

64-3256

民國二十三年十二月

教育編譯館出版  
上海梵王渡中山路二六三七號

# 教育參

## 資料選輯 第四集

(本書係臨時裝)

不時另發總目錄。由購者重行拆開裝訂。)

本書原定三集，三年底出齊現因增加一集並呈送審查，按照原定預算，章程第七條不得已延期。茲定於二十四年四月止出齊。預約延至二月底止諸希鑒諒是荷。

教育編譯館謹啓

## 預約『教育參考資料選輯』辦法

敬啓者大夏大學教育學院院長邵爽秋先生近應各大學學子之請、邀請專家數十人選編『教育參考資料選輯』一書。其內容包括中國教育背景、教育原理、教育行政、鄉村教育、地方教育行政、小學行政、中等教育、小學教育、師範教育、家事教育、教學輔導、教育調查、學校建築、學校衛生、課程教學法、教育經費、社會教育、鄉村建設、教育參觀及實習、教育研究方法、教育史料等題、概從邵氏所藏材料中選出（其中有各省教育總會、臨時教育會議、歷屆全國教育聯合會、全國師範、中學、專門以上學校、高等師範、教育行政等會議之議決案）。更益以邵氏未經發表之稿全書共約二百餘萬言。都五百餘篇、多一時名貴之作。研究教育者手此一編、勝購參考書籍雜誌數百種。茲由本館印行特訂預約辦法如左。

- (一) 本書係二十三開上等報紙五號字精印共約四千餘西頁。
- (二) 本書定價十六元郵費另加。
- (三) 本書預約價十二元，郵寄另加。
- (四) 預約十部以上，每部祇收大洋十元。但以直接向本館預約者爲限。
- (五) 圖書館或辦公機關預約照打九折。實收十元另八角，郵寄另加。
- (六) 本書郵費，在國內蒙古新疆以外之各行省爲國外日本朝鮮台灣等處澳門加二元。

(七) 上海訂戶得於出版前逕向本館另取。

(八) 預約款項由上海靜安寺路一六二二號新華銀行收請逕寄該行爲荷。

(九) 預約處本館或上海四馬路開明書店。

(十) 本書收期至民國二十四年四月底出齊。

(十一) 本書頁數至二十四年二月底截止。遠省爲國外各埠聲明一個月。

# 教育參考資料選輯 第四集目

## 一、教育心理類

- (一) 大腦與學習 盧于道
- (二) 桑戴克之人類學習 蕭悒曠
- (三) 用腦工作的持久力成功及速率之關係 J. Crosby Chapman 原著 高覺謙譯 吳南軒
- (四) 心理衛生運動底起源和發展 陳選善
- (五) 實際職業性向或能力的決定(編製職業性向測驗第四步驟) 陳鶴琴
- (六) 我對於兒童的懼怕心之研究 艾偉
- (七) 漢字之心理研究 艾偉
- (八) 中國國文理解程度之研究 程迺頤
- (九) 教育心理學的領域 瞿世英
- (一〇) 教育心理學之發展及其尙待解決之問題 郭任遠
- (一一) 研究行爲發育的程序及其方法 郭任遠

- (一一)三十年來兒童心理學之研究 郭任遠
- (一二)教育心理學中練習律的改造 沈有乾
- (一三)桑戴克「權屬原則」之解剖 蕭崢嶸
- (一四)最近關於讀法心理的幾個研究 艾偉
- (一五)書法的心理 杜佐周
- (一六)橫直行排列之科學的研究 杜佐周
- (一七)「基斯塔」說的兒童心理學 高覺敷
- (一八)兒童閱讀興趣發展的過程 尙仲衣 Lewis Terman
- (一九)情緒的衛生 艾偉
- (二〇)內向性與外向性之測驗法 郝耀東
- (二一)心理學中反遺傳運動的結果 郭任遠
- (二二)主要興趣測驗 何清儒
- (二三)兒童心理學之方法觀 蕭崢嶸
- (二四)朗讀與默讀的研究 江煜

(二六) 手的動作之研究

蕭崢嶸

(二七) 國文橫直讀之比較研究

艾偉

(二八) 最後性向彙集中測驗之選定

陳選善

(二九) 中學數學的心理學

艾偉

(三〇) 誦讀時眼球跳動之觀察

沈有乾

(三一) 學習心理中之三大問題

蕭崢嶸

(三二) 知動學習中之兩個基本問題

蕭崢嶸

(三三) 格式塔心理學中之習慣觀

蕭崢嶸

(三四) 腦與思想

盧于道

(三五) 目手相應的能力之研究

蕭崢嶸

(三六) 各國實業心理學之發展

蕭崢嶸

(三七) 實業心理對象之界值與量闕之原則

蕭崢嶸

## 二、師範教育類

(三八) 駁叔永君教育改革聲中的師範教育問題

### 三、教育經費類

(三九)教育用款單位決定法

邵爽秋

(四〇)再論教育用款單位之決定並答李君

邵爽秋

### 四、教育史料類

(四一)全國專門以上學校校長會議議決案

(四二)全國中學校校長會議議決案

# 大腦與學習

盧子道

## 一 行爲派心理學的缺點

自從華真 J. B. Watson 創行爲派心理學之後，心理學界就起了一個大革命。近年來凡年青的心理學家，大多數都傾向於行爲派方面；以前所談的知情意、意識、心靈、精神現象等，似乎都不合他們的胃口；他們所談的，都是反射、習慣、行爲等等新的生理的名辭。他們把行爲分作三段：接受；傳導；和反應。在生理方面，就有三種器官：感官、神經及肌肉腺體。所以在他們教科書裏面，就有三章論這三種器官，不像機能派的心理學教科書，只有感官、神經系而沒有肌肉及腺體。自然，這種分析方法，我們都承認是合理的；要談行爲，必須牽及這三種器官，但是他們談到這三種器官時，所用的材料，都由解剖學、生理學教科書上抄下來，並沒有加上新的材料；反之，他們談到行爲全體的時候，又不能用這些材料去解釋。例如本能、情緒兩個大問題，究竟每個本能引用多少器官，究竟每個情緒引用多少腺體，他們不能有具體的說明，他們竟可以作本能的定義，在兒童歷史上去找有多少本能；他們亦竟可以分情緒爲幾種，其中有一部分可以從生理學中取得些材料。然而真正限於心理學

中的，始終不會得到，換一句話說，就是行爲派心理學家雖勇於推翻舊說，然而對於他們理論上真正有用處的實驗工作，實在太少。這不能不說是行爲派心理學的大缺點。因此在華真的行爲主義的心理學中，充滿了解剖學、生理學的材料；若是你把那些材料抽去，剩下來的只有幾句理論了。

因爲有這個缺點，所以舊派的心理學家都認行爲派心理學只是消極的 negative 而沒有積極的。行爲派心理學家，爲鞏固其本身基礎起見，亦不得不領受這句批評，來作些積極的工作。近年來萊希雷 K. S. Lashley 的工作，很有這種傾向；並且近年來大有進步，非但在心理學界佔重要的地位，而且在神經學界裏，亦很有重要的貢獻。我們要知道行爲派心理學將來所應走的路，我們就不可不知道萊希雷的工作，因此我在此地介紹給國人，並略加批評。

## 二 萊希雷的問題

萊希雷的問題，用一句話來概括，就是白鼠學習時，大腦皮層有什麼作用。這句話雖是這麼簡單，要仔細去分析，却不知如何複雜。我們尋常把行爲分成三級：（一）反射，（二）本能，（三）習慣；在神經系上，我們亦分作三級：（一）脊髓 Spinal Cord、（二）視丘腦



## Thalamus、(ii)大腦皮層 Cerebral Cortex。

尋常我們這麼說，簡單的反射在脊髓，本能的反應在視丘腦，習慣的養成在大腦皮層。這句話，尋常神經學家承認大概是對的（Herrick 卽其例）。現在我們所要注意的，是習慣養成——學習——這個問題，所以簡單反射和本能都棄而不問。我們既承認習慣養成是和大腦皮層有關係的，究竟是怎樣的關係？以前的神經學家和心理學家，都不曾仔細討論。所以完全沒有具體的實驗材料，可以拿來解答這個問題。萊希雷在十年前，首先開始作這類試驗②。直到現在，已發表的，共有七篇報告②—⑧。他已經引起的，共有九個問題。

（一）學習是否必定要大腦皮層？他在白鼠上所做試驗，結論是：學習不必要大腦皮層的。這個結論我們承認是合理的，因為下等動物沒有大腦皮層的，都能學習。甚至沒有神經系的，都能學習 Jennings 的。許多試驗，都足以證明這句話。⑨

（二）學習既非限於大腦皮層，是否另有「別種神經組織特殊為學習的」？這個問題，似乎太不容易回答，而萊希雷亦沒有完全的答案。他只說高等動物，能學習複雜的問題，同時有複雜的大腦；然而並不見得大腦之複雜，是專為學習複雜問題而後才產生的。然而我們尋常說動物越高等，其最顯明的特徵，就是能學習更複雜的問題；而在形體方面的特徵，却是

大腦皮層之複雜。我們因此不能不說這二者之間，有相當的關係。更進言之，以大腦皮層的細胞、纖維來觀察，確乎是利於學習（尤以聯結纖維 Association fibres 為最顯著；）似乎萊希雷的懷疑是過分的。

（三）一個用大腦皮層學習的習慣完全養成後，是否神經路縮短至大腦皮層下部 *2nd. cortical level* 去？萊希雷的意思，以為：1. 普通的學習，似乎都用大腦皮層（指白鼠而言），因為白鼠養成習慣以後，把大腦皮層損壞，其習慣就失去。2. 但不能移到大腦皮層下部（已養成後。）因為白鼠被割去大腦皮層而先去習慣之後，若再學習，其需要的次數，和有大腦皮層時所需要的遍數相同。可知這條路是全新築成的。因此萊希雷得到一個結論：凡習慣養成，可以走許多路，但是一條路既築成後，以後就不改了。同時我們知道，一切學習之進步，習慣之養成，都在一條路上。這個見解，和神經學家 *Herrick* 教授相合不過 *Herrick* 教授的意思更進一步，以為凡學習只能走一條路，不能有第二條，第二條路，除非是以前已有的——或是先天，或是後天，否則無論學習到若何程度，總不能減少其路程。

（四）大腦的傷害，對於白鼠的尋常反應，是否有影響？依着萊希雷的結果是有的。在高等的動物，若袋鼠 *Opossum*、狗、人類，若大腦完全去却，其動作完全不同，不能學高

等複雜的習慣了。不過白鼠的大腦，未曾完全去却，所以不能有怎樣的結論。但是當尋常的，去却一個大腦半球時，以及失去兩邊枕葉 *occipital lobes* 時，都放在可以轉的籠子裏，比較其在二十四小時內之動作，凡大腦受損害者，都較尋常的遲鈍。同時割去額葉 *frontal lobe* 的，其動作較尋常為活動。這是很顯明的事實。究竟對於學習孰有利孰有害，却未能決定。或許動物較遲鈍者易學習，或許較活動者易學習，萊希雷未曾有確實的結論。

(五)學習時所需的大腦皮層面積之大小，和學習之快慢，是否有一定的關係？據萊希雷試驗的結果，大腦皮層若損害全面積百分之十四至五十，對於學習之速度，沒有什麼影響。但是若損害至百分之五十以上，其效果如何，却未曾試驗。據他最近的試驗(1926)，是大腦皮層被損害之面積大小，和學習能力是有關係的。這層待下節最述。

(六)所謂大腦皮層之功用有一定位置 *localization of function in the cerebral function*，究竟是什麼意思？在白鼠的大腦皮層上，可否找出投射中心 *projection centre* 和聯結中心 *association centre*？萊希雷以大腦部位功用學說是不可靠的。他作一個試驗，叫白鼠用視覺學習，以後把大腦皮層上視覺中心損害，以後白鼠雖把原有習慣失去，然而再練習之後，習慣仍能恢復。其恢復次數，和起初學習的次數相彷彿。所以他的結論以為大腦皮層各部

都有同等能力 equipotentiality。這層亦待下節再述。

(七)和大腦額葉相連的錐體束 pyramidal tract，是否為學習所必須？（因為錐體束專於傳導運動區域之神經流至下面脊髓，以發生動作）。萊希雷試驗的結果，答案是負的。因為白鼠之額葉損害後，對於學習能力，毫無影響。我們尋常謂大腦額葉之運動區域 motor area 是可運動的；現在照萊氏的結果，却是運動區域的指定為可疑了。

(八)在習慣養成中，額葉大腦皮層和紋狀體 corpus striatum 有什麼關係？在下等動物，大腦皮層未發達時，一切複雜的反應，都有紋狀體管。然而在白鼠方面，萊希雷沒有得到什麼重要的結論；只是割壞一邊紋狀體，對於白鼠的反應，有些擾亂。

(九)額葉在高等動物的學習中，確佔重要地位。不過照萊希雷的意思，以為萬一去却，動物仍能學習。依我的意思，動物竟可以學習，然而其學習能力必有些失去；其失去的程度，與動物在進化階級上的程度成比例。因為我們在形體上，額葉動物越高等，額葉確實越發達。在白鼠因在進化階級上仍居很低的位置，所以割去額葉，其學習能力之損失。並不顯著。然而這句話仍待實驗來證明，所以我只是意見耳。

### 三 萊希雷之結論

萊希雷最近試驗的結果(1926)，我們現在可以略加討論。

(一)凡白鼠用視覺區域(在枕葉 Occipital lobe)養成的習慣，(此地萊希雷是用分辨明暗 Brightness-discrimination 試驗)若把視覺區域損壞，此習慣就失去了，可見得視覺區域是有功用的。

(二)尋常白鼠，學習一個習慣，和枕葉損壞的白鼠相比，其學習能力相似。例如：

白鼠	學習次數	學習錯誤
尋常	128.2	41.8
損壞	121.9	39.1
相差	6.3	2.7

所以二者相差很微。萊希雷並在損害與學習次數與錯誤之間，各求出相關度來：

損害和學習次數

相關係數  $\parallel +.132$

損害和錯誤

相關係數  $\parallel +.088$

從上面的計算看起來，似乎白鼠學習某習慣，似乎和枕葉沒有多大關係。換言之，白鼠用視覺來學習，大腦之視覺區域似乎非必要。

(三)白鼠已養成某習慣後，將枕葉損壞，此損壞面積之大小，和已養成的習慣之保持量之損失，成正比例。意思就是所損害的面積越大，所保持者愈少，亦即所需要恢復舊有習慣的遍數愈多。萊希雷求出相關度如下：

損壞廣度和再學習次數之相關係數       $\parallel +.712$

損傷廣度和學習錯誤之相關係數       $\parallel +.721$

所以這個相關係是很大，就是表明其間關係很大。然而和所損害的各地位沒有關係。

(四)保持的程度 degree of retention 是以留下來仍健全的神經部分之量為決定。這亦就從上面成績推理而得。

(五)損害視丘腦之視核 optic nucleus 和視輪射 optic radiation 使學習延緩，並學習後之保持量，和損害的廣度成正比例。

白鼠 損害面積之百分

	學習		損害後之測驗	
	次數	錯誤	次數	錯誤
A	24.0	80	33	80
B	28.1	220	68	130
				51

C	30.3	70	25	250	65
D	31.6	300	109	150	83

(六)大腦的質量全體，和保持的效果，其間關係，只是各部分功用的集合；換言之，是面積上量的關係，而不是各部分的性質關係。所以大腦部位功用學說，在此地是不合用的。

(七)尋常所謂交替反射弧 *conditioned reflex Arc*，當作大腦組織之單位，這是不對的。因為這種反射弧可隨時隨地作成。這種大腦之可塑性，尙待他種更完美的學說來解釋。

從上面這些結果，萊希雷得下面兩個很重要的結論：1. 學習功用在大腦皮層是找不到一定位置的。2. 大腦皮層，對於學習，是互相助長的 *mutual facilitation*。

#### 四 大腦皮層之功用

萊希雷的結論，既如上述，我們現在要分兩方面來討論：(一)大腦皮層之部位功用說究竟是什麼意義？(二)何謂學習能力？

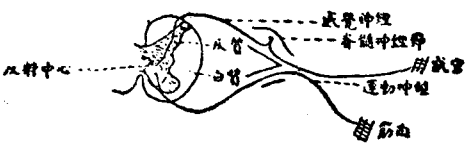
現在先討論第一個問題，究竟何謂大腦皮層之部位功用？這個學說之開始，是在1870年，是一個軍醫 *Fritsch* 偶然得到的。因為有一次有一個傷兵，他把這個傷兵的腦子露出來，用電刺激某部分，他看見對方面的身上肌肉有動作。以後他就在狗腦子上作試驗，和 *Hitzig*

共發表其試驗結果，知道羅浪度 Rolando 溝前面，是運動區域。以後 Brodman 做了許多試驗，最近又有 Sherrington 的試驗。Sherrington 是以猴子作試驗<sup>①</sup>他的結果，和 Brodman 在人腦上所發見的，都很相合。現在我們要作理論上的分析，試分述如下。

1. 何謂有一定部位？許多試驗者都很注意有一定部位這幾個字，然而這些字究竟是什麼意思呢？此地所謂部位，是指投射中心 projection centres 的一定部位；就廣義的來說，亦就是反射中心點 reflex centre 之一定部位。因為由投射中心下來司動；同時由感覺神經上去到此投射中心點。我們知道最簡單的反射中心點，是在脊髓。圖示如下。

但是這個反射中心點，是不和其他感覺神經或運動神經聯絡；換言之，沒有合作 coordination 或互助 correlation 的功用，這是絕對理想的。以後動物的動作越複雜，互助合作的機會愈多，於是反射中心點就向上移，直移到大腦皮層。所以動物愈高等，大腦灰質愈發達，而脊髓的灰質愈少。（圖二）

灰質愈少，就是表明反射中心點小，這缺少的部分，就是移到大腦



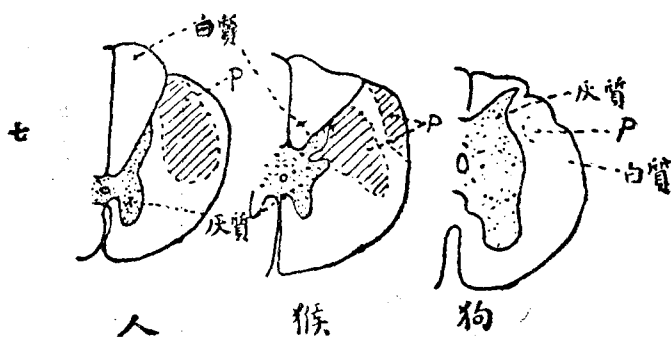
圖一 脊髓中最簡單之反射中心



上去，所以在大腦的灰質，却和此相反了。我們很粗的說，把脊髓分作四部：(1)頸部，(2)胸部，(3)腰部，(4)臀部。這四部分的反射中心，既移到大腦灰質上去。是在大腦灰質上就有這四個中心點。這四個中心點的位置，就是我們所指定的一定位置了。為讀者容易明白起見，我特畫下面這個圖(圖三)。

從這個圖，我們可以想見所謂一定位置的意義。不過照這樣說，凡是大腦皮層(灰質)其投射中心點都有一定的位置了。事實是如此。在萊希雷所試的白鼠腦上，亦得到這麼結果。

上圖是事實。所以在大腦灰質上，確可以認出各部位位置，以司機體之動。我們又知道大腦灰質，不過是最大的神經核 Nucleus 在脊髓中，

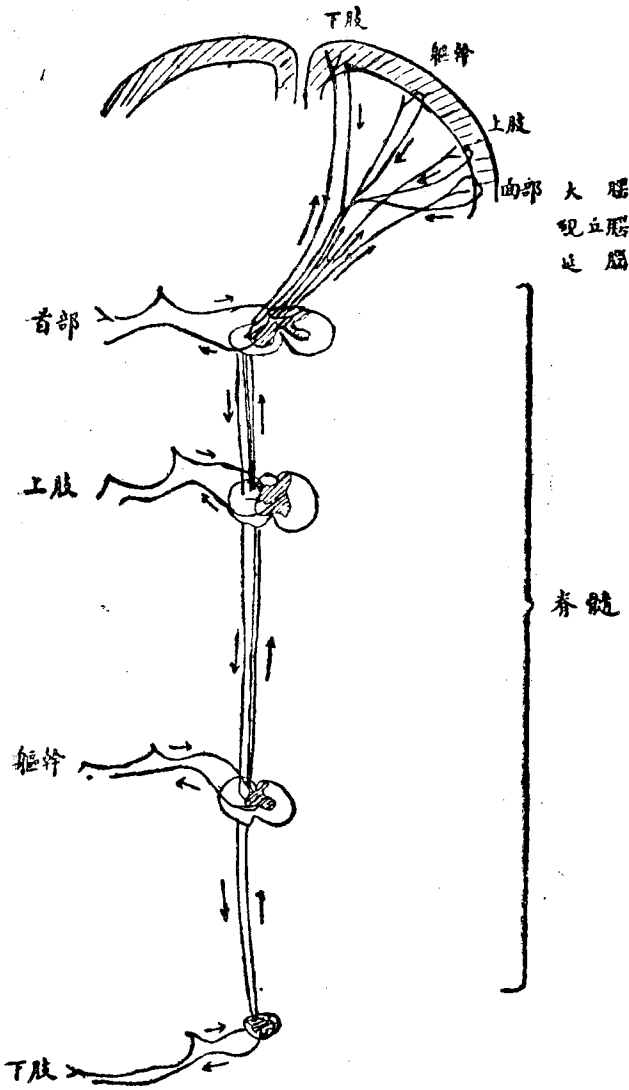


圖二 人猴狗脊髓中灰質之比較

P. Pyramidal Tract

(Sherrington in Foster's Physiology)

圖三 反射中心之移向大腦灰質，（爲圖上清楚起見，把下來的 Pyramide tract 合成一條，——事實上亦是一條大路 Tract）

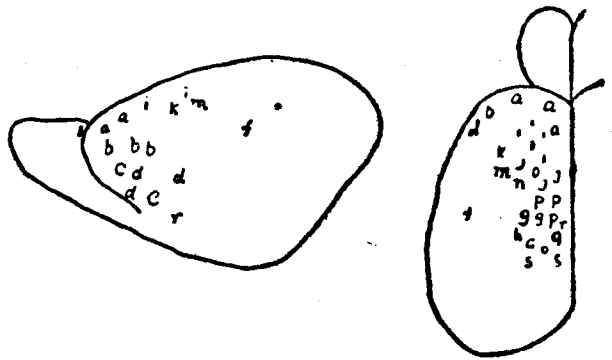


成H形的，亦是灰質，亦可以稱作神經核。在這個灰質上，若在頭部的脊髓，取其橫切面，我們可以指出前外角是司兩肢運動的，前內角是司肩運動的。似乎這個神經核亦可認出一定的位置了。照這麼看來，所謂一定位置者似乎是必然的趨勢，沒有什麼，可奇的地方。

2. 何謂功用？此地所謂大腦功用，這個功用有下列幾種可能性：

- (1) 感覺
- (2) 司動
- (3) 聯合

除了聯合功用，是屬於聯合纖維，遍及大腦全體之外，我們尋常所謂部位功用，是大概



圖四 白鼠大腦之側面與背面，示電刺激之各部位。(Lashley) a. 頭

- b. 鼻動 c. Vibrissae
- d. 嚼 e. 舌 f. 閉眼
- g. 耳 h. 耳豎 i. 肩向前
- j. 前腿 k. 大肘縮 l. 肘伸
- m. 腕 n. 前腿轉 o. 前腿縮
- p. 後腿向前 q. 後腿伸
- r. 踝伸 s. 尾

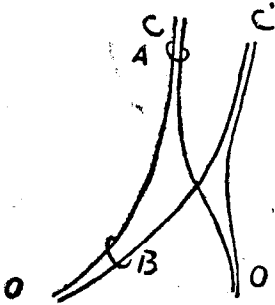
指着前面兩種而言。所以我們認大腦皮層，有運動區域，有感覺區域。凡機關都有功用，這是無疑問的。肌肉的功用是動，骨骼的功用是支持，神經的功用是傳導，這些問題，再也沒有人否認。同是筋肉，這塊是伸腿的，那塊是縮腿的，這不就是功用的各有一定部位麼？神經的功用是傳導，第一對腦神經司嗅，第二對神經司視，這又不是各有各的一定部位功用麼？現在我們在大腦一個名字之上，我們不知道要包括多少東西，這一個地方司感覺，那一個地方司運動，這一個地方司某種運動，那一個地方司某種感覺，這又有什麼可奇的地方呢？照這樣說來，功用和一定部位是分不開的，功用越分得細，部位亦愈可以確定。這是必然的事實，還有什麼可疑呢？

現在照萊希雷的試驗結果，他說把視覺區域去了之後，老鼠仍能用視覺去養成各種習慣，因此他懷疑部位功用學說。我在此地要指出幾點來：

A. 即使對於割的手續上毫無疑問，視覺區域是否只限於那一小塊，是個疑問。或許相近，或許另一地方，尚未被找到，亦未

可知。

B. 萊希雷來芝校演講的時候，那天晚上的討論，Dr. Carlson



指出一點，亦很有理。他舉例如 Phrenic Nerve，你割去A處，在O處仍有C處的神經下來到O處可動，所以O處功用仍未失去。要O處功用全失去，除非割去B處才行。所以萊希雷在大腦上割，是不能盡去O處的功用；因此白鼠被割去視覺區域，雖暫時失去視覺功用，以後仍能用視覺養成習慣。

C. 即使功用全在那一塊地方，萊希雷又把大腦皮層完全和下部割絕而功用仍在，然而這種功用，很可以變態的被別地方神經組織所替代。以動物之高等若白鼠，以組織之複雜若神經，這種順應功用是很可能的。所以末了的結論，萊希雷有歸之於 Child Theory of Gradient：這固是他聰明地方，然而他的結論可惜下得太早些了！

所謂大腦皮層之部位功用，其意義既是必然的趨勢，同時我們還可以大膽地說，大腦皮層的功用，究竟是否這麼簡單容易明瞭，還是一個問題。若大神經學家 Herrick, C. J. 他把什麼高等意識現象都歸之大腦皮層，這正是可能的。大腦皮層組織之複雜，其細胞形態之奇異，要都知道清楚，還不知道要用多少年的功夫。再進言之，全神經系統的功用，亦未盡知道。所以我們在「功用」二字可以下許多研究功夫，「一定部位」四字不必仔細推究；因為「功用」越明瞭，你越可以指出其部位之一定；現在「一定部位」之不能十分清楚者，還

是由於功用之不十分清楚。這是我個人的意見。所以萊希雷之工作雖然很有價值，然而其結論正可以不必這麼擴大。

至於何謂學習能力這個問題，更是不容易解釋。我們普通認大腦皮層之可型性爲學習能力；但是可型到怎樣程度，在神經系上那幾條路是可以改變的，都沒有積極的材料。但是我們至少要留意下面兩點：1. 動物越高等，大腦灰質越發達，越可以學習；2. 動物越高等，大腦部位分化differentiation越特殊，其學習能力越限制於某區域。例如萊希雷所試驗的白鼠，他的結果，割去大腦上視覺區域，仍能以視覺學習；然而在人類，雖沒有試驗過，照理是不能的！

上面這兩句話，雖沒有實驗的成績來承認，然而我相信大致是不錯的。

## 五 結論

我們所可惜者，大多數心理學家現在還和哲學不能分家，只有行爲派在那兒大聲疾呼。行爲派的呼聲，又比他們的實驗功夫來得高，因此實驗室裏就很少新材料。萊希雷的成績，我們是不能不奉爲心理學中最大的貢獻。從萊希雷這條路走去，至少已經指示給我們看，心理學和神經學的攜手。因爲心理現象是生機體最高等的功用，神經系是生機體最高等的組織

。這個組織就不得不負這個最高等功用之責任。以前機能派有見於此而未下功夫。我們以後所望於心理學家的該是多少啊！在這篇裏面，所提到的問題雖多，然而解釋太少。以後有機會，當再詳論之。

★ ★ ★ ★  
參考書

1. Watson J. B.: Psychology, 譯本，行為主義的心理學，商務出版。
2. Lashley, K. S., and Franz, S. I. 1917: The Effects of Cerebral Destruction upon Habit Formation and Retention in the Albino Rat. *Psychobiology*, Vol. 1, pp. 71-139.
3. Lashley, K. S. 1921: The Effects of Long Continued Practice upon Cerebral Localization, *J. Comparative Psy.*, Vol. 1, pp, 453-468.
4. — 1922a: The Motor Areas, *Brain*, Vol. 44, pp. 255-285
5. — 1922: Vicarious Function after Destruction of the Visual Area, *Amer. J. Physiology*, Vol. 59, pp. 44-71.

6. - 1924: The Retention of Motor Habits after Destruction of the So-called Motor Areas in Primates. *Arch. Neurol. Psychiat.*, Chicago, Vol. 12, pp. 249-276.

7. - 1924: The Theory that Synaptic Resistance is Reduced by the Passage of the Nervous Impulse. *Psy. Rev.*, Vol. 31, pp. 369-375.

8. - 1926: The Relation between Cerebral Mass Learning and Retention J. of Comp. Neurology. Vol. 41, No. 1, pp. 1-58.

9. Jennings, H. S. 1906: Behavior of the Lower Organisms.

10. Brown, T. G. and Sherrington, C. S. 1913: Note on the Functions of the Cortex Cerebri, *Proc. Physiol. Soc. for March 15, 1913*, J. Phys., Vol. 46

附註

最近和 Herrick 面談 Lashley 之工作，我的意見以為若白鼠將視覺區域之大腦皮層損壞去，仍能用視覺學習者，由於 Thalamus 之作用。魚類無視覺區域大腦皮層，只有 Thalamus，而仍能用視覺學習，亦是此理。Herrick 教授亦同意。特附此以備讀者參攷。因 Thalamus 之 Subthalamus，為 Motor Coördination area 故也。

(採自教育雜誌第十九卷第八期)



# 桑戴克之人類學習

蕭孝嶸

Thorndike, E. L.: Human Learning. The

Century Co., N.Y. 1931, 206 pages, \$2.25

今天所要討論的問題，都是由桑戴克的近著人類學習一書所引起的。我聽見說這本書最近已由貴館翻譯出來了，所以現在對於這本書的討論，至少也有一點時間上的興趣。這本書於一九三一年出版。據桑戴克說：『這個著作是他費了四年工夫的研究之結晶』。此書剛才出版的時候，就有墨覺克 Megeoch 在 Psychological Bulletin (1931, June) 上極力介紹了一番；後來又有客遜 Cason 在 The Journal of Abnormal and Social Psychology (1932, 37) 中對於此書加以批評。墨氏是擁護這本書的主張的，而客氏則是詆譏這本書的主張的；但是這兩個人的批評却有一個共同之點。那就是：他們的批評都是以意見為根據。我所用的批評方法與這兩位批評家所用的有些不同，所以今天所要說的話祇以我所認定的立場為限。

我們首先所要考慮的一件事，就是桑氏的『練習律』。桑氏的練習律包含二項：即所謂『用律』 The Law of Use 與所謂『廢律』 The Law of Disuse。『用律』的意義就是：

「倘在某情境與某反應之間發生一個可變的聯絡，則這個聯絡的勢力，便會增加起來，其他情形則皆相等」。『廢律』的意義就是：『在某情境與某反應之間，倘在一個時間中一個可變的聯絡沒有發生，則這個聯絡的勢力便會因此減少』。此兩條定律所含的種種假定與其正確性，已在拙著學習定律分析一書中討論過了，所以在此處不必贅述。

我們現在要看桑氏最近對於他的練習律採什麼態度。桑氏爲要研究純粹練習之影響起見，最近做了許多實驗。在有一個實驗中，被試者所須學習的材料爲一些名字與數目相雜之字單。在每個名字之後，有一個兩位的數目。其中亦有一些數目常有一個名字隨着。前一種的對偶可以叫做字數對。後一種的對偶可以叫做數字對。在這個字單中各種字數對與數字對出現之次數不等。主試者先將字單宣讀一遍，便舉行測驗。測驗的方法係由被試者將某名字後的數目與某數目後的名字寫出。

據此項研究之結果，以名字後之數目而論，在出現十八次或二十一次之材料中，正確的反應有百分之37.5；但是以數目後之名字而論，則在出現二十四次之材料中，正確之反應止有百分之50。第二個百分數表示被試者對於數目後之名字不過是臆度而已。

桑氏在解釋這種結果時說：「指導語的性質，字偶的讀法與普通生活的習慣都是使被試

者將一個名字看爲屬於其後之數目，或將一個數目看爲屬於其前之名字。在這個實驗中，一個數目常有一個名字隨着。此種時間上之接近，因爲缺少相屬性，所以對於聯絡不會發生影響」（頁二一。）

因此桑氏的結論便是：練習律之可靠性還須以『相屬原則』The Principle of Belonging 爲根據。這豈不是等於說，相屬原則較之練習律尤爲重要？事實果爾如此，則學習之基本定律應爲相屬原則而非練習律了！

我對於練習律之可靠性早已懷疑。從前自動物的行爲方面研究了這個問題，並且最近又從人類心理方面對於這個問題加以研究。各種研究之結果都一致地表示練習律之限制。所以我們現在所須研究的問題可以限於最近桑氏所建樹的相屬原則之可靠性。關於這個問題，我也做了一些研究。現在可以舉出幾種研究的結果在此處簡單地報告一下：

在一個研究中，我們所用的材料爲數字對與字數對兩種單子。主試者所用的指導語就是令被試者在數字單中使每對數與其後之字發生聯絡，而在字數單中則使每對字與其後之數發生聯絡。這種指導語之目的在使被試者於數字單中把字對看爲屬於其前之數對，而於字數單中則把數對看爲屬於其前之字對。根據相屬原則，在這種情形之下，倘在數字單中之首或尾

加上一個無數可屬之字，或在字數單之首或尾加上一個無字可屬之數，則前單之字與後單之數應當不能保留起來。但是根據我們所得的結果，許多被試者對於這些無所屬的字與數亦能記憶，並能與其前後發生關係。我們所用的被試者有六十人。這是顯然表明相屬原則之限制。

後來我又在數字單的中部插入一個無所屬的字，而在字數單的中部插入一個無所屬的數！其結果亦同。在此項研究中，被試有五十二人。此外又用三種字單做實驗的材料。在第一種字單中，第一對爲字，其餘皆爲字數對。在第二種字單中，第一對爲字，其餘皆爲數。在第三種字單中，第一對爲數，其餘皆爲字。製此三種材料之原則，在使第一對印象與其他印象不能發生自然的關係。並且主試者的指導語亦是令被試者從第二個印象記起。但是大多數的被試者對於無所屬的印象皆能記憶，並能知道這個印象與其次一個印象之關係。被試者有一百零八人。這些實驗的結果都是一致地表明相屬原則之限制。此處便有一個問題發生了，何以桑氏本人所得的結果獨能證實這個原則？其實這個原則不過是桑氏在解釋某種結果時的一種假設而已。這種假設既然不能有普遍的應用，則我們自當另闢途徑。（此時評者仍在繼續研究這個問題，其結果當在他處報告）。

我們所要討論的第二件事，即桑氏的『效果律』The Law of Effect。這個定律的意義就是：『在一情境與一反應中間發生一個可變的聯絡時，倘有滿意的情景同時或隨之發生，則那個聯絡的勢力便會因此增加！倘有苦惱的情景同時或隨之發生，則那個聯絡的勢力，便會因此減少』。這個定律中所包含的假定與其正確性，及我對於這個定律在實驗方面的研究之結果，已在學習定律分析一書中討論過了，所以在此處亦不必提及。不過有一點是我們現在所須考慮的；桑氏亦主張相屬原則為效果律之先決條件，但是他對於四種字彙實驗的結果之解釋，則又與相屬原則不符。在這個實驗中，每個被試者須做四種字彙測驗，每種測驗有一百個不常見的英文字。被試者須於每一橫行的最後五個字中選擇一個來做第一字的意義。在三種測驗（以 AI, AII, AIII 代表之）中，正確的字在各種位置中出現之次數如下：左端第一位置，零次；左端第二位置，十次；中央位置，二十次；第四位置，三十次；右之極端，四十次。第四種測驗為 BI。在此種測驗中，正確的字與其位置便無此種關係。被試者對於這些測驗編製之法全無所知。他們須先受測驗一次，然後繼之以 AI 與 AII 兩種材料之訓練，每種四次。在訓練之時，被試者得知其反應之正確與否。訓練畢，再做測驗一次。此次正確的反應之次數確有增加，有許多被試者並不知道正確的字在某個位置中特別較多，

但是他們仍有進步。因此桑氏便以為被試者雖不知道主試者所指的正確反應係屬於實驗情境中何種特殊的分子，仍然能將某些分子與其應有之反應「聯絡」起來。此種解釋與相屬原則又如何調和呢？

此外，我們可以把桑氏對於交替作用 *Conditioning* 說與格式塔學理 *Gestalt Theory* 的批評簡單地考慮一下：

(一) 桑氏對於交替作用說之批評，可以總括如下：交替的學習與平日的學習有一個極重要的區別。那就是：交替的學習止以時間上之接近為根據，而不顧及相屬性。在討論跋佛落夫 Pavlov 的實驗時，他說，食物在生理上或者是與聲音相屬；而口涎之分泌則很難說是與聲音相屬，它不過繼聲音而起，或與聲音同時發生而已。究竟在桑氏的動物實驗中，亦何嘗無此現象。例如桑氏見貓在迷籠中自吮自搔，便把它釋放出來，給以食物。後來把貓放在籠中，它便自吮自搔。此自吮自搔之動作又何嘗能與籠中之情境相屬。所以此種現象不得視為交替作用之特點。

進一步說來，倘若平日所須學習的反應必須與其情境原來相屬而後可，則學習的可能之範圍未免太狹。桑氏於此處注重天然之相屬性，而於他處則又視相屬性為環境之產物。此為

桑氏自相矛盾之處。

(二)桑氏以爲格式塔學理不能解釋一切的學習。現在姑無論格式塔的學說之正確與否，讓我們看桑氏所舉的例子是否能爲格式塔學理之真正的障礙。

桑氏說：『假使有一個兒童正在玩弄木塊的時候，他的母親忽然跑上前來給他一塊餅乾；他便會伸手拿着這塊餅乾放在口內，又繼續去玩。從看見他的母親拿餅乾來到他吃了這塊餅乾，這段經過可以看做一個行爲上的單元，但是從遊戲的時候到看見母親的時候，這段經過便不能看做一個單元』。桑氏根據最後一個事實，便否認一切行爲的次序都能看做單元之假定。其實格式塔學派所最反對的就是像桑氏這樣地把行爲的原素任意去分裂。從看見母親到吃了餅乾這段經過當然是一個自然的單元，而從遊戲的時候到看見母親的時候這段經過當然不是一個自然的單元。所以前者有始有終，而後者無始無終。人的生活是一個長期之格式塔的進程，其中含有許多自然的單元與其界域。將自然的單元分裂爲一些不自然的單元（例如玩弄木塊至看見母親）如桑氏所爲，正是格式塔學理所不容許的。

桑氏還舉出許多例子來反對格式塔的學理。在這些例子中，我們可以提出一二個顯著的來表明格式塔現象。例如我們已經把某一個外國字學得極熟，而此時忽然對於這個字仔細地

加以觀察，這個便會愈看愈不像原來的字。這便是格式塔在經過分析後所應有之現象。又如打字一事，經過熟練以後，各指自然發生一種相當的關係。此時倘若我們止想到某個特殊的手指之運動，則所打的字每每因在此速度上或正確性上感受不良的影響。這也是格式塔學理所能顧到的現象。這些例子都能表示桑氏對於格式塔的學理尙未加以深刻的考慮。

以上所討論之各點，皆爲讀人類學習一書者所不可不注意的。桑氏在此書中已經承認練習與效果二定律之限制，並且建樹相屬原則爲此二律之基本條件。但是根據實驗的研究之結果，此種原則亦非完全可靠。並且在桑氏本人的研究中，亦有一些結果不符此種原則。桑氏對於交替的學習之批評乃與其本人所發現之事實正相接觸。桑氏對於格式塔學理的批評，止能表示他對於格式塔的學理之種種誤會。這是我從實驗與學理兩方面分析人類學習一書後所得的印象。



# 用腦工作的持久力、成功及速率之關係

高 Crosby Chapman 原著  
覺 譯

學校中成績的優劣，往往以智力及持久力 *Persistence* 二者為條件。但是因為事實上智力和成績的相關度 *correlation* 很低，所以引起了許多教育上的疑問。其最重要的問題，為：學校中種種有興味及無興味之作業，智慧上反動之速率 (*speed of intellectual reaction* 即思想力之速率)，究竟與持久力有什麼關係？

從表面上看起來，教育上進行的方法好像是很有秩序的；由淺及深，由易及難。而功課也好很像有固定的性質，及很確切的需要。我們通常用的「班」「級」等名詞都是表明這個意思。但是課程中有幾門功課，用極良的法子教授，或且可稱為有目的而切於需要的。然而事實上多半的功課都未必盡然。這些功課並沒有什麼一定的目的，也不要什麼一定的成績。學童們大概做完最低限度的工作；此後或繼續工作，或竟棄置不理，全憑他們個人的自由意志。在大考的時候，有的學生已將課本讀熟五六遍，有的竟不過涉獵一遍，就此敷衍了事。譬如我們能使每人用同等時間預備功課，則智力與成績的相關度，自然是大大加增了。就是因為學校中缺乏這一種努力。所以根據於智力測驗上的豫言變為虛語了。若是我們隨便截取學

校中一百分鐘的時間研究的材料，恐怕大多數的人能實在專心工作者，尙不及五十分鐘。良好的教師曾經估量過，最實用的讀書時間平均不過在十分之一至三分之二之間而已。

學校中指定功課的範圍，如果不是十分確定，聰明的學生往往不肯用他的全力去對付。他判定他自己成績的優劣，以他人的成績爲標準。用他以前的經驗，他就可以知道如果他自己用某限度的時間所豫備的功課，其成績可以等於較鈍的兒童用較多的時間之成績；或者還較勝於他們。如果這個聰明學童肯以充分的時間作他的功課，他的成績自然好得多了。這種最低限度以上豫備功課的時間之分量，與教授法之優劣，及同級中學童智慧之純雜，同時爲增減。所以要減少這一部分虛耗的時間。是團體教授上最急切的一個問題。

這篇文字之目的，爲要舉出一種確切的左證，以證明在某種工作上，速率，成功及持久力三者究有什麼連帶關係。至於運用腦力的工作，範圍是很廣的。現在所要尋求的，就是以下三種要素之關係：——

一、工作的速率；

二、成功的總分量；

三、持久力，或繼續工作之時間。

以前曾用各種法子試驗用腦力方面及用手藝方面的持久力；如（一）以鐵針拾起圓球；（二）巧合玩物；（三）各式木板等等。這幾種因為太容易解決，所以後來都作廢了。且每人費去三四十分鐘做這種毫無需要的工作，似乎太無謂了。猜謎的法子也作廢了。因為猜不着的，失望是不免的。並且這種絕對的成敗 all-or-none，不是好的計算試驗結果的法子；因為猜着的得了百分。而猜不着則一分都沒有了。

因有以上種種難點，所以現在用一種拼字的法子，這種新法子有以下的長處：——

- 一、這個法子是人人都熟悉的；
- 二、這個法子是有趣味的；
- 三、這個法子可稱為複雜的腦力的工作；
- 四、這個法子的目的是很固定的，但是牠的分量是無限制的；
- 五、這個法子可以用十分精確的統計法；
- 六、這個法子可以用作團體測驗；
- 七、每次拼出一個字，可以藉以鼓勵被試的人；
- 八、每個學童都有應這試驗的能力。試驗的法子如下：——

被試者爲幾班八年級的甲組學生。每人分給空白紙一張，同他們說道：「現在給你們某六個字母；盡你們的力量，用這六個字母結合成字。字數以多爲上。每字都要在這六個字母範圍之內。字之長短可以隨意。專名詞也可以用。但是同一字中不能有兩個同樣的字發見。」同時試驗員在黑板上用別六個字母試讀一遍。以上法子實與Whipple的相同；但是試驗的目的是不同的。在試驗時期內，用250個紙板，上有1,2,3,4,到250爲止。每五秒鐘換一個板。學生寫完一個字，即抬頭看紙板，隨即記下那個數目字於字旁。如此，則每字所費去的時間可以有很確切的計算。試驗員在未試之前，用他很沉重的聲調說二遍以下的話；在試驗中間再說三遍：——

「拼出字數，越多越好。譬如你們十分確實知道你們的力量盡了，不能再拼出什麼字了，然後寫下『停止』二字，及這時紙板上的數目字。畢後，舉手作勢，你們的卷子就要收去了。」

以上的話，試驗員用很重要的口吻反覆說了五遍。當場有他的助手同本級教師，有時校長也到場，這都是助興的材料。所以兒童對於這種試驗一定覺得很有興味的了。有一事宜注意：我們應以默讀一課爲不願繼續試驗者之作業，勿以操場上遊戲代之。

從試驗的結果，得到以下的事實：——

一、拼出字的總數（表明成功）；

二、從起始到停止完全所費去的時間（表明持久力）；

三、每字所需時間（表明思想力之速率）。

（以最初十字的時間平均計算；如不滿十字者，則以字的總數平均計算。）

每組試驗的結果，分開計算。試驗員總算是盡力使各組一切的試驗環境相同，但是每組平均的總時間仍是相差甚遠。這種的差別可以有兩種解釋：（一）這一班果然是與那一班大不同。（二）主要原因恐怕是因為有一種難免的對於試驗的態度不一律；如受試驗員、同伴及其他環境中的影響。所以用本班中的持久力、成功及速率等自相為比較，而作各班分開的結論，較為合理。

“Persistence”（固持、堅執、持久）一字，並不是很合用的名詞；或者「繼續工作」較勝些。因為這一個字含有優美的意義。而「繼續工作」則否。然世間上有許多事，徒事工作是無用的。經過某限度的努力，智力就叫我們不必徒費心思了。所以這一個字在工作上的地位是好是壞是一個問題；且待讀者去判斷。至於作者以為這一個測驗中所謂「持久力」，未

始不是學校課程中很需要的份子。雖然大多數的功課不能這樣生動，這樣有競爭，其結果也能這樣有比較，但大略是相類的。

在未會報告測驗結果之前，先說到與準確度 *validity* 有關的幾種事實。第一表是幾組測驗的成功之結果；共有 108 人八年級學生，同他們所寫下的字數。每人都給與充分的時間。但是就是最有成功的人，也未會盡量寫下他所認得的字數。以輝泊兒所列 55 字，其中有 33 字在八年級學生識力範圍之內，可見得他們沒有充分的努力，以最高者僅得 28 字。

33 字既是最高的限度，則能夠達到 26 字至 30 字之間，再求增加，固是不易的事。然而現在所得的結果，平均起來不過 15 字，而能達到較高者很屬寥寥。如果大多數的人都能得到 25 字左右，則這個測驗是一種多餘的事了。

表一

成功的人數	次數
得到的字數	Frequency

0-3..... 2

4..... 17

8.....	19
12.....	25
16.....	22
20.....	14
24.....	17
28.....	2
中點 (median)	= 14.6 字

表二

持久時間的分配

持久的時間 (以秒為單位)	次數
0.....	1
100.....	12
200.....	14
300.....	10

教育參考資料選輯 教育心理類

用腦工作的持久力成功及速率之關係

400.....	10
500.....	18
600.....	18
700.....	14
800.....	4
900.....	17
1000.....	13
1100.....	1
1200.....	3

中點

≡ 614 秒

觀第二表，即可以見得各人所費時之多寡相差甚遠。有的人費去尚不及100秒，有的人竟費去1200秒，而中點約在600秒左右。

有的學生匆匆的完卷；後來看見別的同學還是很認真的做，又連忙索回卷子，想添幾個字上去。有的學生交卷很早，就問問他們的緣故。據大多數人的意思，都是相信他們自己已



經畫量的寫下他們所認得的字了。但是少數的人似乎有點不願以全付精神去對付。就是他們自己也知道如肯努力，必定能多寫幾個字下來。

以上兩種人可以證明兩種失敗的原因：（一）本人看不到這個工作的重要及其目的。（二）本人看得到這個工作的目的，但是不肯努力去達到這個目的點。

參觀以上二表，我們不免想到兩種學生心理上不同的地方，第一種學生思想力很迅速，但是才費去一二百秒鐘，或才想出幾個字，即行停止，不肯再向前努力。第二種學生思想很慢，但是非到想出20字或25字後，或已費去1000秒鐘後，總不肯交卷。

以下二表表明持久力、成功及思想力的速率之相互關係。持久力是以完全費去的時間量得的，成功是以完全得到的字數量得的，（重複的字不計）思想力的速率是以最初十字平均所費去的時間量得的。但是有少數人寫下不及十字者，這以字的總數及時間的總量平均而得。

第三表係用 rank square difference method 的統計學方法算出各組的持久、成功及速率的相互關係。每組都是八年級甲班生所成。有幾個不能按照方法測驗；他們測驗的結果即作廢。極慢的結果也不在內。因此這個試驗是完全根據於精選的一般高組八年級生。

### 表三

八年級各組速率、成功與持久力之相關度

組 (甲)速率與成功 (乙)速率與持久力 (丙)持久力與成功 (丁)速率同成功

A.....	.19.....	-.29.....	.69
B.....	.17.....	-.11.....	.81.....
C.....	.40.....	-.32.....	.48.....
D.....	.35.....	-.44.....	.60.....
平均.....	.28.....	-.29.....	.65.....

大家用同等時間(15分鐘)測驗後速率與成功之相關度

後第三表可以看出各組之速率、成功與持久力之相關度相差很遠。半是因爲速率方面估

量的時間不十分靠得住；以我們僅以10字以下爲統計的根據。再者取最有持久力的6人，其中有30人其最初的七字同其次的七字的平均時間之相關度爲.49。(不是1.00；若是1.00，就少了一層妨礙時間上準確的統計。譯者註)現在我們祇用其初十字，其結果自然不是十分準確的。雖然我有這許多困難及不穩定的份子，這個試驗結果的大意應當可以應用的。其統計之結果正如我們所料到的：(一)持久力與成功平均的相關度很高；(二)思想力之速率與持

久力是有反面相關度；(三)思想力之速率與成功不過有很低的相關度。

上面第三條是我們應當特別注意之點。從這裏我們可以看出聰明的學生自然是勝過拙笨的學生，但是所勝過的限量是很令人失望的。譬如所有的學生用同等的持久力做他們的工作，則思想力的速率與成功之相關度，將要大大增加了。我們會取測驗結果之一部分，其持久力相等的，算出速率與成功二者有什麼關係，其結果為 $.64$ 之相關度。但是思想力之速率與成功之關係，應當有直接的試驗與直接的研究。當第一次測驗完後，B、C、D三組再行複試一次。一切手續照前；其不同之點即是每人均須留在座位上十五分鐘之久。如此，則時間成爲一律。其結果速率與成功之相關度竟增至 $.63$ (參觀表三(丁))；並與(甲)比較；一爲 $.63$ ，一爲 $.28$ 相去甚遠。——譯者註。)這個試驗可以看出聰明的學生用心到何種地步；在他們思想力內所能夠輕易得到的字還沒有寫完，就懶於前進了。

上述的問題爲我們現在研究的中心點。再以第四表上用他法表明之。以六個最慢同六個最快的學生分成四組而觀其成功之比例。速率照前，以最初十字爲根據。

觀第四表，這兩種人思想力之快慢是很顯而易見的。再者，慢的一組持久力十二分鐘，可以補償他們的短處而有餘。這快慢兩種人持久力的比例平均爲 $1:6$ ，而成功的比例平均爲

94。(即：快：慢……1.1.48(持久力)；又，快：慢……1：.94。(成功)——譯者註)及第二次用一律的時間複試(十五分鐘。)其比例為1.00同.61。即：——快：慢……1.00:1.00(即同等時間；)又，快：慢……1.00:61。(成功)——譯者註)從這裏又可以見得思想力速的學生之失敗，因為他們還有機會前進，但是就停止了。

這個研究的結果沒有發見何種男女性的差異。平均的數是從66個男生與66個女生的結果得來，或者不是十分準確的。

表四

組	速率		持久力		成功	
	比例	快	慢	快		
A	.....	.32	.....	1.80	.....	1.12
B	.....	.27	.....	1.23	.....	.84
C	.....	.30	.....	1.35	.....	1.10
D	.....	.34	.....	1.47	.....	.70
平均	.....	.31	.....	1.46	.....	.94

用同等時間試驗後之比較

平均.....34.....1.00......61

男女性之比較

持久力

每字之速率(以最初十字計算)

成功

男 = 630 秒

男 = 24 秒

男 = 15.8 字

女 = 635 秒

女 = 22 秒

女 = 16.0 字

我們會試以這個測驗所得的持久力同別種測驗所得的相比較(成績測驗結果減去智力測驗結果,)其結果沒有何種顯著的發見。大概是因為後者未必可靠的緣故。

現在請大家注意這一種難題,因這難題是大多數的人所要遇見的,而尤以一種作業不以速率為目的而以持久為可貴者為甚。著者會以上法在某教區學校試驗。二十分鐘過後,四人中僅有三人交卷,其餘仍繼續工作。著者對於這種很強的持久力十分驚異。所以再以此法試驗他班;結果為二十分鐘畢僅有二人交卷。至於其他五個非教區學校,其持久時間鐘點不過十分鐘而已。這種不同的結果,我們萬不能以持久力為先天所賦與的差別為解釋。這自然是學校中教師所養成兒童對於工作的一種態度之不同。這問題與智力不同,所以環境的影響

是很重要的份子。關於性情方面的團體測驗，如持久、馴良及其他性質，應當藉以下數條為根據而解釋之：

- 一、學生曾受過何種教育；
- 二、試驗員之威信如何；
- 三、試驗的環境如何；
- 四、學生對於試驗的態度如何。

有的學校，標準的測驗成爲「司空見慣」的事，所以學生對之態度很淡薄。他們必不若一般初試的人之肯以全付精神對付。而他們交卷時間亦必較早。無論我們測驗時如何慎重其事，如何有一律的標準，欲於各組中得到一律的態度，是很不易的事。

這個拼字試驗是行於八年級各組高班學生。當試驗時會再三告他，非到所有的字想出以後不可停止。其所得結果之大意如下：——

- 一、各人中速率之相差甚遠；
- 二、各人中持久力相差甚遠；
- 三、各人中成功相差甚遠。

照所得各種結果之相關度，可以看出思想力較速的學生得到較大的成功。但是因為他們的持久力遠不及慢的學生，所以他們成功的限度較之他們應得的成功差得遠了。當強迫他們用一律的時間試驗以後，思想力的速率與成功之相關度，就大大的增加了。但是他們的成功仍舊不及我們對於他們所期望的。從這個試驗的結果可以提醒辦學的人兩樁要件：（一）課室中派給學生的功課應當有很固定及很切實的目的；（二）功課須有一種長處，則學生不至於因為不能尊重這個目的，或不願努力，致一達到某種中等限度的成績，便即停止了。

★

★

★

★

#### 譯者附識

學生作業的時間用得不經濟，實在是當今教育上一個大問題；而尤以用新教學法的小學教育為應當特別注意。差不多人人都知道聰明的學生多不肯用心、不肯努力。但是這個觀念確實與否，並達到什麼限度，我們向來沒有何種標準的客觀的研究。這篇文章所報告的結果，因為人數過少，不能特為精確的標準；但其證明持久力與思想力之速率為反面之相關度，總是可靠的。換言之，即最敏捷的學生果然是最不肯用心的了。

這個問題是現今小學教師所尤宜注意的，因為年稍長的學生還有種種環境的逼迫，如好

名心、求得實利的心及職業之準備等等，皆可以使之用某限度的心思。但是年幼的學童不是以求學爲達到某種目的之手段，乃是學校中作業的本身就是他們的目的；所以教材應當如何有引起興趣的能事，則學生不必受外力壓迫而能自然的甘心努力。但是一方面做教師的也應當想法在室內外造成這種努力的空氣，養成這種努力的態度，務使學生成了這種努力的習慣。習慣既成，則工作一到眼前不期然而然的對之生一種尊重的心。即是素來不喜或感困難的功課，或有其他環境中不利於工作之分子發生，也能使兒童用某高限度的心思及努力，不至於因爲區區的障礙遂即棄置了。

近世教育家鑒於個性的差別很大，所以新教學法都是注意適應個性的需要及個性的能力，如設計教授、道爾頓制等是。在這種新制度之下，課室內的作業，較從前自由得多，一切功課多注重自動的，與前此用外力壓迫迥然不同了。但是這種新法子並非有百利而無一弊的。反之，在某種情形之下，竟可以較之舊式學校流弊爲大。現在我國有許多人對於新教學法抱一種懷疑的態度，也不是無因，有的家族怨嘆連天的說他們的子弟被新學校誤了，也非捕風捉影之談，種種外界的批評，都有幾分不可諱的事實在內。好逸惡勞，是人類的天性；若是一方面給學生以充分的自由，而他方面教材乏趣味，誘導不得法，則學生安得不流入於懶



惰的習慣？如果前面所報告的結果爲可靠的，則聰明的學生於新教學制度下所損失爲更大了。我們初衷本爲求進步而改良，而今如果得到反面的結果，豈不是勞而無功？所以現今一般新學校的教師，對於這個訓育問題——養成對於工作的一種努力之態度——尤宜再三致意。如果能於學校中滿佈一種尊重工作的空氣，則新教學法失敗的一個大原因就可以除去了。功課當然應有引人入勝之妙，但有許多靠記憶力的，必須反覆練習，未必都是有趣味的；到了這個必須練習的時候，這種平常養成的努力的習慣，就更顯牠的神通了。

（採自教育雜誌第十七卷第五號）

二四，十一，二十，紐約，

用腦工作的持久力成功及速率之關係

# 心理衛生運動底起原和發展

吳南軒

## 一 心理衛生底意義

久經轟動國際的「心理衛生運動」The Mental Hygiene Movement 遲早必流傳到中國來的。茲乘「旁觀」心理專號徵文之便，特爲牠作一正式介紹。

介紹一位新朋友，先道他的姓名，介紹一個新運動，先說明牠的意義。原來「衛生」一名詞西文稱爲「哈艾金」Hygiene。其字義出自希臘神話中「哈艾姬亞」Hygeia。按照希臘神話，哈艾姬亞爲「健康之女神」The Goddess of Health。英文稱衛生爲哈艾金即採取健康之意。但健康不僅限於身體方面，我們所講的衛生也不僅限於身體的衛生。我們所講的衛生至少有下列三種：

- (一) 衛生 Hygiene 或身體衛生 Physical Hygiene 是保持身體健康的科學。
- (二) 社會衛生 Social Hygiene 照廣義說，是促進健全的社會關係的任何努力，照狹義說，是促進健全性的關係底一切宣傳。普通多採用狹義，內容包括性的衛生 Sex Hygiene 和性的教育 Sex Instruction。

(三)心理衛生 Mental Hygiene 是保持心理健康之一種科學和藝術。牠的內容不但注意心理疾病底防止，且積極求增加個人適應的能力，即促成個人本性要求與社會環境要求相調和的能力。

## 二 心理疾病底普遍和損失

我們要知道心理衛生運動底重要或價值，可先試看心理疾病底現象如何普遍，心理疾病底損失如何重大。我國患心理疾病的人究有多少，每年損失究有幾何，因為沒有確切的調查統計，我們不能知道。我們試述美國的情形以當借鏡。

據一九二〇年的調查，美國全國患心理疾病的有二十三萬二千餘人，每年新入心理病院的約有五萬八。其趨勢尚有加無已。一九二六年全國患心理疾病的約有三十萬人。每年新入院的約有七萬五千人。在公立心理病院的總人數超過在其他一切公立病院的總人數！幾等於全國大學和專門學校學生的總數！這誠足令人驚駭了！但這個人數僅指在公立病院中的心理疾病者，尙沒有包括病勢較輕家居的啊！

我們若追問這數十萬在心理病院中的人從何處來的，可以簡直回答，各種職業皆有。最近美國全國的統計分析不可得，我們試看心理疾病最多的紐約州底情形。依據紐約州瘋人委

員會第十九次年報 The Nineteenth Annual Report of The N. Y. State Commission in Lunacy, 該州州立心理病院中十萬餘的病人來自以下各種職業。

職業	總人數	百分數
(一) 專業(牧師, 軍人, 醫師, 律師等)	一九二六	一·八〇
(二) 商業(銀行家, 會計師, 推銷員等)	八七一二	八·二九
(三) 農業	五九四二	五·七〇
(四) 教育及高等家事(教師, 學生, 管家, 看護等)	二一八六一	二一·〇〇
(五) 低等家事(僕役, 廚夫等)	二一〇三七	二〇·二〇
(六) 有技巧工人	二〇九五六	二〇·〇六
(七) 無技巧工人	一九二六三	一八·四〇
(八) 娼妓	八一	〇·〇八
(九) 無業	七八二〇	七·五〇
(十) 未定	二七一五	二·六〇

依照右表, 心理病院中人以來自教育界及服務家事和有技巧工界為最多, 以來自專業的

為最少。其理由恐非為專業不易產生心理疾病者，而實因專業階級佔全人口最小比例。又來自農界的也很少，恐也不是為農人不易獲得心理疾病，而實為農人與城市中心心理病院不相接近，少入病院醫治的緣故。

復次，我們試看心理疾病的損失。據一九二六年的估計，美國全國醫治和養護心理疾病者經費約九千萬金元，合我國國幣四萬萬五千萬金元。這還沒有包括病人所損失的工薪。若連工薪計算，則不下三四萬萬金元，即約合我國國幣二十萬萬元了！這是多麼大的損失！

以上僅就心理疾病底經濟的損失說，若更就社會的和道德的損失說，那末，損失底嚴重還要增加若干倍。我們深信許多家庭道德底破產，婚姻底失敗，犯罪底流行等，皆與心理不健全或心理疾病有密切的關係。美國波士頓精神病院 The Boston Psychopathic Hospital 院長蘇士哈德博士 Dr. E. E. Southard 說過：「社會困難兩個案例中有一個屬於心理療治的」 One of the two cases of Social Trouble is a Psychiatric one。又社會事業家瑪麗霞特萊女士 Miss Mary Janett 說過：「在一切社會個別工作中皆有心理療治的線索可尋」 There is the Psychiatric thread running through all social case work。這兩個人對於心理疾病皆很有經驗，觀於他們所說，可知心理疾病與社會問題關係底密切及心理疾病所

引起社會和道德損失底嚴重性。

### 三 歷代社會對於心理疾病的態度

心理疾病這般樣普遍，損失這般樣嚴重，然而有史以來，社會上對於心理疾病的態度，不是虐待，即是迷信，不是迷信，又是虐待或漠視。欲求科學的研究，和人道的待遇，在近百年前爲絕不可得的事。希臘羅馬時代尙武尙實，視心理不健全或有疾病者爲國家的廢物，不惜施以極殘酷的暴棄手段。中古時代宗教勢力甚大，社會態度尙慈善。當時的人對於心理疾病者不但不虐待，而且有一種迷信，他們以爲上帝所創造的人沒有惡的。雖瘋癲的兒童仍被視爲「上帝的好子孫」[*Enfants du bon Dieu*]。癡兒有時作嚙語，他們以爲是殆「神的啓示」[*Divine Revel ations*]。其迷信的程度幾和現在那些野蠻民族一樣。現在巴西有一部分野蠻民族，生了癡兒不引以爲憂，而反引以爲慶，因爲假用癡兒名義沿門向人家募化錢，沒有一家可以拒絕的，一家生計可藉此解決，這豈非大可喜慶的事麼？

但到文藝復興時代，社會甚重視個人責任，心理疾病者對於社會仍須負完全責任，於是由受慈善恩遇而遭虐待了。故史稱當時爲「鞭鏈時代」[*The Era of Whips and Chains*]。自此以後社會對於心理疾病者的態度無多改變，最好的態度爲漠視，最普通的爲虐待。雖名

爲心理病院的內容往往等於地獄，英倫之舊擺得倫醫院 The Old Bedlam Hospital 是一個顯例。瘋人在土窖中刑椅 Ducking Stools 上受鞭打，或被用刑具刺放其血，以便流出他身體內的「惡膽或惡魔」Bad Biles and Spirits，乃是慣見的事。這樣慘無人道的情形不僅限於英國，其他各國也多如此。這種情形直至一七九二年費力冰奈博士 Dr. Phillipe Pinel 出長巴黎沙比特利愛 Salpetriere 婦女瘋人院後纔慢慢改變。他努力向法政府當道請求若干年，方獲准許把瘋人由地窖中遷出，解放枷鎖刑具，這個大改進開了社會對於心理疾病者態度上一個新紀元！人道主義復興，科學研究興趣繼起，數世紀來黑暗殘酷的長夜過去，未來的心理衛生運動放了一線曙光了！

#### 四 心理衛生運動底起原

在心理衛生運動未正式開始以前，「心理衛生」一名詞已見採用。第一次採用在一九〇三年。當時蘇里大學 University of Zurich 教授弗里爾博士 Dr. A. Forel 著神經底衛生與在健康和疾病中的心 "Hygiene of Nerves and Mind in Health and Disease" 一書，

書中已曾講到心理衛生。其後一九〇六年英國克勞斯登博士 Dr. F. S. Clouston 出版他的心理衛生 "Mental Hygiene"，於是心理衛生一名詞確定成立了。



正式心理衛生運動底起原在一九〇九年，即美國全國心理衛生委員會 The National

Committee for Mental Hygiene 成立的那一年。先是美國康奈克州紐海文城 New Haven Connecticut 人比爾氏 Clifford Whittingham Beers 剛在中學畢業考入耶魯大學讀書的時候，他的弟某驟得了癲癇 Epilepsy。他雖進了耶大，仍和他的弟弟常同居處。他時常怕他自身染着了這個病。他對於這個病的怕愈過愈利害，以爲這個病的痛苦甚於死，思之思之，夢寐不能忘。有時在他的幻想中他已爲他已經得着此病了，惶怖無地。耶大畢業後，他從事商業，二三年中仍無時無日不是怕罹這個病。有一日他竟不惜從四層樓跳下自殺。幸被人救起，送往精神病院中醫治。院中對於瘋人看管甚嚴，鐵窗風味，益使他憤激。他在這個時候，想像他犯了罪，成了獄中一個待審之囚，視一切醫士看護與親友皆各獄吏或控訴謀不利於他的人，即仇恨，又恐怖。但經過數年痛苦之後，他的病竟然好了。當他還在醫院中休養的時候，目擊院中其他病人的痛苦，不勝同病相憐之感。於是大發宏願，以極救心理疾病者的工作爲己任。其後竭力提倡改良對於精神病者的待遇，和宣傳防止心理疾病的方法，於一九〇八年出版他的不朽名著一個找着了牠自己的心 A Mind that Found Itself。這本書風行一世，感動了許多社會名流。大心理學家如詹姆士 William James 和邁爾 Adolf Myer

，均爲牠所感動。次年，卽一九〇九年比爾氏得詹姆士、邁爾兩氏的助力把全國心理衛生委員會組織成立，這卽是心理衛生運動底正式起始。

美國心理衛生委員會所做的工作向三方面進行：一宣傳，二教育，三組織。其結果促成全美各州紛紛設立心理衛生委員會，通過關於心理衛生的法律，各高級學校開設心理衛生學程。復又刊印許多心理衛生書籍，內有兩種定期刊物。一爲心理衛生季刊 *Mental Hygiene* ，一爲心理健康月報 *Mental Health Bulletin* ，對於宣傳和推進心理衛生運動尤爲有力。

## 五 心理衛生運動底發展趨勢

推進心理衛生運動最有力的利器，除去心理衛生委員會外，有各種心理病院 *Hospitals for Mental Diseases* 或 *Mental Hospitals* 和心理診療所 *Mental Clinics* 。心理衛生委員會主要是一種宣傳機關，而心理病院和心理診療所是診治和預防的機關。設僅有前者的宣傳，而沒有後者的診治和預防的工作，那末，心理衛生恐僅是紙上空談，不能發生多大力量。今除去心理衛生委員會外，幸尙有心理病院和心理診療所診治和預防的工作——尤其是心理診療所預防的工作，所以心理衛生運動能推進得那樣有力。我們要知道心理衛生運動發展情形，當略敘述這兩種組織發展的梗概，尤其是心理診療所的發展情形，因爲牠由診斷和療

治的工作而改進到預防的工作，實足以代表心理衛生運動最重要的發展底趨勢。

心理病院的成立遠在心理衛生運動發生之前，但舊式心理病院，如我們在上文所敘述的那個英國舊擺得倫醫院，不啻爲一監獄或拘留所的代名詞，不是一個真正的心理病院。現代式的心理病院雖在心理衛生運動發生以前也有，而發達最速則在心理衛生運動發生以後，尤其是在歐戰以後，據一九二五年的調查，全美四十八州立心理病院計有一百六十三所。紐約一州有十六所，麻實曲賽司有十三所，意大利諾有九所，奧哈俄，和本薛文尼亞各有八所，加里福利亞，印第安拉，密西根，密利梭打各有六所。其餘各州數目不等，至少有一所。全國一百六十三所中內有十所爲犯罪和危險瘋人院 *Hospitals for the Criminally and Dangerously Insane*。還有四所爲精神病院 *The Psychopathic Hospitals*。普通心理病院和這些特種瘋人院精神病院今均在添設中。觀於此可以窺見其發展底一斑了。

但是心理病院非人人所能進或願進的，於是有目的類似心理病院，規模組織小於心理病院，而所收功效不亞於心理病院的心理診療所 *Mental clinics* 興起。第一個心理診療所成立於何時，今不能稽考，但我們可斷定心理診療所主要是心理衛生運動底產物。牠們自一九二〇年以來，在美國方面甚形發達。據一九二三年美政府公共衛生處 *The U. S. Public*

Health Service 底調查，全國一百個最大城市中，計有四十四城報告有永久的心理診療所，十六城報告有臨時的心理診療所，二十七城報告沒有這種組織。又據一九二五年的調查，全國心理診療所總數約有四百。其數今仍在日增未已中。

心理診療所發展的趨勢約略如下所述：

(一)腦系檢查所 The Neurological clinic 心理診療所中最先成立的為腦系檢查所。牠們工作範圍限於診斷和醫治屬於有機體或身體的原因 Organic cause 之心理變態情形。

(二)心理診療所 The Psychiatric clinic 或腦系心理診療所 The Neuro-Psychiatric clinic 這是從腦系檢查內所推廣的。其工作範圍不限於診治屬於身體原因的心理變態情形，而包括診治屬於心理原因的心理變態情形。

(三)問題兒童診療所 The Clinic for problem children 或兒童指導所 The child-guidance clinic 心理疾病的原因往往在童年。時期已經藏伏，心理疾病的徵象在童年時期已經呈現，與其等到青春或成年期診治困難或無及，不如及早診治和防止之為愈。這種新式兒童診療所或指導所即專為救濟行為有問題的兒童，和指導防止一般兒童心理失常底趨勢。

(四)習慣診療所 The habit clinic 這種更新式的心理診療所特別注重預防的工作。其

範圍不限於在學校的學齡兒童，更推弊到沒有入學校的學齡前兒童 *pre-school children* 這是牠的特色。

(五)巡迴心理診療所 *Travelling clinic* 這是臨時行動的性質，所以便利鄉村人民和一般不願進城市心理病院人的。進心理病院通常被誤認爲一件沒有面子的事情，所以有很多人對於牠有一種厭惡態度，雖有進去的必要，而仍不願去問津。這種巡迴診療所可以臨時就教病者。令病者甚感便利。

(六)法院心理檢查所 *The Court clinic* 現代法律甚重視犯罪者心理的情形，他所負法律責任的輕重須參考他的心理情形後方能斷定。對於這一點，心理檢查所供獻一大助力。現代社會化的法院往往自有心理檢查人員 *clinici staff*，組織法院心理檢查所。如沒有這種固定人員，可臨時顧聘，或送犯罪者到外面心理診療所檢查。

寫到這裏我們應該附帶提起一九二一年美國麻實曲賽司州所訂的那個重要法律。那個法律曾經修改兩次，其內容大致規定如下：法院書記官遇有(一)被控有死刑罪過者，或(二)被控有其他重罪者，或(三)前經犯罪有案不只一次者，須立即報告州政府心理疾病局 *The State Department of Mental Diseases* 由局立即派精神治療專家 *psychiatrists* 二人檢

查，作一公開的報告，為將來斷定法律責任時一種重要根據。這個法律所規定的心理疾病局派檢查員與上節所述法院心理檢查所底檢查在性質上是大致相同。因前種檢查法律底規定在事實上很促進後種檢查所底發展，兩者有密切的關係，所以我們要在這裏附帶提起他一下。

(七)學校心理診療所 The School clinic 以前所述幾種關於兒童心理診療所多不直屬於學校，而屬於校外機關，如兒童幸福會 Child Welfare society 等，這裏所述學校心理診療所不屬於校外機關，而為學校底一部分。其初多由私人捐資附設在學校。近數年來各學校紛紛以公款自行設立，如紐華克城 Newark 和紐久市城 New Jersey 小學所設立的心理診療所均頗著成績。

觀於以上所述各節，可知心理診療所發展底梗概，亦可知心理衛生運動發展底趨勢，(一)由診活屬於身體原因的心理疾病而至於診活屬於心理原因的心理疾病；(二)由成年人而及於兒童；(三)由學齡兒童而推及於學齡前兒童；(四)由城市而及於鄉村；(五)由一般人而及於犯罪者；(六)由附屬於校外而設於校內。總而言之，社會對於心理疾病者由虐待忽視進而至於診斷醫治，由診斷醫治進而至於預防，由小規模不完備的預防進而至於比較大規模完備的預防。這不僅代表心理診療所發展底趨勢，實足以代表整個心理衛生運動發展底趨勢。

最末，我們敘述心理衛生運動還須附帶說到和他有密切關係一種運動，即是那個「訪問教師的運動」The Visiting Teacher Movement 所謂「訪問教師」往往是一個有教學經驗的社會事業家 social worker 她屬於或不屬於學校職員。她的職務不是担任上課鐘點，而是担任向兒童家庭接洽討論關於救濟指導和防止兒童心理或行爲上失調的事項。這種訪問教師運動自一九〇六年紐約和波士頓兩城私人捐資提倡以來一九〇七年紐約教育會繼續籌集私資顧聘數人，一九一三年紐約市政府支撥公款，顧任大批訪問教師，分担各校工作。成效顯著，各城聞風興起。這個訪問教師運動遂風行全國了。這個運動與心理衛生運動——尤其與兒童心理失常底預防底方面有密切的關係，所以我們也該在這裏附帶提起牠一下。

## 六 結論

以上所敘述全國心理衛生委員會，各種心理病院，各種心理診療所，和訪問教師運動，均是推行和進展心理衛生運動底利器。我們以上所敘述的事實多限於心理衛生運動策源地——美國方面。當然的，心理衛生運動并不僅限於美國。加拿大和歐洲方面均有不小規模的心理衛生運動。我們因爲限於篇幅不能一一敘述牠們。我們只簡單說，現在世界上有全國心理衛生委員會的已有二十三國了。爲便利國際合作起見，世界各國代表於一九三〇年在美京舉

行過第一次國際心理衛生大會。觀於此可知心理衛生早已由一國的運動而變爲國際運動了！我們相信文化和社會事業落後的我國遲早必能趕上參加這個偉大運動的。國立中央大學心理學系於本年首開「心理衛生」學程殆卽是提倡這個運動的第一呼聲。將來繼起提倡的必大有人在。讓作者拭目以俟吧！

（採自旁觀旬刊十六期四月中旬號）

二二，四，二於南京中央大學



# 實際職業性向或能力的決定

(編製職業性向測驗第四步驟)

陳選善

性向心理學者最困難的問題就是確定被試者的職業性向或能力，換言之，即求得一個可靠的，數量的性向標準。性向標準的難求與性向標準的必需這兩件事引起了心理學者的努力，發明了許多方法以解除這困難。本篇的任務就在陳述在編製性向測驗的第四步驟中所採用的各種方法。

## 一 性向標準的類別

性向標準可別為三大類，最完善的標準如被試者工作的客觀成績，如泥水匠所舖的磚瓦，裁縫所做的鈕釦，打字員所打的字，工人所做成的紙盒等等。這類標準可稱為成績標準。有些職業的活動並不遺留任何永久的客觀的成績，或者所遺留的成績不能作可靠的測量。在這種情形之下祇能直接觀察被試者的職業行為以評定其職業性向。例如，運動家跑一英里並不遺留任何永久的可測量的成績，必須直接觀察他的動作，同時用馬錶以計時。音樂家唱一曲歌必須聽到，才能評判其優劣。這類標準可稱為動作標準。

有時因被試者工作情形特殊，其職業活動及職業活動的成績不能用通常的方法以比較或

測量。或者，本來有可用的資料而未經保存。在這種情形之下，編製測驗者仍有相當方法以求得有效的標準，方法為請一位或數位評判員評判被試者的職業性向。評判員必須對於被試者與被試者工作的情形相知有素。換言之，評判員根據被試者在他們心理中所遺留的印象以評定其職業性向。這樣的標準或評判當然是主觀的而不是客觀的，這第三類標準可稱為主觀的印象標準。

## 二 度量標準的五種方法

各種標準的度量可有五種方法：

第一種方法為簡單的計數。

第二種方法為應用客觀的量表，自然科學的單位，如尺、磅、秒，以進行測量。

第三種方法為應用主觀的量表以進行測量。

第四種方法為順序的排列法。

第五種為應用品質量表，如作文量表，書法量表，以進行測量。

## 三 簡單的計數法

簡單的計數法用途極有限，應用這方法於動作標準，則工作必須是重複性及循環性的，

每一循環成爲一自然的單位，可以計數，泥水匠鋪磚是一個很好的例子。鋪一塊磚的動作爲一循環，可以計數，在規定時間內循環的數目就可以作爲性向標準。但是在有循環性的工作中，工作的成績亦成爲自然的單位，可以計數。在這種情形之下，成績標準實較優於動作標準，因爲計數動作的循環時，計分者所費的時間與被試者工作的時間相等，這是甚不經濟的。而成績的計數，如鋪好的磚數，做好的鈕襪數，可以在幾分鐘內竣事的。

以計數法度量標準一種最普通的方式就是教育測驗，以做對題數爲計數的單位。

#### 四 客觀的測量法

客觀的測量法的應用大部分限於成績標準，從各方面看來，用客觀測量法以度量成績標準實在是最完善的辦法。茲舉一實例以說明之。Henry C. Link 會編造一個測驗彙集以爲選擇兵工廠中砲彈檢查員之用。他尋到了五十二位女子檢查員，她們工作的情形差不多相同。他選定了測驗並試用後，即開始求標準分數。他所求得標準分數爲前一月中每點鐘檢查的砲彈的磅數。在這工廠裏工人的工資是按工作的數量而給的，所以對於每個工人工作的數量與工作的時間都有詳細的記載。還有，在這四個星期中被試組中五十二位女子大部分的時間在檢查同一種的砲彈。這是很可幸的。Link 將這五十二位女子檢查他種砲彈的記載拋棄不

用，所以各人的標準分數，即磅數，是可以互相比較的。這例子可以代表一個理想的標準分數。

但是有了一個可以測量的成績標準不一定就可得到完善的標準分數。我們可舉 Howard Pollock 的經驗為例。Pollock 曾從事編造測驗以爲選擇織襪廠織襪工人之用。初次的調查顯示該廠對於工人每天工作的時間以及每天所織襪的磅數都有詳細的記載。Pollock 即詳細分析織襪的工作，編造了相當測驗，並將測驗試用於六十位女工。他於是向工廠求標準分數。他發現了這六十位女工所用的機器不盡相同，並且所織的襪子亦不同，有織男襪的，有織女襪的，所以各人的工作成績實無比較的可能。Pollock 結果求不到一個適當的標準分數，而整個試驗亦歸於失敗。

## 五 順序排列法

在客觀的測量不能進行的情境下，我們仍可根據主觀的評判的度量職業的性向。最簡單的方法就是順序排列法。譬如要從五十位女子的照片以評定其面貌之秀美，我們雖然缺乏「美」的客觀的量表，但是普通人都能主觀的鑒別美的程度，可以將這五十個照片依其美的程度順序排列，最美的照片得等級 1，次美者得等級 2 最醜者得等級 50。

但是這些等級不能與自然科學中測量的單位同樣看待。在等級量表兩極端兩個等級間的距離（如等級1與等級2間的距離）較在等級量表中段兩個等級間的距離（如等級25與等級26間的距離）為大。這就是說，等級分數的單位是缺乏相等性的。此外，因團體的大小（即團體中人數的多少）不等而等級分數缺乏固定的意義。例如等級50的意義要視團體中人數的多少而定。在50人的團體中得等級50，與在100人或200人團體中得等級50，其意義迥不相同。很明顯的，等級分數不能直接用為標準分數。

上述等級的限制，可用一簡單方法以補救之。先從各人的等級，用下列公式求出百分地位，

$$\text{百分地位} = \frac{100(R-.5)}{N}$$

公式中R代表等級，N代表次數或團體中人數。例如在五十人團體中的等級2，其百分地位為

$$\begin{aligned} \text{百分地位} &= \frac{100(2-.5)}{50} \\ &= \frac{150}{50} \\ &= 3 \end{aligned}$$

百分地位求出後，再從表一求量表分數。表一百分地位行中與3最接近的數目為3.01，與相對的量表分數為86.8或86。這些量表分數可用為標準分數。

表

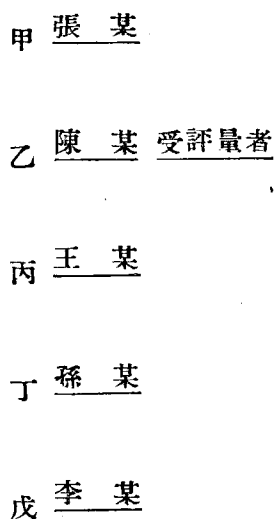
百分地位	量表分數	百分地位	量表分數	百分地位	量表分數
.09	9.9	22.32	6.5	83.31	3.1
.20	9.8	23.88	6.4	84.56	3.0
.32	9.7	25.48	6.3	85.75	2.9
.45	9.6	27.15	6.2	86.89	2.8
.61	9.5	28.86	6.1	87.96	2.7
.78	9.4	30.61	6.0	88.97	2.6
.97	9.3	32.42	5.9	89.94	2.5
1.18	9.2	34.25	5.8	90.83	2.4
1.42	9.1	36.15	5.7	91.67	2.3
1.68	9.0	38.06	5.6	92.55	2.2
1.96	8.9	40.01	5.5	93.19	2.1
2.28	8.8	41.97	5.4	93.86	2.0
2.63	8.7	43.97	5.3	94.49	1.9
3.01	8.6	45.97	5.2	95.08	1.8
3.43	8.5	47.98	5.1	95.62	1.7
3.89	8.4	50.00	5.0	96.11	1.6
4.38	8.3	52.02	5.9	96.57	1.5
4.92	8.2	54.03	4.8	96.99	1.4
5.51	8.1	56.03	4.7	97.37	1.3
6.14	8.0	58.03	4.6	97.72	1.2
6.81	7.9	59.99	4.5	98.04	1.1
7.55	7.8	61.94	4.4	98.32	1.0
8.33	7.7	63.85	4.3	98.58	.9
9.17	7.6	65.75	4.2	98.82	.8
10.06	7.5	67.48	4.1	99.03	.7
11.03	7.4	69.39	4.0	96.22	.6
12.04	7.3	71.14	3.9	99.39	.5
13.11	7.2	72.85	3.8	99.55	.4
14.25	7.1	74.52	3.7	99.68	.3
15.44	7.0	76.12	3.6	99.80	.2
16.69	6.9	77.68	3.5	99.91	.1
18.01	6.8	79.17	3.4	100.00	.0
19.39	6.7	80.61	3.3		
20.83	6.6	81.99	3.2		

## 六 主觀量表的應用

主觀量表又稱為評判量表，可用的度量印像標準或動作標準。評判量表普通有下列三

種：

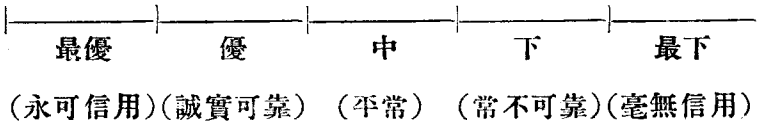
(一) 人與人比較量表 欲在某項性格或能力上評量一個人，評判者須先就熟悉的人中選出三人或五人，代表這項性格或能力的三五等級，然後將要評量的人與這三五人各各相比，決定與何人最相近，即列入該人所代表的等級中。下面的圖可以簡單表明這個方法：



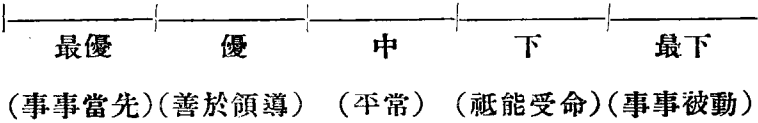
這個方法的特點就是評判表必須由量評者自己編造。評判量表既然由評判者自己編造，則各位評判者所選出之「標準人」各不相同而評判結果亦就難以互相比較。

(二) 指定等級評判量表 將量表分為三五等級，每等級所代表的程度以數目或形容詞說明之，下面是幾個例子：

### 信用量表



### 領袖力量表

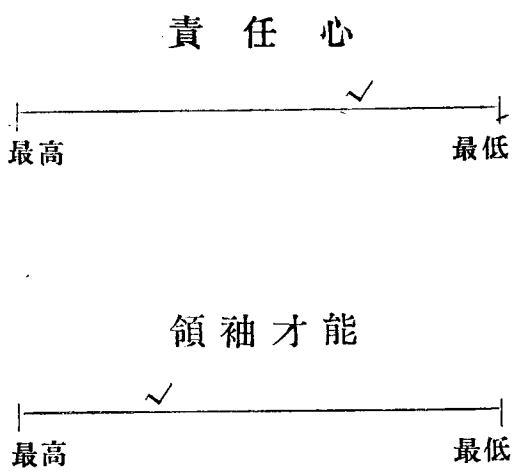


(三)圖示評判量表

將每項性格或能力的各等程度用一直線表示之，一端代表最高點，



一端代表最低點。受評量者在這兩端之間估什麼地位，即在線之相當地位上作一記號，然後用特別方法將線上地位化為分數。



圖示評判表較指定等級量表為精細。

### 七 品質量表之應用

度量標準第五種方法就是品質量表之應用，有的成績標準不能以數量或件數的多少而度

量之，必須從其品質之優劣而定其高下。書法、作文、縫紉品都是最明顯的例子。以作文爲例，作文量表係集合多篇作文樣本而成，每個樣本代表一等品質，由最低至最高，每個樣本有一分數，表示其品質之優劣。樣本之評定與選擇係根據每人評判而成，其詳細手續因篇幅所限不能在此處陳述，在評定作品時，祇須與品質表中各樣本比較，與該作品品質最相近之樣本之分數卽爲該作品之分數。

# 我對於兒童的懼怕心之研究

陳鶴琴

有時候一個活潑潑的小孩，爲什麼要怕狗怕貓呢？爲什麼要怕生人怕聲音呢？爲什麼要怕雷電怕海洋呢？爲什麼要怕鬼怕黑暗呢？爲什麼要怕這樣怕那樣呢？這種懼怕是先天生來的呢，還是從後天的經驗得來呢？我們有什麼方法可以免得這些無爲的懼怕呢？還有一層我要問的就是，是否個小孩有上邊所說的懼怕心呢，還是幾個小孩子有的？若幾個小孩有的，那末是否這幾個小孩都怕上邊所說的東西呢，還是只怕幾種？還有小孩的懼怕心是否不會消滅的？若會消滅的，怎樣消滅的？這種問題在教育上是很重要的。我現在把他討論一下子。

## 一 學說

爲什麼兒童怕黑暗與幽僻呢？

爲什麼兒童怕雷電與風雨呢？

爲什麼兒童怕鬼怕動物呢？

爲什麼兒童怕異常聲音呢？

兒童的懼怕怎樣解釋呢？

對於這種懼怕的問題，我們有一種學說來解釋他這就是復演學說；現在我略略地把他說一說。

〔復演學說〕Recapitulation Theory.

主張這種學說者首推 G. Stanley Hall, Th. Ribot 和 A. F. Chamberlaino Hall 說：懼怕是我們人的靈魂中一部分。

在這個懼怕部分裏，我們可希望尋得從前世界上種種生物時代之回光返嚮，與世界的大震動大變遷，生物久受特別環境約束的境地，以及生物與地球，海洋，天空接觸的境地；而且這些懼怕的濃度，適應過去的情形，比適應現今的境地來得確當；青年的懼怕對於這一點尤其如此。他的種種懼怕，比較致怕的緣由過分的多，……夜間算為最平安的時候了；蛇已不足為致死我們的仇敵了；生疏的人 Strangers 以及巨目利牙並不加危險於我們了；何以仍舊害怕呢？

我們所以怕黑暗，因為我們祖宗怕黑暗的緣故。

我們所以怕雷電，因為我們祖宗怕雷電的緣故。

我們所以怕野獸，因為我們祖宗怕野獸的緣故。

我們祖宗或因無知或因危險，發生這種懼怕，這種懼怕，慢慢地遺傳下來，使得人類不致為種種危險種種野獸所侵害，這是復演學說解釋懼怕的大意。以我看來，這個學說有點不完全的地方。我們要知道懼怕的構成有三大種要素：一是從遺傳來的，*Innate fears*；一是從經驗來的，一是因無知生的，*Ignorance*

我先把這三種懼怕說明後，再來批評 Hall 的學說。

### (一)天賦的懼怕 *Innate fears*

*Preyer* 用人為的孵雞的方法孵了33隻小雞。這些小雞一聽老鷹的聲音，就寂靜不作聲，並注意環境以察危險。後一見老鷹就四散逃匿，你見這人孵小雞從前並沒有看見鷹鳥過，現在不學而能的懼怕起來，這不是先天遺傳的麼。

*Douglas Spalding* 也有同樣的試驗，同樣的結束。

初生的嬰兒對於驟然發生的聲音或震動常顯出驚嚇的態度。

*Darwin* 試驗他的孩兒底懼怕心。當他四個月半的時候，*Darwin* 作了各種熟悉的聲音他毫無驚嚇。不過 *Darwin* 忽然作了一個新的大聲音（大鼾聲）他就狂哭。

以上幾個例子是證明天賦的懼怕。

(一)經驗的懼怕 Fear from Experience

兒童懼怕黑暗，究其原因不外後天之經驗與想像。兒童喜聽人講說鬼怪故事但兒童的想像非常活潑，因此燈下所聽鬼怪奇獸，在黑暗的地方都顯現了。這種黑暗懼怕心，不單兒童有的就是成人也所難免，有許多成人明知黑暗之不足畏，但因幼時所受激刺太深，仍不免臨事而懼。

還有一種懼怕，就是懼怕動物，Watson 試驗某108天的孩兒，受了玩物（動物）的驚嚇，以後看見別的動物也非常懼怕。

我們中國做母親的人常常恐嚇小兒，使得這些腦筋薄弱知識經驗淺缺的兒童變成胆小的雛雞。小兒哭的時候，做母親的嚇他們，說：狗來了，貓來了，老虎來了，熊來了，甚有說洋鬼子來了。無怪夫兒童不敢親近的貓牛馬等動物。

(三)無知識的懼怕 Fear of Ignorance

還有一種懼怕，這種懼怕是因爲無知識的緣故，請舉例以解釋之。

Darwin 帶了二歲三個月的小孩子，到動物園裏去。小孩看見囚籠的野獸，（獅虎）就

驚嚇不堪。這種懼怕不是因為我們的祖宗懼怕野獸的緣故，乃是因為兒童以這樣的動物很古怪的緣故。Soley說某三歲的女孩看見一根羽毛飄浮空中，遂大起畏懼，這是因為他不明物理的原故。

又如兒童懼怕生疏的人，這也是因為兒童不知道這個生疏的人是怎樣的。

看了上邊的三種懼怕之後，我們就可以知道Hall的復演學說，不能成立。他把從經驗與無知識來的懼怕，也歸在天賦的懼怕為一種。他以兒童的懼怕都屬於遺傳的。其實遺傳的懼怕是很少。即上邊我所說的幾個懼怕聲音的例子也不必以復演學說來解釋。嬰兒之所以怕聲音者因為聲音震動他們的柔弱底神經，這樣說來，復演學說對於兒童的懼怕無關緊要。

還有一層我不得不說的，照復演學說的意思，懼怕是使人逃避危難的利器。所以我們看見野獸或聽見雷電的時候，我們的懼怕心使我們往後退避逃匿。不過這一點也不是真確的。對於平常的懼怕，我們的有機體，固能退避。然假使我們受特別的驚嚇的時候，我們不但不逃避，反鴿立不動和木雞一樣，（所謂嚇昏）仇敵的加害更為便利。這樣說來，懼怕不單無益反見有損。復演學說更加不能成立。

## 二 教育兒童之方法

懼怕，與兒童本身的幸福有密切的關係。比方他怕生疏的人，那末他就失掉交際的機會，也就失掉發展的機會。比方他怕黑暗，那就他的舉動就爲之約束。再比方他怕尋常的動物如牛羊犬豕，那他就失掉對於動物的知識與經驗。懼怕是兒童的仇敵。做師長的，當思設法打消他。那末我們應如何打消他呢？免除懼怕的方法有三：一以身作則；二除去各種惹起懼怕的環境。三積極的教育。

### (一) 以身作則

我們知道兒童最容易受旁人的暗示。旁人之一舉一動皆能影響兒童。若做父母的自己怕鬼怕黑暗，怕雷電，做子女的自然也怕鬼，怕黑暗，怕雷電。比方做父母的自己怕鬼，到了晚上就要點燈，入門下樓都要別人陪伴。這樣做子女的一定也要怕起鬼來了。所以對於剷除懼怕最緊要的一件事就是做父母的不要懼怕，不要顯出懼怕。

### (二) 除去各種誘起懼怕的環境

誘起懼怕最壞的環境就是在晚上三五成羣講談鬼怪故事。當時兒童雖喜聽怪談鬼話，但懼怕鬼怪之心從此深印腦筋，不易磨滅。我的姪子年十歲雖明知鬼怪如虛談，然一



到晚間，依然懼怕黑暗，某晚我與他兄弟二人同往高師聽講，道路兩旁墳墓累累。他因此更加懼怕鬼了。

又在明月皎潔那一晚，我叫他到廚房裏去拿刀。他一路走一路唱，問其唱歌的原因，知爲壯胆作用，考其懼怕鬼怪的遠因，不外幼時聽人講談鬼怪之故。

還有一種壞習，就是做母親的或作看護的在晚間恐嚇啼哭的孩兒以作禁閉孩兒啼哭的利器，常嚇孩兒說：貓要來吃你了，狗要來咬你了。洋鬼子要來挖你的眼睛了。貓和狗在歐美各國是兒童的良友，在中國因做父母的恫嚇兒童的緣故，變爲兒童的仇敵，使兒童失掉很馴良的伴侶，這難道不可惜嗎？

吾有一個朋友是美國傳教士之夫人，一日間他的傭媽恐嚇他的啼哭的孩兒，他警告傭媽不得再行恐嚇。後來吾友又聞傭媽作恐嚇語，他就將傭媽斥退，這可見得免除惹起懼怕的因子之重要了。

還有一種壞的因子我不得不說的，這就是在晚上兒童化裝鬼怪以取樂。年大的兒童常畫了一面鬼怪似的形相，穿了一身鬼怪似的衣服，躲在門隅，恐嚇行人以取笑。不曉得年幼的孩兒，無形中就受着極大的影響。以上三種環境，在中國很普遍的。我所以特

地提出來，請做人父母的格外注意。

### (三)積極的教育

上邊二種方法是消極的現在我要從 Beery 所著的 *Practical Child Training Part* 中舉出幾個例來表明積極的教育方法。

免除懼怕生疏人的方法

小孩怕生疏的人乃是天然的，現在我們應當怎樣除掉他呢？

我先舉一個錯的方法

Mrs. Raymond 某日款待女友談及他的小女兒，某客說：「你的女兒很像你」，他回答說：「是的」，他（指 Raymond 的女兒）有一點兒像我，但他很怕羞，我已決意設法使他勝過這種羞心，我斷不讓他再做含羞的草。喔，他來了。他的女兒輕輕的開了門與使女低言了數聲遂輕輕的上樓去了。

“Janet” Mrs. Raymond 叫他了。

Janet 不答。Mrs. Raymond 遂怒聲似的喊他說：Janet，你立刻走下來。“Yes, Mamma,” 從樓上應了一聲細小的聲音。一個七歲小女郎慢慢地輕輕地下了樓走到客房

門口了。

“Janet”，這是很稀奇的，爲什麼緣故你要逃避怕見我的朋友呢？你來見Mrs. Beck，並且說，我很喜歡會見你。女郎遂含羞致了禮。現在你來見Mrs. Carry 女郎又拘拘束束的致了禮。Mrs. Raymond 就命他坐一隻大椅子。他坐了不久，覺得很不安。Mrs. Beck 問他道：「你能奏樂嗎，Dear？」他搖搖首意不能。他的母親遂說：不能，但他曉得一首很可愛的詩。背誦給我們聽，Janet。」

女郎的腦海遂大起波浪。從前所能背的，現已忘却了。舌橋心悸不能奉命了。

「Janet 快請你照我所說的做呢」，我忘却了。

「你很熟悉那首詩，斷不會忘却的，快點記」

女郎默然

女兒這是孝順麼？

女郎無從對答。默然而立。

「好！你回房裏去」

Mrs. Raymond 看他悻悻然離開去了。後對他的友人說：「Janet is simply imposs-

ible, 但我剛才與這不孝的罪惡相戰爭。」

### 現在我舉一個良法

友人 Mrs. White 和 Mrs. Hadly 來訪 Mrs. Richardson. 說：「我希望我們能會見他」

「他像你嗎」(友人問道)

「有一點，但他由校回來的時候，你們一見他，就可明白了。他稍爲有點怕羞，但要請你們二位原諒的。」

正說時，前門開進來了。一聲尖的聲音報告說：「我已經回家，母親！你在那裏」？女郎走到門口，一見他母親的友人遂囁嚅不能致禮。

Mrs. Richardson 立刻起身，來歡迎女郎，接了吻抱了懷並且說：「我的心肝，你到的恰好，你願意幫我分糖給 Mrs. White 同 Mrs. Hadly 麼？Ladies, 這是我的 Right handman, Pauline 假使沒有他，我斷不能美滿的接待客人」。

Pauline 遂分杯分糖對友人微笑顏，欣然盡他的責務。茶點後，Pauline 坐在他母親的旁邊，靜聽友人談論。但 Mrs. Richardson 明白兒童的心理，一聽外邊的兒

童聲音，遂叫他與他們往外出游玩。

你看一個母親不懂兒童的心理致使兒童愈怕生疏之人；一個母親利用兒童的心理使怕生疏人之心遽然消除。其中相差不可以道里計。

### 下面的報告是關於我的小孩底怕懼心

#### 第「天」：怕懼的雛形

當小孩安睡時，我偶然以鐵棍擊着火爐。致房子振動；小孩立刻舉起雙臂。舉臂雖是一種簡單的反射動作。然也是怕懼的初步。

名「一鳴」前年十二月廿六日生，生後我就天天觀察他，時時研究他，現在且把一部分的研究報告讀者。

#### 第26天：驟然來的聲音也能引起怕懼

是日當他睡眠搖籃時，我忽然作起尖的聲音來；他就舉起手臂，開了眼睛，表示一種驚嚇的態度。

#### 第34天：牽動被服而引起怕懼

當他晚間睡眠時，我輕輕地把他的蓋被展開一點，不料他立刻舉起手臂。

第81天：因身體墜下而發生怕懼

是晨我妻從搖籃裏抱起來的時候，一個不小心把他仍舊墜下搖籃裏。就驚哭不息了。

第83天：今晨我放在大盆裏洗浴。

忽然一個脫手，他的身子往下墜了一點。他就驚喊起來。

第91天：怕懼懸宕空間

從出世至此日他的體重每星期稱底。因他的身體弱小，我用大被裹之而稱。不料今日

他忽然大驚哭起來。

第100天：怕懼隕越

我要試驗他的握持本能。我用一根細而圓的棒頭，使他的右手捻住。後來我要把他懸立起來；不久他的右手將棒頭放掉了。我就要試驗他的左手。當我把他的左手捻着棒頭的時候，他大哭起來了。

第108天：尙未怕「生疏的人」

到今天對於「生人」他並沒有顯出怕懼的態度。

第108天：怕懼的口簫 Harmonica 的聲音。（看底下聽覺之發展）

第129天：不怕狗

今天我抱他出來，到外邊的草地坐坐，鄰舍的家狗也來與我們玩玩。他毫不顯出怕懼的態度。

第117天：怕美國女士

友人美國女士某常來訪問的。不過今天他對着她看了一息就大哭起來。以後一看見她，他就哭。但後來我們與這位美國友人住在一起。不久他見她不怕了。

第130天：怕異常的聲音

當初醒時，他聽了一聲異常的音 WOO；他就驚哭了。

第132天：怕異常的笑聲和不瞭解的境地。

今晚他的祖母正抱他玩弄時，他的兩個堂兄弟忽然狂笑；他就驚哭。

第133天：睡中驗喊

睡眠中他忽然驚喊。

第135天：怕懼誼諱

今天我們全家往外遊覽。我抱了他與車夫論價。不料車夫講話太響，他遂驚嚇大哭。

第143天：怕懼大聲歌唱

當他醒時，我們四人大聲的唱起歌來；他遂驚哭。

第149天：怕洋琴 Violin 的聲音

他聽見洋琴的音樂聲，他遂大哭。

第153天：他不怕了，不過他顯出注意音樂的態度。

第159天：怕生人

他看見一羣兒童在他的面前的時候；他大哭起來。

第163天：他看見一個異顏戎服的俄國婦人遂大哭。

第178天：不怕馬

當他歡歡喜喜地坐在推車裏的時候，一人牽了一匹馬慢慢地走過，當馬離他不過五尺之遙時，他舉起頭來，笑微微地看看這個從未見過的大動物。

第200天：怕異常的聲音

他的母親把燈罩墜破地上他遂驚哭。

第208天：怕異常的人面。



友人的父親某新從湖北來。他面生長鬚，兩眼如大潭。我的小孩一見他就驚哭。約三四天後，他始打消這個怕懼。

第218天：怕雷聲（異常的聲音）

他被大雷驚醒而哭。

第353星期：怕生人和異境

今日我們全家第一次去望望某友人家，我們一到他們的家裏，「一鳴」就哭起來。我抱他進了客房，他就轉眼四顧，顯出驚異的態度；後來他看見了一位七十餘歲龍鐘的老太太，他又大哭。

第523星期時，我們又帶他去望望他們，他仍舊怕這位老太太。

第36星期：怕報紙的聲音

飲食後，他的祖母抱着他。不知因何事，他哭起來了。此時我拿了一張報紙，在他的旁邊把報紙亂振動起來，他一看立刻回頭而避。

第38星期：試以新生的小鼠

（259天）今天捉了四個初生的小鼠，長約寸許，遍身紅色，無毛，但能稍動。我將小鼠

放在紙盒內提與「一鳴」看。起初他熟視之，後我將小鼠移近他前，他遂縮手。

(260天) 試以小龜

今天我將一個小龜養在面盆裏，讓「一鳴」看看，他一看水中的能動小龜立刻伸右手來捉。

第38星期： 懼怕皮毛

我把他放在毛毯（有長毛）上邊，他立刻舉起左手且要倒爬以避。對於皮毛他從前並沒有懼怕的經驗。

第40星期： 怕雞

有賣雞者肩負春雞一擔。每三隻束為一羣。我抱了「一鳴」走近雞擔旁邊。雞稍作微聲，他藏首而避。

第41星期 怕張開的洋傘

今晨他的母親給他一把紫色的洋傘玩玩。起初他握了這把洋傘玩弄。後來他將洋傘張開；他抬頭一望，就顯出一怕的樣子，他不敢摩他也不敢看他了。

第51星期時，又試驗他，我把洋傘拿出來給他，他並不怕，不過我將洋傘張開時，他顯出

### 怕懼的態度

第55星期時，我又試驗他，他仍舊怕的。

第60星期時我再試驗他，他仍舊怕的。不知何時他不怕了。

第65星期：他的母親抱他到洋台上去遊玩，忽而一羣飛鳥「啾啾」似的飛過，他一看立刻去藏匿。後舉首而尋。

第46星期：清晨鄰婦某披了髮服了寢衣驟然而來。「一鳴」是時不甚快樂見之生懼。不過他一聽她叫他，他回首再顧始認識她是他的好友。當初他之所以驚嚇者因其披髮異服之故耳。

第48星期：不怕貓

拿了一隻小貓給他看，他毫不驚異，伸手來捉貓耳，顯出快樂的態度。

第51星期：(一) 不怕皮毛了

我從北京買來許多狗毛毯，他一見就把他們玩弄。後來我又抱他到他從前所怕毛毯上邊，他也並不顯出一點懼怕的態度。

懼怕小氣球的聲音：今晨我買了一個紅的小氣球，氣球是橡皮爲之，若用氣吹大了，他就發生一種單調的尖聲。起初我以爲「一鳴」必定歡喜這個玩物。我遂在他的

面前把氣球吹大。當我吹的時候他釘着眼看我。不過他一聽氣球發聲，立刻顯出恐懼的態度。我把這個氣球給他，他也不要。次日，他仍舊怕這個氣球的聲音。

第四天：日中他一見氣球就怕。給他，他縮手不要來拿。後來我特意放在他的手裏，他立刻丟掉。是日下午五時我再試驗他。他仍舊怕這個氣球。

第五天：當他玩弄我的 Mandolin (樂器) 的時候，我特意給他那個氣球他不要。後來，我把氣球放在他的頸上，他就哭起來了。後氣球雖不在他的頸上，然他仍去空抹了數次。稍息，我將這個氣球給他，他就拿了玩弄。但他看我再吹時，他又顯出懼怕的樣子，氣球發聲時，他遽然又哭。我又把空氣球給他，他又拿了。後來，我遠遠地數次吹着氣球，他也不哭。

第七天：早晨他一看見我吹球，就轉身回首說“eng-eng”聲。(不要的意思)是日日時，我又試驗他，他仍怕球聲。

六星期後，我又試驗這個氣球。「一鳴」同他的祖母，四伯，等乘馬車至夫子廟遊覽。是時我買了一個紅色氣球所發的聲音也是單調的音聲。一鳴看我吹氣，聽氣球發聲，毫無懼怕、但後回到家裏時，我又吹起來，他一看見我就縮身轉向他的母親。當氣球發聲時，他毫

無顯出懼怕的樣子。

第51星期：(一) 怕(噏)聲

南京每於新年時，兒童玩「噏」。「噏」以竹爲之，用繩索拉之則發「噏噏」之聲。他的母親抱了他去看友人某拉噏。起初他見之很注意，不過一聽竹噏作聲，他忽轉身。移時轉首又來看看，他回首而避。後又試驗「竹噏」，他又怕噏聲，雖怕噏聲，但他很喜歡看他人放「噏」。後來過了九個星期，我又試驗他，他不單不怕噏聲而且很喜歡竹噏。

第52星期：(一) 不怕樂聲

是日某家出喪，一班和尚作樂而過，他見之毫無懼怕且甚快樂。

第53星期：(一) 我們帶他去望望我們美國朋友。我們一進門，他就哭。他不單不喜歡異族的美人，連他們的兩個小孩他也不喜歡。不過漸漸地不怕了。

到了第54星期的時候，這兩位美國的朋友到我們家裏來，「一鳴」一點不怕他們。

第55星期：我們捉了一隻小麻雀，繫以繩索給他，他不要來拿並說：「e—e」聲。後來，把麻雀繫在他的坐車上任其飛翔，漸漸地，他去玩弄麻雀了。

第57星期：生疏的人他不怕了

第58星期： 不怕雷聲

二月十日雷聲大作，初作時，我們特意鎮靜，並不顯出絲毫驚異。「一鳴」僅聽雷聲也不驚異。後來且以爲樂。

第59星期： 怕輪船上的汽笛聲

二月十六日由湖回甯，船將駛行時，汽笛聲忽然而作，他立刻停止游玩，靜聽之並回顧他的父母。汽笛聲再作時，他即向他們而匿。

三 結論

現在我把我的小孩所怕的東西總結一下子。

(一) 他曾怕：

1. 驟然來的聲音。
2. 下墜。
3. 懸空。
4. 生人。
5. 口簫的聲音。

6. 異常的笑聲。
7. 衆人諠譁。
8. 大聲歌唱。
9. 洋琴的聲音。
10. 雷聲。
11. 人家的環境。
12. 皮毛。
13. 氣球的尖聲。
14. 「竹噏」的噏聲。
15. 張開的洋傘。
16. 羣鷄和他們的聲音。
17. 一羣飛鳥的聲音。
18. 異服的外國人。
19. 汽笛聲。

20. 小麻雀。

在這二十種所怕的東西中，聲音是我的小孩最所怕底。

(二)不過這二十種東西是否他一直怕的呢？對於他所怕的種種聲音，有幾種移時他就不怕了有幾種隔了幾天他就不怕了。對於「生人」從5個月起一直到週歲，他怕的。週歲以外就不怕了。

致於隕越和懸空，初生時他怕的，後來就不怕了。對於雞雀，移時他就不怕。惟有對於張開的洋傘雖過了四個月，他仍見之生怕。然不久這種懼怕心定見消滅。這樣說來，我的小孩所發生的懼怕是一種很暫時的東西。

(三)他所不怕的有幾種：馬、貓狗、小龜、鋼琴的琴聲。

(四)現在我要問爲什麼我的小孩怕上邊所述的東西？先天生來的呢還是生後發生的？一細看懼怕所發生的日期就知道懼怕不是天生來的乃是後天發生的，不過這些懼怕是否是一種本能的表現？以我看來，這些懼怕是因二種緣故發生的：

1. 第一種懼怕是生理上的刺激底反應。比方，小孩睡時被大雷驚醒而哭，或小孩睡時身被震動而發生懼怕，或小孩醒時忽聽驟然來的大聲。此種懼怕，皆可稱爲反



射動作。有了生理上的刺激始發生這種簡單的反應。

2. 第二種懼怕是因爲那種小孩所害怕的東西對於小孩具新異 *Strange* (古怪) 的性質而發生的。小孩怕氣球的聲音是因爲一方面他不明瞭爲什麼那個氣球爲發出這樣尖銳的聲音來，一方面這種尖銳的聲音他從來沒有聽見的緣故。小孩爲什麼怕小鼠呢？這並不是霍爾氏所謂「我們祖宗當初怕老鼠的緣故」乃是因爲這個小鼠的形狀和動作從他的眼光看起來是很古怪稀奇的。有了這種觀念，他發生了懼怕的反應。

再問爲什麼怕「生人」呢？未回答這個問題以前，我要問：

爲什麼他初生時不怕「生人」呢；爲什麼他現在（一歲另二個月）也不怕「生人」呢？當初之所以不怕者因爲他尙不能辨別父母與外人之故。後來他認識父母，既知父母之可親可愛而不知外來的和未曾見過的生人爲如何人。這些生人既與他平常所見的生人不同，他見之奇異因此發生懼怕的樣子。現在他之所以不怕生人者因其所見者很多而向之所謂奇異者今則大加減少了。況且每人與生人相接觸，他並沒有得着什麼痛苦和危險。因此懼怕之心無形打消。假使不令外出，不與外人

相接觸，雖二三歲之兒童見生人而必發生懼怕。此種怕生人之兒童我們也常見之。我也不另舉例了。

參考書

- (1) Preyer: Development of Senses and Will
- (2) Ribot: The Psychology of the Emotions, ch. II
- (3) Darwin: Expressions of Emotions in Man and Animals, ch. XII
- (4) Chamberlain: The Study in the Evolution of Man, ch. VII
- (5) J. P. M. Gonigal: Immobility Fear Reaction (Psychological Review Jan. 1920)
- (6) Sully: Studies of Childhood, ch. VI
- (7) Ray C. Beery: Practical Child Training Part 7
- (8) Watson: Psychology from Behaviorist's point of view
- (9) Henry S. Gourlis: Children's Fears, Pedagogical Seminary, June, 1921
- (10) Watson: Conditioned Emotional Reflex, Journal of Experimental Psychology Feb. 1920

# 漢字之心理研究

艾偉

## 目次

### 一 緒論

### 二 字形之比較研究

- (一) 漢字字形之重要
- (二) 古米二氏之研究
- (三) 爾屠二氏之研究
- (四) 柴特勒氏之研究
- (五) 梅實麥氏之研究
- (六) 許氏之研究
- (七) 劉廷芳氏之研究

### 三 實驗之計劃

- (一) 字形之觀察

教育參考資料選輯 教育心理類

(二)形、聲、義相互之關係

(三)學習歷程之研究

(四)時間與地點

#### 四 字形觀察之實驗

(一)實驗之目的

(二)觀察測驗之界說

(三)檢字問題

(四)生字選擇之原則

(五)測驗之分類

(六)材料之預備

(七)測驗之舉行

(八)計算成績之方法

#### 五 觀察歷程之研究

(一)研究之目的

(二)五畫字筆誤之分析

(三)春、時、粟、搬、談、賽各字筆誤之分析

(四)頓、神、幫、忍、毅、經各字筆誤之分析

(五)飽、劉、規、戚、料、亂各字筆誤之分析

## 六 統計結果之討論

(一)觀察上漢字困難之原因

(二)觀察與寫出漢字之幾種特性

(三)困難之分類

## 七 形、聲、義互組結結之研究

(一)縮結之意義

(二)形、聲、義三者重要之比較

(三)小學釋字問題

(四)實驗材料之預備

(五)實驗之進行

(六) 統計結果之研究

八 講室情形下之學習歷程

(一) 問題之擇定

(二) 此種研究之趨勢

(三) 佐大外交院漢文教授狀況

(四) 研究之求近事實

(五) 字囊之獲得

(六) 筆誤原因之分析

九 結論

(一) 實驗結果之歸納

(二) 六大原則之供獻

一 緒論

吾國文字之改良問題不一端，而文字改良之主張者亦不一派。處今之世，中外交通，借鑑甚多；每當問題複雜之時，欲冀解決，宜乎來多數之主張而莫衷一是。文字之改良，在急

進派中，以謂固有文字可以取消，西方字母不妨引用；在保守派中，則期期以爲不可。介乎兩者之間，有主張創造注音字母者；而此中又分派別，大別之，可得三派：其一爲獨出心裁以創造注音字母者，其二爲注音字母之創造以古代文字作根據者，其三爲參合中西文字以特創一種新字母者。吾人苟具科學之眼光，對於各派之主張，當不存入主出奴之見；故問題如能解決，用急進派之主張可，用保守派之主張亦可，而創造注音字母以代現有文字亦未嘗不可；惟行用注音字母以代固有文字，則尙有先決問題，不可不注意及之。

其一爲注音字母是否絕對注音，同時能否通行全國。

吾人通英文者，知英文單字雖爲拼音而成，然非絕對的拼音文字。故 *soldier* 之音爲 *Sole-jur*、*Wednesday* 之音爲 *wens-da*。至 *ei* 與 *ie*，其拼音並無一定分別，故 *grieve* 與 *receive* 等字，在美國大學教授中，嘗感混淆之困難，其他無論矣。德文拼音較有規則，故 *ei* 爲 *ie*，爲 *e*，單字如 *arbeiten diese* 等，在小學兒童中，一望而知其拼法也。吾人所創造之注音字母，是否絕對注音，俾兒童學習之後，可以應用原則而能了解一切？然吾國方言甚多，假定所造字母爲絕對注音，如何可以行用全國，亦是問題。此種問題至重且大，不先解決之，則字母施行以後，其功用亦僅矣。

其二爲中國文字業有數千年之歷史，行用注音字母後，此種社會遺傳 *Social Inheritance*，宜如何保存？

此問題之提出，在急進派中，必以爲觀念太舊，無庸討論。其實，就科學立論，此種國粹，亦有整理之價值。數千年歷史上之沿革，社會上之變遷，欲探討之，似須取材於此以供參考，蓋一國文化之精華所在，爲歷史學家及社會學家所不可忽視者。注音字母既興，固有文字是否全廢？全廢以後，其影響於吾國之學術界如何？卽不全廢，爲將來研究起見，整理國故者，誰負其責？故在行用注音字母之先，此種問題實有討論之價值也。

其三爲中國文字艱深，致多不識字之人，固也；然若用科學方法，從事教授上改良，艱深之處，可以減至如何程度？

中國文字誠比較的艱深矣。考其原因，在文字爲文字，語言爲語言，兩者並行，鮮能互用。現在白話文興，普通說話可以筆之於書，是語言現於文字之中矣。至文言之爲用，社會縱卽高尚，在平日言譚之間，尙未有練習之機會，然亦無庸有此機會也。文字艱深之第二原因，在文法之未注意。文法者，所以觀察詞句之構造，定立原則，以表示有規則之變遷也。習之者則聞一知十，事半功倍。吾國向無文法專書，自歐風東漸，始有人注意及之，然爲用



尙不廣也。此二原因，關於吾國文字之艱深，似尙其小焉者；若字體孳乳，致其數增多，難於學習，恐係最大者；蓋造字之時，爲數雖少，而援六書中「轉注」、「形聲」兩例，其變化乃無窮。凡此三因，解決何由，誠是問題。然第一、第二兩因已有解決之道，蓋白話文興，則文字與語言已漸接近；至文法之尙未注意者，今已注意及之，但求推廣可耳。文字艱深之第三原因，實一重大問題，吾人希冀於此次研究中，提出一部分而討論之，並求解決之道。

## 二 字形之比較研究

### (一) 漢字字形之重要

漢字重字形，字形由偏旁所構成，而偏旁又爲筆畫所構成；然字之最簡單者，一畫亦能成之，如「指事」字中之「一」字是也。漢字初無字母，亦無拼音之法；所謂六書條例所以範圍字形，字聲無與焉。六書之原質，可用「象形」「指事」二者概括之。「象形」者所以借形爲象，而成字體，故曰：「畫成其物，隨體詰詘，日月是也」；「指事」者，出自符號，爲「象形」之省又省者，故曰：「視而可識，察而見意，上下是也」。至「會意」「轉注」則以盡「象形」之流勢而「假借」「形聲」則以盡「指事」之流勢者也」。顧氏實曰：「自宋、明以來，言六書者，輒曰六書不外形，聲；是「形聲」二者，又可爲六書之本質也。形居其四，曰：「象形」、「會意」

、『轉注』、『指事』；聲居其二曰：『假借』，『形聲』。前四者固純爲範圍字形之條例，而後二者雖以聲稱，其實亦藉形以爲聲。蓋『假借』者屬於『指事』一類，亦符號之變；惟『假借』者『僅借已成之文字爲表識，非如『指事』之特造形體』，是其異耳。『形聲』者，亦屬於『指事』一類，爲符號之變。『形聲』字一體之間，而形聲兼備；聲從假借而來，形則有賴『會意』。是『假借』、『形聲』二者，雖以聲稱，而在初學者方面，決不能因形而得聲；且假借之字，在古代文字中，其形（例如鼎貝二字）可許相近，或其形、聲，（例如疋足二字）俱近，至今已不復能識辨矣。又形聲之字如江河等，當造字之時。本因工可而得聲；惟年代久遠，方言複雜，至今已不讀工可矣。故六書本質，雖分形聲兩類；而在不明文字學者觀之，實止字形一質。明乎此，則漢字字形之重要可知矣。

世稱文字爲倉頡所創造，其實，倉頡不過一名而已；而實際上，作六書者並非一人，作之亦非一日，故文字之變化離合，因時代之久遠，愈難推求。而其責任由治文字學者負之。至普通人之研究文字，固止求升堂而不望入室也，爲求升堂起見，漢字心理之研究誠爲必要。初學者觀察漢字，其反應如何？字形之種類既多，其反應之方法有無異同？漢字之不同者，在教科書中，應如何排列介紹，始便初學？筆誤之心理爲何？凡此皆吾人所應研究者

文字觀察之心理研究，在歐美各國已先我而行之。歐美文字由拼音而成，初未注重字形，重拼音而不重字形，尙爲觀察心理之研究？然則吾國文字向無拼音全恃字形者，其進行研究，豈可緩乎？在敘述吾人研究之計畫以前，請於各國文字觀察之實驗結果，略述一二，以供參考。

### (二) 古米二氏之研究

古喜來得 Goldschneider 與米樂 Miller 二氏在柏林曾作文字觀察之研究，其所用之材料，爲無意義之辭句及字母。據彼等之經驗，以爲單字之中，字母雖不完全，然當觀察之時，有以爲完全者。故單字之排列，其中字母雖有缺少，而識別者仍作全字觀，未能指出所缺者。然一字之中，其字母非可任意付缺者，其重要之字母若不在內。則此字解體，不能識別矣。此種重要字母，古米二氏名之曰：「決定字母組」 Determining Letters 其不重要者則名之曰：「無關字母組」 Indifferent Letters。例如 Centrum 在觀察者方面，可以誤爲 德文字 Centrum，惟 entum 則不能認爲此字；又 Kiangbild 可以誤爲 Kiangbild，若去其決定字母而成 lan bild 則不能識別矣。據古米二氏之意見，以爲決定字母大都屬於一字中之最前字

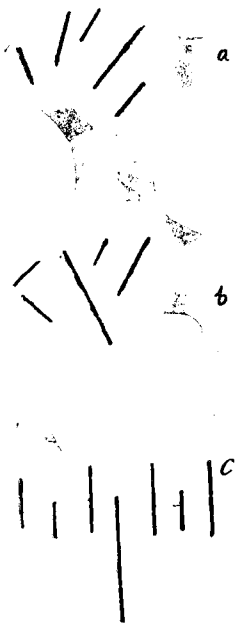
母，故 *Autor* 一字，去其 A，所餘爲 *utor* 則不成其爲字，亦不能誤認爲 *Autor* 矣。關於形、聲反應之先後，古米二氏以爲觀察決定字母之時，卽知其音，同時其餘字母所拼之音，亦隨之而了解矣。彼等亦承認有先知全部字形而後知其拼音者，惟此種歷程，彼等以爲過於紆回，事實上恐甚少也。

彼等之實驗結論：以謂一字之中，其字母組非常生疎，則觀察者之注意在字母。迨字母組觀察純熟，則識別之時爲單字，爲短句矣。故閱讀之時，有時觀察字母，有時整字讀出，在乎讀者程度之高低耳。其作整字讀者，大半注意字之形狀，此形狀由字母組成，卽決定字母組也。此種結論，古米二氏嘗引盲人讀法之練習以維護之 *to support*。蓋盲人目不能視，惟恃手以觸凹凸之形勢，其練習純熟者，嘗用右手各指以察字之大概形狀，而左手之指卽隨之滑過各字母矣。當滑過之時，並未徧觸各處，實止察驗一部分也。

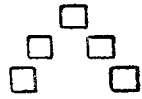
古米二氏於文字觀察之實驗以外，亦嘗作幾何形觀察之研究。其所用者爲筆畫

線，或平方圖。例如排列不相關係之筆畫

線如 a 圖，或 b 圖，令之於速示機中，顯



d



e



露百分之一秒，其所見與能繪出者不過四五筆耳。若將筆畫列爲有規則而相稱之e圖，其全部排列雖無意義。其筆畫數雖已增加，然經一次觀察，即可識別並繪出也。又以筆畫成正方形，隨意排列如d圖，則兩三正方形相合成圖，其位置與排列經一次之觀察尙能繪出。其實就筆畫數而論，已增至八畫或十二畫矣。又五個正方形排列相稱，如e圖，其筆畫數雖已增至二十，亦能於一次觀察之後即能繪出，視此則形狀與觀察有密切之關係矣。

### (三)爾屠二氏之研究

爾德滿 Erdmann 屠紀 Dodge 二氏在德國海里大學 University of Halle 曾作關於文字觀察之實驗。其結論：謂字之觀察視乎兩者：一爲字之長短，一爲其特性中之普通形狀，The characteristic general form of the word 其理由所以維護此種結論者如下：(1) 認識單字之時，其距離「定點」Fixation Point 甚遠，故其內部之各個字母已難識別。(2) 認識單字之時，其內部之各個字母所佔空間甚小，故不能一一指出某也爲A，某也爲B。(3) 置單字於一定距離之間，其字形能認出而其字母不能認出之次數，幾佔全部實驗次數之一半。

(4) 在最後之一部分實驗中，其字之易認者大都字形甚長，或其字在視覺中具有特性者，Optically characteristic form。(5) 在單字中選擇二十六字，依字母排列次序而排列之；迨學習純熟，則此種單字雖置於字母識別線以外，尙能識別，且一視即能認出未嘗或誤也。

(6) 單字由四個字母拼成者，其叫出 named 之時，較叫字母爲速。若單字由八個字母至十六個字母拼成者，其叫出所需時間較大，然最長者與最短者比，其時間亦不過多五分之一耳。

二氏既述以上之理由，復爲概括之結論：謂字形之現於眼簾而得識別者，並非分析的了然其相組合之各部，乃混合的觀察其全部之組織，例：如一丁雖爲5之各部組織，然如此排列，不能認爲5也。又<—不能認爲K；Reading一字，其字母必須橫列，以R爲起點，始能認識，若倒其字母排列之次序，而直寫之，如：gnidaer則將不成爲字，亦無人能識別矣。故觀察之時，無論其爲字母、數目、單字或其他物品，在觀察者方面，其注意所在，爲其全部形狀 total form，並非爲部分之分析也。

#### (四) 柴特勒氏之研究

柴特勒氏 Zeidler 於萊比錫大學 University of Leipzig 作字形心理之實驗。其字形

顯露之時間甚短，蓋柴氏之意，以為時間短則比較觀察易有所得也。據柴氏之經驗，以為字母組之中，或單字之中有所謂優越字母組 *Dominating Letters* 者；當觀察之時，先識別此處，而後及其全部形狀，此種優越字母組，其筆畫非直沖於橫線之上，即降落於橫線之下。字母之形狀愈特別，愈易觀察，例如，左列各字，其優越字母組，在應試者方面，均有同樣之觀察也。

Gold	G	dl
Haut	H	t
Fliege	Fl	g
Wooch	W	ch
Streit	St	t
Minute	M	t

優越字母組，在觀察中非常重要，其實當閱讀之時，雖與整字相接觸，而實際刺激純為此種優越字母。故柴氏對於哈推爾氏 *Castell* 及爾屠二氏之意見，所謂閱讀之時，知覺整字者，頗為不當。據柴氏之意見，字之長短與其普通形狀，在觀察中並非重要，例如：左列兩

排中之各字，其在左者，經短時間之顯露後，在觀察者方面，不知屬於右排之一或二，然而右排之一與二兩字其長短固懸殊也。又如 a、b 兩組中之字，其長短與形狀均有差別，且其優越字母，其地位或已交換，其數目或已增加，然在顯露之時，有誤 a 爲 b 者，是字之長短與形狀，非觀察中之重要條件也。

- |             |                |
|-------------|----------------|
| Phalanstere | 1. Phantasie   |
|             | 2. Phalanstere |
| Skioplikon  | 1. Skorpion    |
|             | 2. Skioptikon  |
| Pygmalion   | 1. Pygmae      |
|             | 2. Pygmalion   |

- |                        |          |
|------------------------|----------|
| (a)                    | (b)      |
| Farbe                  | Fabrik   |
| Meludie                | Medulla  |
| Gefudl                 | Gefilde  |
| Analomie<br>(Anatomie) | Anomalie |

## (五) 梅實麥氏之研究



，頗能證明柴氏優越字母之說。梅氏謂字母之高者，其筆畫出於橫線之上，易使觀者注意，故爲優越字母；其下半部，觀者每忽略之，故不甚重要也。

梅氏嘗分析字母之形狀爲三類：其一爲橫闊類，其二爲直高類，其三爲幾何形類。至於橫闊類中，又有一直、二直、三直之分：i h m是其例也。在一面德文書上，每千個字母中，小者佔七百又三十。此種字母，高度相等，惟其闊度則不一樣，例如 *wimmern* 一字，其中字母之高度均相等，若直寫之，如 *w i m m e r n*，則彼此闊度之相差瞭然矣。照此排列，一若字母之闊度爲字形之重要部分者，其實在橫排之時，此種特象，已不明顯；故字母之闊度，在比較之下，實無甚重要也。

小字母在每面中既佔多數，而其高度又頗相等；讀者視線所及，嘗往來於無「橫無際涯」之字母中，則目力易致疲倦；幸得直高之字母出沒於其間，始收調劑之效。例如 *Zusammenreisen* 與 *Verschiedenheiten* 二字一則平平無奇，一則數峯突起，字之長者，賴直高字母點綴於其間，使分數段，如節奏然，而其特別形狀，亦由是成矣。

字母之形狀，除去高闊二性外，尚有幾何形之特性。此種特性可分四組：其一爲直線字母組，如 *i, n, m, t, l, f, b, r, j* 是；其二爲曲線字母組，如 *o, e, s, a, g* 是；其三爲直曲合線字母組

如 *b, d, g, p* 是，其四爲斜線字母組，如 *w, v, y, x, z, h* 是。第一組字母最多，幾佔全部二十六字母之半，在每面德文書上，佔千分之四百六十九。第二組佔千分之三百七十一。第三組佔千分之六十一。第四組佔千分之四十六。其餘爲大寫字母，佔千分之五十三。德文字中每一名詞，必冠以大寫字母，故德文之大寫字母每面書上實較英文多也。

第一第二兩組之字母，在書上之次數既如此之多，則字之特形往往因之而定。如 *wimmern* 與 *ubereinstimmen* 二字，可以代表第一組；*ausgeschlossen* 與 *psychologisch* 二字，可以代表第二組。前者線直而字平，形狀無特異之處，讀時易於錯誤；後者曲線多而高低不一，故其字形較有特性，而識別之時亦少誤會。一二兩組字母相合而成之字，有如 *characteristisch* 及 *wissenschaftliche* 者，其中各線相調和，故其形狀亦至適意。三四兩組字母既少，而見於書面之次數亦稀；故字形之成於此者，亦較有特性而易識別也。

梅氏於結論時，亦以爲字之長短在觀察者方面不能視爲特形。蓋氏於實驗之中，曾發見有誤長字爲短字者，亦有誤短字爲長字者。此種情形，在其兒童讀法實驗中，尤爲明顯。故氏嘗謂從兒童方面立論，字之長短，在觀察時，關係實小也。

對於讀法心理頗有研究。其於文字觀察之心理，亦有發明。氏謂讀時字之左半較其右半爲重要，又字之上半較其下半爲重要。蓋觀察者注意所在，爲字之左半與上半也。今試取英文一面，將其中之字分爲兩半，一得前半（即左半），一得後半（即右半），令讀者閱之，計其時間，而問其意義；所得結果則迥然不同。據許氏之實驗，讀前半者四人平均，每秒鐘閱 40 字，讀後半者則止 33 字，相差懸殊；又因半字而識其整字者，前者所得成績，亦較後者爲優。考其原因，許氏以爲優越字母在前半者多。且英文字之重音亦大半處於前半。重音所以代表語字 Spoken word，重音在前，則因重音而識全字矣。又續尾字母組 Suffix 多於接頭字母字組 Prefix 之主根見於前半，故前半實較重要也。

許氏亦嘗作上下兩半字閱讀之實驗，其結果則上半字易於了解。氏謂上半字之重要，因字之筆畫向上者多，比較清楚。依梅氏之計算，筆畫之向上與降下者爲二百三十八與三十二之比，其相差之數，亦可觀矣。

關於字之長短與觀察一問題，許氏亦曾研究。其進行方法，選單字二百個，其中含四個字母，八個字母，十二個字母，及十六個字母者各五十。又另選字母五十，連同前字分爲五

組，令閱者朗讀之。其四人平均之時間：計讀字母者爲十五秒另七；讀四個字母相成之字者爲十七秒另三；讀八個字母相成之字者爲十九秒另六；讀十二個字母相成之字者爲二十八秒另五；讀十六個字母相成之字者爲五十四秒另二。氏根據此種結果發表意見，以謂八個字母相成之字，與四個字母相成之字，其朗讀時間之相差既不甚遠，似字之純熟與比較的短者，其字母雖倍之而在識別方面殊無關係，或則閱讀之時作整字觀，故相差之時間不大也。又十六個字母相成之字，所費閱讀時間幾倍於十二個字母相成之字；此種結果亦自有故，蓋字之有十六個字母者頗不常見，比較生疎；且其字形佔橫的空間甚大，致眼球須向側面轉動，而費時較多也。

### (七) 劉廷芳氏之研究

漢文心理之研究，在近幾年中頗有注意及之者，如周學章君之作文量表，杜佐周沈有乾兩君之橫直讀研究是。而美之哈爾 Curt 邁爾斯 Miles 二教授最近之一部分實驗，亦與吾國文字有關係焉。漢字方面，研究者雖不乏其人，然範圍較大者當推劉廷芳君之作。劉君於美之哥倫比亞大學曾作兩年之實驗，計分六組，茲將其實驗方法及結果，簡單的敘述於后。

第一組 用漢字二十六個，以試驗留美同學數人，注重字義字聲之記憶。此漢字由新字

典中選出，其中通常用字凡九千五百八十六個，而此二十六字獨能當選者，以根據有下列之原則也：(1.)字不常見，其聲與義非中國學生所知者；(2.)字形平常一望而知爲漢字者；(3.)字聲與字義均極尋常；(4.)筆畫多少不一。

關於教授方法。先口授字聲與字義。每誦一字，讀者隨之。授畢，令之背誦，不知者告之，旋使自習，不知者告之，其次數記於簿上。當試驗之時，有兩種方法：一爲背誦，一爲內省法之報告。重行試驗有兩星期後，六星期後，及六個月後三種，所以察其記憶力之強弱也。

第二組 此次所用之漢字共十個，就原有之二十六字中選出。其筆畫在八與十九之間。每字之筆畫爲之分散而重組之。如哭而變爲訊。故字形改組以後，完全與舊者不同也。教授法如前，而應試者亦大半前人也。試驗時，重背誦，初試，背誦一次，六星期後再試，復背誦一次，此其大略也。

第三組 此次所用之漢字計分兩組，每組十字，其筆畫一在五與九之間，一在二十四與三十二之間。應試者爲美國學童五十人，教授之時，口授英文意義，使之筆錄，如是五次。兩星期後舉行試驗，詢其意義，並令其試寫各字。

第四組 此次漢字計分三組：第一組計五十字，其筆畫在七與十一之間；第二組亦五十字，其筆畫在十七與二十一之間；第三組計十四字，其形經重組，與舊者不同。試驗時每字顯露於懷博氏製之速示儀器 Whipple's Tachistoscope 中凡五分之一秒，令應試者於視後寫出，不能寫者再露一次。

