

大學叢書
普通法學教
帕俞
著
夷子
譯

商務印書館發行

大學叢書

普通教學法

大會叢書委員會

委員

李書田君	李書華君	李建勛君	李四光君	朱家驊君	朱經農君	任鴻雋君	王雲五君	王世杰君	丁燮林君
秉志君	周昌壽君	周仁君	吳經熊君	吳澤霖君	辛樹幟君	何炳松君	余青松君	李權時君	李聖五君
徐誦明君	孫貴定君	馬寅初君	馬君武君	翁文灝君	翁之龍君	姜立夫君	胡庶華君	胡適君	竺可楨君
馮友蘭君	程演生君	程天放君	梅貽琦君	張伯苓君	曹憲羣君	陳裕光君	陶孟和君	郭任遠君	唐鉞君
蔣夢麟君	蔡元培君	黎照寰君	劉滿恩君	劉秉麟君	鄭振鐸君	鄭貞文君	鄒魯君	傅運森君	傅斯年君
			顧頡剛君	羅家倫君	顏福慶君	顏任光君	歐元懷君		

大 學 叢 書

普 通 教 學 法

帕 刻 著
俞 子 夷 譯

商 務 印 書 館 發 行

序

這是節取 Samuel Chester Parker 的 *General Method of Teaching in Elementary Schools* 譯成的，譯這書的動機，在末後附言裏說明了，這書原本在美國是有名的，很通用的，裏頭論述的，也是教學上重要的幾種原則，原書的敘述，很注重實例的；但是也有系統，也有組織，不是零亂的，原本前半，是關於課程教材和教室管理方面的居多，所以也刪了，這是原書的第二部，這書的譯法是注重意譯的，書裏有許多實例可以改用中國的，已經都改的了，有幾例是不能改的，也有些是不必改的，那末仍舊，還有許多用不着的，中國沒有的，用了美國的例反而使讀的人多一種障礙的，也刪去了，文字的翻譯，也不過取原著者的意思，由譯者組成詞句，譯者意以為直譯不如意譯，所以大着胆如此譯了，對於原著者意義或有誤傳的地方，完全由譯者負責，因此書名上也不記原著者的姓名了。

十三年三月五日俞子夷在東南大學附屬小學記

普通教學法目次

第一章 學生學習的方法用他自己的反應(自發活動主義)

學習的意義

教育學生的是他的自發活動不是教員的活動

自治自制是頂高尙的自發活動

內的反應是不容易斷定的

第二章 建設在學生的舊經驗上(統覺主義)……………10

舊經驗有很大影響的例

文字語言有時是沒有意義的歌謠

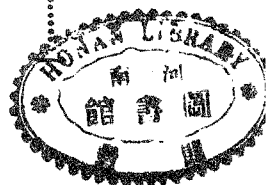
從教育史上觀察統覺的注重

貝史脫落齊派的精密計劃走入歧路

幼稚園把學生不能領悟的抽象觀念教學生

教鄉土地理可以使地理觀念實在

普通教學法 目錄



第三章 使學生現在的心理狀況適合(準備主義)……………二八

心理背景的影響

因為學生思路錯誤所以發生不合問題的答

教員要準備學生的心理背景

第四章 興味(學生經濟的基礎)……………三七

興味是學習時有益的心理態度

用興味教讀書的例

利用學生興味不能有感情作用

利用興味學生的注意是自發的

要得到正當的注意就是加些作料也可以使得

評定利用興味的價值有三個問題

用競爭本能做個例

重要的本能用做注意和興味的根源的

舊式的私塾常使學生怕身體上的痛苦

西洋近代利用的別種本能的興味

學生因了有興味的活動能學習作業有效

第五章 練習（反復練習使反應成功機械的）……………七六

新法的練習課業的例

從實例引導到練習的原理

只有正確的要練習

不要爲了方法上的枝節浪費時間

引起熱心興味集中注意

用專家編成的練習法

練習要繼續達到預定的標準才停

抽象練習的要在具體的環境裏實用

隨機的練習和特定的練習有同樣的成效嗎

課程豐富的尤其要有特定的練習

第六章 學級教學適應個性

..... 九七

個性不同的例

能力弱的滯遲的學生

和讀寫算等基本技能比較

個人指導的總結

能力強的學生不同的作業

學校行政適應個性差異

關於個性差異的科學的研究差異的多少

能力差異的分

個性差異的原因

關於能量方面是一個重要原因

白癡癡愚和別種低能往往是天生的

天才高齡

高爾登研究雙生兒

同情的對付

進步的可能

人性種類的豐富重要的能力

研究孩子

討論個性差異的結論

總結論

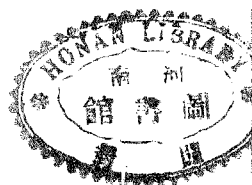
譯完後的一段附言

普通教學法

第一章 學生學習的方法用他自己的反應(自發活動主義)

學習這句話的意思是很廣的；學怎樣想，學怎樣感，學怎樣行等等，都是學習。

平常學校裏所謂學習，往往限於很狹的意義，就是把「事實牢記」，「算是學習」。學校以外，我們平常用的學習那句話，意義倒要廣些。譬如我們說：「孩子學走路」，「學規矩」，「學做衣服」，「學自己照顧自己」等，學習的意義都是不限於把事實牢記。近來各國心理學家很注意的研究各種學習的方法，像猴子怎樣學開籠子的門，白鼠怎樣學走迷津，人怎樣學開幻術用的匣子，人怎樣學猜謎，怎樣學記詩句，怎樣學畫簡單的形體等。所以學習這句話決不限於事實的記憶了。實在不論是想，感的或是做的，凡學生用的方法有所改進，都是學習。譬如在想的一方面，學生「學會」凡是做應用問題時，要先把問題分析，然後再好計算，在感的一方面，學生「學會」欣賞和

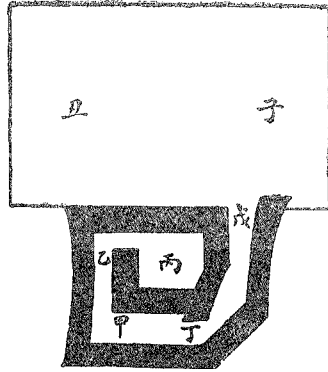


聲的音樂或不願說謊，在做的一方面，學生「學會」堆積木，摺紙，收拾桌椅很整潔，寫字寫得很清楚，到圖書館裏找書，收集雜誌上的畫片等。

一種精密的客觀的研究。關於學習法的研究，有幾種是根據於科學方法的，這種研究是精密的，並且是客觀的。下面是一個試驗學習法的例，用小雞試的研究的目的。小雞在孤寂的迷津裏怎樣出來到場裏找伴侶。

用六天到十二天大的小雞一羣，養在下圖的廣場裏（子丑）場的一面和迷津甲乙丙丁戊連。捉一隻小雞把他放在迷津的甲處，這小雞此刻碰到一種新的境遇，就是四面多了壁了，沒有同伴了，也沒有吃食了，平常慣見的都沒有了。這小雞的反應是跑，叫，向壁跳。他向壁跳，得到一種不快樂的結果。他向乙或向丙或向丁跑，他也得到不快的結果。他向戊跑，他出了迷津，見了同伴，有食物吃，一切本來習慣都能恢復，所以他滿足了。再把這雞放到甲處去，他向乙或丙處跑跳的事減少了。反復了幾次以後，他就逕向丁戊出來了。這樣，就是小雞的心理上，把甲處的境遇和向戊跑

的動作生了連結了。平常說起來，就是這小雞學會從甲處跑出戊處來了。起先的時候，小雞有許多無謂的動作，後來漸漸的減少。可以用時間來表明。倘使用兩隻小雞試驗，他們起先的五次，一隻要四分鐘，一隻要三分鐘；兩隻平均是三分半鐘。到後來，放他們到甲處後，不過五六秒鐘就會出來的了。



在以下幾章裏我們討論學習法時，常常要參攷這種精密的客觀的實驗。但是本章所討論的，却沒有那種實習的根據。所以我們的討論，不得已限於專家的意見和我們的觀察了，我們第一要注意的事是很簡單的；但是平常是很忽視的；然而關於教員對付學生的態度上却又是重要的。所以我們這一章就討論這學生學習法的問題。

學生學習是由於他自己的反應，反動，態度，行爲的。這就是我們要討論的第一件事。孩子在游水，他才可以學游水；他聽了音韻的歌曲，心上感到了音韻，他才學音韻；他時常自己管自己，他才學自治；他時常有一種深究的態度，他才學判斷。從這幾個例看來，別人替他做了許多事，他決不能學什麼。別人游水，他沒有學到游水；別人感得音韻，他沒有學到歌曲；別人自己管自己，他沒有學到自治；別人有研究的態度，他沒有學到判斷。非自己來，怎能學。

教育學生的是他的自發活動，不是教員的活動。這叫做自發活動主義。自發的一句話是對於教員活動說的。僅有教的活動，沒有學生自己的活動，決不能教育學生。教員的活動不過是幫助學生，使他們各各發生合宜的反應。譬如教游水，教員可以示範。但是學生沒有自己游水，決然學不會游水的，又譬如教詩歌，教員可以範讀把音韻提示。但是學生若沒有音韻的感覺，他可以不生音韻的反應，沒有音韻的享樂，結果，對於教員的範讀和提示，都是莫名其妙。

學生有時不注意教員的活動，實在他私下用他的自發活動在那兒學習。從學生自發活動方面言，教員也不過是境遇的一分子；和用具、圖書、同學相等。這許多境遇裏的分子，一樣的，都可以影響學生的自發活動的，實在學生從同學方面學的，往往要比從教員方面學的多。同學可以喚起他的反應多些。所以往往教員教授時很留心的要學生注意於他，而學生却和同學寫紙條、拋紙團、畫教員的臉、互相反應的私下在那兒自學。大概遲緩的教員所教的聰明的學生，他們從教員刺激方面生的反應少，而私下看書或想像方面自學的多。遲緩的教員剛要諄諄的教導遲鈍的學生，或處置學生的過失，而聰明的學生早已自己想法做了好幾個遊戲了。所以聰明的學生在學校不必教員幫他，不管遲鈍的同學，他自己想出方法來遊戲，想，或讀。

遲鈍的學生在火速的教員手裏往往是被動的，旁觀的。反之，有一種有能力、好活動、敏捷的教員，他的進行十分的快，只有聰明的學生趕得上去。這種教法，教員的活動當然不少，就是學生的活動也偶然有機會加入。但是大多數的學生雖是注

意於教員，却不過盲目的跟了教員跑，或者竟是一個旁觀者在那兒驚嘆罷了。他們的自發活動不過是徬徨於不知什麼，或是觀察教員的回旋，或是想：『不要叫到我吧！』

比較上課時候教員的活動和學生的活動那一種多。往往教員對於教材是十分精熟的。他上課時把教材很流暢的向學生講。這種教法，很少供給學生反應的機會，所以該列入下等的，長久的演講固然是不好，用了長的問句，學生的答語只要一、二字就算的問答法，也算不得好的教法。

還有一種教員的活動，往往要把學生的自發活動戕害的，就是學生對於一個問答正在思索回答時，教員沒有耐性。這時候，學生的自發活動是追想相關的知識，回憶舊觀念，來求問題的解決。這種進行，較費時間。所以好教員在此時可以靜靜的等學生思索十五秒鐘然後進行。三、四年以上學地理歷史時，這種情形在三十分的一節裏常要發生好幾次。心急不老練的教員達到這種情形，往往不顧學生心理上

的進行；急急要得到結果，要求解答。所以他不斷的催促，暗示；往往只須一句問足夠的。他要連問到十幾句。這種教員在訓練方面也往往有暴躁，痛罵，恐嚇等不良方法，這樣的訓練，是全靠在教員身上，不是學生自己管理自己。自己管自己是頂高尚的自發活動呢。

自治。自治是頂高尚的自發活動。動作有發生思想，感情或行爲的，也有是遏制的。譬如一個五年級的教室裏，學生靜靜的坐了看書，或輕輕做事。還有一個教室裏的學生却常常舉手，攙言，發問。實在前者的活動更是切實，倘使前者是強制的，當然是呆板而無興味；若是出於學生自願的，那末既有興味，思考，工作並且還加上一種遏制無謂的舉動呢。我們思考時要遏制自己不想到不相干的事上去；我們的行爲要遏制自己不跟了不合的衝動做；我們的技術要遏制自己不做無目的而粗糙的舉動。我們的成功，就是要遏制，使不生失敗。所以我們的活動也有不少遏制。

要學生心理上經過試驗，得到粗惡的結果後，才可以自求矯正。要使學生知

道上段所舉的遏制，自己知道矯正，一定先要有機會在心理上經過試驗。要想過不相干的，才知道遏制不想，要畫過不成樣子的圖，才可以自求矯正。有一個幼稚園裏的教員，他把學生用的材料預備得十分道地，學生真正要做的，沒有多少，所以沒有做錯的機會。結果，學生自己工作的能力不能發展了。我們平常組織教材時，太顧到了『由淺及深』的理論，把教材分配得完善無缺，然後一步一步的提給學生。學生接步就班的進行，決不會發生錯誤。這樣，也使學生沒有自求矯正的機會了。我們不宜把教材弄得現成的，要叫學生自己用了努力去想，說，寫，畫，做。在起先，他們的努力往往是很不合的，但是學生再加上自制的努力，那末他的努力就進步了。這種學生心理上的試驗，可以把他不合的，粗劣的觀念行爲矯正。

結果是客觀的，自己矯正也容易發生。大凡學生自發活動的結果是客觀的，譬如幼稚園的積木成績，洋娃娃的衣服；一年級的畫圖或沙箱；高年級的音符或文字等，很容易比較學生的活動是否合宜，是否可以照此進行。譬如寫字時學生執筆

法不合，教員容易覺察，也很容易引起他自求矯正。又譬如唱歌時有不會配音的學生，也容易叫他立近風琴或教員。但是有時教員雖已覺察而不容易暗示學生自己矯正。譬如發音錯誤，是很容易覺察的事，也是很容易說明的事，然而要上海學生逢下時不轉到wh去是不容易的事。他不容易分別「火」「夫」，他還說：「我沒有說自來，夫我的確學了你說自來夫的。」

內的反應，思想，感情，等是不容易斷定的。要知道學生內的反應是否合宜，是不容易的事。大概，我們只能憑了學生的言語。但是言語可以和思想不符的。有一班一年級的學生，他們的家庭多是很富裕的。有一回，他們讀書，他們很流暢的念着：「三隻小豬大家出去謀生。」教員偶然發問，才知道全體學生都不明「謀生」這句話的意義。在學生欣賞詩歌的反應，我們不容易決定：學生或是僅求記憶事實，或是在那裏想：「爲什麼還不搖鈴退課，」或是覺得「這詩實在討厭，」我們都不得知道。我們和學生討論問題時，學生或是真正的要求解答，比較輕重；或者不過把剛才

聽到的自己默念，或者坐在那裏想：『這一次不知誰答呢！』我們也不容易知道，

有才能的教員知道學生的反應，並且有方法使他們改變。有才能的教員可以從學生的言語態度上，覺察學生內的反應，知道他們怎樣想，怎樣感，怎樣發表。明白了學生心理狀態後，教員要知道怎樣引導，怎樣發問，怎樣補充，怎樣鼓勵或批評，然後才可以使學生的反應上正軌。要引導學生的反應上正軌，先該知道學生對於各種境遇的反應是什麼情形。以下各章，依次的討論。第一個情形就是學生舊經驗的勢力，下章先論。

第二章 建設在學生的舊經驗上（統覺主義）

舊經驗對於現在的反應有很大的影響。我們用日常生活裏的一件事做例，就可以看得出過去經驗對於現在境遇所生的反應有很大的影響。譬如我們讀一句話是『線』，我們各自試想自己心上生出什麼反應或觀念來。我們再設身處地，替縫工，木匠，學圖畫的學生，學家政的學生，各各設想，他們心上各各發生什麼意思。

這種觀念或反應的發生各各不同。所以這樣的不同，是因為各人過去經驗的不同。同一境遇或同一文字，往往發生各種不同的感情，也是和過去經驗有關係的。譬如『日本』的一個名詞，我國人看見或聽見了發生的感情，在此刻和歐戰以前要大大不同呢。又譬如『張作霖』、『孫文』、『曹錕』、『馮玉祥』等名詞，在各派軍閥，政客，或各地方人心理上的反應也千差萬別呢。

教員的功夫當在學生的舊經驗上建設，並且供給所需的新經驗。由上述的證明，我們可以知道學校裏教學，學生的反應和舊經驗的關係是不可忽視的。因為一句話或一個詞，對於舊經驗不同的人，可以發生不同的反應和感情，所以教員當設法使學生明白當時這句話或這個詞的正當的意思。我們要明白了各學生的舊經驗，才可以把當時的教學建設在舊經驗的基礎上，詳細說起來，就是學生有相當的舊經驗的，就可以把新的教學和舊經驗連結了。要是沒有，那末應該先把這實在的經驗供給於學生。這就叫做『統覺主義』。

文字語言有時是沒意義的歌謠。

我們往往聽得小學生口唱『一，二，三，』就以爲他已經懂得數數目了。這是頂容易碰到的錯誤——違反統覺原理。有一羣五歲的孩子自己誇稱會數數目，有個成人就叫這羣孩子數他的手指頭。他先伸一個，叫他們點了數，然後再一個一個的伸出來，孩子們隨口唱數，成人才伸到第四個手指時，他們已經唱到『十二』了。再試了幾回，才知道這一羣孩子對於數目的各字和數目的觀念完全沒有關係。他們唱『一，二，三，』時不過當做一種沒意義的歌謠罷了。他們從來沒有數東西的實在經驗。他們的口唱『一，二，三，』恐怕是從別的孩子或成人方面隨便聽來的。

學生缺乏實在經驗的例。學生的反應要靠他的過去經驗而教員要留意學生舊經驗的缺乏。我們可以用鄉村學生和城市學生的實在經驗比較一下，就容易明白這事的重要，學生缺乏舊經驗。往往在學校裏要鬧笑話的。有人舉一個例：有位教員姓貝，他教一班城市裏貧苦地方的孩子。他教的是一年級。他用盡種種方法要

使學生對於描寫自然生活的詩歌發生興味，但學生總是恭恭敬敬的靜聽，呆如木雞。後來他念了一首關於鳥的詩，用盡方法，學生對於鳥仍舊沒有實在的觀念。於是：

馬生似乎很自信的說：「老師，我知道鳥是什麼。我的姑母從前有過一隻鳥的。姑母說要把鳥給我。但是媽媽說：『鳥是愚笨。』但是我知道什麼是鳥。他逃在籠子裏的棒上呢。」

貝先生看了馬生做的手勢，知道他說的「逃」是躲的意思。貝先生說：「不錯鳥是躲在籠子裏棒上的。但是有時鳥也在天上飛呢。鄉下的鳥多是在天上飛的；我念的詩裏的鳥也是飛的。你們到過鄉下嗎？」

馬生說：「什麼響呀。鳥是叫來不響的。」

貝：「不是響。是人家很少，有田，有河的地方。那裏有多少花開着呢。」

馬生輕輕的說：「那末我沒有去過。我不過到過這裏的公園裏。那時是冬天，只有雪，沒有什麼花。」

貝先生：「先生，你很不快活的問：『你們都沒有到鄉下去過嗎？』」

江生：「是的。我知道了。鄉下的空氣頂好。」

貝先生：「那末，你一定去過的了。你說怎樣的？」

江生：「我沒有去過。我是身體好的。我們隔壁有個女孩子。他病了，他去過的。他告訴我鄉下的情形。他說地上都是草，有草也有花！我是沒有去過。我也不知道在那裏。但是我想一定是很好看的！」

