

有的測驗實已不宜再用，亟需研發新的工具，否則各校之資優鑑定工作將面臨無學科性向測驗可用的困境，屆時資優鑑定將只能參考智力測驗的結果，而眾所皆知的是：國內智力測驗補習的情形十分嚴重，完全參考智力測驗的結果，資優鑑定的效度將十分可慮。

國內運用性向測驗多在複選階段，較少在初選階段使用。目前學術性向測驗在國內十分欠缺。已編製完成的測驗幾全為甄試保送之用，但未建立常模；至於校內資優生的鑑定，各校嚴重欠缺性向測驗。目前使用的數學、自然科學性向測驗為國立臺灣師大特殊教育中心(民73)所編或民81年修訂版，已使用多年，亟須重新編製，以應各校鑑定之需。

本中心基於上述輔導的需要，擬編製五套題本，每套均含數學能力、自然科學能力及語文能力三個分測驗，以提供鑑定的工具及未來個別化教學的參考依據。其主要目的如下：

1. 評量小學六年級、國中一年級學生之數理、語文發展潛能，以鑑定數理資賦優異的學生，提供適性的輔導。
2. 診斷國中學生（國一至國三）之數理、語文能力，提供教師對於學生起始能力與個別差異之了解。

貳、文獻探討

我國正式實施資優教育已有二十多年，在資優教育中，如何鑑別需要接受特殊服務的學生，以提供適當的教育安置常是教育工作者首要面臨的問題（郭靜姿，民85）。資優學生鑑定的結果涉及具有潛能的學生能否獲得更妥適的教育措施，間接亦影響資優教育的效果，因此長久以來即為專家學者所重視的問題（林幸台，民84）。

國內資優學生的鑑定與教育安置，現有的鑑定工具信效度如何？是否足以鑑別不同才能的資優？各種鑑定工具的預測效度是否良好？均為本研究所關心的問題。

我國88年頒布之「身心障礙及資賦優異學生鑑定原則鑑定基

準」對於學術性向優異學生的鑑定基準訂定如下：

- 一、某領域學術性向或成就測驗得分在平均數正一點五個標準差或百分等級九十三以上，經專家學者、指導教師或家長觀察推薦，並檢附專長學科學習特質與表現等具體資料。
- 二、參加國際性或全國性有關學科競賽或展覽活動表現特別優異，獲前三等獎項。
- 三、參加學術研究單位長期輔導之有關學科研習活動，成就特別優異，經主辦單位推薦。
- 四、獨立研究成果優異，經專家學者或指導教授推薦，並檢附具體資料。

由於本類資優生著重在某分化學術性向之表現，因此測驗表現也著重某類學術性向測驗或成就測驗之表現，而不強調綜合性向或成就之表現。在測驗方面，也以配合學生專長，選用分化之學術性向測驗或學科成就測驗為宜（陳美芳，民 88）。

因此，本文擬從蒐集到的國內外現有相關測驗資料進行探討，以作為本研究編製之參考。

目前的學術性向測驗，國外主要採用大學學業性向測驗(The College Board Scholastic Aptitude Test，簡稱 SAT)、美國大學測驗(The American College Test，簡稱 ACT)；國內則有：多因素性向測驗(路君約等編製)、系列學業性向測驗(台灣師大心理與輔導學系主編)、高一性向測驗(中國測驗學會主編)、國民小學數學能力發展測驗(周台傑等編製)、國中新生國語文能力測驗(許天威等編製)、數學能力測驗、自然科學能力測驗(台灣師大特殊教育中心編印)，茲簡介如下：

一、SAT(The Scholastic Aptitude Tests)測驗

是由美國大約 3,000 所大學共同組成的文教組織，美國大學委員會(The College Board)委託教育測驗服務社(Educational Testing Service，簡稱 ETS)定期舉辦的世界性測驗，主要設計用

來預測高中生在大學一年級的學業成績，做為美國各大學申請入學的參考條件之一（Weiner & Brownstein 1984）。每年約有二百萬的高中生接受此項考試。

SAT 是一種學術性向測驗，測量學生的學習能力。新的 SAT 測驗（1990 年起）含推理測驗（SAT-I）和學科測驗（SAT-II）兩部分。推理測驗（SAT-I）含下列題目：（Weiner & Brownstein, 1984）

（一）語文推理（Verbal Reasoning）：

1. 反義詞：根據所給的字，選出該字的相反詞。
2. 類比推理：邏輯思考方式的一種，也稱比喻。根據已知兩詞彙之間的關係，選出另一對具有相同或相似關係的詞彙。
3. 語句完成：按語意選出一個最適當的字或詞，去填滿未完成之句子。
4. 閱讀理解：讀一段文章後，根據文章之陳述或隱喻回答問題。

