

水利署圖書資訊系統建置經驗分享

壹、摘要

水利署圖書資訊系統已經運行多年，從最早的文字模式操作界面，發展至今的網際網路發達的現在，圖書資訊系統亦需與現今電腦的環境契合，符合現今圖書館管理及讀者利用圖書館的需求，提供相對應的新系統來服務讀者。

專門圖書館與其他型式圖書館的最大差異，在於其館藏範圍為其單位所研究、所運行的專門知識，館藏利用的重點在於檢索的效率、有效性及方便性。現今專門圖書館除了處理實體館藏，更要加強在處理電子檔案的努力，以便提供現今讀者越來越依賴的電子資源。

貳、前言

依圖書館的性質，圖書館之分類大致如下：國家圖書館、學術圖書館、公共圖書館、專門圖書館、大學圖書館及學校圖書館。依館藏內容來分，則可分為兩種：綜合性圖書館(General Library)，例如：國家圖書館、公共圖書館、學校圖書館以及大學圖書館等均屬之；另一類為專業性圖書館(Professional Library)，例如機關團體圖書館及大學圖書館之分館均屬之。

不論就典藏、組織、讀者甚至於建築及管理方法而言，其中任何一項不同於一般圖書館者，皆可視此一圖書館為專門圖書館。

專門圖書館的職能－資料的徵集：收集母體機構之出版品、收集母體機構業務參考必需之資料、與有關機構交換出版資料、收集與員工教育、休閒、修養等有關讀物、圖書館科學專業知識資料。

專門圖書館的分類，依母體機構之類別分，約有以下五種：政府機關圖書館、學術機關圖書館、財團法人圖書館、私人企業圖書館及軍事機關圖書館。

依館藏內容來區分專門圖書館，約可分為三類：綜合性資料圖書館、專門性資料圖書館及視聽資料圖書館。

參、系統需求分析

隨著知識經濟時代的來臨，知識成為企業組織提升競爭力的關鍵資源，知識管理因而成為 21 世紀企業經營的重要潮流；網際網路快速進步，加上資訊科技與數位資訊技術，促成數位圖書館與數位典藏誕生；數位典藏將有保存價值之實體或非實體資料，透過數位化

科技技術，經由 Internet 建立儲存與管理、檢索與擷取、權限管理、分享與展現、知識取用等服務機制。

配合行政院研考會於民國 91 年 5 月 7 日訂定政府出版品電子檔繳交作業：「圖書電子檔應繳交編印排版之原始檔案(WORD 檔)，已轉製成可攜式文件檔(PDF 檔)者亦應併同繳交」之規定，爰成立本計畫，針對本署暨所屬機關之國土資訊數位典藏政府出版品，擬透過最新數位化科技技術擴充增值服務功能，增進整體運作效能，提供更優質的資訊服務，落實出版品成果電子檔案共享理念。

