

從整合查詢引擎技術的發展探討 檔案資源整合查詢平台 (ACROSS) 的未來

Discussing the Future of the Archives Cross Boundaries (ACROSS)
Platform from the Development of Integrated Query (Meta Search)
Engine Technology

胡治民 Hu, Chih-Ming

國家發展委員會檔案管理局文書檔案資訊組分析師

Systems Analyst, Information Technology Division, National Archives Administration, National Development Council

摘要

檔案使用者為了查詢分散各處的檔案資源，常需分至不同的網站、運用不同的查詢介面，以其提供之搜尋引擎查詢所需資訊，既耗時耗力又沒效率。為協助民眾一站查足檔案資源，以及便利檔案典藏機構共享檔案資源，國家發展委員會檔案管理局（以下簡稱檔案局）於民國（以下同）99年3月10日啟用國內第一個跨檔案館、圖書館與博物館之檔案資源整合查詢平臺，透過整合查詢（meta search）技術，將各檔案資源資料庫搜尋引擎的資訊檢索結果，彙整顯示給檔案使用者，達成一站查足檔案資源的單一窗口查詢服務。本文先簡介整合查詢、技術運用及發展趨勢，進而說明檔案資源整合查詢平臺的系統架構、運作、以及檔案資源範疇，最後探討挑戰及未來發展。

Abstract

In order to query the scattered archive resources, end users often need to go to different websites and use different query interfaces to query the required information. Using search engines provided by different resources is time-consuming and inefficient. To assist end users in using archives resources and facilitate the sharing of archive resources by various agencies, on March 10, 2010, the National Archives Administration, National Development Council launched the first cross-archives, libraries and museums resources integration query platform “Archives Cross boundaries (ACROSS)” in Taiwan. Through the integrated query (meta search) technology, it can display the information retrieval results from each archive resource database search engine, and achieve a one-stop site query service. This article introduces the integrated query (meta search), technology application and development trends first, then explains the ACROSS system architecture, operation, and archival resources, and finally discusses its challenges and future developments.

關 鍵 字 | 整合查詢、搜尋引擎、整合搜尋引擎、查詢、檔案資源

Keywords | metasearch, search engine, metasearch engines, query, archive resources

壹、前言

由於網際網路迅速發展，各式網站應運而生，帶來豐富及多樣性之網路資訊，改變了資訊產生、傳遞與利用的方式，衝擊著資訊提供者（如圖書館、檔案館）及其從業人員（姜義臺，2012），使用者如何於海量的網路資訊中尋找所需資訊，因而搜尋引擎（search engines）技術應運而生，以幫助使用者便捷檢索查詢網路資訊，如：Archie、Veronica、InfoSeek、Yahoo、Google。然而，面對搜尋引擎產品日益增加，使用者的檢索需求又更形複雜多變，如何選擇合適的搜尋引擎？如何減輕學習與操作負擔？如何有效利用多個搜尋引擎的資源及檢索能力？如何整合網路資源提供一站式服務？以上議題促使網路資源檢索技術的優化與發展，其中整合搜尋引擎（meta search engines）的開發設計，有助於利用多個搜尋引擎併行查詢的一站式服務，減輕使用者奔波於不同網站的檢索工作，也可免於學習與適應不同網站或資料庫的檢索介面（王芳、張曉林，1998；柯皓仁，2013；羅思嘉，2006）。

檔案使用者為了查詢分散各處的檔案資源，常是費時耗力又徒勞無功。基於為民服務的理念，也為促進檔案典藏機構共享檔案資源，檔案局採用整合查詢（meta search）方式開發建置系統，於 99 年 3 月 10 日啟用國內第一個跨檔案館、圖書館與博物館之檔案資源整合查詢平臺（Archives Cross boundaries，簡稱 ACROSS，網址：<https://across.archives.gov.tw>）。ACROSS 平臺含括政治、經濟、社會、文化發展等豐富的檔案資源，提供各界一站查足檔案資源的單一窗口查詢服務，檔案使用者可免除到不同的網站、使用不同的查詢介面，以其提供之搜尋引擎查詢所需之檔案資訊，既省時省力又可提升資訊檢索效率。ACROSS 整合查詢平臺具備以使用者為中心的個人化服務、查詢導引及檢索結果之分析等功能，

提供完善及便捷的查詢工具。自啟用後迄今仍持續擴增合作機關（構）及檔案資源資料庫，並透過網路推廣活動行銷，以增進合作機關檔案資源能見度，擴大使用族群。經由 ACROSS 的單一窗口查詢服務，隨手可查得我國各時期的政治、經濟、社會及文化發展，或是臺灣早期的風俗習慣及生活樣態等豐富的檔案資源。

貳、整合查詢引擎簡介

整合查詢或稱整合檢索、整合搜尋、集合搜尋、元搜尋，本文則以整合查詢或整合搜尋稱之。整合查詢可經由通訊協定（如：Z39.50、OAI）、物件管理及檢索技術等 3 種方式達成（陳光華等人，2005），本文先就整合查詢引擎之歷史起源、結構、運行原理及發展趨勢，以引領讀者瞭解檔案局開發設計之 ACROSS 平臺。

一、整合搜尋引擎歷史起源

依據維基百科與搜狗百科，世界上最早導入整合查詢概念是科羅拉多州立大學的 Daniel Dreilinger，其開發 SearchSavvy，可允許用戶一次搜索多達 20 個不同的搜索引擎，但只能進行簡易查詢，且不精確。華盛頓大學的學生 Erik 與教授 Oren Etzin 改進 SearchSavvy 的缺點，於 1995 年發布了 metacrawler 整合搜尋引擎，可併行搜尋 Google、Yahoo 等主流常用搜索引擎，提供進階搜尋功能，並可對網頁、影像、新聞等進行挑選搜尋。經由前述導入，後續 1995 年底 Aaron Flin 研發 Dogpile 整合查詢引擎；1996 年科思（Lycos）研發的 HotBot 整合查詢引擎；1998 年 David Bodnick 研發 Ixquick 整合查詢引擎；為因應使用者多樣性需求，並配合整合查詢引擎基本架構及原理發展成熟，造成現今各式各樣的整合查詢引擎產生。

