的關係能多做

圖或表指出一個變數與他變數的關係，或清楚明白描寫一變數與他變數的關係。

8. 明白關於有關係的初步情形如

$$y = ax, y = ax + b, y = \frac{a}{x} + b, y = x^2$$

$$y = ax^2 + b, y = a\sqrt{x} + bx + c, y = \sqrt{x}$$

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

9. 解決固定的方程式，在曲線上標出  $x, y$  適當的兩點。

10. 代數計算的能力，需要增加上述的支配公式及方程式。

11. 明白及用指數的負數和分數。

12. 在乘，除，乘方，方根能用對數。

13. 注意公式表示數目的關係。

a. 由二次式方根的研究，及其他計算的公式的法則

$$a \times 0 = 0, 0 \div a = 0, a^m a^n = a^{m+n}$$

$$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}, ax + kb = (a+b)x,$$

$$\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

b. 一定的公式用於計算或在於明白近似值，特別如

$$(a+b)(a-b) = a^2 - b^2, \quad a^2 - b^2 = (a+b)$$

$$(a-b)$$

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2, \quad (a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3, \quad (a-b)^3 = a^3 - 3$$

$$a^3b + 3ab^2 - b^3$$

c. 公式的算術級數，幾何級數，及二項定理。

14 一定學識的能力，特別是正比，反比，倒數，不變的，變的，正切，正弦，餘弦，的意義，相似圖的當範圍，及方根，乘方，倒數，對數，正切，正弦，餘弦的表。

這些能力的構成有許多不同的方法，數學者可以想及學生需要學習一些記數法的原理，符號的法則，指數，理論定理及其他用文字數目的普通法則。

應用法則或解決問題，要用字母代表數目，至少發展十個不同的思想習慣。

1. 一個字母可以代表事物的特別數目如人，兒童，雞且。

2. 一個字母可以代表特別的單位如錢，尺。

3. 一個字母可以代表數目總數，如一種衣服價值的銀數，或長方形四邊的長度。

4. 字母代表數目如在  $(P+g)(P-g) = P^2 - g^2$

5. 說 P 字三次可以用 q, r, s 或其他字母代替，但普通

是叫三次為  $3P$ 。

6. 如 P 又加三，普通是用  $P+3$ 。

7. 8. 9. 同理利用  $P-3, \frac{P}{3},$  及  $\frac{3}{P}$

10 說 P 字不用其他字母及不同的 P 字，我們叫數目為 P。現在所忽畧而應預備的習慣學生可以依照所知的法則

做代數的演算。假定 a by b 寫成  $\frac{a}{b}$ ， $\sqrt{625 by}$

$\sqrt{10}$  寫成  $\frac{\sqrt{625}}{\sqrt{10}}$  或  $\frac{\sqrt{6250}}{10}$  此種習慣是

要確定預備的，是有價值的習慣，而且要明白所做的數目的情形。

口述及寫，計算及解答問題，在代數的第一年研究要預備三種基本的方法。

1. a, b, c 等代表數目，x, y, z 等代表文字數目。

2. 要教兒童認真明白除數是指數相減，及用同樣的因數的分數。

3. 教他們指數「 $-$ 」及「 $0$ 」的方法， $a^{-1}$ 或 $a^0$ 即如解答 $\frac{1}{a}$ 或 $\frac{a^0}{a}$ 一樣的在分數界限之下。

取消不需要的習慣 教者與學者因於兩種趨勢，所有能吸引我們智力的都學，及每件事都教。前者或者是世界上的利益，後者如我們能控制時亦有很大的利益。但在代數就有限制。因教育改革者很難相信數學教師能教學生敏捷的計劃原有的因數。

假定在第一年代數除去基本的習慣演算如根的，乘方等而用關於分數的指數及負數的指數，并教如以下的：

$$1. \frac{a^m}{d^m} = \left(\frac{a}{d}\right)^m \text{ 如 } a=b, a^m = b^m \text{ 這是根的}$$

