

C B A 驗 測 育 教

著 新 翊 朱

版 出 局 書 界 世

八 二 九 一

中華民國十七年八月出版

教育測驗 A B C (全一冊)

〔平裝五角 精裝六角〕
(外埠酌加郵費匯費)

不 准 翻 印

著 者 朱 翊 新
出 版 者 A B C 叢書社
印 刷 者 世 界 書 局
發 行 者 世 界 書 局

發 行 所

上海四馬路
暨各書

世 界 書 局

ABC叢書發刊旨趣

徐蔚南

西文ABC一語的解釋，就是各種學術的階梯和綱領。西洋一種學術都有一種ABC；例如相對論便有英國當代大哲學家羅素出來編輯一本相對論ABC；進化論便有進化論ABC；心理學便有心理學ABC。我們現在發刊這部ABC叢書有兩種目的：

第一 正如西洋ABC書籍一樣，就是我們要把各種學術通俗起來，普遍起來，使人人都有獲得各種學術的機會，使人人都能找到各種學術的門徑。我們要把各種學術從智識階級的掌握中解放出來，散遍給全體民衆。ABC叢書是通俗的大學教育，是新智識的泉源。

第二 我們要使中學生大學生得到一部有系統的優良的教科書

或參考書。我們知道近年來青年們對於一切學術都想去下一番工夫，可是沒有適宜的書籍來啓發他們的興趣，以致他們求智的勇氣都消失了。這部ABC叢書，每冊都寫得非常淺顯而且有味，青年們看時，絕不會感到一點疲倦，所以不特可以啓發他們的智識慾，並且可以使他們於極經濟的時間內收到很大的效果。ABC叢書是講堂裏實用的教本，是學生必辦的參考書。

我們爲要達到上述的兩重目的，特約海內當代聞名的科學家、文學家、藝術家以及力學的專門研究者來編這部叢書。

現在這部ABC叢書一本一本的出版了，我們就把發刊這部叢書的旨趣寫出來，海內明達之士幸進而教之！

例言

一 本書對於讀者所能貢獻的，只是將「教育測驗」一種科學的內容，爲簡括顯明的介紹，以作研究教育測驗者的門徑。

一 本書所選材料，係參考麥爾氏教育實驗法，Mecall, W. A.: How to Measure in Education. 以及國內現有的關於討論教育測驗的譯著刊物，並已編造出版的測驗材料而成。分開說，前四章和後二章，多取於現有的譯著刊物；第五章，取已編造的測驗材料，作一簡括的說明；第六章，取材於教育實驗法及其譯文。

一 本書爲篇幅所限，脫略之處，在所不免。（即如統計法，在本書中未着一字。）幸讀者原諒！

一七，七，二七，編者。

目次

第一章	測驗的意義	一
第二章	教育測驗的意義	三
第三章	教育測驗運動的小史	三
第四章	教育測驗的種類	四
A	依問題的性質而分	五
B	依學科的種類而分	六
C	依應用的目的而分	七
第五章	教育測驗的舉例	八
A	中小學默讀測驗	九
B	文法測驗	一一
C	正書小字量表	一三

D	小學算術應用題測驗·····	一四
E	小學算術混合四則測驗·····	一七
F	小學常識測驗·····	一九
G	本國史測驗·····	二一
H	本國地理測驗·····	二三
T	小學社會自然測驗·····	二五
第六章 教育測驗的編造方法····· 二七		
A	良好的測驗標準·····	二七
B	編造測驗的過程·····	三二
C	T量表的製造·····	四〇
D	B量表的製造·····	五一
E	C量表的製造·····	五八
F	F量表的製造·····	六五

第七章	教育測驗的功用	六七
第八章	實施教育測驗的手續	七二

教育測驗ABC

第一章 測驗的意義

測驗是甚麼？測驗是求得度量精神物質的單位的科學方法。

先就物質方面的事實來作個說明。不論甚麼東西，只要是同類的，都可以拿來比較。譬如地面的大小，身體的長短，時間的久暫，距離的遠近，聲音的強弱，溫度的高低，……都可以互相比較的。不過尋常所說的大小、長短、久暫、遠近、強弱、高低，……還只是一句籠統的話；不是一種數量的單位。若要求得精確的數量的單位，必須用適當的標準去度量。譬如有兩個人立着，甲長而乙短；我們如果僅就觀察所得而說「甲的身體比乙的身體長，」這是籠統的。如果用了適當的標準（尺）去度量，加以比較，知道甲的身體比乙的身體長幾尺幾寸幾分，這便求得了長度的單位。這種方法，只要標準相同，任何地

方任何人度量起來，結果都是一樣，不是籠統的，是精確的一種度量某種物質長度的科學方法，就是所謂測驗。

物質是這樣，精神也是這樣的。心理學家以為物質有數量可尋，可以造標準來度量單位；精神也何嘗不有數量可尋，不可造標準來度量單位呢？桑戴克 *Thorndike* 說：「凡物之存在，必有其數量。」可知精神確也有數量可尋，當然也可以用科學的標準去度量，以求出他的單位。所謂精神，是指天賦的智力與學習的能力。通常說：某人智力高或低，某人學力優或劣，都是籠統的、主觀的、不準確的；如果要尋出精確的數量與單位，也當如度量物質一般，造了適當的標準來度量。

度量精神，比較度量物質來得隱晦一點。但因人們的動作和反應，可以代表精神生活，所以若是用了適當的標準去試驗，根據被試者動作反應的結果，加以解釋，也可以求得精確的數量與單位。這便是精神方面的測驗。

第二章 教育測驗的意義

測驗大別為兩種。度量人們天賦智力的高下的，叫智力測驗，不在本書敘述範圍之內，提開不說。

度量人們學習能力的大小或學習結果的優劣的，叫教育測驗。因為教育的機能是變的，一個人受了教育以後，精神全體或某種精神物質，必生多少變化。教育測驗，就是求得這種變化的數量的單位的科學方法。

教育測驗與尋常考試不同的地方，就在他是用的客觀的標準。由於有了客觀的標準，所以無論何人去度量同一的人，都可以得到同樣的結果。這樣，便可以測得被試者的真正能力。

第三章 教育測驗運動的小史

在此，可附帶說一說最近教育測驗運動的大概。教育測驗運動的先鋒，要算是美國的拉也司 Rice 博士，他在一八九七年發表編造拼字測驗的結果。其

後有大貢獻的要推桑戴克，他在一九〇四年，著了一本智力與社會測量的概說，對於測驗的研究，頗多心得，為一般研究者所傳誦。其後他的學生斯東，Stone 又在一九〇八年編造了一種算術測驗，是教育測驗中始創的量表。一九一〇年，桑戴克自己編造的書法量表也告成。以後，研究的人日多，至今美國已有了幾十種關於教育測驗的完善標準了。

至於測驗法的傳入我國，在民國七年，俞子夷君首先編成書法 Scale；八九年間，廖世承陳鶴琴二君編了一本智力測驗法。十一年，中華教育改進社請了美國測驗專家麥柯爾 McCall 博士來華，與各大學教授編造了各種應用測驗。其中教育測驗約占二十餘種，都一律採用最新的T, B, C, F方法，刊行問世。十四年，廖陳二君，繼續編著測驗概要，對於測驗，為較詳備的介紹。其他關於此項研究的小冊子及論文之散見於雜誌者，也頗不少。

第四章 教育測驗的種類

A. 依問題的性質而分

教育測驗，是由許多部分組合而成的。這部分便叫做問題。（或叫練習）*exercises*。測驗中的問題、性質、排列、提出的方式等等，有很多不同的地方。我們便因這些的不同，可把教育測驗劃分了下面兩類：

勻遍測驗 *Uniform test* 各個問題的難易程度完全是相等的，並且問題之須要被測驗者發生的行動也是勻遍的，這一類的測驗就叫勻遍測驗。像克的斯氏的算術測驗 B 組，就是一例。

勻遍測驗，目的在測驗學生工作的快慢，施行這種測驗，定學生能力的高低，以在規定時間內能做多少為標準，所以又叫速率測驗。

分度測驗 *Scaled test* 各個問題的難易程度是不一致的，他的排列，從容易的漸漸排到煩難的，這一類的測驗，就叫分度測驗。像華狄氏的算術測驗，就是一例。

分度測驗，目的在測驗學生能做到某種難度的問題，以定學生的能力。並不限定時間，儘量使學生做，做到不能再做爲止。因爲這種測驗，沒有時間的限制，只就工作性質的準確不準確以制定學生的能力，所以又叫勢力測驗。

以上是根據問題的性質和形式而分類。除此兩大別外，尙有不規則的測驗 *Irregular test*。循環測驗 *Cycle test*。螺旋測驗 *Spiral* 等，大概可包括於上述兩大類中，只有些微的不同，茲不多述。

