

從風格原型—看泳鏡造形特徵與意象的關係

高清漢

明志技術學院工業設計系

(收件日期:89年12月30日；接受日期:91年02月02日)

摘要

在傳統工業產品的領域裡，產品的機能目的已經很明確。產品經由製造技術、材料、造形、使用情境的翻新。不但延續了產品的生命、創造了產品的附加價值、挑起了流行的脈動、刺激了市場銷售，更形成了風格意象的轉變。對風格意象快速且準確的掌握，將提供傳統產業另一個行銷捷徑。本研究以逆向程序透過系統化的方式對泳鏡進行風格、意象、造形特徵的探討，以架構泳鏡的風格意象認知空間，透過風格意象的原型，解析構成泳鏡風格意象的因素，並找出誘發泳鏡風格與意象的造形特徵屬性，希望讓泳鏡的設計開發更快更準確。從我們研究所得到的結果發現泳鏡認知空間可由三個向度來架構，分別是 1. 元件造形特徵因素、2. 色彩及材質搭配因素、3. 情感構成因素。影響使用者對於泳鏡風格判斷的因素有 1. 評價性因素、2. 穩定性的因素、3. 親和性因素、4. 情感性因素、5. 變化性因素。影響元件造形特徵因素的因素有 1. 外框造形、2. 色彩搭配、3. 透明度搭配、4. 鼻樑造形、5. 鼻樑組合方式。

關鍵詞：風格意象、多向度評量法 MDS、複回歸分析、泳鏡

一、前言

科技的進步，網路、通訊技術的發展造成資訊傳遞加快的連鎖反應，生活型態也以一種回力球的形態演變。你對科技倚賴越重，科技影響你的生活型態也越多越快。就如同你看一部動畫，分鏡的減少，壓縮的是內容與時間。資訊變化的速度加快，影響各種產品流行文化、流行風格的延宕時間也將更短。如何快速的因應新產品的開發已經不再是設計時程的加快，開模速度的加快，製造速度加快，銷售速度加快的問題。應該更積極的，從風格演變的預知，流行風格方向的掌握，風格趨勢的引領等方向更早切入問題。我們應該相信設計可以引導流行風格意象的發展，而且設計的創意和發想可以透過系統化的電腦輔助設計與構想資料庫的結合而達到半量產的形態。

面對國內工業環境的改變與勞力成本的提高，傳統產業如何在這一波工業革命中升級，提高產品的附加價值將是延續傳統工業在島內永續發展的重要因素，台灣以往有著優良的模具技術與綿密的生產加工環境，如果產品的行銷模式能兼顧設計風格與精緻化，把大量代工、低單價的產品轉換為精緻、強烈設計感的高單價產品，將可彌補傳統產業的全面流失外移，例如

Swatch 的手錶，Alessi 的居家產品，就是精緻化設計最好的例子。

因此造形設計對於某些傳統性消費產品可以說是產業升級的重要環節，它是一種不需高資本的知識經濟，如何以系統化的整合，引領流行趨勢，適時創造全新的風格意象，提升產品無形的設計價值。

二、文獻探討

人類對於事物的學習以歸納演繹為主，過程中均會經過分類、比較、認知的階段，形狀辨識是風格意象認知上，一個重要的心理活動。從認知心理學來看形狀的辨識理論大概可分為三種 1. 模板比對理論 2. 特徵比對理論 3. 原型比對理論。除了工藝產品所具備的歷史觀風格定義以外，工業革命後大量化產品的風格形成，所仰賴的因素更加複雜。除了產品造形素材以外；技術的翻新；新材料的應用等都是考慮的重點，風格意象的問題必須化零為整的探討。由於風格意象本身受到知覺的影響，在觀察物體時，腦中便會有著原型、模板、特徵形式，藉由這些形式，喚起記憶中關聯的物體形態。任何一件產品，似乎都具有與其他相關產品的共同意象，使用者就是藉由產品意象所具備的自明性，結構的關聯性及本身的意義，作為知覺產品共同意象所形成的風格[4]。

也就是說外在風格意象形成來自於人的共感覺，例如我們常會說這個人長的很酷，這雙鞋子看起來很酷，這件衣服很可愛，這輛汽車很可愛，很明顯的我們所知覺的這些主角都有不同的功能、不同的訴求、都由不同的元素材料構成，但奇妙的是他們都形成了酷、可愛的風格意象。所以風格意象可說是藉由外在形式，經由一群人，對此形式感覺的編碼，由系統性的機制分析歸納以解釋風格意象的內在情感意涵。而此種內在情感的感受又以「人」最明顯複雜，就如同(Brunswik E & Reiter L, 1938) 探討人的面相認知一樣，僅判斷眼睛、鼻子、嘴巴、顴骨、或其間的距離等單一要素是無法表現此人的風格。產品風格意象的形成也是一樣，包含著人因、人性的情感因素。而流行文化也是架構在此同樣的基礎，我們或許可說風格是經過流行後的內在轉化。

