

兒童華語文能力測驗電腦施測系統之研發與應用

趙家璧

國家華語測驗推動工作委員會

cchao@sc-top.org.tw

摘 要

本文將簡介「兒童華語文能力測驗」電腦化施測系統及其研發理念，並針對以下幾個重點加以探討。首先，在介面設計方面，本文將討論兒童華語能力測驗電腦施測系統如何整合聲音、影像、文字與其他多媒體的輔助，達成活潑、多元的測驗設計；以及如何善用說明影片和互動引導，降低考生因不熟悉測驗形式或資訊設備而產生的應試焦慮。第二，在電腦化測驗與傳統紙筆測驗並行的情況下，如何克服兩種施測形態在題目呈現上的不一致，並將這些差異納入電腦化系統的設計需求，以期有效避免施測形態對公平性造成影響。最後，本文也將討論測驗電腦化對於施測者、受測者以及測驗中心所可能帶來的經驗改變與新挑戰。

關鍵字：華語、兒童測驗、電腦化

1. 研發理念

華語近年來成為世界各地外語學習的熱門選擇, 華語學習的年齡層也隨著這股熱潮呈現逐漸下降的趨勢。有鑒於兒童和成人語言學習者在認知能力與學習經驗上的差異, 國家華語測驗推動工作委員會推出了專為七至十二歲兒童所設計的標準化聽讀測驗: 「兒童華語文能力測驗」(以下簡稱兒測), 由易到難, 共分萌芽、成長、茁壯三級。兒童應試者具有下列幾項特性: 1) 注意力集中時間較短、2) 喜愛遊戲、彩色圖像、3) 整體語言能力及其他認知能力皆尚在發展中(Hughes, 2003)。因此, 為兒童設計的語言測驗除試題內容所涉及的主題、情境、與任務須符合兒童的生活經驗外, 測驗的整體流程, 如題型設計、作答引導與時間控制各方面, 皆需考量兒童對「考試」這項任務本身的經驗, 評估測驗型態是否合乎應試者的認知能力。為測得應試者最真實的語言能力, 兒測於研發之初, 便力求大題設計生動多元、大量運用彩色圖片, 並選擇最直觀、遊戲式的答題方式, 讓考生直接在題本上畫記, 以期降低考生的應試焦慮。然而, 在紙筆測驗的模式下, 圖文並茂的彩色題本, 以及直接畫記的作答方式, 意味著彩色印刷、人工閱卷和資料輸入的工作將大幅增加題本製作及後續閱卷所需的各項成本。

因此, 自民國九十九年開始, 本會便著手開發兒童華語文能力測驗電腦化測驗系統(CBT)。將標準化測驗電腦化的理想是建立一個整合性的平台, 提供測驗各階段的參與者流通、整合各項與該測驗相關的資訊, 追求時間、人力各項成本上更高的經濟性(Luecht, 2006)。兒測電腦化系統的整體規劃包括了題庫、組卷、派卷(報名、場次管理)、施測、成績(成績處理、試題分析)五個子系統; 其中題庫、組卷與施測三項子系統已於民國一百年一月初步建置完成。本文所將介紹的施測系統部分以Flash為平台設計研發, 具個人化、與即時互動的特性, 作為與應試者接觸的第一線, 提供考生更貼近個人需求的應試環境。兒測施測系統的研發, 將整合測驗程序中的多媒體視聽輔助, 為測驗中的特殊題型建立更清晰、簡潔的呈現方式, 也替未來新題型的研發帶來更多的可能性。本文將就基本操作介面、題型介面與指導語三方面介紹兒童華語文能力測驗電腦化施測系統的設計理念與實際運作; 並進一步討論介面改變可能帶給測驗各階段參與者的幫助與挑戰。