第五組 此次所用之漢字計分三組：（每組二十五字）第一組爲容易者，第二組爲困難者，難易之分，視各字在速示儀器內所露之次數以爲定。至第三組則爲新加入者。試驗之舉在第四組實驗後二十五日。其試驗方法，當各字顯露之時，詢應試者曾否見過。

第六組 此次漢字計分七組，每組十字。第一組十字，由首次實驗二十六字中選出；第二組十字爲第一組十字之改組者，如勁爲𠄎，𠄎爲𠄎是；第三組十字亦第一組十字之變相，如勁爲𠄎，𠄎爲𠄎是；第四組十字由新字典中選出，其筆畫有一部分與第一組十字相同，如第一組之首字爲勁，而第四組之首字前爲𠄎；第五、第六、第七三組漢字之選擇，亦本此原則。試驗方法，將此次所用之漢字書於紙片上，每片一字。試驗時，舉片相示，詢應試者曾否見過，一次既畢，再示一次，至應試者自知能默寫各字而後止。於是將第二組至第七組之

六十字檢出，令應試者依組選出十字，以視其別類之力強否。

結論 劉君實驗既畢，曾作結論，以謂（1）學者初習單字，殊覺困難；經習一定字數後，再遇新字，可以借用聯念之力以解釋之；（2）識字較多者，其聯念之力亦較大；（3）字形之影響字義，較大於字聲；（4）組織形聲縮結，不能得助於英文智識；（5）因字形而知字聲字義，多屬盲記。

### 三 實驗之計劃

#### （一）字形之觀察

漢字重字形，前已言之矣。故吾人進行研究，當注重字形觀察之歷程。字形之種類不同而觀察之歷程亦應有異。吾人讀書三十年，朝夕與漢字相接觸？關於通常用字，不知已閱讀與抄寫幾十萬次，初未想到初學時所經過之困難。字之筆畫稍多，形狀稍異，不知經幾次練習，經幾番更改，始能隨筆寫出，應用得宜。假使從心理上，能將初學之歷程考察得出，以所發見而改良教本與教法，使初學者不至誤入歧途，則吾人實驗之功用，不綦大乎；

在實驗之先，吾人對於字形之觀察疑問甚多，如：（1）在同樣情形之下，何種字形容易觀察？（2）若筆畫過多，為觀察困難之一原因，筆畫進至何數，始生此種困難？（3）若筆畫加多，為觀察之唯一原因，則凡字之筆畫數相等者，其困難必相等，此說是否屬實？（4）若

字之筆畫數相等，而其觀察困難不相等，則除筆畫數外，必另有原因致使觀察困難，此種原因爲何？（5）普通上漢字如何觀察，如何學習？（6）字之初現於眼簾者，何部分最先學習？（7）筆誤之心理爲何？以上種種希望在實驗之時能解決一部分也。

### （二）形、聲、義相互之關係

同形而異義，同聲而異形，變化離合，交互錯綜，此漢字之所以複雜也。漢字既重字形，今試以形爲刺激，因形而知聲義，其反應之時，孰較迅速？字形之變遷固大，然有六書條例以範圍而歸納之。在初學者方面，當漢字介紹之時，對於字之構造，與以簡單說明，使了然於字形變化之原則，此法似屬可行；且古時在反切未發明以前，此固爲小學識字之方法。

江式不云乎？「周禮八歲入小學，保氏教國子以六書，一曰『指事』、二曰『象形』、三曰『形

聲』、四曰『會意』、五曰『轉注』、六曰『假借』，蓋是史頡之遺法也。」今者雖以方言複雜，形聲字已失却固有之音。然認形爲一問題，讀音又爲一問題，不能以音之複雜而不釋形也。

明乎此，則研究有價值矣。再因形而引起之反應，有義聲兩種，使同言異字之字同時介紹，俾初學者知在文字上言雖同而字有異，此種介紹方法，於記憶有助抑有損害，頗有研究之

價值。倘能於實驗方面得有解決，則在讀法上必有所改進也。



### (三) 學習歷程之研究

形、聲、義相互之關係既極複雜，故因形而引起聲義，決非單字記憶之實驗若劉君廷芳者所能解決。必也連字成句，連句成辭，使讀之；然後考察其於形也，義也，聲也，孰已完全領悟，孰須再事學習？而形、聲、義三者又各自有難易，同爲字形也，何種字形易觀察而寫出；同爲字義也，何種意義見形即能解答。同爲字聲也，何種字聲最易隨形而反應？此種連環綰結，在學習歷程中，孰強孰弱，不可不一考察之也。

### (四) 時間與地點

實驗計劃既定，因舉行於美京華盛頓城。工作開始之時，爲民國十二年春，所有一切手續如：實驗之舉行，材料之預備，結果之統計等，均余躬自爲之。於十三年冬告竣。自始至終，爲期兩年，在此期間，余擔任佐治城大學外交院 School of Foreign Service, Georgetown University 漢文講席，因得就美生中，研究其學習歷程。以上三種實驗，應試者共達二百人，除佐大文學、理學、外交三院各一部分學生加入外，尚有美京華盛頓大學心理研究院同學參與實驗中之重要部分，前者於心理學稍有門徑，而後者則在心理實驗方面有充分之訓練。此會受訓練之心理學家，當應試之時，極守規則，故實驗中所得之結果，亦自有可

靠之價值也。

#### 四 字形觀察之實驗

##### (一) 實驗之目的

吾人讀字形之比較研究，則知觀察心理，至爲複雜；匪經實驗，決難臆度。漢字之筆畫固爲觀察上之一問題，然筆畫以外，問題恐尙多，此則須實驗始能發見者。形、聲、義三者之功用，形爲重要；蓋吾人平日讀書，眼球轉動間，藉形始聯知及聲義也。國文之基本智識在乎識字，而字之基本知識在於認形，故字形心理之研究，實不可緩，而吾人實驗之目的在焉。

##### (二) 觀察測驗之界說

爲研究字形心理起見，吾人擬定測驗數種，名之曰「觀察測驗」。「觀察測驗」云者，所以測驗應試者之字形觀察力，以視其於數秒鐘內，觀察一字後，能否寫出，或其所寫出爲字之一部抑其全部。夫字之經一次觀察而不能全寫出者，則全寫之時，其觀察數必在一次以上；此次數經實驗可得而知也。又觀察字形既爲國文學習之一部分，則在同樣情形之下，字形經一次觀察即能寫出者，其學習能力必大於不能寫出者；故學習之個人差別，亦可得而察也。

### (三)檢字問題

測驗中所用之漢字，由平民千字課中檢出。所以用平民千字課者，以其字曾經陳君鶴琴考察，爲最普通也。新近邱君椿在其「平民教育課程的討論」上對於陳君之字彙頗有批評；以謂「陳先生檢字時，採用了許多描寫貴族生活（如紅樓夢）和西洋古代生活如聖經的作品，對於現代中國平民的生活不能完全適合。」邱君爲改良起見，曾分析平民之日常活動爲四大類：（1）衛生的活動：如起居、飲食、衣服、家事等；（2）經濟的活動如：耕種、做工、經商、服務等；（3）社會的活動如：社交、家庭、國家等；（4）文化的活動如：宗教、娛樂等。聞平民教育促進會業已採納其第二第三兩方法，檢出生字，統計次數；取其常用者編爲字彙，行將發表。發表之後，對於平民日常所用之字或有新的發見，亦未可知；惟在其未發表以前，似以陳君字彙爲合用也。

### (四)生字選擇之原則

平民千字課中，計有生字一千二百三十二個。其筆畫之兩極距離爲一至三十。其中六畫至十五畫之字佔全部生字數之百分之七五，而五畫至十七畫者則佔百分之八七，可謂普通字之最大多數。此次測驗所用之漢字共一百一十一個。其選擇原則如左：

1. 選用之生字須極普通，即其筆畫數須在五與十七之間，取其次數多也。字之筆畫數在五以下或十七以上者為數甚少，故實驗中縱有發見，而應用之機會亦少也。

2. 八畫與十四畫之字數佔全部字數之百分之五六，可謂最普通者，須特別注意，因多事研究。

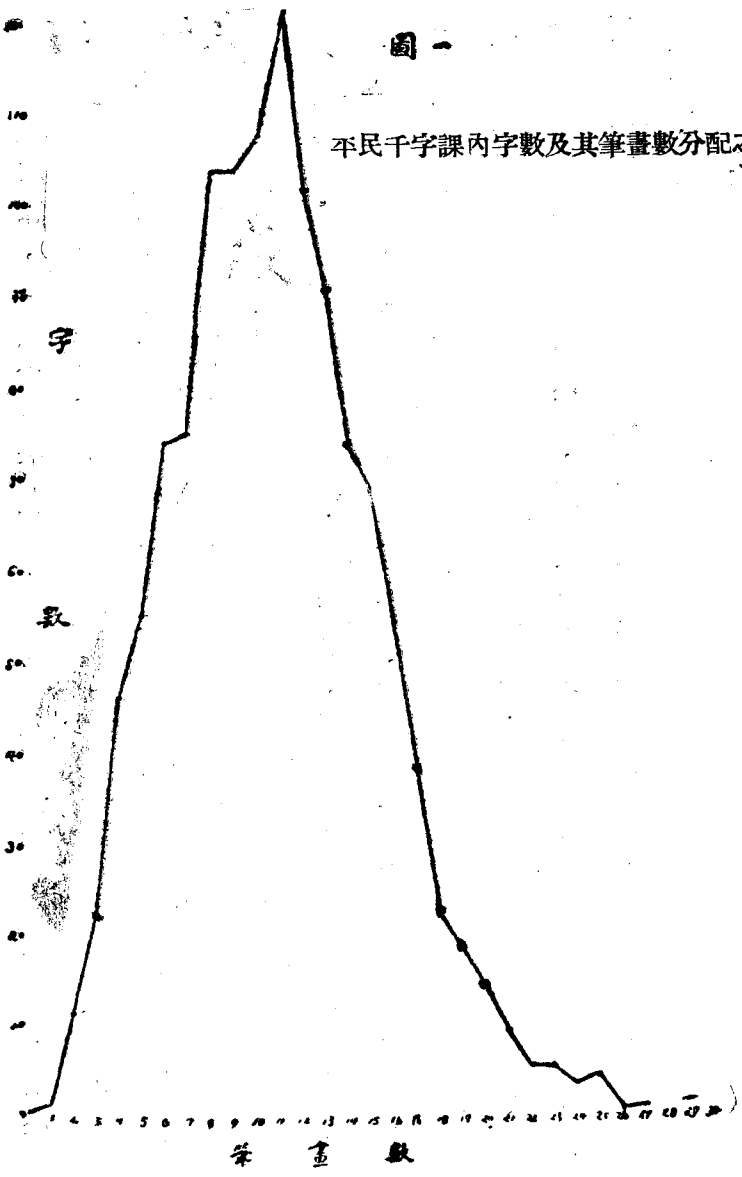
表一 平民千課內字數及其筆畫數之分配統計

筆畫數	次				總計
	第一冊	第二冊	第三冊	第四冊	
1	1				1
2	8	1	1	1	11
3	14	5	1	2	22
4	24	8	8	6	46
5	22	13	7	13	55
6	23	22	16	13	74
7	22	15	23	15	75
8	23	32	29	20	104
9	23	37	24	20	104
10	26	25	29	28	108
11	25	29	39	29	122
12	24	23	29	26	102
13	14	29	29	19	91
14	13	19	14	28	74
15	10	16	23	20	69
16	11	8	13	23	55
17	7	10	6	15	38
18	3	1	12	6	22
19	2	5	5	6	18
20	1	2	6	5	14
21	2		3	4	9
22	2	1	1	1	5
23	1	1	2	1	5
24	2		1		3
25		1		3	4
26					
27					
28					
29					
30				1	1
總計	303	303	311	315	1232

圖一

平民千字課內字數及其筆畫數分配之表示

教育參考資料選輯  
教育心理類



3. 生字之檢出，其組距大都相等。例如：全部千字課中，五畫字有五十五個，八畫字有一百另四個；若於每組中檢出十個，則五畫字之距組爲五，而八畫字之距組爲十。

4. 檢出之漢字，在同一測驗中，其偏旁應不相同；若在相等距組之中，檢出偏旁相同之字，則棄而不用；另檢其附近之字以代之。

#### (五) 測驗之分類

測驗分兩大類；第一類有測驗十組，用漢字八個，其筆畫數各不相同，計：第一字爲五畫，第二字爲七畫，第三字爲九畫，第四字爲十畫，第五字爲十一畫，第六字爲十三畫，第七字爲十五畫，第八字爲十七畫。如此介紹，則觀察之困難若因筆畫之加多，其數不難查出。又除筆畫數外，其他困難亦可發見。第二類有測驗五組，每組所用之字其筆畫數相同，如：八畫字組，十畫字組，十二畫字組，十四畫字組。前三組各實驗一次，後一組則實驗二次，一試會習漢文約三個月者，一試未曾習者。每組字之筆畫數既相同，則測驗以後，其結果之同與不同，至可研究也。

#### (六) 材料之預備

爲測驗字形觀察力起見。吾人用堅固紙片百十一張。每張計長六英寸，寬四英寸，各寫

一佔兩方寸之漢字於其正中。此外預備試驗紙數百張，每張計長十一英寸，寬八英寸半；內有方格六十四，每格之邊爲八分之七英寸。此方格排列紙上，縱橫各八。其上部與其左部以長方格緣之，在左者書漢字數目一至八，在上者書嘗試 trial 數目亦一至八。蓋每一測驗有漢字八個，而每字之試寫數，亦有八次也。

### (七)測驗之舉行

此次測驗，應試者每組至少有五人，至多有十八人，全數爲一百四十八人。其中除一心理學教授外，均爲美國大學學生。與試實驗六、十一及十二組者大半爲美京華盛頓大學之女同學，其他則佐治城 Georgetown，美京華盛頓 George Washington 兩大學之男同學也。在舉行測驗之先，由主試請應試者列坐於兩排或三排。旋發試驗紙，令勿書其名於上。試時，主試立於應試者之前，距前排約一米達，左手執一隨停表 Stop Watch，右手取「說明」讀之，曰：「此間有紙片八張，每張上書一中國字，余將一一舉示諸君，每字舉示八次，每次八秒鐘。舉示一次後，余即放下，請諸君將所見者寫於試驗紙上。經一次觀察後，諸君可許將字之全部寫出，即不能寫出，亦請將能寫出者寫之；二次觀察後，所寫可許較多，但前次之不完全者，請仍其舊，不必改觀；二次以後，尙有三次，三次以後尙有四次。每

次觀察以後，所書如前，無論其字之已否完全寫出，由此類推至八次止」。讀畢，由主試詢諸生已否了解。若無問題，則測驗開始矣。在第一字舉示以前，由主試宣布「預備」，然後言「看」，於是全體視線齊集於紙片之正中部矣。

紙片之背面，書紙片號及字之筆畫數。在前十組測驗中，每字筆畫數不同，由少而增多

紙片號	1	2	3	4	5	6	7	8
1	外	外	外	外	外	外	外	外
2	每	每	每	每	每	每	每	每
3	神	神	神	神	神	神	神	神
4	財	財	財	財	財	財	財	財
5	雪	雪	雪	雪	雪	雪	雪	雪
6	話	話	話	話	話	話	話	話
7	郵	郵	郵	郵	郵	郵	郵	郵
8	音	音	音	音	音	音	音	音

紙片號	1	2	3	4	5	6	7	8
1	生	生	生	生	生	生	生	生
2	那	那	那	那	那	那	那	那
3	後	後	後	後	後	後	後	後
4	拿	拿	拿	拿	拿	拿	拿	拿
5	國	國	國	國	國	國	國	國
6	意	意	意	意	意	意	意	意
7	難	難	難	難	難	難	難	難
8	避	避	避	避	避	避	避	避



，故第一字爲五畫，第末字爲十七畫，後五組測驗中字之筆畫數相同，故背面止書紙片號數。在八秒鐘之末，紙片放下時，卽由應試者寫其所見。寫時，無時間限制，惟據余計算，最快者費十二秒，最慢者費二十七秒。在二次觀察以前，與以「預備」口號，每次如此，至八次止。一字觀察既畢，因試第二字，手續同前；至第八字寫畢，卽由主試收取試驗紙，道謝而退。

#### (八) 計算成績之方法

觀察成績之計算，實一困難問題。蓋漢字爲筆畫所構成，筆畫之大小不同，而其種類亦不一，有直線畫、橫線畫、斜線畫，而其長短各不相同；有各種曲線畫，而其角度互異；有以點爲畫而其地位所在；常有變遷。此種橫也、直也、點也、撇也、趨也、捺也、灣也、翹也，相合而成字形，其變數與變互列如恆河沙數不勝枚舉。使橫也、直也、點也、撇也、趨也、捺也、灣也、翹也，各自獨立不相配合，則其形之比較困難，從觀察方面不難查出。惟事實上並不如此，且正以其筆畫相合成形之複雜，始發生問題，勢不能離此範圍而單獨研究筆畫之觀察困難也，賈德Judd教授在其知覺發展之研究 *Studies in Perceptual Development* 中，未嘗採用單位，計算成績。氏之研究目的在：隨意繪圖形而實驗其知覺之發展。

故在討論之時，氏謂當前數次嘗試之時，所知覺者不過「粗略之外形」(Gross general Outline)；洎後數次，則所繪較詳細矣。吾人此次實驗，亦為比較之研究，如字形經一次觀察，所寫如何？第二次進步多少？觀察至何次「粗略之外形」始備？而詳細筆畫之寫出又在何次？設一字之中，有數畫觀察未到，或地位誤置，致使全字形難以認識者，此種情形在觀察者方面，不能不認為失敗。倘再經一次觀察，其所寫筆畫加添，地位更正，則其進步可得而知。故觀察次數漸增，而筆畫錯誤漸減，至一定次數，錯誤全改，學習成功矣。由此觀之，吾人得一量的方法，而其單位則為筆畫。吾人固知筆畫非絕對的單位，所暫用之者，純為便利計算起見。且計算之時，每字平均十畫，應試者平均十人，每人嘗試八次；故一字之成績，在其總平均時，除正負錯誤相抵外，所差 (Discrepancies) 實等於不足注意之數。尤有進者，余於民國十四年在大夏大學時，為試驗此次結果之可靠性以資比較起見，曾計畫幾何形觀察測驗數十種；所用筆畫，有相等者，有不等者，如一英寸之直線八畫，或十畫，或十二畫，相成之圖，是相等者也；又一英寸與半英寸之直線數畫，另加小點曲線相成之圖，是不等者也。此種實驗近乎專門，其詳細情形，當於國外心理雜誌上報告之。此間可得而言者，為實驗一年，應試者七百人，而所得結果，與此次報告用漢字試美人者相同。故筆畫之是否單位雖

成問題，而觀察困難之比較，實甚明顯也。明乎此，請述下列原則

1. 凡筆畫寫出甚正確而其地位亦相當者，每畫得一分。故一字之分數視其筆畫數以爲定。

2. 凡遺落或誤置一畫者，此畫之成績爲負一分。

3. 若遺落或誤置之筆畫過多，致使字形不能認出者，此字成績爲零。

4. 設字之各偏旁或偏旁之部分所寫不合比例，致使全字形不能明瞭者，此字之成績亦爲零。

5. 設字之筆畫有不合比例，或所寫非漢字筆畫而彷彿如英文字母者，此種錯誤每畫止得半分。

6. 若觀察一字以後，一筆未能寫出，此字之成績爲零。

## 五 觀察歷程之研究

### (一) 研究之目的

吾人採用前項原則，於統計之後，雖獲得量的結果；然於觀察之歷程方面，毫無所知。且每字觀察八次，寫出八次；在此八次之中，每次進步多少？何種字形容易觀察？何部先行

# 圖二 字形之觀察錯誤舉例

漢字之心理研究

字號	漢字	整字或偏旁之筆訣				字號	漢字	整字或偏旁之筆訣					
1	那	刀	𠄎 <sub>a</sub>			17	本	本	本 <sub>a</sub>	木 <sub>b</sub>	本 <sub>c</sub>		
2	歎	欠	欠 <sub>a</sub>			18	對	對	三 <sub>a</sub>	對 <sub>b</sub>	此 <sub>c</sub>		
3	兩	兩	兩 <sub>a</sub>			19	國	國	國 <sub>a</sub>	國 <sub>b</sub>	國 <sub>c</sub>		
4	神	神	神 <sub>a</sub>			20	搬	才	F <sub>a</sub>	舟	A <sub>b</sub>		
5	疑	疑	疑 <sub>a</sub>			21	把	巴	C <sub>a</sub>	巴 <sub>b</sub>	巴 <sub>c</sub>		
6	蒸	蒸	蒸 <sub>a</sub>			22	炮	火	夫 <sub>a</sub>	卜 <sub>b</sub>	火 <sub>c</sub>		
7	忍	刃	A <sub>a</sub>	B <sub>b</sub>		23	草	草	草 <sub>a</sub>	草 <sub>b</sub>	草 <sub>c</sub>		
8	拿	手	去 <sub>a</sub>	毛 <sub>b</sub>		24	張	弓	弓 <sub>a</sub>	弓 <sub>b</sub>	弓 <sub>c</sub>		
9	績	么	么 <sub>a</sub>	么 <sub>b</sub>		25	春	春	春 <sub>a</sub>	春 <sub>b</sub>	春 <sub>c</sub>	春 <sub>d</sub>	
10	聰	自	自 <sub>a</sub>	自 <sub>b</sub>		26	時	時	時 <sub>a</sub>	時 <sub>b</sub>	時 <sub>c</sub>	時 <sub>d</sub>	
11	政	政	政 <sub>a</sub>	政 <sub>b</sub>		27	鍋	局	局 <sub>a</sub>	昌 <sub>b</sub>	昌 <sub>c</sub>	昌 <sub>d</sub>	昌 <sub>e</sub>
12	每	每	每 <sub>a</sub>	每 <sub>b</sub>		28	封	圭	圭 <sub>a</sub>	寸 <sub>b</sub>	寸 <sub>c</sub>	寸 <sub>d</sub>	寸 <sub>e</sub>
13	然	然	K <sub>a</sub>	K <sub>b</sub>		29	仗	亻	亻 <sub>a</sub>	丈	丈 <sub>b</sub>	丈 <sub>c</sub>	丈 <sub>d</sub>
14	端	端	端 <sub>a</sub>	端 <sub>b</sub>		30	經	么	么 <sub>a</sub>	么 <sub>b</sub>	經 <sub>c</sub>	經 <sub>d</sub>	經 <sub>e</sub>
15	箱	𠄎	K <sub>a</sub>	木 <sub>b</sub>	于 <sub>c</sub>	31	頓	巾	巾 <sub>a</sub>	巾 <sub>b</sub>	頓 <sub>c</sub>	頓 <sub>d</sub>	頓 <sub>e</sub>
16	發	子	S <sub>a</sub>	足 <sub>b</sub>	全 <sub>c</sub>	32	殺	殺	X <sub>a</sub>	X <sub>b</sub>	殺 <sub>c</sub>	殺 <sub>d</sub>	殺 <sub>e</sub>

觀察？觀察之普通錯誤何在？此種錯誤如何隨次數而減少？均爲吾人所亟欲知之，以補單位非絕對的之缺點者。故歷程之研究，實爲全部測驗中最有趣味而最有價值之研究，惟此次所用漢字過多，而應試之人數亦達一百五十，勢不能將所有之觀察歷程全行披露；以下所述，特其例耳。

### (二) 五畫字筆誤之分析

前十組之測驗中，各有五畫字一，卽：生、本、只、外、田、司、代、仗、甲、令是也。此十字中除生、只、田、司、甲五字各於第一次觀察後，全體卽能寫出外，其他本、外、代、仗、令五字，各於觀察上稍有困難。本字之筆誤有如圖二中漢字十七 a b c 三式之所表示。a c 二式之錯誤，爲之者視者十八人中各有一人。斯二人者歷八次未曾察其錯誤而加改正。b 式之錯誤爲之者有二人。其一於三次以後卽已更正，其另一人亦歷八次而未察覺其錯誤也。觀察外字者共十一人。其中九人經首次之觀察卽能寫全其字。其他二人之困難，在筆畫之不合比例。然四次以後，一人已能更正，其餘一人，雖至八次亦未全對。似八次之時間，尙不能使其將錯誤全改，或者在觀察方面自以爲對也。

代字之觀察，在初試時，九人中完全失敗者三人。其一人失敗之由爲僅存白紙，一筆未

書。二次寫出較前進步，其不完全之字，有缺一點者二，缺一鉤者四。三次寫出，缺點者止餘一人，缺鉤者止餘二人，似又進步矣。四次寫出，字之鉤點並失者一人，點之地位不正者又一人。鉤點並失者在五、六、七三次中已能寫全；至八次字之鉤又失矣；至點之地位不正者，雖歷八次而未改焉。

仗字之觀察，經一次而一筆未寫者九人之中佔有二人。此外尚有四字，寫誤甚多。（參觀圖二）。至二次則更正者不少，較前進步矣。視者某君於首試時，誤 $\iota$ 爲F，誤 $\alpha$ 爲e。至三試 $\iota$ 部已能更正，而e則改爲 $\iota$ ，此種錯誤在四五兩試中猶未改也。

令字觀察之困難，在人部以下數筆，因首試時人部全能寫出，而其下之三畫，至二試尙有不能全寫者。

### （三）春、時、票、搬、談、賽各字筆誤之分析

春、時、票、搬等字爲二組測驗材料之一部分。彼此筆畫不同，由少而增多。視者共十八人。漢字之觀察，就同組而研究，可以察出視者之個人差別，此亦一重要問題也。測驗卷上各有視者之符號，如第一組視者符號爲1a、1b、1c等，而第二組則爲2a、2b、2c等，其他組視者之符號以此類推。爲敘述方便起見，此後即用此符號以示分別。又讀以下各節，須隨

時參閱圖二，始較瞭然，希讀者注意焉。

春字 首試所寫出，能識別者止有十字。其他八字，則有若塗鴉，真相莫明。此八字雖同一失敗，而其形狀則各自不同。其中有三字，各止數畫現於紙上，頗爲混亂，決難代表春字。寫者之困難：在下部之日未能詳細觀察；而日以上之筆畫又不能位置得宜，致呈凌亂之象。日部之難觀察，非獨失敗者然；其未失敗者，對於此部分亦有困難，故有誤日爲田或口者（參觀圖二）。二次寫出，較前進步。四次以後，即無困難。就個人差別而言，視者 $\text{ㄣ}$ 於首試所試如 $\text{〇}$ 式；至二試則所寫如 $\text{ㄣ}$ 式，筆畫加多矣。視者 $\text{ㄣ}$ 於首二次所寫甚劣；至三次則進於 $\text{ㄣ}$ 之首次，至四次則進於 $\text{ㄣ}$ 之首次，而 $\text{ㄣ}$ 之二次。似此觀察力之強弱，殊爲明顯，可以次數計矣。

時字 此字分日寺兩偏旁。首試時，視者均欲寫其全字，但其中六人所寫，頗不明瞭。此字觀察之困難在寺字，而尤以其點爲最易忽略者。較優之六字中。點之地位亦頗不正；有位置此點得當者，而上部之土則遺落矣。似八秒鐘內，視者雖次觀察時之全部，而實際上力有未逮；故非遺落其上部即遺落其下部矣。日部居春字之下，當試驗春字之時，曾經困難，至此似可迎刃而解；乃首試時，竟有二人仍誤於此；此無他，時間不足之故也。二三兩試中

有以日爲口者，亦有以日爲目者。此種錯誤亦如春字內所發見，似視者方面但觀其外緣忽而略其內部也。

**粟字** 經一次之觀察，視者均欲試寫其全部。所謂試寫其全部者，以寫時儘量寫之，無論其全部或偏旁觀察明瞭與否也。此次寫出之字就全部而論，明瞭者三，不明瞭者七。就偏旁而論，西正而示誤者七，示正而西誤者一。據此發見，似注重上部而忽略下部者較多，蓋西爲粟之上部而示爲粟之下部也。二試時西示兩部全對者十人。全不對者四人；其餘四人西部均對而示部之筆畫則有遺落者。三試時錯誤者尙有一人；三試以後，全能寫出矣。

**搬字** 搬字之觀察與寫出，頗爲困難。首試時寫出較好者止二人，其他十六人成績甚劣。此字分才、舟、爰，三部。首試時才部全對者六人，爰部全對者二人，而舟部全對者則止一人，二次所寫，完全不能識別者尙有十三字。此字觀察之失敗與春字微有不同。春字觀察之失敗原因有二：一爲筆畫混亂，一爲不合比例。而搬字之失敗則在混亂之中，益以筆畫遺落之過多，致使字形完全改觀，莫明真相矣。二試不能識別之字中，才字部全對者十一，舟、爰，兩部全對者各一；又爰部全失者二，舟部全失者一。其各部聯念之錯誤有如圖二所表示。二試以後，非悉能措置裕如者，其實歷八次而成績毫無者尙有四人。足見此字之不易



視察與寫出。此四人失敗之原因，除筆畫凌亂此不合比例二者以外，尚有聯念之錯誤焉。

**談字** 此字分言炎兩偏旁。首試時，止書一完全言者一人，試書言字而不完全者又一人；其他十六人則言炎並書，而皆不完全。此次不能識別之字計有十三，至二次則降而爲三，至三次則降而爲一；此一字歷八次未嘗或改，而其他字則逐漸進步矣。視者 $\text{N}$ 於開始之時，所書言旁即不完全；至二次言旁寫全，但無他進步也。此步在視者 $\text{NG}$ 方面，於首次即已達到，時 $\text{NG}$ 君觀察力之強度倍於 $\text{NK}$ 君也。三試時， $\text{NK}$ 君既寫全言旁，遂轉及炎字，但止得其上部；至四次始能寫全。此一步在 $\text{NJ}$ 、 $\text{NL}$ 、 $\text{NM}$ 、 $\text{N}$ 君則於首次即已達到。從量的方面言之， $\text{NK}$ 君觀察與寫出此談字，須費三十二秒，而 $\text{NJ}$ 、 $\text{NL}$ 、 $\text{NM}$ 、 $\text{N}$ 君則各止費八秒，個人之差別，於此可見一斑。

**養字** 首試時有十四字不能識別。其中三人所寫各止上部之半。考其失敗之原因，在筆畫之位置不當，或遺落過多，或無故加添，蓋觀察全未明瞭也。二次所寫，其不能識別之字由十四降而爲九；至三次則降而爲五矣。視者 $\text{NA}$ 在三四兩次中，所寫尙佳，此後則成績退步。視者 $\text{NC}$ 於首次能寫字之上部；至二次即能寫全。視者 $\text{NK}$ 之所寫，於首次雖彷彿如視者 $\text{NC}$ 之字；然至二次則去 $\text{NC}$ 君遠甚，蓋所添止有三畫；三四兩次時各加兩畫；至五次仍未

完全，所缺者尙有二畫，同時又誤加一畫，非賽字所固有者；至六次又較進步，除一畫不合比例外，其他則已齊全；此畫在七八兩次中竟未能更正。反視 $\text{ㄣ}$ 君至二次即全對者，其進步之遲速不可同日而語矣。

(四)頓、神、幫、忍、殺、經各字筆誤之分析

頓字 觀察此字之普通錯誤在以屯爲b式(參觀圖二漢字 $\text{ㄣ}$ )。首試時十五人中有六人致誤於此。視者 $\text{ㄣ}$ 於首次誤屯爲a式；至二次更爲b式；三次所寫亦爲b式；至四次始更正焉。視者 $\text{ㄣ}$ 於首試時寫如b式；至二次即加更正；至三次又復錯誤，同時頁字之寫較前進步；四五兩次時，屯字之錯誤仍舊，而頁字則寫全矣；至六次屯字之錯誤亦改，自是無恙矣。此種學習歷程之研究，殊有興趣。初試時觀察之時間不足，則兩偏旁無一對者；迨後稍經練習，自謂左偏旁業已寫全，遂注視右偏旁；此時左偏旁之學習尙未純熟，故右偏旁雖較進步，而左偏旁又發生錯誤；迨右偏旁之觀察工作完滿，遂又及於左偏旁而能更正其誤。至是則全部之學習成功矣。

首試時頁字無全寫對者。有一字此偏旁完全遺落。其他一字則止上部之一橫一撇以作頁字之代表，另有三字則止其中部之目字；又下部之八字兩畫，不如上部之一橫一撇之令人注

意，遺落或誤置八字者，計有九人，而上部兩畫之遺失或誤置則止四人，未過其半數也。二試時，頁字之上下兩部錯誤較少。視者 $\infty$ 於首試時，止能寫出屯字旁；至二次所寫如C式（參觀圖二），至三次則寫全頓字矣。視者 $\exists$ 且於首試時所寫即如 $\infty$ 君二次之所寫，至二次似可如 $\infty$ 君三次之所寫，乃頁字之上下兩部雖已寫全，而其中部則誤加一畫，全字形成d式矣，此畫之錯誤於三次即行更正。是 $\exists$ I、 $\exists$ II二君開始寫出時，其成績相差雖大，而其成功則同時也。

神字 神字分示申兩偏旁。首試時視者咸欲寫其全部。其普通錯誤爲以申爲中。全體十一人誤於此者凡五。十一字中示申兩部完全對者有二；其不完全之字中，示旁對者一，申旁對者三。示旁比較困難，而尤以其兩點爲易致誤，計十一字中有五字兩點必缺其一。二試時誤申爲中者由五人減爲二人；至三次則全體視者無困難矣。

幫字 此字頗難寫，首試時十一人中無一對者，二試時比較完全者止一字；三次加一字，四次加二字，歷八次而殘缺不完者尙有二字。足徵觀察此字之困難。視者方面其普通錯誤在：將帛寫於圭之下，而不寫於封之下；十一人中犯此通病者計有六人，過全體之半數矣。

忍字 此字筆畫並不爲多，而首試時十一人中竟無一能寫完全者；而其中四人完全失敗

。此字分刃心兩偏旁。就十一字中分析視之，無一旁完全者；而刃字之寫出有如英文之A或B者。二試時較前進步；刃字全寫者一人，心字全寫者二人；至三次又較進步，刃字之詳細處亦已觀察得出；自是以後，無困難矣。

**殺字** 殺字分杀爻兩偏旁。再分之得X木儿又四部。首試時十一人中，有六人試寫其全字，但筆畫凌亂，頗難識別。其試寫各部者有如圖二漢字三十二所表示。二試時較前進步，視者 $\square$ 於首試所寫如a式；二次所寫如e式較前進步多矣。乃至三次又復退後，所寫止如e式；至四次則寫全其字，自是無錯誤矣。

**經字** 首試時有二人所寫如d式（參觀圖二漢字三十），遺失字之下部，又一人止寫一至而忘其糸旁。此種錯誤並非字之一部分遺失問題，實心靈混亂，不知所寫。試觀其寫出之部分，並不能明瞭的代表字之該部分也。就余經驗所及，幺最易誤為英文之y，或數目之8。經字之測驗，犯以上兩病者各有一人，而後續等字之測驗中，亦發見此種錯誤，蓋後續等字各含有幺部也。

#### 5. 鮑、劉、規、戚、料、亂各字筆誤之分析

**鮑字** 此字分食包兩偏旁。首試時無一旁完全寫對者；至二次食之完全者有二，包無一

焉。視者  $\odot\Delta$  在首試時，寫一不完全之食，而包字則完全遺落，二試時渠能寫全食而未及於包；至三次則食包均寫全矣。彼之觀察歷程似開始於視左旁之食，經二次而寫全；至三次始及於包，故能寫全飽字也。視者  $\odot E$  之進行觀察亦若  $\odot\Delta$  君，但在其寫全食旁以前，已視及包；二試時作一畫以代表之，至三次食包均已寫出，但其中各有錯誤；至末次而不能改。此則遜於  $\odot\Delta$  君，不若其於三次以後，即毫無錯誤也。

劉字 此字之觀察與寫出，在視者  $\odot\Delta$  方面亦由漸而進。首次所寫止四畫；二試時加添一畫；至三次則粗略之外形備，但其中短的筆畫尙未查覺，而其位置亦未排定；至四次全字寫出；自是以後措置裕如矣。視者  $\odot J$  程度較高，能於首試時寫其粗略之外形，但此後每次雖能加添數畫，而聯念錯誤總難更正，故至末次尙不能得全分數也。

規字 此字分夫見兩偏旁。就測驗所知，夫旁較見旁爲難寫。視者  $\odot\Delta$  寫全見字在第三次，而寫全夫字則在七次；又視者  $\odot C$  能於二試時寫全見字，而至八次尙不能寫全夫字，其時間相去遠矣。然觀察力強者，亦能於首試時，即寫全此兩偏旁，如視者  $\odot B$  是也。

威字 此字可分爲戊未兩部，前者在外，後者居內。在視者  $\odot\Delta$  方面，寫全內部共需八次，寫全外部則止六次。以時間計之，兩部之易難可知。尤有異者，四試時  $\odot A$  君已將內部

之一部分筆畫寫好；至五、六、七三次中又復錯誤。至八次始能更正；在更正此畫之前，並非全無進步，惟所進步者，在其他筆畫耳。此種情形，已發見不鮮，是爲學習歷程中之一種普通情形，無足怪者。視者OB歷八次而未能寫全內部，至外部則於第六次卽已寫好。其學習之歷程有足述者；當三試時，內部有一錯誤。至四次則更正之；五試時又復錯誤，此後連寫三次不能更正。又視者OC於六次卽能將全部咸字寫好；七次亦然；至八次乃外部之一點忽然遺落，似學習尙未純熟，不能洞觀全局也。

料字 此字分米斗二偏旁。首試時斗旁寫全者五，米旁無一焉。視者LO於首試時，卽能寫全斗旁，而歷八次尙不能寫全米旁。視者LOB於首試時，寫全斗旁，而至三次始寫全米旁；四試時米旁忽生錯誤；至五次卽更正之；六試時又復錯誤；至七次復加更正，此後無瑕疵矣。

亂字 此字極難寫明。首二次九人所寫，無一能識別者。至三次始有一字比較明瞭；而五人所寫竟歷八次無一對者。此字分爾匕兩部，左部十二畫而右部則止一畫。左部之內分數部分，其筆畫之長短既不齊一，而其相成之角度亦頗參差，此複雜筆畫團結一處，或爲視察困難之原因也。

## 六 統計結果之討論

### (一) 觀察上漢字困難之原因

在前十組測驗中，所用漢字共八十個。試觀表二表三上半部所有之字，由五畫至十畫者有三十一，十一畫者有五，十三畫者有四。假定上半部之四十字為較易，則此較易者中之大多數字，其筆畫數為五至十。再五畫至十畫之字在此十組測驗中，共有四十；其中三十四字之成績，超過百分之八十者，佔全體八十字有此成績者之百分之七十二。由此推測，似筆畫之多寡頗足以影響觀察；筆畫之在十以下者，似較在十以上者為易。然筆畫之過多（如實驗中所用之十七畫字），並非觀察困難之唯一原因，蓋十組測驗中，筆畫並不依次隨成績而成比例。且每組測驗中，最困難之字有十七畫者止三個，其他七字十三及十五畫者各三，而十一畫者一。至就成績而論，十七畫之三字為百分之三三、百分之五一及百分之五九；十五畫之三字為百分之三八、百分之五九及百分之七五；十三畫之三字為百分之一九、百分之四九及百分之五二；十一畫之一字為百分之四七。由此觀之，八十字中最困難者為十三畫字，並非十七畫字，故筆畫之過多並非觀察困難之唯一原因，而其第二原因，由實驗中考查得出者，為筆畫之組織，

表二 漢字之比較困難度統計(其一)

實驗	實驗一					實驗二					實驗三					實驗四					實驗五				
	A	B	C	D	E	B	C	D	E	B	C	D	E	B	C	D	E	B	C	D	E	B	C	D	E
1	生	5	100	0	住	7	95	7.61	只	5	99	1.56	響	11	95	5.81	田	5	100	0					
2	拿	10	73	3.00	本	9	94	6.00	草	10	95	2.73	神	9	94	4.65	逢	11	91	9.98					
3	那	7	92	2.17	票	11	90	7.75	把	7	89	7.88	財	10	92	8.10	忍	7	86	7.41					
4	意	13	89	4.21	時	10	88	13.63	頓	13	85	7.07	話	13	90	11.64	殺	10	84	11.61					
5	國	11	87	9.67	春	9	87	11.05	嚇	17	80	14.50	每	7	86	17.09	經	13	83	10.61					
6	避	17	81	12.94	談	15	78	13.81	炮	9	77	16.51	外	5	83	23.00	鑄	17	81	9.72					
7	後	9	81	7.33	賽	17	69	16.66	稻	15	70	10.57	鄭	15	64	22.37	穿	9	64	22.28					
8	欺	15	75	7.09	搬	13	49	27.29	牽	11	47	14.50	幫	17	33	18.47	廢	15	59	18.01					

A = 困難度之漸升

B = 漢字

C = 筆畫數

D = 成籍均數(小數未列入均數相等者視小數以定等級)

E = 均差



表三 漢字之比較困難度統計(其二)

實 驗 六		實 驗 七			實 驗 八			實 驗 九			實 驗 十									
A	B	C	D	E	B	C	D	E	B	C	D	E								
1	司	5	97	4.86	荒	10	96	3.26	呈	7	96	4.47	甲	5	100	0	計	9	93	2.22
2	封	9	97	1.94	利	7	85	7.62	乘	13	85	19.06	苗	9	96	5.18	束	7	92	5.59
3	尾	7	95	3.64	代	5	84	4.08	規	11	83	6.97	發	10	95	1.50	令	5	82	13.09
4	翻	10	94	4.01	政	9	79	15.12	拼	9	82	14.02	刺	7	91	6.04	衛	11	78	9.66
5	張	11	78	23.49	淹	11	71	15.79	瘡	15	75	18.71	箱	15	74	12.72	潮	15	63	24.55
6	綠	17	57	15.29	熱	15	70	18.05	仗	5	74	21.33	敬	13	68	11.10	料	10	61	17.78
7	飽	13	55	18.27	禮	17	57	17.09	根	10	73	20.84	威	11	64	4.38	關	17	59	20.08
8	劉	15	38	15.64	義	13	52	18.73	聰	17	51	19.24	癆	17	44	19.41	亂	13	19	21.98

A=困難度之漸升

B=漢字

C=聲數

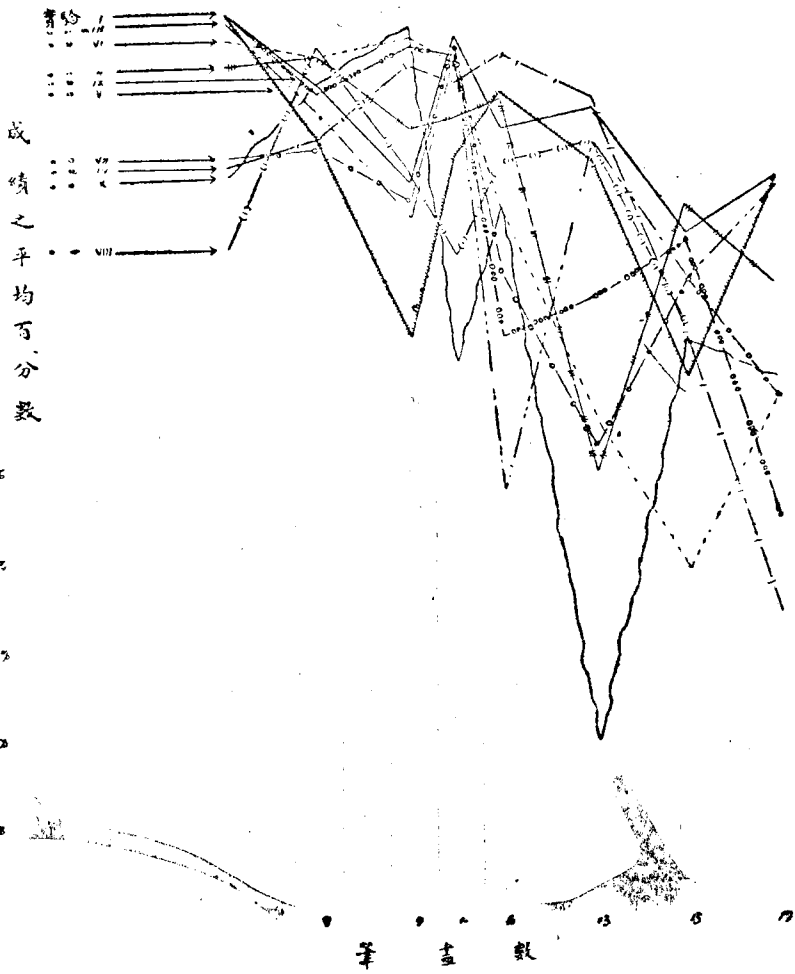
D=成續均數(小數未列入)

E=均差

漢字聲數 聲數均數 聲數均差

圖三

前十組實驗漢字觀察困難之比較



表四 漢字之比較困難度統計(其三)

	實驗 十一					實驗 十二					實驗 十三					實驗 十四a					實驗 十四b				
A	B	C	D	E	B	C	D	E	B	C	D	E	B	C	D	E	B	C	D	E					
1	門	8	100	0	馬	10	85	11.40	會	12	86	20.05	演	14	77	13.12	演	14	88	19.59					
2	青	8	98	0	原	10	84	9.52	華	12	74	23.48	端	14	77	9.26	對	14	87	8.51					
3	命	8	96	4.29	書	10	78	19.02	渡	12	72	20.35	瘧	14	72	10.13	蒼	14	86	25.81					
4	朋	8	92	5.63	般	10	76	20.38	稅	12	67	24.73	對	14	70	10.01	端	14	68	13.87					
5	牧	8	82	8.87	她	10	74	19.32	然	12	66	18.25	蒼	14	70	14.43	肅	14	65	23.46					
6	泥	8	80	10.62	缺	10	70	20.30	喪	12	64	25.13	肅	14	62	15.57	瘧	14	63	19.33					
7	受	8	73	14.58	孫	10	55	18.20	就	12	62	25.40	蒸	14	58	20.77	蒸	14	60	24.43					
8	拔	8	70	17.62					隊	12	49	23.46	疑	14	51	11.48	疑	14	56	17.98					

A=困難度之漸升

B=漢字

C=筆畫數

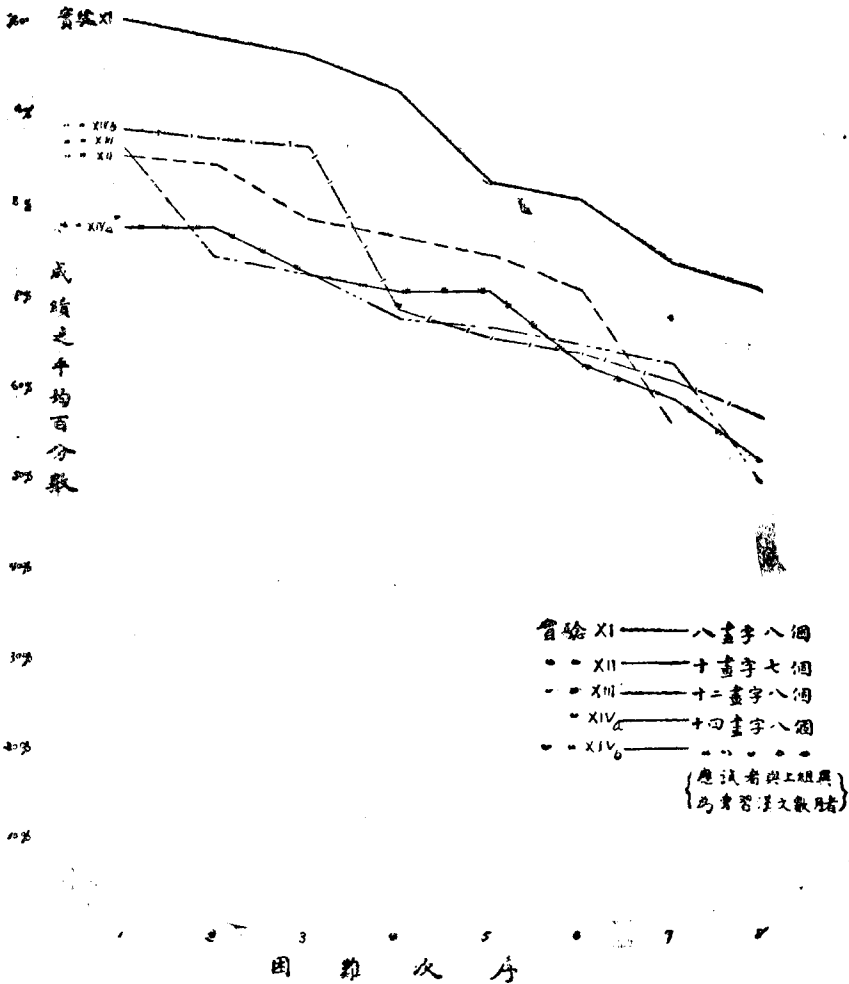
D=成績均數(小數未載)

E=均差

漢字參考資料 雜 漢字心理學

圖四

後五組實驗漢字觀察困難之比較



試再觀後五組測驗所得之結果(表四)，亦有同樣之表示。後五組測驗中，每組漢字之筆畫相同。假使筆畫增加為困難之唯一原因，則組中各字之成績應相等，或相差不大，乃事實上並不如此。參觀表四，其中實驗十一所有各字成績之兩極差 Range 為百分之三十；實驗十二所有亦為百分之三十；實驗十三所有為百分之三十七；實驗十四 a 所有為百分之二十六；實驗十四 b 所有為百分之三十二平均為百分之三十一，幾佔全部三分之一，相差不為不大。再十畫字之成績優於八畫字者甚多，而十二畫字之成績優於十畫字者或十四畫字之成績優於十二畫字者亦比比皆是。故普通上雖有筆畫增加致使觀察困難之表示，——如八畫字之成績在百分之八十以上者凡六，十畫字則止有二，而十二畫字則止一；又十四畫字之成績(實驗十四 a) 未有超過百分之八十者。——然非困難之唯一原因，而除此以外，組織方面實為重要。試再比較實驗十四之 a b 兩組，前組視者未曾學習漢文，而後組視者則有數月之程度。(其中有一人曾讀漢文一年)。就成績論，前者之遜於後者一望而知。就困難論，字之排列次序相等者三，其餘之相差亦不過一二級而已。再相等之三字為演、疑、蒸。其中演字為全組八字中之最易者，疑字為全組之最難者，蒸字為次難者；據此推測，似最難與最易之字在視者方面無論其會否學習漢文，均有同樣之感覺。除此兩極端以外，則視者之感覺難易，未免

稍有參差。在此兩組實驗中，字既同爲十四畫，而難易之分別在已習與未習者均甚明顯；故筆畫之組織方面，在觀察上實爲重要。茲將其詳細情形，從實驗中所發見者，列舉於后：

1. 容易觀察之字，其筆畫在一與十之間。
2. 筆畫自十一至十五之字，有易觀察者，亦有難者，視其字形之組織以爲定。
3. 設有一字其筆畫數在十三或以上，爲左右偏旁所組織而成；若其任何偏旁之筆畫數超過其他偏旁在十以上者，（例如劉、亂，等字）此種組織之字形，觀察非常困難。
4. 若一字之筆劃在十數以上，而分作三四部，由斜線、曲線，所組織而成，（例如疑、殺等字），此種字之觀察，亦感困難。
5. 若一字之一部分，類似其他字之一部分，爲視者曾經經驗者，此字寫出之時，容易筆誤，且此種意定 *mental set* 頗難改正。

6. 字形合攏如田、口、日、目等字者容易觀察。

7. 字形由橫直線組織而成，如罪、華等字者，若其筆畫數不過十五，觀察亦易。

8. 若字之筆畫，兩方相稱 *symmetrical*，如開、罪等字者，其觀察亦覺容易。

(二) 觀察與寫出漢字之幾種特性

以漢字爲刺激，而引起反應，漢字之組織既不相同，而筆畫數又多寡不均，在反應者方面必有特異之處。從實驗方面，歸納此種特性，得下列現象：

1. 除少數例外（如觀察由左而右，或由上而下）外，視者每觀察一字，大都注重其全形。

2. 視者之觀察力，大別之：爲強、弱兩種。在視者方面，可稱爲優者、劣者。

3. 字形之易觀者，優者劣者兩方均感便利；字形若甚複雜，則劣者所感之困難較大於優者。

4. 觀察力強者爲何？即在新環境中，能更換動作以適應其環境者也。觀察力弱者爲何？即於環境改變後，舉止動作一仍舊貫者也。處新環境中而用舊習慣，當然不宜，是以聯念錯誤，筆畫倒置，而學習之時間，遂大不經濟。

5. 觀察者除優劣兩派以外，等級甚多。有觀察一次能寫出字之全部者，有觀察二三次始能寫者，亦有觀察八次尙不能全寫者。

6. 字形之觀察與寫出，在反應者方面，純爲試驗與錯誤 *trial and error*。當試驗之際，舊錯雖全改正，新錯亦常增加。此種學習歷程，繪曲線於圖中，不能表示。故試行錯

誤律者，非謂學習一次，錯誤即減少一次。其實在情形，在一方面減少舊錯，一方面加添新錯；追練習次數既多，則所有錯誤，全行改正，而學習成矣。

7. 已習漢文者之觀察成績雖較未習者爲高，然其感覺字形之難易則相同。

8. 已習漢文者於觀察新字之時，常聯想及已識之漢字；至未習者其聯想所及，則在英文字母方面。

### (三) 困難之類別

觀察之困難，不一類也。就實驗所查出，得下列數種：

1. 過新事物而不能當新事物學習者。
2. 小異之處不能辨別者。
3. 感覺錯誤。
4. 動作不能聯合。
5. 無興趣觀察者。
6. 不小心者。

## 七 形、聲、義互組綰結之研究



## (一) 綰結之意義

綰結之一名詞，譯自英文 bond 一字，即桑戴克氏 E. L. Thorndike 之所謂 S-R bond 也。研究心理之起點，在研究刺激與反應；刺激與反應相往還謂之學習，往還達一定之次數遂成習慣，即綰結之謂。顧習慣一名詞過於普通，不若綰結之近乎專門 technical；且習慣之爲用，常識上似在學習極純熟之時，含有牢不可破之意；而綰結則因過刺激而反應，隨時可以組成，其組織有強弱之分，無難破之意。綜此二因，此後者之所以優於前者也。綰結之如何組成，理論甚多，如桑戴克者吾人已聞之熟矣。近者格式塔心理學 Gestalt Psychologie 派興，頗有推翻其說之趨勢。兩方爭論，其言甚長。茲因限於篇幅，容他日另篇介紹。至余用綰結一名詞，毫無成見，而此次研究中，結果雖有所獲，材料終嫌過少。故除報告所發見外，對於普通心理學上之原理，未嘗有所論列也。

## (二) 形、聲、義三者重要之比較

字之形、聲、義三者，以形爲最重要，前已反覆論之矣。而聲、義、二者之中，似以聲爲重要。蓋語言、文字爲交通之利器。今之歷史學家云：「有語言而後有文字，有文字而後有文明」。故形、聲、義三者形爲最重要，聲爲次要，而字義不過附帶品而已。世界各國間

，文字語言雖異，而意義實同；故形聲變而義不變，任何語言文字可敘述同樣之事實也。雖然，欲了解一字，必須了解其形、聲、義三者。見形而不知聲、義，或聞聲而不知義、形，固不能謂爲了解此字；卽見形知義而不知聲，或知聲而不知義，聞聲知義而忘其形，或知形而忘其義，亦不能謂爲了解此字。故以形爲刺激，同時須以聲、義爲反應，閱書是也。以聲爲刺激，同時須以義、形爲反應，聽講與筆錄是也。形義與形聲，或聲形與聲義兩綰結同時組織，時間相等；其結果也，孰弱孰強，孰能耐久，頗有研究之價值。本章及下一章之注意點，胥在此也。

### (三) 小學釋字問題

字形之變遷，既有六書條例以資規則。茲試倣古教法，於小學識字期內，對於字形加以解釋。所謂解釋，並非正式上文字學課，教者方面止須加以簡單說明，不必繁徵博引，致滋混淆。其實字之解釋，就文字學言，尙有紛如聚訟者。以「家」字爲例：按說文，宀部，家、尻也。从宀，豕省聲。許氏此說，後世懷疑者甚多。段玉裁云：「此字爲一大疑案。豕省聲，讀家。學者但見从豕而已，从豕之字多矣，安見其爲豕省聲，何以不云段聲，而紆回至此耶？」因反許之說，而自立其說。學者多從之。有黃以周者，代許氏辯護。從古文上證明

許說爲是，並引管子戒篇以補充其說，而余友陳君柱尊亦反對段說，贊成許說。於徵引中發見新理甚多，益能證明黃說之可靠。文字學中關於此種爭論，實指不勝屈。文字學專家尙每發生誤會，或窮於解釋，其他無論矣。故小學期內之釋字，當以極簡單而有興趣爲原則，俾初學者較易了解；此余個人意見，是否可行，於實驗中定之。

#### (四) 實驗材料之預備

實驗材料爲漢字一百二十個。分爲三類，每類四十字。第一字類之字預備於教授時解釋字形者；第二字類中每兩字相同一音，如：東冬鐘中等；第三字類中各字之偏旁，與一二兩類之字所有迥不相同。前八十字用紙片寫出，每片長一英寸，寬一英寸半，漢字在左，其右則附以英文音義；此外備大紙片四張，每張能嵌入小紙片二十；嵌入以後，可以隨意取出，庶學習之時，字之地位每次可以更換。第三字類止用於最後之一試驗中；用時，連同前八十字混雜書於長十一英寸，寬八英寸半之紙上，以視應試者能否辨別已習之前八十字與未習之後四十字。

首四十字當教授之時，對於字形加以簡單之解釋，此種教法無以名之，名之曰「釋形法」。其次四十字中，兩字既同一音，因名之曰「同音法」。當計劃之時，擬請應試者分爲四

表五 實驗材料

第一字類					
形	義	聲	形	義	聲
一	One	I	傘	Umbrella	San
二	Two	Er	刀	Knife	Dou
三	Three	San	切	To carve	Chih
十	Ten	Sir	剖	To dissect	Po
人	Man	Jen	分	To divide	Fen
口	Mouth	Kou	門	Door	Men
吃	To eat	Chi	門	To lock	Suan
喝	To drink	Ho	閃	To glare	Shan
言	To speak	Yeu	問	To ask	Wen
信	True	Shing	開	To open	Kai
木	Wood	Mu	心	Mind	Shin
林	Woods	Ling	怒	Anger	Lu
丈	Old man	Chang	怕	Fear	Pa
杖	Stick	Chang	忘	To forget	Wang
森	Forests	Sen	恨	To hate	Hen
水	Water	Sui	馬	Horse	Ma
冰	Ice	Bing	狗	Dog	Gou
汽	Steam	Chi	豬	Pig	Zoo
汁	Syrup	Zir	貓	Cat	Miao
泗	To swim	Shiu	虎	Tiger	Hu

表 六 實 驗 材 料

第 二 字 類					
形	義	聲	形	義	聲
東	East	Tung	工	Work	Kung
冬	Winter	Tung	攻	To invade	Kung
薑	Ginger	Kiang	鐘	Clock	Chung
江	River	Kiang	中	Middle	Chung
皇	Emperor	Huang	廟	Temple	Miao
黃	Yellow	Huang	妙	Good	Miao
明	Bright	Ming	有	To have	Yiu
名	Name	Ming	友	Friend	Yiu
手	Hand	Siu	肝	Liver	Kan
守	To watch	Siu	乾	Dry	Kan
和	And	Ho	數	Number	Soo
河	Creek	Ho	樹	Tree	Soo
媒	Match maker	Mei	叫	To call	Chiao
煤	Coal	Mei	教	To teach	Chiao
湖	Lake	Hu	在	Present	Tsai
狐	Fox	Hu	再	Again	Tsai
欺	To cheat	Chi	久	A long time	Chiu
期	Period	Chi	酒	Wine	Chiu
非	No	Fei	錢	Money	Chieng
飛	To fly	Fei	前	Before	Chieng

表 七 實 驗 材 料

第 三 字 類							
紋	絲	疾	病	趁	越	徐	佯
納	紆	疥	疾	趕	趙	徒	彼
紐	純	疖	症	起	超	後	往
約	紗	疴	痊	趣	趨	徑	徂
紉	紉	疲	痕	趙	赴	律	待

班，先習第一字類而後第二字類者與先習第二字類而後第一字類者各兩班。試驗開始之時，各班人數雖不甚多，而進行則甚順利。惟試驗期限，亘數月之久，而應試者難免臨時缺席。蓋彼等均為華大心理研究院同學，有時院中開會，輪讀論文，不得不告假以去也。科學研究最重精確，而在此程序頗不一致之試驗中，結果勢須廢棄。猶幸此四班中，尚有一班，由三女士所組成；自始至終，准時到場，未嘗告假。且此三女士年相若，貌相似，而其智慧亦幾相等，故其成績斐然，而其結果亦甚可靠，此實不幸中之大幸也。

#### (五) 實驗之進行

實驗之時，主試立於一長棹之前，而應試者則坐於對面，實驗材料照人數而定份數，每份為大紙片一張，（內嵌漢字二十，附以英文音、義。）納於硬紙摺頁中。應試者既就坐，由主試分發摺頁；迨各手一份時，遂令之啓。於是由主試將二十字之字形，一一加以簡單之解釋。例如：「指事」字中之一、二、三等字，即解釋曰：「一橫爲一，二橫爲二，三橫爲

三]，又水部字則曰：「古文水字，字形如水，時代既久，字亦變遷；然冰、汽、汁、泗與水均有關係，因各附以水旁；馬、虎等字本屬於『象形』字類，古文筆畫，酷肖此種走獸，然今之字形，業已變遷。」解釋時，止用口述，並未書示古文。釋字需時不過二三分鐘；釋字既畢，遂令之學習。學習時間連同解釋時間共二十分鐘。鐘到，即令之將紙片摺疊送還，而另與以試驗紙，上書漢字二十，其排列次序與前稍有顛倒，以免地位與記憶發生關係。此時漢字旁之英文音、義，並未附入，須彼等填之，以視其於二十分鐘內識字多寡。

三日以後，重行聚集。以備學習第一字類之後半。教法如前，時間相等。時至，亦有試驗。逾三日，又復聚集，以備溫習全部四十字。此次字之排列地位，完全更換；時間仍爲二十分鐘。鐘到，舉行試驗。此後休息兩星期。假滿復集，即行試驗；試畢，從事溫習，限定二十分鐘；鐘到，復試一次。所有成績均慎藏之，以備統計。

越三週，第二字類之學習開始。仍分二次，每次二十字。此次不釋字形，但各字之音、義，則由主試領導應試者，朗讀三遍；旋令之學習。其時間與前相等，爲二十分鐘；但此次止讀音，所費不過一分鐘。故實際上學習時間較前多一二分鐘。時至，試驗如前。三日後，學習第二字類之後半。再三日，學習全部四十字。習畢，與以同樣之試驗。此後亦有兩星期

之休息。假滿復集，以備試驗；試驗之後，溫習隨之；溫習之後，繼以試驗。所有成績，均什襲藏之，以備統計。

六星期以後，應試者重行聚集。由主試各與一紙，上書漢字一百二十個，即第一、第二、第三、三字類全部，並不依類排列，蓋恐其能推想到也。其實驗說明如下：

「紙上漢字共有一百二十個，分爲三類，每類四十。首類字爲首次學習者，次類字爲二次學習者，三類字則諸君未曾學習。現在請諸君於此一百二十漢字中，指明其類別。若以爲確屬於第一類者，即請書 *aaa* 於其旁；屬於第二類者書 *bbb*；屬於第三類者書 *ccc*。其不確定之字，則書 *abd*，以表明此字大半屬於 *a*，可許屬於 *b*，惟絕對不屬於 *c*；或書 *bba*、*aac*、*ccb* 等，視其情形以爲定。各字類別既已指出，再請將附以 *aaa*、*bbb* 等字之音、義寫出，以視確定字之音、義尙能否記憶也。」

應試者解答既畢，由主試收卷道謝而別。此實驗進行亘四個月，至此始告完畢。所有前後成績，均由余一人統計，並列數表以備討論。

當實驗分組時，第一、第二兩字類之學習，本互有先後，以備比較試驗中之結果者；嗣以四組之中，三組作廢，所餘止有一組，無可比較；然此一組之學習次序，爲先第一字類而



後第二者，此種次序在結果上予吾人以明瞭之觀念，且使吾人深信此次成績爲可靠；其統計結論請於下節詳述之。

### (六)統計結果之研究

吾人在研究統計結果以前，有兩點須注意：一爲「釋形法」之用在「同音法」之先；一爲前法因釋字關係，致學習時間較少百分之五至十（二十分鐘內之一二分鐘）據此事實，依吾人之普通見解，（而劉君廷芳亦有此結論，）必謂初學漢字困難較多，經兩三星期習四字後，則再習生字應較容易；且學習時間，後者既較前者爲久，成績將更優美；而事實上並不如此。試觀表九所表示，二十分鐘後，前二十字試驗時，「釋形法」之形義縮結得百分之九七·一五，而「同音法」之形義縮結則止百分之九十；「釋形法」之形聲縮結得百分之九一·六五，而「同音法」之形聲縮結則止百分之八八·三五。後二十字之試驗時「釋形法」之形聲，形義兩縮結各得百分之百，而「同音法」之兩縮結則各止百分之八五；雖然，此結果中，彼此相差尙不大也。試再觀休息兩星期後之試驗，其時「釋形法」之形義縮結所得爲百分之八十，而「同音法」之形義縮結則止百分之三五；又「釋形法」之形聲縮結所得爲百分之六七·五，而「同音法」之形聲縮結則止百分之二五，相差遠矣。又誤的方面兩法之形聲

釋形同音異字之成績比較統計

釋	形		法		同		音		法				
	字	義	字	聲	字	義	字	聲	字	義			
應試者	正	無反應	誤	正	無反應	誤	正	無反應	誤	正	無反應	誤	
二十分鐘後													
前二十字試驗	D.S.	20			19	1		16	1	3	15	1	4
	K.O.	18		2	16	3	1	18		2	18		2
T.H.	20			20			20			20			
二十分鐘後													
後二十字試驗	D.S.	20			20			20			20		
	K.O.	20			20		14	3	3	14	3	3	3
T.H.	20			20		17		3	17			3	
溫習二十分鐘後													
全部四十字試驗	D.S.	36	1	3	37	1	2	35	3	2	27	8	5
	K.O.	34	4	2	34	4	2	28	4	8	27	6	7
T.H.	40			40			40			40			
休息兩星期後													
試驗	D.S.	34	4	2	25	11	4	9	23	8	8	32	
	K.O.	25	10	5	22	14	4	20	15	5	13	22	5
T.H.	37		3	34	3	3	13	17	10	9	25	6	
重習二十分鐘後													
試驗	D.S.	38	1	1	39	1		31	1	8	30	3	7
	K.O.	39	1		39	1		38	1	1	38	1	1
T.H.	40			40			37	1	2	37	1	2	

(個人成績)

表九 釋形同音兩法教授之成績比較統計 (全班平均成績)

	釋形法				同音法								
	形義	縮結	形聲	縮結	形義	縮結	形聲	縮結					
二十分鐘後	均數	19.33		0.67	18.33	1.33	0.33	18.00	0.33	1.67	17.67	0.33	2.00
	百分數	97.15		3.35	91.65	6.65	1.65	90.00	1.65	8.35	88.35	1.65	10.00
前二十字試驗	均數	20.00			20.00			17.00	1.00	2.00	17.00	1.00	2.00
	百分數	100.00			100.00			85.00	5.00	10.00	85.00	5.00	10.00
溫習二十分鐘後	均數	36.67	1.67	1.67	37.00	1.67	1.33	34.33	2.33	3.33	31.33	4.67	4.00
	百分數	91.68	4.18	4.18	92.50	4.18	3.33	85.82	5.83	8.33	78.33	11.67	10.00
全部四十字試驗	均數	32.00	4.67	3.33	27.00	9.33	3.67	14.00	18.33	7.67	10.00	26.33	3.67
	百分數	80.00	11.67	8.33	67.50	23.33	9.18	35.00	45.83	19.18	25.00	65.83	9.18
休息兩星期後	均數	39.33	0.67	0.33	39.33	0.67		35.33	1.00	3.67	35.00	1.67	3.33
	百分數	98.33	1.67	0.83	98.33	1.67		83.33	2.50	9.18	87.50	4.18	8.33
溫習二十分鐘後	均數	39.33	0.67	0.33	39.33	0.67		35.33	1.00	3.67	35.00	1.67	3.33
	百分數	98.33	1.67	0.83	98.33	1.67		83.33	2.50	9.18	87.50	4.18	8.33

縮結所得結果雖同，而關於形義縮結之組織，「同音法」錯誤之多較釋形法在二倍以上。至於無反應方面，「釋形法」之形義縮結所有不過百分之一一·六七，而「同音法」之形義縮

結則有百分之四五·八三；「釋形法」之形聲縮結所有不過百分之二三·三三，而「同音法」之形聲縮結則有百分之六五·八三，相差之數，在三倍左右，亦云巨矣。或曰；「同音法」中，一言兩字，如東冬、欺期之類，容易混淆，反應之困難，其在斯乎？然吾人統計之時，於英文音義中，未嘗發見以東爲冬，以欺爲期者，且「同音法」之統計表中，形義縮結尙多於形聲縮結，若與「釋形法」相較，其錯誤並不見多；惟無反應方面形義形聲兩縮結平均竟佔全部二分之一。故「同音法」成績低劣之要點，在不能反應，並非誤於反應。由此觀之，則東冬、欺期之學習並無淆混之弊。其實美國人不諳漢音，一音兩字謂之有助於記憶也可，決非致難之原因也。

試再觀最後之一試驗（表十），其時應試者確知屬於「釋形法」（第一字類）者，四十字中平均得二七·三三字，佔全部百分之六八·三三；屬於「同音法」（第二字類）者，四十字中僅得一五·三三字，佔全部百分之三八·三三。此試驗舉行之時，距同音字之學習爲六星期，而距釋形字之學習則爲十二星期。若以時間愈久而遺忘愈多例之，何以遠者之記憶力尙強於近者？此無他，釋字之功效也。試再觀反應中之形聲、形義兩縮結。第一字類中聲義俱正者佔百分之五一·三五，而第二類中則止百分之二八·二五。前者成績之優幾倍於後者，

聲義俱誤者，彼此結果相差甚近，其數均不甚大；此足以證明確知者，非但知其類別，且於音義亦大半知之。聲誤義正與聲正義誤兩者相差不大。聲無反應而義正者兩數亦幾相等，計各佔全部四分之一以上。所謂聲無反應而義正者，謂一字之形義縮結組織已成，而其形聲縮

表十 最後試驗中之成績統計

成績項別	第一字類					第二字類					
	應試者	D.S.	K.O.	T.H.	A	A'	D.S.	K.O.	T.H.	A	A'
聲義俱正	16	14	12	14.00	51.35	4	6	3	4.33	28.25	
聲義俱誤	1	5	1	2.33	8.16	3	0	1	1.33	8.68	
聲誤義正	1	2	2	1.66	6.07	0	1	0	.33	2.15	
聲正義誤	0	0	0	0	0	1	2	0	1.00	6.52	
聲無反應義正	9	5	8	7.33	26.82	2	4	7	4.33	28.25	
聲無反應義誤	0	1	5	2.00	7.25	3	3	6	4.00	26.09	
聲正義無反應	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
聲誤義無反應	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
總成績	27	27	28	27.33		13	16	17	15.33		

A = 一項成績之平均

$A' = \frac{A}{2}$  (一項成績之平均)100

總成績

第一字類用釋形法教授

第二字類用同音法教授

表十一 最後試驗中之識字成績比較觀

漢字之心理研究

第一字類						第二字類					
D.S.	K.O.	T.H.	D.S.	K.O.	T.H.	D.S.	K.O.	T.H.	D.S.	K.O.	T.H.
聲義俱正			聲義俱誤			聲義俱正			聲義俱誤		
傘人門一吃二十汁馬三喝分刀丈杖問	傘人門一吃二信汁口刀泗丈閃門	傘人門一吃二三喝口豬閃心	汽	狗豬切水心	丈	友飛東錢	飛東煤煤酒薑	錢薑皇	手冬鐘		媒
聲誤義正			聲正義誤			聲誤義正			聲正義誤		
木	十三	木問					工		薑	黃皇	
聲無反應 義正			聲正 義無反應			聲無反應 義正			聲正 義無反應		
信口切泗閃心林森門	喝木問林森	十汁刀泗水林森門				非中	江叫中友	有非東冬江黃在			
聲無反應 義誤			聲誤 義無反應			聲無反應 義誤			聲誤 義無反應		
	冰	汽冒分忘怒				狐前工	非東河	肝妙友工攻中			

結則猶未也；或形義縮結組織較強，歷長時間尙未解體，而形聲縮結則因組織薄弱而已消滅。○（兩種情形以後者爲近事實）。試觀聲無反應而義誤者一項，在第一字類中，此種情形止佔百分之七·二五，而在第二字類中則佔百分之二六·〇九。是形聲縮結解體，而形義縮結致誤者，不釋字教法所有，較釋字教法多至數倍。此種結果頗在意料之中，蓋字形經解釋以後，其形義縮結之組成較有把握；匪若字不解釋，則似識非識，致多錯誤也。試再觀最下兩項，所謂聲正而義無反應或聲誤而義無反應兩者；在釋字與不釋字兩法中，無一發見。似形義縮結若已消滅，而形聲縮結尙存在，無論其正誤與否，未之有也。余嘗論學習心理，（參觀拙著初中國文成績之實驗研究——載民國十六年七、八兩月教育雜誌內）。謂在學習歷程中，（若別項情形相同）。反應錯誤較絕無反應者其程度爲高，蓋絕無反應者，可謂毫無所知，未曾學習者，不過是也；至反應錯誤，爲學習之未成功，致識別不清楚耳。

關於形義縮結之耐久，表九中亦有證明。其中縮結於組織後即試驗者，在「釋形」「同音」兩法中，形義與形聲之成績相差不遠，普通上形義雖優於形聲，然形聲亦間有優於形義者；至經兩星期之不用，two week's disuse 而後再試，則形義縮結較形聲縮結耐久多矣。

以上之討論，可謂詳盡。綜其結果得下列數端：

1. 在學習歷程中，形義與形聲兩縮結同時組織，（至組成之先後，現在尙難斷定。）
2. 若縮結組成以後，當即與以試驗，此種方成熟之形義形聲兩縮結，其強弱無所差別；若經兩星期之不用而後試驗，則形義縮結較形聲縮結耐久多矣。（此種情形以二十分鐘內學習二十字爲根據）。照事實上以應試者如彼等三女士之聰明，二十分鐘內，形義與形聲各縮結可謂完全組成。至是否學習過度 *overlearning*，或過度多寡，則不得而知）。
3. 字形經解釋後，所組之縮結，爲暫時計，或永久計，均較字形不釋者爲強而耐久，且此耐久力相差之巨，在三倍左右。
4. 用釋字法，不但形義縮結強而耐久，即形聲縮結亦較不釋者強而耐久。
5. 學習以後，經長時間（三四個月）之不用，至再受刺激時，尙能分別字之已釋與未釋（即用同音法者）兩類；但未釋之字，雖明知其爲未識，而於其音義則鮮能舉出。至已釋之字，不但知其爲已釋，且能將其音義之大半指出。（按兩者成績之比較，爲百分之六八・三三與百分之三八・三三，已釋在前，未釋在後）。
6. 縮結之弱者，經長時間之不用，形聲方面先行解體，而形義方面則尙餘四分之一



7. 形聲縮結消滅以後，形義縮結尚有存在者；惟其反應有正有誤。（在此種情形之下，字經解釋，其反應錯誤不過佔未解釋者四分之一）。

8. 形義縮結消滅以後，形聲縮結即無反應，無論其正誤與否。（據上述學習心理研究，似可推論爲：形聲縮結之消滅先於形義，若形義縮結消滅時：則形聲縮結早已不存在，故完全無反應也）。

## 八 講室情形下之學習歷程

### （一）問題之擇定

余於一九二二至一九二四年在美京佐治城外交院 School of Foreign Service, Georgetown University, Washington, D. C., U. S. A.擔任漢文講席，因得有研究講室情形下學習歷程機會。此種研究範圍至廣，而其中問題待討論者亦甚多。因時間之關係，此次所計畫者止在字囊 vocabulary 之獲得，及筆誤之分析兩問題。然而此兩問題實爲學習漢文之歷程中最重要者。夫學生之學習造句，其初步工作在知字之聲與義；知聲與義矣；又須能書其形；形、聲、義俱瞭然矣，而造句始無困難。在學習歷程中，若能查出字之筆畫易誤或其意義費解者；將所發見報告於社會，俾國文教師注意於此，則學生學習之時，事半功倍矣。

(二) 此種研究之趨勢

從學習歷程中，求各字之形、聲、義之比較難易，誠一困難問題，當余計畫研究之時，曾於國內外遍覓此項實驗報告以備參考，竟無所得；或則此種困難而重要之研究，中小學國文教師無暇爲之，不屑爲之，或無科學之訓練，研究之興趣，使之爲之也。近年來吾國科學教育之提倡聲浪甚高。大學同學中受科學之訓練，富研究之興趣者，頗不乏人，而此種問題將漸漸令人注意，此毫無疑義者。此次之研究，應試者純爲美國人，其於字聲之學習，較之吾國幼生或成人，歷程未必盡同；且其人數甚少，故所得結果止可備將來精密實驗之參考而已。關於大規模之實驗，去秋在東大時，曾經擬定，並曾函南京第一模範監獄，請其將獄內不識字之犯人備充應試者。其時司法當局亦曾函允余等入獄研究，惟以時局不靖，應請暫緩爲辭，乃經冬涉春，時局愈趨愈下，而吾人之實驗，遂不克進行矣。

(三) 佐大外交院漢文教授狀況

佐大外交院之漢文組屬於外國語言學系，內分初高兩級。每級每星期授課三小時。該院設立漢文講座之目的，在培植人才以備派赴中國北京使館充當祕書，或京外各埠充作領事者，故其所注重，在普通漢文有關商業及外交事件者。余初受聘時，苦無相當教本，因根據心

理原則，自行編繕課程，由淺入深，計日授之。時初級生祇有一人，比法尙屬可行，而因師生接近故，一年以來，教授與學習兩方面成績均甚可觀。次年初級新生班共有六人，因試用平民千字課爲教本，取其中漢字爲常用也。學期開始之時，諸生齊集於校中，因於講室情形之下，進行研究；所費時間共約兩個月也。

#### (四) 研究之求近事實

此次研究既爲講室情形下之研究，則學生退課以後，其學習情形不得而知，而其所費之時間亦末由計算，似非純粹之科學研究。蓋科學之研究，注重環境中各種情形之受約束，如研究動物心理，關於實驗室之光線、溫度，均有一定，在同一實驗中，不能更換，而於食物之質量，亦有限定，蓋動物之活動，在同樣情形之下，視乎食料如何及其分量多寡也。學習心理之情形，亦能受同樣之約束，如視察力之測驗中，漢字必須相同，時間必須相等，而其結果始能統計而討論之。講室情形下之研究，雖未全受約束，而其結果亦未嘗不可統計；蓋學生之實習漢字，其於形、聲、義三者之記憶完全在讀文之時，此係事實，就此所得之結果可立原則以備應用。至孤獨的生字記憶之實驗，於結果雖有所獲，於事實頗難相符也。

#### (五) 字囊之獲得

學生識字成績之優劣，用兩次字彙測驗 *vocabulary test* 以考察之。此兩次測驗內容相同，所以用兩次者，以一則不告而試，使無時間預備，一則明告之，使其充分預備也。平民千字課第一冊之首六課共有生字七十二個。編造測驗之時，將此七十二字悉數納於其中，此外加以二字相連之名詞或短句十八個。當學生於三星期修完此六課時，卽與以測驗，此爲不告而試者；其第二試，在舉行以前，曾經明告，蓋希望其能充分預備以便比較此兩次試驗之成績也。

統計表十二之所列爲七十二生字，兩試之成績。試觀其內容，則知此七十二字分爲三組：其第一組有字二十九，其次數在七與三十五之間。其第二組有字十四，其次數在四與六之間；其第三組有字二十九，其次數在一與三之間，以次數論，第一組與第二組之相差不可謂不遠；然以成績論，在首復兩試之中，形義與形聲兩縮結之所獲均甚近。考其原因，始悉第二組之十四字中有數目字六個，由此六字組成之縮結，在形聲中，佔百分之五十，在形義中，佔百分之七十，故成績之優美全恃乎此。顧此六字在教本上所見次數甚少，何以能使其縮結牢固。此其故，純在學生之練習方面；蓋美國學生之練習數一以至十，亦若吾國之初習英文者之口誦 *one, two, three, four*，以至 *ten* 不絕也。第三組二十九字之成績不及其他遠

表十二 兩次試驗成績統計(單字方面)

漢字組別	漢字數	其次數	縮結總數*	形縮結			聲縮結											
				首	成	積	首	成	積									
				試	績	績	試	績	績									
第一組	29	7-35	145	81	10	55.866.90	118	2	81.371.38	100	22	68.96	5.17	128	5	88.283.44		
第二組	14	4-6	70	39	0	55.72	0	58	0	82.68	0	47	8	67.14	11.43	63	3	90.004.29
第三組	29	1-3	145	35	6	24.144.27	92	0	63.44	0	54	9	37.24	6.21	94	8	64.835.52	

\* 應試者共五人，每字每人反應一次，故漢字數相乘以五，得縮結總數。反應數為五人反應之總數。

甚，此其故似因在教本上所見次數過少也。

複試時，在形義縮結方面第一組成績之增進為百分之二十六，第二組為百分之二十七，第三組為百分之三十九，同時各組之錯誤亦已減少。至在形聲縮結方面，第一組成績之增進為百分之十九，第二組為百分之二十三，第三組為百分之二十七。此就總百分數而言，若就首試中各個成績而比較之，則三組增進之相差當更大，而次數少者在複試中更估便宜矣。

試再觀表十三。其中「生辭」十八個，亦分列為三組：其第一組有辭四個，其次數為四至八；其第二組有辭九個，其次數為一至三；其第三組有辭五個，乃由教師於教授時就已習之生字連結而成，在教本上並未見過者。試觀其形義縮結之組織，在首試時第一組得百分之九十；第二組得百分之二八·八九；第三組得百分之四十。以次數論，第一組之與第二組相差並不為大；然以成績論，則相隔遠矣。又第三組之辭於教室中偶然連成者，其成績居然高於第二組。故字之次數在學習上雖一重要原因，而講室之內，對於各問題，若能由教師引起

表十三 兩次試驗成績統計(辭的成績)

漢字類別	生辭數	其次數	縮結總數*	形 義 縮 結		形 聲 縮 結													
				首 試 成 績		首 試 成 績													
				反應數	百分數	反應數	百分數												
第一組	4	4-8	20	81	1	90.00	5.00	18	0	90.00	0	17	1	85.00	5.00	19	0	95.00	0
第二組	9	1-3	45	13	1	28.89	2.22	20.5	3	45.55	6.66	27	6	60.00	13.33	23	2	55.55	4.44
第三組	5	0	25	10	4	40.00	16.00	20.0	0	80.00	0	18	2	72.00	8.00	21.5	5	86.00	2.50

\* 應試者共五人每字或每辭每人反應一次故字數或辭數相乘以五得縮結總數。反應 五人反應之總數。

注意，其於學習亦有助力也。

試再觀形聲縮結之組織，在首試時，第一組不及其形義縮結之成績，然第二第三兩組，則遠過之。複試時，一三兩組各有所增進，惟第二組能稍退步；然此就正的方面而言，至其錯誤則由百分之十三·三三減為百分之四·四四；故綜合正誤兩方面，似尚有進步也。

關於形義形聲兩縮結之強固比較，在十二、十三兩表中除一例外，以形聲縮結之成績為優，與前章所下結論似乎不同。其實此次之研究，方法既不相同，結果當亦有異；蓋平日授課，除平日注重字形外，亦常以一部分時間用之於會話。會話之練習既屬於字聲，則形聲縮結之組織當較強固也。

縮結之組織，在誤的方面，統計表中雖已列出，但未能敘述其原因。欲研究其究竟，須披閱詳細統計。由此始知錯誤的原因，大半屬於學生之識別力方面。蓋字形之相似者，在反應者方面，往往誤甲為乙，誤丙為丁。此種錯誤在首試時尤其明顯，蓋縮結不固，似識非識，易致誤也。

現在尚有一結果，非統計表所能表示者，即次數之分配是。蓋統計表中祇表明各字次數之多寡，而關於次數之分配則不能有所指示。當吾人統計時，在第一組中發見數字，其次數

雖多，然集中於一二課，此外無練習之機會；其結果則第一組全部之成績未有如所期望之優。此種情形除討論統計表中所列之結果外，不能不補敘者也。

綜上述一切情形，關於縮結之組織在講室情形之下，似視下列各端以爲定：

1. 次數之多寡，
2. 次數之分配，
3. 字形相似者之解釋明晰與否。
4. 教師之誘導能力。
5. 學者之注意及其興趣。

(六)筆誤原因之分析

二次之字囊測驗既畢，遂舉行默字測驗。由主試朗誦各字，令應試者寫出其字形，以視其聲形縮結組織之強否。默字測驗材料爲數目字十個，外加兩字相連之辭或短句四個。其成績詳表十四中。吾人試觀此種結果，則知數目字之成績甚佳，反應者五人之中，止一人寫五字時筆畫稍有錯誤。第二組中，爲「做工讀書學生先生」八字，其次數多於數目字之次數。假使別項情形相同，則其成績當較數目字之成績爲優；然而別項情形未必盡同 other things



are not always equal，故其錯誤可許較多。其所以致誤之原因，細加研究，亦未嘗不可查出。試觀此「做工讀書學生先生」八字在五人成績之中，各有錯誤或不能反應。總計誤者九而不能反應者四。九誤之中，書學二字各一，做生二字各二，讀字之誤有三；至不能反應者爲「做工書先」四字。不能反應者，謂刺激重來之時，綰結或未經組織，或已失效用，故在心靈中毫無印象也。在筆誤方面，雖每一錯誤作一單位，而其錯誤之程度各不相同，試閱反應者之試卷，做字之誤由於遺落二三畫，其字形尙能認識。至讀學等字則其筆畫倒置，且遺落亦多，故其字形已不復能識別。在反應者方面，實爲一種心靈混亂，與寫做字時大相逕庭。讀學等字筆畫太多，其組織亦甚複雜，殊不宜在第一課中介紹也。

試再觀表十五所詳第二種默字測驗之成績。其中第一行爲漢字，第二行爲漢字之次數在第一學年上學期之課本上見過者，第三行爲漢字之次數在第一年下學期之課本上見過者，此次測驗行之於第二學年秋季始業時。測驗材料爲七十四生字，由全年所習四百餘字中選出。其選擇之標準有三：一爲字之次數在第一年上學期見過在十次以上而在下學期未見過者；一爲下學期介紹之字其見過之次數在十以上者；一爲一種漢字在兩學期內均見過而在任何學期內見過之次數在十以上者。照第一種標準選出之字共有五個，其成績爲百分之四十。照第二

種標準選出之字共有十個，其成績為百分之六十。照第三種標準選出之字共有五十九個，其成績為百分之七十八。其成績相差之原因，似不專在次數之多寡。其他原因顯而易見者甚多

表十四 默字測驗成績統計

漢字	筆畫數	漢字次數	應試者				
			Ru	La	Le	Re	Sh
一	1	25	正	正	正	正	正
二	2	5	正	正	正	正	正
三	3	8	正	正	正	正	正
四	5	6	正	正	正	正	正
五	4	9	正	正	正	誤	正
六	4	4	正	正	正	正	正
七	2	6	正	正	正	正	正
八	2	4	正	正	正	正	正
九	2	6	正	正	正	正	正
十	2	7	正	正	正	正	正
做	11	14	正		誤	誤	正
工	3	20	正		正	正	正
讀	22	11	正	誤	誤	誤	正
書	10	11	正		誤	正	正
學	16	15	正	誤	正	正	正
生	5	11	正	誤	正	正	正
先	6	4	正		正	正	正
生	5	11	正	誤	正	正	正

La 成績格內有空白四處，表明其聞字聲而不能寫出字形者。其程度應在誤者之下。

表十五 二年級生一人獸字測驗成績統計

	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
筆	19			誤	到	29	27	正	一	40	25	正	也	14	10	正
日	14			正	事	1	26	正	的	50	61	正	月	13	1	正
校	14			誤	學	32	8	正	現	12	10	誤	來	19	13	正
文	12			正	很	12	12	正	他	33	46	正	點	18	5	誤
氣	14			誤	用	16	2	正	書	12	2	正	不	13	4	正
					課	13	2	誤	是	23	16	正	南	13	5	誤
銀		21		正	人	14	12	正	要	28	19	正	京	13	10	正
行			26	正	國	22	28	誤	了	14	13	正	貨	3	14	誤
票			12	正	我	58	28	正	中	11	9	正	坐	11	3	誤
錢			13	正	們	23	30	正	你	73	24	正	年	14	6	正
商			14	正	今	22	3	誤	甚	18	11	正	昨	11	5	正
路			11	誤	天	71	25	正	麼	33	13	正	北	17	5	正
公			11	正	飯	11	2	誤	有	34	20	正	好	14	1	正
稅			21	誤	生	13	7	誤	嗎	41	24	正	水	15	4	正
務			12	誤	裏	16	7	誤	地	13	3	正	下	11	4	正
總			13	誤	去	22	13	正	方	19	3	正	會	6	13	正
					在	11	26	正	幾	12	4	正	教	14	3	正
					那	20	8	正	上	17	18	正	大	9	15	正
					兒	14	9	正	海	9	11	正	以	9	12	正
					打	12	13	誤	多	14	14	誤				

1= 漢字

2= 上學期次數

3= 下學期次數

：其一爲次數之分配，如第二標準內稅務等字之誤是，蓋此種字在半年中止於一課中見之，故次數雖多而分配不勻，其結果爲錯誤。致誤之第二原因爲筆畫之過多，如第一標準內日文兩字全對筆枝氣三字錯誤是。此外字形之組織與字形字聲之誤會，均爲默寫時致誤之原因也。茲爲便利起見，條舉各種原因於後。

1. 學習時各字所見次數過少。
2. 課本上各字之次數分配不勻。
3. 字形之組織過於複雜。
4. 各字筆畫過多。
5. 誤寫相似之字形。
6. 誤聽字聲而寫別字代之。

## 九 結論

### (一) 實驗結果之歸納

吾人敘述至此，固知已作之實驗不能謂爲充分，提出之問題未能滿意解決；然在此結束之時，不得不就此小規模之研究中，歸納其所發見以便閱者。茲特將重要之結果，略述於

後。

1. 初學者識字與默字，感二種困難：其一為筆數過多，其二為字形之組織過於複雜。其詳細情形如下：

(1) 容易觀察之字其筆畫在一與十之間。

(2) 筆畫自十一至十五之字，其觀察困難與否，視其字形之組織以為定。

(3) 設有一字，其筆畫數在十三或以上，為左右偏旁所組織而成，若其任何偏旁之筆畫數超過其他偏旁在十以上者（例如劉亂等字），此種組織之字形，觀察非常困難。

(4) 若一字之筆畫在十數以上，而分作三四部，由斜線、曲線所組織而成（例如疑殺等字），此種字之觀察亦感困難。

(5) 若一字之一部分，類似其他字之一部分，為視者曾經見過者，此字寫出之時，容易錯誤，且此種錯誤不易更正。

(6) 字形合攏如田、口、日、目等字者容易觀察。

(7) 字形由橫直線組織而成，如罪華等字者，若其筆畫數在十五以下，觀察亦易。

(8) 字形對稱如開、罪等字者，其觀察亦甚易。

2. 在尋常生活中（如在講室情形之下），學生默寫字形，有無困難，視下列各種情形以爲

定：

(1) 教本上各字所見之次數多寡。

(2) 課程中字之次數分配如何。

(3) 字之筆畫數多寡。

(4) 字形之組織複雜與否。

(5) 字形相似者之誤寫與否。

(6) 字形上小異之處注意與否。

(7) 字聲相同者之別寫與否。

(8) 感覺上有無錯誤。

(9) 學者寫時是否留意。

(10) 教者之誘導能力如何。

(11) 學者之有無興趣。

3. 字形、字聲與字義互組綰結之情形。

(1) 縮結組織之強弱，視刺激方法（或教法）以爲定。

(2) 漢字字形重要，用六書中之簡單意義解釋字形，能使縮結加強而耐久。

(3) 字形經解釋後，所組之縮結，爲暫時計，或永久計，均較字形不釋者爲強而耐久，且此耐久力相差之巨，在三倍左右。

(4) 用釋字法不但形義縮結強而耐久，卽形聲縮結亦較不釋者爲強而耐久。

(5) 在同樣情形之下，以字形爲刺激而引起字聲與字義的反應，此形義形聲兩縮結可同時組成；惟其先後秩序尙難斷定。若照普通教法，大都先聲後義，而學者反應之時亦係先聲後義。例如釋犬，犬，狗也，犬聲先出，狗義隨之。惟有聲無所知，尙能解釋其義者，此另一問題，當於下節述之。

(6) 在同樣情形之下，縮結之弱者經長時間之不用，形聲方面先行解體，而形義方面，尙能餘四分之一以上。

(7) 形聲縮結完全消滅以後，形義縮結尙有存在者，若形義縮結完全消滅以後，形聲縮結卽無存在，似形聲縮結之消滅，在形義縮結之先也。

(8) 關於聲形縮結之組織，（卽告反應者以字聲令之默寫字形——其字義之反應當然在內

，否則即寫別字矣。）在同樣情形之下，（甲）其刺激次數多者較少者為強；（乙）其次數分配均勻者較不均勻者為強；（丙）字形簡單者較複雜者為強；（丁）筆畫數少者較多者為強；（戊）字形相似經解釋者較不解釋者為強；（己）字形經教者引起學生注意者較未引起者為強。

（二）六大原則之貢獻

此六原則應請小學教本編輯者注意者有三，應請小學教員注意者亦三。茲分述於后：

1. 對於小學教本編輯者之貢獻：

- （1）在教本之首五課至十課中，各字之筆畫數，須在一與十之間。
  - （2）關於生字之介紹，在可能範圍之內，應取其偏旁相同者。
  - （3）生字介紹以後，應有再見之機會，其次數之分配，應使其均勻，或比較的均勻。
2. 對於小學教師之供獻：

- （4）介紹生字之時，對於各字之字形，須加以極簡單且極明瞭之解釋。
- （5）字形相似或字聲相同之字，須使學生特別注意，以免聯念錯誤。
- （6）在始業時，或在第一學期中，應測驗初學者之字形觀察力，若在默寫時，發見其誤點，須使之練習純熟，以免一誤再誤。

（完）



# 中學國文理解程度之研究

艾偉

## 一 緒論

四年前作者爲考察中學國文能力起見，曾編製中學國文理解力測驗一種，內分白話，文言兩類。此三年來吾人施行此測驗於江浙河北等省各中等學校，其所用之測驗卷在兩萬本以上。最初之一部分結果，業於四年前發表。(一)此結果止限於初中各級，然而卽此初中各級之成績亦足使吾人滿意，蓋其統計結果頗能表示各級國文能力之差異，而在文言文方面此種差異尤爲明顯。

所謂「理解力」者究爲何物？此問題在施行測驗求得結果之時，實非常重要。作者在前次報告上對於理解力之意義曾有所論列。茲錄之於下以備討論。

『此次所測驗，重理解力而不重記憶力。記憶力雖未必爲理解力，而理解力實含記憶力。學生之記憶力強者，無理解力，則問題無從解答。惟理解力強者，亦恃記憶力始能應付自如。今試舉一例：在王安石讀孟嘗君傳中，關於孟嘗君之不能得士，王氏個人在其文中並未明白敘述，惟其語氣之中，實含有不能得士之意義。故一則曰：「孟嘗君特鷄鳴狗盜之雄

耳，豈足以言得士？」再則曰：「夫鷄鳴狗盜之出其門，此士之所以不至也」。學生當閱讀之時，對於全篇語句若能一氣呵成，則不能得士之意義於理解中見之，若專恃記憶力則無從解答。故曰：「記憶力雖未必為理解力，而理解力實含有記憶力也」。

上述例題在理解之性質上固甚切實，惟在測驗之正文上擬題既不厭其多，是否各題均能合以上之條件，誠是問題。所謂擬題不厭，其多者並非「滯筭充數」之謂，實因在程度上吾人希望求出極明顯之差別也。

## 二 實驗之計劃

據一般之見解以為記憶與理解之不同在前者為時間問題，而後者則非延長時間所能奏效。蓋問題若屬於記憶的，則論文閱讀一遍而不能解答者，閱讀兩遍或三遍必能解答之；問題若純屬於理解的，則學生程度之不足者，雖閱讀三遍四遍以至五遍恐亦不能解答。吾人從前所施行之國文理解力測驗，因人數過多，時間有限，在高初中各級中無論程度如何差異，閱讀均止限於一遍。因此，問題在理解與否無從揣測。在此次實驗中吾人令應試者每人閱讀五遍。每讀完一遍必請其解答一次。就此五次成績而比較之，則各級之理解程度或可決定也。

## 三 實驗之進行

吾人之實驗計劃既定，乃於南京某女中舉行之。當時所選之應試者爲七十二人，代表初高兩部之六級，每級十二人。此十二人之已往成績在國文上應爲優良者。所謂成績優良者由學校當局就教師之所評判定之。此種評判雖非絕對客觀的，然亦有相當之價值。此次實驗爲一種個別實驗，蓋閱讀之速度因人而異。應試者每人既須閱讀五遍，其閱讀之遲速當聽其自然。個別實驗極費時間，是以此次實驗吾人不能大規模的舉行之。初高兩部之六級雖各選十二人以作代表，而其實最後統計中之所用各止十人之成績，此種辦法之原因有二：其一爲數以十進較易計算，其二爲在應試之時恐有臨時請假者。用兩人以作代替以備不時之需，則統計結果不至受其影響。大致十二人之成績中吾人取其成績較優者十名，謂之爲前十名亦可。

閱讀之材料爲作者第二次編製之國文理解力測驗量表甲，其中文言文一篇，凡九百二十六字，所擬問題共十五個；又白話文一篇，凡一千七百六十三字，所擬問題共二十個。實驗時吾人令應試者坐於試驗者對面。閱讀之時以隨停鐘 *Stop Watch* 計算其時間。每讀完一遍由應試者就問題以作答，其正誤不置可否。二遍讀完，實行解答，由閱讀者自行糾正其錯誤。初次答對二次改錯者亦聽之。此實驗繼續舉行至五次而後止。就此五次成績而統計之，比較之，頗有可研究之點。茲試述於下。



文	白					文													
	均數	第五次	第四次	第三次	第二次	第一次	均數	第五次	第四次	第三次	第二次	第一次							
均數	88.10	548.40	3.72	83.40	540.40	2.46	86.10	592.00	3.32	77.33	405.00	3.65	64.67	356.00	2.19	78.00	385.00	2.49	
第五次	93.50	761.00	5.12	93.50	753.00	3.51	94.00	886.00	4.43	58.67	279.80	2.10	47.60	283.00	1.55	61.07	284.60	1.91	
第四次	93.00	731.00	5.81	91.50	643.00	2.30	91.50	697.00	3.48	88.50	508.00	3.12	88.50	562.00	2.47	88.00	619.00	4.20	
第三次	88.00	508.00	3.12	88.50	562.00	2.47	88.00	619.00	4.20	88.50	432.00	2.71	80.00	410.00	2.35	84.50	445.00	3.01	
第二次	88.50	432.00	2.71	80.00	410.00	2.35	84.50	445.00	3.01	75.50	310.00	1.84	63.50	332.00	1.68	72.50	313.00	1.49	
第一次	75.50	310.00	1.84	63.50	332.00	1.68	72.50	313.00	1.49										

#### 四 統計結果之研究

統計表上之成績在理解方面為百分數。此百分數之求得在：(1)先求每一問題十人答對之百分數，如第三題十人之中有六人答對，第五題十人之中有四人答對，則前者成績為百分之六十，後者成績為百分之四十，二者難易之比較當以第五題為較難，其與第三題之相差為百分之二十；(2)次求問題總數之平均百分數如文言文問題十五，白話文問題二十，就此二數分別總計之，得各級之總平均，此即理解之百分數。在速易方面吾人所求得之結果為每分鐘所讀字數。

表一所表示為吾人研究之全部結果。理解成績之所以無均差，因就答對人數之百分數計

算，止得各級之總成績，而不能如求速之時，有各個人之成績也。在此表中關於各級理解之進步吾人可以一目瞭然，惟在各級中程度參差不齊如初三不及初一初二兩級而高二亦不及高一，此種情形之文言白話兩類均有之。就均數而言，在理解方面初一得40.93，初二得39.60初三得39.07。是初一之成績最好，初二次之，初三又次之，實際結果竟與應得之結果相反。此就文言題而言，至在白話方面以初二為最好，初一次之，初三又次之。至兩類之閱讀速度均以初二為最好，初三次之，初一次之。故初三在理解方面雖不如初一，而其速度尚屬可觀。總之各級程度之不齊則甚明顯。惟所謂初中各級者乃由少數人代表者並非每級全體之均數，此又吾人所應注意者。

在高中方面其程度參差之情形亦正相同。在文言文之理解方面高三最好，高一次之，高二又次之，此三級之速率相差甚微，以等第論高三最好，高二次之，高一又次之。在白話之理解方面以高一為最好，高三次之，高二又次之。在速度方面高三最好，高一次之，高二又次之。

就差異而論，白話較文言為大，高中較初中為大，五次閱讀之中最後兩次較最初三次為

大。

表一上所有之均數爲五次閱讀之平均。此種均數在統計之理論上本無甚意義，所以悉數求出者爲比較上之便利也。各級既因人數過少而不能代表其全體，又因程度之參差而不能相互比較，不如就各級而併爲初高兩部。根據此種結果而求其學習之增加率並以幾何均數表示其進步之平均。如此則在統計學上不發生問題。

此結果詳列於表二之上。在文言文之理解方面初中之幾何均數爲1.1891，高中之幾何均數爲1.2210。換言之初高兩中加讀四次之後，其平均之增益在前者爲18.91%，在後者爲22.40%。此兩中成績之相差並不甚遠。在速率方面四次之平均增益之初中爲14.51%，在高中爲17.08%，二者相差亦不甚遠。在白話文之理解與速率方面，二者之相差較之文言爲遠，而兩者之成績均以高中爲較優。就此結果而言，所謂理解程度在初高兩中之相差甚微，惟此種結論不能遽下，俟再觀表三可也。

在表三之上關於理解及速率二者，高中高於初中之百分數均已算出。在此始見高中優越之處。即在文言文之理解方面高中之所高爲51.30%，此數竟超過初中成績之一半；惟在白話文之理解方面，則止11.42%。關於速率之比較，高中之文言尚不及初中而其白話則較初中高13.97%。此種結果頗有研究之價值。吾人所應注意者在初高兩中在文言白話兩類其成

績相差之大。所謂初中實初中三級之平均，所謂高中亦為高中三級之平均，此兩中成績之相

表二 初高兩中理解成績進步之比較

初高兩中	初		中		高		中		
	理	解	速	率	理	解	速	率	
初高兩中	百分比	增加率	每分鐘所讀字數	增加率	百分比	增加率	每分鐘所讀字數	增加率	
	23.33	1.0000	219.67	1.0000	32.67	1.0000	202.33	1.0000	
	31.78	1.3622	264.33	1.2033	49.11	1.5032	222.33	1.0939	
	39.56	1.2448	293.67	1.1110	57.33	1.1673	231.67	1.2669	
	41.33	1.0447	318.67	1.0851	66.44	1.1589	324.00	1.1502	
幾何均數	46.67	1.1292	377.33	1.1841	73.33	1.1037	382.00	1.1790	
初高兩中	1.1891		1.1451		1.2240		1.1708		
	第一次	65.67	1.0000	327.33	1.0000	70.50	1.0000	318.33	1.0000
	第二次	72.67	1.1066	353.33	1.0794	84.33	1.1982	329.00	1.0335
	第三次	78.67	1.0826	395.67	1.1196	88.17	1.0455	563.00	1.7113
	第四次	83.83	1.0656	600.33	1.5122	92.00	1.0437	690.33	1.2262
幾何均數	84.00	1.0016	657.33	1.0857	94.00	1.0217	800.67	1.1598	
1.0634		1.1871		1.0995		1.2593			



差異有兩級，一若初中二之與高中二而實際上此兩中之平均較單獨之初中二或高中二較有效力也。高中之高於初中在文言文其數量之所以大，而在白話文其數量之所以小，據一般之見解以爲文言文較費理解。故高中之理解力較強。白話文所費之理解既比較的少故初高兩中之成績相近，而仍以高中成績爲較高，因白話文究需相當之理解也。此種情形在速度方面並不相同。由表三觀之在文言方面高中速率尙不及初中，而在白話方面則有過之，可知高中之所以高止在文言文之理解上表示明顯，其閱讀所需之時間並不特別的少也。

表二之上尙有一點應加注意者即在五次閱讀中在文言白話兩類之理解上均以第二次的進步爲最大，至在速度上其情形頗參差，在初中文言以第二次的爲最大，在高中文言以第三次的爲最大，在初中白話以第四次爲最大，在高中白話以第三次爲最大。就實驗情形論之，應試者在第二次嘗集全力以赴之，故速率所加有限而理解則進步甚速。此後速度加快因全篇意義懂得甚多也。

根據上述事實，吾人以爲一般對於所謂理解之見解不盡與吾人所獲之實驗結果相同。第一在相當的情形之下理解與時間頗有關係，因時間不足理解即不能達到相當之程度。第二讀白話文理解亦極需要。第三理解之進步在五次閱讀之中以第二次爲最大。第四讀非易理解之

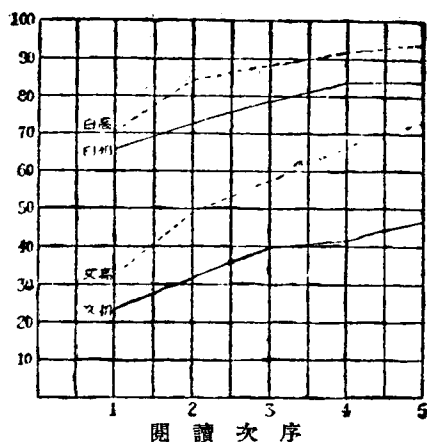
文其速度極少增加，反之速度增加極快者其文之理解必甚易。

就上述四點論之。作者以為理解力即是閱讀能力。換言之，理解力強者其閱讀能力即大，弱者其閱讀能力即小。分析而言之，此理解能力應有三部分，成三種：一為純粹理解力，

表三 初高兩中逐次成績之比較

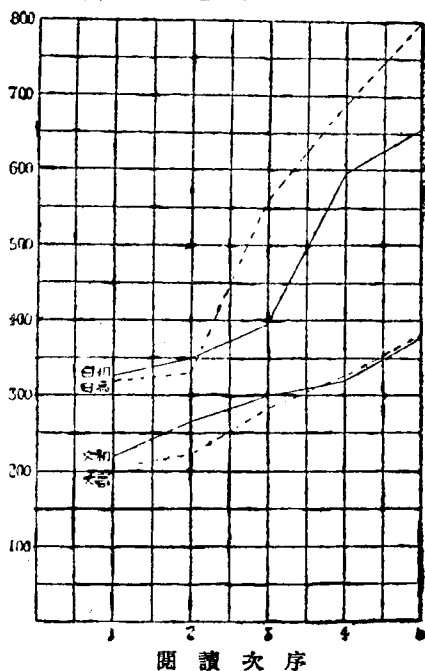
成績類別	理解力(以百分數計)		速率(每分鐘所得字數)				
	初	高	高中高於初中之百分數	初	高	高中高於初中之百分數	
文言	第一次	23.33	32.67	40.03	219.67	202.33	-7.89
	第二次	31.78	49.11	54.58	264.33	222.33	-15.89
	第三次	39.56	57.33	44.92	293.67	281.67	-4.08
	第四次	41.33	66.44	60.22	318.67	324.00	3.55
	第五次	46.67	73.33	56.73	377.33	382.00	1.24
均數	=51.3)			均數=4.61			
白話	第一次	65.67	70.50	7.35	327.33	318.33	-2.75
	第二次	72.67	84.33	16.04	353.33	329.00	-6.88
	第三次	78.67	88.17	12.08	395.67	563.00	42.29
	第四次	83.83	92.00	9.75	600.33	690.33	14.99
	第五次	84.00	94.00	11.90	657.33	800.67	21.81
均數	=11.42			均數=13.97			

圖一 理解之進步



理解力以百分數計算者

圖二 速率之增加



每分鐘所讀字數

即程度不到，雖多費時間亦不能了解者，一為含有記憶之理解力，即最初雖不能了解，然於時間加多之後，即了解者，一為文字連貫上之理解力，即有閱讀之習慣者藉多次之閱讀而理解者。此三種理解力決非純粹的記憶所構成，然此三種實均含有記憶力而其強弱亦直接的視記憶力之強弱而定。就分量而言，文字連貫上之理解力所含之記憶力最大，第二種次之，第一種又次之。第一種所含之所以少，因此種理解力既為純粹的，則習慣早已養成，在閱讀之

表四 問題艱難度之統計

年級	問題字數	初		中		高		中	
		第一次等	級五次平均等	級第一次等	級五次平均等	級第一次等	級五次平均等	級第一次等	級五次平均等
文	1	26.67	9.5	43.59	10	40.00	10	69.33	13
	2	10.00	2	32.00	6	23.33	6	42.66	3
	3	3.33	1	24.66	3.5	36.67	9	66.66	12
	4	13.33	3	40.66	9	10.00	1	50.66	5.5
	5	26.67	9.5	38.00	8	46.67	12.5	65.33	11
	6	16.67	5	16.66	2	13.33	2	27.33	1
	7	23.33	7	52.60	15	46.67	12.5	70.66	14
	8	16.67	5	49.99	14	26.33	7	62.66	10
	9	26.67	9.5	29.33	5	20.00	4.5	46.66	4
	10	16.67	5	14.66	1	16.67	3	30.00	2
	11	36.67	14	46.00	12.5	63.33	14.5	83.33	15
	12	33.33	12.5	36.66	17	63.33	14.5	54.00	8
	13	40.00	15	46.66	12.5	30.00	8	57.33	9
	14	33.33	12.5	45.33	11	43.33	11	52.00	7
	15	26.67	9.5	24.66	3.5	20.00	4.5	50.66	5.5
言	1	60.00	9.5	86.00	14.5	60.00	4.5	96.66	8
	2	80.00	14	77.33	9	90.00	17.5	91.33	12
	3	100.00	19.5	97.33	19	93.33	19	98.67	20
文	1	60.00	9.5	86.00	14.5	60.00	4.5	96.66	8
	2	80.00	14	77.33	9	90.00	17.5	91.33	12
	3	100.00	19.5	97.33	19	93.33	19	98.67	20

4	80.00	15	83.33	13	86.66	16	92.00	13
5	50.00	4.5	67.33	5	73.33	12.5	89.33	11
6	26.66	2	50.00	2	60.00	4.5	74.66	4
7	70.00	11.5	78.00	11	70.00	9.5	74.00	3
8	30.00	3	56.00	3	18.00	1	51.06	2
9	100.00	19.5	99.33	20	70.00	9.5	94.00	17
10	73.33	13	77.33	9	90.00	17.5	88.00	10
11	60.00	9.5	77.33	9	73.33	12.5	82.00	6
12	50.00	4.5	73.33	7	66.66	7	93.33	16
13	86.67	16.5	89.33	17	80.00	14.5	94.66	18
14	53.33	6	70.66	6	53.33	3	87.33	9
15	70.00	11.5	82.66	12	70.00	9.5	92.66	14.5
16	56.66	7.5	86.00	14.5	70.00	19.5	85.33	7
17	90.00	18	90.66	18	80.00	14.5	92.66	14.5
18	16.66	1	39.33	1	36.66	2	49.33	1
19	56.66	7.5	62.66	4	63.33	6	74.67	5
20	83.33	16.5	87.33	16	96.66	20	98.00	19

時不過回憶 Recall 而已。第二種所含之所以較多，一因習慣尙未完全養成，一因此間之閱讀不專恃理解而同時亦需記憶。第三種所含之所以更多，因除在閱讀之習慣上有學習之轉移 Transfer of learning 外，其他方面則均須記憶。理解與記憶兩種能力均強者，此三種理解力亦強；理解力強而記憶力不強者其此三種理解力似比較的弱，若止能記憶而不能理解

者則第一種理解不能存在，第二第三兩種雖有之，而其力量則甚薄弱矣。就心理方面而言，此純爲習慣關係，蓋習慣已經養成者，遇刺激之來即能反應，第一種理解力也；若習慣尙未完全養成則需相當之時間以作補充俾此刺激反應之聯合得以鞏固，此第二種理解力也；若普通之閱讀（文言文或白話文）習慣雖經養成，而其能力尙嫌不足，遇新的論文覺其內容非常生疎，故須再讀之三讀之以至四讀之始能記憶，此第三種之理解情形也。因此理解力能逐次進步並非如一般之見解以爲能理解等一看即懂，不因時間之加長而有進步也。

## 五 問題難易之分析

此種理論不但在以上三種之統計結果上可以證明，即在理解問題之分析上亦甚了然。表四所表示爲問題艱難度之比較，此爲第一次與五次平均兩成績。由此表觀之，問題之最難與最易者之比較在第一次之文言與白話兩類初高兩中各自之相差均甚大，其數量在初文爲3.33與40.00，在高文爲10.00與63.33，在初白爲16.66與100.00，在高白爲18.00與96.66。五次平均之成績爲比較的確定最難題與最易題之相差亦比較的小。其數量在初文爲14.66與52.60，在高文爲27.33與83.33，此二者均約爲一與三之比，在初白爲39.33與99.33，在高白爲49.33與98.67前者爲一與2.5之比，後者爲一與二之比，是以文言題在最難與最易之間其相

差比較的大。

在問題之等級方面初高兩中雖各有參差，然就等級之相關而言，（表五）其係數並不為小，文言文以五次平均為比較的高，白話文雖以第一次較五次平均為高，然兩數之相差極其有限，相關係數之大小與理解之難易似有關係，大抵白話文在第一次即多半了解，故其係數在此次即甚大，文言文在第一次不能完全了解故其係數較五次平均時為小。

表五 問題艱難度之相關統計

	第一次		五次平均	
	文言	白話	文言	白話
P (初中與高中)	.58	.77	.70	.74

（每題以答對者的百分數計算）

將表四上之材料重行組織得表六上之結果。在此表上將文言十五題分為難易兩段，前者八題，後者七題；又白話題亦分為難易各十題。就此各分段觀之，初中與高中中所共同者甚多，計文言難題八個之中其共同者有六個，得全體百分之七十五，文言易題七個之中其共同者有四個，得全各百分之五十七，又白話難易題有共同性者各佔百分之七十，是各題之百分數

在初高兩中之所得雖各不同，而在難易之感覺則大致相同。就此有共同性之問題而求其平均成績，在初文難者為25.66，易者為48.06，在古文難者為41.89，易者為71.50，前者為1與1.9之比後者為1與1.7之比；又在初白難者為61.90，易者為90.00，在在白難者為73.01，易者為91.66，前者為1與1.45之比，後者為1與1.3之比，是文言題較白話題距離大，又初中較高中距離大，此無他文言文較難理解，又初中程度較低也。

今試就共同題而分析之，在文言文方面計有三種如下：

(一)純粹理解者 例如在顧亭林書吳潘二子事一文中其第六題為『顧亭林視吳潘二子為畏友，因為他們(1)史學比他好；(2)文學比他好；(3)對他常常施以恐嚇手段；(4)對他說話。『喜直言不含客氣』在原文上關於此題之一節為『余之適越遇潘子時，余甥徐公肅新狀元及第。潘子規余為以甥貴稍貶其節。余謝不敢。二子少余十餘歲，而余視為畏友，以此也。』欲答六題固須熟記此節，然『畏友』二字之意義能理解者必能答出。此題初高兩中均覺難者，實因此二字之意義事前並不了解也。

第三題在初高兩中雖無共同性然在初中時特別覺難者實與前例相同。此題為『吳潘二子，欲成一代史書，因為他們的志向在做法；(1)司馬遷班固；(2)朱公國楨；(3)莊生廷鑑



表六 初高兩中在各理題解上之關係

教育參考資料選輯  
教育心理類

文 言				白 話			
初 中		高 中		初 中		高 中	
等級	問題	等 級	問 題	等級	問題	等 級	問 題
1	10△	1	6 △	1	18+	1	18 +
2	6△	2	10 △	2	6+	2	8 +
3.5	3	3	2 △	3	8+	3	7
3.5	15△	4	9 △	4	19+	4	6 +
5	9△	5.5	4	5	5	5	19 +
6	2△	5.5	15 △	6	14+	6	11 +
7	12△	7	14	7	12	7	16
8	5	8	12 △	9	2	8	1
9	4	9	13	9	10+	9	14 +
10	1×	10	8 ×	9	11+	10	10 +
11	14	11	5	11	7	11	5
12.5	11×	12	3	12	15 ↓	12	2
12.5	13	13	1 ×	13	4 ↓	13	4 ↓
4	8×	14	7 ×	14.5	1	14.5	15 ↓
15	7×	15	11 ×	14.5	16	14.5	17 ↓
				16	20 ↓	16	12
				17	13 ↓	17	9 ↓
				18	17 ↓	18	13 ↓
				19	3 ↓	19	20 ↓
				20	9 ↓	20	3 ↓
文 言				白 話			
初 中		高 中		初 中		高 中	
難	兩極距離	23.33—3.33	38.00—14.66	難	兩極距離	77.33—39.33	88.00—49.33
題	均數	25.66	41.89	題	均數	61.90	73.01
易	兩極距離	52.60—43.59	83.33—62.66	易	兩極距離	99.33—82.66	98.67—92.00
題	數均	48.06	71.50	題	均數	90.00	94.66

△ 文言難題為初高兩中共同者

× 文言易題為初高兩中共同者

+ 白話難題為初高兩中共同者

↓ 白話易題為初高兩中共同者

；(4)左氏。在原文上關於此題爲『蘇之吳江有吳炎潘樾章二子，皆高才。當國變後，年皆二十以上，並棄其諸生，以詩文自豪，既而曰：「此不足傳也，當成一代史書，以繼遷固之後」』所謂遷固若事前不知爲司馬遷班固，則爲論如何必不能解答此題。此題在初中之所以覺難而在高中之所以爲比較的易，實爲純粹的理解問題也。

(二)文字穿插經熟讀後始能了解者 此與王安石讀孟嘗君傳中之例題相同(而與其相似者亦併入此類。)例如第十五題爲『莊氏難作時，吳潘二子(1)慷慨大罵；(2)不罵亦不辨；(3)獲免於難；(4)同論死罪。』在原文上關於此題爲『四大臣大怒，遣官至抗，執莊生之父，及其兄廷鉞、及弟姪等，並列名於書者十八人，皆論死。……所殺七十餘人而吳潘二子與其難。當鞫訊時，或有改辭以求脫者，吳子獨慷慨大罵……潘子以有母故，不罵亦不辨。』

(三)除文字之閱讀習慣外專恃記憶者 例如第七題所述爲「新狀元徐公肅爲(1)潘樾章之甥；(2)吳炎之甥；(3)顧亭林之甥；(4)莊廷鑑之甥」此問除閱讀之習慣外其所需實止記憶力也。

此三種問題分爲三種理解，與前述之三種同。此三種中以第一爲最難，第二次之，第三

又次之。前三種屬於難題，最後一種爲易題。此文言題分析之大概，而其實可就其成績以分爲若干等級也。

在白話文方面其問題性質稍異。其實白話文極小純粹者，因此白話文在理解上之難易視所含之文言分量而定。就吾人之所用而分析之，得下列幾種。

1. 白話文中所含之文言文 例如原文爲「不上兩個月，他第一件進步的證據，就是口無惡言。」擬題（第八題）爲「他入學後，第一進步的證據是：（1）清潔；（2）誠實；（3）不罵人；（4）不打碎路燈。」

2. 原文上敘述事實極其簡短者 例如原文爲「國楨，你可知道欺詐是不成器的根源，誠實是大人物的本質。」在第十八題所擬爲「不成器的根源是：（1）不讀書；（2）頑皮，欺詐；（4）意馬心猿。」此題之艱難度在初高兩中竟列第一，此亦吾人所意想不到者。

3. 文字穿插非經熟讀不能了解者 例如第十題爲「陸國楨偷竊行爲發覺的原因：（1）自首於吳先生；（2）被吳先生偵查出來；（3）被販賣部控告；（4）爲了賒欠問題，被吳先生看出破綻。」在原文上關於此題爲「陸國楨心裏很以爲得意，料定沒有破綻了。隔了三天，學校裏販賣部新到了新字典。他就拿了十個銅元去買誰知道定價要兩角，不夠得多哩。意欲暫

且賒欠，到有了機緣，再取償於「外府」。販賣部的助手去請命吳先生，取決這賒欠問題。」

4. 原文上敘述事實用純粹的白話者 例如第三題爲「他的父母教訓他，所用的方法是：(1)安慰；(2)打罵；(3)誠敬；(4)欺詐。在原文上關於此題爲他的父母，只有罵他打他兩種方法。」

5. 原文上對於事實曾經反覆敘述者 例如第四題爲「他闖了禍，人家去質問他；到不能了結的時候，他用的妙法是：(1)罵；(2)哭；(3)打；(4)扮副鬼臉跳躍而去。」在原文上關於此題爲「點燈的雖也知道是他闖下的禍，却不敢去質問他。因爲他有哭的妙法，到了不能了結的時候，總是付之一哭。對人家見他哭了，就不再同他理論。」此間對於「哭」的行爲曾作三次敘述，因此在解答上爲比較的易。

此五種中前三者屬於難題，後二者屬於易題。此亦分析之大概，而實際上有兩種情形合爲一種致使其題變難或轉易者。

## 六 白話與文言之相關

現在尙有一統計上之問題，卽白話與文言在各次閱讀上之相關是也。表七所表示爲此種結果，在五次閱讀中以第二次之相關係數爲最大，第三次次之，第四次又次之，第一次佔第

表七 文言與白話在各次之相關係數

	文言與白話之相關係數
第一次	.44
第二次	.61
第三次	.57
第四次	.55
第五次	.21

以為太小而吾人在大規模之測驗中所用之相關係數實為第一次，似此則應試者之成績應有加測一次之必要。惟此種計畫頗難實行。就初次報告而言，文言與白話之相關係數在初中一年級為 .52，在初中二年級為 .49，在初中三年級為 .55。此三者均較此間所報告之第一次係數為大。此間之係數為 .44，此為六十人之文白相關，而初次報告中則為千人之文白相關，故初次報告中各級之文白相關係數當較可靠也。

表八之上尚有一種結果為各次成績在文言與白話上之相關，即文言文與文言文，白話文與白話文在不同次數上之相關。此為研究測驗之信度 Reliability 所必需者，蓋欲信度之加大有二法焉，一為加長測驗或充實測驗之內容，一為重施測驗至相當之次數時其相關係數升

四位，第五次為最小。由此觀之，欲文言與白話之相關係數大，當用第二次之閱讀成績，在此次應試者能聚精會神，故在第一次有不能了解者，在此次已大半了解之，以後數次之所加實為有限。第一次之相關係數為 .44，佔五次中之第四次，或者

表八 文言與白話各自之相關

	文 言		白 話	
	第 一 次	第 二 次	第 一 次	第 二 次
第 二 次		.42		.44
第 三 次		.57		.64
第 四 次		.69		.90
第 五 次		.79		.86

(以每一題作一單位)(人數六十即初一至高三每級十人)

極充分，成績優劣之判別已甚明顯，若繼續測之，則劣者雖較好而優者無所加，地位因此錯亂而相關係數降低矣。

### 七 結論

茲就統計上之結果歸納之得以下十點：

(一)本實驗應試者六十人，初中一二三級及高中一二三三級各十人，每人測驗五次，測驗內容為文言，白話各一篇，測驗成績分理解與速度二者，理解以百分數計算，速度求每分鐘所讀字數。

至一定之數量為止。由表八觀之，在文言文其第五次之相關係數為.79，在白話文為.86，假使相關係數在.75以上吾人覺為滿意則測驗至五次亦足矣，其實白話文之係數在第四次已升至.90，至第五次復行降落，如再測驗數次，恐亦不能達到.90，因白話文較易理解，至第四次，時間已

(二)成績之比較有初中與高中，文言與白話，及第一次閱讀與以後四次之閱讀。

(三)就理解而論，在文言與白話兩方面均以高中較初中爲優，其比率在文言爲1與1.51，在白話爲1與1.11，此二者均初中在前，高中在後。就速度而論，在文言文高中不及初中，其相差爲4.61%，在白話文高中較初中爲優，其相差爲13.97%。

(四)五次平均之增加在初高中中以文言文所加爲多，計初中文言文所加爲18.91%，高中文言文所加爲22.40%，又初中白話文所加爲6.34%，高中白話文所加爲9.95%。在速度方面初高兩中在文言與白話兩類所加之百分數相近，計初中文言爲14.51%，高中文言爲17.08%，又初中白話爲13.71%，高中白話爲25.93%。

(五)在理解方面五次之中以第二次之增加爲最大，如初中文言爲36.52%，高中文言爲50.32%，初中白話爲10.66%，高中白話爲19.62%。在速度方面其情形雖不一致，如初中文言以第二次爲最大，其數爲20.33%，高中文言以第三次爲最大，其數爲26.69%；又初中白話以第四次爲最大；其數爲51.22%，高中白話以第三次爲最大，其數爲71.13%。

(六)文言文一篇有題十五，白話文一篇有題二十。就各題之艱難度而論其相差雖甚遠，而其初高兩中之等級相關則甚近，在五次成績之平均其文言文相關係數爲70，其白話文相關

係數爲.74。

(七)除求等級相關而外，可就題數分爲難易兩類，如分文言文十五題爲八難題七易題，分白話文二十題爲難易各十題。再就此難題或易題之中覓其有初高兩中之共同性者。所得在文言難題八個之中爲六個，佔全體75%，在文言易題七個之中爲四個，佔全體57%，又在白話難題與易題之中各有七個，佔全體70%所以難易之感覺在初高兩中大致相同，惟前者之程度低於後者耳。就數量而言，文言難題之平均在初中爲25.66，在高中爲41.89，其比率爲1與1.6。文言易題之平均在初中爲48.06，在高中爲71.50，其比率爲1與1.5，又白話難題之平均在初中爲61.90，在高中爲73.01，其比率爲1與1.2，白話易題之平均在初中爲90.00，在高中爲94.66，其比率爲1與1.10。

(八)文言與白話之相關在五次之中以第二次爲最大；第三次次之，第四次又次之，第一次居第四位，第五次爲最小。各次之相關（即第一次與以下各次）在白話文以第四次爲最大，其數爲.90，在文言文以第五次爲最大，其數爲.79。

(九)理解力有三種，一爲純粹的理解力，一爲文字穿插上之理解力，一爲文字連貫上之理解力。此三者均含有記憶力。在臨讀之時，就分量而言，以第三種所含之記憶力爲最多，



第二種次之。第一種又次之。第一種所含之所以最少，因在閱讀之前已養成習慣，已能記憶，在臨讀之時止須回憶而已。第二與第三之所以有別，因前者為反覆時，不直叙的故較難，後者為順次的，直叙的故較易。

在閱讀之時，若總括言之則理解力即是閱讀能力；若分析言之，閱讀能力實視理解與記憶二者之強弱而定。理解與記憶兩能力均強者其上述之三種理解力亦強。理解力強而記憶力不強者則此三種理解力似比較的弱。若止能記憶而不能理解者，則第一種理解力頗難存在，第二第三兩種雖有之，而其力量亦甚薄弱。

上述之三種理解力雖於五次測驗之後始甚明顯，然於首次測驗之後，其規模即已粗具。以後繼續測之，其成績在初高兩中雖各有變遷，然就地位而言，其變更殊少，因五次之平均增加在初高兩中相距不遠而在第一次對於初高兩中程度之差異實已判別矣。

(十)上述之三種理解力就文言文而言，至在白話文方面則其情形比較複雜。概括言之，白話文之理解力可分為五種：(1)白話文中之文言理解力，因純粹的白話文甚少，而白話文中實多少含有文言文也；(2)敘述中簡短事實之理解力，因文中所敘事實極其簡短，在閱讀之時，一轉瞬間其意義頗易忽略過去，故較難理解也；(3)文字穿插上之理解力。文字極穿

插之能事，非經熟讀不能了解者；(4)純粹之白話理解力。文中純用白話敘述故理解亦易；(5)事實在反覆敘述上之理解力。事實既經反覆敘述，則在第一句未能了解者至第二第三等句又經重述當易了解也。

註一 艾偉：初中國文成績之實驗研究（中央大學）

（採自中華教育界十九卷第十一期）

# 教育心理學的領域

程迺頤

## 一 余欲無言

「教育心理學是講什麼的？」「教育心理學和普通心理學又有什麼分別」？這類的問題，我碰着學教育的，差不多便有問的。這個問題發生，一半是因為教育心理學的領域，可大可小，時時改變，不會確定。一半也因為我們常把心理學中分門別類的名詞看死了，對待關係看錯了所致。近來又有同學以此相問，並屬爲文論之，因抽空寫成此篇。

## 二 必也正名乎

心理學上的分門別類，也如文學上的分門別類一樣，都是先有了成績，在寫總帳的時候，才把來分別。並不是有了門類，才有事實的。所以在實際研究上，我們只知道問題，並不先想定這該歸入那一種心理學的。全部心理現象，從研究的觀點看，只是許許多多的問題，並不是這一門那一門心理學。到了寫總帳時，我們方才把材料分門別類，爲敘述的方便而已。

這些分門別類，可用各種的標準。用甲標準分的門類，範圍廣狹，一定和用乙標準分的

不同。所以我們只能把用同一標準分的門類相對比。即是這種對比，也不過是相對的，不是絕對的；也不過是方便的劃分，並不是斬釘截鐵的界限分明。我們如把用不同標準分的門類相對比，便只見其界限不清，殺亂重疊了。得這個道理，方才可以談心理學的分門。

心理學全部的領域，從研究的生物對象分類，便有：

(一)人類心理學

(二)動物心理學

(三)植物心理學(姑妄言之)

我們簡直可說，此外並無心理學。因為人類心理學一名詞，可概括一切關於人類心理的研究，動物心理學一名詞，可概括一切關於動物心理的研究。

關於動物心理學的研究，近來進步雖然很快，但是在總結帳時，還可寫做一本。人類心理學便成績豐富，材料衆多，在結總帳時，還可細分了。所以人類心理學再拿人的年歲大小來分別，便有：

(一)成人心理學

(二)青年心理學

### (三) 兒童心理學

有的人還要分一個老人心理學，嬰兒心理學，等等出來，可知分門別類的精粗多少，只是方便之道了。

人類心理學全領域，又可以依心理活動之爲健全與否，而分爲常態與變態兩種心理學。此二種心理學並不是在成人青年兒童心理之外，另有特種對象。不過是把成人青年兒童的心理活動，從另一見地劃分而已。所以我們不能把成人心理學和常態心理學或變態心理學相對待，因這兩類名詞的外延內包，不是用一個標準定的。不過我們平常說的青年心理學，兒童心理學，多半指常態的青年心理學，常態的兒童心理學而言。這只是習慣上的用法而已。許多的教科書和功課表上的青年心理學兒童心理學，也都指常態的。平常所謂普通心理學，也多半指常態成人心理學而言。許多心理學教科書也多以常態成人心理學爲主體。因爲這些名詞，有一種論理上的意義，而習慣又賦與一種意義，兩種的內延外包不相同，在我們思想上，便引起許多無聊的糾紛了。

人類心理學的全領域，也可從研究的對象之爲個人或多人而分爲個人心理學和集團心理學。Individual and Collective Psychology 我們平常所說的普通心理學，青年心理學，

兒童心理學，教育心理學，變態心理學等等名目，多半以個人心理為主體。集團心理學指社會心理學，民族心理學等等而言。（復次，英文 Individual Psychology 二字，尙有二個意義。一個指變態心理學家 A. Adler 所獨創的一派心理學。另一個意義指個性差異心理學）。

此外又有所純粹應用之分。平常以爲純粹心理學研究基本的心理事實和原則，應用心理學專究各種特殊情況的心理事實和原則的。這種分別是不能太認真的。因爲一切心理現象之發生，都是有某時某地的種種情況的限制，所謂基本事實和特殊事實不過抽象的話罷了。心理學上的原則，也只有應用範圍大小之分，無所謂純粹應用之分。所謂應用心理學可不管根本原理的話，也不十分可靠的。譬如從行爲派觀點來立論的教育心理學，和從完形派觀點立論的教育心理學，便不能相同，可見根本原則所關非小了。心理學的方法，雖有施用範圍不同之分，但此種不同之界限，非即實用不實用之界限。一切心理的研究，應用的機會可說只有早遲多少之分，并無有無之分的。

還有以爲純粹和應用心理學之分，是可由我們研究時的目的而分。這也不是絕對的。譬如華村研究情緒，是要找出情緒是否爲遺傳的行爲，同時也要知道如何控制情緒。即此一例

可見我們的目的，平常並不是單一的了。

總一句話，純粹應用之分，平常是以實用性的大小遲早，和研究時目的的偏重等等而分別。

我們平常的習慣，把普通心理學指純粹心理學，而教育心理學為應用心理學之一種。在此意義之下，普通心理學和教育心理學可以成相對待的名詞。不過所謂純粹心理學，只是就心理學全領域內，把比較基本的事實和原理，選來敘述一番？教育歷程的心理研究中，比較基本的事實原理，自然也在選登之列。因為這個原故，普通心理學或純粹心理學和教育心理學，在理論上說，大半只是詳略不同罷了。我們平常所見的許多「心理學」課本，便是所謂純粹心理學的帳簿。許多的「教育心理學」課本，便是記憶用心理學中教育這一部分的帳簿。這些教育心理學課本，多半是就教育心理學全領域中，選擇那粗枝大葉來記述，又是一種「概論」式的書。概論者什麼都有，什麼都不詳細之謂也。純粹心理學根本是一種概論式的東西。普通心理學和教育心理學的教科書，兩者在理論上說已經只有詳略之分，在事實上，又都是概論式，無怪乎比較起來，有時簡直看不出其差異之處了。

