

App 在圖書資訊服務的應用與發展

王秀鑾

國立虎尾科技大學資訊管理系 副教授
slwang@nfu.edu.tw

彭子于

國立虎尾科技大學資訊管理系 研究生
19961102@gm.nfu.edu.tw

摘要

現在是網路發達的時代，越來越多的行動載具的創新，使得人們的生活中已經不能離開這些資訊工具，相關的應用層面也越來越多元化；提供資訊服務的圖書館也不斷的思考，如何透過行動裝置的應用以提供使用者更多元化與無所不在的服務，藉此提高圖書館使用的效益。

本研究將設計一個適合應於行動載具上能夠讀取的圖書館行動網頁，並且在行動網頁設計中利用智慧型手機來檢索館藏地圖以及圖書館開放時間與聯絡資訊，透過這兩項的設計來解決目前使用者在使用圖書館時遇到的困擾。

研究後發現本研究行動網頁確實有解決使用者的問題，尤其是在館藏地圖的提供上更是解決使用者困擾的最佳幫手，未來將延伸至其他更多的服務需求。

關鍵詞：智慧型手機、App、Android、圖書館、行動網頁。

Abstract

Facing the prosperous Internet of innovation in mobile devices, people may have difficulty to live without grasping all of these. Library has been transformed a lot in its service features by the effect of networked environment changed. The ubiquity of the mobile devices is used extensively in library surroundings and has a profound effect on services providing in a variety of ways.

This study is to propose a mobile website with readable on the mobile devices. Both collection and information access are shown on users' smart phone, users can see the book location which you want to borrow or browse in a speedy and easy way. The

study revealed the application of app and mobile devices did help users in their needs of library service in optimal result especially in book finding.

Keywords : Smart Phone, App, Android, Library, Mobile Web

1. 緒論

在現在變化多元的時代，許多的國家基礎建設和企業也都將隨之改變，以跟上時代的腳步，並且可以提供更多元化的服務，在許多的實際案例中圖書館也不例外，圖書館是國家的基礎建設之一，也是人民自過去以來獲得資訊的最佳管道之一，在台灣的圖書館共有 5 千多館(含國家圖書館、公共圖書館、大專校院圖書館、中小學圖書館與專門圖書館)[14]。每個圖書館不只隨著時代增加實體書籍之外，在 21 世紀更朝向數位化的方向，因此，數位圖書館(Digital Library)對現代的圖書館來說是不可或缺的，不只可以帶給圖書館更大的利益也可以發展其獨特性，數位圖書館相繼也帶來了許多的電子書籍和數位期刊、引用索引、數位內容和圖片以及聲音與影像資料庫[27]。

U(Ubiquitous)化時代的來臨，行動裝置使用者的普及率愈來愈高，並且已經有許多設施開始相繼投入運作[33]，因此，將圖書館數位化至行動裝置上是勢必的趨勢與主流[24][26]；在臺灣也越來越多人成為行動裝置使用者，依據國家通訊傳播委員會發布的調查數據[3][2]，臺灣民眾普遍使用具 3G 功能的手機行動上網。該份調查亦指出，2011 年第二季臺灣消費者有 12.9% 使用智慧型手機，估計有將近 300 萬人使用，2015 年預估將有高達 52% 消費者使用智慧型手機。根據美國 EDUCAUSE[34]的報告指出在北美的大學生中，62.7% 擁有可以上網的智慧型手機或是行動裝置包含黑莓機、iPhon、iPad、Android[24][26]，以上的調查報告指出未來的 2 年使用手持裝置連結網路是主流趨勢而且相關的應用將會越來越普及。

行動裝置的應用普及其中最重要的關鍵在於應用程式(App)，App 對於使用行動裝置的使用者來說是不可或缺的元素之一，更別說相關的應用與開發也越來越多元化，在成長的變化上也相當的快速，目前市場是以 iPhone App Store、Google Play、RIM's Blackberry 與 Windows phone 的 App 開發與應用最為廣泛。

不同的作業系統所提供的 App 設計與應用分類相當的多元，數量也相當的龐大，2011 年 3 月統計，Apple 提供的 App 約有 350,000，Android 大約 250,000(Yarow J., Angelova K., 2011)，到了 2012 年 6 月 Apple App 成長到了約 500,000，Android 也拉近了和對手 Apple 的差距增加至約 456,000，根據國外網站 The Sociable[22]的調查指出，Android 將於 2013 年 6 月 APP 的數量將會突破一百萬，如圖 1 顯示。

