

成人的学习

成人的學習

(上)

桑戴克著

朱君毅譯
杜佐周

漢譯世界名著

著者弁言

哥崙比亞大學，師範院，研究所之成人學習實驗一書，現已譯成中文，余甚樂爲之序。其理由，約有數端。其一，師範院幸有許多中國優秀之青年男女來此研究，實於學術界有莫大之貢獻。余對於彼等之熱誠好學，及其恆久之謙和態度，實深感激。

其次，余對於中國成人教育之工作，頗有感想；希望於最近將來，得愈知其實情。但余深信中國之民衆教育，已在穩健，平和，及有成效之大規模中進行。若此書對於從事此數千萬中國男女之教學者，有鼓勵及指導上之貢獻，則我輩必與有榮焉。

其三，無論美國科學研究之結果得灌輸於中國，或中國科學研究之結果得灌輸於美國，則二國間之誤解與偏見，即可消除；而合作與互敬之橋梁，亦可造成。

朱君毅與杜佐周博士縝密周詳，遂譯此書，余甚銘感。而對於閱讀此書者，亦深感謝；且希望此書對於彼等，在成人教育方面，得有思想與工作上之補助。

桑戴克，哥崙比亞大學，師範院，一九二九，六，五。

原 序

本書爲二年研究之結果。其研究所需之經費，概由卡尼基社(The Carnegie Corporation)供給；其所用之方法，均爲當時所認爲必要者。我等結論之證據，其特別關於專門性質之部分，分載於各附錄內。我等自信書之本部，對於從事於成人教育者，極其明顯而有相當之貢獻。首名之著者，規定本研究之普通計劃，及擔負本書編述之責。至於實驗之詳細計劃及實施，則由白萊葛門(Bregman)，梯爾登(Tilton)，及吳德雅(Woodyard)，三博士爲之。白梯二氏對於成人夜校及囚犯之學習，幾乎各負完全責任；吳氏得立德兒(P. Little)之協助，收集書記學校方面之材料，及襄理其餘一切之工作。白氏另得路葛夫人(Mrs. G. J. Ruger)之輔助，指導一部分上智成人之學習。我等深願感謝卡尼基社幹事臺(A. G. Day)氏與威爾霍斯(M. Wilcox)女士之協助，及紐約市(New York City)教育局長，夜校監督，紐約夜間中校(New York Evening High School)校長，烏西尼

(Ossining) 紐約州立監獄 (New York State Prison) 教育指導員，國際輔助語言會 (International Auxiliary Language Association)，及孔克林 (Conklin)，克爽林傑柏司 (Katherine Gibbs)，佩克特 (Packard)，密拉 (Miller)，美國書記學校 (United States Secretary Schools) 等當局之合作。

此外，又承兒童學習法 (How Children Learn) 之著者，弗里門 (F. N. Freeman)，與其印刷所，霍登密夫林書局 (Houghton Mifflin Co.)；美國軍隊心理測驗 (Psychological Examining in the United States Army) 之著者，耶克斯 (R. M. Yerkes)；智慧發展與衰退 (Mental Growth and Decline) 之著者，霍林胡士 (H. L. Hollingworth)，與其印刷所，愛柏爾登書局 (D. Appleton Co.)；及迷戲學習心理 (The Psychology of Puzzle Learning) 之著者，勃拉特 (J. H. Ballard)，允用其材料，本書著者，亦非常感謝。

桑戴克 •

譯 序

我國人口號稱四萬萬，其已成人而未受過教育者，約佔全數百分之八十，共計有三萬二千萬左右。國家根本大計，莫如此輩教育之更爲重要矣。年來教育界，提倡民衆教育及農民教育，不遺餘力，良有以也。然欲求其實施之得當，教學之經濟，必須先知成人學習之能力；但國內對於此種研究，尙付缺如！譯者有鑒於此，特於教課之暇，遂譯最近出版之成人的學習 (Adult Learning) 一書，以供國人之參考。

