

學校能力測驗的編製

(高級中學用)

路 君 約

學校能力測驗是擷取 SCAT 及 ACB 兩測驗之長而設計的。本測驗適用於高中階段是整個學校能力測驗計劃中的一個測驗。標準化樣本為臺北市及臺灣省高級中學十二所、國中三所，共計 72 班 3,429 人，建立有高中各年級男女常模六種。信度研究無論是內部一致係數或穩定係數，均達 0.01 顯著水準；而效度研究，效標為學業學期成績，其預測效度係數在 .21—0.60 之間，十六個係數中有十三個均達 0.01 顯著水準。

學校能力測驗是一種適用於學校的智力測驗。在報告它的編製構想及標準化過程前，應先向教育部中教司，各有關高中及國中的校長和教師，以及師大教心系系友和在校的高年級同學致誠摯的謝意，沒有他們的支助，那能會在一年後的今天寫出這份報告。

一、構想的依據

(一)學校用的智力測驗應具備的特點：由於近十餘年來對「智力」和「智力測驗」本質的研究和認識，在學校中應用智力測驗，應該特別注重的要點 (Ebel, 1972) 如下：

1. 勿試圖測定每一兒童的智商，須知不論怎樣都不能實際準確的加以測定。
2. 勿花費時間和金錢去實施個別的智力測驗，甚至對很幼小的兒童也不例外，除非是遇到特殊的個案。
3. 應將智力測驗結果，視作學校學習中一種普通能力的有效量數，這是一種依據先前學習而來的能力。
4. 依據智力測驗分數，並不能辨認出低成就者或高成就者。
5. 文字的智力測驗優於非文字的，並且測驗應是着重在學校中發展出來的能力，而非由校外經驗的結果。
6. 一個健全的學校測驗計畫中，並不一定要有智力測驗。
7. 應該避免應用那些擬測量「抽象智力」、「抽象心理能力」或「高級心理能力」的測驗。
8. 不要選用那些意圖不受文化影響或文化公平 (culture-free or culture-fair, 指非文字的圖形測驗) 的測驗；應該選用其內容有關學習學校工作的測驗。
9. 由不同的智力測驗，得到的智商會有不同；或者一個學生的智商也常常會有上下的變動，這些都不足為奇，是當然的事情。
10. 應該盡快盡可能的放棄「智商」這一概念，而對測量學習性向的測驗，要用百分位數或標準分數。

(二)所謂「智力」、「普通能力」、「心理能力」、「心理成熟」、「學習潛力」、「教育能力」以及「學校能力 (school & college ability)」，事實上都是指明同一類型的測驗所測量的能力，在心理計量學的詞彙中，這些都是同義的詞彙，可以互相交換的 (Anastasi, 1968)。所以「學校能力測驗」也就是普通能力測驗或智力測驗。

(三)測驗的設計：

1. 應含的要點：我國近年來進行學校評輔工作，亟需要一種適當的智力測驗，本測驗之編計即適

應此項目的者。茲依據前述對學校應用智力測驗所作研究的十項結論，這個測驗應該是直接測量在學校所學得的能力 (school-learned abilities)，而不是由測量心理特質以間接提供學校學習的能量。它應具有下列幾個特點：

(1) 這個測驗內容應該是學校學習的材料，蓋預測學生將來在學校工作上的成就如何，其最好的量數莫過於他現在的成就。

(2) 這個測驗內容應以語文和數量兩種材料為主，實因在學校學習的諸如閱讀和處理數量資料的這少數技能，似是後來學習各種學科和活動的必需條件。

(3) 這個測驗應避免用「智力」或「心理能力」等名稱，以便於和學生及其家長在更客觀的方式下，討論測驗結果。這樣，使用「學校學習能力」一詞，實遠較帶有情緒色彩的特質如「智力」或「心理能力」為優 (SCAT, Technical Report, 1957)。

(4) 鑑於學校對數理科教學的重視，而學生選習數理科的增多；這個用於高中階段的測驗，似應包含「空間能力」在內。

2. 測驗的內容：本測驗依據上述四點要求，乃擷取 SCAT (School and College Ability test, ETS, 1966) 及 ACB (Army Classification Battery, U.S. Dep't of Army, 1953) 二者之長，包括(1)語文類推，(2)數學理解和(3)空間關係三者。

二、內 容

(一) 語文類推部分：採用 SCAT 語文部分的方式，依據題幹中一對詞的關係，從另外四對詞中選出一對具有同樣關係的，作為正確的反應。題幹中一對詞的關係包括若干方面，如從屬、概括、同義、反義、類此、功能、特定、習俗等關係，擬定有 100 個項目，500 對詞。

