

# 麥柯爾教育測量法撮要

---

杜佐周編譯

1930

上海民智書局發行

# 麥卡爾教育測量法撮要

杜佐周編譯

上海民智書局發行

1930

# 三民主義教育原理

范 騎著 定價一元

本書係作者根據孫中山先生遺教及演說集敘述而成。全書凡十章，共三十有四節。首述三民主義教育之理論的基點；以次分論民族主義的教育，民權主義的教育，及民生主義的教育之特殊的要義。最後三章則發揮孫先生注重科學，扶植農工，尊重人格之遺教，以見三民主義的教育之宏旨。全書論述三民主義教育原理，至詳且精。蓋著者爲一研究教育之專門學者，故能應用近代最新之教育原理，以樹立三民主義教育之理論的礎石。國內對於三民主義教育之著作，尙不經見。此書出世，可供國人先觀之快。

中華民國十九年三月再版

麥柯爾教育測量法撮要 (全一册)

每册定價大洋八角

外埠酌加郵費匯費

## 版權所有翻印必究

原 著 者 William A. McCall

編 譯 者 杜 佐 周

印 刷 者 民 智 印 刷 所

發 行 者 民 智 書 局

分 發 行 處 民 智 書 局

分 售 處 海內外各大書坊

總發行所 民 智 書 局

上海河南路中市  
九十至九十一號

---

序

近數年來，研究教育與實施教育者，頗具實驗的興味，講求具體的結果，教育已漸成爲一種科學矣。此誠教育前途很可慶賀的事！但既欲把教育當作科學研究，則必須先具有研究的條件。此種條件，大約可分爲三項：一、科學的知識，二、研究的工具，三、研究者的技能和『機械觀』。三者若缺其一，研究的結果，就不能真確；科學就不能成立。教育測量學不特是一種科學的知識，而且是一種研究的工具。研究者若有相當的技能和『機械觀』的態度，則應用之以解決教育的問題，比較教育的成績，及增進教育的效率，其功益當可與自然科學的實驗法相左右。我國中華教育改進社明乎這種科學之重要，數年前曾延聘美國麥柯爾博士 (Dr. Wm. A. Mc Call) 來華主任編制教育測驗事宜。當時氣象爲之一新；其成績亦頗有足觀者。至今教育界幾乎無不了解教育測量的意義，不可謂非昔日提倡的功勞。

可是遍索國內著譯界，尙無充分相當的書籍，足爲研究此種科學者的參考。此誠不無遺憾！即幸偶得一二種，但都略而不詳；或詳而不盡。非遍於理論，不切實用；即繁於事實，而缺理論。惟有麥柯爾博士所著的教育測量法 (How to Measure in Education) 一書，既詳且盡；富於理論，又切實用。舉例完備，解釋周詳。不特應用方面多所討論；且於編制方面詳有載述。實可謂教育測量叢書中的傑作。惜乎分量過多，文字繁雜；若譯時無相當方法損益而救濟之，則用爲教科的課本，不甚適宜！編者有鑒於此，前在武昌大學教授教育測量年餘，雖以此書爲課本，但平時每摘譯其重要部分，而遺其非要者，以爲學生的參

考；學生實稱便不少。因此且可減去分量大半；若每週三小時，則一年課程，適可完其全部。其中頗有增添修改處，由編者所見，原爲必要。不知麥氏勿至怪他太武斷或多事否？至於舉例，如有國內事實可以應用，而易於明瞭者，亦無不添換之。故無論應用方面及編制方面，均可更切實用，易於倣效。如此，且可免除『不適國情』之弊。

此書倘若已有完全直譯者，則編者此作當爲彼所歡迎。編者自信此作將原書的優點未嘗稍遺；同時缺點已多所補救。一方面可爲直譯全書的大綱；另方面亦可爲了解全書的幫助。他若此書出版後，願有將全書直譯者，則又當爲編者所歡迎；因爲初從事於研究教育測量者，應用此作，必較爲容易；但若欲爲進一步的研究，則參考完全譯本，亦有他的功用。

此書共分爲十一章。前六章討論應用教育測驗的方法；後五章解釋編制教育測驗的步驟。讀者固可因其興味與需要之不同，自爲斟酌其研究的次序。至於統計部分，因國內已有相當的書籍，故略而不譯。然與本書內容有關係者，仍詳於附錄中。他若  $B$ ,  $C$ ,  $F$  分數的求法，爲此書所未載，亦於附錄中補述之。惟這幾部分的材料，借用朱君毅寥世承及錢乃希三位先生的著作頗多；故特在此申明，且表致編者感謝他們的誠意。此書初稿成後，經學生趙演君詳細校讀，得其批評和幫助頗多；編者亦很感謝他。

