



「幼兒多元智能量表」之發展

葉玉珠

政治大學師資培育中心教授

彭月茵

長榮大學健康心理學系助理教授

葉玉環

台北市友愛幼稚園園長

收稿98.09.17 / 修改98.12.08 / 接受98.12.14

摘要

本研究旨在(一)發展編製「幼兒多元智能量表」(IP-MI)；(二)考驗幼兒在多元智能表現上的性別和年齡差異。本研究結合學者專家與具有豐富實務經驗的幼教老師進行量表的發展，並以370名幼兒為樣本考驗其信度與效度。研究中所使用的主要工具為IP-MI及「幼兒創造力測驗」。IP-MI包含語言、邏輯數學、空間、肢體動覺、音樂、人際、內省與自然觀察者等八個分量表。研究發現，IP-MI具有良好的建構效度、效標關聯效度、內部一致性信度。此外，男女幼兒除了在自然觀察者智能上無性別差異外，女生在其餘七種智能上的表現均優於男生，且年紀愈大的幼兒其多元智能的表現愈好。此外，幼兒的多元智能與其創造力的新奇性表現有顯著相關。因此，本研究所發展的IP-MI符合國內幼兒多元智能發展的現況，是一份具有良好信度與效度的測量工具。

關鍵詞：多元智能、幼兒、信度、效度

The Development of "The Inventory of Preschoolers' Multiple Intelligences"

Yu-Chu Yeh

Professor, Institute of Teacher Education

National Chengchi University

Yueh-Yin Peng

Assistant Professor, Department of Health Psychology

Chang Jung Christian University

Yu-Huan Yeh

Principal, You-Ai Kindergarten

ABSTRACT

The purposes of this study were (a) to develop The Inventory of Preschoolers' Multiple Intelligences (IP-MI); and (b) to investigate preschool children's gender and age differences on multiple intelligences. The participants in this study were 370 preschool children and the research group included educational experts and experienced preschool teachers. The instruments employed here included the IP-MI and the Preschoolers' Creativity Test. The IP-MI was composed of 8 scales: linguistic, logical-mathematical, spatial, kinesthetic, musical, interpersonal, intrapersonal, and naturalist. The results in this study suggest that the IP-MI has good construct validity, criterion-related validity, and internal-consistency reliability. Moreover, this study found that, except on the naturalist intelligence, the girls outperformed the boys on all intelligences. This study also found that as the children gradually grew up, their performance of multiple intelligences became better. In addition, the children's performance of multiple intelligences and their scores of novelty were significantly correlated. To sum up, the IP-MI developed in this study matches the developmental trend of our children in Taiwan and it is an inventory with good reliability and validity.

Keywords: multiple intelligences, preschool children, reliability, validity

壹、緒論

近年來中小學多採用「多元智能理論」作為教育改革的目標。多元智能理論乃Howard Gardner所提出；Gardner(1983/1998)在「智力架構」一書中指出，智能是「在實際生活中解決所遭遇的問題的能力」、「提出新問題來解決的能力」以及「對自己所屬文化作有價值的創造與服務的能力」；後來又在「再建多元智能」一書中強調：智能是一種潛能，文化情境將會決定個體能否充分發展此種潛能(Gardner, 1999/2000)。易言之，「多元智能理論」主張智力是個體解決問題以及創造產品的潛能，並且此種潛能將會受到文化脈絡的影響。

Gardner(1993/1997)最初認為人類的智能是由七種成分所構成，即語言(linguistic)、邏輯數學(logical-mathematical)、空間(spatial)、肢體動覺(kinesthetic)、音樂(musical)、人際(interpersonal)、內省(intrapersonal)。後來，他又加入三種智能：自然觀察者(naturalist)、神靈(spiritual)、存在(existential)(Gardner, 1999/2000)。目前較被接受的為原先提出的七種加上稍後提出的自然觀察者智能。這八種智能會在文化情境中因經驗而不斷發展；例如：當在環境中所獲得的經驗有利於語言智能發展時，則語言智能就會成為優勢智能；但若促使語言智能發展的經驗較缺乏時，語言智能就可能成為弱勢智能(Armstrong, 1994/1998; Checkly, 1997; Gardner, 1983/1998, 1993/1997)。



幼兒階段正值認知能力快速發展的時期，塑造一個豐富多元的環境以刺激其多元智能的發展，乃幼教老師的重要任務。目前，現行國內對多元智能的研究多以中小學學生為研究對象(陳靜嫻，2004；黃孝慈，2003；歐慧敏，2002)，幾乎沒有適用於幼兒的多元智能評量工具。因此，本研究的主要目的為：(一)編製一份適用於幼兒的多元智能量表並建立分數常模；(二)探討幼兒多元智能發展的性別與年齡差異。

一、多元智能的涵義與特徵

綜合學者們的看法(Campbell, Campbell, & Dickinson, 1996/1999; Checkley, 1997; Gardner, 1999/2000; Shepard, Fasko, & Osborne, 1999)，多元智能的涵義如下：

1. 語言智能：能透過文字或語言表達自己心中的想法、與人互動溝通。
2. 邏輯數學智能：能以邏輯順序進行思考、從事複雜的數字運算以及透過科學方法檢驗假設。
3. 音樂智能：具有音樂欣賞、演奏以及創作的的能力，或是對於節奏、音調、音準等有較高的敏覺力。
4. 肢體動覺智能：能透過身體的全部或一部份去表達想法和感受，或是能巧妙地製造或改造物品。
5. 空間智能：能將所接收到的外在訊息加以視覺化與符號化。
6. 內省智能：敏於覺察自身事物相關的各層面，包括學習能力、情緒感受、情感需求、動機、意向等，並適時做出適當反應。
7. 人際智能：對他人的表情、動作、語氣具有敏銳的觀察力且能適當反應，並善於與人互動。
8. 自然觀察者智能：能辨別、分類生物，對生活環境及自然界的各種型態及特徵具有敏感度，並注重生態保育的價值觀。

從相關的理論與研究發現(Armstrong, 1994/1998; Checkly, 1997; Gardner, 1983/1998; Gardner, 1993/1997)，可歸納出多元智能具有如下特徵：

