

不同學院學生對於產品海報圖文編排注意力之研究

*歐陽昆、曾柏穎、郭權鳴、林家慈

南臺科技大學創新產品設計系

*ouyk@stust.edu.tw

摘要

現今資訊傳播方式除了廣告便是文宣海報，圖文編排方式是海報的重點，圖片與文字搭配以及位置分佈皆能影響觀看者的注意力，編排得宜即能夠正確並快速的將需要傳達的內容傳達給觀看者，而觀看者本身具有主觀思維，其生活背景、專業領域以及性別年齡皆會影響對同一張海報的注意力。本研究探討不同學院學生對於產品海報之注意力的差異性，透過眼動儀進行實驗將第一次凝視所需時間(time to first fixation, TFF)、第一次凝視停留時間(first fixation duration, FFD)、總凝視時間(total fixation duration, TFD)及總凝視次數(total fixation count, TFC)記錄及分析。研究結果發現，觀看海報第一次的凝視時間無論是哪個學院的學生，時間都一樣；在第一次凝視位置上，數位設計學院第一眼看到文字的時間比商管學院、人文社會學院及工學院來的慢；在觀看興趣區域中，以海報的特色區域總凝視時間最長，其次為標題、文字，而圖片在總凝視時間上為最短。本研究之結果可提供設計者在海報編排上，可以特色及文字為主要重點。

關鍵詞：海報圖文編排、視覺傳達、注意力、眼動儀、不同學院學生

A Study to Investigate the Attention of Students from Different Colleges in the Layout Arrangement of Text and Pictures in Posters

*Yang-Kun Ou, Po-Ying Tseng, Zhao-Ming Guo, Chia-Tzu Lin

Department of Creative Product Design, Southern Taiwan University of Science and Technology

Abstract

Despite the vast array of information communication approaches, nowadays, posters still play a vital role in visual communication. The graphic layout is the focus of the poster. The text-to-image matching and the layout can both affect the attention of the viewer. Moreover, their appropriate arrangement enables the message to be delivered correctly and quickly to the viewers. Viewers themselves have their own subjective thinking. Other factors such as their background, professional domain, gender and age will affect the way they pay attention to the same poster. This study explores the differences in attention of students from different colleges on various posters. An instrument in measuring eye movement was utilized to detect the variables such as Time to First Fixation (TFF), First Fixation Duration (FFD), Total Fixation Duration (TFD), and Total Fixation Count (TFC). Results show TFF remains the same no matter which College students are from. From the first sight position, the time to read the texts appears to run slower for students from Digital Design College than for Business College, Humanities College and Engineering College. Regarding the areas of interest, the poster feature area has the longest total viewing time, followed by the title, text, and then the pictures which have the shortest TFD. The results can help designers create a poster layout with the main focus on the features and text.

Keywords: Text and Pictures Presentation, Visual Communication, Attention, Eye Tracking, Students from Different colleges

Received: April 25, 2017; first revised: June 19, 2017; accepted: Dec., 2017.

Corresponding author: Y. K. Ou, Department of Creative Product Design, Southern Taiwan University of Science and Technology, Tainan 71005, Taiwan.

壹、前言

生活腳步極為快速的現代，傳遞訊息的方式希望可採用最有效率的方式進行，除了報章雜誌與書刊外，海報也是其中一種。海報是一種廣告表現的方式，是種融合設計和藝術的創作媒體，也是視覺傳達設計的一部分，其基本要素包括色彩、造型、文字三種(楊清田等人，2004)。海報的資訊接收是一種以視覺為主的感知行為，視覺接收到的資訊包含文字以及圖像的呈現，當設計海報時是要想著要如何可以瞬間抓住觀看者的目光，在最短的時間引起其興趣以發揮宣傳功能，而圖文編排最大的目標在於能將這些元素以最適切的表達及組合方式，直接捕獲讀者內心的感受，引起共鳴，並能有效且正確的傳達訊息(賴如珊，2001)。圖片與文字編排組合能夠影響觀看者資訊接收的程度和速度，不同背景(如年齡、職業、性別、教育)的人對同樣的編排也會有不同的感受，專注的地方也不盡相同。當版面編排時應該是想著要如何將傳播的資訊明確且有效率地傳達給接收者，因此編輯者應當將具有關聯性的資訊加以分類、整理，並依據內容性質，規劃不同的順序與比重，以對應之文字、色彩等視覺語言，呈現想要資訊(陳彥衡等人，2006；林昆範，2007)。人與人之間訊息傳遞是以眼睛所看見的訊息轉變成文字再敘述給另一方，而不同人對於同一張產品海報上的圖與文字，依據閱讀順序習慣不同，注意力也因此會有所差異，對於訊息的轉述即會產生落差，對圖片較為敏感者，會將專注力放在圖片上，對圖片記憶相對清晰；反之對文字較為敏感者，則會對文字敘述中的關鍵字較為敏銳。

