

公共圖書館與中小學合作推廣科普數位閱讀初探

呂春嬌

Chung-Chiao Lu

國立公共資訊圖書館 館長

Director, National Library of Public Information

蔡蕙霞

Hui-Hsia Tsai

國立公共資訊圖書館 數位資源服務科 科員

Officer, E-resources and Service Section, National Library of Public Information

賴麗香

國立公共資訊圖書館 副研究員

Associate Researcher, National Library of Public Information

【摘要 Abstract】

為了有效利用數位閱讀模式增加一般民眾及學生對於科普的認識，公共圖書館及中小學近年均辦理多元的科普閱讀活動，激發各年齡層民眾對科普閱讀的興趣。然而如何建置多元且適合各年齡層閱讀的科普數位資源、如何培訓全國各地推廣數位閱讀的人才、數位閱讀軟硬體設備更新以及如何有效激發民眾數位科普閱讀的興趣，均為推廣科普數位閱讀所需面對的重要議題。

本文從文獻分析及相關統計數據探討公共圖書館及中小學推廣科普數位閱讀的現況及面臨的問題，並以國立公共資訊圖書館與中小學合作推廣科普數位閱讀的經驗為例，分析共享數位資源內容及合作推廣數位閱讀機制。最後，就未來如何加強公共圖書館與中小學合作進行科普數位閱讀的深度與廣度，以有效提高科普數位閱讀成效，提出發展建議以供參考。

In order to effectively utilize the digital reading mode to increase the knowledge of pop-science of the general public and students, public libraries and schools have been making efforts to hold various promotion activities of pop-science. However, there are critical issues that should be faced to promote pop-science, including digital resources, promotion personnel training, hard and software, and effective interest

stimulation.

According to literature reviews and statistics, this essay discusses the current state of pop-science digital reading that public libraries and the schools have promoted and the problems they have faced. In addition, it explores how the public libraries and the schools create an advantageous environment to develop popular science digital reading, as well as how they constantly and effectively promote pop-science digital reading. Taking National Library of Public Information as an example, it provides a wide range of libraries all over Taiwan with the digital reading resources, such as e-books, e-journals, databases, etc. Furthermore, it convenes a panel of experts in charge of promoting digital resources, teaching the certificated classes as well as training local public librarians and school teachers to become the seeds in order to make pop-science digital reading prevalent.

Finally, the essay suggests the feasibility of the further cooperation between public libraries and the schools in the future, aiming to build a network for pop-science digital reading resources. In this way, the prevalence of pop-science digital reading is able to spread widely.

【關鍵詞 Keyword】

公共圖書館、科普、數位資源、數位閱讀、合作推廣

public library, pop-science, digital resources, digital reading, cooperative promotion

壹、前言

為符合「創造數位機會」的國際潮流，我國於 2002 年至 2008 年推動縮減數位落差行動計畫、2007 年至 2011 年公平數位機會計畫，2012 年至 2015 年深耕數位關懷計畫，逐步朝創造公平數位機會發展，至 2014 年全臺 12 歲以上民眾曾經使用電腦的比例由 2004 年的 68.2% 上升為 2013 年的 80.0%，曾經上網民眾也由 2004 年的 61.1% 增加為 76.3%；國人不僅利用資訊的人口數大幅提升，網路應用的範圍也相當廣泛，有 86.6% 的網路族透過網路搜尋生活所需資訊，78.0% 參與社群網站，使用即時通訊的有 73.0%，而有 52.8% 會透過網路進行娛樂視聽活動。(國家發展委員會，2014)

因此，在高度的資訊網路應用時代，圖書館除了扮演提供服務的角色外，也應強化教導讀者如何正確與有效率的使用資訊(賴苑玲，1998)。圖書館向來是深耕閱讀最重要的幕後推手，在數位資源豐富多元及行動載具普級化的今日，引領讀者數位閱讀成為圖書館責無旁貸的任務，特別是推動科普數位閱讀。

「科普」為「科學普及」之簡稱，係指將科學領域的知識、方法及精神，透過深入淺出的方式傳遞、推廣給一般民眾、學生或是其他領域的專業人士，增進其對科學各面向的瞭解(陳政宏，2002)。科學知識是理性思考的基礎，藉由科普閱讀，可以激發民眾對未知世界的好奇心，建立理性思辨的能力，及不斷探求生命真諦之胸襟。為了有效利用數位閱讀模式增加一般民眾及學生對於科普知識的認識，公共圖書館及中小學近年均辦理多元的科普閱讀活動，激發各年齡層民眾的科普閱讀興趣。然而如何建置多元且適合各年齡層閱讀的科普數位資源、如何培訓全國各地推廣數位閱讀的人才、數位閱讀軟硬體設備更新以及如何有效激發民眾數位科普閱讀的興趣，均為推廣科普數位閱讀所需面對的重要議題。

本文從文獻分析及相關統計數據探討公共圖書館及中小學推廣科普數位閱讀的現況及面臨的問題，並以國立公共資訊圖書館(以下簡稱本館)與中小學合作推廣科普數位閱讀的經驗為例，分析共享數位資源內容及合作推廣數位閱讀機

制。最後，亦就未來如何加強公共圖書館與中小學合作進行科普數位閱讀的深度與廣度，以有效提高科普數位閱讀成效，提出發展建議以供參考。

兩者合作推廣科普數位閱讀。透過文中的脈絡爬梳，期能為公共圖書館與中小學合作推廣科普數位閱讀提出若干建議，共同提升全民數位閱讀及培養科學思維為目標。

貳、公共圖書館推廣科普數位閱讀的現況

在網路便利的數位資訊時代，快速的傳播管道縮短了知識產出與流通的時間，科學領域知識更是日新月異，原本所認知的科學概念，可能在下一秒即被推翻(蓋允萍，2005)。因此，除了透過學校自然科正式課程獲取科學基本知識外，如何提供民眾多元、即時且方便的管道持續吸收科學新知，身為肩負終生學習任務的公共圖書館實責無旁貸。因此，科學普及閱讀(以下簡稱科普閱讀)在公共圖書館長期推動的閱讀活動中成了重要的一環。

