

以瞳孔追蹤分析速食麵包裝之注目性觀察

楊清田* 陳俊宏**

* 國立雲林科技大學設計學院
e-mail:t0009@mail.ntua.edu.tw

** 國立雲林科技大學設計學院
e-mail:chenjh@yuntech.edu.tw

(收件日期:94年05月10日;接受日期:94年12月17日)

摘要

本研究旨在透過眼球追蹤的方式，了解人們對於包裝設計的注目性情況。以兩種速食麵包裝為例，比較在「無提示」與「有提示」狀況下，眼睛的掃描路徑（scan path）與凝視（fixation）狀況。另輔以問卷調查，測試在眼睛追蹤觀察後，對包裝設計內容的認知情況。實驗研究發現：（1）在無提示狀態下，觀察食品包裝（20秒）的平均凝視時間約為390毫秒。不同樣本間略有不同，但未達顯著差異。定時的頻次在初期階段較密集（凝視時間較短），而後逐漸減少（時間增長）。包裝凝視的對象主要為「圖像」（約佔55%）；其次為「主標題」（約18%），而商標、說明文字等幾乎不受關注。（2）有意圖提示的觀察，定時的頻次比無提示多、凝視時間較短（約344毫秒），具有顯著性差異。這種差異並非設計科系學生較明顯。（3）問卷調查發現，對包裝設計標示的注目性，與凝視的事實不盡相符。對「標題」的觀察，重含意與排列的認知，較不關心（或理解）字型特徵；對「圖像」則偏重認知內容，而不關心其形態。

關鍵詞：包裝設計、速食麵、瞳孔追蹤、注目性

一、前言

1-1 研究動機與目的

眼睛，是我們最活躍的感覺器官，但它的聚焦範圍非常有限；當感興趣的東西超出它的活動範圍時，就必須轉動眼球來加以對焦。眼睛的物理結構僅決定我們感受到什麼，而人腦所儲存的資訊則用來解讀所看見的訊號，同時引導眼睛如何收集新資訊。因此，從眼睛運動（eye movements）的現象，可以探知觀察者的觀察意圖[19]。眼球運動的計測，常用來解讀人機介面、閱讀、廣告或藝術欣賞等認知方面的問題。本研究的目的，即在透過眼球運動的計測，了解人們對於不同包裝設計（如速食麵）的注目性（attention）情況，包括一般狀況下的注目性方法（掃描路徑、凝視時間）與認知關係，並比較在有無「意圖提示」下的異同。透過眼球運動與問卷調查的圖、文認知差異比較，提供包裝設計者重新思考設計元素在視覺應用上的效益與定位參考。

1-2 研究方法與限制

研究主要運用實驗法，即以瞳孔追蹤系統 (eye tracker) 作包裝標示之追蹤實驗。並輔以問卷調查方式，一方面作為實驗觀察之提示，同時調查實驗觀察之後的設計內容認知。實驗著重眼球追蹤觀察之對象 (內容) 與方法，而不涉包裝設計品質之評價。又，包裝設計題材眾多，限於實驗過程繁複，本研究僅選擇兩種速食麵包裝 (生活化、平面式、造形相近題材) 為樣本；採小量受測對象為之，因此，結論可能不足以推論至所有「包裝設計」，但求建立初期研究模式，作為後續實驗研究參考。另外，有關瞳孔追蹤之 fixation (定正、凝視) 因譯法不同，本文皆描述眼球跳躍及停留次數或停留點時用「定正」，而以「凝視」描述追蹤之停留過程或時間，之前敘明。

二、相關文獻探討

2-1 商品包裝的標示

2-1.1 食品包裝的造形

根據經濟部之商品標準分類，零售商品包裝「食品」部份有：奶粉麥片沖調類、茶與咖啡飲品類、餅乾零食類、麵製品速食類…等十餘類。麵製品速食類包括：速食麵類、速食湯類、速食調理包…等。研究[6]指出，零售商品的包裝材質有：紙類、塑膠類、鋁箔類、金屬類等。包裝形態包括：盒、包、盃、碗、罐、瓶、桶…等，其中以立體狀的罐、瓶、桶等容器形態最多。而麵製品速食類的主要包裝形態為：塑膠包、保力龍碗 (杯)、紙盒、紙碗 (杯)、鋁箔包等。

2-1.2 商品包裝的標示

零售商品包裝除了保護製品外，還兼具視覺傳達功能。零售商品一般都有包裝的側面或正面作標示 (設計)，提供消費者識別，進而促進購買慾。速食麵 (碗麵) 包裝的標示主要在碗口封面處，其圖、文標示不僅要讓消費者感知產品的內容、口味、份量與價值，同時也傳達品牌形象或美感。根據消費者行銷資料調查，「口味」仍是選購泡麵的主要因素，但品牌、容量、價格、形式及廣告等因素也很重要 [13]。商品包裝標示 (設計) 的內容相當廣泛，黃心湘 (2004) 綜合專家學習意見，以「視覺效果」為構面，歸納包裝視覺構成要素包括：圖案表現、文字表現、色彩表現、造形表現、系列化表現、美感、整體感等。

圖案與文字表現是商品包裝標示的兩大重點，也是包裝設計發揮的主要特色。對應泡麵包裝，圖案表現考慮的內容包括：能表現產品特色、以實品照片配合抽象圖形表現、考量消費族群的喜好、依陳列需求調整容器印刷、增強易認性等。文字表現考量包括：產品說明性質、具獨創性、印象性及可讀性、適當或創新之字體等 [13]。本文以「圖像」及「標題字」作為包裝標示的兩大元素。據王崑克、周穆謙 (2002) 研究指出，目前零售商品包裝的「標準字」，排列位置以置於「中中」、「中上」最多；字數，以 2~4 字最普遍；編排，以橫式、由左而右最多；字體設計有明體、黑體印刷字或書法體變化字等，種類繁多。而速食麵類包裝的字體，以鉛畫較粗、書法字體或書法藝術字應用較多 [2]。零售商品包裝的「圖像」內容，依商品種類而不同；速食麵類的插圖以「食物」對應最多，表現形式多以實物攝影或中國風格的插圖為設計元素 [3]。