本書爲桑戴克教授 (E. L. Thorndike) 所著述。桑氏爲教育心理學家之泰斗，名聞於世；其著作豐富而有價值，國內學者賞贊之久矣。客秋佐周與其師何安 (E. Horn) 教授討論民衆教育問題，渠因寄桑氏之書以贈，且謂：『此書爲桑氏最近之傑作，傳誦最廣，受譽最多者；對於君所討論之問題，當必有甚大之貢獻。……』可見其推重本書之懇切矣。

中外均有一種不幸之偏見，以爲惟在兒童與青年時

期，學習比較容易。我國古諺所謂『少壯不努力，老大徒傷悲，』即足代表此種思想。即哲姆士（Wm. James）教授亦謂『人至二十五歲，純粹之好奇心已衰退，神經之通道已固定，同化之能力已消滅，學習新觀念，非常困難。』讀之，益令人深信成人之不宜於學習。此種見解，實惹起許多成人失學者之灰心，而阻撓其無窮之進步！其實，依據桑氏等實驗各種成人學習各種作業之結果，證明此種見解，完全謬誤。桑氏云：『學習之能量，永不停止；成人之可塑性或可教性仍大，二十五歲後仍可繼續學習。』昔日成人之自暴自棄者，今則正可努力以求進步。美國教育社會學雜誌（Journal of Educational Sociology）評論桑氏之書，謂『對於教育心理學及成人教育方面，有最大之貢獻，』誠非虛譽。

本書不特對於從事於成人教育者，甚為重要，即對工界，商界，及其他各界之有成人作業者，均有相當之價值。至於研究教育及實驗教育者，尤不可不手一卷。本書各章之末，每有簡約之結論，總括實驗之結果。最後一章，則介紹實際應用之方法。普通讀者，苟無深求

各種實驗方法之必要，則選讀各章結論及最後一章，已可知成人學習之普通事實。但從事於教育之研究者，則本書各章均有閱讀之必要。至於本書之附錄，詳載各種實驗事實及方法，以備應用科學方法而為實地研究者之參考。本書內容豐富，且多科學方法之敘述，為謀讀者時間及精力之經濟計，誠有如上述選讀之必要。

本書自第一章至第十一章，由佐周翻譯；自第十二章至附錄末，由君毅翻譯。每章譯成後，均經彼此校正；全書譯成後，又經共同校閱一次。譯者解釋原文，以忠實為主；譯成漢文，以明晰為本。然此書究為科學研究，決非文學可比。讀者偶然把讀，如有不易明瞭之處，宜加細閱為是。至於疏略謬誤，或有不免，倘蒙讀者匡正，實為幸甚。

譯者未譯此書之前，承何柏丞孫蔚深二先生盛意促勉，當譯此書時，復蒙薛天漢先生多方襄助，均特此誌謝。

杜佐周

朱君毅

識於廈門，廈門大學，教育科，十八年，三月。

目次

第一章	導言	1
第二章	普通心理學及教育學所報告之成人學習的事實	5
第三章	成人與兒童學習之比較	23
第四章	成人學習之新實驗：上智成人之學習	40
第五章	低能成人之學習	58
第六章	公立夜間中校成人學習中學學科	74
第七章	書記學校成人之學習	101
第八章	補證之實驗	109
第九章	純新學習與年齡之差異	121
第十章	關於成人學習之證據	134
第十一章	學習能力及所學分量因年齡而變遷之原因	158
第十二章	年齡與學習之質的差異	191
第十三章	實際之應用	217

