

國立臺灣師範大學教育心理學系  
教育心理學報，民74，18期，39—56頁

## 魏肯氏心理分化理論相關問題 之實徵性研究\*

林 清 山

本文是根據魏肯等人(1979)「心理分化」理論所進行的一部分實徵性研究的報告。利用94名科學資優學生、120名藝能資優學生、和85名普通學生進行研究之後，獲得如下的結果：(1)陶倫斯等人(1977)的自比式量表 YSLT 由於量表內各特性相依之故，如果右腦型分數與創造力相關為正，則左腦型分數與創造力之相關為負。此一現象可能是工具本身的特性所導致，而非事實的真象，故可能導致錯誤結論。將 YSLT 改為 Likert 式五點量表，並用羣聚分析淘汰部分題目後，發現L型分數並無與創造力分數成負相關之現象。(2)資優學生比普通學生更喜歡採用R型的學習思考方式，也更為場地獨立；以學習思考方式和場地獨立性二者為依變項進行區別分析，可有效區別資優學生和普通學生。這在生計分化方面具重要意義。(3)R型學習思考方式受試者在藏圖測驗(代表空間能力)方面得分高於L型受試者，但是L型受試者在語文推理測驗(代表處理語文能力)方面，並未如「腦側化理論」所預測的高於R型受試者。

心理學家在探討個別差異現象方面已有很大的成就。但是，最近以探討「腦側化」(cerebral lateralization)問題的學者，所得到的神經生理學證據、臨床經驗、和實驗結果，對我們了解個別差異現象有更深遠的影響。這一點使筆者想起要有計畫的探討一系列與「腦側化」問題有關的研究。其中最要者可能有下列幾項：

(一)腦側化現象與 Witkin 等人(1979)的「心理分化理論」(psychological differentiation theory)之間的關係，尤其是腦側化與場地獨立性(field independence)認知型式(cognitive style)之間的關係。

(二)腦側化現象與 Guilford (1977)的「智力結構」理論(Structure-Of-Intellect model, SOI)之間的關係。

(三)腦側化現象與 Bruner (1966)的認知表徵系統論之間的關係。

(四)測量腦側化現象的「能力測驗」(如 Dumbrower, et al, 1981)以及評估大腦左右半球功能特徵的「自陳式量表」(如 Torrance, et al, 1977)，與實驗室腦側化實驗及臨床觀察(如 Kimura, 1966; Pollatsek, et al, 1984)之間的關係，以及這類測驗及量表所涉及的效度問題。

### 一、研究目的

本文為此項系列研究的一些基礎研究，其目的有三：

1. 針對 Torrance, et al (1977)的「學習與思考方式量表」(Your Style of Learning and Thinking, YSLT)進行批評性研究，指出評估大腦左右半球功能的此類自比性量尺(ipsative

\* 本研究測驗資料之搜集以及資料的統計工作得到師大教育心理系助教林世華先生之協助，謹此致謝。

scale) 之可能缺陷, 和改進此類工具和研究的途徑。

2. 比較科學資優、藝能資優、和普通學生的場地獨立性和學習思考方式的差異, 藉以試探認知方式在「生計分化」(career differentiation) 方面可能扮演的角色。

3. 假定「學習與思考方式量表」尚為有效工具, 比較不同學習思考方式的學生, 其場地獨立性及語文推理能力是否有顯著差異存在, 藉以試探人格量表所評量的腦側化功能與認知方式之間的可能關係。

## 二、文獻探討

### 〔一〕魏肯等人的「心理分化」新模式

四、五年前, 魏肯等人 (Witkin, Goodenough, and Oltman, 1979) 把他們 (Witkin, Dyk, Faterson, Goodenough and Karp, 1962/1974) 有關「心理分化」的理論加以修改, 提出一個心理分化理論的新模式 (圖1)。心理分化可以說是個體發展過程中很主要的特性; 隨着個體的發展, 個體的各個系統愈來愈分化。系統愈未分化, 個體愈處於同質的狀態; 系統愈分化, 愈處於異質的狀態。由圖1可見: 「心理分化」位於圖的最頂端, 顯示其為最共通性的建構 (construct)

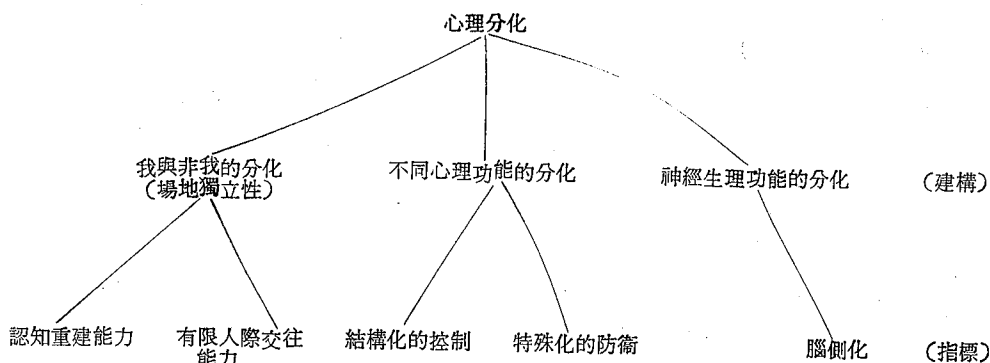


圖1. 魏肯等人1979年心理分化理論模式 (Witkin, et al, 1979, p. 1138)

。其下為三個較為特殊化的建構, 亦即: 「我與非我的分化」(self-nonsel self segregation)、 「不同心理功能的分化」(segregation of psychological functions), 以及「神經生理功能的分化」(segregation of neurophysiological functions)。第二階層的這三個較特殊化的建構, 分別再以第三階層的能力或行為表現為其指標 (indicators)。

(一)「我與非我的分化」: 隨着個體的發展, 我與非我之間的分化愈形明顯, 亦即: 以各種屬性、感覺和需求為核心的「我」與外界 (尤其是他人) 為對象的「非我」之間的界限愈是明顯。相反的, 在未分化的系統裏, 自我與他人之間還有較大的關連性 (Witkin, et al, 1979, p. 1127)。我與非我的分化, 主要的係以場地依賴-獨立認知型式 (field dependence-independence cognitive style) 為其建構。通常, 每一個人在從事知覺或心智活動 (perceptual and intellectual activities) 時的反應方式有很大的個別差異存在。但是, 同一個人在許多情境下如何知覺、思考、學習、或解決問題, 則頗有自我一致 (self-consistency) 的傾向。這種頗具特性或一致傾向的知覺或心智活動之反應方式, 稱之為「認知型式」, 或譯「認知風格」。所以「場地依賴-獨立」是一種兩極的過程變項, 為認知型式中的一種 (Witkin, et al, 1977, p. 10 及 pp. 14-16)。過去利用桿框測驗 (rod-and-frame test, RFT)、身體調整測驗 (body-adjustment test, BAT)、或旋轉

屋測驗 (rotating room test, RRT) 進行知覺方面的研究結果, 顯示受試者在知覺功能方面有很大的個別差異存在。在判斷重力垂直方位時, 有的受試者以自己的身體為參照點, 有的則以外界的視野為主要參照點。前者是屬於「場地獨立」的受試者, 後者是屬於「場地依賴」的受試者。其後, 利用「嵌圖測驗」 (embedded-figures test, EFT) 請受試者自複雜的背景圖形中尋找出嵌在其中的簡單圖形, 也發現受試者從「整體」的場地中將「部分」的簡單圖形尋找出來的難易程度有很大個別差異存在, 顯示每人這方面的分化程度有很大的不同 (Witkin, et al, 1979, pp. 1127-1129)。