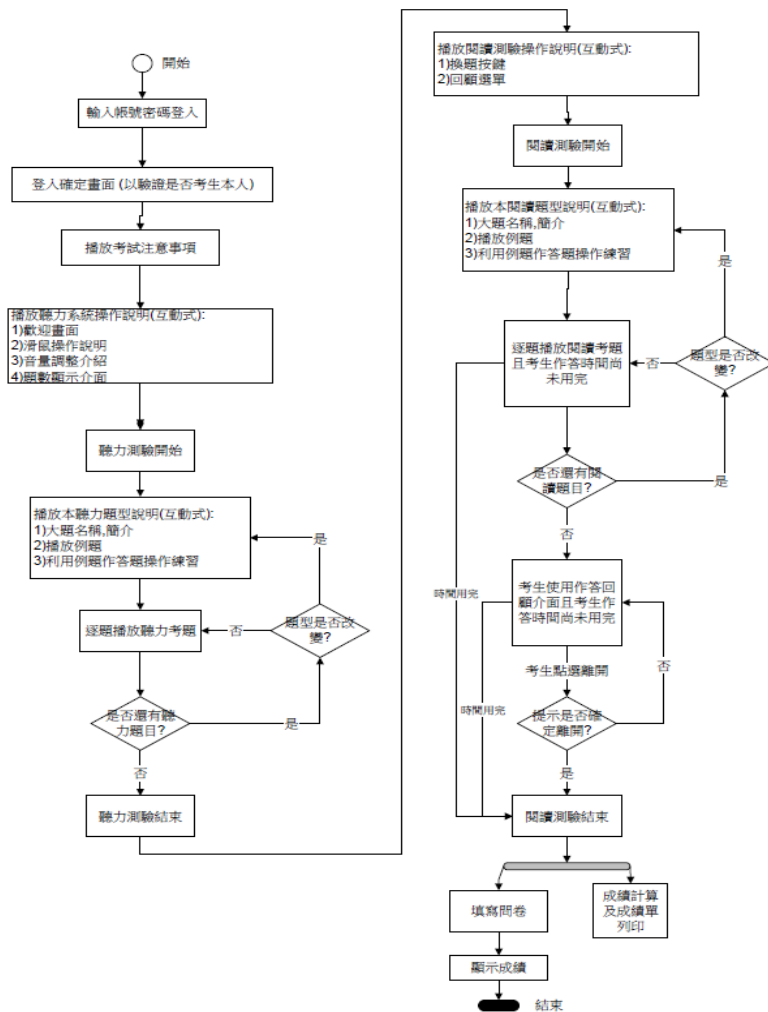
2. 操作介面設計

電腦化施測系統的規劃在分級、題型設計與試題內容上承續了紙筆測驗的研發理念, 並利用電腦系統的優勢, 降低因個人差異, 如對音量的需求, 或使用不同母語所產生的不公平。由於全球各考區資訊設備普及率的不同, 兒測紙筆測驗與電腦測驗兩種施測模式在未來將會並行, 供測驗舉辦地區選擇, 是以確保電腦施測介面與紙筆考試的共通性, 讓介面的選擇不影響測驗公平性為系統規劃的重點之一。電腦化施測系統在設計上首重題型中各項視覺、聽覺元素的整合, 一方面微調既有題型在電腦化介面上呈現的方式, 一方面加入聲音或滑鼠事件¹等答

¹ 兒測施測系統中, 當滑鼠移過選答區域, 待選的文字或框格會改變顏色提示考生選答。

題輔助，使題型畫面更加直觀且生動。考試流程設計以單純簡明為原則，應試者一人一機，全程以耳機收聽音檔，並僅需使用滑鼠作答。為因應考生年紀小、母語多元的特性，系統介面上各式指示與功能顯示，都以圖示為主，盡量降低考題以外文字出現的頻率，避免干擾，圖示選擇上力求簡明易懂、一目了然，跳脫文化習慣的隔閡，圖一是電腦化測驗的整體流程圖。本節將針對聽力介面和閱讀介面兩方面介紹兒測施測系統的基本操作介面。

圖一：電腦化測驗的整體流程圖



2.1 聽力施測介面

聽力測驗的基本介面如圖二所示，包括音量調整按鈕、試題主框、與答題進度顯示三部分，主框中題目顯示的方式則依題型設計和答題方式的不同而有所出入，將在下文題型呈現的部分再行詳述。

圖二：聽力施測介面



- 音量調整

應試者透過耳機收聽音檔，在聽力測驗的過程中考生都可依照個人需求，利用畫面上的按鈕調整音量；聽力每大題正式進入題目目前所播放的大題說明影片，也可透過此功能調整音量。

