

教育心理的實驗

尚志學會叢書

教育心理的實驗

商務印書館發行

心理學原理

▲洋裝一冊 五角五分

著者吳康。曾留學美國哈佛大學。專治哲學心理等科。歸國後以其研究所得。并採取諸家之學說。著成此書。內多創見。成一系統。非拾人齒慧者可比。

商務印書館發行

中華民國十一年五月初版

(教育心理的實驗一冊)

(每冊定價大洋陸角伍分)

(外埠酌加運費匯費)

原著者 美國 斯達奇

繙譯者 戴應觀

發行者 商務印書館

印刷所 上海北河南路北首寶山路 商務印書館

總發行所 上海棋盤街中市 商務印書館

分售處 商務印書館分館

長沙 常德 衡州 成都 重慶 瀘縣
福州 廣州 潮州 香港 梧州 雲南
貴陽 張家口 新嘉坡

此書有著作權翻印必究

元(901)

序

余嘗謂教育之主要問題在方法。舍方法而
 言教育，是空言也。雖然，法之立也，必有所本。教
 育之基礎在心理，斯立法必須本乎心理之真
 相。十九世紀初年，教育之方法，偏於主觀，而
 故觀之客觀。近年大著，計量之現世，幾二
 學之客觀。有準於我國興理，論實驗，美
 亦方法日趨也。我因知據實譯美，此書著
 方前世著其殆未知，袖所於材，皆直易淺
 戴君應觀，屬所法式，文君之勤敏，而聊
 的實驗，而其研究，嘉戴君之方法也。閏
 初復取之，余固我國教育之方，閏
 人比，余我國教育之方，閏
 於我，民國十年一月，閩
 師範學校校長室。

譯 序

這本書的方法，都是準原本擬定的；也有幾處，一時很難找出適當的中文的方法來替代，祇好暫存其舊：如第十三章統覺 1 (b) 的十個單音，2(c) 的十個概念，2(d) 的知識試驗表和 3(a) 的字架等是。

方法既然改了，原本各種試驗所得的 Norm（就是比較的標準）當然不合用。但這個最難更改，決不能鹵莽滅裂拿稍稍試驗的結果來替代他們，所以祇好一律暫爲仍舊。遇有可比較的拿來比較，不能比較的作爲參考罷了。

繙譯的時候，很得張耀翔先生的幫助；十一十二兩章所用的國音，得錢玄同先生的幫助，並此致謝。

方法改變的不當和他種舛誤，恐所不免。尙祈海內外專家有以教正，不勝感謝之至。

一九二一年一月十一日，於北京。

原 序

這本書是預備為教育心理實驗的初步用
的。書中直接關係的試驗法，都是和教
育的初期問題同時須學的。
少有一點教育心理學的大綱，或即尋
常教育學的。
但其中注重書，不必一定簡單。曾經學習過試驗的。
學中試驗，大都祇須準備；其餘不難由教師準備；還
書材料，書中已指出各章的次序，很可以變動。除第
五章第六兩章以外，其餘半數年每週二的小能多於
以任意先後。全書學生分爲數組，每組不的試驗，細
最好把一人，由一教師領導，做精確的試驗，細
的說明。

要想把試驗所得之種種原理的應用顯出
來，所以在每章之後，稍列幾個習問。此等習問分
須做好交給教師看，作爲實驗報告之一部分，
最好以外還有許多很好的習題，都分別指出了，
最好作爲特別討論。

V. A. C. Henmon 教授提議了許多修改；B. Q. Morgan 博士爲我讀稿；W. F. Dearborn 教授幫助我計畫幾種試驗，尤其是第五，第七，和第八三章裏頭的；都應當受我的感謝。

談尼爾斯達奇。

一九一一年一月，於維斯原新大學。

再版原序

再版的重要改變，在增加三短章（II, III, 及 IV），幾個試驗結果表，和一些討論試驗結果的問題。至於文字的改變，所在多有，無非要把試驗的方法和結果說的格外明白些。作者自己教此書時，曾採用關於各科的教育度量度和試驗，覺得很有益處。但是要像這樣做，必須把本書的試驗，省去一些，才可以勻出些時間來。此等省略，必須斟酌課程的計畫，適宜行之。在作者曾順序省去以下的試驗：第 XIII 章 1(d)，同章 2(c)，第 XV 章 2, 3, 和第 XVI, XII, XIV 章等。省去的多少，要看從旁採入的材料多少而定。

