

教育部審定

簡易師範學校及簡易鄉村師範學校

教育測驗與統計

編著者 高君珊

正中書局印行

本書於中華民國二十六年八月十八日
經教育部審定領有師字第一四號執照

中華民國二十五年七月京初版
中華民國三十五年十月滬再版

簡師 簡師 教育測驗與統計

全一冊 定價國幣九角五分
(外埠酌加運費購費)

編	著	者	高	君	珊
發	行	人	吳	秉	常
印	刷	所	正	中	書
發	行	所	正	中	書

(298)

編輯大意

一、本書係遵照教育部所頒布的簡易師範學校及簡易鄉村師範學校教育測驗與統計課程標準編成。

二、本書分十章，每章分若干節，章末附有中文參考書。

三、本書係遵照簡易師範學校教育測驗與統計課程標準編成，對於中等學校及簡易師範學校，均有參考價值，使學者易於理解，其餘均照標準及測驗說明書。

目次

第一章 緒論	1
第一節 測驗的意義和功用	1
第二節 測驗的略史	12
第三節 測驗的種類	19
第二章 智力測驗	21
第四節 關於智力的種種	21
第五節 智力測驗	36
第三章 智力測驗(續)	47
第四章 教育測驗	71
第六節 國語測驗	71
第五章 教育測驗(續)	89
第七節 算術測驗	89
第八節 自然科測驗	98
第九節 史地測驗	100
第一〇節 英文測驗	103
第一一節 各科混合測驗	105

第六章	測驗實施的方法	109
第一二節	測驗的實施	109
第一三節	測驗的實習	116
第七章	普通統計及報告的方法	119
第一四節	統計學在教育上的效用	119
第一五節	次數分配	120
第一六節	平均數	125
第一七節	參差量數	129
第八章	普通統計及報告的方法(續)	144
第一八節	相關	144
第九章	圖示法	162
第一九節	圖示的意義	162
第二〇節	合法圖示的舉例	164
第一〇章	$TBCF$ 制	175
第二一節	$TBCF$ 分數的求法	175
第二二節	$TBCF$ 的解釋	187

第一章 緒論

第一節 測驗的意義和功用

測驗雖然是一個新名詞，但是自有學校以來就有測驗了。歷來人們測驗學童的能力及學力，常用下列兩種方法：一為教師平日的觀察，一為各科的考試，教師用前法，即可判定某某為高才，某某為中庸，某某為下才。教師用後法，即知某某程度超越，某某成績低劣。這兩種方法雖是過去所採用的方法，但至今仍很普遍的沿用，而且就在將來，也沒有完全廢棄的必要。

標準測驗也是一種評判智力及成績的方法，但是與普通的觀察，及各科的考試是不同的。它有種種優點，可以補充尋常方法的不足。假若我們不願以標準測驗完全代替普通的方法，至少應該並用以補救尋常方法的弱點，使我們對於兒童智力及成績的評判，有更精確的結果。

一、標準測驗特殊的優點

甲 測驗的內容曾經精密的選擇

1. 測驗內每個問題都是十二分扼要的——當考試的時候，教師命題當然也會想到何種問題是比較重要些，不過一種科目中，各個問題的輕重地位，各教師彼此的意見不能一致，一人以爲重要的問題，在別人視之，或以爲是無關緊要的，這種出於主觀的見解，在一百個教師中，很難找到兩個人彼此完全相同，標準測驗的編製不是憑一二人的意見，編者須盡量搜集關於某一科的課本及補充教材，以觀其對於某一問題討論的份量，此外還要徵求擔任該科的教師及專家的意見，以視某問題輕重的位置，其結果爲集成若干條在某一科中視爲最重要的問題，然後再比較各條的價值，將次要者棄去，而留下大家所公認爲該科最基本的問題若干條，爲測驗之用，這種經過嚴格選擇的問題，當然比教師隨便想出的問題爲有價值，就是一個教師經過苦思的結果，所出的問題，也不免偏於個人主觀的見解，或有重其所輕，輕其所重的危險，標準測驗中的問題，是慎重選擇的結果，所以是