從以上的討論，我們同時可看出，教育心理學和心理學上的其他門類名詞，多不能對待

。普通心理學如指成人心理學，便應包括關於成人教育歷程的研究。在此點上與教育心理學完全重疊，而在他點上完全不同。教育心理學和常態心理學對照，便也是有一部分完全相同，其他部分完全不同。再和個人心理學比較，也是一樣。這因為他們是用不同標準分的，所以同的部分全同，異的全異，並不止一個詳略不同的分別了。

### 三 上下古今

我們在上面一篇廢話裏，已略略說明各門的心理學，不過是心理學全部積業的分類帳簿。我們現在可以來看看心理學的積業，到底有些什麼帳，應該記在教育心理學這本帳簿內。

我們知道教育心理學這本帳簿，是桑戴克起首設立的。桑戴克以前，教育心理學這筆開支，自然也有，不過並不大。譬如從前的心理學分析人的經驗，歸結以爲一切來自感官印象，感覺越清楚明白，所得的知識便越正確。應用在教育上，便成提倡感官教育的理論基礎。

古人又研究意象，以爲人的意象各有不同，我們竟可以根據意象把人分類。知識之受授，隨意象之途徑，收效便快。古人又以爲新經驗都要經過舊經驗的一番攷驗融化，方能升堂入室，構成心的內容的一部。這個統覺學說，在教育上便做了五段教授法的理論之一部。古人又以爲人心自小長大，重演人在進化歷程中所經歷的步驟，根據這個重演說，教材方面曾經狠



費過一番安排。這一套的鬼話，可以三天說不完。這便是早前的教育心理學，那時候心理學集中在意識、觀念、情感、意志、等等的研究，能夠有助於教育的很少，因此也很少人立專簿去記這筆糊塗帳。

詹姆士曾經寫過一本書，把感覺、想像、記憶、本能等等的含義，就學校情況，發揮了一番。這本書比較像我們現在所謂的教育心理學，但是他不會用這個名詞，只題了「對教師們談心理學」幾個字。後來到他的高足桑戴克手裏，把本能問題，學習問題，個性差異問題，工作與疲勞問題，研究一番，結了一篇總帳，便在帳本上寫下了「教育心理學」幾個字。教育心理學一名字，方始誕生了，（一九〇三）到今年他已是二十七歲的青年了。

在他這個短短生命之中，心理學經過的變化，可說空前。我們今天來談他的身世，不要忘了這一點。全部心理學經過的變化，可說有二方面。一是理論的改變，從意識派到行為派。二是領域的擴張，從成人到動物到小兒。這兩者又互相影響，不可究詰。我們明白這個背景，方才懂得所謂教育心理學者。

桑戴克以為教育心理學的職務，在告訴我們以人的本性和改變本性的法則。這個定義，在我們現在看起來，是其大無外，差不多包括全部心理學了。但在那時候，確乎不算大。他

那時候心理學的正宗，都在忙着找意識的原子。各種感官的基本感覺、注意、意義、情感、意像，……諸如此類的問題，都是那時候心理學的正當營生。在桑戴克所佔為教育心理學的產業的問題中，只有本能一個問題。比較為正宗派所注及。詹姆士和麥克獨孤都早有論列。至於學習問題，個性差異問題，和工作與疲勞問題，似乎只是走偏路的風頭，還不會登大雅之堂。所以我們如果把狄青納 Titchener 或恩吉爾 Angell 所著的心理學教科書，和桑戴克的教育心理學一比，便看出除了本能一問題外，他們差不多無一點相同。所以那時候教育心理學的領域是很明顯的。桑戴克自己也會寫過一本心理學的要略 Elements of Psychology 1905，內中分三部。第一部分叫描述心理學 Descriptive Psychology 便是敘述那時候正宗派的成績，如感覺、知覺、意像、記憶、意義、判斷等等。第二部分是心理的生理基礎。第三部分叫動的心理學 Dynamic Psychology 便是講的本能（包括情緒）學習等等問題，和他的教育心理學的範圍差不多相當。於此可見桑戴克差不多把當時關於動的心理學的研究，都歸入教育心理學了。這可說是教育心理學的第一時期。這時期他的領域很明顯，包括：

（一）本性問題（反射、本能、情緒）

（二）學習問題

### (三)個性差異問題

#### (四)工作與疲勞問題。

這些研究可說都是那時候的新增的領域，正統心理學還不會把他們吸收融化，成爲自己的一部分。這些研究的共同之點，便是對象是動的行爲。這也是那時的時代性的表現。這個時代性後來由華村 Watson，代表，舉起革命的旗幟，把意識一脚踢開，認爲心理學的對象，只是兩樣：一是遺傳的行爲，一是學習的行爲。（這是華村早年的主張，近似有改變），所以心理學的問題，也只有兩個：一個稟賦問題，一個學習問題。換句話說，在理論上，華村手裏的心理學，和桑戴克的教育心理學，範圍相同了。不過在事實上，華村提到了各感官的基本反應（如光聲味冷熱覺等），桑戴克不會；桑戴克詳論個性差異，華村忽略了。換句話說，這時候，教育心理學的領域不如以前明顯。教育心理學所認爲專利的學習問題，已經成爲心理學中的普遍的重要問題了。不過這是把華村一九一九年的書和桑戴克一九一四年的書比較的結果。

我們如把桑戴克的書，和斯太奇（一九一八）的教育心理學比較，便可見教育心理學的領域，經過這幾年的滄桑，有些領域被人共去了，同時也有新增的。斯太奇的書，包含三部

分，他的前二部分（人的稟賦和普通學習心理）和桑戴克的三大本的範圍相當，只是詳略不同。他的第三部分便是桑戴克所沒有的了。這一部分又是這幾年來新增的領土。這可以說是教育心理學第二時期。這時期學科心理已蔚為大觀了。便是在本能和個性差異兩個問題上，也見解精細高明得多。

我們假如把斯太奇的書（一九一八）和華村的書（一九一九）比較也可看出本性和學習兩問題，已經與天下共之。假如把斯太奇的書和吳韋士的心理學（一九二一年版）比較，便見個性差異的心理研究，也不得而專焉了。換句話說，到了此時，桑戴克所分封與教育心理學的疆土，完全公諸天下了。只有後來發達的學科心理學，可算完全的私產。

我們從上面的討論，便可見教育心理學和心理學的別部分，時時互相影響，互相同化，界限永是分不清楚。教育心理學的領域，便是在最近的時期，也還是一「公說公有理，婆說婆有理」，沒有一定。這種情形，只要隨便揀幾本最近出的教育心理學教科書比較比較，同時把他們和一二本心理學教科書（姑以之代表心理學全領域）比較比較，便可見了。

這下面是兩本教育心理學的內容。一本是 Charles Fox 做的，出版於一九二五年，從完形派觀點立論的。另一本是 Peter Sandiford 做的，出版於一九二八年，從行為派觀點

立論的。我們比較他們兩家，便可見教育心理學的內含，雖大體已定，但是去取之間，仁者見仁，智者見智，大有伸縮餘地呢。

福克斯 Charles Fox 的教育心理學的目錄如下：

- (一) 心之發長——略述聯念，構造，完形各派學說，最後採取完形派。
- (二) 感官資料——略論視覺聽覺敏鈍之不同，末論讀法心理。
- (三) 觀察——略論舊經驗對於觀察之影響
- (四) 映像
- (五) 習慣養成
- (六) 記憶
- (七) 學習轉移
- (八) 暗示
- (九) 心理分析
- (十) 審美心理
- (十一) 心理測驗

(十二) 心理疲勞

森力霍 Peter Sandiford 的教育心理學的目次如下：

(一) 教育心理學之性質，——結論教育心理學應包含 1. 人之本性研究 2. 普通學習心理  
3. 學科心理 4. 兒童研究 5. 教育統計。

(二) 人類特性之遺傳

(三) 生物之行爲原理

(四) 反應器官

(五) 接受器官

(六) 連接器官

(七) 反射與本能

(八) 情緒

(九) 智慧之性質和測量

(十) 交替反應

(十一) 學習定律——詳述桑戴克之學習定律和巴夫羅 Pavlov 的交替反應的條件

(十二) 學習進步

(十三) 記憶和遺忘

(十四) 疲勞

(十五) 學習轉移

(十六) 教育測量

(十七) 讀寫心理

(十八) 數學心理

上面選列二書的內容來比較。森力霍的書，可以代表美國方面對於教育心理學的趨勢。

桑戴克定的教育心理學的範圍是1.本性問題，2.學習問題。桑戴克把本性問題只限於反射本能情緒幾個問題上，到了他的高足，(森力霍是桑戴克的學生)手裏，便把本性問題擴充而包一切的稟賦的研究了。這不止森力霍一人如此，他的別個高足如格斯Cates也是如此辦。

所以教育心理學到了森力霍，格斯諸人手裏和心理學的全領域，差不多一樣大了。這只要和吳韋士的一九二九年改版的心理學內容一比較，便可概見。吳韋士書內容如下：

(一) 心理學所事何事

- (二) 智慧
- (三) 記憶
- (四) 學習
- (五) 遺傳與環境
- (六) 動機
- (七) 情緒
- (八) 感覺
- (九) 觀察(知覺)
- (十) 思想
- (十一) 想像
- (十二) 生理心理學
- (十三) 人格

着這種情形，如何說呢？這個我們下節再說。

所以森力霍的教育心理學除了最後三章之外，其餘的簡直和吳章士的書無分別。我們碰



現在再看福克斯的書，便和吳韋士的書固然不同，即和桑戴克，斯太奇，森力霍的書也不盡同？但是我們不能說桑戴克以至森力霍的書所包含的是教育心理學，而福克斯的不是。福克斯是英國劍橋大學的教授，見解自然要和美國人的不同。但他不止感覺器官等一字不提，便是反射本能等問題也不會討論。這也狠可以使我們注意了。

這上面我們把教育心理學的演變，略略叙及。這個演變，正如心理學全體的演變一樣，有二方面：一方面是理論的變化。一方面是領域的變化。這兩者又互為因果。理論的演變，我們不會討論，因為不在本文範圍之內。但是福克斯的書，和森力霍的書，內容迥然不同，一半原因，可說是因理論觀點不同之故。領域的變遷，有增有減。我們可以總括起來說，下面幾筆帳都會有人認為該記在教育心理學名下：

(一) 本性問題

(二) 心理的生理基礎

(三) 普通學習心理

(四) 各科學習心理

(五) 個性差異心理（智慧與教育測量）

(六)工作與疲勞問題

(七)變態心理 (略述基本觀念)

(八)教育統計 (森力霍之意見)

差不多心理學全體的帳，都一齊在此了！這何止三分天下有其二呢！無怪乎人家要問教育心理學究竟何所事事了。

#### 四 作如是觀

我們在第二段內，把教育心理學在心理學全領域分門別類中所處的地位，略為說明；第三段，從歷史上考察教育心理學領域的演變。我們在這一段內，可以從理論與實際兩方面來看教育心理學的內含。

我們一聽見教育心理學幾個字，第一個聯想，即是以為教育心理學是研究教育歷程的心理學。教育歷程又是什麼呢？教育歷程，便是生活，便是經驗，活動的繼續不斷的改造，便是人生一切行為思想的演變。這樣看來，教育心理學的一個目的，便是研究出改造經驗，指導生活演變的妙法和條件。換句話說，這便是廣義的學習問題！不過經驗是有主的，不是滿

天飛的，他可以是阿貓的，可以是阿狗的。他可以是張三的，也可以是李四的。阿貓和阿狗有共同之性，有不同之性。李四和張三有共同之性，也有不同之性。因為賦性有異同，經驗改造的途徑，便有異同。所以教育心理學便不得問張三李四的稟賦。總起來說，教育心理學便有兩個問題。一個稟賦問題，一個學習問題，這是我們從教育二字的意義上看。教育心理學的範圍，像桑戴克所說的，包括人的本性和改變本性的法則的研究，還可放大一點，包括一切生物的。

但是全部心理學又所事何事呢？也不過是研究生物的本性和本性的改變（廣義的）。教育心理學如把這兩個問題，全部擔當起來，那心理學先生便無事可做，只好休養林泉，浪遊名山去了。所以廣義的教育心理學和心理學，簡直可說同義。

教育還有一個狹義，便是學校教育。所以教育心理學也不妨有一個狹義，便指學校教育歷程的心理研究。不過教育的廣狹二義，並無性質上的不同，只是因時地不同而強為分別。教育歷程之性質，尤不因在校內或校外而變化；所以教育心理學的廣狹二義，對於教育心理學的範圍的影響，尤難肯定。還有一層，廣狹是相對的字眼。廣有各等的廣，狹有各等的狹。這也是教育心理學史上，各家取捨不同的一個原故了。

所以我們可以把教育心理學縮狹，只包括各科學習心理教育測量，亦未嘗不可。我們可以把他放寬點，再包括差異心理，兒童研究，學校工作與疲勞的研究。我們不妨再放寬一點，包括學習通則和本性研究中，和學校情形有特別密切關係的部分。我們如再放寬一點，把一切稟賦和學習的研究都包入，（因為他們與教育自然都有關係，不過深淺不同而已）那便和心理學全領域，同其廣大了。

上面我們的理論方面的觀察，和教育心理學的歷史上的演變，互相印證，都證明一個無可無不可的局面，都指出一個沒奈何的情境。

怎麼辦？

我們不妨丟開死板板的理論先生，走出歷史的迷陣，專就實際情況來看看教育心理學的意義。

就實際情況來論事，也有二個看法。我們上面一大篇廢話，都是把教育心理學，作為教育歷程的心理研究解。我們現在不妨翻一個斛斗，把教育心理學作為「學教育者應知的心理知識」解，看看此路通不通。學教育者所應知道的心理知識，在理想上，也是廣大無邊，多益善，可包括心理的全部。所以這個看法，和以前的看法，殊途同歸，都走到茫茫大海裏

，無邊無涯。

好！回頭是岸。學教育者所應知的心理知識，又可就學校的課程表來談。現在學校裏，平常都有(1)普通心理學(2)實驗心理學(3)兒童心理學(4)教育心理學(5)心理測驗(6)動物心理學(7)變態心理學(8)社會心理學(9)生理心理學(10)學科心理學……(課程表上的名詞和理論上的名詞，意義範圍，不必盡同，第二段已論及)。換句話說，我們從理論上討論，認為應包括在教育心理學領域內的研究，在事實上，都已有獨立的課程來照應他們。所以從此點看來，教育心理學在理論上究應如何一問題，實在無關宏旨。

在事實上，普通心理學一課程是一個初學入門之課，什麼都有一點，什麼都不詳細，前已提到。他是進心理學的宮殿的第一道門。教育心理學一課程又是進教育心理學這一座別殿的第一道門。所以普通心理學課程內應有的，教育心理學課程裏便不必又講。照此說法，森力霍的教育心理學書裏那些講生理基礎的部分。似乎是多此一舉了。普通心理學太略的，而同時又沒有獨立課程來討論的教育心理的問題，似乎可以在教育心理學課程內討論了。普通學習心理便可援此例在教育心理學課程內佔一席之地。學科心理，尚在萌芽時代，所以平常也把他附入教育心理學課程內了。

不過普通心理學的課程或教科書，對於心理學中各問題之詳略輕重，每多隨人而定，隨學校中已有他項心理課程之設備而定。換句話說，他的內容也無一定。教育心理學的課程或教科書，隨人而定，隨他項心理課程之設備而定，尤隨普通心理課程內容而詳略輕重不同。換句話說，他的內容也無一定。因為各門是互相勾連的，牽一髮動全身；此處的詳略常隨他處的詳略改變。所以我們假定普通心理學課程的內容，詳略照吳章士一九二九年的書（目錄見上），那麼教育心理學課程如用福克斯之書，可使學者在事實和理論方面，都可得一新觀點；如用森力霍的書，從2至8各章（目錄見上）都可刪削，從9至13章也可略事更換擴充。即此一例，便見在此問題上，並無包醫百病的單方，只有因時制宜的辦法。

## 五 總而言之，統而言之

這篇所論，可以簡單總結如下：

(一)心理學的對象是心理活動。心理學全部的積業，只是一堆問題和對這些問題的研究成績。

(二)在寫總帳的時候，為方便起見，才把全部積業分成各種心理學。因為分的標準不同，所以只有用同一標準分的可以對待。

(三)各門理學的名詞，理論上的意義，和通俗的意義，或學校課程表上所賦與的意義，不必範圍盡同。知道此種不同，可免除許多無聊的糾紛。

(四)教育心理學，最初領域只有本性問題，普通學習問題，個性差異問題。後來這些都被心理學全體共有。教育心理學所能專為己有的只是各科學習心理學和教育測量。有的人把生理心理學和變態心理學的概要也劃入教育心理學內。有的把教育統計學也撥入。意見紛紛，莫衷一是。

(五)教育心理學本可有廣狹二義。就廣義言，和心理學可說同意，都以研究二個問題為職務。一個是稟賦問題，一個是學習問題。

(六)狹義的教育心理學範圍頗難定，因為廣狹有各等。假如我們採取一個比較頑固的見地，教育心理學應包有本性研究，普通學習心理，(以上均從狹義)各科學習心理，心理測量，(差異心理)，特殊兒童研究。這裏所說的廣狹二義，都就理論言。

(七)就事實論，教育心理學課程的內含，隨普通心理學課程和他種心理學課的內含而增減詳略不同。在第四段末尾舉有一例。

(完)

(採自師大教育叢刊一卷第二期)

教育心理學的領域



# 教育心理學之發展及其尙待解決之問題

瞿世英

教育心理與教育哲學——教育之心理基礎——海巴脫——馮德——霍爾——傑姆士——心理學中之科學方法——科學的教育心理學——桑戴克——極端的行爲派——華德生——狄亞朋——精神分析——形象派——考夫卡——若干未曾解決之問題——刺激反應說之安確性——聯想派之問題——意義——智慧測量之安確性——能量與人格全體——餘論

一種教育學說有兩個重要方面：教育哲學方面和教育心理學方面。前者所注重的是生活理想與生活需要。他的問題是教育應當怎樣？什麼是教育理想？教育應當走那一條路？我的老師 Sir John Adams 常說教育是哲學的動的方面，亦是要說明教育與哲學之關係。然在另一方面，因為教育是支配變換兒童（和成人）行爲之行歷，應當注意到人性問題，或個人心理方面的能量和能力。可知教育不能沒有心理學的基礎。心理學原是研究表現出來的行爲的科學。要靠心理學得來的的方法，方能求教育理想之實現。「沒有心理學……我們很難解決任何教育上的重要問題」。（杜里佛教育心理學頁五）。

就全部教育史或教育思想史來看，所有的教育理論與教育方法都有相當的心理學根據。

有的是說明的，有的是「含義的」。許多教育家雖然不一定有系統的心理學說，其實早已默認了一種心理學說。從柏拉圖、亞利士多德、昆天利到盧梭，乃至於後來的教育思想家，他們都有一種心理學說做他們教育學說的根據。在歷史上，亞利士多德式的心理學占的勢力最大。盧梭以後的教育家如裴斯泰洛齊即自承為教育須「心理化」。這一派的教育家，近來的教育史家常稱之為心理派（參考孟祿、戴樂、喀勃雷諸家之教育史）或教育上之心理學的趨勢。我們研究教育思想史的結果，差不多可以說：凡心理學都有教育的應用；凡教育理論都有心理學的基礎。自然有的並不會說明，祇是假定，有的祇是前驗的理論，而不是客觀的心理學。他們的方法或者祇是內省，或者不過是偶然的，無系統的觀察。

然而這種純靠內省，兼憑推理，不重觀察，沒有客觀準確性的心理學，究竟不能滿足實際教育家的需要。僅談心性本體而沒有應用方法張的心理學，其勢不能有靠得住的結果。所以心理學非相當的科學化不可。

科學的心理學可以說是肇端於馮德，他是生理的心理學的始創者。就教育心理學論，可以說馮巴脫是最初有系統的主張的；後來又受了馮德的方法的影響。威勃的「心物理學」對於現代的教育心理學亦有很大的貢獻。即使不能說是貢獻，亦是很重要的刺激。實在說起來

，舊心理學與新心理學之不同點在方法，在觀點。因此，我們不能不在他們的哲學基礎上注意。十九世紀以前，哲學家大部分可分隸兩大派：一派是理性派，一派是經驗派或惟覺主義派。前者主張心能天賦固有之說，所以他們的心理學入於理想的、內省的一派；後者主張經驗說，所以他們的心理學是聯想派的。聯想派的重要人物是休謨。這一派的心理學原也是理想的，不過似乎比較實在些，引起觀察的方法。近代的心理學很受這一派的影響。

近代科學之發展與科學方法之應用，對於現代心理學，尤其是教育心理學，有很密切的關係。現代心理學家要將心理學建築在科學的基礎上，這是現代心理學的出發點。

在一八九〇年左右，海巴脫的勢力在歐美都很大。他可以說是將教育安放在心理學的基礎上的第一人。他的最大貢獻，據我看，是他反對官能派心理學 *faculty psychology* 的論證。他的心理學，在現代心理學家的眼光裏，自然有許多不滿意的去處，然而他的教育方法却是步步與他的心理學合拍的。這是科學的教育心理學的第一步。我們祇要看看二十年前的教育書、教育家的辯難和課室裏用的方法，便可證明這句話。

我們用不着在這裏詳細介紹海巴脫的教育學說和心理學說。關於海巴脫的書真太多了，即就英美學者關於他的著作，亦就夠我們閱讀。還有許多海巴脫學會的報告，亦是很多。我

們現在祇要提出幾點來就夠了。

海巴脫以爲心理學有三種基礎：一是形上學，一是數學，一是經驗。他從形上學駁倒舊的官能心理學；因爲在他的形上學上，心靈是統一的。他以爲「觀念的力量」可以算出一大概對的數量來。這一點對於現代兼用統計法的心理學，有很大的貢獻。他所用的「經驗」這個字與普通的用法不同。根據「經驗」，他得到他所謂「統覺」之說。統覺實在是觀念的同化。或者用戴樂博士的話，「人心的最重要的作用是使新經驗與舊經驗聯合的能力」。這便是統覺。統覺說對於課室教授法上很貢獻了許多具體的方法。他的興趣說亦是對教育上有大影響的。靠着海巴脫與海巴脫派學者的力量，教育的行歷已經安放在心理研究的磐石上，要有方法的教育，先要有有結果的心理學。將心理學的結果（原理原則）應用到教育行歷上的科學，即是教育心理學。

不過這還不是這件故事的全部。譬如說：「先生教學生國文」一句話裏，從前以爲先生祇要懂得國文便可以教學生，殊不知先生不懂得學生，便也無從教他的國文。從前的教員注重教材；現在的教員更要注意到學生。否則，不會做到「先生教學生國文」這一句話。這是新教育與舊教育不同的一個要點。

既然要知道學生，就不能不研究學生（兒童）的身心發展與學生的本性。因此，「兒童研究」成爲一件很重要的學問。教育便一轉而爲兒童中心之教育。

近代教育家最初提起這一點的是盧梭、裴斯泰洛齊、佛洛貝爾是最有力的提倡者。他們確認研究兒童是教育的鑰匙。佛洛貝爾尤其重要。他的思想的要點，依 Sir John Adams 的話說：

「宇宙是一有機的全體，在此宇宙之中，萬有必須通力合作，以善爲鵠。一切動物、人類、地方、事物都有他的分內應有的地位。在此合理的宇宙中工作，祇有與本性合宜，對己以誠，纔能實現他的作用。約翰（指學生言）必須發展，而其發展須依相當之則律。至於這些則律，却非研究自然之道不能知道。佛洛貝爾派的學者說，自然要怎樣做便怎樣的去做。約翰必須依照他自己本性的則律發展；他的發展必須是本身發展，自內的發展。所以在我們不曾教育約翰以前，必先了解約翰。」（見 John Adams: Herbartian Psychology applied to Education, p. 40.）

佛洛貝爾雖然自己並不會用現代教育家研究兒童的方法研究「約翰」，然兒童研究却的確是他提倡的。兒童的研究雖不完全在心理學範圍之內，但兒童心理方面却是研究兒童的主

要部分，並且是以教育爲目標的。

一方面有海巴脫主張教育學必須有心理學之基礎；一方面佛洛貝爾說非先研究兒童不可。這兩派都着重教育行歷中「受教育者」的地位，都直接引導後來的學者向教育心理學的路上走。

有海巴脫和佛洛貝爾的努力，加上現代兩位大學者的努力（傑姆士與霍爾），教育心理學便漸漸的成功爲一獨立的科學。

教育心理學運動的兩位前驅是傑姆士和霍爾（這句話至少在美國是可靠的）。

威廉傑姆士的確爲心理學開一新紀元。他的兩大本心理學原理的確是對於一般心理學有莫大的貢獻。他對於心理學和哲學的貢獻，沒有人能否認。他並且是開新路的學者，他不但替學開新路、更替心理學開新路。他的對教員的心理學講話 *Talks on Psychology to Teachers* 恐怕是第一本關於科學的教育心理學的著作。他的心理學用不着呆板的「官能」

與神祕不可測的靈魂。自他以後，舊的官能心理學差不多便沒有立足的餘地。他對於本能、習慣之形成、情感、個人差異、模仿與學習之移轉等等，都有極重要的討論；有許多話到如今還不能更改。他拿生物學和生理學做心理學的材料和根據。這是根本上對於舊的辦法提抗

議，精神根本改變了。他的方法是科學的。他在對教員的心理學講話一本書裏，提出了教育心理學的根本問題，即兒童如何學習之問題。傑姆士即使不能對這些問題有滿意的答復，他至少告訴我們，什麼是教育心理學的問題？指點我們研究這些問題的方法。靠着他的指示，後來的學者知道努力的方向與研究的方法。

傑姆士很批評海巴脫，尤其不贊同海氏的統覺說。然霍爾則頗有海巴脫派的傾向。霍爾非常注意本性問題。他對於青年期心理的大著作，雖然結論有時太草率，有時未必準確，而其為名著，則毫無問題。他的方法雖然未必是狹義的所謂科學方法或實驗方法，而其為歸納的則一。（他常用問題法，即發出問題徵集答案為之整理的方法）。他是一位進化論者。他喜歡用發生的研究法 *genetic method*。他的建設的主張，最重要的「文化期說」*cultural epoch theory* 和復現說 *recapitulation theory* 到如今還很引人注意。我們讀他的關於青年期的兩大本著作時，不能不感到他用力之勤奮，做學問的忠實，搜集材料之豐富。他對於教育心理學之貢獻，其功決不在傑姆士之下。

二

然而我們所要求的是一種有系統的、一貫的、以實驗為方法、以客觀觀察為根據的教育

心理學。在這種要求之下，比較能滿足我們的，便是桑戴克的三大本的教育心理學。自然，桑戴克的著作決不能算是已經達到盡善盡美的地步，不過他似乎是最初用教育心理學這個名辭出版三大本著作的。他的著作的確是一部有系統的知識，有實驗有觀察做根據，最重要的是件件事可以顧到人的行為；認定行為是在某一動境下對於某刺激的反應。

我們很可以說傑姆士與霍爾在科學上的態度下提出教育心理學的問題來。桑戴克以科學方法替這些問題找出一比較有系統、前後聯貫的答案來。教育心理學因桑戴克的努力而具備一比較完全的系統；至於他的學說內容，容下節詳論。

我們詳細研究桑戴克的著作的結果，知道他很得力於傑姆士與霍爾。在觀點上與方法上，桑戴克很有與傑姆士相同的地方。他的結論雖與霍爾不同，不過仍然是受他的影響很深。這是祇要將桑戴克的教育心理學和傑姆士的心理學、霍爾的青年期之研究兩書一比較，便可以看得出來的。

桑戴克的出發點如此。他以為教育心理學的範圍是要設法了解人類的本性及學習之則律（見教育心理學節本頁一至二）。他從行為上研究心理，以聯想論為基礎。他從他的「反應假

set-response hypothesis」上出發，或者用蓋茲博士的話，謂之為「反動的假設」[the reacti-



on hypothesis。所謂「反動假設」即一切人們的行為，不論是肌肉活動……乃至於心理活動，都是對於確定的刺激的反應。（見 Gates: *Psychology for the Students of Education* 頁24）在動境與反應之中有預定的連繫。即此便是解釋一切心理活動或行為全部的程式。更有進者，這些預定的連繫或動境反應間固有之關連，決非偶然之事。以此為根據而推究到教育行歷上，則教育成為一本性與環境間之原動與反應的行歷。個人賦有特殊的固有傾向（本能）。教育之目的即在分別引導、裁制、變換這些固有的傾向。

我們前面提到桑戴克的三大本教學心理學，我們假如不替他這三大本書做一個提要。真有些對不住作者。第一卷論人類本性。他以為「人們（或者說人的機體）有許多對於未來行為很確定的傾向」。從心理上說，人成為一束這些特殊的傾向。他開了一大張單子的本能，並謂這些是為特殊動境的特殊的神經連繫。不過這些固有傾向並非各自為政，而是在許多不同的方式下聯合動作。反射與本能並無特別的界限，不過反射較為固定，較為整齊。反應比較無把握，動境比較複雜，而反應的條件比較可變換時的行為，便常用本能這個字，反射與本能的分別，是程度問題，不是種類問題。

我們知道桑戴克是很能應用生理學和生物學的材料。他說的話亦常帶着生理學和生物

學的意味。他以為「在同一生機體中同樣的「神經聯合」一定發生同樣的結果，真正相同的動機一定發生相同的反應」。在這種觀點之下，他的理論一定是生物學的，並且是機械論的。心理學成爲行爲的生理學。個人原來的材料既是如此，教育價值當然祇可以順應心理學。本性是有限制的；有個人間的差異。

桑戴克教育心理學第二卷討論學習律的心理。這一卷書與前卷是有聯帶關係的。因爲人類本性有許多固有傾向是可以變易的。換言之，學習是可能的。人本來即有學習的能量。不論有何種動作都是活動。活動即是改變。改變之意義即爲學習。

桑戴克最出名的貢獻即是他的學習律。學習律有三則：即準備律、練習律與滿足律。這三條學習律是從他最重要的兩個觀念上得來的。這兩個觀念：一是「滿足」，一是「厭惡」。而這兩個觀念是根據他研究神經系統的神經行歷而得的。「凡行爲系統，其發生得力與運用成功者，其活動爲滿足的；其所發生之動機亦爲滿足的」。反之，「凡因運用不靈而失敗者，則爲厭惡的」。凡此均各有其生理的基礎。

學習的第一條則律是準備律。凡一動作單位準備動作而即動作者恆得滿足，否則必生厭惡。所謂練習律，換言之，即用廢律。常用（常練習）即增加能力，不用則減少能力，這是

第二條則律。第三條則律是滿足律。凡一種反應能夠成功得到滿意的結果，此種「連繫」之能力必增加；反之即減少。對於這三條學習律，桑戴克都提出有實驗的證據。他的著作中一大半篇幅便是他實驗的材料和記載。他以爲一切學習都是「預定連繫」之改變或新「連繫」之建設。這根本是一種試行錯誤的行歷，是半機械的。

我們在這篇文字裏，不能詳細的批評他的學說，不過我們似乎非問一問這種「連繫」的性質不可，這種機械的「連繫」能否充分解釋學習的行歷？我以爲學習的行歷似乎不能用一種機械的聯合來解釋。這種解釋未必真能解決「如何」的問題。要建設這種「連繫」，似乎非有相當的基礎不可。換言之，即如何連繫？據我看，這是這一派心理學的大困難。

桑戴克既不承認舊心理學，在教育上，學習之移轉 *transfer of learning* 非有一種新理解不可。桑戴克以「助長」*facilitation* 之說解說學習之移轉。凡有相同的分子 *identical elements* 便可以移轉，關於此點，教育心理學家曾有許多實驗，但結論則未能一致。譬如朱德 Judd 之結論即與桑戴克不同，他以爲「綜合」*generalization* 是學習可以移轉的原因。

旁的話說得太多了，且回到桑戴克的著作。關於第一卷、第二卷的內容已經約略說過了

；現在還賸下第三卷未說。他在第三卷上討論的是個人差異與工作及疲勞的問題。個人間之差異，從前的學者早就看到這一點。「因材施教」，便是根本上承認各人不同。不過從來沒有像桑戴克一般，有這樣豐富的材料與證據。這一點很影響於現代教育。許多新的教育方法，都是從這一點上發生的。

桑戴克以爲個人心理能力爲：（一）其本性，（二）固有傾向之成熟及其（三）環境之結果。因此桑氏頗致力於個人的性別、遠祖、近祖、成熟與環境之研究。換言之，卽努力研究遺傳與環境對於個人之關係。桑氏更竭力主張心理變易與其複雜性之繼續性。我以爲他提出的這一點，對於智慧測量運動很有影響。

我想這是桑戴克教育心理學的要點。他的方法是實驗的。他的最後的假定，據我看是聯想論的，是原子說的 atomistic。他的研究結果，不是沒有可以討論之點，否則，至少這一篇亦用不着寫。這一層以後再詳說。美國的教育心理學家很有採取他的學說的全部的。蓋茲與斯達奇 Starch 的著作，都採取他的原則，並無大變動。

從前在約翰霍布金斯大學的心理學教授華德生 J. B. Watson 將桑戴克的辦法更提前一步，根據他自己的實驗，造成了他的極端的行爲論。在客觀研究下的心理學，惟一的方法是

研究生物體的行爲。然而這個方法如其推得太遠，便不免有許多與「具體經驗」不合的地方。我以為華德生便走得太遠了。爲便利起見，名其說爲極端的行爲論。

華德生的理論是定命論的。這句話很可以表白他的主張。他說心理學的研究的目的是要確立這些材料與則律，使在某一刺激下一定可以預先決定發生某一反應；反言之，在某一反應下一定可以尋出其特殊的刺激來。華德生是要用生理學、神經學，乃至於物理化學的話解釋行爲。他以為一切動作均有其神經的生理的基礎。本能是確定的「反動型模」。思想是內在的體動，是言語習慣。就學習論，學習律祇要有常用律就夠了。

我在讀華德生著作的時候，總覺得他的學說不但是否認積極的教育，更根本上否認人格之統一性。這都是使我疑惑不解的。

我並不是否認行爲的研究法，這是「從外看」的惟一的研究心理學的方法。（關於從外、從內的兩種心理學研究法請看考夫卡心之發展第二節）。不過這是否是研究心理的全部方法呢？我們要知道每一動作是一個個人的動作。假如不能了解個人的全體，決不能知道他的動作的意義。將完全的個人分裂起來看，其結果大概不能將此一個人之所以爲此一個人之全體性解釋清楚。這至少是極端行爲派的一個困難之點。

許多教育心理學家都承認本能說。不過本能說本身的確有許多困難。此點當於「人性與教育」一文中詳論之。本能說這種理論對於教育方法有很重大的關係。假如將本能當做「特殊的反動型模」，則教育差不多變成消極的了。然而本能說之非科學性（般拉特 Bernard）、各學者對於本能分類之不同、本能來源之不能有滿意解釋，都可以表明本能說有困難。此外亦有許多學者不主張多數的本能說，而承認生機體中本有其一般的動力。因有此動力之故，有學習之一般的可能能力。在這種觀點上看，教育立刻變成積極的行歷了。

威爾斯·力格那諾 Risnano、狄亞朋皆主此說。茲將狄亞朋 Dearborn之說略述於左。狄亞朋沒有發表什麼整本的大著作，我對於他的了解，完全是在他講堂裏聽來的。（狄亞朋是哈佛大學的教育心理學教授）。

假如是不會用心去研究狄亞朋的主張，一定覺得他的話與桑戴克沒有多大分別。其實不然。他們最大的不同點是桑戴克重遺傳而狄亞朋重學習。這一點似乎是很小的不同之處，在教育應用上便大大不同了。

狄亞朋的學說大致如下。

從心理學上看，人是行為機體。我們研究人的心理，要有客觀性，祇有用行為派的方法

。我們要用「刺激反應之關係」來研究人的心理生活。凡「刺激反應之關係」都有生理的基礎。支配新的神經聯繫的元素有三：（一）屢次發生關係，（二）同時，（三）情感之元素。所以學習律有四。

（一）有相同之分子則易於學習。

（二）常常練習則易於學習。

（三）時間較近易於學習。

（四）有情感之學習（興趣）易於成功。

反應或從生機體之一般動力出發（非特殊的分開的許多本能）或靠經驗。

狄亞朋認為經驗（教育）有極重大的責任。就狄氏的立論上看，似乎亦是機械論的，其實不然。只要將此生機體的一般動力加一種目的論的理解，便不是機械論，而仍不失其科學性。我以為狄氏的學說是取桑戴克、華德生一派教育心理學的長處，而避去他們幾處缺點，是溫和一派的行為論，然而方法仍然是科學的。

桑戴克、華德生、狄亞朋可以算是科學的教育心理學的代表。這一派最大的貢獻是一「智慧測量」。

三

自佛洛伊特以來，精神分析這個名詞成爲一個大家會說而大家都不甚懂得的東西。不過這種「方術」（我以爲精神分析的理論不算複雜，根本重要的是他所給的一種對付心理問題一種新方法）。對於教育却很有影響。「現代心理學和教育學都很受佛洛伊特與精神分析學者的影響，這是無可疑的」。我們看杜里佛的教育心理學，格林 Green 的「課室中之精神分析」這一類的書，便可以知道精神分析早已侵入教育心理學的範圍。「心理衛生」mental hygiene 的運動便與精神分析有很大的關係。我們祇要看白南姆 Bernham 的著作，便可以看得出來。

近年來出書最多的，恐怕是關於精神分析的著作。不過大部分是隨便寫的。我們現在爲節省篇幅計，其勢不能有很詳細的敘述。

精神分析是以「不自覺」之研究，探討個人人格的深處。他的態度，他的「心組」和他的「願望」，使個人可以有充分的發展，免除並解脫種種的壓迫。從精神分析的立足點上看教育，教育是一個人的發展使個人對於社會有大量的貢獻，在其中得到個人的大量的滿意」。兒童要能對付忽然發生的情境。兒童的智慧不僅是他的天賦的材能，更要加上他不自



覺而得到的「抵抗力」。

前面說過精神分析不過是一種方法。他的確指出另外一部分問題來。不過「不自覺」這個概念却根本是消極的。他們的方法對於教育必有很大的影響，對於我們研究兒童性格與行為上，一定有相當的幫助。

精神分析雖則是佛洛伊特提倡的，然發展的結果，却也可以分爲不甚相同的四派。這四派的結論雖然不同，其方法與出發點却是一致的。這四派是：（一）佛洛伊特派的「願望滿足」說；（二）榮恩一派的生力說；（三）阿特勒 Adler 一派的「目的力」（個人心理學）說和（四）甘白夫 Kempf 一派的動的機械說。就我個人的研究，榮恩一派的「個人心理學」應當多得教育界的注意。總之，「精神分析很能幫助解決學校裏的許多困難問題」。（杜里佛博士語）。

精神分析最初是研究變態心理的，然同時很幫助我們了解通常人的心理。關於通常人的心理學，近來有一派很占勢力，可以說是最近的心理學說（他們的哲學根據其實很早就有人提倡過）。這一派便是考夫卡與苛勒 Koffka, Kohler 的形象派心理學 Gestalt Psychology。Gestalt 這個字很難譯，英文有時用 form 這個字譯，但大半都用 configuration 這個字

。然意義似仍不確。中文更難，「形象派」這個名辭並不好，不過在沒有找到別的譯名以前，姑且用他。

考夫卡、苛勒去年都在美國，並且都在哈佛大學講過書。我對於他們的了解，除去書本上的話以外，很得力於考夫卡的講演和苛勒的研究班。聽說 Ogden 不久有一本書專門討論形象派對於教育之應用，想必很好。本來考夫卡的心之發展原是一本兒童教育心理學。在心理學的哲學方面，形象派的「知覺」全體性說，對於知覺問題很有主張；在心理學上，對於聯想論有很精到的批評；在教育心理學上，對於桑戴克、華德生派的行爲論很有批評（或者說是修改）。

考夫卡以爲從外研究的心理學不可不有從內的研究幫助他。他說行爲派在可以用觀察實驗的方法時，用觀察實驗的方法是對的。然而他不能完全採取行爲派的主張，因爲有自覺，而自覺是不受他方支配的。

苛勒做了許多年的猿猴心理實驗，這些實驗可以說是這一派心理學的根據。考夫卡說桑戴克一派的心理學不能解釋意義，這一點我以爲他們的批評是對的。

形象派以爲行爲是性質的，不是或不僅是量的。是背後有托子的性質，是心理上的形象

之構成。學習有四類：(一)體動的學習 motor learning (二)感覺的學習 sensory learning (三)感覺兼體動的學習 sensori-motor learning 與 (四)理想的學習 ideational learning。凡學習都靠記憶，然而第一件學習的來原如何，却是問題，這便是考夫卡所謂「成就問題」。(見英譯心之發展第一五二頁)

形象派以爲每一情境對於在此情境之中之個人，是一全體，自有其秩序。一切感覺的、體動的反應皆可以歸納成「構成形象」的反應。形象之構成可以分爲兩類：一類是分析的，一類是合成的。從教育上看，學習是新形象之構成。

形象派在教育上的一個含義是心理生活之全體性。考夫卡自己說得很清楚，他說：心理發展之性質……並不是將原來分裂的分子湊合起來，而是「構成形象」之認識與其複雜程度之增加。在此形象構成之中，自覺之現象與生機體之作用同時並進。

有人說形象派祇知看重「全體單位」而忽略部分，但是苛勒在哈佛研究班時，便竭力聲明說形象派心理學很注重部分。不過有些人們所謂部分，實在是抽象的，而不是具體的部分。我們所經驗到的都是「全體單位」，心原來有經驗到這些「全體單位」的作用。不過這並不是康德的範疇。康德的範疇是先驗的，這却是在經驗中的。

從桑戴克到形象派，可以說是科學的教育心理學近二十年來的發展。現在似乎是桑戴克派占勢力（至少在美國）。不過就現在的教育心理學上看，似乎還有許多問題不曾解決。至少在承受他們的學說時，還覺得有許多困難。我自己當然不能解決這些困難，不過似乎這些問題有提出之必要。

#### 四

這些不曾解決的問題，是現代學人應當努力工作的問題；現在我僅僅隨便提出幾點來，先後並無關係。然同時亦希望能零碎的表白自己的態度。這些問題是。

（一）「刺激反應關係」說之妥確性。現在的說法是否合適？是否可以解釋心理生活的全部？是誰在那裏反應刺激？

（二）聯想論之妥確性。原子論派的聯想論是否可以解釋心理生活的全部？

（三）極端行為論之妥確性。

（四）智慧測量之妥確性。

我並不說此外沒有問題，我更不說這些問題一定是真問題。我祇說這些問題的目前的解

決對於我尙有疑惑之點。

(二)人的確是生機體之一類；然而這類生機體的性質究竟如何？根據現代生物學者如摩根、斯寧司 Jennings、托姆生 Thomson、杜里舒等的研究，一切生機體都是自身活動的。根據生機主義者的話，生物都具有全體性，是一統一體，並且是自主的。生物是由物質構成的種種結構，不過不僅是物質的結構，亦是一力的中心，或者說是活動的中心。一個生物是一自己維持自己的系統，是由內支配的。就人論，人的心理生活不是從外來的機械式的支配，而是從內的目的論式的支配。（參考杜里佛教育心理學七至十頁）。這種說法有什麼哲學上的含義，我們現在不管，我們祇陳說科學家所告訴我們的事實。

不過這種主張與「刺激反應」說是否相容呢？按照桑戴克的說法，他以為刺激反應間原有其神經上的運繫。就一件一件的心現事素看，刺激反應說的確是客觀心理學該說的話。我們的行為是刺激反應的一件事情。不過我不相信這種關係是由刺激支配的，或者說是完全由刺激支配的。我們要問人何以有反應（不論是何種反應）？何以有不同的反應？何以前一反應相當的改變第二反應？這些現象似乎是背後一定有個反應者。這個反應者便是這人的生機體。人不僅是消極的刺激收受者，必然有個自動的活人在那裏反應，在那裏對付刺激。所以根本的「材料」不是動境或刺激而是個人。現在且不管他是欲望、是本能、還是生活力。進一

步說，我們有時確是自己找刺激。新近美國的沙斯敦教授有一本書討論「智慧之性質」L. Thurstone, *The Nature of Intelligence*，對於此點說得極清楚。據我看祇是略為移轉其着重之點，結果便大大不同了。心理生活不是一大堆紛亂無章的感覺，而是自覺的活動。這種說法，似乎近真。因為在這種觀點之下，比較可以解釋意義。因為有的反應是自覺的，許多心理的情境是有意義的。在教育上，教育不是阻礙或建築某種的連繫，而是正當的自我實現。我希望我這些話不會引起一種誤會，說我不承認行為派的方法。不過用從外觀察的方法時應當顧到這一點。

(二)現代的教育心理學的背後的根據常是一種聯想論。(指桑戴克派言)本來聯想論是心理研究上很老的一個概念，這種說法的確可以相當的解釋心理活動。不過這種說法是否可解釋心理生活的全部却很成問題。我們至少可以問桑戴克派這些預先有的連繫是怎樣有的？爲什麼有的？第一件心理事業的來源怎樣？(這至少是論理上可以問題)。他們常用神經作用之說解釋，然神經之作用的連繫中，從何而發見意義？從何而發見價值？質言之，機械論的惟覺主義能否完全解釋心理現象。「心理生活是與意義有關的……是意義之增加……」，而聯想論並不能解釋意義，因為他的出發點與意義無關。(請參考杜里舒「心理學之危機」頁

四六至五四)關於此點，考夫卡對於桑戴克亦有很精的批評。聯想派說學習是靠記憶，但是非先有事情供人記憶，才有記憶可言。進一步說，有了事情，可以記憶，還要問怎樣得到那件事情的？而這件事情更何以對於人有意義？假如用聯想派解釋，便不免有許多困難。人假如是旋水般的許多感覺，便無從說起了。

(三)行爲派的方法是對的，然而極端的行爲派却很難完全承受。心理生活的出發點是個人的自覺、個人的經驗，然而極端的行爲派不能解說這一點。並且行爲派的學者忘記了他自己。假如一切都是感覺(注意感覺這個名詞是不會經過分析的)。而可以用神經學、生理學解釋的，則行爲論本身的真理，是否亦是一個感覺呢？我想不是罷！此外關於平常所謂比較高的心理行歷如想像之類，乃至於語言所以能表白意義之故，似乎極端行爲派都沒有滿意的解釋。

(四)智慧測驗是很有用的。桑戴克、皮奈、西蒙、高達德 Goddard 推孟 Terman 耶克斯 Yerkes 道奈 Downey 等等的貢獻，我們不能不讚美，然而此中還有許多難處。

從論理上(關於或然律與「定義」問題之類)研究智慧測量(如哈佛波林教授之論文)之妥確性，亦有不少的問題，現在我們可以暫且不論。此外亦還有許多問題。我的老師 John

Adams 常有智慧測量可以表現現代人的「客觀度量狂」這句話很有意思。是否是一切關於性質都可以化作量，用數目字表白呢？這雖然是比較帶哲學性的問題，然而不能不注意。

好像是羅素說過，我們很容易知道誰聰明，却很不容易知道誰有智慧，有多少「智量」I.Q.，這句話很有趣。現在大家做智慧測量，似乎大家還不能很明確的說出什麼是「智慧」，然則所測量的是什麼東西？說是說測量能力，然而測量的結果很難說有多少分是原來的（遺傳），多少分是習得的。現代的測量似乎假定智慧之不同是程度的不同，不過這個假定太大了。又假如說智慧是自然賦有的，何以又能逐漸在性質上進步呢？

從智慧測量的內容說，祇能測量「能量」，而決不能測量態度，應用到一大羣人中間是有相當準確性的，應用到個人身上，却未必十二分準確了。何況個人差異是我們不能承認的一件事實？不但此也，現在用的測驗材料，太偏語言文字方面，這是要改善的一點。

我極端承認智慧測量對於教育的用處，不過爲求盡善起見，似乎上面說的話，都有問題在內。

★

★

★

★

現代教育心理學的發達，對於教育已有許多幫助。我說有這些問題的目的，祇是說將來

教育心理學更應當有科學的研究。

(完) (採自教育雜誌第十九卷第四號)



# 研究行爲發育的程序及其方法

郭任遠

研究行爲發育的重要 行爲學有兩個大問題，即是，行爲的生理和行爲的發育。我們若要知道行爲的真正因果，非從發育方面努力不可。除非我們能從行爲最初發現時開始繼續觀察其發育變化，我們就無從知道某種行爲是從那裏來的，爲甚麼是這樣的。既無從知其起源和原因，我們便不能預料和控制牠。

數十年來一般研究動物行爲的人都走錯了道路。他們的中心問題不外下面四種：(一) 物的感官反應的測驗？(二) 動物本能，(三) 動物的學習，(四) 動物的理解力。除着感官反應以外，這些問題都是根本錯誤的。他們每拿了一隻動物，不知道這動物過去行爲的歷史，便貿貿然去研究牠的行爲。因此，研究所得的結果無從斷定其起源和真正的因果，於是便把一些空泛而無意義名詞加於其上。甚麼「本能」Instinct 啊！甚麼「嘗試與錯誤的學習」Trial and error learning 啊！甚麼「理解力」Insight 啊！這些和其他許多類似的名詞都是一般不能知道行爲的起源和真正因果的人用來遮蔽他們知識的缺乏。如今舉兩個例子來證明：

(一) 小鷄出殼以後，不必學習，就能夠啄穀，研究行爲的人便因此而稱牠爲本能。但是

最近我們研究鷄胎的行為的發育，發現鷄胎在出殼以前，已經有許多嘴的動作，和吞了許多東西到胃裏了。不但如此，鷄胎在卵裏，老早就有骨的收縮，消化液的分泌和消化作用了。這樣看起來，要叫小鷄啄穀的動作做本能不是很笑話的嗎？

(二)小鷄孵化以後，不必學習，就會跑路。所以生物學者和心理學者也叫跑路做本能。可是鷄胎在蛋裏面已經有很多的腳的運動，這些運動都和出殼後的跑路有直接的關係。那末，叫跑路做本能也不是一種笑話嗎？

上面兩個例子都足以證明我們所以有「本能」這個觀念都是因為我們不曉得行為的起源和發育的歷史；要是曉得的話，行為就無需用本能來解釋了。學習和理解力等等觀念也要同樣地取消，有了精密的行為的發育的研究以後。

從前研究生物形態的人，只把一隻動物的各部器官解剖，對於各種器官起源和發育都不知道。到了後來，有了胚胎學 embryology 從動物最初的起源研究起，一直研究到各器官的形成；於是我們便知道每種器官是何時開始有的，從甚麼東西變化和如何種變化而成的。現在一般研究行為的情形是和沒有胚胎學以前的形態學一樣的，只知道某某等行為，而不知

其所從來，知其然，而不知其所由然。數十年來動物行為的研究不能得到重要的原理和方法。

，就是因爲這個緣故。

行爲常爲牠的過去的歷史所決定，過去的行爲決定現在的行爲，現在又決定未來的。除非我能從行爲最初的發現繼續不斷地研究牠的發育，要得到控制行爲的原理和法則，簡直是不可能的。

研究行爲發育的程序 好幾年前，J. B. Watson 主張行爲的發育應從初生的嬰兒的動作，研究起。這有點不大對。因爲動物在胎裏早已有許多動作，在胎內生活的時間很長（人類約二百八十天，犬約二個月，鼠約二十一天，鷄也要二十天）。初生嬰兒的動作，並不是突如其來，其發育的歷史都應在胎中生活尋求出來，各種動物在胎裏面已經有一段很長的行爲發育史，而生後的行爲是繼承胎前的動作而來的。不但如此，胎前的動作，對於生後的行爲影響很大，前者是後者的基礎。我們現在有幾種行爲發育的原理和法則也是從胚胎行爲的研究得來的。我認爲行爲發育研究的程序應從胚胎的早期開始，一直研究到生後，以至於長成。如此，才能得到整個行爲發育的歷史，否則，只有一階段的研究，對於行爲發育的前後因果是不能完全知道的。

胚胎學的重要 從一方面講，行爲的發育和身體的發育很有關係。這種關係在胚胎時期

尤其顯然。所以研究行爲發育的人對於胚胎學須有充分的知識。其實，在胚胎時期，器官的發育，器官的生理，和行爲的發育都有密切的關係，不但是研究行爲的人要懂得胚胎學，就是研究胚胎器官發育的人，也要注意生理和行爲方面的。從廣義方面講，胚胎學應包括形態的發育。器官生理的發育，和行爲的發育三方面的。過去的胚胎學，趨重於形態的發育方面。這是因爲從前沒有研究胚胎的生理和行爲的適當方法。現在胚胎生理及行爲的方法既有進步，而生理對於形態發育的影響也日益顯明，那末，胚胎學將來也是要注重生理及行爲方面的。

### 研究行爲發育的方法

觀察法與實驗法 研究行爲發育的方法可分做兩種，即是，普通觀察法 *General observation* 和實驗法 *experimentation*。由行爲自己去發生，不用人力去控制的就是普通觀察法；用人力干涉，使行爲得因控制而變化，這就是實驗法。好比我們觀察兩棲類的蝌蚪孵化後，每天有什麼新的動作出現；這種研究屬於普通觀察法。這種方法是不能得到行爲發生的真正因果的。我們用普通觀察法只能知蝌蚪孵化後幾天就能夠有游泳的動作。但是要是我們要

知道游泳是不是不學而能的動作，我們就要用實驗的方法才能斷定了。

我們把還未能游泳的蝌蚪分做兩組：第一組養在有麻醉藥的水裏，使牠們因麻醉的作用而不能動作。第二組則養在普通清水裏面，能夠自由動作。過了二三天之後，第二組能自由游泳而第一組依然不能動作。在這時候，把第一組的蝌蚪移到清水裏面，沒有多少時候，第一組的蝌蚪也能自由游泳了。這樣就可以證明蝌蚪的游泳是用不着練習的。這就是實驗方法。

總而言之，普通觀察方法是一種初步的方法，只能用來找尋研究的問題，找到了問題，就要用控制實驗法來解決的。

研究胚胎行爲的方法 晚近關於胚胎行爲的研究都是用脊椎動物做研究的對象的。如今把各種研究法解述如下：

(一)魚胎及蝌蚪的行爲 研究這兩類動物的方法通常是在蛋孵化以後才開始研究的。這是因爲在未孵以前，魚胚及兩棲動作的胎在蛋裏的動作我們無法看到，故須等到出卵以後，始能開始觀察。這樣，我們對於胚胎在卵裏的動作就不能知道了。這不是把行爲發育的第一階段完全遺棄了嗎？有的研究者知道這種缺點，所以在未孵化之前，就把蛋膜破開，以便觀察胚胎早期的動作。可是未到孵化時期便弄破蛋膜；結果使胚胎生活於不自然狀態當中。其

位置也不是常態的，故雖有動作，也不能代表常態胚胎的動作。(Tracy 研究魚胎的動作，因爲有許多種魚在蛋裏發育的時間很長，他恐怕在蛋裏的胚胎的動作太多變化，認爲這幾種不能做研究材料，棄之不用，選擇那些胚胎時期很短的魚類來研究。這是他對來孵化魚胎可的動作沒法觀察的證明)。

(二)鳥胎的行爲 以前關於鳥胎行爲並沒有系統的研究，雖有多少鷄胎動作的報告，

都是偶然的觀察。他們觀察鷄胎動作的方法是把蛋的大的一端의 蛋殼及蛋膜弄去，然後把鷄蛋站起來。(因爲殼和膜不去掉，則鷄胎不能看到，去殼膜以後，則蛋不可放平，故須把牠站直，以防蛋裏面的東西流出蛋外來)。可是這樣一來，這隻鷄胎就不是常態的了，牠在蛋裏的位置常態的鷄胎不相同，牠的形態的發育也不是常態的，所以牠的動作也是變態的(鷄胎的行爲和形態及位置有密切的關係)，不但如此，鷄胎的動作，同牠在蛋裏的環境也很有關係，站直的蛋，使鷄胎常態的環境變更，所以動作常態也因此變更。在很小的雞胎，蛋膜着去將常把鷄胎震動，心跳因之減少而且跳也跳得沒有力量。動作方面也大受影響。從前用這種方法的人，都說鷄胎要到四五天才有動作。可是我們現在用的方法(詳見下文)不到三天的鷄胎就有動作發現了。又去着殼和膜的鷄胎很容易受溫度變化的影響；溫度一變冷，

動作減少而且無力，心跳也有同樣的影響。沒有殼膜的雞胎壽命也不很長。普通的雞卵孵了二十天至二十一天就能變成小雞，破殼出來，可是去殼和膜的雞胎通常過幾天後就要死的。

有的人把比較大一點雞胎倒在溫暖的 Ringers 溶液裏面，而觀察牠的動作。可是在 Ringers 溶液裏的雞胎活不到幾分鐘，縱有動作發見，也不過是臨死的變態動作，不能代表正常的行爲的發育的。

總而言之，從前研究鳥胎行爲的方法，有下面幾點缺點：（一）不能得到正常的環境和位置；（二）因受去膜的震動，最早期的動作往往不能表現；（三）就有動作表現，也非正常的；（四）去殼和膜的雞胎，不但形態的發育不是正常的，而壽命也很短；（五）因此，我們不能把一隻雞胎經最早期繼續觀察到孵化！故所觀察的動作不但是非正常的，而且是片段的。我們決不能從這些片段的，和非正常的動作得到行爲發育的真正過程，更不能得到真正的因果關係，原理和法則等。

但是在最近，著者找到一種新的研究鳥胎行爲的方法，這種方法，就沒有上面所講的缺點了。如今把這個方法略述如下：

雞蛋有兩層膜，——內膜和外膜。這兩層膜在蛋的四週皆附着於蛋殼的裏面，但是在蛋的大的一端，祇有外膜附着於蛋殼，內膜則和外膜相離，中間隔一個氣室 *airchamber*。這氣室在蛋初生時不很大，但後來因爲蛋內水分蒸發，氣室就一天一天大起來了，（鷄蛋孵到小雞快要出殼的時候，氣室約佔全蛋四分之一）。未孵的蛋膜祇有些微的透明，已孵過的蛋膜透明程度更加減少，孵的日子尤多，蛋膜尤變灰色，所以膜內的鷄胎是不能看得到的。我們的新方法就是把灰色的蛋膜變成透明的。先把蛋的大一端的蛋殼及外膜移去，內膜則完全不動牠。把毛筆浸於已溶解的凡士林 *Vaseline* 裏面，然後拿來刷於蛋的大一端的內膜，則內膜立變透明。如此，則膜裏面的鷄胎及其他一切都看得很清楚。刷凡士林以後，這蛋膜透明的程度永遠不改變，鷄胎的位置及形態的發育也不受其影響。有了這個方法以後，鷄胎（及其他鳥胎）在蛋裏身體及行爲的發育，我們都可以從第一天至孵化時一天一天地繼續看下去。我們從此就可以得到鳥胎行爲發育的整個歷史——從最初動作發現到孵化時——並可以得到許多關於行爲發育的重要的原理了。

（三）哺乳類胚胎的行爲，從前研究哺乳類胚胎行爲的方法是把胚胎從母體的子宮裏面刮開出來，然後放在溫暖的（溫度和該動物的體溫一樣）*Ringers* 溶液裏面而觀察其動作。最近



的方法則於子宮剖開後，胚胎仍不動牠，留在原有的位置，胚胎和子宮血液的循環也仍保留着。（在未剖開子宮之前，母獸的大腦和下部中央神經的連絡須先割斷，使其動作減少，以免妨礙子宮的剖開及胚胎觀察的進行）。

這種方法也有很多的缺點：

（一）從子宮剖出來的胚胎只能活數分鐘至一小時；我們只能在這短時間內看牠的動作行過了這時期後，就沒有動作可見了。換句話說，我們不能在一胚胎從頭到尾繼續觀察牠的，為的發育，只能看到牠一時的和片段的動作，對於這種動作的前因後果是不能斷定的。

（二）這些胚胎的動作不是正常的動作，而是剖開後臨死時病態的動作。

（三）這種開刀的手術，對於胚胎的傷害很大，尤其是小的胚胎。因此，比較小些的胚胎往往受了開刀的影響以後，許多的動作都不能表現出來。換句話說，用這種方法，我們只能看到大的胚胎的動作，比較小的胚胎的動作是不能看得到的。那末，行為發育的最早一段的歷史不是不能知道了嗎？

（四）前面已經說過，胚胎的行為和牠的位置及環境很有關係；如今把牠剖開出來，這不是牠原有的環境及位置根本變化了嗎？這樣，我們決不能知道胚胎行為和環境及位置的關係

究竟是怎樣的？

(五)剖開出來的胚胎，只有短時間的生活，牠的行爲決不能用控制的實驗法來研究的。那末，我們不是無從知道牠的真正因果了嗎？

初生動物的研究 研究初生動物的行爲的方法，也有好幾種，述之如下：

(一)日記法 這就是把一隻初生的動物或嬰孩每天的動作逐日記下來。這種方法缺點很多；第一，這種方法不能用控制實驗，故不能得到真正因果。第二，單一隻動物或單一個嬰孩的動作，不能代表全體。這一隻動物的動作是正常的呢，還是變態的呢也無從知道。無論那一種科學，研究的材料越多，結果越可靠；我們決不能從單一隻動物的觀察，得到靠得住的結論的。第三，父母做嬰孩的日記時有主觀的見解存在裏面，故所得的結論更加靠不住了。

(二)訪問法 這是近來研究兒童行爲發育所常用的方法。研究者把關於兒童的行爲各種

問題印好分發給各地有兒童的父母，請他把每個問題的答案填好。研究者收着各種答案後，就用統計的方法，來整理。這種方法之不可靠，是很顯然的。一般的父母對於行爲的科學沒

有訓練，觀察和斷語一定是不可靠；而且各人的兒童都在不相同環境之下，所以結果不能一

律。

(三)觀察法 這種方法的利弊，已經在前文講過了

(四)實驗法 控制實驗法的重要，也已於前文講過了。無論是胚胎的行爲，還是生後的行爲，要得到真正的因果，非用控制實驗法不可。

總而言之，研究行爲發育的方法，無論在甚麼時期，都應以控制實驗法爲主，以觀察法爲副，其他的方法，都是用不着的。

(採自旁觀旬刊十六期四月中旬號)

研究行爲發育的程序及其方法

# 三十年來行爲之研究

郭任遠

## 一 引論

人類對於行爲的興趣遠在文化未興以前。在遠古時代，人類已學得種種控制人們行爲的手段和訓練動物之方法，（如牲畜的訓練使爲人們服役等是其顯明之例），這可說是屬於實用方面的行爲學。他如古代關於動物的種種故事和傳說，這也可以說是人類對於動物行爲有特殊興趣的表徵；雖然這些故事與傳說不但不合於科學，而且許多是虛構的事實。

自上古以迄於十八九世紀學者對於行爲（尤其是動物行爲）的研究都有相當的興趣，他們對於各種行爲的解釋也有相當的價值，可是行爲之成爲一種專門科學研究的對象，用有系統的方法去考察，和從比較合於科學的立場來解釋，這卻是二十世紀的事實。

這篇文的目的就在把本世紀研究行爲的問題方法和各種立場作一簡略的敘述，並指出最近研究行爲的趨勢和將來應走的途徑。

## 二 研究行爲的立場

最近數十年來研究行爲的人，一部分爲生物學家，一部分爲心理學家。生物學家和心理

學家的出發點雖然不相同，可是他們的根本立場卻是一樣的，即是，藉研究行爲的結果，以推論動物精神作用的進化程度。自從進化論流行以來。有一個問題常存於生物學者和心理學者的心裏。即是，動物身體的進化既是由簡單而逐漸變成複雜的，那末，動物精神作用的進化也是和身體的進化並行的嗎？這個問題有兩方面。其一就是在進化不同的各階段中的動物，其精神作用或智識的程度的差異如何？這一方面的問題可以說是最近數十年來研究比較心理學的最重要的動機。其他一方面是：動物的個體的發育既是由簡單而漸趨於複雜，那末，個體的精神的發育也是否與身體的發育相並行，這一方面的問題是近三十年來研究個體行爲的發育的主因。

但是身體的發育和進化是一種具體的而且可以用客觀的方法來觀察的。所謂精神作用卻是一種抽象而且渺茫不可摹擬的東西，根本無直接觀察之可能。兼之，除人類以外，一般動物又不能說話，應用於人類心理學的內省法也不能適用於動物精神作用的研究。因為有這種困難，所以一般研究動物精神的進化和發育的人，只能用間接推論的方法以斷定動物精神作用發達的程度。所謂間接推論的方法，就是從動物身體的構造，生理，尤其是動作方面而推論到動物精神作用發達的程度。

近代生物學者和心理學者的研究行爲，都是上面所講的立場出發。自從達爾文一直到現在，無論所研究的動物是頂高等的還是頂低等的，無論所研究的問題是習慣還是本能，是 Yerkes 的 Ideational Behavior，還是完形派 Gestalt Psychology 的 Insight，其目的總超不出這個立場，研究者的目標，不外要從動物行爲的表現而求出牠的智識或精神作用的程度之高低。試把學習做一個例子。同一的學習問題，有的動物能於少數的次數學成功，有的要經過許多次數纔能學成。各種動物學習的次數各有不同，一般研究行爲的人便把牠做動物智識程度的高低的一種標準。從這種立場，研究行爲，簡直是一種手段，目的還是在精神作用或智識程度的高低。

我們暫時不問精神作用是否存在，但假定精神是一種不能否認的存在，然而這種存在能否從行爲的觀察而推求之，這是最近三十年來一般研究行爲者不能確切答覆的問題。向來根據外表的行爲而推斷動物的內心的作用的人，往往從兩種前提出發。第一種前提是：動物的內心是同人類的內心一機的。第二種前提是：身體的動作是爲精神作用所驅使，所以在牠的行爲上就可以看得出牠的內心的作用。但是這兩個前提都不合於邏輯。我們暫時不問人類究竟有沒有精神作用這樣東西。假定是有的話，我們要問一問，我們有甚麼證據可以證明人和

動物的精神作用是一樣的呢？某種動物有某種動作，我們便以自己的心猜度動物的心，以爲這種動作既與我們自己的動作一樣，便可以代表我們自己發生這種動作時的精神作用的徵象。這種以人類自己的心理來猜度動物的心理，我認爲絕對不能做科學的根據的。況且人類是

否有內心的存在已經是一個問題，動物是否也有內心的存在更是一個問題哩！

第二種前提是原民時代傳下來的鬼神的觀念的產物。在原民時代，人類不能用科學的方

法來解釋自然現象的因果。自然間一有變化，原民都以爲是由於物體內部的主宰（鬼或靈魂）所驅使的結果。到了近代，一般生物學者和心理學者依然不能脫原民時代的思想，以爲人和動物的行爲都是有精神或內心的背境的。近代各種物質科學進步之所以如此迅速，最大的原因就是由於丟棄原民時代的鬼神思想而用機械的觀念和客觀的因果律來說明自然界的現象。

可是在行爲方面，一般研究者依然不能脫離原民的思想，這是他們落後的證明，這是行爲學遲遲不能發達的主要原因。我們將在下文說明，最近行爲學者主張從物質科學的立場用機械的因果律來解釋人類和動物的行爲，那末，做行爲的主宰的心靈或內心的觀念就用不着了。

近代研究行爲的人既以探求內心的內容爲目的，故往往發生許多困難而不能解答的問題。例如，動物的行爲那種是有意識的，那種是沒有有意識的？在進化的過程中，那一種動物是



有意識的？換一句語說，意識是從那一種動物開始有的？又在個體發育的過程中，意識從何時開始？在發育或進化的過程中，意識的開始的狀況如何，以後發展的狀況又如何？這些問題已絞盡一般研究行爲的人的腦汁，可是始終不能得到一個確定的答案。

過去行爲的研究，既有上述種種錯誤的立場，故其結果也極不滿意。因此便引起革命的運動。這革命的運動便是所謂行爲主義 Behaviorism 的運動。行爲主義運動的開始大約在二十年前。那時候研究動物行爲的少壯派，深感受用精神觀念來說明行爲的困難，而且認清當時研究行爲者的立場的根本錯誤，於是毅然樹起革命的旗幟，以推翻舊立場爲目標，重新公布研究行爲的新立場，並自號其新立場爲行爲主義。行爲主義研究行爲的立場不外是這樣：研究行爲的目的在求得行爲自身的原理原則，以爲預測未來的行爲的根據。換句話說，行爲的研究並不是一種手段，這就是說，我們爲行爲而研究行爲，絕不是爲着要探討精神作用而研究行爲。行爲本身自有研究的價值。我們不但不能以行爲爲根據而推論動物的精神作用，而且也不應該這樣做。不但如此，所謂精神作用不外是行爲之一種（潛伏於體內微渺的行爲），也該用研究行爲的方法和態度來研究。換一句話說，主觀的內心或心靈是不存在的，所存在的祇是潛伏體內的微渺而不容易直接觀察的行爲。這種行爲，因爲不容易直接觀察

的緣故，往往被人們誤認爲內心現象或心靈生活，或精神作用。其實，這種行爲和其他行爲一樣，不過比較地微細而不容易直接觀察了吧！

行爲主義者既以行爲自身爲研究的目的，又否認精神生活的存在，而以後者也是行爲的一種，研究行爲的立場因此大加改變。這可以說是行爲主義者的一大貢獻。可是行爲主義者還有許多不澈底的地方。如今把幾點比較重大的列舉如下：

(一)行爲主義者雖然丟棄傳統的心靈觀念，可是對於各種行爲的問題仍是蕭規曹隨，一接受舊式心理學所交下來的觀念。例如本能和學習本來是舊式心理學關於行爲方面的主要問題，行爲主義者不但不敢否認這些問題，而且把牠們當行爲主義研究的計劃主義要部分。(二)行爲主義者對於研究行爲方法也沒有明白規定。(三)行爲主義者雖然同情於機械觀，然而，實際上卻未能脫離傳統心理學的目的論，以爲動物的行爲都是爲着要達到某種目的而做的。

總而言之，行爲主義的貢獻大部份是消極的，對於研究行爲的方法及問題仍然以傳統的心理學爲根據，一無新的貢獻，關於行爲的各種基本觀念依然不能完全脫離傳統心理學的束縛。這是行爲主義不澈底的地方，這是牠缺乏建設的計劃與貢獻的明證。

繼行爲主義而起而做進一步的工作的就是我所謂行爲學 *Praxiology*。行爲學的主要觀念可以略述如下：

(一) 行爲學者以爲不但是行爲可以做研究的目的，而且行爲的研究也可成爲一門專門的科學，與生理學，動物學，植物學等等並立。(二) 行爲學者也和行爲主義一樣地否認精神生活之存在，而以爲向來所謂精神現象都是行爲之一種，都可以用物質科學的方法來研究的。(三) 行爲學者根本不承認傳統的行爲問題。照行爲學者的意思，行爲的根本問題只有兩種，即是，行爲的發育，和行爲的生理。要了解行爲的真正因果，應從發育及生理兩方面求之，懂得行爲的發育的過程及其生理，就能得到行爲的因果，即沒有遺傳、本能、學習、智慧、動機等等觀念的需要。(四) 行爲基本問題既在於行爲的發育和生理，故研究的方法也着重於發育和生理的方法。(五) 行爲學的立場是和物質科學（如物理化學等等）一樣的，凡可以說明物質現象的觀念，都可以用來說明行爲。換一句話說，行爲是一種機械的現象，故可以用理化的原理來說明。

這是行爲學的大綱。行爲學可以說是比行爲主義更進一步的革命。後者的工作是破壞的，前者的工作是建設的，前者祇限於意識的否認，對有行爲的研究卻沒具體的方案，對於研

究的方法也沒有切實的釐定。但是行為主義在歷史上可以說是行為學的前驅。

關於研究行為的立場還有一個大問題，即是，行為是有目的的呢，還是機械的呢？自來一般心理學者都承認行為為有目的的。行為主義者對於行為的目的雖然沒有公然的承認，卻沒有明白的否認。行為學者則不然，據行為學者的見解，一切行為都是機械的，並沒有甚麼目的存於其間，凡物質科學用以說明物質現象的原理都可以用來說明行為，無需在物質科學的原理以外另立其他的說明的原理。目的論者和行為學者對於行為解釋之不同可以一例證明之。好比我們要使動物到某種地方，有的動物做一二趟以後就能夠直接到這地方，有的卻需反覆許多趟，跑了許多冤枉路，最後纔能直接到這地方。目的論者以為前者的動物的智力的程度高，故能直接達到目的地，後者的動物智力的程度低，故須跑這樣多的冤枉路。行為學者則以為能迅速直接達到所謂目的地的動物並不是因為牠的智力高，卻是因為各種刺激控制得其法，故此種行為容易實現。照行為學者的意思，一切行為都是被動的，都是為刺激所驅使的，並沒有甚麼內心或目的為行為的主宰。刺激控制得其法，則容易達到所謂目的地；要是控制不得其法，則動物必有許多所謂嘗試與錯誤的動作。其實，一切行為都是對於刺激的反應，行為的種類及其發生之程度都為刺激的勢力所決定，既無所謂目的，也無所謂動

機，一根鷄毛從空中落地必須飛來飛去，經過許多時候纔能達到地面。一塊石頭從空中墜落，馬上就達到地面。物理學者並不說，石頭墜地快是因為石頭的智力程度高，雞毛墜地遲是因為雞毛的智力程度低。恰恰相反，物理學者之解釋這種現象只要應用空氣浮力的原理就夠。這就是說，空氣的浮力與物體的輕重成爲反比例，雞毛之難於落地就是因爲這個道理。要是雞毛和石頭都在真空中墜落，那末，二者一定是同時達到地面的。行爲學者的解釋行爲也和物理學一樣，都不願在物質科學和機械的原理以外另找解釋的概念的。同是行爲的現象，心理學者不能找到真正的因果，便巧立名目，說牠是有甚麼目的，爲甚麼內心或精神所控制。要是一旦我們把牠真正的因果找出來，那末，牠馬上就變成功無目的的，機械的身體的運動了，就和雞毛與石頭的運動在原則上沒有兩樣了。

### 三 行爲的問題

傳統的心理學和生物學關於行爲的中心問題不出四種，即是，(一)動物理性或智力的程度，(二)動物動的學習，(三)動物的本能，和(四)各感官的生理。這數十年來關於行爲的研究，無論爲實驗的，或是理論的，總不出這四種範圍。如今把這四種問題略爲討論。

(一) 在達爾文以前，一般學者都把人和動物的界限分得很清楚。人類是高等的，有理

性的生物，動物是下等的，沒有理性的生物。這是達爾文以前流行的見解。自從進化論爲一般生物學者所接受以後，人和動物的界限便不能像從前分得那樣清楚，因爲依進化論的見解，人類也是由古代下等動物進化而來的，而且動物的進化的程序是逐漸的，不相間斷的，不是突如其來的。不但是身體的進化是這樣的，即是所謂精神也是這樣的。換一句話說，從下等動物到人類，理性也是逐漸進化的，不相間斷的，不是人類獨有理性，動物卻沒有的；不過因爲進化的階級不同，故各種動物（人也包括在內）的理性的程度也各有高低不同了！因爲要證明這個理論，因爲要證明動物也有與人類相同而程度較低的理性感情和道德等行爲，達爾文和其他許多生物學家搜集了許多關於動物行爲的材料與事實爲根據。後來一般研究行爲的人也把這個理論做出發點。一般地講，這三四十年的比較心理學可以說是造在這個理論的基礎上面；關於動物行爲的實驗與解釋，處處表現研究者的目的完全在探討動物理性的程度 Yerkes 之研究動物的 *ideational behavior*, Thorndike 之研究動物的 *Intelligence*, Washburn 之 *Animal mind* 的觀念，以及最近完形心理學派之研究動物的 *Insight*，雖名稱各異，然而實質卻是一樣的，即是，動物的理性的探討。不但是研究高等動物的行爲的人是這樣，就是研究下等動物的行爲的人，大多數也免不了這個問題的纏繞。動物學家如

H. S. Jennings 之研究單細胞動物的行爲，尙時時提及關於這類動物的意識的問題，其他更不必說了。號稱極端派的行爲主義者，如 J. B. Watson 和 K. S. Lashley 等尙受了動物的理性的觀念的影響，他人竟不必論了。所以我說：「動物的理性」這個觀念是最近三四十年來比較心理學的基礎，把握住這個觀念，便是把握住近代比較心理的鑰匙。

(二) 動物學習的問題和動物理性的問題是一而二，二而一的。研究動物學習的目標也不外要從各種動物學習之難易而測定牠的理性程度之高低。甚麼「迷宮」Maze 的學習呵！甚麼「問題箱」Problem box 的學習呵！甚麼其他種種的學習呵！熱鬧了三四十年，消耗了許許多多動物心理學家的心血，一直到現在還是研究行爲的一個中心問題。其實，就是在現在，學習行爲的研究依然佔着動物心理家大部份的工作，就是一般行爲主義者也不是例外的。

(三) 前面已經說過，達爾文以前的學者都以爲動物的生活是沒有理性的。這個意思就是說，動物的行爲完全爲本能的控制，沒有理性雜於其間。自從達爾文以後，本能存在不但不爲生物學者和心理學者所否認，而反且爲他們所重視。不過達爾文以前的人都以爲本能爲動物所獨有，而爲人類所無，理性則爲人類所獨有而爲動物所無。達爾文以後的生物學者和

心理學者，則以爲本能和理性都爲人類和動物所共有，人類和動物只有程度的差別，不是有沒有的問題。不但如此，本能和理性並不是互相矛盾，互相衝突的東西；本能是行爲的原動力，理性是本能的指導者。本能有了理性的指導，行動纔不至於盲目，纔能使動物適應環境之要求。除着理性和學習兩個問題以外，本能可以說是從達爾文到現在研究行爲的最重要的問題。這三十年來，有無數的書籍與論文，有無數的觀察與實驗，都是爲着要解決本能的問題而做的。號稱已經脫離傳統心理學的羈絆的極端行爲主義者尙不能跳出習慣和本能這兩個圈子，其他更不必說了。本能問題在最近三十年來所佔的位置的重要也可想而知了。

(四) 關於動物感官生理的研究也是受了進化論影響的結果。自進化論流行以後，生物學者對於生物器官的比較解剖研究益加努力，他們都要藉比較解剖尋到進化的程序與證據。既有了器官的解剖比較，便引起了器官生理的比較問題。動物感官作用的研究就是這個問題的一方面。這數十年來，心理學者和動物學者關於動物感官作用的貢獻很多，或從理論入手，或從觀察入手，或從實驗着手，或以解剖爲根據，或從生理或行爲方面找證據，不勝枚舉。現在我們關於各種動物的感官作用的智識雖然不甚完全，卻也不能算十分的貧乏。這不能不歸功於這三十年來動物心理學者和動物學者的努力。



以上四個大問題差不多可以包括現代動物心理學內容的全部，除去這四個問題，我真不知道動物心理學還有甚麼內容之可言呢！

至於新興的行爲學呢？因爲牠的立場與傳統的心理學，尤其是傳統的動物心理學，根本不同，所以牠的問題也和傳統的問題完全不同。照行爲學者的主張，理性，學習和本能等觀念都是不懂行爲的真正因果的代名詞。我們若能找到行爲的真因果，那末，一切行爲都可以用機械的文字來敘述，用精確的數字來表示，和用物質科學的原理來說明，沒有理性，本能和學習等觀念的需要。其實，理性，本能和學習等觀念都是人們用來掩飾他們不懂行爲的真正因果的祕訣。真正因果一找到，這些騙人的祕訣也就用不着了。

那末，行爲的真正的因果在那裏呢？行爲主義者說，我們要從行爲的發育和行爲的生理兩方面努力，纔能找到行爲的真正因果。離開了這兩方面的研究，一切都是皮毛的和表面的工作，都不能得到行爲的真正原則和原理的。我們若能夠知道行爲發育的歷史，各種生理的條件以及刺激的種種關係，我們便能夠了解行爲的真正意義，理性，本能和學習等觀念，便成爲空泛無用的故骨董了。不但是他種行爲爲然，就是動物的感官作用也應該從發育方面入手，纔能找到真正的因果，纔能得到真正的意義。這樣看起來，行爲學的中心問題也不外

乎行爲的發育和行爲的生理二者而已。

#### 四 研究行爲的方法

在數十年前，人們研究行爲都用所謂故事法 anecdotal method。這個方法在達爾文時代及達爾文以後一二十年間最爲流行。前文已經說過，自從進化論爲一般生物學者所接受了以後，他們便想找到證據來證明動物精神的進化，證明各種動物，除着本能以外，都有理性，情緒和含有道德意義等生活。故事法就是他們搜集這種證據惟一的方法。他們時常向人們探詢關於動物行爲的故事，如某種動物有某種動作，足以證明牠是如何聰明，或是如何有感情或道德的生活。當時一般學者關於動物行爲的著作都是以動物的故事爲根據，這些故事都是從旁地方搜集來的，都由他人告訴他們的。在十九世紀末葉學者如達爾文、Lubbock、Brehm 和 Romanes 等等都以故事法爲研究動物行爲爲不二法門。他們的著作都充滿了很奇異的動物的故事，每一故事都可以表明動物如何聰明，理性的程度如何高，如何有情緒和道德的生活，動物能如何交換意見。差不多把動物的行爲說得像人一般的複雜。例如某某的狗如何的聰明呵！如何的救牠主人呵！如何地捉強盜呵！牠羞惡喜怒哀愛憎的感情之如何表現呵！

這種方法之不科學，我想凡受過科學的訓練的人都能看得出的。第一，動物的故事是他們搜集來的，告訴我們這些故事的人大多是沒有經過科學訓練的。他們所告訴的故事大多數不是事實，而且對他們所畜養的動物的行爲的解釋，在沒有科學訓練的人，是和事實不清楚的，然而搜集故事的人卻誤以解釋爲事實，復根據這種錯誤的事體下斷語。故事之不可靠這一點已經是顯然了。第二，報告動物故事的人對於各種動物的分類解剖，生理、生活等等都是門外漢，故對於動物行爲的觀察及判斷不很可靠。第三，他所報告的動物過去的行爲的歷史，他並不知道，故對於他所觀察的行爲的真正因果無從知道。第四，他所畜養的動物是他自己所喜歡的，故告訴人家的時候，常常要表示他的動物的聰明和可愛，於是不知不覺間添加了許多不可靠的事實。第五，對人講故事的時候，往往要把故事講得好聽，故也於不知不覺添了許多好聽而靠不住的事實。總上各點，故事法有百害而無一利。最近三十年來大多數研究行爲的人都承認這種方法之不可靠，而努力於控制的實驗法 *Method of Control Experiment* 了。

在動物行爲方面，應用控制實驗法的先導者可以 *Verworn*, *Loeb*, *Galton* 和 *Morgan* 等爲代表。他們雖然不能算是用純粹的控制的實驗方法來研究行爲，可是他們的工作的確有

相當的近代實驗方法的成分。用純粹控制實驗法來研究行爲是從 Thorndike 開始。他始用控制的方法來研究各種動物的學習和摹仿等。後來 Yerkes, Watson 和 Carr 等再把 Thorndike 的方法擴充而光大之，再經過三十年之改良和進步，而控制實驗法遂成爲現代研究行爲的惟一可靠的方法了。

無論那一種科學，要有進步，要得到真正的因果，要牠的結果可靠，都是要用控制實驗法的。故事法之不可靠自不必說，就是普通的觀察法 Method of general observation 也是靠不住的，故要得到客觀可靠的事實，非用控制實驗法不可。最近三十年來學者對於行爲的研究雖然沒有了不得的貢獻，（這是因爲他們把根本立場及問題弄錯，）但是這種注重控制實驗的態度我認爲是很對的。這不能不歸功於 Thorndike, Watson, Yerkes 和 Carr 等諸人的提倡。更明白地說一句，我認爲最近三十年來研究行爲雖然走錯了方向，立場既根本錯誤，所研究各種問題，如本能、學習、理性等等，也十二分的不對：這些雖然應該徹底改革，但是他們對於研究方法的態度的確是正常的。我相信無論研究那一種問題，除着控制的實驗以外，是沒有一個方法可靠的。

## 五 最近的趨勢和將來應走的途徑

最近行爲的研究雖然依然以學習問題爲中心，各種專門雜誌所發表的論文中學習問題的報告雖然依然佔最大部分，可是雜於此中有兩種新的趨勢，即是，關於行爲的生理和行爲的發育的研究。關於行爲爲生理的研究近來日見增多。如關於各部分腦的作用，及對於行爲的影響，各種內分泌與行爲的關係等等。這些研究不但限於學習方面，他種問題如性慾及其他所謂本能和所謂情緒等等近來也有很多人從生理方面着手。

關於行爲的發育近來研究的人也復不少。有的從初生的嬰兒或初生的動物入手，有的從胚胎的時期開始，有的只研究各種行爲何時出現，有的進而研究行爲出現的前因後果，也有研究出現和神經發育和其他身體的發育或生理的發育的關係。關於胚胎行爲的發育，各種脊椎動物，如魚類兩棲類、爬行類、鳥類、哺乳類、如鼠、貓、人等等都有人研究。雖然這些研究當中，方法有優劣之分，結果的重要性質也各不同；可是，一般地講，這都可以表示一種新的而且希望的趨勢。

行爲的生理和行爲的發育，可以說是將來研究行爲的新途徑，也可以說是研究行爲將來惟一的出路。其實，行爲學就是專門研究這兩大類的問題，我認爲除着這兩大類的問題以外，其他的行爲的問題都是皮毛的問題，對於行爲學將來的發展都沒有重大的關係的。

三十年來行爲之研究

一八

（採自東方雜誌卅一卷一號）

# 教育心理學中練習律的改造

沈有乾

很多教育心理學書籍現在還依據桑戴克從前的說法，以為練習的效果無條件的能增加刺激與反應間綁帶的力量。(註一)所以，在理論方面，練習律被利用以解釋試誤學習歷程中有效動作的漸趨強固與無效動作的漸歸消滅。同時，在應用方面，引導學習者練習有效動作，而防止其練習無效動作，成了增進教學效率的主要條件。

這般解釋的練習律，與很多實驗所發現的事實不符。(註二)這些事實茲不列舉，本篇討論限於練習律的應用問題。

實驗的結果指示兩條結論，與普通對於練習律應用的見解大有出入。第一，無效動作的防止可以有害於學習。第二，無效動作的練習可以促其消滅。

第一條結論是根據芝加哥大學心理學實驗室中多種實驗的結果。這些實驗的共同目的在研究指導——即無效動作或錯誤的防止——對於學習的影響。這問題的答案，當然視所用受試者而不同，又視所用學習對象而不同。更視所用指導方法而不同，似乎難以一概而論，但這些不同的實驗都指着一條共同的結論，即指導有其最適當的量，也有其最適當的時。指導

適得其量而適當其時，則可以大有補於學習。否則指導的效力可以很小，甚而至於可以是負的，即可以反有害於學習的。所以卡兒在總敘這些實驗的時候說：「但並不是一切錯誤的反應都屬有害的，因為過度的防止錯誤阻滯學習進程」。(註三)

第二條結論是根據鄧辣普所提出的假設而經人證實的。鄧氏因為打字時常寫作hte，故意反複練習這錯誤結果，竟能使之消滅。據說這方法用以矯正口吃與咬指甲等惡習也很見效，(註四)其後霍耳叔北耳與樊諾士在打字練習生的工作中檢出每人發現最少四字的錯字，將各人的這種錯字分列兩組，一組照鄧氏練習錯誤方法，一組照通常練習正寫方法，每字各打八行，然後再用口述方法每字測驗四次。結果練習錯誤的矯正功效反比練習正寫為大。總計受試者十一人，共有錯誤五十二。其中二十六字用練習錯誤方法後，測驗四次中並無一字稍有錯誤，其餘二十六字用練習正寫的方法後，測驗四次中祇有十一字完全不錯，有六字仍錯一次，有六字仍錯二次，有三字仍錯四次(註五)但此處應當注意，所謂練習錯誤並不是盲目的練習，學習者須認清其為錯誤，自知是在故意練習一種應當矯正的動作。

這第二條結論引起一個疑問，就是：勉強的練習，不願意的練習，不見效果的練習，是否也會發生消極的影響？這推論雖然未有實驗證明，似乎很有幾分成立的可能性。這或者就



是學生離校後往往並無求學習慣的原因。

所以促進學習的方法，並不就是引導學習者練習有效的動作與防止其練習錯誤。有時錯誤的練習有益無害，而有時正確動作的練習至少也有無補有損的可能性。明察的教師或者早已默認而應用這種原理。然而這種原理顯然與多數教育心理學書籍中所講的練習律大不相同。所以教育心理學中的練習律有改造的必要。茲轉述卡兒所提出的練習律新定義以為結束：

『動作被選擇或被革除的速率視其練習次數而定。無效的動作練習愈多，則其在該情境中消滅愈快。有效的動作練習愈多，則其在該情境中被選和固定愈早』。(註六)

註一 桑氏現在的立場已經不同，見Thorndike, E. L., *Human Learning*, New York Century, 1931.

註二 讀者可參閱 Tolman, E. C., *Purposive Behavior in Animals and Men*, New York Century, 1932. 或拙著(對於學習律的總攻擊)，見教育研究第四十四期。

註三 Carr, H., *Teaching and Learning*, *Journal of Genetic Psychology*, 1930, Vol. 37, p. 205.

註四 Dunlap, K. A., *Revision of the Fundamental Law of Habit Formation*, *Science*, 1928, Vol. 67, pp 360—362.

註五 Holsopple, J. Q. and Vanouse, I.: *A note on the beta hypothesis of learning*, *School and Society* 1929, Vol. 29, p. 15—16.

教育心理學中練習律的改造

註六 見註三 P. 209.

四

（採自中華教育界二十一卷第七期）

# 桑戴克的「相屬原則」之解剖

蕭孝嶸

桑戴克 Thorndike 於其近著人類學習 Human Learning 一書中對於他的練習與效果

二律反覆討論，並建樹「相屬原則」The Principle of Belonging 爲此二律之基本註。  
最後一點引起了下面的問題：「相屬原則」究竟是否有普遍之應用？倘若如此，此種原則究竟是否爲最後的原則？這兩個問題便是要在本文中來求解決的。

## 一 「相屬原則」的意義之分析

桑戴克在論「相屬原則」的時候有下面一段的話：『倘若人有 A B 兩種經驗屢次相繼續而起，但是完全不知 A 先 B 後爲應有之次序，甚至不知 A B 是相屬的，而於 A 種經驗發生時並不使 B 產生；則（A B 先後發生之事實）註。對於此人沒有什麼多大的影響。實際上，你們常於繫鞋之後直立起來向後一仰，所以繫鞋的感覺常有身體後屈的感覺隨着。這種事實出現的次數恐怕有 10,000 至 40,000 之多，（依照你們各人的年齡和你們常常換鞋的心向而定），但是在一千人中恐怕難有一個在鞋的時候想起了身體後屈之感，意像或觀念的。止有先後發生的次序而無適合性或相屬性，未能產生若何的影響』。

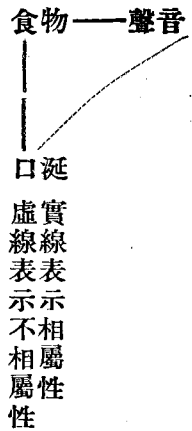
「我們難用實驗方法來確定次種此序之影響究竟如何的小，因為就任何一種之聯絡而論，倘若它雖累次發生而被試止加以極少的注意，則其影響亦甚微。止有時間上的接近，而被試並不感覺其相屬性，或認識其次序之適當性；則每每表示被試不注意於此種次序，或其注意之程度極低。」註3。

這一段話的意義，簡單地說來。就是：若有A B兩種經驗先後發生，而此二種經驗彼此不相隸屬；則其先後發生之事實雖出現多次，仍不能使A B中間發生聯絡。我們現在所要問的就是：相謂「相屬性」belongingness 究竟具有什麼意義？

根據跋佛洛夫 Pavlov 用犬試驗之結果，在某種聲音與食物同時出現若干次以後，單獨的聲音亦能使犬生涎。桑氏對於此種實驗有下面的批評：「此種學習所描寫的情形與我們在實驗中所發現的有幾個重要的區別：一，止有先後發生和同時發生之事實而無相屬性仍能產生學習。食物在生理上可與聲音相屬，口涎分泌之增加在生理上亦可與食物相屬；但是我們難說口涎分泌之增加與聲音是相屬的，不過繼之而起，與具並進而已註4。……」

我們由此種言論便能察見所謂「相屬性」之意義。根據桑氏的意見，口涎雖與食物相屬，

食物雖與聲音相屬，而口涎還是不能與聲音相屬。此種意見亦可用下圖表明：



我們看此圖時，應當注意食物與聲音為情境，而口涎則為反應。情境之分子中間雖有相屬性，但不一定與同一之反應相屬。反應與情境必須原來具有直接之關係，方得視為相屬。桑氏在此處係以天然之關係為判定相屬性之標準。

桑氏為研究時間接近之影響起見，做了幾個實驗。有一個實驗中所用的材料係一條字數相間的長單。每個字後有一對數，但是某些數目之後亦有固定之字。各種對偶在此單中出現之次數不等。主試將此單讀了一遍，便使被試寫出某字後之數目和某數目後之字。其結果表示被試能夠記憶後之字數目，但是不能記憶數目後之字。桑氏以為此種結果足以證實「相屬原則」之可靠性，因為字數之聯絡係為其相屬性所支配。主試的指導語之性質，對偶之讀法與普通生活之習慣都被試以為字應屬於其後之數目，而數目則不應屬於其後之字。後一種之次序止有時間上之接近，而缺乏相屬性；是以此種次序雖出現多次而不能發生影響。桑氏

於此則又以獲得之關係爲判定相屬性之標準。

根據此種分析之結果，所謂「相屬原則」可以概括如下：情境與反應必須彼此相屬而後可以發生聯絡。情境中各分子之聯絡亦爲其相屬性所支配。倘若僅有次序而無相屬性，則聯絡不能發生。至於相屬性之爲物，究竟爲天然的，或獲得的，則不得而知。桑氏關於此點的意見不免自相矛盾。

## 二 「相屬原則」之實驗的研究

根據「相屬原則」，兩個印象必須彼此相屬，方能發生關係，而純粹時間上之接近則不能使之發生關係。此處我們所應注意的事實就是：在桑氏所用的字數單中，一切印象皆能配成對偶。用桑氏的術語來說，一切印象皆有所屬。但是倘在字數單中亦有無所屬的印象，此種印象究竟能否與其他印象發生關係？這便是我們所要研究的問題。

爲研究這個問題起見，我們做了一些實驗。註<sup>5</sup>有幾個實驗的結果已由作者在其「學習定律分析」一書中詳細報告過了，所以在此處止須略述一下。在這些實驗中，我們所用的材料爲字數單和數字單兩種。在字數單中，每對字之後有一對數目。在數字單中，每對數目之後有一對字。字對與數目對皆係橫寫，字數相間，排成直行。每單有字數各十對，可以作爲十

個字數相聯之對偶看。在實驗開始以後，主試使被試於字數單中將每對字與其後之數相聯，而於數字單中則將每對數與其後之字相聯。主試對於此種手續詳加說明；至被試完全了解的時候，方才開始實驗。各單皆由展示機呈現。每次呈現字或數一對。每對呈現之時間為二秒鐘。每單呈現二十次後，便舉行測驗。測驗中之問題亦有關於無所屬之印象者。

被試有甲乙丙丁四組，每組三十人。我們在此處所要提到的事實止以乙丙二組為限。在乙組所用的材料中，數字單之首端有一對無數可屬的字，而字數單之首端則有一對無字可屬的數。被試在前單中所能記憶的數字對平均為二·八十或百分之二十八，而在後單中所能記憶的字數對平均為六·四七或百分之六十四·七。但是在被試中竟有百分之六十能夠記憶第一對字，有百分之六十七能夠記憶第一對數；並有百分之八十三能夠記憶無所屬的印象與其次一對印象之關係。在丙組所用的材料中，數字單之末端有一對無字可屬之數，而字數單之末端則有一對無數可屬之字。在被試中，有百分之九十三能夠記憶最末一對數目，有百分之三十三知此對數目與其前一對印象之關係；有百分之八十七能夠記憶最末一對字，有百分之五十七知此對字與其前一對印象之關係。註。(參看第一與第二兩表)

此種結果顯然表示無所屬的印象亦能在記憶中保留起來，並能與其接近的印象發生關係

第一表  
乙組實驗之結果

桑戴克的相屬原則之解剖

材料 反 應 被 試	數 字 單			字 數 單		
	(1) 目 數 後 之	(2) 正 確 反 應	(3) 第 一 對 之 應	(1) 確 反 應	(2) 第 一 對 之 應	(3) 某 字 對 前 的 數 目 (對)
1	2	×	✓	4	×	✓
2	0	×	×	1	×	×
3	0	✓	×	1	✓	×
4	1	✓	✓	3	✓	✓
5	0	✓	✓	5	✓	✓
6	1	×	✓	10	×	✓
7	3	×	✓	8	×	✓
8	3	×	✓	10	×	✓
9	3	✓	✓	10	✓	✓
10	0	×	✓	0	×	×
11	10	✓	✓	9	✓	✓
12	4	✓	✓	10	✓	✓
13	0	×	✓	0	×	✓
14	1	✓	✓	6	✓	✓
15	1	✓	✓	7	✓	✓
16	2	✓	✓	9	✓	✓
17	0	×	×	0	✓	×
18	2	×	✓	0	✓	✓
19	2	×	✓	10	×	✓
20	3	×	✓	5	✓	✓
21	1	✓	✓	2	✓	✓
22	8	✓	×	10	✓	✓
23	5	✓	✓	10	✓	✓
24	0	✓	✓	9	✓	×
25	8	✓	×	10	×	✓
26	8	✓	✓	10	✓	✓
27	1	×	✓	10	×	✓
28	7	✓	✓	10	✓	✓
29	4	✓	✓	10	✓	✓
30	4	✓	✓	5	✓	✓
總 數	84	18	25	194	20	25
平均分數	2.80			6.47		
百分比	28	60	10(33)%	64.7	67	83
(3)對而(2)錯者		3(10%)			8(10%)	8(27%)
(2)對而(3)錯者						



第 二 表  
丙 組 實 驗 之 結 果

教育參考資料選輯  
教育心理類

被 試	材 料 反 應	數 字 單			字 數 單		
		(1) 正 確 反 應 數 字 後 之	(2) 最 末 一 之 反 應	(3) 某 的 指 對 字 數 對 後 對 最 末 一	(1) 確 反 應 字 後 之 正	(2) 最 末 一 之 反 應	(3) 某 的 指 對 對 最 末 一
1		4	✓	✓	10	✓	✓
2		10	✓	×	10	✓	×
3		10	✓	✓	9	✓	✓
4		6	✓	✓	8	✓	✓
5		7	✓	×	10	✓	×
6		4	×	✓	10	✓	✓
7		10	✓	×	10	✓	✓
8		7	✓	✓	10	✓	✓
9		6	✓	×	10	✓	✓
10		2	✓	×	10	✓	×
11		10	✓	×	10	✓	×
12		9	✓	✓	10	✓	×
13		1	✓	×	10	✓	✓
14		1	✓	×	7	✓	×
15		8	✓	×	10	✓	×
16		6	✓	×	10	×	×
17		10	✓	×	10	✓	✓
18		10	✓	×	10	✓	✓
19		8	✓	×	10	✓	✓
20		8	✓	×	10	✓	×
21		10	✓	×	10	✓	×
22		10	✓	×	10	×	×
23		2	✓	×	8	✓	×
24		4	✓	✓	10	✓	✓
25		10	✓	✓	10	✓	✓
26		7	×	×	10	✓	×
27		10	✓	✓	10	✓	✓
28		4	✓	×	9	×	×
29		5	✓	✓	10	×	✓
30		7	✓	×	9	✓	✓
總 數		206	28	10	290	26	17
平 均 數		6.87			9.66		
百 分 比		68.7	93	33	96.6	87	57
(3)對而(2)錯者			1(63%)	1(3%)		10(33%)	1(3%)
(2)對而(3)錯者							

。不過此種結果還有幾個可能的解釋，茲分別考慮之於下：

(一) 人們對於此種結果或者有下面所述的解釋：被試在讀數字單時的趨向係聯絡每對字與其後之數，而在讀字數單時的趨向則是聯絡每對數與其後之字。此種假設若為事實，則各種對偶之排列在乙組中必自第一次所得之印象始，而在丙組中則自第二次所得之印象始。但是此種對偶排列之法正與主試所指示者相反。並且根據丁組實驗的結果，被試若能自由選擇一種排列方法，則無論實驗材料為數字單或字數單，他們的反應皆是從第一次所得之印象排起。從這種事實看來，倘若乙組自第一次所得之印象開始排列，而丙組則否；此種反應的趨向之差別殆將無從解釋。

(二) 根據以前之研究，最初與最後之印象特別易於保留。此種事實或者可以解釋上述實驗之結果。那就是說，無所屬的印象之所以能夠保留就是因為此二種位置具有特殊的優勢。不過此處含有兩個問題，不可相混。第一個問題是：首末兩種位置中之印象是否比較其他位置中之印象特別易於保留？第二個問題是：無所屬的印象是否必須在首末二種位置中方才能夠保留？前一問題係關於各種位置在保留性上之比較。這個問題還不是我們亟需研究之問題。我們現在所要知道的就是對於第二個問題之答覆。下面所述的實驗之目的，即在求此問

題之解決。

在這個實驗中，我們所用的材料與手續和以前相同，不過無所屬的字或數係插在字單之中部。被試有五十二人，皆為初中二年級的女生。根據此項實驗之結果，被試所能記憶之數字對平均為八·七七或百分之八十七·七。在被試中，有百分之七十六·九二能知無所屬的字對與其前一對印象之關係，有百分之五十七·六九能知此字對與其後一對印象之關係。被試所能記憶之字數對平均為八·六二或百分之八十六·二。在被試中，有百分之八十八·四六能知無所屬的數對與其前一對印象之關係，有百分之七十五能知此對數目與其後一對印象之關係。此種結果足以表明，無所屬的印象之能與其他印象發生關係，並不是特別因為它在字單之首尾。在這個實驗中，此種印象雖在字單之中部，亦能與其他印象發生關係。

(三)我們在上面已經表明無所屬的印象，無論在字單之首尾，或在其中部，皆能與其前後發生關係。但是被試在學習的時候，或者恐怕測驗中有關於此種無所屬的印象之問題，所以有意地將它與其他印象聯絡起來。這種解釋當然是可能的，但是究竟是否正確，可於下面所述的實驗之結果中察見之。

此次我們又用了兩組被試。第一組有四十一人，皆為小學六年級生。第二組有三十三人

，爲大學學生。每組所用的材料有A B二種：A種材料爲十個字對。B種材料之第一對爲字，其餘則字數相間，各有五對。在實驗未開始以前，主試說明做法，並舉例解釋「跟着」在「前」等等語句之意義。在被試完全明瞭以後，實驗方才開始。實驗材料皆由展示機呈現。每對呈現之時間爲二秒鐘。每種材料呈現六遍以後，便舉行測驗。

主試於呈現A種材料以前所用之指導語如下：「現在要請你們看一條字單，在這條字單上面有一對一對的字。在你們看了幾遍以後，我便會要你們把在每對字前的字對寫出來。（舉例說明）注意！你們看的時候，止從第二對記起；第一對是不要記得的。都懂了嗎？」

主試於呈現B種材料以前所用之指導語如下：「現在要請你們看一條字單。在這條字單上面有一對一對的字，也有一對一對的數目。這些字對與數目對是彼此相間的。在你們看了幾遍以後，我便會要你們把跟着每對字的數目對寫出來。（舉例說明）注意！你們看的時候，止從第二對記起；第一對是不要記得的。都懂了嗎？」

此項實驗之結果可以概括於下：第一組被試所能記憶的字對平均爲一·七一或百分之四十二·七五。在被試中，有百分之七十六知道第一對字與其次一對字之關係。他們所能記憶的字數對平均爲四·〇二或百分之八十·四。在他們中間，有百分之七十三能夠記憶第一對

字，並有百分之八十知道此對字與其次一對字之關係。第二組被試所能記憶的字對平均爲一·八五或百分之四十六·二五。被試有百分之六十九·六九人知道第一對字與其次一對字之關係。他們所能記憶的字數對平均爲四·一八或百分之八十三·六。在他們中間，有百分之四十五·四五人能夠記憶第一對字。並有百分之四十八·四八人知道此對字與其次一對字之關係。在消極方面看來，在被試中果然有一些人不能記憶第一對印象，或不知其與其次一對中象之關係。但是此種事實不必一定是由於無所屬的印象缺乏相屬性所致，因爲在這個實驗印，有所屬的印象亦不是人人所能記憶的。在積極方面看來，倘若被試認定第一對字爲無所屬的印象，而仍然知道此對字與其次一對印象之關係；則此種事實可以表明無所屬的印象亦能與其他印象發生關係。在這個實驗中，被試所應學習的事物早已爲主試所規定，因此第一對字便成了無所屬的印象。並且按照主試的指導語，被試止可從第二對記起。此種態度應使第一對字更不能屬於其他印象。但是第一對字仍然能與其次一對字發生關係。這種事實似乎已能表示「相屬原則」之限制。

(四)上項所述的實驗之結果還有一種可能的解釋。被試知道無所屬的印象與其次一對印象之關係，或者因爲此無所屬的印象和單中之其他印象可以因性質相同而發生關係。倘若

此種印象果因此而與其印象發生關係，則「相屬原則」還可勉強應用於此處。我們為解決這個問題起見，另外做了一個實驗。

此時我們所用的材料有A B C D四種。A種材料有數目八對，中間夾字一對。B種材料有字八對，中間夾數目一對。C種材料和B種相同，但數目對係在字單之首。D種材料和A種相同，但字對係在字單之首。

被試有二組：第一組有五十四人，第二組有三十八人，皆為小學五年級生。第一組用A B兩種材料。第二組用C D兩種材料。各種字單由展示機呈現。每對呈現之時間為二秒鐘。在呈現每種字單以前，主試應用下述之指導語：

關於A種材料之指導語——「現在要請你們看一條單子。在這條單子上面有一對一對的數目。在你們看了幾遍以後，我便會要你們把每對數目前後的數目對寫出來。（舉例說明）你們必須把這個單子從頭至尾整個地記住。注意！看的時候，凡不是數目，都不要去記。你們所須記的止是數目；別的東西不要去記」。

關於B種材料之指導語——「現在要請你們看一條單子。在這條單子上面有一對一對的字。在你們看了幾遍以後，我便會要你們把每對字前後的字對寫出來。（舉例說明）你們必

須把這個單子從頭至尾整個地記住。注意！看的時候，凡不是字，都不要去記。你們所須記的止是字；別的東西都不要去記」。

C種材料之指導的語與B同。D種材料之指導語與A同。

每種字單呈現六次，便舉行測驗。被試在做完測驗以後，尚須答覆下面的問題：「你要記憶這對字或數（即指第一對字或數或插入中部之字或數）是否因爲你揣測主試會問到它」：

第一組被試在A種字單中所能記憶的數目對平均爲百分之六十六·一四。在這些被試中，能夠記憶字對者有百分之八十五·一九，知其與後一對印象之關係者有百分之三十七·〇四，知其與前一對印象之關係者亦有百分之三十七·〇四。此組被試在B種字單中所能記憶的字對平均爲百分之六十六·一四。在他們中間，有百分之八十三·三三能夠記憶數目對，有百分之四十四·四四人知其與後一對印象之關係，有百分之四十二·五九人知其與前一對印象之關係。

第二組被試在C種字單中所能記憶的字平均爲百分之三十三·〇七。在這些被試中，有百分之八十一·五八知單中之數目對，並有百分之七十六·三二知此數目對與其次一對印象之關係。此組被試在D種字單中所能記憶的數目對平均爲百分之七十三·七一。被試有百分

之八十六・八四知單中之字對，並有百分之七十八・九五知此字對與其次一對印象之關係。

在這個實驗中，無所屬的印象在性質上和其他印象完全不同，所以此種印象不能因此而屬於他種印象。並且實驗之指導語亦使此種關係不能發生。但在這種情形之下，無所屬的印象仍能與其他印象發生關係。由此可見「相屬原則」之限制。現在我們還要知道，被試是否為恐怕主試問及無所屬的印象，所以對之特別加以注意。

我們根據被試對於最後一問題之答案可以把他們分為四類；(一)怕問而答對者，(二)怕問而答錯者，(三)不怕問而答對者，(四)不怕問而答錯者。此種分析之結果列在下表中。表中之「字對」與「數目對」係指無所屬的字對於數目對。「後」字係指此對與其後一對之關係。「前」字係指此對與其前一對之關係。從此表看來，不怕問而答對者竟佔有頗高的百分數，並且怕問而答錯者亦佔有頗高的百分數。由此可以知道怕問的態度與對於無所屬的印象之記憶沒有必然的關係。換一句話說，此種印象之記憶雖能因怕問而增強，但不一定是因怕問而產生。

(五)以上所報告的結果都是一致地表示，有許多被試對於無所屬的印象仍然知其前後之關係。但是此種情形是否由於這些被試記憶全單所致，還是一個問題。不過我們應當注意



第三表  
四種被試之分配

組別 材料 被試	第一組				第二組					
	A		B		C		D			
	字對	後前	數對	後前	數對	後前	字對	後前		
怕問而答對者	28%	30%	45%	24%	26%	52%	53%	58%	65%	70%
怕問而答錯者	9%	8%	40%	20%	17%	32%	18%	24%	14%	16%
不怕問而答對者	28%	26%	11%	35%	33%	7%	18%	13%	14%	8%
不怕問而答錯者	34%	36%	4%	20%	24%	9%	11%	5%	8%	5%

這一點：縱使這些被試都用了全單的學習法，這種事實更是暴露「單屬原則」之限制；因為除第四項中所報告的實驗外，被試僅能認定某對印象與其次一對印象為相屬的，而對於後一對印象與其次一對印象則不能認為相屬的。所以被試若用全單的學習法，便是對於不相屬的印象使之發生關係。此種行為之趨勢止能為「相屬原則」之反證。

但是剛纔所提出的問題還是值得考慮的。我們對於這個問題已能根據第二項中所報告的實驗之結果來答覆。在這個實驗中，被試於做完測驗後，須表明他在學習的時候是：（一）把

整個字單聯貫起來，從頭至尾都去記憶，或（二）止把每一對數目和某一對字聯絡起來。我們根據這種答案可將被試分為二組：一組為應用全單法的，一組為應用對偶法的。倘在應用對偶法者中能夠記憶無所屬的印象者為數較多，則此種印象之記憶必非完全由於全單法所致。

我們由此種之分析發現下述的情形：在數字單之實驗中，有三個被試沒有答覆關於方法的問題。在其他之被試中，應用對偶法者有二十九人或百分之五十九·一八。應用全單法者有二十人或百分之四〇·八二。由此可見應用對偶法者為較多。在後者中，有百分之五十二知道無所屬的印象與其前後印象之關係，有百分之十知此對印象與其後一對印象之關係，有百分之三十一知此對印象與其前一對印象之關係，有百分之七對於前後關係全無所知。在應用全單法者中，此四種被試在百分數上之分配為三十五·十五，四十與十。此種分析之結果表示知道前後關係者之百分數以在應用對偶法者中為較多。

在字數單之實驗單中，有五個被試沒有報告其所用之方法。除此五人外。應用對偶法者有二十七人或百分之五十七·四五。應用全單法者有二十人或百分之四十二·五五。在應用對偶法者中，有百分之六十七知道無所屬的印象與其前後印象之關係。有百分之七知其與後一對印象之關係，有百分之二十六知其與前一對印象之關係。在應用全單法者中，此三種被

試在百分數上之分配為六十，十與二十。還有百分之十完全不知無所屬的印象之關係，在此實驗中，知道前後關係者之百分數亦以在應用對偶法者中為較多。

第四表  
數字單實驗中被試之分配

全對	用對偶法者	52%	用全單法者	35%
全錯		7%		10%
前錯後對		10%		15%
前對後錯		31%		40%

第五表  
字數單實驗中被試之分配

全對	用對偶法者	67%	用全單法者	60%
全錯		0		10%
前錯後對		7%		10%
前對後錯		26%		20%

上述之實驗似乎已經可以表明被試對於無所屬的印象之記憶不是完全由於應用全單法所致。不過在這個實驗中，關於方法的問題是附帶研究的。我們還做了幾個實驗特別地注重這一點。茲將其手續與結果述之於下：

在這個實驗中所用的字數單有甲乙二種：甲種之第一對為數，其餘皆字數相間各有十對

。乙種之最末一對爲字，其餘皆字數相間，亦各有十對。字數單皆由展示機呈現。每對字或數呈現之時間爲一秒鐘。被試看了十遍以後，便做測驗。甲單之呈現在乙單之前。被試爲初中一年級之女生，共有二十六人。

在呈現字數單以前，主試說明手續如下：「現在我要拿一個單子給你們看。在這個單子上面有一對一對的字，也有一對一對的數目。在你們看了幾遍以後，我便會要你們把跟着每對字的數目寫出來。注意！你們看的時候，要注意在每一對字後面有一對什麼數目。（舉例說明）你們不要把整個的單子從頭至尾的依次去記。你們所要記得的止是每對字的後面有一對什麼數目。（最得兩句話由主試嚴重地說二遍）。

此項研究之結果列在下面二表中。表中之第一行爲相屬的印象所發生之關係，第二行爲不相屬的印象所發生之關係，第三行爲無所屬的印象，第四行爲無所屬的印象所發生之關係，在第二行中，我們可以察見有許多被試對於不相屬的印象之關係全無所知。此種事實表面上看來似乎足以證實「相屬原則」；其實此種實驗之指導語不但使被試對於不相屬的印象不得認爲相屬，而且禁止被試對於其先後發生之次序加以尋常之注意。在此種情形之下，縱使一切被試對於不相屬的印象之關係全無所知，「相屬原則」仍不能因此而證實；因爲被試

第 六 表  
甲 單 實 驗 之 結 果

被 試	測 驗	(1) 應 目 之 正 確 反 跟 著「……」的	(2) 字 之 正 確 反 應 跟 著「……」的	(3) 第 一 對 字	(4) 對 字 數 目 (指 第 X 在「……」前 的)
	1	5	1	×	✓
	2	8	0	×	×
	3	6	1	×	✓
	4	4	1	×	✓
	5	5	0	×	✓
	6	4	2	×	✓
	7	6	1	✓	×
	8	8	2	×	✓
	9	4	0	×	✓
	10	2	2	×	✓
	11	7	1	○	×
	12	9	4	×	×
	13	10	4	×	✓
	14	8	0	×	×
	15	8	1	×	✓
	16	8	0	×	✓
	17	6	0	○	×
	18	6	2	✓	✓
	19	7	4	×	×
	20	4	1	×	✓
	21	5	0	✓	✓
	22	5	0	×	✓
	23	7	4	×	✓
	24	6	0	×	✓
	25	1	6	✓	✓
	26	6	2	×	✓
總 數	155	39	✓ 5 × 19	✓ 19 × 7	
平 均	5.96	1.5	✓ 19.23%	✓ 73.08%	
百 分 數	59.6%	15%			

第七表  
乙單實驗之結果

桑戴克的相屬原則之解部

被 試	測 驗	(1) 應 數目之正確反 跟着「……」的	(2) 字之正確反應 跟着「……」的	(3) 最末一對字	(4) 字指最末一對 跟着「……」的
	1	8	0	✓	×
	2	3	0	✓	×
	3	5	0	×	×
	4	2	0	×	×
	5	7	0	✓	○
	6	6	3	×	×
	7	7	5	✓	×
	8	8	5	✓	✓
	9	10	1	✓	✓
	10	3	0	○	×
	11	6	3	○	×
	12	8	2	✓	○
	13	10	5	×	✓
	14	10	0	×	×
	15	10	7	×	✓
	16	10	0	✓	✓
	17	5	0	✓	×
	18	6	0	×	✓
	19	9	5	✓	✓
	20	6	2	✓	✓
	21	4	1	×	×
	22	5	2	×	×
	23	6	0	✓	○
	24	3	0	✓	×
	25	4	0	✓	✓
	26	9	3	✓	✓
總 平 分	數 均 數	710 6.54 65.38%	44 1.69 18.8%	✓17 ×7 65.38%	✓10 ×12 ✓38.46%

僅止對於所謂純之粹次序未曾加以尋常之注意，而此種純粹之次序並不是桑氏所指之相屬性。但是揆諸事實，在被試中尙有百分之三十八·四六對於甲單中不相屬之印象能夠記憶二個以上，且有百分之四十二·三一對於乙單中不相屬之印象能夠記憶二個以上。這種事實便與「相屬原則」正相衝突。就無所屬之印象而論，被試有百分之十九·二三知道第一對印象，並有百分之七十三·〇八知此對印象與其第一對印象之關係。在這些被試中，有百分之六十五·三八人能答最末一對，並有百分之三十八·四六人知此對與其前一對之關係。究竟被試中之知第一對與最末一對者恐尙不止此，因為除了一個例外，表中識以×號者皆係以所應記憶之第一對印象作為第一對看。此種錯誤多半由於誤解問題而生，並不能確切證明這些被試不能記憶單中之第一對最末一對，無論如何，原有之百分數已經足以表示無所屬的印象確有與其接近的印象發生關係之可能。

後來又試驗小學五年級學生五十三人。所用的材料為另外一種數字相間之單。無所屬的字對係插於此單之中段。實驗手續和剛纔所述的相同。這個實驗中所注重之點亦在禁止被試應用全單法。在測驗時，除關於無所屬的印象之問題外，被試所應答覆之問題共有十個。但是他們所能答覆者，平均起來，止有二·七二個或百分之二十七·一七這些被試中，有百分

之七·五五人能知無所屬的印象與其後一對印象之關係，並有百分之二十·七五人能知此對印象與其前一對印象之關係。

在這個實驗中，主試雖禁用全單法，但是應用此法者仍有百分之四十三·三九。不過我們所應注意之點有二：（一）綜合被試中能夠知道無所屬的印象之一種或二種關係者而計之，則在用全單法者中有百分之二十六·〇九，而在用對偶法中者亦有百分之二十三·三三。根據關於此種印象的問題之總數，則正確之答案在前者中有百分之十五·二二，而在後者之亦有百分之十三·三三。此兩種比較之結果止能表明全單法可以增進對於無所屬的印象之記憶，而不能表明此種記憶係由全單法而產生的。（二）被試中有恐問及無所屬的印象者，亦有否者。前者佔百分之三十五·八五，而後者則佔百分之五十四·七五。其餘之被試則未答覆此項問題。在怕問者中，答對者有百分之十五·七九人，而在不怕問者中，答對者却有百分之二十八·五七人。由此種分析之結果，我們至少可以知道被試對於無所屬的印象之記憶不是完全由於怕問而有的。

以上所述可以證明，在此種實驗的情形之下，無所屬的印象，無論在字單之首尾或其中部，無論其性質與其他印象相同或否，無論主試的指導語在注重對偶之配合或材料之異同，



我們在上面已經說明，桑氏所用的字單沒有無所屬的印象在內，所以此種結果雖與桑氏所建樹的「相屬原則」不符，但是與桑氏的實驗之結果不一定有什麼衝突。不過我們在研究此種無所屬的印象外，還附帶地分析了不相屬的印象。此種分析之結果則與桑氏所發現者不符。究竟此種結果之懸殊還可用實驗情境之差別解釋之。桑氏所用的字數單爲一條長單。其中有某些字數對或數字對，其出現之次數不等。在此單讀了一二遍後，便舉行測驗。此種情形當然使被試對於字數前後發生之次序難於注意，因爲雖有相同之字數對屢次出現，而在每次出現的時候，其前後之印象不同。換一句話說，其所在之情境不是固定的。同時因爲普通生活之習慣，主試的指導與第一印象之優勢（參看第一段）皆有影響，於是被試已經對於字數抱着一種固定的態度。並且主試倘若知道此種測驗之性質，則他在讀字單時所發的聲音之抑揚起伏亦可影響被試的態度。被試的態度既然是固定的，而數字對出現之情境又不是固定的；所以試被對於所謂純粹之次序不能加以注意。這不過是一種可能的解釋，至於此種差別是否由於別的原素而產生，則爲尙待研究的問題。

#### 「相屬原則」之謬誤與限制

教育參考資料選輯 教育心理類

我們在分析「相屬原則」的時候，已經知道桑氏對於相屬性之概念在根本上是自自矛盾的。他有時以為事物之相屬性應當是天然的，而有時又以為事物之相屬性乃是獲得的。此種意義上之衝突已使桑氏不能自圓其說。此種影響可在其對於制約反射 Conditioned reflex 說與格式塔 Gestalt 說之批評註 7 中察見之。

縱使我們舍此種之矛盾而不論，「相屬原則」之自身尚含有種種之謬誤與限制。根據上面所述的第一種標準，情境與反應必須有天然之關係，而後可以發生聯絡。發生聯絡為學習之進程。情境與反應之關係為學習者所期得之結果。這豈不是等於說，先有結果而後有進程嗎？桑氏對於此點或者答以學習之切用在使情境與反應之關係愈見精密。不過我們所應注意的一點就是：倘若學習之進程果限於情境與反應之有天然關係者，則學習的可能性之範圍未免過於狹隘了！

今就獲得之相屬性而論，則此種原則之限制已於上面所報告的各種研究中明顯地揭示出來了。這些研究的結果已經表明各種事物止有純粹之次序而無相屬性亦能發生關係。註。我們無論應用何種約束和分析的方法，而所得的結果都是一致的。

進一步說來，此種原則還包含了一些全不可靠的假設。此種原則假定 A B 兩種經驗可以

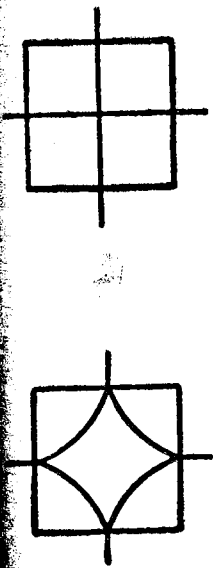
單獨發生聯絡而與其情境無關。至其發生聯絡與否，則視學習者對於其相屬性之認識而定。其實 A B 能否互相聯絡却與其所處之情境具有密切的關係。勒維因 Lewin 有一個實驗之結果，可以拿來表明此點。他使被試對於每個綴音加以固定之反應。如此練習多次。後來主試止呈現一個單獨的綴音，使被試加以另一種之反應。其結果表示，被試若想不到學習的情形，則此綴音原有之配偶仍不能與此種反應發生衝突。這樣看來 A B 自身的相屬性之重要遠不如其所發生之情境。

桑氏對於此點之重要亦不是絕對沒有認識。他說：「在這些實驗中，有許多聯絡形成了，因此 act 可以引起 10，或 120 可以引起 25，不過人在思想 act 或 120 的時候，還是需要下面一種心向，例如想到 10 至 99 中間某個數目，或記憶實驗中所發生的事實，或思考聯絡形成的問題和材料這一類的事情。倘若沒有這種相當之協助的心向 Set of mind，則由聽見或看見 act 或 120 而想起 10 或 25 之趨向便會弱小得多」註。這一段話似乎可以彌補桑氏的「相屬原則」一部分之缺點，其實此種原則之限制乃因此而益暴露。覆憶時所以有某種特殊的心向之需要，就是因為被試在學習時不但使 A 與 B 或任何二種印象彼此相聯，而且認定此二印象為屬於某種特殊的情境。所以與其說此二印象是彼此相屬的，毋寧說此二印象是屬於某種特

殊的情境。我們還可以進一步說，縱使此二印象在學習時不是彼此相屬的，止要它們是屬於同一之情境，後來亦可在記憶中互相喚起。這種的事實已在我們的實驗之結果中可以察見。據桑氏所告訴我們的，「相屬原則」中之所謂「相屬性」係指各種印象間之相屬性，而不是指各種部分屬於其全體之事實；但是後者對於覆憶作用確是重要，這就是表明它對於學習進程亦是重要。桑氏於解釋學習進程時未能顧及此點，所以他於解釋覆憶作用時便不得不加入「心向」一概念以彌縫此闕。

「印屬原則」復假定事物之印象係各自獨立的，必須經過綜合作用而後可以發生關係。這也就是假定經神系的各部分無功用上之聯絡。前一假定正與格式塔心理學中所發現之事實相反，而後一假定則又與電氣生理學中所發現之事實不符。

我們要知道 縱使所學習之事物為彼此相屬的，而學習者並能想到學習時之情境；這些



事物有時仍不能在記憶中互相喚起。例如有人累次觀察下面兩種圖形：看了以後，即與以測驗。此時每圖止有一部分出現（如「中」或「大」）。我恐怕能夠聯想到其他各種部分（如「中」「中」「中」或「大」「大」「大」）的人必不會是多的。（就是在中大的教授與學生中恐怕也難有此種反應發生）我們在觀察這兩個圖形的時候，當然認識其各部分之相屬性；但是此種相屬性之認識與其各部分互相喚起之可能性沒有必然的關係。此種例子不一而足。

現在我們總可以括一下：桑氏的「相屬原則」在其自身上已有衝突之處。但是此種原則之謬誤與其限制猶不止此。使事物之天然相屬性果為學習的可能性之前提，則學習之範圍至為狹隘！使事物之相屬性，無論其為天然的或獲得的，果為學習的可能性之前提，則有許多學習之事不得稱之謂學習！使「相屬原則」果為最後之原則，則學習時之情境（包含學習者之態度，事物之背景，空間，時間等等）不應有支配反應之勢力！使「相屬原則」果為必要之原則，則神經系統不應有功用上之聯絡！就具有相屬性之事物而論，使「相屬原則」果為唯一之原則。則在此範圍中之一切學習進程皆應為事物之相屬性所支配，而在事實上則竟有大謬不然者！

註一 作者於其近著學習定律分析一書中對於桑氏定律所包含之種種假設與「相屬原則」之可靠性已有所揭示。

註二 括弧內之語句係作者所插入的。

註三 Thorndike, E. L.: *Human Learning*, The Century Co., N. Y. 1931, pp. 18-19.

註四 *Ibid.*, p. 106.

註五 本研究係由本系助教嚴銘吉先生熱心助理，作者特此誌謝。

註六 Thorndike, E. L.: *Human Learning*

註七 這一句話止是表明事物不必因有相屬性而後發生關係，並不是斷定純粹之次序即為發生關係之原因。

註八 Lewin, K.: *Das Problem der Willensmessung und das Grundgesetz der Assoziations I. u II. Psycho*

*I.*, *Forsch.*, 1932, 1, 191-302; 2, 65-140

註九 Thorndike, E. L.: *Fundamentals of Human Learning*, Bureau of Pubs. T. Co., Columbia Univ., N. Y.

1932, pp. 114-115.

