師大學報：教育類
民國86年，42期（革新版），59-73

「漢字視知覺測驗」編製初步報告

洪儷瑜

國立台灣師範大學特殊教育系

本研究旨以中文書寫文字系統原理與閱讀視知覺能力的發展爲依據，配合中文閱讀歷程的追蹤研究，以心理測驗理論探討「漢字視知覺測驗」編製的可行性，以爲未來編製診斷之參考。「漢字視知覺測驗」包括六個分測驗，記憶廣度、序列記憶、圖形區辨、文字符號區辨、部件辨識與組字規則等，經國小二、五或三、六年級學生預試後，有下列三項主要發現：*1.*本測驗國小二、五或三、六年級學生的適用性多數獲得肯定，僅組字規則與記憶廣度測驗對部分年級學生的適用性未被確定；*2.*本測驗各分測驗在國小兩個年級（二、五或三、六）受試所得內部一致性尚稱滿意，但時間穩定性僅部件辨識與組字規則具有較佳的重測信度；*3.*本測驗各分測驗經考驗具滿意的內容、同時與建構效度。

關鍵字：視知覺　閱讀困難　中文閱讀

緒論

漢字在過去一直被認爲是「表義文字」，如今學者紛紛澄清漢字應爲「音義文字」（裘錫圭，1995；萬雲英，1991），隨著在漢字系統與中文閱讀的研究發現，過去對視知覺能力在中文閱讀（尤指識字）的肯定也開始被質疑，認知心理學家在實驗室試圖瞭解音碼（語音）或形碼（字形）何者爲中文閱讀歷程中重要的角色（吳瑞屯，1990），教育心理學家也嘗試在各認知成分中找出最能預測中文閱讀的變項(Huang & Hanley, 1994; 1995)。始初漢字被認爲異於併音文字，認知歷程中應是形碼（字形）辨識重於音碼（語音）的辨識，後來又發現漢字與拼音文字系統相似，均以語音爲主，台灣大學心理系師生系列研究，逐漸澄清了對中文閱讀歷程的認識，吳瑞屯(1990)綜合系列研究結果指出音碼在中文訊息的處理並非一直強勢的支配著閱讀歷程，音碼在訊息登錄時可能很重要，之後，其重要性可能會依作業性質而異，美國學者Johnson利用群隊模式(Cohort Model)系列研究肯定形碼和音碼在認字歷程的同時運作關係，重新肯定視知覺在拼音文字系統的英文閱讀之地位(Johnson & Pugh, 1994)。

雖然中英文閱讀歷程的研究漸發現閱讀歷程的共同性，但有學者仍認爲文字的認知歷程應與文字本身的特徵有關（曾志朗、洪蘭，1990；萬雲英，1991），因此，在中文閱讀歷程中漢字的辨識應考慮漢字的特性，可能是探討視知覺在中文閱讀歷程的地位之研究所須考慮的。反觀過去實驗室的研究多以文字符號爲測量視知覺的材料，但卻多以大學生爲研究對象，在實驗室外的研究雖以國小學生爲研究對象，但卻少利用與漢字相似的文字符號爲測量內容。另外，如考慮視知覺發展的因素，如Bruner在哈佛大學認知中心所進行的系列研究發現，兒童學習運用文字符號處理外界事物受年紀成熟的因素影響較大，而非因學校教學的介入（引自鄭昭

明，1994），因此。探討國小學童的視知覺能力在學習中文過程的地位，則應考慮漢字特性與視知覺發展等因素。本研究擬依據前述兩項重點編製一套適合國小學童使用的「漢字視知覺測驗」，配合邱上眞等國內學者 (1994) 所進行的有關閱讀障礙學童的閱讀歷程之追蹤研究計畫所提之閱讀歷程與成分之模式，試圖發展爲診斷閱讀障礙學童之視知覺能力的測量工具，基於此，本研究擬就追蹤研究所發展的工具來初步探討其在國小學童使用時的適用性與信效度，以作爲未來編製中文閱讀障礙學童的視知覺能力診斷測驗之參考。

文獻探討

本研究以漢字的特性與其相關研究、視知覺能力發展與國內常見的視知覺測驗等主題探討相關文獻。

一、漢字的特性與相關研究

著名的漢字心理學家艾偉以刺激反應制約解釋漢字的學習，學習漢字係以漢字爲刺激引起特定的反應，因此，在識字的心理過程，客觀刺激的漢字特徵與個人對漢字的認知歷程對瞭解中文閱讀中的識字是非常重要的（引自萬雲英，1991）。

(一)漢字的特性

書寫語言系統可分成拼音文字與非拼音文字兩種，也有學者將非拼音文字再進一步可分爲拼義文字 (semasiography) 與拼字文字 (logography)，主張書寫語言系統應有三種 (Gelb, 1952, 引自劉英茂、陳家麟，1980)，漢字則屬於非拼音文字的拼字文字，但劉英茂等學者 (1980) 認爲漢字組成方式除了拼字外也有拼音的成份，且由其字形兼具表音與表義的功能，也有學者認爲漢字不應只是表意文字，而應是一種「音義文字」（裘錫圭，1995；萬雲英，1991）。由文符號而言，漢字包括與語義有關的義符、與語音有關的音符，以及與語義和語音無關的記號，而拼音文字僅運用音符（裘錫圭，民 84）。

漢字是由一定筆劃與組字規則所組成的方塊字（萬雲英，1991），其組成的基本單位有筆劃與偏旁（金志浩，1996）。筆劃爲漢字結構最小的基本單位，漢字的筆劃有一定規則包括書寫順序、形狀、元素與位置，國小學童學國字時，常由筆劃學起，雖然漢字基本筆劃只有八種，但一個字的筆劃數卻可高達三十餘劃，學者艾偉研究發現漢字筆劃數確實影響漢字的辨識（引自高尚仁，1982），國內學者柯華葳 (1993) 與蘇淑貞等人 (1984) 也發現筆劃是國小學童寫字的錯誤類型之一，然而組成漢字的基本單位除了筆劃外，還有偏旁與部件，因此，筆劃是否爲認識漢字的最佳基本單位可能值得探討。

