

朗讀流暢性測驗標準文本之發展研究

張郁雯*

本研究的目的是在發展朗讀流暢性之文本，並建立文本的信度與效度。以文獻探討建立徵求文本的規範，所得文本初篩後，再由專家審查共得 40 篇文本。以個別施測方式施測於國小二到四年級 60 名學生。利用中文學習補救教學資源網、中文文章適讀性線上分析系統和可讀性指標分析三個網站分析文本的語言特性。研究結果發現最能預測朗讀流暢性的文本特性為文本的相異詞數、正向連接詞數和負向連接詞數。經由多種指標從 40 篇文本中挑選出 32 個文本，做為二、三年級朗讀流暢性測驗之文本，其中兩個年級共用 6 個文本，每年級各有可用 19 個文本。二個年級朗讀流暢性測驗之複本信度均為.85。每次以三個文本施測求平均表現，則二、三年級的類化係數可達.94 和.95。效度係數分別是.49（二年級）和.43（三年級）。測驗的信度與效度獲得初步的支持。

關鍵詞：文本語言特性、信度、效度、朗讀流暢性

* 張郁雯：國立臺北教育大學教育學系教授
（通訊作者：yuwenc@mail.ntue.edu.tw）

The Development of Oral Reading Fluency Passages

Yuwen Chang*

This study aims to establish procedures for developing oral reading fluency (ORF) passages for second and third graders. The required characteristics of passages were specified and an open request for passages was announced. After experts' reviewing, 40 passages were collected. Sixty students ranging from second to fourth grade were administered 40 passages individually. Three websites were used to analyze the textual features of the passages: Chinese Learning Remedy Teaching Resources Network, Readability-Analyzing System for Chinese Articles, and Chinese Readability Index Explorer. The results indicate that the total number of different words, the number of positive conjunctions, and negative conjunctions are the most powerful predictors of oral reading fluency. Thirty-two passages were chosen based on multiple indicators. These passages were divided into two sets. Each set comprises 19 passages with six common passages for both grades. The alternate-form reliabilities for both grades are .85. The generalizability coefficients in second and third grade conditions were .94 and .95 respectively when three passages were used to estimate performance. The correlations between ORF and grade scores in Chinese are .49 and .43 respectively. The results provide evidence for supporting the preliminary reliability and validity of the test.

Keywords: *linguistic characteristics of passage, oral reading fluency, reliability, validity*

* Yuwen Chang: Professor, Department of Education, National Taipei University of Education (corresponding author: yuwenc@mail.ntue.edu.tw)

朗讀流暢性測驗標準文本之發展研究

張郁雯

壹、前言

閱讀是終身學習者必備的能力。閱讀包含識字（word recognition）與理解（comprehension）兩大歷程（柯華葳，1993；Hoover & Gough, 1990），而朗讀流暢性（oral reading fluency）則是連結識字與理解間的重要橋樑（Hudson, Pullen, Lane, & Torgesen, 2009；Kuhn, Schwanenflugel, & Meisinger, 2010），也是聽力理解與閱讀理解的中介角色（Kim & Wagner, 2015）。若能流暢閱讀文本，則可保有更多工作記憶來處理理解（LaBerge & Samuels, 1974）。在本文中，朗讀流暢性指的是一分鐘朗讀文章的正確字數。實徵研究顯示朗讀流暢性和整體閱讀能力存在著中度以上的正相關（張毓仁、邱皓政、柯華葳、曾世杰、林素貞，2011；Fuchs, Fuchs, Hosp, & Jenkins, 2001；Marston, 1989；Reschly, Busch, Betts, Deno, & Long, 2009）。

朗讀流暢性評量起源於特殊教育之課程本位評量（curriculum-based assessment），通常使用於教學效果評估等低風險的決策。其特性為頻繁多次的測量，能迅速評估教學的有效性，並據以改善教學（Deno, 1985）。為了有效回饋教學，以往測試所用的文本多取自課程文本內容，讓評量內容與教學緊密連結。美國自 1990 年代逐漸將課程本位評量由特殊教育場域擴及到一般教育，這類測驗也開始使用於高風險的診斷和決策（Christ & Silbergliitt, 2007）。然而這項轉變，衍生測驗使用上的一些問題。首先，朗讀流暢性測驗主要用於短期間多次測量的學習進展監控。每次施測需用不同的文本，所以朗讀流暢性測驗所需的文本數多。台灣教科書每學期的課文數不多，扣除不適合朗讀的文本（如詩歌體的文本），文本不敷使用。其次，不同教科書版本做為測驗材料，學生朗讀流暢性可能導致顯著性的差異（林素貞，2004；張毓仁、吳明隆、胡芝妮，2011）。王梅軒與黃瑞珍（2005）的研究進一步指出即使來自同一個版本的教科書，不同課文，其朗讀流暢性也有所不同。不同的學校使用不同版本的教科書，其文本難度不同，測量結果無法跨校做比較。即便在同一所學校，由於每一課之文本

難度不同，也無法監控學生朗讀流暢性的進展情形。發展標準文本的朗讀流暢性的測驗可以克服上述課程本位文本對研究與實務所造成之侷限性。標準文本可以避免學童因熟悉課文而產生的練習效果。此外，標準文本也有助於相關研究進行跨校樣本之比較。發展標準文本的主要挑戰是找出合適且難度相近的文本，理想上是能找到等值文本（equivalent form）（Wayman, Wallace, Wiley, Tichá, & Espin, 2007）。

過去課程本位的朗讀流暢性測驗擁有良好的信、效度證據。發展標準文本的朗讀流暢性測驗，必須驗證文本以及測驗的信、效度。國外的研究顯示使用標準文本的朗讀流暢性測驗與以課程材料發展朗讀文本兩者所測得的成長率（growth rate）並無不同，但朗讀的字數有明顯的差異。此外，標準文本和課程文本所測得的朗讀流暢性分數與標準化的閱讀測驗分數之相關並沒有差異。研究者因而指出能回饋教學的測量不一定要取材自課程文本。此外，標準文本的朗讀流暢性測驗有下述的優勢：統一的測驗材料，可做跨課程教學成效之評估，使用標準測驗帶來之便利性，標準文本的朗讀流暢性之使用，有助於地區、校內常模的建立（Powell-Smith & Bradley-Klug, 2001；Riley-Heller, Kelly-Vance, & Shriver, 2005）。

本研究旨在：(1)探討朗讀流暢性文本之發展程序；(2)探討文本特性與朗讀流暢性的關係；(3)發展出適用於二、三年級的朗讀流暢性文本；(4)檢視文本以及整個測驗的信度與效度。

