

# 國台雙語兒童其雙語能力與智力、創造力 之相關探討

張麗君

國立臺南大學幼教系

## 摘 要

本研究目的在探討具國台雙語能力學童，其雙語能力程度與智力、創造力表現上之相關情形，以驗證臨界點理論所提之假設。研究方法採用因果比較法，研究對象包含兩個年齡層之兒童：幼稚園大班之幼兒與小學二年級之學童。幼兒組研究對象有 165 位，二年級組有 112 位。測驗工具為：畢保德圖畫詞彙測驗修訂版甲式、托尼非語言智力測驗與陶倫思創造力測驗。研究結果顯示，整體而言，三組不同雙語程度學童，認知測驗平均分數排序與臨界點之假設一致，而且二個年齡層結果類似。易言之，高雙語程度組之兒童在認知表現上最具優勢，尤其是在擴散性的思考測驗方面。

關鍵字：國臺雙語、智力、創造力

## 壹、緒論

隨著國際交流的頻繁，受國際化趨勢之影響，學習英語儼然成全民運動，影響所及就是街頭觸目可見之標榜雙語教學之幼稚園及托兒所招牌，在這股幼兒學習英語的狂潮之下，家長為了不讓自己的小孩輸在起跑點上，一窩「瘋」的將幼兒送往所謂之「雙語」幼稚園，甚至是「全美語」幼稚園，標榜“*No Chinese, English Only*”。大部份的幼兒家長只在乎小孩是否會說幾句洋文，至於小孩是不是會說母語，幼稚園是不是有母語教學也就無所謂了。

幼稚園到底適不適合學美語呢？多數幼教與英語教學專家學者皆持反對之態度。在臺灣這樣的社會環境之下，幼兒階段如果不適合教英語，是否該教母語呢？早年精熟兩種語言有什麼優勢呢？雙語教育問題其實相當複雜，並非單純的語言學習問題，尚需考慮社會、歷史、文化、政治、經濟的因素（Baker, 2000）。

儘管這個問題牽涉的層面相當廣泛，然而有關本土幼兒階段雙語與認知之實證研究卻相

當缺乏。相較於國內對此一議題之顯少探討，國外文獻從 19 世紀初即開始進行許多單雙語兒童在認知能力的比較 (Baker, 2006)。國外研究，從早期認為雙語對認知是有負面影響到 1960 年以後開始發現雙語的正面作用外 (Peal & Lambert, 1962)，研究的變項與相關的理論也相繼出現，在下文，研究者將仔細探討這方面的文獻。

基於國內有關雙語與認知的實證研究相當缺乏，與有鑑於臺灣父母向來較重視幼兒的認知發展，因此著手進行本研究，探討國台雙語兒童與智力、創造力的相關，以檢驗國外之雙語理論是否適用於本國之雙語兒童。此外，國內雖然幼兒雙語教育大行其道，然而任何課程與教學的基礎，應奠基於基礎的研究結果，因此，本研究對於本土雙語教學的教育，有其重要性。在此研究動機與背景之下，本研究的主要目的分列如下：

## 一、研究目的

- (一) 探討兒童國語、台語雙語能力與智力、創造力的關係以驗證臨界點理論的假設。
- (二) 探討兒童性別與智力、創造力及語言能力之差異。
- (三) 探討不同年齡層兒童之智力、創造力及語言能力之差異。

## 二、研究假設

根據上述的研究動機與目的，本研究提出以下研究假設。

- (一) 三組不同雙語能力之幼兒在智力及創造力上有顯著差異。
- (二) 雙語優勢兒童其智力及創造力表現顯著優於單語優勢兒童。
- (三) 單語優勢兒童其智力及創造力表現顯著優於雙語弱勢兒童。
- (四) 雙語優勢兒童其智力及創造力表現顯著優於雙語弱勢兒童。
- (五) 兒童性別與智力、創造力及語言能力沒有顯著差異。
- (六) 兒童年齡與智力、創造力及語言能力有顯著差異。

## 三、名詞釋義

有關本研究的重要名詞界定如下：

### (一) 雙語優勢

在本研究中，雙語優勢的定義是指，受試者在國、台語兩個測驗分數皆高於中位數的兒童，稱為雙語優勢兒童。

## （二）單語優勢

在本研究中，單語優勢的定義是指，受試者在國、台語兩個測驗分數中有一個高於中位數的幼兒，稱為單語優勢兒童。

## （三）雙語弱勢

在本研究中，雙語弱勢的定義是指受試者在國、台語兩個測驗分數皆低於中位數的幼兒，稱為雙語弱勢兒童。

## （四）智力

指在托尼非語言智力測驗中所得到的原始分數，對照不同年齡組的常模轉化成標準分數，即智力商數。智力商數越高代表其智力程度越高。

## （五）創造力

指接受陶倫思圖形創造力測驗所得原始分數對照手冊之常模轉換成標準分數為其創造力表現之分數。創造力分數越高代表其創造力越高。

# 貳、文獻探討

## 一、雙語與認知關係之理論

本研究之理論架構為「臨界點理論（Threshold Theory）」，此一理論最早是在 1970 年代由 Cummins（1976）提出。此理論以兩個門檻（臨界點）來解釋認知發展與雙語能力的關係。該理論假設兒童在發展或學習雙語的過程當中有兩個門檻，每一個門檻為代表語言的發展達到某一層次與認知作用的關係。當孩子到達第一個門檻（低臨界點）時表示兒童的認知發展可以避開雙語能力不足所帶來的負面結果。當孩子到達第二個門檻（高臨界點）時，表示兒童的認知發展可經驗到熟練的雙語能力所帶來的正面、積極的認知效果。因此這個理論規範出那些兒童可以因雙語而得到益處，也提出可能有些小朋友會因雙語的學習而產生負面的影響。

什麼樣的雙語程度會有正面的認知作用？何種程度會有負面影響？由圖 1 我們可以明顯看出如果兒童的二種語言程度與同年齡兒童相比較之下，二種語言程度皆發展不好，則成為雙語弱勢者，那麼在認知上就會有負面的作用。認知表現會落在最底層。如果兒童的二種語言當中，只有一種語言較為熟練，就成為所謂單語優勢者，那麼認知上就是中性的作用，亦

即不會有正面或負面的影響。其認知表現將如同只會一種語言的單語者，與單語者比較將不會有顯著差異，這類兒童的認知表現會在中間這一層。當兒童發展出熟練的雙語能力之後，成為雙語優勢者，則其認知表現可以達到最上層者，發揮出積極正向的認知作用（黃宣範，1995；Baker, 2006）。



圖 1 臨界點階層圖

資料來源：出自 Baker (2006:172)。

關於雙語的研究，學者們一直有些分歧的觀點。以下根據 Baker (2006) 的文獻回顧，可以發現雙語和認知的研究歷史可以分為三個階段：

### (一) 雙語的負面影響階段

在 1960 年代以前，研究者相信雙語能力在認知思考方面會有負面的影響。Laurie (1890, 引自 Baker, 2006) 指出，雙語會減低智力的成長。而後關於雙語的研究，也指出在智力測驗中單語者的表現優於雙語者。Saer (1923) 以威爾斯具雙語和單語背景的 1,400 個孩子為研究對象，年齡在 7-14 歲之間，研究結果發現，單語者在認知表現上較雙語者佔優勢。而後，學者進一步研究發現，雙語者和單語者比較時有一些影響因素，如測量工具的使用、語言能力的測量與分類、文化社經背景的差異等，早期研究因未將相關變因加以控制，使得研究結果不利於雙語者。

## （二）雙語無正負面影響階段

有一系列研究報告認為雙語者和單語者在認知上無差別。例如 Pintner 和 Arsenian(1937)在美國的研究發現雙語者和單語者在智力上零相關。Jones (1959) 在威爾斯以 10 到 11 歲的 2500 個孩子為研究對象探討雙語者與單語者的智力差異。Jones 最初的研究結論發現雙語者在智商方面不如單語者，但經過再次的分析，控制受試者父母的職業（parental occupation）變項後，他發現單語組與雙語組在非語言智力上，沒有顯著差異。他認為早期研究之所以發現雙語者之智力表現不如單語者，是社經背景變項之干擾所導致的結果。因此，他的研究結論認為雙語對智力無負面影響。

## （三）雙語的正面影響階段

這個觀點是由 Peal 與 Lambert (1962) 在加拿大研究雙語和認知關係之後所提出的。這個研究從三個方面提出新的看法與研究模式。

首先，這個研究克服了負面影響時期許多研究方法的不足。第二，這個研究找到了雙語不會有負面影響的證據。甚至提出「平衡的雙語者」(balanced bilingual) 比單語者更具認知優勢的證據。第三點，在智商測驗方面，從多元的角度去看智力表現。以下將詳述 1960 年以後，探討雙語與智力、創造力之實證研究。