二、整合搜尋引擎結構

整合搜尋引擎係指以單一的查詢檢索介面，整合運用多個獨立搜尋引擎的資源，將使用者的檢索需求（query）同時分送給多個搜尋引擎，俾使用者需求可同時檢索多個資料庫；其次，再將各個搜尋引擎回傳的檢索結果加以重新整理、排序之後，再呈現於使用者的查詢檢索裝置（如電腦、平板、手機）。整合搜尋引擎基本結構示意圖如圖 1 所示，學術界論文期刊的查詢檢索（例如 Google 學術搜尋），就是一個普及運用的案例。

三、整合搜尋引擎運行原理

整合搜尋引擎含括 4 個模組（Hossein, 2011），分別為使用者介面（User Interface）、調度器（Dispatcher）、顯示（Display）及個人化知識庫（Knowledge Personalize），其運行原理如圖 2，各模組分述如下：

- （一）使用者介面：提供使用者單一檢索介面（Common User Interface），如同每個搜尋引擎的檢索畫面，使用者可經由此單一使用者介面，進行身分認證、資源選擇、檢索條件輸入及檢索結果瀏覽等。使用者無須學習不同檢索介面與語法，即可獲得各種不同資訊資源的檢索結果。
- （二）調度器：接收使用者查詢介面傳來的檢索需求或經由知識庫個人化處理的需求，並將此需求分送至各個搜尋引擎，且可提供使用者個人化的顯示查詢結果。
- （三）顯示：就收到回傳搜尋結果，進行資料的排序、解析、重組、去除重複等處理工作，再顯示結果畫面或回傳至知識庫提供個人化服務。
- （四）個人化知識庫：提供依使用者個人需求設定個別搜尋結果，使用者可藉此自行設計

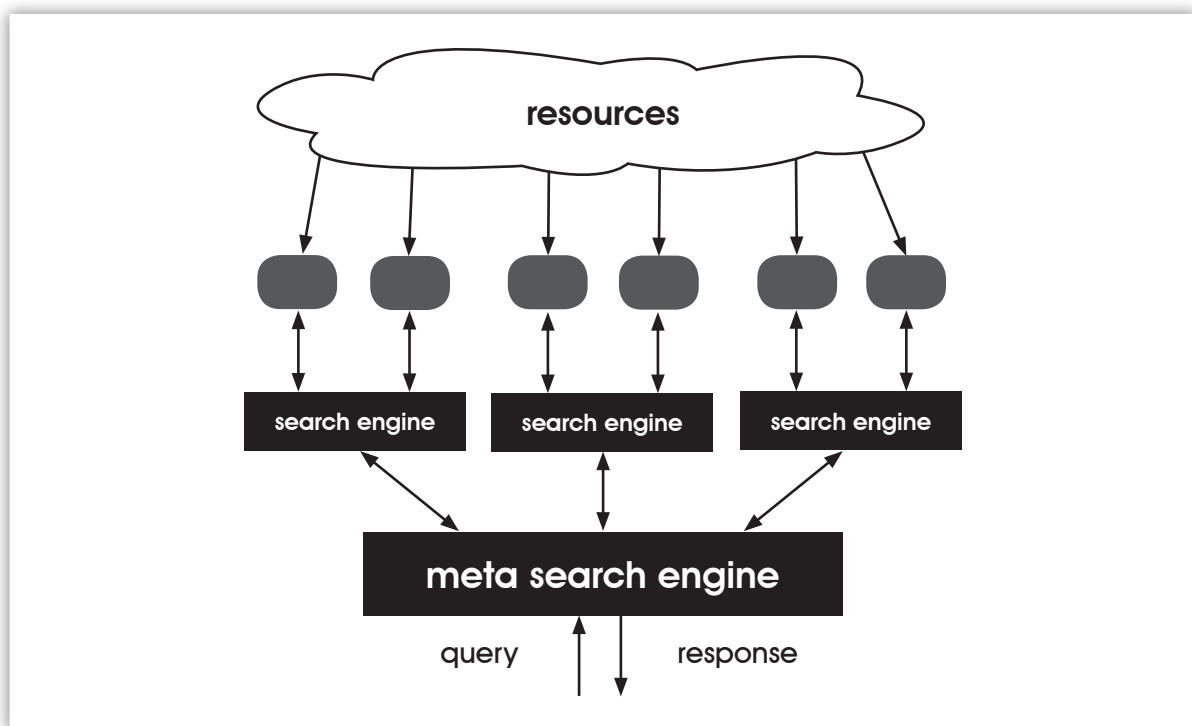


圖 1 整合搜尋引擎基本結構示意圖

資料來源：維基百科（2018）。Architecture of a metasearch engine。檢自 https://en.wikipedia.org/wiki/Metasearch_engine（Jun.30, 2018）

常用的資訊資源或符合個人使用習慣的介面，並儲存個人查詢紀錄以供日後再利用等。

整合查詢的技術概念就是當整合查詢引擎接到使用者需求時，將其需求分送給各資料庫的搜尋引擎進行資訊檢索，再將檢索結果回傳，最後藉由整合查詢引擎彙整顯示給使用者。ACROSS 就是採用整合搜尋方式即時檢索各合作機關之資料庫，減少使用者分向至個別資料庫查詢之困擾，使其可快速獲得所需資訊。

ACROSS 整合之資料庫係由各建置機關維運，透過平臺之查詢結果為共通之檔案資源目錄，使用者可利用「連結原始資料庫」之選項，連回各機關資料庫頁面查看更詳細資訊。為表明 ACROSS 查詢結果顯示之各欄位資訊著作權屬為合作機關所有，因此，特於查詢結果顯示頁面上方註明著作權歸屬聲明。

四、整合搜尋引擎發展趨勢

配合雲端技術（Cloud Computing）、人工智慧（Artificial Intelligence）、自然語言處理（Natural Language Processing）、大數據（Big Data）、區塊鏈（Block Chain）等新資訊技術發展，並為提高使用者體驗，參考 CTX 行銷講堂（2016）與吳楠（2007）等文獻，整理出整合搜尋引擎未來發展趨勢如下：

- （一）突破語言障礙：可接受各種語言進行查詢，並獲取各種語言之結果，以擴大使用者。
- （二）突破輸入障礙：利用自然語言處理技術，增加口說輸入介面，以滿足身障者需求。
- （三）多媒體搜尋：因應網路上視訊及語音之資訊大量增加，使用者查詢應用需求亦隨之提高，可透過人工智慧之機器學習，增進搜尋的精確度。