以南部某私立科技大學四個學院為例，其教育培養方向分別是：(1)工學院以工程為主軸應用在各層面，擅於數據分析、技術整合以及各項工程技術；(2)商管學院以行政、技術人員與設備等資源，進行分工與相互支援，主攻跨領域合作；(3)人文社會學院重於培養外語以及服務類型人才，需同時專精本科之專業知識以及外文能力；(4)數位設計學院導向於設計應用層面，學生需同時具備個人運作能力以及團隊合作協調能力。在四個不同學院的教育願景目標之下，學生由於專業科目類型與學習內容不同，在課程上重視的發展項目亦有所差異，因此本研究欲探討不同學院學生的學習方式背景，對於產品海報圖片與文字在版面編排的閱讀上是否會有不同的方式與注意力。

透過視線軌跡的觀察可以分析注意力的分佈情形。眼動儀是可以用以觀察注意力、推測使用者凝視資訊的一種測量工具(唐大崙、張文瑜，2007)，並且可以分析出觀看畫面時的凝視點和凝視軌跡。目前已被廣泛使用在心理學、工業工程、神經科學、人因工程、廣告行銷等領域，其中在心理學領域中則是包含閱讀、視覺搜尋、圖像知覺和其他與訊息處理相關的研究(Duchowski, 2002)，因此在本研究中將使用眼動儀作為實驗數據收集的量測工具。

貳、研究目的

以四個不同學院學生對於產品海報之視覺凝視時間和軌跡做研究，透過眼動儀的實驗觀察，以第一次凝視所需時間(time to first fixation, TFF)、第一次凝視停留時間(first fixation duration, FFD)、總凝視時間(total fixation duration, TFD)及總凝視次數(total fixation count, TFC)等作為眼動行為的衡量指標，希望了解不同學院之學生在觀看產品海報時，閱讀資訊及注意力的差異性。本研究目的為證實：

- 一、四個不同學院學生對於產品海報視覺凝視軌跡是否有差異？
- 二、四個不同學院學生在產品海報視覺凝視興趣區域是否有所差異？
- 三、探討產品海報興趣區域與視覺行為間的關係。

參、文獻探討

一、圖文配置與版面編排

各式宣傳方式(包含各項報章雜誌以及書刊),傳達資訊的明確性皆會牽涉到圖文編排,在編排設計上除了有形式的美感外,對閱讀功能也要有所重視,版面的分配和編排要符合視覺規律做有順序的引導,以便可以達到有效準確的傳達訊息目的(陳紅陽、喻湘龍,2005),且良好的版面配置能增加讀者的興趣(Garcia,1993)。在編排時,不同的圖形給予每個人帶來不同的喜好與注意力,Chen et al.(2011)探討了海報中圖形設計給予消費者帶來的影響,結果發現消費者對不同圖像的海報設計會有不同的喜好與注意力,另有其他研究顯示在版面中選用的文字以及圖片大小需適當,圖文配置比例需要顧及其流暢度和傳達資訊的清晰程度,在配置上保留適當的空白,可以使傳達的訊息內容有所突出,因此規律的版面編排、素雅簡單的文字和圖片的搭配,對於閱讀者會有較高的視覺吸引力,而且閱讀者本身背景與版面傳達的資訊內容有相關時,其理解能力將會高於其他觀看者(Tu and Tu, 2014;張政翰、秦自強,2011;劉姿嘉、陳詩薇,2014)。在版面的配置編排中,圖片與文字內容之間必須要有某種相關聯性,而文字是影響編排的重要元素之一,除了字體造型之外,還要考慮到大小、行距、間距、字體粗細寬度、易讀性等,其中在針對大學生所做的一項研究發現,大學生對於版面配置的偏好具有,如:標題必須明確、字體必須選用適當等圖文編排,這對於在閱讀上具有極大影響(廖佩玲等人,2010;張政翰、秦自強,2011)。除此之外,唐大崙、莊賢智(2005)透過眼動儀觀察與紀錄視線軌跡的總凝視次數、總凝視時間、平均凝視時間、視線在圖文區之間相互切換的次數與掃視幅度的實驗來探討新聞圖片位置對閱讀視線的影響,結果發現在充分閱讀橫排新聞報導內容的情境下,圖片置於文字左側將使讀者以掃視幅度較小、較省力的方式多看左側圖片幾眼,但每次看圖的時間比較短,而圖片置於文字右側時,讀者多需要將視線由左方的文字與右方的圖片之間來回掃視,也許因為掃視幅度較大、較費力,使得右方圖片受到較少的凝視(如圖1)。

