

學前識字困難高危險群幼兒之鑑別：學前教師評定搭配認知測驗兩階段篩選機制區辨效能之檢驗

宣崇慧*

嘉義大學幼教系副教授

蔡建鈞

亞洲大學保健系副教授

閱讀習得與早期語言理解及識字解碼發展有關（Gough & Tunmer, 1986），故語言理解及解碼技能可作為閱讀發展預測指標。本研究主要目的在於早期鑑別學前識字困難高危險群學童，如下逐步檢驗學前教師評定搭配認知測驗兩階段篩選機制，對國小一年級學童識字困難篩選之成效：一、檢驗學前預測變項與識字發展的相關；二、第一階段學前教師評定初篩的分類效果；三、第二階段搭配認知評量的區辨效能；四、分析兩階段篩選機制的整體效能。本研究採縱貫研究，在大班測量早期預測指標分數（教師評定量表、直接測量認知及識字），再追蹤國小一年級學童識字發展。以叢集抽樣篩選 171 名大班幼兒，第二年有 139 名學童繼續參與。結果顯示，學前識字與國小一年級學童識字呈高度相關，其他與國小一年級學童識字顯著相關者為教師評定之認字解碼與詞素理解兩分項、直接測量之語言理解、注音解碼、快速自動唸名與詞素理解。在階段分析方面，教師評定之識字解碼及詞素理解總分（33% 以下）對國小一年級學童識字困難（25% 以下）篩選的敏感度為 53.33%，結果並不理想，故加入學前識字為篩選條件（教師評定及學前識字其中一項低於 33%），如此使篩選敏感度提升至 93.33%。以第一階段正確預測識字困難及假陽性識字困難為效標，第二階段認知評量為預測變項做區辨分析，結果顯示，語言理解、符號聲韻解碼與快速自動念名符合最佳區辨組合，整體正確性為 66.7%，預測敏感度為 78.6%。兩階段綜合篩選效能為 73.33%，但仍有 26.67% 的假陰性錯誤，此與父母親社經地位及幼兒成熟度有關。

關鍵詞：教師評定、認知評量、篩選機制、識字困難

*本文以宣崇慧為通訊作者（chunghui2002@mail.ncyu.edu.tw）

**致謝：本研究承蒙科技部（MOST 102-2410-415-048-MY3）及嘉義大學幼教系 103 學年度教師個人專題研究計畫之經費補助，特此致謝。

結論

閱讀是一個複雜的歷程。它建立在識字解碼與口語理解兩大能力上 (Gough & Tunmer, 1986)。其中，識字解碼架構在讀者對字音與字形的分析能力，以及連結字形到字音的精準度和速度。當讀者正確又快速地將所閱讀的字轉換成發音，並在口語理解的基礎上達到閱讀理解的目的時，讀者對該語言的語形、語法、語意及語用等概念，須掌握到一定的水準，才能達到閱讀理解的目的，此即「閱讀簡單觀點」(simple view of reading, SVR) (Gough & Tunmer, 1986)。多數學前幼兒雖然尚未進入逐字解碼的獨立閱讀階段，但識字解碼與許多口語理解技能在學前階段便已開始發展。在 SVR 的架構下，研究發現，四到六歲幼兒解碼與理解能力各自獨立成長，並分別預測其後認字與閱讀理解，且不會出現交叉預測的情形，但在四歲幼兒的觀察上卻發現，口語理解對早期解碼亦有相當的重要性 (Kendeou, van den Broek, White, & Lynch, 2009)。因此，對學前幼兒來說，應將解碼與理解納入探測指標。

早期識字相關認知技能與識字能力本身，是其後識字發展的基石 (宣崇慧等人，2012；曾世杰、簡淑真、張媛婷、周蘭芳、連芸伶，2005；Catts, Fey, Zhang, & Tomblin, 1999；Huang & Hanley, 1997；McBride-Chang & Ho, 2005；McBride-Chang et al., 2011；Wong, McBride-Chang, Lam, Chan, Lam, & Doo, 2012)。低識字能力組與一般識字能力組學童的識字量差距，從一年級開始即隨著年級而逐年拉大 (王瓊珠、洪儷瑜、陳秀芬，2007)，而識字困難的介入時間點應愈早愈好 (Carnine, Silbert, & Kameenui, 1997；Vellutino, Scanlon, Pratt, Chen, & Denckla,

1996)。O' Connor 與 Jenkins (1999) 指出，學前大班下學期對國小一年級 (以下簡稱小一) 學童識字困難的預測效果比上學期高。因此，在學前大班結束前建立識字困難幼兒的發現與問題診斷機制，是進行早期發現以利未來發展早期介入教學的首要之務。

中文識字困難的早期預測指標能力以快速自動唸名 (rapid automatized naming, RAN) 對識字的預測效果最為穩定，幾乎所有的追蹤研究都發現，RAN 是具有獨立預測識字困難效能的早期指標 (宣崇慧等人，2012；曾世杰等人，2005；Catts et al., 1999；Huang & Hanley, 1997；McBride-Chang & Ho, 2005；McBride-Chang et al., 2011；Wong et al., 2012)。由於中文字具有字義訊息 (部首)，且大部分的單字也扮演詞素的角色，是中文詞的最小意義單位，因此，中文詞素意義理解對幼兒之後的識字能力，亦具有顯著的預測效果 (Chow, McBride-Chang, Cheung, & Chow, 2008；Chung & Hu, 2007；McBride-Chang et al., 2011；Tong, McBride-Chang, Shu, & Wong, 2009；Wong et al., 2012；Wu et al., 2009)。在聲韻覺識方面，中文閱讀雖以音節切割 (McBride-Chang & Ho, 2005) 與聲調覺識 (宣崇慧，2007；宣崇慧、盧台華，2006；曾世杰等人，2005；Shu, Pen, & McBride-Chang, 2008) 兩項較為重要，但近年亦有大樣本或縱貫研究，同時考量多個變項 (RAN、詞素覺識、視覺辨識或記憶、字母念讀、字形概念與中文聲韻覺識等多項閱讀認知技能，以及語言理解等)，結果發現，具有獨立預測或顯著區辨效能的變項仍為 RAN、詞素理解與符號唸讀，聲韻覺識相較之下並非顯著的預測指標 (宣崇慧等人，2012；McBride-Chang et al., 2011；Wong et al., 2012；Yeung et al., 2011)。

符號唸讀亦為識字發展的重要預測指標之一 (宣崇慧等人，2012；McBride-Chang

& Ho, 2005; Wong et al., 2012)。符號唸讀的測量，是以兒童熟悉的符號為材料，例如：McBride-Chang 與 Ho (2005) 以及 Wong 等人 (2012) 讓幼兒唸讀 26 個字母名稱。字母名稱唸讀之所以與識字有高度的關聯性，乃因字母名稱唸讀過程與學習中文字的過程相似，亦即形—音連結能力 (graphological ability) (McBride-Chang & Ho, 2005; Wong et al., 2012)。由於臺灣學前幼兒普遍已開始學習注音符號，因此，宣崇慧等人 (2012) 以 37 個注音符號為材料，來測量臺灣幼兒符號唸讀能力。唸讀符號的形—音連結歷程，包括符號視覺處理與聲韻表徵的提取與解碼 (Wolf & Bowers, 1999)。研究發現，視覺區辨在識字發展歷程有其重要性 (Ho & Bryant, 1997; Hu & Catts, 1998)，但對於已具形—音連結相當經驗的較大幼兒來說，符號聲韻表徵的解碼對其後習字更為重要 (宣崇慧等人，2012)。

前述與識字相關的重要變項能力，需要透過具有穩定性高的測驗，以個別或團體施測的方式測量。然而，以多份測驗對幼兒進行大規模的施測，是相當耗費時間與人力的工作，故實務上難以此方式落實早期發現的工作。針對此一問題，許多研究者期能透過相關配套，先找出需要個別施測的閱讀困難高危險群學童，再予以診斷評量，以降低全面施測的負荷，例如：簡易篩選評量 (Mantzicopoulos & Morrison, 1994)、教師轉介 (洪儷瑜等人，2009; Cabell, Justice, Zucker, & Kilday, 2009; Gijssels, Bosman, & Verhoeven, 2006) 或教師評定量表 (王瓊珠，2002; Cabell et al., 2009; Gijssels et al., 2006; Mantzicopoulos & Morrison, 1994) 等。其中，簡易篩選是以閱讀本身或閱讀相關技能的簡單測驗做全面初篩，找出切截點以下的閱讀困難高危險群，由於簡易篩選也是以個別或團體的方式進行施測，所

以，在發現閱讀困難高危險群上的敏感度甚高 (宣崇慧等人，2012)。教師轉介則是請教師根據學童在校的語文表現，選出疑似閱讀困難的學童。洪儷瑜等人 (2009) 指出，佐以教師轉介，可降低錯失低年級困難者的機率。至於教師評定是另一種由教師判斷的篩選方法，做法是先將閱讀困難者可能出現的閱讀相關問題行為表現，一一列成可觀察的行為，再請熟悉學童的教師根據平日的觀察來進行評定。

由於大多數學前幼兒尚未開始學習正式閱讀，故教師轉介必須從觀察學前閱讀困難的跡象著手。然而，學前教師對於幼兒閱讀的觀察相當廣泛，往往未能聚焦在早期閱讀發展指標的核心技能上。例如：研究者曾經請幼教教師寫出至少五項讓他們認為幼兒在正式入學後，相當可能成為閱讀困難者的指標。結果發現，所列的指標從「注意力不集中」、「人際關係差，不喜歡與同學共讀」或「無法正確理解質量的概念」到「不認識環境中的文字」、「認字的速度比較慢」、「詞彙理解困難」或「詞彙量較少」等，廣泛地包含了學前幼兒不同面向的學習技能。此外，即便此等技能與幼兒閱讀發展有或多或少的影響，但若未提供教師能力觀察上的統一標準，也會影響教師轉介上的正確性。故設計以閱讀發展核心技能為主的評定量表，並訂定統一的標準，應可增進教師篩選的效能。

本研究以縱貫研究，檢驗學前大班教師評定搭配認知測驗兩階段篩選機制，對小一識字落後學童的區辨效能。此篩選機制以兩階段進行：第一階段以教師評定篩選識字落後幼兒；第二階段針對前一階段所篩選出之識字落後幼兒做認知評量，以識字重要預測指標作為認知變項進行施測。根據以上目的，依次探究以下問題：

(一) 學前教師評定、認知評量結果與學童

識字發展的關係如何？

- (二) 第一階段學前教師評定對小一識字困難學童的分類效果如何？
- (三) 第二階段的認知評量，對小一識字困難學童的區辨效能如何？
- (四) 學前大班教師評定搭配認知測驗兩階段篩選機制，對小一識字困難學童的整體效能如何？

文獻探討

以下根據本研究目的整理並評析相關文獻，分成幼兒識字習得與發展、識字困難早期預測指標、不同篩選取向在發現閱讀困難上的成效比較以及學前幼兒閱讀發展量表等四個部分。

一、幼兒識字習得與發展

有關幼兒識字能力的習得，不論英文或中文語系下的相關理論，均是以整字視覺記憶、利用文字特徵記住該字、以字形字音連結規則讀字、快速自動地讀字等階段依次發展（萬雲英，1991；Ehri, 1992, 1995, 1998; Frith, 1985; Ho, Yau, & Au, 2003）。

