

斷詞能力在中文閱讀認知歷程之探究

黃忻怡

臺中市四張犁國民小學資源班教師

廖晨惠

國立臺中教育大學特殊教育學系副教授

摘 要

閱讀的歷程極其複雜，在此過程中，「詞」(word)對於識字與閱讀理解均扮演重要的角色。然而中文的文字排版特性為字元間間距皆一致，詞彙的特性並不明顯，中文讀者勢必具備「斷詞」能力以區辨詞彙所在。中文「斷詞」能力為潛在的心理認知能力，每個人於外顯表現上並不一致，本文試著從既有的閱讀研究、眼動測量、詞間空格調整等研究進行統整歸納，發現中文讀者應具備斷詞能力，且詞間空格的調整亦能對閱讀效能有所提升，顯示斷詞能力在中文閱讀中的重要性。

中文**關鍵詞**：斷詞能力、中文閱讀

英文**關鍵詞**：segment word, Chinese reading

壹、前言

閱讀是一項日常生活中不可或缺的重要能力，在這個知識爆炸的年代，它能帶領我們去認識、覺察這個瞬息萬變的世界，進而更加適應於這個社會中，因此各國無不重視於提升國民閱讀能力與閱讀品質。隨著認知心理學與神經心理學的發展，我們對於閱讀這項具有高度心理認知運作的能力已有相當的了解，各方學者對於拼音文字的研究成果更為豐碩。縱然如此，中文的文字系統與拼音文字仍有相當大的差異，拼音文字的閱讀歷程並非能全然套用於中文。從視覺上不難發現中文屬方塊字，一眼望去全是一個個單

字，一字一音且並非全為最小意義單位，視覺上亦無明顯線索提示詞彙所在，因此中文的閱讀歷程勢必與拼音文字不同，中文讀者首要具備能力便是「斷詞」，以便在文本中尋找詞彙，利於進行後續的字義接觸 (lexical access)，因此更加重了中文閱讀的複雜性與困難度。

「斷詞」是中文閱讀歷程中相當重要的能力，然國內對於斷詞能力的研究仍相當有限。究竟斷詞為何重要？斷詞在閱讀歷程中的定位為何？如何藉由斷詞能力的發現改善閱讀困難的問題？本文將一一探討之。

貳、閱讀成分中的最小意義單位 一詞

要了解斷詞能力的重要性，必須先對斷詞所欲尋找的「詞」在閱讀歷程中的角色有所了解。閱讀的歷程始於「識字」，終至「理解」，在此過程中，閱讀者本身會主動運用複雜的認知能力不斷組合統整接收到的文字訊息，將文字符號建構出所欲表達的意義，進而理解。仔細分析閱讀的成分不難發現，「識字」僅是閱讀的基礎，閱讀最小的意義單位其實是「詞」（劉英茂、莊仲仁、吳瑞屯，1987），詞能表示一個或多個概念，在不同句子中，詞會有其特定意義。由此可知，一位成熟的閱讀者並非一字一字逐字閱讀，而是以詞為閱讀單位逐詞整合文章中前後語詞的意義（方金雅，2001）。

長久以來，心理學家對於詞在識字、句子、段落或文章的閱讀中扮演何種角色產生極高的興趣。Cattell 早在 1886 年就發現在瞬間呈現的狀況下，辨識一個呈現在真字（real words）裡的字母（letter），比辨識一個呈現在非字（nonwords）裡或單獨呈現的字母來的容易，稱為字優效果（word superiority effect）（引自胡志偉，1989）。Healy（1976）則認為正常閱讀狀態的字義接觸並非如 Cattell 的研究般採逐字呈現或瞬間呈現，因此採呈現文章的方式，令受試者由文章中辨識並圈選特定的字母，結果發現指定的圈選字母若放在高頻字中，會比放在低頻字或非字的漏圈率高，顯示字母的辨識受到字頻與非字的影響，稱為字劣效果（word inferiority effect）。儘管字優效果和字劣效果的結果完全相反，但能確定的是，字彙影響字母辨識能力。在中文的文字系統中，「詞彙」如同拼音系統中的「字」（word），皆為最小的意義