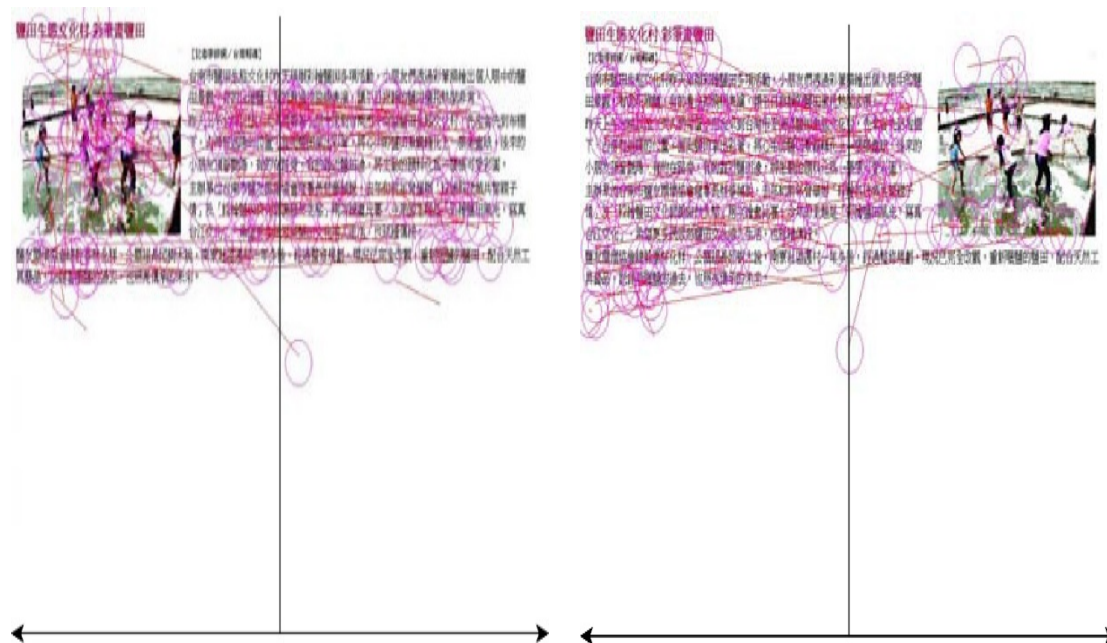


圖1 新聞圖片位置位於左邊與右邊之眼睛視野分布圖(唐大崙、莊賢智,2005)

二、注意力與視覺傳達

黃琬雅(2001)注意力是人們在資訊處理時一個重要的構件。人的感覺受器與外界刺激接觸時,會藉由短期的記憶,使感覺受器能夠保持接受的刺激一段時間,以便大腦可以進一步的分析,而在訊息短暫的保存期間內,只有「注意」到的才能讓大腦做進一步的訊息處理。而正常人的知識來源有70%左右是經由視覺所獲得,現今傳播的方式如電視、電影、網路、DM、海報等都是透過視覺來傳遞,經由眼睛可以大量快速地吸取資訊,此種方式稱為視覺傳達(陳俊宏、楊東民,2000)。視覺傳達是種情報溝通行為,是

資訊透過各種傳達管道給訊息接受者的溝過程，主要特性是透過人類視網膜並由知覺系統對訊息做處理的一種橋樑(陳翰凱、管倖生, 2006)。Qian 等人於 2016 年研究探討了照片與視覺的注意力，發現不論受試者是否理解文字語言，附有文字的照片會吸引了更多受試者的注意(Qian et al., 2016)。因此不論是透過何種媒介作為訊息傳達方式，幾乎都是要藉由視覺做傳達，假使無法從視覺上引起觀看者的注意力時，則視覺傳達就沒有任何幫助，因此注意力對視覺傳達上具有影響力。

三、眼動行為

眼動行為的基本假設為心眼合一，簡單來說就是眼動行為可以顯示人的內心感知和想法(Just and Carpenter, 1980)。觀察眼球運動是了解視覺訊息處理和注意力的有效方式，眼球運動可分為短暫停留的凝視(fixation)和快速移動的掃射(saccades)。凝視指當接收訊息時眼球靜止不動的時間，眼球將影像投射在中央小窩進行更細部的視覺處理；掃射則是一個快速的動作，發生在兩個不同的凝視動作之間，目的是為了讓眼球移動到下個凝視點，並投射某個區域到中央小窩(Wedel and Pieters, 2007)。

一般而言在眼球運動資料中以「凝視時間」與「凝視次數」是眼動觀察主要參考指標，可以反應讀者在閱讀過程中對單一字、詞、句的情形。凝視時間(fixation duration)：是指人們在凝視時，在特定區域內視覺注視停留的時間；凝視次數(number of fixations)：是指特定區域內凝視點的數量(Haisong Gu et al., 2004, 蔡承靜、蔡介立, 2008；伊彬、林演慶, 2006；鄭志展、李貞慶, 2014)。在本研究中對收集的指標數據情況有以下的定義：(1)第一次凝視停留時間：計算受試者在觀看興趣區域時，第一個注視點所花時間，藉此判斷四個不同學院學生是否會因為教育的不同對海報內容感興趣的位置不同；(2)第一次凝視所需時間：受試者花了多長時間才注視到興趣區域。時間的計算始於該實驗素材呈現之始，結束於注視區域內的第一個注視點產生之前，藉此判斷是否受測者在觀看海報時，第一眼看到的位置是否會不同；(3)總凝視時間：先前研究提出，當外界影像訊息量越複雜，凝視時間就越長(Mackworth et al., 1967)，因此本研究透過眼動儀測得的總凝視時間得知在該興趣區域中，不同學院學生在觀看海報內容位置的總觀看時間，藉此判斷不同學院學生對於海報最感興趣的區域；(4)總凝視次數：是指計算該興趣區域中，所有凝視的次數。此指標可與凝視時間做一對照，透過眼動儀測得的總凝視次數，得知受測者在觀看海報內容位置的總觀看次數，藉此判斷不同學院學生主要觀看海報內容的位置，以利於往後在海報編排與設計上放置重點資訊。

