

台灣高中生的生涯興趣結構分析 —以大考中心興趣量表為例*

區雅倫

翁麗禎

李庚霖

國立台灣大學
心理學系

Holland 的環狀結構強調興趣六型的固定順序關係, 而 Gati 認為在 Holland 模式之上應具有興趣階層模式。本研究主要探索台灣高中生的興趣測驗資料, 能否同時具有 Holland 的環狀結構與 Gati 的階層模式, 且找出階層模式分群方式。研究中隨機抽樣受測「大學入學考試中心興趣量表」(簡稱 CEEC 興趣量表) 的 10,626 名高中生, 分為二隨機樣本。以第一樣本進行第一階段因素分析, 發現量表因素結構符合 Holland 六個類型。以第二樣本的興趣分數進行第二階段因素分析, 顯示測驗分數具有 Gati 的興趣階層模式, 存在二因素與三因素模式, 三因素模式與 Gati 的三群組 RI, AS 與 EC 分群方式相同。群集分析、多向度量尺法與隨機化考驗分析則發現第二階層模式呈現 RI, ASEC 兩群組或 Gati 的三群組。最後參考興趣組別與科系組別命中率的研究結果, 顯示 RI 興趣組別的命中率較高, 但 AS, EC 興趣組別作為輔導分類指標不如 ASEC 興趣組別。再分析問卷了解輔導教師的認知結構中, 亦隱含與統計結果相近的興趣結構。本研究結果應可以支持台灣高中生在 CEEC 興趣量表分數上, 清楚呈現 Holland 與 Gati 之理論, 二階層中分為 RI 與 ASEC 兩群組或 RI, AS, EC 三群組, 在實務應用上, 兩群組較為合適。

關鍵詞：生涯輔導、興趣量表、Holland 環狀結構、Gati 興趣階層模式

以興趣傾向協助個人選擇科系或職業, 是生涯輔導的要項, 多位學者為此提出不同的興趣結構理論 (Gati, 1991; Holland, 1997; Prediger, 1982; Tracey, 2002)。其中最受重視的乃 Holland (1973, 1985, 1997) 提出的興趣結構假設 (Holland's structural hypothesis), 不但為實徵研究支持 (田秀蘭, 1996; 陳清平, 1999; Armstrong, Rounds, & Hubert, 2008; Fouad & Dancer, 1992; Hansen, Sarma, & Collins, 1999; Lunneborg & Lunneborg, 1975; Rounds, Tracey, & Hubert, 1992; Tracey & Rounds, 1993), 且在測驗編製與輔導實務上廣受歡迎, 例如職業探索量表 (Self-Directed Search, 簡稱 SDS;

1. * 本篇論文通訊作者翁麗禎, 通訊方式: ljweng@ntu.edu.tw。

2. 感謝兩位審查委員對本文所提出的寶貴意見, 在此謹此謝忱, 並感謝大學入學考試中心同意並提供本研究使用「大學入學考試中心興趣量表」學生抽樣資料。

Holland, Fritzsche, & Powell, 1994)、生涯評估量表 (Career Assessment Inventory, 簡稱 CAI; Johansson, 1986)、及美國大學測驗中心興趣量表 (Unisex American College Testing Interest Inventory, 簡稱 UNIACT; ACT, 2009) 等適合生涯輔導需求的測驗, 均建構於 Holland 的理論假設。

Gati (1979, 1982, 1991) 雖然認同並深入研究 Holland 的理論, 但他認為 Holland 的興趣結構未必存在於所有相關測驗中, 有些測驗無法分析出與理論排序完全相同的環狀關係, 或測驗類型分數間的相關值評比與理論假設不合, 這些問題皆造成興趣測驗解釋上的困擾。Gati 因此提出, 在 Holland 的六個興趣類型中, 應具有更高層的結構存在, 他以「興趣階層模式」(hierarchical model for the structural of vocational interest) 稱之。Gati 認為以高階模式來進行測驗解釋, 不但符合測驗資料的結構, 且簡化測驗分數結構, 能幫助青少年以簡明易懂的方式進行生涯探索。

Gati 強調興趣階層模式優於 Holland 興趣結構的論點, 引發多篇討論 Holland 與 Gati 模式孰優的論文 (Rounds & Tracey, 1996; Tracey & Rounds, 1992, 1993, 1995), 結果顯示各文化下的興趣測驗有些具有 Holland 的結構, 有些存在 Gati 的模式, 亦有兩者俱存著。若測驗資料同時具有 Holland 與 Gati 兩種理論模式, 不但使測驗解釋多元化, 且能適合不同生涯探索者的需求。本研究即在此需求下, 以 CEEC 興趣量表的高中生受測資料為例, 了解台灣高中生的生涯興趣, 是否能同時具有 Holland 的興趣結構與 Gati 的興趣階層模式, 並找出階層模式分群的方式, 作為生涯輔導的參考。

一、Holland 的興趣環狀結構

Holland (1959, 1977, 1985, 1997) 將個人特質與職業環境歸為六種主要的類型, 且以六種類型的第一個字母當作類型簡稱, 分別為實用型 (Realistic, 簡稱 R 型)、研究型 (Investigative, 簡稱 I 型)、藝術型 (Artistic, 簡稱 A 型)、社會型 (Social, 簡稱 S 型)、企業型 (Enterprising, 簡稱 E 型)、與事務型 (Conventional, 簡稱 C 型), 通稱為興趣類型論 (the typology theory), 或 Holland 的 RIASEC 模式。Holland 進一步以空間順序位置來表現類型間的關係, 六個類型形成環狀順序, 並獲得多個研究的支持, 又被稱為 Holland 興趣環狀結構 (Holland's circumplex model)。由於文獻上以不同的名稱來稱呼 Holland 的理論, 為避免混淆與誤解, 本文採用 Rounds (1995) 所建議的三種名稱來定義 Holland 的興趣環狀結構假設: 環狀排序假設 (the simple circular hypothesis)、環狀演算假設 (the calculus hypothesis)、正六角形假設 (the hexagonal hypothesis), 這三個假設在環狀的概念下, 分別代表不同程度的條件限制。

環狀排序假設是興趣類型論的延伸, 它以環狀結構 (circular order) 來呈現六個類型間的關係, 按 R-I-A-S-E-C 之順序呈現環狀結構。研究者以測驗分數間的關係繪製六個類型在平面的位置, 憑視覺檢視樣本的環狀順序與 Holland 的假設是否相符。環狀演算假設除要求環狀排序外, 以相關值代表心理特質的相似程度 (Holland, 1973, 1985, 1997), 左右相鄰類型的相關要最高, 相隔一個類型的相關次之, 對角類型的相關最低。分析測驗資料時, 以六個類型分數間的 15 個相關係數大小, 用以評估演算假設是否成立。正六角形假設的評估須符合 (1) 各相鄰類型的相關均等, 且高於與次相鄰與對角類型間的相關, 與 (2) 次相鄰類型間之相關均等, 且高於對角類型間之相關兩條件。正六角形假設的限制極為嚴苛, 研究者僅能描述其理想概念, 而不易在實徵測驗資料中得到支持 (Hogan, 1983; Rounds, 1995), 且 Holland 本人也認為正六角形是概念而非必要條件 (Holland & Gottfredson, 1992)。因此, 本研究的目的之一在了解 CEEC 興趣量表的高中生測驗資料中, 是否存在 Holland 的興趣環狀結構, 評估重點在環狀排序假設與演算假設。

Holland 的環狀結構在美國的實徵資料獲得支持後，多位學者進行不同文化下興趣結構的比較研究，結果顯示大致符合環狀結構（田秀蘭，1996；金樹人，1992；陳清平，1999；Darcy & Tracey, 2007；Tracey & Rounds, 1992, 1993；Wakefield & Doughtie, 1973）。因此建構於 Holland 興趣六型模式的測驗，均採環狀結構來進行測驗解釋，以助個人了解自我與探索適合的職業類型。但若將六個類型再行簡化，或探索出該結構的潛在因素，則能以更清晰簡明的方式進行測驗解釋或生涯輔導。Prediger(1976, 1982)為此分析美國大學測驗社(ACT)早年所編製的職業興趣量表(Vocational Preference Inventory, 簡稱 VPI; Holland, 1970)與 UNIACT 的測驗資料，發現 Holland 的興趣六型可以進一步簡化為人物-事物 (People / Thing) 和資料-概念 (Data / Ideas) 兩個雙極向度 (bipolar dimensions)。然而，亦有許多研究者針對興趣類型的向度提出異於 Prediger (1976, 1982) 的看法，譬如：Wakefield 與 Doughtie (1973) 以 VPI 資料進行探索性因素分析 (簡稱 EFA)，得到四因素模式，分別是 RI 型、EC 型、S 型、A 型。Lunneborg 與 Lunneborg (1975) 亦採用 VPI 資料，以因素分析與群集分析得到三因素模式，分別是 RI 型、AS 型、與 EC 型。Fouad 與 Dancer (1992) 以多向度量尺法 (Multidimensional Scaling, 簡稱 MDS) 分析美國和墨西哥的大學生與在職樣本之 Strong Interest Inventory (簡稱 SII) 資料，依據六類型在平面座標的距離，發現多個樣本的 RI 與 SEC 分別聚在一起，但不同樣本的 A 型與各興趣類型的關係不一致。整體而言，大多數研究都同意有些類型傾向聚合在一起形成單一的向度或因素，然學者在興趣類型向度的數量上仍有爭議，Rounds (1995) 認為 Holland 環狀結構的穩定性可能受到樣本或測量工具的影響。