一九一七年二月一日。

目 錄

章	片
I 個性的差異.....	1
II 學科中各人能力的差異	12
III 記分法.....	22
IV 相互的效率.....	26
V 視力的考查和缺陷	30
VI 聽力的考查和缺陷	36
VII 心像	41
VIII 學習的誤試法	50
IX 學習的進步.....	56
X 學習的進步(續).....	61
XI 訓練力的轉移	81
XII 聯想	105
XIII 統覺	153
XIV 注意	172
XV 記憶	189
XVI 工作和疲勞.....	199

教育心理的實驗

第一章 個性的差異 Individual Differences

問題 Problem 本章所列的幾種實驗法，有三個用意：第一，證明各個人心力差異的性質和分量；第二，考查心力一方面和他方面相伴合的程度，究竟怎樣；第三，舉出幾種簡單而正確的心力測量法。就是記憶知覺聯想和計算的能力的四種心力測量法，必須把這幾種能力精密測量過，而後研究個性差異的問題，方有科學的精神。

方法 Procedure 1. 記憶 Memory

a. 短時聽憶力 Auditory memory span 這個試驗是要考查在聽見一些絕對不相聯屬的單字之後，立刻能够記出來多少的數目。須由教員合全班生徒舉行。每人拿鉛筆一枝，紙一張。試驗者讀下列各組的字，約為每秒鐘一字。讀完一組之後，立刻叫生徒按照次序，寫出記得的字。然後再往下讀，一組一組的寫出來。當試驗未完的時候，不要先看書。

樹 箱 椅 冰

地板 書 屋 管 湖

窗 片 針 燈 煤 馬

木 狗 石 巢 墨 指甲 葉

牆 叉 鏡 板 帽 杯 鉛 貓

機 雪 錶 人 玫瑰 心 金 王 鼻

女兒 植物 飯 溜冰 屋頂 穀 男孩 門 臉

機關

拿試驗的結果和原表比較,看那一組裏順次記住的字最多,那就是你的短時聽憶力,這種試驗的用處詳下。

b. 記憶力 Memorizing 讀底下的詩,一氣全讀,不要一句一句的分讀,讀到能夠背誦的時候為止,記明始終所需的時間,幾分幾秒。

草淺馬翩翩,新晴薄暮天,柳條春拂面,衫袖醉垂鞭,立語花隄上,行吟水寺前,等閒消一日,不覺過三年。

2. 字母和文字的知覺力 Perception of letters and words

a. E 的試驗 The E—test 底下表裏所有的字母 E,全用短畫畫去,儘量的快,但不要有遺漏,記明時間。

F L E S M R E T H G A U D R E T T E
B E N U T R O F A E R B S E S O T D E
M I A L C X E R E B T A F E E L B A F
E R I G E E E H R E I W O B E C I T O
N N E V E D E S H D E W O L L E Y E T
H E E N Y L E R I T N E R E V E T A H

W T O P E E F O C E S R U O C R E T T
 E E L A T E M T E S T A E E L P O E P
 N E T F O S E H I S F D E K O Y R E V
 N E E B B D A E D Y E T T E R P D E T
 F L S E M D E R A O R E H T A F E M O
 C E B N E H W Z E V G E Z Q X K E D

