



▲ 國立公共資訊圖書館「智慧生活·聰明閱讀」智慧科技應用與服務創新記者會來賓合影。（國立公共資訊圖書館提供）

掌握新趨勢 圖書館與時俱進

# 智慧科技掀熱潮 創新服務大躍進

文、圖／梁鴻栩、楊文琳、蘇士雅、潘云薇

智慧科技不斷趨動公共圖書館的服務走向便利化；而人工智慧的崛起（Artificial Intelligence, AI）更帶來具備人性化的服務。

國立公共資訊圖書館（以下簡稱國資圖）作為全國第一所數位圖書館，近年來積極以使用者導向發想與實踐各種智慧科技於圖書館場域的應用，不僅帶給讀者耳目一新的感受，也成為全國公共圖書館創新服務的參考典範。



## 國資圖機器人大軍聯手出擊 智慧服務再進化

國資圖是國內最早引進機器人服務的圖書館，從 2011 年與精密機械研究發展中心合作開發能自主運書的波比機器人，到 2017 年全國首創運用 NAO 機器人為兒童說故事的服務，今年更攜手亞太電信「凱比同學機器人」與凌群電腦「酷比導覽機器人」，翻轉你對圖書館的想像。

外形小巧，身高約 35 公分，在 7 吋臉部螢幕上不時露出萌樣的凱比同學，將因應未來國教課綱對於兒童及青少年應有程式設計與人工智慧的編程邏輯等能力，透過國資圖今年與亞太電信的合作契機，開發更貼近兒童視角的系列課程，並期盼能提供到館的親子或偏鄉學童有更多實機操作的機會，規劃將引進 8 臺機器人於館內服務，預計將成為兒童學習中心的新寵兒。未來也會與中興大學科學教育中心及福爾摩沙雲創基地合

作，開設適合青少年學習機器人程式設計的教育課程，讓國資圖成為莘莘學子於人工智慧領域的圓夢基地。

而身高 160 公分，胸前搭載 10 吋平板，下方設有馬達座，可以自由移動的機器人，是將於 12 月正式上線服務的酷比機器人——Ayuda。國資圖閱覽諮詢科劉幸玟指出，這款機器人是由凌群電腦為國資圖客製化設計的導覽型機器人，它的西班牙原文名字 Ayuda，有「幫助我」的意思，主要是用來進行導覽服務的機器人，具有臉部辨識、自主導覽、問答諮詢及活動資訊查詢等功能，未來預計主要在一樓大廳服務。劉幸玟表示，酷比機器人在行進時可避障，繞過障礙物，重新運算行走路徑，帶讀者從 i 櫃臺、大廳暨新書展示區、流通服務臺、預約書自助取書區、自助借書區、資訊互動牆、兒童學習中心入口，到各樓層簡介，進行一樓亮點區域的導覽服務。



▲ 國立公共資訊圖書館館長劉仲成引介新成員凱比機器人。(國立公共資訊圖書館提供)



▲ 「iLib Guider」App 尋書超便利。

酷比機器人能主動迎賓走向讀者，當偵測到讀者願意與它互動時，酷比機器人會說：「您好，你今天閱讀嗎？請讓我為您推薦 1 本書。」透過臉部辨識年齡與性別，從 30 本書單中挑選，提供書名、圖書簡介、書封圖檔與館藏系統 QR Code，讓有興趣的讀者可掃描 QR Code 進行預約，也提供活動資訊查詢。

待命期間，酷比機器人還能提供問題諮詢服務，它會有禮貌地說：「您好，您可以諮詢我圖書館的各種問題喔！」是提供到館讀者一站式諮詢服務的好幫手。未來酷比機器人也將與其他具有說故事功能的機器人輪班到國資圖一樓兒童學習中心，為小朋友說故事。

## 國資圖 Beacon 導引服務 尋書超方便

除了智慧機器人服務的引進之外，剛榮獲 2018 年資訊月百大創新產品獎數位政府類獎項的

「iLib Guider」App 服務也是圖書館智慧科技的重大突破。

過去你是否也有在偌大的圖書館中從茫茫書海找書的經驗呢？國資圖聽到了讀者求救的心聲，結合科技開發出國內第一的尋書導引 App 服務「iLib Guider」，讓找書就像有 Google 導航幫忙一樣，一步一步帶領你輕鬆找到所需書籍。