## 二、雙語與智力之實證研究

Peal 和 Lambert (1962) 以加拿大蒙特婁的法語學校的 10 歲兒童為研究對象。最初的樣本有 364 位，全部施予以語言能力的測驗。語言能力測量工具包括研究者編製之字彙聯結測驗 (Word Association Test)、字彙檢測測驗 (Word Detection Test)，以及 1959 年版之畢保德圖畫詞彙測驗 (Peabody Picture Vocabulary Test (PPVT))，此外還有受試者自我評估分數 (Subjective Self-Rating Score)。之後根據語言能力的測驗的結果，與社經背景的匹配，將樣本減少到 164 個孩子。最後受試者包括英語單語兒童 75 名與英法雙語兒童 89 名 (96 個男生及 68 個女生)。第二階段以 164 名為研究對象，施予以下測驗。

在智力測驗方面使用了三個測驗，拉瓦及羅倫多一般智力團體測驗 (Lavoie-Laurendeau Group Test of General Intelligence)，瑞文氏非文字推理測驗 (Raven Progressive Matrices Test)，以及余氏頓主要心智能力測驗 (Thurstone Primary Mental Abilities)，最後一個測驗以法語測驗，由一位語言學家翻譯之。此外，測驗工具還包括 6 個測量語言態度的測驗。

研究結果發現雙語組的兒童在非語言智力 (nonverbal IQ test) 上與語言智力 (verbal IQ test) 上的表現皆優於單語者。而且研究對象對英語的態度與學校英語成績具有相關性。此一研究發現雙語者在學校學習具有優勢，推翻之前的結論。Peal 和 Lambert 的研究不僅注意到

不同語言能力兒童的語言能力，也考慮研究對象的社經背景對研究結果的影響，但仍缺少評估性別因素對其智力方面的影響。因此，在這個研究之後，學者們對於雙語的研究變因考慮的更加嚴謹。

Barik 和 Swain (1976) 以五年的時間，長期縱貫觀察以英語為母語的學生，參加法語沉浸式課程，探討其雙語與智力發展的關係。年齡層從幼稚園到四年級。研究對象包含同期群的樣本，然而至始至終皆參與研究的樣本只有 53 個參加法語沉浸式課程的學童及 16 個普通課程的學童。研究所採用之智力測驗工具為歐提斯及列甯心智能力測驗 (Otis-Lennon Mental Ability Test)。研究結果發現獲得高法語成績的學生在智力表現優於低法語成績的學生，也就是說同時使用兩種語言上課的學生其智力表現優於單語組。研究結果也支持 Cummins (1976) 在門檻理論中所提到的第二語言能力必須達到某一熟練程度才能增進智力表現。

Mohanty 和 Babu (1983) 的研究相當特殊，該研究以印度的 Orissa Konds 部落之兒童為研究對象，該組研究者認為之前許多雙語的研究所比較之單語與雙語兒童，其實有社會文化的差異，成為干擾變項，影響研究結果的解釋。因此，該研究所抽樣之研究樣本來自相同文化背景的兒童。研究對象為 180 位 Kui-Oriya 雙語兒童和只說 Oriya 語之單語兒童，年齡分為 10-12 歲；12-14 歲；14-16 歲三組。研究對象皆來自務農之低社經階層家庭。雙語兒童之認定為受試者可以完成 10 句兩種語言的交互翻譯，雙語兒童通常在家使用 Kui 語，在家庭以外使用 Oriya 語；單語兒童則在兩種場合皆使用 Oriya 語。認知能力的測驗工具包括瑞文氏非文字推理測驗與修正版之後設語言知覺能力測驗 (Modified version of the Metalinguistic Ability Test)。研究結果發現在智力測驗與後設語言知覺能力測驗的表現上，不論哪一個年齡層雙語者皆優於單語者。該組研究者認為研究結果顯現第二語言的學習對思考有正向的影響。

Diaz (1985) 以美屬波多黎各的 100 個西班牙-英文雙語兒童為研究對象，年紀在幼稚園到一年級之間，運用西班牙語版與英語版畢保德圖畫詞彙測驗 (PPVT) 測驗兩種語言能力。在認知測驗工具方面包括：1. 智力的測驗：史丹福-比奈智力測驗 (Stanford-Binet Intelligence Test)。2. 後設語言知覺測驗：共有三項測驗，由研究者所自編。3. 非語言智力測驗：瑞文氏非文字推理測驗與 SRA 主要心智能力測驗 (SRA Primary Mental Abilities Test)，此外還有調查受試者之家庭語言背景與社經背景。研究資料的收集包含兩個時間點，前後間隔六個月。研究假設第二語言能力達到高熟練程度的雙語者其語言能力與認知能力有正相關；並預期第二語言能力的可以預測第二次智力測驗的分數。研究結果發現兩種語言能力對認知能力的影響以第二語言能力佳的兒童佔優勢。而從研究結果推論，該研究者認為雙語能力的提昇有助於認知能力的發展。

Murphy (1990) 的研究比較居住在城市的雙語者與居住在郊區的單語者在二種智力測驗上的差異。研究對象以居住在城市低社經背景、平均年齡 7.5 歲的 20 個文法學校學生，及住在市郊中等社經背景，平均年齡 7 歲的 20 位普通學校學生為。研究工具以魏氏智力測驗

(WISC-R)及瑞文氏彩色非文字推理測驗(CPM)為測量工具。研究結果發現低社經背景的雙語者在魏氏智力測驗的分數較低。而在瑞文氏彩色圖形推理測驗中,雙語者與單語者的智力表現則沒有差異。這個研究也同時發現,雙語者的社經背景佔有相當的影響力,但是此研究並沒有評估雙語者及單語者的語言能力。

Jarvis、Dank及Merriman(1995)以50個3-4年級墨西哥裔西班牙語-英語雙語兒童為研究對象,平均年齡為7-9歲。研究雙語與多項認知測驗表現的相關性,以檢驗臨界點假設。受試者之母語為西班牙語,英語則是他們的第二外語。語言測驗工具包含1.雙語構句測驗(The Bilingual Syntax Measure)。2.英-西語版之伍德卡克語言流暢程度測驗(English & Spanish versions of Woodcock Language Proficiency Battery)。3.英語版畢保德圖畫詞彙測驗。4.西班牙語發音測驗(Spanish Articulation Measure),以及高曼-弗里斯托英語發音測驗(Goldman-Fristoe Articulation Test for English Pronunciation)。在智力測驗方面則以瑞文氏非文字推理測驗為測量非語言智力與伍德卡克語言流暢程度測驗(Woodcock Language Proficiency Battery)當中的反義-同義語和類推分測驗(Antonyms-Synonyms and Analogies)來測量語言智力。研究結果發現低程度雙語者的雙語能力與認知沒有相關。而英語能力的提昇是因為西班牙口語智商的發展。此外雙語兒童的認知發展與年齡相關性較高。

從上述探討雙語與智力的研究可以發現,國外的雙語研究對於兩種語言能力的測量多半採用畢保德圖畫詞彙測驗(PPVT),如Peal和Lambert(1962);Diaz(1985);Jarvis、Dank及Merriman(1995)。因為畢保德圖畫詞彙測驗並不需要受試者的口語反應,不會因受試者其他能力的差異影響受試結果。而智力測驗則較多元,主要以瑞文氏非文字推理測驗為主,這個測驗以施測容易、適用年齡廣為其優點,但仍會因受試者的文化環境、社會經驗、學校教育的差異而影響施測結果。雖然研究的方法與測驗工具未盡相同,但在控制影響的變因之後,其研究結果都傾向於支持「臨界點理論」也就是說雙語能力與智力發展有一定的相關性。其中持不同看法的也有,如Jarvis、Dank及Merriman(1995)的研究則認為雙語與認知之間並無相關性,但兩者之間也無負面影響。

### 三、雙語與創造力之實徵研究

在國外文獻上開始探討雙語與創造力關係之研究大約從1960年代開始,主要有Jacobs與Pierce(1966)、Landry(1968)和Janssen(1969)幾位學者的研究。研究對象年齡自小學二年級到高中生。測量創造力之測驗工具皆以Torrance所發展之創造力測驗為測驗工具。Jacobs和Pierce以及Landry的研究只比較單語與雙語兒童之創造力表現,並未測量研究對象之兩種語言能力。Janssen的研究則以霍夫曼雙語量尺(The Hoffman Bilingual Scale)來分辨單語和雙語樣本。Jacobs和Pierce的研究結果發現雙語學童(5、6年級)在非語言的創造技巧表現上優於單語兒童,而單語兒童則在文字意義測驗(Word Meanings Test)上較佔優勢。

E. P. Torrance 發展陶倫思創造力之測驗工具研究者，也曾在新加坡進行一個有關雙語與創造力的大規模研究 (Torrance, Wu, Gowan, & Aliotti, 1970)。該組研究人員以 1063 名，3-5 年級的新加坡學童為研究對象。樣本包括中英雙語、馬來英語雙語兒童與只懂中文或馬來文之單語學童。在本研究中，研究者並沒有測驗樣本之語言能力，只以樣本之種族背景與就讀學校做為單、雙語分類的依據。測驗工具為陶倫思創造思考測驗甲式 (Figural Form A of the Torrance Tests of Creative Thinking)。研究結果發現每一年級之單語學童在流暢力 (fluency) 表現上皆優於雙語學童。四年級組雙語學童則在變通力 (flexibility) 與精進力 (elaboration) 表現上顯著優於單語學童。

