

國立臺灣師範大學圖書資訊學研究所
圖書資訊學在職專班碩士學位論文

指導教授：謝建成博士

網站深度與廣度對尋獲度影響之研究

A Study on the effectiveness of Findability in Websites Depth
and Breadth

研究生：林黃瑋撰

中華民國一〇〇年二月

摘要

對於使用者而言，要在為數眾多的網站中找到所需的資訊可透過搜尋引擎的協助來達成目的；但對於網站內的資訊則必須要依靠網站設計者的設計思維，在資訊量較少的網站中，使用者對站內資訊較能掌握，因此在使用時較少遭遇到問題。

網站設計師與使用性專家，多年來一直在爭辯使用者找到所需內容時，最好不要超過幾下滑鼠，以免感到厭煩、困擾。有些網站上甚至有設計守則，連往站內任何一頁時，絕對不能超過一定的滑鼠點擊次數（通常是 3、4 或 5 次）。

本研究是以大學圖書館網站使用者為中心，利用卡片分類法分析圖書館網站在不同廣度與深度架構之下對使用者的影響，以分析出可幫助使用者有效且快速找到所需資訊的網站資訊架構模式，作為圖書館網站管理與改版時的參考。本研究最後經由不同廣度與深度資訊架構網站做任務導向尋獲度測試及變異數分析，證實本研究所提出網站廣度與深度的資訊架構，確實能有效提昇大學圖書館網站尋獲度。

最後根據研究結果對現行國立臺灣師範大學圖書館網站提出三點建議：
一、設計符合使用者期待之網站資訊架構；二、定期進行網站尋獲度調查；三、應善用網站特性推廣圖書館資源與服務。

關鍵詞：卡片分類法；網站廣度；網站深度；尋獲度

Abstract

With the help of search engines, the users can find information required among a large number of websites. But it relies on the web designers to present information. Users can absorb information and encounter less problem on websites consisting less information.

Over the years, websites designers and usability experts has been arguing over the issue of limiting the number of clicks to prevent boring users when reaching target website. There are even design principles to prevent the clicks from exceeding certain times when linking to any page in the website.

This research is based on university library website users, utilizing library website card sorting methods of different breadth and depth, to analyse website framework patterns to help users to acquire necessary information efficiently and precisely. This analysis will be used as a reference to library website management an update. Eventually, through task-oriented findability test and variables analysis on website structure of different range and depth, the research would greatly help exposing university library website.

Based on the results of the National Taiwan Normal University library current website to put forward three proposals: 1.designed to meet the user expectations of the site information architecture. 2.regular investigation on website findability test. 3.promote library resource and service with website feature.

Keywords : Card Sorting; Breadth ; Depth ; Findability

目次

摘要.....	i
Abstract.....	ii
目次.....	iii
表次.....	v
圖次.....	vi
第一章 緒論.....	1
第一節 研究動機與問題陳述.....	1
第二節 研究目的與研究問題.....	2
第三節 研究範圍與限制.....	3
第四節 名詞解釋.....	4
第二章 文獻分析.....	6
第一節 資訊架構.....	6
第二節 網站資訊架構研究方法.....	10
第三節 卡片分類法 (Card sorting)	16
第四節 網站深度與廣度之相關研究.....	22
第三章 研究設計與實施.....	26
第一節 研究設計概念.....	26

第二節 研究個案與對象.....	27
第三節 研究方法與步驟.....	28
第四章 研究結果與分析.....	34
第一節 研究對象分析.....	34
第二節 網站組織架構群集分析.....	35
第三節 卡片分類法實施規則討論.....	41
第四節 尋獲度調查結果分析.....	42
第五章 結論與建議.....	46
第一節 結論.....	46
第二節 建議.....	47
第三節 未來研究建議.....	49
參考文獻.....	50
附錄一、網站架構圖(A 架構).....	57
附錄二、網站架構圖(B 架構).....	58
附錄三、網站架構圖(C 架構).....	59
附錄四、網站架構圖(D 架構).....	60

表次

表 1 圖書館與網站間之差異.....	7
表 2 卡片分類法受試者組成表.....	34
表 3 A、B、C、D 四架構的網頁標籤命名比較表	40
表 4 尋獲度調查問卷受試者資料.....	42
表 5 網站架構尋獲度分數統計分析表.....	43
表 6 Mauchly 球形檢定	43
表 7 受試者內效應項的檢定.....	44
表 8 網站架構尋獲度分數事後比較表.....	45

圖次

圖 1 淺而廣之階層式組織結構.....	10
圖 2 深而窄之階層式組織結構.....	10
圖 3 臺師大圖書館網站首頁畫面.....	27
圖 4 研究架構圖.....	29
圖 5 研究流程與時程圖.....	33
圖 6 群集分析樹狀圖，廣度=9（A、B 架構）.....	36
圖 7 群集分析樹狀圖，廣度=8（C 架構）.....	38
圖 8 群集分析樹狀圖，廣度=16（D 架構）.....	39

第一章 緒論

第一節 研究動機與問題陳述

近年來，由於爆炸性的資訊取用與網路技術大幅提升，加上可在網際網路上檢索使用數量快速增長的電子資料來源，進一步加劇了需要更有效率的工具為資訊設計人員與使用者提供更有用的資訊。Piroli & Card (1995) 提出研究人員和開發人員在人機互動中需要增加互動模式和使用者分析技術，並揭示設計元素會進一步加強網站的使用，其中一個設計元素就是為網際網路設計一個良好的資訊架構方法。

網站設計者目前最困擾的問題在於如何指引使用者到達其所需要的資訊。Morville (2005) 提出尋獲度 (Findability) 的概念，他認為在網路世界中，可以預期的是透過網際網路，人們可以在任何時間與地點找到任何人或資訊，所以網站尋獲度就會變的相當重要。為了幫助使用者能更便捷地找到所需的資訊，美國建築師 Wurman 在 1976 年首次提出了資訊架構 (Information architecture) 的概念，他認為透過創建資訊架構或地圖的形式，讓資訊能從複雜繁瑣到簡單明晰，使得資訊能更便捷地被使用者使用 (戴玉美、劉元芳，民 94)。圖書館學家 Rosenfeld & Morville (2006) 在 1996 年時將資訊架構定義為在資訊系統中，組織、歸類與瀏覽體系的組合結構，透過對資訊空間的結構性設計能讓任務的完成更容易，且對資訊的存取更直接。

而網站設計師與使用性專家，多年來一直在爭辯使用者找到所需內容時，最好不要超過幾下滑鼠，以免感到厭煩、困擾。有些網站上甚至有設計守則，連往站內任何一頁時，絕對不能超過一定的滑鼠點擊次數 (通常是 3、4 或 5 次)。實際上對於網站階層的深度與廣度取捨，有很大的爭議。選擇廣度的網站，每一層會分成較多類別，但是層級較少，所以抵達階層底端所需的滑鼠點擊數也較少。

選擇深度的網站層級較多，也需要多按幾下滑鼠，但是每一層所需考慮的選擇也少一些（Steve Krug, 2006）。

過去傳統網站是以資訊人員直接設計網站結構，不會限制網站之深度與廣度，根據文獻分析之結果（Zaphiris, 2000），發現網站深度與廣度對於使用者利用網站有其影響，有鑑於此，本研究擬分析大學圖書館網站在不同深度與廣度的資訊架構之下，讓使用者以卡片分類法分析出最適合使用者利用網站的深度與廣度資訊架構，以期能夠找出可幫助使用者有效且快速找到所需資訊的網站資訊架構模式，作為圖書館網站管理與改版時的參考。

第二節 研究目的與研究問題

本研究以國立臺灣師範大學圖書館網站為研究對象，希望從研究中瞭解國立臺灣師範大學圖書館網站在不同的網站深度與廣度資訊架構之下，對使用者在使用圖書館網站之影響性，並從使用者的角度蒐集並分析其意見，從中發現圖書館網站深度與廣度的資訊架構問題，並針對問題提出具體改善的建議以作為圖書館在未來管理其網站或改版時的參考，使其能建置一個網站深度與廣度最適合使用者使用的圖書館網站。再者，國內其他大學圖書館亦可參考本研究之建議，納入圖書館網站資訊架構之調查研究中，使圖書館網站能真正符合使用者需求，使其充分發揮資訊服務的功能。

具體而言，本研究擬達成下列目的：

- 一、 瞭解使用者對於圖書館網站深度與廣度使用性影響之差異。
- 二、 瞭解透過卡片分類法，分析出最適合使用者使用的圖書館網站深度與廣度之資訊架構。
- 三、 依據研究結果，對國立臺灣師範大學圖書館網站提出具體建議，作為日後圖書館網站經營發展之參考。

- 四、 建立圖書館網站深度與廣度最適之資訊架構分析模式，以作為國內其他大學圖書館研究其網站資訊架構之參考。

根據以上目的，本研究欲瞭解的問題為：

- 一、 使用者對圖書館網站不同之深度與廣度在使用上之差異性為何？
- 二、 在卡片分類法資料分析上，最適合使用者使用的圖書館網站深度與廣度之資訊架構為何？
- 三、 分析目前國立臺灣師範大學圖書館網站深度與廣度，對使用者而言是否是最適合的資訊架構？

第三節 研究範圍與限制

因研究者個人研究便利之因素，本研究擬選定國立臺灣師範大學圖書館網站作為網站深度與廣度之研究標的，希冀從實際進行卡片分類法並分析結果後獲得對使用者最佳的圖書館網站深度與廣度，提供日後圖書館網站改版、經營之參考。

因此，本研究有以下限制：

- 一、 本研究之研究個案為國立臺灣師範大學圖書館網站，提出之改進建議與分析適用於國立臺灣師範大學圖書館網站；其他圖書館可酌予參考。
- 二、 分析網站資訊架構有不同的方式，各有適合的情境與對象。本研究擬採用卡片分類法分析國立臺灣師範大學圖書館網站深度與廣度。
- 三、 根據文獻分析結果，研究者擬從文獻分析結果中選出最受使用者青睞、系統回應時間最快與現行國立臺灣師範大學圖書館網站之網站深度與廣度資訊架構作研究分析。
- 四、 本研究之研究對象為國立臺灣師範大學在學學生。

第四節 名詞解釋

一、 資訊架構 (Information architecture)

資訊架構是一個能夠具體描繪出網站內容資訊架構概念的藍圖，這個藍圖能夠讓使用者明白網站內容資訊的分類架構與概念標示，如何瀏覽與檢索資訊 (Rosenfeld & Morville, 2006)；簡言之，網站資訊架構讓使用者能輕易地瀏覽網站，確認目前身在何處。透過有效的網站組織與分類標籤可幫助網站導覽與檢索，可讓網站更容易使用 (Zimmerman, 2002)，無論是網站視覺設計和網站資訊架構、資訊內容標示，瀏覽與檢索方式等，均會影響使用者對於網站的評價。

二、 組織系統 (Organization system)

組織系統是指網站內容組織架構的方式，包含了組織體系與組織結構。組織體系是定義內容項目之間共享的特性，而會影響這些項目之間的邏輯群組方式。組織結構定義內容項目和各群組織間的關係類型 (Rosenfeld & Morville, 2006)。

三、 網站深度／廣度 (Depth / Breadth)

網站深度與廣度是階層式系統的組成架構，網站深度是指網站階層式系統中的層數；廣度則是指階層式系統中每一層的選項數目 (Arjan, Sefelin & Tscheligi, 2006)。在階層系統中要注意到深度和廣度之間的平衡是很重要的，如果階層太窄太深，使用者就得點選過多的分層數，才能找到他們要找的資料 (Rosenfeld & Morville, 2006)。

四、 卡片分類法 (Card sorting)

卡片分類法可以幫助組織網頁層級的資訊、建立各層級分類的導覽、組織網

頁內容、整合以使用者為中心所建立的標籤、驗證個人的思維。卡片分類法經常被資訊架構師、人機互動設計師、使用性專家用於建立網站架構。透過卡片分類法可以瞭解在網站架構時一些重要的資訊，包含真正符合使用者習慣的分類資訊方式、找出項目命名上的問題，以幫助網站設計者規劃出更符合使用者需求的網站。

五、 尋獲度 (Findability)

尋獲度係指被找到的能力。Morville (2005) 認為尋獲度包含了網站被找到的能力及網站提供使用者查找所需資訊的能力。所謂網站被找到的能力是指使用者透過搜尋引擎查找資訊時，網站在網頁搜尋排名的位置，排名越前面表示被點選的機率越高，即網站尋獲度越高。而網站提供使用者查找所需資訊的能力是指使用者在某網站中是否容易找到其所需的資訊。透過建構出一個完整的資訊架構可以幫助提高網站內部尋獲度。在本研究中僅討論網站內部的尋獲度。

第二章 文獻分析

本研究擬針對國立臺灣師範大學圖書館網站作為研究對象，瞭解不同深度與廣度的網站內容對使用者在使用性上的影響。在實際瞭解網站深度與廣度對使用者的影響之前，需瞭解網站資訊架構相關內容。故本章第一節首先探討資訊架構的意義，瞭解網站組織架構的方式。第二節探討網站資訊架構的研究方法。第三節討論卡片分類法的意涵、實施步驟及資料分析方法。第四節探討國內外網站深度與廣度之相關研究。希冀透過本章之陳述，以提供國內圖書館進行網站資訊架構研究時的參考。

第一節 資訊架構

一、 資訊架構 (Information Architecture) 概述

Richard Saul Wurman 在 1976 年首先提出資訊架構概念，從建築學的角度提出資訊架構的定義：資訊架構是利用設計和編輯技術使資料容易被理解，強調把複雜的資訊以一種易於理解的方式描述出來，滿足人們的資訊需求。資訊架構幫助網站進行內容組織，讓使用者知道要去哪裡、做什麼，協助使用者更有效率的使用網站資訊內容 (Farnum, 2002)。資訊架構是資訊體系或資訊組織的一種結構，主要研究資訊的有效組織以及對資訊組織體系的有效描述，將資訊組織成結構化的內容，設計共享的資訊環境，以滿足使用者的資訊需求 (Kimen, 2003)。Wurman 所提出的資訊架構概念在其後二十多年間並未在學術界引起廣泛的討論，直到 1996 年 Rosenfeld & Morville (2006) 重新提出資訊架構的概念，才被學術界逐漸重視。Rosenfeld & Morville 為資訊架構做了明確的定義，他們認為資訊架構為：

1. 資訊系統中，組織、歸類、以及瀏覽體系的組合結構。

2. 資訊空間的結構性設計，讓任務的完成更容易，對資訊內容的存取更直接。
3. 一種設計網站和企業網路結構分類與藝術的科學，可以協助尋找資訊並予以管理。
4. 一種新興的實務學科和社群，目的是將設計與架構的原則帶進數位領域中。

Rosenfeld 與 Morville (2006) 將圖書館與網站相比較，他們指出圖書館內收藏的資訊種類複雜且數量繁多，不過雖然圖書館是一個複雜的系統，但藉由訓練良好的專業人員運作，去幫讀者選擇、評估、歸類、描述、架構、以及組織各類書刊，可以幫助讀者找到他們所需的資料。圖書館和圖書館員為其館藏增加價值的方式，就是透過一個設計良好的組織架構來管理這些資訊，如：杜威十進分類法、美國國會圖書館分類法，透過這些組織架構來簡化使用者取得這些館藏的途徑。為網站決定資訊組織方式的目的也類似於此，由網站設計者規劃出一個良好的組織方式，幫助簡化使用者取得網站內容的途徑。雖然圖書館與網站在許多面向上有著相當大的差異，如表 1 所示，但讓使用者快速找到所需資料都是其主要的目標。

表 1 圖書館與網站間之差異

資訊架構的概念	圖書館	網站
目的	將許多出版物依高結構性的方式組織，並提供檢索	提供檢索內容、商品、資訊等
異質性	收集對象包含書籍、雜誌、音樂、軟體、資料庫與檔案	收集多種不同的資料類型、文件類型、檔案格式
集中化	高度集中化的運作，通常集中在一個或少數幾個實體建築物內。	非常分散的運作，由子網站獨立維護

資料來源：“*Information architecture for the World Wide Web*”, by L. Rosenfeld, and P. Morville, 2006, Beijing: O’Reilly Media, p.7.