這類的研究例如：Caplan, S.H. & Faulk, T.W.[7]為了找尋碟式相機的適當造形，利用 MDS 分析法找出了受測者喜好因素，Christiane Maurer[10]透過 MDS 法分析公園座椅風格意象認知空間，Hartmut Espe[9]也以同樣方法對手錶造形意象研究。日本學者 Nagamachi[11]提出一種以消費導向之新產品開發技術-感性工學(Kansei Engineering)；將感性工學定義為：「將消費者對於產品所產生的感覺或意象予以轉化成設計要素之技術」。主要四個探討方向為：1. 透過人因及心理的評估來掌握消費者對產品的感覺 2. 透過消費者的感覺來找出產品的設計特徵 3. 建立一套人因技術的感性工學 4. 隨著社會的變遷以及群眾的偏好趨勢來修正產品設計方向。本國研究者，翁詩重、林草英、林榮發[2]應用 MDS 法在產品語意認知的研究，莊明振、蕭坤安[3]透過 MDS 法與多元迴歸分析法對明式椅風格構成因素進行基礎性的探討，莊明振、施祥名，1996，透過複回歸分析與類神經網路的推論，了解人們對眼鏡風格意象的感知狀況，進一步歸納出一般眼鏡設計的原則，游萬來、林俊明[5]透過產品計測形態量原理對汽車進行風格描述。周君瑞、陳鴻源、劉家成、陳國順、管偉弘、鄧怡婷、張育銘[6]以感性工學的理论基礎了解電動刮鬍刀與人類感性的對應關係。

由產品風格意象的感性探知，將是擁抱群眾偏好，了解社會流行脈動，確定產品設計方向

的前哨站。諸如此類必需快速開發產品新風格，領導流行趨勢，以小眾的需求創造產品銷售優勢的傳統產業產品很多，本文將針對泳鏡進行探討，它不但是 一種機能性 人因性 很強的產品，也是一種高度流行性的風格商品。

研究以設計的逆向程序透過系統化的方式對泳鏡產品風格意象的探討，以架構泳鏡的風格意象認知空間，並解析出構成泳鏡風格意象的因素。研究進行步驟：一、對泳鏡風格認知空間的定位。二、泳鏡設計的人因特性與意象因素的分析。三、泳鏡意象與造型特徵因素關係的比對。進行一連串系統性的探討，以作為將來發展流行性風格商品快速定位開發模式的基礎。

三、研究方法

本研究分成兩個階段進行：第一個階段透過多向度評量法 (Multidimensional scaling, 簡稱 MDS) 分析[1]，輔以內容分析(Content Analysis) 在圖從泳鏡的外觀中了解泳鏡風格意象的認知空間及形成泳鏡風格意象的因素。

MDS 分析，它是一種可從人對一群事物或感覺刺激間相似性的資料，建構出一合理的多向度認知空間。由這空間，我們可清楚地了解並掌握人對這些事物或感覺的認知方式。從 MDS 分析，所解析出的產品識別認知空間，除了可以得知不同風格產品在空間裡的分布狀況，也可經由產品造型特徵的觀察，定義出這認知空間中所隱含的軸向定義，間接了解受測者在進行產品識別判斷時所根據的因素，本階段進一步透過對資深設計者的訪談了解專家眼中泳鏡這個產品，他們是透過什麼因素來進行風格意象的判斷，並將專家的口語分析資料透過內容分析的方法截錄出相關性的詞彙。

第二個階段透過之前 MDS 對此 40 副泳鏡分析所決定採用 3 個向度的刺激座標所構成的歐氏距離(Euclidean distance)，進行聚類分析(cluster analysis)，將 40 副泳鏡縮減為 6 大風格群。透過計算 6 大風格群，各個樣本與該群之中心點距離，找出距離各群中心點最近之泳鏡樣本訂為該風格群之代表樣本或稱原型 (prototype)，進一步將 6 副代表不同風格群之泳鏡樣本當成受測者選取適用對立形容詞彙的判定樣本原型，請受測者就每一個樣本進行感覺意象評量，以 7 階的語意差異評量表(semantic differential scale)，進行感覺意象評估，將評估所得的結果進行因子分析(factor analysis)，以找出影響風格意象較深的形容詞對，進一步透過對資深設計師的訪談內容及泳鏡的形態分析，分析記錄 6 副泳鏡之造型特徵屬性：並調查每一個造型特徵屬性對 6 副代表不同風格群之泳鏡影響的得分，將造型特徵屬性資料對感覺評量資料進行複回歸分析 (multiple regression analysis)，以期了解各意象形容詞與造型特徵的對應關係。

3-1 樣本

實驗所用的樣本來自於市面上現有的型錄以及網路上正在販售的產品，共收集了 86 副泳鏡，有些泳鏡由於拍攝視角不好，解析度不夠或太小因此將其刪除，為了了解泳鏡是否具有品牌風格(林岳儒，1996)因此單一品牌數量少於 5 件的泳鏡也一併刪除，總共剩下 6 種品牌 40 副泳鏡，分別有台灣的 sable 台灣的 ist 美國的 nike 英國的 speedo 英國的 diana 及韓國的 moolbora，為了避免受測者受品牌形象的影響利用 photoshop 軟體將每一副泳鏡上的品牌處理掉，並透過 Avio FR-1000 Film recorder 將每一副泳鏡翻拍成 2 吋×3 吋的負片，將每一張照片按照亂數由 1 至

40 編號。

3-2 受測者

第一階段受測者共有 30 位，採隨機抽樣，均有使用泳鏡的經驗，分別為 15 位男性 15 位女性，年齡介於 18~35 歲之間。

第二階段受測者有 30 位明志二專二年級正開始上游泳課的學生，全數為男性，年齡介於 15~17 歲之間。

3-3 實驗的進行

第一階段請受測者對 40 張不同廠牌的泳鏡照片，依據受測者主觀意識將泳鏡按照不同風格分群。由於樣本取得來源的差異，因此每張照片的拍攝視角、大小、泳鏡的帶子，將不列入實驗的考慮範圍。在這三十位受測者中有八位設計師資有四到十年的資深設計師，透過訪談的方式記錄其分群判別標準，特別是描述造形特徵屬性的部分，以了解受測者是如何判定泳鏡造形風格的差異性。

