

# 行政院國家科學委員會專題研究計畫 成果報告

## 網路重度使用者對網頁訊息認知與瀏覽模式之研究－以台灣購物網站商品訊息呈現為例 研究成果報告(精簡版)

計畫類別：個別型  
計畫編號：NSC 97-2410-H-004-143-  
執行期間：97年08月01日至98年10月31日  
執行單位：國立政治大學廣告學系

計畫主持人：賴建都

計畫參與人員：碩士班研究生-兼任助理人員：戴瑋  
碩士班研究生-兼任助理人員：謝瑋紘  
碩士班研究生-兼任助理人員：林怡均

處理方式：本計畫可公開查詢

中華民國 98 年 09 月 28 日

# 行政院國家科學委員會補助專題研究計畫成果報告

## 網路重度使用者對網頁訊息認知與瀏覽模式之研究 —以台灣購物網站商品訊息呈現為例

計畫類別： 個別型計畫

計畫編號： NSC 97-2410-H-004-143-

執行期間： 97 年08 月01 日至98 年10 月31 日

執行單位： 國立政治大學廣告學系

計畫主持人： 賴建都

共同主持人： 黎佩芬

協同主持人： 蔡介立

研究助理： 戴瑋、謝偉紘、林怡君、張逸婷、陳家興、侯玉翎

報告類型： 精簡報告

處理方式： 本計畫可公開查詢

中 華 民 國 9 7 年 1 0 月 3 1 日

# 行政院國家科學委員會補助專題研究計畫成果報告

## 網路重度使用者對網頁訊息認知與瀏覽模式之研究

### —以台灣購物網站商品訊息呈現為例

#### **Eye tracking study on the Internet heavy users' usability and information processing of online shopping websites in Taiwan**

計畫編號：97-2410-H-004-143-

執行期限：民國 97 年 08 月 01 日起至民國 98 年 10 月 31 日

主持人：賴建都（國立政治大學廣告系教授）

#### 壹、中英文摘要

網際網路於二十世紀誕生後，蔓延至全球，也使電子商務產業崛起成爲一個新興行業。短短十餘年電子商務快速發展，使網路行銷與網路消費行爲成爲熱門話題，儘管 2000 年全球 Dot Com 面臨泡沫化的危機，但網際網路的快速成長，使電子商務在 2004 年後重新站起並一路向上爬升。根據資策會(MIC)的統計，2008 年台灣電子商務市場規模已達新台幣 2529 億元，較 2007 年成長 36.4%，其中網路購物的產值就占一半以上。隨著網路人口不斷攀升，網路購物將進入成熟期，在國外及中國網路購物業者加入本地市場後，未來台灣的電子商務環境競爭將更白熱化，購物網站的頁面設計與商品訊息置入更要具有效果，特別是消費者的瀏覽模式及對於訊息的認知，在競爭的環境下尤其顯得重要。

本研究將採用實驗室測量法，使用眼動儀(Eye tracking system)以進行實驗調查。實驗調查針對 120 名網路重度使用者，以眼動儀調查其對購物網站的瀏覽模式及網頁訊息的認知情況。研究結果共測得 102 名的有效樣本，並針對 Yahoo!、PChome、PayEasy 及 momo 四家網路購物業者的網站主索引頁(Index page)、商品主目錄頁(Category page)、商品次目錄頁(Sub-category page)及商品內容頁(detail page)所測的結果，就樣本凝視點在頁面停留的聚集分布與時間提出建議。研究發現：Yahoo! 購物網站的頁面設計較單純，使用者較不易迷失，商品訊息呈現清晰；PayEasy 購物網站索引頁、商品目錄頁、次目錄頁等頁面，凝視點停留與集中稍多，這幾個頁面訊息過於複雜；PChome 購物網站各網頁在凝視點與凝視時間累積上呈現不均的現象，有些頁面會花掉較多的時間去瀏覽；momo 購物網站中，商品目錄頁與商品訊息頁，這兩處呈現大量凝視點集中與凝視時間停留的情況。

**關鍵字：線上購物、網路重度使用者、眼動追蹤、瀏覽模式**

## Abstract

After the emergence of the Internet in the late 20<sup>th</sup> century, the electronic commerce has developed rapidly. As the Internet users have grown increasingly and foreign Internet retailers have been eager to establish their operations in Taiwan, the electronic commerce industry will be more competitive than ever. In order to survive and compete, the online retailers must organize their product categories and present product information more effectively so that consumers could make better and more accurate purchase decisions.

In this research, we conducted eye tracking experiments for the Internet heavy users and tracked their fixations, gaze durations, and scanpaths toward major online shopping sites in Taiwan. Results showed that information display in Yahoo! shopping site is more user-friendly. Subjects' fixation time and gaze duration were longer on PayEasy shopping site's index page, category page, and sub-category page. As for PChome shopping site, subjects' fixation time and gaze duration vary across different web pages. Subjects made more fixations and longer gaze duration on category page and detail page of momo shopping site.

**Keywords: Online shopping, Internet heavy users, Eye tracking, Scanpath.**

## 貳、研究背景

網際網路於 1990s 年代問世後，旋即蔓延至全球，隨之而起的網路風潮與電子商務產業，讓人對這個新興產業充滿期待與夢想。隨後 2000 年全球 Dot Com 產業泡沫化，這股網路熱潮才開始退燒，但隨著上網人數逐漸攀升及寬頻網路建置在全球擴展出來，2004 年開始，新一波的電子商務逐漸上揚，而且截至 2007 年底還在上漲中，這一波的網路風潮改變過去使用網路的觀念，從企業導向的網站建置與服務到現在以使用者智慧為導向的平台逐漸成為主流，這一波 Web2.0 的網路新詮釋，讓使用者參與、共同分享的網路平台造就了新一波的網路商機。美國的 YouTube 影音上傳、台灣的無名小站及全球知名的網路維基百科全書(Wikipedia)的成功案例，讓我們重新思考網路所帶來的新價值。

根據資策會資訊市場情報中心(MIC)的統計(資策會，2008)，2008 年台灣電子商務市場規模達到新台幣 2430 億元，較 2007 年成長 36.4%，其中網路購物幾乎占了整體電子商務產值的二分之一。放眼 2006 年時，台灣的網路購物市場(B2C)規模約為 935 億元(周文卿，2007)，二年間台灣的網路購物成長實在驚人。原本台灣幾家大型的網路購物業者如：PChome Online、Yahoo!奇摩、ET mall、PayEasy 購

物網、遠東集團的 HappyGo 購物網、統一集團的 Unimall 等，幾家業者的努力下，不但透過網路購物的消費族群已成型，企業對網路開店的信任度也和六、七年前大不相同。就在 2007 年底，日本最大的網路商城「樂天市場」與台灣統一超商宣佈在台成立合資公司，將樂天在日本經營十年的電子商務網站經營模式引進台灣，聯手進軍 B2B2C 電子商務市場。而發跡於中國大陸、全球規模最大的電子商務集團阿里巴巴，亦與本地業者網勁科技引進阿里巴巴在中國的金流服務「支付寶」，由此可見台灣網路購物市場已經進入成熟期，各家業者也紛紛預期未來市場的前景，連鄰近國家也紛紛進入台灣共同角逐台灣網路購物市場。

綜觀幾家網路購物業者的網頁設計都非常類似，而且目錄頁都非常複雜，消費者在進入網站時往往會迷失於複雜的頁面當中，造成搜尋商品時的困擾。由於在競爭激烈的環境，競爭者的一舉一動往往成為彼此模仿與跟隨的指標，研究者質疑消費者真的需要那麼多的訊息嗎？究竟消費者如何閱讀與理解購網網站的頁面？網頁中的影像、文字訊息消費者如何認知與解讀？特別是網路重度使用者如何去使用、瀏覽頁面？根據文獻(Assael, 2005)顯示，網路重度者選擇在網路購物的相當多，因此選擇網路重度者有相當程度的意義，再加上網路重度使用者對瀏覽頁面使用較成熟，其閱讀模式也較固定，隨著上網人數越來越多，重度使用者未來會成為具有特色與指標意義的族群，因此是值得對其瀏覽動線與模式來進行研究。

### 叁、問題核心

由於網路購物業者的頁面訊息相當複雜，從認知與學習的角度來說，過多的訊息對閱聽眾的傳達是負擔的，而且從某一個角度來說，過於繁複的訊息是會被忽略的，因為閱聽人只會注意他感到興趣的訊息，因此，閱聽人在閱讀網頁時的習慣與瀏覽軌跡動線是值得詳細研究和探討。如何讓網頁的訊息更有效果呢？Villamil and Molina (1996) 提出五個條件，這五個條件包括：一、基本上網條件 (Basic Access)；二、消費者的興趣與注意 (Consumer Interests and Awareness)；三、瀏覽網頁 (Web Site Access)；四、吸引注意力 (Ability to Appeal)；五、說服能力 (Ability to Persuade)。由以上的說明可看出消費者的瀏覽模式的重要性。

視覺形成最初是因應生物的需求而產生 (劉明勳譯，1997)。人們為了從大量的資訊中找出重要性，通常會將資訊建立其優先順序，依靠眼睛的轉動來注視物體，進而接收訊息。已經有許多心理學研究指出，視線軌跡是一種最直接的注意力分佈指標 (唐大崙、莊賢智，2004)；凝視時間的長短也反映外界訊息的複雜度與讀者內在的訊息處理深度，凝視軌跡便是一種直接反映個體注意力分佈與認知策略的指標 (Just & Carpenter, 1976; Williams、Loughland、Green、Harris & Gordon, 2003)。如當外界影像訊息量越複雜，讀者的凝視時間就越長 (Mackworth &

Morandi, 1967; Baker & Loeb, 1973; Antes, 1974)。此外，當我們在對凝視目標進行更深入的思索時，則對該目標的凝視時間也相對的越長 (Salvucci & Anderson, 1998)。

朱滢 (2000) 便指出人類接收訊息的過程中，約有80%~90%的比例是經由眼睛之訊息接收，由此可見眼球追蹤 (Eye tracking) 研究發展的重要性。人類的認知系統對於文字與圖片的處理方式也大不相同，當我們在觀看圖片與閱讀文字的時候，眼球動作與注意力的移轉方式差異甚大。在閱讀文字訊息時，眼球會沿著一行行的文字作上下或左右的移動，並伴隨著輪流進行的眼球跳躍動作(saccade)及眼球凝視或停頓(fixation)動作 (唐大崙、莊賢智，2004)。

Henderson & Hollingworth(1999)指出閱讀文字時的跳躍幅度與平均凝視時間比觀看圖片時要小而短，而且閱讀文字時的視線動向有由左至右、由上至下的規律可尋，觀看圖片時就沒有此類規律。Henderson & Hollingworth的研究可能受到西方與文書寫方式是由左至右、由上至下的規律影響，可以想見在中文文字書寫方式相反時，自右而左的視線規律是可以想見的。

郭文瑞 (1993) 在注意力導引方式的研究中，提出導引方式 (預視效果) 是影響觀者注意力在視覺空間中移動的重要因素。所謂的引導效果 (priming effects) 指的是個人在資訊處理行為上，會受到外在刺激 (stimuli) 以致於影響其訊息處理的偏好或優先順序，進一步影響其決策判斷或行為 (王凱，2001)。因此，不同的平面構圖亦或是不同的電視畫面呈現，採取的不同的引導策略運用可以影響觀者瀏覽視覺作品時的觀看模式，以及進一步對其內容訊息進行認知判斷，藉以瞭解在平面或畫面上，何處是最能影響觀者訊息處理的偏好或優先順序的位置。