再者，呂豔麗（民 95）也提出關於資訊架構的意見，她認為資訊架構涉及

的領域很廣，包括網站設計、圖書館與資訊科學、使用性工程、市場行銷學、計算機科學等。除此之外，她更提到資訊架構可提高圖書館網站資訊利用率、優化網站點的資訊空間，維持網站資訊生態平衡、提高使用者與圖書館的交互性、加強使用者對圖書館的依賴性和信任感等方面均具有非常重要的作用（丁依玲，民96）。

二、 資訊架構的構成要素

資訊架構理論應用於網路環境，二者結合形成了網站資訊架構。網站資訊建築師以網站使用者為內容設計和組織的出發點，分析使用者需求，重視使用者在使用網站時的真實體驗，運用視覺化的手段，從組織系統、標示系統、導覽系統和檢索系統四個面向切入，建構出一個便於組織、理解、導覽和使用的網站資訊介面（Rosenfeld & Morville, 2006）。

組織系統的作用在於決定內容如何分類，資訊架構的組織系統由組織體系（Organization Schemes）和組織結構（Organization Structure）兩部分構成。

1. 組織體系（Organization scheme）

組織體系是定義內容項目之間共享的特性，且會影響這些項目之間的邏輯群組方式。透過組織體系可以幫助使用者更方便地查找其所需的資訊，而組織體系可分為精確性、模糊性、混用型（Rosenfeld & Morville, 2006）。精確性組織體系包含了按字母順序、按年代、按地理位置排列，模糊性組織體系則包含了按主題、按使用者任務、按使用者類型、按比喻的組織方式，而混用型則是混合上述的組織體系方式。

雖然模糊性組織體系在架構時容易受限於語言、組織的模糊，以及個人的主觀性而有所困難，但相較於精確性組織體系在實際使用上是更重要且更有用的，

因為使用者在瀏覽網站時不見得能夠精確地知道自己要找的是什麼，網站在設計時藉由有意義的方式將資料項目聚集在一起，便可幫助使用者更容易獲得所需的資訊。而模糊性組織體系的成功與否，最重要的關鍵在於體系建構的品質，以及體系內個別資料擺放的位置是否合理。網站結構藉由測量內容分類或歸類的情形，可以知道組織體系的分類是否有連貫性或完整性 (Toub, 2000)。

2. 組織結構 (Organization structures)

組織結構是定義使用者在瀏覽時的主要方式，一般而言大型網站皆會混用多種組織結構，因為每一種組織結構都有其優缺點，透過混用多種的互補方式，可以幫助使用者更容易地找到所需的資料。

組織結構區分為三種：階層式、資料庫式、超文字式。由上而下的階層式結構提供簡單且明瞭的方式來組織資訊，階層式結構之設計應讓使用者能快速瀏覽所有類別並找到所需資訊，淺而廣或深而窄階層式組織結構皆不利於使用者查找資訊，例如圖 1 在設計上屬於淺而廣之結構，對使用者而言必須從 10 個大類中選擇所需。深而窄的組織結構則以圖 2 為例，對使用者而言從 A 到 B 必須點選五次才可找到所需資訊 (Rosenfeld & Morville, 2006)。資料庫式的架構則是採取類似關聯性資料庫的設計方式，適用於內容結構性與同質性高的網站，而資料庫式由下而上的組織方式更有利於資料的管理與檢索。超文字式結構則是高度非線性的，透過隱藏於文字段落中之連結可幫助使用者連接到相關資訊，一般而言，超文字式通常並不是主要的組織結構，其多半用於補足階層式或資料庫式在設計的不足之處。

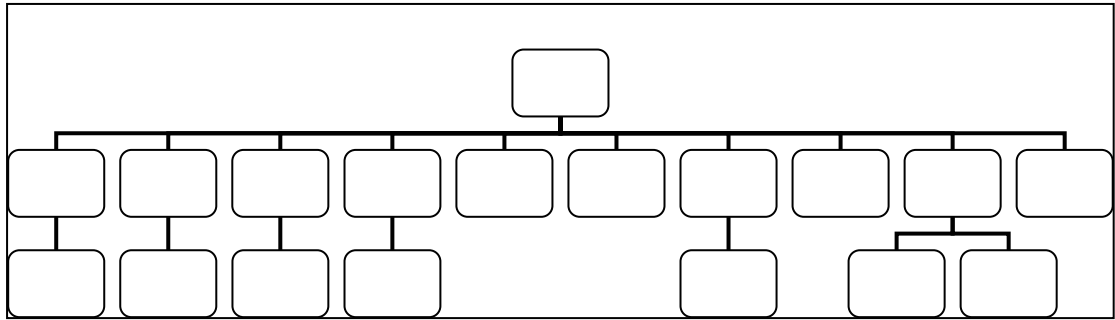


圖 1 淺而廣之階層式組織結構

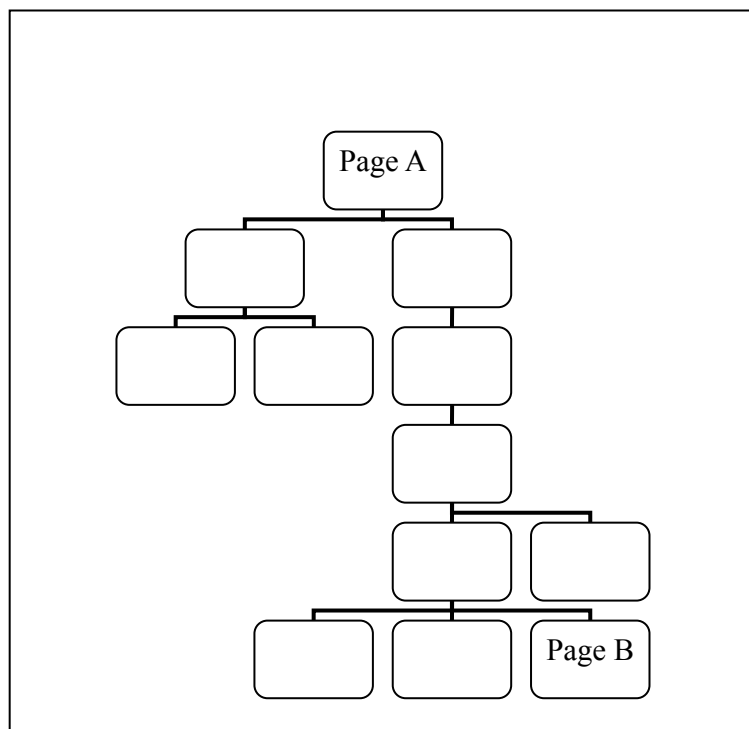


圖 2 深而窄之階層式組織結構

第二節 網站資訊架構研究方法

Toub(2000)認為使用者研究是系統設計時的重要部分，在資訊架構設計上，使用者研究可以幫助瞭解：

1. 定義出對使用者有用的資訊
2. 瞭解使用者如何處理資訊
3. 瞭解使用者使用及組織資訊的心智模式
4. 瞭解使用者如何描述內容或概念

在網站設計的每一個階段，為了不同的目的，都必須進行資訊架構的分析。Barker (2005) 也指出使用性與資訊架構是兩個非常相似的概念，但資訊架構並非是使用性，資訊架構是一個更精確、更專指的概念。一般而言，在網站架構的分析上，可從使用性進行調查，其方式敘述如下：

一、 從使用性 (Usability) 的概念進行網站分析

Dumas & Redish (1993) 認為使用性是指使用者使用產品時可以快速地、容易地完成任務。魏澤群 (民 94) 則認為網站使用性 (作品中譯為優使性) 是一種以使用者為中心的設計概念，其設計重點在於讓網站的設計能夠符合使用者的習慣與需求，以期讓使用者在瀏覽的過程中不會產生壓力或感到挫折，並能讓使用者在使用網站時，能用最少的努力發揮最大的效能。

Dumas & Redish (1993) 認為使用性評估是指用系統性的方法去觀察真正的使用者在使用系統或產品完成其任務時，系統或產品的使用對於使用者而言是困難還是容易的。他們認為在使用性評估中皆會包含以下幾個部分：

1. 使用性評估的目的在於改善使用性
2. 受試者應為系統真正的使用者
3. 受試者應完成正式的任務
4. 研究者必須觀察且紀錄下受試者的行為與言論
5. 分析資料以找出使用性的問題，並且進一步提出改進的建議

Genius (2004) 指出網站經常使用的使用性評估方法可分為專家導向評估與

使用者導向評估兩種，其中專家導向評估包含：網站使用紀錄分析（Analysis of site usage logs）、認知演練法（Cognitive walkthrough）、啟發式評估法（Cognitive walkthrough）；使用者導向評估則包含：卡片分類法（Card sorting）、焦點團體法（Focus groups）、問卷調查法（Questionnaires）、使用性測試（Usability testing）。

（一）專家導向評估法

專家導向的評估方法通常用於設計初期進行，所需經費較低，主要有網站使用紀錄分析、認知演練法、啟發式評鑑法三種評估方法。其缺點在於評估過程中缺乏實際使用者的參與，評估結果未必能反應使用者端所遭遇之問題（蔡維君，民 94）。

1. 網站使用紀錄分析

多數的網站伺服器都會建立每一個使用紀錄，例如：每一時間點每一位使用者使用圖書館網站的紀錄，包含其存取的網頁與圖片。部分網站也會將使用者的檢索行動加以紀錄，例如使用哪些詞彙、哪些網頁被檢索（丁依玲，民 96）。網站使用紀錄分析可被用於許多研究，能於一段時間內追蹤使用者在網站上的活動，藉由收集使用者詳細的異動記錄，如各網頁被點選的頻率，亦可瞭解使用者最常利用網站進行的任務類型，分析使用者的瀏覽與檢索行為。但是網站流量分析無法顯示使用者是否在網站中成功地找到所需的資料，也無法從中瞭解使用者使用網站時的意見與反應。透過網站使用紀錄分析可以瞭解網站被使用的情況，但在實際應用上通常與其他方法搭配使用。網站使用紀錄通常都相當地龐大且複雜，無法以人工方式進行分析，故多半透過電腦軟體進行分析，研究者應根據其需求選擇合適的分析軟體（Campbell, 2001）。

2. 認知演練法

認知演練法實施方式為研究者告知參與者與使用性測試中相似的任務清

單，並由網站設計者或專家利用網站完成任務。其目的為從中預測真正的使用者使用網站的方式。此方式在網站設計初期或網站尚未建構完全時，可以找出潛在的問題。由於受試者是對網站深入瞭解的專家或設計者，故不需花費太多的受試時間（丁依玲，民 96）。

認知演練法優點在於可在網站設計初期便使用此方法進行評估，盡早發現網站設計問題而予以改善，繼而從中分析未來針對特定使用者群進行評估時可詢問的問題。認知演練法最大的缺點是參與者並非為網站真正的使用者。設計者或專家與一般使用者的想法並不相同，尤其與無經驗的使用者差異更大。設計者與專家在受試時無法摒除個人偏見與使用經驗，故無法確實地找出一般使用者使用網站時可能遭遇的困難（Campbell, 2001）。且此評估方法並非以發掘所有可用性問題為目的，因此建議與其他方式並行，以盡可能找出網站所有使用性問題（Nielsen & Mack, 1994）。

3. 啟發式評鑑法（Heuristic evaluation）

啟發式評鑑法的進行是由評估者利用既有的使用性原則進行網站使用性的評估，是成本低廉、快速且有效的評估方法。在電腦科學領域中，分析者多半為使用性專家。啟發式評鑑法可由網站設計者、圖書館學者或圖書館員進行網站評鑑。此外，對於應由幾位專家來進行分析目前尚未有定論，不過 Nielsen（1994）研究指出五位評估者進行啟發式評鑑能找出網站中 75% 使用性問題，而邀請三至五位評估者進行評估則可獲得最大成本效益。

（二） 使用者導向評估法

網站設計者為求產品更能貼近使用者的真實需求，由實際使用者進行測試是發掘網站使用性問題的最佳選擇，以作為網站建置時的參考依據（Brinck, Gergle & Wood, 2002）。透過使用者導向的評估方法可以幫助網站設計者設計出更符合

使用者需求的網站。使用者導向的評估方法主要有卡片分類法、焦點團體法、問卷調查法、使用性測試四種，分述如下。

1. 卡片分類法 (Card sorting)

卡片分類法可用於測試網站結構或組織方式，透過卡片分類法可以瞭解使用者網頁分類的方式。卡片分類法的分析方式相當多種，可透過統計分析中的群集分析與因素分析計算出項目間彼此的關聯程度。除此之外，也可以由研究者進行人工分析，從中發掘出分類的趨勢或樣式。雖然人工分析可以快速地獲得結果，但是當受試者數量過多時，就難以從中找出樣式 (Campbell, 2001)。

2. 焦點團體法 (Focus groups)

焦點團體法 (Focus Group) 是一種以小團體討論模式，由一位主持人帶領幾位受試者一起討論，並由研究者加以記錄討論情況。焦點團體法也許無法適切的反應真實使用者的行為，但可以瞭解使用者的態度以及對於新產品或服務的看法；也可以使用於蒐集離型服務的反應。焦點團體訪談的長度由主持人控制，盡量不超過兩個小時 (Pace, 2003)。