單位，儘管中文「詞」的視覺線索不如拼音文字系統清楚，「詞」概念也難以清楚界定，仍有許多學者主張中文詞的心理真實性，更有許多研究發現，中文同樣具有拼音系統中的「詞優效果」和「詞劣效果」（胡志偉，1989；鄭昭明，1981；陳烜之，1987；蘇友瑞、劉英茂，1996），證實「詞」對於識字學習的重要性。

「詞」既然是最小的意義單位，自然在閱讀理解上扮演重要角色。Joshi 和 Aaron（2000）評量六年級和八年級學生的詞彙能力與閱讀理解能力指出，六年級與八年級學生的詞彙與閱讀理解能力分別有 .63 和 .62 的相關；Singer 和 Crouse（1981）的研究結果發現，上下文脈絡對閱讀理解能力若同時考慮其他變項，則變異量會減少到 3%，但詞彙卻能單獨貢獻 51% 的變異量（引自洪碧霞、邱上真、林素微、葉千綺，2000）；李麗綺（2003）針對國小一年級和二年級學童進行為期一年的縱貫性研究，發現詞彙能力能即時和長期的預測閱讀理解能力。由上可知，詞彙與閱讀理解間除了有正相關外，還具有預測力。洪蘭、曾志朗和張稚美（1993）更進一步指出，閱讀兒童之所以產生閱讀困難，是因為無法利用既有的口語詞彙知識把毫不相干的字串起來成為一個有意義的語詞，無法察覺正確詞彙所在，或誤解句子語詞的意義，導致閱讀兒童難以解釋文意。由上可知，詞彙除了能幫助識字學習，對於閱讀理解亦相當重要。

隨著眼動追蹤技術的日益進步，測量讀者在閱讀時的眼動狀態，亦可發現眼動與詞彙間的密切相關。在拼音文字系統的眼動研

究中，已證實眼球移動是以詞為移動單位，而眼睛凝視位置（landing position）大部分落在詞的中間偏左，並以此為原點而成常態分配（蔡介立、顏妙璇、汪勁安，2005）。仔細分析拼音文字系統與中文系統文字排版的差異不難發現，拼音文字中同屬一個詞內的字母會相互靠攏，詞與詞中間有明顯空格，使得詞成為明顯的視覺物體，而中文系統在印刷時詞與詞中間並無明顯詞界限（word boundary），造成閱讀中文詞時找不到眼球偏好的凝視位置。Tsai 和 McConkie（2003）研究中文讀者在閱讀英文詞彙時的眼球凝視位置，發現其凝視位置落於詞中的字母，且呈常態分配。然而閱讀中文字與雙字詞時，眼球凝視位置落在字、詞或空格的可能性都差不多，凝視位置的分佈沒有任何特別傾向，更進一步分析凝視的字和詞時卻發現，詞頻高低會影響下次落於該詞上的可能性，顯示中文雖沒有明顯詞界限，但眼球凝視的周邊處理，仍有可能以詞為單位。柯華葳等人（2005）的研究結果也發現，詞頻與詞彙類型會影響眼球的凝視時間，顯示詞彙的相關訊息在閱讀歷程中仍具影響力。

參、中文閱讀歷程的獨有特性——斷詞

閱讀是一項相當動態的處理過程，至少包含解碼（decoding）、字義理解（literal comprehension）、推論理解（inferential comprehension）、理解監控（comprehension monitoring）等成份，而在字義理解的過程中必須先能察覺詞彙所在才能進行字義接觸與

語法分析（parsing）。在拼音文字系統中，詞與詞間具有詞間空格，因此每個詞彙能很快被辨識出來；相對地，中文每個字元間的空格皆一致，詞彙缺乏視覺的凸顯性，因此中文讀者閱讀時勢必涉及同詞彙的字元切割，以搜尋詞彙的所在，即所謂的「斷詞」（楊憲明，1998）。

