

HEMISPHERIC PREFERENCE, GIFTEDNESS, AND LEARNING STYLE

WU-TIEN WU CHUNG-CHIEN TSAI

National Taiwan Normal University

ABSTRACT

The purposes of this study were to (1) determine the nature and degree of relationship between cerebral hemispheric preference and learning style; (2) compare the hemispheric preference and learning style between gifted and normal children. Zenhausern's the Style of Thinking Questionnaire and Renzulli's Learning Style Inventory were revised and administered to 1,500 7th and 8th grade children (n=590 for the gifted and 910 for the normal). Results were analyzed by 2-way and 3-way ANOVA, simple Correlation, Chi-Square, and Canonical Discriminant Analysis. It was found that (1) the gifted were superior to the normal in both left and right brain functions; (2) the gifted showed stronger preferences than the normal in the following learning styles: Projects, Discussion, and Independent Study; (3) learning styles could significantly discriminant hemisphere styles. The scales of Drill and Recitation (D&R) and Independent Study (IS) were the most powerful ones, while the IS was positively related to the integrate-hemisphere function, the D&R was negatively related to the right-hemisphere function and positively related to the left.

威廉斯創造力測驗修訂研究*

王木榮 林幸台

臺灣省立臺中師專 國立臺灣教育學院

本研究依據美國學者 Williams 於一九八〇年編製之創造力評量組合測驗 (CAP) 加以修訂, 使之適用於我國。所修訂測驗內容包含三種工具: 創造性思考活動、創造性傾向量表、創造性思考和傾向評定量表。第一、二種是學生自陳式, 採團體施測方式, 約需一小時; 第三種是供教師與家長使用的評定量表, 可配合前面二種工具使用, 以獲得更正確的評量結果。

標準化樣本係選自臺灣地區北中南東四區的都市與鄉村之高中、國中、國小 (四年級至六年級) 學生共 6,668 名, 建立九個年級組男女分開之百分等級常模一種。信度研究結果: 評分者間信度為 .867~1.000, 重測信度為 .405~.741, 折半信度為 .414~.923, Cronbach α 係數為 .399~.874; 效度研究結果: 本修訂測驗中之第一、二種工具與第三種工具所得分數之相關, 家長部份為 .020~.487, 教師部份為 .034~.260, 與拓弄思圖形創造思考測驗 (甲式) 之相關為 .379~.730, 與修訂賓州創造傾向量表之相關為 .732~.815, 本修訂測驗內部因素之相關為 .090~.678。

本修訂測驗可供兒童及青少年 (國小四年級至高中三年級) 的創造能力鑑定、甄選、教學與訓練之參考使用。

緒 論

日新月異的二十世紀是科技文明絢爛的時代, 從舉目所視的日常家電用品到精密的電腦系統及太空梭等, 無一不是尖端科技的產品。由於人類會不斷地創造發明, 善用智慧, 始有今日的科學進步、文化提昇與社會繁榮, 所以我們可以肯定的說創造力是人類最大的資源。

許多研究結果證實創造力可經由訓練而予以增強 (林幸台, 民62; 吳靜吉, 民65; 張玉成, 民72; Davis, 1971; Torrance, 1976), 因此創造力的發展與培育, 實為教育上一項重要目標。這點已普為先進國家所重視, 成為教育發展的主流。欲有效的發展、培育學生的創造思考能力, 則需瞭解學生的創造能力, 俾能因材施教, 收事半功倍之效。創造能力是人類所獨具的特質, 其和智力一樣, 凡人皆有之, 僅多寡程度之不同, 並非有或無之別 (Williams, 1967)。就教育工作者的立場而言, 創造能力的評量與鑑定, 絕不可等閒視之, 我們必須先客觀、具體且詳細地評量學生的創造能力, 根據評量結果擬訂教學策略, 如此才能真正地做到適性的教育。故如何真正有效的評鑑學生的創造能力, 乃是今後發展創造力教育的首要課題。

創造力行為可分為認知和情意兩大領域, 前者包括流暢性、變通性、獨創性和精密性; 後者包括

* 本研究之完成得行政院國家科學委員會專案資助。

冒險性、挑戰性、好奇性和想像力等（陳英豪，吳裕益，民73；Williams, 1979, 1980）。認知與情意創造能力是一體的兩面，彼此相輔相成，關係至為密切。

我國於民國五十七年由賈馥茗博士首倡創造能力的研究，並領導從事一系列的創造性教學，創造力的學術研究於是開始在國內生根萌芽，至今仍方興未艾，蓬勃發展中。有關的論著為數不少，然美中不足的是創造能力的評量工具尚嫌缺乏。

在美國有關創造力的評量工具為數很多，其中以陶倫斯創造思考測驗（Torrance Tests of Creative Thinking, TTCT）使用最廣（Khatena, 1982）。國內目前仍使用的創造力測驗以屬認知領域的陶倫斯創造思考測驗為主，另有屬於情意領域的修訂賓州創造傾向量表（陳英豪、吳裕益，民73）亦常被使用。

威廉斯的知情互動教學模式與創造力評量組合測驗

一、知情互動教學模式（Cognitive Affective Interaction Model-CAI）

威廉斯（F.E. Williams）是一位致力於創造力發展教學研究的美國學者，承襲 Guilford 的理論並加以發揮，對創造力的培育與教學貢獻頗多（張玉成，民72）。他認為在教學的情境中，認知的和情意的行為對啟發創造潛能有重大的關係，如能配合使用測量認知和情意行為之工具，定能瞭解每位學生創造力的進步情形（Williams, 1971）。

他認為教學的目的，除了增進學生的智力外，還要增強學生自我價值的力量，即教育不僅只側重認知能力之培養，尚要兼顧情感的發展。而教師最常使用的認知評量工具，情意部分皆被忽略。事實上，情意的行為與認知的行為是不可分的，二者共生共茂（Williams, 1979）。一般教育學者都承認缺乏情感的學習，不是真正的學習，幾乎所有的認知行為都含有情意的成份，而且是相輔相成（陳英豪等，民71）。因此評量學生情意行為的工具亦應視同評量認知行為般的重要，不能偏廢。