2-2 包裝設計的視認性與注目性

2-2.1 視認性

包裝設計圖文訊息的視認性與注目性，是決定產品能否快速引起注意及理解的重要因素。視認性（legibility；或稱識認性）是指：顯示的文字或符號易於辨識的程度，不僅與人的視銳度有關，而且受到文字、符號本身與背景對比、線條粗細、色彩的影響[10]。影響視認性的條件很多，視角（visual angle）即為主要因素之一。而在固定視角下，文字、符號的特徵影響也很大。以文字的可讀性（readability）為例，研究指出：複雜性愈高的文字可讀性愈低。漢字，筆畫數愈多的愈難讀；英文字則，直線且放射狀的文字容易讀，而含有曲線或閉鎖的文字較難讀。漢字比英文字需要近兩倍的視角。字型方面，印刷字體以明朝體最容易讀，其次為清朝體、黑體、圓黑體、隸書等[7]。對電腦文字的閱讀，不同大小、行距、長度的視認效果或接受程度也不同[14]。在包裝應用方面，研究[6]證實，零售商品包裝之標準字（中文字），在各種視認距離下，字級大小與字體視認性之間確有交互作用存在。包裝設計（標示）視認性另有一項特殊環境因素，即包裝材料或罐、瓶、桶等柱狀容器，因弧面曲度造成文字或圖像變形之影響。柱狀容器包裝標貼之圖案設計，需要考慮貼合於容器上時的視覺效果。一般包裝弧面曲度超過橫直軸比「1:1」時，因字體變形而視讀反應上會有差異。實驗周穆謙指出，商品包裝之中文字標準字，在弧面橫直軸比「3:5」時為臨界值，而在橫直軸比「2:5」時，視讀反應時間差異性遽增[6]。速食類（碗麵）包裝，因包裝標示內容置於碗口，以平面呈現，視認時無弧面曲度變形之因素，亦為本研究樣本選擇的原因之一。

2-2.2 注目性

注目性（eye catching）係指文字、符號能否易於吸引人的目光，想要多看一眼的問題。如近江源太郎所稱的誘目性（attraction）指：在同一視野內，視認閾以上的複數對象存在時，其選擇性知覺的容易度[7]。吳靜言認為注意力是個人表現高度意識及警覺的狀態，其目的除了可以讓個體對周圍的刺激產生感官的知覺外，並可進一步對這些刺激做一個過濾（filter）的過程，並選擇性地保留某些相關的刺激進而對這些刺激做一個組織化的過程，以便個人能隨時對環境的刺激做最佳的反應[4]。商品包裝的視覺要素必須經過注意，才能經由感官收錄，成為有賴繼續處理記憶的訊息。如商品包裝標準字在消費省眼中，常是不經意地略過，消費者只會快速搜尋個人所需求之物，其過程僅在短短幾秒之間完成。但事實上，這短暫的視認閱讀反應，已「歷經」相當複雜的心理歷程[6]。

注目性對視覺元素來說就是其視覺強度，即畫面中各要素對觀者吸引力的大小，其結果是經由比較所產生的。完形心理學指出，造形元素本身或其所處的空間、位置，會產生不同的視覺「重量」，如上方比下方重、右邊重量大於左邊、單純的形比重於複雜的形重等；而這些因素也是構成「容易成為圖（figure）」的條件[1]。視覺注目性即是這些視覺強度的結合，也是造成視覺焦點移動的基礎。如前述零售商品包裝的標準字，排列的位置、字數、編排方向、採用字體等構成，均屬是爭取注目（eye catch）效果的方法或手段。本文關心商品包裝（泡麵）的注目性方法，希望透過不同的考察方式（如眼球追蹤），探究其認知上之無差異性。

2-3 眼睛追蹤與圖像知覺研究

眼球追蹤（瞳孔追蹤；eye tracking）在圖形認知的應用研究很多。Solso 指出，人們觀賞藝術的方式，注意力先指向某些有趣的東西，然後移動眼睛，停頓，一再重複；視覺的領悟是在凝視（fixation）的時段發生；凝視的時間大約是 300 毫秒（ms），但差異範圍很大[19]。Yarbus 認為，觀察人像時，對象的眼睛運動會依照圖像的特徵加以分配；大量的時間是花在觀察眼睛、嘴巴和臉部等最顯著的特徵。又，詢問不同對象不同的問題時，眼睛的凝視有很大的變化[20]。李沃任、唐大崙、蔡政昇發現，凝視與色彩喜好的判斷有關係，人們對物品色彩的喜好，在觀察的最初 5 秒間即可確定[5]。

Nodine, Locher and Krupinski 指出，受過訓練與否在觀察藝術品時眼動暫留會有不同。受過訓練者，在觀看變形的圖畫時，在多樣性探索(diversive exploration)花費比特定性探索(specific exploration)的時間較多；而未受過訓練者則相反。另外，受過藝術訓練者，傾向專注從創作元素中發現主題，而未受過藝術訓練者，則專注於圖像元素的再現與語意之運用[17]。Molnar 提出，不同風格的藝術作品，會導致不同的眼睛運動和凝視時間。如古典藝術(含藝復興)畫作大規模、緩慢的眼睛運動，巴洛克式(Baroque)的圖畫則規模較小且快速；平均定時時間比古典藝術少 60 毫秒[12]。藝術系的學生，在回答有關作品意義和美學特質問題時，掃描路徑(scan path)非常相似，但凝視時間則不同，美學特質組比作品意義組長(365 毫秒:315 毫秒)，具有顯著性差異[16]。

在視覺設計及廣告方面，Lohse 研究黃頁廣告(yellow pages advertising)的眼睛運動模式，發現：消費者對名錄(directory)的掃描並不徹底，廣告的位置對是否觀看商號有很大影響，某些廣告從未看過。注意到 1/4 頁陳列式廣告的超過 93%，但注意到整名冊的只有 26%。較大面積的廣告花費的時間較長；小展示廣告(5 平方英尺)的凝視密度最大。感知彩色廣告高於無彩色，觀察時間比無彩色的長 21%。觀察黑體字的廣告比非黑體字多 42% 等[15]。另外，張婉鈴發現：在網頁之多重瀏覽(interlaced browsing)過程中也有暫留(fixation)現象存在；視覺到達目標區的平均時間為 1.071 秒，平均掃描次數為 3.85 次。統計暫留現象發生的比率，平均約為 1/4 機會，比例份量相當高[11]。眼球追蹤直接應用在包裝設計或泡麵圖形認知的研究，目前還很少見；本文係以拋磚引玉為初探。