(二) 數學理解部分：這一部分的項目分兩類，一類為數目理解和判斷，採用 SCAT 數學項目的方式，依據所給條件，作四種判斷。另一類為數學計算，是採用 GRE 的數學計算方式，計兩類共擬有 100 個項目。

(三) 空間關係部分：這一部分採用 ACB 第三部分組型分析的項目型式，由平面和立體配合過程中，尋找相稱的部分。

三、預 試

第三部分空間關係的項目，係就 ACB 原有的組型，稍加改變和增刪而編成的，不擬預試，其取捨則由信度和效度研究決定之；這次預試只限於語文推理和數學理解兩部分。

(一) 取樣：抽取師大附中一、二年級學生各 100 人。

(二) 項目分析：其結果如表一。

表一：項目分析的結果

| | 樣本 | 項 目 分 析 | | | | | | | | 預試 題數 | 選定 題數 |
|---------|-----|---------|-----|--------|-----|--------|-----|-------|------|----------|----------|
| | | P | | r (諧度) | | r (效度) | | △ | | | |
| | | M | SD | M | SD | M | SD | M | SD | | |
| 語 文 推 理 | 200 | .64 | .21 | .36 | .17 | .21 | .11 | 10.80 | 1.39 | 100 | 60 |
| 數 學 理 解 | 200 | .70 | .20 | .35 | .14 | .28 | .23 | 9.78 | 1.62 | 100 | 50 |

外部效標為學生學業成績

四、常模的建立

本測驗原擬用於高中、高職及五專，但此次所建常模，其樣本則完全取自高中；同時亦均限於具有代表性的少數公立高中；蓋一個目的在作為教育輔導的參考。

(一)樣準化樣本：分臺北市及臺灣省兩部分。

1.臺北市所取樣本如表二：

表二：臺北市高中樣本

| 學 校 | 性 別 | 高 一 | | 高 二 | | 高 三 | |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | 組 別 | 人 數 | 組 別 | 人 數 | 組 別 | 人 數 |
| 師大附中 | 男 | 373 | 50 | 371 | 53 | 348 | 43 |
| 師大附中 | | 383 | 51 | 361 | 54 | 341 | 47 |
| 復興高中 | | 5 | 50 | 7 | 53 | 3 | 36 |
| 復興高中 | | 10 | 54 | 9 | 51 | 6 | 40 |
| 成功中學 | | | | 52 | | 49 | |
| 小 計 | | | 257 | | 260 | | 219 |
| 北一女 | 女 | 忠 | 55 | 忠 | 49 | 忠 | 52 |
| 北一女 | | 孝 | 53 | 公 | 37 | 公 | 52 |
| 復興高中 | | 25 | 49 | 27 | 45 | 22 | 42 |
| 復興高中 | | 27 | 48 | 23 | 47 | 20 | 43 |
| 小 計 | | | 205 | | 178 | | 189 |

2.臺灣省高中樣本如表三：

表三：臺灣省高中樣本

| 學 校 | 性 別 | 高 一 | | 高 二 | | 高 三 | |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | 組 別 | 人 數 | 組 別 | 人 數 | 組 別 | 人 數 |
| 臺中一中 | 男 | 11 | 51 | 17 | 47 | 10 | 51 |
| 臺中一中 | | 19 | 48 | 20 | 51 | 9 | 46 |
| 高雄省中 | | 1 | 46 | 2 | 49 | 15 | 42 |
| 高雄省中 | | 7 | 49 | 12 | 50 | 5 | 50 |
| 花蓮省中 | | 10 | 44 | 10 | 38 | 10 | 49 |
| 基隆省中 | | | | 40 | | 41 | 41 |
| 武陵省中 | | | | 43 | | 49 | 48 |
| 小 計 | | | | 321 | | 325 | |
| 臺中女中 | 女 | 5 | 44 | 10 | 49 | 17 | 39 |
| 臺中女中 | | 9 | 48 | 11 | 50 | 15 | 39 |
| 高雄女中 | | 1 | 54 | 1 | 41 | 1 | |
| 高雄女中 | | 2 | 48 | 2 | 48 | 2 | 73 |
| 花蓮女中 | | 9 | 43 | 6 | 42 | 2 | 48 |
| 小 計 | | | 237 | | 240 | | 199 |

省市高中樣本合計如表四：

表四：臺灣地區的高中樣本

| 地 區 | 高 一 | | 高 二 | | 高 三 | |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 男 | 女 | 男 | 女 | 男 | 女 |
| 臺 北 市 | 257 | 205 | 260 | 178 | 219 | 189 |
| 臺 灣 省 | 321 | 237 | 325 | 240 | 327 | 199 |
| 合 計 | 578 | 442 | 585 | 418 | 546 | 388 |