肆、研究方法

一、研究對象

本研究於南部某私立科技大學工學院、商管學院、人文社會學院以及數位設計學院裡，各系各別招募 16 位(男女學生各八位)，年齡為 19 至 23 歲，共計 64 位的受測者進行實驗，皆需具備健全溝通能力以及行動能力，並排除神經系統疾病如腦性麻痺、聽力障礙及視力障礙者。

二、研究工具

(一)產品海報

樣張產品海報圖文編排：海報版面編排為直式，尺寸為 840mm*594mm 紙張為基礎，內容必須包含四個項目：產品標題、特色條列式、內容說明以及產品圖，共計設計 5 張樣張產品海報，皆為不同產品且之間無關連性(如圖 2-6)。編排文字內容部分為避免受測者受文字內容影響閱讀情緒，因此海報內容文字選擇無情緒的介紹文以及無品牌產品名稱，圖片部分為避免受測者受到圖片色彩影響視覺，因此海報中圖片皆為灰階無彩色，作為編排之元素。詳細的測驗用海報樣本條件如表一。

表 1 測驗海報樣本製作條件

控制項目	條件	控制項目	條件
文件尺寸	840x594mm	使用字型	微軟正黑體
編排語言	繁體中文	標題尺寸	80pt
圖片色彩	灰階	特色尺寸	60pt
內容元素	標題、特色、說明、圖片	說明尺寸	40pt
觀看時間	40 秒	說明字數	200-230 字
觀看距離	150cm		

椅子

W.W.Stool椅是由Philippe Starck在1990年為電影導演Wim Wenders 未來辦公室虛構的一張吧台椅，經過鋁合金噴砂處理、淺藍綠色塗裝、充滿科技感的質地、有機的形體線條，屬於埃菲爾鐵塔式家具，看起來有種微生物和外星生物的感覺。直到1994年，Vitra才把這張科幻的單椅生產出來。這款椅子帶著90年代特有的抽象時尚氣息。在90年代，設計開始成爲一種個人生活方式的表現，一種地位的象征、一種時尚，也更加熱衷於追求個性的審美。

- * 有機型態
- * 抽象時尚
- * 未來科技



圖 2 椅子海報圖文編排樣張

水龍頭



- * 流線設計
- * 水晶玻璃
- * 漩渦效果

Axor Starck V的龍頭是以有機材質的水晶玻璃所打造，搭配自然不做作的流線設計以及開放式的出水口，使用時不僅可以清楚看到水流的軌跡外，水晶玻璃防刮及高硬度的特色也讓這只龍頭更加耐用。

在水流效果部分，Axor Starck V透過4公升/分鐘的水流速度，達省水效果但卻完全不影響使用者的使用品質；可旋轉式出水口及呈現更好的漩渦視覺效果；可調整水柱噴出量以降低水花濺出；變動式水龍頭本體可讓水管筒控制桿置於左或右；水龍頭高度及顏色也可依使用者喜好客製選擇組合。

圖 3 水龍頭海報圖文編排樣張

巨型花器

- * 仿生造型
- * 城市綠意
- * 互利共生



義大利家具廠牌Serralunga在米蘭國際家具展中發表新品，其產品線從花器、戶外傢俱延伸到戶外燈具，且與設計大師 Philippe Starck在 2008 年米蘭家具展推出 Holly All 巨型花器在眾多的傢俱品牌中獨樹一格脫穎而出。雕塑花器 Holly 可以是一件花器，也可以用做座椅或者雕塑品。頂端的開口用於插花和綠植，內空的蛋形設計提供樹洞一般的就座空間。中空的洞孔打破了花器的連續性，獲得輕盈而豐富的視覺效果，成功打進人與植物共存的城市綠生活象。

圖 4 巨型花器海報圖文編排樣張

水壺

- * 極簡風格
- * 簡潔俐落
- * 未來科技



1990年Philippe Starck為品牌ALESSI所設計一款水壺，名為Hot Bertaa。設計時有兩款顏色，銀黑色為限量特別版，另一個為一般版。Hot Bertaa的出水口與入水口為同一個，注水時由後方把手位置的孔引入生水，要飲用水時抓握把手由前方較短的出水孔中到出水，由於出水孔及為入水孔，而且無法清洗導致眾多使用者使用上的問題，Philippe Starck承認這是件失敗的作品，僅是件美麗的雕塑品，其因具有歷史意義，價格不斐。