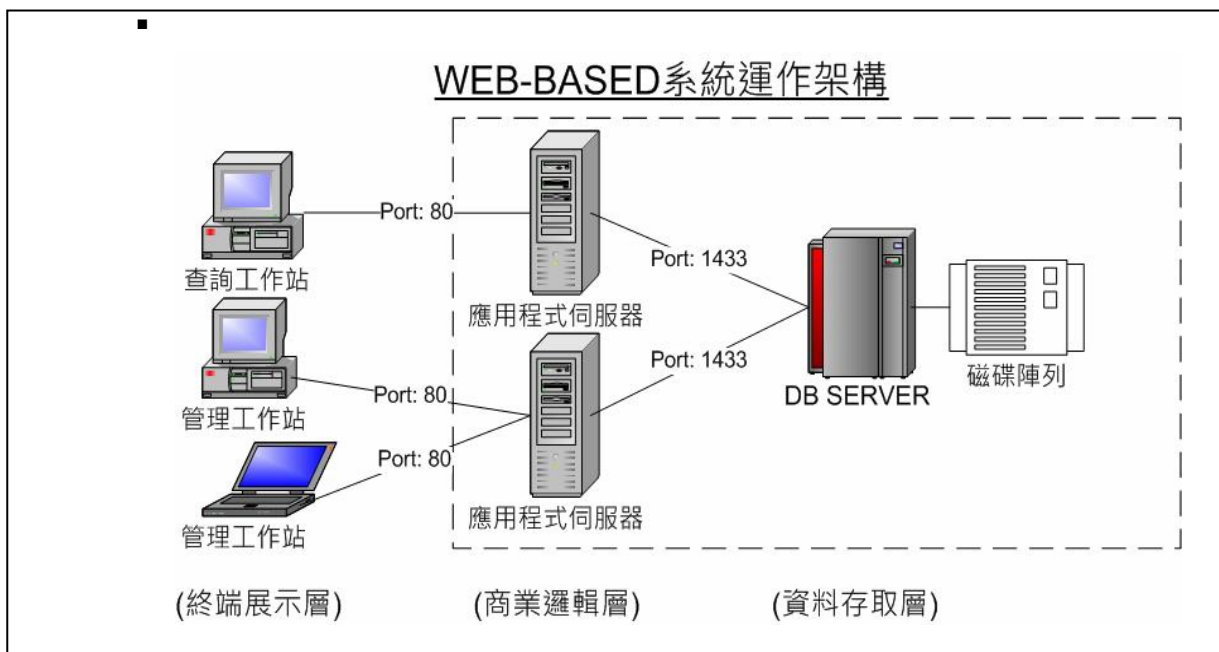
本系統建置規模為 Web-based + Unicode + 多館管理之操作模式，具資料庫設計及線上處理之多元應用系統，並透過 Web Services 機制與其他系統進行資料交換及共享之應用。

肆、系統設計

一、 Web-based 多層次主從架構

多層式主從架構之應用系統，分為前端展示層、商業邏輯層及資料存取層(見圖一)。

- 前端展示層為使用瀏覽器的各種電腦或設備即可使用。
- 商業邏輯層為 Application Server 應用程式伺服器。
- 資料存取層為裝置資料庫管理系統之伺服器。