比較優勝的。

2. 測驗內的各問題，具有難易不同的程度——這個問題也是測驗上很重要的條件。各問題的排列由易到難，有一定的次序。難的問題，就是能力極高的人，也感覺困難。容易的，就是極劣的兒童，也會對付。如果我們要一個教師，在十個問題之中，去估定其困難的程度，是很不易的事。在他以為容易的問題，學生或反以為難。標準測驗中的問題，難易的程度不是由教員去臆斷，而是用學童作試驗而知的。編製測驗的時候，先將各問題去測驗很多兒童，其中最易的問題，即能力極低的兒童，也能答復。最難的問題，即能力極高的兒童，也不能做完。觀答案正誤的百分率，就可以斷定各問題難易的程度。這是客觀的方法，所以比較精確些。

乙. 測驗的手續答案的方式等等是固定的

1. 施行測驗的手續，是有嚴格的規定——所謂標準測驗，是有一定的標準。無論那一個城市，學校，班級，或個別的兒童，經過測驗的結果，可以彼此作比較而知能力或學力的高下。如果一個校長要知道該校五年級的國文程度，與其他學校同年級相去幾何，他

非用同種的標準國文測驗不能比較。如果他要知道智力的程度相去幾何，也非用標準的智力測驗不可。就是測驗相同，假若施行時的手續不一致，也不能作為標準。所以一種測驗編成時，同時出一種說明書，內述施行時的詳細手續。測驗員應說的話，應有的動作，都一一規定。舉行測驗的時候，要完全遵照說明書的規定。如果有了出入，測驗的結果，就不可靠了。為慎重起見，有幾種測驗，就在測驗的小冊子上附有說明書或指南。如此則學童就可以自讀說明書，而避免測驗員說明不充分的危險。不過須高年級的兒童具相當閱讀的能力，方能適用此法。一切手續既已規定，則無論何時，何地，及何人，用此項測驗，其結果都是可以比較的。

2. 一切的條件同答案的方式，也有嚴格的規定——不但舉行測驗時的手續是規定的，就是測驗時一切附帶的狀況或條件，也要嚴格的控制。假若我們的目的為測驗對於某一科的知識，凡是與該科知識無關的因素須盡量擯除。假若我們的目的為要知道兒童智力的高下，則智力以外的因素，也須盡量擯除。假定要編一種歷史測驗，我們的目的是要知道兒

童關於歷史上知識的程度，並不是他們認字的多寡，或寫字的快慢，因此測驗的內容須盡量避免用生僻的字，答案也須避免過多寫字的工作，因為這是歷史測驗，並非生字或寫字的測驗，答案可用簡單符號為代表：如正負號，畫線，刪字，填單字，或數字等，如此則有的兒童不至於因多認幾個生字，或寫字寫得快，而佔便宜了，同時答案的正誤也是固定的，毫無遊移的餘地，出題既無模稜兩可之病，答案不是對的，就是錯的，在被測驗者既無所用其懷疑，在閱卷者給分的時候，也不至於有錯誤的危險，因為這是客觀的方法，不容測驗員參以分毫的成見。

尋常學校的考試，各教師所定時間長短既不同，而問題的難易又不一致，有的教師對於試題作很充分的解釋，有的則否，因此同樣的科目，同等的班級，而各班的成績也無從作比較，又因為答案的方式並無規定，係聽各人的自由，有的兒童答案比較充分，有的兒童比較簡短，所以就是同一班級，同一教師，並用同種的試題，其結果也不易作精密的比較，至於各個教師給分的寬嚴，尤有不同的標準，所以分數的多寡，不足以代表成績的優劣，因此要想比較各人各級及各

