

# 應用聯合分析法於商標設計之最佳化研究 —以羅昇企業設計個案為例

張文智\* 衛萬里\*\*

\* 國立台灣科技大學設計研究所  
e-mail:wchang@mail.ntust.edu.tw

\*\* 國立台灣科技大學設計研究所  
e-mail:wanliwei@ms34.hinet.net

(收件日期:94年02月17日;接受日期:94年12月06日)

## 摘要

平面設計師接受公司或組織委託執行企業識別體系的規劃、設計與建立時，如何正確決定構成企業商標的基本要素—標誌、標準字及標準色，是影響企業的視覺識別能否成功傳達的重要關鍵。而公司決策者往往對於設計師所提出的商標設計提案未能及時達成共識而影響設計案的順利進行，更導致企業識別體系的實施受到延宕。因此本研究以進行中的商標設計案為例，選擇基本要素組合系統中最為常見的商標編排方式，應用聯合分析法尋求最佳的設計方案。由於商標設計屬自由度極高的創意行業，概念發展階段是不易解析聯合分析法所需界定之屬性和水準，因此尚未發現學界應用此方法於商標設計相關議題的研究。羅昇企業決策階層首先藉由群體討論的方式，選定設計提案中的個屬性（亦即標誌、標準字及標準色）層屬下的各個可行水準，以整體輪廓法組成12個設計選擇方案，同時進行視覺複雜性和偏好的李克量表問卷評比。調查結果需經由ANOVA變異數分析檢定三屬性間的交互作用是否具有統計上的顯著性，以決定方案評估的總體效用函數應採用之模式，進而求取各個準則的成分效用值和屬性間的相對重要性。研究結果顯示屬性間的相對重要性分別為：標誌82.21%，標準字9.56%及標準色8.29%；而此貢獻值也清楚說明個別屬性是如何地影響商標的整體呈現。同時利用問卷調查所得之數據進一步探討商標視覺複雜性與偏好的相關性。最後，並針對此次羅昇企業委託的商標設計案最終選擇結果及其決策過程，分析討論此模式在應用上的可行與限制。希望本研究成果有助於平面設計師從事商標設計時對不同組合系統的編排方式建立準則和參考依據，且應用此模式作為設計方案評價與選擇的有效工具。

關鍵詞：聯合分析法、商標設計、企業識別體系、視覺複雜性

## 一、前言

### 1-1 研究動機和目的

每一個成功的企業、組織或產品誠如人一般地擁有特質 (characteristics) 或個性 (personality)。1960 年代前期，美國較具規模的企業為了建立良好的公司形象以獲取市場消費大眾的認同，企業識別 (corporate identity, CI) 被視為經營策略中嶄新、有效益的具體要素。而此研究領域所發展出有關規劃、設計及應用的一套系統方法，即被稱為企業識別體系 (corporate identity system, CIS)。在我國的企業中，味全公司於 1968 年委由日本設計師大智浩規劃味全公司商標的主圖企業標誌、日本伊東設計研究所修飾的「味全」中心字樣標準字及紅色 (M100%+Y100%) 標準色 (圖 1)，全面展開了味全公司企業形象的具體設計，首開國內企業導入 CIS 之濫觴[4]。許多討論 CIS 的文獻和著作，對企業識別體系的沿革發展、理論說明和實際應用都有詳盡的記載[2, 3, 6]。其中林磐聳曾對 CIS 作了明確的定義：「將企業經營理念與精神文化，運用整體傳達系統 (特別是視覺傳達設計)，傳達給企業體周遭的關係者或團體 (包括企業內部與社會大眾)，並掌握使其對企業產生一致的認同感與價值觀。」因此，CIS 的運作不僅可透過整體性傳達的力量為企業創造更好的經營環境，同時也為企業帶來更佳的经营成果。

筆者從事設計工作十餘年，完成為數不少的公司商標設計及企業識別體系規劃案。然而大多數的客戶對於設計此專業領域並不熟悉，不僅對圖象造型的審美標準不一，公司的決策層級與體制也有極大的差異；當然，對於公司如何建立企業識別體系更是無所適從。因此往往造成公司決策者對於設計師所提出的設計構想未能適時達成共識，導致公司與設計師無法依既定計畫相互配合，嚴重影響設計案的順利進行，最終造成實施企業識別體系時機上的延宕。而雙方必須經過反覆且冗長的意見溝通及設計師不斷的修正，才能獲得滿意的結果。如此曠日費時、不具效率的設計流程當然不符合彼此的利益；也因此往往造成設計師與企業客戶間產生互不信任的緊張與不安，嚴重時甚至終止合作關係。相信以上所述，對從事設計行業者而言都是曾經面對的共同經驗。因此，本研究的動機在於希望藉由過往所累積的設計實務經驗，結合學理上可行的分析方法，建構一具效益的商標設計最佳化模式。

對公司組織或平面設計師而言，要達到建立一套完整企業識別體系的目标，商標設計 (logo/trademark design) 的概念發想、執行製作與決策定案無疑是最重要的階段。一個傑出的商標設計不僅是達成企業形象統一的核心，更具有下列多項功能：(1) 明確定位公司組織或產品；(2) 突顯差異性；(3) 傳遞原創、價值和品質的訊息；(4) 加值感的提昇；(5) 具潛性的有價資產及 (6) 作為重要的法定財產 [20]。而構成商標的基本要素：標誌 (symbol)、標準字 (logotype) 及標準色 (color) 三者，更是實施企業識別體系中視覺傳達設計的主要因素。因此，平面設計師於接受委託為公司建立企業識別體系時，要如何避免商標設計過程因不當延宕或錯誤決策而導致整個視覺識別無法成功傳達給社會大眾，也將是本項重要的研究課題。至於研究目的則歸納說明如下：

- (1) 提出一套結合實務設計與量化分析的商標設計最佳化模式，協助平面設計師就既定的商標基本元素編排方式獲得總評價排序的設計組合，作為客戶決策之依據。
- (2) 應用聯合分析法於商標設計實務，不僅可清楚呈現此商標設計構成的基本要素：標誌、標準字及標準色三屬性間的相對權值，更可作為平面設計師發展商標設計元素組合系統時之參考。
- (3) 藉由商標造型視覺複雜性與偏好的變異數分析，讓聯合分析法在應用上更具說服力與合理性；同時可探討其視覺複雜性與偏好間的相關性。
- (4) 平面設計師可依循本研究所建構的商標設計流程與分析方法，檢視最終決策方案是否與個人專業上的認知有所差異。若能藉此不斷省思，必能迅速累積於實務設計上之經驗和判斷力。