另一個比筆劃大的組成漢字之基本單位爲偏旁，漢字的偏旁有些具有表音的功能爲「聲旁」，有些具表義的功能則稱之爲「形旁」，有些表義的偏旁又被稱爲「部首」，爲檢索漢字的重要基本單位，目前偏旁也爲國小中年級教導生字的重點。但近年來有學者認爲偏旁無法勝任擔負文字檢索與反映字源的功能，尤其是多年的來漢字系統的轉變，很多表音或表義的偏旁在現代用法上都不復具有聲或義的功能（裘錫圭，1995），另外一個漢字的基本單位…部件…開始受到重視，而成爲近十年來研究漢字字形的主題之一（黃沛榮，1996）。黃氏曾將我國教育部公佈的 4808 個常用字分析爲 430 個部件，其中 214 個部件也是部首，黃氏認爲部件的分析不但具有傳統的偏旁之功能可供漢字檢索與排序之用外，另可提供漢字教學新的參考觀點，以及提供漢字電腦輸入與造字功能研發之參考。

除了漢字字形的基本單位的認識外，曾志朗與

洪蘭 (1990) 也強調漢字在空間結構的複雜性，邱上眞與洪碧霞 (1996) 綜合學者意見指出漢字在字形上有五個特性：(1)爲方塊字，可容納在一個方格中；(2)具有組合性，有規則可循；(3)多功能的字符，可表音與表義；(4)跨層次的語言結構，兼具語素與音節的特性；(5)有異體字，一字多形的現象。基於此，漢字的識字歷程應有別於拼音文字系統的識字歷程，除了視覺空間推理能力被認爲是學習漢字的重要能力外（曾志朗、洪蘭，1990），對漢字特性的知識也是在精熟漢字的重要條件（萬雲英，1991）。

(二)中文閱讀與視知覺之相關研究

閱讀的歷程包括識字 (word identification) 與理解，識字爲理解的基礎（邱上眞、洪碧霞，1996），基於上述漢字的特性，視知覺與中文閱讀的關係一直被認爲比拼音文字系統的閱讀較爲重要。最早國內郭爲藩 (1978) 發現我國閱障兒童多半是「視覺-空間」的障礙，曾志朗等也綜合在台灣、新加坡和日本等三個使用漢字的國家之研究，結果發現只有日本學童在漢字 (Kanj) 之學習與視覺—空間有關，其他在對台灣和新加坡學童的中文閱讀都未證實漢字閱讀和視覺—空間記憶的關係（洪蘭、曾志朗、張稚美，1993）。在台灣部份閱障的實證研究也支持洪氏等人的結論，認爲漢字學習困難和視知覺無顯著關係（蘇淑貞、宋維村、徐澄清，1984；陳美芳，1984）。

國內最近支持中文閱讀與視知覺的關係之文獻可分爲兩種，一種是由簡單的幾何圖形純視知覺評量，如黃秀霜等人 (Huang & Hanley, 1995) 以「Visual Form Discrimination」(VFD)、視覺配對測驗 (Visual Paired Associates，簡稱 VPA) 與閱讀的相關研究，發現視覺區辨與視覺配對爲國小三年級學生的閱讀之有效預測變項，惟該研究在國小一年級學生並未發現這種關係。香港的 Woo 和 Hoosain (1984) 也利用 Frostig Development Test of Visual Perception，比較閱讀能力好壞兩組學生，結果發現兩組在 Frostig 的視知覺測驗得分有顯著差異，該研究卻發現兩組受試在伊利諾心理語言測驗的聽知覺測驗沒有顯著差異。上述研究由幾何圖形的視知覺測驗肯定中文閱讀與視知覺的關係，惟黃氏的研究結果在不同年級的受試未獲得一致的結論。

另外，國內部份研究採用類似文字符號或文字爲視知覺測驗的內容，李祈雯 (1992) 則以國小一、三、五年級的學生對字的聯想，發現字形是國小學生認字的主要依據，而且該研究也發現對幼稚園的學生視覺記憶國字的依據，以字形爲主要的線索；謝娜敏 (1982) 比較音同形似、音同形異、音異形似與音里形異四種配對，發現字形和字音相同對認字都具有正向的幫助；柯華葳 (1993) 也以國小學生會錯意的錯誤研究，發現國小一年級最常犯的錯誤是字形相似的字，如「有邊讀邊」的錯誤，67% 的錯誤都是由字形相似所造成的，因此，以文字符號爲視知覺的測驗內容對閱讀的關係已獲得部分資料的支持，惟，以漢字字符爲視知覺材料探討視知覺與閱讀的關係尚待進一步研究。

二、由閱讀談視知覺能力的發展

識字能力是閱讀初期主要的發展目標，由兒童識字能力的發展可探討視知覺能力在閱讀發展的成長，有學者以文字規則爲區分發展階段的特徵 (Chall, 1983; Marsh, 1981)，也有學者以視知覺線索爲探討發展的依據 (Rayner & Pollatsek, 1989)。

Marsh 等人 (1981) 將閱讀的發展分爲四個階段，第一階段是語言學的猜測 (linguistic guessing)：主要是把未經分析的視覺刺激與口語訊息強制連結學習，此階段讀者只會讀已學會的字，不會讀未學過的字；第二階段的認字是網狀區別的猜測 (discrimination net guessing)，讀者可以透過已知的字母或形素猜未知的字，相較於前一個階段的讀者猜字時常以字首字母爲猜測依據，此階段的讀者猜字的線索較多，包括字尾字母、字長、或字型等都可能是

猜字的依據；第三階段序列解碼(sequential decoding)，讀者已具有字形與字音連結的能力，相當於小學一年級，此時需要利用機會練習形音原則，第四階段階層式解碼(hierarchical decoding)，此階段的讀者的認字解碼(word recognition)技巧較爲成熟，認字的策略也較複雜，可依據情境利用比對的方式認識新字。

