

圖書館資訊科技與應用

陳志銘

壹、綜沭

圖書館的特性是服務他人,因為是 以服務他人為職責,圖書館的所有作為, 就必須是以滿足服務對象的需求為中心思 考。提升圖書館的工作成效,也就是加強 對使用者的服務,求取服務對象對於所提 供服務的滿意度。近年以來,科學的發展, 新器械的發明,愈來愈多且日新月異,很 多都可以利用在提升圖書館的業務處理 上。特別是基於資訊科技的發展,促使圖 書館在服務模式與面向上產生改變,圖書 館已經不再只是一個收藏書本的「空間」, 應回歸它更為根本的定義:一個研究者與 知識的「媒介」。圖書館的核心事業是人 和知識,絕不僅止於圖書,發展促進人與 數位資料互動的學習、教學與研究環境刻 不容緩。

近幾年來,人工智慧在大數據及高速電腦運算技術的發展下,已慢慢的對於人類生活與工作型態產生革命性影響,圖書館的服務亦需要因應人工智慧的發展而不斷求新求變,特別是應重視整合人工智慧、物聯網、大數據、資料探勘等技術,發展有效支援學習、教學與研究之智慧服務環境。因此,本年度圖書館年鑑之圖書館資訊科技與應用專章針對雲端圖書館服

務平台、圖書館發展智慧服務、圖書館支 援創新學習、圖書館支援數位人文、圖書 館發展數位策展及圖書館發展學術集成平 台六大面向,廣邀國內圖書館進行發展經 驗與成果分享。其中雲端圖書館服務平台 的發展已蔚為趨勢,國內目前已有不少大 學圖書館採用雲端圖書館服務平台,希望 降低圖書館自動化系統的維護管理成本, 並藉由開放性平台之特性及系統數據分析 功能,發展更多智慧化讀者個人服務;圖 書館發展智慧服務部份則廣邀各館提出在 智能機器人讀者服務、人臉辨識 AI 智慧 推薦好書服務、領域網絡分析服務及學術 集成平台臉書社群之文章自動推播服務等 發展經驗; 圖書館支援創新學習則聚焦於 各圖書館分享發展之創客空間、3D列印、 悠游體驗、桌遊與 STEAM 之創新教學服 務現況與效益評估; 圖書館支援數位人文 部份則聚焦於大學圖書館基於數位典藏之 加值應用,側重於分享發展數位人文研究 平台支援數位學術研究之現況與效益;圖 書館發展數位策展則聚焦於圖書館發展之 創新數位內容策展型式,特別是應用資訊 科技與社群網站於校史之數位典藏與推廣 加值上的應用現況與效益; 圖書館發展學 術集成平台部分則以逐漸取代機構典藏系



統之學術集成平台如何促進學術傳播效益 的發展作為探討的重點,以下分別就上述 六個資訊科技與應用面向之發展個案進行 說明。

貳、雲端圖書館服務平台

一、國立臺灣大學圖書館 Alma 雲端圖書 館服務平台導入經驗、效益評估與未 來展望

(一)背景

臺灣的圖書館自動化始於 1970 年代,臺大圖書館原先使用的是校內自製的管理系統,進入網路開始發展的 90 年代後,於 1993 年開始採用了美國 Innovative Interface Inc. 開發的自動化系統 INNOPAC,該系統於 2005 年升級為視窗介面的 Millennium,在 2013 年 12 月則更新為其新一代的 Sierra系統。到了 2014 年,因應資訊技術進展以及讀者檢索行為的變遷,臺灣大學館啟動整合查詢系統的規劃與使用,採用 Ex Libris 公司的產品 Primo。

(二)源起

圖書館應用自動化系統的初始樣貌是 模組化、程序化的內部作業及服務,例如 徵集、編目、流通等模組;換言之,是應 用一套封閉式系統來管理圖書館各項業務 流程。然而,隨著網際網路的開展,在相 關資訊技術的演進、資訊流性質的變遷、 以及圖書館服務性質的日趨細緻及多樣化 的影響下,圖書館(或系統商)在原有系 統之外必須加入許多功能,才能因應來自 館員端及讀者端的資訊與服務需求;例如 透過鏈結解析(link resolver)與電子資源 管理系統以及館藏目錄的整合來滿足電子 資源的使用及管理。長期下來,這樣的處 理模式造成一個封閉式自動化系統必需外 掛許多異質系統,館員們可能在不同的系 統間重複了流程(及資料)只為達到不同 的目的,讀者則必須在不同系統間游走以 檢視並保存其留下的各式紀錄,系統管理 者更需花費相當心力維護各系統間的無縫 串接及障礙排除。此外,更為實際的困境 是既有的自動化系統在新科技介接 API工 具、行動載具普及及雲端服務的衍生下, 對於各種期待的因應方案出現了很明顯的 落差,且這落差很真實地反映在圖書館日 漸短縮的運行成本。

(三)評估

資訊科技的日新月異除了帶給圖書館 衝擊,也對自動化系統業界產生了極大的 影響,最明顯的發展即雲端技術帶來在資 訊儲存概念及系統運作方式上的變革催生 了所謂「圖書館服務平台」(Library Service Platform (LSP)。這讓許多早已陷入管 理囧境的圖書館似乎看到了一線生機,因 而開始評估更換系統的可行性,臺灣大學 圖書館自也不例外;評估的重點則落在:

- 支援既有圖書館的服務與整合或介接其 他系統的功能;
- 2. 減輕圖書館在系統運作維護上的成本;
- 3. 提供未來可能的圖書館聯盟運作的架構 與功能;
- 4. 支援讀者服務環端各項服務的能力與彈 性;

最後在面對未來不同需求的彈性與相容性高低,考量兼顧成本及營運平衡的長期觀點下,最終選擇了Ex Libris 公司的Alma 系統。

(四)系統轉換

在 2017 年 7 月底確認將進行系統轉換及新系統上線時間點之後即如火如荼地展開系統導入作業:

- 1. 前期準備: 2017年9-12月
 - (1)成立自動化工作小組:由各組指派 種子館員代表並確立與原廠的統一 聯繫窗口為系統資訊組。
 - (2)定期會議:除每週與原廠視訊會議 追蹤進度外,館內工作小組也定期 召開會議討論。
 - (3)建立館內及對外的互動管道:透過 建置館內回報系統平台以蒐集整理 各組的問題及意見;再由工作小 組召集人以 Basecamp 及 Ex Libris Salesforce 為主要管道與原廠及專 案負責人每週聯繫,並將結果及相 關會議紀錄發佈於回報系統以利追 蹤。

2.Sandbox 階段: 2018 年 2-4 月

- (1) 啟用 Sandbox:供同仁測試並開始 熟悉系統 UI 介面、操作方式及功 能。
- (2) 導入準備:根據原廠相關文件討論本 館需轉入新系統之各式紀錄,包括書 目、館藏、訂購、發票、點收、經費、 書商檔、讀者檔、借閱紀錄、預約紀 錄的資料處理原則並填寫 Migration

Form 等轉換資料必備文件。

3.Production 階段: 2018 年 4-9 月

- (1) 4月23日 Production 環境啟用:同 仁可在完全依本館 Migration Form 所填寫的資料及設定環境下配合線 上說明文件開始檢視轉入效果及流 程測試,並且嘗試發現問題以利最 終轉入時的各項修正。
- (2)系統工統師進場:開始針對原先各 式介接系統進行必要的程式改寫及 測試。
- (3)教育訓練:規劃上線前館員教育訓練時程,擇定主講人及相關手冊撰寫。

4.CutOver 及 Go Live: 2018年9月-10月

- (1) CutOver Plan: 依據上線時間回算 圖書館各項服務暫停的時間點及相 應配套措施並確認切換服務環境的 最終時程。
- (2) Go Live: 10 月 11 日正式上線,開館後分別請各組同仁逐一測試各項功能並回報問題,系統館員及工程師全程備援。

(五)效益評估

1. 單一介面整合管理

Alma以書目紀錄為主幹,整合實體、電子、數位資源於單一介面下管理,特別是電子資源,結合其內建知識庫及特有的Community Zone 服務,從試用、訂購、服務設定到啟用、下架等自成一流程,除了人工匯入電子資源書目的情況大幅減少,其他管理層面的流程也相對簡化。



2. 單一介面整合查詢

與 Alma 搭配的 Primo VE 提供一站 式檢索,能自單一查詢欄查得所有類型館 藏及雲端知識庫內容,提供讀者更多元豐 富的結果,並可利用不同層面的篩選值, 在無需調整查詢值及逐筆瀏覽的情況下, 達成精確化檢索結果,得到更符合讀者需 求的內容。

3. 完整 API 輔助串接

原廠提供各式 API 可用於介接不同的系統及服務,諸如大量書目紀錄的批次處理、電子資源線上即時採購,與校內師生人事系統串連後提供 SSO 登入,線上調閱自動化書庫館藏等,皆大幅提升館員工作效率及讀者便利性。

4. 統計分析功能強化

Alma 配備 OBI 系統的分析工具,將 各式資料內容作了鉅細靡遺的分割以利 館員根據不同需求彈性地製作即時報表並 可後續作出各式利用,且因雲端系統的特 性,無需擔憂執行龐大數據時會影響系統 運作,形同增加了館員工作流程上的順暢 度。

5. 服務導向架構

相較於傳統模組式分立,Alma 以服務為不同作業間的區隔,操作上具有較佳的直覺性,有利館員快速熟悉系統運作,並可結合系統內的流程控管功能,減少人為錯誤發生率。

(六)未來展望

1. 圖書館服務

善用 webhooks 及原廠提供的各式

API 將既有圖書館服務做更有效地串接,同時也嘗試與新興資訊趨勢結合,開辦例如行動支付,線上辦證等服務,以期減少人力工作負擔,同時也可增加讀者便利性。

2. Linked Data

Alma 本身即支援多種詮釋資料格式,由網際網路領域被帶進資訊組織界的Linked Data(LD)概念也被原廠階段性的納入系統,包括自動將書目紀錄轉換成BIBFRAME 格式,以及將既有書目紀錄Expose 成多種 LD 格式,讓使用者更自然地接近看似遙不可及的 LD,未來更可望能落實到新紀錄的產出,成為編目員的日常工作。臺灣大學圖書館除了密切關注系統在 LD 支援功能開發的 road map 外,同時也和原廠保持緊密的聯繫。

每個系統均有其運作的邏輯,是以並不需要期待一個完美的系統。2017-2018年臺灣大學圖書館走過了雲端圖書管理系統的導入及啟用,在歷經近2年對系統的熟悉與磨合,有了更完整的理解。期望在既有的服務基礎上靈活運用原廠所提供的各項功能,並運用API開發更多元的加值服務,擴大圖書館服務的領域及方向,也為未來圖書館的樣貌增加了更多的想像。

二、國立政治大學圖書館 ALMA 雲端圖書 館服務平台導入經驗、效益評估與未 來展望

隨著圖書館需求與資訊環境的迅速發 展,圖書館管理系統的設計與架構也發生

膚

了根本性變化。國立政治大學圖書館(以下簡稱本館)在歷經三年的圖書館系統趨勢研究與市場產品之評估,比較分析不同系統商之背景、研發能力、系統特色與差異、電子資源管理功能、雲端技術、計價模式、搭配的知識庫與探索系統、市場分析與滿意度以及延伸開創性 API 應用等面向,於 2018 年 3 月決定汰換舊有傳統整合型圖書館自動化系統(Integrated Library Automation System),改用新一代圖書館服務平台(Library Services Platform, LSP)ALMA系統作為本館新的自動化系統。

自動化系統轉置是個複雜龐大的工程,雲端圖書館服務平台因為涉及更多新興資訊技術應用、複雜的背景系統串接、作業工作流程和資料紀錄的整併調整等議題,加上舊新系統功能與欄位結構的差異性,使得系統轉置更具挑戰性。為了避免

同仁因對新系統熟悉度不足而影響業務,減輕同仁面對新系統的壓力,轉置前置準備工作包括研讀轉置指導手冊和相關技術文件、即早申請新系統試用環境、密集進行一連串主題式使用手冊導讀會、規畫試用演練課程、設計各組業務相關情境並演示、新系統功能與各組工作流程適用比對;此外還成立系統轉置工作小組,由流通、期刊、編目、採購、電子資源、書庫管理、指定參考書、分館服務及系統組等權責同仁共同參與系統轉置工作,完整兼顧系統每個面向的轉換、設定與測試,避免轉置作業有所侷限或缺漏。