Holland (1973, 1985) 環狀排序假設要求以 RIASEC 之固定順序呈現，在此要求上以往研究發現了多項難以解決的問題。首先，Holland 指出六個興趣類型中相鄰類型間的距離與彼此間的相關程度成反比的關係，然而 Gati (1979) 透過實徵研究資料卻發現，不只六個鄰近類型間的相關值不盡相同，甚至發現某些非鄰近類型間的相關程度大於鄰近類型間的相關，如 A 型與 E 型的相關大於 A 型與 I 型的相關。其次，許多研究的興趣類型無法呈現 RIASEC 之固定順序 (引自田秀蘭，1996)，隨著不同的樣本特性，相鄰興趣類型間或有易位現象。另外也發現實務與理論假設有不一致之處，如輔導人員認為 E 型與 R 型相近，但理論是 C 型與 R 型相近 (區雅倫、陳清平，2001；Gait & Winer, 1987)。Rounds 與 Tracey (1996) 從過去以 Holland 興趣六型模式為主題的研究中，整理出 169 個興趣六型分數相關矩陣，結果發現 Holland 的環狀演算假設並沒有獲得完全的支持。從類型相關的排序顯示環狀結構同時面臨理論與實務上的問題，此亦成為 Gati (1979) 日後提出興趣階層模式之原由。

二、興趣階層模式

Gati (1979) 指出，雖然許多實徵研究業已支持 Holland 的環狀結構，然卻無法滿足生涯輔導實際的需要。若以生涯興趣測驗解釋過程為例，該測驗根據 Holland 理論以受測者的興趣代碼適配有相同興趣特質的學系。但受測者興趣代碼間有可能不是相鄰的位置關係，如甲同學的興趣代碼是 EIS，其中 E 型與 I 型非相鄰類型，I 型與 S 型也非相鄰類型。或是適配出來的多個學系，彼此間領域或特質極不相似，興趣代碼 EIS 適配的科系是航空工程或食品科學，兩者學習特質並不相似，可能造成學生在生涯選擇上的無所適從。雖然 Holland (1973) 曾提出興趣代碼的相鄰關係可用「一致性程度」(degree of consistency) 來解釋與說明，但這種不一致現象的確造成解釋與抉擇的困擾。為解決此一生涯輔導的窘境，Gati (1979) 認為在 Holland 的環狀結構之上，應將相似類型再行組合，形成相容性較大、概念更簡單的高階結構，因此提出興趣階層模式。

Gati (1979) 之興趣階層模式的基本假設，來自職業內涵可以被多個不同特性的組合所共同定義，這些特性包括工作環境、社會關係、酬賞方式等等，因此不同特性的組合，便定義了不同類別的職業，不同類別的職業則區分了不同的興趣類型。Gati 以樹狀圖 (dendrogram) 來說明興趣階層模式，其中最底層為職業名稱或活動內容，屬於興趣測驗的題目層次，所有興趣試題可抽取出 Holland 理論的六個興趣類型，這些興趣類型可依相似性形成高階層的「興趣群組」。針對六個興趣類型應分成多少群組，Gati (1979) 以主成分分析、多向度量尺法 Guttman-Lingoes Smallest Space Analysis 與群集分析 ADDTREE (Sattath & Tversky, 1977) 等三種方式，重新分析 Lunneborg 與 Lunneborg (1975) 在 VPI 的研究資料，結果發現階層模式確實比 Holland 的環狀結構更能解釋變項間的關係。其結果如圖 1 所示，第一階層是 Holland 的六個興趣類型，第二階層是以 RI, AS, EC 為名稱的三個興趣群組 (three-group partition model)。

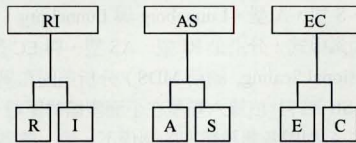


圖 1 Gati (1979) 興趣階層模式

Gati (1986) 認為，階層模式不像環狀結構易受到樣本特性之影響而產生相鄰類型間的易位現象，更有助於測驗解釋與生涯諮商。在生涯諮商的過程，可運用階層模式的分層關係，先排除某些沒有興趣的特質，而後聚焦於特定因素下的生涯選項，在容易操作的範圍內進行生涯決定，此法稱為漸次刪除法 (sequential elimination approach)。為在輔導實務上檢驗階層模式，Gati 於 1991 年對 30 名生涯諮商師進行問卷調查，請受試者依據輔導經驗將六個興趣類型按相似程度分組。當被要求分成 2/4 兩組時，有 16 位諮商師分成 RI 與 ASEC；若要求分成 2/2/2 三組時，有 18 位諮商師分成 RI, AS, EC，顯示在運用 Holland 六型興趣理論時，大多數生涯諮商師的認知歷程可能隱含興趣階層模式的概念。

後續對 Gati 興趣階層模式的考驗，及與 Holland 環狀結構之比較研究中，Tracey 與 Rounds 兩位學者的研究最具廣度與深度 (Rounds & Tracey, 1996; Tracey & Rounds, 1992, 1993, 1995)。Tracey 與 Rounds (1993) 收集 1965 至 1989 年間 104 篇論文所附的興趣測驗相關矩陣，採用隨機化考驗 (randomization test)、EFA 與群集分析評估 Holland 的興趣結構與 Gati 之 RI, AS, EC 階層模式。結果 Gati 模式在美國樣本得到支持，但 Holland 結構在其他國家的表現優於 Gati 的模式。Rounds 與 Tracey (1996) 再運用相同分析法對 169 個興趣測驗的相關矩陣，以 Gati 之 RI, AS, EC, Rounds 與 Tracey 的 RI, A, SEC 兩種分類，再加上 Holland 原六類型進行檢驗，發現 Holland 模式在美國與其他國家的表現優於 Gati 之模式，Rounds 與 Tracey 之 RI, A, SEC 類型亦優於 Gati 的模式。田秀蘭 (1996) 利用職業興趣量表 (Tien, 1993) 以多向度量尺與隨機化考驗分析台灣地區高中生樣本，結果無法支持 Holland 的環狀排序假設，但可以得到 Gati 的階層模式，分為 RI 與 ASEC 兩群組 (two-group partition model)。Leung 與 Hou (2005) 認為華人樣本在階層模式的分群方式是 RI, AS, SEC。從上述研究中發現，興趣六類型可能有階層模式，但高階的群組方式尚無一致的結論。

三、研究目的

目前台灣地區高中生選組及升大學之選系輔導，多採用建構於 Holland 理論的「CEEC 興趣量表」。雖然該測驗多能有效協助高中生進行生涯探索，但在分析測驗資料時，曾發現有類型間相關值與理論不合的案例（區雅倫、陳清平，2001），也有學生興趣代碼之類型間不是相鄰的位置關係，或是適配學系特質相異的困擾。若 CEEC 興趣量表的樣本資料能同時具有 Gati 的結構，形成相容性較大、概念更簡單的高階結構，則對生涯成熟度較低或興趣類型一致性不高的學生，在測驗解釋上實有補強作用。

本研究採 CEEC 興趣量表測驗資料為例，以兩階段 EFA 檢驗我國高中生的興趣結構是否符合 Holland 的環狀結構與 Gati 的階層模式，若資料具有階層模式，則以 MDS、群集分析與隨機化考驗等方法，判斷高階結構屬 Gati 所建議的 RI，AS，EC 三群組或田秀蘭所認為的 RI，ASEC 二群組。本研究參考過去文獻之興趣組別與科系組別的命中率分析，藉此探討興趣階層模式是否具有良好的預測效度。本研究亦另針對高中輔導教師進行問卷調查，藉以瞭解輔導教師的生涯認知是否含有環狀結構與階層模式的概念。透過上述的研究分析，期能逐步瞭解台灣高中生興趣階層模式的內涵與分類。

方法

一、受試者

本研究之樣本來自 CEEC 興趣量表資料庫，該資料庫由大學入學考試中心管理，儲存 1995 年起至今台灣各高中生紙筆受驗之測驗結果。簡茂發等人（2007）於「CEEC 興趣量表使用手冊 2007 修訂版」說明資料庫的受測者背景，受測者大多數為高一學生，受測時間大多在高一下學期，資料中未註明受測年齡，推估約在 15 歲到 17 歲之間；就讀學校包括普通高中與綜合高中，有 41% 的學生來自北區，中區 21%，南區 31%，東區 7%。本研究乃依據大考中心「考試相關資料使用辦法」提出興趣量表資料申請，經大考中心同意，並從 2007 年受測學生的資料庫中隨機抽取 11,000 名，作為本研究分析之樣本。大考中心提供資料僅有個人興趣量表的分數與受測者性別，此外未包含任何可識別個人之資料。

