



大學圖書館網站讀者視覺注意力之眼動分析研究

Assessing User's Visual Attention on University Library Web Page with Eye Tracking Technology

陳志銘^{*}
Chih-Ming Chen

林惠卿^{**}
Hui-Ching Lin

【摘要 Abstract】

國內各大專院校圖書館網站建置已達到百分之百，網頁成為行銷各校學術資源最直接快速的管道，並利用廣告吸引讀者對於活動訊息的注意。本研究採用真實實驗研究法（true-experiment research method），結合網頁視覺設計相關理論對於讀者目光注意力的吸引原則，以及視覺元素之間如何影響讀者的視覺行為為基礎，設計出三種內容相同但廣告放置於不同位置之圖書館網站首頁，比較讀者視覺注意力行為的差異，以大學部五十四名學生為研究對象，利用「眼球追蹤儀器」（eye tracker）收集受試者眼動指標資料，並進行廣告傳達內容之記憶效應檢測，以及實驗後輔以問卷調查與訪談，探討大學圖書館網站首頁的廣告位置對於讀者視覺注意力及記憶效應的影響。研究結果發現，讀者在三種不同廣告圖片位置之

* 國立政治大學圖書資訊與檔案學研究所特聘教授

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

E-mail: chencm@nccu.edu.tw

** 國立政治大學圖書資訊學數位碩士在職專班碩士生

MA Student, E-learning Master Program of Library and Information Studies, National Chengchi University

E-mail: 54027ster@gmail.com

眼動訊息、記憶效應、瀏覽順序、整體印象滿意度均具有顯著差異。讀者在廣告置上版面具較多的注視次數，但是在廣告置左版面則具有較多的視覺停駐，以及具有最佳之記憶效應。

The establishment of domestic university library websites has currently reached 100%, web pages have become the most direct and rapid channels to market the academic resources, and advertisement on the library web pages is utilized for attracting readers' attention to activities. With true-experiment research method, the visual design of web pages to attract readers' attention in this study is integrated with the effects of visual elements on readers' visual behaviors. The design includes the identical advertising contents placed in three different positions on the index page of the library website to compare the differences in readers' visual attention. 54 undergraduate students are selected as the research participants. An eye tracker is utilized for collecting the participants' eye-tracking indicators, and the memory effect of the advertisement is tested. The questionnaire survey and interviews are also proceeded to discuss the effects of advertising positions on the index page of a university library website on readers' visual attention and memory effect. The research findings show the significant differences among the participants on the eye-tracking information, memory effect, browsing order, and overall satisfaction of the three advertisement positions. The participants pay more attention on top-layout advertisement, but stay the vision more on left-layout one. The results also reveal remarkable differences on memory effect of advertisement among three advertisement positions, where the optimal memory effect appears on the left-layout one.

關鍵詞 Keyword

大學圖書館網站 眼動追蹤 廣告位置 版面編排 注意力

University library website ; Eye tracking ; Advertising position ; Layout ; Attention

壹、前言

隨著網路基礎建設的普及與日益降低的連網費用，網路媒體已成為僅次於電視的第二大媒體，成為行銷不可或缺的傳播工具之一（游婉雲，2009）。也因為網路科技的發達，促使大學圖書館紛紛建立網站服務讀者，圖書館網頁已成為 24 小時不打烊的服務窗口。目前國內各大專院校圖書館網站的建置已達到百分之百，因此圖書館網頁也成為行銷各校學術資源最直接快速的管道。此外，網站也是實體圖書館服務的延伸，圖書館積極利用圖書館網站提供更多元的服務，儼然已成為圖書館提供讀者服務的另一種重要模式，不再侷限於傳統讀者到館的服務模式。而讀者對於圖書館網站的整體視覺印象，直接影響讀者對於圖書館網站服務品質良窳與否的判斷（謝寶媛，2004），因此有必要針對圖書館網站的視覺設計如何影響讀者對於網頁傳遞訊息的注意力進行深入的探究。

圖書館常常必須在有限的經費下舉辦各種類型活動、講座、展覽，並在圖書館網站上利用大區域動態廣告輪播方式吸引讀者對於活動訊息的注意。圖書館網站廣告旨在針對不特定讀者進行訊息傳遞，目的在於刺激讀者想法，以及促進讀者產生行為或態度上的改變。過去的研究指出，網站廣告已經被證實可以強而有力的吸引瀏覽者的目光（Borse & Lang, 2000）。根據財團法人資訊工業策進會（財團法人資訊工業策進會，2013）在 FIND 2013 針對 Mobile First 的調查中發現，網路廣告已經超越其他傳統媒體，成為第二大媒體，並且網路廣告的商業規模較 2012 年成長了 4.3%，成為成長率最高的廣告媒體。反觀國內大學圖書館網站中，並非每個學校均設有廣告來傳播重要訊息給讀者，即使網頁擁有廣告，也是型式、呈現位置不一，以致於影響廣告傳播訊息給讀者的效益。

目前國內外基於眼動追蹤與圖文編排考量的廣告版面相關研究中，主要大部份仍以商業與新聞網站為主，目的在於提升商業銷售量；然而從圖書館非營利的行銷角度來看，圖書館網頁的廣告設計攸關公共關係的建立，有助於建立圖書館優良的形象與經營良好的讀者關係。特別是圖書館網站首頁具有引導讀者進行資源尋找的獨特性與重要性，在版面設計及營造氣氛訴求方面顯然與商業及新聞網站不同。有鑑於此，圖書館網站首頁在廣告設計與位置擺放上的差異對於讀者視覺注意力的影響值得探究。

許多研究指出，網站版面的編排方式會影響使用者的閱讀方式（唐大崙、莊賢智，2005；Beymer, Orton, & Russell, 2007；Garcia, 1993），而閱讀習慣與經驗亦會影響訊息的接收與眼睛注意力的移動軌跡（Nielsen, 1997；Outing & Ruel, 2004）。Bernard（2001）的研究發現，瀏覽者一般期望廣告是放置於網頁的頂端，以及習慣由上方開始瀏覽網頁（Sevilla, 2002）。而 Faraday（2000）認為位置是視覺元素中不可或缺的一環，Sigel、Braun 與 Sena（2008）更認為除了廣告的創意與細節之外，另一重要考量為廣告的位置，廣告商

通常會以投放廣告於最佳區域方式，來引起使用者的注意，並達到廣告的訊息傳播效益與目的。

圖書館網站首頁廣告在編排設計上除了需要兼顧整體視覺美感及視覺瀏覽動線的順暢外，以圖書館行銷的角度考量，如何能讓圖書館網站首頁的廣告被有效注意與理解，為是否能達到成功行銷廣告內容的主要關鍵。因此，圖書館網站廣告除了需要考量不同特性之視覺元素設計，並針對圖書館網站首頁廣告進行版面設計考量外，廣告位置亦為影響讀者是否關注的關鍵要素。

綜合上述研究背景與動機，本研究之研究問題如下：

- 一、圖書館網站首頁置左、置右、置上三種不同廣告圖片位置設計，對於讀者至首次注視時距、總注視時間、總注視次數、平均注視時間、注視比例是否具有顯著差異？
- 二、圖書館網站首頁置左、置右、置上三種不同廣告圖片位置設計，對於讀者廣告內容的記憶效應是否具有顯著差異？
- 三、圖書館網站首頁置左、置右、置上三種不同廣告圖片位置設計，其讀者對於廣告內容的記憶效應與讀者至首次注視時距、總注視時間、總注視次數、平均注視時間、注視比例是否具有顯著的關聯性？
- 四、圖書館網站首頁置左、置右、置上三種不同廣告圖片位置設計的版面中，其他讀者服務項目所定義興趣區，讀者之總注視時間、總注視次數、平均注視時間、注視比例是否具有顯著差異？
- 五、圖書館網站首頁置左、置右、置上三種不同廣告圖片位置設計，對於讀者的瀏覽順序是否具有差異？

貳、文獻探討

一、大學圖書館網站

為服務讀者，目前國內外大學圖書館均有網站的建置。大學圖書館網站是實體圖書館服務的延伸，因此讀者對圖書館網站的整體印象，直接影響讀者對圖書館服務品質的良窳判斷（謝寶媛，2004）。亦即大學圖書館網站首頁設計會影響讀者對實體圖書館的專業觀感（蔡維君，2006）。Nielsen（2000）的研究指出，除了有用的資訊內容是使用者造訪網站的重要原因之外，網站首頁整體視覺設計更是使用者評價網站好壞形成第一印象的重要因素，並且通常第一印象在刺激後的 180 毫秒即能形成（Dahal, 2011）。意即在短暫時間中網站首頁是否能夠成功引發讀者注意，直接影響讀者是否進一步使用該網站的其他內容。

謝寶媛（2004）指出「圖書館網站的主要目的是溝通，是將圖書館服務理念清楚有效與讀者溝通的過程」。意指設計圖書館網站首頁資訊內容之初，即應重視首頁資訊內容如何呈現。Maness（2006）的研究指出圖書館網站設計應以使用者為中心，網站的呈現應能使讀者參與製造內容及表達對於服務的觀點；並且首頁應能精準反映圖書館整體功能與讀者需求，亦即設計上應簡潔並能突顯服務功能。例如加強訊息資源重要內容的引導、展現出網頁重點內容，以及呈現網頁視覺美感，以體現出作為資訊服務機構的專業。此外，以服務面向而言，大學圖書館網站不同於企業網站。Harpel-Burke（2005）透過尼爾森網頁可用性標準，研究中大型大學圖書館網頁與商業網頁差異，該研究指出圖書館網站與企業網站顯著不同的地方為搜索網站的功能、館藏查詢目錄、查詢連結，並且為使網站首頁快速呈現，圖書館首頁應避免動畫與音樂。