（一）視覺記憶階段

此階段的幼兒把文字當作圖形一般，將整個文字符號與發音連結，認識的文字符號諸如簡單常見的國字（如大、一、中等）或自己的名字、數字或英文字母等。康金雲（2010）以自編的標準化認字測驗，連續追蹤一群學前幼兒的識字能力，結果發現，即便沒有正式學習識字的幼兒，其識字量仍隨著年齡從中班到大班逐漸增加。宣崇慧等人（2012）的縱貫研究資料則顯示，幼兒在此早期識字階段所累積的文字或符號，對其之後的識字發展有相當大的預測效果。

（二）利用文字特徵讀字

當幼兒累積一定的識字量後，會漸漸發現不同文字之間有其共同的特徵。例如：使用英文的幼兒將 sun 念成 sit（Ehri, 1992），因為此階段的幼兒會開始使用不同單字的相同特徵“s”讀字。而中文因具有一字一音節的特性，每一個中文字同時具有詞素意義與詞彙意義訊息，因此，此階段的中文幼兒會利用音節訊息及詞彙意義訊息試圖讀字。例如：Lee（1989）發現五至六歲的學前幼兒將「蘋果西打」誤唸成「黑松沙士」，表示幼兒認字時，同時採取了「汽水」的意義訊息及四音節組成的音節訊息。

（三）以字形字音連結規則讀字

此階段的兒童已逐漸理解文字形一音連結的規則，並應用形一音對應與拼字規則（grapheme-phoneme correspondence, GPCs）逐字母唸讀。此階段的兒童已累積了一定的識字量，故可透過直接認讀管道（lexical route）唸讀熟悉字，以節省提取的時間；對於不認識的新字，則會以 GPCs 的規則來嘗試唸讀（Coltheart, 1978）。中文的形音關係則不似英文具有 GPCs 規則，而是包含形、音、義訊息擷取的規則應用。Chan 與 Nunes（1998）以三至九歲的中文學童為對象，跨年段比較不同年級學童應用中文功能部件（即聲旁表音與部首表義的功能）創造新字的能力。結果發現，兒童直到六歲後，才逐漸發展出字形概念，開始運用部首表義與聲旁表音的功能。此結果與 Ho 等人（2003）的研究發現相近。

（四）快速自動地讀字

識字發展的最後一個階段是能夠自動化且快速地把字讀出來。就英文來說，此階段的學童對大部分的文字均已熟練，且可將常出現在一起的字串（-elt）聯合拼讀（Ehri, 1998），或可直接整字念讀出來（Frith,

1985)。故此階段又稱為「聯合拼讀階段」(consolidated alphabetic stage) (Ehri, 1998) 或「全字形階段」(orthographic phrase) (Frith, 1985)。

由於中文字是以單音節表徵，因此快速自動唸讀階段的讀者是在累積足夠的認字量後，才逐漸進入此流暢階段。在此發展過程中，學童主要以部件為文字的視覺基本單位 (Chan & Nunes, 1998)。但由於中文字的部件並不像英文字的字母或字串有其對應的發音，所以，除了部件的視覺記憶之外，學童還須建立完整的字形知識 (complete orthographic knowledge)，包括聲旁與部首分別表徵的音、意訊息 (Ho et al., 2003)。Ho 等人 (2003) 請一、二、三年級學童做 Chan 與 Nunes (1998) 的創造新字作業，結果發現，三年級學童約有三分之一可統整運用文字訊息讀字，其識字能力漸漸朝快速自動唸讀的目標持續發展中。

綜合以上論述，中文幼兒認字發展的基本基礎為早期利用視覺記憶所累積的識字量，一般來說，幼兒在學前時期累積了約 200 個字 (Ho et al., 2003)。隨後，幼兒開始注意文字特徵，並以之為線索來擴增識字量，進而從字形規則中利用文字內的形、音、意訊息，來增加新字學習的效率，最後達到大量累積識字量且能夠自動快速唸讀。

二、識字困難早期預測指標

在中文識字預測指標的探究上，研究者多以跨學前到學齡的縱貫性研究，來探討早期的識字相關認知技能對其後識字發展的影響 (宣崇慧等人, 2012; 曾世杰等人, 2005; Chow et al., 2008; McBride-Chang et al., 2011; Wong et al., 2012)。宣崇慧 (2010) 以 269 名學前大班幼兒為對象，進行識字相關認知技能測驗，施測內容包括聲韻處理 (聲調

覺識與音節刪除)、符號解碼 (念注音符號與注音符號拼讀)、RAN 以及視覺記憶，並在隔年的同一時間裡繼續追蹤同一批幼兒的閱讀能力。迴歸分析結果顯示，RAN 以及注音拼讀能獨立預測小一結束前的識字能力。宣崇慧等人 (2012) 再將同一筆資料做區辨分析，結果發現，識字困難學童的學前重要預測變項，依其重要性依次為：RAN、視覺記憶以及注音拼讀，此三個變項合併對識字困難的有效預測率為 70.3%，但其中尚有高達 29.7% 的識字困難學童無法提早被發現 (假陰性的錯誤)。雖然如此，宣崇慧等人 (2012) 發現，當早期識字亦加入為預測變項時，可使識字困難者正確預測率增加到 100%，且假陰性的錯誤率為 0。

McBride-Chang 等人 (2011) 亦以縱貫研究的方式，先篩選 47 名五歲的閱讀困難高危險群幼兒，其篩選依據有二，分別為有閱讀障礙兄姐的幼兒以及經診斷為語言發展遲緩。對照組為 47 名經過年齡、性別、母親學力以及非語文智力配對的正常幼兒。在五歲 (學前中班) 時先測量此等幼兒的識字以及識字相關認知技能，包括唸讀英文字母、快速唸名、詞素覺識、音節刪除、聲調覺識以及視覺空間技能。進而在兩年後 (一年級結束前)，以香港學習障礙診斷測驗 (Ho, Chan, Tsang, & Lee, 2000) 對此等幼兒進行閱讀診斷。根據第二階段的閱讀困難診斷結果，研究者將所有幼兒分為以下三組：26 名早期閱讀困難高危險且之後被診斷為閱讀障礙者；21 名早期閱讀困難高危險但之後被診斷為非閱讀障礙者；以及 47 名正常者。組間分析結果顯示，控制組幼兒在早期認字本身與數字 RAN 表現顯著優於兩組早期閱讀困難高危險群幼兒；控制組的詞素覺識能力則僅顯著優於早期閱讀困難高危險群，且其後亦被診斷為閱讀障礙者。三組早期視覺空間關係、音

節刪除以及聲調覺識上均無明顯差異。迴歸分析結果亦顯示，在控制早期識字、年紀、性別與非語文智力後，早期詞素覺識與數字 RAN 仍舊是唯二的獨立預測變項。

Wong 等人 (2012) 同樣探討五歲幼兒的識字相關認知技能、家族遺傳以及性別等因素，對幼兒兩年後成為識字障礙的區辨效果。研究者先篩選 62 名家族成員中有閱讀障礙者以及 52 名由醫院鑑定為語言相關能力落後者。兩個研究在五歲階段所進行的識字相關認知測量完全相同，兩年後也以同樣的程序針對此 114 名參與者進行閱讀障礙診斷，結果正好區分出 57 名閱讀障礙與 57 名閱讀正常組學童。研究者以邏輯式 (logistic) 迴歸分析，找出區分一年後識字困難組學童的最佳變項組合。研究結果發現，兩種學前最佳預測變項組合：其一為數字 RAN 與認字本身；其二為性別 + 數字 RAN + 英文字母唸讀。

以上研究均是跨學前到低年級的縱貫性研究，均測量多種早期預測變項（包括聲韻覺識、RAN、詞素覺識以及視覺空間處理），並使用不同的統計分析加以檢驗。結果發現，重要的早期預測指標均聚焦在 RAN、詞素覺識以及符號認讀（字母、注音符號或文字本身），有些研究也發現早期視覺空間或符號記憶也很重要。雖然過去許多研究均肯定聲韻覺識在中文識字發展上的重要性（宣崇慧、盧台華，2006；Ho & Bryant, 1997; Huang & Hanley, 1997），但在多種變項同時比較下，與聲韻處理有關的重要認知技能中，只有符號聲韻解碼仍顯得重要，其餘不論音節刪除或是聲調覺識均非重要指標（McBride-Chang et al., 2011; Wong et al., 2012）。其中兩篇論文均以早期語言發展遲緩兒童為高危險群對象的條件之一，表示學前語言發展在早期解碼能力上有其重要性，且語言發展對幼兒在幼兒園的各層面學習均相當重要，因此，亦值

得將語言能力納入探究指標。

三、不同篩選取向在發現閱讀困難上的成效比較

為了早期發現閱讀困難幼兒，同時降低篩選工作的成本，國內外均有文獻檢核教師轉介、教師評定量表或直接施測等不同方式的配套流程。這方面的研究多會先探討教師轉介或評定與直接施測的關聯性，並對照整個配套流程的篩選與兒童實際閱讀困難發生的情形，以分析此配套流程的區辨效果（洪儷瑜等人，2009; Cabell et al., 2009; Gijssels et al., 2006; Mantzicopoulos & Morrison, 1994）。由於早期閱讀困難徵兆並不明顯，因此，早期區辨閱讀困難的標準多會採取比較寬鬆的切截點，大概介於 25% 至 30%，進而與之後的閱讀能力做比較。前後比較的結果可分為正確陽性（早期為閱讀困難高危險群，其後的確有閱讀困難，亦稱「敏感度」）、正確陰性（早期被認為閱讀正常，其後閱讀發展正常，亦稱「特定性」）、假陽性錯誤（早期被認為閱讀困難高危險群，其後卻閱讀發展正常）、假陰性錯誤四類（早期被認為沒有閱讀困難的跡象，其後卻為閱讀障礙）。敏感度的計算方式為：正確預測為陽性的人數除以其後確實有閱讀障礙的人數（分母為正確陽性與假陰性人數的總和）；特定性則是早期正確預測為陰性的人數除以其後確實為閱讀正常者（分母為正確陰性與假陽性人數的總和）。

Mantzicopoulos 與 Morrison (1994) 以兩年期的追蹤研究，探究大班時在視覺、空間、聽覺與早期學習困難篩選測驗 (Morrison & Mantzicopoulos, 1990) 對兩年後 (國小二年級) 的閱讀低成就 (低於 33%) 與正常學童 (高於 34%) 的預測效果，並比較正確陽性 (敏感度)、正確陰性 (特定性)、假陽性以及

假陰性四組學童，在前述早期學習困難篩選測驗、幼兒早期發展與智力測驗、注意力缺陷或過動傾向、學習障礙以及家庭社經水準等指標的差異，以探究上述不同早期指標對四種不同預測結果的影響。研究結果發現，研究者所使用的早期學習困難篩選測驗預測閱讀正常學童的特定性較為滿意（87.39%），然而，對於發現閱讀低成就學童的敏感度僅有 50%，且假陰性也高達 50%。換言之，此早期篩選測驗只能在某個程度上區分出閱讀正常幼兒，但對於發現閱讀困難高危險的敏感度則較低。此結果可能是由於此篩選測驗的內容（視覺區辨、視覺反應速度、視覺動作模仿、序列性的記憶、聲音聽覺區辨、構音、視覺符號與聲音的連結、空間方向、手指運用以及握筆），與後來研究發現重要閱讀困難預測指標能力（聲韻覺識及 RAN）的符合度並不高，而影響其區辨效能；但也有可能因該篩選測驗內容較基礎，大部分接近學齡幼兒之基礎認知能力均已發展到相當的程度之上，因而使得特定性較敏感度高出許多。本研究亦發現，教師的早期評定效能並不明確，容易將閱讀困難組評定為注意力缺陷問題。此結果可能與研究工具的設計有關，因本研究在閱讀困難的評定上，僅請教師以 1 到 5 的程度指標，判定學生未來發生學習困難的可能性，而注意力缺陷過動的評定，則是以可觀察的行為量表提供教師填寫，如此可能導致教師更容易將評定焦點放在專注力問題上，而產生此評定上的偏誤結果。