根據Gilson & Berkman (1980) 提出的平衡 (balance)、統一 (unity)、動態 (movement) 與對比 (contrast) 等設計原則引導觀者的知覺，這些設計原則的目的在於建立版面的視覺美感與變化，期以能引起觀者的注意力。

由過去的學理與研究發現得知，人類對資訊處理的能力有一定的限制(所謂的黑盒子理論)，特別對於複雜訊息呈現的購物網站訊息傳遞，消費者在處理訊息時增加不少複雜度，相對的訊息被忽視或受干擾的情況也就產生。由於閱覽行為主要是透過瞳孔將訊息進入大腦進行解構，因此藉由儀器測量消費者觀看購物網站網頁的眼球軌跡，便可了解消費者觀看的閱聽模式。

由於購物網頁的瀏覽模式無法從傳統的研究方法(例如：問卷調查與訪談)中得知，因此，必須經由眼球儀器的測量才能獲得較正確的資料。

## 肆、研究目的

由前敘述可知台灣電子商務與網路購物環境的競爭情況，因此，在這麼競爭的環境下，網站的規劃與頁面設計必須以閱聽人(消費者)的瀏覽習慣及需要為導向，如此才能置入有效的訊息，以方便消費者購物時瀏覽頁面的順暢性，而不至於被不相干的訊息所干擾。網站使用者在瀏覽網站時，需要的是「直覺式」的瀏覽方式，設計者除了要規劃一套完善的導覽方式，讓使用者可以快速地找到所需要的資訊外，也可以依循使用者經驗規劃並執行網站設計的各项細節項目。

同樣的概念，賴建都(2006)對購物頻道的研究及民眾收視購物頻道的習性與偏好研究中得知，過去廣告效果的研究偏向於「看得見」，也就是 OTS (Opportunity to See)，但 OTS 的測量旨點在於無法了解閱聽大眾是否看得到廣告主期待被看到的訊息，換言之，CTS (Certainty to See)才是廣告效果調查的重點，也就是可以了解消費者在看些什麼。本研究也是針對 CTS 的概念下出發，調查網路重度使用者在網頁上會看到甚麼訊息。

本研究旨在透過實驗室的測量研究，了解網路重度使用者在瀏覽台灣主要購物網站頁面時的視覺動線與各項刺激物眼球凝視(Fixation)的時間，透過 Eye tracking 儀器的測量分析出閱聽眾在瀏覽網頁時的視覺軌跡動線及網頁中各項訊息的反應，以方便未來網頁設計人員能更有效率的置入商品與行銷訊息。未來本研究將有以下目的：

一、透過科學化 Eye tracking 儀器的測量，記錄消費者瀏覽購物網站時的眼球軌跡模式，作為未來網頁設計時的參考。

二、歸納分析出消費者瀏覽頁面的眼球軌跡模式，包括：凝視點分佈分析、凝視時間分析、眼球軌跡分析、注意力焦點分析。

三、從軌跡動線分析中，重新檢視目前訊息的置入模式是否符合閱聽人的視覺動線，並找出解決方案，提供更符合消費者瀏覽模式的建議。

## 伍、文獻探討

### 一、視覺認知與眼球軌跡 (Visual Recognition & Eye Movement)

視覺的形成要經歷一連串的過程。首先，視覺必須接受外來的刺激，對視覺產生生理上的刺激是電磁波。光線穿過覆蓋瞳孔的透明角膜，經由瞳孔前進，穿過水晶體，再通過玻璃狀體液，然後聚焦在視網膜上。對於這些刺激，眼睛會對焦並以反射的形式將之投射於視網膜，並激發感光細胞，最後這些感光細胞發出脈衝，循著複雜的路徑經過視神經及人腦通路傳到大腦。

Sanders & McCormick(1993)曾指出眼球運動是認知過程中最為重要的感官訊

息來源，因為在人類的資訊處理過程中有 80%以上的訊息是由視覺認知過程所獲得。藉由眼睛去發現、獲取外界資訊，並將所收集到的視覺影像，傳送到大腦，經過分析與解釋，然後進行影像合成的工作。而這些影像會影響人類的意識與行為的改變。

Baxter(1995)也提出，人類在視覺對物體的處理形式可利用兩種不同的方式來加以分析。第一種是視覺的感知(Visual Sensation)，意思是指人類會對整體的視覺意象首先作快速的掃描，然後得到整體的樣式與形狀，此過程為一個非常快速的過程，不需花費特別的心智和努力。第二種是視覺的認知(Visual Perception)，它才是接受到視覺感官刺激後所得出的意義。認知是一個主動反應，不是被動地接收世界現實存在的畫面，而是透過一整組的神經細胞去建構出新的世界模式。

然而眼睛是所有感覺器官中最為活躍的。Solso (1994)指出眼睛的焦點範圍比起聽覺是被限制住的，因此人們在看一個物體時，只有在視界的中心位置才能看清楚，也才具有分辨細節的能力，而這個中心位置的範圍是相當有限的，這類視力又叫做「網膜中央視界 (Fovea vision)」。在 Fovea vision 視網膜上的圖像感知神經單元是最為密集的，也是網膜上傳遞視覺訊號的效率最高、傳影像的品質最優秀、視力最佳的區域，是位於水晶體的正後方，每個視網膜的中央約 1~2 度的極小區域。為了能夠看清楚目標物，人類必須要移動眼睛，使目標物正好落在兩眼敏感的網膜中央視界上(Yang et al., 2002)。也就是說我們的視覺焦點明顯被限制住了。所以我們必須不停地移動眼睛，以便讓眼角膜對焦，讓我們想要看見的外在事物影像，能夠因此直接投映在網膜中影像品質最佳的網膜中央視界上。

因此為了看清楚整個物體，我們會移動我們的頭部或眼球。藉由三組眼外肌肉所控制，眼球可以向任一方向旋轉，此外，眼球轉動的方向是受到意志力的控制，並且被一些認知上的因素所影響。因此，眼球運動軌跡可以幫助我們瞭解一個人在瀏覽或觀看時，他們有興趣的部份及位置為何，以及他們的認知過程，因為「人們只會對於他們所感興趣的地方觀看」。

此外，在「觀看」的過程中，眼球是不停地轉動，並非有秩序的移動，也不會規律地停留在畫面的每一個地方，而是在畫面的某個位置短暫停留後，快速地移動到下一個停留的位置。Yarbus(1967)的研究顯示受測者在觀看 Nefertiti 女王頭像時，視線是在女王像的各個特徵處來回掃描，如下圖 1。可以看出我們的視覺是沿著某一秩序，對視線當中的物體特徵，做來回掃描的。Dodge(1990)指出眼睛在移動時，是無法獲得新的知覺訊息，只有在凝視(Fixation)的停留期間之內，才會擷取必要的知覺訊息。



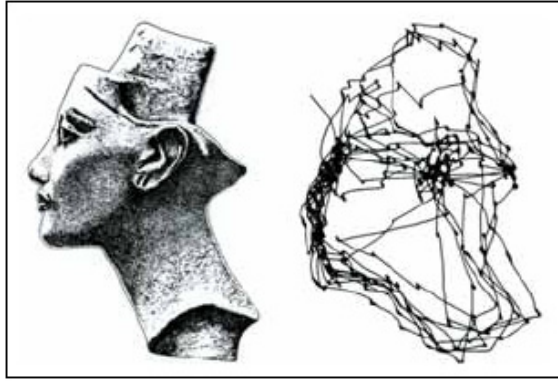


圖 1，眼動與凝視（資料來源：Yarbus, 1967）

## 二、眼球的凝視點及掃視 (Fixation & Saccade)

然而眼球短暫停留與快速移動的特性，又可以分為「凝視 (Fixation)」與「掃視 (Saccade)」兩種，而「眼球凝視的時間」與「眼球凝視時移動的距離」是眼睛追蹤研究用來探討內在認知歷程的指標。當眼球凝視的時候，視覺訊息在網膜上的成像比較穩定，且較有充足的時間(平均約 250 毫秒)對訊息作進一步的處理。以下是「凝視」(Fixation)與「掃視」(Saccade)的定義與說明：

**凝視(Fixation)：**定義為眼球凝視點呈現「相對性」的靜止(非絕對靜止)時，所佔的時間長度。凝視的目的在於使眼睛的中央窩(Fovea，即：視網膜最中央的部位)對準觀察的對象，訊息唯有在凝視的期間，才能獲得清晰的視覺。事實上，凝視時眼睛並不是完全不動的，而是伴隨著三種微弱的運動，包含：漂移(Drift)、震顫(Tremor)、微小不由自主地隨意眼跳(Involuntary saccades)。

**掃視(Saccade)：**定義為眼球的凝視點從空間中的其中一點快速地移至另一點，並且適應新的凝視點，以其過程的時間稱之。Javal(1878)發現眼球的運動並不是平滑的移動，當我們在觀察物體時，眼睛先在對象的一部份上停留片刻，凝視以後又跳到另一個部份上，再對新的部份進行凝視。眼睛掃視的速度很快，因此，在掃視的歷程中視覺是模糊不清的。

從凝視點(Fixation)中，我們可以瞭解到圖案給人類視覺所帶來的訊息，但是從掃視(Saccade)卻沒辦法，原因是眼球的一些生理上的限制，像是視覺遮蔽效應(Visual Masking)等。在凝視點的短暫時間裡，人們所接受到的視覺資訊會以凝視點(Point of regard)之中心點向外圍快速且連續地衰減。因此在凝視點(point of regard)的周圍瞬間是視訊品質最好的地方。爲了要瞭解人類在觀看或瀏覽物體時之眼球運動控制，我們可以朝兩方面觀察：1. 在觀看景物時，凝視點會傾向於落在哪些地方。2. 在某些特別的凝視點會停留多少時間。藉由這兩點，包括空間的落點位置及時間的停留長短，以獲知我們觀看事物時，視覺注意的部份及時間

(Underwood, 1998；轉引自張信賢，2005)。

### 三、眼球運動指標

在 Just & Carpenter(1976)的研究中指出，凝視時間與凝視位置可以直接反映人們內在訊息處理的歷程。Henderson & Hollingworth(1999)亦指出，凝視點的位置與注意力分佈的空間範圍存在著強烈的相關性。而一些相關研究也發現，眼動的各種指標與人的心理變化習習相關(Rayner, 1978；朱滢，2002；Williams et al., 2003)。但是有哪些眼動訊息可以用來觀察內在心理活動的指標呢？Megaw & Richardson(1979)；Neboit & Richardson(1987)在眼動運動的人因工程與應用研究中，指出觀察眼球運動有以下幾項主要參考指標：

(一)凝視時間(Fixation time or Fixation duration)：凝視時，視軸中心位置保持不變的持續時間，就是眼球從一個掃視運動結束至下一個掃視運動開始所包含的時間。

(二)凝視個數(Fixation count or Number of fixation)：即眼睛掃視運動的個數。Buswell(1935)指出，觀看圖片時，凝視點並不是隨機分佈的，而是有區域性的集中或分散在不同的位置(Loftus & Mackworth, 1978)。在 Yarbus(1967)研究中亦指出，在觀看人像圖片時，人臉是被凝視最多的地方，尤其以眼睛和嘴巴的凝視次數為最多。因此，觀察凝視次數的分佈疏密，就可以瞭解人們在觀看影像時注視的區域。