Guilford 的智力結構模式是為人通曉的，此模式側重認知領域，未將情意因素納入。Krat-huohl (1966) 曾將情感、態度和氣質等因素以圖列示，也只是一種分類的模式。鑑於此，有絕對的必要發展一套把情意態度的行為與認知領域的行為相互結合的模式。Williams 乃根據 Guilford 的智力結構模式加以修飾，成為知情意互動教學模式（Cognitive-Affective Interaction Model）。修飾後的模式，將 Guilford 的內容向度當作教師實際教學時的教學內容（課程）；操作向度當作教師教授內容時所使用的策略；產品向度變成教學策略與教學內容交互作用所得的結果，即學生的行為。如此乃形成一套實際應用認知和情意行為的教學模式（Williams, 1971）。

此模式採形態綜合法，包括了三層面，第一層面是課程（教材內容）：包括語文、數學、社會、自然科學、音樂、藝術。第二層面是教師行為（教學策略）：包括十八種教學策略；第三層面是學生行為，即創造性教學預期達到的教學目標，此目標包括知、情兩方面，創造性教學認知或思考的行為目標有：流暢性、變通性、獨創性、及精密性；情意或情感的行為目標有：好奇心、想像力、冒險性和挑戰性（陳英豪等，民71；張玉成，民72；林建平，民73；Williams, 1980）。

這是一種強調教師透過課程內容，應用各種適當的教學策略，以影響學生行為的教學模式。此模式重點是在藉三種層面彼此交互作用，而產生最佳的教學效果。在美國深受教師的喜愛，是培育創造力的良好教學系統。

二、創造力評量組合測驗（Creativity Assessment Packet-CAP）

（一）發展經過

Williams 為配合其知情互動教學模式的實際運作，並有效評量學生行為的進步情形，乃着手設計一套評量工具，以評量學生的創造力。當時他發覺沒有一套測量工具可以評量小學階段學生的情意

行為：想像力、好奇心、冒險性及挑戰性。故新設計一套自我概念量表：「你對自己真實的感覺如何？」（How do you really feel about yourself）供使用。此份量表之理論來自許多先前對高創造力者人格特質之研究結果，如 Mackinnon (1962)、Torrance (1965, 1970)、Starkweather (1968)、Barron (1969)、Yamamoto (1963)、Cattell (1968) 等之研究，從他們的研究總括起來，高創造力者具有四種主要特質，即想像力、好奇心、挑戰性和高度的冒險性。在認知的行為評量方面，他根據早期的圖形式 Torrance 創造思考測驗加以修改成為「繪圖式創造性思考測驗（Drawing Test of Creative Thinking）」，內容有兩種繪畫活動，其一為用一刺激圖形來完成一幅完整的圖，其二是用一系列的刺激圖形來完成一系列的圖。其活動方式類似早期的 TTCT，但是計分方法是新發展出來的，相當簡單。設計完成後，威氏曾以二千多份的測驗卷進行分析，得到分數的常模。以上兩種測驗工具後來經過重新設計，並加上第三種工具，威廉斯量表（Williams Scale），命名為創造力評量組合測驗（Williams, 1991-1979）。

（二）內容

CAP 是一套測驗組合，除擴散性思考測驗（Test of Divergent Thinking）及擴散性情意測驗（Test of Divergent Feeling）兩種專為兒童及青少年設計的團體測驗工具外，尚有第三種工具威廉斯量表（Williams Scale）。擴散性思考測驗包括十二題未完成的圖，要受試者在規定時間內完成，其目的是測量左半腦語文能力和右半腦非語文視知覺能力，其分數代表 Guilford 智力結構中擴散性思考的因素：流暢性、變通性、獨創性和精密性的四種特質之程度。上述四種因素本質上是認知的，於 Guilford 的智力結構屬擴散性的圖形轉換（divergent figural transformation—DFT），標題分數需要語文的技能，其分數的高低即代表語文能力的程度，屬於擴散性語意轉換（divergent semantic transformation—DST）。CAP 的圖形測驗融合了左一右半腦、認知—情意的產品。

擴散性情意測驗有五十題四選一的短句，由受試者自陳自己在好奇心、想像力、挑戰性和冒險性等四項行為特質的行為程度。此份測驗，屬情意方面的評量，可得到四種因素的分數和總分，用以說明左半腦語文分析與右半腦情緒處理的交互作用，屬於 Guilford 智力結構中的擴散性語意單位（divergent semantic units—DSU）。

威廉斯量表為觀察受試者在創造行為八種因素的檢核表，八種因素的每個因素都列有六項特徵，供教師和家長評定兒童的創造能力之用。本量表共有五十二題，其中四十八題為三選一的問句，另四題則為開放式的題目，是供教師或家長對兒童觀察後的自我報告。量表分數是四十八題問句的得分，加上由四題開放式問題分析所得的分數為總分。分數可代表被觀察的兒童在每一創造力因素中，所具有的程度，以及家長或教師對創造力兒童的態度。

（三）使用對象及方法

CAP 的擴散性思考測驗和擴散性情意測驗適用於國小三年級至高中三年級的男女生。教師或專業人員閱讀指導手冊後，便可對學生團體施測，是極為簡便的一套評量工具。

CAP 為團體測驗，主試者於施測前應先閱讀指導手冊，以熟悉測驗過程，便於施測。擴散性思考測驗有時間的限制（低年級：小學三、四、五年級二十五分鐘，高年級：小學六年級至高中三年級二十分鐘），擴散性情意測驗則沒有時間限制，以做完題目為止，一般約需20~30分鐘。對低年級學生實施擴散性情意測驗時，教師可以逐題解釋題意，由受試者勾選最適合自己的答案。

記分方面：閱讀指導手冊所載記分方法，即可進行記分工作。擴散性情意測驗有記分鑰，實施方便；擴散性思考測驗則需詳閱各項記分原則之後，才能逐項記分。

威廉斯量表係給教師或家長使用，可由教師和家長分別在學校和家裏進行填表，亦可透過教師與家長的協商會議，彼此交換意見後，完成填寫工作。本量表所得結果可和CAP另二種測驗相互比較

，並可用於比較兒童接受創造力訓練前後的成長與發展情形。

四 功用

CAP 可用於測量兒童的認知和情意能力，其功用有三：

- (1) 甄選具有特殊才能和創造能力的兒童。
- (2) 甄選參加發展創造力方案或資賦優異方案的兒童。
- (3) 對於學業成就或智力測驗表現較差而被忽略的兒童，可給予再評估及確認，使學生得到適性的教育。

