

特殊教育研究學刊
民 96，32 卷 3 期，17-37 頁

二年級學童讀字相關認知因素及 提取發音訊息的習字表現之探究

宣崇慧

亞洲大學幼教系講師

本研究旨探究二年級學童讀字、讀詞能力與相關認知能力之關係，及不同認知優、弱勢兒童習字表現。相關認知能力指不同視覺處理能力與聽覺處理能力。習字表現比較兒童在無提示、聲旁提示、與整字提示下，使用類比、推衍、及記憶策略的習字表現。共 126 名二年級學童參與研究。結果顯示，中文字形配對與聲調覺識與讀字/詞能力有較高的相關；兒童使用聲旁訊息習字效果優於只運用記憶策略，而運用推衍策略擷取聲旁訊息的表現優於類比策略；在某些程度上，不同字形配對能力者，在無提示及整字提示情境下，運用推衍策略習字表現上有所差異；而不同聲調覺識能力者，在整字提示下，運用類比策略的習字效果亦有程度上的差異。本研究的發現支持 Taft 與 Zhu (1995) 的中文多層次激發識字理論，亦為未來研究與教學提出具體建議。

關鍵詞：讀字/詞、視覺處理、聽覺處理、類比策略、推衍策略

緒論

識字是影響閱讀發展的重要能力 (Huang & Hanley, 1997)。識字困難亦被國際閱讀障礙學會 (International Dyslexia Association, IDA) 定義為導致閱讀障礙的主要原因 (IDA, 2003)。因此，不論是讀寫的發展性研究或是讀寫障礙研究，多以兒童的讀字能力為探討閱讀的主要變項 (Ho & Bryant, 1997a, 1997b; Huang & Hanley, 1995, 1997; Siok & Fletcher, 2001)。過去研究顯示，語音處理能力能長期預測甚或影響英文識字能力，包括聲韻覺識、聲韻記憶記憶、與聲韻提取 (唸名) 能力 (Wagner & Torgesen, 1987)。由於中英文的文字表徵方式不同，因此，與中文兒童識字發展有關 (Ho & Bryant, 1997a, 1997b; Huang & Hanley, 1995; Siok & Fletcher, 2001) 或導致中文識字障礙原因 (Ho, Chan, Tsang, & Lee, 2002) 的研究發現和英文讀字能力有所出入。本研究欲探討識字相關認知能力與二年級學童識字能力間的相關，並進一步探討兒童運用中文文字訊息習字的歷程，及其與重要視、聽覺處理能力間的關係。

一、讀字歷程理論

當今認知心理學的讀字歷程模式，主要以英文為實驗材料，英文讀字能力發展之相關理論，多著重於文字與聽覺處理的相關認知能力。中文的讀字理論以英文的讀字認知心理脈絡為基礎，同時考慮中文文字本身形、音、義的表徵方式與中文部件的特殊功能，來說明中文的閱讀歷程。

(一) 閱讀的基本心理機制：

目前拼音文字為主的閱讀理論模式大致可分為雙軌處理途徑 (Coltheart, 1978) 以及同時激發理論 (McClelland & Rumelhart, 1981; Rumelhart & McClelland, 1982; Seidenberg &

McClelland, 1989) 兩大概念。雙軌閱讀理論主張閱讀的途徑可分為形素-音素轉換 (Grapheme-phoneme Conversion, GPC) 的字彙分解路徑 (sub-lexicon route)，以及字-音對應 (map) 的字彙接觸路徑 (lexical route)。也就是說，當讀者遇到熟悉與不熟悉的字時，會自動調整心理運作機制，若遇到不認識的字，會以形素與音素為對應單位，逐一解碼 (如：c-/k/ u-/Λ/ p-/p/)；或使用直接文字接觸的路徑來讀熟悉的字 (如：cup-/cΛp/)，以節省解碼所耗費的時間。

同時激發的讀字理論，則說明文字之形、音、義訊息以相互激發或平行處理的方式，而達到辨識的過程。例如，McClelland 與 Rumelhart (1981) 及 Rumelhart 與 McClelland (1982) 提出的交互激發模式 (Interactive-Activation Model, IA) 主張，當字的形、音、義訊息被激發後，彼此會產生相互促進或抑制的效果，特定字透過相互促進達到激發閾值水準後即被讀者辨識；而 Seidenberg 與 McClelland (1989) 提出的平行分布歷程模式 (Parallel Distributed Process Model, PDP) 將人類認知運作系統視為一部以節點為計算單位的計算機，訊息節點連結數最多者會被讀者辨識並反應出來。

(二) 中文讀字歷程模式：

中文字的閱讀歷程乃參考英文閱讀理論模式，納入中文字的特性，並複製相關的研究派典進行驗證。Taft 與 Zhu (1995, 1997) 的多層次交互激發理論 (Multiple Levels of Interactive-activation Model)，便依據 IA 讀字模式以及中文字、詞的表徵特性所提出。該模式將中文在心理詞庫中的表徵分為筆畫、部件、詞素 (中文字)、詞 (雙字詞)、以及語意等層次，各層次間、層次內的訊息會相互激發與抑制，並以詞素為單位進行字-音連結。中文字的部件組合有既定的位置關係，使得中文讀者在根據

部件訊息進行形音連合時，須先分析字形、部件的位置關係再做字-音接觸（Perfetti & Tan, 1998; Seidenberg, 1985; Tan, Hoosain, & Peng, 1995; Zhang, Feng, & He, 1994）。也就是說，讀者須先編碼字形，繼之以單音節字為單位，進行形-音對應。此與英文讀者字彙接觸時，先以個別音素為單位進行形-音轉換，繼之才進行字形接觸的結果相反（Perfetti, Bell, Delaney, 1988）。

從讀字理論來分析，中、英文讀者讀字歷程不同，最大的差異為中文部件本身形、音、義訊息與部件組合的空間關係與相關因素（部件表徵單位或部件功能），使得字形在中文讀字歷程中相對於其在英文讀字歷程中較早被辨識。故在探討中文讀者學習中文字的歷程及相關重要認知因素時，常將中文字的形、音訊息，及讀者之視覺處理與聽覺處理能力同時考慮（Hu & Catts, 1998; Siok & Fletcher, 2001）。

二、視、聽覺處理能力與讀字

以下探討視、聽覺處理能力與中文形音連結間的關係。繼之，探討兒童識字發展歷程，及視覺、聽覺處理能力如何影響兒童掌握中文字的形、音訊息。

（一）視覺處理與聽覺處理能力與讀字關係：

中文讀字過程至少包括了視覺符號的解碼與編碼，及形-音連結兩歷程。故兒童處理視覺符號之視覺處理能力（Ho & Bryant, 1997b; Hu & Catts, 1998; Huang & Hanley, 1995; Siok & Fletcher, 2001）以及覺識不同聲調音節能力（宣崇慧、盧台華，2006; Ho & Bryant, 1997a, 1997b; McBride-Chang & Ho, 2000; Siok & Fletcher, 2001），為兒童早年習字的重要變項。在習字前及習字之初，一般兒童依賴文字的視覺表徵線索（如點、撇、鉤等筆畫）靠記憶來識字（Chen, Anderson, Li, Shu, 2005; Ho, Yau, & Au, 2003），Ho 與 Bryant（1997b）發現兒童三

歲時的符號配對能力與其四、五、及七歲時的讀字與讀詞能力，以及七歲時運用形聲字聲旁讀假字的能力顯著相關，此結果亦在 Siok 與 Fletcher（2001）的研究中得到支持，該研究比較兒童視覺記憶與韻首、韻尾及聲調覺識能力，發現視覺記憶與讀字能力顯著相關。但這並不表示在此階段聲韻覺識對兒童讀字能力不重要，Ho 與 Bryant（1997b）的追蹤性研究亦同時發現，兒童三歲時的聲韻與聲調覺識能力，分別與其四、五、與七歲時的讀字、詞能力顯著相關；McBride-Chang 與 Ho（2000）也發現 3-4 歲兒童聲韻覺識與字母念名能力，獨立解釋識字能力達顯著水準，但此研究只比較音節操弄、口語短期記憶、與口語詞彙知識，並未與視覺處理能力比較。由以上文獻可知，視覺處理與聽覺處理皆為早年中文識字認知歷程之重要認知能力。