男 1709人， 女 1248人

3.國中樣本：國中部分乃在與高中對照之用，故僅自臺北市南門國中取男女樣本共五班，自宜蘭礁溪國中及臺中豐南國中各取男女樣本一班，共計四班。

4.大學樣本：大學部分亦在和高中作對照之用，原計劃自師大、臺大、政大各取兩班，但最後僅取有師大教心系、衛教系及生物系樣本130人。

(二)各年級男女生樣本測驗分數的平均數和標準差如表五至表八：

表五：高中部分男生樣本測驗分數的平均數和標準差

| 校 別 | 性 別 | 組 別 | 第一 部分 (語文類推) | | | 第二 部分 (數學理解) | | | 第三 部分 (空間關係) | | | 總 分 | | | |
|-----|-----|--------|-----------------|-----|-------|-----------------|------|-------|-----------------|------|-------|-------|------|--------|--------|
| | | | N | M | SD | N | M | SD | N | M | SD | N | M | SD | |
| 高 中 | 男 | 師大附中 | 373 | 50 | 32.13 | 4.35 | | 38.00 | 3.98 | | 39.28 | 7.35 | 50 | 109.44 | 11.23 |
| | | 師大附中 | 383 | 51 | 32.33 | 5.62 | | 36.78 | 4.82 | | 37.45 | 9.12 | 50 | 106.56 | 13.11 |
| | | 復興高中 | 5 | 50 | 32.22 | 5.30 | 49 | 35.35 | 4.45 | 50 | 36.57 | 8.58 | 50 | 104.12 | 16.54 |
| | | 復興高中 | 10 | 54 | 29.56 | 4.62 | | 34.27 | 3.99 | | 36.41 | 8.52 | 54 | 100.44 | 13.71 |
| | | 臺中一中 | 11 | 51 | 32.74 | 5.37 | 49 | 34.55 | 4.73 | | 35.17 | 8.93 | 50 | 102.46 | 14.56 |
| | | 臺中一中 | 19 | 48 | 32.12 | 5.97 | | 34.86 | 5.42 | 49 | 36.08 | 10.89 | 48 | 101.08 | 17.39 |
| | | 高雄省中 | 1 | 46 | 31.88 | 6.11 | | 35.42 | 4.19 | 51 | 36.26 | 8.49 | 48 | 103.66 | 14.09 |
| | | 高雄省中 | 7 | 49 | 32.33 | 5.66 | | 35.10 | 4.14 | | 36.48 | 9.26 | 49 | 103.98 | 15.24 |
| | | 花蓮中學 | 10 | 44 | 32.23 | 5.22 | 45 | 33.40 | 5.12 | 42 | 36.21 | 8.69 | 44 | 101.86 | 14.36 |
| | | 小 計 | | | 443 | 31.92 | 5.65 | 441 | 35.32 | 4.76 | 447 | 36.66 | 8.97 | 443 | 103.74 |
| 一 | 男 | 北市成功高中 | | 52 | 32.65 | 5.17 | | 37.11 | 4.87 | | 41.81 | 8.96 | 52 | 110.59 | 14.63 |
| | | 基隆省中 | | 40 | 27.60 | 5.46 | | 25.45 | 5.70 | | 32.00 | 8.97 | 40 | 84.00 | 16.47 |
| | | 武陵省中 | | 43 | 26.44 | 4.43 | | 31.56 | 4.19 | | 34.53 | 9.65 | 43 | 91.92 | 11.39 |
| | | 合 計 | | 578 | 31.28 | 5.79 | 576 | 34.51 | 5.52 | 582 | 36.64 | 9.32 | 578 | 102.11 | 15.93 |
| 高 中 | 男 | 師大附中 | 371 | 53 | 34.28 | 4.93 | 52 | 37.83 | 4.81 | | 39.23 | 7.31 | 53 | 111.46 | 12.89 |
| | | 復興中學 | 7 | 53 | 31.00 | 4.62 | | 33.34 | 3.88 | | 37.24 | 6.88 | 53 | 100.99 | 13.41 |
| | | 臺中一中 | 17 | 47 | 35.85 | 5.99 | | 34.87 | 4.44 | 37 | 36.41 | 11.19 | 46 | 105.41 | 16.64 |
| | | 高雄省中 | 2 | 49 | 30.67 | 5.39 | | 37.28 | 4.83 | | 38.22 | 9.72 | 49 | 105.60 | 16.44 |
| | | 小 計(社) | | 202 | 32.90 | 5.33 | | 35.81 | 4.66 | 189 | 37.80 | 9.99 | 190 | 106.03 | 14.86 |
| 二 | 男 | 師大附中 | 361 | 54 | 33.70 | 5.36 | | 39.29 | 3.53 | | 43.84 | 6.54 | 54 | 116.28 | 11.48 |
| | | 復興中學 | 9 | 51 | 32.45 | 5.77 | | 35.12 | 5.33 | | 37.16 | 9.55 | 51 | 106.08 | 15.81 |