系統轉置於 108 年 1 月 8 日 Ex Libris 原廠專案團隊進駐並啟動轉置工序,於 2019 年 8 月 1 日正式上線。為期七個月的系統轉換過程主要分為二階段、各七大項工作,依規劃時程確實且準時完成執行。各階段工作時程規劃如下圖。

表 134 系統轉換過程階段

第一階段 測試轉檔	第二階段 正式轉檔			
(完全模擬正式轉檔的範圍與內容)	(取得正式環境)			
填寫系統轉置表(Migration Form)	讀者認證機制建置			
填寫欄位對照表(Field Mapping Form)	教育訓練課程、案例演練、工作坊			
填寫系統設定表(Configuration Form)	系統參數設定之測試、評估、修正			
舊系統資料清理(Data Cleaning)	完成各組工作手冊			
舊參數代碼調整及精簡 以符合新系統架構	圖書館服務暫停或異動公告			
技術服務凍結、讀者服務凍結				
資料萃取、後處理、驗證及提交	探索服務系統介面與功能設定			
測轉結果檢視及驗證	第三方系統介接			



採用 ALMA 對本館服務的效益:



圖 22 政大圖書館 ALMA 導入時程規劃

- 1. 整合各類型館藏資源管理於同一平 台,減少本館現有異質性服務資訊 系統的數量,降低維護管理成本; 對讀者而言,透過開放性 API 之 互通性,簡化讀者資訊取用時間與 管道,提高學術研究、資訊滿足效 益。
- 藉由開放性平台之特性及系統數據 分析功能,發展更多智慧化讀者個 人服務。
- 3. 系統自動升級且運作不中斷,版本 更新過程風險性降低,確保本館使 用的系統維持在最新版本。
- 4. 本館 IT 同仁可更聚焦於應用程式 開發,提供更多符合讀者服務及館 務管理需求之支援性系統。
- 5. 節省圖書館在硬體和維護管理上的 龐大投資,系統部署運作集中在系 統商雲端機房一次性處理,不會影 響圖書館現有 IT 資源調配。
- 6. 可快速應變機構單位發展需求,重

- 新部署系統運作環境,提升系統服 務效率,顯活度高。
- 7. 運用 ALMA 搭配之探索服務系統, 提供讀者一站式之查詢服務;透過 ALMA 知識庫及書目資料庫,使 館藏資源的採購及分編作業更加簡 易與流暢。

採用 ALMA 之未來展望:

- 1. 打破傳統 ILS 功能模組概念,擺 脫館藏整理及管理重複保存記錄與 冗贅之程序;透過整合各類型資源 管理於同一平台之設計概念,有效 檢視及重新佈署各組相關業務之銜 接,使得圖書館工作流程得以優化 及延伸。
- 2. 藉由任務導向的系統架構及個人化 業務儀表板(Dashboard)首頁之 建置,使同仁日常工作得以因為系 統自動提醒及驅動而大幅提升工作 效率,並有效節省作業時間。
- 3. 與國內其他 ALMA 使用館建立聯

盟機制,促進館際共享資源與服務的合作業務;根據合作關係成立不同工作領域的合作網路,例如聯合編目、館藏發展、資源分享或異地館藏儲存,使得國內圖書館合作模式超越單純採購或互借互印的層次,更加具體且具有發展意義。

- 4. 運用系統內建的統計分析模組,全面分析本館館藏利用狀況及採購成本,據以建立智慧化館藏資源建設,實現讀者需求導向及資料驅動的館藏發展政策。
- 5. 利用 ALMA 開放平台之特性以及 群組共享的免費 API 模組,專注開 發更多適用於讀者及館員需求的應 用系統及創新服務,以滿足資訊世 代讀者的資訊需求與取用便利性, 並建立屬於圖書館自己的解決方案 和管理系統,發揮圖書館對內與對 外的影響力。

三、優久大學聯盟優三 ALMA 雲端圖書館 服務平台導入經驗、效益評估與未來 展望

因應少子女化時代衍生的壓力,大學 紛紛提出跨校整併、資源整合策略。105 年起雙北9所大學組成「優九聯盟」, 107年續有桃園、台中的3所學校加入, 連結12校更名為「優久大學聯盟」。在 聯盟運作下成立不同功能的委員會,由各 校館長組成的「圖書委員會」是其中之一, 透過共同研議跨校圖書互借、圖書採購等 圖書資源整合相關事項,以匯聚能量創造 最大價值,而「共建共享」成為跨館合作 的最佳策略。

推動跨校共用圖書館自動化系統, 以充分整合資源、優化作業流程與業務分 工,是實現聯盟合作的首要之務。在圖書 委員會首任主任委員東吳大學林聰敏館長 全力支持下,由淡江大學宋雪芳館長擔任 自動化工作小組召集人,偕同東吳、銘傳、 實踐三校進行系統評估,從整體成本、資 料安全、系統功能、館藏管理、聯盟發展、 市場現況、售後服務等七大面向嚴格評選 國內外現行系統,最終確定由淡江、東吳、 銘傳優先導入共建共享專案,並決定選用 Ex Libris 之 Alma 雲端系統為三校共同採 購標的,同時開啟跨館合作的序幕 -- 圖書 館自動化系統聯合採購。

採購期間三校技術團隊對系統規格、 資訊安全等嚴格把關,與廠商之間的議價 折衝更是之後能以最優惠價格採購的關鍵。共同採購涉及層面非常多元,各校採 購權責單位不同、規定也不同,校內需先 進行跨部門溝通,針對本專案所有情況 一一釐清必須配合的程序或應注意事項 等,然後共同研議可行的採購機制。

經過近一年冗長複雜的行政程序,三 校於 107 年底達成艱鉅任務,完成共同採 購。為使聯盟系統運作順暢、實現共建共 享願景,108 年 2 月成立「優久大學聯盟 圖書館自動化統籌中心」,開始為期一年 的系統建置,並於 12 月 19 日正式上線。

新系統提供24小時不間斷服務,滿

膚

足讀者隨時隨地查找資料的需求;藉由一站式檢索服務,可同時查詢圖書、電子資源、多媒體及線上文獻等資源。此外,因應資訊載體的多樣化,採用 RWD 響應式網頁設計,方便讀者以電腦或各式行動裝置查詢使用。在個人化服務方面,還書或繳交逾期罰款後,系統會以電子郵件發送通知或收據,讓讀者進行確認;而在推薦購買圖書方面,讀者只需輸入書名,系統便自知名網路書店如博客來、五南、三民等匯入書目資料,使推薦更加便利與迅速。

新系統除了可使用全球用戶及出版社 所貢獻的書目資料外,在聯盟的基礎下, 三校共同研訂合作編目作業規範,共編 共享書目資料,提升各校編目人力運用效 益。對於師生而言,除可查詢自己學校的 圖書資源外,可延伸查詢三校聯合目錄, 並可持師生證件到其他二校圖書館借書。

為提供師生更優質的使用體驗,不斷提升系統功能及服務,於 109 年 6 月推出「架位圖」書架定位加值服務,只要在查詢結果畫面點擊「LOCATE」圖示,開啟架位圖,可以很快知道所需要的資料放在館內哪一區域,猶如「圖書館 Map」的地標般,縮短找尋書架的時間,大大提升效率。

從系統導入、建置到上線,三校攜手 走過近三年的歷程,在分享彼此現有資源 的同時,亦獲得共享經濟所帶來的最佳效 益。雲端系統聯合採購使各校擁有更大的 議價空間,三校館長各自發揮特長、集思 廣益,同時也增進同仁間業務的交流,打 破傳統單槍匹馬的經營模式,共同克服預算方面的問題以及行政作業上的困難。

為了永續發展,109年7月正式通過「優久大學聯盟優三圖書館自動化統籌中心設置及運作辦法」,期許透過書面化文件的建立,讓統籌中心及各任務小組進入常態性的營運模式,定期召開會議、討論新年度計畫並追蹤執行進度。目前三校已共同制定「優久大學聯盟優三圖書館合作編目要點」,109學年度發展事項規劃由淡江大學負責聯盟書目優化、東吳大學主導跨校代借代還、銘傳大學籌劃電子資源(電子書)聯合採購。

參、圖書館發展智慧服務

一、國立公共資訊圖書館智能機器人讀者 服務現況與效益

(一) 前言

隨著人工智慧技術的蓬勃發展,國 資圖積極導入相關應用,機器人為其重要 項目之一。國資圖是國內最早引進機器人 的公共圖書館,2011年與精密機械研究 發展中心合作開發第1代「波比」運書機 器人,2017年導入第2代「NAO」機器 人,2018年引進第3代,亞太電信的「凱 比」與凌群電腦的「酷比」(陳淑芬,民 107)。依功能定位為服務型一波比、陪 伴型—NAO與凱比,及導覽型—酷比。

(二)智能機器人讀者服務現況與效益 1. 波比

波比可從圖書分檢機運書至兒童學 習中心。配合空間路徑調整及偵測功能提



升,108年重新運作,能自動辨識空間, 規劃正確路徑。

2. NAO

2019 年 NAO 在兒童學習中心說故事 (蔡明峰等,民 106)。具有人型化四肢 關節,可由肢體動作,表達角色情緒,深 獲讀者喜愛。



圖 23 NAO 進行說故事

3. 酷比

導覽型機器人酷比 2019 年在一樓大廳,提供迎賓、對話及導覽服務(梁鴻栩等,民 107)。

- (1)迎賓推薦書籍:看到讀者會接近並依其年齡、性別,推薦圖書。
- (2)對話、諮詢:可提供讀者諮詢。 2019年改採 Google 雲端語音辨識 技術,能更精確辨識。並擴充問答 知識庫,可進行生活化對話。
- (3)導覽:可在一樓大廳內進行導覽, 介紹大廳設施。



圖 24 酷比於一樓服務

4. 凱比

凱比在兒童學習中心說故事。2019 年 共辦理 23 場次,420 人次參與,深受小朋 友喜愛。

2019年導入群舞功能,多臺凱比可一 同跳舞。已在許多活動中進行演出,整齊 動作吸引群眾目光。



圖 25 凱比群舞表演

(三) 結語

國資圖導入機器人,吸引讀者來館, 期能輔助館員更多作業,未來可推展機器 人應用模式至其他圖書館。



二、高苑科技大學圖書館智能機器人導 覽、人臉辨識 AI 智慧推薦好書服務 現況與效益

AI 智慧化時代,應用智慧科技是新世代圖書館的主流趨勢,高苑科技大學善於將科技新趨勢應用於實務層面。圖書館使用智能機器人導覽讓讀者可以和 AI 智能機器人互動體驗,創造大學圖書館的創新服務價值。圖書館也導入教授學生團隊自行開發「AI 智慧推好書」,結合人臉辨識技術進而洞悉讀者年齡、性別、臉部特質資訊,藉由數據分析依讀者心情推薦館藏好書,讓借書變得妙趣橫生!

圖書館與該校電子工程系合作引入智能機器人 Zenbo 服務,應用於提供圖書館導覽及櫃檯諮詢,以輕鬆有趣的方式幫助讀者認識圖書館特色。電子工程系同學師生編輯機器人視覺化編程工具,設計專屬機器人感測專屬開發應用程式。學生可以透過與機器人之間互動體驗學習跨學科的思維模式。

此外教師學生團隊自行研發「AI智慧推好書」系統應用於圖書館,結合人臉辨識技術洞悉讀者年齡、性別、臉部表情特質以推薦適合的新書及好書,讓借書變得妙趣橫生!

