

圖書館資訊科技與應用

■ 黃明居、江秀愛

壹、綜述

隨著資訊科技快術發展，圖書館積極導入新技術以提升服務效能與讀者體驗，近年來，智慧科技於圖書館之應用已蔚為趨勢，人工智慧（AI）、大數據分析、物聯網（IoT）、虛擬實境（VR）與擴增實境（AR）等創新技術，不斷融入圖書館之服務與管理，重塑圖書館之角色與功能。

本專題廣泛彙整 112 年我國圖書館界運用資訊科技之實務的成果，真實呈現各館的努力，分為 AI 人工智慧應用、開放科學、圖書館資訊系統、虛擬實境及數位人文等面向。

111 年底 ChatGPT 推出以來，帶起智慧科技創新運用風潮，本年度的圖書館發展以 AI 聊天機器人於客服為主，在智慧客服與諮詢方面，扮演日趨重要之角色。國立公共資訊圖書館「曉書」，淡江大學圖書館 AI 客服「小書僮」，高雄醫學大學圖書館導入 AI 無人櫃檯，均透過智能問答與語音辨識，強化諮詢與自助服務功能。

圖書館資訊系統泛指各種運用資通訊所開發，用以支持圖書館運作的資訊系

統，各館亦展現多元的發展與應用。臺灣綜合大學系統圖書館導入 Alma 雲端服務平臺，促進資源整合與自動化管理。中興大學圖書館建置「一站式數位出入館」系統，簡化入館流程並提升資訊安全性。桃園市立圖書館推出 APP 2.0 提供行動化借閱；臺北市立圖書館汰換 fastbook 全自動借書站並升級手機借書服務，推動行動化與智慧化借閱環境。多所圖書館建置空間管理系統，以及機構典藏系統。國家圖書館則推動數位資源保存系統建置，長期保存國家重要數位文化知識。

開放科學方面，TOAJ（臺灣學術期刊開放取用平臺）延續去年成果再創新投審稿系統與數據統計功能，提升學術出版效率並促進知識共享。

沉浸式技術應用 VR/AR 導覽與互動學習虛擬實境與擴增實境應用到書籍的推廣。海洋大學圖書館開發 3D 虛擬導覽，提升使用者體驗；國資圖 AR 擴增實境體驗區及故事屋，高雄市立圖書館運用 AR 技術建置互動繪本區，讓兒童透過數位技術增強閱讀興趣。

數位人文方面，政治大學圖書館發展知識圖譜與數據視覺化技術，幫助研究者



直觀掌握學術成果與跨域合作，中原大學圖書館設立數位人文研究平臺，孵化數位人文創新人才。

貳、AI 人工智慧應用

一、國立公共資訊圖書館曉書 AI 智慧館員

國立公共資訊圖書館（簡稱國資圖）於 112 年 12 月 28 日推出全臺首創運用 GPT 生成式 AI 技術的虛擬館員「曉書」，擬真人館員的外觀及互動方式，提供讀者更真實親切又便利的諮詢服務。

國資圖分析，讀者諮詢需求多以基礎館務及書籍查詢為主，雖已有傳統智能客服系統，但受限於預測式 AI 邏輯，須依固定格式輸入明確問題，且遇錯字或語意不清時容易誤判，無法有效回應使用者需求。因此，多數讀者仍習慣口頭詢問尋求真人館員，亟需導入智慧靈活的語音諮詢服務，減輕櫃臺負荷。

虛擬館員「曉書」導入 ChatGPT 生成式 AI 技術，結合自然語言處理（NLP）、理解（NLU）、生成（NLG）、對話管理（DM）等技術，解析使用者輸入的文字或語音，根據上下文判斷使用者的意圖，來制定回應策略，更符合讀者人性化互動的需求。為有效模擬真人館員，「曉書」外觀及聲音，均以真實館員數位雙生（digital twin）理念開發，以 AI 生成圖像，漫畫風格展現，避免產生「恐怖谷效應」；且為讓讀者入館一眼辨認虛擬館員互動空間，使用倫敦街頭的醒目紅色公共電話亭造型，設置於入口中央，鼓勵讀者

在此對話（圖 53）。



圖 53 曉書電話亭外觀

按住電話亭內紅色按鈕，透過麥克風語音輸入，即可經由 ASR（Automatic Speech Recognition）語音辨識及 STT（Speech to Text）文字轉換系統接收問題，判斷讀者動機，並避免敏感及惡意內容，即時介紹國資圖服務內容及空間、回答館務規定、協助查詢及推薦書籍，也可靈活與讀者聊天、提供周邊景點及天氣等實時資訊。此外，電話亭內建液晶面板可顯示文字對話內容、網站資訊或 QR Code，輔助大量資訊呈現，增進使用體驗完整性。

曉書平均每月滿足約 50% 的社交互動

需求（如與曉書聊天），及 20% 以上的專業諮詢需求（如館務、書籍查詢等）。虛擬館員貼近真人對話的特性，有助於降低技術使用門檻，提升讀者使用意願，降低館員諮詢負荷量，增加圖書館服務的使用效率，並激發讀者參與探索智慧科技及閱讀的樂趣。

為確保服務品質，持續蒐集並分析常見問題，導入 53 萬筆館藏書目及書摘內容，提升推薦準確度。透過持續校正回應品質與導入專案管理機制，確保系統穩定運作。主要特點：

- （一）即時互動與精準推薦：結合館藏資料庫，依讀者語意靈活推薦個人化書籍，解決搜尋困難。
- （二）提升服務效能：有效吸引讀者互動，分擔部分重複性高的諮詢工作。
- （三）動態內容與主題化設計：依節慶或主題變換形象，吸引不同年齡層使用者參與。

國資圖將持續優化曉書的推薦演算法，強化讀者行為分析能力，並探索更多創新形式，以持续提升虛擬館員的應用價值與效益。（馬湘萍）

二、淡江大學圖書館 AI 客服「小書僮」

（一）源起

適逢淡江大學積極推動校園數位轉型與 AI 應用，覺生紀念圖書館為應對人力不足與讀者服務需求多樣化的現況，善用學校的科技資源，在 3 個月內從無到有，完成客服機器人專案，提供更多元、靈活

和智慧化的服務。

112 年 9 月啟動專案，採用該校資訊處提供的 *iota C.ai* 對話服務平臺，透過資訊處說明人機協作架構，由館員以 *Low code/No code* 的方式建置、測試、養成，於同年 11 月 13 日正式發布圖書館專屬客服機器人「小書僮」。

（二）系統建置與特色

1. 智能客服人機協作架構：平臺架構（圖 54）由館員建立業務相關問答資料，作為 AI 模型訓練素材，轉化為「知識腦袋」，再由機器人引用並透過多種管道提供諮詢服務。
2. 建立問答题庫：彙整網站常見問題並去除重複，增列不同問法與追問句，調整語句內容以強化答案表達。所有問答資料轉換為 *Markdown* 格式後匯入系統，由 AI 模型訓練推測相似問題的對應解答，並藉由對話紀錄不斷修正與擴充，提升回應的準確率。
3. 建立問答知識樹：設計具結構性的知識樹，透過中介節點引導讀者聚焦問題，逐步導向精準答案。建置過程同步重新檢視問答資料並分層整理，完成約 20 組知識樹，作為機器人應答依據。
4. 建立機器人：圖像由 *IE Copilot* 設計多款版本，並票選命名為「小書僮」。系統設有常駐選單，整合熱門問題供快速點選。問答資料更新時，系統會自動生成自然語意理解



(NLU) 腳本進行語意處理；若問答集變動幅度大，則需重新訓練機器人以維持回應準確性。

5. 模擬訓練及測試：112 年 10 月 16 日啟用模擬網站進行全館測試，收集 703 則對話，答題正確率為 68%。透過測試結果分析問答關聯與判讀模式，提供問答集修正與強化的依據。

(三) 效益與展望

小書僮答題正確率維持在 90%。全新諮詢管道，提升師生對數位服務的認知，觀察到讀者面對機器人更能真實表達心聲與想法。實現數位轉型與 AI 應用，達成 24 小時客服諮詢，減輕回應重複性問題的負擔，並藉由持續數據收集、維護及修正問答集的過程，有效實踐循環優化服務。

(唐雅雯、林泰宏)