圖 5 水壺海報圖文編排樣張



圖 6 檯燈海報圖文編排樣張

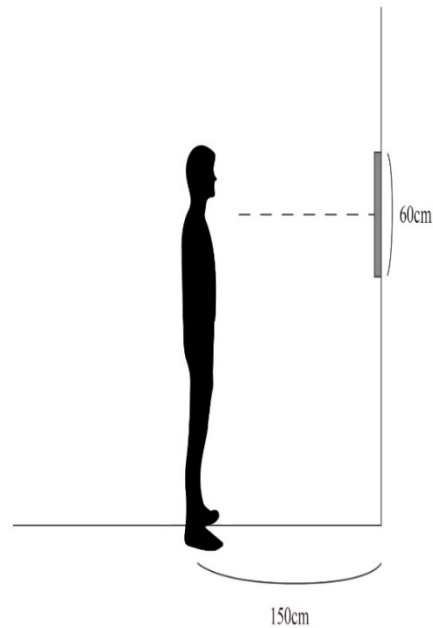


圖 7 海報尺寸與距離定義

本研究將施測距離設為 1.5 公尺來進行實驗測試(如圖 7)，並將實際觀察受試者觀看海報時的站立距離所收集到的觀察資料應用於本研究中。

(二)眼動儀

眼動儀 (mobile eye XG) 是利用兩台攝影機紀錄眼球與環境個別位置(如圖 8)，其中一台攝影機用來測量眼球的運動與瞳孔放大程度，另外一台則拍攝視野所看到的環境，最後經由校正後將眼球注視位置與環境位置合併，其外觀有如一個眼鏡，使用時不受限於室內或室外，使用者有完全的移動自由。另外有特別開發適合戴眼鏡使用者所用的配戴鏡框，可以直接配戴在其眼鏡上。在本實驗中眼動儀藉由校正程序將眼球轉動角度對應到受測者的注視位置，且將眼動儀取樣頻率設在(25/30Hz)，誤差 0.5 度以內。



(a) 穿戴眼動儀的情況



(b) 觀看時眼動儀追蹤眼球注視的位置

圖 8 眼動儀

(三)Adobe 系列軟體

Illustrator 簡稱「AI」，為 Adobe 系統公司推出的基於向量的圖形製作軟體，以滑鼠或觸控面板以及

繪圖板皆能夠操作，本研究中以此向量軟體進行版面之編排。Photoshop 簡稱「PS」，為 Adobe 系統公司推出的基於點陣的圖形製作軟體，以滑鼠或觸控面板以及繪圖板皆能夠操作，本研究中以影像軟體進行圖片灰階色彩製作。

(四)照度計

照度計(LUX-2012)(如圖 9)原理是利用光電池將光線轉變成電流，依產生電流之大小於為電流計轉換成照度之數值。照度測定方法：1). 在實施測定前先巡視環境，了解現場環境特性，選擇適當測定點。2). 於測定開始前將實驗場所的光源開啟至少 5 分鐘以上，若是在日光燈的環境中則至少要開啟 30 鐘以上，待光源穩定後才開始用照度計做測量(如圖 10)。



圖 9 照度計(直接拍照計)



圖 10 照度計使用

三、實驗控制與限制

- (一) 為避免內部效度干擾因子，研究對象必須是自願參加，且必須確認每位研究對象之雙眼視力在 0.7 以上(含矯正後)。
- (二) 實驗環境需排除外界干擾因素，並且照明充足，光源照度在 500~600Lux 之間，符合 CNS 照度標準之閱讀亮度(TMC LED, 2009)。受測者採坐姿觀看樣張產品海報，預設與其距離 1.5m。
- (三) 本研究主要探討範圍在於不同學院背景之學生，觀看海報圖文編排之專注力差異性，其版面編排之標題、圖片、說明文字等詳細內容則非本研究之範圍。

四、實驗流程

實驗進行前告知受測者實驗目的與流程，若受測者於途中感到身體不適，可隨時停止實驗。正式實驗分為三大部分，步驟一至四為前期作業準備，步驟五到八為實驗研究進行，步驟九到十為實驗結束統整。每位受測者大約需花費 10 分鐘。

(一)正式實驗前期作業工作

- 步驟一：製作產品海報樣本共 5 張，直式尺寸 840mm*594mm，灰階無彩色設計。
- 步驟二：向四個學院徵求受測學生，各學院 16 名學生，男女數目各半，年齡於 19 歲至 23 歲之間，皆須為自願參加且需具備健全溝通能力以及行為和行動能力。
- 步驟三：佈置實驗環境並排除外界干擾因素，光源照度在 500~600Lux 之間。
- 步驟四：實驗進行前先與受測學生說明實驗進行的目的與工作，藉由訓練工作了解實驗工作內容與程序，直到受測者完全了解實驗，並於實驗開始前填寫個人資料，其內容包含所在院系、姓名、年齡、性別以及聯絡資料以便後續研究需要。