Chall (1983)將閱讀能力發展階段在認字的部分區分爲三，階段零(約學前)以強記來認字；階段一前期（一年級）強調讀音字形的關係，易忽略字義，易犯字形替換的錯誤；階段一後期（一到二年級）開始注意形音義，但仍以形音關係認字，除非教材明顯教導這些原則，否則學生須學習大量字彙後，才足以發展這些規則，之後Chall認爲孩子進入階段二時解碼認字技巧已熟練，認字達自動化階段。

在閱讀能力初期發展階段，Rayner等人(1989)綜合實徵研究結果將認字視知覺以辨別的線索大致區分發展，包括視覺和形素線索(visual and graphemic cues)、組字的線索(othographic cues)、形音連結(grapheme-phoneme correspondence cues)與處理單位(units of process)。未接受閱讀能力訓練的小讀者。會用簡單的視覺線索或形素線索區辨字，如字長、字的外型(word shape)；幼稚園到一年級的兒童會以組字線索爲辨識之依據，已會用字母辨字，研究發現此階段的讀者對字首的字母相同者較易被視爲同字，其次是字尾相同的，他們運用字長或字形辨字的頻率隨年級增長而減少；約爲二到四年級的學生具字形與字音連結的組字規則知識，認字技巧較爲熟練，在假字的字群中尋找目標字所費時間比在非字字群中短，而一年級學生則尚未能出現假字與非字間的差異，表示具有此辨識能力的讀者已能根據組字規則辨識字；第五種辨識線索爲處理閱讀訊息的單位，處理訊息的單位會隨著年級而改變，由字母到單字，甚至到更大的單位如片語，研究發現年級越大的讀者閱讀者時的處理單位越大，三到六年級的讀者進行字彙語意分類時，字的長短並不影響其反應時間，而二年級的讀者在長的字反應時間較短的字爲多，可見高年級的讀者在閱讀技巧熟練後，處理閱讀訊息的單位已不是字母，因此不受字長的影響。

大陸學者萬雲英(1991)根據綜合系列研究結果，將漢字學習分爲三個發展階段，⑴泛化階段：初學漢字者由於對漢字形、音、義三者關係模糊，爲察識漢字的基本單位與組字規則，因此在漢字的書寫上容易出現偏旁錯置或筆劃錯誤的問題；⑵初步分化階段：大致能掌握字形的基本結構，但對細微的規則尚不熟悉，因此，在認字時容易出現錯別的錯誤；⑶精確分化階段：熟悉偏旁、部首等組字單位與組字 規則，對漢字的形、音、義三者關係熟識。萬氏對漢字學習發展階段的區分，與Chall (1983)所提的英文認字的發展階段有異曲同工之妙。

三、視知覺測量的編製與運用

人類認知發展的過程有三種表徵(represent)的經驗，先是動作表徵，再是心像或圖形，最後才是語言（鄭昭明，1994），根據Bruner系列研究發現兒童在8歲以前對外界事物的歸類以心像爲主，8歲以後則逐漸以語文歸類外界的事物（引自鄭昭明，1994），可見由知覺處理的表徵也可以區分個體的發展。如以刺激表徵來探討文獻上測量視知覺的材料大致可分爲圖形、文字符號與文字等三種。

在國外以文字符號作爲視知覺測量的研究，Gibson (1963)利用類似文字中文部件的符號探究幼兒視覺辨識的發展，Willow等人(1988, 1993)利用希伯來文字當作文字符號測量英語系弱讀兒童的視覺辨識能力。爲避免字優效果，文字的測量多以符合文字特性的假字爲測量內容，在假字的研究，Mason(1975)利用假字探討閱讀能力佳與差的國小學童在字母搜索作業的表現。

在漢字的研究中，黃秀霜等人(Huang & Hanley, 1995)以「 Visual Form Discrimination 」

(VFD)、視覺配對測驗(Visual Paired Associates，簡稱 VPA)測量視知覺與閱讀的相關；香港的 Woo 和 Hoosain (1984)以 Frostig 視知覺發展測驗(Frostig Development Test of Visual Perception)，比較閱讀能力好與差的學生，該三項研究均以圖形爲測量內容。另一方面以文字爲視知覺測驗內容的研究，國內曾世杰(1995)的研究曾以假字爲視覺區辨的內容，結果發現該項視覺測驗和閱讀無顯著關係，吳敏而(1987)以眞字、假字、非字研究國小一到三年級學生在「漢字組字規則」的發展情形；黃惠美（民82）以罕用字、假字與非字研究 2-6 年級的漢字規則概念，可見中文閱讀研究在視知覺的測量已包括了圖形與文字兩種，然而上述以文字爲內容的測量均爲研究者自編的工具，未經心理測驗編製的考驗，難以擔任診斷之用。國內現有標準化的視知覺測驗（參見表一）鮮少以文字符號或符合漢字特性的文字爲測驗內容，因此，考慮文字符號與文字特性的視知覺測驗的編製，可能是因應診斷中文閱讀困難學童視知覺能力問題的解決途徑。

表一　國內文獻常見的視知覺測驗一欄表

測驗名稱	修訂者	測驗內容	測驗材料	適用年齡	信　度	效　度
班達式測驗	柯永河（民71）	視動協調測驗 視語協調測驗	幾何圖形	6-12歲	記分者本身信度.93 記分者間信度 .96 再測信度 .75	與智力測驗之相關係數 .61-83
傅若斯帝視知覺發展測驗	劉鴻香（民80）	視動協調測驗	幾何圖形	4-8歲	重測信度 .66-95 內部交互相關 .14-17	同時效度 .45-65
簡明知覺—動作測驗	周台傑（民76）	認知與仿畫圖形 追視技能	幾何圖形	6-12歲	內部一致性信度.65-87 重測信度 .72	同時效度 .32-62
「兒童認知功能綜合測驗」之視知覺分測驗	櫻井正二郎（民85）	低空間頻率測驗 視覺旋轉測驗 幾何子缺陷測驗 重疊物體測驗	幾何圖形	5-8歲	內部一致性信度.72-.76 重測信度 .65	與兒童認知功能檢核表之關係 -.43

