

airiti

數位典藏藝術類網站頁面之 使用者經驗研究

A Study of User Experience of Art Websites at Digital Archives Program in Taiwan

許峻誠 Chun-Cheng Hsu

國立交通大學傳播與科技學系 專任助理教授

Assistant Professor / Department of Communication and Technology

National Chiao Tung University

有關本文的意見請聯繫作者許峻誠

For correspondence concerning this paper, please contact

Email: chuncheng@mail.nctu.edu.tw

摘要

目前各研究領域對於數位典藏網站的研究方向多為資料庫建構、技術研發等相關議題，但是網站的使用者經驗已被許多研究證實是影響使用者信任度與評價網站優劣的重要因素。本研究目的在瞭解數位典藏藝術類網站之使用者經驗，主要針對使用性與情感性兩個層面的探討。本研究第一階段利用專家法以及使用者評估探討網頁使用性，第二階段則利用語意分析調查探究情感性議題。本研究結果如下：(1) 網站的使用性準則透過因素分析法歸納出六個重要因素。(2) 情感性調查結果的數據，經由多元尺度分析的 MDPREF 運算可發現使用者感知數位典藏網頁意象可由「形象風格性」與「內容性」兩個向度組成，使用者往往從瀏覽首頁的短暫過程中感受此網站的形象風格以及內容豐富度。研究結果希望作為往後開發平臺介面或設計教學之參考，進而使現今數位典藏藝術類網站的使用效益與藝術推廣發揮到最大。

關鍵詞：數位典藏網站、使用者經驗、情感性、多元尺度分析法

Abstract

Many studies involving digital archive websites focus on issues related to database construction or technology development. Recently studies have been verified user experience as a key factor influencing users' judgment of a website. Therefore, this research focuses on usability and affective factors of the digital archive webpage design. The first stage was to invite participants to evaluate the usability of webpages. In second stage, semantic differential scale methods and MDS's MDFREF analysis was used to discuss the affective issues of webpages. There are two main findings. First, the 16 usability criteria were analyzed using Factor Analysis to identify six major dimensions. Second, this study constructed the perception space of digital archive webpages by using MDS analysis. The result shows that perception space can be constructed by two dimensions, labeling the two axes Style and Content. The results hope to provide the design guidelines for practice and produce the best possible benefit from art websites at digital archives program.

Keywords: digital archives website, user experience, affective design, MDS analysis

壹、前言

Lancaster (1978) 在「Toward Paperless Information System」一文中預言未來的社會將是無紙社會(paperless society)，在當時引起相當大的討論與震撼，隨著 Michael Hart 的網路古騰堡計畫在全球各地造成熱烈迴響與參與，以及 Google Book Search 的文本數位典藏計畫如火如荼發展，史丹佛大學圖書館館長 Michael A. Kellere 提到世界上大部分的知識都會數位化，都可以透過 Internet 免費閱讀，就像今天可以在圖書館內免費閱讀一樣，讓大眾在獲取資訊越來越便利，這樣的景況已經不遠了(謝寶媛，2004)。若數位典藏藝術類網站能夠發揮作用，則可讓大眾更容易接近藝術相關資訊，也有利於藝術類教師的教案蒐集，如此對於藝術、設計等相關知識的推廣有很大的幫助。

網際網路的發展改變了人們接收訊息與溝通的習慣，透過網站提供資訊與各種服務已成為現今的趨勢，因此網站人機互動的議題也變得相當重要。過去關於網站設計的研究，大多從使用性評估及技術面的角度切入(Navarro & Khan, 1998; Shneiderman & Plaisant, 2005)；但是好的使用者經驗(user experience)要同時要具備使用性(usability)和情感性(Preece, Rogers & Sharp, 2007; Schaik & Ling, 2008; Schrepp, Held & Laugwitz, 2006)。Tractinsky、Katz 與 Ikar (2000) 的研究提出情感性因素對於互動介面的重要性；Lindgaard 與 Dudek (2003) 強調美感對使用者的網站滿意度之重要性。此外，Robins 與 Holems (2008) 研究發現視覺愉悅性越高的網站，使用者的信賴度也越高。這派的學者從美學角度探討科技與人的關係，並強調人類經驗的情感價值，最後再回饋到設計面的應用(翁秀琪、施伯燁、孫式文、方念萱、李嘉維，2009)，例如作為網站設計教學或者建置規劃時的參考。

數位典藏以另一種方式保存文化，並藉由網站平臺提供多元資訊與專業知識，典藏品不再只是少數人可觀賞的寶物，而是成為全球人類的資產，經由共同提供及分享，使得文化得以傳承(中央研究院，2010)。然而，過去研究調查(翁秀琪等人，2009；許峻誠、黃詩晴，2011)發現數位典藏網站研究多集中在功能面的探討而且整體呈現較無法吸引使用者，此外，研究也指出使用者經驗等情感性因素對於數位典藏網站的認同度與知曉度的提高是關鍵因素。

數位典藏網站是知識保存、利用與學習的平臺，與一般休閒娛樂、營利性的網站在本質上具有差異，但是在吸引使用者或留住使用者的目的並無不同，若可以重視使用者經驗，可以讓目前的數位典藏藝術類網站發揮更大的效益。因此，本文主旨在探討數位典藏藝術類網站頁面設計對使用者經驗的「使用性」和「情感性」兩層面之影

響，研究結果除了可以瞭解現況之外，也會提出數位典藏網站開發與設計建議。基於上述，本文的研究問題有兩點：首先，影響數位典藏藝術類網頁的使用性準則與主要因素為何？第二，影響使用者感知數位典藏藝術類網頁的情感性因素為何？

貳、文獻探討

一、數位典藏的現況

數位典藏又被稱為「數位化典藏」、「典藏數位化」，是指典藏品以數位形式（digitalization）保存的過程，主要目的在對典藏物做長期儲存、維護及檢索取得（accessibility）等，以確保數位資料的可用性、持久性及智慧整合性（陳和琴，2001）。典藏數位化之特點是以電腦作為資料儲存的主要媒體，如此可以讓大眾不受時空限制的共享資源（陳香蘭、涂曉晴，1996）。

從產生的過程來看，「數位典藏」指的是以數位方式處理（如拍攝、全文輸入、掃描等），並加上典藏單位對典藏品的考究及解說，也就是以詮釋資料（metadata）後的形式來呈現，搭配數位檔案的格式儲存（項潔、陳雪華、鄭惇方，2002）。謝玫晃（2003）認為數位典藏資訊服務及產品項目之製作過程包括下列幾個步驟：（1）蒐集（accumulation）、（2）數位化（digitize）、（3）編輯（authoring）、（4）擷取（accessing）、（5）傳播（dissemination）。

數位博物館與數位圖書館同樣也是一種數位典藏。數位博物館是將博物館的蒐藏品等相關資訊與知識，以數位資料形式儲存放在網路上之「線上博物館（Museums on the Internet）」（姜宗模，2003）。數位圖書館（Digital Library）乃是擁有相關資源（如軟硬體設備、網路、專業人士等）的機構，資訊以數位格式儲存並且透過網路存取（Arms，2000），其任務在對數位形式的館藏進行挑選、組織、提供使用、解釋、傳播、保持完整性、長期保存等工作，並使這些數位形態的館藏能讓特定讀者群快速且經濟地運用（Digital Library Federation，1999）。基於上述可知數位典藏乃是將資料以統一標準與過程，經儲存資料使之電子化，而後再加以推廣、加值與應用。