成熟的中文讀者在閱讀時，除了需有良好的文字解碼能力，還需具備豐富的一般詞彙能力與相關背景知識（洪蘭、曾志朗、張稚美，1993）才能協助瞭解文意及進行適當斷詞。舉例來說，當句子中出現一個名詞為「隨身碟」，若讀者僅認得「身」這個字，他或許會猜測成「身體」，若以「身體」這個錯誤的詞彙去解釋下面文意，不僅無法正確斷出三個字的語詞，要理解句意就更加困難了。洪蘭等人（1993）綜合許多研究指出，許多西方學者認為中文閱讀的難點在於國字結構複雜，但事實上中文閱障兒童主要的問題不在識字，而在「斷詞」的困難。他們認為閱障兒童與正常兒童最大的差別在欠缺一般詞彙知識，包括缺乏口語或書面詞彙量，或無法從已學會的口語詞彙中支持理解書面詞彙，例如看見書面詞彙「得意」，閱障兒童不知道就是口語詞彙「驕傲、開心」的意思，朗讀時會唸成「得思」，閱讀時除了產生相似字的混淆，影響詞彙的認讀卻不自知外，他們的錯誤類型也通常會跨越詞的單位，例如將「他的手氣得發抖」，唸成「他的『手氣』得發抖」。

然而對成熟的讀者而言，雖然能熟練的運用各種心理能力進行斷詞，但不可避免的，有時不同讀者仍會對相同的書面訊息產

生斷詞不一致的現象，甚至自己斷詞前後不一致的情況。朱怡霖（2001）指出中文斷詞所需面對的問題大致可分三類：（一）每個人對詞的定義與標準不同；（二）中文語句因沒有明顯的詞界限而產生的語句混淆，又稱斷詞歧異性。例如「花生長得很漂亮」之語句，可以斷成「花 生長 得 很 漂亮」，或斷成「花 生長 得 很 漂亮」；（三）面對任何隨時代、地域改變而衍生，但讀者未曾接觸過的未知詞，例如人名、地名等專有名詞、縮寫、複合詞等。讀者閱讀時若出現以上狀況，往往會造成對句意解釋的不一致，甚至無法理解句意的困擾。

對於中文讀者斷詞不一致的現象，讓人不禁質疑中文詞是否具有心理真實性？然而過去的研究，例如詞優效果、詞劣效果（胡志偉，1989；鄭昭明，1981；陳烜之，1987；蘇友瑞、劉英茂，1996）、眼動測量（Tsai & McConkie, 2003；柯華蕨、陳明蕾、廖家寧，2005）等，都顯示中文詞應該具有心理真實性。Hoosain（1992）為瞭解中文讀者斷詞不一致的特性，要求受試者對中文語句和短文進行斷詞，結果發現受試者間的斷詞方式並不一致，推論中文的多字詞是一種鬆散的字元組合（loosely packed characters），並非緊密結合的完整單位。胡志偉、方文熙（1995）用不同材料重新驗證 Hoosain 的斷詞研究，同樣發現受試者間斷詞的不一致性，進一步分析發現，當詞組能代表一個觀念、事物；語詞常被連用成新詞組；或其詞素符合構詞規則時，容易產生斷詞不一致的現象（引自彭瑞元、陳振宇，2004），此發現似乎與 Hoosain（1992）推論中文多字詞屬於鬆散字

元組合的論點不謀而合。彭瑞元和陳振宇（2004）基於 Hoosain 對多字詞的鬆散字元組合觀點，進一步要求受試者對短文進行斷詞作業，接著運用後設分析比較「單雙詞組」（單字詞+雙字詞）和「雙單詞組」（雙字詞+單字詞）分別與「雙雙詞組」（雙字詞+雙字詞）的斷詞判斷狀況。結果顯示，無論是「單雙詞組」或「雙單詞組」被判斷成一個詞的比例皆高於「雙雙詞組」。彭瑞元和陳振宇（2004）認為中文詞確實具有心理真實性，且心理辭典中的詞是固定、明確的，但詞的觀念屬於隱性知識，而要求受試者斷詞卻屬於顯性知識的運用，在中文讀者的感覺中，單音節語詞的存在容易讓人感到不安，因此在顯性的斷詞作業中，會傾向於將單字詞往前或往後合併的現象，稱為「單字詞過度延伸現象」。

