

成人的学习

成人的學習

(下)

桑戴克著
朱君毅譯
杜佐周

漢譯世界名著

王雲五主編
萬有文庫
第一集一千種

成 人 的 學 習
二 冊

桑戴克著 朱君毅譯
杜佐周

發行人 上海河南路
王雲五

印刷所 上海河南路
商務印書館

發行所 上海及各埠
商務印書館

中華民國二十二年十二月初版

此書有著作權翻印必究

The Complete Library

Edited by
Y. W. WONG

ADULTS' LEARNING

BY E. L. THORNDIKE

TRANSLATED BY CHU CHUN I & TUTSO CHOU

PUBLISHED BY Y. W. WONG

THE COMMERCIAL PRESS, LTD.

Shanghai, China

1933

All Rights Reserved

第十二章

年齡與學習之質的差異

〔在本章內，吾人將報告成人學習與兒童及青年學習，及 15 至 45 歲成人與 20 至 25 歲成人學習之質的差異。〕

智力

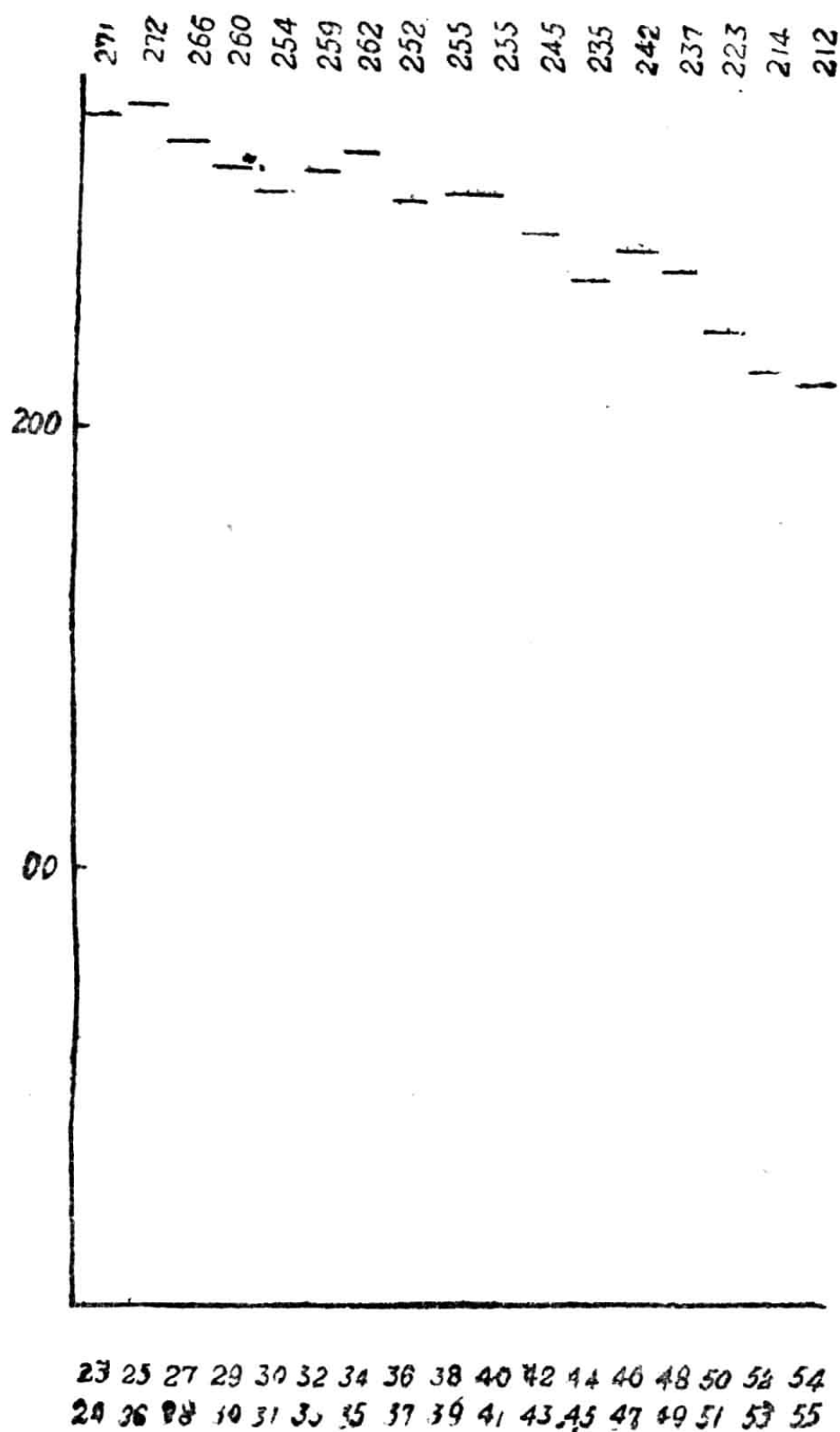
學校選擇教學方法時，有一重要事件，須考慮者，即為智力或聰明之差異，此種智力，為司丹福·皮奈，(Stanford-Binet)德爾曼(Terman)全國智力 (National Intelligence) 各測驗所測量之能力。故關於此點，吾人首先須知成人與兒童及青年之差異為何，年長成人與年幼成人之差異又為何。