根據魏肯等人的研究, 儘管這一些測驗情境各不相同, 同一受試者的場地獨立性或場地依賴性却有自我一致的傾向。例如, 同一受試者如果在「桿框測驗」(RFT) 中, 所調出的誤差角度(桿與重力垂直的角度) 很大, 顯示很容易受框的斜度影響, 或者在「身體調整測驗」(BAT) 中, 所調出的誤差角度(身體與重力垂直的角度) 很大, 顯示很容易受斜屋的斜度影響, 則他在接受嵌圖測驗 (EFT) 時, 也可能需花費很長的時間方能把嵌在複雜圖形中的簡單圖形尋找出來 (Witkin, et al, 1977, p. 6)。這種場地依賴的人, 容易受到周圍場地(框、斜屋、複雜圖形) 之支配而影響他對場地內的「部分刺激」(桿、簡單圖形) 之判斷。這種人往往無法自周圍場地中把這一些嵌在周圍場地中的「部分刺激」分離出來。顯然的, 他傾向於採「籠統的」(global) 知覺方式, 將整個場地知覺為一個組織完整的結構。另一方面, 場地獨立的人則常能擺脫周圍場地的影響, 將部分刺激自周圍場地中分離出來。這種人傾向於採「明確的」(articulated) 知覺方式, 將場地分析為獨立可分離的部分 (Witkin, et al, 1977, pp. 7-10)。

「我與非我的分化」是第二階層的建構, 場地獨立性的位置就在這裏。它可說是一種兩極性的過程變項, 表示個體能不依賴外界參照架構而獨立自主 (autonomy) 的程度。與場地獨立者比較起來, 場地依賴者的「我與非我的分化」程度相當有限, 表示其「我」與「非我」之間仍繼續有所關連。我們可假定此種關連會產生人際交往取向 (interpersonal orientation) 的發展, 亦即產生「人際交往能力」 (interpersonal competencies)。所以「人際交往能力」是位於「我與非我的分離」或場地獨立-依賴的下一層之建構。

一個人是否傾向於依賴外界的參照架構或是否能自我依賴也會影響到「認知重建能力」(cognitive reconstructing abilities) 的發展。一個認知功能較不能獨立自主的人, 在處理認知重建工作(例如嵌圖測驗) 時, 通常會固守着所給予的某一項知覺影像或符號表徵; 但是一個認知功能較能獨立自主的人, 則能夠不受所給予的訊息之約束而產生認知的重建。所以, 「認知重建能力」的位置是在「我與非我的分化」(或場地獨立-依賴) 這一層次之下。

由此可見, 心理分化是多線性 (multilinear) 發展的。場地獨立的人和場地依賴的人其心理發展各依不同路線進行。前者沿着分化少的路線發展; 後者則沿着分化多的路線發展。場地獨立的人較可能發展出認知重建能力, 較不可能發展出人際交往能力; 場地依賴的人可能促進人際交往能力的發展, 但較不可能發展出認知重建能力 (Witkin, et al, 1979, pp. 1138-1139)。

(二)「不同心理功能的分化」也是第二層次的建構。在它的下面有「結構化控制」(structured controls) 和「特殊化的防衛」(specialized defenses) 兩個指標。大部分研究發現: 場地依賴的受試者比場地獨立的受試者更易表現衝動型的 (impulsive) 行為。有關兒童動作抑制 (motor inhibition) (例如把熟練的動作, 如畫直線、在直線上走路、寫自己姓名等, 以很慢的速度做出來) 的研究, 也常發現場地獨立的兒童比場地依賴的兒童做得更好。具有易衝動為特徵的過度活動兒童 (hyperactive children), 也常是較為場地依賴的。其次, 使用羅夏克墨漬測驗、語句完成測驗、防衛機轉測驗或面談治療等臨床技術的結果, 也有很多證據顯示: 場地獨立的人傾向於使用特殊化防衛方式, 如孤立、極端理智化 (intellectualization) 和投射等; 而場地依賴的人則傾向

於使用較不特殊化的防衛方式，如壓抑和否認等 (Witkin, et al, 1979, pp. 1132-1134)。

(三)「神經生理功能的分化」：正如同心理方面有分化程度不同的個別差異一樣，神經生理方面 (neurophysiological domain) 也會呈現分化多或少的不同。最近，發現左右腦功能特殊化有明顯不對稱現象之研究遽增，使我們能在分化理論的範圍內，提出假設說明心理分化與神經生理分化之間的關連。

已有許多證據顯示：一般使用右手的人，其左腦和右腦在處理外來訊息的方式方面各有明顯的差異存在。左腦半球 (left hemisphere) 似乎特別適於處理來自右視區 (right visual field, RVF) 及右耳的語文-知覺訊息，而右腦半球則特別適於把來自左視區 (LVF) 的圖形及空間關係訊息加以整體的處理 (holistic processing)。左右腦功能特殊化的現象可以視為神經生理分化的指標。根據分化理論，我們可以預測：心理方面的特殊化與神經生理的特殊化有所關連。尤其是，我們可以預測：場地獨立的人 (心理分化較明顯) 比起場地依賴的人來，其左右大腦功能特殊化的程度更為明顯。亦即，左腦特別適於處理語文和動作控制，右腦特別適於處理圖形和空間關係。(Witkin, et al, 1979, pp. 1135-1137)。

過去魏肯等人的心理分化假設，主要的是用來說明此一理論架構內各成份之間的「關連性」(association)，並不用來說明個人在發展過程中，各成份之間的「階層性次序」(hierarchical ordering) 或「因果關係」(causal interconnections)。惟，因為有更多的研究證據可以支持，圖1的新模式不但可以用來說明自高層次較普遍化的建構到低層次較特殊化的建構之間的因果關係，而且也可說明同層次間的關係。例如，神經生理功能特殊化可能是心理功能特殊化的重要決定力量。換言之，神經生理功能的分離可能為心理功能的發展提供有因果關係的路徑。所以，圖1所示的心理分化新模式可為以後進一步研究提供各種不同的研究方向 (Witkin, et al, 1979, pp. 1137-1140)。

## 〔二〕認知型式與生計分化的關係

Witkin, et al (1977) 在「場地依賴和場地獨立認知型式及其在教育上之應用」一文中指出：場地獨立性認知型式與「生計分化」可能有密切關係存在。例如：場地依賴的受試者傾向於從事需要涉及人際關係、或人文內容的教育-職業領域之工作；但是場地獨立的受試者，則較傾向於從事需要人際隔離或抽象內容的教育-職業領域之工作 (p. 13)。Quinlan and Blatt (1972) 利用場地獨立性測驗來比較精神醫學實習護士與外科護士的差異，發現前者較為場地依賴，而後者則較為場地獨立。其原因不難理解，因為精神科護士的工作需要對病人感到興趣而且需對人際關係能較為敏感；較不特別需要分析性的工作。而外科護士的工作則大約相反，他們較不需要涉及人際關係的工作，而需要能從許多複雜的手術器具中正確的辨認出外科醫生所需用的手術鉗等。Clar (1972) 利用斯氏職業興趣自陳量表 (Strong Interest Inventory) 和藏圖測驗發現：較場地獨立的人喜歡「非人際-分析類」的職業，如化學家、數學家、工程師等，而較場地依賴者則喜歡「人際-非分析類」的職業，如社會工作者、人事管理者、商業行政官等。這些發現顯示職業興趣與場地依賴-獨立認知型式有密切關係存在。