B 依學科的種類而分

學校中必修的課程，不外國語、算術、常識、歷史、地理、自然等等。教育測驗，便可依此分類。

國語測驗 所以測驗學生學習國語的能力。又可分：

1. 識字測驗 測學生識字的多少；
2. 讀法測驗 測學生瞭解詞句的能力和閱讀的速度；

3. 文法測驗 測學生瞭解文法的程度；

4. 作文測驗 測學生運用文字的能力；

5. 書法測驗 測學生書法的工拙和速度。

算術測驗 所以測驗學生學習算術的能力。又可分：

1. 四則測驗 測學生做四則題快慢正確的能力；

2. 應用題測驗 測學生做應用題快慢正確的能力。

常識測驗 所以測驗學生關於公民日常生活所必需的知識。

史地測驗 所以測驗學生關於歷史地理科方面必需的知識。

自然測驗 所以測驗學生關於自然科方面必需的知識。

C 依應用的目的而分

教育測驗應用的目的，重要的有三個：一為評判成績；二為診斷弱點；三為預斷能力。若就這應用的目的而加以分類，則任何一種的測驗，都可以分為

下列三類：

成績測驗 Achievement test 是專供評判成績的測驗。在施行教育以後舉行，以便發現學生學得些甚麼，判定學生的學力。學校中所用的測驗，大部分是這一類的測驗。

診斷測驗 diagnostic test 是診斷學生某種特殊的優點和缺點的測驗。測驗之後，發現了學生的弱點所在，便可以設法補救。

預斷測驗 Prognostic test 是預斷學生是否有學習某科的必要能力的測驗。在開始教育的時候舉行，可以判定學生能夠學些甚麼。這測驗為施行教育指導的必需。他的性質，有點近乎智力測驗，但編造時注重在測量某種學科的特殊能力，所以和普通的智力測驗不同，只可稱為特殊的智力測驗。

第五章 教育測驗的舉例

茲依上述學科的分類，每科任舉一二實例，並加以說明。

A 中小學默讀測驗（陳鶴琴製）

內容一斑

公雞對母雞說：「我的本事比你的大。」母雞回答說：「我的本事比你的大。」公雞說：「我能唱歌，使得個個人快樂。」母雞說：「這個有什麼稀奇呢！我能生蛋，孵小雞，使得許多人靠着我生活。」

1. 公雞能：(1)唱歌(2)孵小雞(3)生蛋(4)使人稀奇。
2. 母雞能：(1)使人快樂(2)生蛋(3)唱歌(4)使人稀奇。
3. 這樣有：(1)一隻雞(2)兩隻雞(3)三隻雞(4)四隻雞。

要點說明

一、這一種測驗，共分五類，每類有十篇文章，每篇文章下面有三五個問題，每個問題後面有四個答案。這四個答案中，只有一個是對的，其餘三個都是錯的。

二、爲便於檢閱計，學生的答案，不填在問題下，而填在另一紙條上。這紙條的形式爲：

1	()
2	()
3	()
4	()
5	()
6	()
7	()
8	()
9	()
10	()
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

例如前題 2. 之正確答案爲(2)，就把 2 字寫在第二個括弧內。

三、各類的十篇文章，取材於故事時事和各種敘事文，由短而長，由淺而深。

四、問題所問到的，都爲文章的主要地方。各類問題的數目，有多少的不同；第一類，41 個；第二類，35 個；第三類，41 個；第四類，37 個；第五類，39 個。每類的測驗時間爲四十分鐘。

五、這一種測驗，可以查出學生的看書能力。從小學三年級起到初中一年級止，都可以作為學校調查、入學考試、分班考試的應用。又因分成五類，所以學校中平時考查成績，分期採用，由各次成績的比較上，考察學生進步的實際情形，也很便利。

六、這一種測驗的卷子，只許學生看，（答案及學生應填的姓名、年級、年齡等，均移在答案紙條上。）不許在裏面寫字，以便下次可以再用。

七、卷面有例子三篇，在測驗前詳細講給學生聽。學生全體都明瞭時，然後開始測驗。

八、檢閱法是將答案標準紙和答案並列對閱，即知正誤。以正誤題數代入公式，即得分數。

B 文法測驗（陳鶴琴製）

內容一斑

1. 皮鞋是牛皮做得。……………()
2. 那個地方我從外沒有走過。……………()
3. 這件事我覺可非常奇怪。……………()
- 48 這個婦人是靠得針線生活度日的。……………()
- 49 並非明天不下雨我來看你。……………()
- 50 這個壞東西又不如不要罷。……………()

要點說明

一、據作者說明：編造這個測驗，原則共有五條：

(a) 每句句內特地做一個錯字，每個錯字被試者須改正的，改正的一個字，須寫在句子右邊的括弧裏面。

(b) 每句句子的錯字，也必須是文法字，而且與所要改正的那個文法字，在難易上不相上下的。如「請你走着快點」的「着」字，應改爲「得」字；「

得」字固是文法字，「着」字也是文法字。而「得」與「着」的難易是相彷彿的。

(c) 句子裏面的文字不應高深，而所有的字必須比所要測驗的文法字要淺一些；不然，被試就要因為句子文字太深而做錯了。

(d) 句子裏面的意思必須普通的才好；若偏於一方面，這個測驗就不適用了。

(e) 每個句子裏面只有一個錯字，而所要改正的也只能用一個唯一的規定字。但這個原則是難以遵守的，有時候，一句句子可以用二個或三個適當的字。

二、內容一斑之六個問題的正答爲 1. 做(的)，2. 從(來)，3. 覺(得)，48 靠(着)，49 (除)非，50 (倒)不。全測驗共有五十個問題。

C 正書小字量表 (俞子夷製)

內容一斑

正書小學量表，共含有十六種品質不同的字，當作樣本。分數從5分到80分止，每一種品質，相差5分。

要點說明

一、量表上的數字，表示書法品質的等級，5分爲最劣，80分爲最優。

二、把學生的書法成績，放在量表5分的品質上，（即最劣的）依次移上去，到相等的品質爲止；再把這成績，放在量表80分的品質上，（即最優的）依次移下去，到相等的品質爲止。由此兩回測定的平均數，估定這個學生的書法成績。

三、這種量表，因和時間沒有關係，所以同年程度和年級地位，均無從表

示。

D 小學算術應用問題測驗（愈子夷製）

1. 25個錢買 5 隻桃子，一隻桃子幾個錢？

答_____

2. 七月31天，八月31天，九月30天，這三個月共有幾天？

答_____

3.

4. 爸爸每天喫 5 個銅元點心，一星期共喫幾個銅元點心？

答_____

5. 媽媽37歲，妹妹13歲，媽媽比妹妹大幾歲？

答_____

.....

30. 有長方形田兩塊，一塊長 9.4 丈，闊 5.7 丈，又一塊長 7.5 丈，闊 4.63 丈，兩田相差幾畝？

答_____

31. 圓桶的直徑 2 尺，高 3 尺，可以放米幾升？

答_____

32.

要點說明

一、這一種測驗，共有四類，每類各有三十二個應用題。應用題的性質，包含整數四則、小數四則、分數、百分、折扣、面積、體積、容量等。各類的難易，大概是相仿的。

二、因為測驗的內容，差不多包含普通算術課程的全部，所以這種測驗，可以考查學生解答應用題的能力，和計算日常算法的能力。

三、作者聲明：這種測驗，約有下述六種的用途：(1)在學期始作招收新生用。(2)在學期終作考查學生成績用。(3)平時可作調查學生解答應用題的能力，及研究個人指導方法之用。(4)作整理學級編制用。(5)作學務調查用。(6)作一鄉或一學區彙考用。

四、每類的測驗時間，為三十分鐘。測驗時要向學生說明：要做得正，並且要做得快；如果要演草，不要另用紙寫，可在卷上左面空白的地方算；答數

寫在每題後「答」字右面的線上。

五、校閱測驗成績，有幾個標準：答數必定要絕對正確。分數能除盡者，務必除盡。除不盡的小數，末一位定須四捨五入。凡答數標準內所沒有的，都算做錯。不過有時小數及分數諸等可以換算。例如5可寫 $\frac{1}{2}$ ，2週6日，可寫 $2\frac{1}{2}$ 週。（但不能寫20日）答數可不記名。但如果名不記名要發生錯誤時，那就非有名不可，例如「7角加5角是幾角？」答12或1.2都錯；答\$1.2或1.2元方能算正。（名數的價值不錯，形式不妨有點變化，像4.65元、\$4.65、4元6角5分都算正的。）如果一題有兩個答數，必須兩數答正纔算對，答正一半的算錯。

六、每人的做對題數算出後，可查T算分數對照表，查得T算分數。

E 小學算術混合四則測驗（俞子夷製）

內容一斑

(4) $3 \times 7 =$

(3) $\begin{array}{r} 2 \\ + 4 \\ \hline 3 \end{array}$

(2) $\begin{array}{r} 8 \\ - 5 \\ \hline \end{array}$

(1) $\begin{array}{r} 2 \\ + 3 \\ \hline \end{array}$

(7) $\begin{array}{r} 72 \\ + 26 \\ \hline \end{array}$

(6) $3 \overline{)6}$

(5) $4 \times 8 =$

要點說明

一、這種測驗，共有兩類。每類有三十四個題目。包含整數四則，小數四則，分數四則，諸等等。

二、兩類的難易是差不多的，可以輪替施用，以考查學生計算日常四則算法的能力。

三、這種測驗適用的年級，為從二年級起至初中三年級止，而以用於三年

級至初中一年級爲最適當。

四、用途及測驗手續，校閱，記分等，同應用測驗。

F 小學常識測驗（陳鶴琴製）

內容一斑

1. 我的腸子在：
(1) 胸內 2. 頭內 (3) 肚內 (4) 耳內
2. 做皮鞋的皮大概是：
(1) 狗皮 (2) 牛皮 (3) 豬皮 (4) 貓皮
3. 一點鐘有：
(1) 60分 (2) 50分 (3) 40分 (4) 30分
4. 白色的衣服宜穿在：
(1) 春天 (2) 夏天 (3) 秋天 (4) 冬天
5. 水牛最大的用處是：
(1) 拖貨車 (2) 運動 (3) 耕田 (4) 騎人
6. 動雷的時候，你一定看見：
(1) 太陽 (2) 虹 (3) 雲 (4) 雨
7. 蠶會：
(1) 游水 (2) 吐絲 (3) 吐蜜 (4) 飛