貝：「是的。頂好看的。我小時，我在鄉下住過的。」

馬：「全天？」

貝：「是的。」

馬：「晚上？」

貝：「不錯。」

江：「那末，老師，你的病一定是危險得很了。」

貝：『我沒有病。我的父親有一所屋子在鄉下。我整天在花園裏玩呢！』

白生很懷疑的問：『那末你不怕老虎嗎？』

貝：『申辨說：花園裏沒有老虎的。我們有兔子，馬，牛，雞，鴨，還有……』

馬生攪言說：『還有象。』

貝說：『沒有象的，我們有烏龜，猴子。』

江：『那末你的父親有鼓和鑼沒有？有了鑼鼓才可以做猴子戲呢。』

林生似乎發怒的責備江生說：『老師又不是走江湖的。怎麼做猴子戲？』

江生不屈的說：『沒有鑼鼓，單有猴子什麼用！』

孩子們對於動物界的興味很深，貝教員要找的出發點就此找到了。他不再念動物的詩歌了，他買了一隻兔子，一對白鼠。學生大快活。窗口的籠子裏有了芙蓉鳥了，窗限上有了金魚了。用了這許多活的教科書，貝教員教了養動物的方法，和待動物的道德。這一級從此生氣勃勃的了。

小孩子心裏的內容，不明白平常的東西。看了上述的那種例，我們可以知道學生缺乏平常東西的實在經驗，所以有人調查小孩子對於平常的東西是不是明白。有個名叫霍爾的在一千八百八十年調查過美國波斯頓市初入學孩子心裏的內容。他請許多有經驗的幼稚園教員，用個別的方法，調查初入學的一年生，對於平常的東西明白不明白。譬如有個孩子說：『一隻牛是和手指頭一樣大。』這就是他不明白牛的證據。下面是一個表：表裏說平常波斯頓市孩子初進一年級時有

百分之八十不明白蜜蜂；

百分之七十七不明白老鴉。

百分	80
	77
	57
	19
	87
	83
	52
	78
	75.5
	90
	25
	62
	14
	9
	92
	35

蜂巢	老鴉	地位
麻雀	樹	地位
雞	楓	地位
公	英	地位
水	季	地位
什麼	的	地位
筋骨	的	地位
肘	的	地位
鐘	的	地位
青	的	地位
紅	的	地位
三角	的	地位
圓	的	地位

教員往往不顧實在某教生和椶櫚樹的例。照了統覺的原理。教員當仿照前兩例且教員和霍爾的方法，詳細調查學生所有的觀念，但是平常教員往往喜歡僅教語言文字的表面，連自己對於那語言文字所代表的觀念或事物也沒有明白。有一個師範學校裏的教生，他做了教案預備把椶櫚樹教四年生。他自己讀了許多參考書，編成教案，足足預備了好幾天。他把做成的教案送給指導教員校閱，指導教員問他自己看見過椶櫚樹沒有。他答「從來沒有見過。」但是學校附近却有椶櫚樹不少呢。指導教員勸他先自己去找椶櫚樹考察一下，並且勸他在教案裏加入學生實地研究一項，做討論的根據，這是一個不顧實在的例。

表抽象意義的語言文字學生也很容易誤解。學生或成人對於事物往往不顧實在，如上例。他們對於表抽象觀念或抽象觀念間關係的語言文字不澈底。前面有一個例，表明一年生不明數目的觀念而只管唱數目的名字，好像沒意義的歌謠。學生讀書時對於抽象觀念的了解也有這種困難。譬如學生讀到「客民到了東三

省就尋村莊居住，他們誤讀做：『客民到了東三省就在村莊居住。』逢到這種現象發生時，宜把這觀念詳細調查。查出後當矯正。不宜僅在文字上比較『尋』和『在』的不同，就算了事。五年生用的地理書裏有『北京人的意志是比較堅強』這樣的話，實在是超過學生了解的程度了。就是像下面那種簡易的語句，也還容易誤會。『日本的山，離海岸太近。所以長的河道不容易發生。』學生往往把『發生』一句話當做『長成』的意思講。

從教育史上觀察統覺的注重。盧騷反對鏡子式，因哥式的教法，盧騷在一七六二提倡關於學生經驗方面的研究，就反對空教言語文字，不用實在經驗做根據的不合。他把這教法的學生譬如鏡子。學生能把受到的言語文字一一反射，使別人聽了明白；但是那學生自己却沒有知道。盧騷以爲當廢止這種鏡子式，因哥式的教法，用實物研究，自然研究，鄉土地理，遠足，手工，工業觀察，度量等教實在的觀念。貝史脫落齊派的精密計劃把實物教授走入歧路，牢記定義，狄更斯的批評。

自從盧騷「愛米兒」提倡以後，貝史脫落齊一派的人就組織實物教授的計劃，要從近的推到遠的，用自然界和工藝裏的實在的事物教學生實在的知識。這未嘗不是個好法子。但是後來漸漸的走入歧路，實物教授用了教科書，學生變成讀實物教科書了。英國的狄更斯曾用諷刺的方法，把這種書本上的實物教授批評過。他用兩個學生做例。一個叫裘雪雪，他從實在經驗學到關於馬的知識。一個叫畢史，他是熟讀實物教科書裏記載的定義的。

裘雪雪是做馬戲的女兒。他生活的大部分是在篷帳裏過的。他關於馬的知識有長久的經驗。形狀，食物，力量，習慣，凡是關於馬的，他大概都已知道。教員問他什麼是馬。他也看過實物教科書。他覺得書裏講的馬和他心意裏實在的馬不是一樣，他不敢開口，嚇得呆呆的不做聲了。

教員說：「裘雪雪不知道馬的定義，」他對於平常的馬也不明白。於是教員轉過去問畢史。畢史是沒有看見過馬的，不過看見過馬的圖罷了，即

使看見過馬，也不過馬路上拉着車子的馬；他忽忽要撞過馬路時，很恐嚇的看見馬撞過來就是了。

教員說：『畢史。你的定義？』

畢史揚揚洒洒的說：『四足獸，食草的，齒四十，二十四個白齒，四個犬齒，十二個門齒。春季脫毛，在濕的地方也脫掌。掌硬，要裝蹄鐵。看了嘴可以知道他的年歲。』

他還說許多許多……

教員向裘雪雪說：『雪雪，你知道了嗎？馬是這樣的呢。』

現在強記地理故事的例，書本上的實物教授現在還存留沒有改盡。此刻有許多地理的補助讀本，把煤，鐵，麥等編成故事。這種原來是補學生研究實物的參考。但是教員往往誤用了書，叫學生把書裏的故事記憶。下面是鄉土地理書裏的一節，題目是『牛供給我們的是什麼。』形式雖是故事，若沒有實在的經驗，和上例畢史背的定義價值是一樣的。

你們知道牛酪是什麼做的。先用胃汁把牛乳凝結。胃汁是用牛胃內膜製成的一種汁。把凝結的牛乳和水分離，然後壓成硬塊。這就是牛酪了。

有人把這一段故事批評，說：「學生看見過牛酪照此做的，或他們自己用這方法做過的，這一段當然是很具體的。要是學生從前沒有過這種經驗，或讀這故事以前也不給他這種經驗，那末他讀了有什麼意義。叫學生讀這種書，實在是把大好光陰空費。」

幼稚園裏把學生不能領悟的抽象觀念教學生。自從盧騷提倡教育要研究學生心理後，一方面就發生幼稚園的組織。幼稚園的本旨，是要用遊戲的方法，使學生得到關於社會和自然的經驗。這是一種拿本能和天性做基礎的教育法。然而也因為不明白學生過去經驗，而發生奇妙的失敗。福祿伯是幼稚園的始創人，他的氣質有一種特殊的神秘。因了這種氣質，再加上他家庭裏那種宗教的景象，因而他對於幼稚園的遊戲——立方積木、球、搭個圓圈，農夫在山谷裏——有一種離奇的見

解。下面的一段，就是他的離奇見解。讀時可以不求甚解，大概能明瞭的沒有幾個人。

「孩子在球上理會各物體的普通表現。也理會他自己（孩子自己）都是獨立全體或個體……所以孩子在極早的時候就喜歡玩球，因而非自覺的陶冶他自己，形成他自己，用了球，因了球，雖是反對的，實在是和他自己相似的。」

「立方體之於孩子是代表繼續發展的。孩子從立方體裏知道個體是發展的基礎。」

「學生所以喜歡玩這種遊戲是覺悟這種種遊戲裏有深意，有象徵。他們愛做圓圈形的遊戲，也許是因為要努力得到普遍的物體！我敢確信孩子興高采烈的遊戲並不單為要發舒他們的體力——身體的活動。他們快樂的源泉是在一種萌芽，由這萌芽激動他們的心使他們覺得遊戲裏有深意。實則，這中間有生活上精神上的真理深深的包含着呢。」

桑達克批評福祿伯的錯誤。福祿誤解平常學生對於遊戲的反應，桑達克有

批評：

那種怪離的意見，以為孩子用日常東西的習慣是抽象的象徵，實在是不可思議的。那種象徵，孩子的頭腦裏何曾有過。女孩子玩洋娃娃，是因有母的象徵；男孩子愛室外遊戲，是因為太陽是快活的象徵，這是什麼話！

我們住在屋裏，是不是為了象徵保護？我們愛看偵探戲，是不是為了象徵機巧？我們吃萍果，是不是為了象徵人的墮落？……孩子玩球，是不是為了象徵無限的發展和絕對的限制？

孩子心理對於極平常的事物和那種極深遠的抽象有這種詭怪的聯想有什麼證據？

所以現在的幼稚園裏，學生的遊戲活動，表演多是學習日用的知識和習慣，並沒有絲毫神祕的深意了。

總結：我們討論統覺，到此刻，得到：

一、成人的反應受過去經驗的影響極大。

二、城市裏的孩子對平常事物的言語往往缺乏正確的實在經驗。

三、教員往往只聽學生語言，不顧他實在經驗的缺乏。

四、盧騷提倡用自然物工藝教學生，使他們得到實在觀念。

五、因了貝史脫落齊派的實物教科書，實物教授又變成書本的。

六、始創幼稚園的福祿雖受盧騷的影響，但是也以爲孩子會明白一種抽象的觀念。其實這種抽象觀念是孩子夢想不到的。

合於統覺原理的例。上面的種種討論，是不明白統覺原理的居多。這許多例，證明學生實在經驗的缺乏，所以教者應當設法，使我們教的建設在學生的舊經驗上。這許多例裏頭也有多少是合於統覺原理的地方。譬如貝教員的教芙蓉，兔子，白鼠，金魚；某教生因指導教員的勸告領學生實地研究櫻欄樹等。下面還有一個教鄉土地理的實例，看了可以更明白統覺原理了。

教鄉土地理可以使地理觀念實在由近及遠。舊式教地理自從書本入手的，要學生把零星記不牢的事實一一記牢。地圖的用處極少；不過是拿來看看疆界，地位罷了。使用地圖的方法也不教學生。地勢圖，地球儀，模型等，那是更不用的了。這是不合的。當從鄉土地理入手，由近及遠，如下法：

人的觀念。現在的教法，在幼稚園裏就教本地地方的人和各項職業。低年級裏教些各地方的故事和動作，使學生略知沙漠裏，海邊上，深山裏人的生活。

鄰近的地圖。正式地理大約可以從三年起。先做學校的圖，再做附近的圖；把房屋，路，樹等的地位註明，並且用文字標出。再推出去，可以做本城或本鄉的圖，譬如從附近山上望出來的圖。四年可以學鄉土史，把許多地方和方向等事實學得更牢固些。從鄉土史可以學本地的起初時的情形，後來的進步發展，路或河道等增修等等。史地聯絡教。

地球儀。四年的下學期，學生已經學過上述的種種了，對於地位，方向，各種人

的生活，和本地從前的情形都知道些大略了。那末可以把所學的在地圖上定個地位。教室裏宜掛二尺左右直徑的地球儀。倘使經濟寬裕，學生可以用半尺直徑的小地球儀。他們可以在地球儀上定自己的地位，所學過的種種人的地位。從生活和風俗出發，後來再定地位。這是具體的方法。從此推出，可以接下去學本國地理了。同時要多用圖畫；凡工藝、衣飾、山水等不能見的，當用圖畫補助。

模型可以使地理觀念明晰；貝史脫落齊派的例。有一個頂好的方法可以使地理觀念實在，就是用沙或泥做模型。一八〇五年左右瑞士的貝史脫落齊始創這法。一個學生記出當時的上課情形如下：

初學地理是在地上學的。先到一個狹的山谷裏去，谷裏有河。先看大概情形，後來再詳細研究，到大家得到正確完全的觀念而止，大家聽教員的令，在山谷一方地上各人拿些泥，裝在帶來的籃子裏。回去後，在長桌子上，把研究的山谷用泥做成模型，各人照指定的一部份做。過後幾天，出外更多。一天一天的擴張出去。模型

做成後，教員才拿地圖出來看。沒有到看得懂的時候，我們沒有看見過地圖呢。

廉價的沙盤，可以使地形明白表示。現在設備完善的學校，常備木製或渡鋅鐵片（俗名洋鐵）的沙盤，供學生做地形的模型。通例，學生是分功做的。譬如有的做黃河，有的做泰山，有的做洞庭湖。學生做這種模型時，對於地理觀念的實在，一定要十分留心。倘使不信，讀者不妨自己在沙盤裏做一個洞庭湖。有一個四年生，他做了洞庭湖後，說：「呀！洞庭湖這麼不規則，不容易做呢！」倘使用了沙盤，做了全中國地形以後，學生看起着色的地勢圖來，就有了根據他們看見地勢圖上的深褐色，就想到沙盤裏的高山；再由沙盤裏的高山回想到實地研究的山。用這種種圖畫，沙盤，地勢圖等學的，比了書本裏的『高度』，『凹陷』，『山脈』，『河流』等名詞要實在得多。大概沙盤的形狀，長六尺，寬四尺已夠，價值並不貴，地形觀念可以明明白白的用沙或泥表示出來。有時也可以用家用的木盤來代。

統覺的教學，教員自己當受特別的訓練。上例用模型幫助教地理，若要教得

有效。教員的技能知識當受特別的訓練，不是僅會教書本的教員能做得到的。不但地理如此，凡是要顧到統覺原理而供給學生許多實在經驗，因而把教的建設在這基礎上的，都該如此。所以師範學校裏對於教低年生的方法要特別注重；要使師範生明白孩子，教材和各學年的教法。這樣，才可以使教學建設在過去經驗上，不僅在文字語言上。

結論。 學生學習法的第二章到此可以結束。前章，我們知道學生的學習是由於他們的自發活動，反應。所以教員當知道學生心上的反應是什麼，有什麼可以這種反應的。本章就是解決這問題的一部份；討論過去經驗對於現在的反應有什麼影響。下一章，我們再論現在的心理狀況和反應的關係。

第三章 使學生現在的心理狀況適合（準備主義）

教學法的原理：自發活動，統覺，準備。 本章是討論學生學習法的第三要件。第一章裏我們討論的是學生學習要他自己反應，反動，做。所以教員當知道所希望於

學生的反應是不是真正學生自己發動的。這叫做自發活動主義。要得到學生某種的反應，教員當知道各種情形對於學生的反應有什麼影響。從這一問題起，我們在第二章裏就討論過去經驗和反應的關係。教員當知道學生的舊經驗，把新教的建設在舊經驗上。這叫做統覺主義。本章討論的是學生現在的心理狀況和反應的關係。要學生有我們所希望的反應，當先使學生的心理狀況適合；要使學生的心對於所生反應有背景，有準備。這叫做準備主義。

心理背景的影響。我們再用「線」字來做例，各人心理背景不同的，發生的反應也有種種。譬如下面那句話：「學圖畫的學生此刻在那兒討論線。」我們讀了這句話差不多個個人都知道「線」是描畫的線，不是縫工的粉線，木工的墨線，家政學生的絲線棉線，這是因為那句話裏，前半的陳述，使讀者的心理上發生圖畫的背景，所以各人的解釋「線」字沒有什麼出入。倘使沒有心理上背景的準備，那末線字的意義可以因人而異。又譬如鄉裏人初次上城，急急要找客棧，竟把「蜜餞」店的招

牌，當做『客棧』的。

沒有潤色的句子，因各人背景的不同，可以發生不同的意義。請看下列，同是一句話，因背景的關係，可以發生許多不同的反應。

譬如『試想他』的一句話，用下列各種背景，這話的意義有什麼種種的不同：

一張畫，畫的是一個下劣的拍照人，在那兒給一個鄉下女人拍照，他要那女人臉上露些笑容。畫下注『試想他。』

一張畫，畫的是一個女子帶了她女兒在她兒子的墳旁祭掃。下面註『試想他。』

在耶教復活節集會時，說：『試想他。』

在普法戰爭時，法國教員指了拿破倫的像，說：『試想他。』

國民大會裏把賣國賊的姓名列舉在黑板上，指了黑板上說：『哇！試想他。』

因為學生思路錯誤，所以發生不合問題的答。在學校裏往往看見因了心理上背景的不同，發生各種的反應。我們發問時，學生往往有出於我們意料外的答語，

下面是一例：

譬如發了一個問，那問的答語是預料在學生知識範圍以內的，或者可以沒事了。但是學生對於這問語，即使十分用心，也不能推想問者希望他從什麼背景引起這觀念。所以他從自己最近的背景裏設想，猜度了，回答了。

所以教員問：『漢高祖和誰約法三章？』學生答：『李鴻章。』這是復習歷史故事時的笑話，教員發問這句以前，曾經問過一句關於中日之戰的問句，所以學生心理上有這背景，竟答出李鴻章來了。

因爲心理背景的錯誤，致筆答的答案發生謬誤。因心理背景錯誤而學生發生奇妙的反應，在筆答的答案裏有許多奇怪的例證。這種錯誤而不相干的反應，我們看了往往要十分驚異呢。桑達克在高年級行默讀測驗，得到不少奇怪的答案。測驗是：

讀這一段，把1 2 3 4 5 6 7 8各問回答。要讀幾遍，就讀幾遍。

王生把黑貓送給妹妹。她還他一隻白狗。

1. 王生給妹妹什麼？
2. 妹妹還王生什麼？
3. 女孩叫王生什麼？

(以下五問相彷彿的，從略。)

一個學生因為新近研究了語法，所以用代名詞代替名詞。他不過抄了一遍，把名詞換了代名詞，實在沒有回答：

1. 他給她什麼？
2. 她給他什麼？
3. 她叫他什麼？

還有一個學生的答案，是像下面那個樣子。讀者請猜一猜，他當時心理上的背景是什麼？

1. 妹妹說：「王生給她什麼？」

2. 王生問：「妹妹給王生什麼？」

3. 媽媽問：「妹妹叫王生什麼？」

解剖學生心理的反應可以發見奇異的現象。在筆答的答案裏既然有這種奇異的現象了。那末，學生口答的反應當然也有這同樣的現象。倘使教員能把某時期內學生心理上的反應解剖，其中奇妙的現象一定十分可驚呢。

教員要使學生的心理背景適宜；要準備學生的心理背景。看了上面的例，我們知道教學時須先使學生的心理背景適合於現在所要學的思路。教員宜先造些背景，然後使學生的活動跟上這路去。教員當把自己要說要問的背景先行排置好。辦法有種種。頂簡單的，不過在上課起頭時約略說幾句注意點；頂繁複的，可以用一節的課業專為下次的準備。