一、公共圖書館科普閱讀的推動型式

為拓展國人科普的新視野，國內公共圖書館持續辦理多元、豐富的科普閱讀推廣活動，試圖引發民眾對於科學知識的探索。依呂春嬌及張嘉閔(2014)的分類，科普閱讀推廣方式可分為下列6類：

- (一) 建置特色館藏：以科普館藏為建置主軸，並搭配講座、科學體驗、書展等活動，增加讀者接觸優良科學知識性讀物的機會。
- (二) 舉辦主題講座：邀請科學知識專家透過演講、座談等方式帶領讀者認識特定的科普主題，並透過經驗分享、對話、問答等方式進行知識交流。
- (三) 閱讀活動：針對不同讀者群的需求，分別規劃適宜的科普閱讀內容。活動辦理方式包括好書推薦、舉辦書展、導讀活動及研習工作坊。
- (四) 科普影展：以電影或紀錄片等影像方式凸顯、分享環保汙染、生態保育、自然演化等議題，並搭配辦理會後座談，可視為另一種科學閱讀文本的形式。

(五) 科學展覽：利用圖書館館舍空間辦理科學展覽。

(六) DIY 動手玩科學：辦理科學實作活動，讓讀者以親自動手完成科學作品的方式，引導其進一步認識科學原理，以利推廣科學知識。

承上所述，目前國內公共圖書館除自行辦理科普閱讀推廣活動外，也透過與其他科學相關單位合作，在一般科普閱讀的推廣上已有一定基礎，並且逐漸有創新的作法，發揮了一定的推廣成效。

二、公共圖書館推動科普數位閱讀面臨的問題

近年隨著公平數位機會的發展，城鄉數位學習落差逐漸縮減，同時國人使用資訊的能力逐漸提升，透過網路獲取生活所需資訊、學習進修、休閒娛樂、參與社群等活動的情況越來越普遍，豐富多元的網路資訊也逐漸改變人們的閱讀習慣(林巧敏，2013)。

依據公共圖書館統計系統(國立公共資訊圖書館，2015a)，全國公共圖書館館藏電子書種數從 2005 年的 3,758 種，增加至 2014 年的 32 萬 2,523 種，10 年間大幅成長；而自購或自建的電子資料庫數量從 2005 年至 2014 年，分別由 252 種增加至 368 種，其他資料庫由 2005 年的 229 種，至 2014 年增加為 1 萬 4,970 種；就 2014 年的統計數據，全國公共圖書館讀者借閱電子書達 84 萬 3,414 人次，使用電子資料則達 173 萬 7,625 次。另，依據「電子書服務平台」(國立公共資訊圖書館，2015b)，自 2008 年 7 月至 2015 年 9 月，平台典藏電子書種數累計達 2 萬 6,139 種，會員人數 14 萬 7,809 人、借閱人次 25 萬 8,659 人次、借閱冊數 111 萬 4,125 冊；自 2011 年起，每年約有 2 萬 6,000 人申請成為會員、借閱人次超過 4 萬 7,000 人次、借閱冊次超過 20 萬冊，且呈現逐年增長的趨勢。

以上數據顯示，全國公共圖書館的數位資源及使用人口、人次也逐年增長中，如何利用此一數位閱讀趨勢，發展科普閱讀新形式—即科普數位閱讀，實為科學教育普及的一大契機，然而公共圖書館推動科普數位閱讀，仍面臨科普數位資源不足、讀者閱讀偏好、科普文本來源有限、推廣人力不足等問題。

(一) 數位資源不足

雖然全國公共圖書館的電子書館藏量、借閱人次及冊次均逐年增加，但科普電子書及相關數位資源仍相當有限。本館「電子書服務平台」典藏之電子書，截至 2015 年 9 月累計共 2 萬 6,139 種，依主題分類，共分為文學類等 10 類，其中文學類 5,983 種(占 22.9%)，排名第 1，而科學類 1,338 種(占 5.1%)，排名第 8，相對較少。

科普數位資源除了電子書外，也包含科學類電子資料庫，例如：「科學月刊 科普知識庫(1970-1999)」、「牛頓教科書影音資料館」、「科學人雜誌知識庫(中英對照版)」及「昆蟲圖鑑小百科」等，大多由紙本文本、百科全書等內容數位化後建置為資料庫，內容來源有限、更新較慢、建置不易，且普遍訂價高昂，故一般公共圖書館在經費有限的情況下，較難全面購置，例如高雄市立圖書館(2015)之電子資料庫有 180 種，其中僅 4 種為科學類，顯示公共圖書館科學類數位資源館藏占整體館藏比例仍然偏低，仍待持續充實，以利推動科普數位閱讀。

(二) 讀者閱讀偏好

科普數位閱讀的推展仍受讀者閱讀偏好所影響。根據國家圖書館(2014)公布的「臺灣 103 年閱讀習慣調查報告」顯示，2014 年全國公共圖書館讀者最有興趣閱讀的圖書類別仍以語言文學類為大宗，年度借閱冊數為 3,242 萬冊，占年度總借閱量的 51%；應用科學類及自然科學類分別排名第 2 及第 4，但年度借閱冊數僅分別占年度總借閱量的 13%及 7%。臺北市立圖書館(2015)公布 2014 年各年齡層讀者借閱統計，科學類借閱冊數 78 萬 6,052 冊，僅占總借閱量(1,279 萬 2,546 冊)的 6%。

而在數位閱讀方面，一般民眾最喜歡閱讀的主題仍是文學類，學童則對漫畫童書等讀物最感興趣，女性偏好故事類、文學類等書籍，男性則較喜歡實用類、休閒性書籍(林巧敏，2013)。可見讀者對於科學類書籍的興趣偏低，因此如何有效提升民眾對於科學類書籍的閱讀興趣，值得深入探究，公共圖書館更責無旁貸。

（三）科普文本來源有限

臺灣目前針對科學作家的教育培訓制度及機構尚未健全，同時因多數科普文本題材趣味性不足，且與讀者生活經驗缺乏連結，造成文字表達不夠平易近人（謝瀛春，2006）。此外，多數科普讀物對某一科學概念的闡述不夠廣泛、深入，讀者無法對科學概念形成全面性認識，且與實際生活經驗連結不夠緊密，致缺乏運用科學角度分析、解決問題的能力（馬明輝，2011）。