(二)實驗進行

步驟五：受測者需與產品海報距離 1.5 公尺，與產品海報之間需有遮蔽物以避免受測者在還未開始實驗時直接與產品海報接觸，從而干擾實驗結果。

步驟六：受測者戴上眼動儀，完成四點矯正後，將遮蔽物移開。

步驟七：受測者直視產品海報圖 40 秒，此期間研究者不得給予任何提示或建議。

步驟八：每張產品海報圖給予 40 秒時間做觀看，每張產品海報的換圖時間為 15 秒，受測者於換圖期間與下一張觀看的海報需有遮蔽物遮蔽，避免影響實驗。

(三)實驗結束統整

步驟九：於實驗結束後給予受測者填寫問卷及小禮物。

步驟十：運用電腦統計並分析數據，完成本次研究。

伍、分析結果

本研究共收集四種數據來進行結果分析，分別為第一次凝視停留時間、第一次凝視所需時間、總凝視時間與總凝視次數，詳細數據如表 2 所示：

表 2 四個不同學院學生觀看興趣區域之不同反應

第一次凝視停留時間	標題	特色	圖片	文字
商管學院	0.20	0.36	0.35	0.33
數位設計學院	0.25	0.27	0.22	0.20
人文社會學院	0.20	0.73	0.31	0.22
工學院	0.21	0.25	0.21	0.22
第一次凝視所需時間	標題	特色	圖片	文字
商管學院	10.36	7.49	6.29	4.54
數位設計學院	19.16	11.06	9.02	4.59
人文社會學院	7.25	8.61	9.06	5.14
工學院	8.36	9.16	7.66	5.59
總凝視時間	標題	特色	圖片	文字
商管學院	0.81	2.17	2.45	15.42
數位設計學院	0.70	2.87	3.36	18.62
人文社會學院	0.55	2.67	3.02	13.72
工學院	0.33	2.03	2.08	15.40
總凝視次數	標題	特色	圖片	文字
商管學院	1.60	7.32	9.15	55.87
數位設計學院	1.10	8.78	10.23	61.32
人文社會學院	1.70	8.76	10.82	50.86
工學院	0.67	7.06	10.21	58.33

一、第一次凝視停留時間

經由重複量數二因子變異數分析結果顯示，四個不同學院學生(商管學院、數位設計學院、人文社會學院、工學院)與觀看興趣區域(標題、特色、圖片、文字)上在第一次凝視停留時間皆無顯著差異。在二因子交互作用上，四個不同學院學生與觀看興趣區域，無顯著差異。

二、第一次凝視所需時間

經由重複量數二因子變異數分析結果顯示(如表3所示),四個不同學院學生與觀看興趣區域在第一次凝視時間有顯著二因子交互作用 $[F(9,171)=2.089, P<0.05, \eta^2=0.1]$ 。單純主效應分析結果顯示(如圖11所示),商管學院學生在興趣區域 I(標題)與興趣區域 II(特色)的第一次凝視所需時間上,顯著比興趣區域 III(圖片)與興趣區域 IV(文字)時間長 $[F(3,36)=3.321, P<0.05, \eta^2=0.22]$;而數位設計學院學生在興趣區域 I(標題)在第一次凝視所需時間上顯著比興趣區域 II(特色)、興趣區域 III(圖片)與興趣區域 IV(文字)時間長 $[F(3,45)=5.409, P<0.05, \eta^2=0.22]$;而人文社會學院與工學院在第一次凝視所需時間上對於不同興趣區域則無顯著差異。在興趣區域單純主效應分析結果發現,數位設計學院在第一次凝視所需時間最長,商管學院次之,人文社會學院與工學院時間最短。不同學院學生對於興趣區域 II(特色)、興趣區域 III(圖片)與興趣區域 IV(文字)在第一次凝視所需時間上則無顯著差異。

在主效應結果顯示,四個不同學院學生在第一次凝視所需時間上無顯著差異,但第一次凝視所需時間在觀看興趣區域(標題、特色、圖片、文字)上有顯著差異 $[F(3,171)=8.120, P<0.001, \eta^2=0.13]$ 。事後檢定分析結果顯示,四個不同學院學生第一次凝視所需時間在觀看興趣區域 I(標題)時最長,興趣區域 II(特色)次之,接著為興趣區域 III(圖片),而興趣區域 IV(文字)在第一次凝視所需時間最短。

表3 第一次凝視所需時間重複量數二因子變異數分析

	DF	MS	F value	p-value
觀看興趣區域 (A)	3	425.694	8.120	.000
誤差 (A)	171	52.424		
學院 (B)	3	190.724	2.667	.056
誤差 (B)	57	71.525		
交互作用	9	109.493	2.089	.033
誤差 (A × B)	171	52.424		

