

萬有文庫

第一集一千種

王雲五主編

教育心理學大意

高覺敷著

商務印書館發行

萬有文庫

第一集一千種

總編者
王雲五



教育心理學大意

高覺敷著

師範小叢書

教育心理學大意目錄

第一章	什麼是教育·····	一
第二章	人類的基本活動及其變換·····	六
第三章	學習律·····	一八
第四章	學習的進步·····	三一
第五章	學習的能力與所謂智力測驗·····	四〇
第六章	教育心理學小史·····	六三

教育心理學大意

第一章 什麼是教育

心理學大別爲純粹的及應用的兩種。以純粹心理學的法則作實際生活的解釋則爲應用心理學。教育心理學是在教育上應用的心理學。

替教育下定義原不是本書的初意；但是我們卻可舉出幾種教育的目的，然後將教育的歷程作一種分析的研究。

教育的目的，有些人說是養成健全的人格，或追求完全的生活；也有些人說是培養良好的公民，或強健的軍國民，或斯文知禮的士君子。諸如此類的目的固然是舉不勝舉，然而分析起來，總不外要使被教育者變換其行爲的方式以適合於教育家所懸擬的目的。

在教育上說，被教育者的行爲究竟應有那一種變換，換句話說，教育究應有那一種目的，那是

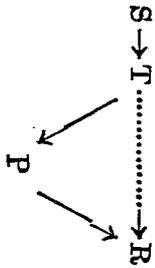
教育哲學的職責；至於教育心理學呢，只須討論行為變換的歷程，而使教育家有所取法而已。

我們人類的行為雖較複雜，然是都可還原而為刺激和反應。反射動作有刺激便有反應，所以很容易歸入刺激反應之一公式（ $S \rightarrow R$ ）。一般心理學者之所謂本能也復如此。譬如見犬而驚；犬為刺激而驚為反應。飢而食，渴而飲，則飢渴為體內的刺激，而飲食為反應。

所謂有意動作也逃不出這個簡單的公式。譬如飢而食，則飢的刺激和食的反應之間沒有時間的間隔。但是假使飢而沒有食物，則食的反應不能立刻實現，而由飢而引起的則為食的傾向和求食的有意動作。換句話說，飢覺若要引起食的動作，還有賴乎相當的刺激，如食物；假使沒有這種相當的刺激，則食的傾向，不能發為食的動作。因食的傾向而引起的則為預備動作（preparatory reactions），如燒飯，或上街買菜等。預備動作的結果如可得食，則食的動作便可引起。所以就有意的動作而言，這

$S \rightarrow R$

之公式，乃變而為



之公式。

(S 爲刺激, R 爲反應, T 爲傾向, P 爲預備動作。)

行爲既都可化爲刺激和反應,所以行爲的變換,其實就是刺激和反應的變換。刺激有內的刺激和外的刺激;聲,光,屬於外,飢渴屬於內。反應也有內外二種;寫字,打球屬於外;胃液分泌屬於內。明白了刺激和反應的性質,然後可進一步研究其變換的方式。

請先看刺激變了,而反應不變。這可用交替反應作例。大概說來反射動作各有其原始的刺激,譬如膝蓋若受打擊,腿便向上一踢,膝蓋之受打擊,就是腿之上踢的原始的刺激。但是我們可否也用旁的刺激代替那原來的刺激,以引起這個反射呢?

拉喜勒 (K. S. Lashley) 對於耳下腺 (Parotid gland) 的實驗可用以解決這個問題。每個

耳下腺有一個小管，叫作斯騰孫氏管 (Stenson's duct)。拉喜勒所用以試驗的器械爲一金屬的圓板，分作兩個同圓心的室，內室成一圓盤，外室成一圓槽形。內外二室都在圓板後，各入一個銀製的導管。試驗時，把這個器械放在被試驗者的頰內，使內室恰好蓋在斯騰孫氏管的管口。此時若用抽氣筒抽淨外室的空氣，則圓板便緊貼頰上。數分鐘內唾液注滿內室。乃由導管而流入測量器內。我們可用這個器械以測定某人唾液每分鐘內平均的滴數。等他飢餓時示以食物，則其唾液的分泌立刻超過常量；而示以他物則否。但是我們若引一個飢餓的人到了他屢會得食的情境之中，則也可增加其分泌量。可見替換的刺激在相當的條件之下，也有喚起反應的效力。

總而言之，每一反應定有其原始的刺激。假定某種反應的原始刺激爲 X ，又假定 X 和那些原來不足以引起這個反應的其他刺激如 Y 或 Z ，成立一種關係，久而久之，這 Y 或 Z 便漸有 X 的效力。因爲有這一層道理，所以刺激方面的變換實在是無可限止。

但是動作的又一端爲反應。反應方面的變換也很值得我們的注意。假使把飢餓的貓放在籠內，而於籠外放魚一尾，貓餓而見魚，便可作種種無定向的活動。牠若偶然觸動門上的機關，牠便出

籠而得魚。第二次等牠飢餓的時候，再把牠關在同樣的籠內。牠因胃壁的收縮而有飢覺，而籠外又有魚的刺激，於是牠又照樣亂動。不過這一次亂動的時間較前減少，而依樣以食魚充飢爲結局。練習的次數愈多，則亂動的次數愈少；終至於一入籠內，不久便可觸機括而出籠了。就刺激言，第一次和末次無多差異；而就反應說，則第一次和末次相比，便不可同日而語了。

所謂教育者，就是使教育者的行爲或變換其原來的刺激，而或變換其原來的反應的一種歷程而已。

第二章 人類的基本活動及其變換

自從詹姆士(William James)以爲人類本能的數目超過於其他動物之後，本能一詞遂在心理學中佔一重要地位。一般心理學者對於無論何種行爲只須還出一個某種本能的名稱，便以爲已盡解釋的能事而不必加以研究了。於是兒童心理學和教育心理學都特別看重本能的發展，而教育也只算是對於本能的交涉。然而這種見解在教育上既沒有利益，在心理學中也不足以作行爲的解釋。譬如問兒童何以喜歡打球，主張本能說的以爲這是由於兒童有遊戲的本能，但何以見得兒童有遊戲本能呢？又說是因爲喜歡打球，踢球，賽跑。這種循環的解釋，只可騙過呆子。好像稻草做成的人，遠看還像，近看便不像了。而且有了這種種本能的名詞，於是解釋行爲便不求其來歷。譬如驚懼；有些人怕鬼，有些人怕狗，有些人怕過橋，有些人最怕站在高山之巔。我們若說這些行爲都是驚懼的本能而不再求個來歷，那就不必有心理學了。所以有人稱本能心理學爲完結的心理學。(見 Zing Yang Kuo, "How Are Our Instincts Acquired?" *Psycho. Rev.*, Vol.

以本能和習慣比，則習慣在行為上的勢力較大。詹姆士雖曾以為人類的本能多於其他動物，然而同時也以為本能可改變而成習慣。純粹的本能也像純粹的感覺，只是一種名詞罷了。譬如遊戲，舊心理學者都以為是本能。然而可名為本能而不失當的，或只是一些基本的活動，可以為遊戲的基礎。小孩初生時所有無定向的運動，假使心理學者高興，稱之為遊戲本能，那還沒有多大錯誤。至於踢球，拍網球，賽跑，捉迷藏等，雖由這些基本活動出發，可不能稱為遊戲本能；因為這些遊戲已經不為本能而為習慣的緣故。正面地講，或者恐難使人悅服；反面地講，卻比較地容易。本能的定義雖各說紛紛，莫衷一是，然而「不學而能」詹姆士以為是本能的主要的屬性，旁的心理學者也少有異議。假使踢球，拍網球等是遊戲本能，那末中國早就該有這種遊戲；何以在歐化東漸之前，中國的小孩只知道打綿紗球呢？可見中國從前之所以沒有西洋的遊戲，就因為從前沒有這種習慣，現在之所以有這種遊戲，就因為現在學校裏已經養成這種習慣。拍網球，踢球等遊戲既然如此，推而至於他種遊戲，何獨不然？更推而至於旁的所謂本能，也沒有不足以使我們生一種「與其說是本

能，不如說是習慣」的感想。所以我們在本書內，擬不復列述各種本能的性質，而承認幾種基本的活動以爲複雜行爲的基礎。

據瓦特孫(J. B. Watson)的觀察，人類小孩的不學而能的反應有下列種種：噴嚏，咳逆，啼哭，陰莖之勃起，泌尿，排糞，眼之轉動，微笑，手臂，足腿及頭項軀幹等之反應，食之反應，爬行等（可參看 J. B. Watson, *What the Nursery has to say about Instincts in "Psychologies of 1925"*）這些反應都可因交替和類化而逐漸變換。阿爾普特(F. H. Allport)在其所著的社會心理學 (Social Psychology Chap. III) 內，以爲人類基本的活動有下列幾種：(1) 驚和退 (startling and withdrawing)；(2) 推 (rejecting)；(3) 爭 (struggling)；(4) 飢的反應 (hunger reactions)；(5) 感覺區的反應 (sensitive zone reactions)；(6) 性的反應 (sex reactions)。

把初生的小孩抱在手裏，一放手使他墜下，他便表示一種驚的反應。小孩遇到不滿意或有害的刺激，手足即便離開，這就是退的反應。小孩生後第三天起，便能用手拉開討厭的刺激，這可名爲推的反應。初生的小孩往往喜作無定向的活動，你若握住他的手足，以妨礙他的亂動，他便動彈而

哭，這可名爲爭的反應。胃壁收縮而胃內沒有材料可供消化時，便可以引起飢的反應。小孩生後第六個星期起，你若用手撫摩他的嘴唇或兩頰，你便可以引起他的微笑。身體的其他部分如眼眶，頸項，腋窩，肋骨的下部，膝部，腳底等也莫不然。這就叫做感覺區的反應。以上各種反應都發現很早，至於性的反應則延至青春時期纔可發生；因爲性的反應有賴於生殖器官的成熟，而生殖器官的成熟，則必在青春時期。

在上述的六種基本活動中，退的反應實起源於驚的反應。爭的反應則由於推的反應的變換。至於感覺區的反應則可歸併於性的反應。所以由我們說來，阿爾普特的六種反應可改成下列四種：即驚的反應，推的反應，飢的反應，性的反應。瓦特孫所列舉的反應是未加以分類的。我們爲論述的便利計，所以暫用阿爾普特的意見爲基礎。現在可以將這些基本反應及其變換的經過，約述如下：

驚的反應的原始的刺激大約有下列幾種：高大的聲音，激烈的震動；或者將小孩抱起來，手略一鬆，也可使他發驚。然而這種原始的刺激之中，尤以高大的聲音爲最有勢力。旁的刺激如動物，棉

花，羊毛等等，都不足以引起驚的反應。但由瓦特孫實驗的結果，則這些刺激也都可以由交替作用而逐漸有那原始的刺激的效力。瓦特孫所試驗的小孩，若聽到鋼條的聲音便驚懼而起；而看見鼠則否。他看見鼠，反欲伸出左手動牠。實驗者等他伸手觸鼠的時候，忽在其背後大擊鋼條，他便大驚，可還不至於哭。其次，等他以右手動鼠時，鋼條又大發聲。他於是驚躍而哭了。過了一星期之後，第一次試驗，示之以鼠；他雖注視着鼠，可沒有伸手動鼠的傾向。鼠放近些，他可又欲以右手撫摩了。