焦點團體法大多於設計初期階段進行，優點在於可以透過少數人得到深入的感覺與評斷，並且可以學習使用者如何思考與其感受 (Rubin, 1994)。

3. 問卷調查法 (Questionnaires)

問卷調查法是透過一連串設計好的問題去收集使用者的反映與意見，透過問卷調查可以瞭解大量使用者的意見。開放性問題可在彙整後看出趨勢，量表型問題則可以進行統計分析，是唯一取得大量資訊卻又不需增加人力的使用性評估方法 (Campbell, 2001)。優點在於可發現使用者在意的主題及滿意度。其缺點是受測者可能對問卷的題目認知不足，而產生誤解 (Nielsen, 1994)。

4. 使用性測試 (Usability testing)

使用性測試是使用者進行實際任務中即時反映意見的過程 (Barnum, 2002)。當受試者完成任務之後，研究者會詢問受試者在使用系統或網站時的想法與反應。研究者必須監視整個實驗的進行，並記錄下受試者測試的過程。使用性測試目的為分析受試者使用系統時的反應與行為，在測驗之前最重要的部分是建立受試者需要完成的任務，這些任務必須是受試者在該系統或網站中可以達成的任務。在受試人數與時間方面，受試時間不能過長，但也必須讓受試者能從容地完成任務。在受試人數上，過去研究顯示 4 至 5 位受試者可以找出系統或網站 80% 的使用性問題 (Campbell, 2001)。

二、 從尋獲度 (Findability) 的概念進行網站分析

Morville 認為尋獲度是指被找到的能力，他進一步解釋在網路世界中的尋獲度。他認為尋獲度包含了網站被找到的能力及網站提供使用者查找所需資訊的能力。所謂網站被找到的能力是指使用者透過搜尋引擎查找資訊時，網站在網頁搜尋排名的位置，排名越前面表示被點選的機率越高，即網站尋獲度越高。而網站提供使用者查找所需資訊的能力是指使用者在某網站中是否容易找到其所需的資訊，此部分牽涉到網站資訊架構，規劃完善的網站資訊架構可以幫助使用者快速地獲取所需資訊，即網站尋獲度高。他認為尋獲度在網路環境中較使用性更為重要，因為對使用者而言，如果無法找到網站或資訊，使用性對他們而言，便不是值得關心的問題了。依照 Morville 對尋獲度的定義，可將其分為網站外部與網站內部兩個面向。

(一) 網站外部尋獲度

網站外部尋獲度是指使用者可否易於透過網際網路連結至該網站，即使用者透過搜尋引擎查找資訊時，網站在網頁搜尋排名的位置，排名越前面表示被點選

的機率越高，即網站尋獲度越高。

而 Lowcay (n.d.) 也指出建置一個好的網站，尋獲度是一個重要的指標，透過改善網站外部尋獲度可讓網站容易被使用者找到，他更指出透過以下幾個概念可以改善網站外部尋獲度：

1. 網站的 URL 位置必須是易於記憶的
2. 利用 Metadata 讓網站更容易被搜尋引擎找到
3. 將網站登錄至搜尋引擎的目錄中，如 Yahoo! 或 Google
4. 在網站中連結相關且重要性高的網站

(二) 網站內部尋獲度

對網站而言，網站內部尋獲度是最重要的概念之一，因為低尋獲度無法讓有用的資訊被發掘使用，而透過高結構性的架構則可提升網站內部尋獲度。網站內部尋獲度是指當使用者在某網站中，是否易於在該網站中找到所需的資訊，或是網站幫助使用者發掘資訊的能力。White (2003) 認為網站內部尋獲度在網站使用者介面設計中並不是一個明顯可見的元素，而且也經常被遺忘。但網頁親和力 (Accessibility) 與可移動性 (Mobility) 卻是力基於尋獲度。

本研究目的在於分析網站深度與廣度對大學圖書館網站使用性之影響，希望透過卡片分類法進行網站架構的研究，以期能規劃出有效的資訊架構，達到提高網站內部尋獲度的目標。

第三節 卡片分類法 (Card sorting)

一、 卡片分類法概述

卡片分類法 (Card sorting) 在社會科學或醫學領域中經常被用於幫助研究者

蒐集資料以瞭解人們的想法，如威斯康辛卡片分類測驗（WCST）被應用於評估受試者抽象分類的能力、對概念模式的形成與轉移的能力以及僵化的反映。Upchurch, Rugg, & Kitchenham (2001) 指出卡片分類法源自於 George Kelly 的個人建構理論（Personal Construct Theory），因個人建構理論中提到，不同人對於分類事物的看法不同，但存在著足夠的共同性讓我們瞭解彼此的想法，也存在著足夠的相異性展現個人的特質（Fincher & Tenenberg, 2005）。卡片分類法至今已被許多資訊架構師或相關學者用以分析網站架構（Maurer & Warfel, 2004），Hawley (2008) 指出，若要開發含有資訊數量眾多的網站之架構，網站設計者和使用性研究者時常透過卡片分類法來幫助設計。

Hudson (2005) 認為卡片分類法經常被資訊架構師、人機互動設計師、使用性專家用於建立網站架構。藉由卡片分類的步驟可以歸納出對使用者有意義的群組。而 Maurer & Warfel (2004) 認為資訊架構師在建構一個網站時經常利用卡片分類法來獲取使用者想法，作為設計時的一個參考依據。Morville 與 Rosenfeld (2006) 認為卡片分類法雖然是一項低科技的研究方法，但對於瞭解使用者有相當大的幫助，是強大的資訊架構研究工具之一。Courage & Baxter (2004) 則認為當我們需要得到對於網站之內容、專有名詞、或是產品組織上的使用者回饋（Feedback），我們隨時可以使用卡片分類法。

二、 卡片分類法之實施過程

卡片分類法基本實施方式，是讓受試者將一系列由網頁內容或功能性所定義的卡片項目，根據自己的想法進行分類（Maurer & Warfel, 2004）。根據實驗的進行方式，卡片分類法也分為不同類型，大多數文獻將之分為開放式卡片分類法（Open Card Sorting）及封閉式卡片分類法（Closed Card Sorting）（Maurer & Warfel, 2004; Morville & Rosenfeld, 2006）。封閉式卡片分類法進行時，已存在既有的類別幫助受試者建立架構，受試者可仔細思考不同類別的意義，將適當的網

頁標籤置於各類目下。開放式卡片分類法則是適合用於最初架構設計之階段，讓受試者對最底層的網頁標籤做分類，由下往上建立網頁架構，並進行分類項目標籤之命名。這兩種方式最大的差異在於封閉式卡片分類法是由研究者事先設定好類別，再由受試者將項目分入預設的類別中（吳怡青 民 99）。但開放式卡片分類法研究者不會事先設定類別，而是由受試者依據項目的相似度或對受試者有意義的方式加以組織，在部分測驗中，研究者也會要求受試者必須給予類別名稱或描述（Maurer & Warfel, 2004）。

卡片分類法依據不同目的、受試單位的需求，在實施規劃上皆有不同的方式，以下分為項目清單、受試者、資料分析方式三個面向進行討論：

（一） 卡片項目

卡片分類法並沒有規定要使用多少卡片，但卡片數量越多，並不代表研究的成效越好，卡片數量較少亦是如此。除了考量研究成效，也需考慮到時間因素，過長的實驗進行時間會讓受試者感受到無聊或挫折感（Deaton, 2002）。Rugg & McGeorge（2005）認為若要以統計方式分析，項目至少需要 8 個。再者，Maurer & Warfel（2004）則認為 30 至 100 個項目較好，因為少於 30 個項目無法將架構完整呈現，而多於 100 個項目則太過費時，且容易造成受試者因疲倦而無法完整地完成；除此之外，他們提出當受試者對於項目的每一個概念有深入地瞭解時，可以允許使用 200 個以上的項目。Zimmerman & Akerelrea（2002）建議將項目控制於 75~100 張卡片以內。Courage & Baxter（2004）認為卡片數量不要超過 90 張，因為受試者無法在同一時間思考多於該數目的分類。

卡片項目選擇來源的內容可能為網站中的一個單獨頁面、功能、一小群的頁面、或是整個主題階層。無論選擇為何，要保持內容規模的一致性，否則將對受試者的分類帶來困難。各項目之間也應該具有足夠的相似度，讓受試者可以進行

分類的動作 (Maurer & Warfel, 2004)。最適當的卡片項目選擇應該來自使用者 (Hawley, 2008)。研究者也可以用問卷調查的方式，讓受試者列出心中認為與研究個案有相關的主題，或是利用使用性測試 (Usage Surveys) 調查受試者經常使用的內容或功能，再從中挑選適合列入卡片項目的主題 (Kaufman, 2006)。

(二) 受試者

卡片分類法可採個人或團體的方式進行。個人進行方式是由受試者一人完成卡片分類，個人卡片分類法進行時應讓受試者分散在不同空間中，以避免其交談討論或相互影響。團體進行方式則是數個受試者為一組，同組受試者一起進行討論，歸納出團體參與者皆同意的分類架構。基本上，卡片分類法是以個人來進行研究，讓受試者親自操作，或是在軟體平台上進行。而使用團體受試者來進行分類者，除了得到分類結果之外，也能瞭解分類過程中的意見溝通，算是一種參與式的進行方式 (Deaton, 2002)。但Martin (1999) 認為團體進行所得結果較個人進行所得結果可信度低，因為他認為在團體進行時受試者容易下意識地受到其他受試者分類規則的影響，且在團體進行時，受試者也有可能因為其他受試者而不願意表達出自己真正的想法。

Tullis & Wood (2004) 對於卡片分類法的受試人數進行實際的研究，Tullis & Wood 將不同受試者數量的研究結果與 168 位受試者的研究結果做比較。研究結果發現，20~30 位受試者能夠達到 0.95 的相關係數，之後增加受試者數量雖能提高相關係數，但增加的幅度不大，因此 Tullis & Wood 建議使用 20~30 位受試者。Nielsen (2004) 則依據此項研究提出建議，他認為卡片分類法受試者人數以 15 位為最佳，因為當受試者人數增加一倍時 (30 人)，相關係數僅增加了 0.05，但卻必須花費一倍的人力、物力與時間，且他也認為 15 位受試者已可找出絕大多數網站資訊架構上的問題，因此，他所建議的最理想人數為 15 人。

(三) 資料分析方式

卡片分類法有多種不同的資料分析方式，從最傳統的人工分析到利用電腦統計軟體的統計分析，研究者應依據研究的需求與計畫的大小來決定分析方式。

1. 人工分析

Fuccella & Pizzolato (1998) 認為對於受試者較少的實驗，適合使用人工分析（通常為 5~10 人）。Ahlstrom & Allendoerfer (2004) 認為人工分析的優點在於，它是一個直接執行的方式，不需要複雜的分析工具，且不會被小樣本受限，分析結果也容易呈現給予不瞭解多元解釋統計的人。Faiks & Hyland (2000) 指出，如果研究結果沒有太廣泛或太複雜，研究者可以直接觀看資料做分析，不需採用其他工具。Nielsen & Sano (1994) 則是認為，對於過於稀疏沒辦法使用數據做出結論的研究資料，研究者可以直接做判斷及分析。

2. 統計分析

透過統計分析，研究者必須設法瞭解經由統計工具自動化或半自動化分析過後，能夠解釋研究結果的資料集合 (Fincher & Tenenberg, 2005)。Faiks & Hyland (2000) 指出，雖然統計分析並不是必要的，但此項分析方式是有用的，且複雜性較低，因此成為被建議的分析方法之一。以下介紹不同的統計分析方法：

(1) 群集分析 (Cluster analysis)

Deaton (2002) 認為群集分析特別適合用於卡片分類法，因為分析結果可以看出各個卡片項目間的相關度。Kidwell & Martin (2001) 認為群集分析可以顯示出受試者對於卡片項目之整體關聯性的想法及陳述。Hinkle (2008) 指出這是卡片分類法中最常使用的分析方法。Ahlstrom & Allendoerfer (2004) 也認為群集分析可獨立地解釋兩兩項目間的關係，並說明其關係的強弱。透過群集分析建立關聯矩陣圖，利用關聯矩陣圖計算出符合所有受試者想法的最佳分類架構，並以樹狀圖呈現。此方法是以建立相鄰矩陣 (Proximity Matrix) 或樹狀圖

(Dendogram) 的方式做分析。相鄰矩陣為對於兩卡片項目之間的接近度或相似度之測量方法，對於 10 張卡片項目以下的分析非常有用，但 10 個項目以上的分析將使矩陣表變得繁瑣，較難看出各項目間的關係，也無法決定項目是否能歸類在同一組 (Hinkle, 2008)。

若將相鄰矩陣使用在卡片分類法，我們可以將位於同分類項目的關係值定義為 1，不同類為 0，最後將每一位受試者的矩陣結果相加，則可以簡單看出卡片項目之間的關係 (Ahlstrom & Allendoerfer, 2004)。

相鄰矩陣的數據可用來建立樹狀圖。樹狀圖對於分析卡片分類法之結果更加實用，因為樹狀圖可視覺化呈現卡片項目被分類的情形，對資訊產生簡單的意義建構 (Sense making)，使分析結果變得更加直觀 (Hinkle, 2008)。我們可以透過某些軟體 (如 EZsoft) 來建立樹狀圖。群集分析無法對於被分到一個以上分類的卡片項目做分析，如果發生此種情況，則必須另外紀錄再將此資訊整合到分析結果 (Hinkle, 2008)。

(2) 因素分析 (Cluster analysis)

在卡片分類法分析方法中除了群集分析之外，Capra (2005) 更提出了不同的分析方式，即因素分析 (Factor analysis)。因素分析是一種被廣為使用的多變項統計法，在心理測驗界使用的機會最多 (林清山，民 81)。因素分析可分析擁有一個以上分類的卡片項目，因此，如果是採用較大或較複雜的規模、包含許多分類項目和子分類項目的卡片分類法研究，則適合使用因素分析。Capra 認為在網站中，由於網頁具有超連結的特性，單一網頁並不一定只能置於單一位置或只歸入一類，為了提高資料尋獲度，網頁經常會被置於多個位置之下。正因如此他認為在進行卡片分類法時應允許使用者重複分類。也因為這樣的特性，他提出以因素分析來進行卡片分類法的數據分析。根據 Ahlstrom & Allendoerfer (2004)

的解釋，因素分析是基於資料的結構，由資料中選擇要分析的因素。這裡所指的「因素」是類似其他分析方法中的「群集」或是「分類」。每個項目涉及到因素的關聯性以數據來表示，數據較高即表示項目跟因素之間具有高度關聯性。在進行分析之前，研究者通常會給予一個標準值（Eigenvalue Criterion）來定義何謂有價值的因素，基本上，數字超過1.00就會被視為有價值，可以進一步的關注。