1. 每個人都具備這八種智能，只是各種智能強弱的程度有所不同，或是在人生各階段中，各項智能發展的情形不同。
2. 多元智能可以透過教導以及環境的陶冶而發展到相當的表現水準。
3. 多元智能通常是以複雜的方式統合運作，在實際的生活中，鮮少有智能是獨立存在的。
4. 每一種智能皆有多種表現的方式，因此各項智能的表現是具有個人色彩的。此外，Gardner認為從一開始的初始狀態到最後的精熟階段，每一種智能皆有自己的發展模式(引自歐慧敏，2002)。但在此過程中，當個體擁有較多的潛能與能力時，他就可將此種智能發展得較好。表1為八種智能特定的發展歷程以及其終極狀態。由表1可知，多元智能是可隨時間與學習經驗不斷發展與精進的，且幼兒與成人多元智能的發展，有層次上的差異。因此，幼兒的能力與學習經驗與成人不同，不適合以成人的標準來看待幼兒的表現。

表1

八種智能特定的發展歷程以及其終極狀態

智能名稱	特定的發展歷程以及其終極狀態
語言	從幼兒時期的紙上亂塗，到完成著名的文學作品，成為有名的作家。
邏輯數學	從在嬰兒床上的嘗試做出一連串動作，到能在科學上有最高的成就。
空間	從幼兒的在紙片上塗鴉到成為偉大的畫家。
肢體動覺	從小孩的第一次手眼協調動作，到成為運動健將或舞蹈家。
音樂	從幼兒的敲打玩具或家具到成為偉大的音樂家。
人際	從嬰兒第一次與陌生人眼神的接觸到對人際間無私的奉獻。
內省	從幼年知道自己是一獨立個體，到成為偉大的心理學家。
自然觀察者	從幼兒第一次與動、植物的接觸到成為偉大的生物學家。

資料來源：運用多元智能理論在國小一年級生活課程之教學實驗研究，歐慧敏(2002)，未出版博士論文，國立政治大學，台北市，頁38。

二、幼兒多元智能的評量

目前多元智能評量方式的主要包括1.真實測驗(authentic assessment)：以各種方式記錄學生的表現，如：成果樣品、學生日誌、錄影帶等(Armstrong, 1994/1998; Krechevsky, 1994/2001; Lazear, 1999/2000)；2.具體情境測驗：將測驗的場景擴展到可能的學習情境中，如：閱讀一本書，並完成閱讀報告，以測驗其語言智能(Armstrong, 1994/1998; Krechevsky, 1994/2001; Lazear, 1999/2000)；3.多元智能檔案夾：如活動照片、心得、作品等檔案夾(Armstrong, 1994/1998; Krechevsky, 1994/2001; Lazear, 1999/2000)；4.量表：如幼童多元智能觀察量表(歐慧敏, 2002)及多元智能量表(陳靜嫻, 2004；黃孝慈, 2003；謝佳臻, 2000)。這些評量方式或工具多以中小學學生為對象，然而幼兒的多元智能表現與中小學學生及成人有很大差異。因此，根據幼兒的實際認知表現，編製一份適合的評量工具，不但有助於評估幼兒多元智能的發展狀況，也可提供教師作為教學設計的參考。

本研究依據多元智能理論，結合教育專家以及多位實務經驗豐富的幼教教師，透過理論與實務的交叉對話，嘗試發展「幼兒多元智能量表」(IP-MI)。本量表的主要的理論架構乃參考Lazear(1999/2000)的分類，根據幼兒的實際表現，將每一智能分成三個層次：基礎、複雜與統整層次，幼兒在每一層次智能能力表現的簡要說明如表2。

表2
幼兒在多元智能三個層次的能力表現說明

基礎層次	複雜層次	統整層次
<p>◆ 語文智能</p> <p>能辨識簡單的國字或符號，如能辨識自己或別人的名字，並能看圖說出圖片的內容。</p>	<p>在與人互動時，能以符合文法的句型結構以及使用適當的連接詞連接句子，來表達自己的想法或感受，並能理解他人音調高低、聲音大小所傳達的訊息與意義。</p>	<p>能就圖片或自身經驗作想像、延伸、發展成故事，並語意流暢地表達內容，針對不同角色能以不同的聲音表達；亦能理解不同語言形式的涵意及幽默。</p>
<p>◆ 邏輯—數學智能</p> <p>能以語文或圖示方式對物體屬性做分類與配對，並能說出且辨識事物的順序與因果關係。</p>	<p>能正確數數與唱數，並能使用心像或抽象符號進行加減運算。</p>	<p>能由情境中組織相關訊息，以定義並解決問題；不但能使用相同的方法來解決類似的問題，也能用不同方法來解決相同問題。</p>
<p>◆ 空間智能</p> <p>能從不同方位觀察物品，且能分辨方位間的基本關係，如上、下、左、右、前後與裡外，並能依指示辨認特定地點的位置與方向。</p>	<p>能觀察並模仿畫出物體或圖案，且能依照訊息指示形成心像後，以具體產品表現出來，如剪紙。</p>	<p>能運用具體的素材創作平面、半立體或立體的作品，如圖片拼貼、素描、繪畫、捏陶等。</p>
<p>◆ 肢體動覺智能</p> <p>能模仿做出肢體動作，並能有效控制自己的肢體，做出翻滾、攀爬、匍匐前進等身體動作；並能展現大肌肉的協調動作，如跳舞。</p>	<p>能以精細的小肌肉協調動作，如穿線、剪貼、夾取等來完成作品；並能在運動競賽或遊戲中，能精巧地執行目標導向的身體動作。</p>	<p>能善用肢體動作做角色扮演，如模仿動物；並能隨著音樂旋律或節奏變化自創舞蹈，藉著肢體動作來表達自己的想法或感受。</p>
<p>◆ 音樂智能</p> <p>能辨識節奏快慢與曾經聽過的樂曲，並唱出歌曲的節奏與旋律。</p>	<p>能依音色、節奏快慢與旋律的不同做詮釋與聯想，並表達個人對特定音樂的感受。</p>	<p>能哼唱出自編兒歌歌詞與節奏，並以不同的旋律與節奏表達自己的情緒或感受。</p>
<p>◆ 人際智能</p> <p>能傾聽、接納他人的意見，並在活動中，能表現出等待、輪流、與人分享等正向行為，且能與同伴合作完成活動。</p>	<p>能誠心讚美他人並接納、同理他人的感受，以瞭解他人觀點；並能瞭解自己的行為對他人的影響。</p>	<p>能敏銳地觀察他人的聲音、說話、面部表情與需求，且能因應情境，做出適當的回應；並能善用社會技巧，與人溝通、協調，以達成溝通的目的或建立共識。</p>
<p>◆ 內省智能</p> <p>能分辨自己與他人的差異，亦能清楚瞭解自己的需求、想法與感受；並能自我悅納。</p>	<p>瞭解自己的優缺點，且能清楚自己在不同場合中的角色；亦知道自己的目標，並勇於嘗試，透過反省與修正以達成目標。</p>	<p>能接受並面對正、負向情緒，並能調適、控制自己的情緒狀態與感受，且能視情境要求，以不同的方式來表達自己的情緒及感受。</p>
<p>◆ 自然觀察者智能</p> <p>能透過接觸來瞭解動、植物，並觀察、紀錄動、植物的生長變化；並對自然現象(如：山川、風雨)具有好奇心，能瞭解自然現象變化的現象。</p>	<p>能依據動、植物的屬性作分類與異同性分析，且能說出自然現象變化的簡單因果關係(如：為何會有空氣污染)。</p>	<p>能統整對動、植物或自然現象的相關知識，並在真實生活情境中表現出來；並能以其為素材，來進行角色扮演或聯想。</p>