## 1-2 設計個案背景說明

羅昇企業創立於 1984 年，是台灣傳統產業首創音和製造膠帶居領導地位的四維股份有限公司之關係企業，以代理和經銷伺服馬達的傳動零組件為公司的主要業務。2002 年資本額計達新台幣 2 億 3 千萬元，總公司員工五十餘人。公司成立之初，參考並沿襲母公司四維企業的 CIS (圖 2) 中環字標準字 (logotype)

的 4 PILLARS (圖 2.1) 發展羅昇企業的標誌與標準字，標準色採用與四維企業相同的 PMS186 (紅色) 和 PMS541 (藍色) 兩色應用於產品識別與市場行銷上，而企業商標則以灰階色系為主 (圖 3)。羅昇企業深切體會到公司缺乏一套完整的企業識別體系，是無法因應未來市場的競爭；且公司多角化經營、進軍海外市場和提昇品牌等營運策略也將無法達成。因此，羅昇企業於 2003 年委託筆者進行全面的商標更新計畫，希望能在六十個工作天內完成第一期「中式商標設計應用」的目標。至於羅昇企業則由台北總公司總經理林志誠先生帶領各部門主管及大陸天津羅昇企業副總經理所組成的決策團隊，配合筆者的設計進度以群體討論的方式共同進行此項商標設計案。



圖 1 企業標誌、標準字及標準色



圖 2 四維企業識別體系應用



圖 3 原羅昇企業標誌與標準字

## 二、文獻回顧與理論探討

### 2-1 企業識別體系與商標設計

企業識別可彰顯組織的真實存在，並且是唯一的。它主要的組成包括公司的策略、哲學、文化及組織的設計 [15]。至於利用上述各要素形成的企業識別體系，則由理念識別 (mind identity, MI)、活動識別 (behavior identity, BI) 及視覺識別 (visual identity, VI) 三者構成，相互衍生，塑造企業獨特的形象 [3]。理念識別通常指的是經營者的理念與企業文化；活動識別指教育訓練、公關或公益活動；影響性相對重要的視覺識別則泛指應用商標、色彩計畫之各項視覺設計 [4]。今日多數企業之所以導入 CIS 作為營運、發展上的重要考量，不外乎著眼於積極因應市場的競爭、公司多角化經營、擴展海外市場和提昇品牌形象等不同的經營策略。商標 (trademark) 是公司、企業、廠商和產品投入商業活動或經營事業的專屬標誌，代表著企業的精神、文化、品牌、信譽和規模 [3]。因此，企業識別體系的建立首重商標的視覺傳達功能。在整個 CIS 計畫中的所有視覺設計元素，應用最為廣泛的包括標誌、標準字和標準色三個基本要素，當然也是整個 CIS 的核心。它們共同創造了企業形象的統一性和整體感。標誌是以特定明確之造型或圖案來表達事物的外在與內涵；標準字泛指將某事物的形象或名稱整合為一組組的字體設計；而標準色則界定某一特定色彩或色系，運用於視覺傳達的媒材。三者對企業形象的塑造都意味著永續成長的深遠意義。

談到商標設計，令人混淆的「trademark」和「logo」必須先予以釐清。國內學者 [3, 4, 11] 皆認同 trademark 泛指商業組織或商品的標誌，用來代表企業的品牌、信用和規模等特質或象徵產品的品質，無疑地可直接譯為「商標」；而 logo 則易與中文的商標、標誌、徽記，甚至符號混為一談。而 Murphy 和 Rowe [20] 則對此作了較為明確的界定：「製造商藉由 trademarks 來區隔他們的產品或服務是有別於其他不同廠牌，而 trademarks 又可分為『word marks』和『device marks』兩類。例如勞斯萊斯的『Rolls Royce』字樣即為 word mark，車身前端的『飛躍女神』(Flying Lady) 則為 device mark。而我們通常直接將 word marks 簡稱為『trademarks』；至於平面化 (two-dimensional) 的 device marks 則另稱為『logos』。」綜上述說明，筆者認為此次的商標設計除了進行平面標誌 (symbol) 的設計外，尚需結合「羅昇企業」的中文

字樣，並非單純的 word marks。因此本研究將此商標設計定位為「logo design」應該是較為貼切。以下則針對大家容易混淆的 logotype, trademark, mark 及 symbol 作名詞上的釋義[2,3,4,11]：

- Logotype—標準字或合成字。泛指將某種事、物、團體的形象或名稱組合成一團體字型。
- Trademark—商標。代表企業品牌、信用和規模等特質或象徵產品品質的標誌。
- Mark—標記。如上所述區分為 word mark 和 device mark 兩類，但現皆以 trademark 和 logo 稱之。
- Symbol—標誌。將事、物抽象的精神內涵以特定、明確的造形或圖案表達呈現。

許多國內外的書籍文獻除了強調 CIS 對企業組織的重要性外[2,3,6]，同時也對發展歷史已相當悠久的商標設計作了不少的研究與探討[4,6,10,11,20]。其中曾清旗等更運用解構商標元素並重新建構商標設計的法則，結合感性語彙與意象認知的應用，探討電腦輔助商標設計之可行性。至於商標的造形呈現，經資料彙整後大致可歸類為下列幾種形式：（1）Name-only logos—單純採用公司或產品名稱；（2）Name/symbol logos—公司或產品名稱與標誌結合；（3）Initial letter logos—取公司或產品英文名稱各字首；（4）Pictorial name logos—將公司或產品名稱圖像化；（5）Associative logos—可與公司或產品作聯想；（6）Allusive logos—暗喻公司或產品的特徵特質及（7）Abstract logos—純粹抽象式的圖案。