(採自國立中央大學教育叢刊第一卷第一期)

# 最近關於讀法心理的幾個研究

艾偉

中山大學教育研究主編莊澤宣先生以有讀法專刊之印行，囑余爲文以實之。最初余本擬整理一種關於讀法心理的研究報告以供獻於此專刊，惟以時間倉卒，統計不能完工，乃改爲讀法心理研究的敘述，報告中央大學關於此種研究的情形，或亦關心讀法研究者所欲知。

中華教育文化基金會董事會自在東大中大設立教育心理講座以來，業有五年之歷史，在此期間作者除平日担任課務外，其一部份時間用之於讀法心理的探討。但是因助手太少，統計費時，故報告之已整理和將整理，已統計和未統計者其種類頗多，後之所述爲其犖犖大者，希望二十年之終得將全部或大部份結果公之於世也。

## 一 關於識字心理的研究

十年以前余從事漢字心理之研究（參閱教育雜誌二十卷四五兩號），其所得的結果固能解決一部份問題，然而因此研究而引起的問題待解決者亦復不少。關於此類研究計有三種，茲分述於後。

(一) 小學校生與私塾生識字能力之比較

本研究於十六年開始，其目的在查出小學校生與私塾生識字的方法有無異同。所謂識字的能力在小學校生與私塾生兩方面本難比較，因為兩方所耗的識字時間不見得相等。姑就小學校五六年生及曾在私塾讀過五六年者試之，看他們識字能力的大小，看他們識字的方法是  
否相同，如見字形是否先說字音，後釋字義，或先釋字義，後說字音，又形音縮結是否較形  
義縮結為強。在試驗若說出一字之音，不能寫者又為何字。

研究材料為六十四字，於陳鶴琴先生所編之字彙中找出，其常見的次數為一至五百不等。次數之範圍廣，則成績之分別或亦甚大也。小學校生及私塾生各測五十人，其地點均在南京。此種測驗的舉行在三個月內即已完畢，其初步統計業已整理，惟因此兩年來各助教忙於襄理教務，評閱練習，故始終未能作最後之整理，而余亦無暇為通盤之攷究，致稽發表之期。

(二) 別字心理之分析

此研究於十五年開始，其目的在探討初中各級學生別字之範圍。其材料為初中各級男女學生論文一千餘篇。此論文分兩種：一為白話論文，一為文言論文。在研究之先，選擇四校

之分別也。出題作文。用字之範圍較小，這是我們應當知道的。其實



吾人最初之目的在求各級作文能力之比較，後以評判員不易羅致，乃改爲別字心理之分析。現在最後一步的統計雖未完工，然而各級學生用字之範圍很大，則已查出。以用字之範圍大，則所搜求的別字似亦比較的有普遍性也。袁漱瀛先生曾在十七卷第六期中華教育界發表小學兒童別字的分類研究，王文新先生曾在教育研究（十七八兩期）發表小學分級字彙研究，這都是屬於小學生的識字問題，將來我們的統計成功，則於初中方面亦可稍具準確的知識。

### （三）漢生文字的學習心理

最初作者研究漢字心理，係用常見的漢字，以試驗外國人。此種學習完全爲對於新環境的反應，本學年教育心理實驗班有八十餘人，乃利用此機會，選擇不常見的漢字百餘個，以試驗此輩大學生。此種學習及回憶分期甚長，大約本學年終可告結束。將來得此結果，可以比較外國人學習漢字的歷程，看這兩方是無分別。

## 二 關於橫直讀的研究

關於橫直讀比較效率問題，研究之者先後有杜佐周，陳禮江，Carisa，沈有乾，周先庚，諸先生，但是從結果或推論上看意見並未一致，仍須繼續研究。其實作者於民國十五年即已計劃研究，以爲這問題的根本解決，必須從牢犯或民衆學校生入手。在東大時代，曾與

大學附近模範監獄當局接洽，請其准予試驗者赴監獄教牢犯識字，經相當時期後再比較橫直讀的效率。因為若被試驗者爲已識字者，則習慣因子，致難除掉，作者之計劃曾蒙模範監獄當局許可，後以時局不靖，終未實行。十七年秋曾擬用民衆學校生亦以事實上頗有滯碍未果行。下面所述的幼稚研究對於習慣因子仍未除掉，故此尙非最後之解決也。

### (一) 漢字速視力之研究

在此研究中吾人用速視機 Tachistoscope 以測各級，(小學六年，初中二，及高中一) 生之漢字速視力，其材料分文言、白話、及無意義三種字句。字句之長短爲三個字至八個字不等，各組均有橫直行的排列。測驗費時約一年有半，所測人數約四百五十人。本研究之目的在查(一)漢字地位與速視之關係，(二)漢字筆畫數與速視之關係，及(三)漢字組織與速視之關係，而整個的問題則爲橫直讀的比較效率，希望查出沈先生所希望得着結果。

### (二) 消字測驗 Cancellation Test

本學年開始之時，製成「之無」測驗四種，內橫直行排列各二。所謂「之無」測驗者實即消字測驗，即在一篇有意義或無意義文字中逢之字或無字即行消去是也。參與此項測驗者

E R 測驗看這兩種成績相關如何。將來得着結果多少可與陳禮江，Carriss 兩先生所獲比較一下。

### 三 關於中學各級學生國文理解的研究

#### (一) 中學國文理解測驗

中學各級學生國文理解力的比較問題在現在非常重大，因為一般國文教師評閱論文，完全根據主觀的意見，毫無一定的標準，故矯此弊，當然要舉行大規模的測驗，那麼，所得的結果才比較的客觀。作者於十五年冬往滬甯滬杭兩路各中學的初中部或前期師範舉行國文理解測驗，費三星期的工夫得卷子三千餘冊。此測驗內分文言文三短篇，語體文一長篇，後者計算時間而前者不計。此結果已在教育雜誌十九卷七八兩號發表茲不贅。當時此種測驗止限于初中者，因為此問題的研究在有限的時間內不可貪多務得，蓋貪多務得必無所獲也。十七年春將國文量尺加大成甲乙兩種。此次文言文語體均計時間，甲文內分文言文語體各一長篇（一千二百至一千七百字）乙則為普通之默讀測驗。此次測驗包括高初兩部中學。故規模較大，所費時間較多而所需助手當亦多。當出發之時借有訓練之助教三人。所至地方為揚州南通上海嘉興湖州杭州紹興甯波無錫蘇州等處。此次施行測驗，亘一個月之久，得有用卷冊乙萬

二千餘本。預定計劃從初一至高三所測人數每級至少須滿一千。此次出發測驗初中三級及高一二級早告人滿，惟高二高三尙嫌不足。乃於十八年春夏之交往平津一帶繼續測驗，結果又得卷冊約七千本。先後三年所測卷冊已滿兩萬，人數亦在一萬五千左右。規模既大，統計當然需時，是以至今仍未整理完好。將來結果求得在中學方面從初一至高三各級學生的理解能力有所比較，閱讀速度在文言語體兩方面亦較有客觀的標準。

## (二)中學各級學生國文理解的限度

中學國文理解測驗本爲一種「力量測驗」Power Test，意思是不能理解者，終不能理解，雖多花半小時或多讀一遍，其成績亦不見得增加很高。不過純粹理解的問題頗難擬出。在一篇文中題目既不可出得太少，則勢必加上一部分記憶的問題。實際上記憶力雖未必含有理解力，而理解力實含有記憶力。這一點作者在初中國文成績之實驗研究（見教育雜誌十九七八兩期中）一文中曾論過。恐怕止有純熟記憶的問題第一次未答對者至第二次始能答對時。總之吾人不妨試驗各級，看這實際情形如何，作者根據此點，乃託各助教在南京女子中學（因爲其他學校已全測過）從初一至高三各測十人。每人令讀五遍。每讀一遍令其作答，對否不置可否。答後作第二次閱讀，讀後又答，至閱過並答過五次止，各級皆然。此種研究不

但於理解限度得其大概，且在測驗之可靠性方面，也要有這二次三次的結果始能決定。

#### 四 關於中學國文實際的攷查

國文實際教學的狀況有攷查的必要，因為教學的有趣，文言語體的分量，鐘點的多少，作文的次數，教學的方法，在在均較學生成績有直接之關係。作者第一次出發測驗的時候，常與各中學國文主任教員談話，歸而紀之以比較其校之程度，覺其影響甚大（參閱初中國文成績之實驗研究）後乃擬出許多問題，製定表格，於測驗時隨帶前往，請其填寫。這一部分的攷查當然很重要，將來由此以參照學生之成績，或能得一點因果的關係。

上述大致關於讀法研究的幾種，欲讀詳細的報告，惟有俟諸異日耳。

（採自教育研究第二十五期）

最近關於讀法心理的幾個研究

# 書法的心理

杜佐周

書寫的工作，完全是感覺與動作兩方面的活動 *sensori-motor activity*。何謂感覺與動作兩方面的活動？就是使一種動作適應於一種特別刺激 *stimulus* 的意思。我們分析兒童初學書寫時的情形，就可知道這種活動的性質。他必須先看將欲書寫那字的形狀：然後始能運用手臂及手指各部分的筋肉，而照樣書寫之。但一俟相當的習慣或技能養成後，則視覺方面的刺激就非必要。心腦中所存的觀念，倘欲藉着書寫發表時，即可直接運用手臂及手指各部分的筋肉書寫了。再進一步，至這種筋肉的運用成爲很自然時，則我們寫字，不特可以不必注意字的構造與形式，且可不必注意手臂及手指的運用。這是書寫習慣最高的境地，而在書寫教學的過程中所應達到的目的。

大凡運用筋肉的技能，若非有本能的根據，則其學習時，往往應用「試行錯誤法」。找得相當動作以先，必要經過許多的嘗試，有些成功，有些失敗。擇其成者，而去其敗者；然後完善的動作始能表現。兒童初學寫字時，其進程亦是如此。我們若用鏡畫的實驗來證明，這種情形立可發見。被試注視鏡內的圖形而描畫時，所有空間或方向的觀念，絕對與平常不同

；他必須應用「試行錯誤法」，逐漸以求進步，至無錯誤的動作爲止。兒童初學寫字時，其情形亦大致如是。

寫字並不是一種很簡單的動作；其實乃是許多細小動作的綜合表現。除手與手指的活動以外，腕節部分亦時常活動。無論直寫或橫寫，當上下行或左右行移動時，手臂全部均須動作，其動作的大小，又視寫字的大小爲轉移。寫大字時，手臂動作大；寫小字時，手臂動作小。其適應動境的要求，而施相當的動作者，則每在肘節一部分。可是欲求書寫動作之適宜，各部分均應有相當的活動；蓋各部分活動對於書寫工作的全部或一部，均有相當的關係。就生理方面而言，用手臂的動作，不如用手指的動作之易疲勞；但是字的細小部分，必須用手指的動作，才易完成。

一九一七年，美國芝加哥大學教授弗里門 F. N. Freeman 同納特 H. W. Nutt 等用英

文材料研究這個問題。他們實驗的結果，找到兒童寫字時運用手臂的很少。七八歲的兒童，尤其如此。但到了十二三歲的兒童，就不僅是用手指寫字了；多數運用手臂幫助手指運動。至於最會寫字的書法家，也是用手指運動寫字的多，這種事實，至少可以證明我們不能教大

多數兒童單獨運用手臂寫字。從前的人，總是相信寫字應當運用耐力；我國的書法家



懸肘練習者。這都是沒有科學實驗的根據的。

此外，欲求書寫的動作很自然，而有相當的支撐，身軀亦必須有適宜的坐位。這不特對於動作方面有幫助，而且對兒童體康方面有關係。欲免用眼過度，兒童必須正向桌面而坐，放置書寫材料於中間。如是，兩眼離開書寫地方的距離，始能彼此相等，可以免除偏視不均的弊病。再者，欲免身軀俯曲或偏斜的危險，兩臂必須平放桌上，同時軀幹必須挺直。如是，肺部及其他器官均可有充分的地位以營作常能的生活。

至於執筆的方法，則用毛筆與用鉛筆或鋼筆時，絕對不同。若用毛筆，拇指與食中兩指內外相對，握舉筆管；而無名指則在筆管的內方面，作為支點。小指又在無名指的旁邊，作螺旋形，支住無名指。此時，筆管應是垂直的。若用鉛筆或鋼筆，則食指及中指的作用與無名指及小指的作用，各不相同。食中兩指與拇指成了一個傾斜的三角形，握舉筆管；無名指與小指則相與支住該手的重量。此時筆管離開桌面，大約作三十度的傾斜。這兩種執筆的方法，與平常兒童握物的情形不同。平常握物，大抵不用拇指；所用力的，乃是其餘四指。今寫字時，應用拇指，相與抵住食指與中指的指頭，而舉起筆管，顯然是一種以後特別發展的能力；兒童必須費相當時期去學習的。

兒童初學寫字時，必不能運用適宜的動作。他看別人書寫，他可大致做效執筆的方法及書寫的動作；但適宜的筋肉活動，必不能立刻得到的。所以最初就是選擇適宜的動作，及去除不適宜的動作。普通有兩種方法，以求達到這個目的。一、注意應有的動作；二、或注意應除的動作。但注意應有的動作或其所欲達到的結果時，往往成功；注意應除的動作或其惡劣的成績時，往往失敗。這種原則可用學坐腳踏車的人來說明。倘使他不幸遇着溝濠，他必須專心注意可以行過之路，才能免掉傾倒危險。否則，若僅注意濠溝，則必反易傾倒了。所以兒童初學寫字時，不宜過於注意無用或不適宜的動作，而僅宜注意適宜的動作或良好的形式。可是寫完之後，仍宜自己觀察，或與格式比較，找出書寫的缺點。否則，自己的缺點，就不容易知道。不過缺點既經找出後，仍宜注意良好的形式，以期代替惡劣的成績。

最初兒童寫字時，不特速度很慢，且用筆每過於着重。同時或將扭轉其身軀，緊握其左手，作種種不自然的形狀。惟經過相當時期之後，始能態度自然，用力均勻。不過教學得法，必可縮短這種時期。可見寫字良好的指導？而無充分的練習，亦是無益。兒童必須自己注意練習的成績，專心努力以求進步。一方面保存其優點；另一方面去除其缺點。這就是上面所

謂「試行錯誤法」；因為書寫的技能，只經如此充分的練習，才能成功。

範兒童執筆的方法，坐仰的姿勢，使其知道一切的錯誤；但這種教學不能完全代替學生實際的練習。再者，一般教學書法者，往往只注重質而不注重量及速率，亦是錯誤。最好的方法，要使兒童在習字課室內，不特多事練習，且宜注意速率，俾其前後比較成績，以求進步。

兒童初學寫字時，每僅注意部分的動作。經過長時間練習後，始能注意字的全部分，而作有系統及有規則的動作。如是練習，再經相當時期，始能成了一種自然的習慣；而書寫時只要顧及所欲發表的思想，不必再復注意用字的形式。至於達到這種境地，其所需練習的時間，則當然與學習其他學科一樣，每因個性而不同的。

根據實驗的結果，找到字的各部分，難易並不相同。故書寫時的速率，亦彼此不能一致。這種情形，在成人方面，尤為顯著。例如書寫要轉方向時，往往比較困難；故其速率恆慢。他若撇、直、畫等動作比較容易，故其速率恆快。等到兒童能夠不必再注意字的細小部分時，這種事實即可發見。此時，他始能注意字的整齊及其行列或間隔的距離。兒童寫字，對於字的各部分，非常注意，成績亦尚可觀；但其行列或間隔，往往參差不齊。這就是他的動作尚未十分自然的緣故。

我們平常討論書寫的工作，往往說是用筆作成字形的方法。其實書寫的功能，乃是一種

思想的發表，非僅專指字的形式而言。一俟書寫的技能進步後，就可成了一種發表思想的工具。苟有觀念，即可直接發生反應，而寫相當的字表出之。此時字的本身，可以完全不必注意。有了這種程度，書寫工作才可說已成了自然。可是在這個過程中，容易發生兩種危險：

- 一、自然的習慣造成太快，以致筋肉動作不能達到良好的成績。有些學生能直接寫字發表思想，但其書法惡劣不堪，就是因為這個緣故。其救濟的方法，在於養成這種習慣以前，特別注意寫字的品質，待其達到相當的標準後為止。

- 二、或適與上面情形相反，注意字的細小部分太久，遲遲不能養成自然的習慣。在這種情形下，兒童的注意力幾乎完全為字的形式所束縛，竟將寫字根本的功能——發表思想——忘却了。

真正良好的寫字習慣，一方面須有良好的品質；另一方面又要有很自然的動作。上述兩種情形，一則寫字以發表其思想很快，但其書法的品質太壞；一則書法的品質很好，但其注意力僅及於字行的形式，而不及於實際的思想。這兩者各有其弊，教學時均宜特別設法校正的。

置一個字帖，或其他榜樣，以備照樣臨寫。這種方法，若單獨應用，必不能得到良好的結果。其理由有二：（一）已經寫好的材料，對於兒童沒有什麼意義。材料本身既不能表示書寫的方法，他安能模倣其原來的動作？兒童模倣他人的書法時，最好應給他一個機會，親眼看見書寫的動作。如是，則字的形式如何寫成，才可澈底明瞭。（二）只用字帖的示範，兒童必不能辨別他自己的成績與所示範的材料有何不同，及不同的地方在何處。若要應答這兩個問題，必須先使兒童知道如何分析他所書寫的成績。普通可用圖形說明。例如有些圖形，表示各種不同品質的畫、直、點、撇、拔、屈等，及有些圖形表示各種不同品質的字體大小，間隔距離行列分配等，均可幫助兒童分析他自己的成績，藉以明瞭與所示範的材料，有何不同的地方。如是繼續練習，必可得到很大的進步。此外，我國兒童初學寫字時，尚有描紅，雙鉤描，骨格線描，及映寫等方法。對於兒童認得字的形式，及書寫時得有真確的軌道可循，固有許多貢獻；但亦不能免除上面兩種缺點。所以應用此等方法時，亦宜有相當指導和說明的必要。

教學書法，且應參照兒童的年齡及其書寫的程度，而變更方針。有人實驗兒童動作的速率及確度，找到結果，確依年齡而進步。美國曾有一種書法速率的調查，計自小學二年級至

八年級的兒童，共有三萬餘人，其結果表示二年級兒童的平均速率：要比八年級兒童慢一倍。由是可知各年級的速率標準，應當彼此不同，逐漸以求增加。再者，年輕的兒童，動作每不真確。複雜的動作，尤為困難。故教學兒童初習字時，應當竭力減小其困難。不特速率標準應當很低，即真確標準亦不宜過高。最初宜寫大字；或先在黑板上練習。當能初用紙書寫時，最好應用鉛筆；因為如此，動作可以比較容易。鉛宜軟，紙宜厚，以便於書寫者為佳。等到兒童年齡較大，程度較高時，然後應用毛筆或鋼筆。如是，字亦可以較小，速率亦可增加。

最近，桑戴克 F. L. Thorndike 等研究成人反手書寫的學習，其結果，頗足表示成人初學書寫的情形。他說：成人一用視覺的幫助，於開始時即能寫可認識的字母，聯絡字母成為可認識的字，及聯絡字成為整齊的行列。……當一人換手書寫時，不特動作的舊習慣不能適合於新要求，而且有甚複雜的障礙。但良好書法的知識及視覺的幫助，可使成人學者得有普通動作的支配，不至發生如鏡畫的困難。且其造成習慣的階級，亦極迅速。不過最初時的成績，可說是塗寫的結果，並非是書寫的工作；其錯誤或不適宜的動作，實足表示其支配未

能完全。然其事實已可證明成人用反手書寫。最初時即與八九歲兒童之寫字無異。

，並會學用右手書寫者的能力相彷彿」。此種研究，雖然直接關於年齡與普通書寫的關係，但亦是學習書寫的心理事實；故亦在此論及之。

除出因為年齡關係而書法的程度彼此不同外，尚有個別的不同。有些兒童的寫字能力，超過於以上幾年級的平均程度；有些兒童的寫字能力，低遜於以下幾年級的平均程度。這種事實，教學方面必宜設法救濟。其最好的方法，照能力分組練習。如是，能力一樣的，可以一起工作；豎立相同的標準。不過在普通學校內，分級既是非常呆板，應用這個方法，亦甚困難。故學書法者只得精密調查兒童能力的不同，與以相當的工作，以滿足其個性的要求。每個學生應當用他自己的成績前後比較，以觀進步。這種方法，實在比較與同班同學的成績互相比較好得多。

討論這個個性不同的問題，又可引起男女差別的問題。除出少數例外，大致男人寫字時，用力每過於女子。故寫字者的性別不同，其書法的性質，亦有多少不同。比納 Binet、陶鼎 Downey 及絲大齊 Starch 等，關於這個問題，各有相當的研究。找到結果，平均沒有受過訓練的人，可以認識書法的性別，大約有百分之七十是對的。

關於書法的心理，尚有幾個重要問題，應當討論。茲先討論書法品質與別種學科成績的

關係？李雪爾 Gezell 報告書法的成績與理智方面的能力，有很高的相關度，可是桑戴克就其實驗的結果，再為統計，求得相關度，不過 .30 左右。桑氏自己亦曾研究成人書法的品質與學業成績的相關度，找得結果是零；這就是說沒有關係。不過絲大齊研究兒童方面的成績，找到書法與普通學業的相關度有 .31。絲氏的解釋，以為兒童方面有少許的相關度，或是因為書法正在教學期中，優秀兒童比較注意，比較努力，故其成績亦比較良好。至於成人方面，則其書法惡劣與否，與其智力就無關係了。

西洋如同中國一樣，有許多人往往相信書法可以表示個人的性質；以為他的努力、清白、樸素或浮華等，均可於書法上看出來。霍爾 Hull 利用十七個大學生為被試，並請他們自己互相評定各人的性質；然後與所批評各人書法的結果比較，求其相關度。找到商數都近於零；可見這種見解是毫無科學的根據的。

測量書法的成績，大約根據速率與品質兩方面。速率往往用每分鐘所寫字的數目為標準，至於品質的評定，則各人見解不同。欲求有客觀的標準，最好編制書法的量表 Handwriting Scales。現在西洋方面，這種量表已經是很普通了。茲略舉二三種，以供參考。(1) 桑



的樣本。最低的一級，代表初學寫字的成績，不特沒有美觀，而且毫不清楚。至於第十八級，則代表最優美最完全的成績。自零的一級起，至第十八級止，各級代表一種順序漸進的程度，其間品質的差量，大致彼此相等。(一)愛禮士量表 *Ayres Scale* —— 這個量表共分八級，而以20點、30點起算，最高至50點爲止。每級含有三個同等品質的樣本；各級間的程度相差，亦彼此相等，而以清晰 *Legibility* 爲標準。(二)絲大齊量表 *Starch Scale* —— 這個量表共分二十級，根據四百人評判書法品質的結果而排列。兒童寫字的成績，可以應用任何量表，測驗品質的優劣。其法將兒童書法的成績放在量表的旁邊，繼續向上移動，等到與某樣本的品質最相類似爲止。如是，某樣本的級數，就可代表該兒童的書法程度。但測驗書法的品質時，亦當注意速率的成績；因爲這兩種都是很需要的。至於測驗速率的方法，上面已經說過，就是依照每分鐘所寫的字數爲標準。

現在研究書法心理，最有經驗及成績者，要推美國芝加哥大學教授弗里門氏。普通評定書法的優劣，往往只根據清晰、美觀 *beauty* 及品質 *quality* 三個條件；但這些條件僅就字的外表而言，缺乏分析的及客觀的標準。其弊即在各人評斷時，可因主觀的見解而不同。弗氏力矯此弊，分析書法的成績，應用五種比較客觀的標準。就是：(一)筆畫的整齊，(二)配

合的適度，(三)行列的平正，(四)字形的均勻，(五)間隔的得當。他用這五個標準，編成五個分析書法的量表；每個量表包含三種不同程度的樣本。這種方法，比較更有教育的價值；因為如此分析比較，才可真正找到兒童書法的缺點。普通實驗學習心理的結果，證明兒童練習自己知道的特別作業，進步必更容易。技能方面的進步，尤其如此。必須直接練習工作的主要部分，良好成績才能表現。我們在實驗室所做的工作，其進步每比在普通教室內所做的工作快，就是因為這個緣故。故教學書法，若僅說要寫如何好，或照什麼榜樣寫，則必毫無用處。其指導的惟一方法，必須指出兒童書法的特別缺點，然後用相當的練習校正之，始可有具體的進步。弗氏的量表誠是實行這種教學的惟一工具。現在中國尚無這種量表的印行；故在此詳述其編制方法，以供研究者的參考。

關於書法心理，練習時間的長短，亦是一個很重要的問題，普通書法在課程上所占的時數，大抵受決於主觀的意見，並沒有實驗結果的根據。桑戴克在美國會調查七個學校，找得練習時間的長短與成績的優劣，沒有什麼關係。他說：「調查所得的結果證明：(一)其中三個學校每週費七十五分鐘練習，比較另兩個學校沒有一定時間練習，成績並不見有如何差異。(二)其中有四個學校，練習時間相同；但某一個學校的成績，比較其他三個學校高百分之

二十五。(三)練習以求改進品質，僅當其速率減慢時，始有成效」。弗里門亦曾做過一種調查，找到有些學校每週費百分鐘練習，其成績並不比每週僅費四十或五十分鐘練習的學校好。由此可知練習時間的長短，對於書法成績的優劣，並沒有什麼關係。其所以發生這種現狀，或是因為教學方法的不同；或是因為學生能力的差異；或是因為在其他課室內，要求良好書法的標準不一致。否則，或是因為練習時間較長的學生，自信時間很長，練習時隨便敷衍；練習時間較短的學生，自知時間很短，練習時特別努力的緣故。蓋雖有長時間的練習，但若不能利用而謀改進，亦是無益的。桑弗三氏的調查，至少可以供給我們一種有價值的事實，就是：有些學校雖僅費一半的時間練習，亦可得到同樣良好的成績。照普通學習心理的實驗結果，如書法這種技能，最好分全部時間為很短的段落練習。大約每日有十分或十五分鐘練習，若能教學適宜，已可得到良好的成績，而能滿足一般實用的要求了。至於每次練習時間的長短，尚宜視兒童年齡大小而不同。年幼者以練習時間宜短；年大者，練習時間可以較長。可是理想的練習時間的長短及其分配，尚須待嚴格的科學實驗去研究；我們亦不敢在此輕易下任何的斷語。

此外，速率與品質的關係，亦是書法心理中所應討論的問題。我們普通所熟知的事實，

如上述桑戴克調查的結果所示，若欲增進品質，往往犧牲速率；若欲增進速率，往往犧牲品質。塞凱得 *Seckelt* 實驗三十六個大學學生，初時請他們照平常方法書寫，但以後請他們重寫原字一次，以備做測驗的樣本。結果，第二次書寫的成績，在愛禮士量表上測量，增高品質四點；但其速率，每分鐘減少半字母。弗里門亦有一次測驗：1. 叫兒童寫得快，亦要寫得好；2. 叫兒童寫得愈好愈好；3. 叫兒童寫得愈快愈好。其結果，找到要寫得好時，增進品質百分之六有餘；但犧牲速率百分之三有餘。要寫得快時，增進速率百分之二十七有餘；但犧牲品質百分之九有餘。可是教學時若能注重兩方面的結果，速率和品質亦可同時進步。這種方法自然比較適宜，而應為我們所採取的。我國教學書法的人，往往過於注重品質，而疎忽速率，這是一種很錯誤的見解！寫字應以實用為目的，不宜徒講美術，專重結構。社會上需要書法品質的標準，原有一定的限度；大致求其清晰明瞭，秀雅可視，亦已足穀了。若果不以實用為根據，而僅以文人學士的成績模範，則必成了一種教育上的耗費。蓋凡動作習慣的養成，經過相當練習後，就可達到類似的最高限度 *proximate limit*，此後若欲再求進步，則必費時多而成效少。倘使兒童寫字的品質，已可滿足社會實用的要求，而猶叫其繼續練習，則誠非教育經濟之道。至其對於書法，有特殊的需要或興味者，自然當作別論。可是對

於一般的學生，實在不宜訓練他們都成了字匠。故關於書法一科，一俟達到相當的標準後，即可停止練習；以其餘時，學習其他更有價值更爲需要的學科。

至若論到書法的速率問題，則我國從前實在太不講求了。一般教學書法的人，只要兒童寫得好，其快慢如何向不過問的。可是一種學科的成績，不能離開速率而下斷語。且現在社會日益繁雜，凡事均求敏捷；書寫的速率，亦自然益見重要。無論在職業界，在教育界，或在其他各界，書寫快的人必有很大的裨益。我們試一比較兩個同一職業的人，若其書法的品質一樣，一個每分鐘能寫二十個字，另一個僅能寫十個字，則其效率相差爲如何？前者一天所做的工作，後者要兩天去做了！若是學校不是專爲兒童備置裝飾品，而要爲他們預備實際應用的能力，則此後書法的教學，不宜專重品質而疎忽速率，亦已成了一定不易的原則。

在普通小學校內，各年級的書法程度，無論品質或速率方面，如與讀法等的程度一樣，均按年級逐漸進步。二年級的中數比較一年級的高；三年級的中數比較二年級的高；四年級的中數比較三年級的高；其餘類推。可是彼此亦有交叉的情形，就是：二年級有些學生的成績比較三年級的好，有些學生的成績比較一年級的次；三年級有些學生的成績比較四年級的好，有些學生的成績比較二年級的次；其餘類推。此外，前面亦已說過，每一個年級內的個

人差別，亦是非常大的。我國對於這個問題，現尚未有大規模實驗的結果可以報告；但在美國，傑得 Judd 曾於格里文蘭 Cleveland 地方，調查數十個學校的書法成績，找得同在一個年級內，寫字快的比較寫字慢的快一倍。至於品質方面的情形，亦是一樣。

書寫的工作，原是一種習慣。倍恩 Bain 在他所著道德的習慣 Moral Habits 一章書

上說：「當新習慣在你的生活上未有穩固根基以前，不應容忍任何的例外發生」Never suffer an exception to occur till the new habit is securely rooted in your life。這句格言對於書寫習慣的養成，亦有相當的貢獻。若是在習字的課室內，注意書法品質和速率的進步，而在其他課室內，就毫不顧及書法的成績；則其在別處所養成的不良動作，必將障礙良好習慣的養成。故兒童所有書寫的工作，均宜定有相當的標準，以資鼓勵其注意及努力。其實書法的成績報告，最好一半根據於實際練習的工作，另一半根據於其他學科方面所有書法的成績。倘欲實行這種計畫，各科教員必須彼此聯絡。例如作文一科，教員應就其作文的成績記分外；尚宜批評其書法的優劣，給以相當分數。可是第二種分數不應加入作文的分數內計算，而應另行報告教學書法的教員；加入習字的分數內計算。這種記分的方法，且宜預先通告學生，使其明瞭情形。如是，則書寫的良好習慣，必更容易養成。

以上我們所討論的，雖有時提及書法教法的問題；但大部分是關於書法心理的材料。此後我們尙當將方法方面所應注意的原則略爲補述幾條。

(一)練習書法，必須有特別的指導及討論。可是大部分時間，仍須由學生實際練習；所有指導或討論，以簡單明瞭爲主，不當過於繁鎖，以減少兒童的興味。若對全班討論，則僅宜指出普通的錯誤爲妥。

(二)測量兒童書法成績的標準，無論關於品質方面或速率方面，應揭示於他們的前面，以便逐日比較，觀其進步。進步愈大，興味愈濃，而再求進步的志願亦愈高，普通每將兒童的成績與同班學生比較，實不適宜。因爲這種方法，不特不能使兒童知道他已達到如何高的程度，且亦不能指示他如何去求進步。况兒童個性不同，能力有別，彼此比較，亦不公平。故應如教學讀法等學科一樣，叫兒童利用書法量表，自己先後比較成績，並宜記錄之。(我國商務印書館已有幾種書法量表出版，均可應用)。

(三)批評書法的成績時，應用分析的方法，指出特別優良的地方。如上面所說筆畫的整齊、配合的適度、行列的平正、字形的均勻及間隔的得當等，均可分別比較。否則，僅批評其普通的成績，則不特對於兒童書法的進步方面沒有什麼幫助，且其批評亦必不能十分真確。

(四)前面我們簡略討論兒童習字時所應有的姿勢：如端坐的方向、書桌的地位及執筆的情形等，不過是一般書法專家的意見。其對於書寫的動作，究竟何種方式最爲適宜？現在尙缺乏科學的研究！且書法方面的個性不同，與其餘學科的情形一樣，亦不能呆板規定一種方式，以供全體兒童的模倣。故教學時應給兒童以相當自由，使其方式適合於他個人的要求。

(五)書寫原亦是一種發表思想的方法，故練習時所用的材料，最好採取普通應用的單字，編成有意義的文章。因此，兒童可以了解書寫的意義，練習時且可更有興味。否則，完全用機械的方法，模倣無意義的材料，則學生臨模了很久，或甚至所臨模字的意義亦不知道。如是，適成了一個字匠，被字束縛，反不能使用字了。現在漢口基督聖教書會發行一種雙千通用字書課本及一種平民千字課習字帖，頗合這個原則的要求，因其所選擇的材料都有根據的。

上面所舉的原則，不過就其要者而言，並不是一種很完全的敘述；且以前討論書法心理的一部分材料，亦有許多地方可以被取爲教學方面的原則，惟望實際從事於教學者善爲利用而已。關於我國文字的書法心理及其教學法，原有許多問題，尙待解決，且宜從速解決。故

亦望有志研究書法者努力進行，以求這種科學的進步，而有以滿足教育實施方面的應用。會



子夷先生曾提出多種重要問題，亟需實驗的方法解答。茲摘錄之，以供各位研究的參考：

1. 先習單筆再習完全字，比較直接練習完全字，那一個方法效力大。
2. 形式同的字，能否練習一二；其他可受轉移的影響，不必個個字都要練習？
3. 同部的字，間架結構上有多少相同，有多少不同？
4. 有多少字，是平常人必須練習成爲習慣的？
5. 平常人所常寫的字有多少大？
6. 練習大字的動作和練習小字的動作，是不是一樣的？
7. 練習大字，能不能幫助小字的進步？
8. 正書、行書及草書的動作是不是一樣的？有多少相同的地方？
9. 練習正書能不能做行書或草書的預備？
10. 正行草三種，社會上那一種頂通行？
11. 行草形式，那一種頂省時間，頂不容易看錯，頂容易學？
12. 練習寫字要不要用格子，那一種格子效力頂大？
13. 描紅、雙鉤描、骨格線描、映寫、臨寫，那一種效力頂大？

#### 14 執筆法、姿勢、筆的硬軟那一種效力頂大？

#### 15 模倣和自由練習，那一法好？

以上許多問題，確實是很重要的。若是這些問題都得到科學實驗的結論，那麼書法的心理，可說是有相當的基礎；而教學方面，亦可更有具體的原則依靠了。此外，我們社會上普通所需要的書法標準，及各種職業所需要的書法標準，究竟應如何高？無論品質方面或速率方面，均須有科學的調查；且宜從速編制充分的量表，以資比較。

我國最近對於這種書法心理的問題，亦已逐漸知所注意。其實驗的成績，可供我們的參考者，約可報告如下，以爲這本文的結論。

1. 練習大小字的成績比較——這個實驗，是俞子夷先生等執行的。他們分三十個能力相等的二三年級的學生爲兩組：一組專習大字，一組專習小字。練習時間，共有四十天。其結果，找到專習小字的學生比專習大字的進步快得多。若從實用方面而論，應用小字的機會，亦比應用大字的的多；如是，爲學習經濟計，小學兒童誠宜多習小字。

2. 橫寫與直寫的成績比較——這個實驗，是趙欲仁先生執行的。其結果載在新教育雜誌的第十卷第五期裏。初時他共測驗四次，兩直兩橫。不過兩次直寫在前，兩次橫寫在後；所

以結果不甚可靠。後來又重行試驗一次，先直寫一次，次橫寫兩次，末再直寫一次。別的手續，和以前的完全一樣。這次的結果，若就品質方面而言，橫直兩種不見得有什麼出入。「我們可以暫時決定，學生平時雖是專習直寫，但橫寫和直寫的成績沒有什麼重大的優劣。即使把中國字的寫法將來完全改用橫寫，也可以沒有妨礙」。他若就速率方面而言，橫寫的比直寫的快。故「我們可以暫時斷定：中國字雖沒有多練習橫寫，還是橫寫比直寫快。若一律改用了橫寫，經過練習以後，或者速率還可以快些」。

3. 用毛筆、鉛筆及鋼筆寫字的成績比較——這個實驗，亦是俞子夷先生等執行的。他們用十個字，限四分鐘測驗。無論毛筆、鉛筆及鋼筆，都是橫寫。被試是小學五六年級的學生，平日用慣毛筆和鉛筆；不過上英文時，也用過鋼筆。但就全體論，用鋼筆的經驗要淺得多。三種寫的次序，各班均不相同。如是混合統計時，可以把練習的影響免去了。其成績的優劣，只憑書寫的速率；因為沒有鉛筆及鋼筆的量表，無從比較品質的好歹。用鋼筆書寫的速率與用鉛筆書寫的相彷彿。被試用鋼筆的經驗少；否則，鋼筆或許勝過鉛筆。至於用毛筆的速率，比用鋼筆或鉛筆都慢些；平均每分鐘要少寫六個字，差不多三與二之比。這個實驗雖沒有量表比較品質，但試驗時主試曾經鄭重聲明要盡力寫得好的。今僅就其速率的差數比較

，已可知道用毛筆不如用鋼筆或鉛筆那樣便利了。

上面三個實驗的報告，很可供給我們研究的參考。可是其結果尚須再經嚴密的實驗來證明，然後才可下一定不易的斷語。且其範圍僅不過占書法心理的很小一部分；倘欲完成其餘的工作，不知尚須破費多少研究者的心血？科學的成就，真是不容易的事，我們應知所努力了。

參考書

(1) Ayres L. P.: A Scale for Measuring the Quality of Handwriting of School Children, Bulletin No. 113, Division of Education, Russell Sage Foundation, New York.

(2) Downey, J. E.: Judgments on the Sex of Handwriting. Psychological Review, 17:205—216.

(3) Freeman, F. N.: The Psychology of the Common Branches, Ch. II, pp.6—3.

(4) Freeman, F. N.: Principles of Method in Teaching Writing as Derived from Scientific Investigation, The 18th Yearbook of National Society

for the Study of Education, U. S. A.; Ch. I, pp. 11—25

(5) Gesell, A. L.: Accuracy in Handwriting, as Related to School Intelligence and Sex, American Journal of Psychology, 17:394—405.

(6) Hull, C. L.: An Experimental Investigation of Certain Alleged Relations between Character and Handwriting, Psychological Review, 26:63—74.

(7) Judd, C. H.: Measuring the Work of the Public Schools, Cleveland Foundation.

(8) Starch, D.: Educational Psychology, Ch. XVII, pp. 297—321.

(9) Thorndike, E. L.: Adult Learning, Ch. IV. (即成人的學習第四章，杜佐周朱君毅合譯，將由商務印書館發行，現在印刷中。)

(10) 俞子夷：關於書法科學習心理之一斑，教育雜誌，十八卷，第七號。

(11) 周天冲：教學之科學的研究，中華教育界，第十八卷，五號。

於廈門大學教育科

(採自教育雜誌二十一卷第九號)

書法的心理

## 橫直行排列之科學的研究

杜佐周

近數年來，我國的出版物，如書籍、報紙、雜誌等，仍舊有時用直行排列，有時用橫行排列，極不一致。印刷者的意見，就是決取何種排列的標準，從來沒有什麼科學的根據。其實究竟何者較為經濟，較為衛生？及其對於讀法心理何者較為適宜？至今仍是一個「半知半解」的懸案，未能完全解決。不過分析最近研究的結果，我們至少已可知道一種大概的情形。此地用「大概」二字，未免太不科學化；但事實如此，亦無從勉強假借的！現在先將各種實驗的結果約略報告；然後再提出幾個重要問題，以為同志們共同研究的參考。

最早研究這個橫直行問題者，為美國黑哀教授 Prof. Huey。他在二十年以前。執行一個實驗，比較橫行排列與直行排列的閱讀速率。他所用的材料都是英文，共分三部分：

『實驗A，用十五行無意義的字，每行五十個；每字的起初部分及最後部分均不相同。沒有兩個字是完全一樣。直行排列的材料就是橫寫的字上下相疊而成行列。至於橫行排列的材料，與直行排列的材料一樣；不過次序略為顛倒而已。其他情形，彼此完全一致。第一行均用兩個字母的字，第二行均用三個字母的字，其餘依此類推。至第十五行，則用十六個字

母的字。另外尚加一行五十個字母的字。被試者朗讀這些材料，讀得愈快愈好。同時用隨意鐵stop watch核記朗讀的速率。其方法如次：最初，用兩個字母的字；先讀橫行排列，繼讀直行排列，再讀直行排列，然後再讀橫行排列。其次，用三個字母的字：讀橫直行的次序如前。用這樣的次序讀，因欲免除前後練習的影響。照此方法，每行可得兩個比較；兩次讀橫行的成績，及兩次讀直行的成績。結果，朗讀短字的速率，橫行較勝於直行；朗讀長字的速率，直行較勝於橫行。

『實驗B，用一篇有意義的文字，共有三百個字，分爲六段。每段五十個字，均用橫直行兩種方法排列。被試者朗讀全篇文字，讀得愈快愈好。每段文字，只讀一次，第一段五十個字，用直行排列，第二段五十個字，則用橫行排列。第三段五十個字，再用直行排列；第四段五十個字，再用橫行排列；其餘類推。幾日之後，再朗讀全文一次，不過前次讀直行排列的字，這次概用橫行排列；前次讀橫行排列的字，這次概用直行排列。這部分實驗的結果，朗讀橫行排列的，比較朗讀直行排列的快。

『至於實驗C，其所用的材料完全與實驗B所用的材料一樣。不過這裏是靜讀的，那裏是朗讀的。這部分實驗所得的結果，亦是橫行排列比較直行排列好』。



對於這個實驗的結果，有如下的說明：『朗讀無意義的文字，直行排列的速率同橫行排列的速率差不多，朗讀有意義的文字，直行排列亦不過比橫行排列慢百分之七至百分之十。但是這些被試者（都是美國人），對於閱讀橫行排列的材料，都已有很充分的練習；對於閱讀直行排列的材料，完全是一種新奇的經驗。今結果尙且如此，可見實際上直行排列或可較勝於橫行排列』。他的理由，就是：1. 閱讀直行排列的英文時，眼看字的中部，一目可閱四五個字。他若閱讀橫行排列的英文時，一目不過閱一二個而已。2. 閱讀直行排列的英文時，視點上下的邊影 retinal periphery 幫助理解內容的範圍，是字 (words) 的全部；他若閱讀橫行時，視點左右的邊影幫助理解內容的範圍，不過是字母 letters 而已。故前者的速率可以較勝於後者。3. 直行排列的英文，左右行不易混雜；故視點位置的選擇，亦較為自由便利。

作者上面說過，黑氏實驗所用的材料，是橫寫的英文字上下相疊而成直行。在這種情形下，一樣多的英文字若用直行排列，其長度可比用橫行排列短了許多。我們閱讀英文，是一個字或數個字聯絡一起讀，並非一個字母一個字母讀。就理論方面而言，閱讀直行排列的英文，自可比較橫行排列的快；因為前者各字上下相疊，彼此非常接近，認讀時較為容易。故黑氏

所提出的幾種理由，亦都能成立。可是雖然如此，他的實驗結果，亦只當閱讀長的無意義字時，直行排列較快於橫行排列。其餘短的無意義字及無論長或短的有意義字，橫行排列仍均較勝於直行排列。英文若用直行排列，雖可得幾種特別的利益；但其結果，並不顯其明瞭的效率。

今中文的性質與英文絕對不相同。所有的字，都是一樣大，上下左右的長度，並無什麼差別，無論直行排列，或橫行排列，其距離亦是相彷彿，不如英文那樣長短懸絕。教授黑哀所云直行排列英字的利益，並不能應用於直行排列的中文。關於中文橫直行排列問題，自應有另外特別的研究。

在一九二六年，陳禮江先生在芝加哥大學卡教授(Prof. Carr)指導之下，執行一個實驗，以中國學生為被試，直接比較閱讀橫行與直行排列的中文，及劃去橫行與直行排列的中字，英文字或數字。他分被試者為四組，共六十四人。速率概以秒計算；至於確度，一則以記對觀念的多寡為標準，一則以劃對項目的多寡為標準，其結果見下表：

由下二表，可知每組被試者閱讀中文及劃去中字，無論速率與確度的成績，直行均勝於橫行；但當其劃去英文字及數字，橫行反均勝於直行。若以人數百分比計算，百分之九十

表一 每個被試的平均得分

組別	閱讀		中文		劃去		中文		劃去		英文字母		劃去		數字	
	直	橫	直	橫	直	橫	直	橫	直	橫	直	橫	直	橫	直	橫
1	84	95	81	88	82	86	65	59								
2	105	114	87	92	74	66	79	65								
3	113	131	93	100	78	70	77	71								
4	92	105	82	88	77	69	75	69								
總平均	98.50	111.25	85.75	92.00	77.75	67.75	74.00	66.00								

註：表上數值，表示每種工作所費的秒數；其值愈小，速度愈快。

表二 相對成績的分量

組別	閱讀		中文		劃去		中文		劃去		英文字母		劃去		數字	
	直	橫	直	橫	直	橫	直	橫	直	橫	直	橫	直	橫	直	橫
1	53	47	21	20	35	36	32	43								
2	57	56	22	21	34	35	34	36								
3	48	46	22	21	34	36	35	37								
4	45	41	21	20	33	35	35	36								
總平均	50.75	47.50	21.50	20.50	34.00	35.50	34.00	35.75								

註：表上數值，表示相對的觀念及劃對的項目；其值愈大，確度愈高。

教育參考資料選輯 教育心理類

(90%)的被試者，閱讀直行的中文，勝於橫行的中文；百分之八十九(89%)的被試者，劃去直行的中字，勝於橫行的中字。至於劃去英文字母，則有百分之九十五(95%)的被試者，橫行勝於直行；劃去數字，則有百分之九十四(94%)的被試者，橫行勝於直行。其確度方面的人數百分比，則為百分之六十九(69%)六十一(62%)六十一(61%)及六十(60%)的被試者，可見其差異，並不如速率方面那樣顯著。

被試者閱讀中文及劃去中字，直行勝於橫行，大都是因為受了習慣的影響；否則，其劃去英文字母及數字的成績，決不至於與其絕對相反，橫行遠勝於直行。我們比較上面的人數百分比，若僅就速率方面而言，後兩者的百分比，且大於前兩者的百分比。雖然這些被試者平日亦有閱讀英文(自然是橫行)的習慣；但其會受訓練的時日，必不如學習中文那樣長久，執此而論，若別種情形一樣，似乎橫行實可較勝於直行。

再者，上面兩種成績，亦有許多例外者。此種例外的原因，雖有多種；但其次數的多寡；適與被試留美與學習英文的時期成正比例。換言之，留美愈久，或學習英文的時期愈長者，閱讀橫行與直行排列的中文，或劃去橫行與直行排列的中字之成績差異亦愈小，試看下表

表三 學習英文時期的長短與例外次數的多寡之關係

被試人數	例外次數	留美年數	學習英文年數
6	4 或 5	8.16, P.E. .98	12.16, P.E. .69
14	3	4.85, P.E. .42	10.57, P.E. .48
17	2	3.23, P.E. .20	8.64, P.E. .27
13	1	3.84, P.E. .32	7.84, P.E. .25
14	0	3.00, P.E. .28	7.07, P.E. .27

上表表示被試者因留美及學習英文時期的差異，在八次測驗中，與每組標準不同的次數。例如有六個被試者，其留美時期為8.16年，學習英文時期為12.16年，在八次測驗中，有四次或五次例外；十四個被試者，其留美時期為4.85年，學習英文時期為10.57年，在八次測驗中，有三次例外；餘類推。

總之，依據陳先生實驗的結果，我們可以說：學習英文時期較短的被試者，閱讀中文及劃去中字，直行勝於橫行。劃去英文字母及數字，橫行勝於直行。反之，學習英文時期較長的被試者，則閱讀中文及劃去中字，橫行不特適如直行，且可較勝於直行；至於劃去英文字母及數字，更無論了。可知閱讀直

行中文的習慣，能因學習橫行的英文而改變。但學習英文，並不是完全拋棄中文，留學生中間讀中書者，比比皆是。今這部分被試者的實驗結果，不特劃去英文字母及數字，橫行勝於直行，即閱讀中文及劃去中字，亦橫行稍勝於直行。這或因橫行排列根本上較勝於直行排列。

其次爲沈有乾先生的研究。他應用眼動照相機研究閱讀橫行與直行的眼動情形。被試十人，概是中國留美的學生。閱讀的材料，有中文橫直兩種，各用兩段，每段十行至十二行。直行選自留美中國學生季報，每行三十五字；橫行選自科學雜誌，每行二十三字。均用四號鉛字；橫行比較直行爲稀。標點之法，亦稍不同。其結果見下：

1. 平均每眼停時間(以百分之一秒爲單位)：

直文一	32	橫文一	29
直文二	34	橫文二	32

讀直文，眼球每停時間，似較讀橫文爲長；但不十分顯著。

2. 每次眼停平均字數：

直文一	2.1	橫文一	1.9
直文二	2.5	橫文二	1.8

讀直文，每一眼停，二字餘；讀橫文，每一眼停，二字不足。若十一個被試者，各自橫直相比，則三十二之二十九，直多於橫；其三橫多於直。(註：內有五個被試者的成績不完全，

設計平均時。未曾列入。每人橫直自相比較，有一與一，二與二，二與一

及一與二四種方法。除去空白七個，十一個被試者尙可共比三十二次。

3. 計算被試者各人閱讀橫直四文的速率，可用每秒所讀字數爲標準。其中最快者，每秒讀11字，最慢者不及3字。被試者各自橫直相比，三十二之二十六直快於橫；其五橫快於直；其一相等。平均讀直文比較讀橫文每秒約快1字。其平均每秒所讀的實際字數如下：

直文一	6.9	橫文一	6.5
直文二	7.6	直文二	5.7

就這個實驗的表面結果而言，似乎閱讀直行的成績勝於橫行；但其中約有五分之一的被試者是例外的。且其平均差異不大，亦不能援以爲確論。據作者的意見，沈先生這個實驗，僅能幫助我們約知閱讀橫直行的眼動情形，不能說是閱讀橫直行的效率之比較。其理由約有如下數種：

1. 被試者的人數太少，根本難以代表一般的事實。

2. 橫行與直行的材料不一致。若就普通情形而言，科學雜誌的材料，或必比較留美中國學生季報爲難，故其速率；亦必較慢。此雖是推測的話；但將同樣的材料來作比較，必不公平。

3. 橫行與直行的長短，疏密及標點方法，均不相同，亦失掉比較的眞義。

4. 這十一個被試者，既都是中國留美的學生，其閱讀直行排列的中文，必較有深固的習慣，故其速率較快，亦在意料之中。

總之，作科學的研究，這些情形之宜設法免除，乃是必要的。其實，若無這些情形的影響，我們雖不能說橫行可勝於直行；但其結果必不能如本實驗所得者，則可斷言的。

沈先生有一段附言，說：「作者初以人類兩目橫列，每目外觀亦橫廣直狹，目上下動時，所用肌肉，較左右動時複雜，且牽涉眼皮，故揣測讀橫文必較讀直文爲便利。作此試驗之後，始知事實適與臆想相反。試驗中所用橫直讀材，每行長短不同，排字疏密亦異，故結果不足以爲無可疑之定論固也。然作者另用特別定印之橫直文十二種，以作試驗材料，業已完畢，亦未見橫讀較直讀便利之證據。更有一說，則謂吾人久練直讀，橫讀尙未習慣，橫讀經驗較多之後，或可反比直讀爲快。此又爲未證實之假設，亦莫須有之例耳」。玩其語意，似爲直行辯正。其實，人類兩目橫列，每目外觀亦橫廣直狹，目上下動時，所用肌肉，較左右動時複雜，且牽涉眼皮等，確是橫直行排列之關於生理方面的事實，必須研究的。若無實驗的結果，就武斷測讀橫文必較讀直文爲便利，固屬不可。但無充分的事實，而就武斷揣測



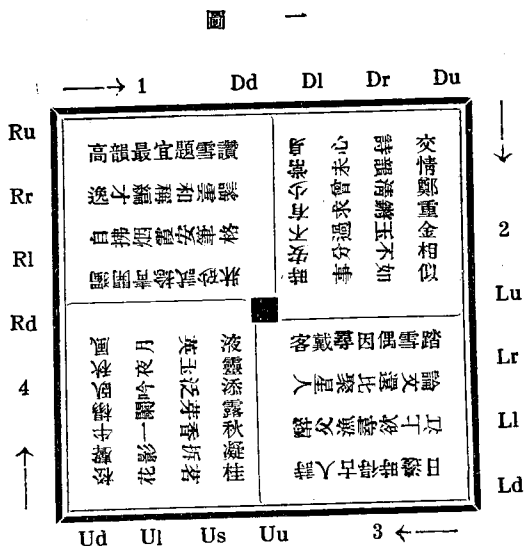
此種種與橫直行均無關係，亦未免失當。沈先生說：「作此試驗之後，始知事實適與臆想相反」；其實，他的試驗結果，並非與之相反，而適與之相符。以久練直讀的被試者閱讀疎密殊異，標點不同，難度差別的橫行材料，而其結果不過與直行相差甚微，就是明證。沈先生雖說：「另用特別定印之橫直文十二種，以作試驗材料，業已完畢，亦未見橫讀較直讀便利之證據」；但他並未言及如何免去久練直讀的影響。再者，他說：「吾人久練直讀，橫讀尙未習慣，橫讀經驗較多之後，或可反比直讀爲快，此又爲未證實之假設，亦莫須有之例耳」。其實，此層早經陳禮江先生證明一部分（見表三），故亦不能說是「莫須有」了。

最近有一個實驗，爲周 Siegen K. Chow 先生所執行。他分四種閱讀的方向研究，每種方向有四組材料，每組材料有四段文字，每段文字有七個中字。字的位置，每段不同。有正放者，有倒放者，有向左放者，又有向右放者。其目的，就是要比較閱讀這些不同方向及不同位置的材料之速率。現在我們用英文大字母，表示閱讀的方向，用小字母 表示各字的位置。如是，共可有如下的十六種組織：

(1) Dn      (5) Un      (9) Ru      (13) Lu  
(2) Dd      (6) Ud      (10) Rd      (14) Ld

- (3)Dr (7)Ur (11)Rr (15)Lr
- (4)Dl (8)Ul (12)Rl (16)Ll

至若以下圖爲例來說明，更易明白。



1. 是從左向右讀的。
2. 是從上向下讀的。
3. 是從右向左讀的。
4. 是從下向上讀的。

周先生所用的機器，爲他自己所特別修製的，叫做四分圓速示機 quadrant tachistoscope。上設一窗，窗內置四張四分圓形的鋁片。每一鋁片，可以任意向兩方面開放。例如上

右方的四分圓鋁片，可以向右方開放；亦可以向上方開放；上左方的四分圓鋁片，可以向左方開放；下左方的四分圓鋁片，可以向左方開放，亦可以向下方開放。下右方的四分圓鋁片，可以向右方開放，亦可

以向下方開放，任何一對四分圓鋁片，可依開閉機的動作而相連移動。如是，這窗就可隨意直面開放；或橫面開放。至於懸繫這四張四分圓鋁片，則爲數條與電流相連接的彈簧。當手指壓緊開閉機時，任何相對的鋁片，即可隨意開放；當手指離開開閉機時，則這兩鋁片即將關閉。在窗的上方，放置上印有七個中字的卡片，依實驗的計劃而排列橫行與直行次序，實驗時，一張卡片將自動落在鋁片處，以供閱讀；閱讀後，則又自動落到窗的下方。閱讀的卡片，由主試者轉動機桿而交換之；至於鋁片，則由被試者自己應用開閉機自由開閉。閱讀每一卡片的時間，概用隨意錶記錄，依五十分之一秒計算。

參與這個實驗的被試者，共有十一個中國留學生，每人先後共測驗四次，每次共讀 128 張卡片，平均約須費時三十分鐘。其結果如次：

十一個被試者四次測驗的平均速率之最快者，爲從右向左，讀正放的字 Lu，費 9.73 鐘（以五十分之一秒計算）；最慢者，爲從左向右，讀倒放的字 Rd，費 116.4 鐘。其全部的比較，見下表：

表四 平均閱讀時間及其均方差

閱讀的方向	字	的	位	置	各種位置	直行的與橫行的
	u	d	r	l		
D m	99.7(2)	114.5(14)	110.7(10)	108.7(6)	108.4(2)	109.8
σ	24.5(7)	32.7(15)	26.6(10.5)	27.9(13)	27.9(3)	25.5
U m	112.2(11)	108.8(7)	109.6(9)	113.8(13)	111.1(4)	106.9
σ	25.0(8)	21.6(3)	21.8(4)	23.9(6)	23.1(2)	25.8
R m	99.9(3)	116.4(16)	112.9(12)	108.9(8)	109.5(3)	106.9
σ	23.5(5)	33.1(16)	30.2(14)	27.1(12)	28.5(4)	25.8
L m	97.3(1)	106.0(5)	100.4(4)	114.7(15)	104.6(1)	
σ	19.2(1)	25.8(9)	20.5(2)	26.6(10.5)	23.0(1)	
各種方向	102.3(1)	111.4(3)	108.4(2)	111.5(4)	108.4	
	23.5(1)	28.3(4)	24.8(2)	26.4(3)	52.6	

從上向下，讀正放的字 Du，原是普通讀中文的方法；但費99.7鐘，而僅居第二的地位

。他若從左向右，讀正放的字 Ru，則費99.9鐘，而居第三的地位。其全體次序如下：Lu,

Du, Ru, Lr, Ld, Dl, Ud, Rl, Ur, Dr, Uu, Rr, Ul, Dd, Ll, Rd。

若我們混合從上向下及從下向上的兩種讀法為直行的閱讀，則其平均費109.8鐘；若我們混合從左向右及從右向左的兩種讀法

爲橫行的閱讀，則其平均費106.9鐘。前者比後者慢。

若以每秒鐘所讀的字數計算，則Lu的速率最快，每秒鐘讀3.59字；Rd的速率最慢，每秒鐘讀2.98字。Du的速率爲3.51字，Ru的速率爲3.50字。至於十六種組織的平均速率爲3.23字。

周先生的研究，發生許多其他有趣味的問題，惜此地不能爲之一一悉舉。我們就以上結果而言，可知橫行排列不特不遜於直行排列，而且略過之。Lu勝於Du，固不必論了。即是Ru，雖其表面數值稍遜於與Du(99.7與99.9之比，或3.51與3.50之比)，但這種差數極其微小，並沒有什麼顯著的表徵。倘使Du非是被試者的習慣讀法，則其成績將遜於Ru，亦是可能的。可是Lu亦非習慣的讀法，何以效率最高呢？照周先生自己的解釋，以爲平日從右向左一行一行的閱讀習慣，亦或有相當的影響。

周先生分析其實驗全部的結果，得到一種結論，以爲『排列的方向若果對於閱讀中文的速率有關係，則必是因爲前後的字發生一種特別時間與空間的連續關係的緣故。故對於已有特別習慣的被試而欲比較其閱讀橫行與直行的效率，必無健全的結果』。此地所謂時間與空間的連續關係 temporal-spatial sequence 者，就是表示一字連續他字的關係。凡連續的字

，必有空間與時間的關係；若有二字左右排列或上下排列，這就是空間的關係；但當我們閱讀時，先後依照次序，即發生有時間的關係。我們若以 $\alpha$ 代表字的上部， $\beta$ 代表字的下部， $\gamma$ 代表字的左部， $\delta$ 代表字的右部，則從上向下讀時，可得時間與空間的連續關係 $\alpha\beta$ ；從下向上讀時，可得時間與空間的連續關係 $\beta\alpha$ ；從左向右讀時，可得時間與空間的連續關係 $\gamma\delta$ ；從右向左讀時，得時間與空間的連續關係 $\delta\gamma$ 。這就是說；向下讀時，一字的下部與他字的上部相連續。向上讀時，一字的上部與他字的下部相連續，向右讀時，一字的右部與他字的左部相連續，向左讀時，一字的左部與他字的右部相連續。若是這種關係改變，則其閱讀的速率必將改變，非加快，即減慢。

由此可知利用已有閱讀橫行或直行習慣的被試者去比較直行與橫行的效率必不適宜。我們若欲解決這個中文的排列問題，一必須利用從未有過閱讀任何排列的經驗者為被試，二必須利用與中英文絕對不同的材料單獨研究生理方面的橫行與直行之差異。第一種的實驗環境，甚難求得；無已，只得應用第二種方法。作者數年前的一個研究，就是應用這種方法的一個例子。茲摘錄其結果於下，以資比較。

上面剛才說過，研究中文的橫直行問題，若用中國成人為被試，而以中文為材料，必定

是不妥當的。所以作者的實驗，採取幾何圖形為材料。除以八個中國留學生為被試外，尚有三十個美國大學生及七十四個美國小學生五、六、七三個年級的兒童，都受這個實驗。

因為閱讀時，看見材料，全在眼停時候，故我們研究眼停時間及其所認知的範圍，就可比較閱讀的效率。因此，我們可用一種機械的方法，在固定很短的時間內，提示閱讀的材料。而單獨研究閱讀時眼停的情形。同時，且可確定在這很短的提示 short exposure 內，能認知多少材料：這就是比較識別距 span of recognition 的大小。今用同等難度的材料，但用橫直不同的方法排列，而使同樣的被試者閱讀之，則其識別距不同，就必是橫直排列效率的差異。本實驗即根據這個原則以作比較。

其所用的器具，亦是一種速示機 tachistoscope。其製法頗與周先生所用者不同。這個機器為一個小木箱，平削其上邊右面的一角。角上有兩個方孔，孔外可置兩盞電燈；一以照示閱讀的材料，一以照示放置閱讀材料的背景。兩孔中間隔一薄木片，光線不能相通。孔內各有一片鏡子，利用鏡子的反光，才能照示閱讀的材料及背景。另有一個大紙輪，放置兩孔及電燈的中間，使在同一時間內只有一孔可以接受光線。如右孔接受光線時，則被試者只見背景；如左孔接受光線時，則被試者可見閱讀的材料。紙輪放在留聲機器的底盤上，底盤側立

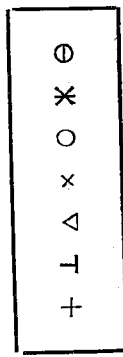
，可以轉動自如。每一提示時間的長短，亦可隨意規定。

被試者受試以前，主試者先說：「預備」；然後轉動紙輪。每一輪轉，被試者可見閱讀的材料，只有二十五分之一秒鐘。每一段材料，如此繼續提示，至被試者記着全文而後止。他既記着全文，立刻說：「停」；然後默寫會所閱讀的材料於紙上。雖偶忘記所記，亦不得重視原文。默寫完後，主試者易以第二段材料，方法如前。餘以類推。被試者認讀材料時，主試者默數每段材料所需輪轉的次數，而後記錄簿上。

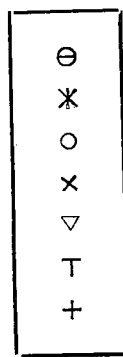
所用的材料，共有八個幾何圖形，任意排列為六組：三個圖形的，四個圖形的，五個圖形的，六個圖形的，七個圖形的。及八個圖形的。每組共有十段；五段是橫行排列，另五段是直行排列。每一段中，沒有兩個圖形是一樣。欲求兩種排列平均公允，各組一樣的圖形，有兩種排列：就是所有橫行排列的各段亦用直行排列，所有直行排列的各段亦用橫行排列。排列成後，各段材料均貼在厚紙板上，可以插入速示機中，橫直隨主試者的意思。下圖就是這個實驗所用材料的格式。三個圖形，四個圖形，五個圖形，及六個圖形四組，無論成人的被試或兒童的被試均當應用。至於七個圖形，及八個圖形兩組，則專為成人的被試用。每一團體的被試者又分為兩組；一組先認記橫行，另一組先認記直行。



二 橫行的排列



直行的排列



這個實驗的結果，分爲兩部分比較：就是速率及真確度。以每組每種排列轉輪次數的總和除該組該種排列圖形數目的總和，即得速率成績。至於真確度成績。分爲六種錯誤計算：1. 完全錯誤；2. 部分錯誤；如圖形寫不完全，或上下顛倒，或用另外類似的圖形

；3. 遺漏；4. 添加；5. 更換圖形的位置，6. 更換位置，尙附有部分錯誤。第一、第三、第四及第六四種錯誤，各扣一分；至於第二及第五兩種錯誤，各扣半點，其分數概用百分法計算茲將這個實驗的成績分別列表於下。

表五 美國兒童每一輪轉認記憶直排列幾何圖形的平均數之比較(根據三級兒童的成績)

組別	三個圖形的		四個圖形的		五個圖形的		六個圖形的	
	橫行	直行	橫行	直行	橫行	直行	橫行	直行
平均數	.507	.496	.513	.473	.413	.389	.558	.342
平均方	.202	.183	.214	.194	.189	.174	.183	.184
平均數的機誤	.016	.014	.017	.015	.015	.014	.014	.014
橫行平均數與直行平均數的差	.011		.040		.024		.016	

差的機誤	.021	.023	.020	.020
差的機誤	.524	1.739	1.200	.800
機率	64.36	88.12	79.21	71.29

註：平均差的原文為mean; 均方差為standard deviation; 平均數的機誤為 probable error of mean; 差的機誤為

probable error of difference (Mh-Mv 即橫行平均數——直行平均數); 機率為 probability。

看上表兩種排列的差異比率，雖未達到統計學上所規定的顯明可靠的標準，但彼此完全一致，都偏優於橫行排列；故亦不可謂缺乏顯明可靠的表徵。這種偏優於橫行排列的傾向，無論美國及中國的成人被試的成績，亦是一樣。試看下面兩表。

表六 美國成人每一輪轉認記憶直排列幾何圖形的平均數之比較

組別	三個圖形的		四個圖形的		五個圖形的		六個圖形的		七個圖形的		八個圖形的	
	橫行	直行	橫行	直行	橫行	直行	橫行	直行	橫行	直行	橫行	直行
平均數	.80	.79	.80	.70	.65	.58	.54	.53	.43	.44	.37	.34
平均數的機誤	.268	.289	.224	.274	.270	.252	.267	.262	.213	.242	.211	.198
橫行平均數與直行平均數的差	.10	.035	.028	.034	.033	.032	.033	.032	.026	.030	.026	.024
差的機誤	.048	.043	.046	.046	.040	.035						

差的機誤	.208	2.326	1.522	.217	-.250	.857
率	56:44	94:6	85:15	56:44	-57:43	27:28

表七 中國成人每一輪轉認記憶直排列幾何圖形的平均數之比較

組別	三個圖形的		四個圖形的		五個圖形的		六個圖形的		七個圖形的		八個圖形的	
	橫行	直行	橫行	直行	橫行	直行	橫行	直行	橫行	直行	橫行	直行
平均數	.97	.93	.93	.90	.88	.83	.79	.79	.70	.72	.58	.56
平均數的機誤	.259	.233	.176	.101	.252	.210	.259	.206	.261	.153	.213	.206
橫行平均數與直行平均數的差	.078	.070	.053	.058	.076	.063	.078	.062	.079	.046	.064	.062
差的機誤	.105	.078	.099	.100	.091	.089	.091	.089	.091	.089	.091	.089
率	60:40	60:40	63:37	0	-56:44	56:44	56:44	56:44	56:44	56:44	56:44	56:44

由上兩表，我們可以知道無論美國成人及中國成人認記橫行排列的圖形，幾乎無論何組材料，均比直行排列的快。

細看上面兩表，各組各種排列的平均數的相差並不甚大，同時平均數的機誤又不甚小。

就統計學的原理而論，這種差異的可能性原不能算是顯著的。可是被試者認記六組圖形，其中有五組（百分之八十三強）都是橫行好於直行。中國的被試者雖有閱讀直行排列中文的習慣，但此次成績幾與美國的被試者一樣。今既有如此一致的結果，則誠不可謂是偶然的了。這種實驗的材料，完全是無意義的，既不與中文相類；又不與英文相似；故無論中國的被試者有閱讀直行的習慣，美國的被試者有閱讀橫行的習慣，對於這個實驗的結果，都不發生若何的影響。所以我們可以斷定認記這種材料橫行是比直行好。至於這種實驗的真確度的成績，因沒有一定的傾向，故從略。

由上所述，可知這個實驗的結果，實表現純粹橫直行的差異，因其所用的材料為幾何圖形，對於各組被試者均無任何習慣之可言。作者以為研究中文的橫直行問題，至少要分兩部分進行：1. 研究生理方面的事實，究竟何種排列較為適宜；2. 研究中文本身的組織，究竟何種排列較為便利？作者的研究，頗近於前一類的範圍；而周先生的研究，則實屬於後一類的性質。今作者所得的結果，不特與陳先生劃去數字的结果相符，且與周沈二先生的一般成績不相衝突；橫行之勝於直行，亦不能說是毫無根據；但究竟因為什麼緣故呢？雖沈先生或將謂作者不免武斷，可是他仍相信生理方面的事實，必有多少的關係。茲約略述之如下：

我們的視野 *field of vision* 橫面實大於縱面。巴孫士 G. H. Parsons 曾經說過：「如看一個白的東西，十耗見方 10 mm. square 在純亮的線光底下，離開眼睛有四十五仙的米特 45 cm. 遠，則視野成一個橫列的橢圓形。向上可見五十度 50° 高，向外可見九十度 90° 遠，向內可見六十度 60° 深，向下可見七十度 70° 低」。橫行所見多於直行所見，乃是人類眼睛的天然構造使然的。再者，人類兩眼如他種動物一樣，都是東西並列，並非上下相疊。看見橫面排列的東西多於縱面排列的東西，亦是自然的道理。

雖閱讀時，如普通觀察一樣，只有網膜 *retina* 上一點，普通叫做中央小窩 *fovea*，能有很明瞭的印象；雖網膜上的印象，離開這中心點，愈遠，愈不明瞭；但注視點 *point of regard* 周圍的印象，對於當時所見的或將所見的東西，亦有一種暗示的功用。所以視野較廣部分，這種暗示的幫助亦較大；其閱讀或觀察的速率亦較快。

關於橫直行排列的差異，尚有一種生理作用不同的理由：就是眼球轉動的關係。眼球轉動，恃乎眼球上六根肌肉的作用。內外兩根肌肉 *medial rectus and lateral rectus* 使眼球向內外轉動；上下兩根肌肉 *superior rectus and inferior rectus* 使眼球向上下轉動；另外兩根肌肉 *superior oblique and inferior oblique* 使眼球向斜角作傾偏的轉動。雖現在

對於這些肌肉因運動發生疲倦的情形，尙未有科學的研究；但眼球上下轉動，似乎比較左右轉動容易發生疲倦。因眼球上下轉動時，不特眼球自身轉動，即上下眼蓋亦隨之運動；故上下兩根肌肉所需的努力，要比眼球左右轉動時所需左右兩根肌肉的努力大，所以易於疲倦。吾人普通恆有一種錯覺 *illusion*：兩條相等的直線，直的往往似乎比較橫的長。一般心理學家每謂這是因爲眼球上下轉動時，比較左右轉動時更需努力的緣故。若別種情形一樣，則既有這幾種原因，橫行排列自可較優於直行排列了。

上面所報告的材料，是一九二九年夏前各個研究的成績。所謂橫行排列較勝於直行排列者，不過是這幾種實驗所表示的大致傾向；其真確的證明，尙須俟以後的精密研究。作者上面說過研究中文的橫直行問題，至少須分爲兩方面進行：一爲生理方面；一爲中文本身方面，關於第一方面，又須分爲多種問題，特別研究。如1. 視野對於橫直行認知範圍的關係，2. 認知範圍對於橫直行閱讀速率的關係，3. 眼球橫直轉動對於肌肉疲勞的關係，4. 肌肉疲勞對於閱讀速率的關係，5. 橫直行閱讀對於頭部運動的關係，6. 頭部運動對於閱讀速率的關係，及7. 眼的位置對於橫直行閱讀速率的關係等，乃是其最要者。

至於第二方面，亦應分爲多種問題：如1. 字的大小，2. 字的疎密，3. 字的格式，4. 字的

優越部分 dominating part, 5. 字的觀察歷程, 6. 行列的長短, 7. 行列的疎密, 8. 標點的位置, 9. 段落的分割; 10 外國文的引用, 11 特別符號的添加, 12 數目或公式的插入, 13 印刷的便利和經濟, 14 書寫的便利和衛生, 及 15 上面所謂字的空間和時間的連續關係等, 均是有關於橫直行排列的問題, 而必須分別研究的。此外, 還有神經中樞方面, 如橫線與直線的錯覺等對於橫直行排列的關係, 亦當研究。最近關於中字的心理, 如字的優越部分及字的觀察歷程等, 國內曾有艾偉劉廷芳及 Loh Seng Tsai 諸先生研究; 不過範圍太大, 尚須繼續實驗。總之, 欲解決這個橫直行排列的問題, 應該依照上面這樣分析去做一番分途合作的功夫, 才可有成功的希望。

#### 參考書

1. Chen, L. K. and Carr, H. A.: The Ability of Chinese Students to Read in Vertical and Horizontal Directions, in the Journal of Experimental Psychology, Vol. IX, No. 2, 1926.
2. Chou, Siegen K.: Reading and Legibility of Chinese Character in the Journal of Experimental Psychology, Vol. XII, No. 2, 1929.

3. Chou, Siegen K.: A New Quadrant Tachistoscope for Studying the Legibility of Chinese Characters, in the Journal of Experimental Psychology, Vol. XII, No. 2, 1929.
4. Huey, E. B.: Preliminary Experiments in the Physiology and Psychology of Reading, in the American Journal of Psychology, Vol. IX, No. 4, 1898.
5. Huey, E. B.: The Psychology and Pedagogy of Reading, pp. 1-101, 421-431.
6. Lew, T. F.: The Psychology of Learning Chinese, in the Chinese Social and Political Science Review, Vol. VII, No. 4, 1923.
7. Parsons, J. H.: An Introduction to the Study of Color Vision, pp. 67-68.
8. Shen, E.: The Observation of Eye Movements in the Reading of Chinese, Sein the Journal of Experimental Psychology, Vol. X, pp. 158-183, 1927.
9. Tsai, L. S. and Abernethy, E., The Psychology of Chinese Characters, in the Journal of Experimental Psychology, Vol. XI, No. 6, 1928.
10. Tu, H. T. C.: The Effects of Different Arrangements of the Chinese



acters upon Speed and Comprehension in Silent Reading in the Chinese  
Social and Political Science Review, Vol. X, No. 2, 1926.

- 11 艾偉：漢字之心理研究，教育雜誌，第二十卷，第四及第五號，一九二八。
- 12 沈有乾：誦讀時眼球跳動之觀察，心理，第四卷，第一號，一九二六。
- 13 杜佐周：橫行排列與直行排列之研究，教育雜誌，第十八卷，第十一及第十二號，一九二六。

(採自教育雜誌二十二卷第一號)

橫直行排列之科學的研究

# 「基斯塔」說的兒童心理學

高覺敷

「基斯塔」係譯德文的“Gestalt”。“Gestalt”的涵義甚多，有「形」、「式」、「整個」、「構造」、「組織」等之意。我友朱光潛君曾譯此詞爲「完形」，而稱「基斯塔」心理學爲完形派心理學。趙演君曾做譯 *Logie* 爲邏輯的方法，譯 *Gestalt* 爲格式，而稱「基斯塔」心理學爲格式心理學。「完形」「格式」都舉一義而失其餘，而「格式」尤易滋誤會。按「基斯塔」心理學者對於「基斯塔」一詞的定義尙未有一致的主張，因此，與其譯義，不如譯音。本文的目的是想介紹「基斯塔」說在兒童心理學上的主張。但是要懂得「基斯塔」說的兒童心理學，則不得不先了解「基斯塔」說。因此，在末述「基斯塔」說的兒童心理學之前，先摘述「基斯塔」心理學的概略。

「基斯塔」心理學所最反對的爲原子派心理學。在「基斯塔」心理學者的眼裏，原子派心理學有二：一爲感覺心理學，一爲行爲心理學。感覺心理學將意識破成感覺，而以觀念的聯合爲知覺、記憶等的解釋。行爲心理學將行爲破成反射，而以交替反應之說解釋行爲的變化。這兩派心理學雖彼此互相指摘，然由「基斯塔」心理學者看來，則同爲一邱之貉。因爲

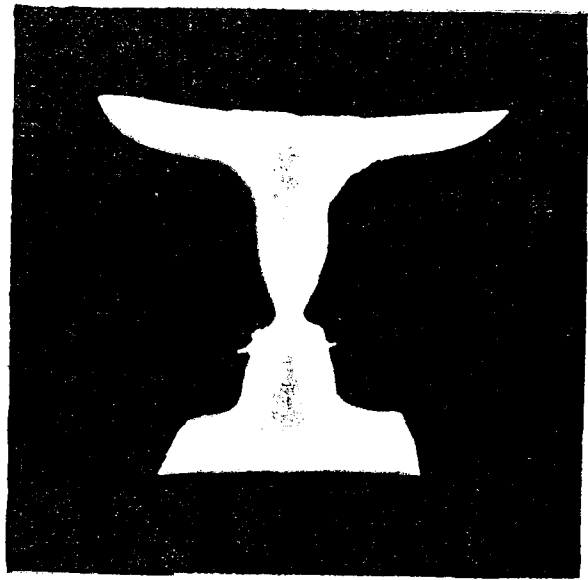
他們雖一主感覺。一主反射，然同承認部分之和可以組成整體。這便是「基斯塔」心理學者所極力否認的。在「基斯塔」心理者的意思，A 若由 X Y Z 等組合而成，則 A 決不僅為 X 加 Y 加 Z 之和；因為 X 若為 A 的一部分，則 X 便含有其為此部分的特性。Y 和 Z 也復如此。試舉例以明之。譬如我們現在正聽到一種喇叭鑼鼓雜奏的音樂。這種音樂在物理方面講，本來是複合的振動，而這些複合的振動可因物理的分析而還原為各組次數不同、振波各異的振動。用常識來講，則這種音樂就是鑼鼓喇叭等的複合之音。但據近時對於響樂分析的研究，假使將鑼鼓喇叭分開來單獨發音，則無論其為鼓聲、鑼聲或喇叭之聲，都較前刺耳，可見鑼聲、鼓聲或喇叭之聲，方其為組成響樂的成分時，其所有的性質便隨而不同；其振動次數和振動波幅原和其獨立時無異，而發音入耳却較緩和。所以「基斯塔」心理學以為整體不僅為各部分之和，而關於各部分的知識也必不足用以解釋整體。

因此「基斯塔」心理學在意識上否認感覺，在行為上否認部分的活動 *part activities*。請先從第一層講起。否認感覺始於惠塞墨 M. Wertheimer 的關於運動錯覺的研究。（參看教

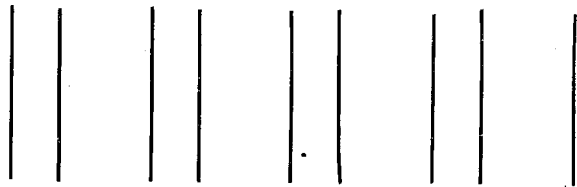
育雜誌第十九卷第四號拙作基斯塔心理學）。自此而後，關於圖形的研究很足為惠塞墨的學

說的響應。有些圖形可以用兩種看法；有時看成甲形，有時看成乙形。魯平 W. Dunlap 的不

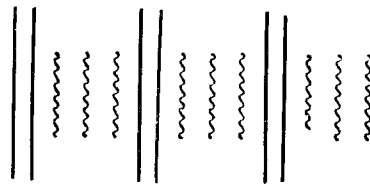
子（見第一圖）可用以為例。此圖以白色為圖形，以黑色為背影，則所見者為杯。以黑色為圖形，以白色為背影，則所見者為相對向的人面。假使知覺為感覺原素的聯合，則圖中所有



第一圖



第二圖



第三圖

感覺的原素先後無別，而其所引起的知覺乃一為杯子，一為人面。所以「基斯塔」心理學者以為知覺的構成初非由於所謂感覺原素。

因襲心理學之所謂感覺，蓋即獨立的原素。但由苛勒看來，視覺經驗中雖也有真正的客觀的單位，可是這種單位決非感覺。譬如第二圖有平行線若干條，距離較近的平行綫各自成組。我們若要使距離較遠的綫各自成組，則非有一百二十分的努力不可。然而即使如此努力，而其所得的新組也必不若前之明瞭、穩定而真實。只要懈怠或疲乏，則自然而然的組合重復呈現。

又如第三圖，各綫的距離相等，只是各分子的性質作有規則的變化，我們便可見同性質的分子各自成組；而且分子的性質一有變化，便立即有一新組。

又假使於第二圖每對平行綫中，各插入另一平行綫（見第四圖）則三綫所成的組合，必較前更穩定而真實。現在若於每組內再加兩綫，則穩固真實的程

度復隨而增加（見第五圖）。若再不斷地加直綫於其間，則可使每組成一長方形。這種種組合，大家都可自然看出，不必有賴於抽象的思索。所以視野中若有客觀的單位，則舍這些自



圖



四



第



圖



五



第

略這些客觀的單位，而追求抽象的原素。

且由苛勒的觀點看來，視覺經驗中決沒有獨立的原素。譬如許多平行綫究竟那幾條成一組合或單位，則決不是僅在局部上作獨立的研究所可解答的。我們要知道組成單位的直綫，第一須相等，第二須有異於背影，第三須距離相近。然而背影上情形的變化也足以影響單位的形成。譬如現在有兩對平行綫各自成組。假使於右組兩綫之外，再畫平行綫兩條，而使這兩條平行綫彼此的距離大於其與右組平行綫相距的距離；則原有的組合不復成立，而距離最近的平行綫乃組成兩種新的組合（見第六圖）。可見圖形單位的存在尤有賴於背影。他如顏色，白之爲白，黑之爲黑等也都不是絕對的。假使周圍的刺激性質有充分的變化，則黑色可成光亮的白色，黑色周圍的白色可成黑色，一個灰色點可成一紅色點，一個紅色點可成一白點。譬如紙面上的黑字若要變成白字，則僅須將紙面上的白色所反映的光度盡量減少，而使黑色所反映出來的光度不起變化。所以苛勒不承認知覺經驗中有所謂絕對的原素如感覺等。

否認感覺已略如上述，其次就是否認部分的活動 part activities。構造派解釋意識以

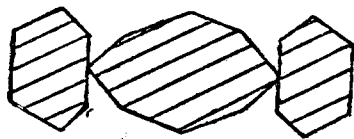
感覺爲原素，行爲派解釋行爲以爲部分的活動可結合而成各種行爲。「基斯塔」心理學既以爲整體不僅爲部分之和，則其反對行爲主義乃當然的結論。在「基斯塔」心理學者看來，整個行爲常針對着一個目的，所以描寫行爲不能離開目的。考夫卡說：「譬如一隻狗看見牠的主人拿一塊肉遠遠地站着。我們就可以看見牠有一種特殊的姿勢。頭向前向上而伸，兩耳聳起，筋肉緊張；我們也許可如此地繼續描寫，且復加以肺部、脈搏及他種測量，但是我們竟不可以總結這種描寫，而說這隻狗似乎注視其主人的手上嗎？老實說，以前的種種描寫都可因這最後的一句而增加其意義」。又說：「假使我們在中非洲觀察一個黑人的暴怒，而他的語言，我們可不能了解，我們到底只對於他的表面的行爲一一詳述嗎？就不應說他的暴怒以目的物或人爲目標嗎？」行爲既針對着目的，所以研究行爲須整個地看纔有意義。「若用嚴格的分析，便不免把行爲還原而爲手足的機械、筋肉和腺的生理」。考夫卡以爲行爲主義者於觀察行爲時，所看見的不是怒忿、驚懼或快樂，而只是四肢的運動和腺的分泌。於是行爲主義，在考夫卡看來，遂不免化有意義的行爲而爲無意義的部分活動了。

「基斯塔」心理學既否認所謂感覺的原素和部分的活動，所以對於因襲的分析，反對不遺餘力。苛勒和考夫卡等都以爲動物和人類的知覺經驗先有整體而後有部分。富克斯



Fuchs 使患半盲病 hemianopsia 的人於映射鏡下看缺陷的圓形，而使圓形所缺的部分適投入網膜上盲目的部分，則病者所看見的還是整個的圓形。所以由「基斯塔」心理學者看來，分析是沒有用的。上文關於響樂的研究也可用以為說明之例。因此，原素的分析遂不足以說明整個的經驗。進一層說，分析的結果反適足以破壞原有的完形，而造出一個不自然的新完形來。這或者可借用下圖作一個說明。（參看第七圖）這個圖含有三個不規則的多角形，自然的看當然是看形而不看綫。因此下圖兩個多角形所包含的K字大家都看不見。分析的研究法好像是將K字分開來看，於是原來的完形破壞而另有一種不自然的完形了。由此說來，「基斯塔」心理學遂廢除一切分析嗎？那又不然；「基斯塔」心理學所贊許的分析叫做間接的分析或機能的分析。什麼叫做機能的分析呢？譬如研究運動錯覺，將客觀的條件如綫、形及呈現的時間等客觀的條件加以變化。而觀察運動知覺是否也有相當的變化。惠塞墨、苛勒、考夫卡等以為這種分析始無害於整個經驗的觀察，所以可用以為心理學研究的方法。

「基斯塔」心理學既如此有異於感覺心理學和行為主義，所以考夫卡的兒童心理學也和



第七圖

一般的兒童心理學大異其趣。請先就嬰孩的意識經驗說吧。考夫卡雖反對分析的內省法，却絕對承認意識的存在。因為「無論何種事實，只是放在科學面前的，科學便不能不加以考量。而且兩種行為客觀上相同的，若討論其所相隨而來的意識的現象，也許根本互異。一種完全意識的動作和一種自動的動作，看起來似乎相同；但是實際上也許相反。翻過來說，客觀上完全不同的動作，若研究其相隨而來的現象，也許是彼此很相類似」。所以考夫卡以為研究行為不能離開意識。據考夫卡的意見，嬰孩意識的問題可分為二：「第一、嬰孩有沒有意識？第二、假使有的，那末這種意識，其初究如何組成」？他以為第一個問題很容易答覆。「因為嬰孩遲早總有意識，所以其意識發現的或遲或早，比較不大緊要」。現在且看他對於第二個問題究竟如何解答。

感覺心理學者以為新生兒的意識只是混亂一團的個別的感覺，而其經驗之有異於成人者，便在於感覺的較少、聯想的缺乏等。這個理論背後還有一種基本的假定，以為單獨的心理單位叫做感覺，簡簡單單地為刺激所引起，由這些感覺的聯想作用，乃發生各種經驗。考夫卡以為有許多事實適和這個推斷互相抵觸，我們可擇要引述如下：

(一) 考夫卡以為兒童所反應的初非簡單的刺激。譬如兒童辨別聲音，而人類的聲音則

非常繁雜。兒童認識面容，而面容則非簡單的色覺。據先茵女士 Miss W. M. Shin 的報告，兒童在生後第二個月內便能見母親的面容、聞母親的聲音而引起微笑。從生後四月至六月，這種認識已發展而成辨別的能力。由此之後。他對於認識的人和其對於不認識的人有完全不同的行爲。照經驗混亂的學說講來，則和人面相當的經驗，只是混亂一團的明暗顏色的感覺，而且常在改變的情形中——隨相手方及兒童本身的運動和光綫的改變而不同。那麼幾個月以內的小孩又怎能辨認面容如此其容易呢？

(二) 苛勒曾用兩種灰色紙，甲和乙，使乙略淡於甲。他訓練其動物使常於乙作正的反應。訓練成功之後，乃將甲紙取去，而代以丙紙，使丙更略淡於乙。苛勒以爲動物所反應的，倘爲絕對的刺激，則乙既常爲動物所選取，丙必不能引起正的反應。但是試驗的結果，動物在這種情形之下，往往舍乙而取丙。例如一個母雞放在籠內，籠有一面的鐵絲籠較疏，雞可由此伸頸籠外。在這面前放一平板，雞可啄食於其上。板上放兩色紙，互靠近，以爲訓練之用。每紙之上置有分量相等的穀粒。雞若啄食正的紙之上的穀粒，牠便可將穀粒任意喫完；但是假使牠啄食負的紙之上的穀粒，牠便被逐他去而不許啄食。這種手續繼續做去，直至雞不再啄負的紙爲止。兩紙的位置時相交換，正的紙有時放在右方，有時放在左方，好

使雞不常在同方向啄食。要完成必需的訓練，則須作四百次以至六百次的試驗。這種訓練成功之後，苛勒乃進而作決選的測驗，雞可自由選食那一種紙上的穀粒，而不加以阻止。據這種試驗的結果，四個母雞中，有兩個學得選取淡灰色，有兩個選取深灰色；而新加入的中和的（即不正不負的）紙在八五次決選的測驗中，有五十九次當選，而原來正的顏色的紙只有二十六次當選。考夫卡以為這可和感覺說相抵觸了；因為感覺說所揣想的，必以為正的顏色紙和中和紙當選的次數至少也該相等。

感覺說既多破綻，考夫卡遂以為原始的經驗或新生兒的經驗自始便有一種秩序。關於這一層，我們最好請考夫卡自己來說。他說：

「嬰孩的知覺究竟如何組成呢？我們知道新生兒當外界的刺激和其感官接觸時，或其身體的狀態失其平衡時，他便有種種運動。例如光體現於視野之中，他的眼睛便引起運動；有物和其手中任何點接觸時，他便捲其手指。諸如此類，不必盡述。就每一例說，他的休息狀態忽被破壞，他所安居不動的世界內，忽引入一種新的分子而擾亂其靜狀。假使我們要將這種客觀的行為的經驗方面加以揣度，那就須將兒童的情狀當作一個整體。

。因此我們更不得說，兒童看見一個光點，我們覺得說，也看見一個光點在一處。

影之上。或者就觸覺說罷，手覺得一種壓力，而其他部分不受接觸。概括地說，從一個無限制的、不確定的、背景之上，起有一種有限制而確定的現象圖形。……我們會以為剌激發現之前，兒童是休息而不動的。由行為推想其經驗的現象，則和絕對休息的行為相當寫總該有不明瞭的經驗。讀者須記得我們在討論意識最早的開端，而且要知道我們所要描寫的是兒童最早的經驗。我們的推想是最早的經驗為一種背景上的圖形。現在若介紹進來一個新概念，則可說這些圖形是最簡單的心理的完形 [mental configuration]。什麼叫做「完形」呢？他說：「假使有一種經驗的現象，其每一成分都帶有其他成分；而且每一成分之所以有其特性，就因為其他部分及和其他部分的關係，這種現象便叫做一種完形」。所以據考夫卡的意思，最原始的經驗為圖形的，自始便有一種秩序。

以上是用「基斯塔」的原則推論兒童的經驗，以下請進一步述考夫卡關於學習心理的主張。他以為心理發展可以有四個方向，一、為運動方面的發展，二、為感覺方面的發展，三、為感覺運動的發展，四、為觀念的行為的發展。他雖舉出純粹運動方面的發展和感覺方面的發展，却以為感覺作用和運動作用是一種互相關聯的系統。因為「純粹的運動的習得也實含有感覺的成分。就說話、寫字等活動而言，這個成分更為顯著。聾者盡其力之所及，也不

能學好說話。那些有賴於特殊的運動練習而始可純熟的行爲也莫不如此。例如拍網球，不僅是複演同一拍球的手續；還要看得見球如何來，自己如何拍擊。

「即就那些初期的活動而言，也有一種感覺的成分。譬如走路，決不是印板式的運動。走路的疾徐，不僅隨目的之不同而大異，而且於不知不覺中，要適應街道的性質。這種手續是有點機械性的。換句說話，支配走路的腦中樞，須由外面接得街道性質的報告，於是走路的運動遂受這些感官報告的支配；不過沒有引起意識而已。……由運動失調症 *locomotor ataxia* 所表現的走路的艱難，更可見感覺衝動對於運動作用的貢獻的重要。這個病症患不在於運動中樞，而在於感覺中樞；然而其結果則成完全的木麻症。病者如能於其所失的觸覺外，學得別種感覺衝動的使用，則可復能走路。譬如視覺的衝動也可利用，不過那時病者須用兩眼支配走路；換句話說，他須常注意他的腳。他的動作既可由此而大有進步，所以其病初無關於運動中樞，而且由此更可知每種運動都有賴於感覺衝動」。

但是純粹的感覺的知識也不得不和運動合作。不過「運動方面如何補充感覺方面，那還是一個尚須研究的問題」。

童心理只有「感覺運動」的發展。「譬如母雞可以跑路，也可以看見硃砂色的毛蟲；但是牠看見毛蟲的時候，牠便有跑而避去的傾向了」。

考夫卡將學習的問題分爲成就的問題和記憶的問題，而都用完形的原則來解釋。什麼叫做記憶的問題呢？我們若已適應過一種新情境，或解決過一個新問題，則第二次遇到同樣或相似的情境，對付同樣或相似的問題，我們的行爲就可以較爲便捷。這就是學習中的記憶問題。至若問生物第一次遇到一種情境究竟如何能求出一個解決呢？則爲學習心理學中的成就問題。我們可先從第二個問題講起。

動物對於新情境的適應和對於新問題的解決，瓦特孫用多次律來解釋，桑戴克用效果律以爲補充。至於考夫卡則力斥嘗試的學習說，以爲動物之所以能適應新情境者，便因爲牠們能了解其新情境的完形。他舉了苛勒所做過猩猩的智力的測驗共十六個，以證明其說。我們現在可引述幾個於下，第三個實驗，水菓放在籠外，非動物所可及。籠內有一手杖，只是利用這個手杖纔可達到目的。這個試驗中的問題，苛勒的猩猩都能予以解決。不過手杖若離開主要的位置愈遠，則動物應用手杖也愈不易。有時將手杖放在遠距離之後，縱使他偶然看到手杖也未必能夠應用。所以考夫卡以爲要使行爲不錯，知覺的對象須經過一度改造；原來一

無關緊要」的物件，或只是「可以口咬」的物件，現在可變爲「可以拉取水菓」的物件了。動物實際上所學得的，就是使無關係的物件和情境發生關係。

第七個實驗，水菓放在籠前，而非動物所可及；而且近旁既沒有手杖，又沒有和手杖相類似的物事。只是籠的後面有一株乾枯的樹，樹枝可折斷以爲手杖之用。考夫卡以爲這個問題的解決便在於將樹上的一枝看作脫離了樹之完形的物件；這就是說，將樹枝看作手杖。

第四種實驗，目的物縛在屋頂上，而於屋內放一箱子，動物若利用箱子，便可取得那目的物。受試驗的猩猩，名爲基加 *Chica*。基加盡其力之所及以求達其目的。房子內本有箱子，可以爲升登之用，然而基加却毫無利用箱子之意。你不能够說她未曾看見箱子，因爲她要休息的時候會一再坐臥於箱子之上。那時，另一猩猩特塞拉 *Terceira* 正躺在箱上。後來特塞拉偶然跑開去，基加立即拿着箱子，放在目的物底下，升登箱子而取得食物，考夫卡說，特塞拉所看見的箱子，僅爲「可供躺臥」的物件，而不是一種可用以取得目的物」的工具。「所以箱子若自有其確定的完形，而似若不宜於作他種情境的工具，牠便不能和目的物發生關係。要使一個物體脫離了這個完形，而改造爲另一完形，似乎是比較高級的或就。其實這種困難不僅限於黑猩猩；即在我們人類的思想內，也佔重要的地位。譬如你正需要一



淺碟子，你也許不能利用茶壺蓋；除非那茶壺蓋剛在你面前的桌上，而已和茶壺脫離關係，這或者可使你立刻利用牠作碟子」。

總而言之，苛勒和考夫卡都以爲動物和兒童們對於新情境的適應和新問題的解決都有賴於完形的領會，而對於新完形的領會則有賴於智力或理解力 *insight*。所以他們都反對瓦特孫和桑戴克的學習說。

其次就是記憶的問題。因襲的心理學者解釋記憶往往乞助於聯想律，以爲 A、B、C；幾種現象若有若干次同時進入意識，或前後進入意識，將來有一種現象復現於意識，則其他種種都有復現的傾向。考夫卡以爲這個法則根本上便須修改，因爲照這個法則講，A、B、C 等每一現象都是獨立的部分，所謂聯想者就是在這些部分間造成一種機械的聯結。在考夫卡看來，則 A、B、C 等如會同爲某一完形的各成分，則 A 須以同完形的成分的資格重復呈現，纔可引起 B、C 等的聯想；不然則 A 雖呈現，而 B、C 等則否；譬如我因某人的介紹，得見張先生和張師母。我看見張先生和張師母時，張先生和張師母組成一個完形——夫婦的完形。他日我若在路上或電影院裏看見張先生，則張師母的記憶當然可以引起，因爲張先生那時仍不失爲夫婦完形中的一個分子。但是張先生到公司裏去辦事，或者到南京去參與第

三次代表大會，那時我們若看見他，便不至於想起張師母了；因為那時的張先生已不復爲夫婦完形中的一分子，而爲另一完形的分子了。所以聯想律到了「基斯塔」心理學者的手裏，便變爲：「如果A、B、C等曾經在一次或數次爲某一完形的成分而呈現於經驗，則A、B、C等之一以牠所有這種部分的資格而再呈現時，其完形的全體有復現的傾向，不過詳略明暗稍有出入而已」。

修改了聯想律之後，考夫卡乃進而討論兒童的學習。他既以爲心理發展有運動、感覺、感覺運動及觀念等四個方面，所以他討論學習也分四項來說：一、運動的學習，二、感覺的學習，三、感覺運動的學習，四、觀念的學習，而都用完形說爲解釋的原則。我們可依次略述如下。

考夫卡很反對部分的活動，這是上面已經說過的。所以他以爲運動的學習，也決不是先學成這一動作，復學成那一動作，然後集合起來而成某種行爲。在他看來，學習一種比較繁複的運動，必須造成一種運動的節奏 *movement melody*。譬如練習在打字機上依同樣的次序打十個字。其始，每一字母都須細心檢得。其後，這種麻煩逐漸減少。到了學成的時候，其運動乃造成一種繁複的整體，而不復爲一種不相聯貫的部分的活動。

。那時，打字者不注意各字母的檢查，而僅須注意整個打字的手續。我們也許以為先有部分  
的活動，然後因神經路的聯絡，集合起來而組成所謂運動的節奏。但是這個神經路的假設是  
考夫卡所極力反對的。他講新生兒的反射，便反對這個假設；現在講運動的學習，當然仍貫  
徹其反對神經路的主張。因為神經路果然存在，則其數目必多至不可勝計。譬如寫字，甚而  
至於僅寫一個字母的片段，其所需要的神經路，也看你寫大字或寫小字，快寫或慢寫，用勁  
寫或自然寫，靠紙的左方寫或右方寫等不同而異。所以神經路的假設大為考夫卡所駁斥。他  
又舉先茵女士的觀察以為證。先茵女士將鉛筆放在她的姪女孩的手裏，那孩子立刻握筆而送  
入口內。先茵女士恐怕筆尖在亂動中或足使孩子受傷，於是拉開孩子的手，使弗和面部接觸  
。可是手被拉開之後，即復送鉛筆入口，如是者六次。各次運動的經過都彼此不同；所以重  
演一次運動，未見得能使同樣的神經路重複活動。還有一層，兒童因模倣成人的運動，而將  
其所已習得的動作依樣複做，其結果往往反較笨拙。據斯騰夫婦的報告，假使你向他們的女  
孩子說“erre, erre”，那女孩子本已習得這些音節，可是要模倣，便須用勁數秒鐘之久，纔  
可出口。考夫卡以為神經路如存在，則模倣或非模倣，都可使復活動。然而模倣發音較難於  
其自然發音，所以神經路的假設似不可靠了。然則所謂運動的節奏究竟如何發生呢？他以為

動作者如注意在目標而不注意其動作的經過，例如拍網球時注意在球而不在拍，則運動的節奏便可自然形成了。

感覺的學習，考夫卡以爲也是完形的習得，請先就色覺來說吧。兒童自始便能朝向光亮的物體，對於明暗而有不同的反應。考夫卡以爲這乃由於光亮的物體和其背影易於區別的緣故。嬰兒對於有色和無色也知所取舍。據先茵女士的報告，嬰兒在生後第三月終，便有喜歡飽和顏色的傾向。據發楞泰因 Valentine 的研究，則生後第四個月裏的嬰孩能注視飽和的顏色。和爾頓 Holden 和博斯 Bosse 以有色的平方紙放在光度相同的灰色的背影之上，看嬰孩是否拿取有色的平方紙。據這個試驗的結果，嬰孩在生後第七八個月之間，對於紅黃之間的顏色都立即拿取。至於拿取綠紫之間的顏色，則須在十個月或十二個月之後。考夫卡以爲我們要解釋這種現象，則須假定兒童於生後第一年中，只有灰色和非灰色的完形，或有色和無色的完形。各種顏色無論其爲紅黃或藍綠，必有其共同的特點以區別於黑白灰系的變色。到了兒童的經驗更加豐富之後，乃能於有色的系統之中成立紅黃、黃綠、綠藍、藍紅等的完形。

運動和原來的運動（即被摹做的運動）加以比較，即可見二者共有的成分只是那整合的運動的節奏。對於各種運動的印板式的摹做，那是永遠不能看見的。一個生機體若因看見別個生機體逃走而也逃走，則其所摹做的乃為整個逃的動作，而非四肢個別的運動。同理，我們若看見旁人欠伸而也欠伸，則我們也照自己所特有的樣式開口呵欠；因為我們所摹做的是欠伸，可不是旁人領骨的運動。這都足見考夫卡的「基斯塔」原則的應用。

至於兒童如何能摹做呢？考夫卡則以為有賴於知覺。他假定知覺和運動之間有一種完形的關係。譬如一個人正在我面前求一個問題的解決，我若懂得那個問題，我便能依樣去做。所以知覺完形若被正當引起，以至於原來無關緊要之點，現在都成為我們所用以領會整個圖形的要點，那末問題的解決便立即可能了。

又如有些兒童，只是看見旁人的動作之後，纔引起要作這個動作的傾向。例如某孩生後十一個月，看見他人拂椅，自己也纔拂椅。考夫卡以為這個實例也沒有什麼不可了解的地方。因為那動作的經過既經完全了解，於是那動作和結果的關係也立即可以領會。於是知覺的完形遂引起動作的摹做了。

但是考夫卡尚不僅以此為止，且復以為知覺和運動乃是整個完形的兩面，其關係很是密

切。譬如兒童在半歲時，若有人對他微笑，他便有微笑的表示；有人向他啼哭，他便有啼哭的表示。我們記得詹姆士、馮德等曾有所謂觀念的運動 *ideo-motor action*。考夫卡的一知覺的完形引起運動的完形」之說和觀念運動說頗相類似；只是有一限制：考夫卡以爲摹做問題可分爲二：一、爲摹做的必然性，一、爲摹做的能力，而尤以摹做的能力爲要點，摹做雖若爲勢所不得不然的動作，然而假使沒有摹做的能力，則摹做便不復有必然性。譬如我當精神興奮的時候，則雖看見旁人欠伸，可不覺得有欠伸的必要。又如怒至極點或憂至極點時，旁人的笑便較難引起我的笑。這就足見摹做的能力的重要了。

最後乃爲觀念的學習。關於觀念的學習，考夫卡所曾討論的爲名稱及數目的完形，我們可以兒童關於物名的學習爲限。兒童往往指着種種實物，而問「這是什麼」？等到知道名稱之後，纔可滿足。然則名和物到底有什麼關係呢？據考夫卡的意思，我們「在消極上可以說『物』不就是視覺、味覺、聽覺等性質複合而成的總體，譬如母親不是她在兒童的視覺上、觸覺上、和聽覺上所引起的印象的總和。在積極上，我們可以說『物』便是兒童的知覺中的一種明確的完形；而這個完形的各分子都有密切的確定的聯絡和組織，不是僅有表面的關係

所可比擬的。物的完形還有一個特點，其完形

不散；簡單地說，物必有其屬性」。而名便爲其主要的屬性之一；因爲物的完形須有名以爲補充。名之加入於物的模型之中，正好像猩猩的手杖之加入於欲得水菓的情境之中。物和名有密切的關係，考夫卡說還可用下面的笑話作例：「有一次，在討論各國的語言時，某君說：『英語是最優秀的語言，我可以證給你看。譬如 knife 這一個字，在法文爲 couteaw，在德文爲 messer，在丹麥文爲 knive，而英文則爲 knife，其實只有 knife 纔表示出來這個物體的意義。』和這個笑話互相發明的，還有斯圖姆夫 C. Stumpf 的孩子的話，這個孩子稱某種形狀的磚爲 'marage'，到了十七歲的時候，他說明他用這個字的理由如下：marage 的發音正可表示這種磚的形狀；就是到現在，我還依舊以爲如此。考夫卡以爲這些例子都可用以說明名和物的關係。

兒童學習名物時，還有一種現象，考夫卡稱之爲假借作用，譬如喜爾達·斯騰 Hilda Stern 在未滿一歲時，用 'pupe' 一字以名一個玩偶，不久便用以名其他玩具如布做的狗和兔等。到了一歲又七個月時，她呼鞋口爲「鼻」。還有一個兩歲又三個月的男孩，先用 lala 一字表示某種音樂，其後聽到軍樂，這個字的意義爲兵，最後乃用以名各種噪音及拍擊敲打等非音樂的音。這種假借作用究竟如何解釋呢？譬如黑猩猩本想用手杖拿香蕉，一時找不到

手杖，途用帽緣及棉被等。考夫卡以爲名字的假借正和此同；兒童以同名稱不同的物件，那些不同的物件的完形必有某些相同之點。

最後乃可討論兒童的宇宙。兒童的宇宙和成人的宇宙不同。考夫卡以爲成人的宇宙是一個有系統的完形，其個別的行爲都不得不彼此相關。譬如我們要述「基斯塔」說的兒童心理學，便須從頭至尾前後照顧，可不得自己打自己的嘴巴。推而至於日常生活，都無一不受此限制。至於兒童的宇宙則不然。兒童在遊戲時，今天可爲扛煤的苦力，明天可變爲兵役；而剛所撫抱若娃娃的木材，一分鐘後，便可投入火內。你若說兒童在遊戲中，本不認真去做呢，則考夫卡便可舉下例以反駁你的話。「有一個三歲半的男孩喜歡玩扛煤的遊戲，竟日玩弄而無倦態。在作這個遊戲的一天，不但不高興人不稱他爲扛煤夫，而且於禱告時，希望做一個良好的扛煤夫（以代替普通的『好孩子』）他還有時爲知更雀，有時爲兵；他的母親若偶然弄錯了他的多重的人格，他便不免發怒了」。所以據考夫卡的見地，兒童遊戲也頗認真去做。然則兒童爲什麼忽爲扛煤夫而忽爲兵呢？那是因爲兒童宇宙的各成分是各自獨立的，兒童可自由選取於其間。換句話說，兒童的宇宙沒有一個較大的完形，好使多數事物都隸屬於其



、聖賓和聖子，……兒童固然很明白聖子名叫耶穌，而耶穌即爲救主；然而他們却硬說他們的所謂聖子，常爲一個不會長大的孩子。他們也知道我們進餐時，常禱告說，希望耶穌來作我們的聖賓；然而他們雖有這種知識，却於遊戲的時候，仍以爲這些不同的名字代表不同的人

物」。但是兒童的宇宙却逐漸受成人宇宙的影響。所以兒童的宇宙不能經久不變，而常受相當的變化。斯圖姆夫的孩子原來說他所特有的語言；後來乃逐漸採用成人們所通用的話。斯圖姆夫對於這個事實有下列的解釋：「此事所有心理的動機至爲簡單；就是兒童已頑厭了這個把戲了。他後來也許覺得自己的語言既不完全，而又異於公用的國語，所以未免太討厭而可恥了」。考夫卡很以此爲然。他說：「成人的宇宙此時已很有勢力，所以兒童現在有欲加入的決心，而不願再逗留於自己所有簡陋可笑的宇宙之內。於是他遂羞道自己的語言了」。

總而言之，考夫卡討論兒童心理學到處運用他的完形說或基斯塔的原則。兒童原始的經驗和其所有種種學習。無論其爲運動的、感覺的、感覺運動的或觀念的，在考夫卡看來，都不外爲心理完形的作用。甚而至於以完形的原則構造起來兒童的宇宙。這固然可成一家之言，而且使心理學者對於兒童的心理有完全不同的新觀點；但是其欠缺之處也在所難免。他來

講兒童心理是先有整套的原則的。他的工作便在將兒童心理學中可以應用這些原則的事實，予以一種新鮮的解釋。如感覺方面和運動方面的關係，聯想律的修改，摹倣的說明等都不能不使人有幾分折服。至關於兒童經驗的討論，那又當別論了。嬰兒有沒有意識，本只有嬰兒自身可以決定，然而嬰兒沒有報告意識的能力，所以意識的存在與否便很難推定了。縱使進一步像考夫卡假定嬰兒意識的存在，而其意識究屬何種性質，也無從揣想。可是考夫卡乃以爲我們須設身處地構造起來兒童原始的意識。據他的推測，則兒童或一切原始的意識都是有組織、有秩序的完形。這種專憑主觀的懸擬，便很難站得住腳了。關於兒童名物的學習及關於兒童宇宙的討論，都覺得說來雖若有至理，細按便難免欠缺。譬如斯圖姆夫的孩子逐漸取消自己特有的語言而採用成人通用的語言，那是由於效用大小之故，都可以憑客觀而加以解釋的。然而考夫卡竟跟着斯圖姆夫以爲「成人的宇宙此時已很有勢力，所以兒童有欲加入的決心，而不願再逗留於自己所有簡陋可笑的宇宙之內。於是他遂羞道自己的語言了」。然則兒童丟了自己的思想習慣也必經過一番考慮了。這未免以己之心度兒童，正犯着擬人說 *anthropomorphism* 的誤謬！

盡介紹之責呢？其理由則很簡單。我認定心理學現在尙方在無政府時代中（可參看民鐸八卷五號拙作心理學之無政府時代），任何種的心理學系統都值得我們注意。國內心理學的對於行為心理學似尙熟悉，對於「基斯塔」心理學可太隔膜了。所以我暫時丟開學理上的門戶之見，爲「基斯塔」說的兒童心理學介紹如上。一九二九，三，二十三，上海。

（採自教育雜誌二十一卷第四號）



# 兒童閱讀興趣發展的過程

Lewis Terman 著  
尙衣仲 譯

兒童讀的書，一般地，固然是另一方面決定於他的個別興趣；另一方面却也同樣地，決定於那供給他的，借給他的，和介紹給他的是什麼書。但是在兒童經驗的擴張中，和他的想象力與推論力的發展中，他的閱讀興趣同時確也呈現着幾種明顯的變遷趨勢。這篇文字之目的就是要在那些典型的男女兒童中探溯出這種趨勢發展的過程。——暫時對於那種因特殊的興趣，環境的影響，和智慧差別而發生的非常情形，姑且不論。

## 一 五歲以前

五歲以前的兒童，差不多都是成人讀給他們聽。他們自己所有的書和那能引起他們自發興趣的書，大半都是圖畫書。即在二歲以前，兒童就對於圖畫書表示着顯著的興趣，這種興趣，一直維持到八歲，或甚至於九歲而不衰。

在五歲以前，兒童的主要興趣，是在玳瑁式的歌謠和小兒歌。註一幼小兒童對於律動之本能的欣賞，使他們對於鵝母歌註二比其他任何讀給他們聽的材料都更愛好。這種歌謠有一種極能引起趣味的搖擺式的韻律和聲音的反復。試看下列：

採棉（原有的例子，不便於翻譯，因選一中國小兒歌以代之——譯者）

白棉子，黑灰拌，

撒到地裏出齊遍。

開的花，黃羅傘，結的果，垂頭蓮。

家裏女，來採棉：手裏採，包裏填，

拿回去，軋車軋，弓子彈。

彈的花，虛蕃蕃；

搓的捻，明閃閃，

紡的線，細捻捻；

織的布，平展展；

網刀剪，鋼針聯；

着是布衫怪難穿。

歌謠之外，簡單的童話和簡短的自然故事，也能引起他們的愛好。四五歲的兒童，以爲他四周圍的東西都有生命，她有特要和他的，小絨熊談話，有時要問花在夜間是不是很寂寞的。

；有時要想知道月亮從來要不要睡眠。——在各方面他都把他自己所感覺到的生命，透射到一切的無機物上去。正因為這個緣故，所以他很愛好那敘述能講人話，能做人的動作的動物，和自然勢力的自然故事。他愛好罕納——潘納註三三隻小豬，和三隻小熊這一類的故事。他需要多量的反復，律動，和鏘鏗的聯念。註四、註五

總之，五歲以前的兒童對於玎璫式的歌謠，圖畫書，簡單的童話和鳥獸言語的自然故事，和動物故事，感覺着興趣。

## 二 六歲和七歲

六七歲的兒童，仍然是愛好着鵝母歌與圖畫書，但是他們主要的興趣，是在自然故事——關於風、鳥、獸、樹木，和花的小書冊子。他們經驗的背景正在擴大着，他們愛聽那關於他們在四周圍所看見的生活着的東西的故事。他們依舊用人與人的關係來解釋自然，他們以為動物和自然勢力是和他們一樣地能說話能動作。例如桑頓、布濟士的西德母的故事註六很可以代表那能引起這時期兒童興趣的自然故事。這些故事用擬人法描寫各種事物，並且在故事中，都微微地帶着些教訓。

這種自然故事的真實價值，很難分析。它是給幼小兒童的一種傳統讀物，且無疑地是受

着兒童的歡悅。那比較寫實的，用生動的文體來敘述實事的自然故事，確也能引起幼小兒童的興趣。所以鳥獸言語的故事，在將來兒童文學中所佔的位置，或者會比以前要小一點。

六七歲的兒童也愛好那讀給他們聽的童話、神話、和傳奇。但是這些故事必須要短，並且必須多用直接會話的體裁。大母指<sup>註七</sup>和傑克與豆籬<sup>註八</sup>等故事，是他們很喜悅的。

這時期的兒童書，必須要短，要滿佈着插畫，要比較的含有些幻想性。有時或者可以看見幼小的兒童，拿着一本智識界，<sup>註九</sup>或巨冊子的旅行記載來閱讀。但是他們多半是在那裏看圖畫而不是讀它的文字。

### 三 八歲

在八歲的時候，兒童表現出對於童話最大的興趣，很有趣味，這差不多是普遍的現象。

安徒生和格林的古典童話，阿斯叢書<sup>註十</sup>安得烈、郎 Andrew Lang 的故事，都能引起八

歲兒童很濃厚的趣味。他們所愛好的，就是這些故事裏的幻想和想像的成分。這時期的兒童，正在一個想像的世界上生活着，故事的幻想性愈濃厚，就愈能引起他們的歡悅。有的兒童對於童話的興趣，開始於七歲，有的遲至九歲，但是大多數的兒童，在八歲時對於童話的興

趣達到最高點。很有趣味的，童話



的兒童讀物探討者，都報告這同一觀察。華爾特·郭斯特 Walter Quast 新近在德國做的

一個閱讀研究的報告中說：「在這時期（八歲之末）我們可以看見兒童在仙子們和法師們的奇異世界裏眩惑地熱烈地生活着——遠遠地離開了現實的世界。在他的心目中尙沒有發生批評的態度。對於他的書裏的世界他是純粹地站在一種被動的和接受的立場上。對於幻想世界的這種態度和情緒到九歲或十歲通常就捨棄了」。註十一

同時在八歲也就開始對於實際生活感覺着興趣。外國兒童的生活和一般關於兒童的故事，能引起很濃厚的興致，到了這個時候，他們讀動物及自然的寫實故事。雖然兒童們偶爾仍然喜歡離開實際而進到他們自己所形成的世界裏，但是他們對於現實世界的欣賞，業已進步一種程度，使他們歡迎那對於事物之合理的說明了。

#### 四 九歲

雖然九歲的兒童們生活在實際世界中比在幻想世界的多，但是童話的興趣所常繼續着通過了十歲。到現在，兒童在學校裏業已上了軌道，他們對於各種不同的物事都發生了好奇心。在他們讀物的選擇中就可以看見這種從幻想到實際的變遷。

這種興趣的變遷，在男孩中比較女孩更顯著。一般的九歲女孩們仍舊在童話時代，但是

男孩們則逐漸地表示著較多的實際性，較多的對於實際生活的事物的興趣。他們讀童子軍的書籍和各處的男孩生活的故事。

這個時候是父母們鼓勵兒童去讀真實的文學的黃金時代。在一般情形之下，閱讀的機械部分，業已熟練讀一本書已不是一種困難的事了。在這個時期以前，多半的兒童，很少閱讀。他們以前的生活充滿了遊戲的興趣，他們甯願用發問的方式來滿足他們的好奇心。「吃的東西和看的東西」，是他們主要的興趣。但是到現在——到九歲的時候——一種真實的閱讀興趣發展了。在八歲和九歲之間，兒童讀的故事的長短，有一種顯著的差異。八歲的愛好那短的：印成圖畫書式的故事；九歲的則肯讀百頁或百頁以上的書了。

## 五 十歲

在十歲的時候，閱讀的習慣，將已形成，兒童對於他直接觀察以外的事物的的好奇心，正在迅速地發展着！他的經驗的背景，逐漸地擴張了，他的心理的印象逐漸地清晰了；他對於書中所遇着的人物和情景的理解力也就增強了。

在十歲的時候，兒童對於童話的興趣，顯然地衰退，雖然這種情形在女孩們中，較男孩

們稍難看出一些。旅行的記載和外國的故事，到現在，極端地流行。像的

的雙生子叢書 註十三 里斯白斯，郎佛洛 註十四 和其他這一類的書是一般所愛讀的。這種對於外國的兒童的興趣，當然在地理歷史和其他的學科的教學上，可以做為很有益的應用。

許多男孩們，在此時開始讀那關於發明和機械的書。在這年齡的兒童，百分之二十八對於敘述發明的書，表示興趣。倘若家庭和學校的環境調度得適合，那末十歲的男孩就可以養成對於科學的永久興趣。

雖然對於傳記的顯著興趣，到了十二歲才發達但是一般十歲兒童差不多都肯讀那種用簡單文體寫成的男孩偉人故事。他們愛讀神話，尤其是浩桑 Hawthorne 所編述的，——他的潘多拉的盒子 註十五 和神奇的甕子 註十六 在這一時代極其流行。他們也讀傳奇，其中的人物，在他們的心目中，成為很具體的。羅賓漢 Robin Hood 的故事，和那專為兒童講述的威廉·特爾 William Tell 和呵太王 King Arthur 的故事，開闢了崇拜英雄的一個新境界。這個境界到將來在十二三歲左右達到它的頂點。同時，對於傳奇的興趣引起對於與這些名人有關的歷史事件的興趣。雖然他們甯願讀那故事體裁的歷史，但是他們的興趣確很明顯地是在歷史的本身。

## 六十一歲

十一歲的兒童通常到達了小學校的五年級或六年級。他們在讀着許多在兒童們中間所流通的書籍——阿爾特席勒 Altsheler 布 Barbour 亨特 Henry 和阿爾佳 Alger 的書，在男孩中間流動着，小軍官叢書 註十七 路易撒·阿爾卡特 Louisa Alcott 在女孩們中間互相傳遞着。大多數男孩們在這時期都沈浸於「連續」Series 的書，冒險和偵探的故事。他們對於科學和發明的興趣增加着對於動物和自然故事的興趣則消滅着。約有百分之二十五的十一歲男孩們對機械，電，和飛行或探險的表示着若干興趣。

在這時期的女孩們，讀的多半是家庭或學校生活的故事。其中小婦女 註十八 是一個典型的例子。他們仍舊保持着那男孩們已經幾乎完全脫離了對於童話和幻想故事的興趣；她們依然愛好自然和動物故事。花園和花對於十一歲的女孩們有一種難於解釋的興趣。這種興趣大抵在她們的閱讀裏面都表現着。她們所喜歡的動物故事是黑美 註十九 美祝 註二十 之類。這個時期的女孩們讀許多男孩們所讀的冒險故事，但是男孩所讀的關於科學和機械的書，可以說她們都不讀。她們完全不讀那關於航空，工程森林，機械和電的書。從這研究的兒童閱讀紀錄中，絕對找不出十一歲女孩讀這一類書的例子。但是，在另一方面，她對於愛情故事，開

## 七 十二歲

讀書的興趣在十二歲，到達了一個頂點。到現在，兒童幾乎對於文學的每個部門都表示着若干興味。但是，這時期尤其是英雄崇拜的時期，在此時，傳記和歷史的評話是一般所愛讀的。傳奇的和歷史的英雄故事，都能激起十二三歲的讀者的熱烈興致。他把他自己的生活透射到他的英雄的驚心動魄的生活中。林肯愛迪生羅斯福吉特·卡生 Kit Carson 和丹聶·波恩 Boone 的傳記尤其流行。

在這個時候，對於傳記和歷史的興趣最濃厚的是男的兒童。他們也讀許多關於發明機械和工業程序的書籍。男孩們閱讀的大部門仍然是冒險和武力的故事。不過那敘述驚心的英勇事蹟，到現在已頂替了以前的文學中之「幼稚性」了。對於冒險故事已養成特殊愛好的男孩們，到現在，或者會轉到一種有害的駭人聽聞的故事去。其他的男孩們，到現在，養成了對於迭更斯 Dickens 仲馬 Dumas 露俄 Kago 或馬克推因 Mark Twain 的著作的深刻的興味。他們仍舊讀神話、希臘和羅馬的神話；古代北歐神話和古代的奇特英雄之故事。——浩桑 Hawthorne 欽斯萊 Kinsley 和包爾溫 Baldwin 供給一大部分。

十二歲的女孩們，所讀的多半是家庭及學校生活的故事。小婦女達到它流行的最高峯。

敘述青年女子的中學註二十一和大學的生活一類的故事，很能得到一般女孩的愛好；童話的興趣顯然地消滅了。她對於男孩們的冒險故事已流露着興趣。很可使我們注意的是：這個年齡的女孩們，要讀許多專為男孩們做的故事，反之，這種興趣的轉換，在男孩們中間却絕少發見。女孩們仍然對於自然故事感到興趣他們愛讀關於鳥和花的書。她們讀聖經和從聖經上轉叙的故事。倘若是專為男孩們轉叙的和印成有趣味的冊子，那末，男孩們或者也肯讀孫叁 Simson 約利刺 Delilah 大衛 David 和哥萊阿斯 Goliath 的故事。但是，至於聖經本身和新的故事，他們通常都讓給女孩們。探險、歷史、科學、機器和電、不能引起比此時期的女孩們的興致，但是女孩們甯願讀那新發明者的生活的趣味化的傳記。十二歲的女孩們要讀傳記，但是，在男女偉人的記載中她們則選讀女的。不幸，婦女的良好傳記的數目很有限，所以女孩們所讀的大半也就是那男孩們所讀的——華盛頓林肯愛迪生佛蘭克林等的傳記。

十二歲女孩們和他們年幼一點的姊妹們最顯著的區別，是在她們對於成人的小說已漸感到有興趣。到現在，她開始涉獵於那專為成人消費的無價值的溺情小說。她的意識和幻想正在成熟着。青春時期將要到來，所以她開始探索成人的心理境界，青春時期的夢想所需要的滿

所以現在這種興趣還不能夠儘量地發展。(將來或者可以)但是，在給她介紹讀物，這種發展的方面是必須要顧慮到的。

## 八 十三歲

簇新的閱讀興趣。不常在十二歲時發現；不唯如是，以前的種種興趣還更加濃厚。在男孩們方面，對於機械和科學的興趣，到現在，十分顯著。特殊的癖好 Hobby 業已發達了。這些癖好，使兒童作各種有教育價值的閱讀。引他去讀那關於鳥的書無線電的書，天文的書，和其他各部門的專門化的讀物。欲望底滿足在此時期的男孩閱讀中，繼續佔有很大的地位。湯姆·瑞夫提 Tom Swift 的書，是此種心理的例證。這一類書的每一本都是記載着一個男孩發明了某種極有價值的物事。仇敵們用種種方法去盜取這個發明底圖樣或者去阻礙發明者的計劃之進行，但是，發明者總用某種巧妙方法把他們征服了。最後，他把發明的物事賣出，得了大宗金錢用以購買他家庭底許多奢侈品。這種專為男孩們作的同一「題目」的故事，都很流行。十三歲的男孩，在這些故事裏面得到了他的全部欲望底滿足；他創作了或發明了某種物事他遇着了障礙；他克服了他的對手；他得着饒有興趣的冒險底經驗；最後他又獲得了大量的財富，得到了無限的安樂的生活。

十三歲的女孩，仍舊繼續地涉獵成人小說。比較起同年齡的男孩來，她心理上底世界要近想像一點。她底幻想染着了較深的溺情色彩。她讀孤松道上註二十二小牧羊者註二十三和收穫者讀了之後。多半就引起將來對於這種文學底深刻的愛好。她也讀迭更斯馬克·推因薄斯·他欽頓 Tarkington 和巴利 Barrie 的著作。假若她底閱讀是有相當的指導的，她或者就可以在這個時候與世界上底幾種最好的文學相接近。她底興趣顯然地不趨於科學和專門化的材料。她依舊讀幾種學校和家庭生活的故事和幾種男孩們的冒險故事。但是，那最顯著的事實是她對於詩歌之興趣底發展。這個時期的女孩子不只是愛讀詩歌，而且愛自作詩歌。許多父母或者就以爲他們的女兒將來會成爲第二個白郎甯夫人 Mrs. Browning 但是二三年之後，這個興趣大抵就要衰退了。這時期的女孩們對於戲劇表示興趣；郎弗魯 Longfellow 的西班牙學生和莎士比亞的數種戲劇都很流行。

## 九 十四歲

十四歲的兒童們，業已深入青春的時期，大多數的兒童都趨於比較專門化的興趣。雜誌大有取書籍的地位而代之的狀況。大量的通俗和科學雜誌，都在閱讀之列。

在男孩們中間，對於那一向男孩們所愛好的連環圖式的冒險故事，



他們仍讀關於體育的和幼童發明家的故事。但是，比較起來，他們的興趣是在體育底活動或發明底事實，而不在故事的本身。關於含有專門性的「機械」Technical Mechanics 的興趣愈益顯著。十四歲的男孩時常會屋頂上裝置電線。想出新的無線電器械，或者在他的電力火車上增加他自己設計的自己製造的新車輛。他製造汽船和飛機的模型，並且喜有那可以供給他圖案和意見的參考書。倘若有相當的供給，他現在肯讀多量非小說的讀物。他愛好傳記，歷史和遊記。在這個時期，在小說底部門中，他特別歡迎關於大森林的故事。他也讀幾種他的姊妹們在十三歲時所讀的小說。但是他此外還讀海上的勞動者註二十四最後的莫希肯註二十五三劍客和這一類的故事。

十四歲的女孩們無疑地表示着閱讀興趣底成年。間或她們也會讀一本男孩們的冒險故事，或者一本專為年輕些的女子所作的書。但是，她們大多選讀成人底書籍。倘無相當的限制在這個時期，女孩子竟會完全沈浸於溺情小說之中。在圖書館內，他們一直到小說底架子上去取她底讀物，而不再到兒童閱讀室裏去。至一星期之內，她們時常讀六七本之多的小說。整個的生活都呈現着浪漫的色彩。她們在她們底女英雄底生活中生活着。她們易於吸收到許多與實際情形相違反的觀念。那文藝底興趣一向沒有受過培養的女子，容易養成對於這種無

價值的溺情讀物的嗜好。在這個時期中，應當為女孩子們準備多量的優良的文學，不然，她們差不多一定會流入不良的閱讀習慣。無論用什麼方法來防止，在這個時期中，女孩子或者終不免於讀若干本不甚優良的，但是倘若將有價值的讀物充分地值給她，那末，她被書迷惑於這種毫無意義的溺情故事底魔力之下的機會，一定會大大地減少。

十四歲的女子，仍舊對於詩歌感有興趣，這種興趣，應當在家庭裏和學校裏給以鼓勵。

## 十 十五歲

通常，在十五歲的時候閱讀的興趣，表示一種顯然的低落。這種低落，大概是因為中學校學科的競爭和新興趣的牽掣閱讀雖仍為兒童們所愛好。但是，它對於兒童底注意底獨佔却永遠推翻了。馬克推因 Mack Twain 斯蒂芬遜 Stevenson 迭更斯 Dickens 斯各特 Scott 仲馬 Dumas 和康能·道文爾 Conan Doyle 的著作，現在十分地流行，雖然在這個時期，大多數的小說是女子讀的。女子仍舊保持她們對於浪漫小說底興味。她們讀的這種書比他任何讀物都多。假若我們能接受她底閱讀興趣的證據，那末，十五歲的女子，業已完全地拼棄了兒童時代的愛好。在歷史方面，她愛好小說體裁的；在自然科方面，她愛好欽士緒頓

了十五歲，在女孩們中間，成人底閱讀興趣，大致業已形成。倘若在這個時候，淺耽於溺情小說的慣習，那末，將來再要培養成好的閱讀習慣的機會，就非常之少了。若是十五歲的女子首先是讀奧格斯塔·伊文士·威爾遜 *Augusta Evans Wilson* 和查爾士·卜菲士 *Garv* *ice* 的書，到達二十歲的時候，她底興趣大概要趨於愛素爾·德爾 *Dell* 和胡爾夫人 *Mrs. Hill* 所作的書，這種狀況，就說明了那每年所印行的大批毫無價值而最能暢銷的讀物。因為婦女們是書籍的重要消費者。當然，我們不能希望十五歲的女子對於溺情的文學，毫不染指。這個時期正是一切女子都在那裏屏息地等待着英雄武士馳騁地到來的時候，所以她們在讀物中去尋她們底欲望之滿足。但是，一個女子對於歷史的和傳奇的浪漫事蹟感有興趣的閱讀，和一個僅僅地讀愛情故事的女子中間，確有區別。在這個時期，許多女子們讀詩歌和戲劇，中學底文學科時常可以開關興趣底新領域。

到了十五歲，興趣的總分化就發展了。這種分化底作用與整個生命並行着。在這個時期，男子們時常依着他們各種不同的癖好底指向去讀很專門的書籍；這種他們能運用的一切良好的材料，都應供給他們。

## 十一 十六歲以後

至十六歲以後，男子和女子底閱讀興趣，都已成熟到不能和成人底閱讀中間察覺出若何分別的程度。讀物之選擇和愛好愈趨愈個別化；愈專門化。以致一般概括的論法，都不再適用了。在此時，不能再察覺出任何集中趨勢或集團底興趣，底傾向；如前數年的「童話時期」或「崇拜英雄時期。」到了此刻，終身底閱讀興趣，大致業已形成了。

註一 Jingles and Nursery Rhymes.

註二 Mother goose rhymes

註三 "Henny-penny"

註四 Clang Association

註五 在此處，譯者刪去了一節比較不重要的材料。

註六 Thornton burges's mother west wind tales.

註七 "Tom thumb"

註八 "Jack and beanstalk"

註九 Book of knowledge.