中文印刷排版以字為單位，在這樣詞彙概念不明的文本中，中文讀者的斷詞歷程究竟為何？再者，中文具有斷詞歧異的語句，更加深了斷詞歷程的複雜性。楊立行和陳學志（1995）運用以滑鼠為工具移動視窗的實驗方式，比較自行假定的三種斷詞歷程模式，最後提出一個「局部比較模式」作為斷詞歷程的可能模型。局部比較模式認為，中文讀者當在句中看見一個中文字時，不會立刻判斷為單字詞，會往後延伸連結到下一個字元，當不斷往後延伸到不能再連結時，便斷出詞彙。若出現斷詞歧異處，則此處的新詞和舊詞會進行詞頻比較作業，另將詞頻高的斷為同一個語詞。局部比較模式的斷詞模型為中文讀者的斷詞歷程提供一個完整架構，但目前國內的斷詞模型仍相當缺乏，這

也讓需要以斷詞為前置處理器的自然語言處理工具，如文件檢索、光學字元、語音辨識、機器翻譯...等軟體編寫者傷透腦筋，期待日後能發展出中文斷詞閱讀歷程的代表性模型。

肆、詞界限調整對閱讀的影響

所謂詞界限是指詞與詞之間的空格，亦即詞間空格（interword spaces）。在拼音文字中，詞間空格明顯大於字母間的空格，視覺上的詞界限相當明顯；相對地，每個中文字間的空格皆等距，詞間空格反而不明顯，衍生出中文讀者需具備斷詞能力，才能確認詞彙的所在。

然而詞間空格是否對閱讀產生影響？藉由調整中文詞界限的方式，中文讀者是否因此能提升閱讀的效率？以下將從此兩部分逐一探討。

一、詞間空格與閱讀的關係

藉由眼動儀的測量可以發現，當我們的眼睛在閱讀時，眼球並非平順的在句中移動，也非逐字停留，而是採跳躍式，在某處短暫凝視（fixation）後，接著快速移動（saccade）到稍遠的地方再度短暫凝視（蔡介立、顏妙璇、汪勁安，2005）。有不少英文閱讀的相關研究指出，文字長度的訊息對於眼球凝視的位置扮演了重要的角色，即使眼球的移動是充滿變動性的，但讀者仍會傾向於將最佳凝視位置（optimal viewing position）落於字（word）中間偏左的位置（McConkie, Kerr, Reddix, & Zola, 1988；McConkie, Kerr, Reddix, Zola, & Jacobs,

1989；O'Regan, 1981；Rayner, Fischer, & Pollatsek, 1998）。Rayner（1998）指出所謂最佳凝視位置是指眼球辨識詞彙時間最短的位置，當眼睛落下的最佳凝視位置，其字彙辨識的時間越短；而眼睛越偏離最佳凝視位置，字彙辨識的時間就越長，因此若文字的長度越長，眼睛為了進行字彙辨識，勢必增加眼球凝視的次數。詞間空格在眼球判斷文字長度的知覺上恰巧扮演了重要的角色，能使眼球移動至下一個字的凝視前，初略估計文字的長度，以決定下一次的凝視位置。

許多拼音文字的閱讀相關研究發現，若移除詞間空格，對於閱讀將產生不利的影響（Rayner & Pollatsek, 1996; Rayner, Fischer, & Pollatsek, 1998）。Rayner 和 Pollatsek（1996）的研究指出，若移除詞間空格會使讀者的閱讀速度減緩約 30%。Rayner、Fischer 和 Pollatsek（1998）也證實若將詞間空格移除，字彙辨識和眼動的引導將會隨之瓦解。Rayner 等人（1998）更發現，若移除詞間空格，低頻詞的辨識將比以往更加困難。Kohsom & Gobet（1997）針對泰文提供詞間空格（泰文的文字系統亦無明顯詞間空格），發現他們的閱讀效率因此有所提升。Inhoff、Radach & Heller（1996）針對德文的文字（是由數個單詞所組合成的複合詞）加入詞間空格，發現即使文字不合文法，讀者依舊能因詞間空格的提示，增進閱讀的成效性（引自洪敦明，2005）。