## 2-2 視覺複雜性 (visual complexity)

由於商標設計組成的基本要素包含了標誌、標準字和標準色，利用三者進行不同的設計組合所產生造形上的視覺複雜性將直接影響商標的吸引力和愉悅性，也會間接反應觀看者對商標的喜好。「複雜性」一詞可定義為「物體的組成構件所形成的關係函數」[23]，商標的視覺複雜性可解釋為人類對於圖案整體呈現的理解能力 (understandability)。更直接的，也就是說明有關商標在視覺語言上的表達程度。心理學家 Daniel Berlyne 曾提出一條視覺複雜性的偏好曲線[14] (圖 4)，說明產品的外觀太過於簡單或複雜是不具有吸引力的；而視覺複雜性中等程度的產品則較獲青睞。國內另一項以類神經網路探討網頁視覺圖像複雜性偏好的研究[1]，結果顯示複雜性會影響觀看者「注意力」和內容「傳達」的能力，也會受到網頁視覺圖像「形式」的間接影響，且同樣地建議「中等複雜度」的網頁視覺圖像是最適合的設計。蕭坤安和伊彬[12]以 50 組不同造形元素組合的刺激物探討物件造形輪廓的視覺複雜性認知，得到不同造形元素的個數、造形的對稱性、外形處理程度都會影響造形複雜性。而本研究之所以進行視覺複雜性的問卷調查，主要在於利用其結果分析標誌、標準字和標準色間是否具有明顯的交互作用，以決定聯合分析法應採用何種效用函數模式，且就商標視覺複雜性與偏好探討兩者間之關聯。

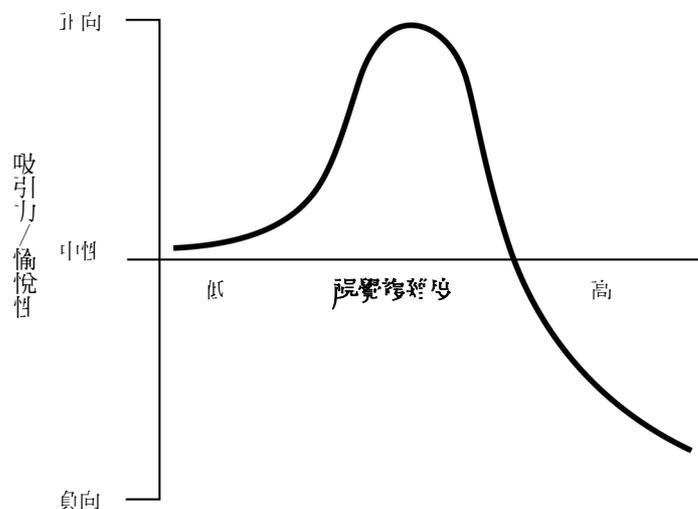


圖 4 Berlyne 視覺複雜性的偏好曲線[14]

### 2-3 聯合分析法 (conjoint analysis, CA)

聯合分析法早期稱為「聯合衡量」(conjoint measurement)。1964年由心理學家 Luce 和統計學家 Tukey 發展出來[19]，是單準則變數(因變數)的相依方法，屬於分解模式(decompositional model)的一種，主要應用於消費者研究[18]。利用自觀反應轉換成估計參數值的模式，是聯合分析用以衡量受測者心理判斷，如認知和偏好的主要特性[17]：由多個預測變數(自變數)形成聯合效果下之因變數評估值，依據一特定的組成規則(composition rule)，從中找出自變數與因變數的預測值，使因變數原始評估值與預測值間的差異量為最小。執行程序上，首先必須確立受測者評價標準的屬性(attributes)和各屬性特色的水準(levels)，可利用部份因設計(fractional factorial design)或不完全區集設計(incomplete block design)將過多的組合個數作適度地調整，進行整體組合方案(full profile)的評估。經調查後，將某部份模擬受測者的評估值分解(decompose)成當其該評估值時各受測者屬性之貢獻值或偏好分數，也就是成分效用值(part-worth)。然後再將各屬性貢獻值組合成各受測者之單一預測值，而這些單一預測值可用以預測受測者對其他許多不同組合受測者的反應[5](圖5)，藉此建立以產品屬性和產品各水準的成分效用值為評價標準的公式。同時可依此分析消費者個人的背景與各產品屬性間的互動關係，瞭解影響消費者偏好的因素，作為成分區隔(componential segmentation)一市場區隔之依據[13,16]。

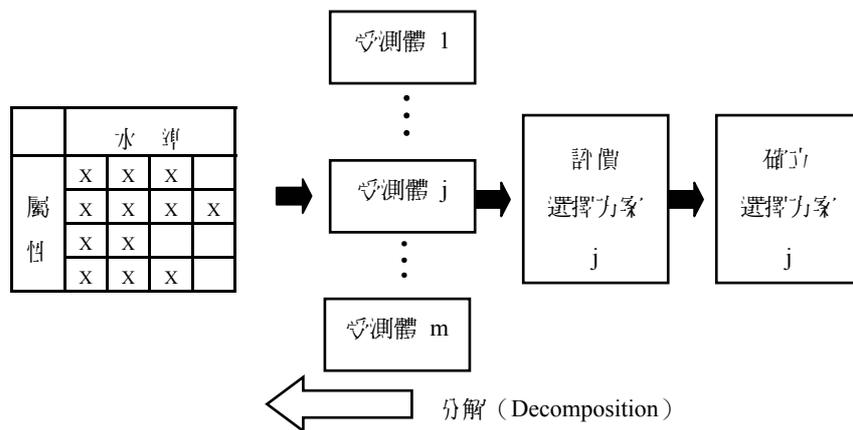


圖5 聯合分析概念性架構[22]

聯合分析法三種最主要的展示受測者方法分別為：兌換法(trade-off method)、整體輪廓法(full profile method)及成對比較法(pair-wise comparison method)。其中本研究採用的整體輪廓法(又稱觀念評估法)，由於其較為接近真實世界地將受測者每一屬性皆同時列出，並可利用上述的部份因設計或不完全區集設計減少比較的數目，因此是最常用的方法[5]。受測者可對各受測者組合利用等級法(ranking)作偏好排序，或以評點法(rating)得到各評點分數。

由於本研究的準則變數為計量尺度，因此將利用虛變數複迴歸(multiple regression)的方法求得各屬性水準的成分效用值和其總體效用函數(total utility)。