(三)凝視點的空間分配 (Spatial distribution of fixation)：凝視點在整個搜尋區域的次數分配。

(四)凝視點的順序 (Sequence of fixation points)：表示凝視點先後之間的順序關係，連續的凝視順序即構成所謂的掃瞄路線(Scan-path)，亦稱瀏覽軌跡。

(五)眼球運動方向(Direction of eye movements)：眼球垂直運動的次數以及眼球水平掃視運動的次數。在眼球運動過程中，水平掃視的運動比垂直運動來得更為頻繁，這是因為人類的有效觀察範圍是橢圓形的。

(六)凝視點間隔或距離(Inter-fixation distances or Interval between fixation)：凝視點間的距離，在靜態顯示(Static display)下相當於眼睛掃視運動的振幅。多數研究者認為凝視點間的距離，可以用來表示受測者每一凝視點的有效觀察範圍(useful field of view)。

(七)掃視速度(Velocity of saccades)：眼球從一個凝視點到下一個凝視點的單位時間。掃視的速度與心智努力的程度有關，當心智工作負荷加大時，掃視的速度也跟著加快。

(八) 掃視角度(Angle of saccades)：眼球從一個凝視點到下一個凝視點之間的角位移，有時又稱為掃視幅度(Amplitude of saccades)。

(九) 瞳孔大小(Pupil size)：在視覺機制上，瞳孔反應的大小是一項衡量心智活動敏感程度的生理指標。Beatty(1982)也指出，瞳孔的擴大現象可以反映出所有的心理負荷變化，尤其在記憶和比較的資訊處理過程更是如此。

#### 四、影響眼球運動軌跡的主要因素

Underwood(1998)指出圖像大小、每張圖的觀察時間、受測者所要進行的實驗內容、圖像內容、圖像種類等等因素，都可能對實驗產生重大的影響，因為這些因素彼此間會起交互作用，並對一些主要的實驗度量造成影響，像是會影響「掃視的幅度」、「凝視點的時間」、「凝視點的位置」等。其說明如下：

(一) 圖像大小 (Image Size)：視景範圍的總大小有可能會影響到掃視的幅度，在視景範圍角度在 10-20 度之間，不管圖像的大小有多少，眼球掃視的平均角度大約在 2~4 度之間。然而目前為止並沒有公開的研究是探討有關視景範圍對掃視幅度的影響，因此以上的數據可能是錯誤的，因為這只是許多實驗交叉比較而來的，而事實上，掃視的幅度的確跟視景的大小是有等比例的關係。只有特別設計一個實驗針對各個可能性進行測試才能找到答案。

(二) 每張圖案凝視的時間 (Viewing time per scene)：每張圖的凝視時間也是另一個影響眼球軌跡的重要因素，從一些以往的研究結果可以發現，每一張圖片觀看的時間最短的有 4 秒，最長的則長達 30 分鐘，其他的實驗大多都落在這個區間裡。不過在 Buswell(1935)的實驗裡，是讓受測者自己決定要看多久，因為個人的差異很大，所以到底每張圖觀看的時間要多久還不曉得。除此之外，更有些證據顯示眼球軌跡圖是隨著時間而改變的。

(三) 受測者所要進行的實驗內容：Buswell(1935)以及 Yarbus(1967)都顯示出不同的實驗內容會導致受測者不同的凝視點。然而這些實驗都是描述性的，因為這些結論都是在不同的觀看視景指示下，針對特定受測者及特定景物的質化分析。而在一些關於眼球軌跡的實驗中，我們找了兩個實驗來做比較，這兩個實驗一個是要做記憶測試，另一個則是作尋找物體的測試。結果顯示，在進行找物體的實驗時，會比進行記憶實驗時運用較少的凝視點。然而這兩個不同實驗是由不同的一群受測者進行的，並且在記憶測試中，受測者只觀看了圖像 15 秒，而在搜尋物體的實驗裡則沒有觀看時間的限制。

(四) 圖像內容 (Image content)：在眼球軌跡實驗紀錄裡，受測者所要觀察的圖像多采多姿的，其中一個例子，Buswell 及 Yarbus 爲了避免受到圖像內容的影響，因此運用了許多種不同款的圖案作實驗。另一個例子，Mackworth (1967)只用了兩

張圖來實驗，一張是戴著頭巾的臉，另一張則是高空海岸圖。這兩張圖都包含了很多的背景圖案，且是相當具有一致性。但至今我們仍無法得知這些圖案的內容會對受測者的眼球運動造成什麼樣的影響。圖像內容的不同似乎會對眼球軌跡的運動造成系統性的影響。但目前這還是個未知的課題。

(五) 圖像種類 (Image Type) : G. Underwood (1998)指出圖像有很多種描繪的方式，像：線稿、單色調立體圖、彩色圖畫、以及彩色照片等。然而所有關於物體語意對眼球軌跡的影響實驗中，都是運用線稿的圖畫來做實驗。至今仍不清楚只根據其中一種圖像種類的結果，能夠推論出多少其他種類的圖像結果。

## 五、注意力與視覺搜索之關聯性

由上述問題核心的分析可以瞭解，閱聽人在處理外來的訊息刺激時，往往會受限於自我認知或資訊處理能力的不足，僅能在有限的程度之內，選擇性的吸收瞭解與自身相關或感到興趣的訊息。在過去資訊處理的相關研究裡，許多學者早在五〇年代就提出注意力的模式與理論，其中以 Broadbent (1958) 的過濾模式(Filter Model)以及 Treisman(1964) 所主張的稀薄模式(Attenuation Model)最具代表性。

Broadbent (1958) 的過濾模式(Filter Model)主張外界的訊息刺激在被大腦處理之前必須先經過知覺緩衝器(sensory buffer)，之後依照其物理特性(physical characteristics)，某些訊息會被擇取進入過濾程序。換言之，由於人類對於訊息的處理只有一定有限的能力和容量，在訊息真正被大腦處理之前，為避免資訊處理系統負荷過量(overload)，過濾程序在資訊處理的早期階段扮演著守門人的角色，至於那些無法進入過濾程序的訊息最後則會衰退。Treisman (1964) 所提倡的稀薄模式(Attenuation Model)主張所有訊息都會經過過濾程序，然後進入語意分析(semantic analysis)的階段，只是相較於受到注意和重視的訊息，某些較不受到重視的訊息被處理的過程會被稀薄或降低。

Broadbent (1958)和 Treisman (1964)所提出的注意力模式都是屬於瓶頸理論(Bottleneck theories)，強調人類無法完全吸收和處理經由感官系統接收到的訊息，而所謂的瓶頸指的就是資訊負荷過量的臨界點，換言之，無法通過臨界點的訊息，其重要性最後會衰退或降低。這樣的理論基礎其實是相當適用於現今的網路購物研究。網路購物創造了多元繁複、相互競爭的訊息環境，消費者在購物決策之前，其視覺軌跡是如何選擇性的搜尋及注意相關的訊息和線索(cues)是十分值得探討的，而眼球軌跡追蹤則是應用於視覺注意焦點的測量最普遍的研究方式。

在過去關於視覺搜索(visual search)的研究裡，Duncan 和 Humphreys (1989)指出目標物—干擾物的相似對於注意力的投注會造成困難和有所限制。舉例來說，消費者想要找尋一件紅色的裙子(目標物)，假設其它的商品都是和紅色相近的顏色

(干擾物)，那麼消費者在搜尋目標物的過程裡就必須花費更多的時間和注意力。在現實生活當中，網路購物所呈現的訊息環境不但容易造成消費者在資訊負荷的超載情況，同時也會因為訊息的同質性太高而影響其視覺搜索的效率。因此，目前網路購物訊息的置入模式是否符合閱聽人的視覺動線應該重新檢視。

## 六、眼球軌跡追蹤 (Eye tracking) 應用之相關研究

早在七〇年代眼球軌跡追蹤儀就已經被開發並應用在學習與認知領域上，例如：Just, Carpenter(1980)與Rayner(1978)的研究就指出，眼球焦點停留在「字」或「句子」的時間，可視為是受測者的學習或認知過程中所需的時間。換言之，受測者在理解訊息時眼球會注視(Fixation)該訊息，直到理解後，眼球的焦點才會轉移到其他物體上，而Rayner(1978)的研究更證實眼球移動的位置可反映出人類閱讀與訊息理解的模式。因此，眼球移動與閱讀理解的模式息息相關，而且藉由眼球注視與移動來建立人類閱讀與理解過程的理論，也逐漸在八〇年代後逐漸確立，並廣泛應用到其他相關的領域上。唐大崙、莊賢智(2004)指出，許多研究文獻僅以圖為刺激材料(Mackworth & Morandi, 1967; Yarbus, 1967; Baker & Loeb, 1973; Antes, 1974; Henderson & Hollingworth, 1999)，或是僅以文字為刺激材料(Just & Carpenter, 1976; Rayner, 1998)。觀諸國內具有眼動追蹤儀的研究單位與論文，多數研究主題也在人因工程方面，而不在版面編排上。因此到目前為止，實無太多關於圖文合併後之閱讀的實徵研究成果(Empirical research)告訴我們，圖文合併之後，文字閱讀是否會受到圖片影響，或者文字閱讀是否影響圖片瀏覽。

在廣告、行銷與設計的應用上，已逐漸有學者開始使用眼球追蹤方法來研究消費者對廣告訊息注視、理解到購買決定之間的行為模式。例如：Frazier(2006)曾使用眼球追蹤方法，研究消費者進入零售電或賣場後，如何注視貨架上的商品，研究中發現 70%的消費者是進入店內才決定購買什麼商品，而放在貨架上琳瑯滿目的品牌，往往消費者只會看到一半的品牌，再利用 Eye tracking 的方法中，可以瞭解消費者如何注視貨架上的商品，那些包裝是會引起注意，及消費者如何閱讀包裝上設計與文字訊息，還有其注視停留時間的長短，這些都會影響其最終購買商品的決定。行銷研究人員使用 Eye tracking 來研究消費者進入賣場後的商品注視與其選購行為，同樣的概念也可應用在消費者如何觀看網路廣告與印刷媒體廣告(Frazier, 2006)。

Fox, Krugman, Fletcher 與 Fischer(1998)幾位學者也曾利用眼球追蹤方法，研究青少年對啤酒、菸品等平面廣告上的警語的注意程度，他們認為菸酒廣告大量使用影像的訴求方式，容易使青少年容易產生投射的學習行為，特別是越來越多的青少年倚靠廣告作為主要的資訊來源(Assael,1992)，於是政府部分希望介入規範並加入醒目的警語，另一方面菸酒商則希望這些警語不至干擾到廣告訊息，而 Fox 等人的研究便藉由眼球軌跡追蹤法，分析五種菸酒的平面廣告，每一則廣告觀看



六十秒，藉由受測樣本注視廣告中的警語，眼球焦點停留時間的長短百分比，分析出哪一種警語的呈現方式較適合青少年的閱讀。

除了平面廣告的瀏覽測試外，Eye tracking 的方法也被應用在設計上，例如：CNET news.com 公司就曾使用眼球追蹤方法，針對網路廣告的大小尺寸，位置以及移動方式等變相，在不同的網頁上測試閱聽眾的瀏覽模式，所得的研究結果讓 CNET news 從新規劃他們的網頁設計及廣告安插的位置，以獲得較佳的視覺效果 (Paluch, Drapeau, and Marshall, 2001)。除此之外，Boyland, Janes 與 Barber(2004)等人也提出網頁的設計過程中，應該要加入 eye tracking 的方法，以瞭解瀏覽者的視覺動線，這種方法將有助於網站的視覺效果及如何至抓取瀏覽者的視覺注意力。