12 羅盤針的用處是：(1) 紀錄時間 (2) 指示風雨 (3) 指示方向 (4) 測量水之深

淺

要點說明

一、這種測驗，是就兒童日常見聞所及的事物或應知道的事物編製而成，可以測驗學生對於普通事物的常識是否豐富。教師考查得學生所缺乏的常識是甚麼，就可以憑此編製相當的補充教材。

二、這種測驗，分兩類，每類各有一百個問題；每個問題，都有四個答案；這四個答案中，只有一個是正的。

三、作者會把第一類的內容，列成一表，以表示該測驗內容的豐富。

四、做法是：叫學生將正答所標的數目字寫在空白的括弧內。時間限定三十分鐘。

五、計分方法是：從做對題數減去三分之一做錯題數，餘數便是淨得分數。再由此分數，求得T分數。

G 本國史測驗（徐則陵製）

內容一斑

A 在西歷紀元後1910年發生的一件事是： (1)中日訂順濟鐵路借款。(2)施琅

收復臺灣。(3)阿桂平大金川。(4)隋文帝定刑律。(5)太平軍政府初成

立英法美三國政府守局外中立。

B 五件史事中最先發生的一件是： (1)徐州會議 (2)吳三桂傳檄討滿廷 (3)長

安崇化坊立祆教寺。(4)張巡許遠固守睢陽。(5)劉邦入關約法三章。

C 周平王遷都的地方是： (1)汴梁。(2)洛陽。(3)長安。(4)咸陽。(5)安

邑。

D 元代瓶海運的人是： (1)韓山童。(2)王文統。(3)張瑄等。(4)韓林兒。

(5) 阿哈瑪特。

E 撤退客郵的主要原因是：(1) 國際聯盟成立。(2) 日本退還青島。(3) 履行

太平洋會議議決案。(4) 中國加入萬國郵便聯盟。(5) 郵電加價。

F 五件事中最重要的一件事：(1) 陶潛不爲五斗米折腰。(2) 建文遜國不知所

終。(3) 梁武帝捨身同泰寺。(4) 洪承疇入貳臣傳。(5) 漢武帝平百粵。

要點說明

一、這種測驗，是就中學普通應用的本國歷史課本上之材料，編造而成。用以測驗中等學校各級學生的歷史智識，是相宜的。

二、這種測驗，現有一類，共分六段，每段有十個問題；每個問題，有五個答案，其中只有一個是正的。

三、據作者的意思，擬定歷史原則六條：(a) 史事與其發生的時期之關係。(b) 辨別史事發生之先後。(c) 史事與其發生的地點之關係。(d) 史事與其人物之關

係。() 史事因果之關係。(f) 辨別史事之輕重。他所造的測驗題，共分六段，每段就用一條原則來代表。

四、另備答案紙，令學生將認為正確的答案所標的數字，寫在答案紙相當的括弧內。

五、記分法：從做對題數減去四分之一做錯題數，餘數便是淨得分數。

II 本國地理測驗 (楊國荃製)

內容一斑

1. 人工開挖成的叫做：

(1) 沽河， (2) 之河， (3) 運河， (4) 遼河，

2. 爲什麼大城市多半在河海之濱？因爲：

(1) 交通便利， (2) 天氣好， (3) 地土肥美， (4) 人民衆多，

3. 旅行沙漠最合宜的獸是那一種：

- (1) 牛， (2) 馬， (3) 象， (4) 駱駝，

4. 那幾個是中國沿海的商埠：

- (1) 長安， 阜蘭， 長沙， (2) 蕪湖， 宜昌， 濟南， (3) 天津， 上海， 寧波，

- (4) 梧州， 惠州， 沙市，

5. 我國最好磁器產生那一省：

- (1) 河南， (2) 陝西， (3) 江西， (4) 湖南，

6. 西藏在中國那一部：

- (1) 東部， (2) 南部， (3) 西部， (4) 北部，

7. 我國最大的淡水湖是：

- (1) 鄱陽湖， (2) 洪澤湖， (3) 巢湖， (4) 洞庭湖，

8. 我國在那大洲的東部：

- (1) 歐羅巴， (2) 亞細亞， (3) 亞美利加， (4) 亞非利加

要點說明

一、這種測驗，是照小學和中學普通應用課本中的材料，編製而成。可以測驗小學三年級以上到初中二年級的學生的地理智識與能力。

二、這種測驗，共分兩類，每類包有五十二個問題。每題有四個答案，其中正答只有一個。

三、問題的性質，包括(a)關於普通地理智識的；(b)關於推理的；(c)關於交通的；(d)關於了解地理上之名詞的；(e)關於物產的。

四、時間為二十分鐘。做法同歷史。

五、記分法：從做對題數中減去三分之一做錯題數，餘數即為淨對題數。將此數與T分數對照表對照，可查得T分數。

1 小學社會自然測驗（俞子夷製）

內容一斑

1. 走路的時候 (1) 全身挺直， (2) 肚子凸出， (3) 灣腰曲背， (4) 看着天， …… ()

2. 鐵路上可以走 (1) 輪船， (2) 火車， (3) 馬車， (4) 飛艇， …… ()

3. 進教室時應當 (1) 用力走， (2) 說話響， (3) 輕靜， (4) 拿東西慢， …… ()

4. 頂古的人穿 (1) 西裝， (2) 綢衣服， (3) 布衣服， (4) 獸皮， …… ()

要點說明

一、這種測驗，是就小學公民歷史地理自然衛生等科的主要材料，混合編製而成。可考查學生以上各科的智識與能力。

二、這種測驗，共分兩類。每類有七十七個問題，每題有四個答案，其中

只有一個正答。

三、時間限十五分鐘。做法與記分法，同常識測驗。

第六章 教育測驗的編造方法

A 良好的測驗標準

美國波士頓大學教育科教授 Wilson，有一篇論文叫「良好的測驗標準」

。此文很足爲編造測驗者的參考，節錄如下：

主要的標準 主要的標準，都是關於測驗所應盡的職能，較測驗本身更爲重要。

1. 測驗應適合並着重正當的課程原則。——意思就是說，測驗應幫助實現各學科之真正的課程目的。例如小學校算術科的課程目的，在得到機械反應的迅速和正確。故度量迅速和正確的進步之測驗，是直接幫助實現算術科之工具的目的 (tool Purpose) 的。學校內歷史科和公民科的教授，是要助進公民的目

的。(Civic aim) 如果一種常識測驗，僅包含些與現代公民思想毫無關係的無價值的事實，牠就不能幫助實現歷史科與公民科的真正目的，應被認為一種無用的測驗了。

2. 一種測驗應鼓勵補充益並助進正當的教學方法。——因為機械記憶的結果是算術所要求的，所以練習法 (drill method) 是一種適宜的方法。因此，一種要求記熟基本的事實之算術測驗，足以助進練習的教學法，就是一種極正當的測驗。……至於歷史科，適得其反，牠是一種問題的科目 (Problem subjects)，正當的歷史教學法，應採用問題的大單元，使與現今公民的和政治的問題，發生關係。倘使一種歷史的測驗也是要求事實的記憶，牠就要對於歷史教師發生鉅大的影響，不但引起一種對於正當的歷史教學法之忽視，並且鼓勵教師去注重不重要的事實之記憶練習了。

3. 一種測驗，應盡考試之正當的職能。——(a) 一種良好的考試，是行於某

時間的最良好的教學。(b) 一種良好的考試，供給一種新觀點，刺激重新的組織 (reorganization) 或鼓勵有價值的應用。如果一種考試同時是一種良好的教學，那末，牠一定不是「外加的」(imposed from without) 而是受教師的支配，並完全適合於他的計劃和目的的。這種測驗，又一定與良好的教學相調適，並供給一種材料，以刺激學生於相宜的境地之下作一種新的思索。

如果一種測驗不合於上述的三種標準，無論統計上怎樣精密，機械上怎樣便利，牠總不能使人解釋疑念。若無特殊的理由可說，這種測驗，是應該排斥的。

次要的標準 考試是手段而不是目的。標準測驗也不是本身為一目的，而是一種到達目的的手段。一種測驗，如不合於上述的主要的標準，便是不良的測驗，應加擯棄。然合於上述主要的標準的測驗，也未必是一定良好，我們還須加以更進的精鍊；此種精鍊的工作，乃是科學的教育測驗專家之特別的貢獻

。……科學的教育測驗之一個目的，在增進問題或其他度量方法的價值。大概這種精鍊的結果，使測驗變為更真實，更可靠，更客觀，更經驗，且使測驗的「解釋的結果」(interpretative results) 價值更大。現在且把數種一般的精鍊測驗的方法，略述於下：