國科會從1998年8月開始推動「數位博物館」專案計畫，到2002年7月正式落幕，接續的是「數位典藏國家型科技計畫」。專家們認為博物館數位化是一個重要的趨勢，這些改變將使得博物館的參觀者從本地擴及全世界，而且透過網路參觀博物館的人數，將比到實體博物館的人多。專家們並預測二十年之內，博物館大部分的典藏品都將數位化，典藏品數位化的技術將更簡單，而實體典藏品也可以受到更多的保護（翁子晴，2005；項潔、陳雪華，2004）。然而，目前數位典藏網站的研究方向多為資料庫

airiti
建構、技術研發的相關議題，較缺乏情感、吸引力等使用者經驗面向之議題（許峻誠、黃詩晴，2011）。

二、使用者經驗

西方教育家兼美學家 Dewey（1980）的《藝術即經驗》（*Art as Experience*）一書裡提到，美感經驗存在生活周遭，是一種令人全神貫注且愉快的經驗，是發自內在、主動與對象物進行互動的一種過程，像是欣賞風景、球賽、遊戲以及旅行等日常經驗，都可能會產生美感的經驗，只是程度上的不同。這樣的觀念被帶到當今的介面設計上，Margolin（2002）提到如果使用者與一個產品有過令人滿意的互動，那他會願意購買此產品且更新版本（例如升級軟體），從而繼續保有這種成功的使用經驗。再以目前電腦系統中的桌面（desktop）的隱喻概念為例，這樣的介面設計很符合我們現實生活中的經驗，例如將文件拖進垃圾筒的概念，目前使用者都很習慣且繼續在使用這樣的電腦作業系統。現今許多研究也證實使用者與媒介的互動性是新產品成功與否的重要因素，因此設計者越來越重視賦予使用者經驗與品質。

使用者與產品互動時所產生的經驗，都是獨特且包含多種面向，這些面向在經驗累積與多年研究後，逐漸發展出具體的設計評估目標。過去，人機互動多關注使用者經驗中功能導向的「使用性」，著重使用者與產品互動的客觀層次；近年來，越來越多設計師或研究者聚焦在使用者的主觀感受與情感性因素而形成了「使用者經驗」。

使用性一詞始於 1980 年代早期，是評估使用者在使用某個產品時使用程度的標準。使用性強調以使用者為中心的設計概念，其重點在於使系統的設計能夠符合使用者的習慣與需求，以期讓使用者在使用的過程中不會產生壓力或感到挫折，並能用最少的心力發揮最大的效能，這方面的研究很多，例如 Nielsen 與 Tahir（2002）曾針對五十個網頁提出 113 項使用性準則。Fang 與 Salvendy（2003）認為好的介面是使用者下次再來造訪此網站的關鍵因素。然而，現今使用性概念更強調整體使用過程是否能為使用者帶來美好的使用經驗，例如產品是否具娛樂性、在美學上是否具愉悅感等情感性因素。Seva、Gosiaco、Santos 與 Pangilinan（2011）等人認為感知使用性和情感品質是影響使用者態度的兩個重要向度。Preece 等人（2007）提出一個使用者經驗模式，要同時包含使用性和情感性因素，如此才能構成完整的使用者經驗，但是此領域仍在發展階段，不同類型媒介或者產品的使用者經驗仍須更深入之研究。

三、網站的使用者經驗研究

Preece 等人（2007）指出使用者經驗目標包含：使用者感到滿意（satisfying）、使

airiti

用者感到愉快的 (enjoyable)、使用者感到有趣的 (fun)、讓使用者感到具娛樂性 (entertaining)、讓使用者感到有助益的 (helpful)、讓使用者具有啓發動機的 (motivating)、讓使用者在美學上具有愉悅感覺 (aesthetically pleasing)、讓使用者激發創造力 (supportive creativity)，這 8 個使用者經驗目標均是朝向使用者心理上的快樂、滿意的程度，最終目的是希望讓使用者得到愉快的使用者經驗。目前網站研究重點從網站功能層面已擴大到使用者情感層面的探討，而且許多研究也明確指出影響網站設計的因素中，瀏覽者的情感性因素不亞於網站使用性 (Light, 2006)。Mullet 與 Sano (1995) 指出圖形化的使用者介面，會讓平臺介面更具有吸引力並可增加使用者的愉悅感。

Tractinsky、Cokhavi、Kirschenbaum 與 Sharfi (2006) 指出介面所帶來的愉悅性對於使用者具有正面的影響；此外，使用者對於介面使用性高的也會有更大的容忍度，例如：使用者願意多等幾秒鐘下載網頁 (Preece et al., 2007)。Lindgaard、Fernandes、Dudek 與 Browne (2006) 進行一項研究發現使用者只利用 0.5 秒的時間決定網頁的印象。因此，如何設計出令人印象好的網站首頁視覺是相當重要的 (Schenkman & Jonsson, 2000; Tractinsky et al., 2006)。Lavie 與 Tractinsky (2004) 利用因素分析方法來研究網頁美學與認知之主題，得出影響使用者感知的面向包括：傳統美學 (classical aesthetics) 與表現美學 (expressive aesthetics) 兩面向。Pandir 與 Knight (2006) 研究網頁美感偏好中，複雜度 (complexity)、愉悅度 (pleasure)、有趣度 (interestingness) 與網頁美感之評價具有相關性及一致性，其中愉悅感與有趣度屬於較主觀的美感性評價，而複雜度屬於較客觀的非美感性評價。

Schenkman 與 Jonsson (2000) 研究使用者對於企業網頁的感受並分析影響網頁偏好的屬性，結果發現影響網頁偏好的七種屬性：複雜性 (complexity)、易讀性 (legibility)、秩序性 (order)、美感 (beauty)、意義性 (meaningfulness)、理解性 (comprehension)、整體印象 (overall impress)。該研究並採用多元尺度分析 (簡稱 MDS 分析) 得出相似性知覺分布圖，並使用 MDPREF 進行偏好性分析找出兩個重要感知向度，分別為圖文比和整體感。該研究使用了 13 個不同的網頁，受試者為 18 位心理學系的學生 (11 位女性，7 位男性，年齡介於 21-43 歲，平均為 30 歲)。由於網頁研究經由上機受測相當費時費工，大多數研究所使用的受試人數都不多。

上述研究都提到了網站頁面對於使用者之偏好以及感知的意義為何，本研究也將參考上述使用的研究方法，例如使用性評估、語意分析法以及因素分析等，探討數位典藏藝術類網站之議題。

參、研究方法與步驟

基於過去研究可知，要瞭解使用者經驗必須從網站的使用性和情感性兩角度進行評估（Preece et al., 2007；Seva et al., 2011）。因此本研究主要有兩個階段，第一階段為使用性準則之重要性評比、第二階段為網頁情感性之評估（如圖 1），都是藉由使用網站後評估的方式，將受試者填寫在量表的主觀感覺，轉化成客觀計量性的資料，進而瞭解受試者對網頁的評估狀況，再進行計量性資料的分析，以建構使用者經驗目標。

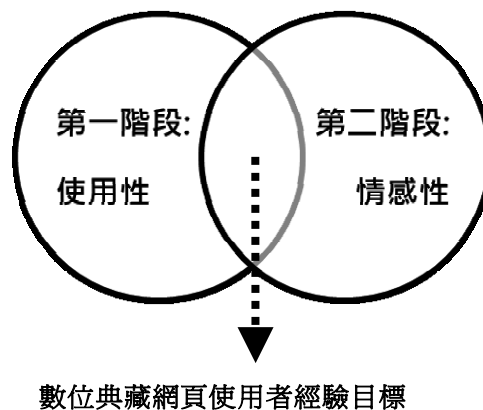


圖 1 使用者經驗目標模式
（參考自 Preece et al., 2007；Seva et al., 2011）

一、研究工具

本研究工具包括了供受試者上機實測的數位典藏網站以及問卷評估量表。網站與量表的決定，皆是由研究者先從過去文獻做初步篩選，再邀請五位專家一起挑選而決定的。專家成員包含 1 位專業數位典藏工作者、1 位人機互動研究者與 3 位介面設計師，每位專家至少有五年以上之實務工作或者研究案經驗。五位專家有三項任務：（1）任務一：挑選出代表性的數位典藏網站；（2）任務二：討論數位典藏網頁使用性準則以供受試者進行第一階段準則重要性評比之依據；（3）任務三：挑選適合描述使用數位典藏網頁的情感形容詞對，以供受試者進行第二階段的情感性語意分析評估。以上任務都是五位專家、一位研究者與一位研究助理在一間安靜的實驗室進行焦點團體討論，最後結果是由五位專家的投票結果決定。

