

行政院國家科學委員會專題研究計畫 成果報告

產品設計要素對使用者情緒激發與偏好影響之模糊推論模式(I) 研究成果報告(精簡版)

計畫類別：個別型
計畫編號：NSC 94-2213-E-009-074-
執行期間：94年08月01日至95年10月31日
執行單位：國立交通大學應用藝術研究所

計畫主持人：莊明振

計畫參與人員：博士班研究生-兼任助理：羅英倫
碩士班研究生-兼任助理：孫宗鳳、蔡佩真

報告附件：出席國際會議研究心得報告及發表論文

處理方式：本計畫可公開查詢

中華民國 96 年 02 月 01 日

計畫名稱：產品設計要素對使用者情緒激發與偏好影響之模糊推論模式(I)

關鍵詞：產品設計要素、Kano 魅力品質要素、模糊評價、感性評價、偏好度

零、前言

隨著時代的變遷，消費型態也由理性消費的型態逐漸變遷為感性消費的型態。所謂的感性消費的時代，是指使用者對於所購買與使用產品的要求，不再像以往單純地只追求功能好、易操作等具高效機能產品上的滿足，而是要求產品能給予使用者在心理上的情感滿足。又伴隨著國民經濟水準的提升、社會價值觀的逐漸開放與多元，及資訊與網路科技發達所引發的訊息快速流動，也激起使用者對滿足「生活即享受」心理的渴望追求與實踐，導致使用者對於各種產品的不同需求大異其趣。若以 Maslow 層級需求論 (Maslow's hierarchy of needs) 的主張來看，現代消費使用者所追求的，就是符合「自我實現 (self-actualization)」等比較上層需求滿足 (圖 1) 的產品類型。

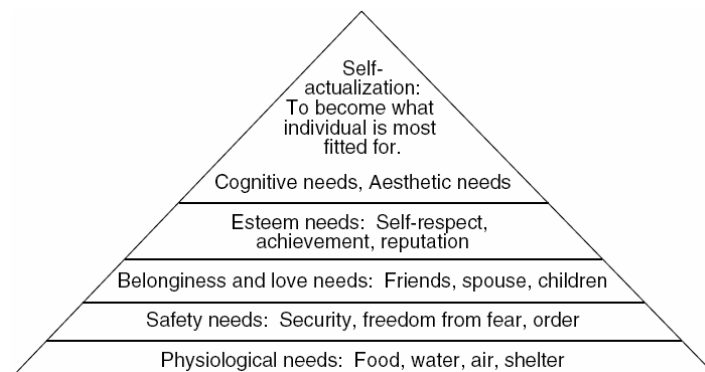


圖 1：Maslow 的層次需求論 (Maslow's hierarchy of needs)

然而，使用者對產品設計的感性要求，不僅須符合使用者心中自定的基本標準 (機能相對於原始生理需求之滿足)，同時還要滿足使用者在與產品互動時，被激發的各種潛在心理需求 (如感性意象知覺、美感欣賞、品質滿意、情緒抒發及偏好之心理滿足)。因此，本研究試圖發展一套產品設計要素與使用者內在情感 (感性評價與滿意度評價) 和外顯偏好反應之間的模糊推論關係模式，藉此能有效地將受測者主觀的判斷 (如偏好、美感、滿意度) 和各種潛藏的心理歷程 (如情緒、感性意象)，與產品設計要素 (如硬體、軟體介面、整體品質) 構成的形態分析之間的關係，以量化的模糊數學推論方式，建立其關係函數，目的是希望能以一種更適切地模擬人類知覺方式，來探討對於產品設計要素與各種情緒激發的關係。

壹、研究目的

對於產品設計師而言，最關心的產品設計要素，莫過於產品本身的造形問題（包括形式、機能與美感等屬性與特徵水準），與使用者對於該產品的各種心理評價，如人物互動的感性意象知覺、美感判斷、需求滿意與偏好等評價。然而，最近 Kano 博士提出魅力性因子是影響整體產品品質的重要潛在因素，引起一些學者對此議題的關心與討論。只是，與其相關的研究，仍集中在品質探討的領域，很少由產品設計的觀點來進行探討。

此外，感性工學所關心的產品意象議題，也是探討人的感性心理知覺問題，應與品質管理領域的魅力性因子之探討相關，但是其相關程度究竟為何？又使用者的其他心理知覺歷程，如情緒激發、美感評價、需求滿意和偏好心理，與感性意象和魅力性因子的關係為何？前述所提的各種關係，是絕對的存在還是模糊的存在？能否以量化的函數運算則，來概括前述所提的各種關係，並且建構一推論模式？

基於上述理由，本研究嘗試整合設計（產品設計要素）、美學（產品造形美感）、心理（情緒、偏好）、管理（Kano 品質管理模式）、社會（消費文化）與數學（模糊理論）等不同學科領域的知識理論，應用於探討產品設計（以行動電話為例）的各種要素（包括產品主體與元件設計、操作考量與產品整體品質等要素），如何激發使用者的各種潛在且複雜的情感反應，終而產生個人對產品的感性評價、滿意度評價與偏好心理。同時，本研究也參酌烏爾姆造形學院（ULM）的首任校長 Max Bill 對於產品造形設計的定義，即「產品造形＝形式*機能*美」的關係式，作為實驗設計內容之重要參考依據。換言之，本研究的基本假設是將產品造形設計的屬性內涵分為三大類，包括「形式屬性」、「機能屬性」與「美感屬性」。之後，透過三個階段的實驗問卷設計內容與多變量統計分析結果，釐清產品設計要素對使用者情緒激發與偏好之影響，進而建構出一套魅力的產品品質設計要素、使用者內在情感（模糊感性評價）和外顯偏好反應之間的模糊推論關係模式，即以一種能更適切地模擬人類知覺方式，有效地描述受測者主觀的判斷（偏好、美感、滿意度）與產品設計要素（外觀造形屬性、機能屬性與整體品質等屬性和特徵類目）之間的關係。

貳、文獻探討

2.1 產品造形的認知與語意表達

設計工作是一訊息傳達的工作，設計者將自身對設計主題的詮釋，藉由產品造形媒材，與消費者產生溝通互動。隨著感性消費時代的來臨，設計師在設計過程中，必須揣摩消費者意圖，並期望

能將消費者心中所渴求的意象與美感，表達在產品造形上。在感性工學興起之後，透過量化分析程序，設計師已能在特定範圍內，掌握住消費者的感受，並具體實現在產品造形上。不過這些量化分析的前提是，受測的消費者必須對問卷所採用的意象語彙有相同的認知。然而是否所有消費者對一意象語彙的意涵都有相同的認知？反過來說，是否同一形態的產品，對所有消費者而言，皆具有相同的感覺意象與美感判斷？此語意的模糊性對產品設計師而言，即可能導致量化資料的不客觀，訊息傳達的誤差，而無法真正符合消費者的偏好與認知。

2.2 產品造形美感

造形不僅僅是一群構成元素的堆砌，而是在某種原則之下，給予人們視覺上的刺激，引發令人產生美感的心理機能。有關美感的判斷，早在西元前希臘的聖哲們對於美的事物，就提出了相當具體的說詞。如蘇格拉底認為，人之所以有美或不美的認識，是因為人對於美有一種共通的觀念，凡是符合審美條件的事物，我們便稱之為美。之後柏拉圖將前述概念定義為「變化的統一」。而亞里斯多德則更進一步解釋說：美的主要元素是「秩序」、「對稱」和「明瞭」。

有現代德國美學之父之稱的 Fechner (1801-1887)，透過實驗的方法來檢證美的標準與內容，最後提出美的六大法則：美感域的法則、印象的助成與增進、印象的變化與統一、印象的不容矛盾、明瞭的法則與聯想的法則。而 Schmitt 則是用兩極化的向度來區別風格美學，即「複雜度 (complexity)」和「表現度 (representation)」。其中複雜度是指簡潔相對於裝飾的程度 (minimalism versus ornamentalism)：前者是指結構與形態的簡化，後者則被視為多餘的(如繁複與多變的主題或複合意義)；表現度是指寫實相對於抽象的程度 (realism versus abstraction)：前者是表現、描繪周遭環境的物體及人群的外觀，抽象則依賴對色彩及形態直覺的作用。

再者，近代的 Ethernets (1916) 在其「形式的高度與純度」的論文中指出：造形行為是有等級之分，每一個形式均顯示了造形的某種高度。因為在眾多形式中，具有更大程度上的「一致性」與「多樣性 (即形式純度及形式高度)」，故可以將較高與較低的形式區別出來。「一致性」的概念也可以說成是秩序，而「多樣性」的概念可說成是複雜，因而形式高度即是由秩序 (O) 及複雜 (C) 所生成的產物。Birkhoff 前述概念以純藝術的角度將對產品美學加以量化計算，提出： M (aesthetic measure, 美學量測) = O (order, 秩序、對稱、調和) / C (complexity, 複雜度)。而量測項目包括：垂直對稱值、水平對稱值、旋轉對稱值、垂直水平交叉關係值、平衡值與形之不滿意值。

另外，由心理學家 Berlyne 所提出一條視覺複雜度的偏好曲線圖 (圖 2)，可以得知：外觀造形太簡單或太複雜的產品，都比較不具有吸引力；而視覺複雜性中等程度的產品則較獲偏好。Berlyne 的研究果也歸納出四個結論：

- 一、某一產品是否具有吸引力的主要決定者，不是該產品本身的複雜度，而是觀察者所真正感受到的視覺複雜度。
- 二、複雜性和熟悉度的交互作用，會隨時間改變，而在物件的吸引力方面產生改變。
- 三、在一個物品被判定具有吸引力之前，人們通常會說它很有趣味性。
- 四、決定一個產品熟悉度的另一個重要因素，是該物品的象徵意義。