兒童累積了二至三年的習字經驗後，將突破只靠記憶識字的階段而進入運用中文字的聲旁訊息識字的歷程（Chen, Anderson, Li, & Shu, 2005; Ho & Bryant, 1997a），在此年齡階段，兒童聲韻覺識能力，而非視覺處理能力，與一年級兒童識字顯著相關（Ho & Bryant, 1997b; Hu & Catts, 1998; Huang & Hanley, 1997; Siok & Fletcher, 2001），然而二年級之後，兒童的視覺處理能力則取代聲韻覺識能力成為顯著相關變項（Huang & Hanley, 1995），但此結果卻未在 Siok 與 Fletcher（2001）的研究結果中得到支持。宣崇慧和盧台華（2006）比較首音、介音、尾音、以及聲調等不同聽覺處理能力與兒童讀字與讀詞的關係，結果發現，在所測量的聽覺處理能力中，聲調能力為一至二年級兒童讀字能力之最重要的變項，此結果與 Siok 與 Fletcher（2001）的發現一致。故本研究將進一步探討聽覺處理能力相較於視覺處理能力，對二年級學童之讀字能力的重要性如何？又，學童在利用聲旁訊息識字時，必須能

掌握中文字部件型態及中文字形知識概念，才能在識字的歷程中，有效分析中文字的內涵與組成，並將各部件所表徵之有效訊息統整。而前述探討視覺處理能力的研究，只侷限於單純的符號辨識能力，尚未有研究同時探究單純符號的視覺處理能力、與中文字有關的視覺處理能力、中文字形知識 (orthographic knowledge)，與讀字、讀詞間的相關，此亦為本研究欲探究的問題。

(二) 類比及推衍策略與習字歷程：

雖然中文字的字形知識在兒童剛開始習字的一、二年內，便可自動形成，包括字形組合架構、規則、以及部件功能等知識 (Chan & Nunes, 1998; Tsai & Nunes, 2003)，此種在習字早期不自覺地形成的字音與字形知識概念的過程稱為 *epilinguistic* 控制的能力 (Gombert, 1992)，藉由此種能力的形成以及逐漸成熟的過程，兒童便不再僅依靠視覺記憶習字，而是自動啟動內在字形知識概念機制，運用策略來利用文字系統組成的原則，對文字進行有系統的解碼、編碼、類推、或綜合的處理，進而達到系統化儲存字彙的能力。隨著文字使用與學習經驗的累積，兒童漸由不自覺的 *epilinguistic* 階段，進入能夠覺識到文字組合機制概念之後設語言覺知階段 (*metalinguistic*)，進而能夠充分掌握並隨著不同情境變通字形知識概念的使用策略 (Gombert, 1992)。

Chen (1993) 指出，中文讀者使用類似英文 GPC 的原則閱讀形聲字，從形聲字的聲旁部件推演出整字的發音 (如「廷」-「蜓」)。此發音原則是直接以形聲字聲旁為發音線索，故亦稱為 *推衍策略* (*Derivation*)。Chen (1993) 又根據中文字特性，並參考英文讀者利用某字內的字母串 (如：*beak*) 來讀以相同字串為字首 (如：*bean*) 或韻尾 (如：*peak*) 的策略 (Goswami, 1988)，提出中文形音轉換之相似歷程 (如：「炸」-「詐」)。運用類比策略時，讀者須與其

它具有相同或相似聲旁的形聲字發音比較，並根據比較後相似的部分進行類推，故稱為 *類比策略* (*Analogy*)。

目前比較兒童運用類比及推衍策略讀字的研究不多，Tsai (2002) 比較二年級至五年級兒童運用類比或推衍策略讀假字的差異，採線索字誘發測試字的派典，以學生已學過的字為線索字材料，設計需要使用類比及推衍策略的念讀情境。例如：以國小學生已學過的字「練」為線索字，看學生是否會利用類比的策略，唸出假字「目東」。「目東」與「練」因為具有相同的部件「東」，而根據「練」的發音推測「目東」讀音亦為「ㄉㄨㄛˋ」；或是以「朵」為線索字，看學生是否會根據已學過的字「虫朵」，而直接推衍假字「虫朵」的發音亦為「ㄉㄨㄛˋ」。Tsai (2002) 與 Chen 等人 (2005) 認為，兒童利用類比策略必須檢索其他相同聲旁但部首不同的字，而推衍策略只需直接根據聲旁發音即可，故均假設兒童運用推衍策略念假字的正確率會高於運用類比策略。然其研究結果卻發現，兒童使用類比策略與推衍策略念假字的表現無顯著差異。

以上兩個研究均未能支持研究者預期的假設，可能與研究字料選擇、兒童識字程度、以及研究設計有關。Tsai (2002) 的實驗中，用以做為線索字的形聲字或形聲字聲旁選自國小一、二年級的課本，並分別根據類比與推衍原則，將選取之線索字與部首合併，形成發音與線索字相同的假字做為測試字 (例如：「練」-「目東」是運用於類比原則的學習策略；「牙」-「冚」是運用於推衍策略)；Chen 等人 (2005) 的線索字則均以學童不認識的字為材料，選擇具有聲旁功能且本身又可獨立成字者，做為推衍策略的提示聲旁 (例如：「霄」-「擗」)，以及具有與測試字相同聲旁且發音相同的形聲字，做為類比策略的提示字

(如：「^{TUV}謂」-「^{TUV}湑」)，實驗過程為先透過反覆練習，讓學生在短時間內習得提示字（如「^{TU}胥」以及「^{TUV}謂」）的發音後，進一步以之做為提示兒童運用類比或推衍策略學習測試字的材料。兩個實驗均是根據多層次激發模式，以學生已知的字做為測試字發音提示的聲旁，並利用心理詞彙庫中同音、同形部件會相互促進，使該部件的發音先達到一定的閾值而被讀者提取的概念而設計。然而，Tsai (2002) 根據類比與推衍策略，從兒童熟悉字中所選取的聲旁，實際上並非只提供單一原則擷取聲韻訊息，例如：「牙」字對兒童而言，並不如已穩定習得之「發芽」的「芽」或「驚訝」的「訝」來得熟悉，故在國小學生的習字經驗中，兒童可能並非獨特性地只使用推衍策略來反應（即：「牙」→「^{TU}訝(一Y✓)」)，兒童也可能根據其所熟悉的「芽」或「訝」，而引用類比策略唸出「^{TU}訝(一Y✓)」；Chen 等人 (2005) 為減低兒童在線索字學習階段的記憶負荷量，將做為推衍策略的提示字（例如：「^{TU}胥」），同時做為類比策略學習情境下之提示字的聲旁（例如：「^{TUV}謂」），如此，卻有可能導致學童將推衍策略與類比策略的提示字材料互用，如以推衍策略的提示字「^{TU}胥」讀類比策略的測試字「^{TUV}湑」；或反過來將類比策略的提示字「^{TUV}謂」用來讀推衍策略的測試字「^{TU}摺」。Chen 等人 (2005) 在研究討論中，一方面指出該研究結果只能說明兒童運用類比與推衍策略的能力會隨著識字歷程而成長；另一方面也說明該研究結果並不能支持兒童運用推衍與類比策略學習生字的能力相當，因為，研究者指出該研究的參與者在以推衍或類比策略念字時，可能受限於對線索字的認識只是短時間幾次的反覆練習而暫時記住，而無法充分運用線索字透過類比或推衍策略來提取相關聲韻訊息。此

外，Tsai (2002) 與 Chen 等人 (2005) 均未考慮中文線索字與學習字之間，存在發音的不一致性關係。因此，此兩份研究並無法顯示兒童運用推衍或類比策略學習聲旁發音不一致之形聲字，也因此無法清楚看出兒童分析字形與字音差異能力與其相關認知能力間的關係。

從兒童使用類比或推演策略習字的發展上來看，研究發現，具有一年左右閱讀經驗的兒童，便能藉由聲旁發音的提示，運用推衍 (Anderson, Li, Ku, Shu, & Wu, 2003; Ho & Bryant, 1997a) 或類比策略 (Ho, Wong, & Chan, 1999)，念出不認識的字。尤其當讀者遇到出現頻率較低的不熟悉字時，聲旁發音對讀者的提示效果越強 (Anderson et al., 2003)。此外，高年級學童由於閱讀經驗較豐富，故其自發性運用推衍及類比讀字的表現均優於低年級學童 (Anderson et al., 2003; Ho et al., 1999)；雖然如此，Ho 等人 (1999) 研究中的一年級學童，接受聲旁發音直接教學後，其類比能力的進步幅度遠大於三年級學童接受類比策略直接教學後的進步幅度。可見，兒童運用類比與推衍策略的能力乃屬一種自發性的認知能力，亦可經由直接教導而加速習得。若教導兒童聲旁發音後，能促進兒童運用類比或推衍策略的習字效果；那麼，學童是否能夠正確念出聲旁發音以及分析文字含有形、音訊息之功能，則為影響兒童運用相關策略讀字的重要因素 (Goswami, 1995)。未來研究若能進一步考量兒童對線索字的熟悉程度，同時避免過去研究設計上的缺失，使線索字對測試字發音之提示功能單一化，並將發音不規則形聲字為納入考量，進一步探討不同認知能力兒童運用類比與推衍策略習字表現上的差別。