Capra (2005) 對於因素分析在卡片分類法之應用有詳細的說明：相對於群集分析必須先建立相鄰矩陣，因素分析是先將卡片項目與分類間的關係轉換為二進位變項（Binary Variable），若卡片位於某分類下，則兩者間的關係以1表示；若卡片與分類無關連，則以0表示。

第四節 網站深度與廣度之相關研究

一、 網站深度與廣度概述

網站深度與廣度之資訊架構對於使用者檢索網站資訊與利用網站內容有很大的影響性，要設計一個深度與廣度平衡的網站，是設計者需要注意與重視的一個問題。而網站的組織結構是構成網站深度與廣度的重要因素，組織結構是定義使用者在瀏覽時的主要方式，一般而言大型網站皆會混用多種組織結構，因為每一種組織結構都有其優缺點，透過混用多種的互補方式，可以幫助使用者更容易地找到所需的資料，其中階層式是所有資訊架構的基礎，因為階層模式可以提供簡單而明瞭的方式組織資訊，以階層式系統作為資訊架構設計流程的起始步驟，通常是相當不錯的（Rosenfeld & Morville, 2006）。階層式架構可分為兩種：一種為廣度的架構，即每個節點下擁有許多淺的樹狀架構；另一種為深度的架構，即節點下擁有相較於廣度架構為少的、較深的樹狀架構。

網站深度指的是階層式系統中的層數。如果階層太窄太深，使用者就得點選

過多的分層數，才能找到所需的資料。廣度指的是階層式系統中每一層的選項數目，如果階層太廣太淺，使用者就會面臨主選單上有太多選項，而且當他們選了一個選項之後，卻沒看到什麼內容時，就會有不良的觀感。故網站架構之深度與廣度之間的平衡對於設計者與使用者是很重要的。許多研究則建議選單架構的廣度則優於深度，且使用者導覽於深的選單架構時會有困難（Seppala & Salvendy, 1985; Norman & Chin, 1988; Brinck et al., 2002; Matsui & Yamada, 2008）。

二、 深度與廣度權衡

網站設計師與使用性專家，多年來一直在爭辯使用者找到所需內容時，最好不要超過幾下滑鼠，以免感到厭煩、困擾。有些網站上甚至有設計守則，連往站內任何一頁時，絕對不能超過一定的滑鼠點擊次數（通常是 3、4 或 5 次）。藝立協（民 92）指出使用者多半能在點擊三次滑鼠鍵之內找到想要的資料，而這也是使用者耐心的極限。實際上對於網站階層的深度與廣度取捨，有很大的爭議。選擇廣度的網站，每一層會分成較多類別，但是層級較少，所以抵達階層底端所需的滑鼠點擊數也較少。選擇深度的網站層級較多，也需要多按幾下滑鼠，但是每一層所需考慮的選擇也少一些（Steve Krug, 2006）。

在權衡深度和廣度是許多研究人員必須在設計分類選單系統中所要考慮的（Jacko, Salvendy, & Koubek, 1995）。D. Miller（1981）在他的研究中，測試含有 64 個節點的 4 種結構： 2^6 （深度=6、廣度=2）， 4^3 （深度=3、廣度=4）， 8^2 （深度=2、廣度=8）和 64^1 （一層 64 個項目），研究發現 8^2 條件在這四個結構中，提供最快速的存取和最少的錯誤，並且建議應盡量減少深度，但不能讓顯示畫面太過擁擠。

Snowberry, Parkinson & Sisson（1983）複製並擴大 D. Miller 的研究，透過檢測相同的結構（ 2^6 、 4^3 、 8^2 、 64^1 ）來研究，結果發現增加深度會使廣度減少，故

增加廣度（減少深度）是一項改善網站資訊架構之方式。

Kiger (1984) 延伸 Miller 為使用者提供 64 個節點選單設計的 5 種結構 (2^6 、 4^3 、 8^2 、 $16^1 + 4^1$ 、 $4^1 + 16^1$) 進行實驗，實驗的結果指出時間和數量的錯誤會隨著選單結構的深度而增加，在 5 種結構的測試研究發現， $4^1 + 16^1$ 的結構中有最快的反應時間和最少的錯誤，受試者較喜愛 8^2 模式，並將其視為最適合之結構。

Wallace (1987) 證實了更廣、更淺的樹狀 (4×3 與 2×6) 能產生較優越的性能。

Jacko & Salvendy (1996) 測試了 6 個結構 (2^2 、 2^3 、 2^6 、 8^2 、 8^3 、和 8^6) 的反應時間、錯誤率和主觀偏好，研究發現深度、廣度、受試者和深廣度互動的差異。其中只有深度在精確性和複雜性上有確實的差異。他們的結論是當增加廣度或深度，反應時間、錯誤率其複雜性也隨之增加。

Zaphiris & Mtei (1997) 在網站上檢驗深度/廣度的權衡，他們試圖複製 Kiger 的結構並利用網站的超連結，研究發現測試的 5 種結構 (2^6 、 4^3 、 8^2 、 $16^1 + 4^1$ 、 $4^1 + 16^1$) 中， 8^2 的結構在查詢方面是最快的模式，其次是 $4^1 + 16^1$ 結構。受試者將結構從容易使用到最困難難做排序，依序為 $16^1 + 4^1$ 、 $4^1 + 16^1$ 、 4^3 、 8^2 和 2^6 。Zaphiris & Mtei 研究結果大致上與 Kiger 的結論一致，即存取時間與選單選擇的深度成正比。

Larson & Czerwinski (1998) 測試 3 種結構 (8^3 、 32×16 、 16×32)，測試結果發現最快完成任務的結構是 16×32 ，第二快的是 32×16 最慢的是 8^3 。其中 32×16 的結構在偏好程度優於其他兩個階層，受試者在 16×32 階層表現最好，而在 8^3 階層表現最差。在選擇結構偏好問題時，大多數的受試者傾向於 32×16 的結構。

Zaphiris (2000) 測試 5 種結構 (2 x 6、4 x 3、8 x 2、 $4^1 + 16^1$ 、 $16^1 + 4^1$)，結果發現 2 x 6 結構是被使用者認為最難使用，所需的平均工作時間最長。8 x 2 結構具有最少的平均工作時間，但使用者喜好程度排序為第三。在使用者偏好上，使用者似乎更喜歡廣度和深度的互相混合 (使用者喜好程度 $16^1 + 4^1$ 是排序第一而 $4^1 + 16^1$ 是排序第二)。而增加廣度似乎並沒有影響使用者資訊檢索的速度，而且使用者傾向於異質設計 ($4^1 + 16^1$ 及 $16^1 + 4^1$) 勝於同質設計。

Bernard (2002) 同樣地試驗異質與同質的資訊結構，他證實，較廣的結構確實比較深的結構表現得更好，而且還發現，在相同深度的結構中，異質結構的表現優於同質結構，他指出在終端層面，較廣的選單會減少資訊的不確定性，在這個結構之下，使用者可以處理更多複雜性的資訊。Brinck (2002) 的研究建議選單架構的廣度則優於深度，且廣度不宜超過 16 個項目，並提到階層式架構其深度若超過三層，使用者則會對其所在架構中的位置造成混亂。

Arjan, Sefelin & Tscheligi (2006) 研究指出，使用者通常喜歡使用廣泛的階層結構，尤其是當選擇是明確的、易於執行的時候。當任務越來越複雜的時候，有可能會出現許多的選擇。因此，如果造成錯誤的代價太高，或是產生的錯誤數量太多，那狹窄的階層結構是使用者使用的首選。

Zaphiris & Savitch (2008) 將網站設計呈現三種配置，主要分析不同年齡層對網站深度與廣度的影響。第一種提供受試者每一個網頁有兩個選項，深度為 6 的結構；第二種網頁設計提供每一網頁 4 個選項，深度為 3 的網頁；第三種網頁設計是每一網頁 8 個選擇，只有 2 頁的設計結構。該實驗由瀏覽 18 個資訊搜尋(每 3 個深度 6 個任務)關於健康主題的任務。結果發現，老年人在點擊次數上年輕人多次，而且需要較多長的時間才能完成任務，這可能意味著老年人需要更長的時間決定連結目標。換句話說，年輕人更容易快速做出決定連結目標，而且已準備承擔點擊錯誤的風險。結果顯示，選項較少的結構較符合老年人的需求與使用。

根據文獻探討結果可知網站深度與廣度在 8 x 2 的架構下，使用者所花費的時間最少；而在使用者喜愛的深度與廣度上則以 16¹ + 4¹ 的架構最為受歡迎，另外根據 Brinck (2002) 的研究建議指出，廣度不宜超過 16 個項目，深度不宜超過三層，故本研究在網站深度與廣度的限制設計上，將綜合上述文獻探討結果，選擇 8 x 2 及 16¹ + 4¹ 這兩種架構做為網站深度與廣度的研究架構。

第三章 研究設計與實施

本研究主要目的為瞭解適合使用者使用的大學圖書館網站深度與廣度應如何設計，使圖書館網站階層更能貼近使用者的需求。故使用網站內容分析法與卡片分類法的方式，針對使用者對圖書館網站不同的深度與廣度作分析測試，藉以深入瞭解研究對象對圖書館網站不同之深度與廣度的認知差異性。並根據卡片分類法結果作群集分析，根據分析比較結果將最適合設計圖書館網站深度與廣度之使用者想法提出具體方向，供國立臺灣師範大學圖書館網站系統資訊組參考，使網站設計能更趨近以使用者為中心之理念。

第一節 研究設計概念

大學圖書館設計建置網站的情形已日趨普遍，而圖書館透過網站可將圖書館資訊服務延伸至任何地方，使用者也能透過網站取用圖書館所提供的各項資源與服務。圖書館網站內容多元豐富，但目前大部分圖書館網站設計時較少以使用者需求為主要設計考量，而且國內大學圖書館多半缺乏定期的評估與完整的網站維護，影響圖書館網站的使用效率，造成許多資源與服務無法即時提供給使用者使用。

本研究將從資訊架構的觀點研究國立臺灣師範大學圖書館網站深度與廣度的最佳模型。因研究目的之一是幫助網站設計者規劃出更符合使用者需求的資訊

架構網站，故決定採用卡片分類法進行分析符合使用者需求的資訊架構，並從國外研究網站深度與廣度的文獻中（Zaphiris, 2000），選擇最令受試者喜愛與回應時間最快的兩種架構與現行國立臺灣師範大學圖書館網站進行卡片分類法測試，最後透過實驗法將卡片分類法結果相互對照，並針對研究結果提出日後大學圖書館網站深度與廣度的具體建議。

第二節 研究個案與對象

一、 研究個案

大學圖書館，指以大學校院教職員生為主要服務對象，負責蒐集教學及研究資料，提供圖書資訊服務，並適度開放予社會大眾使用之設施。由於大學圖書館為數眾多，為研究者個人研究便利之因素，本研究個案以國立臺灣師範大學圖書館網站作為網站深度與廣度使用性影響之研究。國立臺灣師範大學圖書館網站，其建置與維護工作主要由圖書館系統資訊組負責網站管理與資料庫維護（國立臺灣師範大學圖書館，民 99）。



圖 3 臺師大圖書館網站首頁畫面

二、 研究對象

網站深度與廣度之資訊架構主要實驗目的在於分析使用者對圖書館網站階層組織使用性上之影響，並根據所分析的各項資訊進行比較，以提出具體修改之建議。本研究以國立臺灣師範大學圖書館網站為個案研究，而由於大學圖書館網站服務對象相當多元廣泛，難以在研究中針對所有類型使用者進行網站深度與廣度使用性影響之研究，故選擇臺灣師範大學在學學生為研究對象，研究對象包括大學部學生及研究所學生，以期能歸納出最合用的圖書館網站資訊架構。

第三節 研究方法與步驟

一、 研究方法

根據文獻探討，本研究希望透過卡片分類法瞭解研究對象對圖書館網站不同深度與廣度在使用性上之影響。首先透過網站內容分析法，分析國立臺灣師範大學圖書館網站現有之網頁標籤，歸納出卡片分類法的項目清單。研究經過卡片分類法測試後，將分類結果利用群集分析的群集數限制，分為原始群集數與群集數限制等網站架構，最後將完成群集分析之各種網站深度與廣度架構進行尋獲度分析，以瞭解不同深度與廣度的網站架構對尋獲度上之影響，並根據研究結果提出具體的網站資訊架構建議。圖 4 為本研究之研究架構圖。以下詳述各方法執行方式與內容。

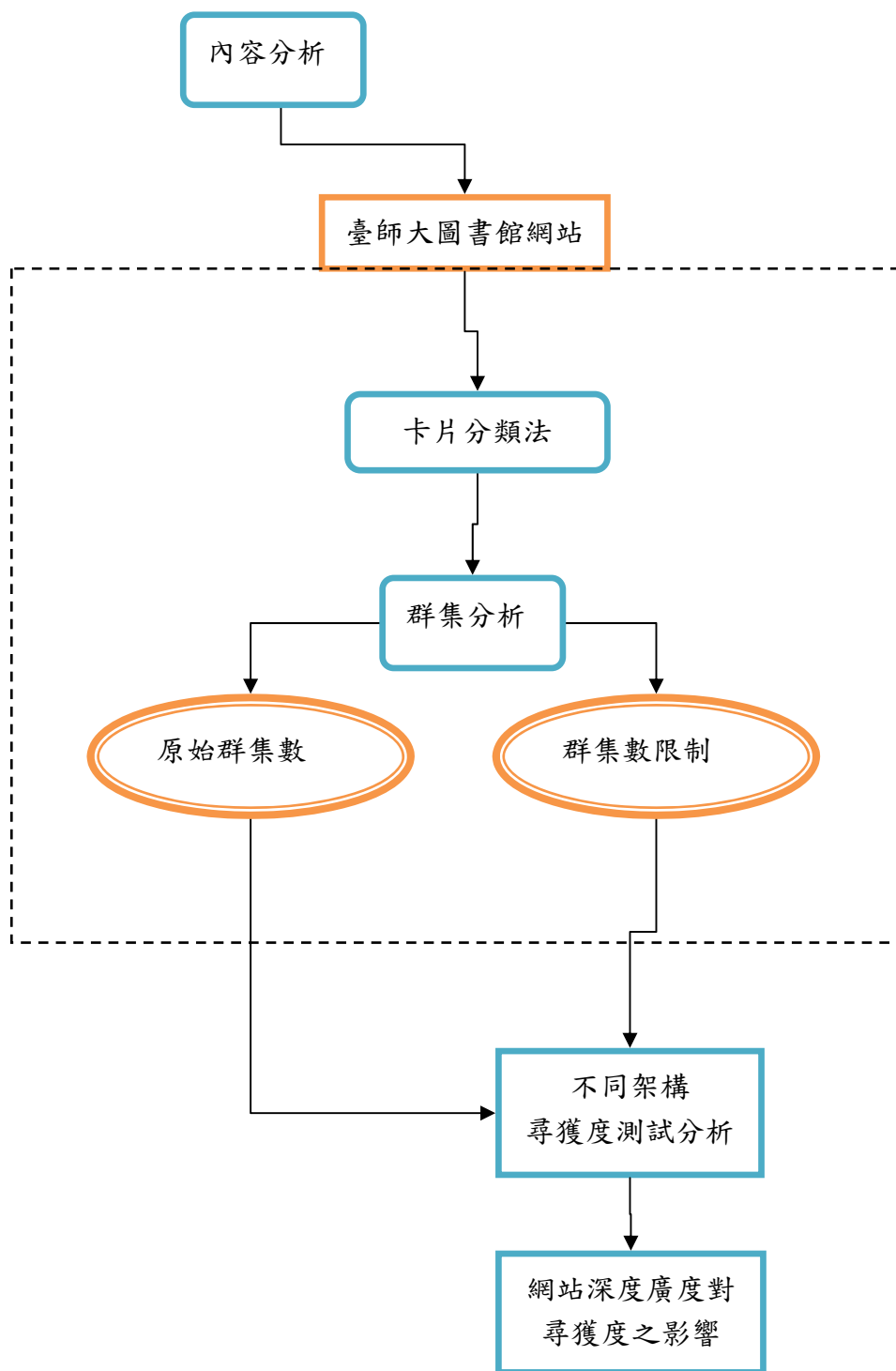


圖 4 研究架構圖

(一) 網站內容分析法

在準備卡片之前，必須先決定卡片項目的內容。通常卡片項目會使用現有的網站內容標籤，但圖書館網站頁面眾多，若每一個網頁標籤皆給予一張卡片，可能會產生過多的數量，造成受試進行的困難。因此，本研究一開始先對國立臺灣師範大學圖書館網站進行內容分析，瞭解網站目前既有的資源。接著參考吳怡青（民 99）的篩選規則，刪除研究中不需要的部份後，將網頁內容之標籤作為卡片項目的標題。