1. 下面是幾種使測驗更真實的方法：——(a) 將測驗內容變化，使之與一真實的標準有更高的相關度。(b) 將測驗內容擴充，使之把所測驗的特性或能力作更涵廣的量度。(c) 將測驗內容變化，使解決問題的方法不易教授或預備。(d) 把含糊的地方汰除。(e) 將測驗中的各元素，分別輕重難易。例如普通考試時，往往設十題而每題作十分。最好是把較不重要的問題作五分，而把較重要的問題作十五分或二十分。

2. 下面的方法可使測驗更正確：——(a) 測驗中設極容易的元素，使無一個學生得到零分。(b) 測驗中設極困難的元素，使無一學生得到滿分。(c) 使元素間

的難易的差別極微，使無一「不能分配的分數」(undistributed score)發生。(d)計分須用統計的形式，而不可用字母、字或語句。只有這種在統計的或數目的形式之下的分數，可施以統計。

3. 下面幾種方法是足以增加可靠性和客觀性的：——(a)設法制的學生的答語，並竭力使之簡單。普通是叫學生填字或加劃。(b)詳細規定做法說明，使說明方法永遠相同。設例子或須備測驗(Preliminary test)，使說明的次序與做測驗的次序相同。將說明分做動作單位(action units)——這些方法都能幫助作做法說明之詳細的規定的。(c)說明計分法，使記分容易而能一律。……為達到此目的計，最好製一答案對照單，在此單上，一切可能的答語皆與以相當的分數。(d)使測驗充分而涵廣，產生可靠的分數，因此增加測驗的可靠性。(e)測驗的分度，應加以正當的和充分的決定；而分度的單位，須相等或詳細規定。在一種量迅速的測驗中，單位常是相等的；在一種量能力的測量中，單位是依困難

的等第而漸進的。後一種的測驗，用以量度智慧，更能正確。(f)常模 (norms) 須根據年齡、年級或其他個性變異的元素而定。現今的趨向，少用年級的標準，而多用年齡的標準。

4. 一種測驗，應是經濟的便利的而因此用處極大的。——(a)為普通學校應用的測驗，一次須能測驗全校的人數。(b)測驗須簡短；說明須扼要確定；計分須不費時間。(c)用正當的標準，以便解釋。用摘要、小印刷紙、答案對照單、計分紙，而不用複雜的說明書，使施行測驗，更加經濟。(d)每類測驗應有幾「種」(forms)，至少要有三種，愈多愈好，以便作多次的測驗。(e)測驗後應指示補救的教授方法。

B 編造測驗的過程

上文所述，可為編造測驗的指南。編造測驗，可分分度、速率、品質、彙選等數種，而以分度為最普通。所以本節述編造教育測驗的過程，僅以分度測

驗爲例，其他從略。

1. 把要測驗的精神特質決定；並且嚴密規定這物質的意義。
2. 把測驗的形式和內容決定，以便測驗我們所要測驗的特質，——並且只限於這種特質。又各個問題，要使被試者只能有一個準確的答案，（對或不對）以便容易紀錄成績。

3. 把要測驗的能力範圍決定。如某級學校，某年級等。

4. 參考現成的測驗材料，以便決定問題的難易，測驗的適宜排列和說明。

5. 如果沒有現成的測驗材料可參考，那就自己先預備一點說明和幾個問題，然後在規定的能力範圍以內，選擇最好最不好的學生多人，加以試驗。就其結果，決定問題的難易。

6. 知道了問題的難易程度大概以後，對於問題再要細心規畫：排列方面，應由最容易的到容易的到不容易的到最不容易的。選擇方面，最不容易的，總

要是一個人都答不對？最容易的，總要是個個人都答得對。數目方面，大概要比最後用的多四分之一，以便淘汰。倘所編的測驗作為診斷用，那末選擇的題數，只要夠最後的應用。

7. 問題定了，預備例子說明。這例子要能做問題的代表；說明要便於主試者的使用。

8. 把測驗材料印刷。封面上要預備學生應填的項目，如：（一）姓名；（二）性別；（三）年齡；（四）生月生日；（五）所在學校；（六）所在年級；（七）測驗日期等。

9. 把上述的材料，請成人試用而加以批評，就他們的合理批評中，將缺點改正。

10. 作初次的測驗。在規定的能力範圍以內，選一百十個學生，最好的和最不好的要都有，不限時間，使他們每個問題都做到。學生交卷時，將時間在卷

子上注明。

11 把測驗問題，定一種標準答案和檢閱的便利方法。

12 檢閱卷子，把各人做對的或不對的記出。對者用√；錯者用×；未做者用○或/。

13 刪去問題的含有雙關性的，不易評判的，不完備的。

14 抽去卷子十本，（最好的和最不好的不抽去）剩一百本。

15 計算每一個學生作對的各奇數問題的總分數，再計算各偶數問題的總分數。

16 把這兩種的分數，做一個相關圖。凡學生中有使這相關度低下的，喚他來，和他討論。再檢查這些學生做或未做的許多問題，有無含混不妥當的地方，倘使發現了缺點，就把他校正；或竟刪去。

17 用每一個學生所得的總分數與用別種標準（如同樣的標準測驗等）所得的

總分數，作一相關圖。做好了，再討論，加以校正。

18 將最聰明的學生喚來，問他爲什麼有許多問題要答錯。如果發現問題的本身有了缺點，再加校正，或竟刪去。

19 將選取的測驗中的各個問題，分別學生姓名，按着√×○的記號，將一百本試卷一一記入像下面的表格中：

姓 名	問 題 數										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
趙.....	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
錢.....	○	×	×	×	○	○	<	×	×	<
.....										
.....										

答對總數	標準差																		

20 根據上表，計算做對每一問題的學生數和他的百分數。學生的總數，既是一百，那麼「做對題數」欄內所記的數字，就是所要求的百分數。不過當學生答對一問題，有50的機會時，這欄內所記的，還不是合理的百分數，必須從總數中減去總×數，然後用100來除，所得的商數，纔是合理的答對百分數。

21 將每一個百分數，對照本書表四，（即麥柯爾氏的標準差價值對數表）變成標準差價值。

22 照標準差價值，把各問題重行排列。數量小的在前，大的在後。

23 參酌各學生試卷上記錄的時間和最後測驗的時間，決定問題的數目，使最快的學生在規定時間到達前，也不能完全做完。規定時間限定時，應注意適用及可靠兩方面。凡可靠度（自己相關度）至低須達.80。如果他種情形相等

，測驗簡短，可靠度就低小。所以自己相關度如果太低時，可把測驗問題加多，或把時間的限度延長；或把長的測驗，拆做兩個。把兩個測驗的結果，平均一下，作為學生的成績。

24 選擇已經定妥的幾個問題。選擇之法：應使相連續的問題，能按標準差價值由百分之九十九的學生作對之問題起，一個個選下去，到只有百分之一的學生作對之問題止，每個問題的難度相等。若可用的問題，有太難或太易的，（就是難度中有空缺的地方）須另行想法，加入合用的問題。但是決定測驗的最終內容時，診斷或別種目的，當比問題的難度或時間限制為較重要，編造者得以自己的判斷，斟酌變更。

25 根據經驗得來的任何方法，修訂測驗構造和說明。

26 把測驗稿正式付印。

27 再把測驗應用於規定範圍中能力最高的學生，以證驗假定的時間是否相

宜。在測驗開始後，每隔若干分鐘，使學生在他所做到的題上記一圈。當最快的學生做完時，令別個學生一律停止；並將最快學生所需的時間記出來。

28 計算每一個時間階段內每個學生做對的題數，共有多少。

29 規定一個正式時間的限度。這限度，必須是最快的學生不能做完所有的問題；並且能力最優的學生已可完全發揮他的能力的。參照這兩個目的，定一個時間的最小限度。

30 把這正式測驗，施行於二千名左右的在規定能力範圍的學生。學校，要好壞都有。各級學生，要全體受這測驗。

31 測驗後，校對試卷，核算每個學生所作的總分數。通常較便利的計分法，以做對一題作一分。如果問題的範圍太大，應多給分數時，可以分做兩個或三個問題，萬不可按問題的難易來記分。

32 將學生分數，造成一個「各學生測驗分數表」。再造一個「各年分數次數

分配表」。

33 看所編測驗是那一級用，就選擇某種年齡學生做對的分數來變成 T 分數，（初級小學以八至九歲的學生為標準；高小，十二至十三歲；中學，十六至十七歲。）造成 T 量表。（度量總能力的單位。）——造法見下。

34 如果 T 分數的範圍太狹時，可把他的距離增加。

35 再造一個 B 量表。（度量同年程度的單位。）——造法見下。

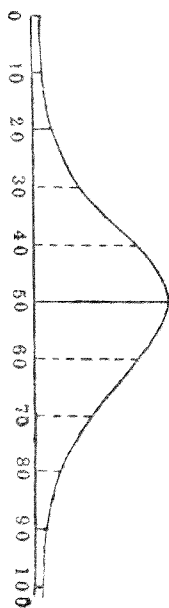
36 再造一個 C 量表。（度量年級地位的單位。）——造法見下。

37 準備一本正式說明書，和這測驗同時發行。

C T 量表的製造

意義和用處 T 就是 Total ability，是「總能數」的意義。教育測驗中的 T 數量，就是度量學力的單位。他的基本標準，是一個指定的零數；這個零數是指十二三歲學生的均中能力五標準差 $5SD$ 或五十分數 $5T$ 以下的數。這個零數