## 三、模式架構與研究方法

### 3-1 應用模式的建立及其限制

建立商標設計最佳化模式之前，下列幾點原則必須先予以說明：(1) 商標設計的過程及步驟大致可區分為意念發想（水平發展）、製作技術（垂直思考）及精緻化作業（基本要素組合）三個主要階段。而第一階段的意念發想最為關鍵，不僅影響後續作業的進行能否順利，更攸關整個設計案的成敗。平面設計師在此階段必須憑藉專業素養和實務經驗，不斷地繪製概念草圖（sketching）來掌握公司或產品所要呈現的意象。然而商標的表現形式往往因為設計師個人的專業認知或公司決策者的主觀偏好，欠缺客觀的法則驗證，導致雙方意見無法在此階段達成共識；即使勉為其難地選擇一個設計方案進行接續的製作技術和精緻化作業，相信最終的結果是不會令雙方滿意的。(2) 受測體的設計是聯合分析法非常重要的一項工作，包括決定重要屬性、選擇每個屬性下的各個水準、採用何種效用函數模式及選擇成分效用值關係。至於在整體輪廓法展示受測體的應用上，常因過多受測體組合的問題造成研究上的困擾，必須採用較為複雜的部分因子設計找出具代表性且能減輕受測者負荷的受測體數量。(3) 研究時的樣本製作，各受測體組成的屬性和水準必須維持固定的人小、比例及編排方式，使用的色彩也不能有偏差，以免影響實驗測試與分析的結果。依上述考量，本研究所建立的商標設計最佳化模式（圖 6）雖然在應用上有些限制，但卻有助於模式運作流程的簡化及提高效率。

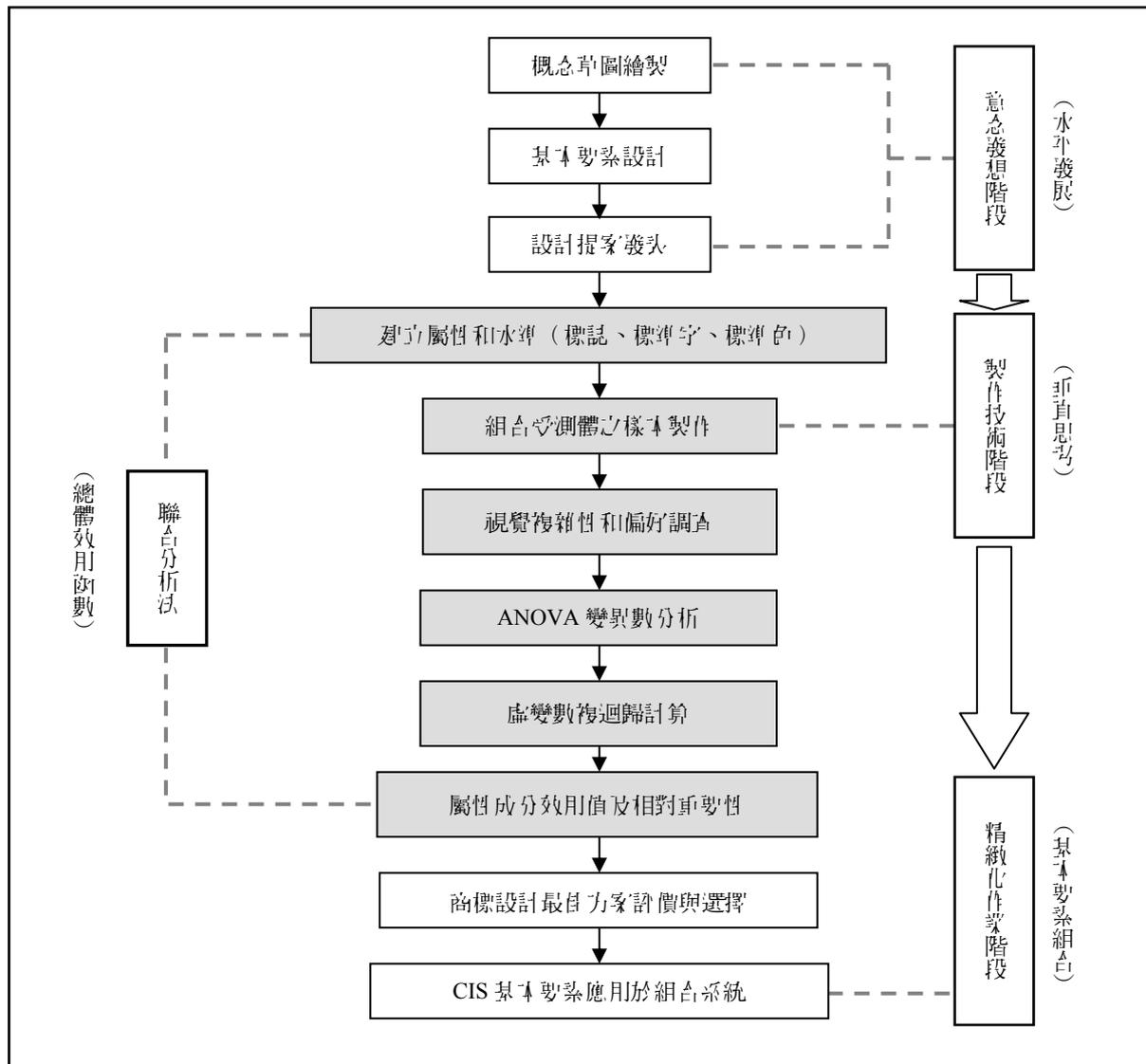


圖 6 商標設計最佳化模式

自此將設計師或決策者應用此最佳化模式時需考慮的限制條件和遵循準則歸納說明如下：

- (1) 決策團隊與設計師就意識形態階段的设计提案進行篩選，共同決議商標各屬性及其所屬的水準。但需考量控制屬性和水準之個數，以利聯合分析的操作，避免因受測體組合方案過多而影響評估結果的正確性。
- (2) 必須先檢定屬性間的獨立性，若能合理說明各屬性水準的成分效用貢獻值是可加成的，才能採用廣泛使用的「可加性補償效用模式」求取總體效用函數。
- (3) 受測體組合方案的測試樣本製作應標準化、具一致性。各屬性的水準進行方案組合時，必須將屬性設計元素以外的其他干擾因素排除，例如各屬性的大小尺寸、相對位置和屬性間的比例關係。也就是說，所有設計組合的標誌大小、標準字字級和標準色之 PMS No. 必須相同。
- (4) 不同族群對美感的認知和喜好具有差異性。因此，受測對象的選擇必須考量同質性與專業能力，避免於評價組合方案時產生過大的偏差而影響調查結果。