附 錄

- 一 能力分量不同組之能力曲線與年齡的關係.....239
- 二 學習能力與年齡之關係：霍林胡士之材料.....255
- 三 反手書寫與打字測驗之詳細結果.....266後
- 四 邏輯法之學習.....268
- 五 比較成人囚犯學習與兒童學習之材料及手續... ..295
- 六 分析相關之方法.....301
- 七 成人囚犯之學習能力與年齡的關係.....307
- 八 成人囚犯之記憶及遷用與年齡的關係.....322
- 九 用測驗分數估計各夜間中學組之進步.....326
- 十 關於書記學校之學習的詳細事實.....333
- 十一 關於音數聯合實驗之詳情.....352
- 十二 畫線測驗之材料：主要實驗.....358
- 十三 畫線測驗之材料：補證之實驗.....361
- 十四 動物之學習能力與年齡的關係：司東之材料362後
- 十五 幼年與長年人記憶之遺忘.....363
- 十六 年齡差異對於遺漏與遺漏加錯誤之比率之關係366

成人的學習

第一章

導言

此書之目的，在報告自十五歲至四十五歲，尤其自二十五歲至四十五歲，學習能力之分量與性質的變遷。此種材料，對於各種成人教育之指導，必可有甚大之貢獻。普通有系統之成人教育機關，如公立夜校，青年會教育組，函授學校，及其他為成人幸福而設之各種慈善組織，凡選擇學生及訓練學生，均宜有較優之科學基礎。關於工人應用新機器及新方法之教學，戰時新兵之訓練，及個人自身之修養，現均為習慣與直覺之產物，並非根據於真確之事實。教師對於所教學之成人，乃完全就其直覺與經驗之所指示而已。

此種實際經驗，固可使天賦特厚者對於特別教育之動境，有相當之認識及適應此種動境之敏捷技能；但亦不能因此產生學習或教學之真理。蓋此種認識與技能，非能賴諸通例與觀念，而得傳授於他人；必須由教師自己逐漸體驗，始可有養成之希望。優者可以利用模倣法得之；次者惟有再三覆驗耳。從事於各種成人教育之教師及指導員而得大成者，原屬不鮮；但彼等終未能發見任何學理與方法。今若編集教學成人班級之經驗錄，兼取其成敗之成績，必將有極大之價值。此種材料，既可鼓動思想與動作，且可使初從事於教育者得到一種參考，替代直接經驗及模倣之一部分。倘能爲之分析，必可解決教學成人教師之許多不同意見；及發見許多顯明而且有價值之事實。

可是所有教學成人之教師的經驗，即使均能據實報告，恐亦不能供給一種普通學理與方法。因爲教學之原素，非常衆多，故其經驗亦非常複雜與混亂。例如同是老年之學者，有的雄心勃勃，犧牲從事以求進步；有的非常遲鈍，即在幼時，亦不肯學習；有的身屬外籍，或心

無成竹而易爲迷離之廣告所誘惑。如此情形，不勝枚舉。

普通比較更爲簡易之學習問題，如兒童在良好之小學或中學內，學習各種學科，亦非完全根據經驗可能解答。對於此種問題，若欲求其真確重要之事實，亦宜應用固定之實驗，減少其易變之分子，及嚴格免除其錯誤之來源而後可。

心理學與普通教育科學，現尙不能圓滿解答此種問題。普通多承認諺語之見解，以爲循序教育兒童，固屬重要；至於成人，則如“老狗”，教以技能，就甚困難。故此方面之問題，實少有人注意及之。哲姆士 (James) 討論好奇心之虧損篇中，亦有此種見解，此吾人之所熟知也。渠謂：『在本人職業範圍以外，凡保持至終身之觀念，大抵是二十五歲以前所得到者。此後學習新穎之事物，就非甚易；因爲純粹之好奇心已經消滅，精神作用已經成爲習慣，同化之能力，亦已歸爲烏有。即或有個人之例外，適足以證明此律之無誤而已』('93, 冊II, 頁402)。¹

1. 此書括弧內所舉之年，冊，頁等，是欲指引讀者參考後面附載之參考書目。

最近霍林胡士 (Hollingworth), 亦有此種論調('27, 頁310以下)。彼云:『關於研究早年成熟(十八歲)以後能力變遷之材料, 現在尚非常鮮少。……就大概而言, 似乎成人以後, 年齡愈高, 學習之能量愈低。可是利用曾經學習之材料的能力, 仍可保持其最高度。雖實驗之結果, 指出新的聯想之造成, 每因年齡而有限度, 但亦不能證明學習之能量有時完全停止。精神作用因年齡而變遷之速率如何, 尚須待將來之研究。』