圖書館學與資訊科學大辭典對圖書館行銷（marketing for libraries）的定義為，將行銷理論和技巧應用到圖書館事業，強調使用者的需求（傅雅秀，1995）。圖書館網頁行銷可透過網路雙向溝通方式進行，並因網際網路具高及時性與互動性，可將其服務與廣告等訊息呈現於網站，以協助推展行銷活動，使讀者獲得訊息。Renborg（2000）指出，圖書館的行銷歷史可追溯至十九世紀，行銷應用在圖書館領域中，被視為是廣告（advertising）、擴展工作（extension work）、延伸工作（outreach）、宣傳（publicity），以及公共關係（public relation）等工作的集合。以大學圖書館來說，學生及教師是主要的行銷對象，行銷的主要功能在於增進師生對圖書館服務的瞭解與支持。此外，圖書館也能將活動訊息公告於圖書館網站，作為增加圖書館與讀者之間的溝通橋樑（Kim, 2011；Martey, 2000；Mi & Nesta, 2006；Nooshinfard & Ziaei, 2011）。目前多數圖書館為達推廣與行銷目的，普遍會於圖書館網頁上設置廣告，傳達圖書館相關資訊與活動、教育訓練、電子資源等訊息，以吸引讀者注意，進而促進圖書館資源的利用。因此，如何將廣告圖片呈現於圖書館網站首頁版面編排中，值得進行更深入的探究。

二、廣告位置與訊息傳遞相關研究

許多研究採用點閱率（click-through rate, CTR）作為廣告效果的測量依據。Doyle、Minor 與 Weyrich（1997）的研究分別以廣告置上、偏上三分之一、置下、右下方四個位置，探討廣告位置是否會影響點閱率，結果發現將廣告放置於網頁偏上三分之一處能獲得較高的點選率。相對的，江義平與俞帛宏（2011）針對國內入口網站擺放不同內容形式廣告（文字、靜態、動態、動畫）的研究指出，廣告擺放位置對於點擊率而言並無顯著差異。此外，Nihel（2013）基於 200 位受試者針對廣告記憶與橫幅廣告之點擊率的研究發現，廣告內容記憶會受到廣告在螢幕上的位置、尺寸與動畫效果影響；並且廣告的點擊率會受

到廣告的使用顏色、字體大小與訊息清楚度的影響。Calisir 與 Karaali (2008) 針對銀行網站廣告位置、內容、廣告風格是否會影響廣告的識別進行研究，結果發現將廣告放置於網站上方的左、中、右三個位置，對於廣告的辨識度並無顯著差異。蕭國淳 (2005) 以凝視追蹤 (gaze tracking) 系統針對廣告擺放位置的研究發現，放置於網頁上方的廣告不管有無效果，在吸引使用者注意並使其產生印象的效果上優於放置於左、右、下方的廣告。此一結果與 Doyle 等人 (1997) 的研究證實，廣告效果會因位置的差異而受影響的研究結果一致。Bernard (2001) 針對使用者在網路上的使用經驗發現，瀏覽者一般期望廣告應放置於網頁的頂端；然而太過複雜的廣告會讓使用者有較負面的反應與態度 (Stevenson, Bruner, & Kumar, 2000)；Baltas (1997) 的研究則指出畫面越多、訊息越長的橫幅廣告，點擊率也相對會越低。

Nielsen 與 Pernice (2010) 針對人們搜尋特定網頁目標的研究發現，人們在進行圖文瀏覽時，通常會最先注視的區域是主頁的右上區域，其機率為 50%；先注意左上區域的機率為 44%；而注視左下或右下的機率分別為 3%與 2%。Outing 與 Ruel (2004) 針對瀏覽新聞網站內容的研究指出，受試者會最先注視網站左上角區域，接著往右移動，並於頂端停留一段時間後再往下，而醒目的標題與位於頁面頂端導航列較能引起讀者注意。此外，唐大崙與莊賢智的研究 (2005) 以眼動探討新聞電子報版面中，圖與文左右相對空間位置是否會影響視線軌跡分布，結果發現圖片置左比起置右更能吸引受試者的視覺停駐。而 Ryu、Lim、Tan 與 Han (2007) 針對雜誌左右對稱性的研究發現，受試者對於網頁左側放置圖片，右側放置文字具有較高的評價。吳書宜 (2008) 以眼動追蹤儀器記錄使用者觀看隨機出現的新聞網頁，探討廣告位置和廣告表現型式的研究發現，將廣告位置安排於上方較下方更能吸引使用者的注意力。

此外，老年人與青少年對圖片位置偏好也有所不同。謝坤哲 (2008) 基於眼動軌跡研究購物網站視覺偏好的研究發現，成年人較偏好圖片放置於右邊，文字放置於左邊之網頁；而青少年則較偏好圖片放置左邊，文字放置於右邊之網頁。Djamasbi、Siegel 與 Tullis (2010) 以眼動追蹤前五秒注視情況與口頭表達方式，針對 Y 世代 (18-31 歲) 進行網頁喜好特徵研究，結果發現 Y 世代喜歡注視網頁中較大範圍的圖片，但是即使圖片為較小的名人圖像，亦能引起注意。顯示出世代差異也對圖像喜好具有差異。此外，Beymer 等人 (2007) 的研究認為，將廣告圖片安排於文字內容旁能顯著影響視覺行為，而影響之程度則視圖片與文字內容的相關性高低而定。

三、廣告圖片與色彩

過去研究指出廣告圖片色彩對於視覺注意力也具有明顯影響，唐大崙與莊賢智 (2005)

針對色彩喜好與眼動軌跡之關聯進行研究，結果發現注意力受色彩偏好影響，並與凝視次數、總凝視時間、返回凝視次數呈現顯著正相關，顯示廣告圖片色彩不只會引起注意力，也會影響重複觀看次數。此外，當圖的色彩組合為紅/白、紫/白、紫/黑，並且圖色彩漸層方式為左下至右上，有助於提升受試者的閱讀理解率，並且受試者的答題反應時間也較快速（呂文耀，2008）。也有研究發現紅底與白字組合時，能引起較高注意力（Moore, Stammerjohan, & Coulter, 2005）。從上述文獻探討發現，紅色與白色的組合有助於提高人們的視覺注意力，而設計廣告圖片時以醒目、顯眼引起讀者注意為最大目標。因此，本研究將廣告圖片預設為紅色系，並將其放置於圖書館網站首頁不同位置進行廣告位置影響視覺注意力及記憶成效的探討，以確認圖書館網站首頁較佳之廣告放置位置，提升圖書館透過廣告傳達重要訊息給讀者的效益。

四、廣告視盲

廣告視盲（banner blindness）意指瀏覽者通常知道廣告圖片位於頁面上，但是並不指望從中獲取有價值的訊息，也會避免注視或尋找網路上的廣告現象（Benway & Lane, 1998; Drèze & Hussherr, 2003; Pagendam & Schaumburg, 2001; Resnick & Albert, in press）。Resnick 與 Albert 針對 18 個商業網頁的眼動實驗結果發現，受試者表明會避免瀏覽可能包含廣告圖片的網頁，甚至普遍現象為使用者知道廣告圖片位於上方，但並不指望從中獲取有價值訊息，並且也會避免觀看（Drèze & Hussherr, 2003）。

Benway（1998）的研究指出，色彩豐富多彩且明顯的橫幅廣告往往會被用戶刻意忽略，甚至忽略網頁頂部廣告的比例比底部廣告來的更高；Cho 與 Cheon（2004）的研究指出，人們會避免觀看網路上廣告有三個主要的原因，包括感知目標障礙（perceived goal impediment）、感知廣告雜亂，以及受到過去的負面經驗影響。其中感知目標障礙更被發現是最顯著的原因，也就是消極地避免看廣告的現象。Nielsen 與 Pernice（2010）並指出，大多數有被動畫干擾經歷的瀏覽者，對於網站內部廣告動畫注視率僅達 29%，而與網站風格相匹配的內部廣告圖片則能獲得高達 88% 的注視率。

五、網頁視覺設計

人的視覺會在接觸網頁的 0.05 秒內即決定對於該網頁的喜好與感興趣項目（Lindgaard, Fernandes, Dudek, & Brown, 2006）。而第一眼接觸網站時對於視覺的吸引力是視覺駐留的關鍵，也會影響使用者對於該網站的使用動機（Sutcliffe, 2002）。過去研究歸納吸引人的網頁特徵包含：有趣、良好設計、色彩配置、整體佈局、想像力、滿意度及感知易用等（Cao, Zhang, & Seydel, 2005; Kim & Fesenmaier, 2008; Lindgaard et al., 2006; Lindgaard, Dudek, Sen, Sumegi, & Noonan, 2011; Van der Heijden, 2003）。換言之，視覺吸引力是瀏覽者對網