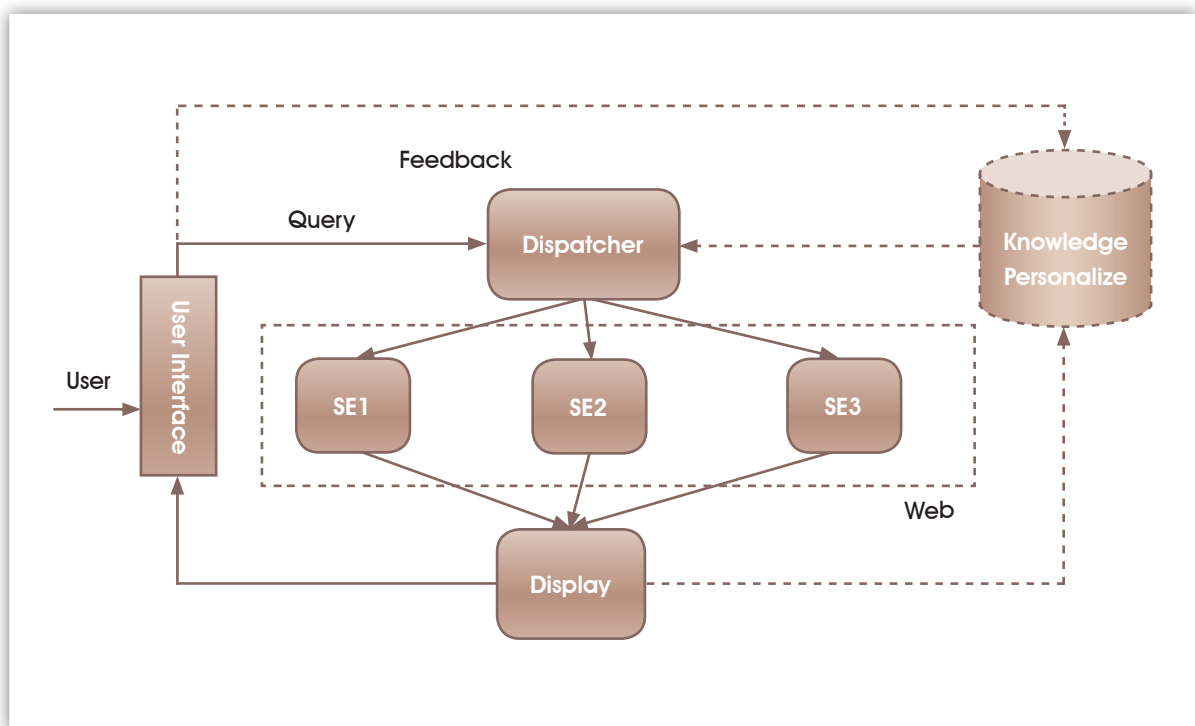


圖 2 整合搜尋引擎運行原理

資料來源：Hossein Jadidoleslamy（2011）

- (四) 雲端化：配合雲端技術發展，將系統及設備移置雲端環境。
- (五) 區塊鏈：利用區塊鏈技術引進身分認證機制。
- (六) 垂直化、專業化、多樣化、差異化：因整合搜尋引擎大量產生，競爭加劇，為區隔市場，增加競爭力。
- (七) 結合消費支付：為使網站永續生存，收入為必要之手段，可利用大數據分析消費者行為。

參、ACROSS 系統架構

以下就整體系統架構、軟硬體系統架構、應用系統功能架構及該系統特色等 4 方面分述 ACROSS 系統架構。

一、整體系統架構

ACROSS 系統主要設備為應用伺服器 (Web Server) 及資料庫伺服器 (Data Base Server)，分別布署於非軍事區 (Demilitarized Zone, DMZ) 及內部區 (INTRA)，基於資訊安全，對外架設防火牆，整體系統架構示意圖如圖 3。

二、軟硬體系統架構

ACROSS 系統採用 MVC (Model-View-Controller) 設計架構，並採「網際網路人機介面」(Web-Based) 架構為原則。主機端 (Server) 以虛擬主機 (Virtual Machines, VM) 方式架設，網站及資料庫皆使用 Linux 作業系統，開發工具則以 JSP/JAVA 語言為主，由於 JAVA 提供 DOM、SAX 及 XML 的解析機制，可有效整合各合作機關後端各式系統資源，以達成整合運算，JAVA 也可充分發揮多層式的運算架構，有助系統的負載平衡、併行處理及提升系統效能。整合查詢工具為 Hyint 2.0 分散檢索引擎，並以 MySQL 為資料庫；使用

者端 (Client) 可支援不同瀏覽器，包括 Internet Explorer、Firefox、Chrome 等，開發工具及相關系統軟體如圖 4。

三、應用系統功能架構

ACROSS 運用分散式即時整合查詢技術，以使用者輸入的關鍵詞彙即時檢索合作機關之資料庫，將檢索結果予以彙整後，依統一顯示格式重新處理顯示，網站依使用對象分為前臺與後臺。前臺專責對外服務，提供民眾一站查足相關檔案資源管道，包含整合查詢、Web2.0 讀者互動服務、資源介紹、個人化及網站服務等；後臺則為檔案局內部人員系統管理之用，不對外提供服務，包含帳號管理、資源管理、主題推薦管理、網站服務管理、Web2.0 管理、統計報表及系統設定等。另為與國際接軌，特將平臺簡介及資源介紹翻譯成英文，並建置簡易英文網頁。檔案應用系統功能架構如圖 5，各功能說明詳如表 1。

四、系統特色

- (一) 單一檢索介面及即時查詢：運用分散式即時整合查詢技術，提供使用者單一檢索介面及即時查詢相關資源。
- (二) 使用者認證：為提供客製化服務，ACROSS 提供個人化服務功能，點按網站上方「個人化」選單，進入登入畫面，可直接以國家檔案資訊網的帳號與密碼登入，亦可透過 Facebook 或 Google 之帳號與密碼登入；尚未申請帳號密碼者，可直接連結至國家檔案資訊網 (<https://aa.archives.gov.tw>) 申請成為會員。
- (三) 個人化服務：提供網頁字體大小及背景色系等個人化選擇，亦提供個人常用資源設定、個人偏好設定、查詢歷史與個人資料夾儲存 200 筆查詢結果之功能。

