

國立台灣師範大學教育心理與輔導學系  
教育心理學報，民83，27期，201~225頁

# 中英文雙語大學生的語言詞彙與 概念表徵型態之研究

宋 德 忠

## 摘 要

本研究目的有三：一、探討雙語使用者的詞彙與概念的聯結方式，即考驗「概念媒介論」及「文字連結論」兩種語言詞彙表徵模型何者可成立。二、比較不同外語能力受試者的詞彙與概念之連結方式的差異，亦即考驗「中間論」的預測是否成立。三、檢驗「相減法」及「促發法」兩派典對語言詞彙表徵理論之設考驗結果的一致性。

實驗一以20名「英語能力非熟練組」大學生為受試，利用反應時間的「相減法」配合中文詞及圖形的命名（翻譯）或分類作業進行實驗。結果發現：中文詞與圖形的英文命名反應時間之差小於中文詞與圖形的中文分類反應時間之差。「文字連結論」的預測獲得支持。

實驗二以20名「英語能力熟練組」大學生為受試，實驗方法與實驗一相同。其實驗結果發現：中文詞與圖形的英文命名反應時間之差小於中文詞與圖形的中文分類反應時間之差。此結果與實驗一發現相同，亦支持「文字連結論」的預測。

實驗三以24名大學生為受試者，利用「促發法」配合字（詞）彙判斷作業，比較語言內相關字、語言間翻譯字、及語言間相關字等三種促發項對目標項的促發效果。實驗結果發現：中文目標項並未具有明顯的促發效果，因此未能支持本研究中有關促發效果關係的假設。在英文目標項部份，則發現具有明顯不同的促發效果型態，且語言間重複促發效果相近於語言內語意／連結促發效果，而此兩種促發效果又均大於語言間語意／連結促發效果。此種促發效果型態支持「文字連結論」的預測。

**關鍵詞：**雙語，詞彙表徵，概念表徵

## 緒 論

所謂雙語現象（bilingualism）或多語現象（multi-lingualism）乃指一個人可以同時使用兩種以上語言的現象（Reynolds & Flagg, 1983, p.396）。基於實用上的理由，雙語現象的研究素來受到教育學者的重視。晚近，實驗或認知心理學者則認為，對於外語或第二語言學習的探討有助於母語習得歷程的瞭解（Reynolds & Flagg, 1983; Johnson & Newport, 1989），對不同符號系統與個體概念系統之間的關係亦能有更清楚的認識（Snodgrass, 1984）。

外語（特別是英語）教育在國內素來頗受重視。國內學童有早自國小階段就開始學習外語者，最遲亦從國中階段即開始正式英語課程。然而，即使國內學生學習外語的時間頗長，但其成效卻並非令人十分滿意（張春興等，民68）。語言學者Rivers（1989）認為，若想要促進外語或第二語言的學習成效，重要途徑之一即是瞭解語言的內化（*intertnalization*）歷程以及內化後的組織狀態，亦即語言的表徵方式（*representation*）。目前，實驗心理學及認知心理學對於雙語現象的研究中，探討不同語言符號系統在大腦中的貯存方式者即屬於表徵（*representation*）方面的研究；而探討在語言的使用時，其處理過程及各符號系統間的交互影響即屬於處理（*processing*）方面的問題。這兩者都是雙語研究的重要主題（相關研究評述請參考Keatley, 1992）。

就語言符號表徵間的關係而言，學者們關心的主題可概括為兩方面：第一個研究方向為：個體習得不同的語言文字符號後，不同的文字系統間是否共同具有一個概念系統（McCormack, 1977）？關於這一方面，認為不同的語言具有獨立的系統分別儲存各自的形、音、義（概念或意義）資料，且語言間的運作（如編碼或語意處理）各自獨立的看法，稱為「獨立假說」（*independence hypothesis*, Scarborough, Gerard & Cortese, 1984; Gerard & Scarborough, 1989）；而認為不同的語言雖各自具有儲存形、音資料的系統，但兩種語言卻共同擁有一個概念（意義）系統的看法，則稱為「相倚假說」（*interdependence hypothesis*, Ehri & Ryan, 1980; Schwanenflugel & Rey, 1986; Smith, 1991）。由於結論尚未十分肯定，因此亦有學者提出折衷的看法，認為語言的特性、或實驗作業的性質皆會影響詞（字）彙的表徵方式（Cristoffanini, Kirsner & Milech, 1986; Durgunoglu & Roediger, 1987; Taylor, 1990）。

學者們另一個研究的方向是以相倚假說為基礎，探討外語詞彙處理過程中，時其與母語及概念的關係，亦即，在處理外語詞彙時是否必須透過母語？或直接透過概念而毋須透過母語？換言之，在外語詞彙的使用（如理解或產生）過程中，其與母語的詞彙是直接連結或是透過概念連結？且此種連結方式是否會因外語的熟練程度改變而變化？關於這個問題，學者們主要研究的假說有兩個（Potter, So, Von Eckardt, & Feldman, 1984）：一為「文字連結論」（*word association hypothesis*），主張外語與母語是直接聯結的，在外語的產生和理解時，都必須透母語。另一為「概念媒介論」（*concept mediation hypothesis*），認為外語和母語之間不須有直接的聯結，而是彼此透過一共同之概念系統進行連結，換言之，外語的使用和理解毋須透過母語。此外，若隨著外語熟練度的增加，受試者外語與母語的連結型態由文字直接聯結轉變為概念媒介，則支持「中間論」（*intermediate hypothesis*）的看法。

對於「文字連結論」或「概念媒介論」學者曾經採用不同的方法進行研究，但並未獲致一致的結論。例如，Chen & Leung（1989，實驗一）、Chen（1990，實驗一、二）及李玉琇（民76，實驗一至三）使用反應時間相減法（*subtraction method*）；de de Groot & Nas（1991，實驗三、四非同源字部份）以語意／連結促發方法（*semantic/associative priming*）進行相關理論的探討時，結果均支持「文字連結論」Potter等（1984）、李玉琇（民76，實驗四）使用相減法；Chen & Ng（1989）、de Groot & Nas（1991，實驗三、四）使用促發法結果均支持概念媒介論。支持中間論者如Chen & Leung（1989）及Chen（1990）；未支持中間論者如Potter等（1984）、李玉琇（民76）。學者們的結論尚有許多紛歧的地方，原因可能有幾項：

1. 不同結論的產生可能是使用不同實驗作業所導致。就外語「產生」（*production*）的方式而言，比對作業似乎不若命名（*naming*）或翻譯作業（*translating*）來得單純。李玉琇的研究結果與Chen & Leung、Potter等人之所以不同，極可能是由於前者使用比對作業

面後者使用產生作業的差異而導致。

2. 就語言習得情境而言，不同的外語言習得情境會影響個體的語言表徵方式 (Opoku, 1983; Chen, 1990)。Chen & Leung (1989) 的研究亦發現以圖像作為學習詞彙的媒介，得可能造成兒童「圖像媒介」的表徵方式，Chen (1990) 即曾直接以短期訓練的方式驗證語言學習策略對表徵方式的影響。Fodor (1983) 及 de Groot (1990) 亦曾提到，語言內意義相關的詞彙可能因長期練習或使用頻繁，彼此間以詞彙單位進行直接連結，而無須透過語意或概念網路進行連結。由於國內英語課程教學中，詞彙的教學方式非常著重母語詞彙—外語詞彙的聯結學習，習之既久，是否可能造成國內學生的詞彙表徵方式形成文字連結形態？

就使用的研究派典 (paradigm) 言，造成探討雙語詞彙表徵連結型態研究結果不一致的另一可能原因為：大部份探討此一問題的學者多沿用反應時間的「相減法」。以相減法進行反應時間的測量時，可能產生理論模型之間整體反應時間相同，但模型間各相同路徑反應時間卻未必一致的現象。以 Potter 等人 (1984) 的研究為例，雖然研究者假定看到圖形和看到文字時，進行命名或翻譯的「動作反應」階段是一樣的，因此亦假定該階段反應時間相等，但事實上有可能不同的作業可能引起不同的動作準備程度，因此動作反應的反應時間未必會相等。由於上述的可能缺點，Snodgrass (1984) 稱「相減法」為「弱判準」，相對於相減法，Snodgrass 認為以促發效果作為概念與詞彙的表徵型態之判斷依據，並不須考慮各階段的基準時間，因此是「較強韌的判準」 (more robust criterion)。

基於前述的考慮，本研究除了使用反應時間相減法進行文字連結論、概念媒介論及中間論假設的探討外，亦嘗試安排促發效果比較之實驗，俾能兩者相互對照，以求對實驗結果有更客觀的評估。綜上所述，本研究目的如下：

1. 探討雙語使用者的詞彙與概念的聯結型態中，「文字連結論」或「概念媒介論」何者獲得支持。2. 比較不同外語能力受試者的詞彙與概念之連結方式的差異。3. 檢驗「相減法」及「促發法」對「概念媒介論」及「文字連結論」之假設考驗結果的一致性。

為達到上述目的，本研究將 Chen & Leung (1989) 的理論模型修改如圖一所示，以作為本研究實驗一、二的理論架構。

圖一各個參數意義如下：a、b 分別代表文字及圖形的收錄階段；c、d 則分別代表提取某文字或某圖象之概念的階段；h、i 則分別代表說出外語例名或說出母語類名的階段。實線部份代表分類或命名作業的必經路徑，而虛線部份則代表可能路徑。