頁整體評價是否具有美感的最主要影響因素，也是決定網站質量與是否會吸引瀏覽者進一步到訪的重要影響因素。意即瀏覽者注視網頁畫面時感受的是整體視覺印象所呈現的氛圍，當視覺吸引程度越高，則越能引起瀏覽者的正面評價（柯佑欣，2009；Moshagen & Thielsch, 2010）。

完形心理學（gestalt psychology）又稱「格式塔心理學」，係由德國心理學家 Max Wertheimer 於 1912 年創立。其基本理論為部分之總和不等於整體，因此整體不能分割，並且整體是由各部分所共同決定（鄭麗玉，2006）。藉由完形心理學所提出的理論和觀點，可以得知網頁設計中圖片元素在視覺中扮演著重要的角色。因此，本研究在探討圖書館網站首頁廣告圖片在不同版面編排的位置時，完形視覺法則中的接近性與相似性，與視覺元素彼此之間的關係，也在設計本研究實驗用圖書館網站首頁時納入考量。

六、眼動行為

眼球運動是認知過程中最重要的訊息來源，研究顯示 80% 以上的訊息係由視覺認知訊息過程中獲得（Sanders & McCormick, 1993）。人類可以利用觀察眼球運動，發現視覺注視行為，此一現象引起廣告心理學家很大的研究興趣。眼動追蹤技術（eye-tracking）能協助研究者記錄測量受試者在特定時間的眼球位置，以及其凝視資訊的眼球運動順序及軌跡，亦被視為是處理視覺訊息最為有效的方法（Solso, 1996）。陳學志、賴惠德與邱發忠（2010）也整理出過去眼球追蹤儀被廣泛使用在神經科學、心理學、工業工程、人因工程、行銷／廣告、電腦科學等領域之研究（Duchowski, 2002），眼動追蹤技術在國外的各個領域已累積許多的研究成果。

視覺動線（eye movement）是指閱讀版面時，視覺所經過版面的動線，也就是引導讀者閱讀版面的路徑（Garcia, 1993）。Nielsen（1997）的研究指出，當使用者閱讀平面廣告時，眼睛移動軌跡會以由左上到右上，左下到右下之「Z」型軌跡移動。然而，使用者的眼睛凝視與視覺動線不只受到使用者先前閱讀型態與經驗的影響，也同時會受到頁面佈局安排的影響。Outing 與 Ruel（2004）以 46 位受試者進行閱讀新聞網頁之眼動實驗發現，瀏覽者習慣從網頁左上方開始瀏覽，若廣告位於網頁位置的上方，則廣告能於 5 秒內被受試者注視，優於右上方的廣告 12 至 45 秒，而底部廣告大多被忽略或較晚被注視。

湯允一、唐大崙與黃憶婷（2005）研究東森新聞網頁，受試者觀看八個具有不同廣告位置的新聞刺激圖（橫幅廣告上、下兩個位置與按鈕廣告左上、左下、右上、右下四個位置），以探討網路新聞廣告的配置是否對視覺動線、閱讀動線產生影響，結果發現網路新聞廣告的版面配置會影響使用者的注意力分布。此外，該研究亦發現受試者主要的視覺焦點是在新聞圖片上，而非廣告圖片與按鈕廣告上，視覺重心則在新聞內容上。而圖書館與新聞網站之版面編排與讀者需求並不相同，是否會有不同的結果呈現值得探究。

綜合以上所述，本研究主要研究目的在於結合網頁視覺設計相關理論對於讀者目光注意力的吸引原則，以及視覺元素之間如何影響讀者的視覺行為為基礎，探討大學圖書館網站首頁的廣告位置對於讀者視覺注意力的影響。利用「眼球追蹤儀器」(eye tracker)的輔助，藉由量測讀者對於圖書館網站首頁廣告的視覺注視眼動指標，瞭解並比較讀者在瀏覽三種內容相同但廣告放置於不同位置之圖書館網站首頁的視覺注意力行為差異，以期探究可更有效傳播圖書館重要訊息之廣告位置設計。

參、研究方法與實驗設計

本研究採用真實驗研究法 (true-experiment research method)，以隨機分派方式讓受試者觀看三種具有不同橫幅廣告位置圖書館網站首頁中的一種。分別為置左、置右、置上三種不同的橫幅廣告與圖書館其他讀者服務項目所定義的興趣區，合計九個興趣區所組成的圖書館網站首頁。九個興趣區域包含圖書館標誌、導覽列、廣告圖片(置左、置右、置上)、館藏查詢目錄、常用服務、重要連結、最新消息、社群標誌及版權資訊。

透過眼動儀記錄受試者觀看置左、置右、置上三種不同橫幅廣告位置，但內容完全相同的三種圖書館網站首頁之眼動指標資料。為了決定適當之網站首頁觀看時間，本研究經過先導的實驗，受試者反映 20 秒尚無法完整看完整個網站首頁想看的內容；但調整為 30 秒後，受試者反應時間過長。因此，本研究最後採取 25 秒為網站首頁的觀看時間。據此，所有受試者均接受相同的 25 秒圖書館網站首頁觀看時間，並於觀看網站首頁期間記錄其眼動資料，實驗結束後立即進行問卷調查與廣告傳達訊息之記憶問題檢測，並進一步透過訪談深入瞭解受試者瀏覽不同位置圖書館網站首頁廣告之觀感與態度。本研究探討之眼動指標包含平均至首次注視時間、平均總注視時間、平均總注視次數、平均注視時間、興趣區瀏覽順序等眼動數據資料與記憶效應。本研究使用由田新科技股份有限公司 (<http://www.utechzone.com.tw/>) 所發展之 i-Seizer i60 眼動儀，在搭配 17 吋液晶螢幕下進行受試者眼動行為實驗觀察。此一眼動儀是一種利用紅外線與攝影機來偵測眼球移動方向與位置、瞳孔大小的眼動裝置，對於眼動的偵測精確度達 0.5 度，設備本身附有分析軟體，可以呈現眼動之熱區圖、軌跡圖及蜂群圖等，也具有分析諸如平均總注視時間、平均總注視次數、平均注視時間及平均至首次注視時間等常用眼動指標的功能。

為了基於眼動指標差異探討大學圖書館首頁橫幅廣告不同位置配置對於視覺注意力及內容訊息記憶的影響，本研究總計招募自願受試之 54 位大學一年級至四年學生進行實驗觀察，年齡範圍介於 19-23 歲，其中男生為 11 位，女生為 43 位，所有受試對象均通過所採用眼動儀之五點校正 (calibration) 測試。

本研究以中正大學圖書館網站首頁為實驗網頁，以 PhotoShop CS6 設計三種內容訊息

相同，但分別將廣告放置於左、右、上位置之網站首頁。此外，為降低其他可能干擾視覺注意力之影響因素，本研究將三個版面依據以下原則設計：

一、版面設計原則

根據 2014 年 Internet 螢幕解析度使用分析報告指出，1024 x 768 以上之螢幕解析度為最普遍被設定使用之螢幕解析度 (ScreenResolution.org, 2014)，因此本研究採 17 吋液晶螢幕，並將螢幕解析度固定為 1024 x 768。Nielsen 與 Pernice (2010) 的研究指出，使用者偏好網站首頁資訊能夠不需要捲軸即能瀏覽之設計，因此本研究將實驗網頁設定為無捲軸狀態。實驗之觀看網頁以靜態網頁方式呈現，受試者不需點選任何網頁功能。蔡孟甫 (2010) 的研究指出，黑體字體自行閱讀的舒適度大於點陣字，因此本研究實驗用網頁採用中黑體字體設計。

二、版面尺寸與廣告位置、廣告尺寸

(一) 版面尺寸

美國 Maitland Graes 調查受歡迎的雜誌封面設計比例，結果顯示最受歡迎的比例為 1:1.618 (柳閩生, 1987)，此一比例又稱為黃金分割比例，最早見於古希臘和古埃及，即把一根線段分為長短不等的 a、b 兩段，使其中長線段的比 (即 a+b) 等於短線段 b 對長線段 a 的比。因此，在同時考慮使用螢幕解析度 1024 x 768 之下，本研究將三個版面設計為 1020 x 630，以符合黃金分割比例，如圖 1 所示。



圖 1 廣告置左之黃金分割比例版面示例

(二) 廣告位置

三分定律原則 (Rule of Thirds) 是指在決定構圖時, 所引用的一個簡化的黃金比例原則, 此一原則係以畫面兩條相等間距的水平線和兩條相等間距的垂直線, 將畫面分成同大小的九等份矩形, 而這 4 條分界線所構成的交叉點, 即為三分定律原則中用來放置主體內的最佳位置, 如圖 2 所示。(田耐青, 2000)

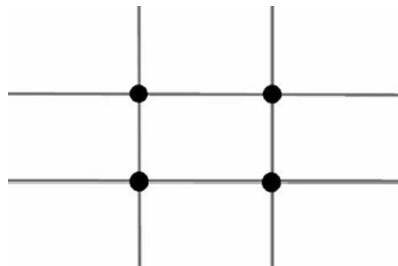


圖 2 三分定律示意圖

(三) 廣告尺寸

基於黃金分割比例, 本研究進一步以三分率劃分廣告圖片寬, 以形成置左、置右、置上之三個不同廣告位置之版面, 據此得置左及置右之廣告黃金比例尺寸為 340 x 210; 置上廣告尺寸為 970 x 140, 如圖 3 為廣告置左之廣告圖片尺寸設計。