貳、研究方法

一、研究參與者

本研究採立意取樣，抽取台北縣市及澎湖縣13所公、私立幼稚園幼兒為研究對象，有效樣本為370人。由於私立幼稚園教師的參與意願低落，抽樣困難，且大部分幼稚園以五歲幼兒居多，因此本研究參與者中，公私立幼稚園的比率為75.4%與24.3%；男女幼兒的比率為51.4%與48.6%；四歲、五歲、六歲的比率依次為26.2%、57.0%與16.8%。

二、研究工具

(一)IP-MI

1. 編製歷程

本量表發展的參與者包括一位學者專家、四位教學實務經驗豐富的幼教老師(平均教學年資10年)以及2位就讀於教育研究所的研究生。IP-MI共經歷四次編修、三次預試。

(1)第一次編修

第一次編製在93年4月進行。在參與編製成員皆熟讀多元智能理論的內涵後，採腦力激盪的方式發展題目。討論時，先列舉幼兒可能會有的行為表現，再將所構思出的行為表現歸類至基礎、複雜、統整層次。共計編擬題目131題。編製完成後，以台北市某私立幼稚園大、中、小班幼兒30人進行預試。預試後發現，因不同班級(大、中、小班)的教學目標不同，有少許題目不適用。因此，請進行評量的教師將其所發現問題直接寫在量表上，以作為量表修改的依據。

(2)第二次編修

第二次編修在93年5月初進行，針對第一次預試所發現的問題進行討論。討論結果決定：(a)修正原測驗格式，加註補充欄位，讓老師在評量時，可補充原本題目所沒有的幼兒行為表現；(b)增加註明欄位，讓評量老師可針對幼兒特殊表現具體說明；(c)關於語意不清的題目，請教師直接在量表上修正，若有任何疑問或無法評量的題目則請老師註明；(d)若不適用於正在進行的教學單元之題目則直接將之刪除。之後，請參與教師再次進行預試。

(3)第三次編修

第三次編修在93年5月底進行，經過再次的預試、討論以及刪題及修正，八種智能最後保留的題數為108題。編修完成後，以先前的30位幼兒進行第三次預試。結果發現，除了對「邏輯數學智能」中第7題至第10題(如：能正確唸唱數字、能做數數與唱數的對應、能使用具體物品進行加減運算、能使用抽象符號進行加減運算)，因沒有清楚的檢核標準而感到困擾之外，其餘的題目老師都很肯定。因此，進行第四次編修。

(4)第四次編修

根據第三次預試結果，研究者在「邏輯數學智能」中第7題至第10題的題目

後，加註檢核標準；如：能正確唸唱數字(1=1-10, 2=1-20, 3=30, 4=50, 5=100)。經過四箇月中兩次試用於前述樣本，確認沒問題後，即正式定稿為正式施測的版本。

2. 測驗內容

IP-MI包含八個分測驗，每一個分測驗皆包含基礎、複雜與統整層次的行為表現(題目分佈詳見表3)，共108題。

表3

IP-MI正式施測版本的題目分佈

分量表	基礎	複雜	統整	題數
語言	1-3題	4-10題	11-17題	17題
邏輯數學	1-6題	7-11題	12-16題	16題
空間	1-7題	8-10題	11-16題	16題
肢體動覺	1-4題	5-7題	8-12題	12題
音樂	1-3題	4-8題	9-12題	12題
人際	1-3題	4-6題	7-14題	14題
內省	1-4題	5-8題	9-12題	12題
自然觀察者	1-4題	5-8題	8-12題	12題

3. 施測及評分方式

IP-MI為李克特式六點量表(以0至5分別代表「無法做到」、「表現極差」、「表現不良」、「表現普通」、「表現良好」及「表現極佳」)，且可加註幼兒的表現。進行施測時，由帶班老師為評量者，針對每一位幼兒的行為表現進行檢核。評量時，以幼兒目前的發展狀況為評量標準。每一分量表的平均得分為該分量表每一題分數的加總再除以題數。因此，得分越高者，表示該項智能越高。

(二)「幼兒創造力測驗」

本研究以李梅齡與葉玉珠(李梅齡, 2004)所發展的「幼兒創造力測驗」中的分測驗「數字聯想」來評量幼兒的創造力，並以其作為效標。數字聯想包含「數字七」及「數字九」，施測時間各為10分鐘，在A3的答案紙上分別有16個空格，讓幼兒在限定的時間內畫出其聯想的圖形。

數字聯想分測驗的評分指標為新奇性，是以產品出現的百分比為計算依據：小於2%給3分，大於或等於2%且小於5%給2分，大於或等於5%且小於16%給1分，大於或等於16%給0分。所有反應的加總即為新奇性的得分；因此，得分越高者，表示其新奇性的創造力越高。以27人為樣本，相隔三個月在新奇性之再測信度分別為.68；二位評分者的評分者信度亦達.001顯著水準， $r(19) = .97$ (葉玉珠, 2005)。

三、研究過程

本研究於93年9月至94年2月間完成所有樣本的施測。在教師進行評量前，研究者會先向施測教師講解量表的目的、結構、評量方式與標準，並確認其瞭解無誤。因考量幼兒教師平日教學負擔，故請其利用課餘的時間進行評量。幼兒教師在評量的過程中，若有任何問題都隨時提出反應。在完成評量後，由研究者到該園所收回量表，若距離較遠，則以郵寄之方式寄回。