Carringer (1974) 的研究則比較墨西哥西班牙語-英語平衡雙語學童與英語單語學童之創造力表現。研究對象之社經背景屬中上階層。平均年齡為 15.2 歲。該研究之研究方法有別於先前之研究，該研究針對原來 353 名樣本施以字彙聯結測驗 (Word Association Test)，然後仿照 Peal 和 Lambert (1962) 之研究方法，將原來 353 名樣本篩選出 48 人，選出「平衡雙語者」與單語者。研究測驗工具還包括；雙語背景問卷 (A questionnaire for bilingual background)；陶倫斯思造圖形思考測驗甲式與語言思考測驗甲式 (Torrance Tests of Creative Thinking Abilities, Figural Form A and Verbal Form A)。研究結果顯示平衡雙語組在語言變通力 (verbal flexibility)，語言原創力 (verbal originality)，圖形原創力 (figural originality) 和圖形流暢力 (figural fluency) 皆顯著優於單語組。

從 80 年代開始，這類型研究之研究取向皆開始測量研究對象之雙語能力。相關實證研究有 Okoh (1980)、Holtzman (1982)、Kessler 和 Quinn (1987) 等研究報告。以上三個研究的研究對象皆以小學階段之中高年級學童為主。研究結果也有相當一致性的發現：經過語言能力測驗分類的雙語者在創造力表現上皆優於單語者。Holtzman 的研究則驗證了臨界點理論的三個假設。

Ricciardelli 在 1992 有關認知與雙語的研究之主要目的也是驗證臨界點理論。該研究以 57 名義大利—英語雙語幼兒，55 名英語單語幼兒為樣本，幼兒年齡介於 5-6 歲，平均年齡為 5 歲 8 個月。該研究檢驗以下三個假設：1. 高流利程度雙語者表現會顯著優於中等程度雙語者和單語優勢者；2. 單語優勢之雙語者其表現和單語者無顯著差異；3. 雙語弱勢者其表現會顯著低於單語優勢之雙語者和單語者。該研究在測驗語言能力的工具，英語測驗工具為畢保德圖畫詞彙測驗，Form M。義大利語之測驗工具為研究者改編之義大利語版之畢保德圖畫詞彙測驗，Form L。認知測驗有三部份：一為創造力測驗 (Thinking creativity in action & movement, Fluency & imagination)；二為後設語言知覺 (metalinguistic awareness) 測驗；三為傳統智力測驗。研究結果顯示在各項認知測驗上與臨界點理論之假設一致。而雙語者尤其在擴散性思考與文法知覺上有顯著優勢。

歸結以上有關探討雙語與創造力之實證研究結果與研究方法，有以下四個要點：一為早

期研究並未測量雙語者之雙語能力，後期研究則視兩種語言的測量為一重要的研究步驟。二、不論測驗對象之兩種語言為何，創造力的測驗工具幾乎都以陶倫思所發展的圖形創造力思考測驗或活動與律動創造思考測驗為工具，可見此一測驗為一跨文化皆適用的測驗工具。三、研究對象的年齡有往下探討的傾向，90年代以前多以小學階段學童為研究對象，Ricciardelli (1992) 的研究則以 5-6 歲學前兒童為對象。四、研究結果有相當高的一致性，後期有採用語言能力測驗研究對象雙語能力者，大致驗證了臨界點理論。

最後，90 年代以後有關雙語與認知的關係的研究焦點轉向雙語與後設語言知覺 (metalinguistic) 能力關係的探究 (e.g. Bialystok, 1998; Titone, 1994)；與雙語與數學能力之實證研究 (e.g. Bernardo, 2002; Clarkson, 1992)。新近雙語與認知之研究，Goetz 在 2003 發表探討雙語與幼兒心智理論發展 (theory of mind) 之關係，是相當創新的研究取向，值得關注。雖然在 2000 以後，國外文獻已有較新的研究取向，然而國內文獻有關兒童雙語能力與智力、創造力仍未有相關的研究，尤其以具國、台語雙語幼兒為研究對象之實證研究，仍然缺如，考量臺灣現代社會情境脈絡，對有關幼兒雙語議題之熱切探討，本研究之議題在國內學術貢獻上仍有其價值。

## 參、研究方法

### 一、研究對象

基於緒論所探討之幼教現況與考量研究者之專業背景，以及所探討之許多文獻皆傾向選取不同年齡層樣本，藉以觀察認知發展與年齡之差異，因此，本研究之研究對象樣本共有兩個年齡層。母群體以臺南市安南區公立大班幼兒及國小二年級兒童為研究對象，從配合的學校中隨機選出的 240 位大班幼兒及 160 位的二年級兒童作為研究對象。分別測量其國、台語語言能力、智力、創造力之表現，以探討幼兒雙語程度與認知能力關係，以驗證臨界點理論之假設。

在幼稚園組，最後完成所有四項測驗之有效研究對象共有 192 名 (男生 93 名，女生 99 名)。為求研究之嚴謹，參考 Baker (2006:149) 歸納討論這系列研究需控制社經背景變項之重要性，因此將父親之教育年限 (years of education) 納入共變項，因家長社經背景資料填答以父親之教育程度較為完整，因此只考量此變項之差異，最後有效研究對象共有 165 名 (男生 93 名，女生 99 名)。研究對象接受測驗時之實足年齡介於 65-81 個月之間，平均年齡為 74.65 個月，標準差為 3.60 個月。

在二年級組，最後完成所有四項測驗之有效研究對象共有 144 名 (男生 72 名，女生 72 名)。同樣的，為加強變項之控制，將父親之教育年限納入共變項，因部份樣本家長教育背景資料填答不完整，刪除後之有效研究對象共有 112 名 (男生 55 名，女生 57 名)。研究對象接

受測驗時之實足年齡介於 84-109 個月之間，平均年齡為 97.25 個月，標準差為 4.44 個月。

## 二、研究工具

### （一）國語能力測驗

本研究採用畢保德圖畫詞彙測驗修訂版甲式（Peabody Picture Vocabulary Test-Revised，簡稱 PPVT），此測驗原由 Lloyd M. Dunn 於 1959 年建立，於 1981 年與 Leota M. Dunn 共同修訂。

本研究所採用之版本由陸莉與劉鴻香（1994）修訂，以臺灣各縣市兒童中選出具有代表性團體作為標準化的樣本。重新建構國語版測驗之信效度與常模。國語能力為標準化計分，甲式的折半信度係數在.90 到.97 之間；重測信度係數為.90；各年齡組測量標準誤之平均數為 3.70。建構效度在各年齡組平均分數上呈指定性增加，且各年齡平均數間有顯著差異，與智力發展理論相符。在校標關聯效度方面，修訂甲式與魏氏兒童智力量表之詞彙分測驗量表之相關係數為.55。

這個測驗的目的在評量受試者對國語聽的接受能力。適用於不善於運用語文及聲音的受試者。特點為易於施測，可在 15 分鐘內完成。

### （二）台語能力測驗

因為目前國內有關幼兒語言之測驗工具中，並無有關台語能力之測驗工具。參考 Ricciardelli（1992）研究之作法，本研究採用修訂畢保德圖畫詞彙測驗甲式為台語測驗之工具。由本研究參考國語版之畢保德圖畫詞彙測驗甲式自行編製。請教兩位國小教台語鄉土語言教師檢視其效度，二位教師認為其中第 56,68,77,101,102,125 等六題因題目中國語詞彙無法用相同台語詞彙表達，故將此六題刪除，故總題數變為 119 題。

修改測驗後，研究者請教本校測驗發展中心之學者專家，關於改編後測驗之施測與計分方式。中心專家建議，從第一題開始用台語發音進行，直到最後一題。計分方式以總題數 119 題減去答錯的題數即為答對題數為其得分數。研究者另外選擇與本研究對象不同之樣本 32 名兒童，進行重測信度考驗，時間間隔為 4-6 週，所得之重測信度係數為.69， $p < .001$ 。

### （三）智力測驗

採用托尼非語言智力測驗（Test of Nonverbal Intelligence，簡稱 TONI），此測驗為 Brown, Sherbenou 及 Johnsen 三位學者所編製，於 1982 年出版，1990 年重新修訂。是一種抽象圖形推理之非文字智力測驗。由於 TONI 比較不受語言及文化影響，且根據國內外相關研究資料顯示，具有良好的信度與效度，國內於 1996 經吳武典，蔡崇建、胡志分、王振德、林幸台及

郭靜姿修訂，依原題目之設計原則，再增加若干較簡易之題目，建立「托尼非語言智力測驗普及版」甲乙兩式；「托尼非語言智力測驗幼兒版」甲乙兩式，總共四個版本，並建立台灣地區 4-18 歲的常模。其中幼兒版適用於四至六歲幼兒，由心理出版社出版。測驗結果所得分數可以對照受試所屬年齡層，換算成百分等級或離差智商（平均數 100、標準差 15）。托尼非語言智力測驗甲式的  $\alpha$  係數為在.748 至.912 間，平均值為.856。重測信度國中組為.890，國小組為.560。在校標關聯效度方面，甲式與瑞文氏標準推理測（國小學生）之相關係數為.402。