註十 Oz books

註十一 "Die literarischen Leistungen im Kindes- und Jugendalter"

- 註十一 Heidi
- 註十二 Twin series
- 註十三 "Lisbeth longfrock"
- 註十四 "Pandora's box"
- 註十五 "Miraculous pitcher"
- 註十六 "Little colonel series"
- 註十七 "Little women"
- 註十八 "Black beauty"
- 註十九 "Beautiful joe"
- 註二十 Boarding school 是一種可以住宿的中等學校
- 註二十一 "The trail of the lonesome pine"
- 註二十二 "The little shepard of kingdom come"
- 註二十三 "Toilers of the sea"
- 註二十四 "The last of the mohicans"

採自兒童教育四卷七期

教育參考資料選輯 教育心理類

兒童閱讀興趣發展的過程

# 情緒的衛生

艾偉

## 緒論

情緒的衛生，是心理學上所討論的問題。最近二十年來，因為生理學，心理學的研究進步，其中發明新的事實很多；所以情緒衛生的問題，也由此解決了不少。情緒的衛生，在我們的日常生活中，尤其是在女子的日常生活中，佔很重要的地位。因為人與人在社會裏互相往來，彼此接觸，自朝至於日昃，各種情緒，輕的重的，油然而生，尤以女子為特甚。因為照常識上看，女子比較男子容易表現情緒。多數女子，善哭亦善笑。哭笑的種類雖然很多，在這篇文章上不及備述，但是普通的哭笑，不外乎情緒之表現。女子的情緒表現，其次數既多，則關於情緒的衛生方法之應當講求，是毫無疑義的。因為如此，所以我三年來，曾用這個題目在女子中等學校講過五次：一是杭州省立女子中學，在十五年的冬季；一是南通女子師範，在十七年的春季；一是武昌省立第一女中，一是漢口省立第二女中，兩講均在十七年的夏季；一是南京女子中學，在十七年的秋季。但是講演的時候，因為受時間的限制，語焉不詳，對於聽衆方面影響未必很深；且聽衆人數極為有限，此種情緒教育的宣傳，未必很廣

。所以此次除將從前的講稿重行編述外，又參考拙著情緒心理學講義一書，增加材料，擴充範圍，筆之以饜讀者。

情緒是甚麼？在心理學上是一個大問題。各派議論龐雜，至今尙不能得一解決。這些理論，在這短篇文字上實難討論得詳盡，只得不談。不過我們所要知道的是：情緒是一種反應，必先有了刺激——無論內部的或外部的——然後發生一種情緒的反應。猶之凡事之有因果，有了因然後有果。所以研究情緒之先，應當研究引起情緒反應的刺激。談到這個問題，我們又想到一個連帶的或先決的問題：就是情緒的反應，是否任何刺激或只有一定的刺激能引起而來的？換句話說，情緒的反應是先天遺傳的。還是後天學習的？嚴格的講起來，遺傳與環境從何處劃分，也是一個重大問題。在這篇文章上恐怕沒有工夫討論，姑用普通人的見地去解釋罷。我們在遺傳與環境兩個名詞上既不爭執，可以回到情緒的反應上問道：假使情緒的反應完全是由遺傳而來，試問教育上有無改變的能力？假使所有的情緒反應，并非完全屬於遺傳的，則請問那一種是由遺傳而來的？應當怎樣導引？其他情緒由學習而來的，在教育上若不加以指導，則兒童方面難免養成惡的情緒習慣。假使惡的或有有害的情緒習慣已經養成，在教育上怎樣設法消滅，使之不復再見？至於好的或有益的情緒習慣，怎樣養成？



部活動中的一部分健全人格？這都是情緒衛生或情緒教育裏面的重要問題。這些問題解決之得其道，就是情緒的良好教育，也就是情緒的良好衛生。

情緒的種類，非常之多，在這篇文字上，我們不能一一討論。只能將其中最重要的如忿怒，懼怕，戀愛三種敘述一番。考其原因，推其利弊，利者怎樣養成，弊者如何防止。其實情緒的心理研究，並不普遍，比較有結果的，也祇有忿怒，懼怕，戀愛三種。這三種的敘述與描寫，在普通心理基本上，常常發見。但是比較科學的，要算瓦德生 Watson 的行為主義心理學。據瓦氏的研究結果，以為忿怒，懼怕，戀愛三種情緒的反應，屬於遺傳的非常之少，如嬰孩之忿怒反應，所以引起來的，是由於身體上的不能活動。假使我們把嬰孩的臉面或首部捧着，不使轉動，他就反應以哭，旋即喊叫起來。身體頓時變僵，手足打擊不已，呼吸上被阻止，直到變赤而始靈通。在年齡稍大的嬰孩，手足的聯絡運動比較得靈活，所以他能用手推，以腳踢；這些動作連續的做下去，直到觸怒的刺激消滅而後止，有時這些動作且不停止。照瓦德生的意思，以為差不多個嬰孩在呱呱墮地之時，若是他的手臂被人緊緊握住，他的忿怒反應就要被引起來。動作之是否屬於遺傳，在瓦德生的意思，似以初生與後來之發現為定。其實初生嬰孩之動作是否純屬於遺傳，亦是問題。費德滿氏 W. M. Feldman 在

他的 *The principles of antenatal and post-natal child physiology, pure and applied* 上說：「嬰孩在出母胎以前，已經有極充分的發育。因為自初生至成人，他的體重所加不過二十倍，體高所加不過三倍半；至於由結胎至初生，他的體重所加則在九萬零六百萬倍以上，體高所加亦有二千五百倍」。所以照費德滿的意思，胎兒在母腹中之九個月，其發育非常重要。假使在這個期間，正常刺激（在化學中如氧氣、炭養二水，食物等。在物理學中如機械的，電的，光的等）有付缺如者，則嬰孩出母胎以後，在生理方面難免有殘廢，在心理方面難免有變態。這些結果完全由於環境中之刺激有無，並不關於遺傳。

我們聽了費氏的話，知道遺傳問題並不如瓦德生氏所說之簡單，這是我們所應當注意的。但是為便利起見，我們仍舊用瓦德生的意思繼續的敘述他對於懼怕，戀愛兩種情緒之研究。瓦德生說：引起懼怕反應的刺激，雖然很多，而屬於遺傳的只有兩種：一是大聲，一是失恃。此外都是隨環境而養成懼怕習慣：例如孩童並不怕貓狗，但是在以手摩貓或狗之時，忽聞大聲，即起驚怕之反應，如是數次，就能養成一種交代反射 *Conditioned Reflex*；以後聲雖不聞，而見貓就要驚懼了。所謂失恃，是自己之所恃失掉了；如嬰孩在睡眠之時而拖其絨毯，或抱他的時候，手忽放鬆，都能引起他的懼怕反應。

關於戀愛反應，在嬰孩方面也極簡單。假使我們在他的身體上容易發癢的區域，搔之搖之，他就笑起來了。若是他在哭的時候，哭亦可停止。這種戀愛反應，與成人所有當然不同。其實瓦德生的情緒描寫，雖比較的合乎科學，也並不是無批評之餘地。鄧納卜K. Dunlap在他的 *Foundations of Social Psychology* 裏面，且已經批評過；說來甚長，與本題相隔甚遠，只好不說。不過我們要知道，現在雖有許多心理學家接受瓦德生的研究結果，只是爲暫時計；將來若能繼續實驗，或許可發見新的結果；在瓦德生自己的意思，也是如此。

讀了上述的三種情緒以後，我們對於忿怒，懼怕，和戀愛的反應，多少已有點觀念。以下當分別敘述這三種情緒的衛生了。

## 二 忿怒的衛生

### (一) 忿怒的原因

我們要研究忿怒的衛生，須先研究忿怒的原因，就是忿怒的刺激，因爲忿怒的反應，完全是由刺激引起來的。在環境中去掉這種刺激，忿怒反應自然不會發生。我們知道在情緒反應的方面，無論那一種，都受環境的影響，因爲各地方的風俗習慣不同，而人們所養成的情緒習慣也不相同；例如西方男子有可以當面向女子講：『你生得很好看』。在女子方面聽了

這樣說話，不但不發氣，且可和顏悅色的答道：「是的，謝謝你，人們都說我好看」Yes, thank you, people do say that I look pretty 但是這樣風俗，東方似難實行。假使有男子向女子這樣講，恐怕對方要發氣了。風俗可以隨時隨世推移的。自歐風東漸，我們社會裏的習慣已經改變了不少。但是有一重要問題，教育家應當注意的：就是良好的社會習慣，應當設法養成，不良的社會習慣，應當設法去掉。所以瓦德生想從人類行為的研究上，建立一種倫理學，就是這個意思。

情緒的反應，雖因環境而變遷，而在人類心理中，也有相同之點。所以有些刺激非常普遍，在任何人心理中多少可以引起一種情緒反應。引起忿怒反應的刺激非常之多，比較普遍而重要的，要算下列幾種：

1. 人的自由被限制 自由被限制，可分為兩種：一種是身體上的自由被限制。一種是心理上的自由被限制。前一種的例子，在嬰孩的忿怒反應上，我們已經講過。就是嬰孩的臉面或首部被捧着，不使轉動的時候，他的忿怒反應遂隨之發生，於是哭啼喊叫，手足亂動，至將這刺激打消而後止。嬰孩的衣服有時太小，我們若勉強使之穿上，他的身體便不能自由活動，他覺得很不舒服，於是跳動喊叫，非常難過。做父母的遇了這種情形，應當替他更換衣

服，使其身體能自由活動，不受限制；那麼，他的忿怒反應就不會發生了。在成人方面，有時身體上的自由也受限制，如人之被禁於獄中，不但身體上不能自由行動，而且待遇很苦。倘因被人誣陷下獄，他的忿怒情狀，我們可想而知。至於心理上之不自由，大半是成人感受的：如思想之不自由，言論之不自由，在在可以使人動怒。然而處軍閥鐵蹄之下，縱有思想，不敢發揮，縱於言論，也敢怒而不敢言。這種情形不過暫時的，終久必要爆裂。所以『民猶水也，防民之口。其於防川』，就是這個意思。

2. 失望或目的不能達到 我們在社會上與人往來，無論長上或屬僚，應當『先行其言而後從之』。倘使我們預先示以口惠，到了終結的時候，而實際上做不到，使人失望，這是很不好的一件事。在社會上從此將失其信用。新官未上任以前，往往宣布其政見，未嘗不動聽；但是上任以後，月復一月，全無實行之希望，在人民方面當然要動怒了。在平等之交，如同學中也常有『口惠而實不至』之事，最容易得罪人。至於在接收者方面，也要學學涵養工夫，不必過於『患得患失』。例如我們投考一著名大學，或官費留學，同時與我們競爭者當然很多，我們受試的時候，應當盡我們的力量去做，成功固可喜，失敗也沒有什麼憂。且『失敗為成功之母』，這次於失敗之中，得有經驗；下次希望較大，尚可捲土重來。有許多人

膽子太小，始終不敢嘗試；或嘗試之時，遇着失敗，即不敢再進。這都算不得是好漢。總之，我們遇着失望的事，或目的不能達到的時候，我們不必遷怒於人，仍是要自己靜心的，埋頭的做下去。

3. 失物尋找不着 我們不但時常對人發脾氣，有時也對物品動怒。倘若我們與人相約，有要事相商，時間快到了；而臨行之際，應用的緊要物件忽失所在，這如何忍耐得住？有時家中宴客，而無線電忽然不能工作，極好的音樂節目接不來以娛嘉賓，這是如何的不高興？至於女子方面，因有約而衣服太大或太小，也是容易致怒的。

4. 不公平 處事不公平，不但受之者非常忿怒，就是社會上之旁觀者也要批評。教師之對於學生，待遇應當一律，不可偏倚。同學中之彼此往來，也應當絕對平等，不可圖佔便宜而慊他人之慨。

5. 侵犯他人 有許多人看不起人。假使人家叙述自己的長處，正在得意之時，而忽被侵犯，他爲抵禦起見，必大加忿怒。這種情形，往往發見於高級生與低級生之交涉中。例如初中畢業生對於一己之考列第一，或演說競爭勝利，當然高興。在高二生兩年前曾經獲有同樣殊榮的，也就以此爲不足奇，遂存輕視之心，或發譏諷之詞，這是大不可以的。受侮辱者

於忿怒之餘，在學業上努力前進，急起直追，數年之後也未始不能趕上從前輕視他的同學。但是他雖然因此學業進步加速，有所成就，恐難忘卻從前所受之恥辱。所以因為忿怒對方的原故，學業雖能早成，也不願感謝他。

6. 妒嫉 同學之中，在學業，演說。體育，競爭上，或同學會職員選舉之競爭上，勢均力敵之人，往往發生劇烈的暗鬥，妒嫉心由之而起。自己偶有失敗，難免忿怒對方。且常常有遷怒於第三者的。妒嫉心男子常有，女子恐更甚。所以這也是引起忿怒反應的一個重要原因。

### (二) 忿怒以後的生理變遷

忿怒反應，是否有益於人生，是個重要問題，我們應先解決的。因為若是個個忿怒反應都是有益的，我們在環境中就應當供給刺激，使他常常引起忿怒的反應；否則應取消之，以免養成惡的習慣。從心理方面講，在上述的六個原因中，除去第五個有因忿怒而奮發有為，可以得有好的結果外；恐怕其他的忿怒反應，於發生之後，未必有好的結果。從生理方面講，忿怒之後，生理上有無變遷，也是我們所當注意的。據美國生理學家哈蘭氏 Cannon 之研究，以為進膳的時候，我們若是因事而觸怒，將成消化不良之症。哈蘭氏在哈佛大學曾用

動物舉行實驗。他在飼貓的時候，引用X光以照貓身，視其消化作用，非常順利。假使在這個時候，忽然引進了一隻狗，欲奪其食而食之，貓即大怒，消化作用也因此而停止。這種動物研究的結果，應用於我們人類，在邏輯上雖犯一點毛病，而在事實上似乎說得過去。就是我們平常吃飯的時候，無論對事或對人，不應當發脾氣；以免感受消化不良的痛苦。但是有許多老太太每每在進膳之時，教訓其子女，至於打責動怒，這是很不合乎衛生的。

現在我們再敘述一個生理實驗，以證明忿怒反應的有礙衛生。我們知道在身體上，靠近喉頭，處於氣管兩旁的，有一對盾狀腺 *Thyroid glands*，其中附帶有兩對腺，名叫附帶盾狀腺 *Parathyroids*。這兩對腺的健康與衰弱，與我們的生命有極大關係。生理學家漢梅氏 *Hannett* 曾作一種實驗，所用的動物為白鼠。在實驗之先，他把許多白鼠分作兩組：一組的性情非常激烈，其他一組則非常馴服。漢梅氏將這兩組白鼠一個個的附帶盾狀腺用刀割下。到了第二天，激烈組白鼠死去百分之七十六，而馴服組的白鼠則祇死去百分之十三，相差不可謂不大。從這個實驗結果推論起來，我們處事或對人，總要態度和平，不然常常發氣，則毒汁侵及附帶盾狀腺，生命亦將短促，豈不是一件可怕的事麼？

### (三) 忿怒的制止法



從上述的兩個生理實驗看來，我們覺得忿怒的習慣是有害而無益的，是應當設法制止的。關於制止方法，分成人的與兒童的兩種，而成人的制止法中，又分直接的與間接的兩種。

茲試述如下：

1. 成人的直接制止法 (1) 我們說話的時候，應說得很慢；說了以後，略停一下，然後再說。說時也應穩定，不可太急。說的聲調，能愈柔和愈好。(2) 我們遇見一種刺激，足以引起忿怒反應的時候，為制止起見，應當放鬆牙骨，手臂，及其他屬於本能的緊張肌肉。在第一次克制工夫做了以後，應當漸漸的恢復我們的態度及面色。

2. 成人的間接制止法 (1) 為避免忿怒的刺激起見，可另引起他種刺激以阻撓之。例如良友在座，則忿怒自消；(2) 或試默數數目，或從刺激方面回轉身來，則忿怒反應因之遲延；(3) 或默思道德上，或宗教上的事情，藉以免掉忿怒的反應；4. 至用心在別的事物上，也是消極的制止忿怒之一法。

3. 兒童忿怒的制止法 兒童發脾氣的時候，自己不能制止，做父母的應當制止之。在制止以前，我們應當知道他為什麼原因動怒。假使他的身體與心理非常健康，並無殘廢與變態；這些小孩子若無理由的動怒，做父母的的就是打他幾下，也不為過。現在新的教育原理本不

主張鞭打，其實只要所責出於公平有理，鞭打幾下也有效力。鞭打若非必需，可以採用一種和平方法，就是在兒童發脾氣的時候，我們全不理會他。過了一會，他的忿怒自然消滅。再者，若是他因為動怒而損壞了玩具，我們以後不應替他再買，使他再要玩具的時候，自感缺乏。或者能夠想到以前動怒的不對。還有一種方法，可以施之於稍大的兒童。就是他在動怒的時候，我們可以明明白白，對他講。因為年齡稍大的原故，他聽了教訓之後，也未嘗不可以改過。

#### 4. 桂芝夫人 Mrs. G. S. Gates 對於忿怒之研究

桂芝夫人是美國哥倫比亞大學女子學院的心理教授。他在女生心理班中，曾經做過一種情緒的實驗。其結果非常有趣。茲簡單敘述於下：

(1) 一星期間忿怒的機會 關於動怒的機會，在一星期中，星期一至星期四比較的多，其機會之百分數為一五·二五。自星期五至星期日則比較的多，其機會之百分數為二六·三三，幾加一倍。女子學院的上課時間，大都集中於星期一至星期四四日中。星期五至星期日之三日中，或為全日假期，或為半日假期。照上述的情形看來，女生動怒的機會，在假期中似比上課期間多。其原因，據桂芝夫人推測，以為上課的日期內，生活非常規則；日與書本

接觸，無致怒之刺激。至於假期中女生喜講社交，這裏宴會，那裏跳舞，都要應酬一下。於是服裝上，用品上，以及男女的社交上，女子與女子的比較上，在在均有機會引起忿怒的反應。所以在學生時代，還是多讀書的好。

(2) 一日間動怒的機會 從結果上看，一日之內，膳前動怒的機會多，且動怒之最高點，也在膳前。膳前的一點鐘內與膳後的一點鐘內比較，其動怒之機會，為一八·七與一〇·七之比；若是除去早膳而算，則機會為二〇·五與六〇·之比，相差更大。早膳前的忿怒機會之所以除去的理由，是因為女子學院的通學生很多；在家早膳以後，因趕地道車到校上課，總嫌時間不夠，難免因此忿怒。關於膳前的忿怒機會之大，據桂芝夫人推測，以為膳前或者因功課太多，比較疲倦。至於進膳的時候，大家說說笑笑，飽食一頓。就滿意了。

(3) 忿怒時間的久暫 忿怒的時間，最短的為五分鐘，最長的為一日，而其中數 *hour* 則在十分與二十分之內。忿怒時間之所以有長短，視忿怒之性質而定。如考書的時候，鉛筆忽然斷了，心理雖因着急而忿怒，但是筆削好了，仍舊用心在考書之上。若是因考書而與人競爭，因教員之分數給與不公平，這樣的忿怒就要延長了。

寫到此地，關於忿怒的衛生，已經寫得不少了，祇因限於篇幅，其他問題如忿怒與羣衆

心理，雖很重要，而與女子似關係較少，只好從略。以下當敘述懼怕的衛生。

### 三、懼怕的衛生

關於引起懼怕反應的先天刺激 original situation，只有兩種：曰大聲，曰失恃，前面已經講過。至於其他的刺激，足以引起懼怕反應的，都從學習而來，與地方風俗有大關係。例如怕黑暗，怕鬼，並非生而怕之，實由學習而來。智識高的人，懼怕的習慣比較的少，因為他對於事物之發生，可以用理解之。至於淺識之人，則人云亦云，完全受地方風俗的支配。所謂迷信，也是懼怕習慣之一種，因為人們智識不高，沒有真知灼見，就有一種迷信。其實迷信的人，不僅限於無智識之人，因為現在科學發達，智識分得很細。一位科學家窮畢生之力，所知不過一二專門。例如經濟學家未必有高深之電學智識，社會學家未必有高深之化學智識。假使電學家任取一線，對經濟學家說：『觸之即死』，經濟學家必不敢嘗試；又化學專家任取一杯有色之水，向社會學家說：『這杯水裏有毒』，社會學家縱口渴非常，決不敢飲。所謂『不敢嘗試』，因為無真知灼見。其他的迷信心理，也就在此一點。這種懼怕，名為『無知之懼怕』Fear of the Unknown，與保守心理頗有關係。有許多人為什麼非常守舊，不願革新？因為行為於舊的習慣之中，非常自然，且多數人不至反對。若一旦改革，

行爲上既不自然，而改革後的結果是好是壞，也渺不可知；兼之多數人又起反對。既是這樣，革新的事，誰高興幹呢？

關於懼怕情緒與保守心理之關係，拙著保守心理內說得很詳細，這裏不必再提。此地我們所應當注意的是：懼怕的教育。就是引起懼怕反應的先天刺激，既只有兩種，其他的懼怕反應，既由學習而來，則在教育上能否養成好的懼怕習慣，取消惡的懼怕習慣呢？關於此點，瓦德生，蔣斯 Jones 諸人曾有研究。他們的計畫分四個步驟：第一步是懼怕之遺傳研究；第二步是懼怕之學習研究，第三步是懼怕學習之限度；第四步是懼怕習慣之解除。關於第一步的研究，前面已經講過。就是引起遺傳的懼怕反應的刺激，只有兩種，大聲與失恃是也。除此以外，所有的懼怕反應，均由學習而來，爲一種交代反射作用。在第二步的研究中，瓦德生實驗一小孩，名亞伯特 Albert，年齡只十一個月零三天。在實驗之時，瓦德生用大聲以引起交代反射。其結果有足驚人者，就是亞伯特最初只怕大聲。後來因大聲與白鼠同時刺激，幾次以後，大聲雖不存在，但是亞伯特那小孩子，見了白鼠也懼怕了；以後連到兔，狗，皮大衣，棉袍，羊毛，以及試驗者之頭髮都怕。但是此種交代反射，也有一定的限度，就是爲大聲所引起之交代反射，既屬於毛髮一類，其他不屬品，金屬品，即不能被引起。在

時間之久暫方面，瓦德生的意思，以為影響很少。就是這種交代反射，無論直接的（如大聲與白鼠）或連串的（如大聲與皮大衣，羊毛等），經過一個月以上的時間，其反射力度雖已減少，卻能持久。所以瓦德生說：『懼怕的習慣養成以後，他能終身存在，常常變更我們的人格』。

懼怕習慣的勢力，既如此之大，我們即應設立一種環境，使他在其中有解除之可能。這就是瓦德生的第四步研究，由蔣斯夫人實行的。在亞伯特的心理上，既已養成了許多懼怕，最好拿他來作被試驗者，以解除他的交代反射。可惜在這步實驗開始之時，他已出院了，找不着了。不得已拿彼得 Peter 來作代替。原來彼得在他的環境裏，已經養成了如亞伯特所有之交代反射。他怕白鼠，白兔，亦怕皮大衣，頭髮等。他的年紀是兩歲十個月，好像是亞伯特長大似的。蔣斯開始實驗的時候，用兔作刺激，把兔放在籠裏，置於實驗室中。彼得見之即懼怕非常。這籠放在實驗室的任何地方，都能引起他的懼怕反應。同時實驗室裏引進了幾個人小孩子，在他們的心理上，是未養成這些懼怕的交代反射的。他們見了兔，不但不怕，而且要用手摩他的毛。彼得見了，當然要受一點影響。彼得的玩物，同伴的小朋友拿來玩玩，他並不反對；但是兔子走近了這玩物，他就要叫起來。最初的實驗雖是如此，然而後來彼得

的懼怕習慣，居然漸漸的解除了。據蔣斯夫人的觀察，解除此種習慣，曾經以下的幾個步驟：

- (一) 兔處籠中，此籠放在實驗室的任何地方，都能引起彼得的懼怕反應。
- (二) 籠兔放在實驗室，距彼得有十二尺之遠，彼得准許。
- (三) 籠兔放在四尺遠的地方，彼得准許。
- (四) 籠兔放在三尺遠的地方，彼得准許。
- (五) 籠兔放在近身，彼得准許。
- (六) 兔出籠自由行動於室中，彼得亦准許。
- (七) 試驗者執兔在手，彼得來摩他。
- (八) 兔自由行動於室中，彼得來摩他。
- (九) 彼得睡兔，以物擊兔，並做效兔之行動。
- (十) 兔坐在彼得的高椅盤上，彼得准許。
- (十一) 彼得不抵抗的蹲踞在兔的身旁。
- (十二) 彼得幫助試驗者把兔放在籠內。

(十三) 彼得抱於膝上。

(十四) 彼得與兔獨在一室。

(十五) 彼得許兔玩他的鉛筆。

(十六) 彼得撫愛兔。

(十七) 彼得准小兔齧其手指。

我們讀了蔣斯夫人的敘述，覺得實驗到了第十七步驟，彼得的懼怕習慣可算已經完全消滅了。所以從心理實驗上講，懼怕習慣是可以解除的。從教育上講，因環境之關係，許多小孩子染了不好的懼怕習慣，但是環境改造以後，這些壞的懼怕習慣也可以除掉。照這樣看起來，教育有大功用，我們不必悲觀。其實，我們所講的許多話，普通人未嘗不知道；而歷史上也有這種事實：如『孟母三遷』，就是一個很好的例子。不過近代心理學，處處要根據實驗，始能成立，所以普通人的說話，雖含有科學價值，但是科學的心理學家，必不憚煩的加以實驗，得有可靠之結果，然後接收。

從實驗心理學上看，引起懼怕反應的先天刺激，既非常之少，而由交代反射作用以養成的懼怕習慣，既非常之多；那麼，關於設立良好環境，供給刺激，以引起正當反應，是教育



家所應注意的事啊！設立良好環境，乃是積極的辦法，從幼稚教育起，就應當注意的。至於消極方面，我們也不可不注意。因為社會上的青年或小孩，已經養成了許多不良的懼怕習慣，如迷信一類的事情，非設法使之解除不可；不然，則社會改造之目的，恐難達到。從一方看，懼怕習慣本不應當養成，尤其是因交代反射作用而養成的怕鬼，怕壁虎等習慣。不過從另一方面看，我們不能讓小孩子除了大聲與失恃以外，就天不怕地也不怕；所以有許多懼怕習慣，如畏父母，畏師，畏友，使他們的行為納於常軌，是應當養成的。明乎此，則在家庭或學校負責的人『思過半矣』。

#### 四、戀愛的衛生

初步的戀愛反應，我們在上面已經講過。人們在幼稚期間，發生這種反應，尚不十分重要，也不發生什麼重大的結果。到了青年時期，這種反應發生以後，其結果就不一樣了。在這個時期，男子女子在戀愛情緒上，若不講究衛生，其影響所及，在心理生理上真不堪設想。現在社會上所出版的愛情小說，所導演的愛情影片，一大部份對於男女戀愛的一件事弄得神妙莫測，其情景描寫得淋漓盡致，斷非普通人日常生活中所能遇見的事。青年男女心性不定，經驗不充，而智識又不夠，對於這種小說電影，讀之看之，恍如身歷其境，冀有所遇；

於是一個個醉生夢死，癡癡呆呆的在那裏過他們的幻想生活。這些小說作者，或電影導演家，我們無以罵之，罵之曰：『始作俑者，其無後乎』。因為我們費盡心力，希望從教育上以改造青年男女之心理；但是費時雖多，而此輩無聊之小說作家及電影導演者能毀之於一旦。他們的惡勢力豈不可怕？我們對於他們沒有辦法，只有請教育部來取締他們，尤其有效力的，是拿科學來證明他們的錯誤，則他們便不倒而自倒了。

現在我們來從科學上談談戀愛，看他究竟是怎麼一回事，是否神妙莫測，如那些小說家及影片導演家所憑空捏造的。從生理方面講，原來男女兩方自初生至於幼穉時期，分別很小。所謂『兩小無猜』，因為他們在遊戲的時候，彼此不大分別所謂男性與女性。但是將近發育期 Puberty 的時候，就不一樣了。他們彼此見面，不似從前之『兩小無猜』的樣子。他們不願彼此常在一起，兩方興趣劃然分開，男子喜運動，劇烈的如足球，棍球等遊戲，玩之非常高興，女子則『望塵莫及』。但是女子也有女子的興趣所在，不過男子總呈輕視的態度。在近發育期的時候，為何有此現象？據生理學家的研究，以為男女的發育時期不同，女子較早一二年。從生理方面講，十三歲的女子比同年的男子大兩歲。所以女子在發育期間，其興趣在年歲較大的男子，而男子方面，其興趣則在年歲較小之女子。但是此種生理研究，是

否最後結果，尙是問題。鄧納卜就是對於此說之懷疑者。現在尙有一問題，就是女子到了十四五歲，男子到了十五六歲，爲何有發育的現象。這其中也有一種生理關係。原來男女身體之發育不發育，視乎其性腺 *gonad glands* 而定。因爲性腺是無導管腺 *ductless glands* 之一種，有分泌物導入血管，謂之內分泌 *internal secretion*。男女青年在相當的年歲內，必先有了性腺的內分泌，然後有生理上之發育，同時心理上也有特殊現象。在男女兩性接觸的時候，彼此互相吸引，眉目含情，不似將近發育時期彼此劃分，互相輕視的情形了。在這個時期內，男女性的分別，可算很大。其實男之所以爲男，女之所以爲女。並不是絕對的。

所以魏麟閣 *Weininger* 倡『兩性等級說』*Gradations of Sex*，因爲全男界中，並不是每人都有百分之百的男性；全女界中，也並不是每人都有百分之百的女性。換句話說，男子當中有帶女性的，如有些男子聲音尖銳，性情柔和，一若女子。又女子當中有帶男性的，如身體魁梧，聲音洪亮，所謂『巾幗丈夫』是。所以從社會方面看，頗能證明魏麟閣之學說的不錯，也可見男女的分別，並非絕對的。再進一層說，男女性之分別，在生殖器方面，似乎顯而易見。其實參考近代生理的研究，也不盡然。我們知道男子割勢以後，聲音變爲尖銳，鬚鬚不長，從帝王時代的閹宦，可以看得出來。這些器官，生理學家名之曰：『副的生殖器官』

Secondary sex organs。主要的生殖器官既有損傷，故副的生殖器官也發生變化。在女子方面受有此種損傷 castration in the case of the female，有何現象，是個重要問題。從現代生活實驗上講，原來女子的副的生殖器官，也能發生一種變化。歷史上所謂『婦人生鬚』，就是一個很好的例子。所以從前以為奇異的，至今從生理學上講起來，也並不足以為奇異了。

在生理學上，男女戀愛既無所謂神妙莫測存乎其間，試再看心理學上，有無此種現象。其實從普通心理上看，男女戀愛，本屬非常普通；若不普通，那些講愛情的男男女女，不免有點變態了。情緒之發生，是否屬於變態，照費爾氏 Fere 的研究，有三個標準。其中有一個是：無論目的能否達到而堅持下去。例如親喪是應當痛哭流涕的；但是哀痛之餘，也要計畫買棺材，備葬事纔是。若一味悲傷，甚至當炎夏之日，親屍停於室內而痛哭不止，這豈是常態之人所做的事？此種情形，是世所罕見的。至於在戀愛方面，堅持到底，至染單相思而不起的人，卻很多呢。常態的人，無論男對於女，或女對於男，若是一方有意，他方則否，刺激遞到，而反應不生，則打破情網，再不反顧；此後或尋找代替，或專心工作，總可以擺脫一切。若心理上實在不能拋棄，終日幻想，與實際情形相去太遠，此種心理的衝突 mental

conflicts，不能互相調解，其結果或成氣惱症 hysteria，或成其他瘋狂等症，終至於不可收拾。有許多人——尤其是女子，遇見對方對於他這樣纏綿，以為彼何人斯，得如此鍾情之人，亦可以嫁矣。念頭一轉，真上當了。

有許多人講，『愛情是盲目的』love is blind 這話也有一點道理。卜本樓與蔣生二氏 Popenoe and Johnson 在他們的應用優生學 Applied Eugenics 上，對於訂婚以前的做愛 love-making，分兩個時期：在第一時期內，男女見面，互相愛悅。此時尚有理性，可以受人批評。兩方結合能否成功，尚不可必。第二時期是真愛 actual love 時期。理性已沒有了，勸告已不能聽。所以到了第二時期，愛情算是盲目的了。不過我們要知道愛情到了第二時期，是不容易的事。在第一時期內，兩方既有理性，遇事審慎出之。彼此所發生的愛情，不能說是絕對盲目。我們從配偶選擇的方法上看，也不見得是盲目。配偶選擇的方法，計有三種：第一種是『任選』Random Selection，第二種是『配選』Assortative mating，第三種是『特選』Preferential mating。所謂『任選』是不顧男女兩方面的特性，任其配合。我們要問從『父母之命，媒妁之言』訂下的婚姻，是不是『任選』？嚴格的講起來，恐怕不是。因為這種訂婚式，雖不完全得子女兩方的同意，而父母媒妁方面，卻是有條件的。就是指

腹爲婚，也並不是『任選』。因爲兩方友好，不是門戶相當，就是勢力相等，這都是訂婚的重要條件。要得真正的『任選』例子，恐怕幾年前在山東可以找得出來。因爲那裏的土匪把良家婦女搶去以後，用口袋裝着，放在市上出賣。要妻子的可以花五塊錢提一個口袋回來。不論老少，不計妍媸，這真正是『任選』了。『配選』的意思，是訂婚的兩方都還配得上，或在才的方面，或在貌的方面，或在門第方面。這種方法，最爲普遍。但是特性相配，例如才貌或身材，其相關係數並不甚大？在體高方面，據皮爾生 Karl Pearson 的研究，其相關係數爲 .28。本來體高與材貌並不相關很近，因爲有才的未必個個都體高，或體高的未必個個都有才。男女特性非常之多，配的時候，不見得個個都合。皮爾生所找之男女，體高的相關係數甚小，大約就是這個原因。所謂『特選』，是一種特別性質的男子選一種特別性質的女子。這種選法，決不普遍。不過達爾文 Darwin 很倡此說，因爲在進化論上，專講天擇 natural selection；其理由似不充足。在達爾文的意思，男女之配偶選擇，既因特別性質的關係；則配合以後，此種特別性質可以遺傳其後裔，例如孔雀之尾，獅之鬃，都是這樣遺傳下來的。

我們從上面三種配偶選擇法看來，覺得『任選』與『特選』兩種很不通行，最普遍的要

算是『配選』。『配選』既非盲目，則用配選法進而講求戀愛，也不見得盲目。有的人講，愛情是無條件的；但是也有人講，愛情是有條件的。兩方議論紛紜，莫衷一是。其實照心理學上看來，所謂『無條件的』，似乎近於盲目。我們既已證明愛情並非盲目，則所謂『無條件』，已不能成立。至於所謂『有條件』，也不全對。若是有條件，我們應先問有甚麼條件？回答起來，恐怕人各異詞，也不能解決這個問題。總之在理論上，愛情是有條件的。不過男女兩方所有的條件，頗有伸縮之餘地。條件之最普通的，莫如才貌，性情，門第，品行，年歲，財產，身體之健康，嗜好之良否等。在男子或女子選擇配偶的時候，固然希望對方每門都合條件。但是處此競爭之場，事實上實難辦到。且要求於對方的條件既苛，也須問問自己是否合格。有許多男子或女子不問自己的才，財，貌，年歲，門第如何，而理想中的妻子或丈夫所具之條件，必須均滿百分之百。這種心理，真所謂『緣木求魚』，如何可行？其結果則終身不娶或不嫁，或成女子恨者 *woman hater* 或男子恨者 *man hater*。所以處競爭之場，條件是有伸縮之餘地的。從理論上講起來，假使有一男子在同一環境中遇甲乙二女子，在年歲方面都有結婚之可能，假使此二女子的種種條件都相等，且都願嫁他；那麼，這男子真要顛倒左右，無所抉擇了。實際上此種事當然很少。若此二女子對於上述九個條件之中八個相

等，其一——貌——不相等，一妍一媸，其結果則妍者優勝，媸者失敗，這是毫無疑義的；若不相等之條件不為美醜，而為學問，則學問好者必佔優勝，不好者必歸失敗，這又是毫無疑義的。這個例子，當然是理論的，在事實方面條件恐一個也不會相等，因此問題就複雜了。

假使全部條件佔一百分。試問上述的九個條件各應佔百分之幾？換句話說：九個條件之中那幾個最關緊要？那幾個大有伸縮之餘地？這種研究，美國『物質文明』雜誌『Physical Culture』Magazine 在幾年前曾經做過。這雜誌的男女讀者，都是程度很高，智識在中等以上之人。他們比較上自有見地，不受風俗習慣的影響。茲將男女兩方對於理想的妻子或丈夫之條件百分數，列表於左：

(一)理想的丈夫之條件百分數——女子答案

健康 百分之二十

財產 百分之十九

父道 百分之十八

外觀 Appearance 百分之十一



性情 百分之八

教育 百分之八

品行 百分之六

治家 Housekeeping 百分之七

服裝 百分之三

九共 百分之百

(二)理想的妻子之條件百分數——男子答案

健康 百分之二十三

容貌 "Looks" 百分之十四

治家 Housekeeping 百分之十二

性情 百分之十一

母道 百分之十一

教育 百分之十

管理 Management 百分之七

服裝

百分之七

品行

百分之五

九共

百分之百

這種研究，本非純粹科學的，因為作答案者，對於各條件的界說，恐怕人各異詞，難得一致。如『外觀』『治家』『管理』等名詞，更難界說。『外觀』二字，不專指容貌而言，恐怕表現智慧的態度和品格，也在其內。在一、表中『品行』之所以在後者，因為『外觀』『性情』和『教育』裏面都含有他的份子。『父道』之所以重要，大約女子希望夫婦間生有子女，可以增進家庭之樂趣和幸福。兩表之中，最重要的條件，都是『健康』。可見婚姻一事，在男女兩方之心理中，都希望夫婦間可以百年偕老，永享家庭之幸福。在美國社會上，離婚的案子比較為多，實在與普通人的心理相違背。離婚是人生最不幸的事。青年男女欲免掉這些痛苦，惟有慎之於始，所以戀愛的情緒，不能輕於發生。換句話說，未婚之男女，對於戀愛應當講求衛生。能如此，則忿怒與懼怕的反應，也要減少。因為處此競爭之場，在做愛之時，未必無盤根錯節，以引起忿怒與懼怕等反應。做愛之時，患得患失，真是多事之秋，可

不要謹慎嗎？

上面對於戀愛的心理，已經說得很多。從生理心理兩方面觀之，戀愛之發生，並沒什麼神妙莫測，如小說家之所言。青年男女在讀書之時，還是專心向學，以冀有成，不必在那裏構造空中樓閣，希望實現其理想的戀愛生活，以自尋苦痛罷！

參考書

- (1) Allport, F. H. Social Psychology Ch. 9, 12.
- (2) Bogardus, E. S. Fundamentals of Social Psychology Ch. 22
- (3) Dunlap, K. Social Psychology.
- (4) Hall, G. S. A Study of Fear (American Journal of Psychology, July, 1899)
- (5) Gates, G. S. An Observational Study of Anger (Journal of Exp. Psychology, Aug. 1926).
- (6) Richardson, K. F. The Psychology and Pedagogy of Anger (Educ. Psychology Monog. No. 19).
- (7) Jones, M. C. A Laboratory Study of Fear (The Ped. Seminary and

Journal of Genetic Psychology, Dec. 1924).

- (8) Watson, J. B. Psychology from the Standpoint of a Behaviorist.
- (9) Watson, J. B. Conditioned Emotional Reactions (Journal of Exp. Psychology, Feb. 1920)
- (10) Watson, J. B. Experimental Studies on the Growth of the Emotions (The Ped. Seminary and J. of Genetic Psychology, June, 1925).
- (11) Watson, J. B. Studies in Infant Psychology (Scientific Monthly, Dec. 1921).
- (12) Walsh, Wm. S. The Mystery of Fear.
- (13) Popenoe and Johnson Applied Eugenics, Ch. 11.
- (14) Tracy, F. The Psychology of Adolescence, Ch. 10., 14.
- (15) Hall, G. S. Adolescence, Vol. II, Ch. 11.
- (16) Herbert, S. The Psychology and Physiology of Sex, Ch. 4, 5.
- (17) Bikimaru, J. Emotion and Endocrine Activities (Psy. Bulletin, April, 1926).

- (18) Lashley, K. S. Physiological Basis of the "Libido" (Psy. Review, May, 1924).
- (19) Moss, F. A. Study of Animal Drives (Journal of Exp. Psychology, June 1924.
- (20) Feldman, W. M. Principles of Ante-Natal and Post-Natal Child Physiology, pure and applied.
- (21) 艾偉 情緒心理學講義第五，六，七章（中央大學講義股）
- (22) 艾偉 保守心理——人格心理學第七章（中央大學講義股）
- （採自婦女雜誌十五卷二號）

情緒的衛生

## 內向性與外向性之測驗法

郝耀東

世界上最複雜的東西，莫過於人類的神經組織，而最難推測的現象，亦莫過於人類心性的活動。千仞之山，可測其高，萬丈之淵，可測其深，風雨變化，可以前知，日月運行，可以預斷。惟獨對於人性，鮮有能評其優劣測其變化者。故孔子有云：「凡人心險於山川，難於知天，天猶有春夏秋冬夏且暮之期，人者厚貌深情，……」（見莊子列禦寇篇）。劉勰新論亦云：「至於人也，心居於內，情伏於衷，非可以算數測也。……故有心剛而色柔，容強而質弱，貌愿而行慢，……怒不必憎，笑不必樂，泣不必哀，其藏情隱行，未易測也」。知人之難，於此可見一斑。

中國歷來觀人之法，散見於經史傳記者不勝枚舉。論聲貌有如潘滔評王敦蜂目豺聲，若不噤人，亦當自噤。（見晉書）論文章有如王應麟評文天祥對策，稱其古誼若龜鑑，忠肝如鐵石。（見宋史）論視瞻有如孟子所云：「存乎人者，莫良於眸子，眸子不能掩其惡，胸中正，則眸子瞭焉。胸中不正則眸子眊焉」。論言語有如易繫辭所云：「將叛者其辭慙，中心

疑者其辭枝，吉人之辭寡，躁人之辭多，誣善之人其辭游，失其守者其辭屈」。至於品評器度之例，有如後漢書所載郭林宗稱黃叔度汪汪如萬頃之波，澄之不清，撓之不濁。又如宋史所載趙普評呂端曰：「吾觀呂端奏事，得嘉賞未嘗喜，遇抑挫未嘗懼，亦不形於言，真台輔之器也」。均係以器度評定人品。至若就行為以衡鑒人物，亦觀人法之最普通者，如韓詩外傳有云：「夫觀士也，居則視其所親，富則視其所與，達則視其所舉，窮則視其所不為，貧則視其所不取」。莊子列禦寇篇亦云：「故君子遠使之而觀其忠，近使之而觀其敬，煩使之而觀其能，卒然問焉而觀其智。急與之期而觀其信，委之以財而觀其仁，告之以危而觀其節，醉之以酒而觀其則，雜之以處而觀其色，九徵至不肖人得矣！」以上所舉鑑別人品之法，雖多係經驗之談，不無微言偶中，但均不免偏重主觀，且擇焉不精，語焉不詳，不能稱為科學的測驗方法。

歐洲對於人之性品分類研究最早者當推希臘之醫學家格林 Galen。格林生於第二世紀（一三二—一〇一），曾按照人之氣質分人性品為四格：一曰多血格 Sanguine Type，二曰粘液格 Phlegmatic Type，三曰膽汁格 Choleric Type，四曰黑膽格 Melancholic Type。格氏此種分類觀念，實導源於希波格拉底 Hippocrates 之人體構造學說。希氏謂氣水火土



四者爲構成人體之重要原素。由此四種原素於是生出四種液體——血，粘液，黃膽汁，黑膽汁。格氏卽就此四種液體含量之多寡以評定人之氣質。血液多則人活潑樂觀，而失在輕薄浮誇，謂之多血格；粘液多則人恬靜沈着，而失在迂緩萎靡，謂之粘液格；黃膽汁多者其人勇敢果斷，而失在剛愎暴躁，謂之膽汁格；黑膽汁多者其人深思遠慮，而失在怯懦悲觀，謂之黑膽格。此種分類法在歐洲已沿用數千年，近雖漸失其科學上之價值，但一般人仍有引用之者。

中國先哲論性，亦有分人品爲數種或數等者，如孔子家語分人爲五類：「見小闇大，不知所務……一者謂之庸人；「心有所定，計有所守……一謂之士人；「篤行信道，自強不息……一者謂之君子；德不踰閑行中規繩……一者謂之賢人。「明並日月，化行若神……一者謂之聖人。文子分人爲五等二十五品：上五品謂之神人，真人，道人，至人，聖人。下五品謂之衆人，奴人，愚人，肉人，小人。劉劭人物志分人爲四大類：心小志大者謂之聖賢；心大志大者謂之豪傑；心大志小者謂之傲蕩；心小志小者謂之拘儒。此種分類法與西哲四種氣質之說，同失之於籠統牽強，不能爲科學上研究之根據。

近世心理學對於個性研究，已漸由質的觀念變而爲量的觀念，官能心理學既失其根據，

個性差異亦鮮有用分類法研究者。惟爲敘述便利起見，仍不免沿用舊日名辭如「天才」「低能」等或爲新的人品分類。德國有所謂「類別心理學」Type Psychology 者即專從事於人品分類之研究。如斯普蘭格 Spranger 分人爲六種：(一)哲理人 Theoretical man、(二)經濟人 Economic man、(三)美術人 Aesthetic man、(四)社會人 Social man、(五)權力人 Man of power、(六)宗教人 Religious man。容 Jung 就人心力 Libido 活動之方向分人爲內向性的 Introverted 與外向性的 Extroverted 兩種。本文即係爲介紹此種分類的一個測驗法而作。

## 二

容在他所著的心性分類 Psychological Types 與分析心理學上的貢獻 Contribution to Analytical Psychology 二書中對人性格之分類，解釋甚詳。容氏基礎觀念爲關於心力活動的解釋，彼以爲人類一切行爲，皆由於心力的活動，心力進行的方式，即爲一切行爲變化的基礎。容氏稱此種心力或生力爲「力百都」Libido，與叔本華所謂 Will 柏格森所謂 Llanvi<sup>t</sup>al 有同樣的神祕性。據容氏主張，此種心力可以前進 Progress，可以退 Regress，可以向外發展，可以向內發展。向外發展者謂之外向性 Extroversion 向內發展者謂之內向

性 Introversio。內向性與哥德所謂「收縮」Systole 相似，外向性與哥德所謂「伸張」Diastole 相似。內向性以自我爲行爲的出發點，凡事但求盡其在我，「行有不得者，皆反求諸己」人知之亦囂囂，人不知亦囂囂。外向性以環境爲行爲的出發點，凡事但求適應環境，「和其光，同其塵」，隨俗而上下，無可無不可。狂者進取，即是外向性。狷者有所不爲，即是內向性。墨子摩頂放踵，大禹胼手胝足，即外向性之表現。顏回簞食瓢飲，不改其樂，夷齊特立獨行，餓死首陽，即內向性之表現。陳仲子避兄離母，爲極端之內向性，鄉愿媚世求榮，爲極端之外向性。內向性之專一，可使孔子三月不知肉味。外向性之專一，可使曾母信會參殺人。朱晦庵講學重格物致知，即外向性的學者。陸王講學，重明心見性，即內向性的學者，學而不思則罔，即外向性學者的短處！思而不學則殆，即內向性學者的短處。

內向性與外向性，代表人類行爲的兩種趨向，雖大半出於稟賦，而不同之習慣與人生觀，亦與有影響。如屈原九章所載，即內向性與外向性兩種人生觀在那交戰。終以「竭智盡忠，蔽鄣於讒」，外向走不通，於是轉而內向，爲文以洩憤，懷沙投汨羅而死。屈子卜居中有云：「吾寧悃悃款款朴以忠乎？將送往勞來斯無窮乎？寧誅鋤草茅以力耕乎？將遊大人以成名乎？寧正言不諱以危身乎？將從俗富貴以媮生乎？寧超然高舉以保真乎？將呶訾慄斯日暉

咿嚙以事婦人乎？寧廉潔正直以自清乎？將突梯滑稽如脂如韋以潔樞乎？……」又漁父篇云：「屈原曰，世人皆濁我獨清，衆人皆醉我獨醒。……漁父曰，聖人不凝滯於物，而能與世推移；世人皆濁，何不淪其泥而揚其波？衆人皆醉，何不餽其糟而歎其醜？……屈原曰：「吾聞之，新沐者必彈冠，新浴者必振衣，安能以身之察察受物之汙汙者乎？寧赴湘流，葬於江魚腹中，安能以皓皓之白蒙世俗之塵埃乎？」屈原賦性孤介，實一內向性至明顯之例，惟文中兩種理想對舉，可作比較研究之資料。

內向性常爲靜的，主觀的，理想的；外向性常爲動的，客觀的，現實的。故偏於內向性者，多爲思想家，哲學家，創作家；偏於外向性者，多爲實行家，科學家，社交家。莊生有云：「不出戶，知天下，不窺牖，見天道，其道彌遠，其知彌少」。卽內觀悟道之例。又如康德生平除讀書思想外無他活動，斯賓塞並書亦不多讀，老年對友人聚談，亦感厭倦，均內向性學者之例。若達爾文爲搜集參考材料不惜遠渡重洋，愛狄生研究學問，未嘗離開實驗，均外向性學者之例。

心力之內向或外向，祇就其大概言之，極端或絕對的內向性與外向性，實屬罕見。有之僅能於瘋人院中求其例證。作者留美時，曾參觀數處瘋人院，得一睹變態心理的種類。見有

絕對靜的瘋子，不特手足耳目不肯動作。即一飲一食均須人強迫灌入；見有絕對動的瘋子，或口不停的講話，或手足不停的動作；有終日默默如有所思者，有舉動狂暴毫無理性者。這都是極端內向性或外向性病態的表現。故一般人的心力活動，常介乎二者之間，不極端內向，亦不極端外向。有時在思想方面爲內向的，在感情方面爲外向的；或在感情方面爲內向的，在思想方面爲外向的。蓉謂人有四種基礎的心理作用；即感覺，思想，情感與直覺。故所謂內向與外向，絕非單純的，不過在某種作用上內向，或外向，此不可不知也。

### 三

心理測驗自比奈西蒙智力測驗法發表後，各種測驗，已如風起雲湧，層出不窮。惟大部分均爲智慧及教育測驗，關於情緒氣質品格等測驗方法，尙不多見。最近有美國西北大學醫學院精神病理學教授奈曼 Neymann 及病牀心理專家柯斯泰 Kohlstedt 二氏爲鑑別內向性與外向性及解決各種實驗問題起見，曾編一內向性與外向性的診斷測驗 Diagnostic Test for Introversion-Extroversion 由芝加哥某儀器公司印行，茲特介紹於下，以供國內心理測驗學者參考。

本測驗當編製時，原有一百個問題，曾試之於一百個內向性瘋狂 Schizophrenia 患者

及一百個外向性瘋狂 Manic-depressive 病者。如在某問題上兩種人答案相同，某問題即為不適用，最低限度的可靠性須在百分之七十五以上（即在某問題上有百分之七十五的外向性與內向性者答案相反）方為合用，結果得五十題。又試之於七百個病人，二百五十個大學學生，一百五十個教師，專業人員，及商人。其測驗結果，頗類似常態分配。

本測驗可用以診斷內向性及外向性瘋狂，並供研究個性之用。其計分法係對的減錯的，以答對的代表外向性，答錯的代表內向性；外向性的最高分數為正五十分，內向性的最高分數為負五十分。茲將測驗說明，測驗題目，及標準答案附錄於下。

（測驗說明） 這個測驗內容，共有命題五十則，每題下均有「是」或「否」二字。所謂是或否，並不含有應當不應當的意思，完全要看你的好惡如何。試看頭一個命題，如果你喜歡那個意思，就在「是」字左旁作一個記號，如果不喜歡，就在「否」字旁邊作一個記號。一個一個都這樣做到完時為止。

（一）要能獨斷獨行。

是 | 否

（二）快樂主義的人生觀。

是 | 否

（三）要常沈靜安閒。

是 | 否

（四）對人要十分信任。

是 | 否

（五）籌想五年以後的事。

是 | 否



內向性與外向性之測驗法

- (二二) 嘗過想自己。 是 否
- (二三) 願為羣衆運動的領袖。 是 否
- (二四) 公開講演。 是 否
- (二五) 使夢想成爲事實。 是 否
- (二六) 對應酬信特別修飾。 是 否
- (二七) 作事敏捷而不遲緩準確。 是 否
- (二八) 深思熟慮。 是 否
- (二九) 能將猛銳的情緒(如樂悲怒等)表現出來。 是 否
- (三〇) 不注意瑣屑事項。 是 否
- (三一) 對人十分小心。 是 否
- (三二) 與主義不同的人能自由聯絡。 是 否
- (三三) 猜謎。 是 否
- (三四) 喜聽人言而毫不思索。 是 否
- (三五) 願讀書而不願作實際工作。 是 否
- (三六) 喜歡小說而不注意其作法。 是 否
- (三七) 常寫日記。 是 否



- (三八) 在羣衆中靜肅無譁。
- (三九) 爲時勢逼迫而動作。
- (四〇) 不願迴想自己。
- (四一) 計劃常在工作開始之前。
- (四二) 常變換工作。
- (四三) 對麻煩事寧願避免而不願擔承。
- (四四) 重視謠言。
- (四五) 信任別人。
- (四六) 除過極親密的人不輕信任。
- (四七) 願研究別人而不研究自己。
- (四八) 放假期間願找一靜地而不喜歡熱鬧場所。
- (四九) 意見常變化不固定。
- (五〇) 對任何談話均願參加。

是 否 是 否 是 否 是 否 是 否 是 否 是 否 是 否 是 否 是 否 是 否 是 否

〔採自東方雜誌三十卷二十號〕

一九三三，八，一五，於安慶安徽大學

內性與外向性之測驗法

# 心理學中反遺傳運動的結果

郭任遠

原名 *The Net Result on the Anti-heredity Movement in Psychology*，譯

自發登一九二九年三月份美國出版的 *Psychological Review* 的原稿。

黃維榮譯識

## 一 導言

心理學中關於本能和遺傳的問題的爭論是在七年前發動的。最初只是說明本能這個概念在心理學中怎樣地濫用，應得加以怎樣的限制。本能這個概念在社會科學中的用處也就起了疑問。接着便有幾篇文章發表，意在否認本能的的存在。再後就有非本能者主張把遺傳這個概念全部屏之於心理學之外；而這個爭論也愈益廣闊，不僅只是本能一問題了。在這個問題當憑將來的實驗作最後的解決時，我想這是個很好的機會，把這個爭論中的顯著的要點審慎地總括一下，並且指出本能和遺傳的問題在最近的討論中所趨的方向，本文中我將審察近幾年中對於本問題的幾個較重要的貢獻，並且說明我對於本問題的最後的見解，我所要審察的只是這個爭論中兩方面最近所提出的較根本的幾點。因為本文不是偏關於本問題的最近各篇文章的總評，所以不能把參與這次或那次的本能和遺傳的爭論的各個作家都包括在內；這是應

得預先聲明的。

## 二 社會心理學者對於本能的攻擊

參與反遺傳運動的作家計分二派：社會心理學者及行爲學者。社會心理學者研究本能的興趣和方法是和行爲學者不同的，所以他們倆的結果也不相同。社會心理學者是從本能應用於社會科學的觀點中出發，而行爲學者純粹是當牠爲一個實驗室中的問題來研究的。（註一）

社會心理學者中參與於攻擊本能這個概念的有 Allport, Ayers, Bernard, Dunlap, Paris, Josey, Kantor 等諸人。這幾位作家雖於詳細的內容各有不同，但他們似乎對於下幾點是具同一的意見的。

（一）本能一概念的濫用和誤用。這個攻擊全體的心理學者所承認的；就是 McDougall 也得承認。但這個攻擊對於本能這個概念的本身並無所損。如果用得太濫了，救濟之法只要在用此概念時更爲謹慎一些；但並不須把這個概念屏棄的。

（二）本能的分類沒有一定的標準。這也是不錯的。但如果說因爲本能的分類是任意的，所以本能是沒有的，那就錯了邏輯。因爲本能的分類的任意，並不是本能不存在的證據。

（三）本能這個概念，是有靈魂論的臭味的。

用內在力等名詞來解釋本能這個概念是無科學上的根據的。但這一點也不夠。因為所謂本能的機械觀的解釋，用神經系解釋本能的，又何嘗比靈魂觀的解釋稍有科學上的根據呢。

註二)

(四)實際上所謂人類的本能，在最後的分析中，都是獲得的習慣。著者關於本能最早的二篇文章也有此同樣的見解。(註三)這似乎是非本能者最有理由的一點。但是這個觀點對嗎？我們須知道這個觀點是建築在把反應分做爲學得的與不學而能的這個清楚的區別上的。這個區別正與本能這個概念同樣地不可靠。(註四)真的，若否認本能而不同時廢棄習慣這個概念是自相矛盾的。(註五)這一點我們在下面再要論及。(註六)如果非本能者證明了人類的本能乃是獲得習慣，本能論者仍然可以要求他們去解釋那些顯有某種不學而能的動作的實驗上結果。換言之，如果承認了學得的與不學而能的反應這個區別是真實的，社會心理學者便只能否認某種特殊的本能，而不能否認本能的全部的概念了。並且，大多數主要的本能論者早已屢次申說過成年者的人類中是沒有純粹的本能的；這便是說，大多數人類的本能是被習慣所包裹，所變化或所掩罩的。所以在成年者的人類中不容易發見有純粹的本能。因此非本能者不能在成年者的人類中發見本能，也仍然不能搖動本能論者的地位；因為他們一部分人堅

以爲成年者的人類行爲是本能的 *instinctive* 呢。真的，我們對於本能的攻擊是錯了方向的。起頭，我們就承認了心理學中遺傳這個概念是真實的，而且置重於遺傳的與獲得之間的區別。因此我們便陷於以較小的單位來界限本能，且以爲嬰兒與動物纔有本能的大誤。嬰兒和動物既有本能，那末即使牠們是非常簡單的，社會心理學者便儘有保存本能這個概念的理由。事實上是這般社會心理學者並不會否認本能，他們只把牠縮小一點罷了。（我最早的二篇文章也復如是）。他們既已聲明了本能這個概念是無益於社會心理學及社會科學的，便已算達到了他們的目的，但並不願更進一步去廢棄心理學中的本能和遺傳兩概念。此外，在他們的限制濫用概念的社會心理學中，他們把一與本能同樣地可非的概念來替代本能，即是習慣這個概念 *Dunlap* 把慾望來替本能，那更愈弄愈糟了。其實，我們從 *Dunlap* 的慾望這概念看去，我們竟要想到 *Dunlap* 的反對本能爲的是本能這個概念還不夠神祕，沒有神祕到使牠爲「有意識的」及「內省上可觀察的」之故。（註七）真的，凡對於意識及內省有特別的嫌惡的人，還情願用本能這個概念嗎？

（五）這些社會心理學者不但通常一般地承認遺傳這個概念的真實，且又特別重視所謂精神的或行爲的特質的遺傳。*Dunlap* 的社會心理學一書便是一個好例。

(六)大多數參與於非本能運動的社會心理學者不當本能為一個實驗室中的問題是無可否認的。他們的論文正是 Watson 所謂學士椅上的雜談。如果這般社會心理學者曾經為要解決本能問題而到過實驗室中的，他們決不會這樣的大膽說惟有嬰兒和動物才有本能的。動物的行為實際上要比他們在寫字檯前所想像的複雜得不知多少，也變化得不知多少。在我的最近的貓對於鼠的行為的研究（我即將在比較心理學報上報告的）中，我已得到一個結論，以為貓的行為的發展是不能用本能這概念，或學習這概念，或同時並用此兩個概念來解釋的。這個，我們在篇末再要論及。這裏我只是在指出本能和遺傳兩問題是不能用學士椅上的空想來解決罷了。

(七)這是極奇怪的，許多社會心理學者一方面在攻擊本能這個概念，一方面卻毫不疑問地接受了遺傳的神經傾向 inherited nervous disposition 那個概念。

Bernard 所用的遺傳的概念，正是這種東西。我已經指出過關於本能的神經學上的空想是沒有根據的。（註八）在下半篇中，我將再行申說我的理由。

(八)更可怪的，社會心理學者中的攻擊本能者復和本能論者相同，明中或暗中相信預造說 preformation theory。Carnieal 曾經批評說：Bernard 和 Allport 雖曾否認本能

，但他們自己的論旨也和本能論者相同，一樣地含有預造說的臭味。我以為他的批評是很有理由的。但惟有對於 Joady 我們要把他算個例外，他，在我看來，是社會心理學者中的最徹底的，最一貫的非本能者。（註九）

簡言之，我所以不滿意於這般社會心理學者，為的是他們否認本能是半吞半吐的，不徹底的，他們只想把本能這個概念推之於社會心理學及社會科學的領域之下，而不想再進一步去解決本能這個問題，因為他們也傳染了本能論者的故態，只有學士椅上的空想便已認為滿足之故。現在我們且來看行為學者對這問題的看法。

### 三 行為學者的態度

十餘年來，行為學者正忙着和心靈論者爭論意識思想、及內省等問題，他們的時間，他們的精力似乎已不能使他們再來細細地審察本能遺傳及試驗與錯誤等概念了。并且這些概念已經流行於動物心理學，而行為主義乃是動物心理學中的產物。結果是顯而易見的。行為學者全部承認了本能、遺傳、習慣和試驗與錯誤等概念的真實，絕不加以疑問。因此，我們便見 Watson 早先出版的幾本書中滿充着講本能情緒和習慣這些概念的篇幅。遲至一九二四年 Watson 在修正他的行為主義的心理學時，還沒有改正他對於本能、情緒和習慣的見解



。Tashley, Meyer, Weiss 三人的早先的出版品亦復如是。(註十)

但是自從非本能運動發動之後，各個行為學者多少覺得有修正他們的早前的見解的需要。Watson 對於本能的改變態度是最顯著的，也很積極的。因為 Watson 在最近兩三年中對於本能攻擊得最利害，所以我把討論的範圍縮小到他一個人的身上。

Watson 的攻擊本能是完全從實驗室的觀念中出發，這是無可疑的。他的結論是本能是沒有的，因為他並不能在育嬰院中發見之故。我對於他最近關於遺傳的見解中的幾點，尤其是對於他的本能和鏢槍的類比(註十一)完全贊同；但關於下面的幾點，我卻不得不同他分手的。

(一) Watson 一方面否認本能，一方面仍保留學得的和不學而能之間的區別。這個區別的保留使得他的地位發生了困難點。本能的動作不是常視為不學而能的嗎？如果不學而能的動作不是本能，那末我們以何理由而把反應分做為學得的和不學而能的兩類呢？實在是 Watson 採用了不學而能的這個傳統的標準來度量本能的在與不存在。因此，他因為在育嬰院中不能發見任何一個人類的本能，便否認了本能的在。但如果本能論者能夠顯給 Watson (我以為他們一定能夠的)看確有某種反應，牠們可以不須學習的，他不是要被追而

承認某種本能的確實存在嗎？事實上，本能論者又從不會堅持說各個本能都是在嬰兒時期出現的。他們可以同樣地有力地同 Watson 說，有許多的延遲的本能 *delayed instincts* 在人類生活中發見得很遲，所以不容易發見；有許多的本能是被習慣所變化，所包裹或為所掩罩了，所以不容易辨認。真的，育嬰院中的不能發見本能，並不能因此斷定人類嬰兒期以後的生活也無本能發現的可能的。本能論者更可進一步說，就在嬰兒期內，本能和習慣也已早就混合，所以不容易把本能一個一個地分別出來；但並不是不可能的。

(一) Watson 還不能拋棄遺傳的全部的概念，這可以從他的行為學 *Behaviorism* 一書中關於情緒的第二章書來明白證明之。他在他的行為主義的心理學 *Psychology from the Standpoint of a Behaviorist* 一書中把情緒界說為一種遺傳的模型反應 *hereditary pattern-reaction*，在行為學一書中，遺傳的 *hereditary* 這個狀詞已有意地避去。但他把「生而即有的情緒」或「不學而能的情緒的稟賦」等詞來替代遺傳這個名詞，便可增進他的地位嗎？除非牠們是玄學上的實體，我不相信所謂情緒是可以生而即有，或由稟賦而來的。我更不承認行為學者保留情緒這個概念是合理的。人類和動物在嚴重的情境下，可以發出混亂的或竟劇烈的運動，這自然是無可疑的，但牠們是嚴重的情境的直接的結果。牠們既不是

心靈論者的意義中也不是模式反應的意義中的情緒；既不是生而即有，也不能由稟賦而來。牠們是嚴重的情境下的產物。因為這樣的情境並沒有有組織的有整備的反應來應付之故。如果我們要提到模型這個名詞，那末嚴重的情境下的反應就是缺乏那種一定的模型。Watson也可以勉強說，他的所謂情緒正是指那種混亂的，有時是強烈的動作，或竟並無明顯的動作而言。若果如此，那末他應當不喚牠們為模型的反應了。并且他也不應該把愛、妬、態度等反應羅列有情緒中，因為這些名詞不但意義含糊；牠們並不屬於混亂的無秩序的或碎裂的反應之的。此外，他也不應當再講什麼生而即有的、原始的、遺傳的或天賦的情緒。Watson一方面承認遺傳的或原始的情緒以別於獲得的反應，一方面又否認本能及精神的特質的遺傳性，這不是一個奇怪的矛盾嗎？

(三)我曾說過，若否認本能與遺傳而不同時拋棄傳統的見解中習慣一概念是不能夠澈底的。Watson 就明明犯了這個毛病。我和 Watson 的爭執是因為他是遲疑的，不能澈底地否認遺傳，他好像還在搖動不定，對於本能、情緒和習慣的處置也有些混亂不清。

本文中實際上我已經批評了與此非本能或反遺傳運動有關係的各個作家了。我並不說我自己是不在其列的。在我最早的二篇文章（取消心理學中的本能說及我們的本能是怎樣獲得

的)中，我所取的態度是和 Watson 及一般社會心理學者相同的。申言之，在這二文中，我仍承認心理學中遺傳這個概念的真實以及遺傳的與學得的二者間的界限。或廢棄本能這個概念，爲的是那些流行的本能在最後的分析中都是學得的習慣之故。正如社會心理學者一樣。我把本能用較小的單位(反應的單位或凌亂的運動)來替代牠。又全不經意地承認了目的、動力、動機、趨勢、習慣及試驗與錯誤各概念。這都是我那二文中的特殊的不可掩飾的弱點。自從在生物學的要著中細細地探索一番之後，更經過了一番精密的思索，尤其是經過了貓的實驗之後，我覺得我以前廢棄心理學中的本能這個嘗試是半途而止的，是不澈底的。一個無遺傳的心理學這篇文章一部分便是想補救我前次二文中的缺點而作。但在現在這篇文章中，我將更清楚一些地說明我關於本問題的見解。

#### 四 本能概念的辯護

現在我們轉過來看最近幾年中那些心理學者辯護本能和遺傳的話。於此，我們發見了一件奇事，便是本能和遺傳的辯護者破壞心理學中本能和遺傳的工作，做得比本能的攻擊者尤多。這些心理學者意欲替本能辯護，實際卻先否認了牠們。Hocking, McDougall, Tolman 和 Wells 都很勇敢地替本能辯護，但反給本能一個重傷，因論他們都屈伏於傳統的見解，即

是把本能建築在生理學上的假設上，宣告死刑。McDougall 把一般生物學者及 Thorndike 與 Watson 派的心理學者的心目中的本能完全排斥，而代之一種更空靈的本能；這種本能是無可非難的，因為牠們常是科學上所無從接近的。同樣，Tolman 教授給與純粹的反射模型說 the pure reflex pattern theory 以一個致命傷，(註十二)而以爲本能不常用生理學上的名詞來解釋，而使用目的論上名詞來解釋之。但我曾經說明過，(註十三) Tolman 的物觀的目的論不比 McDougall 的直截爽快的靈魂論好，或者竟比牠壞些。Hocking 的見解是和 McDougall 一鼻孔出氣的。他們都想把本能從非本能者的攻擊中救出來而置之於 Bergson 派的玄學的堡壘中。Wells 承認非本能者所指出的本能概念的一切弱點，但堅以爲本能應得重加解釋；他是用常態的環境 normal environment 一詞來重詁本能的。(註十四)但是 Wells 所重詁的本能概念卻已不是通常生物學者和心理學者所知道的本能這個概念了。

所以他們替本能辯護並沒有舉出確實的證據，而只把牠換幾種定義。這便可見本能並不是一件實事而只是書冊上與文章中的一個題材罷了。這或者即是全部反遺傳運動的顯著的結果；或者這即是從實驗室的觀點來研究本能這問題的非本能者所最希望的結果了。因爲本能這問題（遺傳亦然）已不是一個事實的問題，而只是一種空洞的意見，正如我們在本能論的

心理學者的辯護辭中所見的一斑；實驗室中的學者儘可以一往直前地做他們的實驗的研究，而不再顧慮到這些心理的玄學家的空議論。

別的替本能和遺傳兩概念辯護的心理學者以為如果沒有了這種概念，那末行爲便不能解釋了。我們爲什麼像現在這樣子地動作呢？爲什麼鼠的行爲不與貓的行爲相同呢？他們以爲這種問題必須有了本能及遺傳等概念才可以解釋之。我並不覺得科學應該答覆這類的問題。我的意思是沒有一種科學應該越出牠的說明的範圍。特殊的刺激決定特殊的反應，給以某一刺激便可預料某一反應，此外我們對於行爲的科學的說明更有何求呢？凡思用抽象的原則來解釋行爲的那些心理學者可以從 Watson 的鏢槍的比喻中得些教益。近代物理學者決不用假設本能和遺傳來解釋電或原子的行爲是如此的。

最近 Woodworth 想用下述的理由來保留本能這個概念；他以為因爲我們不能拋棄反射與習慣，便應得保留本能來檢校或陪襯習慣。Woodworth 似乎以爲習慣這概念是不能拋的。其實不然，我從我的實驗的研究中，及我所在建設的行爲學的系統中見得習慣這個概念是和本能一樣，對於我是同樣地無用的。（實在我覺得傳統的心理學中的名詞或概念無一個是適用於行爲的科學的說明的）。

至於反射這個概念，自然誰也不能否認，這乃是件實在的生理學上的事實。但若有人仍以爲反射的機械是遺傳的，純粹而又簡單，那末他應該參考 Child, Detryler, Kapper 等的著作，藉以知環境的成分在神經系的發展中的重要。

此外近幾年中復有些心理學者他們替本能辯護乃在證實有種種動作確是可以不學而能的。這種樣的事實值得持實驗觀者的嚴格的注意。我們將於本文中另闢一段來詳細討論這個不學而能的問題。

## 五 活力論歟預造說歟

從最近的本能和遺傳問題的討論中，我們已見凡是相信本能和遺傳的不是活力論者便是預造說者。我們把關於這個問題的許多文章讀了又讀，終不發見有一個本能論的心理學者可以逃出這兩重難關的。如果我們把本能這問題當作一個實驗的問題來研究，我想我們殊無討論這種活力論上的問題的必要。活力論在玄學中是有牠的地位；但是科學家是不值得去注意牠的。

現代心理學者所採用的遺傳的預造觀，其實乃是屬於 Roux 與 Weismann 的老主張。這乃是十九世紀中的生物學上的學說，一方面已有 F. H. Morgan 等的新式的預造說來替

代牠，一方面已被現代的新生論者 epigenesists 如 C. M. Child 等所屏棄。心理學中預造說的陳舊與淺陋已有 Carnicheal 博士在他的幾篇著作中（註十五）清清楚楚地指出過，我可以無須費辭了。我要在此間提及的便是這個淺陋的心理學上的預造說是立足於形態學的觀點上的。因此，在引用此說以求他人的注意之前，須得先把所謂遺傳的反應化成爲有定的，可指出的形態學上的名詞而後可。但這個我已在一個無遺傳的心理學一文中指明過，乃是那般心理學中的預造說者所不能做的。因此心理學中的預造說只是一種口頭的空談，不但是已爲生物學上的舊說罷了。

從發生生理學及發展與遺傳的生理學上的學說的最近的造詣中看來，更從心理學者不能把本能化成爲明確的、規定的、形態學上的事實中看來，心理學中預造說，其實早已成爲廢物了。如果我們仍不願拋棄心理學中遺傳這個概念，那末唯一的方法祇是承認活力論。活力論歟？預造說歟？本能論者殊無法避免此兩重難關。所以凡不願接受 McDougall 的辯護法的，那唯有於二者間擇一以自居了。

## 六 有第二條路可走嗎

我寫上面這一句，爲的是最近有些作家正在計劃第三條出路之故。我們已見過 Wells 教



授用常態的環境來重新詁解遺傳了。我們也見過 Tolman 教授用客觀的目的論來保留本能了。Wells 的重話，正如 Carnicheal (註十六) 所說，實乃是一種字眼上的掉槍花 verbal trick。Tolman 的客觀的目的論，我可以說，實乃是 McDougall 的靈魂論的化身。如果 Tolman 教授只是從動物的行為推論出動物有一目的而不會計及動物的內部的奮力，那末隨之而起的問題便是：這是什麼一種目的呢？豈不是 Tolman 教授從推論所得，以為動物的行為表示有一種目的，乃只是一種從人類的內省法中所引出來的類比嗎？所謂動物是在尋找某個目的物，不是包含着動物是在意識地奮力達到某個目的這個意思嗎？換言之，Tolman 教授的行為觀的目的論 behavioristic view of purpose，乃是真正的靈魂論而又加上了不容忍主義 intolerance。這即是說，他暗底裏假定了精神論的意義中的達到目的的奮力，但不許我們用精神的或內省法中的名詞來說起牠。真的，Tolman 教授的假設在實施上是不容忍的，在方法上是不適當的；比內省法多不如，因為用內省法，目的可以直接地經驗到，若從行為上推理而得，那末這是簡接地假定的。這個假定靠得住否，我們無法證明之，因為我們是不許用內省法的。自然，Tolman 教授可以說，他所謂目的，不是一種精神的現象，而可以化成爲生理上的事實；如神經的傾向或運動的安排 nervous disposition or motor

set。關於目的論中的運動的安排這個概念我已在目的論和試驗與錯誤說的謬誤一文中詳論之。爲節省本文的篇幅起見，我不想把我的論證重述於此了。

現在且來任我們看那個爲遺傳留一餘地的一個較重要的提議，這個提議是 Carmichael 博士所提出的。Carmichael 在上面所已經引及過的幾篇文章中，很公正地推翻心理學中的預造說，以及預造說的支流，如：“the hypothesis of mere maturation or magic birth”（僅須成熟說或憑空自生說，）他說這些假設，都與最近生物學中的遺傳觀與發展觀不相符合的。這樣看起來，Carmichael 博士似乎和我完全同調了。但他到了這裏，便即停步不進，不復和我在同一道上更向前進了。他對於我屏棄遺傳一概念於心理學之外的這個主見提出抗議。他相信遺傳和環境不是相反的，或可離的，牠們是互相依賴的。他說，每一反應是遺傳的，也是學得的。如果我沒有誤會 Carmichael 的話，他似乎是謂每一反應含有遺傳的可能性 hereditary potentiality。沒有遺傳的可能性，則反應便不能實現。他因此以爲要了解行爲，遺傳這個概念是不可廢的。我並不想趨於極端，去否認遺傳的可能性這個概念。在生物化學的學者尙未能從試驗管中產生出各種活的原形質時，某種遺傳的可能性尙得假定之以解釋同者生同 like produce like 的原由。但在行爲科學中，我們應不應有這種樣的假

定，乃是個完全不同的問題。在我，我覺得我們的行為的研究絕對不需要遺傳的可能性這個概念。我已曾指出過，除了極簡單的反射，無一種反應可以化成爲明確的、固定的、可指出的、形態學上的事實的。我們須得記得，普通所謂遺傳是指有定的、具體的、可指的、形態學上的構造而言。當孟兌爾派的學者 Mendaliens 研究一個遺傳的問題時，他們必先指出所研究的是某一個具體的身體上的特質。但這在心理學中是幾乎不可能的，因爲行為是變易不居的，並沒有一定的身體上的特質或固定的神經肌肉模型。爲了這個理由，我主張在我們的行為的研究中，我們可以不顧遺傳的問題。孟兌爾派學者是研究具體的身體上的特質的，所以用數量上名詞來說明遺傳。但在行為的研究中，我們並不涉及固定具體的神經肌肉模型，所以要想計算行為的遺傳的成因中，數量上、質量上的差異是不可能的。遺傳的研究必當涉及確定生理形態學上事實，否則這便出於實驗的範圍之外，而永遠成爲一個無可證實的假定了。

Carmicheal 說，一切遺傳的成熟中必有學習；在一切的學習中必有遺傳的成熟 *hereditary maturation*。因此，他的結論是本能與習慣間的相反說，必須拋棄。這兒，Carmicheal 似乎走入了錯誤的結論了，雖是從一個正確的前提出發的。如果每一學得的反應之內必

有遺傳的成因，而每一遺傳的成因的實現即為學得的反應，那末我們的結論應該不是本能與習慣間的相反說必須拋棄，而該是這兩個概念應該一律取消了。因為每一反應內必有遺傳的成因，而兩個反應中遺傳的數量上與質量上的差別是無從計算的，那末，我們應得問一聲，行爲的研究中遺傳這個概念尙有何用呢？換言之，遺傳不能用作區別行爲的標準，所以在行爲的研究中置諸不顧是毫無妨礙的。行爲學者之不顧遺傳，正如他之不顧地心吸力一般。地心吸力是存在於每一反應中的，這是誰也不能否認。但是因為牠對於每一行爲的影響無論在質的方面或量的方面都是恆一而相等的（除了在極少的例子中）牠不能為區別反應的一個標準，所以我們在研究行爲時，儘可以把地心吸力置諸不問。簡言之，主張無遺傳的心理學的理由，不是因為遺傳與行爲無涉，爲的是牠是無從實驗的，牠是不能用以為區別行爲的標準的。

遺傳必須涉及一定的生理形態學上的問題。牠原是一個生物學上的問題。在我們的行爲的研究中，可以置諸不顧。我們接受了一個有機體，便開始研究牠的反應環境的刺激的行爲。我們不必追問這個有機體是怎樣來的，或則遺傳怎樣能夠決定有機體的行爲的模型？這個問題是該由生物學者去答覆的。生物學者既授給我們以一個發育在某時期的某種有機體，我

們的研究便是去找尋出什麼刺激可以很有成效地迫使有機體有某種行爲，且在什麼樣式行動的，行爲不是遺傳的成因的表現，也不能用遺傳來說明；牠乃是環境的刺激的直接的結果。行爲不自遺傳的，也不是學得的。牠乃是一種受動的，被迫的動作；機械地、單獨地、由有機體的構造上的模型及環境的勢力的性質而決定的。

## 七 不學而能的舊話重提

我們大多數人對於拋棄遺傳一概念的主要的困難或者是因為沒有遺傳便不能解釋不學而能的行爲的那些顯著的事實之故。在 Child, Carnicheal, Stone 以及別的實驗的學者（他們證明過在控御下的情形中，確有幾種行爲可以不學而能）看來，我們所主張的無遺傳的心理學似乎是離開事實而說話。真的，如果無遺傳的心理學是建築於一切反應都是後天習得的這個假設之上，那末這些實驗的學者的工作儘足以推翻這個全部的假設而有餘了。（註十七）但是，很幸運的，我們要把遺傳這個概念屏之於心理學之外這個企圖是無與於這個假設的。我們的基本的理由是遺傳與學習或本能與習慣這兩個概念無論牠們是相反，或相成的，都不能用以爲行爲的範疇。

我們所以反對用不學而能來作爲遺傳的根據的理由，可以總括之如下：

(一)嚴格地說來，除了受孕的卵的第一次的動作之外，實際上沒有真正的不學而能的反應的。每一反應半為現在的刺激所決定，而半為有機體的行爲的歷史所決定。所以儘有不學而能的行爲的實例；但有機體的過去經驗之間接影響於所謂不學而能的行爲是無可否認的。如果我們要用學習這個名詞，那末，照最近胚胎學的工作所顯示，學習是在受孕之後馬上就有的。再如我們相信每一反應環境的動作對於隨後的行爲都有直接或間接的影響這個見解（我們都該相信這個見解），那末，無論在發育的某時期中，我們殊不能想像有一些不能學而能的行爲了。

(二)不學而能這個概念所依據的是二種偽說：1.成熟說 the theory of maturation 及 2.試驗與錯誤說 the theory of trial and error。第一說的假設是不學而能的反應的神經的通路是預成的，牠們的神經接連處的阻力 Synaptic resistance 是這樣的低，所以一到成熟，牠們便不需學習即行活動；至於學得的行爲的神經通路，不是生而即有的，是後天造成的，神經接連處的阻力較大，須加以練習，才能把牠減少。但是 Carmichael 已經清清楚楚地指明過發育生理學的最近的發見，已經確切地證明了成熟說的不足信了。真的，如果神經系的發育是活動的運動的結果，是有有機體與環境間的刺激與反應的歷程的結果，那末

，神經通路的成熟說便無立足的餘地了。至於所謂習慣養成中新通路的成立說，Watson 已曾指出過許多理論上的困難點。(註十八)此外，Ulrich 的實驗，(註十九)也指明過學習中似乎並無新通路的造成發生的。最近 Lashley 的學習中的大腦的功能的研究(註二十)也指出神經接連處的阻力可以因練習而減少，這個概念的不足信，試驗與錯誤說的謬誤，我已在另一篇文章詳論過了。(註二十一)

(三)我在取消心理學中的本能說一文中，已經指出過，一個複雜動作或可以不學而能，但是組成這個複雜的動作的許多成分都是以前的學得的反動。

(四)不學而能的行爲，除了遺傳而外，仍可以有別的較好的解釋。這已在我們的本能是怎樣獲得的一文中討論過了。

(五)我在一個無遺傳的心理學一文中，已經指出過學得的與不學而能的反應這個區別太粗陋，不適用於實驗中的應用的。

(註一)我個人對於所謂社會心理學等論題，毫無興趣，我覺得這樣的社會科學，若不假定一種超乎個人的心理或超乎個人的行爲是不能成立的，如果社會心理學者正如最近幾個學者所說，只是研究個人對於社會的刺激所生的反應的，那末，這是屬於普通人類行爲的科學的範圍的。因為除了胎兒及極幼的嬰兒的運動之外，實際上無一種

人類的行爲不是社會的。如果社會心理學研究了個人的社會的行爲，那末，較普通心理學去研究什麼東西呢？

(註二)參看郭在達的 A Psychology without Heredity, Psychol. Rev. 1924及Garnicheal的 Are heredity and environment Anti-theical? J. Abn. Psychol. and Soc. Psychol. 1925. 20

(註三)華任達 Giving up Instincts in Psychology, J. of Phil. 1921. 及 How are Our Instincts Acquired? Psychol. Rev. 1929. 29

(註四)參看 A Psychology without Heredity, 見前所引。

(註五)參看 Woodworth, R.S. A Justification of the Concept of Instinct, J. Abn. Psychol. and Soc. Psychol. 1927. 22

(註六)社會心理學派本能的攻擊者中似乎惟有 Dunlap 是不承認學得的與不學而能的，或本能與習慣間的這個區別的。參看他的 The Identity of Instinct and Habit, J. of Philos. 1922.

(註七)參看 Dunlap, K. Instinct and Desire J. Abn. Psychol. and Soc. Psychol. 1925. 20

(註八) A Psychology without Heredity. 已見前引。

(註九)參看 Josey's Social Philosophy of Instinct.

(註十) Warren 教授曾於私人的通信中對我說，E.B. Holt 在非本能運動發現之前，已摒棄本能這個概念了。

但是雖然很不幸的，Holt 博士至今尚未正式宣布過他的見解，我從他和我的通信中對於我的幾篇文章的批評看來，我可以決定他是應得列於激烈的非本能者之列的。H. S. Langfeld 教授在他的 Conscioness and



Motor Responso 一文中曾說起，Holt 博士即將出版一書題為 Animal Drive, Instinct and the hearing Process，但我在寫這幾行字時。我尚未知道 Holt 博士的書究竟出版了沒有。

(註十一) J.B. Watson: Behaviorism pp. 78—79.

(註十二) E. C. Tolman: The Nature of Instinct Psychol. Bull. 1923. 20. p. 201—202.

(註十三) 郭世禔· The Fundamental Error of the Concept of Purpose and the Trial and Error Fallacy Psychol. Rev. 1925. (按此文譯稿見去年第十二號東方雜誌。)

(註十四) W. R. Wells: The Meaning of Inherited and Acquired in Reference to Instinct. J. of Abn. Psychol. and Soc. Psychol. 1922. The Anti-Instinct Fallacy. Psychol. Rev. 1923.

(註十五) L. Carmicheal 見前所引、及 Study of the Development of Behavior in Vertebrates Experimentally Removed from the Influence of External Stimulation. Psychological Review, 1926. 33 pp. 51—53 and 1927 34 pp. 34—47.

(註十六) Carmicheal 見前所引。

(註十七) 在我最近對於鴿的行為的觀察中，發見有幾種不學而能的動作；但不是可以用本能或遺傳道等口頭的概念來解釋牠們的。我正在竭力尋找這些不學而能的行為的真正的成因。

(註十八) J. B. Watson: Psychology from the Standpoint of a Behaviorist, p. 239.

(註十九) J. L. Ulrich: Integration of Movements in learning in the Albino Rat. Psychobiology vols. I and

II and II and J. of Comp. Psychol. vol. I.

(註二十) K. S. Lashley: Studies etc. Psychol. Rev. 1924. also Arch. of Psychiat. and Neurol. 1924.

(註二十一) The Fundamental Error of the Concept of Purpose and the Trial and Error Fallacy. 已見前引。

(譯者註) Giving up Instincts in Psychology (取消心理學上的本能說) How are Our Instincts Acquired (我們的本能是怎樣的) 及 A Psychology Without Heredity (一個無遺傳的心理學) 三文，均已譯成中文，收集在開明書店出版的郭任遠心理學論叢中。

(採自東方雜誌第二十六卷八號)

## 主要興趣測驗

何清儒

興趣是修學的一種重要根據，亦是職業生活中的一種基本要素。凡研究或從事指導事業的，大概都這樣承認。占查興趣，固然從普通觀察能得到概括的觀念，但是欲求準確，可靠，非採用測驗的方法不可。這亦是研究或從事指導事業的人所公認的。但是測驗的價值，在乎實際的效用。換言之，測驗的結果，必與各種學科或職業有關係，然後對於指導，方能輔助。所以興趣測驗，不但須合乎科學原則，並須便於實際應用。

編製興趣測驗，須根據興趣的分類，因為若不先規定興趣的項目，如何能占查各項興趣的高下。就現今已有的測驗說，興趣分類有兩種方法；一是複雜的，用各種日常事物代表興趣的對象；一是簡單的，將興趣分為幾項概括的種類。採用前法的有 E. K. Strong, Jr. 所編的「職業興趣表」，已由沈有乾編譯成中文的「興趣測驗」(中華職業教育社印行)。採用後法的有 Allport & Vernon 合編的「主要興趣測驗」A Study of Values 由作者編譯成中文，在清華大學試行的。本文所要介紹的即是這後一種。

這種測驗的內容，作法，計分法等，都在原測驗中說明，茲不重述(見附錄測驗)現祇

將這測驗所根據的興趣分類，略加解釋，在這測驗中，人的興趣分爲六種主要的。所有各種細微的興趣，都歸納在這六種中。這種分類雖未免概括，粗草，但是與普通思想極爲相近。所以在實用上，頗爲便利。這六種所代表的意義，分別簡略說明如下：

一、理論 理論的興趣，可說是研究真理的興趣。凡這項興趣濃厚的，對於科學的研究，合哲理的探討，都必熱心。這種人大多數是沉靜，有思想。對於細微的事，亦極認真。

二、經濟 經濟的興趣，自然包括對於財務的注意。但此外對於一切實利的興趣，亦都在內。在這種興趣上高的人，凡事以實用爲目的，對於理想，觀念等事，不甚注意。

三、藝術 凡對藝術有興趣的，必喜歡文學，音樂、美術、工藝一類的事，這類的人，對於一切事務祇求滿足美的觀念，而忽略真理合實用。

四、社會 有社會興趣的人，對於人的問題，極爲注意。在人與人的關係上，如家庭，親友等，或是對公共問題，如衛生、慈善等，這種人都願竭力顧全。

五、政治 有領導、統制別人慾望的人，或是喜居高位，追求名譽的人，差不多都有濃厚的政治興趣。凡對行政組織及法律有信仰的，亦都有政治的趨向。這種人對於權利，義務，分辨得很清楚。

六、宗教 宗教的興趣，是無需說明的。凡信有超人的勢力，統管宇宙，或是以爲信仰可以改變人生的，都是宗教興趣的表現。對於儀式、禮節、感覺趣味的，亦可算是有宗教的趨向。

這種測驗雖然已經根據在美國的試驗，研究可靠性，並制定標準，但因編譯成中文時，內容改換不少，況且中國人與美國人在興趣上亦許有差別的地方，所以在美國所得的結果，不能直接適用，必須根據我國的試驗，另行研究。

現在我們能報告的結果，祇有在清華的一次試驗。在這次試驗，受測驗的共有一百七十七人，代表校中所有各學系。研究可靠性的最便利方法，莫若將各學系學生的主要興趣作比較，以求興趣與學系的關係。假若各學系的學生，在這六種興趣上，有不同的趨向，並且這些趨向與普通理論沒有衝突，我們即可看出測驗與興趣的關係，認爲有相當的可靠性。欲求各學系學生的主要興趣，我們自然不能希望人人有同樣的分數，祇能求多數的趨向。所以必需用平均分數來代表。平均分數最高的，即可謂之主要興趣。下面的表即各學系學生，在測驗上所得的平均分數。

### 主要興趣測驗平均分數表

主要興趣測驗

系別	人數	理論	經濟	藝術	社會	政治	宗教
中國文學	五	二七.二	二八.三	三八.二	二五.八	三四.六	二四.九
外國語文	一七	三〇.三	三一.九	三七.〇	二八.〇	二八.八	二三.八
哲學	五	三七.九	二七.二	三五.四	二七.四	二六.三	二五.八
歷史	八	三二.〇	三五.四	三二.二	二七.二	三一.三	二一.七
社會	三	四一.三	三四.八	二五.一	二七.八	二九.五	二一.三
算學	四	三九.五	二九.七	三一.五	二九.〇	二八.二	二二.〇
物理	二	三八.七	三二.九	二八.八	二六.五	二七.六	二三.七
化學	二	三五.〇	三三.〇	三二.二	二九.〇	二八.五	二二.二
生物	五	三四.八	三〇.六	四二.〇	二九.四	二六.八	二二.四
心理	一	三九.〇	二九.四	三二.〇	二八.四	二九.八	二一.三
地理	二	四〇.五	三〇.〇	三五.〇	二八.七	二五.七	二一.〇
政治	四	三〇.三	二九.一	三〇.七	二九.二	三四.五	二五.二
經濟	一	二九.三	三五.三	三四.七	二九.一	三〇.七	二一.九
法律	三	三三.一	三六.三	二七.六	二九.六	三七.六	二一.五
土木	二	三三.〇	三二.八	二九.〇	二九.六	三〇.七	二一.四
機械	一	三四.八	三二.〇	三三.一	二八.五	二九.五	二〇.九
電機	一	三六.八	三二.〇	三〇.四	二九.三	三一.六	二〇.〇
機械	一	三四.六	三二.〇	三二.〇	二八.一	二九.九	二三.〇
全體	一七七						

我們看上表，中國文學系的學生，在藝術的興趣上，特別顯著，平均分數為三八·二比

全體平均高出六·二分。外國文學系的學生，亦是在藝術的興趣上，比在別項興趣上高大。

這兩項結果，都正與我們所希望相合。哲學是屬乎理論的，所以選修哲學的學生，理論興趣

特別濃厚，平均分數為三七·九。研究歷史的很難說有一致的興趣，但是對事實的注意，可

說是適性。經濟興趣裏包含尋求事實的意思，我們前面已經說過。表中歷史系學生在經濟與

趣上所得的高分數或可用這道理去解釋。但是因爲人數太少，不能認爲可靠，等待將來證明，再行定論。社會學系的結果，不很明顯，或因人數過少之故。算學、物理、化學、三系的學生，自然應有極高的理論興趣。我們所得的分數，正可證明這種情形。生物學與藝術興趣，按我們所得的結果，是有關係。這亦不難解釋，因爲搜集，研究動植物，都是含有藝術性的。心理學是一種用理論的學科，所以這系的學生，理論興趣的分數，比別種的大，亦是意中事。地理系受測驗的祇有二人，結果不能可靠，今先不論。政治系學生在政治興趣上顯著，研究經濟的有濃厚的經濟興趣，這都是這測驗可靠性的好證明。法律是與政治有關係的學科。我們所得的結果，亦表示出來。不過人數太少，不能認爲十分可靠。工程的學科——土木、電機、機械，都包含許多科學如物理，數學等，所以這三條的學生，都應有理論的興趣，我們所得的結果，正是這樣。由上面簡單的分析，我們可以看出這種測驗，除去一二學科因爲人數過少，不能斷定外，是與各學科有正面關係的。這種關係，即可證明這測驗有相當的可靠性。

上面的結果雖然已經指出這測驗的相當可靠性，但是不能認爲至終的結論。第一因爲受測驗的人數不算很多，第二因爲所研究的關係，祇限於一個學校所有的學科。我們希望將來

能多得受測驗的人，不但在相同學科中的，並且在別種學科，同各種職業中的。得到那些結果以後，可靠的高低，可更為明顯，實際的應用，亦更可加大。我們希望從事測驗或指導的人，能協助合作。

附錄 原測驗及計分單

姓名.....年齡.....年級.....系.....

主要興趣測驗

(國立清華大學心理問答第二種)

第一 部

方法： 下面的話或問題每項有兩個替換的答案。將你個人的傾向在下方格中，按下列

方法，用數目標明：

假若你與(甲)同意，與(乙)不同意，在上格內寫3 下格內寫0 卽如

假若若你與(乙)同意，與(甲)不同意

假若你對(甲)的趨向比對(乙)的高

假若你對(乙)的趨向比對(甲)的高

除這四種數目以外不可在問題後寫任何數目

1	2	0	3	甲
2	1	3	0	乙



這測驗沒有時間限制，但不可在某一項上遲延過久並且除非真不能決定時，不可將某項遺漏。

一、科學研究的主要目的應該是發現真理而不在實際應用。(甲)是；

(乙)否

二、你想大藝術家專顧自己而忽略別人的情感，是有理由的麼？(甲)是

；(乙)否

三、因為人競爭合自強的天性，廢止戰爭是空幻的理想。(甲)是；(乙)

否四、假若你是大學教授並且有必需的才能你喜歡教那一樣？(甲)詩學

；(乙)物理化學

五、在與第四問題相同情形之下，你喜歡教(甲)經濟學；還是(乙)法律？

六、何種性情你以為比較可取？(甲)高尚理想合虔誠，(乙)好公與同情？

七在大公報一類的報紙中，你對於文學副刊比對於經濟新聞興趣濃厚麼

？(甲)是；(乙)否

八喜好分析個人情緒的人比不好回想的人不真誠麼？(甲)是；(乙)否

								甲
								乙



十七你願意聽下列何種演講？(甲)公共衛生與社會之關係；(乙)俄國現在名音樂家

十八同17問，(甲)各宗教發達的比較；(乙)英美政體之比較

十九假若你在一個客室裏等候，那裏祇有兩種雜誌可以消遣，你選擇(

甲)科學雜誌呢；還是(乙)藝術雜誌呢？

二十你若有子女在學校，你願意他們(甲)在學生會中活動呢；還是(乙)

受相當的職業訓練呢(假定這兩樣互相衝突)？

二一宗教的目的應該(甲)注重慈愛，鼓勵人多想到別人的好處；(乙)注

重靈性的修養合與神的交往

二二現今工業及科學的發達是比舊文化優美的表現麼？(甲)是；(乙)否

二三若有人請你在客廳等幾分鐘你大約是(甲)用書架中的書來判斷主人

的知識程度；(乙)用牆上的像引來估定他的交際能力

二四假若人人將「以義為利」的話記在心中，世界不致像現今這樣壞，

(甲)是；(乙)否

									甲
									乙

二五你喜歡看(甲)子書，還是(乙)史記？

二六古代的銅佛應該作為美術品保存，不應當作偶像崇拜。(甲)是；(乙)否

二七作一個政客比作一個慈善事業家勢力大。(甲)是；(乙)否

二八假若你要作一篇文章，你願意選下列何題：(甲)佛教之前途；(乙)現今教育之缺點？

二九同28問，(甲)個人收入之分配法；(甲)一個朋友的描述？

三十你看見人穿高級海陸軍制服你注意(甲)那制服所代表的意義呢；還是(乙)那制服的顏色式樣呢？

第 二 部

方法： 下列問題每項有四個可能的答案。將這四個答案按照你個人意見，排列先後，在左方格中寫出次序的數目：

最合你意見的，寫

次要的答案，寫

再次的，寫

1

2

3

			甲
			乙

最不能代表你的興趣的，寫

4

你亦許想到別的與你意見相合的答案，但是請你務必由所提出的選擇列成次序。如有不決，可以猜定。如實不能猜定，即可付缺。

一、你以爲一個好政府應該：——

……(一)、多扶助貧苦，疾病合老弱的人

……(二)、發展工商業

……(三)、在政治與外交上採取道德手段

……(四)、在國際上造成優勝的地位

二、依你的意見，一個人在一星期內工作謀生，星期日最好是：——

……(一)、讀科學的書以求深造

……(二)、比賽運動

……(三)、赴音樂會

……(四)、聽德育演講

三、假若你是掌教育職權的，你願意；

……(一)、提倡國劇

……(二)、提倡服務合作的精神

……(三)、增加試驗設備

……(四)、創設助學金

四、你喜歡的朋友(同性的)是：

……(一)、有資財的

……(二)、注意人生意義的

……(三)、能在社會裏活動的

……(四)、舉止文雅的

五、假若你的收入已富裕，你願意將你的餘款用在：

……(一)、發展實業

……(二)、捐助宗教事業

……(三)、捐助大學作科學研究

……(四)、捐助醫院

六、你喜歡看的課外書是：

……(一)、政治家的傳記

……(二)、詩辭

……(三)、言情小說

……(四)、有主義的文字

七、假定你有相當的才幹，下列職業的報酬亦相同，你願意選那一種？

……(一)、算學家

……(二)、商店經理

……(三)、牧師

……(四)、政治家

八、假若你有無限的金錢合時光，你願意作下列何事？

……(一)、搜集古董

……(二)、創設精神病院

……(三)、設法成爲黨國要人

……(四)、投資銀行

九、與同性的朋友談論時，你最喜歡的談料是：

……(一)、人生的意義

……(二)、哲學與心理學

……(三)、文學

……(四)、婚姻問題

十、你在下次暑假中願欲作下列何事(假定你能力合別種情況不發生阻礙)?

……(一)、寫一篇關於生物學的文章

……(二)、住在鄉間幽靜的地方賞鑒風景

……(三)、比賽網球或別種運動

……(四)、短期職務

十一、冒險事業如林德伯的飛行，白德的南極探險，你以為重要是因爲：

……(一)、他們代表人類克服天然的勝利

……(二)、他們增加我們對於航空，地理，氣象等的知識



……(三)、他們促進國際的友誼

……(四)、他們對於宇宙意義有供獻

十二、個人生活應該受下列何項的支配？

……(一)、個人的宗教信仰

……(二)、美的觀念

……(三)、個人的職業

……(四)、社會的公論

十三、你對下列名人感想如何？

……(一)、朱慶瀾

……(二)、蔣介石

……(三)、宋子文

……(四)、胡適

十四、假若你要結婚(或已結婚)你喜歡的妻子是——(女生答下問)

……(一)、擅長交際受人稱讚的

……(二)、喜居家中治理家事的

……(三)、深有宗教信仰的

……(四)、有藝術的天才的

(女生題)你喜歡的丈夫是：

……(一)、在事業上成功受人推重的

……(二)、喜歡照顧家事的

……(三)、深有宗教信仰的

……(四)、有藝術天才的

十五、你看見一張美麗的天壇像片，你就想到：

……(一)、牠所代表宗教的意義

……(二)、牠的價格

……(三)、天壇在歷史上的價值

……(四)、照像的藝術

姓名……年齡……年級……系……

## 主要興趣測驗計分單

方法：

一、看一看每項問題都有答覆

注意：假若不能回答所有的問題，可將未答問題的答案給以同樣分數，即如

第一部給每答1/3分。(甲)(乙)相加須等於3

第二部給每答1/2分。每題四答分數相加須等於10

二、將分數抄於相當的表格中(下二項)

例：第一部 假若第一問的分數是(甲)2，(乙)1，在表中即作下列的寫法

第一部		興趣種類					
甲(2)	理論	經濟	藝術	社會	政治	宗教	
乙(1)							

例：第二部假定你對第一問是下樣的回答

教育參考資料選輯 教育心理類

主要興趣測驗

甲 · 3

乙 · 4

丙 · 1

丁 · 2

這些分數抄過之後即如下樣

第二部		興趣種類				
	理論	經濟	藝術	社會	政治	宗教
	乙(4)			甲(3)	丁(2)	丙(1)

三、將第一第二兩部各橫行分別加起。

四、各部六行總數相加須等於格外所註數目。

五、在第二部中，將所得分數由所印改正數目中減去。

六、將各種興趣總分，即在各頁下端的數目，抄於末頁。

七、將兩部各項分數相加即得個人總分。

八、將分數用曲線圖表示（在每項上面直線上按照分數作一點，然後將各點用直線連貫）

（採自教育與職業第一四一期）

主要興趣測驗

## 兒童心理學之方法觀

蕭孝嶸

研究方法為發現事實之工具。研究方法有了限制，則研究之範圍亦有限制。研究方法欠缺精確，則所發現的事實亦不可靠。所以兒童心理研究方法之演進也就是兒童心理學的知識之演進。現在我們要對於兒童心理學中的各種方法之歷史的背景與其最近所注意之原則作一簡單之敘述。

最初一般人對於兒童的行為之觀察止是偶然的。就是關心兒童問題的教育家與思想家亦止以其偶然所見為立論之根據。例如盧梭 Rousseau 於其名著愛彌兒 *Emile* 一書中極力提倡所謂自然教育。據他的意見，自然的事物無有不善的，所以他主張在兒童的教育中應當避免習慣之養成。在他方面則有洛克 Locke。他的教育思想正是與此相反。他認定教育之祕密在控制天然的慾望，所以據他看來，訓練一事，實為兒童的教育之基礎。此二人的理論，都是以偶然之觀察為根據的。孟子之言性善，荀子之言性惡，亦皆由於此種片面的觀察所致。

後來便有所謂「傳記法」Biographical method 此法係將兒童每日所做的事記載下來。

其目的在研究發展的步驟，所以又叫做追蹤法 Follow-up method。最初應用此法之結果最好拿白勒 Perez, B. 所著的兒童之最初三年 *Les trois premières années de l'enfant* 與三至七歲的兒童 *L'enfant de trois à sept ans* 及卜乃亞 Preyer 所著的兒童心靈 *Die seele des Kindes* 來做代表。現在應用此種方法的人每每注意下面所述的三種原則：

(一) 所應記載的事項之選擇——這就是說，我們從多數事項中選擇幾項，加以有系統的觀察。

(二) 觀察時間之固定——每日規定一個時間或幾個時間對於兒童的行為加以觀察。例如鄂耳孫 Olson 對於吮指的習慣之研究便是應用此種原則。他每日對於兒童作數次之觀察。每次觀察的時間為五分鐘。此種觀察之結果易於受統計上之處置。例如我們倘要知道此種觀察之結果有多少的可靠性，則我們可把奇數與偶數兩種時間中所發現的吮指之次數排成對偶，而求其相關係數。此種係數若高，則是表示觀察之結果可靠。倘若我們要在吮指的習慣上比較許多兒童；則可先求每個兒童在五分鐘內吮指之平均次數。（這就是用觀察時間之總次數除吮指之總次數所得之結果）此種之平均次數便可互相比較。

(三) 兒童所處的情境之分析——有許多行為在日前的生活中易於發現，而在心理實驗室中則難於產生；因此此種行為發生的原因不得不求之於前者的情境中。研究之法即是於其每次發生時對於當時的情境



加以精密的分析，由此可以發現其發生之原因。

賀耳 Hall 在其兒童之研究中用了一種所謂「問卷法」The questionnaire method 此法係將所要徵求的事實或意見印成問題，發給有關係者，使之答覆。關於「問卷法」之應用，有下述兩個條件，是最近一般研究者所注意的：（一）問題之性質，應求其特殊，其意義應求其固定；否則問者與答者對於同一之問題不必有同一之解釋，因此而所答非所問。關於有些問題，必須舉一個具體的例子來表明其意義，方才得無錯誤。（二）所問的人必須對於問題真有答覆的能力。此種能力每每為兒童本人所缺乏的。此或由於記憶之錯誤，或由於想像之影響，或由於知識之缺乏，或由於評判能力之不足。有些問題就是有些父母（或教師）亦不能為其子女（或學生）去答覆。這兩個條件都是應用「問卷法」者所須特別注意的。倘若我們止以答覆之多寡為前提，而以其總結果為立論的根據；則是忽視了一種統計上的謬誤，因為除方向相反之錯誤外，許多錯誤之總合或平均仍不失其為錯誤！從這一點看來，我們在應用「問卷法」時，對於問題的種類與其形式，不可不有精密的考慮，而對於作答的人亦不可不加以嚴格的選擇。

在異常兒童心理學中，現在有一種最流行的方法，叫做「案件本末法」The case history

method。其特點即是從各方面搜集關於所研究的兒童之材料，以爲研究此兒童之根據。此種材料或爲兒童本人所述，或爲其父母或其教師所述，或爲文件。此種方法又有「追溯法」the follow-back method 之稱。有時測驗之結果或診斷之結果亦包含在內。在「傳記法」尚未流行以前，此種方法，早已有其雛型。從前有些醫學對於異常的兒童或病態的兒童，已有多少的記載。不過到了今日，此種方法便變成了異常兒童心理學中一個通用的工具。此處所須注意的一點，就是：我們在應用此法的時候，必須搜集許多可資對校的材料以確定所記載的事實之可靠性。

還有一種方法叫做「精神分析法」Psychanalytic method。此種方法與「案件本末法」同爲「追溯法」。「精神分析法」係利用自由聯想的方法去追溯事由。原來這種方法係精神分析家 Psychoanalysts 拿來研究和治療精神疾病的。最近方才有人應用此法以研究兒童的心理現象。如客來因 Klein M. 佛洛伊特 Freud, A. 諸人都是極力提倡精神分析法在此方面之應用者。

基耳培特 Gilbert 對於小學兒童心身方面的研究，實爲心理測驗之嚆矢。但是測驗的歷史，雖幾有三十年之久，而對於年齡最幼的兒童到了最近十餘年來方才加以相當的注意。比

奈 Binet 在其 1905 年的量表中確有幾個測驗係爲三歲以下而設的，但是他在以後的量表中便把這些測驗完全刪去了。至 1922 年方才有苦耳曼 Kuhlmann 的訂正量表可以測驗三歲以下的兒童。德色德 Desceoudres 亦於是年發表一種量表可以測驗三歲至七歲的兒童。此後格色耳 Gesell 爲五歲以下的兒童製定了一些常模表。這些常模表所包含的事項分爲動作，語言，適應的行爲與個人社會的行爲四類。司土齒曼 Stutzman 於 1931 年發表一種量表，叫做「墨跋量表 Merrill-Palmer Scale」，其中所包含的測驗有三十八種。所測驗的年齡之範圍爲十八個月至七十一個月。這些測驗可以代表三歲以下的兒童的測驗。至於年齡較長的兒童，則其測驗之種類不一而足。

最近編製測驗者對於測驗中之兩個標準是極其注意的。一爲測驗自身之「信度」Reliability。所謂「信度」之意義可由下面的例子察見。沒有一羣人都把某個測驗做了二次。在此二次的結果中，倘若各人所得的分數沒有很大的變化，則是表明此種測驗之「信度」頗高。但是各人的位置倘若完全更動，則是表明此種測驗之「信度」極低。第二個標準即是所謂「效度」Validity。一個測驗之「效度」就是表明所測驗的能力是否爲所要測驗的能力。一個測驗之價值，視其「信度」與「效度」之高下而定。

近年來又有一種流行的方法叫做「等級評定法」The rating method。此法係在一種量表上評定兒童的品質或成績之位置。例如潔淨一事，可以分爲五個等級，以1, 2, 3, 4, 5等數字代表之。最不潔淨的爲1，最潔淨的爲5。我們亦可用一水平線之距離代表某種品質之程度或某種成績之優劣。水平線之一端爲最優，其他一端爲最劣。在此兩端中間之橫線可以分爲許多相等的距離。此兩種評定之法，都可使無數量之品質得着一種數量上之價值，因此便於統計與比較。但是等級評定法有許多限制。例如「印象影響」Halo Effect 便是其中之一所謂「印象影響」就是指下面所述的趨向。我們在評定某個兒童的種種品質時，每每因爲他的普通印象甚好，於是便有一種趨向去提高這個兒童在種種品質上之程度，此種印象的影響與其他種種限制，都是近來應用此種方法者所注意的。

最後我們要談到實驗方法，追溯起來，跋溯洛買 Bartholomai 與希華白 Schwabe 對於兒童的心靈內容之研究確是實驗兒童心理學之嚆矢。所謂實驗方法就是使實驗的情境有充分的約束；其中除所研究的分子得發生變化外，其他分子都須設法使之固定。今以X M N Y Z等字母代表實驗情境中之各種分子。倘若我們要研究X一分子對於某種能力之影響，則須使M N Y Z諸分子固定不變，而X分子對於此種能力之關係便可以表現出來。但是有時此種

直接約束之法在事實上是不可可能的，於是我們不得不用別的方法約束實驗的情境。茲舉數例於下：

(一)分組約束法——此法係將被試驗者多人分爲二組。此在二組中，除所研究之原素須有差別外，其他各種原素則皆相等，這樣約束起來，我們便可以察見此種原素之特殊的影響，例如古德以納夫 Goodenough 研究幼稚學校對於智商之影響。她根據性別，年齡，智商，父母的籍貫與教育，社會經濟狀況等項將兒童分爲兩個相等之組，其分組之法係選擇相等對偶，在每組中分配一個，兒童既已分組後，於是一組置於幼稚學校中，而其他一組則否，倘若以後此兩組表現可靠的差別，則此種差別應當是由於幼稚學校之影響所致。有時因被試人數太少，此種配偶之法不能採用；於是止求兩組在統計之平均上相等而已。

(二)雙生子約束法——此法係對於一對雙生子先加以精密之觀察與測驗，然後使其中一個在某些行爲上訓練，而其他一個則否。經過某些時期以後，此對雙生子復受測驗一次。此種方法係格色耳 Gesell 所採用的。

(三)次序約束法——任何一種能力經過某些練習以後，必爲此種練習所影響。這是無可懷疑的。我們若要研究情境中之某種原素對於兒童的某種能力之關係，則練習之影響應受約

束，一種方法就是使兒童用四個時期去訓練這種能力。在第一與第四兩個時期中之情境含有此種原素，而第三與第四兩個時期中之情境則無此原素。前二個時期與後二個時期的結果便可以互相比較，而此種原素之影響因此可以察見。

(四)組序兼制法——此法之特點可用著者所做的一個實驗來表明。此實驗中所要研究的問題就是四種手的運動之難易。此四種運動可用A B C D四個字母來代表。被試分爲四組。實驗的次序在第一組中爲A B C D，在第二組中爲B C D A，在第三組中爲C D A B，在第四組中爲D A B C。後來根據運動之種類而求此四組的成績之平均。此種平均數便可以互相比較，而無疲勞或練習之影響。

以上所述爲研究兒童心理時所採用的幾種方法。不過此處還有三個普通原則係我們所應注意的：(一)這些方法不是對於一切關於兒童心理的問題都可應用的。每一個問題有其特殊之性質，因此其研究之方法亦不得相同。並且在應用某一種方法的時候，我們必須考慮其弱點而設法補救之，否則在解釋結果的時候，此種弱點對於結果之影響亦須顧及。(二)還有一些問題可用幾種方法去研究，在必要時，這幾種方法可以並用，因此其結果之可靠性益見顯著。(三)本文中方法之分類並不是絕對的；各種方法都有互相出入之處。換一句話說，各種方法所包含的原則有特殊的，亦有普通的。此兩類的原則皆爲應用方法者所當考慮的。

# 朗讀與默讀的研究

江 鐸

讀法大致可分為朗讀 Oral Reading 與默讀 Silent Reading 兩種。通常朗讀的解釋是發出聲音的讀；而默讀即是無聲無息的讀；其實朗讀與默讀非但這一種不同，就是閱讀的速率 Speed 和理解 Comprehension 的程度，也是截然不同的。現在說明如下。

## 一、在社會需用上講，默讀大於朗讀

默讀在一般情形裏，是很易容發現他的重要性的。譬如社會上的看報、看書、看公文、看信件、看通告、簡直純係是默讀。而學校裏，我們準備史地的功課，不是朗讀；看社會自然書，也不是朗讀。至於演講，讀頌詞等，這種機會，只不過是十分之一二而已。通常，有許多學校，不知道默讀的重要性，不知道教育以實用為目標的原則，以致在教學方面，在時間的分配兩方面，一味偏重於朗讀，完全一筆抹煞了默讀的功效。這確是一個莫大的錯誤點，又是一個急須改革的事情！

## 二、在教學方面講，默讀高於朗讀

(一) 速率方面——根據普通測驗的結果，在速率方面，默讀勝於朗讀，因為朗讀，聲帶

脣舌，均須動作，這種動作，常比眼球轉移來得慢，還有，朗讀非但要注意於讀物的內容，並且注意到發音，終至注意力分散。在中國，還沒相當的測驗結果，現在舉幾種國外實驗的結果來證明。

1. Oberholter 的實驗結果。

級別	每 秒 鐘 所 讀 字 數	
	朗 讀	默 讀
3	2.1	2.3
4	2.3	2.6
5	2.4	3.1
6	2.8	3.9
7	3.1	4.7
8	3.9	4.8

2. Mead 六年級一百十二人實驗的結果：

朗讀與默讀

兩分鐘讀平均行數

朗讀

三三·六

默讀

三九·四



### 3. Pinther 將四年級二三人實驗的結果

朗讀與默讀

兩分鐘內所讀平均數

朗讀

二〇

默讀

二八

(二)理解方面——經過許多人的實驗，找得讀得快的人，比較讀得慢的人，理解內容的程度要高；因為理解內容的程度和閱讀速率的程度成正比，速率愈快，理解也愈透澈。如今默讀的速率既勝於朗讀，那末理解的程度也勝於朗讀，這因為注意力比較集中，同時不受聲帶唇舌等底束縛，所以理解也比較容易，現在也舉幾種實驗的結果來證明：

#### 1. Mead 實驗的結果：(人數年級見上)

朗讀與默讀

能複述之要點

佔全文的百分數

朗讀

一二·一

三二·九

默讀

一八·四

三八·七

#### 2. Pinther 實驗的結果：

朗讀與默讀

能複述的平均要點

朗讀

一五·

默讀

一五·八

我們就這速率理解兩方面看起來，默讀的功用已很顯然的比朗讀來得大。自然，在小學裏應當積極的改革才行。

(1) 讀法教學，應打破偏重於朗讀的概念；

(2) 各科教學時，應竭力鼓勵使用默讀的方法；

(3) 設立兒童圖書館，市民閱報處，養成兒童默讀的習慣。

至於朗讀，在特殊情形下，也自有他相當的地位和價值：

(1) 有許多字，讀其音，便可知道他的意義。非但如此，且能加倍明瞭，所以朗讀對於初學兒童，實是一種不可缺少的方法；

(2) 美妙的抒情文，和詩歌之類，務須高唱朗誦，才能領悟到書中的滋味，而詩底韻律與文章底風格，用人聲來解釋，最易使人發生快感；

(3) 難字的記憶，聽與看有同樣的作用，所以兒童在一二年級時，朗讀當多於默讀，以後再可漸由朗讀進默讀，六年級則可純粹默讀；

(4) 朗讀能養成有規則的眼動，因為朗讀時，有音可聞，可以限制字句的重複。

(5) 朗讀可測驗理解程度，譬如國文理解清楚的，那末音調必有輕重，語氣必有抑揚頓挫，平時，我們考試學生的英文程度的好壞，每藉朗讀來辨正，這就是利用朗讀的功用

### 三、朗讀與默讀教學的注意點

朗讀教學的注意點：

- (1) 朗讀和講話一樣，切忌發怪聲；
- (2) 一人朗讀，全級的兒童要蓋了書本靜聽；
- (3) 在朗讀的階段裏，發現錯誤時。教師不能中途打斷，免減少興味；
- (4) 朗讀要在兒童已瞭覺課文的內容和熟識生字以後，使兒童完全注意於讀的格調，而不因課文內容和生字的關係，終至分心，
- (5) 朗讀材料，最好和演講材料一樣，由兒童自己預備；
- (6) 兒童朗讀時教師要注意兒童呼吸運動和養成良好呼吸的習慣，更當防止發音器官，於激急而發生疲勞，發音器官有病時，不宜朗讀！
- (7) 朗讀完竣，應令兒童作友誼的批評。

#### 四、默讀教學的注意點：

- (1) 默讀在求其迅速，求其大意；
  - (2) 要避免喉動及唇動，
  - (3) 講故事的某一段，令兒童自己靜心默讀下去；
  - (4) 默讀時，集中注意，可增加速度，讀得多也可以增加速度；
  - (5) 組織講故事會，使兒童自己搜尋自己預備材料，而使朗讀與默讀相關；
  - (6) 練習默讀，要用適宜的材料；練習速讀時，要用容易一點的材料；
  - (7) 默讀當隨年級遞增。
- 本文參考書報如下：

D. starch: Educational Psychology

王駿聲：小學各科教學法

杜佐周：福建教聽演講錄

周景濂：小學各科教育中關於兒童衛生教育的實例

# 手的動作之研究

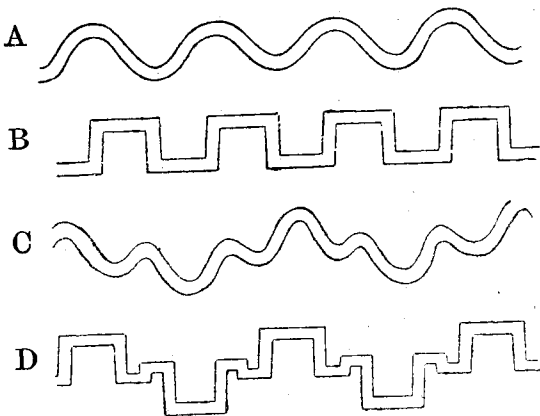
## 一 連續動作之研究

作者在「中華教育界」第二十一卷第一期中已經報告過一個關於手的動作之研究。在那個研究中，我們所測驗的動作共有四種，以ABCD代表之。

其形式如下：

受試的年齡範圍為六歲至十四歲。根據此項研究之結果，我們對於下面兩個問題曾經加以考慮，第一個問題即是：ABCD四種動作在難易之程度上有無差別？從錯誤與時間兩種分數看來，我們可以說，在此四種動作中以A種動作為最易，而以D種為最難。BC二種動作則介乎其間，在後二種動作中，以C種為較難。

第二個問題即是：此四種動作之能力在速度與錯誤上來看，均與年齡並進。倘若一切受試的動作皆有同一的速



度，則錯誤之次數是否與年齡成反比？在那個研究中，我們應用一種統計手續使一切受試的速度得以相等，而求其應有之錯誤均數。此種手續所得之結果表示錯誤與年齡顯然有成反比之趨勢。

後來這個實驗覆作了一次。此次則有固定的時間限制。我們所規定的時間為六秒鐘。此種時間之限制係以前次實驗的結果為根據。在各種動作所需之時間中以十四歲的受試在作A種運動時所需之時間為最短。此種時間為六·二五秒鐘，所以我們所規定的時間限制為六秒鐘。其原則在使受試不能做完任何一種測驗。前次所用的實驗手續為個別的，而此次則為團體的實驗。為顧到學校行政方面之困難起見，我們不去挑選年齡相等者，而測驗全班。不過在統計時則不計算年齡不符者的結果。我們的實驗手續中所最注重之點即一切同時受試者的動作必須同時開始，並且同時停止。此種手續在團體實驗中極難控制，因此我們在主試以外預備了助手一人，且所測驗的學校的教師亦樂於襄助。當實驗尚未開始的時候，助手及學校教師的責任在看全班中所有的鉛筆是否都放在桌上。受試須候主試呼過「預備」口號方可將筆拿起。主試呼過這個口號以後，稍停二秒鐘，即呼「做」字。在這種情形之下，受試自然而然地有一致行動之必要。

但是在團體實驗中，要使一切受試都能同時停止，更是一件難事。我們爲要解決這個問題起見，解用了下述的方法：在主試說了「停」字的時候，受試須用左手向右邊去搶取別人的測驗紙，因此無人能夠延長測驗的時間。

至其他的手續則與前次的實驗大概相同。在實驗開始以前，受試每人應有測驗紙一種與鉛筆一枝放在桌上。實驗工具既已發給以後，主試向他們說：『等一會，我要你在這兩條線的中間畫一條線。（表演手續）你所畫的線不可靠邊。你必須從頭畫起一直畫到那頭爲止。等我說「預備」，你須即刻把筆拿好。等我說「做」字，你才可以做。在我說「停」字的時候，你們即須用左手向右邊去搶別人的測驗紙。（使受試預演一次）我說的話若有不懂的，現在可以問我』。

▲此項研究有本系助教曹仞千先生熱助心理，特此誌謝。

受試爲北區實校的學生，共有三百四十四人。其年齡之範圍爲五歲至十四歲。受試在年齡上的分配於第一表中可以察見。我們爲避免練習興趣之影響起見，把每個年齡中的受試分爲甲乙丙丁四組，其人數相等。在此四組中，各種運動之次序不同：甲組，ABCD；乙組，DCBA；丙組，CDAB；丁組，DABC。

主試每次測驗一班。每班分爲二組，由教室中部之直線分界。此二組或爲甲乙，或爲丙丁，同時受測驗；唯各種測驗之次序則不相同。

這個實驗有二種分數：一爲長度分數。此即受試在規定時間內所畫的線之長度。爲便於記分起見，我們用了一種固定的標準。不過四種運動之長度（即四種圖形之長度）不同，AC二種相等，而BD二種則較短。B之分數應以94乘之，而D之分數應以90乘之，方能與其他二種分數相較。所以計算錯誤度時有用此種矯正的分數之必要。其他一種分數則爲錯誤之分數。此即受試所畫的線與圖形的線相接觸之次數。此二種分數之結果列在第二與第三兩表中。後來又以長度分數除錯誤分數。其結果便可表明錯誤是否隨長度而增減。倘若錯誤之分量隨長度爲轉移，則所得之結果在各年齡中應不表示若何之趨勢。但是倘若錯誤分數因此而表現一種趨勢，則此種趨勢便與長度無關，而能表示動作自身之錯誤程度。此種之結果列在第四表中，稱爲錯誤度。

在此次所得的結果中，最可注意之事即爲：在固定的時間限制內，倘若一切受試都注意于其動作之正確性，則各年齡在錯誤上表不現若何顯著的差別（看第三表）就長度之分數而論，倘若我們不去考慮五歲與十四歲的結果（因其人數太少）則一切動作似乎皆有增進之趨勢。







實驗手續爲個別實驗與團體實驗二者之撮合。除主試外，有助手數人。每個助手照料受試二人。主試於每種測驗開始時呼一『做』字，而於其應終了時呼一『停』字。每種測驗爲二分鐘。在每種測驗完畢以後，測驗紙由助手收集交給主試。

受試的手續由主試說明如下：『現在要請小朋友們照着紅綫去填，從這邊起畫到這邊，〔同時舉例說明〕畫了一個，便去畫第二個。畫得越快越好。等我說了一個『停』字，你才可以停止。你須記得這個測驗是照着橫行去做，從左邊畫到右邊』。倘若受試發生一次錯誤，助手即須令他更正。受試分爲八組。此八組中所測驗的運動之次序如下：

受試爲幼稚園與小學一年級學生共有 224 人。其年齡之範圍爲三歲至八歲。每個年齡中的受試爲數太少，是以此種結果止能表示大概的趨勢。各年齡的均數，中數與標準左列在第四表中。後又在每個年齡中根據其各種運動中數之大小定其難易之程

組別	運動次序							
一	→	←	↓	↑	↖	↗	↘	↙
二	←	↓	↑	→	↗	↖	↘	↙
三	↓	↑	→	←	↖	↗	↘	↙
四	↑	→	←	↓	↘	↖	↗	↙
五	↖	↗	↘	↙	↘	↖	↗	↙
六	↗	↖	↘	↙	↘	↖	↗	↙
七	↘	↖	↘	↙	↘	↖	↗	↙
八	↙	↖	↘	↙	↘	↖	↗	↙

度。一爲最難，八爲最易。此種等級列在第五表中。

根據第五表，我們可以說，各種運動皆有與年齡俱進之趨勢。其中 $\downarrow\leftarrow\leftarrow$ ，三種運動之進步固可用書法練習之影響解釋之。不過其他之運動則與平日寫字的動作剛剛相反，而這些運動亦有進步。此不得謂非普通生理之成熟進程所致。所以無論練習之有無，一切動作皆與年齡俱進。

第六表之結果似乎表明在兒童尙未練習書寫以前 $\uparrow\downarrow$ 兩種運動爲最難，而以 $\leftarrow\downarrow$ 爲最易。各種運動在難易程度上之次序大半因年齡而有變更，不過有數種運動似乎是固定的。例如 $\uparrow$ 在各年齡中皆爲極難之運動，而 $\leftarrow$ 與 $\leftarrow\leftarrow$ 兩種運動則常爲極易之運動。 $\downarrow$ 與 $\uparrow$ 兩種運動作之發展進程則係由難而易，而 $\downarrow$ 與 $\leftarrow\leftarrow$ 兩種動作之發展進程則係由易而難。此種結果雖不完全可靠，但是我們至少可以說，在我們的書法中，一直皆係由上而下，一彎皆係由左而右然後向下，實爲最經濟之運動。

第 一 表

年 齡	人 數
5	12
6	28
7	36
8	32
9	44
10	52
11	48
12	48
13	28
14	16

教育參考資料選輯  
教育心理類

手的動作之研究

第 四 表  
錯 誤 度

測 驗 年 齡	A	B	C	D
5	.10	.13	.11	.18
6	.08	.11	.14	.16
7	.09	.09	.13	.12
8	.06	.06	.08	.09
9	.06	.06	.08	.08
10	.06	.06	.05	.07
11	.04	.05	.06	.06
12	.05	.06	.06	.06
13	.05	.06	.05	.06
14	.04	.05	.04	.06

第 五 表  
年 齡 與 運 動 之 關 係

運 動 量 目	年 齡	3	4	5	6	7	8
	M ± σ d		21.00±1.64	30.42±3.71	52.78±3.10	67.06±2.68	86.67±4.82
Md ± σ md		1909±2.06	32.00±4.65	54.29±3.88	65.38±3.36	86.00±6.40	85.00±5.51
σ ± σ σ		7.35±1.16	18.18±2.62	18.58±2.19	22.13±1.90	28.92±3.41	27.82±3.11
M ± σ m		21.50±1.46	33.33±3.66	69.17±4.01	77.79±3.26	96.67±4.64	100.75±3.94
Md ± σ mh		21.11±1.83	27.14±4.59	71.43±5.03	74.44±4.09	97.14±5.82	101.25±4.94
σ ± σ σ		6.54±1.03	17.95±2.59	24.08±2.84	26.89±2.31	27.84±3.28	24.89±2.78
M ± σ m		28.00±2.84	34.17±3.33	62.50±3.92	80.44±3.92	102.78±5.50	106.00±4.88
Md ± σ mdd		26.36±3.56	37.50±4.24	63.75±4.61	73.00±4.91	101.69±6.89	110.00±6.12
σ ± σ σ		12.69±2.01	16.56±2.39	23.51±2.77	32.33±2.77	33.01±3.89	30.89±3.45
M ± σ m		36.50±3.83	55.82±6.59	62.22±5.31	72.50±3.88	90.83±4.68	86.00±6.05
Md ± σ md		29.00±4.80	50.00±8.26	57.50±6.66	70.83±4.86	93.33±5.87	92.50±7.58
σ ± σ σ		17.11±2.71	32.27±4.66	31.85±3.75	31.96±2.74	28.07±3.31	38.26±4.28
M ± σ m		33.50±3.56	57.92±5.51	63.89±4.81	70.44±3.58	94.17±5.10	90.50±4.21
Md ± σ md		30.00±4.46	50.00±6.91	55.00±6.03	67.60±4.49	81.67±6.39	87.14±5.28
σ ± σ σ		15.90±2.51	27.00±3.90	28.85±3.41	29.52±2.53	30.61±3.61	26.64±2.98
M ± σ m		32.50±3.07	48.75±6.13	80.83±4.29	97.65±3.80	117.22±5.49	116.50±4.51
Md ± σ md		32.86±3.85	40.00±7.68	72.22±5.38	94.44±4.76	115.56±6.88	112.00±5.65
σ ± σ σ		13.74±2.17	30.04±4.34	25.75±3.03	31.37±2.69	32.92±3.89	28.51±3.19
M ± σ m		37.50±3.73	69.17±7.74	80.28±7.01	87.06±4.71	113.61±5.67	107.25±5.92
Md ± σ md		33.33±4.67	53.33±9.70	80.00±8.79	78.89±5.90	121.00±7.11	106.67±7.42
σ ± σ σ		16.69±2.64	37.91±5.47	42.06±4.96	38.36±3.33	34.01±4.01	37.45±4.16
M ± σ m		40.50±3.90	67.92±7.37	63.33±5.19	72.94±4.29	99.44±6.90	96.00±6.94
Md ± σ md		35.56±4.89	50.00±9.24	64.00±6.50	67.14±5.38	100.71±8.65	94.00±6.49
σ ± σ σ		17.46±2.76	36.11±5.21	31.14±3.67	35.38±3.03	41.40±4.88	41.40±4.59
N		20	24	36	48	36	40



第 六 表  
年 齡 與 運 動 難 易 的 次 序 之 關 係

運 動		年 齡					
		3	4	5	6	7	8
← → ↑ ← ↓ ↓ ↓ →	根據 中數之 次序	1	2	1	1	1	1
		2	1	6	6	4	5
		3	9	3	5	6	7
		4	6	2	4	3	3
		5	6	5	3	2	2
		6	4	7	8	7	8
		7	8	8	7	8	6
		8	6	4	2	5	4

手的動作之研究

(採自測驗第四期)

# 國文橫直讀之比較研究

艾偉

## 一 漢字排列問題

漢字排列向爲縱行式，一行十數字或數十字不等。讀者目光之所注，由上至下，盡一行，則往左移。一頁之上列十餘縱行，閱讀次序均自右而左。此吾國人士閱讀文字之一般習慣，由來久矣。自歐風東漸，蟹行文字見於國中。吾國人之治西文者，其閱讀方法爲自左至右橫讀之，與吾國文字之閱讀習慣，完全相反。漢字之組織雖各不同，而其所佔之地位則爲正方。每一字居一正方，故十數字或數十字之排列以縱行可，以橫行亦可。因此，近十餘年來坊間所出版之書籍，在字之排列上，從無一定之標準。縱排者有之，橫排者亦有之，視著者之取舍而定。夫視線之以直或以橫在生理之關係上似不相同，而橫讀或直讀之效率在心理上或亦有異。此生理的或心理的問題，一般著者初未注意及之。由科學的立場上言之，吾人對此問題非有實驗無從解決。顧此種實驗十餘年來雖已有進行之者，惟其所獲之結果迥不相同，故各家所下之結論，亦不一致。以下所述爲其重要者數種。

## 二 杜佐周氏之研究

一九二三年左右杜佐周氏於美之艾俄瓦大學 State University of Iowa 進行橫直讀之比較研究。其材料分三種，一二兩種爲有意義與無意義之漢文第三種爲幾何圖形。所用漢字並不甚長。在無意義方面分三字，四字，五字，六字，四組，在有意義方面分四字，五字，六字，七字，八字五組，所用幾何圖形甚簡單，如三角形，圓形，十字形，T形等。爲數凡八，任意排列成三圖，四圖，五圖，六圖，七圖，八圖六組。杜氏將各組漢字或幾何形寫於紙片上，分橫排與直排兩種。其所用之儀器爲速示機 Tachistoscope 此機形似一小木箱，可納卡片於其上。中有紙輪，一轉動間則卡片上之漢字或圖形立即顯露。每一輪轉所需之時間不同，視輪轉之緩急而定。杜氏所定之時間爲二十五分之一秒，其所以用此速度者，以芝加哥大學關於讀法心理之研究，自一九二二年以後，對於每個眼停均以二十五分之一秒計算也。

在第一實驗中，應試者共八人，均爲吾國之留美學生。所用材料爲有意義與無意義之漢字兩種，均用橫直兩式排列。無意義字組中，每組共有八段，橫直各四；有意義字組中，每組共有十段橫直各五。欲免除練習之影響，當因速示機顯露紙片之時，或橫或直，交換提示。應試者八人分爲兩組，橫視在先與直視在先者各爲一組，亦所以減少練習之功效也。

杜氏根據此種實驗求得下列兩表之結果。

表一(a)無意義字之閱讀比較(每一輪轉所記字數)

組別	三個字的		四個字的		五個字的		六個字的	
	橫行	直行	橫行	直行	橫行	直行	橫行	直行
均數	1.01	1.01	.99	1.05	.99	1.03	1.05	1.17
均方	.334	.275	.292	.436	.151	1.319	1.197	.338
均數之機誤	.101	.081	.088	.131	.045	.086	.059	.102
兩均數相差	0		.060		.040		.120	
相差機誤	.129		.158		.106		.118	
兩均數相差機誤	0		.380		.377		1.017	
機率	0		60:40		60:40		75:25	

此兩表所表示均為速度之成績即每一輪轉所熟記之字數。成績優者則每一輪轉所記之字數多，或其識別距 *Span of Recognition* 大，尖者則每一輪轉所見之字數少，或其識別距小。在杜氏之意以為正確度之表示不如速度之明顯，因在此實驗中關於正確度在橫直兩讀上

表二(b)有意義字之閱讀比較(每一輪轉所記字數)

組別	四個字的		五個字的		六個字的		七個字的		八個字的	
	橫行	直行	橫行	直行	橫行	直行	橫行	直行	橫行	直行
均數	1.47	1.47	1.36	1.51	1.42	1.81	1.33	1.50	1.32	1.42
均方差	.542	.437	.304	.523	.133	.754	.160	.353	.135	.175
均數之機誤	.165	.132	.091	.138	.040	.227	.048	.100	.041	.053
兩均數相差	0		.150		.390		.170		.100	
相差機誤	.210		.182		.230		.111		.067	
兩均數相差機誤	0		.824		1.636		1.532		1.493	
機率	0		71:29		87:13		85:15		84:16	

未曾得有固定之傾向也。至在速度方面從以上兩表觀之，可得以下二點：

(一)閱讀之認別距直排漢字大於橫排者。

(二)有意義漢字之記憶速於無意義者。

就第一點而言，杜氏以為此種結果未必無習慣之影響，蓋應試者八人全為吾國留美學生，對於漢文已讀之有年，其直讀習慣亦已養成也。

爲免除此種影響起見，杜氏因計劃其第二種實驗。在此實驗中應試者除吾國學生外，並請美國大學生三十人及小學五，六，七，三級兒童七十四人參加。此次所用之材料並非漢字，乃爲上述之幾何圖形。其排列分橫直兩式，所以比較此三組應試者之閱讀能力也。此實驗之結果詳於下列三表。

幾何圖形之閱讀比較(每一輪轉所記字數)

表二 a (美國小學兒童成績)

組別	三個圖形的		四個圖形的		五個圖形的		六個圖形的	
	橫行	直行	橫行	直行	橫行	直行	橫行	直行
均數	.507	.496	.513	.473	.413	.389	.358	.342
均方	.202	.183	.214	.194	.189	.174	.183	.184
均數的機誤	.016	.014	.017	.015	.015	.014	.014	.014
兩均數相差	.011		.040		.024		.016	
相差機誤	.021		.023		.020		.020	
兩均數相差	.524		1.739		1.200		.800	
相差機誤	64:39		88:12		79:26		71:29	

表二 b (美國大學生成績)

組別	三個圖形的		四個圖形的		五個圖形的		六個圖形的		七個圖形的		八個圖形的	
	橫行	直行	橫行	直行	橫行	直行	橫行	直行	橫行	直行	橫行	直行
均數	.80	.79	.80	.70	.65	.58	.54	.53	.43	.44	.37	.34
均方	.268	.289	.224	.274	.210	.252	.267	.262	.213	.242	.211	.198
均數的機誤	.033	.035	.028	.034	.033	.032	.033	.032	.026	.030	.026	.024
兩均數相差	.01		.10		.07		.01		-.01		.03	
相差機誤	.048		.043		.046		.046		-.040		.035	
兩均數相差機誤	.208		2.326		1.522		.217		-1.250		.857	
機率	56:44		94:6		85:15		56:44		-57:47		72:28	

表二 c 中國留美學生成績

組別	三個圖形的		四個圖形的		五個圖形的		六個圖形的		七個圖形的		八個圖形的	
	橫行	直行	橫行	直行	橫行	直行	橫行	直行	橫行	直行	橫行	直行
均數	.97	.93	.93	.90	.88	.83	.99	.79	.70	.72	.58	.56
均方	.259	.233	.176	.101	.252	.210	.259	.206	.261	.153	.213	.206



均數的機誤	.078	.070	.053	.058	.076	.063	.078	.062	.079	.046	.064	.062
兩均數相差	.01		.03		.05		0		-.02		.02	
相差機誤	.105		.078		.095		.100		-.091		.089	
兩均相差	.389		.384		.595		0		-.220		.225	
相差機誤												
機率	60:40	60:40	60:40	63:37	63:37	63:37	0	0	-56:44	-56:44	56:44	56:44

此次所獲之結果與前次所獲既迥乎不同，故杜氏亦轉變其態度，以為用幾何圖形應試者既多，而又無習慣影響於其間，其可靠也可知。在閱讀方面橫行成績之所以優於直行成績，據杜氏之意，以為尚有兩生理的理由存焉；其一、為兩目橫排之自然關係，其二、為眼球左右轉動不易疲倦之說。

茲就此兩點引用杜氏之說如下：

(一)『我們的視野 Field of vision 橫面實大於縱面。巴孫士 G. H. Parsons 曾經說過：「如看一個白的東西十耗見方 10 mm. square 在純亮的光線底下，離開眼睛有四十五仙的米特 45CM 遠，則視野成一橫列的橢圓形，向上可見五十度(50°)高，向外可見九十度(90°)遠，內可見六十度深，向下可見七十度低」。橫行所見多於直行所見乃是人類眼睛的天

然構造使然的。再者，人類兩眼如他種動物一樣，都是東西並列，並非上下相疊。看見橫面排列的東西多於縱面排列的東西，亦是自然的道理。

雖閱讀時如普通觀察一樣！只有網膜 *Retina* 上一點，普通叫做中央小窩 *Fovea* 能有很明瞭的印象；雖網膜上的印象離開這中心點愈遠，愈不明瞭，但注視點 *Point of regard* 周圍的印象對於當時所見的或將所見的東西亦有一種暗示的功用。所以視野較廣部分這種暗示的幫助亦較大；其閱讀或觀察的速率亦較快』。

(二)『眼球轉動恃乎眼地球上六根肌肉的作用。內外兩根肌肉 *medial Rectus and lateral rectus* 使眼球向內外轉動；上下兩根肌肉 *Superior rectus and inferior rectus* 使眼球向上下轉動，另外兩根肌肉 *Superior oblique and inferior oblique* 使眼球向斜角作傾偏的轉動。雖現在對於這些肌肉因運動發生疲倦的情形，尙未有科學的研究；但眼球上下轉動似乎比較左右轉動容易發生疲倦。因眼球上下轉動時，不特眼球自身轉動，即上下眼蓋亦隨之運動；故上下兩根肌肉所需的努力，要比眼球左右轉動時所需左右兩根肌肉的努力大；所以易於疲倦。吾人普通恆有一種錯覺：兩條相等的直綫，直的往往似乎比較橫的長。一般心理學家每謂這是因為眼球上下動轉時，比較左右動時更需努力的緣故。若別的情形一樣，

則既有這幾種原因，橫行排列自可較優於直行排列了。

關於杜氏第二次實驗之結果尙有數點可得而言者，茲簡單的敘述於下。

(一)橫直兩排列在正確度方面此次仍無甚差異。

(二)速度與正確度其相關無論正負均近於零。

(三)認記之成績隨年級而進步，成人則較勝於兒童。

(四)每段圖形數目加多，則難度亦隨之增加，故速率及正確度之成績亦較次。

(五)應試者每特注意爲首兩圖，故其認記成績亦較優。

(六)幾何圖形雖爲意義的，但應試者每用機械方法使之有意義，以便記憶，至所用方法

則人各不同。

(七)就吾國留美學生之充應試者而言，認記幾何圖形與平日直讀習慣不發生顯著之影響

(八)此輩應試者對於認記漢字，無論其有無意義，其成績均較認記幾何圖形之成績爲優

### 三 陳禮江哈爾二之氏研究

陳禮江氏於一九二五年左右曾在美之芝加哥大學 University of Chicago 與其心理學教授哈爾氏 H. A. Carr 合作一種實驗，關於橫直讀者。二氏所用之材料為漢文散文兩篇，其長短與艱難度大致相同。此兩篇散文各印為橫直兩式，應試者須閱讀兩遍，閱讀時間以秒計。讀畢，舉行口試，每篇散文就其內容分為八十三邏輯事項 Logical items 閱讀成績之優劣視應試者所背誦之事項多寡而定。此漢文兩篇在排列上既橫直各一，故每一應試者均有讀此兩式之機會。應試者共六十四人，分為四組，每組人數大致相同。練習之次序先橫後直，與先直後橫各二組，所以減少練習之功效也。

表三(a) 平均每人所費之時間(以秒計)

組別	漢文讀法		漢文消字		英文消字		消數目字	
	橫行	直行	橫行	直行	橫行	直行	橫行	直行
1	95	84	88	81	66	82	59	55
2	114	105	92	87	86	74	65	79
3	131	113	100	93	70	78	71	77
4	105	92	88	82	69	77	69	75

表三(h) 平均每人做對之工作(以 items 計)

組	別	漢文讀法		漢文消字		英文消字		消數目字	
		橫行	直行	橫行	直行	橫行	直行	橫行	直行
1		47	53	20	21	36	35	34	32
2		56	57	21	22	35	34	36	34
3		46	48	21	22	36	34	37	35
4		41	45	20	21	35	33	36	35

除漢文閱讀實驗以外，尚有消字 Concellation 測驗三種，其材料一為漢字，一為英文字母，一為亞拉伯之數目字。每種材料印為橫直兩式，惟所消之字則各不同，應試者仍分四組，其測驗之次序，亦前後各為兩組。

此兩實驗之結果表示於表三之 a, c 兩部中，由此兩表觀之，關於漢文之閱讀與消字，四組應試者均以直讀為費時較少，所做工作較多，至英文與數目之消字兩種，其成績則反是，蓋四組應試者均以橫讀為費時較少所做工作較多也（此種情形在正確度方面不如在速度方面之明顯）此種結果既甚顯著，故二氏以為中國學生以直讀漢文與橫讀英文及數目為習慣，其成績之所以較優，亦習慣使然，觀四組之均數雖無例外，惟就個人成績言之亦有直讀漢文或橫

讀英文及數目字其成績不甚佳者，或漢文之直讀橫讀兩成績相差不遠者，此種例外情形之原因似須探討。故二氏對於應試者復進行其留美及學習英文年數之攷察，就此結果列為第四表

表四 英文程度與例外之關係

應試者人數	例外數	留美年數	學習英文年數
6	4或5	8.16 ± .98	12.16 ± .69
14	3	4.85 ± .42	10.57 ± .48
17	2	3.23 ± .20	8.64 ± .27
13	1	3.84 ± .32	7.84 ± .25
14	0	3.00 ± .28	7.07 ± .27

由此表觀之，所謂例外者或個別上表示差異之人數與英文程度及留美年數誠有相當之關係。八種測驗之中其成績有三種例外者為十四人，此十四人學習英文有10.57年之久而留美時亦近五年(4.85)。至例外不及三種者六十四人中有四十四人，此四十四人留美時期較短。而學習英文之年數亦較少，似此，則實驗之所以有例外，而例外之所以較多者，實因應試者留美較久，故橫讀英文之習慣較深也。

英文程度與漢文直讀亦有相當之關係。留美較久並學習英文年數較多者，其對於漢文橫讀直讀均甚便利，蓋此兩種習慣均經養成也。

陳哈二氏根據此實驗結果，以為在各種材料上，橫讀之優於直讀，或直讀之優於橫讀，純為訓練關係。其理由甚充足，似不必假設一種生理關係也。此說正與杜氏之說相反。二氏亦不信排列為材料之函數之說，因所謂漢字必須直行排列者，經多年英文訓練之後，則中國學生對此兩種排列之漢文，讀之均甚便利也。

#### 四 沈有乾氏之研究

與陳哈二氏之工作時間相近者，有沈有乾氏之實驗，沈氏於美之士丹佛大學 Stanford University 進行實驗，有三四年之久。其所作實驗甚多，而其所用之儀器亦極精確可靠。此儀器為一特製之照相機，能於閱讀之時，攝取讀者之眼球運動。關於眼球運動之研究，在心理學上已有五十年之歷史。最初發見此種現象者為法人亞復氏 Javal 為巴黎大學 教授，時一八七九年也。氏置反光鏡於讀者書旁由其肩後於鏡中窺之，得悉閱讀之時，眼球之跳動情形，並查出跳動時，讀者不見字，惟眼停時始能見之。一行讀竟至另一行時，則掃而視之。自此種新發見公之於世之後，一般心理學家繼續努力作眼球運動之實驗，並進行改良其實驗之