在現代的 U(Ubiquitous)化世代，都是講求速度與服務創新的時代，很多事情都是分秒必爭，並且需要提供更多更快速更優質的服務。圖書館可以說是經過了相當多的世代，也都隨時代再創新，到了 U 化世代當然也不例外圖書館要如何成為 U 化世代的成員，行動化是最基本的關鍵因素，過去圖書館也只推出了網頁，讓大家可以方便的收集到電子化的資訊，這些對於現代也還是不夠的，因此面臨了一個重要課題，要如何將圖書館變成無所不在，讓

使用者隨時隨地都可以收集到他所需要的資訊。

但是要让圖書館無所不在的範圍相當的廣泛，因此，本研究根據調查研究所的同學，利用口頭的方式詢問其目前對於圖書館投入行動裝置上最迫切的需求為”館藏檢索與書籍位置”和”圖書館的開放時間與服務”，因此本研究將朝這個方向去發展設計基本的 App 離型與行動網頁。

經過分析國內大專院校的圖書館行動網頁所提供的功能後，發現許多基本的功能大家都有提供，例如：館藏目錄、開放時間、最新消息和電子資源等，但是在館藏目錄的部分，雖然有提供書籍的檢索，但是對於書籍的相關位置只有簡單的文字敘述，並沒有地圖的顯示，因此本研究主要是要將地圖放入館藏查詢之中，本研究稱之為館藏地圖。

在本研究中將設計適合行動裝置的圖書館行動網頁，並將運用至智慧型手機上，以達到利用智慧型手機檢索館藏地圖和查詢圖書館的開放時間與服務，改善使用者在與服務人員之間的溝通問題等目的。除此之外，圖書館的行動網頁不僅僅只是使用智慧型手機的網路瀏覽器讀取，還需要搭配上動裝置安裝特定的 App 功能，讓使用者可以將類似捷徑 App 下載安裝至手機上，方便使用者使用。

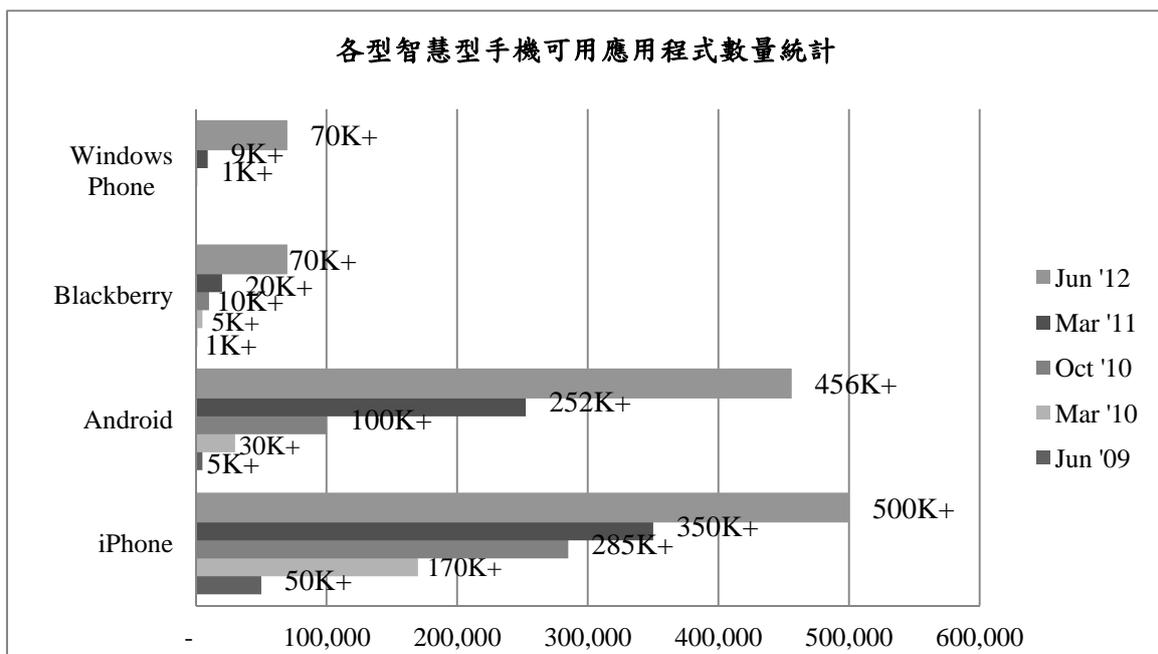


圖 1 2009-2012 各型智慧型手機可用應用程式數量統計

2. 文獻探討

2.1 行動圖書館(Mobile Library)