圖 3 廣告置左版面之廣告圖片位置尺寸設計

三、廣告內容與讀者服務

(一) 廣告圖片內容

廣告圖片內容設計係以傳達圖書館宣傳訊息為主，以符合實際之狀況。此外，為避免受試者因廣告圖片樣式喜好差異而影響其視覺注意力，造成眼動數據偏差，本研究以文字型式設計廣告。根據 Moore 等人 (2005) 的研究指出，當色彩的組合為紅色配白色時，可有效提升受試者的閱讀理解率，並且答題反應時間也會相對較快。因此，本研究亦採用紅色搭配白色的色彩組合設計圖書館首頁的文字型廣告。圖 4、圖 5 及圖 6 分別為本研究設計之置左、置右、置上不同廣告放置位置之圖書館網站首頁。



圖 4 廣告置於左方之圖書館網站首頁



圖 5 廣告置於右方之圖書館網站首頁



圖 6 廣告置於上方之圖書館網站首頁

(二) 讀者服務項目

讀者服務係透過各項讀者服務的規劃以增進讀者利用圖書館的能力，並協助讀者能夠有效利用圖書館資源（沈寶環，1992）。1956年 George A. Miller 發表 *The Magical Number Seven, Plus or Minus Two* 的心理學法則，提出人類一次能夠掌握的訊息數量約為七個，而這個法則也被運用於網頁設計，以利於使用者一眼找出所需資訊（雲南治嘉，2009／沙子芳譯，2010）。基於此一法則，本研究將圖書館網站首頁設計為九個讀者服務項目，並將其定義為九個興趣區域，以利於以眼動儀追蹤九個興趣區域的眼動指標，如圖 7 所示。



圖 7 廣告置左之九個興趣區域版面

以下以圖書館常見服務項目廣告置左版面讀者服務項目進行說明。(1)圖書館標誌：放置識別圖書館之圖書館標誌。(2)導覽列：放置相關於本館、館藏目錄、電子資源、推廣活動、服務與指引、校史典藏、來粒芭樂電子報之圖書館服務資訊。(3)廣告圖片：放置圖書館為宣傳圖書館活動訊息之廣告設計圖片。(4)館藏查詢目錄：放置可搜尋圖書館館藏之搜尋界面。(5)常用服務：放置圖書館經常使用之服務項目。(6)重要連結：放置以小圖示方式呈現之重要連結。(7)最新消息：放置圖書館發佈之最新消息，設計以不超過九則訊息項目為主。(8)社群標誌：放置社群網站之連結標誌。(9)版權資訊：放置圖書館相關版權宣告與聯絡資訊。

除(3)廣告圖片興趣區分別採置上、置左、置右設計外，圖書館標誌、導覽列與版權資訊三個興趣區項目在三個設計的版面中位置不變，以符合一般使用性原則，其餘則依據廣告圖片放置位置，將館藏查詢目錄、常用服務、重要連結、最新消息、社群標誌作適當位置考量，因此在三個版面中皆呈現於不同位置。以置左版面為例，在置左版面中，本研究以完形心理學視覺法則中的接近性（proximity）與相似性（similarity）原則，考量人類傾

向將彼此接近的物體視為群組，因此將項目(6)重要連結放置於左方廣告下。而置上版面將(6)重要連結置於版面下方；置右版面將(6)重要連結安排於左方。

四、實驗設計

在進行實驗前，本研究針對受試者進行研究目的與實驗流程解說，並明確告知每位受試者瀏覽網站首頁時間為 25 秒，但不特別告知係針對網站首頁內廣告傳達的訊息內容進行測驗，主要目的除了希望以眼動行為觀察受試者是否有注視到廣告內容外，亦希望能夠進一步瞭解廣告內容是否達到其有效傳達訊息目的。因此，在最自然的狀態下觀測受試者對於置左、置右及置上之圖書館網站首頁的眼動行為及訊息記憶是否具有顯著差異。此外，本研究亦要求受試者填寫包含男女、科系、年齡與圖書館使用經驗之基本資料，以作為瞭解受試者背景是否影響眼動行為的分析依據。實驗結束後，再由研究者與受試者一同觀看結束之眼動畫面後，同時進行訪談。

此外，為了讓實驗在最自然的瀏覽圖書館首頁情境下進行，本研究設計如下之實驗指導語：「實驗所瀏覽之畫面為圖書館網站首頁，透過眼動儀瞭解讀者在觀看首頁時之眼睛瀏覽行為與視覺注意力，請以一般使用圖書館網頁之方式，瀏覽感興趣區域或吸引的項目，結束後進行問卷與訪談。」

肆、研究結果

一、不同廣告位置與相關眼動指標分析

表 1 為不同廣告位置與相關眼動指標之敘述統計分析表，首先，為了瞭解圖書館網站首頁置左、置右、置上三種不同廣告位置設計，對於讀者、「平均總注視時間」、「平均總注視次數」、「平均注視時間」及「平均至首次注視時間」在讀者服務項目中的廣告圖片是否具有顯著差異，本研究以單因子變異數分析進行分析。

(一) 不同廣告位置與平均總注視時間分析

不同廣告位置與平均總注視時間之單因子變異數分析與 Tukey 多重比較結果，結果發現不同廣告位置的受試者，其「平均總注視時間」具有顯著差異 ($F(2,51) = 7.154$, $p = .002 < .05$)，並且 Tukey 多重比較結果顯示廣告置左 ($M = 2228.61$) 顯著高於廣告置右 ($M = 697.66$)，廣告位置上 ($M = 2256.05$) 顯著高於廣告位置右 ($M = 697.66$)，廣告置左與廣告置上之間則沒有顯著差異。

(二) 不同廣告位置與平均總注視次數分析

不同廣告位置與平均總注視次數之單因子變異數分析與 Tukey 多重比較結果，結果發現不同廣告位置的受試者，其「平均總注視次數」具有顯著差異 ($F(2,51)=10.198$, $p=.000<.05$)，並且 Tukey 多重比較結果顯示廣告置上的「平均總注視次數」 ($M=3.11$) 高於廣告置左 ($M=2.05$)；廣告置左 ($M=2.05$) 高於廣告置右 ($M=.94$)。

(三) 不同廣告位置與平均注視時間分析

不同廣告位置與平均注視時間之單因子變異數分析與 Tukey 多重比較結果，結果發現不同廣告位置的受試者，其「平均注視時間」具有顯著差異 ($F(2,51)=9.098$, $p=.000<.05$)，並且 Tukey 多重比較結果顯示廣告置左的「平均注視時間」 ($M=1193.05$) 顯著高於廣告置右 ($M=381.83$)與廣告置上 ($M=681.88$)；廣告置右 ($M=381.83$)與廣告置上 ($M=681.88$) 之間則沒有顯著差異。

(四) 不同廣告位置與平均至首次注視時間分析

不同廣告位置與平均至首次注視時距之單因子變異數分析與 Tukey 多重比較結果，結果發現不同廣告位置的受試者不會因廣告位置不同在「平均至首次注視時間」上而有所差異 ($F(2,51)=.934$, $p=.400>.05$)。

表 1

不同廣告位置與相關眼動指標之敘述統計分析表

		個數	平均數	標準差
總注視時間(毫秒)	廣告置左	18	2228.6111	1467.66145
	廣告置右	18	697.6667	1040.15570
	廣告置上	18	2256.0556	1663.91174
	總和	54	1727.4444	1570.45948
總注視次數(次數)	廣告置左	18	2.0556	1.30484
	廣告置右	18	.9444	.93760
	廣告置上	18	3.1111	1.90630
	總和	54	2.0370	1.67065
平均注視時間(毫秒)	廣告置左	18	1193.0556	852.32923
	廣告置右	18	381.8333	421.41083
	廣告置上	18	681.8889	307.39530
	總和	54	752.2593	659.21174
至首次注視時間(毫秒)	廣告置左	18	4779.3889	6335.28535
	廣告置右	18	6406.9444	7798.96362
	廣告置上	18	3557.7778	4149.24314
	總和	54	4914.7037	6268.43591

(五) 綜合討論

三種不同廣告位置引發眼動指標之分析結果顯示，廣告置左在「平均注視時間」顯著優於廣告置右與廣告置上，顯示圖書館網站首頁廣告放置在左邊較能引起讀者的注意力，此與過去研究指出在圖文的相對空間位置上，圖片置左比起置右更能吸引受試者的目光及較高評價的研究結果一致（唐大崙、莊賢智，2005；謝坤哲，2008；Ryu et al., 2007）。此外，過去研究指出一般的視覺閱讀習慣係由左至右，由上至下（李凌霄，1990；Outing & Ruel, 2004），這可能也是廣告置左能有較高平均注視時間的可能原因之一。再則，廣告置左內容編排係以格式塔理論之接近性與相似性原則，使其版面整體視覺上圖像偏靠左邊，並有較大的圖像區塊，而 Y 世代普遍喜愛大圖像，是吸引其視覺注意力的重要特徵之一（Djamasbi et al., 2010），這可能也是廣告置左能引起較長之平均注視時間的另一可能原因。