校程度的高下,是不可能的事了。但是標準測驗,手續及範圍都有嚴格的規定,而答案及記分又有一定不移的標準,同時種種的狀況都會有精密的限制,使各組一致,不但彼此可作比較,而知其高下,而且可以製成一種平均的標準,以供隨時的應用。天賦的智力,及各科的程度,經過用很多兒童作測驗之後,都可以製成平均的標準或常模。有了常模以後,測驗的人將測驗的結果作一比較,就可以知道那些兒童是去常模多少遠,還是超過常模多少分。不但辦學者及教師可以知道自身教學的效率,就是教育當局也可以知道何者應當獎勵,何者應當勸勉,而能使人人心悅誠服,不敢有怨言了。

丙. 測驗可以節省時間及精力

尋常考試,還有一種流弊,就是在一二小時之內,寫了幾張紙,還不能得到要領。但測驗時所有的要點,都已列在紙上,祇要在每個要點之下做一個簡單的符號就夠了。因此在幾分鐘內,能答復很多的事實。在教員方面,因為不必出題,可以省去不少的推敲。閱卷給分,省時尤多。一個四五十題的測驗,每卷祇須半分鐘或一分鐘即可閱完。因為編製測驗時,備一標準答

案放在卷旁比較，答案的正誤即可一目了然。如一班有三四十人，祇要半小時就可以將全部工作做完。在用普通方法考試的時候，就是不甚慎重的教師，評判同給分也要稍稍斟酌。至於謹慎的人，往往不免多次複閱，再三更改分數，那需時更多了。

標準測驗勝過尋常考試的地方，最顯著者爲上述三點：(1)試題是經過慎重的選擇，所以沒有不適用的；(2)一切的條件是固定的，所以有比較的可能；(3)手續是簡單的，所以可以節省時間。但是測驗也不能完全代替尋常的考試，因爲測驗時學生沒有自由發表個人意見的機會，獨出心裁的思想便無從表現了。所以標準測驗同考試有同時存在的價值。而且測驗雖可補救尋常考試所不能免的種種缺點，但它自身也有缺點。就是最優良的測驗，也有下列種種限制：(1)測驗的結果並非絕對精密的，種種常性誤差和變性誤差是不可避免的；(2)教育測驗除書本的知識外，還有許多教學的成績，如態度，習慣等，是不易測驗的；(3)智力測驗往往因限制不嚴，不免參雜智力以外的其他因素，因此使測驗的結果，不能代表純粹的智力。標準測驗的弱點並不祇此，這些不過是比較顯著的幾點而

已。

測驗在教育上的應用，所以常常引起人們的反動或懷疑，就是因為編製測驗的人，往往過於誇張，以為測驗是完善無疵的工具，他們不是說標準測驗精密到無可批評，就是說它是最合於科學的條件，而且有的人還以為有了測驗，尋常的考試可以完全作廢。這種言過其實的論調，反會引起人們對於測驗的懷疑。實際上，測驗同量長短，大小，輕重的工具，相去甚遠。但是我們不能因為它的限制就說它是毫無價值的。至少標準測驗是遠勝於尋常所用評判智力及成績的方法。

二. 標準測驗的功用

標準測驗在教育上的應用很大，所以測驗成為學校內及教育行政上很重要的工具。但是測驗的用途並不限於教育方面，社會上其他事業，如慈善機關，職業介紹機關，軍事機關，工廠，法庭等等，為求提高效率起見，都可以採用測驗。不過測驗在教育上的應用，已著有成效而已。現在僅就教育方面，敘述測驗的功用如下：

甲 測驗與學校

1. 甄別智愚——自有團體教學以來，智力上的個別差異，就成了一個教學上的重要問題。爲提高教學效率起見，教師對於每個兒童的能力，必須有相當的認識。用了智力測驗之後，教師對於一班中兒童能力的高下，就很了然。於是教材，教法，作業的份量等等，就能按照不同的能力去適應。如此則智力過低的兒童，不至疲於奔命；智力很高的兒童，也不至於輕視作業。同時教師還可以由此看出各人努力的程度，給以獎勵或促進，使每人都能充分利用他的天賦的能力。