在美國現在普通環境中，一人在此種測驗上之分數；照各種估計可進至 14 至 20 歲之時；但依吾人之意見，後者較為近理。在學習較難事件，或事件之需抽象與推

理的能力者，成人可望超勝於六歲至十六歲之兒童。例如語言上，文法上，拚法上之普通規則，在十歲兒童視之，奧妙不可思議，成人明瞭之甚易。此種事實，人人知之，而成人之教科書或教學法上，對於此點，亦曾考慮及之（或考慮過多）。

自二十歲至四十五歲，智力與年齡相關之曲線如何，無人知之。在軍事測驗上，年長者工作較遜，但此或由於此輩人，適為智力較低者。尤其在步軍中，常備軍之排長之升為連長與營長者，較軍官訓練團之大學學生或商人自為魯鈍軍事測驗報告之著作者敘述如下：

智力程度之憑依於成人年齡，為一饒有興趣之理論的問題，軍隊中之智力考查，對此鮮能解答。若欲按照考查表格，作智力等級與年齡表，計算其迴歸性，然後判定軍隊軍官及兵士之年齡與智力的關係，事甚可能；然此種關係，雖經判定，吾人仍不能斷言其能表出智力之憑依於年齡者如何，或此種關係，由於軍隊與人民隔絕所致者如何。若在年長人中，祇智力高者或經濟充裕者，有志求為軍官，或反之，年長人中，祇有較遜之各行人能離開本行而入軍隊或在本行無所成就，不得不入軍隊者，則吾人將發現軍隊中之年齡智力的關係為正或為負。此種關係，全軍隊之



圖十四. 23 至 55 歲醫官在甲種試驗上之平均分數 (舊式軍事甲種測驗)

選擇所致，若用以包括一般普通人之智力與年齡的關係，未免全屬人工，而非自然現象。此種選擇現象，在軍隊所招之人中，同樣存在。（耶克斯 Yerkes, '20, 頁 813）

軍隊醫官，或可作一妥善之比較；但即就此處言，常備軍中之老年醫官及醫界之自願投入軍隊者，平均或為較遜之醫界人才，不可與年輕而被招入軍隊之醫生，所可同日而語。關於醫官測驗之事實，用圖十四表示之。

霍林胡士（'27, 頁 310）求得填字，對字舉名，造字，數字之記憶度的合併分數如下：年齡稍在 20 以下者為 59，20 至 24 者為 59.5，25 至 29 者為 58，30 至 34 者為 60，35 至 44 者為 64。

承瑪丁（Martin）女士，理德（Reed），愛里安（Irion），海格底（Haggerty），皮斯柏雷（Pillsbury），盧雪（Ruch）之盛意吾人得 58 被試在軍事甲種上之二次測驗紀錄。被試之年齡見下；二次測驗之舉行，中間相隔，自五年至九年。第二次測驗所用者為第七種。第一次究用何種，吾人無從探知。十一個被試，在初次測驗時，年齡自 16 至 19，平均分數為 147，進步平均為 140；31 個被試，

在初次測驗時，年齡自 20 至 24，平均分數為 157，進步平均為 14.1；¹ 11 個被試，在初次測驗時，年齡自 25 至 29，平均分數為 158；進步平均為 8.8；5 個被試，在初次測驗時，年齡自 30 至 45（平均 37），平均分數為 169，進步平均為 8.4¹。此種進步，應減去自初次測驗至第二次測驗之練習影響，約 14。無論如何補救，年長者退步稍多（或進步稍少），即為甲種量表上 160 或 170 中之 5 或 6 點。