2012 年 6 月 3 日開幕啟用的國資圖，2017 年實體入館高達 224 萬人；其中，讀者最常使用和需要的功能就是「找書」，為了協助讀者更容易找書，國資圖特別結合最夯的 Beacon 微定位新技術，推出尋書導引 App 服務「iLib Guider」。負責開發「iLib Guider」的國資圖系統資訊科專員傅俊淇，大學和碩士念的都是測量及空間資訊學系，他運用所學專長，讓 Google 導航協助找書，就像在手機上玩遊戲過關般有趣。

目前國內外有運用 Beacon 技術的包括賣場找商品、博物館展品介紹導覽、大型停車場找



出車子所停位置等；但尚未有圖書館以 Beacon 作為尋書導引的服務技術，傅俊淇說，「iLib Guider」打破傳統圖書館多年來的找書模式。過去讀者查詢到所要之書的索書號後，必須根據索書號先找到編號範圍所在的書架，再從書架中一一比對號碼找出正確的書，因此傳統找書方式常常要花不少時間或是要靠詢問館員才能找到正確位置，但結合 Beacon 技術則有了專屬個人的尋書導遊，提供路線引導，不必問路、不會迷路，也不用走冤枉路。

「iLib Guider」尋書導引 App 結合室內地圖及定位坐標系統，以書架為定位推播導覽範圍，定位精準度在 5 公尺以內，傅俊淇指出，包括國資圖總館、中興分館及黎明分館三館，多達 125 萬 772 冊的館藏分布在 17 個樓層、57 個區域、58 種書架共 658 座、1 萬 3,568 書框，為了全面涵蓋，總共佈建了 305 個 Beacon；其中，面積廣達 1 萬 2,000 坪的總館就佈建了 221 個



▲ 國立公共資訊圖書館佈建 Beacon 裝置。

Beacon，尋書導引可透過關鍵字搜尋館藏或書籍上 ISBN 條碼掃描的搜尋方式，導引讀者尋書的正確位置，路徑規劃包括最短路徑、跨樓層及無障礙模式。

為了導引讀者到正確的尋書位置，書架還標示出前、後，也就是 A、B 面，同時，也考慮到用電池供電的 Beacon 微定位感應裝置後續維護的狀況，特別建置了 Beacon 電池電量管理機制，



▲ 國立公共資訊圖書館預約取書區。

傅俊淇更將室內地圖和戶外地圖定位進行整合，持續發展更多圖書館資訊服務及應用，讓讀者的手機就是一具個人化的行動圖書館，除了查書、找書，還能借書、找設備、找服務。

傅俊淇指出，「iLib Guider」還有許多後續開發功能，除了年底前可上線的手機借書服務，還可運用類似 Google 街景的方式，將國資圖內 720 度全景作為擴充 AR 實境，讓尋書路線不但有平面式的路線圖，還有立體的虛擬指標，以圖像指示清楚告知讀者遇到岔路時該往左或往右；對開發新功能樂在其中的傅俊淇更透露，由於國資圖館藏已全面採用 RFID 無線射頻識別系統，目前一樓的預約取書書架更採用 RFID 智慧書架，讀者只要掃描借閱證後，不但會顯示預約的書在哪个書架的位置圖，甚至書架上還會亮起綠色的指示燈，讀者連書架在哪都不用看，只要朝亮燈處走過去就是預約書所在的位置，因此未來可結合

Beacon 及 RFID 智慧書架，讓尋書服務更人性化、直覺化。身為周星馳鐵粉的傅俊淇笑說，一旦這兩種功能結合，提供的尋書服務就如同食神瀨尿牛丸一樣無敵了！

## 蘆洲仁愛智慧圖書館 「人臉」辨識技術面面俱到

圖書館應用電腦科技進行服務已近數 10 年，從自動化系統、到網路檢索介面，館員們不斷思考如何提供讀者更好的使用體驗；近年來，圖書館開始注意到人臉識別技術的發展，該技術為利用、分析與比較人臉特徵訊息進行身分認證的技術，優點包括非接觸採樣，使用方便、準確度穩定。今年 8 月起，新北市立圖書館率全臺「公共圖書館」之先，結合科技趨勢，導入「人臉」辨識技術，借書不用借書證，只要掃描臉、輸入密碼，就可借書及刷入門禁。



▲ RFID 智慧書架會亮綠色指示燈，顯示借閱書籍的位置。



▲ 申請使用人臉辨識系統時，需要先行至新北市立圖書館建立人臉資訊檔案。

當詢問為何圖書館提出這項服務的動機時，新北市圖秘書陳文曾表示，長年來，新北市圖持續嘗試創新服務，不論是 2015 年起即提供的 24 小時借閱服務、2016 年的手機借閱，到今年的人臉辨識借書入館服務，都是圖書館觀察科技發展，思考讀者需求後所規劃提出。