或改用 1 的試驗 把表中從 1 (或人) 的字，
 全行畫去。

聆 伶 惕 邗 勁 仿 勸 伏 仗 盡 儘 灣 詒 駢 俳 介 他
 林 村 材 休 倪 軌 仇 騰 驗 養 株 俗 位 偉 優 僞 冬 別
 亮 詩 頂 儀 壻 傅 傳 籛 錢 邢 份 傭 豁 昨 作 狺 儒 獯
 倫 恥 佖 陂 錯 韎 韓 鯨 檸 儷 鰾 星 皖 儼 萬 滌 僮 對
 摧 孟 傾 勘 傷 嚇 億 孤 儻 僚 嬾 倦 旒 武 爭 私 偉 缺
 銜 僧 虧 僂 疑 擬 賄 侑 儵 傘 賸 偃 躊 儔 身 輓 羅 默
 鼎 劓 僂 嚙 肉 航 儗 儕 盡 儲 舅 儉 肆 藝 僚 葵 僂 價
 愛 慚 股 役 偶 聖 職 債 冑 債 適 鄙 儻 銘 儂 儉 僬 燻
 嶺 披 滁 倩 僑 拏 拂 僕 權 權 觀 倪 意 億 僞 戰 銜 儋
 劉 杜 仕 讎 們 短 閏 依 仰 俳 癡 働 晴 倣

b. e—r 的試驗 the e—r test 把底下表裏所
 有含 e 和 r 的字，全行畫去。記明時間。

Sed quoniam, patres conscripti, gloriae munus optimis
 et fortissimis civibus monumenti honore persolvitur, con-
 solemur eorum proximos, quibus optima est haec quidem
 consolatio: parentibus, quod tanta rei publicae praesidia
 genuerunt; liberis, quod habebunt domestica exempla virtutis;

coniugibus, quod iis viris carebunt quos laudare quam lugere praestabit; fratribus, quod in se ut corporum, sic virtutis similitudinem esse confident. Atque utinam his omnibus abstergere fletum sententiis nostris consultisque possemus, vel aliqua talis iis adhiberi publice posset oratio qua depone-rent maerorem atque luctum gauderent—que potius, cum multa et varia impenderent hominibus genera mortis, id genus quod esset pulcherrimum suis obtigisse, eosque nec inhumatos esse nec desertos, quod tamen ipsum pro patria non miserandum putatur, nec dispersis bustis humili sepultura creatos, sed contactos publicis operibus atque muneribus eaque ex-structione quae sit ad memoriam aeternitatis ara virtutis.¹¹

Quam ob rem maximum quidem solacium erit propin-quorum eodem monumento declarari et virtutem suorum et populi Romani pietatem et senatus fidem et crudelissimi memoriam belli, in quo nisi tanta militum virtus exstisset, parricidio M. Antoni nomen populi Romani occidisset. Atque etiam censeo, patres conscripti, quae praemia militibus promisimus nos re publica recuperata tributuros, ea viris victoribusque cumulate, cum tempus venerit, persolvenda; qui autem ex iis quibus illa promissa sunt pro patria occid-erunt, eorum parentibus, liberis, coniugibus, fratribus eadem tribuenda censeo.

3. 限制的聯想 Controlled Association

a. 對偶的試驗 Opposites test 把和下表中的每字相對的一字，趕快寫出來，記明時間。

強	暗
深	粗
懶	美

小
薄
軟
多
貴
遲
俗

高
笨
施
喜
奇
錯
快

b. 類和種的試驗 Genus-species test 下面表裏，
都是一類東西的類名。現在就每類中舉出一
個種名。譬如樹下的舉出松，寫作樹一松就是。
以速爲度。記明時間。

書
城
箸作家
科學家
河流
樹木
花
獸
歷史上偉人
穀類

省
詩人
建築物
中國近時名人
果品
戰事
書畫家
湖
街
國

4. 計算的能力 Arithmetical Ability

a. 加法 Addition 把下列各組的數目，趕快
加攏。記明時間。

364	692	756	637	743
479	423	945	482	274
334	498	247	926	762
<u>632</u>	<u>973</u>	<u>953</u>	<u>496</u>	<u>968</u>