三、研究(實驗)設計

3-1 研究工具

1. 實驗樣本：限於眼球追蹤(eye tracking)實驗過程繁複，大量樣本進行不易。考量題材生活化及包裝設計圖形平面化(避免弧形曲面)等因素，選擇一般商場常見、包裝形式相近、設計風格有變化之速食碗麵 2 件為樣本：統一「滿漢大餐」(樣本 I)、維力「大乾麵」(樣本 II)。採樣時間為 2004 年 11 月。
2. 實驗設備：受測者端電腦包括 ViewSonicG90F 19 吋螢幕(可視區域寬 36cm×高 27cm); 硬體為 P4 1.6G 處理器，128RAM，系統程式 Windows2000。實驗者端電腦系統程式為 EyeLink II System，攝取用的頭盔(眼球攝影機)與此連接。系統每秒紀錄眼球追蹤資料 250 筆。

3-2 實驗對象

雲林科技大學學生 16 人：一般科系 8 人、設計科系 8 人，男、女約各半。年齡 20-25 歲。對「滿漢大餐」及「大乾麵」兩種樣本，大多數有吃過、買過或看過之經驗。辨色力檢驗正常；視力校正後正常。

3-3 研究方法

3-3.1 瞳孔追蹤實驗

1. 運用 EyeLink II 型瞳孔追蹤系統追蹤觀察，分二階段進行。第一階段(一般觀察)：受測者分成 A、B 兩組，分別觀察 2 種泡麵包裝圖示；無提示。第二階段：一般觀察之後，以問卷作提示，再作第二階段之觀察。

2. 樣本提示：採碗口包裝之「正視視」，由受測者端電腦影像提示。螢幕解析度 800x 600(pixels)。觀察時間依 EyeLink II 程式設定（最高）：20 秒。第一、二階段觀察兩組樣本互換。
3. 實驗環境設計：實驗地點為雲林科技大學視傳系研究室；除電腦螢幕光線外，其他光源全部遮蔽。受測者觀看距離設為 72cm，觀看螢幕之視角為寬 28.65 度、高 21.49 度。刺激影像實際視角約為 19 度。依程序安裝頭盔、調整眼球攝影機正確聚焦，頭部並以簡易之頭靠穩定之（如圖 1）。

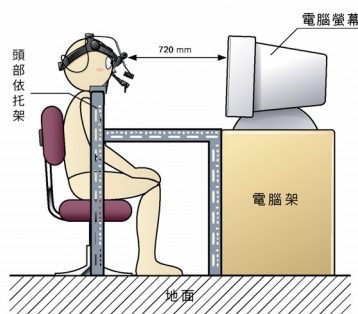


圖 1 實驗環境立面圖示

3-3.2 包裝設計內容認知調查

針對兩項食品包裝（滿漢大餐、大乾麵）設計，分別調查眼球追蹤之後的認知狀況，並藉為第二階段實驗觀察之提示。問卷（提示）採口述問答方式記錄之。內容分為「商品內容認知」與「設計內容認知」兩式。前者（A 卷）包括：在包裝上看到哪些圖像內容？看過包裝後，知道它的口味如何？品質或價格如何？對產品是否喜歡？購買時最關心的考量因素為何？後者（B 卷）包括：在包裝上看到哪些標示內容？包裝上「主標題」造型特徵如何？「副標題」特徵如何？「主要圖像」形態如何？主要色調如何？最引起注意的標示是哪些？

3-3.3 預測實驗

依預定架構進行正式實驗之預測（pilot test）。以雲林科大視傳系及通管系各 4 名學生進行測試。預測結果作為修正正式實驗之參考：

1. 為免操作及眼睛疲勞，實驗時間（每人）以不超過 30 分鐘為宜。
2. 觀察時間（每圖）約 10~20 秒即可。主要觀察前 5~10 秒間即可（後續多重複）。
3. 採就座問卷（由實驗者口述問答並代為劃記）方式為之，可避免卸除頭盔及重複調整眼球攝影機之不便。

3-4 研究分析步驟

1. 檢視 EyeLink II System 紀錄眼球追蹤資料（250 筆/秒×20 秒×32 人次），依程式計算眼睛追蹤的跳躍(saccade)與凝視（fixation）座標；繪製眼球追蹤路徑圖（scan path）。
2. 計算眼球運動之平均凝視（定正）時間（觀察時間總數/定正次數），並檢定各組、各項凝視時間的差異性。
3. 依問卷調查內容作各項描述性統計（descriptive statistics）。
4. 對照眼球追蹤凝視點，比較與調查認知的關係。

四、結果分析與討論

4-1 無提示狀態下的眼球追蹤

4-1.1 定正與凝視時間

根據第一階段、無提示狀態之眼球追蹤實驗，受試者在 20 秒內產生的凝視/定正 (fixation) 紀錄，平均為 51.25 次，平均凝視時間約 390 毫秒 (ms)。兩種包裝樣本略有不同，「滿漢大餐」的定正次數為 52.38 次、凝視時間 382ms；「大乾麵」定正 50.13 次、凝視時間 399ms (表 1)。t 檢定顯示，單一樣本差異性顯著 ($p < .05$)，但兩題材間未達顯著差異 (表 2)。又，兩項樣本並計，發現定正的次數與觀察的時間先後有關；初期階段 (前 5 秒) 的定正頻次較密集 (凝視時間較短)，至 10 秒、20 秒間的定正次數則遞減、凝視時間增長 (圖 2、圖 3)。以前 5 秒與次 5 秒的觀察相較 (333 ms : 406 ms)，具有明顯差距；後 10 秒的凝視時間，也比前 10 秒長 (表 3)。在受試者屬性方面，男性的定正次數比女性略高、平均凝視時間較短；設計科系學生的定正次數比一般科系低，凝視時間則較長。以上兩省尚未達顯著性差異，因此暫不予分析討論。

表 1 食品包裝在無提示狀態下的眼球追蹤狀況 (觀察時間：20 秒)

題材	個數	最小值	最大值	平均數	標準差
I 滿漢大餐	8	41	65	52.38	8.94
II 大乾麵	8	44	56	50.13	4.45
合計 (次數)	16	41	65	51.25	6.92
凝視時間 ms	16	308	488	390.24	51.18

表 2 無提示狀態下兩種包裝的眼球追蹤凝視 t 檢定 (獨立樣本)

題材 1 2	平均數相等的 t 檢定					
	t	自由度	顯著性 (雙尾)	平均差異	標準誤差異	差異 95% 信賴區間 下界 上界
定正次數	.637	14	.534	2.25	3.53	-5.33 9.83
	.637	10.271	.538	2.25	3.53	-5.59 10.09