表五：高中部分男生樣本測驗分數的平均數和標準差

| 校 別 | 性 別 | 組 別 | 第一 部分 (語文類推) | | | 第二 部分 (數學理解) | | | 第三 部分 (空間關係) | | | 總 分 | | | |
|-----|---|-----|-----------------|-------|-------|-----------------|-------|-------|-----------------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|
| | | | N | M | SD | N | M | SD | N | M | SD | N | M | SD | |
| 高 中 | 臺 中 一 中 高 雄 省 中 花 蓮 中 學 | 男 | 20 | 45 | 34.18 | 5.02 | 46 | 37.70 | 5.26 | 42 | 37.06 | 10.12 | 42 | 107.71 | 11.82 |
| | | | 12 | 50 | 31.76 | 6.57 | | 35.36 | 4.67 | 48 | 39.84 | 7.83 | 50 | 105.81 | 13.59 |
| | | | 10 | 38 | 32.16 | 5.28 | 37 | 33.75 | 4.77 | 42 | 38.76 | 8.27 | 39 | 106.06 | 15.71 |
| | 小 計(自) | | 240 | 33.64 | 6.09 | 239 | 36.39 | 5.14 | 210 | 38.32 | 10.19 | 236 | 107.79 | 13.83 | |
| 二 中 | 北 市 成 功 中 學 基 隆 省 中 武 陵 高 中 | | | 49 | 28.22 | 7.28 | | 34.67 | 6.21 | | 36.75 | 11.04 | 49 | 98.40 | 19.16 |
| | | | | 41 | 27.93 | 5.52 | | 28.22 | 5.26 | | 34.27 | 11.22 | 41 | 89.16 | 17.26 |
| | | | | 49 | 27.28 | 5.66 | | 28.75 | 4.99 | | 29.24 | 8.52 | 49 | 85.46 | 13.37 |
| | 合 計 | | 580 | 32.04 | 6.34 | 580 | 34.86 | 5.75 | 538 | 36.86 | 10.35 | 565 | 103.09 | 16.70 | |
| 高 中 | 師 大 附 中 復 興 中 學 臺 中 一 中 高 雄 省 中 | 男 | 348 | 43 | 33.00 | 6.14 | | 37.33 | 4.68 | | 35.28 | 11.14 | 42 | 106.64 | 14.64 |
| | | | 3 | 36 | 30.00 | 5.32 | | 33.78 | 4.35 | | 39.22 | 6.99 | 36 | 104.33 | 10.02 |
| | | | 10 | 51 | 32.84 | 6.02 | | 36.76 | 4.97 | | 36.88 | 9.92 | 51 | 107.06 | 14.56 |
| | 小 計(社) | | 172 | 31.85 | 5.63 | 173 | 36.88 | 4.79 | 170 | 37.58 | 9.58 | 171 | 106.36 | 13.96 | |
| 中 中 | 師 大 附 中 復 興 中 學 臺 中 一 中 高 雄 省 中 花 蓮 省 中 | 男 | 341 | 47 | 34.36 | 5.44 | 46 | 39.51 | 4.54 | | 41.69 | 6.52 | 47 | 116.05 | 12.33 |
| | | | 6 | 40 | 29.90 | 5.40 | | 38.15 | 4.48 | | 40.75 | 7.75 | 40 | 107.95 | 12.63 |
| | | | 9 | 46 | 32.08 | 6.63 | | 38.43 | 4.27 | 45 | 39.58 | 8.10 | 47 | 109.35 | 14.61 |
| | 小 計(自) | | 233 | 32.88 | 6.26 | 230 | 39.16 | 4.45 | 226 | 40.35 | 7.68 | 233 | 111.31 | 14.64 | |
| 三 中 | 北 市 成 功 高 中 基 隆 省 中 武 陵 省 中 | | | 53 | 30.55 | 5.50 | | 37.75 | 3.73 | | 38.85 | 10.10 | 53 | 105.88 | 14.18 |
| | | | | 41 | 27.87 | 6.63 | | 29.83 | 5.94 | | 36.07 | 10.41 | 41 | 93.18 | 18.94 |
| | | | | 43 | 34.29 | 6.25 | | 25.96 | 7.99 | | 28.62 | 12.22 | 43 | 88.19 | 18.64 |
| | 合 計 | | 541 | 32.24 | 6.22 | 540 | 36.11 | 6.22 | 533 | 37.56 | 9.60 | 541 | 106.03 | 16.54 | |