各種準備的辦法舉例。下面是幾種例：

一位二年級的教員和學生念玻璃鞋故事。在起頭的時候，先把從前聽過的統體復習一遍，他然後說：『此刻我們各人代表故事裏的一個人來念。要是書上寫的不是人的話，那末我來念。看今天我們能不能把這故事念完。』時間已到，學生要求再延長幾分鐘把故事念完。

二、一班上海的三年級學生，研究自來水管在地下的裝置。在初上課時教員把舊來的取水法，像挑河水，吊井水，水車等先復習一遍。

三、四年的學生研究楚漢之戰爭。學生先講本地的兵和兵營等。

四、五年學生讀了一篇文藝，預備要把故事裏節目編劇本表演。教員說：『我們今天來做大綱，從筆記簿裏揀出重要的事蹟來。我們先把筆記裏的要點復習。』

五、初學讀書時，往往有很繁重的準備。例如有一種一年用的讀本裏，有一段

歌

盪秋千！盪秋千！盪得高來盪得低。

在沒有讀的以前，先有兩次的準備。第一次學生看小孩子盪秋千的圖。學生談話，都說自己盪過秋千的，並且用手臂上下振動模倣出來。第二次學生口唱上面的歌，同時玩一種秋千的遊戲。第三次，教員才把上面的歌寫在黑板上。他將寫之前，先問：『第一句我寫什麼？』學生說：『寫盪秋千』。這種初步讀書的教學，教員把學生心理背景很巧妙的準備好，等到提出符號時，學生都已經把意義弄得十分明白，所以大家很注意的叫教員第一句寫什麼，第二句寫什麼。學生讀這歌是有了準備的了，是有興味的一隻完全的歌。

回想關聯的觀念；陳述目的。上面所舉的例，大多是關於準備的，叫學生想到關聯的觀念以便現在的思攷進行適合。回想的方法有：

- 一、把從前學過的關聯的事復習。
- 二、陳述現在學的題目，問題，或設計。

這種陳述目的的方法，不但可以幫助學生的思路，上適合的途徑，也可以使學生努

力作業希望達到目的。

轉換要清楚；復習，相關的各方面，綱要。上面所說復習和陳述目的，不僅是每節上課的起頭要做，就是在一課的中間，從作業的一方面轉換到別方面時也該這樣做的。學生的思路，若不特別指明要轉換，往往仍沿舊途徑進行。本書凡逢轉換的地方，著者都插復習或轉換的句子。就是那種簡單的轉接語，像『然而，』『但是，』『不過』等，在文裏或教學時也很重要，可以使學的人看的人的思路轉換到適宜的途徑上去。教學進行時，組成綱要表，常常參攷這綱要，也可以幫助學生得到適合的思路。

造心理上適宜的態度；用問題提起好奇心。上面五種準備的例，一方面是回想關聯的觀念，引導思路，已如上述；他方面更可以造學生心理上適宜的態度。有二種態度是學習時頂重要的。就是期望心和好奇心。倘使用了學生有興味的問題，他們容易生出好奇心來求解決。

大問題的開頭宜用有興味的例入手。要研究一個大問題時，往往用小問題或直接的興味來做準備。譬如大問題是『非洲的文化和地理的關係比較歐洲的文化和地理的關係有什麼不同？』準備時可以討論非洲黑人的生活 and 歐洲人生活的比較。從這皮色和生活上引入本問題去。

遊戲的態度和快活的暗示可以準備享樂。有許多學習是沒有問題要解決的。譬如享樂故事，詩歌，美術，音樂等等。這種準備宜造感情上的背景，使學生回想已往而預想遊戲，故事等的快活。這樣，才可以使新學的有適宜的準備。

頂重要的是興味的態度；下一章。上面討論的種種心理上的態度，像期望心，好奇心，遊戲等等的研究是教學法裏重要的問題。總括起來，可以說是一個普遍的問題，就是怎樣得到學生的興味和注意的集中。興味對於學習的效果有重大的影響。下一章專討論這問題，當做經濟的學習的根據。

第四章 興味學習經濟的基礎

興味是學習時有益的心理態度。我們討論學習方法時注重學生因自己的反應而學習。自己的反應受過去經驗和現在心理背景的影響。上章結末，我們討論到現在的心理背景，不但是什麼觀念和思路，並且也包含心理的態度，譬如，好奇心，遊戲精神等也都在內。興味和注意是用來表明這種心理態度的名詞，要學生發生某種的反應時是有益的。

用興味教讀書的例。用例可以證明興味在教育上的重要。下面是幾個教科書裏選出來的例。要是你教初年級讀書時，你愛用那一段？

梧桐兩株 枝高葉大 霜降後 葉漸黃 西風吹來 落葉滿階

這一段是民國元年時出版的國文教科書第二冊裏的一課。你想一年級學生對於這一段文肯熱心讀嗎？你想他們肯自己去讀，時常去讀，會得要求教員更多教他梧桐的文嗎？下面的一段是一種美國的第二讀本，在一八九七年出版的。有一個耶佛路的肖像。

這是郎佛路的像。他是一個孩子，他家住在海邊上。這像是他老年的時代的。他是一個詩人。詩人的思想是很美的。他做了詩給別人讀。他小的時候也上學的。後來他進大學。再後來他到外國去。他回國時就在那大學裏當教員。

這一段比第一段或者興味可以好些。書裏的肖像或者可以引起學生一時的興味。但是文字怎樣？對於二年生討論大學。恐怕是頂不合統覺原理的。除非教員強迫他，二年生誰肯注意這種材料。下面是一段可驚的故事，是一八九七年出版的某種第二讀本裏的。

從前有一隻獅子，他的名字叫黃鬣。他是很強有力的，別的动物多怕他，所以大家叫他是樹林裏的王。他碰到什麼動物，就要殺害的，地上的生物碰到了他，沒有能得生全的。

後來，有一天，各種動物集合了討論這事，要想個妥善的方法來自衛，他們討論了許久，大家贊成了一個辦法。

到了晚上，大家走到獅子的洞裏。黃鬣才吃飽夜飯，所以不傷害他們。他喊：『你們來要什麼？』

他們聽了他高聲的喊，都嚇了。有的是逃回很深的樹林裏去了。頂勇敢的還站着不動。王說：『告訴我，你們要什麼。』

尖耳。這是狐狸的名字，站直了說。

你們想平常的孩子讀到這裏是不是很渴望的要讀下去嗎？他們是不是要知道狐狸說的計劃——每天送一隻動物去充王的飢——嗎？即使我們成人，恐怕也很急切的要知那兔子——名叫棉尾巴——的故事呢。故事如下：

到後來那厄運要輪到一隻小兔子名叫棉尾巴的了。大家要他去見王。他心上不急。他在路上玩，直到午後。他張大了眼睛，緩步從容的，走到獅子的洞口。

黃鬣肚子很餓，見了兔子高聲喊道：『你爲什麼來得這樣的遲？象也不敢叫我等到肚子餓呢。』

兔子深深的鞠躬道：「我知道來得遲了。要是你也看見了我看見的東西，怕得也不會責備我遲呢。」

獅子說：「你看見什麼？」

社會生活裏冒險的興味也很顯著。利用這種興味教讀書是有效的。上述故事有一種興味可以引動孩子和成人，大家愛讀魯濱遜漂流記也是爲了這種興味；通行的小說雜誌，所以能推銷很盛也是爲了這種興味。這是人類裏最強的興味；這叫做冒險的興味，激昂的興味，浪漫的興味。在這種興味裏再加上勇猛和奮鬥的興味，就引動世界上極多熱血的人到處搜索可驚的新經驗。同時使柔順和平的人坐在家裏搖椅上或電影場欣賞那義士，偵探，俠女……等等的功績，要是利用了這種興味使學生讀書時注意集中，或者使他在課外自願讀書，那末教學生讀書時一定可以省却不少的時間和勞力。所以小學生該讀種種冒險的故事。

冒險的興味也可以利用了，教歷史。冒險的興味，浪漫的興味用來教歷史也

同樣的有效。下面是兩個例。在一個大城市裏有位青年教員教三年級學生，覺得十分困難。學生都不是本地人，他們對於本地的歷史很少興味。後來這教員想法搜集，弄到本地歷史上各種冒險的故事，學生興味就來了。

還有一個例是某校學生用的圖書館較爲完備，學生可以自由閱讀，有幾個學生讀關於歷史的書很多，某五年生每星期六要讀三百餘面。館裏書也有極便宜和教科書彷彿的，也有很貴重的，曾有人問學生讀這種書時，什麼地方是必讀的，什麼地方是略去的。有個學生說：『因有戰爭，探險，所以我愛讀。』所以教員能把這種興味好好的利用，所費很少，而在讀書和歷史教學上的所得却很大呢。

教員利用學生的興味，完全不能有感情作用。讀上例利用學生本能的興味做讀法和歷史教學的根據，可以得到若干普遍的要點。第一點就是，利用興味完全是職業的，不能有什麼感情作用存在。譬如商號掬客兜賣一種新商品，都是體會到買者有一種活的興味；新商品的兜賣就從這活興味上着想。教員利用學生的活興

味也是這樣，所謂冒險的興味，不是教員造的；是學生固有的。這是孩子固有的一種活的傾向；他們遊戲，聽故事，讀書時隨在顯露出來的。教員是利用了，把讀書和歷史教學建設在這種興味上的。

舊來學生的注意是強迫的；利用了興味，學生的注意是自發的。新舊教法不同點之一，是舊來教員使學生注意於某種教材，但是對於那教材，學生沒有自發的興味的。新法，利用了學生固有的興味，使他對於教材生自發的興味。前者叫強迫的興味，後者叫自發的興味。強迫的注意，可以用嚇，責，敲桌子，罵，獎等等方法得到。自發的注意却不然，彷彿是自然產生的；上面讀書的例子就是。

自發的注意比強迫的分散的注意有效。學習時用了強迫的注意，學生的注意是分散的，祇有一小部分是用在作業上面，所以效力不及利用自發的注意那麼大。譬如輪讀時有個學生要拋紙團。他的注意是分散的；一部分在紙團上，一部分在目標上，一部分防教員覺察，一部分還要聽別人讀。這種學習的效力極小。我們還可

以自己設想，在預備考試的時候，距考時不過二十分鐘，正在很忙的預備，但是近旁忽然有兩人高談闊論到有興味的問題。這時候心緒不寧，分心已極。這就是注意分散，作業缺乏效力的例證。再譬如新從電影場裏看了滑稽或長片偵探回家，要想即刻做統計或研究別的重大問題，我們要用極多的努力，把分散的注意集中起來才行。由實驗證明注意分散了學一點鐘，自發的注意集中了學十五分鐘，後者進步比前者大。所以把現在學校裏通用的那種分散的強迫的注意，換上自發的注意，那末學生的學習一定能够又經濟又有效力。

自發的注意也許有誤用的。要是誤用了，教學就浪費了。下面是一個例：

貝教員以爲學生應該學習他們所生活的世界；他決定噴泉火山是地文上重要的現象——不是說有興味的現象——所以決定教了。用一個皮球，穿了一個洞，埋在一堆沙裏，他造成一個噴泉。用一塊棉花，浸了火酒，點起來，他模造了一個火山。

過後他又教了幾課關於山、島、角、灣等的事。學生厭倦了，對教員說：「我們不愛這許多老法子。你再做一次噴水罷，或者那種火棉花到也好。」

要是得到正當的注意，就是加些作料也可以使得。從上例，遂引動多少教育家責備興味的學說，以為加些作料引起興味，是無論如何有害的。其實不然。我們當區別那一種是有益的，那一種是有害的。上例的誤處是學生注意了火棉花，沒有注意所學的地理事實。下例是練習分數乘法，也加作料引動興味的，我們來比較一下看。

五年的算術教員有一包的紙牌，牌上是 $\frac{2}{4}$ 或 $\frac{3}{4}$ 等分數。他站在學生面前，在黑板上記出一個乘數，譬如 $\frac{1}{2}$ 。他抽出紙牌，學生回答乘積。同時把正答的成績記出。一天如此，今天的可以和上一天的比，並且還有別級的成績，可以比。這樣，分數乘法的練習就變成了一個競爭遊戲了。

這例裏用紙牌等，也猶之上例的火酒棉花皮球等，都是加的作料。但是在分數

乘法練習裏，所加的作料是紙牌，和分數沒有重要的連結，無論什麼都可以用紙牌練習的；加法也行，人名也行，生字也行。加上作料以後，學生注意集中在要練習的分數上，並不在旁的上面，所以這種加作料的練習法是合用的。用這種方法練習時，不但輪到或叫到的學生注意，全級學生都注意在分數錯不錯上頭。由測驗證明，這種練習法可以使學生計算正確和敏迅都生極大的進步。這種加作料的方法是合用的。不但能使學生注意集中在練習的要點上，並且這方法又是客觀的，又可以用練習的結果來證明效力的。

利用興味教學，其最後的結果，一定是無害的。前例，利用冒險的興味教讀書和歷史，究竟他的最後的結果有害無害？這也是一個普通的問題。究竟有害無害，要看利用的是什麼興味，利用的方法是怎樣。照現狀論，愛讀冒險偵探的文章是世上各人的通性。這種讀書是一種無害的消遣法。所以一方面使學生學了文學歷史，一方面在最後結果上，也無害。

評定利用本能的興味之價值有三個問題。在另一方面看，學校教學利用的本能興味，從最後結果上說，也有有害而當阻止的。所以要評定所用的本能興味有什麼價值，至少要就下列三個問題考慮：

- 一、這種本能在普通人的生活裏有什麼功用？
 - 二、用來做教學時引動興味和注意有什麼效力？
 - 三、現在的結果和最後的結果都適合嗎？
- 用競爭本能做個例。我們用教學時利用競爭本能來考慮上面的三個問題，做個實例。

一、競爭是社會上爭存的一個重要動因。競爭是社會生活裏一種頂重要的動機。樊不倫在他『閒暇階級的理論』裏，他主張人要爭加富力，地位，權力等向上的競爭心，是社會爭存和社會組織大部份的基礎。他舉種種例證：野蠻人有戰利品，可以誇耀他的權力和富力；現代的富豪，建築頂美麗宏大的居屋，穿着金珠首飾。

這都是證據。這種人的爭存不在需要方面，却在奢侈方面。他們所爭，不是生活，是一個『多』。他們起先用一種人做標準，要達到那標準。到了標準，却又不滿足了；再定一個更高的標準去爭競。所以爭存是永遠進行的。一方面在生物質方面，加增了不少的進化；但是一方面，也加了多少的不幸。總之，競爭心的確是一切社會行動裏一種頂重大的動因，是不可疑的。

二、學校裏利用競爭心使之有效。從第二個問題着想，競爭心在教學上的效力也可以和社會生活同樣。譬如用了獎賞，可以激勵學生比賽，學生自然會努力的向上了。若是那種比賽可以使能力不同的學生各有機會，那末這種刺激可以影響到多數的學生。有的用星，有的用旗，有的揭示姓名，也有用成績揭示或揭示成績的統計。用種種方法激起學生的競爭心，因而使多數學生注意學習。

三、利用個人的競爭心後，總結究竟好不好？要論競爭心的總結，一時却不容易下斷語了。有許多理想的教育家完全反對競爭心的利用，他們的理由是：

將來的結果，要使學生慣於掠奪富有或權力。這種自私的傾向，實在是社會上種種罪惡的根源。不但將來的社會就是現在在學校裏，也容易發生不幸，惡感，欺詐等。

孩子的遊戲，天然，是富於競爭的。但是我們看孩子遊戲時，競爭心實在很大。有人研究兒童心理的說：『七歲到十二歲孩子的遊戲裏，競爭是一個很重要的因子。』在這時代的孩子，他們大部分的勢力是消耗在這種競爭的遊戲裏，所以這種遊戲式的競爭，是不是一定會像理想的教育家所慮的，會發生有害的結果，却是難說。反之，孩子在這種遊戲裏，却毫無不幸，惡感，實在是頂快活的。

社會生活裏的競爭也可以引導到正當的路上去。就是在社會生活裏，競爭心也可以引導到有益的事業上去的。譬如替紅十字會募捐，或組織滅蚊滅蠅隊等，團體和團體，個人對個人很努力的競爭，愈競爭，那末社會事業愈得益呢。

學校裏善用競爭心，可以得到好結果。實在，競爭心的本身不是有害的，的確是一種有用的本能，可以使個人和社會進步的。在社會方面，要引導各人的競爭到

公眾安寧，社會服務方面去；更宜設法限制使個人掠奪幸福或權力的機會減少。民主政治的組織，在這方面的確有些供獻。或者將來更有妥善的社會組織，使那因競爭而發生的不幸和罪惡消除完結。在學校裏，也不必把競爭心不用；可以在算術、寫字、等科定一標準，或別科等定一限度，使學生競爭達到。這是一法。或者分組分團比賽，像前面練習分數的例。這是一法。現在教學法裏，能善用學生競爭心，實在是一個進步呢。

關於興味和注意的通論的結束 我們討論興味問題，到此已得：

一、興味是一種好的傾向，可以幫助學習；譬如利用冒險的興味學文學和歷史。

二、利用學生興味是教員職業的作用。

三、利用學生興味可以使學生自發的注意。

四、要留心學生的興味不要注意到不相干的地方去。

五、倘使注意的方向是正當的，不生興味的材料就加些作料使生興味，也是好的。

六、要研究利用本能的興味，不但顧到現在的結果，也要研究到學生品性上和將來社會生活上的影響。

重要的本能用做注意和興味的根源的。上面不過是個通論。我們用兩種重要的本能來做例。一是冒險的興味，一是競爭心。這是人的本性裏固有的，所以稱做本能的。我們此刻再繼續討論，把各種本能的興味各項詳論，看各種本能的興味在學習經濟上有多少可以利用。列表如下：

甲、在盧騷提倡教學要根據學生本能和能量以前用的：

- 一、怕身體上的痛苦。
- 二、怕笑罵。
- 三、競爭得獎或地位。

乙、和盧騷的主張符合的，心理的方法：

- 一、冒險的浪漫的興味。
- 二、對於人和動物的動作的興味。
- 三、願社會裏的稱讚。
- 四、對於韻，律動，歌，曲的興味。
- 五、好奇心，猜謎的興味，解問題的興味，心的活動。
- 六、發表，交換的興味。
- 七、製作和普通身體上的活動。
- 八、收集的興味。
- 九、模倣遊戲。
- 十、遊戲的興味。
- 一、舊式的私塾常使學生怕身體上的痛苦。至今私塾裏常用戒尺來恐嚇。

學生。這是一種因襲的方法；雖有名爲新式學校的，還仍舊沿用沒有改變。這種戒尺的功用，在管理學生的規矩或體罰不規則的行爲時固然要用，但是這是較爲少數。戒尺大部分的功用，是用來督促學生學習的，所以念書聲一斷，戒尺拍桌子的聲音就繼之而起。頂認真的私塾裏，差不多只有念書聲和戒尺拍桌聲相間起伏就是了。他們以爲不是如此，不能夠收學生的『放心』呢。

我們主張不用恐嚇，不僅僅因爲體罰是損害學生的人格，實在是無效的。恐嚇不能引起生學自發的注意；能引起的，不過是一種強迫的分散的注意，並且在這種恐嚇的情形底下，是很不宜於學生的上進的。所以這種刺激所引起的注意，還是不用的好；在西洋自從十九世紀以來，差不多已經漸漸絕跡了。

二、怕笑罵。這和上一種很相似。至今學校教員常要利用；以爲這是教學上有效的方法。他們使用笑罵的言語，表示笑罵的態度十分精熟，使頂不注意的學生因爲怕教員笑罵而也注意。這是他們頂得意的方法。平常所謂有經驗的好教員大