貳、文獻探討

根據研究目的，作者先回顧過去臺灣朗讀流暢性測驗相關論文，做為本論文參考與比較的基準。其次，借鏡國外朗讀流暢性文本選擇的研究，規劃本論文文本選擇的方法。最後，探討國內外，朗讀流暢性之信度與效度研究，以檢視本研究標準文本的信度與效度。

一、不同文本對朗讀流暢性表現之影響

目前臺灣的朗讀流暢性研究，文本多取材於教科書。研究者之所以使用國語課文的原因主要是教科書材料是教學內容，教科書文本做為測試材料，比較能反映學習成效，具有測量的敏感度。另一個原因是可以避開如何控制文本難度的問題。然而，從

過去的研究可以發現不同版本的教科書文本做為朗讀的材料，其測試表現並不相同。

葉靖雲（1998）在 1995 年上學期以國語課本的文章為材料，測試二年級的學生，閱讀流暢性每分鐘平均字數為 140 字，標準差 31 個字。王梅軒與黃瑞珍（2005）使用了康軒版二下的課文做為測驗材料，結果康軒版所測得的閱讀流暢性每分鐘平均字數最少的為 120 字，最多的為 133 字，標準差介於 47 到 54 字。吳明隆、張毓仁、曾世杰、柯華蕨與林素貞（2013）二上期中、二上期末、二下期中、二下期末，課本為材料的朗讀流暢性分別為 184、190、192 和 198 字，而以他版教科書為材料的朗讀流暢性分數則分別為 131、142、153、155。蘇宜芬、張祐瑄、李孟峰與黃鈺茜（2016）以「國民小學二、三年級閱讀理解成長測驗」的文章做為朗讀文本，得到的朗讀流暢性二下和三下分別為 128 和 154 字，標準差為 34 和 37 字。綜合上述的研究結果可以發現，同樣在二年級下學期施測朗讀流暢性字數少的為 120 字，多的為 198 字。以標準差 50 來看，差距高達 1.5 個標準差，現場老師若要根據測驗結果判斷學生朗讀流暢性的水準會產生困難。對研究者而言，也難以比較不同研究所獲得數據的結果。Hintze 與 Christ（2004）指出朗讀文本是影響朗讀流暢性表現的主要因素。此外，要能敏感測得學生成長，需控制文本難度（Hintze & Shapiro, 1997；Hintze, Shapiro, & Lutz, 1994）。控制文本難度是發展朗讀流暢性測驗的第一要務。

二、文本選擇研究

文本難度的控制相當重要，但文本選擇機制之研究尚處於起步階段（Ardoin & Christ, 2009）。早期由學生課程文本中隨機選擇，但 Fuchs 與 Deno（1991, 1994）早已指出課程內文本的難度有極大的變異，隨機選擇文本作法不恰當。國外研究者在選擇文本時，通常使用可讀性指標為重要標準，然而僅有少數研究實際檢驗可讀性指標對難度控制的有效性。這些少數的研究發現只以可讀性指標估計文本難度是不合宜的（Ardoin, Suldo, Witt, Aldrich, & McDonald, 2005；Betts, Pickart, & Heistad, 2009）。例如，Ardoin 等人（2005）讓 99 名國小三年級學生朗讀 6 篇文本，計算學生朗讀流暢性與 8 種英文可讀性之肯德爾係數（Kendall coefficient of concordance），結果發現文獻中常用的英文可讀性指標與朗讀流暢性出現零相關甚至是正相關，亦即文本難度越高，朗讀流暢性越佳的不合理情況。Forecast 是研究中最少被使用的可讀性指標，但其對朗讀流暢性的預測力是八種指標中最佳的，相關值介於-.32 和-.48 之間。他們也發現音節數和超出詞表的字數與朗讀流暢性的相關約為-.2 到-.3。顯示在英文音節數

和詞難度與朗讀流暢性的關連性，因此本研究在選擇文本時，將文本中相異字與相異詞的比率納入考慮。

學者綜合相關文獻，提出理想的文本發展程序為：(1)適度控制文本詞彙難度；(2)實際施測，計算文本難度、複本信度與效度；(3)透過眾多指標，從眾多文本中挑選文本；(4)透過等化模式處理文本難度不等的問題 (Betts et al., 2009; Christ & Ardoin, 2009)。

目前尚未有研究探討中文朗讀流暢性文本的發展與選擇程序。國外使用可讀性指標選文可能是基於可讀性是測量閱讀材料能被讀者理解的程度 (Klare, 2000)，而朗讀流暢性對閱讀理解有良好的預測力。英文研究結果顯示只以文本可讀性做為選文的標準有其侷限性，因此本研究在初篩時將納入專家審查，正式選文時，則主要依賴實際施測後文本的心理計量特性，運用眾多指標，挑選文本。

三、朗讀流暢性測驗的信度研究

朗讀流暢性的信度證據主要來自評分者的一致性以及不同文本得分一致性（類似複本信度）。臺灣教科書開放後朗讀流暢性的信度研究，也探討不同版本教科書做為朗讀材料，其測量表現的一致性程度。王梅軒與黃瑞珍（2005）四篇文本流暢性表現的相關介於.90 到.96 間。評分者一致性的相關則高達.98。張毓仁、吳明隆等人（2011）以康軒、翰林、和南一六年級上學期國語文教材檢驗信度，各版本之複本信度介於.88— .90，再測信度則介於.91— .94。吳明隆等人（2013）報告一年級朗讀流暢性測驗的再測信度為.78— .93。這些研究的信度建立在少數（3—4 篇）朗讀文本間的相關。

Christ 與 Silbergliitt（2007）的信度研究發現再測信度介於.89— .97 之間，國小一年級到五年級的再測信度中位數為.93。Christ 與 Ardoin（2009）研究則指出若能慎選文本，控制難度一致，則能夠得到較小的測量標準誤。其複本信度的平均值高達.92，但不同文本朗讀流暢性的平均值差異頗大。二年級學生的表現最低為 70 個詞，最高為 116 個詞，三年級則是最低為 98 個詞，最高為 144 個詞。

Poncy, Skinner 與 Axtell（2005）以類化理論（generalizability theory）分析分數變異來源，結果發現，學生能力的差異可解釋 81%的變異，10%來自文本，其餘為無法解釋的誤差。一個和三個測試文本之類化係數分別為.90 和.96，而可靠性係數則分別為.81 和.93。