TVBS 電視台「世界翻轉中-創新圖書館」專題報導,特別在全台灣 160 大專院校中挑選清華大學和高苑科技大學 2 所圖書館報導。文中提到:公共圖書館使用率下降趨勢下,圖書館重新自我定位。高苑科大圖書館入館統計顯示:儘管少子化

以及網路資訊發達會衝擊圖書館使用率, 但導入 AI 智慧科技後、成功提升進館人 次,從 2016 年 20 萬逐年提升到接近 22 萬多人次。除了量增加外;質化方面吸引 了國小國中生入校體驗,以科技帶動閱讀 互動,更能創造 E 世代學生讀者之話題性 與趣味性。

高苑科大認為,創新服務與創造新價值是大學圖書館努力目標,數位科技環境下的大學圖書館,服務項目與媒介需要與科技的同步,滿足E世代讀者多元需求。

三、國立臺灣大學圖書館『領域網絡分析 服務』

為深化大學圖書館支援教學研究的 角色,國立臺灣大學圖書館自 2018 年 2 月 1 日起成立研究支援組,結合社會網絡 分析法(Social Network Analysis)及書 目計量學(Bibliometrics),運用資料視 覺化(Data Visualization)方法及工具, 於同年 11 月正式推出領域網絡分析服務 (Domain Network Analysis Service,簡 稱 DNA 服務)。2019 年起圖書館積極深 入各院系所務會議,直接面對教師、系所 主管展開 DNA 服務推廣行銷,統計 2019 年 1-12 月,共計完成 24 份分析報告,服 務對象涵括工學院、公衛學院、文學院、 生命科學院、生農學院、理學院等學科領 域,以及研發處等行政單位。

教師及院系所可透過線上表單申請 DNA服務,提供個人研究或計畫申請、 系所學科領域等主題相關資訊,圖書館後



續協助檢索搜尋文獻集並提供主題關鍵字、作者、期刊、機構之間的文獻及引用 網絡分析,透過視覺化圖形快速掌握研究 主題發展的歷史及現況分佈、機構及國際 合作情形,並發掘新興研究前沿(Research Front),提供領域發展方向的客觀參考指標。







共現詞分析

兩篇文獻若使用相同的字詞,則產生共現詞關係(co-occurrence words:簡稱co-words);共現詞越多則主題關聯性越高! Author Keywords / All Keywords

02 Bibliographic coupling

書目耦合分析

兩篇文獻若引用共同之參考文獻,則產生書目耦合關係。當兩篇文獻的 相同參考文獻數量愈多時,則耦合強度愈高,主題愈相近。(於臺大網域 內點選書目耦合節點,可直接連結到期刊本文)

Co-authorship 作者合著分析

機構/國際合作分析

協助挖掘潛在合作團隊、了解競爭團隊研究走向!



發表期刊出處—可做為參考投稿方向 引用文獻分群狀況—找到各分群最常被引用的文獻 引用作者分群狀況—找到各分群領域的學術泰斗



後續引用文獻的出版年份、來源期刊、機構、國家、研究領域!



後續高被引文獻關鍵詞分群 近1年高共頻作者關鍵字

圖 26 國立臺灣大學圖書館 DNA 服務設計架構

DNA 服務提供之分析內容,以「失智症(dementia)與營養(nutrition)」主題的共現詞分析為例,除了分析共同字詞的詞頻及其相互之間關係之外,並納入年代的發展趨勢探索,請參見圖 27。透

過節點顏色的設定,可以呈現該字詞出現 於較久遠或較新穎的研究文獻,藉此可迅 速瞭解該領域的研究主題從早期的營養素 類,近期漸漸轉移到與肥胖健康的關聯 性。



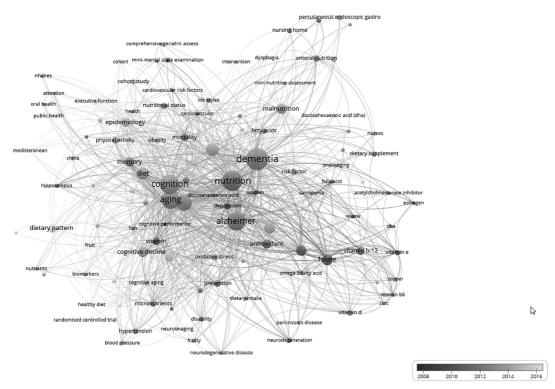


圖 27 失智症(dementia)與營養(nutrition)」主題的共現詞分析

客製化的 DNA 服務內容對於教師個人部分,可運用於研究主題方向的探索、計畫申請的研究影響力佐證、文獻分析的視覺化呈現、投稿期刊的擇選等;對於院系所及行政單位,可做為單位評鑑的學術成果展現,以及未來學門發展規劃、人才聘任等管理決策的參考。國立臺灣大學圖書館新創 DNA 服務,從個人層級至單位機構層級,建構全面性的研究支援功能角色,達成增進圖書館績效與影響力,以及提昇學校學術研究力的雙重目標。

四、國立政治大學圖書館學術集成平台臉 書社群之文章自動推播服務

社群媒體對於資訊傳播具有相當大

的影響力,當使用者透過某一管道獲得有用資訊時,便能與社群中分享,傳遞所獲得的訊息(Panahi, Watson, & Partridge, 2016)。

國立政治大學圖書館學術集成平台臉 書社群之文章自動推播服務為透過擷取學 術社群中討論的內容,與政大學術集成平 台學術論文資料庫進行相似度比對,據此 推薦相關學術論文,以增進學術社群內的 討論與互動,有助於提升論文能見度、引 用率及其他學術計量指標等,達到擴大學 術傳播的目的。

此服務系統架構包含臉書學術社群、 Jeiba 斷詞器、相似度比對器、貼文發佈 器及貼文資料庫,系統架構如下圖所示。



臉書學術社群作為學術社群討論平台,社 群成員在臉書社群中接收來自此服務推播 的貼文,並在留言區進行討論;Jeiba 斷 詞器將社群的討論內容及論文資料進行斷 詞;相似度比對器將留言區關鍵字與論文 關鍵字中的資料進行 TF-IDF 向量化後, 進行餘弦相似度比對,找出資料庫中與關 鍵字相似度最高的學術論文;貼文發佈器 接收相似度比對結果,將學術論文整理成 貼文,發佈在臉書學術社群中;貼文資料 庫將所有由此服務所發佈之貼文進行儲 存,以利於得知那些論文曾被推播。

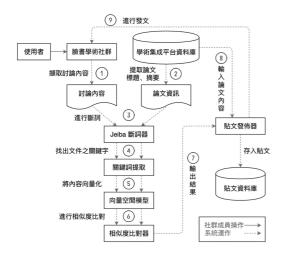


圖 28 國立政治大學圖書館學術集成平台臉 書社群之文章自動推播服務架構圖

本服務運作流程可分為社群成員操 作與系統運作兩部分,前者係指使用者透 過網頁瀏覽器登入臉書後進入學術社群, 觀看貼文後針對貼文內容進行討論;後者 為產生推播貼文的流程,包括討論內容擷 取、提取學術資料庫論文之標題及摘要、對文件內容進行斷詞、提取文件之關鍵字、將內容向量化、以餘弦相似度比對,以及發佈推播貼文。為使社群成員能夠從貼文中快速了解所推播之論文的基本資料,發布的貼文內容包括:論文中英文標題名稱、作者、發布日期、摘要、全文連結,以及討論問題,貼文範例如下圖所示。



圖 29 系統實際運作截圖 - 貼文發佈器

肆、圖書館支援創新學習

一、國立政治大學達賢圖書館創客空間規劃、服務與效益

「創客(Maker)」意指熱愛動手解 決問題並彼此分享學習的群眾,透過親手 製作作品,從中了解製程,練習平面及 3D的創作軟體等來實現創意。創意時代 的崛起帶起了「做中學、學中做」的熱潮, 大專院校逐漸重視高等教育的創新教學及 跨域學習,國立政治大學達賢圖書館進而 設立創客空間(Maker Space),提供一 個討論合作、激發創意的地方,打造學生 自主學習與教師引導的實作環境。

政治大學以人文社會科學見長,在數 位科技日趨平易近人的環境下,學生擁有多 元的實作能力更形重要,故達賢圖書館引 進技術門檻不高的數位設備供政大師生創作 練習,培養創新實踐、設計思考及問題解決 的能力。達賢圖書館創客空間的整體空間 設計強調交流、分享,面積約 145 平方公尺,大型的討論空間配置活動型的桌椅與白板方便進行各類型的活動,開放的座位設計不僅適合相互討論,結合投影幕、大型觸控螢幕與音響設備亦可以舉辦課程、研討會等;設備購置 FDM 3D 列印機、SLA 光固化列印機、雷射切割機、熱轉印機、光柵式桌上型 3D 掃描、手持式 3D 掃描、動態捕捉設備、虛擬實境設備以及具獨立顯卡的高階電腦等,以支援各項數位創作。



圖 30 政大達賢圖書館創客空間設備陳列區

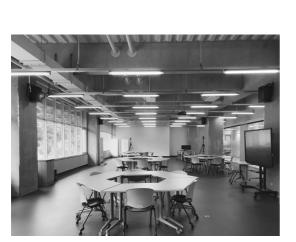


圖 32 大達腎圖書館創客空間創意思考區



圖 31 政大達賢圖書館創客空間動捕系統使 用區

圖書館是大學的心臟,擔任著支援教育與學習的重要角色,各項創客設備若座落於圖書館,則可為全校師生提供平等的服務,讓各系所領域的學習者皆能自由使用。達賢圖書館創客空間於108年11月1日試營運起至年底,除平時提供設備及相關書籍借用,另舉辦了四場VR體驗與一場金工鍛造課程供全校師生參與,更吸引國內外眾多來賓到館參訪。達賢圖書館的創客設備多以數位內容創作為主,一方面

層

貼近政大的學科專長,另一方面能與傳播 與資訊課程結合,提供教學資源且可作為 學生課後練習的最佳場域,創客空間營運 後即與傳播學院洽談將相關的數位內容學 程移至創客空間授課,並預計與傳院教授 合辦工作坊教導混合實境媒體開發應用, 政大的數位內容學程亦將創客空間做為 109 年期末畢展之展場,展現圖書館支援學校 教學的重要性。除了與政大課程結合,達 賢圖書館創客空間亦納入故宮國寶 STEAM 教案,結合 3D 列印、雷射切割、程式編程 等,帶領初學者製作故宮文物作品,展現 創意的同時促進國寶文物加值應用。

知識時代的來臨以及創意思維的展現引領教育環境的改變,大學圖書館亦與時俱進調整服務型態,圖書館已不僅是借閱書籍的地方,而是一個主動提供不同的資源及設備輔助讀者學習、創造、鑽研知識的場所,創客空間提供讀者創新的服務,賦予圖書館新的功能,館員的服務內容也隨之轉型,擔任參數指導、操作協助、技術諮詢的角色,因此,自我精進軟硬體的操作技能、了解讀者的需求以規劃相關講座課程,並優化環境與設備,成為數位時代的圖書館員提供創新服務的關鍵。

二、國立政治大學達賢圖書館悠遊體驗區

(一) 建置緣起

本校科系雖偏向人文社會科學領域, 但仍致力於培育學生具備創意發想或創客 技術能力,同時促進同儕激盪與團隊合 作氛圍,故本館規畫空間和服務時,便將 創客空間場域納入評估,包含 3D 列印、動作補捉、影音製播,以及作品展示或體驗環境。悠遊體驗區的設置便是藉由多元媒體,增進群體互動交流之體驗與展演空間。

(二)位置

悠遊體驗區(Games Corner)位於本館2樓電梯旁的角落,自成一個獨特區塊,配置適於團體活動的桌椅、亮眼俐落的沙發與75 吋移動式螢幕,不管是桌遊、PS4或 PS4 VR,都可呼朋引伴一同參與體驗。

(三)借閱管理流程

- 1. 桌遊:憑本館合法讀者證件於 2F 服務櫃檯借用,借出前須清點確認 桌遊紙牌等所有配件項目與數量, 並借入主借者讀者檔(桌遊皆建立 書目檔及條碼),歸還時再次逐一 清點檢核並刷還,以確保其持續借 出使用。
- 2. PS4 及 PS4 VR:憑本館合法讀者 證件押證登記借用搖桿、手把及遊 戲片,一次限 2 小時,若選擇體驗 PS4 VR,另需借用 3D 眼罩。為確 保公共衛生,每次借用歸還後均以 酒精清潔消毒。

