

圖書館電子資源整合檢索系統 優使性之研究-以 SmartWeaver 為例

A Case Study on Usability of Library Electronic Resources Federated Search System in Taiwan

姜義臺

靜宜大學蓋夏圖書館參考組長

Yi-Tai Chiang

Department Head ,Providence University Luking Library Reference Service

E-Mail: jiang@lib.pu.edu.tw

摘要

近年來各圖書館紛紛建置電子資源整合檢索系統，但對系統的優使性和使用者滿意度研究未見著墨，實有必要從使用者的角度出發，進行深入的探討。本研究以瞭解使用者之實際使用行為、主觀滿意度與對整合系統之意見，提供圖書館發展電子資源整合檢索系統之參考，也作為系統廠商未來開發系統功能之方向。

本研究以臺灣廠商自行開發且發展時間較早，使用者也較多的 SmartWeaver 整合檢索系統為研究平台，以靜宜大學為研究對象進行優使性測試及問卷調查，分析 SmartWeaver 整合檢索系統之優使性與使用者滿意度。

Abstract

The increasing capacity of library is able to satisfy the enquiry of information from users. How to enable users to conduct federated search with a very simple and user-friendly interface in order to reach various internet information worldwide is a very important research target. This thesis, which is based on SmartWeaver as research platform, is to investigate the usability testing and questionnaire on random sampling of people from Providence University.

關鍵詞：整合檢索、SmartWeaver、優使性、可用性

Key Word：Federated Search, Metasearch, SmartWeaver, Usability

壹、研究動機與問題陳述

圖書館為了因應出版的趨勢及滿足使用者的資訊需求，多年來除了維持傳統紙本資料的收藏外，更積極引進電子資源，將之納為虛擬的館藏，以擴大資訊提供的範圍，並極力運用各種方法加強館藏的可及性（Accessibility），讓使用者因為方便而樂於利用，進而達到提升館藏使用率的目標。根據詹麗萍的研究調查顯示，有許多大學師生仍

未使用過圖書館所提供的數位化館藏，也有許多使用者表示在使用電子資源館藏時遭遇困難，希望圖書館多提供電子化館藏相關訊息、注重分類編目及資訊正確性的維護、加強教育訓練及資料庫查詢功能等。(註1) 這意味著圖書館仍有許多潛在使用者等待開發，對於電子資源館藏的組織整理、使用者教育及推廣工作等均需繼續加強及改善。Kathleen Kluegel 指出圖書館在引進電子資源館藏時應考慮資訊的可及性，考量層面可分為下列三方面：(1)電子資源使用時的便利性；(2)電子資源被取用的方式；(3)資訊資源呈現的介面與良好的資訊組織。(註2) 圖書館員應就上述各個不同層面的相關議題進行探討，找出使電子資源館藏的利用更方便、更完善的方法，其中資源的組織整理工作與資訊可及性能否提升的關係尤為密切。(註3) 使用者在利用圖書館電子資源時面臨二大問題，其一是不知其所屬圖書館究竟訂購了哪些電子期刊、電子書，亦無法對所訂購的電子資源有全盤認識；其二是不知所要找尋的資訊在哪一個資料庫中，且需面對不同的檢索畫面及檢索功能。(註4) 面對數量繁多且介面不同的電子資源，使用者期盼能有一個整合性的檢索介面出現。圖書館員並不是把所有的資源皆納入館藏就已足夠，還需將眾多的電子資源做適當整理，並提供整合性的檢索服務，將資源整合於統一的介面，以免除使用者的諸多不便。(註5) 圖書館為提高使用者資訊服務的滿意度，增進電子資源的使用率，選購符合使用者需求的整合檢索系統，成為圖書館關心的重要議題之一，(註6) 解決電子資源的整合檢索問題已經成為當務之急。但是，如何去評估一個整合檢索系統的良窳？最直接的方式就是評估系統的優使性(Usability)。ISO 9241-11 對優使性的定義為「某些特定的使用者，能在某一特定的環境中完成某些任務時，感到有效能 (Effectiveness)、有效率 (Efficiency) 及滿意度 (Satisfaction)。」(註7) 優使性經常在許多研究中，被用來當作衡量資訊系統是否成功的關鍵因素之一。(註8) Jakob Nielsen 強調網站的優使性及使用介面是否容易為使用者所操作，會直接影響網站使用者的去留。(註9) 假如一個資訊系統可以提供符合使用者需求的服務，則此資訊系統的使用者滿意度會增加。反之，如果此資訊系統不能提供使用者所需的要求，則使用者將不滿意，當使用者的滿意度低於某種

