

# 檔案資訊系統使用者調查與易用性評估

## The User Studies and Usability Testing on Archival Information System

林巧敏 Lin, Chiao-Min

國立政治大學圖書資訊與檔案學研究所副教授

Associate Professor, Graduate Institute of Library, Information and Archival Studies, National Chengchi University

### 摘要

隨著網路與資訊科技的發展，檔案檢索工具已從書本或是卡片形式，轉換為電子形式在網頁呈現，檔案館需要瞭解使用者需求，以增進系統與使用者產生更好的互動。本文根據文獻分析整理檔案資訊系統使用者調查與系統易用性評估相關概念與研究成果，最終綜合前人研究歸納提出系統易用性設計原則，並期許國內未來發展更多檔案系統使用者實證研究，以建構國內檔案使用者檢索行為理論與系統設計典範。

### Abstract

With the advent of the Internet and information technologies develop, the forms of archival finding aids have moved from book and card catalogs into the websites. Archives need to estimate the display of information system based on an analysis of user needs and that will lead to more effective user interactions. According to literature review, this paper depicted the overview of user studies and usability testing on archival information system. As the result, the principles of system usability design will be proposed. Consequently, the practical studies of archival information system have to be encouraged for building up the user behavior theory and system design model in Taiwan.

**關鍵字：**檔案檢索工具、檔案資訊系統、使用調查、系統易用性評估

**Keywords:** archival finding aids, archival information system, use survey, system usability testing

## 壹、前言

人類文明發展所累積的檔案資訊不計其數，數量龐大的檔案資訊無法僅憑人類所謂的博學強記，就能迅速找到所需的檔案材料，為了解決數量浩繁的檔案管理與使用者查詢需求，檔案檢索工具應運而生。最早的檔案檢索工具可溯自殷商甲骨檔案以牛皮或線繩貫穿為冊，每冊有符號，按一定次序編排，以便查找。我國歷代亦有分類管理檔案之登記簿，提供檔案查找的依據。近代因資訊技術發展，電子目錄成為檔案檢索工具的主流，現行各種檔案資訊系統（或稱檔案檢索系統）成為檔案使用者接觸檔案資訊的憑藉。

但檔案典藏機構一廂情願所建置的檔案資訊系統往往與使用者需求相左，過去不乏研究顯示，使用者認為在檔案典藏機構檢索檔案資訊，並不是一件容易的事（Rosenbusch, 2001; Duff & Johnson, 2002; Cox, 2007）。因此，檔案典藏機構有必要瞭解使用者線上檢索過程，建置基於使用者需求導向的檔案資訊系統成為重要議題。

有鑑於此，本文根據文獻分析整理檔案資訊系統使用者調查與系統易用性評估相關概念與研究成果，首先介紹檔案資訊系統功能需求與使用者期許，並根據前人研究說明目前系統使用限制與問題，故而有進行檔案系統使用者調查與系統易用性評估之必要，接續綜合整理檔案使用者調查與系統易用性評估之研究設計與重要研究成果，期許能有助於國內檔案典藏機構基於提升系統功能考量，展開系統使用者觀察與實證分析，惟有持續建立更多的使用者研究成果，才能有助於發掘系統介面友善性設計通則，並建構我國檔案使用者行為模式與理論基礎。

## 貳、檔案資訊系統功能需求

檔案資料經過選擇、徵集與概念分析之後，經過特定的詞彙轉換，將足以代表原始檔案文獻的簡要訊息，轉化為書目紀錄，建置發展為檔案資訊系統，透過資訊系統對於原始文獻的整理與加工，使用者才能在龐大的資料源中篩揀出所需要的資源。使用者對於檔案資訊系統功能的基本需求，至少應提供檔案館藏資訊；維持正確、一致而具有解釋性的館藏檢索功能；可呈現多層次的檔案描述格式，以展現檔案資料的內容與關係。

檔案資訊系統相較於傳統形式檢索工具有檢索速度快、檢索點較多、便於資源共享、檢索結果輸出靈活等長處。同時，檔案資訊系統必須擁有符合使用者需求的檢索功能，具有易於學習和操作的介面，並適時提供必要的輔助說明，才能將使用者線上檢索檔案資訊可能遭遇的問題降到最低。但如何建構一個符合使用者需求的檔案資訊檢索系統，則需要藉助資訊系統評估，瞭解系統滿足使用者需求的程度。使用者對於檔案資訊系統整體觀感，主要受到內容資訊品質與系統介面功能的影響，特別是對於系統介面易用性期許，幾乎等同於使用者對於系統功能的需求。

加州數位圖書館計畫（CDL）曾進行 150 項資訊系統使用調查，根據不同系統的使用者經驗分析，提出使用者檢索行為最重要的 10 項觀察建議，包括（Lack, 2007）：

- 一、使用者傾向一站購足式 (one-stop shopping) 的服務，需要整合所有服務介面。
- 二、Google 雖是多數使用者首次檢索的首選，卻不是持續使用的工具。
- 三、使用者需要的是內容，而非僅是資訊指引，故資訊系統需要清楚標示可否獲取

全文內容，甚至要能指引或連結取得全文的管道。

四、線上推薦機制與使用排行設計，需要貼近使用者的想法。

五、線上瀏覽容易迷失路徑，應該要有回到首頁或是路徑指引的設計。

六、系統需要有線上檢索詞彙提示功能，協助使用者採用正確檢索詞彙。

七、系統需要簡易或進階等不只單一種檢索方式，提供不同檢索需求者運用。

八、檢索結果需要清楚呈現欄位名稱，並提供結果排序功能。

九、使用介面不清楚的標示或圖示，容易誤導使用操作。

十、豐富的網頁資訊和內容，是資訊系統受使用者青睞的主要原因。

Prom (2004) 認為過去對於檔案資訊系統的探討，多關注使用者意見調查與描述著錄標準的討論，對於檢索系統本身功能的分析比較缺乏，故而希望透過使用者與檢索系統的互動，瞭解使用者對於系統的看法，研究透過檔案人員論壇 (Archivists Listserv) 徵求自願受測者，計有 89 位受測者分群接受 9 個不同檔案資訊系統的實測觀察，實測觀察有採現場或遠距實施，測試者完成檢索任務後，輔以問卷瞭解受測者背景與使用過程意見，研究結果顯示新手使用者與有經驗之使用者檢索檔案過程不同，越有經驗者檢索時間越短，畫面過多的連結功能容易讓新手使用者感到困惑或是容易產生錯誤引導，系統介面提供的檔案目錄瀏覽功能與頁籤說明文字應該加強，使用者在館藏層級 (collection-level) 與案卷層級 (folder-level) 的檢索，偏好採用瀏覽或展開方式的設計，而非採用已知條件鍵入檢索的功能，最終歸納可針對不同背景者，提供分眾設計以滿足不同需求。