(一) 挑選代表性的數位典藏網站

由於數位典藏網站類型很多，本研究將重點放在藝術相關網站的探討。研究者首先從數位典藏入口網站中蒐集到共 182 個數位典藏藝術與人文類的網頁，接著再依下列標準進行網頁樣本之初次篩選：

1. 藝術類主題之數位典藏網站。
2. 網站會隨時間不斷更新，本研究只選取 2007 年到 2009 年之間的數位典藏網站。

此次網頁樣本之篩選，乃邀請 5 位專家瀏覽指定的 17 個網頁後（包含各頁面與其內容）之後，請專家從 Nielsen（1993）所提的 5 點使用性原則：易學性（learnability）、有效使用（efficiency）、易記（memorability）、低錯誤率（errors）和使用者的滿意（satisfaction）等五個介面使用性指標做評比，最後挑選出專家們評比較佳的九個代表性數位典藏網頁（如表 1 與附錄 1），做為後續研究的受測樣本。

表 1

數位典藏網站的篩選結果

編號與代表性數位典藏網站網址
S1 http://www.ntm.gov.tw/aborigine/ （國立臺灣博物館—原住民數位典藏計畫成果展示網站）
S2 http://cloudgate.e-lib.nctu.edu.tw （雲門舞集數位典藏計畫）
S3 http://archive.music.ntnu.edu.tw/chimei （奇美博物館提琴收藏數位典藏計畫）
S4 http://catalog.ndap.org.tw/dacs5/System/Main.jsp （數位典藏聯合目錄）
S5 http://www.ihp.sinica.edu.tw/index_page.htm （中央研究院歷史語言研究所）
S6 http://ndweb.iis.sinica.edu.tw/npm_public/System/index.htm （故宮書畫數位典藏資料檢索）
S7 http://folkartist.e-lib.nctu.edu.tw/ （浩然藝文數位典藏博物館）
S8 http://www.dm.ncyu.edu.tw/ （臺灣建築史數位典藏計畫）
S9 http://www.npm.gov.tw/en/collection/theme_01.htm （國立故宮博物院）

(二) 挑選重要使用性準則

網頁使用性準則是由研究者先從文獻中蒐集（Chang & Chen, 2009; Cox & Dale, 2002; Mullet & Sano, 1995; Nielsen & Tahir, 2002; Rosen & Purinton, 2004; Zhang & Dran, 2001; Zviran, Glezer & Avni, 2006）初步挑選並整理出 96 項，接著請 5 位專家在操作瀏覽 17 個指定的數位典藏網站後進行討論，最後以投票的方式選出對數位典藏網站最重要的 16 項使用性準則（如表 3）。

(三) 挑選情感形容詞

研究者首先進行形容詞語彙之初步收集，以提供專家挑選情感形容詞之樣本清

單。形容詞挑選的過程如下：首先，為避免提供之形容詞屬性與研究目標之數位典藏網站相差太遠，故研究者先從一般設計類網頁樣本中挑選出具特色之網頁樣本十個，作為刺激物，再邀請十位受試者以自由聯想方式及錄音方式放聲思考，大量收集相關感性語彙，而後再配合相關論文中蒐集到適合描述數位典藏網頁的形容詞屬性，最後整理出有相關聯之正負面感性詞彙 50 對（如表 2）。

從中勾選或補充適當之形容詞屬性。每位專家至多勾選 15 組最具代表性的形容詞對，此外專家也可以自行補充適合的形容詞，專家最後選出 10 組形容詞對，依照專家評分總和高低分別為「主題的一非主題的、精緻的一粗糙的、活潑的一呆板的、多變的一制式的、設計的一普通的、民間的一官方的、傳統的一現代的、創意的一沿襲的、豐富的一貧乏的、無聊的一有趣的」。此外，研究者再加上一組「喜歡的一討厭的」，以利交叉分析與討論，最後共計 11 組形容詞對。

表 2

代表性數位典藏網站之感性形容詞初選結果

感性語彙調查結果—五十對正負詞彙			
01 未來的一懷舊的	14 男性的一女性的	27 多變的一制式的	40 手繪的一工具的
02 獨特的一平凡的	15 大方的一小氣的	28 豐富的一貧乏的	41 鮮明的一陰森的
03 新奇的一陳舊的	16 年輕的一老成的	29 乾淨的一雜亂的	42 清新的一沉重的
04 前衛的一保守的	17 輕快的一凝重的	30 無聊的一有趣的	43 複雜的一單調的
05 傳統的一現代的	18 厚重的一纖細的	31 成人的一兒童的	44 柔和的一鮮豔的
06 絢麗的一質樸的	19 穩重的一技巧的	32 設計的一普通的	45 虛擬的一現實的
07 華麗的一樸素的	20 圓滑的一方正的	33 多變的一簡單的	46 民間的一官方的
08 創意的一沿襲的	21 童稚的一成熟的	34 鮮豔的一乏味的	47 閱讀的一互動的
09 個性化一大眾化	22 親切的一冷漠的	35 夢幻的一現實的	48 精緻的一粗糙的
10 活潑的一呆板的	23 圓潤的一尖銳的	36 玩樂的一學習的	49 公益的一商業的
11 直線的一曲線的	24 鮮明的一晦暗的	37 重點的一裝飾的	50 導入的一直覺的
12 柔和的一剛強的	25 焦點的一零散的	38 粉嫩的一沉重的	
13 理性的一感性的	26 主題的一散漫的	39 感覺的一俗氣的	

二、受試者

根據資策會於 2008 年調查男女上網比例與年齡分布結果顯示，主要以上班族與學生居多，以 20-29 歲男女占比例最大宗達 52.8%，所以本研究設定調查對象為 20-29 歲有上網經驗的學生。受試者為方便取樣，主要招募自國立交通大學與國立臺灣科技大學之學生，並皆具有網路使用經驗至少 3 年以上，而且都要有使用數位典藏網站 5 次

以上的經驗。最後共招募到符合條件的 32 位受試者，其中男性 11 位，女性 21 位，年齡介於 20-25 歲之間。

三、研究步驟

第一階段的使用性準則之重要性評比，受測者要對九個網站進行瀏覽與互動，在瀏覽完一個網站後馬上進行使用性準則重要性的評比。受試者透過李克特式量表分別對這 16 個重要使用性準則做重要性的判斷，從不重要到重要共七格，1 代表不重要，7 代表最重要。九個網站的瀏覽的順序分成正反的兩種實驗設計，以減少結果的順序效應。

第二階段的網頁之情感性評估，受試者主要是針對九個網站的首頁做評估。Dewey (1980) 認為藝術是用形容詞來描述或體驗的一個完整經驗，而美是對此種完整經驗所引發的情感反應。近來越來越多網站介面的情感性研究，因此這個階段將利用許多研究常用的語意差異法進行評估 (semantic differential method, 簡稱 SD 法)。受試者在填完第一階段的使用性之重要程度評比後，接著請他們進行情感性評估，評估方式為 11 組形容詞屬性所製作成的 7 階語意差異量表。