### 3-2 決定商標屬性及水準

第一階段羅昇企業商標設計意識形態（水平發展），筆者歷經一個半月的草圖繪製（圖 7）、數次的設計提案發表，由台北總公司總經理組成的決策團隊與筆者以群體討論（group discussion）的方式共同選定企業標誌的基本造形及三種不同的設計形態（以商標設計較為常見的表現方式為計）。而標準字決議採厚實穩健的綜塾體（羅昇企業）及其中國傳統書寫文化的隸書體（羅昇企業）兩種不同字型為考量之元素。至於標準色則決定維持現有之色系，以延續經銷商和消費大眾對羅昇企業原商標長期建立的信任與認同感。然經筆者提議可維持現有色相（hue）的原則下，就色彩的明度（brightness）和彩度（saturation）作小幅度的調整，以增加商標的辨識度及活力感。因此最後決定以 PMS185（紅色）和 PMS286（藍色）兩色取代原有之標準色。筆者同時於提案發表時，依標誌呈現的視覺感知將可供選擇的設計提案與羅昇企業原有之商標羅列於二維意象空間圖（圖 8）作為決議標誌基本造形之用。X 軸和 Y 軸的感知意象語彙分別為「傳統—創新」和「簡單—複雜」。圖中虛線圓圈與實線圓圈內的標誌圖案則是羅昇企業原有商標和經決策團隊選定的標誌造形。

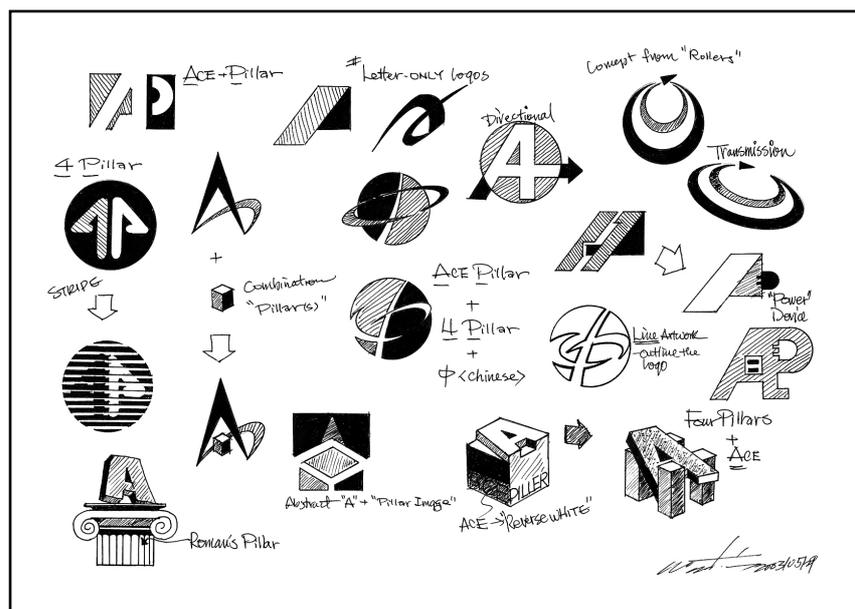


圖 7 商標設計案部份概念草圖發想

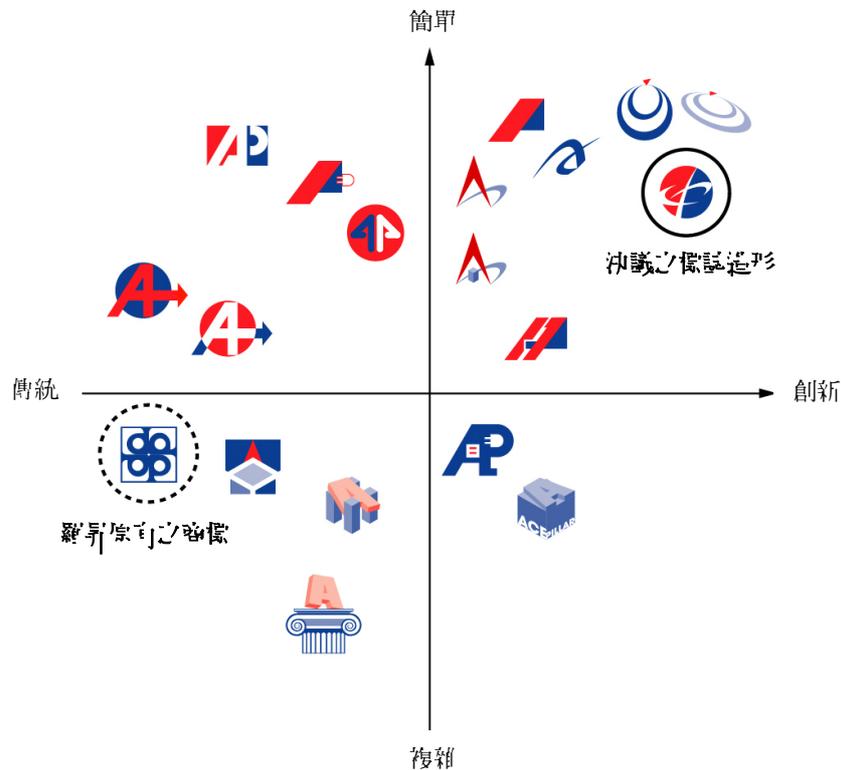


圖 8 羅昇企業商標設計提案之二維感知意象空間圖

垂直思考的第二階段技術製作，由標誌屬性 A（決議之基本造形）選定之三種表現形態：框線 A1（outline）、色塊 A2（solid）及線條 A3（stripe）設定為標誌的三個水準；標準字屬性 B 的兩個水準為：綜藝特粗體 B1（羅昇企業）及隸書粗體 B2（羅昇企業）；標準色屬性 C 的兩個水準則為：PMS185（紅色）C1 和 PMS286（藍色）C2 兩色（註：標誌部份的標準色皆為 PMS185 和 PMS286 之組合應用）。由上述各設計元素（共 7 個水準）所建構的聯合分析屬性和水準（表 1）將用以製作受測體樣本。

表 1 羅昇企業商標應用於聯合分析各屬性與水準

商標設計屬性（attribute）		商標設計之水準（level）		
A	標誌 	A1：框線形態	A2：色塊形態	A3：線條形態
				
B	標準字	B1：綜藝特粗體		B2：隸書粗體
		<b>羅昇企業</b>		<b>羅昇企業</b>
C	標準色（標誌皆為 PMS185+PMS286）	C1：標準字為 PMS185		C2：標準字為 PMS286
				