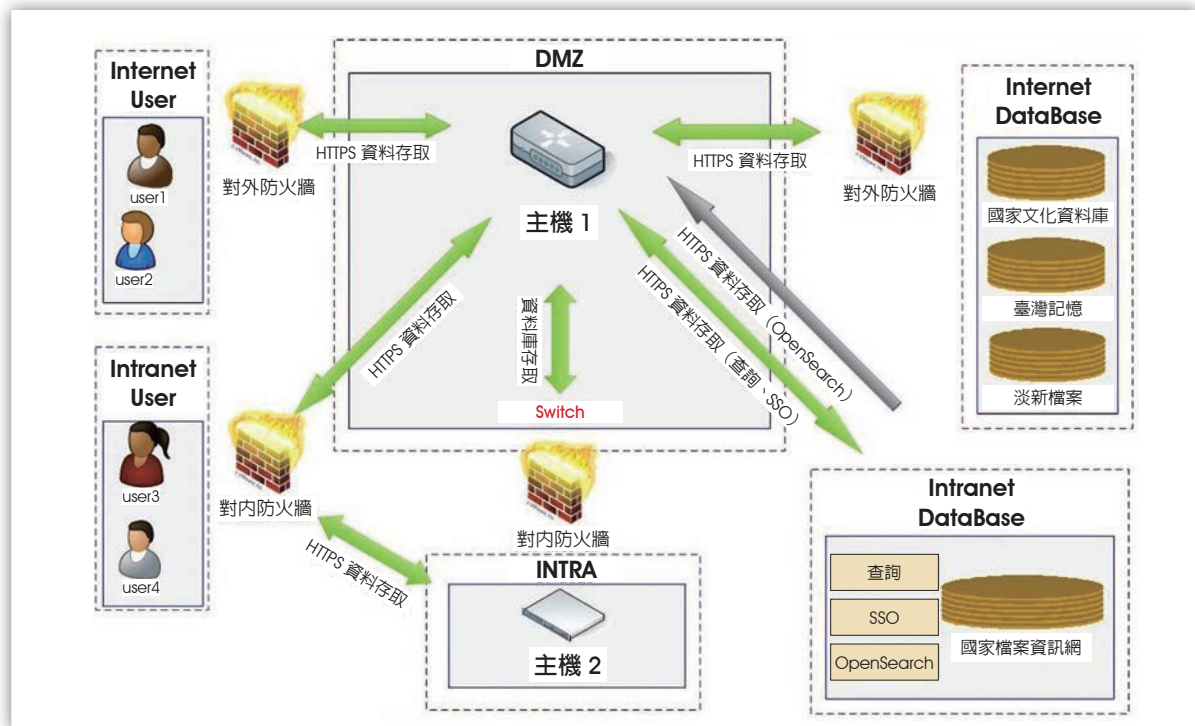


圖 3 ACROSS 整體系統架構示意圖

資料來源：國家發展委員會檔案管理局（2018）。107 年度檔案資源整合查詢平台功能增修維運案系統設計規格書。

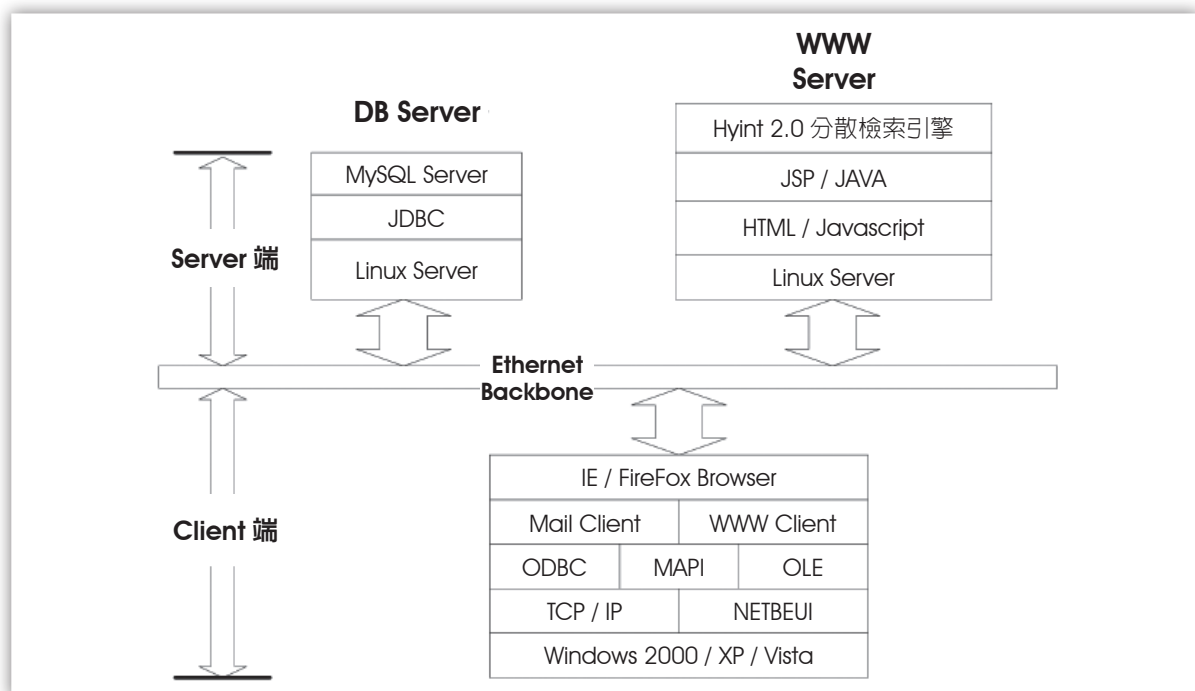


圖 4 ACROSS 系統軟體架構圖

資料來源：國家發展委員會檔案管理局（2018）。107 年度檔案資源整合查詢平台功能增修維運案系統設計規格書。

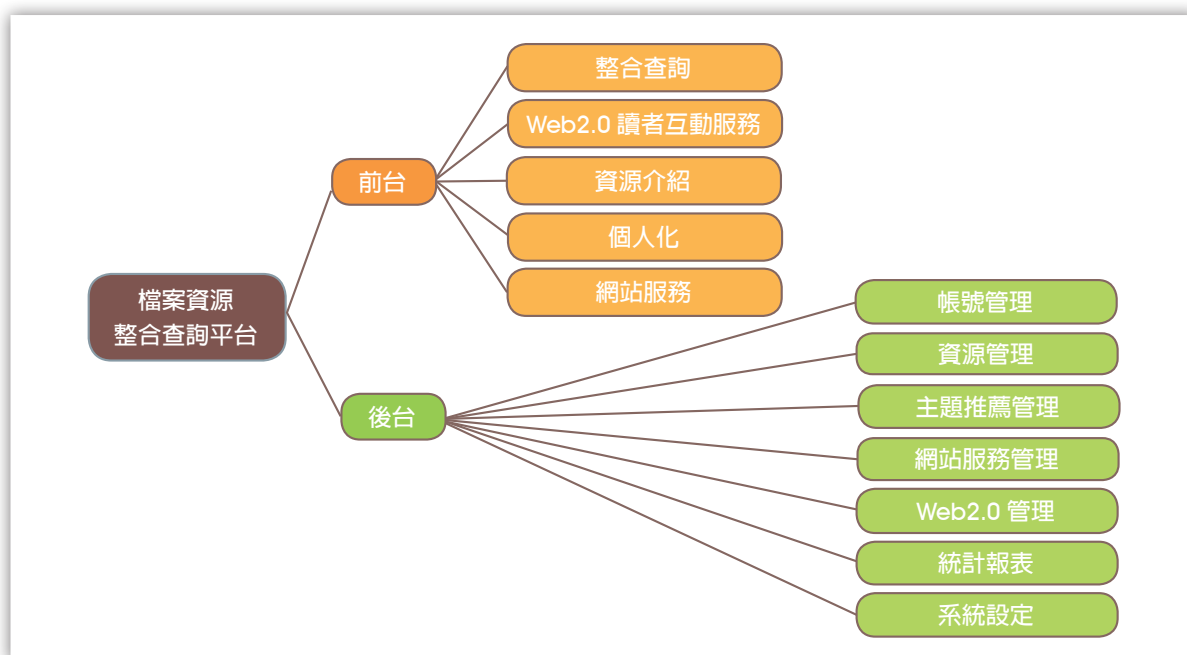


圖 5 ACROSS 應用系統功能架構圖

資料來源：作者整理繪製

表 1 ACROSS 應用系統功能表

前臺功能名稱	功能說明
整合查詢	分簡易查詢、進階查詢 2 種。簡易查詢係指以關鍵詞彙之檢索，進階查詢係指以多欄位與邏輯方式組合檢索，並提供查詢詞提示或建議、相關詞及後分類等功能。
Web2.0 讀者互動服務	提供民衆推薦、評分及外部書籤功能。
資源介紹	提供資源列表、資源詳目，以說明資源名稱、網址、簡介、語文別、管理單位等；並可依個人使用頻率加入個人常用資源之作業。
個人化	提供個人偏好設定、個人常用資源列表、查詢歷史及我的資料夾等功能。
網站服務	提供平臺簡介、最新消息、常見問題、聯絡我們、網站地圖、檔案下載、新手入門等功能。
後臺功能名稱	功能說明
帳號管理	提供修改密碼、帳號群組設定、操作紀錄維護等功能。
資源管理	提供資源介紹維護、資源分類設定、縮圖顯示控制、資源異常監控及異常監控管理等功能。
主題推薦管理	提供推薦資料維護及主題推薦設定功能。
網站服務管理	提供最新消息維護、常見問題維護、使用者意見處理、意見類型維護、網站地圖維護及檔案下載維護等功能。
Web2.0 管理	提供不雅詞管理、推薦管理及評分管理等功能。
統計報表	提供登入、造訪／檢索人次、使用者使用、資源查詢、查詢詞及使用使用者交叉分析統計等報表。
系統設定	提供 IP 設定及 MAIL 主機設定功能。

資料來源：國家發展委員會檔案管理局（2018）。107 年度檔案資源整合查詢平台功能增修維護案系統設計規格書。