Beat Saber (英文版)、PlayStation VR Worlds 中英文合版、VR 太空機器人: 救援任務、VR 全民高爾夫 、NBA 2K19 文版、美國職權大聯盟、 美式勁爆足球。











圖 33 政大達腎圖書館提供之 PS4 遊戲



(四)成效

1. 桌遊:目前有 25 種,最受歡迎的 桌遊為拉密(每月借用平均達 10 次),其次為格格不入、妙語說書 人、矮人礦坑等。每月借用次數平 均 57 次、使用人數 174 人次。

表 135 政大達賢圖書館提供之桌遊借用統計

月份	借用次數	使用人次				
108.11	34	未統計				
108.12	70	180				
109.01	31	105				
109.02	72	311				
109.03	78	274				
109.04	54	174				
總計	339	1044				
平均	57	174				

2. PS4 及 PS4 VR:目前提供 VR 遊戲 5 種,PS4 遊戲 13 種。最受歡迎的 VR 遊戲是模擬在太空的太空任務,及有 7 種場景的 VR 示範片,最受歡迎的 PS4 遊戲為 NBA 2K19(籃球)與 Overcooked(煮過頭),每月借用次數平均 80 次、借用人數 167 人次。因目前只有一組 PS4 主機,故每個月均有 43 人次預約體驗,是本館十分熱門的使用項目。

歡迎至2F櫃台借用,限當日館內使用

- 策略型
- 馬可波羅
- 輝煌的羅倫佐
- 陣營型
 魔城馬車
- 豆腐王國
- 派對型妙語說書人
- 亩饒之城
- 電力公司
- 卡卡頃保保而猜















圖 34 政大達賢圖書館提供之不同類型桌遊

表 136 政大達賢圖書館提供之 PS4 借用統計

年月	借用次數	使用人數	預約人數	
108.12	80	162	61	
109.01	63	119	44	
109.02	84	169	31	
109.03	96	209	44	
109.04	76	177	36	
總計	399	836	216	
平均	80	167	43	

3. 支援創客空間:於資科系於創客空間舉辦的科技冬令營,支援參加者體驗 PS4。

讀者體驗 VR 設備



桌遊同樂



圖 35 政大達腎圖書館悠遊體驗區

三、國立屏東大學圖書館 3D 列印服務現 況與效益

自從「Maker」風潮吹向台灣,國內的創客或自造基地亦如雨後春筍般的設立,屏東大學圖書館也在這股風潮下設置了「創思手作坊」,以此培養學生創意設計思維與動手作的能力。鼓勵讀者接觸3D列印的設計與製作是手作坊推廣的項目之一,茲將其相關的服務介紹如下:

(一) 3D 列印機與耗材

屏大圖書館共提供二款 3 台 3D 列印

讀者體驗 PS4 設備



悠遊體驗區全景



機供使用,其成型技術採熔融沉積成型(fused deposition modeling, FDM)。列印的最大尺寸為 20x20x24 公分,列印層高精細度則介於 0.04 公釐 -0.32 公釐間。

為避免列印時產生臭味及有毒氣體, 列印的耗材採用 PLA (poly-lactic acid, 聚 乳酸)線材,並提供多款顏色供使用。

(二)服務運作模式

為便利讀者對 3D 列印服務的了解, 屏大圖書館建置了 3D 列印服務網頁,將 相關法規、列印(含流程)說明、列印機 膚

與設計軟體簡介、列印申請等資訊統合於 此。除了最後階段的取件讀者需來圖書館 外,其他的運作皆可在網路上進行。

完成設計之作品可由館員代為列印, 收費係依列印品重量計算,以1公克新臺幣1元計價,不足1公克以1公克計,最 低列印收費金額為10元。為控管列印時間, 申請件以能於6小時內完成列印者為原則。



圖 36 屏東大學圖書館 3D 列印服務網頁

(三) 3D 列印活動推廣

3D 列印需要一定技術,如運用設計 軟體進行作品構思設計、3D 建模、切片、 轉換成 G-code 等等。為形塑讀者 3D 列 印基本技能,屏大圖書館每年舉辦如「創 客漾思-3D 自造」推廣活動,邀請校內 外老師擔任講座,希望藉此激發教職員生 對 3D 列印的認識與興趣。

(四)服務效益

圖書館 108 年度計舉辦二場次 3D 自造推廣活動,參加者以來自於各學院的 學生為主。二場活動參加者共列印了 70 件 作品,雖都是初學者,但對列印結果普遍 滿意,其中少數作品因支撐點不足導致列 印失敗,但經修正建模後,也都順利解決 問題。值得一提的是,參加者大多是運用 軟體自行設計與建模,只有少數是自網路 下載現有 3D 模型進行修改,顯示大家對創 意設計的高度興趣與願意接受挑戰的精神。 屏大圖書館引入 3D 列印服務,啟發讀者接觸新科技、展現創意與培養設計思考能力,看到讀者對多元新知與技術的學習與成長,是本館「創思手作坊」不斷往前邁進的最大原動力。

四、國立公共資訊圖書館桌遊與 STEAM 教 學推展現況與效益

根據桌遊不同的設計,可刺激腦部的認知思考,並增進手眼協調、空間概念, 以及社交、人際合作等能力。國立公共資 訊圖書館(以下簡稱國資圖)新館開幕後 (民國 102 年)即定期舉辦桌遊體驗會、 競賽,廣受讀者喜愛。108 年已連續三年 與台中市心理師公會合作舉辦親子桌遊體 驗(每年 4 場),由專業心理師引導親子 共同體驗桌遊,在強調家長的參與中建立 良好親子互動模式,家長也能向心理師尋 求平日相處的建議。

國資圖亦參考國際桌遊論壇 Board Game Geek 的年度排行新增 6 款遊戲,青少年區可借用的桌遊達 34 款,全年借用次數 1,381 次。



圖 37 親子桌遊體驗會由心理師從旁引導親子共同參與桌遊活動,建立良好互動關係。

AI、物聯網、大數據時代來臨,未來 青少年面臨的不再只是人際競爭,還需要 在人機協作時代尋找自身價值、具備良好 的數位素養,故成為許多國家所重視的課 題,STEM 概念因應而生。美國白宮 2011 (民 100)年成立「STEM 教育委員會」 作跨部門整合,教育部下的 21 世紀社區 學習中心則融入圖書館、博物館、NASA 等機構合作。我國也在 108 課綱的國中「科 技領域」導入邏輯運算、創造性思考、動 手實作等能力,希望提高下一代的數位智 商與科技素養。

不論 STEM 或整合人文藝術(Art)的 STEAM,與近年來廣受討論的「Maker(自造者運動)」,在強調創意與技術運用(實作)上多有連結。國資圖也希望讓青少年有更多構思與實作經驗,除青少年好 young 館提供自主創作、過去曾舉辦機器人程式教學體驗外,108年更創新提供美術用具借用以及 STEAM 教具體驗。

美術用具包括各式畫筆及畫具,分成素描、水彩、海報組合等6組用具,還可免費 領用圖畫紙,開辦3個月已有28人次借用。



圖 38 美術用具借用提供素描、海報、水彩、 水性毛筆等,還可免費領用圖畫紙。

STEAM 教具則挑選適合圖書館場域者,有mbot 自走車、童小點程式邏輯機器人、積木型程式機器人、國資圖凱比機器人,讀者能用拼圖、排序、積木等方式完成任務;有些教具內建程式學習單元,用手機即可連線,從零基礎逐步學習程式的基本觀念。考量新手不諳操作方式,館員無法隨時在旁教學,故設計了數組「教具體驗箱」並製作使用手冊方便上手,相關教具未來也規劃比照桌遊借用。

STEAM 教具的引進,使館內機器人服務(Nao、酷比、凱比等)從導覽、說故事等應用層面,延伸到自主實作和培養程式邏輯的學習層面。



圖 39 機器人內建編程學習單元,搭配體驗箱、參考圖書館上手教學就能使用,未來也規劃比照 桌遊借用。



伍、圖書館支援數位人文

一、國立政治大學圖書館羅家倫文存數位人文研究平台

(一)前言

國立政治大學於2013年得到羅家倫 先生之家屬捐贈羅家倫先生藏書,於隔年 簽署捐贈備忘錄,同意羅家倫先生畢生手 稿、書信、檔案、照片等重要史料捐贈至 政治大學進行典藏。2016 年獲得羅家倫先 生家屬同意授權進行「羅家倫先生文存」 全文數位化,並於2018年政大圖書館與 華人文化主體性研究中心開始著手開發 「羅家倫先生文存數位人文研究平台」。 此一平台以「羅家倫先生文存」作為典 藏內容,並以近讀(close reading)及遠 讀(distant reading)兩個面向(Jänicke, Franzini, Cheema, & Scheuermann, 2015)作為本平台數位工具的發展基礎。 **沂**漕為透過細讀文本全文來解讀內容,能 對文本內容有著更深一層的理解,因此本 平台提供友善、易上手之圖文閱讀介面, 並搭配多個輔助文本閱讀工具,例如自動 標註功能、關鍵詞標亮功能等,幫助人文 學者理解文存中的文本內容;遠讀則是透 過文本分析方法將文本進行抽象化之概念 抽取,幫助人文學者從宏觀的角度解讀文 本,例如檢索結果分布之視覺化,可以輔 助人文學者掌握重要關鍵詞彙隨著時代、 體裁及文章等的分布狀況觀察,有助於加 速解讀文本效率,探討隱含在文本中的脈 絡。此外,「羅家倫先生文存」之文本具 有時序性,因此「羅家倫先生文存數位人 文研究平台」亦基於詞向量(Word2Vec) 及密度為基礎之分群(density-based clustering)法發展「觀點變遷與年代劃分工具」,結合概念史研究中概念隨時間變化的理念,以資料探勘技術輔助人文學者觀察具概念變化之詞彙變遷,以及合適之區分文本時期,從而對「羅家倫先生文存」中特定概念的脈絡變化有更深刻的理解,此一功能亦屬於遠讀功能。

(二)系統功能與介面

接下來介紹「羅家倫先生文存數位 人文研究平台」的各項主要系統功能,如 下圖為「羅家倫先生文存數位人文研究平 台」首頁,使用者可在此頁面下進行文存 瀏覽、關鍵詞/全文檢索,或觀點變遷與 年代劃分分析。



圖 40 羅家倫先生文存數位人文平台首頁

1. 詞頻視覺化分析

除了後設資料欄位資訊檢索與內文 全文檢索外,本平台亦提供多面向的詞頻 視覺化分析功能,並支援雙詞檢索,使得 使用者能同時比較兩個詞彙的詞頻隨著年

霌

代、體裁或文章的分布狀況。如下圖為雙 詞檢索結果的年代分布圖,其中 X 軸為日 期,Y 軸為該時間點的詞頻統計,使用者 可藉由年代分布圖比較兩詞彙隨著年代的 消長變化,點擊圖表中的時間點,會顯示 該時間點相關的文章資訊、相關全文內容 等,使用者可藉由文章分布圖得知詞彙出 現在文章中的次數,點擊文章分布圖會顯 示該文章相關的資訊或相關全文內容。

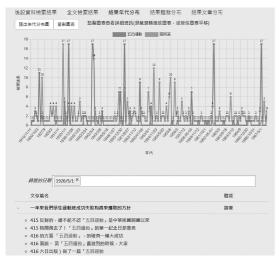


圖 41 檢索結果年代分布圖

2. 文本閱讀介面

友善、易用的文本閱讀介面對於使 用者解讀文本是非常重要的,「羅家倫先 生文存數位人文研究平台」希望使用者在 使用本平台閱讀文本的過程中,能彷彿像 是閱讀真正的書籍一般,故採用掃描影像 檔與文本共同顯示之閱讀介面。而自動標 註功能為輔助人文學者解讀文本之跨平台 查詢功能(Chen, Chen & Liu, 2019)。 一般而言,使用者在閱讀文章時,會有參 照外部資源的需求,而自動標註功能會 將文章的內文經過中文斷詞後,透過鏈 結資料(linked data)分別至「維基百科 (Wikipedia)」、「中國歷代人物傳記資 料 (China Biographical Database Project, 簡稱 CBDB) 」、「Temporal Gazetteer, 簡稱 TGAZ 」、「萌典」、「英漢字典」 等資料庫中查詢參照資料,並加以整合, 讓使用者在閱讀時,能即時參考針對閱讀 文本之不同補充資訊,讓使用者更快速理 解文本的內容。圖 18 為開啟自動標註功能 後之閱讀介面, 文本中有取得外部參照之 詞彙會以藍色顯示,滑鼠點擊藍色的詞彙 後,會顯示該詞彙之杳詢結果。若想杳詢 自動標註功能未標出之詞彙,只需用滑鼠 反白該詞彙即可,如有外部參照結果,會 顯示於頁面中,如下圖所示。此外,亦可 點擊添加新詞按鈕,將此詞彙加入中文斷 詞器之詞庫中,提升中文斷詞的精確性。