洪儷瑜等人（2009）比較測驗篩選及教師轉介，在二年級、四年級以及七年級，對於中文閱讀障礙學生的預測效能。研究對象取自全臺各區共 1,126 名參與者。研究者在 SVR 的觀點下，找出識字解碼或理解其中一種能力在 16% 以下，且智力達 85 分以上的學生為閱讀障礙者，共 95 名。其篩選測驗

包括識字量估計、聲韻覺識與閱讀理解；轉介工作是請教師轉介班上可能有語文學習低成就者（10% 以下），並排除生理、感官、情緒行為、家庭文化等其他相關因素。研究結果發現，對於中高年級學生而言，測驗篩選的效果遠高於教師轉介；但對於國小二年級學生而言，測驗篩選與教師轉介兩種管道應配合使用。此結果在國小閱讀障礙發現與診斷工作上有所助益，但目前國內尚無研究探討學前轉介或篩選機制在閱讀困難高危險群幼兒上的預測效果。且上述兩個研究（洪儷瑜等人，2009；Mantzicopoulos & Morrison, 1994），均沒有提供教師較明確的閱讀技能觀察內容，可能是導致教師轉介效能較低的原因。

Cabell 等人（2009）較具體地提供教師可觀察的行為項目以供評定，並比較教師評定與直接施測結果的關聯，探討教師評定對閱讀困難高危險幼兒的預測效果，其評定技能包括文字圖書概念、拼音符號知識以及書寫萌發能力。研究者請 44 位教師填寫 209 名自己班上幼兒的閱讀相關技能評定量表，並在教師完成評定後，直接測量幼兒上述閱讀相關技能，以作為教師評定效能分析的對照。結果發現，幼兒各項行為在教師填寫評定量表與直接施測的得分上，達到 .48 ~ .60 的顯著相關。此外，教師檢核閱讀困難（切截點為 25%）或非閱讀困難（高於 26%）的敏感度與特定性分別為 59% 與 85%。然而，當研究者把閱讀困難的切截點降低，則發現教師評定的效能明顯降低至 28.6%（切截點為 16% 以下）或 11.5%（切截點為 10% 以下）。結果顯示，一般學前教師對典型閱讀障礙的學前徵兆並不敏感，使得教師對閱讀困難高危險群幼兒的敏感度隨著閱讀困難嚴重程度增加而遞減。

有研究者探討幼兒的家庭社經指數、

閱讀障礙的家族史、性別以及幼兒智能等因素，對早期發現閱讀困難工作的影響。例如：Gijssels 等人（2006）比較閱讀困難相關因素（早期有說話語言困難，並曾接受說話—語言治療、家族性的閱讀障礙歷史、性別）、重要認知因素（字母知識、RAN 與假字重複唸讀）以及教師判斷（教師是否認為幼兒可能成為閱讀困難者，以及幼兒平時的閱讀行為表現，如閱讀專心度、動機以及態度等），對閱讀困難的預測效能。其與前述文獻（洪儷瑜等人，2009；Cabell et al., 2009; Mantzicopoulos & Morrison, 1994）最大的不同在於，本研究綜合比較上述三個因素發現，只有教師的判斷具有顯著的區辨效能；但一一比較每一個個別因素，則發現最具區辨效能的變項組合為字母知識、RAN 以及教師判斷（依區辨係數由強而弱排列），此結果凸顯了認知技能與教師評定在早期發現閱讀困難上的重要性。Mantzicopoulos 與 Morrison（1994）的研究亦發現，假陰性組學童通常有比較高的認知能力並來自較高社經水準的家庭，表示幼兒的閱讀困難問題可能因幼兒本身的智商較高或來自於較豐富語文刺激的家庭，而不易在早期被發現。也就是說，智商、家庭社經等其他相關因素也有可能影響閱讀困難正確判別的敏感度。

綜合以上結果，教師判斷是早期閱讀困難發現工作的重要指標之一，但仍應配合相關重要認知技能的測量，才能降低預測的錯誤率（洪儷瑜等人，2009; Gijssels et al., 2006）。在教師評定方面，提供教師較豐富的觀察內容，方可增加教師檢核的效能。且不論教師評定或測驗篩選，均應以重要的預測指標為主，著重在閱讀認知缺陷的診斷，並應考慮幼兒智能、家庭社經水準以及專注力等一般認為會影響學習的其他因素，才能有效提升教師判斷到篩選整體配套機制對閱

讀困難幼兒的發現效能。此外，因幼兒的問題較難區辨，故需採較寬鬆的切截標準，過去研究多以 25% 或 33% 以下為切截。

四、學前幼兒閱讀發展量表

國內目前透過標準化程序所建立的學前早期讀寫發展量表甚多，例如：「學前兒童讀寫發展評定量表」（宣崇慧、林寶貴，2002）、「學習困難學童評定量表」（宣崇慧、賴姿帆，2011）、「早期讀寫發展檢核表」（王嘉珮，2011）以及「學前大班幼兒閱讀發展評定量表」（宣崇慧，2014a）。不同量表依不同使用目的而涵蓋了不同面向的評定能力。宣崇慧與林寶貴（2002）的「學前兒童讀寫發展評定量表」以讀寫萌發行為與早期讀寫能力為主；宣崇慧與賴姿帆（2011）的「學習困難學童評定量表」從幼兒的語言與認知概念、知動協調能力與注意力以及情緒與社會適應三方面來評定。王嘉珮（2012）的「早期讀寫發展檢核表」與宣崇慧（2014a）的「學前大班幼兒閱讀發展評定量表」所設計的評定能力，則較聚焦於早期閱讀發展重要核心技能。

王嘉珮（2012）的檢核表包含了「音韻處理」（含「音韻覺識」與「音韻區辨與記憶」）、「口語能力」（含「口語理解與記憶」與「聽說能力」）、「書面語言覺識」（含「念讀故事」、「印刷覺識」與「書寫表達」）、「知覺動作」、「視覺記憶」以及「記憶力」等六大項能力，題項多達 95 題，幼教教師逐一評定全班幼兒頗感繁複。同時，上述評定能力中，有些符合目前實證研究認為有預測效能的指標能力（如口語理解或認字等），但有些預測指標中的重要技能卻不完整，例如：速度處理及詞素理解等。宣崇慧（2014a）的量表架構在 SVR 之下，評定內含包括「識字解碼」（整合速度處理、符號認讀及基本

認字解碼能力等)、「詞素理解」以及「語言理解」三個面向。全量表僅 16 題，各題項有提供例子供教師透過活動進行觀察，評定結果與幼兒各項實際的閱讀技能(包含識字、符號解碼、RAN 與詞素理解)亦達顯著相關(相關係數的絕對值介於 .31 至 .45 之間)，適合作為大班識字困難幼兒教師評定的初階段篩選工具。

研究方法

一、研究設計

本研究以為期兩年的縱貫研究，檢驗識字困難早期預測指標透過教師評定與施測兩階段，對小一下學期識字困難學童的區辨效能。預測指標的測量時間點在幼兒大班下學期(2014 年 4～6 月)，測量的變項包括學前大班幼兒讀寫發展評定量表(教師評定)、識字、語言理解、符號聲韻解碼、RAN 以及詞素理解。效標是同一群學童小一下學期時所測得的識字量(2015 年 4～6 月)。本研究將取得的資料先以相關矩陣分析探究各變項間的關係，以回答研究問題(一)；再分析教師評定對小一識字困難學童的早期篩選效果，以回答研究問題(二)；進而，以前階段正確篩選的識字困難學童組與識字正常學童組，進行區辨分析，探究第二階段認知評量的區辨效能，以回答研究問題(三)；最後，綜合階段一與階段二的結果，探究此兩階段篩選機制對小一識字困難學童的區辨效能，以回答研究問題(四)。

二、研究對象

本研究第一年(2014 年 1～3 月)，以隨機叢集抽樣的方式，從臺中市南區兩個區

域內的 17 個行政區中，各選擇一所公立幼兒園的大班幼兒，經教師確認該幼兒非具發展遲緩或特殊幼兒身分，且無其他醫院診斷之神經及生理上的問題，取得家長同意後，共 171 名參與者(平均年齡為六歲一個月；男生 82 人、女生 89 人)。於該年的 4～6 月期間，請幼兒教師在經過研究人員充分說明後填寫「學前大班幼兒閱讀發展評定量表」(宣崇慧, 2014a)，同時由研究人員入園為幼兒進行個別施測。將對象侷限於公幼的理由，在於公立幼兒園的課程與教學活動較一致，多採主題或方案設計，讓幼兒於活動中學習認字，幼兒讀字表現較不受私立幼兒園多元的課程所影響。第二年(2015 年 4～6 月)，此等幼兒已升上國小一年級，研究人員繼續聯繫學童所升上的國小，為學童進行識字測驗。第二年共有 139 名學童(平均年齡七歲一個月；男生 68 人、女生 71 人)繼續參與，其餘學童因父母不同意(7 人)、失聯(2 人)或學校行政無法配合(23 人)而停止參與本研究，流失率為 13.45%。

根據研究目的，選用以下參與者的資料進行分析：

(一) 相關分析

以具有兩年完整資料的參與者在各變項上的分數，進行相關分析(N=139)。

(二) 第一階段類別分析

第一階段把所有抽樣學童依小一識字效標(25% 以下 30 名；25% 以上 109 名)及「學前大班幼兒閱讀發展評定量表」預測指標結果(33% 以下 42 名；33% 以上 97 名)做分類，並進行類別分析。

(三) 第二階段區辨分析

為進行第二階段早期認知變項的區辨分析，從以上類別分析中篩選出符合早期識字落後條件的閱讀困難高危險群幼兒(72 名)中，選取小一識字落後於後 25% 者(28 名)

與小一識字 50% 以上者 (20 名) 作為區辨分析的效標組別。

三、研究工具

(一) 效標變項測驗工具

本研究效標變項為學童小一下學期的識字量。測驗工具使用中文年級認字測驗 (黃秀霜, 2001)。本測驗由 200 個中文字組成, 呈現在兩張 A4 字卡中, 由左至右、由簡到難排列, 每 10 字一列, 每張字卡共 10 列, 100 個字, 字體大小方格約為 1 公分寬 × 1 公分高, 每個字間隔約 1 公分。計分方式是依照答題順序給分, 每答對一個字得一分, 若連續 20 個字答錯, 其後則不再計分。全測驗最高分為 200 分, 最低分為 0 分。該測驗之重測信度介於 .81 ~ .95 之間, 折半信度為 .99。施測時間約 5 ~ 10 分鐘。

(二) 預測變項測驗工具

預測變項工具分作教師評定及認知測量兩階段說明：

1. 教師評定

本研究使用「學前大班幼兒閱讀發展評定量表」(宣崇慧, 2014a) 作為學前教師評定工具, 該量表內含識字解碼 (五題)、詞素理解 (四題) 以及語言理解 (七題) 三項閱讀發展核心技能, 由教師採四點評定的方式, 針對班上幼兒的閱讀發展進行評定。教師在評定之前, 必須確認已教導幼兒半年以上, 且已透過光碟影片或由研究人員直接告知評定時應注意的事項; 有些題項亦提供觀察例子, 鼓勵教師在不確定時, 可以先空下, 並將該例子導入班級活動以供觀察。

本量表之因素分析總解釋量為 72.63%, 與實際識字的效標關聯效度為 .46。內部一致性 (各分項及總量表 Cronbach α 值介於 .87 ~ .95) 及評分者一致性 ($\rho = .74, p < .01$) 信度亦高。