方法

一、研究問題

基於上述文獻所提供之方向，本研究擬就國小二、三、五、六四個年級學生分別探討各分測驗之適用性與信效度，主要研究問題有三：

1. 國小學童在「漢字視知覺測驗」施測結果是否有合適的通過比率？

2.「漢字視知覺測驗」在國小學童的運用是否有滿意的信度？

3.「漢字視知覺測驗」在國小學童的運用是否有滿意的效度？

二、測驗編製

(一)編製架構

本測驗主要包括視覺記憶與視覺區辨兩項視知

覺能力，評量材料依圖形到文字的測驗內容表徵編製成六個分測驗，分別爲記憶廣度、序列記憶、圖形區辨、文字符號區辨、部件辨識與組字規則等，施測方式包括操作與紙筆兩種，分別以個別施測和團體實施進行。其架構可如表二，除了「部件辨識」（哪一個不一樣）與「組字規則」（哪一個最像中國字）兩項分測驗需要漢字的知識外，其他分測驗以文字符號或圖形爲知覺表徵。本測驗由測驗內容的表徵依據發展順序將六個分測驗爲圖形、文字符號與文字等三級，各分測驗說明如表二。

表二　漢字閱讀視知覺測驗編製目的、名稱與施測方式說明

表徵	功　能	測驗名稱	施測方式
文字符號	記憶廣度	看你記得有多少？	個　測
文字符號	序列記憶	哪一組圖是一樣？	個　測
圖形	視覺區辨	找出一樣的圖形	團　測
文字符號	視覺區辨	找出相同的字	團　測
文字	視覺區辨	哪一個不一樣	團　測
文字	視覺區辨	哪一個最像中國字	團　測

㈡編製過程

1. 分析國小課本的部件

本研究根據上述細目表編製研究所謂的「部件」非部首，其定義主要是參考鄭昭明 (1982)、林宜平 (1983)、黃惠美 (1993) 的定義，而訂定下列標準供兩位曾任國文教師同時也是本所碩士班學生分析教育部編訂之國小課本的生字，分析後再依部件出現在國小課本單字的字數區分高頻與低頻的部件。

2. 編製漢字視知覺測驗

本測驗依據追蹤研究進度分兩年編製，第一年先編製記憶廣度、序列記憶、圖形區辨、文字符號區辨與部件辨識等五個分測驗，研究者參考相關文獻，依據表三的細目表編製預試題目，第二年再編製組字規則分測驗。各分測驗編製所依據雙向細目表如表三，其中圖形表徵的題目 16 題，文字符號表徵的題目 64 題，文字表徵的 72 題，共計 152 題。

3. 測驗的預試與正式測驗之確定

本研究第一年的五個分測驗預試工作，團體測

表三　「漢字視知覺測驗」預試題本編製的雙向細目表

功能	測驗名稱	圖形	文字符號	文字	題數
記憶廣度：	看你記得有多少？		20		20
	2-5個元素各4題				
序列記憶：	哪一組圖是一樣的？		20		20
圖形區辨：	找出一樣的圖形	16			16
	2-4個元素各4題				
字符區辨：	找出相同的字				24
（選擇）	10劃以下		8		
	11-15劃		8		
	16-20劃		8		
部件辨識：	哪一個不一樣				40
	1-2年級			低頻8、高頻8	
	3-4年級			低頻8、高頻8	
	5年級			低頻4、高頻4	
組字規則：	哪一個最像中國字				32(兩字一題)
	12劃以下　罕用字			上下4、左右4	
	假字			上下4、左右4	
	非字			上下8、左右8	
	15劃以上　罕用字			上下4、左右4	
	假字			上下4、左右4	
	非字			上下8、左右8	
總題數		16	64	72	152

驗部分抽取二、三、五年級的學生各約 90 名，個別施測的記憶測驗，抽取二、三、五年級各約 30 名，進行難度與項目分析，第二年的組字測驗則抽取三、四、六年級各約 90 名進行預試。各分測驗依據預試結果，採用下列選題標準刪題，並配合測驗編製架構修正部份題目選項，而成修訂成立正式的測驗版本。本研究預試刪題有如下三個標準：⑴點二系列相關在 .3 以下的題目，⑵低年就有過高的通過率之題目，⑶各年級通過率不符合發展理論的，凡符合上述標準者則予刪除或修改題目以增加難度。

經上述預試後，本研究所得的正式題表之雙向細目分析如表四。

表四　預試後的「漢字視知覺測驗」正式題本的雙向細目表

測量功能	測驗名稱	材料表徵 圖形	 文字符號	 文字	正式 總題數
記憶廣度	看你記得有多少？ 2-5個元素各4題		16		16
序列記憶	哪一組圖是一樣？ 3-4個圖各8題		16		16
圖形區辨	找出一樣的圖形 2-5個元素各4、5題	18			18
文字符號區辨	找出相同的字		20		20
部件辨識	哪一個不一樣			20	20
組字規則辨識	哪一個最像中國字			24	24
總題數		18	52	44	114

三、正式測驗內容

㈠記憶廣度（看你記得有多少？）

本測驗主要在測量視覺記憶廣度，爲避免字優效果，仿 Willow 研究運用不熟悉的文字，本測驗以希臘文字符號爲測驗內容，共有 16 題，每題各測 2-5 個不等的符號刺激記憶，採個別實施的方式，先由主試者呈現刺激 3 秒鐘後，再要求受試在施測刺激的兩倍刺激量中一一指出剛才所看過的刺激。正式測驗前有二題例題練習。本測驗共有 16 題，每題一個反應計一分，正確分數最高得分爲 112 分。

施測指導語：「等一下我會給你看幾個圖形，只給你看三秒鐘，請你仔細看，並盡量記住。然後我會翻到下一頁，並提供一些圖形讓你選。第二次看到的圖形，有些是剛才出現過的，有些是剛才沒有出現過的，請你在第二次提供的圖形中，用手一一指出哪些是你剛才所看過的圖形。」