圖 42 文本自動標註查詢



3. 觀點變遷探勘

此一功能主要目的在於幫助使用者找 出文本中各時期詞彙之間的關聯,並以視 覺化、依時間序的方式顯示,從而輔助人 文研究者進行文本中觀點變遷的解讀。其 資料處理步驟包括系統會依序計算使用者 將文本劃分為各個時期後的詞向量,接著 讀取欲探索觀點變遷的關鍵字,之後系統 會計算使用者輸入之關鍵字與各時期詞向 量中字詞的關聯程度,並以視覺化方式顯 示跟檢索關鍵字最相關的前十名詞彙作為關聯詞彙。觀點變遷分析結果視覺化之使用者介面如下圖所示,介面中的視覺化圖形稱為「觀點網路圖」,觀點網絡圖中藍色的中心節點為所查詢之關鍵詞,外圍與中心藍色節點連接之詞組為經過詞向量計算後與中心節點在語意上最近似的前10個詞彙,其與所查詢關鍵詞之連結距離表示其語意上的關聯程度,長度越短表示其語意上的關聯性越高。

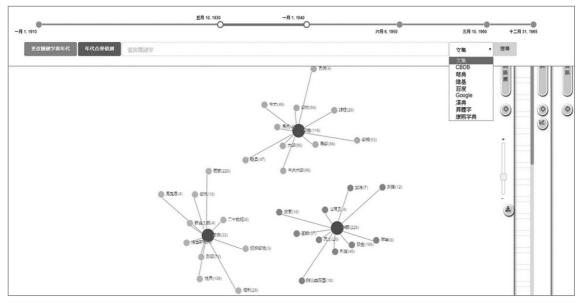


圖 43 觀點變遷探勘功能使用者介面

4. 年代劃分輔助功能

「年代劃分輔助」功能係利用自動分群技術,輔助使用者判斷相鄰的兩兩年代中的文章「是否應該被分為同一群」,或單一年代「是否應該分裂」成不同群,據此輔助使用者決定合理年代劃分,以觀察

其欲探討之觀點隨著時間之變化。此一功能使用 Rodriguez(2014)所提出之密度基礎分群演算法,可以快速輔助使用者判斷資料應有幾個群集中心,該演算法基於「密度 ρ 」與「距離 δ 」概念來計算群集中心,其核心思想為群集中心被其他局

層

部密度較低的相鄰點包圍,群集中心與其他局部密度高的節點間具有相對較高的距離。「密度 ρ 」係指某資料節點於固定的範圍下,其周圍有多少資料節點;「距離 δ 」係指一資料節點距離另一「密度 ρ 相對較高」的資料節點有多遠。每個資料節點在取得上述兩項數值後,以密度 為 x 軸與距離 δ 為 y 軸進行繪圖,稱為「決策圖」。假設有範例資料分布如圖 30 所示,經計算後,其決策圖如下圖所示,參照資料分布圖後可確認節點 1 和節點 10 的確為群集中心。

圖 44 為計算完年代劃分輔助的使用 者介面,左邊為年代劃分輔助之決策圖, 右邊顯示文本各時期的相關資訊,包括起 訖時間、文章數量、時期內各文章資訊供使用者參考。年代劃分輔助之決策圖會將系統判斷為群集中心的節點標為紅色,系統判斷之依據法則係因為該節點的密度與距離 δ 皆高於平均值,即高於系統判斷之門檻值,因此將其判斷為群集中心。圖 44 左邊為兩時期年代劃分判斷的決策圖,圖中有一個紅色的資料節點,處於密度與距離 δ 皆較大的位置,因此系統判斷此點為群集中心。以此圖之視覺化情況顯示,兩個時期只有一個群集中心點,故有兩時期進行合併之可能性,因此系統會建議使用者可以將這兩時期合併,再進行觀點變遷分析功能。

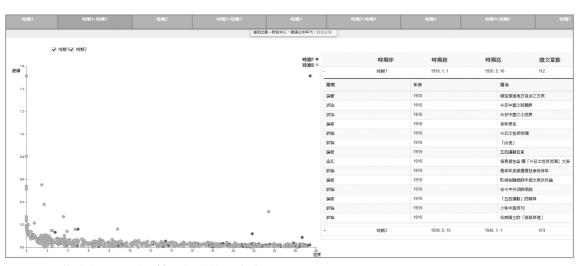


圖 44 時期合併判斷(決策圖)之使用者介面

5. 未來研究方向

未來除了持續優化系統與使用者介 面功能外,將持續開發諸如個人資源典藏 庫、人物社會網絡分析、實體命名識別等 新功能,並嘗試將此一數位人文研究平台 應用於輔助人文學科的教學中,促進數位 人文教育的發展。



二、法鼓文理大學 CBETA 數位研究平台發展與支援數位人文應用與效益

(一)前言

佛教傳入中國後,興起長達千年的佛 經翻譯熱潮,完成了大量的佛典漢譯,經 過後世的集結,成就了現在的《大藏經》。 如今的佛學研究者,無不以大藏經為主要 研究文獻。近年來數位工具技術蓬勃發展, 加上大量完成的佛典數位文獻,使得利用數 位方法幫助我們更進一步探索佛教經典的 內涵,以突破目前研究瓶頸的夢想已逐漸 成形。本專案於2013年開始,以《CBETA》 電子佛典內容為基礎,著手建置漢籍佛典 數位研究平台。以漢籍佛典數位文獻為研 究標的,從佛教解經學的角度,以佛典的 目錄、文獻、詞彙為中心,結合數據彙整 分析(data)、技術研究開發(research) 與系統整合建置(system),搭建出 以佛典為主的「CBETA數位研究平台 (CBETAonline) | (https://cbetaonline. dila.edu.tw;以下簡稱 CBETAonline), 並開發數位佛典資料對讀編輯器「DEDU 對讀」(http://dedu.dila.edu.tw)以輔助 研究者進行佛典的解釋、分析、閱讀與研 究。

(二)系統功能介紹

1. CBETA:

CBETAonline 的設計理念,除了提供 文獻、參考資料與研究工具外,最主要的 就是想要顛覆原本獨尊資料閱讀的設計角 度,創造出一個讓佛學研究者於平台上實 際進行資料整理、研究分析、創造與分享 知識的研究平台。我們以 CBETA 資料為基礎,加上專案多年來所累積的數位化資源匯集而成。目前收錄有:大正藏、卍續藏、嘉興藏…等古代經典及近代文獻共 23 部全文資料,並提供佛學辭典、佛教經典目錄、圖文對照、詞彙分析、文句引用、佛教相關人物、時間、地點的資考資料等等。

本計畫於 2013 年執行起至今,除精進 CBETAonline 研究平台的細項功能開發外,亦持續進行 CBETA 的資料擴編、更新與修正。如 108 年間 (1月至12月),共進行了:

- (1) 重編「歷代藏經補輯-金藏」經號。
- (2)擴展通用字範圍並修訂缺字資訊。
- (3) 經文新式標記修訂(共29 經175 卷)。
- (4) 《印順法師佛學著作集》篇章單位 修正。
- (5)新增卍續藏 AI 標點功能(共 22 經 161 卷)。
- (6) 漢字資料庫新增 Unicode 10 用字 768 個。
- (7)新增近代新編文獻「呂澂佛學著作 集」之《經論講要》兩冊。
- (8) 卍續藏無效星號校註 1668 筆予以建立連結。
- (9) CBReader 已改版至 v0.5.0,以搭配 最新版的經文內容。主要功能更新:
 - 卷尾資訊增加最後更新日期
 - 增加標點呈現與否的選項
 - 增加 AI 標點的警告與呈現與否 的設定



●增加自訂 CSS 功能

(10) 涉及修正共為 2,883 巻 167,616 行。

這個平台突破以往僅能透過安裝軟體才能使用 CBETA 的限制,提供一個純網頁架構的多功能 CBETA 佛典文獻的線上閱讀介面,自上線以來頗受各界好評。以108年整年來計,使用者數為97,360人次;總網頁瀏覽數高達1,898,608次;來訪者來源國家110個;前10名的使用國家依序為:臺灣、中國、香港、美國、日本、韓國、馬來西亞、新加坡、加拿大、越南,除東亞鄰近國家外,歐美及其他國家也有為數不少的使用者。

2. DEDU 對讀:

今日所見的佛教大藏經,與佛教在印 度興起時的佛陀的教法內容,可能存在一 定程度的差異。差異的原因可能來自:第 一、佛教在印度興起時,主要以口傳方式 在弟子間傳誦,也就是說,佛典最初的形 式並非「文本」而是更為複雜的「口傳文 獻」,本來就十分容易在傳誦過程產生內 容的差異;第二、這些口傳內容,後來被 用梵文等文字記載時,極可能與當時口語 流傳時有些出入;第三、佛教傳播至中國、 斯里蘭卡、泰國、西藏等地進行翻譯時, 譯者極可能加入當時的文化、思想,甚至 加入自己的想法或建立新的詞彙等,使譯 文脫離了原義。也因此,今日從事佛學研 究時,經常藉由文獻間的「比對」來發現 「差異」,藉此還原、了解佛典的意涵。 主要的比對方法有:

(1) 從文獻學研究:藉由原典之間或諸

譯本之間的對照來進行。

- (2) 從語言學研究:從語言學的層面重 構佛陀時代所使用的語言,更進一 步還原佛經的原貌。
- (3) 從考古學研究:藉由出土的經典殘 片、佛教遺物等來進行。
- (4)從歷史學研究:透過歷史的脈絡來 了解佛教發展的情形。

無論其目的與方法為何,在今日佛教研究中,將多種相關文獻對應在一起,是非常常見且重要的研究與學習方式。以對讀方式呈現的資料,不僅常見於佛典研究的論文、佛學課程的教師自編講義外,亦是許多佛典研究的電子資源做為成果的展示方式。但研究者多半都是使用 MS WORD 或其他文書編輯器來產生,不過這樣的表格形式資料在 WORD 的排版中,很容易產生對不齊的問題,且WORD 本身是為了紙本出版而製作的軟體,在動態的呈現功能上並沒有太多的彈性。

因此,本專案便以此相關需求進行開發,在108年4月時完成了佛典資料對讀編輯器「DEDU對讀」線上系統(如下圖)。這個對讀系統的主要功能,就是要引導使用者製作對讀文獻的線上軟體系統。我們提供使用者可以進行專案新增、刪除、版本管理等功能,但不希望使用者的資料僅能存活在系統中,所以也提供了資料打包的功能,讓使用者可以將最後完成的成果,以離線運作的網頁檔案格式匯出。除此之外,對讀系統還提供了多人協

膚

作的功能,透過系統介面,擁有者可以邀請其他人加入協作一起編輯對讀專案。但多人共同協作時會有並行控制的問題,所以我們以鎖定的方式,限定同時間裡僅能有一人進入編輯狀態,以免出現資料互相覆蓋的問題。



圖 45 「DEDU 對讀」線上系統首頁示意圖

「DEDU對讀」系統已於 108 年 5 月 8 日於法鼓文理學院進行一場校內的公開說明會,同時進行線上直播,並將直播影音檔同步提供於網上,之後也陸續於國內外各大相關會議或學術機構進行宣傳,希望吸引更多使用者的使用。以目前使用情況來看,自 108 年 5 月上線至 108 年 10 月中旬止,已有 396 位使用者註冊本系統,其中有 160 位來自本校,236 位為外來使用者。已建立的對讀專案有 436 個,其中超過 1,000 字以上的專案有 156 個,約占全部專案的 36%,這些超過千字的專案中,大多具有 10 個以上的版本,甚至前幾名的活躍作品,有超過百次的版本紀