* $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

表 3 食品包裝在無提示狀態下的眼球追蹤狀況比較表

題材	平均定正次數			平均凝視時間 ms		
	5 秒	10 秒	20 秒	5 秒	10 秒	20 秒
I 滿漢大餐	15.3(3.06)	28.6(2.86)	52.4(2.62)	327	350	382
II 大乾麵	14.8(2.96)	26.1(2.61)	50.1(2.51)	338	383	399
合計	15(3.0)	27.3(2.73)	51.3(2.57)	333	366	390
階段比較	前 5 秒	次 5 秒	後 10 秒	前 5 秒	次 5 秒	後 10 秒
	15(3.00)	12.3(2.46)	24(2.40)	333	406	416

* () 內數字為各階段每秒之平均定正次數

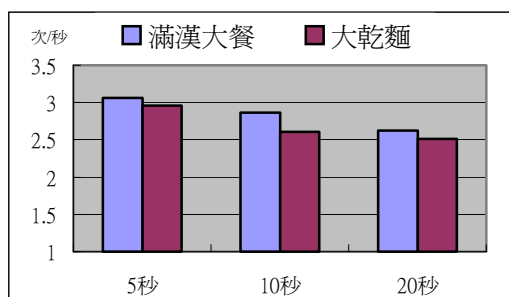


圖 2 眼球追蹤定正頻次之變化 (每秒平均)

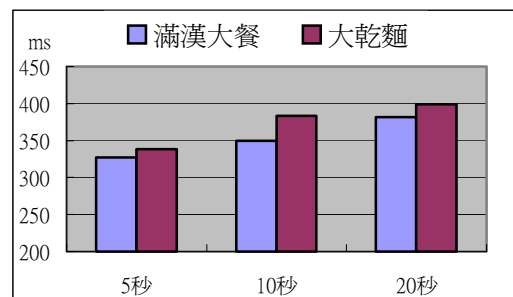


圖 3 眼球追蹤實驗平均凝視時間之變化

4-1.2 追蹤路徑與注目對象

依眼球追蹤實驗掃描的凝視紀錄，按座標繪製追蹤路徑圖 (scan path)，在無提示狀態下，不同的人對速食麵包裝的觀察方式不同；分散者有之，集中者有之。大體可區分為：擴散式、聚集式、平均式與不規則等類型 (圖 4)。其中以平均式 (約 37.5%) 或不規則型 (約 31.2%) 較普遍。

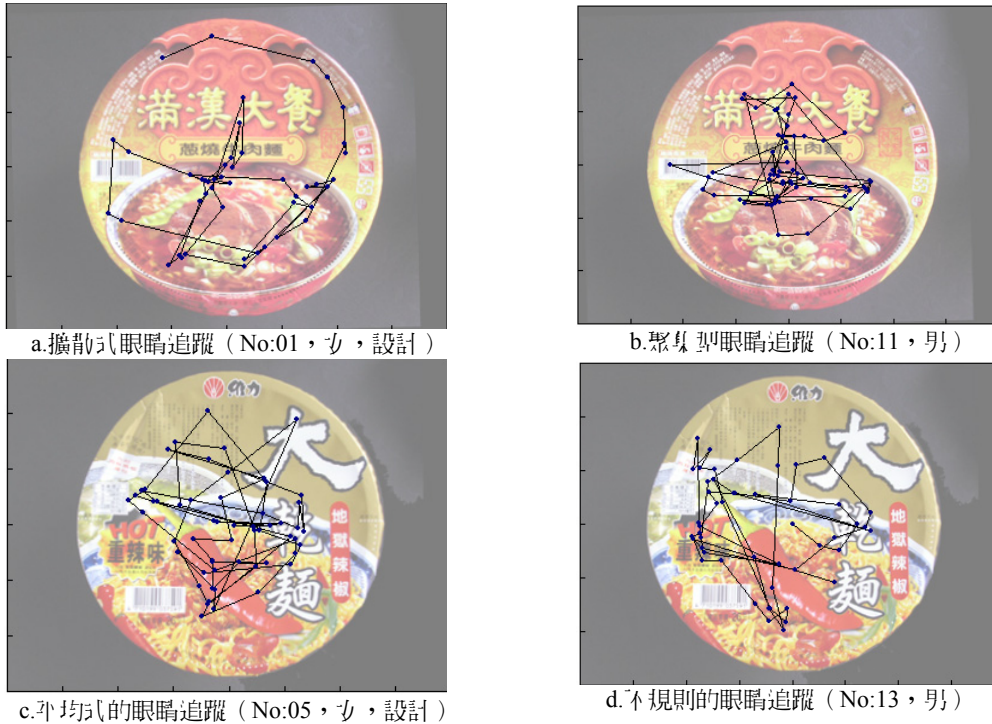


圖 4 泡麵包裝的眼睛追蹤路徑圖示

眼球追蹤注目的對象，依包裝標示之內容分類 (圖 5)，對應眼球追蹤的定著點 (凝視點) 統計 (表 4) 發現：(1)「滿漢大餐」定著對象主要占「圖像」(佔 61.6%)；關注目標除麵條外，也分散在碗器、肉塊、辣椒及蔬菜等內容。第二關注的是「副標題」(佔 14.8%)，「其他」分散項目也有相當比例。至於商標、說明文字則毫不受關注。(2)「大乾麵」主要定著對象也占「圖像」，但比率略低 (49.6%)；關注目標仍以麵條最多，碗器、辣椒及蔬菜等亦受關注。第二關注的也是「副標題」(佔 22.2%)，而說明文字也有 10% 以上的注目率。商標則亦未受關注。從分項對象比較，兩項樣本題材間的注目性有差異，大乾麵 (樣本 II) 占副標題、副標題與說明文字等方面，注目性明顯比樣本 I 高；而滿漢大餐 (樣本 I) 則占圖像及其他項注目性較高，應係包裝標示的內容或排列形式 (layout) 不同所致。