綜合以上文獻，本研究將進一步探討：(1) 不同聽覺處理能力以及視覺處理能力與二年級學童讀字與讀詞的關係如何？(2) 二年級學童在線索字熟悉程度不同的情境下，運用類

比、推衍、與記憶策略習字的效果如何？(3) 問題一之與閱讀相關之重要認知能力，是否影響學童運用不同策略之習字效果。

研究方法

本研究先以相關研究探討與讀字及讀詞相關之認知能力，繼之探究兒童如何擷取並存取文字訊息，最後探討高相關之視覺處理與聽覺處理能力影響兒童習字的過程。前者採相關研究設計；後者以實驗研究設計，探討兒童在對線索字不同熟悉的程度下（不同程度的教學提示），運用不同訊息策略的習字效果；以及與讀字顯著相關之認知能力，影響兒童在不同提示程度下，運用不同訊息策略習字的效果。以下分別說明相關研究與實驗研究之研究對象、研究工具、以及研究程序。

一、相關研究

(一) 研究對象

相關研究的受試對象取自台北地區四所國小 126 位二年級學童（68 男，58 女），平均年齡八歲兩個月。這些學生相似的中產家庭背景與學校教育經驗。其主要使用語言均為國語。

(二) 研究工具與程序

本研究之研究工具為讀字、讀詞測驗、視覺處理測驗、聲韻覺識測驗、與聲調覺識測驗。

1. 讀字、詞測驗：

讀字、詞測驗主在測量兒童讀字、與讀詞的能力。讀字測驗採用中文年級識字測驗（黃秀霜，2001）。本測驗內含 200 個中文字，以由簡而難的方式排列。其重測信度介於 .81 至 .95 之間，施測時間大約為五至十分鐘。讀詞測驗為香港教育部於 1986 年所編製，並已廣泛被使用於中文詞閱讀的研究中（例如：宣崇慧、盧台華，2006; Ho & Bryant, 1997a, 1997b）。

讀字與讀詞測驗是以個測的方式進行，所有的字以細明體呈現於 2 張 A4 紙上，由左而右排列，每排 10 字，每張 10 排，共 200 字。讀詞測驗則以細明體呈現於 3 張 A4 紙上，由左而右排列，每一橫列有三個詞。受試同學由左而右念出會念的字/詞來。遇到不會念讀的字/詞，施測者先鼓勵兒童猜猜看，若猜不出則跳過唸下一個，連續十個字念錯或跳過則停止施測。計分方式為每字或每詞一分，讀詞測驗必須要兩個字都念對才算得分。讀字與讀詞測驗的最高分分別為 200 及 150 分，最低分均為 0 分。

2. 聲韻覺識測驗：

聲韻覺識測驗採用 Huang 與 Hanley（1995, 1997）之研究所使用之首音、介音、尾音之聲韻覺識測驗，每一項測驗含 20 題。進行方式是以「找出不一樣聲音（Odd Man Out）」的方法進行：讓受測者先聽四個音節，此四個音節中會有一個音節的首音、介音或尾音與其他三者不同，受試者必須由這四個音節中，說出此與其他三者不一樣的聲音來。以首音覺識能力測量為例：受試聽到四個音節如/pan/, /pang/, /mi/, /peng/後，能察覺並念出首音不一樣之音節 /mi/ 來。此測驗以個測方式測量兒童對中文首音、介音、與尾音的覺識能力。

3. 聲調覺識測驗：

為平衡聲調覺識測驗與聲韻覺識測驗的難度，採宣崇慧與盧台華（2006）年修改自曾世杰（1999）所編製聲韻覺識測驗之聲調覺識測驗，共 20 題。此聲調覺識測驗以曾氏原來聲調覺識測驗的材料為主，修改為與聲韻覺識測驗相同之「找出不一樣的聲音（Odd Man Out）」的方式施測。修改後的聲調覺識測驗是先讓受試學生專心聽三個聲調不一樣的音節（例如：ㄉㄛˇ、ㄉㄛˊ、ㄉㄛˋ），一秒後再讓受試聽其中兩個剛才念過的音節（例如：ㄉㄛˇ、ㄉㄛˊ），然後讓受試者說出第二次沒有被念出的聲音

(即：ㄉㄛˇ)。該測驗以 32 名國小一年級學生進行預試，其相隔一個月的重測信度值為 .80。

每答對一個測試題得一分，所以，每一項聲韻與聲調覺識測驗的最高分均為 20 分，而最低分為 0 分。

4. 視覺處理測驗：

視覺處理測驗採用洪儷瑜(2001)編製之「中文視知覺測驗」，其分測驗分別為圖形配對測驗、字形配對測驗、筆畫/部件搜尋測驗、以及中文組字規則測驗。該測驗各年級內部一致性信度為 .66 至 .95 ($p < .01$)，其與 Frostig 視知覺測驗之效標效度為 .45 至 .65 ($p < .01$)。圖形配對測驗由一系列不同形狀的幾何圖形組成，受試者必須從四個選項中選出一個與目標相同的圖形。字形配對測驗是由中文字的部件依照中文組字規則所組成。受試者需從四個選項中選出與目標字相同的假字。筆畫/部件搜尋測驗之每一題項是由四個假字所組成，其中，有三個假字同時具有一個相同的筆畫或部件，受試者必須從四個字中，找出其中一個不具有該相同筆畫或部件者。中文組字規則測驗的每一題項由一個假字及非字所構成。受試者需根據中文字形組合知識，由兩個字中選出其中一個依照中文字形組合規則所組成的假字。此測驗是以團體施測的方式進行。測試題均由簡而難陳列，每答對一題得一分。依據該測驗指導手冊之施測程序，圖形配對測驗、字形配對測驗、筆畫/部件搜尋測驗、以及中文組字規則知識測驗之答題時間限制依序為 3 分鐘、3 分鐘、6 分鐘、6 分鐘；其最高得分依序為 18 分、20 分、20 分、以及 24 分，最低分為 0 分。

二、實驗研究

(一) 研究對象

實驗研究對象與相關研究同。

(二) 實驗設計

根據研究目的，實驗設計可分為以下兩個部分：

1. 二年級學童在不同教學提示情境下，運用不同策略擷取文字聲韻訊息的習字模式：

採三個不同提示程度 x 三種相關訊息運用策略之 (3×3) 二因子重複量數實驗設計，每位受試者均在以上三個不同的提示情境下，練習運用三種不同中文字訊息策略來學習字數、筆畫數、以及難度相當的中文字。三種訊息策略分別為類比、推衍、與記憶策略。記憶策略字組為控制組，用來與類比及推衍策略相對照；三種不同提示情境包括無提示、提示聲旁發音、提示整字發音三個程度。以重複量數變異數分析，比較學生在以上二因子之不同程度上的習字效果。

2. 相關認知因素對兒童在不同教學情境下運用不同策略取得文字訊息之習字模式的影響：

根據相關分析的結果，從受試中挑選該高相關認知能力中，能力表現在高組 ($z > 1$) 與低組 ($z < -1$) 兒童之習字分數，以三因子混合設計變異數分析，比較兩組學生在不同策略 x 不同提示程度 ($2 \times 3 \times 3$) 的習字效果。

(三) 研究材料與程序

1. 非語文智力測驗：

非語文智力測驗採用瑞文氏彩色圖形推理測驗(俞筱鈞, 1993)。測量非語文智力的目的在於提供兩組學童非語文智力配對之用。本測驗包含了三組測試題，主要用來測量三至九歲兒童之非語文智力。每組測試題內有 12 題。本測驗之再測信度係數介於 .53 至 .92 之間，與魏氏智力測驗之效標效度介於 .54 至 .86 之間。每一題目的目標項為一彩色圖形，其中缺少了一個部分。受試者要從四到八個刺激選項中，選出可以剛好填入目標項中缺少的部分的圖形。以團體(約 30 人)施測方式進行，

每答對一題得一分，總分介於 36~0 分。根據該測驗指導手冊之規定，學生以 30 分鐘作答。

2. 實驗字料 (如附錄):