第二次，鼠和鋼條合作的刺激，他驚而不哭。

第三次，用同樣的刺激，他又驚而不哭。

第四次，刺激同上，反應也同上。

第五次，示之以鼠，他哭而避了。

第六次，鼠和鋼條的刺激合用，他向右倒而哭。

第七次，同樣的刺激，他大驚而哭。

第八次，只用鼠，他一見便哭了。（詳見 J. B. Watson, *Psychology from the Standpoint*）

可見驚的刺激可由鋼條的刺激變換而爲鼠的刺激。至於鼠的刺激可否再變換而爲旁的動物等等呢？則請看下列試驗的結果。

五天之後，那被試驗的小孩的年齡已爲十一個月又十五天了。第一次試驗，先用木塊。他便取而玩弄，可見鼠的刺激沒有普遍地類化而至於房子，桌子，木塊等。

第二次，僅示以鼠，他一見便哭。

第三次，再示以木塊，他又取而玩弄之。

第四次，只用鼠，他驚而逃避。

第五次，再用木塊，他又微笑玩弄如前。

第六次，僅示以兔，他遠遠避開，且流淚而大哭。

第七次，再示以木塊，他又玩弄如前。

第八次，僅示以狗，雖不引起激烈的反應，然也足以使他驚懼。狗來和他的頭相近時，他便驚而

哭了。

第九次，再示以木塊，他又玩弄如前。

第十次，示以皮衣，他立即向左而驚退。

第十一次，示以棉花，他也不願玩弄。

由此實驗，可見驚的刺激，可由鼠而變換為他物，如兔，狗，皮衣，棉花等。這就叫做刺激的類化。因為有刺激的類化，所以我們驚懼的刺激，遂可逐漸增加而繁複。然其類化的經過，則有賴於環境。在迷信的家庭和社會之中，便養成怕鬼，怕妖怪，怕十三的數目，怕在元旦打碎碗碟等。生在開通的社會裏，便只有合理的怕，如怕瘋狗，怕病菌等。

以上乃僅就刺激而言，至於反應方面，則也有很可注意的變換。小孩遇到可怕的刺激，便躲入母親的懷內，或爬行而遁。年齡較大而能行走時，他的反應便逐漸變化。他前僅縮首懷內，或爬行而遁，現在可飛跑而去了。所以成人的一切怕的表示，都只是驚的反應，逐漸變換而完備的結果。遇野獸而逃，逃而至於緣木，或逃而至於藏躲；遇戰事而逃，逃而至於上輪船，搭火車，那都是驚的反應的

變換。

但是驚的反應，方在變換之時，刺激方面也繼續變換。本來是聽到鎗聲纔想逃避，現在卻只須聽到本地有戰事的風聲，便舉家逃避了。本來是親見危險纔跑，現在卻只須看見人家從危險處避開，便也如飛地奔遁了。

再就推的反應說吧。小孩遇到不適意的刺激，便不免舉頭他向，或用手脚推開。這種推的反應也可有兩端的變換。譬如你若耍小孩喫苦藥，他使用勁推開，而放聲大哭。成了習慣之後，他不須嘗到藥味，只須看見盛藥的茶杯，便行使其推的反應了。由交替作用的結果，這種引起推的反應的刺激，遂逐漸擴充其範圍。就反應方面而言，也可以逐漸變換。原來以手推的，後來卻以語言代替了。看見不適意的刺激，不必等到近身，便或以感嘆的語氣，或以具體的表示，拒之於數步之外了。如再養成文字的習慣，則推的反應更作進一步的變換。到了這個時期，其刺激的一端又可有種種變換。由厭惡不適意的刺激而厭惡醜觀，由厭惡衣食的醜觀，而厭惡品格的醜觀，而厭惡宵小僉壬，而厭惡土豪劣紳，貪官污吏。其刺激方面的變換寧有限制？由手推換以體態和語言的表示，由語言而代以

文字，則其反應的變換也復沒有限止。

兒童的活動若受了壓迫而不能自由，則其所感覺的為不適意的刺激。推的反應因此引起，推而不能勝利，則其反應變換而為全體的動彈。可見爭的反應還是推的反應變換的結果。不過爭的反應，其兩端也都可以變換。本為身體活動不自由而爭，繼則為思想不自由而爭。政治史上之所謂爭自由，近時之所謂打倒軍閥、打倒帝國主義，都可以見爭的目的的變換。而反應方面也復如此。以手足爭，變而為以口舌爭，以筆墨爭，以槍械爭，都是反應變換的說明。

然而人類的基本的動作尤以飢和性為最重要。「食色性也，」「飲食男女，人之大欲存焉，」大概無論那一個人都明白的。為討論的便利起見，飢和性最好分述。飢是一種原始的感覺，至若飢而食，食便算是習慣了。小孩子初生時因為胃壁的收縮而有飢覺，於是手足亂動而哭，而他的母親授之以乳。生來不滿十分鐘的嬰兒，已能吸吮。他以嘴觸到母親的乳頭便開始吸吮了。吸吮的結果卻可以救止他的飢覺。第二次若感有同樣的飢覺，他對於母親的乳頭作同樣的反應；久而久之，他便養成吮乳的習慣。在此期內，其刺激的變換可由乳而至於給乳的母親，復由母親而至於母親的

聲音。而反應的變換也有可觀。他逐漸能够捧定乳頭而熬弄乳頭了；吮得高興時，還能够搖搖腳，搖搖頭，以表示其得意；而且一乳吮完，能夠換一隻乳來吮。年齡稍大時，由乳而粥，由粥而飯或麵包及蔬菜，於是刺激又經過一度的變換。由吸吮而咀嚼，反應上也有相當的變換。本來是胃壁收縮而有喫的要求，而喫的結果引起唾腺、胃液、膽液、胰液及腸液的分泌。後來看見美味也足以引起唾腺的分泌了。本來是食以充飢，後來卻食以求口腹的愉快了。年齡更大時，朋友酬酢也以食爲手段了。

然而食的刺激和反應的變換還不止於此；刺激還可以退隱的。學成一種技巧，學成一種職業，究竟以什麼爲目的？本來是飢而思食，現在可不必親受飢餓，便預先求所以免飢餓的辦法了。所以人類若沒有飢的感覺，或求食若非常容易，社會決不至於有現代的文明，熱帶人的退化半由於得食太易。

由飢而性，不過由自存而傳種。然而所謂自存和傳種，還只是生物學家和心理學家給這種行爲以兩個最後的目的，而作食色行爲的人都向來不問食色最後的意義。飢和食已如上述，現在且專論性。就性的廣義說，是包括身體的感覺區而言；就狹義說，則僅指生殖器一部分。兒童的感覺區

若受刺激，便可引起快感。你若試用手搔弄小孩的頸項，你就可以看見他發笑。假使你用手搔弄時，同時發一種笑聲，久而久之，只用聲音也可以有同樣的效力。此時那刺激已經有一度變換了。這種變換隨各人的經驗而不同。有些人洗臉時，喜歡用新毛巾緊貼兩頰之上。有些人看見小孩便喜歡和他接一個吻。至於浴室中的捻腳，洗澡前後在熱水中的躺臥，都可算是這種反應的變換。

廣義的性爲成人及兒童所同具，狹義的性則成熟之期總在青年的初期。此時生殖器的構造已將完備，而由生殖器的內分泌以形成兩性所有一切附帶的性別的特徵 (secondary sexual characteristics)。到了這個時期，其生殖器官若受接觸，便可以發生快感，然而性的原始的刺激可不是異性，而只是一種內部的刺激。就男子言，其精囊 (seminal vesicles) 不時澎漲，不得不定期發洩。而精囊澎漲足以增加囊壁的彈性。這種內部的活動給生殖器以一種刺激。就女子言，經期來時，有一種內分泌作用，給她以相類似的刺激。這些刺激所生的反應是無定向的亂動和飢餓時的反應相似。而生殖器官的澎大又引起不安的感覺，到了生殖器和任何物接觸之後而始平復。至於遇到這種內的刺激而知道求一個異性的對手，那就已經是變換的結果了。在惡劣的環境之中，性

的方面沒有相當的訓練，而內部的刺激又不得不求滿足，於是手淫及其畸形的現象當然是不可逃避的結果。可是就一般人而言，其生殖器官將成熟之前或已成熟之後，便受環境的影響而變換。在家庭中男孩子和女孩子，逐漸知道結婚和生殖功能的關係，且逐漸學得求愛的手續。所以到青年的初期，他們都知道如何求一個異性的對手方以適應其內部的刺激。到這個時期，性的反應便又有變換了。本來是因內有刺激以求色，現在見色反可引起內部的刺激了。

然而行為究竟如何而始有變換呢？那就不得不有賴於學習。所以要講教育心理學，便不得不討論學習心理學。

第三章 學習律

成年人學習的歷程較爲複雜，不易研究，所以學習心理學往往以小孩或動物爲實驗的對象。桑戴克 (E. L. Thorndike)、瓦特孫 (J. B. Watson)、業克歧 (R. M. Yerkes)、武德衛史 (R. S. Woodworth)、亨特 (W. S. Hunter)、摩爾根 (C. L. Morgan)、苛勒 (W. Köhler) 等都以動物和小孩爲研究學習心理學的資料。行爲的兩端爲刺激和反應；這是前已說過的。學習的目的或在於改變刺激，而不變其反應；或在於改變反應而不變其刺激。關於前一種，我們想以拉先勒和瓦特孫的交替法爲例；關於後一種，則以瓦特孫的解約法 (The Method of Re-Conditioning or Unconditioning)、桑戴克的實驗爲例。交替法已於前兩章中述過。現在可先講解約法。

解約法的目的在於淘汰已有的交替反應。譬如對於 X 刺激已養成 a 種的交替反應；現在若要淘汰這種反應，則可用解約法。瓦特孫和準茲夫人 (Mrs. Mary Cover Jones) 研究小孩的驚

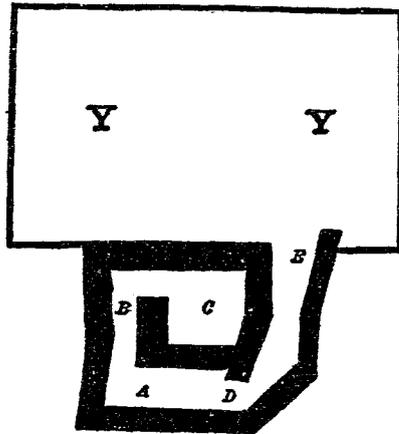
懼反應。他們要消滅某兒對於某種刺激的驚懼，用了種種方法都不大見效，後來用解約法而成效大著。他們所試驗的小孩名彼得（Peter），年近三歲，性甚活潑。對於日常生活的情境，都適應得很好；只是多所懼怕，乃是他的缺點。他所畏懼的對象爲白鼠，兔，皮衣，羽毛，棉花，蛙，魚，機械的玩具等。彼得得飲食，瓦特孫們雖沒有控制權，但是他們到每天下午，卻可給以牛乳，餅乾等物。彼得的餐室長約四十英尺。瓦特孫等彼得喫牛奶，餅乾的時候，乃將兔放在鐵絲籠內給他觀看。第一天，兔和餐桌的距離很遠，以不致驚擾彼得爲度。第二天，兔的距離較近，以略可見彼得的驚擾爲度。第三天，兔的距離又略近一點。久而久之，兔乃可放在桌上，而且還可放在彼得的膝上。彼得以一手進食，以一手觸兔以自娛。可見其對於兔的驚懼已完全消滅了。對於兔的驚懼的反應既經消滅之後，瓦特孫和準茲夫人又研究其對於他種獸類及羽毛棉花等的反應，而其結果則於白鼠的反應較有進步，對於棉花，皮衣，羽毛等的驚懼則完全消失。所以我們若知道某兒的原始的交替反應便可以解約法使牠消滅，并可因此使其所有一切類化的反應也煙消雲散。驚懼的情緒如此，他種情緒或非情緒的反應也莫不然。所以解約法在教育上將必有很大的貢獻。