前述研究說明檢索系統設計需要瞭解使用者行為，貼近檢索行為模式，檢索系統的功能如果缺乏使用者導向設計，勢必和使用者能力與期許產生落差。目前國內檔案典藏機構不乏已建置檔案資訊系統者，系統的建置往往需要機構投注相當人力與資源，如果系統功能與使用需求相左，致使系統不受使用者青睞，殊為可惜。現今臺灣地區檔案資訊系統使用人次相較於國外檔案資訊系統造訪人次數量相形見绌。此固然是與國內外檔案使用人口有關，但網際網路環境檔案使用者可透過網路查詢寰宇資訊，檔案資訊系統介面設計良莠，使用者不難在交叉使用過程中有所比較。研究顯示歷史學者認為國內檔案線上資訊系統最大的問題，是「只能看到目錄不能調閱全文」、「檔案內容描述或分類不正確」、「沒有檔案完整分類架構的顯示功能」，因學者經常有檢索國外檔案線上目錄之需求與使用經驗，故認為國內檔案資訊系統尚有改善空間 (林巧敏，2013a)。但如何改善系統重建使用者觀感，需要回歸使用者意見調查與系統介面功能檢討。

## 參、檔案資訊系統概況與問題

國內檔案典藏機構均已建置檔案資訊系統開放檢索，例如查詢各機關檔案目錄資訊，可利用國家發展委員會檔案管理局 (以下簡稱檔案局) 建置之「機關檔案目錄查詢網」。至於機關移轉檔案管理局之國家檔案，則可至「國家檔案資訊網」查詢國家檔案目錄並申請調閱。臺灣地區其他檔案館如國立故宮博物院、國史館、臺灣文獻館、中央研究院近史所檔案館與臺史所檔案館等均建有檔案資訊系統，提供館藏檔案線上查詢與申辦服務。目前國內檔案典藏機構多數只在網路上開放目錄查檢，而全文影像瀏覽，基於個人隱私與內容機敏性考量，多半是允許針對特定使用



對象與目的申請帳號密碼，或是限於館藏區域網路內查詢（林巧敏，鄭伊廷，2011）。

國外國家檔案館均已建置與時俱進之檔案資訊系統，其功能不斷推陳出新，介面功能時有調整。以美國國家檔案館 OPA 系統為例（註 1），其檢索方式分成簡易與進階兩種模式，簡易檢索由使用者直接輸入關鍵字，比對各欄位查詢顯示結果，畫面提供熱門檢索詞彙供使用者參閱；檢索結果呈現後分類，使用者可點選依檔案全宗、描述層級、日期、資料類型、檔案格式與館藏地分別瀏覽檢索結果。美國國家檔案資訊系統功能詳實完整，但因館藏類型多元且數量龐大，過去曾以檔案內容性質分別提供不只一項檢索系統提供查詢，但現已陸續重整，儘量以 OPA 為主要檢索入口。OPA 檢索特色在於其進階檢索功能，可採取勾選或點選方式限定檢索範圍，不侷限於單一條件，亦可同時點選多筆，檢索方式靈活有彈性，例如欲同時查詢美國國家檔案館與總統圖書館相關檔案，可以點選兩所館藏機構一次檢索。此外，已有數位化影像之檔案，可以直接線上觀看檔案影像內容，省卻到館調閱的不便；層級瀏覽功能在檢索結果畫面明確說明該案件所屬的系列與全宗名，可直接點選連結瀏覽關連案卷。惟強大的參閱與連結功能，雖對於熟悉系統介面者可靈活運用，但對於新手使用者而言，過多的連結很容易讓人迷失在層層點選的路徑中（The U.S. National Archives and Records Administration, 2016b）。

英國國家檔案館（The National Archives）有近 8 千萬筆數位化檔案文件，可透過網路取得近 1 億筆政府電子文件（records），另也收藏近兩千筆政府網站典藏紀錄（web archives）。英國國家檔案館館藏類型與數量龐大，除了建置國家檔案館藏資訊系統外，對於多樣的館藏資料類型也有其他主題性檢索系統存在。現行英國

國家檔案館最新的館藏目錄為 Discovery，該系統由原來的 The Catalogue 館藏目錄系統發展而來，Discovery 承襲舊系統，提供所有館內典藏檔案之檢索，並添加個人化標籤（tag）紀錄，Discovery 整合館內數位與非數位檔案文件，使用者可自由下載可公開內容之電子影像檔。Discovery 系統介面除了提供基本的檢索設計外，並結合瀏覽與標籤功能，其瀏覽功能係依照政府部門排列，使用者可依部門名稱瀏覽相關連結；而新增的標籤功能，主要是為了數量龐大的館藏有更完整的描述，故除了館方提供的描述資訊，也允許使用者加入標籤的功能，使檔案描述內容更加周延。Discovery 提供兩種基本檢索方式，簡易檢索與進階檢索；「簡易檢索」允許使用者自由輸入關鍵詞彙，再加以比對所有欄位，並且建有以下拉式選單，提供日期與主題詞彙篩選，以限制檢索結果。在簡易檢索功能中，使用者可利用各種的組合詞彙過濾檢索結果，例如在簡易檢索中，使用者可利用「OR」擴大檢索範圍；以「NEAR」定義關鍵字彙間的緊密程度；或是利用「\*」找出相似的詞彙結果。使用者在輸入每項關鍵詞彙或是選項前，系統會出現檢索框說明提示，輔助使用者進行檢索時，能更加熟悉系統特性，減少檢索錯誤（The National Archives, 2016）。

加拿大國家圖書暨檔案館（LAC）提供 3 種檢索介面：Library Search、Archive Search、Ancestor Search，同時也提供 3 種資源整合查詢系統。以主要提供檢索檔案的 Archive Search 為例，其系統檢索方式可分為簡易（basic）與進階（advanced）2 種方式，在簡易檢索中，使用者可輸入任何關鍵字彙、選擇資料類型、檔案層級、開放應用限制以及讀取筆數設定等。檢索結果提供 4 種排序選擇：相關性（relevance）、標題（title）、日期（date）與人名（name），每一

種選擇都可依據升冪或降冪排列，系統排序預設值是根據相關性排序，使用者可據己意重新設定。系統查詢結果顯示頁面，提供案名、時間、檔案層級、檔號等簡要目錄資訊；畫面中同時呈現檢索結果的後分類，依照資料類型 (type of material)、資料來源 (found in)、是否有線上全文 (online)、檔案層級 (hierarchical level)、時間 (date) 等屬性，分類瀏覽檢索結果 (Library and Archive Canada, 2016)。

實際比較分析美國 (OPA) (註 1)、英國 (Discovery) (註 2) 與加拿大 (Archive Search) (註 3) 3 個國家檔案資訊系統使用者介面功能 (The U.S. National Archives and Records Administration, 2016a; The National Archives, 2016; Library and Archive Canada, 2016)，觀察系統檢索方式、結果排序與顯示、層級瀏覽功能、全文開放程度與系統說明等使用介面，歸納此 3 個國家檔案資訊系統介面設計的共同優點，包括：

- 一、檢索方式除鍵入單一檢索詞彙之「簡易查詢」模式，同時提供可多欄位鍵入檢索條件之「進階查詢」模式，提供檢索條件的靈活組合運用。
- 二、檢索結果提供後分類瀏覽功能，並可依相關性或其他條件，將檢索結果加以排序。
- 三、檔案目錄提供檔案層級瀏覽功能，使用者可上下連結瀏覽相關檔案；甚至提供層級瀏覽架構圖，提供使用者清楚所在之檔案層級關係。
- 四、檔案目錄均可開放檢索，但如果內容有限制使用，則於目錄欄位著錄限制條件；已數位掃描者，若無應用限制可直接線上瀏覽內容；對於多數尚無全文影像者，則可採線上申請到館調閱方式閱覽。