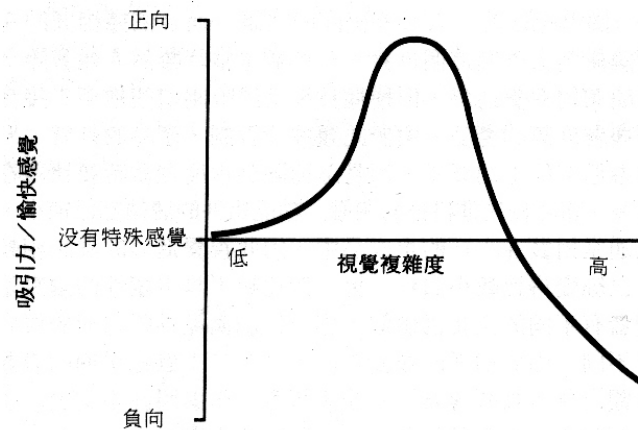


圖 2： Berlyne 之視覺複雜度的偏好曲線

最後，Tjalve (1979) 則是綜合了各家學派的觀點，認為若大部分的人都能同意某件物品具有美感，那麼一定有辦法找出到底是哪些造形上的特性迎合了所有人，給予人們美的感受。Tjalve 將這些造形特性歸納為整體性、次序性、視覺平衡、韻律感、尺寸比例等。其中，具有整體性的產品造形，能將其零碎的架構與細部元件組合起來；次序性能將複雜的產品元件加以簡化、整齊配置；視覺平衡包括對稱平衡與不對稱平衡兩種形式；韻律感可運用數量、配置、尺寸、形狀與色彩等變化的組合加以創造；而黃金比例則是具有美感的尺寸比例。同時，Tjalve 亦提出一些表現輕盈、穩重、動感或速度的產品造形設計法則。例如，若將物體的底部以較小的底座和柱角來取代，或以較大的圓角和截角修飾，則可以減少物體沈重的感覺。另外，將底部邊界的線條上揚亦有同樣的效果。在穩重感的表現上，可選用重心較低的造形，或加裝較大的底座。若欲表現動感或速度感，則可將物體前方修飾成尖形，並依其移動方向在物體側邊利用平行線的飾條來裝飾。

2.3 使用者偏好模式

所謂「偏好」，是指使用者潛在心理的傾向，一種想要進一步認識、使用或擁有某物的驅使心理。所以偏好，也常被認為導致使用者對產品某一屬性或特徵產生良好的評價（態度）與反應（行為）的主因，卻也是導致使用者購買衝動與執著行為的原動力。由此可見，偏好對使用者個人內隱心理態度與外顯反應行為的影響力甚大，因而引起不同領域（如行銷、管理、心理、設計）研

究者，紛紛從不同切入觀點，探討使用者偏好模式的影響力，如將偏好視為使用者可能會傾向選用或購買某一產品的指標。

關於消費者偏好如何形成的相關研究探討，大致可分為二種論點：一、組合法(*compositional approach*)；二、分解法(*decompositional approach*)。所謂「組合法」，指欲了解受測者對某一特定方案的偏好，必須先將此方案的屬性特徵與其水準，視為一組完整(整體)方案，供受測者進行偏好評價；之後再透過運算法則，以理解某一受測者對某一產品屬性特徵的偏好評價。由於組合法是間接對備選方案作整體評價，所以又稱為「間接法」；又因各屬性特徵水準是由受測者的自我表達進行，而非透過參數設計，故又稱「自顯性模式(*self-explicated model*)」。

所謂「分解法」，是依據敘述偏好方法的假設而發展出來的：受測者由特定備選方案的多重屬性特徵與其水準，來進行知覺和偏好的整體判斷。此偏好模式所蒐集的資料，是受測者針對備選方案的情境組合所構成的整體判斷資料。若欲知受測者對各屬性特徵權重與其水準的偏好，必須透過參數估計與統計分析(如聯合分析)，將一組整體判斷資料分解成數個屬性水準的偏好分數，或稱成份效用值(*part-worths*)。由於分解法是直接由受測者針對特定備選方案所做的整體評斷，所以又被稱為「直接法」。

2.4 產品造形品質

早期有關於產品品質要素的研究，為了能將產品品質屬性與滿意度結果給予全面性(*overall*)的關係定義，先後提出了所謂的一元線性(*one-dimensional*)關係及 S 型曲線(*S shape curve*)的關係定義(*Kahneman & Tversky, 1979*)。不過，無論是一元線性關係或 S 型曲線關係，其實都是以賣方需求目的而被加以詮釋，大意是說：賣方或業者只要改善設計品質要素(無輪何種要素)，一定會提升使用者滿意度；此種使用者滿意心理，也將為業者或賣方帶來銷售佳績(獲利)。事實上，這是一個處於「以賣方為中心」之消費文化與社會下的思考產物，在這種模式下，使用者被認為只想透過產品來滿足個人的「基本」需要。

而近代的研究者則認為，產品既然是設計給消費者使用，以解決或滿足其各種需求，那麼就應該以「使用者為中心」的觀點，忠實反映消費者的各種需求。其中，日本的 *Kano* 博士(1984)就是第一位提出以「二維尺度(*two-dimensional*)」觀點，來詮釋產品品質與滿意度關係的研究者。他認為產品品質與滿意度之間，不僅只是唯一一條直線性或非線(曲線)性關係，而是依產品品質屬性對應於消費者的不同需求，呈現不同程度的吸引與影響。*Kano's model* (1984)中的各種曲線關係(圖 3)，就是依其理論所發展的產品品質與滿意度的二維尺度關係式說明如下：

1. 魅力性的產品品質要素(*attractive quality element*)：如果產品本身具有這一類的屬性與特徵因

子，消費者的滿意程度將會大幅提升；如果產品本身不具有這一類的屬性與特徵因子，消費者依然會接受這個產品，不會表示任何不滿。

- 2.一元線性的產品品質要素 (one-dimensional quality element)：如果產品本身具有這一類的屬性與特徵因子，消費者將是滿意的；否則，他們對於產品的滿意程度會依比例下降 (不滿意)。
- 3.必須具有性的產品品質要素 (must be quality element)：如果產品本身具有這一類的屬性與特徵因子，並不會對消費者的滿意度產生太大影響；但是，如果產品本身不具有這一類的屬性與特徵因子，他們會感到非常不滿意。
- 4.無關緊要性的產品品質要素 (indifferent quality element)：不管是否具有此品質的屬性與特徵因子，完全不會影響消費者對於產品的滿意程度。
- 5.負向性的產品品質要素 (reverse quality element)：如果產品本身具有這一類的屬性與特徵因子，反而會讓消費者感到不滿意；不具有的話，他們反而會感到滿意。

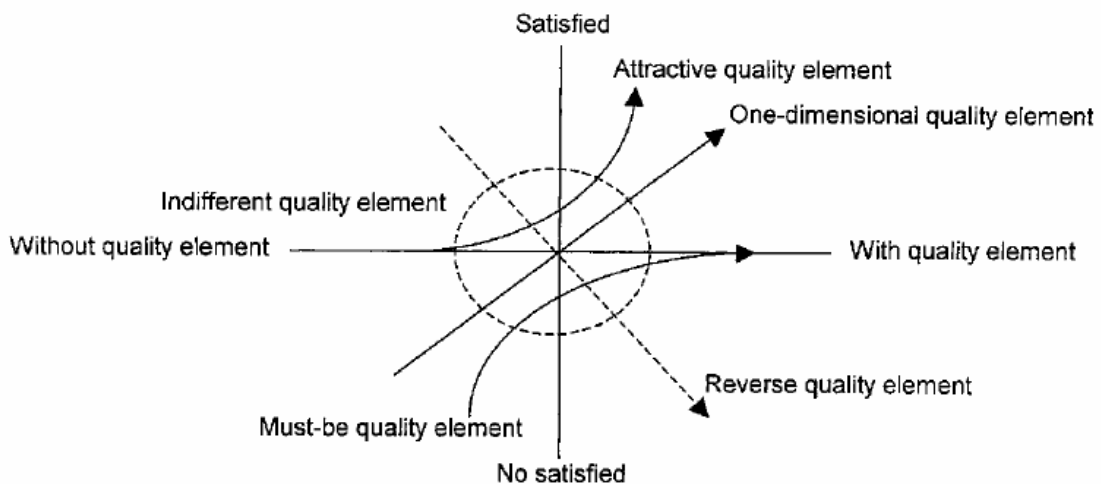


圖3：Kano博士所提出的產品品質需求與滿意度之關係模型

傳統產品品質要素的相關研究，主要是透過市場產品分析所做的產品基本品質因子之探討，通常只是分析該產品的機能屬性因子。然而，為了因應當今的感性消費社會趨勢，產品造形屬性的品質要素之探討更顯重要，這也是本研究致力之處。另一方面，企業或設計者若要让產品造形設計的品質訴求達到最高效益 (滿意度)，應須事先了解預設消費者族群的真正需求，及發掘產品的魅力性品質屬性，唯有如此，他們才能以最省力、省經費、低風險地方式，提升此類產品的品質，尤其是成熟產品的市場開發。因為消費者是善變的，一旦消費者的基本需求被滿足後，他們將會是它為理所當然，進而提出其他的需求，結果企業提供滿足速度永遠比不上消費者的需求速度。由基本需求曲線可以看出產品在達成基本需求後進一步提升時，消費者的滿意度的增加幅度非常和緩；相反的，愈能滿足消費者產品魅力性的產品品質屬性需求，愈能大幅提升消費者欣愉的滿意感受。

由 Kano 博士所提出的品質模式可以預測，當受測者達到某一程度的一元線性或必要性品質需求滿足時（即避免消費者不滿意的程度），企業應將多餘的心力或資源花在達成消費者對於魅力性品質需求（潛在心理需求）的滿足。一般而言，產品的機能屬性品質需求滿足，較偏必要性或一元線性的特性；產品的象徵屬性與感性屬性品質需求滿足，則比較偏屬於魅力性特徵。故消費者對於產品的需求，除了要滿足產品實質機能屬性的需求，還要滿足產品象徵屬性與感性屬性的需求。

2.5 模糊集合理論

應用質化評估（qualitative evaluation）經常會導致結果的不確定性（uncertainties），特別是進行有關於主觀評估時，往往易使結果難以被明確定義出來。而透過語意性的措辭描述，比較能適切地描述出主觀評估的結果。然而，在傳統的二元集合論中，評估結果通常只以兩種情形來表示：是（通常以 1 或 yes 表示）或非（通常以 0 或 false 表示）；若直接使用二元集合論的定義來評估語意性措辭時，容易產生誤解。為避免產生不必要的誤導，Zadeh 發展出模糊集合的理論（fuzzy set theory），作為處理人類判斷與表達的模糊特性。在該模糊集合論中，語意性措辭可以利用歸屬函數（membership function）來予以呈現，即將各語意性的描述，轉成介於 0 和 1 之間的歸屬度數值，再經由此數值的大小，說明可能性因素所導致的不同程度之影響。

事實上，一個模糊集合是由許多的集合成份（set elements）所構成，而每一集合成份可以被定義為影響語意性措辭的可能性因素。對於語意性措辭的分析，模糊集合理論是一個相當適當的分析技巧。對於品質特性之語意性評價所產生的模糊性，透過模糊集合理論中歸屬函數的表示，可以有效地將主觀的判斷予以適當的數量化。