在概念媒介論中，以英文翻譯中文詞及命名圖形的反應時間路徑分別為：

作業一 (T<sub>1</sub>)：中文詞的翻譯：a—c—g—h

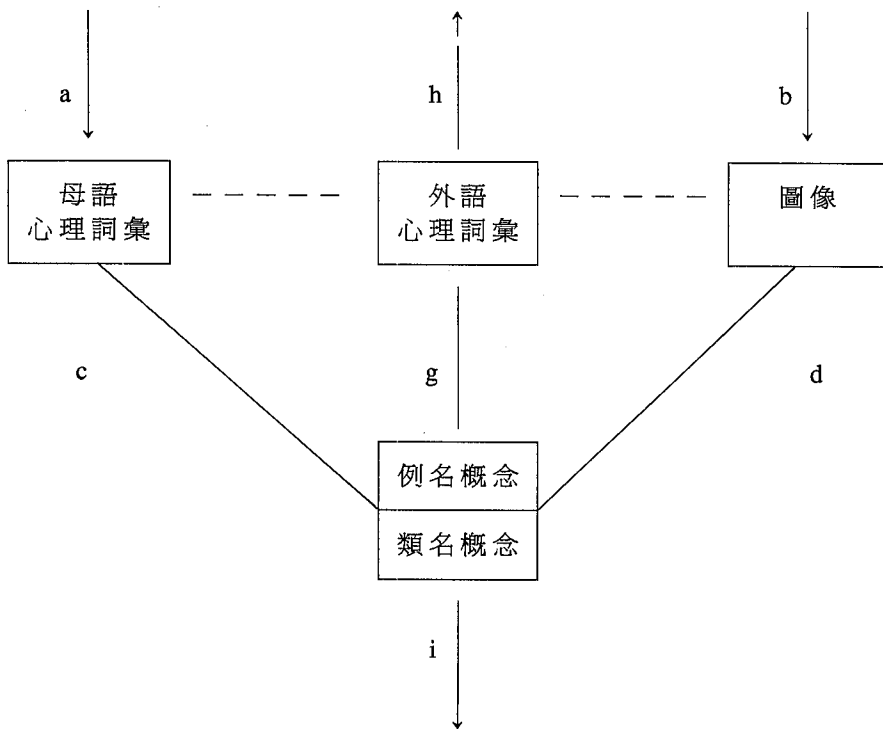
作業二 (T<sub>2</sub>)：圖形的英文命名：b—d—g—h

由於作業一與作業二的反應時間路徑 g 與 h 為二者共有，因而兩作業可能在反應時間上有差別者應為 a—c 與 b—d 階段所造成。比較 a—c 與 b—d 兩路徑反應時間差異最直接的方法，即比較文字與圖形兩刺激的分類所需時間。在圖一的模型中的路徑即為：

作業三 (T<sub>3</sub>)：中文詞的翻譯：a—c—i

作業四 (T<sub>4</sub>)：圖形的分類：b—d—i





圖一 圖形及文字的命名、翻譯與分類的反應時間路徑圖  
(修改自 Chen & Leung (1989))

由於階段*i*為文字分類與圖形分類的共同階段，因此，文字分類與圖形分類路徑反應時間的比較，應可視為*a—c*及*b—d*兩階段反應時間的比較。

就四種作業的關係而言，中文詞以英文翻譯及圖形以英文命名的反應時間比較可形成下式 ( $t_i$ 或 $t_x$ 中， $t$ 表反應時間， $i$ 表作業， $x$ 表路徑)：

$$t_1 - t_2 = (t_a + t_c + t_g + t_h) - (t_b + t_d + t_g + t_h) = t_a + t_c - t_b - t_d ;$$

而中文詞及圖形的分類作業反應時比較可表示為：

$$t_3 - t_4 = (t_a + t_c + t_i) - (t_b + t_d + t_i) = t_a + t_c - t_b - t_d \circ$$

因此，就概念媒介論的預測而言，中文詞的外語翻譯時間與圖形命名時間的反應時間之差值，會等於文字分類時間與圖形分類時間的反應時間之差值，即：

$$t_1 - t_2 = t_3 - t_4 \circ$$

就文字聯結論而言，依據上述推論可知四種作業反應時間路徑為：

作業一 ( $T_1$ )：中文詞的翻譯：*a—e—h*

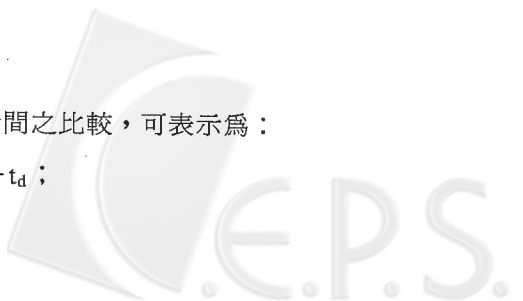
作業二 ( $T_2$ )：圖形的命名：*b—d—g—h*

作業三 ( $T_3$ )：中文詞的翻譯：*a—c—i*

作業四 ( $T_4$ )：圖形的分類：*b—d—i*

中文詞的翻譯作業與圖形英語命名作業的反應時間之比較，可表示為：

$$t_1 - t_2 = (t_a + t_c + t_h) - (t_b + t_d + t_c + t_e + t_h) = t_a - t_b - t_b - t_d ;$$



中文詞的分類作業與圖形的分類作業反應時間之比較，可表示為：

$$t_3 - t_4 = (t_a + t_c + t_i) - (t_b + t_d + t_i) = t_a + t_c - t_b - t_d。$$

由於 $t_a - t_b - t_d - t_c < t_a + t_c - t_b - t_d$ ，因此，就文字聯結論的預測而言，中文詞的翻譯時間與圖形的英語命名時間之差，應小於中文詞分類及圖形分類的反應時間之差，亦即：

$$t_1 - t_2 < t_3 - t_4$$

至於以促發效果之比較來探討上述兩項假設時，為了符合相倚假說的假定，並進一步探討Chen & Ng (1989)，Kirsner等人 (1984) 及de Groot & Nas (1991) 的不同實驗結果，Chen & Ng及de Groot & Nas的理論模型可修改如圖三，以作為本研究實驗三的理論架構。

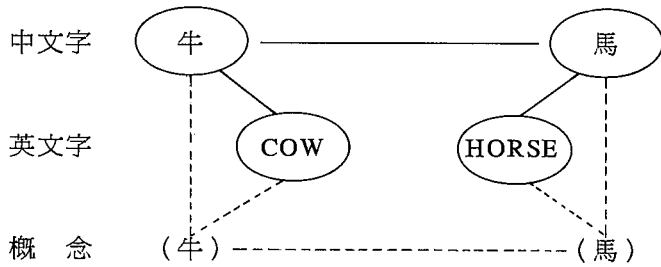
圖三A中的文字聯結論，與前述模型中的文字連結論在意義上是相同的，主張不同的詞彙雖具有共同的概念，但因學習方式或經驗使然，各詞彙單位間相互直接連結。此外，該模型亦主張詞彙與概念間雖亦有連結，但連結強度可能不若詞彙間的連結強度，因此激發傳遞 (activation spreading) 主要透過詞彙間的連結。

在此理論模型中，語言間的翻譯字 (如牛—COW) 和語言內的相關字 (如牛—馬) 其激發傳遞都是直接的，因此兩者的促發效果應相近似。而語言間相關字 (如牛—HORSE) 則因間隔了另一文字表徵，因此，其激發傳遞是間接的，故促發效果也較前二者小。若以 $t_{tr}$ 代表受試者對翻譯字目標項的反應時間；以 $t_{tu}$ 代表受試者對語言內相關字目標項的反應時間；以 $t_{wu}$ 代表受試者對語言內相關字目標項的反應時間，以 $t_{br}$ 代表受試者對語言間相關字目標項的反應時間；以 $t_{tu}$ 代表受試者對語言內無關字目標項的反應時間，則以圖三A為例，三種文字配對的促發效果關係為：語言間重複 (如牛—COW) 促發效果 ( $t_{tu} - t_{tr}$ ) = 語言內語意 / 連結 (如牛—馬) 促發效果 ( $t_{wu} - t_{wr}$ ) > 語言間語意 / 連結 (如牛—HORSE) 促發效果 ( $t_{bu} - t_{br}$ )。

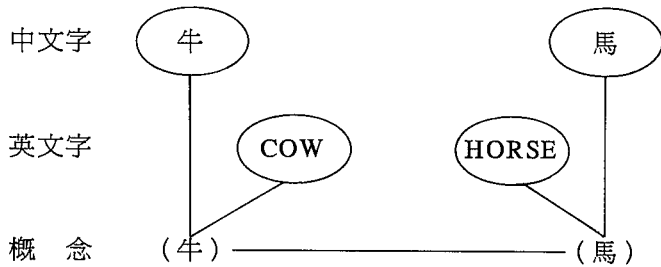
圖三B中的概念媒介論亦與前述模型的概念媒介論相同，主張語言內相關字及語言間翻譯字的詞彙均以概念作為連結的媒介。在此模型中，語言內及語言間相關字均透過兩個概念節點來進行連結 (如牛—HORSE及牛—馬均透過「牛」及「馬」兩個概念節點連結)，因此其相互的促發效果應相近。而語言間翻譯字的連結則只透過一個概念節點，因此會比前兩種文字連結的促發效果大。以圖三B為例，三種詞彙配對的促發效果關係應為：語言間重複 (如牛—COW) 促發效果 > 語言內語意 / 連結 (如牛—馬) 促發效果 = 語言間語意 / 連結 (牛—HORSE) 促發效果。

圖三C為混合連結論，即de Groot & Nas (1991) 所主張語言間同源字的詞彙為直接連結，語言內的相關詞彙則以概念媒介方式連結。

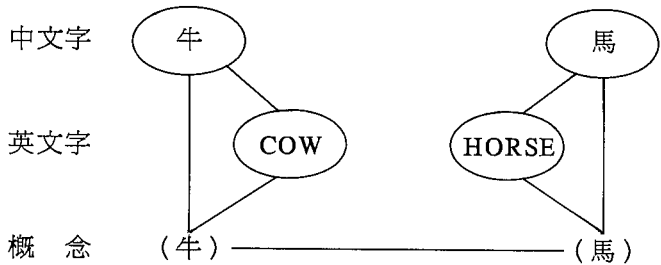




A.文字連結論詞彙與概念的連結關係



B.概念媒介論詞彙與概念的連結關係



C.混合連結論（語言間直接連結，語言內概念媒介）  
詞彙與概念的連結關係

圖三 不同語言之詞彙及其與概念的連結關係  
（修改自Chen & Ng, 1989及de Groot & Nas, 1990）

本模型中語言間翻譯字間隔一個節點，因此相互間的促發效果，應大於語言內的相關字的促發效果（相隔兩個概念節點），而語言間的相關字之激發傳遞透過三個（概念與文字）節點，因此其促發效果可能小於語言內的相關字的促發效果。以圖三C的例子而言，三種文字配對的促發效果關係為語言間重複（牛—COW）促發效果 > 語言內語意／連結（牛—馬）促發效果 > 語言間語意／連結（牛—HORSE）促發效果。