在國內也開始有學者以 Eye tracking 的方法進行研究，例如：唐大崙、莊賢智針對網頁電子新聞左右空間暨圖文並置的效果研究 (2004)；網頁色彩的注目及凝視行為研究 (2005)。另外，賴建都、孫慶文、傅銘傳及蔡政旻等人，開始對電視購物頻道畫面的訊息置入與認知效果進行研究 (2005)，並以國內電視購物第一品牌東森購物的畫面為研究對象。2007 年開始，作者執行國科會研究計畫，對國內主要電視購物頻道，包括：viva 購物台、momo 購物台及東森購物台，大規模的消費者 eye tracking 量化研究，研究初步發現，受測者大部分會隨著畫面陸續出現的訊息而轉移視點。畫面出現訊息量多時，視點會在畫面來回瀏覽，特別是受測者視點會隨著電視購物主持人的聲音指引而轉移，因此呼應電視觀眾的視點是隨著聲音的引導而注意畫面；此外，畫面的特寫也較 zoom out 場景較容易集中消費者的凝視效果 (請參閱下圖 2~3)。

由賴建都的研究發現，消費者在收視電視購物頻道時，畫面中的訊息置入必須是和主持人所介紹的商品訊息有直接關係，從 Eye tracking 的記錄上看出，許多購物頻道畫面中的訊息是被忽略的，例如：畫面下方的跑馬訊息、電視台的標誌，甚而促銷訊息中，若未直接跟現場進行的商品有任何連結，有往往會被忽略。研究結果證明目前購物頻道置入過多與銷售無關的訊息，製播人員必須更小心處理畫面訊息與主持人口白、產品解說間的關連，而非毫無章法似的置入 (賴建都，2007)。



圖 2，消費者視覺軌跡動線的呈現，當畫面拉出 zoom out 時，畫面出現訊息量多時，視點會在畫面來回瀏覽。

圖 3，當畫面拉近 zoom in 的時候，視覺軌跡便較集中，且隨著主持人的指引而移動凝視畫面。

由前述的研究得知，Eye tracking 的研究相當的廣，近年來的廣告效果研究也開始注意到 Eye tracking 的測試可以彌補傳統廣告研究的不足，過去廣告效果研究著重在 OTS(Opportunity to see)，但閱聽大眾是否看到主要的訴求訊息，也就是 CTS(Certainty to see)的概念，廣告播出後，想要瞭解閱聽眾是否真正看到置入的訊息這方面的效果測試仍是屬於灰色地帶，關於這方面，越來越多的研究單位使用 Eye tracking 的方法來搭配 OTS 調查，以更準確衡量廣告效果(Hulsebos, Bos, Appel, 2004)。在 2000 年至今短短的幾年間，眼球追蹤 (Eye tracking) 的應用與技術已經漸漸成熟，慢慢的成爲電子郵件與網頁畫面相關廣告研究方法的新主流；由於眼球追蹤法即時回收研究成果的特性，業界對與它的接受度也相對的提高。由前述說明得知，眼球追蹤儀(Eye tracking system)在廣告效果的測試中，常被用來調查閱聽人的視覺軌跡動線，藉以觀察廣告物是否被閱讀到，甚至清楚地瞭解閱聽人的視覺模式與閱讀內容。

除此之外，Eye tracking 在戶外廣告的研究上也非常重要，1983 年美國一家調查公司 Perception Research Services 將 Eye tracking 儀器應用在地標物的調查，藉此瞭解受測者對那些地標物會注意。故而開啓了 Eye tracking 在戶外廣告的效果測量。緊接著 PRS 公司又在 2000 年進行戶外廣告的 Eye tracking 測量，和 1983 年環境模擬測量不同。本次測量讓測試者戴上 Shopper Vision 眼鏡，並實地開車三十分鐘進行測量，研究中發現女性測試者較會注意且閱讀廣告物的內容；男性則較容易受廣告物影響而產生購買傾向，在廣告的測量過程中，將近 75%的受測者會注意到戶外廣告，而有將近 50%的受測物會重複地被開車經過的受測者重複觀看 (Perception Research Services, 2001)。

2005 年美國戶外廣告協會(OAAA)與 Alpha Media Work 公司，將 Perception Research Services 的眼球追蹤儀正式導入戶外媒體測量，這個模式稱 Out Drive，除了先前地點位置的測量外，受測者看到廣告物的生理、心裡反應也會被記錄下來，因此廣告公司在製作好廣告物時，便可清楚地知道廣告有無效果，甚而知道文案中哪幾字有被閱讀到。

以 2005 年奧美集團的行銷部門 Ogilvy One 爲例，與一家位在舊金山地區的軟體公司 Eyetools 合作，對福特汽車，美國運通與 IBM 等公司的電子郵件進行眼球追蹤的測驗，企圖瞭解消費者閱讀電子郵件的習慣並找出放置最重要訊息的畫面位置。由國內外文獻探討得知，Eye tracking 已經成功且普遍地被廣告與設計領域所採用，測試的媒體從平面媒體、互動網路媒體，甚至是較複雜的電視媒體也都

能測出閱聽眾的視覺效果。

## 七、小結

由以上的文獻回顧得知，Eye tracking 的偵測方法應用在設計、廣告與行銷方面的研究相當多元，從過去實驗的結果來看，已經成功應用在測試電視畫面或動態影片上，未來本研究在執行測試國內的購物網站上，無論就經驗與困難度上，應該足以勝任。在網頁的研究上，由前面的文獻資料上得知，國外近兩年已經有研究機構進行企業內的網站設計進行 Eye tracking 研究，但尚未進行購物網站測試，特別是購物網站的訊息呈現較一般網站複雜且多元化，因此挑戰性也較高，再者，過去測試並未單獨針對網際網路重度使用者來測試，因此，本研究無論是對電子商務或網路消費者的特殊瀏覽模式，應有相當大的貢獻。

## 陸、研究方法與進行步驟

### 一、研究概念與前測

本研究主要在實驗室中測量 (Experimental test)，並透過眼球追蹤儀器 (Eye tracking system) 測量一百二十位有效樣本，受測樣本以網際網路重度使用者，年齡在 15~35 歲。根據 Assael(2005)的界定，每周上網時數在 20 小時以上即為網路重度使用者，從過去網際網路相關研究看來，大都集中在一般性的使用者身上，並未針對重度使用者行為模式做研究，隨著網路人口激增，重度使用者也將越來越多，未來也將成為網路人口的主流。

更值得一提的是，由於 Eye tracking 的實驗過程較為繁複，因此過去的相關研究樣本大多偏向於小規模的研究，較屬於質化研究，本研究進行一百二十人次的樣本研究，依據 Fox(1998)等人的說法，Eye tracking 研究，一百人以上即可視為量化研究，本研究樣本數已超過一百名，為維持研究的精確性與可行性，本研究在開始正式實驗時，先進行前測 (二十人的樣本)，以確定未來研究的可行性，並從中作適當的調整，以符合實驗設計的需求。有關前測的說明如下：

#### (一) 前測實驗設計

##### 1. 前測樣本說明

前測實驗採用眼球追蹤光學紀錄法進行，利用紅外線光源，配合攝影機紀錄分析網路重度使用者瀏覽網頁時，視線軌跡之變化。受測樣本為二十名，其年齡結構 15~35 歲。

##### 2. 前測刺激物說明



本實驗僅針對二家商品之展示頁面的分層類目(共四層：Index page 商品主索引頁、Category page 商品主目錄頁、Subcategory page 商品次目錄頁、Detail page 商品內容頁)做測試，並且限定以瀏覽器的最大可視範圍(1024 x 768 pixel)為基準。為標示二家網站之商品導覽動線的受測範圍，作者以紅框加以區隔，測試受測者的眼球凝視點分佈於哪一個紅框位置及凝視時間來加以判斷分析，這個部份的測試圖片總共有 8 張。

實驗共分二回合，每個回合代表一個實驗網站，而每個網站分別有四張圖片(即：四個不同分層類目)做測試。作者會以提問的方式進行，請受測者依據四個分層類目中不同的問題在去尋找商品，找到後用滑鼠按下所找到的商品位置，正確即進入下一張圖片，錯誤則停留在該畫面，為求一致性，二家網站被要求找尋的商品均為相同的商品，並藉此測試找尋到商品所花費的時間及在整個尋找過程中的視覺軌跡與凝視點分佈為何？由此前測了解重度使用者在瀏覽網頁時的模式，並觀察紀錄那些需要調整，以利後續正式的實驗進行。

## (二) 前測結果說明

基本上本次測量的目的在於檢視整個實驗流程是否順暢，受測者對於測試物的反應及實驗操作者是否能控制整個流程。實驗中發現受測者閱讀網頁的過程中，越到後來有出現疲憊的現象，未來在實驗進行時，刺激物不宜過久，加上部分受測者不習慣戴上實驗用頭盔等因素(正式實驗時，則採用另一套設備，取代受測者需帶頭盔的方式)，未來這些問題都必須排除以維持實驗的正確與嚴謹性。

## 二、正式實驗設計

### (一) 實驗樣本說明

本次實驗共招募 120 名網路重度使用者進行測量，實際完成實驗的有效樣本共有 102 名，已達到量化的樣本數，以下是本次實驗樣本的基本描述。有效樣本中，男性 41 名，女性 61 名；年齡主要以 20~24 歲最多，有 64 人(占 56.6%)，緊接著為 25~29 歲，有 26 名(占 23%)，15~19 歲，有 11 名(占 9.7%)，30~34 歲 1 名(占 0.9%)；教育程度的分佈上，主要以大學程度為主，共有 76 名，接著為碩士程度有 25 名，高中程度有 1 名；職業上以學生為最多有 86 名(占 76.1%)；樣本中幾乎都有網路購物的經驗，其中有一半(51 名) 的樣本有超過 10 次以上的經驗。

### (二) 實驗測試刺激物

由於前測時只使用 Yahoo!奇摩與 PC home 二家購物網站，正式實驗時再加入 momo 購物網及 PayEasy 購物網共計四家。各家瀏覽的頁面依前測時的畫分，分別是：網站主索引頁(Index page)、商品主目錄頁(Category page)、商品次目錄頁

(Sub-category page)及商品內容頁(Detail page)。此外，爲了降低 Eyelink 資訊負荷，以正確記錄測試者的視覺軌跡動線，包括：凝視點分佈、凝視時間、閱讀瀏覽動線及注意力焦點的分佈，此外，爲降低網站的知名度/熟悉度會造成受測者在網頁瀏覽速度上的差異性，正式實驗時將以知名度/熟悉度較高的網站搭配知名度/熟悉度較低的網站，並分爲 A、B 二組，A 組包括：Yahoo!奇摩購物網、Pay Easy 購物網；B 組則有：PC home 購物網及 momo 購物網，各有 2×5，10 個頁面，A、B 二組隨機發放給受測者，詳細分類請參閱下表。

表 1，A 組的刺激物

Yahoo!奇摩購物網	Pay Easy 購物網
<p>網站主索引頁(Index page)</p> 	<p>網站主索引頁(Index page)</p> 
<p>商品主目錄頁(Category page)</p> 	<p>商品主目錄頁(Category page)</p> 
<p>商品次目錄頁(Sub-category page)-1</p> 	<p>商品次目錄頁(Sub-category page)-1</p> 