智能客服人機協作架構

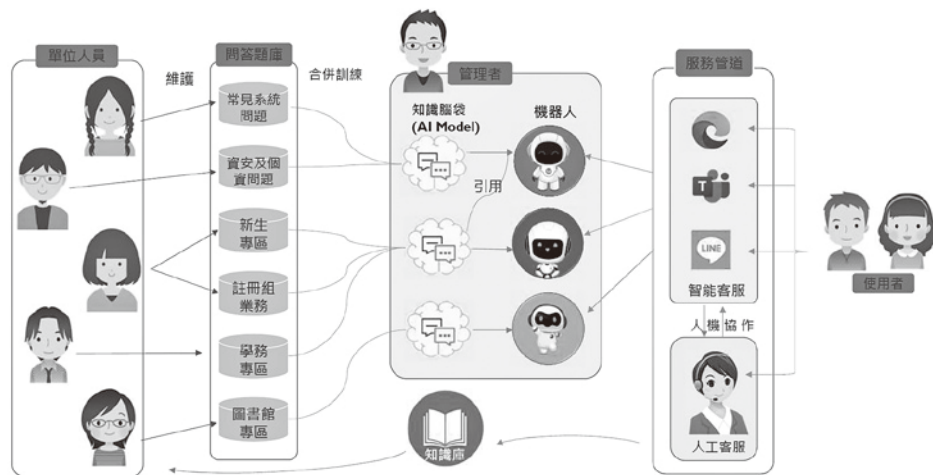


圖 54 智能客服人機協作架構

圖片來源：淡江大學資訊處

三、運用 Microsoft Azure AI 優化淡江大學校史館語音導覽系統

(一) 源起

淡江大學校史館暨張建邦創辦人紀念館（簡稱淡江校史館）於 112 年 2 月推出「手機語音導覽」服務，由館員錄製中文導覽，製成播放清單，參觀者透過手機掃描 QR Code 自選聆聽，獲得正面回饋。然而受限於人力與經費，無法製作多語版

本，導覽語言無法擴展。

配合學校推動「AI+SDGs=∞」校務發展理念及數位轉型目標，112 年 9 月以「優化校史館語音導覽服務」為題進行 TQM 活動，研擬以文字轉語音方式製作中英文導覽。導入校方 Microsoft 365 授權範圍內 Microsoft Azure AI 語音功能，免費使用一定額度，具備高品質語音輸出與多語支援，符合語音導覽多語化之需求。

（二）系統建置與特色

1. 文字初稿：以導覽解說稿為基礎，結合 ChatGPT 與學校「淡小虎 AI 數位助理」中英翻譯，並由英文系工讀生潤飾。
2. 轉製語音檔：使用 Microsoft Azure AI Speech Studio 將文字轉為語音，選擇合適人聲與語氣，修正人名與專有名詞發音。
3. 轉製影音檔：結合語音與展場照片製作 MP4 影片，上傳 YouTube 並編輯成播放清單，於校史館網站建置選單頁面（圖 55）。
4. 修訂使用說明：更新語音導覽使用

說明與 QR Code，掃描後可選擇語言與展點編號進行播放。

5. 測試修正：邀請工讀生與外籍學生測試，於 11 月校慶及外賓參訪中加強推廣，持續蒐集回饋進行優化。

（三）效益與展望

在數位轉型成效上，此系統有效節省委外建置成本與更新時間，其清晰直覺的自主導覽方式，提升訪客體驗，並擴大服務範疇，除提升導覽能量外，並已延伸應用於中英文語音閉館廣播，未來視需求，發展多語導覽系統，提升外語導覽服務品質，讓外賓走入淡江校史館，國際化持續往前邁進。（何政興）



圖 55 利用 YouTube 影音串流平臺編輯製作語音導覽播放清單，透過校史館網頁平臺提供服務，掃描 QR Code 即可使用

四、高雄醫學大學圖書館 AI 無人櫃臺、

AI 採購選書、AI 校史人物創意推廣

（一）AI 無人櫃臺——自助服務新體驗

高雄醫學大學圖書館於 112 年 6 月起試辦 AI 無人櫃臺服務，藉由 OpenAI、LangChain 與語音轉文字（Speech to



Text) 等 AI 工具，結合館內豐富的知識庫內容，量身打造專屬的 AI 智慧諮詢系統。無人櫃臺提供即時的文字與語音雙語諮詢，透過 OpenAI 技術生成回應文字，同時利用 LangChain 限定以該館知識庫為依據生成內容，提供精準且符合需求的回答，避免天馬行空的錯誤回覆，降低館員例行性諮詢工作量。無人櫃臺亦設有按鈴呼叫機制確保能即時獲得處理。試辦期間同步進行問卷調查與推廣體驗，以作為介面優化與知識庫擴充依據。AI 科技不斷提升，服務也將持續進化，規劃增加推薦館藏功能、優化使用介面、提升 AI 語音辨識度與回覆精準度，滿足讀者多樣化的資訊需求，成為日後第一線讀者服務的最佳助手。

（二）圖書精準採購分析——AI 也會選書

為使圖書採購更符合讀者需求，運用大數據分析技術，透過讀者借閱歷史、圖書價格及分類等館藏資料，經由資料權重分析，建置精準採購分析程式。此程式提供各分類借閱率及性價比排序，成為選書的重要決策工具。4 月起應用於中文休閒圖書選購，評估成效，各分類圖書借閱次數均微幅成長。後續將持續優化分析模型與擴展應用範圍，為讀者帶來更豐富多元的閱讀體驗。

（三）創意推廣素材——校史人物鮮活再現

校史館於 12 月 4 日至 8 日圖資週推出「高醫儲思益——記憶的魔法」，巧妙結合口述歷史、哈利波特魔法元素及照片影像化與仿聲 AI 技術，讓校史人物以擬

真人影片重生。如同《哈利波特》會動的肖像畫般，這些校史人物親身講述高醫珍貴回憶，逼真還原校史風采。融合 AI 技術與創意巧思，打造耳目一新的互動體驗，為師生帶來科技與人文交融的影音饗宴。（徐淑倩）

五、國立臺灣海洋大學圖書館 AI 應用與服務推動

海大圖書館 112 年 9 月 20 日啟用 AI 模型訓練平臺，提供師生 AI 運算資源，支援教學與研究。12 月成立「AI 共創教室」，深化 AI 素養推廣與應用實作，雙向並行，落實智慧圖書館發展目標。

（一）AI 模型訓練平臺

為提供師生使用 AI 運算資源服務，滿足 AI 教學及專題研究需求，圖書館建置具圖形介面與 vGPU 虛擬化功能的 GPU 伺服器環境，便於非資訊背景師生使用。由原申請制改為校務系統帳號即時登入，並結合校內雲端電腦教室資源，打造完整 AI 寫作與運算流程。圖形化介面與範例手冊降低使用門檻，上線後使用需求持續增加，館方正擴充 GPU 算力並整合既有低階設備統一管理。

（二）AI 共創教室

盤點一樓空間資源，成立「AI 共創教室」，以有限經費配置基礎設備，並逐步擴充。推動多場 AI 應用講座與跨域活動，如「速成 AI 畫家」文字轉圖像課程；結合詩與 AI 圖像創作講座，拓展創意視野。建立「AI 資源庫」網站彙整實用工具（<https://li.ntou.edu.tw/p/412-1029->

12433.php)，並規劃採購點數支援付費工具使用。

圖資處兼負推動學校數位科技與機構典藏的責任，肩負推動數位轉型的期待，替未來的智慧教育與數位化校園奠定基礎。（許培倫、賴民泰、黃琳蓁、陳亭秀、江明理、鄭錫齊）

參、開放科學

國科會 TOAJ 臺灣學術期刊開放取用平臺投審稿系統

（一）源起

因應全球開放科學趨勢，國科會建置「臺灣學術期刊開放取用平臺（TOAJ）」（<https://toaj.stpi.narl.org.tw>），作為人文處核心設施，支援我國 OA 期刊永續發展。112 年度新增投審稿系統並推動對外開放，強化實用性與可近性。

（二）系統建置與特色

延續平臺服務宗旨，考量期刊編輯與出版單位需求，建置投審稿系統、期刊統計與報表產製功能特色。

1. 投審稿系統

為減輕編輯單位人工收取大批稿件之作業負擔，簡化稿件管理作業流程，和節省有關單位購置或維運系統預算的理念下，特將投審稿系統列為必要建置的項目之一。

為增進國內學術期刊出版之公共利益和支援期刊編輯與管理的需求，TOAJ 免費提供投審稿系

統，供平臺期刊自主啟用。並根據期刊人員、投稿者、審查者等不同角色，提供投稿與審查相對應的功能。

2. 統計與報表功能

後臺開放五大統計項目，便於編輯人員掌握期刊使用與審稿情況（圖 56）。

- （1）前臺使用統計：顯示期刊資料上傳統計，文章上傳與點擊、下載、分享數據。
- （2）月統計圖表：期刊與文章月造訪數。
- （3）熱門資訊清單：熱門點擊之卷期與文章資訊。
- （4）投審稿統計：期刊投稿數、處理篇數、送審數、退稿數、刊登數、結案數，與稿件處理平均時長等。
- （5）投審稿統計圖表：提供下載每月稿件處理之統計圖表，供內部編輯作業的參考依據。



圖 56 TOAJ 期刊統計頁面



（三）效益與展望

1. 收錄成果

自 112 年開放邀集期刊加入，並積極鼓勵文章上傳，除向期刊單位推廣外，亦於同年 12 月 29 日公告開放大眾使用。統計 112 年收錄之期刊共 185 種，收錄逾 2 萬篇文章，申請加入的期刊數與文章量增加中。