主要原則。

$$2. \sqrt{a} \text{ 即 } a^{\frac{1}{2}}, \sqrt[3]{a} \text{ 即 } a^{\frac{1}{3}}, \sqrt[4]{a} \text{ 即 } a^{\frac{1}{4}}, \sqrt[5]{a} \text{ 即 } a^{\frac{1}{5}}$$

等。

3. 如遇到  $\sqrt{a}$  或  $\sqrt[2]{a}$  或  $\sqrt[3]{a}$  用等量改爲適當的指數。

4. 如乘，除數後要用指數，乘方及完全方根，而有算術字大過一，就利用乘方及方根表，不能得到需要的表時，就要對數或改正之。

5. 如能採用簡法時，應用之。如  $(5^{\frac{1}{2}} + 7^{\frac{1}{2}})^2 = 5 + 7 + 2 \times 5^{\frac{1}{2}} \times 7^{\frac{1}{2}}$

這些暗示會震動到許多教師，他們覺得這樣教指數太難  $\sqrt{\frac{1}{2}}$  是在前，不是隨後有  $\frac{1}{2}$ 。

關於以上在數學上的異議是

1. 解明指數的抽象法則答  $a^m \times a^n = a^{m+n}$ ,  $a^m + a^n = a^{m+n}$ ,  $(a^m)^n = a^{mn}$  等的  $m$  是  $n$ ，

學生無論如何都感覺困難，最困難的是不會用及不曾認識他們所做的，對於指數很混亂。第一，他們需要認識

$$(a^{2n} + b^{2n}) (a^{2n} - b^{2n}), \text{ 第二, 觀察新方}$$

法所得的結果, 如  $a^5$  即  $a^{10}$  及是  $a^2$  與  $a^3$  之

間的, 第三, 多練習使他們做得正確, 能自由思索其所做的, 將此種工作的由來, 為甚麼做此種事情有用, 公式

$a^m \times a^n = a^{m+n}$  怎樣成的及其他, 做或有用的法則, 因此而得到正確的結果。

$$2. \sqrt{\quad} \text{ 及 } \sqrt{\quad} \text{ 及 } \sqrt{\quad} \text{ 與 } \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4} \text{ 很}$$

難說那一種較易, 而學生只以為  $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}$  的符號比較

較好, 則有兩缺點。第一

, 可以混亂為分數, 第二

用處較普遍, 所以學生應兩者都學會。

3. 准學生直接用對數表或計算表解不盡根, 不必用智力的合理方法去做。

採用習慣上不變的原則 代數嚴格的定義及普遍的法

則, 是代數中主要的事, 我們保留之, 注意下列兩種定義及兩種法則。

1. 分為兩個因數的說明, 或一種因數為他種的係數。
2. 無分別或只有係數的分別, 則稱為相似項。
3. 相似項相加, 加其普通因素的係數, 置總數於普通因數之前。
4. 加多項式時, 將相似項置於同一行列, 加得之數書如多項式。

學習代數的方法 習慣上由定義及一些說明, 教文字的數目, 係數, 指數, 名詞, 根, 不盡根, 方程式的方根等以後, 在計算上則用新情形或符號。不是由定義及解釋而得到方法, 而是由問題的事實的工作如文字數目, 係數, 指數, 方程式等, 漸漸獲得。由定義學得方法是得到清楚的概念, 不是倚靠於時間, 地位及環境, 是由學生研究算術所預備而擴張其主要的。指導學生學習代數, 由用字母, 係數, 指數等的實際經驗, 勝過由分析詳察定義所得; 由他們如何用代數做, 及所得結果如何, 勝過他人告訴的。

文字描述幫助數學觀念很大，在其關係上將數目與數量分爲狹窄的範圍。用文字數目學習，不是使學生找出答案的簡單技能，唯 的方法是使學生聯合算術而得到代數的觀念，如敘述公式或方程式的數量關係，注意數目，或指數系統的觀念。