圖書館根據 HarperCollins Publishing Co. 表示在未來，圖書館的會朝向數位世代的方去發展，美國圖書館聯盟執行長(American Library Association) Roberta Stevens，未來許多的書籍將會以電子書方式存在，要見到實體書籍幾乎是不可能的，有此可見未來的圖書館勢必將會更完整的數位化，將所有的館藏書籍全部轉換成電子檔，並且透過一定的機制讓使用者可以隨時瀏覽與存取這些書籍，再根據目前的科技發展幾乎可說是勢在必行；現行的圖書館也紛紛推出行動的網頁，甚至學術期刊也都紛紛推出了行動版的網頁，例如：Elsevier Health、Wiley、Cambridge Journals Online、LexisNexis、World-Cat、IEEE 與 Gale[24]，讓所有線上的網頁都可以符合現在的行動裝置畫面。在多媒體的媒介上行動的應用(Mobile application)、QR Codes、Google Applications、Twitter、3D 導覽系統與上課教學影音檔等[25]，圖書館與學術期刊的合作與未來的發展方向都是一致的，因此圖書館為了要執行這些改變，館內設備基礎勢必要有無線網路的提供、更多的電腦供使用者去做使用或是館內提供平板電腦的借用等。

要將圖書館無所不在化最基本的就是要建設出行動圖書館，雖然在過去「行動」(Mobile)這個詞彙與圖書館的連結通常為「行動圖書館服務」(Mobile Library Service)，意指定期將書送至特定的地方，以滿足無法到圖書館的讀者的閱讀需求。因此，Mobile Library 名詞有了新的意涵，「行動」的不再是實體的書本，而是數位的資訊；載體也不是龐大的書車，而是具網路功能的行動裝置[15]。所以現在的行動化為指利用無線傳輸技術以及手機、智慧型手機、筆電、PDA 等行動設備，讓所服務的對象可以在任何地點、任何時間，使用各式隨身的終端設備，與該機構的資訊系統，完成同步即時的資料交換過程。行動圖書館的定義根據 Harrod's Librarians' Glossary and Reference Book 把行動圖書館 (Mobile Library) 定義為利用裝載工具提供類似非全時開放之圖書館分館服務[1]。

智慧型手機在行動圖書館是相當重要的一部分，所有的行動網頁大多是都為了適合手機的大小以及使用著的觀點下去設計的，目前

國內大專校院有推出圖書館行動網頁的有中山大學(<http://m.lib.nsysu.edu.tw/>)、中央大學(<https://www2.lib.ncu.edu.tw/mobile/>)、中正大學(<http://m.lib.ccu.edu.tw/index.html>)、中興大學(<http://m.lib.nchu.edu.tw/zh-tw/#home>)、台灣大學(<http://mobile.lib.ntu.edu.tw/>)、政治大學(<http://www.lib.nccu.edu.tw/?m=6100>)、台灣師範大學(<http://www.lib.ntnu.edu.tw/mobile/index.jsp>)和靜宜大學(<http://www.lib.pu.edu.tw/mobile/>)等，這幾所大專院校所提供的行動網頁經本研究彙整後，發現大部分都有提供的功能有館藏目錄、開放時間、最新消息和電子資源，如表 1。在館藏目錄的部分各大專校院提供的大同小異，提供的內容有書籍基本資料，如作者、出版社、ISBN 與館藏樓層和索書號，但是雖然有基本的資訊，但是還是無法確實幫助使用者快速找尋到書籍的位置，因此列為本研究的研究重點；開放時間對於使用者是相當重要的，主要是讓使用者可以了解圖書館的開放狀況，避免使用者到了圖書館後發現今天沒有開放的狀況，因此也放入本研究中；最新消息電子資源目前大多數為連結至圖書館原始網頁，故本研究沒有將其放入[7][8][9][10][11][12][13][18]。

2.2 應用軟體(App)

應用軟體(Application Software, App)的縮寫指的是運行在行動通訊裝置上的軟體，一般通稱為 App，複數則為 Apps。目前應用軟體正被廣泛的使用中，根據 2011 年 6 月發布的調查報告最新數據顯示，比較過去一年「應用軟體 (Apps)」與「網頁 (包含一般電腦網頁與行動版網頁)個人每日平均使用時間消長變化，個人利用「應用軟體 (Apps)」(81 分鐘)已大於「網頁」(74 分鐘)[20]。尼爾森(Nielsen)針對 Android 手機系統使用者每日上網調查分析，使用者每日平均花費 56 分鐘上網，33% 的時間是使用「網頁」，卻有高達 67% 的時間在使用「應用軟體 (Apps)」[32][35]。

Apps 與圖書館：這股由智慧型手機與 Apps 開始的行動通訊的使用風潮，圖書館亦無法避免。圖書館學專業期刊 Library Journal，在近期也開闢包括電子書 Apps、或是電子期刊 Apps 等文本(Content)的介紹。由此可以看出，Apps 不只是連結圖書館服務的媒介，它更以一種新型的資料型態出現[15]。在國外的