2. 認知評量

(1) 符號聲韻解碼

本研究以注音符號作為符號解碼材料, 參考曾世杰 (2006) 的注音符號測驗所編製, 包括「唸讀注音符號」、「注音拼讀」與「注音拼讀流暢」三部分。其中, 「唸讀注音符號」測驗是將 37 個注音符號隨機排列於一張 A4 的紙上, 請幼兒朗讀, 唸對 1 個得一分, 總分 37 分。「注音拼讀」測驗是請幼兒唸出 18 個注音符號表徵的假音, 此 18 個注音符號假音包含 12 個雙拼與六個三拼, 以 6 列 × 3 行形式排列在一張 A4 紙上, 請幼兒由左而右一一唸出假音音節, 唸對一個得一分, 滿分為 18 分。「注音拼讀流暢性」測驗包含 54 個注音符號表徵的假音音節 (30 個二拼、24 個三拼), 以 6 列 × 9 行形式交錯排列, 請幼兒在一分鐘內由左而右以最快的速度唸出 A4 紙上的每個假音音節, 施測者計時一分鐘後停止, 每唸對一個假音得一分。三個分測驗的重測信度分別為 .65、.66 與 .76 ($ps < .001$)。

(2) RAN

本研究 RAN 測驗採用林彥同 (2001) 所編製之唸名測驗中的數字與注音符號唸名分測驗。數字 RAN 包含 1、2、3、4、5 五個數字; 注音 RAN 則由ㄉ、ㄋ、ㄌ、ㄍ、ㄎ五個注音符號所組成。各分項符號以上述五個為一組, 每組隨機排成一列, 以 5 列 × 10 行的方式呈現在 A4 紙上, 以個別施測的方式, 主試者先確認幼兒已認識每一個符號後, 請幼兒以愈快愈好的方式由左而右唸讀, 並以碼錶計算該分測驗所花費的秒數。本測驗各分測驗之複本信度介於 .795 ~ .952 之間, 評分者一致性信度值為 .963。

(3) 詞素理解

本研究詞素理解測驗分成「字義理解」、「功能詞素應用」與「詞素造詞」三個分測驗,

分別測量學童對詞素意義理解以及詞素功能運用的能力。

「字義理解」測量幼兒對不同詞彙中，同音、同形、異義詞素意義的區辨能力。每個題目包含三個不同的詞彙，每個詞彙內含一個同音、同形、異義的詞素，例如：「木材」、「木馬」、「木瓜」，三個詞彙中的同音、同形字為「木」，其中，「木瓜」的「木」是代表不同意義的詞素。施測時，先讓幼兒連續聽三個詞彙，並伴隨該詞彙意義的圖片，每個詞彙唸出的時間間隔約一秒。主試者告知幼兒每個詞彙中有一個聽起來一樣的字，然後請幼兒口頭回答哪一個字的意思不一樣。施測者根據幼兒的回答，在答案紙上做記錄。

「詞素功能應用」分測驗測量幼兒在句子脈絡下，對特定詞素功能的理解與應用，內容包含中文的各類詞素的應用，諸如：單位詞素（classifier morpheme）、方位詞素（location morpheme）以及形成詞彙意義的附標詞素（affix）。以「克漏字測驗」（cloze test）的方式施測，施測者以口語唸讀一個「克漏字」句子，並呈現與該句子意義相對應的圖片，請幼兒說出空格裡應該填入的字。例如：主試者唸「這裡有兩___筷子」（圖片提示並呈），正確答案為「雙」，屬單位詞素題目；「小貓在屋裡睡覺；小狗在屋___睡覺」，正確答案為「外」，屬方位詞素題目；「哥哥敢玩盪鞦韆；妹妹___敢玩」，正確答案為「不」或「也」（依圖示而不同意義）；「把公園變成綠綠的，叫做『綠化』；把房間變得美美的叫做_____」，答案為「美化」，後兩者均屬於形成詞彙意義的附標詞素。

「詞素造詞」測量幼兒根據詞素意義形成一個新的詞彙的能力。主試者先向幼兒解釋造詞遊戲的規則（包括要根據字的意思；要造一個從來沒聽過的詞彙），再提供示範後，引導幼兒進行造詞遊戲（例如：吃起來

甜甜辣辣的醬，我們叫它做「甜辣醬」；那麼，嚐起來臭臭酸酸的醬可叫做什麼？答案：「臭酸醬」）。

以上三個分項均有兩個練習題，正式測試分別有 22 題、12 題以及 14 題。每答對一題得一分。此三份測驗的重測信度分別為 .81、.77 與 .77。

（4）認字

本研究學前認字仍使用前述之中文年級認字測驗（黃秀霜，2001）。基於本研究的施測時間點為大班下學期結束前，且近年有研究者發現大班下學期的幼兒普遍具有相當識字量，且此時期的識字量對其後的閱讀發展有很高的預測效果（宣崇慧等人，2012），故本研究在學前及小一下學期兩個時間點使用相同的認字測驗，可透過重複施測觀察識字量穩定成長的情形。

3. 語言理解測驗

本研究以學齡兒童語言障礙評量表（林寶貴、黃玉枝、黃桂君、宣崇慧，2009）之分測驗二之句子理解與短文理解測驗，評量大班幼兒的句子與短文理解能力，採個別施測的方式進行。在句子理解部分，由施測者唸出句子指令，學童根據句子的意義做出適當的反應（指出正確的圖片或遵循正確的程序指出圖片），共 30 題；短文理解則是讓參與者根據剛聽到的短文內容，回答與短文有關的問題，共 10 題。全分測驗滿分 40 分，六歲組學童平均得分為 27.9 分（SD = 6.59），內部一致性係數值（Cronbach α ）為 .80。

（三）控制變項測驗工具

1. 非語文智力

本研究以學前幼兒魏氏智力測驗（陳榮華、陳心怡，2003）之矩陣推理分測驗測量幼兒非語文智力。本測驗為魏氏智力測驗中文版新增的分測驗，測驗內容包含了四種非語文推理題，每一種推理題有一題練習題，

全測驗共 30 題。測驗一開始是先讓兒童觀察矩陣中三個小格的圖畫特徵後，推斷第四個空格內應有的圖形，再從矩陣外的五個答案中，選出最適合放置於該空格的圖畫。本測驗採個別的方式進行，於幼兒學前時施測。每題的答題時限為 30 秒，該測驗每答對一題得一分。連續四題答錯，或連續五題中有四題答錯，則終止施測。本分測驗以臺灣幼兒為樣本之平均信度值為 .85。

2. 父母親社經指數

父母親職業是以黃毅志（2008）之「改良版臺灣地區新職業聲望與社經地位量表」之「社經地位量表」所轉換之指數為依據，其指數乃由「新職業聲望量表」（黃毅志，2003）之「社經地位量表」指數經線性轉換而來，其轉換公式為（新社經地位量表指數 - 55）× 3（黃毅志，2008）。

四、資料分析方法

本研究主要探討學前教師評定搭配認知測驗兩階段篩選機制，對識字困難學童的區辨效能。根據研究問題，分成以下四個步驟分析研究資料：（一）以矩陣相關分析，了解各變項資料與識字發展的關聯性；（二）以學前教師評定（33% 為切截點）為預測，學童小一下學期的識字量（25% 以下為切截點）為效標，分析學前評定結果的敏感度、特定性、假陽性以及假陰性的分類效果；（三）以前一階段所篩選出的識字困難學童為對象（包括「正確預測」及「假陽性」識字困難學童），以區辨函數分析，探究第二階段學前認知測驗對小一識字困難學童區辨效能；（四）綜合第一階段與第二階段的評定效果，評估本「教師評定搭配認知測驗兩階段篩選機制」的成效與應用。

研究結果與討論

一、學童小一識字與學前教師評定及各項認知能力之相關

本研究全體參與者（139 名大班幼兒）之識字、教師評定分數（A 認字解碼、B 詞素理解及 C 語言理解）、閱讀發展相關之認知技能（語言理解、注音解碼、RAN 與詞素理解）、非語文智力等，與其在小一下學期的識字得分求長期相關。資料顯示（如表一），大班到小一下學期的識字有高度相關（ $r = .79, p = .000$ ），此結果與過去研究發現（宣崇慧，2010；宣崇慧等人，2012；Huang & Hanley, 1997）一致。由此結果可知，雖然學前幼兒並未正式學習認字，但其在生活或閱讀活動中所累積的識字量已能影響其後識字發展。此現象與幼兒早期識字發展歷程有關，在視覺記憶、利用文字特徵、運用形—音連結規則，乃至於快速自動讀字等發展歷程中，幼兒的認字能力與認字相關認知技能互惠發展（McBride-Chang & Zhong, 2003）。亦即，早期認字能力愈佳的幼兒，其認字發展各階段技能也愈好，可促進後續的識字表現。

學前教師在 A 認字解碼與 B 詞素理解兩項能力的評定，與幼兒在大班及小一下學期識字表現均達顯著相關（ r 介於 .25 ~ .32, p 值依次為 .004, .001, .000 以及 .001），惟教師評定 C 項的語言理解與大班及小一下學期的識字均未達顯著相關（ $r = .10$ 與 .16, p 值依次為 .253 與 .066）。大班各項直接施測的認知能力，包括語言理解、注音解碼（注音符號唸讀、注音拼讀與注音拼讀流暢性）、RAN（數字與注音符號）與詞素理解（字義理解與詞素造詞）以及非語文智力均與大班與小

一的識字達顯著相關(r 絕對值介於.19至.43, p 值介於.000至.024)。值得注意的是,在本研究中,雖然教師評定的語言理解與識字未達顯著差異,但實際施測的語言理解卻與識字及三個教師評定分項分數有顯著相關(r 介於.30至.34, $ps = .000$),此結果或許與測驗的靈敏度有關:教師評定乃憑著教師對幼兒平日口語理解的印象所得,而實際施測的分數則是施測情境下的口語理解表現,前者

可能參雜著教師對幼兒平日應對情境中更廣泛的語言及行為表現,而後者則較精確地測得幼兒對詞彙、句子乃至於短文等不同層次的理解情形。由本研究資料來看,實際測得的口語理解能力,對幼兒識字量的累積相當重要。

以上結果顯示,幼兒大班時的識字、教師評定的認字解碼及詞素理解能力、直接測量的重要認知技能以及口語理解,對學童小

表一 識字與學前教師評定及施測變項認知能力之相關($N = 139$)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1 識字(學前)	-	.79**	.25**	.28**	.10	.32**	.26**	.32**	.36**	-.42**	-.38**	.23**	.16	.24**	.40**
2 識字(一下)	-		.32**	.29**	.16	.32**	.34**	.38**	.39**	-.43**	-.40**	.19*	.16	.22**	.30**
教師評定															
3A 認字解碼			-	.76**	.86**	.30**	.32**	.44**	.33**	-.32**	-.39**	.32**	.25**	.42**	.36**
4B 詞素理解				-	.74**	.33**	.33**	.48**	.40**	-.37**	-.45**	.28**	.31**	.40**	.45**
5C 語言理解					-	.34**	.26**	.36**	.26**	-.30**	-.37**	.32**	.26**	.39**	.34**
直接施測															
6 語言理解						-	.27**	.30**	.31**	-.38**	-.30**	.40**	.38**	.58**	.38**
符號聲韻解碼															
7 唸注音符號							-	.70**	.49**	-.48**	-.63**	.19*	.30**	.40**	.32**
8 注音拼讀								-	.73**	-.54**	-.71**	.26**	.28**	.44**	.36**
9 注音拼讀流暢性									-	-.61**	-.69**	.19*	.34**	.42**	.29**
RAN															
10 數字										-	.80**	-.15	-.23**	-.35**	-.33**
11 注音											-	-.21**	-.26**	-.35**	-.35**
詞素理解															
12 字義理解												-	.26**	.38**	.42**
13 功能詞素應用													-	.48**	.28**
14 詞素造詞														-	.35**
15 非語文智力															-