本研究取得抽樣 11,000 人之測驗資料後，篩除未完答或有明顯亂答者（如答題一致或有固定循環模式）共計 374 人，最後有效樣本人數為 10,626 人（男生 5,176 人，女生 5,450 人）。為事後進行交叉效度驗證（cross validation），乃將有效樣本以隨機方式分為二個分樣本，每個樣本各 5,313 人，第一樣本有男生 2,581 人，女生 2,732 人；第二樣本有男生 2,595 人，女生 2,718 人。

1943 年 Strong 創先發展生涯興趣測驗 SII 時，即看重性別在興趣特質上的差異，當時分別成立男生與女生樣本，後續發展的生涯興趣測驗如 SDS（Holland et al., 1994）或 CEEC 興趣量表（簡茂發等人，2007）亦採男女分建樣本。本研究統計分析時採男生、女生與男女合三種樣本，但限於篇幅，文中僅呈男女合（combined-sex）樣本的結果，若分析中發現男生與女生樣本之統計量有顯著不同，則補充說明之。

二、測驗工具

(一) CEEC 興趣量表

CEEC 興趣量表建構於 Holland 的類型論，每類型計有「我喜歡做的事」21 題及「我喜歡的職業」12 題，六種類型共計 198 題。答題採李克式四點量表，學生從非常喜歡（3 分）、喜歡（2 分）、不喜歡（1 分）、非常不喜歡（0 分）中擇一作答，每個類型的分數從 0 至 99 分。學生受測此量表可得六型興趣分數，最高分的前三個類型，以其英文簡稱組成「興趣代碼」（Holland, 1967），可與「學系代碼」進行適配比對，「學系代碼」為大學各學系樣本中出現頻率較高的興趣三碼。當個人興趣代碼與學系代碼相同時，表示個人與該學系多數同學的興趣特質相似，未來個人就讀該系時，預測可能學習適應良好並有機會發揮所長（Holland & Gottfredson, 1992）。

(二) 興趣類型相似度問卷調查

Gati (1991) 認為，從理論上，分析學生的興趣分數可瞭解興趣階層模式的假設是否存在；而在實務上，資深生涯諮商師具有豐富的測驗解釋經驗，深知興趣分數與興趣特質的關係，因而在認知歷程中建立自己的興趣結構，且影響諮商師在興趣測驗的解釋，或適時調整自己的興趣結構。既然本研究目的乃探討高中生的生涯興趣結構，若能以問卷結果反映高中輔導教師認知歷程所隱含興趣階層模式的概念，不但可佐證統計分析的有效性，且有助於興趣階層模式在理論與實務的結合。

本研究參考 Gati 在 1991 年以生涯諮商師觀點來檢視興趣階層論的研究方法，該研究設計一份針對六個興趣類型彼此相似性的問卷，交由 30 位資深生涯諮商師進行填答。本研究依據 Gati 的研究方法編製問卷，主要問項分為兩部份，第一部份以單一興趣類型為目標類型，請受測者選出與該型最相似的類型：「以特質相似的程度，你覺得 R 型與 I、A、S、E、或 C 哪個類型最相似？」，用以了解輔導教師對六型相似性之評估與 Holland 環狀排序假設是否吻合。第二部份請受測者將六個類型依據相似程度分為兩組或三組：「將六個類型依據相似的程度分為兩組，每組有三個類型，例如 RI/ASEC，請問你會如何分組？」、「分成三組，每組有兩個類型，請問你會如何分組？」，此部份乃為鑑別輔導教師分組方式與前述統計分析結果的異同。

三、資料分析方法

本研究先以第一樣本進行第一階段 EFA，檢驗量表的因素結構是否符合 Holland (1985) 的興趣六類型論，並以 EFA 結果，加總各因素下題目的分數，成為「興趣六型分數」。接著對第二樣本的興趣六型分數進行第二階段的 EFA，目的在檢驗資料是否具有 Gati (1979) 的興趣階層模式，繼之再進行群集分析、MDS 與隨機化考驗，用於判斷第二階層的結構與 Gati 所建議的方式是否相似。最後引用興趣組別與科系組別的命中率分析研究文獻，說明興趣階層模式是否具有良好預測效度，並以資深高中輔導教師在「興趣類型相似性問卷」的結果，檢視其認知歷程是否隱含興趣階層模式的概念，以與量化分析結果相互對照。以下說明各分析方法的意義與作法。

(一) 因素分析

本研究因素負荷量的估計採用最大概似法 (Maximum likelihood method, 簡稱 ML) 及疊代主因子法 (Iterated principal factor method, 簡稱 IPF)。以階層圖、特徵值大於一、平行分析與理論

依據共同決定因素數目。在轉軸方面，根據 Holland (1997) 的環狀結構假設，興趣類型彼此間具有不同程度的相關，本研究因此依據理論採用斜交轉軸之最優斜交法 (promax) 進行因素轉軸，以此因素分析結果與 Holland 的類型理論或 Gati 的興趣階層模式進行比較。

(二) 多向度量尺法

多向度量尺法乃根據資料間的接近 (proximity) 程度或相似 (similarity) 程度，模擬資料點在歐幾里德空間 (Euclidean space) 中的構形 (configuration)，模擬後各資料點在空間中的相對關係與原始資料盡量一致，受測者在知覺上愈接近或愈相似的資料點，在構形空間上的距離也應越接近 (林清山, 1986; Kruskal, 1977)。在此以第二樣本所有受測學生的興趣六型分數計算座標點間之歐幾里德距離，再轉換為次序變項，採非計量多向度量尺法 (non-metric MDS) 進行分析，以得到適合的多向度構型。MDS 用來評鑑所得到的多向度構形與實際資料之適合度的指標是 Kruskal 的壓力係數，壓力係數為觀察距離與估計距離的差異函數，壓力係數越小，表示估計適合度越佳，壓力係數在 .05 以下適合度良好，.025 以下非常好 (Kruskal, 1964)。

(三) 群集分析

群集分析是依據某些特質將觀察點加以歸類分組，特質相似的觀察點歸在同一組，不相似的歸在不同組 (Sharma, 1996)。本研究採用階層群集方法 (hierarchical clustering method) 分析第二樣本所有受測學生的興趣六型分數，為確定分析結果的穩定性，採用兩種不同群集方式：華德法 (Ward's method) 與平均連鎖法 (average linkage)。樹狀圖中合併的先後順序與距離可用以瞭解群集的過程，愈早合併且距離愈小的興趣類型，其類型相似度愈高，較適合集為同群組 (Everitt, Landau, & Leese, 2001)。

(四) 隨機化考驗

前文提及 Tracey 和 Rounds (1992, 1993, 1996, 1995) 以隨機化考驗檢視興趣六型分數間的相關係數矩陣符合興趣結構的程度，由於各樣本表現不同，顯示仍有討論的空間，因此本研究亦以隨機化考驗分析 CEEC 興趣量表之六個興趣類型的特性。隨機化考驗來自 Hubert 與 Arabie 於 1987 年所提出的策略，目的在評估測驗分數相關係數矩陣符合 Holland 之演算假設的程度，內容包括符合指標 (correspondence index, 簡稱 CI 指標) 與隨機重配法 (random relabeling procedure)。評估方式乃計算觀察分數的相關係數矩陣中，有多少對的相關係數符合 Holland 之演算假設。興趣六型分數之間共有 15 個相關係數，如果演算假設成立，相鄰類型間的 6 個相關係數，應高於次相鄰類型間的 6 個相關係數，也應高於對角類型的 3 個相關係數。這 15 個相關係數間共有 105 對兩兩比較 ($C_2^{15} = 105$)，扣除理論上相等的 33 對 (相鄰類型相等 15 對，次相鄰類型相等 15 對，對角類型相等 3 對) 不需比較相關值，剩下的 72 對都需比較大小。

Tracey 與 Rounds (1993) 認為，如果 Gati 興趣階層模式成立的話，高階層的 RI、AS 與 EC 等群組不但俱高相似性，且三群組內興趣類型的相關值理應高於相異群組間類型的相關值。因此在興趣六類型 15 個相關中，R 與 I 型、A 與 S 型、E 與 C 型等 3 個相關彼此相等，且高於其他 12 個相關 (RA, RS, RE, RE, RC, IA, IS, IE, IC, AE, AC, SE, SC)。在 Gati 興趣階層模式的隨機化考驗中，RI、AS 與 EC 不需互相比較相關大小，但要與其他 12 個相關比較大小，共計比較 36 對 (12×3) 相關係數。同理，Tracey 與 Rounds 的補充式模式 (RI, A, SEC)，共需比較 56 對相關係數。

隨機化考驗包括 CI 指標與隨機重配法，CI 指標表示興趣六型分數間的各相關大小符合理論的比值，將符合理論的對數減去不符合理論的對數，再除以所有比較的對數。CI 指標介於 1 與-1 之

間，數值愈大表示觀察矩陣愈符合理論假設。 CI 指標沒有統計檢定值以判斷觀察矩陣是否符合假設矩陣，而須輔以隨機重配法推算所得的 p 值，即觀察矩陣適合環狀結構假設的觀察顯著水準 (observed significance level)，用以說明符合對數完全從隨機矩陣中取得的機率。