在「平均注視次數」上，本研究發現廣告置上雖有較高的「平均注視次數」，但廣告置左在「平均注視時間」上卻優於廣告置上與廣告置右，這可能係因為相較於廣告置左與置右版面，廣告置上佔據較大的廣告版面，因此容易引起讀者的視覺進入廣告置上的興趣區域，但相較於廣告置左的注視而言係屬於較為短暫的注視。因此，即使廣告置上區域較大，並不會因此產生較長的視覺停駐。Henderson 與 Hollingworth（1999）指出平均注視時間長短與所接收訊息程度相關，而本研究後面小節分析結果發現，廣告置左在廣告記憶效應上優於廣告置上與廣告置右，因此上述推論的合理性獲得驗證。

此外，本研究發現三個版面的「平均至首次注視時間」並無顯著差異，推論可能原因為本研究必須在通過五點校正後方可進行眼動指標量測，因此可確保每位受試者在進入觀看刺激圖時均是由中心點開始，也就是受試者進入正式觀看刺激圖實驗之前的起始點一致，並且使用者為無意圖瀏覽圖書館網頁，此為導致三個版面的「平均至首次注視時間」並無顯著差異的可能原因。

二、不同廣告位置之記憶效應分析

接下來針對圖書館網站首頁置左、置右、置上三種不同廣告位置，對於讀者的廣告內容記憶效應是否具有顯著差異進行分析。實驗測驗題有兩題單選題，每題有四個選項，出自廣告圖片內容，而其中一選項為正確答案，為避免受試者是以猜測方式作答，其中一選項包含「不知道」。計算方式為答對一題為「一分」，兩題答對為「兩分」，勾選「不知道」選項與答錯皆不計分，以避免因猜測方式作答而影響分數。

表 2 為三組採用不同廣告圖片位置之記憶效應敘述統計，在不同廣告位置記憶效應之單因子變異數分析結果發現，受試者在三種不同廣告位置上的記憶效應具有顯著差異（ F

(2,51) = 13.772, $p = .000 < .01$)，表示記憶效應的確會因廣告位置的不同而有所差異。因此本研究進一步以 Tukey 多重比較進行分析，結果發現廣告置上 (.77) 與廣告置右 (.72) 得分均顯著低於廣告置左 (1.66)，但是廣告置上與廣告置右之間則沒有顯著差異。因此，即使廣告置上區域較大，並不會因此產生較佳的記憶效應。

表 2

三組採用不同廣告圖片位置之記憶效應敘述統計

	個數	平均數	標準差
廣告置左	18	1.6667	.48507
廣告置右	18	.7222	.75190
廣告置上	18	.7778	.54832
總 和	54	1.0556	.73758

三、不同廣告位置之記憶效應與眼動指標相關分析

針對圖書館網站首頁置左、置右、置上三種不同廣告位置設計，本研究針對讀者在廣告內容的記憶效應與「平均至首次注視時間」、「平均總注視時間」、「平均總注視次數」、「平均注視時間」是否具有顯著關聯進行分析。結果顯示記憶效應與眼動指標之「平均注視時間」具有顯著正相關性 ($r = 0.288$)，再加上廣告置左的記憶效應顯著優於廣告置上與廣告置右的結果，顯示受試者在無特定意圖，以自然瀏覽圖書館網站首頁的情況下，廣告位置的不同會顯著影響瀏覽者對於橫幅廣告的記憶，而圖書館網站首頁廣告置左版面，有助於吸引讀者注意力並正確傳達訊息。此一結果與吳書宜 (2008) 的研究認為受試者投注於廣告時的注意力越高，越能引起注意並加深記憶的研究結果一致。此外，Lohse 與 Rosen (2001) 的研究指出，藉由適切的視覺版面設計能確保訊息被有效吸引注意，並選擇閱讀。許多研究指出，人類瀏覽網站的動線多以左上為起點 (唐大崙、莊賢智，2005；Outing & Ruel, 2004)。除此之外，本研究廣告置左之圖書館網站首頁亦運用接近性、相似性原則進行設計，因此有助於廣告訊息的正確理解與快速傳達。本研究推論上述原因為廣告置左之圖書館網站首頁記憶效應與眼動指標之「平均注視時間」具有顯著正相關性的主要關鍵。

四、不同廣告位置版面之讀者服務項目眼動指標分析

接下來針對圖書館網站首頁置左、置右、置上三種不同廣告位置設計的版面，進行本研究所定義的興趣區，包含廣告圖片與讀者服務項目，在讀者的「平均至首次注視時間」、「平均總注視時間」、「平均總注視次數」、「平均注視時間」是否具有顯著差異的分析。

(一) 不同廣告位置設計版面之讀者服務項目與平均總注視時間差異分析

不同廣告位置版面之廣告圖片與其他讀者服務項目興趣區域之平均總注視時間與佔平均總注視時間比例之敘述統計結果顯示，整體而言廣告置左版面之平均總注視時間前四名讀者服務項目分別為最新消息(佔 25%)、導覽列(佔 19%)、館藏查詢目錄(佔 16%)、廣告圖片(佔 15%)；廣告置右的版面平均總注視時間中讀者服務項目前四名分別為最新消息(佔 41%)、導覽列(佔 17%)、館藏查詢目錄(佔 13%)、重要連結(佔 12%)；廣告置上的版面平均總注視時間中讀者服務項目前四名分別為常用服務(佔 22%)、館藏查詢目錄(佔 19%)、最新消息(佔 17%)、廣告圖片(佔 15%)。

接下來針對圖書館網站首頁置左、置右、置上三種不同廣告位置設計的版面中，除了廣告圖片之外的其他讀者服務項目所定義興趣區的平均總注視時間以單因子變異數進行分析。結果顯示不同廣告版面位置在「常用服務」、「最新消息」之平均總注視時間達顯著差異，其他部份則無顯著差異，其中「常用服務」以廣告置上優於其他版面；「最新消息」以廣告置右版面優於其他版面。

(二) 不同廣告位置設計版面之讀者服務項目與平均總注視次數差異分析

不同廣告位置版面之廣告圖片與其他讀者服務項目興趣區域之平均總注視次數與佔平均總注視次數比例敘述統計結果顯示，整體而言廣告置左版面的平均總注視次數前四名分別為館藏查詢目錄(佔 22%)、最新消息(佔 22%)、導覽列(佔 21%)、廣告圖片(佔 17%)；廣告置右版面的總注視次數前四名分別為最新消息(佔 29%)、導覽列(佔 21%)、館藏查詢目錄(佔 16%)、重要連結(佔 12%)；廣告置上的版面的總注視次數前四名分別為館藏查詢目錄(佔 20%)、廣告圖片(佔 19%)、常用服務(佔 18%)、最新消息與導覽列(佔 15%)。

接下來針對圖書館網站首頁置左、置右、置上三種不同廣告圖片位置設計的版面中，除了廣告圖片之外的其他讀者服務項目所定義興趣區的平均總注視次數以單因子變異數進行分析。結果顯示不同廣告版面位置在「常用服務」、「最新消息」之總注視次數達顯著差異，其他部份則無顯著差異，其中「常用服務」以廣告置上優於其他版面；「最新消息」以廣告置右版面優於其他版面。

(三) 不同廣告位置設計版面之讀者服務項目與平均注視時間差異分析

不同廣告位置版面之廣告圖片與其他讀者服務項目興趣區域之平均注視時間與佔平均注視時間比例敘述統計結果顯示，整體而言廣告置左版面的平均注視時間前四名分別為廣告圖片(佔 18%)、重要連結(佔 17%)、導覽列與館藏查詢目錄(佔 15%)；廣告置右版面的平均注視時間前四名分別為重要連結(佔 30%)、館藏查詢目錄(佔 17%)、

導覽列（佔 16%）、最新消息（佔 14%）；廣告置上版面的平均注視時間分別前四名為常用服務（佔 20%）、最新消息（佔 19%）、館藏查詢目錄（佔 17%）、導覽列（佔 11%）。

接下來針對圖書館網站首頁置左、置右、置上三種不同廣告圖片位置設計的版面中，除了廣告圖片之外的其他讀者服務項目所定義興趣區的平均注視時間以單因子變異數進行分析。結果顯示不同廣告版面位置在「常用服務」之平均注視時間達顯著差異，其他部份則無顯著差異，其中「常用服務」以廣告置上優於其他版面。

（四）綜合討論

不同廣告圖片位置之廣告圖片眼動指標分析，結果顯示廣告置上版面讀者服務項目中的「常用服務」，以及廣告置右的「最新消息」在「平均總注視時間」、「平均總注視次數」與「平均注視時間」等眼動指標上具有顯著差異。讀者在瀏覽廣告置上版面時，主要的視覺注意力在「常用服務」項目上；而讀者在瀏覽廣告置右版面時，主要的視覺注意力在「最新消息」項目上。

整體而言，廣告置上版面的「常用服務」項目編排在版面左方，不同於廣告置左與廣告置右版面安排於右方，而讀者瀏覽廣告置上版面時的主要視覺注意力在版面左方之「常用服務」項目上的結果與視覺在瀏覽橫式版面時視線移動會往左上移動的結果一致（Outing & Ruel, 2004）；而「最新消息」在置右版面屬於中上偏左位置，本研究推論這也是讀者在瀏覽廣告置右版面時，主要的視覺注意力會在「最新消息」項目上的可能原因。

綜合前述之結果顯示，廣告置左版面除了在「廣告圖片」的視覺注意力顯著優於其他兩個版面外，也具有較佳的記憶效應，並且在其他八項讀者服務項目的視覺注意力上，具有更平均之視覺注意力分布。