(四) 知識導引服務：提供「查詢詞提示」功能，依據使用者輸入的第 1 個單字，提供以該字為首的詞彙清單，方便使用者直接點選作為檢索詞彙；另外，提供「相關查詢詞建議」功能，依據使用者輸入的關鍵詞彙提供相關建議詞彙，協助擴展查詢範圍。對於查詢結果亦提供進一步之分析，包括「相關詞表」，以及「檔案名稱分類瀏覽」、「主題分類瀏覽」、「年代分類瀏覽」等 3 種後分類功能，讓使用者快速掌握眾多查詢結果之資料內容特性。

(五) Web 2.0 使用者互動服務：為促進使用者與系統之間的互動關係，系統提供推薦、評分及網路分享書籤等 3 種功能，讓使用者可推薦特定資料，並由系統依資料被推薦次數高低，產出熱門推薦者；進行 1-5 級等程度之評分，提供其他使用者參考該資料之評價，以及提供使用者將特定資料連結加入外部社群書籤，讓使用者藉此分享推薦檔案，增加彼此間的互動與交流。

肆、ACROSS 之運作

就前述整合搜尋引擎運行原理，並參考檔案資源整合查詢平臺操作指引，ACROSS 之運作亦可從使用者介面、調度器、顯示及個人化等 4 方面加以說明。

一、使用者介面

ACROSS 系統提供「簡易查詢」及「進階查詢」兩種功能（如圖 6）。簡易查詢就是使用者在「Search 整合查詢」欄位輸入查詢詞，再勾選欲查詢的資料庫後，點選「查詢」即可。進階查詢則是提供使用者對一個或多個查詢欄位進行查詢，首先於進階查詢畫面輸入查詢詞，並指定查詢之特定欄位及欄位間的關係（例如交集

AND、聯集 OR、排除 NOT），再勾選欲查詢之資料庫，點選「查詢」即可。考量查詢效率，系統會依據使用者輸入的查詢需求，先擷取部分檔案目錄供使用者瀏覽，若使用者想獲得更多目錄資料，可點選「擷取更多資料」。同時，亦可在「縮小查詢」或「縮小年代區間」等欄位輸入更精確的查詢詞或年代，以利限縮查詢結果，獲得更為符合使用者需求的目錄資訊。

二、調度器

將使用者輸入之關鍵字，連結使用者挑選之資料庫資源，進行代理查詢動作。例如輸入「檔案」關鍵字，並勾選「中央研究院歷史語言研究所一內閣大庫檔案目錄」及「國史館臺灣文獻館一典藏專賣局局報資料庫」（如圖 7），本平臺就會代理連結至挑選之資料庫資源進行查詢。