#### （四）創造力測驗

本研究所採用之創造力測驗為自國外所採購之 Torrance's Tests of Creative Thinking, Figural B (Torrance & Ball, 1998)。中文通用譯名為陶倫思圖形創造思考測驗（乙式）。適用年齡層從幼稚園大班到成人。本測驗共分三個活動，時間各為十分鐘。活動一為一圖形結構，提供受試者一曲形圖，受試者需以曲形圖為作畫的一部份，完成一整幅的畫，畫完後自訂一個題目；活動二為圖畫完成活動，測驗紙上提供十幅沒有完成的圖畫，受試者需在上面完成一些線條，使其成為有趣的東西或圖畫，每幅畫都要自訂一有趣的標題。活動三為圓圈活動：提供 36 個圓圈，由受試者隨意在圈內或圈外加上線條，使其成為一個有意義的畫或概念，每個作品完成後，由測驗者詢問受試者圖畫主題，並加以紀錄。測驗之評分乃參照所採購之原文測驗手冊之計分標準加以評分。計分手冊提供幼稚園大班到 12 年級之年級常模（K-G12）以及 6-19 歲之年齡常模。評分者為本研究依測驗手冊之計分準則訓練一名研究生後，一人完成所有受試者之評分，以求評分之一致性。

### 三、實施程序

#### （一）確定研究對象

研究者透過臺南市教育局的協助上網公告本研究之需求，邀請臺南市安南區的國小校長自願參與本研究。在幼稚園組，最後總共有 9 間公立幼稚園與一所公立托兒所的大班幼兒參與本研究。原則上每間園所隨機抽取一班大班幼兒接受測驗。二年級組中，最後總共有 9 間（69.23%）公立國小參與本研究（安南區公立國小共有 13 間）。再從參與學校中，隨機抽取一班，最後再請該班導師隨機抽取 16 名兒童（男女各半）接受測驗。

#### （二）研究人員的背景及訓練

參與資料搜集者為台南師範學院幼兒教育學系（現為台南大學幼教系，以下皆使用此名稱）的四年級學生，共 12 人，分為二組，分別蒐集國小組及幼稚園組。研究人員之訓練，由研究者之研究生助理召集所有參與研究之大學生，先觀看研究助理於先期研究時，至南大實

小附設幼稚園施測時所錄下之錄影帶，再帶領大學生研讀施測手冊，最後要求大學生兩兩一對，彼此互相為對象練習施測，於 93 年二月進行語言、智力及創造力測驗的實施步驟演示與訓練，反覆練習，以保持測驗結果之可靠性與一致性。訓練歷時約 3 小時。所有參與的大學生皆精通國台語。

### （三）正式施測

93 年三月初研究者委由研究助理親自拜訪安南地區願意配合參與研究的國小與幼稚園所，徵得校長、園長及教師協助，抽取樣本進行測驗，於三月開始進行語言能力、智力與創造力測驗。各個測驗的實施順序採隨機安排。

#### 1. 國語能力測驗

依學校願意提供的班級數，運用修訂畢保德圖畫詞彙甲式，請台南大學幼兒教育學系四年級的大學生，針對樣本進行一對一的語言能力測驗。在正式施測前幼兒必須在各組練習題中連續三題答對，再進行正式施測。依據施測當時受試者的實際年齡，在答案紙的空白處找到受試年齡的圓圈，以這一題為幼兒年齡的起點開始測驗。記下受試者對每一題目的反應，每錯一題，在題目題號或題目的幾何符號畫上斜線，每 8 個符號可以幫助決定受試者的基礎水準和最高水準。

#### 2. 台語能力測驗

台語版之畢保德圖畫詞彙測驗。亦由台南大學幼兒教育學系四年級的大學生，針對樣本進行一對一的語言能力測驗。測驗從第一題開始用台語發音進行，直到最後一題。計分方式以總題數 119 題減去答錯的題數即為答對題數為其得分數。

#### 3. 智力測驗

托尼非語言智力測驗部分同樣請台南大學幼兒教育學系四年級的大學生，針對樣本進行一對一的智力測驗。在正式施測前，先填寫樣本的基本資料，並指導受試者練習六個例題，才開始做正式題目。若受試者在例題練習之後，仍不了解作答方式，再做一次六個例題練習，然後才開始施測。由施測者紀錄受試者答案，完成後以得分予以計分。

#### 4. 創造力測驗

陶倫思圖形創造思考測驗部分請台南大學幼兒教育學系四年級的大學生，針對樣本進行一對一或一對二的圖形創造測驗。在正式施測前，先錯開受測兒童的座位，並指導受試者在完成圖形後，單獨的告訴施測者完成的內容為何，避免互相模仿的影響。練習完成後，才開始做正式施測。本測驗共分三個活動，時間各為十分鐘。

- (1) 活動一為圖形結構，係提供一個曲形圖，要受試者畫出一整幅的畫，但必須把這個曲形圖當作整幅畫的一部分，畫完之後定一個題目。
- (2) 活動二為圖畫完成：提供十幅沒有完成的圖畫，由受試者在上面加上一些線條，使他

成為有趣的東西或圖畫，每幅畫都要定一個有趣的題目。

- (3) 活動三是圓圈：提供 36 個圓圈，要受試者隨意在圈內或圈外加上線條，使成為一整幅畫，但無論怎麼畫，圓圈應是在圖畫的主題，並加以紀錄。
- (4) 以上三個活動，每完成一個活動即由施測者代為紀錄圖形內容，小朋友可以自由選擇以台語或國語回答。

#### 四、資料處理與分析

為驗證本研究之假設，蒐集之資料，以下列英文版 SPSS 11.0 統計軟體依下列統計方法分析之：

- (一) 獨立樣本單因子共變數 ANCOVA 考驗：以不同雙語能力之組別為自變項，以父親之教育年限為共變項，以智力、創造力測驗分數為依變項，考驗各組智力、創造力之平均數是否有顯著差異。
- (二) 以事後比較考驗各組平均數之差異。
- (三) 以獨立樣本平均數差異 t 考驗分析不同性別與不同年級組兒童之國語、台語、智力、創造力是否有顯著差異。

## 肆、研究結果與討論

### 一、資料分析

本節之研究資料分析有三個部份，第一部份為有關考驗臨界點理論之研究假設部份的分析。第二部份為考驗男女性別在國語能力、台語能力、智力以及創造力上之是否有顯著差異。第三部份為考驗不同年級組別在國語能力、台語能力、智力以及創造力上之是否有顯著差異。

#### (一) 獨立樣本單因子共變數分析

##### 1. 三組不同雙語程度幼兒之基本資料

在此先依 Ricciardelli (1992) 與 Jarvis、Dank 和 Merriman (1995) 的研究分類方式，找出國台語畢保德測驗分數之中位數，再依其語言能力分成以下所述三組，國台語分數皆高於中位數者為雙語優勢組；只有其中一個測驗高於中位數者為單語優勢組；國台語分數皆低於中位數者為雙語弱勢組。表 1 為幼稚園組三組樣本之背景資料，三組不同雙語程度幼兒之足月年齡平均數及標準差、各組男女性別數、與父親教育年限之平均數及標準差等基本資料。表 2 為二年級組樣本之背景資料，三組不同雙語程度幼兒之足月年齡平均數及標準差、各組男女性別數、與父親教育年限之平均數及標準差等基本資料。

表 1 幼稚園組三組幼兒背景資料

	雙語優勢 N=59	單語優勢 N=47	雙語弱勢 N=59
年齡（足月數）	74.90 SD=3.48	73.83 SD=3.78	74.07 SD=3.55
性別	男 31 女 28	男 21 女 26	男 33 女 26
父親教育年限	11.36 SD=3.48	10.57 SD=2.39	11.34 SD=2.74

表 2 二年級組三組幼兒背景資料

	雙語優勢 N=42	單語優勢 N=35	雙語弱勢 N=35
年齡（足月數）	97.76 SD=4.43	96.89 SD=4.89	97.00 SD=4.01
性別	男 20 女 22	男 15 女 20	男 20 女 15
父親教育年限	13.86 SD=3.18	13.14 SD=3.28	13.94 SD=3.20

### 2.三組不同雙語程度幼兒之共變數分析

為考驗臨界點假設，以三組不同雙語程度組別為自變項，以父親教育年限為共變數，托尼非語言智力測驗分數及陶倫斯創造力測驗為依變項，進行二個獨立樣本的單因子共變數分析考驗。依表 3 的結果顯示，幼稚園組在托尼非語言智力測驗的考驗上，排除父親教育年限限制（共變項）對智力商數的影響後，自變項對依變項的影響效果檢定， $F=7.99$ ， $p < .001$ ，達到顯著水準，表示受試者的智力測驗表現會因雙語程度的不同而有所差異。在陶倫思創造力測驗的考驗上，排除父親教育年限限制（共變項）對的創造力的影響後，自變項對依變項的影響效果檢定， $F=9.19$ ， $p < .001$ ，達到顯著水準，表示受試者的創造力測驗表現會因雙語程度的不同而有所差異。由表 3 及圖 1、2 之可知雙語優勢組在智力及創造力表現最好，單語優勢次之，雙語弱勢表現最差。