四、資料分析

第一階段的使用性準則重要性評比所得之數據資料，利用 Microsoft Excel 軟體做初步的統計工作。首先將 32 位受試者所得的結果進行得分累計，以求出各首頁樣本在 16 個評價量尺上的平均得分 (M) 及標準差 (SD)。接著將平均得分作為輸入值，以 Windows 版的 SPSS 統計軟體進行因素分析的工作。因素分析主要的目的是希望以較少的向度來表示原有資料的結構，再從中求出各量尺的因素負荷量 (factor loading) 及各概念的因素得點，藉以做更進一步之分析。因素分析之步驟如下：(1) 找出所有變數的變異數矩陣或者共變異數矩陣 (R)；(2) 找出所有變數中的特徵值以及特徵向量以便後續決定所要採用因素的個數；(3) 針對特徵值排序並依標準萃取因素的個數；(4) 挑選適合的轉軸法，可以使轉軸後的矩陣得到較高的解釋程度；(5) 對萃取後的因素進行命名，並作為後續的探究。

第二階段的網頁之情感性評估之數據資料，以 MDS 法進行資料分析。受測結果會先利用 Microsoft Excel 軟體做初步的統計工作，接著將得到的數據資料以 SPSS 統計軟體進行敘述性統計；同時也會利用 PC-MDS 軟體進行 MDPREF 運算，以建構出各網站頁面在此情感知覺空間之分佈，並從 11 對形容詞向量軸中，可以分析不同網頁給人的情感反應與優缺點。

肆、研究結果

一、階段一：影響數位典藏網頁的使用性因素

(一) 使用性準則之重要性排序

從重要性評估結果發現，影響受試者評價網頁設計的重要因素依序為：網站操作易用度高、網站操作易學、內容清晰、網站瀏覽器相容性高、網站整體感受佳、網站次分類主題合理、搜尋性佳、內容豐富、網站為數位典藏的辨識性高、圖示設計佳、網站不會連開許多新視窗、風格感受與內容一致、網站名稱適切、視覺風格佳、網站架構清楚、動態效果的使用（如下表 3）。李克特式評比總分 7 分，超過 5.5 分的有八個準則。而且這 16 個準則最低的為 4.44 分，都有達到 3.5 分以上，這說明了這些使用性準則對使用者來說都很重要。

表 3

數位典藏使用性準則與重要性評估結果

使用性準則	Mean	SD	N	使用性準則	Mean	SD	N
網站操作易用度高	6.31	1.00	32	網站為數位典藏的辨識性高	5.47	1.22	32
網站操作易學	6.13	1.01	32	圖示設計佳	5.44	0.91	32
內容清晰	6.06	0.88	32	網站不會連開許多新視窗	5.25	1.37	32
網站瀏覽器相容性高	5.81	1.42	32	風格感受與內容一致	5.16	1.08	32
網站整體感受佳	5.78	1.01	32	網站名稱適切	5.16	1.44	32
網站次分類主題合理	5.72	0.96	32	視覺風格佳	4.94	1.29	32
搜尋性佳	5.66	1.23	32	網站架構清楚	4.84	1.55	32
內容豐富	5.56	1.16	32	動態效果的使用	4.44	1.41	32

(二) 使用性準則之因素分析

影響數位典藏使用性準則的 16 個項目，經因素分析，並透過 Quartimax 轉軸法來萃取因素，根據凱澤法則（Kaiser's rule）將特徵值（eigenvalue）大於 1 的因素萃取出來，因此得到六個因素，分別是：架構導覽性、形象識別性、易讀性、易用性、內容性以及多媒體效果，這六個因素可解釋 75.58% 的總變異量（如表 4）。

「內容性」指的是網頁圖文內容之質感與深度，許多典藏品、文件、歷史等資料內容，均以數位化的形式呈現，因此內容呈現方式與品質是使用者所重視的。「架構導覽性」的重要性在於使用者往往經由網頁提供的選項檢索所須的資料，因此網站架構

要清楚，而且分類主題要具適切性。「易讀性」是指數位典藏網頁常常需要較長時間的搜尋與閱讀，因此對使用者來說易讀性是很重要的準則。「形象識別性」方面，現今數位典藏網站並不會有明顯表示其為數位典藏網站，有時須進入網站數層之後才能識別。翁子晴（2005）提到由於數位典藏網站的辨識度不高，使用者無法確認自己是否真正使用過數位典藏網站，清楚的呈現製作者名稱與專屬的標誌可以幫助使用者辨認，也可以成為品質保證的標章。「易用性（ease of use）」即網頁平臺提供的介面操作是否簡單容易，無論對生手或者熟手，介面操作的簡單與否會影響使用者的使用意願。「多媒體效果」是數位化技術的發展，各種不同多媒體效果在數位典藏網站的使用，例如動態圖像、Flash 動畫或者各種彈出式視窗等效果，多媒體效果和下載速度有很大的關係，因此設計師要小心使用，若需花時間等待反而讓使用者認為是不必要的功能。此外，要避免使用過多的彈出式視窗效果，以免造成反效果。

表 4
使用性準則重要性之因素負荷量表

數位典藏網站的 使用性準則	因素					
	架構導覽性	形象識別性	易讀性	易用性	內容性	多媒體效果
網站架構清楚	.896	.071	-.041	-.040	.098	-.020
搜尋性佳	.850	.140	.100	-.090	.029	-.173
網站次分類主題合理	.828	-.038	.118	.156	-.101	-.027
網站瀏覽器相容性高	.579	.218	.007	.325	.135	.422
網站操作易學	.553	-.008	.350	.372	.164	.080
風格感受與內容一致	.134	.815	-.153	-.146	.257	.186
網站整體感受佳	-.243	.769	-.200	.294	-.175	-.053
網站名稱適切	.286	.623	.272	.165	.117	-.148
網站為數位 典藏的辨識性高	.284	.609	.556	.056	-.118	.185
視覺風格佳	.239	.593	.072	-.282	-.122	-.180
圖示設計佳	.313	-.035	.839	-.049	-.027	-.179
內容清晰	.012	.416	.461	.437	.327	.186
網站操作易用度高	.264	.016	-.011	.881	-.027	-.114
內容豐富	.112	.037	.002	.031	.951	-.073
動態效果使用	.427	.312	.099	.114	.055	-.673
網站不會連開許多新視窗	.550	.279	-.042	-.074	-.156	.591
% of Variance	23.84	17.45	9.55	9.28	7.78	7.68
Cumulative %	23.84	41.29	50.84	60.12	67.90	75.58

註：Quartimax 法轉軸後的成份矩陣

二、階段二：影響數位典藏網頁的情感性因素

情感性研究的目的是瞭解受試者的情感知覺反應與網頁之間的關係，並利用 MDS 分析將這樣的關係視覺化呈現以利討論。本階段從專家調查所求得之 9 個網頁樣本，讓 32 位受試者進行 11 組形容詞對的語意差異法的情感性評估。

(一) 形容詞屬性之間的相關性

從表 5 可知，一般而言，相關係數大於 0.7，則可認為兩者具有「高度正相關」(石計生、羅清俊、曾淑芬、邱曉婷、黃慧琦，2006)，特別是形容詞對「喜歡—討厭」，此具偏好評價性的形容詞對與「普通的一設計的」、「粗糙的一精緻的」、「無聊的一有趣的」、「呆板的一活潑的」、「創意的一沿襲的」的五組屬性彼此之相關性都高於 0.95 ($p < .01$)，呈現非常高度正相關，接近完全正相關。代表這五組形容詞的意義對使用者而言都非常類似。故若要讓使用者喜歡此數位典藏網頁，那最好營造出「設計的」、「精緻的」、「有趣的」、「活潑的」或「創意的」的感覺。