（二）數學推理（Math Reasoning）：

1. 一般數學（佔三分之二）：解決基本的幾何和代數問題。其中幾何問題含角的關係、正三角形關係、平行線定理、周長、面積與體積的測量等；代數問題則含公式、一次方程式、指數和根，以及用代數方法解決語文所陳述的問題等。
2. 量的比較（佔三分之一）：從兩個量中選出最大值或是指出它們是相等，抑或就已知之資料指出此問題不能解。

SAT-I 主要在測驗考生的英文程度及數學推論能力，作為預測考生進入大學後成績的參考資料，同時也可做為比較不同學校畢業生程度的參考；每種能力的最高得分為 800 分。

SAT-I 的測驗共分為七個部分，其中有五個部分的測驗時間各三十分鐘，另二部分的測驗時間各十五分鐘，而全部測驗時間共三小時整。

SAT-II 主要測量考生在某一學科的知識和運用這些知識的能力，共有英文寫作、文學、數學、生物、化學、語言及聽力測驗等二十二種學科。考生每一次最多可報考三科。SAT-II 的測驗，每一學科各一小時，每次的測驗時間最多為三小時整。

二、 ACT (The American College Test) 測驗

本測驗直接測試大學課程所需要的技能，其結果除提供傳統的分數外，還包括興趣量表以及受試者之能力側面圖。受試者回答 ACT 的四個分測驗，除需要具有學科的知識外，還需要應用已知之知識解決問題。其四個分測驗如下(Martinson & Fazzino 1988)：

- (一) 英文 (75 題，45 分鐘)：主要評量受試者對標準書寫英文的認識。測驗內容含文法、句子結構、標點使用。
- (二) 數學 (60 題，60 分鐘)：主要評量受試者對基本數學問題之解決能力，測驗內容含：
 1. 算術：受試者需應用算術知識對實際問題形成公式或方程式，抑或算出質的量。
 2. 代數：受試者需應用代數知識對實際問題形成公式或方程式，抑或算出質的量。
 3. 幾何：受試者需應用幾何原理算出角度、線段、以及範圍。
 4. 三角學
- (三) 閱讀 (40 題，35 分鐘)：主要評量受試者在社會科學和藝術休閒等領域的閱讀理解能力。考試題材來自社會學科、自然學科、人類學和散文等。
- (四) 科學推理 (40 題，35 分鐘)：主要評量受試者閱讀與瞭解自然科學文章的能力。此類問題之題材來自於地球科學、生物、化學、物理等領域之：
 1. 資料的陳述：含實驗與科學性觀察的結，如圖、表說明。
 2. 研究的摘要：指實驗描述，其中亦含圖表。

3. 爭執的論點：提出二個或二個以上互相矛盾的點，要受試者分析比較此等不同的假設。

三、多因素性向測驗

由路君約、盧欽銘、歐滄和教授（民 84）編製，此測驗主要用在國民中學和高級中學，乃一結合智力測驗的簡明多因素性向測驗，目的在諮商、檢選和安置。測驗時間 45 分鐘，其測驗組合含：

- （一）語文推理：目的在評估學生抽象或概括的潛力，而非簡單的語文流利或字彙認識。測驗項目採用空缺兩端的雙重類推，要受試從其下四對詞中作完善的選擇。
- （二）數學推理：目的在「了解數目關係」以及「處理數目概念」的能力，項目方式通常為算術計算而非解答應用問題，但並未犧牲推理能力的測量。
- （三）機械推理：項目形式乃以圖形呈現機械情形，伴隨一個簡單問句。這種能力，女孩遠不如男孩，有明確的性別差異。
- （四）空間關係：有兩種項目方式，但均為左邊的圖形為標準圖，而右邊四個圖形中有一個和標準圖完全相同，只是方位改變，作答者須從各方面像它轉動後的形象。
- （五）抽象推理：項目形式是要受試依左方五個圖形的排列原則中，從右方四個圖形中，選出一個符合其排列原則的項目來。強化了解抽象圖形的組型關係，由非文字圖案中類化和歸納各種原則。
- （六）錯別字和慣用法測驗：所用字彙和成語，多選自現行國中及高中的各種教本，近於成就測驗。
- （七）知覺速度與確度：將成對的注音符號、英文字母或數目，核對其異同。為一種速度測驗。