學校投入在圖書館 Apps(不含行動網頁)的相關功能有：館藏查詢、聯絡資訊、開放時間、使用者帳戶與電子資源等最為主要的 5 項，相關整理表格如表 2，[6][17][19][21][23][24][26][28][29][30][31][32]。

在 Apps 的設計上當然也有設計原則：(1) 資訊的呈現介面，要讓使用者有一個容易操作易於搜尋資訊的環境並且保持簡單；(2) 網路資訊的視覺化，能讓使用者更迅速地瞭解資訊的整體架構，清除不需要的影像，以避免出現過量不需要的資訊而造成負擔；(3) 在不犧牲易讀的前提下達到充分精簡的內容；(4) 優勢性；(5) 提供適合行動通訊使用的內容；(6) 廣泛測試；(7) 加入檢索功能[4][5][16]。

3. 系統架構與需求

本研究 App 設計以 Android4.1 版本作為開發基礎，在設計的過程中會設定最低可安裝的版本為 Android2.2，因此只要智慧型手機 Android 作業系統版本 2.2 以上版本都可以適用，因此本 App 對於智慧型手機所安裝的 Android 作業系統要求不需要太高的規格。在整個 App 的運作架構中內包含了行動網頁的部分，資料庫為某圖書館本身就已經存在的。整個 App 的開發設備規格如表 3，開發流程、架構如表 4。

4. 系統設計

4.1. 主要開發功能

本研究主要開發方向為提供使用者最基本功，如圖書館資訊以及圖書館檢索館藏的功能，設計的介面依照 2.2 節所述的原則做設計。由圖 2 可以看出設計的格式皆以 Android 本來的配色黑色系為主，整個頁面以簡單的方式呈現。

(1) Tab 按鍵：Tab 按鍵會一直顯會置於 Tab 按鍵上的功能皆為使用者最常使示在 App 的最上層，讓使用者可以迅速的選取，用的，呈現的方式皆以 Android 本來的配色黑色系為主，整個頁面以簡單的方式呈現。

(2) 資訊：資訊的頁面基本上會顯示某圖書館的開放時段，大致上分為一般開學的時段以及寒暑假兩大時段，之後再細分星期一~五與星期六日的時段，為了讓使用者可以與圖書館的服務員聯絡或是反應相關的問題，都可以都過資訊的頁面獲得相關的資訊。

(3) 館藏地圖：館藏地圖的頁面提供了一搜尋列以及一個搜尋按鍵，使用者可以透過基本的搜尋找到自己想要的書籍資訊，搜尋結果的頁面會顯示在搜尋按鍵的底下，讓使用者去瀏覽某圖書館的行動網頁所呈現出來的資訊，並

表 1 國內大專校院各圖書館行動網頁內容

國內學校	提供功能
國立中興大學 http://m.lib.nchu.edu.tw/zh-tw/#home	館藏查詢 服務項目 關於本館 中英介面轉換
國立中山大學 http://m.lib.nsysu.edu.tw/	館藏目錄 我的圖書館 參考快訊 服務項目
國立中央大學 https://www2.lib.ncu.edu.tw/mobile/	館藏目錄 最新消息 開放時間 服務項目
國立中正大學 http://m.lib.ccu.edu.tw/index.html	館藏查詢 期刊查詢 緊急電話
國立台灣大學 http://mobile.lib.ntu.edu.tw/	館藏目錄 我的圖書館 服務項目 關於本館
國立政治大學 http://www.lib.nccu.edu.tw/?m=6100	最新消息 館藏查詢 借閱紀錄 開放時間 新書選介 新片選介
國立臺灣師範大學 http://www.lib.ntnu.edu.tw/mobile/index.jsp	館藏服務 個人紀錄 預約研究小間 薦購圖書 開放時間 App 服務
靜宜大學 http://www.lib.pu.edu.tw/mobile/	最新消息 入館須知 樓層總覽 開放時間 服務電話 電子資源 館藏查詢

表 2 國外圖書館 App 提供之內容

作者	APP 內容
Little (2011)	書籍簡介可以利用簡訊或 E-mail 的方式寄給學生 預借教室 圖書館(校園設施)開放時間 查詢學生課表 借閱記錄 書籍檢索 主題搜尋 QR codes
Hahn and Morales, (2011)	檢索目錄 找尋圖書館內的教室 顯示桌上電腦位置 尋找座位 圖書館開放時間 電影和百科全書 校園內部的導航 顯示印表機、緊急出口、廁所位置 記住學生的搜尋資訊
Watanabe, et al. (2010)	找書路徑規劃 提供使用者相關或建議書籍
Aldrich (2010)	圖書館開放時間 圖書館位置(圖書館地址) 檢索目錄 聯絡資訊 圖書館首頁
Keren Mills University of Cambridge (2009)	開放時間 位置地圖 聯絡方式 OPAC 個人借閱記錄 文獻收集 電子期刊 電子書籍 虛擬導覽 語音導覽
Kent State University	圖書館地圖 索書號的位置 聯絡資訊 圖書借閱排行榜