由上可知，針對不同文字系統調整詞界限，大致而言對閱讀皆能產生正向影響。這樣的結果使得國內學者開始思索，調整中文的詞界限是否對中文閱讀亦能達到良好的成

效？

二、詞界限調與提升中文閱讀效能的相關研究

針對調整中文詞界限的排版方式，使詞間空格明顯大於詞內空格，國內學者對其中文閱讀的成效看法並不一致。部分學者認為文本中安置詞間空格對於中文的閱讀效率並無提升的作用（劉英茂、葉重新、王聯慧、張迎桂，1974；陳振宇，1996）。劉英茂、葉重新、王連慧和張迎桂（1974）即以一般中文讀者為研究對象，將閱讀的文本預先斷詞，並加入詞間空格，結果發現，受試者的閱讀速度並未因此而增快，反而阻礙閱讀的效果。陳振宇（1996）進一步分析影響文本安置詞間空格無法提升閱讀效率的可能因素，發現應為閱讀習慣所致，亦即成熟讀者的閱讀歷程已達自動化，一時之間改變文字排版方式，與讀者既往的閱讀歷程有所差異，反而妨礙閱讀的速度。楊憲明（1998）和林昱成（2009）分別以國小五年級一般學生為受試對象，探討詞間空格對閱讀成效的研究，並於施測前皆進行詞間空格的閱讀訓練，以降低閱讀習慣的干擾因素。其結果仍發現，國小五年級的學生無論在句子（18~26字）、段落（3~5個句子）或文章（500字以內）的閱讀速度或閱讀理解上皆無顯著差異。楊憲明（1998）認為詞界限調整後，雖然使眼球停落在詞上變得較為容易，但空格卻增長了句子的長度，使眼球停落的次數變多，相對增加閱讀的時間。再者，若從彭瑞元和陳振宇（2004）研究中發現的「單字詞過度延伸現象」解釋，雖然每個人心理辭典中的詞是明確、固定的，但對於外顯斷詞作

業的表現並不一致，若調整文本的呈現方式，勢必與讀者所認知的詞彙有所矛盾衝突，因此降低閱讀的成效。洪敦明（2005）為確定閱讀自動化歷程是否影響以詞單位為文本呈現的閱讀效率，改以國小三年級的一般學生為研究對象，結果發現文本中安置詞間空格能提升國小三年級學生的文章閱讀速度，但對於閱讀理解並無成效，顯示詞間空格確實能協助閱讀未達自動化的初學者辨識語詞的速度。

雖然凸顯詞間空格對於提升熟練中文讀者的閱讀並無顯著成效，但部分學者仍認為詞間空格的安置對於特殊閱讀族群或狀況，例如閱讀初學者、閱讀障礙、歧異語句的閱讀，應該有其重要性（楊憲明，1998；洪敦明，2005；林昱成，2009）。楊憲明（1998）以國小五年級閱讀障礙學生為受試對象，發現閱障學生在句子、段落和單一句子有無凸顯詞間空格的組別上，其閱讀速度形成差異，但對於文章的閱讀速度無明顯成效。針對閱障學生文章的閱讀速度，林昱成（2009）進一步研究發現，若閱障學生持續進行有詞間空格的閱讀訓練，對文章的閱讀速度仍成正向影響。洪敦明（2005）則以二十六名大學生為研究對象，要求受試者朗讀置有詞間空格的歧異語句，結果發現詞間空格能協助加快歧異語句的朗讀速度，但卻對歧異語句中詞彙判斷的時間、選詞判斷時間、選詞正確率沒有顯著幫助，進一步分析認為詞間空格有助於中文讀者視覺搜索語詞的位置，但卻無法幫助詞義的處理。