五、使用介面提供檢索操作說明，諸如「檢索技巧」(Search Tips) 或是在畫面有常駐的檢索操作說明 (Search Help)，都是有效協助使用者的方式。

檔案館建置之資訊系統意在提供使用者檢索檔案資訊，系統設計自是期許能以最迅速方式、最短時間、提供使用者最符合需要的檔案內容。但根據前人實證研究顯示，檔案資訊系統介面設計往往存在下列問題：

#### 一、檔案層級瀏覽容易迷失路徑

根據 Altman 與 Nemmers (2001) 的研究顯示，使用者進行檔案目錄層級瀏覽時經常迷失路徑，系統畫面缺乏呈現目前所屬層級位階。Yakel (2004) 與 Chapman (2010) 等人的實證研究，也同樣提出使用者對於系統所呈現之檔案編排層級架構的瀏覽功能，往往歷經館藏層級瀏覽後，而不知身在何處。Yakel 與 Torres (2003) 的訪談調查，也證實檔案層級瀏覽設計容易迷失路徑的問題，對新手使用者的障礙更為嚴重。

#### 二、過多專業術語難以理解

根據 Lack (2007) 的分析認為，檔案資訊系統介面經常採用很多術語是檔案人員瞭解，但使用者未必知悉。使用者甚至對於「行政資訊」(administrative information)，此類檔案描述欄位名稱無法直觀理解。Scheir (2005) 建議檔案資訊系統應該提供專業術語的超連結解釋，可幫助使用者理解介面功能選項的涵義。Gorzalski (2013) 認為可由使用者參與提供檔案內容描述建議，有助目錄資訊的可讀性。

#### 三、檢索結果無法連結呈現全文

使用者對於資訊系統的期許並不只

是目錄查詢，更希望能在檢索結果畫面直觀點選，在線上呈現檔案的數位內容（Lack, 2007）。

#### 四、檔案內容閱讀障礙

隨著檔案內容全文影像可提供線上瀏覽，使用者發現線上閱覽有文書格式或內容解讀障礙，需要檔案參考服務人員協助（Daines & Nimer, 2011）。如果檔案資訊系統能結合線上辭典功能，開啟新視窗解答使用者當下對於內容詞彙的問題，將有助解決使用者對於內容瀏覽的困惑（Yakel, Shaw & Reynolds, 2007）。

#### 五、不恰當的社群參與功能設計

WEB 2.0 的風潮帶來強調使用者參與之介面設計，但 Lack（2007）的研究顯示使用者對於熱門推薦的功能會感到興趣，但對於檔案資訊系統所提供之使用者評論（comment）與標籤（tag）功能並不實用，因檔案資訊專業性較高，學者專家提供的評論或許可用，但一般社會大眾參與評論並無運用價值。Krause 與 Yake（2007）也曾分析檔案資訊系統線上評論功能，發現使用者幾稀，歷經 6 個月只有 17 則評論，顯然此類社群參與功能在檔案資訊系統致用性不高。

Daines 與 Nimer（2011）則認為檔案資訊系統普遍存在的檢索障礙，包括：檔案階層顯示不清、案件層級檢索功能不佳、文字區塊的過度使用以及過多的專業術語等問題。Duff 與 Johnson（2002）、Tibbo（2003）、Loeb（2014）等研究則認為許多使用者並不瞭解如何檢索檔案系統，無法輕易理解系統網頁

資訊，甚至認為在檔案館找尋檔案資訊並不容易，因而建議檔案館應該跳脫全宗檢索和書目指導的傳統思維，真正瞭解使用者線上檢索行為，才能設計符合使用者需求之檔案資訊系統，讓使用者可不經個別指導即可線上操作。

有關使用者線上檢索行為研究，溯自 1980 年代即提出「使用者友善」（user friendly）的概念，強調產品設計與開發，應以使用者感受為中心進行設計，而非使用者遷就產品或機器。隨著時間的演進，目前系統「易用性」（usability）一詞已逐漸取代「使用者友善」用語，被廣泛用於對資訊系統設計之要求。因此，以下分述使用者調查與介面易用性實測之研究設計與研究成果，俾於國內檔案界實施相關研究之參考。

### 肆、檔案資訊系統使用者調查

#### 一、使用者研究方法

進行使用者調查的目的，是希望藉由探討使用者需求與行為模式，規劃更貼近使用者的資源徵集與服務方式，建立以使用者為中心（user-centered）的各項作業規劃（Dobrev, O'Dwyer & Feliciati, 2012）。然而能否真正掌握使用者需求與使用行為，需要藉由有系統的調查過程，針對特定情境進行的使用調查結果，雖有助於發展通則性建議，但不見得可適用於所有資源類型與時空環境，仍需要針對目標族群採用適用之調查研究方法。

使用者研究採用的調查方法，包括：實驗觀察法、問卷調查法、訪談法、紀錄分析以及兼採不只一種方法的混合調查法。研究分析的技術，



包括：個案分析、理論實測、內容分析、歷程分析、網路分析、統計分析等資料分析技巧 (Case, 2012)。

由於不同的使用者研究方法各有適用情境與實施條件，本文重點不在介紹所有的科學研究方法，而是根據上述文獻分析歸納在使用者研究中，經常採用的研究方法，提出適用於檔案使用者調查之研究設計與適用情境，分述各項特點如下：

#### (一)問卷調查

問卷調查法簡稱問卷法，是調查者運用統一設計的問卷，向被選取的調查對象瞭解情況或徵詢意見的調查方法。研究者將研究問題編製成問題表格，以郵寄、當面發送或是電話詢問方式填答，從而瞭解被試者對某一現象或問題的看法與意見。問卷調查的過程，包括：問卷內容設計、選擇調查對象、分發問卷、回收與統計結果。

問卷法運用是否得宜，關鍵在於編製問卷題目是否反映研究目的、題目文字表達是否妥當、受測對象是否具有代表性、結果分析是否公正客觀。

問卷調查法最大的優點，是能突破時空限制，在廣闊範圍內，對眾多調查對象同時進行調查，調查結果可進行量化解釋，且受測者匿名較容易表達真實感受，相較於其他調查方式，可同時大量收集受測者意見，故特別適用於使用者滿意度調查 (Dobrev, O'Dwyer & Feliciati, 2012)。但缺點在於缺乏彈性，難以深入探知個別受測者的深度意見，問卷填答雖然簡易，但受測者如果隨意敷衍、由他人代勞，或是因從眾

心理驅使下，依照社會主流意識填答，都可能失卻調查的真實性，而問卷回收率更是問卷實施結果成敗的考驗。

#### (二)深度訪談

訪談法是一種人與人之間的相互溝通，藉由交互對談方式，訪問者可獲知受訪者對於特定議題的觀念、意見與看法。訪談進行的方式，依研究對象與議題特性，可分為個別訪問或集體訪問，前者為一對一的交談，研究者可根據受訪者調整訪談問題重點，啟發受訪者深刻感受的經驗與問題想法；後者係關注多數人的共同經驗，以集體受訪方式啟發受訪者的觀點。社會研究對於訪談法的分類方式，是依照對於訪問過程的控制程度，區分為結構式、無結構式與半結構式訪談。