參、研究方法

基於二大理由，本研究選用行動電話為本研究實驗用的產品刺激樣本。第一，本研究參酌 Max Bill 所提出產品造形設計的內涵，即「產品造形＝形式*機能*美」，作為實驗設計內容之重要參考依據。換言之，本研究的基本假設是將產品造形設計的屬性內涵分為三大類，包括「形式屬性」、「機能屬性」與「美感屬性」。基於此，因為其產品設計要素具鮮明的「形式、機能與美感」屬性特徵，如硬體外觀的形式、硬體的操作機能、軟體的操作基能、產品整體品質與美感評價等。第二，行動電話也是目前消費性產品市場中，少數具完整產品定位與市場區隔的產品（主要由產品機能與價格），有利於研究實驗目的要求的變項操弄，包括產品樣本的挑選與實驗受測對象的設定等。

3.1 手機產品造形的形態分析與代表性實驗樣本之挑選

透過焦點小組的討論方式，並參酌 Tjalve 對於造形屬性的歸納（包括整體性、次序性、視覺平衡、韻律感、尺寸比例等）及 Max Bill 所提出產品造形設計的內涵（即「產品造形＝形式*機能*美」），本研究將手機產品造形的關鍵性設計要素（形態分析）整理如下表 1：

表 1：行動電話產品之關鍵性設計要素與其屬性特徵或特徵水準

屬性項目	特徵類目 1	特徵類目 2	特徵類目 3
F1.造形比例	瘦長	寬短	
F2.機身二側線條	曲線	直線	
F3.四周 R 角大小	大 R	小 r	偏方型（幾乎無 r 角）
F4 四周 R 角對稱性	全一樣	左右對稱	斜對稱
F5.按鍵排列形式	傳統秩序排列	構成圖形排列	
F6.數字鍵形式	獨立式	相連式	
F7.功能鍵形式	分開	完形相連	
F8.數字鍵&功能鍵位置排列	分開	相融(相連)	
F9.螢幕&功能鍵位置排列	分開	相融(相連)	

之後，將上表 1 所列示產品設計要素的屬性與特徵（形態分析），透過直交分析方法，求得 16 組實驗產品樣本的屬性與特徵組合，作為後續進行實驗問卷所需用之產品刺激樣本。不過，由於本研究採用線有產品圖片作為實驗刺激樣本，礙於現實考量，無法完全配合直交法分析結果的組合方式來挑選樣本。因此，本研究人員保留自行調整屬性與特徵出線次序以調整組合結果，但是仍儘量維持屬性與特徵出現次數的公平性，如下表 2 是本研究所挑選的最終實驗刺激樣本圖片（透過電腦修圖處理方式將圖片中的產品品牌加以遮蓋，再將圖片以灰色階呈現）。

表 2：16 個手機產品刺激樣本



3.2 代表性感性評價語彙之挑選

一開始，本研究先從相關研究文獻中，蒐集適用於本研究實驗目的感性形容詞語彙，包括描述產品（尤其是手機產品）造形評價、感性（意象）評價、美感評價、情感（包括情緒、滿意、偏好等）評估、操作性評估等語彙。之後，再透過焦點小組討論方式，並參酌 Max Bill 對於產品造形設計的詮釋（即「產品造形＝形式*機能*美」、Berlyn 對於視覺複雜度與偏好關係的詮釋，及情緒評價研究最常討論的愉悅度之詮釋，終而挑選出三個最重要的感性評價語彙（包括「普通—獨特」、「簡潔—複雜」和「裝飾—機能」）、一個美感評價語彙（「美—醜」）、及一個偏好性（或愉悅性）評價語彙（「喜歡—討厭」）。此外，在許多關於情感感性評價（包括感性、美感、偏好等評價）研究文獻中，經常發現「熟悉度」會影響受測者的評價結果，故本研究共選出 6 個代表性的評價語彙、如下表 3 所示：

表 3：6 個代表性的評價語彙

普通 — 獨特	簡潔 — 複雜	機能 — 裝飾
醜 — 美	討厭 — 喜歡	熟悉度

3.3 三階段實驗問卷設計

本研究所規劃的實驗問卷內容將分為三各階段來進行調查：1.手機產品的認知評價調查；2.手機產品的魅力設計要素調查；3.手機產品意象的模糊感性評價與偏好度調查。

第一階段實驗問卷調查目的，是探討受測者對於手機產品的三種認知性評價（包括產品優劣評價、引發衝動評價、實際購買評價）依據為何，其目的是釐清影響受測者三種認知評價的最重要因素。經由與焦點小組共同討論的結果，關於手機產品評價及影響購買決策的主要可能因素，本研究共列示出 14 種可能性，其中 13 種為本研究預期的可能因素（封閉性問卷選項），及第 14 種「其他」未被預期描述的可能原因（開放性問卷選項），如下表 4 所示。

表 4：影響手機產品的認知性評價結果之「14 種」主要因素

01. 外觀造型	02. 功能	03. 介面操作	04. 螢幕畫面的圖形	05. 大小
06. 重量	07. 品牌	08. 價格	09. 品質	10. 製造地
11. (網站或友人) 評價	12. 產品別名 (或「廣告標語」)	13. 「限量」紀念版	14. 其他 _____	

接著，針對影響手機產品的認知性評價結果之「14 種」主要因素探討，本研究共設計三個題目，且每一道題目的問題描述，都是以「第一人稱（我）」來敘述（如下圖 4），其目的是讓受測者看

完題目後更能以自身感受來思考問題。這三個題目內容包括：

問題 1：一般而言，當「我」在評價某一手機產品的優劣時，下列 哪些因素 是我最「主要考量」的依據？

問題 2：有時候「我」易受到下列 哪些因素 所刺激，而 突然 有一股「想購買新手機」的衝動（但不一定真會去買）？

問題 3：若我要購買新手機，下列哪些原因是我最主要考慮的因素？

E. 一般而言，當「我」在 評價 某一 手機產品的優劣 時，下列 哪些因素 是我最「主要考量」的依據？
 (可複選、但請依 重要程度 加以排序，最重要者排序 1，次重要者 2，以此類推；至少選 3 項，至多選 7 項。)

[E1] 外觀造型 [E2] 功能 [E3] 介面操作 [E4] 螢幕畫面的圖形 [E5] 大小
 [E6] 重量 [E7] 品牌 [E8] 價格 [E9] 品質 [E10] 製造地
 [E11] (網站或友人) 評價 [E12] 產品別名 (或「廣告標語」) [E13] 「限量」紀念版
 [E14] 其他_____

F. 有時候「我」易受到下列 哪些因素 所刺激，而 突然 有一股「想購買新手機」的 衝動 (但不一定真會去買)？
 (可複選、但請依 重要程度 加以排序，最重要者排序 1，次重要者 2，以此類推；至少選 3 項，至多選 7 項。)

[F1] 外觀造型 [F2] 功能 [F3] 介面操作 [F4] 螢幕畫面圖形 [F5] 大小
 [F6] 重量 [F7] 品牌 [F8] 價格 [F9] 品質 [F10] 製造地
 [F11] (網站或友人) 評價 [F12] 產品別名 (或「廣告標語」) [F13] 「限量」紀念版
 [F14] 其他_____

G. 若我要購買新手機，下列 哪些原因 是我最主要考慮的因素？
 (可複選、但請依 重要程度 加以排序，最重要者排序 1，次重要者 2，以此類推；至少選 3 項，至多選 7 項。)

[G1] 外觀造型 [G2] 功能 [G3] 介面操作 [G4] 螢幕畫面圖形 [G5] 大小
 [G6] 重量 [G7] 品牌 [G8] 價格 [G9] 品質 [G10] 製造地
 [G11] (網站或友人) 評價 [G12] 產品別名 (或「廣告標語」) [G13] 「限量」紀念版
 [G14] 其他_____

圖 4：影響手機產品的認知性評價結果之實驗問卷內容設計

第二階段實驗問卷調查目的，是要探索產品的魅力品質設計要素為何，即透過 Kano 魅力品質滿意度問卷設計內容，釐清手機產品整體品質滿意度與受測者需求的關係，進而確立手機產品的魅力品質屬性與魅力品質特徵。

第三階段實驗問卷調查目的，是要能有效地描述受測者「模糊、不確定」的感性評價思考模式。為此，本研究建立一套具模糊評量功能的實驗操作平台，用來取代傳統的「階級或類別（整數）數值」參數的作業模式，即能在電腦上以 Fuzzy 為計分量表的實驗操作環境，用來紀錄「連續與模糊數值」參數的感性（包括美感）評價實驗調查結果（即「模糊感性評價」）。而模糊實驗評量問卷設計目的，主要探討受測者對於手機產品樣本的 5 項主觀性感受（包括「普通 — 獨特」、「簡潔 — 複雜」和「裝飾—機能」、「美—醜」及「喜歡—討厭」），且假設該 5 項感受是以「模糊、

非絕對值」的方式存在。同時，為釐清受測者對於產品樣本的「熟悉度」是否影響其模糊評價結果，故本研究將手機產品的「熟悉度」分為五個程度來描述，包括：1. 完全沒看過；2. 好像看過，但不是很有印象；3. 看過，也知道它的「品牌」；4. 看過，知道它的「品牌」和「型號」；5. 使用過（或擁有過）。

肆、結果與討論（含結論與建議）

本研究的實驗問卷是採取三階段且分次調查方式來進行，目的是為了讓後階段實驗問卷內容得以依據前一階段實驗調查與分析結果而稍作調整，卻也因此導致參與不同階段的實驗受測者構成不盡相同。故本研究將依照不同階段的實驗內容與目的，說明實驗資料分析結果，包括參與不同階段的受測者組成結構（基本資料）及各種評價的多變量統計分析結果。

4.1 第一階段實驗問卷分析結果：影響手機產品的認知性評價結果之重要因素

4.1.1 受測者基本資料

本研究共發放 65 份有效的電子問卷。這 65 位受測者基本資料（包括年齡、性別、社會身份、教育程度、學習背景）的描述分析如下表 5：

表 5：65 位受測者基本資料的描述分析

年齡		性別		身份		教育程度(學歷)		教育學習背景	
類別	次數	類別	次數	類別	次數	類別	次數	類別	次數
19	1	男	39	學生	39	高中 / 高職	1	工設	22
21	1	女	26	上班族	20	大學 / 大專	30	其他設計	15
22	4			其他	6	碩	28	非設計	28
23	23					博	6		
24	12								
25	6								
26	4								
27	5								
28	4								
31	1								
33	1								
51	1								
54	2								
Total	65	Total	65	Total	65	Total	65	Total	65

再者，這 65 位受測者至少擁有過二支(含)以上的個人手機，並非手機產品的初次使用者（生手），甚至還有受測者擁有過「8 支(含)以上」的個人手機。此外，參與本階段實驗問卷的受測者，表示目前為個人擁有的「第 3 支」手機的人數最多，達到近三成的比例（32.3%），其次為個人擁有的「第 4 支」手機的人數（27.7%），而這二群的受測者人數，佔了近六成（60%）的本研究受測者總人數，如下表 6。總之，若由這 65 位受測者的平均手機數量來做估計，一般人平均擁有 3.74 支的個人手機，即將近 4 支。