多有這種情形。用這種方法來使學生注意，努力，未嘗沒有幾分效力。不過所得的注意仍舊是強迫的，分散的；比較自發的注意，效力小得多。要是方法可以引起自發的注意，那末笑罵可以無用，並且用了笑罵，學生總覺得有一種不快，而師生間的關係又變成冷淡的了。所以平常還是不用的好。這是正則。有時對於懶惰不注意的學生，可以用一種和緩的好意的譏諷帶着友誼的色彩。這是例外。

三、競爭心。從身體上的痛苦變到利用競爭心，在西洋教學史上是一個大進步。現在的中國，不過將到這轉機的時代。所謂優良的小學校裏，利用競爭心的實例，一天一天的加多了。但是一般的小學校裏，還沒有普及到呢。我們在轉變的時代，當努力推移。這種本能的詳細已見前。

西洋近代利用的別種本能的興味。上面的三種，在西洋，是沿用已久；直到盧騷的「哀米兒」影響到學校教法時，不過這三種就是了。盧騷提創研究兒童心理，要顧到學生的本能和能量，使學生學習有興味，有效力。他主張利用學生本能的興

味，是引起注意頂有效，頂經濟的方法。後來的教育家，大概從盧騷所說的興味上發端，把他根據本能的教學理論，漸漸推行到實地教學上去。下列十種，一天一天的有替代上面三種的趨勢。我國優良小學校裏也同樣。

一、冒險的，浪漫的興味。利用冒險的，浪漫的興味來教文學和歷史，前面已經詳論過。前面的例似乎專指男孩子有這種冒險的，浪漫的興味很強。要知道女孩子這種興味也和男孩子一樣的強盛。馬顯爾編的書是女孩子愛讀的。他編一本叫『蘇格蘭故事』那書序文裏說：

這本書的來歷

一個女孩子把書合上，歎了一聲說：『這書很好。但是你爲什麼不把蘇格蘭的故事告訴我們？』

我說：『不必要的了。已經有名人編好的了。』

女孩子說：『哇。小孩子愛讀的不一定是名人編的頂好。小的孩子，尤其是如

此。你知道嗎，他們是很簡單的？」

我說：「不錯！」

女孩子說：「我希望你編一本『蘇格蘭故事』給同我一樣的孩子讀。請你比『愛爾蘭故事』再要多加些戰爭的故事。但是你不要說蘇格蘭人失敗。我不願你說：『蘇格蘭人打敗了。』」

二、對於人和動物的動作的興味。這種興味和冒險的浪漫的興味很相近。這種興味我們一生都有的。嬰孩很熱心的要看人，狗，貓，馬，牛的動作。成人的消遣大都是混在人羣裏看別人散步，遊戲，做事；有時間談別人的舉動；有時讀人類動作的小說和新聞。成人對於愛玩的動物也是很有興味的。在小學時代的學生。他們對於人和動物的動作的興味格外的強盛。孩子愛養動物，孩子愛看電影，這是證據呢。這種興味和冒險的興味合併了，結果，孩子們愛讀種種的文學故事。從這點出發，大概學生能力所及的社會生活裏的各種動作，都可以使他們發生興味。盧騷主張用魯

濱遜的故事引動學生研究人類的需要和工業。這方法實行起來可以收效。我們只要會得揀選圖書，並且會研究故事裏表現的是人生的那幾方面，要利用學生對於人和動物的動作的興味來得到他們自發的注意研究各種學業，實在是不難的，機會很多的。除前面的幾個例以外，還可以叫學生養動物，因而引起各種的動作和學習；讀日報因而研究歷史，地理，自然，工藝等等。

三、願社會裏人的稱讚，流行和社會制裁的基礎。這是我們要討論的第三種的本能的興味，就是願別人稱讚，願社會的稱讚。這種興味的反面，就是上面講過的笑罵。笑罵是看輕學生人格的，稱讚沒有這弊病。所以現在家庭和學校都是常用的。這一種本能有兩方面：一面可以刺激人，一面可以制裁人。兩方面的效力，桑達克說：

達爾文在從前已經注意到社會裏有一種大錯誤，人往往要不知不覺的看輕別人。從這錯誤，發生很重大的不幸。他却沒有留意到人的本性裏有一種喜歡別

人稱揚，厭惡別人笑罵的傾向。這種社會的「贊否」的力量從來是社會制裁的原動。現在家庭學校裏依舊沿用這力量來訓練孩子，效力比感覺上直接受到的痛苦更大。衣飾用具的流行，實在也不過要社會的稱讚就是了。無論什麼人總不能忍受小斯的或旁觀笑罵，但是旁觀人不過一見，也許永不再見的。

教員的贊許在低年級是更有用的。講到學校裏利用社會的稱讚，有個研究兒童心理的人說：

孩子起先注意父母的贊許，後來注意教員的贊許，再後來注意同伴的贊許。在早年，父母和教員，如能愛孩子的，只要用了贊許，差不多可以使孩子做無論什麼事。年齡漸大，漸漸的注意到同伴了。所以教員要明白，會利用，能製造學生間公眾的感情，自然可以管理學校很好。

一年級教室裏的一種鼓勵的方法。一年級上課時教員會用學生這種本能的，往往有下列各式的鼓勵法。學生預備要放學了。教員說：「我看這許多好孩子誰

坐得頂安靜。」孩子都好好的靜等放學了，後來說：「誰是第一個預備放學的？」在寫字的時候，教員說：「我來看誰寫得頂清楚。……王生的寫得頂整齊。……誰先把筆墨放好？李生是第一個放好呢。有一班學生點了脚尖走過，教員說：『他們走得多輕啊！』孩子們笑了，他們很得意呢。在讀書的時候，學生發表得很好，教員說：『很好。』說的聲調也帶着贊許的意思。就是這種極輕微的贊許，學生看來也很寶貴的。我們至今還可以回想從前在學校裏被教員稱讚的情形呢。

四、對於音韻律動歌曲的興味。這種興味無論在孩子或成人的生活裏都是一個重要的因子，可以利用來教學。成人的社會生活裏，凡享樂，歌舞，音樂，詩詞都是根據於這興味的。我們的歌舞，在現在成功了一種很高尙的藝術了；在起先的時候不過是農人收穫時衝動於律動和音樂的興味而發生的。小孩子愛聽催眠歌，做跳的遊戲，就是有這種興味的證據。幼稚園裏利用這種興味頂早；各式跳的遊戲，跳舞，唱歌等，差不多是幼稚園裏主要的活動。第一年級初教讀法，用兒歌童謠入手，在

外國也不過幾年來的事，此刻是已經通行的了；我國初小讀本裏採用兒歌童謠也是新近的事。近來外國有一種利用律動練習寫字的方法，在學生寫字時，在低年級唱淺易的童謠，在高年級用拍節器，據說由客觀的調查，這法很有效果。不知道中國文字也合用嗎？

五、好奇心，猜謎的興味，解問題的興味，心的活動等。這許多的興味和傾向也是很重要的。『好奇心』一個名詞或者是頂合用的。前面讀本裏黃鬣的一段故事，不是末一句是：

獅子說：『你看見什麼？』

我想凡是讀到這裏的，不論孩子或成人，都是急急要知道那兔子究竟看見的是什麼。我們章回體的小說，不是每回的末，總是有『欲知後事如何且看下回分曉』的。我們平常那種彈詞評傳的人，也不是天天利用這聽客的好奇心來引動他們下一天再去聽的。近來西洋組織兒童讀物，都能利用小孩子這種本能。這是近來教育

上的一大進步。這種讀物不但選的材料要舍人或動物的冒險或動作，並且還要用巧妙的文筆，雖不必常常寫「且看下回分曉」，然而全篇裏處處含着這「且看下回分曉」的精神。

自然研究、通俗科學、地理等，可以利用好奇心。關於自然地理方面，普通人都有一種好奇心的。新聞雜誌上關於通俗科學的記載很受多數人的歡迎。善爲利用，可以教學生自然研究，用了各種圖，可以引起學生學地理的興味。

猜謎的興味，綴法裏用謎。好奇心引起了以後，若是他的滿足不僅僅在多讀，多看，多聽，而要用反省的研究，那末就成功了猜謎的興味，解問題的興味了。這種興味極容易引起，不論成人或孩子，往往因此做許多極無用極愚笨的事。打燈謎，就是一個例證。小孩子愛猜謎也是極常見的事。猜謎實在是一種解決問題法。有些低年級的教員利用謎使學生對於造句發生興味，使學生練習綴法，寫字，並且解決簡易的問題。例如：

有面沒有嘴的，是什麼？有牙齒不會咬的是什麼？
又如：

一個謎

這又是黑又白的。有時候是藍的或是褐色的。會得開，也會得關的。我們都有的。
這是什麼？

就是一年級學生，也能共同合作比較的長的謎。這種辦法又有興味，又可以使
學生練習發表。例如：

一個謎

我們這裏養了兩隻動物。我們來給你一個謎。你願猜嗎？

兩隻動物在鐵絲籠子裏，他們到處的爬。他們又小又白；眼睛是淡紅的，他們有
鼻子，有爪，有耳朵，有尾巴。尾巴是長的，可以幫助他們爬呢。

他們吃穀，又吃糕餅。他們吃的時候鼻子會動的，好像兔子吃東西的樣子。

他們的窠做在棉花裏。他們怕人去擾的時候，把木屑蓋滿了，再做一個洞。

他們白天睡覺，夜裏醒的，他們爬到我們的臂膊上，要想上去。

你們猜他們是什麼？

美國有一種三四年學生用的綴法書，裏頭用文說明各種動物或各處地方的情形，然而文裏却不明說什麼動物或什麼地方的，要叫學生讀了以後猜的。因此使學生對於讀的綴法模範文有興味了。

猜謎和解問題的興味，可以不顧實際價值而極容易引起。做教員的可以用隨便那一種謎或問題，只要學生能明白，就可以引起他們的興味，不必顧到那謎或問題的實際價值。我們成人對於實際問題厭倦的時候，只要有一種極玄妙極不切實用的問題提出，自然會生興味的。

大學校裏研究者，純乎爲了謎的問題而研究。成人不顧實際價值而有興味研究問題，也可以用大學校裏教授和研究生來做例證。大學校裏有許多的研究，除

探求真理外沒有什麼別的動機；研究者所以肯這般苦心探求，也不過受了解決謎的問題的興味的驅策罷了。

實則謎的問題可以引動人心理的奮勉。從上面各例看來，無論成人或孩子，都有這種猜謎，解問題的興味。不過樣式不同；最低的是小孩所愛的那種無意義的謎，最高的是那種純理論的科學的研究。人類有了這種興味，使學校裏得到一種機會，只要利用本能的興味，就可以給學生一種有價值的訓練。使學生得到解決問題的技能，固然是社會裏很有價值的；並且同時又可以使學生很活潑的研究地理歷史等科目。要引起學生這種心理上的奮勉。第一，問題要合學生的過去經驗並且是學生明白的，就是要合統覺原理的。第二，問題要真正能領到一種疑問，學生的確是看做謎的。對於多數學生，還可以加上些競爭的興味。猜謎解問題的興味，是各人不同的。有種學生，非得使他有個機會可以表現他自己解問題的才能，而要他各自去解答，就不生什麼興味了。

學生愛解決的問題的例。下面幾種，是曾經實地用過有效的例：

(一) 建造的問題在幼稚園和低年級特別合宜。譬如：『怎樣用積木造一條橋，在這粉筆劃出的河上？』『怎樣造個斜的屋面，使雨水流下去？』『怎樣用紙樣放在布上裁洋娃娃的衣服？』『怎樣用這紙摺一個籃子或匣子用來藏花子？』

(二) 小學校裏社會上需要的問題是頂合宜的。譬如：學蒙古地理時，『蒙古人怎樣從一處地方搬到別處地方的？他們用什麼東西幫他們搬的？』上海學生學自來水時，『水源在什麼地方？水塔有什麼用？水管怎樣分配？冬天水管怎樣不冰？』

(三) 高年級宜用較複雜的有因果興味的問題。譬如：『三保太監下西洋對於中國有什麼影響於西洋有什麼影響？』何以北方不產米？何以在外華僑都是廣東省和福建省人？

心的活動是一種快活的消遣。好奇心，猜謎的興味，解問題的興味，總括起來，可以成一種較廣的本能的興味，叫他『心的活動』。桑達克說：

心的活動的本能是人類智慧發達的源泉，也就是從前學校教育的基礎。人別的動物不同，不僅僅爲了當前直接的需要而思考，是常常思考的，把思考當做享樂的——不但想吃的，穿的，保衛的，防害的，凡是經驗過的都要想的。孩子們對於他本身不需要的事物，也留心看着，聽着。人類裏智慧的生活，和食物，住居等同樣的重要呢。

孩子不必勉強他學，勉強他想，他自會學，自會想，很熱心的。若是含了單調，抑制等，那末是不宜想了。教員的問題是使學生這種本能因練習而保持不埋沒，使學生覺得滿足，引導學生從無目的的冥思到有用的合理的思考。

六、利用發表，交通的興味刺激談話。孩子成人都有一種喜歡講話的傾向。平常的講話都是對了別人的。不過離羣獨居很長久了，往往要對了自己講的，講話的傾向也各人不同；有時十分多言，幾乎惹人討厭；有的十分緘默，不過發單調的呻吟罷了。但是平常人大概多願把自己的觀念和經驗和別人共，所以人每喜歡把各

種新聞告訴朋友，逢到有同情的人，就肯把問題和困難和他們討論。

上課的新基礎發表的訓練。從前學校裏都把這種交通的興味誤用了；完全是抑制的，學生只許把大家已經知道的材料復述。近來的改革是把交通的興味利用在兩方面。一是上課時，一是訓練發表。無論那一種都要造成一種境遇，得到若干學生把他的經驗和觀念告訴沒有知道的人，同時也要得到有同情的聽衆——教員和同學。不但講話就是用文字和圖畫的交通也可以同樣的利用了這種興味來刺激。

七、製作和普通身體上的活動運動，工藝，美術的基礎。大多數的孩子都喜歡弄東西，也喜歡跑跳，這是人人都看見的。桑達克論這種本能的價值說：

普通身體上活動和一種特殊的活動叫製作，這兩種本能是運動，工藝，美術的根源，並且也是幼年時代智慧發展不可離的聯結。孩子的思考，就爲了思考；同樣，孩子的運動和弄東西，也不過爲了愛動作和動作裏發生的新觀念罷了。狗對於

少數的事物能够做幾種動作，並且因此會捉，吃，拿東西。孩子對於各種事物能够做許多的動作，並且因此會說，寫，成功木匠，音樂家，或幾百種別的成就。

學校教育目的之一，就是把學生跑跳打捉的動作的勢力引導到於身心有益的游戏和作業上去，並且把這種勢力引導使孩子用器具玩具遊戲，因此領到教育上頂有價值的工藝美術上去。動作的本身有時沒有什麼價值，但是也可以利用了達到智慧或道德方面別種有益的目的。要學生靜，是反對自然。因了做而學，就是頂善用本能的學習法。不做，就是作惡的種因。

學校裏利用身體上活動的例。這種本能先在幼稚園裏用得很多，像堆積木，剪紙，織，做粘土，拋，捉，跑，跳，拍，走，等等都是用來做社會的訓練和發表的訓練。近年來這種幼稚園的活動漸漸的侵入小學學校的低年級去。不但用來訓練製作運動，並且當做一種有趣的自發活動，用來使學生學讀書，算術，自然，社會，地理呢。就是到了四年級，也還可以利用學生做藤籃來教藤工業。利用身體的活動教各種作業的例，有：

(一) 一年級在沙箱裏裝排田家的景象——學社會。

(二) 一年級做日本人的衣服、鞋子等——學地理。

(三) 二年級用棉做線，用老式機械做棉工藝的動作——史、地、工。

(四) 把歷史裏學的事在沙箱裏裝排。

(五) 用紙洋娃娃，穿上自己做的各式衣服，代表歷史裏學的各種人物。

(六) 六年級用沙箱裝排運河和水利的關係——社會、地理。

八、收。集。的。興。味。 以收集爲目的而收集的那種傾向，也是很容易觀察到的

一種本能。小孩子愛收集釘、核、石子、郵票、洋娃娃等各種東西。成人也喜歡收藏古董、字、畫、書籍、圖章等類。這種傾向，因人不同。有的完全不喜歡收集，有的窮年累月的收集一種東西，倘把這興味推廣開來，成功了社會的，就是博物院、古物陳列所、展覽會等的建設了。

在學校裏，首先利用的，就是叫學生收集簡易的東西供團體的作業或遊戲用。

譬如叫學生收集了舊匣子，來做裝排沙箱的用途等。

有了教員的幫助，個人的收集也不很難。倘使用了硬紙訂成書本的形式，就是一年生也能收集關於農田的事物畫圖做成一本『農田』的書。二三年學地理時，也可以做同樣的書，譬如一本『南京』之類。

有一位三四年級的教員，他一年裏利用這收集興味做了許多有益的教學。他幫助學生做『船』、『三國』、『中國』、『有毛的動物』、『詩』等幾本書。『船』的書裏，是學生收集各種船的圖。『中國』的書裏是分旅行和實業兩方面。旅行有北路，南路，西路等，用圖表明想像旅行和各地風景。實業有農田，礦，製造地，商埠等。『三國』的書裏是上課時共同作業的結果，有古畫，古文，穿衣裝的紙洋娃娃，再有學生的綴法。

學生們做這種書，好像著者編書本一樣。著者編這書時，也要收集各方面的資料，然後把他們貫串起來。原著者對於這書收集的功夫，實在比編輯的功夫大得多。所以收集的本能，收集的動作，是人性裏頂顯著的，好好的利用，在學校內或學校外，

都可以成功有益而實用的動作。

九、幼稚園裏的模倣遊戲，產生社會的動作表演。有一種複合的本能叫做模倣遊戲的，也是很重要的。譬如孩子玩家庭，開店，洋娃娃，打仗等都是我們常遇到的。這種動作裏模倣的意味是很明白的。他們的動作完全是依照了他們看見的社會裏的動作做出來的。這種只好稱是遊戲；因為他們的目的，就在這種動作的本身上，就在這種動作產生的愉快上。

這種遊戲在幼稚園裏用得很多。在幼稚生不過是一種模倣遊戲；在教育者看來，却能訓練他們社會的關係，道德的關係，解決問題，發表，美的享樂，製作的技能等。這種模倣遊戲，在教學生明白社會的關係，是頂合宜的。模倣遊戲的別名就是表演；可以利用了教讀書和歷史。

十、遊戲的興味習見的例。遊戲的興味又是一種本能的傾向，也是人性裏一種顯著的性，無論孩子或成人都有的。打架是可怕的，然廟場上賣拳耍棒的，往往

圍而觀者有許多人。日報上的運動記事也是一般新學界所愛讀。所以無論貧富新舊，對於遊戲都有相當的興味。

利用孩子的遊戲的興味於練習。小孩子有遊戲的興味，是大家都知道的。幼稚園和低年級裏利用這興味來教有用的事實和動作。在高年級，這興味大多用於練習，所以練習成爲有興味的作業了。要是有人問六年以下小學生頂熱心頂注意的是什麼課。我可以說是算術裏的不名數練習。這練習的動機完全是根據於遊戲的興味。前面有過一個練習分數乘法的例了。此刻還有一個二年級的例。教員在黑板上寫 $12 \div 7$ 一形式等加法式題九個。學生做一種猜數遊戲。一個學生想好了一個式題的答，說：『我想着一個數目。』還有一個學生走到黑板那邊用教鞭隨便指一式題，自己把這題加起來，用答數問：『是19嗎？』這樣任意一個一個的猜下去，到猜着原來那學生想的答數爲止。用了紙牌，牌上寫了數目或文字可編成各式教育的遊戲。學生對於這種遊戲的興味和熱心，實在和捉迷藏，打球一樣。這種練習遊戲，除