代數演算的學習 教代數的普通方法是先使學生明白原理或規則的理由，然後依原理原則而演。算原理原則的範圍稍限於習慣上演算的範圍，中等學校學生已具有些概念，抽象的智力，不像小學學生無條理的去工作。雖然學生要學習代數的法則，而且是由真正演算學得，但  $a \times b = a^2 \times b^2 = a^4 \times b^4 = a^8 \times b^8 = \dots$  等公式是學習上自然的及有用的步驟，兒童建立起法則的習慣，可以駕馭新習慣。學習代數，不僅明瞭法則及如何應用，且要能結合或聯合，而明白規則的意義，及何時應用。

由學習一定的定義，原理，及很普通的法則的演繹之後，代數的計算者成爲抽象的思想者，代數對於大部分的學習者形成多少特別的聯合與聯結，如  $a \times ab = a^2b, a \times (a+b) = a^2 + ab, a \times (a-b) = a^2 - ab$  漸漸得到用文字數目如何

及爲甚麼適合。

選擇有效果的教學方法，很少由教師，課本及學習的課程注意其法則，現在好的學校在起初學習一種工作時很少注意法則的講述，多注意解釋，亦注意灌輸智識的練習題，幫助心智結合的形成。現在習慣上是由算術的分析練習題，再喚起其心智的結合，這是學生在過去的學習已經有相當的結果，現在不過改變其結合適合代數的應用。練習題的應用法則，許多學生可以用而不明白。

學生學習時，其普通智力上如缺乏適當的指導，及缺少代數的聯合，則在計算代數時時常失敗。學習代數大部分是心智結合的團結之組織及形成，教代數時要注意在實際的組合中每種有甚麼實際的分素，注意結合的方式及方法，何種可以預備最大的便利，及其中很少阻礙。

學生普通的心理 在數學上普通的心理，而關於分析、想像、推理聯念的思想，代數與算術一樣。在學習代數認識重要的聯念或組合訓練，或心智習慣，不能缺去想像，綜合，推理的較高能力。有天才的學生，或者用許多時間於推理的訓練，而得益亦多。學生除非時常練習，否則

由口頭上討論重要代數的方法，法則，及原理是很困難的。聯念能預備他們在其他的的事情利用代數的能力，及刺戟他們明白原理，直至他們能力所能達到的程度。

#### 注意智力的聯合

1. 養成代數符號的結合。代數的表示記號。包含有羅馬字母，大寫字母，質數，及用其他字母比較用  $a, b, c, x, y, z$  為多。其理由為

- a. 代數的代數記號必定要知道的。
- b. 文字的數目真正用於數量上，必定要存於心中。
- c. 學生適於學習代數的討論。

2. 在公式與方程式的情境，及公式所敘述的關係的呈現。

3. 各種有價值的表，及注意每種與他種的關係及整個的關係。

4. 文字的方程表，及在世界上所遇某事的整個過程的希望。

5.  $y = ax + b$  以圖表代表明白後，就要養成一種結合，如在普通事情及方程式  $y = ax + b$  內所給與  $x$  的價值，及

所給與  $x$  的價值。

6. 圖表內一變數與他數的關係，及矩形圓柱的終點所形成的圖。

7. 圖表內一變數與他數的關係，及由移動點所形成的圖。

不需要養成的結合 我們需要做公式，圖表及兩變數的關係，簡單對數的處理，切綫，正弦，餘弦及其他計算的幫助，而且中學第一年學數學，已具有各種模型，所以學生學習數學應運用較遠，社會應預備較遠的數學教育使可應用。數學不應以為是使青年學者能令人尊敬的科學，亦不應視為如此可以滿意的生活於有名譽的地位之上。

精密的計算 普通學生不知問題關於甚麼，他們對解決問題的習慣只注意數目，連結等，而不注意情境的討論，而大多數的數學家又喜歡注意瑣碎的問題，其實少用的及無用的需要省去，一半文字的問題是不正確的，問題在真理上可用其他方法較好時，則不教兒童用代數解決，瑣碎或無益的問題，亦不教他們解答。