四、資料分析

本研究採用描述統計建立常模；以Cronbach's α 考驗內部一致性信度；以皮爾森積差相關考驗效標關聯效度。最後再以多變量及單變量變異數分析進行性別及年齡的差異考驗。

參、研究結果

一、效度分析

(一) 探索性因素分析

本研究將IP-MI各分量表以斜交轉軸及主軸因素抽取法(PAF)限制三因子進行因素分析。結果發現每一智能均包含三個因素：基礎、複雜和統整。因結構矩陣(structure matrix)之功能在反應成分與變數間的關係，適合於因素命名的決定，不適合做變項間的比較，而組型矩陣(pattern matrix)的因素負荷量為淨相關係數，代表以成分去預測某一變數時，每一個因素的加權係數(邱皓正，2000)。限於篇幅，本研究只呈現組型矩陣(見表4至表11)。

1. 語言智能

分析結果發現，第5題落入因素二，但依據理論架構，第5題歸屬於因素一。檢視其因素負荷量發現它也適合納入因素二，因此將其納入因素二。三個因素的總解釋量為75.274%(見表4)。

2. 邏輯數學智能

分析結果發現，所有題目的因素負荷量均高於.560，故保留所有題目。三個因素的總解釋量為76.999%(見表5)。

3. 空間智能

分析結果發現，第10題落入因素一，依據理論架構，第10題歸屬於因素三，考量因素三只有2個題目，且其結構係數(structure loading)為.624，因此將第10題納入因素三。三個因素的總解釋量為73.594%(見表6)。

4. 肢體動覺智能

分析結果發現，第7題落入因素一，但其題目內容應屬於複雜層次表現(因素三)，且其在因素三的結構係數也高達.742，故將第7題納入因素三。三個因素的總解釋量為79.157%(見表7)。

表4

語言智能探索性因素分析之組型矩陣(N = 370)

題號與題目	因素三 (基礎)	因素一 (複雜)	因素二 (統整)
01 能辨識簡單的國字及文字符號。	.835		
02 能辨識自己或他人名字。	.910		
03 能具體說出圖片內容。	.526	.438	
04 能夠清楚表達自己的想法或經驗。	.415	.502	
05 能語意流暢地敘述故事。		.349	.354
06 能自己閱讀故事書。		.367	
07 能理解語調變化(如抑揚頓挫、聲音大小) 所傳達的訊息。		.749	
08 能適當使用連接詞連結句子。		.969	
09 能完整說出符合文法句型結構之語句。		.873	
10 能使用恰當的語言來表達自己的觀念和感受。		.661	
11 能理解不同語言形式的涵意及幽默， 如腦筋急轉彎、雙關語等。			.448
12 能以不同聲音表達不同角色。			.435
13 能做詞語的接龍。			.788
14 能就單一圖片作想像延伸並清楚表達。			.608
15 能將相關圖片想像、串連成故事。			.649
16 能將不相關圖片想像、串連成故事。			.919
17 能將自己聽過或看過的經驗串連發展成故事。			.960
解釋量	3.287%	5.519%	66.469%
總解釋量	75.274%		

5. 音樂智能

分析結果發現，所得結果完全符合理論架構，且因素負荷量皆高於.522，故保留全部題目。三個因素的總解釋量為81.074%(見表8)。

6. 人際智能

初步分析結果發現，第1~5題落入因素一，第6、7題落入因素二，第8~14落入因素三，與原本理論架構稍有不符。細看題目內容並經過討論後，認為第6、7題的題目內容(第6題：能接納多元文化；第7題：能尊重並欣賞多元文化)不符合國內幼稚園的現實環境，故將其刪除。將第6、7題刪除後，再次進行因素分析發現，第9題落入因素三，但其內容與因素一(第10~14題)相近，同屬人際互動性質，且其在因素一的構係數也高達.745，故將第9題納入因素一。三個因素的總解釋量為77.335%(見表9)。

7. 內省智能

分析結果發現，第9題落入因素一，但其應屬於因素三，且其在因素三的結構係數為.599，因此將第9題納入因素三。三個因素的總解釋量為75.077%(見表10)。

表5
邏輯數學智能探索性因素分析之組型矩陣(N=370)

題號與題目	因素一 (基礎)	因素二 (複雜)	因素三 (統整)
01 能說出物品的特定功用。	.827		
02 能依特定標準說出事物的簡單順序關係。	.818		
03 能清楚辨識(含語文或圖示或其他方式) 兩種物體以上的異同處。	.929		
04 能依照物品的屬性作分類。	.914		
05 能說出事物的因果關係。	.734		
06 能做相關圖片之配對。	.766		
07 能正確唸唱數字 (1=1-10, 2=1-20, 3=30, 4=50, 5=100)。	.363	.560	
08 能做數數與唱數的對應 (1=1-10, 2=1-20, 3=30, 4=50, 5=100)。		.725	
09 能使用具體物品進行加減運算。 (1=1-10, 2=1-20, 3=30, 4=50, 5=100)。		.821	
10 能使用抽象符號進行加減運算。 (1=1-10, 2=1-20, 3=30, 4=50, 5=100)。		.895	
11 能使用心像(例如心算)進行加減運算。		.698	
12 能從情境中定義問題。			.791
13 能組織相關訊息解決問題。			.921
14 能用一種方法解決一個問題。			.859
15 能用相同方法解決同質性的問題。			.873
16 能用不同方法解決同一問題。			.891
解釋量	58.081%	11.061%	7.858%
總解釋量	76.999%		

8. 自然觀察者智能

分析結果發現，所得結果完全符合理論架構，且所有因素負荷量均高於.568，因此保留所有題目。三個因素的總解釋量為81.682%(見表11)。

整體而言，IP-MI探索性因素分析的結果符合原編製的理論架構，每一分量表都含基礎、複雜與統整三個因素，且都具有良好的因素負荷量與解釋量。因此，IP-MI具有良好的建構效度。

(二) 驗證性因素分析

IP-MI共有108題，以本研究的樣本人數(370人)而言，如以全部題目進行八個因素的驗證性因素分析，其模式過於龐大，且樣本也嫌不足，其結果也僅能供參考；本研究無法收集大量的資料的主要原因為要徵求幼稚園老師的同意與協助非常困難。再者，從多元智能相關的理論與定義來看，八大智能的分野清楚，每一分量表是可以獨立使用的。這也就是為何研究者在進行探索性與驗證性因素分析時均著重於每一種智能之下是否包含基礎、複雜與統整三個層次，而非著重於