2. 使用成效

至 112 年底 Google Analytics 統計顯示點擊率 1.5 萬次，在 Google 被搜尋與曝光 2.47 萬次，吸引亞洲地區用戶活躍造訪。

TOAJ 平臺建置之初，經過多次國科會、專家學者以及期刊編輯單位等的合作與討論，以增進臺灣公共利益及學術影響力為共同努力發展的宗旨。過程中亦十分重視使用者的需求，不斷蒐集使用建議並優化系統，未來將持續進行功能維運，致力達成永續經營的目標。（林家鈺）

肆、圖書館資訊系統

一、臺灣綜合大學系統啟用圖書館雲端服務系統

（一）源起

臺灣綜合大學系統（簡稱臺綜大，由中興大學、成功大學、中正大學、中山大學組成），為使四校圖書館的合作與服務，能透過新系統科技朝向智慧化、數位化及雲端化升級，中興大學於 108 年 10 月 23 日臺綜大圖書館工作圈提出「建置

四校共建共享圖書館雲端自動化系統」，隔年中山大學提供問題彙整資料供評估參考，110 年中正大學代表與廠商洽談共同採購事宜，開啟評估新系統契機。

歷經多次討論，111 年 2 月 16 日召開線上會議，確定聯合議價、各校獨立招標採購方式導入 Ex Libris Alma 圖書館雲端服務平臺（Library Services Platform, LSP），同年 8 月 23 日在中正大學召開建置啟動會議，歷經近一年，四校分別於 112 年 8 月初陸續完成上線：中山大學於 8 月 2 日、成功大學於 8 月 3 日，中正與中興大學則於 8 月 7 日啟用。

（二）系統建置與服務特色

臺綜大四校圖書館原分別使用 Sierra 及 Aleph 二套封閉式架構自動化系統，與 Alma 雲端平臺在資料結構與作業流程上差異顯著，資料轉換過程面臨諸多挑戰。囿於各校採購預算與業務需求不一，導入功能略有差異，各館植基於系統採購上，進行各項功能強化、自有系統介接、API 應用、SRU 研究等說明如下：

1. 成功大學

於建置期間即對 Alma 提供的 REST APIs 及 SRU 等 API 使用方式進行研究，將原向 Sierra 系統擷取資料的服務，包括圖書借閱與逾期款查詢及繳納費用介接、圖書館電子書查找介接、圖書館 APP、教育部資料公開—圖書借閱統計、館藏分類統計、書標列印、新進圖書查核比對及附設醫院借閱圖書統計

等，改寫向 Alma 系統擷取資料，以因應 Alma 系統上線後，各項服務能正確擷取所需的資料。其次，另行開發 Alma 讀者帳號管理，將由校方／館方更新至讀者資料庫的讀者資料，利用 Alma Users 相關的 API 對 Alma 系統進行讀者資料更新操作，並搭配新建置的 AD 系統使用 SAML 協定，提供 primo 進行讀者登入認證。

2. 中山大學

整合多項 API，全面推動圖書館流程自動化：透過使用者 API 與圖書館離校系統串接，自動檢查借閱與欠款狀況，加速圖書館離校手續；校內讀者資料定期由校務資料庫同步至 AD，再每日自 AD 同步至 Alma，校外讀者則在 AD 直接建立後同步，實現透過 ADFS 提供 SAML 認證，讓校內外讀者能統一登入 Primo。針對圖書推薦系統，因應客製化需求，自行開發介接 Alma 書目與採購 API，不僅能取得 Z39.50 書目，自動將圖書推薦紀錄在 Alma 建立書目、館藏、物件及 PO Line 等紀錄，亦可設定每人每月推薦數量與預算等推薦上限，強化薦購管理效率；同時，運用 Primo API 與複本查詢系統介接，於採購前即檢查館藏，避免重複進書，提升資源運用效益。

3. 中正大學

因應資安要求，Alma 雲端平臺僅存放讀者主識別碼與館內系統 IdM 介接，再與校內單一入口同步。其次，利用資源管理 API 與館內活動報名系統介接，完善讀者參與活動使用權限控管。另購置 RapidILL，提供國際館際合作西文期刊文獻複印服務，協助讀者取得文獻資料。

4. 中興大學

透過 API 與館內自行開發之課程報名、急用圖書申請、文獻傳遞申請等系統介接，館藏主題統計則是以統計分析產出報表資料加值利用。館內各系統皆統一由 IdM 讀者管理系統向校內計中單簽系統進行轉向認證與資料轉檔，部分敏感個資基於資安考量未同步至 Alma 雲端平臺。

（三）效益與展望

臺綜大四校圖書館共同建置與上線 Alma 系統，應用其先進資通技術，讓各項資源在探索服務系統一站式檢索與應用，避免資料及工作的重複與資料轉置時差，並彈性應用 API 擴充功能，開發多元服務等。未來，四校將在 Alma 系統基礎上持續深化合作，探索 AI 應用潛能，進一步強化資源整合與服務效能，提供師生更便捷優質的圖書館服務。（周正偉、林怡璇、李麗美、簡廷軒）



二、國立海洋生物博物圖書館之智慧化圖書館建置（RFID 環境建置）

（一）源起

國立海洋生物博物圖書館（簡稱海生館圖書館）於 112 年 1 月完成空間改造與資訊系統升級，導入 RFID 管理系統及新自動化系統「iNspire」。調整書櫃配置提升藏書密度，釋放更多使用空間，增設自助借還設備與 RFID 感應系統，打造以讀者為中心的智慧圖書館環境，並結合休憩、講座與兒童閱讀區等多功能場域，提升整體閱讀與服務體驗。

（二）系統建置與特色

圖書館自動化管理系統「iNspire」採用機架式伺服器，內建 New WebPAC 服務，設計獨有海生館圖書館風格色調及橫幅之入口網站，支援讀者線上完成各項服務。設置雙通道電子偵測門，攜帶未完成借閱之館藏離館時，即啟動聲光警示。門片設計融入館徽「燕魚」與大翅鯨圖像，展現館所特色。自助借還書機支援悠遊卡與一卡通綁定功能，讀者可將借書證綁定常用感應卡進行認證借閱，操作便利，顯著減輕櫃檯負擔。此設備作為智慧化服務的關鍵介面，提供直觀、高效的自助借還體驗，為圖書館服務升級的重要指標。

（三）效益與展望

RFID 系統建置與自動化設備導入，不僅強化智慧化管理機能，亦提升館藏流通效率與使用者體驗，並產出可分析的營

運數據，作為館務管理與未來服務優化的重要依據。（林逸）

三、桃園市立圖書館智慧型圖書館

（一）源起

桃園市立圖書館（簡稱桃市圖）為因應讀者使用行為，導入資訊科技應用，創新行動化與智慧化服務。

（二）系統建置與特色

1.APP 2.0

- （1）112 年 6 月 APP 2.0 上限，優化借閱體驗及整合虛實資源，透過手機使用多項行動服務。
- （2）多元性：支援多張借閱證，便於查詢與維護。
- （3）便利性：手機借書自助功能，節省時間與人力。
- （4）豐富性：虛實資源整合查詢平臺，查詢涵蓋實體與數位資源。
- （5）即時性：即時的推播功能，掌握第一手資訊。
- （6）安全性：永續發展及管理，持續修補弱洞及監控，把關讀者隱私及個資安全。

2. 智慧空間管理 AIoT

截至 112 年有 11 間館舍提供空間登記使用服務，簡易的使用者導向介面，透過手機可檢視座位狀況及分館地圖路線等，系統整合 AIoT 設備，如電控、電子紙標籤及門禁等，強化管理及使用效益並兼顧節能（圖 57）。



圖 57 智慧空間管理 AIoT 透過手機可檢視座位狀況及及分館地圖路線

3. 超商借書

配合新總館試營運開幕，與異業合作於 112 年 12 月試行超商借還書服務。館藏查詢系統申請後，可於桃園市內全家便利商店使用圖書借還服務，提升市民滿意度，亦增進館藏資源的使用及流通性，嶄新多元的服務管道帶來豐富的閱讀體驗。

4. 桃園、臺北「一證通」

為活化桃園、臺北生活圈閱讀風氣，桃園臺北「一證通」於 112 年 12 月 17 日正式啟用，提供兩市的居民便捷及多元的借閱服務，共享桃市圖及北市圖的館藏資源、設備，拉近城市與書香的距離，營造都市閱讀素養。

(三) 效益與展望

桃市圖以人本為核心，永續發展智慧化與個性化行動服務，優化作業流程及管

理。未來將持續關注數位科技在讀者行為上的運用及創新，整合地方產業資源，提供更多元閱讀增值服務，帶動桃園閱讀文化及創造知識共享平臺。（蔡翌潔）

四、臺北市立圖書館手機借書與 fastbook 全自動借書站汰換

(一) 源起

後疫情時代，為提升借閱安全性與便利性，北市圖於 112 年推動紙本借閱多元化措施，全面汰換 FastBook 自動借書站並擴大手機借書服務，整合實體與數位設備，強化自助化服務。