隨機重配法先將觀察的六型分數相關係數矩陣以 R-I-A-S-E-C 的位置排列計算 CI 值，再將 R-I-A-S-E-C 的名稱位置隨機調動，但相關值維持原來位置。以表 3 興趣六型分數的相關係數矩陣為例，表中 R 型與 I-A-S-E-C 的相關值分別是 .61, -.14, -.09, -.10, .19，六型名稱位置調動成 R-A-I-C-S-E 後，相關值維持原來位置 .61, -.14, -.09, -.10, .19，R-I 相關值從 .61 換成 -.09，R-A 相關值從 -.14 換成 .61，R-S 相關值從 -.9 換成 -.10，R-E 相關值從 -.10 換成 .19，R-C 相關值從 .19 換成 -.10。每換置一次排序即產生一個新的相關矩陣，可據之計算一個新的 CI 值。六種類型位置調動的排序共有 720 種 (6!)，基於環狀理論假設，類型排列屬於項圈排列 (或珠狀排列)，只考慮類型的相對位置，而不計較各型所在的實際位置，翻轉後視為同一種排列，所以六型重配的排列只有 60 種 (720/12 = 60)。隨機重配法比較這 60 個 CI 值大於或等於觀察矩陣 CI 值的個數，再除以所有排列總數 60，以此值估計觀察矩陣 CI 值在前述隨機次數分配上出現的機率 p 值。舉例，如果觀察矩陣的 CI 值均大於其他所有重新排序矩陣的 CI 值，此結果出現的機率為 1/60， p 值即為 .0167。本研究採用 RANDALL (Rounds et al., 1992; Tracey, 1997) 的套裝程式計算符合指標 CI 與 p 值。

結果

本研究以二個樣本的 CEEC 興趣量表分數，分別進行兩階段 EFA、MDS、群集分析、隨機化考驗，並對高中輔導教師進行問卷調查。以下說明分析結果。

表 1 二樣本興趣六型分數的平均數與標準差

樣本	類型	平均數			標準差		
		全體	男生	女生	全體	男生	女生
一	R 型	45.33	51.07	39.89	15.90	15.15	14.65
二		44.82	50.81	39.08	16.06	15.12	14.80
一	I 型	51.09	55.63	46.77	17.68	16.48	17.69
二		50.89	55.77	46.22	18.07	16.62	18.15
一	A 型	54.14	46.93	60.90	18.62	17.73	16.81
二		54.51	48.05	60.64	18.91	18.20	17.48
一	S 型	51.65	48.40	54.70	14.66	13.92	14.69
二		52.02	48.98	54.91	14.71	14.27	14.55
一	E 型	50.64	49.92	51.28	16.21	15.99	16.40
二		50.49	49.47	51.45	16.75	16.31	17.12
一	C 型	44.01	42.43	45.46	14.76	13.99	15.27
二		44.11	43.14	44.99	14.69	13.70	15.48

註：1. 每個樣本各 5,313 人，第一樣本有男生 2,581 人，女生 2,732 人；

第二樣本有男生 2,595 人，女生 2,718 人。

本研究樣本六型興趣分數的平均數、標準差如表 1 所示，偏態介於-.15~-.16 之間，峰度在-.48~-.40 之間。兩個分樣本在六型興趣平均分數差異 t 檢定，結果均未達 ($p < .05$) 統計顯著性；整體而言，二個分樣本的測驗資料相似。比較男女生在興趣分數上的差異，二個分樣本的男生在 R 型與 I 型平均分數均顯著高於女生，但其他類型則是女生高於男生。

表 2 列出男生與女生樣本興趣六型分數之相關矩陣，雖然男女生在 A 與 S 型、A 與 E 型、A 與 C 型的相關值差異較大，但男生與女生六個興趣類型間的 15 個相關係數的相關為.96，顯示男女生六型分數間相關的排序相近。

表 2 全體樣本男女生興趣六型分數之相關

類型	R 型	I 型	A 型	S 型	E 型	C 型
R 型		.57	-.01	-.02	-.07	.21
I 型	.58		.03	.03	-.04	-.03
A 型	-.03	.04		.26	.09	-.19
S 型	.00	.10	.41		.33	.17
E 型	-.06	-.09	.21	.45		.40
C 型	.24	.04	-.07	.25	.42	

表 3 第二樣本興趣六型分數之相關 ($n = 5313$)

類型	R 型	I 型	A 型	S 型	E 型	C 型
R 型						
I 型	.62**					
A 型	-.14**	-.06**				
S 型	-.09**	.01	.38**			
E 型	-.10**	-.09**	.17**	.40**		
C 型	.19**	-.02	-.12**	.20**	.41**	

註：1. 下三角形為男生 ($n = 5,176$) 興趣六型分數相關矩陣

註：2. 上三角形為女生 ($n = 5,450$) 興趣六型分數相關矩陣

一、因素分析

計算第一樣本 CEEC 興趣量表 198 題的適合因素分析 MSA 指標值 (Measure of Sampling Adequacy) 為 .95，相關係數矩陣的 Bartlett 球型檢定卡方值亦達顯著水準 ($\chi^2 = 100123.69$, $df = 2556$, $p = .00$)，顯示 198 題的資料適合進行因素分析。第一階段 EFA 以 ML 及 IPF 估計因素負荷量，在決定因素數目上，陡階圖與理論依據建議六個因素，平行分析建議七個因素，特徵值大於一則建議十一個因素，綜合分析後決定選取六個因素。ML 與 IPF 兩種方法經 promax 轉軸後所得因素負荷量的估計結果十分相似，因素結構頗為清楚，所得出的六因素可對應於 Holland (1997) 的六種興趣類型。其中雖有 12 題的因素負荷量過低或不隸屬於所預期的因素，但由於所有題目的編寫均依據各個興趣類型的「定義、兩極性、標籤、風格、具體活動、工作場所、訓練課程與相關職業」等撰題準則，基於維持原有命題準則 (區雅倫、陳清平, 2001) 之考量，仍將這些題目依據理論基礎歸回原本隸屬的類型中。第一樣本男生與女生在第一階段因素分析，結果與第一樣本男女合 (全體) 的分析結果相同，均呈現六個因素結構。

第二階段的因素分析是以第二樣本個人之興趣六型分數當作變項進行分析，目的在於檢驗資料是否具有興趣階層模式。在因素數目的決定上，陡階圖與理論依據顯示可能有三個或四個因素，平行分析與特徵值大於一則建議三個因素。但從不同學者的研究結果 (田秀蘭, 1996; Tracey & Rounds, 1993; Rounds & Tracey, 1996; Wakefield & Doughtie, 1973)，有二因素、三因素與四因素模式等不同的研究結論，故本研究比較二因素、三因素與四因素之結果，以評估哪一因素模式最能

解釋興趣六型分數間的相關係數。採用 IPF 估計因素負荷量，promax 進行因素轉軸。轉軸後六個興趣類型在四因素的因素負荷量並不清楚，所以將四因素模式予以排除，三因素與二因素因素模式所估計出的轉軸後因素負荷量列於表 4。第二樣本男生與女生在第二階段因素分析，結果與第二樣本男女合（全體）相同，均具三因素與二因素因素模式。

三因素模式的因素負荷量矩陣呈現相當清楚的結構，R 型與 I 型在第一因素的負荷量高於其他類型，命名為理工群組；A 型與 S 型在第二因素的負荷量高於其他類型，命名為人文群組；E 型與 C 型在第三因素的負荷量高於其他類型，命名為法商群組；此因素結構符合 Lunneborg 與 Lunneborg (1975) 以及 Gati (1979) 的研究結果。二因素模式的因素負荷量矩陣也相當清楚，R 型與 I 型可被一共同因素所解釋，命名為理工群組；A 型、S 型、E 型與 C 型命名為人文法商群組，此二因素模式也符合田秀蘭 (1996) 的研究結果。從第二階段因素分析結果顯示，第二樣本的測驗資料具有 Gati 的興趣階層模式，同時存在二因素或三因素模式。

表 4 第二樣本第二階段因素分析之因素負荷量矩陣與因素間相關矩陣 ($n = 5,313$)

類型	三因素結構			二因素結構		
	理工	人文	法商	類型	理工	人文法商
	因素負荷量矩陣			因素負荷量矩陣		
R 型	.83	-.09	.11	R 型	.90	.00
I 型	.78	.12	-.12	I 型	.82	-.01
A 型	.00	.59	-.18	A 型	-.30	.42
S 型	.07	.72	.16	S 型	-.08	.76
E 型	-.09	.32	.47	E 型	-.04	.80
C 型	.02	-.15	.88	C 型	.32	.60
	因素間相關矩陣			因素間相關矩陣		
理工	1.00			理工	1.00	
人文	-.20	1.00		人文法商	-.04	1.00
法商	.07	.25	1.00			