五、不同廣告位置版面之讀者瀏覽順序

為瞭解圖書館網站首頁置左、置右、置上三種不同廣告位置設計，對於讀者的瀏覽順序是否具有差異。本研究從不同廣告位置之廣告置左、廣告置右、廣告置上之三個版面，將三組共 54 位受試者依據觀看網頁時注視點的前十個注視點順序進行歸納分析，並統計歸納所定義之九個興趣區域（讀者服務項目）所呈現的順序與比例，以瞭解受試者在瀏覽興趣區的順序差異。

（一）廣告置左版面

一般而言，人們可以在很短時間內，找到瀏覽畫面中感興趣與重要的區域。為了解受試者在開啟圖書館網站首頁後是否快速注視廣告，因此本研究採用前十個注視點觀察不同廣告位置版面之廣告圖片是否被注視。結果顯示 18 位受試者對於廣告置左之前十注視區

域比例順序，排名第一的注視區域為最新消息（佔 75%）、第二個注視區域為廣告圖片（佔 40%）、第三個注視區域也是為廣告圖片（佔 45%）、第四個注視區域為導覽列（佔 40%）。

（二）廣告置右版面

18 位受試者對於廣告置右之前注視區域比例順序，結果顯示受試者的第一注視區域為最新消息（佔 52%）、第二個注視區域亦為最新消息（佔 72%）、第三個注視區域為導覽列（佔 35%）與最新消息（佔 35%），亦發現在廣告置右版面中前十個注視區域中導覽列有較高的注視比例。

（三）廣告置上版面

18 位受試者對於廣告置上之前十注視區域比例順序，結果顯示廣告置上版面受試者的第一個注視區域為館藏查詢（佔 63%）、第二個注視點為最新消息（佔 30%）、第三個注視點為廣告圖片（佔 25%）、第四個注視區域亦為廣告圖片（佔 25%）。

（四）綜合討論

三種不同廣告位置版面九個興趣區域之眼動順序，結果顯示廣告置左版面之廣告圖片注視順序排名第二（佔 40%），優於廣告置上與置右版面之注視順序排名。因此，即使廣告置上區域較大，並不會因此被優先注視。不同廣告位置版面興趣區域在廣告圖片之十個眼動順序注意力比例差異比較，顯示圖書館網站首頁置左、置右、置上三種相同內容不同廣告圖片位置設計之版面，對於讀者的瀏覽順序具有差異。此一結果與過去研究指出，網站版面的編排會影響使用者的閱讀方式與注意力分布的結果一致（唐大崙、莊賢智，2005；湯允一等，2005；Beymer et al., 2007；Garica, 1993）。

此外「最新消息」項目在三個版面中皆為排名前三之注視區域，本研究推論係因為受試者被引導由中心點開始進入刺激圖，而「最新消息」項目在三個版面之整體編排上均居於中央位置，因此導致此一結果。

六、問卷調查與訪談

本研究彙整問卷調查與訪談結果，以瞭解不同廣告位置之圖書館網站首頁對讀者的主觀感受影響，及進一步瞭解廣告位置與讀者主觀印象之關聯。

（一）平常使用圖書館網站首頁時，是否會注意活動廣告圖片

依據 54 位受試者平常瀏覽圖書館網站首頁是否會注意廣告圖片進行調查，結果顯示有 76% 受訪者認為會注意廣告圖片。

(二) 圖書館網站首頁廣告會引起注意的原因 (複選)

針對 54 位受試者認為會注意圖書館網站首頁廣告的原因進行分析，結果顯示受測者中有 22% 會因廣告色彩而注意廣告，其次有 18% 受測者認為會受廣告位置而影響其對於廣告的注意力。其他依序為內容有興趣 16%，廣告圖片美感 16%，受標題吸引 14%，廣告尺寸比例 13%，其他 1%。

(三) 最常使用圖書館網站首頁讀者服務項目排序

針對 54 位受試者在圖書館網站首頁中最常使用的讀者服務項目進行調查，結果顯示有 66% 的受測者認為排序第一的是館藏查詢目錄；排序第二是活動廣告；排序第三至第八個分別為重要連結、最新消息、常用服務、使用電子資源、社群標誌、圖書館標誌及版權資訊。

(四) 不同廣告位置版面圖書館網站首頁整體印象

為檢驗受試者於眼動實驗後對於版面整體印象與滿意度是否具有顯著差異，針對不同廣告位置版面在有趣的、充滿朝氣的、簡單的、整體介面一致的、明確易懂的、不散亂的、可靠信賴的及引人注目的等面向的評價上進行問卷調查，並針對各項評價分數進行單因子變異數 (One-Way ANOVA) 分析。結果顯示在「簡單的」、「介面一致的」、「明確易懂的」、「不散亂的」、「可靠信任的」、「引人注目的」等項目達顯著差異。本研究進一步進行 Tukey 事後比較，結果發現廣告置左版面在「簡單的」、「不散亂的」、「可靠信任的」、「引人注目的」等項目上均顯著高於廣告置右與廣告置上版面。

(五) 訪談整理

為了瞭解受試者對於三種不同廣告位置之版面設計的第一印象與主觀喜好，每一位受試者均於實驗結束後接受約五分鐘的訪談。以下針對訪談結果進行歸納整理。

1. 受試者喜歡大圖像、色彩鮮豔的呈現方式

「畫面中上排大紅色廣告吸引我注意，看畫面時非常喜歡圖像」(上-S1)；「整體版面圖片太少」(上-S6)；「畫面感覺很多字，讓我想忽略。我喜歡畫面以圖片為主以及多色彩」(上-S13)；「會被顏色鮮豔的廣告吸引，圖片可再大一點」(左-S23)；「畫面顏色很強烈，比文字吸引人」(右-S22)；「整體版面直覺很簡單，除了廣告，畫面中色彩部分不夠鮮豔」(上-S4)；「整體版面很明亮，色彩繽紛，很喜歡整體版面」(上-S9)；「橫幅色調鮮豔較能吸引目光，但其他功能選項有些不明顯」(上-S10)。

2.受試者對於廣告置上的大區域廣告圖片呈現的評價分歧

「觀看畫面時，突然想到怎麼沒廣告，後來發現廣告在上面」(上-S15)；「第一眼看到夠大的廣告有吸引目光」(上-S2)；「第一眼印象覺得廣告在上畫面很一般，編排與色彩上可以再豐富多彩」(上-S7)；「整體版面讓我完全只會注意上方」(上-S12)。

3.受試者對於廣告圖片置左與置上版面的第一眼印象較佳

「整體視覺直覺簡潔，易操作」(上-S5)；「畫面整體乾淨且資訊豐富」(上-S3)；「整體版面第一眼印象是簡單、資訊清楚的」(上-S8)；「畫面很清楚明瞭」(上-S14)；「整體版面顏色與圖很多不知道應該先看哪裡。」(右-S17)；「畫面讓我不知道重點在哪裡，希望能夠更簡潔一點」(右-S18)；「畫面找不到重點，圖感覺很多，希望朝向較簡單的排列」(右-S19)；「覺得區塊太多，有很多活動訊息色塊，似乎很亂不知該看什麼」(右-S20)；「畫面蠻簡單的」(右-S21)；「版面整體感覺很一致，訊息清楚」(左-S29)；「介面簡單明瞭，還蠻喜歡的」(左-S30)；「明瞭，溫暖，有條理的」(左-S31)；「畫面中圖片放在一起，並有區塊分類，訊息蠻清楚的」(左-S32)。

4.廣告版面具美感讓受試者願意停留更多目光

「設計蠻好的，版面清晰，實驗時間太短」(左-S24)；「簡單乾淨沒有太多視覺干擾，整體版面舒服」(左-S26)；「色彩鮮明活潑，有別於一般圖書館，想看久一點實驗卻結束了」(左-S27)；「我找不到館藏查詢，整體版面視覺效果應再加強」(右-S16)；「版面配置右與平常使用不同，有查詢書目的搜尋功能，不需要經過點擊館藏查詢，但位置很不明顯。整體版面顏色與圖很多不知道應該先看哪裡」(右-S17)；「整體感覺東西很多，館藏查詢不夠顯眼」(右-S22)。

伍、結論與建議

利用橫幅廣告宣傳圖書館重要訊息是大學圖書館網站首頁普遍採用的方式，如何編排出整體視覺版面美觀，並將廣告放置於具有有效傳遞訊息的位置，對於圖書館的網站首頁設計具有其重要性。本研究討論內容相同但廣告放置位置不同之圖書館網站首頁，對於讀者視覺注意力及訊息記憶的影響。透過眼動儀實驗、問卷與訪談取得研究對象之受測資料並進行分析，最後整理研究結果。以下針對本研究所獲得之結論、基於本研究對於圖書館網站首頁實務設計之建議，以及未來值得繼續探究之研究方向進行歸納，說明如下。

一、研究結論

(一) 讀者在廣告置上版面具有較多的注視次數，但是在廣告置左版面則具有較多的視覺停駐

三種相同內容但廣告位置不同的廣告圖片在眼動指標上具有以下結果。「平均總注視時間」：廣告置左與廣告置上優於廣告置右。「平均注視次數」：廣告置上顯著優於廣告置左與廣告置右。「平均注視時間」：廣告置左顯著優於廣告置上與廣告置右。三種不同廣告圖片位置在「至首次注視時距」無顯著差異。上述研究結果可歸納，廣告置上具有較多注視次數，但廣告置左具有較多視覺停駐，能引起較高的視覺注意力。