表六：高中部分女生樣本測驗分數的平均數和標準差

| 校 別 | 性 別 | 組 別 | 語 文 類 推 | | | 數 學 理 解 | | | 空 間 關 係 | | | 總 分 | | | |
|-------|---|-----|---------|----|-------|---------|------|-------|---------|------|-------|-------|------|--------|--------|
| | | | N | M | SD | N | M | SD | N | M | SD | N | M | SD | |
| 高 中 一 | 北 北 一 女 北 一 女 復 興 高 女 復 興 中 女 臺 中 女 臺 中 女 高 雄 女 高 雄 女 花 蓮 女 | 女 | 忠 孝 | 55 | 30.81 | 5.46 | | 37.07 | 4.08 | 54 | 35.37 | 8.14 | 54 | 104.45 | 11.29 |
| | | | 25 | 53 | 29.00 | 5.62 | 22 | 36.54 | 4.55 | 51 | 40.52 | 7.08 | 53 | 108.80 | 12.87 |
| | | | 27 | 49 | 31.12 | 5.10 | | 32.68 | 4.49 | | 31.96 | 7.67 | 49 | 95.07 | 13.17 |
| | | | 5 | 48 | 30.79 | 4.90 | | 31.54 | 4.35 | | 36.55 | 8.64 | 48 | 97.81 | 13.63 |
| | | | 9 | 44 | 32.77 | 4.16 | | 33.72 | 4.84 | 43 | 37.23 | 9.48 | 44 | 104.97 | 11.44 |
| | | | 5 | 48 | 33.85 | 4.69 | 47 | 34.45 | 4.30 | | 37.42 | 8.08 | 48 | 105.25 | 12.88 |
| | | | 1 | 54 | 28.74 | 5.52 | | 31.66 | 4.67 | 48 | 34.29 | 7.78 | 51 | 94.26 | 13.82 |
| | | | 2 | 48 | 30.24 | 4.66 | 47 | 33.04 | 4.05 | 46 | 31.52 | 9.58 | 48 | 94.75 | 13.78 |
| | | | 9 | 43 | 27.88 | 4.98 | 42 | 29.24 | 4.32 | 41 | 33.63 | 9.89 | 42 | 91.5 | 15.06 |
| | | | 合 計 | | 444 | 30.64 | 5.35 | 433 | 33.42 | 5.03 | 425 | 35.77 | 8.99 | 437 | 100.02 |