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

一的認字發展均有其重要性,值得進一步分析此等變項對小一識字困難學童的區辨效能。

二、第一階段初篩：學前教師評定

(一) 學前教師評定對小一識字落後學童之分類效果

為了探討學前教師評定及識字對小一識字困難學童的區辨效能,研究者先依據參與者於小一下學期的識字表現,從所有抽樣學童($N = 139$)中,選取小一下學期識字分數落於25%以下者($n = 30$),作為實際識字困

難組學童，其餘 109 人為識字正常組。由於教師評定 C 語言理解與識字未達顯著相關，故在學前識字困難高危險群幼兒的篩選上，僅採在「大班學童讀寫發展評定量表」的 A 識字解碼與 B 詞素理解兩分項評定總分落於總抽樣 33% 以下者，作為識字困難高危險群。分類結果顯示（如表二），教師評定識字量正常的預測效果（特定性）為 76.15%，但所預測識字困難高危險群幼兒中（低於 33%； $n = 42$ ），只有 16 名幼兒正確落入一下識字落後組（敏感度為 53.33%）；其餘 26 名則實際為識字正常組，犯了 23.58% 假陽性錯誤率。從小一實際識字表現來看，30 名識字落

後學童（低於 25%）中，有 14 名幼兒無法透過學前教師評定而發現，假陰性錯誤率高達 46.67%。以上篩選結果與 Mantzicopoulos 與 Morrison（1994）結果類似，均產生特定性較高、敏感度不佳與過高的假陰性錯誤率。該研究所使用的篩選測驗較廣，無法聚焦在閱讀發展核心問題；而本研究透過教師評定，雖然給予教師聚焦於識字發展核心技能的評定內涵、事前說明、活動範例，但多數教師對於閱讀困難的徵兆仍不夠敏感（Cabell et al., 2009），也傾向給予學前幼兒較寬鬆的評定分數，這或許是導致低敏感度及高假陰性錯誤的原因之一。

表二 學前教師評定對小一識字落後學童的分類效果

學前教師評定	小一實際識字表現		合計
	識字落後組	識字正常組	
識字落後高危險組	16 (53.33%)	26 (23.85%)	42
預測識字正常組	14 (46.67%)	83 (76.15%)	97
合計	30	109	139

整體而言，採「大班幼兒讀寫發展評定量表」做早期篩選工具，其發現識字落後幼兒的敏感度並不滿意，使得較嚴重的假陰性錯誤也偏高（46.67%）。換言之，若僅以「大班幼兒讀寫發展評定量表」為工具做早期篩選，會有將近 50% 的識字落後高危險群幼兒無法在此初篩階段被發現。

（二）學前教師評定與學前識字對識字落後學童的分類效果

由於大班與小一識字量的相關高達 .79，且早期識字對小一識字量的區辨效能相當高（宣崇慧，2014b；宣崇慧等人，2012），因此，本研究加入早期識字實際表現為第一階段的另一項參考依據，以降低僅依賴教師評定所造成的假陰性錯誤問題。而除了教師評定落

後 33% 的幼兒外，如再加入學前識字表現低於 1 者（落後於總抽樣 33%），將符合以上其中一個條件者，篩選為所預測之識字落後高危險群幼兒。分類效果整理如表三，共篩選出 72 名識字落後高危險群。此數字雖比實際識字落後人數（30 人）高出 2.4 倍，卻使得第一階段篩選識字落後高危險群幼兒的敏感度增高至 93.33%（28/30），假陰性錯誤率減低至 6.67%（2/30）。增加學前識字表現雖導致識字正常學童的正確預測率由 76.15% 大幅降低至 59.63%（65/109），因而提高了假陽性的錯誤率至 40.37%（44/109），但此結果較符合本研究實務要求：提高早期識字落後高危險群幼兒的發現率並降低假陰性的錯誤。

表三 學前教師評定及識字表現對小一識字落後學童的分類效果

學前教師評定及識字	小一實際識字表現		合計
	識字落後組	識字正常組	
識字落後高危險組	28 (93.33%)	44 (40.37%)	72
預測識字正常組	2 (6.67%)	65 (59.63%)	67
合計	30	109	139

綜合而言，第一階段學前教師評定結果必須搭配早期識字，才能達到理想的篩選敏感度，此結果與宣崇慧等人（2012）的發現一致，均指出早期識字能力可提高識字困難高危險幼兒的篩選。根據以上結果，研究者嘗試單以學前識字為指標，結果發現，會使得假陰性錯誤率由原先的（兩名）6.67%增加至（四名）13.33%。與宣崇慧等人（2012）的資料相比，若將該筆資料同樣採小一下學期識字低於 25% 為識字困難的切截點，並以小一上學期（比本研究採大班下學期識字更接近預測目標時間）的識字分數低於 33.3% 作為高危險群初篩的切截點，則所產生的假陰性錯誤率（8.33%）會比本研究在學前搭配教師評定稍高。故學前教師評定搭配識字篩選在學前識字困難高危險群幼兒的發現上，的確有提早時間及降低失誤率的貢獻，同時大大減低需要進行第二階段全面認知評量的人數。

三、第二階段：認知評量之區辨效能

第二階段資料分析對象為第一階段所篩出的 72 名識字落後高危險群幼兒，以區辨函數分析，並在第二階段的認知評量中找出區辨識字落後學童的最佳預測指標。區辨組別乃根據小一下學期的識字表現，分為識字落後（72 名高危險群幼兒中，一下識字低於 25% 者，28 名）及識字正常（50% 以上，20 名）

兩組。首先，以單因子變異數分析，比較兩組學童早期各項認知表現之差異情形；再以達顯著差異之認知能力作為預測指標組合，進行區辨分析。

（一）識字落後學童在學前認知技能與其他控制變項之組間差異

表四為識字落後組學童在識字、各項認知技能以及非語文智力與父母親社經指數之平均數、標準差與單因子變異數分析結果。兩組學童在學前及小一之識字表現均呈顯著差異（ $F = 7.80$ 與 129.49 , $ps < .01$ ），且小一下學期的差異情形明顯增加。王瓊珠等人（2007）發現，低識字能力學童識字量的落後情形，從一年級到九年級逐年愈趨嚴重；本研究延伸王瓊珠等人的發現指出，此落後起始點可再往前追溯至學前大班。可見，篩選機制至少應提前至大班。

表四 識字困難組和正常組學童之識字及各項學前認知評量及其他變項之平均數、標準差及單因子變異數分析結果

認知變項	識字困難組 (n = 28)		識字正常組 (n = 20)		F 值	p 值	自由度 (組間,組內)
	平均數	標準差	平均數	標準差			
識字(學前下)	0.54	1.10	13.05	23.785	7.80	.008	(1,47)
識字(小一下)	16.46	2.65	47.35	14.08	129.49	.000	(1,47)
語言理解	21.82	6.01	24.75	3.09	3.98	.048	(1,47)
符號聲韻解碼							
唸注音符號	27.21	9.74	33.00	4.13	6.22	.014	(1,47)
注音拼讀	7.75	6.94	11.15	3.94	3.89	.052	(1,47)
注音拼讀流暢性	6.56	7.57	11.40	7.92	4.53	.036	(1,47)
RAN							
數字	53.29	15.36	49.04	14.74	6.18	.016	(1,47)
注音	82.75	30.82	64.80	19.42	5.27	.047	(1,47)
詞素理解							
詞素意義理解	9.46	3.44	9.20	2.50	0.09	.692	(1,47)
功能詞素應用	5.86	1.98	6.30	1.63	0.68	.472	(1,47)
詞素造詞	6.89	3.55	8.45	2.46	2.86	.078	(1,47)
非語文智力	16.89	4.04	17.85	3.83	0.68	.472	(1,47)
父親社經指數	70.85	4.96	72.67	4.68	1.28	.223	(1,37)
	(n = 23)		(n = 15)				
母親社經指數	70.77	5.39	69.51	4.02	0.70	.424	(1,44)
	(n = 28)		(n = 17)				

認知技能中，顯著差異變項包括唸注音符號、注音拼讀流暢性、數字、注音 RAN 以及語言理解，其 F 值介於 3.98 ~ 6.22 之間 ($ps < .05$)；兩組學童在注音拼讀及詞素理解等則無顯著差異 ($ps > .05$)。其他變項包括非語文智力與父母親社經指數亦無顯著差異 ($ps > .05$)。兩組學童詞素理解並無顯著差距，此結果與過去研究不同 (Chow et al., 2008; McBride-Chang et al., 2011; Tong et al., 2009; Wong et al., 2012)，但與 Hsuan (2011, 2013) 以臺灣學前幼兒為對象的結果相同。Hsuan (2011) 跨年級比較資料則顯示，詞

素理解與識字在學前並無顯著相關，直到國小才趨於顯著。縱貫研究則發現 (Hsuan, 2013)，詞素理解對兩年後識字發展的預測效能在學前也並不顯著，直到小一以後的詞素理解才能夠顯著預測國小三年級的識字發展。本研究所測量的詞素理解與語文學習有關，臺灣學前教師的語文教學主要是以語言發展、故事理解及推理、朗誦、認字或注音符號等為重點，對於詞素概念的教導較少在學前語文活動中進行，而詞素概念多於國小語文教學才正式開始 (如利用生字圈詞、造詞以及詞語解釋等)，此現象可解釋本研究

不同識字組別學童詞素理解在大班未達顯著差距的原因。

綜合以上結果，小一下學期識字困難學童的學前顯著落後之識字認知技能包括注音符號唸讀、注音拼讀流暢、數字及注音 RAN 以及語言理解。此外，非語文智力與父母親社經指數等其他變項，並非兩組學童產生顯著差異之影響因素。

(二) 學前識字相關認知技能對小一識字困難學童之區辨效能

根據變異數分析結果，以注音符號唸讀與注音拼讀流暢性轉化成 Z 分數後的總和，作為符號聲韻解碼變項；RAN 則是數字 RAN 與注音 RAN 轉化為 Z 分數；語言理解則單以該原始分數轉化為 Z 分數。區辨分析結果整理如表五。依矩陣結構係數 (Tabachnick & Fidell, 2001)，各預測變項的貢獻程度由高而低，依次為符號聲韻解碼 (.896)、RAN (-.831) 以及語言理解 (.641)，各變項係數均高於 .30，符合最佳變項組合 (Tabachnick & Fidell, 2001)。

表五 學前認知變項預測小一識字困難之區辨分析影響係數

變項名稱	結構矩陣係數	典型區辨函數原始係數	典型區辨函數標準化係數
	所有變項	所有變項 (係數常數 = .588)	所有變項
符號聲韻解碼	.896	.306	.559
RAN	-.831	-.168	-.337
語言理解	.641	.321	.341

類別分析方面，以識字困難組及正常組實際人數比率設定先前機值 (.583 : .417)，並採用較嚴謹的交錯驗證 (cross-validated)，利用去除每一個樣本後的結果做反覆驗證 (leave-one-out classification)，以增加此樣本區辨效能的推論性 (Tabachnick & Fidell,

2001)。如表六，此組預測變項正確預測識字落後學童的敏感度為 78.6% (22/28)，假陰性錯誤率為 21.4% (6/28)。識字正常學童的正確預測率僅 50% (10/10)，而且也會產生 50% (10/10) 的假陽性錯誤率，整體正確率為 66.7%。