臺灣出版主要的綜合科普刊物中，以成人為對象的包括《科學月刊》、《科學教育》、《牛頓》和《科學人》等，以兒少為對象的包括《科學研習》、《新小牛頓》及《少年牛頓》等，但自 1990 年代起，因網路興起，獲取科學新知的管道更多元，且即時翻譯國外的科普書刊蔚為流行，掀起科普書熱，但譯作出現誤譯的情形亦時有所見，加上自製科普文本相較於引進、翻譯國外作品更加耗時費力，導致國內出版優良科普文本更加困難（張之傑，2008）。

（四）推廣人力不足

隨著行動裝置等數位設備興起，逐漸改變讀者的閱讀習慣，利用電腦、智慧型手機或平板電腦等載具閱讀電子書或網路資訊的數位閱讀方式蔚為風潮，同時也大幅增加了數位閱讀的頻率（呂春嬌、張嘉閔，2014）。本館、國家圖書館及部分縣市級公共圖書館提供讀者豐富的數位資源、閱讀載具及網路等服務，然而一般鄉鎮圖書館的人員大多非圖書資訊專業人員，無論從技術服務或讀者服務，專業經營理念與技術均相當缺乏，甚至辦理一般的閱讀推廣活動都有困難，更遑論推廣電子書及資料庫（陳昭珍，2003）。

因此，公共圖書館之科普數位閱讀推廣人力不足、流動率高，且人員缺乏接受完整的教育訓練，加上讀者資訊設備操作及網路使用能力仍有限，致推廣科普數位資源及數位閱讀仍有障礙。因此，公共圖書館必須培訓足夠的推廣人才，有效推廣科普數位資源，提升能見度及使用率，以激發民眾對科普數位閱讀的熱情。

參、中小學推廣科普數位閱讀的現況

一、中小學科普閱讀的推廣形式

提升未成年人的科學素養是提高全民科學素養最重要的關鍵之一，首先要讓他們掌握必要且基本的科學知識與技能，其次是要激發他們對科學的興趣、對創新的熱情，培養他們的創新意識和實踐能力（王薇、洪昆，2010）。而中小學教育階段是一切學習的基礎，更是科普教育扎根的階段，所以中小學也透過豐富多元的形式致力推展科普閱讀，推廣方式分述如下：

（一） 融入自然領域課程

臺灣國中小學校課程向來重視自然科學教育，教育部於2014年11月發布「十二年國民基本教育課程綱要總綱」，中小學各教育階段八大領域課程中均包括了自然科學領域課程，顯示透過基礎教育階段的自然課程，將科學知識納入課網、融入教材，直接帶領學生進行基礎科普閱讀，是促進自然科學教學品質提升最直接有效的方式（王薇、洪昆，2010）。

（二） 辦理推動閱讀活動

利用學生在校時間及學校圖書館的館藏資源推動閱讀，透過安排閱讀課程、提供班級圖書、辦理閱讀護照及主題書展等多元形式推動閱讀活動（賴苑玲，2011），使科普閱讀成為校園閱讀活動中重要的一環。

（三） 單位攜手合作

學校等教育單位與圖書館或博物館合作，共同推動科普閱讀。與圖書館合作部分，多數透過班訪模式結合圖書館資源，除規劃參觀活動及辦理學童借閱證外，並依各年級階段設計不同的主題活動，如安排故事時間、數位資源介紹等（賴苑玲，2011），數位資源介紹包括介紹科普書籍及自然科學類電子資料庫，讓學生認識這些資源並學會如何使用。與博物館合作部分，例如2014年臺中市政府教育局與國立自然科學博物館合作辦理「國中活化教學課程方案」，透過學校與國立自然科學博物館共同研發自然領域活化課程，讓科博館資源有效地與學校教育課程內容結合，由學校老師引領學生到科博館學習，啟迪學生對自然科學的認

識，進而提升科學素養(許嘉穎，2014)。

二、中小學推動科普數位閱讀面臨的問題

透過閱讀科普讀物，可幫助學生綜合認識某一科學概念、建構其對科學的觀點，進而認知科學與生活息息相關，能了解及體會科學家的工作內容與意義，並能從科學的角度分析生活中所面臨的各種問題(馬明輝，2011)。雖然科普閱讀推廣在臺灣逐漸受重視，但中小學在推動科普數位閱讀時，常受限於圖書經費編列不足，導致學校圖書館的數位資源館藏量相當有限，無法有效推廣科普數位閱讀。此外，中小學推動科普數位閱讀還有以下問題必須面對。

(一) 青少年數位閱讀的爭議

透過網路進行科普閱讀是吸收科學知識的途徑之一，然而依據林珊如(2010)的分析發現，教師引導青少年網路閱讀仍存在下列爭議的問題：

1. 閱讀文本爭議：網路上雖然存在不少有價值的數位資源，也提供大量休閒娛樂性高的資訊，但大部分未經選擇、整理、分類，因此缺乏如圖書館館藏目錄提供有系統的查詢機制及嚴謹的館藏資源(楊濤，2006)。因此，教師如何提供學生經過整理組織之有興趣且有價值的科普數位文本以供閱讀，培養具深度思考的數位閱讀能力，是現代教師必需具備的能力與挑戰。
2. 閱讀方式爭議：網路多媒體呈現、超連結、非線性、跳躍式、互動性及即時性的閱讀方式(林巧敏，2013)，雖提供多元、即時的數位資源及溝通管道，但同時也降低專注閱讀的時間，易分心、失去原先的閱讀目標，迷失在網路浩瀚世界中。教師及家長如何教導學生建立正確、有效率的數位閱讀習慣，以避免學生陷入網路成癮，也是重要職責之一。