但是關於解約法的研究現在還沒有久長的歷史，所以牠在教育上的影響還遠不若桑戴克的學習律的宏大。桑戴克研究人類的學習也以研究動物的學習入手。他所列舉動物學習的例子不少，我們現在擇要引述如下：

(一) 以小雞若干個關在一個園場裏 (YY 見圖

一) 而和園場相連接的則為雞塢或迷路 (圖中 A B C D E) 現在試由雞隊中取出小雞甲，獨自放在 A 處。

此時牠既不見伴侶，食物和熟悉的環境，又復為牆腳所圍，乃發為亂跑，大叫及跳牆等的及應。牠要跳牆，可是牆高跳不出去，結果是失敗不適意之感。牠要向 B, C 方面走，則又因此路不通，結果還是碰壁。最後向 E 跑，纔好出來，而復得伴侶，食物和熟悉的環境。假使連續地把牠放在 A 處，牠的跳牆和亂跑等的運動便可逐漸減少；到了後來，牠剛放在 A 處便能向 D E 方面走。於是牠恢復自由所需要的時間也漸次減少。



第一圖

譬如開始的五回平均需時三分半，後來在五六秒鐘以內便可出來了。

(二)用一個二十寸長，十五寸寬，十二寸高的籠子，將前面的板取去，而釘些橫條於其上，橫條間留一寸寬的空隙。前門的裏面釘一木栓子。把栓子向橫板，門即向外打開。現在試取一個生才三月到六月的小貓，等牠飢餓時，將牠關在籠裏。籠外放一塊魚。貓在這種情境之下，先想從空隙中鑽出，抓橫條，抓籠內籠外一切搖動的東西，爪從空隙中伸出，又將四壁亂咬。當牠亂抓，亂鑽，亂咬的時候，偶將木栓子移動，乃得脫籠而出。這種實驗若多做幾回，小貓所有一切雜亂無用的動作便逐漸減少，而只用爪或鼻將木栓移轉。到了後來，一入籠裏，便將木栓扳轉了。

由這些學習的例子，桑戴克以爲可歸納出來三條法則，即預備律，練習律和效果律(The laws of readiness, exercise and effect)。什麼叫做預備律呢？原來外界的刺激或情境，有些是動物們所趨就的，所保持的，有些是牠所要迴避的。前一種可名爲滿足的情境，後一種名爲不快的情境。譬如飢餓而得食，疲倦而得休息，便爲滿足的情境。其實這一類的例子舉不勝舉，若概括起來，則可得一法則如下：凡是原始的一組行爲若已發軔而復能進行順利，則其活動和其所引起的情境都令

人滿足。反之，飢餓而不得食，疲倦而不得息，則爲不快的情境。這種情境的例子也不勝列舉。概括起來，也可得下面的一個法則：凡是原始的一組行爲若已發軔而不能順利進行，則其結果將不免令人不快。但是「進行順利」究應作何解釋呢？這就須就行爲的生理的基礎或神經原來講。某種情境若已引起一組行爲，則不但有某種神經原傳達其刺激和衝動以跨過某種神經關鍵（synapses），而且還有其他神經原也作傳達的預備。譬如看見獵物，不僅使動物向前追逐，而且還使牠於攫捕時所需要的傳達和聯結也有相當的激動和預備。所謂進行順利者，就是說預備活動的神經原依次活動；所謂進行失敗者，就是說預備活動的神經原沒有活動之可能。凡是組成一個預備傳達的通路，如一個神經原或幾個神經原，一個神經關鍵或幾個神經關鍵，神經原的一部分或幾部分，神經關鍵的一部分或幾部分等，桑戴克便稱之爲傳達的單位。因此預備律可分三條如下：（一）一個傳達的單位若已預備傳達，則以傳達爲滿足；（二）一個傳達的單位，若已預備傳達則以不傳達爲不快；（三）一個傳達的單位，若沒有作傳達的預備，則以勉強傳達爲不快。

什麼叫做練習律呢？據桑戴克的見解，練習律分爲二條：即應用律（The Law of Use）和失

用律 (The Law of Disuse)。某種情境和某種反應之間，若已成立一種聯結，則這種聯結可因應用而增加其勢力。這就叫做應用律 (The Law of Use)。所謂增加其勢力者，就是說同樣的情境若再呈現，則這個聯結重復作用的機會較大。至於機會的大小則可有兩種解釋：(一)同時距內有較大的機會，(二)機會不變，但可經過更大的時距。譬如問「六加七若干？」答「十三。」你若將這一問一答的聯結的勢力增加起來，則可有兩種結果：(一)此後六天內，這個反應十次中本只應得到七次，現在可增為八次；(二)機會仍舊是十分之七，不過其可經過的時距本為四十天，現在乃增加而為六十天。

失用律則適和應用律相反。某種情境和反應之間若已成立一種聯結，則這個聯結可因若干時的失用而減少其勢力。

據武德衛史的意見，練習律可以有三條附則：即多次律 (The Law of Frequency)，時近律 (The Law of Recency) 和強度律 (The Law of Intensity)。練習的次數愈多，則聯結的勢力愈大；是謂多次律。新近練習過的反應，則其勢力較大；是謂時近律。強有力的練習比諸敷衍的練習

較易增加反應的勢力。其實這三條附則都僅由桑戴克說引伸而出。多次律，不必說起，時近律也可視爲應用律和失用律的變則。至於強度律呢，桑戴克也曾說過。他說一個聯結的勢力的強弱不僅要看應用的次數，尤須看反應時的強度，以及其時間的久暫。譬如以十秒鐘細心地考量 $6+7=13$ ，比諸以半秒鐘隨便想到 $6+7=13$ ，其效力當必不同。可見桑戴克對於這一點並未忽略。

練習律在動物和人類的學習上雖頗重要，然也不免有所欠缺。練習律的附則多次律以爲一種動作，其演習的次數愈多，則保留愈易。譬如小貓關在籠內，其成功的動作每一次試驗，必發現一次，而不成功的動作則可有可無。現在若爲說明的便利計，可以A代表失敗的動作，以B代表成功的動作，則A B可有下例的關係

1. A B
2. B
3. A B
4. A B

5. B

6. B

7. A B

8. B

由上表看來，有A在前，則有B在後，而有B在前，則必沒有A追隨在後的機會。B在八次實驗中呈現八次，而A則僅有四次。所以照多次律說來，B保留而A淘汰。但是這不免把當時的情形看得太簡單了。桑戴克也以爲這整個的推論都建築在一個錯誤的前提之上。因爲每一失敗的動作未必僅實行一次便換了一種動作。小貓關在籠內，或小雞放入迷津，往往把失敗的動作試演若干次後，纔改換其行爲的方式。所以A B的關係當略如下表：

1. A A A B

2. B

3. A A A B

4. A A A B

5. B

6. B

7. A A A B

8. B

這就是說A呈現十二次而B僅八次。照多次律說來，A應保留而B被淘汰；然事實上則適得其反。所以多次律或練習律不得不有需於效果律的補充。

假使某種情境和反應之間已成立一種聯結，則其聯結可因得到滿足的結果而增加其勢力。這就叫做效果律。明白地說，成功的動作引起快感，失敗的動作引起不快之感。快感可促原動作的重復呈現，而不快之感則否。所以成功的動作，不論其呈現的次數究有多少，結果總不免終被保留；失敗的動作，也不論其呈現的次數究有多少，結果總不免終被淘汰。譬如小雞學得向D處跑，而不向B，C方面走，就因為向D處走得到滿足，而向B，C走則否。小貓學得移動木栓子，而淘汰其他

亂動，就因為動木栓後得到滿足，而其他動作則否。這都可為效果律的實例。但是效果律也須有時近律的補充。同是達到滿足的聯結，但是假使一在兩分鐘以前成立的，一在兩小時或兩天以前成立的，則前一種聯結的勢力必不及後一種的勢力之大。但若要以時近律代替效果律，則也難免困難。有些學者以為成功的動作其所以能被保留，就因為成功的動作往往最後呈現。假使第二次的試驗緊接在第一次之後，則其所謂時近者或許有重要的影響。但是第一次試驗和第二次之間若有一天的隔離，則時近的影響將不免微乎其微。譬如二十四小時和二十四小時又十秒鐘究有多區別呢？何況第二次實驗，更可舉行於三天或十天之後呢？所以我們只好用時近律補充效果律，可不得以效果律為時近律的附則。

效果律在教育上很重要。學校中的賞罰也就是這個法則的應用。獎勵的目的是要使被賞者養成某種正的反應；懲戒的目的是要使被罰者養成某種負的反應。譬如X動作是於動作者的個人或社會上有效益的，便予以一種滿足的酬報。Y動作是於動作者的個人或社會上有弊害的，便予以一種不快的酬報。桑戴克關於這一層也有兩條法則，可以附述於此。（一）凡須聯結在一

處的，應使牠聯結起來，凡不宜在一處聯結的，便使牠互相分離。(二)凡有益的聯結應予以獎勵，凡有害的聯結，應使牠產生不快的效果。或再聯起來說：獎勵有益的聯結而加以練習；懲罰有害的聯結，而加以阻撓。由前一種養成的是正的反應；由後一種養成的是負的反應。正的反應有養成的必要；那是誰也不敢否認。至關於負的反應，則頗有討論的餘地。美國有些教育學家以為教育者殊不宜強使兒童養成負的反應。但由作者看來，負的反應是必需的，不過其養成之法不得乞助於驚懼。普通人往往引起兒童的驚懼，以養成其某種負的反應。但近據坎儂(Cannon)的研究，驚懼、忿怒常足阻礙消化的進行，而使食物停留腸胃之內，而予微生物以繁殖的機會。可見驚懼、忿怒之有害於生機體的健康，那是無庸懷疑的。所以我們若要使兒童養成負的反應，最好利用討厭的刺激，使於內臟不生影響。譬如要使兒童於蛇養成負的反應，我們便可有兩種方法。(一)每當示兒童以蛇的時候，便突然發出一種可怕的聲音，使兒童驚退而大哭。其後如復見蛇，便必將逃避了。但這是利用兒童的驚懼的。(二)示兒童以蛇者若干次。每當他要以手觸蛇的時候，即以鉛筆敲他的手指，而漸使他養成負的反應。瓦特孫曾用這個法子使兒童養成對於燭光的負的反應。兒童原可因燒指

頭一次，而對燭光養成交替的反應，但這是不免使兒童驚懼的。瓦特孫則示兒童以燭光者若干次，每次都僅使他的手指感熱而縮退。久而久之，也可使兒童對於燭光養成負的反應。

體罰和負的反應的養成很有密切的關係。現代科學的心理學者，沒有不相信嚴格的決定論的。所以我們儘可大膽地以爲兒童和成人都做其所不得不做的動作。體罰的目的在欲使動作者感一點痛苦，將來不至於再有同樣的動作。不過實施體罰的時候要注意下列三事：

(一) 體罰須緊隨過錯之後纔易收效。譬如兒童入指於口，或撫摩其生殖器時，如卽取其手指而敲責若干下，則兒童必不敢再有同樣的行爲。一般人往往於兒童犯過至數小時之後，而始加以懲罰。這未免有違時近律，所以屢罰而屢犯，一點不生效力。