第二階段請 30 位受測者就 6 大風格族群的 6 副代表性的泳鏡樣本進行感覺意象評量。以 ACDsee 32 viewer 軟體將 6 副代表性泳鏡透過單槍投影機呈現，請受測者進行 SD 評量，共(6×25×30)題。受測者被要求以 7 階的語意差異評量法(semantic differential scale)，進行感覺意象評估，將評估所得的結果進行因子分析(factor analysis)。

並進一步以 6 大風格族群的 6 副代表性的泳鏡原型，分成兩部分實驗：一、對 30 位明志二專二年級且正在上游泳課的學生，以 12 組對立形容詞進行 7 階的 SD 意象評量。二、對 12 位明志二專二年級且正在上游泳課的學生，以 8 個造形特徵屬性對 6 個泳鏡原型的影響程度評量。

四、研究結果

將 30 位受測者的分群資料，透過 visual basic 的程式運算計算出每對產品被分為同一群的相似頻次(每對產品的相似頻次最大為 30，最小為 0)，如果產品的相似頻次愈大，那麼相似距離就會愈接近，因此我們以 30 來減去此頻次後，以該數值的大小來作為每對產品的相似距離大小，最後運用 SPSS 內的 ALSCAL MDS 分析，將這些相似性關係轉換成受測者對於產品識別的認知空間，而各產品在認知空間的座標值均以常態(normalize)處理。

4-1 風格分群分析

假設所有泳鏡均成兩兩配對則總配對次數應為 $40 \times 40 \times 30 = 4800$ 次，但是事實上有些泳鏡樣本在不同受測者的分群下，有獨自成一群的現象，因此總共只有 4166 次的配對。而在兩兩配對的過程中頻次超過 20 次的分別為(4, 28)有 24 次，(13, 19)有 23 次，(31, 36)有 22 次，(11, 27)有 21 次，(16, 28)有 21 次，(2, 16)有 21 次。如(表 1)。

從 30 位受測者的分群資料經 SPSS 的 MDS 程式運算，所得到不同向度認知空間對產品識別的 RSQ 值如(表 2)。

表 1 配對頻次超過 20 次的樣本

樣本編號	樣本 1	樣本 2	相似成因
(04, 28)			配色、鏡框造形、材質搭配、一體成形
廠牌	speedo	speedo	
(13, 19)			配色、鏡框造形、材質搭配
廠牌	moolbora	moolbora	
(31, 36)			配色、鏡框造形、材質搭配
廠牌	moolbora	moolbora	
(11, 27)			鏡框造形、材質搭配
廠牌	ist	nike	
(16, 28)			一體成形
廠牌	speedo	speedo	
(02, 16)			一體成形、鏡框造形
廠牌	diana	speedo	

表 2 不同向度認知空間的 RSQ 值

空間向度	2D	3D	4D	5D	6D
RSQ	0.74	0.82	0.86	0.89	0.92

4-2 風格意象認知空間定位

從表 2 可以看出當認知空間的向度超過 3 個以上時 RSQ 的提昇程度越來越小，且超過 3 個向度的認知空間結構，令人難以理解，而 3 個向度的 RSQ 為 0.82 達到可解釋的程度，因此決定用 3 個向度，來建構產品識別認知空間，MDS 也計算出每個產品在這空間的座標值，根據這些數值，我們架構成 X-Y 及 Z-Y 平面如(圖 1,2)。