方法。蓋坐觀或窺鏡以觀察讀者之眼停，並默記其數，實易發生錯誤。欲科學方法之精進，似宜用儀器以記載事實，以代個人之觀察。因此，特製之照相機為需要而製成，而士丹佛大學之所用即其一種。用特製照相機以研究眼球運動。其方治異常精確，而其結果亦極可靠。蓋應用此機，能查出在閱讀之時眼停之所在，其所停之次數，眼停時間之久暫，及眼球轉動之方向也。

沈氏利用此精製之儀器以比較橫直讀在眼球運動上之關係。其所用之材料為漢文橫直排列者各兩種，每種用兩段，每段長十行至十二行。直文選自留美中國學生季報，每行三十五字，長十七公分；橫文選自科學雜誌，每行二十三字，長十四公分。試驗時應試者於此四段文字外，先讀直文一段。以資練習其手續，惟不照相。閱讀之時，快慢隨其習慣。四段變畢，與以問題十二，以規其所解答是否正確。此實驗之結果載第五表中。

表五 沈氏研究之結果

眼 停 時 間 *	十一人成績均數			
	漢 文 橫 行	漢 文 直 行	漢 文 橫 行	漢 文 直 行
29	第一種	第二種	第一種	第二種
32				
32				
34				



每停所讀字數	1.9	1.8	2.1	2.5
每秒所讀字數	6.5	5.7	6.9	7.6

\*以百分之一秒為單位

由上表觀之可得結論五點：

(一) 應試者十一人(皆為中國留美學生)讀橫直四文，其眼球每次平均停頓之時間多數距三分之一秒不遠。

(二) 讀直文眼停時間似較讀橫文為長，惟其差別不甚顯著。

(三) 閱讀最速每秒十一字，最慢者每秒不及三字。

(四) 應試者各自相比，讀直文較讀橫文每秒約快一字。

(五) 總計讀直文每次眼球之時間較讀橫文略長，然其每停所讀字數較多，兩者合計，則讀直文速率較高。

沈氏於初次實驗之後，復進行規模較大之研究，而其所獲之結果頗能證明首次實驗結果之正確。其歸納之要點為之譯述於下：

1、漢文讀法與英文讀法之差異在眼停之空間分配。方形的漢字及其能成一線之組織為

漢文排列之特性。因此，閱讀漢文時眼球轉動之角度較閱讀英文時爲小，而每線之眼停次數則較多。

2、每次眼停能讀之字最少者爲半個，最多者爲六個，平均得兩個。每停之時間約三分之一秒。

3、在每段文字爲首一行上眼停次數較平均爲大。在每行之爲首一停裏，（除相隨之倒動 Regression movement 外）其時間較平均爲長。最後之一停與文中最後一字之相隔大都向內，而其時間則短於平均。

4、眼停時間橫讀較短于直讀，然每停之時直讀之字較多，因是直讀速於橫讀。

5、橫直讀特異之處，似由于眼動機關內之生理差異。在直讀時眼球轉動之中心似趨向于外。於上直 Superior rectus 下斜 inferior oblique 兩肌之動作時，有時限的差異，a temporal disparity 且眼球呈滑動之傾向，停之不穩，不似眼跳與眼停之清晰。

沈氏除歸納以上之結果外，復於影響橫直讀之因子作重要之討論。茲篇譯于下：

上述之結果足以表明直讀成績較之橫讀有過之無不及者。此種差異固可以習慣解說了之。因練習之較久，則直行排列之漢字必較易觀察，此種理由絕無不承認者。惟此種解釋在實

驗之先亦能引用，何必多此一舉，所以必須從事眼球運動之研究者，正欲搜集各條件下之因子而加以分析也。總之，習慣或經驗爲直讀便利之理由，然此非其唯一理由。至其他理由吾人猶有探討之必要也。

在中國，一般之趨向爲將漢字排列由直行改爲橫行，並欲求得生理的事實以維護此種改革。當此之時。吾人若權衡事實，不懷成見，則對於此問題之另一方面應詳加考慮。

就一般人之觀察，橫讀之優於直讀，其最明顯之事實爲雙目之相對地位，及睜目之形式。眼球之運動在橫軸上固較自由，較寬闊，惟閱讀時所視之範圍極狹；當吾人執卷於目前之時，此較寬闊之視野，散在邊際，除能注視卷外之物外，於閱讀並無裨益。

讀法中比較重要之因子爲透視之網膜範圍 *The retinal field of clear vision* 出乎眼球運動之外者。據魯狄閣氏 *Ruediger* 之研究（其應試者中有少數中國人及日本人）以爲此範圍之四週，若有同等之明晰，則其形由方——橢圓 *Square-oval*，橫的長約直的寬兩倍，至圓視個人差異而定。惟範圍之廣闊與閱讀能力並無相關，此亦魯狄閣氏所查出，在閱讀漢文之時，其眼停之距離既異常之短，則吾人可以安然下以結論，以爲若橫軸 *horizontal axis* 較長於直軸，則透視之網膜範圍，未必即使橫行爲較易之讀法。同理，簡單而長的運動在橫

行雖較速，亦未必能在讀法上減少時間。此正如速度極大之汽車，爲行於繁市上以供乘者遊覽起見，實無甚優越之處也。

尙有一點爲橫讀大張旗鼓者，卽眼蓋 *eyelid* 之運動，於橫讀時不似直讀時之多。吾人初以爲眼蓋運動耗費精力，且有阻礙閱讀之可能。惟此種運動在讀法上之實際功效至今尙無人知之。從另一方面而言，眼蓋運動隨直讀而有加潤眼球之功用。且目瞬反射由是減少；否則此種反射爲必需也。

反對橫讀之說尙有一種事實，卽橫視常須軋合於一點，並須雙目有相對的調和。軋合作用既比較的遲緩而困難，而調和雙目使其彼此獨立或對立，又與尋常雙目聯合的習慣相反。是則此事實應有嚴重之考慮。在現在，此事實<sub>在讀法上</sub>的重要雖不知，然此爲獨立於習慣之一因子則甚確定；或則直讀結果之較優一部分職是故也。

## 五 周先庚氏之研究

繼沈氏而在士丹佛大學研究者有周先庚氏。周氏研究之結果於一九二九及一九三零年先後發表於美之實驗心理雜誌上，共有三篇。周氏研究之目的不專在漢文橫直讀之比較，乃擴而充之，以求漢字位置 *The position of characters* 與閱讀方向 *The direction of reading*

之關係。蓋周氏以爲橫直讀問題異常簡單，而整個的閱讀心理應以格式塔或完形視之。所以實際問題在察出一字與他字之連續在橫行上能否變遷直行上之完形。假使能之，此種變遷影響於閱讀之速度者多少？The real problem is how far the general sequence of one character following the other in rows, would alter the total Configuration in columns and how much this alteration, if any, would affect the speed of reading。周氏根據此點提出三個意見。

(一)假使一方面，漢字位置不動，而另一方面閱讀方向不改。在此比較的情形之下，若前者閱讀方向之變遷其影響於閱讀速度之大，不若後者漢字位置之變遷，則是字之位置在橫行或在直行較之普通之閱讀方向爲重要。

(二)假使在一行上其閱讀方向雖非西文閱讀式，亦非原來漢文閱讀式，然其式爲習慣上一行一行進展之方向，並且此式又較優于其他非在一行上之閱讀方向，或非習慣上之進展式；則吾人歸功于習慣與訓練認爲非常重要，而取消其他一切因子，實有充足之理由。

(三)閱讀方向不影響於閱讀速度則已，若有影響，而此影響又在閱讀知覺過程中漢字之『時空連續』temporal spacial sequence, 則此種『時空連續』已經由一種讀法養成者，吾

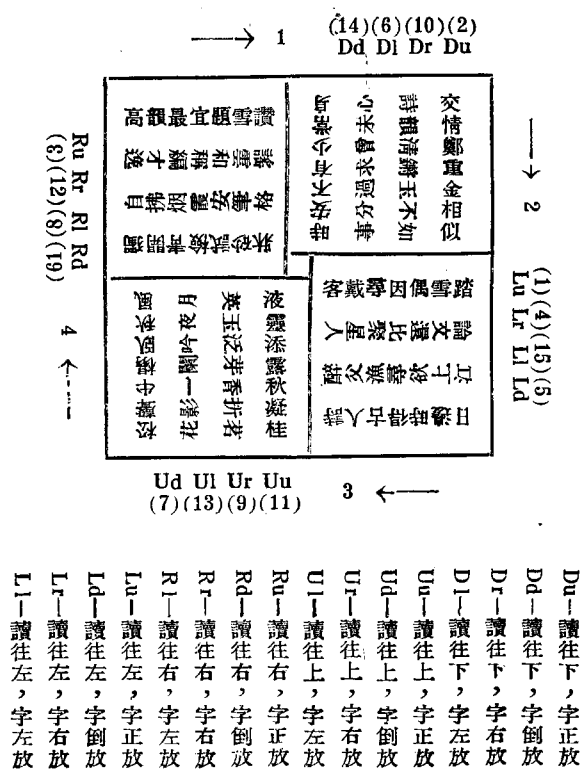
人似不必考究橫直兩讀法以推知其比較的效率。

周氏以爲每一漢字佔一正方。就此正方之中，將字正放可，倒放亦可；左放可，右放亦可。又閱讀方面在直行上從上讀至下可，從下讀至上亦可；在橫行上從左讀至右可，從右讀至左亦可。就字之四種位置與閱讀之四種方向合爲十六種排法。就此十六種排列實驗之，比較其結果，則上述之三種提案或可得相當之解決。

爲作此種實驗起見，周氏特自製一種速示機，名曰：『四分圓速示機』Quadrant Tacl-istoscope。此機之上設有一窗，由四張四分圓鉛片所構成。每一鉛片可從兩方面開放自如，例如上右方鉛片可向上開，亦可向右開，下左方鉛片可向下開，亦可向左開。因此橫讀直讀可隨讀者之意而定。此四鉛片由彈簧而與電流相連接。讀時，讀者手按機關而一定之鉛片即啓，而漢字之卡片即顯露於外。在讀者朗誦各字之後即將手放鬆，而鉛片下落，漢字不可復見矣。開機至朗誦最後一字之時間，用隨停錶 Stop-watch 計之，以五十分之一秒爲一單位。

此次實驗中應試者十一人，均爲中國留美學生。每人前後共測驗四次，每次七字卡片一百二十八張，平均費時約三十分鐘。其結果詳於圖一及表六。在此圖之上吾人見漢字之位置

與閱讀之方法，前者以英文小字母，後者用大字母代之。茲將此十六種排列方法說明於下。



圖一 周氏圖示結果之第一種  
表六 周氏首次實驗之結果  
(平均閱讀時間及其均方差)

教育參考資料選輯 教育心理類

閱讀 方向	字 u	之 d	位 r	置 l	各 種 位 置	直行的 與 隨行的 109.8 25.5
Dm	99.7(2)	114.5(14)	110.7(10)	108.7(6)	108.4(2)	
	24.5(7)	32.7(15)	26.6(10.5)	27.9(13)	27.9(3)	
Um	112.2(11)	108.8(7)	109.6(9)	113.8(13)	111.1(4)	
	25.0(8)	21.6(3)	21.8(4)	23.9(16)	23.1(2)	
Rm	99.9(3)	116.4(16)	112.9(12)	108.9(8)	109.5(3)	106.9
	23.5(5)	33.1(16)	30.2(14)	27.1(12)	28.5(4)	
Lm	97.3(1)	106.0(5)	100.4(4)	114.7(15)	104.6(1)	25.8
	19.2(1)	25.8(9)	20.5(2)	26.6(10.5)	23.0(1)	
各種 方向	102.3(1)	111.4(3)	108.4(2)	111.5(4)	108.4	
	23.5(1)	28.3(4)	24.8(2)	2.64(3)	25.6	

在 Du Dd 等字母之附近各有一括弧，其內數目字代表各讀法之等級。第一為 Lu，即讀往左而字正放者；第二為 Du，即讀往下而字正者。此為吾人之普通直讀式。第三為 Ru，即讀往右，而字正放者。此為吾人之普通橫讀式。由表上觀之，Lu 之均數為 97.3，Du 之均數為 99.7，Ru 之均數為 99.9。此皆為速示機顯露之次數。若以五十分之一秒乘之，則 Lu 之



均數得1.95秒，Du之均數得1.99秒，Ru之均數得2.00秒。就此三數觀之，其速度最快者乃並非吾人之習慣讀法。此真非吾人意料所及。惟普通之橫直讀相隔極近，兩者比較，橫讀稍遜於直讀。在橫讀或Ru之後者，就等級而論，爲Ir, Id, Di, Ud, Ri, Ur, Dr, Uu, Br, Ur, Dd, Ll, Ru, Rd，爲讀往右而字倒放者，其速度爲 $116.4 \times 0.2 = 2.33$ 秒。此種讀法本極普通，惟其字之放法則爲事實所不許。然就成績而論，最優者與最劣者之相差尙不甚大。此亦方漢字特異之處，不似英字經倒放之後，其與常態放法之成績卽相差懸殊也。

在表六之最右一行爲直行與橫行之成績。此間之所謂直行乃合讀往下讀往上二者而言。至所謂橫行亦爲讀往右讀往左二者，就此總成績而言，直行成績爲109.8，橫行成績爲106.9。前者速度尙不及後者，惟周氏以爲其中個人差異甚大，非將各個成就橫直兩行對比之，其結果不爲可靠也。

就此結果而論，則周氏對於所提之三種意見已可答復，第一，漢字位置之影響於速度實較大於閱讀方向，因統計各種正放字之成績而不計其閱讀之方向，其所需之時爲 $102.3 \times .02$ 或2.05秒。惟在直讀而不計字之位置時，其所需之時間則爲 $108.4 \times .02$ 或2.17秒，兩數相差，後者較長3.76%。尤有進者，正放之字無論其閱讀方向如何，其平均時間爲2.05秒，而非

正放之字在閱讀不計方向之時，其平均時間則爲  $110.4 \times .02 = 2.21$  秒。兩數相差，後者較長 7.92%。至直讀速度與非直讀速度相較，若各不計其字之位置，則均爲  $108.4 \times .02$  或 2.17 秒，兩者實無甚差異。

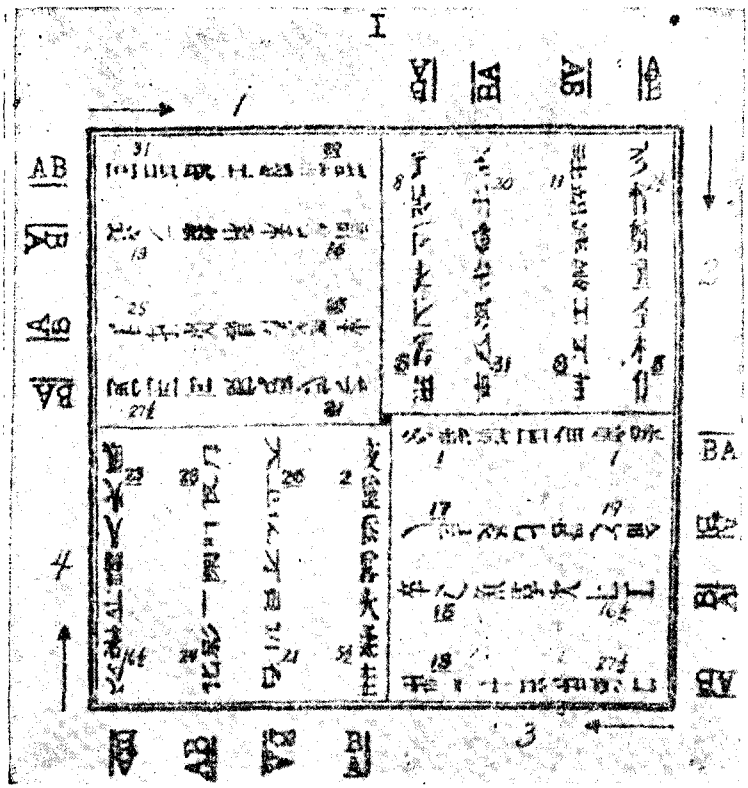
第二，字之倒放與閱讀向上與經驗相反，爲事實所不許，吾人不必多事考慮。此外在各字之各種位置中，除左放者外，均以讀往左較讀往右爲快。若閱讀向上，向左，則字宜右放，閱字向下，向右，則字宜左放，此雖非習慣讀法，然其成績尙佳也。

第三在讀法上除閱讀方向與字之位置而外，尙有一重要因子，卽「時空連續」temporal spacial sequence 關係是也。所謂「時空連續」據周氏之意，以爲各字在知覺歷程中，並非獨立者。一字與另一字之相接在空間上爲前者之下部與後者之上部，此就正放時直讀而言。若左放之或右放之而仍直讀，則前者各字之連續在空間上爲一字之左部與另一字之右部，後者各字之連續在空間上爲一字之右部與另一字之左部。各字因位置之不同，故其空間之連續亦不相同。在知覺歷程中，時間分子亦來參加，故閱讀之時，除閱讀方向與漢字位置外，此「時空之連續」實甚重要，故閱讀方向縱能影響於速度，其所能致此影響者，實憑藉「時空連續」之關係也。

周氏之第二種實驗，注重半字之觀察，即將七字一行從中劈為兩段，分上下兩半字，或

左右兩半字。（參觀圖

二圖三）就此半字行顯露於應試者以試其能否藉此而識到整字。又四種半字之中以何種為最易觀察並讀出整字？左半與右半字或上半字與下半字之比較如何？此種特殊觀察最初法人亞復氏曾加注意。迨後美人許氏 Huey 曾進行實驗，其結果讀英文上半字，四人平均每秒讀



二圖 周氏圖示結果之第二種

(此間用BA示位置，其附近之粗線表示行中所用之半字)

〇字，至讀下半字其平均則止。33字。漢字既各居一正方，則半字之觀察必有特殊之點。周

氏殆法許氏之意也。周

氏所用之儀器如前。應

試者共十六人，實驗時

兩種半字卡片交換顯露

，每人平均所需之時間

為一小時有半，然亦有

延至三小時者。

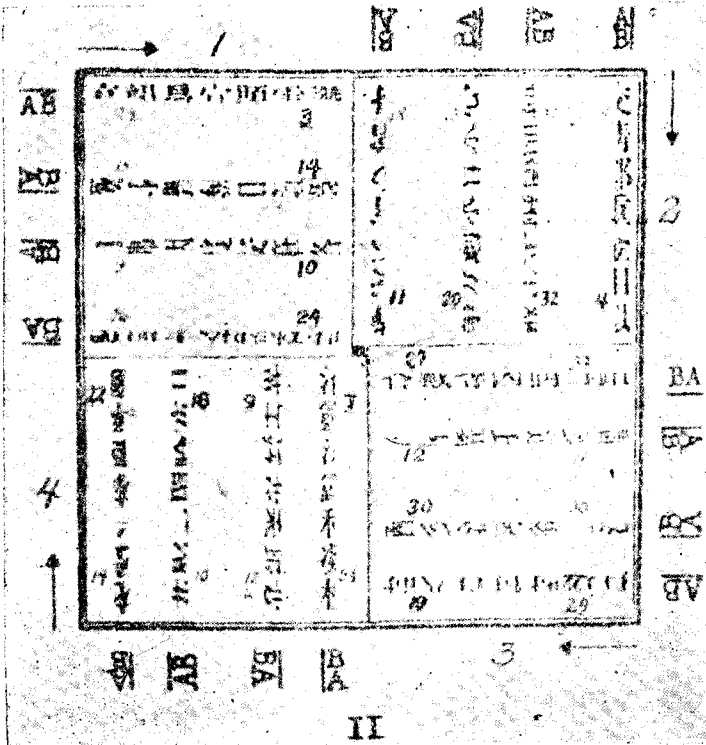
此次實驗中既將前

十六種排列劈分為三十

二種，在因子方面除前

之漢字位置，閱讀方向

，及「時空連續」三種外，尚加入字的顯露，



種三第之示圖氏周 三圖

(級等寫默為他其，級等度速為者緩廣以附而寫粗其，目數兩有近附行每)

行的顯露，及窗的顯露 Character-exposure, line-exposure and shutter-exposure三種。所謂字的顯露指顯露之何種半字而言，因半字有四種也。所謂行的顯露指各種半字所成之行而言，至所謂窗的顯露指開窗之方向而言。窗與行可聯合一致，因窗之開法雖有變遷，然可約束之使在任何情形之下，均從字之劈處至字之邊際。

表七(a) 整個與半字閱讀成績之比較(整字)

(時間以秒數計)

	du	ud	fl	lr					
2.17	2.09	2.5	2.27	12	2.15	4	2.16	5	
D 2.17	6.5	1.99	2	2.29	14.5	2.21	10	2.17	6
U 2.22	9	2.74	11	2.18	7.5	2.19	9	2.28	13
R 2.19	8	2.00	3	2.33	16	2.25	12	2.18	7.5
L 2.09	2.5	1.98	1	2.12	5	2.01	4	2.29	14.5
2.17	2.05	1	2.23	10.5	2.17	6.5	2.23	10.5	
	u	d	f	l					

此次實驗所用之材料與前次所用既完全相同，方法亦頗一致，故兩次之結果可以比較。周氏將前後兩種速度均化為秒數計算，得第七表之(a)，(b)兩部。前者表示第一次或整字

之觀察結果；後者表示第二次或半字之觀察結果。前者之總平均為2.17秒；後者之總平均為10.84秒。前後二者相較，讀半字所需時間約讀整字時間之五倍。據周氏言，應試者某君曾參加此兩次實驗，其後者所需時間約前者所需之兩倍。但此兩次材料完全相同，試驗半字之

表七(b) 整字與半字閱讀成績之比較(半字)  
(時間以秒數計)

	du	ud	rl	lr
10.84	10.58	10.45	11.17	11.22
D 10.60 4	8.88 1	9.95 3	11.53 11	12.02 16
U 10.82 5	9.03 2	11.56 12	11.12 9	11.57 13
R 11.02 7	10.40 5	11.58 14	11.05 8	11.02 7
L 10.85 6	10.06 4	11.14 10	10.85 6	11.80 15
10.84	9.58 1	11.05 8	11.15 9	11.60 12
	n	d	r	l

時，字句之間，未嘗無追憶及之者。此為一種特別情形，故結果之比較仍以兩總平均為較可靠。

二次實驗時，應試者會由半字之識別寫出整字，其寫字之正確度平均佔百分之六十。

半字之識別上半較下半易。在速度與默寫成績兩方面其情形均如此。據周氏之揣測以爲字之偏旁多數在其上部或右部，而字之寫法亦先上部右部而後下部左部也。

就此次實驗結果而論，周氏仍以爲閱讀方向在速度上最無關輕重，而最重要之點實在字之位置，「時空連續」在速度上之影響不如其在默寫成績上之甚，而半字之觀察，在速度與默寫兩方面，其影響所及均較「時空連續」爲大。

周氏實驗之第三種結果雖止關乎字之位置而不關於閱讀方向，但其結果中有一部分頗饒興趣。茲爲簡單的附帶報告之。

此次實驗應試者全爲美國人，對於漢字位置向未注意者。周氏用印本大字六十四個，分爲橫直各八行。此六十四字中正放倒放，左放，右放四者各四分之一。其放法隨機會，並無一定之秩序。試驗時周氏就儀器中顯露漢字一字一次以便應試者於觀察之下判斷其放法。每字之放法既有正，倒，左，右四種，而四種之中其答對者既止一種，則應試者十七人觀察之下除對者外必有錯誤。周氏分析此判斷錯誤爲三種其一爲以正爲倒或以倒爲正者，又以右爲左或以左爲右者。此種錯誤周氏名之曰：「相反的錯誤」Opposites。其二爲以正爲右或以右爲正者，又以倒爲左或以左爲倒者，此種錯誤周氏名之曰：「相似的錯誤」analogous。其二爲以

正爲左或以左爲正者，又以倒爲右或以右爲倒者。此種錯誤周氏名之曰：「橫切的錯誤」(Crossed)。就此種錯誤之分析連同正確者而論，此六十四字經七人之察觀與決斷，得下列一表。

表八 美人對於漢字位置之判斷成績

判斷成績	正確的	錯 誤 的		
		相反的	相似的	橫切的
百分數	64.8	25.9	5.1	4.2
秒數	5.48	6.00	6.00	6.92

由此表觀之，美人之判斷成績尙佳，因正確的尙佔百分之六十四強。錯誤之中似以相反爲最輕。或出之于誤會。除相反之百分數外，其他兩種百分數即相加之後亦甚小也。又正確者所需之秒數爲最小。此亦吾人所應注意者。

## 六 作者實驗結果之報告

橫直讀研究中之各種重要結果及其推論既如上述，茲試報告作者三年前之實驗以資比較。此問題之癥結所在作者固早知之。蓋習慣或訓練一因子在吾國學生中始終不能免除；欲免除之，須請未經直讀訓練之應試者。猶憶民國十五年作者在東南大學時；曾計劃一種實驗。



擬請東大附近模範監獄中不識字之牢犯參加分彼輩爲四組，用特印之橫直文教本，各授兩組；迨至相當之時間與以橫直文兩種測驗以別優劣。如此，則習慣一因子庶幾可以免除。此種研究計劃經吾人之請求，會邀監獄當局之允許。惟以時局不靖應請暫緩爲辭。迨後時局愈趨愈下故，故此計劃終不克行。自東大改組中大之後，民衆學校林立，作者又擬從此入手。惟就經驗所及，民衆學生開始時甚衆，以後則缺席甚多，至終了時則寥寥無幾。此種情形大有妨礙于科學實驗之進行。作者之計劃遂又告失敗。

此次所報告之實驗。計有兩種。其應試者仍爲普通學校學生。在第一種共有二百八十人，計小學六年級及初中二年級各一百人，又高中一年級八十人，在第二種共有高中一學生一百六十人。男女各約佔半數。實驗之開始，前者在民國十七年秋冬之交，後者在十八年秋冬之交。以應試者學齡而論所謂小學六年級，初中二年級，及高中一年級實爲小學五年級，初中一年級及初中三年級各加一二月也。小學方面之應試者大半爲南京學生，而中學方面之應試者除南京學生外，其一部分爲蘇州男女兩中學生南京學生并非不夠用，實因中大與各中學相隔甚遠每日洋車往來，于途中所費時間不少，故不如派研究員往蘇州中學小住得就近取材之便也。

在第一種實驗中，應試者之所以選取各級學生者，蓋希望因習慣之深淺而獲得相當之比較，又小學無英文，讀橫文之機會甚少，高中一年級讀英文之習慣較初中二年級為深。在結果上此種情形是否有顯著之表示如陳卡二氏所獲得者，誠是問題，未嘗不可連帶的探討之。

此次實驗中所用之儀器為一種輕便的速示機。其輪轉之時間為十分之一秒。此輪轉時間固比杜氏所用者為大。因吾人實驗手續稍有不同，輪轉時間不較大將更費時。吾人實驗手續之所以不同，因吾人於每次輪轉顯露卡片上之漢字以後，即請應試者就其所觀察而默寫之。每觀察一次即默寫一次，故其時間之所費，實不資也。

表九 卡片下所用漢字之一段

文字種類	組別		
	字之	序	
無意義	來	1	三字組
	虎	2	
	兩	3	
文	緣	1	四字組
	溪	2	
	行	3	
	家	4	
白話	徒	1	五字組
	四	2	
	壁	3	
	孺	4	
	子	5	
無意義	去	1	三字組
	他	2	
	本	3	
	用	4	
	處	5	
無意義	晚	1	四字組
	這	2	
	得	3	
	教	4	
	也	5	

吾人所用之材料，在第一種實驗中，分白話，文言，及無意義漢字三種。每種分三字，

四字，五字，六字，七字，八字，六組。每組計有五段。第二種實驗所用之漢字純為無意義的，惟在各組中其筆劃並不相同；根據此種情形或可查出其艱難程度也。

試驗時應試者每兩人一次，並坐于儀器桌前，由試驗者與以簡單說明，即開始觀察儀器  
表九 卡片上所用漢字之一段(續)

無 意 義	文 言	白 話	文字種類		組別
			字	筆	
滿 暢 鳴 端 鼻 塵 霜 興 濤 還 赫 牆 雞	端 午 猶 披 重 裘 良 辰 美 景 奈 何 天	一 點 頭 緒 沒 有 那 裏 真 有 其 事 呢	1	六	字 組 七 字 組
			2	字	
			3		
			4		
			5		
			6		
			1		
2					
3					
4					
5					
6					
7					

表九 卡片上所用漢字之一段(續)

無 意 義	文 言	白 話	文字種類		組別
			字	筆	
呢 和 忽 怕 府 金 居 法	聞 者 莫 不 額 手 稱 慶	難 道 他 的 心 是 鐵 麼	1	八 字 組	
			2		
			3		
			4		
			5		
			6		
			7		
			8		

中所顯露之漢字。卡片每露一次即默寫一次如是的連續做去，至各字均經寫對，始由試驗者另換卡片。各級應試者之試驗手續相同。

結果之統計分正確度，速度兩種，以每次寫對字數作根據，每組均以二十次為限。在第一種實驗中各應試者大都能于二十次內寫對。第二種所有之漢字既為無意義的，而其筆劃又逐漸加多，故在二十次內有不能完全寫對者。然為時間關係，每組漢字只能寫至第二十次為止。在二十次內應試者能早一次寫對，其分數即較高，寫對愈遲則分數愈低。至二十次尚不能寫對者，其影響在所屬組之均數方面。因每組十人，其成績之優劣由此十人之平均成績定之。每組人數之所以用十者，取其數以十進，較易計算也。

計分法中尚有兩點可言者，即就吾人經驗所及，應試者有于寫對一次之後又復錯誤者。在吾人之計算，止取其一次對者，至以後之錯誤則一概不計。又應試者對於字之位置常有顛倒者，此種顛倒之字以半分計算。除此兩點而外，並無其他例外。故吾人統計之方法實甚客觀也。

速度之計算以卡片顯露之次數計，即每字每人看對之次數，例如四字組中，第一字某應試者于三次看對，第二字于四次看對，第三字于五次看對，第四字于四次看對。此四字組各

字之平均次數為  $\frac{3+4+5+4}{4} = \frac{16}{4} = 4$ ，此為一人看對之次數。若有十人則求十人之平均。

表十 (a) 漢字橫直視正確度之比較(高小二年級)

組別	被檢	排列	類別				無意義			
			白話	文	文	言	文	文	橫行	直行
三	字	組	96.70	97.67	92.97	93.45	92.63	93.12		
四	字	組	92.08	96.18	89.96	92.96	86.16	91.69		
五	字	組	89.93	94.14	92.07	93.34	86.59	87.17		
六	字	組	86.20	91.29	84.35	89.06	83.17	84.88		
七	字	組	85.78	87.93	81.89	86.94	75.26	78.13		
八	字	組	84.72	88.10	81.57	84.50	73.21	76.81		
均	方	數	89.24	92.55	87.14	90.04	82.84	85.30		
均	方	差	4.20	3.76	4.70	3.47	6.72	6.18		
機		誤	.401	.359	.448	.331	.641	.590		
兩	均	數	3.31		2.90		2.46			
兩	均	差	.538		.557		.871			
相	均	數	6.15		5.21		2.82			
差	機	相								
機	率	誤	100:0		99.98:.02		97.07:2.91			

第一種實驗結果中，除正確成績與速度而外，吾人尚有默寫上之錯誤一種。因觀察漢字之後，雖能默寫，難免不有錯誤。就吾人經驗之所及，有誤「厭」為「壓」者，有誤「語」為「話」者。此種錯誤有歷十餘次至二十次而不改者。在心理上此雖為「臆定」(mental set)之原因，然此種錯誤有普遍之性質。閱讀雖速而錯誤甚多，則在橫直讀之比較上，頗難斷定其優劣。故計算錯誤實所以重視此因子也。

表十 (b) 漢字橫直視正確度之比較(初中二年級)

組別	成	變	類別					
			橫行	直行	橫行	直行	橫行	直行
三	字	組	98.52	97.05	95.65	95.02	83.58	93.97
四	字	組	95.31	96.21	93.13	95.13	91.55	92.05
五	字	組	92.66	94.54	85.89	92.63	89.26	86.11
六	字	組	92.02	93.58	90.84	91.06	87.04	86.31
七	字	組	90.47	91.93	89.32	89.99	82.23	82.60
八	字	組	91.62	92.51	87.35	89.35	81.54	80.37
均		數	93.43	94.30	92.03	92.20	87.53	87.40

均	方	差	2.71	5.86	2.98	2.48	4.47	3.92
均	數	機	0.24	0.53	0.21	0.22	0.39	0.35
均	兩	數	0.87		0.17		0.13	
兩	均	數	0.56		0.31		0.53	
兩	均	數	1.56		0.55		0.25	
機	兩	均	85.21:14.79		64.47:35.53		59.70:43.30	
	率							

表十之(a)，(b)，(c)三部表示高小二，初中二，及高中一三級之速視成績。就(a)部觀之在白話，文言及無意義三類，均以直行成績較橫行成績為佳。就各字組觀之，在此三類中，並無一例外，且此三類成績，機率亦甚大。

表十之(b)部所表示為初中二之成績。此間之情形與高小二年級微有不同，即在白話，文言兩類以直行成績為較優，而在無意義一類則以橫行較優，就各字組觀之，在白話文六組之中，有一例外，即三字組是；在文言六組之中，有二例外，即三字，五字兩組是；在無意義六組之中其平均雖以橫行為優，而其例外竟佔一半即在三字，四字，七字三組以直行成績為優，而在五字，六字，八字三組以橫行為優。

表十 (C) 漢字橫直視正確度之比較(高中一年級)

組別	類別		類別		類別			
	橫行	直行	橫行	直行	橫行	直行		
三	字	組	98.65	99.27	96.52	95.64	95.27	95.46
四	字	組	96.88	97.91	95.66	96.83	92.93	94.17
五	字	組	93.80	96.16	94.90	96.25	89.40	90.42
六	字	組	91.91	92.20	90.49	93.78	85.15	86.38
七	字	組	90.57	96.10	91.52	63.32	83.30	83.97
八	字	組	93.30	94.15	87.92	89.78	79.90	83.03
均	方	差	94.19	95.47	92.84	94.27	87.66	88.91
機		誤	2.78	2.55	3.06	2.37	5.39	4.80
兩	均	數相差	.297	7.23	.331	.254	.577	.514
兩	均	數相差	1.28		1.43		1.25	
兩	均	數相差	.403		1.47		.773	
相	均	差	3.17		3.43		1.62	
機		率	98.23:1.77		98.96:1.04		80.04:19.96	

表十之(C)部所表示為高中一之成績。此間三類均以直行成績為優。就各字組觀之，三



類十八組中竟只有一例外，即文言文之三字組是。

在差異上就各級而論，高小二最大，高中一次之，初中二又次之。就各類而論。無意義最大，初中二與高中一甚相近。就橫直兩行之比較而論，在高小二，初中二及高中一三級中，除初中一之白話文外，均以橫行之差異為大。

就各級程度而論，高中一最好，初中二次之，高小二又次之。在差異上，高中一與初中二相距甚近，而高小二與前級之距離則比較明顯。就各類程度而言，白話文最好，文言文次之，無意義又次之。前二者在差異上相距甚近，其相差之大在無意義一類，三級情形相同。

表十一 (a) 漢字橫直視速度比較(高小二年級) ★

組別	逐字排列	類別					
		白話文		文言文		無意義	
		橫行	直行	橫行	直行	橫行	直行
三	字組	1.71	1.46	2.41	2.31	2.49	2.39
四	字組	2.62	1.77	3.01	2.41	3.77	2.71
五	字組	3.05	2.24	2.60	2.33	3.66	3.58
六	字組	3.96	2.81	4.24	3.30	4.43	4.09
七	字組	3.87	3.47	4.73	3.67	5.99	5.40

八	字	組	4.16	3.46	4.87	4.13	6.57	5.68
均		數	3.23	2.54	3.64	3.03	4.49	3.98
均	方	差	.87	.78	1.00	.72	1.40	1.24
機		誤	.083	.074	.095	.069	.139	.118
兩	均	數	相	差				.51
兩	均	數	相	差		.69	.61	
兩	均	數	相	差	機	誤		.179
相	均	數	相	差			.111	.117
差	機	相	誤				6.22	5.21
機							100:0	99.98:.02
								97.21:2.73

★ 速度以漢字顯露次數計，每次需十分之一秒

表十一之(a)，(b)，(c)三部表示各級之速度。此速度以速視機顯露次數表示之，前既言之矣。故次數少者速度為高，多者較低。

就表十一之(a)部觀之，在白話，文言及無意義三類均以直行速度為快，且在三類十八字組中無一例外，而橫直兩視之相差亦甚明顯。此為高小二年級之比較。

初中一之速度由表十一之(b)部所表示。在此表上情形頗與上表不同，在白話文言兩類雖以直行速度較快，然橫直兩視之相差極微。在無意義一類，雖以橫行較優，然橫直兩行速

度之比較其數量亦甚相近。就各字組觀之，白話文中有一例外，即三字組是，文言文中有二例外，即三字五字兩組是。在無意義六組中其平均雖以橫行速度為較快，而其實只有六字八字兩組，惟此兩組中其橫直行速度之相差較大，故其結果在平均上橫行竟佔優勢。

表十一 (b) 漢字橫直速度之比較(初中二年級)★

組別	速度	類別					
		白話文		文言文		無意義	
		橫行	直行	橫行	直行	橫行	直行
三	字	1.31	1.60	1.88	2.05	2.32	2.24
四	字	1.94	1.80	2.38	1.99	2.66	2.62
五	字	2.52	2.16	2.01	2.55	3.21	3.20
六	字	2.69	2.34	2.87	2.78	3.62	3.84
七	字	3.02	2.71	3.28	3.06	4.62	4.61
八	字	2.83	2.56	3.62	3.24	4.71	5.16
均	數	2.39	2.20	2.67	2.61	3.52	3.61
均	方	0.59	0.39	0.64	0.49	0.91	1.04
均	數	0.05	0.04	0.06	0.05	0.07	0.09

機	兩均數相差	兩均數相差機誤	兩均數相差機誤	兩均數相差機誤
機	0.19	0.06	0.08	
相	0.06	0.07	0.04	
差	3.02	0.83	2.16	
機	95.85:2.15	70.53:29.47	92.65:5.37	
率				

★ 速度以漢字顯露次數計每次需十分之一秒

尙有高中一之速度由表十一之(c)部所表示。此結果在白話文言及無意義三類中均以直行較快於橫行。此三類之相差雖較初中一爲大，然較之高小二則不及其一半。就各字組觀之，在白話文中有一例外，(六字組)而其相差極微。文言文中亦有一例外，爲三字組。在無意義字中其三字組爲唯一例外。此例之相差亦極少，似無注意之價值。

就均方差而論，在各類中以無意義爲最大，文言文次之，白話文又次之。在各級中以高小二爲最大；初中二與高中一相近。在橫直行之比較上在高小二與高中一之各類中均以橫行爲最大；在初中二之白話與文言兩類以橫行爲較大，在此級之無意義類以直行爲較大。

表十一 (c) 漢字橫直速度之比較(高中一年級)



次之，無意義又次之。

除正確度與速度而外，在第一種實驗中吾人尚有錯誤數之統計一種。雖然，就材料中搜求默寫錯誤頗費時間，吾人實驗之規模既大，欲將全部材料作一整理，為時間所不許。無已，惟有取卡片之一段而搜求之。結果得表十二之(a)，(b)，(c)三部內各數。就此三表觀之，字之次序與錯誤數並不發生何種關係。就大體而論，若以十以下之數為小，則各組之中最初一字其錯誤數較小。其所以尙有例外者，因其他因子亦常致其影響。此中最明顯者為相似字之誤寫，即如前所述誤「厭」為「壓」，誤「語」為「話」，恒歷十次至二十次而不能更正也。

表十二 (a) 默寫錯誤之次數

字之序列	三字組		四字組		五字組		六字組		七字組		八字組	
	橫行	直行	橫行	直行	橫行	直行	橫行	直行	橫行	直行	橫行	直行
1	14	2	4	0	3	0	42	16	2	8	9	2
2	1	0	16	28	13	13	18	16	6	19	8	16

3	4	0	2	9	5	18	19	11	13	27	8	13
4			8	7	10	13	5	7	17	27	41	13
5					2	3	27	26	47	48	30	11
6							13	8	21	32	31	10
7									14	19	60	17
8											20	8
m	6.3	.7	7.5	11	6.6	9.4	20.7	14	17.1	25.7	25.9	11.2
橫行總平均=14.01												
直行總平均=12.10												

表十二 (b) 默寫錯誤之次數

字 之 次 序	文												言	
	三字組		四字組		五字組		六字組		七字組		八字組		橫行	直行
1	34	23	30	15	15	26	2	0	5	1	1	1	12	
2	8	30	17	10	2	3	24	22	34	26	38	19	19	
3	25	17	32	12	5	8	16	8	3	0	10	1	1	
4			5	13	17	10	33	31	27	32	10	27	27	

5				6	1	8	11	7	10	10	27	
6						41	24	11	6	13	16	
7								20	5	11	11	
8										11	20	
m	22.3	23.3	21	12.5	9	9.6	20.7	16	15.3	11.4	14.1	16.6
橫行總平均 17.07						直行總平均 14.90						

表十二 (C) 默寫錯誤之次數

字 之 次 序	無		意		義							
	三字組	四字組	五字組	六字組	七字組	八字組						
1	2	5	8	6	34	48	20	2	16	85	13	14
2	15	33	38	16	20	13	16	36	51	25	33	25
3	10	19	31	29	47	31	20	14	19	13	42	20
4			47	7	26	28	28	22	25	27	27	22
5					28	47	24	21	93	72	8	23
6							9	21	23	32	33	2



7									25	19	22	21
8											41	30
m	9	19	31	14.5	31	33.4	19.5	19.3	36	39	27.4	19.6
橫行總平均=25.65												
直行總平均=24.13												

表十三 各類文字橫直讀比較總表

類別	成績	白話		文		言		無意		義	
		正確	速度	錯誤	正確	速度	錯誤	正確	速度	錯誤	
橫行	92.29	2.61	.23	90.61	2.93	.29	86.01	3.84	.43		
直行	94.11	2.23	.20	92.17	2.61	.25	87.20	3.62	.40		

★ 速度以露顯次數計算即平均每觀察一字所需次數，每顯露一次為十分之一秒。

÷ 錯誤數為二，四，五，六，七，八，六組之中每字之平均錯誤。

表十二之(a)，(b)，(c)三部各最下一行為錯誤之總平均，即應試者六十人之總平均。就此部觀之，白話錯誤少於文言，而文言錯誤又少於無意義。就橫直行比較而論，均以直行錯誤較少。三類文字之中無一例外。將各類中所有之錯誤總平均用六十除之，則得各人在

各字組中默寫一字之平均錯誤。同時將正確度速度二者各就文字分類得一總平均，於是表十  
三上所列之結果產生矣。由此表觀之，直行在此三種成績上均佔優勝，橫行成績實遠弗及也。

表十四 (a) 不同筆劃(無意義)的漢字橫直視成績比較(高中一年級甲組)

組別	七劃		十劃		十三劃		十六劃	
	橫行	直行	橫行	直行	橫行	直行	橫行	直行
五字組	76.64	83.75	79.61	82.90	91.65	84.75	78.34	77.25
六字組	76.06	83.18	84.73	82.83	82.30	76.99	80.96	73.13
七字組	82.86	81.09	77.78	83.93	79.14	76.29	77.59	75.68
八字組	80.17	78.91	83.83	82.74	80.28	77.80	70.08	71.50
均數	78.93	81.73	81.49	83.10	83.34	78.96	76.74	74.39
均方差	2.76	1.91	2.88	.48	4.93	3.39	4.04	2.22
機誤	.588	.407	.63	.102	1.050	.722	.861	.473
兩均數相差	2.80	1.61	4.38	2.35				
兩均數相差機誤	.715	.621	1.274	.982				

兩均數相差	3.92	2.59	3.44	2.39
相差機誤率	99.59:41	95.96:4.04	98.98:1.02	94.63:5.37

在第二種實驗中所用之材料純為無意義文字。其卡片分五，六，七，八，四字組。每組字之筆畫不同，有七畫，十三畫，十六畫，四種。應試者皆六十八人分為甲，乙兩組，均為高中一學生。此兩組實驗情形相同，所以分為組者，為比較計也。

表十四 (b) 不同筆畫無意義的漢字橫直視成績之比較(高中一年級)(乙組)

組別	七畫組		十畫組		十三畫組		十六畫組	
	橫行	直行	橫行	直行	橫行	直行	橫行	直行
五字組	80.02	83.60	84.30	79.92	86.25	87.73	83.50	81.73
六字組	69.95	72.23	86.22	87.55	72.96	75.79	75.44	75.30
七字組	64.61	77.58	81.36	78.32	78.32	75.48	84.07	81.36
八字組	67.07	63.71	79.31	71.87	80.66	79.97	78.31	73.75
均數	70.41	74.28	82.80	79.42	79.55	79.74	80.33	78.02
均方差	5.86	7.31	2.66	5.58	4.77	4.94	3.61	3.54
機誤	0.63	0.78	0.29	0.59	0.51	0.53	0.39	0.38

兩均數相差	3.87	3.38	0.19	2.31
兩均數相差機誤	1.00	0.66	0.73	0.47
兩均數相差	3.87	5.12	0.26	4.91
兩均數相差機誤	99.56:0.44	99.99:0.03	56.72:43.28	99.95:0.05
機率				

表十四之(a)部表示甲組成績。此間之成績在橫直行之比較上頗形參差，七畫及十畫字以直行較優，十三畫及十六畫字以橫行較優。就各字組而論，七畫字四組之中以直行較優者各兩，橫行較優者一。故其平均仍以直行為較優。畫字十四組之中橫優于直及直優于橫者各兩次，然其結果尚為直行佔優勝。十三畫字四組之中均以橫行較優，故在年均上其優勢當然屬于橫行。十六畫字四組之中橫優于直者三，直優于橫者一，其平均亦以橫行為較優。就各字組之總平均而論，橫行成績為 80.12，直行成績為 79.55，二者之相差雖極有限，然優勢竟屬于橫者。

試再觀察乙組之成績，此為表十四之(b)部所列之結果。由此表觀之，在七畫及十畫之字，以直行較優，在十畫及十六畫之字，以橫行較優。就各字組分析論之，七畫字四組之中，直優于橫者三，橫優于直者一，其結果以直行為較優。十畫字四組之中，直優于橫者一，

橫優于直者三，其結果以橫行為較優。十三畫字四組之中，直優于橫及橫優于直者各二，其結果雖以直行為較優。然橫直行之相差極小。十六畫字四組之中，均以橫行為優，故四組平均之成績當然以此行為較佳。就各字組之總平均而論，橫行成績為 78.27 直行成績為 77.84，二者之相差雖不甚大，然仍以橫行為較優。

甲，乙兩組之結果，在成績上頗為相同，惟其平均之差異似以乙組為較大。

表十五 (a) 不同筆畫(無意義的)漢字橫直視速度比較(高中一年級)(甲組)

組別	字數	七劃		十劃		十三劃		十六劃	
		橫行	直行	橫行	直行	橫行	直行	橫行	直行
五字組	5.93	4.30	5.28	4.47	2.68	4.16	5.69	5.58	
六字組	5.80	4.37	4.12	4.54	4.52	5.77	4.77	6.37	
七字組	4.53	5.01	5.52	4.34	4.96	5.74	5.62	5.93	
八字組	5.44	5.36	4.20	4.48	5.10	5.66	7.10	6.93	
均數	5.43	4.76	4.78	4.46	4.32	5.33	5.80	6.20	
均方差	.55	.44	.63	.07	.97	.68	.84	.50	
機誤	.117	.094	.134	.015	.207	.145	.179	.107	

兩均數相差	.67	.32	1.01	.40
兩均數相差機誤	.150	.135	.253	.209
兩均數相差機誤	4.47	2.37	3.99	1.91
機率	99.87:1.13	94.50:5.50	99.64: .36	90.11:9.89

茲再就速度方面觀察之，在表十五之(a)部，即甲組之速度結果，其七畫字四組之中，直優於橫者三，橫優於直者一，其結果以直行速度為較快。其十畫字四組之中，直優於橫及橫優於直者各二，其結果仍以直行速度為較快。其十三畫字四組之中，均以橫行為較優，其平均之優勢當亦屬於橫行。其十六畫字四組之中，亦以橫直各佔勢者二，其平均優勢則屬於橫行。就各字組之總平均而論，橫行速率為5.08，直行速率為5.19，二者之相差雖不甚大，然優越竟屬於橫行，此為吾人應注意者。

表十五 (b) 不同筆畫(無意義的)漢字橫直視速度之比較(高中一年級)(乙組)

組別	類別		七畫組	十畫組	十三畫組	十六畫組
	排	列				
五字組	橫行	直行	5.16	4.56	4.24	5.18
	橫行	直行	3.66	3.27	3.94	4.33

六	字	組	7.23	6.35	3.63	3.62	6.56	5.77	5.63	5.92
七	字	組	8.40	5.74	4.95	5.77	5.34	5.80	4.24	4.93
八	字	組	8.08	8.88	5.24	6.88	5.00	5.21	5.50	6.20
均	方	差	7.22	6.38	4.52	5.35	5.14	5.01	4.83	5.35
機	誤		0.14	0.17	0.07	0.13	0.11	0.11	0.08	0.08
兩	均	數	0.84		0.83		0.13		0.52	
兩	均	數	0.22		0.14		0.16		0.11	
兩	均	數	3.82		5.93		0.81		4.73	
機	率		99.48:0.52		100:0		70.56:29.44		99.92:0.08	

表十五之(b)部所表示者為乙組之速度。其七畫字四組之中，直優於橫者三，橫優於直者一，其結果以直行速度為較快。其十畫字四組之中，直優於橫者一，橫優於直者三，其結果以直行速度為較快。其十三畫字四組之中，橫直各佔優勢者二次，其結果以直行速度為較快。其十六畫字四組之中，均以橫行為較優，故其平均上之優勢亦屬於此行。就各字組之總平均而論，橫行速率為5.43，直行速率為5.52，二者相較亦以閱讀橫行為較快。

綜合此四表之結果，在正確與速度兩方面，均以橫行為較優，惟其相差並不大耳。

在此四表上尚有一點吾人須注意者。即在不同筆畫之各字組中，其觀察之艱難度並不隨筆畫而增加。此種現象之產生，究為何種因子所影響，吾人雖不敢臆度，然筆畫多非觀察艱難之唯一原因，則甚明顯。

此外尚有男女兩性視力之比較結果兩種，載之於表十六之(a)(b)兩部。

表十六 (a) 不同筆畫(無意義的)漢字橫直視成績速度男女之比較(高中一，甲組)

組 別	性 別		成 績		速 度			
	男	女	橫	直	橫	直		
			行	行	行	行		
五 字 組	80.60	82.28	83.57	80.10	5.12	4.67	4.29	5.05
六 字 組	82.91	79.88	80.17	78.35	44.42	5.02	5.01	5.39
七 字 組	78.09	80.95	82.29	76.51	5.38	4.89	4.59	5.83
八 字 組	78.47	77.94	80.66	75.33	5.47	5.63	4.94	6.13
均 數	80.02	80.26	81.67	77.57	5.09	5.05	4.71	5.59

表十六 (b) 不同筆畫(無意義的)漢字男女橫直視之成績與速度之比較(高中一年級)



乙組)

組別 性別 排別	成績		速度	
	橫行	直行	橫行	直行
性別	男	女	男	女
五字組	84.13	82.92	87.71	80.57
六字組	75.96	75.84	78.31	77.16
七字組	76.56	77.98	77.12	79.53
八字組	76.86	75.92	72.66	72.72
均數	78.38	78.17	78.95	77.50
			5.40	5.47
			5.34	5.48

(a)部爲甲組之成績。就此部觀之，在正確度與速度兩方面，女生之橫行成績較優於男生，男生之直行成績較優於女生。惟就(b)部觀之，在正確度與速度兩方面，其橫直兩行之成績，均以男生爲較優。在此兩表分各對數目之相差均極近，故在結果上與其斷定男生優於女生，或女生優於男生，無庸爲在兩性之比較上實未見有顯著之差異也。

綜合以上結果，吾人可得以下十點：

1. 學齡高者其速視成績(正確度與速度二者)亦高，此種情形在高小二與初中二間較在初

中二與高中一間爲明顯。此結果應用於橫直兩行初無二致。

2. 高小二在白話，文言及無意義三類均以直行成績（正確度與速度二者）爲較優。

3. 初中二在白話，文言兩類以直行成績（正確度與速度二者）爲較優，而在無意義一類則以橫行成績（正確度與速度二者）爲較優。惟此三類之橫直相比，其數均相差極微。

4. 高中一在白話、文言，無意義三類均以直行成績（正確度與速度二者）爲較優。

5. 就各級而論，白話成績優於文言成績，而文言成績又優於無意義成績。此種情形在橫直兩行皆然。易言之，無意義字之速視最爲困難，文言次之，白話又次之。此結果應用於正確度及速度二者初無二致。

6. 在正確度及速度二者之差異上，就各級而論，高小二最大，初中二與高中一甚相近。就各類而論，無意義最大，文言文與白話文甚相近。就橫直兩行之比較而論，除正確度與速度各有一例外外，均以橫行之差異爲大。

7. 就默寫錯誤而言，學齡愈高而錯誤愈少。就各類而言，無意義錯誤最大，文言次之，白話又次之。就橫直行比較而言，在白話、文言及無意義三類均以直行錯誤較少。

8. 在第二種實驗或完全無意義字假視實驗中，其結果比較參差。惟甲，乙兩組之總平均

均以橫行成績（正確度與速度二者）為較佳。

9. 在不同筆畫之各字組中，筆畫數與其速視之艱難程度並不成一定之正比例。

10 就兩性之差異而論，在速視上及在橫直行之比較上其所表示之結果並不顯著。

根據分述十點，並參合杜，陳，哈，沈，周五先生之結果，似擬以下結論作暫時對於此種研究之結束。

1. 橫直行排列之比較的研究，現已從讀法與速視兩方面有所探討。陳哈沈三先生之研究，屬於讀法方面。而杜周兩先生及作者之研究，則屬於速視方面。

2. 就讀法之研究結果而言，若應試者為曾受高等教育（即學齡甚高）之中國學生，則直行成績較優于橫行成績甚為顯著。

3. 就速習之研究結果而言，橫直行之成績比較不如讀法研究結果之明顯，視材料之深淺與應試者之程度而定。

4. 假使別的情形相等，就材料而言，無意義材料較有意義材料為難。而幾何圖形又較無意義材料為難。就應試者程度而言學齡高者其成績亦較優。在各種情形之下，橫直行雖互有優劣，然其成績尚能隨材料之深淺與應試者之程度而行。例如在高小二文言橫行成績 87.14

雖低于文言直行成績 90.04，然尙高于無意義直行成績 85.30；又如在初中二文言橫行成績 92.03 雖低于文言直行成績 90.04，然尙高于無意義直行成績 87.40，或其橫行成績 87.53

5. 大抵材料較困難者（例如作者第二種實驗中所用之無意義卡片及杜先生所用之幾何圖形）以橫視成績爲較優。（杜氏所有之應試者爲吾國留美學生而作者所用之應試者其最高年齡不過高中一此應注意者）

6. 在作者之第一實驗中，其高小二一級在白話，文言及無意義三類均以直行成績爲較佳。此足證明積五年餘閱讀漢文之經驗，已養成直讀之習慣。初中二以成績論，在有意義（白話文言二類）直優于橫，在無意義橫優于直。又此兩行成績相差極微，此似因入初中後有閱讀橫文之機會；在習慣尙未固定之前，故有此參差之結果。及至高中一，此種習慣已較固定，故直行成績又佔勝利，因其習慣較深也。

7. 讀法上在或速視上其所用之材料若爲有意義的，似含有閱讀習慣在內，當閱讀之時，在各字之連續上雖爲第一字之尾與第二字之首（直讀往下之情形）或爲第一字之右與第二字之左，（橫讀往右之情形）（即周君之所謂時空連續）然善讀者以詞爲單位，或以短句爲單

位，恐非以字爲單位。故所謂時空連續，應就詞或短句而言，始可免去讀者之誤會。此種連續，在習慣上發生影響，而閱讀有意義材料似多少受有此影響也。

8. 應試者觀察各字組之時，最初頗欲于一次之內得窺全豹，惟因貪多務得，結果不佳。大多數人以後遂用逐字觀察法。即在直行從上看至下，每次所看或一字或二字或三字不等；在橫行從左看至右，每次所看亦一字或二字或三字不等，然最初看法亦有至終不改者，故字之位置顛倒寫者特多。（關於此點另有圖表可以證明惟因本文列表過多故缺）

9. 兩性差異在橫直之成績上其所表示不明顯。

10 橫直行速視之生理差異，在作者之實驗中雖未顧及，不敢妄斷，然綜合所有之上述實驗結果，似可推論之。作者根據此種推論以爲橫行排列在讀法上似優于直行排列。其理由如下：

a 杜氏之幾何圖形速視成績爲獨立于習慣者以橫行爲較優。

b 作者之第二種實驗即無意義字速視實驗施行于高中一者在正確度與速度二者均以橫行爲較優。橫直兩行成績之相差雖不甚大，然此間似含有舊日習慣之衝突作用。

〇 在周氏之十六種讀法中，橫讀往左爲第一，其所需之時間爲1.95秒、直讀往下爲第二，其所需之時間爲1.99秒，橫讀往右爲第三，其所需之時間爲2.00秒。此三種爲可能之讀法。其他讀法在事實上殊不可能。就此三種分爲橫直兩種（即將二橫讀結果平均之以作橫行之代表）則前者所需之時間爲1.975秒，後者爲1.99秒、二者之相差雖極微，然仍以橫讀較快。

此三理由均由速視實驗中得來，無橫直讀之優劣問題，在不能完全免除習慣以前，其決定似宜用速視實驗之法。以閱讀與速視相比，後者所含習慣分子爲少，以有意義材料與無意義材料相比，亦後者所含習慣爲少，在獨立于習慣之材料中，既以橫行成績爲較佳，在含有較少習慣分子之材料中，亦以橫行成績爲較佳。至在陳哈二氏之實驗中，其閱讀雖爲長篇文章，然經分析之後，能表示習慣之影響或亦有相當之理由也。

本文參攷書

(1) 杜佐佐

橫行排列與直行排列之研究（教育雜誌十八卷十一十二兩號）

(2) Chen, L. K. and Carr, H. A., The Ability of Chinese students to read

in Vertical and Horizontal Directions (Journal of Experimental Psy-

chology, April 1926, Vol. IX No.2)

(3) Shen, Eugene, An Analysis of Eye Movements in the Reading of Chinese  
(April 1927, Vol X No.2.)

(4) 沈有乾 閱讀時眼球跳動之觀察 (心理第四卷第一號)

(5) Chou Siegen K. Reading and Legibility of Chinese Characters (The  
Journal of Experimental Psychology Vol. XII No. 2 1929)

(6) Chou Siegen K. Reading and Legibility of Chinese Characters II.  
Reading Half-characters (pp. 332-351) Journal of Experimental Psycholog-  
y. Vol. X No. 4. 1930

(7) Chou Siegen K. Reading and Legibility of Chinese Characters III.  
Judging the Positions (pp. 438-452) Journal of Experimental Psychology  
Vol. XIII No. 5. 1930

(採自中央大學教育叢刊第一卷第一號)





## 最後性向彙集中測驗之選定

(編製職業性向測驗第五步驟)

陳選善

被試組在試用彙集各測驗上之分數及標準分數求得後，我們就可以進行考查各測驗之價值，決定那些測驗應該保留，那些測驗應該淘汰。這就是所謂「試驗測驗」的最後一步驟。

照最後的分析，一種測驗應否保存在最後彙集裏，須視其對於全部彙集預測的價值的貢獻是否與該測驗的費用相衡為斷。一種易於施行易於校閱的測驗即使對於全部彙集的價值貢獻不大，亦不妨保留之；反言之，一種費用浩大校閱費時的測驗，雖然貢獻較大，亦許在擴棄之列。還有，一種測驗，對於全部彙集的預測價值的貢獻，不但取斷於該測驗與彙集的關係的性質與大小，還取斷於該測驗與彙集中其他測驗的關係的性質與大小。這些關係我們留在後面討論，現在先介紹表示或計算這種關係的一種標準方法——均方相關法。

### 一個求相關係數的方法

表示兩種事件的關係有許多方法，其中最完善而最適於編製測驗之用者莫若皮爾生之均方相關法。因他在本文中對於其他方法不加討論。

求均方相關係數又有許多不同的方法。大概而論，每種方法都有牠特殊的利益，可在相

當情況下應用之。為編製性向測驗之用，本文所介紹之方法似最為適宜。本方法很易於學習，可免正負符號之繁累，並可避免因歸組而發生之錯誤。因為在編製性向測驗中被試組人數大概不至超過一五〇之數而測驗分數普通又不至超過兩位數，所以計算時不致遇到過大的數目。最後本方法使計算者有對照其所得結果的機會，以考查在計算時有無錯誤發生。這一點極為重要，因為在這步驟的計算上發生重大的錯誤，則整個研究的價值將蒙其損害。

我們所要介紹的方法的基本原則可以用幾個小規模的例子來說明。第一個例子見表一，計算A行與B行之相關。先將A行中各數自乘，將結果列入A<sup>2</sup>行；再將B行各數自乘，將結果列入B<sup>2</sup>行。然後將A行各數與B行中相對各數相乘，將結果列入A×B行，最後求這五行之和與平均。

相關係數可用下列公式求得之：

$$r = \frac{MA \times B - MA \times MB}{\sqrt{MA^2 - (MA)^2} \sqrt{MB^2 - (MB)^2}}$$

在公式內r代表相關係數，M代表平均數。將表

表一、表示相關係數之求法

被試者	原始資料		初步計算		
	A	B	A <sup>2</sup>	B <sup>2</sup>	A×B
1	13	9	169	81	117
2	2	8	4	64	16
3	4	5	16	25	20
4	6	7	36	49	42
5	10	11	100	121	110
總和	35	40	325	340	305
平均	7	8	65	68	61

一各數代入公式：

$$61 - 7 \times 8$$

$$r = \frac{\sqrt{65 - (7)^2} \sqrt{68 - (8)^2}}{15 - 3 \times 7} = +.625$$

第二個例子見表二，表示負數的相關係數：

將表二各數代入公式，

$$r = \frac{\sqrt{13 - (3)^2} \sqrt{65 - (7)^2}}{15 - 3 \times 7} = -.75$$

從上面兩個例子，我們可以看到相關係數之為正為負視公式中被除數之正負為斷。公式中除數中兩個數目就是A與B之標準差(S.D.或Q)：

$$\frac{\sqrt{MA^2 - (MA)^2}}{\sqrt{MB^2 - (MB)^2}} = S.D.A \text{ 或 } QA$$

$$= S.D.B \text{ 或 } QB$$

表二、表示相關係數之求法

被試者	原始資料		初步計算		
	A	B	A <sup>2</sup>	B <sup>2</sup>	A×B
1	0	14	0	196	0
2	2	8	4	64	16
3	3	5	9	25	15
4	4	2	16	4	8
5	6	6	36	36	36
總和	15	35	65	325	75
平均	3	7	13	65	15

計算相關係數一個有系統的方法

上面兩個例子，材料極為簡單，故計算亦易。在實際工作中，被試者人數決不如上面例

子中這樣少而所用測驗又決不止兩種。爲求得最有效的性向彙集起見，各測驗與標準的相關以及各測驗間各種可能的相關都須求出。假如測驗在三種或四種以上，則所需計算之相關係數亦激增，有如表三所示：

表三、表示因子數目加多所需計算之相關係數亦激增

因子數目	相關係數的數目
4	6
5	10
6	15
7	21
8	28
9	36
10	45
11	55
12	66
13	78
14	91
15	105
16	120

所以在實際工作中，爲節省工作，減少錯誤起見，必須依照規定的程序一步一步做去。現在舉一實例以說明其中之程序。

表四、相關係數初步計算表(三種測驗)

被試者	實驗資料			對照行		初步計算										
	標準分數	測驗分數	和數	和數自乘	方	數	積	數	數							
	$X_0$	$X_1$	$X_2$	$X_3$	CK	$CK^2$	$0 \times 0$	$1 \times 1$	$2 \times 2$	$3 \times 3$	$0 \times 0$	$1 \times 1$	$2 \times 2$	$3 \times 3$		
1	13	9	0	14	36	1296	169	81	0	196	117	0	182	0	126	0
2	2	8	2	8	20	400	4	64	4	64	16	4	16	16	64	16
3	4	5	3	5	17	289	16	25	9	25	20	12	20	15	25	15
4	6	7	4	2	19	361	36	49	16	4	42	24	12	28	14	8
5	10	11	6	6	33	1089	100	121	36	36	110	60	60	66	66	36
總和	35	40	15	35	125	3435	325	340	65	325	305	100	290	125	295	75
平均	7	8	3	7	25	687	65	68	13	65	61	20	58	25	59	15

對照：(A)  $125 = 35+40+15+35$

(B)  $25 = 7+8+3+7$

(C)  $3435 = 325+340+65+325+2(305+100+290+125+295+75)$

(D)  $687 = 95+68+13+65+2(61+20+58+25+59+15)$

第一步為預備一個初步計算表，有如表四所示。先將實驗資料載入表內。 $X_0$ 行為各被試者的標準分數； $X_1$ 、 $X_2$ 、 $X_3$ 行為各人在三種測驗上之分數。再將各人在各行中分數相加，將和數載入“CK”行。將“CK”行各數自乘，載入“CK<sup>2</sup>”行。然後求實驗資料各行的方數

與積數，載入表中相當地位。 $0 \times 0$ 代表 $X_0$ 自乘， $1 \times 1$ 代表 $X_1$ 自乘，餘類推。 $\dots \times 1$ 代表 $X_0$ 乘 $X_1$ ， $0 \times 2$ 代表 $X_0$ 乘 $X_2$ ，餘類推。最後求各直行之和數與平均，載入表中最下兩橫行內。方數與積數之計算可利用現成的方數表與積數表，以省時間而免錯誤。

第二步為預備一個標準差計算表，有如表五所示，表五 $M_A$ 行與 $M_A^2$ 行各數是從表四轉錄來的。將 $M_A$ 行各數自乘，將結果載入 $(M_A)^2$ 行內。再求 $M_A^2$ 與 $(M_A)^2$ 的差。除非計算上有錯誤， $M_A^2$ 一定較 $(M_A)^2$ 為大。然後求 $(M_A^2 - (M_A)^2)$ 各差數之平方根，結果就是標準差。最後求各直行之和數，以為對照之用。方數與平方根之計算可利用現成的方數表與平方根表以省時間而免錯誤。

表五、標準差計算表

因子	平均數 $M_A$	平均數之方 $(M_A)^2$	方數之平均 $M_A^2$	方矩 $M_A^2 - (M_A)^2$	SD 或 0 $\sqrt{M_A^2 - (M_A)^2}$
0	7	49	65	16	4
1	8	64	68	4	2
2	3	4	13	4	2
3	7	49	65	16	4
和數	25	171	211	40	12

對照：(E)  $40 = 211 - 171$

第三步，即最後一步為相關係數之計算，見表六。SDA、SDB兩行都是從表五轉錄來的。MA、MB、MA×B 三行中各數量亦已見表四。

表六、相關係數計算表

因子	除數		被除數		積矩		T
	SDA	SDB	MA	MB	MA×MB	MA×B - MA×MB	
0與1	4	2	8	8	56	61	+ .625
0與2	4	2	8	3	21	20	- .125
0與3	4	4	16	7	49	58	+ .5625
1與2	2	2	4	3	24	25	+ .25
1與3	2	4	8	7	56	59	+ .375
2與3	2	4	8	3	21	15	- .75
和數			52		227	238	+ 11

對照： (F)  $(12)^2 - 40 = 2 \times 52$   
 (G)  $(25)^2 - 171 = 2 \times 227$   
 (H)  $238 - 227 = 11$

表四，表五，表六下面有八種對照，用以考查計算時有無錯誤發生。前面說過，計算必須絕對準確無誤，不然則大有損於最後測驗彙集之價值。

## 測驗的選擇

各種相關係數求得後，編造者就可根據相關係數選擇測驗以成最後之測驗彙集。簡捷的方法就是觀察相關係數之正負與大小以定取捨。較準確而繁重的方法須計算各測驗間之分析相關以決定何種測驗應保留，何種測驗應淘汰。對於編造測驗富有經驗的人，嫻熟於相關係數之解釋者，分析相關的計算是未必需要的。現在討論根據相關係數以選擇測驗所應遵守的幾條原則。

假設所編造的是單獨測驗，則選擇的原則極為簡單，就是所選擇的測驗須是與標準相關最高者。假設所編造的是測驗彙集，內中包含數種測驗，則選擇時除顧到各測驗與標準的相關外，還須顧到各測驗間相關。概括的原則為「各測驗與標準的相關愈高愈好，而各測驗間的相關則愈低愈好。」

這一條原則有許多例外，還有許多特殊情形為上述原則所不能概括者，似有申述之必要。在下面陳述中，「高」，「低」指相關係數之符號與數量而言，「大」「小」則僅指其數量而不及其符號。例如 +.10，-.15 這兩個相關係數中，後者較「低」而前者較「小」。

第一類情境：假如兩種測驗與標準的相關都是正的，則測驗間的相關愈低愈好。這條原



則可以表七表示之。但是實際上，假如兩種測驗各與標準有大的正相關，則測驗間的相關大致亦是正的。

表七、表示相關的第一類情境

與標準的相關	測驗間的相關	指示測驗間相關適宜的方向	標準與綜合測驗的相關 (R)
$r_{01} = +.50$	+ .70	←	.501
	+ .40		.546
	+ .20		.588
$r_{02} = +.40$	.00		.640
	- .05		.658
	- .10		.673

第二類情境：假如兩種測驗各與標準呈大的負相關，則測驗間的相關愈低愈好。但是實際上假如測驗與標準間的相關都是負的，則測驗間的相關大概是正的。這類情境可以表八表示之。

表八、表示相關的第三類情境

與標準相關的測驗	測驗間的相關	指示測驗間相關適當的方向	標準與綜合測驗的相關 (R)
$R_1 = +.50$	+ .70	→	.501
	+ .40		.546
	+ .20		.588
$R_2 = -.40$	.00	←	.640
	-.05		.658
	-.10		.673

第三類情境：假如一種測驗與標準呈大的正相關，另一種測驗與標準呈大的負相關，則兩測驗間的相關愈高愈好，如表九所示。但是實際上，兩測驗間的相關大致是負的。

表九、表示相關的第三類情境

與標準相關的測驗	測驗間的相關	指示測驗間相關適當的方向	標準與綜合測驗的相關
$R_1 = +.50$	+ .10	→	.673
	+ .05		.658
	× .00		.640
$R_2 = +.40$	-.20	←	.588
	-.40		.546
	-.70		.501

第四類情境：假如一種測驗與標準間呈大的相關，另一種測驗與標準間呈零度相關，則兩測驗間的相關不論正負，愈大愈好，如表十所示。表十顯示一點重要的事實，即一種測驗單獨的雖毫無價值，如表十中之測驗二，但如與他種測驗合併起來成爲彙集中一份子，亦許是很有價值的。

表十、表示相關的第四類情境

與標準間的	測驗間的	指示測驗間相關適宜的方向	標準與綜合測驗的相關
$r_{12} = +.50$	+ .70	←————→	.70
	+ .40		.545
	+ .20		.511
	.00		.50
	— .20		.511
$r_{12} = .00$	— .40		.545
	— .70		.70

(採自教育與職業第一四八期)

(採自教育與職業第一四八期)

最後性向彙集中測驗之選定

# 中學數學的心理

艾偉

數學一科，在中學課程中佔重要部分，諸生之從事於此者有升堂者矣；有入室者矣；亦有茫茫然毫無所知者。彼茫茫所知者豈蠢如牛豕者歟？敷衍塞責，漫不經心者歟？或於聽講之際壹心以爲鴻鵠之將至，思援弓而弋之者歟？詢諸教師，其所答不出此三途，問之諸生，必曰對於數學無興趣也。夫，愚，怠，惰，三者，在不明數學者之中國有之，惟未必如教師所述之多；教師非神聖，不經實驗則其主觀之判決，似不盡可恃；至數學一科，習之有無興趣，亦是問題，當詳論之。

## 一 實驗數種

關於數學之實驗，在美國大中學校中均有舉行之者。其目的在尋覓數學與其他科學之相關度，Correlation 以視數學成績優美或下劣諸生之其他科學與其數學成績有無相關處，其結果相關甚邇。

### (一) 衛連氏之實驗結果

衛連氏 D. E. Weglein 彙坡堤暮 Baltimore 西方女子中學畢業生二百十二人之四年課

教育參考資料選輯 教育心理類

績而比較之。其結論曰：西方女子中學學生凡千一百人，教師數十人，每門功課嘗以教師數人分班教授，課績之武斷，由是減少。觀下表二百十二人中其課績之相關度在.5或以上者凡八十六人，在.3或以上者凡百五十人，是相關甚近也。（相關度最高為加一，最低為減一，相關度得加號者為正相關度，得減號者為負相關度，得零者為零相關度 Zero correlation）

波堤蕃西方女子中學畢業生二百十二人之四年成績比較表

	8-.9	7-.8	6-.7	5-.6	4-.5	3-.4	2-.1	1-.2	0-1	-1-0	-2-1	-3-2	-4-3	每排總在.5或在.3或以上者係數		
英文	2	7	7	3	6	2	4	1						32	16	25
數學		1	4	1	7	2	3							18	5	13
歷史	1	5	5	2	3	5		2	2					25	13	21
理科	2	5	6	2	4	2				2	1		1	25	15	21
外國文	1	3	5	8	10	9	2	8	4	1	1			52	17	36
商業	1	9	6	7	2	2	3				1	1	1	32	16	25
圖畫	1	3		2	3	4	8	3	3		1			28	4	9
總數														212	86	150

## (二) 霍林武氏之實驗結果

霍林武氏 H. L. Hollingworth 取大學學生五十人之八門課程而比較之。其結論曰：八門課程之相關均為正數，則盛唱專一者可以止矣。此種實驗結果固非最後之評判，然而可供參考。須推行之以視其究竟也。其表列左：

	心理	邏輯	歷史	經濟	英文	德文	化學	數學	平均
心理	.60	.36	.52	.48	.49	.33	.54	.47	
邏輯	.60		.43	.57	.47	.41	.25	.57	.48
歷史	.36	.54		.44	.62	.46	.52	.61	.51
經濟	.52	.57	.44		.51	.43	.45	.71	.52
英文	.48	.47	.62	.51		.25	.26	.46	.44
德文	.49	.41	.46	.43	.25		.39	.38	.40
化學	.33	.25	.52	.45	.26	.39		.57	.40
數學	.54	.57	.61	.71	.46	.38	.57		.55

## (三) 桑門氏之實驗結果

桑門氏 P. M. Symonds 用各種智力測驗題試驗諸生。其結果在印刷中。據彼之推論，

謂諸生之普通課績甚優者，其數學成績當亦可觀。彼曰，智力測量題中，有問題曰：冠與履猶首與何物？此物一種比例式之問題，不明數學之諸生頗優爲之；此而能解，數字而不能解者其答當在教師也。此語余不甚贊同。請列二式以明余說。

(一) 冠：履::首:?

$$(二) \frac{x}{8} = \frac{6}{7}$$

$$x = \frac{7 \times 8^4}{6} = \frac{28}{3} \frac{1}{3}$$

第一式祇須於尋常經驗中覓一字補之手續卽了。第二式中其數雖簡單，非歷三步不能獲答。此種數題，在吾輩數學教師一轉瞬間心算卽得。彼無意數學者，恐譚虎色變，避之若矣。彼此心理之不同故其結果也異，此吾之不能贊同桑氏者也。

#### (四) 達莫斯大學之實驗結果

達莫斯大學 Dartmouth College 教授楊君 F. W. Young 於其「中學數學之改組」[The

Reorganization of Mathematics in Secondary Education] 中有言曰：近來校中心理試驗結果，謂數學成績優美之諸生，其普通智識之位列，亦在前幾名內；反之非事實。A recent-



t investigation made by the department of psychology at Dartmouth College showed that all students of high rank in mathematics had a high rating or general intelligence; the converse was not true however. 所謂普通智識者，其界說心理學家人各異詞，揚氏於此未加界說，故其範圍之廣狹不可知也。

以上四種實驗其結果雖不盡同，不盡可恃，然實爲一種本乎科學方法之試驗，頗有研究之價值。國內學校有無用此法以試驗之者，余不甚詳；縱有之，恐亦寥若晨星。苟熱心教師免去主觀之判決，而從事於此，以其結果貢獻於教育界，是余之願也。

## 二 心理學與教師之關係

此種實驗所能解決者，不過問題中之一種。其大要在視兒童心理之發展而施教之，則事半功倍；否則非徒無益，且有損也。兒童非無興趣於數學者。杜威氏曰：吾嘗參觀幼稚園矣。見三齡兒童練習數字頗形活潑，此無他，兒童具有能算之天性，又得良師以指導之也。故教師而良，則隨兒童心理之發展而訓誨之，其學業遂逐漸進步，以迄大成；彼不能，或無興趣於數學者，皆庸師指導之誤，心靈之發展既被阻遏，厭惡之心遂生，久之成習慣矣。觀此，則心理學之於教師不基重要乎？

### 三 數之起源

數爲抽象名詞，非感覺事實。Sense fact 冠者五六人，童子六七人，冠者童子吾目能視焉，耳能聽焉，手能撫焉，五六七何在？目不能視也，耳不能聽也，手不能撫也；故冠者童子，予吾人以數之機會，然而冠者童子非數也。上古人民，狃狃榛榛，茹毛飲血，饑則食之，飽則棄餘，無所謂數，亦無庸數也。然而飢食飽棄，雖不能數，量之多寡在焉；構木爲巢，雖不能度，木之長短在焉。洎後生活複雜，人民進化，量之大小，有石斗焉。度之修短，有尺寸焉，衡之輕重，有斤兩焉。所謂飲酒八斗，食肉十斤者，心靈中有數存焉。不似曩昔飽則棄餘之習慣矣。故人之往來繁而量法始興；量法興而數之爲用始廣也。

### 四 數之界說

數之界說代有人擬。今摘錄杜威羅素二氏所擬如左：

杜威氏曰：數爲一定之量之重複，此一定之量用作量法單位，以等於或表示同質量之比較值。Number is defined as the repetition of a certain magnitude used as the unit of measurement to equal or express the comparative value of a magnitude of the same kind.

羅素氏曰：數爲一種方法，用以彙集一定具有條件之積。Number is a way of bringing together certain collections, namely, those that have a given number of terms 又曰：數爲任何物用以代表某類之數。A number is any thing which is the number of some class (氏論數之界說甚長，茲因限於篇幅，不克引伸其說。閱者諒之。若欲深加研究，請觀原書可也。B. Russell: "Introduction to mathematical philosophy")

## 五 數之意義

當孩童呀呀學語之時，恆於無意識中高唱三啊，八啊，四啊，六啊，所謂三啊，八啊，四啊，六啊，數則數矣，無秩序也。無秩序則數不能連貫，是無數也。故由一二三四以至十，次第數之，是爲數之秩序意義。

數爲一種方法用以彙集一定之積，前既言之矣。故數亦含有積的意義也。五言之詩，五老之會，佛家之五覺，春秋之五霸，各爲一積，含數爲五。蕭韶九成，薦瑞九苞，君子有九思，漢文有九逸，各爲一積，含數爲九。故數可用之於任何積，非一積所能專而有之也。

比例的意義數亦有之。回也聞一以知十，賜也聞一以知二；是回之聞與知爲一與十之比，賜之聞與知爲一與二之比。比較懸殊，故子貢不敢望回，然微數不能達斯意也。

數所含者尚有相關的意義在焉。七吾知其較小於八，較大於六；三加三爲六，二加四亦爲六，五加一亦等於六。彼此相關，有條不紊，故相關的意義在數中亦頗重要也。

## 六 數之抽象作用

白人之白也，白馬之白也，白玉之白也，白雪之白也，色級雖多，色類則一。人也，馬也，玉也，雪也，其狀雖異，其色則同，專注其色不計其他者是爲抽象之一種。抽象 *Abstraction* 者，乃心靈之活動，*Mental activity* 昉於解晰；解晰力愈大，則抽象之作用亦愈大。有孩提焉，彩石滿前，拾其赤者，聚於一處。識赤者解晰力也。拾而聚之一處者抽象也。石之聚者，令其數之，數字觀念遂基於此，天下事物至無限度，數之不盡，不過學者得有練習數字之機會耳。此雖機械作用，迨兒童抽象力發展則成理解矣。經此階級後，觀念之中有多寡存焉，卽加減之意也。由一而數至四，知四爲三之加一，亦知爲二之加二。聚石成堆，每堆爲四，共四堆焉；此最簡單者，不知乘除及分數均寓於此。蓋每堆爲總數四分之一，每石之四倍。若每堆分而爲二，則每堆爲總數八分之一，每石之二倍，以是類推，變化無窮，數之抽象作用大矣。

今有五元鈔票一捲，共六張其數

$$\begin{aligned} &= (6) \times (5) \times (4) \\ &= 30 \text{圓} \end{aligned}$$

蓋五元鈔票乃圓數之五，非五圓也。某校有算學題曰。山頂之上有梨一株。所結之實等於此班男女生數。此班男生為數二十七，女生十五，問此樹結梨若干？某生答案如左：

$$\begin{array}{r} 27 \text{男生} \\ 15 \text{女生} \\ \hline 42 \text{梨} \end{array}$$

彼之錯誤，在不知數為抽象名詞，而與物混為一談。故二十七乃代表男生之數，非男生也；十五代表女生之數，非女生也。兒童往往遺誤於此，事前不可不指導之也。

## 七 代數的心理代數須高等抽象

算術為尋常經驗之抽象，而代數則為表記之抽象。表記非尋常經驗者，不嘗經驗而抽象之，此代數之所以較難於算術也。雖然，表記所以代表經驗者，運用表記之時。其思想歷程 Thought Process 中，當回顧經驗，使之相依而不離。課本之善者，教師之良者，對於諸生經此階級時，應順其心理之發展，與以習題；不然，表記去經驗過遠，則惛恍迷離，莫知

所向矣。

## 八 算術與代數的界限

世之教師有謂算術與代數之界限宜劃分明晰，俾諸生不至混淆；有謂代數為歸納算術，“Generalized Arithmetic”界限可以不分。兩派論調，各走極端。余意以為代數與算術之界限，有應分者，有不必分者。算術課本中亦嘗有長寬相乘等於面積之公式。稍加練習，則知此為一種通律，可以應用無窮也。又算術課本中應嘗見

$$\begin{array}{r} 4+ = 7 \\ 9- = 5 \\ 7-2= \\ +5=9 \\ -9=7 \end{array}$$

等題使諸生補數於缺位中，而成等式。代數教授開始之時，宜介紹相近此種題式者，引之入勝。須知心靈中有一定之程序，漸而進之，則所經過者前後連貫，可以響應；超越過甚者，則未來經驗，與既知經驗遠離，思想之次序因是中斷，此後所習祇能盲記矣。庸師之誤往往在此。依此階級平安過去，則循序而進，以求高深，無困難矣。此後代數與算術，當判然相離，各異其趣；蓋代數有一定法則；既習代數，則所遇問題，應本代數之法則解之；遇代數題而以算術法則解之者，此大誤也。

## 九 公式

公式者所以陳述普通法則用以解釋一種問題中之任何題也。此種普通法則之陳述須明顯。吾人以文字代語言，文字淺顯則易了解；公式以表記代文字，故公式宜明顯易了解也。吾人讀文字以明作者之意，亦嘗借文字以發揮己意。習代數者之於公式亦然。除讀之解之外，宜有自擬公式之能力。如某種愛國布每尺價值二角四分，試立一求任何尺數之價值之公式。教科書中應備此種問題使學者習之。

## 十 歸納力

歸納力於代數之學習頗為重要。代數問題雖多，能歸納之實極簡單也。

$$x^3 + y^3 = (x + y)(x^2 - xy + y^2)$$

$$8x^6 + 27y^9 = [(2x^2)^3 + (3y^3)^3]$$

$$= [2x^2 + 3y^3][ (2x^2)^2 - (2x^2)(3y^3) + (3y^3)^2 ]$$

$$= (2x^2 + 3y^3)(4x^4 - 6x^2y^3 + 9y^6)$$

能洞悉前式，則後來問題雖覺煩難，亦能了解，蓋皆出於一途也。須知前者以  $x$  與  $y$  為表記，後者以  $2x^2$  與  $3y^3$  為  $x$  與  $y$  之表記。習者不能了然於此之原因，在不知此種表記之表記也。

。習者每遇問題一篇，覺在平原中。各樹一幟，毫無關係；不知一歸納之，毫不費力也。

## 十一 釋題與組織等式之能力

代數問題中嘗有敘述不明或文字艱深者，諸生讀之既不了解，則等式無由而立，縱有代數能力，無從下手矣。若文字淺顯，敘述明瞭，則等式之能否成立，視諸生之代數能力以爲定。等式立矣，須有靈活之表記運用，始能得其結果。試設題以表明此三步驟題曰：父年三十八，母年三十二，子年十二，問幾年後兩親之年適當子年三倍？

(一) 設所求之年數爲 $x$ 爾時父年爲 $38+x$ ，母年爲 $32+x$ ，子年爲 $3(12+x)$ 得式爲

$$(二) (38+x) + (32+x) = 3(12+x)$$

$$(三) 70 + 2x = 36 + 3x$$

$$70 - 36 = 3x - 2x$$

$$x = 34(\text{年數})$$

在第三步驟內有三要點應注意者：(一)在每一橫線上祇可用等式表記一次，結果未得者，須在以下橫線上表出之，每一橫線上仍用等式表記一，至得結果止；(二)方程式之複雜者，算式宜按步演出，藉免錯誤；(三)答數爲時間或距離，或其他量法，須註明之；至時間之



數與距離之數相乘所得結果爲或數，亦應注意。演物理學之公式，諸生每遺誤於此，功虧一簣，殊可惜也。

## 十二 坐標與圖表

關於解釋與歸納代數問題，坐標與圖表之爲用，頗爲重要。其利蓋在圖現紙上，一目了然，其表示之法則可以祛人疑惑；惟圖須精確，不然疑竇未釋，且滋惑焉。代數非解晰幾何，代數用圖在求函數之性質，非若解晰幾何在圖上求函數之代數性質也。

## 十三 幾何的心理習幾何學者之三派

幾何論形，形屬空間，吾人知覺之，遂印於腦；就形之相關處，而解晰之，組織之，成爲有系統之理論，答案於焉以出，此幾何學之解釋問題也。習幾何學者，其智愚可大別爲三：一能純粹理想者，一特具體印象者，一顧客觀經驗者。吳白 B. D. Wood, T. C. Bell 二氏嘗試驗諸生，口授問題，令於二分鐘內於心靈中，就其印象而分晰之，組織之，以備答案。二分鐘後問之，使答，有侃侃而談，如數家珍者；有印象不明，須教師口誦問題二三次始了解者；有非形現紙上，莫名其妙者。侃侃而譚，如數家珍者，能純粹理想者也；印象不明，

須復誦數次始了解者賴具體印像者也；形不現焉，莫名其妙者，須客觀經驗者也。能純粹理想者，非專恃記憶，蓋聆問題時心靈中具有絕大權力，能接收其所能用，放棄其所不能用者；就其所能用者，組織之，此印像之能瞭然，答案之所由出也。

#### 十四 亟待研究之問題

習幾何學者，非盡能純粹理想者，不能純粹理想而以純粹理想法教之，則諸生罔不茫茫然如墮五里霧中。課程日進。入霧彌濃，遂迷離愉快莫知所屆矣。校中既以此爲必修科。不得不勉以從事，試驗失敗，徒喚奈何。誠者或因畢業無望，遽爾輟學，黠者恐舞弄伎倆，弊端百出矣。嗚呼！是誰之咎？

教師非以能自演草而授諸生爲竟事也。須指導諸生，使彼等能自演出。校生多者分優秀與中庸兩班教之，於教師學生兩俱有益；惟此不能責望於人數較少之校也。數學在中學課程中應否爲必修科，尙應研究。近者美國以利諾紐約兩州中學學生有未習數學而畢業者。新學制與，高級中學有定數學爲選科之趨勢。此後對於課程之定，尙須試驗也。現在教師之責，在探悉學生困難之點，而切實指導之。俾得了解而後已。

#### 十五 習幾何學之二法

欲習幾何有三法焉：一實驗之法，如就等邊三角形之角量之，知每角爲六十度；一實驗而後證明之法，如實驗之後，知長方形之對角線相等，得其證明之理由則以後遇任何長方形知其對角線必相等，此法最合邏輯；一邏輯證明之法，如甲角與乙角既不相等，必較小或較大於乙角，苟有證據闡其較大之說，則較小必矣。

## 十六 空間知覺

實驗之法須賴圖形，就各圖形而量之，不第麻煩且亦有不能量者：如立體圖形是也。圖形之觀察。空間之知覺也。空間知察至爲複雜，就紙上畫二相等平行橫線使之相距有數寸，一望而不敢言其相等也，每端加二斜線，一向內，一向外，則空間知覺愈複雜，兩平行線之相等與否，愈不敢言矣。第三圖中AB與CD兩線是否平行？第四圖之AB與CD是否在一直線？上聯第五圖中之YS、XYST能否成一直線？第六圖之AB與其下三線中孰爲一直線？七圖之ABCD處似平，八圖之AB似較大於CD。凡此種種皆空間知覺關係複雜之所致也。

Form 與距離，Distance 在吾人知覺之時，感覺必存在，此感覺不但視覺已也。其他感覺亦同時在焉。故空間者實各種感覺相結合，組成，互生關係，而表現於意識中也。

## 十七 經驗數種

圖 一 第



圖 二 第

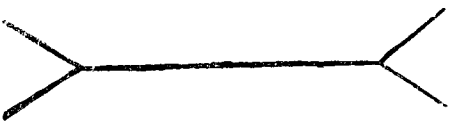


圖 四 第

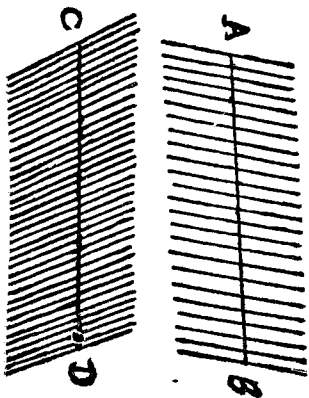


圖 三 第

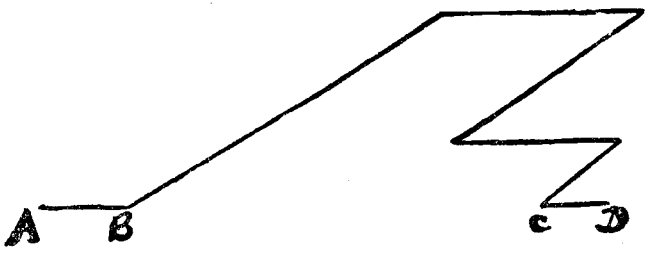
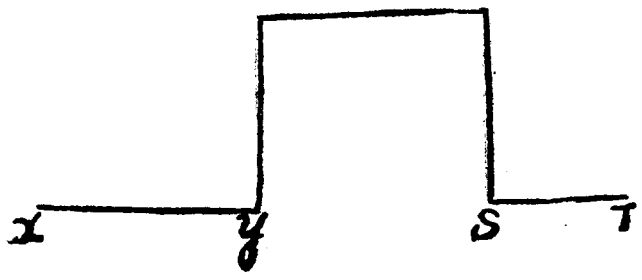
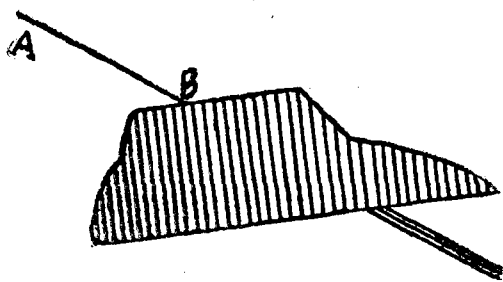


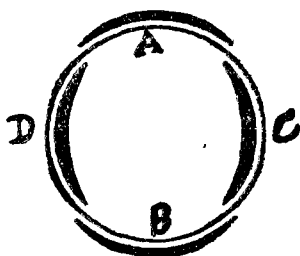
圖 五 第



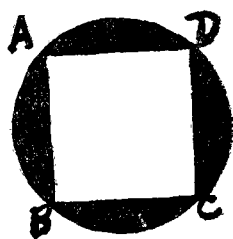
第六圖



第八圖



第七圖



茫然焉。夫識圖，悉構造。與知邏輯證法三者，各有心理之不同。能證而不識圖者，空間知覺之誤也。畫圖而不能證者，圖上相關之處不能揭出，因之組織無定，推論不到也。知圖之構造而不能證者，兩方心理相阻隔，而無由溝通也。空間知覺之誤，模型可解釋之；範型之用，在助識圖，圖既識矣，理解即得，模型可不用矣。揭明圖上相關之處，如立又道之上擇

空間知覺關係幾何亦大矣。習幾何者先明圖形，始能研究，此必由之路也。設圖形不能印於腦中，研究即無從下手。且圖形日趨複雜，不循序漸進，則嗣後解晰之方，比較之法，均無所施矣。吾嘗見學生能以邏輯方法證明其題矣，而於圖形則不能無疑義焉；又嘗見學生畫圖瞭然矣，而於證法則無從下手焉；又嘗見學生悉其圖之構造矣，明知線之平行，角之相等，惟以邏輯證法，則

路者然，就其有達目的地之可能性而解釋之，可則留，不可則棄，留者試之，目的地或可達也。題之求證者必有所依據，由所依據推出相關而達欲證者，就所依據而解晰其相關之可能性，可則留，不可則棄，留者試之，證之求等或可得也。不得必於前之理題有所遺忘，學者每因忘前一題，至相關之處有一步之缺而不能達其求證者。彼知圖之構造而不能證者，其原亦在此也。故幾何之解釋，不但須理想且須記憶。理想者何？各種觀念之重組之歸併也。記憶者何？經驗之團結之抉摘也。理想記憶，關係密切，不有記憶，理想之力弱矣。此種記憶，非盲記也。盲記者在心靈中獨樹一幟，與前後經驗漠不相關。盲記者多，以靈中獨樹之幟亦多，此種存儲室於理想非但無助，且有害也。

## 十八 結論

每門課程之規定，在美國嘗集學者及經驗教師數十人共同討論，以期完善。研究既畢，以其結果刊印成冊，分送各校備試驗焉。今將最近中學數學令議所擬高初兩級中學數學課程之建議錄之於後，以供吾國新學制課程研究家之參考。

1st year: Applications of arithmetic, particularly in such lines as relate to the home, to thrift and to the various school subjects, intuitive geometry.

2nd year: Algebra, applied arithmetic, particularly in such lines as relate to the commercial, industrial and social needs.

3rd year: Algebra, trigonometry, demonstrative geometry.

#### Plan B

1st year: Applied arithmetic (as in plan A); intuitive geometry

2nd year: Algebra, intuitive geometry, trigonometry

3rd year: Applied arithmetic, algebra, trigonometry, demonstrative geometry

#### Plan C

1st year: Applied arithmetic (as in plan A) intuitive geometry, algebra

2nd year: Algebra, intuitive geometry

3rd year: Trigonometry, demonstrative geometry, applied arithmetic

#### Plan D

1st year: Applied arithmetic (as in plan A), intuitive geometry

2nd year: Intuitive geometry, algebra

3rd year: Algebra, trigonometry, applied arithmetic

Plan E

1st year: Intuitive geometry, simple formulas, elementary principles of statistics arithmetic (as in plan A)

2nd year: Intuitive geometry, algebra, arithmetic

3rd year: Geometry, numerical trigonometry, arithmetic.

For Senior High School

Plan A

1st year: Plane demonstrative geometry, algebra

2nd year: Statistics, trigonometry, solid geometry

3rd year: The calculus, other elective

Plan B



1st year: Plan demonstrative geometry, solid geometry

2nd year: Algebra, trigonometry, statistics

3rd year: The calculus, other elective

Plan C

1st year: Plan demonstrative geometry, trigonometry

2nd year: Solid geometry, algebra, statistics

3rd year: The calculus, other elective

Plan D

1st year: Algebra, statistics, trigonometry

2nd year: Plan and solid geometry

3rd year: The calculus, other elective

參考書

E. L. Thorndike: Educational Psychology

E. L. Thorndike: Psychology of Arithmetic

E. L. Thorndike: The Nature of algebraic abilities (Mathematical teacher 1922)

Dewey and McLellan: The Psychology of Number (Mathematical teacher 1922)

Judd: Psychology of secondary school subject

P. M. Symonds: Psychology of Errors in algebra

B. Russell: An Introduction to mathematical Philosophy

Keyser: Philosophy of Mathematics, (mathematics of psychology, psychology of mathematics)

D. E. Smith: The Teacher of Geometry

A. Schultze: The Teacher of mathematics

T. P. Nunn: The Teacher of Algebra

H. O. Rugg and T. R. Chark: Scientific method & the reconstruction of the 9th grade mathematics.

- H. O. Rugg and T. R. Clark: Fundamentals of High School Mathematics
- J. W. Yong: The Teaching of Mathematics
- J. W. Yong: The reorganization of secondary school mathematics.
- L. H. Hollingworth: Vocational Psychology
- D. E. Weglein: The Correlations of High School Subjects.
- B. D. Wood and J. C. Beel: Solutions of Problems in Geometry (Journal of Educational Psychology, 1920)
- G. A. Harper: Experimental Geometry (Mathematical Teacher 1922)
- N. B. Rosenberger: The Place of the Elementary Calculus in the Senior High School Mathematics

(採自心理第二卷第三號)



## 誦讀時眼球跳動之觀察

沈有乾

誦讀之時，視線隨字而變換，眼球亦因之而轉動。此轉動或以爲連續無斷之移動，其實乃忽作忽停之跳動。眼球跳動之時，不能見字，見字必在眼球停頓之時。此非常人粗淺之觀察所得見，更非誦讀時審慎之內省所得知也。

用照相之登記，以觀察眼球之行爲，而研究誦讀之心理，爲最精確之方法。美國學者已用以收集多量之資料，成績頗可觀。作者在士丹佛大學，Stanford University 得教授邁爾士 W. R. Miles 之指導，嘗小試是法於華文之誦讀。結果此時尚不能作詳細之報告，僅可舉初試所得之一斑。爰與照相之器械及方法同述於後。

### 一 眼球跳動觀察法之略史

觀察眼球跳動之第一人爲法國巴黎大學教授亞伐耳 Javal 亞用反光鏡置於讀者書旁，由讀者肩後於鏡中窺其眼動。一八七九年，首先倡言誦讀時眼球轉動之忽跳忽停，及跳動時之不能見字，據其觀察，讀長九公分之一行，眼球約須停頓五次，平均每十字母一停。

德人歐莽 Beno Erdmann，及美人獨奇 Raymond Dodge 在德國哈勒大學 Halle

對於誦讀時之眼球跳動，作較為詳細之研究。除反光鏡而外，又用望遠鏡焉。一八九八年，印行 *Psychologische Untersuchungen Ueber das Lesen auf Experimenteller Grundlage* 一書，於誦讀之心理，頗多發明。其結論之最重要者：曰眼球誦讀時忽跳忽停。曰眼球惟停頓之時見字。曰眼球停頓之次數較字母之數為少。曰眼球停頓之多少，視所讀材料之生熟難易而異。曰讀外國文時，停頓較多。曰誦讀時注意字形則停頓，較注意意義為多。對需尋常誦讀三倍之停頓每停僅讀四字母。曰讀時視點不必始於一行之始，更不必終於一行之終。所讀材料愈熟愈易，則兩端減縮愈大。

反光鏡及望遠鏡皆簡單而易辦之器具，極便應用。惟邁爾士與作者嘗用一更為簡便之法焉。取印刷品一頁，以針在其中刺一小孔，試驗者持此頁於面前，以一目對小孔，被試者坐於對面，由適當之距離讀之，試驗者即可從孔中窺讀者之眼球跳動。此法完全不用器械，盡人可一試之。

以上所述之法，雖便於應用，而簡陋不足以作定量之試驗。眼球停頓之時間，停頓之地位，及跳動之距離，皆無從確定。即跳動之次數，亦憑試驗者之觀察及記憶。試驗者注意不能不變，記憶亦難保無誤，况眼球跳動非常迅速，其結果決不能精確。

與亞伐耳同在巴黎大學研究者有拉馬 Lamare 拉馬用一顯聲器，置於讀者上眼皮，眼球動時作聲，藉以計跳動之次數。此法試驗者以耳代目，而作觀察，其準確未必較反光鏡及望遠鏡為勝。而器具反較複雜，被試者且感不便。此外郎獨耳 Landolt 亦在巴黎大學有所觀察，然對於方法未有改進。

先是阿倫士 Ahrens 在德國洛士烏刻大學 Rostock 嘗以象牙小盅置於眼球之上，擬再用針連盅，在煙面註一上記眼動。然未有成績。其後美國人特拉罷 E. B. Delabarre 改用石膏盅。亦未得滿意之效果。惟許惠 E. B. Huey 在克拉克大學 Clark 能用相似之法作詳細之試驗。許惠用石膏小盅，中刺一孔，置於讀者眼球之上，眼動盅亦動，而盅連一針，記其動靜於煙面之上，此為用客觀方法登記誦讀時眼動之第一次。據許惠自云，石膏極薄，盅量極輕，讀者絕不覺其不便，結果極為精確。然盅輕終有重量，動時有惰性，眼球之情境失常，且裝置頗不易，仍不得為完美。許惠之試驗始於一八九七年。其著作 *The Psychology and Pedagogy of Reading* 則於一九〇一年出版。

獨奇自德回美，至惠士來英大學 Wesleyan 任教授，始用照相之法，以記眼動。約言之，其法用光照讀者之一目，反射入照相機，眼球動時，光線反射之角度改變，光在底片之

位置因之而異，眼球左右動，底片則由上而下，作連續之登記，結果極可觀，然獨奇未廣用是法於誦讀。

乞特 C. H. Judd 初任耶魯大學教授，亦正觀察眼動，嘗用活動影戲照相法，以研究錯覺，謂較獨奇之法尤為精確。然其手續較繁，且誦讀問題與錯覺不同，用之未必適宜。其實乞特後至芝加哥大學，指導誦讀問題之研究，已放棄其活動影戲照相法，而用獨奇法之變相矣。

一九〇四至一九〇五年，狄爾彭 W. F. Dearborn 在哥倫比亞大學，用獨奇之法，稍加改變，以觀察誦讀時之眼動。是為照相法應用於誦讀問題之第一重要試驗。厥後芝加哥大學教育科裝置眼動照相器，迭經改變，以適觀察誦讀之用。近十年來，希米忒 W. A. Schmidt 格蘭 C. T. Gray 吉立來 A. R. Gilliland 李士惠耳 G. T. Buswell 推蘭 P. W. Terry 諸人，先後研究，凡個人之差異，態度之關係，字模大小之影響，朗誦與默讀之分別，視線與發音之距離，數目及算學之讀法，闡明極多。結果已廣為印行，今不能累述。註二去秋晤日人大伴茂博士，悉其對於日文誦讀，亦已在芝校作試驗之端，並將在日本裝置同樣之設備，繼續研究。



士丹佛大學心理試驗室亦有獨奇式自動照相機一座。註三去春予開始作華文讀誦之試驗，初僅能用玻片，自上墜下，可照橫讀三四行之自動。後經教授邁爾士數次改良，現在非常適用。其詳細當於次節述之。

註一 煙面在生理心理試驗中應用極廣。法以燈火薰白紙，滿塗煙灰使黑。紙則捲於有發條能旋轉之圓筒。旁架兩針，一通鐘擺。一連人體應受觀察之部分。圓筒轉時，針在紙面上畫去煙灰，現出白線，針靜則線直，針動則線曲。兩線相比，可計動作之時間焉。記墨，將烟紙洗於一種黏液，煙灰乃不致受觸擦而脫落，黑白可不變模糊。

註二 芝加哥大學關於誦讀試驗之結果多已印成一種教育叢書。Supplementary Educational Monographs 茲舉其最要者於左。

- W. A. Schmidt: An Experimental Study in the Psychology of Reading. 1917. No. 2.
- C. T. Gray: Types of Reading Ability as Exhibited through Tests and Laboratory Experiments. 1917. No. 5.
- G. T. Buswell: An Experimental Study of Eye-voice Span in Reading. 1920. No. 17.
- P. W. Terry: How Numerals Are Read. 1923 No. 18.

至於芝校之眼動照相器，其圖樣及說明見 A. R. Gilliland: *Photographic Methods for Studying Reading Visual Education*. 1921, II: 21-26.

註三 士丹佛大學之眼動照相器，係華盛頓卡內奇院 *The Carnegie Institution of Washington* 所贈，原在波士頓營養試驗館 *The Nutrition Laboratory, Boston, Mass* 應用，彼時研究各種眼動，係生理性質，未涉誦讀問題。見該院出版物第二八〇號。F. G. Benedict, W. R. Miles, P. Roth, and H. M. Smith: *Human Vitality and Efficiency under Prolonged Restricted Diet*. 1919.

## 二 照相器械及方法之說明

士丹佛大學眼動照相器之大概形狀，可於第一圖見之，甲為器械之全部，置於一桌面之上，此桌極穩，不虞振動。試驗者及被試者之坐位，在桌之兩端。試驗者應在圖之右上角，被試者應在圖之左下角。圖中各部份註有數目，以便與下文對照。

發光用直流電炭條燈(1)燈前置一計時輪(2)每秒鐘旋轉五週，蓋受音叉及磁電之節制。音叉及電池在桌之背方。圖中不可見。計時輪周有小孔，轉動時適遇燈光之焦點，按時放行光線。輪周小孔不止一圈，時間之單位，可按每圈孔數而變換。應用於誦讀時，以十孔為

最相宜，每秒放行光線五十次。爲照相後計算眼球動靜時間便利起見，十孔之一，可用黑紙版填接，實成九孔，俾照出之相，每五十分之一秒一小斷，每五分之一秒一大斷。計時輪前置複鏡一座，光過此後成並行線。複鏡之前，更置藍色玻璃一方及蒸溜水一玻孟(3)庶光線不至傷目，而仍能於照相底片上起作用。光線過此之後，再經黑紙版中直徑一公分之圓孔(4)四周之光被阻，縮小其在眼球反照之面積，故照出之相，白點小而顯明。版孔前有一盾(5)以線通試驗者坐位之旁，起落如意，可隨時將光攔放。炭條燈及計時輪亦近試驗者之坐位，隨手可及。

近被試者坐位之處，有反光小鏡兩面，將光轉折射於被試者之右目。此二鏡係正面塗銀，與通常之鏡不同，反射時無雙影之弊。二鏡之位置，在第一圖乙較爲明顯。此爲器械前部近視之圖。圖中有被試者，已就坐，一若預備試驗。光線由燈來，先照鏡(6)反射鏡(7)再照被試者右目。此光從目反射照相器鏡頭，僅見一小點，目之全部，不入照相。小鏡(7)之位置極爲重要，必使被試者誦讀時不直接見光，而光必由目之中部反射鏡頭，且目下視時不被上臉遮蓋。鏡(8)乃他種試驗時用以代鏡(7)者，試驗誦讀時不用。

誦讀之材料黏於照相鏡頭(12)下一傾斜之木版(9)。木版與被試者間距離，有活動之餘

地，以適目光遠近之不同。讀者面前，空暢無阻，所讀面積，可大至十六公分間方。讀材之上，先另以一紙(10)遮蓋，此紙用橡皮帶夾住，有線(11)通試驗者坐位之旁，隨時微拉即落，被試者便可開始誦讀。被試者雖僅右目之動靜入照相，而讀時當然仍用兩目。讀者坐位可高可低，其額緊靠一灣形版，上牙牀則緊壓木片，以減少頭部之低昂或旋轉。此灣版及木片亦移動如意，故同時可使讀者不覺不適。若欲悉頭部之動靜，得最精之結果，讀者須戴眼鏡框一副，上裝金屬小珠，如圖中然，與眼球同時反射光線於照相底片。讀者之左，有普通書桌電燈一盞，以亮讀材。

照相暗匣(13)，連鏡頭銅筒，約長十七公分，照相底片上影像之放大，可至九倍。惟試驗誦讀通常以放大五倍爲最相宜。暗匣全身在一堅穩桌面之上，前後左右移動如意，其前部且略可上下，以便對光。

照相底片，初用玻片，僅能自上而下，不能左右移動，且面積甚小，諸多不便，故改用膠片。膠片之移動，必方向可直可橫，速率可快可慢。市上購得一種圓景照相機，頗合此條件。將其原有鏡頭及伸縮暗匣取去，裝於暗匣(13)之末，如第二圖。圖示此機橫置之狀，隨時可改直置也。圖中膠片寬六公分，惟倍寬之片亦可容。片端夾於圓筒(子)，筒周二十四公

分。此筒可自由轉動，惟螺旋(丑)轉緊後，則進止快慢皆隨發條機輪(寅)而定。節制機輪之柄，圖中不可見，在(卯)字附近。速率指定後，機輪一開，圓筒即拉膠片而轉，其動甚均，無忽速忽遲之弊。讀者眼球反射之光，在(辰)字之上。圖中膠片紙端，特接以一種打樣用布，透明可代原有之毛玻璃以對光。對光後將門關閉，黑絨(己)將膠片壓住，不虞其鬆脫。照相既畢，可放寬螺旋，用柄(午)將膠片轉回。通常所用膠片，寬六公分，長十五公分，可並照三四相，每次可讀約五百字。

照相之時，炭條燈光，由眼反射，成一小點，眼動則此點白光隨反射角度之變換而動。觀第三圖四相，即明是理，甲乙丙丁皆相中人之右眼，係用固定不動之底片所照。甲·照相時其人努力注視一點，故眼球靜止，顯一點白光。乙·照相時其人先後注視上下兩點，視線作四十度之移動，故眼球成雙影，白光有上下兩點，中連細線，丙丁則左右注視，亦移動四十度，故白光兩點，左右橫列。乙丙丁三相中之眼鏡框，上有金屬小珠，乃所以測頭部之動靜者。視線專注一點，絕對不動，為極難之事，而照相因欲顯全目，需時數秒鐘，故相中人雖努力不瞬，且經習練，其視線仍不免略有移動。細觀圖中眼上白光，便可察覺，而丁相尤甚，一望可知其目光注視未專，蓋因此特別選印者。圖中更有應注意者，白光兩點間之一道

，不成直線，左右動時，則向上凸出，由上而下，則斜行向鼻。

觀第三圖，更讀上節之說明，可明瞭眼動照相之原理。惟試驗誦讀時，手續與此略有不同。底片繼續轉動，照相不顯全目，僅見白光。眼球靜止時，白光不成點而成線。視線連向一方進行時，白光成梯步之狀，如第四圖。圖中左右兩部，原在同一底片，左之頂應接右之末。全片共照四次，每次由上而下。讀材或直或橫，每行長十六公分。甲·讀材直行，底片橫行。乙·讀材橫行，底片直行。此二相中，白光自上而下時，證明眼球靜止。自右小步向左，表示讀一行時視線按序變換；自左大步躍右，表示一行讀畢，視線驟回次行之首。偶有自左回右之小步，則因前文未盡見，視線不得不稍倒退。照相時，讀材第一行首末之旁，特備黑點，被試者先後注視此二點之後始讀，故圖首有來回二大步，與別處不同，蓋以示每行首末所在也。丙與甲同照，係眼鏡框小珠之光，頗直，足見讀時頭部無甚搖動。丁·讀材底片皆直行。戊·讀材底片皆橫行，此二相中，每行小步前進時，白光小斷；換行大步回躍時，白光反疊；前行之末段，與次行之首段相並。圖中丙丁兩線，不幸位置太近，致首段相混，難以認辨。

甲乙與丁戊照相之法不同，各有利弊。甲乙目光與底片之移動成正角，故可辨視線進行

各步之長短，似較明顯可觀。而丁戊目光與底片並行，可察視線進行之曲直，亦有特長。

圖中白光小斷爲百分之二秒，大斷爲十分之二秒。底片上黑點較翻印後白點爲清切，用顯微鏡數之極準。惟圖中甲乙兩線之大斷甚顯，肉眼亦易辨。觀之可知平均眼球每次停頓約十分之三秒，每行停頓約八九次，讀一行需時約二秒半。換行需時則約百分之五秒，圖中亦可辨。照相時所用讀材，被試者先曾讀過，故速率或較普通讀書稍高。

甲乙相較，可見眼動橫直有異。讀材自行首至行末，橫直長短相等，而圖中目光換行回躍，橫遠而直近，約爲十一與八之比。又目光在行內前行，橫步進止絕對分明，而直步轉角多帶彎曲。此外參閱丁戊，目光換行時，由右回左，不見特異，而由下回上，顯然作一小環。以上數端，皆經迭次觀察證實，非出偶然。作者疑橫直眼動所用肌肉不同之故。

### 三 試驗結果之一斑

試驗之初，方法與上節所述稍有不同。照相僅用玻片，讀材則置於鏡頭之左，反光小鏡之位置亦略異。所用讀材，皆裁諸雜誌，可分四類。華文二種，皆橫行四號(大)字每行二十三，五號(小)字每行三十。英文二種，九點新式(小)行約十四五字，十二點老式(大)行約十三字。每行除英文九點新式一種，長稍不及十三分外，餘三種均長十四公分。華文四號字每

次讀三行，餘每次讀四行。被試者僅教授邁爾士與作者兩人。惟共照玻片不下七十五方。所得結果，雖不能為普通讀者之常模，然可代表被試者二人之行爲，不得謂偶然也。

第一表 讀華英文四種之比較

被試者	讀材	每停秒數	每停秒數	每停讀字	每秒讀字
邁	英小	一〇・五	・三〇	一・四	四・七
邁	英大	九・九	・三三	一・三	三・九
沈	英大	一一・九	・三二	一・一	三・四
沈	華大	一三・七	・二四	一・七	七・一
沈	華大	一六・四	・二七	一・八	六・七

第一表特別被試者二人讀四種材料時，平均每行眼球停頓之次數，每次停頓之時間，每停所讀之字數，及每秒所讀之字數今可略作比較。按每行眼球停頓之次數，及每停所讀之字數言，則讀華文較讀英文為多，讀小字較讀大字為多。此蓋由於華字形方，英字形長，華文



每行較英文字多，猶小字每行較大字爲多也。讀華文每停字數既較讀英文爲多，而每停時間又短，故每秒讀字較多。此其差別頗大，決非出於偶然。讀英文小字每停字數較讀英文大字爲多，每停時間亦較短故速率較高。讀華文小字每停字數較讀華文大字爲多，然每停時間較長，故速率反低。惟大小字相差，不及華英文相差之明顯，不足以定論。

上述試驗，時設備尙未盡善，頗有不滿意處。其最大之缺點，在每次僅能連讀三四行，與吾人讀書之常態不合。

下述試驗，爲器械改善後所作，情境一如前節之說明。被試者十一人，皆士丹佛大學中國學生。讀材用華文橫直兩種，各用兩段，每段長十行至十二行，直文選自留美中國學生季報，每行三十五字，長十七公分。橫文選自科學雜誌每行二十三字，長十四公分。橫直文皆四號鉛字，惟橫文排列較直文爲稀。標點之法，亦稍有不同。試驗時被試者於此四段文字外，先另讀直文一段，實不照相，而情境與照相時同，俾被試者熟悉手續，不致臨時失措。讀時須不出聲而懂大意，快慢則隨各人意興。讀畢有關於文中敘事或理論之問答十二則，以驗讀時，是否悟解。

## 第二表 停頓時間（以百分之一秒爲單位）

平均	被試者	直文一	直文二	橫文一	橫文二
	ㄣ 卍 ㄹ 一 ㄨ 儿 出 口 ㄉ 丁 ㄣ	二五 四三 三三 二七 三四 三一 三一 二九 二七 二七 二七	二六 四一 三五 三五 三四 三一 三五 二九 二八 二九 二九	二三 三四 二九 三四 二八 二九 三三 二九 二九 三三 三一	二七 三六 三六 三六 三二 三二 三一 三六 三〇 三〇 三〇
三二					
三四					
二九					
三二					

被試者十一人，讀橫直四文，眼球每次平均停頓時間，列第二表。多數皆離三分之一秒不遠。不幸照出之相中，有光弱白點不能確數者，故表中於空白七方。ㄉ ㄣ ㄹ 卍 五人之成

續既不全，計算平均時未列入。以後各表亦如此。每人橫直自相比較，有「一一」「二二」「一一二」「二二二」四法。除空白七方外，十一人共可比三十二次，其十八直長橫短，其十二直短橫長，其二橫直相等。再觀表中末行平均四數，可總結曰：讀直文眼球每次停頓時間似較讀橫文為長，惟其差別不甚顯著。

第三表列被試者讀時眼球每次停頓所讀字數，最少者適足一字，最多者三字有餘，  
 第三表 每次橫頓所讀字數

被試者	直文一	直文二	橫文一	橫文二
一	二 ● ○	二 ● 一	一 ● 四	一 ● 六
×	二 ● 六	三 ● 二	二 ● 八	二 ● 三
儿	二 ● 七	三 ● 三	二 ● 一	二 ● ○
出	二 ● 二	二 ● 一	二 ● 三	一 ● 七
日	二 ● 九	⋮ ⋮ ⋮	二 ● 八	⋮ ⋮ ⋮
乃	二 ● 一	一 ● 五	一 ● 四	⋮ ⋮ ⋮
丁	一 ● 三	一 ● 七	一 ● ○	一 ● 二
勺	二 ● 一	二 ● 五	一 ● 六	一 ● 八

平 均	4	卅	《
二·一	二·七	二·七	二·七
二·五	二·〇	二·六	三·二
一·九	一·八	一·八	一·八
一·八	二·二	二·二	二·二

觀表末橫直四文每種平均，直文每頓讀二字有餘，橫文每頓讀二字不足。若十一人各自橫直相比。則三十二之二十九直多於橫，之三橫多於直。此其差別分明，可無疑義。察其原因，或橫行排字較稀之故。

被試者讀時每行眼停次數，不另列表。惟前已述及，直文每行三十五字，橫文每行二十三字，以第三表各數除之，即可得每行停頓次數也。按表末平均四數計算，讀直文每行停十四至十七次，讀橫文每行停十二至十三次。橫文每行之長，僅及直行十分之八。

以第二第三兩表各數相除，可得被試各人讀橫直四文之速率。茲為便利比較起見，特將每秒所讀字數算出，另列第四表。表中最快者每秒讀十一字，最慢者不及三字。被試者各自橫直相比，三十二之二十六直快於橫，其五橫快於直，其一相等。按表末平均四數，讀直文

較橫文每秒約快一字。

總計讀直文每次眼球停頓之時間，較讀橫文略長，然其每停所讀字數較多。兩者合計，則讀直文速率較高。觀三表，又可見被試者個人之差異，較所選讀材之差異為甚。人同文異，則讀法仍略同，人異文同，則讀法或大異。

第四表 每秒所讀字數

被試者	直文一	直文二	橫文一	橫文二
勺	八·二	九·四	七·〇	六·八
丁	二·九	四·二	二·九	三·三
夕	六·四	四·三	四·六	：
日	一〇·七	：	八·二	：
出	六·五	六·三	八·二	五·四
儿	八·八	一〇·六	七·四	六·六
×	八·三	九·〇	八·四	六·五
一	六·九	六·一	五·〇	五·三
《	九·九	一·〇	：	七·四

平均	四 卅	六·九	七·六	六·五	五·七
	九·八 ……	九·一 七·一	…… 五·六	七·四 ……	

#### 四 附言

作者初以人類兩目橫列，每目外觀亦橫廣直狹，目上下動時，所用肌肉，較左右動時複雜，且牽涉眼皮，故揣測讀橫文必較讀直文為便利。作此試驗之後，始知事實適與臆想相反。試驗中所用橫直讀材，每行長短不同，排字疏密亦異，故結果不足以為無可疑之定論，固也。然作者另用特別定印之橫直文十二種，以作試驗材料，業已完畢，亦未見橫讀較直讀便利之證據。更有一說，則謂吾人久練直讀，橫讀尚未習慣，橫讀經驗較多之後，或可反比直讀為快。此又為未證實之假設，亦「莫須有」之例耳。

然科學著作，難免引用西文，即普通文學，亦風尚夾雜西字。吾人對此，應否抵抗潮流，能否別圖善策，為一重問題。若不應又不能，則華文改橫行，雖無科學之根據，亦適應時勢所不可緩之舉。

試驗時，得教授邁爾士之指導，孜孜不倦，作者無任感佩。又得士丹佛大學津貼照相費，一併附誌於此，以表謝意。

（採自心理第四卷第一號）

韻讀時眼珠跳動之觀察



# 學習心理學中之三大問題

蕭峰嶸

本文中所討論之問題有三：一為動機之研究，即如何可使學習開始之問題；一為試誤 trial and error 與領悟 insight 之關係，即如何可使學習易於進行之問題；一為遷移 transfer 之可能性，即如何可使學習的結果有其相當影響之問題。此三大問題可以分別討論於下：

## 一 動機之研究

動機之定義——動機之定義多不一致，然以鄔德渥斯 Woodworth之解釋較為明顯。鄔氏對於動機所下之定義如下：『普通說來，動機即是對於某種最後的結果 end-result 或最後的反應 end-reaction 之傾向。此種傾向之自身係為某種刺激所引起，且有某些時間之繼續性，因其最後之反應非立即發生者。此則由於此種反應須有相當的刺激與動機相聯而後可以引起之。當動機繼續其內部之活動時，其功用在使對於某些刺激之反應易於發生而同時阻止其他各種反應之出現。其時輔助之種種反應係為最後的反應準備必要之情境，俾使其有出現之可能。易言之，此等反應可以引起最後的反應之刺激。人為內部的動機所迫，常有不安之狀

態；而在最後的結果已經獲得時，遂有靜定與滿足之狀態起而代之。

『在通常的語言中，我們每將動機 motive 與理由 reason 二字交換用之。例如詢問某人作某事之動機或其理由即是。其實動機不必為理由，而理由亦不必為動機。理由生於思考，為有意識者；而動機則未必盡然。在其他方面，理由須能束縛吾人以致對於已經計畫之結果得有真正之傾向，方能變為動機。你可應用邏輯方法向我證明某種行為方針之價值，但你的理由不必能引起我對於此種方針之欲望。你能用最好的理由勸免兒童使之努力讀書，但必須激動其生活中之某種真正動機方能引起此種行為。在最高形式之行為中，動機與理由必須相符而後有效；理由係指示達到動機的目標之途徑』。註一

鄔氏復於其所著之「動的心理」Dynamic Psychology 一書中討論「機械」mechanis 與「追力」drive 二者之關係。他說：「既已領悟動的心理之見解以後即有兩個普通問題發生。此二問題可以稱為「機械」問題與「追力」問題。一為如何作事之問題，而一為何以作事之問題。……」

『我們若以機器為例，則追力與機械之區別更為明顯。此處所謂追力即驅使機械之力；所謂機械係被驅使者，比較被動者。其被動性確實僅由比較而得，因施用之力所採取之方向

係爲機械之材料與其組織所支配。吾人甚至可謂，機械對於所施之力加以反應而因此產生結果。但機械無力則無活動，無生氣，無可用之儲力。

『在某類形式之機械中，例如裝置子彈之鎗。則含有儲力迫力之功用僅在使此儲力解放，而其餘一切皆爲此力之工作。此種機械頗與生物的機械相似。肌肉含有儲力，可爲刺激所解放。平常達到肌肉之刺激爲沿運動神經而來之神經衝動 *nerve impulse*。神經驅使肌肉。此沿運動神經而出之神經衝動係由於支配此種神經的神經細胞所儲蓄之力被解放而生；而此等中央細胞自身則或爲來自感覺神經之神經衝動所激動。感覺神經驅使運動中樞，而其自身又爲接觸感官之外來刺激所驅使。此全部反射之機械係由感官，感覺神經中樞，運動神經及肌肉所組成。此種機械可以視爲一個單元，而其迫力則爲外界之刺激。

『若一切行爲果皆屬於此種簡單反射之形式，而爲對於臨時的刺激之直接反射所組成，則迫力與機械之區別將無重要的意義，迫力僅爲外界之刺激，而機械則爲機體之全體。然而我們所謂「動機」乃內部之物，是以此處有一問題發生：我們能否使外界刺激之迫力與內部動機之迫力彼此聯貫。……』

『根據我們在較簡單的事件中所察見之事實，迫力與機械之區別不甚重要。迫力爲一被

激動之機械，故能對於其他種種機械與以刺激。任何機械可以變為迫力，不過傾向於完成反應 Consummatory response 之機械——無論其為動物之簡單機械，或為人類的欲望與動機所代表之複雜機械——則有變為迫力之最大的可能性。有些機械能立時活動，而退至靜止狀態。有些機械則須激動他種機械方能完成其活動。但此二種機械並無絕對之區別。任何機械能在某些情形之下刺激他種機械而使之活動。此種之可能性值得注意。註二

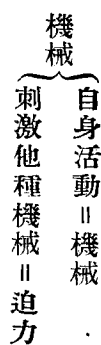
以上所述為鄔氏對於機械之解釋。其理論之要點有四：（一）動機之功用在使某些反應易於發生而使他種反應不能發生，俾最後之反應得以實現。（二）動機與理由不得相混；動機為傾向之表現，而理由則為思考之產物。（三）機械與迫力在根本上實無區別。此二者之區別係在其對於他種機械之關係。有些機械可以立刻完成其活動，而有些機械則須激動他種機械方能完成其活動。前一種之機械仍不失其為固有之機械，而後一種之機械則可稱之為迫力；故此二者之區別不在其自身之組織而在其對於他種機械之影響。（四）自迫力之觀點察之，外界之刺激與內部之動機並無區別。此二者之功用均在引起機械之活動。但前者係由外來而後者則自內發。此為其根本上之異點。

我們若根據鄔氏在其心理學中註三對於動機所下之定義，則動機為「進行中之活動」

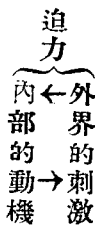
activity in progress 或「有機的狀態」organic states。所以外界的刺激與內部的動機不得視為同類之事。然而刺激與動機具有下述之關係：刺激可以引起動機而動機亦可以引起刺激，過屠門而大嚼為前之例；飢思食，渴思飲，為後之例。

下面二圖可以表示機械與迫力之區別及刺激與動機之關係：

第一圖



第二圖



動機之分類——人類動機之分類固非易事，若使各心理學家對於各種動機加以類別，則其結果罕有多數相同者。但各種動機之分類於教育之應用上亦非無補。下面所述係以彭奈特 Bennett 註<sup>四</sup>之意見為根據。此種分類雖非完全正確，但可以供參考。

1. 自我之傾向：

- (1) 男性——欲為成人，強大或優越；女性——欲柔媚動人；自重。
- (2) 服從指導與依賴保護，至青春時期，變為自信與自主。
- (3) 自我之表示，競爭，堅持權利。

(4) 佔有之欲望。

(5) 驕與妒。

(6) 對於私人之偏袒。

2. 社會之傾向：

(1) 畏人譴責。

(2) 望人讚許。

(3) 合作精神。

(4) 服務精神。

3. 直接影響學校工作之傾向：

(1) 精神活動之興趣。

(a) 對於問題之興趣。

(b) 對於新奇與活潑的事物之興趣。

(c) 對於人類與人格化的事物之興趣。

d) 組織思想與分析事物之興趣。

(e) 情緒激動之興趣。

(2) 身體活動之興趣。

(a) 遊戲。

(b) 成就。

(c) 純粹好動。

(3)(a) 摹仿之傾向。

(b) 圖快意經驗之復現；

4. 藝術的，倫理的與宗教的興趣。

(1) 對於美麗、和諧、節奏等之興趣。

(2) 道德之傾向。

(3) 羨慕他人之道德品質。

(4) 宗教之興趣。

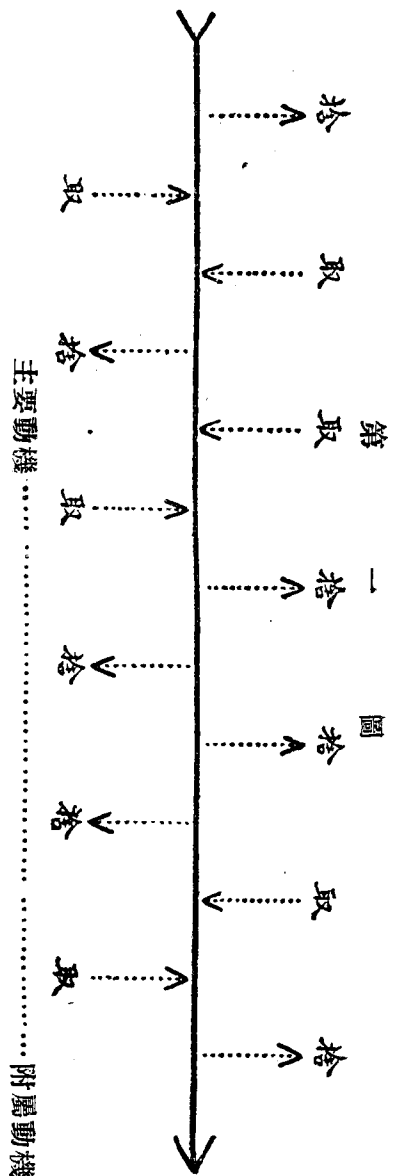
動機研究之缺點——動機之研究為實驗心理學中一極困難之問題；蓋同一的刺激對於各人之意義不必相同，因此同一的刺激不必引起同一的動機。但在性質稍異之外界情境中，同

一的刺激每無同一的意義，是以動機一事難於約束。今日動機之研究尚有種種缺點。其應特別注意者有下列數項：

(一) 人類與下等動物在動機上之區別——在下等動物之研究中。動機問題較為簡單；且驟然視之，此一問題似應在此種研究中去求解決。其實下等動物的動機在質與量兩方面均較人類的動機為簡單，而且生物之行爲每因其動機組織之不同而生差別。所以關於下等動物的動機之發現不必與人類中之事實相符。我們在應用此類研究之結果於人類之情境時應當考慮其種種之限制。此種事實同時表明人類之動機實有單獨研究之必要。

(二) 附屬動機與主要動機之位置——在多數研究中，附屬的動機每誤認爲主要的動機。例如在一種手述之學習進程中，當受試者之筆或指移至盲路時。即有電震產生。研究者每視此種電震之影響爲動機之起源。其實此種影響所產生之結果僅爲附屬之動機，而非主要之動機。受試者在未受電震以前已經開始學習（即移動其筆或指），或其行爲已有一定之目標。此時其主要之動機已經開始活動，否則受試者對於手述將無此種反應，電震之功用只在使受試者避免盲路而藉此可達目標。至趨向目標之活動，則非因電震而開始。故電震所引起之態度僅可視爲附屬之動機。此二種動機不可相混。其關係可由第一圖察見之。





(三)單動機與複動機之分析——我們如欲研究某種特殊動機對於學習之影響，則學習之情境應有相當之約束，俾在此種動機以外其他任何動機皆無產生之可能。一般之研究者對於此種約束尚未加以注意；故其實驗情境每含有動機多種，而其所下之結論則限於一種。其結論之可靠與否由此可見。

(四)各種動機之合作與衝突——此一問題所包含之因素至為複雜。某些動機之活動採取同一之方向，而其他各種動機之活動則取相反之方向。我們在研究動機問題時應當注意於各種動機合作之效力與其衝突之結果。一般之研究者對於此種種之關係尚未與以充分之注意。

以上所述為研究動機者所不可忽視之點，此外關於動機之問題不一而足。作者日後有暇當有詳盡之分析。

## 二 試誤與領悟之關係

試誤與領悟二種概念之意義及其在實驗上之根據——關於學習之進程有兩個性質相反之概念，即所謂「試誤」[trial and error]與所謂「領悟」[insight]是。此二概念之意義及其實驗之根據可於下面所述察見之。

我們置一餓貓於一奇形之籠中，籠外有魚一條，此貓於籠隙中他爪求魚而不可得，於是對於籠中任何部分或咬或搔，或搖動之，最後至門鈕處，偶一搖動，而籠門開放，遂達目的。於是實驗者記其所需之時間。後又將此貓置入籠中，且籠外仍有食物。當時此貓仍然經過同樣的進程，唯其所需之時間或者較少。如此接連數日與以嘗試。其結果表示所需之時間逐漸減少，而無效的動作亦漸屏除。至最後一時期，此貓甫入籠中，即至門鈕處加以轉動之反應。此全部複雜反應所需之時間可以減至一二秒鐘。此種動物或者需要十五至二十次之嘗試方能達到此反應迅速之階級。其進步之進程表現時起時伏而無規則之現象。自第一次變化之反應至再後一次固定之反應並非一躍而成；學習之進步乃由漸而來者。註五

此一例子可以代表試誤的學習之實驗的基礎根據。桑戴克 Thorndike 之意見，學習之基本現象不過是在此「試誤」之進程中有効之反應；因有**效**而「印入」，而無**效**之反應則因無**效**而「印出」。學習者對於其所學習之事物殆無領悟之必要。換一句話說，基本之學習進程爲盲目者。桑氏復在其近著「人類學習」 Human Learning 一書中對於此點加以特別的注意，

我們現在應於另一方面加以觀察。此一方面所用之受試者爲人猿。在其欄外有果一束，唯相距過遠，非伸其手臂即可取得者。欄內有桿兩根。此兩桿必須接合爲一長桿，方能達到果實所在之地點。人猿最初試以手臂，既而試用一桿，均不能達；於是將此二桿接合而以此取得食物；並且於此種方法竟於一次習熟。註六

**客勒** Kohler 根據此種實驗之結果以推翻盲目學習之說，蓋動物的行爲顯然表示領悟作用之存在。易言之，動物在學習之進程中，對文其所學習之事物必定具有多少知識。

此二概念之關係——上面所述之二種觀點，自表面上視之，似乎互相衝突。根據一種觀點。學習之基本進程爲盲目的活動，而根據其他一種觀點，則學習之基本進程爲領悟的行爲。此二觀點既有此種衝突，是以主張一說者每攻擊其他一說，而不遺餘力。但據作者之意見，此二說實無抵觸之必要。

我們現在要問：何以在桑氏的實驗中有盲目之現象，而在客氏的實驗中則有領悟之現象？此一問題應有二層的答覆；第一層的答覆即是；此問題所取之形式係以主張此二說者對於事實之解釋為根據，而非以事實之自身為根據，其實在桑客二氏所得之結果中，盲目與領悟二種現象均有之。例如在上述之實驗中，桑氏的貓仍知門鈕之所在，吾則斷斷不能在某特殊處所加以反應。此貓每次入籠時是決無一定之方向，但每次竟能走至一特殊處所而施其故技。此種事實斷不能以機械說解釋之；因動物最初所取之一姿勢非固定者，而由一不固定之位置至一固定之處所時其反應當亦非固定者。若此種情形之下否認領悟作用之存在，則領悟作用殆為一神祕之事實矣。至在客氏的實驗中，人猿最初亦有嘗試之行爲，至嘗試失敗而後有創製工具之舉。是以二氏的實驗之結果，均含有盲目與領悟二種現象在內。

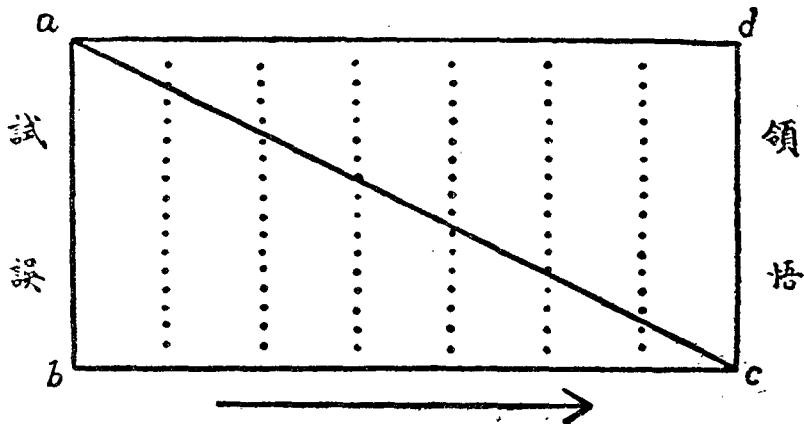
根據上段所得之結論，我們復可以問：何以在桑氏的實驗中盲目的現象較為顯著，而在客氏的實驗中則以領悟的現象為顯著？此則由於實驗情境之不同所致。若所須學習之事物超過學習者之通常能力以外，則盲目現象之產生在所不免。若所須學習之事物能為學習者所覺察，則領悟作用即有發生之可能。桑氏所之實驗情境為一種迷籠。其中之機械，以人類之眼光視之，雖似簡單；然而根據貓的能力，其困難之大自不待言。在此種情境之中，貓的行

爲當然採取試誤之方式。至於客氏所準備之情境，則多在人猿的能力範圍之內，因此領悟作用得以產生。但在客氏的研究中亦有一種用繩的實驗完全失敗。此則由於實驗情境之過難而使之然。此處所謂實驗情境不獨指外界之情境而且指內部之情境。同一外界之境，以智力不同者視之，其難易迥然有別。既明此點，則吾人不難察見盲目與領悟二種現象發生之多寡純視當時實驗情境之難易而定。

上面所述爲一橫切面之現象。吾人亦可採取縱觀之方法。此即關於學習之進程或學習進程中之各階段。在學習之進程中，此二種現象之關係可於第二圖察見之。

在上圖中， $abc$  三角的面積代表試誤之學習。 $adc$  三角的面積代表領悟之學習。符號  $\downarrow$  表明  $b$  端

第 二 圖



爲學習開始之時期而c端則爲學習告終之時期。此圖可以表明，在學習開始時，試誤的學習佔有最多之分量，但其分量漸次減少以至於零；而領悟作用之分量最初爲零，但漸次增多，此圖並非表明一切的學習在其開始時全爲試誤之學習，或學習終了之現象全爲領悟。學習之進程不必自零點開始，因其以前可有某些經驗（即使領悟作用可以發生之事實）之存在；並且一種學習進程之終了不必爲此種學習之完成，所以此種學習之結果仍不免有試誤之分子包含在內。易言之，學習之進程可在a d與b c二線任何點上開始，而其難易之程度則視此點之所在而定。學習進程亦可在此二線任何點上告終，而其領悟之程度則亦視此點之所在而定。圖中之虛線係用以表明各種學習開始或告終之階段。

質諸事實，吾人可以察見，在桑客二氏的實驗中，最初皆有試誤之行爲，而領悟之現象爲其繼起者。此一一爲一切學習所共有之趨勢。不過在學習開始時，桑氏的實驗情境較近於a d與b c二線之左端，而客氏的實驗情境則較近於此二線之右端。

最少量之領悟與最少量之試誤——如欲使學習者得有最少量之領悟與最少量之試誤，則學習之境情須有最恰當之組織。學習之種類不一：有知動的學習 *Sensory-motor Learning*，有知覺的學習 *Sensory Learning*，復有觀念的學習 *ideational Learning*。每種學習應

有其特殊之組織。

所謂知動的學習即知覺與動作並具之學習。此種學習之目的在使某種或某些知覺與某種或某些動作發生關係。我們在研究此種學習時至少有下面三個問題應加考慮：（一）此種學習之知覺是如何組織的？（二）此種知覺須與屬於何種範疇之動作發生關係？（三）此種動作又是如何組織的？我們必須考慮此三問題，方能解釋一切知動的學習，或確定其特殊例子之難易。註七

所謂知覺的學習即認識對象在空間上與時間上之關係。所謂觀念的學習亦即此等對象之認識。不過在此二種學習中，有下述之三種區別：（一）知覺須有物在而後可以發生，但觀念之發生則不以物之存在性為根據。（二）知覺之功用在於了解當時之情境。而觀念之功用則在代表既往之情境。（三）知覺之關係限於空間與時間二種，而觀念之關係則不以此二者為限。觀念上之關係多有吾人不能知覺者。

知覺的學習 註八九 與觀念的學習皆有其特殊之原則支配之，而在此等原則中皆以組織為其中心之要素。

### 三 遷移之可能性

就學習之結果而論，其最重要之問題莫如遷移 *transfer* 之可能性。所謂遷移即指一種

功用的訓練對於他種功用之影響。關於遷移作用有數種重要學說，可以分析於下：

一、共同分子說 *The Theory of Identical Elements*——此就為桑戴克所主張者。桑氏應用相似之變化 *similar change* 與相反之變化 *opposite change* 二名詞以描寫下述二種作用。所謂相似之變化係指一種聯絡 *bond* 之增強可使他種聯絡同時增強，或一種聯絡之減弱可使他種聯絡同時減弱。前一種之現象稱為『積極相似之變化』 *positive similar change* 而後一種之現象稱為『消極相似之變化』 *negative similar change*。所謂相反之變化係指一種功用之加強可使他種功用減弱，或一種功用之減弱可使他種功用加強。前者稱為『積極相反之變化』 *positive opposite change*，而後者則稱為『消極相反之變化』 *negative opposite change*。下面所述僅以積極之變化為限，因支配此種變化之原則亦可支配消極之變化。

(a) 相似之變化——若兩個情境有一部分相似，而且此相似之分子復有相似之反應與之相聯（此種關係或為全體的或為部分的），則一種聯絡之增強可使其他一種聯絡發生相同之變化。

此類變化有下面數種可以區別：

(1) 由全體湊合而生之全體變化——若  $ABC \rightarrow 123$  與  $XYZ \rightarrow 48, 49, 50$  之聯絡均已增強



· 則 ABCXYZ → 1, 2, 3, 48, 49, 50 之聯絡亦因此增強。例如吾人若知口爲方形，且知某種現象爲黑色；則易於認識爲黑色方形。

(二) 由全體插入而生之部分變化——若 ABC → 1, 2, 3 之聯絡增強，則 ABCXYZ → 1, 2, 3, 48, 49, 50 亦因此而增強。例如吾人在學習複字之一半以後即易於學習此全字之意義。

(三) 由部分湊合而生之全體變化——若 ABC → 1, 2, 3 與 XYZ → 48, 49, 50 之聯絡均已增強，則 AN → 1, 48 之聯絡亦因此增強。例如在練習 sit, sat, sun, saw, some 與 pick, lick, kick, pick 之發音以後即易學習 sick 之發音。

(四) 由部分插入而生之部分變化——若 ABC → 1, 2, 3 之聯絡增強，則 ANXY → 1, 48, 49 亦因此增強。例如在上面所舉之例子中，第一部分之練習亦有助於學習。

(b) 相反之變化——若某種情境或情境之分子 A 與反應 1 之聯絡增強，則其相反之聯絡——即與 A → 1 相反之聯絡——必因此而減弱。例如在標準打字機上練習一小時以後易以另一鍵盤，而練習一小時，則在復用標準鍵盤時其成績必尙不如初習之時。

根據此種學說。若有兩個情境含有一種共同分子，則無論此分子之共同性能否爲學習者所覺察，必有遷移作用發生。並且於此種學說假定若有兩個情境表現遷移作用，則此二情境

中必有共同分子在。易言之，在有共同分子時必有遷移作用，而在有遷移作用時亦必有共同分子。此二者之不可相離殆如形影。

一、普遍化說 The Theory of Generalization——此說爲賈德 Judd 所主張者。賈氏與攸考 Scholokow 曾作一個實驗。其結果卽此學說之根據。

在此實驗中，受試者所應學習之事係於水中擊靶。受試者有二組：一組明瞭折光之原理，而其他一組則否。最初所擊之靶距離水面十二英寸。當時此二組之結果全無差別，但在水深減至四吋時其差別立見。此時不明學理者遂不知所措，因其以前之學習無補於事；而明瞭學理者則表現極速之進步。

此種結果遂使賈氏視知識之普遍化爲遷移作用之必要條件。在此例中，知學理者與不知學理者於第二種情境中所表現之差別卽由於前者能使其知識普遍化而後者不能之故。

賈氏曾說：『：在個人的心理或任何科學之心理中本無理由可以假定經驗無普遍化之可能，但在他方面亦無理由可以假定任何一種經驗皆能遷移於其他任何範圍中，自性質上視之，經驗之普遍化，在其發生之處，爲一種新的事實。設有 A B 二種經驗於此。由 A 至 B 影響之遷移，在其發生之處，爲一種新的心理進程，與 A B 初發生時相同。若人因有 A B 存在遂

以爲此二者必定發生關係，則其對於普遍化之心理尙未了解。在人類之經驗中，在在皆有增進經驗的普遍化之可能，而在學校中，在在皆有經驗的狹隘特殊化之危險。』。註十

自上面所述，我們可以發現兩點代表賈氏之普遍化說：（一）經驗可以普遍化，亦可以狹隘地特殊化。（二）經驗遷移之可能性視其是否普遍化而定。

三、功用共同說 *The Theory of Functional Similarity* ——此爲格式塔學派所主張之學說。根據此說，遷移作用係由於功用之共同所致。茲舉客勒所作之實驗爲例。客氏置一人猿於欄內。欄外置有食物。人猿須用欄內之棍方能取得之。此後欄中如有鐵絲，帽邊或管草亦嘗用爲取物之工具。人猿決非因其不能辨別管草、鐵絲、棍子等物而有此種行爲產生。客勒說：棍子在某些情境中已經獲得一種固定之功用價值；故凡有此功用之物體皆受其影響，而其形式之差別則不足輕重。

以上三種學說爲對於遷移作用之各種解釋。在此三說中究以普遍化說爲最可靠。共同分子說含有種種之假定，皆不足爲據者。此說假定吾人若對於全體情境已知如何反應，則對於此情境之部分亦能反應。但此種假定每與事實不符。例如在學習 *sing* 一字之發音以後，對 *ngan* 一字之發音仍有困難。就刺激言，*sing* 與 *ngan* 均有 *ng* 一共同分子包含在內，然

在反應方面此種單元可不存在；所以 *eye* 之發音不必產生遷移作用。共同分子說同時假定，吾人若學習如何反應全體之各部分，則對於此全體亦能反應。但據魯格 *Ruber* 巧謎之研究，受試者在學習巧謎之各部分以後，仍然不能解決巧謎之全體。此說之缺點在不能認識部分與全體之關係。

功用之共同亦非支配行為之最後條件。吾人所須研究者即：何以二物有時具有共同之功用而有時則否？此則視乎當時之需要而定。所以遷移作用與其謂為由於功用之共同，毋寧謂為由於需要之共同。註十一後者不獨為第三說之基本條件，而且與前二說亦有切要之關係。

本文中所討論之問題實為有志於心理研究者與從事於教育實施者所不可忽視。此外作者對於學習定律及其基本原則已在他處有所討論，註十二註十七故不贅述。至其他各種問題則於拙著“*Fundamental Problems in the Psychology of Learning*”一書中將論及之。

註一 Woodworth, R. S.: *Psychology*, 1921, pp. 84-85.