(二) 體罰切不可用以洩憤。作父母教師的往往積憤在胸，痛責兒童以快己意。這種體罰不僅毫無效力，反足使兒童懷恨，而變本加厲地作惡。

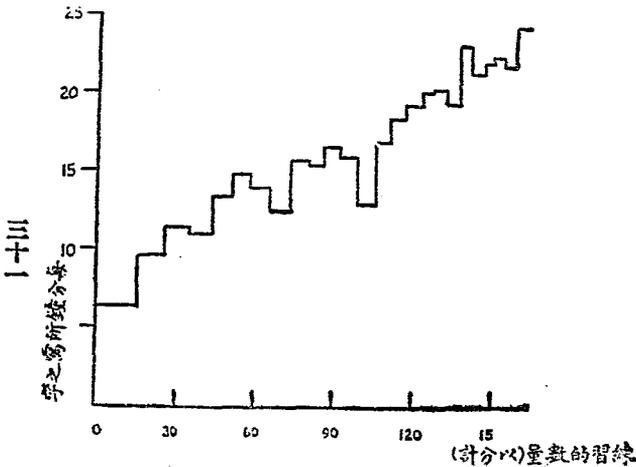
(三) 懲罰的輕重須有調節。懲罰太輕原不足以養成負的交替反應，而懲罰太重則適足以使兒童的情緒受無謂的騷擾。

以上各點如能一一注意，則於不得已時偶施一次體罰，也未始不可。近時學校多已廢除體罰，到不得已時，只有斥退開除之一法。殊不知學校對於兒童是要負責的。恐怕他在學校內有不良的影響，便開除他出去，使他在社會裏害大家；這豈是社會所希望於學校的呢？所以與其濫用開除的辦法，不如有限制地代以體罰。

第四章 學習的進步

無論那一件工作，經過多少練習之後，其動作的結果，錯誤的次數以及其所需要的時間和精力，總多少有些改變。譬如打字，本來每分鐘打五十個字母，現在可打一百個字母；或者每分鐘有三個打錯的字，現在可減少而幾等於零；而且打字的氣力也較為節省；本來半小時即足引起疲勞，現在過了五十分鐘也不以為意了。這種現象就叫做「進步」。多少次的練習產生多少進步。要表示這種關係，則莫便於用一條學習曲線。線上各點的高低代表逐次測驗所得的分数。例如第二圖，底線或橫坐標上每六十分之一寸代

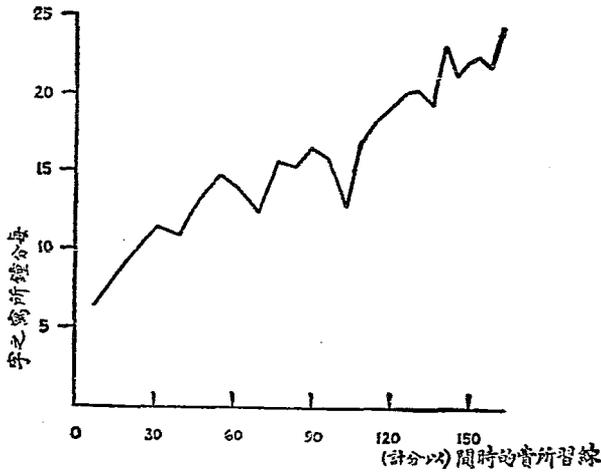
第四章 學習的進步



表練習打字一分鐘。左面的垂線或直坐標係用以記分數的表格（即記載每分鐘所寫的字數。）而練習曲線的逐段的高低則用以表示每次練習所得的分數（從每分鐘六·三字進步而為每分鐘二四·七字。）第三圖代表同樣的事實，只是圖內的練習曲線乃連接第二圖的曲線的各部分中點而成的。（見Thorndike, Educational Psychology, Briefar Course, p. 186.）或陸譯教育心理學概論頁二二一。

表示進步原可以列表如下：

練習打字進步表



第三圖

練習時間	打字數目		練習時間	打字數目
第一分鐘	6.3		第八分鐘	9.6
第二分鐘	7.2		第九分鐘	10.4
第三分鐘	8.1		第十分鐘	12.6
第四分鐘	7.9		第十一分鐘	11.8
第五分鐘	9.6		第十二分鐘	13.7
第六分鐘	8.8		第十三分鐘	14.0

第七分鐘	10.2	第十四分鐘	15.8
------	------	-------	------

但單是看表，則其前後的關係未必看得清楚。若改用曲線，則第幾分鐘進步較慢，第幾分鐘進步較快，第幾分鐘退步，都可一目了然了。這就是學習曲線的優點。（德國完形派心理學者苛勒（W. Köhler）試驗猩猩很有成績，但是其所著的猩猩的智力（The Mentality of Apes）全書沒會畫過一條學習曲線，所以學者多引以為病，正未足奇。）

學習曲線或因學習對象的不同，或因學習能力的不同而可有各種形式。譬如練習打球的曲線和練習打字的曲線必多差異，而張三的練習速記的曲線和李四練習速記的曲線也復高低遲速各不相同。不過大概地說，學習曲線可以有幾種共同的現象。（一）就大體說，曲線是升高的。（二）但是曲線於升高外，也間有一二處的低落。這大概因為環境有時順利，有時不順利；而個人的精力也不無變化。所以進步之後，往往有小小的退步。（三）曲線升高的速率前後不能一致。凡是練習一種繁雜的動作；其較為容易的部分先行學會，至於艱難的部分便留待後來慢慢練習。所以曲線升

高的速率前較大而後較小。(四)就繁雜的練習而言，其進步或不免有一長時期的停頓。於是其練習曲線上乃有所謂「高原」(plateaus)的現象。此時曲線差不多和底線平行，既不升高，又不降低。學習了幾個月下來，也許依舊毫無進步。但高原的現象和所謂「生理的極限」(physiological limit)不同。生理的極限是不可逾越的。譬如練習跑步，若要學到五分鐘跑三英里，那就除非添翼，若還是兩條毛腿，那就毫無辦法了。這叫做生理的極限，至於高原則仍可逾越。到了學習曲線發現高原的時候，學習者若不斷地努力，則仍可突然再進的希望。

最後一層更值得我們的注意。一般人作事到有了相當的效率時，便不願再加努力了。一來因為他們也許有旁的事尚須注意，所以無暇及此。二來也許因為這件工作若有某種效率也就儘够了，不必再加努力。無論其原因如何，總之一般人的工作效率遠在其效率的極限之下，那是可以斷言的。桑戴克曾舉出幾點以證明一般人並沒有達到可能的效率：

第一，據對於心理功能作科學研究的結果，一切功能幾皆可因練習而進步，而且其範圍若不過於廣泛，而其成敗又易辨別，則其進步的速率也頗不弱。

第二，有些人在學校裏或職業上曾受長時期的練習，而其效率則久無進步；但當工作的情境較爲順利的時候，則進步頗速，這是很足注意的。

第三，就尋常的作業而言，凡有新的刺激可以引起興趣和努力，或訓練的方法到了翻陳出新的時候，也常可產生同樣的進步。從前變戲法的若能一手擲三個球，或鼻子上頂起一隻椅子，便自以爲足。後來有一個人一手竟能擲四個球，或鼻子頂着洋傘，洋傘上頂着椅子，乃予一般戲法家以一新的刺激，而促使其依法嘗試，更進一步。就方法說，其影響於進步者更大。譬如通常檢字，或用部首法，或用筆畫法，都不能有很大的速率。若改用近時新式檢字法，則檢字的速率便可增進。（據已有試驗的報告，最快的每字僅費時十秒又十分之三。）

上述各點在工業上，教育上都很重要。工業心理學家應研究一般工人作工的效率。教育心理學家則須研究學生們作事的效率。二者都須設法引入新的刺激，提倡改良的方法，以使一般人作事都達到效率的極限。

說到這個地方，凡有利於學習的情境也不得不附帶述及。第一要注意的，當然是學生身體的

健康。作事時，若能忘掉自己，忘掉那些無關本題的情境，則其效率當可增進。但是要做到這一層，那就非健康不可。消化、循環、呼吸等機能萬一發生疾病，則在在可予作事者以不快的刺激，而減少或消滅其作事的效率。我國學校對於學生的體育素不注意，而學生們對於體育也往往視同虛設。這不必說是我國教育的隱憂；對於學習尤有直接不良的影響。教育者若要增加學生作事的效率，則首宜設法增進學生的健康。

第二，學習須有適宜的空氣溫度，及光線。「空氣中養氣佔百分之二三，炭養二佔萬分之三。在極擁擠的課室裏，養氣有時減至百分之十九，炭養二最多增至千分之三。」（見陸編高中心理學，頁五二。）養氣成分的減少和炭養二成分的增加都有礙於學習。所以課室中的換氣千萬不可疏忽。再就溫度和濕度而言，「最適宜於學力的氣候，約在華氏表六十八度，濕量百分之五十……溫度很高，水蒸汽充滿空氣，雖用皮管呼吸窗外的新空氣，仍見學力的退步。」（同書頁五二。）

光線在學習上也佔重要地位。通常學校的建築都還能使光自側入。但是最足使我們不快的當首推黑板。課室中的黑板寫起字來，往往不免模糊。坐在後排的學生尤難看清黑板上的字。中國

學生之所以多近視，黑板或應負一部分的責任。

其次就是時間的分配。譬如某一工作練習的時間姑假定爲十小時。其分配的方法很多。我們可將十小時分爲十個六十分，或二十個三十分，或四十個十五分，或五個六十分和十個三十分，或先一百分，次八十分，次六十分，次五十分，次四十分，次三十五分，次三十分，次三個二十五分，再次三個十分；或再作其他種種分配都無不可。而練習期和練習期之間又可有種種不同的時距。我們現在的問題就是每次練習的時限以若干分爲最適宜，而練習期和練習期之間的時距究以若干小時爲最有益。這個問題頗不易有簡單直捷的答案。所練習的對象不同，則練習的時限和練習間的時距當然不能一律。譬如練習數學和練習打網球便應有不同的練習時限。但是大概地說十分至二十分的練習時限，比其他一切時限爲佳。二十四小時至四十八小時的時距，比其他一切時距爲佳。練習的時限太長，或練習間的時距太短，則統難有良好的效果。至於學習的材料若較爲冗長，則是否宜於分段學習亦頗有研究的價值。據實驗的結果，分段學習似不經濟。因爲今天讀熟一段，明天讀熟一段，後天又讀熟一段，則段落之間將養成許多不必有的聯結，而阻礙全篇的熟讀。譬如

自A至B，自C至D，自E至F成爲全篇的若干段。分段學習，則B復返而至A，D復返而至於C，F復返而至於E。於是想要背誦全篇，便不得不多用一番功夫，將B至A，D至C，F至E等聯結重復打銷，而使B C，C D，D E，E F成完滿的聯接。其不經濟的原因或即在於此。但是各人作事讀書的習慣不能盡同。改變習慣或不免曠日費時，得不償失。所以若已有分段學習的習慣，則儘可不必立
意要改。

第五章 學習的能力與所謂智力測驗

學習的法則和學習的進步已略如上述，只是學習的能力隨人而異，也不可加以相當的討論。有些人問一知十，有些人則舉一隅而不能以三隅反。有些人讀書過目成誦，有些人則非三百遍不熟。這些人學習同一事業，其進步的速率，當然是相去很遠。所以我們若想教育有最大的效率，便不得不採用因材施教的原則。現代分班教學的制度，雖遠較個別教學為更經濟，可是集上智，中材，下愚於一堂，其結果往往難免互相牽制。天才的兒童不能盡量進步，遲鈍的兒童則於作業上受過分的壓迫。所以有革命性的教育家多想打破班級制，而側重兒童的個性。可是空談個性，結果還僅是費話。因此我們對於所謂智力測驗的運動，應予以一百二十分的注意。

說到智力測驗，往往聯想到賓納（Alfred Binet），其實桑戴克（J. McK. Cattell）、庫巴脫里克（E. A. Kirkpatrick）、柏特（Cyril Burt）等都在智力測驗的運動上，有相當的勞績。賓納之所以佔特殊的地位，就因為他第一個發明量表（Scale）。有了量表，然後測量智力纔有客