由以上的分析可知，透過不同方法對於相關理論模型進行考驗，可以對文字連結論或概念媒介論等提供更多參考的實徵資料，俾助對此問題有更清楚的瞭解。



## 實驗一

實驗一的目的在利用反應時間「相減法」，以「英語能力非熟練組」大學生為受試，考驗概念媒介論與文字連結論何者獲得支持；亦即檢驗 $t_1 - t_2 = t_3 - t_4$ 或 $t_1 - t_2 < t_3 - t_4$ 兩項式子何者可以成立。

根據第二章本研究理論架構可知，作業一（ $T_1$ ）為以英文進行中文詞的翻譯，作業二（ $T_2$ ）為以英文進行圖形的命名，作業三（ $T_3$ ）為以中文進行中文詞的分類，作業四（ $T_4$ ）為以中文進行圖形的分類。因此，在本實驗中安排中文詞與與圖形兩類刺激項，然後由受試以中文進行分類或以英語進行翻譯、命名作業。

### 方法

**受試者：**本實驗的受試者為國立臺灣師範大學20名特教系一年級「英語能力非熟練組」學生。他們均以中文為母語，視力正常或已經過適當矯正。他們係因「教育心理學」課程要求而參與本實驗。

本研究用以區分「英語能力熟練組」及「英語能力非熟練組」受試的工具為「高中英語性向測驗」。該測驗為臺灣師範大學特殊教育中心編製，共包含兩個分測驗：聽力與閱讀理解。其中聽力分測驗之內部一致性係數為.47~.92；閱讀理解分測驗之內部一致性係數為.55~.61；測驗總分與英語科成就測驗分數的相關.35（ $P < .001$ ）。又因高三學生使用之常模大一學生尚稱適用，因此本研究使用該測驗之高三常模作為選取受試依據。本實驗受試選取程序及標準如下：

先至國主臺灣師範大學英語系一年甲班（38人）及特教系一年級（30人）進行英語性向測驗之施測。試卷批改後依分數排序並比對常模。「英語能力熟練組」之受試的選取標準為聽力T分數在75以上；閱讀理解T分數在80以上；「英語能力不熟練組」受試之選取標準為聽力T分數在60以下；閱讀理解T分數在65以下。依此標準各組選取受試20名。

**實驗材料：**本實驗首先從鄭瓊英、賴美味與劉英茂（Jeng, Lai, & Liu, 1973）所編製中的「中英文類目常模」中選取八個類目，再由此八個類目中各選取三個例名。此八個類目之中文類名與英文例名均為大一學生所學習過者（以十名大一學生為受試，其英文例名平均通過率為94%），且例名皆為該類目中出現次數最高前十名以內者。與此24個例名相對應的圖形大部份取材自Snodgrass & Vanderwart（1980）所編製之圖形常模，部份由研究者自行繪製。

依據8個中文類名，每類3個例名，各例名兩種刺激型態（文字或圖形），本實驗共組成 $8（類） \times 3（例） \times 2（型態） = 48$ 個刺激項。圖形刺激項在電腦螢幕上顯示之大小約為長 $5 \sim 8\text{cm}$  × 高 $6\text{cm}$ ；中文詞自左而右排列，大小約為長 $3 \sim 6\text{cm}$  × 高 $3\text{cm}$ 。

練習用材料的製備原則與上述相同，其中命名及分類作業練習嘗試皆為12次。所使用之項目不在正式實驗時出現。

**實驗設備：**本實驗所用之實驗儀器為一部32位元個人電腦，一組自製反應按鍵、一組聲音反應開關（voice-key），一個耳機式麥克風及一個音箱喇叭。

本實驗刺激材料之隨機化、呈現、與反應時間之收集等工作均由電腦進行。受試進行反應（說出類名或進行命名、翻譯）後，聲音透過耳機式麥克風傳送訊號至聲音反應器，阻斷電腦內部之千分之一秒計時器，並由電腦自動計錄反應時間；反應鍵則為實驗者記錄受試反應正確與否之用。音箱喇叭為放出指導語之用。

**實驗設計：**本實驗採用 $2 \times 2$ 完全受試者內設計，操弄的兩個自變項為呈現的刺激類別（中文詞或圖形）及反應方式〔命名（翻譯）或分類〕；依變項為反應時間（msec）。

每一受試都接受 $2 \times 2 = 4$ 種實驗狀況，每一狀況都有24次反應嘗試，故每位受試者須接受96次實驗嘗試。本實驗依作業方式分兩區組（blocks）進行，每一受試在每一區組只進行一種反應方式。區組一為分類作業，區組二為命名作業。兩區組內的48個刺激項以隨機方式呈現，惟同一刺激類別（圖形或文字）不連續出現3次以上。兩個區組呈現順序則以對抗平衡法進行安排。

**實驗程序：**本實驗於一安靜實驗室內個別進行。受試進入實驗室後，坐於離電腦約40cm之椅子上，同時戴上耳機式麥克風，麥克風與嘴部距離約為5cm。受試坐定後，實驗者即告以區組一或區組二之指導語。電腦螢幕顯示指導語的同時，電腦透過音箱喇叭送出預先錄製之指導語。

在區組一或區組二的正式實驗嘗試前，均進行12次的練習嘗試。每一正式嘗試均由電腦以「嗶」聲為訊號開始，此時要求受試將注意力集中於電腦螢幕“.”號的地方，在“.”號出現後300msec，刺激項開始出現。此時受試必須大聲說出該刺激之中文類名（區組一）或相對應之英文名稱（區組二）。受試反應後，實驗者記錄受試反應之正確與否，由反應鍵輸入電腦記錄。在練習嘗試中，受試若有錯誤，由實驗者給予說明，在正式實驗中，則不予回饋。區組一與區組二間休息5分鐘。整個實驗進行約需30分鐘。

## 結果與討論

本實驗收集每位受試者在四種作業情況下的反應時間及錯誤率資料如表一。

由表一可知四種作業情況之反應時間與錯誤率並未存有「速度—正確度消長（speed-accuracy trade off）」現象。

經 $2 \times 2$ 完全受試者內變異數分析的結果得：第一個自變項「刺激類別」（圖形或中文詞）的主要效果達顯著， $F_{(1,19)}=12.87$ ,  $MSe=11054.1$ ,  $P<.01$ 。第二個自變項「作業方式」（命名或分類）的主要效果亦達顯著水準， $F_{(1,19)}=12.29$ ,  $MSe=41231.03$ ,  $P<.01$ 。此外，二因子的交互作用效果達顯著水準， $F_{(1,19)}=17.81$ ,  $MSe=8994.53$ ,  $P<.05$ 。

由於二因子交互作用效果顯著，故就「刺激類別」在「作業方式」的兩個水準進行單純主要效果考驗。結果顯示：中文詞或圖形在分類作業時反應時間並無顯著差異， $F_{(1,19)}=.03$ ,  $MSe=11054.14$ ,  $P<.05$ ；此即表示假設中的式子 $t_3 = t_4$ 成立。在命名作業時，則發現中文詞與圖形的反應時間呈現顯著差異， $F_{(1,19)}=27.3$ ,  $MSe=11054.14$ ,  $P<.01$ ；圖形以英文命名的時要長於中文詞以英文翻譯的反應時間（前者較長約174msec）；此亦即表示預測中的式子 $t_1 < t_2$ 成立。

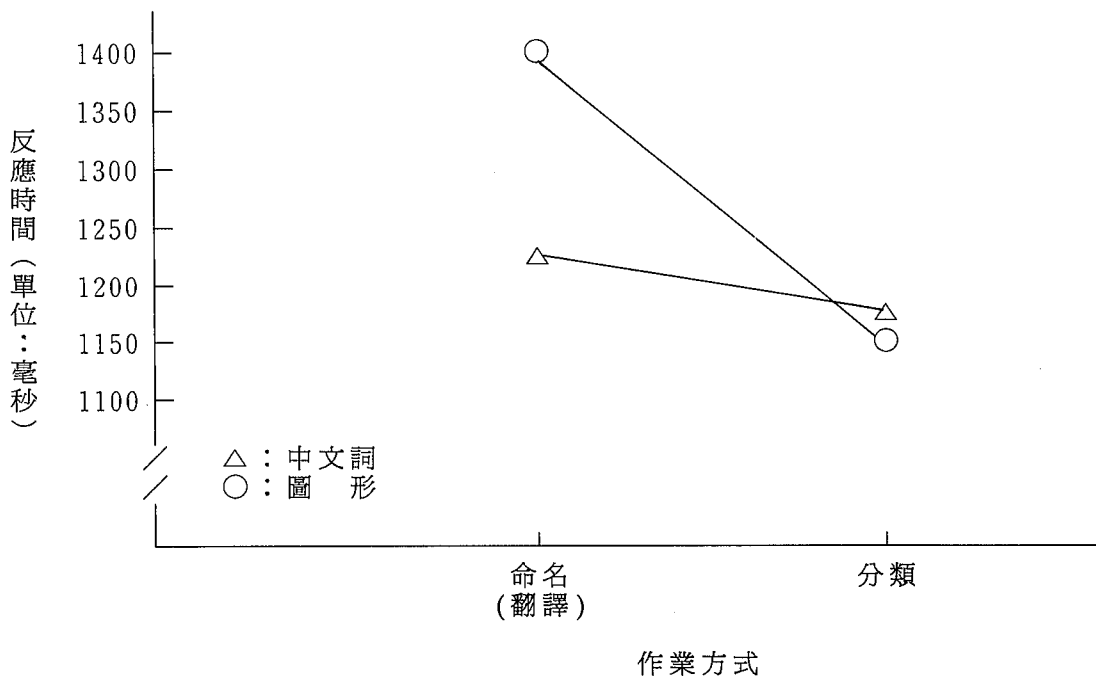
表一的結果可圖示如圖四。從圖四中可知，以英文進行命名時，圖形的反應時間要較中文詞的反應時間為長；而以中文在進行分類時，兩者的反應時間沒有差別。