經篩選過後，餘下之網頁項目為 91 項，故本研究使用之卡片張數共為 91 張。若有不同網頁標籤名稱指向相同網頁內容者，則其餘名稱以括號附加其後。

(二) 卡片分類法

根據 Nielsen（2004）指出，卡片分類法測驗人數為 15 位受試者所得結果較佳且經濟效益最高。故在受試者人數上，本研究預計邀請 15 位學生參與。學生受試者的招募對象設定為國立臺灣師範大學一般生，包含大學生及研究生。

本研究擬採開放式卡片分類法，在進行方式上，由於網站瀏覽多半為個人行為，且為了避免受試者間彼此影響干擾，故本研究利用 Usort 軟體進行個人卡片分類法，透過個人卡片分類法，可幫助研究者瞭解每一位受試者組織資訊的心智模型。卡片分類法結束後，將以群集分析方式進行分析。本研究將使用 USort 軟體的分析軟體—EZCalc 進行群集分析。

(三) 尋獲度分析

因本研究之目的在於建立使用者利於使用之網站架構，為了瞭解使用者在網站架構中是否容易找到其所需的資訊，故於卡片分類法實施之後，再針對國立臺灣師範大學在學學生進行網站尋獲度分析。

本研究使用問卷調查的方式進行，問卷係根據 A、B、C、D 四個架構，設計 6 個網頁標籤項目，請受試者在四個網站架構中，找尋各項目之位置，並勾選各項目在架構中的位置合適程度。

問卷設計方式採用李克特五點量表。計分方式為非常合適 5 分、合適 4 分、普通 3 分、不合適 2 分、非常不合適 1 分。為了瞭解各架構之間尋獲度分數的差異情形，本研究使用 SPSS 統計軟體進行相依樣本單因子變異數分析。

二、 研究步驟

本論文具體實施步驟如下：

(一) 確立研究目的

首先確定研究目的，確定要研究什麼、研究對象為何、為什麼要進行研究、如何研究，作為整個論文核心之基礎以及建立整個研究之概覽。

(二) 文獻分析

透過蒐集國內外相關文獻，了解網站深度與廣度資訊架構的定義及內涵，並分析國內外關於網站深度與廣度及卡片分類法研究的相關文獻，以作為研究設計的參考，並從文獻分析結果決定研究對象、研究對象人數、進行方式、結果分析方式。

(三) 確定研究對象與研究個案

根據研究目的，本研究主要試圖探究使用者對於圖書館網站在不同深度與廣度資訊架構的使用性影響，因研究者就讀學校之便，故以國立臺灣師範大學在學學生為研究對象，此研究擬招募 15 名學生為受試對象；而研究個案方面，同樣因研究者就讀學校之便，挑選國立臺灣師範大學圖書館網站作為研究個案，除了可以瞭解使用性評估實際應用於圖書館網站之成效以外，更能將研究結果對國立臺師大圖書館網站維護單位提出具體改善建議。

(四) 進行調查

本研究擬邀請國立臺灣師範大學在學學生為研究對象，期望能透過卡片分類法分析圖書館網站在不同深度與廣度之資訊架構下，對使用者在網站使用性上之影響，並將群集分析的群集數限制與原始卡片分類法結果作進一步的分析與探討。

(五) 分析及解釋研究結果，並撰寫論文

根據卡片分類法與群集分析後所得結果進行比較分析，找出受試者的分類架構與標籤命名方式。除了分析研究對象對不同深度與廣度之資訊架構分類差異外，並進一步測試不同網站廣度與深度之尋獲度結果，以瞭解不同分析方式是否對結果有所影響。最後，根據研究結果撰寫論文，並進一步提出建議及未來的研究方向。本研究之研究流程與時程圖如圖 5 所示：

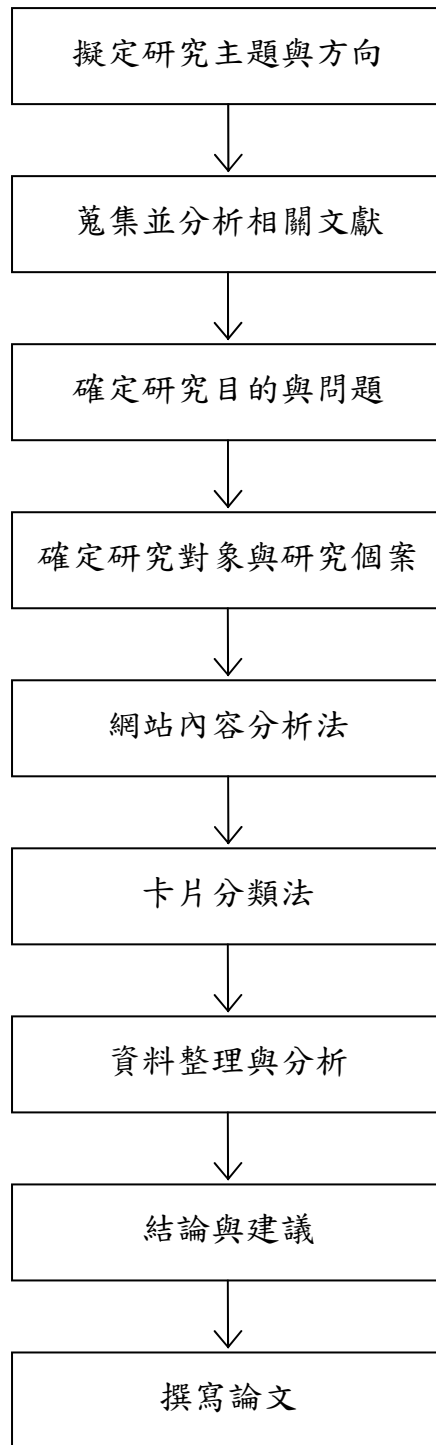


圖 5 研究流程與時程圖

第四章 研究結果與分析

本章將說明卡片分類法實施過程及尋獲度與使用性評估之分析結果，並將評估過程中與分析結果所蒐集到的各項資料予以分析。

第一節 研究對象分析

本節將說明本研究之受試者組成，以及根據所蒐集得來之相關資料進行分析說明。

一、受試者背景介紹

卡片分類法的 15 位受試者中，大學部學生有 9 人，碩士班學生有 6 人；其中男性有 4 人，女性有 11 人；在受試者所屬學院中，教育學院學生有 3 人、文學院學生有 2 人、運動與休閒學院學生有 3 人、社會科學學院學生有 2 人、理學院、國際與僑教學院和科技學院學生各有 1 人。

在使用師大圖書館網站頻率方面，卡片分類法的 15 位受試者中，8 位每週使用一次或以上，4 位二～三週一次，3 位一個月一次。卡片分類法受試者組成表如表 2 所示。

表 2 卡片分類法受試者組成表

受試者編號	系級	性別	使用師大圖書館網站頻率
A1	圖傳系大一	男	二～三週一次
A2	運休所碩二	女	每週一次或以上
A3	大傳所碩二	男	每週一次或以上
A4	心輔系大一	女	每週一次或以上
A5	運休所碩二	女	每週一次或以上
A6	圖資所碩二	女	二～三週一次

A7	化學系大二	男	一個月一次
A8	國文系大一	女	每週一次或以上
A9	應華系大二	女	一個月一次
A10	大傳所碩二	男	每週一次或以上
A11	圖傳系大一	女	每週一次或以上
A12	應華系大二	女	二~三週一次
A13	運休所碩二	女	每週一次或以上
A14	心輔系大一	女	一個月一次
A15	國文系大一	女	二~三週一次

第二節 網站組織架構群集分析

本研究為瞭解受試者組織圖書館網站內容的方式，採用群集分析對卡片分類法結果進行分析。實驗結果分析採用 EZCalc 軟體進行卡片分類法群集分析。

(一) 網站架構群集分析

一、廣度為 9，深度不限制之網站架構（A 架構）

本實驗結果經由 EZCalc 群集分析所得到的樹狀圖如圖 6 所示。因 EZCalc 軟體無法以中文字進行分析，故分析時只輸入卡片編號。在分類數量的選擇方面，考慮到實際網頁瀏覽之便利性，本研究設定以不超過 10 個為限（目前臺師大圖書館網站為 6 個分類項目）。本次實驗結果若根據距離 0.7 將產生過多分類項目，而距離 0.8 會導致一個分類下有過多的卡片，因此根據距離 0.74 為分界線劃分為 9 個分類。為研究國立臺灣師範大學圖書館網站對使用者使用性上之研究，將 A 架構網站廣度設定為 9、深度則根據受試者卡片分類法後的原始深度為架構深度，其網站 A 架構示意圖如附錄一。每位受試者在此實驗進行的過程中已分別為各自的分類結果命名，因此本結果於分類上的命名，以分類內容相似度及多數決的原則挑選。若無適當名稱之分類者，研究者根據項目內容訂定項目分

類名稱。

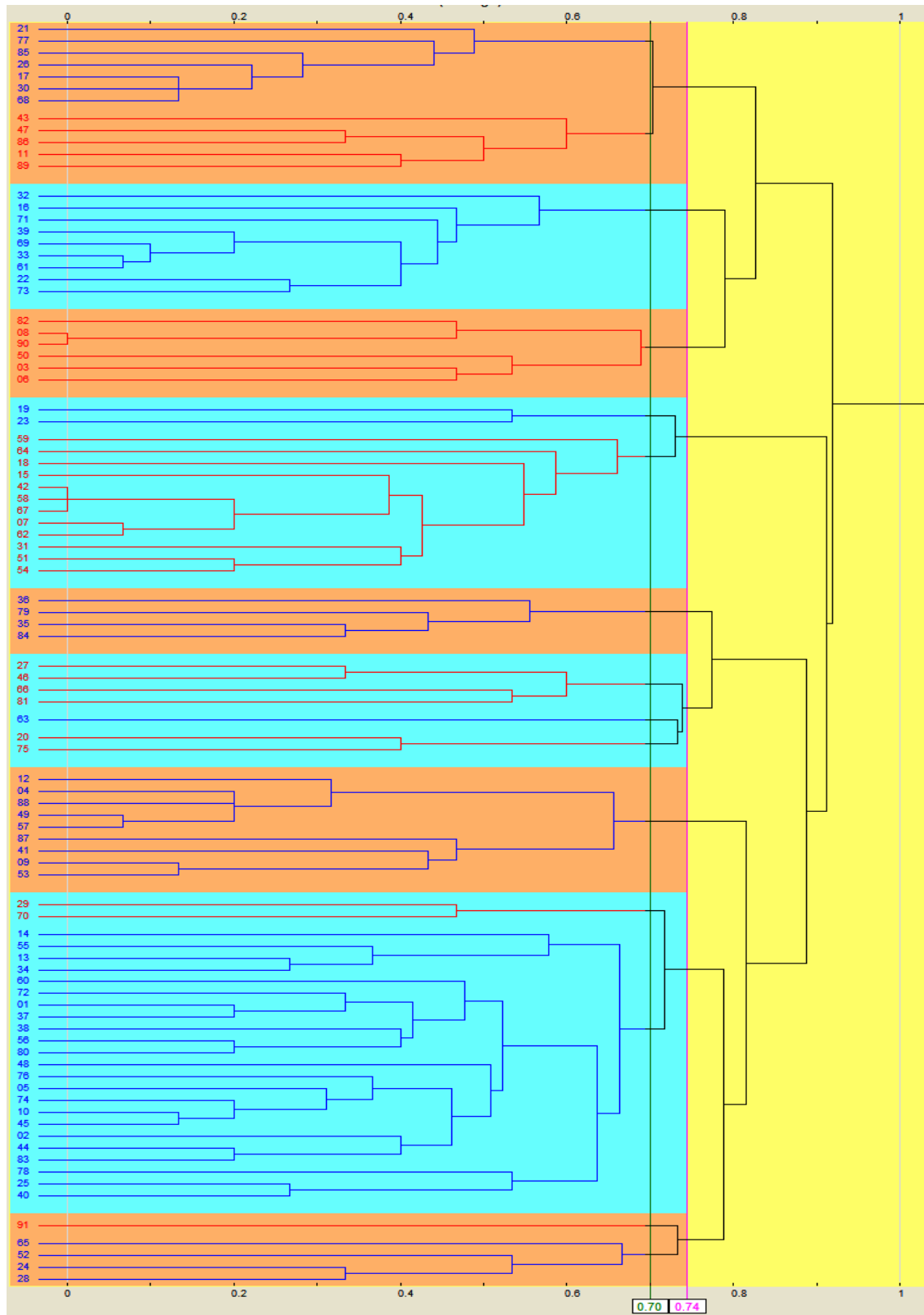


圖 6 群集分析樹狀圖，廣度=9 (A、B 架構)