，是各測驗相同的基本零數。今以圖示之如次：



T 數量有兩個用處：一是度量指定零數以上的總能力。一是度量各年度的學力發展。

求法

1. 先把測驗成績做一個「各學生測驗分數表。」例如：

實年 足齡	分數
12:5	6
11:6	2
12:4	9
12:1	4
10:5	3
12:5	7
12:1	5
12:4	8
12:2	2
12:3	5
13:5	6
13:6	2
13:1	5
13:1	7
12:4	6

表 一

學號 生數	實年 足齡	分 數	學號 生數	實年 足齡	分 數	學號 生數
16	12:8	6	31	12:5	8	46
17	12:2	3	32	13:6	3	47
18	10:4	5	33	13:7	7	48
19	11:6	6	34	12:3	0	49
20	12:4	3	35	12:9	7	50
21	11:4	6	36	12:5	4	51
22	11:6	1	37	11:5	2	52
23	11:5	7	38	12:7	5	53
24	11:9	4	39	13:1	6	54
25	11:9	3	40	10:7	3	55
26	11:1	5	41	13:6	8	56
27	12:8	5	42	11:1	4	57
28	10:10	4	43	13:9	6	58
29	13:3	6	44	11:7	4	59
30	13:2	3	45	13:7	9	60

學生 號數	實足 年齡	分 數
1	13:1	4
2	11:2	6
3	10:2	0
4	11:3	5
5	10:6	1
6	11:5	6
7	10:9	4
8	10:10	7
9	10:6	5
10	12:8	3
11	11:11	8
12	10:4	4
13	13:7	3
14	13:4	5
15	12:5	4

(說明)實足年齡的求法是：

一、確知學生的年齡，是陰曆計算，抑陽曆計算。如果是用陰曆的，照陰曆計算；用陽曆的，照陽曆計算。

二、照陽曆算，舉例如下：

甲、先求學生年齡和生日，從年齡的數目減去一歲。(例如七歲四月十七日生，假定為六歲。)

乙、從測驗的日期，減去生日。有兩種算法：(a)得數為正，加在假定的年

齡上，作為實足年齡。（例如測驗在六月十八日，減去四月十七日，得二月一日。作為二月，加在假定之六歲上。實足年齡為六歲二月。）(b)得數為負，在假定的年齡上減去，作為實足年齡。（例如測驗在二月二十五日，減去四月十七日，得負一月二十二日，作為二月。在假定的年齡六歲上減去二月，實足年齡為五歲十月。）

2. 根據上表，再做一個「各年分數次數分配表。」例如：

12-13	13-14
1	
0	
1	1
3	3
3	1
4	2
3	4
2	2
2	1
1	1
20	15

二

表

次 數 分 數	年 齡	10—11	11—12
0		I	
1		1	1
2		0	2
3		2	1
4		3	3
5		2	2
6		0	4
7		1	1
8			1
9			
10			
總數		10	15

(說明) 一、凡十歲到十歲十一個月的，歸納在一組之內。餘類推。二、十歲的一組內，0分有一人，1分有一人，二分沒有人，3分有二人。餘類推。三、將各年的人類總加，10歲的十人，11歲的十五人，12歲的二十人，13歲的十五人，等於表一的總數。

表 三

3. 就表二12歲的次數分配，求得T量表如下：

原 分 來 數	兒 童 數 (12—13)	超 過 數 十 $\frac{1}{2}$ 達 到 數	超 過 數 十 $\frac{1}{2}$ 達 到 數 的 百 分 比	T 分 數 (12歲)
0	1	19.5	97.5	30
1	0	19	95	33
2	1	18.5	92.5	35.5
3	3	16.5	82.5	40.5
4	3	13.5	67.5	45
5	4	10	50	50
6	3	6.5	32.5	55
7	2	4	20	58
8	2	2	10	63
9	1	0.5	2.5	70
10				

(說明) 這是以12歲為根據，求12歲年齡的T量表。(普通都以12歲為根據。中學用的，以16歲為根據；前期小學用的，以8歲為根據。所根據的同樣年齡的兒童數，最好在五百左右。上例只二十人，不過是舉例。)

一、表中的第一行為分數。第二行為人數。(參看表二的第三行。)

二、第三行為「超過數+達到數」。求法：例如第一排0分的有1人，(達到數)在0分以上的有19。(超過數) $19 + \frac{1}{2} = 19.5$ 。又如第二排1分的沒有人，達到數為0，超過數為91。 $19 + \frac{1}{2} = 19$ 。餘類推。

三、將總人數20除第三行各數，即求得第四行「超過數+達到數」的百分比。例如 $\frac{19.5}{20} \times 100 = 97.5\%$ 。

四、查下面的標準差價值對數表，(表四)將各百分比化成標準差價值(表上的標準差價值等於T)例如第四行第一排為97.5，查對數表和這個數目最相近的為17.72，標準差價值為30，即寫在T分數內。餘類推。這樣，就

表 四

標差值 率值	百分數	標差值 率值	百分數	標差值 率值	百分數	標差值 率值	百分數
0	99.999971	25	99.38	50	50.00	75	0.62
0.5	99.999963	25.5	99.29	60.5	49.02	75.5	0.54
1	99.999952	26	99.18	51	46.02	76	0.47
1.5	99.999938	26.5	99.06	51.5	44.04	76.5	0.40
2	99.99992	27	98.93	52	42.07	77	0.35
2.5	99.99990	27.5	98.78	52.5	40.13	77.5	0.30
3	99.99987	28	98.61	53	38.21	78	0.26
3.5	99.99983	28.5	98.42	53.5	36.32	78.5	0.22
4	99.99979	29	98.21	54	34.49	79	0.19
4.5	99.99973	29.5	97.98	54.5	32.64	79.5	0.16
5	99.99966	30	97.72	55	30.88	80	0.13
5.5	99.99957	30.5	97.44	55.5	29.12	80.5	0.11
6	99.99946	31	97.13	56	27.48	81	0.097
6.5	99.99932	31.5	96.78	56.5	25.78	81.5	0.082
7	99.99915	32	96.41	57	24.20	82	0.069
7.5	99.9989	32.5	95.99	57.5	22.66	82.5	0.058
8	99.9987	33	95.54	58	21.19	83	0.048
8.5	99.9983	33.5	95.06	58.5	19.77	83.5	0.040
9	99.9979	34	94.52	59	18.41	84	0.034
9.5	99.9974	34.5	93.94	59.5	17.11	84.5	0.038
10	99.9968	35	93.32	60	15.87	85	0.023
10.5	99.9961	35.5	92.65	60.5	14.69	85.5	0.019
11	99.9952	36	91.92	61	13.57	86	0.016
11.5	99.9941	36.5	91.15	61.5	12.51	86.5	0.013
12	99.9933	37	90.32	62	11.51	87	0.011
12.5	99.9912	37.5	89.44	62.5	10.58	87.5	0.009
13	99.989	38	88.49	63	9.68	88	0.007
13.5	99.987	38.5	87.49	63.5	8.86	88.5	0.0059
14	99.984	39	86.43	64	8.08	89	0.0048
14.5	99.981	39.5	85.31	64.5	7.35	89.5	0.0039
15	99.977	40	84.13	65	6.68	90	0.0032
15.5	99.972	40.5	82.89	65.5	6.06	90.5	0.0026
16	99.966	41	81.59	66	5.48	91	0.0021
16.5	99.960	41.5	80.23	66.5	4.95	91.5	0.0017
17	99.952	42	78.81	67	4.43	92	0.0013
17.5	99.942	42.5	77.34	67.5	4.01	92.5	0.0011
18	99.931	43	75.80	68	3.59	93	0.0009
18.5	99.918	43.5	74.22	68.5	3.22	93.5	0.0007
19	99.903	44	72.57	69	2.87	94	0.0005
19.5	99.886	44.5	70.88	69.5	2.56	94.5	0.00043
20	99.865	45	69.15	70	2.28	95	0.00034
20.5	99.84	45.5	67.36	70.5	2.02	95.5	0.00027
21	99.81	46	65.54	71	1.79	96	0.00021
21.5	99.78	46.5	62.68	71.5	1.58	96.5	0.00017
22	99.74	47	61.79	72	1.39	97	0.00013
22.5	99.70	47.5	59.87	72.5	1.22	97.5	0.00010
23	99.65	48	57.93	73	1.07	98	0.00008
23.5	99.60	48.5	55.96	73.5	0.94	98.5	0.000062
24	99.53	49	53.98	74	0.82	99	0.000048
24.5	99.46	49.5	51.99	74.5	0.71	99.5	0.000037
						100	0.000020

表明原來得 0 分的，T 分數為 30，原來得 1 分的，T 分數為 33；餘類推。

五

T 分 數		做 對 的 分 數	T 分 數	
量 表 甲	量 表 乙		量 表 甲	量 表 乙
62	47	12-13.9		73
64	48	14-13.9		74
65	49	16-13.9		75
66	49	18-19.9		76
68	50	140-141.9		76
70	51	1.2-143.9		76
71	52	144-14.9		77
62	52	143-147.9		77
74	53	1.8-19.9		73
75	54	150-11.9		75
76	55	152-15.9		80
77	56	153-15.9		80
78	56	16-17.9		80
78	57	153-19.9		81
79	57	160-161.9		81
81	58	162-163.9		81
83	59	154-165.9		81
85	60	166-167.9		82
87	61	157-169.9		83
89	62	170-171.9		85
91	63	172-17.9		87
93	64	174-175.9		89
95	64	176-177.9		91
97	65	173-179.9		95
99	66	1.0-1.1.9		95
1.1	66	1.2-183.9		97
100	67	184-185.9		99
105	68	1.6-17.9		101
	70	1.8-19.9		103
	71	1.0-191.9		115
	72	192-19.9		107
	73	194-19.9		119
	75			