表一 實驗一四種作業之正確反應時間及錯誤率

作業情況	平均正確反應時間(msec)	錯誤率百分比
對中文詞翻譯(T <sub>1</sub> )	1223.65	.20
對圖形命名(T <sub>2</sub> )	1397.50	.21
對中文詞分類(T <sub>3</sub> )	1160.60	.07
對圖形分類(T <sub>4</sub> )	1155.43	.11



圖四 實驗一受試對中文詞及圖形的命名 (翻譯) 與分類作業的反應時間分析

綜合以上分析可知，本實驗各作業反應時間數據可依前述式子表示為： $t_1 < t_2$  且  $t_3 = t_4$ ，兩項式子相加後移項可  $t_1 - t_2 < t_3 - t_4$ ，因此，假設 1-2 獲得支持，可見文字連結論的預測成立。

在本實驗中以中文進行分類作業時，圖形與中文詞的反應時間幾乎沒有差異（圖形大約快 5msec）。此項結果與以往研究者（Potter, 1979）提出圖形與文字在分類時皆需透過概念，因此兩者的反應時間不致有明顯差距的觀點頗為符合。此外，此結果亦與以往探討相似主題的研究結果頗接近。例如，Potter & Faulconer（1975）發現以母語（英語）分類圖形的時間大約比分類文字的時間快 50msec。Potter 等人（1984）則發現以英文分類圖形的時間比分類中文詞的時間快 34msec。李玉琇以配對作業進行中文詞和圖形的分類作業，圖形比文字分類時間平均約快 27msec。

本實驗的另一主要發現為：圖形的英文命名時間顯著地長於中文詞的英文命名時間。此項發現與以往的若干研究發現頗為一致。例如，Chen & Leung（1989）以成人法語初

學者為受試，發現圖形的法語命名反應時間比中文詞的法語命名反應時間長。李玉琇（民76，實驗一）以非外文系學生為受試，亦發現圖形的命名長比對時間要長於中文詞的翻譯比對時間。但Potter等人（1984，實驗二）以初學法語的高中生為受試發現兩類刺激的法語命名時間並無差異，則與本研究結果不一致。

## 實 驗 二

實驗二的目的在利用反應時間「相減法」，以「英語能力熟練組」大學生為受試，考驗概念媒介論與文字連結論何者獲得支持；亦即檢驗 $t_1 - t_2 = t_3 - t_4$ 或 $t_1 - t_2 < t_3 - t_4$ 兩項式子何者成立。同時，藉著與實驗一的結果相比較，可以考驗「中間論」是否獲得支持。若本實驗結果 $t_1 - t_2 = t_3 - t_4$ 成立，則「中間論」的說法得到支持。

本實驗的各作業與實驗一相同。

### 方法

**受試者：**本實驗的受試者為臺灣師範大學20名英語系一年級及特教系一年級「英語能力熟練組」學生。他們均以中文為母語；視力正常或已經過適當矯正。他們係因「教育心理學」課程要求而參與本實驗。本實驗受試選取工具與程序及標準如實驗一。

**實驗材料等：**本實驗之實驗材料、實驗設備、實驗設計及實驗程序等皆與實驗一相同。

### 結果與討論

本實驗收集每位受試者在四種作業情況下的反應時間及錯誤率資料如表二。由表三可知四種作業情況之反應時間與錯誤率並未存有「速度—正確度消長」現象。

經 $2 \times 2$ 完全受試者內變異數分析的結果得：刺激類別（圖形或中文詞）的主要效果達顯著， $F_{(1,19)}=10.05$ ， $MSe=7628.15$ ， $P<.01$ 。作業方式（命名或分類）的主要效果亦達顯著水準， $F_{(1,19)}=.14$ ， $MSe=8708.15$ ， $P<.05$ 。此外，二因子的交互作用效果達顯著水準， $F_{(1,19)}=49.06$ ， $MSe=4978.5$ ， $P<.01$ 。

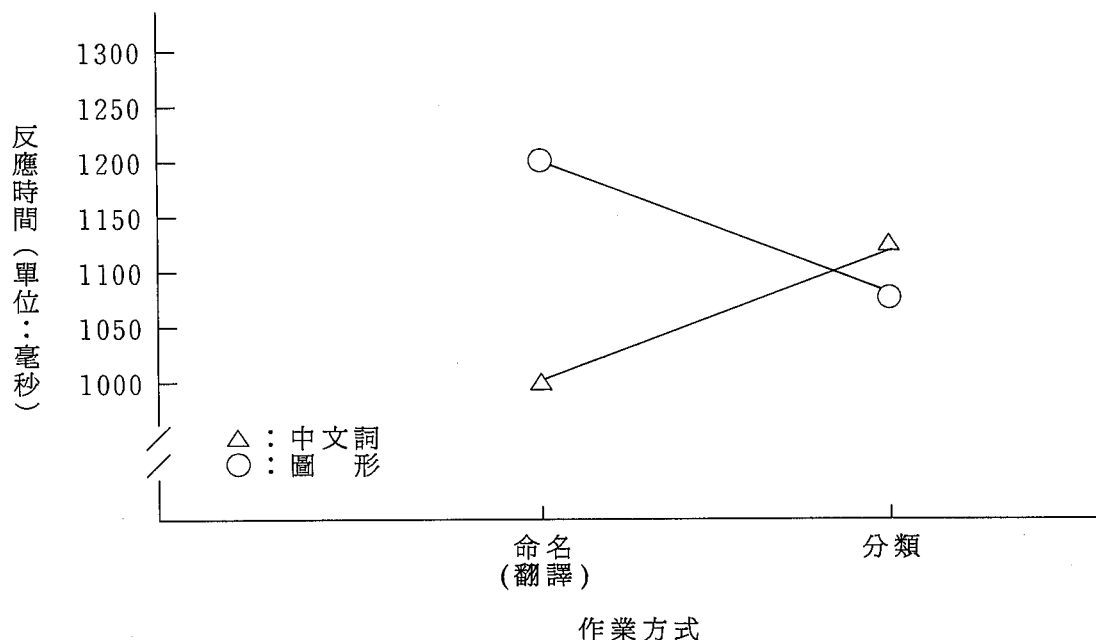
由於二因子交互作用效果顯著，故就「刺激類別」在「作業方式」的兩個水準進行單純主要效果考驗。結果顯示：圖形在分類作業時反應時間雖較中文詞稍短（約49msec），但經考驗結果兩者並無顯著差異， $F_{(1,19)}=3.10$ ， $MSe=7628.15$ ， $P<.05$ ；此即表示前述式子 $t_3 = t_4$ 成立。在命名作業時，則發現中文詞與圖形的反應時間呈現顯著差異， $F_{(1,19)}=38.98$ ， $MSe=7628.15$ ， $P<.01$ ；圖形以英文命名的時要長於中文詞以英文翻譯的反應時間（前者較長約173msec）；此亦即表示預測中的式子 $t_1 < t_2$ 成立。

表一的結果可圖示（見圖四）。從圖四中可知，以英文進行命名時，圖形的反應時間要較中文詞的反應時間為長；而以中文在進行分類時，兩者的反應時間沒有差別。



表二 實驗二四種作業之正確反應時間及錯誤率

作業情況	平均正確反應時間(msec)	錯誤率百分比
對中文詞翻譯( $T_1$ )	1011.79	.16
對圖形命名( $T_2$ )	1184.20	.20
對中文詞分類( $T_3$ )	1130.06	.10
對圖形分類( $T_4$ )	1081.46	.08



圖五 實驗二受試對中文詞及圖形的命名(翻譯)與分類作業的反應時間分析

表二的結果可圖示如圖五。從圖五中可知，以英文進行命名時，圖形的反應時間要較中文詞的反應時間長；而以中文在進行分類時，圖形的反應時間要較中文詞的反應時間稍短。

綜合以上分析可知，本實驗各作業反應時間數據可依前述式子表示為： $t_1 < t_2$  且  $t_3 = t_4$ ，兩項式子相加後移項可  $t_1 - t_2 < t_3 - t_4$ ，文字連結論的預測成立。

本實驗頗值得注意的發現是，在以英語能力熟練者為受試的情況下，文字連結論的預測仍獲得支持。換言之，即使英語能力頗為熟練的大學生，其英語詞彙與母語詞彙的連結方式傾向於直接連結而未必透過概念。從各作業的反應時間看來，造成此種結論的原因與實驗一相同，即圖形的英文命名時間顯著的長於中文詞的英文命名時間。此項發現與李玉琇（民76）的實驗二，以外文系學生為受試的發現頗為一致，但和以往其他學者的發現則有頗大的出入。例如Potter等人（1984）的研究發現不論外語熟練者或初學者其英文命名和翻譯時間並無顯著差別；Chen & Leung（1989）以成人英語熟練者為受試，亦發現兩種作業反應時間約略一致，且該二研究皆支持概念媒介論的預測，與本實驗結果並不符合。

本研究另一重要發現為：實驗一以「英語能力非熟練組」學生為受試，實驗二以「英語能力非熟練組」學生為受試，兩實驗結果均支持「文字連結論」，而未發現「中間論」所假設隨著英語能力逐漸熟練，詞彙處理型態會偏向「概念媒介論」的現象。為使實驗一及實驗二的結果能夠更直接地進行比較，本研究將兩實驗的反應時間資料合併，進行2（受試組別）×2（作業方式）×2（刺激類別）的三因子變異數分析。其中受試者組別為受試者間設計，其餘二者皆為受試者內因子。結果發現三因子交互作用未達顯著， $F_{(1,38)}=.68$ ， $MSe=6986.1$ ， $P<.05$ 。此點亦說明：不同英語能力組別的受試者在作業方式及刺激類別上的反應時間型態並無差異。此外作業方式與刺激類別的交互作用型態亦與將資料分別分析時十分近似。從以上分析可見「中間論」未能成立。

### 實 驗 三

實驗三的目的在利用反應時間「促發法」，藉著三種不同型態促發項對目標項的促發效果之比較，來考驗文字連結論、概念媒介論及混合連結論，何者獲得支持。

#### 方法

**受試者：**由於實驗一及實驗二並未發現不同英語能力程度學生有不同的詞彙連結型態，因此本實驗不再區分此兩種組別。參加本實驗的受試為台灣師大心輔系及教育系一年級學生24名，他們均以中文為母語，視力正常或經過適當矯正。他們是出於課程要求而參與實驗。