(四) 信度和效度

(1) 信度：Williams 以三年級到十二年級的 256 位學生（原受試樣本）間隔十個月予以重測，其相關係數為.60。

(2) 效度：兩種操作測驗的效度是.71和.76，已達 .05顯著水準。學生的測驗成績與教師家長的評定結果，其相關是.59和.67，皆達 .05顯著水準。二種測驗的總分與評定量表相關為 .74，由此可知教師與家長選出的創造力兒童，在二種測驗的分數亦屬於具高創造力者（Williams, 1980）。

威廉斯創造力測驗之修訂

一、樣本來源

樣本分為兩類：第一類是預試樣本810名；第二類用以建立常模的標準化樣本6,668名。為使樣本具有代表性，在取樣時考慮到地區（北、中、南、東）、都市與鄉村、男女等因素。本研究所述北、中、南、東的分區及各區分配的樣本人數是依據行政院主計處七十二年七月印行的中華民國統計地區標準分類訂定的。

(一) 預試樣本：自國小四年級至高中三年級，每年級分都市和鄉村兩地區，且分別在北、中、南三區中隨機抽取一區，自該區抽取一校一班，合計810名，如表一，校名見表三。

表一 預試樣本人數

年 級	北			中			南			合 計
	男	女	合	男	女	合	男	女	合	
國 四	23	13	36	—	—	—	18	28	46	82
五	—	—	—	19	27	46	22	23	45	91
小 六	30	20	50	26	29	55	—	—	—	105
國 一	—	—	—	—	48	48	46	—	46	94
二	—	—	—	38	—	38	—	51	51	89
中 三	41	—	41	—	—	—	—	49	49	90
高 一	59	—	59	—	42	42	—	—	—	101
二	40	—	40	12	10	22	—	—	—	62
中 三	52	—	52	—	—	—	21	23	44	96
總 計			278			251			281	810

(二) 標準化樣本：各年級在北中南東四區的都市與鄉村學校各隨機抽取一校，預計北區每校 150名，中南區每校100名，東區每校50名，每年級各 800名，合計 7,200名。但由於學校班級人數不固定，非研究者所能控制，因此常模羣人數，無法與預期之人數相符合，實際樣本人數為6,668名，如表二，校名見表四。

表二 常模樣本人數

年 級	北			中			南			東			合 計		
	男	女	合	男	女	合	男	女	合	男	女	合	男	女	合
國 四	165	158	323	91	79	170	105	94	199	34	51	85	395	382	777
五	149	143	292	82	82	164	87	89	176	43	32	75	361	346	707
小 六	163	162	325	109	103	212	101	90	191	49	35	84	422	390	812
國 一	163	94	257	93	99	192	60	108	168	45	55	100	361	356	717
二	86	162	248	98	72	170	99	85	184	49	41	90	348	360	708
中 三	191	87	278	87	106	193	110	74	184	47	42	89	435	309	744
高 一	143	124	267	74	139	213	137	50	187	50	37	87	404	350	754
二	134	121	255	107	78	185	85	90	175	22	51	73	348	340	688
中 三	172	132	304	59	125	184	106	74	180	53	40	94	390	371	761
總 計			2549			1699			1644			776	3464	3204	6668

表三 預試學校樣本

北 區	中 區	南 區
臺北市立大安國小	臺中市立大同國小	嘉義市立北興國中
臺北市立成功高中	臺中市立四育國中	嘉義縣立大林國小
臺北縣省立板橋高中	臺中市私立宜寧中學	嘉義縣省立東石高中
桃園縣立大園國中	臺中縣省立豐原高中	臺南市立忠孝國中
桃園縣私立復旦中學	南投縣立旭光國中	臺南縣立善化國中
新竹縣立湖口國小	彰化縣立快官國小	高雄市立三民國小

表四 常模建立所抽取之學校樣本明細表

北 區	中 區	南 區	北 區
臺北市立後埔國小	臺中市立進德國小	嘉義縣立朴子國小	花蓮縣立豐濱國小
臺北市立敦化國小	臺中市立忠孝國小	嘉義縣立太保國中	花蓮縣立明禮國小
臺北市立弘道國中	臺中市立忠信國小	臺南市立開元國小	花蓮縣立鳳林國小
臺北市立明德國中	臺中市立居仁國中	臺南市立安順國中	花蓮縣立中正國小
臺北市立建國高中	臺中市立向上國中	臺南縣立培文國小	花蓮縣立國風國中
臺北市私立東山高中	臺中市省立臺中女中	臺南縣立塩水國中	花蓮縣立平和國中
臺北縣立板橋國中	臺中市省立臺中二中	臺南縣省立新豐高中	花蓮縣立美崙國中
臺北縣省立泰山高中	臺中市私立曉明女中	臺南縣省立善化高中	花蓮縣立新城國中
桃園縣立八德國小	臺中縣立中正國小	臺南縣私立興國中學	花蓮縣省立玉里高中
桃園縣立西門國小	臺中縣立太平國中	高雄市立十全國小	花蓮縣省立花蓮高中
桃園縣立大園國小	臺中縣立東華國中	高雄市立河濱國小	花蓮縣私立四維中學
桃園縣立新坡國中	臺中縣省立大甲高中	高雄市立大義國中	花蓮縣私立海星中學
桃園縣私立洽平中學	苗栗縣立卓蘭國小	高雄市立光華國中	臺東縣立豐榮國小
新竹縣立新湖國小	彰化縣立和美國小	高雄市立前鎮高中	臺中縣立寶朗國小
新竹縣立新豐國中	彰化縣立二林國中	屏東縣立九如國小	臺東縣立卑南國中
新竹縣省立竹東高中	彰化省立員林高中	屏東縣立里港國中	臺東縣立大武國中
宜蘭縣立壯圍國中	南投縣省立南投高中	屏東縣省立屏東高中	臺東縣省立臺東高中
宜蘭縣省立羅東高中	雲林縣立斗南國中	屏東縣省立潮州高中	