遊戲的興味以外，並沒有什麼別的實用的動機。

特種本能的興味的討論結束。利用特種本能的興味使學生現在的心理狀態宜於學習，討論到此，可以結束。體罰笑罵，不但看輕學生人格，並且所得的也是強迫而分散的注意，所以淘汰不用。盧騷提創尊重孩子，研究兒童心理，因此就用各種普通的興味來代體罰和笑罵。

學生因了有興味的活動能學習作業有效。利用學生的興味可以使學校的作業有力有效，而經濟；不是利用興味來使學生有趣開心的。在這種興味裏，學生有活動的傾向，奮勉，願望。因了這奮勉，學生漸漸會得向較為遠大的目的作業。譬如起先不過讀家養動物的故事或別種動物的故事。後來語彙擴充了，讀的書漸漸的深了，書裏的故事漸漸的難了。語彙的記憶和支配可以用遊戲法來練習。讀書的技能漸漸高了，到了四年級時，了解問題和交通的興味，他們肯努力讀參考書，預備討論的基礎。或者因此激動了收集的興味，引動他們摘錄，收畫，筆記呢。結局，他們是

很有能力的默讀者，同時也有相當的能力用書做參考。當初在幼稚園和一年級裏時，讀書不過遊戲罷了。一年一年的進步，漸漸的作業於較遠大的目的。

各種人把專業當遊戲。上述各時代的作業，也許各時代各帶遊戲的色彩，而有很深的興味。就是社會裏各種人做的事業，也有是自己當做義務的，不得已而做的，也有自己當做遊戲，愛做而做的。本章討論的目的是要得到合於學習的心理狀況，所以最好使學生對於作業也帶遊戲的精神去做。

社會裏的事業有學習性質的，容易引起興味。學校作業當然常有學習的性質；然而社會裏的事業却有兩種：一種的活動常有新境遇新問題連續發生的；一種的活動不過天天同樣呆板反復的。上節所說有許多人當事業如遊戲，實在是他們的職業活動偏屬第一種，所以他們覺得興味好些。但是無論那一種職業的活動，因時期上的關係，都可以有上述兩種的不同。譬如學烹飪的，可以興味很好；學會了做廚司，就覺得呆板反復乏味了。初進電話局學接線的人，興味很好，學會了接線，天天

呆板的做，就要覺得苦了。學校裏的作業，該像第一種，決不可以弄成第二種。然而現今小學校裏的教學，却第二種居多數。

注重興味不是軟教育困難就是興味。從上面種種例證，可以看出來，我們利用興味是使學生的能力用在作業上面，並且是把所學的替學生弄得容易些。學的東西，當然要合學生的固有經驗的，否則學生的努力不是要無效可收而浪費了嗎？但是大多數的學習，却都有若干困難，要學生用最大的努力來解決的。在低年級利用競爭心，解問題，交通，收集的興味時，尤其是這樣。由這種興味的刺激，學生會得解問題，綴文，收集東西格外的用力，格外的長久。

結論。本章可以表明學校裏重要的作業，可以利用了學生的活興味，使得學習經濟有效。從利用冒險的興味教文學和歷史的例始，我們再討論利用興味的普通情形，上面已經小小有個結束。以後我們更把十三種興味的價值和利用法分項討論了一下，前面也有個小結束。其後我們再把社會上事業和學校作業比較討論。

下章，我們要討論一種作業是沒有新境遇新問題而注重在反復練習的。我們也可以利用興味，使學生短時期的練習，成效在舊日長時期練習以上。

第五章 練習（反復練習使反應成功機械的）

學習的五方面：自發活動，統覺，準備，興味，練習。我們討論學生學習怎樣可以有效，怎樣可以經濟，到此刻，得到下列的各點：學生由自己的反應和活動學習的，所以教員當顧到各學生無論什麼時候心理上的反應是什麼，並且要明白反應和情形的關係。情形有學生的固有經驗，新教學當建設在這基礎上，還有現在的心理狀況，教員當使他改變或準備以便得到合宜的心理上的背景或態度。態度中頂重要的就是興味，教員當善為利用。所以到此止，我們得到四點：自發活動，統覺，準備，興味。本章討論的是學習的第五方面，就是把特種反應使他永久，或成功機械的，像寫日常的字，算日用加減乘除又正又快，認識文字，迅速讀書等。

新法的練習課業的實例。上述各科的練習方法，近來有許多進步。我們先舉

幾個實例，做討論練習法原理的引導。第一例是用紙牌教讀法。

一年級用紙牌練習文字的六個練習妙法。一年級在初開學大約第七週的時候，用圖表教文句，如下：我們有兩隻動物。這就是白鼠……等。這種句子是學生講白鼠故事時嘴裏說的。先讀全句，後來就是練習。第二天讀書的時候，教員把八片紙牌，陳列在黑板的邊上。各片各印一語，是近來學的字句，『像鼠』，『白』，『有』等。學生坐在黑板近邊的椅子上——沒有桌子的。練習的進行如下：

一、教員收集紙牌，拿在手裏給學生看。教員說：『這裏都是我們學過的字，看大家能不能讀出來。』他把紙牌一片一片的抽出來。全體學生很輕的齊讀。

二、停了。大家站起來。教員把一片送給一個學生。要是他讀得出的，就坐下，手裏就拿了紙牌，向了大家。

三、紙牌送完了，別的學生，隨自己便，揀讀得出的字，到坐的學生手裏去拿了紙牌，讀得出的坐下，大家都坐了。

四、教員說：『我要鼠字的牌。』手拿那牌的學生趕快送給教員。這樣，把八片紙牌都收回來了。

五、再照第二項的方法，送紙牌給學生。學生注意稍爲有些鬆懈了，教員說：『我知道有人想瞌睡呢。』不注意的人姿勢坐好，仍舊注意了。

六、把紙牌並列在黑板的邊上，放一片，大家輕輕的齊讀。

七、做遊戲了。一個學生走到門外去。另一個學生走到黑板旁邊指一個字，譬如『鼠』。然後坐好。門外的人走進來，指了『有』字問：『是有字嗎？』大家說：『不。』照樣一個一個的猜。等到問到『是鼠字嗎？』大家拍手。那人坐好，換一個人再做。

八、個字，六個妙法，六分鐘，十次反復，有間斷，有注意，有應用。從學生坐好預備練習起到完結，不過六分鐘光景。簡短的六分鐘裏用了六種方法。第五項裏不是記明一年級的學生已經要注意鬆懈了嗎。所以這種多方的變化是頂要緊的。後來教員馬上用第七項的遊戲了。這遊戲是要身體上的活動，比較的有興味的活動。看好

猜得對不對，拍手等，都是小孩子有興趣的。用這六種方法，各學生對於這八個字至少也注意看了十回。並不是對於一字連看十回的，是有間斷的；別個字看過了，再反復這一字的。練習遊戲做完以後，再讀圖表上寫的故事。所練習的字，在表上的句子裏，這是應用。

五年級用紙牌練習分數有十一件技術。這一例從前已經說過。教員有一包紙牌，像 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ 等形式。他使學生練習的方法，有下列的十一件技術：

一、他站的地位很合宜，光線射在紙牌上，學生看得清楚；沒有人是面向了窗的。

二、有一個學生記時刻。

三、在黑板上寫乘數 $\frac{1}{2}$ 等。

四、使學生都明白練習的是什麼事。

五、他然後說：『豫備起！』

六、從後面抽一片紙牌，放在前面。第一個學生頂快的念出答數來。

七、甲 要是答數正的，他從後面再抽一片放到前面來。

乙 要是不正，第二個學生答。那末紙牌放在桌子上，預備往後再用，然後再抽如前。

八、照樣進行，到全包抽完為止。

九、從桌子上拿起有過答差的紙牌來，再給學生看，叫答差的學生回答。教員很能記得誰答差那一片，叫的時候一些也沒有猶豫的樣子。

十、記時刻的學生把時刻寫在黑板上，和上一天練習同包紙牌的時刻比。旁邊是別級學生上天練習同包紙牌的時刻。

十一、結局時說幾句話，引起學生的興味，使他們努力求進步，使時刻達到標準。（這包標準三分鐘，那天練習共三分半。）

六分鐘，五十題，又熱心，又注意，又有應用。練習的正時間是三分半，加上預備

等記載，結局的說話等共六分鐘。全級二十二個個人輪到三回。全體正答的題數大約五十左右。因為學生的興味在增加效力，達到標準，所以個個人對於這五十題都很注意。練習後，指定自習『面積』的應用題，要用分數乘法的。

從團體練習到個人練習。上述兩例都是團體練習法，全級學生的注意在一個公同的心中。下面是兩個個人練習的例。

加法九九到 $9+9$ 三十秒裏述完。第一個個人練習的實例是三年級。學生練習口述加法九九四十五個到 $9+9$ 四十五個九九混和排列，每排九個，共分五排，印在一張紙上。各學生各有這種九九紙一張，他們已經明白九九的了，這時候是反復練習了。練習的目的是要各人能在三十秒裏把紙上四十五個九九口述完結；自左而右，自右而左，自上而下，或自下而上。每天學生練習，把結果記錄。譬如一個人起先要四十五秒，後來減到三十七秒；但是練習好幾天還沒有達到三十秒的標準。這法亦可以用作團體練習，亦可以用作個人練習，要是家裏有人能記時刻改答數，

也可以鼓勵學生回家去練習。

有系統澈底省去無用的反應的時間；分析錯的心裏的反應並且改正。從這方法得到的目的就是在做應用題時能自由運用九九。用這方法達這目的，是有系統的，很澈底的。因為四十五個九九是完全練習到的。這方法又省時間。譬如舊法練習時，教員要說：『9加6是多少？』然後等學生回答。學生回答時又要說：『9加6是15。』此刻學生一看見紙上9+6—馬上就說出『15。』所以教員問的時間，等學生回答的時間，學生說：『9+6』的時間都省去了。並且再省學生將來實在計算時說9+6的時間不知幾千次呢。以後學生練習純熟了，及逢9+6，直接就生 outcomes 出15的反應來了。因為要使學生練習到這樣直接反應而防他們自己用迂遠的方法起見，所以凡逢學生練習太慢的，教員就細細分析研究，倘使有個學生，在9+7時，不是直接答16，而用迂遠的方法，像 $9+2+2+1$ ，那末就設法把這習慣破除，養成他直接答16的習慣。

四。則。練。習。題。的。紙；有。時。限。的。測。驗，各。個。人。練。習，自。己。校。正。答。數，個。人。進。步。第。二。個。例。就。是。從。上。例。推。廣。出。去。變。成。複。雜。的。組。織，包。含。加。減。乘。除。四。則。題。目。是。印。在。紙。上。或。片。子。上。的，各。學。生。可。以。取。用。上。面。的。題。目。譬。如。像 651 之。類。片。子。上。打。了。個。洞，放。片。子。在。白。紙。上，學。生。只。要。把。答。數。寫。在。洞。裏。大。家。動。手。做，要。在。同。一。的。時。候；要。教。員。說。了『起』時。才。可。以。做。大。家。停。也。是。同。時。的。停。後。把。片。子。翻。過。來。自。己。對。答。數。各。人。記。一。定。時。間。裏。做。了。幾。個，正。了。幾。個。要。是。一。片。全。做。正。了，就。可。以。換。一。片。新。的。做。不。正。的，可。以。不。限。定。時。間。把。那。片。學。習；然。後。下。次。再。限。了。時。間。測。驗。做。的。時。候，各。學。生。的。片。子。各。各。不。同。

專。家。攷。案。的。繁。複。的。練。習。法；教。員。使。用。這。種。練。習。法。的。責。任。這。方。法。要。有。許。多。的。片。子，才。可。供。給。學。生。各。按。自。己。的。進。步。進。行，所。以。方。法。是。很。繁。複。的。第。一，片。子。要。多。要。把。各。種。算。法。都。做。成。片。子。這。事。不。必。教。員。管。的。了，已。經。有。專。家。編。好。印。行。的。了。教。員。的。重。大。責。任，是。遵。守。說。明。書。裏。的。繁。複。的。方。法，把。他。用。得。純。熟。這。種。繁。複。的。方。法。只。要。

教來得法，學生也容易學的。但是教員的責任，不僅僅在會用方法，頂重要的就是要留心學生個人的需要。至於節省時間，那末這方法一來，題目是印好的，所以學生不必費時間抄寫；二來凡是完全做正，全體及格的可以不必練習，把時間用在別的算題上面。

從實例引導到練習的原理。上面有四個實例：一年級文字練習，五年級分數

紙牌練習，三年級口述加法九九練習，四則練習測驗。由此可以使我們知道練習的實在情形，因而明白關係練習法的原理。我們此刻把這種原理，做有系的敘述如下：

一、只有正確的要練習。這是練習的第一個原理，所以練習時不宜求快，要

使學生練習時心裏有正確的反應。由這原理可以造兩條法則：

甲、先有正確的起頭，然後再反復。在第二章統覺裏，我們也討論過教學的起頭是重大的關係，並且也有例證。有一個例，就是學生只會唱數目的名字而不會數東西。他們只不過記憶無意義字句，起頭沒有數東西的經驗。本章第一個例用紙

牌練習文字，學生先讀有意義的動物的故事然後再練習。分數乘法練習一個例，在沒有練習以前，也用種種方法，使學生對於分數乘法的意義明白。就是本章第四例的練習測驗，也要用在學生已經明白各種算法之後。要是學生沒有明白，練習也難收效果的。

乙、正確爲主，迅速爲副。這是第二條法則：從前我們在算術寫字等練習，沒有留意到迅速方法，所以學生練習時有一種延宕的態度。但是我們實際社會裏計算寫字，不但要求正確，同時也要敏捷。所以近來漸漸有人提倡迅速的。一方面又因爲測驗的流行，而測驗是大多限定時間的，因此練習迅速，恐怕是要成功一種趨勢了。前例三十秒練習口述加法九九，做分數乘法一包紙牌用三分鐘做完當標準，這都是注重迅速的證據。注重迅速確有利益；一，教員學生的努力都有一定的目標；二，可以引起興味，刺激學生。雖然，矯枉往往要過正，從前延宕固然是不經濟，若是偏重敏捷忘了正確，也有大害。一，學生的反應或許是不正確的，譬如算學答數不正，寫字

寫得看不清。二、有多少學生刺激大盛，因而神經過於敏銳。所以算術練習測驗的說明書裏有一段說：

對於迅速太努力了，或者神經發生緊張了，這就是誤用練習測驗的證據。要敏捷而做得完全才是真敏捷。要做得完全，却要先有澈底的準標。慌忙的敏捷，不過引起疲乏罷了。不必強求敏速。鼓勵學生注意練習，敏捷自然會得來的。

二、不要爲了方法上的枝節浪費時間。近來改良的練習法能夠不在方法的枝節上浪費時間，確是一種進步。譬如前例一年級用紙牌練習時學生坐在黑板近旁，成功二層的半圓形，所以教員要送紙牌給學生時，學生互相接受紙牌或走出來指黑板時，都很近便。其他三個例裏也有節省時間的辦法，譬如分數乘法的練習，不必說問題，不必指名，學生也只要（一）記好黑板上的乘數，（二）留心看好抽出來的紙牌，（三）想答數，（四）說答數，所以進行很快，幾分鐘內可以練習五十題光景。這例裏學生的動作不過上述的四件；其中三件是完全關於算術上的思攷的，就是我

們所要練習的目的。其他出題，指名等等都是方法上的枝節。枝節愈簡，本身的算術思考練習的時間愈多。

三、引起熱心、興味、集中注意。前章已經討論過有了熱心和興味，學習可以經濟。前面各例，都有一種比賽性質的遊戲，這是練習課業特別有價值的興味。利用別種本能的興味，像猜身體的活動，新奇變化等，見第一例一年級文字練習裏。

小學生尤其要多變化。小學生格外要多變化。第一例文字練習裏，不是幾分鐘後學生注意有些懈怠的嗎？教員馬上改用猜的遊戲，使學生多用身體上的活動，並且使全體有一個有興味的注意中心。年齡大些的，注意也許可以延長些。譬如五年級分數乘法練習共三分半，連別種預備一起六分鐘。但是教員也只使學生練習一遍，完成做面積的問題，這也是一種變化。

簡捷而有興味的練習，十分鐘已適宜。在開始時用少許的時間，做簡捷而有興味的練習，練習後再研究新的問題，或把練習的結果應用。前面幾例都是這樣辦。

法。有人說每天十分鐘的這種練習，很夠可以養成正確迅速的習慣，不必再加多了。

由科學的，精密的，客觀的測驗證實。上述十分鐘很夠養成……云云，並不是隨便說的，是用科學的，精密的，客觀的算術練習測驗證實的。這種練習法比舊式練習法好，好多少，都有統計做證據，不是意見和主張。舊式練習法已經證實是無效，費時，學生厭惡。

上來練習原理的結束。上述三條原理，是練習法的根本要素，要叫學生練習，決不可以犯。

一、只有正確的要練習，所以

甲、要有了正確的起頭才開始練習。

乙、正確為主，迅速為副。

二、不要爲了方法上的枝節浪費時間。

三、練習要簡捷，引起學生的熱心，興味，注意集中。

在這三條根本要素以外，還可以加出下列的幾條來。

四、用專家由科學的方法編成的練習法。練習文字，寫字，算術等，包含有幾千個字，許多的算法；這種種都是人生日常所必須具的。若要斷定下列各問題，非有深博的研究不可：

一、那一種形式頂有價值；

二、各年齡的學生，學習那一種形式頂容易；

三、各種形式有什麼特殊的困難；

四、各級各學生應在什麼日子，要多少日子學會一種形式。

字彙研究的例。有了東南大學陳鶴琴教授的字彙研究，我們才可以知道什麼字是我們常用的。但是那字彙研究是用精密的，科學的方法，化了好幾千個鐘點才得成功的。

編造練習測驗的例。譯者和朱韵秋女士同了麥柯爾也從事編造練習測驗的。我們還借用克的斯的現成品不少呢。克氏當時先把整數四則裏包含的各種九九各種方法做一個有系統的研究，把分析所得的列成一表。再研究學生對於這種九九和九九和方法做起來的難易；尋出最大的難點，和附屬的小難點。然後再編成一種練習的系統。從開始到編成不知化了幾千個鐘點。不但少數有科學能力的做這事，差不多全美國的小學教員都幫助的呢。麥柯爾又化了多少時間編造了中國所必須的小數練習。朱女士和譯者又化了一年多功夫把說明書譯出來，把測驗在小學裏試驗，把時限修正，把片子上的題目重新排列。不但只四五人工作。還有多少的教員幫我們試驗，測驗呢。十分之八是原有的，不過如此改編一下。差不多兩個人也化上五百多鐘點。

所以這種方法是頂合理的。教員臨時自己造的練習法，在材料方面總不免掛一漏萬。所以這種練習，宜用現成的方法。

五、練習要繼續，達到預定的標準才停。我們要問：練習到什麼時候才停？這問題不容易回答，理由有二。一、也許有的學生在做得慢的時候很能正確，然而要做得快，就容易錯了。我們可以用練習法來加增他的速度。但是我們要問：速度加到怎樣才算合格？現成的練習測驗，可以解答這問題。譬如前例五年級分數乘法紙牌練習，非得三分鐘裏做完，就不及格——就是技能沒有純熟。又如算術練習測驗，五年生一定要在五分四十五秒裏完全做正，才算及格。這種標準是用科學的方法，調查好幾千練習程度不同的學生的成績決定的。克氏原來定八年級畢業生的時限標準，是用可靠的測驗。調查美國社會裏成人日常計算的成績而定的。