程度時，他可能不會繼續使用該系統。(註10)

近年來臺灣地區大學圖書館紛紛採購整合檢索系統，主要分為臺灣廠商自行開發及代理引進國外之系統。臺灣廠商自行開發之系統包括飛資得公司「SmartWeaver 整合系統」、凌網公司「Hyint 整合查詢系統」。代理引進國外之系統有鼎盛公司「MetaLib 系統」、傳技公司「MuseSearch 系統」。MetaLib 及 MuseSearch 系統的優使性和使用者滿意度的研究，國外已多所研究。SmartWeaver 為臺灣廠商自行開發之代表系統，因其發展時間較早，使用者也較多；但在系統的優使性和使用者滿意度研究未見著墨，實有必要從使用者的角度出發，進行深入的探討，因而引發研究者的研究興趣與動機。

貳、研究目的

本研究對於圖書館電子資源整合檢索系統的具體研究目的如下：

- 一、探討整合檢索系統之優使性。
- 二、瞭解整合檢索系統之效能。
- 三、瞭解整合檢索系統之效率。
- 四、瞭解使用者利用整合檢索系統之滿意度。

參、文獻探討

一、圖書館電子資源整合檢索系統

1990 年代末期，隨著電腦網路、資訊科技的發展，圖書館館藏出現重大變化，從以印刷資源為主發展為印刷資源和電子資源並存的局面，並且電子資源所占比例越來越高，呈現方式亦有了重大的變化，多元化及電子化是其最大的特色。然而，各種資源相對於以往變得數量龐大、更新迅速且種類繁多，尤其是數位類型的資源在此方面表現特別明顯。在數位化、網路化的環境中，資源的整理、組織、連結、檢索等增值化處理變得更容易進行，因此提升了各種資源的可利用性與價值性。圖書館電子資源整合的議題引起熱烈討論，相關文獻也陸續發展出來。現今圖書館採用購置或自建資料庫等方式建構了相當規模的電子館藏資源，並透過網際網路為使用者提供方便快捷的資訊服務，大幅提高了滿足使用者資訊需求的能力。因此，在如此複雜

且多元化的環境下，不斷增長的電子館藏對使用者與管理者都形成一個重要的挑戰。圖書館對資源管理的難度與工作量持續加大，使用者亦面臨新的問題。如何讓使用者透過很簡便的介面，整合檢索分散於網路世界的各項資源，更是一個重要的研究目標。(註11) 此外，面對 Google 等搜尋引擎的簡單易用及其他商業資訊服務機構所帶來的挑戰，都迫使圖書館必須進行資源整合，以利管理和利用，並提高自身的競爭力。面對這種複雜、多變的資訊環境，如何整合圖書館已有的電子資源，為使用者提供一個簡單、整合、並且功能強大的電子資源利用環境，便成為圖書館當前亟待解決和研究的課題。

整合檢索系統的出現乃肇因於圖書館電子資源的豐富性及其特點而興起，圖書館提供使用者更多的電子資源館藏，但在複雜的電子資訊環境中各有不同的組織方法和使用介面，且資源分散各處，更需要發展好的工具以協助使用者有效的檢索和利用，未來資訊服務必須能整合資源，提供多種介面，以滿足使用者特定的資訊需求。(註12) Andrew Cox 和 Robin Yeates 認為，整合檢索系統可以被視為專門的內容管理系統，藉以提高和擴展對資源的存取，建立和管理電子館藏。(註13)