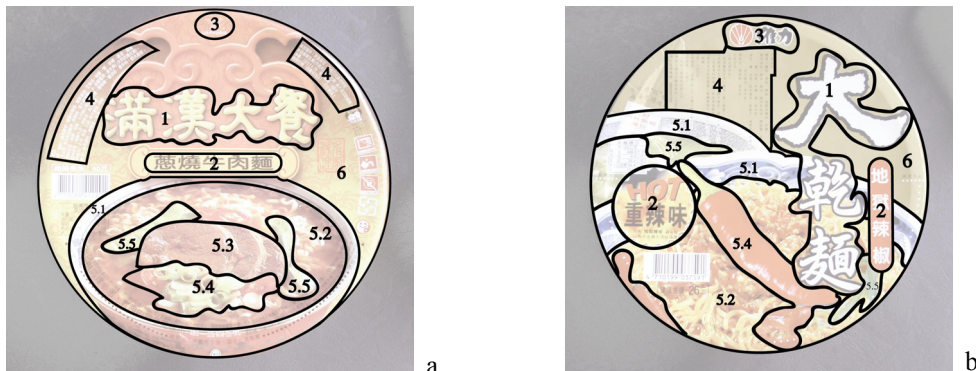


圖 5 速食麵包裝的圖、文分區圖示：1. 副標題、2. 副標題、3. 商標、4. 說明文字、5. 圖像、6. 其他；5.1 碗器、5.2 麵條、5.3 肉塊、5.4 辣椒、5.5 蔬菜。

統計發現(表 5)，包裝設計的注視觀察先後有別；初期(前 5 秒)絕大部分集中在「圖像」的觀察(60%以上)，而後大幅下降，並分散至標題文字或其他項目。10 秒鐘之後，則趨於穩定。至於「首先定著」的對象，以「圖像」中的麵條、蔬菜最多，其次為肉塊或副標題。

表 4 包裝標示的定著對象(凝視點)統計表(20 秒) 凝視點單位：次

題材	1. 主標題	2. 副標題	3. 商標	4. 說明文字	6. 其他	5. 圖像	5. 圖像					合計
							5.1 碗器	5.2 麵條	5.3 肉塊	5.4 辣椒	5.5 蔬菜	
滿漢大餐	62	20	0	4	75	258	41	92	57	31	37	419
%	14.8	4.8	0.0	1.0	17.9	61.6	9.8	22.0	13.6	7.4	8.8	100.0
大乾麵	89	34	0	40	39	199	60	73	-	44	22	401
%	22.2	8.5	0.0	10.0	9.7	49.6	15.0	18.2	-	11.0	5.5	100.0
合計	151	54	0	44	114	457	101	165	57	75	59	820
%	18.4	6.6	0.0	5.4	13.9	55.7	12.3	20.1	7.0	9.1	7.2	100.0

表 5 眼球追蹤觀察對包裝標示的定著對象分析比較表

題材	階段	主標題		副標題		說明文字		圖像		其他		合計	
		定著數	%	定著數	%	定著數	%	定著數	%	定著數	%	定著數	%
滿漢大餐	5 秒	8	6.55	5	4.1	0	0	95	77.86	14	11.48	122	100
	10 秒	32	13.97	11	5.68	1	0.44	139	60.7	46	20.08	229	100
	20 秒	62	14.8	20	4.77	4	0.95	258	61.57	75	17.9	419	100
大乾麵	5 秒	28	23.73	4	3.39	11	9.32	71	60.17	4	3.39	118	100
	10 秒	46	22.01	23	11	26	12.44	102	48.8	12	5.74	209	100
	20 秒	89	22.19	34	8.48	40	9.98	199	49.63	39	9.73	401	100

4-1.3 結果討論

在無提示狀態下對兩種包裝樣本的眼球追蹤，平均定著次數 51.3 次，平均凝視時間約 390 毫秒，與一般觀賞藝術品時的約 300 毫秒[19]略顯較高。這種現象可能與速食麵包裝標示的特性及個別差異有關。誠如 Solso (1994) 認為眼球追蹤的「差異範圍很大」。而兩項樣本題材間未達顯著性差異，與不同藝術風格畫作眼睛運動速度不同[16]的認知有別，顯示樣本包裝風格差異可能不足，或消費者對包裝造型觀察用心不足的特性所致。至於定著的頻次在初期階段較密集(凝視時間較短)，顯示對包裝標示的觀察，有遵循「先略後精」的原則趨向。如同「對物品色彩的喜好，在觀察的最初 5 秒間即已確定[5]」的觀察習慣一樣。

對應眼球追蹤的定著點主要都集中在「圖像」與「主標題」，而圖像的比例高於主標題(55%:18%)，顯示「圖像」的注目性遠高於「文字」的事實。至於商標、說明文字等毫不受關注，驗證視覺強度有別，及「消費者對廣告的掃描不徹底，某些廣告從未看到」之選擇性注目現象[15]。至於兩項樣本題材間的注目性差異，顯示與包裝標示的內容或排列形式(layout)有關，但何者影響較大，仍待驗證。如大乾麵的主標題、副標題、說明文字注目性比較高，似乎與其「直式排列」方式有關；而滿漢大餐的圖像注目性較高，可能因其圖像集中、色調鮮明，或因明顯的「肉塊」內容所致。

另外，設計科系學生的定著次數比一般科系低(凝視時間較長)，但未達顯著性差異($p > .05$)，顯示受過設計訓練與否，對包裝設計觀察的影響尚不明確。

4-2 有意圖提示下的眼球追蹤

4-2.1 定著與凝視時間比較

根據第二階段、有意圖提示下之眼球追蹤實驗，受試者在 20 秒內產生的定正 (fixation) 紀錄 (表 6)，平均定正 58.1 次、凝視時間 344 毫秒，與第一階段、無提示之實驗相比，有意圖提示之眼球追蹤，平均凝視次數較多 (58:51)、凝視時間較短 (344ms:390ms)，相差約 46 毫秒，兩階段具有顯著差異 (p<.05)。交叉分析顯示，兩項樣本比較，「大乾麵」的差異性比「滿漢大餐」明顯。受試者屬性方面，一般科系學生比設計科系學生明顯。男生比女生差異性大，達顯著水準 (表 7)。可見，二階段 (無提示、有提示) 之眼球追蹤，在不同條件因素下差異性仍有別。

另外，在提示內容因素比較下，經 A 卷 (商品內容) 提示者，凝視時間比 B 卷 (設計元素) 提示者長，平均約多 12ms；t 檢定亦達顯著差異。

表 6 兩階段包裝設計觀察之眼球追蹤狀況比較表

階段	第一階段				第二階段				差異性 t 檢定 p 值	
	定正次數		凝視時間 ms		定正次數		凝視時間 ms			
	I	II	I	II	I	II	I	II		
I 滿漢大餐	52.4		382		57		351		.121	
II 大乾麵	50.1		399		59.3		337		.009**	
合計	51.3		390		58.1		344		.002**	
性別	男	51.2		390.6		59.9		333.9		.010*
	女	51.3		389.9		55.9		357.8		.124
專業	設計	50.3		397.6		54.9		364.3		.115
	一般	52.3		382.4		61.4		325.7		.010*
提示	A 卷					57.2		349.7		.609
	B 卷					59.2		337.8		