觀的標準。賓納受巴黎各校的委託，去調查低能的兒童。他乃將從前和西蒙 (Th. Simon) 所編製的測驗，加以擴充和編訂，所以這些量表也稱為賓納西蒙的量表。

賓納量表第一次刊布的，在一九〇五年，稱一九〇五年的量表；第二次刊布的在一九〇八年，稱一九〇八年的量表；第三次刊布的在一九一一年，稱一九一一年的量表。一九〇五年的量表只是依測驗的難易而排列，可沒有指出其相當的年齡。一九〇八年的量表乃按年齡而分組，而且說明計算智力年齡的方法。一個兒童若做對某年的測驗，則其智力年齡當為某年。「現在通稱為基礎年齡 (The basal age)」若再能做對五六個測驗，則當於基礎年齡上加一年。但是這個量表，每年測驗的數目不能一致，而難易的程度又未和不同的年齡有妥適的比例。所以賓納乃復加以修訂，而成爲一九一一年的量表如下：

三歲：(一)指出鼻，眼，嘴。(二)背誦兩個數目字。(三)舉出圖畫中所看見的事物的名稱。(四)說出自己的姓。(五)照背六個字的語句。

四歲：(一)說出自己的性別。(二)能舉事物的名稱，如鎗和刀及銅幣等。(三)背誦三個數目字。

(四)比較兩條線的長短。

五歲：(一)比較兩件物事的輕重。(二)摹畫一個正方形。(三)照背十個字的語句。(四)數銅幣四枚。(五)將兩紙片合成一片。

六歲：(一)辨知午前和午後。(二)以功用說明物件。(三)摹畫一個菱形。(四)數銅幣十三枚。(五)比較顏面的美醜。

七歲：(一)指出右手和左手。(二)說明一幅圖畫的意義。(三)履行三件事。(四)說明三個單索(索 *Sols* 爲法國輔幣的名稱)和三個雙索的價值。(五)舉出四種彩色的名稱。

八歲：(一)指出兩種想像物的區別。(二)自二〇倒數至一。(三)指出圖畫上的缺點。(四)說出日期。(五)照背五個數目字。

九歲：(一)兌換銀錢。(二)不僅以功用爲物件的定義。(三)能識各種錢幣的價值。(四)列舉十二個月的名稱。(五)了解簡易的問句。

十歲：(一)依輕重排列五個箱子。(二)畫兩個圖形的記憶畫。(三)批判誤謬的論據。(四)了解

難題。(五)拼造兩句，句內引用三個指定的字。

十二歲：(一)拒絕暗示（關於線的長短）。(二)拼造一句，句中引用指定的三個字。(三)三分鐘內能說出六十個字。(四)說明抽象的名詞。(五)字句顛倒，但仍知其意義。

十五歲：(一)照背七個數目字。(二)押三個韻。(三)照背二十六個字的語句。(四)解釋圖畫的意義。(五)解釋指定的事實。

成人：(一)能做剪紙試驗。(二)重排一個三角形。(三)說明抽象名詞的區別。(四)說明總統和國王的區別。(五)讀選文而背述其大意。

以上就是賓納西蒙的量表。這種量表有年齡作客觀的標準，所以發表之後風靡一時。但是應用起來，還有不少缺點。現在試舉其大者言之，

(一)其測驗難易的程度，前後不一致。三四歲兒童的測驗過於容易，而高年齡的測驗過於艱深。其結果則年紀輕的，雖屬低能，可是測驗起來，只略較常態的兒童為遜。至就成人而言，則低能的程度往往超過於其所應有者；因為低能的成人，本可得智力年齡十二歲或十三歲，而由賓納量

表測驗起來，則僅得智力年齡十歲許。現在若以智力商數 (intelligence quotient) 來講，則此種缺點更易明白。智力商數是以實足年齡除智力年齡所得的商數。(普通都將此商數乘一百，以便計算。) 譬如某兒的實足年齡為6，而其智力年齡為8，則 $\frac{8}{6} \times 100$ 或 133 為他所有的智力商數。這個商數乃一常數；某兒的智力商數如為X，則X必不隨年齡的增進而加減。但是以賓納的量表測驗起來，則某兒五歲時的智力商數，若為90，九歲時便為75，十四歲便為65。於是這同樣的兒童在五歲時，僅略遜於常態兒。在九歲則有近於低能，而在十四歲則竟成「朦朧」(Moron)了。這是賓納量表的第一個缺點。

(二) 智力年齡雖說是客觀的標準，可是單靠這個觀念，必不足以精確地表示某兒的智力。賓納測驗兒童的智力，往往說某兒的智力年齡較其實足年齡落後若干歲。(姑假定為一年) 但是十歲的兒童其智力年齡若落後一年，則僅略遜於常態兒。四歲兒童的智力年齡若落後一年，則即可視為低能的兒童。所以表示某兒智力的方法還有待於後人的修訂。這是賓納量表的第二個缺點。

(三) 賓納量表幾全都利用語言文字的能力。現在若要知道不諳語言者和聾啞者的智力，則

賓納量表便太不適用了。這是第三個缺點。

因爲有這些缺點，所以從哥達德 (H. H. Goddard) 將賓納量表輸入美國之後，便有不少數的美國心理學者從事於這個量表的修訂。如哥達德、庫爾曼 (F. Kuhlmann)、推孟 (L. M. Terman)、業歧茲 (R. M. Yerkes)、品特納 (R. Pintner)、帕忒孫 (D. G. Paterson) 等都很著名。品特納的目的在改良第三種缺點。推孟的目的在改良第一種和第二種。本書擬專述推孟的修訂。

推孟用智力商數以表示兒童的智力，復將賓納所定的測驗加以刪改。現在爲便於比較起見，乃將推孟修訂過的量表詳述如下：

三歲。(測驗六種，每種算兩個月。)

- (一) 指出身體的各部分，如鼻、眼、嘴、頭髮等。(四個須有三個做對。)
- (二) 講出平常物件的名稱，如鎗、便士、刀、表、鉛筆。(五個須有三個講對。)
- (三) 舉出圖畫中的物件 (每圖至少要舉出物件三種。)

(四) 說出性別。

(五) 說出自己的姓。

(六) 照背六個字或七個字的語句。

(替換的測驗) 背誦三個數目字。(每三次須有一次講對。而且數目字的次序不許倒置。)

四歲, (測驗六種, 每種算兩個月。)

(一) 比較兩線的長短。(試驗三次, 不許有錯。)

(二) 辨別圖形。(錯誤須不過於三次。)

(三) 數銅幣四枚。(不許有錯。)

(四) 以鉛筆摹畫一個正方形。(三個須有一個畫對。)

(五) 了解淺易的問題, 例如你如欲睡則如何? 你如覺飢則如何? (三個問題須有兩個答得不錯。)

(六) 照背四個數目字。(三次須有一次講對，而且數目字的次序不許倒置。)

(替換的測驗) 照背十二個或十三個字的句子。(三種須有一種講對，或兩種各僅有一錯誤。)

五歲，(測驗六種，每種算兩個月。)

(一) 比較輕重。譬如兩件同樣的物體，一重三個格蘭姆，一重十五格蘭姆，要兒童判斷其孰輕孰重。(三次須有兩次講對。)

(二) 舉出顏色的名稱，例如紅，黃，藍，綠。(不許有錯。)

(三) 辨別美醜。(不許有錯。)

(四) 以功用或其他說明各種物件，如椅子，馬，餐叉，玩偶，鉛筆，桌子等。(六個須有四個講對。)

(五) 將長方形的紙片剪成兩個三角形，要兒童將這個三角形合成一長方形。(每次一分鐘，三次嘗試須有兩次做對。)

(六) 履行三件事。(不許有錯，次序也不許錯亂。)

(替換的測驗) 說出年齡。

六歲。(測驗六種，每種算兩個月。)

(一) 辨別左右，如孰爲右手，孰爲左耳，孰爲右眼等。(不許有錯。)

(二) 指出圖畫上人物的缺點。(四個須有三個講對。)

(三) 數便士十三枚。(兩次須有一次不錯。)

(四) 了解略較艱深的問題，例如要到學校裏去而天方下雨，則將如何見家中失火，將如何要來搭火車而車已早開去，將如何？(三個問題須有兩個答得不錯。)

(五) 舉出錢幣的名稱，如鎊幣 (Pound)，便士，四分一幣 (quarter)，十分幣 (dime)。(四個須有三個講對。)

(六) 背誦十六個至十八個字的句子。(三種須有一種完全不錯，或兩種各僅有一錯誤。)

(替換的測驗) 辨別上午和下午。

七歲，（測驗六種，每種算兩個月。）

（一）講出手指的數目。右手，左手，左右手一起。（不許有錯。）

（二）講出下列各種圖畫的意義：（1）荷蘭人的家庭，（2）河景，（3）郵局。

（三）背誦五個數目字。（三種須有一種不錯，而且次序不許倒置。）

（四）照樣縛一個滑結子。（費時一分鐘。）

（五）指出下列各物的區別：（1）蠅和蝴蝶，（2）石頭和卵，（3）木頭和玻璃。（三種須有一種講對。）

（六）摹畫一個稜形（用筆，三次須有兩次畫得像樣。）

（替換的測驗）（一）指出星期中各日的名稱。（次序不錯，覆驗時，三個答案須有兩個全對。）（二）倒誦三個數目字，譬如測驗者說 1-2-3，被測驗者須說 3-2-1。（三次須有一次全對。）

八歲，（測驗六種，每種算兩個月。）

(一)指圖尋球的測驗。(較為粗淺的,看被測驗者是否有尋球的計畫。)

(二)從二十倒數至一。(限定四十秒鐘,只許有一錯誤。)

(三)了解更困難的問題,例如「你若偶然破毀他人的物件,將如何?」「你若上要學校,而覺得時間太遲了,將如何?」「你的友伴若於無意中衝撞了你,將如何?」(三個問題須有兩個答得不錯。)

(四)指出下列各物的類似之點,例如(1)木頭和煤炭,(2)蘋果和蜜桃,(3)鐵和銀,(4)船和自動車。(四個須有兩個講對。)

(五)不僅以功用為物件的定義,例如輕氣球,老虎,足球,兵士。(四個須有兩個講對。)

(六)字彙,二十個字。

(替換的測驗)(一)指出六個錢幣的名稱。(不許有錯。)(二)用筆默寫下句:「請看那小孩子。」(費時一分鐘。)

九歲,(測驗六種,每種算兩個月。)

(二) 說出日期，(1) 就星期言，例如今天爲星期五或其他，(2) 月分的名稱，例如這是七月或其他，(3) 日子，例如今天是二十七號或其他，(4) 年，例如今年爲一九二八年，或民國十七年，或其他。(1)(2)(4) 不許有錯，(3) 則相差以三天爲限。

(二) 依輕重排列五種重量，如三，六，九，十二，十五格蘭姆。(三次試驗須有兩次做對。)

(三) 計算換找銀錢，但不用錢幣，鉛筆，或紙張的幫助。

(四) 倒背四個數目字。(三次須有一次不錯。)

(五) 口頭造句，并引用指定的字三個，如男孩，球，河，工作，金錢，人，沙漠，河，湖等。(三句須有兩句不錯。)

(六) 押韻。指定三個字，每字舉出同韻的字兩個。(每組費時一分鐘。)

(替換的測驗)(一) 舉出月分的名稱。(費時十五秒鐘。只許有一錯誤。覆驗時，三次須有兩次全對。)(二) 價值不同的郵票若干種，須指出其總值。(時間以不超過於十五秒爲度。)
十歲：(測驗六種，每種算兩個月。)