二、多向度量尺法、群集分析與隨機化考驗之結果

為了檢視二因素與三因素模式的適切性，同時亦與 Gati (1979) 的研究對應，本研究繼續以 MDS、群集分析與隨機化考驗等三種方法分析第二樣本資料。以非計量多向度量尺法 MDS 分析第二樣本所有受測學生的興趣六型分數，結果如圖 2，Kruskal 壓力係數為 0.0413，顯示本資料構圖的適合度良好。圖中六個類型的環狀排序清楚呈現 R-I-A-S-E-C，且明顯分為兩群，R 群與 I 群距離較近組為一群，A、S、E 與 C 群組為第二群；若再細分，可將第二群再分為 AS 組與 EC 組。這樣的分析結果與因素分析頗為相似。

以華德法與平均連鎖法兩種群集分析的樹狀圖如圖 3，R 型與 I 型皆是最早合併，次之是 E 型與 C 型，而後 A 型與 S 型先合併。結果均顯示分成 Gati 的 RI，AS，EC 三群組是合適的，此與三因素模式相符。若區分為二群，RI 與 ASEC 兩群組亦可行，與二因素模式相符。

有關 Holland 環狀演算假設的隨機化考驗，結果如表 5 所示。第二樣本興趣六型分數需要比較的 72 對相關中，有 65 對符合理論假設，6 對不符合，1 對相等，CI 指標值為 .82 ((65-6)/72)。以 A 型為例，它與 S 型是相鄰類型，A 型與 S 型的相關 .38 高於與次相鄰 E 型的相關 .15，也高於與對角 C 型相關 -.08，這三對比較結果都符合演算假設；A 型與 I 型也是相鄰類型，但其相關卻低於與次相鄰 E 型的相關 .15，這二對的比較不符合環狀演算假設。隨機重配法 p 值為 .02，顯示要隨機符合 65 對的機率非常小，雖有 7 對不符合，樣本六型分數相關矩陣可視為符合環狀演算假設。

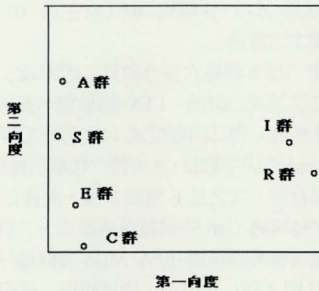


圖 2 興趣六型分數之多向度量尺 (MDS) 構圖



圖 3 六興趣類型分數群集分析之樹狀圖

針對 Gati 三群論的隨機化考驗，理論上相關最高的應該是 RI，AS，EC 等三對類型，每對類型的相關值都大於其他任何一對。第二樣本興趣六型分數 36 對相關中，相關值最高的依次排序是 $RI > RC > EC > AS$ ，相關值是 .61，.41，.39，.38，有 34 對符合理論假設（如 R 型與 I 型的相關大於 A 型與 C 型的相關），有 2 對不符合理論假設（R 型與 C 型的相關大於 E 型與 C 型的相關，且大於 A 型與 S 型的相關），CI 指標值為 .89，隨機重配法 p 值為 .02，亦表隨機符合 34 對的機率非常小，第二樣本興趣六型分數相關矩陣也符合 Gati 三因素模式。從二階 EFA 的結果得知，本研究樣本可能不存在 Rounds 與 Tracey (1996) 的補充模式 (RI，A，SEC)，故不檢驗該模式。

隨機化考驗結果顯示第二樣本興趣六型分數相關矩陣可能符合 Holland 與 Gati 理論，雖然 Gati 理論符合指標略高於 Holland 理論的符合指標，但沒有統計量可進行差異檢定，故無法說明樣本測驗資料較符合那種理論。至於階層模式的二群論 (RI, ASEC) 56 對相關中有 48 對符合，CI 指標為 .73， p 值為 .07，顯示樣本的測驗資料在隨機化考驗的表現不但符合三群論，也符合二群論，但三群論的表現可能比二群論好，此點與其他考驗方法的結論略有不同。可能的原因在於二群論是假設 RI, AS, AE, AC, SE, SC 與 EC 的相關值均要大於其他類型間相關，但第二樣本 E 型與 C 型的相關為 -.08，是 15 對相關中最低值，如此即有 7 對不符理論，造成 CI 指標值較低。

有關男女生在隨機化考驗的差異，如表 5 所列，考驗 Holland 理論的 72 對中，男生矩陣符合的對數是 66 對 (女生 67 對)，CI 指標值為 .83 (女生 .86)，隨機重配法 p 值為 .02 (女生為 .02)。隨機化考驗針對 Gati 三群模式，符合理論的 36 對中男生有 35 對 (女生 35 對)，CI 指標為 .94 (女生為 .94)， p 值為 .07 (女生為 .07)。針對二群論模式，符合理論的 56 對數中男生有 48 對 (女生 46 對)，CI 指標為 .73 (女生為 .64)， p 值為 .07 (女生為 .07)。從這項考驗看出男女生數據差距甚小，可直接評估男女合樣本的數據。

上列分析以多種方法檢視第二樣本興趣六型分數具二因素或三因素模式的適切性，亦即探討興趣六型分數的更高階層適合二群論或三群論。EFA 結果顯示興趣六型分數存在二因素 (R 與 I 型為理工群組，ASEC 型為社會群組) 與三因素模式 (RI 為理工群組，AS 為人文群組，EC 為法商群組)。MDS 除清晰反應 Holland 的排序假設，且可將六類型依據距離遠近分為兩群組或三群組。群集分析中 R 型與 I 型皆是最早合併，次之是 E 型與 C 型，而後是 A 型與 S 型。隨機化考驗結果說明興趣分數符合 Holland 環狀結構與 Gati 的興趣階層模式，二群組與三群組的表現均可。這四種方法之結果顯示興趣六型分數具有高階結構，EFA、MDS 與群集分析都顯示高階呈現 Gati 的 RI, AS, EC 三群組，亦可分類出 RI 與 ASEC 兩群組，兩群組與三群組分類結果相當穩定。

三、命中率分析

上述統計方法大多數支持 Gati 的 RI, AS, EC 三群組，或 RI, ASEC 兩群組。接著引用科系組別與興趣組別的命中率分析之研究文獻，用以說明二群組或三群組是否具有良好的預測效度。由於本研究之樣本未包含追蹤受測高中生進入大學科系之資料，乃引用區雅倫 (2011) 以 2007 年大一新生樣本的命中率分析。該研究依照大一新生所就讀的大學科系，將每個學生歸為理工、人文或法商三種科系組別；另將人文與法商結合為人文法商科系，形成理工、人文法商兩種科系組別。再搜尋大一新生樣本在高一時受測 CEEC 興趣量表的分數，將樣本每位學生 R 型與 I 型分數加總為 RI 分數，A 型與 S 型分數加總為 AS 分數，E 型與 C 型分數相加成 EC 分數。以個人 RI、AS、EC 分數最高者，則將該生興趣傾向歸類為理工、人文或法商興趣組別。形成興趣組別與科系組別列聯表後，即進行命中率分析。所稱的命中 (hit)，是指受測學生的興趣組別與就讀科系組別相同，各分組命中人數與分組人數之比，是為命中率。

該研究的樣本人數為 5204 人，其中理工科系組別 2427 人、人文科系組別 1328 人、法商科系組別 1449 人，另將人文與法商結合為「人文法商科系組」別共 2777 人。另外理工興趣組別 1790 人，人文興趣組別 2321 人，法商興趣組別 1093 人，將人文與法商合併為「人文法商興趣組別」，人數有 3414 人。由於人文與法商興趣組合併為人文法商興趣組別，二群組來自三群組的合併，二群組的命中率一定高於三群組，但可從命中的程度，作為決定群組數的參考。理工興趣組學生中就讀於理工科系的比率是 80.28%，人文興趣組的比率是 42.09%，法商興趣組的比率是 46.29%。

命中率的结果说明人文与法商兴趣组的学生在科系的适配上有五成的误差，预测效度不足，若将三群组合成二群组，则其命中率提高到 71%。此结果显示 Gati 的兴趣第二阶层之结构内容，对台湾高中生而言，RI, AS, EC 三组在统计分析的表现是稳定的，而 RI 兴趣组的预测效果良好，但 AS, EC 这两组作为生涯辅导的分类指标仍有待考量。

表 5 第二样本兴趣量表六型分数间相关矩阵符合环状理论与阶层理论之随机化检验

模式	样本	总对数	符合	不符合	等同	CI	p
Holland	全体	72	65	6	1	.82	.02
	男生	72	66	5	1	.85	.02
	女生	72	61	8	3	.74	.02
Gati 三群 (RI/AS/EC)	全体	36	34	2	0	.89	.07
	男生	36	35	1	0	.94	.07
	女生	36	35	1	0	.94	.07
Gati 二群 (RI/ASEC)	全体	56	48	7	1	.73	.07
	男生	56	48	8	0	.73	.07
	女生	56	46	10	0	.64	.07

$$\text{註：1. } CI = \frac{(A-D)}{(A+D+T)}$$

A：观察资料与假设模式符合的对数，D：观察资料与假设模式不符合的对数

T：观察资料相等的对数， $A+D+T=$ 总对数

$$2. p = (1 (\text{观察矩阵}) + \text{比观察矩阵更符合的随机矩阵数}) / 60。$$

四、问卷调查结果

本研究为瞭解高中辅导教师对六个兴趣类型相似程度及切分群组的看法，于 2009 年 3 月邀请台湾各地之 33 名高中辅导教师，填写「兴趣类型相似性问卷」，其中男性 2 人，女性 31 人，具 10~16 年 CEEC 兴趣量表解释经验的教师共 14 人，5~8 年的有 6 人，3~4 年的有 11 人。问卷结果请见表 6 与表 7。