不需要字典 在書本內發現的新名詞必需學習，在代

數及教育上有價值的半專門及不專門的名詞亦需學習，代數的困難不是應用精密的或深奧的字彙，學習各名詞後，自然不需要字典。

不注意的名詞定義 計算代數的結合，習慣上是學習許多名詞的定義，如係數，指數，單項式，三項式等。但有些不是專門名詞或專門的字及句是不必知道的。

對於名詞可以注意四種原理：

1. 能用其他較好，則少用名詞。
2. 如需要思想上組成單位，則注意事實，原理或演算的名詞。
3. 這些名詞不必描述清楚。
4. 不僅解決名詞，且要應用適當。

除非用名詞能使問題的了解節省時間，否則不必訓練專門名詞及其定義。文字的博學如非依代數學習的途徑，則其價值只限於教育部分，故不能不知選擇。

多餘的結合 教育上有一種公理是「一種學習能做得好時，不可養成兩種習慣」。事實上學生時常學過用因數解二次方程後，又教以  $\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$  的公式。一件

事所以要多種方法的理由，是起初用因數對於難解決的二次方程式或較易計算及檢查，而清楚及精巧的作業則喜歡有理解力及敏捷之法。對於不盡根則要用方根計算。

簡法 特別的因數分解及大部分不盡根的數需要簡法，簡法最好用於  $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ ， $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$  及二項式定理，第二種簡法為用於  $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$ ， $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$  及化分母的根本式為有理式的形式。如  $\frac{1}{2} - \left(\frac{1}{2}\right)^2$  或  $\left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^2$ 。這是易於學習，且曾在數學，科學，及統計的工作有用。其次為將三項式分解因子。

我們教簡法要小心，只可以用於整數的特別結合或倍數等。在第一年代數教簡法可以混亂其價值。學生普通智

力及數學能力超過找因數時，他可直接用  $\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

的公式計算。但不能暗示找因子的方法好過直進的計算。簡法明顯的功績似乎是使對於 a, b, c 的代表數目能有一定的擴張及增加安定。教簡法分解因子的最大理由是幫助解決



困難。

小公倍與大公約 小公倍在分數的加數或減數，或分數的方程式是一種簡法。學小公倍的原理，可以減省倍數時的精力，不致數目太大。大公約并不是計算上的簡法，而是以最大公約將分數對消，計算得快。

檢查答案 計算的結果是簡單的，整數的答案，或如

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{12}{24} + \frac{8}{24} = \frac{20}{24} \text{ 或 } \frac{5}{6} \text{ 或 } m+n, \text{ 則自信爲適當}$$

的答案，至於小數，或 $8\frac{3}{4}$ 簡單的答案，則以爲不適當。

這點好像在真正生活中而想得到結果一致，未免太愚笨。學習代數後檢查結果的唯一方法，是經過將得數代入原式的工作。至於文字的答案雖不至十分壞，但仍然是無益的。

#### (四)代數訓練的心理

練習的結果 教師教學生以代數各種特點，而對於練習結果的觀念，則模糊及錯誤。學生亦深信教師不是依各種課本指導下而評定其結果，而且可以由各人所評定的分數不同。普通兩個評定者定同一的答案所得結果不同，且

或同一的評定者而兩次所得結果不同。這點對於計算所用的方法亦然。

訓練結果的測量 測量學生學習代數特點的最完善的方法，是觀察每學生在教室及教室外的工作，但這樣太費時間。最好的方法是用學生所用的標準的課本，將學生所練習的做成目錄單，這樣就可以知道練習有多少，在何處教過，及其關係如何，用何種方法。分解因數如能指導清楚并不難教。想消去聯立方程式，用替代法最有效。且理論上及實際上都是一種方法已足。