根據上述文獻，本研究將檢視各文本的複本信度，計算整個測驗的複本信度。同

時運用類化理論分析朗讀流暢性的變異來源，以確立文本發展與選擇程序的適當性。

四、朗讀流暢性測驗之效度研究

朗讀流暢性與一般閱讀能力之關係，尤其是閱讀理解能力是最常為研究者討論之效度議題。Wayman 等人（2007）之文獻回顧指出朗讀流暢性比其他常用的閱讀理解評量方式，如回答問題或重述故事，與標準化閱讀測驗的理解分量表有更高的相關。在高年級時，朗讀流暢性與閱讀理解的相關甚至高過與解碼、識字之相關。以個別學生層次分析，當文本難度提高，學童朗讀流暢性得分變低，閱讀理解得分也跟著變低。

Silbergitt, Burns, Madyun 與 Lail（2006）研究發現朗讀流暢性和閱讀測驗的相關在.50—.70。Reschly 等人（2009）回顧了 41 個研究 289 個朗讀流暢性與標準化閱讀能力測驗之相關值，得到兩者相關值的中位數為.68，標準差為.06，大部分的數值在.60 到.70 之間，顯示朗讀流暢性是預測學生在各種閱讀成就測驗表現的良好指標。朗讀流暢性和國家層級測驗的相關為.74，和州層級測驗的相關.65，可能是州層級的測驗比較反應特定年級之課程標準，或者州層級的測試其品質水準較低。朗讀流暢性與標準化閱讀能力測驗之相關在不同年級並無顯著不同，約為.70。過去部分學者主張朗讀流暢性與閱讀測驗之相關會因年級而異（葉靖雲，1998；Hosp & Fuch, 2005），Reschly 等人的研究結果意味著即使是高年級學生的朗讀流暢性仍有高的預測力。若果真如此，則朗讀流暢性測驗的用途將更為寬廣。

葉靖雲（1998）指出朗讀流暢性與國語文成就測驗兩者的相關介於.46 到.54 之間，與國語科學期成績的相關則為.53—.66。王梅軒與黃瑞珍（2005）發現國小二年級學生朗讀流暢性與國語文成就測驗之相關為.75。張毓仁、邱皓政等人（2011）發現國小三年級學童其朗讀流暢性與中文理解測驗的相關介於.31 到.41 間。吳明隆等人（2013）指出四、五、六年級學童其朗讀流暢性與理解測驗和國語文成就測驗的相關分別為.41—.65 以及.44—.68，皆是四年級最高，六年級最低。蘇宜芬等人（2016）的研究檢視二到六年級學生的朗讀流暢性與理解測驗之關係，得到兩者之相關介於.31 到.65 之間，但是兩者的相關值並未隨年級而下降。國內所得到的資料似乎低於國外的數據，其中緣由值得檢視。王梅軒與黃瑞珍的數據比較高，可能是其朗讀流暢性採用四篇的文本，而張毓仁、邱皓政等人則採用單一文本。上述研究結果顯示朗讀流暢性測驗的效度係數，會受到朗讀流暢性文本數量、施測對象年級以及所使用效標測驗的影響。

朗讀流暢性測驗與閱讀理解之相關是否會隨年級不同而不同，尤其是否在四年級之後會下降，國內研究尚無一致性的結論。但在二、三年級時朗讀流暢性對閱讀理解之預測力佳，故先以此一階段的學童做為文本發展的起點。本研究將以既有文獻為基礎，發展文本，接著透過實際的測試蒐集學生反應資料，探討影響朗讀流暢性的文本特性。透過不同統計指標進行文本挑選，建構一套標準的朗讀流暢性文本。最後，報告此測驗文本的初步信度與效度。

參、研究方法

本研究包含兩個階段，階段一為朗讀文本之發展，階段二為朗讀文本之實徵探究。

一、朗讀文本之發展

(一) 文本徵求與規範

本研究採行向外界徵求文本的策略，產生適合二、三年級學生朗讀的文本。此一作法的優點為文本的來源多元，使用的詞彙、文本主題與寫作方式也會有較多的變化，然而文本品質也較難以控制。為了確保文本符合基本要求，本研究在徵求文本時，根據文獻回顧結果給予下述的規範。

1. 字數：每一篇 350—400 字（不含標點符號）
2. 文體：故事體（含短篇故事、記敘文）
3. 範圍：適合國小二、三年級學童閱讀的文本，請上中文文章適讀性線上分析系統進行「可讀性分析」（荊溪昱、趙世範、翁凌志，2007），文本適讀年級必須介於 2.5—4.5 之間。
4. 請使用流暢易讀的文句。
5. 請避免使用過多的對話、外來語、人名、艱澀的專有名詞、外文。

本研究建立專屬的稿件徵求網站，敘明稿件的規範。網站建置完成後，以電子郵件寄送國內中文及教育相關系所主任，請其邀請學生投稿，並於該系所學會網站或 BBS 站貼文。同時也透過教育部國語領域輔導委員會委員，轉請相關老師進行投稿。透過徵求網站，初步獲得 69 篇文本。69 篇文本的基本指標之描述統計，如表 1。常

用字比率在七成到九成之間，平均句子長度為 10 個字，適讀年級平均值為 3.5。大抵符合研究者對文本的規範。

表 1 文本初稿的描述統計

	平均值	標準差	最小值	最大值
常用字比率	.78	.05	.68	.89
平均句長	9.58	1.50	6.55	14.21
適讀年級	3.51	.47	2.27	4.49

(二) 文本初步篩選：

研究者先初步剔除不符合上述徵求規範的文本（如字數不足、適讀年級不合、非原創性文稿、相同文字重複性過高）。然後剔除文本主題為兒童熟知的童話故事主題、非故事體的文本，以及流暢性不足的文本。若為主題類似的文本，則從中挑選最接近設定條件的一篇。經過初步篩選後，共得 46 篇文本。

(三) 小學教師與專家審查與修正

初步篩選後的文本先送請三位小學教師就文本流暢性、文本難易度以及整體適切性進行審查。對於不恰當的用字遣詞，若在可修改範圍，則進行文字編修。經過教師審查與編修後，再送請一位大學語文專家與一位教育部國語領域輔導團委員審查，最後再度淘汰 6 篇文本，共得 40 篇文本。

二、朗讀文本的實徵探究

(一) 研究對象

根據 Chall (1996) 閱讀發展理論，國小二、三年級的學童是發展閱讀流暢性關鍵階段。因此，本研究所發展之朗讀流暢性測驗適用對象設定為國小二、三年級學童。為了檢視各文本的實徵難度以及文本的信度與效度，本研究選擇臺北市一所國小二、三、四年級普通班學生各一班加以施測。各年級同意受測的人數分別為 23 位、25 位和 12 位。研究對象人數少是因為每位受測者都須讀 40 篇文本；加上文本朗讀測驗須個別施測，大量施測困難度高。四年級人數較少是因為較多的家長拒絕受測，不過由