问卷第一部份询问六个兴趣类型的相似性，填写结果辅导教师认为 I 型与 R、A 型最相似，A 型与 S、I 型最相似，S 型与 A、E 型最相似，E 型与 S、C 型最相似，C 型与 R、E 型最相似。辅导教师在此部分清楚的显示每个类型与相邻类型的相似度高於次相邻或对角类型，可知 Holland 环状排序假设不但存在于测验资料，也存在于辅导教师的认知歷程。

问卷第二部分请辅导教师将六个类型依据相似程度分为 2/4 与 2/2/2 分组，2/4 分组方式有 18 位（占 58%）辅导教师选择 RI/ASEC，2/2/2 分组方式有 17 位（51%）辅导教师选择 RI/AS/EC，

另有 9 位輔導教師選擇 CR/IA/SE。綜合兩種分組方式，選擇 RI/AS/EC、RI/ASEC 的人數最多，與 Gati 在 1991 年對生涯諮商師的調查結果大致相似，也與前述統計分析的結果類似。

綜合問卷調查結果，輔導教師對六個興趣類型相似性的結論與測驗統計分析相似，不但能反映 Holland 的環狀結構，亦存在 Gati 的階層模式。輔導教師在運用 Holland 六型興趣理論時，其認知歷程含有興趣階層模式的概念，第二階層模式的興趣組型是 RI/AS/EC，或是 RI/ASEC 皆適宜，前者的分組方式與 Gati (1979) 提出的組型相同。

表 6 高中輔導教師針對各興趣類型選擇之相似類型統計表 ($n = 31$)

目標類型	R	I	A	S	E	C
相似類型	C I 其他	R A 其他	S I 其他	A E 其他	S C 型 其他	R E 其他
人數	14 14 3	15 13 3	20 4 7	12 15 4	16 11 4	21 7 1

表 7 高中輔導教師依相似度將六興趣類型分組之結果 ($n = 31$)

2/4 分組	RI/ASEC	CR/IASE	IA/SECR	SE/CRIA	AS/ECRI	IE/RCSA	RC/IASE
人數	18	5	3	2	1	1	1
2/2/2 分組	RI/AS/EC	CR/IA/SE	RC/EI/AS	CI/RA/SE	RC/I/ASE	RI/EI/AS	
人數	17	9	2	1	1	1	

討論

一、評估的方法與程序

不同評估興趣結構的方法與程序，對研究的結果可能有不同的影響，本研究儘量依據大多數學者曾採用的方法與程序，方能比較不同樣本興趣結構之異同。回顧文獻，Rounds 等人 (1992) 建議興趣結構的評估方法，包括使用隨機化考驗檢視環狀結構假設，或以驗證性因素分析 (CFA) 考驗六角型假設，Gati (1991) 則採用 EFA、群集分析與 MDS 等方法評估興趣階層模式，後續研究大多沿用上述諸法 (Armstrong et al., 2008; Einarsdóttir, Rounds, Ægisdóttir, & Gerstein, 2005; Fouad & Dancer, 1992; Gupta, Tracey, & Gore, 2008; Rounds et al., 1992; Tracey & Rounds, 1993)。不同評估方法在不同樣本的測驗資料大多發現 Holland 環狀排序假設的存在，但在環狀演算假設、六角形假設或 Gati 的興趣階層模式上則有不同的結果。有些研究以模式共存的概念，採整合分析 (meta analysis) 比較 Holland 與 Gati 在跨文化樣本上的表現 (Tracey & Rounds, 1993; Rounds & Tracey, 1996)，如 Holland 環狀模式、Gati 三群模式、Rounds 與 Tracey 補充模式、三層三群模式等。研究結果顯示這些模式各有所長，沒有一種優於其他模式而存在於所有樣本。

但追溯興趣理論發展的過程，Holland 的環狀理論是最早提出，而後是 Gati 評論 Holland 理論並發展出高階層模式，但他並非否定 Holland 理論，而是認為在六個興趣類型之上，還有高階層的

興趣結構。所以 Holland 與 Gati 理論是階層關係，而非互斥的假設。以 Holland 興趣類所建構的測驗，理應先考驗環狀排序假設、演算假設或正六角形假設，除非因應不同文化而對 Holland 的模式有所修正，如劉長江與 Rounds (2003) 所提出的空缺的八分圖形模式，否則應先行考驗 Holland 的假設。當 Holland 的假設成立，再探索 Gati 的興趣階層模式，不但檢驗了建構效度，且增加測驗解釋的彈性與厚度。倘若 Holland 的假設不成立，此即表示該興趣測驗無法反映原先測驗的理論特質，以 Gati 的興趣階層模式來作為替代，就建構效度的考驗而言並非良策。故在評估的順序上，本研究不採多種模式比較，而從 EFA 啓始，逐步且多元評估 Holland 的環狀排序假設、環狀演算假設，當這些假設可接受後，再評估 Gati 的興趣階層模式與分群論。這樣的程序才能反映理論發展的原貌。

另外過去諸多研究均以理論模式的考驗為主軸，而忽略模式能否成為測驗解釋的重要策略，當測驗資料支持 Gati 的興趣階層模式，此模式能否有效應用在生涯輔導的歷程？或輔導實務工作者能否從經驗中認同模式的價值？本研究先以興趣組別與科系組別的命中率文獻說明 Gati 階層模式的預測效度，結果顯示以興趣組合分數進行分組，階層模式的確可以精進生涯輔導的效能。再以問卷結果呈現興趣階層模式不但能反應台灣高中生的興趣結構，且與輔導實務工作者的經驗相互謀合。這樣的研究成果對測驗解釋應有相當的助力。

二、台灣高中生樣本與其他華人樣本的差異

從多種分析方法的檢驗結果，可以確認台灣高中生在 CEEC 興趣量表分數上，可以清楚的呈現 Holland 與 Gati 理論，且在高階層的分群 RI, AS, EC 符合 Gati 的模式，另外 RI, ASEC 也是適合。這樣的結論與歐美相似，並沒有出現過去華人樣本研究等特殊結論 (Farh, Leong, & Law, 1998; Leung & Hou, 2005; Long & Tracey, 2006; Jin, 1986; Tang, 2001; Yang, Stokes, & Hui, 2005)。Leung 和 Hou (2005) 曾提出華人社會重視人際關係勝於個人的專業能力，所以具關懷人羣特質的 S 型分數與 A 型、E 型或 C 型等彼此均有顯著的相關，此種現象有別於西方社會，因此 Leung 和 Hou 提出 RI, AS, SEC 模式。劉長江與 Rounds (2003) 曾分析中港台三地樣本的興趣測驗分數，認為 I 型與 A 型，R 型與 C 型兩組的相關較低，不符合 Holland 環狀演算假設，所以提出空缺的八分形模式。Holland 的環狀排序假設是六個類型相鄰間的空間距離是相等的，而劉長江與 Rounds 的八分形模式是 I 型與 A 型之間插入一格空距離，R 型與 C 型之間也插入一格空距離，形成八個均等環狀距離，但其中空缺兩格。

本研究的 S 型與 E 型分數的相關值 .40，然與 C 型的相關值僅有 .20。且第二階段 EFA 結果，E 型或 C 型分數並沒有出現具 S 型特質的高因素負荷量，顯然不符 Leung 和 Hou 的 RI, AS, SEC 分群模式。本研究 A 型與 I 型相關甚低 (-.06)，另林佳盈 (2008) 分析 2001 至 2005 年的台灣高中生 CEEC 興趣量表六型分數的相關矩陣，各年度皆呈現 A 型與 I 型相關甚低，此點與劉長江和 Rounds 的分析相似。但本研究樣本與林佳盈分析樣本均顯示台灣高中生 R 型與 C 型相關不低，林佳盈還發現各年度高職學生的 R 型與 C 型相關值顯著的高於普通高中學生。在本研究問卷分析呈現資深輔導教師的認知中，R 型與 C 型的相似程度還高於 C 型與 E 型的相似度。

探究上述其他華人樣本與台灣高中生樣本在興趣結構的差異，原因可能來自不同年齡層。本研究對象為高中生，他們較少經歷團隊合作與職場工作，平時喜歡做的事多未考量人際因素，因此與前述華人研究多為大學生或成人樣本有所不同。在 Holland 環狀理論的相鄰類型上，兩岸三地都有 R 型與 C 型、I 型與 A 型相關不高的問題。可能中國大陸、香港與台灣學生都受到入學招生