· 觀察時間 20 秒

表 7 兩階段的眼球追蹤定正與凝視之 t 檢定 (相依樣本)

階段比較	平均數相等的 t 檢定							
	平均數	標準差	標準誤	差異 95% 信賴區間		t	自由度	顯著性
				下界	上界			
成對 1 滿漢 1-乾麵 2	-4.63	7.42	2.63	-10.83	1.58	-1.762	7	.121
成對 2 乾麵 1-滿漢 2	-9.13	7.18	2.54	-15.13	-3.12	-3.595	7	.009**
成對 3 專業 1-專業 2	-4.63	7.27	2.57	-10.70	1.45	-1.800	7	.115
成對 4 一般 1-一般 2	-9.13	7.34	2.59	-15.26	-2.99	-3.517	7	.010*
成對 5 男生 1-男生 2	-8.67	7.81	2.60	-14.67	-2.66	-3.329	8	.010*
成對 6 女生 1-女生 2	-4.57	6.75	2.55	-10.82	1.68	-1.791	6	.124
成對 7 階段 1-階段 2	-6.88	7.43	1.86	-10.83	-2.92	-3.702	15	.002**

*p<.05 **p<.01 ***p<.001

4-2.2 追蹤路徑與注目對象

第二階段 (經問卷提示之後) 的眼球追蹤路徑圖 (scan path)，形式基本上與無提示狀態下的模式相近，惟定正數量增多，「聚集型」有增加趨勢。在包裝標示與眼球追蹤定著點的對應方面，以 20 秒的定著點統計比較 (表 8)，兩階段凝視的對象相當接近 (成對相關.993)，無明顯的差異 (p>.05)。兩者最主要的定著對象都在「圖像」(佔 52%以上)，其次為「主標題」(16%以上)；「圖像」上關注的目標：麵條、碗器、肉塊、辣椒及蔬菜等，比例相當。「滿漢大餐」、「大乾麵」個別項目間雖然互有消長，但比例有限。說明文字及商標同樣受關注。

表 8 眼球追蹤觀察的定著對象（凝視點）統計比較表（20 秒）

階段	1. 主標題	2. 副標題	3. 商標	4. 說明文字	6. 其他	5. 圖像	5. 圖像					合計
							5.1 碗器	5.2 麵條	5.3 肉塊	5.4 辣椒	5.5 蔬菜	
第一階段	151	54	0	44	114	457	101	165	57	75	59	820
%	18.4	6.6	0.0	5.4	13.9	55.7	12.3	20.1	7.0	9.1	7.2	100.0
第二階段	131	76	1	47	127	427	102	172	50	70	33	809
%	16.2	9.4	0.1	5.8	15.7	52.8	12.6	21.3	6.2	8.7	4.1	100.0
合計	282	130	1	91	241	884	203	337	107	145	92	1629
%	17.3	8.0	0.1	5.6	14.8	54.3	12.5	20.7	6.6	8.9	5.6	100.0

· 眼球追蹤起點為畫面中心：「滿漢大餐」對應為圖像之「碗器」，「大乾麵」對應為圖像之「麵條」。

· 第一階段受測對象為 16 人，第二階段為 14 人。

4-2.3 結果討論

兩階段（無提示與有意圖提示）之實驗相比，有意圖提示之眼球追蹤，平均凝視次數比無提示時為多（凝視時間較短）且具顯著差異，顯示「意圖」對包裝標示的觀察有重大影響。此與 Yarbus[20]「詢問不同對象不同的問題時，眼睛的凝視有很大的變化」之結論相合。惟交叉分析顯示，二階段（無提示、有提示）之眼球追蹤差異性，在不同樣本、受試者專長及男女性別之間顯著性有別，是否不同條件因素間有相互影響作用，或與實驗樣本較少、穩定性不足有關，均待進一步驗證。另外，在第一階段實驗中，「滿漢大餐」的觀察中，發現 2 件樣本凝視軌跡異常（僅在局部地區凝視），在計算定著對象時剔除不予計入，樣本減少也可能影響部份效度。

4-3 包裝觀察與內容認知的關係

4-3.1 商品名稱的認知

商品名稱（主標題）是包裝最基本的認知元素。根據眼球追蹤的凝視點統計，「主標題」是僅次於「圖像」、第二受關注的標示（表 8）。而調查發現，第一階段無提示時，完全答對的比例皆 75% 以上，顯示觀察者對包裝商品「主標題」的認知度很高。而「大乾麵」的答對率高於「滿漢大餐」（100%:75%），與樣本字數少、字級大、書法體、對比強之造型特徵，增加視覺強度有關。而在第二階段有提示狀況下，兩者答對率則趨於平均。

4-3.2 包裝圖像內含的注目性

在詢問「您在本包裝上看到哪些圖像內容？（複選）」問卷中發現，第一階段無提示時，包裝標示（圖像之外）最容易被注意的是：主標題、條碼、商標等；較不被注意的是：副標題、說明文字。第二階段有提示之後，副標題的注目性有明顯成長，其餘標示則大致相似。在圖像內容方面，第一階段最容易被注意的是：麵條、辣椒、肉塊、碗器等；最不被注意的是：蔬菜等。在第二階段時，麵條、肉塊、辣椒仍維持高注目性，但其他次要內容則有更受到忽略趨勢（表 9）。從相關度比較，顯然「標示」類的注目性變化（成對相關.372）高於「圖像」類（成對相關.907）。

不過對照眼球追蹤的凝視點統計（表 8），發現部分認知與觀察的事實不符。例如副標題、說明文字的凝視點僅次於主標題字，不亞於條碼（列為其他項之一）。而商標的凝視點幾乎近於零，但宣稱「看到商標」的受試者卻為數眾多（將近 70%）；圖像內容中最不被注意的蔬菜，眼球追蹤的凝視點也超過辣椒等。可見對包裝圖像內容的認知（cognition），有些並未經過實際觀察，或眼球追蹤經過（凝視）但實際上並無知覺。