莊士 (Jones) 博士曾作某鄉全部人民之研究，對於年齡差異智力測驗分數之關係，頗有動人聽聞之處。承其特許，吾人得將其重要事實載在表五十四。因此處年幼與年長者之選擇，情形相同，故二者之分數，可以直接比較。甲種分數之中數，在年齡 17 至 21 時升至 93；在年齡 35 至 50 時降至 84。

甲種分數，因非智力之完美量數，且對於各年齡，未必同樣公允。尤其語言與算術項目，對於初離校者，特別有利。故吾人若根據表面之事實，而評判其結果，

1 平均進步之機誤為 2.7, 1.9, 2.1, 及 3.3。

恐將不利於老年之人。明瞭此層，吾人可以推想一人在二十二歲至四十二歲時所遺失之普通智力，其分量正與其自十二歲至十六歲時一年內所獲得者相等。

表 五 十 四

某鄉人民在軍事甲種測驗上之分數，依照年齡歸類。仿莊士之材料

甲種分數	在各年齡上之次數											
	11 與 12	13 與 14	15 與 16	17 與 18	19 至 21	22 至 24	25 至 29	30 至 34	35 至 39	40 至 44	45 至 49	50 至 54
0- 9	4	1					1	1		1		
10- 19	2	5	2			1	3	4	3	6	4	1
20- 29	16	6	5	1	1	1	1	5	7	3	2	4
30- 39	25	8	8	4	6	3	2	6	9	3	5	6
40- 49	14	14	6	8	1	4	3	7	6	5	4	4
50- 59	21	21	7	5	11	2	9	7	10	9	10	6
60- 69	17	15	11	12	7	3	7	8	4	6	8	6
70- 79	9	12	13	6	9	6	13	11	5	4	5	4
80- 89	10	21	18	10	5	2	10	11	11	10	7	2
90- 99	2	8	15	9	9	3	12	2	7	9	5	2
100-109	3	8	8	3	4	3	6	5	5	5	3	3
110-119	2	6	10	11	6	4	8	7	6	6	5	3
120-129		2	9	9	7	4	1	7	8	4	1	7
130-139		2	11	4	1	3	1	9	7	7	2	2
140-149			7	4	6		5	4	4	6	5	1
150-159			5	6	2	3	3	3	1	4	1	2
160-169			2	2	2	1	2	2		3	2	2
170-179				2	6		2	4	2	3		1
180-189				1	3				1	1		
190-199						1	1	1				
200-209					2							
數目……	125	129	137	98	88	44	90	104	96	95	69	56
中數……	51	66	89	93	94	90	84	83	84	90	73	73

如是，在實施成人教育時，吾人應注意自二十二歲至四十二歲，因年齡而略減其智力之事實，適如智力速度及技能之衰退然。在任何組內，欲測驗個人之智力，事甚簡單。同年齡之個性差異，遠勝各年齡中之成人智力的差異。

記憶

成人對於各種能力，最表示不滿者，莫如記憶能力，而普通教育學說，亦以記憶力在兒童時達於極點，至青年時，漸漸衰退。幸而關於十六歲以前之記憶力，縝密之研究綦多，即關於以後各年齡之記憶力的事實，亦甚豐富。

記憶一事，可從三方面討論之。第一，有心理學家所謂“臨時”記憶者，意即保持數秒鐘或數分鐘之能力。吾人若欲測量之，可用每一單位時間所記得之分量，或每一單位復習內所記得之分量。或反之，可用記憶某種材料，達到背述無誤時所需之時間，或所需之復習次數。第二，有所謂長期或永久之記憶，意即保持至數日，數

星期，數月，或數年之久。吾人若欲測量之，可用每一單位時間所記得之分量，或用每一單位復習內所記得之原來材料，或用在後期時將原來材料之記憶，達到某種地步時所需之總學習時間（原來與後期）。第三，吾人可用學後立即記得者與在後期時所記得者之差，為一種記憶之測量。此即為此種記憶量之差的反比例，或為在第二次再學習時，欲達到與第一次學習相同之效率，所省之時間或復習。