(二) 圖書教師人力缺乏

臺灣小學在國立臺灣師範大學陳昭珍教授致力促成教育部推動「全國國中小學圖書館閱讀推動教師計畫」之下，至 2015 年全臺至少有十分之一的國小有編

制圖書教師，對於推動校園閱讀，無疑是一支強大的生力軍(陳永朋，2015)。然而，大部分中小學教師仍缺乏圖書資訊基本知能，尤其對於數位閱讀的推動，近幾年仍處於起步階段，尚未有系統地引導學生進行有效的科普數位閱讀。目前擔任中小學圖書教師的老師，校方大多以減少授課時數方式予以補助，但因缺乏強而有力的誘因支持及吸引教師於基本課程教學外，進一步推動創意的校園數位閱讀活動，故圖書教師流動率仍高，必須年年大量培訓，使學校推動科普數位閱讀更為不易。

(三) 正確的數位閱讀習慣未建立

目前中小學所安排的閱讀課程(如閱讀課)及閱讀活動(如「愛的書庫」班級共讀)等，仍然維持紙本閱讀的形式，因為紙本圖書較為方便取得及方便閱讀，閱讀門檻較低，相對而言，數位閱讀除受限於學校閱讀載具數量多寡及網路環境的建置外，學生的數位閱讀能力以及數位閱讀的舒適性也是推動校園數位閱讀應考量的問題。如何培養學童從小建立數位閱讀的能力及養成正確的閱讀習慣，進而由校園帶動科普數位閱讀，亦值得進一步深入探討。

肆、公共圖書館與中小學合作推廣科普數位閱讀

公共圖書館與中小學各自推動科普數位閱讀，均面臨待克服或解決的問題，例如共同面臨經費、科普數位閱讀資源及推廣人力等不足，以及國人普遍缺乏閱讀興趣與習慣等問題。公共圖書館與中小學在推廣科普數位閱讀各有長處與優勢，公共圖書館的資源、設備及服務向全民開放，每週開放時間超過 50 小時；中小學能掌握推廣對象為學生，同時因教師具有教學經驗，能有系統且以循序漸進方式教導學生數位閱讀。所以，若能互助合作，建立數位資源共享、培訓共用人力資源的數位閱讀推廣伙伴關係，將使推廣成效加乘。以下就本館自 2011 年至 2015 年間與中小學合作推廣科普數位閱讀的經驗為例，分析共享數位資源內容及合作推廣數位閱讀機制。

一、共享數位資源

因應網路普及化及資訊電子化、數位化，數位閱讀勢必成為趨勢，然而地方公共圖書館與中小學圖書館都因圖書經費編列有限，數位資源缺乏，本館為解決此一問題，從 1999 年起開始推動數位資源利用，推展範圍從本館自用到全國公共圖書館共用電子書及電子資料庫，除每年穩定編列經費，分年採購及蒐集各種數位資源外，並透過專案計畫申請教育部補助款以建置數位資源，同時與外部單位異業結盟、合作授權使用，以充實並提供本館及全國公共圖書館讀者共用的數位資源，以下分別就電子書及電子資料庫進一步說明。

（一）電子書

鑑於公共圖書館中文電子書服務匱乏，本館以建置國家級數位公共圖書館為目標，將國內出版之中文電子書列為提供資訊服務重要數位資源之一，並於 2008 年 9 月完成「電子書服務平台」建置，提供讀者免費線上電子書借閱服務，亦提供其他公共圖書館、政府機關或教育機構共用此平台，作為其自購等方式取得之電子書的典藏、管理及流通系統(賴忠勤，2012)。此平台系統突破實體館藏需到館使用的時空限制，讓全國公共圖書館的讀者，皆可透過平台，進行電子書檢索、借閱、線上或離線閱讀，成為全國第一套由圖書館建置專屬的電子書管理與服務系統。為取得資源共享的共識，本館於 2013 年與全國各縣市公共圖書館簽訂「電子書服務平台合作備忘錄」，為共同推廣數位閱讀之便利，達資源服務擴散之綜效，建立伙伴關係，共同為提升全民數位閱讀力開創未來新局。

1. 電子書徵集方式

本館自 2008 年起透過採購、免費授權等方式徵集取得電子書並典藏於「電子書服務平台」，每一種電子書授權開放 3 至 5 冊(copies)提供借閱，累計至 2015 年 9 月平台已典藏超過 2 萬 6 千種電子書，其中科學類共計 1,312 種，全部典藏冊數合計超過 11 萬冊(copies)。此外，本館自 2015 年起推動「電子書捐書冠名活動」(國立公共資訊圖書館，2015c)，試圖透過政府與民間力量的結合，邀請企業、組織、單位、團體投入捐贈電子書的行列，提供全國民眾借閱更多元、豐富

的電子書。

2. 服務方式與讀者利用情形

「電子書服務平台」與全國公共圖書館自動化系統建立讀者認證機制，讀者只要擁有國內任一所公共圖書館之借書證，即可註冊成為平台會員(賴忠勤、岳麗蘭，2011)。經本館 7 年來不斷至全國各縣市圖書館、大專院校、中小學及民間機構推廣，獲得豐盛的成果，截至 2015 年 9 月，平台會員人數已破 14 萬 7,000 人，累計借閱冊數超過 110 萬冊。為提高科學類電子書的曝光率及借閱率，於平台首頁以主題書展方式展示電子書，吸引讀者借閱。

(二) 電子資料庫等數位資源

除電子書外，本館亦透過採購、選輯公用資源、自建共享及合作授權使用等多元管道(周孟香、張琬甄，2014)，建置電子資料庫、數位影音資料、數位典藏資源等豐富的全國性數位資源。截至 2015 年，本館自建的電子資料庫共有線上視聽媒體中心、圓夢繪本資料庫、數位典藏服務網、設計師之手、電影與文學資料庫、數位典藏教材推廣網頁及解密圖書 DNA 等 7 種，以下為各類數位資源統計至 2015 年 9 月之典藏數據（國立公共資訊圖書館，2015d）。