二、修訂步驟

(一) 收集文獻資料：

有關創造力的評量工具，在美國有相當多種，由 Williams (1980) 所編的創造力評量組合測驗 (Creativity Assessment Packet) 是其中之一，此評量組合測驗最近已被美國教師們所普遍採用。本研究即採用此版本為修訂藍本。由於有關此版本的研究資料尚未見有其他學者於期刊上發表，所以在文獻資料上很少，根據 Williams 1985 年致研究者的函中所述，只有兩篇是關於評量組合測驗的理論基礎及編訂經過。

(二) 編譯預試題本：

此套評量組合測驗有三種工具，其編譯過程如下：

1. 擴散性思考測驗：是圖形的，故只將施測說明中譯而已。

2. 擴散性情意測驗：是問卷式，共有50題，題目中譯後，分別敦請教育心理、特殊教育、輔導及語文等專業人員5人作初次審定，綜合意見加以修改。把修改後的題本送請國小教師審閱，並在國小四、五、六年級進行測試，以瞭解題目是否能讓國小學生理解，蒐集意見後再度修改，中譯工作即告完成。為了使修訂後的題目更具適切性，從修訂賓州創造傾向量表中，選取所佔因素 I 與 II 值較高且具有冒險性、好奇心、想像力、挑戰性意義的題目14題，併入預試題目，使題目增加為64題。原題本是四選一式，其中第四格，填勾項是「不能確定」（不知道），為避免國內學生受到測驗反應傾向的

影響，將之去除，使成為三選一式。

3. 威廉斯評定量表：題目中譯後，請教育心理及輔導專業人員兩人作初步審定，綜合意見復加以修改。把修改後的題本請國小教師及教育程度為國中以上的學生家長各20人進行試填，並提出意見。綜合他們的意見並修改部分詞句後即定稿，作為考驗效度的標準，而不作預試。

(三) 實施預試：

施測工作均由已修習過心理測驗學分，且熟悉本測驗施測過程之人員擔任。

預試日期自民國七十三年九月廿四日至十月六日止，順利完成預試工作。

(四) 項目分析，確定正式題本：

預試後的資料，其中擴散性情意測驗之結果輸入電腦，進行項目分析。去掉14題不當的題目，保留50題，作為正式施測的題本，即本測驗的題目。而擴散性思考測驗則將810名受試之反應作逐題分析。結果第一圖有國小91%、國中82%、高中64%以上的學生出現相同的反應（畫魚），第四圖有國小86%、國中71%、高中50%以上的學生出現相同的反應（畫太陽），所以將原圖形稍作更改。其餘保留原來的圖形。為了減少受試在做測驗時，看到「測驗」兩字而產生一種「被考」的感覺，所以題本上的名稱加以修改，原「擴散性思考測驗」改為「創造性思考活動」，「擴散性情意測驗」改為「創造性傾向量表」，「威廉斯量表」改為「威廉斯創造性思考和傾向評定量表」。

(五) 正式測驗：

正式施測人員條件同預試施測者，均能稱職。

施測日期自民國七十三年十二月十七日起至民國七十四年一月十二日止，全部施測工作亦順利完成。

(六) 收集資料、進行記分、登錄工作：

首先依據年級、性別、地區、都會等編號，並從事創造性思考活動的記分工作，完成記分工作之後，隨同創造性傾向量表之原始資料輸入電腦。

本測驗記分容易，凡從事教育、心理輔導工作，且曾受過心理測驗課程訓練者，只要詳細閱讀記分方法說明後，均能順利進行記分工作，而且評分結果可信度很高。

1. 創造性思考活動

本活動要評六種分數，流暢力、開放性、變通力、精密力及標題，連同總分，共可得七項分數，原測驗只評五種分數，未將開放性列入評分項目，研究者將其獨創力的記分原則與 TTCT 一簡式的開放性記分原則相互比較，發現極為相似，只是名詞不同而已。經參考文獻 (吳靜吉等，民70；Guilford, 1967; Torrance & Ball, 1978) 認為原獨創力記分原則應屬開放性的記分原則，因此將之易名為開放性，而修訂後之記分方法中的獨創力乃採用 TTCT 的記分方式。原變通力之記分方法是視相鄰兩幅圖畫的反應類別之變化情形來記分。先將受試所反應的圖畫歸成四類：有生命的 (L)，器械生產的 (M)，符號 (S)，景象 (V)，然後再計算其變化類別次數，如圖一是 V，圖二是 L，圖三是 M，圖一 (V) 轉換至圖二 (L)，得一分，再轉換至圖三 (M)，又得一分。此種記分方法，需嚴格遵照題目號碼順序完成，才能正確計算得分。由於團體式的測驗，難以嚴格控制每位受試切實依號碼順序作答，為避免其中有不實之作答現象，乃改為計算反應類別的數目，作為變通力的得分。先將反應的圖畫歸類 (14類)，再計算類別數，所得數目即為變通力的得分。各項最高得分情形如下：

(1) 流暢力：最高可得12分。

(2) 開放性：最高可得36分。

(3) 變通力：最高可得12分。

(4) 獨創力：最高可得36分。

(5)精密力：最高可得36分。

(6)標題：最高可得36分。

以上六種分數相加即得總分，最高是 192 分。

2.創造性傾向量表

本量表所包含的因素有冒險性、好奇心、想像力和挑戰性，故可得四種分數及總分。題目分正、反面兩種，本量表有記分鑰可供使用，方便記分。受試者在量表之得分最高為 150 分，最低為50分。

3.威廉斯創造性思考和傾向評定量表

本評定量表包含威廉斯模式中的八種擴散性思考和情意因素，每一因素列有六題連號的敘述行為之短文，其排列順序為流暢力、變通力、獨創力、精密力、好奇心、想像力、挑戰性、冒險性。每題行為短句有三種可能勾選的情形：「經常如此」、「有時如此」、「很少如此」，選擇式的48題可得八種因素的分數，加上開放式問題所得分數就是本評定量表的總分。

(1)選擇式：最高可得96分。

(2)開放式問題：最高可得 4 分。

本評定量表最高可得 100 分。

開放式問題除量的分數外，進一步可以根據評定者所填具的理由和意見作質的分析。把理由和意見作出現次數的排列，依同樣意見所得次數之高低排列，其結果可供日後設計訓練計畫時的參考，也可以從排列的等級，看出教師或家長對兒童創造力的態度。