藉由深度訪談可針對特定議題，深入探究受訪者的意見與觀點，特別適用於探索使用者資訊需求動機與使用過程經驗。質性訪談實施過程，強調訪談技巧的掌握與紀錄整理工作，訪談者不只發問，更需要仔細聆聽受訪者的答案，詮釋答案對於研究探索問題的意義，進而根據已回答的內容，建構出其他問題，挖掘與研究更相關的答案，並將受訪者注意力，引導到研究欲探索的重點問題方向 (劉鶴群等, 2010)。所以，受訪者是同時聆聽、思考以及談話，並非僅仰賴全程錄音和事後逐字稿整理可完成研究，理想的訪談者必須具備引導談話走向的技巧，誘發受訪者傾其所知，並據實以答。至於受訪樣本數量，則視探討問題對象而異，一般以

12 至 15 人為基礎，當受訪者表達意見多已重複達飽和情況時，原則上可以不用再徵詢新的受訪者。

### (三) 焦點座談

焦點團體訪談法又稱焦點座談法，是研究者透過團體訪談方式，同時針對數位受訪者進行訪談，在訪談過程中，研究者扮演中介者與引導者的角色，催化團體成員透過互動與討論的過程，以收集成員的談話內容。焦點訪談的優點在於研究者可在短時間內收集到廣泛的訊息；收集的意見不只 1 位受訪者，而是多位成員對於議題的意見與看法；對於不明確或具爭議性的議題，透過團體成員的互動，可以激發對議題較深入的討論，進而可收集多元的觀點或獲致較一致的共識（張紹勳，2004）。

進行焦點團體訪談需要先預設討論的議題，參與成員如為同質性高的團體因具有共同經驗與背景，可藉由分享過程激發意見交流，也容易讓成員產生安全感而充分表達意見，但是卻可能發生團體式思考的危險。如果是異質性高的團體成員，問題不容易聚焦，也可能因意見懸殊產生衝突危機。為了平衡同質性與異質性成員的優劣，研究設計應考量受訪者背景的多元特性與代表性，可邀請不同代表性成員進行焦點訪談，以收集來自不同背景但具有類似經驗基礎者，所共同激盪產生的意見。

焦點團體每次進行約 8 至 10 位受訪者參與，受訪者背景最好不要差異太大，否則討論內容不容易聚焦。焦點團體訪談法特別有助於啟發使用者提出

對於現有服務的看法和期許，對於某項服務推展初期，可藉此法瞭解使用者的看法與建議（Dobrev, O'Dwyer & Feliciati, 2012）。

### (四) 使用紀錄分析

使用紀錄分析可採用到館實際調閱檔案與線上瀏覽影像紀錄，或是關注線上檢索系統檢索行為，而採用系統紀錄分析（log analysis）。根據系統紀錄分析可輕易進行使用過程的長期追蹤與比較，是一種容易取得研究分析資料的方法，系統紀錄資料可資分析項目，通常包括：使用數量成長、使用者地理分布、使用時間、檢索詞彙與瀏覽過程、選擇瀏覽的內容格式與使用者選用操作的平台（Dobrev, O'Dwyer & Feliciati, 2012）。

但使用紀錄分析，僅能呈現被成功使用的館藏特性，較無法得知使用者需要但館藏無法提供的情形，因此，需要輔以其他研究方法，探知使用者使用失敗及其不滿意的原因。

### (五) 觀察法

參與觀察使用過程是一種研究資訊行為的方式，可以瞭解資訊尋求過程，也可避免問卷和訪談方式受到人為意識的影響，但觀察法只能提供外顯行為的觀察，像偏好、態度、意見等研究，無法由觀察得知，需要輔以問卷或訪談蒐集此類資料。此外，觀察結果不易量化分析和解釋，需要研究者發展結構化指標整理觀察結果，而 1 次研究所能觀察的對象數量有限，往往研究實施成本高，加上只能觀察現在，無法獲得過去資料，使得觀察法多半用於強調



使用歷程真實表現之相關研究中。

在檔案館實施到館使用者例行觀察紀錄，可藉由制式表格紀錄下使用者找尋檔案過程使用之檢索工具、使用檔案數量、使用館藏以外資源的頻率等問題，並輔以簡單訪談瞭解使用者意見，定期觀察紀錄對於檔案館瞭解使用者行為很有幫助 (Toms & Duff, 2002)。

## 二、檔案系統使用者研究回顧

分析文獻中進行檔案使用者調查，最常採用的是問卷法、訪談法或是焦點團體訪談方式，因其實施較為簡便可行，尤其問卷調查可以大範圍取得使用者對於系統的觀感，亦能將調查結果予以量化呈現。問卷法除可探知使用者意見，更能蒐集使用者檢索過程滿意程度，可詢問事項包括 (Rosenbusch, 2001)：

- (一) 使用者對於系統回應資料的相關度與完整性之滿意度。
- (二) 使用者對於系統回應時間之滿意度。
- (三) 使用者認為系統功能滿足檢索需求的程度。
- (四) 比較使用者與其他使用過系統滿意度的差異。

採問卷調查法瞭解使用者對於檔案資訊系統的觀感，曾有 Stevens (1977) 針對威斯康辛州 123 位擁有博士學位的歷史學者進行問卷調查分析，發現當時美國學者經常使用的檔案資訊系統為「國家聯合手稿目錄」(NUCMC)，在查詢檔案資料時，這些學者最常使用人名與主題查詢，但以專指性較高的人名查詢為主。

Garmendia (2002) 則以英國公文書館 (The Public Record Office) 檔案目錄檢索系統 (Public Record Office Catalogue, PROCAT) 進行研究，利用系統查詢過程記錄與線上意見

箱，分析系統使用對象、經常被使用的館藏與使用者問題，結果發現系統改用 WEB 介面後，大幅提昇了系統的使用率，增加將近 6 成的新使用者，檢索主題以政治史料為最多 (21%)，並歸納出最常被檢索的文件系列排行榜，作為館藏發展之參考；研究結果針對系統設計、資料內容與使用者檢索策略等 3 方面提出建議，最終根據使用者意見，建議目錄題名與範圍註應該更清楚，並希望系統增加切截與相關案卷連結的功能。

Yakel 與 Torres (2003) 則徵求密西根大學校內曾經使用檔案資訊系統經驗者，以半結構式訪談瞭解 28 位受訪者意見，發現多數使用者難以理解系統呈現的檔案術語，且多半使用者在查詢過程需要專人指導，因而建議檔案資訊系統應該符合易用性設計，提昇檔案資訊系統介面之親和性。

Elena, Katifori, Vassilakis, Lepouras 與 Halatsis (2010) 藉由系統查詢紀錄分析使用者 100 次檢索策略，並輔以訪談方式，瞭解使用者檢索檔案系統的問題，根據線上檢索指令可知使用者習於使用自然語言檢索，並由特定人名、機構與地點為檢索詞彙，經常以時間做為限定檢索範圍的條件，檢索主題多半與人物、歷史事件或是政治社會議題相關，檢索時會將檢索問題分析成幾個層面分次進行檢索。受訪者希望檢索系統應該提供辨識人物、地點或是機構名稱的同名異人或是同事異名的功能，需要檔案與圖書資料共同查詢的功能，系統應該強化以時間、地理區域限制查詢的功能，也期許有知識分類輔助索引的功能。