表 9 食品包裝標示內容注意度 (問卷調查) 分析

階段	內容	包裝標示							圖像內容						
		主標題字	副標題字	商標	說明文字	圖案	條碼	平均	碗器	麵條	肉塊	辣椒	蔬菜	湯頭	平均
第一階段	滿漢大餐	6	4	6	5	5	6		6	8	7	3	1	6	
	大乾麵	8	2	5	3	4	6		4	7	1	8	1	0	
	小計%	87.5	37.5	68.7	50.0	56.2	75.0	62.5	62.5	93.7	50.0	68.7	12.5	37.5	54.2
第二階段	滿漢大餐	8	7	5	1	6	5		4	8	8	0	1	4	
	大乾麵	7	7	6	2	4	7		3	7	1	7	0	2	
	小計%	93.7	87.5	68.7	18.7	62.5	75.0	67.7	43.7	93.7	56.2	43.7	6.2	37.5	42.7
合計	人次	29	20	22	11	19	24		17	30	17	18	3	12	
	%	90.6	62.5	68.8	34.4	59.4	75	65.1	53.1	93.8	53.1	56.3	9.4	37.5	48.5

• 本問卷各階段各題材受測對象為 8 人；第一階段與第二階段受測樣本互換。

4-3.3 包裝標示的構成認知

包裝「標示」的內容主要包括：主標題、副標題、圖像等部份，其造形特徵與構成影響包裝設計的形象。在詢問「剛才看到的包裝上「○○標示」的造形特徵如何？」問卷中發現(表 10)，第一階段無提示時，「標題」部分以「排列」方式辨別(答對)率較高；「字體」的認知不佳，尤其「副標題」最不理想。此現象即使在第二階段(經過第一階段之提示)仍無改善，可見受試者對包裝「標題」的觀察，並不關心(或不理解)其字體與字型特徵。對包裝「圖像」的觀察也大致相似，只認知圖形內容、不關心圖形之「形態」。至於「色調」方面，色調明確者較容易認知。

表 10 食品包裝標示與構成觀察之認知 (正確率) 分析

階段	內容	主標題						副標題			主要圖像				色調				
		字體		排列		位置		字體		排列	位置	形態		位置					
		隸書	書法體	左	上	偏	偏	黑體	黑體	橫式	直式	標題	標題	橢圓	扇形	偏下	偏下	紅色調	黃綠色
第一階段	滿漢大餐	2		4		1		0		3		3		2		3		3	
	大乾麵		3		3		3		1		3		2		0		3		0
	辨別率%	50	75	100	75	25	75	0	25	75	75	50	50	0	75	75	75	0	
第二階段	滿漢大餐	1		4		2		0		4		4		2		2		4	
	大乾麵		0		4		4		0		4		4		1		2		1
	辨別率%	25	0	100	100	50	100	0	0	100	100	100	50	25	50	50	100	25	

• 本問卷各階段的各題材之受測對象為 4 人。第一與第二階段受測樣本互換。

就兩項樣本比較，以第一階段無提示為例，「滿漢大餐」主標題排列(自右向左)、圖像形態的完整性(橢圓)及色調的鮮明(紅色調)等構成特徵具有辨別優勢；「大乾麵」則書法字體及排列位置等構成佔優勢。顯示坐擁元素之視覺強度條件，仍是主導包裝注目性的優勢條件。惟樣本數量有限，可能尚不能完全肯定其一致性。

4-3.4 包裝注目性的因素

當受試者被問到「觀察本產品包裝時最引起您注意的標示是哪些?(排序法)」時，在採購考量因素(A 卷)方面，受試者的反應是「口味適合」最重要，營養衛生、使用方便、價格高低及品牌信譽等

為其次，而包裝精美則相對最不重要的。在傳達性因素（B 卷）方面，受試者的反應以「商品標題」具有絕對的優先性，其次為內容圖像、副標題；而商標、背景與說明文字則相對不重要的（表 11）。

表 11 食品包裝之標示注目性考量因素比較

因素	A 採購考量因素						B 傳達性因素					
	價格 高低	口味 適合	營養 衛生	使用 方便	包裝 精美	品牌 信譽	商品 標題	副標 題	商 標	內容 圖像	說明 文字	背 景
名次合計	30	16	27	29	36	30	8	24	33	23	45	35
平均	3.8	2	3.4	3.6	4.5	3.8	1	3	4.1	2.9	5.6	4.4
順位	4	1	2	3	6	4	1	3	4	2	6	5

· 傳達性因素與採購性因素之受測者為不同之獨立樣本（各 8 人）。數據代表「排序法」之名次；採用第二階段（包裝樣本觀察完成後）之調查。

4-3.5 結果討論

包裝標示的注目對象，兩階段的焦點與認知大致相似。惟在第二階段提示後，次要內容有受到忽略的趨勢，顯示「內容提示」對注目性產生集中化作用。而部分注目性認知與眼球追蹤的觀察事實不符，顯示對包裝標示的認知受經驗性認知影響，也再度驗證對廣告「掃描不徹底[15]」的事實現象。

包裝標示的觀察模式發現，對商品名稱（主標題）的辨別度很高，但對其字體（字型）特徵較不關心或缺乏理解；對「圖像」的觀察，偏重認知內容而不關心其「形態」，凸顯消費者對食品包裝「認知意義高於閱讀造形」的模式普遍。由於經驗性認知（樣本的熟悉度）影響，可能減低對包裝造形（字體或圖形符）觀察的用心，也是造成不同題材樣本間凝視模式接近（差異不顯著）的原因之一。V，調查顯示，具有認知優勢之構成特徵，如左右排列方向、圖像形態完整、色調鮮明及書法字體等優勢條件，均與目前文獻所論大致相當。另外，在採購考量時首重口味、營養、價格等因素，而輕視包裝精美的條件，顯示實用因素使然。與消費者行銷資料調查結果相似。至於傳達方面重視商品標題及圖像的優先性，代表認知媒介（視覺元素）的強度特徵。

五、結論與建議

5-1 成果與結論

1. 獲得對不同食品包裝題材在無提示狀態與有意圖提示下之眼球追蹤數據。在無提示狀態下（20 秒）的平均凝視時間約 390 毫秒；有意圖提示下約 344 毫秒。兩階段間具有顯著性差異，顯示「意圖」或「提示」對包裝標示的觀察影響重大。惟交叉分析顯示，在不同樣本、受試者專長及男女性別之間顯著性有別。在同一階段內，兩項題材樣本間的凝視未見顯著性差異，除了樣本差異性不足外，也反映消費者對包裝設計的觀察用心可能不足的特性。
2. 發現定正的頻次在初期階段（前 5 秒）最密集（凝視時間較短），並隨時間延後而遞減（凝視時間增長）。顯示對包裝標示的觀察有「先快後慢」、「先略後精」的趨勢。
3. 眼球追蹤的定著點顯示，注目對象主要都在「圖像」與「主標題」（合計約 70%）；圖像的注目性遠高於標題（平均約 54%：17%），而商標、說明文字等幾乎不受關注。V，不同樣本題材間注目對象互有優勢，而兩階段間並無顯著差異，顯示注目對象受既有內容或構成形式（layout）影響較大，注目強度因造形因素而有別。
4. 眼球追蹤及調查顯示，具有辨別優勢之構成特徵包括：排列方向、圖像完整、色調鮮明及書法字體等條件，與目前文獻所論大致相當。