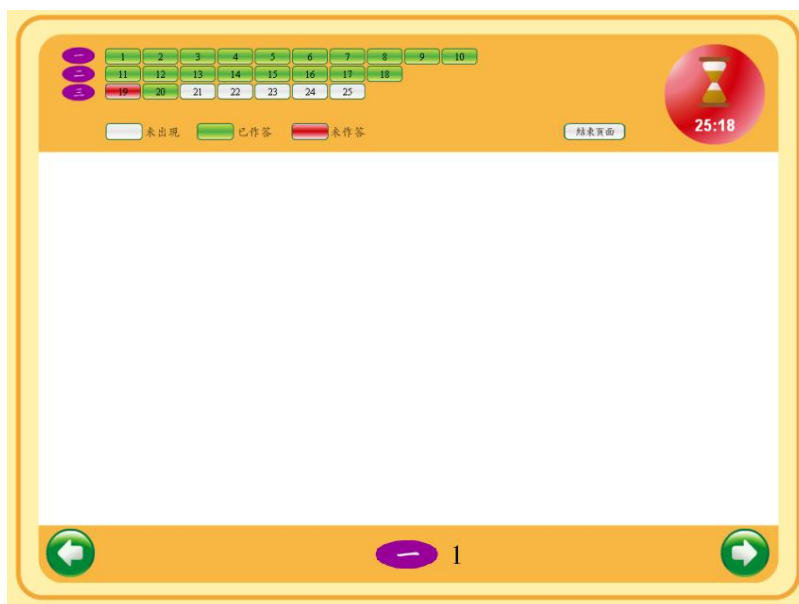
- 答題進度

為模擬實際語境中的聽力運用，兒測施測系統在聽力部分的流程掌控與紙筆考試相同，都以題目音檔依序播放控制考試進度與答題時間，畫面上所顯示的題目將由系統控制，配合每則音檔自動轉換。在應答過程中，考生不能自行跳題作答，但可根據右上角的題數顯示了解聽力測驗完成的進度。其中，需依據圖片內容作答的題型，在題目開始播放前將預留數秒供考生先行瀏覽圖片，讓應試者在部分大題一畫面一題的形式下不會失去紙筆考試時預覽圖片的機會。

2.2 閱讀施測介面

在實際語言應用的閱讀情境中，使用者往往有機會反覆閱讀，確認內容。因此，與聽力測驗的設計不同，兒測的應試者在閱讀測驗部分可在規定作答時間內依照本身閱讀速度和閱讀習慣決定答題進度。因此在電腦化系統中，閱讀測驗的基本施測介面依據上述概念設計，如圖三所示，包括作答反應列表、換題按鈕、時間顯示、題目主框、和題號顯示五個部分，希望在進度控制上，給予應試者與紙筆測驗相近的操作經驗。

圖三：閱讀施測介面



- 換頁按鈕與作答反應表單

說明影片播放完畢進入大題後，應試者可使用箭頭按鈕移至前後題依序作答，也可利用作答反應列表，移動至閱讀測驗的其他部分。

作答反應列表的顯示與操作方式力求簡明。首先，列表以行為單位，每行代表一大題，行首的大題標示與畫面下方的題號部分相同，列表框格中的題目標號也與畫面下方的題號對應。閱讀測驗開始後，每則單題的方格以顏色標示答題進程，白色代表考生還未看過該題，綠色則為看過且已作答，已看過但尚未為作答的題目，則以醒目的紅色顯示，應試者可隨時點選列表中綠色及紅色的框格回頭作答或檢查；但為避免應試者在未看完所有試題的狀況下意外離開考試，列表中的白色框格不允許點選。當所有閱讀題目都已出現過後，系統將進入結束頁面，播放簡短的說明影片告知應試者所有題目都已播畢，若仍有作答時間，應試者可繼續使用作答反應表單回到題目中作答，或點選表單中「結束頁面」的框格離開考試。

- 時間顯示

畫面右上角的時間顯示以倒數的方式呈現，播放閱讀各大題說明影片時，時間倒數將自動暫停。考試時間剩下五分鐘時，沙漏型的靜態圖示將在五分零秒到四分五十秒的十秒鐘內轉換為動態的驚嘆號圖示提醒考生。