(二) 系統建置與特色

1. FastBook 自動借書站汰換與升級

112 年啟動汰換專案，完成總館、臺北市政府、松山、南港、信義安和等 6 處站點設備更新，新增預約取書功能，改善讀者操作體驗。

(1) 外觀設計：占地 4,050x2,000x2,100mm 搭配多組螢幕與推播功能。

(2) 系統功能：與自動化系統串接，操作簡易，中英文介面即時同步帳戶資訊。

(3) 借書功能：容納約 360 本書籍，支援 HF RFID 辨識與北市圖借閱證、悠遊卡、一卡通、臺北通 NFC 等憑證借閱，轉盤設計每 5 分鐘自動換層。

(4) 查詢功能：採用 RWD 設計，建置「精選書查詢網站」，可依借



書站地點、書名查詢，並提供排行榜瀏覽。

- (5) 還書功能：可容納約 300 本館藏，設有 4 個還書箱，支援歸還所有館藏。
- (6) 取預約書功能：網站預約後，可選擇借還書站為取書館。書籍送達後發送通知，取書與借書同步完成。

2. 手機借書服務擴展

112 年持續推動「手機借書」服務，著重於第五階段服務據點的啟用與系統建置升級。更新作業包含該據點所有館藏的 RFID 晶片建置、安全門禁、自助借書設備及服務櫃檯相關設備更新（表 120）。

配合「109-113 年智慧型館藏

建置計畫」，提前於 112 年底完成全館智慧型館藏建置，新增晶片館藏逾 500 萬冊（件），搭配門禁等相關軟硬體，提供手機借書功能，並有效降低圖書盤點人力及時間。

- (1) 館方建置作業：更新 RFID 晶片、智慧工作站與防盜門禁系統，提升借閱效率與安全性。
- (2) 借書程序多元且便利：APP 改版升級及一證多卡服務。點選「手機借書」掃描圖書條碼完成借閱，一證多卡服務，支援身分證、悠遊卡、一卡通、友館借閱證及手機借書功能，並與新北市、基隆市、新竹縣及臺北通串接，提供更彈性且多元的借閱體驗。

表 120

臺北市立圖書館第五階段啟用手机借書服務據點

啟用時間	啟用館別
第五階段 112 年 12 月 31 日	新增民生、三興、道藩、大直、建成、龍山、景美、木柵、葫蘆堵分館、安康、永明、成功民眾閱覽室及智慧圖書館（社子島智慧圖書館除外）等 18 個服務據點，與前四階段共計 60 個閱覽單位。自 110 年 1 月 28 日推出「手機借書」服務起，至 112 年 12 月 31 日除士林分館、親子美育及社子島智慧圖書館外，各閱覽單位均已完成手機借書功能啟用，讀者透過臺北市立圖書館 APP「手機借書」功能，即可自助完成借閱手續。

（三）效益與展望

服務深化智慧化借閱流程，提升借書效率與讀者使用滿意度，亦促進跨館借閱便利性與資源整合成效。112 年下半年汰換 6 座 FastBook 借書站，統計顯示

112 年下半年各站借閱量皆較 111 年同期顯著提升，南港車站增幅 88.26%，總館增幅 78%。手機借書服務，統計至 112 年「iReadAPP」，登入次數提升 63.56%，下載次數提升 10.4%，行動借閱證使用量

成長 121.72%。（藍翊瑄）

五、高雄醫學大學圖書館出入庫系統

為因應系所與醫院評鑑需求，高雄醫學圖書館過去需耗費大量人力進行館藏數量比對與篩選，統計符合要求的館藏資料，造成不小的工作負擔。為解決此問題，館方於 112 年導入引入倉儲管理概念，建置圖書館出入庫系統。系統具備多條件篩選功能，包含資料類型、分類法、經費來源、館藏地等，可快速取得相關館藏記錄。此外，另訂定並持續更新「各院系所與各職類之館藏分類對照表」，確保館藏數據的精確性。系統可大幅提升館藏資料統計的效率，滿足系所及醫院評鑑需求，同時優化館員工作流程。（徐淑倩）

六、國家圖書館建置數位資源保存系統

（一）源起

在數位資源數量日益增長且形式愈趨多樣的數位時代，數位資源的長期保存與永久使用是典藏機構的重要使命。有鑑於此，國家圖書館南部分館暨聯合典藏中心建設計畫設立「全國數位資源保存中

心」，致力於保存國家重要數位文化知識、制定數位物件相關詮釋資料與規範，並提供全國數位物件長期保存的設備環境及維護管理，確保數位資源的永續利用。

（二）系統建置與特色

112 年完成軟硬體設備建置，並視南館建築進度將部分設備移置。系統採用 Ex Libris 的 Rosetta 系統，遵循開放式檔案資訊系統（Open Archival Information System，OAIS）模型，具備有完整之功能，包含送存、系統管理及資料管理三大模組，六大功能：資料匯入（手動／自動）、送存（自動／內部／外部）、管理（系統設定、館藏、使用者、詮釋資料、監控與報告）、發布、取用及保存（有效保存、風險分析、轉檔、維護等）。儲存採用 NetApp StorageGRID，透過 S3（Simple Storage Service）協定與系統介接，具備跨儲存節點的物件多複本複製與資料保護機制，並可彈性擴充。主要設備分置於兩處以確保備援與備份機制的安全性（圖 58、圖 59）。

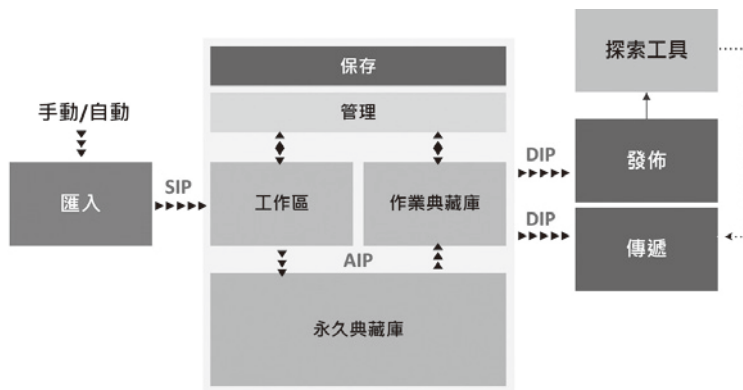


圖 58 Rosetta 的功能模組

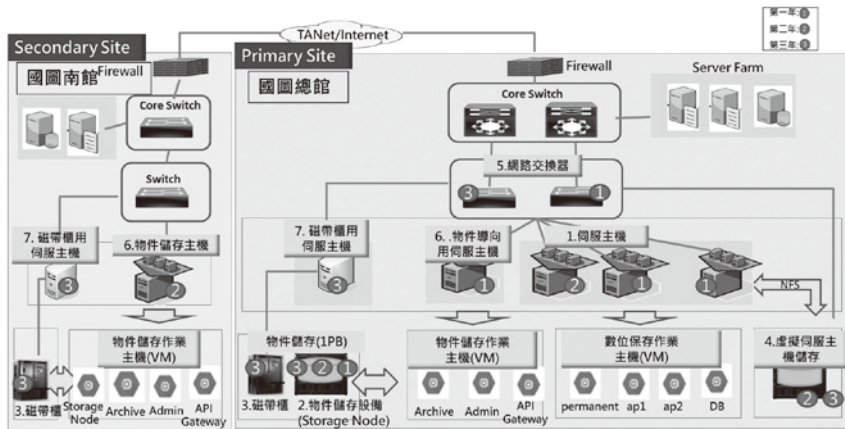


圖 59 全國數位資源保存系統硬體環境架構

目前入藏的來源主要為國圖自製或收集的數位物件（如博碩士論文系統之紙本論文掃描或電子全文、期刊報紙的掃描影像或原生電子影像、各出版單位送存的原生電子出版品，以及國家典藏文物的數位化物件），與其他機構合作，或透過數位授權取得數位物件。其他還包括國圖自行購置或合作機構共同購置的永久使用授權數位物件（如電子書聯盟購置的電子資源），及依「全國數位資源保存合作計畫」相關政策，合作成員提供的數位物件。各機構的數位出版品（如出國報告、研究報告等）及各出版或文化單位付費由該中心代為保存的數位物件。