二、廣度=9，深度 ≤ 3 之網站架構（B 架構）

EZCalc 群集分析所得到的樹狀圖與 A 架構相同如圖 6 所示。由群集分析樹狀圖可發現，各卡片之間的相關性尚不穩定，表示各受試者對於網站架構的分類情形有多處分歧，導致產生如此結果。由此結果可推估在進行傳統卡片分類法的實驗時，若受試者的意見過於分歧，即使得以統整出一分析結果，其意見卻不一定穩固和集中。因此，研究者想藉由原始卡片分類法的群集分析結果進行網站廣度與深度兩項變數的架構研究。

群集分析可決定最上層的分類，但其下層的子分類無法準確決定根據何距離為分界線是較適當的，因此決定 9 個分類後，子分類的決定方式將採用 Brinck (2002) 的研究建議—深度不宜超過 3 層。故本實驗建立之網站架構廣度設定為 9，深度至多下分至第 3 層，研究者根據項目內容訂定項目分類名稱。其網站 B 架構示意圖如附錄二。

三、廣度=8，深度 ≤ 3 之網站架構（C 架構）

EZCalc 群集分析所得到的樹狀圖如圖 7。本次實驗結果是根據距離 0.78 為分界線，劃分為 8 個分類，因根據距離 0.74 將產生過多分類項目。網站架構 C 廣度與深度是根據文獻探討中最令使用者花費最少時間找尋所需資料的網站架構—8²所設定出的架構，網站架構 C 如附錄三。

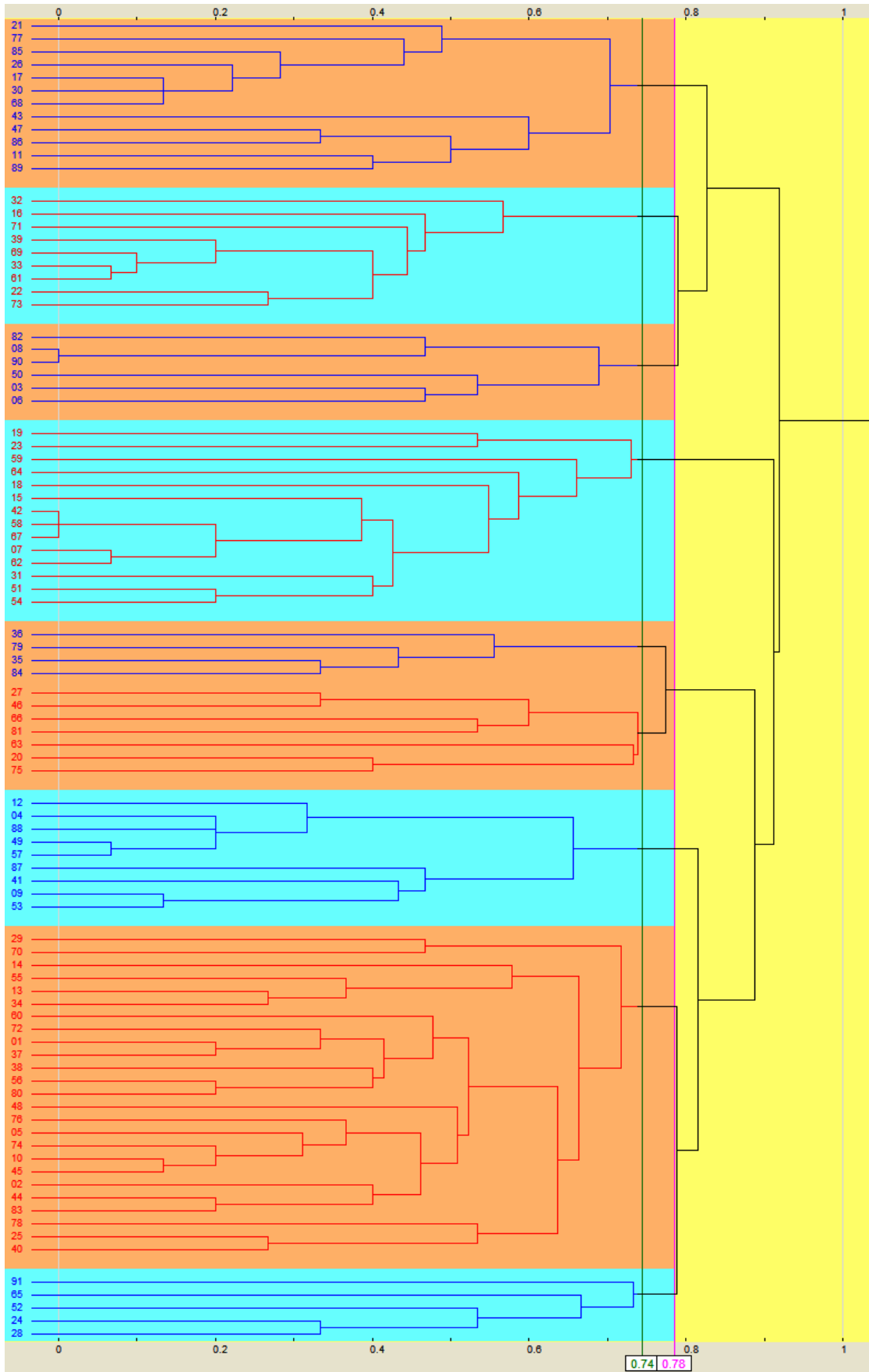


圖 7 群集分析樹狀圖，廣度=8 (C 架構)

四、廣度=16，深度≤3之網站架構（D架構）

EZCalc 群集分析所得到的樹狀圖如圖 8。本次實驗結果是根據距離 0.68 為分界線，劃分為 16 個分類，因根據距離 0.64 將產生過多分類項目。網站架構 D 廣度與深度是根據文獻探討中最令使用者青睞的網站架構— $16^1 + 4^1$ 所設定出的架構，網站架構 D 如附錄四。

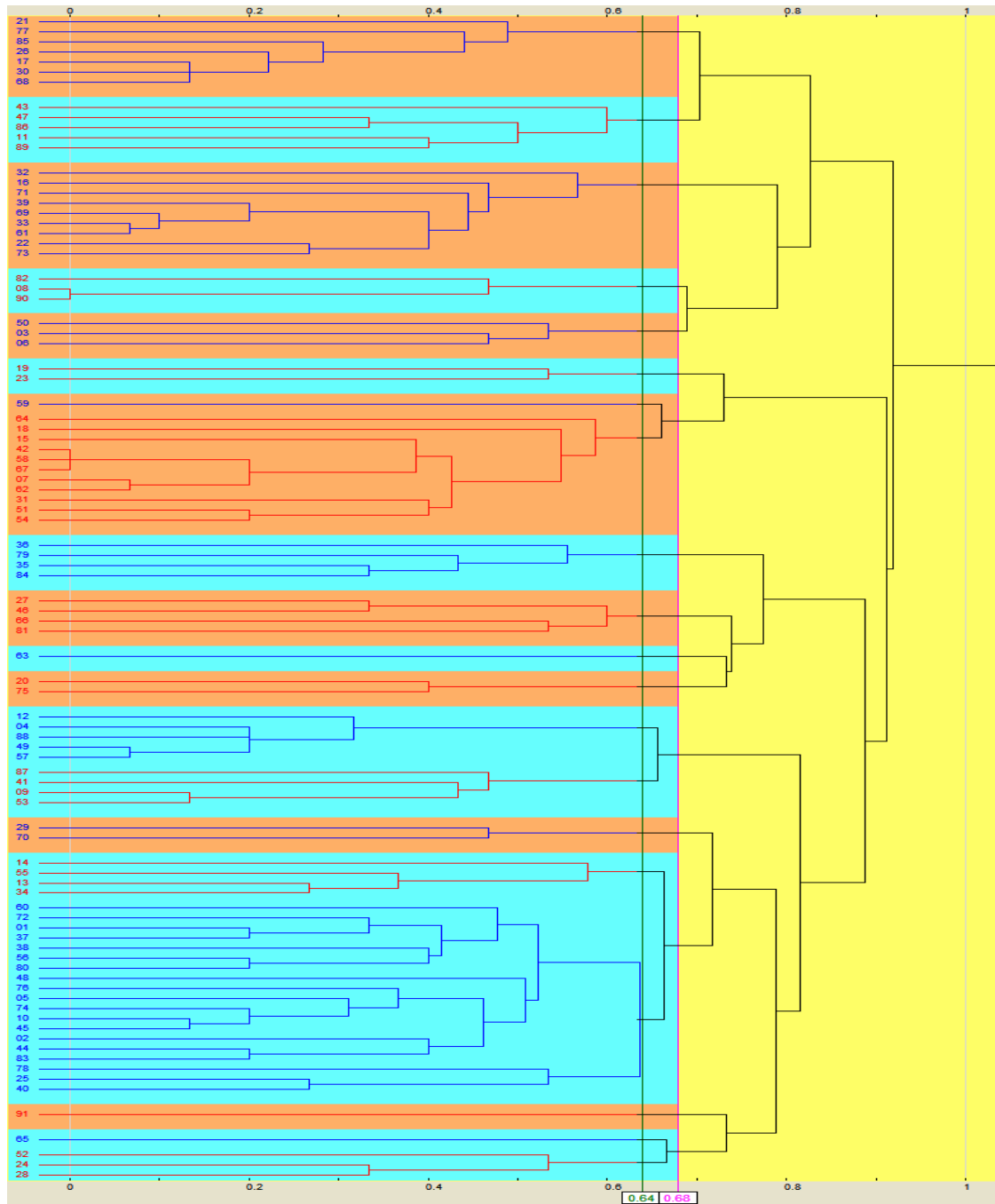


圖 8 群集分析樹狀圖，廣度=16（D 架構）

(二)網站標籤命名分析

本實驗在設定群集分析各網站架構的廣度與深度時，研究者會根據各架構的廣度與深度視項目內容訂定項目分類名稱。A、B、C、D四個架構的網站標籤差異比較如表3。

表3 A、B、C、D四架構的網頁標籤命名比較表

標籤命名項目	A	B	C	D
1.關於本館	✓	✓	✓	✓
2.電子資源	✓	✓	✓	✓
3.圖書／期刊利用服務	✓	✓	✓	
4.影音資源服務	✓	✓	✓	✓
5.文獻傳遞／複印服務	✓	✓	✓	✓
6.圖書各項服務	✓	✓	✓	✓
7.讀者個人化服務	✓	✓	✓	✓
8.藝文活動服務	✓	✓		✓
9.場地服務	✓	✓		✓
10.其他服務			✓	✓
11.館藏目錄				✓
12.期刊服務				✓
13.館際互借				✓
14.自助借還服務				✓
15.數位參考資源				✓
16.線上活動平台				✓
17.圖書館導覽系統／電子報				✓

A與B架構廣度=9，A架構深度不限制，B架構深度設定≤3，故在網站標籤命名上A、B架構是相同的。C架構廣度=8，網站標籤命名以「其他服務」替代A、B架構的「藝文活動服務」與「場地服務」。D架構廣度=16，與A、B、C三個架構的差異為減少「圖書／期刊利用服務」標籤，以「館藏目錄」與「期刊服務」替代「圖書／期刊利用服務」標籤。

第三節 卡片分類法實施規則討論

此部分將針對本次卡片分類法實驗規則分為卡片數量、實驗時間、類別數量、重複歸類 4 部分進行討論。

一、卡片數量

本研究經由規則篩選網站標籤後，共使用 91 張卡片，多於吳怡青（2010）在實驗中所使用之 84 張。由於卡片數量較多，需要花費較多時間思考，部分受試者反應因較無法一時全盤瞭解所有卡片，故在實驗進行一開始時會覺得相當困難，無法仔細思考每一個項目，認為需要更多的思考時間。

二、實驗時間

本研究卡片分類法設定分類時間為 60 分鐘，但仍有部分受試者表示測驗時間太短、卡片數量很多，無法在短時間內判斷，分類時也需要思考的時間。

三、類別數量

本研究之規則可讓受試者對於認為有需要加以分類的卡片再往下細分一層，對於此規則，受試者大部分皆同意建立次類別。部分受試者表示，有階層性的網站架構較易上手，顯示多數受試者認為由上而下的階層式結構對使用者而言在瀏覽上較方便。

四、重複歸類

即當受試者認為某一卡片可置於一個以上類別時，允許使用者重複歸類。受試者對於重複歸類卡片的動作並不踴躍，因為受試者認為重複的卡片可能會讓使用者混淆。在進行卡片分類法的同時，有受試者反應卡片項目很多已很難分類，不會有重複歸類的想法。

第四節 尋獲度調查結果分析

15 位受試者資料如表 4 所示。計算 15 位受試者評比四網站架構尋獲度之總分、平均數和標準差，若有小數點之位數則以四捨五入進位至第二位，其統計表結果如表 5。以 6 題分數總和之平均數而言，得分最高者為「廣度= 16，深度≤ 3 網站架構」—D 架構，平均數為 25.27；其次為「廣度= 9，深度≤ 3 網站架構」—B 架構，平均數為 24.87；接著為「廣度= 8，深度≤ 3 網站架構」—C 架構，平均數為 23.47；最後是「廣度為 9，深度不限制之網站架構架構」，平均數為 12.4。受試者評分之標準差範圍介於 1~2 分之間。

表 4 尋獲度調查問卷受試者資料

受試者編號	所屬學院	性別	受試者編號	所屬學院	性別
B1	教育學院	男	B9	教育學院	女
B2	文學院	女	B10	文學院	女
B3	教育學院	女	B11	運休學院	女
B4	國僑學院	女	B12	教育學院	女
B5	社科學院	男	B13	運休學院	女
B6	理學院	男	B14	理學院	男
B7	科技學院	女	B15	管理學院	女
B8	社科學院	女			

表 5 網站架構尋獲度分數統計分析表

受試者編號 \ 網站架構	A 架構	B 架構	C 架構	D 架構
B1	13	24	24	26
B2	12	25	23	25
B3	12	25	24	25
B4	10	24	24	26
B5	12	24	24	27
B6	11	25	25	25
B7	14	24	24	26
B8	14	29	22	26
B9	11	25	24	23
B10	11	25	25	25
B11	12	24	24	25
B12	12	25	24	24
B13	12	24	25	23
B14	17	22	21	23
B15	13	28	19	30
總分	186	373	352	379
平均數	12.4	24.87	23.47	25.27
標準差	1.68	1.68	1.64	1.79

接著使用 SPSS 軟體進行相依樣本單因子變異數分析。由表 6 之 Mauchly 球形檢定得知，Mauchly's W 的檢定值為.664，轉換後的卡方值等於 5.204，df=5， $p=.393>.05$ ，未達到顯著水準，表示符合球形假設。

受試者內 效應項	Mauchly's W	近似卡方分配	自由度	顯著性	Epsilon		
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	下限
factor1	.664	5.204	5	.393	.828	1.000	.333