不熟練與熟練的學習 不熟練的學習不能保證其爲適當的學習，而熟練的學習則有下列各點：

1. 結合強固，可以戰勝簡單的情境，更需要多練習以戰勝複雜的情境。

2. 十分精通能戰勝新原理及技術。

3. 練習純熟，能知數的關係。

4. 工作時費時較少。

練習的分配 練習的分配，普通都是太過集中，大多數是某書的材料合爲多少，分幾星期教完。但對於一種方

法在代數上以後再不會有的。關於這點實在懷疑到其無學習的價值，但教科書時常是分配集中，而許多教師亦依教科書所指定的，他們不依照時，亦不能改進之。而集中的分配在第二觀點視之，則亦有興趣，其普通的缺點不曾顯露。

(五) 學生學代數的興趣與學校其他科的比較

代數興趣較濃 調查紐約四間公立中學第十二班，其中有六百男子及七百女子，其報告大概是學生研究英語，數學，拉丁文較他科為多，其中以數學與拉丁文為最，而代數研究的時間又似較平面幾何多。

興趣濃厚的理由或關係 一定是以為注意困難的為重要的勢力，而且抽象更為重要，又可以幫助青年，理論到選擇近代的，有生機的，及有用的。

(六) 個別與性別的差異

代數能力異性的差異 兩性間代數能力很少有差異有人在三間學校的調查是男子有百分之四十一至五十七超過女子的中數，而有七間學校所得結果，是有三間男子超過女子，而有四間是女子超過男子。所以大體上是兩性平衡

，或近於平等。

代數興趣異性的差異 兩性間代數的興趣相差亦很少。有人以為特別工程，解括號，移項及搜集名詞等，女子低過男子(平均108)，而化簡法男子不及女子。故代數課本應不偏於一方面，其數應為各半。

個別的差異 一班中的差異較一班的差異少，但每人差異仍然很大。有些學生可以在同一的時學習為。別一學生的兩倍。所以即使在一班的學生內，訓練不能絕對一致。而且由他們學習的不同，可以推出他們能力的不同而施教。

代數能力與其他智力能力的關係 許多人試驗過找出其相關為.38至.64，又有人試驗為.80.70，至於相關有不同有三因素，第一是試驗不正確，即測驗本身不正確，第二日期，考試者不同，受試者不同，第三是學生思索試驗不同。總之智力高的代數的能力好，智力低，能力亦低。

對代數的特別無能力 有些天才學生在第一年代數得到二或〇，但不能斷定他對代數無能力，因其在其他科很易

得 $\gamma$ ，有許多學生因起初得成績不高，所以厭惡代數，而他科則很好。這都是由於不能善於指導，或起始即有困難的打擊，所以對代數無興趣研究。在其初學時，如能使不感困難及善導之，自然會引起其注意。

#### (七)代數心理調查的建議

##### 調查的題目

1. 代數能力的增進影響及於他種能力、興趣及態度。
2. 代數的學習包括增加興趣的方法及計劃，幫助原理的了解，獲得主要的技能，這是心理的推論及經驗貢獻廣闊的範圍，特別需要觀察學生學習代數的難易，用時間適當否，由特別的練習得進步多少。
3. 學者心理的暗示如何，可以做成考查的題目及報告。

除上三種外，將認為適於考查的一定的材料由第二人調查。

數學的正確 聰明的成人做代數時錯誤，其對於原理及計算的無能力不十分相同，或缺乏知識與疏忽有不同。有人不理，或將原理用錯，或做錯。所以代數的能力是必

需的。得一定的能力後，似乎需要留心及審慎。

數學的推理即成功的推測 學生時常推測或假定，直至他的推測適合，如計算術，得除數的商數，代數的因數及化簡，証幾何等却是用推測。

測量代數能力及成績可靠的及有意義的方法 以一組學生做各種不同的考試，這些試驗包含  $E_1, E_2, E_3$  的測驗，視其相關如何，最好的標準是 0.6，如標準未合，可以增加新材料。用無理的相關或統計表，可以表示學生的所得如何。

問題材料與練習材料 教師搜集四百或五百好的問題時，關於地方及暫時重要的問題要加入。有許多最易而有興趣，及有與興趣衝突而難的題，這些都是要訓練的。我們需要多練習  $\frac{a}{ax}, \frac{x}{ax}, \frac{ax}{bx}$ ，又需要練習  $\frac{ax}{x}, \frac{x}{ax}, \frac{ax}{bx}$ ，