國內對於檔案資訊系統檢索行為研究，曾有林巧敏 (2003) 採問卷調查及檢索後加以訪談紀錄的方式，蒐集「二二八事件檔案資訊網」使用者檢索過程意見，發現該系統使用者背景，以中高齡者為主，其職業以擔任教職者居多。使用者

採用之檢索途徑，以自然語言查詢之簡易查詢方式為主；使用者採用之主題詞彙形式，以「單一名詞詞組」最多；採用之主題檢索詞彙類型，以「專有詞彙」最多；使用者檢索目的以「個人或關係人資料查詢」為主；滿意度呈兩極分布，如為「學術研究」者，其滿意度相對偏低。

張淑惠(2004)的碩士論文係採用深度訪談法與比較研究法，以中央研究院近代史研究所檔案館之「近代外交與經濟重要檔案數位典藏計畫」系統為研究對象，訪談中央研究院資訊技術人員、檔案管理人員、檔案使用者，以綜合觀點比較歸納出在 Web 環境中檔案資訊系統的重要特性與功能，建議未來可藉由量化研究或評鑑法進行 Web 檔案資訊系統介面的使用研究。

張郁蔚(2007)以訪談法瞭解「全國檔案目錄查詢網」使用者對於系統的意見，訪談對象以曾使用過該查詢網之檔案局人員為優先志願受訪對象，其次再透過研究者之人際網絡尋找其他機關檔案管理人員及一般社會人士受訪，研究者依據訪談內容予以分析受訪者之系統使用經驗、評價與意見，目的在於提供其時所任職之檔案局改善系統功能之參考。

檔案局亦針對所建置之「全國檔案目錄查詢網」與「國家檔案資訊網」兩項系統，召開學者專家與使用者座談會，瞭解系統使用問題，使用者認為現行資訊系統存在的問題，包括：網站名稱相近易混淆、檔案申請應用訊息不清楚、依使用對象區隔瀏覽權限的質疑、缺乏目錄瀏覽功能等問題。故根據使用者意見修正系統名稱以資區隔，並增加使用者導讀資訊與調整部份畫面設計等措施(李殷，2009)。

上述對於檔案資訊系統使用者意見調查之研究，多數著重於使用者使用檔案資訊系統的檢索歷程，例如分析使用者經常使用之檢索點、檢索詞彙類型，或是針對系統檢索結果的滿意程度進行調查。但影響使用者檢索滿意度判斷之因素很

多，例如系統的查詢反應速度、使用者介面、系統資訊架構等，若僅以使用者認知的使用情形或對於系統的滿意度進行評估，只能表達使用者對於系統主觀的看法。因此，有別於前述檔案資訊系統使用研究所採行之調查法，當特別關注重點在於系統介面之改善時，可針對系統操作過程進行檔案資訊系統易用性評估實測觀察，將可更具體分析系統使用行為。

## 伍、檔案資訊系統易用性評估

### 一、易用性評估意義

「易用性」是一種以使用者為中心的設計概念，剛開始只是人機介面研究中的一個關鍵性概念，並沒有明確的定義與評估方法，「易用性」這個名詞目前中譯有優使性、使用性、易用度、易用性、好用性、可用性等不同的翻譯名稱，本文以文獻常見之「易用性」稱之。

「易用性」的定義，根據 Rubin (1994) 的看法，認為所謂網站易用性就是在網際網路的介面環境下，讓使用者能夠有效率、輕鬆地利用電腦系統所提供的功能，並擁有讓使用者容易閱讀、輸入及搜尋資訊的輔助設計，以利迅速達成使用目的。易用性專家 Nielsen (1993) 則認為易用性是在衡量使用者與網站、應用軟體等設備互動經驗的指標。因此，可歸納「易用性」是用於評估使用者認為特定系統是否易用的標準，其衡量過程除了在乎使用者使用系統的效率外，也包括使用過程是否能提供美好的使用經驗。

任何資訊系統為滿足使用者需求，系統介面自然應該符合「易用性」的特點，為了讓設計者在設計系統介面與功能時，能有可供依循的設計原則，過往已有經實證經驗累積，提出對於系統易用性的設計準則，其要點包括(Pearrow, 2007; 魏澤群，2007)：

- (一) 可視性原則：系統必須在合理的時間內作出反應，讓使用者能夠了解系統進行的狀況。
- (二) 設計必須對應真實世界的情況：系統設計必須採用使用者熟悉的語言、概念、邏輯、習慣。
- (三) 由使用者掌握控制權：系統設計必須讓使用者能夠感到自由，並能控制操作的過程。
- (四) 一致性原則：系統內容每頁版面要有一致性，尤其是頁面中的一些重要元件，以及頁面與頁面之間的風格差異不可過大。
- (五) 避免出錯：介面設計要避免讓使用者在操作過程中產生錯誤，若操作錯誤，也要能讓使用者了解錯誤發生的原因及如何改進。
- (六) 直覺化的介面：系統設計必須讓使用者在看到的同時就瞭解操作方式，而不是讓使用者在嘗試許多錯誤後，才學習到系統的正确使用方法。
- (七) 具有彈性的設計：系統設計必須提供不同導覽方式，讓具有不同使用經驗的使用者都能輕易使用。
- (八) 美觀與極簡化設計：系統的視覺設計與內容必須簡潔，與使用者任務無關的內容或視覺效果，如造成使用困難，應予刪減。
- (九) 提醒錯誤：系統可幫助使用者瞭解錯誤發生的原因並解決問題。
- (十) 提供輔助說明：系統必須提供清楚且容易理解的說明文件，以協助使用者解決問題。

即使存在上述學者已歸納之系統易用性設計原則，但個別資訊系統因其資訊內容與使用對象

不同，而各有獨具之資訊生態，仍有針對個別系統進行易用性評估之必要性。

## 二、易用性評估設計

### (一) 考量系統評估重點

「易用性」的特點與評估準則，依據 Nielsen (1993) 在《易用性工程學》(Usability Engineering) 一書中所列，易用性應具備以下 5 種評估重點：

1. 學習性 (learnability)：使用者在首次面對從未使用過的系統時，能輕易地學習如何使用，並順利完成一些基本的任務。
2. 助記性 (memorability)：使用操作易於記憶，使用者即使非長期使用也能容易回溯過去的使用經驗，而不需重複學習，亦即系統的功能和操作方式具有助記性。
3. 容錯程度 (error frequency and severity)：系統必須盡量降低錯誤率的發生，讓使用者容易從錯誤中回復任務，且在錯誤產生時，使用者也能瞭解錯誤的原因，並調整使用的方式。
4. 使用效率 (efficiency of use)：使用者能有效率地掌握操作邏輯並使用系統，且產生良好工作效能。
5. 滿意度 (subjective satisfaction)：系統應提供使用者愉悅的操作經驗，滿足其主觀的喜好。

評估項目應包含上述 5 項，研究設計需要擬訂執行任務與實測問卷內容，徵求使用者實際操作系統介面，並進行使用行為觀察與記錄，觀察的地點可選在易用性實驗室或在使用者的工作