測試字料共 50 個，包括 40 個形聲字及 10 個非形聲字，供學生在不同策略下學習之。四十個形聲字中，二十個以類比原則，二十個以推衍原則提供測試字料發音訊息。此 20 個以類比與推衍原則學習的測試字料中，各有 10 個形聲字的聲旁發音與測試字發音完全相同，另外 10 個形聲字的聲旁發音只與測試字發音部分相同 (聲旁的聲調或韻首與該形聲字不同者)。非形聲字是由二至三個部件所組成，其部件並不提供任何聲音訊息，因此，兒童只能以記憶的方式學習。故讀字相關訊息運用策略可分為類比、推衍、以及記憶策略三個程度。類比、推衍、以及記憶策略測試字之平均出現次數 (字頻) 與視覺複雜度 (筆畫數) 均控制為相當，根據 Chinese Knowledge Conformation Processing Group (1995) 的字頻統計資料，其字頻與標準差 (於括弧中) 分別為 13.00 (7.70)、14.80 (6.71)、以及 13.50 (1.84)；其筆畫數與標準差分別 13.00 (3.99)、14.35 (2.64)、以及 13.70 (1.83)。以上三情境測試字每一種運用情境的測試字以隨機的方式，陳列於不同測試階段的測試紙上。提示字料由 40 個兒童所熟悉的字所組成，主要用於提示測試字發音訊息之用。提示字取自於國小第一至第三冊國語課本 (以康軒及南一版為主)，其中以類比策略提供發音訊息的字，為與其所對應之測試字具有相同聲旁的形聲字 (共 20 個)；以推衍策略提供發音訊息的字，即為與其所對應之測試字之聲旁 (共 20 個)。

研究者以個測方式，讓兒童由左而右一一念出測試紙上的字，不會念的字就跳過。測試過程沒有時間限制，但如果兒童停留在某一個字過久或無法逐字逐行依序念讀，施測者口頭鼓勵兒童猜猜看，並引導兒童跳過念不出來的

字，繼續往下念。過程分三個訊息提示階段進行：第一階段為無提示階段：讓兒童在沒有任何提示的情境下，自行讀測試紙上的測試字 (50 個測試字隨機陳列)；第二階段為聲旁提示階段，先讓兒童練習已經熟悉之提示字的發音數次，少數不會念的字則由施測者直接告知該提示字發音，待兒童能夠自行正確念讀所有的提示字三次後，請兒童再念讀一次所有的測試字 (50 個測試字隨機陳列)；第三階段為整字提示的階段，由主試者以一對一的方式，一邊指著測試字一邊帶著兒童練習念讀每個字的發音，每個字提示三次後，再測試兒童念讀測試字的表現 (50 個測試字隨機陳列)。

無提示情境可看出兒童自發性運用形聲字聲旁讀生字的能力；聲旁提示可看出兒童運用聲旁發音讀相同及不同的形聲字的能力；整字提示看出兒童是否可將形聲字整字發音與聲旁發音做對比，並修正聲旁發音不同的形聲字讀法。

三個階段的測試得分，分別依據不同策略分類記錄於測試紙上，第一、第二、及第三提示階段的最高分均為 50 分，最低分為 0 分。各提示階段在類比、推衍、以及記憶策略的最高分分別為 20 分、20 分、以及 10 分，最低分均為 0 分。

結果與討論

研究結果與討論乃根據本研究問題陳述如下：

一、不同聽覺處理能力以及視覺處理能力與二年級學童讀字與讀詞的關係

(一) 各項能力描述統計

表一為參與者讀字能力、讀詞能力、各項視覺處理能力、聲韻覺識能力 (首音、介音、

尾音)、及聲調覺識能力之描述統計值。其中,兒童在讀字與讀詞得分的標準差頗大,表示二年級兒童讀字與讀詞能力表現上已有很大的差距。從偏態指數 Skewness 來看,兒童在視覺

處理能力之圖形配對、部件搜尋、以及組字規則能力上的整體分佈偏高,未呈常態分配,因此後續相關分析需先將原始分數轉化為標準化 z 分數。

表一 各項測驗描述統計結果與偏態係數 (N = 126)

		平均數	標準差	正確率 (%)	得分差距	測驗差距	Skewness
閱讀能力	讀字	54.86	18.69	27.43	26-111	0-200	.98
	讀詞	89.94	22.57	59.96	26-136	0-150	-.23
視覺處理能力	圖形配對	16.71	1.35	92.80	10-18	0-18	-1.79
	字形配對	16.18	1.92	80.90	10-20	0-20	-.16
	部件搜尋	14.38	4.61	71.90	1-19	0-20	-1.08
	組字規則	19.71	3.21	82.13	5-24	0-24	-1.31
聲韻覺識能力	首音覺識	10.50	4.01	52.50	3-20	0-20	.35
	介音覺識	8.96	4.05	48.80	2-18	0-20	.49
	尾音覺識	9.67	3.94	48.35	3-19	0-20	.48
聲調覺識		11.18	4.04	55.90	2-20	0-20	.16

(二) 聽覺處理能力、視覺處理能力與二年級學童讀字與讀詞能力之相關:

由表二,二年級學童之讀字能力分別與讀詞 ($r = .83, p < .01$)、聲調覺識 ($r = .18, p < .05$)、與視覺字形配對 ($r = .29, p < .01$) 等變項間呈顯著相關。學童之讀詞則分別與讀字 ($r = .83, p < .01$)、聲調覺識 ($r = .20, p < .05$)、首音 ($r = .19, p < .05$)、介音 ($r = .20, p < .05$)、尾音 ($r = .26, p < .01$) 覺識、字形配對 ($r = .34, p < .01$)、部件搜尋 ($r = .24, p < .05$)、以及中文組字規則知識 ($r = .23, p < .05$) 等變項呈顯著相關。

由讀字與讀詞之間相關情形來看,讀字與讀詞能力之間彼此相關極高。就視覺處理能力與讀字/詞的結果來看,字形配對能力與讀字、讀詞兩項閱讀能力均顯著相關;部件搜尋能力與組字規則知識兩項能力則只與讀詞能力呈顯著相關;然而,視覺圖形配對能力與讀字及讀詞能力之相關均甚低。此研究結果延續了 Huang 與 Hanley (1995) 以及 Ho 與 Bryant

(1997b) 的研究發現,均肯定了視覺處理能力對二年級學童讀字能力的重要性。然而,前兩個研究只以純圖形配對來代表視知覺能力,對已經由依賴視覺特徵記憶的讀字階段進入以部件為文字辨識單位階段的二年級學童而言,部件辨識及配對的能力則取代純圖形辨識與配對能力,成為更重要的視知覺能力。

就聲調覺識能力與讀字/詞的結果來看,本研究結果與宣崇慧與盧台華 (2006) 及 Siok 與 Fletcher (2001) 兩個研究在聲調覺識與讀字能力探究的結果部分一致。宣與盧的研究比較一年級學童之首音、介音、尾音覺識及聲調覺識與讀字/詞的相關情形,以及聲調覺識能力與讀字/詞能力之間,由一年級發展至二年級的內在個別差異;本研究接續宣崇慧與盧台華 (2006) 的研究,繼續探討二年級學童上述聲韻覺識能力及聲調覺識能力與讀字/詞間相關程度,結果發現,聲調覺識能力到了二年級仍持續與字/詞能力呈顯著相關。綜合比較宣崇慧與盧台華 (2006) 及 Siok 與 Fletcher (2001) 的研究結

果，Siok 與 Fletcher (2001) 的研究發現，聲調覺識能力與二年級及五年級學童之讀字、讀詞達顯著之相關 ($r = .309\sim.369, ps < .05$)，此結果與本研究在二年級受試的發現上相符。Siok 與 Fletcher (2001) 的研究結果發現首音、介音、尾音的覺識能的總分與二年級兒童讀字/詞能力呈顯著相關，本研究發現個別首音、介音、與尾音的覺識，與二年級兒童讀詞呈顯著相關，唯有聲調覺識能力，從一年級至二年級，持續與兒童讀字與讀詞表現相關 (宣崇慧、盧台華，2006)。本研究結果顯示，聲調覺識為二年級學童讀字與讀詞之重要能力。

綜合相關研究結果，雖然讀字與讀詞為兩項至為相近的能力，但與讀詞能力相關的重要變項卻比讀字能力廣泛。讀字時，兒童會將心理詞庫中的表形詞彙庫 (orthographic lexicon) 與表音詞彙庫 (phonological lexicon) 所激發的

字形與字音做比對，並從以下兩個來源取得文字相關訊息：其一為與該字相關的部件及其可能的發音；其二為被該字所激發的相關口語詞彙的語音訊息 (Taft & Zhu, 1995)。本研究發現，兒童讀字過程中，視覺處理之字形配對能力以及以音節為單位之聲調覺識能力顯得較為重要；而在讀詞過程中，統整性的視、聽覺處理能力則包括字形配對、部件搜尋、組字規則知識、聲調覺識能力、以及首音、介音、尾音覺識能力等均顯得重要，這或許是因為當材料刺激從單字轉換為有意義的雙字詞時，同一時間點內，兒童心理詞彙庫中被激發的部件與相對應的字音較為複雜，相關背景脈絡的訊息提供也相對較高，因此，兒童須同時處理被激發的多個部件表徵、其所對應之聲音表徵、以及相關的口語詞彙訊息。此推論尚有待後續研究繼續探究。