關於臨時記憶之實驗，均一律報告成人記憶，勝過兒童。或在此種實驗中，以大學學生與兒童比較，亦未可知。苟以同等智力之成人與兒童比較，則成人之勝過兒童處或較少。但無論如何補救，成人仍應勝過兒童。大約達到十五歲以前，有逐漸之進步，自此以至 40 以後¹，情形不變。

關於長期記憶之實驗，為數較少，且並不十分精確。以固定時間而記憶某種材料，成人長期記憶之優勝處，

1 重要實驗，為以下諸人者，邵氏 (Shaw '96)，亨德生 (Henderson '03)，潘門 (Pöhlmann '06)，勞多撒 ('07)，及繆孟 ('08)。

反不及其臨時記憶之優勝處。最可利用之材料，爲亨德生(’03)及萊安(Lyon ’16)之研究。亨德生測驗段文內容之記憶之在(1)數分鐘後，(2)二日後，及(3)四星期後者。其材料將暑校成人與第七年級學生比較，或與第六第七年級之15及16歲學生比較，或與第五，六，七年級之14歲學生比較，及將大學學生與中學第一年級上半年學生比較，與中學第二年級下半年級中學第四年級下半年比較，及大學院學生與大學生比較。關於智力方

表 五 十 五 *

年齡較長選擇較嚴組在(I)數分鐘後，(II)二日後，(III)四星期後，所記得(散文之段文，用所記得之觀念記分)之分量上的優勝。A, B, 及 C 專指各種段文，如是 A, B, 或 C 之分數可以比較。

	I	II	III
A. 暑校至七年下期	3.5 53.0 to 49.5	1.8 48.3 to 46.5	3.9 45.8 to 41.9
暑校至15, 16 歲	1.5 “ 51.5	— .5 “ 48.8	1.0 “ 44.8
暑校至 14 歲	7.0 “ 46.	4.3 “ 44.	6.8 “ 39.
B. 大學至中學第一年	11.2 48.0 to 36.8	5.5 36.5 to 31.0	11.7 34.5 to 22.8
C. 大學院至大學	5.2 42.2 to 37.0	7.6 34.6 to 27.0	5.4 29.5 to 24.1
暑校生在 A 之總數	12.0	5.6	11.7
其餘之總數	16.4	13.1	17.1

* 從亨德生之材料編成

面，年長組之選擇或較高。

年長及選擇較優組在此三種測驗上之優勝處，均載表五十五。此處四星期記憶之差異，與臨時記憶者相同。

萊安求得（如表五十六所載）在學習與再學習上，12 個書記及商人年齡約 30 者，平均所費時間，略較 17

表 五 十 六

學習與再習（數目與乏義音節在一星期之後，單字，散文，及詩文在 10 星期之後）之平均時間（以分計算）。仿萊安，'16，第 48 頁。

	模範年齡	學習	再習
40 個高小學校女生	14	16.7	6.0
24 個職業學校男生	16	15.3	5.8
60 個中學校男女生	17	17.0	5.9
132 個師範學校女生	21	14.5	5.2
24 個育嬰堂侍者（男女）...	25	16.2	6.2
12 個書記及商人	30	16.1	5.8
16 個大學院學生及教授 ...	32	14.0	5.0

表 五 十 六 A

與表五十六同（但各項時間為 3 星期）

仿萊安'16，第 49 頁

	模範年齡	學習	再習
24 個省立感化院被試（男）	20	9.2	3.0
32 個大學第四年級（男）...	22	11.0	3.9
14 個大學第四年級（女）...	22	9.4	3.4
12 個工廠被試（男）	26	13.2	5.0
24 個囚犯（男）	34	12.1	4.6

歲之 60 個中學學生爲少。他復求得 25 歲之 24 個育嬰堂侍者與 14 歲之 40 個中學女生的平均約相等。上所述者，爲單字，散文及詩文在十星期內之長期記憶，及數字與乏義音節在一星期之長期記憶。他復求得年齡各爲 20，26，及 34 歲之在省立感化院，工廠及監獄者之材料而作相當比較。人數各爲 24，12，與 24。記憶時期爲三星期。年幼之感化院組的成績爲最優，反勝於大學之第四年級生¹。年長之監獄組爲次優。