檔案格式涵蓋六大類：文字文件；數據文件；圖像與 3D 影像；影音資料；電子書文件；排版與拼版文件。

資源保存以典藏級格式（未經壓縮或非破壞性壓縮）為原則，若無則以現有最高品質檔案入藏。至 113 年底已完成 670 萬筆數位資源，並建立 17 種資料類型保

存規範。為確保不同系統間的相互操作性，依照數位物件保存生命週期，採行現有的標準或規範進行管理，包括：開放典藏資訊系統參考模型（OAIS Reference Model, ISO 14721:2012）、可信賴數位典藏庫檢核表（ISO 16363:2012）、保存性詮釋資料標準（PREMIS）、詮釋資料編碼與傳輸標準（METS）及描述性詮釋資料標準（Dublin Core）。

（三）數位物件合作徵集

為確保數位資源永久保存與持續使用，推動全國數位資源合作保存計畫。截至 112 年有臺大、清大、臺師大、陽明交大、國資圖、臺灣圖書館、臺灣學術電子書及資料庫聯盟與允晨文化等 8 個機構參與。（侯曉玲）

七、國立臺北藝術大學圖書館「典藏北藝」機構典藏系統

（一）源起

臺北藝術大學圖書館（簡稱北藝大圖書館）歷經轉型計畫，定位為「大學

知識資產管理中心」發展出整合 MLA（Museum、Library、Archives）三種知識載體工作模式，推動圖書、非書資料與數位典藏之管理與活用，發展符合藝術大學特質的機構典藏系統。後續加入臺灣學術機構典藏（TAIR）計畫，惟因系統限制未能持續，112 年自建開發系統，將創校 40 餘年的展演成果保存系統呈現與檔案儲存，有別於一般文字類作品的特殊保存需求。

（二）系統建置與特色

1. 資源盤點與需求調查及訪談：經 32 場訪談蒐集校內各單位典藏需求，彙整專家建議，作為系統功能規劃依據。
2. 系統評比與自建決策：特別在影音檔案的呈現、前臺設計及計價方式上評估，決定採四階段自行開發，第一年主體架構；第二年擴充功能；第三年設計前臺網頁；第四年重整詮釋資料架構、網站版面調整、前臺資料呈現方式調整、細部功能強化等優化。
3. 藝術授權問題：因作品多為集體創作，重視授權流程，辦理授權工作坊、出版《藝術授權·原來如此》專書，聘法務助理處理數位授權。
4. 系統特色
 - （1）架構面：整合機構、數位及校史典藏。
 - （2）功能面：支援校務研究與統計整合，符合教育部需求，減少重複

填報。

- （3）資料架構：設計三層級五類型詮釋資料，串聯主體、書目與數位物件，提升資料關聯與展示彈性（圖 60）。

- （4）圖像導向瀏覽呈現。首頁與目錄頁以區塊圖像導引，數位檔案即時瀏覽，直覺式操作。

（三）效益與展望

自行開發歷程較長、耗費較多人力及心力，但具有符合單位獨特需求、及修改上的彈性。未來規劃簡化資料上傳作業，以學位論文上傳系統為借鏡，由師生自行建置詮釋資料及上傳數位物件檔的介面，簡化資料作業上的時間及人力，強化系統收錄資源的效率。（吳雅慧）

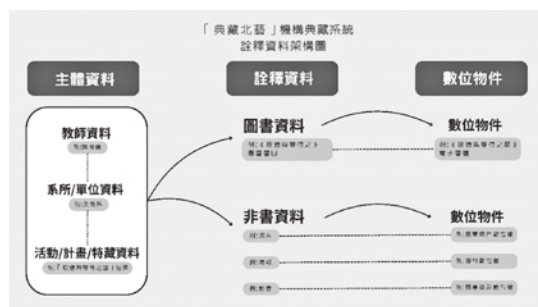


圖 60 「典藏北藝」機構典藏詮釋資料架構圖

八、國立臺灣大學圖書館博碩士論文典藏及提交系統

（一）源起

為永久典藏並展現臺灣大學豐碩的研究成果，臺大圖書館建置「臺灣大學博碩士論文典藏系統（NTU Theses and Dissertations Repository）」與「臺灣大



學博碩士論文提交系統（NTU Theses and Dissertations Submission）」，前者在於數位化典藏博碩士論文，並提供無償授權之論文下載電子全文，促進能見度及使用率；後者則以系統化的方式管理與典藏已授權的論文資料，增進上傳與繳交之便利性，同時提升審核流程與管理效率（圖 61）。

（二）系統建置與特色

1. 使用者端

- （1）提交與資訊撰寫：串接單一認證（SSO 2.0）登入，填寫論文必要資訊（例如：論文標題、指導教授、中英文摘要、中英文關鍵字等），並上傳電子檔。系統同步掃毒保障資安。
- （2）授權設定：可選擇授權論文公開，或因應申請專利等需要，延後公開時間。
- （3）查詢功能：提供多元查詢條件

（如標題、作者、關鍵字），並支援系所與指導教授等分類瀏覽。

2. 管理者端

- （1）審核功能：教授與委員可於系統內審查論文並提出修正建議。
- （2）管理與報告功能：學校及系所管理者可掌握提交進度，並生成相關報告，管理與分析論文的提交情況、公開狀態等。
- （3）帳號權限管理：針對不同的操作者身分，設定相對應的權限，以維護資訊安全，同時準確管控系統中的所有帳號活動情況。
- （4）編輯公開資訊：設計最新消息與 Q&A 連結功能，獲取系統最新資訊。
- （5）通知信件設定：根據館員審核論文結果，發送是否核准通過之通知信。系統設計 html 編輯功能模



圖 61 臺灣大學博碩士論文典藏系統

組，能客製化信件排版與字串內容，強化館員與使用者訊息溝通。

- (6) 統計查詢與資料匯出：設定畢業年度與學期為時間範圍，可查詢論文繳交數量、延後公開數量與比例之統計資訊。系統同時設計可匯出機讀格式、XML 格式之功能，提升學位論文編目作業之效率。

(三) 效益與展望

該系統提升學位論文的查詢便利性與學術可及性，促進資源開放與學術交流。透過數位典藏保存研究成果，並簡化提交與管理流程，強化知識傳承與學術創新的基礎架構，持續為校內外使用者提供高效、公開且可信賴的論文服務環境（陳慧華）

九、國立臺灣大學圖書館空間管理系統

(一) 源起

為改善傳統紙本登記與分散系統造成的效率低落與管理負擔，臺大圖書館於 112 年導入空間管理系統，整合門禁、自

習室與讀者違規系統，提升空間資源使用效率與預約體驗，並減輕館員管理成本。

(二) 系統建置與特色

1. 視覺化查詢與預約：整合討論室、研究小間、演練室等空間資訊，提供日曆與時間軸查詢預約功能。
2. 報到功能串接整合：結合門禁閘門、感應卡機與電磁門鎖，使用者於 Kiosk 報到後門鎖自動開啟（圖 62）。
3. 自動提醒通知：預約時間接近時，email 發送提醒通知。
4. 智慧電控節能：完成報到後系統供電啟用，使用結束自動斷電，節能減碳。
5. 即時狀態更新：即時顯示空間使用情況與預約資訊，減少人工作業。
6. 彈性調整預約規則：館方可據閱覽規則，彈性設定不同空間預約時間長度、人數、讀者身分限制等。也可設定不同類型空間的違規罰則，達成管理上的需求。



圖 62 臺灣大學空間管理系統 kiosk 畫面



7. 介接該館讀者違規系統及門禁管理系統協助第一線同仁有效管理。
8. 統計資料分析：產製使用統計，掌握使用率、身分比例與尖峰時段，利於資源規劃。
9. 後臺管理權限設定：對不同權限的使用者（如值班館員、工讀生、管理者等），設定對應功能權限，及可檢視之資訊範圍，達成資訊安全要求。

（三）效益與展望

透過本系統，師生能夠更加便捷、輕易地使用圖書館內的各類空間資源，進一步促進學習與研究活動。對館方而言，也能提供更精確的空間使用資料，幫助空間資源規劃與服務決策，提高整體讀者服務

品質。（陳慧華）

十、國立臺灣海洋大學圖書館空間管理系統

海大圖書館於 112 年 12 月啟用靜音艙與 24 小時閱讀區之智慧化空間管理服務。

（一）靜音艙線上借用

為提升借用便利性與空間管理效率，系統整合「圖書整合服務－空間借用」子系統，支援借用次數限制、時段控管、身分認證、違規處理等功能。控制端採用樹梅派（Raspberry Pi）與繼電器模組開發，搭配「iLib 無人服務站」，讀者可透過線上或自助站借用並完成報到，憑學生證靠進出，亦支援同行者管理。系統強調公平借用、自主報到與即時進出控制，提升整體服務效率與彈性（圖 63）。