表二 二年級學童視、聽知覺能力與讀字能力之相關矩陣

	讀字	讀詞	圖形配對	字形配對	部件搜尋	組字規則	聲調覺識	首音覺識	介音覺識	尾音覺識
讀字	.00	.83**	.09	.29**	.14	.17	.18*	.06	.08	.13
讀詞		.00	.11	.34**	.24**	.23*	.20*	.19*	.20*	.26**
圖形配對			.00	.31**	.38**	.29**	.26**	.33**	.26**	.28**
字形配對				1.00	.38**	.23*	.10	.35**	.26**	.22*
部件搜尋					1.00	.42**	.21*	.41**	.18*	.33**
組字規則						1.00	.16	.25**	.38**	.37**
聲調覺識							1.00	.40**	.33**	.57**
首音覺識								1.00	.68**	.65**
介音覺識									1.00	.76**
尾音覺識										1.00

* $p < .05$ ** $p < .01$

二、二年級學童在線索字熟悉程度不同的情境下，運用類比、推衍、與記憶策略的習字效果

為探討二年級學童採用類比與推衍策略習字之模式，本研究以二因子重複量數變異數

分析，探討全體兒童在使用類比、推衍、以及記憶策略作業之得分，以及完全無提示、聲旁提示、整字發音提示三種不同提示效果下的習字表現 (3 x 3 設計)。目的在於呈現二年級階段兒童在不同提示下運用不同策略的習字效果。

二年級學童在無提示、聲旁提示、整字提示的情境下，使用類比、推衍、以及記憶三種不同策略之習字答對率與標準差整理於表三（由於三種策略運用的滿分不同，故只呈現答對率）。Mauchly 檢定顯示策略、提示、與策略 x 提示均違反變異數同質性假定（ X^2 分別為 32.65, 39.30, 與 53.30; $ps < .001$ ），故分析結果使用 Greenhouse-Geissers 之矯正後的 F 值。結果顯示，策略因子 $F(2,203) = 591.11, p < .001$ 、提示因子 $F(2,197) = 249.48, p < .001$ 、以及策略 x 提示因子 $F(3,408) = 18.08, p < .001$ 均達顯著效果。其中策略因子的 partial η^2 數值高達 .873，表示該因子具有相當高的效果值（87.3%）；提示因子的效果值也達 75.0%；策略因子 x 提示因子的效果則相對較低（13%）。

LSD 平均差異比較 (Mean Difference, MD) 結果顯示，二年級兒童運用推衍策略的平均答對率高於類比策略 ($MD = .06, p < .01$)；而運用類比策略的答對率又高於運用記憶策略的答對率 ($MD = .26, p < .01$)。在提示程度方面，兒童在無提示情境下的表現顯著低於聲旁提示下的表現 ($MD = -.15, p < .01$)；聲旁提示表現又顯著低於整字發音提示表現 ($MD = -.10, p < .01$)。圖一的折線圖顯示，二因子交互作用的主要部分在不同程度的提示下，運用記憶策略的習字效果。以配對樣本 t 考驗 (paired-samples t test) 兩兩比較學童在接受不同提示後，運用各種習策略的進步情形，聲旁提示在類比及推衍策略的習字表現上，皆能產生顯著效果， $t(125)$ 分別為 9.25 及 8.37, $ps < .01$ ；單以記憶策略而無聲旁提示的學習效果不彰， $t(125) = 1.77, p = .08$ 。此外，整字提示顯著提升類比、推衍、及記憶策略的習字效果， $t(125)$ 分別為 9.99, 6.13 及 11.15, $ps < .01$ 。

在使用聲旁訊息的能力方面，本研究發現在字的難度（字頻）與複雜度（筆畫數）均控

制後，兒童不論運用類比策略（36%）或推衍策略（42%）的習字效果均優於記憶策略的學習效果（10%），此研究顯示，形聲字聲旁影響二年級兒童習字的效果。本研究在字料的設計上避免了 Tsai (2002) 及 Chen 等人 (2005) 之研究的設計缺失，分別控制線索字與測試字間策略運用的單一性，以避免兒童在回答測識字時互用了兩種策略，而混淆了實驗者欲比較類比與推衍兩項策略的實驗目的，並在各組字料中參入聲旁發音不規則的形聲字，以盡量符合正常識字情境下的習字脈絡。研究結果支持了兒童使用推衍策略的習字效果優於類比策略。

從不同提示效果來看，在無聲旁提示下，兒童自動運用類比及推衍策略提取聲旁發音念讀不認識之形聲字的正確率分別達 27% 及 35%，遠高於難度相同但不具聲旁表音功能的測試字 8%（記憶策略）。若以 Taft 與 Zhu (1995, 1997) 多層次激發理論來解釋，當初次看到不認識的形聲字時，若兒童已學過該形聲字的聲旁或其他由相同聲旁所組成的形聲字，則此聲旁或具有相同聲旁的形聲字會被該未知的形聲字所激發，在念名作業要求下，兒童將利用已知聲旁推衍出未知形聲字的發音；或利用具有相同聲旁之已知的形聲字，比較並類推（類比）出未知形聲字的發音。另一組難度相同但不具聲旁提示的非形聲字，雖然這組字料也是由不同部件依據組字規則所組成，但這些部件無發音提示功能，故兒童念讀此組字的表現顯著低於另外兩組具聲旁提示者。

給予聲旁提示後，兒童學習具聲旁訊息形聲字的情境下，有顯著的進步，但在非形聲字的學習上則無（圖一）。聲旁提示的過程是讓每位兒童均能正確朗讀所有線索字後才進行測試字的施測。此結果顯示，兒童對聲旁提示字越熟悉，兒童越能運用聲旁提示念讀新的形

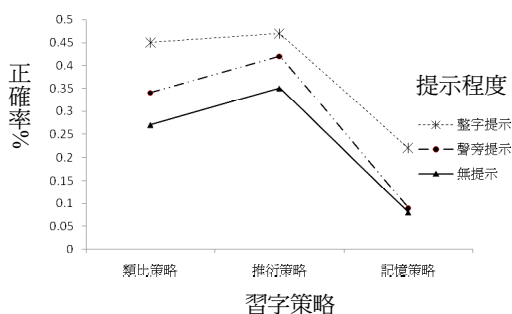
聲字。

整字發音提示的目的是直接幫助兒童進行形-音連結，以期透過整字提示的練習與區辨聲旁與整字發音之差異，使其形-音連結的學習達到顯著的成效。研究結果顯示，兒童在三種策略運用下的學習表現，均獲得顯著的進步。此結果與 Anderson 等人 (2003) 的研究發現一致。該研究是先由研究者直接告知字的發音，然後隨即測試兒童的學習效果。其字料分為規則 (該形聲字的發音與其聲旁完全相同)、聲調不同 (該形聲字的發音與其聲旁發音相同但聲調不同)、韻首不同 (該形聲字的發音與其

聲旁發音的韻首不同)、聲旁提示不明 (該形聲字的聲旁未提供發音訊息) 四組，結果發現兒童在各組字由高而低的學習效果分別為：規則字組、聲調不同字組、韻首不同字組、聲旁提示不明。本研究則是將不同規則性的形聲字混合，比較兒童在三種提示下，運用類比策略與推衍策略的學習表現，結果發現，整字提示的影響力大於聲旁提示的影響力；而聲旁提示表現又顯著高於無提示情境下的表現。不論在何種提示情境下，二年級學童運用推衍策略的表現均優於其運用類比策略的表現。

表三 不同策略及提示下的習字之平均答對率 (M) 及標準差 (SD)

提示程度	習字原則 (N = 126)							
	類比		推衍		記憶		平均	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
無提示	.27	.11	.35	.11	.08	.10	.23	.08
聲旁提示	.34	.09	.42	.10	.09	.10	.28	.07
整字提示	.45	.10	.47	.09	.22	.18	.38	.10
平均	.36	.08	.42	.09	.10	.08	.30	.07



圖一 二年級兒童在不同提示程度下運用不同策略習字結果正確率

三、不同視、聽覺處理能力學童採類比及推衍策略習字表現之比較

依據相關分析之結果，以與二年級學童高度相關之視、聽覺處理能力 (字形配對能力與

聲調覺識能力) 為組間變項，以其在不同策略與不同提示下的學習效果為比較變項，分別進行三因子混合設計變異數分析 (2x3x3)，以比較高相關認知能力優、弱組兒童，在不同提示下使用不同策略的習字效果。