依表 4 的結果顯示，二年級組在托尼非語言智力測驗的考驗上，排除父親教育年限限制（共變項）對智力商數的影響後，自變項對依變項的影響效果檢定， $F=2.73$ ， $p = .101$ ，未達到顯著水準，表示受試者的智力測驗表現不因雙語程度的不同而有所差異。在陶倫思創造力測驗的考驗上，排除父親教育年限限制（共變項）對的創造力的影響後，自變項對依變項的影響效果檢定， $F=3.90$ ， $p < .05$ ，達到顯著水準，表示受試者的創造力測驗表現會因雙語程度的不同而有所差異。由表 4 及圖 3、4 之可知雙語優勢組在智力及創造力表現最好，單語優勢次之，雙語弱勢表現最差，雖然在智力考驗未達顯著，但其順序仍按照臨界點假設之順序排列。

表 3 幼稚園組智力與創造力之共變數分析

變異來源	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>p</i>
依變項：托尼非智力測驗				
共變項（父親教育）	1	213.70	1.495	.223
組間（不同雙語程度）	2	1140.97	7.99***	.000
Error（誤差）	161	142.90		
組別	N	未校正平均數	校正後平均數	
雙語優勢	59	105.15	105.05	
單語優勢	47	101.85	102.11	
雙語弱勢	59	96.47	96.37	
依變項：陶倫思創造力測驗				
共變項（父親教育）	1	228.71	.727	.395
組間（不同雙語程度）	2	3577.14	9.19***	.000
Error（誤差）	161	389.14		
組別	N	未校正平均數	校正後平均數	
雙語優勢	59	84.36	84.23	
單語優勢	47	71.28	71.57	
雙語弱勢	59	69.86	69.75	

註：N=165

\*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$ , \*\*\*  $p < .001$

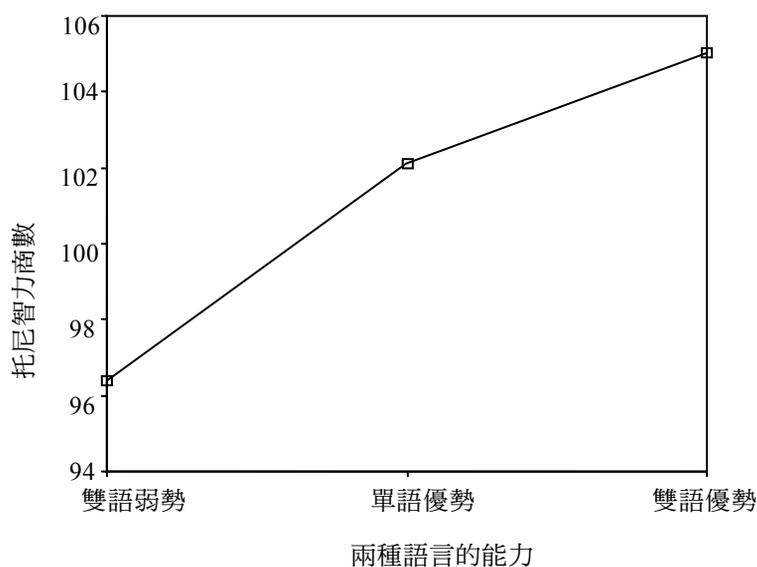


圖 2 以單因子共變數分析之智力商數與幼稚園組兒童語言能力之平均數圖

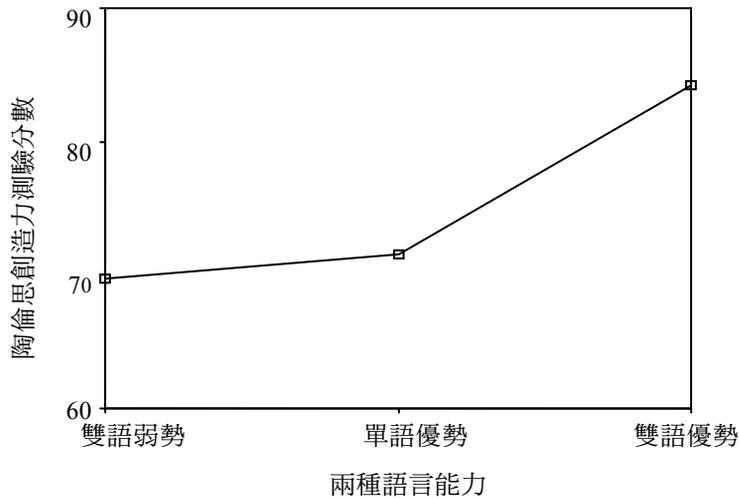


圖 3 以單因子共變數分析之創造力分數與幼稚園組兒童語言能力之平均數圖

表 4 二年級組智力與創造力之共變數分析

變異來源	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>p</i>
依變項：托尼非智力測驗				
共變項（父親教育）	1	345.43	2.73	.101
組間（不同雙語程度）	2	336.40	2.67	.074
Error（誤差）	108	126.44		
組別	N	未校正平均數	校正後平均數	
雙語優勢	42	105.74	105.85	
單語優勢	35	106.03	105.74	
雙語弱勢	35	100.34	100.50	
依變項：陶倫思創造力測驗				
共變項（父親教育）	1	21.06	.16	.69
組間（不同雙語程度）	2	525.31	3.90	.02*
Error（誤差）	108	131.69		
組別	N	未校正平均數	校正後平均數	
雙語優勢	42	72.64	72.67	
單語優勢	35	72.09	72.02	
雙語弱勢	35	65.74	65.78	