透過顯示的資訊可以快速地知道書籍存放的位置以節省在館內找書的時間。

在本系統功能設計上卻遇上許多的困境，主要的困境有二，一為在圖書資料庫上因沒有取得某圖書館後端資料庫，以至於在系統的設計上需要自行建立簡單的資料庫；第二為因為

某圖書館並沒有設計行動網頁，因此在本研究上需自行設計。這兩大問題為本研究最困難的部分，任何資料的建置與網頁的設計都必須要自行設計與規劃，分別描述入下。

圖書資料庫的建置因為在無法取得圖書館的資料庫的狀態下，本研究只能依據某圖書

表 3 App 開發設備規格

設備	規格	安裝項目
開發電腦	電腦廠商：ASUS BM6660/MD710 作業系統：Windows 7 64 位元旗艦版 處理器：Intel® Core™ i7-2600 CPU @ 3.40Ghz 3.40Ghz 主機板：P8Q67-M 記憶體：4.00 GB 硬碟：WDC WD50000AAKX 500GB 顯示卡：Intel® HD Graphics Family	Eclipse JUNO DreamWeaver CS6
軟體	軟體規格	開發項目
Eclipse	開發平台：Eclipse JUNO 開發版本：Android 4.1(API16)SDK 設計 支援版本：Android 2.2(API8)(Froyo)以上	App 安裝 Tab 快捷鍵按鈕
DreamWeaver	開發版本：Dreamweaver CS6 jQuery：1.2.0 Codova：2.2.0	行動網頁設計： 館藏地圖 圖書館基本資訊
測試平台	規格	作用
智慧型手機	製造廠商：Sony Ericsson Mobile Communications AB 作業系統：Android 2.3 處理器：Qualcomm Snapdragon MSM8255, 1Ghz 記憶體：512MB 儲存空間：1G 記憶卡：micro SD 2GB	測試平台

館網頁上的資訊並將擷取下來，並且自行建置根據索書號來找尋相關書籍在圖書館的相對位置，並藉由地圖的方式呈現給使用者。

在行動網頁的設計上，某圖書館的網頁並沒有完全行動化，同樣的問題為本研究沒有辦法獲得相關的資料庫，行動網頁的設計依照第二章所介紹的重點方向去設計，並且利用 Dreamweaver CS6 版本中提供的行動網頁設計的元素去設計。

4.2. 操作流程

操作流程和步驟如圖 3 所示。使用者只需要在自己的智慧型手機上安裝本研究之 App 就可以執行，操作的步驟非常簡單，步驟如下：

- (1) 點選 App 的軟體圖案，就可以打開 App，出現在首頁的即是 Tab 的兩個按鍵以及畫面預設顯示資訊的頁面。
- (2) 再點選館藏地圖即會見到一搜尋列，只有用手指點選搜尋列即會出現小鍵盤讓使用者輸入要找的資料的關鍵字，輸入完成後按下搜尋鍵即可以某圖書館後端資料庫全範圍的

簡單的資料庫，以便本研究擷取索書號，並且搜尋。

- (3) 在搜尋完成後會顯示其結果，並顯示於館藏地圖的頁面裡，Tab 按鍵還不會有任何的變動。

- (4) 在列出使用者所查詢的書籍清單後，使用者只要點選清單內的任一書籍，即可顯示該本書籍的所有基本資訊，例如：作者、出版社、面頁冊數、附註、標題、電子資源、ISBN 以及索書號，這些基本的資訊都會條列的呈現給使用者，在最下方的部分會有一份地圖，該份地圖上會有一星號(★)，該星號表示該書籍存放於該圖書館的位置，使用者可以透過該份地圖可以快速地對欲找的書籍做快速的定位。如果需要返回上頁只需要按下手機的返回鍵即可回到上個步驟。