(一) 不同字形配對能力兒童在不同提示下採用不同策略習字模式：

以三因子混合設計變異數分析，檢視字形配對能力高組 ($z > .90$) 及低組 ($z < -1$) 各 18 名非語文智力相當 $t(34) = .41, p > .05$ 之參與者 (共 36 名)，在不同習字策略與提示程度上的表現。Mauchly 球形檢定結果顯示，策略、提示、及策略 x 提示均違反變異數同質性的假定 ($X^2=10.65, 8.58, 45.85; p$ 值分別為 .005, .014, 及 .000)，故使用矯正自由度後的

Greenhouse-Geisser 值，結果顯示，策略 $F(2,53) = 148.55, p < .001$ (組間誤差為 .20)、提示 $F(2,55) = 70.69, p < .001$ (組間誤差為 .01)、及兩者交互作用 $F(3,85) = 4.73, p = .007$ (組間誤差為 .008) 均達顯著水準；組別因子 $F(1,34) = 4.92, p = .03$ (組內誤差為 .06) 亦達顯著效果；策略因子的組內差距效果值最高 (partial $\eta^2 = .81$)，其次為提示因子 (partial $\eta^2 = .68$)，策略 x 提示 (partial $\eta^2 = .12$) 及組別因子 (partial $\eta^2 = .13$) 的效果值則相對較低。但組別因子 x 策略因子 ($p = .37$)、組別因子 x 提示因子 ($p = .10$)、組別因子 x 策略因子 x 提示因子之交互作用 ($p = .88$) 均未達顯著水準。雖然如此，為探究研究問題三的第一部份：不同字形配對能力學童在不同習字策略與提示程度上的表現如何？研究者進一步以獨立樣本 t 考驗，一一比較兩組學童在三種提示

情境下，運用類比、推衍、及記憶策略的習字效效果，採 Bonferroni 事前比較的檢驗法，將每一細格 (9 個) 之錯誤率分為整個實驗錯誤率 (.05) 之 1/9 (.005)，結果顯示，高組與低組兒童在三種提示情境下運用類比、推衍、與記憶策略上均無顯著差異 $t(34) = .27 \sim 2.69$ 之間， $ps > .005$ ；整體來看，僅在運用推衍策略時，於無提示 $t(34) = 2.46, p = .02$ 以及整字發音提示 $t(25) = 2.69, p = .01$ 情境下的表現差距較大，但其錯誤率均未達本實驗在事前比較上可接受的範圍 (.005)。此結果顯示，相較於聲旁提示情境，字形配對能力對兒童在無提示及整字提示的情境下，運用推衍策略習字的影響較大，但值得注意的是，兩組不同字形配對能力者之表現差距，其隨機造成的可能性仍高於本實驗可容忍的錯誤率範圍。

表四 不同視覺字形配對能力對兒童在不同情境下運用不同策略習字之表現

提示程度	組別	運用策略								
		類比			推衍			記憶		
		<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>t</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>t</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>T</i>
無提示	高組 ($n=18$)	.29	.11	1.63	.40	.10	2.46	.11	.11	1.78
	低組 ($n=18$)	.23	.12		.31	.13		.05	.10	
聲旁提示	高組 ($n=18$)	.36	.08	.27	.44	.10	1.57	.11	.11	.89
	低組 ($n=18$)	.36	.11		.39	.10		.08	.11	
整字提示	高組 ($n=18$)	.47	.08	1.47	.52	.06	2.69	.28	.23	1.60
	低組 ($n=18$)	.42	.13		.44	.11		.17	.18	

$p = .005$

(二) 不同聲調覺識能力兒童在不同提示下採用不同策略習字表現：

以三因子混合設計變異數分析，檢視聲調覺識能力高組 ($z > 1$) 及低組 ($z < -1$) 各 15 名非語文智力相當 $t(28) = 1.24, p > .05$ 之參與者 (共 30 名)，在不同習字策略與提示程度

上的表現。Mauchly 之球形檢定值在策略因子顯示該因子分佈違反變異數同質性的假定 ($X^2 = 13.37, p = .001$)，故使用 Greenhouse-Geisser 自由度校正後之 F 值。變異數分析結果顯示，策略因子 $F(1,40) = 339.06, p < .001$ (組間誤差值為 .01)、提示因子 $F(2,56) = 44.78, p$

< .001 (組間誤差為 .01)、策略 x 提示因子 $F(4,112) = 3.04, p = .02$ (組間誤差為 .005) 均達顯著效果；策略因子的效果值高達 92% (partial $\eta^2=.92$)，其次為提示因子 (partial $\eta^2=.62$)；策略 x 提示 (partial $\eta^2=.10$) 及組別因子 (partial $\eta^2=.12$) 的效果值則相對較低。組別因子 x 策略因子 ($p = .40$)、組別因子 x 提示因子 ($p = .30$)、組別因子 x 策略因子 x 提示因子之交互作用 ($p = .24$) 均未達顯著水準。雖然如此，為探究研究問題三的第二部分：不同聲調覺識學童在不同習字策略與提示程度上的表現如何？研究者進一步以獨立樣本 t 考驗，同樣以 Bonferroni 的事前比較檢測技術進行考驗。實驗的每一細格錯誤率為 .005 (.05/9)，比較聲調覺識高、低兩組學童在三種提示情境下，運用類比、推衍、及記憶策略的習字效果。結果顯示，兩組學童在三種情境下運用三種策略的習字效果均未達 .005 的顯著水準。比較各組間的差距，相較於無提示及聲

旁提示的情境，聲調覺識能力在兒童在整字提示的情境下，運用類比策略習字的效果稍佳 $t(27) = 2.42, p=.02$ ，但其錯誤率高出本實驗設計所訂定之可容忍的錯誤範圍。

值得注意的是，由表三、表四、及表五中的整字提示在類比及推衍的表現來看，兒童的答對率均在 50% 左右，其中，規則字佔所有答對字的 80.09%。這表示中文兒童即便透過整字提醒，在不規則形聲字的學習上仍相當困難。He, Wang, 與 Anderson (2005) 的研究發現，兒童聲韻覺識能力與兒童學習不規則字的表現顯著相關；而本研究發現，不同視、聽覺處理能力兒童在整字提示的情境下，其習字表現有某些程度上的差別，但大部分的表現僅反映在規則字的學習上。是否不同視、聽覺處理能力兒童在不同情境下運用不同策略的習字表現差異，會反應在不規則形聲字的學習上，值得後續研究探究。

表五 不同聲調覺識能力在不同情境下運用不同策略習字之表現

提示程度	組別	運用策略								
		類比			推衍			記憶		
		<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>t</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>t</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>t</i>
無提示	高組 ($n=15$)	.28	.11	0.92	.39	.09	.51	.06	.08	1.67
	低組 ($n=15$)	.24	.13		.37	.08		.02	.04	
聲旁提示	高組 ($n=15$)	.37	.08	1.30	.44	.09	.92	.07	.07	.54
	低組 ($n=15$)	.34	.07		.41	.09		.05	.06	
整字提示	高組 ($n=15$)	.45	.08	2.42	.49	.09	.65	.22	.20	1.89
	低組 ($n=15$)	.39	.07		.48	.05		.11	.11	

$p = .005$

研究結論與建議

本研究結果分別回答了三個主要的研究問題，包括：(a) 二年級學童字形配對能力及

聲調覺識能力，分別為與讀字/詞能力相關程度最高的視覺處理與聽覺處理能力；(b) 中文字的聲旁訊息對二年級學童的習字效果有正向的影響，同時，學童運用推衍策略的習字效果優於類比策略的習字效果；(c) 字形配對能力

不同的兒童，在無提示與整字提示情境下，運用推衍策略的習字表現，相較於在聲旁提示上的習字表現有較大的差距；不同聲調覺識能力兒童在整字提示情境下，運用類比策略的習字表現，相較於在無提示與聲旁提示情境下的習字表現，有較大的差距。

根據以上研究發現，提出未來研究與教學建議以及本研究限制如下：

一、未來研究上的建議

(一) 在相關研究方面：

本研究探討二年級學童字詞念讀與不同視、聽覺處理能力之關係。因此，本研究發現僅提供視覺處理與聽覺處理能力與二年級兒童讀字/詞表現的相關，無法提供其它動態的認知操弄能力與讀字能力間的關係，例如同時探討形-音連結速度（念名）、短期記憶（或工作記憶）、視、聽覺處理能力與讀字能力之關係比較。此可做為未來進一步研究的方向。