3. 題型介面設計

兒童華語文能力測驗的題型大致可分為單選題、是非題、克漏字與配合題四類，命題方式又分為單題及題組兩種形式。在聽力或閱讀的總體施測介面下，各題型所能利用的題目主框空間是相同的，同時，為簡化介面操作，畫面設計中不考慮使用捲軸或放大功能的按鈕。兒測各題型依照所測能力不同，可能出現的元素包括文字、圖片、作答區域以及作答顯示幾項，設計的首要之務是根據各大題的施測重點分析各項資訊的重要性，在固定空間中為各項元素做最理想的安排，再考慮系統所能提供的視聽功能，為各類題型設計直觀易懂的選答方式。兒測施

測系統在四類基本題型下, 依照等級差異和所測能力的不同, 共建立了十三個基本題型框架, 以下將依照四個基本題型的需求簡介題型畫面的設計方式。

3.1 單選題和是非題

在施測系統中, 是非和單選的題型, 每個畫面中出現一則題目; 若大題形式為題組, 則畫面中的題幹資訊維持不變, 每次換頁出現一道子題。這種題型以單點擊的方式作答, 選答區域在滑鼠移過時將改變顏色提醒應試者。

單選題的部分, 應試者可點擊選項圖片或文字框的任何部分作答, 不受限於選答框的範圍, 點選後選答框將出現綠勾標示已選; 若在選答時間內, 應試者再次點擊其他選項, 則標示會直接改至新點選的選項。

是非題的選答範圍置於提問前, 置放空心的圓與叉按鈕做為選項, 應試者判斷該提問是否與題幹圖片或文章相符後點選作答。點選後的按鈕圖式將以紅色填滿標示已選, 更改選答的方式則與單選題型相同。

圖四: 單選、是非題型畫面



3.2 克漏字

在兒測三個等級的閱讀測驗中, 克漏字題型以篇章形式的題組呈現, 如圖五所示採雙選項命題, 題幹文章中的每個考點有兩個詞彙供應試者選答。施測系統中的克漏字題組的呈現與紙筆考試相同, 維持篇章閱讀的形式, 每頁出現一個題組, 考點部分的選項詞彙上下並列, 文字顏色和題幹不同並標底線提示選答; 選項文字部分為選答區域, 加入顏色改變的滑鼠事件。克漏字題型作答時以單點擊方式選答, 應試者所選詞彙將出現紅色圈選標示, 更改選答方式與上述題型相同。

圖五: 克漏字題型畫面

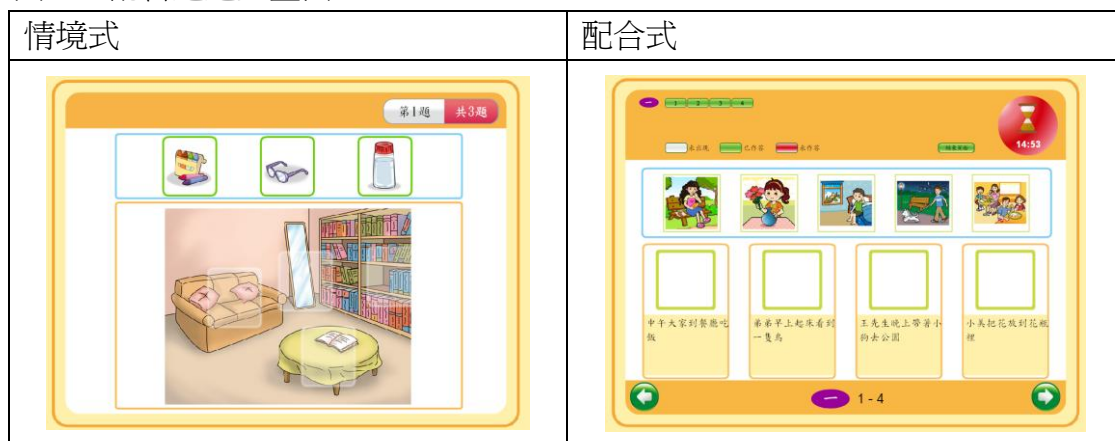


3.3 配合題

萌芽、成長兩級中共有五大題採用配合題的形式命題，在紙筆題本中，配合題的作答以連連看遊戲的方式進行；而電腦化平台較紙本增加了動態影像的功能，畫線作答的方式可改由圖片直接移動表現，進一步加強了這類題型設計的遊戲概念。