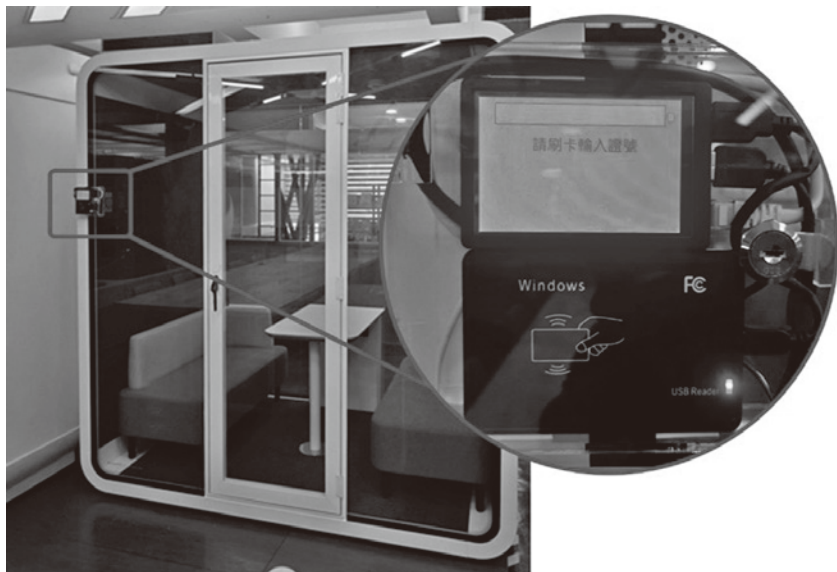


圖 63 海大圖書館靜音艙

（二）24 小時閱讀區

響應綠色校園與節能減碳目標，導入物聯網技術進行智慧能源管理。以 Raspberry Pi 主控設備與網路攝影機模組，定時拍攝影像並以 YOLO（You Only Look Once）影像辨識模型統計室內人數，連動 PLC 電盤即時調整空調與照明

設備運作。系統可辨識尖離峰人流，精準控制能源使用，運行準確率達 90% 以上，有效減少閒置時段的能源浪費，同時維持使用者的學習舒適度。此為智慧空間管理與永續經營的重要實踐案例（圖 64）。（許培倫、賴民泰、黃琳蓁、陳亭秀、江明理、鄭錫齊）

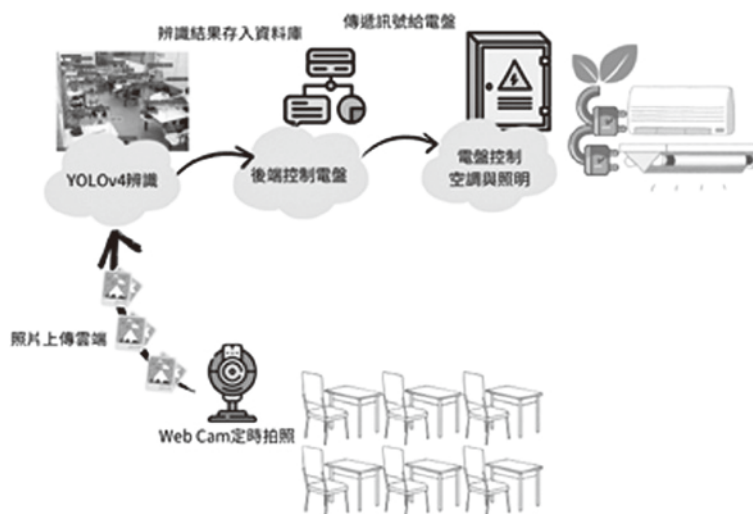


圖 64 海大圖書館 24 小時閱讀區資料分析系統

十一、臺灣師範大學圖書館自習室座位管理系統

（一）源起

因應學生對穩定、長時間開放且安靜自習空間的需求，臺師大圖書館於總館地下室設置 24 小時自習室。考量安全、秩序與管理人力成本，於 112 學年度第一學期試營運自主開發之座位管理系統，整合門禁與選位功能，以提升空間使用效率與自主管理。

（二）系統建置與特色

借鑑各館自習室開放經驗和系統機制，配合 24 小時開放政策，建置管理系統結合門禁管制與劃位功能：

1. 入口處讓使用者透過觸控螢幕進行劃位操作。
2. 連結門禁管制措施，僅限完成劃位者才可刷卡進入。
3. 報到機制確保入座：為避免選位後未實際使用情形，入館後須於報到機完成報到方可使用。
4. 各座位桌面設有電子標籤，與選位系



- 統連結，即時顯示使用者與狀態。
- 使用者若有暫離或更換座位，可使用報到機操作相關功能，結束使用必須簽退才能刷門禁離開（圖 65）。
 - 管理端介面提供館員查詢使用狀態，亦可註記違規名單、登記違規停權處置、前臺操作介面處發布最

新消息、開啟或關閉座位的使用權。另因自習室旁的國際會議廳不定期會舉辦大型活動，有需臨時關閉自習室，亦可在管理端設定。系統內建演算法偵測佔位行為，搭配館員使用盤點機巡查，即時同步資料，主動釋出無人或違規佔位座位，提升空間資源使用效率。



圖 65 臺師大 24 小時自習室選位系統操作流程

（三）效益與展望

該系統有效降低維護人力與管理成本，館方可即時掌握座位使用狀況並記錄使用歷程，提升後續管理效能。使用者可於開放時段自主完成劃位與入座，無需受限開館時間，享有更彈性與便利的使用體驗。系統不僅提升管理效率，也改善使用流程，創造更有序、舒適的學習環境，期望進一步推廣應用，促進資源共享與的建立良好的學習氛圍。（廖學誠）

十二、國立中興大學圖書館「一站式數位出入館」便捷服務

（一）源起

國立中興大學圖書館（簡稱興大圖

書館）因應門禁設備老舊及資訊系統無法支援新技術及資安需求，啟動「一站式數位出入館」服務。運用智慧化技術整合校內外讀者入館流程，不僅改善實體設備問題，也回應行動裝置普及與無接觸服務需求，提升入館效率與安全性。

（二）系統建置與特色

系統參考高師大圖書資訊處智慧門禁方案，結合興大圖書館的實際需求，校外人士臨時入館，採線上自助註冊，免除臨櫃建檔與押換證件流程。整合入館政策、當地民情與管理習慣，結合空間管理、線上付費辦證，及校友 APP 的介接，實現自動開通閱覽服務，集中於單一系統介面

管理。

1. 對不同使用者的效益

- (1) 校內讀者：整合讀者資料管理系統（Identity Management System，IdM），自動排程與即時更新，減少校務系統間轉檔遺漏及時效問題，減少多重系統登入的帳號密碼管理負擔與個資授權風險。此外，實體證件遺失、換補發或新進師生未領證，仍能入館，提供零時差服務。
- (2) 校外讀者：減少押換證件遺失與資訊安全風險，縮短換證排隊時間。線上註冊與 API 建檔免除重填資料與照片上傳，降低風險與等待時間。

- (3) 其他僅能入館的讀者：如校友、廠商或會議參與者，減少短期讀者佔用 Alma 帳號額度，並每日自動更新校友 APP 審核之讀者檔，節省人工建檔與更新時間（圖 66）。
- (4) 館方管理：減少臨櫃換證的人力與時間、臨時證的製卡成本、降低手動建檔的壓力與錯誤率，及紙本申請表印製與儲放等行政成本，一年約撙節 6 萬元。同時提升違規讀者的控管與維護，多重身份借用或冒用的問題，減少尾隨精確入館統計數據，較舊制提升 6% 人次。



圖 66 興大圖書館校友行動入館申請流程

2. 前臺服務特色

- (1) 多元入館服務：除原有的實體學生／職員證，讀者註冊並登入後，透過同一介面獲取進出館 QR code（圖 67）。
- (2) 簡化入館與辦證程序：需申請付費借書證，依證件類型線上填寫資料，降低櫃檯諮詢與紙本處理負擔。



圖 67 興大圖書館數位出入館／辦證申請流程

3. 後臺管理重點

- (1) 減少身份冒／借用：採「一進一出」設計，限制同一身分重複使用，系統依身分證字號控管，避免借用他人證件。
- (2) 增加影像管理：入館申請需提供清晰照片，後臺可即時顯示入館者資訊，並標記潛在風險對象供值班人員參考。
- (3) 違規處理自動化：系統依照「讀者違規處理辦法」記點，自動啟用與解除相關停權，減輕人工管理負擔。
- (4) 新增廠商與貴賓管理模組：可批次建立短期帳號與紙本 QR Code，快速處理大量訪客入館需求，並精準記錄進出人次。
- (5) 未離館管理：每日清館後系統自動比對名單，寄送通知提醒未刷離館讀者，避免滯留與尾隨問題。

(三) 效益與展望

「一站式數位出入館」服務於 112 年 11 月正式啟用。透過軟硬體設備的全面升級，整合多項功能與資源，優化涵蓋逾 40 種讀者類型的空間使用體驗與行政管理流程，持續朝數位化與智慧化目標邁進，為師生與訪客創造更高品質的服務環境。

(劉幸玟)