**實驗材料：**本實驗目的在比較中（英）文促發項對中（英）文相關字（此即語言內語意／連結促發）、中（英）文促發項對英（中）文翻譯字（此即語言間重複促發）、以及中（英）文促發項對英（中）文相關字（此即語言間語意／連結促發）等六種情況的促發效果。每一種促發項情況，除語意相關目標項列表外，又有一與促發項語意無關的真字目標項列表、一非字或假字目標項列表，以作為控制及干擾刺激（distractors）之用。從上述可知，本實驗共須製作2（文字）×3（促發項）×3（目標項）=18種促發項－目標項的刺激配對列表。

本實驗首先由研究者自行挑選45個日常口語常用的具體及抽象中文詞彙，形成一單字詞列表。

由於中文並未建立關聯字常模，因此實驗者從該45個中文單字詞隨機選取30個，分別由師範大學學生80名，以自由聯想方式，針對每一中文詞，依序寫下十個最快聯想到的中文單字詞。研究者再由該十個聯想詞中選出一個中文詞作為該促發項的關聯目標項。其選取原則為：（一）每一關聯詞均為聯想順序的前五位。（二）每一關聯詞依其出現順序以10分至1分的分數予以加權，得分最高者為關聯強度最大者。每一關聯詞至少曾被1/2以上的學生聯想到。

將此30對中文促發項－中文目標項的文字配對中，選定15對為中文促發項－中文關聯字目標項的刺激列表。同時，將促發項、目標項翻譯成英文後，形成英文字促發項－英文關聯字目標項的刺激列表。剩下的15對為中文促發項－中文關聯字目標項列表，則將其中文關聯字加以翻譯，形成中文促發項－英文關聯字目標項；或將中文促發項翻譯成英文，形成英文促發項－中文關聯字目標項的刺激列表。

中文促發項－英文翻譯字目標項，及英文促發項－中文翻譯字目標項列表的製作方式為：將最後剩下的15個中文單字詞翻譯成英文，中文或英文詞互為促發項或目標項，而形成中文促發項－英文翻譯字目標項或其相反情況的兩種列表。

依以上原則，在以中文詞為促發項時，共有中文相關詞、英文翻譯詞、及英文相關詞三種語意相關目標項；而以英文詞為促發項目時，則有英文相關詞、中文翻譯詞、及中文相關詞三類語意相關目標項。因此共形成6種促發項－目標項的配對列表。

為比較每一列表中促發項對目標項之促發淨值大小，上述六種列表之促發項另行配對一與促發項語意無關之單字詞目標項。中文語意無關目標項的選擇原則為：每一語意無關目標項與該語意相關目標項的筆劃數約略相等，且其在「常用中文詞的出現次數」（劉英茂、莊仲仁、王守珍，民64）的單字詞出現頻率儘量接近。而英文語意無關目標項的選擇原則為：每一語意無關目標項與該語意相關目標項的字母數約略相等，且兩者在「熟悉度判斷」上約略相等。其考驗方式為以師大歷史系一年級學生45名為受試，請他們將三類促發項的語意相關目標項英文字與語意無關英文字在「非常熟悉」到「完全陌生」的七點量表上作判斷，三類列表  $t$  考驗結果分別為： $t_{.975(14)} = .46$ ； $t_{.975(14)} = 1.20$ ； $t_{.975(14)} = 1.64$ ， $p > .05$ 。

在每一種促發項列表配製的「假字或非字」目標項製作方式為：在中文目標項部份，將各促發項的中文單字之部首與其他中文字部件對調，形成合法之假字；或將不同字的某些部件加以配對，或將同一字中之部件加以上、下（或左、右）對調，形成不合併字規則之非字。在英文目標項部份則將各英文促發項的字母隨機排列，使成為不合併字規則，也無法發音的非字。為要避免受試需接受的嘗試之數過多，因此每一列表之促發項－非字目標項的數目為十對。依以上原則，本實驗共形成18種促發項－目標項的刺激配對列表。另依相似原則製備中、英文促發配對刺激各18個嘗試練習。

以上各中、英文刺激列表，在電腦螢幕呈現時，中文單字詞大小約為長1.5cm × 高2cm，英文字則因字母數不同，而在長度上有所變化，其長度為2.5cm 至6cm 不等，而高度則均維持在1cm。

**實驗設計：**本實驗為2（目標項文字：中文字或英文字）×3（促發項的類別：語言內關聯字、語言間翻譯字、或語言間關聯字）×2（促發項與目標項之關係：語意相關或語意無關）的三因子設計。其中「目標項文字」為受試者間因子，其餘二者為受試者內因子。

在中文目標項中，依促發項的類別區分為三個區組（blocks），每一區組又依促發項與目標項的關係分為語意相關詞對15對，語意無關詞對15對，以及詞－非詞（字）詞對20對。因此，每一區組共包含50組詞對，每一受試須進行 $3 \times 50 = 150$ 次的嘗試。

在本設計中，語意相關詞對、語意無關詞對所使用的促發項均相同。因此，促發項對目標項促發效果的比較可能比相關詞目標項及無關詞目標項使用不同促發項，而進行兩者促發效果比較的方式（如Chen & Ng, 1989），來得更為直接。同時，每一目標項在所有實驗嘗試中只出現一次，可以避免重複幫助效果（repetition-effect）的產生。此外，為避免受試在促發項－目標項互為翻譯字的區組中使用自動翻譯的策略，本實驗三個區組的嘗試刺激採全隨機方式呈現。

在英文目標項中，亦以相同方式進行安排。中、英文目標項的出現順序採受試者間對抗平衡方式進行。

**實驗儀器：**本實驗所使用的實驗儀器，與實驗一中設備大致相同，唯本實驗將實驗一之麥克風及聲音反應器改為兩個反應鍵盒藉以讓受試判斷字彙時按「是」鍵與「否」鍵使用。在本實驗中，實驗刺激的呈現、反應時間記錄等，均由電腦控制。

**實驗程序：**受試進入實驗室後，即告以實驗指導語。指導語事先由實驗者錄音存於電腦，在電腦螢幕呈現指導語的時候播放。實驗進行時，受試眼睛距離螢幕約40公分。

實驗時每一受試均以一「嗶」聲為訊號開始，此時受試被要求注意螢幕上之凝視點。訊號出現後一秒，促發項即出現，為時200毫秒。在促發項消失的同時，目標項出現，此時受試應儘快判斷該刺激是否為一合法的「詞」（字）。若是，則以慣用手按下位於慣用手一側的「是」鍵。若否，則以非慣用手按下位於非慣用手一側的「否」鍵。受試反應後，目標項即消失。電腦自行記錄每一嘗試從目標項出現到受試按鍵反應的時間，以及反應的正確性。每一嘗試間隔為一秒。

在正式實驗之前，受試者接受18次的練習嘗試。在練習期間受試若有錯誤或疑問，由實驗者給予解答，在正式實驗中則不給予回饋。受試在實驗完成75次嘗試後休息兩分鐘。全部實驗完成約需時間20分鐘。

### 結果與討論

本實驗收集受試者在三種不同促發項型態下對中、英文目標項的反應時間及錯誤資料。經刪除反應時間過長之偏離值與錯誤嘗試之數值後，正確反應時間及錯誤率的數值摘要如表三。表三之平均反應時間為正確反應嘗試之反應時間總和，再除以正確嘗試總次數；錯誤率則為錯誤反應次數除以嘗試總次數而得。從表三可看出，反應時間與錯誤率之間並未有「速度—正確度消長」的現象存在。

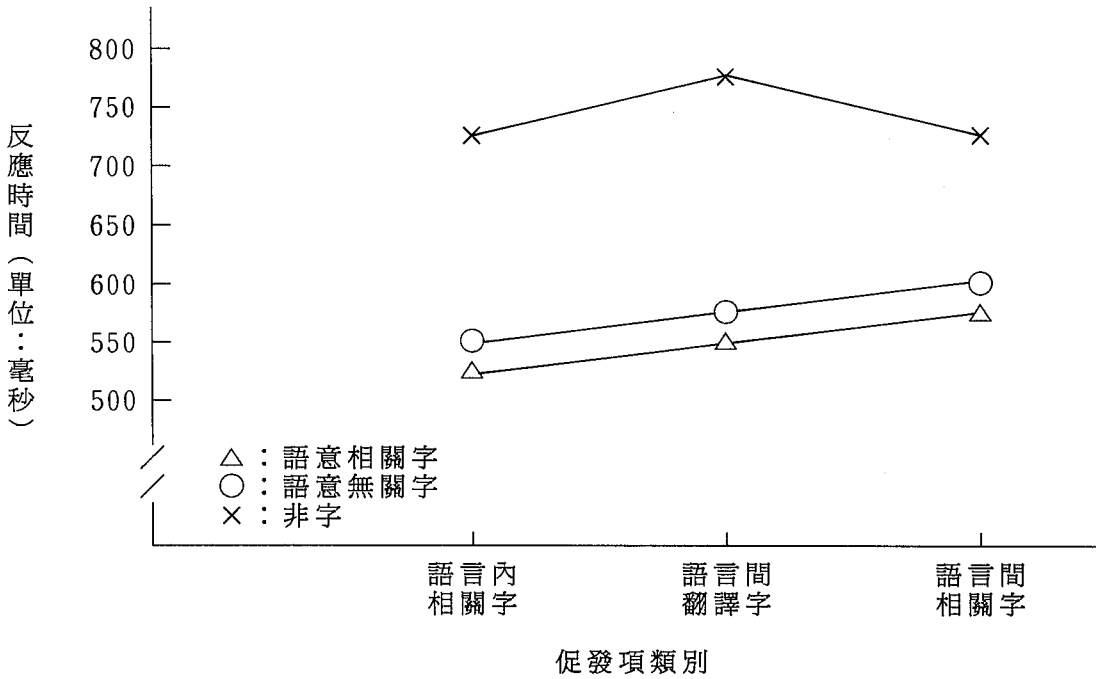
表三中，「促發淨值」是將與促發意義有關的目標項之反應時間減去與促發項意義無關的目標項反應時間而得，代表每一種促發型態的促發效果。