電子資源整合檢索的概念並非近年的產物，使用者對於資訊的需求也不是最近才出現，早在 1940 年代即有對資訊檢索效能的要求，只是受限於當時技術的發展，能夠落實的程度有限。隨著資訊技術的進步，使用者有越來越多的檢索工具可以選擇，圖書館也能提供整合程度較高的檢索服務。與整合檢索相關的概念包括在 1970 年代開始發展的 Z39.50 及 1994 年與網路資源搜尋有關的 Metacrawler，均架構於透過一個共通的搜尋介面檢索異質資訊來源的概念所形成的資訊檢索通訊協定或程式工具。這類型的通訊協定與程式工具的設計目的都是希望能夠透過一個共通的檢索介面，降低資訊使用者檢索多個資訊來源、重複輸入多次相同檢索策略的繁瑣不便。(註14)

近幾年出現的若干相關名詞以不同的訴求與說法反應電子資源整合檢索的概念，包括 Metasearch、Parallel Search、Federated Search、Broadcast Search、Cross-Database Search、Common Use-Interface

Search、Search Portal 等，已成為資訊社群耳熟能詳的詞彙，所論及的共同主題是可同時檢索跨多種資料庫、資源、平台、通訊協定和不同供應商的資訊。羅思嘉指出，上述名詞分別從不同角度強調解決查詢異質資料來源的概念。(註15) Metasearch 沿用 Metacrawler 的概念，主要是指涉及搜尋多種資源的功能；Parallel Search 強調同時檢索的處理程度；Federated Search 強調檢索不同資訊來源的整合程度；Broadcast Search 從將檢索指令傳輸至不同資訊來源的角度解釋整合檢索的概念；Cross-Database Search 強調跨越不同的平台檢索不同的資料庫；Common User-Interface Search 則以共同的檢索介面為主要訴求；Search Portal 強調資訊的搜尋入口，使用者可以透過該入口獲得需要的訊息。上述名詞雖從不同的角度強調經由單一介面，以單一檢索指令同時檢索不同資源平台所能夠提供的資源，但是各名詞強調的面向所顯示的功能都是異質資料庫整合檢索系統所具備的功能，以目前的發展趨勢來看，還是以檢索資訊資源的功能為主要訴求。(註16)

綜上所述，各家說法雖然存在差異，可歸納為下列共同點：

1. 整合檢索的範圍包含了館藏目錄、索引摘要資料庫、商業資料庫及其他電子資源。它為使用者提供單一的檢索入口、單一的身分認證，並能提供個人化的服務等功能。
2. 被整合的電子資源都是獨立的、分散式的、異質的。
3. 要實現電子資源的整合，需要運用各種整合檢索技術與方法將這些分散的、異質的電子資源整合到一個單一的環境中，形成一個新的有機體，並實現這些電子資源之間的無縫鏈接。
4. 整合後的電子資源系統應能為使用者提供單一的檢索平台，所有過程對使用者都應是透明的。
5. 整合的目的是簡化資訊檢索的過程，提高資源的利用率，及節省使用者的時間。
6. 整合檢索系統雖然可以解決跨資料庫檢索的問題，但圖書館也要注意整合背後所帶來的限制，以及採取的相關配套措施。

二、臺灣圖書館電子資源整合檢索系統概況

臺灣地區圖書館使用的電子資源整合檢索系統，包括代理商引進有鼎盛公司的 Metalib 系統、傳技資訊公司的 MuseSearch 系統，國內自行開發的有飛資得公司的 SmartWeaver 系統及凌網公司的 Hyint 整合查詢系統。目前臺灣地區整合檢索系統的發展，多偏向於使用者端的檢索介面整合。透過共通查詢介面，將分散於不同系統平台、不同資料庫檢索系統藉由一次查詢而獲取，並藉由 OpenURL 的深度連結，讓圖書館各類的資訊與資源之間可以簡單的連結串聯，達到連結服務無限延伸。雖然整合檢索系統已被圖書館視為電子資源整合之入口，但由於目前仍多處於建置發展、導入及實際運用之初步階段，仍有許多值得重視的課題有待解決。期待圖書館界與資訊服務廠商未來能共同研議系統的標準化，與圖書館現有的系統整合在一起，如此，使用者檢索速率便能相對提高，整合檢索系統亦可成為圖書館服務流程整合的第一步。