註：N=112

\*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$ , \*\*\*  $p < .001$

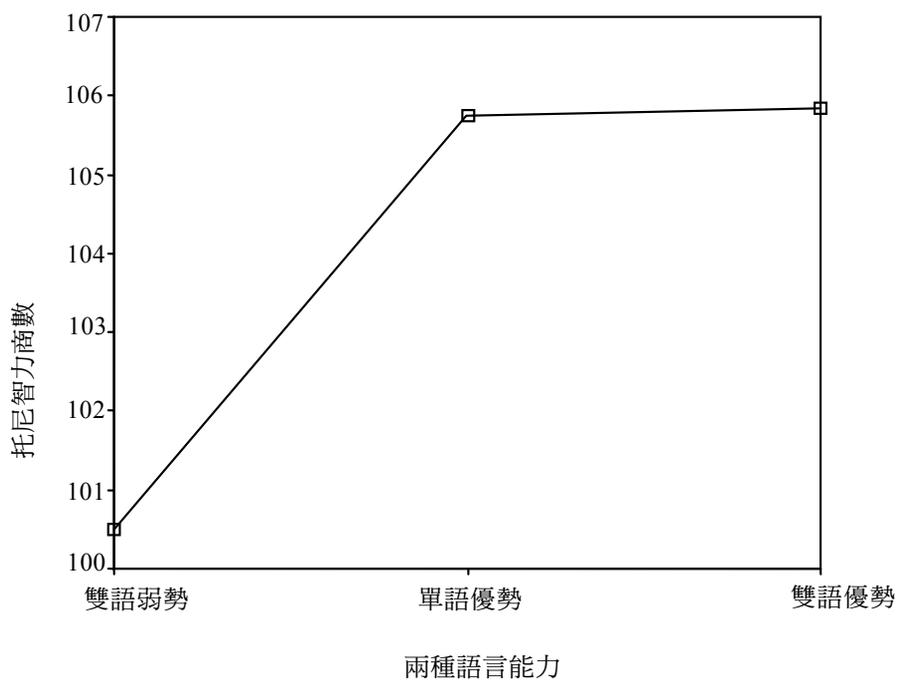


圖 4 以單因子共變數分析之智力商數與二年級組兒童語言能力之平均數圖

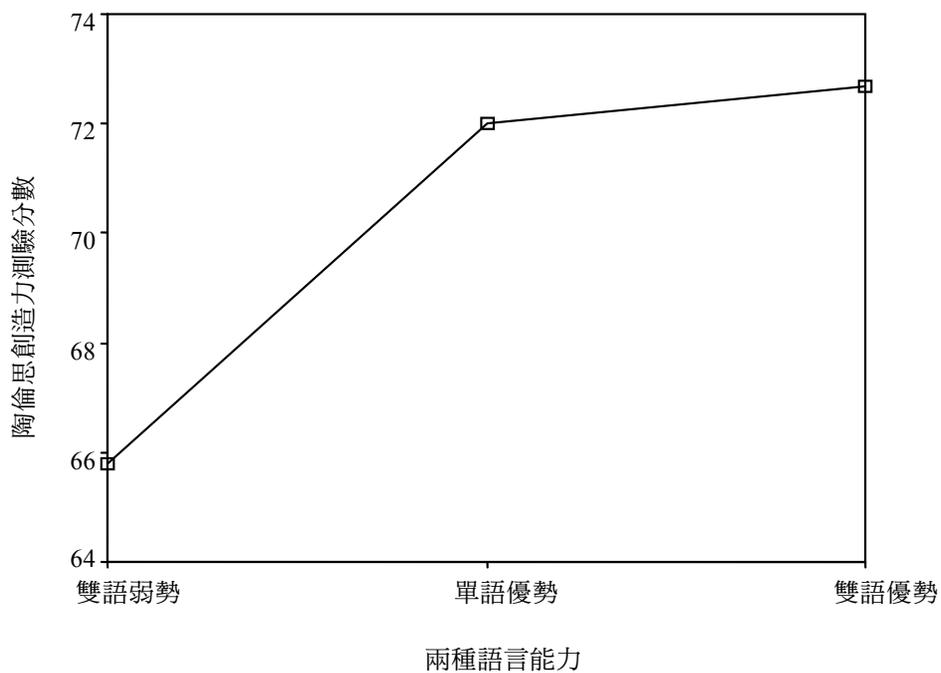


圖 5 以單因子共變數分析之創造力分數與二年級組兒童語言能力之平均數圖

### 3.三組不同雙語程度幼兒的智力與創造力之事後比較結果

#### (1)幼稚園組之事後比較

表 5 顯示雙語優勢組與單語優勢組之智力表現顯著優於雙語弱勢組，然而雙語優勢組與單語優勢組之智力表現則無顯著差異。表 6 顯示雙語優勢組之創造力表現顯著優於單語優勢組與雙語弱勢組，然而單語優勢組與雙語弱勢組之創造力表現則無顯著差異。

表 5 幼稚園組之托尼智力測驗的事後比較

(I)組別	(J)組別	平均分差 (I)-(J)	標準誤	p 值
雙語優勢	單語優勢	2.94	2.36	.22
單語優勢	雙語弱勢	5.73	2.46	.02*
雙語弱勢	雙語優勢	-8.67	2.20	.000**

\*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$ , \*\*\*  $p < .001$

表 6 幼稚園組之創造力測驗的事後比較

(I)組別	(J)組別	平均分差 (I)-(J)	標準誤	p 值
雙語優勢	單語優勢	12.67	3.89	.001***
單語優勢	雙語弱勢	1.819	3.89	.64
雙語弱勢	雙語優勢	-14.48	3.63	.000***

\*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$ , \*\*\*  $p < .001$

#### (2)二年級組之事後比較

表 7 顯示雙語優勢組之智力表現顯著優於雙語弱勢組，然而雙語優勢組與單語優勢組之智力表現則無顯著差異；單語優勢組與雙語弱勢組智力表現也無顯著差異。表 8 顯示雙語優勢組與單語優勢組之創造力表現顯著優於雙語弱勢組，然而雙語優勢組與單語優勢組之創造力表現則無顯著差異。

表 7 二年級組之托尼智力測驗的事後比較

(I)組別	(J)組別	平均分差 (I)-(J)	標準誤	p 值
雙語優勢	單語優勢	.11	2.59	.97
單語優勢	雙語弱勢	5.24	2.70	.06
雙語弱勢	雙語優勢	-5.35	2.57	.04*

\*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$ , \*\*\*  $p < .001$

表 8 二年級組之創造力測驗的事後比較

(I)組別	(J)組別	平均分差 (I)-(J)	標準誤	p 值
雙語優勢	單語優勢	.66	2.64	.80
單語優勢	雙語弱勢	6.23	2.76	.03*
雙語弱勢	雙語優勢	-6.89	2.63	.01**

\*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$ , \*\*\*  $p < .001$

## (二) 性別與智力、創造力及語言能力之差異分析

由表 9 可以發現，幼稚園組不同性別幼兒在「智力」、「國語能力」及「台語能力」等變項無顯著差異；不同性別幼兒在「創造力」有顯著差異女孩的創造力 ( $M=78.82$ ) 顯著優於男孩 ( $M=72.04$ )。

表 9 幼稚園組之性別與智力、創造力及語言能力之差異比較

	性別	N	平均數	標準差	t 值
托尼智力測驗	男生	82	100.68	12.09	-.44
	女生	83	101.53	12.88	
創造力測驗	男生	82	72.04	22.67	-2.12*
	女生	83	78.82	18.06	
國語畢保德測驗	男生	82	113.11	17.58	.45
	女生	83	111.98	14.46	
台語畢保德測驗	男生	82	70.95	13.87	-1.50
	女生	83	73.87	11.01	

\*  $p < .05$

由表 10 可以發現，二年級組不同性別幼兒在「智力」、「創造力」、「國語能力」及「台語能力」等變項皆無顯著差異。

表 10 二年級組性別與智力、創造力及語言能力之差異比較

	性別	N	平均數	標準差	t 值
托尼智力測驗	男生	55	105.80	9.35	1.51
	女生	57	102.54	13.18	
創造力測驗	男生	55	69.04	12.80	-1.13
	女生	57	71.54	10.59	
國語畢保德測驗	男生	55	125.55	16.38	.34
	女生	57	124.51	15.66	
台語畢保德測驗	男生	55	90.11	9.72	-.78
	女生	57	91.54	9.71	

### (三) 不同年齡層之智力、創造力及語言能力之差異分析

由表 11 可以發現，不同年齡層幼兒在「智力」、「創造力」、「國語能力」與「台語能力」等變項有顯著差異；在「智力」、「國語能力」與「台語能力」等變項上年齡愈高表現愈好，唯獨在「創造力」表現上幼稚園的小朋友反而比較有創造力。

表 11 幼稚園大班與二年級組之智力、創造力及語言能力之差異比較

	級別	N	平均數	標準差	t 值
托尼智力測驗	大班	165	101.11	12.46	-6.37***
	二年級	112	104.14	11.52	
創造力測驗	大班	165	75.45	20.70	-13.75***
	二年級	112	70.31	11.75	
國語畢保德測驗	大班	165	112.54	16.05	-2.05*
	二年級	112	125.02	15.95	
台語畢保德測驗	大班	165	72.42	12.56	2.63**
	二年級	112	90.84	9.70	

\*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$ , \*\*\*  $p < .001$

## 二、討論

### (一) 雙語程度與智力之相關探討

在國台語雙語與智力相關的考驗方面，幼稚園組的研究發現顯示，五歲幼兒的智力測驗表現會因雙語程度的不同而有顯著差異 ( $F = 7.99, p < .001$ )。在二年組的研究發現顯示，受試者的智力測驗表現與雙語程度沒有顯著相關 ( $F = 2.67, p = .074$ )。雖然二個研究依不同雙語程度的組別進行事後比較，各有不同的顯著結果，但是從平均分數看來其排列皆很一致，都是如臨界點的假設一樣，雙語優勢組最高，單語優勢居中，雙語弱勢最低。這樣的發現與早期單只探討雙語與智力關係的研究 (Peal & Lambert, 1962; Mohanty & Babu, 1983) 較難以比較，因為這類研究只將雙語與純單語兒童作比較。而本研究中嚴格說來並無純單語的樣本，在國台語組中，這些兒童多多少少都懂一些國語或台語，因此本研究的發現與 Ricciardelli (1992) 的研究發現較一致，意即不同的雙語程度會有不同的智力表現。但是與 Jarvis、Dank 和 Merriman (1995) 的研究發現不一致。

此外就本研究結果看來，發現到雙語優勢在智力的表現上優於單語優勢似乎是在幼年組是比較明顯的，在二年級組兩組的分數幾乎沒有差異，甚至在調整共變量之前單語優勢組是高於雙語優勢組，但基本上這樣的差異都沒有達到統計上的顯著。然而，會何有這樣的現象產生?是否有發展上的意義? 研究者在此提出三個假設，有待後續的研究來檢驗:第一是雙語

與智力的作用是在幼年的時候較為明顯。第二，或許上二年級之後，其語言能力相對的增加，單純的字彙測驗並無法真正區分出此年齡層的不同語言程度，因此無法發現不同雙語程度與智力的差異。第三，就本研究的結果看來，我們也無法排除這是統計上所謂的第二類型錯誤，有可能二年級組的差異是存在的，但研究者犯了第二類型錯誤，因為與幼稚園的樣本相較，二年級組的樣本數顯著少於幼稚園組，或許當樣本變大時，就會發現顯著的差異。

## （二）雙語程度與創造力之相關探討

在國台語雙語與創造力相關的考驗方面，幼稚園組的研究發現顯示，五歲幼兒的創造力測驗表現會因雙語程度的不同而有顯著的差異 ( $F = 9.19, p < .001$ )。在二年組的研究發現顯示，受試者的創造力測驗表現亦會因雙語程度的不同而有顯著的差異 ( $F = 3.90, p = .02$ )。雖然二個研究依不同雙語程度的組別進行事後比較，各有不同的顯著結果，但是從平均分數看來其排列皆很一致，都是如臨界點的假設一樣，雙語優勢組最高，單語優勢居中，雙語弱勢最低。這樣的研究發現與大多數探討雙語與創造力關係的研究發現相當一致 (Carringer, 1974; Holtzman, 1982; Ohoh, 1980; Ricciardelli, 1992)。多數學者對此一現象的解釋，皆認為雙語者在擴散性思考的優勢，主要在於雙語者擁有兩種語言，很快就理解到語言是一種符碼、象徵，是可以隨意替換的，因此也就造就其認知的靈活性。