(二) 讀者在三種不同廣告位置版面之廣告內容的記憶效應具有顯著差異，廣告圖片位置置左版面具有最佳之記憶效應

廣告置左獲得記憶效應顯著優於廣告置上與廣告置右。廣告置上與廣告置右彼此之間的記憶效應無顯著差異。上述結果顯示記憶效應的確會因廣告位置的不同而有所差異，廣告置左能獲得較佳記憶效應。

(三) 讀者在廣告圖片置左版面之廣告內容的記憶效應與眼動指標之平均注視時間具有顯著關聯性，其他兩種版面則均無顯著關聯

廣告置左之記憶效應與眼動指標之「平均注視時間」具有顯著正相關，其他兩種版面則均無顯著關聯。

(四) 讀者在三種不同廣告位置版面之其他讀者服務項目所定義興趣區的眼動指標具有顯著差異，廣告置左版面讀者服務項目具有較為平均之視覺分布

廣告置右版面讀者服務項目之「最新消息」在「總注視時間」、「總注視次數」達顯著差異。廣告置上版面讀者服務項目之「常用服務」在「總注視時間」、「總注視次數」、「平均注視時間」達顯著差異。上述結果顯示廣告置右與廣告置上三種相同內容但廣告位置不同之版面，在讀者服務項目上的眼動指標具有顯著差異。相對的，廣告置左版面讀者服務項目則具有較為平均之視覺分布。

(五) 讀者在三種不同廣告位置版面之瀏覽順序具有差異，廣告置左版面之廣告圖片較能引起讀者的優先注視

廣告置左在前三個興趣區眼動順序為最新消息、廣告圖片、廣告圖片。廣告置右在前三個興趣區眼動順序為最新消息、最新消息、導覽列與最新消息。廣告置上在前三個興趣區眼動順序為館藏查詢、最新消息、廣告圖片。上述結果可歸納，在相同內容但廣告位置

不同之讀者服務項目瀏覽順序上具有顯著差異，廣告置左版面之廣告較能引起讀者的優先注視。

(六) 讀者在三種不同廣告位置版面之圖書館網站首頁的整體印象具有顯著差異，廣告置左版面獲得較高的評價

受試對象對於三種不同版面在整體網站首頁印象上的感受具有顯著差異。其中廣告置左版面在「簡單的」、「不散亂的」、「可靠信任的」、「引人注目的」等項目均顯著高於廣告置右與廣告置上版面。

二、研究建議

本節根據研究過程與研究結果，提出有關圖書館網站首頁實務設計上的建議，期能對從事圖書館網頁設計工作者有所裨益。以下針對大學圖書館網站首頁設計提出幾點建議：

(一) 圖書館應善用置左廣告位置提升行銷圖書館館藏資源及相關活動訊息之目的

本研究發現在三種內容相同但不同廣告位置圖書館網站首頁之讀者視覺注意力與記憶效應分析中，廣告置左版面顯著優於廣告置上與廣告置右之版面；並且在前十注視區域比例順序中，廣告置左廣告圖片之瀏覽順序為第二順位，優於其他兩種廣告位置版面的瀏覽順序。此一結果顯示圖書館應善用置左廣告位置設計，提升行銷圖書館館藏資源及相關活動訊息的目的。

(二) 圖書館應重視網站視覺元素之間的整體編排對於讀者整體印象的影響

本研究廣告置左內容編排係以格式塔理論之接近性與相似性原則，使其視覺上圖像偏靠左邊，並有較大的圖像區塊，而從三種不同廣告位置之版面整體印象分析結果發現，廣告置左版面給予讀者的整體感受在「簡單的」、「不散亂的」、「可靠信任的」、「引人注目的」等項目上，優於廣告置上與廣告置右版面。此一結果顯示即使內容相同但廣告位置不同的網站版面，亦應重視其他讀者服務項目與廣告圖片之整體版面搭配，對於讀者整體印象的影響。

三、未來研究建議

(一) 結合腦波儀進一步探究圖書館網站首頁不同廣告位置版面對於注意力的影響

本研究的主要研究目的在於以眼動儀分析受試者在無任何意圖之自然情況下，對於瀏覽相同內容不同廣告位置之圖書館網站首頁之視覺注意力，以及記憶效應之差異。眼動指標雖有助於我們瞭解網頁的瀏覽方式，但未能針對內在訊息處理過程進行更深入的探討，

建議後續研究可加入腦波儀，更深層探究讀者在瀏覽圖書館網站資訊時的集中注意力（focused attention）、持續注意力（sustained attention）以及注意力分散（divided attention）的影響，使研究更具深度。

（二）探討讀者認知風格差異對於視覺注意力的影響

對本研究採用黃金分割比例之編排方式，探討三個內容相同但廣告位置不同之圖書館網站首頁視覺注意力差異，但未考量讀者認知風格差異對於視覺注意力的影響。建議後續研究可探討這三種版面設計對於文字型與圖像型風格讀者視覺注意力的影響，以利於圖書館針對不同認知風格讀者設計個人化網頁。

（三）探討其他網站版面設計要素對於視覺注意力的影響

基於實驗設計的限制，無法完全確認使用者對於廣告圖片的注意力是否受到其他讀者服務項目之連動關係所影響，建議後續研究應更進一步加強彼此間的交互作用考量，以及從其他諸如網站色彩、介面，以及個人的閱讀習慣、廣告態度等內外因素，對於視覺注意力產生的影響層面進行更深入的探討，開拓圖書館網站首頁視覺注意力研究之更多元的研究面向。

（收稿日期：2015年3月12日）

參考文獻

- 田耐青（2000）。三分定律。在*教育大辭書*。取自：<http://terms.naer.edu.tw/detail/1301784/>
- 江義平、俞帛宏（2011）。橫幅廣告點擊效果之影響因素探究。*電子商務研究*，9(4)，433-458。
- 吳書宜（2008）。*新聞網頁不同廣告型式之注意力研究*（未出版之碩士論文）。中國文化大學新聞研究所，台北市。
- 呂文耀（2008）。*圖文編排比例及圖地色彩組合之閱讀效應：眼動軌跡之分析*（未出版之碩士論文）。銘傳大學設計管理研究所，桃園市。
- 李凌霄（1990）。*成功的編輯*。臺北市：世界文物。
- 沈寶環編（1992）。*圖書館讀者服務*。台北市：台灣學生書局。
- 南雲治嘉（2010）。*版面編排：精選90種不同類型的優秀範例*（沙子芳譯）。台北縣：楓書坊。（原著2009年出版）
- 柯佑欣（2009）。*兒童網站視覺吸引力對使用績效和情緒感知影響之研究*（未出版之碩士論文）。國立臺北教育大學教育傳播與科技研究所，台北市。
- 柳閩生（1987）。*版面設計*。台北市：幼獅。

- 唐大崙、莊賢智(2005)。由眼球追蹤法探索電子報版面中圖片位置對注意力分佈之影響。《廣告學研究》，24，89-104。
- 財團法人資訊工業策進會(2013)。2013年台灣關鍵廣告主市場規模。取自：
<http://www.iii.org.tw/m/News-more.aspx?id=1134>
- 陳學志、賴惠德、邱發忠(2010)。眼球追蹤技術在學習與教育上的應用。《教育科學研究期刊》，55(4)，39-68。
- 傅雅秀(1995)。圖書館行銷。在《圖書館學與資訊科學大辭典》。取自：<http://terms.naer.edu.tw/detail/1680223/>
- 游婉雲(2009)。網路陳列式廣告的動態結構特徵對注意力與記憶之影響(未出版之碩士論文)。國立交通大學傳播研究所，新竹市。
- 湯允一、唐大崙、黃憶婷(2005年10月)。新聞網頁版面配置對視線軌跡的影響之研究。第十三屆中華民國廣告暨公共關係國際學術與實務研討會，國立政治大學，台北市。
- 蔡孟甫(2010)。B2C電子商務網站版面編排對網站績效之影響(未出版之碩士論文)。北台灣科學技術學院電子商務研究所，台北市。
- 蔡維君(2006)。大學圖書館網站好用性評估：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，台北市。
- 鄭麗玉(2006)。認知心理學：理論與應用(三版)。台北市：五南。
- 蕭國淳(2005)。網頁廣告呈現方式與瀏覽動機對於使用者視覺注意與項目記憶的影響(未出版之碩士論文)。國立臺北科技大學工業工程與管理研究所，台北市。
- 謝坤哲(2008)。網頁圖文數量與位置配置對於成年人與青少年的偏好與眼球運動之影響：以購物網站為例(未出版之碩士論文)。國立台灣師範大學設計研究所，台北市。
- 謝寶媛(2004年11月)。大學圖書館網站資訊組織之研究。2004現代資訊組織與檢索研討會。淡江大學，台北縣。
- Baltas, G. (1997). Determinants of store brand choice: A behavioral analysis. *Journal of Product & Brand Management*, 6(5), 315-324. doi:10.1108/10610429710179480
- Benway, J. P. (1998). Banner blindness: The irony of attention grabbing on the World Wide Web. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, 42(5), 463-467. doi:10.1177/154193129804200504
- Benway, J. P., & Lane, D. M. (1998). Banner blindness: Web searchers often miss "obvious" links. *Internetworking: ITG Newsletter*, 1.3. Retrieved from http://www.internettg.org/newsletter/dec98/banner_blindness.html
- Bernard, M. (2001). User expectations for the location of web objects. In *CHI '01 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems* (pp. 171-172). New York, NY: ACM. doi:10.1145/634067.634171
- Beymer, D., Orton, P. Z., & Russell, D. M. (2007). An eye tracking study of how pictures influence online reading. In C. Baranauskas, P. Palanque, J. Abascal, & S. D. J. Barbosa (Eds.), *Lecture Notes in Computer Science: Vol. 4663. Human-Computer Interaction-INTERACT 2007* (pp. 456-460). Berlin,