表六、高中部分女生樣本測驗分數的平均數和標準差

| 校 別 | 性 別 | 組 別 | 語 文 類 推 | | | 數 字 理 形 | | | 空 間 關 係 | | | 總 分 | | | |
|-----|-----|-----|---------|-------|-------|---------|-------|-------|---------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|
| | | | N | M | SD | N | M | SD | N | M | SD | N | M | SD | |
| 高 一 | 女 | 忠 | 49 | 29.51 | 5.79 | 51 | 36.09 | 3.81 | 50 | 35.92 | 9.45 | 49 | 104.01 | 11.58 | |
| | | | 27 | 45 | 28.78 | 5.52 | | 29.49 | 3.63 | 42 | 30.43 | 8.77 | 44 | 88.68 | 15.63 |
| | | | 10 | 49 | 33.45 | 5.08 | | 34.75 | 4.81 | 48 | 36.12 | 8.43 | 48 | 104.63 | 12.97 |
| | | | 1 | 41 | 34.22 | 5.46 | | 36.02 | 4.96 | | 35.87 | 10.15 | 41 | 105.30 | 17.50 |
| | | | 6 | 42 | 29.09 | 5.14 | | 26.57 | 4.63 | 41 | 34.65 | 7.19 | 42 | 90.57 | 12.74 |
| | | | 228 | 30.96 | 5.74 | | 32.52 | 5.77 | 220 | 34.67 | 9.15 | 223 | 99.24 | 15.47 | |
| 中 二 | 女 | 公 | 37 | 30.89 | 6.52 | | 38.13 | 3.17 | | 39.76 | 6.15 | 36 | 112.42 | 10.93 | |
| | | | 23 | 47 | 28.62 | 6.34 | | 29.81 | 3.29 | | 34.06 | 10.41 | 46 | 92.37 | 15.18 |
| | | | 11 | 50 | 35.76 | 5.49 | | 37.36 | 4.93 | | 36.44 | 9.23 | 50 | 110.20 | 15.23 |
| | | | 2 | 48 | 32.25 | 6.31 | 48 | 35.83 | 4.79 | | 36.33 | 8.51 | 47 | 105.78 | 14.59 |
| | | | | | | 182 | 31.67 | 6.66 | 184 | 35.16 | 5.31 | 181 | 37.17 | 9.48 | 179 |
| | | | 410 | 31.27 | 6.17 | 410 | 33.69 | 5.72 | 401 | 35.79 | 9.38 | 402 | 101.68 | 15.91 | |
| 高 三 | 女 | 忠 | 52 | 30.65 | 5.30 | 53 | 35.98 | 3.64 | | 35.65 | 10.94 | 52 | 105.19 | 14.77 | |
| | | | 22 | 42 | 28.28 | 5.52 | | 30.52 | 3.99 | | 33.51 | 8.93 | 40 | 92.12 | 13.47 |
| | | | 17 | 39 | 32.18 | 4.87 | | 37.82 | 3.99 | | 35.87 | 8.47 | 39 | 106.88 | 13.45 |
| | | | 1,2 | 73 | 36.56 | 5.80 | 69 | 39.08 | 3.94 | 61 | 36.48 | 10.34 | 72 | 107.29 | 15.12 |
| | | | | | | 206 | 32.44 | 7.65 | 204 | 36.19 | 5.09 | 188 | 35.58 | 9.97 | 203 |
| 中 三 | 女 | 公 | 52 | 36.30 | 5.98 | 51 | 40.60 | 3.64 | 49 | 43.89 | 6.38 | 50 | 122.32 | 11.12 | |
| | | | 20 | 43 | 29.35 | 4.88 | | 33.00 | 4.52 | | 34.18 | 8.80 | 43 | 98.57 | 14.22 |
| | | | 15 | 39 | 34.69 | 5.61 | | 35.75 | 3.81 | | 39.10 | 7.81 | 39 | 110.35 | 14.10 |
| | | | 2 | 48 | 33.21 | 5.46 | 51 | 35.04 | 4.11 | 46 | 37.61 | 8.44 | 49 | 106.15 | 15.18 |
| | | | | | | 182 | 33.67 | 6.27 | 184 | 36.63 | 4.75 | 178 | 38.85 | 8.86 | 181 |
| | | | 388 | 33.02 | 7.06 | | 36.39 | 4.94 | 366 | 37.17 | 9.59 | 382 | 106.85 | 16.21 | |

表七：國中部分男、女生樣本測驗分數的平均數和標準差

| 校 別 | 性 別 | 組 別 | 語 文 類 推 | | | 數 學 理 解 | | | 空 間 關 係 | | | 總 分 | | |
|--------|-----|-----|---------|-------|------|---------|-------|------|---------|-------|-------|-----|--------|-------|
| | | | N | M | SD | N | M | SD | N | M | SD | N | M | SD |
| 北市南門國中 | 男 | 15 | 60 | 33.10 | 5.57 | | 35.00 | 5.32 | | 41.81 | 6.55 | 60 | 110.45 | 12.73 |
| 北市南門國中 | | 17 | 60 | 31.83 | 4.92 | | 33.87 | 5.02 | | 36.10 | 9.94 | 60 | 99.85 | 15.72 |
| 北市南門國中 | | 20 | 46 | 28.39 | 6.03 | | 27.26 | 5.80 | | 28.22 | 9.84 | 50 | 81.88 | 19.01 |
| 礁溪國中 | | 7 | 52 | 20.85 | 5.65 | | 24.76 | 6.83 | | 28.92 | 10.67 | 52 | 69.94 | 18.71 |
| 豐南國中 | | 13 | 50 | 26.44 | 6.31 | | 29.76 | 6.25 | 49 | 31.66 | 9.71 | 51 | 86.38 | 18.80 |
| 小 計 | | | 275 | 28.16 | 7.19 | 270 | 30.30 | 7.18 | 260 | 33.88 | 10.91 | 273 | 91.02 | 22.97 |