錄。另外,在這些專案中,具有最多對讀 文獻的專案,其內容共有11個對讀文獻。 而以編輯團隊來看,最多共同協作的專 案,共有7位協作者。在目前尚未有大型 的對外宣傳成果來說,這樣的結果應該可 以算是有不錯的開始。

(三)未來發展

本計畫的目標乃是建立一個佛學數位 研究平台,提供所有相關的數位資源,並 彙整本校多年來的專案成果,協助其他計 書進行相關平台的設立與整合。在多年的 努力之下,我們終於完成「CBETAonline 研究平台」,除上述所介紹的之外,我 們也完成藏經影像資料庫建置, 並整合 至數位平台之上。之後我們也預計新增 「科判」(佛典知識架構)功能,並利用 LOD (Linked Open Data) 的鏈結概念, 將平台裡的資料與外部資料進行鏈結。而 「DEDU對讀」系統,除提供使用者進 行文獻比對之外,未來預計更強化輔助使 用者進行資料編輯的功能,提高資料匯入 的轉換格式,以降低資料製作的門檻。也 預計結合 AI 人工智慧的技術,協助使用 者進行文本間的自動比對。未來,我們也 會持續進行佛典數位內容的累積與增補, 同時加強數位資料的質與量,並創造資料 群的系統關聯串接,結合專題研究與資訊 技術,完成數位研究平台的搭建,探索新 科技於數位人文的可能應用方式,成就數 位人文研究的新趨勢。



陸、圖書館發展數位策展

一、國立政治大學圖書館創新數位內容策 展型式

(一) 創新數位策展

以下針對發展較具創新之數位內容策 展型式進行歸納與說明,這些策展型式並 不侷限於網路策展之應用,亦可與具有數 位內容策展設備及實體策展空間之展場進 行整合應用,說明如後。

1. 虚實照片牆

虚實照片牆為將可以動態展示數位照 片之數位片牆,搭配實體照片而成之展示 型式,實體照片可選擇最具代表性之照片 進行展示,再搭配具有輪播功能之相關於 實體照片之數位照片,可達到更具豐富度 之數位內容策展效應。



圖 46 虚實照片牆

資料來源:國立政治大學社會科學資料中心

2. 互動投影牆

互動投影牆是通過多通道邊緣融合軟體的系統整合,將多台投影機所投射的畫面拼接融合為一大互動牆面場景,同步與多台感應設備大範圍即時補捉更多位觀賞

者進行的肢體動作並產生回饋反應的大型 互動系統。如下圖所示為以雜誌封面照片 展示各種雜誌之互動投影牆,使用者可透 過手的觸控與拖曳,進行互動投影牆上所 有雜誌封面照片的互動操作,為互動性與 沉進度相當高之數位內容策展型式。



圖 47 互動投影牆

資料來源:國立政治大學社會科學資料中心

3. 浮空投影

浮空投影以 3D 軟體建模或特殊拍攝 方式使內容物漂浮在半空中,並可搭配互 動或感應系統及融合實際情境背景,可讓 觀眾感受一種全新的影像呈現方式,讓數 位內容策展產生更高的沉浸度。如圖所示 為人物之浮空投影,使用者可透過 Kinect 體感互動裝置與投影出來之歷史人物進行 跨越時空之互動,為一種具有新奇體驗的 數位內容策展型式。



圖 48 歷史人物浮空投影

資料來源:國立政治大學社會科學資料中心



4.3D 建模

3D建模(3D Modeling)是將立體物體以3維的方式進行設計、顯示的方式,通常透過3D建模軟體進行,應用目的可以是產品、建築設計,或是單純的繪圖,乃至動畫、電影的拍攝或是都市設計、地質模型建立以及人體器官重建等,只要任何需要透過立體化增添逼真度或促進了解等目的,都可能採用3D建模技術。如圖所示為實體策展內容透過3D建模後產生之數位內容,可作為實體策展內容轉變為數位內容後之永久數位內容策展型式。



圖 49 實體策展之 3D 建模 資料來源:國立政治大學社會科學資料中心

5. 時空明信片

時空明信片使用 Kinect 來操控介面,並透過使用 Kinect 所提供之去背功能,再搭配疊合上上傳照片網址的 Qrcode,以及整合列印相片功能,達成觀展者可與觀賞之數位策展內容進行照片疊加,並可上傳

到網路上進行時空明信片寄送之功能,為一種可讓觀展者留下觀展內容記憶的數位內容策展型式。如圖所示為校園舊照片與觀展者照片進行疊加後之時空明信片,可以直接寄給觀展者的友人,並以 Qrcode連接網址收取時空明信片。



圖 50 時空明信片 資料來源:國立政治大學社會科學資料中心

除了以上所舉之創新數位內容策展型式外,透過結合眼動視覺偵測、臉部情緒感知、腦波注意力與情緒感知等生理訊號與展示之數位內容互動之策展型式的發展,是未來值得嘗試發展的創新數位內容策展領域。

(二)國立政治大學圖書館數位內容策展 實務規劃

最後針對國立政治大學數位內容策展 實務提出如下圖所示之具體規劃與實踐的 流程方法,整個流程包括「主題規劃」、 「展品挑選」、「展覽架構」、「展場設 計」、「開展籌備」、「展期間維護」及「展



後檢討」七個階段,此一流程係以規劃 具有虛實整合之數位內容策展為主,但是 對於只以網路策展為主之策展亦具有參考 價值。其中「主題規劃」階段需決定一位 策展人, 策展人必須對展覽主題熟悉, 並 對展覽呈現方式有所了解,可以是專家策 展人、由館員擔任,並邀請校內老師擔任 顧問,亦或者由館員帶領熟悉策展內容的 助理及激請校內老師擔任顧問方式執行。 「展品挑選」階段主要係針對數位展品素 材與實體展品內容進行桃選,通常可由館 藏或捐贈之原件中挑選,亦或從數位檔中 挑選後,或對外商借等。「展覽架構」決 定階段需考量策展是以數位展品為主或為 輔?若以數位展品為主,如何安排各展示 螢幕與展櫃之數位展品內容?要挑選那些 實體展品與之搭配等需要進行深入考量。 「展場設計」階段需考量包括主視覺設計、 展場展板設計、文物展示布置、海報及褶 頁等文宣品設計、文字與影像素材提供及 排版校對等進行考量與實作。「開展籌 備」階段需針對開幕活動擬定貴賓名單、 流程、演講與座談、新聞稿、校內外官傳 等。「展期間維護」階段則需安排人員顧 展、接待、展場各項設備臨時狀況處理、 隨機了解參觀者來訪動機與意見、以問卷 了解參觀者滿意度等。「展後檢討」階段 可針對展覽效益、是否吸引重要人物捐贈 相關檔案資料、推廣教育使年輕學子認識 典範人物及承傳精神、是否促進研究學者 交流、數位典藏資料之後續應用、發展其 他面向之數位策展等進行檢討,以利於日

後再度規劃數位內容策展之精益求精。



圖 51 數位內容策展之具體規劃與實踐流程

二、臺師大圖書館應用資訊科技於校史之 數位典藏與推廣加值

校史是一所大學治校精神與發展軌跡之永續呈現,由學校保存的珍貴完整校史檔案中得以窺見深厚豐饒的人文根基與文化底蘊。臺灣擁有悠久歷史的學校為數不少,加以近年來典藏文物的觀念及文創產業的興起,各大學建置校史館收藏校史資料的風氣更是方興未艾(柯皓仁,2018),但囿於各校的空間場所、經費預算或人力編制之限,很難將校史文物逐一實體展示在參觀者眼前,因此,許多大學寄望於利用新的資訊科技,來進行校史文物的典藏與應用。

圖書館建置數位典藏計畫由來已久 且成果豐碩,然而以校史資料作為數位典 藏主題者卻不多見;此外,科技的日新月 異,也讓校史文物及資料的展示、應用與 加值,有了更多元的選擇。國立臺灣師範 大學的前身為日治時期「臺灣總督府臺北 高等學校」,創立於 1922 年,是臺灣唯



一的高校,培育許多近代的臺灣知識菁英 (柯皓仁、張素玢、林政儒,2016),為 了典藏並發揚近百年的薈萃風華,臺師大 圖書館以現代科技為助力,深耕校史能量 來見證這段高等教育的推進。以下分別就 臺師大圖書館應用資訊科技於校史數位典 藏與推廣加值的方式,進一步說明。

(一)資訊科技應用於校史數位典藏

1. 數位校史館(Digital Archives) 臺師大數位校史館(如下圖) 以臺師大圖書館自行開發的數位 典藏管理系統 X-System 為核心,

利用 XML 的概念及技術,透過網

頁(Web-based)直覺式操作,將校史實體文物原件經過掃描或拍攝,賦予詮釋資料(Metadata)後儲存,提供使用者全文檢索功能(黃靖斐,2016),並於民國 107(2018)年加入國家發展委員會檔案管理局檔案資源整合查詢平臺(Archives Cross Boundaries,ACROSS),讓全世界可經由網際網路查詢到臺師大的校史藏品,至108(2019)年12月底已建置8,816筆數位典藏。



圖 52 臺師大數位校史館數位典藏文物檢索結果



2. 機構典藏 (Institutional Repository)

校史研究編纂屬於校史業務 重要的一環,但常成為金匱石室之 書,紙本翻閱頗為不便,圖書館可 將其轉化為電子版本,進行機構典 藏維持長久保存,提供使用者下載 永久取用。臺師大機構典藏以數位 方式保存全文資料,並建立網路平 臺提供檢索與使用,目前儲存了 《國立臺灣師範大學校史》、《師 大七十回顧叢書》與〈臺高·師大 通訊〉,均為有助於瞭解校史發展 的重要出版品。

3. 協作平臺 (Collaboration Platform)

雲端開放協作平臺是數位共 筆常使用的一種工具,撰寫校史時 可利用此類平臺深化師生及校友的 參與度。其實校史就是發生在校園 裡你我的故事,藉由大眾書寫自己 的經驗,拉近以往校史給人遙不可 及的刻板印象,呈現大眾史學的豐 富繽紛,而這樣的協作平臺以維基 百科最為著稱(黃靖斐、陳志銘, 2018),臺師大維基即是藉由這樣 的平臺,將校史轉化為數位字元典 藏於網路世界。

(二)資訊科技應用於校史推廣加值

1. 線上展覽 (Online Exhibition)

展覽是校史推廣的重要形式 之一,也是發揮校史資料價值最直 接而有效的方式,實體展覽內容重 新設計以網頁呈現,已成為校史展 覽的趨勢(薛理桂、林巧敏、黃靖 斐,2016),臺師大圖書館將歷年 校史特展以線上精選展覽的方式保 存,目前計有26個線上展覽網站, 使參觀者不受時間及空間的限制, 隨時透過網路欣賞曾經舉辦過的展 覽。如下圖為四六事件七十週年紀 念特展的線上校史展覽。



圖 53 「四六事件七十週年紀念特展」線上校 史展覽

2. 計交網絡(Social Network)

提及在網路中互相聯繫、訊息交流的互動平臺,非社交網絡莫屬,推廣活動藉由社交網絡的曝光,以一傳十、十傳百的方式開展出去,可達到即時的宣傳效果,圖書館常以此方式與師生進行溝通,甚至同時管理多個社交網絡藉以相互支援,臺師大數位校史館 FB 即是圖書館數個粉絲專頁之一。

3. 環景導覽 (Panorama Tour)

環景導覽是一種具有透視感 無接縫的 360 度廣角連續照片,製 作上平價簡便,透過電腦設備或行



動裝置就能觀看且受眾廣泛,很適 合線上導覽使用。臺師大校史展示 廳與臺北高校資料室都建有環景導 覽,讓參觀者即時看到現場環境的 影像,提升實際前來的意願。

4. 虛擬實境 (Virtual Reality)

虛擬實境提供參觀者視覺等感官身歷其境的體驗,可在沉浸式的環境中重現已消失的人、事、物,「日治時期臺北高校校園虛擬實境」採用 3DMAX 進行建物 3D 建模,並以 Unity 3D 匯出虛擬實境影片,參觀者頭戴 Oculus Rift 裝置觀賞,再展消失的校園景觀重現校史價值。

