

超越新視界： 以國立編譯館的數位點字服務為例

Beyond New Visual World: A Guide to NICT's E-Braille Service

邵婉卿

Wang-Ching Shaw

國立編譯館副編審

Associate Researcher, National Institute for Compilation and Translation

【摘要 Abstract】

資訊通信科技大量研發與使用，正迅速地改變人類的生活型態，「資訊社會」代表著一種新的社會與經濟典範，它將重新建構人類的生活、工作和傳統的時空概念。但並非所有的個人、社群、城鄉甚至國家都享有資訊科技所帶來的好處，他們可能因為認知、能力、經濟、資源等各種因素，無法跟上這個趨勢，與資訊科技脫節，因此形成了數位落差現象。為了減緩視覺障礙者的數位落差困境，本文簡介國立編館數位點字書資訊網的發展過程及服務現況。

The highly specialized and used Information and Communication Technologies (ICTs) have rapidly changed our life styles. 'Information society' represents a new social and economic model. It will rebuild our lives, work, and the traditional concepts of space and time. However, due to different factors such as cognition, abilities and resources, not all individuals, communities, urban and rural areas, and countries follow the trend of information technology. The benefits from information technology may not be shared fully and thus leads to digital divide (DD).

In this article, we introduced how the National Institute for Compilation and Translation provide e-Braille service, in order to slow down the visually impaired DD, and what had been done.

【關鍵詞 Keyword】

視障服務；國立編譯館；數位點字書；數位落差

Visually impaired Service; National Institute for Compilation and Translation;
E-Braille Books; Digital Divide

壹、數位落差與視障服務

資訊通信科技大量研發與使用，已迅速地改變人類的生活型態，「資訊社會」代表一種新的社會模式與經濟典範，重新建構人類的生活、工作和傳統的時空概念。然而，並非所有的個人、社群、城鄉甚至國家都享有資訊科技所帶來的好處，可能因為認知、能力、經濟、資源等各種因素，無法跟上這個趨勢，與資訊科技化的社會產生脫節，形成數位落差現象¹。數位落差是資訊科技與數位化經濟快速發展下的產物，數位落差代表機會的消失，反映社會基本素養、貧窮、醫療或其他社會問題存在的議題，只要數位落差存在，經濟的發展、國家的競爭力、人民生活的進步都將受到拖延²，如何縮減數位落差，有待更多的學者研究與全民的共同努力。

所以隨著資訊社會的來臨，消弭數位落差已經成為先進國家的重要議題。根據行政院研究考核委員會自民國 90 年起開始每年的數位落差統計調查報告顯示，有需要縮短身心障礙族群的數位落差狀況，隨著科技的發展，電腦與網路的應用可以為身心障礙者帶來希望，克服學習、生活和就業上的障礙，進而成為增能的工具³；報告中將身心障礙者分為 12 類，如聽障、視障、顏面傷殘、肢體障礙、聲音或語言機能障礙、平衡障礙、頑性障礙、多重障礙、重要器官失去功能、輕度智能障礙、輕度自閉症及其他障礙。從歷年的調查可知，數位時代的來臨所產生的數位落差，對視覺障礙者（以下簡稱視障者）的衝擊更為巨大，尤其是越來越多工作機會與網路結合，視障者的數位學習不在單靠自己用心或努力學習就能克服，友善的網路環境和數位內容才是關鍵立基。

目前電子書堪稱最夯的產業，已經引爆新版的古騰堡革命，也是繼手機之後另一個主領風騷的產業，也是未來的出版趨勢；作為電子書的代工大國，台灣具有全球性的優勢⁴，除了重要的硬體技術外，電子書的軟體，也就是內容部分更形重要。根據著作權法（民國 98

¹ 吳明真，「非營利組織數位落差之研究——以社會福利組織為例」（台北：國立台北大學公共行政暨政策學系在職專班碩士論文，未出版，民 97）。

² 王行一，「數位落差狀態衡量、策略規劃及績效管理之整合性架構與模式研究」（台北：國立政治大學資訊管理研究所博士論文，民 96）。

³ 行政院研究發展考核委員會，數位落差調查統計報告，取自〈<http://www.rdec.gov.tw/sp.asp?xdurl=search%2FSearchResultList.asp&mp=100&ctnode=11334&advSearch=0&qStr=%E6%95%B8%E4%BD%8D%E8%90%BD%E5%B7%AE%E8%AA%BF%E6%9F%A5%E5%A0%B1%E5%91%8A>〉，（民 98 年 12 月 24 日）。