表 5

情感形容詞的相關係數矩陣

	主題	精緻	活潑	多變	設計	民間	現代	創意	有趣	豐富	喜歡
主題	1.000	.732*	.833**	.896**	.861**	.507	.639	.867**	.864**	.346	.773*
精緻	.732*	1.000	.950**	.902**	.960**	.730*	.932**	.921**	.952**	.734*	.985**
活潑	.833**	.950**	1.000	.973**	.983**	.794*	.924**	.986**	.989**	.585	.972**
多變	.896**	.902**	.973**	1.000	.972**	.742*	.857**	.986**	.969**	.545	.924**
設計	.861**	.960**	.983**	.972**	1.000	.772*	.919**	.986**	.976**	.562	.978**
民間	.507	.730*	.794*	.742*	.772*	1.000	.833**	.775*	.731*	.277	.793*
現代	.639	.932**	.924**	.857**	.919**	.833**	1.000	.894**	.901**	.536	.950**
創意	.867**	.921**	.986**	.986**	.986**	.775*	.894**	1.000	.972**	.509	.951**
有趣	.864**	.952**	.989**	.969**	.976**	.731*	.901**	.972**	1.000	.625	.971**
豐富	.346	.734*	.585	.545	.562	.277	.536	.509	.625	1.000	.632
喜歡	.773*	.985**	.972**	.924**	.978**	.793*	.950**	.951**	.971**	.632	1.000

* 在顯著水準為 0.05 時 (雙尾)，相關顯著。

** 在顯著水準為 0.01 時 (雙尾)，相關顯著。

(二) 數位典藏網頁之情感知覺空間

接著將語意分析評估資料帶入 PC-MDS 軟體進行 MDPREF 運算。MDPREF 分析

結果，如果選取一向度則達 88.53%的解釋程度；若是選取二向度則達 94.52%的解釋程度，而選取三向度則達 97.87%的解釋程度（表 6）。最後我們以兩個向度空間為選取條件，則其綜合解釋程度已達 94.52%，而且從兩個向度來觀察網頁的分佈較容易。圖 2 為兩個向度建立數位典藏網頁的情感知覺空間。

表 6
感性知覺空間維度變異量

向度數	1	2	3
貢獻程度	0.8853	0.9452	0.9787
解釋程度	0.8853	0.0599	0.0335

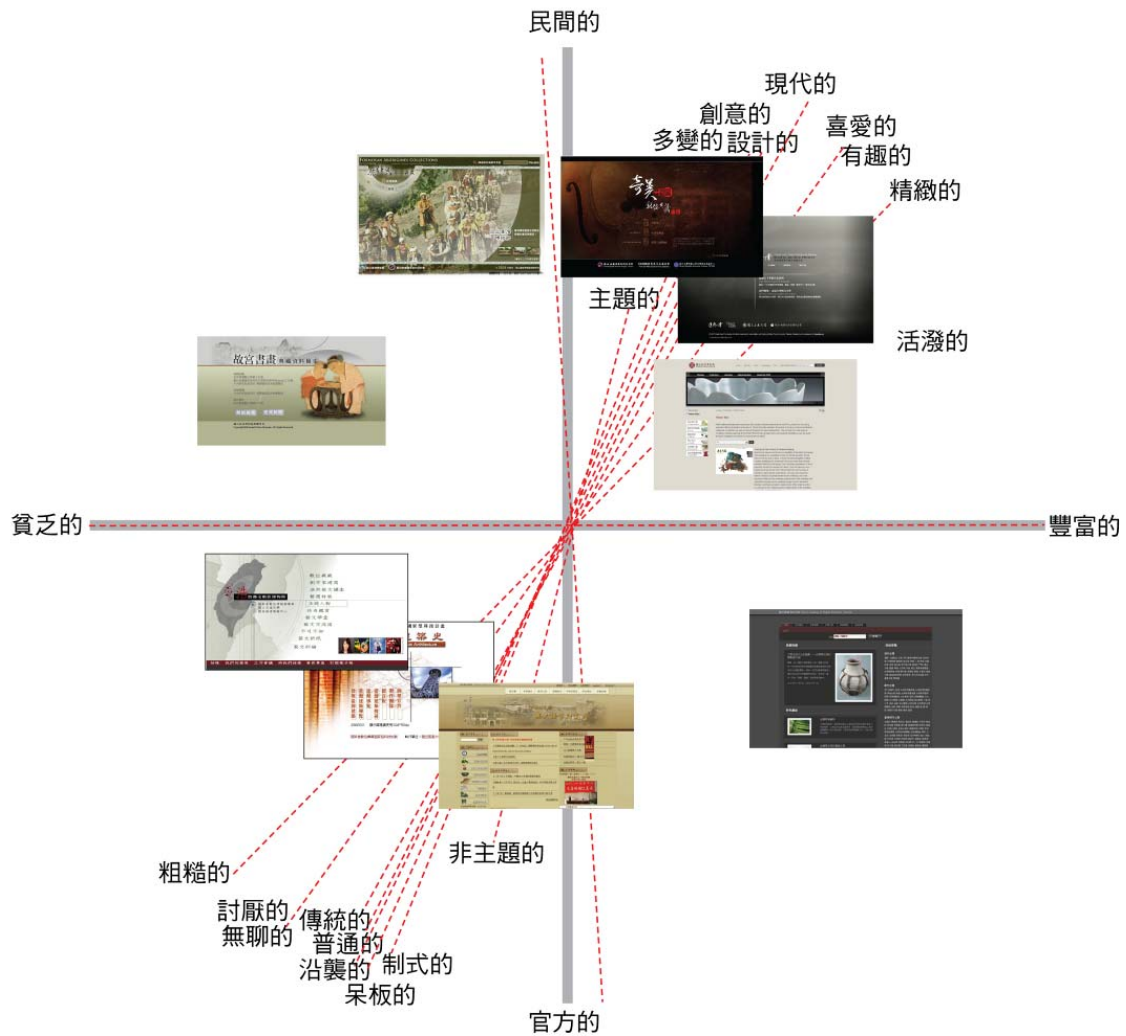


圖 2 經轉軸過後，數位典藏網站首頁之情感知覺空間

透過 MDPREF 之運算，可架構刺激物間（網頁）以及形容詞向量軸為基礎的情感知覺空間模型。而受試者評估的各刺激物會出現在空間中的某一位置。由此知覺空間可以討論受試者的情感反應（形容詞）與網頁之間的對應關係、各網頁的距離（差異）、以及相近網頁群之共同特徵。

依據各屬性的單位向量在空間圖的分佈可發現「貧乏的-豐富的」與「官方的-民間的」兩屬性軸接近 90 度，因此可用此兩個屬性軸來架構感性知覺空間。從九個網頁在空間兩軸的視覺分佈與形容詞向量軸的分佈趨勢，可將兩軸分別命名為：「內容性」向度和「形象風格性」向度，此兩向度對使用者的情感性判斷具有重要的意義。

在「內容性」方面，數位典藏網站主要目的在提供使用者即時與大量資料的搜尋，內容包括了文字、圖像等資料，因此使用者會從首頁去感受此網站的資料豐富度以及檢索性。在「形象風格性」向度方面，數位典藏系統多由政府大力推動，而且參與執行的單位眾多，也因為如此，首頁呈現官方或民間的風格感受，對一般使用者而言也是一個強烈的感知要素，一般而言，「官方的」給使用者的感覺多為傳統和保守的意象；「民間的」給使用者活潑且有趣的意象，由此可得知使用者會從短暫瀏覽首頁過程中去感受此網站的形象風格以及製作單位。