內文相關網址如下:

- (1) 臺師大數位校史館 http://archives.lib. ntnu.edu.tw/index.jsp
- (2) 臺師大機構典藏 http://rportal.lib.nt nu.edu.tw/
- (3) 臺師大維基 http://history.lib.ntnu.edu. tw/wiki/index.php/%E9%A6%96% E9%A0%81
- (4) 臺師大圖書館精選展覽 http://www. lib.ntnu.edu.tw/art/exhibits.jsp
- (5) 臺師大數位校史館 FB https://www. facebook.com/ntnuhistory
- (6) 臺師大校史展示廳、臺北高校資料 室環景 http://archives.lib.ntnu.edu. tw/about/map.jsp
- (7) 日治時期臺北高校校園虛擬實境 http://archives.lib.ntnu.edu.tw/ exhibitions/Taihoku/vr/index.html

三、運用社群媒體推廣校史典藏 -- 以清華大學圖書館為例

(一) 前言

校史從來不只是一所學校的紀錄,不僅凝聚不同世代對學校的集體記憶,產生歸屬感與認同感,更為我們開了一扇新的窗口,去重新觀看一個社會、一個時代的變遷。我國《文化資產保存法》自 1982年正式實施以來,歷經 2005年及 2016年兩次大幅修訂,且在文化部大力推動下,全民對文化資產保存意識逐漸抬頭,於文資保存工作的價值與意義也有進一步的認識與瞭解,全國各大學院校對該校歷史資產研究與保存之重視,更勝以往。

依據薛理桂、林巧敏與吳宇凡於 2013 年對全國大學院校校史館建置及其經營管理 現況調查結果顯示,各校校史管轄單位多直 隸於秘書室或圖書館。不論是由秘書室或 圖書館負責校史業務,均各有擅長之處;以 校史的徵集而言,校史資料之種類,多與重 要之人、事、時、地、物等資訊及文物相關, 秘書室於業務屬性上,較圖書館更易且更快 掌握校史訊息與文物,有利於校史之徵集; 以校史資料之分類建檔與分析,以及展示推 廣而言,圖書館的系統化整編與管理作業, 則較秘書室更能賦予校史清晰的條理脈絡, 有利於校史資訊與文物的典藏與傳承,並做 為師生學習資源與學校對外宣傳的展示點。

(二)清華大學校史業務

1. 由專案轉為系統性推動,拓展校史業務 面向

清華大學於1956年在台建校後,並

膚

無專責單位負責校史資料的蒐集與整理。 1985年始設置校史館,由校長及若干教授 組成校史委員會,以專案計畫方式執行校 史業務。1990年起,校史館業務由圖書館 (以下簡稱本館)負責,每年配合校慶或 校友返校舉辦校史特展;本館於2010年 成立特藏組,專責規劃與執行校史業務, 並與其他大學院校校史業務單位進行長期 交流、觀摩,拓展校史的多元徵集,系統 整理與主題策展等面向。

2. 以口述歷史、多元徵集管道,累積校史 資料

本館於 2004 年提出「校史資料整理、 徵集計畫」,即積極運用數位典藏的理念 與技術,並結合檔案學,開始系統性地徵 集、整理、盤點、編目、數位化校史文物。 自 2008 年起,展開了為期五年的「退休 教職員口述訪談」,為清華保存了在台建 校以來各時期建設發展的一手資料。

除口述訪談,本館亦透過校內各行 政與教學單位之資料移轉,以及退休教職 員、校友、校外人士等之捐贈,擴大校史 資料之質與量,並策劃圖文徵集活動,對 校友與畢業生進行主題性校史紀錄徵集。

3. 以建置資料庫及網站、辦理主題展,推 廣校史

本館將校史資料分為文物類、影音資料類、書刊文件類,以及照片類等四種,並依自行規劃的「校史典藏分類體系」,將校史資料分類建檔;同時建置具有簡介與宣傳性質的「數位校史館」(http://archives.lib.nehu.edu.tw/history/),以

呈現重要校史與歷年展覽;並於「校史與 特藏數位資料管理系統」(http://sc.lib. nthu.edu.tw/)完整呈現已建檔的校史資 料,供大眾查詢及調閱。圖書館於校史展 示區內有常設展區與特展區,後者每年換 展,以校園景觀、校園生活、重要事件或 人物等多元主題,進行展覽與宣傳。

4. 應用社群媒體之數據,分析貼文之推廣 效果

隨著數位時代的來臨,各大企業與公眾人物紛紛透過社群媒體與粉絲互動,以建立品牌形象並提升其知名度。本館為形塑開放、多元、友善的形象,於2009年成立臉書(Facebook)粉絲專頁,並於2014年起以小編的模式貼文,與圖書館粉絲互動。根據臉書洞察分析報告,2019年本館粉絲專頁按鑽人數約為9,500人,當年度共發布333則貼文,其中校史主題共有69則,觸及人數平均2,330人,貼文總曝光量平均達3,241次,成效頗佳。

本館之校史主題貼文可分為下列四種 內容形式,

- (1) 校史故事:以校史老照片述說校史 故事;
- (2) 展覽宣傳:本館校史展覽宣傳;
- (3) 專書宣傳:館內發行校史專書的宣傳;
- (4) 徵集活動:本館搭配校慶或畢業季 之校史徵集活動。

各內容形式貼文之觸及人數、貼文總 曝光量、互動率等,參見表 137。



表 137 校史貼文數據統計

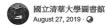
	貼文觸及人數				互動率				
內容形式 -									
	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均
校史故事 (15則)	15,299	1,292	3,799	22,636	1,436	5,547	29.52	7.74	15.97
展覽宣傳 (41則)	4,082	1,205	2,055	5,879	1,707	2,858	19.60	3.70	9.58
專書宣傳 (7則)	2,464	1,141	1,814	2,573	1,215	1,931	12.05	5.52	8.76
徵集活動 (6則)	2,369	361	1,147	3,213	543	1,623	14.99	2.22	5.84

5. 以校史故事與回憶性的文字吸引粉絲, 產生共鳴

由表一之統計顯示,「校史故事」於 貼文觸及人數、貼文曝光量與互動率上,皆 居「人氣」之冠;此類貼文,小編不僅提 供校史照片的人事時地物等基本資訊(例如 巴士站、1971年舊體育館、1969年第一屆 梅竹賽),並以情境、師長回憶、當時的傳 聞(如梅亭「跳一下、當一科」),連結 過去及現在而撰寫為一則校史小報導。以 充滿故事性與回憶的文字,更容易喚起粉絲 的記憶,引發粉絲的討論,可見「產生共 鳴」是推廣校史重要的考量點之一,而具有 話題性的主題較能產生共鳴與吸引人氣。

2019年本館粉專貼文總觸及人數最高、曝光量最多的貼文,為校史故事的「揪甘心車站」一文(圖一)。此貼文以「揪甘心」來形容學生週末搭車返家的車站,成功吸引粉絲的關注;而貼文內容勾起早期校友的回憶,紛紛提供更多相關訊息;

也因為車站與排隊狀況仍舊存在,引起當 今學生的興趣,帶出早期校友與在校生交 換跨時代經驗的機會。



【清知識】揪甘心車站

清華位於新竹交通要衡,臨近校門處更有集結國道客運的巴士站,往來十方便利。然而原先此處並無站牌規劃,1980年代,擔任訓導長的洪同考量學生北上返家的需求,故而極力向台汽客運(2001年改為國光客運)爭取設置站牌於清華,由校方出地、台汽出錢,這才促成如今一出校門即可搭乘客運南來北往,交通十分便利的環境優勢。

圖.台汽客運站牌前的排隊長龍(1986年畢冊)。

#你所不知道的清知識 #清華校史消息



Candy Fu, Candy Chao and 351 others

17 Comments 14 Shares

圖 54 揪甘心車站貼文



(三)結論

從社群媒體經營的經驗中,可應證 貼文之故事性與共鳴的重要性。本館以輕 鬆、有趣又不失嚴謹的風格,一方面以校 史圖像激起清華老校友的珍貴回憶,另一 方面則讓在校的清華人親近清華校史,吸 引粉絲間互動,並呈現校史的不同時期與 面向。在引起共鳴之餘,如何兼顧回應貼 文內容的正確性,將不易考證的記憶資產 合宜地納入校史並加以運用,則是本館進 一步要省思和面對的挑戰。

未來,本館希望透過社群媒體的力量,持續徵集清華校史,建立清華校史多元且豐富的館藏,並以完整保存校史資料,喚起校友的共同記憶,形塑清華文化為目標,讓清華校史成為構築台灣史知識寶庫的一環。

柒、圖書館發展學術集成平台

一、國立政治大學圖書館學術集成平台

(一) 前言

在 Open Access 的概念興起之後, 世界各著名大學紛紛建立機構典藏系統 (Institutional Repository, IR)以保存與 取用該校的學術產出。此系統發展一段時間之後,因以「著作」為核心概念,除了 作為學術著作的典藏庫方便瀏覽查詢之 外,學者們更期望改以「作者」為出發點, 展現機構內學者的學術研究及教學專長等 豐富的個人資訊,以符合推動全球大學學 術交流成果發展的趨勢,此一理念也就成 為現今學術集成的核心概念。

學術集成 (Academic Hub, AH) 是 以機構為主體、作者為視角的機構典藏資 料匯集處,其目標為揭露教師與研究者 的研究領域、個人發表與團隊研究成果, 更進一步透過著名引文索引資料庫及其他 計量指標的呈現,以展現研究成果的各 種影響力,並有助於全面呈現教研人員 之學術產出與研究實力。另一方面,藉 由開放型研究者與投稿者識別碼(Open Researchers and Contributor ID, ORCID) 將學術成果推播至 ORCID 官方網站,不 僅能增加學術研究產出的國際能見度,更 有助於提升學術研究成果的國際化程度。 ORCID 具學術身分認證功效,能區別相 同拼音的不同作者姓名,能正確歸納作者 著作而不會互相混淆,可以達到作者權威 控制功能,也是在學術集成上不可或缺的 一環。

ORCID 作為一個開放、非營利且為 社群導向功能的國際平台,是一個國際型 的學術集成範例。它以簡明易懂的方式提 供研究人員建置及維護學經歷、研究活動 及成果,透過其 API 將學術集成合集可自 動推播至 ORCID 官方網站上,加以教師 ORCID 號註冊的推廣,更可以將學者的 學術產出、學經歷、研究計畫等資訊透過 學術集成自動同步上傳至 ORCID 官方網 站的個人頁面,以提升學者與學術研究的 國際能見度,並也可藉由國際 ORCID 網 站的社群性質交流以及累積研究能量。

政大學術集成平台是一個以校為基準 的學術集成範例,此平台前身政大機構典



藏系統即為展現研究者研究領域、發表個 人與團隊研究成果的平台。政大學術集成 是以「人」為出發點, 顛覆以往以「著作」 出發的核心概念, 將研究能量加值呈現, 使研究人員學術能量被完整匯集,更有利 於其學術成果能即時被看見。其系統架構 分為資料展示、ORCID資料推播,以及 平台加值功能三大區塊,如下圖所示:

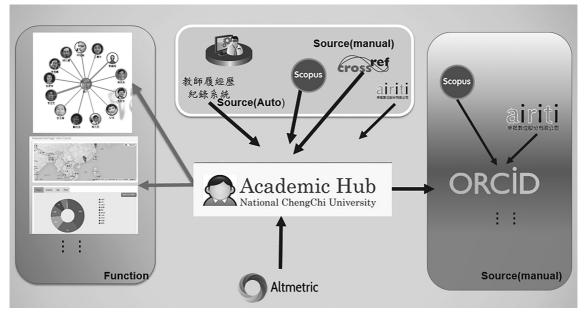


圖 55 政大學術集成平台系統架構

(二)系統功能

1. 資料展示

研究者、系所以及學術產出作為網站的整體資料展示,透過原機構典藏為核心,以兩者能兼容並行的方式提供服務以及介接校務系統中的教師履經歷系統中的資料,不僅能貫串整個平台研究者、系所以及學術產出的三條主線,更使得系統可同時看到單一學者的學經歷、研究專長等個人資料,以及研究計畫、授課紀錄、指導論文等相關資訊,另一方面結合機構典藏系統中的個人所有學術產出,而成為完整的個人學術歷程紀錄平台。