表 6：65 位受測者個人擁有的手機產品數量

數量	次數	百分比 (%)	累積百分比 (%)
2	11	16.923	16.923
3	21	32.308	49.231
4	18	27.692	76.923
5	8	12.308	89.231
6	5	7.692	96.923
8	2	3.077	100.
Total	65	100	

最後，由前述分析資料的分佈結果（表 5 & 表 6），引發本研究人員對於受測者「個人主觀特徵（基本資料）」與「擁有手機數量」的關係之高度注意，因而嘗試透過「相關分析」嘗試解析它們之間的關連性。然而，分析結果並不如預期般的顯示它們呈高度相關，免強說來僅有受測者個人「教育學習背景」與「擁有第幾支手機數量」二者之間呈現比較顯著的「負」相關性（達 0.05 顯著水準），但其相關性也只達到「-21.3%」，如下表 7 所示。

表 7：「個人主觀特徵（基本資料）」與「擁有手機數量」的相關分析

		第幾支手機	年齡	身份	性別	學習背景	學歷
Pearson Correlation	第幾支手機	1.000					
	年齡	.175	1.000				
	身份	-.011	.292	1.000			
	性別	.127	-.109	.081	1.000		
	教育學習背景	-.213	.143	-.026	.047	1.000	
	教育程度(學歷)	.070	-.214	-.699	-.110	-.120	1.000
Sig. (1-tailed)	第幾支手機	.					
	年齡	.082	.				
	身份	.466	.009	.			
	性別	.157	.194	.261	.		
	教育學習背景	.044	.128	.420	.355	.	
	學歷	.289	.043	.000	.191	.170	.

4.1.2 評價手機產品的「優劣」之主要考量因素

本實驗問題設計目的，是要探討哪一種可能性因素為一般使用者藉以評量手機產品「優劣」的主要依據。因此，在此問卷設計中，受測者將被要求「依重要程度」挑選並排序「至少三項、至多七項」的可能性評價因素。接著，將依據重要程度的選答排序，透過「敘述統計」中的「頻次」與「累積頻次百分比」分析方法，將原始資料加以整理、描述於下表 8。在表 8 的第「一」個被挑選的因素內容中，不難發現將「外觀造形（選項 1）」視為評價手機產品「優劣」的主要依據者，高達 46.2%，而將「功能（選項 2）」因素和「價格（選項 8）」因素視為優劣評價依據者，人數比例相同，都達 12.3%，再者，將「品質（選項 9）」因素視為優劣評價的重要依據者，人數比例達 9.2%。總之，有高達八成（80%）的受測者，分別認同前述四個因素為手機產品優劣評價的關鍵依據。

此外，表 8 之所以未載入「第七個被挑選的因素」之內容，是因為在「第六個被挑選的因素」中，有高達 44 位的受測者（達 67.7%）未填答，故本研究予以「忽略」，而不多加贅述。

4.1.3 引發個人「購買衝動（但不一定真的會去買）」的主要考量因素

本實驗問題設計目的，是要探討哪一種可能性因素會「引發」使用者的「購買衝動」，但又「未必」會產生「實際購買行為」。同樣地，在此問卷設計中，受測者將被要求「依重要程度」挑選並排序「至少三項、至多七項」的可能性評價因素，而之後的分析方法也是透過「敘述統計」中的「頻次」與「累積頻次百分比」分析方法，將原始資料加以整理、描述於下表 9。

在下表 9 的第「一」個被挑選的因素內容中，明顯發現有高達六成（共有 39 位選達此項，高達 60%）的受測者表示，產品「外觀造形（選項 1）」的吸引力會引發他們的「購買衝動」，且此人數比例遠高於那些認為「功能（選項 2）」因素（16.9%）及「價格（選項 8）」因素（10.8%）會引起他們購買衝動的人數比例。由此數據所顯示的更深層義函是：雖然分別將前述三個因素視為「引發購買衝動」的第一個重要性因素的人數比例高達 87.7%，但實際上，對於現代消費者而言，手機產品的「外觀造形」才是產品最主要的「吸引力」所在（60%），也是引發潛在使用者產生購買衝動的「關鍵因素」。

此外，表 9 之所以未載入「第五個被挑選的因素」、「第六個被挑選的因素」、和「第七個被挑選的因素」之內容，是因為在「第四個被挑選的因素」中，有高達 41 位的受測者（達 63.1%）未填答，故本計畫予以「忽略」，而不多加贅述。

表 8：評價手機產品「優劣」的主要因素之排序、選答頻次、頻次百分比、累積頻次百分比整理表

第「一」個被挑選的因素				第「二」個被挑選的因素			
選答項	頻次	百分比 (%)	累積頻次百分比 (%)	選答項	頻次	百分比 (%)	累積頻次百分比 (%)
1	30	46.154	46.154	0	1	1.538	1.538
2	8	12.308	58.462	1	12	18.462	20.000
3	5	7.692	66.154	2	15	23.077	43.077
5	1	1.538	67.692	3	8	12.308	55.385
7	5	7.692	75.385	5	3	4.615	60.000
8	8	12.308	87.692	7	6	9.231	69.231
9	6	9.231	96.923	8	8	12.308	81.538
10	1	1.538	98.462	9	10	15.385	96.923
11	1	1.538	100	10	2	3.077	100
Total	65	100		Total	65	100	
第「三」個被挑選的因素				第「四」個被挑選的因素			
選答項	頻次	百分比 (%)	累積頻次百分比 (%)	選答項	頻次	百分比 (%)	累積頻次百分比 (%)
0	2	3.077	3.077	0	14	21.538	21.538
1	8	12.308	15.385	1	4	6.154	27.692
2	10	15.385	30.769	2	7	10.769	38.462
3	9	13.846	44.615	3	7	10.769	49.231
5	4	6.154	50.769	4	1	1.538	50.769
6	3	4.615	55.385	5	2	3.077	53.846
7	10	15.385	70.769	6	2	3.077	56.923
8	5	7.692	78.462	7	8	12.308	69.231
9	7	10.769	89.231	8	11	16.923	86.154
10	2	3.077	92.308	9	5	7.692	93.846
11	5	7.692	100	11	3	4.615	98.462
				14	1	1.538	100
Total	65	100		Total	65	100	
第「五」個被挑選的因素				第「六」個被挑選的因素			
選答項	頻次	百分比 (%)	累積頻次百分比 (%)	選答項	頻次	百分比 (%)	累積頻次百分比 (%)
0	27	41.538	41.538	0	44	67.692308	67.692308
1	1	1.538	43.077	1	2	3.0769231	70.769231
2	2	3.077	46.154	2	2	3.0769231	73.846154
3	6	9.231	55.385	3	1	1.5384615	75.384615
4	3	4.615	60.000	4	2	3.0769231	78.461538
5	4	6.154	66.154	5	3	4.6153846	83.076923
6	2	3.077	69.231	6	3	4.6153846	87.692308
7	2	3.077	72.308	7	2	3.0769231	90.769231
8	6	9.231	81.538	8	1	1.5384615	92.307692
9	5	7.692	89.231	9	3	4.6153846	96.923077
10	1	1.538	90.769	11	1	1.5384615	98.461538
11	6	9.231	100	13	1	1.5384615	100
Total	65	100		Total	65	100	

表 9：引發個人「購買衝動」的考量因素之排序、選答頻次、頻次百分比、累積頻次百分比整理表

第「一」個被挑選的因素				第「二」個被挑選的因素			
選答項	頻次	百分比 (%)	累積頻次百分比 (%)	選答項	頻次	百分比 (%)	累積頻次百分比 (%)
1	39	60	60	0	7	10.769	10.769
2	11	16.923	76.923	1	15	23.077	33.846
3	1	1.538	78.462	2	18	27.692	61.538
5	1	1.538	80.000	3	2	3.077	64.615
8	7	10.769	90.769	4	1	1.538	66.154
9	1	1.538	92.308	7	5	7.692	73.846
11	1	1.538	93.846	8	8	12.308	86.154
13	1	1.538	95.385	9	3	4.615	90.769
14	3	4.615	100	11	3	4.615	95.385
				12	1	1.538	96.923
				13	1	1.538	98.462
				14	1	1.538	100
Total	65	100		Total	65	100	
第「三」個被挑選的因素				第「四」個被挑選的因素			
選答項	頻次	百分比 (%)	累積頻次百分比 (%)	選答項	頻次	百分比 (%)	累積頻次百分比 (%)
0	11	16.923	16.923	0	41	63.077	63.077
1	3	4.615	21.538	1	1	1.538	64.615
2	12	18.462	40.000	2	2	3.077	67.692
3	4	6.154	46.154	3	2	3.077	70.769
4	3	4.615	50.769	4	5	7.692	78.462
5	3	4.615	55.385	5	1	1.538	80.000
7	8	12.308	67.692	6	2	3.077	83.077
8	4	6.154	73.846	7	2	3.077	86.154
9	6	9.231	83.077	8	4	6.154	92.308
11	7	10.769	93.846	9	1	1.538	93.846
13	4	6.154	100	11	1	1.538	95.385
				12	2	3.077	98.462
				13	1	1.538	100
Total	65	100		Total	65	100	

4.1.4 個人「實際購買」手機產品的主要考量因素

本實驗問題設計目的，是要探討當使用者「實際購買」手機產品時，其真正考量的因素又是為何？同樣地，在此問卷設計中，受測者將被要求「依重要程度」挑選並排序「至少三項、至多七項」的可能性評價因素，而之後的分析方法也是透過「敘述統計」中的「頻次」與「累積頻次百分比」分析方法，將原始資料加以整理、描述於下表 10。