與考試的影響，在制度上高中生無法自由選課，而是文組與理組班級壁壘分明，集中心力應付大學入學文理不同的考科。理組學生興趣多在 R 型與 I 型，文組學生興趣則在 ASEC 等類型，教育制度影響學生的多元興趣，造成 R 型與 C 型、I 型與 A 型的相關值較低，且在 MDS 圖示上興趣類型的距離也較疏離。但台灣近年大學多元入學制度的實施與改進，特別是學科能力測驗中統考社會科與自然科，考試分發入學的選考科目也多有變化，已非制式的文理完全分科。再加上大學文理的選才機制逐漸模糊化，例如高中攻讀理科的學生可進商管科系，選擇文組的學生也可進建築設計與醫務管理等學系，逐漸縮小 R 型與 C 型的距離，這樣的變化可能有別於其他華人樣本。

三、二群組或三群組模式在台灣高中生的適用性

Gati 興趣階層的二群組 (RI, ASEC)，或三群組 (RI, AS, EC) 模式，經由不同的分析方法，均存在於台灣高中生樣本。但從命中率分析發現三群組中 AS 與 EC 興趣組別的預測效度並不穩定，此點與田秀蘭 (1996) 的研究結論頗為相似，也吻合台灣高中生選課選組與選擇大學科系的實際狀況。

台北市政府教育局 (2011) 編製之「高中選課選組輔導手冊」，對高中生選課選組與大學招生之現況有詳盡的說明。目前高中的選課選組分為三種類組，除國文、英文與數學外，一類組 (通稱為社會組) 重視歷史、地理與公民課程，二類組強調物理與化學，三類組再多加生物課程，二與三類組合稱為自然組。大學招生時，一類組學生在人文法商科系中選擇就讀科系，二類組學生選擇理工科系，三類組選擇醫學與生命科學科系。AS 與 EC 興趣組別的分類在高一選組時多選社會組，大學人文或法商科系採計考科差異不大，因此 AS 與 EC 興趣組別的分類在高中階段作用不強。至於自然組學生，二與三類組學生大多選考相同考科，也彈性選擇理工與生醫為志願科系。顯示在高一生涯輔導上，社會組與自然組興趣傾向的區別非常重要，影響其後的課程學習與大學科系的選擇，RI 與 ASEC 二群組的輔導功能應具重要意義，然 RI、AS 與 EC 三群組的輔導功能較不明顯。台灣高中生的興趣分數雖然存在二群組或三群組模式，但在實務應用上，二群組的適用性應較高。

結論與建議

一、結論

本研究依序分析台灣高中生的 CEEC 興趣分數是否符合 Holland 的類型假設、環狀排序假設與環狀演算假設。先以第一階段 EFA 得出六因素，可對應 Holland 的六種興趣類型，MDS 所得興趣分數的構圖，呈現六型排序符合 R-I-A-S-E-C 的環狀排序假設，隨機化考驗的結果亦分數間的相關符合環狀演算假設。接著探究 Gati 的興趣階層與群組關係，以六型分數進行第二階段 EFA，發現存在二因素或三因素模式，表示測驗資料具有高階興趣階層模式。除此之外，MDS、群集分析與隨機化考驗等方法均顯示興趣六型分數具有高階結構，高階分群呈現 RI, AS, EC 三群組，亦分類出 RI 與 ASEC 兩群組。

從興趣組別與科系組別的命中率與高中輔導教師的問卷調查分析，Holland 與 Gati 的理論不但存在於測驗資料，也存在於輔導教師的認知概念。雖然 RI, AS, EC 三群組較為穩定，但 RI 興趣

組的預測效果良好，顯示 AS、EC 兩組作為生涯輔導的分類指標則有待考量，而需輔以其他資訊。故此，在實務應用上，二群組 (RI、ASEC) 可能比三群組 (RI、AS、EC) 更為適合。

多位學者在 1980 年代起引進 Holland 理論與建構興趣量表 (林幸台, 1984; 林幸台、金樹人、陳清平、張小鳳, 1991; Jin, 1987)，成功協助台灣高中與大學生的生涯輔導已幾近廿載，彼等藉豐富的測驗資料進行興趣結構的分析 (金樹人, 1992; 田秀蘭, 1996; 陳清平, 1999; Jin, 1986)，但未採用多種估計方法有系統性地分析與驗證，故其研究成果可能無法滿足理論學者與實務工作者的需求。本研究以統計與調查雙管齊下，依序發現台灣高中生興趣測驗資料符合 Holland 的環狀排序與演算假設的考驗，且 Gati 的興趣階層模式亦被支持。在高階興趣階層統計分析以三群論最適，但實務層面以二群論進行測驗解釋較為有效。此結論不但可與國外文獻接軌，亦增強 Holland 與 Gati 理論跨文化之價值，並可擴大興趣測驗解釋的層面。

二、建議

(一) 未來研究

然本研究僅以同一年樣本的測驗資料進行分析，無法顯示研究結論在跨年的穩定性，且樣本僅限於高中生，無法推論不同年齡層的表現。建議未來研究方向可蒐集多年且不同年齡樣本，如高中樣本、大學樣本或成人樣本，分析不同時間與不同樣本在興趣結構上的穩定與差異。另外，可設計問卷調查或辦理座談，瞭解一般學生、教師及家長對興趣環狀結構與階層模式的看法，這些資料的蒐集與分析，將有助於提高興趣測驗的解釋效果。

(二) 實務應用

長期以來，高中生藉由興趣量表的測驗結果、學科能力的表現與價值觀的澄清，於高一時進行選組選課，或於高三時選擇大學學系。惟高一學生的生涯探索多在啟蒙階段，對大學科系或職業工作所知有限，興趣分數所適配出來的學系名稱，對學生而言可能僅達到「名義層」--名稱上的認識，而無法與學生的生活經驗結合 (金樹人, 1997)。本研究發現台灣高中的測驗資料中含有 Gati 的高階模式，建議測驗機構或高中輔導教師可將學生的興趣六型分數依三群組方式個別加總成組別分數，如 A 型分數與 S 型加總為 AS 組別分數，每個學生均有 RI、AS、EC 三種興趣組別分數。接著以三個興趣組別中分數最高分者，作為該生的興趣組別。

測驗解釋時，RI 群組分數高者可以「理工興趣組別」稱之，AS 以「人文興趣組別」稱之，EC 以「法商興趣組別」稱之，歸屬人文 (AS) 或法商 (EC) 興趣組別者可再歸為「人文法商興趣組別」，此等組別稱呼簡明易懂，更能幫助學生進行生涯探索。高一選課選組輔導時，「理工興趣組別」者可建議選讀自然組，「人文法商興趣組別」者較適合選擇社會組。到高三選擇大學校系時，配合其他資料的輔助，「人文興趣組別」者可考慮人文科系，「法商興趣組別」者可能適合法商科系。此簡單的計算與分類方式，可以提供高中生面向較廣且有效的生涯分類，連同三碼適配與其他生涯資訊，即可進行不同層次的生涯規劃。

參考文獻

- 田秀蘭 (1996)：我國高中學生職業興趣結構之比較研究。中華輔導學報，4，69-93。
- 林幸台 (1984)：職業自我探索量表之編製研究。彰化教育學院學報，9，63-81。
- 林幸台、金樹人、陳清平、張小鳳 (1991)：生涯興趣量表之編製研究。台北：財團法人宗倬章先生教育基金會。
- 林佳盈 (2008)：我國高中職學生職業興趣傾向變遷之研究。國立臺灣師範大學工業教育研究所碩士論文。
- 林清山 (1986)：多向度量尺法 (MDS) 的理論及統計方法。中國測驗學會測驗年刊，33，109-124。
- 金樹人 (1997)：生涯諮詢與輔導。台北：東華。
- 金樹人 (1992)：我國高中學生職業興趣結構分析。測驗年刊，39，219-254。
- 區雅倫 (2011)：學科知能量表中興趣組別在選組上的應用。選才通訊，201 期。取自大學入學考試中心網站：<http://www.ceec.edu.tw>，2011 年 6 月 15 日。
- 區雅倫、陳清平 (2001)：大學入學考試中心興趣量表使用手冊。台北：大學入學考試中心。
- 陳清平 (1999)：Holland 類型論之空間構形分析研究。國立臺灣師範大學教育心理與輔導研究所博士論文。
- 簡茂發、林一真、陳清平、區雅倫、劉澄桂、舒琮慧 (2007)：大學入學考試中心興趣量表使用手冊—2007 年修訂版。台北：大學入學考試中心。
- 劉長江、Rounds (2003)：評估職業興趣的結構，心理學報，35，411-418。
- 台北市政府教育局 (2011)：高中選課選組輔導手冊。台北：作者。
- ACT. (2009). ACT Interest inventory technical manual. Iowa City, IA: Author.
- Armstrong, P. I., Rounds, J., & Hubert, L. (2008). Re-conceptualizing the past: Historical data in vocational interest research. *Journal of Vocational Behavior*, 72, 284-297.
- Darcy, M. U., & Tracey, T. J. (2007). Circumplex structure of Holland's RIASEC interests across gender and time. *Journal of Counseling Psychology*, 54, 17-31.
- Einarsdóttir, S., Rounds, J., Ægisdóttir, S., & Gerstein, L. H. (2005). The structure of vocational interests in Iceland: Examining Holland's and Gati's RIASEC models. *European Journal of Psychological Assessment* 18, 85-95.
- Everitt, B. S., Landau, S., & Leese, M. (2001). *Cluster analysis* (4th ed.). London, UK: Edward Arnold.
- Farh, J., Leong, F. T. L., & Law, K. S. (1998). Cross-cultural validity of Holland's model in Hong Kong. *Journal of Vocational Behavior*, 52, 425-440.
- Fouad, N. A., & Dancer, L. S. (1992). Cross-cultural structure of interests: Mexico and the United States. *Journal of Vocational Behavior*, 40, 129-143.