四、系列學業性向測驗

適用對象自國小四年級至大學，目的在測量國小高年級至大學的學業性向，內容包括語文推理及數量比較兩部分，測驗時間 45 分鐘。由國立台灣師範大學教育心理學系（民 80）主編。

以美國 Cooperative School and College Ability Tests（簡稱 SCAT）與 SAT 為藍本，測驗內容包括「語文推理」與「數量比較」兩部分，試題型式均採單一選擇，試題以符合我國社會文化背景及受試的心理特質為基本原則，並顧及國小、國中、高中、大學四個教育階段互相銜接之關係。

五、高一性向測驗

由教育部編，中國測驗學會（民 83）主編，參與人員有簡茂發、吳鐵雄、吳清基、劉奕權、邱美玉、王俊明、潘慧玲、何榮桂等。

係一種教育導向之組合性向測驗，可做為學業諮商之用。內容含語文詞義、數學能力、語文推理、機械推理、空間關係等五種。正式施測約需 64 分鐘，加上指導語及練習約在 90 分鐘內可完成。

六、國民小學數學能力發展測驗

本測驗由周台傑、范金玉主編（民 82）。內容以國民小學數學課程的三大領域：數、量、形為主，並包括兒童處理數學問題的四種過程：加或減、乘或除、四則混混合、推理；問題解決應用在五種生活範疇：金錢、測量、時間、統計圖表及情境推理。再依此三大領域、四種過程及五種應用範疇分別依各冊、各單元編製概念類（測驗一）、計算題（測驗二）、應用類（測驗三）的題項。三個分測驗的測驗時間共需 45 分鐘，加上分發試題本、答案紙，作答說明及收回試題本、答案紙，整個測驗約需 60 分鐘。

七、國中新生國語文能力測驗

本測驗由許天威、陳政見編製（民 83），主要做為教師瞭解學生國語文精熟程、甄選資優生以及診斷學生國語文困難之用，其內容結構如下：

- （一）注音測驗：主要包括注音符號的認識與了解、聲調的辨別、以及國字之注音的熟識，配以少數兒化韻題目。
- （二）字形辨別測驗：包括查部首、筆畫數、筆順、以及形義辨別等。目的在了解國字形體上所具有的特徵與概念。
- （三）辭彙測驗：包括詞義、詞比、疊詞、量詞、選詞（詞用），旨在評量有關詞性的瞭解與應用。
- （四）文法測驗：包括標點符號、詞類的選用與瞭解、修辭、重組、接句、文體之認識。旨在評量語（文）法相關性的常識以及作文的基本概念。
- （五）閱讀測驗：根據國中、國小國語（文）課本編選材料內容，以及生活上最常接觸的閱讀材料編選而成。包括古詩、寓言故事、說明文、兒童詩、日記、論說文、新聞閱讀以及信件等八大部分，目的在評量各種資料之閱讀能力。

八、數學能力測驗、自然科學能力測驗

由國立台灣師範大學教育研究所編，特殊教育中心印製（民 83）。數學能力共 40 題，自然科學能力分理化能力測驗（50 題）及生物能力測驗（36 題）兩部分，作為資優生鑑定用。

國外運用學術性向測驗鑑定資優生，主要採大學學業性向測驗數學與語文部分，最著名者為約翰霍布金斯大學發展之特殊才能學生發掘方案（The Talent Search Program），該方案最早以 SAT-M 鑑定七年級的數學早熟青少年學生，使其提早修習大學課程。目前此方案每年均用暑期夏令營的方式發現及培養數理或語文

優異的學生，參與之大學包括愛阿華州立大學、西北大學、杜克大學等，學生來自於世界各地。國內建國高中每年均帶領高一學生參加杜克大學之夏令營，唯效果如何，尚未有任何報告發表(郭靜姿，民 85)。

雖然學業性向測驗在美國的運用甚廣，美國許多科學高中均以其為鑑定資優生之主要工具，然 Van Tassell-Baska(1986)亦曾加以批判，認為運用 SAT 鑑定年幼的孩子有三個缺點存在。第一，大部分孩子會在測驗過程中經歷挫折焦慮，因為題目都是未教導過的，難度相當高。因此測驗前家長或老師應予孩子心理準備，讓他們知道題目很難，能通過一半，已屬不易。第二，SAT 不應大量運用，因為有利的只是特別優秀的少數孩子。故而學校篩選資優生應先運用較基礎的測驗如：智力測驗或基本能力測驗，再由測驗中選擇高能力而有經驗的孩子受測。第三，SAT 偏重學科成就及性向，對於文化殊異學生不利。