綜合上述文獻發現，整合檢索系統可以解決部分的資訊檢索問題，而非全部的問題。整合檢索系統並非萬靈丹，除了技術和介面的整合，更應進一步建立合作機制，把匯集性全文資料庫商、出版商、整合檢索供應商和圖書館整合在一起，才能提供使用者穩定的服務與單一介面。資訊組織的目的即為了提供使用者取用，而管理電子期刊的圖書館、代理商、出版商或匯集性全文資料庫商無不希望提供整合化存取與無縫的介面，然而這些整合背後所隱藏的管理方法與技術並沒有統一的規範，這些「標準」與「技術」也面臨了整合的問題，但唯有整合取用與管理才是未來發展的趨勢。

三、優使性研究與評估準則

優使性是一種以使用者為中心的設計概念，設計的重點在於讓產品的設計能夠符合使用者的習慣與需求，指的是產品對使用者來說有效、易學、高效率、好記、少錯和令人滿意的程度。目前 Usability 的中文翻譯非常多，除了優使性外，尚有可用性、易用度、好用度、實用性、使用性…等；本研究採用「優使性」一詞。Usable 可譯為「可用的」，但“Usability”卻不適合譯為「可用性」，因為 Usability 的意涵不只是可用、易用，更包含了將整體設計優質化的概念。(註17) 優使性是評估使用者在使用某個產品時易用程度的標準。優使性概念，

除了使用者在使用產品時的效率外，也包括整體使用過程是否為使用者帶來美好的使用經驗。Joseph S. Dumas 及 Janice Redish 指出，好的優使性是人們在使用某一種產品時，能夠很快速且輕易地完成他們的任務。(註18) Ronald A. Guillemette 也提到，優使性是一套資訊系統，在特定的使用者完成特定任務時，能夠有效地使用的程度。(註19) 一個系統的優使性包括了系統內含的功能、組織架構及外顯的操作方式。對使用者而言，優使性會影響系統是否容易學習使用、所提供的系統功能是否滿足需求、是否容易操作、系統反應是否如預期等等。

四、圖書館電子資源整合檢索系統的優使性

優使性的研究與技術在圖書資訊學的研究文獻中都是有案可稽的，許多文獻探討有關圖書館的優使性問題多著重在圖書館的網站介面或特定的資料庫上。Shelagh Genuis 指出圖書館員需要進行優使性測試，以便於創造以使用者為中心的網站，滿足使用者的特定資訊需求。對於整合檢索系統優使性的評估原則，本研究透過文獻探討，以 Jakob Nielsen 的五大構面及十項評估準則及 ISO 9241-11 的「效能」、「效率」、「滿意度」三大面向，同時以 Judy Jeng 的數位圖書館優使性評估模型(註20)，歸納出適用於整合檢索系統介面優使性評估之主要原則，詳述如下：

(一)效能(Efectiveness)：

這是評估優使性的主要項目，評估系統提供完整資訊和有效地發揮作用的能力，以及特定類型電子資源滿足使用者資訊需求的程度。

相對應的下級指標包括：

1. 易用性(Ease of use)：

評估檢索方法的難易程度，主要可從二個方面評估：

(1)提供的檢索功能是否符合多數使用者的檢索習慣與檢索能力。

(2)是否提供了多種檢索途徑供使用者選擇。

2. 資訊組織(Organization of information)：

此處的資訊組織乃是指系統的架構、版面設計及資訊組織的方法，可從二個方面評估：

(1)介面術語易於理解的程度：指整合檢索系統介面使用的術語是否通俗，較難理解的術語是否提供了必要的解釋。

(2)使用者定位資訊的方便程度：主要指介面設計以及檢索結果的顯示格式是否簡潔明瞭，方便使用者找到資訊。

3.直覺的外觀(Visual Appearance)：網站的視覺吸引力，以使用者熟悉直覺性的操作方式，避免過多的記憶需求。

4.修正錯誤(Error correction)：降低錯誤率，並且容易修正錯誤，提供清楚且容易理解的說明文件(Helpfulness)，以協助使用者解決問題，可從二個方面評估：