⁴ 胡劍維、鄭呈皇、鄭凱達，「電子書大商機」商業周刊，1135，取自〈<http://www.businessweekly.com.tw/webarticle.php?id=37607&p=4>〉，（民 98 年 12 月 24 日）。

年 5 月 13 日修正) 第 53 條「已公開發表之著作，得為盲人以點字重製之。以增進盲人福利為目的，經主管機關許可之機構或團體，得以錄音、電腦或以其他方式利用已公開發表之著作，專供盲人使用。」⁵可見盲人點字書已經具有內容取得上的最大保障，理論上也應該享有比明眼人更豐富的電子書資源，因為整個電子書價值鏈最肥美的區塊就是所具備的內容。

因此，擁有近 3,000 種數位化圖書內容和數位著作權優勢的國立編譯館（以下簡稱國編館），在「取之於民，用之於民」的服務理念下，即配合政府政策和利用民間科技，順勢搭上電子書的科技列車，站在巨人的肩膀上，期能快速消弭視障者的數位落差，並能達到推廣學術出版品的服務目的。自民國 94 年度開始，即開始逐年進行「數位點字書資訊網」的建置與資料內容擴充；為了符合視障者的特殊需求，「數位點字書資訊網」網頁瀏覽環境除需符合無障礙網頁建置規範外，並考量視障者的操作習慣，提高視障者使用網站和閱讀內容意願，將國編館歷年的出版成果，應用先進的點字轉譯技術，轉譯為數位化的點字版本，成為視障者專用的電子書，豐富視障者的資訊使用環境。

貳、國立編譯館的數位點字服務

國編館多年來持續維護與擴充無障礙的數位點字書網路平台，運用網路無遠弗屆的優勢，有效延伸與擴大相關成果，給予視障者帶來的資訊使用效益，保證能讓「不懂電腦使用」的視障者，也能方便的使用這些數位點字電子書，盡可能縮短視障者在資訊社會中的數位落差。國編館的做法是將製作好的數位點字圖書壓製成光碟，主動寄發給視障朋友，利用中華民國無障礙科技發展協會研發製作之「數位點字圖書自動導覽系統」，即使是「不熟悉電腦操作」的視障者，仍然可以在家中利用一般電腦，透過光碟內鍵自動導覽系統的協助，進行閱讀。國編館同時將圖書資料檔建置在「教育部特殊教育工作小組」委託建置的「華文視障電子圖書館之國立編譯館專區」中，視障者只要能上網連線到華文視障電子圖書館網站，就能利用其所擁有的觸摸顯示器或語音軟體，隨時隨地讀取這些書籍的內容，包括分類查詢、全文瀏覽等功能。

國編館又於民國 96 年另行建置符合行政院研究發展考核委員會規定之「AAA 級無障礙網頁規範」的數位點字書資訊網，將前述華文視障電子圖書館資料，移置國編館自建的數位點字書資訊網，製作一個數位點字書上傳的系統平台，提供後台管理功能，讓國編館及教科書商可以自行上傳製作完成之數位點字書或數位點字教科書，使視障專用資訊網的內容更加豐富，提供視障者更多的網路學習資源。無障礙網頁瀏覽工具不只設計能使用滑鼠點選，亦包含使用鍵盤的設計，並有網頁定位點搭配鍵盤快速鍵（Access Key）的設計，畫面上保持快速鍵選單，幫助視障者能快速連結常用的功能，此外也規劃各種引導資訊、瀏覽棒、網站地圖等，讓視障者能在網站上快速而精確地找到特定資訊。

國編館歷年來製作數位點字書的成果豐碩，例如民國 94 年度完成點字 10,233,000 字

⁵ 經濟部智慧財產局，著作權法（民 98 年 5 月 13 日），取自
〈<http://www.dgbas.gov.tw/ct.asp?xItem=10144&ctNode=2287>〉，（民 99 年 1 月 24 日）

(25 種圖書)、95 年度完成點字 7,757,400 字 (33 種圖書)、96 年度完成點字 7,772,240 字 (41 種圖書)、97 年度完成點字 5,328,380 字 (20 種圖書)、98 年度完成點字 4,004,042 字 (13 種圖書)，五年來合計完成點字 35,095,062 字 (132 種圖書)，為幫助視障者快速瀏覽書籍目錄及快速查得所需之圖書，已將建置之數位點字書依中國圖書分類法分類置於網站新增一層的圖書類別查詢。數位點字書資訊網之分類項目，則刪除類別前面之數字，例如：0 總類，改為總類；3 自然科學類，改為自然科學類等；另外，為瞭解上站人數與書籍點閱率等，會依業務需要進行各項統計。另由於點字書中的青少年台灣文庫各書分散於哲學類、社會科學類、中國史地類，以及語文類，為方便視障者快速瀏覽圖書目錄，有系統的閱讀青少年台灣文庫，另於網站新增一類「青少年台灣文庫」，其組織架構圖如圖 1 所示：