### 3-3 選擇受測者及製作測試樣本

選定臺灣科技大學工業設計系商業設計組二年級 30 位同學為本研究問卷調查的受測群組，年齡介於 18~25 歲。除了考量受測者的同質性與專業背景外，年輕族群將是羅昇企業未來消費市場的潛在客戶群，亦即公司商品銷售的對象。其中 28 位同學曾受過企業識別體系或商標設計相關課程的訓練。受測體組合樣本以最具真實性、容易傳遞訊息、較引起興趣和能減輕疲乏的「圖形標示」製作，共計  $3 \times 2 \times 2 = 12$  組可能的組合測試樣本（表 2）。以樣本 #07 為例，其設計元素組合為：粗線形態、線墊特粗體與標準字藍色（PMS286）組合的商標測試樣本。

表 2 屬性與水準組合方案之測試樣本

					
#01(A3+B1+C2)	#02(A1+B2+C1)	#03(A3+B2+C2)	#04(A2+B1+C1)	#05(A1+B1+C1)	#06(A2+B2+C2)
					
#07(A1+B1+C2)	#08(A3+B2+C1)	#09(A2+B1+C2)	#10(A3+B1+C1)	#11(A2+B2+C1)	#12(A1+B2+C2)

### 3-4 實驗步驟說明

每位同學各有 12 張 5 公分見方的組合方案測試樣本和 1 張問卷調查表，請他們針對每一張測試樣本同時進行視覺複雜性和偏好的評點給分（rating），衡量尺度採 7 階的李克區間量尺（Likert scale）。複雜性評點準則依序為：非常複雜—7 分；複雜—6 分；有點複雜—5 分；普通—4 分；簡單—3 分；有點簡單—2 分；非常簡單—1 分。偏好評點則是：最不喜歡—1 分；不喜歡—2 分；有點不喜歡—3 分；普通—4 分；有點喜歡—5 分；喜歡—6 分；非常喜歡—7 分。

## 四、結果分析與討論

### 4-1 ANOVA 變異數分析

透過變異數分析（Analysis of Variance, ANOVA）[7,9]的結果說明了商標各屬性的主效果和交互作用情形：

- (1)由表 3 視覺複雜性分析得知各屬性間不具顯著互動效果（灰色顯示區域）。因此，對於屬性主效果的研究是有其合理性。同時以 SNK（Student-Newman-Keuls）多重比較說明主效果反應的程度：其中僅標誌主效果一項具有顯著性（ $p\text{-value}=0.000 < 0.05$ ）；而標準字及標準色則不具任何統計上的顯著性（ $p\text{-value}=1.000$ ）。
- (2)表 4 偏好分析同樣地顯示各屬性間是不具顯著互動效果（灰色顯示區域）。但標誌主效果有顯著水準 0.05 以下樣具有顯著性（ $p\text{-value}=0.000$ ）；值得一提的是，雖然標準字（ $p\text{-value}=0.084$ ）及標準色（ $p\text{-value}=0.132$ ）有顯著水準 0.05 下是不具統計上的顯著性，但若顯著水準設定為 0.1 時，仍可視為具有程度上的邊際效應。

綜合上述分析結果，各屬性間確實不存在顯著的交互作用。因此聯合分析的應用將針對屬性的主效果，選擇總體效用函數適合採用的模式，求取各個準則的成分效用值和屬性間的相對重要性。

表 3 視覺複雜性 ANOVA 變異數分析

來源	自由度	均方	F 值	Pr > F
A	2	253.378	205.186	0.000 <sup>a</sup>
B	1	0.000	0.000	1.000
C	1	0.000	0.000	1.000
A×B	2	0.933	0.756	0.470
A×C	2	0.933	0.756	0.470
B×C	1	0.000	0.000	1.000
A×B×C	2	0.133	0.108	0.898

<sup>a</sup>Pr < 0.05

表 4 偏好 ANOVA 變異數分析

來源	自由度	均方	F 值	Pr > F
A	2	152.425	78.036	0.000 <sup>a</sup>
B	1	5.878	3.009	0.084 <sup>b</sup>
C	1	4.444	2.275	0.132
A×B	2	4.219	2.160	0.117
A×C	2	1.536	0.786	0.456
B×C	1	0.544	0.279	0.598
A×B×C	2	3.719	1.904	0.150

<sup>a</sup>Pr < 0.05, <sup>b</sup>Pr < 0.1

#### 4-2 成分效用值及相對重要性

進行聯合分析時若僅考慮各屬性的主效果，而不考慮各屬性間的互動效果，則各成分效用函數相加即是總體效用函數，稱為可加性補償效用模式（additive-compensatory utility model）。上述 ANOVA 變異數分析的結果證實了此模式的適用性。而組合方案評估的基本效用函數可以公式（1）表示：

$$y_j = \beta_0 + \beta_1 x_{1,j} + \beta_2 x_{2,j} + \beta_3 x_{3,j} + e_j \quad (1)$$

$y_j$  表示對組合方案  $j = 1, \dots, m$  的評價。（本研究  $m = 12$ ）

$\beta_0$  為常數， $\beta_1, \beta_2, \beta_3$  為評估參數， $e_j$  則為殘差項；

$x_{1,j}, x_{2,j}, x_{3,j}$  代表一組以效果編碼（effect coding）由各屬性、水準所組合的方案  $j$  之虛擬變數（dummy variable）。（ $x_1$ ：標誌； $x_2$ ：標準字； $x_3$ ：標準色）

而相對重要性可依公式（2）計算：

$$w_a = \frac{\max\{u_a\} - \min\{u_a\}}{\sum_a [\max\{u_a\} - \min\{u_a\}]} \quad (2)$$

$u_a$  表示某屬性設計元素  $a$  的成分效用貢獻絕對值[21]。

對等級順序的評估，單調變異數分析（Monotonic Analysis of Variance, MONANOVA）和 LINMAP 是最常用的電腦程式。藉由程式演算可求出屬性成分效用值的估計值，儘可能地使每一個屬性的成分效用值總值與觀察值的等級順序具高度相關。然本研究探討的偏好衡量評點法，則利用虛變數複迴歸（multiple regression）模式估計各水準的成分效用值。最終分析結果整理於表 5：此設計案中的標誌屬性的相對重要性（82.21%）遠遠大於標準字及標準色兩屬性（分別僅佔 9.56% 和 8.29%），是影響商標偏好最重要的設計基本要素；而