- Germany: Springer Verlag. doi: 10.1007/978-3-540-74800-7_41
- Borse, J., & Lang, A. (2000, June). *The effects of web banner advertisements: A study of the impact of animation and control on affective, cognitive, physiological responses*. Paper presented at the Information Systems Division at the 50th Annual Conference of the International Communication Association, Acapulco, Mexico.
- Calisir, F., & Karaali, D. (2008). The impacts of banner location, banner content and navigation style on banner recognition. *Computers in Human Behavior*, 24(2), 535-543. doi:10.1016/j.chb.2007.02.019
- Cao, M., Zhang, Q., & Seydel, J. (2005). B2C e-commerce web site quality: An empirical examination. *Industrial Management & Data Systems*, 105(5), 645-661. doi:10.1108/02635570510600000
- Cho, C.-H., & Cheon, H. J. (2004). Why do people avoid advertising on the Internet? *Journal of Advertising*, 33(4), 89-97. doi:10.1080/00913367.2004.10639175
- Dahal, S. (2011). *Eyes don't lie: Understanding users' first impressions on website design using eye tracking* (Master's thesis, Missouri University of Science and Technology). Retrieved from http://scholarsmine.mst.edu/masters_theses/5128
- Djamasbi, S., Siegel, M., & Tullis, T. (2010). Generation Y, web design, and eye tracking. *International Journal of Human-Computer Studies*, 68(5), 307-323. doi:10.1016/j.ijhcs.2009.12.006
- Doyle, K., Minor, A., & Weyrich, C. (1997). *Banner ad placement study*. Retrieved from <http://www.webreference.com/dev/banners/index.html>
- Drèze, X., & Hussherr, F.-X. (2003). Internet advertising: Is anybody watching? *Journal of Interactive Marketing*, 17(4), 8-23. doi:10.1002/dir.10063
- Duchowski, A. T. (2002). A breadth-first survey of eye-tracking applications. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 34(4), 455-470. doi: 10.3758/BF03195475
- Faraday, P. (2000). Visually critiquing web pages. In N. Correia, T. Chambel, & G. Davenport (Eds.), *Multimedia'99: Proceedings of the Eurographics Workshop in Milano, Italy, September 7-8, 1999* (pp. 155-166). Vienna, Austria: Springer. doi: 10.1007/978-3-7091-6771-7_17
- Garcia, M. R. (1993). *Contemporary newspaper design: A structural approach* (3rd ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Harpel-Burke, P. (2005). Library homepage design at medium-sized universities: A comparison to commercial homepages via Nielsen and Tahir. *OCLC Systems & Services: International Digital Library Perspective*, 21(3), 193-208. doi:10.1108/10650750510612399
- Henderson, J. M., & Hollingworth, A. (1999). High-level scene perception. *Annual review of psychology*, 50, 243-271. doi:10.1146/annurev.psych.50.1.243
- Kim, H., & Fesenmaier, D. R. (2008). Persuasive design of destination web sites: An analysis of first impression. *Journal of Travel Research*, 47(1), 3-13. doi:10.1177/0047287507312405
- Kim, Y.-M. (2011). Users' perceptions of university library websites: A unifying view. *Library & Information Science Research*, 33(1), 63-72. doi:10.1016/j.lisr.2010.04.007

- Lindgaard, G., Fernandes, G., Dudek, C., & Brown, J. (2006). Attention web designers: You have 50 milliseconds to make a good first impression! *Behaviour & Information Technology*, 25(2), 115-126. doi:10.1080/01449290500330448
- Lindgaard, G., Dudek, C., Sen, D., Sumegi, L., & Noonan, P. (2011). An exploration of relations between visual appeal, trustworthiness and perceived usability of homepages. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction (TOCHI)*, 18(1), 1:1-1:30. doi:10.1145/1959022.1959023
- Lohse, G. L., & Rosen, D. L. (2001). Signaling quality and credibility in yellow pages advertising: The influence of color and graphics on choice. *Journal of Advertising*, 30(2), 73-85. doi:10.1080/00913367.2001.10673639
- Maness, J. M. (2006). Library 2.0 theory: Web 2.0 and its implications for libraries. *Webology*, 3(2), Article 25. Retrieved from <http://www.webology.org/2006/v3n2/a25.html>
- Martey, A. K. (2000). Marketing products and services of academic libraries in Ghana. *Libri*, 50(4), 261-268. doi:10.1515/LIBR.2000.261
- Mi, J., & Nesta, F. (2006). Marketing library services to the Net Generation. *Library Management*, 27(6/7), 411-422. doi:10.1108/01435120610702404
- Miller, G. A. (1956). The magical number seven, plus or minus two: some limits on our capacity for processing information. *Psychological review*, 63(2), 81-97. doi:10.1037/h0043158
- Moore, R. S., Stammerjohan, C. A., & Coulter, R. A. (2005). Banner advertiser-web site context congruity and color effects on attention and attitudes. *Journal of Advertising*, 34(2), 71-84. doi:10.1080/00913367.2005.10639189
- Moshagen, M., & Thielsch, M. T. (2010). Facets of visual aesthetics. *International Journal of Human-Computer Studies*, 68(10), 689-709. doi:10.1016/j.ijhcs.2010.05.006
- Nielsen, J. (1997). *How users read on the web*. Retrieved from <http://www.nngroup.com/articles/how-users-read-on-the-web/>
- Nielsen, J. (2000). *Designing web usability*. Indianapolis, IN: New Riders.
- Nielsen, J., & Pernice, K. (2010). *Eyetracking web usability*. Berkeley, CA: New Riders.
- Nihel, Z. (2013). The effectiveness of Internet advertising through memorization and click on a banner. *International Journal of Marketing Studies*, 5(2), 93-101. doi:10.5539/ijms.v5n2p93
- Nooshinfard, F., & Ziaei, S. (2011). Academic library websites as marketing tools. *Library Philosophy and Practice*, 599. Retrieved from <http://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/599/>
- Outing, S., & Ruel, L. (2004). The best of Eyetrack III: What we saw when we looked through their eyes. Retrieved from <http://www.poynter.org/extra/eyetrack2004/main.htm>
- Pagendarm, M., & Schaumburg, H. (2001). Why are users banner-blind? The impact of navigation style on the perception of web banners. *Journal of Digital Information*, 2(1). Retrieved from <http://journals.tdl.org/jodi/article/viewArticle/36/38>
- Renborg, G. (2000). Marketing library services. How it all began. In R. Savard (Ed.), *Adapting Marketing to*

- Libraries in a Changing and World-wide Environment: Papers presented at the 63rd IFLA Conference, Copenhagen, September 1997*. München, Deutschland: K.G. Saur. Retrieved from <http://archive.ifla.org/IV/ifla63/63reng.htm>
- Resnick, M., & Albert, W. (in press). The impact of advertising location and user task on the emergence of banner ad blindness: An eye tracking study. *International Journal of Human-Computer Interaction*. doi:10.1080/10447318.2013.847762
- Ryu, G., Lim, E. A. C., Tan, L. T. L., & Han, Y. J. (2007). Preattentive processing of banner advertisements: The role of modality, location, and interference. *Electronic Commerce Research and Applications*, 6(1), 6-18. doi:10.1016/j.elerap.2005.11.001
- Sanders, M. S., & McCormick, E. J. (1993). *Human factors in engineering and design* (7th ed.). New York, NY: McGraw-Hill.
- ScreenResolution.org. (2014). Internet users screen resolution realtime statistics for 2014. Retrieved from <http://www.screenresolution.org/year-2014/>
- Sevilla, C. (2002). *Information design desk reference*. Menlo Park, CA: Crisp Learning.
- Sigel, A., Braun, G., & Sena, M. (2008). The impact of Banner ad styles on interaction and click-through rates. *Issues in Information Systems*, 9(2), 337-342. Retrieved from http://www.iacis.org/iis/iis_articles.php?volume=9&issue=2
- Solso, R. L. (1996). *Cognition and the visual arts*. Cambridge, MA: MIT press.
- Stevenson, J. S., Bruner, G. C., & Kumar, A. (2000). Webpage background and viewer attitudes. *Journal of Advertising Research*, 40(1/2), 29-34. doi:10.2501/JAR-40-1-2-29-34
- Sutcliffe, A. (2002). Assessing the reliability of heuristic evaluation for Web site attractiveness and usability. *Proceedings of the 35th Annual Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS'02)* (pp. 1838-1847). Washington, DC: IEEE. doi:10.1109/HICSS.2002.994098
- Van der Heijden, H. (2003). Factors influencing the usage of websites: The case of a generic portal in The Netherlands. *Information & Management*, 40(6), 541-549. doi:10.1016/S0378-7206(02)00079-4