1. 電子資料庫：共 157 個，涵蓋繪本、電子書、論文、電子期刊、報紙、影音等類型；包羅語言學習、自然科學、藝術、文學、社會科學、休閒等主題，其中自然科學類共 27 個。
2. 公共圖書館共用資料庫（公共圖書館使用）：共 46 個，其中自然科學類共 9 個。
3. 數位影音資料（VOD）：4,399 個，其中自然科學類共 178 個。
4. 典藏數位化資源：本館典藏之日文舊籍、舊版報紙及政府出版品，經數位化後成為數位典藏，提供民眾查詢利用。

二、共享閱讀載具

(一) 數位閱讀到您家-電子書載具借閱服務

為服務偏遠鄉鎮圖書館及讀者，2011 年至 2014 年本館與國家發展委員會合

作辦理「數位閱讀到您家-電子書載具借閱計畫」，藉由「電子書服務平台」雲端供應端，結合數位行動載具，於偏遠鄉鎮圖書館推出「電子書載具借用服務」，並辦理推廣活動，提供電子書閱讀載具與無線網路 AP，讓偏鄉圖書館預先下載圖書館推薦的電子書至行動載具，讀者借用電子書閱讀載具後無需下載電子書，可立即閱讀，讓民眾體驗數位閱讀的便利(邱明達、岳麗蘭，2014；國立公共資訊圖書館，2013a、2014a)。

(二) 深耕數位閱讀-電子繪本共讀趣

本館於 2015 年執行教育部「深耕數位閱讀推動計畫」，特別針對學童辦理電子繪本數位閱讀活動，透過平版電腦進行分組繪本共讀活動，讓學生體驗數位閱讀的樂趣，透過電腦、平版或手機等行動載具可借閱電子繪本，不用親至圖書館借書的便捷，引發其對閱讀的熱情(國立公共資訊圖書館，2015e)。

(三) 數位互動閱讀裝置

為積極推動數位閱讀，開放讀者使用創新資訊服務，提供各類數位互動體驗、數位應用設備及共用服務資訊系統，本館提供查詢用電腦 328 臺、電子公布欄(推播螢幕)58 臺、資訊便利站 28 臺，另有筆記型電腦、平板電腦及電子書閱讀器等資訊設備可於館內借用，進行電子書閱讀或利用其他電子資源搜尋相關資料。此外，本館「兒童學習中心」設有 AR（擴增實境）體驗區、數位資源區及互動故事屋等數位繪本體驗環境；2 樓數位資源「資訊檢索區」特別設置電子書及數位資源操作展示平台，提供民眾進行數位閱讀體驗；「語言學習區」可免費使用線上語言學習資料庫；「樂齡學習資源中心」則提供擴視機、數位休閒平臺（含多種棋藝遊戲）及數位閱報機等貼心設施(國立臺中圖書館，2012)。

三、成立數位資源推廣小組

本館為國家級數位公圖書館，與縣市公共圖書館相比，相對擁有較豐富的數位資源，其中也包括許多科學相關的數位資源。為增進民眾對數位資源的認識及有效利用，本館在 2012 年 5 月 23 日成立「數位資源推廣小組」，主動及接受邀

請辦理數位資源推廣研習及數位資源推廣種子教師培訓。小組成員由本館教育人員、專員及有意願的同仁組成，小組成員約 30 人，協助在館內辦理之數位資源推廣研習、參訪及教育訓練，擔任講師或導覽員，亦配合受邀前往各地各級學校、鄉鎮圖書館、政府及民間企業單位、非營利組織或團體擔任講師，培訓全國數位資源推廣種子人員，也協助製作影音教材供讀者自學，針對不同對象量身設計課程，積極推廣數位資源（周孟香、張琬甄，2014；國立公共資訊圖書館，2014b）。

四、合作推廣數位資源

（一）館內推廣課程

1. 定期辦理推廣研習課程

本館定期於館內辦理數位資源利用研習，如「雲端閱讀遊園趣」系列課程，依據參與對象如親子、青少年、教師、銀髮族等，規劃不同的數位資源研習內容，2015 年系列課程依主題分為：自然科學與社會科學、報紙與期刊資料庫、立體書及繪本資料庫、語言學習資料庫、電子書服務平台及相關電子書資料庫等單元。定期開設行動載具操作使用教學系列課程，協助社會大眾學習電腦、網路操作，民眾可選擇有興趣之主題課程參加，教導民眾如何透過網路搜尋、閱讀圖書館典藏的電子資源及電子書（周孟香、張琬甄，2014）。

2. 接受申請參訪導覽及研習課程

本館針對不同參訪申請對象規劃不同的參訪內容。對一般民眾參訪導覽，介紹本館各項服務；對國小學生則提供國小班級訪問圖書館工作坊，教導學童如何利用圖書館資源及服務。此外，提供可依需求申請數位資源介紹課程，提供數位閱讀推廣研習，並將「科學人雜誌」、「華藝自然世界」、「昆蟲圖鑑小百科」等自然科學類相關數位資源融入研習課程進行推廣介紹（國立公共資訊圖書館，2015f）。

3. 辦理科學主題講座

為提高一般民眾對自然科學、人文社會科學及工程科學的興趣與重視，由前國家科學委員會主辦，國立科學工藝博物館（以下簡稱科工館）等相關單位合辦

的「週日閱讀科學大師系列講座」，原辦理場地均安排於科工館，為使活動內容產生更多擴散效應，2014 年本館特與科工館合作，採線上視訊方式，於本館總館五樓青少年專區即時轉播，讓無法親臨現場的中部讀者，也有機會同步聆聽精彩的科普專題演講(國立公共資訊圖書館，2013b)。

4. 合作辦理夏日大學通識課程

本館自 2013 年起與逢甲大學通識教育中心合作辦理「夏日大學」，由本館開授 2 學分之「知識列車-圖書館的夏日輕旅行」通識課程，為使學生瞭解資訊知識的產出及傳播過程，具備使用資訊資源的能力，引導學生從認識圖書館空間、各項數位資源與服務開始，學習資料蒐集與整理技巧，以及如何運用適當的資訊工具，對所需要的資訊作有效率地查詢、蒐集、組織、綜合、評估與利用，為終身學習立下根基（國立公共資訊圖書館，2013c）。