關於第三種記憶，即學習後所保持者與數星期或數月後所保持者之差，凡曾經比較年長與年幼者，莫不以年幼人勝於年長之人。雖吾人對於實驗一部之結果，不免生疑，但以上情形，或不致謬誤。若一人在原來學習時，“過度學習”，即所費時間，較數分鐘後即能背出所需之時間爲多，則在原來學習上，彼之能力似較遜，而實則非；在純粹保持上，彼之能力似較優，而實則非。兒童較成人，多具此種趨勢，吾人頗有憑信之理由。宜注意者，由第三種幼年記憶上減去之任何補救數，應加於

1 萊安研究所得之結果極奇異，應再加觀察而證核之。

第一種幼年記憶上。

長期記憶之差異的報告，常以一分鐘後所記憶與一月後所記憶之差，爲前者之百分比，或用他相當方法，而求再習時所省之時間，因之，使此問題，反加混亂。此種辦法，不特無益而且有害。若曰，某男生(A)在十分鐘內，學習 100 字之詩的 60 個字，又一男生(B)學習 20 個字，而在一月後，此二生所記憶之字數，爲 30 個與 15 個字，則事實甚爲明顯。但僅言百分比，而無實數可據，則反生迷惑。例如，在上例中，他人可使吾人另作一種解釋，即 A 之記憶，祇爲 B 之三分之二，因彼祇記得 60 個字之百分之 50，而 B 則記得 20 個字之百分之 75，或 A 之記憶，祇爲 B 之一半，因彼忘記一半，而 B 祇忘記四分之一。若無精密研究，而得一單位之量表，則記憶遺忘之從不同起點計算者，決不能互相比較。在附錄十五，吾人比較亨德生所測量之年長與年幼被試在測驗 I 至測驗 III 之記憶遺忘，其法即將年長被試與在測驗 I 上分數相同之年幼被試作爲一對。其結果示自十五至二十歲之年幼人與自二十一至四十歲之年長人，

在記憶上之差異甚微。12 至 13 歲之兒童，較青年或成人遺忘爲少；10 及 11 歲之兒童，遺忘更少。

在反手書寫與世界語知識上 77 日後之記憶的遺忘，吾人已比較同等智力之 22 歲成人與 42 歲成人。

測驗後七十七日，在反手書寫練習之後，年齡 20 至 24 組中之十二人，與年齡 35 歲以上組之十人，復經同樣測驗，在此二測驗之間，祇有一人曾作反手書寫，且祇在數週練習後，作數分鐘之練習。各人均應盡力書寫，使其品質與練習後同樣優良。年長組之品質平均退步爲 $\cdot 24$ 點（桑戴克量表）年幼組爲 $\cdot 16$ 點。至於每分鐘所寫之字母，年長組之平均遺忘爲 2.7，年幼組爲 5.5。個人之離中差甚大，四個平均數之不可靠性（P. E.）爲 $\cdot 14$ ， $\cdot 10$ ， $\cdot 11$ ，與 $\cdot 9$ 。若將桑戴克量表上之 $\cdot 1$ 點遺忘，作爲等於每分鐘 2 個字母之遺忘，則年長與年幼者之遺忘爲 7.5 與 8.7。用同法記分，則其進步爲 43 與 57。故年長者之絕對遺忘，較年幼者略小，但年幼者之進步稍大。無論如何配勻速度與品質，結果大略如此，

測驗後七十七日，在世界語學習之後，年齡 20 至

24 組中之十二人，與年齡 35 歲以上之組之十人，復受以下四種測驗：（字彙，書面說明，口頭說明，及段文閱讀），式樣與前所用者相同，難度亦近似，但內容不同。故年長與年幼組，苟有分數退步上之差異，則此差異為語言之普通記憶的差異，而非為特別字句或段文之專門記憶的差異。

年長組之字彙的平均退步為 10.8 個字，年幼組為 9.6 個字。書面與口頭說明及段文閱讀合併時之平均退步，在年長者為 4.9，在年幼者為 0.2。若此四種測驗所用之配重，與原來學習時相同，則年長與年幼者之比較的遺忘為 7.1 與 2.0¹。由練習而得之進步，在長年者為 25，在年幼者為 31。

以上二種實驗不合；二者均需要更多實驗，以增其可靠性。且關於他種記憶之實驗，亦甚需要。根據現有之研究吾人祇可云因荒輟所致之記憶的遺忘，年長成人，較年幼成人為大。

1 7.1 與 2.0 之不可靠性(P.E.)為 1.3 與 1.4。