表三的三種促發項對兩種語言目標項的反應時間可圖示如圖六和圖七。由於本實驗的主要目的在於觀察三種不同促發項類別的促發效果，以及中、英文目標項下，此種促發效果型態是否一致，因此，針對表四的反應時間資料進行2（中、英文目標項）×3（三種促發項類型）×2（促發項與目標項語意相關或無關）的三因子變異數分析。其中目標項為受試者間因子，其餘二者為受試者內因子。此外，由於非字目標項只作為干擾刺激用，因此其反應時間資料不納入分析。

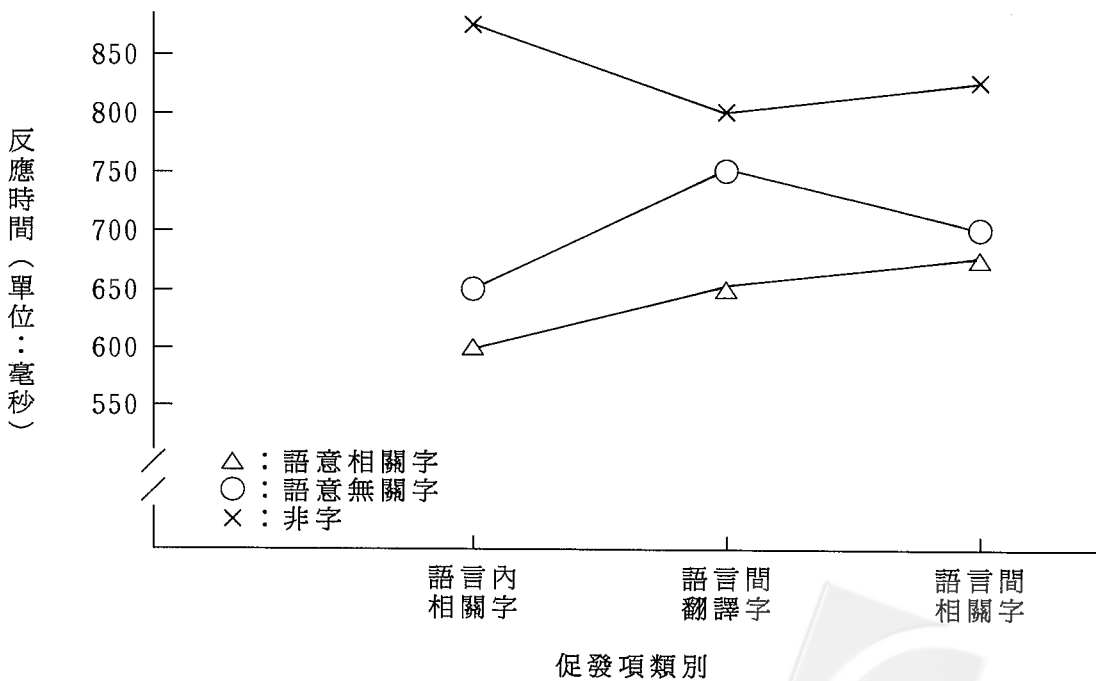
表三 受試在三種促發項下對中英文目標項的反應時間（毫秒）及錯誤率摘要表

		語言內相關字				促發項類別 語言間翻譯字				語言間相關字				
		與目標項語意關係												
		相關	無關	非字	促發* 淨值	相關	無關	非字	促發 淨值	相關	無關	非字	促發 淨值	
目 標 項 文 字	中文	反應時間 M	546.4	573.1	737.0	26.7	578.2	602.9	769.9	24.7	600.8	629.6	747.6	28.8
		SD	127.3	105.6	205.1		141.8	123.2	245.0		130.4	124.0	209.9	
	英文	錯誤率 M	.038	.05	.092		.033	.039	.071		.028	.028	.058	
		反應時間 M	611.5	667.8	862.6	56.3	673.6	763.8	790.7	90.2	654.7	672.5	830.2	17.8
		SD	136.4	151.5	224.6		173.8	190.3	208.0		142.2	151.1	215.2	
		錯誤率 M	.044	.05	.096		.044	.067	.075		.022	.05	.067	

\* 促發淨值為語意無關反應時間減去語意相關反應時間所得



圖六 中文字目標項在三種促發項下的反應時間分析



圖七 英文字目標項在三種促發項下的反應時間分析



由變異數分析結果得知：目標項文字、促發項類別、及語意關聯性三因子交互作用達顯水準， $F_{(2,44)}=3.22$ ， $MSe=1368.18$ ， $P<.05$ ，顯示在不同文字的目標項時，不同促發項類別及不同語意關係的促發項會造成不同的反應時間型態。經單純主要效果及交互作用效果分析得：在中文目標項下：促發項類別與語意關係交互作用效果不顯著， $F_{(2,44)}=0.02$   $MSe=1368.18$ ， $P<.05$ 。此外，語意關聯性在三種促發項下效果均未達顯著；在語言內關聯字、語言間翻譯字，及語言間相關字情況下；語意相關與無關比較之F值（ $F_{(1,66)}$ ）分別為：3.02, 2.58, 3.48,  $MSe=1420.97$ ， $P<.05$ 。此項結果主要意義為：三種促發項對於中文目標項均未產生明顯的促發作用。

在英文目標項方面，促發項類別與語意關聯性產生明顯的交互作用， $F_{(1,66)}=5.76$ ， $MSe=1368.18$ ， $P<.01$ 。語意關聯性在語言內關聯字的效果達顯著， $F_{(1,66)}=12.17$ ， $MSe=1420.97$ ， $P<.01$ ；在語言間翻譯字下的效果亦達顯著 $F_{(1,66)}=34.32$ ， $MSe=1420.97$ ， $P<.01$ ；在語言間關聯字下的效果未達顯著： $F_{(1,66)}=1.34$ ， $MSe=1420.97$ ， $P<.05$ 。此項結果的主要意義為：在英文目標項下，語言內關聯字及語言間翻譯字均具有促發作用，但語言間關聯字卻未發現具有促發作用。

以上的分析雖可以清楚顯示不同促發項對不同目標項的促發效果，但欲瞭解本研究三種促發項促發效果〔語言內語意／連結促發效果（ $t_{lu}-t_{lr}$ ）、語言間重複促發效果（ $t_{wu}-t_{wr}$ ）、及語言間語意／連結促發效果（ $t_{bu}-t_{br}$ ）〕的關係如何，則需針對三種不同促發項在不同文字目標項的「促發淨值」，進行2（中、英兩種目標項） $\times$ 3（三種不同促發項類別）的二因子變異數分析。考驗結果發現：自變項「目標項文字」的主要效果達顯著， $F_{(1,22)}=4.61$ ， $MSe=2440.35$ ， $P<.05$ 。「促發項類別」亦達顯著 $F_{(2,44)}=3.21$ ， $MSe=2164.4$ ， $P<.05$ 。又兩者的交互作用顯著， $F_{(2,44)}=3.44$ ， $MSe=2164.4$ ， $P<.05$ ，因此進行單純主要效果考驗。

由單純主要效果考驗可得：「促發類別」在中文目標項下效果未達顯著， $F_{(2,44)}=.006$ ， $MSe=2191.5$ ， $P<.05$ ；因此三種促發項對中文詞的促發效果並無差別。「促發項類別」效果在英文目標項下則達顯著水準， $F_{(2,44)}=6.5$ ， $MSe=2191.5$ ， $P<.01$ 。針對三種促發項類別在英文目標項下的促發效果，以Newman-Keuls法進行事後考驗，可得：語言內關聯字及語言間翻譯字的促發效果差異未達顯著水準， $q_{.95(2,44)}=2.53$ ， $MSe=2164.4$ ， $P>.05$ ；語言間翻譯字與語言間關聯字的促發效果差異達顯著水準， $q_{.95(2,44)}=5.39$ ， $MSe=2164.4$ ， $P<.05$ 。依以上考驗結果可知，三種促發項類別的促發效果關係為：語言內語意／連結促發效果 = 語言間重複促發效果  $>$  語言間語意／連結促發效果。

綜合以上的分析結果，本實驗的主要發現有以下兩點：

1. 在中文單字詞目標項下，三種促發項均未對目標項產生明顯的促發效果。從表四中的促發淨值可知，雖然目標項在三種促發項中的「語言相關」情況下反應時間均略短於「語意無關」的情況，但由於幫助效果很小，因此不能排除是誤差造成的可能。造成此種現象的另一可能原因為，受試對於中文單字詞均已非常熟悉，且單字詞本身的辨識往往在瞬間即可達成，因此造成語意相關情況下與語意無關情況下的中文單字詞辨識的差別無法突顯。亦即在語意相關或無關的情況下，受試對於中文單字詞的辨識速度均已達「極限」。此種解釋與若干研究者發現足發效果可能在較不熟悉的目標項下顯現，而在較熟悉的目標項下促發效果較小的結果有十分相近之處（如Jin, 1990）。由於在中文目標項下並未發現促發效果，因此無法支持本研究的假設。

2. 在英文詞目標項下，三種促發項對目標項的促發效果有顯著的不同；且語言間翻譯字的促發效果（促發淨值90.2msec）等於語言內相關字的促發效果（促發淨值56.3msec），後者又大於語言間翻譯字的促發效果（促發淨值17.8msec）。此種促發效果型態符合本研究促



發法理論模型中「文字連結論」的預測，即：語言間重複促發效果（ $t_{tu} - t_{tr}$ ）= 語言內語意／連結促發效果（ $t_{wu} - t_{wr}$ ）> 語言間語意／連結促發效果（ $t_{bu} - t_{br}$ ）。

在語言間翻譯字及語言間相關字的促發效果之比較上，本研究發現語言間翻譯字的促發效果較果較語言間相關字的促發效果大。此點與Chen & Ng（1989，實驗一），Jin（1990，實驗一）以及de Groot & Nas（1991，實驗三、四）的結果頗為一致。在語言內關連字及語言間相關字的促發效果比較上，本實驗發現語言內關連字的促發效果比語言間相關字的促發效果來得大。此發現與Grainger & Beauvillain（1988）的實驗結果頗為吻合，但與Chen & Ng（1989，實驗二）發現語言內關聯字的促發效果與語言間相關字促發效果沒有顯著差別的結果則有所不同。在語言內關連字和語言間相關字的促發效果比較上，本實驗發現兩者的促發效果沒有顯著差異。此點與Kirsner等人（1984，實驗五）發現語言內關聯字的促發效果大於語言間相關字的促發效果之結果並不一致。