2. ORCID 資料推播

ORCID API 採用 OAuth2.0 的技術,經由會員獲得的帳號和密碼等資訊向ORCID 網站取得程式碼(code),此階段必須經由ORCID ID 擁有者登入授權始能獲得,而取得授權後即能轉變為永久使用的代碼(token),此後就不需重複的進行授權程序。另一方面,token 配合RESTful API 技術後,即可透過ORCID API 向ORCID 網站交換目標資料,以達到各種資料推播的功能

(三)平台加值功能

1. 校內學者合作之計會網路關係視覺化



校內學者合作之社會網路關係視覺 化以資訊視覺化方式呈現教師間合作的關係,其利用著作的 metadata 欄位記錄的 共同作者將資料調出並加以整理後提供給 視覺化模組軟體進行分析結果呈現的社會 網絡關係圖,讓使用者透過研究者的社會 網路區塊發現其學術研究的發展狀態,研 究者自身則能瞭解其研究優劣之處,進而 發展或改善研究合作關係。

2. 統計分析及其視覺化

統計分析是使用原有數據進行比對,配合資料探勘技術將平常無法察覺的深層含義資訊給發掘出來,能輕鬆得到進一步的資訊內容來進行各項分析。統計分析視覺化則是將可量化的資訊進行圖示化,並將其數據交叉比對來讓人可以了解其量化內容所代表的涵義,不需要再藉住外部工具。(四)未來發展方向

2016年起政大著手進行建置學術集成平台(Academic Hub, AH),並在2017年推出政大學術集成平台,與機構典藏所呈現的資訊架構與內容截然不同,更有助於展現每位教師及研究人員的整體教學、研究與服務成果,並促進研究成果的學術傳播。政大學術集成平台利用API介接了政大校務系統、ORCID、以及Altmetrics等資料,將教師完整履經歷全部匯集在一起,希望能讓使用者在政大學術集成平台裡就能獲取教師的完整資訊;另一方面,此平台亦得以藉此向外界展現教師以及政大的整體學術能量,幫助政大教師促進更多學術交流,以及能讓政大在國際能見度

更為提升,提高政大師生與外校合作的機 會。

由於科技快速的進步及資訊爆炸性的 增長,讓我們思考機構典藏應如何轉型使 其更貼沂使用者的需求。機構典藏是以機 構、文章為主體的平台, 並未整合作者相 關資訊,並且是以文字呈現。綜觀全世界 學術研究機構,逐漸從以文章為主體的機 構典藏轉為以作者、組織為主體的學術集 成平台。學術集成平台是基於學術集成的 理念建置而成的平台,提供各個領域及面 向使用者的豐富資訊,透過指標性的學者 研究方向能做為參考的借鏡,提供更多的 人走向跨領域的研究,並藉由研究者的個 人資料提供外校學者參考指標透過現有的 資訊及資料探勘,提供研究者增加領域的 方向以符合國際趨勢,為人才培育提供更 多的可能性。

二、NTU Scholars 發展現況、促進學術傳播效益與未來展望

(一) 緣起

國立臺灣大學圖書館執行教育部委託 之臺灣學術機構典藏(TAIR)系列計畫 已歷 14年,當年推出的NTUR系統功能 強大,且每年都會增加各項新功能,力求 與時俱進。但由於資訊科技的發展日新月 異,近年來在系統的開發上已逐漸遭遇到 一些瓶頸。

再者臺大本身另有針對研究者及其研究成果先後建置「Research Portal」(2013年)及「臺大學術庫(NTU Academic



Hub, AH)」(2015)系統,以完整揭露研究者的研究領域,並做為匯聚並展示個人與團隊研究成果的平台。

雖然機構典藏系統與臺大學術庫兩種系統的核心視角不同一前者是以文件為視角,後者則以研究者為視角,但兩者皆是以機構為主體,並且雙方在研究成果的部分有高度的重疊。因此,計畫團隊決定將兩者的特點結合,重新開發新的系統,命名為NTU Scholars系統。

NTU Scholars 系統以聯集的方式同時納入機構典藏與 AH 兩者收錄的研究成果;並運用介面設計,分別呈現前述之兩種不同視角。如此便可以兼容兩種系統的精神,亦不需為了維護兩套系統而付出雙倍的人力成本。

(二)發展歷程

在NTU Scholars 系統規畫初期,基於 TAIR 計畫的經驗,計畫團隊發現回歸與開源系統核心版本同步時,對於軟體開發、功能的更新才更能配合使用者的需求。在開發的過程,可藉由程式設計者社群的共同開發,快速新增各式功能及改善問題;且以共同核心為基礎,更容易依自己的需要進行開發及功能回饋。除此之外,大規模的使用率,有助於系統可靠性及安全性驗證,並更容易與國際接軌。

經過計畫團隊評估系統功能及架構、系統發展成熟度、DSpace 各版本的開發進程,並和現有系統各項功能逐一比對及移植難易度等等要素,最後於2016年10月決定選擇以DSpace為基礎的擴充系

統一 DSpace-CRIS。臺大團隊與原廠開發 人員簽署合作備忘錄成為開發伙伴,該系 統基於 DSpace 核心,並持續跟隨其版本 更新;新功能不改變 DSpace 資料庫架構, 可隨時切換回 DSpace,是一個極具彈性 的系統。此外,無論是臺大計畫團隊針對 地區特性客製化開發的需求或是功能,均 能隨著 DSpace-CRIS 各版本的同步更新 而不損及其使用。

TAIR 計畫開發團隊以DSpace-CRIS 為基礎,歷經兩年的時間規劃並融 合NTUR與AH兩套系統的功能及視覺 化設計,於2018年9月正式發表NTU Scholars系統,其概念架構與系統目標, 請參見下圖。

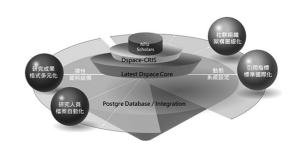


圖 56 臺大學術庫概念架構與系統目標

三、功能開發現況

臺灣大學圖書館根據館員及師生的使用經驗,不斷修正並持續開發 NTU Scholars,除了隨著原廠新增功能之外,更自行開發許多客製化功能,以求滿足學術典藏之需求。近年來主要開發功能如下:

3. 首頁訊息輪播與 Featured Scholar

開發簡易後臺輪播上稿系統,自動推



送圖文資訊至系統前臺。透過首頁輪播提供重點訊息,並開發 Featured Scholar 功能, 引導使用者可以瀏覽重要資訊及特色學者。 4. 資料呈現功能調整

設計瀏覽途徑展示功能,以顯示目前檔案所在路徑,方便進行階層瀏覽,同時將著作數量顯示於各頁籤上,可直接看到各院、各系,乃至於個人的研究成果數量。 5. 深化個人化專屬網頁

針對個人化專屬網頁功能進行開發, 完整呈現個人學術著作,並有利於個人申 請研究補助之學術成果查核與評估。包括 個人資料是否公開之設定、學經歷排序功 能、新增 ORCiD 註冊或連結功能、匯出 之非 DC field 格式之研究成果清單,以及 個人簡歷匯出功能等個人化服務等。

6. 進行 API 介接開發

依照介接資料類型需求,可提供不同層級之介接,包括系所單位教師基本資料、學經歷、著作、計畫以及系統單位基本資料,介接方式藉由 SOAP API 執行 SOLR 查詢語法,以利各單位利用該單位的研究資訊。

7. 著作列表顯示計量資訊

調整著作列表的顯示欄位,並將計量 資訊直接呈現於列表上,讓使用者可以一 目瞭然每篇文章的被引用次數,提升搜尋 研究之參考價值。

8. SCOPUS、WOS 著作自動更新

若單位已有 SCOPUS、WOS 的 API 權限,透過系統排程可自動抓取 SCOPUS、WOS 上新增的著作,排程內容可依照指

定關鍵字進行搜尋,排程時間亦可自訂。 9. 研究人員身份區別

當有不同研究人員身分而需要區隔 時,可依身份顯示不同的小人圖示及顏 色,以利使用者能夠直接辨識。

四、促進學術傳播效益與未來展望

就系統面而言,主要架構建立於 DSpace核心,並持續跟隨其版本更新, 以共同核心為基礎,亦可根據自己的需要 進行開發及功能回饋。同時藉由廣大程式 設計者社群的共同開發,快速新增各式功 能並改善問題,大規模的使用率,有助於 可靠性及安全性驗證。系統亦採國際標準 API,可與任何系統進行介接,未來發展 上更容易與國際接軌。

就資料面而言,透過其彈性的資料結構以及資料串接,讓研究成果格式更加多元化,研究人員的資料檔案更加自動化。不但可增加學者其研究成果曝光管道,提高被引用率及影響力。同時藉由引用指標標準國際化,能更有系統地整理、呈現與宣傳個人及團隊研究成果,能夠更有效更便利的查找與取得各類學術資料。

就機構面而言,藉由社群組織架構層級化,可完整呈現各單位、系所、學院,乃至於機構的研究量能,建立學術研究網絡,同時建立學校學術成果與研究歷程的完善保存機制,完整呈現學校整體的研究實力與成果,提升機構能見度與知名度。未來將會持續關注 DSpace 官方系統發布的最新功能及版本,進行測試及相關功能

層

開發調整更新,同時深化研究人員資訊應用介接,並優化資料處理過程。

臺大圖書館對於 NTU Scholars 系統的開發投入了龐大的成本與資源,我們公開且免費提供各學術研究單位的使用,也會定期透過教育訓練的舉辦協助各單位進行系統的導入及運用。期望透過這平台使得臺灣各學術單位的機構典藏系統及單位內其他學術成果資訊系統互通及整合,以節省研究者維護個人學術成果的人力和時間,進而提升國際能見度和交流合作機會,使臺灣更富有國際競爭力。

參考文獻

- 柯皓仁、張素玢、林政儒(2016)。另一 種凝視:師大七十。載於張國恩(主 編),師大七十回顧叢書。臺北市: 師大出版中心。
- 柯皓仁(2018)。校史解碼:數位典藏與 校史經營研究論文集。臺北市:師大 出版中心。
- 梁 鴻 栩、 楊 文 琳、 蘇 士 雅、 潘 云 薇 (2017)。智慧科技掀熱潮 創新服務大躍進。書香遠傳,140,10-19。
- 陳淑芬(2018)。國資圖人工智慧服務再 升級 凱比酷比機器人伴閱讀。中時電 子報。檢自:https://www.chinatimes. com/realtimenews/20181026004181-260405?chdty。
- 黃靖斐(2016)。臺灣師範大學數字校史 館整合平臺之建置與展示。博物館· 新科技,2016年第1期,26-30。
- 黃靖斐、陳志銘(2018)。數位內容策展 在大學校史館的協作與應用。圖資與 檔案學刊,10(2),75-106。

- 蔡明峰、林志敏、沈薇薇、賴忠勤 (2017)。機器人應用於圖書館服 務之可行性初探。國家圖書館館刊, 106(1),153-180。
- 薛理桂、林巧敏、吳宇凡(2013)。我國 大學校史館建置與管理現況調查分 析。大學圖書館,17(2),1-21。
- 薛理桂、林巧敏、黃靖斐(2016)。校史 館管理:理論與實務。臺北市:五南。
- Chen, C. M., Chen, Y. T., & Liu, C. Y. (2019). Development and evaluation of an automatic text annotation system for supporting digital humanities research. *Library Hi Tech*, 37 (3), 436-455.
- Jänicke, S., Franzini, G., Cheema, M. F., & Scheuermann, G. (2015). On close and distant reading in digital humanities:

 A survey and future challenges.

 Proceedings of the Eurographics

 Conference on Visualization (Euro Vis).
- Panahi, S., Watson, J., & Partridge, H. (2016). Information encountering on social media and tacit knowledge sharing. Journal of Information Science, 42 (4), 539–550.
- Rodriguez, A., & Laio, A. (2014). Clustering by fast search and find of density peaks. *Science*, *344* (6191), 1492-1496.