十三、國立清華大學數位圖書館

(一) 源起

隨著電子資源快速成長，清華大學圖書館面臨數位書刊無法如紙本般依分類架設的挑戰。電子書、期刊大幅增加，讀者僅能透過傳統關鍵字檢索方式逐筆查找資源，缺乏主題架構導覽的便利。為因應數位閱讀趨勢與隨時隨地取用需求，建置國立清華大學數位圖書館（簡稱清大數位圖書館 National Tsing Hua University Digital Library）。

(二) 系統建置與特色

清大數位圖書館於 112 年 9 月 19 日

上線，具備特色：

1. 行動圖書館，書海隨時任你遊：響應式設計，依不同載具自動調整版面，無論手機、平板或桌機均可流暢操作，隨時取用館藏。
2. 圖像式瀏覽，抓住讀者的目光：以館藏封面呈現為主軸，提供直觀瀏覽方式，較純文字介面更具吸引力與使用親和力。
3. 資源類型區隔，主題分類，輕鬆瀏覽館藏：為兼顧讀者檢索的便利性 & 系統化組織知識內容，建立《中文圖書分類法》與《美國國會圖書館分類法》對照表，將中、西文紙本及電子書館藏納入數位圖書館，並使用《美國國會圖書館分類法》的架構，提供三層主題分類瀏覽。建立「電子雜誌架」、「電子報架」，以貼近使用習慣方式分類與導覽（圖 68）。
4. 個人化服務，打造專屬圖書館：校內讀者登入認證後，可使用個人化服務。提供收藏夾、連結分享、資料夾管理等服務，支援教學應用與共讀。
5. 館藏策展，打造虛擬書牆：館藏策展功能可建立書展主題、說明與圖片，在虛擬書牆呈現書封並連結至詳細書目，推動閱讀與資源推廣。



圖 68 清大數位圖書館納藏資源分類採用「美國國會圖書館分類法」



（三）效益與展望

清大數位圖書館建立統一分類的數位書架，結合圖像式瀏覽介面，讓讀者如同站在實體書架前快速地瀏覽相近館藏。配合電子報架與雜誌架的設計，更貼近讀者使用習慣，便於快速查閱最新報刊與期刊內容。透過一站式整合中西文資源與各大資料平臺，讀者得以更有效率地取得所需資訊。系統上線後使用頻率顯著提升，展現其在數位閱讀環境中的實用性與推廣潛力。未來將持續擴充內容與功能，深化服務品質，作為圖書館數位轉型的重要典範。（林登松、陳姿臻、林彥君）

十四、國立臺灣大學圖書館 LINE 官方頻道

（一）源起

為提升圖書館資源使用的便利性與效率，臺大圖書館積極推動 e 化系統整合與數位服務創新，將服務拓展至行動通訊平臺。LINE 官方頻道於 111 年底至 112 年初推出新版個人化服務，強化即時互動與使用體驗。

（二）系統建置與特色

初期功能以推播通知為主，提供活動公告、館藏新書及借閱提醒等。隨著需求的多樣化與 LINE 功能的進一步開發，逐步擴充形成了綜合性的資訊服務平臺。

新版 LINE 個人化服務，以創新服務的加值應用，讓師生可以主動選擇並快速獲取服務，促進與圖書館的互動連結，包括行動閱覽證、空間預約、新進館藏、微定位技術應用等，使用者加入圖書館的官方 LINE 好友，並同時綁定臺大計中帳號

密碼，即可享有專屬的個人化服務：

1. 查詢個人借閱紀錄：查看借閱狀態、借閱紀錄及罰款等。
2. 行動借閱證：產生虛擬借閱證 QR Code，並在產生後一分鐘內以刷條碼方式進出館，同時可臨櫃借閱圖書資料。
3. 空間預約：線上預約討論室、團體室、樂活窩及演練室，亦可申請臺大社會科學院圖書館及臺大醫學圖書館的空間。
4. 課程預約：線上填寫表單，申請客製化的專屬課程，由學科館員提供專業諮詢教學。
5. 線上申請服務：含三校一卡通及長期寄物櫃申請。
6. 綁定通知：登入計中帳號後，即時接收預約書到館、空間預約提醒等通知。
7. 其他：查詢開館時間、最新消息及接收活動推播通知。

（三）效益與展望

LINE 頻道好友人數持續穩定成長中，尤其在疫情期間提供無接觸服務，服務需求急劇上升，並提升圖書館的營運效率。由於服務即時提供且操作簡便，師生普遍反映更容易與圖書館互動，並在繁忙的學期中，能夠更有效地利用圖書館資源。

隨著技術的進步和讀者需求的轉變，將繼續優化功能，探索更多創新的服務模式，為學術界提供更加便捷的圖書館資源

和服務，並提供其他圖書館可借鑒的經驗。（陳慧華）

伍、虛擬實境

一、國立臺灣海洋大學圖書館 3D 導覽

為因應圖書館資源多元化與空間導向需求，海大圖書館 112 年 12 月建置 3D 虛擬導覽系統，協助使用者快速掌握書架與空間配置，提升查找效率與使用體驗。

（一）系統建置與特色

1. 空間拍攝與建模：採全景相機拍攝各樓層開放區與書架環境，並由資訊工程系師生開發建模軟體，轉化為 3D 圖像，精準呈現空間結構（圖 69）。
2. 導覽系統整合：3D 導覽圖嵌入「圖書整合服務系統」，透過 API 串接館藏資訊，搭配平面圖座標定位，實現虛實空間連結與定位導引。

（二）效益與展望

1. 完整的 3D 空間導覽系統建置：建構各樓層與書架周邊的 3D 模型，精確呈現空間相對位置。透過館藏查詢系統，即時瀏覽其所在位置及周邊書架配置，規劃取書路線。
2. 提升圖書館使用體驗：使用者能自主完成館內導覽與目標定位。新生也能通過 3D 導覽快速熟悉空間環境，增強使用便利性。

本系統為圖書館數位轉型的重要里程碑，結合該館 AI 訓練平臺、共創教室與智慧空間管理，逐步建構完整智慧化服務架構。未來將導入生成式 AI 介面與大數據分析，優化使用流程並強化自動化管理能力，以應對人力與資源限制，持續提升整體營運效能與讀者服務品質。（許培倫、賴民泰、黃琳蓁、陳亭秀、江明理、鄭錫齊）



圖 69 海大圖書館全景相機建構空間圖



二、高雄市立圖書館 AR 擴增實境繪本

為提供兒童新世代的數位閱讀體驗，高雄市立圖書館（簡稱高市圖）以 AR code 技術設計不同主題的體驗遊戲，與臺灣原創繪本作家陳虹予、孫心瑜及科技公司合作，將繪本角色或故事情節融入於遊戲，推出四款主題式 AR 互動遊戲：《海洋環保大作戰》、《動物森林圖書館》、《小米的奇幻之旅》與《小老鼠運動會》，藉此提升兒童閱讀興趣（圖 70）。



圖 70 高市圖 AR 擴增實境繪本小老鼠運動會

體驗遊戲透過 AR 主機電腦結合無線 WIFI 場域並串連行動裝置，將所有參與者聚集在同一個虛擬空間中進行體驗。講師於活動介紹與主題相呼應的繪本，孩童也可在平面圖卡上繪製個人角色，掃描後轉化為可動可操縱的 3D 角色，進行互動遊戲。系統支援 30 人同步參與，透過講師的引導，讓參與者感受到遊戲的樂趣，更經由彼此合作、比賽競爭等環節，學習環境保育、團隊合作、自我價值肯定等概念，應用科技技術讓讀者進入繪本世界。

AR 體感園區體驗坊於高市圖總館國際繪本中心定期開設，每週六、日及國定假日各辦理 2 場，寒暑假另加開平日場

次。另提供機關團體專案性的體驗，112 年度共辦理 240 場次，參與人數 4,048 人次。（陸怡婷）

三、國立公共資訊圖書館 AR 擴增實境體驗區及互動故事屋

國資圖兒童學習中心以「知識森林」為主題，於 112 年打造 AR 擴增實境閱讀體驗區與環形投影互動故事屋，透過數位科技融合互動遊戲與原創繪本，為小小讀者帶來不一樣的閱讀體驗。

AR 體驗區結合影像辨識、3D 建模與電腦視覺等技術，提升靜態繪本的互動性與沉浸感。「AR 七巧板互動遊戲」以《三隻小豬》為故事主軸，讓小朋友使用七巧板拼組圖形，透過 AI 影像辨識進行故事推進，培養邏輯思維與親子互動。

「AR 互動繪本」則以貓頭鷹造型機臺進行掃描，讀者透過繪本上的 AR 圖示觸發動畫或遊戲，支援《太陽系好朋友》、《防衛細菌小尖兵》、《毛毛蟲成長記》等內容，降低操作門檻，適合學齡前兒童使用（圖 71）。