建議未來研究可從以下兩方面進行：(a) 除探討視、聽覺覺識能力與讀字/詞的關係外，可同時測量兒童測驗反應時聲韻提取的速度、以及視、聽覺記憶等，可比較並發現與兒童字、詞閱讀相關的重要變項，也有助於找出讀字、詞障礙學童的認知缺陷問題；(b) 以追蹤性、跨年段比較、或合併以上兩種研究派典同時進行，比較不同識字發展階段相關重要認知變項，在兒童不同識字發展階段的重要性，例如：單純視知覺配對能力對倚賴筆畫符號特徵之早期識字階段兒童較為重要，而字形配對能力及聲調覺識能力，則對進入運用文字聲韻訊息識字階段後的兒童較為重要，此結果對識字困難兒童認知缺陷問題的研究與教學介入時機有所助益。

(二) 在探討進入使用中文字形知識階段後，如何運用部件功能與相關訊息的研究上：

本研究第二階段主在探究學童聲旁訊息運用上的表現。研究結果發現，二年級學童在運用類比策略上的表現優於推衍策略，且不同視、聽覺處理能力學童在整字提示下運用這兩種策略的習字表現有某種程度上的差異，然而，經過整字提示後，正確反應的字仍然多僅集中於規則字的學習表現。根據此一發現，未來值得從兩個方向進行探究：(1) 學童運用類比及推衍策略學習形聲字的表現是否會隨著不同年齡（識字發展階段）而有所不同？以及(2) 不同視、聽覺處理能力學童在學習不規則形聲字的表現上是否不同？

此外，由於中文字本身的特色，使得字形部件的辨認、組合規則、以及嵌在部件內的相關訊息，均可能在兒童形成完整文字概念的過程中，扮演不同的重要性。例如：本研究即發現，即使是視覺處理上的字形配對能力的不同，在某些程度上，也會影響兒童使用推衍策略擷取字音的表現。因此，未來研究設計上，可同時考量形、音、義訊息對不同階段或不同能力讀者習字的影響。

二、教學建議

本研究發現讀字相關認知能力不同的學童，在聲韻提取策略運用上的表現有程度上的差異。由於本研究個案是以識字能力正常兒童為取樣，因此，本研究中不同認知能力與識字能力兒童，可能只是內在差異或學習落後的一般現象，而非認知缺陷或讀寫障礙者。雖然如此，本研究仍可發現不同認知型態學童可能在比較有利的認知運作下，會有較佳的學習表現。對於嚴重識字障礙兒童，其特定一個或多個認知能力缺陷的情形可能更明顯，因此，對於特定認知能力缺陷的學童，若能找出特定認知類型兒童在運用某項策略擷取文字訊息的歷程有較佳的學習成效，則表示特定認知缺陷的識字障礙者，或許亦可透過適性的學習管道

來增加識字量的累積，這需要後續研究繼續探究之。

在不同提示情境的學習效果方面，本研究發現，在形聲字的學習上，聲旁提示及整字提示均可在一般兒童學習形聲字的字表現上，產生正面的效果，然而，此一正面的效果多集中於規則字的學習上。在中文形聲字中，不規則形聲字約佔所有形聲字的 74% (Zhu, 1987, 引自 Ho & Bryant, 1997a)，因此，本研究運用聲旁提示與整字提示，加上三次的練習次數，雖然可以有效幫助學童學會更多規則的形聲字，但在發音不規則的形聲字的學習效果上有限，同時，吾人亦尚未瞭解這樣的教學管道與練習程度，對學習保留效果如何。因此，未來研究可探究不同練習程度及不同學習材料，在規則與不規則形聲字上的學習效果。

三、研究限制

本研究之聲韻覺識測驗，不論是測量首音、介音、尾音的 Odd Man Out 測驗，抑或是運用 Odd Man Out 之施測程序，讓學童找出三個聲調中第二次未出現的聲調覺識測驗，受試在聽辨聲韻或聲調的同時，都必須同時在短期記憶中保留 4 至 5 個聲韻或聲調不同的音節，致使所測得之聲韻與聲調覺識測驗，受到短期聽覺記憶干擾甚大。因此，根據本研究結果解釋研究問題一（不同聲韻覺識能力與學童讀字、詞間的相關如何）與問題三（聲調覺識能力如何影響學童運用不同策略之習字效果？）時，將無法釐清之聲韻記憶能力可能干擾單純聲韻覺識能力的可能性，是本研究的限制之一。

此外，本研究相關研究部分以 .05 為顯著水準，但由於研究參與兒童多達 126 名，因此，部分顯著變項間的相關僅 .18（如聲調覺識與識字），在解釋本研究變項關係的意義性時，應持較保守的態度。

參考文獻

- 宣崇慧、盧台華 (2006)：聲韻覺識能力及口語詞彙知識與國小一至二年級學童字、詞閱讀發展。*特殊教育研究學刊*, 31, 73-92。
- 俞筱鈞 (1993)：瑞文氏彩色圖形推理測驗。台北：中國行為科學社。
- 洪儷瑜 (2001)：漢字視知覺測驗。台北，心理。
- 黃秀霜 (2001)：中文年級識字測驗。台北：心理。
- 曾世杰 (1999)：聲調覺識測驗。台北：行政院國家科學委員會特殊教育小組。
- Anderson, R. C., Li, W., Ku, Y. M., Shu, H., & Wu, N. (2003). Use of partial information in learning to read Chinese characters. *Journal of Educational Psychology*, 95(1), 52-57.
- Chan, L., & Nunes, T. (1998). Children's understanding of the formal and functional characteristics of written Chinese. *Applied Psycholinguistics*, 19, 115-131.
- Chen, X., Anderson, R. C., Li, H., & Shu, H. (2005). *Developmental stages in learning to read Chinese*. Unpublished manuscript.
- Chen, Y. P. (1993). *Word recognition and reading in Chinese*. Unpublished doctoral dissertation, University of Oxford, England.
- Chinese Knowledge Conformation Processing Group. (1995). *Mandarin Chinese character frequency list based on national phonetic alphabets* (95-101). Taipei: Institute of Information Science Academia Sinica.
- Coltheart, M. (1978). Lexical access in simple reading task. In G. Underwood (Ed.), *Strategies of information processing* (pp. 112-174). New York: Academic Press.
- Gombert, J. E. (1992). *Metalinguistic develop-*

- ment. London: Harvester Wheatsheaf.
- Goswami, U. (1988). Orthographic analogies and reading development. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 40A, 239-268.
- Goswami, U. (1995). Phonological development and reading by analogy: What is analogy, and what is it not? *Journal of Research in Reading*, 18, 139-145.
- He, Y., Wang, Q., & Anderson, R.C. (2005). Chinese children's use of subcharacter information about pronunciation. *Journal of Educational Psychology*, 97(4), 572-579.
- Ho, C. S.-H., & Bryant, P. (1997a). Learning to read Chinese beyond the logographic phase. *Reading Research Quarterly*, 32(3), 276-289.
- Ho, C. S.-H., & Bryant, P. (1997b). Phonological skills are important in learning to read Chinese. *Developmental Psychology*, 33, 946-951.
- Ho, C. S.-H., Chan, D. W.-O., Tsang, S.-M., & Lee, S.-H. (2002). The cognitive profile and multiple-deficit hypothesis in Chinese developmental dyslexia. *Developmental Psychology*, 38(4), 543-553.
- Ho, C. S.-H., Wong, W. L., & Chan, W. S. (1999). The use of orthographic analogies in learning to read Chinese. *Journal of Child Psychology Psychiatry*, 40(3), 393-403.
- Ho, C. S.-H., Yau, P. W.-Y., & Au, A. (2003). Development of orthographic knowledge and its relationship with reading and spelling among Chinese kindergarten and primary school children. In C. McBride-Chang & H.-C. Chen (Eds.), *Reading development in Chinese children* (pp. 37-50). London: Praeger.
- Hu, C.-F., & Catts, H. W. (1998). The role of phonological processing in early reading ability: what we can learn from Chinese. *Scientific Studies of Reading*, 2(1), 55-79.
- Huang, H. S., & Hanley, J. R. (1995). Phonological awareness and visual skills in learning to read Chinese and English. *Cognition*, 54, 73-98.
- Huang, H. S., & Hanley, J. R. (1997). A longitudinal study of phonological awareness, visual skills, and Chinese reading acquisition among first-graders in Taiwan. *International Journal of Behavioral Development*, 20(2), 249-268.
- International Dyslexia Association (2003). Definition of dyslexia. Retrieved from <http://www.interdys.org/fact%20sheets/Definition%20N.pdf>.
- McBride-Chang, C., & Ho, C. S.-H. (2000). Developmental issue in Chinese children's character acquisition. *Journal of Educational Psychology*, 92(1), 50-55.
- McClelland, J. L., & Rumelhart, D. E. (1981). An interactive activation model of context effects in letter perception: Part I. An account of basic findings. *Psychological Review*, 88, 375-407.
- Perfetti, C. A., Bell, L., & Delaney, S. (1988). Automatic phonetic activation in silent word reading: Evidence from backward masking. *Journal of Memory and Language*, 27, 59-70.
- Perfetti, C. A., & Tan, L.-H. (1998). The time course of graphic, phonological, and semantic activation in visual Chinese character identification. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 24, 101-118.