表6
空間智能探索性因素分析之組型矩陣(N = 370)

題號與題目	因素二 (基礎)	因素三 (複雜)	因素一 (統整)
01 能分辨不同的形狀、顏色。	.723		
02 能依照指令移動方位。	.758		
03 能分辨上下、前後、裡外。	.748		
04 能分辨左右。	.383		
05 能正確辨認特定地點的位置及方向。	.702		
06 能依照指示在適當的方位畫出圖形。	.640		
07 能從不同的方位觀察並理解物品。	.486		
08 能依照訊息形成心像並畫出。		.519	.395
09 能依照心像剪紙。		.826	
10 能仿畫物品或圖形。		.160 (.624)	.620
11 能將既有的形狀圖片拼貼，創作不同的圖案。			.763
12 能創作簡易的圖畫、花樣、形狀、肖像或設計。			.899
13 能進行捏塑創作。			.897
14 能進行繪畫創作。			.951
15 能運用具體素材創作平面的作品。			.991
16 能運用具體素材創作立體或半立體的作品。			.880
解釋量	7.461%	3.465%	62.668%
總解釋量	73.594%		

註：()內的係數為結構係數。

表7
肢體動覺智能探索性因素分析之組型矩陣(N = 370)

題號與題目	因素一 (基礎)	因素三 (複雜)	因素二 (統整)
01 能有效控制自己的肢體動作，如立即停止。	.800		
02 能做出翻滾、攀爬、匍匐前進等身體動作。	.934		
03 能跟隨老師做肢體動作。	.574		
04 能作做出大肌肉的協調動作(如溜冰、跳舞)。	.394	.392	
05 能夠作穿線、剪貼、夾取等手部動作。		.877	
06 能夠作穿線、剪貼、夾取等動作，並完成作品。		.865	
07 在運動競賽或遊戲中，能精巧的執行目標導向的身體動作。	.493	.165 (.742)	.334
08 能用肢體動作模仿不同物體。			.730
09 能以肢體動作做角色扮演。			.864
10 能使用各種肢體語言表達自己的想法。			.942
11 能隨音樂旋律或節奏的變化作出適當的肢體動作。			.916
12 能跟隨音樂自創舞蹈。			.799
解釋量	64.038%	2.943%	12.176%
總解釋量	79.157%		

註：()內的係數為結構係數。

表8

音樂智能探索性因素分析之組型矩陣(N = 370)

題號與題目	因素二 (基礎)	因素一 (複雜)	因素三 (統整)
01 能辨識曾經聽過的樂曲。	.865		
02 能辨別節奏快慢。	.940		
03 能唱出歌曲的節奏與旋律。	.832		
04 能對特定音樂表達個人的感受。		.615	
05 能使用不同物品敲奏出清楚的節奏。	.430	.529	
06 能依音色作不同的詮釋及聯想。		.873	
07 能依節奏快慢作不同的詮釋及聯想。		.872	
08 能依旋律作不同的詮釋及聯想。		.933	
09 能創作兒歌歌詞。			.957
10 能唱出自編兒歌歌詞。			.960
11 能以不同的旋律與節奏表達自己的情緒或感受。		.466	.522
12 能創作不同的節奏。			.677
解釋量	12.046%	63.856%	5.172%
總解釋量	81.074%		

表9

人際智能探索性因素分析之組型矩陣(N = 370)

新題號	舊題號與題目	因素二 (基礎)	因素三 (複雜)	因素一 (統整)
01	01 能傾聽、接納他人的意見。	.544		
02	02 在活動中，能表現出等待、輪流、與人分享等正向行為。	.950		
03	03 能與同伴合作完成活動。	.732		
04	04 能接納並讚美他人。	.479	.136(.598)	.339
05	05 能對別人產生同理心，瞭解他人觀點。		-.087(.548)	.710
06	08 能瞭解自己的行為對他人的影響。		-.062(.562)	.760
07	09 能主動與人互動、交談。		.797	.123 (.745)
08	10 能觀察他人的聲音、說話及面部表情，並做出適當的回應。			.520
09	11 能敏銳觀察他人的需求並主動協助。			.690
10	12 能夠與人溝通、協調，建立團體共識。			.834
11	13 能因應不同情境，做出適當的行為反應。			.949
12	14 能使用適當的社會技巧(例如用說的，不用哭的)解決衝突。			.864
解釋量		4.916%	2.136%	70.283%
總解釋量		77.335%		

註：()內的係數為結構係數。

表10
內省智能探索性因素分析之組型矩陣(N = 370)

新題號	舊題號與題目	因素二 (基礎)	因素三 (複雜)	因素一 (統整)
01	01 能清楚意識自我存在，是有別於母親或家人。	.389	.430	
02	02 能夠清楚瞭解自己的需求。	.963		
03	03 能夠清楚瞭解自己的想法與感受。	1.000		
04	04 能自我悅納。	.661		
05	05 能說出自己的優缺點。		.838	
06	06 能清楚分辨不同場合中自己所扮演的角色。		.842	
07	07 能清楚知道自己的目標並勇於嘗試。		.884	
08	08 能獨立自主完成活動。		.571	
09	09 能透過不同的方式(哭臉、笑臉或符號)來表達自己的情緒及感受。		.566	.165 (.599)
10	10 能調適自我情緒，如能控制自己的情緒狀態、感受和心情。			.987
11	12 能接受挫折並能調整自己、自我修正。		.318	.501
解釋量		5.941%	65.727%	3.409%
總解釋量		75.077%		

註：()內的係數為結構係數。

表11
自然觀察者智能探索性因素分析之組型矩陣(N = 370)

題號與題目	因素二 (基礎)	因素三 (複雜)	因素一 (統整)	
01 對動、植物具有好奇心，並能透過接觸來瞭解動、植物。	.902			
02 對自然現象(如山川、風雨)具有好奇心，並能主動提出問題。	.921			
03 能觀察並說出動、植物的生長變化。	.660	.335		
04 能觀察並說出自然現象變化的情形。	.602	.324		
05 能作不同植物或動物間的異同性分析。		.796		
06 能作自然現象間的異同性分析。		.801		
07 能依據動、植物的屬性作分類。		.918		
08 能說出自然現象變化的簡單因果關係(如為何會有空氣污染)。		.568	.369	
09 能以動、植物為素材，進行角色扮演或聯想。			.803	
10 能以自然現象為素材，進行角色扮演或聯想。			.651	
11 能統整對動、植物的相關知識，並在真實生活情境中表現出來。			.886	
12 能統整自然現象的相關知識，並在真實生活情境中表現出來。			.950	
解釋量		6.273%	3.590%	71.819%
總解釋量		81.682%		