(一) 字彙，三十個字。

(二) 指出誤謬。(五句中的謬誤須有四句講對。)

(三) 記憶的圖案畫。(原畫呈示十秒鐘。記憶畫須有一幅全對，一幅半對。)

(四) 讀書一節，然後背述其大意。(讀選文時間以三十五秒鐘爲限，只許有二錯誤。)

(五) 了解更困難的問題。例如，(1) 有人要你批判一個不大相熟的人的品格，你將怎麼回答？(2) 沒有開始作重大的事以前，應該先怎麼樣？(3) 要批判他人，須看他的行事，而不聽他的談話，何故？(三個問題須有兩個答得不錯。)

(六) 說出六十個字。(時間三分鐘。)

(替換的測驗)(一) 背誦六個數目字。(兩次須有一次全對。次序不許倒置。)(二) 背誦二十個至二十二個字。(三次須有一次全對，或兩次各僅有一錯誤。)(三) 拼板成形。(三次費時五分鐘。)

十二歲；(測驗八種，每種算三個月。)

(一) 字彙，四十個字。

(二) 抽象的字，例如哀憐 (pity)，報復 (revenge)，貞潔 (charity)，嫉妬 (envy)，公正 (justice)。(五個須有三個講對。)

(三) 指圖尋球的測驗。較前須有更精密的計畫。(參看八歲的測驗。)

(四) 文字錯亂的句子，要被測驗者加以整理而成句。(三句須有兩句及格。每句費時一分鐘。)

(五) 說出寓言所給你的教訓。(寓言五種，每種全對，算兩分，半對算一分，四分及格。)

(六) 倒背五個數目字。(三次須有一次全對。)

(七) 說明圖畫。(1) 荷蘭人的家庭，(2) 河景，(3) 郵局，(4) 殖民地居民的家庭。(四種須有三種講對。)

(八) 舉出下列各物的類似之點，以三物為一組，例如(1) 蛇，牛，雀；(2) 書，教師，新聞紙；(3) 木頭，棉花，皮；(4) 刀口，便士，銅絲；(5) 玫瑰花，番薯，樹。(五種須有三種講對。)

十四歲：(測驗六種，每種算四個月。)

(一)字彙，五十個字。

(二)歸納的測驗，發明原則。

(三)說出大總統和國王的區別。(1)關於職權的區別，(2)關於就職方法的區別，(3)關於在職時期的區別。(三種須有兩種講對。)

(四)解答事實的問題。(三個問題須有兩個答得不錯。)

(五)算術的推理。(三種須有兩種做對，每種以一分鐘為限。)

(六)鐘點的測驗，先告以幾點幾分鐘，然後假定其長短針互換位置，當改為幾點鐘。(三次須有兩次講對。)

(替換的測驗)背誦七個數目字。(二次須有一次全對。)

一般成人的測驗。(六種，每種算五個月。)

(一)字彙，六十五個字。

(二)說明寓言的寓意。

(三)說明抽象字的區別。(四種須有三種講對。)

(四)盒中有盒的測驗。(四次須有三次講對。)

(五)倒背六個數目字。(三種須有一種講對。)

(六)翻譯密碼。

(替換的測驗)(一)背誦二十八個字的句子。(兩種有一種絕對不錯。)(二)了解物理的關係。(三個問題須有兩個答得不錯。)

優異成人的測驗(六種,每種算六個月。)

(一)字彙,七十五個字。

(二)賓納的剪紙測驗。

(三)背誦八個數目字。(次序不亂,三次須有一次全對。)

(四)靜聽他人讀書,然後背述其意義。(兩次須有一次全對。)

(五) 倒背七個數目字。(三次須有一次講對。)

(六) 難題測驗。(每種五分鐘，三種須有兩種做對。)

以上爲斯旦福大學修訂的賓納量表。其目的在將賓納西蒙所定的測驗加以甄別，當淘汰者將牠淘汰，當降落在較低的年齡者當即將牠降低，當提升在較高的年齡者當即將牠提高。此外又加入若干新的測驗。所以其測驗難易的程度亦隨年齡而俱高，前後一致。但是斯旦福大學推孟教授對於智力測驗的最大的貢獻尤在於採用智力商數的計算法。賓納雖推定了一個智力年齡的標準，可是單稱某人的智力年齡，而不及其實足年齡，我們決不能揣知其人的智力。這是我們前已說過的。推孟用智力年齡和實足年齡的比例或智力商數，那就更加完滿了。譬如知道某人的智力商數，便可確知其人的智力，而不必查問其實足年齡了。只是要計算某人的智力商數，必先求得其智力年齡，所以求智力年齡的方法不得不大略一述。從第三組到第十組的測驗，每年六種，每種及格當作兩個月算。第十二組有測驗六種，因爲缺乏第十一組，所以第十二組共計二十四個月，或每種測驗算三個月。同理，第十四組的測驗六種，每種算四個月。一般成人的測驗，每種算五個月，優異

成人的測驗，每種算六個月。測驗價值的標準既經定妥，於是智力年齡的計算至為簡便。假定某兒對於某年的測驗完全及格，而對於較高一年的測驗則或及格而或失敗，則某年便為這個兒童的基礎的智力年齡。自此而上，每及格一種測驗即加兩個月。至於第十二組，則及格一種便加三個月；第十四組及格一種，便加四個月；一般成人的測驗及格一種，加五個月；優異成人的測驗，及格一種加六個月。總加起來即為他的智力年齡。

譬如某兒對於第六組的測驗完全及格，第七組及格五種，第八組及格三種，第九組及格兩種，第十組及格一種，則其智力年齡的計算如下：

	年	月
第一組到第五組，完全及格計值.....	5	
第六組完全及格，每種算兩個月，計值.....	1	
第七組及格五種，每種算兩個月，計值.....		10
第八組及格三種，每種算兩個月，計值.....		6

第九組及格兩種，每種算兩個月，計值……………4

第十組及格一種，算兩個月，計值……………2

總值……………7……………10

智力年齡若已求得，則智力商數的計算便更不費力了。通常以實足年齡除智力年齡而復乘以100，即為智力商數。譬如某兒的實足年齡為九歲又四個月，而其智力年齡為八歲又十個月，則其智力商數為95弱。

其次就是智力商數的分類。推孟的測驗用兒童一千人，並未經過有意的選擇，所以他的成績頗足代表普通人智力商數的分配。據說智力商數在一三〇以上的，百人中只有一人，在一二二至一三〇之間的，百人中有四人，一〇六以上的，佔人數三分之一。反之九五以下者也佔三分之一，七〇以下者，百人中也只有一人。推孟以其測驗的結果乃將智力商數的等級分類如下：

智力商數 等級

一四〇以上 天才或近於天才。

一二〇至一四〇 智力甚高。

一一〇至一二〇 智力較高。

九〇至一一〇 普通智力。

八〇至九〇 遲鈍，間亦屬於低能。

七〇至八〇 介於遲鈍和低能之間，每可歸入低能。

七〇以下 確定為低能。

就低能的說，其智力商數若在五〇和七〇之間，則大多數為「朦朧」，在二〇或二五和五〇之間的，則常為無能 (imbeciles)，至於二〇或二五以下則為愚騃 (idiots)。由這個分類看來，愚騃的成人其智力年齡約近三歲，無能的成人大約在三歲和七歲之間，成年的朦朧大約自七歲至十一歲。從前所謂天才，低能，朦朧，無能，愚騃都沒有明確的涵義，現在便可以其智力商數來劃定界限了。

就智力測驗的原始和發展而言，大約略如前述。關於其基本的問題，我們可一字未及。現在便

須問一句，所謂智力究竟是什麼？這個問題可就不易解決了。賓納雖爲智力測驗的大成先師，可是他於智力一詞，並未予以界說，但只將牠的成分加以一種沒有系統的敘述。他很看重「注意」(attention) 和「適應」(adaptation)，以爲是智力的兩種最重要的成分。此外還有一個成分就是判斷。他說智力就是判斷，或常識，創造力，或自謀適應的能力。又說，「善於判斷，善於了解，善於推理，——這些就是智力的要素。」但這是敘述，可不是定義。智力的定義由德國的斯騰(W. Stern)到美國的桑戴克，衛爾斯(F. L. Wells)等都各有各的定義。桑戴克以爲智力是善於適應真理或事實的能力。推孟以爲一個人有沒有智力，就看他能否作抽象的思考。科爾文(S. S. Colvin)說一個人有沒有智力就看他已否學得，或能否學得對於環境的適應。亨蒙(V. A. O. Hannon)以爲理知加知識便爲智力。武德羅(H. Woodrow)以爲智力就是習得的能量。衛爾斯以爲智力意即重組行爲模型以對付新環境的能力。此外還有種種不同的定義，但是由我們所已舉出的看來，也已足見學者意見的紛歧了。爲教師的便利計，我們大可以智力爲學習的能力(ability to learn)。賓納以後的智力測驗者會力持智力和知識的區別。現在若以智力爲學習的能力則智力竟可視爲

知識的基金而知識也竟可視為智力的出產了。(註一)

(註一) 原賓納之所謂智力本和知識不同。繼賓納之後的學者，也常為智力和知識立一界限。不過二者很難有嚴格的區別，那是不容否認的。譬如舉出十二個月的名稱，豈算是純粹測驗智力，而不測驗知識嗎？賓納不是理論家；他只有可應用的概念便算，不再問這個概念是否有明確的定義。斯比爾曼(C. Spearman)和桑戴克纔進而討論智力的性質。他們所根據的同是各種能力關聯的研究，但是他們所提出的理論，則彼此相反。桑戴克以為人們只有各自獨立的能力，可沒有所謂普通的智力。斯比爾曼雖承認個別的能力，可是他以為這些個別的能力却有一個公共的成分。這個公共的成分便為普通的智力。普通的智力若很優異，則在學習上到處可佔勝利，不問其學習的對象究為何種科目。本書原想用行為心理學的觀點講教育心理學。行為心理學本有否認遺傳側重環境或教育的主張。現在智力的性質若適如斯比爾曼之所主張，則勢必至於以智力為由於遺傳。至於桑戴克的特殊能力說，則因否認普通智力，尚可以各種特殊能力為環境教育的結果。所以由行為心理學者看來，與其接受斯比

爾曼說，不如承認桑戴克說，假使關於智力的性質，只有主張這兩種學說的可能。而且書獃子長於作文章，而短於處理日常的事務，也屬例不勝舉，正可引以否認斯比爾曼說。不過絕對否認普通的智力，學理上也不免困難。本章的開端，曾說過「有些人聞一知十，有些人則舉一隅而不能以三隅反。有些人讀書過目成誦，有些人則非三百遍不熟。」所以普通智力又不得不假定其存在。總之這個問題背後還有一個大問題，就是遺傳。瓦特孫現雖絕對否認遺傳，但這仍可視為一種意見，不能算是事實。所以我也姑定智力為學習的能力，以待他日的修正。這是要請讀者原諒的。

第六章 教育心理學小史

亞當斯教授 (John Adams) 以爲「先生教學生拉丁」這一「教」字便有兩個賓詞：一爲「學生」一爲「拉丁」。做教師的往往看重拉丁，以爲懂得拉丁，便可以教。但是近代教育的思潮，殊有著重學生的趨勢。霍爾博士 (Dr. S. Hall) 會稱這種趨勢爲學生中心說 (Paiocentric tendency)。不過我們要知道這個趨勢實由來已久，只是到了霍爾纔有這個名稱而已。柏拉圖會知道學生的本性和教育的關係。昆體良 (Quintilian) 要培養演說家，也會注意學生的品性。英國的阿斯坎 (Roger Ascham) 著學校教師論 (The Schoolmaster) 會利用柏拉圖所提示的對於學生的分析。托馬斯佛勒 (Thomas Fuller) 在其所著的天國與塵凡 (Holy and Profanestate) 內，以爲良好的教師應研究學生的本性和研究書籍同其勤勉。至於盧梭的愛彌爾則更足顯示學生中心的趨勢。裴斯塔羅齊受了盧梭的影響，復主張教師有研究學生本性的必要。教育的心理化 (psychologizing education) 就是裴斯塔羅齊的標語。所以教育史家常以之爲教育中的心理派的代表。