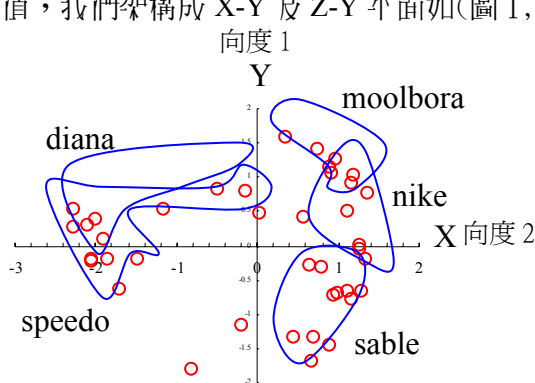


圖 1 X-Y 平面

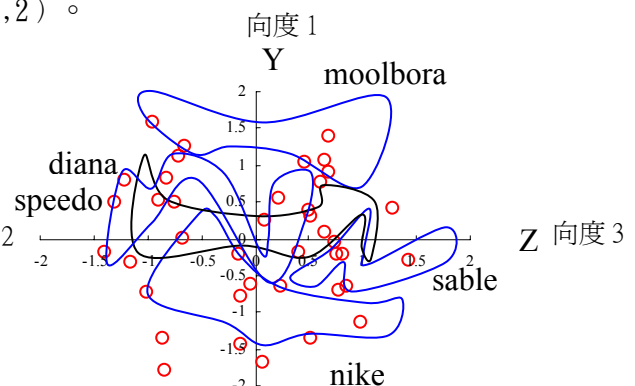


圖 2 X-Y 平面

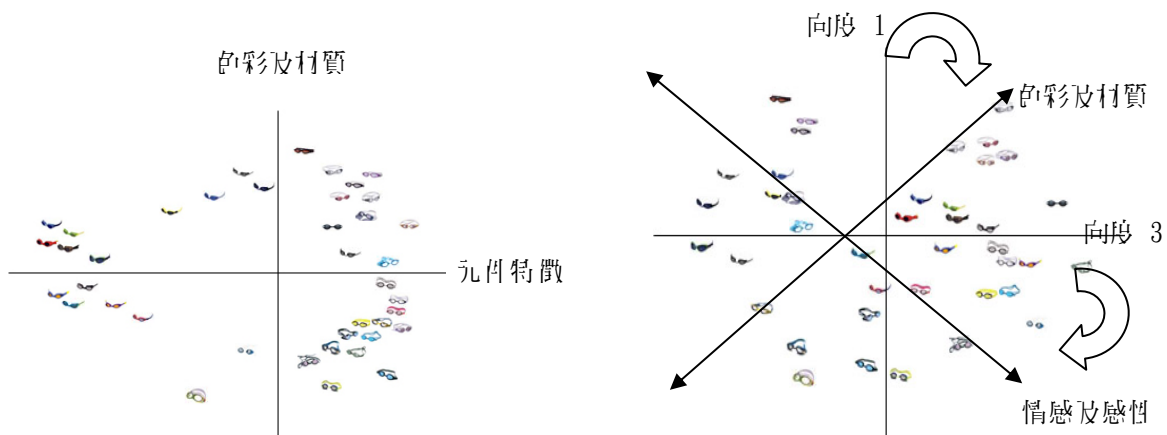


圖 3 由向度 1 與向度 2 所架構的認知空間

圖 4 由向度 1 與向度 3 所架構的認知空間

從 MDS 所架構出的三個向度認知空間分析中最困難的就是解釋受測者的判定因素與其軸向，而且可能會有多種可能解釋，我們約略可以看出如圖（3）中的向度分布軸向分別是，向度 1 為色彩及材質搭配因素，上方為較單純的配色，而下方為較多樣的配色，向度 2 為元件特徵，上方的元件較單純或一體成形，下方的元件較多元且搭配較複雜。圖（4）為向度 1 和向度 3 所構成的認知空間，其中向度 3 為情感及感性因素，如果經過適當的旋轉，軸向的意義將會比較明顯，因此我們將向度 1 與向度 3 旋轉 45 也就是把原先各個泳鏡座標的 X 值和 Y 值分別乘以 $(\sqrt{2}(x+y)/2)$ 和 $(\sqrt{2}(y-x)/2)$ ，古古邊的意象有較冷較酷的感覺，古古邊的泳鏡意象讓人覺得較可愛溫馨多變。

從(圖 3-4)中我們也可以很清楚的看到似乎相同品牌的泳鏡聚集在較接近的認知空間，也就是大部分的品牌具有其獨有的設計風格，但構成這些獨特風格的因素是什麼呢？或許我們可以從第二階段的歸納分析獲得進一步的了解。

從品牌風格的角度來看 sable 讓人覺得較多元件特徵及較活潑可愛的，而 diana 的產品和 speedo 的產品風格意象較接近，moolbora 的產品則在配色材質上感覺較單純較酷的，而 nike 的產品則介於 sable 和 moolbora 之間，而 ist 此一品牌的設計風格較離散看不出產品間有明顯的相似風格。

4-3 風格原型的萃取

透過第一階段 MDS 對 40 副泳鏡分析，所決定的 3 個向度刺激座標值所構成的歐氏距離 (Euclidean distance)，進行聚類分析 (cluster analysis) 為了避免樣本間風格太模糊因此決定從 8.5 的位置擷取，將 40 副泳鏡縮減為 6 大風格群如(表 3)。

透過計算六大風格群，各個樣本與該群之中心點距離，找出距離各群中心點最近之泳鏡樣本即為該風格群之代表樣本或原型，而原型通常代表該風格群最重要之造形特徵，也涵蓋了六大風格群的意象，而六副原型分別是編號 24、34、39、2、37、5 等六副泳鏡如(表 4)，以作為形態特徵選取與意象詞彙選取的標準。

另一方面我們將資深設計師，對風格意象分類方式的訪談內容加以整理分析後發現，古資深設計師的口語資料中我們發現受測者分類的方式大概分成三種：第一種是以單一特徵將所有 40 件泳鏡全部看完，例如鏡面造形、材質或色彩等單一特徵，第二種方式是對類的取捨

表 3 聚類分析的 6 大風格群

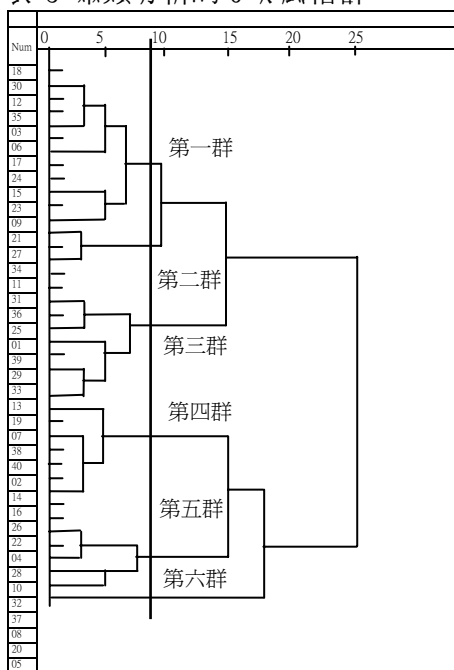


表 4 六大風格原型

編號	24	34	39
原型			
編號	2	37	5
原型			

方式均均以一種特徵，例如 A 群全部以透明度分類、B 群全部以色彩分類等，第三種分類法是，每一類有不同的分類特徵，而且特徵還是一個複合式的概念，例如 A 群以透明度和材質分類，B 群以元件數目和鏡面造型分類等。所獲得的分類資料如(表 5)。