多元智能是否包含八大智能。

為進一步確認IP-MI的建構效度，本研究使用統計軟體LISREL 8.72進行驗證性因素分析，檢驗每一種智能是否包含基礎、複雜與統整三個層次。由表12可知，所有模式的 χ^2 均達顯著，但GFI介於.88~.94、AGFI介於.82~.89，均接近.9，RMR介於.02~.05，RMSEA介於.08~.12，指標的因素負荷量介於.57~.97，個別項目信度介於.25~.94(僅空間智能的第四題較差，為.25)，成分信度介於.94~.96，平均變異抽取介於.65~.78。由於 χ^2 值會隨樣本人數而波動，一旦樣本數較大，模式即很容易被拒絕；本研究樣本有370人，因此 χ^2 僅供參考。GFI與AGFI指數表示理論模式所能解釋的變異與共變的量，一般認為大於.9是較理想的；AGFI是簡約的(parsimonious)適配度指標，考慮自由參數的個數，當樣本較小且潛在變項是相依時，容易低估且拒絕真正的模式(Hu & Bentler, 1995)。本研究中的變項相關密切，而且根據Marsh和Hocevar(1988)的研究，GFI通常比AGFI有較高的是配度指數，這可能是本研究發現AGFI均低於GFI的原因。而RMR與RMSEA所反映的是殘差的大小，其值越小越好，一般認為RMR最好低於.05。因此，從驗證性因素分析所得的結果，可知每一種智能包含基礎、複雜與統整三個層次是可以被接受的。

(三)效標關聯效度

本研究以創造力分測驗(新奇性)為效標進行效標關聯效度分析(N = 269)，結果發現語文、數理邏輯、空間、肢體動覺、音樂、人際、內省、自然觀察者與新奇性的相關依次為.433、.384、.458、.343、.378、.364、.384、.313， $ps < .001$ 。

二、信度分析

內部一致性分析的結果發現，八大智能分量表的題項—總分(item-total correlation)的相關介於.46~.88之間，Cronbach's α 則介於.95~.97之間(見表13)，顯示IP-MI具有良好的內部一致性。

三、現況分析

(一)全體幼兒在「IP-MI」上之現況分

全體幼兒的得分常模如表14。就平均數的趨勢來看，全體幼兒在肢體動覺智能的表現最佳，其次為空間智能、人際智能，而在音樂智能的表現則較弱，且無論男童或女童，都在肢體動覺智能、空間智能的表現較佳，而在音樂智能的表現較弱。

(二)各年齡層幼兒在「IP-MI」上之現況分析

除了呈現全體幼兒的得分常模外，本研究亦呈現各年齡幼兒的原始總分以及各智能下三種層次(基礎、複雜與統整)的平均得分。由表15可看出，在八種智能的原始平均得分上，有隨著年齡的增加，而有增長的趨勢。再者，細看八種智能下，基礎、複雜與統整的平均得分情形，一樣有隨著年齡的增加，而有增長的趨

表12

驗證性因素分析摘要表

適配指標	語言	邏輯 數學	空間	肢體 動覺	音樂	人際	內省	自然 觀察者
χ^2	436.58	372.24	355.78	205.53	279.25	141.24	135.21	148.03
df	102	88	88	42	42	42	33	42
p	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
GFI	.88	.89	.89	.92	.90	.94	.94	.94
AGFI	.82	.83	.83	.84	.81	.89	.88	.89
RMR	.04	.06	.05	.05	.05	.02	.03	.03
RMSEA	.09	.09	.09	.10	.12	.08	.09	.08
因素負荷量	.74~.91	.62~.94	.57~.92	.71~.92	.80~.93	.76~.90	.69~.89	.81~.97
個別項目信度	.54~.81	.38~.89	.25~.85	.49~.84	.64~.87	.61~.81	.48~.80	.66~.94
成分信度	.96	.96	.95	.95	.95	.95	.94	.95
平均變異抽取	.70	.73	.68	.72	.76	.71	.65	.78

表13

IP-MI總量表及各分量表的內部一致性信度分析

智能名稱	題號	題數	Item-total correlation	Cronbach's α
語文智能	1-17	17	.68 - .87	.97
邏輯數學智能	1-16	16	.55 - .82	.95
空間智能	1-16	16	.46 - .87	.96
肢體動覺智能	1-12	12	.59 - .84	.95
音樂智能	1-12	12	.68 - .88	.95
人際智能	1-12	12	.72 - .87	.97
內省智能	1-11	11	.70 - .83	.95
自然觀察者智能	1-12	12	.78 - .88	.97

表14

全體幼兒在「IP-MI」之得分平均數與標準差

	男生(n=190)		女生(n=180)		全體(N=370)	
	M	SD	M	SD	M	SD
語文智能	3.36	.89	3.60	.83	3.47	.87
邏輯數學智能	3.31	.85	3.48	.81	3.40	.84
空間智能	3.53	.89	3.82	.78	3.67	.85
肢體動覺智能	3.56	.80	3.85	.76	3.70	.79
音樂智能	3.02	.93	3.25	.90	3.14	.92
人際智能	3.51	.81	3.76	.85	3.64	.84
內省智能	3.44	.78	3.69	.77	3.56	.78
自然觀察者智能	3.20	1.00	3.29	.85	3.25	.93