## 〔三〕腦側化研究的三種主要方式

根據筆者的分析，有關腦側化現象的研究，歸納起來約有下列三種研究方式：

(一)腦側化實驗及臨床的觀察：研究腦側化現象的第一種方式是對諸如失語症 (aphasias) 或大腦分割 (split brain) 等病人的臨床觀察，和透過對正常人的實驗觀察。

對人類而言，每一個眼睛內靠大腦顳葉那一半的網膜 (temporal hemiretina)，可將視覺刺激傳到與視野 (visual field) 同側的大腦視覺中樞 (ipsilateral visual cortex)；但是，靠近鼻子那一半的網膜的視神經細胞，却可經由視交叉 (chiasma) 將刺激訊息傳到與視野不同側的大

腦視覺中樞。換言之，當我們直視正前方時，呈現在凝視點 (fixation point) 左邊亦即左視區 (left visual field, LVF) 的刺激，將會傳到右腦視覺皮層 (right visual cortex, RVC)，不管用單眼或雙眼看。相反的，呈現在凝視點右邊，亦即右視區 (RVF) 的刺激，將會傳到左腦視覺皮層 (LVC)。有許多研究顯示：胼胝體 (corpus callosum) 有將感覺訊息或動作訊息由大腦一側傳遞到另一側的功能 (Geffen, et al, 1971, p. 415)。因癲癇症而胼胝體被分割的病人，其大腦左右半球這些訊息的傳遞便有困難存在。利用這類病人便可研究腦側化現象。例如，Gazzaniga (1970) 以及 Sperry (1970) 發現：如果胼胝體的接合纖維組織 (commisure) 完好，受試者能夠用語言描述呈現在左視區或右視區的刺激；但是，如果受試者的接合纖維組織被分割或不存在，則只有呈現在右視區 (RVF) 的刺激 (亦即右視區——左腦)，受試者方能做語言的描述。可見，左腦是管語言表達功能的。

實驗室中，利用速示器 (tachistoscope) 呈現刺激，也發現相當一致的結果。例如，英文字母或英文字等語文刺激，自右視區呈現比自左視區呈現時，受試者更能正確辨認 (White, 1969)。但是要求受試者數出黑點的數目和指出其空間位置時，則呈現在左視區 (亦即左視區——右腦) 時，反而可以正確辨認 (Kimura, 1966, 1969)。所以，Kimura (1969) 認為：左右腦功能有明顯的特殊化，亦即左腦負責接受語言刺激，但是右腦則有較好的視覺空間能力。

在國內，曾志朗、洪蘭 (民67)，鄭昭明 (民70)，和傅桂蘭 (民72) 都是使用這類實驗方法來進行有關的研究。

(二)腦側化的能力測驗：由於實驗室和臨床方面的研究發現大腦左右側的功能不一樣，亦即有明顯的側化現象存在，就有人開始根據實驗室和臨床的研究結果，來編製類似傳統智力測驗之形式的的能力測驗。根據實驗的結論而編出來的這些能力測驗所測出來的能力，被假定可以代表受試者的左腦功能或右腦功能。例如，實驗室中發現左腦的特殊化功能是處理語文、符號、數學等具有分析性、系列性、和階步性的資料，而右腦的特殊化功能則為處理圖形和空間關係等具有同時性、完形性、整體性和直覺性的工作 (Galín, 1976)。於是，美國加州 Glendora Unified School District 便有 Dombrower 等人 (1981) 編製左腦半球能力測驗、右腦半球能力測驗、左右腦統整能力測驗，假定可用來測量左腦或右腦功能的優勢。譬如說，左腦半球能力測驗中，出一些測量「語義類別的認識」〔相當於 Guilford (1977) 的 SOI 模式中的 CMC〕題目；右腦半球測驗中，出一些測量「圖形單位的認識」(相當於 SOI 模式中的 CFU) 題目，都是基於上述的假定而來的。

(三)腦側化現象自陳式量表：研究腦側化現象的第三種方法是利用自陳式量表讓受試者反應，以評定自己平常有關學習及思考方面的態度、習慣、或風格。這顯然是以類似人格測驗的方式來探討腦側化的問題。編製這類自陳式量表當然也要以實驗室所得腦側化的研究結果為根據。例如，實驗室的研究結果發現：左腦處理語文資料較快較正確，右腦處理圖形資料較快較正確，量表編製者便出一些有關處理語文或圖形資料的態度、習慣或風格的陳述句，讓受試者鈎選最適合自己情形的句子。如果受試者鈎選「遇到新朋友時，我比較容易記得他的名字」，就說這位受試者較屬左腦型；如果鈎選「遇到新朋友時，我比較容易記得他的臉孔」，就說這位受試者較屬右腦型的人。採用這種方式編製而成的腦側化自陳式量表，以 Torrance, et al (1977) 的 Your Style of Learning and Thinking (YSLT) 為最出名。該量表為自比式量表 (ipsative scale)，國內已由翁淑媛、呂勝英 (民71) 加以翻譯，並稱之為「學習與思考方式量表」。

#### 〔四〕腦側化現象自比式量表的陷阱和效度問題

Torrance, et al (1977) 的 YSLT 以自比式量表的型態呈現 (請參看翁淑媛、呂勝英, 民71, pp. 98-99, 附錄)。此種自比式量表每一題目均有分別代表或描述左腦功能、右腦功能、和左右腦統整的三個陳述句，亦即同一題目內的三個陳述句各測量不同的特質。測量時，採強迫選擇 (forced

choice) 的作答方式，受試者必須自每一題的三個陳述句中選擇一個適合於自己的陳述句作答。以 YSLT 這類自比式量表來評定學習與思考方式，或描述左右腦側化現象，就會導致下列幾種可能的錯誤或問題 (參看 Anastasi, 1982)：

(一)同一受試者在自比性量表上某一特質的得分，會受到他自己其他特質的得分之影響，產生各特質分數之間彼此有所關連、無法獨立的現象。因此之故，某一受試者接受 YSLT 的測量結果，如果所謂「左腦型」分數低，則其「右腦型」分數必然隨之亦高。以此種量表測量出來的「右腦型」分數與創造力分數求相關如果為正相關，則「左腦型」分數與創造力分數求相關，勢將得到負相關。因之可能得到「右腦型與創造力的各分測驗之間有正相關，而左腦型則與創造力的各分測驗之間有負的相關」之結論 (翁淑緣、呂勝英，民 71，pp. 90-91)。而這種結論可能只是測量工具的特性所導致出來的結果，不一定是事實的真象。

(二)把諸如 YSLT 這類的自陳式量表拿來當作學習與思考風格的評量工具，勉強還算可以；把它用來當作評量腦側化功能的工具，則頗令人驚訝。實驗心理學家在實驗室利用一羣人進行腦側化實驗的結果，發現左腦較擅於處理系列性的、或語文性的資料，右腦較擅於處理同時性的、空間關係的資料；測驗專家就根據此類結果編製一些自陳式量表在實驗室外面測量另外一羣人；如果受試者表示他較喜歡處理系列性的、或語文性的資料，就說他是「左腦型」的；如果表示他喜歡處理同時性的、空間關係的資料，就說他是「右腦型」的。這種腦側化現象自陳式量表所依據的推理過程，不無犯了循環推理 (circular reasoning) 之嫌。這樣說來，如果有人實驗發現右腦較擅長變通或創造思考，則測驗專家便自陳式量表上問受試者是否喜歡變通或創造思考；如果受試者鈎選「我喜歡回答可以自由選擇的問題」、「我喜歡想到別人沒想到的新主意」之類的選項，測驗專家就說這位受試者是「右腦型」的。以這種自陳式量表項目測出來的結果，當然會是「右腦型比左腦型者更視自己為創造者」(Torrance, et al, 1978) 了。