三、顯示

使用者可選擇查詢結果之排序方式，勾選查詢結果後，點選「儲存勾選紀錄」，經確認儲存則可成功的把查詢結果典藏至個人化服務之「我的資料夾」內，方便後續的運用。此外，ACROSS 提供知識導引服務，其查詢結果具備分類瀏覽的功能，可依據「檔案名稱」、「主題」、「年代」進行分類，並在每個分類項下顯示查得之項目名稱及目錄筆數（如圖 8）。

四、個人化

ACROSS 系統提供網頁字體大小及背景色系等個人化網頁設定選擇，有助個人瀏覽網頁的習性，並設計個人資料夾功能，使用者可典藏個人喜愛的檔案資訊，且具有查詢結果下載、轉寄等功能。此外，使用者可依據個人查詢習慣，勾選常用資料庫、顯示筆數及回應時間等設定，讓每位使用者感受到量身訂製的體貼，具備網站個人客製化之服務（如圖 9）。



圖 6 ACROSS 系統查詢畫面

資料來源：ACROSS 檔案資源整合查詢平台網站



圖 7 挑選查詢對象資料庫查詢畫面

資料來源：ACROSS 檔案資源整合查詢平台網站



圖 8 查詢結果顯示畫面
資料來源：ACROSS 檔案資源整合查詢平台網站

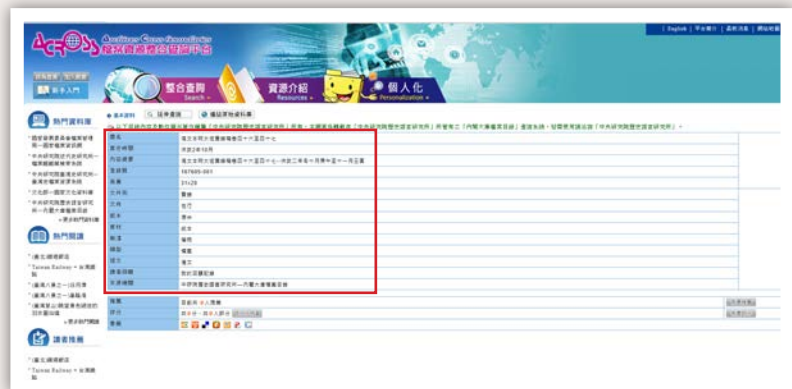


圖 9 個人化設定畫面
資料來源：ACROSS 檔案資源整合查詢平台網站

伍、ACROSS 檔案資源範疇

截至 107 年底 ACROSS 計整合 37 個機關、學校、組織之 99 個檔案資源資料庫（如附錄），提供查詢政府機關、民間團體之官方及私人紀錄，檔案資源以文書、圖像及照片資料為主，並有部分影音、器物及地圖資料，目前平臺整合之資料庫約有 800 萬筆檔案目錄資料，收錄資料年代跨越明朝、清朝到中華民國時期。依合作對象屬性可分為檔案館、博物館、圖書館、史料館、行政機關、學術機構、組織團體等，其機關及資料庫數量統計如表 2，合作對象屬性分布如圖 10。

表 2 ACROSS 檔案資源機關及資料庫統計表

合作對象屬性	機關個數	資料庫個數
檔案館	1	1
博物館	4	17
圖書館	4	11
史料館	6	17
行政機關	6	6
學術機構	11	42
組織團體	5	5
合計	37	99