(七) 資料分析

所有資料均輸入電腦，並以社會科學統計套裝程式 (Statistical Package for the Social Science, SPSS) 分析資料。

信度、效度分析

一、信度分析

(一) 評分者間信度

由於擴散性的創造思考測驗，易受評分者主觀因素的影響，所以在修訂過程裏，進行評分者間所評分數相關的研究，以瞭解本測驗中之創造性思考活動的評分結果，受到評分者主觀因素影響之情形。由國立臺灣教育學院輔導系畢業的兩位學生，對50份測驗卷評分。研究者只給二位評分者記分方法，要求他們詳細閱讀後，就開始記分，並根據所得分數計算評分者間信度，結果如表五：

表五 評分者間信度係數(N=50)

流暢力	開放性	變通力	獨創力	精密力	標題
1.000**	.909**	.987**	.888**	.867**	.953**

**P < .01

由表五顯示，本測驗之評分者間信度係數介於.867~1.000之間，其數值均達.01顯著水準，說明本測驗之評分者間所評分數之一致性相當令人滿意，所得結果與國內外學者的研究結果相當一致，縱使評分者之間對創造思考理論的經驗不一樣，然而評分者之間的相關係數都很高（吳靜吉等，民70；洪瑞雲，民65；Torrance & Ball, 1978）。

(二) 穩定係數

本測驗以國小五年級50人、國中二年級 49 人，高中二年級43人等共142人，進行重測信度研究，兩次施測相隔時間為四週，所得重測信度如表六、表七所示，表六是創造性思考活動的重測信度，兩次的相關係數，國小部份介於.501~.678之間，國中部份介於.433~.608之間，高中部份介於.405~.665之間，均達 .01 顯著水準。表七是創造性傾向量表的重測信度，各因素兩次的相關係數，國小部份介於.609~.700之間、國中部份介於.634~.741之間，高中部份介於 .622~.711 之間，均達.01顯著水準。

表六 創造性思考活動的重測信度

年 級	人 數	流暢力	開放性	變通力	獨創力	精密力	標 題
小 五	50	.678**	.623**	.592**	.501**	.554**	.575**
國 二	49	.504**	.608**	.527**	.472**	.523**	.433**
高 二	43	.405**	.478**	.470**	.473**	.621**	.665**

**P < .01

表七 創造性傾向量表的重測信度

年 級	人 數	冒險性	好奇心	想像力	挑戰性
小 五	50	.609**	.611**	.647**	.700**
國 二	49	.741**	.686**	.656**	.634**
高 二	43	.636**	.622**	.711**	.635**

**P < .01

(三) 內部一致係數

本測驗曾就全部標準化樣本中之男女及各年級的測驗結果，用折半法 (Spearman-Brown 公式校正，及 Cronbach 的 α 係數計算相關係數，其內部一致係數如表八。創造性傾向量表的折半信度介於.817~.859之間， α 係數介於.809~.849之間；創造性思考活動因受制於評分方法，所以只針對開放性、獨創力、精密力和標題分析其折半信度與 α 係數，其結果見表八所示。

表八 本測驗之內部一致係數

年 級	人 數	信度係數類	傾向量表	開放性	獨創性	精密力	標 題
男	3464	折半	.847	.812	.551	.654	.903
(全部)		α	.827	.748	.503	.626	.837
女	3204	折半	.840	.796	.475	.606	.895
(全部)		α	.829	.729	.429	.575	.849

年級	人數	折半	α	流暢力	變通力	獨創力	精密力	標題
小 四	777	折半	.848	.765	.414	.749	.848	
		α	.832	.714	.405	.695	.761	
小 五	707	折半	.844	.788	.505	.522	.851	
		α	.834	.742	.482	.512	.815	
小 六	812	折半	.846	.835	.509	.628	.906	
		α	.833	.780	.469	.681	.834	
國 一	717	折半	.842	.787	.469	.516	.877	
		α	.809	.714	.399	.496	.819	
國 二	708	折半	.859	.778	.492	.553	.923	
		α	.849	.724	.425	.523	.863	
國 三	744	折半	.852	.828	.543	.572	.901	
		α	.830	.751	.454	.524	.829	
高 一	754	折半	.817	.799	.513	.560	.884	
		α	.816	.721	.474	.544	.812	
高 二	688	折半	.835	.782	.503	.539	.899	
		α	.818	.710	.488	.551	.846	
高 三	767	折半	.852	.812	.567	.642	.916	
		α	.832	.722	.503	.588	.874	

二、效度分析

(一) 本測驗與拓弄思圖形創造思考測驗(甲式)、修訂賓州創造傾向量表之關係

本測驗以國小五年級47人、國中二年級48人、高中二年級34人共129人為樣本，以拓弄思圖形思考測驗(甲式)與修訂賓州創造傾向量表為效標，進行效度研究，所得效度係數如表九、表十所示。TTCT一般是不訂標題分數，此處為了配合本修訂測驗之效度考驗，於是依照指導手冊上之記分說明予以記分。由表九之結果，創造性思考活動與拓弄思圖形思考測驗(甲式)的相關係數國小部分介於.381~.668之間；國中部分介於.379~.730之間；高中部分介於.416~.500之間。雖然各因素之相關係數皆達.01顯著水準，但有些因素之相關值並不高，如變通力在三階段的情形皆偏低。表十是創造性傾向量表各因素得分及總分與修訂賓州創造傾向量表總分的相關，國小是.800，國中是.815，高中是.732均達.05顯著水準。

表九 創造性思考活動與 TTCT 之相關

年級	人數	流暢力	變通力	獨創力	精密力	標題
小 五	47	.668**	.381**	.542**	.494**	.521**
國 二	48	.651**	.379**	.455**	.730**	.457**
高 二	34	.447**	.416**	.500**	.500**	.498**

**P < .01

表十 創造性傾向量表與修訂賓州創造傾向量表之相關

年級	人數	冒險性	好奇心	想像力	挑戰性	總分
小 五	47	.651**	.757**	.691**	.714**	.800**
國 二	48	.681**	.771**	.568**	.753**	.815**
高 二	34	.597**	.645**	.590**	.582**	.732**