另一方面，腦側化現象自陳式量表的效度考驗也頗有問題。此類自陳式量表既然以實驗結果為根據，亦即以實驗結果的一些變項為效標，則接受此類自陳式量表的結果被評定為「右腦型」的人，應使用實驗室腦側化實驗技術測定他是否真正為右腦型功能較優勢的人。換言之，以同一羣受試者同時接受這類自陳式量表的評量和接受實驗室腦側化功能的實驗；如果大部分受測者自陳式量表評量的結果與實驗室腦側化功能的實驗結果相一致，才可以說這種評量腦側化的自陳式量表有高效度存在。可惜一直到現在，筆者只看到實驗室用的是一羣人，評定自陳式量表用的又是另一羣人。腦側化現象自陳式量表之無法測定一個人的腦側化功能是可預期的事。

### 三、待答問題

在本研究中，研究者將試着去解答下列問題：

1. 將 Torrance, et al (1977) 的 YSLT 自比性量表改編為 Likert 式五點量表後，是否左腦型分數與創造力分數之相關還會是負相關？
2. YSLT 到底測到了什麼？
3. 資優學生是否比普通學生更喜歡採用 R 型學習與思考方式？
4. 藏圖測驗是否測到的是智力，而不是場地獨立性？
5. 科學資優、藝能資優學生是否較普通學生更為場地獨立？
6. 利用藏圖測驗及學習與思考量表是否能有效區別科學資優、藝能資優、和普通學生？
7. 假定「修訂學習與思考方式量表」為有效評定量表，則是否如腦側化理論所預測的：R 型學生在藏圖測驗的得分較高，而 L 型學生則在語文推理測驗方面的得分較高？

## 方 法

## 一、受 試 者

本研究的受試者包括94名科學資優學生、71名美術資優學生、49名音樂資優學生，和85名普通班學生，均就讀國中三年級。前一類是民國七十四年參加科學研習營的科學資優學生，他們分別被甄選自臺北市、臺灣省和高雄市各國民中學；後三類則來自臺北市的國中。表1是將不同智力測驗資料轉換為AGCT 標準分數 ( $\mu = 100, \sigma = 20$ ) 以後的智力分數之平均數和標準差。在85名普通班學生之中，有一部分學生的智力測驗資料缺失，故只列73名學生智力分數的統計數字。

表1 受試者的智力分數\* 之平均數和標準差

		科學資優	美術資優	音樂資優	普通班	全 體
男	M	152.86	115.00	121.00	113.52	132.85
	SD	(14.47)	(10.09)	(36.77)	(22.76)	(25.16)
	n	56	30	2	29	117
女	M	146.05	116.43	123.49	109.43	123.52
	SD	(12.34)	(13.95)	(16.20)	(20.31)	(21.22)
	n	37	30	43	44	154
全 體	M	150.15	115.72	123.38	111.05	127.55
	SD	(14.00)	(12.09)	(16.78)	(21.26)	(23.42)
	n	93	60	45	73	271

\* 轉換為AGCT ( $\mu = 100, \sigma = 20$ ) 後的統計數。

\* 299名學生之中28名缺少智力測驗紀錄。

## 二、測試工具

1. 修訂學習與思考方式量表：由筆者將翁淑緣、呂勝瑛 (民71) 譯自 YSLT (Torrance, et al, 1977) 的「學習與思考方式量表」(翁淑緣、呂勝瑛, 民71, pp. 86-87) 再改編修訂而成。YSLT 原來為自比式量表，一共有36個題目。每一題目均有代表「左腦型」、「右腦型」、和「統整型」的三個陳述句；作答時，受試者必須鉤選當中的一句。針對自比式量表的缺點，筆者第一步將 YSLT 改編為 Likert 式的五點量表，其中 18 題測原編製者所謂「左腦型」的學習與思考方式，18題測「右腦型」的學習與思考方式；陳述句的用字仍沿用翁淑緣、呂勝瑛 (民71, 附錄「學生與思考方式量表」) 的中譯。例如：

- 原 來：(27) 1.當老師用圖畫說明時，我比較容易學會。 (右腦型)  
 2.當老師用口頭說明時，我比較容易學會。 (左腦型)  
 3.以上兩種方式，我都容易學會。 (統整型)

修改為：(27) 老師用口頭說明時，我比較容易學會；用圖畫說明時，我就比較不容易學會。  
 (左腦型)

受試者作答時，自「完全符合」、「大部分符合」、「一半符合」、「大部分不符合」和「完全不符

合」五個選答中鈎選一個選答。

原量表中的「統整型」題目不予採用，原因是 YSLT 中「統整型」的意義不明確。例如：上題的第 3 個陳述句「以上兩種方式我都容易學會」代表所謂「統整型」題目；但是這個陳述句顯然是代表左右腦功能都有，而不是代表左右腦功能的統整。真正代表「統整型」的題目應是這樣的：例如，「老師要同時使用口頭說明和圖畫說明，我才比較容易學會」。改編後的學習與思考方式量表可以得到兩個非相依的分數，分別代表「右腦型」的學習與思考方式，和「左腦型」的學習與思考方式之得分。每個受試者的這兩個分數，就不再發生像 YSLT 那樣「右腦型」分數高，「左腦型」分數就可能低的現象。

**效度考驗：**為考驗建構效度，採用羣聚分析（林清山，民74）的方法，來考驗所改編的18個原來 YSLT 所謂的「左腦型」題目是否都屬於同一個羣聚，另外 18 個原來 YSLT 所謂的「右腦型」題目是否都屬於另外同一個羣聚。圖 2 是利用本研究93位科學資優學生的反應資料進行「最大距離法」羣聚分析所得到的樹狀圖。由圖 2 可以看出：如果採用距離平方  $d^2_{ij}=600$  為切結值，則所有三十六