商品次目錄頁(Sub-category page)-2



商品次目錄頁(Sub-category page)-2



商品內容頁(detail page)



商品內容頁(detail page)



表 2，B 組的刺激物

PC home 購物網

網站主索引頁(Index page)



momo 購物網

網站主索引頁(Index page)



商品主目錄頁(Category page)

商品主目錄頁(Category page)





商品次目錄頁(Sub-category page)-1



商品次目錄頁(Sub-category page)-1



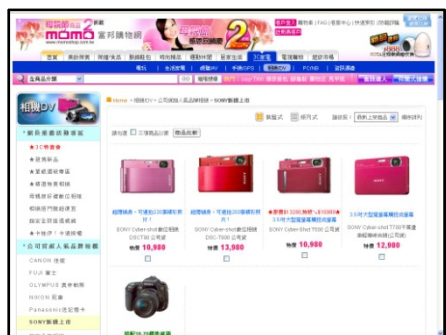
商品次目錄頁(Sub-category page)-2



商品次目錄頁(Sub-category page)-2



商品內容頁(detail page)



商品內容頁(detail page)



(三) 實驗刺激物區域畫分

為方便統計各刺激物的凝視點、凝視時間及凝視範圍，作者將每個刺激物分類並作區域畫分，請參閱下圖。



圖 4，網站主索引頁、商品主目錄頁、商品次目錄頁都畫分為 A, B, C 三區來測量。



圖 5，在商品內容頁的部分，特別是商品訊息部分再細分為六區。

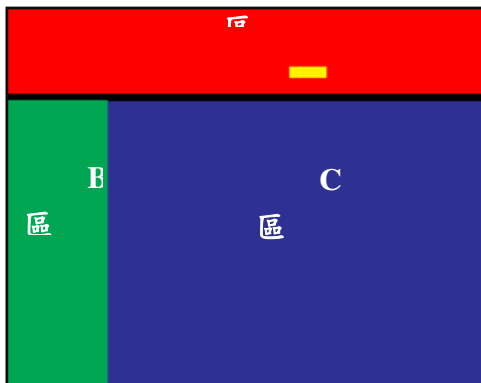


圖 6，畫分為 A, B, C 三區後再針對區域以不同色彩來配對表

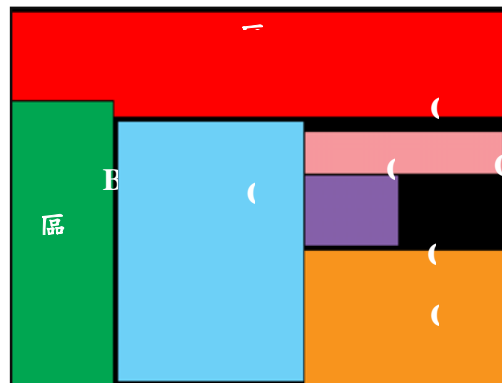


圖 7，針對商品內容頁再細分六區域，並用不同色彩表達。

#### (四) 實驗流程

每一位受測者進入實驗室時，會被要求搜尋的目標商品是 SONY 的數位相機 T90，由其搜尋的模式與過程中了解其瀏覽模式。

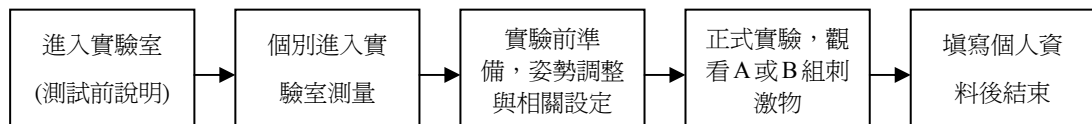


圖 8，實驗測試物的設計。

#### (五) 實驗步驟

1. 受測者填寫個人基本資料。
2. 主試者概略介紹實驗步驟。

3. 主試者指導受測者坐於實驗標準位置。
4. 主試者協助戴上架設有眼球軌跡紅外線攝影機的眼動儀頭套，並調整雙眼的微攝影機，避免受測者因大幅度的晃動造成頭盔的滑動，進而產生儀器的系統性誤差而擷取了不正確的資料。
5. 主試者調整記錄眼動之攝影機與紅外線光源裝置。
6. 主試者操作 Eyelink II 電腦以調整眼球影像及其相關之設定。
7. 主試者進行眼動儀器之校正與測試。
8. 完成校正程序之後，開始播放測試物進行實驗，並同步紀錄眼動訊息。
9. 完成實驗後，由主試者進行實驗數據之儲存與數據驗證。
10. 結束實驗。

#### (六) 資料分析方法與程式：

本實驗所使用之眼動數據分析軟體為 SR Research 所研發的「Data Viewer」軟體，為一種直覺式的設計。其特色是用來檢視、過濾、及輸出 Eyelink II 的資料，並可輸出為文字檔，方便檢視。此外也可將實驗記錄，轉化為視覺停留點，因此可由 Data Viewer 數據分析軟體可以清楚看出：

受測者觀看的位置與暫留時間：

圖片上的圓圈即是受試者觀看的位置，圓圈越大表示停留時間越久，數字為受測者觀看時停留的時間，單位則為毫秒。

1. 移動的軌跡：圖片上兩個圓圈之間的黃色箭頭符號表示受測者視覺移動的軌跡，可以清楚看出受測者視覺脈絡關係與視點移動的過程。
2. 注意力的焦點：為了方便解讀受測者注意圖片的焦點，資料分析軟體可將圖片加上一層遮罩，僅在受測者停留時間較久的特徵部位做聚光效果，可以更清楚的看出受測者注意力的焦點。

結果紀錄方式：

研究將記錄下列重點，以利未來研究分析與呈現。

1. 凝視點分佈分析
2. 凝視時間分析
3. 眼球軌跡分析
4. 注意力焦點分析



圖 9，受測者觀看刺激物的情況。



圖 10，受測者觀看刺激物後的視覺焦點。

## 柒、研究發現

### 一、凝視區域分佈

#### (一) Yahoo!購物網實驗結果資料呈現

表 3，Yahoo!凝視點統計

黑色區塊凝視時間	藍色區塊凝視時間(粉紅)	綠色區塊凝視時間(淺紫)	區塊凝視時間(淺藍)	紅色區塊凝視時間(綠色)	棕色區塊凝視時間(橘)	(紅色)區塊凝視時間
39140	34704	100136	0	134896	0	0
27282	11844	47214	0	19232	0	0
104228	133900	187952	0	78890	0	0
61144	271106	104522	0	127822	0	0
14030	101692	57934	29780	11110	28062	75728

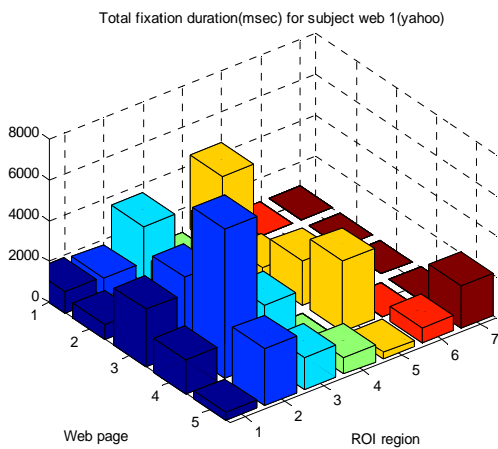


圖 11，yahoo!購物網凝視點時間統計。

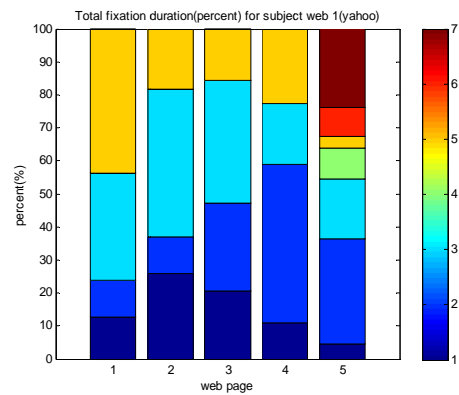


圖 12，yahoo!購物網凝視點百分比統計。

從圖 11、12 可以看見整體受測者對 Yahoo!購物網的凝視狀況統計，統計中發現受測者凝視點大部份集中在 C 區(藍色)，表示受測者感興趣的區域(ROI)多數集中於網頁中間偏左的部份，而對於網頁上方和左邊的商品分類訊息平均凝視的時間則十分短暫。

## (二) PayEasy 購物網實驗結果資料呈現

表 4，PayEasy 凝視點統計

黑色區塊凝視時間	藍色區塊凝視時間(粉紅)	綠色區塊凝視時間(淺紫)	區塊凝視時間(淺藍)	紅色區塊凝視時間(綠色)	棕色區塊凝視時間(橘)	(紅色)區塊凝視時間
23508	67410	80496	0	57028	0	0
22088	93428	78806	0	140522	0	0
11118	20952	90476	0	41738	0	0
16410	132308	62244	0	38206	0	0
15270	75440	0	158786	42682	19194	15094

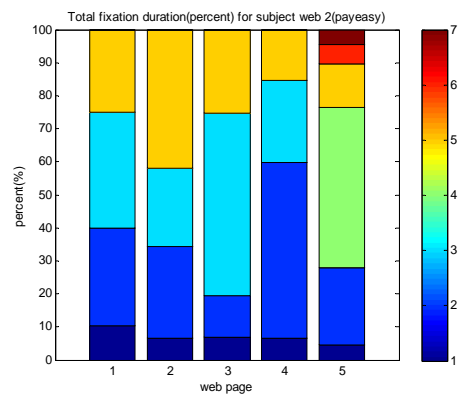
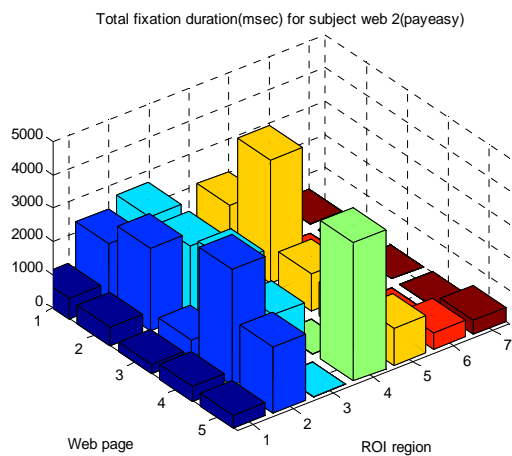


圖 13，PayEasy 購物網凝視點時間統計。圖 14，PayEasy 購物網凝視點百分比統計。

從圖 13、14 可以看見整體受測者對 PayEasy 購物網的凝視狀況統計，統計中發現受測者凝視點除了集中在 C 區(藍色)外，橘色區塊 C-5、C-6 也有不少凝視點集中。此外，不同於其它購物網站，PayEasy 的商品內容頁僅呈現所點選的商品訊息，並無其它商品的分類區域可供點選，受測者在瀏覽商品內容頁的時候，其凝視點多數傾向停留在頁面左邊的訊息。

## (三) PChome 購物網實驗結果資料呈現



表 5，PChome 凝視點統計

黑色區塊凝視時間	藍色區塊凝視時間(粉紅)	綠色區塊凝視時間(淺紫)	區塊凝視時間(淺藍)	紅色區塊凝視時間(綠色)	棕色區塊凝視時間(橘)	(紅色)區塊凝視時間
99918	130650	132784	0	66654	0	0
17970	24266	27524	0	103748	0	0
140956	94778	191692	0	76400	0	0
38482	214286	95800	0	75088	0	0
190512	33342	51600	40724	16720	0	0