b. 減法 Subtraction 計算下列各組的減法。記明時間。

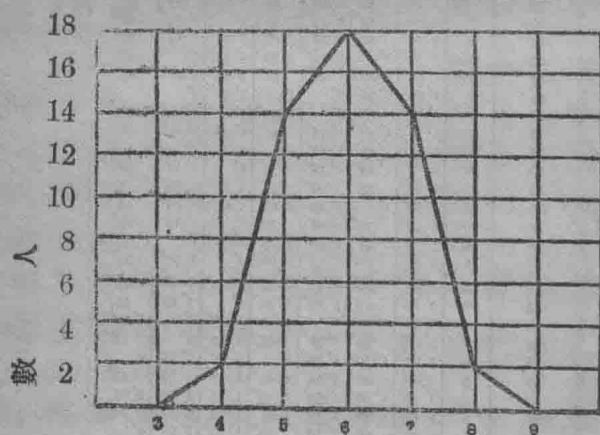
984	724	982	768	835
<u>845</u>	<u>328</u>	<u>476</u>	<u>372</u>	<u>657</u>
862	987	597	984	942
<u>465</u>	<u>348</u>	<u>435</u>	<u>756</u>	<u>453</u>

結果 Results 要表明這種試驗和個性差異問題的關係，不得不就多數人試驗，找出據憑 data，(或譯張本，或譯材料)拿來一一比較。表 I 就是著者爲這個原故，就五十個成人，按照上面八個法子，一一試驗的結果。

人 數	聽 憶 力	記 憶 力	E 的 試 驗	e-r 的 試 驗	對 偶	類 和 種	加 法	減 法
1	6	3' 40"	40"	2' 05"	45"	1' 25"	1'	45"
2	3	3' 35"	51"	2' 30"	1' 05"	1' 15"	57"	30"
3	7	3' 37"	1'	3'	1'	1' 10"	1' 05"	1' 20"
4	6	2' 55"	40"	2' 55"	1' 02"	1'	48"	43"
5	3	3' 20"	40"	2' 20"	55"	1' 20"	55"	40"
6	7	2' 45"	58"	2' 36"	1' 15"	1' 35"	42"	35"
7	7	2' 30"	38"	2' 25"	1' 40"	1' 35"	58"	40"
8	6	2'	1'	3' 10"	48"	1' 19"	59"	32"
9	5	3' 40"	46"	2' 33"	1' 30"	1' 40"	1' 20"	1' 20"
10	6	2' 05"	51"	3'	50"	50"	1' 20"	1' 01"
11	5	3' 15"	40"	2' 30"	1'	1'	1'	50"
12	7	2' 08"	40"	2' 15"	45"	1'	1'	1' 05"
13	6	3' 06"	35"	1' 30"	45"	1' 05"	1' 15"	1' 10"
14	5	3' 30"	90"	2'	1' 30"	1' 25"	1' 30"	1'
15	7	3'	45"	2' 30"	1'	45"	45"	30"
16	6	1' 45"	55"	2' 17"	1' 08"	1'	48"	21"
17	6	1' 30"	40"	2' 05"	36"	1' 56"	50"	43"
18	7	2'	40"	2' 20"	1'	1' 20"	1'	20"
19	7	2'	35"	1' 30"	1' 20"	1' 25"	50"	38"
20	6	3'	55"	2' 15"	45"	1'	1' 15"	45"
21	8	3' 10"	51"	2' 28"	1' 05"	1' 14"	1' 17"	47"
22	6	3' 30"	1'	2' 10"	1' 20"	1' 30"	1'	40"
23	7	1' 40"	28"	1' 38"	58"	1' 15"	40"	45"
24	7	1' 50"	1' 30"	3'	1'	1' 30"	2'	1'
25	6	2' 30"	25"	2'	45"	1'	1'	32"
26	7	1' 57"	1' 10"	1' 45"	47"	1' 40"	1' 10"	50"
27	7	2' 55"	45"	1' 45"	1'	1' 45"	1'	1'
28	6	2'	45"	1' 45"	1' 30"	1'	1' 10"	40"
29	7	2' 16"	55"	3' 20"	56"	1' 10"	50"	27"
30	6	3' 15"	1'	2' 40"	1' 15"	2' 05"	45"	45"
31	6	1' 50"	30"	1' 30"	30"	1'	1' 15"	15"
32	6	4'	45"	2' 30"	1' 15"	1' 30"	1'	1'
33	8	1' 30"	42"	1' 45"	1' 10"	1'	1' 50"	55"
34	4	2' 03"	50"	2' 47"	1' 07"	1' 17"	48"	43"
35	6	2' 28"	49"	3' 20"	1' 30"	1'	1' 45"	55"
36	5	2' 30"	1'	2'	1'	1' 30"	1'	1' 30"
37	6	3'	56"	1' 30"	45"	1' 15"	1'	43"
38	5	2' 05"	1' 10"	3' 25"	1'	1' 30"	1' 15"	1'
39	5	2' 20"	45"	3' 15"	1' 45"	1' 15"	1' 10"	45"
40	5	2' 20"	1' 30"	1' 50"	1' 45"	1' 35"	1' 55"	1' 05"
41	5	2' 45"	1' 30"	2' 40"	1' 01"	1' 03"	1' 52"	1' 20"
42	5	1' 50"	40"	2' 10"	42"	1' 10"	1' 07"	1'
43	6	2' 20"	58"	2' 44"	1'	1' 40"	1' 10"	50"
44	7	1'	45"	2' 30"	2'	1' 05"	1'	50"
45	5	1' 40"	1' 05"	2' 10"	1'	2'	45"	1' 30"
46	7	2' 05"	40"	2' 15"	1' 05"	1' 20"	50"	35"
47	6	4'	50"	1' 30"	1' 30"	1'	35"	31"
48	5	2'	1'	2' 10"	1' 15"	1' 27"	1' 30"	1' 30"
49	4	3' 45"	50"	2' 25"	1'	58"	31"	30"
50	5	3' 50"	1' 20"	3' 15"	1' 50"	2'	1' 12"	1' 30"