配合題形式的大題在系統中，每個畫面中呈現一個題組，包括題幹圖片或題幹文字、選項圖和選答框幾項元素。配合題的配置方式依照測驗目的不同，如圖六所示，又可細分為情境式與配合式兩類，情境式的選答框以浮水印的方式置於題幹圖中，配合式的則與待選區上下分列，但兩種配置的作答方式相同。配合題的作答方式與前述的大題不同，採雙點擊的方式進行，雙點擊的基本辨識規則為點擊選項圖與作答框的組合，兩次點擊完成後選項圖片會移動至選答框中。為幫助考生在有限的測驗時間中順利作答，配合題的選答設計也針對考生可能直覺做出的改答動作設定判斷。舉例而言，若在點擊選項圖片後，欲點選的選答框已置有其他選項圖，系統將自動移入新點選的圖片，並將原先已在選答框中的選項圖移回待選區；若應試者希望將分置於兩個選答框中的選項圖互換，也可以直接依序點擊兩張選項圖後達成改答的需求。

圖六：配合題題型畫面



4. 說明影片設計

如果說試題設計定義了一個語言測驗所要測得的語言能力，那麼，測驗引導的設計便是另一項決定測驗是否能成功測得考生真實能力的重要因素。測驗指導語的主要功能在於確保應試者了解測驗的本質，所需提供的資訊包括測驗目的、所測的能力、測驗流程、題型說明、和計分方式；一則效能良好的指導語必須容易理解、簡潔而不冗長，且能提供足夠的資訊告知考生如何完成考試。指導語中包含的細節多寡，應取決於考生對於測驗形式是否熟悉，以及測驗本身題型變化的程度(Bachman, 1996)。對參加如兒童華語文能力測驗這類大型標準化語言測驗的考生而言，由於測驗目的和計分方式涉及應試動機以及獲得認證的需求，一般在報名參加時便已獲得資訊。因此，本測驗的指導語設計側重於告知所測能力、介紹測驗流程及展示不同題型的操作方式。在電腦化施測介面中，指導語得以突破傳統紙筆測驗以文字、語音為主的限制，結合影像、語音與多媒體，提供應試

者結合動畫示範與互動功能的說明影片。

為確保應試者對流程的理解與測驗時間都能有效掌控, 本系統提供了介面說明影片和題型說明影片, 規劃在每次新畫面配置出現, 或作答方式變換時播放說明影片, 提供應試者必要資訊。且針對施測過程中首次出現的操作需求, 或題型中較為特殊的更改選答方式在說明影片中設計互動, 要求應試者根據語音和畫面的指示試做。

為因應目標應試者年齡較低、母語多元、及各地區對資訊設備使用經驗不同等問題, 本系統的說明影片加入了幾項較特別的設計。首先, 影片中的語音與少數需出現文字的畫面將以母語呈現, 未來可依據考生報名時選擇的需求提供不同語言版本的說明影片, 第二、介面說明中包含最基本的滑鼠使用說明, 確保應試者理解其操作。第三、應試者必須觀看所有說明影片不能跳出。第四、當應試者無法完成影片中所要求的互動時, 測驗程序將由系統自動暫停, 並跳出求助圖案和語音引導讓考生向監試人員求助。這項設計一方面可避免兒童應試者在不了解作答方式的狀況下即進入題目, 也可避免應試者因不知如何完成互動而在說明影片停留過久, 影響測驗程序和應試情緒。兒測系統中各項影片的主要目的、播放程序與播放內容請參考表一:

表一：兒測施測系統說明影片簡介

	介面說明影片	題型說明影片
主要目的	介紹並確認應試者了解： 1. 硬體使用方式：滑鼠使用 2. 聽力各大題共通之介面配置與操作 3. 閱讀各大題共通之介面配置與操作	介紹並確認應試者了解： 1. 大題進行流程。 2. 題目呈現方式 3. 作答方式
播放時機	聽力介面說明影片：登入考試帳號後 閱讀介面說明影片：閱讀測驗開始前， 與最後一則題目出現後。	測驗中各大題開始前。
影片流程	聽力介面說明： 歡迎畫面→示範滑鼠操作→介紹答題 進度顯示→示範音量控制加互動試做 (確認應試者了解如何使用滑鼠與音量 控制) 閱讀介面說明： 【閱讀測驗開始前】介紹答題時間顯示 →示範換頁按鈕加互動試做→示範作 答反應列表加互動試做。 【最後一題出現後】進入結束頁面→告 知題目播畢，示範如何返回作答或離開 考試。	介紹大題所測能力→介 紹題型介面→播放例題 →示範作答方式→(作答 方式互動試做)

5. 優點與挑戰

如前言所述, 採行測驗電腦化的目的在於簡化測驗流程、精簡測驗實施的各項成本, 單就本文中所討論的電腦化施測系統而言, 介面的改變預估能為測驗各階段的參與者帶來下列幾項不同的優勢:

- 一、在測驗編制階段, 電腦化介面提供即時預覽命題成果的平台, 命題人員不需要經過專業製版編輯的等待過程, 可直接透過電腦施測系統的幫助, 了解應試者實際接觸的試題樣貌, 即時評估試題的實際呈現方式與可行性。同時, 電腦系統的多媒體特性, 也增加了未來針對兒童應試者研發不同題型的空間和彈性。
- 二、在測驗實施階段, 第一、單機、多語化的施測介面可為應試者提供個人化的考試環境, 而生動、遊戲式的施測介面, 能提升兒童參與測驗的意願。第二、單機施測有利於考場秩序的維持; 當監試人員給予考生個別協助時, 不需受制於指導語或試題的廣播程序, 面對干擾測驗整體程序或傷害考生應試權益的兩難; 第三、在紙筆測驗中, 年齡較低的考生常在進行聽力測驗時, 因個人的反應、動作而出現相互干擾、暗示答案的狀況; 採用個人化施測介面, 也能有效地避免這類問題。
- 三、在測驗完成階段, 採用電腦化施測系統不但能全面地精簡試題批閱的時間和人力成本, 也能完全地克服一些在批閱紙筆測驗題本時常見的困難, 例如複選作答或是畫記不清或是在特殊題型中畫記符號的習慣差異等問題。同時, 電腦化介面能提供應試者的即時成績回饋, 也是採用紙筆測驗的模式所不能企及的。

雖然採用電腦化施測系統之利多於弊, 但對於華語文兒童能力測驗的推行而言, 測驗介面的轉換, 不僅僅意味著應試者測驗習慣的改變, 測驗各階段參與者也都將面對不同的挑戰。從測驗實施者與考試中心的角度來看, 推行電腦化的過程中首先將面臨的是硬體與人力兩方面的挑戰。在硬體方面, 施測機構必須建立一套固定的機制評核各考試中心的設備品質, 而電腦化施測若要邁向常態, 也需駛可利用的硬體數量與規模的達到一定程度的穩定性。在人力方面, 施測機構與考試中心必須在施測介面轉換之際, 重新培訓監試人員以因應測驗流程和硬體設備的改變。總體來看, 隨著電腦相關設備, 在生活與教學場域中的日漸普及, 測驗電腦化的研發工作不僅應被視為提升測驗品質的過程, 也是語言測驗未來的趨勢。

參考文獻

- Luecht, Richard (2006). Operational Issues in Computer-Based Testing. Bartram, Dave, and Ronald K. Hambleton. *Computer-based Testing and the Internet: Issues and Advances*. Chichester, West Sussex, England: John Wiley & Sons, 2008. Print.
- Bachman, Lyle F., and Adrian S. Palmer. *Language Testing in Practice: Designing and Developing Useful Languages Tests*. Oxford: Oxford Univ., 2009. Print.
- Hughes, Arthur. *Testing for Language Teachers*. Cambridge: Cambridge Univ., 2003. Print.
- 王文中、呂金燮、吳毓瑩、張郁雯、張淑慧 (2004)，《教育測驗與評量－教室學習觀點》，台北：五南