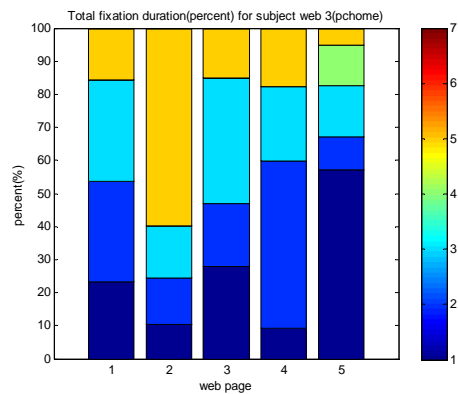
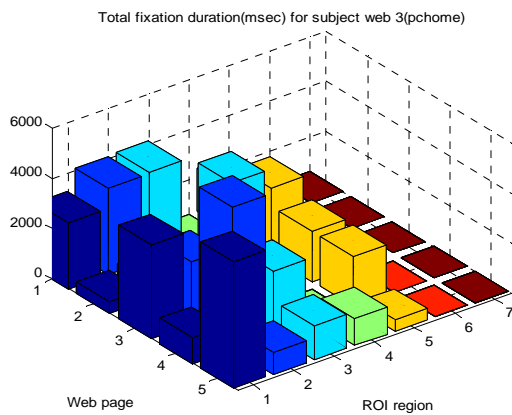


圖 15，PChome 購物網凝視點時間統計。 圖 16，PChome 購物網凝視點百分比統計。

從圖 15、16 可以看見整體受測者對 PChome 購物網的凝視狀況統計，統計中發現受測者凝視點除了集中在 C 區(藍色)外，橘色區塊 C-5、C-6 也有一些凝視點集中。但整體的受測者對於網頁上方的商品分類區卻沒有任何凝視點。相較於其它購物網站，PChome 網頁上方的商品分類也較為繁複，研究者研判可能是因此造成整體受測者忽略此區塊的部份原因。

#### (四) momo 購物網實驗結果資料呈現

表 6，momo 凝視點統計

黑色區塊凝視時間	藍色區塊凝視時間(粉紅)	綠色區塊凝視時間(淺紫)	區塊凝視時間(淺藍)	紅色區塊凝視時間(綠色)	棕色區塊凝視時間(橘)	(紅色)區塊凝視時間
77436	184498	187050	0	367610	51044	0
43238	51290	61744	0	339166	0	0
206026	1029262	427970	0	508628	0	0
165604	1066198	289720	0	261160	0	0

132980	162854	137694	176438	59800	61138	251500
--------	--------	--------	--------	-------	-------	--------

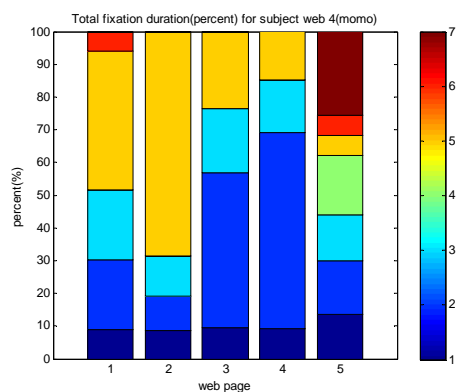
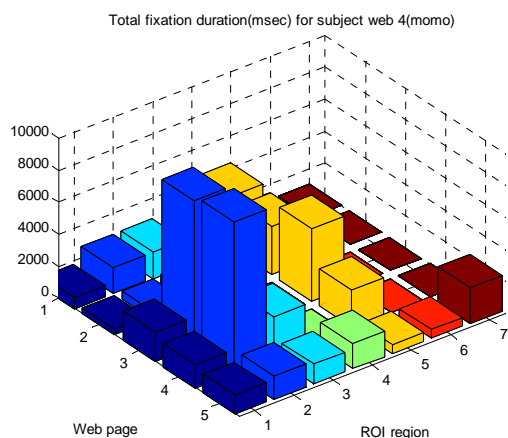


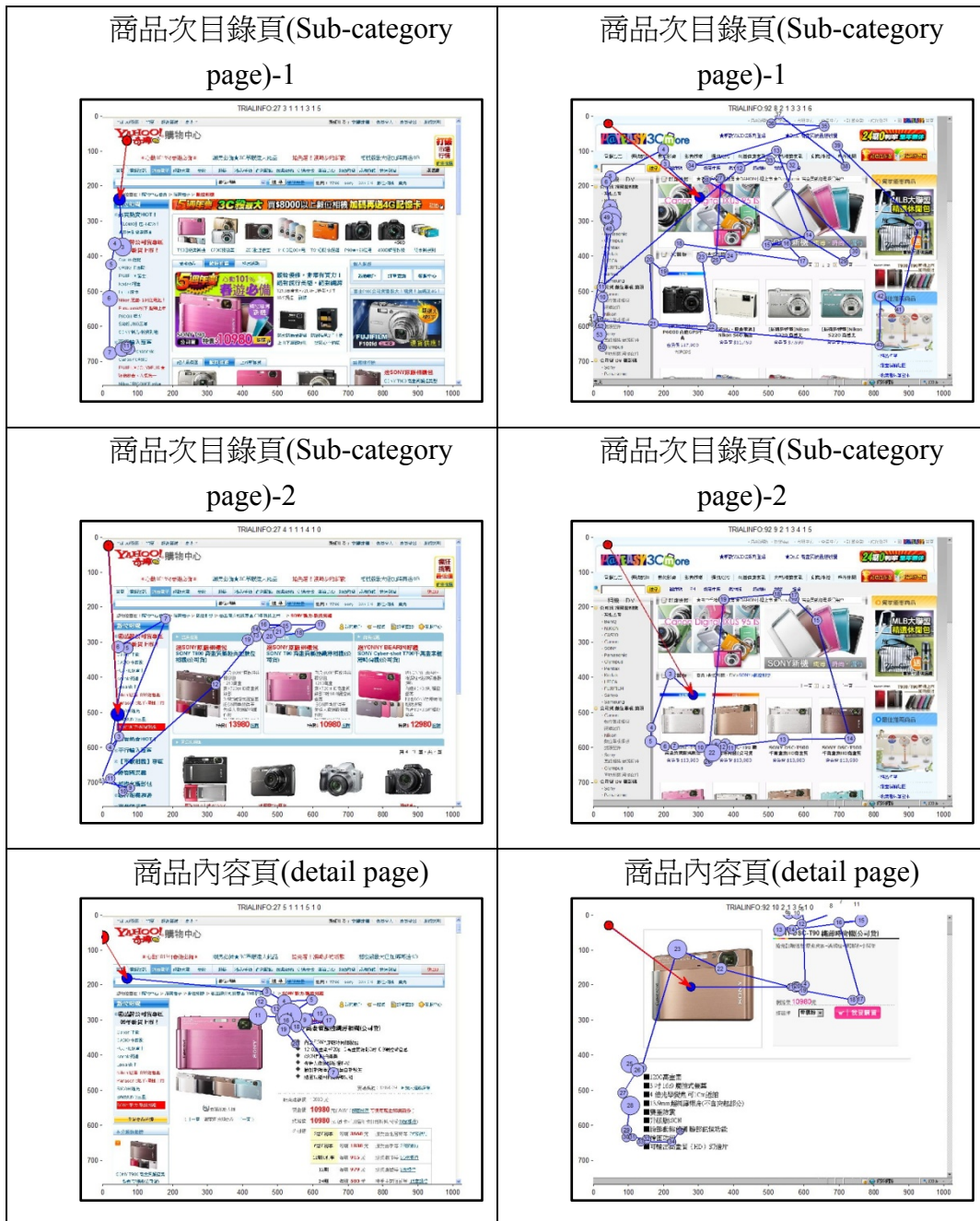
圖 17，momo 購物網凝視點時間統計。 圖 18，momo 購物網凝視點百分比統計。

從圖 17、18 可以看見整體受測者對 momo 購物網的凝視狀況統計，統計中發現受測者凝視點平均分佈於藍色和橘色二個區塊(C 和 C-5、C-6)。

## 二、受測者瀏覽路徑呈現

表 7，Yahoo!與 PayEasy 凝視點分布及眼球移動路徑 Scanpaths 圖

Yahoo!奇摩購物網	PayEasy 購物網
<p>網站主索引頁(Index page)</p>	<p>網站主索引頁(Index page)</p>
<p>商品主目錄頁(Category page)</p>	<p>商品主目錄頁(Category page)</p>



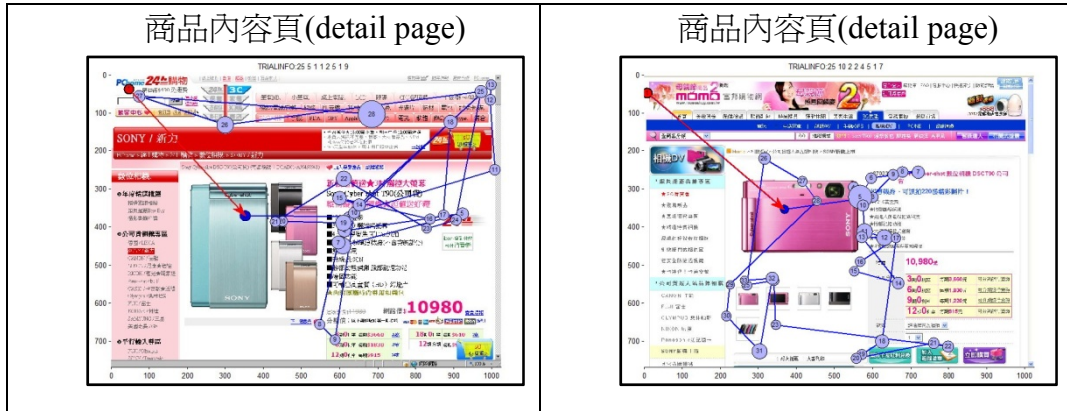
由上表(表 7)的凝視點分布與眼球移動的路徑比較表看來，二家業者(Yahoo! 與 PayEasy)的網站索引頁過於複雜，即使是重度使用者，再經過指示語後，尋找商品的過程中一開始都出現適應現象，這方面業者有必要再減化索引頁的資訊呈現量。

在商品目錄頁與商品內容頁上，Yahoo!的頁面在瀏覽的過程中優於 PayEasy 的頁面，特別是 PayEasy 商品次目錄頁(Sub-category page)-1，出現了較複雜的瀏覽路徑，受測者的凝視點過於分散，對閱聽人而言，出現認知學習複雜的狀況。

表 8，PChome 與 momo 凝視點分布及眼球移動路徑 Scanpaths 圖







由 PChome 與 momo 二個購物網站測試的結果看來，PChome 在網站的索引頁與商品的目錄頁的訊息呈現上優於 momo 購物網站，受測者在操作上很容易就可以找到所要的商品，眼球的掃視路徑也較單純，但 PChome 的商品內容頁則是較複雜的路徑，且受其它部相關的商品訊息所干擾。

momo 購物網的商品目錄頁在訊息呈現上不如 PChome 來的順暢，但在商品內容頁上優於 Pchome 的商品呈現，受測者的凝視點都集中在商品訊息區，這對受測者在作決策時將有正面的意義。