資料來源：作者整理

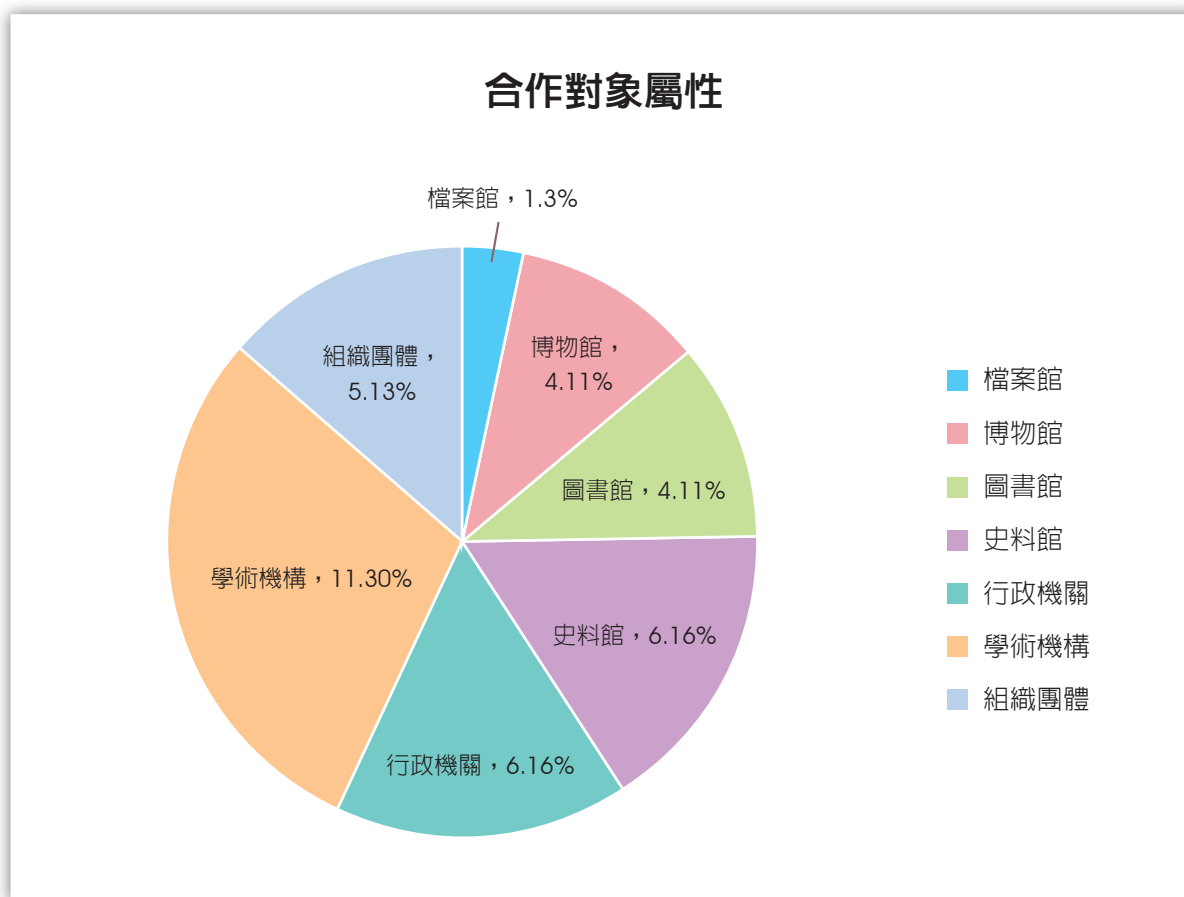


圖 10 ACROSS 合作對象屬性分布圖

資料來源：作者繪製

陸、未來發展

ACROSS 啟用以來，提供檔案資源使用者查找資料的便利性，節省其四處查找資料的困擾，著實獲得許多使用者正面回應。依整合搜尋引擎發展趨勢、歷年來使用者建言或就維運過程發現事項，經歸納分析計有 7 項需求，有待未來持續發展，分述如下：

一、自動查檢及智慧整合需求

由於 ACROSS 須剖析不同搜尋引擎或個別典藏系統的檢索結果，當合作對象網站改版，或調整網際網路協定位址（IP Address），變動查詢介面、檢索結果畫面或資料庫欄項等時，常未能主動通知檔案局，均將導致彙整搜尋無法正常運作。為減少非整合查詢端的異常現象，檔案局目前係由系統提供主動偵測合作對象主機存活機制，惟此法仍難以自動獲取合作對象的調整內容，仍有賴人工機制通知與溝通協調。未來或可借助人工智慧自動學習取得差異或調整項目，並可自動修正異動介面，屆時將可減省人工調整系統整合介接及節省維運成本，且減少或縮短異常時間，提供使用者穩定的系統使用環境。

二、多語系需求

依使用者國家來源分析，含括美國、英國、中國大陸、日本、南韓等各國人士，非僅限本國人，ACROSS 目前僅提供中文服務，因應國際化趨勢，確有增設英文、日文或繁簡轉換介面之必要性，尤其在跨國合作時，更須具備多語系處理介面與功能。

三、自然語言需求

因應各種行動載具（如手機、平板電腦等），自然語言處理技術發展及達成無障礙網站規範需

求，有待調整使用者介面，如 APPLE 智慧型手機之 siri，可直接透過口說進行溝通，無須透過鍵盤輸入需求。

四、新興資通訊技術之應用

因應雲端技術發展，可規劃將整個系統進行雲端化，以增加彈性並降低資源成本。另，可研議引進區塊鏈之技術，規劃使用者認證機制。

五、整合多元需求

配合使用者研究需求，提供與檔案資料相關的二手資料、研究資料等，例如專書、期刊論文、博碩士論文等內容之整合呈現；或提供與檔案資料主題相關之資訊，例如 wikipedia 條目、人名資料庫、地名資料庫、地理資訊等內容之整合呈現。

六、加值應用需求

為進一步提供使用者更好的使用體驗，就各類型使用者所查詢使用的相關資料紀錄（log），進行不同面向（人事時地物）的深度分析，快速產出各種統計圖表及輸出為 PDF、CSV 等類型檔案，提供使用者進行後續加值利用。

七、系統效能需求

整合查詢的系統效能受限於整合查詢主機效能、查詢目標資料庫的回應時間、同時查詢資料庫數、同時上線人數、查詢結果擷取筆數、查詢條件複雜度、查詢結果解析欄項數等，如何避免系統回應時間過慢，甚至不定時發生連線過久導致斷線情形發生。因此，凡屬可掌控的問題範疇，檔案局可主動積極解決，惟涉及合作對象時，確實須增加額外的溝通協調，此項需求應屬維運以來困擾最多的一項，著實須建立更良好的溝通回饋機制。

柒、結語

ACROSS 是檔案局跨越檔案資源典藏界限的一小步，未來仍有許多發展空間，檔案局須持續努力與時俱進。106 年擴展與日本公文書館 - 亞洲歷史資料中心的合作，開啟納入國外資料庫有

關臺灣主題歷史記憶之新契機，期望各界繼續支持與合作，甚至開拓國外單位加入 ACROSS 的行列，共同提升檔案使用價值，以利檔案推廣應用更增效益。

參考文獻

- 王芳、張曉林（1998）。元搜索引擎：原理與利用。*現代圖書情報技術*，18-21。
- 吳楠（2007）。元搜索引擎的研究。*中國艦船研究*，38-41。
- 柯皓仁（2013）。資源探索服務之功能評估。*國立成功大學圖書館館刊*（22），1-16。
- 姜義臺（2012）。圖書館下一代整合檢索系統－資源探索服務（Resource Discovery Service）初探。*佛教圖書館館刊*，61-73。
- 陳光華，葉冠志，江玉婷（2005）。以管理為基礎之整合檢索於圖書館服務之應用。*2005 海峽兩岸四地圖書館服務發展與創新高層論壇論文集*。
- 國家發展委員會檔案管理局（2010）。檔案資源整合查詢平臺操作指引。
- 國家發展委員會檔案管理局（2018）。107 年度檔案資源整合查詢平台功能增修維運案，107 年 1 月至 6 月的工作月報。
- 國家發展委員會檔案管理局（2018）。107 年度檔案資源整合查詢平台功能增修維運案系統設計規格書。
- 國家發展委員會檔案管理局（2018）。ACROSS 檔案資源整合查詢平臺。檢自 <https://across.archives.gov.tw/naahyint/search.jsp>（Jun. 30, 2018）
- 搜狗百科（2018）。元搜索引擎。檢自 <https://baike.sogou.com/v4784194.htm>（Aug. 30, 2018）
- 維基百科（2018）。Dogpile。檢自 <https://en.wikipedia.org/wiki/Dogpile>（Sep. 10, 2018）
- 維基百科（2018）。Architecture of a metasearch engine。檢自 https://en.wikipedia.org/wiki/Metasearch_engine（Jun. 30, 2018）
- 羅思嘉（2006）。資訊搜尋與異質資料庫整合查詢系統建置之初探。*國立成功大學圖書館館刊*（15），33-42。
- CTX 行銷講堂（2016）。「搜尋引擎的未來發展，往這些方向走！」。檢自 <https://cxtmedia.wordpress.com/2016/08/04/%E6%90%9C%E5%B0%8B%E5%BC%95%E6%93%8E%E7%9A%84%E6%9C%AA%E4%BE%86%E7%99%BC%E5%B1%95%EF%BC%8C%E5%BE%80%E9%80%99%E4%BA%9B%E6%96%B9%E5%90%91%E8%B5%B0%EF%BC%81/>（Sep. 10, 2018）
- Hossein Jadidoleslamy (2011). Introduction to metasearch engines and result merging strategies: a survey. *International Journal of Advances in Engineering & Technology*, 1(5), 30-40