表15

各年齡層幼兒在IP-MI之原始得分平均數與標準差

	四歲(n = 97)		五歲(n = 211)		六歲(N = 62)	
	M	SD	M	SD	M	SD
語文智能	3.01	.81	3.57	.85	3.88	.70
基礎	3.29	.82	3.79	.89	4.17	.73
複雜	3.27	.82	3.75	.89	4.02	.73
統整	2.71	.97	3.35	.93	3.68	.75
邏輯數學智能	2.86	.78	3.52	.80	3.81	.63
基礎	3.49	.88	4.02	.83	4.18	.73
複雜	2.25	1.14	3.08	1.01	3.73	.72
統整	2.69	1.02	3.36	.97	3.46	.81
視覺空間智能	3.15	.81	3.82	.80	4.01	.70
基礎	3.37	.79	3.97	.75	4.18	.63
複雜	2.67	1.06	3.46	1.04	3.58	1.00
統整	3.14	.99	3.82	.94	4.02	.89
肢體動覺智能	3.38	.78	3.80	.78	3.87	.73
基礎	3.76	.84	4.10	.80	4.12	.76
複雜	3.48	.91	4.00	.83	4.02	.83
統整	3.00	.95	3.44	.96	3.59	.79
音樂節奏智能	2.67	1.01	3.26	.85	3.46	.73
基礎	3.58	1.01	3.96	.85	4.11	.72
複雜	2.67	1.16	3.26	.93	3.40	.80
統整	1.98	1.35	2.72	1.11	3.05	.85
人際智能	3.31	.83	3.71	.82	3.91	.75
基礎	3.55	.83	3.84	.84	4.04	.79
複雜	3.22	.87	3.61	.90	3.80	.78
統整	3.22	.93	3.69	.88	3.90	.80
內省智能	3.21	.79	3.63	.76	3.89	.65
基礎	3.47	.83	3.80	.81	4.02	.68
複雜	3.02	.89	3.48	.83	3.84	.74
統整	3.12	.86	3.58	.83	3.80	.68
自然觀察智能	2.87	1.05	3.35	.86	3.47	.76
基礎	3.19	1.01	3.53	.90	3.73	.81
複雜	2.78	1.14	3.35	.88	3.43	.86
統整	2.65	1.21	3.18	1.03	3.23	.92

勢。因此，幼兒在八種智能的發展上，有基礎層次先於複雜層次，複雜層次先於統整層次的趨勢。

四、性別差異考驗

多變量變異數分析發現性別對多元智能有顯著效果($\Lambda = .923, F = 3.768, p = .000, \eta^2 = .077$)。進一步以ANOVA發現，除了自然觀察者智能外，其餘七個分測驗都有顯著的性別差異， $F_s(1, 368) = 3.888 \sim 13.601, ps < .05$ ；由平均數得知，女童在這七項智能的表現均優於男童(見表16)

五、年齡差異考驗

多變量變異數分析發現年齡對多元智能有顯著效果($\Lambda = .777, F = 6.031, p = .000, \eta^2 = .118$)。進一步以ANOVA發現可知，不同年齡層幼兒在八個分測驗都有顯著差異， $F_s(1, 368) = 11.698 \sim 36.048, ps = .000$ 。由Scheffé事後比較得知，在語言智能、邏輯數學智能和內省智能的表現方面，六歲幼兒優於五歲與四歲幼兒、五歲幼兒優於四歲幼兒；在空間智能、肢體動覺智能、音樂智能、人際智能和自然觀察者智能的表現方面，六歲與五歲幼兒都分別優於四歲幼兒，但六歲幼兒並沒有優於五歲幼兒(見表17)。由表17中的 η^2 都大於.06，可知其效果量已達中等程度。

表16

性別對幼兒多元智能之效果的單變量變異數分析摘要表

量表	ANOVA $F(1, 368)$				平均數比較
	MS	F	p	η^2	
語言	5.370	7.253	.007	.019	女>男
邏輯數學	2.698	3.888	.049	.010	女>男
空間	7.811	11.179	.001	.029	女>男
肢體動覺	8.284	13.601	.000	.036	女>男
音樂	4.629	5.500	.020	.015	女>男
人際	5.137	7.628	.006	.020	女>男
內省	6.551	10.906	.001	.029	女>男
自然觀察者	.874	1.017	.314	.003	無顯著差異

表17

年齡對幼兒多元智能之效果的單變量變異數分析摘要表

量表	ANOVA $F(1, 368)$				Scheffé
	MS	F	p	η^2	
語言	16.540	24.803	.000	.119	六>五>四
邏輯數學	21.187	36.048	.000	.164	六>五>四
空間	18.822	30.391	.000	.142	(六、五)>四
肢體動覺	7.088	11.919	.000	.061	(六、五)>四
音樂	15.444	19.998	.000	.098	(六、五)>四
人際	8.453	13.142	.000	.067	(六、五)>四
內省	9.512	16.736	.000	.084	六>五>四
自然觀察者	9.500	11.698	.000	.060	(六、五)>四

肆、討論、結論與建議

本研究的主要目的為發展IP-MI，了解四歲至六歲幼兒全體與各年齡層的多元智能現況，並分析幼兒性別與年齡在多元智能發展上的差異，以提供幼稚園教師及研究者良好的多元智能評量工具與教學參考。本研究依據多元智能的理論架構，結合教育專家與具有豐富實務經驗的幼稚園教師，透過實際教學的觀察與不斷地檢驗，歷經多次討論與不斷修正，發展了一份適用於幼兒的多元智能量表。本研究將每一種智能區分成基礎、複雜與統整三個層次，一般人可能會以成人的標準來評估幼兒的多元智能，因而認為幼兒不具備統整層次的多元智能表現，但Gardner認為只要提供適當的機會、環境與鼓勵，幼兒在統整層次的潛能還是有可能被激發(引自歐慧敏，2002)，而且研究者也認為幼兒的多元智能是一不斷發展的歷程，其能力與學習經驗與成人不同，不應以成人的標準來看待幼兒的表現，而應該從幼兒的實際生活經驗出發，這也就是本研究在編製IP-MI的過程中，必須與第一線的幼教老師深入討論並定義幼兒每種智能不同層次的表現，而非只是從成人的角度來想像。在每種智能包含基礎、複雜與統整三個層次的架構下，本研究發現IP-MI具有良好的信度與效度。

本研究在效度考驗方面主要是以探索性與驗證性因素分析進行建構效度分析。在效標關聯效度方面，由於目前幼兒多元智能並未有標準化的評量工具，很難找到適合的效標；若以各種智能幼兒的表現(如學習檔案、作品等)作為效標，不但資料龐雜且收集困難，資料的一致性與評分者信度恐怕會衍生更嚴重的問題。由多元智能的定義與特徵中(葉玉珠，2005；Armstrong, 1994/1998)，可以明顯看到統整層次的多元智能表現其實就是創意的表現，如語言智能中的「能將不相關圖片想像、串連成故事」、「能將自己聽過或看過的經驗串連發展成故事」；空間智能中的「能進行捏塑創作」、「能運用具體素材創作立體或半立體的作品」；肢體動覺智能中的「能隨音樂旋律或節奏的變化作出適當的肢體動