- Gati, I. (1979). A hierarchical model for the structure of vocational interests. *Journal of Vocational Behavior*, 15, 90-106.
- Gati, I. (1982). Testing models for the structure of vocational interests, *Journal of Vocational Behavior*, 21, 164-182.
- Gati, I. (1991). The structure of vocational interests. *Psychological Bulletin*, 109, 309-324.
- Gati, I. (1986). Making career decision: A sequential elimination approach. *Journal of counseling Psychology*, 33, 408-417.
- Gati, I., & Winer, D. (1987). The relationship between vocational interests and the location of an ideal occupation in the individual's perceived occupational structure. *Journal of Vocational Behavior*, 30, 295-308.
- Gupta, S., Tracey, T. J., & Gore, P. (2008). Structural examination of RIASEC scales in high school students: Variation across ethnicity and method. *Journal of Vocational Behavior*, 72, 1-13.
- Hansen, J. C., Sarma, Z. M., & Collins, R. C. (1999). An evaluation of Holland's model of vocational interests for Chicana (o) and Latina (o) college students. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, 32, 2-13.
- Hogan, R. (1983). A socioanalytic theory of personality. In M. M. Page (Ed.), *Nebraska symposium on motivation 1982. Personality: Current theory and research* (pp. 55-89). Lincoln, NE: University of Nebraska Press.
- Holland, J. L. (1959). A theory of vocational choice. *Journal of Counseling Psychology*, 6, 35-45.
- Holland, J. L. (1967). *Manual for the vocational preference inventory* (6th rev.). Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.
- Holland, J. L. (1970). *The self-directed search for career planning*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.
- Holland, J. L. (1973). *Making vocational choices: A theory of careers*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Holland, J. L. (1977). *Understanding yourself and your career*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.
- Holland, J. L. (1985). *Making vocational choice: A theory of vocational personalities and work environments* (2nd ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Holland, J. L. (1997). *Making vocational choices: A theory of vocational personalities and work environments* (3rd ed.). Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.

- Holland, J. L., & Gottfredson, G. D. (1992). Studies of the hexagonal model: An evaluation (or the perils of stalking the perfect hexagon). *Journal of Vocational Behavior, 40, Special Issue: Holland's theory*, 158-170.
- Holland, J., Fritzsche, B., & Powell, A. (1994). *Technical manual for the self-directed search*. Lutz, FL: Psychological Assessment Resources .
- Johansson, C. B. (1986). *The career assessment inventory*. Minneapolis, MN: NCS Assessments.
- Jin, S. (1987). The factorial structure of the Holland typology in Chinese high school students: Sex differences (Doctoral dissertation, University of Illinois at Urbana-Champaign, 1986). *Dissertation Abstracts International, 47*, 2512A.
- Jin, S. R. (1986). Holland typology: An empirical study on its factorial structure. *Bulletin of Educational Psychology, 19*, 219-254.
- Kruskal, J. B. (1964). Multidimensional scaling by optimizing goodness of fit to a nonmetric hypothesis. *Psychometrika, 29*, 1-27.
- Kruskal, J. B. (1977). Multidimensional scaling and other methods for discovering structure. In Enslein, Ralston, H. S. Wilf. (Eds.), *Statistical methods for digital computers*. New York, NY: Wiley.
- Leung, S. A., & Hou, Z. J. (2005). The structure of vocational interests among Chinese students. *Journal of Career Development, 32*, 74-90.
- Long, L., & Tracey, T. J. (2006). Structure of RIASEC scores in China: A structural meta-analysis. *Journal of Vocational Behavior, 68*, 39-51.
- Lunneborg, C. E., & Lunneborg, P. W. (1975). Factor structure of the vocational interest models of Roe and Holland. *Journal of Vocational Behavior, 7*, 313-326.
- Prediger, D. J. (1976). The viability of Holland's consistency construct and raw score assessments of personality. *Measurement and Evaluation in Guidance, 9*, 124-131.
- Prediger, D. J. (1982). Dimensions underlying Holland's hexagon: Missing link between interests and occupations? *Journal of Vocational Behavior, 21*, 259-287.
- Rounds, J. B. (1995). Vocational interests: Evaluation of structural hypotheses. In D. Lubinski & R. V. Dawis (Eds.), *Assessing individual differences in human behavior: New concepts, methods, and findings*. (pp. 177-232). Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.
- Rounds, J. B., & Tracey, T. J. (1996). Cross-cultural structural equivalence of RIASEC models and measures. *Journal of Counseling Psychology, 43*, 310-329.
- Rounds, J. B., Tracey, T. J., & Hubert, L. (1992). Methods for evaluating vocational interest structural hypotheses. *Journal of Vocational Behavior, 40*, 239-259.
- Sattath, S., & Tversky, A. (1977). Additive similarity trees. *Psychometrika, 42*, 319-345.

- Sharma, S. C. (1996). *Applied multivariate techniques*. New York, NY: John Wiley & Sons.
- Strong, E. K. (1943). *The vocational interests of men and women*. Stanford, CA: Stanford University Press.
- Tang, M. (2001). Investigation of the structure of vocational interests of Chinese college students. *Journal of Career Assessment, 9*, 365-379.
- Tien, H. L. (1993). The development of the chinese vocational interest inventory and a comparison of Holland and Gati interest mode (Doctoral dissertation). University of Iowa, IA.
- Tracey, T. J. G. (2002). Personal globe inventory: Measurement of the spherical model of interests and competence beliefs. *Journal of Vocational Behavior, 60*, 113-172.
- Tracey, T. J. (1997). RANDALL: A Microsoft FORTRAN program for a randomization test of hypothesized order relations. *Educational and Psychological Measurement, 57*, 164-168.
- Tracey, T. J., & Rounds, J. B. (1992). Evaluating the RIASEC circumplex using high-point codes. *Journal of Vocational Behavior, 41*, 295-311.
- Tracey, T. J., & Rounds, J. B. (1993). Evaluating Holland's and Gati's vocational interest models: A structural meta-analysis. *Psychological Bulletin, 113*, 229-246.
- Tracey, T. J., & Rounds, J. B. (1995). The arbitrary nature of Holland's RIASEC types: A concentric circles structure. *Journal of Counseling Psychology, 42*, 431-439.
- Tracey, T. J., & Rounds, J. B. (1996). The spherical representation of vocational interests. *Journal of Vocational Behavior, 48*, 3-41.
- Wakefield, J. A., & Doughtie, E. B. (1973). The geometric relationship between Holland's personality typology and the vocational preference inventory. *Journal of Counseling Psychology, 20*, 513-518.
- Yang, W., Stokes, G. S., & Hui, C. H. (2005). Cross-cultural validation of Holland's interest structure in Chinese population. *Journal of Vocational Behavior, 67*, 379-396.

收稿日期：2011年03月01日

一稿修訂日期：2011年07月04日

二稿修訂日期：2011年08月04日

三稿修訂日期：2011年08月08日

接受刊登日期：2011年08月15日

The Structure of Vocational Interests of Taiwanese High School Students – The Case of the College Entrance Examination Center Interest Inventory

Ya-Lun Ou

Li-Jen Weng

Keng-Lin Lee

Department of Psychology

National Taiwan University

The present study employed the College Entrance Examination Center (CEEC) Interest Inventory to examine the structure of vocational interests among high school students in Taiwan. Holland's simple circular and calculus hypotheses as well as Gati's hierarchical model and two-group partition model were tested. Data from 10,626 Taiwanese high school students were randomly divided into two samples, (Sample A and Sample B). Factor analysis on sample A revealed a six-factor structure consistent with the RIASEC types. Sample B was used to vigorously test Holland's hypotheses and Gati's models. Holland's simple circular hypothesis and the calculus hypothesis were supported by multidimensional scaling and randomization test, respectively. Gati's hierarchical model was supported by factor analysis and hierarchical clustering on six interest type scores. Also, Gati's three-group partition model (RI, AS, EC) as well as a two-group partition model (RI, ASEC) were found by factor analysis, multidimensional scaling, hierarchical clustering, and randomization test. Research findings reported by Ou (2011) were used to examine the practical usefulness of the partition models. It was suggested that the two-group partition model might be more useful for career counseling among high school students in Taiwan than the three-group partition model. A survey suggested that the structure of the vocational interests perceived by high school counselors were similar to those found in the analyses, supporting Holland's hypotheses and Gati's models.

KEY WORDS: career counseling, Gati hierarchical mode, Holland circumplex model, interest inventory.