目前國編館的視障資料製作及服務流程是：

一、選書與建檔

建置數位點字書資料檔的作業流程是，先由館方選出每年國編館出版的優良讀物，列為製成數位點字書清單，然後進行建置數位點字書資料檔，如全文建檔（打字或檢視文字電子檔、並進行人工校對）、轉譯（將校對完成的文字電子檔自動轉譯成點字檔）、校對（進行人工檔案編輯及明眼人協助報讀）、製版（製成點字數位有聲書）。

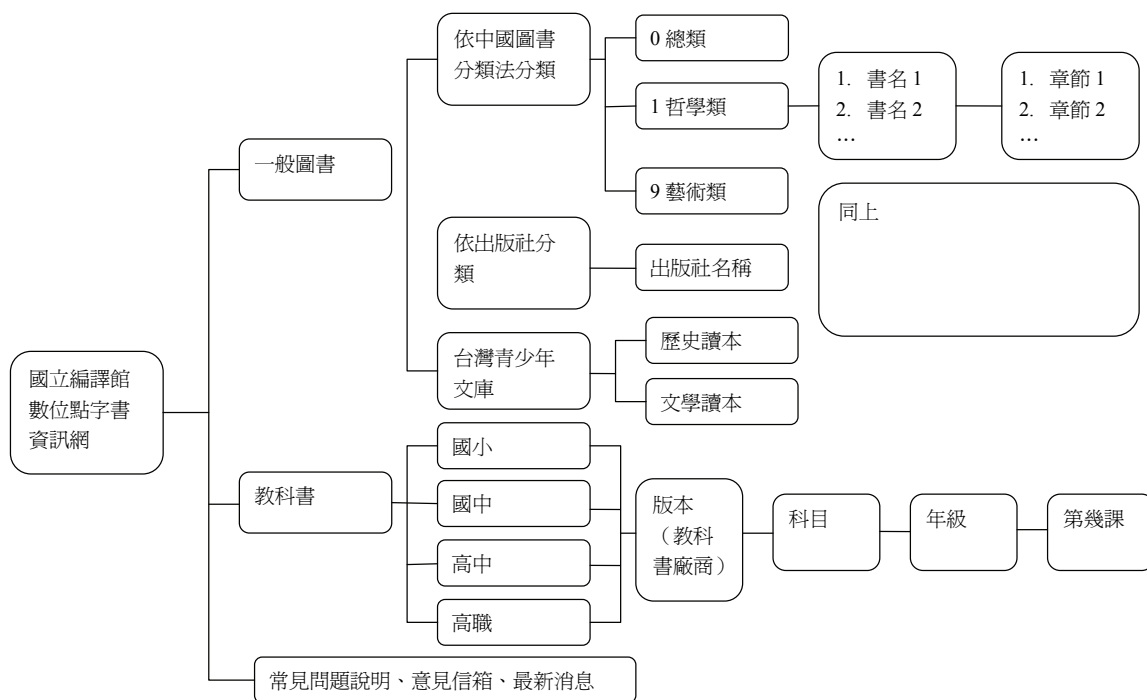


圖 1 國立編譯館數位點字書資訊網組織圖

二、內鍵導覽軟體

將國編館提供之數位化書籍內容轉譯排版完成之點字數位有聲書，加上自動導覽軟體，使之具備點字及有聲書雙重功能。製作完成之數位點字書資料內容之著作財產權完全歸屬國編館，僅提供視障者免費使用，不得轉為其他商業用途。

三、寄送成品光碟片

將前述成品，壓製成盲胞專用光碟，免費寄送給視障者，包括視障圖書館、大專校院特殊教育中心、視障學校、視障團體、視障專家學者及有使用盲用電腦並且喜愛閱讀之視障者，約 1,000 位。光碟片內容依書名建立個別的資料夾，存放各書籍的點字檔案。自動點字與語音導覽系統能使光碟片具自動啟動系統功能，可透過語音輔助系統，發聲讀出圖書的逐字內容。

四、資料庫公開上網

最後，將所完成的數位點字內容全部上網，放置於國立編譯館數位點字書資訊網及華文視障電子圖書館，供視障者上網免費下載使用。視障者只要連上華文視障電子圖書館網站，即可利用盲胞專用的觸摸顯示器或語音軟體，讀取書籍內容。網頁內容包括分類查詢、全文瀏覽等功能，並符合行政院研考會 AAA 級無障礙網頁規範。