表 5 資深設計師訪談內容分析

受測者	造型特徵	材質, 色彩, 意象考慮
-----	------	--------------

A		全透明、半透明、不透明、單色系列、雙色系列、多色系列、水與透明材質的關聯性
B	鏡帶的扣環、眼照尾端寬度、鏡框造形	鏡片的透明度、流行感、現代感、運動形
C	圓弧與非圓弧、造形為一體成形、扣環凹陷	前衛
D	一體成形、鼻樑形式、鏡框有刻度造形	清爽色、速度感、前衛、人因考量
E	流線水滴形、一體成形、鏡尾有分割、尾部有配件、橢圓形鏡物造形、階層造形	活潑性、未來感
F	鏡面小、鏡面大、一體造形、圓形鏡面、扁長形鏡面	用色較鮮活、單一色彩
G	鏡面形狀、鼻樑形式、造形的弧度、一體造形	粗俗的質感、有趣而可愛的設計、具科技感的
H	零吋多鼻樑種類、one piece、鏡尾線條利落、R角較尖簡潔有力、鏡尾過於複雜、銳角過多、輕小簡易鏡面、尾部圓鼓	術綿軟墊、休閒風、自轉感、輕鬆簡易

4-4 造形特徵的選定

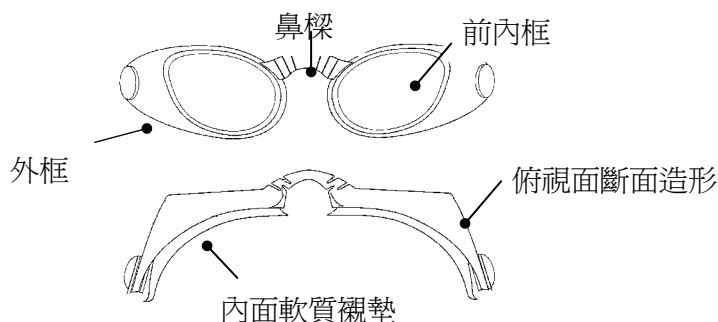


圖 5 泳鏡基礎造形結構

透過對資深設計師的訪談內容及泳鏡的形態分析，觀察記錄這 6 副原型泳鏡的設計形態，並根據廠商所提供的資料，捨棄圖片上因拍攝角度無法完整呈現的部分，將泳鏡影響人們判斷風格意象的造形因素整合成 7 大造形特徵。但是從視覺上的人因考慮，泳鏡設計特別必須注意的是前面內框表面必需是「絕對的平面」，前面面稍微凸起或製作成弧形的「流線形」泳鏡，雖然在水面上是沒有度數的平光鏡，但當頭埋進水裡，光學上就產生了兩、三百度凹透鏡的效果，如同戴上了超過兩、三百度的近視眼鏡一般。這樣長時間戴著過深的凹透鏡，眼睛將十分疲勞；。因此強調水中泳鏡前面內框表面「絕對平面」的重要性。因為此項人因的考慮，將前內框形狀也列為一項造形特徵屬性。得到 8 大造形特徵分別是：1. 前面內框造形 2. 外框造形 3. 色彩搭配 4. 透明度 5. 表面刻紋 6. 俯視面斷面造形 7. 鼻樑造形 8. 鼻樑組合方式。

我們請 12 位五年級的學生均為男性平均年齡 15-17 歲，請他們針對 6 副泳鏡原型的 8 個造形特徵，透過 1-7 分的給分進行問卷評估，以了解泳鏡使用者認為各個造形特徵對每一副泳鏡風格意象的影響程度是如何？

4-5 意象詞彙的選定

意象詞彙的選定透過開放式的問卷讓受測者觀看 40 副泳鏡，並請其寫出如何形容這些泳鏡的感覺意象特色，再從各種書籍、研究論文、雜誌總共找出 80 組形容詞，接著找出其對立

形容詞，配對出 80 組對立形容詞，將配對不恰當的形容詞對捨去，還剩 60 組對立形容詞，再請專家(6 年以上設計經驗者)挑出較適合形容泳鏡的形容詞對 25 組，進一步將 6 副代表不同風格之原型泳鏡當成受測者選取適用對立形容詞彙的判定樣本，請 30 位受測者就每一個樣本進行感覺意象評量(6×25×30)題，受測者被要求以 7 階的 SD 評量法，進行感覺意象評估，將評估所得的結果進行因子分析，所得的結果如(表 6)。我們發現各因素內的對立形容詞的因素負荷量有負質的部分應將形容詞對顛倒過來較符合全部的因素關係，如(表 6)中黑體字的部分。

所有的形容詞對約簡成 5 個主要的形容詞因素如(表 6)所示，根據各因素所構成的形容詞涵義，進一步對各因素解釋：第一個因素包含了未來的-懷舊的、獨特的-平凡的、新奇的-陳舊的、前衛的-保守的、傳統的-現代的、質樸的-絢麗的、華麗的-樸素的、創意的-沿襲的、大眾化-個性化、活潑的-呆板的、年輕的-老成的等 11 組對立形容詞，這些形容詞具有價值比較特性，我們把它歸為評價性的因素。由此因素負荷量大代表未來的、獨特的、新奇的、前衛從風格原型一看泳鏡造型特徵與意象的關係

表 6 因子分析結果形容詞與因子間關係(因素負荷量)