**P < .01

(二) 創造性思考活動，創造性傾向量表與威廉斯創造性思考與傾向評定量表之關係

研究者以國小五年級學生30人，國中二年級學生32人，國中三年級學生30人，共92人為樣本，並敦請學生之導師(認識學生達一年以上)與家長分別以威廉斯創造性思考與傾向評定量表來評定學生的創造行為，評定結果與創造性思考活動和創造性傾向量表之相關如表十一、十二。表十一所顯示，教師評定的結果只有好奇心、想像力及挑戰性之數值達.05顯著水準，其餘各變項之相關均很低，獨創力、精密力、冒險性之相關出現負的。家長評定的部分，只有冒險性未達顯著水準外，其餘各項均達.05以上的顯著水準，這種結果，可能是因為目前擔任各班之導師，授課時數不多，而且科任教師的課也相當多，所以無法觀察到學生的每一項行為，結果當然不盡理想，從家長評定的部分來看，由於家長與子女的接觸時間多，瞭解子女的行為，所以評定之結果與學生自我報告的結果之相關，顯然增高很多。表十二顯示教師與家長的評定結果，較為相似，各項相關值介於.338~.573之間，均達.01顯著水準，說明教師與家長對於同一位學生的看法，有部分相近。

表十一 思考活動、傾向量表與評定量表之相關 (N=92)

變項	流暢力	變通力	獨創力	精密力	好奇心	想像力	挑戰性	冒險性	總分
教師	.082	.042	-.034	-.014	.260*	.197	.177*	-.031	.180**
家長	.195*	.175*	.191*	.185*	.462**	.275**	.319**	.020	.487**

*P < .05 **P < .01

表十二 教師與家長評定之相關 (N=92)

流暢力	變通力	獨創力	精密力	好奇心	想像力	挑戰性	冒險性	總分
.421**	.443**	.338**	.428**	.492**	.513**	.573**	.371**	.571**

**P < .01

(三) 內部相關

表十三是標準化樣本6,688名，在本測驗上的得分，依積差相關所列的相關矩陣。創造性傾向量表各因素之內部相關，皆達.01顯著水準，相關係數介於.457~.583之間。同樣的，在創造性思考活動各因素之內部相關，均達.01顯著水準，其相關係數介於.090~.678之間。創造傾向量表與創造性思考活動的相關係數為.170，雖然達.01顯著水準，但相關並不高。

常 模

為增加測驗結果解釋的準確性，在設定百分等級常模之前，以雙因子變異數分析法考驗受試在本修訂測驗得分於性別、年級及性別與年級彼此交互作用結果的差異情形，再根據考驗結果決定常模的形式。另外也進行趨向分析，以瞭解臺灣地區小學四年級到高中三年級學生的創造力發展情形，供教育人員參考。

全部受試在創造性思考活動，創造性傾向量表的各因素、得分之平均數與標準差如表十四、表十五所示。為考驗性別和各年級的分數差異情形，乃以性別、年級為自變項，進行雙因子變異數分析，結果見表十六、表十七，性別、年級及性別與年級交互作用之結果均達顯著差異水準 (P<.001)。

表十四 創造性思考活動各因素得分之平均數與標準差

Table with 9 columns: 流暢力, 開放性, 變通力, 獨創力, 精密力, 標題, 總分. Rows include 男 (N=3464), 女 (N=3204), and 合計 (N=6668) with M and S D values.

表十五 創造性傾向量表各因素得分之平均數與標準差

Table with 6 columns: 冒險性, 好奇性, 想像力, 挑戰性, 總分. Rows include 男 (N=3204), 女 (N=3204), and 合計 (N=6668) with M and S D values.

表十六 創造性思考活動二因子變異數分析摘要

Table with 5 columns: 變異來源, SS, df, MS, F. Rows include 性別, 年級, 性別 x 年級, 誤差, and 全體.

**P<.001

表十三 本測驗各因素間之相關矩陣 (N=6,668)

Correlation matrix table with 12 columns: 冒險性, 好奇性, 想像力, 挑戰性, 總分(1), 流暢力, 開放性, 變通力, 獨創力, 精密力, 標題, 總分(2). Diagonal is 1.000. Lower triangle shows correlations like .540** for 冒險性 vs 總分(1).

*P<.05 **P<.01

表十七 創造性傾向量表二因子變異數分析摘要

變異來源	SS	df	MS	F
性別	5483.521	1	5483.521	43.266**
年級	20791.059	8	2598.882	20.506**
性別 × 年級	3706.164	8	463.271	3.655**
誤差	842303.563	6650	126.738	
全體	872651.000	6667		

**P < .001

各年級受試在創造性思考活動與創造性傾向量表的得分，經趨向分析的結果如表十八、表十九所示，直線與二次趨向都達顯著水準 (P < .01)，惟以直線趨向，所佔總變異量的比率 (思考活動為 94.34%，傾向量表為 87.55%)，遠較二次趨向所佔總變異量的比率 (思考活動為 5.66%，傾向量表為 12.45%) 為高，再根據各年級在兩種測驗得分之平均數以及年級間的差距情形 (如圖一、圖二)，並未顯示明顯的二次趨向，以及很穩定的直線性發展，但從整體來看，大致上仍有隨年級升高而遞增的趨勢。

表十八 創造性思考活動分數的趨向分析摘要

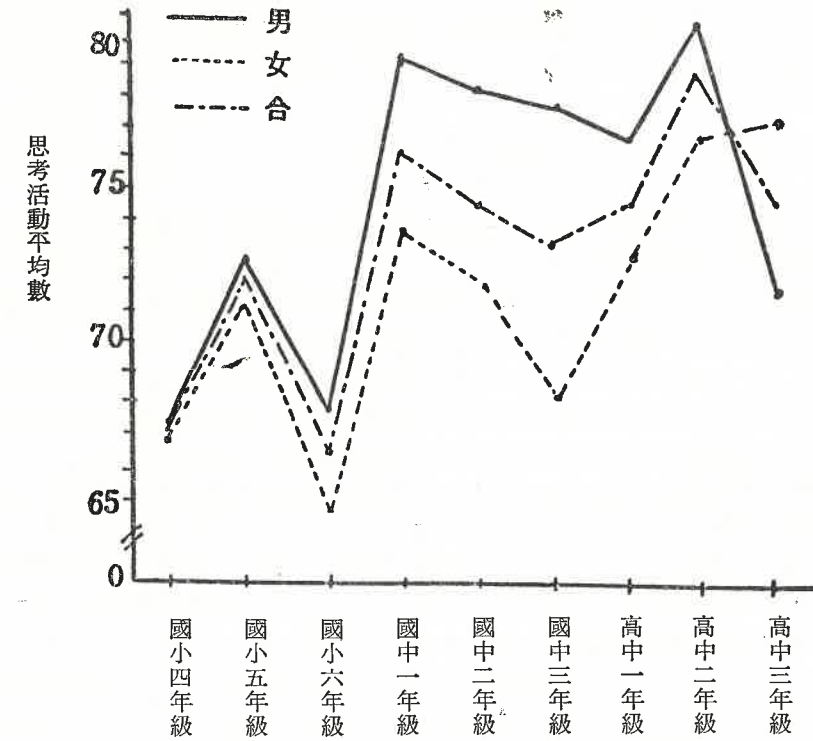
變異來源	SS	df	MS	F
直線	14910.195	1	14910.195	116.513**
二次	895.027	1	895.027	6.94 **
誤差	852151.375	6659	127.970	