國編館整個數位點字有聲書製作流程如圖 2 所示：

國編館提供的視障電子書服務，除了受著作權法的保障外，也受到公部門必須辦理優先採購規定的保護，充分展現政府保障視障者的美意與決心。根據身心障礙者權益保障法（民國 98 年 7 月 8 日修正）第 69 條之規定：「身心障礙福利機構或團體、庇護工場，所生產之物品及其提供之服務，於合理價格及一定金額以下者，各級政府機關、公立學校、公營事業機構及接受政府補助之機構、團體、私立學校應優先採購。」⁶（內政部社會司，民 98）所以為配合「優先向身心障礙福利機構或團體採購」之規定，國編館辦理公告金額以下（「優先採購身心障礙福利機構或團體生產物品及服務辦法」第 3 條）的數位點字書招標案，即至內政部優先採購網平台公告，決標方式依據「優先採購身心障礙福利機構或團體生產物品及服務辦法」第 4 條第 2 項第 1 款：「（身心障礙福利）機構或團體與非（身心障礙福利）機構或團體之廠商其最低標價相同，且其標價符合招標文件最低標之決標原則者，得優先決予該（身心障礙福利）機構或團體。」之規定，以「合理價格」（政府採購法第 52 條）優先決標給「身心障礙福利機構或團體」，故歷年來皆由中華民國無障礙科技發展協會得標承做。

⁶ 內政部社會司（民 98 年 7 月 8 日）身心障礙者權益保障法，取自〈<http://law.moj.gov.tw/LawClass/LawContent.aspx?PCODE=D0050046>〉，（民 99 年 1 月 24 日）

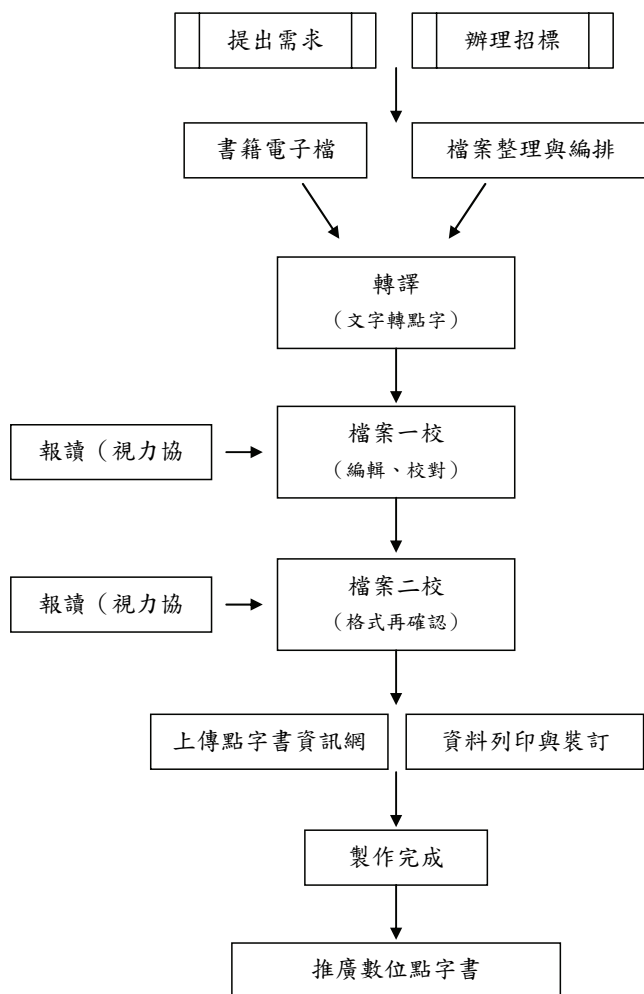


圖 2 國立編譯館數位點字有聲書製作流程

參、服務效益與問題解決

任何科技的執行與運用都會遭遇困難，國編館的數位點字服務也不例外，以下即臚列一些製作過程中曾經遭遇到的技術問題和可行的解決方案：(1) 非中文字部問題：部份書籍內容為中日文混合之文章，為忠實呈現原書之內容，解決方法為日文部份仍以日文點字呈現，並於書籍內容前面加註「本篇文章為中日文混合之文章」；(2) 由於點字係依據文字之讀音標示，沒有字型只有字音（注音），破音字因不同之讀音，以點字表示亦為不同，部份書籍內文之破音字，則依據視障者普遍使用之讀音標示，解決方法是在轉譯過程中以校對工作為主，其次才是版面製作；(3) 有些發音問題來自原始語音辨識系統，例如利用盲用電腦輔以語音辨識系統抽測數位點字書時，發現「精神」二字發音為「原神」；「酒精」二字發音為