於四年級樣本在本研究是用來瞭解文本對成長的敏感性，故人數雖少仍納入資料分析。

（二）研究程序

文本難度設定在小二、小三學年結束時應有的朗讀流暢性水準，所以學期結束時是適合檢測的時間點。資料蒐集工作排定於 6 月底一週內完成。短時間內測試完畢，以免文本難度與小學生朗讀流暢性成長混淆。採個別施測的方式，每位學童分三天完成施測，每天朗讀 10 或 15 篇文本，每篇文本計時朗讀一分鐘。8 位施測員為教育系的大學生，事先已接受過一整天的施測研習，以熟悉施測程序、施測指導語以及計分程序。所有施測人員都經由配對方式進行實際施測操作，並由三人一組聽朗讀錄音檔，檢核計分的一致性。施測過程均加以錄音，以便事後檢核計分的正確性。

每位學童施測 40 個文本。為了避免文章排列順序產生的練習效果，先將題本分三個區塊，每個區塊又切割為三小段，區塊內的三小段形成六種排列。此外，每位受測者會事先派好施測題本。

（三）施測與計分

朗讀流暢性之施測與計分程序為施測者呈現朗讀材料，請學生從第一個字開始朗讀，計時一分鐘。施測者在學生朗讀過程中記錄朗讀錯誤，並在朗讀結束時，計算正確朗讀字數。施測過程中若學生停頓超過 3 秒，施測者告訴學生正確讀法，並請學生繼續往下讀，記錄為一個錯誤。朗讀流暢性的分數為正確總字數扣除錯誤字數。

為了評估評分者一致性，本研究抽取 10% 的施測文本錄音檔，請不同評分者共同評分，計算其評分一致性，得到相關值介於 .98— .99，顯示評分者的評分一致性高。

（四）資料分析

本研究使用三個網站進行文本特性分析，分別是：中文學習補救教學資源網、中文文章適讀性線上分析系統、文本可讀性指標自動化分析系統（Chinese Readability Index Explorer[CRIE]）（宋曜廷等人，2013）。在可讀性指標上，荊溪昱等人（2007）採用了課文長度、句長、常用字比率以及文體，本研究命名為可讀性 1。其公式為

可讀性 1 = 8.76105604 + 0.00272438 * 課文長度 + 0.07866782 * 平均句長 - 8.94311010 * 常用字比率 + 0.42920182 * 詩歌文體 + 3.23677141 * 文言文體。

公式所算得的可讀性指標值指的是該文本適讀年級，文本越複雜、難度越高，適

讀年級越高，可讀性指標值越大。由於本研究並未使用詩歌文體與文言文體，再加上文本長度差異不大，故影響可讀性 1 數值的主要指標為平均句長和常用字比率。

宋曜廷等人（2013）發展 24 個預測可讀性之指標，分為詞彙類、語意類、句法類以及文章凝聚性四大類指標。以逐步迴歸法挑出的重要指標有難詞數、單句數比率、實詞頻對數平均以及人稱代名詞數，對文章的預測正確性可達 55.21%。本研究將此迴歸方程式的依變項命名為可讀性 2，其公式為

$$\text{可讀性 2} = 4.53 + 0.01 * \text{難詞數} - 0.86 * \text{單句數比率} - 1.45 * \text{實詞頻對數平均} + 0.02 * \text{人稱代名詞數}。$$

40 個文本的難詞數、單句數比率、實詞頻對數平均以及人稱代名詞數均由 CRIE 網站計算所得，作者自行計算出每一篇文本的可讀性 2 數值。由於前述英文文獻顯示音節數與詞彙難度是影響朗讀流暢性的因素。因此，本研究將相異字比率（文本中相異字數佔全文字數的比率）、相異詞比率（文本中不同詞數佔全文詞數的比率）納入，句法類指標則納入平均句長（平均每句的字數）並選擇連接詞做為文章凝聚力指標。本研究的連接詞數的計算來自 CRIE。宋曜廷等人（2013）指出正向連接詞（如「和」、「所以」）通常是單一事件的持續擴展，而負向連接詞（如「但是」、「然而」），則是將兩個事件加以連結。文本中負向連接詞越多，意味著文本包含較多的事件與概念。朗讀流暢性既是連結識字與理解間的重要橋樑，有必要納入文章層級之指標。由於正向連接詞和負向連接詞反映不同語意特性，故分開計算。相異字比率、平均句長是透過中文學習補救教學資源網之文章分析所得數據加以計算而得，相異詞比率則是來自 CRIE。

針對每個文本計算以下的數值：(1)各年級朗讀流暢性之平均值與標準差；(2)文本特性與朗讀流暢性之相關；(3)各文本之複本信度，即計算每個文本與其他文本的相關；(4)文本與國語成績之相關（效度指標）。最後，透過綜合評估，挑選出二、三年級之最適文本。

肆、結果與討論

一、各文本的統計特性

表 2 呈現二、三年級、四年級各個文本平均值、標準差、複本信度與國語成績相關值（效度係數）之描述統計。各年級個別文本的平均值、標準差、複本信度、效度係數請參見附錄一。複本信度是先計算每個文本和其他 39 個文本一分鐘朗讀正確字數之相關，然後將 39 個相關值經過 Fisher 的 Z 轉換，計算 39 個 Z 值之平均，再轉換回 r 值。表 2 中相關值的平均，是將四十個題本所得之信度和效度係數經由上述轉換方式計算出平均值。

表 2 四十個文本的朗讀流暢性平均值、標準差、複本信度
以及與國語成績相關值之描述統計

年級	平均值 最小—最大值	標準差 最小—最大值	複本信度 最小—最大值	效度係數 最小—最大值
二年級	147 126—180	37 28—47	.84 .65—.88	.45 .30—.66
三年級	185 164—210	41 32—49	.84 .60—.89	.37 .10—.58
四年級	206 184—234	30 20—43	.77 .36—.85	.32 .01—.57

以年級為自變項，40 篇文本的朗讀流暢性為依變項，進行混合二因子變異數分析。Mauchly 檢定值為 0.00 達顯著水準，違反球形檢定。受試者間年級主要效果達顯著 ($F_{(2,57)} = 13.46, p < .001$)，事後比較二年級顯著低於三、四年級，但三年級與四年級的差異則未達顯著水準。從附錄一和表 2 顯示隨著年級上升朗讀流暢性的速度變快，二年級、三年級與四年級一分鐘朗讀正確字數之平均值分別為 147、185 和 206 字。文本能敏感地反映朗讀流暢性的成長。雖然，文本已經透過可讀性指標控制以及專家審查修正，但從平均值的最小與最大值來看，各年級最難和最易的差距大約在 50