㈡序列記憶（哪一組圖是一樣？）

本測驗主要在測量視覺順序記憶能力，如記憶廣度的測量以希臘文字符號爲評量材料，共有 16 題，每題呈現 3 或 4 個不等的符號刺激，採個別實施的方式，先由主試者呈現刺激 2 秒鐘後，再要求受試在四個選項中選出一個刺激相同順序也相同的答案，其他誘答選項包括首刺激相同、尾刺激相同、尾刺激相同、與刺激但同順序異。正式測驗前有二題例題練習。本測驗共同 16 題，每題一分，全測

驗最高得分爲16分。

施測指導語：「等一下我會給你看幾個圖形，我只給你看二秒鐘，請你仔細看，並盡量記住。等我翻到下一頁，你再從下一頁的四個選擇當中，選出一個和你剛才所看到一模一樣的圖形，並且把它指出來。」

㈢圖形區辨（找出一樣的圖形）

本測驗主要在測量視覺區辨圖形的能力，由3-5個不等簡單的幾何圖形以漢字字形結構組合而成，共計18題。每題提供四個選項供受試選擇，誘答選項參考Gibson的測量設計，有彎曲變直線（或直線變彎曲）、封閉（或缺乏）、顚倒等。本測驗採團體紙筆式實施，以正確反應計分，每題一分，共18分。

㈣文字符號區辨（找出相同的字）

本測驗主要利用假字測量視覺區辨能力，爲避免筆劃漢字優效果的干擾，以10-20筆劃不等的假字爲評量材料，假字筆劃分10劃以下、11-15劃、16-20劃等三種，每種字有8題，經預試項目分析篩題後共計20題，每題提供四個選項供受試選擇，誘答選項的設計依彎曲變直線（或直線變彎曲）、封閉（或缺乏）、顚倒等。採團體紙筆式實施，指導語如「下面每一個題目前面都有一個假字，接著有四個看起來差不多的假字讓你選擇，請你在這四個選擇當中，選出一個和前面一樣的假字，並且把它的號碼填在（　）裡。」以正確反應計分，一題一分，最高得分計20分。

㈤部件辨識（哪一個不一樣？）

本測驗主要利用假字測量視覺辨識漢字部件的能力，本研究先將國語課本生字的部件分析，再依部件最早出現的年級以及出現的頻率分成1-2、3-4、與5年級三年段和高、低頻兩種，每年段各選低頻與高頻字各8或4個字，經預試項目分析後，共計20題。本測驗採團體紙筆施測，指導語如下「下面每一個題目的四個選擇當中，會有三個字有相同的地方，另外有一個字找不出和這三個字共同有的部位，請你把這個不一樣的字找出來，並且把它的號碼填在（　）裡。」以正確反應計分。

㈥組字規則（哪一個最像中國字？）

本研究主要利用假字、罕用字與非字測量受試對中國字常見的組字規則的區辨能力，本測驗所測量的組字規則包括部件或部首的元素組合與位置排列。本研究依據國小課本生字的部件分析，依據部件的高低頻率、漢字的上下與左右的組合位置與筆劃多寡，選出16個罕用字，配合上述條件編出16個假字，依據此32字的特性再編製出對應的32個排字，共計32題，由學生選出一個最符合漢字組規則的字，經初步預試分析，正式題本共計24題。

本測驗採團體紙筆施測，指導語如「下列每題有兩個像中國字的字對，請根據你學習中國字所得的知識及經驗來判斷，在每個題目的這對字中哪一個最像中國字。所謂「最像中國字」是指字的部首、字的零件以及零件位置的排列都符合中國字的規則，請你把這個符合上述規則的中國字圈起來。」

結果與討論

一、適合度考驗

本研究考慮視知覺能力在各年級的發展不同，因此各分測驗適用的年級也應有所差異，本研究就各分測驗在台北市兩所國小每年級各抽取兩班學生來分析各年級在各分測驗答題的情形，個別施測的記憶測驗則在兩班中隨機抽取20位施測，得分情形如表五所示，前五個分測驗有二到五年級學童各

19-73位學生的通過比率，組字規則分測驗則僅有第二年的三、六年級學生64-72位，得分情形亦見表五。

表五中所見個年級在個分測驗的得分平均數、標準差、最大值、最小值與三種得分的人數比率，發現前五個分測驗的得分平均與得高分人數比率均隨年級增加，惟，記憶廣度、序列記憶與字符區辨等三項四年級學生得分略高於五年級，組字規則測驗也見三年級的學生得分平均數低於六年級，且高分人數比率亦低於六年級，各分測驗滿分人數均不高（ 3個或4.6%以下），表示各分測驗對二年級學生施測不致於太難，若以通過75%以上的人數比率超過75%的測驗視爲對該年級太簡單，則發現圖形與字符區辨兩測驗對三年級以上的學生，以及組字規則測驗對六年級的學生均符合此條件，這些現象可能反應試題對該年級太簡單，此結果也符合 Rayner 等人 (1989) 對視覺線索區辨的發展與黃惠美 (1993) 發現國小五年級即已純熟組字規則的結論。惟，記憶廣度測驗的四年級學生也有75%通過75%以上的試題，但五年級學生太簡單則宜待未來研究進一步考驗。

表五　漢字視知覺各分測驗得分之平均數、標準差、與基本統計資料

	人數	平均數	標準差	最小值	最大值	零分	75%-99%	滿分
記憶廣度								
二年級	20	81.000	7.291	70	94	0	8(40.00)	0
三年級	30	87.133	10.054	66	106	0	18(60.00)	0
四年級	20	87.500	10.471	63	108	0	15(75.00)	0
五年級	19	86.000	8.537	70	100	0	12(60.00)	0
序列記憶								
二年級	20	10.850	2.412	7	16	0	6(30.00)	1(5.00)
三年級	29	11.724	2.987	7	16	0	13(44.83)	0
四年級	20	11.700	3.097	5	16	0	8(40.00)	2(10.00)
五年級	19	12.158	2.316	7	16	0	11(57.89)	0
圖形區辨								
二年級	70	15.929	3.014	0	18	1	42(60.00)	22(31.43)
三年級	63	16.286	2.555	0	18	1	40(63.49)	19(30.16)
四年級	64	16.906	1.244	13	18	0	39(60.94)	23(35.94)
五年級	69	17.130	2.249	0	18	1	31(44.93)	37(53.62)
字符區辨								
二年級	70	16.586	2.493	4	20	0	57(81.43)	1(1.43)
三年級	63	16.984	2.848	0	19	1	58(92.06)	0
四年級	64	17.969	1.208	14	19	0	63(98.44)	0
五年級	69	17.884	2.447	0	19	1	67(97.10)	0
部件辨識								
二年級	70	10.414	5.020	1	20	0	12(17.14)	4(5.71)
三年級	63	13.810	6.322	0	20	2	27(26.98)	12(19.05)
四年級	64	15.203	4.970	0	20	1	32(50.00)	12(18.75)
五年級	69	16.652	4.283	0	20	1	33(47.83)	22(31.88)
組字規則								
三年級	64	19.797	5.440	0	24	3	49(76.56)	8(12.50)
六年級	72	23.014	1.358	17	24	0	37(51.39)	34(47.22)