(1)理解和使用幫助工具的難易程度：要提升使用者的滿意度，幫助工具用語應當易於理解，在對某一問題加以解釋時應結合實例；其次，系統提供的幫助工具應位於頁面較為明顯的位置，便於使用者使用。

(2)透過幫助資訊解決使用時所遇問題的有效程度：如果系統針對使用者檢索行為提供相應的幫助資訊(如提供檢索詞建議等)，則能有效解決使用者遇到的難題，提升使用者對該資源優使性的評價。

5.學習度(Learnability)：

對於初次使用整合檢索系統的使用者來說，學習度往往是他們很關注的方面，使用者在首次造訪系統時，是否能為系統中的基本功能快速上手？因此，可以從「學會使用的難易程度」和「記住如何使用的難易程度」來評判整合檢索系統的學習度。

(二)效率(Efficiency)：

對於系統使用的正確性和完整性，主要可從三個方面評估：

(1)節省檢索時間：評估要點為等待和回應速度，若整合

檢索系統回應速度快，則有利於使用者以更高的效率完成預定的目標和任務。

(2)檢索結果的相關性：此指標反映的是整合檢索系統在資料檢索相關度的品質，檢索結果數量越多，表明該電子資源收錄範圍越符合使用者需求，檢索結果數量多但相關性差，會造成使用者資訊負擔，進而影響使用者對檢索效率的判定。

(3)全文數量滿足需求的程度及全文檢索的方便程度：整合檢索結果可供直接下載的全文數量越多，使用者可免去到館查找期刊全文或申請全文文獻傳遞的麻煩，能提高使用者查找資訊的效率。

(三)滿意度(Satisfaction)：

反映使用者在使用之後的整體態度，滿不滿意或方不方便的程度，是否與期待相符合，以及再度使用的意願。主要可從四個方面評估：

(1)是否會作為檢索資料主要工具？

(2)是否會推薦他人使用？

(3)是否滿足資訊需求？

(4)對於檢索結果的可靠性與正確性是否滿意？

肆、研究設計與實施

本研究以靜宜大學蓋夏圖書館 SmartWeaver 整合系統為研究平台，分別進行優使性測試、問卷調查，探討圖書館電子資源整合系統之優使性及使用者滿意度。依據研究目的設計優使性測試任務及問卷調查。

一、研究方法

(一)優使性測試(Usability tests)，模擬研究任務情境，設計使用 SmartWeaver 整合系統的十二個檢索任務測試題，藉由實機操作方式，觀察受測者之反應與意見。

(二)放聲思考(Thinking Aloud)，在進行優使性測試時，鼓勵受測者說出目前的認知與行動的緣由，以便於了解他們是如何看待介面的操作優使性議題。

(三)問卷調查法 (Questionnaires)，問卷內容包含三部分：基本資料問卷、優使性問卷、滿意度問卷。

二、研究平台

本研究所採用的研究平台，是飛資得公司自行開發的 SmartWeaver 整合系統，因其為臺灣本土廠商自行開發之代表系統，發展時間較早，使用者也較多。該系統介面設計有新舊版本的差異，本研究選擇靜宜大學蓋夏圖書館於 2007 年 4 月 1 日建置完成啟用的 SmartWeaver 整合系統，作為使用者介面評估之平台。

三、優使性測試對象

受試者人數是優使性測試的重要議題，Jakob Nielsen 認為優使性測試中 n 位受試者將發現 $N(1 - (1 - L)^n)$ 個優使性問題 (註21)，方程式中 N 代表優使性問題之總數， n 為優使性測試受試者數， L 代表單位受試者所能發現的優使性問題比率，其值通常為 31%，由此公式計算，5 位受試者將可發現 85% 的優使性問題，若招募 15 位受試者進行優使性測試，將可發掘近乎 100% 的網站優使性問題。