（二）館外推廣課程

1. 公共圖書館數位資源推廣課程

公共圖書館是打造數位閱讀城市的基石，也是全民休閒與學習的生活中心，目前全臺各縣市共有 520 餘所公共圖書館，提供民眾閱讀與學習資源，服務對象遍及各個年齡層，更是全民數位閱讀的推手。因此，本館自 2011 年起於館外單位開辦數位資源研習課程，2013 年至 2016 年則依據本館「閱讀植根與空間改造：102-105 年度圖書館創新服務發展計畫」，協同各縣市教育局(處)、文化局(處)圖書館，辦理全國公共圖書館館員之數位資源推廣種子人員培訓，加強公共圖書館館員對數位資源的認識與操作使用能力，同時安排實際規劃設計數位資源推廣活動之機會，讓所有公共圖書館館員均能具備規劃、推廣數位資源，以及將資訊資源融入讀者服務之能力。（周孟香、張琬甄，2014；國立公共資訊圖書館，2014c）自 2013 年至 2015 年已辦理 118 場次，逾 3,600 人參與，期待透過圖書館館員的力量讓數位閱讀的書香社區遍地開花。

2. 各級學校數位資源推廣課程

為使圖書館數位資源發揮更大的效益，本館自 2011 年起，接受全國各級學

校或機關(構)申請數位資源推廣研習，免費派員到學校或機關(構)辦理數位資源與閱讀推廣種子人員訓練活動，同時培育中小學教師成為數位資源推廣種子教師，透過人員的培訓與擴散，將數位資源應用於教學、課業及生活所需，培養學生數位閱讀素養，提升全民閱讀力（周孟香、張琬甄，2014）。此外，建立課後推廣回饋機制，由種子教師於課後將數位資源融入教學或推廣運用，並提供延伸推廣成果予本館，分享各校推廣經驗，以達到擴散學習效益，自 2011 年至 2015 年 9 月已辦理 255 場次，逾 1 萬 5,000 人參加，預估擴散影響逾 45 萬人次。

3. 偏鄉數位閱讀推廣課程

教育部(2015)為提升偏鄉資訊使用機會與資訊應用素養，降低臺灣城鄉數位落差，特別推動「創造偏鄉數位機會推動計畫」，於偏鄉社區創立「數位機會中心」，作為當地居民資訊能力訓練的場所。因為許多「數位機會中心」設置於鄉鎮圖書館或學校內，故本館在 2011 年及 2012 年辦理「100 年圖書館館員、國中小學教師及社區閱讀領導人數位資源種子教師培訓」及「數位時代公民應具備之資訊素養與數位資源應用課程」，結合各縣市數位機會中心，於屏東縣、花蓮縣、彰化縣、南投縣、金門縣、臺東縣、雲林縣、嘉義縣、澎湖縣及宜蘭縣等 13 縣各辦理 2 天的研習，以促進偏鄉縣市國中小教師及圖書館館員對本館數位資源的瞭解，進而提升民眾、教師及學生數位資源運用能力（周孟香、張琬甄，2014）。

此外，教育部 2015 年規劃辦理「深耕數位閱讀推動計畫」，預計於全國 22 所偏鄉國中小，針對學生及教師辦理 50 場次數位資源推廣活動。以加強偏鄉國中小師生使用數位資源及電子書之資訊素養，培養數位閱讀習慣，並強化教師利用圖書館及網路等數位教學資源融入教學之專業能力。

4. 與科學推廣機關合作

本館於 2015 年與國立自然科學博物館合作辦理「『展示故事繪本』電子書創作培訓與競賽活動」，配合博物館與圖書館教學需求，透過此活動開發適合國小學童閱讀的科普故事繪本電子書，並予以數位典藏加值再利用，除增加自然科學學習資源，並持續發展科普教育終身學習內容(國立自然科學博物館，2015)。

5. 與民間公益團體合作

本館與社團法人彰化縣愛鄰社會福利協會(2015)一起至偏鄉國小辦理數位資源及電子書介紹，並搭配電子繪本說故事活動，使偏遠地區學童透過網路即可享用各種資訊與知識服務。財團法人臺灣閱讀文化基金會(以下簡稱閱讀文化基金會)與臺灣三星電子股份有限公司攜手合作，於全臺 8 個偏鄉縣市建置 8 座「SMART School」智慧教室，為強化並提高智慧教室的使用效能並促進數位閱讀，自 2014 年起，本館與閱讀文化基金會合作，於「SMART School」智慧教室設置學校針對教師辦理數位教學推廣研習(財團法人臺灣閱讀文化基金會，2015)，均有助於縮減城鄉數位與知識落差，保障資訊取用之公平機會與提升偏鄉學童之閱讀力。

(三) 便捷的數位辦證管道及數位資源服務專線

為提供全國讀者更好的數位資源使用服務品質，讓數位閱讀更為便捷，本館於 2011 年起開放網路辦理「數位借閱證」服務，讓無法親自到館辦理本館借閱證的民眾透過線上申請成為本館讀者，以便利使用各項數位資源，包括電子書、數位影音資源、數位典藏及電子資料庫等。並於星期二至六上午 9 時至下午 9 時，星期日至一上午 9 時至下午 5 時設置數位資源服務 123 專線，由專責單位即時協助讀者解決圖書館數位資源使用上的所有問題。

五、合作推廣成果

自 2011 年至 2015 年 9 月，本館總共辦理 239 場館內數位資源推廣課程及 465 場館外數位資源推廣課程，共計逾 2 萬 7,000 人次參與。2014 年至 2015 年增加辦理進階課程，共計培訓 305 位數位資源推廣種子人員，並鼓勵種子學員返回服務機構後，能應用數位資源在其教學資源或館務閱讀推廣活動。另依 2014 年本館所進行的滿意度調查顯示，參與學員對於研習的整體評價及研習內容皆給予高達 99%以上的滿意度；對於工作人員的服務態度亦有高達 99%的滿意度，這是對本館推廣數位資源最大的肯定。此外，所有參與學員均表示此研習課程對教學、圖書館利用教育或館務推動有很大的幫助，提升其將資訊資源融入課程教