（　）爲百分比

二、信度研究

(一)內部一致性

漢字視知覺測驗前五項分測驗利用全省四區八所國小二、五年級學生各93位學生進行項目分析，發現各分測驗之一致性較差均令人滿意，α係數在.4245到.9064，圖形區辨在二年級受試之一致性較差，α係數為.5304，文字符號區辨在五年級受試一致性較差（α係數為.4245），部件辨識在二、五年級一致性均為高達.87以上（如表六）。組字規則測驗在台北市某國小的三、六年級各61、69名學生的項目分析結果發現，α係數在.7852到.5255，內部一致性尚稱滿意。

表六　漢字視知覺各分測驗在各年級之內部一致性、重測信度

		記憶廣度	序列記憶	圖形區辨	文符區辨	部件辨識	組字規則
α係數	二年級(n=93)	.6841	.6501	.5304	.6325	.9064	--
	三年級(n=61)	--	--	--	--	--	.7852
	五年級(n=93)	.7123	.5866	.6345	.4245	.8779	--
	六年級(n=64)	--	--	--	--	--	.5255
重測信度	二年級	.3993 (n=20)	.2758 (n=20)	.3189* (n=59)	.5587** (n=60)	.9633** (n=52)	
	三年級	--	--	--	--	--	.4242** (n=59)
	五年級	.5127* (n=19)	.3359 (n=19)	.2995* (n=68)	.3362** (n=67)	.7355** (n=48)	
	六年級	--	--	--	--	--	.3214* (n=65)

註：--為未進行該年級分析
* $p < .05$　** $p < .01$

(二)重測信度

漢字視知覺測驗的穩定性由三週間隔的得分相關如表六，由於各組人數不等，表六重測信度的相關係數下特以括弧表示該分析之人數，結果發現各分測驗中以部件辨識的穩定性最佳，均在.70以上，其次為字符區辨與記憶廣度，二者個在一個年級表現出較佳的穩定性，字符區辨在二年級學童具中測驗，三、六年級學童均見顯著中度重測相關，再其次為組字規則測驗，在三、六年級學童均見顯著中度相關，記憶方面的測驗由於人數少，雖有.27以上的低度相關但也未達顯著水準，本測驗與表一所列之其他視知覺測驗的重測信度相比較，可發現本測驗的時間穩定較不理想，是否由於其他視知覺測驗均為圖形內容，受試對其之熟悉度已不受教學或成熟之影響，而本測驗所用的文符甚至圖形也仿漢字組成原則編製為測量材料，在國小階段較易受到教學或成熟的影響，因此，三週的時間穩定性不理想。

三、效度研究

本研究分別以內容效度、校標關連效度與建構效度等三項考驗「漢字視知覺測驗」之有效性。

㈠內容效度

本研究在編製測驗過程及注意內容效度，測驗內容之雙向細目表如表四。

㈡效標關連效度

本研究依據各分測驗之性質選取國內相關測驗進行同時效標關連效度，其中選用黃秀霜 (1997) 編製的「中文年級認字測驗」與櫻井正二郎 (1996) 所編的視知覺測驗，與記憶廣度、序列記憶、圖形區辨、字符區辨與部件辨識等五項分測驗之相關，結果如表七，發現黃氏的中文年級認字測在一、三、五年級學童中與漢字視知覺測驗得分均有顯著相關，相關係數爲 .3456 到 .6746， p 值均小於 .01。

與視知覺測驗的相關如表八，漢字視知覺測驗與視知覺測驗在一、二、年級學童的得分間發現均有顯著相關，相關係數爲 .2893 到 .4838， p 值均小於 .01。

表七　漢字視知覺測驗前五項分測驗與中文年級認字之相關（ n=69 ）

	記憶廣度	序列記憶	圖形區辨	字符區辨	部件辨識	平均數	標準差
中文認字	.3456**	.4545**	.5300**	.6746**	.6045**	73.7826	42.2252
平均數	84.3623	11.0781	15.9565	16.4058	12.7107		
標準差	10.1343	3.0253	2.7835	3.3533	6.6379		

** $p < .01$

表八、漢字視知覺測驗前五項分測驗與櫻井正二郎之視知覺測驗之相關（ n=70 ）

	記憶廣度	序列記憶	圖形區辨	字符區辨	部件辨識	平均數	標準差
視知覺	.2893**	.3519**	.3295**	.4601**	.4838**	34.9571	3.3684
平均數	85.5286	11.4857	16.3286	16.5857	13.1571		
標準差	10.8504	2.9278	2.8728	2.9903	6.3100		

** $p < .01$

本研究另採用方金雅 (1996) 所編製的「組字規則知識測驗」與漢字視知覺測驗的組字規則測驗在台北市國小三、六年級學童各 59 、 61 名受試求相關，結果發現三年級的學童的組字規則測驗與組字規則知識測驗得分達顯著相關，相關係數爲 .3365， p 值小於 .01，二者在六年級學童相關僅爲 .1966，未達之顯著，綜合兩個年級資料分析發現組字規則測驗與方氏測驗的具顯著相關，相關係數爲 .474， p 值小於 .01。由此可見本研究所擬定之組字 規則測驗與方氏以書寫組合部件方法所測量的組字規則知識有相關，唯，此間相關會因年級而異。三年級學童之組字能力卻未見顯著相關，這可能是因爲組字規則在四、五年級可能已成熟，因此對六年級學童而言大多數均已具備此能力，在方氏的組字知識測驗所表的組字能力可能有比組字規則的能力還更高階的認知，因此，二者相關在六年級的受試中減