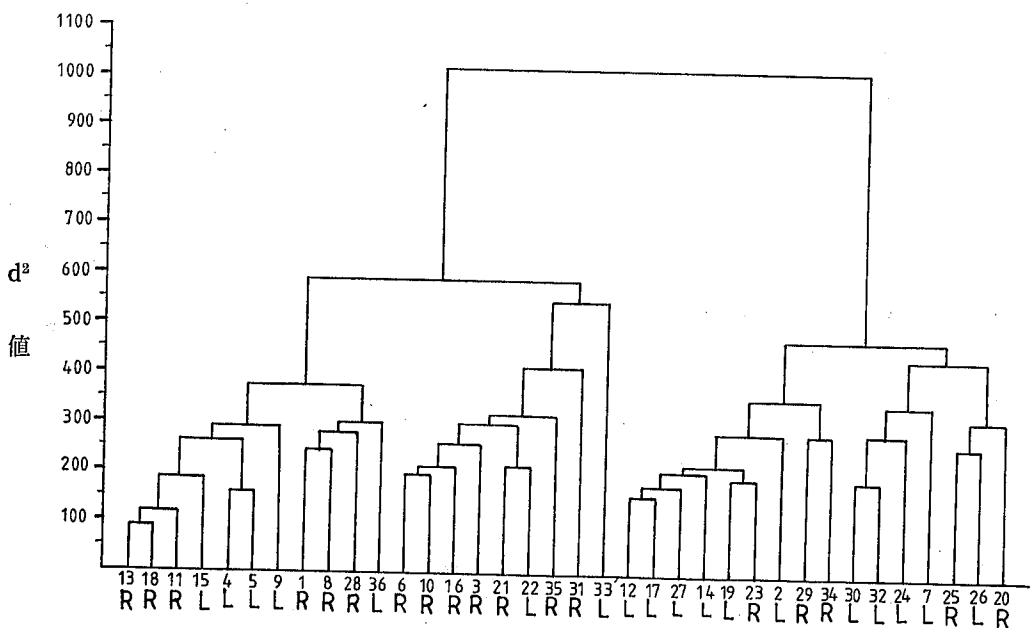


圖 2 學習與思考方式量表各項目的羣聚分析

個題目均屬於兩個大羣聚。第一個羣聚包括二十個題目，其中除第 4, 5, 9, 15, 22, 33 和 36 等七題不屬原來 YSLT 的「右腦型」題目之外，其餘十三題，包括第 1, 3, 6, 8, 10, 11, 13, 16, 18, 21, 28, 31 和 35 題，均為原來 YSLT 的「右腦型」題目。把第一個羣聚這七個歸類錯誤的題目淘汰後所剩下的這十三個歸類正確的題目，我們改稱之為「R 型」學習與思考方式題目。第二個羣聚包括十六個題目，其中除第 20, 23, 25, 29 和 34 等五題不屬原來的「左腦型」題目之外，其餘十一題，包括第 2, 7, 12, 14, 17, 19, 24, 26, 27, 30 和 32，均為原來 YSLT 的「左腦型」題目。剔除五個歸類錯誤的題目後所剩下的這十一個歸類正確的題目，改稱之為「L 型」學習與思考方式題目。所以，「修訂學習與思考方式量表」有十三個 R 型題目和十一個 L 型題目，共二十四個題目。由於經過此項羣聚分析，兩類型題目之間更少彼此重疊，有助於建構效度的提高。分別分析十三個 R 型和十一個 L 型題目，發現事實上這些題目只測到下列少數學習與思考方式：





R型：喜歡創新（變通、新主意），喜歡處理圖形、空間資料。

L型：喜歡固定不變，喜歡處理語文資料。

此一事實顯示：以 YSLT 來測定左右腦功能分化，十分不相宜。我們充其量只能說 YSLT 可以評定一個人的學習與思考方式，為一種類似於態度量表的評量工具。

**信度考驗：**利用78名普通組學生，得相隔兩週的重測信度。R型题目的信度為 .80，L型题目的信度為 .60，差異指數的信度為 .59。

**2.拓弄思語文創造思考測驗（乙式）和拓弄思圖形創造思考測驗（甲式）：**是吳靜吉等人（民70）根據 Torrance Tests of Creative Thinking (Verbal Form B 和 Figural Form A) 修訂而成。在本研究裏，語文創造思考測驗部分，只測量「活動五：不尋常的用途（空罐子）」；圖形創造思考測驗部分，只測量「活動三：線條」，而且均只分析流暢性（反應次數）、變通性（類別數）和獨創性（0, 1, 或 2），以便與翁淑緣、呂勝英（民71）的研究相比較。

**3.藏圖測驗（Hidden Figure Test）：**是美國教育測驗中心（Educational Testing Service）編製完成，由吳靜吉介紹到國內使用。該測驗分兩部份，每部份各16個題目，作答時間各為十分鐘。測驗冊每頁的上端畫有A、B、C、D、E五個簡單圖形。測驗時，受試者必須從每題的複雜圖形中找出隱藏在裏面的一個簡單圖形，並在複雜圖形下面的A、B、C、D、E上打記號表示出來。該測驗的記分方式為：

$$\text{實得分數} = \text{答對題數} - \frac{1}{4} (\text{答錯題數})$$

得分越高表示越是場地獨立，得分越低表示越是場地依賴。

**4.國民中學適用系列學業性向測驗：**編製者為邱維城、吳鐵雄（民73）。該測驗以美國的「學校能力測驗」（Cooperative School and College Ability Test, SCAT）及美國大學委員會「學業性向測驗」（College Board Scholastic Aptitude Test, SAT）兩者為主要參考資料編製而成。分「語文推理」和「數量比較」兩部份，每部份各60題。本研究只採用「語文推理」部份來測量國三學生。國三語文推理的重測信度為 .77；以國民中學智力測驗為效標的同時效度為 .61（參看吳鐵雄、邱維城，民74）。

### 三、實施程序和資料分析

為進行目的一的研究，首先利用羣聚分析將「學習與思考方式量表」的題目予以分析，看看是否 YSLT 所謂的「右腦型」題目均歸為一類，而所謂的「左腦型」題目又歸為一類，藉以考驗 YSLT 的建構效度問題。然後進一步分析到底 YSLT 測量到的是那些學習與思考方式。其次再利用典型相關分析探討語文流暢性、變通性、獨特性、圖形流暢性、變通性、獨特性等六個X變項，與R型、L型學習思考方式等二個Y變項之間的典型相關關係。

其次為目的二的研究：首先使用  $2 \times 3$  變異數分析來探討性別與資優類型兩項自變項的主要效果，和二者之間的交互作用效果。資優類型分「科學資優」、「藝能資優」（合併美術資優和音樂資優）、和普通學生三個類別。依變項為R型標準化分數與L型標準化分數之差值（差異指數）：

$$D = \left( \frac{R}{13} \right)_z - \left( \frac{L}{11} \right)_z \quad \text{[公式 1]}$$

公式中將R型或L型分數各除以題數，再各予以標準化，是因為受試者對R型題目或L型題目之「社會期許反應心向」（social desirability response set）各有不同之故，這點是原 YSLT 未能注意加以調整的。由公式 1 可知：一個人的D值愈大，其R型學習思考方式愈明顯。

接着以藏圖測驗分數為依變項，進行  $2 \times 3$  共變數分析，自變項仍為性別與資優類型。共變數分析時以智力為共變項。

此外，以藏圖測驗分數和差異指數D值為依變項進行單因子 MANOVA 和區別分析，看根據藏圖測驗分數和R-L型差異指數D值，是否能有效區別科學資優、藝能資優、和普通學生。

最後，為進行目的三的研究，先取出D值為正且大於 0.5的受試者為R型組，取出D值為負而絕對值大於 0.5 的受試者為L型組，然後以藏圖測驗分數和語文推理分數為依變項，進行 Hotelling T<sup>2</sup> 考驗，看看兩組在這兩個依變項方面有無顯著差異存在。這兩個依變項在這裏被視為腦側化現象之能力測驗，預期R型組在藏圖測驗方面優於L型組，但L型組在語文推理方面優於R型組。

### 結 果

前面已說過：利用最大距離法進行羣聚分析的結果（參看圖2），淘汰歸類錯誤的題目以後，得到13個R型題目和11個L型題目。這13個R型題目歸納起來，只測量到喜歡變通和喜歡處理圖形（空間關係）資料的學習思考方式而已；而11個L型題目正好相反，歸納起來只測量到喜歡固定不變和喜歡處理語文資料的學習與思考方式而已。