表 5 聯合分析統計結果

商標設計 評估參數	成分效用值 ( $u_a, n=30$ )	相對重要性 ( $w_a\%$ )
標誌		<b>82.21</b>
(1)相線形態	-0.675	
(2)色塊形態	1.525	
(3)線條形態	0	
標準字		<b>9.56</b>
(1)綜藝特粗體	0.256	
(2)隸書粗體	0	
標準色		<b>8.29</b>
(1)PMS185	-0.222	
(2)PMS286	0	
常數	3.267	Total: 100.06

標準字及標準色影響偏好的程度幾乎是相同的。將評估結果的各成分效用函數相加後即可得公式(3)的總體效用函數：

$$Total\ Utility = A1 \times (-0.675) + A2 \times (1.525) + A3 \times (0) + B1 \times (0.256) + B2 \times (0) + C1 \times (-0.222) + C2 \times (0) + 3.267 \quad (3)$$

計算各設計組合方案的總體函數效用值與相關之統計數據於表6,可得三個評價較佳的設計方案(表7)分別為:色塊形態、綜塾體、藍色(最佳),色塊形態、綜塾體、紅色(次佳)和色塊形態、隸書體、藍色(第三)。而總體函數效用值的大小排序則為5.048(1) > 4.826(2) > 4.792(3)(含常數:3.267)。

表6 各設計組合方案之總體函數效用值與相關統計量

受測體輪廓	準則變數 總體函數效用值	視覺複雜性			偏好		
		平均值	標準差	排序	平均值	標準差	排序
相線、綜塾體、紅色	2.626	3.03	1.27	8	2.63	1.10	10
相線、綜塾體、藍色	2.848	3.10	1.30	6	2.57	0.86	11
相線、隸書體、紅色	2.370	2.90	1.27	11	2.50	1.25	12
相線、隸書體、藍色	2.592	3.10	1.49	6	2.73	1.41	9
色塊、綜塾體、紅色	<b>4.826 (2)</b>	3.00	0.95	<b>9</b>	4.67	1.56	<b>2</b>
色塊、綜塾體、藍色	<b>5.048 (1)</b>	2.80	0.96	<b>12</b>	5.63	1.22	<b>1</b>
色塊、隸書體、紅色	4.570	3.20	1.16	5	4.47	1.57	3
色塊、隸書體、藍色	<b>4.792 (3)</b>	3.00	0.79	<b>9</b>	4.47	1.48	<b>3</b>
線條、綜塾體、紅色	3.301	5.53	1.04	2	3.33	1.37	5
線條、綜塾體、藍色	3.523	5.67	0.76	1	3.33	1.56	5
線條、隸書體、紅色	3.045	5.47	1.11	3	3.13	1.44	8
線條、隸書體、藍色	3.267	5.47	1.01	3	3.33	1.59	5

註：視覺複雜性排序數值愈大者表示造型複雜度愈低；偏好排序數值愈大者表示喜好度愈高。

表7 三個評價較佳的設計方案

		
羅昇企業	羅昇企業	羅昇企業
色塊形態、綜塾體、藍色	色塊形態、綜塾體、紅色	色塊形態、隸書體、藍色
<b>5.048 (最佳方案)</b>	<b>4.826 (次佳方案)</b>	<b>4.792 (決議方案)</b>

#### 4-3 視覺複雜性與偏好分析

從圖9的互動式線形統計圖所顯示之偏好曲線可清楚發現：受測者偏好中度視覺複雜性(李克7階尺度評估給分約介於2-4區段)的設計方案普遍高於低度(評估給分為1者)和高度視覺複雜性(評估給分為7者)商標；簡單的設計組合較受到青睞，而複雜度高的設計則不受歡迎。此分析結果大致符合前述有關文獻[1,14]所作之研究。

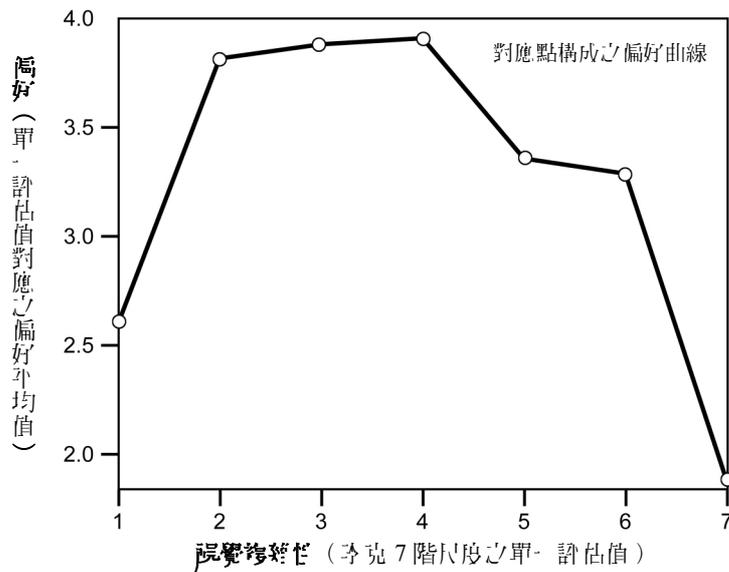


圖9 視覺複雜性與偏好之互動式線形統計圖

## 五、結論

本文以羅昇企業委託之商標設計個案為例，提出企業識別體系中構成商標核心要素：標誌、標準字及標準色組合的最佳設計方案評價模式。其研究成果與心得說明如下：

- (1) 本研究應用聯合分析法建構之商標設計最佳化模式，以特定編排組合的個案進行實例驗證。其過程和結果將可應用於企業商標設計及識別體系規劃；尤其當設計師考量如何應用基本要素於組合系統（signature system）時的精緻化作業階段。
- (2) 從事設計實務工作的平面設計師若能應用聯合分析法求得商標屬性間的相對重要性和所屬各水準成分效用值，將可提供客戶作為決策判斷的依據，並為個人建立商標設計的準則規範。
- (3) 理論上，構成商標的任何基本要素都影響商標設計的成敗；然而本研究案例結果顯示標誌相對重要性即高達 82.21%，遠遠大於標準字和標準色兩個屬性。因此，針對此類型的商標設計與應用時，必須首重標誌的造形和其表現形態。當然，不同類型的商標組合，其各屬性相對重要性也隨之改變。
- (4) 羅昇企業最後選擇整體函數效用值第三高（4.792）的設計為決議方案，而非研究調查之最佳解。其原因在於 30 位受測族群具有年輕和設計背景的同質性，偏好具現代感的綜藝體字樣；而羅昇企業考量的是公司長期建立的品牌形象，決定中文字樣仍延續使用較具傳統性與文化性的隸書體。因此量化研究足以評價出最佳的設計方案，提供客戶作為決策參考；但有時難免會受到設計專業外的其他影響因素而選擇適切的折衷方案。
- (5) 商標之視覺複雜性影響喜好程度。中度視覺複雜性的商標設計受到較高的評價；過度簡單或複雜的商標是不受歡迎的。因此兩者間之相關性研究與商標基本要素構成對視覺複雜性的影響，都是值得未來研究與探討的議題。