5. 結論

5.1 研究結果

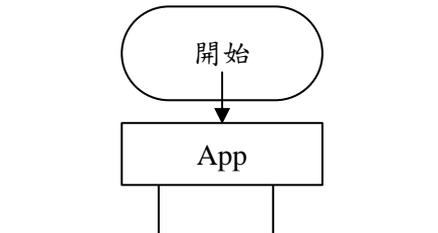
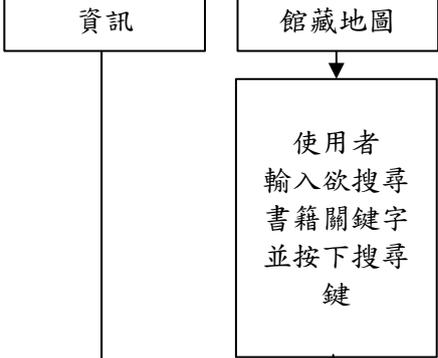
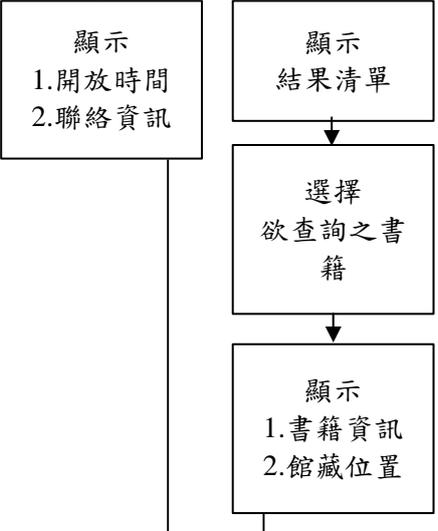
本研究根據現代網路的發達以及行動裝置的廣泛應用，再加上智慧型手機已經成為人

們生活的部份進而整理出現行圖書館導入行動網頁大多數都有提供館藏目錄、開放時間、最新消息和電子資源等，在本研究中因為最新消息和電子資源都只是建立在超連結上，因此本研究並沒有針對這區塊做設計，主要是對於館藏目錄以及開放時間這兩項去做設計。

本研究與目前現行的圖書館行動網頁的差別主要在於館藏目錄的部分，本部分在現行

的圖書館行動網頁上只有列出使用者所查詢書籍的書籍基本資訊，但是這樣對使用者來說還不夠，因此本研究設計了館藏地圖，利用館藏地圖不只可以協助使用者搜尋書籍之外，還可以提供地圖讓使用者可以對欲借的書籍快速定位，不會浪費過多的時間在找尋書籍存放的位置。

表 4 App 開發流程、架構

開發項目/執行流程	說明
	<p>使用之前須下載本研究的 Library System App 至智慧型手機中，只要點選就可以執行，進入畫面後會見到兩個 Tab 的選項，資訊與館藏地圖。</p>
	<p>進入畫面後於上面的頂端有兩個按鍵，這兩個按鍵為本研究主要的研究目的，資訊與藏書地圖。 資訊：顯示圖書館的開放時間與聯絡資訊 藏書地圖：一系列搜尋列與搜尋按鈕</p>
	<p>資訊：位顯示詳細的圖書館開放的時間，分為一班時間與寒暑假期間，兩個時間下又分為星期一至星期五以及星期六日。在與館員聯絡方面有提供電話以及 Email，方便使用者反映相關問題。 館藏地圖：在搜尋列輸入欲搜尋的書籍關鍵字，在按下搜尋鈕後即會在畫面下方顯示搜尋結果清單，藉由點選清單上想要查看的書籍後將會呈現該書籍的基本資訊以及本研究的主要目的”地圖”，地圖會成現在書籍基本資訊的下方，用★符號表是該書籍位於本館的該樓層的那個位置。</p>
	