註二 Woodworth, R. S.: *Dynamic Psychology*, 1918, pp. 36-38, 42.

註三 Woodworth, R. S.: *Psychology, a Study of Mental Life*, p. 227.

註四 Bennett, H. E.: *School Efficiency*, pp. 250-253, 262-263.

註五、參看 Thorndike, E. L.: *Animal Intelligence*.

註六參看 Kohler, W.: *The Mentality of Apes*.

註七、參看蕭孝嶸：知動的學習中之兩個基本問題，實驗教育第一卷第三期。

註八、參看蕭孝嶸：格式塔心理原理，第三與第四兩章，國立編譯館出版。

註九、參看蕭孝嶸：知覺單元形式之條件，心理教育實驗專篇第一卷第一期，中央大學教育實驗所出版。

註十、Judd, C. H.: *Psychology of High School Subjects*, p. 420.

註十一、Hsiao, H. H.: Is Thorndikism the last word in the psychology of learning. *J. Gen. Psychol.*, 1921,

2, 113-129. (此文已由作者自譯為中文，登載教育雜誌二十一卷九號。)

註十二、蕭孝嶸：風的悟解力之實驗研究(陳一百譯)，教育雜誌二十三卷三號。

註十三、蕭孝嶸：學習定律分析，南京鍾山書局出版。

註十四、蕭孝嶸：桑戴克『相屬原直』之解剖，中央大學教育叢刊第一卷第一期。

註十五、蕭孝嶸：知動的學習中之兩個基本問題，實驗教育第一卷第三期。

註十六、蕭孝嶸：知覺單元形式之條件，心理教育實驗專篇，第一卷第一期，中央大學教育實驗所出版。

註十七、蕭孝嶸：組合與區別二種方法對於學習之影響，中央大學心理半年刊第一卷第二期。

(採自教育雜誌二十四卷第一號)

學習心理學中之三大問題

## 知動的學習中之兩個基本問題

蕭孝嶸

本文中所謂知動的學習，*Sensory-motor learning* 就是知覺與動作兼具之學習。此種學習之目的係使某種或某些知覺和某種或某些動作發生關係。這一種的學習亦有肌肉的學習 *muscular learning* 之稱。

在現代的生活中心，此種學習之重要固不待言。其中所包含之問題至為複雜。此處所討論的事實止以下述兩個問題為限：（一）在知動的學習以外是否應有動作的學習與知覺的學習之分。（二）知動的學習為一些什麼重要的條件所支配？我們可以首先討論第一個問題。

可弗卡 *Koffka* 主張在知動的學習以外須有動作的學習與知覺的學習二者之劃分。他的理由即是：此三種學習之所以應當分別處置者是要確定所學習的行為屬於動作，抑屬於知覺，或為知覺與動作中間所發生之關係。根據他的意見。知覺與動作二者可以並存而無發生關係之必要。但是我們現在要看動作的學習是否可以單獨進行？換一句話說，動作的學習之目的是否亦在使知覺與動作發生關係？可氏在他處說：『在實際上，凡屬於第一項之純粹動作的學習皆含有知覺分子在內』。註一 他又說：『嚴格地說來，所謂純粹動作或純粹知覺的學

習並不存在』。註二這兩句話都是表明知覺與動作的學習關係之密切。至于動作與知覺究竟具有一種什麼關係？他對於這個問題有下述的意見：『外部的行爲（動作）與內部的行爲（知覺）不是兩個相反的？而且獨立的系統，因爲在事實上行爲的問題是在知覺機關所報告的情境中將動作機關方面之適當的行爲實現出來』。註三這樣看來，一切動作的學習皆爲適應知覺而生。所以動作的學習亦是在動作與知覺中間發生關係。

我們現在要看可氏在動作學習一項下所舉的例子究竟具有什麼特殊的性質？在這些例子中有握捉，行走，說話，寫字，奏樂，體操，運動與遊戲數種。註四可氏在他處却說：『在說話與寫字這一類的活動中，知覺分子頗爲顯著。耳聾者學習說話必定不會完善。註五由此可見說話與寫字之學習亦爲動作與知覺之相符。可氏相信拍球亦有同樣的情形，在論及行走一事的時候，他說：『行走不是呆板的動作。不但行走之速度視行動之起因而異，並且行走之動作亦爲地面的特別情形所支配』。註六不過他以此種動作之適應多少有自動的性質，而不必引起知覺或所謂意識。其實這一點止是敘述行走的學習之結果，而非描寫此種學習之進程。在此種學習之進程中，上面所論及之適應決不是完全自動的或無意識的。根據前人分析行走能力的發展之結果，兒童在未能行走以前必須對於其身體之各部分與其位置皆有相當的



知覺。由此可見知覺在此種學習進程中之重要位置。

至于握捉的能力，則其發展之進程曾有格色耳 Gesell研究過。格色耳將一個小球放在嬰兒的前面，而觀察其反應。嬰兒最初對於小球毫不注意；後來漸能加以注意，且其姿勢亦漸有變化。此種注意的方向之固定性逐漸增加，並且他能用手接近小球。經過一些時期，他才能將小球捉住。此種發展的進程顯然表示握捉的行爲之學習爲知覺與動作之相應。

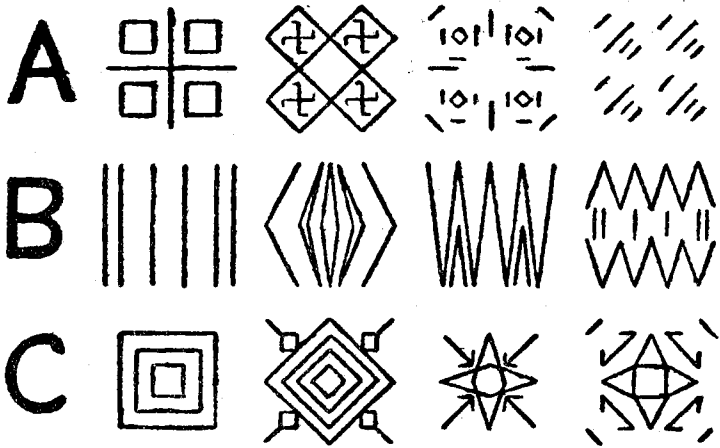
由上面所討論的各點看來，可氏所舉例子不能證明動作的學習有單獨劃分之必要；並且根據其本人之理論，亦無劃分之可能。

至于知覺的學習是否應視爲一種單獨的學習便是另外一個問題。愛弗雷耳 Averill說：『知動的學習與知覺的學習具有極大的區別。後者在了解刺激時便已完成，而不必有他種反應之產生』。註七所以知覺的學習應當視爲另一種之學習。我們在此處不必討論。

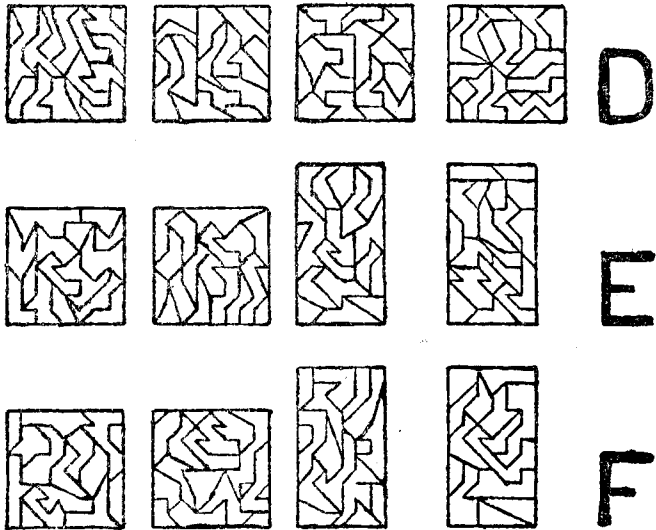
我們現在要討論第二個問題：知動的學習係爲一些什麼重要條件所支配？弗雷門 Free man 註八將此種學習分爲三個階級：第一個階級爲知覺與已能控制之動作相聯；第二個階級爲對於許多動作加以組織；在第三個階級中，刺激較有組織，而動作亦較爲複雜。第一個階級之學習可由迷津之學習代表之；第二個階級之學習可有書寫代表之；第三個階級之學習可

由打字代表之。這是弗氏的分類。不過此種之分類純然為描寫的，而非以功用上的事實為根據；所以我們不能根據此種之分類解釋下面的事實：（一）知覺簡單而動作複雜之學習（如描畫方形），（二）知覺複雜而動作簡單之學習（如對於一字發音）。並且根據上面分類的原則，知覺簡單，則動作亦應簡單；而知覺複雜，則動作亦應複雜。但在事實上看來，既有知覺簡單而動作複雜之學習，復有知覺複雜而動作簡單之學習，所以此種分類所根據之原則不能成立。

其實學習之性質雖然一方面與知覺複雜性有關，而他方面又與動作之複雜性有關；究竟其最基本的條件乃是知覺與動作在空間上或時間上所應有之關係。我們在研究此種學習時，至少有下面三個問題應當考慮：（一）此種學習中之知覺是如何組織的？（二）此種知覺須與屬于何種範疇的動作發生關係？（三）此種動作又是如何組織的？我們必須考慮這三個問題，方能解釋一切知動的學習，而且亦能確定每個特殊的例子之難易。現在我們可拿上面所舉的一個例子來考慮一下：方形在知覺方面乃是一個最簡單的形式。我們不能根據方形的知覺之簡單性，推想此種形式和任何動作發生關係都很容易。方形可與描畫之動作發生關係，亦可與方字之發音發生關係。此二種之學習在難易之程度上顯有差別。此種差別一方面由于動作所

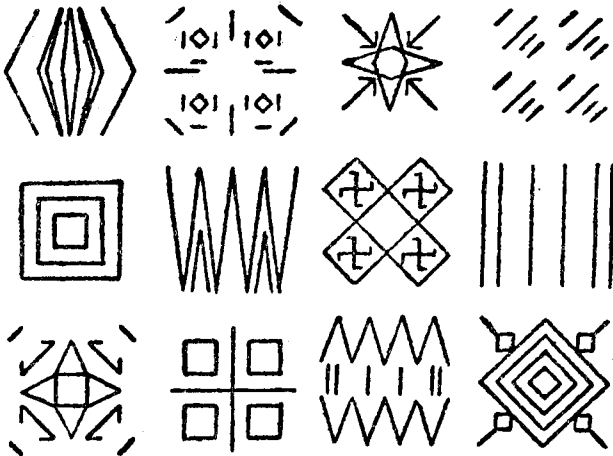


第一圖

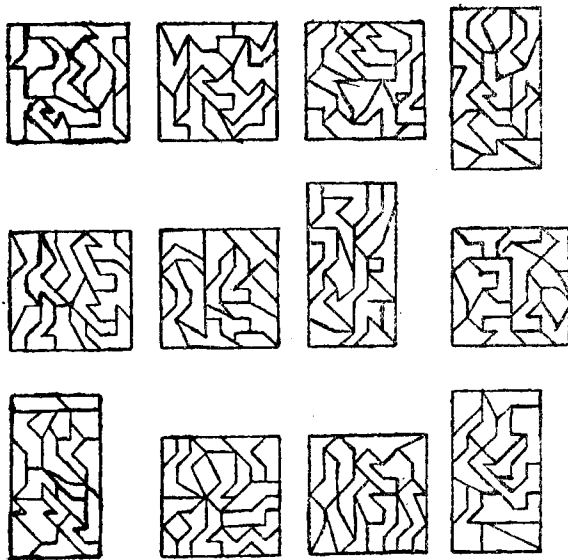


第二圖

屬的範疇之不同，而又一方面則由于動作的組織之不同。描畫之動作爲手臂的動作，而發音



第三圖



第四圖

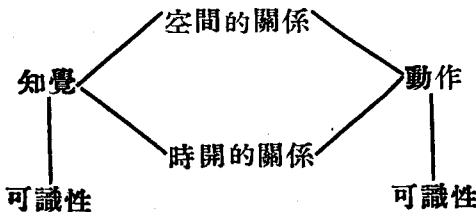
之動作則為發音部分之動作。至于動作之組織，則可因知覺而異，可因範疇而異，可因既往之經驗而異，亦可因學習時所用之方法而異。

動的學習具有密切的關係，這兩個原則就是情境之可識性 *The identifiability of a situation* 與反應之可得性 *The availability of a response*。今舉例子于下：我們試在第一圖中將字母 A 與第一行四個圖形相聯，字母 B 與第二行四個圖形相聯，字母 C 第三個四個圖形相聯。第二圖的學習手續亦是如此。然後在第三與第四兩圖中將屬於各種字母之圖形認出。其結果必定表示第一圖之學習較為容易。這就是因為第一圖中之各種圖形較為易于辨別。此種辨別之難易即是情境的可識性之多少。

我們復可比較下面兩種學習：（一）受試閉目靜聽。聞有 A 打，使用一筆畫成一條三吋長的直線；而對於 B，C，D，E 各音則畫四，五，六，七吋各種長度的直線。（二）受試聽見 F 音，使用右手接觸左眼；而對於 G H I J 各音則接觸鼻部，右眼，右耳，上唇各部。受試每次所舉之手，須以右膝為出發點。在此兩種學習中以第一種為較難，這是因為反應不易實現的緣故。

上面兩個例子係表明情境註九之可識性與反應之可得性為知動的學習之重要條件不過這兩個條件又為何種原素所支配實為應加研究之問題。並且此二原則不得視為此種學習僅有之條件。我們試一考慮下面的例子，便能覺悟此點之重要性。我們現在假設桌上有一張白紙，

其中心爲一個黑點。學習者應當先將手臂高舉，然後用手指描準此點而不加以輕觸。在此種學習進程中，所謂情境不過是白色的背景上之一黑色點。這是易于認識的。對於此種情境之反應亦不過是手指之輕觸。此種反應亦是極其簡單的。僅止根據上面所述的兩種原則，此種行爲幾無學習之必要。但是在事實上看來，此種目手相應之學習並非極其輕易。又如在音字機的鍵盤上，各種字母無不易于辨別，故其情境實有多量之可識性。並且在打字時手指的動作不過是一按即得之活動，而無需乎臨時的學習。所以這種反應亦有多量之可得性。但是打字的能力仍然需要長時期之練習，而後可以養成。這些例子可以表明情境之可識性與反應之可得性不是知動的學習僅有之條件，而知覺與動作之關係尤爲所應考慮之事。此種關係在空間上或時間上究竟應當如何支配方才能使學習之效果易於實現？這個問題實在是知動的學習中一個基本的問題。我們在研究知動的學習時所應注意之條件可用圖解表明于下：



註一、Koffka: The Growth of the Mind, p.162

註二、Idem: p. 164.

註三、Idem: p. 162.

註四、Idem: p. 161.

註五、Idem: p. 162.

註六、Idem: p. 163.

註七、Averill, L. A: Elements of Educational Psychology P 156.

註八、Freeman, F. N, How Children Learn, pp. 128—30 132—133.

註九、Thorndike, E. L.: Human Learning.

(採自實驗教育二卷一期)

知識的學習之兩個基本問題



## 格式塔心理學中之「習慣」觀

蕭峰嶸

在格式塔心理學派中對於習慣一問題有特殊之貢獻者尙當勒維因 Lawin 教授，所以我們可拿他的學說來代表格式塔心理學派對於這個概念的態度。

根據一般的意見，倘若一種行為發生多次，則此種行為便因此而成習慣。此習慣之自身即爲使此種行為能夠覆現之原動力。換一句話說，一種習慣既已養成，便有覆現之趨勢。此種意見會由勒氏加以實驗的研究，我們可以述其實驗之一二於下：

他在一個實驗中註一所用的材料爲無義綴音。這些綴音皆寫成直條。每條有綴音二個至十六個。上有黑膜蓋住。受試者在讀綴音時將膜抽動。膜中有孔，每次僅能露出一個綴音。如此繼續讀去。其速度則由受試者自己支配。讀法含有兩個步驟：一爲朗誦，並且竭力記憶；一爲讀熟以後自己背誦。每條綴音每日背誦十遍。每兩遍在時間上之距離爲五秒鐘。在十遍背完後休息二分鐘，然後背誦其次一條之綴音。各日所讀的綴音單之次序皆不相同。背誦所需之時間亦須記下。

在誦讀與背誦七十至一百次以後，背誦所需之平均時間已降至最低的程度。這就是說，

受試者發音之速度當時已達最高點。

在第十七次實驗之日，受試者於一個綴音呈現之時必須顛倒此綴音的字母之次序，並將次序顛倒之綴音讀出。此種活動可以U字母代表之。它與所已學習之活動在性質上完全相反，所以有異質活動 *die heterogene Tätigkeit* 之稱。在學習綴音時，受試者於第一綴音呈出時便應呼出第二綴音。此種習慣實與顛倒之活動相反，而且此種習慣已經過二百七十次的練習。因此我們所應期望之結果或為所謂「意志的錯誤反應」*intendierte Fehlreaktionen*，縮寫為 *I. F.* 為 *Ach* 所用的名詞）之產生，或為制止作用之表現。我們由 *I. F.* 出現之次數或制止作用之強烈程度即可察見已成的習慣之勢力。但是根據此項實驗之結果。異質的活動並不一致地為制止作用所影響。除一例外而不論，雖至實驗終了時，主觀方面亦無制止作用之表現。

在受試者中，僅有一人於第十七次實驗之日覺有制止作用之影響。他於第十八次實驗之日表現意志的錯誤反應。至其發生之原因可用所謂「認識進程」*Identifizierungsprozess* 解釋之。受試者最初祇注意於所呈現之綴音是否為已知者。當時認識之趨向尚無勢力，而且僅表現於字母已經顛倒之後。此種趨向之發展可於兩方向中察見之。（一）熟識的感覺在時間上

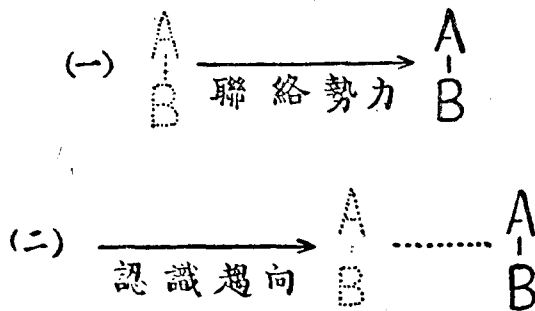
之位置漸生發生變化。此種感覺最初發生於U後，但漸有發生於其前之趨勢。(二)所呈現之綴音是否爲已知者之問題漸次趨向於特殊化？其所需要的活動之範圍因此益見擴大。此種問題初則限於已知與未知，既而變爲長條綴音或單獨綴音之問題。最後則關於此綴音所屬之字單與其在此單中之位置。

1.5. 亦應看做一種附帶進程之結果。這種附帶進程卽是所爲認識進程。當受試者認識綴音在某字單中的位置的時候，他便去思想其次一個綴音以促進此種認識作用。至其次一個階級，次一綴音不獨出現於意識中，而且爲受試者所默唸 *innerlich ausgesprochen*。最初僅有次一綴音出現，但是後來繼於其後者亦同時出現，此種認識進程漸次增加其強度，足以支配反應，而此時遂不復爲附帶進程。至由此而生的反應之特殊形式，則視此種認識進程的內容之發展階級而定。所呈現之綴音原係與其次一個綴音同時學習的。此種事實固爲 I. F. 發生之一種條件。但是此種條件僅有下述之意義：在學習時因有一綴音繼此綴音而起，所以在反應時有其次一個綴音出現之可能；否則這個綴音不能出現。但是這種事實僅祇表明認識趨向之勢力，而非表明支配此綴音之出現者爲所呈現之綴音與此綴音中間之聯絡。此二種意義之區別可用圖解表明。

在下圖中，A B 爲兩個綴音。第一圖表明 A B 二者中間的聯絡之勢力。根據一般的意見，我們由 A 而想到 B，就是由於此種聯絡之勢力所致。第二圖表明 B 爲 A 所引起之現象係由認識之趨向而產生。A B 之聯絡不過使 A 有引起 B 之可能性，而不能使 A 有引起 B 之必然性。

我們還可舉一例子註二來表明習慣之無原動力。在這個實驗中，勒氏所用的綴音皆爲冠有 D 或 t 字母者。受試者所應採取之手續有二：一爲見 d 則冠以 g 見，t 則冠以 k；一爲見 d 則冠以 b，見 t 則冠以 p。前一種之手續叫做「喉音韻之活動」guttur-al Reimen，或簡稱之爲 g R。後一種之手續叫做「唇音韻之活動」labial Reimen，或簡稱之爲 l R。受試者在此項實驗中所應採取之手續即爲發出柔音或剛音之活動。

勒氏所呈現之綴音共十八個，分爲三組。每組中有六個綴音。在第一組中，三個綴音爲 g R 而其他三個則爲 l R。此組綴音可以稱爲「O(constant)綴音。」在第二組中，亦有三個



綴音爲 g R，三個綴音爲 l R，但其呈現之次數僅有第一組之半。此組綴音可以稱爲「*l*綴音」。在第三組中，亦有六個綴音，但其所應有之音韻時而爲喉音，時而爲唇音。此組綴音可以稱爲「V(variable)綴音」。

在反覆練習多次以後，按照聯絡律之假定，在第一組中必有方向固定之聯絡產生。這就是說，若使受試者對於 g R 之綴音用 l R 去反應而對於 l R 之綴音用 g R 去反應，則制止作用應當因此而產生。此種作用可由 C 綴音與 V 綴音之比較察見之。C 綴音亦應因其練習次數之差別而表現較少的影響。但此實驗之結果與此期望之事全不相符。

上述實驗之結果已經證明兩種行爲先後發生之事實不能使第一種行爲引起第二種。二者互相喚起之可能性僅可視爲一種解放 *Auslösung* 作用。現在我們要問：習慣的行爲究爲什麼條件所支配？從這個觀點看來，習慣的行爲可分二種：註三一爲「需要之習慣」或「衝動之習慣」*Bedürfnis-(Trieb-) Gewohnheiten*，一爲「實行之習慣」*Ausführungsgewohnheiten*。

(一) 需要之習慣——所謂需要之習慣即指食、色、飲酒這一類的習慣。這些習慣的原動力皆爲一種要求滿足之需要。多次的練習能使滿足之形式(方法)與其工具得以固定，或者亦能增高需要之強度。

外界刺激之引起此種種行為者或在其自身上即為直接產生滿足之工具，或與需要之滿足具有間接的關係。倘若這些外界刺激不在目前，則有尚未滿足之需要者亦將尋求之。

此種習慣之特徵可由下述之事實認識之：若有某種需要存在，則對於相當的刺激便有要求滿足此種需要之趨向。若有刺激而無衝動——因有許多衝動僅能發生於一定之時期中，或因雖有需要而已滿足——則此刺激不復引起注意。並且需要之滿足若已達到某種程度，或者已經過度，則有性質相反之反應起而代之。刺激之勢力視需要滿足之程度為轉移，但亦與需要發生的時間之久暫成正比例。如置食物於一飢者之前，而禁其取食，則食物之勢力必因此而增強。此種習慣的行為中之要素即其需要有滿足之必要。如要消滅此種行為，則有極大的困難在，因為它與精神生活之原動力具有密切的關係。但是有時一種需要亦可應用他種方法滿足之，甚至可取平常產生滿足之方法而代之。

(二)實行之習慣——凡習慣之不能用需要或衝動解釋者皆為實行之習慣。例如某人平日開門須將門門下壓。後來門門因機鈕改變須向上推。此人雖將此種新法用過數次，但仍覺有向下一壓之趨向。此種趨向或竟實現。此即所謂「意志的錯誤反應」。「這是因為握門門與向下壓二種動作已成一「整個活動」Gesamttaetigkeit。若要避免此種「意志的錯誤反應」，則須分

析此整個活動爲一些部分活動，或對此「活動叢」[Tätigkeitskomplex]加以必要之變化。

關於實行之習慣，勒氏提出幾個要點，可以分別敘述於下：

1. 可以臨時藉意志作用而避免之錯誤行爲

在這種行爲中，雖無需要之滿足，然而過去時期中之反覆練習不得視爲此整個活動之原動力。其最重要之條件尙爲由「意志態度」[Willensakt] 或「意志進程」[Willensartigen Prozess] 而生之「活動準備」[Tätigkeitsbereitschaft]。若受試者能有充分時間以改變其習慣之行爲，則此種意志的錯誤反應可以避免。我們根據此點便可區別實行之習慣與需要之習慣。就後者而論，可以產生滿足之刺激 [Befriedigungstreize] 出現愈久，則意志的錯誤之趨向必將因此而愈強。就前者論，則時間愈長，而此種危險反愈減少。

2. 暫時不能避免之習慣的錯誤反應

有些實行之習慣不但偶爾產生錯誤的反應，並且此種習慣之勢力可使受試者不能達到其預定之目的。因此一種與此相反之習慣雖有多次的練習而不能實現。至少在表面上看來有此種事實。

例如一個兩歲半的兒童在能說g以後，喜歡說“aufdehoben”，“andezogen”，“andeko-

innen”等字。於是要他說出“aus”這個字，他能說得清楚。他亦能說出“ausge”與“ausgege”等字。於是要他說“ausgegezo”與“ausgegezogen”他亦說得不錯。此時向他說：「現在說“ausgezogen”但他即刻用“ausdeezogen」一字來回答。次日他仍說“aufdehoben”這個兒童雖有多數的練習而不能以“ge”代“de”。

這個例子顯明地表示這個兒童並不是不能將“aufgehoben”三個綴音依次說出，因為他對於“aufgehoben”能夠說得十分流利。其所以不能以“ge”代“de”之理由即是：當其說“aufge”與“aufgege”的時候，他把這種活動看做一種遊戲，而在說“aufgehoben”的時候，他便以他所能了解的字來回答。此時他的目的不是模仿成人的聲音，而是說出此字的意義：所以他使用他所常用的字來答覆，因為祇有這個字的意義是他所能了解的。

又如這個兒童喜歡學習漱口。他平日有水入口，即刻吞下，此時要他把水留在口內，然後吐在桶中是一件極難的事。他雖學習數月之久，而水仍不能保留在口內。因此他止能把一點唾涎吐在桶中。此種行為應有下述的解釋；在表面上看來，納水入口與杯中飲水雖有相符之處，而其實此三種動作必須單獨學習。這個兒童所要達到的目的係使杯中的水流入口中。此即此全部行為之原動力。但是他所用以達此目的之行為乃是未經分析的全體行為（即杯中



飲水之行爲)。

### 3. 實行的活動 *ausführungstätigkeiten* 之改變

我們如要避免此種錯誤之反應，則須首先對於此習慣行爲之特殊組織加以分析。這個問題與改變需要習慣之問題在性質上是不相同的。此處之問題祇關於學習，改變或引起某些「實行之活動」*ausführungstätigkeiten*，而對於採取某種目的或維持某種目的之問題則不必顧及。換一句話說，此處所須研究者爲實行問題而非動機問題。

實行的習慣行爲之組織有種種之差別，而由此種習慣發生之錯誤反應亦有差別；但是它們卻有一個共同之點。此即是：此種錯誤反應之發生與否視一種實行活動之準備而定。此種準備或爲有意識的，或爲無意識的。引起此種反應之刺激皆爲純粹引起活動之刺激 *Aktivierungsgreize* 而非滿足需要之工具 *Bedürfnisbefriedigungsmittel*。反覆之練習不是此種事實發生之原動力，所以一般關於習慣之觀念不能證實。

究竟實行的習慣應當如何分析，而後可以改變？這個問題的答覆當然視習慣之性質而定。不過我們可舉一個例子來表明此種分析之手續。席花齒 *Schwarz G.* 註四曾經研究過習慣改變的問題。他的實驗手續卽如下述：受試者須將直徑 1cm. 的球擲入一個漏斗中，經過一

條長槽，滾入箱內。此時若將箱柄壓下，便滾到一條短槽中，可以取出。這個行為包含三個主要部分：第一部分係由籃中選擇一球，中間的部分係擲球於漏斗中。復將箱柄壓下，然後將球取出。最後一部分係將球排成一種模型。最初與最後兩部分可以合稱「邊緣活動」Bahm enhandung。

此實驗之計畫係分四個時期：

(1) 習慣養成之時期——全體活動繼續練習，至中部活動完全習慣化而止。但邊緣活動之困難繼續增加，以免其機械化。

(2) 第一個習慣改變之時期——此時在器械上加以變化。箱柄向原下壓而此時則應向上推。且邊緣活動之困難亦同時增加。

(3) 第一個習慣恢復之時期——此時箱柄又須下壓，而邊緣活動復增加其困難之程度。

(4) 第二個習慣恢復之時期——此時箱柄又須上推，而邊緣活動之困難亦同時增加；

其結果表示，若在此全部活動練習多次以後，其中部忽有變化，則錯誤之反應或其趨向必因此而產生。此種情形在第二，第三，與第四時期中皆有之。

根據現象與發生之觀點看來，這些錯誤反應可以分為「復原錯誤」Rückfallfehler 與「混

亂錯誤] Verwechslungsfelder 二種。

復原錯誤係發生於下述之情形中：(一)變化必須起於一種整個活動之部分中。若在活動全體 Handlungsganzheit 尙未形成以前，其中部即發生變化，則此種錯誤仍不發生。(二)所改變之部分須為附屬之部分。若其為主要之部分，則無此種錯誤發生。(三)所改變之部分必為單軌之組織 ein-gleisige Struktur，而後此種錯誤之發生方有極強之趨勢。換一句話說，此一部分在過去之經驗中不應為兩個變項之一。因此在第一個習慣恢復之時期中，第二個習慣雖有恢復之趨勢，但不甚強。此種趨勢往往不表現於明顯的行爲中。這是因為在第二時期中，此一部分之活動已經成了兩個變項之一。此一部分之活動既已有了一個雙軌的組織，所以在恢復第二個習慣的時候亦易於制止。因為同一的理由，在第四個時期中，復原之趨勢亦極微弱。(四)所研究的習慣雖未深根固蒂，而原來的活動與新的活動在時間上若不相距過遠，則此種錯誤亦可產生。

受試者如要克服復原的趨勢，則須利用一種相反之趨勢。倘若全體活動為一種純粹自動的進程，則錯誤反應之發生在所不免。

至於混亂錯誤，其與復原趨向之差別在此：在動作發生以前，受試者似有一種不知所措

之感覺，而因此對於其進行之活動必須加以考慮；否則錯誤反應即有發生之可能。此種混亂之狀態止在一種活動具有雙軌組織的時候方纔產生。其危機不在此應加改變之動作中，而在此種動作尚未發生之時。在這個例子中，危機係在漏斗處，所以受試者如要除去錯亂狀態，則應對於第一部分加以控制，其法即為一方面移動全體活動之中心，而一方面則使此種活動以前之動作得以獨立。

#### 4. 需要習慣與實行習慣之綜合

我們在上面對於所謂需要之習慣與實行之習慣加以區別。這並不是表明此二種習慣不能包含於一種習慣的行為中。有些習慣本由需要而生，但後來需要雖然消滅而習慣仍有效力。於是人遂以為此種習慣在其自身上具有原動力，而其實此種習慣原為一種需要的習慣。它和一些意志的行為變成了生活程序之一部分；所以後來需要雖不存在，而由此產生之習慣仍不失其為生活程序之一部分。此外尚有許多實行之習慣同時可以滿足需要，所以此二種習慣不是時常可以絕對劃分的。

註1. Lewin, K.: Das Problem der Willensmessung und das Grundgesetz der Assoziation, Psychol. Forsch.,

1922, 1, 191-302.

第三、四頁

註四、Lewin, K., Das Problem der Willensmessung und das Grundgesetz der Assoziation, Psychol. Forsch., 1922, 2, 65-143.

註五、Schwarz, G.: Über Rückfälligkeit bei Umgewohnung. I. Teil, Rückfalltendenz und Verwechslungsgefahr, Psychol. Forsch., 1927, 9.

(探自東方雜誌三十一卷第八號)



# 腦與思想

盧子道

## 一 思想問題

小的時候，常聽人說：德國心理學現在進步得很，有一位心理學家和你談話，他能看得見你頭上思想的浪，就知道你心裏想什麼！我心中就向着這條路走，到如今仍向着這條路，但愈走好似愈遠，還找不到終點安在。這是爲什麼？就是因爲現在的科學，雖解決思想問題太遠，沒有像我小時想像的那麼容易！

不過人們的求知心都是懷抱非凡，非但自然界一草一木，高山流水，以及蒼天大地都要去知道，就是最複雜的人們思想問題亦要去知道一個究竟。何況思想是最逼近於我們人生者。從前法國大哲學家笛卡兒 *Descartes* 說：「我思想所以我存在」。因爲我之所以能存在，我之所以知道我存在，以及他人之所以認識我存在，都是因爲我有思想之故！

在暨南大學演講辭

但是從前學者之論思想，常以爲是屬於心理學的問題；那時之所謂心理學者，又是和哲學連在一起！心理學和哲學之界限既非分清，所以心理學的問題——如思想問題——常以哲

學的方法，或思辯的方法，去解決之，如許多學者都試了好久，仍未解決思想究竟是怎麼一回事。美國有名的構造派心理學家 E. B. Titchener 在他關於思想之演講中 Lectures on the Experimental Psychology of the Thought-process, 1909 說，此問題使心理學走至論理學及常識之中間，而尋常關於感覺等問題 (Titchener 之特長) 使心理學走在物理學，生理學及常識之中間。思想問題好似哲學中之知識論，亦可以這麼說，亦可以那麼講，而感覺問題，如視，聽，嗅，觸等，尚可以用精密的測量，各人的主觀雖稍有影響，但是大致尙都相符合，都能同意。我們人們的一切文化，一切科學，都由於我們思想，而他們對於思想本身的問題，則仍在玄妙之路上徘徊，這非惟心理學家之遺憾，抑亦科學家之遺憾！

近代有派號稱革命心理學派。曰行爲派者，他們老實不客氣，就認思想爲未發出聲音之語言，爲喉口之動。但是這只能算作思想時所表現的動作，假使我們承認思想時有喉口之動的！思想時非但喉口（我們尙不能確定說一定每次思想都有）有動，有時有眼動，手動如托着頭，口動如念字句，或牙動如咬指甲等！與其如行爲派心理學家華真氏 Watson 說思想就是喉口之動，會遠不如說思想是大腦上語言中心之作用，而認大腦上語言中心爲思想中心來得更近理性。你若去了人的大腦，而喉口音帶等仍留着，仍能有思想麼？或反之割去喉口音



帶而留住大腦，此人就不會思想了麼？我們一時雖無實驗的證據，而照我們現有之常識及科學經驗知道去了大腦是不會有思想的，割去喉口而留住大腦思想是不會失去的！

所以我們若平心靜氣地要解決思想問題，還得去在大腦子功用上去着想。例如大腦上那一部分是專為思想作用的？思想的時候大腦上究竟有什麼變化？這纔近乎以科學方法來解決我們思想的問題。

## 二 腦的功用

認清了我們的問題，是我們思想時腦上有些什麼變化？但是腦的功用不全是為思想的。我們知道我們的行為是受腦支配的，我們亦知道思想作用是在腦上的，但是我們現在分析腦功用之結果，所知道清楚者只是三種功用，曰感覺、曰動、曰聯念。凡由週身上感官得到外界的刺激，即由傳入神經傳至感覺中心來。視、聽、嗅、觸、味、平衡各感覺，具有其自己的地盤，這在大腦上我們是知道的。動的作用有命有紋肌肉動者，有命無紋肌肉動者，有命腺體動者，這些亦各由腦子上發號施令。再其間夾着許多纖維，就是那些由感覺中心連到司動中心以及更間接的纖維。這三種功用我們是很明白的！在腦之解剖及生理上我們亦比較知道得多。然而那裏是思想作用之所在呢？這就有許多的猜想，到如今還只是猜想。

我們第一步猜想此思想作用，是大腦上之功用！這稍有些生物學及心理學知識者都似乎

圖一 腦之進化黑者爲新腦 (Edinger)



部分人和下等動物相差得很少。還有一部分曰新腦 *Neocerebrum* 即大腦 *cerebrum*，這一部分至人類乃特別發達。圖一上所示，黑者是新腦，其餘是舊腦。在鯊魚時新腦子(黑的)很小，至爬虫類稍大(3)，至兔子更大(2)，至人則新腦子完全蓋住了舊腦方(1)。

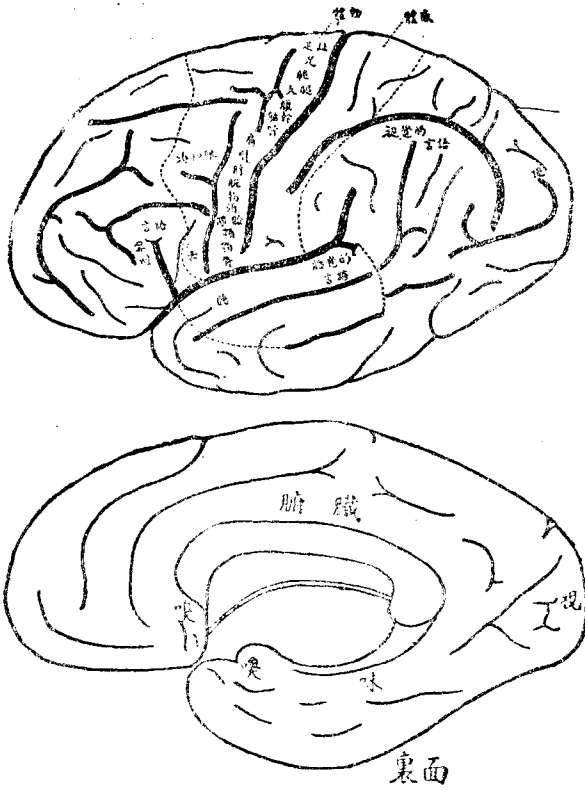
能承認！我們記得比較神經學老祖愛丁格 Edinger 氏他說我們的腦分兩大部分，一曰舊腦 *Palae-encephalon*，包括脊髓，延腦，中腦，小腦，間腦，嗅腦 *medulla spinalis*, *medulla oblongata*, *mes-encephalon*, *cerebellum*, *diencephalon* and *rhinencephalon* 等。這些

所以這是可以這麼結論，即人類之最高等思想作用，是有賴於此新腦子。而此新腦上的特點。乃在其表面上之灰質，我們稱之曰大腦皮層。此灰質內有許多細胞，深約 3mm. 沒有此皮層者，在人類是活不上一歲，只有一次 L. Edinger 及 B. Fischer 報告過，一個沒有大腦之小孩活了三歲又九個月。但這小孩什麼亦不會，飲食要人喂飼，更無論高等思想作用了！凡完全去了皮層之動物，如狗如鼠，即失其學習能力。在人類若去了皮層，更不可以想像其生活狀況，甚至不能生存。凡大腦皮層較缺乏者，沒有一個不是低能兒，這是沒有例外的。所以我們可以無疑問地說最高思想作用是有賴於大腦皮層。

於是心理學家欲知道思想作用，乃進而研究大腦皮層之作用了！提起此大腦皮層之功用，我們就想起六十幾年以前，普法戰爭的時候，一個軍醫名 Fritsch 者，他正醫治一個傷兵的時候，偶然用電流刺激了腦上露出來的一部分，他忽看見了某部分肌肉收縮。於是引起他絕大的興趣，乃和 Hitzig 合作，用狗作試驗，試驗的結果，發現了大腦皮層上之司動區，能以電刺激而引起身體對方各部分肌肉之動。此文在 1870 年發表，題目名曰 *über die elektrische Erregbarkeit des Grosshirns*。(見 Arch. f. Anat., Physiol. u. Wissen. Med., 1870 p.300) 這些區域，都在中央溝之附近。以後五十年內，直至現在，由這些結果而得到之部位

功用學說，佔據了神經學之重要地位。因為繼續發現者還有枕葉之視功用，顳葉之聽功用，中央溝後之體感區等（圖二）。

圖二 人腦之功用



但是以上所知的各部位功用，是司動及感覺功用，那末是否還有思想功用的一定部位呢？此問題是很自然，因為我們對於腦子特別感興味者，是在思想作用，而各種司動作用及感覺作用似乎還在其次，關於此層，我們又要提起腦之三大作用，曰動、曰感覺、曰聯念是也。

思想作用大概必包括在聯念作用之內。因為必先有聯念而後才能有思想。關於此聯念中心，

德國神經解剖學家 Fleschig 首先指出額葉及頂葉 frontal and parietal lobe 二地方。他是根據於神經纖維之連絡分析所得。以後又有意大利神經學家 L. Bianchi 作許多實驗，竭力證明額葉 the frontal lobe 爲最高等思想中心。關於 Bianchi 此種假設，除他的實驗的，生理的，以及病理的材料之外，我們所有角形態上的知識，亦可以補充其說。因爲人和猿猴類比，在額葉上之發展較其他各葉爲盛，尤其語言區 Speech area of Broca 完全是新的，只有人有。不過我們不能說此語言區卽思想區，因爲猿猴類雖無此語言區，但仍有思想，此動物心理學家皆能承認之。但是額葉區已引起許多神經學家及心理學家之注意了！

在形態學上有 Fleschig 認大腦上額葉爲聯念中心，在生理上有 Bianchi 認額葉爲思想中心。於是 Franz 及 Lashley 二氏在 1917 年乃用白鼠作實驗，令白鼠學最簡單之迷津，學會後或再加訓練，或卽停止其學會，而後再去其額葉 the frontal lobe，看其結果。此結果如下表所列；

表一 白鼠學迷津之時間及錯誤和去其額葉後之保持量

訓練至學會止者						
白鼠	訓練			保持量(去額葉後)		
	首 十 五 次		第一次	首 十 五 次		第一次
	時間	錯誤	時間	時間	錯誤	時間
G 2 ♀	188秒	5	15秒	54秒	1	2.6秒
G 1 ♀	117	8	10	159	2	45
H 1 ♀	85	2	10	64	4	8
總 共	390	15	35	277	7	55.6
再 加 訓 練 之 動 物						
G 1 ♂	1018	21	34	92	2	12
F 1 ♀	640	19	15	44	2	4
F 2 ♂	93	7	13	68	0	6
G 3 ♂	359	11	11	55	1	8
F 2 ♀	203	7	60	115	3	18
D 1 ♀	566	23	18	57	2	1.8
B 1 ♂	1797	33	32	137	2	12
F 3 ♂	428	11	175	50	1	11
G 4 ♂	135	2	20	51	0	2
G 2 ♂	134	3	31	123	0	8
總 共	5408	137	399	791	13	82.8

從上表看來，訓練至學會止者，白鼠在去額葉後，其保持量尙有限；而再加訓練之白鼠，則保持量在額葉去後仍甚多。可知額葉與學習之保持等高等作用無重大之關係了！

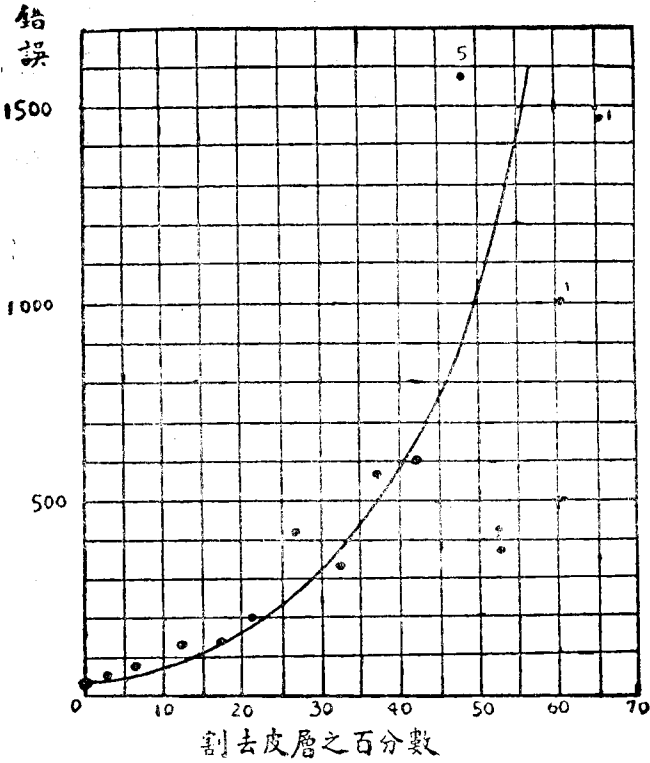
### 三 高等神經作用之一定部位

從此以後 Lashley 氏等又作了許多的實驗，最近 Jacobsen 氏 Carlyle F. Jacobsen 1931, A study of cerebral function in learning. The frontal lobes. Jour. Comp. Neurol., vol. 52, pp. 271-340 又用猴子來研究大腦額區和學習之關係。他用了七隻猴，五隻損壞兩邊額葉，二隻再加以兩邊頂葉，還有一隻是只限於兩邊頂葉。他所測驗者，是問題箱之學習，以及視覺方式 pattern vision 之分辨。他的結果是，簡單的問題箱之學習及視覺方式之分辨，不受損壞額葉及頂葉之影響，而複雜問題箱之學習則稍受影響。但是後面一種是否由於額區作者本人仍懷疑。這些結果正和 Lashley 氏十六年來之實驗結果相照合。其結果就是：額葉不是惟一的學習能力（較為高等之神經作用）中心。

以前 Franz 及 Lashley 用白鼠所作者，只是學習能力；近來 Maier 更用白鼠作推理之試驗，見 Norman R. F. Maier, 1932: The effect of cortical destruction on reasoning and learning in rats. Jour. Comp. Neurol., vol. 54, also vol. 56) 將大腦之前面(額葉)或後面(頂葉)毀去，再視察其影響於推理之能力如何。其結果是額葉處，毀去百分之十八後推理能力失去，或頂葉失去 28% 後推理亦失去。若損害之程度小於此者，則推理之能力仍存在。此非但表示推理能力不只限於額葉 the frontal lobe 而且和大腦皮層之容量成比例。

此二重結果，都證實了 Lashley 之實驗結果見 Lashley, 1929. Brain Mechanism, Chicago  
 。Lashley 在 1926 年即詳示皮層損壞之程度及學習能力之消失。不過 Lashley 在 1926 年

圖三 割去皮層之百分數和學習的錯誤之關係



所示者，為連續的關係 continuous function，即損壞之範圍愈大，其所受之影響，如錯誤之增加等亦愈大；而 Maier

所得者，為達到此 18% 或 22.8 % 即失去，是斷然的。關於此

點最近 Lashley 又得到一種結果見 Lashley, 1933: Studies

of Cerebral Function in Learning, IX. Jour. Comp.

Neurol. vol:57, pp 3-56

，即損壞之程度和學習之錯誤，



其間關係成蓋數式曲線 *algebraic curve*，如圖三所示。

一百多年以前，在歐洲有 *Gall* and *Spurzheim* 者，認腦子上一切高等精神作用，都有一定部位見 *Gall*, F.J. and *Spurzheim*, G-1810: *Anatomie et physiologie du système nerveux en général, et du Cerveau en particulier*, vol. 1-2. vol. 3-4, 1818, Paris. 那時認為和骨相學相近，以為無多大科學價值；後來 *Goltz* 用狗作實驗，即主張高等精神作用是大腦全體者，而不是在一定部位，知慧之減低，和移去大腦皮層量成正比例。此種學說至 *Fritsch* and *Hitzig* 發表動區之部位後，乃受一打擊。孰移神經學久已穩立之功用部位學說，至 *Lashley* 工作發表後又受一挫折，似乎又要回到 *Goltz* 之學說了！現在 *Lashley* 所喊着者，又是說大腦皮層上高等精神作用沒有一定部位的，而是和**大腦皮層全體有關**，**大腦皮層若損去部分愈少，即其智慧能力失去亦少**，反之**大腦皮層損去愈多，則知慧能力失去亦多**。尋常某部分**大腦皮層**，如枕葉。為某功用者，如視覺，若將此枕葉去了，雖一時視習慣以及關於視之高等精神作用失去了，但不久鄰近**大腦皮層區**又會替代執行此功用 *Lashley* 稱此種功用曰**大腦皮層之代理功用**。如此說來，假使我們問思想作用究竟是腦之那一部分作用呢？*Lashley* 必回答你說，是**大腦皮層全體之作用**。大腦皮層上任何部分，即電刺激

而引起某部肌肉動之某個動區域，或視纖維通路所首先達到之視區域，對於思想作用卻加參的！這就是 Lashley 之全體作用學說 Theory of Mass Action。

不過 Lashley 氏所證明者，是皮層上任何區都和高等神經作用如學習之類是有關係者，但並未否認某區在常態時主要功用為某種，例如人腦上中央溝前為動區，中央溝後為體感區，枕葉為視區，顳葉為聽區者。他所貢獻給吾人者，即這些區之功用不若我們想像之簡單，如動區只為動，好似一塊肌肉一般，或顳區只為聽如耳蝸一般，或枕葉只為視如視網膜一般。這些區域都兼有其他功用，在思想時都參與的。所以部位功用學說 Theory of Localization of Function 此功用一字，乃只限於動及感覺，而不包括了更高等之思想作用。從 Lashley 之結果，仍不能一筆抹殺以前已找出來的事實！這一點我們亦不可以忽略的！

#### 四 思想作用與神經作用

假使我們暫時承認 Lashley 之皮層全體作用學說——當然照我們的意見此學說並不和以前傳統的部位功用學說相衝突——那末皮層要有怎樣一種作用纔會發生我們的思想作用呢？我以為大腦皮層必需要下列三條件：

(一) 透澈的聯絡 凡是思想必處處顧慮，頭頭見到，則各處之切實聯絡為不可少。因為

各處聯絡，纔能互相參考。思想的目的，本是解決一個問題，沒有等待之問題，即用不着思想。然而要將一個問題謹慎地解決，非廣為參考不可。譬如行軍作戰，要決定某軍事行動，非對於各處軍隊之消息，有切實之聯絡不可。這種聯絡能力在大腦皮層上是特別發達。大腦皮層上有四種纖維，第一種是由下面感覺中心（立腦）到此地來的傳入纖維，第二種是由皮層下去至動中心之傳出纖維，第三種是連絡兩半對之交叉纖維，第四種即各處相連的聯絡纖維 *associational fibers*。在大腦皮層上第四種纖維特別發達，短的長的，在發生上講起來亦最遲發達。Fleschig 等研究纖維之髓鞘發生，以這些纖維為最後發達完成。大腦皮層上有許多區域，照 Fleschig 之意完全只有聯絡纖維及交叉纖維達到，而無傳入及傳出纖維者。這些區域他名之曰聯念區域。這是我們可以承認是事實，即大腦皮層上有些地方是非傳入及傳出纖維所能直接達到。而更重要的事實，即大腦皮層上沒有一區是和他區不有連絡關係者，這種空間的連絡關係，為思想所需之第一個條件。

(二)保留的功用 上面所講是空間上的聯絡，此外還有時間上的聯絡，即過去的經驗和現在的經驗相遇，此即神經組織（尤其是大腦皮層）保留遺痕之功用，亦即普通之所謂記憶作用。這種記憶作用，好似在大腦皮層上若日記簿一般都記着，實際上皮層細胞有什麼變化呢

？這至今我們還沒有頭緒。許多神經學家認這種記憶是活動的，不是若照相底片上記着痕跡那般，這種記憶能力，普通細胞之原生質內亦有之，如單細胞動物亦會記憶亦會學習，動物學家 Jennings 作了許多實驗足以證明之。亦有人說記憶作用在細胞質內起化學作用，如酸化作用等。要之我們是承認原生質本身是能保留過去之經驗，而在大腦皮層上各神經細胞中特別發達，這可以毫無疑問。

(三)混合作用及創造能力 在力學上面我們知道兩個力相遇，其結果乃得到第三種力量。如有 A 及 B 二力，二者相遇乃得到 C，此 C 不一定是  $A+B$ ，亦不一定是  $A-B$ ，要視二者之位置方向如何？在化學中有二物質 a 及 b 相遇，若起化學作用後，會得到 c 或  $c+d$ ，在腦上作用亦必如此，某刺激進去，和空間上（在大腦皮層上）許多差不多同時進來的刺激相遇，又和時間上以前的經驗相會，於發生出來新反應。此新反應以時而異，我們亦沒有什麼稀罕，因為其時其地或有不同也。例如我們逢見一個新朋友在一起吃飯，第一次逢見會很客氣，第二次和同一個人吃飯會不大客氣，第三次或第四次再在一起吃飯會和他搶菜吃了！此種因時因地之將一切刺激混合而創造新的反應，為大腦皮層最重要之功用，否則各種刺激以及過去現在經驗等都不相溶合，而每個刺激又一定引起同一個反應，則學習永不可能，人亦成爲

機器，無所謂思想作用了！

我們大腦皮層有上列三種原素，有上列三種基本功用，於是乃有思想作用。大腦皮層上即此三種作用最方便最發達之所在。

我們上面提了腦和思想之切實關係，但是思想時腦上起什麼理化作用？我們思想時如解決一個問題其步趨是如何的？這些還有待於將來之神經學家及心理學家之努力！只是現在神經學所知道之神經上發電，發熱，收養，吐炭等作用，尚不能解釋皮層上細胞之複雜作用，至少如記憶作用即毫無頭緒。或是只以現在所知之交替反應現象，如 Pavlov 以已研究者，知道各反應間之相消，相長等現象，亦未能解決我們複雜的思想作用，這都有待於科學家之努力，俾有一天我們可以明瞭思想作用而控制之，而訓導使根原於思想之人類文化臻於至善！

(採自東方雜誌三十一卷第八號)



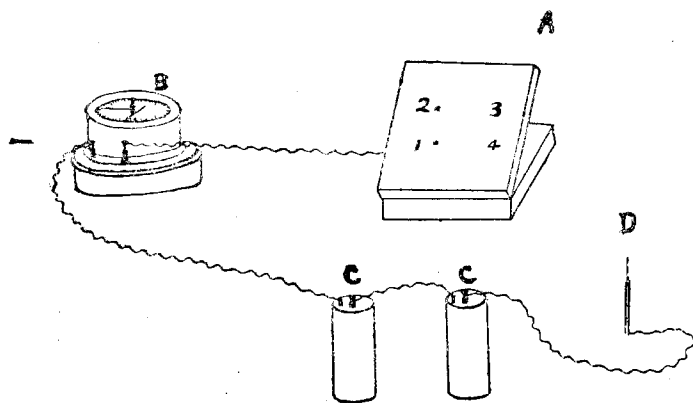
## 目手相應的能力之研究

蕭孝燦

本研究之目的在測驗一種頗複雜的目手相應之能力，以發現其與年齡所具之關係，我們的實驗情境之佈置如下圖所示：

圖中的A為銅製的木板，蓋以木面，木面有孔四個，組成一個方形，方形每邊為5cm，ob為計算機，C為電池，D為銅嘴筆。筆入孔時，則計算機上記載一次之接觸。

實驗的手續係先由主試把被試在實驗中所應做的事表演出來，給被試看。主試照着圖中數目字的次序將銅筆插入孔中，如此循環做去；並命被試注意每一遍的起點與終點及各孔之次序。表演以後，令被試以最高的速度用右手照樣去做，繼續至三十秒鐘之久。主試將運動的次序之錯誤記載下來。



被試爲中央大學實驗小學學生，其年齡之範圍爲五歲至十三歲。被試在年齡上之分配在第一表中可以察見。

此項研究之結果列在第二表中，表中所記之次數爲由1至4所做的遍數，在被試中男性較多，男性的次數顯然有與年齡俱進之趨勢。女性亦有此種趨勢。不過九歲，十二歲與十三歲三個年齡的人數特少，所以這些年齡的中數雖是表現起伏的現象，但這些現象是不可靠的。第三表記載兩性之差別。男優於女實有一致的趨向。

我們現在要看此種目手相應之能力是否與輕擊的速度具有密切的關係。在舉行點形測驗以前，我們用一同之被試做了一個輕擊測驗。此種測驗在實驗情境之佈置上和點形實驗相同，不過把銅板上的木面去掉而已，被試須以最高之速度用右手輕擊銅板至三十秒鐘之久。

輕擊測驗之結果列在第四表中。在五歲至十三歲的年齡範圍以內，輕擊之次數係與年齡俱長。司墨德勒 Smedley 的輕擊測驗之結果列在第五表中以資比較。就男女之差別而論，除五歲外，在其他各年齡中皆以男子爲優。

（此項研究中所用之被試係由中大實校教務主任龔啓昌先生與本系助教鄭渭川先生準備的著者特此誌謝。）



至於輕擊測驗與點形實驗之關係，則此二者之相關係數極小，並且皆不可靠，不過這些係數皆為正號的。此種關係似乎表明輕擊之速度在此種運動之能力中不是一個重要的原素。  
 (看第七表)

第一表  
 輕擊與點形兩種測驗的被試人數

年 齡	男	女	總計
5	21	0	31
6	37	25	62
7	47	23	70
8	42	3	74
9	41	18	59
10	59	24	74
11	48	20	68
12	40	14	54
13	37	11	48
總計	363	177	540

第二表

點形測驗與年齡之關係

年齡	男			女		
	M±b	Md±σ	b±b	M±b	Md±b	b±b
5	27.74±1.19	27.50±1.49	5.45±0.79	27.00±1.32	27.50±1.65	4.16±0.93
6	31.15±0.91	31.25±1.14	5.53±0.64	32.70±1.36	33.50±1.70	6.78±0.96
7	36.86±0.91	36.23±1.14	6.23±0.64	34.46±1.14	35.28±1.42	5.48±0.81
8	39.76±1.19	39.2±1.49	7.73±0.84	29.37±1.02	40.38±1.28	5.76±0.72
9	43.23±1.11	42.92±1.39	7.12±0.79	45.50±1.25	46.50±1.56	5.57±0.88
10	48.50±0.8	45.91±1.10	6.25±0.63	42.92±1.18	42.50±1.48	5.78±0.83
11	47.79±1.40	48.05±1.75	9.70±0.99	49.50±1.24	46.50±1.55	5.56±0.88
12	51.50±1.18	50.63±1.48	7.45±0.83	48.93±2.83	45.00±3.54	10.60±2.00
13	50.21±1.51	47.25±1.89	9.20±1.07	53.41±3.38	56.25±4.22	11.24±2.39

第 三 表

男女被試在點形測驗中之差別及其可靠性

年 齡	所求之數	D (男—女)	b (diff)	$\frac{D}{b}$ (diff)	chances in 100
5		0.74	1.78	0.42	61.8
6		1.55	1.64	0.95	83.0
7		2.40	1.46	1.64	94.8
8		0.39	1.21	0.32	62.8
9		1.01	1.72	1.69	95.8
10		0.58	1.46	0.39	6.8
11		2.29	1.86	1.23	88.6
12		2.57	3.07	0.84	79.8
13		-3.21	3.70	0.87	80.8

第 四 表

輕擊測驗與年齡之關係

年 齡	男			女		
	M±b	Md±b	b±b	M±b	Md±b	b±b
5	95.95±5.81	95.00±7.26	26.28±4.14	116.00±4.94	120.00±6.18	15.62±3.49
6	115.41±4.63	113.67±5.79	28.14±3.27	110.00±3.75	110.00±4.69	18.76±2.65
7	130.85±3.18	130.87±3.97	21.80±2.25	123.04±4.18	126.36±5.22	20.08±2.96
8	141.43±3.10	143.53±3.88	20.06±2.18	137.50±3.50	138.18±4.38	19.84±2.48
9	154.39±3.42	154.21±4.28	21.86±2.41	144.44±2.63	145.45±4.29	11.16±1.86
10	158.80±2.78	156.67±3.48	19.66±1.97	151.67±3.71	152.00±4.64	18.18±2.62
11	160.83±4.00	162.80±5.00	27.68±2.82	157.00±4.18	157.50±5.23	18.68±2.95
12	171.50±3.03	171.67±8.79	19.13±2.14	158.51±8.90	64.00±10.00	29.92±5.65
13	175.40±4.33	175.00±5.29	25.74±2.99	161.82±3.66	162.00±4.58	12.06±2.57

第 五 表

年 齡 與 輕 擊 速 度 之 關 係 (Speed ey)

年 齡	人 數	男		人 數	女	
		輕擊三十秒			輕擊三十秒	
		右 手	左 手		右 手	左 手
8.....	31	147	117	31	146	117
9.....	60	151	127	44	149	118
10.....	47	161	132	48	157	129
11.....	49	169	141	48	169	139
12.....	44	170	145	50	169	140
13.....	50	184	156	45	178	153
14.....	40	184	155	67	181	157
15.....	37	191	169	48	181	159
16.....	21	196	170	50	188	167
17.....	13	196	174	40	184	162
18.....	3	197	183	24	193	169

第 六 表

男女被試在輕擊測驗中之差別及其可靠性

所求的數 年 齡	D (男女)	b (diff)	$\frac{D}{b}$ (diff)	Chances in 100
5	-20.05	7.57	2.65	99.6
6	5.41	5.95	0.91	82.2
7	7.81	5.25	1.49	93.0
8	3.93	4.69	0.84	79.8
9	9.95	4.31	2.31	98.9
10	7.13	4.58	1.51	93.1
11	3.83	5.78	0.66	74.4
12	12.99	8.55	1.52	93.2
13	13.58	5.57	2.44	99.3

第七表

點形測驗與輕擊測驗之相關係數

年 齡	人 數	r±P.E.
5	31	0.28±0.11
6	62	0.03±0.09
7	70	0.29±0.07
8	74	0.28±0.11
9	59	0.18±0.09
10	74	0.30±0.07
11	68	0.28±0.07
12	54	0.20±0.09
13	48	0.07±0.10

(採自中國測驗學會研究報告第一號)





## 各國實業心理學之發展

蕭崢嶸

實業心理學爲應用心理學之一種。應用心理學常有心理技術學(卽德人所謂 Psychotechnik 與美人所謂 Psychotechnologie 之稱。心理技術學之一名詞有時與實業心理學交換用之。後者在德國之普通名稱爲「實業心理技術」 Industrielle Psychotechnik，而德國之應用心理學家 Lipmann 則稱之爲「工作科學」 Arbeitswissenschaft。

在舊日心理與生理之實驗中，工作問題偶亦引起多少的注意。此種偶然的興趣實爲今日實業心理學之嚆矢。在十九世紀以前已有 Marey 與 Mosso 對於工作與疲勞之研究，而在十九世紀之初葉則有 Loteyko 對於軍人熱情與疲勞之研究及 Imbert 對於專業工作之實驗。這些研究表示實業心理學中之主要問題已有多少的認識，並且此種種研究所用之方法亦有可以應用於實業之情境者。Kraepelin 對於學習曲線之研究，Bryan 與 Harter 對於學習收發電信的進步之分析，及 Book 對於學習打字之研究皆與工人訓練之問題具有重要的關係。Lahy 於 1905 年對於打字之能力加以分析。此爲第一次關於工作分析之嘗試。Lahy 亦應用實驗方法於駕駛街車者之選擇。1907 年德國有「應用心理學雜誌」 Zeitschrift für Angewandte

Psychologie 出現。此種雜誌爲 Otto Lipmann 與 Willi am Stern 所編。美人 W. D. Scott 於1911年發表一本小冊子，其題爲 Influencing Men in Business。他在此書中於「特拉制度」Taylor system 所認識之物質動機外加入種種非物質之動機。此爲心理學家第一次對於工人動機之精密分析。

究竟實業心理學中的問題與計畫之系統化，尙有待於德國心理學家 Hugo Münsterberg。他於1912年用德文發表其實業心理研究之計劃，書名「Psychologie und Wirtschaftsleben」。其次年復有一英文著作「Psychology and Industrial Efficiency」出版。其1914年所出版之「Grundzüge der Psychotechnik」中可以表示其觀點之演進。

Münsterberg 於其計畫中指出其與「特拉制度」所具之關係，但是特別表明經濟之生產有賴於人力之善用。他亦同時顧及其計畫之社會的意義。根據他的意見，文化之增進 cultural gain 較之雇主與工人雙方之經濟利益尤爲重要。在一國之中。各人若能盡其所能而且得有充分之滿足。則一國之文化自然增進。

此種計畫爲歐戰將至以前之產物。後來各國應用測驗爲選擇軍人之根據，頗爲有效；而此種心理學之勢力遂因此逐漸增加。茲將各國實業心理學之最顯著的事實分別略述於下：

## 一 美國之實業心理學

美國實業心理學之發展大半為大學教授的努力之結果。西北大學之Scott，芝加哥之Takum 與 Kornhauser，哥倫比亞之Poffenberger，Ohio 省立大學之Burt 及喬治華盛頓大學之Moss 皆為顯著的例子。Bingham 亦為最初應用心理學於實業者，且與大學亦有關係。在大學教授以外，亦有服務於實業機關之心理學家，例如 Link，Shellow 與 Pond 諸人皆是。

美國最初之實業心理學限於工人選擇的方法之發展。後來則在職業訓練，意外減少，單調 monotony 研究，工作分析及其他各方面漸有一部分之注意，不過多數的研究尚屬於職業選擇之範圍。

美國實業心理學之進步可由雜誌之種類察見之。1917年有應用心理學雜誌 Journal of Applied Psychology 出。此種刊物包含許多關於實業心理的研究之論文。1922年有人員研究雜誌 Journal of Personnel Research 出。此為人員研究聯合會 The Personnel Research Federation 之文字機關，由 Bingham 主編。後來改稱人員雜誌 Personnel Journal，其目的在探討實業人員問題。

美國亦有少數機關，爲促進研究之合作與知識之交換而設。1915年 Carnegie Institute of Psychology 設有一應用心理組 Division of Applied Psychology，置於 W. V. Bingham 的指導之下。此種機關後改稱Division of Cooperative Research。此組產生許多研究的組織與商業機關合作。1916年有二十七個合作的商業機關共設一銷售人員研究部，The Bureau of Salesmanship Research。此即研究合作組所產生的組織之一。戰後改稱人員研究部 The Bureau of Personnel Research。初由 W. D. Scott 主持，後由 C. S. Yerkum 繼任。此組對於銷售人員一問題之研究頗多。此外復有所謂零售訓練研究部 Research Bureau for Retail Training 於1917年成立。此部由 J. B. Miner 與 J. B. Charters 主持，與零售店共同研究其雇員之問題。此外尚有一些研究係由研究合作組之職員指導，爲個別商店而作。

所謂「心理社團」The Psychological Corporation 係於1921年成立。其目的在提倡心理學與其應用。此又爲提倡實業心理學之一種機關。凡實業組織之需要心理研究者可由此機關介紹相當之心理實驗室及研究人員。其總機關設於紐約，由 Achilles 主持。全國皆有支部，其職員由心理家担任之。

此外復有一種整理研究之機關。其最活動者當推人員研究聯合會 Personnel Research Federation。此會於1922年成立，由Pingham主持，且有國家研究會 National Research Council、工程基金會 The Engineering Foundation 與美國勞工聯合會 American Federation of Labor 協助之。此為行政領袖，人員管理者，心理學家及對於實業與學校人員問題之科學研究具有興趣者自由組織而成。其主要之貢獻在使研究者得以交換知識，且藉人員雜誌與此聯合會之會議發表實業心理最近研究之結果。

## 二 英國之實業心理學

1915年英國組織一兵工健康委員會 Health of Munition Workers Committee。其功用在發現增加產量與減少工人的時間耗費與疲勞之方法。此為第一次對工人效率與幸福之有系統的研究。1918年此種組織由實業疲勞研究部 Industrial Fatigue Research Board 起而代之。此為科學實業研究部 Department of Scientific Industrial Research 與醫學研究會 Medical Research Council 二機關共同設立之組織。此種組織後又改稱實業健康研究部 Industrial Health Research Board。其功用在增進關於工作時間及其他情形之知識。其所研究之問題包含工作之方法與人體之功用，且兼顧工人的健康與實業的效率。

1921年有國家實業心理研究所 National Institute of Industrial Psychology 產生，由 C. S. Myers 主持其事。此研究所之經費共有三種來源：一為實業機關之捐助，一為私人之捐助，一為請求研究的實業機關之報酬。此種組織不獨應各實業機關之請求代作研究，而且訓練實業心理之研究人員以提倡此種之訓練與研究。

此種機關所作之研究有種種之性質：或為工人之選擇，或為工作情境之改良。其研究之結果與其他各方面實業心理發達之情形可於其所發表之刊物中察見之。其刊物之原名為國家實業心理研究所雜誌 The Journal of National Institute of Industrial Psychology，最近改稱人之因素 The Human Factor。

此機關每與實業健康研究部交換研究人員或合作研究。此外亦有個人作單獨之研究者，亦有少數實業機關自設心理研究部者。就大體言，英國實業心理學之發展究與上述二種組織具有特別的關係。

### 三 法國之實業心理學

法國之實業心理學尚無相當之發展 Sorbonne 的學生可在心理研究所獲得兩種訓練：一為 Pieron 所授之心理測量與統計方法一學程。此種訓練多屬理論。其他一種訓練則由 M.

Lahy 所主持。此種訓練係關於能力之確定，工作時間與動作之分析及疲勞現象之研究各方面。法國實業心理研究之機關為數不多，如 Laboratoire de Psychotechnique de la Société des Transports en Commun 則其較著者也。實業心理學之在法國實有種種之障礙，如法人之缺乏冒險性，工人之囿於先例，測量方法之不改進皆是。近數年來略有進展。

#### 四 德國之實業心理學

德國實業心理學之進步為多方面的活動之結果。其研究所有公立者，有私立者。其工作在促進心理學在實業方面之發展。Moede 與 Piorkowski 於1916年開始選擇軍用之駕駛汽車者。此後不久便有十四處研究同一之問題。1917年撒克遜鐵路公司於 Dresden 設一研究室，為選擇工程師與其他工人之用。普通電氣公司 Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft 亦是年應用測驗方法選擇機械工匠之學徒。1918年大柏林街車公司設一心理研究室。

戰後有許多公司設立心理研究所或研究室。1922年有二十二個大規模的實業組織皆備有此種之研究室。1926年應用心理方法為選擇工人之工具者為數超過一百。在 Berlin, Dresden, Frankfurt, Mannheim, Cologne 各鐵路管理局中皆有政府資助之心理研究室。在其他之政府機關中，如郵政局、電話局，皆設有心理研究部。此外之心理研究所所有屬於大學者，亦有

屬私人者。

德國現有三種實業心理雜誌：一為應用心理雜誌 *Zeitschrift für Angewandte Psychologie*。1918年 Lipmann 與 Stern 增加一補充本，其名稱為職業資格與實業生活之心理 *Schriften zur Psychologie der Berufseignung und des Wirtschaftslebens*。1919年 Meade 發行一種刊物，其名稱為實用心理學 *Praktische Psychologie* 而在1923年有實業心理技術 *Industrielle Psychotechnik* 起而代之。1926年有心理技術雜誌 *Psychotechnische Zeitschrift* 出，由 Rupp 主編。

## 五 俄國之實業心理學

俄國之實業心理學亦極發達。其觀點可於 Bechterew 在第一次大俄工作組織大會之演說詞中察見之。他說：『在一個社會主義的國家中，工作之理性化與其科學組織必須根據下述之基本原則：止有對於工作者之健康與以完全的保護，且能擔保其人格之充分發展，方能獲得最多量的生產工作』。

1920年莫斯科設有一中央工作研究所，由 Gastev 主持其事。1927年有六十餘所從事於生產與其有關係之問題之研究。1931年，中央研究所在蘇俄全國已有一千分所，



中央工作研究所初期工作之性質頗為特殊。其工作限於許多職業所共有之二種原素。此即錘與銼二種工具之運用。此研究所之七個實驗室中所研究之問題即為此種動作各方面之情形。此種動作由照相機拍照出來而加以分析。工具亦有精密之研究。工人應用工具時在生理與心理兩方面之變化及社會因素對於團體工作之影響皆有相當之注意，並且科學訓練之方法亦因此而有詳密之規定。最近中央研究所對於砌磚與紡織各種手藝亦加以研究。

此外，俄國主要的實業心理研究機關為 Charlow 之工作研究所與 Kasan 之工作科學組織研究所。提倡此種工作之最有力者為 Spielrein、Hellersstein 與 Kraval。這些研究所以主要工作為對於工作方法，工作情境，疲勞等問題之探討，而對於選擇工人之事則注意較少。但是俄國於1922年在莫斯科設立一實業心理研究室。其工作為職業之分析與職業之選擇。在莫斯科大學神經研究所之應用部與其他各處亦有性質相同之研究。

大概說來，俄國的實業心理學係步德美二國之後塵。不過為適應其問題之特殊性質起見，建設了一些新的學理與方法。最近一切蘇俄之心理技術家組織一個聯合會，且於1929年刊行一種雜誌，其名稱為「工作之技術心理與心理生理」。

### 其他各國之實業心理學

除英美德法俄外，在歐亞二大陸中之其他各國亦有注意於實業心理學者。例如在瑞士則有 Claparède 與 Bover 爲提倡實業心理學之最有力者。此二人皆爲 Geneva 城 Institut J. J. Rousseau 之教授。此研究所於1926年發表一種著作，專論心理學在實業上之應用。此爲關於實業心理學第一種之法文著作。1922年 Zurich 有一心理技術研究所成立，由 Suter 主持。其工作爲選擇工人，訓練工人與工作情境之分析。

Czecho-Slovakia 於1920年設立一研究所，名爲 Masaryk Academy of Labor，以研究工作方法之理性化。其中有一部分專從事於心理問題之探討。商業機關與地方團體亦有設立心理研究室者。

荷蘭、比利時、波蘭、意大利、西班牙、奧大利亞諸國皆先後在實業心理學方面有其組織與研究。一般地看來，實業心理問題之研究多由心理技術研究所担任。此種研究所有由政府維持者，有由地方團體維持者，有由實業家捐助者，有由工會捐助者，有由接受心理研究之機關捐助者。在研究所外，亦有少數研究室爲商店私有之組織。其次則有大學之實驗室，亦注意於實業心理學之問題，不過其所研究者多爲基本問題。

就亞洲論，則有日本極注意於此種心理學。日本之實業心理學有政府設立之機關，亦有

半私之機關。1921年有一實業效率研究所成立。此爲一半私之機關。至於政府機關之電話與電報各部分皆有心理研究室。東京帝國大學有一應用心理研究室。其工作爲陸海軍人員之選擇與其他實際心理問題之探討。

以上所述爲歐美各國及日本實業心理學之概況。我國實業久居人後。長此以往，其將奈何？關心我國之前途者其亦有所感歎！

（採自中央大學教育叢刊一卷二期）



# 實業心理對象之界值與量闕之原則

蕭孝嶸

## 一 實業心理學中之對象

實業心理學中所研究之對象或為工作之進程，或為意識之進程；而此種種進程或為普通的作業或行為範型，或為特殊的作業或行為範型。實業心理學之功用在於描寫這些對象，確定其性質，且估計其價值。就大體言，這些對象皆為「集合對象」[*Kollektivgegenstände*]。所謂「集合對象」即由許多例樣所組成者。其中所表現之現象有相同之點，亦有相異之點。此則一部分由於偶然之原因，或天然及環境之影響所致。

我們既然承認作業為一種集合對象，則我們必須對於此種對象象絕對的與比較的兩種觀點加以描寫；因此遂有確定界值 (*Grenzwerte*) 之必要。

## 二 界值之種類

所謂「界值」有三種主要之情形：(一)倘若工作能力應有儘量之表現，則所得之結果為上界值。(二)倘若工作極難，且其情形惡劣，則所得之結果為下界值。(三)在此二者有所謂「特殊值」或「均衡值」[*Gleichgewichtswert*] 此即在自己所能控制之情形下自然的工作之結

果。所謂感覺閾 *Schwelle* 之確定為第三種界值的分析之一部分。此一部分自 *Weber*, *Fechner*, *Wundt* 與 *Wirth* 以來，已有澈底之研究。

在確定上界值時所用之指導語，可以下面所舉之例代表之：「你須儘你的能力工作，儘量做得好，儘量做得久」此種工作在數量與質量兩方面必須達到最高的程度。例如給受試者一個量力器，使之儘力緊握，繼續做去至疲乏而止。我們應用此種方法，可以發現其握力之上界值。又如精神之工作，若使受試者寫一篇論文而不加以時間的限制，則所得之結果亦為上界值。

在確定下界值時，受試者必須對於刺激加以極速之反應。例如在受試者前呈現一刺激字而使其報告所聯想之第一件事即是。但是若使受試者報告其一切聯想之事則所得之結果為上界值。又如在最短時間內呈現一張圖畫，然後使受試者報告其所察見之事物，亦為確定下界值之手續。倘若我們儘量增加呈現之時間，而且解釋圖畫中之主要部分，則為確定上界值之手續。

自然之工作屬於第三種情形。在此種情形之下，工作之強度與其種類皆由受試者本人決定之。就各個人而論，此種自然之工作在其位置與其變化度上均有固定之價值，所以此種價

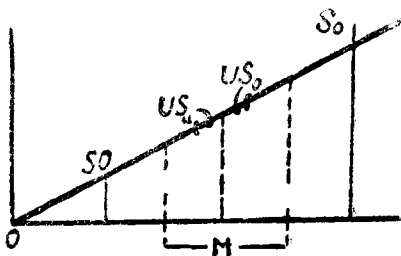
值復有「特殊值」或「均衡值」之稱。所謂「均衡值」之意義即如下：若每一個人在一一定的生活，工作及報酬之情形下，能夠自由支配其工作之強度與性質，則其活動將以某種均衡之位置為中心。此種均衡位置最初表現於主觀的判斷中，然亦能應用客觀方法測量之。此特殊值或均衡值係代表此自然工作之行爲，而且限制此種行爲。在確定第三種界值時，其最重要之因素為刺激情境在數量與質量二方面可以隨意控制之變化。

### 三 閾之意義及其重要性

所謂閾 *Schwelle* 即指引起一種固定的意識經驗 *Bewusstseinsereignis* 之刺激情形。例如在聲音過弱不能聽見時，倘若漸次使之增強，則可達到恰能聽見之點。此即所謂「絕對閾」。又我們若以某種強度為出發點，則可向上或向下漸次變其值以發現其差異初可察見之處。此即所謂「差異閾」。工作的可能性之開始與工作之變化，皆能應用此法以求其閾量。此二種現象可由第一圖表示之：

每種工使有一下界值（即絕對下閾  $S_u$ ）。在此閾中，工作之

第一圖



可能性開始。復有一上界值 $S_0$ 。在此闕中，工作之進行不復可能。在此二種絕對闕中間爲工作可能 *arbeitsfunktion* 之全域。在此全域中，我們復可劃分一優良工作之帶，即識以 $M$ 之符號者。

倘若工作檯上之作品，例如一枝細銅絲止有弱光照著，而觀察之時間亦過於短促，則此銅絲不能察見。所用之光須有一定的強度，且觀察之時間，亦復有一定的長度，然後此銅絲方有察見之可能。但是倘若光度過強，則可眩人之目，而我們因此不能觀察。在此觀察絕對不可能之二種界限中間，即爲觀察可能之全域。且在中央之某種情形中，視覺的工作，有特別優良之結果。此即爲優良工作之帶。

倘若我們從最優的觀察域中能選擇銅絲最易觀察見之一點，則我們可以支配光線之強度，俾使受試者能認爲稍強或稍弱。但非每次極微之變化皆可表現於受試者之判斷中；因變化之可以表現於判斷中者必有一定之分量，而此種分量必與差異闕 *Unterschiedsschwelle* 相符合。

界值之表現不限於判斷，而亦可由客觀的工作確定之。例如使一種機器增加其速度，則其對於工作之影響可以測量。工人所慣用之速度常有多少之起伏，所以此種速度之變化必須



超過工人之闕，方能在其工作之結果上表現其影響。當時工人或因此有所遺漏，或其作品因此產生缺點。但是此機器之速度倘差過低；則工人之興趣或注意每因此而減少，於是其作品之質量遂受影響。

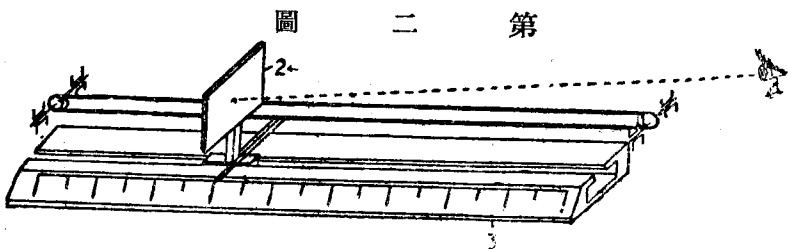
要之，量闕之功用可有下述數種：（一）確定工作的可能性之全部範圍；（二）選擇工作最優之帶，Bestarbeitszone；（三）在工作之全部範圍中或工作最優之帶中，確定可以區別的各點或各部分之價值；（四）發現基本工作之內外變化（例如分心刺激的分量對於工作之影響）。

#### 四 量闕之原則

（一）絕對闕之確定——絕對闕之測量方法可由最簡單之知覺反應表明之。（參看第二圖）受試者之目（1）向著板（2），刺激為板上之一個點。此板可在一量尺（3）上前後推移以改變其與受試者之距離。

倘若我們在某種固定之情形下發現一種距離，使受試者恰能察見此點，則其點闕已經確定。確定絕對闕之方法有二：

a. 配置法——此法係由受試者本人改變刺激之值。其步驟有二：



(a) 以某刺激值為出發點，漸次增加其目部與刺激之距離而因此減少刺激之值。此為降之步驟。(b) 其他一種步驟係由小刺激值出發，漸次減少其距離，而刺激因此增強，為升之步驟。前者係由此點可以察見之位置出發而至其不可察見之位置止。後者係由此點不可察見之位置起而至其可以察見之位置止。

此兩種步驟所得之閾值 *Schwellenwerte* 是不相同的，其平均數即為此點之可識值。

b. 判定法——此法係由主試變更刺激與視覺機械之距離，而使受試者報告此點是否可以察見。在用此法時，受試者之手續限於判定而已。

距離之連續的變化在實驗手續上每不可能，因此不得不採用階級之變化。例如在上面所舉之例子中，我們可用  $5\text{mm}$  為一階級。如此則每次變化為  $5\text{mm}$ ，而使受試者判斷之。

我們可用次數曲線表明各種判斷域 *Urteilsfelder*，即可識的判斷之域，不可識的判斷之域與無定的判斷之域。根據理想之判斷分配，「此點可見」之判斷自某一距離起（假定為  $170\text{mm}$ ）至一上端之界值漸次增加其出現之次數。此上端之極點假定為  $60\text{mm}$  之距離。當此點在此距離時，此種判斷為  $100\%$ 。在此種判斷的次數曲線之上端極點與其零點中間，「此點可見」之判斷佔有百分之五十。

在此一部分之中央，此點有認識之可能。此點即閾之所在。在作為平均看時，或應用中值時，察見此點的可能性之最低條件即在此處。

不可識的判斷之次數由 170mm 處之 E。值至 60mm 處之零值逐漸減少。在可識域與不可識域二者之間可以插入一個新域。在此新域中，此二種之判斷為數各半。

在  $\frac{E_0 + E_n}{2}$  處，即在二極端（此係指可識性之可靠端與不可識性之可靠端）之中央，無定的判斷可佔最多數。所謂無定的判斷即指「我不知道我是否看見了此點，或者可以看見，或者不能看見」之報告。此種報告，在此處出現之次數得有 100%。若自此最高之點向兩端觀察，則距離愈遠，無定的判斷之次數亦愈少。在  $E_0$  與  $E_n$  二極端處，此種判斷全不出現。

在  $\frac{E_0 + E_n}{2}$  點上，（即。點，亦即閾）亦可有下述之情形：即無定的判斷出現五十次，可識之判斷與不可識之判斷各出現二十五次。

（二）差異閾之確定——在確定絕對閾時，就低閾論，受試者之判斷係關於某種現象之是否察見，例如工作檯上之細銅絲或機械上絲線之結是。就高閾言，受試者之判斷為「我不能分析」（若有一種融化現象呈示於目前），或「我不聽見」（若震動之力過高），如此類推。在此高低二閾中間即為工作可能之範圍。

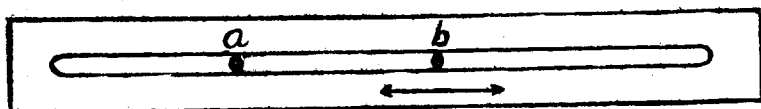
我們可以變更超閾 *überschwelligen* 之刺激，而確定在平均上可生差異覺之變化。我們可用一基本刺激 *Grundreiz* 爲出發點，而加以增減，至受試者能與以正確的判斷而止。此時之判斷或爲較大，或爲較小，或爲較強，或爲較弱等等。

如此，我們可以得看兩種判斷域。此係與刺激變化之兩種方向相符。此二域可用以確定上下差異閾之位置。

$H_2$  即代表在均數上「較大」的判斷已經確定之位置。 $H_1$  爲「較小」的判斷之位置。在「較大」與「較小」兩種判斷中間亦有相等或無定之判斷與之相雜。

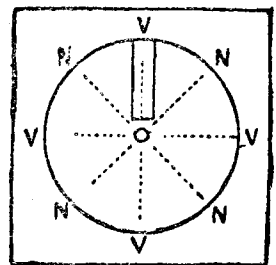
在表明絕對閾時，我們係以點之知覺爲出發點。我們所須確定者即爲此點第一次可以察見之距離。在表明差異閾時，我們可用第三圖中  $a$ — $b$  之距離爲例。有  $a$ — $b$  二珠可在一銅絲上左右移動。最簡單的方法即是先有一種標準距離爲  $x$ 。然後移動此二珠而使受試對此距離與標準距離加以比較。此種手續必須進行至受試者的報告在均數上爲距離較大或較小而止。標準距離之變化須有固定之時間，並且刺激之變化與認識亦須有固定之時間。

第 三 圖



我們亦可不變化基本刺激，而用兩種刺激先後呈現。此時可用△代表標準刺激，而用  $V_1 V_2 V_3$  代表比較刺激。例如在第四圖中，我們由一隙中呈現基本刺激，稍停，即於此處呈現比較刺激。各種刺激呈現之時間皆須相等。受試者必須判斷比較刺激與標準刺激是否具有差別。

圖 四 第



在先後呈現之手續外，我們亦可應用同時呈現之方法，如第五圖所示。受試者可照一標準刺激如圖中△之距離，將下面  $ep$  二珠推動，使

其距離似與△相等而止。此種測驗須作五次，然後求此五次之平均，而以△代表此相等值 (Äquivalenzwert)。

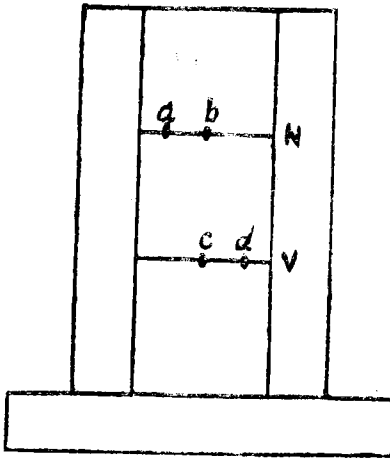
錯誤○即為相等值與標準刺激之差異。

$$C = A - N$$

根據此種公式，若○為正號，則為過度之估計。

若○為負號，則為不及之估計。若○=○則無錯誤。

圖 五 第



錯誤的變化度之重要性在評定工作之可能性時與錯誤之分量相等。此種變化度代表工作集中之程度，是以二者均須考慮。

我們亦可用計算之方法求  $C$ 。今以  $H_1$  代表上差異闕，而以  $H_2$  代表下差異。所謂上差異闕即指「比較線」在均數上之認為較長者。所謂下差異闕即指「比較線」在均數上之認為較短者。如此，則  $C$  有下面的公式：

$$C = \frac{r_0 + r_{11}}{2} - N$$

例如在標準線  $N = 10\text{mm}$  時受試者以  $10.5\text{mm}$  之比較線為較長而以  $9.5\text{mm}$  之比較線為較短則在估計  $\frac{10.5 + 9.5}{2}$  之價值時，其判斷當為此比較與標準線相等，因此  $C = 0$ 。

應用此種計算方法所得之  $C$  亦可由直接之試驗而得之，因此我們可以察見此二種手續（即計算與實驗）之關係。

# 駁叔永君「教育改革聲中的師範教育問題」(原文見獨立評論二十八號)

北平師大教授會

我們作這篇駁論時，「這個碩果僅存的師範大學，業已發現『岌岌不能自存的危險了』！但這個，我們却不在乎，我們只站在研究學術和討論師範教育的立場上說話，假如師範大學果然消滅了，這個辯論的必要還是永遠存在的，也許將來成爲教育史上一部鹽鐵論。」

叔永君文章的中堅，在篇中所謂「師範教育的內容，應該包含以下的三方面」。我們先把這三方面分條討論，其餘的後邊再說。

## 第一、智識本身上的訓練

關於這一條，叔永君把三十八教授上教育部呈文中的意思看錯了。呈文中是這樣說的：

就設系之種類言之，「普通」大學不妨務博，而師大必須務專！就每系之課程言之，大學必須務專，而師大又當務博。

這個「專」，只是就「設系之種類」而言，故下文解釋云：「故如哲學地質等系，不求齊備，而專以中等學校所必需者爲設系之目標」，這正是叔永君所謂「規模的問題」，和功課程

度的「簡單」與「高深」問題並無關係。叔永君又就他所謂「高深」的「專」，闡發了一段，說：

我們要假定他對於基本的功課，有澈底的了解與確實的訓練！對於專門的功課，曾做過廣博的搜討與獨立的研究。

這乃是就「每系之課程」而言，自然，說得一點也沒有錯。但叔永君說是「專」，却正是我們之所謂「博」。我們最簡要的詮釋是：

既設此系，則必使其課程系統化，常識化；精攻者不令偏枯，深入者務能顯出。

對於基本的功課，要「系統化」；對於專門的功課，製「精攻」，要「深入」；和叔永君所說並沒有甚麼「根本不同」的地方。但這都是就師範大學與普通大學「一致」之點而言，還有大不一致之點，却要請叔永君注意的，就是：（一）「系統化」了，還要加上一個「常識化」，因為師大學生的任務，是不可不及早認識所學的材料之教育價值的。（二）「精攻」了，還要加上一個「不令偏枯」，所以下文說：「如國文歷史等系，雖研討務極高深，然不似一般大學每以一家言，一專籍，一問題而特設科目」；所以科目之中，必修多於選修！有了「中國小說史」，便不特設「唐宋傳奇」「宋元話本」；有了「晉唐思想概要」，便不特設「鳩



摩羅什研究」「玄奘研究」：爲的是太窄而極深的研究，大可以讓普通大學去提倡；師大學生的任務，是不可及早準備作完整健全的中學某學科之教師的。（三）「深入」了，還要加上一個「務求顯出」，因爲師大學生的使命，是不可及早培養一種宣傳文化學術之能力的。以上三點，並不是說普通大學不應該注意，但在他們是附帶的，不像師範大學必須拿來作主要的訓練。因此，師大各系課程之整個的編制，便決不能和普通大學一致。叔永君說：「我們實在看不出普通大學的物理、化學、或英文、算術、和師範大學的物理、化學、英文、算術、有甚麼性質上根本不同的地方」。那是當然！師大的物理、決不是牛頓到愛因斯坦以外的物理、決不是回到邵康節的「物理之學」。不過這個話太淺了，所以叔永君後文又說：「我們所謂拿普通大學來代替，並不是普通大學的功課，即等於師範大學的功課，而要經過相當的斟酌損益，方能適合於師範教育」。從實際辦學的人看起來，就在這「斟酌損益」上，已經不是簡單的問題，而是「智識本身的訓練」上師大與普通大學「性質根本不同」的問題；我們對於叔永君的話，不能不認爲有點前後矛盾了。

現在撇開「專」和「博」這兩個不著邊際的形容詞，我們嚴正而概括地說出師大課程與普通大學課程不同之點如左：

一、普通大學課程注重文化的提高，師大課程注重文化的持續與推廣。前者要培養「專門搜討」的技能，後者要養成對於現代文化各主要因素的「多方興趣」。普通大學畢業生是文化價值的發見者，其興趣與技能僅限於知識中的一極小領域；師大畢業生是文化價值的傳授者，其興趣是多方的。要有多方的興趣，才能做良好的中學教師。

二、普通大學課程注重學術的理論，師大課程注重學術的應用，尤其是在中學教學上的應用。普通大學雖然也有時注重實用，但係屬於社會方面的，不是屬於教學方面的。譬如大學的工科所研究的問題，是如何利用工業上的發見以改良中國的產業；師大工藝科所研究的問題，是如何利用工業上的發見以改良中小學的工藝科或手工科之教材。

三、普通大學設系及科目要「包羅萬象」，師大要「取精守約」。前者更廣汎，後者更集中。師大課程以中學課程標準為根據，所以科目更集中，更系統化，更有重心。

四、普通大學課程以普通工具學科或文化學科為其共同基礎；師大課程以教育學科為其共同基礎。前者公共必修科有國文英文哲學等，均係工具學科或文化學科；後者公共必修科則除此以外還有教育學科。現北平師大公共必修之教育科有教育概論、教育心理、教育史、普通教學法、教育行政、健康教育等。

五、普通大學各學科的內容，代表「文化的材料」[Kultursgüter]，師大各學科的內容，代表「教化的材料」[Bildungsgüter]。大學中所設置的學科，要傳授文化的材料，或發見新文化的材料；師大所設置的學科，要將這些文化的材料變為有教育價值的材料，即是教化的材料。關此這點，德國教育家克欣斯泰尼 [Kerschensteiner] 論列最詳。（參看 *Theorie der Bildung*）

這就是師大課程的「專業化」。

說到這裏，我們還須舉一段事實：當民國十一年將高等師範升格而改為師範大學時，在教育部的全國學制會議席上，曾經討論過這個問題：

所改之師範大學，係專辦教育科，以備大學畢業生升入乎？或於教育科外，兼設師範生畢業後應教授之學科乎？

當時會員李建勛君，已提出應兼設各種學科之理由如左：

就教材言：學校因目的之不同而異其效率，學科亦因目的之不同而異其標準。師範大學，一面研究學科，一方須顧及此種材料對於中等學校學生有何等價值？在普通教育上必要之程度若何？故其學科標準，較他科大學專在該大學本身目的上着想者，其取

材範圍，自多差異。例如同一化學學科也，而農醫工理各科大學所取之材料均不相同；師大之化學學科又與農醫工理各科所取之材料互異。若畢業後志在農科之學生，強令其學工科之化學，盡人而知其非，則已學農科之化學者，畢業後令其教授師大畢業生所應教授之化學，豈得謂當？……………就教法言：師大與他科學生既以性質不同而異其教材矣，即教學法亦未可同日而語。例如物理之定律，數學之公式，在他科大學或專以為深究之資，或藉以為運用之便。若在師大，則除以上作用外，兼須研究其教學方法，以為施教之地。……………

我們看了十年前的陳案，知道「專業化」的課程問題。假如沒有超過十年前所討論的理由，就不必費話了。

## 第二、教學技術上的訓練

關於這一條，就叔永君所分析的，別為三點：

一、叔永君說：「我們以為一個學校所能給與學生最大的環境影響，莫過先生的學問與人格」。這話若是就一般學校教師的基本條件說，當然一點不錯，不但大學應該如此，就是中學小學，凡沒有學問和人格的教師，一律不得濫竽，以肅環境，這是誰都不能否認的。但

若只就中學（乃至小學）教師的特殊條件說，那我們就要問：這個教師的學問是文化的材料，還是教化的材料；他的人格是學者的孤介的人格，還是教師的社會的人格？據德國教育家施勃郎格 Spranger 的研究，學者的人格和教師的人格是完全不同的。如果某人的學問是文化的材料，如果他的人格是學者的人格，他決不能做良好的中學教師。祇有師大才能傳授教化的材料，才能養成教師的社會人格。教師良好與否。應以其有無這種專業化的學問與人格為標準，那麼叔永君的這段話，正足以證明師範大學與普通大學的分別了。

二、叔永君說：「就師範教育說，一個善於教學的先生，他自己教學的方法，就是一個活的榜樣。從他受教的人，當然在不知不覺中，得到許多好的教授方法，這豈不比讀幾本教授法書強得多嗎？」這個意思，看來也對，但若按師範教育的實際教學上仔細想來，則「失之於擁統」了。因為這段話的含義，不外（一）應用中學的教法來教大學學生，以便他們將來仿做；（二）使大學畢業生將來即以大學的教法去教中學生。中學學生與大學學生，既然在年齡上，經驗上，心身的成熟上，都不相伴，其不宜適用同一教法，顯而易見。中學教育與大學教育之對象既不相同，則所謂「活的榜樣」，除非請叔永君撥冗親身示範，恐怕無法令人明瞭其真正含義所在吧！讓一步說，我們即承認教授本身的教法，一部分也足為師範生

之榜樣，那麼，教授法的好榜樣固然要緊，但教授法的書本尤不可廢。教授法的書本，能集合古今中外無數良好的好榜樣：教授法書的功用，在用科學方法去分析這些好榜樣而歸納爲普通的原則（參看杜威教育科學之源泉，四一六頁）。有人說：『某君未曾在師大讀教授法書，但其教授法也很好，所以教授法書可以不看』。這就如同說：『路易喬治未曾進大學讀政治書，但也是世界第一流的政治家，所以政治書可以不讀』。或『愛迪生未曾進大學讀物理書，但也能發明千餘種機器，所以物理書可以不讀』。或『某工人未曾讀建築書，但也能蓋洋樓，所以建築書不必讀』。

以上兩點，叔永君的話，本具有一般的真理，但只能引出「大學的教授要良好」一個結論，却不能引出這樣的結論：「這個問題，不是普通大學與師範大學的分別問題」。因爲這樣說，就未免太不合邏輯了。

三、叔永君說：「凡從前高師或現今師大所辦的附屬實驗學校，不到幾年，都漸漸的宣告獨立。」從前的高師如瀋陽武昌南京廣州等，本身既改爲大學，附校自當別論。現今的師大，有附屬中學（一校分爲南北）附屬小學（分爲第一第二兩校）及幼稚園等四校，無一宣告獨立者。雖在民國十六年師大附校會一次改屬於京師大學校，然此乃學制之變更，非彼等宣

告獨立。十九年，女附中聲明不願附屬女子師範學院，然不久即被解散，另設附中（即現時附中北校）。叔永君所謂「都漸漸的宣告獨立」，不知何指。我們讓一步，也不隱瞞的說，現在的附中附小與師大還欠密切的聯絡，固屬一種缺點，但這是改革師大的理由，不是取消師大的理由。現在的師大固然非理想的師大，但現在的普通大學又何嘗理想的普通大學呢？我們不能因現在的師大有缺點而根本取消師大，就如同不能因現在的普通大學有缺點而根本取消普通大學一樣。

總之我們所謂「特殊的環境」，叔永君只把他攔在「技術的訓練」項下來說，這也不合於我們的本意，我們所謂「特殊的環境」，其中最重要的原素，（一）是「學生的社會生活」。普通大學的訓練偏於理智的方面，師大的訓練則注重情感的與意志的陶養。（二）是「教育的空氣」。全校都充滿了教育的空氣，學生都懷感着教育的興趣，一入學校，耳濡目染，都傾向於教育中心的一條路上。（至於師大應特具「嚴肅勤樸的校風」和叔永君所說：「要養成讀書用功的習慣，必須有好學不厭誨人不倦的先生」，都還是「一切大學共同應具的環境」）。教學技術的訓練之外，必須有此等特殊人格的薰陶，才算是師大特殊的環境。假如有人問：「現在的師大，果能有這樣的環境嗎？」我們承認這個疑問，也是改革師大的理由，但絕對

不是根本取消『師大』的理由。

就在這裏，我們要把叔永君對於『師範教育的內容』的分析，附帶地討論幾句話：叔永君起初將『師範教育的內容』分爲智識的本身，技術的訓練，與教育學的研究，而忘了師範教育上最重要的一點：『教育者人格陶冶』。這無異專用解剖分析的方法來研究生物學，結果是把生物弄成死物來研究了。假如一般人都公然承認『教育』就等於『知識灌輸』，那麼我們也可以承認這個分析是不錯的，否則雖不致『十分錯誤』，却至少有五分不對。——因之，我們所最重視的『陶冶教育者人格』之『特殊的環境』，在叔永君的文中，只好算作『技術的訓練』的附庸，雖然叔永君也很重視『先生的人格』。

### 第三、教育學的研究

關於這一條，就叔永君原文分三點討論：

一、叔永君說：『就人性研究說，教育學只是心理學的一種應用。』這個我們不承認。

教育學並不是心理學的應用。教育學的發達分三時期：（一）哲學時期，如盧梭，裴斯泰洛齊，洛克，康德的教育思想；（二）附屬於心理學的時期，如詹姆士，荷爾，杜威的教育思想；（三）獨立的時期，即應用科學方法直接研究教育問題的時期，如吉德的閱讀研究，桑



戴克的智力測驗，哀兒的錯字研究等。關於這點，美國教育家 Freeman 說得最詳細。（參看 *Journal of Educational Sociology*, June, 1930, Vol. III, No. 10, pp. 580—582）一百五十年前的教育學是哲學的應用，三十年前的教育學是心理學的應用，現代的教育學是獨立的。牠雖然和心理學與社會學有關係，但這是平等的交互的關係。叔永君所謂教育學，是三十年前或百五十年前的教育學，不是現代的教育學。

二、叔永君又說：「就社會學的關係說，教育學又是社會學的一個旁支」。這個我們也難於承認，教育學也不是社會學的一個旁支。教育學是社會科學的一種，如同物理學是自然科學的一種一樣。教育學和其他社會科學是平等的，不能稱為「旁支」，就如同物理學和其他自然科學是平等的，不能稱為「旁支」一樣。

三、叔永君說：「我們所不明白的，有的大學竟把心理學分成兩組：在理學院有純粹的心理學，在教育學院有教育的心理學。這不但是重床疊架，於經費上很不經濟，恐怕於研究上也很不便利吧？」因之主張「裁併教育心理學，以就純粹的心理學」。我們對此不能贊成。教育心理學一科，不應列入心理系的課程之中。理由已詳於前述 Freeman 的意見。若說教育學系的教育心理學應列入心理系，則地質學系的古生物學，應列入生物學系了。若說

教育學的基礎爲心理學（這點很可辯論，此地姑妄承認之），所以應列入心理學系，那末，心理學的基礎爲生理學，心理學應列入生理學系或生物學系了；生理學的基礎爲化學物理學，生理學應列入化學系或物理學系了；化學物理學的基礎又爲電子學，化學物理學又應列入電子學系（現無此學系，姑妄言之）了。這樣說起來，理學院只要設立一個電子學系，其他學系都可取消了。電子只有陰陽，陰陽生於太極，中國只要設一個「太極學院」就行了。而且，居今日而談科學，須知凡某種學問，因實用方面逐漸發達了，爲適應需要以謀充分發展起見，往往另設專科或獨立機關以研究之，才合於自然的趨勢，這也就「當然是一定不易的道理」。卽以心理學爲例：現在瑞士與德諸國，除在大學有心理科目外，各設「應用心理館」，以研究職業指導等等實用問題，沒聽說有嫌牠「重床疊屋，於經費上很不經濟」而議裁併的。「卽小喻大」，教育心理學與教育社會學之逐漸分化成爲一種獨立學科，乃是應研究上及實用上之需要而自然分化的結果。推叔永君之主張，則醫學可以歸入生理學，藥學可以歸入化學，農工醫各學院都可以併入理學院。叔永君一方面說：「我們以爲目下國內大學的大病，正在沒有做到『專』的一個字」，同時又主張裁併教育學科，那麼所謂『專』者，我們可真不知究竟是何所指了。（我們却要聲明：同一大學中，如教育心理學課程所分並不過細

，則設在理學院，也不持異議。這是實際上的設備問題。可「經濟」則「經濟」之，我們並不膠柱鼓瑟地拘泥着理論；但在理論上則必須辯明的。

以上三點，是教育學科分合問題的討論。叔永君本來也認「教育學有蔚成專科的可能」；但我們對於這個教育學的專科，還要更進一解，就是：普通大學的教育學院或教育學系，注重教育學之理論的研究；師大則除此以外，還注重教育學術的應用。關於這點，英國師範教育家 Jones 說得最明白。(The Training of Teachers. p. 315)所以，叔永君縱斷言「教育學在普通大學中研究，不比在師範大學中研究吃虧」，而我們則敢斷言：吃虧很大！

右所舉「師範教育的內容」之三方面，已和叔永君討論完畢。還有幾點，不算很重要的，既經討論，也可談談：

一、歷史經過 叔永君說：「至民國十年學制改革以後，這六個高等師範，都漸漸地合併到當地的大學裏面去了（瀋陽高師歸入東北大學，南京高師歸入東南大學，廣州高師歸入廣東大學，武昌高師歸入武漢大學，成都高師歸入四川大學）僅留下一個北京高師的後身——北平師範大學，成所謂僅存的碩果」。按：這段話有兩個事實上的錯誤。其一，學制改革的

時期：民國十年並無所謂學制改革，而學校系統改革案的公布，乃是民國十一年底的事。（由教育部所召集之學制會議議決，復經全國教育會聯合會協議，而由教育部呈請於民國十一年十一月一日以大總統令公布的。高師改爲師大，卽于此案內規定）。其二，高等師範的合併：所舉五高師中，除成都高師外（先改爲師大，後併入成都大學），都是提高程度，升格而改爲大學，並非合併，當瀋陽南京廣州武昌有高師時，並無所謂東北大學東南大學廣東大學和武漢大學之存在，故謂此四大學爲高師之後身則可，謂此四高師合併于此四大學則不可。（再詳細地舉個例，如武昌高師之變遷：民國十二年六月，武昌高師評議及主任會議議決，自下學年起，改爲師範大學，採四二制；九月，師範大學成立，部令以張繼煦爲校長，同月開始授課。十三年秋，改國立武昌師範大學爲國立武昌大學，任石瑛爲校長。十五年，國民革命軍下武漢後，武昌大學遂告停頓。十月，武漢國民政府令改爲國立武昌中山大學，將原有之武昌商科大學醫科大學及其他私立大學概行歸併。成立一綜合大學，分設三院子武昌漢口兩地。十六年冬，大學院將中山大學停辦。十七年七月，大學院聘劉樹杞王星拱李四光周覽麥煥章黃建中曾昭安任凱南爲國立武漢大學籌備委員；同月籌備委員會正式成立，以後遂成現在之武漢大學。卽此可知武昌高師歸入武漢大學之說是錯誤的）。這種歷史上的考

據，似乎是無關宏旨，但我們否認叔永君所說的「這個碩果僅存的師範大學，不過是歷史演進的繼續和學制改革的尾聲」這句話，故不可不辯明歷史經過的真相，中國而不亡，我們想當年的七個高師區（六個高師外還有一個陝西）仍舊要規復為七個師大區的。

二、地方環境 叔永君覺得北平城內外共有四個國立大學為一種奇異的現象，並說：「記得一年前國聯派來教育調查團在北平調查的時候，他們對於這現象，曾經表示懷疑。最近我同新由德國來平的某教授談到大學問題，他也說在德國沒有一個城裏有三四個國立大學的辦法」。我們以為凡對某問題所發表的意見，如所發表者係專家，又係費了一番工夫做過澈底研究的，我們自當表示尊重，不論其人係何國人。對於北平有四個國立大學的情形，對與不對，此刻我們不發表意見。不過對於叔永君所引國聯教育調查團與新來平之某德國教授（均未舉名）隨便所發之言，我們覺得不足引以為重。至于叔永君說，「因此在這個改革教育的呼聲裏，這個碩果僅存的師範大學，時時感覺岌岌不能自存的危險」。這一段話，不知何所見而云然。師大既係國家教育機關，自有其應當存在之價值，維持之責在政府；服務其間者，惟知各盡其責任，本用不着擔什麼憂。即使北平國立大學過多，政府有裁併之議，也應當有一定之標準，為什麼偏要師大耽憂？

三、共同的結論 叔永君以爲「從上面種種看來，共同的結論便是：凡現今師範大學所施行的訓練與研究，無不可拿普通大學來代替」。所謂「現今」的師範大學，我們也不敢說盡合於「不可拿普通大學來代替」的理想時師範大學之標準。我們也並不說普通大學，如依師範教育原理去組織，也絕對不能行師範教育。我們所主張者，依現在經濟學上分工的原則，和社會組織進化上專門性的事業應由專門機關來辦理的通則，高等師範教育應另有一種大學來辦理。此在英美法本有先例（在英，有時雖由大學教育科代辦教育學院或師大之事，然此科工作性質與他科不同，且仍受國家師範教法之約束）。我國依此辦理，也並非無成效可言。若依叔永君之主張，直是達文明進步分業化之原理，不僅開「倒車」而已也。至於末了所說的一層：「我們看見近來一般中學程度的退化，和小學教法的不好，不能不對於這些教師及教師的教師的訓練起了懷疑」。叔永君似乎根據這一點來非難現今之師範教育制度，殊不知事實上大多數中學及師範學校教員皆是未經充分師範訓練的；關於這方面，統計張本極易搜集。要使中學程度「進化」，要使小學教法改良，惟一足恃的方法就是加緊師範的訓練。以法令嚴格規定：非經高級師範訓練者。不得任中學及師範學校之教師。不料叔永君却反主張「拿普通大學來代替」現今師範大學，直是南轅北轍！「設非別有成見，恐無人下此定

## 論一

話說完了，我們還有一點小小的意見：叔永君對於三十八教授的五大理由，說是一沒有一個理由可以說是十分確定不易」。我們以為天下事理，有幾多是確定不易的？便是數學物理學上的定律（如牛頓定律），何嘗是「十分確定不易」的？不過一個理由是否站得住，要拿事實來證明、不能專憑個人之主觀的臆斷。中學師資應否受特殊訓練，須從各國師範教育的制度及趨勢，本國的實際經驗，專家的學說等方面來取決。就是我們三十八教授中，有未曾對於現代各國師範學制及關於師範教育之著述，下過一番研究功夫的，雖在這團體之內，却也不敢輕率加入這個討論，因為怕有失科學家之態度。這並不是說凡非教育專家就不配談教育，不過既然不是醫生，只可以探病，乃至批評病者之平日不講衛生，及以後應該怎樣的慎起居，節飲食；却不便輕率地替病人開脈案，立藥方。

二十一年十二月十七日

駁叔永君「教育改革中的師範教育問題」



# 教育用款單位決定法

邵爽秋

欲求某年內某地方或某校用款之單位，當考慮三種要素：第一、為經常用費之總數；第二、為息金；第三、為校舍耗損。

## 一 經常用費

欲決定教育經常用費 *Current expense* 之總數，當先明「用費」*Expenses* 與「用度」*Expenditure* 之區別。用費為屬於消耗項下之支出，而用度則為一種投資或置產項下之支出。譬如某校支出用度五百元創辦學校商店，學年結束，除收入及盈餘貨物外，尚虧欠一百元。此百元之支出，為用費而非用度。又如某校用款二萬元建築房屋，此二萬元之支出為用度而非用費。明乎此種區別，而後能知經常用費之意義。

## 二 息金

第二種要素應行者考慮者，為付出之息金。息金有兩方面之意義：一為實際利息，二為無形利息 *Imputed Interest*。實際利息，係因建築校舍或其他借款而付出之息金。無形利息，係估計校舍價值（除去建築校舍項下欠款數）按照銀行通行利率而算出之息金。此種息金，

實際上雖未付出，但因校舍及地價係屬投資性質，因辦學校之故不能用作他項生產，其中無形損失，應照銀行通行利率，歸入教育用費項下計算。

### 三 校舍耗損數

第三要素應行者考慮者為校舍 School plant 之耗損 Depreciation 校舍耗損者，在某時期內校舍因使用而損失其原價之謂也。校舍之構成，有「地基」「屋宇」及「校具」三種。地基無耗損之可言，所耗損者，惟屋宇及校具二項。茲將其計算法，分述於下：

#### (一) 屋宇耗損之計算

第一步：查出建築日期

第二步：估定屋宇壽命

請產業專家依屋宇種類，分別估定其壽命。

第三步：估定屋宇在某年內之時值

第四步：計算

1 公式：

$$\text{耗損率} = \frac{1}{\text{屋宇壽命} - \text{已用年數}}$$

耗損數 = 屋宇時值 × 耗損率

2. 例證：

今假定某屋為民國元年夏季所建，其壽命經專家估定為二十五年。在民國十六年度，時值為一萬元。試求該年度內該屋之耗損率，及其耗損數。

按該屋從元年夏季至十六年度夏季，共用十五年。其十六年度（十六年夏至十七年夏）之耗損率依公式求之如下：

$$\text{某屋耗損率} = \frac{1}{25-15} = \frac{1}{10} = 10\%$$

$$\text{該年度耗損數} = 10000 \text{元} \times 10\% = 1000$$

3. 公式之由來該屋壽命為二十五年，已用十五年，故可假定其現價為  $\frac{25}{25} - \frac{15}{25}$ ，或為

其固有價值之  $\frac{10}{25}$ 。但在十六年度時，該屋又老一年，故又減去固有價值  $\frac{1}{25}$ （ $1 - \frac{1}{25}$ ）該屋之現價，因此僅為固有價值之  $\frac{36}{25}$ 。此  $\frac{4}{25}$  減損之數，相當於十五年度該屋現價之  $10\%$ （ $\frac{4}{40}$ ），即該屋十六年度內之耗損率也。茲解析之，以證前列公式之由來。

$$\frac{4}{100} = \frac{1}{25} = \frac{40\%}{100} = \frac{15}{25-15} = \frac{1}{25-10}$$

∴ 25 = 屋宇壽數

15 = 已用年數

$$\therefore \text{耗損率} = \frac{1}{\text{屋宇壽數} - \text{已用年數}}$$

(二) 校具耗損之計算

校具 Equipment 內容，大概分爲器具，圖書，儀器三項。其耗損率依專家估計，年約百分之五。譬如某校有校具約值三千元，其損失每年約爲一百五十元。

四 單位教育用款之公式

先設一例，說明某城之教育用款。

## 某城某年度教育用款表

項 別	每平均逐日出席 學生之用款★
A. 經常用費總數..... 20,000	100
B. 息金	
1. 校舍估值..... 55,000	
2. 淨欠債務(因建校舍)..... 5,000	
3. 已付數目..... 50,000	
4. 本年實付息金(連別項債務)..... 1,000	
5. 無形利息..... 5,000(3項)@6%..... ..... 3,000	
6. 總息金..... 4000	20
C. 校舍耗損數	
1. 地基價值(無耗損)..... 10,000	
2. 屋宇價值..... 30,000	
按該年耗損率10%計算, 屋宇耗損應為..... ..... 3,000	
3. 校具價值..... 15,000	
按耗損年5%計算, 耗損數為..... 750	
4. 校舍耗損總數..... 程..... 3,750	
總數	138.75

●該城平均逐日出席學生數為200; ▲本表內之數目皆以元為單位

根據上述之例證，及前述之討論，而得公式如下。

$$\text{每平均逐日出席學生之用款} = \text{「經常用費總數」} + \text{「實付息金」} + \text{「(校舍估值一校舍債務)」}$$

$$\text{銀行利率} + \text{屋宇價值} \times \text{某年耗損率} + \text{校具價值} \times 5\%$$

平均逐日出席學生數

代入前例之數目

$$\text{每平均逐日出席學生之用款} = \frac{20000 + 1000 + (55000 - 5000) 6\% + 30000 \times 10\% + 15000 \times 5\%}{200}$$

$$= \frac{21000 + 3000 + 3000 + 750}{200} = 27750 = 138.75 \text{元}$$

決定單位用款時，須注意(一)款項之內容及(二)單位之基礎。通常計算方法，類皆以註冊學生數除經常用費總數。此種算法，最不精確。因照前例所述，若以經常用費總數為分子，則每平均逐日出席學生之用款當為百元，比本節內所用方法少却三十八元有奇。表面上雖似少用，實則忽略息金及耗損項下之費用。

次言單位之基礎，基礎之種類有四：

1. 以註冊數為根據；

2. 以平均屬校兒童數爲根據；
3. 以平均逐日出席數爲根據；
4. 以學生時爲根據。

以上四法，第一法最不正確：因兒童雖經註冊，但實際上屬校之日數甚少。第二法以屬校兒童數爲根據，似可補前法之不足，但因兒童屬校，未必實際到校上課，故以用第三法爲是。至於第四法，比第三法當更精確，但因材料不易搜集，一時尙難普遍。

本節公式採用第三法，以平均逐日出席數爲根據，關於其他三法之定義及法算，當另文詳之。

(採自廣西教育第一期，十七年十月十日)

教育用款單位決定法



## 再論教育用款單位之決定並答李君

邵爽秋

不佞曾於本刊第一期發表教育用款單位決定法，有李君乃濬者，未明該法中公式之構造，兼於該式之假定有所質疑。余喜其富於研究精神，兼感於前文簡短易滋讀者之誤會也，爰就李君之問，引伸原意，述爲是篇，以備國內研究教育經費者之參考焉。

李君於先後兩函中，共提五點，其中之二點，爲關於耗損率理論方法之質疑，另一點則爲事實方面之詰難；餘二點則爲李君之誤解，茲分別討論如左。

### 一 耗損率理論問題

李君原問(一)：

耗損率公式，等於由屋宇壽命減已用年數分之一，然證明此公式之由來，則用百分之四十除百分之四，不知百分之四十是何數？百分之四是何數？以百分之四十除百分之四又是何數？

答李君：

假定該屋宇固有價值爲「1」，即25—25。因該屋已用十五年，故已損失其固有價值10—25

。至十六年度開始時，其現存之價值，祇為  $\frac{10}{25}$ ，即其固有價值百分之四十也（參閱附表（11））。

因該屋固有價值為『1』，其壽命為二十五年，故可假定其在一年內之耗損，為  $\frac{1}{25}$ ，即其固有價值百分之四也（參閱附表（三）及（八））。

該屋在十六年度開始時之現價（或時值），為其固有價值百分之四十，而其在同年度之耗損，為其固有價值百分之四。假定該屋在該年度之時值為『1』，則可得下之比例式：

$$40\% : 1 = 4\% : X$$

此式將 6% 此作該屋現價，再求 4% 之耗損，相當於若干現價。依式計算，應以百分之四十除百分之四，再乘以『1』，簡寫之，得  $\frac{1}{10}$  或書為 10%，即該年內之耗損率也（參閱表中（五）（六））。

李君原問（二）：

依所說之例吟味該公式，則該校舍第一年度之耗損理應為  $\frac{1}{25}$ ，第二年度之耗損率應為  $\frac{1}{24}$ 。依此計算，則第二十五年度之耗損率應為一，如此求出之耗損率，未知合否？

答李君：

誠如李君所述：『該校舍第一年度之耗損率應為 1—25，第二年度之耗損率應為 1—24。依此推算，則第二十五年之耗損率應為 1』。（參閱附表（六））。但此處之『1』，係代表各年度該屋時值，除第一年度之時值，適與固有價值符合外，餘均視年度之加增而逐漸減少，（參閱附表（七））。至第二十五年開始時值減為一百元，而為固有價值二十五分之一。若將各年耗損率中之『1』（參看附表（六））誤認為代表該屋固有價值，則大誤矣！

## 二 事實的假定問題

李君原問：

此耗損率之公式果真，則該校舍第二十五年之耗損率當為 1，假定該校舍第二十五年開始時估計之價值為五千元，則耗損數亦必為五千元，即此屋宇經過二十五年後完全耗損淨盡不值一錢之謂。但實際上該校舍的磚瓦等材料，還可值多少錢，其不合於事實者二。總之此種計算法之根本錯誤，係認屋宇的壽命，即為建築該屋宇各種材料的壽命；屋宇之壽命既盡，則各種材料的壽命亦隨之而俱盡，此正與事實不相符。蓋屋宇之建築，其所用之磚瓦木料等，往往不能選擇其同一壽命者，（將來有大建築家出能達到此目的也未可知）即使各種材料之壽命相同，而其放置之位置不同，其結果之壽命亦不同。用此種壽命不同之材料，建

築一屋宇，雖經專家估定其壽命為萬千年，亦不過謂該屋宇經萬千年後，非改造不可（恐至於崩壞而不能住）；非謂該宇經過萬千年後，其各種材料，均已崩壞，全不可用。既有一部分材料可用，則此一部分材料，還可值多少錢，又安得謂之耗損淨盡？

答李君：

該公式之造成，係假定屋宇每年損率其壽數年分之一。換言之，即假定屋宇全不能之年，其價值直等於零。此種假定，本為科學方法所容許，不得謂為該公式計算上之錯誤，更不得謂為根本錯誤。蓋因科學方法之特點，雖繫於「客觀」與「正確」，然所謂客觀與正確者，係相對的而非絕對的。科學上一切測量，皆介於完全客觀與完全主觀，及最精確與最不精確之間。故凡科學上之製作，苟其為比較的客觀，或比較的精確而有實際應用之價值，雖明知其價定不盡合於事實，常得謂為科學上之貢獻。即如智力測驗，係假定被驗兒童環境之歧異，於其智力無甚影響，此豈盡合於事實？然而智力測驗之功用，並不因此減少。更以本論中之耗損率論，不但假定屋宇在全不能用之年其價值直等於零，並假定其各年之耗損皆屬一律（校具之耗損率亦同此理）；更假定屋宇之價值，按年遞減。此又豈盡合於事實？然而本公式在應用方面之價值，亦並不因此減少。明乎此理而後能語以科學方法在教育上之應用。

通常決定單位教育用款之方法，類皆以本年註冊學生數，除本年經常用費總數，而得其所謂『每生每年用費』。此種算法，既忽視校舍項下每年無形損失之利息；又忽視校舍中屋宇及校具逐年耗損之價值。本公式則兼顧而並計之，其精麤之程度，蓋不可同日而語矣。

且也，科學方法之應用，固不必皆以比較的精確為可貴，有時尚須衡量於『經濟』與『正確』之間，苟在正確方面之所得，不償經濟方面之所失，雖有較確之法不取也。即如計算教育單位用款，以『學生時』為根據，當然能較確於『平均逐日出席數』；以學生分』為根據，當然更較確於學生時。然而通常計算，所以多用『平均逐日出席數』（指美國）而不用學生時，更從未有用學生分者，則因後二者計算手續繁雜，需時耗費，故雖有較為精確之價值不取也。耗損率之製定，非不知屋宇於全不能用之年，其磚瓦等材料，尚有幾許價值，苟能求得此項價值之確數，除以屋宇之壽數，而以其商化為分數，改變其每年耗損等於其壽數年分之一之假定，則所求得之耗損公式當然較確於本文中所述之公式。然本文公式所以未如此構造，而以屋宇廢料價值分担於各年內計算者，則因：

（一）此項廢料價值實際究有幾何，尚屬疑問。况其數在每年中之分量，又祇為其壽數年分之一，於單位用款公式所求得答案之正確實無甚影響；（二）除在最後一二年內贖下材料，

尙可隨時拍賣，知其應值若干外，至若在其他使用各年中，欲知數年或若干年後該屋廢料之確價，則非另謀極精密之方法，不能計算。其在『經濟』方面之損失，在目前應用上，據教育經費專家之意見，實超於『正確』方面所得之價值，故有此種耗損率公式之決定。

### 三 李君對於原文之誤會

李君原問(五)：

計算無形利息，係估計校舍價值，按照銀行通行利息而算出之。依原註，校舍估計價值，係除去建築校舍項下之欠款；又次所舉之例，校舍價值，五萬五千元。是則估價校舍價值，是否係指當時之建築設備費。

答李君：

計算無形利息，拙作『息金』節內，原文爲『無形利息，係估計校舍價值(除去建築校舍項下欠款數)按照銀行通行利率而算出之息金』，所謂『除去建築校舍項下欠款』，係指由估計之校舍價值中，減去建築校舍項下債務，以便計算無形利息之意。原文係連貫語氣，參閱例證B項，自可明瞭。李君斷句取義，以致誤成『校舍估計價值，係除去建築校舍項下之欠款』。於原意自難吻合。至例證中校舍估價值五萬五千元，內中實含有地基價值一萬元，屋宇價值三

萬元，校具價值一萬五千元，（包括設備費在內）皆係估計之價，已詳原例B C二項中，請參閱。建築校舍項下之欠款，或為其原價之一部分，（在本例中為五千元）或竟等於其原價之全部，此項欠款之利息，因已算入『本年實付息金』項下，故不在『無形利息』項下計算。

李君原問（二）：

（按李君得（一）問答覆後，復作此問）。

此種決定教育用款單位的計算法，始終以為不合，如計算無形利息，非不知校舍價值，包含有地基，屋宇及校具三種價值在內。惟不知此種價值，係何年估計。今既承認屋宇價值為三萬元，則斷非十六年度之估價也可知。在十六年度而將十餘年前之校舍價值計算其利息，為該校舍十六年度之無形利息，其不合理者一（因該校舍已逐年計算其耗損數，自不能將其前十餘年耗損數之利息計入）。

答李君：

計算某年度屋宇耗損數，拙作原文中，一則曰『估定屋宇在某年內之時值』，再則曰『……某屋……在民國十六年度時值為一萬元』，公式中又書明『耗損數 $\parallel$ 屋宇時值 $\times$ 耗損數』，則在某城教育用款例證中，包於校舍估價值中之三萬元，當為該城屋宇時值無疑。若計算該城

用款之年度爲十六年度，則此估價之年度，必爲十六年度又無疑。

以上爲余對於李君之答覆，讀者若欲明科學方法之性質及其在教育方面之應用，則須參閱下列諸書：

一 普通科學方面：

N.Campbell: What is Science?