### 三、平均整體視線分佈

#### (一) Yahoo!購物網實驗結果資料呈現

從平均整體視線分佈的機率來看，受測者在瀏覽 Yahoo! 購物網 1-4 頁時(網站主索引頁、商品主目錄頁、商品次目錄頁-1、商品次目錄頁-2)，有約 68%的視線落點落在商品次目錄頁-1 的左側商品分類區。在商品內容頁的部份，則以商品名稱區 35%的機率為最多。

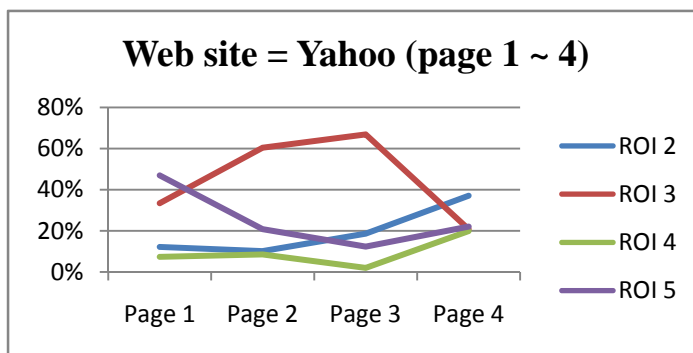


圖 19，Yahoo 購物網平均視線落點統計。

#### (二) PayEasy 購物網實驗結果資料呈現

就平均整體視線分佈的機率而言，受測者在瀏覽 PayEasy 購物網 1-4 頁時(網

站主索引頁、商品主目錄頁、商品次目錄頁-1、商品次目錄頁-2)，以 70%的視線落點落在商品主目錄頁上方的商品分類區為最多。在商品內容頁的部份，則以商品圖片約 38%的機率為最多。

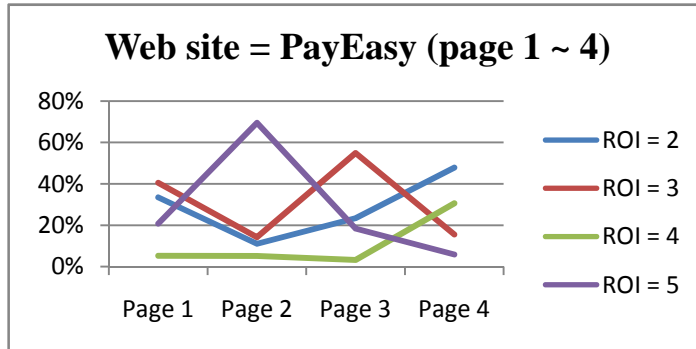


圖 20，PayEasy 購物網平均視線落點統計。

### (三) PChome 購物網實驗結果資料呈現

就平均整體視線分佈的機率而言，受測者在瀏覽 PChome 購物網 1-4 頁時(網站主索引頁、商品主目錄頁、商品次目錄頁-1、商品次目錄頁-2)，以 62%的視線落點落在商品次目錄頁-1 的左側商品分類區，以及 60%落在商品主目錄頁上方的商品分類區為最多。在商品內容頁的部份，則以商品名稱和商品特色介紹，分別為 25% 和 29%的機率為最多。

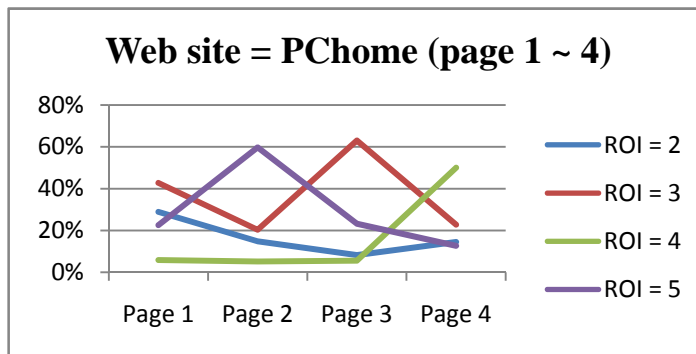


圖 21，Pchome 購物網平均視線落點統計。

### (四) momo 購物網實驗結果資料呈現

就平均整體視線分佈的機率而言，受測者在瀏覽 momo 購物網 1-4 頁時(網站主索引頁、商品主目錄頁、商品次目錄頁-1、商品次目錄頁-2)，以 72%的視線落點落在商品主目錄頁上方的商品分類區為最多。在商品內容頁的部份，則以網頁上方的商品分類區約 26%的機率為最多；其次商品名稱和商品圖片則各有 20%的機率。

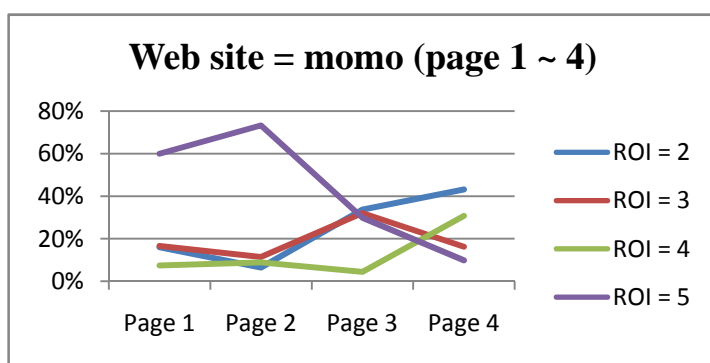


圖 22，momo 購物網平均視線落點統計。

## 捌、結論與建議

從 Eye-tracking 的研究測量發現，網路重度使用者普遍教育程度較高，而且大多是學生，因此在網路的操作上較熟悉，樣本在搜尋指定的商品時，就四個購物網站瀏覽過程而言，其結論如下：

### 一、網頁左側為使用者慣性搜尋區塊

各網站首頁與次凝視點主要集中於上排與左排的商品分類，顯見在搜尋商品分類的階段，受試者會先搜索上排或左排的商品分類。各網站的第三頁數位相機頁面，凝視比例最高的為左排商品列，顯示已進入商品分類的階段，受試者會習慣性的直接搜尋左側的品牌分類列表，因此網頁左側是網路使用者普遍較熟悉的搜尋區塊，有助於使用者順利找到目標商品。

### 二、單一品牌搜尋以中間區塊為主

四個購物網站的第四頁凝視點皆集中於中間區塊，可知聚焦於某一品牌的情況下，受試者會直接搜尋中間的商品展示區塊。

### 三、與商品直接相關資訊區塊較價格區塊重要

各購物網站的第五頁目標商品頁，由於頁面設計各異，因此凝視點的分布情況也有些許差別。Yahoo 和 PChome 商品頁的凝視點集中於商品標題、商品資訊以及上排的商品分類三個區塊，Momo 凝視比例最高的則為上排商品列，次為圖片、商品標題與商品資訊，而以上三個網站皆設有的左排品牌列，但三個網站此區塊的凝視比例皆甚低，價格資訊的凝視情況也很低。PayEasy 的網頁設計與以上三個網站不同，其商品頁面資訊較少、圖片較大，因此受試者會將注意力集中於圖片，次為商品的相關資訊，價格仍獲取最少注意。由以上結果可知，商品標題、商品資訊與圖片三者與商品直接相關的資訊是受試者觀看的重點，價格可能要真的有消費意願才會注意。



#### 四、單一商品頁之上排分類區塊可多加利用

然而，與商品本身毫無關係的上排商品分類卻也意外獲得極高注意，顯見單一商品頁上其他商品分類連結，也是具有效果的必要資訊。

在頁面設計上，經過整體的測試分析，研究者有下列幾點分析：

##### 一、商品搜尋應集中在固定區域

由各購物網站各頁面多個區塊的凝視情況來看，發現兩個區塊都設有商品分類連結的頁面，呈現兩者皆有高度凝視比例的情況，亦即受試者必須瀏覽兩個區塊才能找到目標連結，而其他僅有其中一個區塊設有商品分類連結的頁面，其上排商品分類和左排商品分類的凝視比例是相對的，顯見在此種情況下，受試者只會將注意力集中於上排或左排區塊，並順利找到目標連結。因此，搜尋範圍最好集中於某一區塊，才不會讓購物網站使用者錯亂。

##### 二、純文字連結模式有助使用者搜尋

左排或上排的商品分類連結有兩種呈現模式：一為純文字的分類連結，如 Yahoo；二為小圖搭配文字，如 PChome 第二頁。研究結果顯示，兩種商品分類呈現模式中，純文字連結模式較符合受試者習慣的搜尋模式，較能幫助購物網站使用者順利找到目標商品。

##### 三、上排商品分類區塊具有多重宣傳效果

在購物各網站的第五頁單一商品頁面中，上排商品分類與左排品牌列兩區塊屬性類似，皆是與單一商品無直接關係的其他連結，然而凝視情況卻大相逕庭，上排商品分類獲得極高注意力，左排品牌列所得到的觀看程度卻很低。此結果顯示，與目標商品無關的商品分類，很顯然的會分散受試者對於單一商品的注意程度，甚至高於商品本身的資訊，但若想要達到單一商品以外的宣傳效果，則應選擇上排區塊設置商品分類連結。

針對四個購物網站的頁面設計與商品陳列上，研究團隊則提供以下實務建議：

一、Yahoo!購物網站的凝視點，除在網站索引頁外，其他頁面凝視點停留時間(duration)較其他三個網站來說較平均，停留時間與停留位置的分部也較少，換言之，Yahoo!購物網站的頁面設計是較單純，使用者較不易迷失，商品訊息呈現清晰，使用者在操作上是比較容易的。

二、就 PayEasy 購物網站而言，網站索引頁、商品目錄頁、次目錄頁等頁面，凝視點停留與集中稍多，研判 PayEasy 因其設計風格傾向使用大量圖片，造成頁



面訊息過於複雜，反而對使用者在訊息處理上形成負擔，因此在搜尋的過程中產生延遲的現象。

三、就 PChome 購物網站而言，各網頁在凝視點與凝視時間累積上呈現不均的現象，換言之，有些頁面會花掉較多的時間去瀏覽，特別是商品內容頁的部分，在商品搜尋的過程中較容易中斷。

四、momo 購物網站中，商品目錄頁與商品次目錄頁，這兩處呈現大量凝視點集中與凝視時間停留的情況，研究者研判這兩頁面在訊息呈現上對使用者而言，可能構成選擇上的困難，亦或資訊過多需要多花時間瀏覽，建議業者應該詳細該頁面的訊息設計方式。但在商品內容頁上則有較佳的呈現。

五、綜合四個不同刺激物的結果，本研究發現受測者的凝視點多數集中在網頁中間部份的訊息，較少停留在網頁上方和左邊的商品分類區。其次，不論受測者瀏覽哪一個網站，一定都會注意商品價格及其付款方式的相關訊息。再者，從眼球移動路徑(Scanpaths)的分析來看，本研究發現一個有趣的現象，受測者多數會注意商品主索引頁(Index page)的主廣告訊息(置中間上方，篇幅最大者)，然而當其進入商品主目錄頁(Category page)，主廣告的露出卻無法吸引受測者的注意力。

六、本研究主要探討受測者在瀏覽購物網站時，其凝視點聚集在哪些特定的區域(ROI)，由此推論出受測者感到興趣的訊息為何，但是凝視點的集中卻可能也代表著受測者對此訊息產生困惑不瞭解。

由於百餘人的實驗結果耗費相當多的時間，目前呈現應是初級的資料，未來應該進一步探討受測者的閱覽路徑(Scanpaths)、眼球移動方向(Saccade)及分析樣本結構與眼動實驗的關係，以獲得更完整研究呈現。