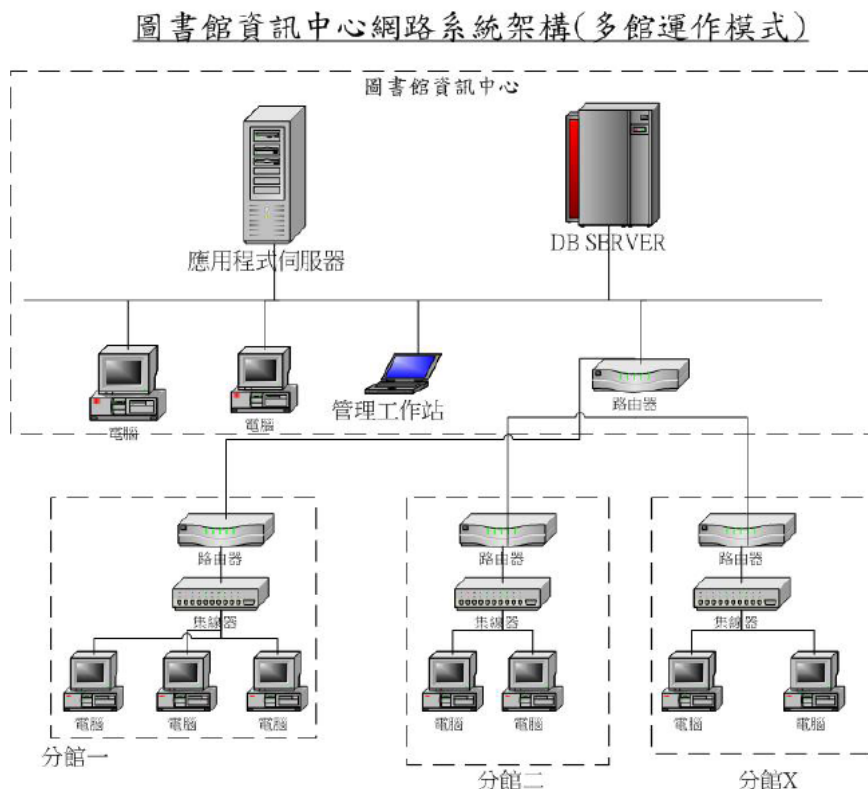


圖一 多層次主從架構圖

- 館員工作站及查詢工作站與應用程式伺服器之間，以 TCP/IP 80 埠相連，亦即使用 http(web-based)方式執行程式。
- 應用程式伺服器以 TCP/IP 1433 埠連接資料庫伺服器，程式存取資料庫以 ODBC、OLD DB、ADO.NET 方式連接。

二、 多館管理模式

本系統採多館管理模式(可設立多個分館、各分館流通政策可以獨立)，可以達到各館分別管理、統一查詢。使用同一套系統，使用同一個資料庫，以不同分館的方式來管理各自的書目館藏、讀者資料及借還書處理。(見圖二)



圖二 多館管理模式架構圖

三、 Unicode 內碼文字環境

Unicode 資料編碼方式配置可以建立世界性的應用程式開發，因為它能让所有國際字元在單一編碼方式中表示。應用程式開發人員不需再追蹤用來產生特定語言字元的編碼方式配置，而且資料不會被毀損之下，便可在各國系統之間共用。

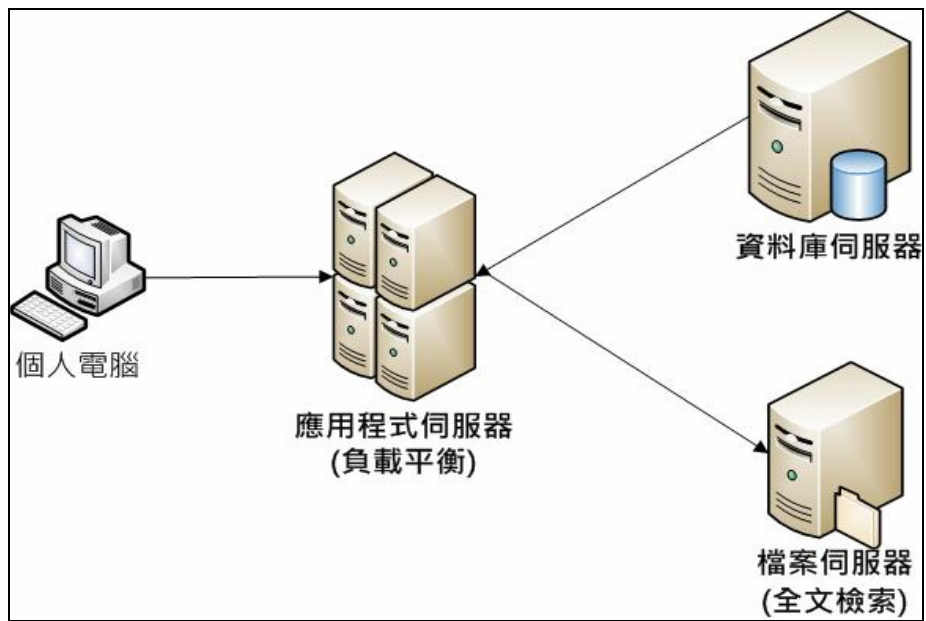
四、 Single Sign On 單一簽入機制

WRISP (Water Resource Information Service Platform) 為水利署內資訊單一交換平台，且為水利署內相當重要的資料轉送中繼站，在資料轉送過程中，迅速、安全及保證送達是最高指導原則。

WRISP 平台利用 SSO (Single Sign On) AA 進行認證與授權。可以讓水利署內同仁在網際網路時，可以透過 WRISP 的認證，進入水利署內網查詢及取用資訊。