表六 相關認知變項組合對小一識字能力分類之結果

預測結果	實際組別		合計	總正確率
	識字落後	識字正常		
識字落後	22 (78.6%)	10 (50.0%)	32	66.7%
識字正常	6 (21.4%)	10 (50.0%)	16	
合計	28	20	48	

表七逐一刪除其中一個變項後，觀察分類結果的變化，以判定該變項在整體預測指標中的重要性。若某一變項刪除後，使得預估的正確性降低，同時假陰性及假陽性的錯誤率提高，則表示該變項的重要性愈高。結果顯示，刪除語言理解後，識字落後分類的敏感度（由 78.6% 降至 71.4%）與整體正確率（由 66.7% 降至 60.4%）均下降，假陰性（由 21.4% 升至 28.6%）與假陽性（由 50.0% 降至 55.0%）的錯誤率亦提高。刪除符號聲

韻解碼變項亦使識字落後發現的敏感度（由 78.6% 降至 75.0%）與整體正確率（由 66.7% 降至 64.6%）稍微下降，同時亦提高假陰性錯誤率（由 21.4% 升至 25.0%）。而刪除 RAN 後，識字落後敏感度與假陰性錯誤率均不受影響，假陽性錯誤率降低（由 50.0% 降至 45.0%），並因而提高整體正確性（由 66.7% 升至 68.8%）。綜合以上結果，三個預測變項區辨閱讀能力的重要性依次為：語言理解、符號聲韻解碼以及 RAN。

表七 刪除其中一個變項後交錯驗證之類別分析結果

刪除變項		識字落後	識字正常	總正確率
符號聲韻解碼	預估識字落後	21(75.0%)	10(50.0%)	64.6%
	預估識字正常	7(25.0%)	10(50.0%)	
RAN	預估識字落後	22(78.6%)	9(45.0%)	68.8%
	預估識字正常	6(21.4%)	11(55.0%)	
語言理解	預估識字落後	20(71.4%)	11(55.0%)	60.4%
	預估識字正常	8(28.6%)	9(45.0%)	

本研究結果與其他區辨指標檢驗的研究結果均發現的共同指標為符號聲韻解碼（包括英文字母或注音符號）與 RAN（宣崇慧等人，2012；McBride-Chang et al., 2011; Wong et al., 2012），且本研究發現，符號解碼的區辨效能優於 RAN。此兩項重要指標分別包含了系統性符號形—音連結的學習以及自動化處理能力。一般家庭幼兒很早即從環境中接觸文字符號，但對多數臺灣學童來說，注音符號是其開始學習系統化符號的第一站，注音符號學習的歷程包括了視覺符號分析與記憶，以及符號所對應的聲韻分析、記憶、提取與解碼。過去研究顯示，由幼兒三至五歲間基礎識字認知技能（如視覺區辨、視覺記憶、聲韻覺識等）可預測七歲時的識字能力（Ho & Bryant, 1997）。本研究幼兒介於六至七歲之間，正值此等基礎認知技能趨於成熟，並

剛開始進行系統化符號的學習，進而在小一（六至七歲）開始正式閱讀學習。注音符號的功能可協助幼兒表徵語言中的文字符號，進而擴展其認字量。由於此符號學習歷程與認字相近，故對學童認字學習相當具有代表性。

除了符號的認識外，符號語音表徵的提取速度，也是幼兒擴展認字能力一項重要的認知機制（Wolf & Bowers, 1999）。若幼兒有處理速度上的認知缺陷，將會形成唸名缺陷型識字障礙，此現象也在中文閱讀困難上發現（宣崇慧，2007；張毓仁、曾世杰，2008；陳淑麗、曾世杰，2005；黃芸，2003；Ho et al., 2000）。本研究再次驗證學前的 RAN 可作為其後識字困難的區辨指標，但由於 RAN 需要個別施測，影響篩選的時效，故本研究之貢獻在於先以學前教師對幼兒的評定來降

低需要個別施測的人數，並仍保持一定的區辨效能。

語言理解是本研究中最重要之區辨指標。相關研究資料亦顯示，幼兒早期的詞彙能力及語言理解可預測同時期的解碼識字（Kendeou et al., 2009）。中文研究也發現，學前即被診斷為語言障礙且入學後亦發展為識字障礙學童者，其早期認字及數字 RAN 均顯著落後非語言障礙幼兒（McBride-Chang et al., 2011），表示語言與識字之間，在學前時期具有同時關聯。本研究在語言與解碼的長期預測結果與西方文獻不同，Kendeou 等人（2009）根據 SVR 的概念，將四到六歲的解碼識字與理解視為兩條獨立的發展線，兩者分別預測之後的識字與閱讀理解，但兩者交叉預測的模型結構並不顯著，而本研究卻發現語言理解可長期預測識字發展。此差異可能與早期理解能力的測量有關：本研究的語言理解內容包含詞彙理解、句子與句法理解以及短文理解，非常強調以語言為媒介的理解能力；而 Kendeou 等人（2009）則是以非語言的影片測得純理解能力。在幼兒園裡，多數的理解活動來自於語言，包括聽故事、繪本活動、戲劇以及各種主題活動，語言理解佳的幼兒更能充分參與、投入，故愈能從中獲得語言及文字學習的機會。也因此，在本研究脈絡下，較不易將認字與理解兩項能力清楚切割。本研究最主要的目的雖不盡然如 Kendeou 等人（2009）研究在於理論的驗證，但本研究在實務上確可提供一個從幼教現場建立早期發現識字困難學童的篩選機制。

四、學前兩階段篩選機制對小一識字困難學童的整體區辨效能

本研究檢驗教師評定及認知評量兩階段，對學前大班識字困難學童早期發現的篩選效能。從學前大班到小一，觀察兒童識字

及識字發展核心技能。全體 139 名抽樣兒童中，以小一識字落後於 25% 的學童為效標，共 30 名。綜合兩階段的類別分析結果：第一階段「大班幼兒讀寫發展評定量表」及早期識字表現其中一項低於 33% 者，作為識字發展困難高危險群，共篩選出 72 名接受第二階段施測，此 72 名學童中，有 28 名屬正確預測，兩名假陰性錯誤。第二階段再以學前認知評量（語言理解、RAN 以及符號聲韻解碼）為預測指標，28 名閱讀困難學童中，共 22 名正確分類為識字困難，並產生六名假陰性錯誤，加上第一階段的兩名，兩階段共漏失六名。合計整體的敏感度達 73.33% (22/30)，假陰性錯誤率為 26.67% (8/30)。相較於宣崇慧等人（2012）將小一上學期識字佐以相關認知技能（RAN、視覺記憶及符號聲韻解碼）後，可使小一下學期識字困難學童的預測率提高至 100%，本研究將識字往前移至大班下學期，並未取得較佳預測效果，但本研究透過第一階段篩選，則可節省將近一半（72/139）之全面直接施測的人力與時間消耗。

為深究假陰性錯誤的可能原因，進一步比較本研究正確篩選識字困難與假陰性學童的其他背景因素，包括智力、父母親社經指數、性別與年齡，結果發現假陰性組（8 人）的父親 ($F(1,24) = 8.50, p = .008$) 及母親 ($F(1,29) = 5.47, p = .027$) 職業聲望指數（黃毅志，2008）顯著較正確篩選為識字困難組（22 人）高，此結果與 Mantzicopoulos 與 Morrison（1994）的論述一致，均指出家庭環境支持為早期篩選假陰性錯誤的原因之一。本研究資料顯示，兩組學童的智力沒有顯著差異 ($F(1,29) = 2.85, p = .103$) 與 Mantzicopoulos 與 Morrison 的發現不同，此結果可能與本研究在取樣時，先排除發展遲緩或其他障礙類別的幼兒有關。年齡方面，本

研究資料八位假陰性學童中，男、女生分別有三位及五位，看不出明顯的性別差距。兩組學童的年齡差距達臨界顯著（ $F(1,29)=4.01$, $p=.05$ ），假陰性組學童比正確篩選為識字困難組學童的年齡平均大三個月，顯示成熟度亦可能影響識字困難學童早期篩選的準確性。整體來說，本研究也發現較早的識字成就可能受家庭環境與幼兒成熟度的影響，因此，未來可調整此兩階段篩選機制的識字施測時間，增加小一上學期的施測點，觀察是否能有效降低假陰性的錯誤。

研究結論與建議

一、研究結論

本研究以為期兩年的縱貫研究，檢驗學前大班教師評定搭配認知測驗之兩階段篩選，對小一下學期識字困難學童的區辨效能。根據以上目的，逐一回答下列問題：

- （一）相關分析的結果顯示，早期識字、教師評定的認字解碼與詞素理解能力、識字認知技能以及口語理解等，均在大班到小一下學期識字發展歷程中占重要角色。
- （二）以學前教師評定分數做第一階段篩選，結果顯示，雖然對於識字正常的分類效果高達 76.15%，但對於識字困難分類的敏感度較不理想（53.33%），相對也產生過高的假陰性錯誤（46.67%）。有鑑於此，本階段增加全面初篩學前識字分數作為篩選標準，除將發現識字困難的敏感度顯著提高（93.33%），亦使假陰性錯誤降低至 6.67%。
- （三）第二階段分析認知評量之區辨效能，

根據單因子變異數分析結果，將注音符號為材料的聲韻解碼、RAN 以及語言理解作為區辨分析變項，此三個變項均符合最佳預測變項的標準。類別分析結果顯示，第二階段施測的預測總正確率為 66.7%，正確篩選出識字困難幼兒的敏感度頗高（78.6%），但仍有 21.4% 的假陰性錯誤率。

- （四）就兩階段篩選綜合來看，識字困難學童篩選的敏感度為 73.33%，臨床上較嚴謹看待的假陰性錯誤率為 26.67%。本研究資料亦顯示，假陰性錯誤可能因家庭社經水準及幼兒本身的成熟度而受到影響。

二、研究限制與建議

以下說明本研究限制，並提出相關建議：

（一）兩階段篩選機制的推論性

本研究主要取樣於臺中市某兩個行政區的公立幼兒園，該行政區屬於人口密集的工業及商業區，多數幼兒來自於中產家庭。因此，本研究幼兒在學前便有一定水準的認字及注音符號能力，使得本研究結果呈現早期識字及以注音符號為材料的聲韻解碼與注音 RAN 具有一定的預測效能，但這也造成本研究在推論上受了幼兒園性質及區域上的限制。臺灣幼教課程相當多元，且許多縣市以偏鄉學校居多（如臺東、嘉義、雲林等），此等幼兒園幼兒可能因課程或區域因素，無法提早學習相關識字技能，限制了本篩選機制的應用性。未來，探究不同性質或區域幼兒園，可從學校教學活動著手，透過課程本位評量以及教學反應等原理，以幼兒學習狀況作為篩選學習困難幼兒的依據。

此外，本研究僅從學前大班預測到小一結束前，相關資料並無法進一步預測到小二以後閱讀成長上的變動性，如後來居上的假

陽性，或更常見來自早期家庭支持度較高的假陰性兒童（宣崇慧，2014b；Mantzicopoulos & Morrison, 1994），故可繼續觀察本研究對象後續的閱讀發展，以擴大檢視此篩選機制的區辨效能。

（二）識字本身在篩選上的應用

本兩階段篩選機制在第一階段利用教師評定搭配學前識字，大幅增加了篩選識字困難幼兒的敏感度。但相較於過去研究，識字篩選的時機點若放在小一上學期，可將篩選的敏感度提高至 100%（宣崇慧等人，2012）。本研究與宣崇慧等人（2012）在識字量的測量時間上，分別在大班結束前的 4 至 6 月間以及小一開始的 9 至 10 月間，雖然兩個時間點上，只有四至五個月的差距，但其間幼兒可能經歷幼兒園或安親班所安排的幼小銜接課程，或於暑期接觸其他語文活動，因此，這段時間所累積的識字經驗及學習效果，或許是造成兩個時間點產生不同預測效果的關鍵原因。也就是說，此段時間的早期教學介入，可使假陰性識字困難學童的識字不利情形浮現，故利用最早期階段的教學反應，可作為提早預測未來識字困難的參考。由於學前大班至小三是兒童由開始認字到運用認字技巧擴大識字量的重要階段，此時期兒童認字發展的變化甚巨，因此，未來研究可以此兩階段篩選機制為基礎，在此學習閱讀的重要階段，採每學年甚或每學期縱貫且多點的識字評量篩選。

參考文獻

王嘉珮（2011）：早期讀寫發展困難檢核表之編製（未出版）。國立臺北教育大學特殊教育研究所碩士論文，臺北市。
[Wang, Chia-Pei (2011). *The development*

of an early literacy screening checklist. Unpublished master's thesis, National Taipei University of Education.]