表 10：個人「實際購買」的主要考量因素之排序、選答頻次、頻次百分比、累積頻次百分比整理表

第「一」個被挑選的因素				第「二」個被挑選的因素			
選答項	頻次	百分比 (%)	累積頻次百分比 (%)	選答項	頻次	百分比 (%)	累積頻次百分比 (%)
1	26	40	40	0	1	1.538	1.538
2	11	16.923	56.923	1	17	26.154	27.692
3	1	1.538	58.462	2	12	18.462	46.154
7	5	7.692	66.154	3	7	10.769	56.923
8	19	29.231	95.385	4	1	1.538	58.462
9	1	1.538	96.923	5	4	6.154	64.615
10	1	1.538	98.462	7	1	1.538	66.154
14	1	1.538	100	8	13	20.000	86.154
				9	7	10.769	96.923
				10	1	1.538	98.462
				11	1	1.538	100
Total	65	100		Total	65	100	
第「三」個被挑選的因素				第「四」個被挑選的因素			
選答項	頻次	百分比 (%)	累積頻次百分比 (%)	選答項	頻次	百分比 (%)	累積頻次百分比 (%)
0	1	1.538	1.538	0	13	20	20
1	8	12.308	13.846	1	4	6.154	26.154
2	11	16.923	30.769	2	4	6.154	32.308
3	10	15.385	46.154	3	4	6.154	38.462
5	5	7.692	53.846	4	3	4.615	43.077
7	11	16.923	70.769	5	3	4.615	47.692
8	10	15.385	86.154	6	1	1.538	49.231
9	3	4.615	90.769	7	6	9.231	58.462
10	1	1.538	92.308	8	7	10.769	69.231
11	5	7.692	100	9	16	24.615	93.846
				11	4	6.154	100
Total	65	100		Total	65	100	
第「五」個被挑選的因素				第「六」個被挑選的因素			
選答項	頻次	百分比 (%)	累積頻次百分比 (%)	選答項	頻次	百分比 (%)	累積頻次百分比 (%)
0	29	44.615	44.615	0	41	63.077	63.077
1	3	4.615	49.231	1	1	1.538	64.615
2	5	7.692	56.923	2	3	4.615	69.231
3	4	6.154	63.077	3	5	7.692	76.923
4	2	3.077	66.154	5	2	3.077	80.000
5	4	6.154	72.308	6	3	4.615	84.615
7	6	9.231	81.538	7	3	4.615	89.231
8	5	7.692	89.231	8	2	3.077	92.308
9	4	6.154	95.385	9	1	1.538	93.846
11	3	4.615	100	10	2	3.077	96.923
				11	2	3.077	100
Total	65	100		Total	65	100	

在此項問題中，受測者對於實際購買手機產品的第一考量因素，依然是「外觀造形」使然，由上表 10 所示第「一」個被挑選的因素內容中，有高達四成（共有 26 位選達此項，佔 40%）的受測者表示，「外觀造形（選項 1）」是他們挑選、購買手機產品的主要因素。但不同於前二項問題選答結果的是，在實際購買行為時，將「價格（選項 8）」因素視為挑選、選購手機產品的最主要考量因素的受測者人數比例（29.3%），遠高於將「功能（選項 2）」視為挑選、選購手機產品的主要考量因素的受測者人數比例（16.9%）。換言之，有將近七成（69.2%）的人分別認同「外觀造形」和「價格」是實際購買行為最主要考量因素的人數。

此外，表 10 之所以未載入「第七個被挑選的因素」之內容，是因為在「第四個被挑選的因素」中，有高達 41 位的受測者（達 63.1%）未填答，故本計畫予以「忽略」，而不多加贅述。

最後，針對前述三個問題的分析結果作一總結：無論是單純「評價優劣」、引發「購買衝動」或「實際購買行為」的問題假設狀況下，大部份受測者主要還是依據手機產品的「外觀造形」來做評斷。尤其更值得注意的是，雖然評價手機「優劣」與引發「購買衝動」的受測者人數比例佔第二多數，但再實際購買行為時，有更多數比例的受測者認為「價格」才是其主要考量因素。

倘若以上分析結果屬實，那麼那些以為只要不斷推出新、炫功能手機，即可吸引消費者購買行為的製造商或品牌業者將會大失所望，因為那些新、炫功能及有可能論於炒作話題，但無助於實際的銷售量，就像是在手機資訊或意見交流的網站平台列為詢問度最高的手機，卻未必是實際銷售量最佳的產品。畢竟手機產品的「功能」愈新、炫，受測者必緒負擔愈高「價格」的代價，在取得權衡考量下，比較多數的受測者寧可捨棄「部份優勢功能」，而屈就於自己認為的「可接受的價格」。

另一相反的例子則出現在「價格」與「外觀造形」的拉鋸戰中。在「評價優劣」與引發「購買衝動」問題中，有大多數受測者將手機產品的「外觀造形」視為最重要的關鍵因素，尤其在「購買衝動」調查中，高達「60%」受測者認為「外觀造形」最重要，僅有「10.8%」受測者認為「價格」是重要因素。然而，在「實際購買」行為的調查結果中，卻發現，僅有「40%」受測者堅持認為「外觀造形」是最重要的關鍵因素，而改認為「價格」因素才是最主要的關鍵決策因素的人數比例，卻悄悄地攀升為「29.3%」。換言之，有四成的受測者願意「多花一點錢」購買「外觀造形」吸引自己的手機產品，但有近三成的人認為，為追求「合理價格」寧可捨棄個人對「外觀造形」的堅持。然而，無論是「衝動購買」或「實際購買」的受測者人數比例完全一樣，佔「16.9%」，不過都是高於「優劣評價」的人數比例（12.3%）。

4.2 第二階段實驗問卷分析結果：手機產品的魅力設計要素（屬性與特徵）調查

本階段的實驗問卷，主要探討手機產品的魅力設計要素，進行方式是先透過焦點小組討論方式，確立本研究所定義的手機產品設計要素之屬性與特徵內容（如上表 1），再根據第一階段實驗

問卷資料分析結果的發現（影響受測者對於手機產品的各種認知性評價結果之關鍵因素，主要是外觀造形、功能和價格三因素），作為本階段 Kano 魅力品質滿意度問卷設計的參考依據。

4.2.1 受測者基本資料

本階段實驗共發放 36 份有效的電子問卷。這 36 位受測者基本資料（包括年齡、性別、社會身份、教育程度、學習背景）的描述分析如下表 11：

表 11：36 位受測者基本資料的描述分析

年齡		性別		身份		教育程度(學歷)		教育學習背景	
類別	次數	類別	次數	類別	次數	類別	次數	類別	次數
19	1	男	27	學生	24	大專	13	工設	16
21	1	女	9	上班族	10	碩	18	其他設計	5
22	3			其他	2	博	5	非設計	15
23	11								
24	3								
25	2								
26	3								
27	3								
28	2								
30	1								
31	4								
33	1								
35	1								
Total	36	Total	36	Total	36	Total	36	Total	36

再者，這 36 位受測者至少擁有過二支（含）以上的個人手機，顯示他們都不是手機產品的初次使用者（生手），其中有 4 位受測者表示擁有過「6 支」個人手機（玩家），如下表 12。此外，表示目前為個人擁有的「第 3 支」和「第 4 支」手機的受測者人數相當接近，而這二群的受測者人數，佔了近六成（58.4%），其次為個人擁有的「第 2 支」手機的人數（22.2%）。總之，若由這 36 位受測者的平均手機數量做估計，一般人平均擁有 3.55 支的個人手機。

表 12：36 位受測者個人擁有的手機產品數量

數量	次數	百分比 (%)	累積百分比 (%)
2	8	22.222	22.222
3	11	30.556	52.778
4	10	27.778	80.556
5	3	8.333	88.889
6	4	11.111	100
Total	36	100	

4.2.2 手機產品外觀造形的魅力品質要素 (屬性與特徵)

本階段是透過描述統計分析的「眾數」落點，作為評定何種外觀造形屬性與特徵極有可能是手機產品的魅力品質要素。分析結果發現 9 項造形屬性中，有五項屬性即有可能是魅力品質要素，分別是「F2.機身二側線條」、「F3.四周 R 角大小」、「F4 四周 R 角對稱性」、「F5.整體按鍵排列形式」和「F9.螢幕和功能鍵位置排列」和詳細說明如下：

- 一、F2.機身二側線條：雖然有 11 位受測者(30.6%) 表示，機身二側線條為「直線」的造形設計會讓他們覺得很棒 (魅力品質)，但也有 8 位受測者 (22.2%) 表示，機身二側線條為「直線」的造形設計會讓他們覺得很棒 (魅力品質)，同時，有另 8 位受測者 (22.2%) 表示，對此造形設計的操弄無特別好惡感覺。
- 二、F3.四周 R 角大小：有 14 位受測者 (38.9%) 表示，機身四周為「小 r 角」的造形設計會讓他們覺得很棒 (魅力品質)；其次，也有 11 位受測者 (30.6%) 表示，機身四周為「偏方型 (幾乎無 r 角)」的造形設計會讓他們覺得很棒 (魅力品質)。由此可見，大部份受測者對於「F3.四周 R 角大小」的看法倒是趨於一致，比較喜歡「俐侏」(小 r 或偏方型) 的造形設計，而不喜歡予人「鈍鈍的 (大 R)」造形設計。
- 三、F4.四周 R 角對稱性：有 13 位受測者 (36.1%) 表示，機身四周 R 角呈「斜對稱」的造形設計會讓他們覺得很棒 (魅力品質)；其次，有 8 位受測者 (22.2%) 表示，對此造形設計的操弄無特別好惡感覺。
- 四、F5.整體按鍵排列形式：雖然有 14 位受測者 (38.9%) 表示，整體按鍵排列形式「構成圖形排列」的造形設計會讓他們覺得很棒 (魅力品質)，卻也有 10 位受測者 (27.8%) 表示，對此造形設計的操弄無特別好惡感覺。
- 五、F9.螢幕&功能鍵位置排列關係：雖然有 14 位受測者 (38.9%) 表示，螢幕和功能鍵位置排列呈「相融 (相連)」的造形設計會讓他們覺得很棒 (魅力品質)，卻也有 11 位受測者 (30.6%) 表示，對此造形設計的操弄無特別好惡感覺。

由上述結果發現，若依「眾數」落點來推斷該手機產品造形的魅力品質要素，那麼前述五項屬性與特徵的確極有可能是魅力品質要素；若將「第二順位」的「眾數」落點做一併考量，就可以證實 Kano's model 所描述：不同人所認定的魅力品質要素不盡相同；有時候，甲認為的魅力品質要素，卻有可能是乙感到厭惡或不在意的品質要素。

4.3 第三階段實驗問卷分析結果：手機產品意象的模糊感性評價與偏好度調查。

本階段實驗問卷內容是建構在本研究自行開發的「模糊感性評價」操作環境，即能在電腦上以

Fuzzy 為計分量表的實驗操作環境（取代傳統的「階級」或「類別」數值參數的作業模式），來進行「非絕對值」的感性意象評價、美感評價與偏好度評估，其目的是希望能更有效地描述受測者「模糊、不確定」的主觀性評價（包括「普通 — 獨特」、「簡潔 — 複雜」和「裝飾—機能」、「美—醜」及「喜歡—討厭」）思考模式。同時，為釐清受測者對於產品樣本的「熟悉度」是否影響其模糊評價結果，故本研究將手機產品的「熟悉度」分為五個程度來描述，包括：1. 完全沒看過；2. 好像看過，但不是很有印象；3. 看過，也知道它的「品牌」；4. 看過，知道它的「品牌」和「型號」；5. 使用過（或擁有過）。