5. 比對眼球追蹤的定著與問卷調查發現，部分注目性認知與眼球追蹤的事實不符，顯示包裝標示的觀察與認知有先驗性知覺成分。對標題「內容」的辨別度很高，但對「字體」特徵較缺乏理解；對「圖像」的觀察，也偏重認知「內容」而不關心其「形態」，顯示食品包裝的觀察模式：認知意義高於閱讀造形。這種現象，除了先驗性認知影響外，與消費者對包裝造形觀察用心不足可能有關，也是兩種題材樣本眼球追蹤擬視無顯著差異的重要因素。
6. 問卷反應：速食麵包裝注目的因素，在採購方面重實用與經濟因素，精美條件並不受重視。在傳達性方面，「商品標題」仍佔絕對優先性。

5-2 檢討與建議

眼睛運動的計測雖然可以探知觀者的觀察現象與意圖，但眼球追蹤直接應用在包裝設計或泡麵圖形認知的研究仍不多；本文係以拋磚引玉為初探。本研究印證包裝標示有甚許多既有的認知優勢條件，也發現注目性認知與眼球追蹤的事實不盡相符現象，及「認知意義高於閱讀造形」的觀察模式，可供包裝設計者重新思考設計元素在視覺應用上的效益與定位參考。本研究限於實驗設施及時空條件，僅採用兩種包裝樣本及小量之受測對象，結果可能不足以推論到所有包裝設計，惟題旨初期研究模式，可作為後續實驗研究參考。不過，在實驗操作上仍有部分受試者觀察不當或合作不足之缺欠，造成樣本流失現象，應予改善或提防。而分析顯示，二階段（無提示、有提示）之眼球追蹤差異性，在不同樣本、受試者專長及男女性別之間顯著性有別，不同條件因素間是否相互作用影響，當是另一驗證釐清課題。

參考文獻

1. 日 秀雄，1981，藝術心理學，台北，設計家出版社。
2. 日 壽亮、周穆謙，2002，包裝弧面曲度對印英之標準字體設計之視認性比較，設計學報 7 卷 3 期，pp.13-28。
3. 日 壽亮、林演慶，2002，圖形樣式化百貨零售商品包裝插圖設計之應用，設計學報，第 7 卷第 2 期，pp.77-92。
4. 吳靜吉等編，1986，心理學，台北，空中大學出版。
5. 李天任、唐大衛、蔡政昇，2004，擬視與色彩喜好之關係研究，2004 色彩學研討會論文集。
6. 周穆謙，2001，零售商品包裝標準字設計之應用趨勢及視認性評估，國立臺灣科技大學設計研究所碩士論文。
7. 近江源太郎，1990，造形心理學，東京，福村出版社，七版。
8. 柳閱生，1992，版面設計，幼獅文化事業，臺北。
9. 高橋伸子，1995，眼球運動與視覺，認知心理學重要研究集，東京，誠信書房。
10. 張一男著，1998，人因工程學，台北，揚智文化公司。
11. 張婉鈴，2002，運用瞳孔追蹤系統分析網頁多重瀏覽問題，成功大學碩士論文。
12. 梁叔瑋編譯，Robert L. Solso 著，2004，視覺藝術認知，台北，全華科技圖書。
13. 黃心湘，2004，台灣本土泡麵包裝之意象研究，中原大學商業設計學系碩士論文。
14. 嚴貞、黃翔雅，2001，中文字體電腦顯示器上視認性之研究，科技學刊，10 卷 06 期，pp.489-496。
15. Lohse, G. L. (1997). Consumer eye movement patterns on Yellow Pages advertising. *Journal of Advertising*, 26(1), pp.61-73.
16. Molnar, F. (1981). About the role of visual exploration in aesthetics. In H. Day (Ed.), *Advances in intrinsic motivation and aesthetics*. New York: Plenum Press.
17. Nodine, C. F., Locher, P. J., and Krupinski, E. A. (1993). The role of formal art training on perception and aesthetic judgement of art compositions. *Leonardo*, 26, pp.219-227.
18. Pieters, R, Rosbergen, E., & Wedel, M. (1999). Visual attention to repeated print advertising: A test of scan path theory. *Journal of Marketing Research*, 36(4), pp.424-438.
19. Solso, R. L. (1994): *Cognition and the Visual Arts*. MIT Press, USA.
20. Yarbus, A. L. (1967). *Eye movements and Vision*, Now York: Plenum Press.

Attention Paid to Package Design of Instant Noodles Analyzed by Eye Movement Tracking

Ching-Tien Yang* Jun-Hong Chen**

* Design Research Institute of National Yunlin University of Science & Technology
e-mail:t0009@mail.ntua.edu.tw

** Design Research Institute of National Yunlin University of Science & Technology
e-mail:chenjh@yuntech.edu.tw

(Date Received : May 10, 2005; Date Accepted : December 17, 2005)

Abstract

This study analyzed the attention people paid to different package designs by tracking their eye movement. Taking two instant noodle packages as stimuli, we compared the scan path and fixation of eyes under the conditions with and without cues given. Subjects' perception of the elements of the package design was examined using a questionnaire. Our results are as follows. (1) With no cue given, the average fixation time was about 390 ms in a 20-second observation. Difference was found between the two package designs but not significant. Fixation was found to be more frequent (shorter fixation time) in the initial stage than in the later stage. The image (55%) was the item with most attention given, followed by the main title (18%), while the brand name and texts were paid the least attention. (2) With cue given, the average fixation time was about 344 ms. Compared with those of the "no-cue" condition, the frequency of fixation was higher and the duration of fixation was shorter. Such difference was significant among male and non-design major subjects. (3) Responses to the questionnaire show that subjects paid more attention to texts than images, which was inconsistent with the fixation findings. Moreover, attention paid to titles focused more on the meaning and layout rather than the font type, while attention paid to images emphasized more on the content and meaning rather than the shape and form.

Keywords: Package design, Instant noodle, Eye tracking , Attention