夫教育經濟的問題，不僅當指金錢而言；且當在受教育者的本身着眼。其應利用科學的方法，實施教育，以免無形中莫大的損失，誠爲當今實用教育家所急應提倡了；故編者特敢將此書介紹於

- 
- 一、教育行政者，
  - 二、從事教學者，
  - 三、研究教育者，及
  - 四、指導選擇職業者。

倘讀者能應用本書所介紹的方法，爲教育前途的改進，且多編制良好的教育測驗及量表，以供教育界的要求，則深爲編者所期望的。

中華民國十六年，一月，三十日，杜佐周序於武昌。



# 麥柯爾教育測量法撮要目次

## 第一章

測量在教育學上的地位.....1

## 第二章

學生分班時應用的測量.....5

概論——分班的目的——用智力測量分班——用教育測量分班——變換年級標準分數爲年齡標準分數的方法——計算教育年及教育商數的方法——用教育年分班與用智力年分班的比較——教育商數與智力商數的比較——分班法與指定班次的表——重行分班的準則——升級及留級的分量——重行分班後的另外手續——較大學校內重行分班的手續——指定新生班次的方法——根據教者的評斷分班——計算教學年的方法——反對用科學測驗分班的理由之討論

## 第三章

爲診斷目的應用的測量.....32

診斷的計畫——診斷的方法——診斷上必要的知識及技能

## 第四章

教學上應用的測量.....42

練習測驗——非形式的測驗(普通考試)——正誤測驗的計算法——正誤測驗的編制法——應用正誤測驗的方法——校對正誤測驗成績的方法——正誤測驗的用處——正誤測驗的缺點——標準量表——教育目標在教育上的意義

## 第 五 章

評斷教學效率的測量.....66

計算年終成就商數，決定一年教學的效率——評定學習的效率——學校成績的測量

## 第 六 章

職業指導所用的測量.....76

職業指導的功能——職業指導的方法——智力與職業的關係——品性及體質與職業的關係——個人趨向與職業的關係——已有職業技能與職業指導的關係——興味與職業指導的關係——優秀兒童的職業指導——低能兒童的職業指導

## 第 七 章

測驗材料的準備及提高確度的方法.....86

理論的和實驗的提高測驗確度的方法——提高職業測驗確度的方法——提高智力測驗確度的方法——智力的準則——編制智力測驗的方法——普通測量智

力的方法

## 第 八 章

|                      |     |
|----------------------|-----|
| 測驗材料的組織及測驗說明的預備..... | 104 |
|----------------------|-----|

對於測驗排列有影響的事項——測驗的形式——  
機械的記錄成績點數的方法——團體測驗與個獨測驗  
——做法說明的主要原理

## 第 九 章

|           |     |
|-----------|-----|
| 等分測驗..... | 113 |
|-----------|-----|

等分測驗的理由——百分表——編制百分表的方法——解釋百分表的方法——年齡表——編制年齡表的方法——年齡分數的解解——年級表——年級表的產生——年級表上P.E.值的恆度——成績比較表——愛禮斯的書法量表——海利葛斯的作文量表——評斷單位的確度及恆度——成績比較表的特性

## 第 十 章

|           |     |
|-----------|-----|
| T 量表..... | 131 |
|-----------|-----|

量表編制的方法——測驗材料之預備——表列個獨的問題——正式測驗的選擇及排列——正式測驗的應用及記分——等分答對問題的總數——決定年齡標準分數——規定年級標準分數——量表的特別擴充——增加真確度的方法——量表的印刷——均衡法對於

編制量表的功用——編制量表的簡便法——等分普通  
考試成績的方法——量表編制方法的討論——參照點  
——測量的單位——拼合記分單位的方法

## 第 十 一 章

信度,客觀性,及標準分數的規定.....157

一個測驗缺乏信度的原因——增加信度的方法——  
客觀性的重要——決定及增加客觀性的方法——影  
響標準分數的價值之事項

## 附 錄 一

求平均數,中數,四分點差,均方差,及相關度的方法.....167

## 附 錄 二

求B, C, F分數的方法.....183

## 附 錄 三

比較速率及真確度成績的更正公式.....193

## 附 錄 四

核算實在年齡的方法.....197

## 附 錄 五

中英人名對照表.....198

## 附 錄 六

參考書報.....199

# 麥柯爾教育測量法撮要

## 第一章

### 測量在教育學上的地位

教育測量有一種特別的意義。欲知測量之可能，及其在教育學上的地位，我們須先討論下列諸論題：

論題一——凡存在的東西，必有分量。——此題之理，甚為淺明。現對於教育方面，則可略易其辭為：因為教育的功用，學生的程度有變化；這種變化，亦必有分量存在。即無變化，亦非這個論題之不能存立；實因教學不得其法，未得相當效率而已。反對測量者，每謂教育當注重質，不應專注重量。但天下沒有無量的質；故對這個論題是不能反對的。