「酒原」，其「精」發音為「原」，乃語音辨識系統之預設值，並非數位點字書標示之錯誤，解決方法是回到語音辨識系統進行修正；（4）為克服網頁排版問題，理工學科中的公式必須以圖檔方式呈現，視障者可能不易理解，唯有請明眼人予以解譯。

但瑕不掩瑜，國編館的數位點字書服務至今的執行效益舉其大者有：

一、「點字」與「有聲」雙軌呈現

國編館利用點字與有聲模式，使數位點字書的資源發揮多重效益，自幼失明的視障者因從小學習點字，因而習慣利用點字閱讀，但成年後才成為視障者的人，卻因為學習摸讀相對困難，比較接受聆聽有聲書。以往，為了滿足這兩種需求，同樣一本書，需投入兩項資源，即先轉譯為點字版本，再另外錄製成有聲書，然而，國編館採用先進的資訊科技，僅利用單一資源，就能讓製作完成的圖書，具備「點字」與「有聲」雙向功能，讓有限的資源運用在更多視障圖書的製作。這種新型態的「數位點字有聲書」，因為能同時滿足習慣閱讀點字或有聲書的視障者，而使受益人數大幅增加。自民國 94 年至 98 年，國編館合計投入約五百餘萬元，創造百餘本數位點字、有聲書，受益人數每年達千餘人，這是過去的點字書或有聲書製作技術不可能達到的任務。

二、善用電子書利器

電子書的優勢在於使內容載體的體積大幅縮小，並增加檢索效能，透過光碟與網路更達到快速傳播的目標：自民國 94 至 98 年止，已將 132 冊的國編館各類圖書轉譯為數位點字、有聲書，除製成光碟直接寄送給近千名受惠者外，也置放於國編館數位點字書資訊網與華文視障電子圖書館，讓視障者上網使用。這樣的成果，若換算為傳統點字書，就需超過 11 萬 6,983 張（每張長寬約 30.5*28 公分）的點字紙，才能印製完成，如此點字紙體積龐大，流通自然不易。

三、超低成本，無限效益

國編館在民國 94 至 98 年間僅光碟寄送的部分，平均每一位受益對象約 280 元的成本，就能獲得 132 冊的點字與有聲書的閱讀機會，而未來更可無限制以每片不到 20 元的複製成本推廣，無限制的增加受益人數。而若再加計網路使用的部分，則更是傳統點字書所無法匹敵。

四、創造視障者的就業機會

已經舒緩多名視障（及視、聽雙重障礙）者的生計問題：因為製作數位點字書，必須有視障者參與校對工作，因此創造了數名視障者的工作機會，這些視障者中，許多是不適合從事按摩工作者，在視障者就業不易的現實狀況下，因著參與數位點字書的製作，的確讓這些視障者得到經濟上的一些援助。

肆、美麗新視界

未來國編館仍將繼續落實提供視障服務的精神，朝向下列的目標前進：

一、持續擴增服務

由於知識的獲取不能中斷，加上國編館每年持續出版的各式優良讀物，除了使明眼人有機會獲取新知，亦需保障視障者相同的求知權利和閱讀渴望，所以國編館將繼續投注關心，提供視障者閱讀的機會，並安排視障者更多的工作機會以改善生計。

二、推廣與訓練課程

將結合盲用電腦訓練課程，進行數位點字書光碟與網站的推廣，協助得標廠商無障礙科技協會與淡江大學盲生資源中心，進行盲用電腦的推廣課程中加入國編館數位點字光碟及網站的介紹，使更多的視障者熟悉並取用所需要的電子書資源。

三、激發檢索效能

為激發視障者善用數位點字書的優點，可舉辦各種資訊檢索活動，例如可針對已完成的國編館數位點字書內容，擬定若干問題，透過多元的宣傳管道，鼓勵視障者於書中尋找解答，鼓勵視障者在閱讀之餘，又能增添搜尋資訊的樂趣。

總之，國編館的數位點字書資料庫使用先進技術，同時提供「點字」與「有聲」雙向的閱讀服務模式，相信能使受惠的視障者大幅增加，減緩數位落差的困境，加上光碟和網站資料庫的利用，有助於減少實體紙張印刷、運送的成本，亦能達到減碳節能的目標，成為視障者最為受用的專屬電子書。