造成本實驗中語言內關聯字與語言間相關字促發效果的比較上及語言內關聯字與語言間翻譯字促發效果的比較上，與Chen & Ng（1989）以及Kirsner等人（1984）之研究結果不同的主要原因可能有幾項：其一為求取促發淨值的語意無關目標項選取方式有所不同。在Chen & Ng及Kirsner的研究中，並未將語意無關目標項的字與語意相關目標的字在頻率、字母數上作一適當控制，而在本研究中則予以適當配對。其二可能是語言內關聯字的選取過程不同，造成各研究間語言內關聯字（詞）語意連結強度不同，因此產生不同的促發效果。本實驗雖已在中文關聯字的選取上作適當控制，但仍無法確定相對應的英文內關聯字亦有相似的連結強度。其三可能為促發項與目標項的刺激呈現間距（SOA）不同。在本實驗中所採取的SOA為200 msec，而在Chen & Ng的實驗二中，其SOA為300msec，由於刺激呈間距較長，有可能造成其促發淨值中除了促發項對相關目標項造成的盈利量外，尚包含了促發項對無關目標項所造成的虧損量（Posner & Snyder, 1975；曾進興，民74）。這也很可能是Chen & Ng等人的研究中促發淨值偏高（平均約為200msec）的原因之一。在本實驗中，雖採用200msec的SOA，且採全隨機的刺激呈現方式，但從圖七中仍可發現在「語言間翻譯字」的促發項下，英文語意無關目標項的反應時間較其他二者皆長。此亦有可能是由於受試有預期效果導致虧損產生的結果（Frenck & Pynte, 1987）。但由於本實驗中並未操弄中性促發項以作為比較，所以此項檢驗無法進行。

在本實驗發現以英文詞為目標時的促發效果大於以中文詞為目標項時的促發效果。關於此種現象，除了上述中文單字詞目標項較易辨識的可能原因外，亦有學者提出不同的解釋。Kroll & Sholl（1992）曾針對以往有關語言間重複促發效果的實驗結果做一整理，發現大部份研究中，外語促發項對母語目標項的促發效果往往小於母語促發項對外語目標項的促發效果。對此種不對稱促發效果的產生，Kroll & Sholl認為是因為外語詞彙與母語詞彙方向的詞彙間連結較強；而外語詞彙與概念連結較弱；相對的，母語詞彙與外語詞彙方向的詞彙間連結較弱，而母語詞彙與概念的連結較強，因此，在進行促發作業時，母語促發項往往產生較大的促發效果，而外語促發項採直接連結未透過概念，因此促發效果較小。基於相同原因，外語翻譯成母語的時間常短於母語翻譯成外語的時間。Kroll & Sholl（1992）對此種雙向連結的看法雖亦能解釋實驗三的共同發現，但仍有待更多的研究加以考驗。

雖然本實驗中未能在中文目標項下發現明顯的促發效果，但在英文目標項中則可清楚地看出不同促發項對目標項產生促發作用；語言間重複促發效果與語言內語意／連結促發效果並沒有著顯差別，且前二者又大於語言間語意／連結促發效果。整體而言，在反應時間「促發法」的實驗上支持本研究「文字連結論」的預測。



## 綜合討論

綜合實驗一至實驗三的結果，本論文的主要發現可歸納如下：

1. 綜合實驗一與實驗二的結果，文字與圖形的分類時間相近（兩實驗平均圖形較快約27msec）。由圖一的理論模型可知，此即表示模型中的a—c路徑與b—d路徑所需時間相近似。又由於在概念媒介論中中文詞的翻譯及圖形的英文命名均需透過路徑g，因此中文字與圖型的命名時間理論上應當相等。惟在兩實驗中雖然受試在a—c路徑與b—d路徑所費時間相近，但翻譯與命名的總體時間卻有頗大的差距（兩實驗平均圖形慢約174msec）。換言之，受試在命名中文字時採a—c—g—h路徑，而在命名圖形時採b—d—g—h路徑的說法，在研究中不受支持；概念媒介論的說法未能成立。但就文字連結論而言，本研究雖未直接考驗b—d—c—e—h路徑的反應時間大於a—e—h路徑的反應時間之預測，但圖形命名與中文詞翻譯的反應時間差路達174msec的事實，則對研究一有關文字連結論的預測——圖形與文字的命名反應時間之差（ $t_1 - t_2$ ）小於圖形與文字的分類反應時間之差（ $t_3 - t_4$ ）——提供有力的支持。

實驗一、二以「相減法」進行對不同語言詞彙連結型態的探討，最重要的發現為：無論受試的外語能力熟練或不熟練，其外語與母語的連結方式均傾向於「文字聯結」的型態。此點與李玉琇（民76，實驗一至三）以國內的大學生為研究對象時所發現的結果一致。

有不少學者認為語言習得的情境和學習的策略會影響個體的語言表徵或組織方式（Chen, 1990; Chen & Leung, 1989; Opoku, 1983）。Chen & Leung（1989）認為香港兒童英語初學者的語言詞彙與概念連結的方式是以圖形為媒介，而形成此現象的原因是兒童在學習英語時以圖形和英語詞彙配對連結學習的學習策略所造成。就國內學生的英語學習方式而言，從中學至大學大部份是以外語詞彙配合母語詞彙進行連結學習，且在學習的過程中較缺乏會話或寫作等需要較高層概念思考以表達外語的機會。此點很可能是本研究發現即使英語讀、聽能力熟練的大學生，其進行詞彙產生作業時仍直接以連結—翻譯方式進行，而未與概念進行連結的原因。

除上述原因外，中間論未能獲的支持的可能原因尚有以下兩項：其一為用以挑選受試的工具其鑑別力有待考驗。「高中英語性向測驗」主要測量受試的聽、讀等「接收性技能」（receptive skills），而以英文命名或翻譯較偏向「產生性技能」（productive skills）。因此，依據該測驗所篩選出來的受試可能在接收性能力有差別，但在產生性能力上沒有明顯的差別，進而在實驗作業的表現上沒有差別。

其二為實驗二「英語能力熟練組」受試的英語能力未達十分「熟練」的程度。從附錄一中可看出兩組的能力相差相限。此外，Potter等人（1984）的研究中，「英語能力熟練組」的受試指的是在美國生活過一段時間的中國人，而Chen & Leung（1989）的研究中「英語能力熟練組」的香港大學生受試則許多是自小學即開始英語的聽說讀等訓練。上述兩研究的英語能力熟練組受試其英語能力的熟練程度可能達較本論文實驗二的受試來得高。此點亦可能是造成「中間論」未獲支持的原因。

3. 本論文在實驗一、二以「相減法」檢驗「文字連結論」及「概念媒介論」的假設，在實驗三則以「促發法」對反應時間資料進行觀察以檢驗相同的假設，並作為相減法實驗派典的對照。在實驗三中，中文字目標項促發效果不顯著，因此無法支持所提假設。但英文目標項的促發效果型態則支持「文字連結論」。在實驗三中，藉著不同促發效果的比較，推論不同語言詞彙的促發效果可以直接透過文字的連結而產生，而未必透過概念作為媒介。此項結果與Fodor（1983），Grainger & Beauvillain（1988）的觀念頗為接近；雖與de Groot（

1990) 的「二層次連結」觀念預測不甚符合,但至少支持在文字層次亦可能有連結存在的看法。因此整體而言,兩種方法均支持「文字連結論」的預測。雖然本研究使用不同的方法檢驗上述兩種假設,且獲得相同的結論,但以下幾點「限制」仍值得注意:

1. 以「相減法」進行「概念媒介論」或「文字連結論」時,所使用的反應時間路徑尚未完全包括圖一中的其他可能路徑。例如,受試在進行中文詞彙的命名(翻譯)時,可能採取的路徑是a—e—h,而在命名圖片時則可能採取b—d—g—h的路徑,因此在中文詞的翻譯時可能採用文字聯結的表徵方式,而在圖形命名時可能採用概念媒介的表徵方式。Bajo (1989) 發現詞彙的母語命名因為不需透過概念,因此此其命名反應時間較圖形命名(須透過概念)反應時間快約160msec。此點與本研究實驗一和實驗二發現圖形的英文命名反應時間較中文詞的翻譯反應時間快約173msec頗為接近。因此此種混合型態的表徵方式,亦可能存在於不同語言符號的表徵中。

2. 促發實驗中所使用的相關配對在語言使用上有強烈的連結關係,例如:「父—母」、「姊—弟」、「桌—椅」、「門—窗」等。是否在連結關係不甚強烈但語意仍有關連的配對中,仍有此種型態存在?實驗三中,語言間翻譯字的促發效果經考驗後雖然並未明顯的大於語言內相關字的促發效果,但兩者的促發效果實質上亦頗有差距(相差37msec),而語言內相關字與語言間相關字促發效果差異考驗結果雖達顯著,但此種效果的強韌程度亦有待更多實驗加以檢驗。

3. 有的學者認為,不同的認知作業可能導引出對符號表徵不同的結論(Durgunoglu & Roediger, 1987; Kolers & Brison, 1984; Taylor & Taylor, 1990)。倘若如此,符號表徵與處理過程似乎未必有絕對的對應關係。因此在本研究實驗三中是否亦存在有「概念媒介論」或「二層次連結論」所支持的概念表徵,而受試在進行外語詞彙產生或理解作業時卻仍依循「文字連結」的路徑進行訊息處理之可能,則不得而知。

上述限制未能在本研究中加以澄清,因此有賴未來研究予以審慎的評估。後續研究者可在不同訊息處理路徑、受試外語能力選取、中文雙字詞目標項的選用及加入中性促發項以取盈利量暨虧損量的比較等因素上進行考慮。

## 參考資料

- 張春興、吳武典、洪有義(民68):學習困難訊息的回饋對國中生英語科成就的影響之實驗研究。國立台灣師範大學, *教育心理學報*, 12期, 68—88頁。
- 陳烜之(民77):雙語使用者的語文間及語文內重複效應。 *中華心理學刊*, 30卷2期, 89—941。
- 曾進興(民74):認知技能運作自動化的本質。國立台灣大學心理所碩士論文,未發表。
- 劉英茂、莊仲仁、王守珍(民64):常用中文詞的出現次數。臺北:六國出版社。
- Bajo, M.T. (1988). Semantic facilitation with pictures and words. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 14, 579-589.
- Chen, H.C., & Leung, Y.S. (1989). Patterns of lexical processing in a non-native language. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 15, 316-325.
- Chen, H.C., & Ng, M.L. (1989). Semantic facilitation and translation priming effects in Chinese-English bilinguals. *Memory and Cognition*, 17, 454-462.