表 7 為受試者內效應項之檢定，因為相依樣本變異數分析符合球形檢定，分析資料直接檢視第一行「假設為球形」之數據。根據資料顯示，組間效果的 F 值皆為 164.769， $p=.000<.05$ ，達到顯著水準，表示四個網站架構的得分間有顯著差異存在。

表7 受試者內效應項的檢定						
測量:MEASURE_1						
	來源	型 III 平方和	自由度	平均平方和	F檢定	顯著性
factor1	假設為球形	1683.000	3	561.000	164.769	.000
	Greenhouse-Geisser	1683.000	2.483	677.875	164.769	.000
	Huynh-Feldt	1683.000	3.000	561.000	164.769	.000
	下限	1683.000	1.000	1683.000	164.769	.000
誤差 (factor1)	假設為球形	143.000	42	3.405		
	Greenhouse-Geisser	143.000	34.759	4.114		
	Huynh-Feldt	143.000	42.000	3.405		
	下限	143.000	14.000	10.214		

表 8 為網站架構之間的成對比較表。由表中可發現， D 網站架構明顯優於 A、B、C 三個架構。亦即本研究網站廣度與深度之架構，以「廣度= 16，深度≤ 3 網站架構」(D 架構) 的成效是最為顯著的。

測量:MEASURE_1						
(I) factor1	(J) factor1	平均差異 (I-J)	標準誤差	顯著性a	差異的 95% 信賴區間a	
					下界	上界
A	B	-12.467*	.646	.000	-13.853	-11.080
	C	-11.067*	.765	.000	-12.708	-9.426
	D	-12.867*	.646	.000	-14.253	-11.480
B	A	12.467*	.646	.000	11.080	13.853
	C	1.400	.722	.073	-.149	2.949
	D	-.400	.434	.373	-1.331	.531
C	A	11.067*	.765	.000	9.426	12.708
	B	-1.400	.722	.073	-2.949	.149
	D	-1.800*	.770	.035	-3.451	-.149
D	A	12.867*	.646	.000	11.480	14.253
	B	.400	.434	.373	-.531	1.331
	C	1.800*	.770	.035	.149	3.451

第五章 結論與建議

大學圖書館為推廣圖書資訊利用，改善圖書館網站的使用性是一個不可或缺的部份。圖書館網站除了可以作為訊息公佈的媒介之外，還可以作為實體圖書館服務於網路虛擬世界的延伸。對於使用者而言，一個設計良好的圖書館網站可以讓使用者增加使用意願。

第一節 結論

本研究首先以卡片分類法瞭解研究對象組織圖書館網站內容與標籤命名之方式，並根據群集分析結果進行網站廣度與深度的架構實驗研究，藉以瞭解使用者對於不同廣度與深度的圖書館網站架構之建議，最後透過尋獲度問卷調查網站廣度與深度的不同是否能提高網站尋獲度。本研究之結論概述如下：

一、網站資訊架構以廣度為 16、深度為 3 為設計原則

透過尋獲度問卷之調查可證實，經本研究改進之網站廣度與深度所建構的網站架構，在尋獲度上確實優於原圖書館網站廣度與深度之架構；亦即本研究設計之網站廣度與深度所建立之網站架構較符合使用者在瀏覽網站資訊上的需求，讓使用者得以更有效率地取得所想要的資訊。其中以「廣度= 16、深度≤ 3 網站架構」尋獲度最高。因此，網站資訊架構優劣會影響著使用者操作網站時的順利程度，並牽涉到使用者對於網站的尋獲度。好的資訊架構可減少使用者摸索網站的時間，並可增加網站內容的尋獲度。故圖書館網站於設計與規劃時，需考慮資訊架構的設計以符合使用者的期待，而設計原則可以朝向以廣度16、深度3德資訊架構為網站設計方向。

二、透過卡片分類法可提高網站尋獲度

透過尋獲度問卷調查可知，卡片分類法所得之群集分析網站架構在尋獲度上之認知高於現行網站架構，亦即本研究在卡片分類法群集分析中所建立之網站架構較符合使用者在瀏覽網站資訊上的需求。亦顯示透過卡片分類法可瞭解使用者組織網站資訊之方式，並在提高網站尋獲度上也具有一定成效。

三、卡片分類法所得結果與現行網站架構組織方式之異同

目前國立臺灣師範大學圖書館之網站架構廣度=6、深度=3，第一層共分為館藏目錄、電子資源、各項服務、My Library、關於本館、藝文空間共六個標籤項目，其下之組織結構皆為階層式組織結構。根據卡片分類法分析結果顯示受試者直覺將所有項目直接進行分類，成為一個階層式組織結構。根據卡片分類法統計分析結果可知，現行網站架構組織對於使用者而言各卡片之間的相關性尚不穩定，顯示各受試者對於網站架構的分類情形有多處分歧，在進行尋獲度分析時，將國立臺灣師範大學圖書館網站廣度設為 9、深度設為 3，與原本圖書館網站的架構相比，「電子資源」、「關於本館」的分類項目變動不大。其餘服務方面，將讀者專區標籤修改為「讀者個人化服務」；藝文空間標籤修改為「藝文活動服務」。其餘標籤項目則根據項目內容訂定標籤項目分類名稱。

第二節 建議

經由本研究可以獲得以上之研究結論之外，本節將針對研究發現對圖書館網站做出建議，希望圖書館網站能以更完善的準備提供使用者服務，繼而提高使用者於圖書館網站尋獲資訊的效率，從而建立使用者便於瀏覽的網站架構。基於本研究之分析與結論，針對國立臺灣師範大學圖書館提出以下建議：

一、設計符合使用者期待之網站資訊架構

網站設計需以使用者的角度著手，但圖書館網站設計者往往忽略使用者在網

站設計中所應具有的重要性，也因此影響圖書館網站被使用的機會。圖書館網站所提供的內容相當豐富，但並非所有內容都是使用者所需要的，而圖書館網站所使用的專業術語往往造成使用者不易瞭解標籤內容的涵意，因此圖書館應多汲取使用者多方的意見，試著以使用者的的角度做全面的考量設計，以符合使用者的實際需求。

另外，網站的階層架構不宜分太多層，網站深度不宜超過 3 層，廣度則以 16 或 9 做為網站設計之參考，若網站的建置能夠參考使用者的觀點和使用習慣，不僅能幫助圖書館組織網站內容，所建構出的網站對使用者而言也能更輕易地瀏覽，提高網站的尋獲度。透過本研究之尋獲度問卷調查可知卡片分類法可提高網站內部之尋獲度，顯示本研究之卡片分類法所得之網站架構確實符合使用者期待，並可幫助其更易找到所需資訊。圖書館並應定期對網站進行評估及廣納使用者想法，才可建置出符合使用者期待之圖書館網站。

二、 定期進行網站尋獲度調查

圖書館應定期規劃網站評估的項目，以瞭解使用者的資訊架構需求，透過網站架構尋獲度調查，找出符合使用者利用的網站架構，並根據使用者需求加以改進修正，才能有效改善網站服務品質，使圖書館的豐富資源能藉由網站良好的廣度、深度架構，提供使用者快速便捷獲得圖書館網站豐富內容與資訊需求的目的。

三、 應善用網站特性推廣圖書館資源與服務

圖書館網站中的資源豐富，但許多對使用者有所助益之資源與服務卻因缺乏合適的行銷機制導致未能吸引使用者注目進而無法被妥善利用。因此，圖書館應加強推廣服務，告知、提醒使用者關於圖書館各項資源與服務，並藉此增加圖書館服務的使用率，使圖書館的功能能有最佳的發揮。圖書館若能利用網站進行推

廣，在首頁上以較為活潑的文字或 Flash 動態圖文吸引使用者注意，或圖書館在提供一項新服務時，能於最新消息清楚的描述服務內容，將使使用者得以進一步了解並使用圖書館網站所提供的內容。讓圖書館網站不僅是一個資訊、參考、研究的工具，更具有教育、溝通、推廣的功能。

第三節 未來研究建議

網站廣度與深度對於圖書館網站服務品質之提升有其重要性，雖然本研究已進行網站廣度與深度尋獲度調查，但未來研究除了可對不同廣度與深度進行研究之外，對於分析方式、調查方法、受試族群等也可採行不同方式，以探討更多的可能性。以下針對未來研究提出建議：

一、分析打破卡片分類法限制的深度及廣度資訊架構

本研究是利用卡片分類法將圖書館網站經過群集分析後所設計出的資訊架構，未來研究可以朝向打破卡片分類法的限制，直接就設定網站深度與廣度的資訊架構，而不透過卡片分類法群集分析做尋獲度分析，藉此比較網站資訊架構的異同。

二、利用不同評估方式進行評估

一個好的網站除了應具有高尋獲度之外，在使用性、網站內容、介面設計等方面也應符合使用者需求與期待，網站評估應可採行多種不同之調查方式，透過不同的調查方式進行網站評估。未來建議可朝向使用性評估或同時利用尋獲度與使用性兩種評估方式進行網站的評估工作，可比較使用不同評估方式檢視同一網站所得結果之差異。

參考文獻

一、 中文文獻

丁依玲 (民 96)。以卡片分類法分析大學圖書館網站架構 — 以國立臺灣師範大學圖書館網站為例。未出版之碩士論文，國立臺灣師範大學圖書資訊學研究所，臺北市。

吳怡青 (民 99)。以修正型德菲式卡片分類法探討大學圖書館網站尋獲度之研究。未出版之碩士論文，國立臺灣師範大學圖書資訊學研究所，臺北市。

呂豔麗 (民 95)。圖書館 WEB 站點的信息構建。江西圖書館學刊，36:2，28-31。

林清山 (民 81)。心理與教育統計學。臺北市：臺灣東華。

蔡維君 (民 95)。大學圖書館網站使用性評估：以臺灣大學圖書館網站為例。未出版之碩士論文，國立臺灣大學圖書資訊學研究所，臺北市。

戴玉美、劉元芳 (民 94)。我國 IA (信息構建) 研究綜述。情報資料工作，143，13-16。

謝建成、劉至逢 (民 97)。大學圖書館使用性評估之探討。第十九屆國際資訊管理學術研討會，國立暨南國際大學，南投縣。

藍素華 (民 90)。大學圖書館網站資訊架構使用性之研究：以國立臺灣大學圖書館網站為例。未出版之碩士論文，國立臺灣大學圖書資訊學研究所，臺北市。

魏澤群 (民 94)。使用者最大：從優使性 (Usability) 出發的網站設計原則。臺北市：網奕資訊科技。

藝立協 (民 92)。Blog：部落格線上出版、網路日誌實作。臺北市：上奇科技。

二、 英文文獻

Ahlstrom, V. & Allendoerfer, K. (2004). *Information organization for a portal using a card-sorting technique*. Retrieved April 26, 2010, from <http://hf.tc.faa.gov/technotes/dot-faa-ct-tn04-31.pdf>

- Arjan, G., Sefelin, R. and Tscheligi, M. (2006). *Depth and Breadth away from the Desktop - the Optimal Information Hierarchy for Mobile Use*. ACM International Conference Proceeding Series; Vol. 159, pp.157-164.
- Barker, I. (2005). *What is information architecture?* Retrieved May 6, 2010, from http://www.steptwo.com.au/papers/kmc_whatinfoarch/index.html
- Barnum, C. M. (2002). *Usability testing and research*. New York: Longman.
- Bernard, M. L. (2002). Examining the effects of hypertext shape on user performance. *Usability News*, 4, 2.
- Brinck, T., Gergle, D., & Wood, S. D. (2002). *Usability for the web: Designing web sites that work*. San Diego, CA: Academic Press.
- Campbell, N. (2001). *Usability assessment of library-related web sites methods and case study*. Chicago: LITA.
- Capra, M. G. (2005). *Factor analysis of card sort data: an alternative to hierarchical cluster analysis*. Paper presented at the Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society 49th Annual Meeting, Orlando, Florida, USA.
- Courage, C. & Baxter, K. (2004). *Understanding your users: A practical guide to user requirements methods, tools, and techniques*. San Fransisco, CA: Morgan Kaufmann.
- Deaton, M. (2002). *Sorting techniques for user-centered information design*. Retrieved April 21, 2010, from <http://www.mmdeaton.com/>
- Dumas, J. S., & Redish, J. C. (1993). *A practical guide to usability testing*. Norwood, NJ: Ablex Publishing Corporation.
- Falks, A. & Hyland, N. (2000). Gaining user insight: A case study illustrating the card sort technique. *College & Research Libraries*, 61(4), 349-357.
- Farnum, Chris. (2002). Information architecture: five things information managers need to know. *Information management journal*, 36(5):33-40.

- Fincher, S. & Tenenberg, J. (2005). Making sense of card sorting data. *Expert Systems*, 22(3), 89-93.
- Fuccella, J. & Pizzolato, J. (1998). *Creating Web Site Designs Based on User Expectations and Feedback*. Retrieved April 26, 2010, from http://internetg.org/newsletter/june98/web_design.html
- Genius, S. K. (2004). Web site usability testing: a critical tool for libraries. *Felicitier*, 50(4), 161-164.
- Hahsler, M. & Simon, B. (2001). *User-centered navigation re-design for web-based information systems*. Retrieved April 26, 2010, from http://www.wu-wien.ac.at/usr/wi/bsimon/publikationen/navigation_re-design_amcis.pdf
- Hawley, M. (2008). *Extending card-sorting techniques to inform the design of web site hierarchies*. Retrieved April 21, 2010, from <http://www.uxmatters.com/MT/archives/000332.php>
- Hinkle, V. (2008). *Card-sorting: What you need to know about analyzing and interpreting card sorting results*. Retrieved April 27, 2010, from <http://www.surl.org/usabilitynews/102/cardsort.asp>
- Hollink, V., Van Someren, M., and Wielinga, B. (2007). *Navigation behavior models for link structure optimization*. *User Modeling and User Adapted Interaction*, 17(4):339–377.
- Hudson, W. (2005). Playing your cards right: getting the most from card sorting for navigation design. *Interactions*, 12, 56-58.
- Jacko, J., & Salvendy, G. (1996). Hierarchical menu design: Breadth, depth, and task complexity. *Perceptual and Motor Skills*, 82, 1187-1201.
- Jacko, J., Salvendy, G., and Koubek, R. (1995). "Modeling of Menu Design in Computerized Work," *Interacting with Computers*, 7(3),304-330.