	形容詞	因素 1	因素 2	因素 3	因素 4	因素 5
因素 1	未來的-懷舊的	0.88055	0.24586	0.01853	0.02012	0.02680
	獨特的-平凡的	0.86843	0.08537	0.16932	0.08661	0.04520
	新奇的-陳舊的	0.83891	0.26012	0.15867	0.12742	0.01683
	前衛的-保守的	0.81946	0.16232	0.14161	0.02670	0.06487
	傳統的-現代的	0.81730	0.25177	0.09282	0.05567	0.13950
	質樸的-絢麗的	0.80147	0.05108	0.10015	0.14473	0.09239
	華麗的-樸素的	0.76599	0.13671	0.23178	0.18169	0.15728
	創意的-沿襲的	0.76482	0.28397	0.20755	0.16777	0.14044
	大眾化-個性化	0.74327	0.20802	0.15546	0.05434	0.12866
	活潑的-呆板的	0.61189	0.46993	0.21127	0.18992	0.26383
	年輕的-老成的	0.59467	0.49455	0.32247	0.12572	0.09427
因素 2	輕快的-凝重的	0.29533	0.77559	0.11608	0.18736	0.02487
	厚重的-纖細的	0.12285	0.74093	0.12956	0.08933	0.30722
	穩重的-靈巧的	0.38327	0.64941	0.12474	0.14779	0.11582
	圓滑的-方正的	0.20394	0.52587	0.43185	0.00001	0.31106
	童稚的-成熟的	0.10146	0.47900	0.41124	0.12638	0.03177
因素 3	親切的-冷漠的	0.13107	0.02805	0.74399	0.18875	0.02380
	圓潤的-尖銳的	0.02726	0.07720	0.68828	0.09603	0.38576
	鮮明的-晦暗的	0.55555	0.14280	0.57356	0.22239	0.03708
	大方的-小氣的	0.38913	0.02934	0.48843	0.19972	0.23637
因素 4	男性的-女性的	0.18999	0.14064	0.08281	0.78968	0.09763
	理性的-感性的	0.16240	0.05625	0.07795	0.68421	0.02156
	柔和的-剛強的	0.16492	0.45456	0.15963	0.67861	0.02038
因素 5	直線的-曲線的	0.24689	0.18140	0.24193	0.08900	0.78682

	簡潔的-複雜的	0.33518	0.25406	0.16753	0.06500	0.47516
	特徵值	9.59361	2.80465	1.94355	1.42718	1.08030
	解釋百分比	38.4	11.2	7.8	5.7	4.3
	累積 %	38.4	49.6	57.4	63.1	67.4

的、現代的、絢麗的、華麗的、創意的、個性化、活潑的、年輕的；因素負荷量小表示懷舊的、平凡的、陳舊的、保守的、傳統的、質樸的、樸素的、沿襲的、大眾化、呆板的、形成的。

第二個因素包含了輕快的-凝重的、厚重的-纖細的、穩重的-靈巧的、圓滑的-方正的、童稚的-成熟的等 5 組對立形容詞，這些形容詞具有力量性的詞彙，我們把它歸為穩定性的因素。自此因素負荷量大表示輕快的、纖細的、靈巧的、圓滑的、童稚的；因素負荷量小表示凝重的、厚重的、穩重的、方正的、成熟的。

第三個因素包含了親切的-冷漠的、圓潤的-尖銳的、鮮明的-晦暗的、大方的-小氣的，這些

形容詞具有親疏的傾向，我們把它歸為親和性的因素。自此因素負荷量大表示親切的、圓潤的、鮮明的、大方的；因素負荷量小表示冷漠的、尖銳的、晦暗的、小氣的。

第四個因素包含了男性的-女性的、理性的-感性的、柔和的-剛強的，這些形容詞具有情緒的傾向，我們把它歸為情感性的因素。自此因素負荷量大表示女性的、感性的、柔和的；因素負荷量小表示男性的、理性的、剛強的。

第五個因素包含了直線的-曲線的、簡潔的-複雜的，這些形容詞具有繁複或單純特色，我們把它歸為變化性的因素。自此因素負荷量大表示直線的、複雜的；因素負荷量小表示曲線的、簡潔的。各因素的解釋百分比為 38.4%：11.2%：7.8%：5.7%：4.3%約為 7：2：1：1：1，我們在不影響各因子的解釋性比例下，在各因子內挑選出較具有代表性(得分較高)的意象形容詞，並加以調整如(表 7) 所示之 12 組形容詞對。

表 7 具有風格代表性的 12 組意象形容詞

未來的-懷舊的	獨特的-平凡的	新奇的-陳舊的
前衛的-保守的	現代的-傳統的	絢麗的-質樸的
華麗的-樸素的	輕快的-凝重的	纖細的-厚重的
親切的-冷漠的	女性的-男性的	直線的-曲線的

我們將此 12 組對立形容詞，定義為 6 大風格族群的主要意象組成分子，並進一步以此 12 組對立形容詞，對 6 大風格族群的 6 副代表性的原型泳鏡。透過 30 位正專二、年級且正在游泳教學的學員，進行 7 階的 SD 評量。所得各泳鏡在各個對立形容詞意象的平均得分矩陣如(表 8) 的依變項。

表 8 造形特徵與感覺意象形容詞關係

		依變項												自變項							
		Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	Y8	Y9	Y10	Y11	Y12	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8