用練習測驗可以決定練成的技能有許多的永久性。上面的問的第二方面，就是學生現在雖然及格，將來會不會再落下標準去的？練習測驗對於這一點有補救的方法，就是每年有好幾次的測驗。從這測驗可以斷定學生還要有多少的練習。大概有種學生要常常練習，才能保持他的標準，有的能把技能留得較久，或者雖一

時不熟然而極容易恢復的；那末這種學生已到標準後，就可以不必再練。這是各學生個性的不同。

六、抽象練習的，要在具體的境遇裏實用。這是末一條原理；凡在抽象練習時練習，要使學生有機會在具體的境遇裏應用。本章第一例練習文字後，學生讀圖表上的故事，分數乘法練習後學生做面積的問題，都是合乎這原理的。我們往往發現學生在練習誤字時，文字寫得不錯，然而一到綴法或筆記裏，仍舊錯了，英文拼字亦然。

美國有一級六年生共四十一人，學三十七個字的拼法；其中二十個是容易的；十七個是難的。學的時候用口述的句子，口述的拼法，寫等方法。字是一個一個單獨寫在黑板上的。練習時三十七字從來沒有寫成功過句子。

幾個星期後，用兩種測驗：一是單字，一是用三十七字編成句子的。兩種都包含三十七字的全體。在句子裏拼正的數目，不過單字拼正數目的百分之八十九；就是

說單獨練習後編到句子裏去時，要損失百分之十一。

拼字技能的移轉很大，但是損失的一定，要矯正。看了上例我們決不能就斷定拼字單獨練習是無益的。有百分之八十九可以從單獨練習移轉到句子上去，比了損失的百分之十一，是很可觀的了。所以我們可以斷定單獨練習拼字是有用的，不過還有若干的損失。但是我們的目的，是要在句子裏拼法完全正確，損失雖小，不可輕輕看過。所以我們可以決定，在單獨練習外，再加上句子裏的應用，那末可以兩全了。關於算術的，可以參攷練習測驗的說明書。

練習原則的簡約。上面是關於練習的原理原則，我們可以把他們簡約成：

一、只有正確的要練成。

甲、起頭要正確。

乙、迅速在正確之後。

二、免去不必要的枝節。

三、引起熱心和興味。

四、用現成的科學練習法。

五、達到標準才停。

六、抽象的練習應用到具體。

隨機的練和特定的練有同樣的成效嗎？

現在普通的教育者大多承認特定的科學的練習是重要的。但是也有一部分人以為認字、寫字、計算等技能儘可以在研究社會地理文學手工時隨機練習的。他們不贊成離了具體的境遇單獨練習形式。對於這問題有許多的議論。有三點我們已經討論過，現在把他們總結如下：

一、由精密的、客觀的、把世界人生的活動研究，知道這種種技能是社會裏需要的，有價值的。已經知道社會裏要用的是什麼字，什麼算法，要多少正確多少快。

二、若是練習的方法，有好好的組織，雖不用別的動機，信用遊戲和競爭的興味，學生很喜歡這種抽象的練習。

三、已經證明，每天用十分鐘，把這種有社會價值的，有興味的，組織得好好的練習，可以使各種技能純熟，並且大多數是能移轉到具體的境遇上去的。

所以我們可以斷定，這種抽象練習是有科學組織的，有社會價值的，學生會得發生興味的，練習以後是有效的，學生能在具體的複雜的境遇裏自由使用的。

隨·機·練·習·沒·有·確·效·由·測·驗·證·實。我們此刻還要問：究竟隨機練習的效力是不是和特定練習同樣？由測驗證明，不同；凡沒有特定練習的，比了有特定練習的成績要低得多。支加哥大學附小在一九〇九年以前，完全用隨機練習，從這年以後，採用特定練習法。在一九〇八年史托恩用科學的算學測驗，調查二十六處學校，支加哥大學附小也在裏頭，這附小的成績很低。因此證實，所以教員們設法要用特定的練習來增加學生的技能。於是從一九〇九年，就注重特定練習了。

同樣，一九一二年福利門測驗書法。這附小的成績也在普通公立學校以下。後來每天用十分鐘特定練習，幾個月後的進步很是可觀。

由測驗證明在設備完全，教員良好的附小裏，隨機的練習，學生的成績不能達到標準。

沒有特定練習時書法成績退步的一個例。寫字成績，因為沒有特定練習而一方面日常要用到寫字雖多，而成績却退步。請看下例：

原著者有個十歲的孩子在上述支加哥大學附小上學。這附小有豐富的課程，像社會地理自然文學等，並且也有特定的練習。這孩子在冬季裏因事往南方去了三個月。在南方時，家裏也教他種種，不過沒有練習寫字。春季重新到這附小，因為有特別緣因，所以書法的特定練習也停了。後來春季過去，就是暑假。假期中這孩子大用書法抄書哩，自己模仿編書哩。到秋季開學，他的書法壞到極點；連自己打的草稿，自己也認不清楚了。後來在校，在家，都注意練習，過了好幾個月，才恢復舊來的成績。課程豐富的，尤其要有特定的練習。上述一個人的例，雖不能算是確據。然而史托恩、福利門等科學的研究，却證明特定練習的好處。在課程豐富，規模大的學校

裏，往往要偏重別的方面，把這種基本技能忘却。因此，學生不會自由使用那文字和計算的工具，身受種種阻礙。課程豐富了以後，教員往往用心在別種有趣的設計上面，忘記把長久的練習組織起來。學生是喜歡這種練習的，教員往往對於這種練習少興味。學生的興味，對於抽象的練習和無意義的遊戲或者是一樣的。成人對於無意義的遊戲或者也不生什麼興味，所以對於抽象練習也覺得不甚高興。但是做教員的當注意，學生又有需要又有興味的練習，決不能因了我們自己的好惡把他們剝奪的。

第六章 學級教學適應個性

前幾章講的學習法總論。本章是學習總論的末一章了。第一章裏，我們注重學生的學習是根據於自發活動的，所以自發活動是研究學習法的中心。第二章以下，我們討論學生的反應和固有經驗及現在心理狀況都有關係。所謂現在心理狀況也包含注意和興味在內。末了，我們也討論有種反應要用正確而有興味的方法

練習，使他們純熟。因此，我們知道在文字計算方面當有相當的標準；並且知道學生們達到這標準或維持這標準，各人難易不同。有的稍微練習就能及格。有的要教員個人的幫助，非經長久的練習不能成功。這就是學習的難易，各人個性不同。本章當再詳細討論。

個。性。不。同。的。例。學。唱。歌。能。量。的。大。不。同。學生學習難易不同，可用學唱歌做個簡明的例。有的人不必教，僅僅模仿，就可以唱得很正。有的雖在學校裏有正式的學習，還是不會配音。這種不同是唱歌教員常遇到的。大多數唱歌教員以為只要有充分的個人教，不會配音的也不難學唱。所以這個性的不同，就被輕視了。不會配音的學生，若經好教員的教導，當然可以會唱若干首的歌。不會配音的要特別教學，那末就是個性不同，在學習上有重大關係的證據。

同。一。家。庭。的。孩。子。也。有。善。唱。不。善。唱。的。例。有人說：不會配音不關個性不同，是因為他家庭教育不好，並且學唱太遲的緣故。要是能在同一家庭裏找出個性不同

的實例來，那末上面的話，不攻自破了。下例是原著者幾年來觀察到的。

同一家庭裏有善唱的和不善唱的。這家有兩個孩子，都是女的，一個六歲，一個十歲。六歲的很會唱，不必教，他隨便聽會的，在遊戲的時候唱得又正確又快活。十歲的差不多是不會配音的，他正式學唱也覺得十分困難，唱的歌不容易有完全正的。

同一的機會。在年齡的限制以內，這兩個孩子受的家庭教育和學校教育都是同的。十歲的，年齡大些，當然音樂的機會也多一些。他們在家裏都有機會聽鋼琴和留聲機；他們在學校裏也同有學唱的機會。十歲的，已經學鋼琴兩年了。

父母的不同。他們的父母，也是不同的。

母親善音樂。母親的音樂很好。他時常喜歡唱的，唱得很好，只要聽了幾遍，馬上就記得的。聽了以後，會得在鋼琴上把和聲彈奏。

父親，祖母，曾祖母，都是不會配音的。父親是不會配音的。他唱歌是很難唱得

正的。他的母親，並且他母親的母親都是不會配音的。

父親的繼母是音樂家。父親二歲時，他母親死了。後來他的繼母是個音樂家；又善唱又善奏鋼琴。繼母很愛他，他也很愛繼母。他繼母買了許多的音樂到家裏來，但他不過能勉強學了幾首。此刻還能記得幾首是十幾歲時學會的。

父親的別種能量很好。父親學唱的能量是很缺的。但是別種能力却都很好。他是一個實業家，有辦事才，善演說，善打球，打靶。

從上例得到的關於個性差異的通例。從這一例，我們得到關於個性差異的通例如下：

一、個性差異也許是本然的，不僅僅關於教育。上例的差異是遺傳的。

二、機會相等，能量不同時，學習的難易不同，成就也不同。教一個孩子唱會一首歌的時候，也許可以教會別個孩子唱熟十首。

三、某種能量很少的人，若有充分的練習，也可以學會若干的技能。譬如上例，

父親小時學會幾首歌。

四、這樣練習成功的技能，也許可以保持很久。譬如上例，父親小時學會的歌，成人後還能記得。

五、一種能力少時，別種能量也許可以格外的好，而成功專家。

能力弱的、遲滯的學生，不會配音的學生，在升級無關。學校裏對於不會配音的學生與升級留級無關。理由或者是不會唱的人，仍舊可以做社會有用的人，快活的人。譬如上例，父親雖不會唱，但是也是一個有效的人，並且空閒時間也能用打球把靶做有益的消遣。

坐近樂器，或不必學唱。教唱歌的時候，不會配音的學生可以坐近樂器或教員，以便特別注意。實在不能配音的，不如不學唱的好。理由有二：一，他們可以把這時候用在合宜的作業或遊戲；二，免得中才的學生因為坐近了，其中配音不很正的也唱得不正。

和讀寫算等基本技能的比較。讀寫算是社會需要的。對於不會配音的，可以不學唱，然而學校裏對於讀寫算練習，却另有適應個性差異的方法。這是因為社會需要不同。如上例，不會唱的人仍舊是有用，有效力，很快活的。要是在某範圍的正確和迅速以內，一個人不會讀寫算了，他在現在社會裏的用途和效力就要發生問題了。

基本技能的練習，特別注重個性差異。因為各人都要練習到相當的程度，而各人的個性又有差異，所以如第四章所說，這種練習的方法，對於練習不容易達到標準的學生特別留意。要是能好好的把學生的困難診斷，要是能好好的把學生內裏的反應分析，要是有好好的求進步的方案，有許多遲滯的學生也不難使他得到相當的技能。

個人診斷，個人指導的例。第四章裏有一個例，學不會加97，因為他加時要用9 + 2 + 2 + 2 + 1 = 16的迂遠的方法。教員發現這弊病後，叫學生練習，一看見97一時就想16。

救濟。

下面還有一個例，用個人測驗來調查各學生特殊的困難，然後用個人指導法

出來。因此教員可以調查他們裏面的反應。反應錯誤時，教員在旁筆記。到測驗完後，抄在學生測驗卷上，如下式。如此調查後，教員對於這學生個人的需要說：

普通教學法

減：

$$\begin{array}{r} 9\ 7\ 11\ 8\ 12\ 1\ 9\ 13\ 4\ 12 \\ 9\ 3\ 6\ 1\ 3\ 0\ 7\ 8\ 3\ 6 \\ \hline 0\ 5\ 4\ 7\ 9\ 1\ 3\ 5\ 1\ 6 \end{array}$$
 32秒。

減：

$$\begin{array}{r} 1335\ 816\ 1157\ 854 \\ \hline 419\ 335\ 908\ 286 \\ \hline 927\ 481\ 249\ 578 \end{array}$$
 說15減8，“借”
 57秒。

除：

$$\begin{array}{r} 571 \\ 69) 40296 \\ \hline 335\ 乘錯 \\ \hline 579 \\ 483\ 減錯 \\ \hline 85 \\ 69 \\ \hline 17\ 減錯 \end{array}$$
 2分37秒。
 不知道減餘85比法69大
 被除數末位6沒有移下。

這學生減法很生。第一排十個簡易的減法，錯了三個。長除法的方法還沒有完全明白。即使長除法方法完全明白，因為減法和乘法要做錯，所以除法也不容易好。

特別困難，因為（一）本性，（二）缺課，不注意，教法不好。照上例診斷出來的學生的特別困難，他的成因（一）或者是計算能量小（二）或者是教那種算法時學生缺課或沒有注意，或是教法不好。如其是第二種原因，只要有得法的個人指導，把特別困難處弄明白了以後，不難使學生追上去和別人一樣。如其是第一種本性上的原因，只好用個人指導法，經過很長久的期間，把基本方法慢慢的練習。但是計算是社會裏很需要的，所以雖用長久的期間，也不是耗費的。

若能澈底的純熟，能量弱的學生，可以把特殊的技能保持很久。我們可以相信，讀寫算的基本技能，就是遲鈍的學生，也可以用前章所述的練習方法，使學生純熟，並且純熟以後，在出校後還可以保持很久。這並不是說，出校後不練習也會純熟。這是說在校時如能十分純熟，出校後重學起來是很快的；只消稍微練習，舊來的技

能馬上可以恢復。

保持技能的例，不會配音的也記得幾首歌。前例裏父親不過在小時學了幾首歌，但是後來也能記得。這就是能量小的人，還能把某種特殊技能保持的一個例證。並不是單靠小時練習純熟就能保持永久，後來也有許多反復的機會，此外像游泳，滑冰，坐腳踏車，打球等等技能，雖經若干時期不練習，也有相當的保持性。

打字的技术因不用而忘却，但是重學起來很快。有人用科學的方法研究打字的技术，兩年不用而消失。但是不過練習幾小時後，就能恢復舊時的純熟。不過這種技能不是本性上能量所缺乏的。關於此方面的試驗很多。

個人指導的結總。上來述，用不會配音和算學某種能力缺乏的學生做了簡單的例，我們討論許多關於個性差異和個人指導的要點。這都是關於某能力缺乏的一方面的，就是所謂某能力弱的學生方面的。總結起來：

一、能力缺乏的原因，（一）本性上的能量少，（二）因缺課，不注意，教法不好而

少練習或不明白意義。

二、能量少的，要先看缺乏的能力在社會上價值如何，再定救濟方法。

甲、社會上十分重要或可以增進幸福的，要設法使他達到標準。

乙、將來生活上是從屬的，可以不必十分注意。

三、能力缺乏若不關本性的能量，要先診斷，然後費幾分鐘的個人指導，往往能够把困難解除，而學生可以和別人一樣。

能力強的學生，不同的作業，不必練習。討論能力缺乏的學生和救濟的方法，不過是適應個性的教法裏的一半。也有一種能力強的學生，大多數人要練習的時候，他已經練習得很純熟。我們對付這種學生，也是十分重要。大概可以叫他把這時間和勢力用在別的作業上面去。前章講過的練習測驗法，凡全體及格的學生，可以不必練習，做別的作業。這辦法是很緊要的。練習測驗說明書裏說：

學生把全體都做及格了，已經有成人計算能力以上的技能，不必再有絲毫的

練習了。編造者要鄭重聲明，這練習測驗是專供需要練習的人用的。已經及格的人再用，恐怕要發生惡影響，或失去這種練習的效力。倘使誤用，編者不負此責。不能決定學生需要練習與否，不能把練習適應個性，這兩點是普通練習法裏最大的缺點，也就是普通練習效力小的原因。

補。助。作。業。的。組。織。 某種能力強的學生，在別人練習時不要他練習，那末他的補助作業當怎樣組織？這是當然的問題。這種補助作業不限用於練習及格的學生；凡別種能力強的學生，無論那一科目都該有補助作業。大凡能力強的學生，在別人在正當作業進行中，他只消化少數的時間，已經把預定的作業能夠做完。所以不有補助作業的機會給他，恐怕要把寶貴的時間空耗，或者誤用在不正當的事情上去。下面是一個例，把作業組織得使能力強的，中等的，弱的學生，都能適合。

作。業。分。最。小。限。最。大。限。的。一。個。試。驗。 這是美國某處公立學校裏的一個試驗。目的是要適合能力不同的學生，並且使學生升級容易，同時也試驗想編這一種

性質的課程。

教材分量不同的例。最小限的作業是預計全體學生做的；最大限的是給能力強的做的。兩者不過分量的不同。譬如外國地理，最小限是教科書的某部分；最大限的，加上政府、軍事、工業、地文、史蹟、名勝等知識的報告。某單元算術的最小限是關於本地銀行的問題十個；最大限加多問題的數目，有一兩個是很難的，此外還要調查銀行實情下次報告。七年級歷史科，美國革命史，最小限是革命戰爭的原因；最大限，要學生細密的研究某種原因，像英國人對於納稅和代議士的觀念等，再用參考書調查普通不常說到的原因。所謂最大限，或者是把作業推廣，或者是把某一部分的作業格外詳細的研究。最小限的要求是合於大多數遲滯學生的能力的。本學期的最小限的全體，至少能做下學期作業最小限的準備。

升級容易。一年後試驗的結果有幾個學校升級上沒有什麼變化，大多數是因爲教員經驗少或新教員的關係。全地方至少有十分之九覺得升級容易。全

地方的得益，加出百分之十八。在半年一升制的學級，或各科各自半年一班而再分組的學級裏，這方法容易做，並且有好結果。

這種辦法，教員要有特別的技術。要上述的辦法收好效果，當（一）各學年有精密的課程；（二）最小限和補助作業要有印刷的綱要；（三）補助作業要有設備，像學級圖書館，學校圖書館，等等。教員也要有一種特別的技術。否則很容易使強的學生分外的努力，對於弱的學生不去幫助而教員自己也弄得忙不過來。

設備，作業，教員處理的技術的例。下面是關於補助作業辦法的實例。第一例是一位有十一年經驗的教員寫的：

一年級。這是我在一年級裏實行的。這是實在的經驗，不是理論。

把一級三四十人，常常分組，分別出學習快的學生，不是很難的事。這種學生先和大家同樣做。他們完得早，就在黑板的一角做較深的作業。或者到後面角上的書箱裏拿補助讀本看，過後用幾分鐘叫他們朗讀給我聽。這是調查他們讀書能

力的下半年，他們能把讀的講出來。我鼓勵學生帶了補助讀本到家裏去，讀給媽媽聽；不是叫媽媽讀給自己聽。我也鼓勵學生把自己的書帶來。因此，常常得到新書。彼此交換，各人都讀到了。

算術，有各套程度不同的紙牌。能力強的學生用空閒時利用這種紙牌，增進他們的能力。紙牌是自己做的。下面是練習用的紙牌。用時抽出來，一看就說出答數來。他們自己拿去練習，也是一種補助作業。

$\begin{array}{r} 12 \\ - \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 181 \\ - \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 112 \\ - \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 12 \\ - \\ \hline \end{array}$
$\begin{array}{r} 144 \\ - \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 1101 \\ - \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 115 \\ - \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 15 \\ - \\ \hline \end{array}$
$\begin{array}{r} 188 \\ - \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 131 \\ - \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 118 \\ - \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 18 \\ - \\ \hline \end{array}$
		$\begin{array}{r} 1112 \\ - \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 112 \\ - \\ \hline \end{array}$