作」、「能跟隨音樂自創舞蹈」。此外，Gardner(1999/2000)也曾指出，智力乃是「對自己所屬文化作有價值的創造與服務的能力」。因此，本研究以「幼兒創造力測驗」中的新奇性指標作為效標，結果發現新奇性與IP-MI各分量表均有顯著相關，顯示IP-MI具有外在效度。

本研究發現年齡愈高的幼兒，其多元智能的表現有越佳的趨勢，且普遍為六歲組優於四歲組，五歲組和六歲組則較無顯著差異。根據Gardner(1999/2000)對多元智能的看法，智能是可以增進的，且每一種智能均會隨著經驗與知識的增長而發展。因此，隨著年齡的增加，多元智能也會隨著增加，但是五歲可能是一個重要且快速學習的階段，這使得四歲和五歲在多元智能的表現上有顯著差異。此外，本研究也發現，除了在自然觀察能力分測驗無性別差異外，其餘七個智能均為女童優於男童，但其 η^2 皆小於.05，表示縱使有性別差異存在，此性別差異亦不太，不太具有實質意義。由於本研究的樣本並不是很大，因此對此分析結果，本研究抱持謹慎的態度。此結果是否表示幼稚園的教學活動比較有利女童的多元智能發展，或是幼兒時期女童在多元智能各方面的發展速度較快？還是只是樣本偏誤造成的？還需累積更多的實徵性研究結果，才能有所定論。

總之，雖然本研究在樣本的抽取上，因抽樣困難而以台北縣市及澎湖縣13所公、私立幼稚園幼兒為研究對象，其中又以幼稚園五歲幼兒居多，導致五歲幼兒的比例較高，且實施再測有其困難性，未能有效考驗IP-MI的穩定性。但整體而言，本研究編製IP-MI的過程嚴謹，完全從幼兒的角度與實際生活經驗出發，因此量表具有良好的信度與效度。過去在評量多元智能時，多採真實評量、情境測驗或用觀察記錄的方式，即使是以量表的方式加以評量，也是以國、中小學生為對象，並不適合幼稚園學童。本研究同時考量幼兒識字、文字理解不足以及幼教老師的教學負擔，編製以六點量表檢核方式來進行，提供可以加註文字的空間，不但讓老師能在有限的時間內，以直接勾選的方式即可瞭解幼兒的目前智能發展，也能以文字記錄幼兒特殊的表現與問題，有助於其教學的改善，進而有效提升幼兒的弱勢智能並強化其強勢智能。因此，本研究建議除了藉由IP-MI來瞭解幼兒目前的發展狀況外，教師可彈性運用本量表，可在每個教學單元結束後，利用本量表來評量幼兒在此教學單元的多元智能表現；或是在固定的間隔時間(如一個月一次)評量幼兒的表現。長期累積下來，即可完整記錄幼兒八種智能的發展與變化情形。如此，才能真正瞭解幼兒多元智能的動態發展，以激發其多元智能的潛能。再者，未來研究亦可將研究對象擴展至全台公、私立幼稚園，按不同年齡層進行分層隨機抽樣方式，使研究樣本更具代表性，進而建立IP-MI之常模。

謝辭：本研究的完成，感謝國科會計畫(NSC93-2413-H-004-015-)及教育部計畫(泥娃娃秘密基地的開發：以「創作性戲劇」提升人際智能、情緒調節能力與創造力)的支助，以及林志哲、劉佳閔、黃愷銘在資料收集上的幫忙與威利幼稚園全體教師在量表發展上的協助。

參考文獻

- ▣ 李梅齡(2004)。年齡、氣質、情緒調節、創作性戲劇教學與幼兒創造力之關係(未出版碩士論文)。國立中山大學，高雄市。
- ▣ 邱皓正(2000)。社會與行為科學的量化研究與統計分析。台北市：五南。
- ▣ 陳靜嫻(2004)。多元智慧童詩教學及寫作歷程之研究—以國小三年級為例(未出版碩士論文)。國立屏東師範學院，屏東市。
- ▣ 葉玉珠(2005)。創作性戲劇教學對幼兒創造力及多元智慧發展之影響(NSC93-2413-H-004-015-)。台北市：國科會。
- ▣ 黃孝慈(2003)。多元智慧理論在高中文學教學之應用：以小說「歌劇魅影」為示範教學(未出版碩士論文)。國立高雄師範大學，高雄市。
- ▣ 歐慧敏(2002)。運用多元智慧理論在國小一年級生活課程之教學實驗研究(未出版博士論文)。國立政治大學，台北市。
- ▣ 謝佳蓁(2000)。國小高年級學生多元智能、思考風格與批判思考能力之關係(未出版碩士論文)。國立中山大學，高雄市。
- ▣ Armstrong, T. (1994/1998). *Multiple intelligences in the classroom* (經營多元智慧)。台北市：遠流。
- ▣ Campbell, L., Campbell, B., & Dickinson, D. (1996/1999). *Teaching & learning through multiple intelligences* (多元智能的教與學)。台北市：遠流。
- ▣ Checkly, K. (1997). The first seven and the eighth: *A conversation with Howard Gardner. Educational Leadership*, 55(1), 8-13.
- ▣ Gardner, H. (1983/1998). *Frames of mind* (7種IQ)。台北市：時報。
- ▣ Gardner, H. (1993/1997). *Multiple intelligences: The theory in practice* (MI開啓多元智能新世紀)。台北市：信誼。
- ▣ Gardner, H. (1999/2000). *Intelligence reframed* (再建多元智慧)。台北市：遠流。
- ▣ Hu, L., & Bentler, P. M. (1995). Evaluating model fit. In R. H. Hoyle (Ed.), *Structural equation modeling: Concepts, issues, and applications* (pp. 76-99). Thousand Oaks, CA: Sage Publication, Inc.
- ▣ Krechevsky, M. (1994/2001). *Preschool assessment handbook: Project spectrum* (光譜計畫—幼兒教育評量手冊)。台北市：心理。
- ▣ Lazear, D. (1999/2000). *Multiple intelligence approaches to assessment: Solving the assessment conundrum* (落實多元智慧教學評量)。台北市：遠流。
- ▣ Marsh, H. W., & Hocevar, D. (1988). A new, more powerful approach to multitrait-multimethod analyses: Application of second-order confirmatory analysis. *Journal of Applied Psychology*, 73, 107-117.
- ▣ Shepard, R., Fasko, D., & Osborne, F. H. (1999). Intrapersonal intelligence: *Affective factors in thinking. Education*, 119(4), 633-642.