	絢麗的 — 質樸的	未來的 — 懷舊的	前衛的 — 保守的	直線的 — 曲線的	纖細的 — 厚重的	女性的 — 男性的	現代的 — 傳統的	華麗的 — 樸素的	獨特的 — 平凡的	新奇的 — 陳舊的	輕快的 — 凝重的	親切的 — 冷漠的	內相造形	外相造形	色彩搭配	透明度	表面刻紋	俯視 斷面 造形	鼻樑 造形	鼻樑 組合 方式
1	3.20	4.27	4.03	4.90	4.57	2.40	3.90	5.17	5.00	4.37	3.70	4.03	5.33	5.83	4.42	4.42	2.42	4.08	4.33	4.00
2	3.50	3.93	4.40	4.53	3.20	2.83	3.77	4.87	4.30	4.00	4.23	4.37	5.08	5.33	3.58	4.17	2.33	4.58	4.00	3.50
3	5.80	1.80	1.80	5.63	5.23	4.30	6.10	2.20	1.97	1.90	2.17	2.87	5.92	6.00	5.42	5.08	3.67	4.92	5.83	5.67
4	5.40	2.20	1.97	3.77	3.30	2.40	5.33	2.90	2.40	2.70	4.03	4.13	5.25	6.08	5.42	2.83	4.83	4.25	4.67	3.92
5	5.03	2.27	2.33	5.53	4.97	3.80	5.67	3.17	2.47	2.33	2.57	3.70	5.17	5.75	4.75	5.08	2.50	4.25	5.25	4.42
6	5.80	2.60	2.17	5.43	2.03	3.23	5.23	2.63	2.07	2.57	4.77	2.60	5.25	5.67	6.00	5.17	4.00	4.67	4.58	4.75

五、造形特徵與風格意象關係的結果分析與討論

自此，我們將逐次對每個形容詞作線性複回歸分析，以找出那一些造形特徵的組合最能符合某一個特定的意象，我們將 6 副原型泳鏡樣本的造形特徵屬性資料作為自變數，分別以 12 種感覺評量的平均值做為應變數。找出影響某一個感覺意象的重要造形特徵，並得知其所影響的方向與程度如(表 8)，採用逐步回歸(stepwise)的分析模式，這是一種結合順向選擇法與反向淘汰法，逐步選取變數的回歸模式，每個變數均檢定其進入方程式與排除方程式是否達到設定水準。

5-1 造形特徵屬性與風格意象的關係

回歸分析結果，可得到各個特徵元件特徵的權值及係數，將此結果以下列方程式表示。

$$(\text{絢麗的}-\text{質樸的}) Y1 = 1.172X3 - 0.992 \quad (\text{未來的}-\text{懷舊的}) Y2 = -1.251X7 + 8.821$$

$$(\text{前衛的}-\text{保守的}) Y3 = -1.143X3 + 8.418$$

$$(\text{直線的}-\text{曲線的}) Y4 = 0.721X4 + 0.223X7 + 0.683$$

$$(\text{纖細的}-\text{厚重的}) Y5 \quad (\text{女性的}-\text{男性的}) Y6 = -1.817X2 + 1.21X7 + 0.223X8 + 6.899$$

$$(\text{現代的}-\text{傳統的}) Y7 = 1.3X7 - 1.209 \quad (\text{華麗的}-\text{樸素的}) Y8 = -1.204X3 + 9.428$$

$$(\text{獨特的}-\text{平凡的}) Y9 \quad (\text{新奇的}-\text{陳舊的}) Y10 = -1.257X7 + 8.982$$

$$(\text{輕快的}-\text{凝重的}) Y11 = 0.682X3 - 1.733X7 + 8.494$$

$$(\text{親切的}-\text{冷漠的}) Y12 = -0.816X8 + 7.186$$

5-2 造形特徵與風格意象相關性比較分析

從回歸分析所得到的結果，我們大略可歸納出，泳鏡設計上的特徵屬性，內相造形(X1)不對 12 種意象有任何影響；外相造形(X2)對男性的-女性的感覺意象有影響；色彩搭配(X3)對質樸的-絢麗的、前衛的-保守的、華麗的-樸素的、輕快的-凝重的等四項感覺意象有影響；材質透明度(X4)對直線的-曲線的有影響；表面刻紋(X5)不對 12 種意象有任何影響；俯視面斷面造形(X6)不對 12 種意象有任何影響；鼻樑造形(X7)對未來的-懷舊的、直線的-曲線的、男性的-女性的、傳統的-現代的、新奇的-陳舊的、輕快的-凝重的感覺意象有影響；鼻

櫟組合方式 (X8) 對男性的-女性的、親切的-冷漠的感覺意象有影響。另一方面從感覺意象來看，纖細的-厚重的 (Y5) 與獨特的-平凡的 (Y9) 兩組形容詞意象則沒有受到任何明確的造形特徵影響，或許有其他未發現的形成因素。

對直線的-曲線的這個感覺意象影響的程度是透明度 (X4) > 鼻樑造形 (X7)；對男性的-女性的這個感覺意象影響的程度是鼻樑造形 (X7) > 鼻樑組合方式 (X8) > 外框造形 (X2)；對輕快的-凝重的這個感覺意象影響的程度是色彩搭配 (X3) > 鼻樑造形 (X7)。

六、結論

各種產品風格意象的形成都有其獨特的構成因素，在設計初期對流行意象認知空間的安排，如果沒有系統化調查研究，將很容易造成認知空間的錯亂。最常見的就是設計師在安排 (image board) 時常以相同的意象軸向編碼，來架構不同產品風格意象認知空間。這將造成事後對於所設計的產品，與預期的結果有所出入。本研究對於泳鏡此一產品特殊的使用情境、視覺的人因需求、及使用者心理感受的系統性調查。得到幾個結論：