**P < .01

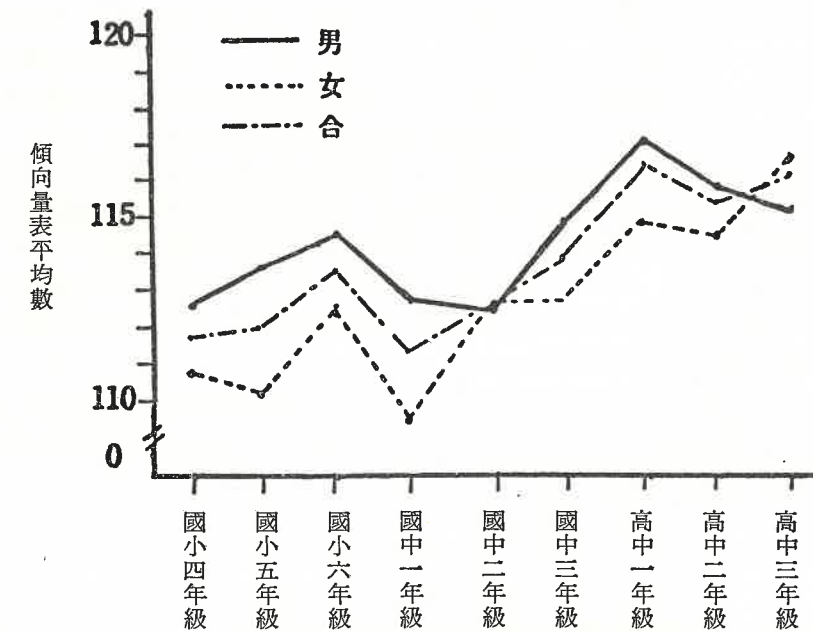
表十九 創造性傾向量表分數的趨向分析摘要

變異來源	SS	df	MS	F
直線	50972.125	1	50972.125	170.822**
二次	7247.607	1	7247.607	24.289**
誤差	1986997.609	6659	298.393	

**P < .01



圖一 各年級創造性思考活動之平均數曲線



圖二 各年級創造性傾向量表之平均數曲線

根據以上的考驗結果，性別、年級之間的得分以及性別與年級的交互作用結果均有顯著差異的情形，因此在得分解釋時必須考慮性別與年級的因素。建立各年級男女各因素之平均數與標準差以及原始分數與百分等級對照表。

建 議

根據有關文獻及修訂研究結果，擬就本測驗在教育與輔導上之涵義，建議如下：

一、使用本測驗時應有的認識與建議

(一)本測驗能測出認知與情意兩大領域九種因素的能力，但這並不能包括所有的創造力內涵，因此在解釋時只能針對此九種能力來分析，無法推演至其他的能力。

(二)創造性的人格特質不僅只是冒險性、好奇心、想像力與挑戰性等四種。研究者曾試圖以因素分析法分析創造性傾向量表的主因素，發現四種因素只能解釋總變異的24.8%，顯示各項目獨特性所佔之百分比不高。因此創造性傾向量表所包含的因素應多於四種，此點有待進一步研究。

(三)本測驗重測信度的考驗是間隔四週即施以重測，所得穩定係數未盡理想，有必要進一步以不同樣本、間隔時間和在動機、情緒等因素控制良好的情形下作研究，以驗證本測驗的穩定性。

(四)從整體來看，大致上創造性思考活動與創造性傾向量表的得分，仍有隨年級升高而遞增的趨勢，但是從平均數來看，國小六年級在創造性思考活動以及國中一年級在創造性傾向量表的得分，却有明顯下降的情形，何以會造成此種現象，有待進一步研究。

(五)使用本測驗的評定量表時，必須廣徵與受評定者有過相當關係者之意見，不可妄作獨斷，否則將失去評定的真實性。目前各級學校科任教師日趨增多，單憑導師或其中少數一、二位教師之意見，恐難以客觀的評量。因此為慎重起見，當教育輔導人員從事甄選或鑑定時，務必儘量徵求各科教師的意見，並參考家長提供的意見，才能做好評定工作。

二、今後從事創造力評量研究的建議

(一)積極從事創造力測驗長期效度的研究。國外的創造力測驗已有學者(Cropley, 1972; Torrance, 1981a, 1981b; Torrance & Wu, 1980)從事五年、七年、十二年二十年不等的長期預測效度之研究，其結果均有很好的預測效果，國內目前尚無人從事此項研究，在創造評量的研究領域裏，實為美中不足之處。因此研究創造力測驗的長期預測效度是刻不容緩之事。

(二)改進現有的評量方式，嘗試從其他行為來鑑定。影響創造力表現的因素包羅萬象，各種行為領域均能展現創造的行為。紙筆測驗只能測出部分行為領域，無法包含所有的情形，其他視覺、聽覺動作、表演等方面之能力，國內尚未發展出一套適用的評量工具，因此有待積極地開發。

(三)以認知能力評量創造力，其結果只能代表部分的創造力。過去評量創造力均側重認知領域，忽略情意部份，欲有效地評量，唯有兩種領域均兼顧才能達到預期的結果。今後在甄選資賦優異學生或創造力兒童，務必同時進行兩大領域的評量。