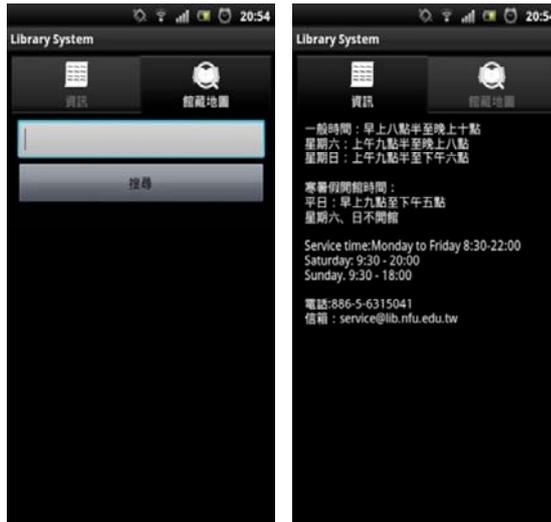


圖 2 Tab 按鍵與資訊/館藏地圖頁面

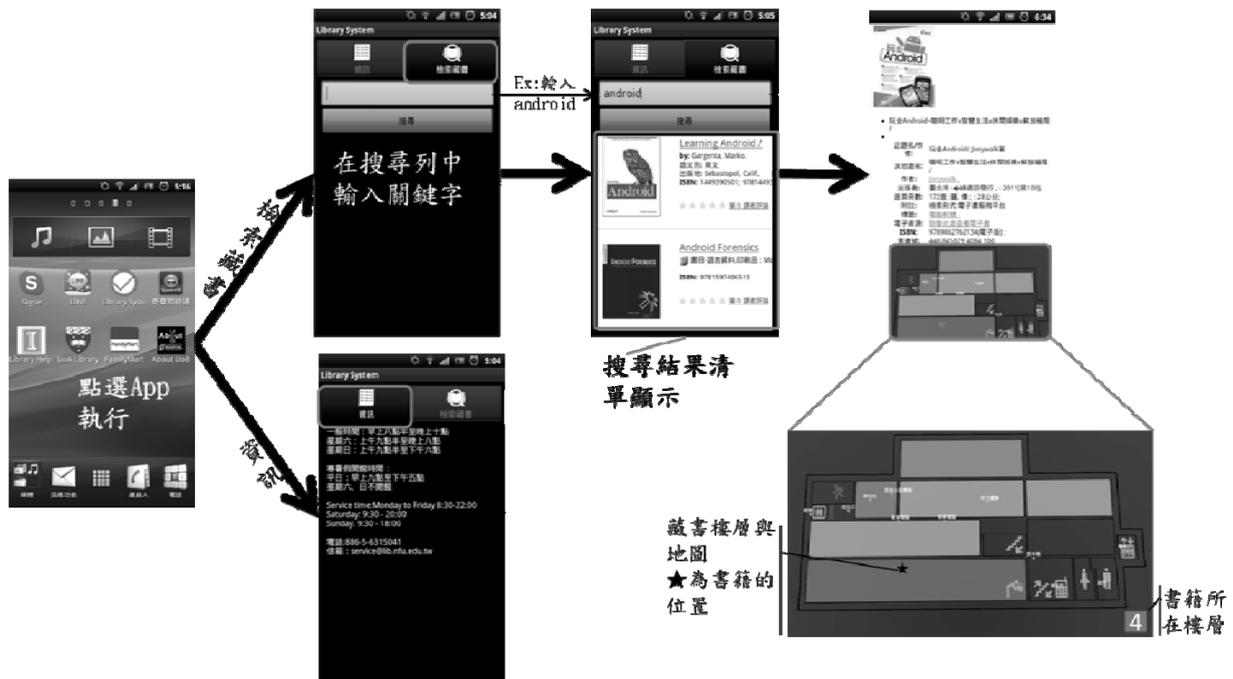


圖 3 操作流程圖

在資訊的提供上非常的簡單明瞭，讓使用者可以快速地聯絡圖書館館員，並且在最短的時間內解決使用者的問題；本研究結合 App 應用目的在於提供一個快速的捷徑讓使用者可以快速的啟用 App 並自動連結至圖書館行動網頁。

5.2 研究限制

在本研究中，我們提供了利用行動裝置將圖書館無所不在化，並且可以確實幫助到使用者解決在使用圖書館上或服務上的問題，在本研究的開發過程中也受到了限制，即某圖書

館無法提供圖書館資料庫的 API 故在行動網頁擷取的資料上不是相當的完整，希望某圖書館可以提供 API 讓行動網頁的設計上可以更加的順利。

5.3 改進與未來發展方向

本研究目前只應用於單一圖書館的行動網頁，目前各大專院校的圖書館也開始一步步地推出自校圖書館的行動網頁，但是都沒有提供專屬的 App，因此對未來的發展希望朝以下幾點前進：

- (1) 目前某圖書館的行動網頁發展尚未完全，可以把後續的建置建設完成。
- (2) 在 App 上，希望未來不是只有運行單一家的圖書館行動網頁，希望可以透過此 App 可以連到其他的圖書館行動網頁，讓使用者不管到哪都可以享受到各圖書館的服務。
- (3) 地圖的導覽方式希望可以採用多點顯示的方式讓使用者可以一次選取多本書籍，並在地圖上顯示規劃出相關的路線讓使用者可以快速地找尋到欲借的書籍。