4.3.1 受測者基本資料

本階段實驗共發放 36 份有效的電子問卷。這 36 位受測者基本資料（包括年齡、性別、社會身份、教育程度、學習背景）的描述分析如下表 13：

表 13：36 位受測者基本資料的描述分析

年齡		性別		身份		教育程度(學歷)		教育學習背景	
類別	次數	類別	次數	類別	次數	類別	次數	類別	次數
19	1	男	26	學生	23	大專	14	工設	17
21	1	女	10	上班族	11	碩	18	其他設計	5
22	3			其他	2	博	4	非設計	14
23	11								
24	3								
25	1								
26	3								
27	4								
28	2								
30	1								
31	4								
33	1								
35	1								
Total	36	Total	36	Total	36	Total	36	Total	36

表 14：36 位受測者個人擁有的手機產品數量

數量	次數	百分比 (%)	累積百分比 (%)
2	8	22.222	22.222
3	11	30.556	52.778
4	10	27.778	80.556
5	3	8.333	88.889
6	4	11.111	100
Total	36	100	

而上表 14 所要描述的事實是，這 36 位受測者至少擁有過二支（含）以上的個人手機，顯示他們都不是手機產品的初次使用者（生手），其中有 4 位受測者表示擁有過「6 支」個人手機（玩家）。此外，表示目前為個人擁有的「第 3 支」和「第 4 支」手機的受測者人數相當接近，而這二群的受測者人數，佔了近六成（58.4%），其次為個人擁有的「第 2 支」手機的人數（22.2%）。總之，若由這 36 位受測者的平均手機數量做估計，一般人平均擁有 3.55 支的個人手機。

4.3.2 手機產品樣本的「熟悉度」調查與分析

為能釐清「熟悉度」是否會影響模糊感性評價實驗結果，本階段定義了五個熟悉度的評斷指標（包括：1. 完全沒看過；2. 好像看過，但不是很有印象；3. 看過，也知道它的「品牌」；4. 看過，知道它的「品牌」和「型號」；5. 使用或擁有過）。此部份的實驗調查結果，主要是利用描述統計的「平均數」、「次數分配」與「眾數」分析方法，來描述受測者對於手機產品樣本的熟悉程度，結果如下表 15 所示：

表 15：16 個代表性手機產品樣本的熟悉度調查

	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7	No. 8	No. 9	No. 10	No. 11	No. 12	No. 13	No. 14	No. 15	No. 16
程度 1	15	4	3	10	2	19	4	12	6	14	4	6	16	10	23	18
程度 2	20	15	5	2	15	14	2	17	7	18	7	14	13	12	12	13
程度 3	1	10	17	18	15	3	17	6	11	3	15	11	3	10	1	5
程度 4		6	8	6	4		12	1	10	1	8	5	1	4		
程度 5		1	3				1		2		2		3			
Total	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
Mean	1.61	2.58	3.08	2.56	2.58	1.56	3.11	1.89	2.86	1.75	2.92	2.42	1.94	2.22	1.39	1.64

由上表 15 內容得知，有大部份受測者對圖片樣本編號為「3」、「7」、「9」和「11」的手機產品表示熟悉，且也有近半數的受測者對圖片樣本編號為「4」和「5」的手機產品表示熟悉。至於圖片樣本編號為「2」和「12」雖人所得平均數接近中間值，但由於超過半數的受測者表示不熟悉（「沒看過」或「有看過但沒印象」），故本研究仍將它判斷為不太熟悉度的樣本群裡。

4.3.3 手機產品樣本的偏好度調查分析結果

本階段實驗問卷調查，是以 Fuzzy 為計分量表的實驗操作環境，來進行「非絕對值」的偏好度評估，進行方式是要求受測者在預設的 0 ~ 1 範圍欄中，填入「三點」模糊範圍評價。由實驗結果所得原始資料，本研究則是先透過「三角重心法」來解模糊數值，才進行後續的各種統計分析方法

來解析其結果，如下表 16 是描述每一代表性手機樣本的偏好度調查分析結果（已經過解模糊的數值，0 表示趨向「左」邊形容語彙，1 表示趨向「右」邊形容語彙）。

表 16：16 個代表性手機樣本的偏好度調查分析結果

「偏好度」評估（討厭 — 喜歡）																
	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7	No. 8	No. 9	No. 10	No. 11	No. 12	No. 13	No. 14	No. 15	No. 16
Min	0.04	0.1	0.05	0.02	0.2	0.05	0.06	0.03	0.09	0.03	0.23	0.09	0.06	0.18	0.09	0.09
Max	0.88	0.96	0.78	0.77	0.82	0.64	0.94	0.7	0.73	0.68	0.93	0.87	0.79	0.9	0.75	0.84
Mean	0.38	0.50	0.44	0.44	0.56	0.28	0.55	0.34	0.36	0.31	0.63	0.63	0.34	0.60	0.34	0.44

表 17：16 個代表性手機樣本的感性意象評價與美感評價之調查分析結果

「獨特性」評價（普通 - 獨特）																
	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7	No. 8	No. 9	No. 10	No. 11	No. 12	No. 13	No. 14	No. 15	No. 16
Min	0.03	0.08	0.1	0.11	0.09	0.1	0.12	0.05	0.14	0.03	0.38	0.09	0.06	0.12	0.09	0.1
Max	0.67	0.8	0.88	1	0.64	0.8	0.98	0.85	0.87	0.86	0.96	0.85	0.84	0.84	0.88	0.92
Mean	0.27	0.46	0.60	0.77	0.39	0.44	0.71	0.42	0.62	0.39	0.72	0.49	0.38	0.53	0.55	0.69
「裝飾性」評價（機能 - 裝飾）																
	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7	No. 8	No. 9	No. 10	No. 11	No. 12	No. 13	No. 14	No. 15	No. 16
Min	0	0.09	0.12	0.19	0	0.09	0.1	0.06	0.12	0.04	0.35	0.07	0.07	0.14	0.1	0.1
Max	0.5	0.64	1	0.97	0.54	0.64	0.9	0.75	0.87	0.94	0.97	0.54	0.87	0.79	0.88	0.87
Mean	0.24	0.36	0.61	0.64	0.29	0.36	0.65	0.49	0.51	0.43	0.66	0.29	0.46	0.50	0.49	0.61
「複雜度」評價（普通 - 獨特）																
	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7	No. 8	No. 9	No. 10	No. 11	No. 12	No. 13	No. 14	No. 15	No. 16
Min	0	0.08	0.08	0.1	0	0.08	0.07	0.07	0.11	0.02	0.16	0.06	0.07	0.12	0.08	0.08
Max	0.58	0.64	1	0.9	0.65	0.71	0.92	0.81	0.87	0.86	0.86	0.67	0.85	0.81	0.84	0.88
Mean	0.23	0.33	0.59	0.57	0.25	0.36	0.53	0.48	0.58	0.43	0.64	0.24	0.45	0.46	0.48	0.63
「美感」評價（醜 - 美）																
	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7	No. 8	No. 9	No. 10	No. 11	No. 12	No. 13	No. 14	No. 15	No. 16
Min	0.03	0.11	0.09	0.07	0.17	0.02	0.05	0.02	0.07	0.04	0.12	0.12	0.07	0.17	0.05	0.1
Max	0.89	0.95	0.82	0.85	0.9	0.64	0.95	0.69	0.68	0.71	0.94	0.96	0.74	0.91	0.76	0.86
Mean	0.39	0.47	0.47	0.46	0.54	0.27	0.59	0.33	0.35	0.30	0.63	0.65	0.34	0.61	0.35	0.45

4.3.4 手機產品樣本的感性意象評價與美感評價之調查分析結果

本階段的實驗問卷設計、進行調查方式及實驗資料分析方法，如同 4.3.3 節的說明，也是以 Fuzzy 為計分量表的實驗操作環境來進行「非絕對值」的偏好度評估，而所得原始實驗數據資料，也是先透過「三角重心法」來解模糊數值，才進行後續的各種統計分析方法來解析其結果，如下表 17 是描述每一代表性手機樣本的感性意象評價與美感評價之調查分析結果（已經過解模糊的數值，0 表示趨向「左」邊形容語彙，1 表示趨向「右」邊形容語彙）。

4.3.5 「熟悉度」對於各項評價結果的相關性影響分析結果

然而，在此分析階段，本研究急欲知道的是「熟悉度」是否會影響各項「感性意象」評價、「美感評價」及「偏好度」評估的結果。由 4.3.1 所紀錄的實驗分析結果發現，大部份受測者對圖片樣本編號為「3」、「7」、「9」和「11」的手機產品表示「熟悉」，同時還有佔更多比例的受測者對圖片樣本編號為「1」、「6」、「15」和「16」的手機產品表示「不熟悉」。因此，本階段主要是透過「相關分析」方法，對照比較這 8 個產品樣本（「高熟悉度」與「幾乎不熟悉」的產品樣本各 4 個）是否會影響其他各項評價結果，又或者它們之間的相關性為合，如下表 18 和表 19 所示。

表 18：4 個「高熟悉度」產品樣本與各項評價結果之相關分析

圖片樣本編號「3」							圖片樣本編號「7」						
	討厭-喜歡	普通-獨特	機能-裝飾	醜-美	簡潔-複雜	熟悉度		討厭-喜歡	普通-獨特	機能-裝飾	醜-美	簡潔-複雜	熟悉度
討厭-喜歡		0.252	0.089	0.788	-0.137	0.424	討厭-喜歡		0.436	0.248	0.870	-0.043	0.223
普通-獨特	(0.069)		0.543	0.260	0.490	-0.028	普通-獨特	(0.004)		0.508	0.567	0.220	0.176
機能-裝飾	(0.303)	(0.000)		0.177	0.837	-0.034	機能-裝飾	(0.073)	(0.001)		0.238	0.675	0.462
醜-美	(0.000)	(0.062)	(0.151)		-0.024	0.415	醜-美	(0.000)	(0.000)	(0.081)		-0.033	0.161
簡潔-複雜	(0.213)	(0.001)	(0.000)	(0.444)		-0.010	簡潔-複雜	(0.402)	(0.098)	(0.000)	(0.424)		0.371
熟悉度	(0.005)	(0.436)	(0.422)	(0.006)	(0.476)		熟悉度	(0.096)	(0.153)	(0.002)	(0.345)	(0.174)	
表中 () 內容是指顯著程度，即 Sig. (1-tailed)。							表中 () 內容是指顯著程度，即 Sig. (1-tailed)。						
圖片樣本編號「9」							圖片樣本編號「11」						
	討厭-喜歡	普通-獨特	機能-裝飾	醜-美	簡潔-複雜	熟悉度		討厭-喜歡	普通-獨特	機能-裝飾	醜-美	簡潔-複雜	熟悉度
討厭-喜歡		-0.188	-0.060	0.777	-0.089	0.369	討厭-喜歡		0.323	-0.049	0.638	-0.125	0.479
普通-獨特	(0.136)		0.551	0.088	0.851	0.115	普通-獨特	(0.027)		0.637	0.312	0.492	-0.007
機能-裝飾	(0.364)	(0.000)		0.249	0.613	-0.275	機能-裝飾	(0.389)	(0.000)		0.222	0.605	-0.061
醜-美	(0.000)	(0.306)	(0.071)		0.177	0.186	醜-美	(0.000)	(0.032)	(0.096)		0.017	0.443
簡潔-複雜	(0.302)	(0.000)	(0.000)	(0.150)		0.010	簡潔-複雜	(0.234)	(0.001)	(0.000)	(0.461)		-0.200
熟悉度	(0.013)	(0.252)	(0.052)	(0.139)	(0.476)		熟悉度	(0.002)	(0.485)	(0.363)	(0.003)	(0.121)	
表中 () 內容是指顯著程度，即 Sig. (1-tailed)。							表中 () 內容是指顯著程度，即 Sig. (1-tailed)。						