(四)以縱貫研究法來研究我國兒童與青少年創造能力與創造傾向的發展狀況(陳英豪、吳裕益, 民71)，橫斷研究的結果容易受到取樣偏差的影響，無法代表真實的發展情況，今後宜將重點置於縱貫研究，其結果可供擬定教學與輔導策略的參考。

參 考 文 獻

行政院主計處(民72)：中華民國統計地區標準分類。臺北市：主計處。

呂勝瑛(民72)：資優兒童的創造力與心理特質之研究。國立政治大學學報，47期，101~129頁。

吳靜吉(民65)：分歧式和連鎖式的聯想訓練對創造思考的影響。國立政治大學學報，33期，45~71頁。

吳靜吉等(民70)：拓弄思圖形創造思考測驗(甲式)指導及研究手冊。臺北市：遠流出版公司。

林幸合(民62)：創造性教學對資賦優異者創造力發展的影響。師大教育研究所碩士論文(未出版)。

洪瑞雲(民65)：想像與獨創力的交互作用對學習與保存的影響。國立政治大學教育研究所碩士論文(未出版)。

陳英豪、吳裕益(民71)：道德發展測驗、創造測驗與認知發展測驗的發展。見中國測驗學會：我國測驗的發展。臺北市。

陳英豪等(民71)：創造思考與情意的教學。高雄市：復文圖書出版社。

陳英豪、吳裕益(民73)：賓州創造傾向量表修訂報告。教育學刊，5期，113~142頁。

郭有遙(民72)：創造心理學。臺北市：正中書局。

張玉成(民72)：教師發問技巧及其對學生創造思考能力影響之研究。臺北市：教育部。

簡茂發(民71)：我國資賦優異兒童創造思考能力之研究。師大教育心理學報，15期，97~110頁。

Cropley, A. J. (1972). A five-year longitudinal study of the validity of creativity tests. *Developmental Psychology*, 6, 119-124.

Davis, G. A. (1971). Teaching for creativity: Some guiding lights. *Journal of Research and Development in Education*, 4(3), 29-34.

Ford, B. G., & Ford, R. D. (1981). Identifying creative potential in handicapped children. *Exceptional children*, 48, 115-122.

Guilford, J. P. (1967). *The nature of Human intelligence*. New York: McGraw-Hill Book Company.

Guilford, J. P., & Christensen, P. R. (1973). The one-way relationship between creative potential and IQ. *Journal of Creative Behavior*, 7, 247-252.

Khatena, J. (1982). *Educational psychology of the gifted*. New York: John Wiley & Sons, Inc.

Torrance, E. P. (1964). Education and creativity. In C. W. Taylor (Ed.) *Creativity*. (pp. 50-128) New York: McGraw-Hill, Inc.

Torrance, E. P. (1976). Can we teach children to think creatively? In A. M. Biondi, & S. J. Parnes (Eds). *Assessing creative growth: Measured changes-book two*. (pp. 131-168). New York: The Creative Education Foundation, Inc.

Torrance, E. P. (1981a). Predicting the creativity of elementary school children (1958-80) and the teacher who "made a difference." *The Gifted Child Quarterly*, 25, 55-61.

Torrance, E. P. (1981b). Empirical validation of criterion-referenced indicators of creative ability through a longitudinal study. *The Creative Child and Adult Quarterly*, 6(3), 136-140.

Torrance, E. P., & Ball, O. E. (1978). *Streamlined scoring and interpretation guide and norm manual for figural form B*. Personal Press.

Torrance, E. P., & Wu, T. (1980). A comparative longitudinal study of the adult creative achievements of elementary school children identified

as highly intelligent and as highly creative. *Creative Child and Adult Quarterly*, 6, 71-76.

Williams, F. E. (1967). Intellectual creativity and the teacher. *Journal of Creative Behavior*, 1(2), 173-180.

Williams, F. E. (1970). *Classroom ideas for encouraging thinking and feeling*. New York: D. O. K. Publishers, Inc.

Williams, F. E. (1971). Assessing pupil-teacher behaviors related to a cognitive-affective teaching model. *Journal of Research and Development in Education*, 4, 14-22.

Williams, F. E. (1979). Assessing creativity across Williams "CUBE" model. *The Gifted Child Quarterly*, 23(4), 748-756.

Williams, F. E. (1980). *Creativity assessment packet (CAP): Manual*. Buffalo: D. O. K. Publishers, Inc.

Williams, F. E. (1982). Developing children's creativity at home and in school. *G/C/T*. Sept/Oct, 2-6.

Bulletin of Special Education, 1986, 2, 231-250.

Taiwan Normal University, Taipei, Taiwan, R.O.C.

REVISION OF THE CREATIVITY ASSESSMENT PACKET (CAP) IN THE REPUBLIC OF CHINA

MUH-JUNG WANG

HSIN-TAI LIN

Taiwan Provincial Taichung
Junior Teachers College

National Taiwan College
of Education

ABSTRACT

Frank E. Williams' Creativity Assessment Packet (CAP) was revised for its adaptation in Taiwan. The revised CAP is a test packet consisting of two group administered instruments for children: A Test of Divergent Thinking for cognitive domain and a Test of Divergent Feeling for affective domain. A third instrument, the Williams Scale is a rating instrument for parents and teachers of children. The two children's tests can be finished within 50 minutes, including administration and explanation. The Williams Scale should be sent home to parents with a cover note asking them to participate in the studying of their children's creativity. Or, instructions could be covered in a short meeting at the same appropriate time when teachers normally meet with parents.

6,668 students of both sexes from grades 4 through 12 were randomly sampled for establishing norm of percentile ranks. Scorer reliability reached .01 level of significance ($r = .867-1.000$), test-retest reliability also reached .01 level of significance (.405-.741), splithalf reliability coefficients ranged from .414 to .823 and Cronbach's α coefficients ranged from .399 to .874; Correlations ranged from .020 to .487 on parents' ratings, and from -.034 to .260 on teachers' ratings were found between scores on the Test of Divergent Thinking, Test of Divergent Feeling and Williams Scale. Correlations with TTCT-figural form B ranged from .379 to .730, and with PACT-form 45 ranged from .732 to .815, internal factor correlations were ranged from .090 to .678.

The CAP can be used with the famous Williams' teaching model to identify, teach, and evaluate one's creativity in an educational or training program.