綜合國內對於調整詞界限，凸顯詞間空格的相關研究可知，詞間空格對於一般中文

讀者的閱讀並無顯著成效，但對閱讀初學者、閱讀障礙、斷詞歧異句閱讀等認知資源較低的狀況下，詞間空格確實能當作提供輔助斷詞的方法。然而從研究中也發現，詞界限的調整僅幫助閱讀速度的提升，並未能幫助閱讀理解。筆者認為，閱讀要達理解，除了需斷詞能力以判斷詞彙的所在外，還需具備許多一般詞彙能力和背景知識，甚至需要後設認知能力將所辨識的詞彙進行統整、推論，才能獲致理解。縱然如此，我們依然能從調整詞界限的相關研究發現，詞間空格確實具有扮演輔助斷詞能力的角色，也進一步讓我們深思斷詞能力對於中文讀者的重要性，可作為提升閱讀困難讀者此項心理認知運作的思維之一。

伍、結論

中文字的印刷排版是以字為單位，並無凸顯「詞」，加深了中文閱讀歷程的困難度。從許多相關的研究可以發現，由於中文詞彙視覺上的線索不明，所以許多學者嘗試從眼球移動的測量、字彙判斷測驗（例如朗讀、斷詞作業）、操弄文本中的詞間空格等方式中，確認中文詞的心理真實性，也間接證實「斷詞」能力的存在。

從斷詞能力對中文閱讀歷程的探討中，我們發現每個人對詞的標準不同，中文字元間等距的特性，模糊了每個人對詞彙所在位置的認定，所以出現斷詞型態的差異。即使如此，一般人斷詞大致上不會超出詞的單位，閱讀障礙學生的斷詞型態卻往往超出詞的單位，出現斷詞的困難。這樣的結果足以

再度讓我們審視「詞」對於閱讀的重要性，著重加強學生詞彙的相關知識，才能提升斷詞的速度，也才能連帶提升識字與閱讀能力。筆者更認為，分析閱讀障礙兒童在句子中斷詞的錯誤型態，或許可作為教學現場中判斷閱讀困難的指標之一。

此外，國內學者運用凸顯詞間空格的方式，調整中文的詞界限，雖然結果顯示調整詞界限並未對一般讀者的閱讀速度造成影響，但卻發現在閱讀初學者、閱讀障礙、斷詞歧異句閱讀等認知資源較低的狀況下，詞間空格仍對提升閱讀速度有其貢獻。這樣的結果，除了對斷詞困難者產生一線生機外，也讓人不禁反向思考詞間空格所帶來的負面影響，如楊憲明（1998）所提及詞間空格所造成的句子長度相對變長，眼球跳動的次數增多，凝視的錯誤率隨之增高，是否確實影響中文閱讀中的詞彙辨識？而究竟詞間空格需維持多大的距離才不會加重中文閱讀者的認知負荷量？再者，是否有其他凸顯詞單位的方式可用以協助斷詞的作業？這些問題皆是日後研究中文閱讀的學者可加以深思之處。

參考文獻

- 方金雅（2001）。**多向度詞彙評量與教學之研究**。高雄師範大學教育系博士論文，未出版，高雄市。
- 朱怡霖（2001）。**中文斷詞與專有名詞辨識之研究**。國立臺灣大學資訊工程學研究所碩士論文。未發表。
- 李麗綺（2003）。**國小低年級學童詞彙能力**