### 參考書目

王凱 (2001)，《廣告情境與導引策略的調節影響》，博士論文，國立中央大學資訊管理學系。

朱滢 (2000)，《實驗心理學》。北京大學出版社。

李江山 (1999)，《視覺與認知》，台北：遠流出版。

李海容 (1997)，“大陸電視購物的特點與前景”，《廣告學研究》，9: 87-96。

李秀珠 (1999)，“有線電視購物頻道與觀眾特性研究”，文化總會研討會，498-450。

李誠偉、陳玉華、尤子彥 (2004)，“電視購物中華電信搶進統一富邦環伺”，<http://tw.news.Yahoo!.com/040731/19/unwi.html>，(Retrieved Aug.2004)。

- 周文卿(2007)，“台灣網路購物行為分析”，  
<<http://www.itis.org.tw/rptDetailFree.screen?rptidno=7D019360A9E991FC4825731000298BC3>>，(Retrieved Dec.2007)。
- 徐光乾(1999)，《閱聽受眾對財經媒體的使用動機與滿足之研究—以「財訊」月刊為例》，碩士論文，政治作戰學校新聞研究所。
- 徐秋華(2004)，“公營廣播電視的質素研究——台灣公視的經驗”，  
<[http://www.rthk.org.hk/mediadigest/20040415\\_76\\_119857.html](http://www.rthk.org.hk/mediadigest/20040415_76_119857.html)>，(Retrieved Aug.2004)。
- 唐大崙、莊賢智(2004)，“新聞圖文左右空間配置對視線影響之初探”，銘傳大學設計國際學術研討會口頭報告論文。
- 唐大崙、李天任、蔡政昊(2006)，“以色彩喜好作業探索偏好與視線軌跡的關係”，  
《廣告學研究》，25:55-79。
- 郭文瑞(1993)，《注意力導引方式與其在視覺空間中移動之關係》，碩士論文，  
國立中正大學心理學研究所。
- 陳宏明(2004)，《有線電視購物頻道收視者之消費行為與市場區隔之研究》，碩士論文，  
國立交通大學經營管理研究所。
- 陳清河、鄭自隆、廖文華(2007)，“台灣民眾傳播行為：網路的崛起”，《中華民國廣告年鑑第19集》，  
台北市廣告代理商業同業公會出版，26-34。
- 孟慶茂、常建華(2000)，《心理實驗學》，台北：心理出版社。
- 鄧榮坤(1995)，《細說有線電視》，台北：武陵出版社。
- Fu, M.C., Sun, V.C. and Lin, P.C. (2005), “A study about perceiving visual illusions,”  
Shanghai : Annual of ABFS, 2005 亞洲基礎造形聯合學會上海年會論文集,  
120-121。
- 傅銘傳(2005)，“視覺傳達設計中錯視圖形的凝視軌跡之實驗研究”，行政院國科會  
專題研究計畫報告，NSC 93-2411-H-228-001。
- 傅銘傳、林品章(2005)，“圖形對稱的視線軌跡實驗研究”，2005年基礎造形與環  
境視覺設計國際學術研討會論文集，27-32。
- 張信賢(2005)。《汽車特徵意象及其在視覺上的認知研究》。國立成功大學工業設  
計研究所碩士論文。
- 葉華鏞(2001)，《有線電視收視戶對於「購物頻道」收視動機、收視行為與購買

- 行為之關聯性研究—以大台北地區為例》，碩士論文，國立中山大學傳播管理研究所。
- 蔡國棟(1995)，《有線電視購物頻道的媒介環境之研究—媒介系統依賴論的觀點》，碩士論文，國立交通大學傳播科技研究所。
- 廖鵬文、盧康渝(2004)，《別讓我的滑鼠沒氣質》，台北：數位人資訊。
- 賴建都(2004)，《台灣地區民眾對電視購物頻道認知與喜好度之研究》，台灣有線視訊寬頻網路發展協進會研究報告。
- 賴建都、傅銘傳、孫慶文、蔡政旻(2006)，「電視購物頻道畫面訊息置入研究」，第十四屆中華民國廣告暨公共關係國際學術與實務研討會。
- 賴建都(2008)，《電視畫面訊息置入位置與認知效果之研究—以購物頻道為例》，行政院國科會專題研究計畫報告，NSC96-2411-H-004-022-。
- 劉明勳譯(1997)，《驚異的假說—克里克的「心」、「視」界》，Crick,F.著，The Astonishing Hypothesis，台北：天下文化出版股份有限公司。
- Antes, J. R. (1974). The time course of picture viewing. *Journal of Experimental Psychology*, 103(1), pp. 62-70.
- Atkinson, R.C. and Shiffrin, R.M. (1968), "Human memory: A proposed system and its control process," in *The psychology of learning and motivation: Advances in research and theory* by Spence, K.W., and Spence, J. T., Vol.2, New York: Academic Press, 89-195.
- Assael, H. (1992), *Consumer Behavior and Marketing Action*, Boston: PSW-Kent Publishing.
- Assael, H. (2005), "A demographic and psychographic profile of heavy Internet users and users by type of Internet usage," *Journal of Advertising Research*, (March), 93-123.
- Auter, P.J. and Moore, R.L. (1993), "Buying from a friend: A content analysis of two TV-shopping programs," *Journalism quarterly*, 70(2), 425-436.
- Baker, M. A., & Loeb, M. (1973). Implications of measurement of eye fixations for a psychophysics of form perception. *Perception & Psychophysics*, 13(2), pp. 185-192.
- Baxter, M. (1995), *Product Design-Practical Methods for the Systematic Development of New Product*, London : Chapman & Hall.

- Beatty, J. (1982), "Task-evoked pupillary responses, processing load, and the structure of processing resources," *Psychological Bulletin*. Vol 91(2), 276-292.
- Blumler, J.G. (1979), "The role theory in uses and gratification studies," *Communication research* 6(1), 9-36.
- Boyland, M., Janes, I. and Barber, H. (2004), "The full picture," ESOMAR, *Technovate* 2, Barcelona, Jan.2004.
- Broadbent, D.E. (1958), *Perception and Communication*. London: Pergamon.
- Buswell, G.T. (1935), *How People Look at Pictures: A Study of the Psychology of Perception in Art*, Chicago: The University of Chicago Press.
- Dodge, R. (1990), "Visual perceptions during eye movement," *Psychological Review*, 7, 454-465.
- Duncan, J. and Humphreys, G. W. (1989), "Visual search and stimulus similarity," *Psychological Review*, 96,433-458.
- Fox, R. J., Krugman, D. M., Fletcher, J. E. and Fischer, P. M. (1998), "Adolescents' attention to beer and cigarette print ads and associated product warnings," *Journal of Advertising*, 27(3), 57-68.
- Frazier, M. (10/16/2006). "How can your package standout, eye tracking looks hard for answers," *Advertising Age*, 77, no.4814.
- Gilson, C. and Berkman, H. W. (1980), *Advertising, Concepts and Strategies*. Random House, Inc., U.S.A.
- Henderson, J. M. and Hollingworth, A. (1999), "High-level scene perception," *Annual Review of Psychology*, 50, 243-271.
- Hulsebos, L., Bos, H. and Appel, M. (2004), "In quest of the Holy Grail. The bumpy road from OTS to Certainty to see," ESOMAR, *Cross Media Conference*, Geneva, June 2004.
- Javal, L . E. (1878), "Essai sur la physiologie de la lecture," *Annales d'Oculistique*, 80, 240-274.
- Just, M. A. and Carpenter, P. A. (1976), "The role of eye-fixation research in cognitive psychology," *Behavioral Research Methods, Instruments and Computers*, 8, 139-143.

- Just, Marcel A. and Carpenter, P.A. (1980), "A theory of reading: From eye fixations to comprehension," *Psychological Review*, 87(4), 329-354.
- Loftus, G. R., & Mackworth, N. H. (1978), "Cognitive determinants of fixation location during picture viewing," *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 4, 565-572.
- MackWorth, N.H. and Morandi, A.J. (1967), "The gaze selects informative details within pictures," *Perception & Psychophysics*, 2, 547-552.
- McGuire, W. J. (1974), *Psychological Motives and Communication Gratification*. California : Sage Publications.
- Megaw, E. D. and Richardson, J. (1979), " Eye movements and industrial inspection," *Applied Ergonomics*, 10(3), 145-154.
- Neboit, M. and Richardson, J. (1987), "Eye movement recording in ergonomics and applied research," in *Eye Movements: From Physiology to Cognition* by O'Regan, J.K. and Levy-Schoen, A., Elsevier Science Publishers B. V., 551-553.
- Palmgreen, P. and Rayburn, J.D., II.(1982), "Gratifications sought and media exposure: An expectancy value model," *Communication Research*, 9, 561-580.
- Paluch, J., Drapeau, T. R., & Marshall, S. P. (2001), "New Ad Designs Capture Users' Eyes: A case Study of Eye Tracking for CNET," *Advertising Research Foundation*, Online Research, pp.27-35.
- Rayner, K. (1978), "Eye movement in reading and information processing," *Psychological Bulletin*, 85(78), 618-660.
- Rayner, K. (1977), "Visual attention in reading: Eye movement reflect cognitive processes," *Memory and Cognition*, 5(4), 443-448.
- Salvucci, D.D. and Anderson, J.R. (1998), "Tracing eye movement protocols with cognitive process models," in *Proceedings of the Twentieth Annual Conference of the Cognitive Science Society*, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 923-928.
- Sage, K. D. (1989), Home Shopping Programs: How Long Should a Product be on the Air? *Cable TV Advertising: In Search of the Right Formula*. Edited by Batra, R. and Glazer, R. NY: Quorum books.
- Sanders, M.S. and McCormick, E.J. (1993), *Human Factors in Engineering and Design*,

7<sup>th</sup> ed., New York: McGraw-Hill.

Solso, R.L. (1994), *Cognition and Visual Arts*, Massachusetts Institute of Technology, U.S.A.

Treisman, A.M. (1964b), "Selective attention in man," *British Medical Bulletin*, 20,12-16.

Treisman, A. and Gelade, G. (1980), "A feature integration theory of attention," *Cognitive Psychology*, 12, 97-136.

Underwood, G. (1998), *Eye Guidance in Reading and Scene Perception*, 7<sup>th</sup> ed., North-Holland : Elsevier Science.

Villamil, C. J. & Molina, L. (1996), "An interactive guide to multimedia," Indianapolis, IN : Que Education & Training.

Williams, L. M., Loughland, C. M., Green, M. J., Harris, A. W. F. and Gordon, E. (2003), "Emotion perception in schizophrenia: An eye movement study comparing the effectiveness of risperidone vs. haloperidol," *Psychiatry Research*, 120(1), 13-27.

Yang, G. Z., Laura, D.M., Hu, X.P. and Rowe, A. (2002), "Visual search: psychophysical models and practical applications," *Image and Vision Computer*, 20(4), 291-305.

Yarbus, A.L. (1967), *Eye Movement and Vision* (1<sup>st</sup> Russian edition, 1965), New York: Plenum Press.

網路資料：

資策會 MIC(2008)，2008 年台灣電子商務市場規模 2,430 億元(MIC 記者會 2008/10/29)，瀏覽日期：2009 年 2 月 10 日，

[http://mic.iii.org.tw/pop/micnews4\\_op\\_new.asp?sno=500&cred=2008/10/29](http://mic.iii.org.tw/pop/micnews4_op_new.asp?sno=500&cred=2008/10/29)