參考文獻

- [1] 王美玉，”世界各國行動圖書館面面觀”，*台灣圖書館管理季刊*，第五卷第三期，pp.114-120，2009。
- [2] 行政院，”100 年個人家戶數位機會調查報告”，*國家通訊傳播委員會*，2011。
- [3] 行政院，”99 年個人家戶數位落差調查報告”，*國家通訊傳播委員會*，2010。
- [4] 林伯鴻，”人性化的行動裝置”，*科學發展*，第 472 期，pp.44-49，2012。
- [5] 柯皓仁，”圖書館行動通訊服務之發展現況與趨勢”，*台北市立圖書館館訊*，第 29 卷 3 期，2012。
- [6] 祝本堯，”臺灣數位出版之現況與前瞻”，*全國新書資訊月刊*，145 期，pp.65-68，2011。
- [7] 國立中山大學行動圖書館網頁，<http://m.lib.nsysu.edu.tw/>
- [8] 國立中央大學行動圖書館網頁，<https://www2.lib.ncu.edu.tw/mobile/>
- [9] 國立中正大學行動圖書館網頁，<http://m.lib.ccu.edu.tw/index.html>
- [10] 國立中興大學行動圖書館網頁，<http://m.lib.nchu.edu.tw/zh-tw/#home>
- [11] 國立台灣大學行動圖書館網頁，<http://mobile.lib.ntu.edu.tw/>
- [12] 國立政治大學行動圖書館網頁，<http://www.lib.nccu.edu.tw/?m=6100>
- [13] 國立臺灣師範大學行動圖書館網頁，<http://www.lib.ntnu.edu.tw/mobile/index.jsp>
- [14] **國家圖書館**，全國圖書館調查統計系統，<http://libstat.ncl.edu.tw/nclstatFront/index.jsp>。
- [15] 梁鴻翔，”Apps 程式在圖書館服務的應用”，*國立中興大學圖書館館訊*，第 9 期，2011。
- [16] 梁鴻翔，”行動通訊與圖書館-從 Apps 角度來看-“，*東海大學圖書館館訊*，新 134 期，pp.29-33，2012。
- [17] 梁鴻翔，”行動通訊與圖書館”，*第三十三屆醫學圖書館工作人員年會暨 2011 海峽兩岸圖書館研討會*，pp.121-144，2011。
- [18] 靜宜大學行動圖書館網頁，<http://www.lib.pu.edu.tw/mobile/>
- [19] Aldrich, A. W., “Universities and Libraries Move To The Mobile Web,” *Educause Quarterly*, Vol. 33, No. 2, 2010.
- [20] Charles N.-F., “Mobile Apps Put the Web in Their Rear-view Mirror,” *Flurry*, 2011. <http://blog.flurry.com/bid/63907/Mobile-Apps-Put-the-Web-in-Their-Rear-view-Mirror>
- [21] Chen, C.-M. and Yang, Y.-C., “An Intelligent Mobile Location-Aware Book Recommendation System with Map-Based Guidance That Enhances Problem-Based Learning in Libraries,” *Lecture Notes in Electrical Engineering*, Vol. 67, pp. 853-860, 2010.
- [22] McCarra, D., “Google Play Will Hit One Million Apps This June,” *The Sociable*, 2013, <http://sociable.co/mobile/google-play-will-hit-one-billion-apps-this-june/>.
- [23] Rapp, D., “Apps: What Do Patrons Want?,” *Library Journal Patron Profiles January*, 2012.
- [24] Little, G., “Keeping Moving Smart Phone and Mobile Technologies in The Academic

- Library,” *The Journal of Academic Librarianship*, Vol. 37, No. 3, pp. 267-269, 2011.
- [25] Choi, H. N., “How to Shape the Future of Research Libraries in Digital Age?,” *Concert*, 2011.
- [26] Hahn, J. and Morales, A., “Rapid Prototyping a Collections-based Mobile Wayfinding Application,” *The Journal of Academic Librarianship*, Vol. 37, No. 5, pp. 416-422, 2011.
- [27] Calhoun, K., “From Information Gateway to Digital Library Management System: A Case Analysis,” *Library Collections, Acquisitions, and Technical Services*, Vol. 26, Issue 2, pp. 141-150, 2002.
- [28] Watanabe, K., Takahashi, T., Ando, T., Takahashi, K., Sasaki, Y., Funakoshi, T., “LiNS: A Library Navigation System Using Sensors and Smartphones,” *IEEE Computer Society*, pp. 346-350, 2010.
- [29] Mills, K., “M-Libraries: Information Use On The Move,” *University of Ambridge*, 2009.
- [30] Kroski, E., “On The Move With The Mobile Web: Libraries and Mobile Technologies,” *Library Technology Reports*, Vol. 44, No. 5, 2008.
- [31] Murray, L., “The Best Things in Life Are Free (Or Pretty Cheap): Three Mobile Initiatives That Can Be Done Now,” *Librarianship In Times of Crisis Advances in Librarianship*, Vol. 34, pp. 139-157, 2011.
- [32] Thomas, L. C., “Mobile Libraries 2012,” *Library Journal*, pp. 26-28, 2012.
- [33] Aittola, M., Ryhanen, T., Ojala, T., “SmartLibrary – Location-Aware Mobile Library Service,” *Proc. Fifth International Symposium on Human Computer Interaction with Mobile Device and Services*, pp. 411-415, 2003.
- [34] Smith, S. D. and Caruso, J. sB., “The ECAR Study of Undergraduate Students and Information Technology, 2010,” *Educause*, pp. 1-13, 2010.
- [35] Wasserman, T., “Android Owners Use Apps Twice as Much as Mobile Web,” *Mashable*, 2011. <http://mashable.com/2011/08/18/android-owners-apps-study/>