少。

經由上述分析可發現有本測驗與相關測驗均具顯著中度的相關，可見本測驗具有滿意的同時效度。

(三)建構效度

本研究依據漢字視知覺測驗在年級間的差異以及高低語文成就組間的差異探討本測驗結果是否符合視知覺能力之相關假設，以爲本測驗之建構效度。

漢字視知覺測驗的前五個分測驗，記憶廣度、序列記憶、圖形區辨、字符區辨與部件辨識等，以國小二、五年級的國語文高成就與低成就學生進行雙因子變異數分析探討前五項視知覺能力在年級、高低成就組間的交互作用與差異情形，結果發現這五項視知覺能力除了字符區辨出現年級與成就間的交互作用外，其他均未見交互作用，但有顯著的年級與成就組內的差異，詳見表九，包括字符區辨等五項視知覺能力均發現，五年級高成就組的得分最高、五年級低成就組爲其次，二年級高成就組再其次，二年級低成就組得分最低。

組字規則測驗在三、六年級的高、低成就組學童的差異考驗，經雙因子變異數分析結果發現，組字規則在年級與高低成就組間也見顯著差異（見表九），p値小於 .05，但未見顯著交互作用，由分數所得，漢字視知覺測驗得分最高者爲六年級高成就組，其次六年級低成就組，三年級高成就組再次之，三年級低成就組最差。

由上述分析證實本測驗所測得的能力會因年級與國語文成就而異，高年級表現優於低年級學童，且國語文成就高者也會優於成就低者。足見本測驗所測得之漢字視知覺能力能力符合閱讀發展與閱讀歷程的理論。

表九　年級與成就高低組別在漢字視知覺能力之雙因子變異數分析摘要表

變異來源	SS	自由度	MS	F考驗
記憶廣度得分				
年級	3447.76	1	3447.76	45.48**
成就組別	1416.07	1	1416.07	18.68**
年級*成就組別	61.18	1	61.18	.81
誤差	27440.57	362	75.80	
全體	32445.96	365	88.89	
序列記憶				
年級	552.13	1	552.13	75.17**
成就組別	127.41	1	127.41	17.35**
年級*成就組別	2.42	1	2.42	.33
誤差	2658.89	362	7.35	
全體	3425.99	365	9.39	
圖形區辨				
年級	154.25	1	154.25	53.08**
成就組別	59.43	1	59.43	20.45**
年級*成就組別	5.61	1	5.61	1.93
誤差	1051.89	362	2.91	
全體	1308.67	365	3.59	
文字符號區辨				
年級	240.12	1	240.12	60.79**
成就組別	103.49	1	103.49	26.20**
年級*成就組別	27.91	1	27.91	7.07**
誤差	1429.81	362	3.95	
全體	1886.01	365	5.17	
部件辨識				
年級	3341.38	1	3341.38	149.08**
成就組別	737.70	1	737.70	32.91**
年級*成就組別	27.76	1	27.76	1.24
誤差	8113.69	362	22.41	
全體	12792.76	365	35.05	
組字規則測驗				
國語文能力	99.979	1	99.979	7.22**
年級	113.598	1	113.598	8.20**
國語文*年級	4.977	1	4.977	.36
誤差	1634.560	118	13.852	
全體	1826.033	121	15.091	

** $p < .01$

結論與建議

本研究在有限的受試初步分析「漢字視知覺測驗」的結果有下列三項主要發現，(1)除了組字規則對高年級學生與記憶廣度測驗對四年級以上學生的適用性未獲肯定外，其他分測驗在國小二、三、五、

六年級學生的適用性尚能接受；(2)漢字視知覺測驗各分測驗在國小兩個年級（二、五或三、六）受試所得內部一致性尚稱滿意，但時間穩定性上卻不理想 ，僅部件辨識與組字規則具有較佳的重測信度；(3)漢字視知覺測驗各分測的內容、同時與建構效度均獲肯定，尚稱理想。

本研究由於人力經費有限與第一年與第二年所編測驗的預試年級不同，造成本研究受試不完整，僅能就跨年級的比較初窺本測驗在國小學童的適用情形與可能之信效度；部份個別施測資料又因受試人數過少，在信效度分析雖具中度相關值，但卻仍未達顯著差異，這些均需要未來研究能擴充受試的年級與人數，以進一步驗證。甚至包括此測驗對國語文低成就學生或閱讀障礙學童的適用情形是否有別於一般學童可能也須進一步研究探討。

除外，漢字視知覺能力應具發展的差異，本研究信效度分析結果也見此現象，因此，未來宜進一步研究各分測驗適合的年級層，而將漢字視知覺測驗的各分測驗因應不同年級而有不同的分測驗之組合，這種發展性的測驗組合可能需要未來的發展性研究提供資料參考。

本研究在同時效度分析發現以文字符號設計的視知覺辨識確實與圖形或實物圖像的視知覺辨識所得相關不高，且年級越高二者相關越低，此結果可以提醒未來進行有關閱讀與視知覺能力之研究者，所選擇的視知覺材料與閱讀材料的相似性，研究者可能需慎重考慮。