## （三）性別與智力、創造力及語言能力之差異

研究發現顯示，幼稚園組不同性別幼兒在「智力」、「國語能力」及「台語能力」等變項無顯著差異；只有在「創造力」方面有顯著差異 ( $p < .05$ )，女孩的創造力 ( $M = 78.82$ ) 顯著優於男孩 ( $M = 72.04$ )。二年組的研究發現顯示，不同性別幼兒在「智力」、「創造力」、「國語能力」及「台語能力」等變項皆無顯著差異。

雖然，在性別的比較上，發現幼稚園組女生創造力顯著優於男生，但其  $p$  值並非達到非常顯著的值，參考二年級組的數據，研究者認為基本上性別在智力、創造力與語言能力並不是一個顯著的變項。

## （四）年齡與智力、創造力及語言能力之差異

研究發現不同年齡層兒童在「智力」、「創造力」、「國語能力」與「台語能力」等變項皆有顯著差異；在「智力」、「國語能力」與「台語能力」等變項上年齡愈高表現愈好，唯獨在「創造力」表現上幼稚園的小朋友反而比較有創造力。

在智力與國語能力的比較上高年齡的兒童表現較好，這是必然的結果。但在台語畢保德測驗上發現二年級表現比幼稚園組高，則相當具有意義的。此一測驗工具是研究者找不到相關台語測驗而參考國語的版本修改之，年齡愈高，表現愈好，代表其有某種程度的建構效度，

具有鑑別度（陸莉、劉鴻香，1994）。二年級表現顯著優於幼稚園組，研究者提出以下三個可能的解釋，一為安南地區的鄉土語言教育發揮了作用。參加的國小共 9 間，佔安南區所有公立國小之 69%，接近百分之七十，透過樣本的隨機選取一班與班級中隨機選取 16 名，樣本應具有某種程度的代表性，再透過客觀與標準化的實施程序，可以假設雖然每週只有一節的鄉土語言課程，但對其台語語彙的增加是有幫助的。另一可能的解釋是，或許自願參加的學校都是較落實鄉土語言教育的學校，因此，二年級組表現比幼稚園組高。第三是，在雙語家庭中，孩童隨著年紀的增長，國台語能力似乎也與時俱進，然而此一論點則有待未來研究加以驗證。因為本研究並沒有同時調查研究對象之語言背景資料，無法確認研究對象來自雙語或單語家庭，這是本研究的限制，未來研究宜將此變項納入考量，使研究結果之推論更加精確。以上三個論點，有待未來研究觀察，加以實證驗證之。

最後，在創造力的結果方面，雖然幼稚園組的表現比二年級組的好，這樣的結果也不令人意外。大家都知道愈制式的教育愈是扼殺創造力的溫床。幼稚園的教育近年走向開放，以幼兒為中心之課程導向，教師在幼兒的創作方面，儘量不提供單一標準的樣版，讓孩童能自由盡情的發揮，因此雖然其語言能力、表達能力都不如二年級組，但在運用畫畫來表達他們思考的靈活性時，是比年齡大的哥哥姐姐略勝一籌的。另外在此值得一提的事，研究者的研究生在計分觀察到同一班級的小朋友分數似乎會有某種程度的一致性，這是研究中的意外發現，因此教師的教學風格與幼兒的創造力是否有顯著的相關，亦有待後續研究的驗證。

## 伍、結論與建議

### 一、結論

- (一) 在臨界點理論的驗證上，本研究結果大致支持其假設，雙語程度愈高，其認知表現愈好。
- (二) 在性別的考驗上，不同性別在智力、創造力、與國、台語能力沒有差異。
- (三) 在年齡層的考驗上，在「智力」、「國語能力」與「台語能力」等變項上年齡愈高表現愈好，唯獨在「創造力」表現上幼稚園的小朋友表現優於二年級組。

### 二、建議

根據本研究的研究結果及結論，分別針對幼兒階段雙語學習與教育、政府推廣母語學習以及未來研究三方面提出建議，以供參考。

#### (一) 幼兒階段母語學習與雙語教育之建議

在家的母語教育:鼓勵父母使用“*One parent, one language*”strategy(「一個家長，一種語言」)

策略)。從雙語學習觀點，語言學者將零至六歲階段在自然的語言環境中學習兩種語言分成兩種途徑。如果從出生開始即接觸兩種自然的語言環境，在五、六歲左右就能靈活運用兩種語言自然溝通。此一過程為所謂之「同時雙語 (simultaneous childhood bilingualism)」。如果從兒童從出生開始只接觸一種自然的語言環境，三歲以後再接觸另一種語言的學習環境，這樣的語言習得過程為「先後雙語 (sequential childhood bilingualism)」(Barron-Huwaert, 2004)。根據兒童學習雙語的研究，“One parent, one language”是公認最有效的雙語學習方式，因此，為使幼兒得到雙語學習在認知作用上的優勢，此一方法值得父母採用。

在幼稚園階段的雙語教育：目前臺灣幼稚園盛行之「全美語班」或所謂之「雙語班」所提供之美語學習途徑並非自然習得的途徑。在這些課程當中幼兒較少從自然的社會性互動中用英語來溝通，多數情況是透過正式課堂學習以粗淺的英語與外籍教師對話，因此，要達到熟練的國英雙語能力，並非易事。反之，母語學習環境優於英語，尤其在臺灣大多數地區台語是生活週遭最常被使用的語言，如果讓幼兒在學前階段加強母語、國語之雙語教育，從理論上與本研究之實證結果看來，具國、母語兩種語言發展皆好的幼兒在認知表現上應是佔優勢的。

然而雙語教育的實施，則需參考國外成功之教學方法，尤其早期的雙語教育語言的分界 (separate languages in instruction) 是非常重要的 (Baker, 2006:305)。

## (二) 對政府提供家長傳承母語學習資訊之建議

從本研究的結果可以發現，具備雙語的幼兒在創造力上確實有顯著優勢。在學前只要家長稍加用心傳承母語，即可輕易讓其子女得到認知上的優勢。然從張麗君 (2006) 在臺南地區的調查結果發現，近百分之五十的家長顯少用母語與自己的子女交談。這些數據代表部分家長對母語的實用性、工具性上有錯誤之認知。因此也錯失了讓幼兒成為雙語優勢者之良機。

再者部份家長認為學英語更重要，然而國外研究發現，幼年時學好當地兩種語言再來學第三語英語，學習者的成就較高 (Lasagabaster, 2000; Munoz, 2000)。因此如果家長希望子女日後能學好英語，就應在學前階段加強國母語教育。

綜合以上論點，建議政府在推廣母語學習時，宜提供這些正確資訊給幼兒父母，以導正觀念並提昇其傳承母語的動機。

## (三) 對未來研究之建議

### 1. 研究對象方面

在研究對象的年齡方面，未來研究可擴及不同年齡層，尤其是三歲以下的雙語幼兒，其認知發展與雙語能力之關係如何，在國內外文獻中皆顯少被探討，如能比較三歲組與較大年齡之雙語幼兒其在認知發展的差異，將會是一個相當有創見的題目，因為前文提到三歲以前的雙語學習為「同時雙語」，三歲以後為「先後雙語」，如能比較這兩個不同雙語學習途徑的

變項，在雙語學習的結果與認知的交互作用，將會有令人期待的研究發現。臺灣目前有許多這類的研究對象，因此這是未來研究一條可行的道路。

在研究對象的族群方面，可擴及國客的雙語幼兒與原住民的雙語幼兒，如果能同時比較三個族群（國台、國客、國語+原住民語）的雙語現象與認知作用之關係，亦是一個相當有意義的本土研究。

在研究對象的語言背景方面，可調查家庭語言使用情況，比較雙語家庭與單語家庭兒童，探討不同語言學習環境其雙語能力之發展。

此外，亦可將研究對象擴及早年就學習大量英語的國英雙語者，將其和其他的國母語雙語者進行比較，以探討早年外語學習對認知的正負面影響。

## 2. 研究工具方面

本研究因時間、研究經費與研究專長之限制，無法進行大規模台語測驗工具標準化之工作，因此，建議研發標準化之台語語言能力測驗工具，並建立常模及信效度。目前的語言測驗工具多以測驗國語能力為主，測驗其他鄉土語言能力之測驗工具則付諸缺如。國語能力並不代一個人之全部語言能力，因此如果僅以目前的語言測驗工具來評斷一個小孩的語言能力，恐怕會低估其真正的語言能力。因此，發展國內其他語言能力測驗工具之工作乃刻不容緩，除了可以有效評估小孩之真正語言能力外，對於相關研究亦深具意義。

此外在語言能力測驗上，建議進行其他語言能力向度的測驗。本研究僅測驗樣本之聽覺理解字彙能力，未來之研究宜探討幼兒之口說語言表達能力，甚至是敘說能力，對於小學階段之兒童則可探測其讀寫能力，或是加計其在校語文的學業成績。