- Chen, H.C. (1990). Lexical processing in a non-native language: Effects of language proficiency and learning strategy. *Memory and Cognition*, *18*, 279-288.
- Collins, A.M. & Loftus, E.F. (1975). A spreading-activation theory of semantic processing. *Psychological Review*, *82*, 407-482.
- Cristoffanini, P., Kirsner, K., & Milech, D. (1986). Bilingual lexical representations: The status of Spanish-English cognates. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, *38*, 367-393.
- de Groot, A.M.B., & Nas, G.L.J. (1991). Lexical representation of cognates and noncognates in compound bilinguals. *Journal of Memory and Language*, *30*, 90-123.
- de Groot, A.M.B. (1990). *The locus of the associative-priming effect in the mental lexicon*. In D.A. Balota, F. d'Arcais, & K. Rayner (Eds.), *Comprehension Processes in Reading*. Hillsdale, N.J.: L.E.A.
- Durgunoglu, A.T., & Roediger, H.L. (1987). Test differences in accessing bilingual memory. *Journal of Memory and Language* *26*, 377-391.
- Ehri, L.C., & Ryan, E.B. (1980). Performance of bilinguals in a picture-word interference task. *Journal of Psycholinguistic Research*, *9*, 285-302.
- Fodor, J. (1983). *The Modularity of Mind*. Cambridge: MIT Press.
- Frenck, C., & Pynte, J. (1987). Semantic representation and surface forms: A look at across-language priming in bilinguals. *Journal of Psycholinguistic Research*, *16*, 383-396.
- Gerard, L.D., & Scarborough D.L. (1989). Language specific lexical access of homographs by bilinguals. *Journal of Experimental psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *15*, 305-315.
- Grainger, J., & Beauvillain, C. (1988). Associative priming in bilinguals: Some limits of interlingual facilitation effects. *Canadian Journal of Psychology*, *42*, 261-273.
- Johnson, J.S., & Newport, E.L. (1989). Critical period effects in second language learning: The influence of maturational state on the acquisition of English as a second language. *Cognitive Psychology*, *21*, 60-99.
- Jin, Y.S. (1990). Effects of concreteness on cross-language priming in lexical decisions. *Perceptual and Motor Skills*, *70*, 1139-1154.
- Jeng, C., Lai, M., & Liu, I.M. (1973). Category norms in Chinese and English from bilingual subjects. *Acta Psychologica Taiwanica*, *15*, 81-153.
- Keatley, C.W. (1992). History of Bilingualism Research in Cognitive Psychology. In R.J. Harris (Ed.), *Cognitive Processing in Bilinguals*. New York: Elsevier Science Publishers.
- Kroll, J.F., & Sholl, A. (1992). Lexical and conceptual memory in fluent and nonfluent bilinguals. In R.J. Harris (Ed.), *Cognitive Processing in Bilinguals*. New York: Elsevier Science Publishing Company.
- Kirsner, K., Smith, M.C., Lockhart, R.S., King M.L., and Jain, M. (1984). The bilingual lexicon: Language specific units in an integrated network. *Journal of Verbal Learning*

- and Verbal Behavior*, 23, 519-539.
- Kroll, J.F., & Potter, M.C. (1984). Recognizing words, pictures, and concepts: A comparison of lexical, object, and reality decision. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 23, 39-66.
- McCormack, P.D. (1977). Bilingual linguistic memory: The independence-interdependence issue revisited. In P.A. Hornby (Ed.), *Bilingualism: Social and Educational Implications*. New York: Academic Press.
- Opoku, J.Y. (1983). The learning of English as a second language and the development of the emergent bilingual representational system. *International Journal of Psychology*, 18, 271-283.
- Posner, M.I., & Snyder, C.R.R. (1975). Facilitation and inhibition in the processing of signals. In P.M.A. Rabbit & S. Dornic (Eds.), *Attention and Performance V*. New York: Academic Press.
- Potter, M.C. (1979). Mundane symbolism: The relations among objects, names, and ideas. In N.R. Smith M.B. Franklin (Eds.), *Symbolic functioning in childhood*. Hillsdale, N.J.: L.E.A.
- Potter, M.C., & Faulconer, B.A. (1975). Time to understand pictures and words. *Nature*, 253, 457-438.
- Potter, M.C., So, K.F., Von Eckardt, B., & Feldman, L.B. (1984). Lexical and conceptual representation in beginning and proficient bilinguals. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior* 23, 23-38.
- Rivers, W.M. (1991). Mental representations and language in action. *The Canadian Modern Language Review*, 47, 249-265.
- Reynolds, A.G., & Flagg P.W. (1983). *Cognitive Psychology*. Boston: Little Brown and Company.
- Smith, M.C. (1991). On the recruitment of semantic information for word fragment completion: Evidence from bilingual priming. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 17, 234-244.
- Scarborough, D.L., Gerard, L., & Cortese, C. (1984). Independence of lexical access in bilingual word recognition. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 23, 84-99.
- Schwanenflugel, P.L., & Rey, M. (1986). Interlingual semantic facilitation: Evidence for a common representation system in the bilingual lexicon. *Journal of Memory and Language*, 25, 605-618.
- Snodgrass, J.G., & Vanderwart M. (1980). A standardized set of 260 pictures: Norms for name agreement, image agreement, familiarity, and visual complexity. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 16, 174-215.
- Snodgrass, J.G. (1984). Concepts and their surface representation. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 23, 3-22.
- Taylor, I. & Taylor, M.M. (1989). *Psycholinguistics*, N.J. Prentice Hall.



## 附錄 各實驗所使用的實驗材料舉例

### 一、實驗一及實驗二所使用的實驗材料

類名	中文例名	英文例名	圖形
動物	狗	DOG	(略)
	貓	CAT	
人體	手	HAND	
	眼睛	EYE	

### 二、實驗三所使用的實驗材料

#### (一)中文目標項時三種促發項—目標項關係刺激列表

A. 語言內語意／ 連結促發列表	B. 語言間重複 促意相關	C. 語言間語意／ 連結促發列表
語意相關	語意相關	語意相關
貓      鼠	sword    劍	fast      慢
星      月	leg       腳	run       跳
水      喝	buy       買	good      壞
語意無關	語意無關	語意無關
貓      幕	sword    票	fast      款
星      力	leg       晚	run       歸
水      強	buy       連	good      體
非(假)字	非(假)字	非(假)字
貓      丁	sword    鬍	fast      斤
星      犄	leg       告	run       夫
水      鞞	buy       鞞	good      包



(二)英文目標項時三種促發項—目標項關係刺激列表

語意相關		語意相關		語意相關	
cat	mouse	刀	knife	快	slow
star	moon	鞋	shoe	跑	jump
water	drink	賣	sell	好	bad
語意無關		語意無關		語意無關	
cat	radio	刀	forest	快	poor
star	food	鞋	rich	跑	look
water	smiple	賣	gladl	好	war
非 字		非 字		非 字	
cat	fra	刀	tsaf	快	sdorw
star	onlg	鞋	rnu	跑	lge
water	chtwa	賣	gdoo	好	ybu



Bulletin of Educational Psychology, 1994, 27, 201~225  
National Taiwan Normal University, Taipei, Taiwan, R.O.C.

## THE STUDY OF LEXICAL AND CONCEPTUAL REPRESENTATIONS OF CHINESE-ENGLISH BILINGUAL UNIVERSITY STUDENTS

Der-Chung Sung

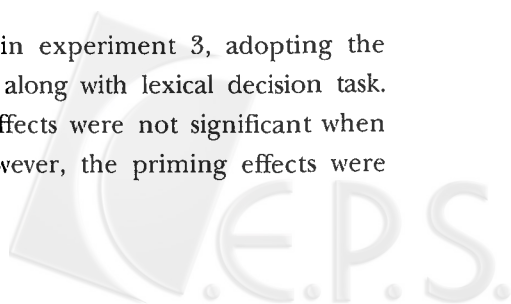
### ABSTRACT

The purposes of this thesis were: (1) to explore the lexical and conceptual representations of Chinese-English bilingual university students, namely, to test the 'concept-mediation hypothesis' and the 'word-association hypothesis'; (2) to compare the patterns of lexical and conceptual representations of bilingual university students with different levels of English proficiency, namely, to test the 'intermediate hypothesis'; (3) to compare the 'subtraction method' paradigm and the 'semantic/associative priming' paradigm in testing the above hypotheses.

Twenty English non-proficient subjects participated in experiment 1. They were required to perform in two kinds of tasks: Chinese words translating, pictures naming (in English), and words and pictures categorizing (in Chinese). The subtraction method paradigm was used. The results showed that the reaction time difference between words translating and pictures naming is significantly smaller than that of words categorizing and pictures categorizing. These results supported the prediction of 'word-association hypothesis'.

In experiment 2, twenty English proficient subjects were asked to perform in the same tasks as in experiment 1. The results were in line with those of experiment 1, also supporting the prediction of 'word-association hypothesis'.

Twenty-four subjects participated in experiment 3, adopting the 'semantic/associative priming' paradigm along with lexical decision task. The results showed that the priming effects were not significant when Chinese target words were used. However, the priming effects were





significant when English words were used as target words. Since 'between-language repetition effect' was equal to 'within-language semantic/associative priming effect', and both were greater than 'between-language semantic/associative priming effect', the prediction of 'word-association hypothesis' was again supported.

*Key words:* bilingual, lexical representation, conceptual representation