伍、研究結果與建議

一、圖書館電子資源整合檢索系統的效能及易用性有待提升

整合檢索系統介面設計力求極簡化，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都可能造成使用上的困難。需具有直覺化的介面，讓使用者在看到的同時就了解操作方式，避免讓使用者在操作過程中產生錯誤，即使操作錯誤，也要能讓使用者了解錯誤發生的原因及如何改進。介面設計必須對應真實世界的情況，採用使用者熟悉的語言、概念、邏輯、習慣。更應具有彈性的設計，讓使用者能夠感到自由控制檢索過程，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。

二、圖書館電子資源整合檢索系統可以增進資訊檢索的效率

整合檢索系統在提升使用者資訊檢索的效率具有顯著的幫助，透過單一帳號密碼進行校外遠端認證的方式，即可順利通過授權下載期刊全文或登入資料庫，免除使用者設定瀏覽器 proxy 的障礙非常便利，大幅提升電子資源使用的便利性。

三、使用者對整合檢索系統感到滿意

研究結果發現，整合檢索系統幫助使用者發現從未使用過的新資料庫，降低查找資料的時間，增加資料閱讀與縮短產出論文的時間。使用者對於整合檢索系統整體滿意度頗高，絕大多數會推薦他人使用此系統。但是，使用者利用整合檢索系統時有不同程度的困難點，僅有很少數的使用者可以毫無困難地使用，使用者對於整合檢索系統的個人化服務功能感到困惑且難以利用。

四、圖書館電子資源整合檢索系統無法取代個別資料庫檢索介面

整合檢索系統提供內容豐富的電子資源，但並非全部符合使用者需要。從事研究者大多常用其學科領域中某幾種資料庫或期刊資料，因此，對於整合檢索的功能需求性不高。圖書館電子資源整合檢索系統提供的檢索功能相對有限，雖然整合檢索系統可將各種分散的異質資料庫整合在統一的平台，達到一次購足的檢索。但是，個別的資料庫檢索介面，往往推出具有個別化服務的檢索功能，更能服務研究者的個別需求。

五、圖書館電子資源整合的資料類型有限

目前可供整合的電子資源類型主要集中在已經公開出版發行的圖書、期刊文獻資源，對於圖片、音樂及影片等類型的資訊資源則較少涉及，當然這與圖片、音樂及影片資料相關的檢索技術還不夠成熟與完善有一定的關係。

針對研究所得之結論，提出建議如下：

一、應善用各種推廣行銷管道，推廣使用圖書館電子資源整合檢索系統

研究發現使用者對於整合檢索系統功能不了解，因而認為系統不好用。整合檢索系統功能日趨完善，但許多對使用者卻因缺乏適當的教育訓練與推廣行銷而未善加利用，實為可惜。圖書館應該多舉辦教育訓練活動，可與教授研究方法、文獻導讀、書報討論之教師合作，將電子資源整合檢索系統教育訓練排入課程綱要之中，由圖書館派員講解，同時製作簡單易懂的影音教材，提供使用者隨時自我學習。

二、應以使用者需求為電子資源整合檢索系統設計主要考量

圖書館電子資源整合檢索系統設計需以使用者的角度出發，此為系統設計最高指導原則，但許多設計者往往忽略使用者在系統設計中所應具有的重要性，也因此影響整合檢索系統被使用的機會。因此，圖書館應多方汲取使用者意見，例如進行線上問卷調查，或從參考諮詢服務過程中館員與使用者之間的互動，對使用者需求與其對整合檢索系統之看法有更深入的瞭解，作為系統不斷更新進步的參考依據。

三、圖書館應發展全面的電子資源整合系統

隨著資訊科技的快速發展，以及圖書館典藏資料的多樣性，圖書館應發展全面的電子資源整合系統，而不僅只著重在「整合檢索」的功能。將各種電子期刊、電子書、資料庫、館藏目錄以及紙本期刊目錄完整的整合在統一的平台之中，讓使用者能夠一次購足，同時增加館藏資源的可及性，達到圖書館電子資源整合管理系統的功能。