以人臉辨識入館借書服務為例，館員在第一線服務時發現不少讀者入館卻忘了隨身攜帶讀者證，常常造成與讀者間溝通的困擾，於是進一步思考是否能應用科技減少問題的發生，讀者忘了帶錢包、忘了帶證件，「臉」卻永遠隨身，人臉辨識是能解決這類問題的最佳選擇之一。

然而，人臉辨識技術辨識率是否成熟？有沒有常辨識失敗的情形發生？陳文曾表示，目前的辨識技術已廣泛地被使用，國人旅遊出入海關時使用該技術已有數年，在新北市圖的使用正確率只要建檔準確，在正確使用情形下，臉部占據面積約 70 ~ 80%，特殊痣、胎記及疤痕皆需清晰不遮蓋、頭髮不遮蓋到眼睛、配戴眼鏡者眼睛能清楚呈現、不刻意做表情，幾乎都可以辨識成功；



▲ 原本的自動借書機，加裝了人臉辨識模組樣貌。（新北市立圖書館提供）

另一方面要注意的是，目前對於小朋友不提供這項服務，主因是成長過程中，小朋友的面容會有明顯的改變，建議至成年後再登錄使用較為妥當。至於國人目前在意的隱私權部分，陳文曾說，在建立面部資料時，都會說明所有資料均在個資法的規範下安全使用，讓讀者可以放心使用。

談到既然已有了人臉辨識的系統，是否有思考其他的延伸服務？陳文曾笑稱，近期會推出一項有趣的服務，系統辨識讀者的表情判斷到館時的情緒，輔以性別和其他資料，來推介讀者一些可能有興趣相關書籍，該服務偏向趣味性質，希望讀者能因此接觸到更多圖書。

事實上，每當科技即將有重大突破，各時代的學者對圖書館的服務就展開各種想像，代表性的例子就是 1970 年代尚未進入電腦時代時，圖書館學家蘭開斯特（F.W. Lancaster）即預言無紙社會（Paperless Society），人們在具備螢幕顯示系統裡，彼此溝通、查詢、並列印資料；當年電腦科技正開始要發展，個人電腦尚未出現，電腦的應用仍處於模糊的定位，更別說網路與 Google。僅僅 50 年，如今每個人手上都有一臺電腦，用指

尖隨時隨地就可以查詢資料、傳送訊息，已成為日常生活不可分割的部分，預言已然成真。人工智慧近來被大眾熱烈討論的重大科技議題，同當年發展中的科技，對於應用仍處於探索的階段，圖書館已在技術可行的範圍下，試著應用於圖書館服務當中，人臉技術即是其中常被討論的重要基礎面向之一，當問到新北市圖從人臉技術使用經驗出發，在未來 AI 對於圖書館的服務是否有些想像時，陳文曾認為，不論目前的人臉辨識，或是未來的 AI 新科技，所有的技術都是為了輔助館員節省更多制式、機械式的服務，提升更多創意、加值的服務；AI 或是科技的發展，常讓圖書館落入追逐科技的循環，但更重要的是，要思考提升自身的專業核心服務，科技發展不該是對手，相反的，是館員進化的機會，應好好把握。



◀ 新北市長朱立倫使用人臉辨識系統借閱圖書。（新北市立圖書館提供）



▲ 臺東縣政府文化處圖書館設有智慧型 24 小時還書機。

## 臺東文化處圖書館自助取書站 服務全年無休

藉助新科技來提高圖書館的服務效能已然成為趨勢。今年，全國縣級首座全年無休、24 小時自助取書站於臺東縣政府文化處圖書館啟用。

這座自動借書機臺，外觀設計上就像是一臺圓轉型販賣機，可放置 400 本圖書，讀者可在網站預約圖書，系統就會發送取書日期的通知信，可憑借書證、身分證或悠遊卡，自行取書，相當便利。

自助取書站除了具備 RFID 網路連結、新書陳列及全自動預約取借書功能外，還可在 42 吋觸控液晶螢幕上查詢及瀏覽機器內的當月暢銷新

書，也能透過借閱排行榜了解受讀者歡迎的書籍有哪些，在 20 秒鐘內即可完成全自動取書、借書手續。同時，臺東文化處圖書館也設有智慧型 24 小時還書機，並提供 260 本新書瀏覽介紹，讓讀者借還書更便利。