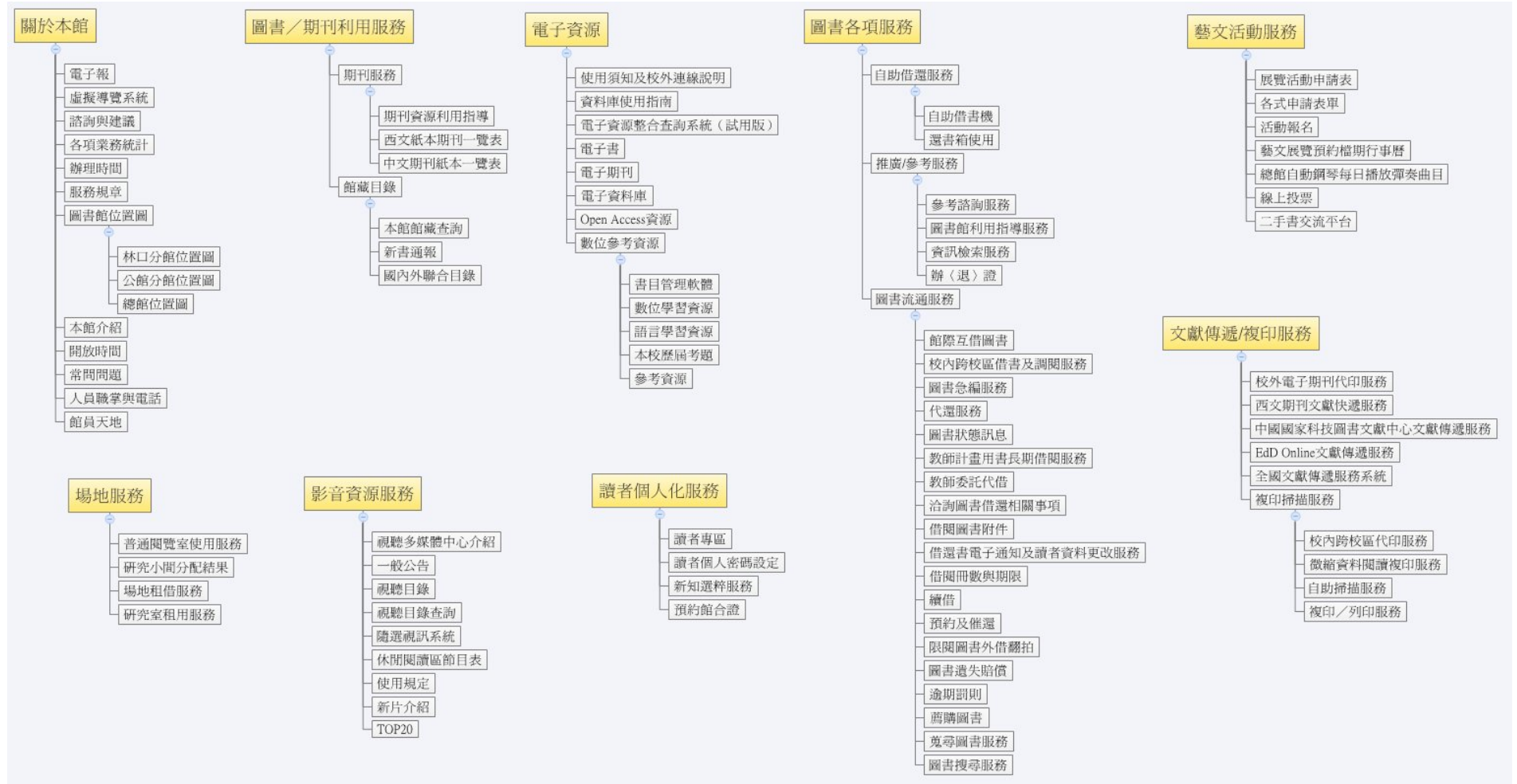
- Kaufman, J. (2006). *Card sorting: An inexpensive and practical usability technique*. Retrieved April 26, 2010, from http://www.stc.org/intercom/PDFs/2006/200611_17-19.pdf
- Kiger, J. I. (1984). The depth/breadth tradeoff in the design of menu-driven interfaces. *International Journal of Man-Machine Studies*, 20, 201-213.
- Krug, S. (2006). *Don't make me think: A common sense approach to web usability* (2nd ed.). Berkeley, CA: New Riders.
- Lamantia, J. (2003). *Analyzing card sort results with a spreadsheet template*. Retrieved April 27, 2010, from http://www.boxesandarrows.com/view/analyzing_card_sort_results_with_a_spreadsheet_template
- Larson, K. and Czerwinski, M. (1998). Web page design: Implications of memory, structure, and scent for information retrieval. In *Proc. CHI '98 Conference: Human Factors in Computer Systems*, 25-31.
- Lowcay, B. (n. d.). *How to develop a great website*. Retrieved April 15, 2010, from http://www.phcris.org.au/publications/pdfs/Develop_great_website.pdf
- Martin, S. & Kidwell, D. K. (2001). A case study in cluster analysis for intranet organization. *2nd International Workshop on Engineering Management for Applied Technology*, 57-64.
- Martin, S. (1999). Cluster analysis for web site organization: using cluster analysis to help meet users' expectations in site structure. *Internetworking*, 2(3). Retrieved April 26, 2010, from http://www.internettg.org/newsletter/dec99/cluster_analysis.html
- Matsui, S. and Yamada, S. (2008). *Optimizing hierarchical menus by genetic algorithm and simulated annealing*. Proceedings of the 10th annual conference, 1587-1594.

- Maurer, D. & Warfel, T. (2004). *Card sorting: a definitive guide*. Retrieved April 21, 2010, from http://www.boxesandarrows.com/view/card_sorting_a_definitive_guide
- Maurer, D. (2007). *Card sort analysis spreadsheet*. Retrieved April 27, 2010, from http://www.rosenfeldmedia.com/books/downloads/cardsorting/cardsort_analysis.pdf
- Miller, D.P. (1981). The depth/breadth tradeoff in hierarchical computer menus. *Proceedings of the Human Factors Society—25th Annual Meeting (296-300)*. Santa Monica: Human Factors Society.
- Morville, P. & Rosenfeld, L. (2006). *Information Architecture for the World Wide Web* (3 ed.). Sebastopol, CA: O'Reilly Media.
- Morville, P. (2005). Ambient findability: libraries at the crossroads of ubiquitous computing and the Internet. *Online*, 29(6), 16-21.
- Nielsen, J. & Sano, D. (1994). *1994 design of SunWeb - Sun Microsystems' intranet*. Retrieved April 26, 2010, from <http://www.useit.com/papers/sunweb/>
- Nielsen, J. (1994). *How to conduct a heuristic evaluation*. Retrieved May 8, 2010, from http://www.useit.com/papers/heuristic/heuristic_evaluation.html
- Nielsen, J. (2004). *Card sorting: how many users to test*. Retrieved April 26, 2010, from <http://www.useit.com/alertbox/20040719.html>
- Nielsen, J. , & Mark, R.L(Eds.). (1994). *Usability inspection methods*. New York: Wiley.
- Norman, K. L. and Chin, J. P. (1988). The effect of tree structure on search in a hierarchical menu selection system. *Behavioural Information Technology*, Vol. 7, pp. 51-56.
- Pace, A. K. (2003). *The Usability Toolbox*. Retrieved May 8, 2010, from <http://www.infotoday.com/cilmag/jan03/pace.shtml>

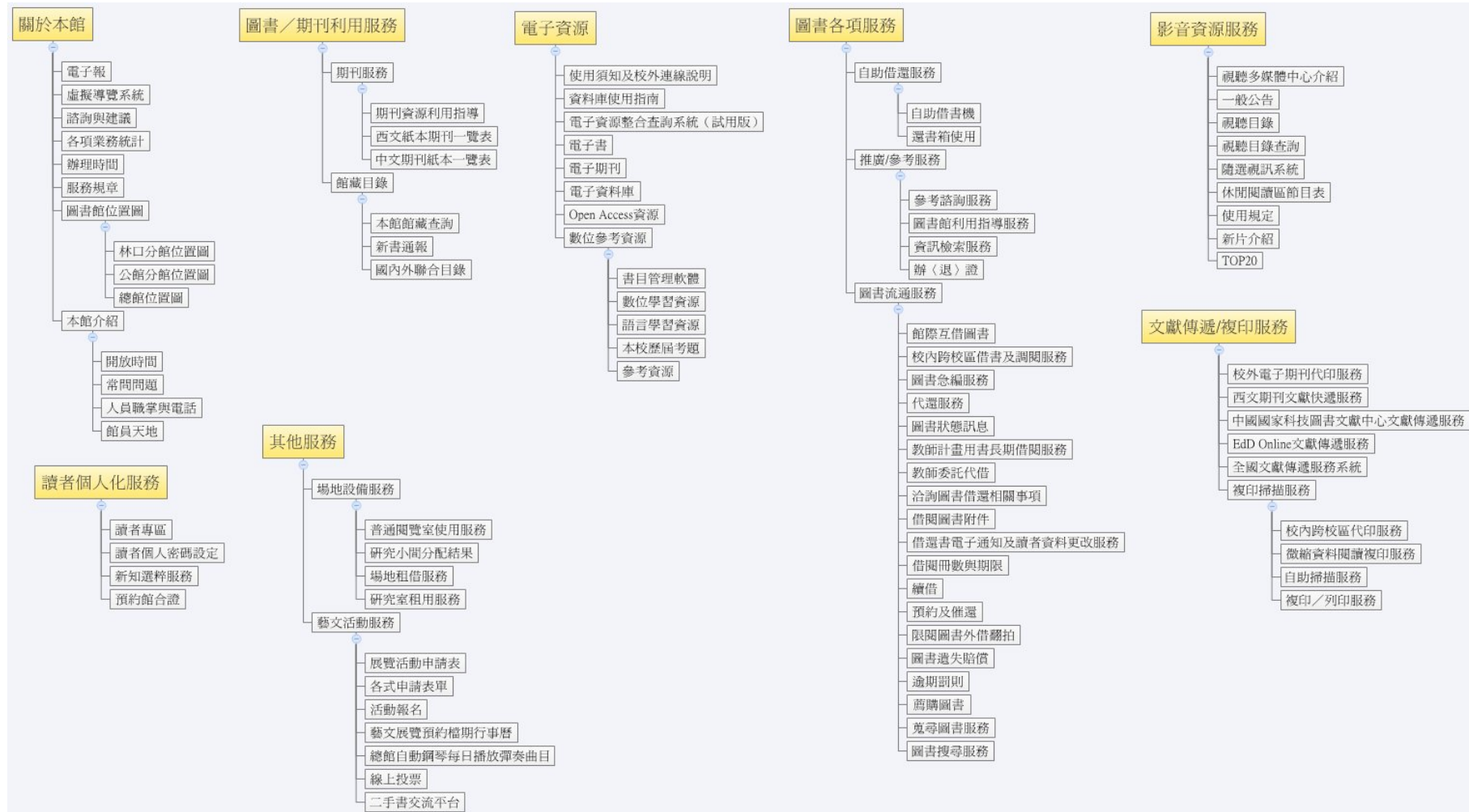
- Paul, C. L. (2008). *A Practitioner's Guide to the Modified-Delphi Card Sort*. Retrieved April 26, 2010, from http://www.obso1337.org/hci/delphi/Paul_UPA2008_preprint.pdf
- Pirolli, P., Card, S., (1995). Information Foraging in Information Access Environments. *Proceedings of CHI 95 Human Factors in Computing Systems*. Denver, CO, April, 1998, ACM Press, pp. 51-58
- Robertson, J. (2001). *Information design using card sorting*. Retrieved on November 19, 2006, from <http://www.steptwo.com.au/papers/cardsorting/index.html>
- Robertson, J. (2002). *Information design using card sorting*. Retrieved April 26, 2010, from http://www.intranetjournal.com/articles/200202/pkm_02_05_02a.html
- Rubin, J. (1994). *Handbook of Usability Testing: How to plan, design and conduct effective tests*. New York : Wiley.
- Rugg, G., & McGeorge, P. (2005). The sorting techniques: a tutorial paper on card sorts, picture sorts and item sorts. *Expert Systems*, 22(3), 94-107.
- Seppala, P. and Salvendy, G. (1985). Impact on depth of menu hierarchy on performance effectiveness in a supervisory task: Computerized flexible manufacturing systems. *Human Factors*, Vol. 27, pp. 713-722.
- Shel Kimen (2003). *10 questions about information architecture*. Retrieved April 8, 2010, from http://articles.techrepublic.com.com/5100-22_11-5074224.html
- Snowberry, K., Parkinson, S., & Sisson, N. (1983). Computer display menus. *Ergonomics*, 26, 699-712.
- [SortingTechniquesforInformationDesign.pdf](#)
- Toub, S. (2000). *Evaluating information architecture*. Retrieved on May 6, 2010, from http://argus-acia.com/white_papers/evaluating_ia.pdf
- Tullis, T. & Wood, L. (2004). *How many users are enough for a card-sorting study?* . Retrieved April 26, 2010, from

- <http://home.comcast.net/~tomtullis/publications/UPA2004CardSorting.pdf>
- Upchurch, L., Rugg, G., & Kitchenham, B. (2001). Using card sorts to elicit web page quality attributes. *IEEE Software*, 18(4), 84-89.
- Wallace, D., Anderson, N. & Shneiderman, B. (1987). Time stress effects on two menu selection systems. Proceedings of Human Factors Society. *Thirty-First Annual Meeting*, 727-731.
- Wang, P., Hawk, W. B., & Tenopir, C. (2000). User's interaction with world wide web resource: an exploratory study using a holistic approach. *Information Processing and Management*, 36(2), 232-236.
- Wenham, D., Zaphiris, P. (2003). *User Interface Evaluation Methods for Internet Banking Web Sites: A Review, Evaluation and Case Study*. Human-Computer Interaction: Theory and Practice, 721-725.
- White, B. (2003). Web accessibility, mobility, and findability. In *First Latin American Web Congress: proceedings: LA-WEB 2003, Santiago 2003* (pp. 239-240). Los Alamitos, Calif.: IEEE Computer Society.
- Zaphiris, P. (2000). *Depth vs. breadth in the arrangement of web links*. Proceedings of the IEA 2000/HFES 2000 Congress, 453-456.
- Zaphiris, P. and Mtei, L. (1997). *Depth. vs. breadth in the arrangement of web links*. Retrieved March 12, 2010, from <http://otal.umd.edu/SHORE/bs04/>
- Zaphiris, P. and Savitch, N. (2008). Age-related Differences in Browsing the Web. Retrieved June 29, 2010, from http://www.sparc.ac.uk/media/downloads/executivesummaries/exec_summary_zaphiris.pdf
- Zimmerman, D. E. & Akerelrea, C. (2002). *A group card sorting methodology for developing informational web sites*. Retrieved April 8, 2010, from <http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?arnumber=01049127>

附錄二、網站架構圖(B 架構)



附錄三、網站架構圖(C 架構)



附錄四、網站架構圖(D 架構)