附錄

編號	合作對象屬性	機關名稱	資料庫名稱
1	檔案館	國家發展委員會檔案管理局	國家檔案資訊網
2	博物館	國立故宮博物院	清代宮中檔奏摺及軍機處檔摺件目錄索引
3			清代文獻檔冊目錄資料庫
4			家族譜牒文獻資料庫
5			大清國史人物列傳及史館檔傳包傳稿目錄索引資料庫
6		國立臺灣博物館	岸裡大社文書－曉諭
7			岸裡大社文書－書冊
8			岸裡大社文書－合約
9			岸裡大社文書－執照
10		國立科學工藝博物館	電信數位博物館－數位典藏系統
11			臺灣工業文化資產網－文物
12			臺灣工業文化資產網－照片
13			臺灣工業文化資產網－檔案
14		高雄市立歷史博物館	高雄市立歷史博物館－公共事務類館藏
15			高雄市立歷史博物館－史料文獻
16			高雄市立歷史博物館－影音圖片
17			高雄市立歷史博物館－產業
18			典藏文物－生活器物
19	圖書館	國家圖書館	臺灣記憶－19 世紀臺灣圖像
20			臺灣記憶－古書契
21			臺灣記憶－臺北市老照片
22			臺灣記憶－臺灣家譜
23			臺灣記憶－日治時期畢業紀念冊
24			臺灣記憶－日治時期臺灣圖像寫真
25			臺灣記憶－臺灣碑碣拓片
26		國立臺灣圖書館	日治時期臺灣地圖資料庫
27		國立公共資訊圖書館	數位典藏服務網－舊報紙
28			數位典藏服務網－日文舊籍
29		臺北市立圖書館	數位典藏系統
30	史料館	國史館	檔案史料文物查詢系統
31		國史館臺灣文獻館	臺灣省行政長官公署檔案
32			臺灣總督府專賣局檔案

編號	合作對象屬性	機關名稱	資料庫名稱
33	史料館	國史館臺灣文獻館	臺灣總督府檔案
34			臺灣拓殖株式會社檔案
35			臺灣區生產事業檔案
36			典藏專賣局局報資料庫
37			省級機關檔案
38			省府委員會議檔案
39			臺灣鹽業檔案
40			臺灣總督府府報資料庫系統
41			臺灣省暨縣市政府檔案
42		臺灣省諮議會	臺灣省議會史料總庫－公報
43			臺灣省議會史料總庫－議事錄
44		宜蘭縣史館	宜蘭人文知識數位資料庫
45		新竹縣縣史館	數位典藏系統
46		日本國立公文書館亞洲歷史資料中心	亞洲歷史資料數據庫
47	行政機關	行政院	數位影音資料庫
48		教育部人權教育諮詢暨資源中心	人權影音資料庫
49		文化部	國家文化資料庫
50		行政院原住民族委員會原住民族文化發展中心	臺灣原住民族數位典藏資料庫
51		財政部	財政史料陳列室
52		中央銀行	券幣數位博物館
53	學術機構	中央研究院	臺灣史研究所－臺灣史檔案資源系統
54			歷史語言研究所－內閣大庫檔案目錄
55			社會學研究所－臺灣外省人生命記憶與敘事資料庫
56			人文社會學研究中心－地圖數位典藏整合查詢系統
57			數位文化中心－中央研究院院史照片資料庫
58			近代史研究所－檔案館館藏檢索系統
59			近代史研究所－近代春秋 TIS
60			近代史研究所－清奏摺
61			數位文化中心－邁向卓越～中央研究院院史網
62		國立臺灣大學	淡新檔案
63			歌仔冊
64			伊能嘉矩手稿
65			狄寶賽文庫

編號	合作對象屬性	機關名稱	資料庫名稱
66	學術機構	國立臺灣大學	臺灣古碑拓片
67			田代文庫
68			臺灣日治時期統計資料庫
69			法律文件資料庫
70			法律影像資料庫
71			法律動態影像視聽檔案資料庫
72			臺灣舊照片資料庫
73			臺灣古契書
74			臺灣近代醫療文物資料庫系統
75			臺灣舊版地形圖
76			楊雲萍文庫
77			林文月教授手稿
78			海外博物館臺灣民族學藏品資料庫
79			臺灣宗教民俗資料圖錄
80		國立清華大學	葉榮鐘全集、文書及文庫數位資料館
81			數位校史館
82		國立中興大學	日治時期臺灣農業史料數位典藏計畫－卒業報文
83		國立政治大學	民俗臺灣
84			國立政治大學－民國 38 年前重要剪報資料庫
85			國立政治大學－知識份子與臺灣民主化：大學雜誌
86			國立政治大學－陳芳明手稿
87			中華民國政府官職資料庫
88		國立臺灣師範大學	數位校史館
89		國立屏東科技大學	六堆客家生活藝術文物數位資料庫
90		國立臺南大學	日治時代日文珍本數位典藏計畫－日文舊籍電子書
91			日治時代日文珍本數位典藏計畫－日文舊籍圖表相片
92		真理大學	馬偕與牛津學堂計畫資料庫－日記
93		天主教輔仁大學	南京教區契約文書數位典藏計畫
94		淡江大學資訊與圖書館學系	臺灣棒球數位文物館
95	組織團體	財團法人國家電影資料館	臺灣電影資料數位典藏中心
96		財團法人李天祿布袋戲文教基金會	戲夢人生－李天祿珍貴文物與影音資料數位館
97		財團法人婦女新知基金會	婦女新知基金會運動史料資料庫
98		臺灣人權促進會	臺灣人權促進會人權檔案數位典藏計畫
99		民間司法改革基金會	司法改革雜誌資料庫