## 3. 在研究方法與變項上

筆者所進行的二個研究，四個認知測驗，雖發現相當一致的結果，其智力或創造力的表現排列順序皆如臨界點假設所言雙語優勢組最高、單語優勢次之、雙語弱勢最低。雖然大致驗證了臨界點假設，然而在解釋研究結果時，也面臨這類型相關研究所共有的困擾，相關研究只能指出語言能力與認知作用有相關性，但卻無法進一步推論兩者之因果關係。因此有必要採用 Within-bilingual design (Diaz, 1985; Diaz & Klinger, 1991) 研究方法進行長期的追蹤研究，釐清因果關係，以彌補國內外這方面文獻之不足。

在家長社經背景變項的控制上，建議未來研究應同時蒐集家長之教育程度與職業類別，可參考林生傳（2005）設計之「社會地位二因素指數」，以計算出家長之社經地位指數，納入共變數分析，如此資料將更客觀，可使研究更加嚴謹。

此外，在長期追蹤研究的研究變項上，可以探究早期雙語能力與小學階段之學習表現之相關，以了解早年優勢語言與學校的教學語言不同時，是否會對其認知與學業表現有負面的影響，而影響又是多久。再者亦可參考 Lasagabaster（2000）與 Munoz（2000）的研究，探討早年具國母語雙語優勢的幼兒，在學習英語為第三語時是否有顯著的優勢。

## 參考文獻

- 吳武典、蔡崇建、胡心慈、王振德、林幸台、郭靜姿（修訂）（1990）。L. Brown, R. J. Sherbenou & S. K. Johnsen 著。托尼非語文智力測驗，**TONI-2**（Test of nonverbal intelligence: A language-free measure of cognitive ability）。台北：心理。
- 林生傳（2005）。*教育社會學*。台北：巨流圖書有限公司。
- 陸莉、劉鴻香（1994）。*修訂畢保德圖畫詞彙測驗指導手冊*。台北：心理。
- 張麗君（2006）。幼兒雙語教育與語言轉移現象之探討：臺南市幼兒家長之問卷調查研究。*長榮大學學報*，**10**(1)，169-188。
- 黃宜範（1995）。*語言、社會與族群意識*。台北：文鶴。
- Baker, C. (2000). *The care and education of young bilinguals*. Clevedon: Multilingual Matters.
- Baker, C. (2006). *Foundations of bilingual education and bilingualism*. Clevedon: Multilingual Matters.
- Barik, H. C., & Swain, M. (1976). A longitudinal study of bilingual and cognitive development. *International Journal of Psychology*, *11*(4), 251-263.
- Barron-Hauwaert, S. (2004). *Language strategies for bilingual families: The one-parent-one-language approach*. Clevedon: Multilingual Matters.
- Bernardo, A. I. (2002). Language and mathematical problem solving among bilinguals. *The Journal of Psychology*, *136*(3), 283-297.
- Bialystok, E. (1988). Levels of bilingualism and levels of linguistic awareness. *Developmental Psychology*, *24*, 560-567.
- Bialystok, E. (1998). Metalinguistic dimensions of bilingual language proficiency. In E. Bialystok (Ed.), *Language processing in bilingual children* (pp.113-140). New York: Cambridge University Press.
- Carringer, D. C. (1974). Creative thinking abilities of Mexican youth: the relationship of bilingualism. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, *5*(4), 492-504.
- Clarkson, P. C. (1992). Language and mathematics: A comparison of bilingual and monolingual students of mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, *23*, 417-429.
- Cummins, J. (1976). The influence of bilingualism on cognitive growth: A synthesis of research findings and explanatory hypotheses. *Working Papers on Bilingualism*, *9*, 1-43.
- Diaz, R. M. (1985). Bilingual cognitive development: Addressing three gaps in current research. *Child Development*, *56*, 1376-1388.
- Diaz, R., & Klinger, C. (1991). Towards an explanatory model of the interaction between bilingualism and cognitive development. In E. Bialystok (Ed.), *Language processing in bilingual children*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hakuta, K. (1987). Degree of bilingualism and cognitive ability in mainland Puerto Rican children. *Child Development*, *58*, 1372-1388.
- Hakuta, K. & Diaz, R. (1985). The relationship between degree of bilingualism and cognitive ability: A

- critical discussion and some new longitudinal data. In K. E. Nelson (Ed.), *Children's language* (Vol. 5, pp.319-344). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Holtzman, W. H. (1982, March) *Divergent thinking as a function of the degree of bilingualism of Mexican-American and Anglo fourth-grade students*. Paper presented at the 65<sup>th</sup> Meeting of the American Educational Research Association, New York, NY.
- Goetz, P. J. (2003). The effects of bilingualism on theory of mind development. *Bilingualism: Language and Cognition*, 6(1), 1-15.
- Jacobs, J. F., & Pierce, M. L. (1966) Bilingualism and creativity. *Elementary English*, 43, 499-503.
- Janssen, C. (1969, March). *A study of bilingualism and creativity: Final report*. Paper presented at American Personnel and Guidance Association Convention, Las Vegas, Nevada.
- Jarvis, L. H., Danks, J. H., & Merriman W. E. (1995). The effect of bilingualism on cognitive ability: A test of the level of bilingualism hypothesis. *Applied Psycholinguistics*, 16, 293-308.
- Jones, W. R. (1959). *Bilingualism and Intelligence*. Cardiff: University of Wales Press.
- Kessler, C., & Quinn, M.E. (1987). Language minority children's linguistics and cognitive creativity. *Journal of Multilingual and Multicultural Development*, 8, 173-186.
- Landry, R. G. (1973). The relationship of second language learning and verbal creativity. *The Modern Language Journal*, 57, 110-113.
- Landry, R. G. (1968) *Bilingualism and creative abilities*. University of North Dakota. (ERIC Document Reproduction Service No. ED03902)
- Lasagabaster, D. (2000) Three languages an three linguistic models in the Basque educational system. In J. Cenoz and U. Jessner (Eds), *English in Europe: The Acquisition of a Third Language* (pp.179-196). Clevedon: Multilingual Matters
- Mohanty, A. K. & Babu, N. (1983). Bilingualism and metalinguistic ability among Kond tribals in Orissa, India. *The Journal of Social Psychology*, 121, 15-22.
- Munoz, C. (2000). Bilingualism and trilingualism in school students in Catalonia. In J. Cenoz & U. Jessner (Eds), *English in Europe: The Acquisition of a Third Language* (pp.157-178). Clevedon: Multilingual Matters.
- Murphy, D. (1990). Comparison of scores of bilingual urban and monolingual suburban elementary school children for two measures of intelligence. *Psychological Reports*, 67, 1375-1378.
- Okoh, N. (1980). Bilingualism and divergent thinking among Nigerian and Welsh school children. *The Journal of Social Psychology*, 110, 163-170.
- Peal E. & Lambert, W. E. (1962). The relation of bilingualism to intelligence. *Psychological Monographs*, 76(546), 1-23.
- Pinterner, R. & Arsenian, S. (1937). The relationship of bilingualism to verbal intelligence and school adjustment. *Journal of Educational Research*, 31, 255-263.
- Ricciardelli, L. (1992). Bilingualism and cognitive development in relation to threshold theory. *Journal of Psycholinguistic Research*, 21(4), 301-316.
- Saer, D. J. (1923). The effects of bilingualism on intelligence. *British Journal of Psychology*, 14, 25-38.

- Titone, R. (1994). Bilingual education and the development of metalinguistic abilities: A research project. *International Journal of Psycholinguistics*, 10(1), 5-14.
- Torrance, E. P., & Ball, O. E. (1998). *The Torrance Tests of Creative Thinking Streamlined Scoring Guide Figural A and B*. Bensenville, IL: Scholastic Testing Service
- Torrance, E. P., Wu, J., Gowan, J. C., & Aliotti, N. C. (1970). Creative functioning of monolinguals and bilingual children in Singapore. *Journal of Educational Psychology*, 61,72-75.

## 誌謝

本研究承蒙國科會經費補助(計劃編號 NSC-91-2413-H-024-014)，感謝參與研究的幼稚園與家長。同時也感謝四位匿名審查委員所提供之寶貴意見。

## 作者簡介

張麗君，國立台南大學幼兒教育系，副教授

Li-Chun Chang is an associate professor of Department of Early Childhood Education, National Tainan University, Tainan, Taiwan.

收稿日期：95.09.11

修正日期：96.06.08

接受日期：96.11.15

# Degree of Bilingualism and Cognitive Abilities in Mandarin-Taiwanese Bilingual Children

Li-chun Chang

National University of Tainan

## Abstract

This study was conducted to examine the relationship between bilingualism and cognitive abilities, as predicted by Threshold theory. Two age groups of subjects were studied, kindergarten and second grade. All children were Mandarin/Taiwanese bilinguals with different degree of proficiency. Two measures of cognitive instruments were employed, the Chinese Version of the Test of Nonverbal Intelligence and Torrance's Tests of Creative Thinking (Figural B). On the whole, the results were consistent with theory, in that an overall bilingual superiority was found only for those children who had attained a high degree of bilingualism. This was especially the case in the divergent thinking measure.

**Keywords:** Mandarin-Taiwanese bilingual, intelligence, creativity