其實教育和心理學的關係尙不止此。人文主義的教育，本以希臘拉丁爲學校中重要的科目。後以希臘拉丁對於實際的生活很少應用。主張實利教育的學者，都以科學代替古典的研究。古典派的教育家，乃提出形式陶冶說（The Doctrine of Formal Training）以擁護希臘拉丁在課程上的地位。形式陶冶說以爲各種學科都有其訓練的價值（disciplinary value）；換句話說，心靈不僅習得知識而已；而且恰巧在求知識的時候，其本性便多少爲所變化。但是學科的性質彼此不同，於是其訓練的價值遂不免有高下之分。希臘拉丁，其形式既合於論理，而其表示又很精確，所以古典學者以爲人們如研究希臘拉丁，則其心靈必受良好的影響。喜爾（Alexander Hill）以爲大概地說，兒童在公學中若受了古典的訓練，則他日必可爲較好的科學家、醫生和律師。這種理論實隱隱地以「能力心理學」爲根據。（關於能力心理學，可參看拙著心理學概論、百科小叢書、商館出。）因爲承認心爲種種能力集合而成，所以說課程中有種種學科，即欲以培養種種特殊的能力；希臘拉丁可養成表示精確和賞鑑文學的能力，數學可養成推理力，心算可使人敏於思，歷史可使人善於判斷，科學可培養觀察力和發明性。形式陶冶說因近時關於學習類化的研究，已不復

可盡信，能力心理學從赫爾巴特 (J. F. Herbart) 大加攻擊之後，也已無復地位之可言；只是我們由今觀之，卻很可看出教育和心理學關係的密切。

除了能力心理學以外，聯想心理學對於教育也有很大的影響。裴斯塔羅齊雖有使教育作心理化的雄心，可是他不是心理學家。這個標語到了赫爾巴特手裏，纔不僅算是空言。陸克 (John Locke) 曾推翻先天的觀念說，赫爾巴特則駁斥先天的能力說。他們倆都以爲兒童的心靈初生時實無異於一幅白紙，後來因受環境和教育的影響，纔發生種種觀念。赫爾巴特的心理學便以觀念論爲基礎。觀念既多乃因其彼此的關係，互相聯絡而成各別的統覺團 (apperception mass)。統覺團一方面是教育經驗的產品，一方面又是將來學習的基本金。讀習一種功課，其先決的條件就是學生心內須已有和那功課有相當關係的統覺團。若有那麼的一個統覺團，則功課的內容便可被歡迎進去，佔一地位。所謂教學的目的便在於予心靈以觀念，而使新觀念和舊觀念成立適當的關係。赫爾巴特以這個觀念論爲根據，曾爲教學定四個階段：(一)說明，(二)聯絡，(三)系統，(四)方法。後來威勒 (Trisdon Ziller) 將第一段分爲二段，(一)預備，(二)提示，於是赫爾巴特的四階段

乃成爲五階段。所謂預備者，卽設法引起那些和新課有密切關係的舊觀念，而使第二段，提示所及的新觀念易於引進。第三段聯絡，就是說新舊觀念確實混合。到了第四段系統，則各觀念已經整理排列而成一系統。至於第五段方法或應用者，意卽剛所習得的觀念，須盡量應用以求其發展。由這五段看來，已可見赫爾巴特心理學在教學上的應用了。但是赫爾巴特所主張的意志的教育，也以其觀念論爲基礎。假使一個強有力的統覺團正佔領着意識，而意識的下層方有一二種和此統覺團可相調和的統覺團，則其心理的情調爲愉快的。反之，假使有幾種統覺團，其各成分互相迎拒，以致意識闕上引起另一種統覺團，那末其結果當可有下列三種：（一）意識域中的各成分都抵拒這一種新統覺團的侵入。在這種情形之下，意識中可只有暫時的紛擾，而其情調雖爲不愉快，卻也僅爲暫時的。（二）意識域中的成分，都歡迎這新統覺團的加入，此時的情調爲愉快的，而新統覺團不難立即加入，而恢復先前所有的均衡。（三）意識中的成分有些要歡迎新統覺團，有些要抵拒牠，於是意識的情調乃爲一長時間的不快，到了這新統覺團或被迎進或被拒斥而恢復均衡時爲止。新統覺團若卽被召入，則無所謂慾望（*Desire*）的產生。假使意識外的統覺團要入意識，而意識中的

統覺團奮力抵抗，於是乃有所謂慾望。所以一個統覺團所慾望的，不必常成事實。但是假使一個統覺團因努力侵入的結果，已有過一次成功，則這個成功便可使牠於此後形成一種期望。慾望若加以此種成功的期望，則其結果便成意志。所以意志可成事實，而慾望則不盡可靠。換句話說，慾望的範圍大於意志。慾望意志都起源於觀念或統覺團。所以要養成學生的品格，須使他有良好的統覺團。蘇格拉底曾有「知即是德」之語，赫爾巴特的結論正與此同；因為他也以知識為道德。這種理論在心理學上有何困難，姑慢說起，我們所要注意的就是赫爾巴特總算已盡量應用其心理學於教育學說之上了。

從心理學的知識日漸增加以來，學者遂更欲以心理學應用於教育。一八八七年，鮑爾文刊行其心理學初步與教育，(Elementary Psychology and Education) 一八九二年刊行其在教學上的應用心理學 (Psychology applied to the Art of Teaching)。他如赫黎斯 (W. T. Harris) 所著的教育之心理學的基礎 (Psychological Foundations of Education)，出版於一八九八年，詹姆士的心理學講話 (Talks to Teachers on Psychology) 出版於一八九九年，摩爾根

(C. L. Morgan) 的爲教師著述的心理學 (Psychology for Teachers) 出版於一九〇六年。閱斯德堡 (H. Munsterberg) 也於一九〇九年刊行其爲教師著的心理學。關於討論赫爾巴特的心理學和教育的關係的，則有亞當斯的在教育上應用的赫爾巴特心理學 (Herbartian Psychology applied to Education) 出版於一八九七年。德衛孫 (Dr. John Davidson) 的赫爾巴特心理學與教育學說 (A New Interpretation of Herbart's Psychology and Educational Theory) 刊行於一九〇六年至一九一一年。尉爾敦 (J. Walton) 乃刊行其教育心理學 (The Psychology of Education) 於是心理學和教育乃聯結而成一混合名詞。桑戴克於一九一三年，復出版其三大卷的教育心理學 (Educational Psychology) 於是教育心理學遂更有明確的範圍和特殊的問題了。

裴斯塔羅齊、福祿培爾和赫爾巴特等代表教育中的心理派，這是前已講過的；然而在教育心理學史中影響最大的，這三人中當首推赫爾巴特。赫爾巴特的心理學我們已略加以敘述。詹姆士的心理學一方面著重人類的本能，爲後來本能心理學的先導，一方面也頗看重聯想，似可視爲赫

爾巴特的繼承者。前一層等後來再講，現在且先講後一層。

赫爾巴特將意識內容還原而為觀念，而將意志看為觀念交感的結果。一般玄學家都以為這種理論有一基本困難，就是這些各自獨立的觀念或統覺團如何能統一呢？牠們自己決不會有統一的，那麼有什麼實體來統一牠們呢？赫爾巴特已感覺到這個困難。到了伯尼克 (Eduard Fiedrich Banke) 手裏，便更謀所以補救的方法。靈魂由赫爾巴特看來本為被動的，現在伯尼克便以之為自動的。因有這個自動的靈魂，於是觀念乃有一個統一的機關。詹姆士雖不贊成以自我 (ego) 精神，意識或其他為統一的原則，(見心理學原理，卷一，頁二七七以下) 但也頗不滿於聯想心理學，而屢加以攻擊 (見同書卷一，頁一四五，頁二七七以下，又卷二頁二七，頁八〇等)。但是他的心理學講話一書，則似於聯想心理學的基本困難，不甚注意，而僅注意其在教育上的應用。此書自第八章而後，其所討論的問題如習慣律，聯想，興趣，注意，記憶，觀念的習得，統覺，意志等，幾可視為赫爾巴特心理學在教育上的應用。譬如他討論記憶，以為能力心理學的解釋太覺虛泛，而所謂記憶的能力 (faculty of memory) 適可釋為聯想的結果 (第十二章，頁一七七)。因為他看重

聯想，所以他說教育的歷程大概可視為習得觀念或概念的歷程，而一個人所受教育的良否也就看他是否有許多觀念以適應各種不同的生活而定。（第十三章，頁一四五至一四六。）他又說教師的職能就在使學生造成有用的聯想的系統。（頁八三。）所以我們若僅就這本心理學講話而言，那麼詹姆士儘可說是赫爾巴特的繼承者。

但是詹姆士在教育心理學上不僅承前，而且啓後。從前的心理學者，多以爲昆蟲的行爲受本能的支配，而人類的行爲則受理性的控制。詹姆士出來一反前說，以爲人類不僅也有本能，而且其本能的數目還更多於其他動物。不過人類的本能太多，以至常有相反對的衝動互相制止，因此，他們的本能遂不若其他動物的顯著。舉一個例來說罷。假使有一個孩子，看見一個胖胖的青蛙，他便有一種投之以石的衝動。假使他又看見青蛙受傷後所有痛苦的表示，那麼他第二次遇到青蛙或其他動物時，便不再如此兇暴了。抽象地說，看見物體甲，原來可引起本能丙，但是假定甲是乙之將近的符號，而乙則原來可引起本能丁。在這種情形之下，則見甲未必引起本能動作丙，因爲丁的本能衝動也呈其作用的緣故。此時當事者似若無所活動，由旁觀者看來，似也不見有什麼本能的衝

動，但是詹姆士則以爲本能的衝動本來存在，只因相反的本能也在作用，所以互相掩飾不易明瞭罷了。

因爲詹姆士看重人類的本能，所以他那部心理學講話以第七章專述各種本能，如驚懼，愛悅，好奇，模仿，競爭，戰鬥等，他有一法則叫做本能的易滅律 (the law of transitoriness in instincts)。他以爲人類的本能多有其成熟的時期。及其成熟的時候，如予以相當的刺激，則習慣便可由此養成；否則其本能衝動便隨而消滅。後來縱使給以相當的刺激，也不復可引起這種衝動了。譬如哺乳動物的吸乳本能，若不及時應用，便立即消逝。這種現象便稱爲本能的易滅。

本能既易於逝去，所以詹姆士以爲教師應留意觀察本能的成熟，而乘機予以所需要的刺激。俗語說，打鐵要在紅熱的時候；詹姆士以爲發展本能正如打鐵一般。若在某種本能衝動已經消滅之後，而欲使牠發展起來，那就不免徒勞而無功了。

本能心理學自詹姆士而後，在教育上所以有如許的勢力，還有賴於各方面的響應。麥克杜格爾，霍爾等，對於本能的主張雖各不同，然都可增加本能心理學的勢力。弗洛伊特派潛意識心理學