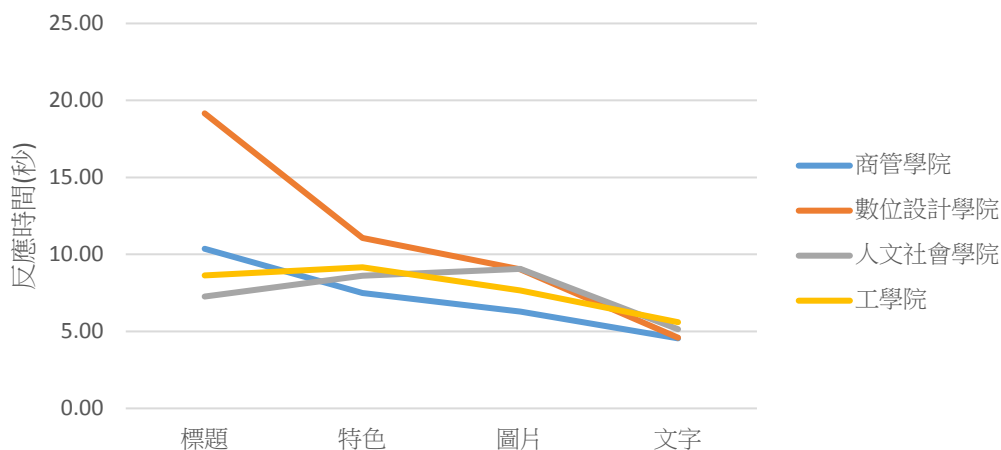


圖11 四個不同學院學生在第一次凝視時間上觀看興趣區域

三、總凝視時間

經由重複量數二因子變異數分析結果顯示,四個不同學院學生在總凝視時間無顯著差異,但總凝視時間在觀看興趣區域(標題、特色、圖片、文字)有顯著 $[F(3,171)=236.193, P<0.001, \eta^2=0.81]$,如表2所示。事後檢定結果顯示,四個不同學院學生在觀看興趣區域 II(特色)總凝視時間最長,興趣區域 I(標題)

及興趣區域 IV(文字)次之，而興趣區域 III(圖片)在總凝視時間上最短。在二因子交互作用上，四個不同學院學生與觀看興趣區域，無顯著差異。

四、總凝視次數

經由重複量數二因子變異數分析結果顯示，結果顯示，四個不同學院學生在總凝視次數無顯著差異，但總凝視次數在觀看興趣區域(標題、特色、圖片、文字)有顯著差[F(3,171)= 296.561, $P<0.001$, $\eta^2=0.84$]，如表 2 所示。事後檢定結果顯示，四個學院學生在觀看興趣區域 IV(文字)總凝視次數最多，興趣區域 III(圖片)次之，接著為興趣區域 II(特色)，而興趣區域 I(標題)在總凝視次數上最少。在二因子交互作用上，四個不同學院學生與觀看興趣區域，無顯著差異。

陸、討論

本研究將實驗結果的分析與比較分為四部份來探討，分別為四個不同學院學生觀看產品海報興趣區域之第一次凝視停留時間、第一次凝視所需時間、總凝視時間與總凝視次數，並驗證結果是否與先前文獻相符，以及從中探討各種結果所發生的原因。

四個不同學院學生在觀看海報興趣區域第一次凝視停留時間分析結果發現沒有顯著差異，這與過去研究結果，不同學院學生對海報注意力均無顯著差異一致(楊炫勳等，2008)，由此可知，不同學院學生觀看海報興趣區域第一次凝視停留區域是沒有差異的，表示觀看海報第一眼停留時間無論何種學院的教育背景都一樣。

在觀看興趣區域第一次凝視所需時間分析結果上顯示，商管學院及數位設計學院在觀看標題要比觀看其他興趣區域(特色、圖片、文字)所需時間來的長，其中數位設計學院又比商管學院時間來的長，但在人文社會學院與工學院觀看興趣區域所需時間無顯著差異。過去類似研究說明，有藝術背景的人明顯與審美偏好相關(伊彬、林演慶，2008)，因此可推論，教學背景的不同會影響觀看興趣區域的不同，在本研究中可能因為數位設計學院對於圖像有較高的辨識度，對於文字的閱讀較不感興趣，因此數位設計學院第一眼看到文字的時間會比商管學院、人文社會學院及工學院來的慢。

在總凝視時間上，四個不同學院學生無顯著差異，但在觀看興趣區域中，以特色的總凝視時間最長，標題及文字次之，圖片在總凝視時間上最短。分析結果與過去研究類似，不同學院學生在設計要素與喜好程度上的不同，會影響觀看海報結果(楊炫勳等，2008)，由分析結果推論，特色為最主要觀看區域，因此於海報設計中應著重於特色的描述。

在總凝視次數上四個不同學院學生無顯著差異，但在觀看興趣區域中，以文字總凝視次數最多，圖片次之，接著為特色，而標題的次數為最少。過去研究顯示，文字的視覺密度較高較複雜，所要表達的訊息較為重要，因此凝視次數最多(陳瀚凱等，2007)。因此可推論，未來在海報設計中可把重要訊息以文字呈現。

從傳播媒體的角度來看，能夠傳達正確訊息是海報被賦予的功能和意義。過去的研究中大多探討圖片和文字的版面配置編排，鮮少將海報版面再做區域細分，且將受測對象僅限於不同學院的大學學生，但透過本研究的結果除了再次驗證在觀看海報內容元素興趣區域上的注意力，並不會受到教育背景不同的影響，而具有設計相關背景的學生在觀看興趣區域時會以圖片較感興趣外，還另外證明了將海報版面細分區域時，在不同教育背景下的學生，在觀看產品海報時，不論是在凝視時間或次數上最終會是以產品特色與文字說明為其目光重點。因此希望可以藉由本研究之結果，提供未來在設計海報時可以著重在產品特色和詳細的文字說明內容，讓海報得以發揮最大的宣傳效果。