舉例

T 量表的求法，已如上述。有了 T 量表，測驗得到的分數，就可以查得 T 分數。茲舉廖氏團體智力測驗的 T 量表如下：

表

做對的 分 數	T 分 數		做對的 分 數
	量表甲	量表乙	
0—1.9	17	13	66—67.9
1—3.9	20	15	67—69.9
4—5.9	23	17	70—71.9
6—7.9	26	19	72—73.9
8—9.9	28	19	74—75.9
10—11.9	30	20	76—77.9
12—13.9	31	22	78—79.9
14—15.9	32	25	80—81.9
16—17.9	33	26	82—83.9
18—19.9	34	27	84—85.9
20—21.9	35	28	86—87.9
22—23.9	37	29	88—89.9
24—25.9	39	30	90—91.9
26—27.9	40	30	92—93.9
28—29.9	42	31	94—95.9
30—31.9	43	32	96—97.9
32—33.9	45	33	98—99.9
34—35.9	46	34	100—101.9
36—37.9	47	35	102—103.9
38—39.9	49	35	104—105.9
40—41.9	50	36	106—107.9
42—43.9	51	38	108—109.9
44—45.9	52	38	110—111.9
46—47.9	53	39	112—113.9
48—49.9	54	40	114—115.9
50—51.9	54	41	116—117.9
52—53.9	55	42	118—119.9
54—55.9	56	43	120—121.9
56—57.9	57	44	122—123.9
58—59.9	58	44	124—125.9
60—61.9	59	45	126—127.9
62—63.9	60	46	128—129.9
64—65.9	61	47	130—131.9

(說明) 這個測驗，有甲乙兩種，所以 T 分數有兩種。譬如得到 26 分，在量表甲的 T 分數為 40，在量表乙的 T 分數為 30。為甚麼有不同呢？因為乙的測驗題目多，得到 26 分不算難，所以 T 分數少些。要在量表乙得到 T 分數 40，必須做對的分數為 48 才達到。換句話說：做對的分數，量表乙的 48 分等於量表甲的 26 分，因為他們 T 分數是相等的。

T 分數的價值

從上面的舉例看來，T 分數的價值，乃在不受題目難易或多少的限制而變其本質。在一種分數，沒有化成 T 分數時，不是一種最好的成績標準。譬如 40 分與 41 分的相差，不一定相等於 20 分與 21 分的相差。但是 T 分數裏的相差，卻是相等的。40 與 41 的相差，和 20 與 21 或 80 與 81 的相差，完全相等。

T 分數之價值，還不止此。凡個人或全班的 T 分數如果是 50，就表示那個人或全班學生有十二歲學生的平均能力。（指以 12 歲為根據的 T 量表而言）如果 T 分數是 80，就表示比十二歲學生的平均能力高 30 T；如果 T 分數是 40，就表示比十二歲學生的平均能力低 10 T。

D B 量表的製造

意義和用處 B 就是 *Brightness*，是「聰明數」的意義。教育測量中的 B 數量，就是度量學生聰明的數量的單位。

B 數量有許多用途：一、度量學生的聰明。二、度量已經發展的速度。三、可以預言將來發展的速度，和最終的 T 數量的地位。四、可由此數量而分學生為 X Y 等組。五、它是一個大致歷年不變的數量。

求法

1. 先作一「各年次數分配表」並在表的右面，寫明 12 歲的分數。

表 六

13—14	T 12
	30
	33
1	35.5
3	40.5
1	45
2	50
4	55
2	58
1	63
1	70
15	
$15 \div 2 = 7.5$ $1 + 1 + 2 + \frac{4}{2} = 6$ $\frac{6}{15} \times 100 = 40$ $T_{13} = 52.5$ $52.5 - 55 = -2.5 B.C.$	

C B A 驗 測 育 教

2. 求各年齡的總分數，再求人數的半數。例如：(10—11) 行的總數為 10

人 數 分 數	年 齡	10—11	11—12
0		1	
1		1	1
2		0	2
3		2	1
4		3	3
5		2	2
6		0	4
7		1	1
8			1
9			
學生總數		10	15
$10 \div 2 = 5$ $1 + 0 + 2 + \frac{3}{2} = 4.5$ $\frac{4.5}{20} \times 100 = 22.5$ $T_{10} = 57.5$ $57.5 - 45 = 12.5 \text{ B. C.}$		$15 \div 2 = 7.5$ $1 + 1 + 4 + \frac{2}{2} = 7$ $\frac{7}{20} \times 100 = 35$ $T_{11} = 54$ $54 - 50 = 4 \text{ B. C.}$	

，總數的半數就是 5。

3. 把每行的數，從下方遞加起來，直到超過半數的一數為止。例如：(10—11) 行 $1+0+2+\frac{2}{2}=4.5$

4. 把所得數用 (12—13) 歲的總數除之，算出百分比。(參看表 11) 例如

∴ 查得 (12—13) 歲的總數為 20，所以 (10—11) 行為 $\frac{4.5}{20} \times 100 = 22.5$ ∴ (11—12) 行為 $\frac{7}{20} \times 100 = 35$ 。至 (13—14) 的學生，用本年齡的人數去除，所以為 $\frac{6}{16} \times 100 = 40$ 。

5. 化百分數為標準差價值，就是 T 分數。例如百分數 22.5 即為 T 分數 57.5

6. 上面求得的標準差價值，是表示某年齡得某分的 T 分數。如 57.5 是表示 10 歲得 4 分的 T 分數；54 是表示 11 歲得 5 分的 T 分數；52.5 是表示 13 歲得 3 分的 T 分數。將他與 (12—13) 歲所得分數相同的 T 分數相減，即為 B 校正數 (

B Correction) 例如 $57.5 - 45 = 12.5$ B. C. 就是 10 歲的 B 校正數。餘類推。

7. 得到了各年齡的 B 校正數後，可推求每月的 B 校正數。

舉例

茲舉一廖氏團體智力測驗 B 量表於下。

表 七

加分 於數 T 上	實足 年 齡		加分 於數 T 上
	年	月	
-2	16	6	-13
-3	16	8	-14
-3	16	10	-14
-4	17	0	-14
-4	17	2	-15
-5	17	4	-15
-5	17	6	-16
-6	17	8	-16
-7	17	10	-17
-7	18	0	-17
-8	18	2	-18
-8	18	4	-18
-9	18	6	-19
-9	18	8	-19
-10	18	10	-20
-10	19	0	-20
-11	19	2	-21
-11	19	4	-21
-12	19	6	-22
-12	19	8	-22
-13	19	10	-23
	20	0	-23

(說明) 查表時先看實足年齡，再在右行裏查校正數。把校正數加到T分

實足年齡		加分於T上	實足年齡		加分於T上	實足年齡	
年	月		年	月		年	月
6	0	50	9	6	15	13	0
6	2	47	9	8	13	13	2
6	4	44	9	10	13	13	4
6	6	42	10	0	12	13	6
6	8	40	10	2	11	13	8
6	10	38	10	4	10	13	10
7	0	36	10	6	9	14	0
7	2	34	10	8	8	14	2
7	4	32	10	10	8	14	4
7	6	31	11	0	7	14	6
7	8	29	11	2	6	14	8
7	10	27	11	4	5	14	10
8	0	26	11	6	4	15	0
8	2	25	11	8	4	15	2
8	4	23	11	10	3	15	4
8	6	22	12	0	2	15	6
8	8	21	12	2	1	15	8
8	10	19	12	4	1	15	10
9	0	18	12	6	0	16	0
9	2	17	12	8	-1	16	2
9	4	16	12	10	-1	16	4

上，即為B分數。例如：某學生的實足年齡是7歲10個月，T分數為45；查表7歲10個月的加數為27， $45 + 27 = 72$ ，就是某生的B分數。又如：某學生的實足年齡是16歲6個月，T分數為58；查表16歲6個月的加數為-13， $58 - 13 = 45$ ，就是這一個學生的B分數。

B分數的價值

各年齡的B分數的常模，(Norm)都是50，如果一個學生的B分數，超過50，就比同年學生的平均能力高。不滿50，就是比同年學生的平均能力低。

B分數和T分數是一樣需要的；T分數可以度量學生歷年歷月能力的進步；B分數可以表示個人或全班和同年學生能力的比較。一個或一班年齡在12歲以下的學生，他的T分數在50以下，而他的功課却很好；反之在12歲以上的學生，T分數很高，而實際上功課未必都好。B校正數就有使所得數量準確的作。原來B分數的變化很小，不像T分數的逐年逐月加大；所以一個年長的學

生，T分數大概不甚低，但是B分數却可以使他很低。一個年幼的學生，T分數大概不甚高，但是B分數却可以使他很高。

E C量表的製造

意義和用處 C就是 Classification，是「分組數」的意義。教育測驗中的C數量，是班級測驗的數量單位。C數量的用處：一、度量各級地位。二、可根據此數量來分組分班。