表七：國中部分男、女生樣本測驗分數的平均數和標準差

| 校 別 | 性 別 | 組 別 | 語 文 類 推 | | | 數 學 理 解 | | | 空 間 關 係 | | | 總 分 | | | |
|--------|-----|-----|---------|-------|------|---------|-------|------|---------|-------|-------|------|-------|-------|-------|
| | | | N | M | SD | N | M | SD | N | M | SD | N | M | SD | |
| 北市南門國中 | 女 | 1 | 45 | 23.09 | 4.92 | | 21.40 | 5.12 | | 23.84 | 10.23 | 45 | 65.96 | 15.18 | |
| 北市南門國中 | | 4 | 59 | 28.69 | 5.35 | | 31.16 | 5.48 | | 30.35 | 10.07 | 59 | 90.26 | 16.64 | |
| 礁溪國中 | | 2 | 43 | 21.74 | 4.84 | | 22.21 | 5.21 | | 26.0 | 9.08 | 43 | 71.99 | 15.32 | |
| 豐南國中 | | 5 | 50 | 23.72 | 5.89 | | 25.92 | 4.70 | | 32.00 | 7.90 | 49 | 78.05 | 12.61 | |
| 小 計 | | | 197 | 23.93 | 5.61 | | 25.36 | 6.56 | | 198 | 27.56 | 9.79 | 196 | 77.74 | 17.69 |

表八：大學部分男、女生樣本測驗分數的平均數和標準差

| 校 別 | 性 別 | 組 別 | 第 一 部 分 (語 文) | | | 第 二 部 分 (數 理) | | | 第 三 部 分 (空 間) | | | 總 分 | | |
|---------|-----|-----|------------------|-------|------|------------------|-------|------|------------------|-------|-------|-----|--------|-------|
| | | | N | M | SD | N | M | SD | N | M | SD | N | M | SD |
| 師大教心、衛教 | 男 | | 14 | 34.29 | 6.48 | 15 | 35.80 | 3.41 | 15 | 34.73 | 11.14 | 14 | 105.14 | 16.04 |
| 師大生物系 | 男 | | 16 | 35.50 | 5.89 | | 36.62 | 4.37 | | 38.50 | 10.59 | 16 | 109.56 | 16.67 |
| 小 計 | | | 30 | 34.93 | 6.20 | 31 | 36.22 | 3.96 | | 36.67 | 11.02 | 30 | 107.09 | 16.53 |
| 師大教心、衛教 | 女 | | 82 | 32.29 | 6.39 | | 35.41 | 5.82 | | 32.29 | 11.30 | 81 | 99.17 | 17.49 |
| 師大生物系 | 女 | | 18 | 36.78 | 5.12 | | 35.22 | 3.88 | | 41.67 | 6.23 | 18 | 113.66 | 9.77 |
| 小 計 | | | 100 | 33.09 | 6.41 | | 35.37 | 5.52 | | 33.98 | 11.47 | 99 | 101.80 | 17.28 |

(三)百分等級及標準分數常模：依據表五至表八的資料，建立百分等級常模及標準分數常模共有十六個。

五、信度和效度研究

(一)信度研究如表九及表十：

1.內部一致係數：樣本為北一女一年忠班學生55人，計算單雙數項目之相關，復經斯布公式校正，其結果如表九：

表九：內部一致係數

| N | 語文類推 | 數學理解 | 空間關係 | 總 分 |
|----|------|------|------|-----|
| 55 | .79 | .75 | .94 | .80 |

就內部一致係數看，完全符合事實和理論。空間關係五十個項目，性質和功能全然相同，故內部一致係數亦高達.94。而其餘三個分數的係數則在.75—80之間，蓋因數學50題，分為理解和計算兩類；語文類推60題中，類推的基礎則異常複雜，其內部原本不一致，故內部一致係數不可能太高。至於總分乃代表三類的測驗項目，內部一致係數亦必然較低。

2.穩定係數：樣本為北投市立復興中學一年級兩班學生104人。第一次測驗為元月十日，第二次為三月十一日、十二日，相距為兩個月，所得穩定係數如表十：

表十：穩定係數

| N | 語文類推 | 數學理解 | 空間關係 | 總 分 |
|-----|------|------|------|-----|
| 104 | .69 | .79 | .89 | .93 |

各分數的穩定係數均達 0.01 顯著水準，其中語文類推較低，而總分則高達 .93。最特殊的是空間關係的分數，不論內部一致係數 (.94) 或穩定係數 (.89)，均較其他兩個分測驗為高。故空間關係應為本測驗中的一個重要分測驗，不可刪除。

(二)效度研究：仍以復興中學一年級男生兩班作為樣本，效度標準則為學期學科考試成績，分為四項為國文、英文、數學及學期總成績（包含全部知識學科）。所得效度係數如表十一（測驗分數於元月十日取得，而效標則係元月底之學期考試的平均成績，所得效度係數應介乎同時效度和預測效度之間者）。

表十一：測驗分數和學科學期成績之相關

| 測 驗 | 學 科 | 語文推理 | 數學理解 | 空間關係 | 總 分 |
|-----------|-----|------|------|------|-----|
| 國 文 | 文 | .33 | .27 | .23 | .43 |
| 英 文 | 文 | .28 | .27 | .25 | .36 |
| 數 學 | 學 | .40 | .61 | .49 | .60 |
| 學 科 總 成 績 | | .30 | .26 | .21 | .35 |