環境進行，但需對使用者的干擾降到最低。最終可輔以問卷調查或是訪談的方式，試圖取得使用者對系統使用介面的主觀意見。

## (二) 測試對象

進行系統介面易用性實測需要徵求參與測試對象，根據 Nielsen (2000) 建議系統易用性問題如以最少的 5 位具代表性受測者參與測試，可發掘將近 85 % 的問題，如能募集 15 位受測者進行實地測試，則可發掘將近 100 % 的問題。Nielsen 的說法是基於受測者人數與發現問題數量統計 (Nielsen & Landauer, 1993)，根據經驗數值得出計算公式：

$$\text{Found}(n) = N(1 - (1 - L)^n)$$

假設參與實地測試的人員數量為  $n$ ， $N$  為系統好用性測試發現的問題總數， $L$  是各別單一測試人員的問題發現率。統計發現，多數測試者的平均問題發現率為 31%。當  $L=31\%$  時，可以得到如下曲線 (圖 1)：

當測試者為零時，發現的問題數目自然是零，亦即“零測試零發現”。

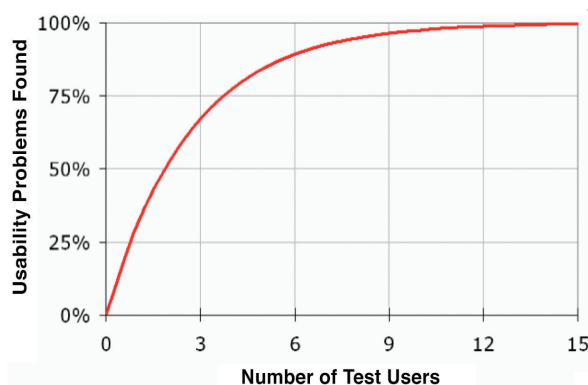


圖 1. 測試者人數與發現問題數量關係統計圖

資料來源：Nielsen, J. (2000, March 19). Why You Only Need to Test With Five Users. Retrieved January 6, 2015, from <http://www.useit.com/alertbox/20000319.html>

當第一位測試者參與，可發現將近三分之一的系統設計易用性問題，當第二位測試者參與時，可發現有一部分的問題是和第一個測試者重複的；第二位測試者可以發現一些不同於第一位測試者的問題，但發現新問題的數量不及第一位測試者的最初發現；第三位測試者找到的是與前兩者更多重合的系統問題，第三位測試者雖能發現少量的新問題，但數量遠不及前兩位測試者。一旦加入更多的測試人員，會發現一個現象，就是隨著人數的增加，重複發現的問題一再出現，新問題的發現率開始下降，顯然不再需要更多的測試者重複發現相同的問題 (Nielsen, 2000)。

如果基於成本效益考量，可預測超過第 5 位測試者，幾乎是在浪費時間，進行重複的事，所能發現的新問題極其有限 (圖 2)。因此，Nielsen (1993) 建議與其找 15 位測試者發現 100% 的問題，不如找 5 位測試者發現 85% 的問題，然後系統修正這些問題後，再重新找 5 位測試者發現新問題，其結果將比同一次 10 位測試者發揮的效果好。

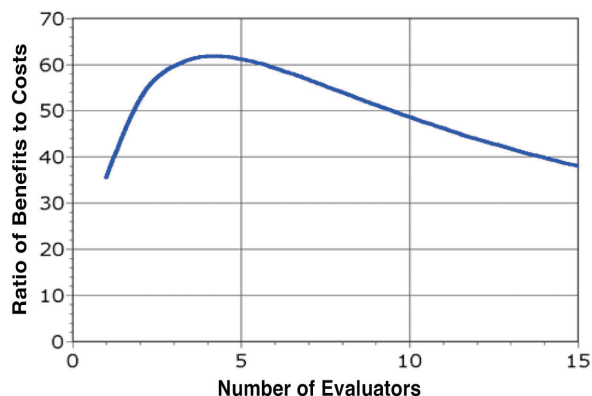


圖 2. 測試者人數與測試費用發揮效益關係統計圖

資料來源：Nielsen, J., & Landauer, T.K. (1993). A mathematical model of the finding of usability problems. Paper presented at the Proceedings ACM/IFIP INTERCHI'93 Conference, Amsterdam, The Netherlands, April 24-29, p.212.

但 Nielsen 這項立論的基礎是受測者背景相近，如果系統使用對象遍及不同使用群，包括年長者、社會人士與學童，那麼就應該對不同使用群分別測試，如基於成本效率考量，可自各使用群抽取 3 至 4 位受測者，預計可掌握八成以上的問題，才能確保蒐集到不同使用群的行為差異 (Nielsen, 2000)。

### 三、易用性評估實測研究

檔案學界進行資訊系統易用性評估之研究，有 Altman 與 Nemmers (2001) 以美國佛羅里達大學建置之檔案資訊系統 (POLARIS) 為例，進行系統易用性測試，並以焦點團體訪談方式綜整使用者意見，研究者強調找到真正有代表性的受測者很重要，並讓受測者依實際需求，採檢索任務完整操作，最後讓受測者以口述方式表達檢索過程與想法。為廣納意見，同時根據館藏使用統計找出館藏經常使用者，進行焦點訪談，綜合 11 位受測者檢索過程意見與焦點團體訪談結果，認為檔案資訊系統提供內容摘要描述、有檢索詞彙提示或相關詞彙顯示功能，是使用者認為檔案系統易用的重要設計。

Alling 與 Naismith (2007) 針對名為「ENCompass」之聯邦文件資訊檢索系統，進行易用性評估，實測採放聲思考方式，設計檢索任務請受測者一邊檢索一邊表示檢索意見，由研究者加以觀察記錄，藉由 4 位不同背景受測者執行 7 項任務，研究發現該系統存在收錄資料類型說明不清，使用者在檢索結果難以判定資料類型；缺乏檢索結果可限縮條件再次檢索功能，使用者難以過濾檢索資料；系統反應時間過久，應在畫面中讓使用者瞭解系統仍處於查詢狀況，以免重複點按執行等結論。

Stevenson (2008) 對於英國名為「Archives

Hub」之檔案整合查詢系統進行易用性評估，採使用者操作後訪談方式，蒐集 10 位使用者意見，訪談針對檔案資訊系統設計最為人所詬病之系統術語、使用介面呈現與內容描述等 3 項核心問題，請使用者經實際操作後立即受訪表達意見，研究結果顯示受訪者認為該系統介面呈現符合使用者期許，但根據「國際檔案描述規範 ISAD(G)」設計之欄位描述術語，使用者不容易理解，使用者也期許檢索結果能呈現與此次檢索主題相關之其他研究資源的連結。

Chapman (2010) 則以北卡羅來納大學的南方歷史館藏目錄 (Southern Historical Collection, SHC) 為例，希望瞭解使用者在沒有檢索中介者協助下的線上系統操作情形，研究採觀察、問卷與訪談，藉由軟體記錄使用者線上實際操作過程，以問卷前測瞭解使用者背景，檢索後再以問卷瞭解使用者檢索過程問題，並輔以訪談探知使用者對於系統的意見。結果發現曾有其他系統檢索經驗之使用者無論是檢索時間和技巧都優於首次檢索者，也比較能善用瀏覽與線上輔助說明功能；首次使用者對於文件系列快速連結 (Series Quick Links) 功能與檔案術語感到困惑，意味著系統需要更明晰的畫面設計和文字用語，最終建議需要更多的使用者研究，瞭解使用者對於檔案目錄階層式展開功能的意見。