一套難似一套。先把容易的，給強的學生在空時自己練。練完一套，換一套難些的。

手工，各學生做的，都要讚他，把成績保存起來；再要他加做些，保存起來。

還有一種讀書時特別的刺激，就是叫好的學生出去讀給校長聽。校長雖是忙，但是也很喜歡聽的。有時叫他們到上一級去參觀，旁聽，和上級的學生比。這大概是一學期將終時候的事。起先參觀不過一點鐘，下星期或者等半天。要是能力夠得上，就此在上級裏了。我從來沒有把強的學生退回過；總是想法叫他們向前的。讀本至少用六種。各種輪用，使學生的語氣純熟。

每一學期，總有四五人到上級去的。到上級去的，在上級裏，總不是劣等的。常常去問上級，我送學生去太快沒有。要是太快，就遲一些。但是非最强的，不使他們進行太快呢。

還有一個一年級的例。下面是別位一年級教員報告的例。他在教室的一邊

放圖書館用的桌子，供學生補助作業用。有舊雜誌用來剪圖書供言語綴句用，或練習文字用，有兩個特點：

矮的櫃子。補助材料都放在矮的櫃子裏；學生容易取用，也容易整理。要是放得太高，學生一定要點了腳，填了椅子才可以取用。那末勢必弄亂；並且也不能整理。

訓練學生判斷。學生作業完結有空閒時，訓練他們自己判斷。譬如，在正課裏，指定問題要學生解答；並且告訴他們解答完後，如有空閒可以去看書。今天有一套新來的書。

學生慌慌忙忙的作業。有一天沒有把問題解答，已經去看新書了。

到了討論的時候，那幾個學生就回答不出來了。於是請大家決定，究竟沒有解答問題完結，應該不應該先去看新書。大家決定不能。所以那幾個人似乎有些不快。

要是學生使用得不正當，太過分了，我把補助材料收去一天。大眾一定發生問題，因公衆的制裁，使得誤用的學生容易改善。

高年級的例。低年級可以如上例利用空閒時間做補助的作業，在高年級自然是更容易，下面也是一個教員報告的實例：

在教室的一角，放兩隻小長桌，並列成一隻方桌。桌上放短篇故事的讀本。也有從日報雜誌上剪下來的短篇故事，剪了貼在厚紙上。還有旅行記，別地方孩子的故事等。學生做算術、地理、或別科，正當作業完結時，可以自由讀上述的補助材料。上面所述的材料是每週輪替的。譬如這週放的是故事，可以練習速讀，下一週就換地理的補助材料，擴張知識。

到了討論的時候，我特別留心那幾個讀補助讀物的學生。倘使正課受了惡影響，就要叫他停止補助作業，非正課進步不可。學生正課的筆述作業，凡是有空時做補助作業的人，在他成績上加一「補」字。凡是有「補」字的成績不好了，也同樣

停止他的補助作業。只要在開學時，把這辦法使學生明白，以後就沒有什麼困難了。

學生報告，說補助作業是頂有趣的。每星期有一次，大概在星期五，叫補助作業的談話。每星期有一個目的。譬如這星期定故事，那末談話時各人報告一星期裏讀的故事，並不是把故事復講，復講恐怕空耗時間；是各人報告故事裏頂好的幾點。再有討論比較各種故事，那一種最好，爲什麼原故？也比較人物，那一個頂好，爲什麼原故？若這週定的是地理，那末方法是相似的，不過討論的報告的內容換了；也許是想像旅行。

補助作業有時照了學生的意思變換。譬如大家決定下星期是某國的故事，某人的故事，某著作人的故事，某題目的故事等。決定了以後，下星期照辦。

補助作業的討論，是一種很好的言語練習。讀的人把自己得到的觀念給沒有機會的人。並且討論時大家十分注意。

故事裏，照學生的意思，往往有可以表演的。那末，格外有趣了。

利用閒暇時間，擴張教育效力。最後我們當注意這種利用空時做補助作業。在教育上的效果。學生做了這種補助作業，可以得到一種廣博的教育。有一個校長，說明他六年級的教員，在學校圖書館裏，揀了史地自然的補助讀物去組織補助作業；校長的斷語是：

這一班學生是全校讀書習慣頂好的；對於外面世界的知識也是全校頂豐富的。

學校行政適應個性差異個人升級。個性差異的適應，不但是作業和教法方面應當注意，就是升級的辦法也該合各學生的需要。下面是一個實例可以證明特別聰明的學生一定要特別升級：

陸寶是十二歲，在八年下期。教員說他不好，功課平常，但是却是犯規則的主要人物。父親也知道了。以前學生對於學校還有興味，此刻不喜歡上學了。他不喜歡

這教員想退學。他說學業沒有興味，所學的他已經都明白了。用心理測驗調查，知道他的心理年齡比教他的教員們中等的幾個還大些。然而教員們却還當陸寶是一個十二歲的平常孩子教呢。三星期後他改進了中學校，到六星期時，他是一級裏的優等生了，以後他的成績常常如此。他對於學校的態度也大變了。中學校的作業，才真正要用他的心力。

就是不及格的學生，也可以用升級來救濟他。學級編制方法有許多可以使優等、中等、劣等的學生，各各進行的。不過這問題太大，宜另外讀管理法或組織法的專書了。下面是關於不及格學生用個人升級法救濟的說明。

劣等生的升級標準宜完全是個人的。不能叫他把本級作業一起做完了，然後再做上一級的作業。即使他沒有什麼表示可以希望他做上一級的作業時，也不妨升級。所要注意的，就是他升級後，比留級反復，做得好些沒有？

在某地方，平均每二十人升級裏，有二人是沒有做完下級的作業的，這二人算

是特殊的；教員在上課時或課外都要特別注意。不必要他們做到怎樣好，只要留心刺激他們有多少的進步就是了。這種辦法，父兄一定十分感激，所以也容易得到家庭的協力。所以父兄也幫助孩子，使他達到標準了。這種救濟法，大多數教員都同意。大家以為如此辦法，學生不難達到上級的標準；在下級反復達到標準却難。這沒有什麼希奇。我們的課程，何嘗是嚴格的密接着，不學下級的，不能學上級的！

鼓勵和信任可以刺激學生努力。所以劣等生升級後收效，是因為他得到較大的信任和興味。福利門說信任和成功的感覺有刺激的效力；失敗則生沮喪。他說：信任一個人的能力，可以刺激他心理的生理的力量來做事。失敗或恐怕失敗，可以使人的能力減弱。從前的成功可以影響到信任。凡人多少總受從前的失敗或成功的影響，所以我們可以故意的利用信任來刺激做事。學生的作業，第一要他覺得教員信任他有能力。留級反復，就是表明失敗；可以減少學生的力量。凡是

留級的學生，作業比第一年不用力，這是我們常看見的。一部份不及格的學生，升級比留級，可以使他那不及格的作業，容易有進步。

自習時間；個人指導。學校行政上還要規定時間叫學生自習，由教員個人指導。這也是適應個性的一個辦法。每天一次或幾次。頂好的叫巴達亞制。宜閱管理法或組織法專書。

關於個性差異科學的，客觀的，精密的研究，差異的多少。到此止，我們用了許多例證——不會配音的人，四則練習的變化，優等生的補助作業等——討論了若干關於個性差異的大要，和各教育家對於教法升級等適應個性差異的意見和辦法。此刻當進而討論個性差異，科學的理論，就是要研究幾種關於個性差異的科學的調查。所謂科學的，是說可以用數量表明的，客觀的，精密的，專門的，能證驗的，不偏不倚的。第一問是：差異的多少——頂優的和頂劣的相差多少。

讀英文的速度。讀英文的速度是一個頂顯著的例。下面是克的斯英文默讀

的測驗法。他測驗用的材料是簡易的故事：

克的斯英文默讀測驗法——教員和學生共同朗讀。

這測驗是調查各人默讀的好歹的，叫了起以後，大家翻開書來，讀裏面的故事。不要出聲讀。讀時要留心明白故事的意思。不要太快，也不要太慢。讀完以後，要問你們故事裏的事呢。你們的成績有二種：讀得多少快，明白的事多少。要明白意思，不要專管快。

我說：『打圈！』大家在讀到的一個字上打個圈。沒有叫停時，倘使已經讀完了，那末合了書，好好的等別人讀完。

在人數不多，編制完善的學級裏，快的人比慢的人兩倍。下表是三年上期學生十九人的統計，數字表明一分鐘裏讀的字數。

每分鐘讀	七六到一百字的	一人
” ” ” ”	一〇一到一二五字的	八 ”

每分字數
76—100
101—125
126—150
151—175
176—200
201—225
226—250
251—275
276—300
301—325
325—350
351—375
376—400
共

人數多的學級裏，快的比慢的要三四倍。上例是芝加哥大學附小的結果。這學校的分級編制是很精密的，每級人數也是很少的；並且有個人升降的制度。平常公立學校，各級人數是多的，適應個性差異的方法是難得用的，所以差異大些。下表是一例：

年級	人數	頂慢的	頂快的	倍數
三	四七	四〇到五九	二二〇到二三九	大約四
四	五四	六〇到七九	二六〇到二七九	大約三

算學成績差異更大。頂快的比頂慢的要八倍。我們再看做算學的快慢，差異

更大了。下表是克的斯算學測驗一個八年級的例：

做的題數	人 數
2	1
3	0
4	2
5	6
6	4
7	4
8	6
9	4
10	4
11	8
12	4
13	3
14	3
15	1
16	0
17	1

算學的思考，受生理上的限制。上表頂慢的不過做二題，頂快的能做十七題，相比八倍多，讀英文的差異不過二倍到四倍，算學竟有八倍。成人讀英文要是不許跳過，頂快的人每分鐘至多也不過七百字。這怕是生理上的限度，無論什麼人不容易超過的了。也許這是眼睛的運動和休息，因而得到文字裏的意義的最快的限度了。做算學題的快慢，受這種生理上的限制較少。我們做算學的速度，或者可以我們的思想進行同樣的快。這或者就是算學差異較大的緣因，就是算學上差異，大多是關係於思想的質或思想的快慢的。

譯者按：做算學題並不是完全沒有生理限制的。譬如用 23 一等頂簡易的題目測驗算學時，速度到了和抄寫答數同樣的限度時，做算學和抄答數彷彿了。那末抄答數受生理上的限制，和眼睛看字是一樣的。

用客觀的、精密的方法調查質的不同較爲困難。質的不同，測驗起來，沒有量的不同那麼容易。我們上面用讀英文速度每分鐘的字數做例，字數和分數都是確實的，可靠的，容易比較的做單位。在算術，要調查各人成就的不同稍微難了些；我們編的算題的難易，很有關係。所以編時先要顧到各題的難易。但是有專家已經編就這種測驗，上例克的斯的測驗結果，就是一種實例。若要調查別的能力，譬如作文，那末要造精確的測驗更加困難了。但是專家也會用各種不同的作文成績排列起來，做成量表。用這量表可以比較學生作文能力的差異。中國第一個綴法量表是譯者造的；見小學校第十一號。那是文言文的，現在江蘇省立第一女師附小另有一種白話文量表造成了。改進社還有限定時間的綴法量表。除改進社的以外，都是不限定

時間的。

作文能力的差異很大。小學生的能力，相差很大的。下例是六年下學期末，頂不好的成績像。

我最喜歡喫的果子

果子種類很多，枇杷，桃子，杏子，都是我最喜歡吃的，果子開花的時候，杏子和桃子，兩樣都是在春天開花，杏子和枇杷的形狀，好像一個鈴鐺，味道也甜，但是不好買多，若是買多，就不省錢了，所以買果子的人，必定要買少一點，就省錢了。

稍爲好一些的像

繖

繖有兩種，一種是洋繖，一種是雨繖，雨繖用竹做一個樞子，用油紙糊，被太陽一曬，就可以用，洋繖是用鐵條同布做成的，洋繖是外國貨，雨繖是中國貨，所以我們用雨繖，不用洋繖，這就是繖的功用啊！

中等的像

夏日衛生有什麼好法子

一年當中，分爲四季，氣候不同，這一種衛生，不論什麼時候，要注意的，不過我大略說一說，吾們所住的房子，每天要灑掃，窗要常開，使空氣流通，透日光，吾們所穿的衣服，不怕破，要常洗的，吾們所吃的東西，吃的時候要注意，隔夜東西菜同飯不能吃的，吾們在這夏天的時候，更當注意了，要是不管什麼東西全吃下，不講衛生，那吾們就要多生疾病了；大凡無論貧富，這一種衛生，不可不注意的，不是和吾們生命大有關係了嗎？

頂好的像。

鎮江的商况

現在世界大通，各國的商業，日興月盛，彼此商業都是很興盛的。我們中國的商業，大半都是入口貨物多，出口貨物少，所以很不興盛，我們江蘇鎮江，這個地方從前的商業，都很興盛，現在的商業，何以不興盛呢？就是因爲津浦鐵路，滬寧鐵路，兩條鐵路的關係，因此北邊的生意，都由津浦鐵路南下，不到鎮江，所以一天一天的失敗了，要是鐵路不築，那一定是很興盛，至于現在，僅有錢業北貨，要算最興盛，不但做本省的生意，並且全國的生意，都可以做得到，鎮江的商業要興盛，必定要築瓜徐鐵路，由瓜州到徐州，由徐州一直達到津浦鐵路，分運各國各省，那麼鎮江的商業在我看起來，一定是很興盛的。

看了上面四個例，我們覺得同在一級裏，學生作文能力相差也很大。頂不好的還不脫孩子氣，記述沒有條理。頂好的一篇很可以算得通順而有思想的了。

學級教學如以中等的做了標準，那末好的等着，不好的追不上來。上面比較成績的快慢或好歹，都是用兩極端來比的。若是照下列問題比較，恐怕格外有些：

要是教學的進行，照了大多數中等生的能力，那末

一、優等生有多少空的時間？

二、劣等生有多少追趕不上？

普通的回答是：

一、優等生大概有四分之一到二分之一的空閒時，可以做別的事。

二、劣等生的進行大概不過及中等的一半，所以有大部份的功課不及格。

要是教學的進行合了他們的快慢而加以注意，他們也會及格的。

能力差異的分配。一級裏有多少快的學生，多少慢的學生？我們用精密的方

法調查學生能力的差異，因而有對於劣等生用個人指導，對於優等生有補助作業等辦法；上面已經講過。要組織這種適應個性的方法，我們當明白一級裏優等生和劣等生大約各有多少。所以我們要討論到能力差異的分配了。我們就用前面克的斯算學測驗八年級的例。

用積木來表示能力差異的分配，算學成績。我們先把上面縱行的統計表變成橫排，如下：

人	數	1	0	2	6	4	6	4	4	8	4	3	3	1	0	1	1
做正題數		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17

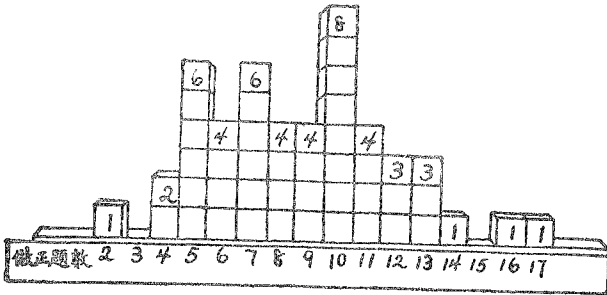
從左起，第一行的意思是『做正2題的一人』，餘照此類推。

現在用下列的方法，把這表變成圖表的形狀。設想在黑板邊上寫下列的表：

做正題數	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
------	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----

從左面起，在做正2題的一行裏堆一塊積木，代表一個人。同法每行依次用積木堆

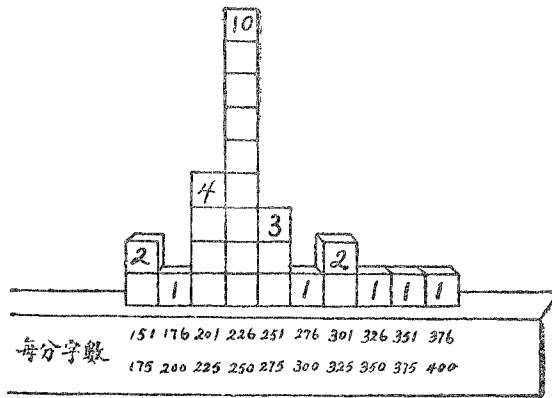
起來正4題的，堆二塊；正5題的，堆六塊；各行堆完，如下圖：



讀英文的速度。同樣，可以用前例六年下讀英文速度的統計橫排如下：

人	數	2	1	4	10	3	1	2	1	1	1	1
每分字數	到	到	到	到	到	到	到	到	到	到	到	到
	151	176	201	226	251	276	301	326	351	376		
	175	200	225	250	275	300	325	350	375	400		

然後想像每分鐘讀的字數的表是在黑板的邊上，每行按照人數用積木堆起來，成下圖：

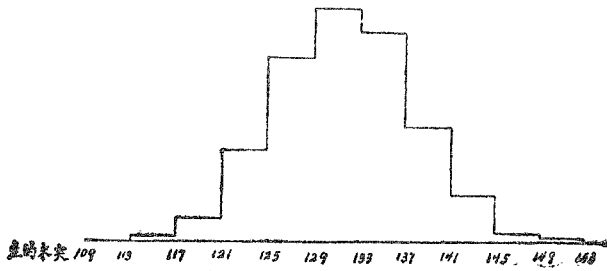
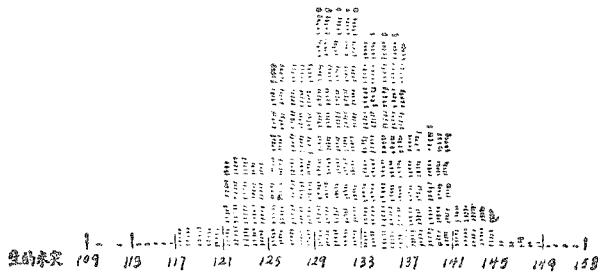


正·常·分·配·圖；中·等·頂·多；極·好·極·不·好·的·不·多。

上面無論算術，讀英文能力，積木的分配（分配圖）大抵彷彿。中段的積木往往堆得很高，兩極端的，不過一兩塊。這就是說，極優的和極劣的學生是不多的。倘使人數不限四十八或二十六，而加多，那末積木堆出來的形狀差不多和下圖彷彿。下圖是一千個十歲學生的身高，用生的米突來量的。這不用積木堆，每個學生用一條短橫線代表。大概，無論心理的，身體的，在同種類或同年齡的一羣人裏，個性的差異，常常是照這形式分配的。這叫做正常分配圖。

若只用外廊，就成第二圖。

普通教學法



各科只有少數學生要特別注意或補助作業。照這正常分配圖看來，我們應

當知道一級的學生總是集中在中等而稍微有些高下；極好的和極不好的不過少數。平常的教材和進行的速度，可以用大多數中等生做標準。但是要組織補助材料，不使極好的把時間浪費，也要想法幫助極不好的，不使他們追趕不上，因而留級。