為了方便進一步的分析，我們將受試者的語意分析調查數據進行集群分析，可得到三群不同的網頁類型，如圖 3 與圖 4。

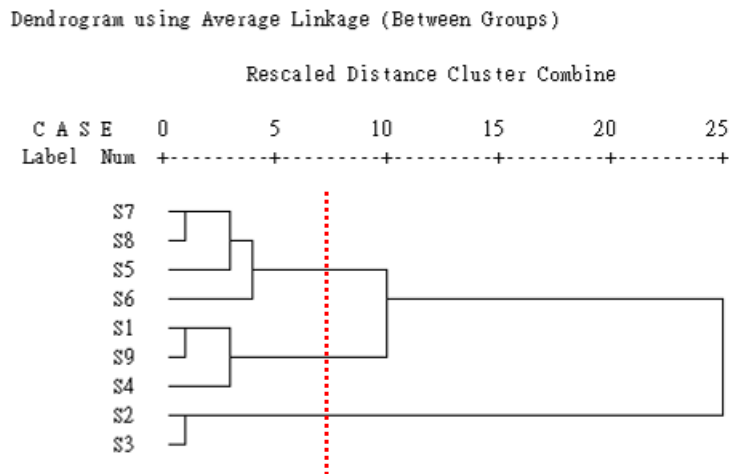


圖 3 網頁的集群分析

依據圖 2 與圖 4 的集群分佈可發現這三群的特徵（網頁樣本代碼請參見表 1）。第一群包含了 S2、S3 網頁，此兩個網頁在六個屬性（主題的、活潑的、多變的、設計的、創意的、有趣的）中均為前三名，可以說這是數位典藏網頁的理想群。它們的共通點

在於均採取多變化性的視覺風格，版面編排具有強烈之聚焦性與高度主題性，網頁適當留白或採用不規則造型元素（如弧線等元素），除版面設計變化多外，也給予受試者較為創意的、有趣的感受。而其中尤以 S2 在精緻的、活潑的、民間的、喜愛的四大屬性上表現最為傑出。第二群包含了 S1、S4 和 S9 網頁，此三個網頁都屬於首頁資訊豐富的一群，在各屬性的得分表現上也僅次於第一群。S4 和 S9 網頁的設計特徵是利用格線（grid）工具將許多的圖文資訊有條理的分類清楚，因此如果要規劃訊息很多的首頁，可以參考此類的首頁呈現方式。上述兩群是數位典藏網站首頁設計時可以參考的標竿。

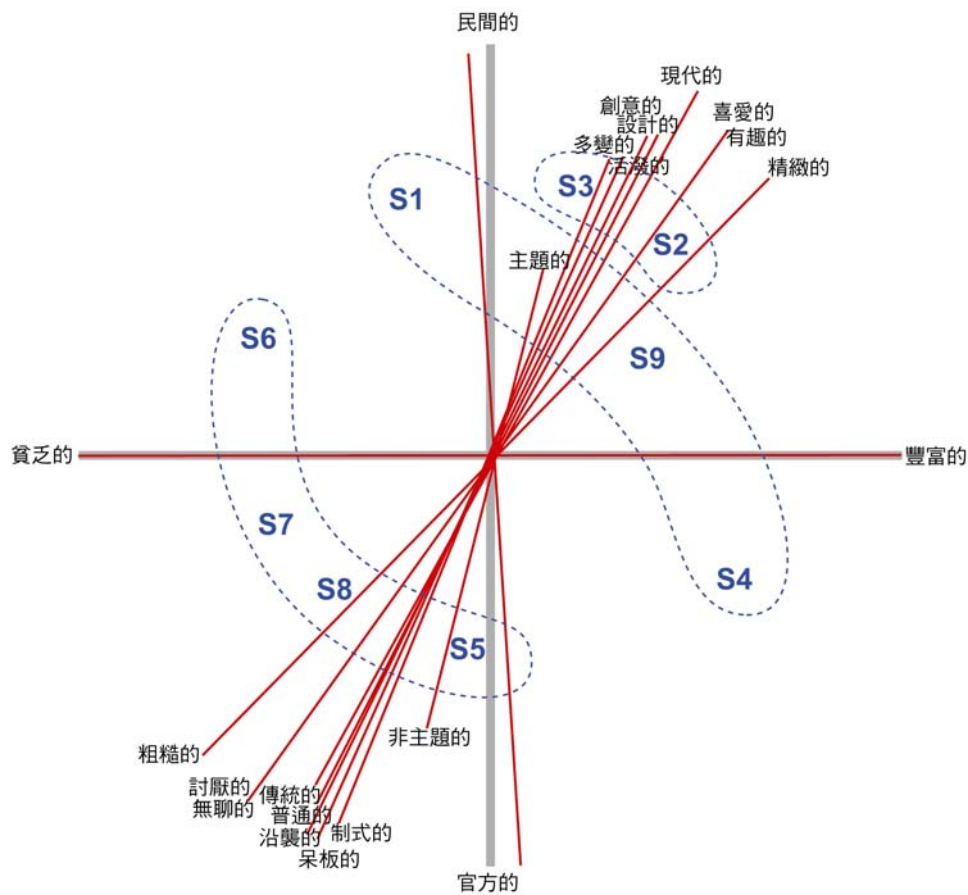


圖 4 數位典藏網站首頁在情感知覺空間的分群

伍、研究討論與結論

一、討論

本研究目的是從使用性和情感性兩個角度建構現今臺灣數位典藏藝術類網頁的使

用者經驗意涵，由研究結果可歸納影響使用性的六項重要因素以及影響情感性的兩個構面。

本研究第一階段探討影響數位典藏網頁設計的使用性因素。首先，本研究利用文獻探討與專家討論，共歸納出 16 項重要的使用性準則。接著針對這 16 個設計項目進行李克式七階量表之重要性評比，共有 32 個受試者參與。結果發現 16 個使用性準則中，以「網站操作易用度高、網站操作易學、內容清晰、網站瀏覽器相容性高、網站整體感受佳、網站次分類主題合理、搜尋性佳、內容豐富」等是使用者特別重視的；16 個使用性準則再經由因素分析可歸納出影響數位典藏網站頁面設計的六項主要因素，分別是架構導覽性、形象識別性、易讀性、易用性、內容性以及多媒體效果。

過去許多網站使用性準則的研究，例如 Zviran 等人（2006）研究提出內容（content）、搜尋能力（search capability）、結構（structure）、連結（linkage）、使用（use）以及外觀（appearance）是影響商業類型網站很重要的因素。翁子晴（2005）經由訪談藝術科系的專家老師得到現今數位典藏網站設計的六個重點：分別是趨向生活化流行的內容、東西藝術之結合、良好的網站指引、組織過具彈性的資訊、清楚的呈現製作者名稱與標示、網站運作的延續與完整等。

若將上述兩個研究與本研究做對照（如表 7），有幾點因素和本研究是類似的，例如都提到內容的重要性、架構導覽要清楚、網站的形象識別性、易用性等。本研究發現數位典藏網站的易讀性是更重要的，因為使用者要往往需要長時間檢索與閱讀，所以網頁文字、圖片或者各種設計要素更須考慮到使用者長時間操作的特性。翁秀琪等人（2009）研究發現目前數位典藏和一般網站的使用目的顯著差異處在於，一般人認為前者較具學術性目的，後者以休閒目的居多，因此若想讓使用者願意花更多的時間在數位典藏網站上，需要考慮更多使用時的情感性因素，這點和本研究的發現是一致的。有一點要提出的是本研究受試者評估時並不會遇到網站維護的問題，因此並不用考慮網站運作的完整與後續維護。

表 7

不同研究得出網站使用性準則之比較

數位典藏網站的設計重點 （來源：本研究）	數位典藏網站的設計重點 （翁子晴，2005）	一般商業網站設計重點 （Zviran, Glezer & Avni, 2006）
內容性	趨向生活化流行的內容 東西藝術之結合	內容（content）
架構導覽性	良好的網站指引 組織過具彈性的資訊	連結（linkage） 結構（structure）