2. 評判學力——教師不但應知每個兒童天賦能力的高下，他還要知道每個兒童對於各科的準備如何。用了教育測驗之後，他就可以立刻明瞭各人學力的高下。這比舉行各科的考試不但迅速得多，而且準確得多。

3. 診斷困難——有的教育測驗不但可以考查兒童的成績，而且有診斷的功用。用了這種測驗之後，就可以發現某人對於某種科目有何特別困難之點。有了此種知識，教師方知何者應當特別注意，何者

應當加意練習，經過若干時的努力，所有的困難就可以解決了。

4. 選擇教材同教法——如學校通行任何教學上的實驗，智力同教育測驗，都是不可少的工具，先用智力測驗去選擇智力相等的各組兒童，以爲實驗的對象，然後用教育測驗去比較各種教材或教法的優劣，經過精密的比較以後，方能確定何種教材或教法較爲優勝。

5. 分別班級——編級的目標爲便利於教學，編級應以兒童的智力及學力爲根據，用了測驗以後，就可以將智力及學力相去不遠的兒童編在一級，如此不但當時的能力相差有限，就是將來進步的速度，也頗一致，所以編在一級裏，在教學上就不至感到何種困難了。

6. 入學考試——爲選拔“真才實學”起見，入學考試應有一定的標準，尋常主考的人評判考卷的眼光，是極不客觀的，而且專重學力，而不注意智力，用了測驗之後，不但不至有濫取及“遺珠”之憾，而且可以智力與學力雙方兼顧。

7. 修業及職業指導——按“因材施教”的原則，

不能勉強人人學習同種的工作，各人的能力不同，傾向不同，對於個別兒童有了準確的知識，就可以指導他就性之所近，及力之所能去學習，不至徒勞無功了。

乙. 測驗與教育行政機關

1. 估量辦學的效率——教育行政長官應知道各級學校辦學的效率，用標準測驗之後，對於教學的結果，就可以有客觀的評判，如此不但可以知道任何學校教學的成績如何，而且可以比較各校成績的高下。

2. 教學上的改進——教育行政機關常派督學到各校去視察，督學的重要職務為根據了視察的結果，作教學上的改進，平常膚淺的視察，其結果是不可靠的，用過測驗的學校，測驗的結果是督學應當參考的重要材料，由此可以看出各種科目教學成績的高下，以為改進的根據。

3. 評定課程的價值——現時各級學校的課程，時時都在修訂更改之中，一種科目的取捨，及教材的增減，也要參考教學的效率，用了測驗之後，修訂課程時，就可以有客觀的標準作為根據。

第二節 測驗的略史

標準測驗在我國的歷史很短，而且成績也無多。就是歐洲各國的學校，用測驗也不甚踴躍。但測驗在美國教育上的應用，十分普遍，而測驗的種類也十分繁多。不過測驗的成績雖已這樣可觀，至今仍在努力研究與改進之中，所以說到測驗的歷史，差不多就是美國教育史的一部份。

一、教育測驗——標準測驗的產生，不過是三、四十年前的事。最初的時候，是十二分草率，十二分簡陋的工具，而且僅限於一二地方的試驗。到了今日，編製日求精密，而採用的人也日益加多了。如果追蹤測驗最早的歷史，恐怕要推英國的教師斐雪為第一人。他曾搜集各科代表式的試題，按難易的次序而排列，成為一本量表。這個量表內的試題，足為一般教師出題時所用的範本。雖然斐雪的量表所根據的原則，有一二點同現今編製標準測驗的原則是相同的，但是他的工作沒有繼續試驗，也沒有經人們採用，所以就很少人知道了。

真正標準教育測驗的開始，要首推美國萊司自