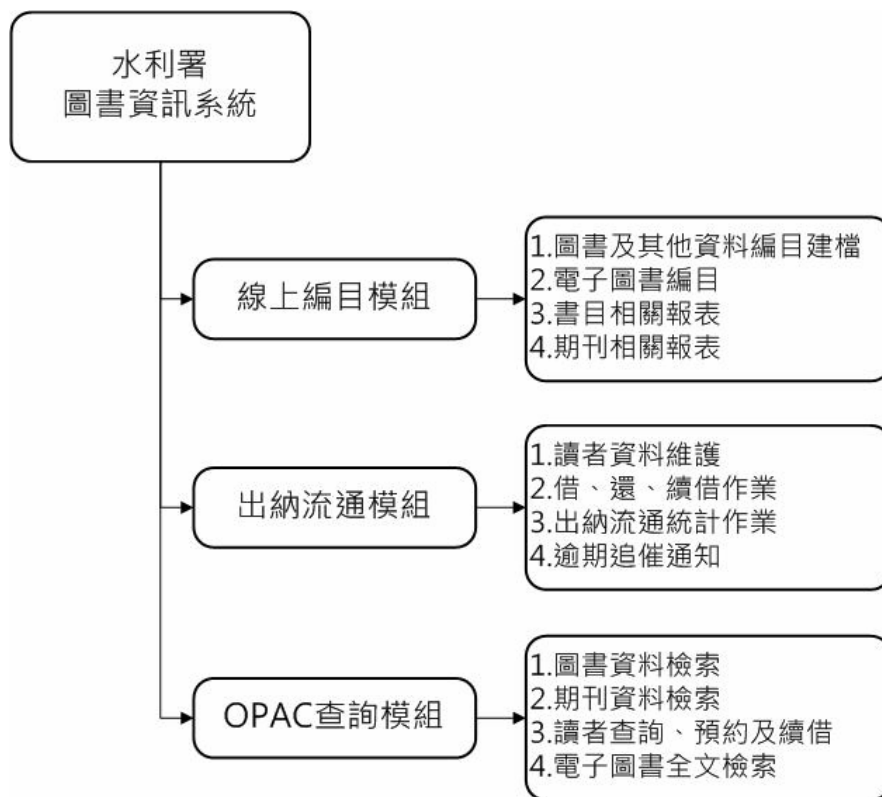
五、 系統實際運作環境介紹

水利署圖書資訊系統之硬體架構(見圖三)。



圖三 水利署圖書資訊系統硬體架構

圖書資訊系統分為三個主要的模組(見圖四)。



圖四 系統軟體功能架構

1. 線上編目功能

本系統為多館管理模式，在編目的處理方式為：書目一旦進入資料庫之後，各分館只需要輸入其館藏記錄至館藏資料檔中即可，不需要每一分館皆建立其書之書目，可以節省人力，並且能統合圖書資訊。唯分館館員不能修改其他分館的館藏資料，來達成館藏資訊的管理安全性。

部份館藏來自於水利署「委辦計畫」的成果報告，包括成果報告紙本及電子檔(PDF)，在此類館藏編目時，可以利用「委辦計畫編號」向委辦計畫管理系統，經由 Web Services 的方式，取得主要計畫性質或次要計畫的分類，進入圖書資訊系統，以供查詢。

編目時可以依館藏性質，以建立實體館藏及電子館藏，實體館藏的部份提供館藏查詢及流通作業，提供讀者運用；電子館藏部份除了提供館藏查詢之外，並對其內文建立全文檢索的索引檔，以便提供讀者得以對內文做全文檢索的查詢處理。

2. 出納流通功能

一般圖書館流通功能例如：借書、還書、續借、預約…等功能之外，還增加了一般圖書館不容易執行的預借功能，讀者可以在查詢系統中，執行預借功能，館員將依據預借的圖書提供相關的流通服務。