（接下表）

(接上表)

易用性 (ease of use)		使用性 (use) 搜尋能力 (search capability)
形象識別性	清楚的呈現製作者名稱與標示	外觀 (appearance)
互動性		
易讀性		
	網站運作的延續與完整	

除了使用性之外，本研究階段二探討影響使用者對數位典藏網頁的情感性因素，經由語意分析調查和 MDS 分析得到「貧乏的—豐富的」與「官方的—民間的」兩軸向所建構的情感知覺空間圖（如圖 2 與圖 4），從圖中可觀察各受測網頁的分布現況，搭配網頁分佈特徵與形容詞軸向之間的關係，最後將兩軸分別命名為「形象風格性」與「內容性」。本研究從 MDS 分析結果可推測首頁對使用者最大的意義在於感受此網站的整體形象和內容豐富度。一般大家認為商業、政府、學校機關等網站需要重視形象外，數位典藏藝術類網站的形象識別也是使用者所特別重視的，但這個部分目前仍不足（翁子晴，2005）。首頁通常是網站第一個被造訪的頁面，研究指出使用者大約只會在首頁停留 30 秒左右，而且會捲動頁面的使用者比例也不到 20%（Nielson & Loranger，2006）；更有研究發現使用者只用 0.5 秒的時間便決定對此網頁的印象（Lindgaard et al.，2006），因此在極短的時間內給人良好第一印象是十分重要的。此外，首頁呈現的「精緻度、設計感、有趣性、活潑的或創意的」與使用者「喜好度」有很高的相關性。因此數位典藏藝術類網站不能僅是數位圖書館的搜尋功能而已，使用者也很在意使用時的情感性因素，例如有趣的、具設計感的風格營造能提高使用意願。

本研究利用 MDS 分析技術，結果可透過視覺化的方式呈現，比單純用統計數字更易於理解，有利於深入探索人們情感反應的潛在關係與模型，並分析出影響使用者重要的感知向度以及設計特徵。從情感知覺空間可以看出不同網頁在 11 對情感形容詞上之分佈情況，例如可以得知哪些網頁特徵最具「民間的」感覺；哪些網頁特徵最具「豐富的」感覺。對於設計教學來說，除了依據教師經驗教授網頁設計之外，可以藉由本研究結果所獲得的視覺化圖表，讓學生更容易瞭解使用者感性與網頁設計特徵之間的關係，並可以做為實際進行數位典藏網頁設計或者定位時的參考。

二、結論與建議

藝術與文化的保存很重要，但是實質典藏品生命有限且保存成本較高，此外，部分的知識傳授更受限於耆老之口授相傳。因此經由電腦或數化方式複製，除了符合經濟效益外，也能有效率地執行工作與保存知識（中央研究院，2010）。目前數位典藏網站的相關研究多為資料庫建構、技術研發的相關議題，研究指出目前數位典藏網站偏重內容層面，缺乏對於使用者需求層面的考量，因此一般大眾對數位典藏網站的認同度無法提高，例如翁子晴（2005）研究發現藝術類相關教師希望能很短的時間蒐集到相關教案資料，而網路搜尋是最便利的方式，然而使用者經驗的忽略，造成目前臺灣數位典藏藝術類網站的使用率與知曉度不高，如此造成政府投資大量的資金與人力發展數位典藏計劃的美意大打折扣。成功的互動設計案例都證明好的使用經驗是讓使用者會想再去接近該產品或者科技的最重要因素，因此本研究從使用者經驗的兩個重要面向（使用性和情感性）探討數位典藏網頁設計。研究貢獻有兩點：第一，利用專家法找出 16 個使用性準則，並透過使用者評估與因素分析歸納出六點重要因素；第二，經由語意分析調查與 MDS 分析的 MDPREF 運算得出影響使用者感知數位典藏網站的向度，並以視覺化呈現二維情感知覺空間。值得一提的是，無論在使用性或者情感性的調查都發現「內容性」是很重要的，但是在使用性調查重視的是影響網站整體操作上的設計準則，如內容應清楚呈現或者良好組織；而情感性調查則重視網站首頁呈現給人的使用經驗感受。本研究結果提醒在數位典藏平臺開發或者設計教學時，除了技術面與推廣面的議題外，各種使用性與情感性應考量的重要因素與面向，期待對於提升數位典藏網站的使用者經驗有所助益，進而促進現今藝術類網站之豐富資源在藝術教育與推廣上發揮最大的功效。

後續研究還可以針對本研究其它不足之處進行探討。首先，在受測人數方面，由於上機受測操作網頁花費時間長，每人大約一小時，而且都要有使用數位典藏網站的經驗，因此符合資料的受測者只有 32 位，未來可以招募更多人參與調查，例如將受試者的性別、年齡、族群等差異加入考量與比較。第二，本研究第二階段僅以網站首頁為主題，但是在數位典藏網站還有很多因素會影響使用者經驗，例如網站後續更新、下載速度等因素，這些有待未來做進一步探討。最後，數位典藏網站類型很多，本研究選擇藝術類相關之網站作分析，然而目前數位典藏的應用益發多元，如文化、生活、教學與科普傳播，或是由使用者自行上傳的公民數位典藏，這類網站在使用者經驗上應有不同考量，未來可進一步深入研究之。

許峻誠

謝誌

本研究承蒙國科會專題計劃之補助（NSC 98-2410-H-009-003），以及郭良文教授主持的國科會達悟歌謠與庶民文化數位典藏計畫（NSC 97-2631-H-009-006）對本文的啟發與建議，同時謝謝蔡佳穎小姐在初期研究資料蒐集的幫忙。最後特別感謝主編與審查委員們給予本文寶貴之建議。

附錄一

數位典藏網站網頁樣本與編號



S1



S2



S3



S4



S5



S6



S7



S8



S9

附錄二

參與本研究之專家資料

姓名	學歷	工作職稱	工作年資
林小姐	設計研究所	網頁多媒體設計師	15年
林小姐	外語文學系	介面設計師	7年
黃小姐	傳播研究所	人機互動研究者	5年
黃先生	平面設計研究所	介面設計師	10年
蔡小姐	資訊傳播學系	數位典藏工作者	7年