臺東文化處圖書館圖書管理科科长謝良英表示，自助借還書設備除了可節省讀者在服務櫃檯排隊的等候時間，圖書館也能更有效地運用人力資源，朝向後端去處理民眾的需求。除此，臺東文化處圖書館也能將 e 化省下來的人力，運用在各鄉鎮圖書館的輔導工作，協助全面提升臺東公共圖書館的館務經營走向優質化，讓科技服務同步升級。



▲ 臺東縣政府文化處圖書館 24 小時自助取書站。



▲ 24 小時自助取書站可憑借書證、身分證或悠遊卡借書。

## 高市圖捷運智慧圖書館 服務技術再升級

高雄市立圖書館 2009 年就全國首創在中央公園捷運站推出自動販賣機式的智慧圖書館，接續 2011、2012 年又先後在左營站、南岡山站增設。近 10 年來，圖書科技在 RFID 晶片上的技術有了大躍進，催生出更高效的新設備，加上高市圖原本的自助機器在民眾高頻率使用下，已經老舊，故障頻現，高市圖因而在 2018 年進行設備升級。

升級版的智慧圖書館，在造型上有別於舊式的方櫃體形狀，嶄新、時尚的圓柱狀書櫃設計，讓陳列的圖書可視面積接近 90%，有效提升圖書能見度、增加曝光機率。另外，新機型的轉盤式原理運作自動化設備，相較於過去機械手臂式運作，服務速度更快，零件移動距離縮短，損耗變少，穩定度也較高。

智慧圖書館的借書操作機臺，配載有正面 42 吋、反面 22 吋的雙螢幕，能在借書操作的同時提供另一位讀者查詢藏書介紹。閒置時間螢幕還可以輪播各種藝文活動資訊，讓民眾在瀏覽書櫃櫥窗的同時，可接收到更多藝文訊息。

另外，機臺內每本書都附有感應式 RFID 晶片，機臺電腦可自動感應每本書的流通狀況，並能自動分析借閱率排行，將熱門書籍自動排列在最前，方便讀者便捷借閱。



▲ 高雄市立圖書館升級版的智慧圖書館，在造型上以嶄新、時尚的圓柱狀書櫃設計，讓陳列的圖書可視面積接近 90%。



▲ 高雄市立圖書館館長潘政儀表示，大數據運用、行動支付應用／第三方支付、VR 與 AR 運用、人臉辨識借還書、RFID 自助預約取書櫃，都是圖書館在很快的未來就會全面運用。



► 高雄市立圖書館自動借書機目前是靠著刷 iPASS 一卡通或手機 NFC 一卡通，未來在人臉辨識系統與 RFID 結合下，書拿了就走，無須任何操作過程。

捷運智慧圖書館並有自動上架還書功能，讀者只要在捷運智慧圖書館所借閱的書，都可在任何一站歸還；只要在操作機點選「還書」選項，並感應書本的 RFID 晶片，智慧圖書館就會將還書置放於書櫃空位，提供下一位讀者借閱。這種捷運站圖書循環的設計，大大加速圖書借閱效率。

隨著 RFID 技術的日趨成熟，圖書館管理的自動化、集成化、簡約化、效率化和人性化都有了大革新。單就捷運智慧圖書館的管理而言，館方人員在遠端就能掌控書籍的流通狀況，也能判讀哪一類的圖書較為熱門，作為後續補書上櫃的參考。

科技應用於圖書館的概念，已成為新世代圖書館的主流趨勢，高市圖館長潘政儀表示，大數據運用、行動支付應用／第三方支付、VR（虛擬實境）／AR（擴增實境）運用、人臉辨識借還書、RFID 自助預約取書櫃，都是圖書館可全面運用的技術。

公共圖書館透過科技，消彌了時間與空間的限制；但最終，仍必須回到以人為本的服務。圖



▲ 高雄市立圖書館將運用科技的便利性改善讀者在服務櫃檯排隊借還書的狀況。

書館的目標並非僅僅是建立一個智慧化環境，而是希望達到最便利於民的服務。在大數據時代，所有人都可以透過網路獲得巨量資料，潘政儀指出了圖書館的新方向：未來的閱讀，不是一本書，而是書中擷取關鍵重點，提供更精準的內容。在科技領航下，圖書館可透過創新系統將館藏進行解構，經過處理、演算和分析，資料化後的圖書文字能夠讓讀者輕易獲得有用的資訊。在 RFID 與資料探勘技術（data mining）的整合下，未來的圖書館將能夠完全達到以讀者為中心的服務。◎