個字左右，這個差距大於年級與年級的差距。混合二因子變異數分析受試者內的文本效果達顯著， F 值 27.04，Greenhouse-Geisser 和 Huynh-Feldt 兩種校正方式均達統計顯著水準。顯示文本間的難度有差異。在標準差方面，三年級的標準差略大於二年級，各文本間也有不小的差距。

二、三年級的複本信度平均值為.84，二年級除了 4 個文本外，其他文本之複本信度皆在.80 以上，三年級也是只有四個文本的複本信度低於.80，但是此四個文本與二年級的四個文本並不相同。整體而言，文本之複本信度良好。與國語成績之相關在二年級平均相關較高為.45，三年級則為.37。但檢視資料則發現與國語成績相關低於.20 的三個文本，一分鐘朗讀正確字數分別為 210、209 和 197，可能是文本過於簡單無法反映該年級的能力，也可能是因為文本的信度過低所致。四年級的受測人數較少，在本研究主要做為瞭解由文本所測得的朗讀流暢性是否隨年級上升而上升。其餘數值，僅作參考。

綜合而言，這 40 個文本的難度不一，施測於二、三年級的學生信度大致良好，與國語科的期末成績在.4 左右。若從中挑選心理計量特性較佳的題本，其信度與效度皆可再提升。

二、文本語言特性與朗讀流暢性的關係

究竟文本的哪些特性，可以預測一分鐘正確朗讀流暢性的字數？文本的可讀性對朗讀流暢性的預測力有多好？本研究蒐集的預測變項有文本可讀性、相異字比率、平均句長、相異詞比率、正向連接詞數和負向連結詞數。依變項分別為 2、3、4 年級以及跨年級各文本的一分鐘朗讀平均正確字數。

表 3 呈現預測變項與各依變項的 Pearson 相關係數。可讀性指標與流暢性之相關是採用肯德爾係數。不論年級，文本之相異字比率、相異詞比率兩者與流暢性均達顯著負相關，且數值相近。在二、三、四年級約為 -.5、-.4、-.32，表示文本中出現越多相異字（詞），學生需要辨識的字（詞）越多，朗讀流暢性表現越差。隨著年級上升，學生識得的字（詞）變多，識字自動化的程度提升，相異字（詞）的多寡對朗讀流暢性的影響減低。因而相異字（詞）與朗讀流暢性的相關值大小隨著年級上升有下降之趨勢。由於相異字比率和相異詞比率在 40 個文本的相關達.87，因此兩者與流暢性的相關接近。

荆溪昱等人（2007）之可讀性公式（可讀性 1）與流暢性的相關在-.25 到-.29 間，

表示文本適讀年級越高，文本難度較高，則朗讀流暢度會減低。可讀性 1 結合了文章長度、常用字比率、平均句長以及文體。由於本研究的文體均為白話文，文本長度接近。所以主要的差異在常用字比率和平均句長。該公式之常用字定義為國小常用字 495，只計算最簡單字級的字佔全文的比率。也許因此造成可讀性與流暢性的相關低於相異字與相異詞之比率。宋曜廷等人（2013）逐步迴歸模式之文本可讀性指標（可讀性 2）與朗讀流暢性呈現負相關，但未達顯著水準，表示從可讀性 2 公式所算得的文本適讀年級，並無法預測朗讀流暢性表現。宋曜廷等人的可讀性指標是以教科書為材料加以分析，課文的文本會隨著年級提升而難度增加，也就是 24 個可讀性指標的數值會存在年級的差異。朗讀流暢性的文本長度接近，並特意選擇適合二、三年級的文本，可讀性指標範圍變小，可能是造成兩者零相關的原因。此一研究結果呼應國外的文獻，選擇朗讀流暢性文本不能僅依賴可讀性單一指標（Ardoin et al., 2005；Betts et al., 2009）。本研究發現文章凝聚性指標中的正向連接詞數與流暢性有顯著的正相關，而負向連接詞數與流暢性有顯著的負相關。正向連接詞連結文本中單一事件的相關訊息，文本只涉及單一事件時，讀者認知負荷較小，有助於朗讀流暢性的提升。相反地，當文本中負向連接詞數越多，表示該文本包含較多的事件與概念，朗讀時流暢性越差。文獻指出流暢性則是連結識字與理解間的重要橋樑，朗讀流暢性的提升並不僅僅是識字解碼自動化而已，也許同時伴隨著語法歷程的提升（Rasinski, Rikli, & Johnston, 2009）。此一議題值得未來深入探討。

表 3 文本特性與朗讀流暢性之相關

特性	流暢性 二年級	流暢性 三年級	流暢性 四年級	流暢性 全體
相異字比率	-.50**	-.39*	-.34*	-.44**
相異詞比率	-.49**	-.40*	-.32*	-.44**
可讀性 1	-.29*	-.26*	-.25*	-.28*
可讀性 2	-.07	-.07	-.14	-.09
平均句長	-.09	.00	-.01	-.04
正向連接詞數	.41**	.43**	.30	.41**
負向連接詞數	-.38*	-.42**	-.33*	-.40*

註：** $p < .01$; * $p < .05$

本研究進一步將宋曜廷等人（2013）所發展之 24 個指標加上相異字數和相異詞數做為預測變項，而以朗讀流暢性為依變項，進行逐步迴歸分析，結果發現進入迴歸方程式的變數為相異詞數比率、正向連接詞數和負向連接詞數。對二、三年級以及跨年級朗讀流暢性變異之解釋力分別為 57%、60%和 59%。未來可探究以此三個指標做預測流暢性文本難度之可行性。