本研究的實驗是將所有受測學生僅用所屬學院做分類，將來若能增加各學院學生的樣本數，作更細分的加入年級別做探討，應該可以再進一步了解不同學院學生在不同階段所習得的學識，是否會對此研究有不同的結果；再則本研究採方便取樣方式，僅以南部某私立科技大學四個不同學院的學生作為研究

對象，雖然可以排除其他的干擾因素（如學校區域性），但也使得本研究只得到較為特定的一個結論，建議後續相關研究可以擴大受測者族群，加入不同地區學校相同學院的學生一同納入比較。

參考文獻

- 伊彬與林演慶 (2006)。視覺影像處理之眼球運動相關探討。**設計學報**，11(4)，59-80。
- 伊彬與林演慶 (2008)。近一世紀審美實徵研究趨勢。**設計學報**，13(2)，1-29。
- 林昆範 (2007)。科技部-科技大觀園-引領閱讀的編排設計。**科學發展**，417，56-61。
- 唐大崙與莊賢智 (2005)。由眼球追蹤法探索電子報版面中圖片位置分佈之影響。**廣告學研究**，24，89-104。
- 唐大崙與張文瑜 (2007)。利用眼動追蹤法探索傳播研究。**中華傳播學刊**，12，165-211。
- 張政翰與秦自強 (2011)。工業設計草圖編排對於設計者閱覽產生之影響。**工業設計**，39，120-125。
- 陳俊宏與楊東民 (2000)。**視覺傳達設計概論**。台北市：全華科技。
- 陳彥衡、吳政育、虞為傑、蕭詒倫與李文斌 (2006)。雜誌版面編排對讀者消費行為之影響研究。**圖文傳播藝術學報**，4，574-679。
- 陳瀚凱與管倖生 (2006)。從注意力觀點探討影響視覺傳達設計之機能性因素。**設計研究**，6，200-209。
- 陳瀚凱與管倖生 (2007)。以信息熵理論探討視覺特徵信息對審美性與注目性之影響-以海報設計為例。**設計學報**，12(2)，53-70。
- 黃琬雅 (2001)。視覺焦點與認知風格對注意力影響之研究。**設計研究**，1，149-160。
- 楊炫觀、倪敏、張芷維與江雅君 (2008)。優異海報設計要素分析。**圖文傳播藝術學報**，6，225-236。
- 楊清田、李傳房與陳俊宏 (2004)。海報設計之色彩解構機制與傳達性研究。**設計研究**，4，128-141。
- 廖佩玲、陳婷、李雅婷與邱熾涵 (2010)。大學生偏好報紙版面設計之研究-針對蘋果日報、自由時報、中國時報、聯合報。**圖文傳播藝術學報**，8，39-47
- 劉姿嘉與陳詩薇 (2014)。版面編排對使用旅遊類 App 者的視覺吸引力、滿意度和使用意願之影響。**圖文傳播藝術學報**，12，45-57。
- 蔡承靜與蔡介立 (2008)。眼球軌跡紀錄-科學學習研究的明日之星。**科學教育月刊**，310，2-11。
- 鄭志展與李貞慶 (2014)。注意力專注程度對駕駛負荷與眼動之影響。**國防管理學報**，35(1)，37-38。
- 賴如珊 (2001)。**雜誌版面設計形式與讀者認知度與符合度研究**(碩士論文)。國立雲林科技大學，雲林。
- Chen, C. C. and Lin, P. J. (2011). The relationship between figure design attributes and consumers' emotion evaluations and preference-a case of poster design, *International Journal of Kansei Information*, 2, 117-128.
- Duchowski, A. T. (2002). A breadth-first survey of eye-tracking applications, *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 34, 455-470.
- Garcia, M. R. (1993). *Contemporary newspaper design*. New Jersey : Prentice-Hall.
- Gu, H. and Ji, Q. (2004). An automated face reader for fatigue detection, IEEE international conference on automatic face and gesture recognition, Seoul Korea.
- Just, M. A. and Carpenter, P. A. (1980). A theory of reading: from eye fixations to comprehension, *Psychological*

- Review*, 87(4), 329-354.
- Li, Q., Huang, Z. and Christianson, K. (2016). Visual attention toward tourism photographs with text: An eye tracking study, *Tourism Management*, 54, 243-258.
- Mackworth, N. H. and Morandi, A. J. (1967). The gaze selects informative details within pictures. *Perception & Psychophysics*, 2, 547-552.
- TMC LED (2009)。各種場所照度標準(包含 CNS 國家標準)，LED 知識交流取自:<http://www.tmc.com/ninshow.asp?RecordNo=37>
- Tu, Y. W. and Tu, J. C. (2014). Study on the cognitive difference in green public posters with ambiguous figures, *The Journal of Design Research*, 10, 7-11.
- Wedel, M. and Pieters, F. G. M. (2007). A review of eye-tracking applications in marketing, *Review of Marketing Research*, 4, 123-147.