根據於天性, 嬰孩, 兒童, 及少年之學習能力, 究竟勝過自二十歲至四十歲之成人幾何, 至今尚無充分及有系統之實驗。

我等在時間及方法之可能範圍內, 對於此種問題, 曾已爲之研究。茲報告其結果於以後十章中。至於第十二章, 是關於學習之質的差異。但因問題較爲困難, 研究尚欠完全耳。

第二章

普通心理學及教育學所報告之成人學習的事實

心理學對於年齡與學習能力之關係，雖尚無可靠之普通記載，但亦已有許多關於成人學習之事實，散載於各種學習實驗之報告上。初時，大部分之研究，是取材於二十歲至三十歲以上之學習成績。此類實驗之被試，大都是研究院之學生或教員。

下面之摘要及舉例，表示此類成人在各種心智上之作業，如簡易“覺動合作之能力”(Sensorimotor Ability)，細微事物之觀察，簡易聯想或習慣之養成，用心用力之困難學習，事物之記憶（除該種能力已經養成至相當高度外），及其他已經實驗之較為複雜的作業等，無不有巨大及猛速之進步。

簡易覺動合作能力之進步

巴曲齊(Partridge, '00) 以橡皮鎚在二成人之眼前，輕擊玻璃板，測驗彼等眼不閃閉時，須要若干次之練習。其學習之進程，以每連擊百次中，眼閃減少之數目計算，報告如下：

被試 A：0, 0, 11, 6, 16, 20, 34, 53, 36, 42, 57, 45, 42, 53, 及 50。

被試 B：0, 0, 2, 4, 4, 0, 8, 2, 6, 4, 0, 28, 8, 4, 21, 32, 65, 39, 81, 83, 77, 92, 86, 97, 99, 88, 98。

培爾(Bair, '02, 頁 30) 測驗四個成人被試，對着玻璃杯拋擲彈丸之進量；每日拋擲六十次，繼續練習二十日。其成績以每六十次試擲得中之數目計算。此四人（男）之進步，從 32, 23, 17, 15, 增至 56, 37, 43, 42。

灰德萊(Whitley, '11, 頁 112 及 130 以下) 用一種迷津測驗，使被試在二平行線中間循畫一線。除星期日外，每日練習一次，共二十次。九個被試之平均成績，自 194 秒鐘減至 120 秒鐘。其計算之方法，根據每次畫線所費之時間。若畫時遇着邊線一次或二次，則另加時間十分之一；若遇着邊線三次或四次，則另加時間十分

之二；若遇着邊線五次或六次，則另加時間十分之三；餘類推。

司威夫德 (Swift, '03) 有五個成人被試練習『單手繼續向空中作二球之拋接。……球是橡皮製成，其重爲 122.6 及 130.2 格蘭姆。……一個直徑是 42 耗；一個直徑是 44 耗。……每日練習十次，每次至一球或二球失手落地爲止。』（'03，頁 210 以下）『每次練習，記錄接球成功之數目；』每日之成績，根據此十次練習之接球成功的總數。『每次練習後，若遇必要時，被試得有充分之休息。』最初，彼等拋接 1 次至 10 次後，即將失手落地；但經練習一小時後，就可繼續拋接 30 次以上。其中四人（在自 2 至 5 點鐘練習內）得到一種技能，平均可以繼續拋接百次以上。其餘一人練習時間較短；否則亦可得同樣之進步¹。

威爾士 (Wells, '08-b) 有兩個被試，用極快速率輕

1 柏德森 (Joseph Poterson, '17) 有二十五個研究院之學生，重做司威夫德之拋球實驗。但未舉出被試之年齡，且其方法亦不同；故與司氏所報告之材料不能作正確之比較。不過我等所得之印象，似乎兩人之結果，無大懸殊。