三、題本的挑選

本研究的目的之一是為二、三年級學生發展出多個朗讀文本的流暢性測驗。前述的數據顯示 40 個文本的平均值、複本信度與效度存在著變異，有些文本的心理計量並不理想。以下呈現本研究文本挑選的歷程和結果。為了提升測驗的信度與效度，文本選擇標準時先剔除效度低 ($r < .35$)，再剔除信度低的文本 ($r < .8$)。然後將所剩的文本分為兩組，二年級組選擇平均值較高的（亦即難度較低），三年級選擇平均值較低的。最後每個年級均有 19 個題本，其中 6 個題本是兩個年級重複的，這 6 個題本在二年級的文本中是相對較難的文本，但在三年級的文本中則是相對容易的。未來能利用兩個年級相同的文本做年級間的朗讀流暢性等化，進行跨年級的成長監控研究。根據過去文獻，若要精確估計朗讀流暢性的成長斜率，則前測和後測最好各要施測三篇文本，求取三篇文本朗讀流暢性之平均值，再以之估算成長斜率。以本測驗進行學童之流暢性進展監控，前後測使用 6 篇文本，則還有 13 篇文本可用於學年間流暢性之測量。表 4 呈現二、三年級正式朗讀流暢性測驗文本的描述統計。二年級流暢性數值和葉靖雲（1998）相近，略低於吳明隆等人（2013）以他版教科書所得的朗讀流暢性，而高於蘇宜芬等人（2016）以閱讀測驗文本所測得的朗讀流暢性數值。上述研究所用的朗讀流暢性工具不同，不易跨研究的比較。此一標準文本的朗讀流暢性測驗將有助於未來跨研究間的比較。不過，表 4 顯示正式測驗各文本其平均值仍有不小的差距，未來可採取線性轉換的方式加以等化不同文本的朗讀流暢性成績（Santi, Barr, Khalaf, & Francis, 2016）。

表 4 正式文本的平均值、標準差、複本信度以及與國語成績之相關

年級	平均值 最小—最大值	標準差 最小—最大值	複本信度 最小—最大值	效度係數 最小—最大值
二年級	147 130—169	37 28—44	.85 .80—.88	.49 .40—.66
三年級	177 164—195	41 32—49	.85 .81—.89	.43 .35—.58

四、文本的信度與效度

表 4 呈現的是單一文本的複本信度以及效度係數。複本信度都在.80 以上，平均值為.85，此一結果與以教科書文本所得的複本信度相當。本研究透過類化理論估計測驗之類化係數（張郁雯，2008），結果發現在全測驗朗讀流暢性的變異中，學生能力可解釋的變異為 75%（二年級）和 82%（三年級），題本造成的變異則為 11%（二年級）和 4%（三年級）。若以單一題本施測，二、三年級測驗之類化係數為.84 和.85；若以三個題本施測，類化係數則可提高到.94 和.95。本測驗以單一文本施測的類化係數略低於 Poncy 等人（2005）之研究，但以三個文本施測的類化係數則相近，本測驗的信度獲得初步支持。

效度方面與國語的學期成績之相關為.49 和.43，雖然本研究未採用標準化的國語成就測驗或是閱讀理解測驗，但效度係數數值的範圍並不低於國內先前之相關研究。因此本測驗的效度也獲得初步支持。未來將以標準化閱讀理解測驗做為效標，累積效度證據。由於目前的信度與效度數據是從 40 篇文本中挑選心理計量特性較佳的文本，未來需要以不同的受測者再驗證測驗的信度與效度。

伍、結論與建議

閱讀能力是國小學童重要的學習利器。朗讀流暢性對閱讀理解有高預測力，且具備省時、便利施測的特性，是用來監控國小二、三年級學童閱讀能力成長的良好指標。在教學現場，可以快速幫助教師找出閱讀落後的潛在學童。本研究旨在發展朗讀流暢

性測驗之標準文本，以供未來二、三年級學生朗讀流暢性進展監控之用。研究先透過文本規範和專家審查，發展出 40 個文本，再將這些文本實際施測於二到四年級的學童。研究發現最能預測朗讀流暢性的三個文本特性為：相異詞數、正向連結詞數和負向連結詞數。此三者可以解釋朗讀流暢性表現接近 60% 的變異。做為識字與閱讀理解橋樑的朗讀流暢性測驗，是否不僅反映學童識字的自動化程度，也反映學童的語法歷程的成熟，值得未來研究加以探討。

透過多重篩選指標，本研究從 40 個文本選擇出 32 個文本。二年級和三年級各有 19 個文本，6 個文本重複出現在兩個年級。測驗結果顯示二、三年級的朗讀流暢性平均分別為 147 字和 177 字，標準差為 37 字和 41 字。複本信度的平均值皆為 .85，以類化理論分析發現，相對於學童的能力變異，文本的變異小。朗讀流暢性和國語文學期成績有中度以上的相關。標準文本的信度與效度獲得初步的支持。教師可運用此一測驗在學期初迅速找出二、三年級閱讀落後的學童，根據學生的閱讀能力，設計適宜的教學介入策略。之後，每隔一到兩週進行朗讀流暢性測驗，來監控學生閱讀能力是否進步，同時評估教學成效。若朗讀流暢性成績未能於短期內提升，則宜修正教學策略，讓學生在小學四年級前得以具備未來學習所需的閱讀能力。

各文本朗讀流暢性的平均值仍有差距，未來可進一步透過等化轉換各文本所測得的數值，以確保文本的朗讀流暢性之可比較性。此外，將進一步以標準化的閱讀測驗做為效標，累積效標關連效度證據。最後，可在學期中不同時間點使用朗讀流暢性測驗，探討此一測驗對朗讀流暢性能力發展的敏感度，檢視此測驗用於進展監控之效度，並探討臺灣學童的朗讀流暢性的成長率。

研究樣本數少且取樣自臺北市為本研究的主要限制，雖然研究結果與過去朗讀流暢性的研究發現相當接近，但是人數少可能造成統計量不穩定。未來研究可針對不同地區學童加以施測，持續檢視此測驗的心理計量特性，以累積測驗的信度與效度證據。

致 謝

本研究為科技部補助專題研究計畫（NSC 99-2410-H-152 -011 -MY3）之研究成果，特此致謝。感謝參與本研究之國小學童與教師。最後，感謝審查委員提供的寶貴修正意見。