44

設計學報第7卷第1期

1. 泳鏡此一產品似乎具備風格認知傾向。
2. 相同的品牌似乎具有相似的風格意象，相同品牌的泳鏡匯聚在較接近的認知空間，也就是大部分的品牌具有其獨有的設計風格。
3. 影響泳鏡風格因素的大方向有色彩及材質搭配、元件造形特徵、情感與感性因素。
4. 資深設計者對色彩與材質搭配、元件造形特徵兩項風格因素可以很明確的抽離分析，但是對於情感及感性因素卻無法清楚的描述，似乎風格構成因素有著內含的層級性。
5. 影響泳鏡意象因素包括外框造形、色彩搭配、透明度、鼻樑造形、鼻樑組合方式。
6. 產品設計的發展過程可以 Top-Down 的方式先將風格當成大的方向進行確立，再進行更細部精確的意象定義。
7. 前面內框造形、頭面刻紋、俯視面斷面造形等三個造形特徵屬性在本文似乎看不出影響泳鏡風格意象認知。
8. 纖細的-厚重的 (Y5) 與獨特的-平凡的 (Y9) 兩組形容詞意象似乎沒有受到任何明確的造形特徵影響。因此在造形特徵的選定及風格意象形容詞的萃取選用上，應該還有更貼切的配合關係。
9. 可對造形特徵屬性量化的調整與搭配而創造出某一種意象的泳鏡。

雖然本研究經過系統性的調查及統計分析，讓我們初步了解市場上現有泳鏡的風格認知、風格的構成因素，以及影響泳鏡風格意象的造形特徵屬性。但仍有幾個重點值得以後改進及繼續深入探討的課題。

1. 長期而言其風格意象會因市場及技術之影響而「突變」，此時可能是另一流行趨勢開始的契機，這之間的轉換過程將是另一個值得探討的課題。
2. 泳鏡樣本以圖片呈現，與消費者使用真實泳鏡的體會，可能會有差異。由於圖片是從網路及型錄收集而來拍攝的視角、光線、大小也會造成感受的偏差。
3. 由於人力、財力、時間等客觀因素本研究無法涵蓋所有的泳鏡樣本，及所有泳鏡使用群進行探討。

- 4.將泳鏡的造形特徵屬性與風格意象詞彙進行交叉配對的設計運用，並找出風格意象定位的規則。
- 5.建立泳鏡造形特徵屬性資料庫，配合風格意象的模擬，架構屬於泳鏡設計專家系統。
- 6.以此研究為基礎建構風格意象快速預測模式，以便傳統產業商品能快速掌握未來流行趨勢。

參考文獻

- 1.謝明振，1988，“多向度評量法在設計上的應用”，《<77年技術與教學研討會論文集>》，頁95-107。
- 2.翁誌重、林草瑛、林榮發，1993，“應用MDS法在產品語意認知的研究”，《<82年技術與教學研討會論文集>》，頁93-102。
- 3.謝明振、蕭坤安，1996，“週構圍椅的造形要素及其操作之探討”，《<設計學報>》，第一卷，第一期，頁51-66。
- 4.施祥名，1996，“眼鏡造型與感覺意象對應關係之研究”，《<交通大學藝術研究所碩士論文>》，新竹。
- 5.游萬來、林俊明，1997，“產品風格的量化描述研究—以轎車形態為例”，《<設計學報>》，第二卷，第二期，頁89-107。
- 6.周君瑞、陳鴻源、劉家成、陳國祥、管骨且、鄧怡蓉、張育銘，2000，“電動刮鬍刀產品造形與感性之關聯性研究”，《<89年技術與教學研討會論文集>》，頁142-147。
- 7.Caplan, S.H & Faulkner, T.W., 1982, “Disc Camera Configuration and User Preference”, *The third national symposium on human factors and industrial design in consumer products*, The Ohio State University, Column Ohio, pp.267-275.
- 8.Ian E. Gordon ., 1989, “Brunswik’s probabilistic functionalism”, *Theories of Visual Perception*, pp.76-91.
- 9.Espe H., 1991, “Symbolic Qualities of Watches”, *Object and Images—Studies in design and advertising*, pp.124-131.
- 10.Maurer, C & Overbeeke C.J. & Smets G., 1991, “The Semantics of Street Furniture”, *Object and Images—Studies in design and advertising*, pp. 86-93.
- 11.Nagamachi, M., 1995, “Kansei Engineering : A new ergonomic consumer-oriented technology for product development”, *International Journal of Industrial*

Exploring the Relationship between the Style and Image and the Goggles Feature - From the Style of Prototype

Ching-Han Kao

Department of Industrial Design, The Minchi Institute of technology

(Date Received : December 30,2000 ; Date Accepted : February 02,2002)

Abstract

An aim of our experiment was to discover the factors affecting to the style and image of product to improve product design and to promote marketing. Through the applications of Multiple Regression Analysis and Multidimensional Scaling methods, the researcher examined the style and image of goggles form for structuring the perception space, dissected the prototype of style and image for obtaining the factors to construct the style and image of goggles and found the features of form affecting to the style and image of goggles. The results indicate that (1) the perception space of goggles is presented by the three dimensions: the feature of form, the arrangement of color and material, and the affection of users; (2) the factors attracting user's desire to purchase include: evaluation, stability, friendliness, and variability; and (3) the factors influencing the features of goggles form are: the shape of frame, the combination of colors, the application of transparency, the form of the bridge of nose, and the fabricative way of the bridge of nose. According to these results, knowing to control the factors affecting to the style and image of product can assist product designers in mastering fashion tendency accurately and effectively.

Keywords : goggles, the style and image, Multidimensional Scaling(MDS), Multiple Regression Analysis