Scheir (2005) 有鑑於使用者對檔案資訊系統不易理解之處在於：檢索術語 (terminology)、層級瀏覽 (navigation)、結果顯示 (display) 與檔案結構 (structure) 4 項問題。故由線上公告募集 9 位受測者，採電子郵件發送任務與登入系統說明方式，請受測者依據指示完成 6 項任務，任務操作完畢以電話或電子郵件方式訪談受測者意見，研究分析先說明每一項任務內容，繼而探討受測者執行該項任務產生的問題，研究結果針對一些使用者不易理解的術語，如：「範圍與內

容」等諸如此類欄位標籤提出建議，並認為檔案系統在點選瀏覽後，經常有難以回到首頁或回到開始點選處的困擾，檢索結果有先呈現簡目供判別，再顯示詳目的必要。使用者也期許系統應有明確資訊告知系統資料收錄範圍，而層級瀏覽架構雖有助使用者找尋相關案卷，但超連結功能容易迷失路徑，系統應提供所處層級架構說明會比較理想。

國內針對檔案資訊系統進行系統易用性實測觀察研究，有林巧敏（2014）以查詢國家檔案資訊之系統為例，徵求 15 位歷史學背景受測者，設計 6 項檢索任務，進行檢索功能、結果顯示以及介面術語等功能實測分析。研究結果發現受測者使用檔案資訊系統容易失敗的原因，包括：搜尋功能圖示不明顯；全宗名稱查詢功能不易理解；檢索結果排序用語失當；無法直觀理解系統層級瀏覽功能；調閱申請操作步驟繁複；操作指引內容解說不夠詳盡等問題。此外，也進行有系統使用經驗者與無系統使用經驗者，對於系統使用過程滿意度之比較分析（林巧敏，2013b）。

歸納上述易用性相關研究成果，可知易用性評估進行方式有多種方法，問卷調查、訪談、焦點團體與實測觀察是經常採用者，如兼採多法可互補不足，但實測分析參與者人數頗為分歧，少則有 10 人以下，也有多達 70 位受測者。國內已有學者採易用性評估測試，進行圖書館網站或整合查詢系統介面評估，但有鑑於個別系統功能設計重點與使用對象不同，加上檔案資訊系統根據檔案描述理論要求，需呈現檔案層級瀏覽功能，其功能需求與設計自是與圖書館資訊系統有所分別，實有必要針對檔案資訊系統加以分析，瞭解個別系統功能應調整改善之處。

易用性評估是觀察個人實際使用系統，並記錄使用經驗的方法，評估過程有使用者實際參與，研究者可從使用者身上獲取第一手資訊進行

分析，評估結果較容易貼近使用者實際感受，如能再輔以問卷調查與深度訪談方式，探知使用者對於操作系統的看法與意見，可兼收使用者與檔案資訊系統互動之意見，是值得嘗試推動的系統評估方式。

## 陸、結論

根據上述研究揭示使用者對於系統使用觀感與經驗，建議系統設計者在設計系統或使用介面時，可參考下述經由實證經驗累積，所建立之檔案資訊系統易用性準則，在系統功能面與使用介面設計上建議考量：

### 一、系統功能方面

- （一）系統必須在合理的時間裡作出反應，讓使用者能夠了解系統進行的狀況。
- （二）系統必須提供不同的檢索與瀏覽方式，簡易查詢（simple search）與多欄位的進階查詢（advanced search）功能，可滿足不同檢索取向需求。
- （三）檢索結果對於可否取得全文宜標示清楚，甚至在檢索結果再次限制條件中，能提供有否全文的篩選功能，如能連結全文應採直觀點選方式。
- （四）檔案層級瀏覽功能要能指引檢索者清楚找回路徑，線上檔案層級架構顯示有助使用者瞭解案卷關係。
- （五）使用者對於鍵入正確檢索詞彙的判斷很困難，系統如能提供檢索詞彙提示功能會有助益。
- （六）檢索結果出現的欄位應是足以提供使用者判斷檔案內容的資訊，檢索結果提供依相關度排序會比較理想。



## 二、使用介面設計方面

- (一) 系統介面設計必須採用使用者熟悉的語言、概念、邏輯、習慣，圖示必要時可輔以文字說明將更容易理解。
- (二) 系統版面設計與功能點選方式要有一致性，頁面與頁面之間的風格差異不可過大。
- (三) 介面設計應避免讓使用者在操作過程中產生錯誤，若操作錯誤，也要能讓使用者瞭解錯誤發生的原因及如何改進。
- (四) 系統設計必須讓使用者在看到的同時，就瞭解操作方式，而不是讓使用者在嘗試許多錯誤後，才學習到系統的正确使用方法。
- (五) 系統畫面應隨時都有系統名稱顯示，重要功能選項也應顯示在畫面中，不用再回到上一頁執行。
- (六) 使用者輔助功能應常駐頁面並提供切合實用的資訊。

理想之系統易用性評估實測，可針對同一系統多次實施，根據各次評估發現之介面不易用問題調整後，再次執行易用性檢測，直到系統不易用問題接近於零缺失，因此，能瞭解資訊系統易用性評估方式並能加以實際踐履，對於提升資訊系統功能必能有所助益。

此外，進行檔案使用者調查需兼顧不同族群使用者需求，使用調查應考量各檔案館藏與使用者特性，並善用多重研究方法瞭解現

象分析所呈現的意義。由於使用研究具有場域(localized)特質，特定情境使用調查結果固然有助於建立通則性建議，卻不必然可推及其他資源類型與時空環境，故造就使用調查有針對不同對象與館藏資源進行分析之必要。傳統的使用者資訊需求與使用研究是採取量化研究方法，但隨著研究典範的變遷，歸納或質性研究方法取而代之。目前檔案使用調查之研究趨勢，多採量化與質性兼具之研究方法，有相互佐證參考之優點，亦能兼備不同角度探討問題的觀點，在進行一項使用者問題調查時，可善用質性與量化研究取向的特長，以完整探索研究問題。雖然問卷調查法與訪談法仍為多數研究採用的調查方法，但近年進行檔案資訊系統功能評估研究漸增，進行系統使用評估可導入系統使用紀錄分析，以及介面易用性評估方式。

檔案館典藏檔案資料之價值貴在使用，檔案館規劃各項館藏服務措施，必須瞭解館藏使用者及其使用過程，過去檔案研究較偏重於檔案編排描述與典藏相關議題之探討，近年因資訊公開與檔案開放應用受到關注，檔案使用與使用者研究開始嶄露頭角，但實證調查分析仍屬有限，為期待更多的實證研究參與，本文針對檔案資訊系統使用調查與介面易用性評估兩項關連議題，提出研究設計概念並整理文獻研究成果，冀能拋磚引玉引起對於此項議題之研究興趣，畢竟對於檔案資訊檢索系統介面的改善，是檔案館持續努力的工作，值得更多檔案專業人員加入研究行列。