也間接助長本能心理學的權威。

霍爾著青年期 (Adolescence) 出版於一九〇七年。他主張重演說 (The Recapitulation Theory) 以爲心理和身體的發育是並進的；而個體心理的發展和種族心理的發展互相平行。由他看來，小孩的種種動作如以舌舐物，以舌發聲，磨齒，咬指甲，聳肩，蹙顏，拉鈕扣等，都是先代動作的重演。人類原來是由遊獵的生活進而爲漁牧的生活，再進而爲農工商業的生活，所以兒童有遊獵，漁牧，戰鬥，遊戲的本能。理想的教育，應該使這種種本能都依一定的時期，受相當的訓練，好使兒童們直接或間接地領略這種種生活的滋味。霍爾對於遊戲也主張重演說，以爲原人是經過漁獵生活的，所以文明人的兒童也好作漁獵的遊戲。歐洲人現代的跳舞，也不過重演古代野蠻人的跳舞。所以由霍爾看來，兒童好作種種遊戲，就因爲他們的遠祖曾經有過這種種動作。我們若不能抹去他們的「動的遺傳」(Motor heredity)，便不能禁止他們的遊戲。

至於麥克杜格爾 (William McDougall) 則更爲本能心理學的主腦。他於一九〇八年刊行其社會心理學緒論 (An Introduction to Social Psychology)。這部書是他的集合心理

(The Group Mind) 的開路神，其著眼點本來在社會心理，但是因為對於本能的性質有精深的討論，所以在教育上不無影響。麥克杜格爾欲以純粹心理學的觀點講本能，以為本能動作縱甚單純，也不失為心理作用的結果，必不能用純粹的機械律形容，僅可用心理作用的知情意三方面描寫。所以他定本能的界說為「一種先天的心身組織，使有此組織者不得不認識或注意一種實物，認識時不得不經驗着種種情緒的激動，且不得不照種種態度而動作，即不然，也將感受着發此動作的衝動。」(見 *Social Psychology*, p. 29) 跟着便有德列威 (James Dreyer) 的人之本能 (*Instinct in Man*, 1917) 一方面補充麥克杜格爾的本能說，一方面又指出本能和教育的關係。(關於德列威的人之本能，可參看拙著心理學論文集，頁四百〇九以下。)於是教育遂僅視為和本能交涉的一種手續了。

在十九世紀的末期，維也納醫生弗洛伊特 (Sigmund Freud) 以診治歇斯特利病的經驗，提出壓抑說以為解釋的原則，因此，遂有所謂潛意識心理學。什麼叫做壓抑呢？弗洛伊特以為本能的衝動，若因其和人格衝突而勉強加以抑制，則必不能消滅於無形，因為那個衝動若不許在意識

中逗留，牠便暫時潛伏在潛意識中，待有機會，便形成夢幻及種種日常的錯誤；甚且爲歇斯特利病的張本。這個理論若可成立，那末，本能衝動便不宜壓抑而宜加以利導了。所以潛意識心理學恰可爲霍爾等的響應。

然而教育心理學仍以桑戴克所著的三大本爲最重要。自桑戴克的教育心理學刊行之後，教育心理學纔有明確的範圍和問題。此書第一卷論人類的本性，如反射，本能，和能量（capacity, tendency or potentiality）。他以爲「同一生物，同一神經原的活動，一定產生同一的效果；——同一個體，真是同一境况，一定產生同一的反應。」（陸譯桑戴克教育心理學概論，頁七。）假使不然，則「可有兩種解釋。一則顯然相同的境况實在是不同的。例如嬰兒在母親懷裏見狗，與獨自在門前見狗，是不同的境况。母親的懷裏是境况的一部分。這樣或者就可以說明第一種反應何以只是淡淡的好奇心，而第二種是懼怕。二則就使境况毫無分別，那顯然相同的動物或實在不是相同。例如一康健，安靜，充分休息的兒童見了狗，可引起好奇心；同此兒童，病了，疲倦了，神經易受刺激，或就引起怕懼。」反過來說，他又以爲「同一生物，對於不同的境况，永不發生實在相同的反應。倘使

在不同的情境裏居然發生了相同的反應，仔細一看，就見反應究有分別；或境况雖異，而其所以規定反應的分子則毫無分別，或生物自身實已起有分別。例如「見一球」，「見一錫製的兵士」與「見一博浪鼓」，雖同樣惹起「伸手拿」，然而反應的全體究有分別；中央神經系裏惹起了三個不同的反應，顯爲三個不同的感覺印象，一是球，一是錫製的兵士，一是博浪鼓……再如有一兒童從前必受了傷或受了罵纔哭，而現在同他談話就哭，那是因爲他現在疲乏了，激動了，或是另樣的改變了。（同書，頁八至頁九）

後來瓦特孫於其所著行爲主義的心理學內以爲觀察反應，便可反溯其情境；知道情境，便可推知其反應（見 *Psychology from the Standpoint of a Behaviorist*, 2nd. ed. pp. 5-6）是行爲主義的兩個問題。這或許可視爲桑戴克的主張的結論。我所以引了上面一長段，就因爲這個主張是重要的。桑戴克有了這個主張，所以他很不滿於麥克杜格爾的不確定的本能，而將各本能分析而爲無數的確定的本能。例如麥克杜格爾的爭鬪本能（*instinct of pugnacity*）由桑戴克看來，便爲七種不同的本能：（一）逃避束縛的本能，（二）勝服遊動阻礙物的本能，（三）反攻的本能，

(四)對於苦痛爲無理反應的本能，(五)競爭的本能，(六)求婚時與人爭雄的本能，(七)抵禦本能反應的障礙物的本能。

桑戴克對於本能的見解雖有異於麥克杜格爾，然而因爲他仍以本能爲教育的基礎，所以他的教育心理學的第一卷還只算做了一段承前的工作——所謂承前者是說他受了本能心理學的影響，致未能毅然像瓦特孫的否認本能。

桑戴克對於教育心理學的貢獻尤在其第二卷對於學習心理學的討論。此卷我們在講學習心理學時已盡量採用，讀者可以參看，現在可不必多述了。第三卷討論個人的差異。

自桑戴克而後，關於教育心理學的著作雖頗不少，然總逃不出桑戴克的窠臼。所以陸志韋說，「自從桑戴克的教育心理學概論出版以來，恰巧有十年了（按現當爲十四年）。教育心理學的專門著述以及試驗的報告，在這十年內出現者，爲數當以百計。卽爲一般應用的教育心理教科書每年也要增加若干本。然而論到分析的詳盡，持論的嚴重，桑氏的概論仍當首屈一指。（見概論譯序。）」

也許有人會反對這個評語，但是至少就最近的將來說，桑戴克的地位確尚未可動搖。桑戴克的學習心理學，由基斯塔心理學者看來，固然不免太嫌機械，然而苛勒（W. Köhler）以所謂「理解力」（insight）解釋動物的學習究難免擬人說（anthropomorphism）之譏。（詳見拙作基斯塔心理學，教育雜誌第十九卷四號。）近來奧格登（R. M. Ogden）著心理學與教育（Psychology and Education, 1926）欲以基斯塔心理學應用於教育。他所討論的問題如本能，知覺，情感，感覺，記憶，學習等，都採取基斯塔心理學的立場。譬如考夫卡（K. Köhler）等以為整體前於部分，而總合較重要於分析。奧格登在討論知覺時，也駁斥分析的研究。在他看來，假使有一個兒童走路失慎跌在石上，那末教育家所欲研究的在於如何訓練兒童使他減少失足的傾向，使他勤於觀察和注意，使他能够改變運動的方向以對付面前的障礙物。至於這個經驗分析起來究竟有什麼成分，那便無關於教育了。（Psychology and Education, p. 126）他如動作方面，考夫卡等以為整個的反應，實前於部分的活動。奧格登也加以引申，以為人先能控制全身，次肩胛，次手臂，次前臂，最後為手。小孩子初學執筆，往往運用其肩胛，手臂之力，最後纔能着力手腕和手指。奧格登的書，以

考夫卡的心之發展 (The Growth of the Mind) 爲根據，雖也可成一家之言。然如以其勢力和桑戴克的書相權衡，則不免瞠乎其後了。

其次爲行爲心理學。行爲學者，欲以純物觀的方法推翻因襲的內省法。由行爲心理學的觀點看來，一切主觀的名詞，如感覺，知覺，注意，意志，本能等統都在取消之列。心理學的對象只有行爲；意識也僅爲行爲之一種，卽所謂潛伏的行爲。瓦特孫和準茲夫人對於嬰孩情緒的研究，殊有不可磨滅的價值。（詳見近時對於情緒變遷之實驗的研究，民鐸雜誌九卷二號。）其所提倡的解約法 (The Method of Unconditioning) 將來在教育上定可有無窮的影響。瓦特孫的近著嬰兒的撫育 (The Psychological Care of Infant and Child, 1928) 可算是關於嬰兒教育的一部重要的著作。然而行爲心理學的領袖不多，又方從事於實驗的研究如拉喜勒 (K. S. Lashley) 或理論的建設如威斯 (A. P. Weiss) 還沒有餘暇來侵入應用心理學。求如奧格登的心理學與教育也不可待，遑論其他。所以無論行爲學者高興或不高興，桑戴克依然維持其在教育心理學上的地位。

話雖是這麼說，我卻不願完全襲取桑戴克的教育心理學。他對於本能的見解，本可使他做到否認本能的結論，但是他卻保留本能的名詞，而將不確定的本能傾向，化而為許多確定的本能。這種不進不退的主張，理論上很不容易站得住。而且本能心理學，由丹拉普首先發難（見 K. Dunlap "Are There Any Instincts?" *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 1919-20, XIV, 307-11.）一九二一年便有郭任遠的廢除本能的主張（見 "Giving Up Instincts in Psychology" *Journal of Philosophy*, 1921, XXVIII, 654-664.）這個否認本能的運動，頗引起許多學者的注意。（可參看 E. C. Tolman, "Can Instincts be Given Up in Psychology?" *J. of Abnormal and Social Psychology*, 1922, XVII, 189-52; J. R. Geiger, "Must We Give up Instincts in Psychology?" *J. of Phil.* 1922, XIX, 94-98; K. Dunlap, "The Identity of Instinct and Habit," *J. of Phil.* 1922, XIX, 85-94.）本能心理學的主帥麥克杜格蘭，也不得有所答辯了（見 "The Use and Abuse of Instinct in Social Psychology," *J. of Abnormal and Social Psycho.* 1921-22, XVI, 285-333.）瓦特孫對於本能的見解初

未採取決絕的態度，但是近來也主張廢棄了（見 *Behaviorism*, pp. 83-86 或 “What the Nursery Has to Say about Instincts,” in *Psychologies of 1925*）。這個問題現在雖尚未解決，可是我們決不能復以本能為教育心理學的基礎。但是兒童有許多原始的動作，又為不可諱的事實。我們或許可以說這些動作，是由於胚胎學習的結果，然而這還是一個假設，將來還須有實驗的證明。若腳踏實地來說，則兒童所有若干基本的反應，我們只好暫時承認，等到將來再說。我這部書本來想用行為心理學的觀點來討論教育心理學，只因有剛纔述過的困難，所以不徹底的地方當然不得否認。有人說阿爾普特（F. H. Allport）的社會心理學為進行為主義（*Near Behaviorism*, 說見麥克杜格爾, *Men or Robots in Psychologies of 1925*）那末我這本小冊子，也只算是進行為主義的教育心理學了。

編主五雲王
庫文有萬
種千一集一第
意大學理心育教
著敷覺高

路山寶海上
館書印務商 者刷印兼行發

埠各及海上
館書印務商 所行發

版初月十年八十國民華中

究必印翻權作著有書此

The Complete Library

Edited by

Y. W. WONG

OUTLINES OF EDUCATIONAL PSYCHOLOGY

By

KAO CHIUE FU

THE COMMERCIAL PRESS, LTD.

Shanghai, China

1929

All Rights Reserved