W.S. Jevons, the Principles of Science

J.S. Mill: A System of Logic

K. Pearson: the Grammar of Science

A.D. Ritchie: Scientific Method

F.W.Westaway: Scientific method

二 教育應用方面：

F.N.Freeman: Experimental Education.

P.R.Mort: The Measurement of Educational Need.

W.A. McCall: How to Measure in Education and How to Experiment in Educat



ion?

W.S.Moore: Measuring the Results of Teaching

G.H. Reavis: Factors Controlling Attendance in Rural Schools

G.D.Strayer and N.I.Engelhardt: Standards for Elementary School Buildings.

G.D. Strayer and R.M. Haig: the Financing of Education in The State of New

York.

S.C.Tai(邵爽秋) Objective Measures Used in Determining the Efficiency of the

Administration of Schools.

L.M. Terman; The Measurement of Intelligence

E.L. Thorndike: An Introduction to the theory of Mental and Social Measurem

ents.

(採自廣西教育第四期十七年十一月一日)

(一)	(二)		(三)	(四)	(五)	(六)	(七)	(八)
年 度	該屋在各 年度開始 時固有價 值		每年固 有價值 減少之 %	在各內 年度該 屋現值 相當於 固有價 值之%	在各內 年度耗 損於現 當於現 屋宇之 數	各 年 耗 損 率	各年 度 開 始 時 屋 宇 時 值	耗 損 元 數
	分數	%						
1	25/25	100	4	96	4/100	1/25	2500	100
2	24/25	96	4	92	4/96	1/24	2400	100
3	23/25	92	4	88	4/92	1/23	2300	100
4	22/25	88	4	84	4/88	1/22	2200	100
5	21/25	84	4	80	4/84	1/21	2100	100
6	20/25	80	4	76	4/80	1/20	2000	100
7	19/25	76	4	72	4/76	1/19	1900	100
8	18/25	72	4	68	4/72	1/18	1800	100
9	17/25	68	4	64	4/68	1/17	1700	100
10	16/25	64	4	60	4/64	1/16	1600	100
11	15/25	60	4	56	4/60	1/15	1500	100
12	14/25	56	4	52	4/56	1/14	1400	100
13	13/25	52	4	48	4/52	1/13	1300	100
14	12/25	48	4	44	4/48	1/12	1200	100
15	11/25	44	4	40	4/44	1/11	1100	100
16	10/25	40	4	36	4/40	1/10	1000	100
17	9/25	36	4	32	4/36	1/9	900	100
18	8/25	32	4	28	4/35	1/8	800	100
19	7/25	28	4	24	4/28	1/7	700	100
20	6/25	24	4	20	4/24	1/6	600	100
21	5/25	20	4	16	4/20	1/5	500	100
22	4/25	16	4	12	4/16	1/4	400	100
23	3/25	12	4	8	4/15	1/3	300	100
24	2/25	8	4	7	4/8	1/2	200	100
25	1/25	4	4	4	4/4	1/1	100	100

# 全國專門以上學校校長會議議決案

民國七年

## 一 現行大學規程及專門學校各種規程有無應行修收之處案

(教育部交議)

本案由北京大學提出三項問題，經各會員再三討論，茲將議決結果列左：

(一)文理兩科合為一科，日本科之問題。

決議 文理兩科應合，並設置與其他各科大學平列，不設本科分科之區別。

理由 按文理兩科，關係較切，北京大學所提出之理由，甚為正當，以後設置大學兩科

均應關聯，似於學理發明有所裨益，惟此兩科性質既專，在基礎學理之探討，則

於法、工、醫、商、農諸科並設於一大學內，只要經濟人才不受困難，於學理發

明裨益尤多；因法、工、醫、商、農與文理兩科亦有直接之關係也。故不必將文

理兩科提出，而特名為本科，將其他各科分出，而特名為分科也。

(二)各科專門學校不再增設，現有之專門學校酌量地方經濟情形漸次延長年限，改為分科大學之問題。

決議 現有及新設各專門學校，得依大學規定，陸續籌備改爲某科或某某大學，但依國家及地方之需要與經濟情形有所不便者，仍依專門學校規程，繼續辦理，不得強爲合併或改辦。

理由 原案爲欲促進教育起見，可否將全國專門各學校不再增設，斟酌情形改爲分科大學，第查我國教育現狀，已設之專門各校，其因力量充足，設備完全，再爲增進，即可改爲大學者有之，其因各種阻力，辦專門則可支持，不能驟然增進改爲大學者，亦不少。有此兩情形，則一方面須促其進化，一方面須維持現狀，蓋有下列五點：須要注意也。

1. 專門學校不再增設，則各方面視專門教育爲不足重，將有破壞之虞，是大學教育尙未推廣，專門教育已將中斷。

2. 國家及地方有特種專門教育之需要者，挾義言之，如河海工程學校，外國語學校，商船學校等；廣義言之，如文實各科之專門學校等；若限制增設，則此種專門人材缺乏，各項科學事業驟難興起。

3. 一般生活力不足，其青年秀俊有只能求專門教育者，若一律改爲大學，肄業年

限總計之長於專門之半，因力所不逮，必至半途而止。甚或因進取之不便，並中學而不入，教育前途，頓見退化。

4. 各地方之實力，或辦專門學校覺尙有餘，改爲大學則慮不足，若不任其繼續辦理，則大學既不可期，反並專門學校而消滅！

5. 恐藉改辦大學之口實，將數個專門學校強行合併爲一大學，而從中移減教育經費，致促教育之生機。

依上述五點：是吾國教育之進化，急進則有所窒礙，漸進乃可收效，故須於促進之中而寓維持之意。

### (三)選科制之問題。

決議 應名單位制，不應曰選科制。

1. 稱單位制，不稱選科制之理由：

統觀原案精神，在使學生對於必要之科目，習滿規定之鐘點。（非選擇一科目而研究之之謂，若曰選科制，則與選擇一定科目，專門研究（部分的研究）所謂選科生者，極易淆溷。）而及格與否？即以各該科爲本位，不致牽及其他學科。今假

定每一單位爲全年三十小時，又假如文科哲學門中之日本語爲一單位，英文爲五單位，則日本語全年須習滿三十小時，英文全年須習滿百五十小時，及試驗之際，英文不及格而日本語及格，則英文須重習百五十小時，而日本語之三十小時可無須複習，若如現在之年級制，則因英文不及格降級一年，除英文百五十小時須複習一遍外，即已經及格之日本語三十小時亦須複習。此誠年級制之弊，無可諱言。原案命意既在矯正斯弊！則與專選一科者性質迥異，故宜定名曰單位制。

## 2. 單位制與現行年級制之利弊。

原案所載（選科制與分級制之比較）一節，言之甚詳，本會於原案所述外，更有歷年經驗者數端，條舉如下，以供參考。

（1）現行之年級制，其優點在整齊劃一，其缺點在以學校爲本位，似不暇爲學者一方面着想，其結果遂有下列諸現象。

a 降級生缺席時間必極多；

b 降級生精神多萎靡不振；

c 降級生以所習學科均係重習科目，其於潛心聽講一層，無復興趨，然缺席過

久，又有「不得與學年試驗」之限制，不得已而上課，遂不免有軼出範圍之舉動。

d 每一班中，如有多數之降級生，則該班全體於薰陶上大有窒礙，馴致染及校風，此亦實地所經驗者。

e 性質馴良之學生。所習各科仍須門門留意，備多力分每致累次留級，但部章有（留級兩次以上仍不及格者除名）之規定，故教者難免有法外原情之舉，此亦事理之常，但升級每不免失之過濫。

f 每有中途輟學者。

## (2) 單位制之缺點

單位制固無上列諸弊，而其最大缺點，約有二端，條具如左：

a 非科目豐富班次衆多之學校，其上課時間表無從配置；

b 單位制確爲進化之制度。試觀美國歷史較新，無其他習慣上之牽制及蛻化，

故其大學多行此制。英國倫敦立國久長，故大學均爲年級制，最近始有採用單位制之議。日本善觀風氣，其大學近亦由年級制而變爲單位制。大勢所趨

，不難窺見。惟所慮者。凡運用一種制度，必使運用者深知其底蘊而後可期。圓活。若辦學者或有不能無疑之狀況，而欲違令施行，恐不免有扞格之弊，故在今之中國難使一般通行無阻。

### 結論

(一)科目及班次衆多之學校，單位制較優於年級制。

(二)將來循自然進化之公例，除一定科目之學校外，悉須採用單位制，但現在先宜使各方面了解其意義。

辦法：先由適宜之學校自行試辦，不加強制，以爲社會之標準。

## 二 專門以上各學校科教授與實習貫通之法案(教育部交議)

本案經各會員分組討論，茲將各組議決之辦法分別列左：

### (一) 法政組議決之辦法：

1. 審檢實習(法科第三年級)各種講演會(包含辯難會或辯論會在內不分學科年級)，各校必須舉行；

2. 參觀法庭(法科)由教育部咨司法部通令各法院，爲本地法政學校之法科第三年生預製



特別旁聽券，交付學校，以便隨時到庭參觀；

3. 擬判擬律 法科第三年級將擬判擬律二科作為正式科目，每週各一小時，畢業報告時與他種學科一律報告（此條與第一問題修改規程項有關）。此事在各校雖多已實行，惟未經 大部明文規定，故尙未能一致。

4. 參觀銀行（經濟科或政治經濟科第三年級）由 部咨行各省主管長官准令學生參觀，其詳細辦法。由銀行與學校自行接洽。

5. 政治科之講義教材，多取史料及實例，以供研究。

6. 各科於本科三年級以上，得酌量增加應用文字及練習公牘。

## （二）農業組議決之辦法：

1. 實習設備宜求完善。

2. 教授與實習係同一學科者，必須由一人兼任，其有不能兼任者，則學科教員應與實習教員互相協商，藉資聯絡。

3. 教授時所講述之原理，實習時仍須反復說明，並由實習教員隨時考問，俾學生融會貫通，以免學理與事實有隔膜之弊。

(三)工業組議決之辦法：

1. 學科教材與實習教材宜互相聯絡。
2. 專門教習應與普通教習聯絡，以謀實習上之便宜。
3. 學科與實習以同一教員擔任為最宜，如不得已而分任者，應互相聯絡。

(四)醫學組議決之辦法：

按貫通之法，在醫學或醫藥等校方面各主任教員，本負理論實習以及教室充實整理之責，臨床基礎，各學級無不皆然，此節在醫藥二科不成問題。惟直隸醫學專門學校主張自動，亦屬當然之辦法。但臨床學科，恐有防礙，應由主任教員斟酌辦理。

(五)外國語組議決之辦法：

查外國語專門學校學生所實習者即係主課教員所授之外國語功課，是學科教授與實習二者已相貫通，無庸另訂辦法，不過主課教員當注意學生複習，令練習嫻熟。

以上各組所議決之辦法，經大會討論，議見相同，是否有當？敬祈

大部鑒核施行！

三 專門以上各學校科視地方之需要有無應增應減情形案

(教育部交議)

關於本案各校提出之意見甚多，經各會員分組審查，茲將各組審查之結果列左：

(一)法政組審查之結果

甘肅公立法政學校提議，於本科全學年內或減去英文一門另增蒙藏文，或於英文而外加以蒙藏文，並在預科課程內加以蒙藏歷史，地理各科。按此確為國家經營邊藩之要策，消納人才之良法，不惟為甘肅法政學校所宜行，推之西北沿邊各省，均可仿照辦理。惟如何辦理得宜，應由各該省斟酌情形，隨時訂定呈請 教育總長核行。

廣東公立法政學校提議政治科添設市政論一門，作為主要科目，經濟科與政治經濟科亦添設作為選修科目，現時規程所定，政治經濟兩科之農業政策改為農林政策，按市政為自治要項，近因人口集中都市，規模擴大，所有一切設備，動輒與社會問題息息相關，又我國童山濯濯，林業不講，於農事於水患關係均極重要，政治經濟之學科內何可置林業於不問，故應分別添改。

湖北公立法政學校提議法科添設監獄學一門，作為選修科目，按監獄學與刑事政策相關聯，為研究刑法者所宜修，故認為有添設之必要。

直隸公立法政學校提議法科添設登記法一門，作為選修科目，因登記一事，為證明人民權利之良法。近來各省審判廳為舉證困難，極感苦痛，且登記法為民商法之附屬法，為實行民商法後所必應頒布者，故宜於法科內增設此門。

浙江公立法政學校提議預科酌量添設速記學一門，為他日入本科後抄寫講義之預備，按此亦為學生求學方便之良策，惟恐各地師資難得，故擬由教育總長通令各專門學校得酌量增加此門，以資鍊習。

### (二) 農業組審查之結果

直隸公立農業專門學校及江西公立農業專門學校所請增加科目，均有充分理由，自應由各該校酌量情形，隨時增設，惟此係各校增設科目應與同省或隣近同類學校相商，以免學科重複，招生困難之弊。

### (三) 工業組審查之結果

#### 1. 廣東農業專門學校附加土木工科案

查農校附設工科教員設備等，自有種種之不經濟，但地方若無工業學校，自不妨從權暫設。

#### 2. 直隸工業專門學校暫設染織採鑛冶金并續添電氣化學諸科案

查該校所擬增設諸科均規程中所有，該省既有設置諸科之必要，應請大部咨催速設。

#### (四)醫學組審查之結果

理學的治療 在現今醫界占重要位置，擬增入部章之中，惟各校當視其設備之關係，酌量情形陸續舉辦。

醫學史 雖屬重要，一因時間上之關係；二因教材上之關係；似可從緩。

軍事醫學 按軍陣衛生，軍陣外科，以及關於軍事上之提議，為部章所不載，屬於軍醫學校範圍，且專校現有科，業已非常繁重，實無餘暇兼及他科。

#### (五)外國語組審查之結果

查第三問題由俄文專修館提議，增實業，減文學，又減法政云云；係指中國學校大體而言，無關於外國語專門學校，故外國語組對於此議未便審查，合行附陳。

以上各組審查之結果，經全體會員共同討論，認為可行，是否有當？敬祈大部鑒核施行！

### 四 大學應如何注重學理之研求使學生確能潛心研究案(教育部交議)

本案經會員詳加研究，謹就討論所得，條列如左：

(一)廢講義：

1. 教員口授學生筆記；
2. 教員編參考書備學生購閱；
3. 多購參考書由教員指定卷帙頁數令學生自閱。

(二)作報告：或報告所讀書(定期)，或報告特別研究之結果，(不定期)。

(說明)現今學校，因印布講義之故，學生恃有講義，得於試驗時并日誦習，遂致平日不甚注意，且不讀他種參考，流弊甚大，宜廢除而以口授筆述法代之。但國語尙未統一，速記法尙未普及，筆述或有困難，故以2.法濟之。至3.法尤爲英美各國高等教育界所盛行，最足以引起學生研究之興會者也。

前條3.法尙非完全自動，特增作報告一項，更留學生自由研究之餘地，而教習亦得藉以考察其勤惰及進退。

(三)設研究所及學理研究會

(說明)學生之所以不能潛心研究者，半由對於學理上無甚興趣，半亦由於校中無適當研

究之機關，若舉各重要之學科，特設研究所以主講，各教員任指導之責，設備圖書儀器標本等，俾高級學生得於專門教員指導之下，分途研究，則成績必有可觀。

右列之研究所，學生尙立於半自動之狀態，若能提倡各種學理研究會，由同一學科之學生自由結合，定期討論，並以時請本校教員或校外學者到會演講，則得以輔研究所之不足，而且引起未入研究所各學生之興會。

以上三項。經本會會員多數可決。是否有當？伏祈

大部鑒核施行！

## 五 獎勵大學本科畢業生入大學院研究之方法案（教育部交議）

本案經會員詳加討論，議決辦法四端，分列於左：

（一）提倡外國語程度 各國大學之大學院生，皆必有純用兩種外國語讀書研究之程度，否則無從爲學說之比較而憚於研究矣。宜自大學預科第一年起，繼續習兩種外國語，不令間斷，則於畢業時皆能用兩種外國語讀書研究，自不至視大學院爲畏途。

（二）給津貼 大學畢業生均年在二十以上，中人之家負擔以前十七年之教育費，本已困難，過此以往，更生阻力，故畢業生往往急於謀生。今爲獎勵更入大學院起見，則不可不助

以學費，宜定以入大學院一年後成績卓著者給以津貼，其在本科有特別優美之成績者，得於入大學院之第一年即給予津貼，兩種津貼，均規定名額，列入大學院經常費中，或取資於特別捐款，如北京大學已成立之成美學會等。

(三)給學位 大學畢業生入大學院固以專研學術爲目的，但爲獎勵起見，對於畢業生個人及其父兄之較爲純潔的希望亦不可不以滿足之。擬仿英美各國大學，例定一碩士學位，凡入大學院後若干年有特別之著作或發明，經大學教授會審定認爲有授與學位之資格者，給以碩士學位。

(四)派送留學 大學院須備有留學學額及經費，凡在大學院之高材生，其所研究之學科有須親至外國研求者，可由大學院咨送，此項留學生回國時，須將其研究所得，作爲論文，報告於大學教授會，其碩士學位之授與同上。

以上四端，爲本會會員共同之意見，是否有當？伏乞大部鑒核施行！

## 六 專門以上各校應如何注重實習使學生所學確能施諸實用案

(教育部交議)



本案經各會員分組討論，茲將各組所議辦法，分別列左。

(一)法政組所議之辦法：

1. 審檢實習(法科第三年級)各種講演會(包含辯難會或辯論會在內不分學科年級)各校必須舉行；

2. 參觀法庭(法科)由教育部咨司法部通令各法廳為本地法政學校之法科第三年生預製特別旁聽券交付學校，以便隨時到庭參觀；

3. 擬判擬律法科第三年級將擬判擬律二科，作為正式科目，每週各一小時，畢業報告時與他種學科一律報告(此條與第一問題修改規程項有關)，此事在各校雖多已實行，惟未經大部明文規定，故尙未一致；

4. 參觀錄行(經濟科或政治經濟科第三年級)由 部咨行各省主管長官准令學生參觀。其詳細辦法，由銀行與學校自行接洽；

5. 政治科之講義教材多取史料及實例以供研究；

6. 各科與本科三年級以上得酌量增加應用文字及練習公牘。

(二)農業組所議之辦法：

1. 實習設備宜求完善；

2. 暑假爲農場實習最好之時期，故農校必須利用（縮短假期或停止上課），俾學生多事實習，藉資熟練而便應用；

3. 學生成績之優劣大半以分數之多寡爲據，若能嚴核實習分數，則學生對於實習自不致敷衍了事，庶有得心應手之希望；

4. 調查農事習慣，俾學生知鄉農實況，則所學者或不致有空言無補偏於理想之結果；

5. 實習教員宜隨時指定題目，俾學生自行設計，以養成其獨立自營之能力；

6. 實習資料以實用上最有價值者爲主體，自能誘起學生企業之思想。

（三）工業組所議之辦法：

1. 增加實習時間；

2. 選擇有實地經驗之教員；

3. 使學生知原料及成品之價格用途，爲經濟的計算；

4. 獎勵學生利用假期赴工場實修，使將研究之結果，報告學校；同時學校應請工場將學生實習時之情形，具函報告，查其優劣參加實習分數；

5. 教科書宜選用注重工作者；
6. 評定實習分數，應注重實習成績；
7. 隨時邀請實踐家講演；
8. 修業期內，應按學生所學，指定某項問題，令其自行按條調查，作假定之設計，
9. 畢業後，應由校介紹赴相當處所實習。

#### (四)醫學組所議之辦法：

專門以上學校應理論與實習並重，凡學科之應實習者一律實習，斟酌學校情形，多置標本模型，注重實用，並請咨行各省凡公立或私立經教育部認可之醫校所在地，須籌款設立附屬醫院，更請咨內務部司法部飭屬勵行解部條例，以尸體供給上述之醫校。

#### (五)外國語組所議之辦法：

1. 宜令學生分科組織練習會，用外國語接談，以期嫻熟（外國語專門學校本科學生必能用外國語談論尋常事務但慣用國語若令組織練習會酌定輕微罰款（如反規一次罰銅元一枚罰款可製罰票各學生各分得若干張校內各處置罰票櫃如有發見反規者令將罰票取出一張簽名投入櫃內俟學年終開櫃按票索值購買書報）使學生彼此互相監視則全體均

能練習嫻熟)；

2. 宜令學生分科組織研究會，編譯書報以資練習；

(擇定書籍雜誌日報令學生彼此督率編譯并由教員批閱酌予刊行)

3. 宜令學生分科組織雄辯會，藉以修繕辭令，發展思想；

(指定問題令各科學生自分為正反組用外國語互相辯論并由教員評判其優劣)

4. 宜隨時邀請學者到校用外國語講演，以擴充聞見(遇外國人來華或留學歸國者均可請其到校自由講演)；

5. 宜提倡修學旅行藉以補助學力。

於假期內可由教員率領學生或由校介紹學生赴相當處所參觀考察，一則可以練習語言，一則可以增長學力。

以上各組所議之辦法，經大會共同討論，一致贊成，是否有當？伏乞

大部鑒核施行！

## 七 大學各科學額應否視需要與否而酌加分配案(教育部交議)

本案經會討論，議決結果如左：

決議 各科學額應由各校考察本校情形，酌加分配。

理由 各校教室及實驗室之地位，與教員人數均各有限度，不能一律，勢難預定普通標準，不如聽各校酌爲分配窒礙較少也。

## 八 已成立之各大學其所設各學門應如何使適合需要不涉重複案

（教育部交議）

本案討論時，主席以不令重複付表決，多數贊同。

附私立中國大學關於本問題之質疑案及教育部答復書

### 中國大學對討論問題第八題質疑案

謹按 大部所交討論問題內第八題云：已成立之各大學，其所設各學門應如何使適合需要不涉重複等因：已經本會議通過在案。惟細釋此題，意義頗有含混之處，所謂已成立各大學一語，係合國立私立並統中央與地方而言耶？抑專指國立而言耶？如爲前說，則凡國立大學已設之學門，私立大學均不得與之重複設置，夫國家樹各種教育之基，當然對於各學門須設置完備，而私立學校乃教育普及之助，似不能凡國立大學所設置者，即不許私立大學複設，以隘教育廣施之途。且中央爲各地方薈萃之總區，查各國學校數均係中央多於地方，且以私立

者在中央爲多，而無論中央與地方，若私立學校無有限制其學門不得重複者，由此觀之，前說當非，斯題之本意，必後說是也。蓋國立大學須求學科完備，不能有所偏重，自不必對於某學門於一地方重複設置，後說合斯題之旨。惟概言之，各大學國立私立界限不明，且所謂應如何使適合需要一語，將何以定其標準。如我國此時各項實業均待推行，實業人才需要頗切，是農、工、商三科各學門爲現時教育之需要。又我國此時醫術不完，醫學人才需要頗迫，是醫科各學門亦爲現時教育之需要。又我國現行憲政地方已重自治，司法已經獨立，經濟事業日期發展，法學人才需要亟多，是法科各學門亦爲現時教育之需要。又文科爲進化之基礎，理科爲實科之原，文理兩各學門教育，亦同爲我國此時之需要。況且立國於今日學科競爭時代，庶政振興。而後須力求擴張，方可與世界各國並峙，不能因今日須發生一新事業，遂將前日已成之事停頓。各種科學人才之需要，於國家社會發達前途之關係，均應有進無已，果如何使需要適合，標準何在？斯題雖經本會議通過，各大學一語既未分別國立私立如何，使適合需要一語，又無標準，意有含混，恐生誤會，斯題爲 大部所交擬，請 大部速以書面詳確示復，以解疑竇，爲此提出質疑案，敬待

大會公決施行！

## 教育部答復書

查討論問題中第八題內載已成立之各大學一語，係指國立大學而言。私人所設立之大學，自可由設立人斟酌情形以求合於需要，原無共同討論之必要，至如何使適合需要之方法，當酌斟地方之狀況，時勢之趨向，先其所急，正不必預定一具體之標準也。

### 九 轉學辦法應否停止案（教育部交議）

本案經會員詳加討論，多數贊成轉學辦法應嚴加限制，不應遽行停止，茲將議決之辦法及理由列左。

決議 學生轉學如左之辦法：

(一) 學生確有特別正當理由，如家庭遷徙或生活上依據關係等因，須轉學他校者，先具轉學理由書附入學時原保證人或父兄署名簽印，呈由原校校長查核。

(二) 原校校長查核其理由果係確實正當，且平時並無違反校章，未決情事，乃發給轉學證書，此種轉學證書，各校須另行特製。內填該生之姓名，年齡，籍貫，學科及年級，每學期或學年試驗成績分數，操行分數，或平時記功記過之有無，缺席之有無，轉學理由等項。

(三)收受轉學學生之學校，先須審查其轉學證書所填各項是否完備，查實後，乃行編級試驗，如程度與該生銜接之班次不符，按其程度降編相當之班次，如無相當班次，不得遷就收入。

(四)轉學理由非確實正當或因事革退及試驗落第者，均不發給轉學證書，但試驗落第應留級而原校無相當之班次可以編入者，得減去落第之學年發給轉學證書。

(五)轉學證書之式樣請由 教育部核定，頒示各校一律遵行。

(六)同城同市除第四項但書所規定外不得轉學，餘均遵照 教育部令及收受轉學學生規則辦理。

理由 學生因特別正當理由，固不能不許其轉學，然辦法須從嚴格，俾免年少氣浮者嚮學之心不專。查大部之二年七月布告，及部令五十六號所頒規則，已從嚴定，惟不另有轉學證書，所謂證明書或在學證書等，似於轉學一事，注意有所未及。蓋證明書有對休學學生或旅行學生而發者，在學證書如聽講券，學生證書是，學生往往持此轉學，故近來各校收受轉學學生，如 大部訓令第三七九號所云填載不完者。如特發轉學證書，其式

樣又係經 大部頒行，則應載事項，各校一律，易於審查。可免蒙混之弊。又轉學理



由不先由保證人或父兄證明，則學生轉學自由，虛構事實，無從查考。又此理由及操行優劣缺席有無不載入轉學證書，則他校無從查知該生之品行，又編入何年級班次須視編級試驗之成績而定，故不必拘拘銜接之班次，但只能降編不能升編，以杜越級之弊。至新生未及一學期，既無在校成績之可舉，即無學級之可言。當然不得發給轉學證書。以上所舉，均係對部令而補充之，擬請 大部據此將轉學規則修正頒行，以資遵守：

以上所列各項辦法，爲本會會員共同意見，是否有當？伏乞 大部鑒核施行！

#### 十 專門學校附設甲種之學科應否與專門學科相聯絡案（教育部交議）

本案經會討論，會員中有主張專門學校附設甲種之學科應與專門學校相聯絡者；有主張不必聯絡者，主席以應行聯絡，先付表決，多數贊成。

#### 十一 大學及專門學校本科用外國文課本及用外國語講授應否一律廢除或設法減少案（教育部交議）

本案經會討論議決結果如左：

(一)大學及專門學校教課，如無本國文適當之著述，得採用外國文課本。

(二)教室講授時，除外國教員及關於外國語學科外，以用本國語講授為原則。

右列兩端，為本會會員共同意見，是否有當？伏乞

大部鑒核施行！

## 十二 專門以上學校應如何注意管理訓練養成學生高尚之人格案

(教育部交議)

本案經本會會員分組討論，茲將各組所提出之意見，分別列左：

(一)法政組提出之意見

查各法政學校對於此題之意見，多謂管理訓練在專門學校其方針應與中小學校不同，因須與以自治之餘地故也，其方法有二：

1. 善組同學會，學生於肄習功課外，所有鍛鍊身體，陶冶性情，以及各種關於修養事項均視同學會之組織及活動如何而為進退，故宜善組同學會，且須由教員指導監督以勤學惰而防流弊。

2. 課外訓話或講說，現在各校教員，除於教室講義外，學生接觸機會太少，故學生性情

如何？品性如何？無從知悉，何能因材施教，宜通令各校長或教員於星期日或下課後，將各生聚集一堂，搜集古人之嘉言懿行，及關於倫理道德各種材料，懇切指示，以引起學生向上之思想。

其他方法，多為普通管理規則應有之事故略之。

## (二) 農業組提出之意見：

1. 學校規則，應使學生悉行遵守，毋稍遷就，養成尊重法律之習慣；
2. 自校長及職教員以下，應謹守校規，注重道德，以示模範而期感化；
3. 課餘宜有種種運動，毋使暇逸，致思想驅於外務；
4. 飲食求其足以營養，不費高饒；衣服求其溫暖，不尚麗都；
5. 吾國人權利思想太重。實行能力薄弱，尤宜特別注意者有兩端：

(1) 讀書 使學生多讀陶淵明及王陽明諸前賢之書，一以養成高潔之思想，一以養成實行之能力。

(2) 訓話 職教員對於學生宜時有訓話，說明吾人應守天職，以絕其妄想妄求之舉動，為職教員者尤宜以身作則，使訓話之有效。

(三)工業組提出之意見：

1. 請 部定章通飭各校教員於教授之外，兼負管理訓練之責；
2. 舉行定期或臨時訓話講演；
3. 調查學生個性，獎其所長，戒其所短。

(四)醫學組提出之意見：

1. 敬禮國旗及校旗；
2. 訓話(臨時及定期)；
3. 設寄宿舍(如無力設備宿舍者亦應由校指定宿所隨時派員監察，其辦法參照北京大學宿舍規則辦理)。

以上各組所提出之意見，經大會共同討論，一致贊同，是否有當？敬祈大部鑒核施行！

十三 提倡學生競技旅行及講演方法案(教育部交議)

本案經各會員分組討論，茲將各組所擬之方法列左：

(一)法政組所擬之方法 此條亦宜藉同學會之組織，並為寬籌經費，庶所期之目的不難達到

，者獎以物品式證書，亦足爲獎勵學生之助。

### (二) 農業組所擬之方法

1. 校內宜設競技旅行及講演等會，按時舉行；
2. 競技及講演有特別優點者，宜給與相當褒獎，以示鼓勵；
3. 旅行時就實地事物以學理說明之，以引其旅行之趣味；
4. 競技宜擇期與他校比較，使知優劣而引其競爭心；
5. 他校開講演時使之旁聽以爲知識之交換。

### (三) 工業組所擬之方法

1. 請部通令各校組織校友會，俾有提倡機關；
2. 列競技，旅行，講演三者爲學校必行之年中行事，並將舉行狀況呈報教育官廳，其修學旅行，則應將心得作報告呈主任教員管閱；
3. 職教員宜將三者之利益，時常訓示；
4. 利用假日、星期、紀念日等，在校內或聯合他校舉行講演競技之比賽，由職教員評獎，藉資鼓勵。

(四)醫學組所擬之方法

1. 競技 以有益於身體健康及發育者為範圍；
2. 旅行 以修學旅行為目的，如赴遠地參觀同種類學校及其他醫事機關之類（但參觀時學生須有筆記）；
3. 講演 以學術講演為範圍。

以上各組所擬之方法，經全體會員詳加討論，認為可行，是否有當？敬祈大部鑒核施行！

十四 培養教授及優待方法案（教育部交議）

各校關於本案所具之意見甚多，要皆大同小異，經會員詳加討論，議定辦法數項分別列左：  
培養教員方法

(一)選成績最優畢業生，指定科目出洋留學。此項學生於未出洋前，得派充助教或從事場廠練習一二年，以資預備。

(二)選派教員出洋研究；

(三)派畢業生赴國內外為實地之調查練習；

(四)組織各項學術研究會；

(五)擴充圖書儀器之設備。

優待教員方法

(一)改定教員名稱：

1. 正教授；
2. 教授；
3. 講師；
4. 助教。

專任者稱教授，兼任者稱講師；大學定特設講座之法，任此者稱正教授；專門各校不設講座，只用教授講師助教三種。

(二)制定教員薪俸規程：

講師薪俸，按時計薪。大學講師每時二元至五元，專門學校講師每時二元至四元。

專任教授不兼他校職務，薪俸宜優，不以時間計算。擬定大學教授月薪自一百二十元至四百元正；專門學校教員月薪自八十元起至三百元止。講授時間不加限制，但酌以時間多少，學科性質，定月薪多寡之標準。

助教月薪比照事務員薪俸定之。

(三)定年功加俸制

教授月薪已達高度，復連續任職滿五年以上成績卓著者，照原薪加給十分之一，滿十年者加給原薪十分之二，以後遞加至十分之五止。

講師連續任職滿五年以上成績卓著者，照原薪加給十分之一，十年以上者加給十分之一五，十五年以上加給十分之二，二十年以上者加給十分之三。

(四)教授因職務積勞致廢疾者，應按照在職時原薪百分之十給予終身卹金，至死亡之月止，其連續任職滿二十年而年齡至六十以上，因衰老而請退職者，得與原薪百分之十以上之養老金，至死亡之月止。

(五)教員有高等學術之發明，得授予學位，積有特別勞動者，給予榮獎。

此外有獎授教員實官之議，如直隸農業法政各校，山東農工商各校，武昌商校，山西商校，俄文專修館等，皆主張之。會議時多數會員之意見，以爲今日國民心理競趨虛榮，主持教育者正當設法矯正，不宜迎合社會薄弱之心理，更以是爲教員之獎進，且教官之權利，決不如普通官吏之優，學者深以利祿爲職志，亦未必舍彼就此，而高介自好之士，或特因此而不屑就。表決時，依照上列各項辦法通過，獎授實官之議，多數否認，是否有當？敬祈

大部鑒核施行！



本案經會討論，議決結果如左：

## 十五 專門以上學校聘用兼任教員應否酌加限制案（教育部交議）

決議 學校聘請教員，應注重專任，每學門至少應有專任教員一人以上。至延聘兼任教員，應具左列之條件。

（一）非重要且時間過少之科目；

（二）雖為重要科目難得專任之人。

理由 學校之聘請兼任教員，原屬不得已之舉，但亦不可不為限制，以資救濟，爰列限制辦法如右。

## 十六 專門以上學校酌派教員出洋留學研究問題案（教育部交議）

本會會員關於此問題所條舉之意見頗多，經各會員再三討論，議定簡則七條如左：

（一）選派之教員，須充教授三年以上者；

（二）科目及研究問題，由各校酌度需要情形定之；

（三）年限一年以上，四年以下；

（四）國立各校教員留學經費，由教育部支給，省立各校由各省支給；私立各校由各該校

支給；

(五)留學教員在留學期內，仍由本校支給原薪之半額，以爲津貼；

(六)教員在留學期內，應將研究情形隨時報告原校；

(七)留學教員回國後，應在原校服務若干年，其年限及義務條件由雙方以合同訂定。

以上七端：爲本會會員共同之意見，是否有當？敬祈

大部鑒核施行！

## 十七 專門以上學校畢業生處置方法案（教育部交議）

本案經各會員分組討論，茲將各組所議定之方法列左：

### (一)法政組議定之方法

1. 擇畢業生之成績最優者，留充本校助教。
2. 學校平時常與用人機關接洽，以便學生畢業後擇尤保薦；
3. 將畢業生名單由各省行政長官咨送中央主管之部分，飭各機關採用；
4. 各縣承審員資格，須經法政專門畢業；
5. 派充審檢廳練習。

4. 5. 兩項，請教育部商同司法部規定。

### (二) 農業組議定之方法

1. 實業機關職員，須用實業學校畢業生，惟此項辦法雖曾經通令有案，然實際上仍有未能實行之處，應請

教育部再申前令，並轉咨農商部通令所屬各機關促其實行；

2. 學校與各界聯絡。使學生畢業後易謀相當之職務；

3. 專門學校畢業生，應請

教育部規定相當之稱號，以資鼓勵。

### (三) 工業組議定之方法

1. 工業學校宜與交通農商諸部，并經營工業各機關時相聯絡，使彼此情形相通，造就適用人才；

2. 每屆學生畢業，由校造具履歷名冊，請主管行政官署直接或間接通知各公私立機關以備任用；

3. 官營事業，應儘先採用專門以上學校畢業生；

4. 政府遇借用外資經營事業時，應與外人協商採用我國專門以上學校畢業生加入契約；
5. 實行錄用文官考試及格之人員。

#### (四)醫學組議定之方法

1. 凡中等以上學校校醫，必須用醫專校畢業生；
2. 中等以下之學校，酌量經濟情形得數校聯合聘請一校醫，亦以醫專校畢業生充之；
3. 請教育部咨司法部所有監獄醫官，錄用醫專校畢業生；
4. 請教育部咨行內務部，凡警察署衛生科人員，以醫藥專校畢業生充之；如縣署增設衛生課錄用醫藥專校畢業生。

以上各組所議定之方法，經會員等共同討論，意見相同，是否有當？敬祈

大部鑒核施行！

### 十八 外國語專門學校俄法德日各語學科應否一律設置預科案

(教育部交議)

本案經會討論，議決結果如左：

決議 凡外國語專門學校。其學生畢業期限，本科四年，預科一年，但中學已習過之外

國語，得直入本科。

理由 查外國語文，一日有一日之進境，一年有一年之功程，故其畢業期限，均應改爲本科四年，預科一年，以資完善。但在中學時，曾習某種外國語，升入專門如仍選習該種外國語，則得令其直入本科，蓋以在中學數年之所學，比之預科一年之程度，當有過而無不及也。

右所決議，是否有當？敬祈

大部鑒核施行！

### 十九 中學畢業同等學力試驗應如何舉行案（教育部交議）

本案經會詳加討論，各會員意見頗一致，有主張應特設機關舉行中學同等學力試驗者，有主張不另設機關舉行者，表決結果，多數贊成不另設機關舉行。

### 二十 專門以上學校招生如對於中學畢業升學各生常有供求不相應之事應如何統籌兼顧謀調劑之方案（教育部交議）

謹按專門以上各校招生與中學畢業升學各生，供求不能相應，爲今日各校同感之困難，調劑之法，無非增加供給，減少需求兩事，今彙集各校所具之意見，決議辦法如左：

(一) 增加中學校數人數 應統計各省所有專門以上各校每年應招新生若干，分配各省中學按照總數十倍以上招收新生，如中學校數過少之省分應酌量添設；

(二) 增高中學程度；

(三) 於一省區內暫不添設科目重複之專門學校；

(四) 各專門以上學校，應於每次招生試驗後，將各中學畢業生投考人數及取錄人數列表報部。以上數端，為本會會員共同之意見。是否有當？敬祈

大部鑒核施行！

## 二一 修正專門以上學校各種規程案（北京法政農業工業醫學四校建議）

本案內容共分四條，經會討論議決結果如左：

第一條 本條全關於優待教員方法，業經併入第十四題中討論。

第二條 學業成績考查規條之第十四條可刪除，第七條之末項可修改如左：

專門以上學校之學年試驗或畢業試驗有二學科以下分數不及丙等者，（學科不分主要與非主要）經教員會議之許可，得於下學年開始時准予重試一次，重試仍不能完全及格者；應令留級，連續留級二次者，應令退學。

理由 部定學業成績考查規程之第十四條，規定主要科目有一科分數不及丙等者不得升級或畢業云云。因一學科之偶不及格，遂令已及格之學科併同留級，且無補習重試之方，未免近苛。誠如原議所云，且因標出主要科目令學生對於非主要科目不免生怠，往往有總平均分數僅能及格之學生，其非主要科目之普通學科不及格者乃至三四門以上，仍可升級或畢業，若不設法補救，殊失考查學業成績之本意，原提議改訂辦法於前後兩失均能有所補救，爰決議如右。

第三條 學業成績考查規程第十六條及第十八條，似無改訂之必要，惟在第十八條之末，可加『但自曠課除在考查操行成績時予以相當處分外，每曠課一小時作缺席二小時計算』。

理由 學業成績考查規程之第十六條及第十八條雖限制稍寬，然以目前交通狀況言之，尙有不能實力奉行，若再從嚴限制，更難有實行之希望，自由缺席在操行成績考查固應有相當之處分，而在學業成績考查，亦不能無適當之處理，故在第十八條加但書如右。

第四條 本條所舉專門以上學校職員任務規程之第三第九第十三各條，誠有窒礙難行之處，應請教育部於修改規程時，將所舉各條酌予修正。

理由 本條所舉各條應行修改之理由，原提議案說明甚為詳盡，惟事關學校職員任規程，自應陳請教育部、酌予修正。

附原案

### 修正專門以上學校各種規程議案

教育部頒發專門以上學校校長會議預行討論問題第一條云：現行大學規程及專門學校各種規程有無應行修改之處云云。查部頒各種規程中，有職員任用規程，職員任務規程，職員薪俸規程，而混稱之曰專門以上學校，微論專門與大學無別，師範與政法政農工商醫亦皆併為一談，以致施行殊多扞格，國立大學規程已於六年改正，專門各校自當各就其學科所宜，將各規程重加議訂，茲姑舉各校共同適用應行改正者，就教員待遇學業考查及校務手續三事，分別陳之：

(一)三年飭第五十九號專門以上學校職員任務規程第一條，規定教員為學校職員之一，三年飭六十一號職員任用規程第三四條明定專任教員及兼任教員之區別，三年飭六十號職員薪俸規程第三條，規定專任教員除兼充學校長或教務主任及學監場長院長等外，不得兼司他項職務，其應支薪俸數目，於同條丁項規定為月支壹百六十元至貳百五十元，第四



條丁項專門學校專任教員，每週授課時間十二小時以上，又第八條專門學校專任教員服務五年以上並支最高級之薪俸確有成績者得給全年津貼四百元云云。查學校欲求發達，全賴教員之得人，而欲求良好之教員，則於教員之名義不能不略加優崇，教員之薪給及責成不能過於限制。查日本學校凡國立高等以上各校教習，概不用教員之名稱，其兼任者稱之曰講師，專任者則尊之曰教授，良以師道尊嚴，雖一名稱之微，非鄭重出之，恐啓人輕視之心，亦不足養其自尊之習。方今中國社會，不重學問，教員名義，每爲人所鄙夷，而學校計值論薪，幾同利市，以是有志之士，恆不屑就。卽有特別熱心樂於講授學問者，聘爲兼任則時間甚少，薪賞微薄，不足贍其身家；聘爲專任則又有十二時間以上之限制，以今日專門學業之繁賾，雖有聖智，不能盡通各科，而規程之限制既嚴，則非雜湊諸科不能與時間之限制相合，以是今日專門學校專任教員，大抵以一人而兼授三四門之科學，名爲專任，實爲紛雜無倫。如此而欲求教授之優良，學業之精進，其何能得？專任教員既如是困難，勢不能不增加兼任之教員，然兼任者分兼他職，所任之時間必不能多，以故一門之學課，常以數人分任之。人數既衆，則教授程序難期整齊，鐘點畸零，則責任心因而淺薄，兼任教員之種種不利，皆由專任教員限制之不善有以致之也。

。查該條項制定之精神，豈不以專任教員月薪稍厚，時間不略加限制，校款即難免虛糜，竊以學校所求乎教員者，但期講授之有方，不必問其勞力之多少，即云勞力與報酬不能不略示標準，則於薪俸之規定，非別無補救之法也。茲謹擬廢止教員之名義，改任用規程第三條之專任教員爲教授，第四條之兼任教員改爲講師、助教，而於薪俸規程第三條除兼充句內院長下添「他校講師」四字，該條丁項改爲教授月支一百二十元至三百元，第四條丁項及第二款均廢止或修改之，於該條下添一款曰：『凡教授講義時間不加限制，但薪給多少得以所授科目性質及時間爲標準』。又薪俸規程第十四條以下至十八條所定津貼辦法，均當廢止，即於各員所定之薪俸範圍內，分別等級，仿照六年份國立大學職員任用及薪俸規程，酌定年限，改爲進級制，如此改正。則教員之任用較易，庶可多得專任之師資，薪俸之範圍較寬，學校亦儘有操縱之餘地，似乎有利無弊，切實可行。惟此專就修改關於教員之規條而言，至部發討論問題第十四條所舉優待教員方法，則國立北京大學已具有議案書提交會議，如蒙採決施行，專門學校當可準用，茲不贅議。

(二)元年十月二十五日公布學生學業成績考查規程第七條末項云：及格者畢業或升級，不及格者留級。第十四條云：專門以上學校之學年試驗或畢業試驗，其主要科目有一學科分

數不及丙等者不得升級或畢業云云。查專門以上學校，是否適用年級制，爲今日學者研究未決之問題，今縱未能將年級制全行廢除，而因一學科之偶不及格，遂令已及格之各學科併同留級一年，限制既未免過苛、光陰亦太覺可惜，且今日專門各校學業成績，大都專以試驗之分數爲準，而試驗多於一學年之末行之，以終年講授之多數科目於最促之時間，一一試其長短，則雖偶有一二科目答案未能詳明，安能卽認爲學力之未足，况暑假年假儘有補習之餘暇，則雖有未能及格之學科，於下學年期開始時重行補試，補試及格仍准其升學畢業，似亦不虞其濫也。茲擬將第十四條刪除，將第七條之末項修正如下：

『學年期試驗總平均分數及各學科分數均及格者得升級或畢業，其有總平均分數雖及格而各學科分數有一(或二)門不及格者應令於下學年期開始時重試，其二(或三)門以上不及格或重試仍不及格者均令留級，留級後仍不及格者應令退學』。

(三)學業成績考查規程第十六條學生缺席時間逾授課時間三分之一者不得與學期或學年試驗；第十八條學生缺席在一學年內至四十四小時者應減學業成績總平均分，多於四十四小時者每逾二十小時遞減半分云云。查學生缺席，有因不得已事故請假者，有無故曠課者；請假者情有可原，曠課者應加懲戒；規條於此未加分別，缺點一；請假者有因喪、因

婚、因病、因事之別，既經准假，即應分別事由，酌定裁制，今除親喪假得免扣分外，無論其因病因事一律予以同等之扣分，缺點二；因事請假，妨害學業，扣除學業分數，尙無不合。若無故曠課關於操行之不良，而操行考查規程未能於此爲嚴明之規定，缺點三；缺席過久，補課維艱，今制以四十小時僅減平均分數一分，則本科學生缺席雖在兩月以上，苟未達終年授課時間三分之一者，皆可勉強及格，裁制過寬，缺點四。因有種種之缺點，故今日各校關於此種處分，往往自定規條，各爲風氣，寬嚴既欠一致，部定規程之效力遂消滅於無形。查國立北京大學改定規程，關於請假、扣分、曠課、懲戒等規定，頗稱完善，應請查照準用，以歸一律。

(四)三年七月公布專門以上學校職員任務規程第三條，校長於每學年開始三個月以前，應將一年度之教授管理及其他事項詳具校務計劃書詳報教育總長；第四條校長於每學年開始後三個月以內，應將全年度經過之狀況詳具校務實況報告書詳報教育總長；第九條直轄學校教員，應就其擔任之教科參酌教授時間預編教授程序表於授課開始前經由該校校長詳送教育部備查；又第十三條之修正條文校長考核所屬職員如有應行解職時須將情形詳報教育總長查核。夫校長既承教育總長之命，掌理校務，統率所屬職員，則凡校內之用

人行政，當然授以全權，校務之進行如何，數育總長但當責成於校長而已。若於事務之處理，人員之進退必一一詳請查核，結果所至，必事事待命而行，教育總長固不勝其煩，為校長者恐亦不能盡其職責。竊以為第九條所定之教授程序表，為教員對於校長所負之責任，無報部之必要；第三條所定之計劃書，於新校長受命就職時或適用之，若逐年詳報，則教育計劃無逐年變更之理，即偶有變更，亦不能責之於學年開始三個月以前即能為完密之計劃也。凡校務之進行無一不關乎預算，近年各校所提出之預算，往往延至冬期尙未能核准，然則縱有計劃，縱有詳報，亦何裨於實務，故既有第四條之實況報告，則第三條第九條之規定，皆可刪除，即第十三條之修正條文，亦不妨更加修正或逕行廢止，蓋校內職員既有進退，當然詳載於第四條之報告書內，教育部不患無從考查，如必須隨時舉行呈報，亦宜將該條內查核二字刪去，方無窒礙。以上所舉，皆就年來實際上所感之不便擇要陳述，是否有當？應請公決！

### 一二二 請修學旅行津貼學費案（外交部俄文專修館建議）

竊查外國學校有修學旅行津貼學費之辦法，與學生之學業成績極有關係，我國如能仿辦，獲益應匪淺鮮，茲特分述於左：

(一)修學旅行 外國專門以上之學校，暑假之期限甚長。學校即利用此時期，派遣學生分赴遠方或外國遊歷，各按其所習之科目，使之實地練習。如公署、如銀行、如工場、如商店、如農會，均由學校介紹使學生練習實務。並令學生逐日詳記日記，或就研究所得著成報告書，於暑假開學以後，送呈本校，即由本校詳加批閱，酌定甲乙，或出版刊行，是於旅行之中兼寓修學之意者也，其費用均由紳商捐助。

(二)津貼學費，外國學校有津貼學費之辦法，其法乃由殷實紳商與學校接洽願捐助若干學生之全年學費，然後學校自定辦法，或選考試前列之學生，或選擇行最優之學生，使得此項學費，此種學費即以捐款者之名名之，如拿破崙所捐者即名之為拿破崙，華盛頓所捐者即名之為華盛頓，此等辦法，既足以獎勵學生，而捐款者之名，亦不致於湮沒，誠良法也。

以上二事，舉辦原不甚難，而捐款實非易事，似宜由

教育部仿照捐資興學褒獎條例，專為此二事制定新條例頒布施行，既有

教育部提倡於上，而樂善好施者或當聞風興起，倘能推行盡利，似於教育前途不無裨益，一愆之見，未知是否可行？伏乞

公決！

### 二三 專門以上學校附設專修科案（福建公立工業專門學校建議）

查中學校增設第二部辦法，前經全國教育會聯合會建議，呈請

大部酌定通令各省查照辦理有案。據聯合會之用意，無非欲謀中學教育之結果有補於社會，其用意亦至善也。竊以爲此種辦法，甚難實行，即行之亦未必能收實效，今先將不宜設立第二部之原因臚列於左：

（一）中學校爲養成純粹人格教育，俾成社會中堅之人材，實不容於學業中途難以職業之教科，破壞其完全普通教育；

（二）現今我國財政困難，達於極點，教育經費一時恐無擴充希望，固有之實業學校實習設備尙未能達完全目的，奚暇顧及中學校第二部之設備，且甲種實業學校完全學習四年，畢業以後尙虞其學術有限，無補社會，况受此一年僅少之學科，加以不完全之實習設備，謂其有裨社會，竊未敢深信也。

然則欲謀中學不求升學之學生酌授以裨益生計之知識技能，不如就專門以上學校內，按已設學科酌設專修科，研究一部分之學術技藝，如工業學校有電氣土木者，則附設電信專修科，

測繪專修科，商業學校附設簿記專修科等，入學資格，則錄取中學校畢業，修業年限規定一年。如是則無煩另聘教員，另僱職工，另籌實習之設備，而中學第二部辦法亦從間接達其目的矣，即困於財力未能升學之生徒，當不至計較此一年最短之時期也。

## 二四 高等學會及博士學位案（國立北京大學建議）

本案由主席交付特別審查會審查，茲將審查結果列左：

凡國內外專門以上學校畢業生，將研究所得，提出論文，經博士會認為有益於學術者，由教育總長授與博士學位。

### 但論文必用本國文字

在博士會未經成立以前，由高等學會代行審查論文之職務；高等學會存在之期限，以博士會成立之日爲止。

由專門以上校長會議提出高等學會組織委員十五人，由教育總長指定十人，其餘作爲候補委員，由委員各推舉著名學者若干人，經委員全體許可者爲高等學會會員，但委員中有一人否認時，不得爲會員。

高等學會會員至十五人時即行成立。



前項組織委員不以校長會議人員爲限。

高等學會分爲文理、法商、工、農、醫藥五科，每科至少須二人。

前項組織委員不得爲高等會員，高等學會會員在高等學會存在期間，不得提出論文。

並議定於七日變更議事日程先提出此案付議，如多數贊同，即舉行「高等學會組織委員」選舉會。

審查會提出右列報告後，一面呈請教育部核准施行（原呈及部令見文牘門），及交付大會，討論時，表決結果，多數贊同，從緩舉行。

## 二五 大學增設美術科案（國立北京大學建議）

本案經會討論，多數贊成，請

教育部於大學內酌增美術一科。

## 二六 法科大學專設法律門其政治學經濟學各門併入文理科案

（國立北京大學建議）

議決 於大學文理科中，編入政治學及經濟學與歷史學合爲一組，如北京大學單位制原議。

惟法科仍得照單位制辦法，分設法律學、政治學、經濟學三組，其法政專門學校悉照舊

### 章辦理。

說明 政治學及經濟學，其性質與法律學不同，準學理類別，當然併入文理科。惟現在各大學能設文理科者尙居少數，而學習政治學經濟學之人才頗爲需要，不妨仍於法科中兼設此兩組以應用。至法政專門學校本專爲應用起見，當然可照舊辦理也。

### 二七 醫學專門學校畢業試驗規程案（北京江蘇浙江醫學專門學校建議）

查元年十月二十五日第十九號部令公佈學生學業成績考查規程中第十條，擬加一項如下：

但醫科及藥科專門學校之畢業成績評定辦法如左：

（一）以各學年之成績平均分數相加，以學年數除之，爲學年總成績平均分數，

（二）以前後期畢業試驗每學科之試驗成績分數相加，以學科數除之，爲畢業試驗平均分數；

（三）以學年總成績平均分數與畢業試驗平均分數相加，以二除之，爲畢業總平均分數。

### 二八 醫科藥科專門學校畢業生稱號案（北京江蘇浙江醫學專門學校建議）

查六年九月曾由文森等面遞說帖，內開：竊維近數年來，國立省立及私立醫校學生先後畢業

，新醫藥漸見萌芽，私心竊慰。惟各生畢業以後，其主要在社會自行活動與他種科目不同，而默觀社會情形，能知其聲價而託以性命者，殊不多觀，此事固在各生從學問品格上獲得信用，而提倡之權實亦操之在上。查日本各種專門學校，惟醫科予以稱號，殆即此意。明治四十年以前，醫專畢業稱得業士，近十年改種學士，而系以各本校名稱，所以別於大學，用意至爲美善。蓋此種稱號，與博士學位本不同科，一經大部核准，即可載入校章，無須別訂專則，多煩手續，而各生有此獎勵，則社會之觀聽不同，庶可誘掖真材，區分莠稗，爲事至簡而收效至宏，似不宜再從緩議。且各地教會或私人所立醫校，未得大部核准，動輒自稱博士，漫無限制，既非正當辦法，亦不足以平核准各校學生之心。文濂等再三合議，所見相同，用特開具節略，可否援照先進國通例，凡國立省立醫專校經大部核准者，學生畢業後得稱某校醫學士或藥學士之處，伏候鈞裁等語。側聞 教育部調查各國成例，以定去取，仰見審慎周詳之至意，惟現在各校畢業生輩出，此項種號似難再緩，爰特併案提出，伏候公決！

## 二九 附設病院編制及薪俸案（北京江蘇浙江醫學專門學校建議）

查三年七月六日六十號部飭薪俸規程第二條第三項開：醫學專門學校設立病院時，得設院長等員，其薪俸別以規程定之等語，擬定編制及薪俸等級如左：

專門醫學校附屬醫病院編制及薪俸等級

第一條 本院屬於 醫學專門學校。

第二條 本院職員如左：

院長 醫長 醫員 調劑長 調劑員 助手 庶務長 庶務員 看護長 看護員 技術員等

第三條 職員薪俸等級列表如下：

	第一級	第二級	第三級	第四級	第五級	第六級	第七級	第八級
院 長	二〇〇	一八〇	一六〇					
醫 長	一六〇	一四〇	一二〇	一〇〇				
醫 員	一二〇	一〇〇	八〇	六〇	五〇	四〇	三〇	二〇
調 劑 長	一四〇	一二〇	一〇〇	八〇				
調 劑 員	五〇	四〇	三〇	二四	一六			
助 手	八〇	六〇	四〇	三〇	二〇	一六		
庶 務 長	一〇〇	九〇	八〇	七〇				
庶 務 員	五〇	四〇	三〇	二四	一六			

看護長	六〇	五〇	四〇	三〇	二〇	一六
看護員	五〇	四〇	三〇	二四	一六	
技術員	五〇	四〇	三〇	二〇	一〇	

第四條 院長、醫長、調劑長係兼任者不另支薪，得支津貼自三十元至六十元。

院長津貼以部令或省令定之，醫長以下則由院長酌定呈候各主管官署核奪。

第五條 初任職者非特別情形應各支最低級之薪俸。

第六條 上條所言，特別情形如下，其不及最低級之薪俸數，由院長酌定之。

事務之繁簡；

事務之性質；

在社會之聲望及其經驗；

著述及研究心得。

第七條 院長、醫長、調劑長、醫員、助手、看護長；非連續任職一年不能進一級。

第八條 庶務長、調劑員、庶務員、看護員、技術員、非連續任職二年不能進一級。

第九條 職員進級與否，由院長參酌左列各項情形定之。

服務之成績及勤惰；

事務之繁簡及性質；

在社會之聲望及其經驗；

著述及研究心得。

第十條 職員在本院前後任職滿若干年，若因病廢或年滿六十歲自請退職者，給予終身卹金，如其退職時所支薪數百分之若干分，其支給自退職之翌月起至死亡之月止。

滿十年者

支百分之十分

滿十五年者

支百分之二十分

滿二十年者

支百分之三十分

滿二十五年者

支百分之四十分

滿三十年者或三十年以上者

支百分之五十分

第十一條 兼任院長、醫長、調劑長不另支薪者。若在本院連續任職滿五年給予三百元以上

五百元以下之酬金。

第十二條 職員因公死亡者，酌給卹金若干，以二百元爲限。

### 三十 人材教育所應取之方針及改進之辦法案（全國水利局河海工程專門

學校建議）

此次全國專門以上學校校長會議，意在討論關於人材教育上制度設施得失利弊之所在，而籌所以改進之方，其關係至為重要。謹就管見所及，將吾國人材教育所應取之方針及改進之辦法條陳如左：

方針一 專門以上學校當兼為授受學術及研究學術之機關也。現在專門以上學校，偏重授受一方面，而置研究學術於不論不議之列，故學校規程於列舉科目核計積分則詳，於研究之設施則略，學校經費十之七八為講授鐘點之薪俸，而用於研究之設備報酬者，蓋無幾，國家之視研究如此，則何異學術之委靡如今日也。蓋近世之學術，其取材也博，其取徵也實，博則資乎典籍，實則資乎器物，皆非私人之力所能廣致者也，故設備之責在國家，而專門以上學校之師若生，又一時俊彥之選也，故設備之地在學校，且也研究之事，其所養所憑者厚，則其所獲彌深而宏，故以教者為研究之主，學者為研究之輔。其甚者，教者且僅尸教授之名而專事研究之實，此歐西各國之所同，而吾國之所未常措意者也。

方針二 專門以上學校當爲育才及養才之機關也。人才云者明通學術而又能施諸實用之謂。

所以使之明通育才之事也，所以使之施諸實用養才之事也。蓋處今日之社會，而企圖新事業，其要有四：才能一也；學術二也；現狀三也；信用四也；才能多資天稟，可以存而不論，至學術之研究，現狀之調查，均非徒手所能舉，承學之士，甫出黌門，所知者科學之原理，技術之法則而已。語其應用，則條目綦繁，非數年之力所能盡也。調查實際現狀而斟酌損益，以因地制宜焉，皆畢業後之所有事；然爲之也，需光陰，需費用，需典籍，需器物。在歐美諸國凡所需者，國立私立省立之大學校資之，公司社會之規模宏遠者資之，俾無仰事俛畜之憂，復有左右逢源之助，若是者數年則所志所事者其原理之應用與實際之設施。本末鉅細詳悉無遺，以之處百業發達之社會，固可繼長增高，以之處百業銷沉之社會，亦能開拓草創，積而久之，成效既著，而信用自孚矣。此爲社會養才之道也。今者曾在國內外獲受高等教育之人，既無適當之機關以爲實施之準備，進不能合業，退復有事畜；舍官吏教員兩途之外，更無復有自存之道，然官署泄沓成風，學校復設備不完，浮沉其間者，苟以解決個人生計問題而已，於養才乎何有？夫官署之振作既待乎政治之清明，公司之研究尤待乎實業之發達，二者皆不可期，則今日養才之



事，惟高等教育機關之是賴，研究之設施，機關之擴充，增設，蓋有不容或緩者矣。

方針三 吾國現在社會所需通達之才，尤急於專精之才也，社會現狀，國各不同，則所需人才之類別，與夫培養人才之方針自異。今吾國社會百業以與他國相提并論，則人爲守成時代，而我爲草創時代，守成時代之事業在精益求精，於人博最後之勝利，故其需才也在專精一藝或且專精一藝中之一部，以圖局部之盡善盡美，草創時代之事業在發動創作，樹立規模，其精深之度未能遽比於守成，而所涉之範圍則較廣，故其需才也不特專精一藝，尤須旁及其他，而後蕞落藍縷之功，始克以舉。今國內具有農業工業專門學術之人才而未能呈其效用者，政由修學時代所與終日爲緣者皆物質的學科，未有人事的學科（如文學歷史社會學心理學等），而艱業之事須日與人事爲緣之故，他如偏於經練之人，其人事一方固所擅長，然未有物質的學識，技術則不能測人之淺深，而惟聲華之是采。器物則不能辨性質效用，而惟人言之是從用；是企圖雖不乏而成效終鮮。觀美國某教育家游歷吾國，其言曰：中國目前之教育，當養成用之人才，而不當徒養成待人用之人才，用之人才者何？兼通旁達而不囿於一隅之謂也；待人用之人才者何？專精一藝不及其他之謂也；吾國鍛冶錐鑿工匠，在國內則失業而無以贍其生，赴歐陸則足以奪德意志

之氣。無他，亦惟有無用人才之別而已。然則現在教育之方鍼，顧何所擇乎？

方針四 學術之研究理論與應用不宜劃分界限也。學術之研究，理論與應用二名詞，特自其形式言之耳。語其本體，實爲一物。且也應用非理論無所本，理論非應用無所徵，文明愈進則二者之相依愈切。半世紀以前，學者多爲分別之論。日本因之於是高等人才教育有大學與專門學校之別，末流所及，馴至社會兩種人才，至生輕視，爲事業之障害者不少，今方汲汲改圖，而成事不易更張。吾國高等人才教育，今始講求，流弊未著，卽或謀所以聯絡貫通之增高專門程度，俾不囿於淺普，文理實科合設，俾得互相爲用，舊制推行未久，不遠而復，其事尙易。夫德國實科（農工商醫）大學所以分立者爲不欲破除大學四科之舊例耳。吾國本有合設之舊例，奈何分立之。

方針五 專門以上學校之設立宜統合而不宜分立也。綜上所論，則今日吾國高等人才教育之設施，宜統合而不宜分立，學校之數無取乎多，以裝點門面學校之規模則務求其大，何者，今日國家地方財政均極艱窘，多立學校則受教育者固可增多，然財力既分，設備人才兩難完全，所造就之人才，承其名而不能副其實，決不足以應世界之潮流。濟艱難之國步，雖多無所用之，合所有之財力以辦一規模較大之學校，則設備完全，人才薈萃，

學術則能舉研究貫通之實，人才則能收教養兼施之效。所造就者名實相副，學養并深，其特出者更得多所涉獵旁達兼通，以之指導社會，鼓舞羣倫，而後能有任重致遠，宏濟艱難之望也。

本以上之方針，擬定辦法如左：

辦法一 大學教授之宜以專任爲主，其重要自不待言，抑大學教授之職務尤不專在上課，其從事研究者應減少或完全免除其上課職務。

辦法二 預科宜仿英國大學，爲嚴格之訓練。英國大學預科之訓練，以養成高尚人格，且使之通悉世務爲主旨，故大學畢業之人才，類能卓然有所樹立於社會，吾國專門以上學校，對於訓練管理多取放任主義，以爲人才教育，學術爲重也。不知高等教育機關爲國家最高名器所自出（名指學位器指學術），以名器人格卑下之人，其危險豈待言者！抑學術所以爲世用也，不習世務，自難應用，故人才教育不應徒教人爲學，尤應并教人爲人，中學畢業學生立志未定，宜於預科施以嚴格之訓練，及入本科自能強立不返，抑有進者，現在學校於管理人之地位薪俸，均視教授爲低，故不能得適當之人才，以施嚴格之訓練，尤宜破除此習，或以教授兼任訓練，然後訓練之事始有實施之望也。

以上諸端：竊以爲皆吾國高等人才教育根本上切要問題，用特觀縷詳陳，惟採擇而次第施行之，幸甚！

### 三二 修改外國語專門學校科目案（湖北公立外國語專門學校建議）

法政組審查湖北省外國語專門學校提議修改該項專校科目之意見：

(一) 查外國語專門學校，以養成外交人才爲宗旨，則法律知識不能不稍加研究，故外國語專門學校科目之內，加入民法商法兩門，於事實上當有裨益，惟民商兩門，內容浩繁，自非外國語專門學校所能遍習，故對於所擬增入之民法商法一節，決議改爲增加民法概論及商法概論兩門。

(二) 查外國語專門學校應養成外交人才，而辦理外交人員非熟習約章及外交史不爲功，欲冀其熟習約章及外交史，非於該專門科目內特設約章及外交史兩門令學生悉心研究未能達完善之目的，故決議於外國語專門學校科目之內，特增約章及外交史兩門。

### 三三 商業專門學校宜應時勢之需要採取適宜教材案（山西公立商業專門學校建議）

竊以學術務求實用，爲近今教育家所公認，而在商業專門學校尤以養成實際應用之人材爲任

務，惟欲達此目的，不可不應時勢之需要，採取適宜之教材，否則理論與事實既不免有相左之勢，欲使所學者確能施諸實用，蓋亦難矣。即以晉省高校而論，所聘教員多自外國歸來者，於中國商事情形既未深知，又弗能與商界接近，故所取教材直由外國文翻譯者十居八九，加之我國現時之經濟調查尙未真確，關於商業統計亦未詳明，欲得善良之出版物以供參考，殊非易易。以致各門講義，非偏於理論即趨重他邦，其弗能應時勢需要以養成實用人才也明矣。爰就管見，列舉採取適宜教材方法，分項陳述於左。是否有當？敢請公決！

(一)商業學校專任教員，應加入該地經濟調查分會，俾得就所調查者採取教材。

各省實業廳會奉農部令組織經濟調查分會，惟聞該會會員僅限於該廳各科人員，而學界之加入者甚少，可由教育部咨請農商部令該廳將各商校專任教員延為該分會之特別會員。庶可利用所調查之結果，編為教材，以應需要，較之另設教材調查會誠事半功倍也。

(二)商校專任教員應使該校所在地之商會依據商會法推選為特別會董，俾得接近商界，與以採取教材之機會。我國商會法第十九條之規定，凡富有商工學術者得為商會之特別會董。惟各省商會因係舊商人組織而成，故對於學界不惟無利用之觀念，且詆毀而擯斥者時

有所聞，遂至雙方隔閡，弗能互為聯絡，相資為用，良可歎也。應由教育部咨請農商部各令省商會依據商會法，推選商校專任教員為特別會董，俾得接近商界，以便藉此考察商事習慣，調查經濟情形，而為採取教材之準據。夫如是，既可依現在商界事情及最新學理編成適用之教材，復可免前此空談原理不切實用之弊端，且商學兩界亦得藉此機會彼此聯絡，互為提攜，此不獨關係於商業教育已也，其裨益於商業前途者，亦非淺鮮。

(三)商業學校經常費中，應列入實地考察調查等費，俾各專任教員得利用假期赴各地採取教材，宜由教育部咨各省政府長官將商校實地考察調查等費列入各該校預算之經常費中，使專任教員利用寒假或暑假之餘暇，親赴本國各商業地實地調查，詳密考察，將其所得結果，體察地方情形(即該校所在地)，參以適用學理編成教材而教授之。庶學生所學者確能施諸實用，以應社會之需要也。

### 三三三 專門學校暫設補習科案(私立中央法政專門學校建議)

擬請 教育總長咨行各省准各專校於預科之外，仿北京大學及高師暫設補習科或另組高等預備學校以為有志升學者復習之地。

(說明)查東西洋各國各高等專門學校以下，中學林立，每學年入學之始，落第者甚多，

仍有外國語物理化學及數學各種預備學校，以資補習。我國中學既未遍設，而當前清戊戌變法以來，學子之從未入校肄業者亦所在恆有，未聞各種預備學校爲學子補習地步，殊屬疑問，應由 部通飭各專門學校於預科之外，暫設補習科以爲來學年招生之準備，一面由政府補助經費，庶無躐等欺飾之弊，是否有當？仍待公決！

### 三四 修改法政專門學校規程案（私立中央法政專門校學多建議）

擬請 教育總長准將元年十一月四日公佈之法政專門學校規程第四條法政專門學校預科之科目後附一但書云：『關於基本學科，各校得視地方之需要，酌量增設，但須呈由 教育總長核定之』，或變更第六條亦可。

（說明）原規定所設之科目，係就全國共通之情形而定，然而我國幅員廣大。各省之情形當然不能一致，故其所需要之知識亦自有不同，例如東三省與日俄境界毗連，人民與外人交涉自以日俄兩國語言文字爲最要，倘仍以原定之外國語（即英德）爲主，則俱多不便。又如鄰近蒙藏各邊省，則如蒙藏語言及蒙藏地理不可少之科目，亦不得不酌量增設！其他此類情形尙多，茲謹就前述二端而論，已足證明！鄙見而有餘，是否有當？仍待

公決！

### 三五 法政教育宜力謀普及案（湖南公立法政專門學校建議）

夫以國家之治亂，端賴於法律政治之良窳；法律政治之良窳，端賴法政教育之替隆，法政教育之替隆，尤在主持法政教育者之能盡其職務，中國自受歐化以來，科學漸次萌芽，因果之迷信悉除，舊道德因之淪喪，新道德又未發生。當此過渡之期，若無精密之法律以束縛人民之身心，良好之政治以促國家之進步，其危險之狀，盡人知之矣。然論責任，固在主持法律之人，要其功，尤在政府之維持有道。民國成立，政府與社會之心理，共有鄙棄法政教育之表見。以爲此種教育，不過多造官吏，在政府以爲毋如許官吏之任命，而在社會視之實爲祿蠹故也。說者又謂中國貧弱之極，欲救弱必先救貧，欲救貧必趨重實業，其言不能謂爲不然，而不知農、工、商無法律保護不能固其基，無政治督促不能進其化。說者又謂國家之強盛，端視國民教育之發展如何，故德相畢士馬克勝法而歸功於小學教員，中國何獨不然，不知法律政治不良，其影響於教育前途者甚大，蓋學校悉辦寄宿舍，則經費浩繁，勢必難期普及，若不辦寄宿舍，則外界引誘，必及學生之品行。說者又謂歐化先發達科學，始改良其法律政治，中國亦可仿行，不知歐洲固由科學以發達法律政治，故其興也緩，日本則先發達法律政治而後發達其實業，故其興也勃。然中國當歐風美雨相逼俱來，若俟科學之興漸及法政



，恐河清而人壽幾何矣。鄙人並非持在事言事之旨，實鑑於法政教育關係國家前途甚大，必力謀普及使人民知尊重自己之權利而不至放任，使政府知慎重人民之權利而不敢侵害，於是政府與人民共納於軌道中而無有踰越，則安甯可保，幸福亦臻矣。茲將力謀普及法政教育之管見，略爲陳述：

(一)宜由教育部明令發表法政教育影響國家利害之理由，使全國瞭然其不可疏忽也，蓋立國無論君主、民主、專制、立憲，均有一法以爲維繫，若法而不行，則其國秩序必亂，而改革因之矣。專制國之君主，其言行即可爲法，故當其時稱爲王法。臣民均視其意志以爲之趨向。古聖有云：「言而是爲天下法，行而是爲天下則」，古哲之一言一行不敢苟者，職是故也，殆其後世，狃於高貴驕奢淫逸，天下亂矣，立憲國之法，乃由人民各個之意思集合力而成，經政府公佈而確守，故稱之曰國法。必使羣曉然尊重國家之法律，卽是尊重自己之意思，違反國家之法律，卽是違反自己之意思，至自己之意思而不尊，則國家之大局必限於悲境矣。此宜使全國人曉然而猛省者也。

(二)法政教育經費宜酌爲限制也。查學制法政專門學校設有法律、政治、經濟三科，每科定爲四年畢業，必使專門學校常有十二班學生在校，若因特別之事故而增加他科，自可

聽其便，至不得已而減少，亦祇能減少所增加之班次，而於固定之班，不許減少，是於訓練管理學業均有裨益。敝校現在班次僅三班，又僅限於法律經費，在民國元年每月共有萬餘元，現每月僅千餘元，加以紙幣低落，合折每月實支僅六百餘元，以六百餘元之月費而辦理專門學校，其困難不言可知矣。推之各省，大同小異，不過敝校更甚耳。

### 三六 請將中國固有武術加入專門學科案（山東公立農工商法四校建議）

竊維學校教育，三育並重，故各種學校體操列為專科，况我國積弱已久，尤當設法以提振之。近迭奉功令中學以上學校俱習兵操，用意至深，但編練及於團體，不適用於個人，雖行列步伍，嚴整可觀，於軍事教育仍多缺陷，且各國均有本國固有之國粹，莫不採外人之所長，加以融貫，斷不能取外人之成法，而奉行莫遠，同人等有鑒於此，以為我國固有之武術，代有專家，與其步外人之後塵，何如保固有之國粹。擬請由 部通令各專門以上學校，將吾國舊有武術，擇其適用團體教練者，列為必修科，以資練習。庶整齊畫一，於軍事教育前途裨益當非淺鮮。是否有當？敬祈 公決！

關於本問題經會員共同討論，議決結果如左：

中國固有武術，請由部通令全國專門以上學校，力爲提倡，不必列入學科。

### 三七 請獎勵專門學校本科畢業生案（私立中央法政專門學校建議）

擬請 教育總長於大學及專門學校規程中，另設一條獎勵各校本科卒業生，每屆取列最優等者，擬其文曰：凡大學本科及專門學校本科畢業生在各該校畢業考試取列最優等之前三名，得由各該校隨時呈報 教育部存記，於每屆舉行文法官外交官考試及選派留學生考試時，卽由 部咨送各與試機關，准其免行甄錄，以資鼓勵。

說明 竊以學校考試之等第，原所以鼓勵學生，惟此種鼓勵方法，在平日學期學年考試固足以收一時之效，然欲諸生向科學方面歷久不懈，其奮鬥之精神則非由 部頒特典，另設鼓勵之法不可。是否有當？仍待 公決！

### 三八 畢業證書請免送部審核案（福建公立工業專門學校建議）

各省學校辦理畢業事項，前奉大部通令限三個月前將應行畢業各生在校學年成績報部核准令知後，再行辦理，至畢業試驗完竣，由校考查成績，將及格學生填具履歷分數表，暨履歷成績表，連同畢業證書，呈請省長公署察核印發，並咨 部立案。候部復核，履歷均與原案相符，試驗亦均及格，始由省長公署將此次證書驗印發還原校，再由校轉給畢業生承領，周詳

審慎，敢不仰體 大部用意。惟是經過手續，往復公文每需數閱月之久，而畢業生之試驗及格者，或有就各機關或社會團體之徵聘，未得此項文憑，諸多不便，至舉行畢業典禮之際，又苦學生先期散處各地，致領給人數寥寥無幾，有負盛典，竊謂學校辦理畢業考試，既須三個月以前報部核定，則後此學生之姓名籍貫年齡三代與以前學年成績等，自無前後不符之理，即畢業試驗之成績，學校方面亦均取嚴格鑒定主義，不敢稍涉疎忽，且就近言之，本省行政長官尙有覆核之責，今擬將此項證書於學校舉行畢業試驗認定及格者，呈請省長公署覆核無異，先行給予證書，一面將履歷成績，報部察核備案，是畢業生既不生窒礙之感，即大部亦不失慎重之意也。如何之處？應候 公裁！

### 三九 法政專門學校應附設自治研究科及財政講習科案（湖南公法安徽

公法直隸公法湖南私立達材法政湖南羣治法政等校建議）

查地方自治，爲近今必要之圖，稍有識者，類能言之，然前清辦理地方自治，其機關之成立，大都誤認爲立法機關，並行政司法權而亦侵之，極其流弊，不特政府引以爲患，即一般居民亦莫不嘖有煩言，三年前經總統取消，人心爲之一快。推原其故，大都由於人民法律知識不充分，自治之真理及其作用不能了解，雖前清會辦有自治研究所，而當時法政教員難得，

教授不良，不能收地方自治之效果，一因也。開班未久，即行取消，所造人才不敷分配，二因也。有此二因，故有此不良之結果。今我國自治開辦在即，若不先預備此項人才，則供不應求，恐復蹈前清覆轍。說者謂現在法政專門學校，每年畢業有人，似可不必增設此科。然自法學科有爲法政學校所無或所略者，此宜添設者，一也，法政畢業諸生，半多青年，類皆有上進之思，不甘與自治之選，此科如能設立，雖年老者亦可入，此宜添設者，二也。至財政講習科之宜設，緣現今財政無論中央地方，其困難已達極點，一由於收入機關百弊叢生，致國家收入減少，一由於收入手續太煩，致國家支出增加，雖法政專門學校所設政治經濟兩科，均有財政學一門，大都偏於理論而於事實殊多隔閡，又多適於全國而不適於一地方之情形，凡此皆宜添設之理由也。

#### 四十 法政專門學校應規定必設研究科案（湖南安徽直隸等公法湖南達材及

羣治私法等校建議）

法政專門學校，依部章本應設研究科，然各省學校迄未舉行者，一由於學生畢業即離去母校，而社會對於此項學生並不尊重；一由於學校無款不能添設，且部章無必設之明文；應請大部規定必設之明文，且此項研究學生，一二年後經學校試驗確有成績與以特別之待遇，仿日

本美國之成例，授以學士稱號，以資鼓勵。

#### 四一 法律本科應增設法院編制法經濟本科應增國際金融論爲正科

案（湖南安徽直隸等公法湖南私立達材及羣治法政等校建議）

法律本科應增設法院編制法，蓋不設此項科目，則於學程序法時，頗多窒礙，又經濟本科應增國際金融論爲正科。

#### 四二 選科科目既經選定非經試驗及格不得畢業案（湖南公法安徽公直法

隸公法湖南私立達材法政湖南私立羣治法政等校建議）

規程內所設選科各學科，雖由學生自由選擇，既經選定以後，應與主要科目相等，非經試驗及格不得畢業。

#### 四三 請速籌設造兵造船二門於國立大學工科內案

（浙江公立法政專校建議）

查造兵造船，二者關係國防至重大，處此世界競爭劇烈之際，非速修武備，不足自存。依我國目下情形，二者之緊要固不待言，以國家全力注之，當非難辦，師資亦非乏人，國內兵工廠造船塢即可爲練習之所，應請設此二門，以資造就，於國防上軍事上不無補救，失今不

圖，後將何及，此應亟爲籌備者也。

#### 四四 請速籌設商船專門學校案（浙江公法專校建議）

查國家領土之外，原有領海，我國航海乏才，海權坐失，漁業類被侵佔，言之可痛。通商以來，洋船鳧集，我國並無一船側足於大西洋各埠，商戰失敗雖由商業之不競，亦由於航海之無人，長此以往，國何以立，應請沿海各商埠，籌設商船專門學校，造就人才，一以振起商業，一以保持領海，此不可視爲緩圖者也。

#### 四五 請推廣商業專門學校組織案（國立武昌及私立新華商業專門學校建議）

謹按大部所交討論問題第一條第二項審查決議，現有及新設各專門學校得依大學規程陸續籌備改爲某科或某某大學，但依國家及地方之需要與經濟情形有所不便者，仍依專門學校規程繼續辦理等語。此案業經本會議通過，毫無疑問，但考察吾國現狀，及對於世界各國趨勢之關係，其於商學一項，有不能不特別設法推廣以應時勢之需要者，其故爲何？良以吾國今日貧困之原因，大半受外國貿易競爭失敗之影響，而外國貿易之所以失敗，一由於國家不知勵行保護商業政策。一由於商人缺乏完全商業智識，况歐戰告終伊邇，世界各國鑒於此次兵戰之瘡深痛鉅，國敝財凋，必以全力注重商戰一項，以圖桑榆之補救，吾國處亞東大陸，天產

豐富，寶藏蘊蓄，久爲列強視線之所集，經濟侵略主義早喧騰於耳鼓，我國不乘此機會，竭全力以從事於商業教育之推廣，人材之造就，並設法使商業社會中堅人物均吸收商業之新知識，以圖挽救之方法，則將來失敗結果，必什伯於疇曩，其影響所及，全國受禍，正不獨商業一途而已。按京師爲首善之區域，北京大學爲全國學校之模形，乃僅標文法理工等科名義，而商科附屬他科等諸若有若無之列，近更停止商科招班，勢將廢置。夫以國家全力所辦之大學，對於國家生死命脉關係之商業學，乃竟漠焉相視，不爲特別提倡，殊難索解，吾國如欲注重時勢之需要與世界潮流之所趨，定教育方針之施布，首宜於中央特開國立完全商科大學，以新全國商界之耳目，而動外人之觀聽，次之於津滬武漢廣州等處商務繁盛之區，各設商科大學一所，其辦法須由大部會同農商部行文該埠商會或就地方政府籌款，或由商會提倡，由各商家募集，而國家酌量補助之。若已設有商業專校之處，如武漢京津等埠，則由國家提倡，令其擴充規模，改組大學，較易爲力。如是，則全國人民均知商業教育之關係重要，商業人材之地位隆重，自然趨之若鶩，不數年間，風行習變，全國商校如林，商科如鯽，不難媲美於商戰先進各國矣。

#### 四六 請定商業專門學校學生實習方法案（國立武昌及私立新華商業專門學



### 校建議

吾國社會大病，往往分理論與實踐爲兩途，教育與實業爲兩項。言教育者徒以研究學術，闡發理論爲事；講實業者專以從事經驗，留心業務爲歸。職是之故，學者竭數十年研精專門之力，學非所用。其結果不旁鶩於歧途，卽沉淪於遊食，而擁厚貲營企業者往往假乎學徒出身。奔走闖關之流，終不能有進步之望。管見以爲欲振興吾國貧弱，非從教育實業兩端着手不可，欲振興教育實業，非合教育實業二者爲一團體不可。吾國商會之於實業界，魄力最爲雄厚，團結最爲堅固，務宜打破教育實業兩界隔閡之界限。一面鼓勵學界與商界結合團體，俾組織商業學校之職教員加入商會之董事會，而主持商會事務之重要分子亦加入商校之發起團，並一面由 大部咨請農商部對於各種商校畢業之學生名冊及其成績，分送各商會公司各銀行以及關於會計貿易各機關，並設法勸導商人子弟學習商業，如是則商校學生不患無實習之路與實用之日，較之拘拘於講求校內教授實踐，事半功倍矣。

### 四七 私立專門學校教員出洋留學請公費由公家支給案（浙江私立廣濟

#### 醫學江蘇南通紡織專門學校建議）

謹案部頒討論問題第十六題「專門以上學校酌派教員出洋留學研究問題」，經第二組審查會之

第四項報告，內云：教員留學經費私立學校由各該校支給之，曾經大會通過，似不能再持異議。惟私立學校由私人籌款開辦，往往於經費方面受非常之苦痛，國家爲促進學術使專門以上學校酌派教員出洋留學研究，立意至美，但學費一項，國立公立各校均由公家支給，而於私立各校則由各校支給，似於教育前途不無妨礙，試略述其弊如左：

(一)私立各校教員中有出洋留學之資格，因限於經費不能在派遣之列，未免有遺材之嘆；

(二)私立各校教員有鑒於留學之無望，不願擔任私校教務，因此私校教員有缺乏之虞；

(三)私立各校既無派遣教員留學之希望，則新智識無從灌輸，教育前途即少發展之望。

現在全國私立專門以上學校經部認可立案者，總計尙不及十處，其教員留學費用即悉由公家支給，尙屬有限，而於各該私校教員前途，實有莫大之利益，既足以獎進辦學者之苦心，又足以收教育廣施之效，擬請將審查報告第四項私立各校由各該校支給之加一『但亦得由教育部或省公署另行設法支給之』，是否有當？伏候 公決！

# 全國中學校校長會議議決案

民國八年

## 一 現行中學科目有無增減及變通講授次序之必要案 教育總長交議

按中學文實分科，已由本會議決，呈請大部採擇，則增減科目問題，自無庸再行答覆。惟各科講授次序，有無變通，尙有研究之點。雖各校長與各科教員，均能審察學科情形，酌量變通，但辦法不免參差，茲將本會研究所得呈送採擇。以備將來改訂課程標準時，有所資鏡焉。

### (一) 國文科，擬先授文學要略，後授文字源流。

此議山西、武昌、高師附中、北京高師附中、甘肅各會員，均主張之。蓋一則因與外國語文法聯絡，一則因學生易於致用也。

又直隸會員主張，國文科習字中行書一項，不應在第一學年練習。因楷書基礎未固，遽習行書，不免有躐等之弊。

### (二) 理化科，擬物化學同時並授。

此議京師、直隸、廣東、江西、黑龍江、山西、甘肅、浙江、北京高師附中各會員主張

之。因理化兩科，既有相互之關係，與礦物數學，又有密切之聯絡，故以同時並授爲宜。至山西、甘肅、湖北、浙江、北京高師附中各會員，主張先授化學，後授物理，用意亦復相同。

(三) 博物科，擬先授植物，次授生理衛生，再次動物礦物。

此議北京高師附中、直隸、京師、山西、湖北、廣東、武昌高師附中、各會員主張之。因生理衛生，爲學生所宜急知，且當動物解剖時，易於領解。廣東會員謂：宜先授生理衛生，次動植物，再次礦物地質，其意亦同。武昌高師附中會員謂，宜延長教授博物期限，俾生理礦物得與理化聯絡，與山西會員主張相同。

(四) 數學科，擬在第四學年教授簿記。

此議武昌高師附中、浙江、江西、各會員主張之。一則易於領悟，一則便於應用。甘肅會員並謂算術代數不能同時並授。浙江會員並謂宜先算術，次代數，次幾何三角。

(五) 歷史地理講授次序宜變通者。

京師會員爲節省時間，便利講解起見，主張將東洋史前後分歸中西史教授。第四學年地理概論，歸納於第一學年之地理概要教授。廣東會員主張亦同，山西會員謂外史外地宜

相關聯，四年級之地理概論，宜列入第一年，以便史地互為聯絡。直隸會員請宜於本國史授畢，提前授西洋史，俾學生觀念易於聯絡。

其他如手工科，擬先授粘土。後授竹木工，修身科，教授本國道德之本色。不必盡在第四學年。均直隸會員所建議，以上各節是否有當？敬請鑒核施行。

## 二 中學畢業生有志願升學者有從事職業者教授上有無雙方並顧之

### 法案 教育總長交議

中學為人才教育之初步，來校學生，家率中資。辦中學者之目的，當然以預備學生升學為原則，而預備從事職業為例外。（正式為職業之預備者有甲乙種實業學校）據現行學制，中學校科目繁重，而年限短促，畢業學生，非特難就職業，即升學亦屬甚難。擬請改中學制分為文實兩科，此制既定，不惟本案可以解決，即部頒之第一及第三第四各題，亦皆有連帶關係也。

理由 現行中學制，設科一十有五，曰：修身、國文、外國語、歷史、地理、數學、博物、理化學、法制、經濟、手工、圖畫、音樂、體操。詳析之，數學賅算術、代數、幾何、三角、簿記。博物賅植、動、礦、生理衛生、地質、物理賅力、熱、汽、聲、光、電、磁等

。化學分有機無機等。合之其他各種，約三十餘門，學科既多平均注重，所求愈奢，所得愈儉，勢所必然，其弊一也。設科既多，兼營並驚，其敏銳者，雖博聞強識，而實鮮貫通。其魯鈍者，則顧此失彼，而終無一得。推其究極，精力殫疲，累及體魄，中學三四年級生，勤學者輒見神經衰弱之症，其弊二也。中學畢業之後，求升學者，入高等專門及大學預科，一經升學，則入文科者，於數學中之幾何、三角，物理中之力、聲、等學，強半棄而不用。入理科者，對於文學及歷史等科，亦無需用之必要。所學既非所用，不久遂即遺忘，早日精神，半歸浪費，其弊三也。在升學者，弊既然矣。而就職業者，其所需用科學之處，尤當以專精爲適用。例如任書記員，則用國文及書法。爲會計者，則用算術簿記，其他職業，舉此類推，倘學生學有專長？未必不可嶄然見頭角！但其所業博而不精，投身其間，立見窘絀，即此可見中學生之學力，不便於升學者，亦即難就職業，途徑雖殊，理則一貫，今之學制，兩者兼失，其弊四也。積此四弊，籌所以解決之方，莫如分中學校爲文實兩科。但入文科者，非絕對擯棄實科諸學科，僅減少其實科之分量，庶於文科各課，有所見長。入實科者，亦非絕對除去文科諸學科，惟減少其文科之分量，庶幾於實科有所專注，而易於奏效。如此則四弊可祛，而可以升學者亦即可就職業，雙方並顧之法。似無逾於此矣。謹列分科制之科目概

要如左：

科目概要，

文科通習課；

修身、數學、法制經濟、博物、物理化學、圖畫、體操、音樂。

文科主課；

國文、外國語、歷史、地理。

實科通習課；

修身、國文、歷史、地理、圖畫手工、法制經濟、體操、音樂。

實科主課；

數學、博物、物理、化學、外國語。

右列文實分科目之概要，應請

鈞部於高等專門學校及大學預科程度上，詳加審核！另定標準，然後訂詳細之分量，支配時間教授之。

再此項科目，適用於男子中學校，其女子中學校，已另有議案，應請分別辦理。

辦法 以上所述中學校分文實兩科，專關變更學制，籌畫改革，非一蹴可幾，各省舉辦，宜分別次第，預行籌備，謹擬辦法如左：

(一)各省區中學校，酌量情形，爲文實分科之預備，某校改文科中學校，某校改實科中學校，或一校兼設文實兩科，其未能遽改者，由各本省區教育行政長官，酌量先後，呈部核奪！

(二)各中學校，未滿一學年之學級，其得照分科制辦理與否？由各校自行審度情形，呈報本省區教育行政長官，報部核准。

(三)各中學校，已滿一學年以上之學級，仍照向章辦理，如有變通之處，由各該校校長妥籌辦法，呈報本省區教育行政長官，咨部核准施行。

以上各項，是否有當？敬祈 鑒核！

### 三 中學校應如何改良教材配置分量俾上與專門各校下與高等小學均能銜接案 教育總長交議

本案與文實分科議決案，有連帶關係，則本案之改良教材配置分量方法，自應請 鈞部於高等專門學校及大學預科程度上，詳加審核，另定標準，然後訂詳細之分量。支配時間教



授之。但各省答覆與本題有關係之議案。應請 鈞部酌量採擇，其高等小學，應注重外國語，以便與中學程度銜接之處。亦應請 鈞部主裁！謹擬辦法二端如左：

#### 辦法

(一)根據第二題議決案，中學校改良教材，支配分量，應請 部主持。至各省答案，與本題有關係者，亦應請 部酌量採擇施行。

(二)高等小學課程，應如何與中學校銜接之處。請 部酌量配置，頒布各省區切實施行，是  
否有當？敬請 鑒核！

#### 四 本部調閱專門學校新生入學試卷發見中學校畢業生國文數學外

#### 國語各科成績均欠優良教授上應如何注意以求程度之增進案

教育總長交議

謹按各省區本題答案，胥謂國文、數學、外國語之不良，固由於教授未盡得法。但教授以外，亦尚有種種弊害，中學招考新生、國文、數學，一致優良者，頗乏其選。外國語在高等小學為隨意科，程度尤差，故新生入校程度不齊，教授上頗多困難，此其原因一。中學

課程標準，國文、數學、外國語各科，所定程度，與從前五年制相同，今改爲四年畢業，教材除經學外，並未減少，教授時間，既屬不敷，則練習時間更少，此其原因二。現時坊間通行之教科書，於科學書系統上，雖無謬誤，而擇材不精，亦頗多枝節之處，適當善本，渺焉難求，此其原因三。中學畢業生，以專門以上學校升學試驗時，所發問題，往往有不合程度之處，各求所需，難於供給，此其原因四。據中學考查成績規程方法，國文、數學、外國語、三科，與各科同等，故雖成績不良，亦不能限制其升級及畢業，此其原因五。有此數因，則欲求程度之增進，非僅在教授方面設法，所能補救。茲就各省區意見，擬具辦法如左：伏

維  
鑒核！

### 辦法

- (一)改訂中學課程時，須注重國文、數學、外國語、三科時間，及考查成績方法。
- (二)高等小學，應於第三年，將外國語列入必修科。
- (三)中學校國文、數學、外國語、三科，宜特設學科主任。
- (四)請大部審定國文、數學、外國語、三科教科書時，宜特別注意教材。

(五)請大部明定國文教材排列之次序。

教授方法之改進。

教授方法，大都主用啓發及自學輔導兩法，於預習復習，亦多有主張，茲就各省區意見，約略歸納，分列於後。

國文科教授方法；

(一)宜多選應用文字，不宜偏重理論。

(二)所授之文宜熟讀。

(三)課文宜多作，命題必須切近普通常識。

(四)文法須詳細講解，並須注重虛實字。

(五)講課外之補助。

數學科教授方法；

(一)課前先期預習，教授時用啓發法引導自動。

(二)熟記定理定義，以及公式俾便運算。

(三)問題多加練習，以使生徒自行思索，進於熟速爲善。

(四) 考查演草記分，並多行臨時試驗。

(五) 宜多演與他科學相關之題，俾近實用。

(六) 設備應用器械及模型，使有實地觀察，及計算之機會。

#### 外國語教授法；

(一) 注重預習，引導自動。

(二) 多讀勤作，隨時練習會話，以爲實用之地。

(三) 文法宜與讀本聯絡，並注意記誦，以期捷進。

(四) 提倡課外讀書閱報。

(五) 設語學研究會。

以上所列各種教授方法，擬請大部審核！頒發各學校採擇施行。

### 五 理化學之應用至歐戰而益顯著吾國中學校理科教育欲應時代之

趨勢喚起學生研究興味教授上應如何籌改進之法案 教育總長交議

理科教育，爲致國家富強之基礎，吾國雖地大物博，而理化一科，缺乏研究，學生對此，亦頗少興味，遂致無從應用。於是外貨充斥，國疲民窮，物質文明，遠遜他國，環觀列邦

，近數十年來，殫心研究，工業進步，日新月異。迄歐戰發生，潛艇爭於海，飛機爭於空，所以以競爭之器具，無一不根據於理化。而勝負之判斷，亦幾與機械之巧拙一致。現歐戰將和，歐洲各國，財盡力疲，勢必以其科學上之智識，經營東亞。吾國若不急起直追，注重理科，則國將不國。顧現在我國中學校理科上之設備，異常簡陋，教法多不相宜，教材亦不適切，名詞更無統一。一般學者，對於理科遂不熱心研究，此則應籌改良之方法者也。改良方法，經大衆討論，有應宜注重者五條，有須請求 大部者五條，茲分別列舉於後：

(一)須注重事項：

1. 中學校理科教授之設備，宜視地方財力所及，力求完善。

理科爲物質的科學，教授時若脫離標本儀器模型，即偏於空談。無以喚起學生研究之興味。故中學須有中學程度相當之設備，觀現在各處中學，雖有設備，多缺而不全，是宜速求完善者。

2. 教授時注重實驗，其實驗鐘點，至少須佔總數四分之一。

向來習慣，多講演，少實驗，卒至興味絕少，毫無效果。蓋學生自行實驗，經一番筋肉之動作，更覺易於記憶。且實驗愈多，則理論愈明，研究之心，油然而起，遂有發明之

思想。故實驗時間，至少須佔教授總時數四分之一，凡定理定律，悉令學生自行推求，記其結果，再由教員整理，庶可以增進其思考力。

3. 應增加理科教授時間，並應添講各發明家之歷史。

既重在實驗，則理科教授時間，宜稍增加，且隨時演講發明家之歷史，以引起其興味，兼養成其信仰心而模倣之。

4. 教授理科時，應注重本地之物產及原料，並將此項物產原料陳列標本室。

我國地大物博，各地有各地之特產，學業上當由近及遠，由已知以及未知，自能漸增其興味。故將本地之物產原料，陳列校內，既可以供教授之用，復可養成其愛本國物產之觀念。

5. 利用時間參觀工廠，並修學旅行採集標本。

參觀各項工廠，收效極夥，既可以補教科書之不足，復可以引起其好奇之心，由好奇心即可引起其研究之心。至於旅行，可以識物，尤能養成自然之美感，及理科之興味。

(二) 請求教育部事項：

1. 請劃一理科名詞。

2. 鑑優獎熱心研究理科之學者，並請獎勵本國製造理科器械標本之工廠。
3. 請寬籌經費，完全中學校理科上之設備。
4. 請特別注意高等師範學校、師範學校、理科上之設備及教授，俾能造成適當之人材。
5. 請編通俗理科書籍，並時時刊印理科上新發明之事務。

以上各條，係本會會員共同意見！是否有當？敬祈 鑒核！

## 六 中學校學生體育應如何從生理衛生上體察施行規律的訓練並應

### 如何訂定運動標準以收實行鍛鍊之效案 教育總長交議

謹案本問題答案，數凡二十五，綜觀其大致皆對於體育充分注意，今摘其要旨所在如下：

一、體育須注重身體全部之平均發育。二、運動須以團體普及為主，選手競技次之。三、競技運動，須依學生年齡體格，分組練習。四、運動種類，須多變化，且饒興趣者。五、厲行勤勞主義，注意清潔衛生。六、注重國技，至施行之方法：一、規律的；二、節制的；三、鍛鍊的；四、一定時間的。其他若：一、體育教員須注意生理衛生，或與校醫協同監理。二、教職員之提倡及監護，均屬要圖，若完善體育教師之缺乏，須由各高等師範學校，設體育科以養成之，亦為事實上所必然者，今依次而說明之。

(一) 要旨所在

1. 體育須注重身體全部之平均發育。

吾人身體全部，互有應用，互相關連，若僅注重一部，則不但有偏重之弊！且於此注重之一部，亦無善果！而運動種類甚多，不僅皆能含此旨，若跳高跳遠之於足！擲球之於手！皆一部者也。故於運動之選擇，不可不加以注意！或務取全部相關之運動，或以各部之運動，錯綜而練習之。

2. 運動須以團體普及為主，選手競技次之。

吾人提倡體育之主旨，在求國民一般的強健，非養成少數之運動家，故務取團體的，及普及的。然運動若無與會，則不足以振起精神，故有時或利用選手互相競技，以鼓舞興趣，引一般之運動熱心，亦不可少者也。

3. 競技運動，須依學生年齡體格，分組練習，競技運動，每以好勝之心，偏於劇烈。若競爭者年齡相同，體重體長相若，方為有益，否則弊害實多，不可不注意也。

4. 運動種類，須取多變化且饒興味者。

我國社會文弱，積習過深，學生之家庭，及社會教育，皆偏於文弱。運動趣味，本不豐



富，加之少年心理，每厭故常，非取變化多而饒興味之運動，則厭倦心生，時作時輟，欲求進步，蓋亦難矣。

#### 5. 厲行勤勞主義；注意清潔衛生。

勤勞爲吾人自然之體育，清潔衛生，則又體育上最宜注意者。故以學校清潔整理諸勞役，付之學生，其身體一面固受其益，卽異日之立身處事，亦有莫大之效果。

#### 6. 注重國技。

我國武術，本極進步，徒以向日偏重文治，一般學者不甚重視。以至新學開始之初，談體育者每注意於歐化，對於體育幾以歐美日本法則爲本位，而不知我國固有之武術。近數年來，雖有知其重要，而於學校體育加授此科者，尙不能普及，夫一國之體育，必須具一國之精神。我國武術，實中華民族精神所寄；且種類頗富，其與生理原理相合者，務須選擇加入以爲體育之基本。

#### (二) 施行方法

##### 1. 規律的：

運動種類雖多，皆有一定之規則，非可凌亂出之者，然觀近今現象，每不能注意此點。

夫中學體育之目的，雖有種種，而重要之所在，實爲軍國民教育之豫備。苟運動上不注重規律，將來影響於國家武力不少也。

2. 節制的：

運動雖以促進學生體育之健全，然僅從促進一方面着想，而漫無限制，則運動過度，不但與身體無益，反生種種弊害。故規定進程與時間，務以適當爲要。

3. 鍛鍊的：

體育在保護以外，更須注重鍛鍊。故凡冰雪旅行，烈日旅行，風雨旅行，夏日不蓋，冬日不裘，此皆鍛鍊之要旨，所謂文明精神，野蠻體魄者在是矣。

4. 一定時間的：

運動若不規定時間，則每致間斷，難於按步進程，此理甚易明也。

(三) 指導與監護

1. 體育教員，須注意生理衛生，或與校醫協同監理。運動要旨，在發達身體；而運動苟或過其常度，往往損傷筋肉、骨格、臟器，反致有害。故在體育教員對於生理衛生學或有不能見及之處，務須與校醫協力進行。若體格檢查、臨時救護之類是也。至衛生治療，使學生

身體健康，爲校醫之責任也。

## 2. 教職員之提倡及監護：

一校之風氣，每因全校之教職員意志以爲轉移，而監護學者之責任，愈爲教職員所屬。故教職員對於學生之運動，苟不熱心提倡，則學生之運動興味，每致索然。至監護不力，學生運動或有疎失之虞，不但將來社會家庭之非難，對於責任方面亦覺有所未盡。

(四)完善體育教師之養成

現今體育門類不多，學校之經費缺乏，而體育人才既少，且每每專長一部，不克完全擔任。施行體育，不能不多延教師，而一面爲人才所限，一面又爲經費所限，故提倡體育，雖言之甚詳，而難於實行。且國技一面，愈覺困難，知新教法者，每每不長國技；長國技者，又每每不明新教育；此養成體育師資之不容少緩也。今日各高等師範學校多設有體育專修科者，正以此故。然現今高等師範學校之體育專修科，修業期間僅有二年，科目亦多不備，非延長期限，增加科目不可。當與高等師範學校商酌，改專修科修業期間與各本科同爲三年，而除現有科目外須加軍事教練、國技要術等，庶乎有濟。

此外若晨起之行深呼吸，休息時間之行五分至二十分間體操，成績考查之方法，皆宜注

意施行，擇要規定。而入學身體檢查，每學期體格檢查，亦宜細密舉行，以爲運動種類之編組及更改之預備。

以上條例：應請大部選擇種類，確定標準，通令施行！見經審查各答案內所列之運動標準，一並隨案呈送，以備採擇。

## 七 中學校應如何注意管理訓練養成學生爲社會中堅之人物案

教育總長交議

謹案教育系統，學生自十五六歲至十八九歲爲在中學校肄業之時期中，視爲幼稚，則知識略開；視爲成人，則更事甚少；習染無論其善惡，皆沾而未深；志慮無論其邪正，皆貞而未固；其辨別是非之見未澈，故舉動徇慾多而衡理少，其審度成敗之智尙短，故作事銳進多而慎思少。此四五年中爲管理與訓練最重要之時期，亦爲管理訓練最繁難之時期。以管教小學生之法管教之，未見其可；以管教大學生之法管教之，又未見其可。研究此項管理法者，可分爲三大綱：一主嚴，一主寬，一主輔導自治。研究此項訓練法者，可分爲兩大綱：一標準德目令全校學生同趨一途；一就各人之性行而將順其美，匡救其惡。此五大綱中施行之方法，細目繁多，不能備舉，亦非所能盡。要之，各綱要之性質，雖有不同，而皆可兼採而交

濟，不當執此而廢彼。書曰：『平康正直，疆弗友剛克，變友柔克，沈潛剛克，高明柔克』。高明與強弗友性相類也，而一用剛，一用柔；沈潛與變友，性又相類也，而一用剛，一用柔。則主嚴者不可廢寬，主寬者亦不可廢嚴也。學記曰：『禁於未發之謂預，發然後禁則扞格而不勝』。此用嚴格主義之要訣也。然又曰：『導而弗牽，強而弗抑，開而弗達；導而弗牽則和，強而弗抑則易，開而弗達則思』。其作用即同於輔導自治主義。二者又不可偏廢也。此對於管理三大綱宜兼採而交濟之證也。至於訓練，其用亦同。中庸曰：『行同倫』。三代之治，夏尚忠，商尚質，周尚文，則標準德目如校訓之類，令全校一致成爲校風，此訓練之必要也。擴而充之，立大綱爲一國之訓令，舉國一致，亦訓練之必要也。然各人之性，毗陰毗陽各有不同。孔子與門弟子言孝、言仁、言政，各爲一說。其言曰：『求也退，故進之，由也兼人，故退之』；準此以論，則雖一校之中，一級之內，亦未可施以同一之訓詞。又負訓練之責者，所當知也。此對於訓練兩大綱宜兼採而交濟之證也。吾國幅員至廣，各省區物力不同，因之而人民性質不同，風俗習慣不同，管理訓練之法，宜因地因人因時而施。至於方法條目，則有本國之彝訓，及世界各國之成規在，非可執一以求，仁者見仁，智者見智，神而明之，存乎其人，尙次觀縷而陳，均不免有罣一漏萬之病。至於施行管理訓練方法之總樞，則

遵照中華民國元年九月初二日大部第二號訓令切實奉行，於作育人材之方，必有優良之效果。是否有當？敬祈鑒核施行！

## 八 擬請全國中學校一律添習武術案山東會員郭葆珍建議

各國教育，未有不首重體育者，亦未有不發展其本國之特長以尊重國技者。如英有英式體操，法有法式體操，德有德式體操，瑞典有瑞典式體操，可爲明證，我國國技，如武術一門，流傳最久；倘教授得法，列爲學校必修科，未始不可稱爲中國式體操。祇以課本未定，練習諸多困難；師資缺乏，教授未易得人；致各校普及體操，皆沿用外國操法。但於本國固有之武術，未能發揮其特長，俾成爲一種普通之體操。良可慨也！近查山東濟南馬鎮守使竭二十餘年心力，研究武術，復廣招精習此術各專家，哀集衆長，分門別類，繪圖列說，編成武術四科課本。曾經 大部審定，認爲各校參考用書。值此體育競進時期，武術一項，於身體裨益最多。各校應即切實提倡，以振起國民尚武之精神，而發揮國技莫大之功用。擬請將此項課本，頒發各省中學校，用備參考，藉以爲學生練習之標準。現聞各省中學校已有將武術加入課內練習者，俟將來師資教本均不感困難時，希望全國中學校一律定爲必修科，以期

體育教育之普及。茲將擬定辦法三項，是否有當？尙希 鑒核！

### 辦法

#### (一) 培養師資

1. 各國立高等師範學校體育專修科添設武術一門；
2. 各省區設立武術傳習所。

#### (二) 預備教本

請 部徵集各省關於武術教材，研究教授方法。並編輯適用教科書。

#### (三) 提倡方法

1. 各校酌定時間令學生正式練習；
2. 試驗成績併入體操及各項運動分數內計算，藉以喚起學生之注意。

### 九 請令各高等專門學校及大學校變通招考新生辦法並宣布招生程

度以資預備而宏造就案南京高師附中陸規亮建議

中學校爲人才教育之始基，應與專門學校互相銜接，此有識所同認。顧揆諸近日情形，往往分成兩截。而中學畢業生遂以升學人少，爲世詬病。此其故由於中學校之程度參差者半

，由於專門各校之招生辦法不一者亦半。試就各高等專門學校及大學校之招考新生辦法，再四審度，覺有難於升學者數端：請申言之，查部定中學課程，並無各種科學必用外國語教授之規定，故各中學校中大都採用教育部審定之教科書為課本，乃至升學之際，各科試驗多以外國語命題，似與中學課程不無扞格，其難一也；升學試驗既用外國語命題，自不能不用外國語作答，於是有數學理化博物等科須以外國文應試者矣，有考試用器畫須加外國文解說者矣，此種辦法，似於各科試驗之中，仍寓外國文試驗之性質，其難二也；各中學為升學預備起見，間有用西文原本教授科學，以應他日之需求者，於是學生於學習科學中增加一重障礙，多費一分腦力，其難三也；各高等專門招考新生時，往往提高程度，以便受學時可以致及，立意未嘗不善，惟各地中學情形不同，各高等專門招考究竟提高至若何程度，多未預先宣布，致學生無從準備，其難四也；綜觀以上諸端；若長此不變，竊恐中學畢業生日多，升學之途日隘，而辦理中學者欲求中學教育之進步亦日難。惟有請令各高等專門及大學校將招考新生辦法酌量變通，庶升學者得減少困苦，辦學者亦有所準繩矣。

辦法 (一)各高等專門及大學校招考新生，除外國語外，其他各種科學應以本國文命題

；(二)生徒答案，應用本國文，其能以外國文作答者聽；(三)請部通令各高等專門學校及大



學校，預將招生程度詳細昭示，其一年級生或預科生所讀何書，以若何程度為課程之開始。函達各省教育廳於每年寒假中通知各校，俾早預備以便銜接。

## 一〇 請教育部對於審定中學教科書應特別審慎案

武昌高師附中薛德煊建議

教科書之良窳，於學校教授及學生程度有密切之關係。查東西各國，均異常注重。即就日本而言，文部省於中等程度教科書聘著名教育家為審查員，被審定者種類甚少，其著作皆大學或高等專門學校教授。申言之，書非教材、配置、兩得其宜，人非教授研究確有經驗，而又聲望卓著者，不予審定。故其教科書缺點甚少，售價亦廉（缺點少可以希望通用故一時印刷多部部數多售價廉便利貧苦學生多矣）。教者既易為力，學者又易得益。及觀我現行中學教科書，種類繁多，皆出於一二書肆所編輯。編者對於該教科研究未必盡精，經驗復思缺乏；其甚者，多由日本中學書繙譯而來。而我國中學修業年限較日本減少一年，國情又彼此互異，試問此種教科書果能適用於吾國耶？其他缺點，指不勝屈。此從事中等教育者，所異口同聲者也。顧各校教員，不乏學問淵博之選，欲自行編輯，或限於經濟，或限於時間，不得已祇就現有教科書選擇一種，或指摘其中錯誤令學生更正，而學生對於該書之信仰已失

，興味不免減少，成績或且因而不良，貽害誠非淺鮮，不可不急謀挽救。茲將審定中學教科書應特別注意之點，條別於左：

- (一) 審查時須調查著者是否對於該學科確有研究之人；
- (二) 審查時須調查著者是否從事教授確有聲望之人；
- (三) 審查時須檢查其教材是否適合教授本國之學生；
- (四) 審查時須檢查其教材與教授時間是否配置適宜；
- (五) 審查科學教科書時須檢查其是否用科學的筆法記載。

以上數條，芻蕘之見，是否有當？敬祈 鈞裁！

### 一一 延長中學修業年限案山西會員陳登甲建議

查現行學制，科目繁多，分量過重，學生不免有顧此失彼之虞。欲圖補救，故議增加年限，改爲五年畢業。惟攷現時形勢，及各種關係，實無增加之必要。查學生肄習之困苦，不在年限不長，而在科學之畸重。如外國文一科，在中學程度原不必求其甚高。祇因升學考試，過爲注重，辦中學者遂不得騰挪時間，而專攻乎是，致他種科學，頓呈不及之形。本會以

現制科目過多，平均發育，實感困難，已有文實分科案之表決。通習課程較之現用各科課程，當爲簡易。是學生擔負已屬減輕，使各科之分配，更得停勻，則前項之困難可免。此不必增加者一；中學階級，上承專門，所有程度，自應互相銜接，今若增加年限，以低能生論，多與一歲之時間，俾可增進學業，上接專門固屬甚便；而一般中材及高材生修業四年，本無虛學程之不完，其對此增加之一年，在猛進者必駸駸乎侵入專門之域，而柔緩者或且優游卒歲，虛度居諸。夫教育人才，必以中材爲準，若以愚者不及之故，遽使中材虛耗其光陰，殊非教育之本旨。况學年延長，學業增進，專門學制，必爲牽動，糾葛紛更，尤非所宜。此不必增加者二；學年之修短與學生家計有密切之關係，財盡民窮，於今爲烈。一生入校，年需百金或七八十金，中人之家，已覺拮据。若更延長年限，清貧子弟，或因資費艱難望而卻步，實爲中學前途之大障礙。雖求學不當惜費，而事實有不可能之處，亦宜兼顧并籌。此不必增加者三。據此種種，則中學年限，實無增加之必要。惟本會已經表決之文實分科問題，課程分量，議待 大部規定，分量與年限相表裏，則增加年限一問題，亦應請 大部視科目之繁簡，分量之重輕，與夫專門學校，高等小學上下銜接，並酌社會經濟狀況，妥爲規定。是否有當？敬希 鑒核！

## 一二 請確定中學教育宗旨案奉天會員李樹滋建議

謹案中學校令第一條，中學校以完足普通教育，造成健全國民爲宗旨。詳譯條文，似注重於國民常識。推行以來，不便之點有三：以各省區財力奇絀，國民教育且難普及，欲求中等教育爲國民之普通常識，勢所難能，一也；辦學者以中學須具普通知識，羅列各科一一講授，明知所授未必皆有實用，亦不便別有主張，二也；學生入學數年後，知普通知識不盡有用，或中道舍去，三也。具此三因，中學宗旨實有變更之必要。本會於大部交議第二題再三討論。決定採用分科制。蓋認定中學爲預備升學之一階級。此制既定，中學教育宗旨似宜改爲中學校爲人材教育之預備，并以完足普通教育，造成健全國民爲宗旨。庶於改定分科制之旨意，益爲明瞭。惟茲事體大，應否參照各級學校教育宗旨酌定之處？仍請 大部裁酌施行！

## 一三 陳請劃一科學名詞案京師會員許洪緩閻翰昇建議

科學名詞，於學術研究上有至鉅之關係。現時中學所用課本，多參譯西書，譯音譯義，各不相謀。同一教科，甲教本一名詞，乙教本又一名詞，且有同一教本而前後名詞歧異者；

教授既感困難，自修尤乏準繩。中學學生外國語知識尙淺，非大學專門可比，名詞紊亂，易滋疑誤。若不早謀劃一，則妨害腦力。荒廢時日，殊足爲研究學術之障礙。擬請大部委託各地方科學學會次第編訂，加以審查，一一頒行，但求統一，一科即收一分之效果，固不必同時並舉也。其通行名詞，無大謬誤，自可因仍不改。是否有當？敬候 鈞裁！

#### 一四 女子中學校課程宜詳定標準呈請教育部採擇施行案

歐陽曉瀾建議

中學校文實科一案，業經大會議決。此對於志願升學及從事職業兩層。均有相當解決之法，可爲中學前途額手稱慶者也！惟女子中學情形不同，似無文實分科之必要，惟校中課程宜以實用爲主。質而言之，卽謂爲專設女子實科中學校亦無不可。管見所及，略舉數端於左：

- (一)修身 女子修身，最重禮儀，非特紙上空談已也。此項科目，應於講解之外，設特別教室，分組演習禮儀，俾學生知應對進退之儀，持躬接物之道，且與家政實習相爲表裏。
- (二)國文 查中學課程標準女校國文時數，至第二學年每週六小時，較男校減少一時，三四學年每週均爲五小時。竊謂女子應用國文處極多，且爲各科之根柢，時數似宜酌量增加

，應註重書簡，札記等應用文。

(三)外國語 此科時數可否酌量減少。

(四)數學 此科似宜酌加時數，並宜將算數時數展長，並加課珠算。

(五)家政 此科定為女子中學校最主要之科，增加時數，注重實習。

(六)手工 宜斟酌地方情形，變通課程，不必拘於編物、造花、摘棉等科，以本地適用者為主。

附所擬女子中學校課程表

外國語	國文	修身	學科	
			年	學
四	九	二	每 週 時 數	第一學年
發音法 讀法 會話 譯解 習字	講讀 習字 楷書 作文	持躬處世 待人之道 禮儀實習	每 週 時 數	第二學年
四	七	一	每 週 時 數	第三學年
默寫 會話 文法	讀法 譯解 習字 楷書	對國家之責務 對社會之責務	每 週 時 數	第四學年
四	六	一	每 週 時 數	第五學年
會話 文法	讀法 譯解 習字 學前	對家族及自己 之責務 對人類及萬有 之責務	每 週 時 數	第六學年
四	六	一	每 週 時 數	第七學年
會話 文法	讀法 譯解 習字 草書	倫理學大要本 國道德之特色	每 週 時 數	第八學年
會話 文法	讀法 譯解 習字 行書	講讀 作文 要略	每 週 時 數	第九學年

總計	體操	樂歌	縫紉	園藝	家事	手工	圖畫	經濟
三四	二	一	二			一	二	
	普通體操遊戲	基本練習 單音歌曲	普通衣服之裁 法縫法補綴法			摺花 摺棉	自在畫 寫生畫 臨畫	
三五	二	一	二	三		二	二	
	同前學年	單音歌曲 複音歌曲	同前學年	家事整理 家事衛生 飲食之調理 洗濯烹飪 (任)	編物 刺繡	同前學年		
三六	二	二	二	二	一	一	一	
	同前學年	同前學年 樂典	同前學年	待病育兒 經理家產 會計簿計 實習烹飪 急救法 療法等	刺繡 紙竹土等細工	自在書 寫生畫 幾何畫 用器畫		
三六	二	二	二	三	一	一	二	
	同前學年	同前學年 練習樂器	同前學年	蔬菜花草等培 養法 庭園構造法 習	石膏細工 簡單木金細工	自在畫 用器畫 幾何畫	法制大要 經濟大要	

化學	博物	數學	地理	歷史
	三	四	二	二
	植物 動物	算術 珠算	本國地理 外國地理	上古中古 近古史
	三	四	二	二
	動物 人身生理及衛 生	算術 代數 珠算	外國地理 本國地理	近世 本國史
四	二	四	二	二
物理化學	衛生 普通礦物及 岩石之概要	代數 平面幾何	外國地理	東洋各國 西洋史
四		四	二	二
物理化學		代數 立體幾何 平面幾何	自然地理 人文地理 概論	西洋史

## 一五 女子中學校已立者宜充實內容未立者宜擴充校數案

北京女師附中歐陽曉瀾建議

本校每次招生，名門閨秀，負笈來游者，絡繹不絕。但教室狹小，有不能容納之勢。曉瀾泛游大江南北，默察今日女子，多深以不學爲恥；而每省女校之數，決不能與求學之人數相應，每引以爲大戚！竊查全國中學校一覽表，中學校不下四百有餘，而女子中學合公私立計之，纔區區十校耳。日言振興女學，而結果乃如此，是直視女學爲無足輕重而已；竊謂各省區凡未設立女子中學者，急宜籌辦；其已設立者，或校舍不敷，或學級未齊，或設備苟簡，或科目敷衍，均宜斟酌各校情形，力求充實內容。至於提倡維持，端賴賢哲。教育部想已早見及此，不過以鄙見所及，供諸君子參考之資而已！

## 一六 擴充女子小學設立女子高等師範及女子大學案

北京女師附中歐陽曉瀾建議

女子中學，在學校系統中居於中間之地位，下而女子小學不甚發達。則招收新生，欲求程度優良者實難其選；上而女子高等師範女子大學，以全國之大，至今尚未設立一校，則女子中學畢業生升學之途已絕。即以從事職業論，女子中學校較女子師範尤爲困難，蓋師範畢業



縱不升學，尙可從事小學職教故也。有此二因，則女子小學之宜急謀擴充，及女子高等師範學校女子大學校之宜速籌設立，諒爲有識者所同認！北京女子師範。夙有改辦女子高等師範學校之計畫，惟因經費竭蹶，一時未能實行，應請教育部俯念女子求學之殷勤及升學之困苦，速將此項計畫，見諸實施。並請在通都大邑，籌立女子大學校，仍通飭各省區擴充女子國民學校及女子高等小學校，即以女子小學校數之多寡，爲地方官之考成，庶幾女子學校得成一聯絡貫通之系統矣。

一七 凡女子研究科學著作宏富確有心得者或辦學多年任事熱心卓著成效者請特設獎學金以示鼓勵案北京女師附中歐陽曉瀾建議

西風東播，女學漸昌，名閨淑彥，爭自濯磨。或研究科學，確有專長；或辦學熱心，卓著成效；徒以社會之中，尙守深閉固拒之習。縱有此項人才，亦視爲無足輕重，功在國家，而名不出於鄉里，良可慨矣！查東西各國，均有獎學金之制，竊謂我國教育部亦宜略仿其意，特設女子獎學金，並詳定章程，專爲女子中之研究學術及辦理學務之兩種人才而設，庶幾格以求謀，女學之發達不難矣。

一八 女子中學校家事一科應注重實習案北京女師附中歐陽曉瀾建議

大學言治國，平天下，必以齊家爲先，蓋家爲國家社會之根本，其良窳如何，影響至鉅。然欲求善良之家庭，必自研究家事始。查近日各女子中學校，對於家事一科，其特別注重實習者固多；但就教科書尋文釋義者，亦在所難免；以致學生畢業後，於家庭生活不無隔閡之處，恐非國家振興女學之本旨。竊謂家事爲女子中學校最重要之科目，應增加時數，注重實習。茲將其辦法概要，條列於後：

(一)設備 女子中學校家事實習，其必備各室如左：

1. 客廳及寢室 此指仿家庭制度而設者而言，或純用中式或參用西式，其室中陳列器具及陳列方法，皆由學生自出心裁，隨時變換，以養成整理之才能及審美之觀念。

2. 烹飪室 應設中西式爐竈及一切烹飪用具，以實地練習中西烹飪法，但仍以本國烹飪法爲主。

3. 膳堂 應分設兩處：(一)中式膳堂，至少須設食棹二張，長櫈八條及餐具等；(二)西式膳堂，須備大餐棹及交椅食廚西式餐具等。

4. 兒童保育室 女子中學校關於兒童保育之實習，較師範爲困難，無附屬小學及蒙養園故也；然此項設備必不可缺，如在室中陳列兒童禮儀演習圖，兒童玩具，兒童衣服，

及兒童歌曲童話等，皆可供實習之資料。

5. 庭園 可就實習室旁隙地布置庭園，由實習生隨時栽植花卉及蔬菜等。

6. 其他縫紉室洗濯室廁所等得以便宜兼用。

以上各室，為家事實習萬不可少者，擬請教育部照中學校令施行細則第四章第二十九條之例，詳定女子中學校設備規程，以便遵守。

## (二)分組實習

1. 家事擬每週增加一小時，專供實習之用，並得於課外實習；

2. 分一級學生為若干組，輪流實習，以一週為限期；

3. 在實習期內無論寄宿生及通學生，均須移入特設寢室居住；

4. 凡清潔屋宇陳列器皿經營炊爨招待來賓等事，均由實習生分擔；

5. 凡實習時，每組公推一人為組長，掌管事務，由校中酌交經費，凡銀錢出納，由組長

總其成；

6. 帳目登載之法，可應用家事簿記，其用珠盤核算者聽；

7. 實習既畢，應用各生作實習報告書，呈家事教員核閱。

(三)成績考查 家事一科，應以試驗成績及實習成績互重。

(四)家事參考室 由校中蒐集關於家事之教材及學生製作之家事成績品，陳列於室中，以資參考。

## 一九 女子中學校應附設簡易職業科並須擴充女子職業案

北京女師附中歐陽曉瀾建議

此次歐洲戰爭，男子投身行伍，其所應爲之事，多以女子代之，且不獨戰時爲然，即在平日女子之職業亦極爲發達。我國女子，向以分利見譏於世，非女子必以分利自甘，實無相當職業有以致之耳？竊謂欲擴充女子職業，必從教育入手，可不待言。而女子職業學校爲數甚少，可否於中學校中別設簡易職業科（其辦法與日本高等女學校附屬之實科相等），如技藝科、蠶業科、園藝科、商業科之類，再呈請大部會商交通財政等部，凡郵政電報銀行等事務，請其酌用此項女校畢業生。

## 二〇 嚴訂中學生入學升級畢業辦法案

河南會員張福星吉林會員黃保極直隸會員劉鵬書湖南會員彭國鈞建議

查河南會員張福星建議案內第一項，慎重招考；吉林會員黃保極建議案內第一項，嚴定

入學資格；與直隸會員劉鵬書建議案，請嚴定中學校及專門以上各學校入學資格性質；大致相同。經本會合併討論。僉謂宜規定中學校入學資格，以高等小學畢業生爲準，自公布之日起，限三年內一律實行。其在限期內尙未實行地方，所收同等學力之學生，至多不得逾十分之二，以嚴限制而杜冒濫。至入學試驗。以部定高等小學校畢業程度爲標準，除試驗國文、算術、地理、歷史，理科外，並得試淺近之外國語。

又查河南會員張福星建議案內第二三兩項，慎重升級畢業試驗；趙允治建議案內第一二三四五項，關於學生升級畢業成績各辦法。與湖南會員建議案請變更學業考查規程意義相同。本會僉謂文實分科實行後，學生學業成績總平均雖滿六十分，其主課有一科不滿六十分者，不得升級或畢業；通習科有兩科者不滿四十分者，准於假期內補習，重行試驗，如兩科仍均不滿四十分，亦不得升級或畢業。

再專門以上各校入學資格，亦應限定中學畢業生，以資銜接而昭劃一。但權限所關，恐非中學校長會議所能單獨解決，聞專門以上各校校長會議亦經議及。究應如何？方爲適當，仍候大部裁酌施行！

## 二一 請部編修身教本以崇德育案湖北會員帥培寅李熙建議

大部交議第七題，注重德育，用意至爲深遠，查學校育德之術，端賴訓練，而成文之訓練，實在修身一科。此項教科書宜如何力求完善？近日通行之本，出自書肆，膚淺者比比皆是；甚且駁而不純，淺者無論已，駁者貽誤青年，害且中於人心風俗。方今民德墮落，國勢陵夷，亟宜養成貞亮之才，以支危局，若傳播謬種，則人才先蠹，邦本動搖，不待外侮之交侵而腹心先自潰矣。欲救此弊，則修身教科書，斷不宜沿用坊間課本。擬請 大部遴派部員並敦聘國內經明行修博通中外之宿儒，會同商榷，案舉綱目，分類編輯。每條必徵引論孟，論孟無明文，乃旁及羣經，羣經無明文，乃慎採中外名人學說以補之。其大旨則斷以孟子貧賤不移三語爲歸，冀養成中堅之人物，力挽社會之澆風。蓋貧賤不移則安分，人人安分則民志定；富貴不淫則寡欲，人人寡欲則物力厚。威武不屈則志節堅，人人勵志節則民氣不可奪。凡此三義，匪唯私德所關，抑亦公德之本。蓋本源一清，對於國家社會，自能盡天職而懷人心。修身教科書中，子目繁多，徵引必富，要以不背此旨爲合。又經旨隱奧之文不必徵引，不獲已而徵之引之，似宜由編者酌採先儒舊說，依文釋義，以杜曲學穿鑿之弊。此書一出，所有舊課本，膚淺謬誤之病，悉行祛除，而學生尊聖崇德之心，亦必油然而起。於學校育德之方，裨益似非淺鮮。是否有當？敬祈 核定施行！

## 二二 請選派中學校員赴各處考察中學教育案廣東會員何劍吳建議

中學教育，關係重要辦學人員，宜周知本國內情，尤須考求世界新法，期與各國教育爲共同之進步。然百聞不如一見，欲研求教育最近狀況學術，最新發明，非親到各地詳細調查，未易得其真相。查本年全國高等師範學校校長會議議決，明年暑假聯赴美國考查，經呈大部批准，本會自可仿行。惟中學校校數較多，所有選派人員，支給旅費，以及考察地點期限，均應由各省區長官酌定陳報大部備案。是否之處？敬候 鈞核！

## 二三 中學校習外國語擬請不規定以英語爲主案

京師會員閻翰昇直隸會員劉鵬書等建議

查大學規程，文學科中之文學門，有英、法、德、俄文學各類，預料外國語，除繼續中學校所習外，並須選習英德法語一種爲第二外國語；又查外國語專門學校分爲五科：一英語二法語三德語四俄語五日本語；其他各專門學校之外國語，亦任擇英德法語一種；蓋以學術爲世界公物，各國俱有特長，我國欲輸入世界文明，自應具世界眼光，不宜專習一國語言文字以自囿其進化之程度也。中學校令施行規則第一條內，有外國語以英語爲主，但遇地方特別情形，得任擇法德俄語一種之規定，是中學校外國語課程雖未限定專習英語，然因有以英

語爲主之明令，自非特殊地方或特殊學校孰敢變通而損益之。况國立高等師範學校造就外國語教員，祇設英語部，各中學校縱欲添習他種外國語，而以教員難聘，課本未定，亦往往有志未逮，因是中學校科目之外國語幾成爲英語之代名詞。近年以來，鑒於世界之趨勢與地方之要求，頗有增添德語班者，然爲數亦僅。至法語在科學藝術中雖佔重要位置，而添習者尤鮮。方今世界大同，國際交涉。國民交際，日益繁多，而學術上之發明，尤當取資於各國。中學校畢業生僅習英語一種，竊恐於應用及研求學術，均感困難，其弊一；大學校及專門學校招生應攷英語班者實繁有徒，各校限於班額，苦無容納之法，而應攷法語及德語班者乃寥寥晨星，反慮不能成班，供求不相應，其弊二。救濟之法，擬請

大部將中學校令施行規則第一條外國語以英語爲主一項，修改爲外國語得由各校酌量地方情形與時勢需要，擇習英法德俄語一種，並於國立各高等師範學校添設法語或德語部，以預儲師資。如是，則各中學校自可因地因時擇習一種適宜之外國語以爲升學及應世之準備矣。此事於中學發達及學生前途，關係甚鉅，謹合詞建議。是否之處？敬希 鑒核！

#### 二四 請組中學校聯合會案廣東會員何劍吳建議

此次奉大部召集全國中學校校長會議，各省區代表討論一堂，圖中學教育之改善，足爲



前途慶幸！惟會議之後，應有精神上團結，為永久之規畫，庶改善主旨得以貫徹。且此一期不過二十日，赴會者又不過少數代表，嗣後應研究之問題，尚應隨時採集意見，而天各方，徵求不易，計惟組織全國中學校聯合會，方克集事。謹擬辦法數條，敬希鑒核！

(一) 全國中學校聯合會以各省區中學校組織之；

(二) 全國中學校聯合會以交換智識，商榷改善教育方法為宗旨；

(三) 全國中學校聯合會設事務總所於北京，設事務分所於各省區；

(四) 事務總所及分所幹事員，即以所在地之校長互選充任；

(五) 全國中學校聯合會，每年暑假內開大會一次，會議規程另定；

(六) 全國中學校聯合會，期達本會之宗旨，先辦月報，以為交換智識商榷之方法機關，其餘應辦事件，經大會公決後施行；

(七) 全國中學校聯合會經費，由會員分任，開辦時擬呈請京外教育行政長官酌量補助。

## 二五 請訂體育成績考查規程案湖南會員彭國均建議

按大部頒發討論問題第六項，對於學生體育固已特別注意，各省會員答案皆富有研究，

所舉方法亦至詳盡，是學校體育將有立見發達之日。惟一事之推行也，固賴提倡研究之力，而督促之方，亦不可不備。案教育法令於學生操行學業，各有考查規程，而體育成績，僅於學業考查規程中列體操科一門分數。在法令上未有重視體育之規定，學校職教員及學生猶得任意爲之，或且視體育爲無足重輕，則效果仍不易言也。去年全國教育聯合會提議及此，比開大部已特訂規程，行將發布，議遂中止，時閱一歲，未奉頒行。竊謂體育與智德并重，欲矯文弱舊習，養成強健青年，應請迅定考查成績規程，或即參照操行考查規程辦理，以資督促而昭鄭重？敬希 酌奪施行！