- Rumelhart, D. E., & McClelland, J. L. (1982). An interactive activation model of context effects in letter perception: Part 2. *Psychological Review*, 89, 60-94.
- Seidenberg, M. S. (1985). The time course of phonological code activation in two writing systems. *Cognition*, 19, 1-30.
- Seidenberg, M. S., & McClelland, J. L. (1989). A distributed, developmental model of word recognition and naming. *Psychological Review*, 96, 523-568.
- Siok, W. T., & Fletcher, P. (2001). The role of phonological awareness and visual-orthographic skills in Chinese reading acquisition. *Developmental Psychology*, 37(6), 886-899.
- Taft, M., & Zhu, X. (1995). The representation of bound morphemes in the lexicon: a Chinese study. In L. B. Feldman (Ed.), *Morphological aspects of language processing* (pp. 293-316). Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates.
- Taft, M., & Zhu, X. (1997). Submorphemic processing in Chinese. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 23, 761-775.
- Tan, L.-H., Hoosain, R., & Peng, D.-L. (1995). Role of presemantic phonological code in Chinese character identification. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 21, 43-54.
- Tsai, K. C. (2002). *How children's use of knowledge about the structure of Chinese characters helps them learn novel characters*. Unpublished doctoral dissertation, Institute of Education, University of London, London.
- Tsai, K.-C., & Nunes, T. (2003). The role of character schema in learning novel Chinese characters. In C. McBride-Chang & H.-C. Chen (Eds.), *Reading development in Chinese children* (pp. 109-126). London: Praeger.
- Wagner, R. K., & Torgesen, J. K. (1987). The nature of phonological processing and its causal role in the acquisition of reading skills. *Psychological Bulletin*, 101, 192-212.
- Zhang, W. T., Feng, L., & He, H. D. (1994). The activation of phonological and semantic information in Chinese character recognition. In H.-W. Chang & C.-W. Huang & C.-W. Hue & O. J. L. Tzeng (Eds.), *Advanced in the study of Chinese language processing* (pp. 185-198). Taiwan, Taipei: National Taiwan University.

附錄

類比策略

提示字	測試字	頻率	筆畫數
炸 ^{ㄗㄚˋ}	蚱 ^{ㄗㄚˋ}	2	11
除 ^{ㄘㄨˊ}	蝮 ^{ㄘㄨˊ}	10	13
樓 ^{ㄌㄡˊ}	樓 ^{ㄌㄡˊ}	11	21
福 ^{ㄈㄨˊ}	蝠 ^{ㄈㄨˊ}	15	15
玲 ^{ㄌㄩㄥˊ}	玲 ^{ㄌㄩㄥˊ}	17	11
姑 ^{ㄍㄨ}	鈺 ^{ㄍㄨ}	14	13
謝 ^{ㄒㄩㄝˋ}	榭 ^{ㄒㄩㄝˋ}	19	14
球 ^{ㄑㄩㄞˊ}	毬 ^{ㄑㄩㄞˊ}	8	11
燈 ^{ㄉㄥ}	鐘 ^{ㄉㄥ}	8	20
淡 ^{ㄉㄢˋ}	啖 ^{ㄉㄢˋ}	7	11
住 ^{ㄓㄨˋ}	拄 ^{ㄓㄨˋ}	9	8
姑 ^{ㄍㄨ}	祛 ^{ㄍㄨ}	10	9
喝 ^{ㄏㄛˋ}	禍 ^{ㄏㄛˋ}	32	15
樓 ^{ㄌㄡˊ}	鏤 ^{ㄌㄡˊ}	13	18
經 ^{ㄐㄩㄥ}	煙 ^{ㄐㄩㄥ}	6	11
補 ^{ㄅㄨˊ}	脯 ^{ㄅㄨˊ}	18	11
珠 ^{ㄓㄨ}	姝 ^{ㄓㄨ}	5	9
練 ^{ㄌㄩㄢˋ}	諫 ^{ㄌㄩㄢˋ}	21	16
杆 ^{ㄍㄢ}	奸 ^{ㄍㄢ}	28	6
操 ^{ㄘㄠ}	臊 ^{ㄘㄠ}	7	17
平均數 (標準差)		13.00 (7.70)	13.00 (3.99)

推衍策略

提示字	測試字	頻率	筆畫數
知 ^ㄓ	蚰 ^ㄓ	16	14
廷 ^{ㄊㄩㄥˊ}	蜓 ^{ㄊㄩㄥˊ}	12	13
芳 ^{ㄈㄤ}	螃 ^{ㄈㄤ}	13	16
螢 ^{ㄩㄥˊ}	螢 ^{ㄩㄥˊ}	10	17
寧 ^{ㄋㄩㄥˊ}	檸 ^{ㄋㄩㄥˊ}	26	18
狂 ^{ㄎㄨㄤ}	誑 ^{ㄎㄨㄤ}	10	14
甲 ^{ㄐㄩㄚˊ}	鉅 ^{ㄐㄩㄚˊ}	17	13
奮 ^{ㄈㄨㄣˋ}	鎗 ^{ㄈㄨㄣˋ}	13	21
受 ^{ㄕㄨㄞˋ}	綬 ^{ㄕㄨㄞˋ}	10	14
尊 ^{ㄗㄨㄥ}	樽 ^{ㄗㄨㄥ}	13	16
由 ^ㄩ	釉 ^ㄩ	18	12
丟 ^{ㄉㄨㄟ}	祛 ^{ㄉㄨㄟ}	12	10
向 ^{ㄒㄩㄤˋ}	餉 ^{ㄒㄩㄤˋ}	25	14
出 ^{ㄇㄨˊ}	黜 ^{ㄇㄨˊ}	10	17
高 ^{ㄍㄠ}	稿 ^{ㄍㄠ}	5	14
每 ^{ㄇㄞˊ}	誨 ^{ㄇㄞˊ}	22	14
見 ^{ㄐㄩㄢˋ}	硯 ^{ㄐㄩㄢˋ}	29	12
羽 ^{ㄩˊ}	詡 ^{ㄩˊ}	12	13
丙 ^{ㄇㄥˋ}	魴 ^{ㄇㄥˋ}	19	10
坐 ^{ㄗㄨㄛˋ}	銜 ^{ㄗㄨㄛˋ}	4	15
平均數 (標準差)		14.80 (6.71)	14.35 (2.64)

記憶策略

提示字	測試字	頻率	筆畫數
	ㄅㄨㄣˋ 稟	14	13
	ㄑㄩˊ 犁	13	15
	ㄑㄨˋ 鹵	13	11
	ㄇㄨˋ 靡	12	15
	ㄗㄨˋ 摯	13	15
	ㄉㄨˋ 蕊	16	16
	ㄨㄨ 鳶	15	14
	ㄇㄨˊ 摹	10	15
	ㄇㄨˋ 寐	16	12
	ㄗㄨˋ 赧	13	11
平均數 (標準差)		13.50 (1.84)	13.70 (1.83)

Bulletin of Special Education
2007, 32(3), 17-37

The Relationship between Learning to Read Chinese Characters/Words and the Cognitive Abilities of 2nd Graders and the Strategies for Learning New Characters

Hsuan Chung-Hui

Lecture, Dept. of Childhood Teacher's In-service Education, Asia University

ABSTRACT

This study investigated (a) the relationships between Chinese character/word reading and the visual awareness, phonological awareness, and tonal awareness of 2nd Graders in Taipei; (b) the relative merits of the analogy and derivation strategies used by 2nd graders to retrieve phonological information from the phonetic components of Ideo-phonetic characters; and (c) the performance of children at different levels of salient visual and phonological skill as they apply these two strategies in learning to read new Chinese characters. One hundred and twenty-six 2nd graders participated in this study. The results showed that: (a) the ability to read Chinese characters/words is significantly correlated with the ability to distinguish the two components of a character-pair through both visual and tonal awareness; (b) the ability to retrieve the phonological information of phonetic components has a significant positive effect on learning to read novel characters; (c) in learning to read new (unfamiliar) characters, the derivation strategy yields a better performance than the analogy strategy; (d) to a certain extent, children at higher levels of character-pair discrimination skill outperform those at lower levels in learning to read new characters by means of the derivation strategy, and children at higher levels of tonal awareness outperform those at lower levels in learning to read new characters by means of the analogy strategy.

Keywords: character reading, word reading, phonological process, analogy, derivation