## 參考文獻

1. 李殷 (2009)。國家與機關檔案目錄查詢系統使用介面之親和性改善。《檔案季刊》，8(2)，132-137。
2. 林巧敏 (2003)。二二八事件檔案資訊網目錄使用調查研究。《中國圖書館學會會報》，70，147-164。
3. 林巧敏 (2012)。《檔案應用服務》。臺北市：文華圖書資訊。
4. 林巧敏 (2013a)。歷史學者檔案資訊需求與使用行為之研究。《圖書資訊學刊》，11(2)，77-116。
5. 林巧敏 (2013b)。檔案檢索系統有無經驗使用者檢索歷程分析。《大學圖書館》，17(2)，44-65。
6. 林巧敏 (2014)。檔案檢索工具易用性評估實例分析。《國家圖書館館刊》，103 年第 1 期，35-62。
7. 林巧敏，鄭伊廷 (2011)。臺灣地區檔案典藏機構數位化作業現況分析。《檔案季刊》，10(2)，76-93。
8. 張郁蔚 (2007)。以訪談法探討「全國檔案目錄查詢網」使用者之滿意情形。《大學圖書館》，11(1)，139-165。
9. 張紹勳 (2004)。《研究方法》。臺中市：滄海。
10. 張淑惠 (2004)。我國歷史檔案館館藏檢索系統在 Web 環境中建置之研究。未出版碩士論文，國立政治大學圖書資訊與檔案學研究所，臺北市。
11. 魏澤群 (2007)。《優使性 2.0 (Usability 2.0)：網站經驗設計與使用者研究》。臺北市：網奕資訊科技股份有限公司。
12. Alling, E., & Naismith, R. (2007). Protocol analysis of a federated search tool: designing for users. *Internet Reference Services Quarterly*, 12(1/2), 195-210.
13. Altman, B., & Nemmers, J. R. (2001). The usability of on-line archival resources: the Polaris Project Finding Aid. *American Archivist*, 64, 121-131.
14. Chapman, J. C. (2010). Observing users: an empirical analysis of user interaction with online finding aids. *Journal of Archival Organization*, 8(1), 4-30.
15. Cox, R. J. (2007). Revisiting the archival finding aid. *Journal of Archival Organization*, 5(4), 5-32.
16. Daines, J. G., & Nimer, C. L. (2011). Re-imagining archival display: creating user-friendly finding aids. *Journal of Archival Organization*, 9(1), 4-31.
17. Dobрева, M., O'Dwyer, A., & Feliciati, P. ed. (2012). *User Studies for Digital Library Development*. London: Facet Publishing.
18. Duff, W. M., & Johnson, C. A. (2002). Accidentally found on purpose: Information seeking behavior of historians in archives. *The Library Quarterly*, 72, 472-496.
19. Elena, T., Katifori, A., Vassilakis, C., Lepouras, G., & Halatsis, C. (2010). Historical research in archives: user methodology and supporting tools. *International Journal on Digital Libraries*, 11(1), 25-36.
20. Garmendia, J. (2002). User input in the development of online services: the PRO catalogue. *Journal of the Society of Archivist*, 23(1), 51-58.
21. Gorzalski, M. (2013). Examining user-created description in the archival profession. *Journal of Archival Organization*, 11(1/2), 1-22.
22. Krause, M. G., & Yakel, E. (2007). Interaction in virtual archives: the polar bear expedition digital collections next generation finding aid. *American Archivist*, 70, 282-314.
23. Lack, R. (2007). The importance of user centered design: Exploring findings and methods. *Journal of Archival Organization*, 4(1/2), 69-86.
24. Loeb, A. L. (2014). Shopping the online archives megastore: A content analysis of special collections libraries and archives websites produced through large-scale digitization. *Journal For The Society of North Carolina Archivists*, 11(2), 2-28.
25. Library and Archive Canada [LAC]. (2016). Search help. Retrieved August 10, 2016, from <http://www.bac-lac.gc.ca/eng/search/Pages/search-help.aspx>
26. Nielsen, J. (1993). *Usability Engineering*. San Francisco, Calif.: Morgan Kaufmann Publishers.

27. Nielsen, J. (2000, March 19) . Why you only need to test with five users. Retrieved January 8, 2016, from <https://www.nngroup.com/articles/why-you-only-need-to-test-with-5-users/>
28. Nielsen, J.,& Landauer, T. K.(1993). *A mathematical model of the finding of usability problems*. Paper presented at the Proceedings ACM/IFIP INTERCHI'93 Conference, Amsterdam, The Netherland. April 24-29, pp.206-213.
29. Pearrow, M.(2007). *Web Usability Handbook*. Boston: Charles River Media.
30. Prom, C. J.(2004). User interactions with electronic finding aids in a controlled setting. *American Archivist*, 67(2), 234-268.
31. Rosenbusch, A.(2001). Are our users being served ? A report on online archival databases. *Archives and Manuscripts*, 29(1), 44-61.
32. Rubin, J.(1994). *Handbook of usability testing: how to plan, design, and conduct effective tests*. Canada: John Wiley & Sons.
33. Scheir, W.(2005). First entry: report on a qualitative exploratory study of novice user experience with online finding aids. *Journal of Archival Organization*, 3(4), 49-85.
34. Stevens, M. E.(1977). The historian and archival finding aids. *Georgia Archive*, 5, 64-74.
35. Stevenson, J.(Oct., 2008). What happens if I click on this? Experiences of the Archives Hub. Ariadne Issue, 57, Retrieved January 8, 2016, from <http://www.ariadne.ac.uk/issue57/stevenson>
36. Tibbo, H. R.(2003). Primarily history in America: How U.S. historians search for primary materials at the dawn of the digital age. *American Archivist*, 66(1), 9-50.
37. The National Archives.(2016). Discovery help. Retrieved August 16, 2016, from <http://www.nationalarchives.gov.uk/help/discovery-help.htm>
38. The U.S. National Archives and Records Administration [ NARA ] .(2016a). About the National Archives Catalog. Retrieved August 16, 2016, from <http://www.archives.gov/research/catalog/about.html>
39. The U.S. National Archives and Records Administration [ NARA ] .(2016b). Using the National Archives Catalog. Retrieved August 16, 2016, from <http://www.archives.gov/research/catalog/help/using.html>
40. Toms, E. G.,& Duff, W.(2002). "I spent 1½ hours sifting through one large box" : Diaries as information behavior of the archives user: Lessons learned. *Journal of the American Society for information Science and Technology*, 53(14), 1232-1238.
41. Yakel, E.(2004). Encoded Archival Description: are finding aids boundary spanners or barriers for users? *Journal of Archival Organization*, 2(1/2), 63-77.
42. Yakel, E., Shaw, S.,& Reynolds, P.(2007). Creating the next generation of archival finding aids. *DLib Magazine*, 13(5/6), Retrieved January 8, 2016, from <http://www.dlib.org/dlib/may07/yakel/05yakel.html>
43. Yakel, E.,& Torres, D. A.(2003). AI: archival intelligence and user expertise. *American Archivist*, 66(1), 51-78.

## 註釋

- 註 1. OPA 為「線上公眾檢索」(Online Public Access, 簡稱 OPA) 系統簡稱, 是美國於 2013 年將原來「電子文件計畫」(ERA) 產生的原生性電子文件, 與原來提供國家檔案查詢的「檔案研究目錄」( Archival Research Catalog, ARC) 整併, 成為提供原生性電子文件與國家檔案資訊的新一代系統。
- 註 2. Discovery 為英國國家檔案館新一代的館藏目錄, 該系統由原來的 The Catalogue 館藏目錄系統發展而來。
- 註 3. 加拿大國家圖書暨檔案館 (Library and Archive Canada, LAC) 提供 3 種資訊檢索介面: Library Search、Archive Search、Ancestor Search, 其中 Archive Search 為檔案資訊系統。