論題二——凡有分量的東西，必可測量。——近二十年來，歐美各校，凡書法，讀法，作文，甚至智力及品性等，均已用標準測驗測量了。倘科學進步，即讀詩文及聽音樂等的欣賞情感，亦無不可測量。至於測量能如何真確，則是方法的研究；並非測量自身可能與否的問題。總之，凡教育的成績，均可測量。現在所有各種測驗，雖不能十分真確；但比較從前以浮泛的方法，斷定學生程度的優劣，必好得多。至於求測量方法的進步，乃是教育家公共的責任。

論題三——普通一般的教育測量，如天然物的測量一樣。——自然界的東西，用尺衡等器具測量，社會中習用之已久。今用測驗測量學

生的成績，其方法原相類似。所不同者，不過真確程度的關係而已。

論題四——即天然物的測量，亦非完全真確。——天然物測量的真確度雖比現在教育測量的真確度高；但亦非完全真確。不過其差甚微，常人不及見之耳。至若真確的測量如寒暑表等，實均是近代所發明的東西。今若謂教育的標準測驗是完全真確，固然不能；可是我們誠可積極改良之。現在往往有一種批評 每謂標準測驗所測量的範圍甚窄。然天然物的測量亦如此。惟因其如此，故於教學上有很大的用處。例如測驗國文，測其普通程度，雖是必要；測其部分能力，亦非教學上所可缺少的。

論題五——教育測量爲求教育學進步一種不可缺少的工具。——自然科學完全因有真確的測量，故有今日良好的成績。從前教育之不能成爲一種科學，實因沒有真確的測量。柏拉圖（Plato）說：『凡一種藝術，若無衡量爲之助，就沒有什麼的價值可言。』（“When weights and measures are left out, little remains of any art.”）故科學的進步，實有賴於真確的測量。現在教育當注重事實，不當僅注重理論 從前那種猜測武斷的態度，已經用不着了。教育哲學家可以提出關於教育的各種問題，同時教育測量家當用各種方法去解決這些問題。

論題六——教育測量的範圍，比較教育試驗的範圍廣。——依據事實而言，估計教學的品質，有人僅調查圖書館，實驗室，及教室等的物質設備；有人僅調查教者的資格及經驗；有人僅直接觀察教學的方法，學生的行爲；有人僅用普通的考試測量學生的成績。但我們對於各種測量的原理，均當討論；不僅指試驗一項而已。不過主要部分，

仍爲試驗；因此種測量甚有得到真確成績的希望。

論題七——教育除測量外，尚有他種應宜注意的事項。——教育有三種要素：學生，教材和方法，及目標是也。教者當知學生的心理，教學的目標，及應用的教材和方法。教育測量對此種種，均有相當的關係。

論題八——若是學生的能力不能測量，則欲確知他的個性，實不可能。——教者必須先詳細明瞭學生的心理，然後他可選擇相當的教材及方法，以求達到相當的目標。倘若僅知學生的普通能力，而不知其詳細情形，則亦無益；他必不能斷定這個學生究能學習何種學科，進入何種學校。故教者不能以僅知學生的普通能力爲能事；且當知其有某種能力的實在程度如何。愈真確，愈佳。教育測量乃是得到這種心理知識的必要工具。

論題九——若是教育的目標不明瞭，則教育就無意義。——我們論到教育的目標，須先答應三個問題：1、目標的價值是什麼？2、目標的地位在何處？3、學生是否向此目標進行？教育測量乃是解決這三個問題的必要方法。例如教學習字的目標，是使學生有寫字的能力。但這目標的價值，必須先測量寫字的能力對於社會上各種活動有何功用而後能定。他若目標無一定的地位，如寫字應當如何快，如何好等，則這目標的價值就不能定。欲救此弊，必須應用測量。至於欲知學生是否向此目標進行，則尤非測量不可。

論題十——若無測驗測量結果，則教材及方法的價值，亦無從得知。——教材及方法，實欲幫助學生向目標進行。至於是否有此功用，則

必須經測量而後能知。他若教材的選擇，方法的比較，亦非測量不可。故測量實是教育學上最重要的問題。教育雖有別種應注意的事；但非測量每不能顯示其價值。

論題十一——測量學生的程度，當先於教學。——因惟如此，教者可以觀察學生的成績，知其長短；然後酌量情形，採用適當的教學方法。如醫者必須先知病原，而後始能對証投藥，不至於亂。此實教學方面最經濟的方法。