參考文獻

方金雅 (1996)：國小學生一般字彙知識、認字能力與國語文學業成就之相關。國立高雄師範大學教育系碩士。

李祈雯 (1992)：中國兒童認字策略之發展。輔仁大學語言學研究所碩士論文。

吳瑞屯 (1990)：中文字辨識歷程的個別差異分析。中華心理學刊，32， 63-74 。

邱上眞、洪碧霞 (1996)：閱國語文低成就學生閱讀表現之追蹤研究 (I)：成分技能取向之國語文成就測驗。國科會專題研究計畫成果報告。

金志浩編 (1996)：中國中學生語文知識大全。上海：遠東出版社。

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，台北市教師研習中心，74-86 頁。

柯華葳 (1996)：由兒童會錯意的字分析探討兒童認字方法。載於國民學校教師研習中心編，國民小學國語科教材教法研究，27-33 頁。

郭爲藩 (1998)：我國學童閱讀缺陷問題的初步調查及其檢討，台灣師大教育研究所集刊，20， 57-78 頁。

曾世杰 (1995)：閱讀低成就及一般學生的閱讀歷程成分分析研究。國科會專題研究獎助報告。

曾志朗、洪蘭 (1980)：漢字裡空間關係的知覺歷程。載於世界華文教育協進會編，第二屆華語文教學研討會論文集：理論與分析篇（下冊）。台北：臺灣學生書局。

陳美芳 (1984)：「修訂魏氏兒童智力量表」對國小閱讀障礙兒童的診斷功能之探討。國立臺灣師範大學輔導研究所碩士論文。

蘇淑貞、宋維村、徐澄清 (1984)：中國閱讀障礙學童之類型及智力測驗，中華心理學刊，26(1), 41-48 。

高尚仁 (1982)：中國語文的心理與研究。載於高尚仁、鄭昭明編，中國語文的心理學研究。台北：文鶴出版。

黃沛榮 (1996)：漢字部件研究。載於第七屆中國文字學全國學術討論會論文集， 343-359 頁。

黃秀霜 (1997)：中文年級認字測驗。未出版。

黃惠美 (1993)：國小學童對漢字「一般字彙知識」的習得。國立台灣大學理學院心理學研究所碩士論文。

裘錫圭 (1995)：文字學概要。台北：萬卷樓圖書公司。

萬雲英 (1991)：兒童學習和字的心理特徵與教學。載於楊中芳、高尚仁編，中國人、中國心一發展與教學篇，403-448 頁。台北：遠流出版社。

劉英茂、陳家麟 (1980)：國語的拼字法及拼音法和閱讀效率的關係。中華心理學刊，22(1), 23-28 。

鄭昭明 (1994)：認知心理學。台北：桂冠。

謝娜敏 (1982)：中文字「字」與「詞」的閱讀與語音轉換。台灣大學心理研究所碩士論文。

櫻井正二郎 (1996)：視知覺測驗。載於邱上眞等編，兒童認知功能測驗。教育部。

Chall, J. (1983). The stages of reading development. New York: McGraw-Hill.

Gibson, E. (1963). Development of perception: Discrimination of depth compared with discrimination of graphic symbols. Reprinted in E. Gibson Ed. (1991), *An Odyssey in learning and perception*, pp147-175.

Cambridge, MA: MIT Press.

Huang, H. S. & Hanley, J. R. (1994). Phonological awareness and visual skills and Chinese reading acquisition in first graders: A longitudinal study in Taiwan. *Bulletin of Special Education and Rehabilitation, 3,* 325-342.

Huang, H. S. & Hanley, J. R. (1995). Phonological Awareness and visual skills in learning to read Chinese and English. *Bulletin of Special Education and Rehabilitation, 4,* 163-187.

Johnson, N. F. & Pugh, K. R. (1994) A cohort model of visual word regnition. *Cognitive Psychology, 26,* 240-346.

Marsh, G., Friedman, M., Welsh, M., & Desberg, B. (1981). A cognitive- developemtal approach to reading acquisition. In T. G. Waller and G. E. MacKinnon (Eds.), *Reading research: Advances in theory and practice*, Vol. 3. New York: Academic Press.

Rayner, K. & Pollatsek, A. (1989). *The Psychology of reading*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Willow, D. M., Corcos, E. & Kershner, J. R. (1988, August). *Disabled and normal readers' visual processing and visual memory of item and spatial-order information in unfamiliar symbol strings*. Paper presented as part of the symposium, Visual factors in learning disabilities, at XXIV international Congress of Psychology, Sydney, Australia.

Willow, D. M., Corcos, E., & Kershner, J. R. (1993). Perceptual and cognitive factors in disabled and normal readers' perception and memory of unfamiliar visual symbols. In S. F. Wright and R. Groner (Eds.), *Facets of Dyslexia and its Remediation*. pp.163-177. Netherland: Elsevier Science Pub.

致謝

本文資料取自國科會專題研究計畫「國語文低成就學生在閱讀歷程的視知覺和聽覺理解能力之研究」，承國科會補助研究經費兩年 NSC-84-2421-H- 003-013-F5 與 NSC 86-2413-H-003-013-F5，資料分析承台南師院洪碧霞教授指導協助，以及本專案助理佘曉珍小姐與李瑩玓同學協助完成，特此致謝。

收稿日期：86年 7 月 9 日
修正日期：86年 10月 23日
接受日期：86年 10月 23日

The Construction of Test of Visual Perception of Chinese Characters

Li-Yu Hung

Department of Special Education
National Taiwan Normal University

Abstract

The study aims to preliminarily investigate the fitness of the Test of Visual Perception of Chinese Characters (TVPCC) for primary graders. The TVPCC is specially designed on the basis of the development of visual perception in reading and theory of Chinese orthography, which comprises six sub-tests: memory span, order memory, figure discrimination, signal discrimination, grapheme discrimination, and awareness of orthography. The ratio of subjects who succeeds 75% of the items in each sub-test in each grade indicates the fitness of the TVPCC for the 2nd, 3rd, 5th and 6th graders. The reliability and validity of the first five sub-tests of the TVPCC were examined by the 2nd and 5th graders, and the sub-test awareness of orthography were done by the 3rd and 6th graders. It was found that the internal consistency with a coefficient of the TVPCC ranged from to was very satisfied. However, the 3-week interval retest reliability ranged from. 2758 to. 9633 , which indicated the steadiness of the four sub-tests is not acceptable, but the sub-test of grapheme discrimination was very satisfactory. The internal, concurrent and construct validities of the TVPCC were acceptable and prove the validity of the TVPCC. According to the limitation and findings of this study, several recommendations was made for further development and research of the TVPCC.

Keywords: visual perception reading difficulty Chinese reading