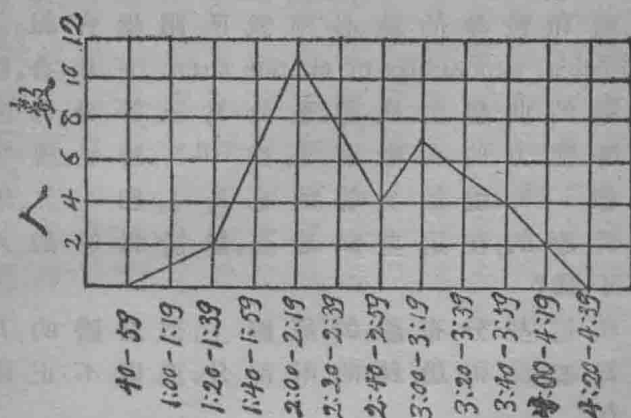
把每種試驗的結果，作一分布的曲線 distribution curve，表明具有某種能力的有若干人。譬如在短時記憶力裏，拿橫線表示記憶的字數，縱線表示具有各種程度的人數。看圖 1 和 2 的曲線，可以明白。在其餘幾種試驗裏，時間的快慢不一，應以每十秒鐘為一級。如 E 的試驗，看有多少人在 20—29 秒鐘內完畢，有多少人在 30—39 鐘內完畢，餘做此。用表 I 的和你的自己的據憑來作圖。

圖 1. 短時聽憶力的分布線



假使限於時間，可叫學生多少做幾個曲線圖。不做八個，做四個也可以。總要叫學生明白這種曲線的意思和用法。

圖 2. 記憶力的分布線



研究下列各題：

1. 這些曲線的形狀，怎樣相像？假使把你所做的曲線，都重疊放起來，那複合的曲線，是個什麼樣子？不妨隨便作一個想像的圖形。
 2. 在這些試驗裏，大多數的能力，屬於優等呢，中等呢，還是劣等呢？假使把曲線的底線上所表示種種能力的全部，畫分為優中劣的三部分，每分人數的比怎樣？譬如在圖 2 裏，有記憶力從 40 秒到 1:59 秒的人數，占若干成？由 2:00 到 3:19，又由 3:20 到 4:39 的人數，各種若干成？像這樣作一個各曲線的總表，表明每三分之一段裏，有百分之幾的人數？
- 普通分布的曲線為對稱形的，鐘形的，如同