引用文獻

中文部分：

- 中央研究院 (2010年7月10日)。數位典藏之時代意義。取自 <http://www.sinica.edu.tw/~dlproj/show/dlcon/dlcon1.html>
- Academia Sinica (2010.07.10). *The meaning of digital archive today*. Retrieved from <http://www.sinica.edu.tw/~dlproj/show/dlcon/dlcon1.html>
- 石計生、羅清俊、曾淑芬、邱曉婷、黃慧琦 (2006)。《社會科學研究與 SPSS 資料分析》。臺北：雙葉。
- Shi, Ji-Sheng, Luo, Qing-Jun, Ceng, Shu-Fen, Qiu, Xiao-Ting & Huang, Hui-Qi (2006). *Social science and SPSS*. Taipei: Yeh Yeh Book Gallery.
- 姜宗模 (2003)。《中小學教師運用數位博物館設計教學活動中之學習》。未出版之碩士論文，國立暨南國際大學成人與繼續教育研究所。
- Jiang, Zong-Mo (2003). *The learning of elementary and secondary teachers in designing lesson plans with digital museums* (Unpublished master's thesis). National Chi Nan University, Graduate School of Adult and Continuing Education.
- 翁子晴 (2005)。《數位典藏藝術相關網站之使用經驗研究：以國中美術教師為例》。未出版之碩士論文，國立交通大學應用藝術研究所。
- Weng, Zi-Qing (2005). *The user experience of art-related web sites of the digital archives program: The case of middle-school art teachers* (Unpublished master's thesis). National Chiao Tung University, Graduate School of Applied Arts.
- 翁秀琪、施伯燁、孫式文、方念萱、李嘉維 (2009)。從使用者出發的網路資源準社會互動研究。《新聞學研究》，101，1-44。
- Weng, Xiu-Qi, Shi, Bo-Ye, Sun, Shi-Wen, Fang, Nian-Xuan & Li, Jia-Wei (2009). A pilot study of internet para-social interaction theory building. *Mass Communication Research*, 101, 1-44.
- 陳和琴 (2001)。Metadata 與數位典藏之探討。《大學圖書館》，5 (2)，1-10。
- Chen, He-Qin (2001). Study on metadata and digital archives. *Library of University*, 5(2), 1-10.
- 陳香蘭、涂曉晴 (1996)。考察美國數位化圖書館心得報告。《臺大醫學院圖書分館館訊》，26，5-10。
- Chen, Xiang-Lan & Tu, Xiao-Qing (1996). Reports of investigating digital library in America. *Taida Yixueyuan Tushu Fenguan Guanxun*, 26, 5-10.
- 許峻誠、黃詩晴 (2011年5月14日)。《運用 DEMATEL 法於數位典藏網站評估之研究》。「2011 中華民國設計學會第 16 屆設計學術研究成果研討會」發表之論文，國立臺北科技大學。
- Hsu, Chun-Cheng & Huang, Shi-Qing (2011.5.14). *Using DEMATEL for digital archive web evaluation*. Paper presented at the 2011 16th CID Annual Design Conference, National Taipei University of Technology.

項潔、陳雪華 (2004)。《數位博物館大觀園》。臺北：遠流。

Xiang, Jie & Chen, Xue-Hua (2004). *What is digital museum*. Taipei: Yuan-Liou.

項潔、陳雪華、鄭惇方 (2002)。數位典藏之產業前景探討。載於中華經濟研究院 (編)，*經濟部技術處學界科專非技術領域學術研討會論文集* (435-447)。臺北：中華經濟研究院。

Xiang, Jie, Chen, Xue-Hua & Zheng, Dun-Fang (2002). Analysis of the future development of Taiwan's digital archives. In Chung-Hua Institution for Economic Research (Ed.), *Proceedings of the 2002 conference on Department of Industrial Technology of Ministry of Economic Affairs* (pp. 435-447). Taipei: Chung-Hua Institution for Economic Research.

謝玫晃 (2003)。《雕塑品數位化典藏之研究：以雕塑家謝棟樑的作品為例》。未出版之碩士論文，私立南華大學美學與藝術管理研究所。

Xie, Mei-Huang (2003). *A study of digitalized sculpture reservation-Take works of sculptor: Hsieh Tong-Liang for example* (Unpublished master's thesis). Nanhua University, Graduate School of Aesthetics and Art Management.

謝寶媛 (2004)。Google 將美國研究圖書館館藏圖書納入資料庫館藏。取自 <http://www.lis.ntu.edu.tw/~pnhsieh/epapers/no13.htm>

Xie, Baon-Uan (2004). Google integrates the US library collections into database. Retrieved from <http://www.lis.ntu.edu.tw/~pnhsieh/epapers/no13.htm>

英文部分：

Arms, W. Y. (2000). *Digital libraries*. Cambridge, MA: MIT Press.

Chang, H. H., & Chen, S. W. (2009). Consumer perception of interface quality, security, and loyalty in electronic commerce. *Information & Management*, 46, 411-417.

Cox, J., & Dale, B. G. (2002). Key quality factors in web site design and use: An examination. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 19(7), 862-888.

Dewey, J. (1980). *Art as experience*. New York, NY: Perigee Books.

Digital Library Federation. (1999). A working definition of digital library [Online]. Retrieved from <http://www.clir.org/diglib/dldefinition.htm>.

Fang, X., & Salvendy, G. (2003). Customer-centered rules for design of e-commerce web sites. *Communications of ACM*, 46(12), 332-336.

Lancaster, F. W. (1978). *Toward paperless information system* (3rd ed.). New York, NY: Academic Press.

Lavie, T., & Tractinsky, N. (2004). Assessing dimensions of perceived visual aesthetics of web sites. *International Journal of Human-Computer Studies*, 60(3), 269-298.

Light, A. (2006). Adding method to meaning: A technique for exploring peoples' experience with technology. *Behaviour & Information Technology*, 25(2), 175-187.

Lindgaard, G., & Dudek, C. (2003). What is this evasive beast we call satisfaction? *Interacting with Computers*, 15, 429-452

- Lindgaard, G., Fernandes, G. J., Dudek, C., & Brown, J. (2006). Attention web designers: You have 50 ms to make a good first impression! *Behaviour and Information Technology*, 25(2), 115-126.
- Margolin, V. (Ed.). (2002). *The politics of the artificial: Essays on design and design studies*. Chicago, IL: University of Chicago Press.
- Mullet, K., & Sano, D. (1995). *Designing visual interfaces*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Navarro, A., & Khan, T. (1998). *Effective web design*. San Francisco, CA: Sybex.
- Nielsen, J. (1993). *Usability engineering*. New York, NY: Academic Press.
- Nielson J., & Loranger, H. (2006). *Prioritizing web usability*. Berkeley, CA: New Riders.
- Nielsen, J., & Tahir, M. (2002). *Homepage usability: 50 web pages deconstructed*. Berkeley, CA: New Riders.
- Pandir, M., & Knight, J. (2006). Homepage aesthetics: The search for preference factors and the challenges of subjectivity. *Interacting with Computers*, 18, 1351-1370.
- Preece, J., Rogers, Y., & Sharp, H. (2007). *Interaction design: Beyond human-computer interaction*. New York, NY: Wiley.
- Robins, D., & Holmes, J. (2008). Aesthetics and credibility in web site design. *Information Processing and Management*, 44(1), 386-399.
- Rosen, D. E., & Purinton, E. (2004). Website design: Viewing the web as a cognitive landscape. *Journal of Business Research*, 57, 787-794.
- Schaik, P. V., & Ling, J. (2008). Modeling user experience with web sites: Usability, hedonic value, beauty and goodness. *Interacting with Computers*, 20, 419-432.
- Schenkman, B. N., & Jonsson, F. U. (2000). Aesthetics and preferences of web pages. *Behaviour & Information Technology*, 19(5), 367-377.
- Schrepp, M., Held, T., & Laugwitz, B. (2006). The influence of hedonic quality on the attractiveness of user interfaces of business management software. *Interacting with Computers*, 18(5), 1055-1069.
- Seva, R., Gosiaco, K., Santos, M., & Pangilinan, D. (2011). Product design enhancement using apparent usability and affective quality. *Applied Ergonomics*, 42(3), 511-517.
- Shneiderman, B., & Plaisant, C. (2005). *Designing the user interface: Strategies for effective human-computer interaction* (4th ed.). Boston, MA: Addison-Wesley.
- Tractinsky, N., Cokhavi, A., Kirschenbaum, M., & Sharfi, T. (2006). Evaluating the consistency of immediate aesthetic perceptions of web pages. *International Journal of Human-Computer Studies*, 64(11), 1071-1083.
- Tractinsky, N., Katz, A. S., & Ikar, D. (2000). What is beautiful is usable. *Interacting with Computers*, 13(2), 127-145.
- Zhang, P., & Dran, G. V. (2001). *Expectations and rankings of website quality features: Results of two studies on user perceptions*. Paper presented at the Proceedings of the 34th Hawaii International Conference on System Sciences, Hawaii.

Zviran, M., Glezer, C., & Avni, I. (2006). User satisfaction from commercial web sites: The effect of design and use. *Information & Management*, 43, 157-178.