王瓊珠（2002）：學習障礙家長與教師手冊。臺北：心理。[Wang, Chiung-Chu (2002). *Learning disability: manual for parent and teacher*. Taipei, Psychological.]

王瓊珠、洪儷瑜、陳秀芬（2007）：低識字能力學生識字量發展之研究：馬太效應之可能表現。特殊教育研究學刊，32（3），1-16。[Wang, Chiung-Chu, Hung, Li-Yu, & Chen, Hsin-Fen (2007). The problem of the “Matthew Effects” : Evidence from students with small character size. *Bulletin of Special Education*, 32(3), 1-16.] doi: 10.6172/BSE200709.3203001

林彥同（2001）：幼稚園至國小三年級學童各類唸名速度能力的發展與閱讀能力的相關（未出版）。國立高雄師範大學特殊教育研究所碩士論文，高雄市。
[Lin, Yen-Tung (2001). *The development of naming speed and its correlation with reading abilities from K-3*. Unpublished master's thesis, National Kaohsiung Normal University.]

林寶貴、黃玉枝、黃桂君、宣崇慧（2009）：修訂學齡兒童語言障礙評量表指導手冊。臺北：教育部。[Lin, Bao-Guey, Huang, Yu-Chih, Huang, Kuei-Chun, & Hsuan, Chung-Hui (2009). *The manual of assessment for primary school children with language disabilities-revised*. Taipei, Taiwan: The Ministry of Education.]

宣崇慧（2007）：二年級學童讀字相關認

- 知因素及運用聲韻原則習字模式之探究。特殊教育研究學刊，32（3），17-37。[Hsuan, Chung-Hui (2007). The relationship between learning to read Chinese characters/words and the cognitive abilities of 2nd graders and the strategies for learning new characters. *Bulletin of Special Education*, 32(3), 17-37.] doi: 10.6172/BSE200709.3203002
- 宣崇慧（2010）：學前至低年級閱讀困難預測指標之探究。行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告（2/2）（NSC 97-2410-H-468-024-MY2）。[Hsuan, Chung-Hui (2010). Prediction of Chinese reading difficult children in kindergarten and first grade. National Science Council Report: NSC 97-2410-H-468-024-MY2.]
- 宣崇慧（2014a）：學前「教師檢核搭配直接施測兩階段篩選機制」對國小低年級閱讀困難區辨效能之檢驗（1/3）。科技部專題研究計畫成果報告（MOST 102-2410-H-415-048 MY3）。[Hsuan, Chung-Hui (2014a). Validity of “the 2-stage screening processes combining kindergarten teacher’s rating and assessment” for discriminating children with reading difficulties in grade 1 and grade 2(1/3). Ministry of Science and Technology Report: MOST 102-2410-415-048-MY3.]
- 宣崇慧（2014b）：二年級「持續型」與「晚發型」識字困難學童早期區辨效能之檢測。特殊教育研究學刊，39（2），61- 86。[Hsuan, Chung-Hui (2014b). Predicting Persistent or Late-Emerging Difficulties in Reading Chinese Characters in Grade-2 Children. *Bulletin of Special Education*, 39(2), 61-86.] doi: 10.6172/BSE.201407.3902003
- 宣崇慧、林寶貴（2002）：學前聽障及聽常兒童讀寫萌發情形與口語發展能力之探究。特殊教育與復健學報，10，35-57。[Hsuan, Chung-Hui, & Lin, Bao-Guey (2002). A study of emergent literacy and oral language development in hearing-impaired and normal preschoolers. *Bulletin of Special Education and Rehabilitation*, 10, 35-57.]
- 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、詞閱讀發展之關係與影響。特殊教育研究學刊，31，73-92。[Hsuan, Chung-Hui, & Lu, Emily Tai-Hwa (2007). Phonological awareness, reception of oral vocabulary and Chinese (character and word) reading progress for grade 1 and grade 2 students in Taiwan. *Bulletin of Special Education*, 31, 73-92.] doi: 10.6172/BSE200609.3101004
- 宣崇慧、賴姿帆（2011）：國小學習困難學童學前學習表現之探究。發表於第7屆國際學習障礙學術研究研討會。臺北：國立臺灣師範大學特殊教育學系。[Hsuan, Chung-Hui, & Lai, Zih-Fan (2011). A study of learning performance of preschoolers with learning difficulties. Paper presented at the 7th annual IARLD conference. Taipei, Taiwan. January, 2011.]

- 宣崇慧、蘇政輝、陳必卿、余孟儒、王涵、張文真、邱郁芬 (2012)：學前聲韻處理、快速唸名與視覺記憶能力預測小一學童識字困難效能之檢測。特殊教育研究學刊，37 (1)，53- 78。[Hsuan, Chung-Hui, Su, Cheng-Hui, Chen, Bi-Chin, Yu, Mong-Ju, Wang, Han, Chang, Weng-Chen, & Chu, Yu-Feng (2012). The accuracy of predicting grade-1 character reading difficulties of 5-year-old kindergarteners using phonological processing, RAN, and visual memory. *Bulletin of Special Education*, 37(1), 53-78.] doi: 10.6172/BSE201203.3701003
- 洪麗瑜、陳淑麗、王瓊珠、方金雅、張郁雯、陳美芳、柯華蕓 (2009)：閱讀障礙篩選流程的檢驗—篩選或教師轉介比較。特殊教育研究學刊，34(1)，1-22。[Hung, Li-Yu, Chen, Shu-Li, Wang, Chiung-Chu, Fang, Chin-Yia, Chang, Yu-Wen, Chen, Mei-Fang, & Ko, Hwa-Wei (2009). A study of the identification process for students with reading disabilities: Screening versus teacher referral. *Bulletin of Special Education*, 34, 1-22.] doi: 10.6172/BSE200903.3401001
- 康金雲 (2010)：兒童識字能力與視知覺能力之縱貫研究 (未出版)。國立臺中教育大學教育測驗統計研究所碩士論文，臺中市。[Kang, Chin-Yun (2010). *The longitudinal study of children's word recognition ability and visual perception ability*. Unpublished master's thesis, National Taichung University of Education, Taichung, Taiwan.]
- 張毓仁、曾世杰 (2008)：國小三年級唸名速度緩慢學童與一般學童閱讀認知能力之比較。教育與心理研究，31 (1)，79-203。[Chang, Yu-Jen & Tzeng, Shih-Jay (2008). Comparisons of reading-related abilities between third-grade slow namers and regular peers in rapid automatized naming speed. *Journal of Education & Psychology*, 31(1), 179-203.]
- 陳淑麗、曾世杰 (2005)：唸名速度及聲韻覺識在中文閱讀障礙亞型分類上的角色：個案補救教學研究。載於洪麗瑜、王瓊珠、陳長益合編：突破學習困難：評量與因應之探討 (179-214 頁)。臺北：心理。[Chen, Shu-Li & Tzeng, Shih-Jay (2005). The roles that naming speed and phonological awareness play in classifying the subtypes of Chinese reading dyslexia. In L.-Y. Hung, C.-C. Wang, & C.-Y. Chen (Eds.), *Overcoming learning difficulties – Issues about assessments and adaption* (pp. 179-214). Taipei, Taiwan: Psychological.]
- 陳榮華、陳心怡 (2003)：魏氏幼兒智力量表修訂版指導手冊。臺北：中國行為科學。[Chen, Yung-Hwa & Chen, Hsin-Yi (2003). *The manual of Wechsler preschool and primary scale of intelligence - revised*. Taipei, Taiwan: Chinese Behavioral Science.]
- 曾世杰 (2006)：聲調覺識測驗工具說明。取自 www.tald.idv.tw/modules/xfsection/download.php?fileid=21 [Tzeng, Shih-Jay

- (2006). The illustration of phonological awareness test. Retrieved from www.tald.idv.tw/modules/xfsection/download.php?fileid=21
- 曾世杰、簡淑真、張媛婷、周蘭芳、連芸伶 (2005)：以早期唸名速度及聲韻覺識預測中文閱讀與認字：一個追蹤四年的相關研究。特殊教育研究學刊，28，123-144。[Tzeng, Shih-Jay, Jian, Shu-Jhen, Chang, Yuan-Ting, Chou, Lan-Fang, & Lian, Yun-Lin (2005). The prediction of Chinese reading and word recognition by using early naming speed and phonological awareness: A four-year longitudinal study. *Bulletin of Special Education*, 28, 123-144.]
- 黃秀霜 (2001)：中文年級識字測驗。臺北：心理。[Huang, Hsiu-Shuang (2001). *Chinese graded character recognition test*. Taipei, Taiwan: Psychological.]
- 黃芸 (2003)：中文閱讀障礙研究～以國小學生為例（未出版）。中原大學心理研究所碩士論文，桃園市。[Huang, Yun (2003). *Study on mandarin speaking dyslexia with junior high and elementary school subjects*. Unpublished master's thesis, Chung Yuan Christian University.]
- 黃毅志 (2003)：「台灣地區新職業聲望與社經地位量表」之建構與評估：社會科學與教育社會學研究本土化。師大教育研究集刊，49 (4)，1-31。[Hwang, Yhi-Jyh (2003). The construction and the assessment of the “new occupational prestige and socioeconomic scores for Taiwan” : The indigenization of the social science and sociology of education research. *Bulletin of Educational Research*, 49(4), 1-31.]
- 黃毅志 (2008)：如何精確測量職業地位？「改良版台灣地區新職業聲望與社經地位量表」之建構。台東大學教育學報，19 (1)，151-160。[Hwang, Yhi-Jyh (2008). How to precisely measure occupational status?—Construction of the “Improvement edition of new occupational prestige and socioeconomic scores for Taiwan” . *NTTU Educational Research Journal*, 19(1), 151-160.]
- 萬雲英 (1991)：兒童學習漢字的心理特徵與教學。載於楊中芳、高尚仁合編，中國人、中國心：發展與教學篇，(403-448 頁)。臺北：遠流。[Wan, Yun-Yin (1991). The cognitive characteristics and instruction for children learning to read Chinese. In C.-F. Yang, & S.-J. Kao (Eds.), *Chinese people and Chinese Mind: Issues about development and instruction* (pp. 403-448). Taipei, Taiwan: Yuan-Liou.]
- Cabell, S. Q., Justice, L. M., Zucker, T. A., & Kilday, C. R. (2009). Validity of teacher report for assessing the emergent literacy skills of at-risk preschoolers. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 40(2), 161-173. doi: 10.1044/0161-1461(2009/07-0099)
- Carnine, D., Silbert, J., & Kameenui, E. J. (1997). *Direct instruction reading* (3rd ed.). Upper