參考文獻

- 王梅軒、黃瑞珍（2005）。國小課程本位閱讀測量方法之信度與效度研究。**特殊教育研究學刊**，**29**，73-94。
- [Wang, M. -H., & Huang, R. -J. (2005). The reliability and validity of curriculum-based reading measures on elementary school students. *Bulletin of Special Education*, *29*, 73-94.]
- 吳明隆、張毓仁、曾世杰、柯華葳、林素貞（2013）。國小低年級學童中文朗讀流暢能力的發展軌跡分析。**臺東大學教育學報**，**24**（2），33-65。
- [Wu, M. -L., Chang, Y. -J., Tzeng, S. -J., Ko, H.-W., & Lin, S. -J. (2013). Developmental trajectories in Chinese oral reading fluency: A longitudinal survey of 6- and 7-year-old children. *NTTU Educational Research Journal*, *24*(2), 33-65.]
- 宋曜廷、陳茹玲、李宜憲、查日蘇、曾厚強、林維駿、張道行、張國恩（2013）。中文文本可讀性探討：指標選取、模型建立與效度驗證。**中華心理學刊**，**55**（1），75-106。
- [Sung, Y. -T., Chen, J. -L., Lee, Y. -S., Cha, J. -H., Tseng, H. -C., Lin, W. -C., Chang, T. -H., & Chang, K. -E. (2013). Investigating Chinese text readability: Linguistic features, modeling, and validation. *Chinese Journal of Psychology*, *55*(1), 75-106.]
- 林素貞（2004）。國小一年級國語文課程本位測量不同版本朗讀測驗之比較研究。**特殊教育學報**，**20**，1-24。
- [Lin, S. -J. (2004). The study of CBM reading test in the first graders. *Journal of Special Education*, *20*, 1-24.]
- 柯華葳（1993）。語文科的閱讀教學。載於李咏吟（主編），**學習輔導：學習心理學的應用**（頁 307-349）。台北：心理
- [Ko, H. -W. (1993). Reading instruction. In Y. -Y. Li (Ed.), *Learning Guidance: Application of learning psychology* (pp. 307-349). Taipei: Psychological Publishing.]
- 荊溪昱、趙世範、翁凌志（2007）。中文文章適讀性線上分析系統之發展研究。**科技教育課程改革與發展學術研討會論文集**，**2006**，47-57。

- [Ching, H. -Y., Chao, S. -F., & Weng, L. -C. (2007). The development of readability-analyzing system for Chinese articles. *International Conference Proceedings Curriculum & Instruction in Technology Education, 2006*, 47-57.]
- 張郁雯 (2008)。國小學童資訊素養檔案評量之信度研究。 *教育心理學報*，**39**，43-60。
- [Chang, Y. (2008). The reliability of information literacy portfolio assessment in the primary grades. *Bulletin of Educational Psychology, 39*, 43-60.]
- 張毓仁、吳明隆、胡芝妮 (2011)。國小四、五和六年級學童國語文課程本位朗讀流暢能力之比較。 *教育研究月刊*，**210**，49-61。
- [Chang, Y. -J., Wu, M. -L., & Hu, C. -N. (2011). Curriculum-based oral reading fluency for students in grades 4 through 6. *Journal of Education Research, 210*, 49-61.]
- 張毓仁、邱皓政、柯華葳、曾世杰、林素貞 (2011)。聲韻覺識、唸名速度和流暢性對中文閱讀理解的影響：結構方程模式與增益效度之探究。 *教育與心理研究*，**34** (1)，1-28。
- [Chang, Y. -J., Chiou, H. -J., Ko, H. -W., Tzeng, S. -J., & Lin, S. -J. (2011). The effects of phonological awareness, rapid naming speed, and oral reading fluency on Chinese reading comprehension: A study of structural equation model and incremental validity. *Journal of Education & Psychology, 34*(1), 1-28.]
- 葉靖雲 (1998)。課程本位閱讀測驗的效度研究。 *特殊教育與復健學報*，**6**，239-260。
- [Yeh, C. -Y. (1998). The validity of curriculum-based reading comprehension tests. *Bulletin of Special Education and Rehabilitation, 6*, 239-260.]
- 蘇宜芬、張祐瑄、李孟峰、黃鈺茜 (2016) 國小二至六年級朗讀流暢度篩檢準確度及切截點分析。 *教育科學研究期刊*，**61** (4)，33-57。
- [Su, Y. -F., Chang, Y. -H., Li, M. -F., & Huang, Y. -C. (2016) Assessment accuracy and cut-off points of oral reading fluency for grade 2-6 students. *Journal of research in education sciences, 61*(4), 33-57.]
- Ardoin, S. P., & Christ, T. J. (2009). Curriculum-based measurement of oral reading: Standard errors associated with progress monitoring outcomes from DIBELS, AIMSweb, and an Experimental Passage Set. *School Psychology Review, 38*(2), 266-283.
- Ardoin, S. P., Suldo, S. M., Witt, J., Aldrich, S., & McDonald, E. (2005). Accuracy of readability estimates predictions of CBM performance. *School Psychology Quarterly, 20*(1), 1-22.

- Betts, J., Pickart, M., & Heistad, D. (2009). An investigation of the psychometric evidence of CBM-R passage equivalence: Utility of readability statistics and equating for alternate forms. *Journal of School Psychology, 47*(1), 1-17.
- Chall, J. S. (1996). *Stages of reading development*. New York, NY: McGraw-Hill.
- Christ, T. J., & Ardoin, S. P. (2009). Curriculum-based measurement of oral reading: Passage equivalence and probe-set development. *Journal of School Psychology, 47*(1), 55-75.
- Christ, T. J., & Silbergitt, B. (2007). Estimates of the standard error of measurement for curriculum-based measures of oral reading fluency. *School Psychology Review, 36*(1), 130-146.
- Deno, S. L. (1985). Curriculum-based measurement: The emerging alternative. *Exceptional Children, 52*(3), 219-232.
- Fuchs, L. S., & Deno, S. L. (1991). Effects of curriculum within curriculum-based measurement. *Exceptional Children, 58*(3), 232-243.
- Fuchs, L. S., & Deno, S. L. (1994). Must instructionally useful performance assessment be based in the curriculum? *Exceptional Children, 61*(1), 15-24.
- Fuchs, L. S., Fuchs, D., Hosp, M. K., & Jenkins, J. R. (2001). Oral reading fluency as an indicator of reading competence: A theoretical, empirical, and historical analysis. *Scientific Studies of Reading, 5*(3), 239-256.
- Hintze, J. M., & Christ, T. J. (2004). An examination of variability as a function of passage variance in CBM progress monitoring. *School Psychology Review, 33*(2), 204-217.
- Hintze, J. M., & Shapiro, E. S. (1997). Curriculum-based measurement and literature-based reading: Is curriculum-based measurement meeting the needs of changing reading curricula? *Journal of School Psychology, 35*(4), 351-375.
- Hintze, J. M., Shapiro, E. S., & Lutz, J. G. (1994). The effects of curriculum on the sensitivity of curriculum-based measurement in reading. *Journal of Special Education, 28*(2), 188-202.
- Hoover, W. A., & Gough, P. B. (1990). The simple view of reading. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal, 2*(2), 127-160. doi:10.1007/BF00401799
- Hosp, M. K., & Fuch, L.S. (2005). Using CBM as an indicator of decoding, word reading, and comprehension: Do the relations change with grade? *School Psychology Review, 34*(1), 9-26.