學及讀者服務之能力，返回服務學校、機構或社區之後而能進而拓展其影響力。

伍、結論與建議

一、結論

科學教育是提升國民科學素養的不二法門，而推動科普閱讀又是科學教育中與圖書館及學校最為直接關連的一環，同時數位閱讀更是科學知識普及的重要關鍵之一，也是現代人快速取得科學新知的重要途徑。公共圖書館與中小學透過數位資源共享逐步減緩科普文本館藏不足的困境，合作培育推動人才進行數位閱讀深耕，同時期待與各公私立機關單位合作，強化圖書館、學校與社區的結合，打造無障礙的科普數位閱讀環境。希望藉由本館開端，結合全國公共圖書館與全國中小學的力量，面對數位閱讀，為讀者帶來科普閱讀轉型的契機。

公共圖書館與中小學在科普數位閱讀的這條路上雖然已撒下希望的種子，然而，除了圖書館與中小學間的合作外，仍有待政府及社會各界經費、人力等資源的持續投入，透過社會各方力量的合作，共同開展多元、便捷、豐富、有趣的科普數位閱讀活動，唯有共建合作的發展模式，才有機會增加學生、家長、讀者、甚至所有國民對科普閱讀的認識，讓科學種子在數位時代中遍地開花，進而接受並開始科普閱讀，以達到培育公民科學思維及提高國民整體科學素養之目標。

二、建議

雖然公共圖書館與中小學持續推展數位閱讀，國家級及縣市級公共圖書館也逐年編列經費充實數位資源，提供民眾及學校師生使用，同時也持續辦理數位資源推廣人才教育訓練，但始終缺乏針對科普數位閱讀進行持續性、普及性及特殊專門性的推廣，未來如何加強公共圖書館與中小學合作進行科普數位閱讀的深度與廣度，以有效提高科普數位閱讀成效，在現行的推廣策略下，提出下列發展建議以供參考。

(一) 充實科普數位館藏-定期推薦科普電子書清單

圖書館雖每年編列經費購置書籍，但是並未特別針對科普電子讀物持續、有

系統的典藏，圖書館館員參考書商所提供的書單選擇採購，但大部分缺乏對科學讀物深入瞭解。因此，建議圖書館可與各級學校合作，由中小學自然領域教師教或大學科學相關系所教授定期提供適合各年齡層閱讀的科普書單予圖書館進選購，一方面可逐步充實圖書館科普館藏，另一方面可彙整推薦書單，透過各種傳播方式，提供一般民眾及各級學校學生參考，作為科普閱讀的參考清單，全面推廣科普數位閱讀。

(二)打造科普雲端書庫-建立科普電子書常設專區

目前各縣市政府均積極投入數位閱讀的推動，許多縣市公共圖書館除了與本館簽訂「電子書服務平台合作備忘錄」，同意將其購置的電子書上架典藏於本館「電子書服務平台」外，同時也各自擁有電子書借閱系統，圖書館可以利用現有的電子書借閱系統，設定科普閱讀專區，定期更新主題，以吸引讀者借閱科普電子書。此外，可配合現代人數位閱讀習慣，成立 FB 科普知識粉絲團，提供短篇的科學新知、書單或活動訊息等，讀者透過行動載具可隨時觀看。配合圖書館數位資源推廣課程的宣傳，學校相對地，亦能從圖書館獲得豐富的線上館藏，除了作為教師教學教材設計的參考素材，也成為推展學生科普活動的助力，讓圖書館成為學校數位教學的最佳夥伴。

(三)擴大科普閱讀形式-從閱讀到實作

數位閱讀增加了科普閱讀的推動形式，但並不能完全取代紙本科普閱讀，更進一步說，數位與紙本的科普閱讀推動不能偏廢；此外，還要廣泛運用各種科普資源，除了一般圖書、電子書外，還包括電子資料庫、影片等資源，同時透過辦理書展、活動講座以及配合科學營隊、科學園遊會、科學實作活動等多元形式，讓讀者由淺而深，由科普閱讀至動手實作科學實驗，真正把科普知識融入現實生活，體現科普閱讀的根本價值。

(四)深耕社區數位學習-結合圖書館與學校資源

目前各縣市偏鄉社區雖設置「數位機會中心」，但尚未普及，難以滿足民眾需求。而國內各級學校大部分均設有完善的電腦教室，加上本館在全國各地培育

大量中小學教師及圖書館館員成為數位資源推廣種子人員，可充分利用、結合學校設備、人力以及圖書館數位資源，讓學校成為社區民眾數位學習中心，針對社區民眾進行數位資源推廣，教導民眾使用數位資源，同時也提高民眾對於自然科學範疇相關文本的認識。

(五)推動親子共讀科普-從生活中培養科學素養

家庭教育是一切學習的基礎，而家長是引導子女學習的關鍵人物，學校可以透過家長日、親師會等機會，將圖書館豐富的數位資源內容介紹給學生家長並教導其使用方式，同時配合學校自然科學相關課程及活動，讓家長在家即可引導學生隨時進行數位閱讀及資料檢索，讓學童從小接觸科普知識，培養科學素養。

【參考書目】

- 王薇、洪昆(2010)。注重科普教育提升未成年人科学文化素质。《科技管理研究》，30(8)，26-28。
- 社團法人彰化縣愛鄰社會福利協會(2015)。104 年度數位閱讀到偏鄉 電子書服務平台推廣計畫。未出版之原始資料。
- 呂春嬌、張嘉閔(2014 年 12 月)。讀出科學力—公共圖書館科普閱讀之推廣。「2014 科普論壇：科普百匯—科普推廣的跨域與整合」，國立科學工藝博物館南館。
- 林巧敏(2013)。由數位閱讀偏好探討公共圖書館館藏發展。《臺北市立圖書館館訊》，30(4)，25-44。
- 林珊如(2010)。數位時代的閱讀：青少年網路閱讀的爭議與未來。《圖書資訊學刊》，8(2)，29-53。
- 周孟香、張琬甄(2014)。數位無國界-資源零距離。《書香遠傳》，113，6-15。
- 邱明達、岳麗蘭（2014）。數位閱讀到您家。《書香遠傳》，114，8-17。
- 高雄市立圖書館(2015)。高雄市立圖書館數位資源入口網。取自 <http://drs.ksml.edu.tw/main.aspx?sid=>。
- 馬明輝(2011)。我國科普讀物教育功能的缺失及解決策略—科学教育視閥下的科學閱讀。《出版廣角》，2011(4)，60-61。
- 財團法人臺灣閱讀文化基金會(2015)。「SMART School」智慧教室。取自

http://163.22.168.15/editor_model/u_editor_v1.asp?id={B0EFBBA4-72DB-403F-AC6B-31E16255A461}。