圖 71 家長和小小讀者一起體驗「AR 互動繪本」

「生態多樣性彩繪投影」可將兒童著色的臺灣原生動物即時投影成動態影像，透過牆面互動增添參與感，是假日最受歡迎區域之一。

互動故事屋融合 XR 延伸實境與 AI 肢體辨識，結合 270 度環場與地面投影，營造沉浸式體驗。內容包含《恐龍歷險記》、《海龜的報恩》與《西遊記》（圖 72），均設計多段互動橋段，如踏步、游泳、揮手求救等，引導孩童主動參與故事情節，創造身歷其境的數位閱讀感受、全新的閱讀體驗。（馬湘萍）



圖 72 馬湘萍館長和小朋友一起體驗故事屋，漫步在恐龍世界

陸、數位人文

一、國立政治大學知識圖譜檔案數位加 值：文字辨識與深度學習

（一）源起

中國國民黨歷史檔案涵蓋近現代中國與臺灣重大政治決策與歷史事件，是研究中國現代史的重要史料。國立政治大學（簡稱政大）圖書館與人工智慧跨域中心合作，於 112 年利用影像文字辨識與深度學習技術完成「蔣經國主席批簽」檔案

的數位化辨識與開放應用，並舉辦講座推廣，推動黨史檔案之數位加值應用與公共開放。

（二）系統建置與特色

1. 數位化技術導入

採用 Layout Parser、PaddleOCR、HRCenternet 及 TrOCR 等 OCR 與深度學習技術工具提取技術，以自動化方式擷取「蔣經國主席批簽」紙本文獻之字詞進行數位化，並搭配使用深度神經網路學習技術，對文件影像進行數位化辨識。

OCR 技術旨在提取各種圖像資料中的文字訊息，經過一連串標記、偵測、分類及辨識的過程轉換為可被電腦處理的資料格式，建立一個自動化流程，在短時間內處理大量包含文字的圖像資料，並提高文字辨識準確率與縮短影像處理時間（表 121）。

2. 處理機敏及個資資料

由於「蔣經國主席批簽」內容涉及個人資料或國家安全機敏資料，依循檔案管理局「國家檔案應用個案處理例示」辦理，對於涉密內容不予開放、涉隱私者進行遮蔽，並於目錄加註提示。

（三）效益與展望

1. 模型測試：初步測試顯示 PaddleOCR 辨識成效最佳，但仍受筆跡品質影響。後續將持續測試不同模型與調校方式。



表 121

「蔣經國主席批簽」OCR辨識結果

原圖	辨識結果（文字輸出）
	謹查中央廣播電台主任一職審原由本會大陸工作會主任徐晴風同志暫行兼任，以大陸工作禁繁，徐同志無暇兼顧，請離兼職 擬予照准 所遺中央廣播電台主任職務，擬請以自萬祥同志充低 謹檢呈白同志簡壁表 中華民國六十四年五寶日 藤張寶樹 中國國民黨中央安會簽王 批

2. 推廣與應用：112 年 6 月 2 日辦理「繼志述事：蔣經國主席批簽」講座，與會者均肯定數位加值與開放應用工作，對提昇學術研究效率及公共性有所助益，並成為政黨與學術機構檔案合作公開的典範。

基於本次成果，政大圖書館將持續拓展其他主題檔案，並測試更多 OCR 模型與調校方法，以提升辨識效率與精度。未來亦規劃應用於目錄建檔、關鍵詞擷取與文本分析，深化檔案價值並促進歷史研究創新。（黃邦欣）

二、國立政治大學圖書館知識圖譜製作與資料視覺化

（一）源起

為呈現政大研究能量、聚焦議題，及國內外研究者探索合作機會，112 年起於

學術集成平臺導入知識圖譜技術，結合資料視覺化方式，從主題、系所或研究者等多種角度進行系統化呈現。

知識圖譜是基於語意網技術的圖形化資料組織形式，能整合作者、主題、關鍵詞等資訊，並以圖像化方式呈現資料關聯，協助研究者掌握研究脈絡、發掘潛在主題與合作機會。結合視覺化互動操作，可直觀探索節點關係，有助深化研究設計與跨領域整合。

以政大臺灣史研究所為建構起點，結合其研究成果構建臺灣從日治以降的歷史與社會變遷圖譜，展現研究熱點與發展脈絡。

（二）系統建置與特色

1. 選定初始建構對象

臺灣史研究所主題聚焦且資料量適中，重點集中於臺灣歷史，歷

史研究資料結構化程度較高，涵蓋
時序清晰的歷史事件及多層次社會
變遷分析，後續易於擴展至其他
人文社會科學學科形成跨領域研究，
便於試行與回饋收集，適合跨領域
擴展與彈性架構建構。

2. 資料收集與內容整理

資料取自機構典藏系統，涵蓋
論文標題與摘要，利用文句轉換
器（**sentence transformer**）進行前
處理工作，合併語意相關之關鍵詞
如「日治」與「日本統治」等（表
122），以確保詞彙一致性及準確性。

表 122
知識圖譜關鍵詞進行合併範例

合併前	合併後
日本治理	日本統治
日本殖民	日本統治
制度變革	社會變遷
金融體系	金融組織
金融體系	金融機構
現代化	現代性
進口管制體系	進口管制
歷史解嚴	解嚴歷史
臺灣人	臺灣人
臺灣地位	臺灣地方
臺灣地位	臺灣地位
臺灣自由主義	臺灣自由主義
臺灣政治史	臺灣政治史
臺灣史	臺灣歷史
戰後臺灣史	戰後臺灣
戰後臺灣政治史	戰後臺灣史
臺灣戰後	戰後臺灣
歷史評價	歷史考察
歷史評論	歷史考察

3. 資料分析及視覺化模型建立

處理後的關鍵詞，依共現關係進
行分群分析。透過 **Graph Commons**
平臺建構圖譜，呈現關鍵詞間的網
絡關聯，結合時間序列分析觀察主
題變遷，建立主題策展模型，利於
知識梳理與動態呈現。

（三）效益與展望

建構之知識圖譜成功勾勒臺灣史研
究所的研究核心與主題脈絡，顯示其跨領域
連結潛力。為提升系統時效性與降低人工
成本，正開發自動化更新工具，並規劃提
供手動調整與互動功能，強化圖譜的彈性
與應用深度。（黃邦欣）

三、中原大學圖書館數位人文中心平臺

中原大學圖書館於 112 年 1 月成立
DH Hub（Digital Humanity Hub） 數位人
文中心，由館員共授數位人文課程和進入
課堂擔任學伴指導；提供學科資源指引、
資訊素養教育和數位科技課程；並與香港
中文大學學習科學與科技中心團隊合作，
規劃 **EduVentureVR** 工作坊等，為中原大
學數位人文領域的交流與創新提供舞臺。

（一）平臺建置與服務

1. 數位人文科技諮詢：提供中文斷
詞、資料視覺化、AI 繪圖與影片
製作、AR/VR 應用、GIS 系統等
工具與使用指導。
2. 工作坊與聯展：舉辦數位人文主題
工作坊及成果聯展，促進跨領域學
習與實作。
3. 技術與設備支援：提供研究育課程



所需軟硬體與環境資源。

4. 微型學程：設計五大核心課程，數位人文概論、文本與數據視覺化、虛擬實境設計、GIS 應用、資訊素養。學生需製作專題作品並參與「學生專題作品數位聯展」網站展示（www.dhhub.cycu.edu.tw/ 計畫說明成果／學生專題作品數位聯展）。
5. 推廣與社群活動：112 年度辦理 18 場推廣活動，涵蓋 AI 應用、VR 展覽、跨域人才與教育等主題。建立教師與青年社群，以共學共備模式，推動師生協作，採專題導向學習（PBL），鼓勵實作與創新。
6. 國際交流：與香港中文大學「學習科學與科技中心」簽訂 MOU，與團隊合作規劃「EduVentureVR 教師專業培訓」及「大學生數位與人文 EduVenture® VR 體驗」工作坊，活動網址（www.dhhub.cycu.edu.tw/ 花絮集錦 /eduventure-vr 等虛擬

實境工具及應用）（圖 73）。

（二）圖書館參與與發展

DH Hub 平臺結合理論與實作，提升學生跨域應用與數位創作能力，並促進師生協作與國際交流。圖書館成立專責團隊，館員深入課堂擔任學生技術與資源顧問。透過「跟課學習」模式，強化館員科技素養與教學支持能力。雖面臨業務調整與學習壓力，但此模式有助館員成為有效的數位學習助力，為圖書館轉型提供具體實踐與反思空間。（彭淑珍）

柒、結語

112 年我國圖書館在資訊科技的應用展現多元化的發展趨勢。從人工智慧的導入、資訊系統的升級、開放科學的推廣及虛擬實境的體驗，都顯示出圖書館積極擁抱科技，不斷創新服務模式的決心。未來，科技的持續進步，AI 助研、助學工具應用炙熱的發展，圖書館將繼續探索更多的可能性，以提供更優質、更便捷的服務，成為讀者知識探索的重要夥伴。



圖 73 中原大學圖書館 EduVenture VR 等虛擬實境工具及應用活動