$\frac{x}{ax+bx}, \frac{ax+by}{ax+bx}, \frac{ax}{ax+by}$  等題，禁止學生以因數代名詞。

解釋的價值 有許多方法解釋代數的原理及技術。如溫度的高低，南北東西的分別，升降機之昇降。解釋可以增加普通原理的知識。在代數上需要研究兩件事，第一用

解釋是真正的熟習，可以估評思想及推理的內容。第二分析空間關係，空間的關係對數學更有興趣及明白。

對於興趣各種有價值的幫助 我們如列出學習的方法能使學生學習代數容易，他們會傾向之。教師又可用普通人類各種有興趣的方法如動機，爭勝，社交能力，稱贊等，試他們的興趣。這些方法可以鑑定他們心理的效果，及他們在教室內所得真正的結果。利用學生個別的目的，即假定其自己在社會上做某種人的目的，又估評個人理論上想學習的設計。提倡數學的娛樂，數學研究會，應用工藝學及社會學，以及其他方法，以增加代數的興趣。

熱心的教師們！請注意！  
賢明的父母們！請注意！

### 中國兒童時報

本報出版，已近五年，為中國兒童報之首創者，內容有重要時事，生活常識，美妙故事，及照片圖畫等，可作小學三年級以上補充讀物，及民衆們業餘良友。

價目：月出十期，價乙角七分半年六十期，價壹元全年百二十期價乙元九角，（郵費在內，國外照加），報郵費先惠，空函不復。  
社址：浙江杭州三元坊第四號

## 中國與蘇俄

第一卷 第二期 要目

最近蘇俄地方行政組織的變革	宗華
今日之西伯利亞	宗華
蘇俄開發遠東邊疆之設計	鍾鏗
蘇俄糧食分配的新政策	王謙
蘇俄集團農場的生產與分配	程大森
蘇俄教育的基本原則	趙演
帝俄遠東外交的分析	水聲
俄國史綱要	顧毅宜
蘇俄職工會組織的現狀	王啓升
太平洋國際學會蘇俄分會的出版物	仲
蘇俄新出版之太平洋雜誌	仲
「蘇俄的鋼鐵時代」	徐詠平
拉狄克論十年來的世界大勢	黃玄
中東路非油讓渡的回顧與前瞻	朱茂榛
一九三四年蘇俄的內政外交之轉變	仲
價目：零售每冊大洋三角，國外四角五分，特大號價目另定，郵資加一。預定全年書價連郵費國內一元，國外二元，香港、澳門及日本，均照國內計算。郵票代價九折計算，並以一角以下者為限。每季出版一冊，全年四冊為一書。	