針對水利署的出版品，讀者可以選擇借閱紙本或光碟，或者利用電子圖書的查詢系統，進行查詢後的下載及瀏覽功能。

目前各分館的實體館藏的借閱方式，採取各分館獨立的運作方式，甲分館的讀者無法直接向乙分館借閱實體館藏，需要利用類似館際合作的方式，以執行借還書處理。

3. 公用目錄查詢功能

查詢功能包括館藏查詢、期刊查詢、新到館查詢，讀者服務功能包括讀者借閱查詢、讀者續借，除了以上一般性的功能之外，新增加了一些特殊的功能，說明如下：

- 查詢部份新增加分類點選查詢功能，在讀者點選十大類、百大類時，皆不會重新整理網頁，並在千大類的項目上出現現有館藏數量，讀者選定分類後，即可查詢此一分類的所有館藏。
- 在館藏查詢之下，可以同時查詢實體館藏及電子館藏，若所查範圍有電子館藏，讀者可以對電子館藏執行下載、查閱的處理。
- 針對電子館藏有一個獨立的功能即為「全文檢索」功能，讀者可以輸入檢索內容，以全文檢索的方式，查詢電子館藏的內文內容，找出符合讀者期望的電子館藏，並且可以執行下載查閱的處理。
- 系統有「借閱車」的機制，讀者可以在查詢的同時，將有興趣的館藏加入其「借閱車」，以便後續的預約或預借的處理。

- 在讀者的認證方面，本系統採用 Single Sign On(單一簽入)的方式處理，此方式是查詢系統透過 WRISP 的互通機制，以取得讀者認證資料，進行登入作業。

4. 電子圖書全文檢索功能

水利署圖書館藏除了實體館藏外，電子館藏越來越多，也越來越重要，所以特別加強對電子館藏的處理。本系統內含一套「全文檢索搜尋引擎」，可以對於絕大部份有內文的電子檔案進行建立「全文檢索」的索引檔，供讀者進行內文的「全文檢索」查詢，以取得讀者有興趣的電子館藏。

目前電子館藏主要的對象為水利署的出版品，而此類電子館藏又以 PDF 檔案為主，所以目前「全文檢索搜尋引擎」主要的處理對象是 PDF 檔案。館員在處理技術報告時，除了要分別對實體館藏及電子館藏進行編目之外，同時要將電子館藏上傳至「檔案伺服器」，在此伺服器上執行建立全文索引檔的作業，以便查詢系統的全文檢索功能使用。

全文檢索的功能為讀者可以輸入單一或多個檢索詞，來進行全文檢索，亦可以加入篩選條件，在查看電子館藏內容的同時，亦可參閱到電子館藏的書目資料。查詢系統內嵌 Acrobat Reader 於網頁中，讀者可以在線上查閱電子館藏。

5. 圖書資訊入口網頁功能

採用類似 iGoogle、Pageflakes、Netvibes 主網頁的展現方式，利用 ASP.NET 以上的 Web Parts 設計功能，提供讀者一個圖書查詢的入口網站。此一入口網頁包含系統說明、資料成果及新增功能動態說明、操作說明、參觀人次等。

此一入口網頁可以讓讀者自行組織其網頁的式樣，並且可以將其存檔，讀者下次登入後的網頁會依據其原先設定的方式呈現。

原有圖書查詢系統的功能，諸如圖書查詢、期刊查詢、讀者服務等項目，皆可在首頁中同時呈現。

伍、成效分析

一、多館管理－互通有無

水利署所屬單位遍佈全省，目前參與本圖書資訊系統已經有 20 個分館，其中每一個分館依其上層單位皆有其專業及區域的特性，故其館藏亦有所不同。本系統採用多館管理模式，資料庫及伺服器皆只有一套，所有的圖書資料皆存放於台北區資訊室的伺服器之中，並且安裝了一組應用程式伺服器，提供各分館館員及讀者上線使用。這個部份屬於集中式的管理模式。

多館管理模式為資料及伺服器系統皆在同一資訊環境，而各分館皆能依其個別的差異，而訂定不同的流通政策，而各自管理其分館的館藏。

對於讀者而言，可以查詢到各分館的圖書資訊，掌握全水利署的圖書資訊，在點選查詢之間，即可查詢到其所需要的圖書資訊，亦可以篩選分館的方式查詢某分館的圖書資訊。

本系統可以達到：統一的資源、各自的管理、資訊的流通等成效。

二、 統合內部的圖書資訊

水利署圖書室各分館的館藏以紙本館藏為主，未來將會漸漸以電子出版品為主，本系統除了可以管理實體館藏之外，亦可以管理電子館藏，提供一個統合署內圖書資訊的作業平台。水利署的圖書資訊以水利技術相關資訊的技術資料為主，但是各分館之間亦常有不同細分類的不同，如何讓水利署同仁能查詢及取用各類資訊，是本系統主要提供的功能。