- 與閱讀理解能力之相關研究。台中教育大學測驗統計研究所碩士論文。未出版。
- 林昱成 (2009)。詞間空格對國小正常及閱讀困難學生閱讀效率之影響。成功大學認知科學研究所碩士論文。未出版。
- 胡志偉 (1989)。中文詞的辨識歷程。中華心理學刊, 31 (1), 33-39。
- 洪敦明 (2005)。漢語文本中安置詞間空格線索對閱讀效率之影響。中正大學心理學研究所碩士論文。未出版。
- 洪碧霞、邱上真、葉千綺、林素微 (2000)。國小學童國語文能力成長組型之探討。中國測驗學會測驗年刊, 47 (1), 1-25。
- 柯華葳、陳明蕾、廖家寧 (2005)。詞頻、詞彙類型與眼球運動型態：來自篇章閱讀的證據。中華心理學刊, 47 (4), 381-398。
- 洪蘭、曾志朗、張稚美 (1993)。閱讀障礙兒童的認知心理學基礎。載於台北市教師研習中心編, 學習障礙與資源教學。台北：台北市教師研習中心。
- 陳烜之 (1987)。閱讀中文時的單字偵測歷程。中華心理學刊, 29 (1), 45-50。
- 陳振宇 (1996)。以詞為單位排列文句導致閱讀效率降低的可能影響因素。國科會專題研究報告。未發表。
- 彭瑞元、陳振宇 (2004)。「偶語易安、其字難適」：探討中文讀者斷詞不一致之原因。中華心理學刊, 46 (1), 49-55。
- 楊立行、陳學志 (1995)。中文斷詞歧異語句的閱讀研究歷程。應用心理學報, 4, 135-168。
- 楊憲明 (1998)。中文詞間、詞內空格調整對閱讀的影響。台南師院學報, 31, 303-326。
- 蔡介立、顏妙璇、汪勁安 (2005)。眼球移動測量及在中文閱讀研究之應用。應用心理研究, 28, 91-104。
- 鄭昭明 (1981)。漢字認知的歷程。中華心理學刊, 23 (2), 137-153。
- 劉英茂、莊仲仁、吳瑞屯 (1987)。中文詞及敘述單位分析原則。中華心理學刊, 29 (1), 51-56。
- 劉英茂、葉重新、王聯慧、張迎桂 (1974)。詞單位對閱讀效率的影響。中華心理學刊, 16, 25-32。
- 蘇友瑞、劉英茂 (1996)。中文的「詞優」與「字優」效果。中華心理學刊, 38 (1), 11-30。
- Cattell, J. M. (1886). The time taken up by cerebral operations. *Mind, 11*, p.220~242.
- Hoosain, R. (1992). Psychological reality of the word in Chinese. In J. L. Tzeng, & H. C. Chen (Eds.), *Language processing in Chinese* (pp.111-130). Amsterdam: North-Holland.
- Joshi, R. M. & Aaron, P. G.(2000). The component model of reading: Simple view of reading made a little more complex. *Reading Psychology, 21*, 85-97.
- Kohsom, C., & Gobet, F. (1997). Adding spaces to Thai and English: Effects on reading. In M. G. Shafto & P. Langley. (Eds.), *Proceedings of the nineteenth*

- annual conference of the Cognitive Science Society (pp. 388-393)*. Mahwah, London: Lawrence-Erlbaum Associates.
- McConkie, G. W., Kerr, E. W., Reddix, M. D., & Zola, D. (1988). Eye movement control during reading: I. The location of initial eye fixations in words. *Vision Research*, 28, 1107-1118.
- McConkie, G. W., Kerr, P. W., Reddix, M. D., Zola, D., & Jacobs, A. M. (1989). Eye movement control during reading: II. Frequency of refixating a word. *Perception & Psychophysics*, 46, 245-253.
- O'Regan, J. K. (1981). The convenient viewing position hypothesis. In D. E. Fisher, R. A. Monty, & J. W. Senders (Eds.), *Eye movements: Cognition and visual perception* (pp. 289-298). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Rayner, K., & Pollatsek, A. (1996). Reading unspaced text is not easy: comments on the implications of Epelboim et al.'s (1994) study for models of eye movement control in reading. *Vision Research*, 36, 461-470.
- Rayner, K. (1998). Eye movements in reading and information processing: 20 years of research. *Psychological Bulletin*, 124, 372-422.
- Rayner, K., Fischer, M. H., & Pollatsek, A. (1998). Unspaced text interferes with both word identification and eye movement control. *Vision Research*, 38, 1129-1144.
- Tsai, J. L. & McConkie, G. W. (2003). Where do Chinese readers send their eyes? In J. Hyona, R. Radach, & H. Deubel (Eds.), *The mind's eyes: Cognitive and applied aspects of eye movements* (pp.159-176). Amsterdam, Netherlands: Elsevier Science Publishers.
- Wolford, G. & Chambers, L. (1983). *Lateral masking as a function of spacing. Perception and Psychophysics*, 33, 129-138.