表 19：4 個「幾乎不熟悉」產品樣本與各項評價結果之相關分析

圖片樣本編號「1」							圖片樣本編號「6」						
	討厭-喜歡	普通-獨特	機能-裝飾	醜-美	簡潔-複雜	熟悉度		討厭-喜歡	普通-獨特	機能-裝飾	醜-美	簡潔-複雜	熟悉度
討厭-喜歡		0.658	0.153	0.923	-0.133	-0.006	討厭-喜歡		0.341	0.511	0.926	0.463	0.405
普通-獨特	(0.000)		0.384	0.686	-0.038	-0.197	普通-獨特	(0.021)		0.556	0.408	0.691	0.035
機能-裝飾	(0.187)	(0.010)		0.102	0.583	-0.146	機能-裝飾	(0.001)	(0.000)		0.554	0.790	0.156
醜-美	(0.000)	(0.000)	(0.276)		-0.166	0.069	醜-美	(0.000)	(0.007)	(0.000)		0.524	0.443
簡潔-複雜	(0.220)	(0.413)	(0.000)	(0.166)		-0.111	簡潔-複雜	(0.002)	(0.000)	(0.000)	(0.001)		0.042
熟悉度	(0.487)	(0.125)	(0.198)	(0.345)	(0.259)		熟悉度	(0.007)	(0.420)	(0.181)	(0.003)	(0.405)	
表中 () 內容是指顯著程度，即 Sig. (1-tailed)。							表中 () 內容是指顯著程度，即 Sig. (1-tailed)。						
圖片樣本編號「15」							圖片樣本編號「16」						
	討厭-喜歡	普通-獨特	機能-裝飾	醜-美	簡潔-複雜	熟悉度		討厭-喜歡	普通-獨特	機能-裝飾	醜-美	簡潔-複雜	熟悉度
討厭-喜歡		0.203	0.199	0.890	0.153	0.138	討厭-喜歡		0.212	0.179	0.908	-0.043	0.212
普通-獨特	(0.118)		0.763	0.281	0.656	0.113	普通-獨特	(0.107)		0.573	0.367	0.707	-0.041
機能-裝飾	(0.122)	(0.000)		0.274	0.749	0.173	機能-裝飾	(0.148)	(0.000)		0.309	0.528	0.209
醜-美	(0.000)	(0.049)	(0.053)		0.274	0.749	醜-美	(0.000)	(0.014)	(0.033)		0.070	0.172
簡潔-複雜	(0.187)	(0.000)	(0.000)	(0.216)		0.058	簡潔-複雜	(0.402)	(0.000)	(0.000)	(0.343)		0.033
熟悉度	(0.211)	(0.256)	(0.157)	(0.347)	(0.368)		熟悉度	(0.107)	(0.405)	(0.111)	(0.158)	(0.425)	
表中 () 內容是指顯著程度，即 Sig. (1-tailed)。							表中 () 內容是指顯著程度，即 Sig. (1-tailed)。						

由上表 18 和表 19 結果顯示，在本研究所做的實驗問卷調查結果，並未發現「熟悉度」與任何評價結果的相關性，而唯一出現有比較高的相關係數，是出現在「幾乎不熟悉」產品編號「15」與美感評價結果的關係上，不過其分數雖高 (0.749)，卻未達統計信心水準的要求 (0.368 > 0.05)，也就是說此高分數幾乎不能用來推測什麼意義。這樣的結果確實讓本研究人員感到非常訝異。或許下次若有機會，可以再針對本研究尚未分析的其他 8 個產品，進行「熟悉度」與「各項評價」之相關分析，看看其結果是否一樣，毫無關係，也就是說，本研究所定義的熟悉度，對於各項評價結果並無顯著影響。

再者，綜合上表 18 和表 19 的分析結果，不難發現受測者的「偏好度」評估結果，幾乎可以說是非常顯著的受到「美感評價」之影響 (無論哪一產品樣本的相關分析結果，都顯示如此)；產品給予人的「裝飾性 (機能 — 裝飾)」感性意象與「複雜度 (簡潔 — 複雜)」評價之間，雖然在不同產品樣本的分析中，出現高低不同的相關係數，但不口否認的是，它們之間其實具顯著的相關性 (0.000 < 0.05)。另外，還有其他比較零星出現顯著相關性的各項評價關係，包括「獨特性 (普通 — 獨特)」與「複雜性 (簡潔 — 複雜)」之相關性，及「獨特性 (普通 — 獨特)」與「裝飾性 (機能 — 裝飾)」之相關性，而她們的關係大致可以被推測為：若產品給予人的意象是「裝飾性」很高，那麼它也可能同時提升給予人的「獨特性」意象評價；同樣的，若產品給予人的意象是「複雜度」很高，

那麼它也可能同時提升給予人的「獨特性」意象評價。

4.4 產品設計要素（形態分析）與各項模糊感性評價之關聯性

本階段是要透過回歸分析方法，建立各產品設計要素（形態分析的屬性與特徵）與模糊感性評價結果之關係模式。其目的是，能更適切地模擬人類知覺方式，有效地描述受測者主觀的判斷（感性意象、美感、偏好度）與產品設計要素（尤其是外觀形態之品質屬性與特徵類目）之間的關係（如下表 20）。

表 20：產品設計要素（形態分析）與各項模糊感性評價的回歸（係數）關聯模式

		普通 — 獨特		簡潔 — 複雜		機能 — 裝飾		醜 — 美		討厭 — 喜歡	
		未標準化係數		未標準化係數		未標準化係數		未標準化係數		未標準化係數	
		B	Std. Error	B	Std. Error	B	Std. Error	B	Std. Error	B	Std. Error
F1.造形比例	0、寬短 1、瘦長	0.036	0.075	0.047	0.060	0.051	0.058	0.017	0.070	0.017	0.061
F2.機身二側線條	0、曲線 1、直線	0.024	0.088	0.005	0.070	0.029	0.068	0.014	0.082	0.031	0.072
F3.四周 R 角大小	1、偏方形	0.092	0.079	-0.011	0.063	-0.031	0.061	0.115	0.074	0.120	0.065
	2、小 r	0.012	0.075	-0.005	0.060	-0.007	0.058	0.117	0.070	0.100	0.062
	3、大 R										
F4 四周 R 角對稱性	1、全一樣	-0.140	0.089	-0.205	0.071	-0.180	0.069	0.031	0.083	0.041	0.073
	1、上下對稱										
	3、斜對稱	0.098	0.108	0.026	0.087	0.093	0.084	0.063	0.101	0.069	0.089
F5.按鍵排列形式	0、圖形； 1、傳統	-0.091	0.085	-0.086	0.068	-0.065	0.066	0.041	0.080	0.058	0.070
F6.數字鍵形式	0、相連 1、獨立	-0.150	0.106	-0.094	0.085	-0.073	0.082	-0.034	0.099	-0.008	0.087
F7.功能鍵形式	0、完形相連 1、分開	0.051	0.104	0.079	0.083	0.067	0.081	-0.171	0.097	-0.184	0.085
F8.數字鍵&功能鍵	0、相融(連) 1、分開	-0.007	0.070	0.033	0.056	-0.001	0.054	0.052	0.065	0.064	0.058
F9.螢幕&功能鍵位置排列	0、相融(連) 1、分開										
(Constant)		0.601	0.095	0.525	0.076	0.522	0.074	0.387	0.089	0.355	0.078
		R = 0.918		R = 0.940		R = 0.945		R = 0.898		R = 0.916	
		R Square = 0.842		R Square = 0.884		R Square = 0.893		R Square = 0.806		R Square = 0.839	

表 20 內所載入的回歸方程式之係數，是採用「未標準化係數」。此外，上表所列示每一回歸係數方程式的「R Square」值，皆高達 0.8 ~ 0.9 之間，表示透過本研究所建立的「模

糊感性評價」問卷調查方法，再搭配所歸納定義產品設計要素（即形態分析）的各項屬性與特徵類目，即可建構此五項模糊回歸堆論模式，可以用來預測產品給予人的感性意象、滿趕知覺、偏好度等模糊感受量，且該模糊推論模式的解釋率高達 80% ~ 90%。

伍、結論與建議

雖然使用「實際產品圖片」作為實驗問卷樣本也有不少優勢（如節省樣本繪製時間、樣本更逼真等），但是此決定卻也帶來了不少實驗設計的限制。舉例來說，本研究對於產品樣本的規劃原本是要依照形態分析結果，進行直交計算樣本屬性與特徵組合，作為挑選樣本的主要依據，但結果研究者卻無法如願的找到完全符合所描述的屬性與特徵組合。而本研究設法補救的做法是，儘量維持「特徵出現次數」的大原則下，將特徵組合內容稍做調動，雖然這樣做有一點甚客觀，但也不失為一種有效的補救方法。所以建議後續若還有機會進行相關議題的研究時，可以考慮用「繪製的」模擬樣本來進行類似的實驗調查，或許還可以作為對照比較用途，並將低受測者對於產品「熟悉度」的刻板印象，以免讓「熟悉度」對於其他各項情感評價結果造成顯著的影響（雖然本研究無強烈證據顯示會影響，但若仔細分析表 18 和表 19 內容，會發現熟悉度還是多少會顯著影響其他評價結果，尤其是美感評價與篇度評估結果）。