為了考驗創造思考測驗六種分數與 R-L兩種學習思考方式之間的典型相關，乃再進行典型相關

表2 創造思考能力與學習思考方式的交互關係數\*

	1	2	3	4	5	6	7	8
1 語 文 流 暢	1							
2 語 文 變 通	.81	1						
3 語 文 獨 創	.83	.75	1					
4 圖 形 流 暢	.46	.37	.35	1				
5 圖 形 變 通	.39	.36	.33	.94	1			
6 圖 形 獨 創	.43	.38	.39	.90	.85	1		
7 R 型	.01	.13	.02	.15	.17	.20	1	
8 L 型	.01	-.06	-.13	-.06	-.03	-.03	-.11	1

\* 受試者為83名普通學生。α=.05 時，相關係數臨界值為 .22 。

分析。結果得到典型相關係數  $\rho_{12} = .32$ 。因  $\Lambda = .86$ ,  $\chi^2 = 12.00$ ,  $df = 12$ ,  $P > .05$ ，表示六個創造思考能力與兩種學習思考方式之間的典型相關係數並未達到顯著水準。

表3是科學資優、藝能資優、和普通學生，男女分開，一共六組受試者之差異指數(D)的平均數和標準差。表4是利用 SPSS 的副程式 ANOVA (採 "classic" approach 來調整變異數重疊部分) 進行 2 × 3 變異數分析之結果。由表4的結果可以看出：組別與性別之間的交互作用效果並未達到顯著水準。組別間的變異，在排除因 unequal n's 而與性別變異相重疊之部分後，已達到 .01顯著水準。至於性別間的變異，在排除與組別之變異相重疊部分後，並未達到顯著水準。

利用 Scheffé 法事後比較的結果，科學資優對普通學生的比較，得  $F = 42.70$ ；藝能資優對普通學生的比較，得  $F = 17.99$ ；均達 .01顯著水準。

表 3 不同性別三組受試者之差異指數的 M 和 SD

		科學資優	藝能資優	普通學生	合 計
男	M	0.44	0.37	-0.74	0.13
	SD	(1.82)	(1.39)	(1.49)	(1.68)
	n	57	38	31	126
女	M	0.98	-0.06	-.89	-0.10
	SD	(1.73)	(1.28)	(1.43)	(1.57)
	n	37	82	54	173
合 計	M	0.65	0.08	-0.83	0.00
	SD	(1.79)	(1.32)	(1.45)	(1.62)
	n	94	120	85	299

表 4 不同性別三組受試者之差異指數的變異數分析摘要表\*

變異來源	SS	df	MS	F
組 別	96.571	2	48.286	21.084**
性 別	0.053	1	0.053	0.023
組 別 × 性 別	11.448	2	5.724	2.499
誤 差	671.026	293	2.290	

\* unequal n's 資料

\*\* P &lt; .01

表 5 是藏圖測驗結果各組的平均數和標準差。表 6 是以「智力」為共變量，進行  $2 \times 3$  共變數分析的結果。（進行共變數分析前各細格迴歸線同質性考驗，得  $F = 0.28$ ,  $df = 5, 259$ ,  $P > .05$ ，顯示不同性別三組受試者的六個迴歸線是同質的）。此項共變數分析是用 SPSS 副程式 ANOVA 來進行的。這裏沒有選用任何 option，亦即：表 6 的「組別」和「性別」之主要效果均已調整過本身之外的主要效果及共變數效果，所以由於 unequal n's 所導致的變異數重疊部分均已自主要效果中排除過。由表 6 可以看出組別與性別之交互作用效果並未達顯著水準。但是「組別」的主要效果以及「性別」的主要效果，在排除「智力」變項的影響之後，均達 .01 顯著水準。

表 5 不同性別三組受試者藏圖測驗\*的平均數和標準差

		科學資優	藝能資優	普通學生	合計
男	M	19.20	16.34	10.79	16.34
	SD	(6.31)	(6.50)	(8.01)	(7.57)
	n	56	32	29	117
女	M	15.41	11.90	8.70	11.83
	SD	(6.27)	(5.35)	(5.88)	(6.19)
	n	37	73	44	154
合計	M	17.69	13.26	9.53	13.77
	SD	(6.53)	(6.05)	(9.83)	(7.16)
	n	93	105	73	271

\* 缺少智力測驗分數者其藏圖測驗成績未加入計算。

表 6 不同性別三組受試者藏圖測驗分數之共變數分析摘要表\*

變異來源	SS'	df	MS'	F
組別	786.665	2	393.332	10.339**
性別	740.377	1	740.377	19.462**
組別 × 性別	78.872	2	39.436	1.037
誤差	10043.266	264		

\* unequal n's 資料

\*\* P < .01

表 7 是三組受試者藏圖測驗的調整平均數以及利用 Scheffé 法進行的事後比較，顯示三個可能的比較均達顯著水準。

表 7 三組受試者藏圖測驗的調整平均數事後比較

	科學資優	藝能資優	普通學生
原來平均數	17.69	13.26	9.53
調整平均數	16.50	13.73	10.43

[Scheffé 法事後比較] :

科學資優—藝能資優 F = 6.69\*

科學資優—普通學生 F = 26.22\*\*

藝能資優—普通學生 F = 8.28\*

\*  $2F_{.95, (2, 265)} = 6.00$

\*\*  $2F_{.99, (2, 265)} = 9.22$



表 8 是以科學資優、藝能資優、和普通學生三組為「組別」，以藏圖測驗成績和 R-L 差異指數為依變項，進行區別分析的結果。電腦程式係用 SPSS 的副程式 DISCRIMINANT。表 8 (一)顯

表 8 以藏圖測驗及差異指數為依變項的區別分析和分類統計

(一)區別函數顯著性考驗：				
區別函數	特徵值	$\Lambda$	df	$\chi^2$
1	.3710	.7288	4	93.501**

(二)標準化區別函數係數：		(三)三組的形心：	
	函數 1		函數 1
差異指數	.5978	科學資優	.7198
藏圖測驗分數	.7789	藝能資優	.0360
		普通學生	-.8468

(四)分組命中率及失誤率：					
		[預 測 組 別]			
		科 學	藝 能	普 通	
[實 際 組 別]	科學	58 (61.7%)	21 (22.3%)	15 (16.0%)	分組命中率 = $\frac{58+37+60}{299}$ =51.84%
	藝能	46 (38.3%)	37 (30.8%)	37 (30.8%)	
	普通	14 (16.5%)	11 (12.9%)	60 (70.6%)	

示只有一個區別函數達到顯著水準， $\Lambda = .7288$ ,  $df=4$ ,  $\chi^2=93.501$ ,  $P < .01$ 。因此只有表 8 (二)所示的一組標準化區別函數係數可用來加權，以得到區別變項分數。表 8 (三)是加權後所得到的三組區別變項分數之平均數(形心)。此時，科學資優、藝能資優、和普通學生三者之組內變異最小，但組間變異最大，亦即最能明顯區別出三組的不同。表 8 (四)進行分類統計的結果，科學資優、藝能資優、和普通學生三者之中，科學資優的分組命中率達 61.7%，普通學生達 70.6%，命中率相當高；惟藝能資優的分組命中率則只達 30.8%。