許嘉穎(2014)。活化教學，移動教室～我的教室變好大一科博館與美術館是我的新教室。臺中市教育電子報。取自

<http://www.tc.edu.tw/epaper/index/print/id/1473>。

張之傑（2008）。臺灣綜合科普刊物之回顧與展望。國家圖書館館訊，97(1)，3-8。

教育部(2014)。十二年國民基本教育課程綱要總綱。取自

<http://www.fhsh.tp.edu.tw/107%E5%B9%B4%E8%AA%B2%E7%B6%B1.pdf>。

教育部(2015)。偏鄉數位關懷推動計畫。取自 <http://itaiwan.moe.gov.tw/>。

國立公共資訊圖書館(2013a)。數位閱讀到您家-數位行動載具應用服務試辦計畫。國立公共資訊圖書館年報，民國102年，101-103。

國立公共資訊圖書館(2013b)。週日閱讀科學大師講座，快來輕鬆學科普。取自 <http://www.nlpi.edu.tw/ActivityDetailC110.aspx?KeyID=b00a37ef-0df0-43ac-99c1-7073a4f563c4>。

國立公共資訊圖書館(2013c)。夏日大學「知識列車-圖書館的夏日輕旅行」。取自 <http://www.nlpi.edu.tw/ActivePhotoList.aspx?KeyID=641b0367-be3c-49ff-897a-e91975d84d76>。

國立公共資訊圖書館(2014a)。數位閱讀到您家-數位行動載具應用服務計畫。國立公共資訊圖書館年報，民國103年，90。

國立公共資訊圖書館(2014b)。數位資源利用推廣服務。國立公共資訊圖書館民國103年年報，39-40。

國立公共資訊圖書館(2014c)。閱讀植根計畫。國立公共資訊圖書館民國103年年報，83-84。

國立公共資訊圖書館(2015a)。公共圖書館統計系統-彙整結果瀏覽。取自

<http://publibstat.nlpi.edu.tw/index.php?do=statistic>。

國立公共資訊圖書館(2015b)。電子書服務平台統計表。取自

<http://www.nlpi.edu.tw/FileDownloadShowC613.aspx?CategoryID=53f09885-4847-4b8a-ad10-065f9c2e3c82&ListType=Level0>。

國立公共資訊圖書館(2015c)。電子書捐書冠名活動。取自

<http://ebkdonate.nlpi.edu.tw>。

- 國立公共資訊圖書館(2015d)。公共圖書館數位資源入口網。取自
<http://ers.nlpi.edu.tw>。
- 國立公共資訊圖書館(2015e)。國立公共資訊圖書館 104 年度深耕數位閱讀推動計畫。未出版之原始資料。
- 國立公共資訊圖書館(2015f)。參訪導覽。取自
http://app3.nlpi.edu.tw/fha/navigate_all/index.cfm。
- 國立自然科學博物館(2015)。展示故事繪本-電子書創作培訓與競賽活動。取自
<http://student.tnua.edu.tw/upload/files/1040006356B-0-0.pdf>。
- 國立臺中圖書館(2012)。數位建置。《國立臺中圖書館年報，民國 101 年》，42-52。
- 國家發展委員會(2013)。103 年個人家戶數位機會調查報告。取自
[http://ws.ndc.gov.tw/001/administrator/10/refile/0/1000/1-1.103 年個人家戶數位機會調查報告.pdf](http://ws.ndc.gov.tw/001/administrator/10/refile/0/1000/1-1.103年個人家戶數位機會調查報告.pdf)。
- 國家圖書館(2014)。臺灣 103 年閱讀調查報告。取自
<http://www.ncl.edu.tw/upload/P1040211002/cats/0207%E5%80%9F%E9%96%B1%E6%89%8B%E5%86%8A%E7%A2%BA%E8%AA%8D.p7-36%E8%AA%BF%E6%9F%A5%E5%A0%B1%E5%91%8A.pdf>。
- 陳永朋(2015)。公共圖書館之母陳昭珍翻轉臺灣閱讀想像。《書香遠傳》，121，38-41。
- 陳政宏（2002）。從「科普」及翻譯看臺灣高等教育與現代化的一些困境。取自
<http://myweb.ncku.edu.tw/~chenjh/articles/poptrans.pdf>。
- 陳昭珍(2003)。公共圖書館與閱讀活動。《臺北市立圖書館館訊》，20(4)，47-59。
- 楊濤(2006)。網路閱讀無法取代圖書閱讀。《檢察日報》。取自
<http://www.jcbr.com/n1/jcbr920/ca483823.htm>。
- 蓋允萍（2005）。除了知識概念，自然課還有什麼？取自
<http://case.cy.edu.tw/mediafile/4220012/knowledge/391/68/139/2009-5-14-8-19-13-nf1.doc>。
- 臺北市立圖書館(2015)。103 年各年齡層讀者借閱類別統計。《臺北市立圖書館年刊》，103，7。
- 賴忠勤（2012）。公共圖書館電子書服務平台之建置與發展。《臺北市立圖書館館訊》，29(3)，38-55。
- 賴忠勤、岳麗蘭（2011）。建立電子書服務平台國中圖精益求精。《書香遠傳》，98，22-27。

賴苑玲(1998)。資訊網路時代國小圖書館利用教育發展的新方向。《社會科教育研究》，(3)，121-140。

賴苑玲 (2011)。從推廣閱讀活動談公共圖書館與國小的合作機制。《臺北市立圖書館館訊》，29(1)，25-36。

謝瀛春(2006)。從科學傳播理論的角度—談臺灣的科普困境。《科普研究》，3，16-21。