- Hudson, R. F., Pullen, P. C., Lane, H. B., & Torgesen, J. K. (2009). The complex nature of reading fluency: A multidimensional view. *Reading and Writing Quarterly, 25*(1), 4-32. doi:10.1080/10573560802491208
- Kim, Y. S. G., & Wagner, R. K. (2015). Text (oral) reading fluency as a construct in reading development: An investigation of its mediating role for children from grades 1 to 4. *Scientific Studies of Reading, 19*(3), 224-242.
- Klare, G. R. (2000). The measurement readability: Useful information for communicators. *ACM Journal of Computer Documentation, 24*(3), 107-121.
- Kuhn, M. R., Schwanenflugel, P. J., & Meisinger, E. B. (2010). Aligning theory and assessment of reading fluency: Automaticity, prosody, and definitions of fluency. *Reading Research Quarterly, 45*(2), 232-251. doi:10.1598/RRQ.45.2.4
- LaBerge, D., & Samuels, S. J. (1974). Toward a theory of automatic information process in reading. *Cognitive Psychology, 6*(2), 293-323.
- Marston, D. B. (1989). A curriculum based measurement approach to assessing academic performance: What is it and why do it. In M. R. Shinn (Ed.), *Curriculum-based measurement: Assessing special children* (pp. 18-78). New York, NY: Guilford Press.
- Poncy, B. C., Skinner, C. H., & Axtell, P. K. (2005). An investigation of the reliability and standard error of measurement of words read correctly per minute using curriculum-based measurement. *Journal of Psychoeducational Assessment, 23*(4), 326-338.
- Powell-Smith, K. A., & Bradley-Klug, K. L. (2001). Another look at the "C" in CBM: Does it really matter if curriculum-based measurement reading probes are curriculum-based? *Psychology in the Schools, 38*(4), 299-312.
- Rasinski, T., Rikli, A., & Johnston, S. (2009). Reading fluency: More than automaticity? More than a concern for the primary grades? *Literacy Research & Instruction, 48*(4), 350-361.
- Reschly, A. L., Busch, T. W., Betts, J., Deno, S. L., & Long, J. D. (2009). Curriculum-based measurement oral reading as an indicator of reading achievement: A meta-analysis of the correlational evidence. *Journal of School Psychology, 47*(6), 427-469.
- Riley-Heller, N., Kelly-Vance, L., & Shriver, M. (2005). Curriculum-based measurement: Generic vs. curriculum-dependent probes. *Journal of Applied School Psychology, 21*(1), 141-162.

- Santi, K. L., Barr, C., Khalaf, S., & Francis, D. J. (2016). Different approaches to equating oral reading fluency passages. In K. D. Cummings & Y. Petscher (Eds.), *The fluency construct curriculum-based measurement concepts and applications* (pp. 223-265). New York, NY: Springer Science+Business Media.
- Silberglitt, B., Burns, M. K., Madyun, N. H., & Lail, K. E. (2006). Relationship of reading fluency assessment data with state accountability test scores: A longitudinal comparison of grade levels. *Psychology in the Schools, 43*(5), 527-535.
- Wayman, M. M., Wallace, T., Wiley, H. I., Tichá, R., & Espin, C. A. (2007). Literature synthesis on curriculum-based measurement in reading. *Journal of Special Education, 41*(2), 85-120.

投稿收件日：2018 年 4 月 23 日

接受日：2018 年 10 月 15 日

附錄一 四十篇朗讀流暢性文本的心理計量特性

文本 編號	二年級				三年級				四年級			
	平均值	標準差	信度	效度	平均值	標準差	信度	效度	平均值	標準差	信度	效度
1	136	37	.88	.46	181	41	.82	.45	200	24	.82	.31
2	145	34	.85	.40	177	34	.84	.48	205	32	.73	.36
3	145	34	.86	.45	178	39	.87	.29	201	23	.73	.34
4	131	37	.76	.36	167	38	.86	.41	187	24	.80	.50
5	155	43	.88	.54	193	39	.85	.38	217	27	.80	.47
6	135	36	.83	.46	182	49	.78	.46	207	24	.81	.18
7	158	44	.85	.36	195	46	.85	.49	220	32	.81	.20
8	145	34	.83	.50	180	45	.88	.47	208	43	.36	.29
9	149	47	.85	.34	188	49	.88	.36	210	38	.77	.47
10	126	34	.83	.35	164	44	.84	.53	194	26	.69	.01
11	150	39	.88	.48	184	38	.87	.26	206	29	.77	.45
12	162	40	.82	.44	185	41	.73	.30	214	24	.69	.24
13	164	35	.83	.41	200	41	.84	.27	219	23	.71	.17
14	149	33	.81	.52	179	37	.83	.35	195	24	.78	.24
15	151	39	.83	.40	193	40	.86	.40	216	36	.81	.57
16	160	45	.80	.54	191	46	.85	.26	211	26	.73	.51
17	153	32	.77	.61	184	39	.83	.24	199	29	.85	.47
18	146	37	.85	.53	184	39	.86	.35	206	29	.73	.10
19	141	36	.86	.55	188	40	.86	.37	210	34	.83	.41
20	136	40	.84	.44	170	35	.87	.48	193	25	.70	.45
21	130	34	.87	.62	170	37	.89	.38	187	30	.78	.35
22	135	33	.80	.66	174	32	.80	.43	192	34	.82	.42
23	133	28	.88	.55	175	43	.86	.33	195	39	.80	.44
24	180	35	.78	.44	210	44	.82	.10	234	31	.77	.16
25	160	39	.65	.39	197	40	.82	.27	228	32	.80	.26
26	165	42	.83	.51	197	44	.60	.13	217	41	.77	.21
27	131	33	.85	.54	171	41	.80	.44	199	40	.82	.29
28	131	32	.80	.45	164	42	.84	.48	184	28	.75	.38
29	142	36	.83	.40	183	42	.87	.41	200	26	.72	-.02
30	171	39	.84	.47	201	40	.80	.35	213	34	.71	.16
31	137	30	.87	.45	174	37	.81	.41	188	28	.84	.36
32	169	44	.85	.43	210	45	.82	.36	224	28	.81	.26
33	134	40	.84	.47	173	45	.85	.39	201	32	.82	.24
34	162	40	.84	.30	209	40	.77	.12	221	33	.80	.34
35	150	40	.85	.31	187	40	.84	.21	203	36	.84	.47
36	158	41	.84	.43	191	41	.84	.25	201	36	.83	.42
37	133	34	.86	.47	181	43	.88	.36	201	31	.81	.27
38	138	37	.83	.44	180	40	.81	.58	197	22	.48	.13
39	162	41	.83	.40	199	43	.84	.37	216	25	.75	.32
40	139	35	.84	.44	181	38	.80	.35	207	20	.79	.06