求法

1. 先造一個年級次數分配表。例如：（分數與T 12，仍照表六。）

表 八

T 12
30
33
55.5
40.5
45
50
55
58
63
70

C B A 驗 測 育 教

年級	五		六		七	
	次數	T 分數	次數	T 分數	次數	T 分數
0	2	60	1	30		
1	3	99	2	66		
2	4	142	0	0	1	35.5
3	3	121.5	2	81	2	81
4	4	180	3	135	2	90
5	2	100	4	200	3	150
6	1	55	2	110	4	220
7	1	58	2	116	2	116
8			1	63	1	63
9						
10						
總數	20	815.5	17	795	15	755.5
配表		40.8		46.8		50.3

2. 將各年級的次數乘 T 分數。例如五年級有 0 分 2 人，而 0 分爲 30 T，所以 $2 \times 30 = 60$ 。餘類推。

3. 將各級的 T 分數加起來，用人數去除；所得的平均數，就是該級的常模。(Norm) 例如五年級總 T 分數爲 815.5，以 20 除之，得 40.8，即爲五年級的常模。

4. 得到常模以後，可測算兩級的相差數。例如假定表八的年級，都是秋季始業，舉行測驗的時間，在陽歷一月左右，那麼 40.8 爲五年級中間的程度，46.8 爲六年級中間的程度。兩級的相差數爲 6，分成月數，可如下表：

T 分數	年級 G
40.8	5.6
41.4	5.7
42.0	5.8
42.6	5.9
43.2	6.0
43.8	6.1
44.4	6.2
45.0	6.3
45.6	6.4
46.2	6.5
46.8	6.6
—	

5.年級G (Grade) 是一種未經校正的年級地位。應再照年級對照表，尋出學生的能力，相當於那一級那一月。

○ 校正數與距離開校月對照表

甲 秋季始業用

陽歷月終	九	十	十一	十二	一	二	三	四	五	六
C校正數	+ .4	+ .3	+ .2	+ .1	0	- .1	- .2	- .3	- .4	- .5

九

乙 春季始業用

陽歷月終	二	三	四	五	六	九	十	十一	十二	一
C校正數	+ .4	+ .3	+ .2	+ .1	0	- .1	- .2	- .3	- .4	- .5

表

即以表八爲例：學生的T分數爲40.8，未經校正的年級地位，爲5.6。(即

五年級六個月的程度) 倘使測驗的時期在三月裏，始業是秋季，查甲表得一.²，
 $5.6 - 2 = 3.4$ ，就是五年級四個月。倘使測驗時期同上而始業爲春季，則查乙
 表得 +.3³， $5.6 + .3 = 5.9$ ，就是五年九個月。

舉例 茲舉廖氏團體智力測驗 C 量表的實例如下：

表 十

年級 G	T 分數	年級 C	T 分數	年級 G
6.8	72.0	9.7	87.8	12.6
6.9	72.6	9.8	88.4	12.7
7.0	73.1	9.9	83.9	12.8
7.1	73.6	10.0	89.5	12.9
7.2	74.2	10.1	90.0	13.0
7.3	74.7	10.2	91.6	13.1
7.4	75.3	10.3	91.1	13.2
7.5	75.8	10.4	91.7	13.3
7.6	76.4	10.5	92.2	13.4
7.7	76.9	10.6	92.8	13.5
7.8	77.5	10.7	93.3	13.6
7.9	78.0	10.8	93.9	13.7
8.0	78.6	10.9	94.4	13.8
8.1	79.1	11.0	95.0	13.9
8.2	79.7	11.1	95.6	14.0
8.3	80.2	11.2	96.3	14.1
8.4	80.8	11.3	96.7	14.2
8.5	81.3	11.4	97.2	14.3
8.6	81.9	11.5	97.8	14.4
8.7	82.4	11.6	98.3	14.5
8.8	83.0	11.7	98.9	14.6
8.9	83.5	11.8	99.4	14.7
9.0	84.1	11.9	100.0	14.8
9.1	84.6	12.0	100.6	14.9
9.2	85.1	12.1	101.1	15.0
9.3	85.6	12.2		
9.4	86.2	12.3		
9.5	86.8	12.4		
9.6	87.3	12.5		

生的年級地位。這在T分數的知道總能力，B分數的知道同年程度外，又可以

C分數的價值

(說明) 本表的用法，見求法欄，不贅。

T分數	年級 G	T分數	年級 G	T分數
24.4	1.0	40.2	3.9	56.1
25.0	1.1	40.7	4.0	56.7
25.5	1.2	41.3	4.1	57.2
26.1	1.3	41.9	4.2	57.7
26.6	1.4	42.4	4.3	58.2
27.2	1.5	43.0	4.4	58.9
27.7	1.6	43.5	4.5	59.5
28.3	1.7	44.1	4.6	60.0
28.9	1.8	44.6	4.7	60.5
29.4	1.9	45.1	4.8	61.6
30.0	2.0	45.7	4.9	62.2
30.5	2.1	46.3	5.0	62.8
31.1	2.2	46.9	5.1	62.8
31.6	2.3	47.4	5.2	63.4
32.2	2.4	48.0	5.3	64.0
32.7	2.5	48.5	5.4	64.5
33.3	2.6	49.0	5.5	65.0
33.8	2.7	49.5	5.6	65.5
34.4	2.8	50.1	5.7	66.0
34.9	2.9	50.6	5.8	66.6
35.5	3.0	51.1	5.9	67.1
36.0	3.1	51.6	6.0	67.6
36.5	3.2	52.1	6.1	68.2
37.0	3.3	52.7	6.2	68.7
37.5	3.4	53.4	6.3	69.3
38.0	3.5	54.0	6.4	69.8
38.5	3.6	54.5	6.5	70.3
39.1	3.7	55.0	6.6	70.9
39.6	3.8	55.6	6.7	71.5

多得一種參考而估定學生相當的班次。例如一個姓張的學生，他的T分數是84，他的B分數是54，他的C分數是5.5。（六年級的常模應為6.5他就比常模低1.0）依此觀察，他的T分數在50以下，就是能力低，他的B分數也在50以下，就是同年程度低，年級地位，又比常模低，他當然應該降下一班了。——參看下表。

某高級小學 六年級上 十一年十二月十日

實足年齡	姓名	T分數	B分數	C分數
13歲2月	張……	48	45	5.5
12歲6月	王……	50	50	5.9
10歲7月	趙……	55	64	6.8
11歲4月	李……	49	54	5.7

一
十

表

15歲6月	錢……	56	58	7.0
平均				
12歲2月		52.6	57.6	6.2

F F量表的製造

意義和用處 T, B, C, 量表之外，尚有一種F量表。F就是Effort，是「努力數」的意義。教育測驗中的F數量，是度量努力的數量的單位。F數量的用處：一、可以度量成績與能力的關係。二、可以指出個人成績與全校成績的比較。三、是發給獎品的最好根據。

求法

求F分數的方法很簡便。從任何教育測驗的T分數，減去智力測驗的T分數，就是F分數。公式為：

T 教育— T 智力= F

這公式的答數，有正有負。爲免去負數計，可用下面的公式：

T 教育— T 智力+50= F

F 分數的價值

譬如兩個學生，他們的算術成績，甲是45 T ，乙是40 T 。表面上自然甲比乙好；但是我們若不與他們的智力比較，便不能正確判定他們的長短。現在假定一查甲的智力是50 T ，乙的智力是38 T ，照上面的公式計算起來：

$$(甲) 45-50+50=45$$

$$(乙) 40-38+50=52$$

結果，因爲甲的智力50 T ，而成績只有45 T ；乙的智力38 T ，而成績却有40 T ；乙的智力，當然比甲高，所以顯示的分數，乙比甲高。(52:45)

平常往往根據一人的成績來評判優劣；實則應當問一問他的智力，然後纔

可以下判斷，F分數，便有這個作用。

第七章 教育測驗的功用

教育測驗之爲何物，在前述各章中，已爲大概的說明。茲再就其功用，爲概括的說明。

教育測驗的功用，不外「預斷」和「診斷」兩項。預斷方面，若求得分班標準；辨別學生優劣；找出指導根據等是。診斷方面，若診斷學生成績；評定課程價值；促進教授改革；甄別教師優劣；估量學校效率等是。茲分述如下：

1. 求得分班標準 把程度不齊的學生，勉強併合而成一班，教師的教授和學生的學習，都感困難，且不經濟。原來學校分班的理由，是在集合程度一致的學生於一堂，使學生的需要同，教師的教授便，學習的興趣增；若程度不齊，便失卻分班的原意。

教育測驗，可以度量學生的程度。（當然要借助於智力測驗纔得正確）他

所用的標準是客觀的，不是主觀的，所以比較來得公允。在程度不齊的學生中，用了教育測驗去測驗，再參以智力測驗的印證，分班的標準就可以求得。這種標準，比用別種主觀的或類似主觀的方法，自然要精確得多。

教育是變的，第一次分班之後，隔了許多時候，也許一部分學生進步很快，一部分學生卻追趕不上。這時，便應得用教育測驗來試行二次三次……的分班測驗，以便重定班次，符合分班的原意。

2. 辨別學生優劣 譬如要招考學生，學生能力的高下，當然要有正確的斷定，才可以決取舍。如果用教育測驗來度量投考人的學力，再用智力測驗來度量他們的智力，雙方參考，便可以正確判定優劣，而為不涉主觀意味的取舍了。主觀意味的取舍，往往難免因主試者一時的感情衝動，致有不公平的弊；若憑教育測驗智力測驗的成績而下的判斷，則為客觀的，正確的。