四、圖書館應成立優使性小組定期進行系統的優使性評估工作

在研究過程中，多位使用者建議圖書館應多聽取使用者的意見，作為改善系統功能之參考。優使性評估之優點在於可藉此發掘系統網站設計與使用者實際使用時所存在之落差，依結果進行修正以彌補先前系統設計考量不周全之處，透過評估、修正、再評估的循環，讓整合檢索系統不斷更新進步，真正成為使用者理想中所希望扮演的資源中心角色。因此，建議圖書館成立優使性小組，定期進行優使性評估工作，圖書館電子資源整合檢索系統與使用者需求能緊密結合，系統建置規劃之服務與資源方能被使用者妥善利用。

參考文獻

-
- 註1 詹麗萍,「圖書館數位化館藏的建置內容、經費架構及使用研究」, 興大人文學報, 第 33 期, (下冊) (2003 年 6 月), 頁 1069-1094。
- 註2 Kathleen Kluegel, "From the president of RUSA: Redesigning our future." *RQ* 36, Issue 3 (Spring 1997) : 331
- 註3 詹麗萍,「圖書館數位化館藏組織整理與 OPAC 的新角色」, 國家圖書館館刊 92:1 (民 92 年 4 月), 頁 96。
- 註4 柯皓仁,「電子期刊聯合目錄與數位圖書館整合檢索系統之發展」, 在 CONCERT 2000 年年會論文集, 臺北市, 民 89 年 12 月 3-4 日, <http://www.stpi.org.tw/fdb/tr/speaker/02_Claven.ppt> (23 September 2007)
- 註5 張關評,「動態連結於圖書館整合系統之探討--以開放式定址法(OpenURL)為例」(淡江大學資訊與圖書館學系碩士班, 碩士論文, 民 93 年), 頁 26。
- 註6 羅嵐,「數位圖書館異質整合檢索系統評析」(國立台灣師範大學社會教育學系在職進修碩士班, 碩士論文, 民 94 年), 頁 4-5。
- 註7 Usability definitions, ISO 9241-11: Guidance on usability (1998)
< http://www.usabilitynet.org/tools/r_international.htm > (9 December 2007)
- 註8 J.E. Bailey and S.W. Pearson., "Development of a tool for measuring and analyzing computer user satisfaction", *Management Science* 29 (May 1983): 530-545 .
- 註9 Jakob Nielsen, "Usability 101: Introduction to usability", <<http://www.useit.com/alertbox/20030825.html>> (9 December 2007)
- 註10 鄭錕新,「影響資訊系統使用者滿意度因素」, 景文技術學院學報, 第 13 卷, 第 1 冊(民 91), 頁 127-134
- 註11 陳光華, 葉冠志, 江玉婷,「以管理為基礎之整合檢索於圖書館服務之應用」, 在 2005 海峽兩岸四地圖書館服務發展與創新高層論壇論文集, 頁 89。
<<http://www.lis.ntu.edu.tw/~khchen/writtings/pdf/CrossStrait2005KHChenFinal.pdf>> (23 September 2007)
- 註12 陳昭珍, 電子圖書館整合檢索之理論與實作 (臺北市: 文華, 民 89 年), 頁 18。
- 註13 Andrew Cox and Robin Yeates, "Library orientated portals solutions", August 2002 <http://www.jisc.ac.uk/whatwedo/services/services_techwatch/techwatch/techwatch_report_0203.aspx> (23 September 2007)。
- 註14 羅思嘉,「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 期 (民 95 年 10 月), 頁 35-36。
- 註15 同註 14。
- 註16 同註 14。
- 註17 魏澤群, 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，民 96)，頁 xii。

註18 Joseph S. Dumas and Janice Redish, *A practical guide to usability testing* (Exeter, England Portland, Or. : Intellect Books, c1999), 4.

註19 Ronald A. Guillemette, “The evaluation of usability in interactive information systems” in Jane M. Carey (Ed.), *Human factors in information systems: emerging theoretical bases* (Norwood, NJ, USA : Ablex Publishing Corp.,1995), 215.

註20 Judy Jeng, “Usability assessment of academic digital libraries: Effectiveness, efficiency, satisfaction, and learnability,” *Libri* 55 (2005), 102.

註21 : Jakob Nielsen, “Why you only need to test with 5 users” (March 19, 2000), <<http://www.useit.com/alertbox/20000319.html>> (29, December 2007)