- Saddle River: Merrill.
- Catts, H.W., Fey, M. E., Zhang, X., & Tomblin, J. B. (1999). Language basis of reading and reading disabilities: Evidence from a longitudinal investigation. *Scientific Studies of Reading*, 3(4), 331-361. doi: 10.1207/s1532799xssr0304_2
- Chan, L., & Nunes, T. (1998). Children's understanding of the formal and functional characteristics of written Chinese. *Applied Psycholinguistics*, 19(1), 115-131. doi: 10.1017/S0142716400010614
- Chow, B. W. Y., McBride-Chang, C., Cheung, H., & Chow, C. S. L. (2008). Dialogic reading and morphology training in Chinese children: Effects on language and literacy. *Developmental Psychology*, 44(1), 233-244. doi: 10.1037/0012-1649.44.1.233
- Chung, W. L., & Hu, C. F. (2007). Morphological awareness and learning to read Chinese. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 20(5), 441-461. doi: 10.1007/s11145-006-9037-7
- Coltheart, M. (1978). Lexical access in simple reading task. In G. Underwood (Ed.), *Strategies of information processing* (pp. 112-174). New York: Academic Press.
- Ehri, L. C. (1992). Reconceptualizing the development of sight word reading and its relationship to recoding. In P. B. Gough, L. C. Ehri, & R. Treiman (Eds.), *Reading acquisition* (pp. 107-143). Hillsdale: Erlbaum.
- Ehri, L. C. (1995). Phases of development in learning to read words by sight. *Journal of Research in Reading*, 18(2), 116-125. doi: 10.1111/j.1467-9817.1995.tb00077.x
- Ehri, L. C. (1998). Grapheme-phoneme knowledge is essential for learning to read words in English. In J. L. Metsala & L. C. Ehri (Eds.), *Word recognition in beginning literacy* (pp. 3-40). Mahwah: Lawrence Erlbaum.
- Frith, U. (Ed.). (1985). *Beneath the surface of developmental dyslexia*. London: Erlbaum.
- Gijssel, M. A., Bosman, A. M. T., & Verhoeven, L. (2006). Kindergarten risk factors, cognitive factors, and teacher judgment as predictors of early reading in Dutch. *Journal of Learning Disabilities*, 39(6), 558-571. doi: 10.1177/00222194060390060701
- Gough, P. B., & Tunmer, W. E. (1986). Decoding, reading, and reading disability. *Remedial and Special Education*, 7(1), 6-10. doi: 10.1177/074193258600700104
- Ho, C. S.-H., & Bryant, P. (1997). Phonological skills are important in learning to read Chinese. *Developmental Psychology*, 33(6), 946-951. doi: 10.1037/0012-1649.33.6.946
- Ho, C. S.-H., Chan, D. W.-O., Tsang, S.-M., & Lee, S.-H. (2000). *The Hong Kong test of specific learning difficulties in reading and writing*. Hong Kong: Hong Kong Specific Learning Difficulties Research Team.
- 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.
- Hsuan, C. H. (2011, July). *The role of morphological awareness in Chinese reading from preschool to grade 3*. Paper presented at the 18th Annual conference of Society for Scientific Studies of Reading (SSSR), St. Pete Beach, Florida.
- Hsuan, C. H. (2013, July). *Prediction of morphological awareness in Chinese character reading and reading comprehension from kindergarten to grade 5*. Paper presented at the 20th Annual conference of Society for Scientific Studies of Reading (SSSR), Hong Kong, China.
- 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. doi: 10.1207/s1532799xssr0201_3
- 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. doi: 10.1080/016502597385324
- Kendeou, P., van den Broek, P., White, M. J., & Lynch, J. S. (2009). Predicting reading comprehension in early elementary school: The independent contributions of oral language and decoding skills. *Journal of Educational Psychology*, 101(4), 765-778. doi: 10.1037/a0015956
- Lee, L.-J. (1989). *Emergent literacy in Chinese: Print awareness of young children in Taiwan*. Unpublished doctoral dissertation, University of Arizona, Tucson, Arizona.
- Mantzicopoulos, P. Y., & Morrison, E. (1994). Early prediction of reading achievement. *Remedial and Special Education*, 15(4), 244-251. doi: 10.1177/074193259401500406
- McBride-Chang, C., & Ho, C. S.-H. (2005). Predictors of beginning reading in Chinese and English: A 2-year longitudinal study of Chinese kindergartens. *Scientific Studies of Reading*, 9(2), 117-144. doi: 10.1207/s1532799xssr0902_2
- McBride-Chang, C., Lam, F., Lam, C., Chan, B., Fong, C. Y.-C., Wong, T. T.-Y., & Wong, S. W.-L. (2011). Early predictors of dyslexia in Chinese children: Family history of dyslexia, language delay, and cognitive profiles. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 52(2), 204-211. doi: 10.1111/j.1469-7610.2010.02299.x
- McBride-Chang, C., & Zhong, Y. (2003). A longitudinal study of effects of phonological processing, visual skills, and speed of processing on Chinese character acquisition among Hong Kong Chinese kindergartners. In C. McBride-Chang & H.-C. Chen (Eds.),

- Reading development in Chinese children* (pp. 37-49). London: Praeger.
- Morrison, E., & Mantzicopoulos, P. Y. (1990). Predicting reading problems at kindergarten for children in second grade: SEARCH as a screen. *Remedial and Special Education, 11*(4), 29-36. doi: 10.1177/074193259001100407
- O' Connor, R. E., & Jenkins, J. R. (1999). Prediction of reading disabilities in kindergarten and first grade. *Scientific Studies of Reading, 3*(2), 159-197. doi: 10.1207/s1532799xssr0302_4
- Shu, H., Pen, H., & McBride-Chang, C. (2008). Phonological awareness in young Chinese children. *Developmental Science, 11*(1), 171-181. doi: 10.1111/j.1467-7687.2007.00654.x
- Tong, X., McBride-Chang, C., Shu, H., & Wong, A. M.-Y. (2009). Morphological awareness, orthographic knowledge, and spelling errors: Keys to understanding early Chinese literacy acquisition. *Scientific Studies of Reading, 13*(5), 426-452. doi: 10.1080/10888430903162910
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2001). *Using multivariate statistics* (4th ed.). Needham Heights: Allyn & Bacon.
- Vellutino, F. R., Scanlon, D. M., Pratt, A., Chen, R., & Denckla, M. B. (1996). Cognitive profiles of difficult-to-remediate and readily remediated poor readers: Early intervention as a vehicle for distinguishing between cognitive and experiential deficits as basic causes of specific reading disability. *Journal of Educational Psychology, 88*(4), 601-638. doi: 10.1037//0022-0663.88.4.601
- Wolf, M., & Bowers, P. G. (1999). The double-deficit hypothesis for the developmental dyslexias. *Journal of Educational Psychology, 91*(3), 415-438. doi:10.1037//0022-0663.91.3.415
- Wong, S. W. L., McBride-Chang, C., Lam, C., Chan, B., Lam, F. W. F., & Doo, S. (2012). The joint effects of risk status, gender, early literacy and cognitive skills on the presence of dyslexia among a group of high-risk Chinese children. *Dyslexia, 18*(1), 40-57. doi: 10.1002/dys.1434
- Wu, X., Anderson, R. C., Li, W., Wu, X., Li, H., Zhang, J., Zheng, Q., Zhu, J., Shu, H., Jiang, W., Chen, X., Wang, Q., Yin, L., He, Y., Packard, J., & Gaffney, J. S. (2009). Morphological awareness and Chinese children's literacy development: An intervention study. *Scientific Studies of Reading, 13*(1), 26-52. doi: 10.1080/10888430802631734
- Yeung, P.-S., Ho, C. S.-H., Chik, P. P.-M., Lo, L.-Y., Luan, H., Chan, D. W.-O., & Chung, K. K.-H. (2011). Reading and spelling Chinese among beginning readers: What skills make a difference? *Scientific Studies of Reading, 15*(4), 285-313. doi: 10.1080/10888438.2010.482149

收稿日期：2015.10.06

接收日期：2015.12.20

Bulletin of Special Education
2016, 41(2), 27-56
DOI: 10.6172/BSE.201607.4102002

Identifying Preschool Children at Risk of Learning Difficulties in Chinese Characters Reading: An Evaluation of a Two-Stage Identification Procedure Combining Preschool Teacher Ratings and Cognitive Assessment

Chung-Hui Hsuan

Associate Professor,

Department of Early Childhood Education,
National Chiayi University

Henry J. Tsai

Associate Professor,

Department of Health and Nutrition Biotechnology,
Asia University

ABSTRACT

Purpose. Reading acquisition is based on early language comprehension and word decoding (Gough & Tunmer, 1986). Therefore, language comprehension and cognitive decoding skills are applied as early predictors of reading development. This study aimed to identify preschool children at risk for learning difficulties in Chinese character reading. The identification procedure was conducted by using language comprehension and decoding skills as early predictors. The efficiency of a two-stage identification procedure that entailed combining preschool teacher ratings and cognitive assessments was evaluated for the following purposes: (1) to investigate the association between early predictors (including preschool teacher-rated scores and assessments of language comprehension, phonological Tzuyin decoding, rapid automatized naming (RAN), morphological awareness, and nonverbal IQ) and character reading ability during preschool and first grade; (2) to verify the classification accuracy of the procedure according to preschool teacher-rated scores and first grade character reading scores (i.e., the first stage of the identification procedure); (3) to examine the significance of classification prediction by applying a set of early predictors at the second stage of the identification procedure; and (4) to evaluate the combined outcome of the two-stage identification procedure.

Methods. A total of 171 five-year-old preschoolers were recruited through cluster sampling. The participants' decoding skills, language comprehension, and morphological awareness were rated by their classroom teachers. Their language comprehension, reading-related cognitive skills (phonological Tzuyin decoding, RAN, and morphological

awareness), and character reading skills were assessed individually. One year later, 139 children continued to participate. Their character reading skills were reassessed.

Results and Conclusions. Character reading abilities in preschool and the first grade were highly correlated. The individually assessed cognitive skills and abilities that were rated by the preschool teachers, including decoding skills and morphological awareness, were significantly associated with first grade character reading. The classification adequacy recorded at the first stage of the identification procedure, using the sum of preschool teacher-rated scores (which were below 33%) as early predictors, revealed that 53.33% ($n = 16$) of the children were accurately classified as poor character readers (first grade character reading scores were below 25%). However, the result is not acceptable because of the high proportion of false-negative errors (46.67%; $n = 14$). To increase the sensitivity of the first identification stage, children's early character reading scores were used as alternative predictor. Children with either teacher-rated scores or an early character reading ability lower than 33% were identified as having a high risk of becoming poor character readers. This adjustment increased the sensitivity from 53.33% to 93.33% ($n = 28$). At the second identification stage, a direct discriminant function analysis was performed using three assessment variables as predictors of membership in two groups. The predictors were language comprehension, phonological Tzuyin decoding, and RAN. The groups were distinctly composed of true- and false-positive cases ($n = 28$ and 20, respectively) selected from the first identification stage. The predictors were significant for discriminating the groups. There was a 66.7% accurate classification rate evidenced through cross-validation of the given classification function. Among the true-positive cases, 78.6% ($n = 22$) were classified accurately. The combined outcome of the two-stage identification procedure revealed a 73.33% sensitivity for accurate classification of true-positive cases (22 of 30), although there was still a 26.67% false-negative error engendered by the effects of parent social economic status and age.

Keywords: Difficulty in word recognition, Identification Procedure, Teacher Rating, Cognitive Assessment