N=14

其中除了空間關係和國文 (.23)、英文 (.25)、學科總成績 (.21) 外，其餘均達 0.01 顯著水準。

六、結 論

(一)由於近十餘年來心理計量學的進步，對學校運用智力測驗已獲得有十點結論；是故為學校編製智力測驗應遵循三個原則：

1. 測驗內容應該是學校學習的材料，以增進預測的效能。
2. 測驗項目應以語文及數理兩種在學校所學習的能力為主。
3. 測驗應避免用「智力」或「心理能力」等名稱而叫作「學校能力測驗」，以便與學生及其家長能夠客觀的溝通測驗結果。

(二)本測驗的編製，除依據上述三個原則外，為增進本測驗在高中階段的揀選和預測的效能，特增加空間關係作為其中一個分測驗。

(三)本測驗的擬製項目和編排格式，則擷取 SCAT 和 ACB 兩個測驗之長，計包含三個分測驗：

1. 語文類推測驗 60 題，時間為 12 分鐘；
2. 數學理解測驗 50 題，時間為 16 分鐘；
3. 空間關係測驗 50 題，時間為 16 分鐘。

共計 160 題，44 分鐘，外加收發題本、答案紙及例題說明等共需 60 分鐘。

(四)本測驗預期用於高中、高職及五專，但現時所建常模則限於高中；計自臺北市抽選師大附中、北一女、成功高中、復興高中，高一至高三男、女學生 27 班，男生 736 人，女生 562 人。自臺灣省抽選臺中一中、臺中女中、高雄省中、高雄女中、花蓮省中、花蓮女中、基隆省中、武陵省中八所學校，共有 36 班，計高一至高三男生 973 人，女生 676 人，共計高中男女樣本 2,957 人。計建立有高中階段三個年級男、女百分等級及標準分數常模各六個。

(五)為對照起見，分別選取國中三年級及大學樣本，分別建立一暫定常模。計自臺北市抽選南門國中三年級男、女生樣本共五班，自臺灣省抽選宜蘭礁溪國中三年級男、女樣本各一班，臺中縣豐南國中三年級男、女生樣本各一班。至於大學部分則僅有師大教心系、衛教系及生物系男女學生暫定常模各一作為參考。

(內)信度研究，乃依據北一女一年級忠班學生的測驗分數，所得內部一致係數均達 0.01 顯著水準，空間關係的內部一致係數最高達·94，而數學理解最低為·75。樣本能力整齊（北一女一年級學生 55 人），測驗項目形式不同（數學部分），功能不一（數學理解及計算，語文類推基礎不同），但內部一致係數仍均在·70 以上，令人十分滿意。至於穩定係數，是依據復與高中一年級男生兩班 104 人，兩次測驗中距 60 天，所得係數亦均達 0.01 顯著水準，其中語文類推最低為·69，而總分最高達·93。

(外)效度研究：效度標準為學科學期成績，計三科為國文、數學及英文，另外有學科總成績（包括國、英、數、自然科學及社會科學）。所得效度係數除空間關係和國文、英文及學科總成績外，其餘均達 0.01 顯著水準。

至於長程穩定係數，以及與各種智力測驗的同時效度，與學科成績的預測效度，各分測驗間的內部相關等均正在進行研究中。

參 考 文 獻

- Anastasi, A. (1968), *Psychological testing*, Mac millan, 216.
- Cooperative SCAT, *Technical report*, ETS., 5-8 1957.
- Cooperative SCAT, *Manual for interpreting scores*, ETS., 1957.
- Ebel, R. L. (1972) *Essentials of educational measurement*, Prentice-Hall, 514-15.
- Garrett, H. C. (1958) *Statistics in psychology and education*, Longmans, Green & Co.
- Manual for the army classification battery* (1955), Dep't of the Army, U.S. Government Printing office.
- SCAT Series, Form SA, ETS., 1966,



Bulletin of Educational Psychology, 1977, 10, 1-10,
Taiwan Normal University, Taipei, Taiwan, China.

**THE DEVELOPMENT OF THE HIGH SCHOOL FORM OF
THE SCHOOL AND COLLEGE ABILITY TEST**

CHUN-YO LU

ABSTRACT

A High School Form of The School and College Ability Test (SCAT) has been developed for Chinese high school students. This form which is one of the whole series of the Chinese SCAT Program, is standardized with a sample of 3,429 students from 12 senior high schools and 3 junior high schools. Norms for high school students, male and female, have been established. Both reliability and validity of this form are found very satisfactory.