編輯及發行 中國與蘇俄雜誌社 社址南京中山北路四〇三號 電話三一六〇三號

總代售 上海現代書局

代售者 全國各大書局

民國二十四年一月出版

# 民衆教育通訊第四卷第七期目錄

△母教比賽專號▽

卷頭語..... 趙鴻謙

講詞..... 趙鴻謙

陳果夫 周佛海 羅時實 吳劍真 相菊潭 曹 芻

法審仲 徐若萍 趙鴻謙

論 著..... 宗秉新

母教比賽意義之蠶測..... 蔣劍鋒

從救國說到母教..... 邵震樓

母教比賽與民衆教育..... 邵震樓

報 告..... 朱月耕

本館舉行母教比賽報告..... 朱月耕

論 著..... 劉百川

母親與教師..... 朱芸生

良母之基本條件..... 張展雲

母教與新婦女..... 朱佐廷

從母教比賽說到兒童營養..... 蔣社村

敬告有會各家庭..... 趙 傑

怎樣教小孩子..... 社 村

婦道(影評)..... 黃學儀

母親(文藝)..... 編 者

本期消息分類索引..... 編 者

編輯後記..... 編 者

全年十冊定價大洋壹元  
總發行：鎮江正東路省立民衆教育館

# 教育與民衆 第六卷 第五期

民衆教育統制論..... 陳大白

民衆教育革命論..... 朱若溪

民衆教育服務人員問題..... 高踐四

民衆教育人才訓練問題之我見..... 陳劍修

民衆教育運動中之工作人員問題..... 周葆儒

民衆教育實習問題之幾方面..... 王 倘

怎樣就地訓練本地的接辦人才..... 姚惠泉

訓練民衆教育師資的幾個要點..... 林宗禮

民衆教育人員訓練問題之探討..... 許公鑑

誰配到農村去工作..... 陸叔昂

鐵路職工教育及其工作人員問題..... 鄧飛黃

民衆圖書館運動中的人員問題..... 徐 旭

民衆教育中之民衆講演人才問題..... 谷劍塵

民衆戲劇運動與其人才問題..... 陳治聲

惠北實習的概述..... 喻任聲

我們農學團裏面的人員..... 沈光烈

下鄉實習生活漫談之一..... 楊慶理

下鄉實習生活漫談之二..... 湯桂林

工學團的理論和實際..... 操震球

民衆教育之實施概況與改進意見..... 編 者

錫滬勞工教育之實施概況與改進意見..... 鍾雲秀

定縣參觀述要..... 劉平江

一月來民衆教育論文分類索引..... 編 者

民衆教育書報近訊..... 編 者

江蘇省立教育學院研究實驗部編印(地址江蘇無錫)

△全年十冊,定價二元,各地郵局,皆可代訂。

△歡迎試閱,剪此廣告,附郵廿分,寄奉一冊。

第五卷合訂本金字布面洋裝兩巨冊售洋叁元貳角

## 教育研究徵集外稿簡則

- 一、本刊主旨在發揚教育學術，供給研究資料，提出實際問題；力避空論，以創教育界實事求是之風氣。
- 二、本刊內容除教育學術各方面之著譯外，凡經濟社會政治民俗等有關教育之作品或譯稿含有研究性質者均所歡迎。文字語體或文言均可。長短亦不拘。
- 三、賜稿務望繕寫清楚。投稿人如需稿紙，函索即寄。譯稿請註明原稿發表處，能將原文一併寄來更好。
- 四、本刊對於來稿有增刪權，不願增刪者請預聲明。
- 五、外來之稿一經選刊，概酬現金，來稿若已在他處發表者恕不致酬。
- 六、稿末務請註明通訊地址。
- 七、來稿請掛號寄廣州中山大學教育研究所「教育研究」編輯部收。
- 八、來稿如不能發表時當掛號寄回。

## 編輯處

國立中山大學教育研究所及教育系

## 發行處

國立中山大學出版部

## 代售處

廣州上海南京杭州無錫鎮江廈門北平各大書局及各學校

## 印刷處

廣州市德政馬路文雅印務局印

目 價		每月	半年	全年
本校	一毫	一期	四期	八期
門沽	一毫			
本市	一毫四仙			
郵寄	一毫五			
外埠	一毫三分			
郵寄	五			
郵費	角			
代銀	一角半			
國外	五角半			
每年美金一元	一元一角			
(郵費在內)				

# The Chinese Journal of Educational Research

Vol. XV, No. 1      February      Whole No.57

## Contents

A Brief Review of The Rural Educational Work in Chou-Ping- Shane.....	S. M. Leang
Three Answers From Prof. S. M. Leang .....	P. Y. Chou
Again to Answer Mr. Hsu's Criticism on My "Philosophy of Education".....	G. Chiang
My Opinion About Professor Chiang's "Philosophy of Education" .....	O. D. Leang
Function of Animal's Receptors.....	Tr. by F. H. Hsu
My Early Training.....	M. Kao
A Vision of Secondary Education .....	Tr. by M. C. Chang
Psychology of Middle School Mathematics.....	
.....	M. W. Woo and Others

Published eight times a year monthly,  
Except June, July, August, and January  
by the Institute of Educational Research,  
Sun Yatsen University, Canton, China,