表 9 是 100 名 R 型受試者與 117 名 L 型受試者，在藏圖測驗及語文推理兩依變項得分之  $T^2$  考驗 (

表 9 R 型及 L 型受試者在藏圖測驗及語文推理得分之  $T^2$  考驗

		R 型	L 型
藏 圖 測 驗	N	100	117
	M	15.67	11.63
	S D	(6.85)	(7.19)
語 文 推 理	M	42.15	38.33
	S D	(5.34)	(6.54)
		$T^2=29.477^{**}$	$df=1,215$
[事後比較] R 型與 L 型受試者在二依變項的差值之 99% 同時信賴區間：			
藏 圖 測 驗		1.549~6.531	$P < .01$
語 文 推 理		1.685~5.948	$P < .01$

請看林清山, 民69, 頁144~153)。結果得  $T^2=29.477$ ,  $df=1,215$ ,  $P<.01$ 。以同時信賴區間的方式所表示的事後考驗結果顯示：兩個同時信賴區間均不包含 0 在內，所以不管在藏圖測驗方面或在語文推理方面，R 型組與 L 型組的平均數差異均達顯著水準。

## 討 論

根據本研究原來的三個研究目的，和上述實徵性研究的結果，可以進一步討論如下：

一、自比式 YSLT 可能導致錯誤的結論；YSLT 只評量受試者的一部分學習與思考方式，不是測量左右腦功能的強弱。

本文在文獻探討一節中指出，研究腦側化現象的方式有三，亦即：(1)實驗室的腦側化「實驗」；(2)根據實驗結果編製的腦側化「能力測驗」，以測量左腦型功能或右腦型功能；(3)根據實驗結果編製的腦側化「自陳式量表」，讓受試者自己評定自己所喜愛的學習與思考方式是什麼。Torrance, et al (1977) 的 YSLT 便是第三種研究腦側化現象的工具。此項工具，一方面未以實驗為效標（亦即未設法利用同一羣人同時接受實驗和測量），一方面只能算是評定受試者的學習與思考方式的態度量表或人格量表，因此不能像實驗室的實驗可以用來區分受試者為「左腦型」或「右腦型」，不宜稱之為分析個人大腦左右半球顯隱強弱情況的工具。此外，YSLT 事實上只評量到「喜歡變通對喜歡固定不變」「喜歡處理空間關係資料對喜歡處理語文資料」等兩個 R-L 型學習與思考方式而已，其建構效度有待繼續考驗。第二，YSLT 採用自比式量表方式出現，所測得的右腦型分數與左腦型分數之間的關係是相依而不是獨立的。所以，如果右腦型分數與創造力測驗分數之相關為正，則左腦型分數與創造力測驗分數之相關便是負的。為改進此一缺陷，本研究將 YSLT 改編為 Likert 式的五點量表，而且可以得到兩個互相獨立無關的分數，稱之為 R 型分數和 L 型分數。這兩個分數不再相依。表 2 右下角顯示，利用本研究的「修訂學習與思考方式量表」測得的結果，R 型與 L 型之相關為  $-.11$ ,  $P>.05$ ，未達顯著水準，所以事實上 R 型分數與 L 型分數之間的相關為 0。表 2 左下角的相關矩陣也顯示所有六個創造力分數與 R 型或 L 型分數之相關係數均未達  $.05$  顯著水準。利用典型相關分析求得六個創造力分數與 R-L 型分數之典型相關係數為  $\rho_{xx}=.32$ ,  $P>.05$ ，也顯示二套測量分數之間沒有典型相關存在。至少無法支持 R 型分數與創造力有正相關存在，而 L 型分數則與創造力有負相關存在的發現（翁淑緣、呂勝英，民71，pp. 90—91）。

二、資優學生比普通學生更喜歡採用 R 型的學習與思考方式，也更為場地獨立；根據這兩個指標可區別資優學生和普通學生。

把用「修訂學習與思考方式量表」評量的結果，R-L 差異指數的數值大於 0.5 的受試者，界定為 R 型受試者，R-L 差異指數為負且絕對值大於 0.5 者界定為 L 型受試者，則 R 型受試者較喜歡變通和新主意，較喜歡處理空間關係和圖形資料，而 L 型受試者則較喜歡固定，較喜歡處理語文資料。

表 4 的變異數分析結果顯示科學資優、藝能資優、和普通學生之間的 R-L 差異指數平均數有顯著差異存在， $F=21.084$ ,  $P<.01$ 。事後比較顯示：不管科學資優對普通學生，或藝能資優對普通學生，平均數的比較均達  $.01$  顯著水準， $F$  值依次為 42.70 和 17.99。根據上述的界定和表 3 的三組平均數可以看出：科學資優組學生顯然屬 R 型受試者， $M=0.65$ ；普通學生則顯然為 L 型受試者， $M=-0.83$ 。

Witkin, et al (1979) 的心理分化論強調：每一個人在從事知覺或心智活動時的反應方式有很大個別差異存在。根據此一理論，本研究預測科學資優、藝能資優、和普通學生在藏圖測驗所測量的場地獨立性方面有顯著不同。表 6 的共變數分析結果和事後比較果然顯示：即使在排除智力之影響後，科學資優、藝能資優和普通學生之間有顯著差異存在， $F=10.339$ ,  $P<.01$ ；科學資優對普通學生，和藝能資優對普通學生的事後比較均達顯著水準， $F$  依次為 26.22 和 8.28。由表 7 所示藏圖測

驗的原來平均數或調整平均數看來，資優學生顯然要比普通學生更為場地獨立。值得再強調的是：藏圖測驗似乎真正能測到場地獨立性認知型式之差異，即使排除智力的變異之後仍然如此。

證據既已顯示資優學生與普通學生在 R-L 差異指數和場地獨立性方面均有顯著差異存在，便很容易使人聯想到是否可以根據這兩項指標來有效區別資優學生和普通學生。表 8 的區別分析結果顯示：以藏圖測驗和 R-L 差異指數二者為依變項可以有效區別出資優學生和普通學生；分類統計更顯示科學資優的分組命中率達 61.7%，普通學生的分組命中率更高達 70.6%。這對於像 Witkin, et al (1977) 的關心認知型式、心理分化在教育上的應用之學者而言，應具有重要的意義。至於此項結果在「生計分化」方面到底暗示什麼意義，則尚待繼續探討。

三、假定「修訂學習與思考方式量表」尚為一有效工具，則 R 型受試者的藏圖測驗得分顯然高於 L 型受試者；但是，L 型受試者的語文推理得分却未如腦側化理論所預測的要比 R 型受試者為高。

前面已經提到過，探討腦側化現象也有人使用腦側化的能力測驗（如 Dombrower, et al, 1981）。又根據腦側化理論，藏圖測驗所測的空間關係能力可說是屬於右腦的能力；語文推理測驗所測的語文能力可說是屬於左腦的能力。那麼，是不是本研究的 R 型受試者與 L 型受試者在這兩個測驗上的表現會正好是 R 型者藏圖測驗得分較高，而 L 型者則語文推理測驗得分較高呢？

表 9 的 Hotelling  $T^2$  統計結果顯示：R 型受試者與 L 型受試者兩組之間有顯著差異存在， $T^2 = 29.477$ ,  $df = 1, 215$ ,  $P < .01$ 。以同時區間估計的方式進行事後考驗顯示：R 型受試者在藏圖測驗方面 ( $M = 15.67$ ) 顯然得分高於 L 型受試者 ( $M = 11.63$ )， $P < .01$ 。這一點可以支持腦側化理論的預測。但是，另一方面，L 型受試者在語文推理測驗方面 ( $M = 38.33$ )，不但沒有高於 R 型受試者 ( $M = 42.15$ )，而且反而顯著的低於 R 型受試者。這一點要用腦側化理論來解釋就變得有些困難。這裏，顯然又要牽涉到這一研究用以挑選 R 型受試者與 L 型受試者的工具到底測到了什麼的問題。換言之，R 型受試者是一群自己評定自己喜歡固定不變和喜歡處理語言資料的人；而具有喜歡處理語言資料之學習與思考方式的人，是不是左腦功能較佔優勢以致較具有語言推理能力呢？