論題十二——教育測量並非是新近的運動。——這種方法，很早已經應用了。薩拉門(Solomon)的格言，差不多都是智慧的測驗。中國從前科舉的方法，亦是測驗的一種。羅馬時代，為父者評定其子的文學程度，每以其在公會所中，能否誦讀碑上的羅馬法律為標準。原其用意，亦莫非是測驗。不過彼時的方法，完全是形式的，毫沒有科學的精神。至 1894 年，萊士(Rice)始發明用比較測驗(Comparative test)，測量各學校教學的成績，求得標準的分數(Norms)。科學的教育測量至此時始露其萌芽。及桑戴克(Thorndike)利用克德爾福來登的等距定理(Catell-Fulleton equal-distance theorem)，發明教育測量的量表單位，則就更為進步。此後施東的算學測驗(Stone's Arithmetic Tests)，桑戴克的書法量表(Thorndike's Handwriting Scale)，海利葛斯的作文量表(Hillegas' Composition Scale)，阜京海姆的拼法量表(Buckingham's Spelling Scale)，屈來阜的語言量表(Trabue's Language Scale)，胡德的算學基本量表(Woody's Fundamentals of Arithmetic Scale)，葛第斯的算學測驗(Courtis' Arithmetic Tests)，及愛禮

斯的拼法測驗(Ayres' Spelling Test)和書法量表(Ayres' Handwriting Scale)等，遂相繼出世。同時桑氏的學生相與研究編制教育測驗的統計方法，力求完善。至今這種運動，幾乎遍於全球。教學方面及教務調查方面，鮮有不應用之者。各國大學且設有特別專科或研究所，研究這種問題，及養成這種專門的人才，其發達可知。

論題十三——測驗沒有使教育或教育者成為機械的危險。——倘若應用得宜，測驗實是評定教學方法優劣的最良好最公平的工具。不特可以不使教育成為機械的東西，且可免除成為機械的危險。至於教育者自己若不為測驗所用，則亦必不至有這種弊病。

論題十四——教育測量並無呆板的弊病。——有人每謂測驗妨礙學生的個性；實則不然。無論何種作文，書法，或圖畫等量表，不過是測量的工具。學生可就其能力或程度，而與之比較，以求達到相當的目標；但非必欲倣效之。其實這種方法很是利用個性；學生用這種方法學習，往往有很大的興味。

## 第 二 章

### 學生分班時應用的測量

一、概論 學生分班時應用的測量，有主要及次要的兩種：

1、主要的，又可分為三種：如智力測量(Intelligence measurements)，教育測量(Educational measurements)，及教學測量(Pedagogical measurements)或考試的分數(Teachers' marks)。

2、次要的，亦有數種：如醫藥測量(medical measurements)，及年齡

測量(Chronological measurements)等是。

我們所欲討論的，爲主要的三種。概用各科的平均數爲標準；非單就一科的成績而言。至於用各科測量而分班的方法，讀者如了解下面將所討論的問題，自可知之。必無困難地方。

### 分班的目的：

1、將學科程度相等的學生合爲一班。——若同程度的學生而合爲一班，進步大致可以一致；教者差不多可以用教一人的方法而教全班；因爲學生的需要必是大概相同的。如是，教者在一班之內，用多種教材及各樣方法那些困難，就可免除大半了。他若程度不齊的學生合爲一班，則教者所感受的困難必定很多。

2、將進步速率一樣的學生合爲一班。——欲達到這個目的，學校內須時常重行分班。若從前分班時只注重程度，而不注意進步的速率，則此種手續尤爲必要；蓋分班時，兩方面的事實均宜注意。今欲知學生進步之能否一致，則學生的興味，努力，體康等，亦均宜顧及之。

每科分班，似乎比較用各科的平均數分班好。但好處亦有限度，因小學的課程，每科又是分爲許多段落，這種段落，就學習心理方面言之，未必是十分聯絡的。例如歷史與地理間的差別，未必大於地理本身各段落間的差別；算加法的能力與算減法的能力的相關度(Correlation)，亦未必大於加法與文法間的相關度。

以上所說分班的目的，固甚合理；但此外尚有多種不合理的目的，我們亦宜注意。傑得(Judd)曾論之頗詳。茲照譯之，亦備參考。

1、『有時學生的父母，在學校內頗有勢力。爲顧全他們面子起見，學