這是指臨時的應用。至於平時，在某班教育的過程推進一步時，某班裏往

往發現兩種現象的學生：一種是因為趕不上而不高興，一種是因為太容易而不高興。究竟他們是優，是劣，應升級，應降級，就得以教育測驗度量之。已詳前節，不贅。

3. 找出指導根據 指導的類別很多。這所謂指導，是指教育指導和職業指導說的。教育指導，在中學是極重要的，因為中學的學科，學生有選擇的自由。學生有了選擇學科的自由，聽其自然，固然不對；漫加干涉，也屬失當。欲為正確的指導，自不能不借助於教育測驗了。我們根據教育測驗的結果，可以明瞭學生的長處和短處，自然可以導引他們入於正途。

同樣，職業指導也要借助於教育測驗。我們測驗了學生關於職業智識能力以後，指導職業，就比較的要有了把握了。

4. 診斷學習成績 學生學習某科的狀況怎樣？他對於功課的興趣怎樣？他的學習的方法怎樣？他究竟是進步還是退步？他遭遇的困難是甚麼？……這在

教師是應當知道，——正確的知道，以便對於學生為相當的幫助。就在學生方面，也應當使他們明瞭，因為這是可以促起他們自覺心的。

各科教育測驗，其結果可以報告關於上述各種我們所要知道的狀況。我們知道了這種狀況以後，就可以設法補救，使學生對於學習，發生興趣與勇氣。

5. 評定課程價值 學校課程的是否適應社會的需要？某種課程的內容是應有缺點？固定的學校課程是否應加以增刪？……這在教育應適應時代需要的意義上是有非常重大的關係的。教育測驗，在這種工作上，也很有幫助。譬如我們要改良某種課程，我們就把這課程去教授學生，在教授到已有相當結果時，我們就舉行教育測驗，就這結果，評定課程的價值，而下確當的修正，就是一例。

6. 促進教授改革 教育測驗與教師教授的關係很大。有了教育測驗，教授的真實結果可以知道；知道了真實結果以後，教師對於自己教授的缺點，便會

顯示出來，於是對於教授，便生改革的決心。譬如甲生與乙生的差別很大，就會想到個別教授的重要；學生學習程序的不一致，就會想到增加特別訓練時間的重要；學生對於某科有特優特劣的兩極端，就會想到學習時間的分配有加以修正的必要。……所以教育測驗，是可以促進教授的改革的。

還有，譬如試驗甲乙兩種教學法的效率究竟怎樣，除了做教師的要分頭盡心竭力進行外，必須在試驗已有相當成績時，各用標準測驗去度量。由度量得來的成績的優劣，便可決定兩種教學法的價值的高下。這也是教育測驗有助於改革教授的一例。

7. 甄別教師優劣 從學生的成績看出教師的優劣，是最確當的方法。在從前，學生的成績，由教師用主觀的眼光來衡定，依此以判斷教師的優劣，很難公允。自有了教育測驗，用客觀的標準去度量學生的成績，再從學生的成績來判別教師教授能力的優劣，當然要準確得多。

不過這種判斷，須有附帶條件，就是：第一，學生本質的良否，應當顧及；宜佐以智力測驗。第二，教師的品性、人生觀，影響於學生身心的關係很大，同時也應注意及此。

8. 估量學校效率 估量學校效率，須從多方面去測驗。從前的視學員，只用籠統的批評，固然可笑；若僅把教育測驗去判定學校效率，亦失之太狹。（測驗學校效率，學生的智力，學力，健康，……校長的事務，教師的教授，學校的設備，……都在測驗之列。）但教育測驗，在估量學校效率中，確占重要的位置，因為他所報告的結果，是學校效率的中心。

試以美國為例：美國的視學員，對視察的學校，常舉行測驗。並向校長教師報告測驗的結果。他們報告的，不單表出一班或數班的成績；並定出標準，與不同制度的各班相比較。據此，教育測驗，確是估量學校效率的一種方法。

第八章 實施教育測驗的手續

教育測驗，是一種科學方法。所以實施這種科學方法的人，也須有一定的步驟。如果隨便做去，不但在測驗時要現紛亂的情狀，並且測驗的效力，也難免要受很大的影響。所以在本書結束時，說一說實施測驗者必須知道的手續。

1. 在測驗以前，測驗者應當把測驗的普通手續和測驗的做法說明詳細研究，以免臨時慌張。

2. 在測驗以前，把應用的物件，準備妥當：

甲、測驗卷子 所需份數，要檢清數目，應比被測驗的人數多五份或十份，以備不足。並須隨身帶着，不可隨意放置，以防作弊。

乙、鉛筆 所帶的份數，應比被測驗的人數多。削鉛筆的小刀，亦當隨帶。

丙、錶 最好是碼錶。否則須有秒針的。

3. 測驗時，主試者以外，要有幾個助試者。主試者主持一切，如說明測驗

的做法和記時間等事。助試者擔任收發卷子、鉛筆，以及在旁看被試者有無把卷子翻錯頁數和作弊情事。

4. 測驗者的態度和行動，應當和悅可親。切不可引起學生不快之感，甚至恐懼的心理。

5. 學生的坐次要適宜，應避去外來的紛擾。測驗時，最好謝絕參觀人，主試者和其他助試者也不可談話，以防發生紛亂的情狀，妨害測驗。

6. 倘使有遲鈍的學生，沒有把卷面上應當填的空白完全填好，主試者切不可開始說明測驗的做法。說明做法的時候，務必引起各學生集中的注意。喊「做」以後，有必要時，可在室內迅速巡視一周，看學生中有無翻錯頁數，或找不到測驗開始的地方。

7. 發鉛筆：先說，「你們都有鉛筆嗎？沒有的人舉手，我這裏的鉛筆，可以借給你們。」說畢，看每行有幾個人舉手，就把鉛筆交給每行的第一人，叫

他散給舉手的人。

8. 發試卷：先說，「現在我要分給你們每人一本這樣的卷子，你們拿到以後，不要翻來看，我叫你們翻，你們才可以翻。」說畢，就照每行人數多少，發卷子給每行的第一人，叫他向後依次傳遞。發卷時，務必點清人數和試卷，以免被試者多得試卷在課外練習，有妨測驗的應用。卷子發畢，再問：「每人都有一本卷子嗎？沒有的舉手。」如果有人舉手，就把一本卷子補給他。

9. 填寫卷面空白：填寫卷面空白，有兩種方法：一種是一行一行填的；一種是一口氣填的，前一種就是主試者解釋一行，被試者填一行。這是適於低年級學生的。後一種是主試者把要填的行數，一併解釋，叫被試者一口氣填寫。這是適於高年級學生的。在主試者說明時，務須簡明，不可囁嚅。

10 測驗時須絕對依照測驗的說明，最好照說明書念出來，不要專靠記憶，因為記憶有時錯誤，容易加入不相干的話，漏了極重要的話。如果因方言的關

係，學生不易明瞭，那就可以把說明書上的話，不失原意的譯成方言。如果有少數學生需要特別指導，可在舉例或練習時行之；有必要時，測驗時也可通融。所謂特殊指導，目的在使各個被試者都瞭解進行的方法，並不是幫助他去找正確的答案。要是學生對於測驗的內容，有甚麼問題，可回答他：「盡你的力去做。」

11 主試者講話要清楚，不可太快或太慢，聲音務使全堂的人都聽見。在說明時，關於應注重之點，語氣要格外加重，使被試者容易明瞭。又主試者的態度要鎮靜，使學生能立刻照他的話做。關於被試者應服從主試的一點暗示，開始時就該注意。

12 禁止偷看或抄襲。其方法：一、最好不使兩個學生並坐。二、在開始時就注意可疑的學生。三、在測驗時，主試者可立在試驗室前面一隅，監察全體被試者的行動。倘使不幸而監察或輕輕的警告不生效力，那就可將作弊的人的

號數（或姓名）記出，以備閱卷時酌量扣分或取消。但不可當面用言語譴責，以免妨害他人。又做每種測驗時，做法必須使被試者全體明瞭，作弊偷看的事，一定可以減少。

13 主試者須保持一種嚴正的客觀的態度。看見學生做對或做錯，應該當作沒有看見一般，萬不可形之於色。

14 測驗開始以後，立刻把開始的時間記在空白紙上，先寫秒，次寫分，最終寫點。接着，算一算到規定停止的時候，應在何點何分何秒，也把他記出。以便不必時時看錶，只要在將到規時間到達的時候看一看好了。

15 桌上不可有甚麼東西，未分卷子以前，主試者應叫被試者把各人桌上所有的東西一律放在抽屜裏，以免妨礙工作。

16 收卷子：等到測驗的規定時間到了，主試者立刻叫「停！」叫「停！」以後，就說：「現在時間已經到了，各人把卷子蓋好；每行的末一個人，各向前

面把卷子傳遞到第一個人！」傳到以後，主試就去收集。

17 收鉛筆：卷子收齊以後，再說：「你們借我的鉛筆，都要一齊交還。我就請每行的第一個人替我收還。」

18 最後可向全體說幾句簡單的慰勉話，例如：「今天大家都很用心做，成績都很好，我希望大家下次的成績比這次還好。」