個性差異的原因。何以有的學生學起來容易，有的很難？各個人能力的差異用科學的方法研究，我們已經知道差異的多少和差異的分配。上面討論到這兩點為止。現在要約略把差異的原因再討論一下：就是何以一個人學算學很容易，而還有一個用了很長的時間仍舊還有困難？本章開端時我們也無意間講到不會配音和善唱的原因，是爲了父母的遺傳。講到算術練習學生進步遲的原因，或者是本性的能量缺乏，或者是缺課，不注意教法不好。要是原因在缺課，不注意教法不好，只要多加個人指導就很容易救濟的，要是因爲本性能力的關係，那末就不容易救濟了。不過用長時間的練習，使他學得最小限度的技能就是了。

關於能量方面是一個重要原因。我們現在再討論關於能量的科學的，客觀的調查，我們可以明白能量和學生練習不同的關係很是重大的。

白痴，痴愚和別種低能兒，往往是天生的。從客觀的，精密的，科學的研究證明，凡白痴，痴愚和別種低能兒，他們所以不容易或不會學習是由於本性的，不是關係於教育的。不過有因偶然身體上的損傷或疾病而變成的，不在此例。高大德詳細研究三百多低能人的生活史。他的結論說有百分之五十四是的確是遺傳的，有百分之十一。三是大概由於遺傳的。他的結果如下表：

原因	百分比
的確由於遺傳	五四
大概由於遺傳	一一·三
祖先有腦病的	一二
偶然受損傷	一九

不明白

二·六

低能的人都是缺乏天然能量的。不管他原因怎樣，凡是低能的，學習起來總是不易收效。這是經過許多的調查研究證明的了。高大德有一表是分析低能人學習工藝的結果。表如下：心理年齡一次是表明各種低能人，雖是實在年齡很大，然而他的心理作用却和一歲到十二歲的孩子同樣。譬如有個人今年十六歲，他是程度頂淺的痴愚，他心理上實在不過和普通孩子六七歲時相等。他只能學短時期的工作，像洗碗，拂灰塵，做家裏輕便的差遣。

程 度		工 藝		量	心 理 年 齡
尋 常	淺	用機器。當心動物。呆板的工作。不必監督。不會計劃。		十二	
	中	做很複雜的工作。要稍微留心監督。		十一	
		能幫助人做事。呆板的工作。		十	

癡			愚			能低			
深	中	淺	深	中	淺	深			
已留意。	(甲)完全要人幫助;(乙)能走;(丙)能自己會吃。勿論什麼都吃。	食物分別得出可吃不可吃。	不做事。稍微遊戲。	稍能幫忙。	簡單工作。	短時期的工作。洗碗。	輕便差遣。拂灰塵。	差遣。輕工。鋪床。	重笨工作。擦。補。砌牆。當心浴室。
一以下	一	二	三	四	五	六	七	八	九

華林研究美國某城公立學校低能學生二八六人，覺得他們能量實在缺乏，不能學普通學校的作業，他們的進步也很小。他說：

低能兒能做平常三年級作業而及格的是很不多見的；至多一二門罷了。他們大多數能學的，不過在幼稚園到二年級的程度。

天才，高能，大多也是本性的。高爾登的調查。關於學校裏的高能學生和社會各方面的天才，要用客觀的研究，不如低能人那麼容易。但是有種專家，他自己也是個天才，會得用妥善的方法來研究不容易研究的人性，也用精密的客觀的方法，費許多年的功夫，研究高能人。高爾登就是研究這方面的人的頂著名的。他自己也是一個高能人。英國有二高能的族；一是高爾登，一是達爾文。高爾登在一八六九年出版一本書叫『遺傳的天才』。這是他研究一千光景高能的法官，政治家，軍人，文人，科學家，詩家，音樂家，划槳家等的結果。下面是他的結論的一部分：

凡人具有高的能力的，雖有社會上階級的種種阻礙，也容易克勝阻礙而出頭。

除非具有高的能力，凡是受社會上種種利益的幫助的，不能顯名的。

只有客觀的、精密的、專門的研究可以相信。這是天然的，有許多人不信高爾登的結論。這種人不信高爾登的話，猶之不信物理、化學、生物學、天文專家的話一樣。受過教育的人當然承認著名天文家關於天體的話，所以也應當承認高爾登關於人性研究的結論。並且對於非難高爾登結論的，當有批評；當研究非難的是否和高爾登同樣，也用科學的、精密的、不偏的方法。

要是我們承認科學的、精密的、客觀的、不偏的方法的結論，那末天才和低能的差異大多是由於本性上的能量和本能。

同樣，中等的也受本性的影響很大。高爾登研究雙生兒，不論天才和低能，我們再討論大多數的中等的，我們也可以相信上面的結論也可以適用的。就是學習和成就受本性上的影響很大的。高爾登有一個很有趣的研究，可以給我們一個證據。他收集英國八十對雙生兒的生活、性行、成就，內中二十對是不同的雙生兒；就是

從初生下來，兩人的性質就不同的。雖非極其精密，但是也可以證明同樣的經驗和訓練不能左右不同雙生兒本來的差異。下面是幾個雙生兒父母的話，可以做上述事實的例證。

一個說：

從初生到此，他們的養育完全相同。兩人都很健康，都很強壯。但是他兩人却很不同。身體上，心理上，感情上都不同。

還有一個說：

我可以決絕的說雙生兒是完全不同的，性情習慣都不同，從初生直到此刻。然而他們却用同一人保育，在同一學校裏上學，在十五歲以前從沒有分開過。

還有一個說：

他們沒有分開過，在至少限度裏也沒有不同的待遇過，像食物，衣服，教育等。出牙是同時的。出痧子，害百日咳，猩紅症也同時的。此外沒有過什麼重大的疾病，大

家身體都很強健，能力也都好，但是心理上却很不同。

還有一個說：

他們身體上，心理上，從來是不同的；這不同一天一天的加多了。外界的影響是
同的；兩人又沒有分開過。

還有一個說：

家庭教育 and 影響，完全相同。所以他們的不同是本性上的；這原因是我們不能
駕御的。

對於各學生的天才和缺點，用同情的對付。從上面關於低能兒，天才兒，平常
的雙生兒的本性差異的討論，我們明白當拿各學生的本性做對付的出發點。譬如
有個學生天性弱於算術而在藝術上却有很好的天才，我們只要他會做普通四則，
就應該准許他升級。在藝術方面却當使他十分發展，以便將來這天才於他自己和
別人都可受益。

進步的可能。平常孩子差不多各種能量都可以有進步。學生學習的能力當然受本性的限制，然而我們對於教育平常學生的效能也不必抱着悲觀。有音樂天才的學生固然不多時可以學會許多歌並且唱得很好；而近於不會配音的却只能學會一曲並且唱得是不很好的。但是並不是近於不會配音的完全不能進步，教學也完全無望的。要是能好好的個人指導，就是不會配音的，用了相當的努力，也可以學會若干首社交須用的歌曲。這許多努力，確是值得的。原著者認識一個聰明的青年，拼英文能力比較劣。他在小學中學時代，家裏母親是個有經驗的教員，所以常在家裏和他補習拼法。拼法雖沒大進步，這補習仍是有效的。要是沒有拼法練習，他一字不會拼了；沒有他母親的補習，他只能拼很少的字了。惟其他在學校有練習，在家庭有補習，拼法能力才到比較的劣的程度。就是他進大學後通信給母親時，每信大約有二三字拼錯的。

進步的多少要看學生的本性和社會的經濟而決定的。我們要決定各學生

當希望他有多少進步，一方面要看學生本然的能量，一方面要看教員所費的時間和努力。這時間和努力就是社會的經濟。要不會配音的學生學成功音樂大家，當然教者學者的時間多是浪費的。

各學生差不多都是各有所長的。除去白痴、痴愚、低能和道德方面劣等的以外，我們可以說各學生總有若干長處的；就是說總可以做一個有用的公民，並且至少在某種職業裏做事。幫助學生養成有用的公民和一種社會有益的職業家是小學教員的職務。因此，教員當明白人性能量有種種，各能力對於世界各有不同的用處。

不能按照自己的能量來判斷學生。上述，我們當明白人性能量種數很多，各種對於社會都有相當益處。所以我們絕對不能按照自己的能量或氣質來判斷學生。桑達克說：

我們往往把和自同性質的學生當是好的，這就錯了。學習快的人，希望學生的

進步太奢，常常以爲當然的人，不喜歡靈敏的學生；精密規律的人，不知道學生所以沒有秩序的原故。格言云：『自己看自己，像別人看我一樣。』應當加一句更重要的：『看別人，不要當是我自己。』

教員往往是偏於抽象思考的，所以也喜歡抽象思考的學生。他却沒有想到世界上有缺乏抽象思考的人呢。他對父兄說：『令郎只宜學工商，不宜入中學校。』父兄可以回答他說：『貴校只爲一種能力的人開的，不是爲大多數人開的。』

人性種類的豐富重要的能力。和上例彷彿的實例還有許多。從此我們可以知道人類能力有種種不同，人性的種類實在豐富。下面把頂重要的各種能量略爲討論。

用言語發表。這種能力，普通人多有的，不過程度各各不同。各人都該發展到日常使用足夠爲度。能成功著名的著作家或言論家的，非有天才不可。還有一種變相的，就是詩的天才。詩家是天成的，不是教養成功的。這話似乎有些弊病，好像把詩

的教育看得太輕。然而要真成功詩家，却不能全靠教育。我們每每看見小學生有自然能吟詠白話詩的，就是例證。

用圖形或雕塑發表。這就是圖畫、油畫、圖案、塑型的能量。這類一般人可以教育到粗略的程度。有天才的，可以發展到成功名畫、塑像、建築、衣服、汽車、園景等等的專家。這是使我們人生快樂的。這都是有天才的人受了教育的成就。學校裏當供給這方面發表的機會，使有能量的人不致埋沒。

手藝。手藝在社會裏也很重要。我們的日用品、奢侈品，沒有一件不是要熟練的工人製造的。發明家只能編成圖樣；實地製造，全靠着千萬的工人。由大戰爭的影響，大家都知道熟練工人的重要。這種能量是頂普通的。即使淺程度的，低能人不能學讀書或計算的，也還可以學些手藝。但是像外科手術和化學技師等却要頂高程度的手藝。那末，要智慧高的人才行。從來學校裏很輕視這種能量。但是近今の優良小學，不但有建造的作業，並且和歷史地理算術等聯絡，使各該科所學表演出來，像

沙箱裏的裝排，造歷史上的建築和服飾，做表演用的佈置等。也有若干聰明的學生，拙於手藝，而對於建造作業覺得苦厭的。他們雖是在這方面有些缺點，或不喜歡，但也是應當使他們受相當的教育，修理些家用的器具，並且明白熟練工人在社會的供獻。

音樂的享樂，音樂的發表。音樂天才發展到成功專家，對於人生的供獻和別種藝術有同等的價值。中才的，有了相當的教育，也能在家庭或集會時有相當的享樂。不過極端不會配音的，不必浪費時間去教育了，祇要如前面所述，能唱若干國民必須唱的歌曲就是了。

計算。人生日常要的計算是小數目的平易算法。平常人對於這方面的技能當極精熟。有特別計算天才的，也有計算天才很缺的。計算和思考是不同的。大天文家葛耳伯，發明行星運動三條定律的，他的思考天才很好，然而計算却常要錯誤，有時竟自己也查不出來。

數理思考。數理思考的能量在科學的研究十分重要。多數人這種能力很小。不長於數量思考的人，還可以別方面供獻於社會，不一定就是無用的了。所以小學生做百分應用題不及格的，不該留級的。

明白別人。明白別人的思想，感想，氣質，動作的能量，在和人共事及組織社會服務機關上，很是重要。歷史上有幾個人物是富於這種天才的。孔子，耶穌都是例證。孔子對弟子，能因材施教；耶穌的傳道和比喻，也是這樣。伊索由他的寓言，可以看出他有識人的天才。林肯亦然。這種人不但能識個人，他們並且也能明白羣衆的。反之，有種人這種能量很缺，常常當別人和自己一樣，或是完全沒有想到別人也有思想感情的。無論天才或缺乏能量的，再好都要發展到很高的程度。那末個人間，團體間，人羣間可以有相互的諒解了。研究歷史公民寓言故事小說等可以發展這能量。

領袖才管人的能量。這是著名的領袖或實行家所表現的才能。小孩子這種能量的大小各不同。社會學家葛丁敘述下面一段故事，可做例證。

一個五歲的孩子，人家給他兩塊餅，一塊是母親要他給三歲的妹妹的，一塊比還有一塊稍微大些。他似乎知道祖先或環境裏有一種希望，要他拿小些的一塊。但是他要大些的。他看了兩塊餅，走到櫃子旁邊，拿把刀，把小些的一塊好好的切做兩塊。他和妹妹說：『你要兩塊還是一塊？』讀者試想這孩子將來成就了，是那一種人物？鐵路的監督或政黨的領袖。

領袖的種類。此後葛丁再分別小孩子有天生是附從的，有天生是領袖的，他說：

我們且看成功領袖的人在早年時的情形。他們用粗暴無理的暴力，也是常有的。有的是格外勇往，有先見，神速，並且堅忍。有的是用賄賂，引誘的。要是二三歲時孩子有這種行爲，做教員的要特別注意。若不好好引導，將來就是社會裏的大罪魁。

頂好的領袖，有潛力，勤懇，聰明，有方略，大量，和氣，可親，能辨是非。下面是葛丁

所舉頂好的領袖才，他說：

除上述以外，孩子還有別法來做社會的領袖。他也不粗暴。他也不是天生的賄賂者。他也不善用手段或機謀。他不過是有潛力，並且是和氣。個個人喜歡他。他能造活潑的風氣。服從他的人，完全是因為喜歡他，要和他在一起，所以聽從他。這種孩子，將來可以成就頂好的領袖。這能力極容易斷傷的；只要虛浮，放縱，就斷傷了。要知道這種孩子具有人類無價的寶藏。要是使他正當的發展，不使斷傷，可以成功社會裏頂好的領袖。他的領袖是由於他天然的優越，大度的，不絕的用自己的動力，不假機謀手段，自然使人信服。若是教育的組織或方法不得當，就把這無價的寶藏斷傷了。不能驅除惡性，固然是不好；不能使平常的才能發展，也是很不好；要把人類將來進化所倚托的無價的寶藏斷傷，那末罪惡更大。不能在孩子早年時代發現，揀選，教導這種天才的領袖，無論父母，教員，行政者，社會，都該負這戕賊天才的大罪。只須在遊戲時，在日常生活的時候裏，都可以看得出這種領袖。他是

不用暴力，不用機謀，也不用賄賂，是用他天然的聰明和道德的潛力，造成同伴喜歡親近他的空氣，使從他的不知不覺的熱心去幫助他。這就是將來頂好的領袖才。

別種能量 上面把幾種較為確實較為重要的才能討論個大概，我們可以知道人性能量種類的多，並且也知道各種能量在社會裏關係的重大。我們又知道每種能量各人的大小也不同。此外還有多種的能量，據桑達克說，是自制，有潛力，精細，澈底，發明力，協力，自持，克己，精美，同情等。詳細宜讀桑達克氏的原書。他有一本關於教法原理的書，已經有中文譯本。譯本名『根據於最新心理學教育學』上海廣學書局出版。書裏不但講能量的差異，並且也講氣質的不同，還有教員對付的方法，對於教學適應個性差異，桑達克的供獻和提倡可以算得頂大了。下面還據另外一個例證，是說對付神經過敏的學生的特殊方法。

凡是神經過敏的學生，不宜責罵，不宜舉他過失，不宜叫他做難的作業，或使他

做到厭倦。教員聲音過高，服飾不美，態度匆遽，極容易激動神經過敏的學生，學生發生神經過敏的病時，教員宜迅速注意，但是不宜使學生自覺。作業有規則，多休息，多娛樂，都能救濟神經過敏的病。

研究孩子時代心理，研究孩子，研究各孩子的天才和缺點。從盧騷到高爾登。近來教育家所討論關於個性差異的適應方法，不多是行政方面的事；譬如設特殊學校，編特殊學級，個人升級等等。我們做教員的所要研究的個性適應的方法是各科教學的進程不宜一律，使各方面天才和遲滯的都是有適當的作業，使學生的天才發展，使缺乏能量的達到社會須用的最小限度。所以我們當研究各孩子，決定各人的需要。實在這不過是一七六二年盧騷在哀米兒提倡的『心理化的教學』他說：『開始，先澈底研究孩子。』從盧騷到高爾登和桑達克，這適應個性差異的運動，一天一天的盛大。從前的注重個性差異是偏在學生個人方面的，就是重視孩子的人格；並且是主觀的理論。近來却注重在社會的效力方面了；就是天才發展後，在社

會上有很重大的價值。這恐怕是高爾登和他一流人的科學的研究的影響罷。從此，盧騷的主觀的，變成科學的了。

討論個性差異的結論。到此，教學法適應個性差異的一章要結束了。本章開始是用音樂能量不同的兩個孩子做例，並且略述教兩孩子學唱的方法的不同。後來用學校裏練習作業做例，證實練習方法適應學生的快慢。後來再有幾種統計的證明教學各學生應有分別的必要。由圖表知頂好的和頂不好的孩子不過少數。再用高爾登和別人的科學研究的結果來說明個性差異的原因大多是關於本性的，所以教員的對付方法當十分留意而有同情。其後是幾種重要的能量，我們因此知道能量的種類很多。並且我們再述及近來教育家用種種方法使教學適應個性，使天才發展，增進學生個人和社會的幸福。

總結論學習法，普通方面。關於學生學習法的普通方面，本書所講的，大略如下：

一、學生因自己的反應學習。所以各學生自己的思考和動作，是教學法的要素。

二、學生的反應受固有經驗的影響很大。要學生的反應有相當的觀念、意義、感情、態度，而不但是言語，教學當建造在學生固有經驗上；並且使學生和實在事物、社會境遇接觸，使他經驗豐富。

三、學生的反應也受現在心理狀況的影響。所以宜先引起學生相當的思想、心理背景、態度等，然後可以使他發生合宜的反應。

四、這種態度裏頂重要的是注意和興味。要使學生對於學校各種活動注意，當利用他們冒險、浪漫、人和動物、社會的稱讚、律動、歌曲、音韻、遊戲、問題、建造、收集、交通、等興味。

五、利用上述原理可以使練習法改善。每天只消十分鐘的有興味的、敏速的、合於個人的、科學方法組織的練習，足夠使技能純熟。那末別的時間可以做別種作

業了。

六、練習適合個人，就是一種教學法適應個性差異的好例。學生個性差異是大多根據於本性的，使各個性發展，於社會很有益。

譯完後的一段附言

譯這書的動機是在十二年七月二十五日，着手是在七月二十七日的早晨。每天抽暑假餘暇，譯一時或二時，有時不過半時或十五分鐘。八月七日起，譯者身心都很好，所以停了。身心是九日就恢復的，後來又出了一次門，到十三日起，才重行動手。此時暑假已完，每天或一時，或二時，或竟三時。到二十九日上午十一時竟把初稿譯成。除中間間斷幾天外，雖星期也沒有停過。

動機的來，是和友人談話，忽言及教員自己修養。友人固好學者，也是有經驗的好教員。從這一番談話，我於是想到國內較新的教學法書實在太少。大部的參考書固不必說，就是教本形狀的，也不多見。新教法，設計法，鬧個天翻地覆；在普通的教學

法基礎上沒有適當的介紹，我們的罪過不小呢！好學而有經驗的教員，恐怕不就是我所說的友人。渴望着這一類書本的介紹的，一定很多很多。所以從七月二十七日起竟一口氣忽忽的譯了。譯成謹以供獻於引起我動機的友人。原本有設計法一章，略而不譯，且持論亦太偏。因專書已出多種，故刪去。

十二年八月二十九上午

十一時三十分俞子夷在東南大學附屬小學譯成並記此一段附言