本文所報告的基礎研究，揭示了更多像這一類有待吾人繼續追問的問題。這些問題必須進一步利用腦側化實驗、腦側化能力測驗、和像修訂 YSLT 之形式的自陳式量表等，有計畫的加以研究，方能使 Witkin, et al (1979) 所提倡的心理分化理論，以及所涉及的腦側化問題真正獲得解答。

## 參 考 文 獻

- 邱維城、吳鐵雄 (民72) 國民中學適用系列學業性向測驗。國立臺灣師範大學教育心理學系主編。
- 吳鐵雄、邱維城 (民74) 國民中學系列學業性向測驗編製報告。中國測驗學會測驗年刊，32輯，30~37頁。
- 吳靜吉等人 (民70) 拓弄思圖形創造思考測驗 (甲式) 指導及研究手冊。臺北：遠流出版。
- 吳靜吉等人 (民70) 拓弄思語文創造思考測驗 (乙式) 指導及研究手冊。臺北：遠流出版。
- 吳靜吉 (民73) 推薦：藏圖測驗。臺北：遠流出版。
- 林清山 (民69) 多變項分析統計法。臺北：東華書局。
- 林清山 (民74) 羣聚分析的理論和統計方法以及應用羣聚分析的實徵性研究。中國測驗學會測驗年刊，32輯，155~180頁。
- 林清山 (民73) 不同場地獨立性學生之空間關係能力、可暗示性及 G S R 活動的比較研究。師大教育心理學報，17期，1~13頁。
- 翁淑緣、呂勝英 (民71) 大腦功能分化與性別、創造力及性別角色的關係。中國心理學會中華心理

- 學刊，24卷2期，85~100頁。
- 曾志朗、洪蘭 (民67) 閱讀中文字：一些基本的實驗研究。中國心理學會中華心理學刊，20卷，1期，45~49頁。
- 曾端真 (民73) 我國大學生場地獨立性的形成及其與職業興趣的關係。師大輔導研究所碩士論文。
- 傅桂蘭 (民72) 在視區控制下的中文「字」與「詞」的辨識。臺大心理研究所碩士論文。
- 鄭昭明 (民70) 漢字認知的歷程。中國心理學會中華心理學刊，23卷，2期，137~153頁。
- Anastasi, A. (1982) *Psychological Testing* (5th ed.) New York: Macmillan.
- Bruner, J. S. (1966) *Toward a Theory of Instruction*. Cambridge, Mass.: Belknap Press of Harvard University Press.
- Clar, P. N. (1972) The relationship of psychological differentiation to client behavior in vocational choice counseling (Doctoral Dissertation, University of Michigan, 1971). *Dissertation Abstracts International*, 32, 1837B.
- Dombrower, J. et al. (1981) An attempt to determine the construct validity of measures hypothesized to represent an hemispheric brain function for a sample of primary school children. *Educational and Psychological Measurement*, 41, 1175-1194.
- Galin, D. (1976) Educating both halves of the brain. *Childhood Education*, 53, 17-20.
- Gazzaniga, M. S. (1970) *The Bisectioned Brain*. New York: Appleton-Century.
- Geffen, G., Bradshaw, J. L., and Wallace, G. (1971) Interhemispheric effects on reaction time to verbal and nonverbal visual stimuli. *Journal of Experimental Psychology*, 87(3), 415-422.
- Guilford, J. P. (1977) *Way Beyond the IQ*. Great Neck, New York: Creative Synergetic Associates.
- Kimura, D. (1966) Dual functional asymmetry of the brain in visual perception. *Neuropsychologia*, 4, 275-285.
- Kimura, D. (1969) Spatial localization in left and right visual fields. *Canadian Journal of Psychology*, 23, 445-458.
- Pollatsek, A., Rayner, K., and Collins, W. E. (1984) Integrating pictorial information across eye movements. *Journal of Experimental Psychology: General*, 113(3), 426-442.
- Quinlan, D. M., and Blatt, S. J. (1972) Field articulation and performance under stress: Differential predictions in surgical and psychiatric nursing training. *Journal of Counseling and Clinical Psychology*, 39, 517.
- Sperry, R. W. (1970) Perception in the absence of neocortical commissures. In *Perception and Its Disorders*, Res. Publ. A.R.N.M.D., vol. 48, The Association for Research in Nervous and Mental Disease.
- Torrance, E. P., et al. (1977) Your Style of Learning and Thinking, forms A and B. *The Gifted Child Quarterly*, 21, 563-573.
- Torrance, E. P. et al (1978) *The revised norms, technical manual for Your Style*



*of Learning and Thinking*. Athens, SA: Department of Educational Psychology, University of Georgia.

- Witkin, H. A., Dyk, R. B., Fateron, H. F., Goodenough, D. R., and Karp, S. A. (1962/1974) *Psychological Differentiation*. Potomac, Md.: Erlbaum, 1974 (Originally published, Wiley, 1962).
- Witkin, H. A., Moore, C. A., Goodenough, D. R., and Cox, P. W. (1977) Field-dependent and field-independent cognitive styles and their educational implications. *Review of Educational Research*, 47 (1), 1-64.
- Witkin, H. A., Goodenough, D. R., and Oltman, P. K. (1979) Psychological differentiation: current status. *Journal of Personality and Social Psychology*, 37(7), 1127-1145.



Bulletin of Educational Psychology, 1985, 18, 39—56.

Taiwan Normal University, Taipei, Taiwan, China.

## EMPIRICAL STUDIES BASED ON WITKIN'S THEORY OF PSYCHOLOGICAL DIFFERENTIATION

CHEN-SHAN LIN

### ABSTRACT

Three empirical studies were undertaken to test the theory of "psychological differentiation" proposed by Witkin, et al (1979). Ninety-four science gifted, 120 music/art gifted, and 85 average students served as subjects.

The main findings were as follows: (1) No significant negative correlation between score of left hemisphere specification (LHS) and that of creativity was found, after Torrance's ipsative scale, Your Style of Learning and Thinking (YSLT), was revised into a Likert type scale. This was contradictory to previous study which said that the score of right hemisphere specification (RHS) is positively correlated with that of creativity, but the score of LHS is negatively correlated with that of creativity. It was pointed out that the result obtained in previous study might be due to the nature of ipsative scale *per se*. (2) Multiple comparisons after ANOVA and ANCOVA showed that both science gifted and music/art gifted students were more prone to use R-style of learning and thinking, and were more field-independent, than were the average students. This was interpreted as an evidence supporting Witkin's differentiation hypothesis. The result of discriminant analysis also showed that it was effective to discriminate the gifted subjects from the average ones when scores of YSLT and Hidden Figure Test were used as dependent variables. (3) Results of Hotelling  $T^2$  test revealed that while R-style subjects got higher score on Hidden Figure Test, L-style subjects did not get higher score on Verbal Reasoning Test, as it was predicted by the theory of lateral specification of hemisphere.