目前電子館藏以技術報告為主，其主要的格式為 PDF 檔，本系統可以收集各單位的電子檔案，經由管理、編目建檔及建立全文檢索引，讓水利署同仁能輕易檢索到他需要的資料，進而線上瀏覽及閱讀此一技術文件，甚至可下載至其電腦以便研究及參考之用，讓這些文件能發揮最大的功能。

三、 圖書資訊的單一窗口

建置一個類似 iGoogle、Pageflakes、Netvibes 主網頁的圖書資訊的入口網頁，成為公用目錄查詢系統的另一種選擇，提供一個可以個人化、綜合多種圖書資訊的另一個入口。可以讓讀者依其所好，調整圖書資訊的呈現順序及出現與否，更可以編輯其對外圖書資訊的需求，以滿足水利署同仁對內及對外圖書資訊查詢的需求。

四、 最新資訊技術的服務

本系統綜合了最新的資訊技術，例如：Web-based Application、Widget、ASP.NET、AJAX...，建立水利署的圖書資訊系統，除了處理傳統的紙本館藏之外，亦同時可以處理電子館藏，例如：技術報告的 PDF 檔案。

館員及讀者的操作皆在瀏覽器(Browser)內執行，不論是館員或是讀者皆可以利用瀏覽器，上線管理或查詢圖書資訊系統，皆不需另行安裝任何執行檔即可連線操作。操作瀏覽器是現今每個電腦使用者必備的技能，所以教育訓練只需著重於功能的提供部份即可。對於系統維護方面而言，系統軟體存放於伺服器上，當系統軟體需要修改時，只需在伺服器端更新軟體即可，待使用者重新進入系統，即執行更新過的系統。

此一圖書資訊系統以 Unicode 為文字內碼，採用 UTF-8 的編碼方式，可以處理多國語文，包括現今全世界各主要語文，例如：正體中文、簡體中文、英文、拉丁語系、日文、韓文…等，故可以處理來自世界各國的圖書資訊。

本系統已經採用了 AJAX 技術，融合入系統的設計之中，提供館員及讀者更有互動性、更友善的操作環境，讓使用圖書資訊系統成為有趣的事情，進而讓使用者喜歡使用本系統。

陸、結論

水利署圖書資訊系統從最早的 DOS 的文字模式作業環境，進而 Windows 的視窗作業環境，到現在的 Web-based Application 的作業模式；從最早的紙本館藏的編目建檔、流通作業及查詢功能，到現在可以同時處理紙本及電子館藏的整合性管理系統，時時刻刻皆在進行更新的工作，以期提供一個更合適、更方便的系統，提供館員管理及讀者使用。

未來將會持續的更新及發展系統，未來目標為數位典藏管理系統及符合 Library 2.0 的系統。

數位典藏管理系統：水利署的電子館藏除了技術文件的 PDF 檔案，尚有其他類型的電子檔案，或是由先前的文件、照片、地圖、施工圖…等經由數位化後的資料，必須經由圖書資訊系統的典藏、編目及管理，以提供更完整的數位化的典藏資訊。此時便需要一套數位典藏系統來達到此一需求。

Library 2.0：雖然目前圖書資訊系統已經使用了 AJAX 的技術，但是只是增強系統操作的互動性，尚未提高讀者與系統的互動性，以符合 library 2.0 的需求。未來將以 library 2.0 的需求為發展方向，簡單為例，接下來可以做的是 RSS 功能的提供，知識分類標籤的訂定、下標籤及查詢功能等，皆是未來發展的方向。

（本文由經濟部水利署資訊室 提供）