## 參考文獻

1. 王藍亭、李傳房，2003，類神經網路探討網頁視覺圖像複雜性偏好之研究，設計學報，第八卷，第二期，pp.89-102。
2. 加藤邦弘，1992，企業形象革命，藝風堂，台北。
3. 林磐聳，1985，企業識別系統 / CIS，藝風堂，台北。
4. 林品章，2000，視覺傳達設計的理論與實踐，全華，台北。
5. 吳兆益，1982，聯合分析法對果汁消費者知覺與偏好在之應用研究，國立政治大學企業管理研究所碩士論文。
6. 陳亨銘，1988，企業識別設計與製作，久祥，台南。
7. 陳師模、陳苑欽，2003，多變量分析—管理上的應用，初版一刷，雙頁書廊，台北。
8. 黃俊斌，2003，多變量分析，七版三刷，中國經濟企業研究所，台北。
9. 張紹勳等，2000，SPSS For Windows-多變量統計分析，二版一刷，松崗電腦，台北。
10. 曾清旗、林銘泉、蕭世仁、陳龍安，2004，應用感性語彙與意象認知於電腦輔助銀行業幾何型商標設計之建構，設計學報，第九卷，第三期，pp.97-110。
11. 靳埭強，1993，商標與機構形象，珠海，香港。
12. 蕭坤安、伊彬，2002，造形輪廓的複雜性認知探討，中華民國設計學會第九屆設計學術研究成果研討會論文集（上），台北，國立台灣科技大學，pp.321-326。
13. Auty, Susan, 1995, Using Conjoint Analysis in Industrial Marketing, *Industrial Marketing Management* 24, pp.191-206.
14. Crozier, C., 1994, *Manufactured Pleasures: Psychological Responses to Design*, Manchester, UK: Manchester University Press.
15. Gray, Edmund R. & Balmer, John M. T. 1998, Managing Corporate Image and Corporate Reputation, *Long Range Planning* 31, No.5, pp.695-702.
16. Green, P. E. & Krieger, A., 1991, Segmenting Markets with Conjoint Analysis, *Journal of Marketing* 55, pp.20-31.
17. Green, P. E. & Krieger, A., 1996, Individual hybrid models for Conjoint Analysis, *Management Science* 42 (6), pp.850-867.
18. Green, P. E. & Srinivasan, V., 1978, Conjoint Analysis in Consumer Research: Issues and Outlook, *Journal of Consumer Research* 5, pp.103-123.
19. Luce, R. D. & Tukey, J. W., 1964, Simultaneous Conjoint Measurement: A New Type of Fundamental Measurement, *Journal of Mathematical Psychology* 1, pp.1-27.
20. Murphy, John & Rowe, Michael, 1988, *HOW TO DESIGN TRADEMARKS & LOGOS*, North Light Books, Cincinnati, Ohio.
21. Myung, Rohae, 2003, Conjoint analysis as a new methodology for Korean typography guideline in Web environment, *Industrial Journal of Ergonomics* 32, pp.341-348.
22. Reutterer, T. & Kotzab, H. W., 2000, The use of conjoint-analysis for measuring preferences in supply chain design, *Industrial Marketing Management* 29, pp.27-35.
23. Zuse, H., 1993, "Criteria for Program Comprehension Derived from Software Complexity Metrics", IEEE Workshop on Program Comprehension, Proceedings of the Second International Workshop on Software Comprehension, Capri/Italy, 8-9 July, pp.8-16.

## 誌謝

本研究得以順利完成，特別感謝羅昇企業總經理林志誠先生所提供的必要協助，並向對本文內容給予寶貴修正建議的匿名審查人致以萬分謝意。



# The Application of Conjoint Analysis in Optimum Logo Design—A Design Project as an Example

Wen-Chih Chang\*    Wan-Li Wei\*\*

\* Graduate School of Design, National Taiwan University of Science and Technology  
e-mail:wchang@mail.ntust.edu.tw

\*\* Graduate School of Design, National Taiwan University of Science and Technology  
e-mail:wanliwei@ms34.hinet.net

(Date Received : February 17, 2005; Date Accepted : December 06, 2005)

## Abstract

A successful visual identity, especially in logo design, ensures the corporate identity system (CIS) performed and communicated efficiently and effectively. Three basic logo elements, including symbol, logotype, and color(s), play the most influential roles in the initial stage of logo development. Many graphic designers of logos or trademarks often rely on their subjective emotion, esthetic perception, as well as experience, to generate design proposals. Unfortunately, the corporate identity generated with subjectivity rarely meet customers' image requirements because of their customers' perception may differ from that of the designers. Thus, this paper proposes a new approach to help designers and decision maker(s) of business in selecting an optimum logo design using conjoint analysis by means of the merit of its representation of relative importance. Thirty subjects participated to investigate the effects of a proceeding design project for symbol (outline, solid, and stripe appearances), logotype (Chunggi and Lishu fonts), and color (PMS185 and PMS286) in visual complexity and preference tasks with twelve profiles (i.e. different combinations of attribute levels). The results showed that conjoint analysis provided quantified preference functions for multi-attribute logo design alternatives, including the contributions of each attribute and attribute level to the overall logo utility and the relative importance of logo attributes: Symbol has a relative importance of 82.21%, the most preferred factor in logo design, followed by logotype (9.56%). The least preferred attribute is color, being as similar as logotype, with an importance value of 8.29%. Simultaneously, an initial exploration of the correlation between visual complexity and preference is presented for future further studies. Finally, the proposed model constructed with analysis of variance (ANOVA) and conjoint analysis can make logo design easier and more successful.

Keywords: Conjoint analysis, Logo design, Corporate identity system, Visual complexity