另外，由於本計畫所涵蓋的研究工作內涵蓋多領域的研究知識之概念整合，參與本研究計畫的學子們可以說已付出相當多的心力，使得這份研究計畫內容相當豐富。事實上，本計畫在最後完成實驗資料分析階段，也試著建構出五項有關於「產品設計要素的模糊感性推論模式」，目的是希望能更適切地描述人類主觀性的模糊感受量，且由他的 R square 值來判斷（0.8 ~ 0.9），該推論模式的成效應該還不錯，因為其解釋率高達 80 ~ 90%。不過，由於本研究計畫執行時間有限，故未能針對該推論模式再做進一步的驗證工作，確實是一件很可惜的事。若日後還有機會，本研究人員也希望至少能繼續將此驗證工作加以完成，或許還可以因此獲得了新發現。

參考文獻

- 1.丘永福 編著，造形原理，藝風堂，1993。
- 2.蘇朝墩編，產品穩健設計，中華民國品質學會，1999。
- 3.Mike Baxter 著，張建成 譯，產品設計與開發，六合出版社，1998.
4. Bernhard E. Burdek 著，胡佑宗 譯，工業設計，亞太出版社，1996。
- 5.天坂格郎、长沪伸也著，陈耀茂译，官能評價的基礎應用，五南出版社，2003。
- 6.納谷嘉信、諸戶脩三、中村泰三合著，劉立偉、賴淑琦合譯，創造性魅力商品的開發：TQM 的新發展，六和出版社，2004。
- 7.戴久永，「創造魅力品質」，管理雜誌第 260 期，1996 年。
- 8.魏錫鈴，「行動電話消費者購買行爲及其市場區隔之研究：以北部地區居民爲例」，國立交通大學經營管理研究所碩士論文，民國 89 年。
- 9.鄭福家，「有界理性下的消費決策：探討價值偏好與實用偏好對消費行爲的影響」，國立高雄第一科技大學行銷與流通管理系，碩士論文，民國 92 年。
- 10.蘇志豪，「產品型態與使用者偏好之關係研究—以牙刷爲例」，國立雲林科技大學工業設計系，碩士論文，民國92年。
- 11.Shueh-Chin Ting & Cheng-Nan Chen, "The asymmetrical and non-linear effects of store quality attributes on customer satisfaction", Total Quality Management, Vol. 13, No. 4, pp.547- 569, 2002.
- 12.K. C. Tan & X. X. Shen, "Integrating Kano's model in the planning matrix of quality function deployment", Total Quality Management, Vol. 11, No. 8, pp.1141-1151, 2000.
- 13.Patric W. J., "Human factors for pleasure in product use", Applied Ergonomics, Vol. 29, No. 1, pp. 25-33, 1998.
- 14.Howard, J. A. & Sheth, J. N., The Theory of Buyer Behaviour, New York, Appleton-Century-Crofts, 1943.
- 15.Peter, J.P. & Olson, J.C. Consumer Behaviour and Marketing Strategy, Richard D. Irwin Inc., pp 5-6, 1990.
- 16.Kaufmann, A. and M. M. Gupta, Fuzzy mathematical Models in Engineering and Management Science, Elsevier Publishers B.V., Amsterdam, 1988.

- 17.Zadeh, L. A., “Fuzzy sets,” Information and Control, 8, pp. 338-353, 1965.
- 18.Demby, Emamuel, “Psychographics and Form Where It Comes”, Lifestyle and Psychographics, William D. Wells Edition, Chicago: AMA, 1973.
- 19.Montgomery, D. C., “Design and Analysis of Experiments,” John Wiley & Sons, inc, 1991.
- 20.Suzuki, T., Asanuma, T. and Matsuoka, Y., The Proposal of The Macroscopic Design Information as A Shape Design Index, Bulletin of 4th Asian Design Conference, 1999.
- 21.Nair, V. N., “Testing in industrial experiments with ordered categorical data,” Technometrics, Vol. 28, pp. 283-291, 1986.
- 22.Nagamachi, M., 2002, “Kansei engineering as a powerful consumer-oriented technology for product development”, Applied Ergonomics, No. 33, pp. 289 – 294.
- 23.Amasaka, K. & Nagasawa, S., 2000, “Basics and Applications of Sensory Evaluation: for the Kansei Engineering of Auto-mobiles”, Japanese Standards Association, Tokyo.
- 24.Matzler, K. & Hinterhuber H. H., 1998, “How to make product development projects more successful by integrating Kano’s model of customer satisfaction into quality function deployment”, Technovation, Vol. 18, No.1, pp. 25-38.
- 25.Archer, P.N. & Wesolowsky O.G., “Consumer response to service and product quality: A case study of motor vehicle owners”, Journal of Operations Management, Vol.14, pp.103-118, 1996.
- 26.Zadeh, L. A., “Outline of a new approach to the analysis of complex systems and decision processes, IEEE Transaction on System, Man and Cybernetics, SMC-3, pp.28-44, 1973.
27. Donald A. N., Emotional Design: Why we love (or hate) everyday things, Basic Books, 2004.
- 28.Deana McDonagh, Anne Bruseberg, Cheryl Haslam., “Visual product evaluation: exploring users’ emotional relationships with products”, Applied Ergonomics, Vol. 33, pp. 231-240, 2002.
- 29.McDonagh-Philp, D., Lebbon C., The emotional domain in product design, Des. J. 3(1), pp. 31-43, 2000.
- 30.Pieter M.A. Desmet, “Measuring emotions: Development and application of an instrument to measure emotional responses to products,” Funology: from usability to enjoyment, M.A. Blythe, A.F. Monk, K. Overbeeke, & P.C. Wright (Eds.), 2004.
- 31.Bernson, P.J., & Perrett, D.I., “Perception and recognition of photographic quality facial caricatures: implications for the recognition of natural images”, European Journal of Cognitive Psychology, Vol. 3, pp. 105-135, 1991.

行政院國家科學委員會補助國內專家學者出席國際學術會議報告

95 年 10 月 16 日

附件三

報告人姓名	莊明振	服務機構及職稱	國立交通大學應用藝術研究所 / 教授
時間 / 會議地點	2006.09.27-29 Chalmers University of Technology, Gothenburg, Sweden	本會核定補助文號	NSC-94-2213-E009-074
會議名稱	(中文) (英文) Design & Emotion 2006		
發表論文題目	(中文) (英文)		

報告內容應包括下列各項：

一、參加會議經過

Design & Emotion2006 是由 Design & Emotion Society 所發起主辦的第二屆關於「設計與使用者情緒」相關的國際研討會。今年該會議舉辦地點是在瑞典第二大城 Gothenburg 的 Chalmers University of Technology 舉行，而會議進行時間為 9 月 27 日-9 月 29 日。

D&E 研討會主要在探討如何應用情感來做設計，內容所涵蓋定義情感的模式相當廣泛，也討論我們的情感如何被特別的設計影響到評價，這些內容與本人目前所進行的研究有相當的關聯，雖然沒有投稿研討會，但是能夠親身參與這個從各國遠道而來的專家所聚集的盛會，更深入地學習、了解這個領域的研究成果與意圖，可說是相當難得的機會，因此抱著濃厚的興趣及期待與大家一同到瑞典參與該研討會，既然遠到北歐，就一併參訪當地幾間與工業設計相關的學校，希望有機會能夠與這些學校相互交流，拓展教育的國際資源。



二、與會心得

這次的 D&E 研討會，將情感與設計之主題規劃為 18 個方向的議題，現場發表的論文共計 98 篇，在三天的會期中，分別在四個場地同時進行發表。其中 60 篇集中在 6 個數量最多的主題，在觀察工具、方法與應用性方面之研究佔總發表論文的 61%，這 6 個主題分別是：方法與工具 20 篇(20.4%)、理論與模式 12 篇(12.2%)、品牌與識別 8 篇(8.1%)、空間設計的情感回應 7 篇(7.1%)、產品外觀與意義 7 篇(7.1%)、數位世界中的情感 6 篇(6.1%)。從以上論文比例可以觀察出，目前學界在情感或情緒研究的主要取向，也可以發

現，對於實務設計或實驗性的概念開發仍保有繼續研究的空間。

除了理論與實務的研究探討，該研討會也成為國際間不同學校交換教學經驗的場合，使學術的推廣與跨國尋求新議題的實驗精神相互結合，也了解到各個國家與專業學校都投入很大的資源擴充教學設備與創作展演。另外，在交流的過程中，還受邀參訪瑞典當地頂尖之設計系所，交流彼此學校的研究與教學，也對未來設計研究之合作計畫交換初步的意見，對未來整合性的設計研究具有很大的幫助。



研討會櫃檯



發表場地之外觀



發表會場紀錄

三、考察參觀活動(無是項活動者省略)

1. Chalmers University of Technology (Gothenburg, Sweden)

PRODUKT OUH PRODUKTIONSUTVECKLING/ ADVELNINGEN DESIGN

感謝 Chalmers 大學裡的產品設計系在舉辦研討會的百忙之中，還撥空帶領我們參觀該系所，讓我們對該校有深刻的印象。Chalmers 大學可說是瑞典排名數一數二的大學，該校性質與台灣交通大學相似，以理工學院為主，因此身在其中感到特別親切。Chalmers 是我們初到瑞典所參觀的第一間學校，環視該設計學院的環境，給人相當寬裕的感覺，而且學生的上課和生活設施，都相當精美整潔。



與該系系主任合影



工業設計系的學生工作室



學生上課教室

2. HDK-SCHOOL OF DESIGN AND CRAFTS,

GÖTEBORG UNIVERSITY PRE-OLOV LANDGREN

(Senior Lecturer/ Director of Studies/ Design Advanced Programme)

在參與研討會之時，該校系主任主動與我們攀談，並且熱情邀約我們至鄰近的該校參觀，是當地第一的設計學校，他們學校也與瑞典當地有名的辦公家具公司合作。此外，該校的設計資源相當豐富，擁有多種模型工作室，並且每間工作室的設備都極具專業水準，非常齊全，在這裡我們也感受到該校學生參與設計活動的熱誠和投入。



古色古香的校址



陶瓷工作室



系主任帶領大家參觀學校

四、建議

1. D&E 研討會上，除了學術論文的發表外，更邀請各國實務開發與創作者的經驗分享，顯見情感研究在理論與實務相結合的重要性，並且也豐富該研討會的內容，或許未來國內有機會舉辦類似研討會時，可以同樣考慮理論與實務的結合。
2. CUMULUS, creative linking 在 1990 年開始，精油芬蘭赫爾辛基設計藝術學院(UIAH)與英國皇家藝術學院(RCA)的發起之下，至今已有超過 60 個歐洲知名設計學校加入 CUMULUS 這個歐洲學界所形成的整合型教學網絡，可能有朝一日台灣各個設計學校、或者與鄰近國家的設計學校也可以參考這樣的合作模式，能夠帶給設計學界更大的可能和希望。
3. 希望國科會能夠繼續支持，提供經費與資源建立設計研究與國際學術交流的機會。

五、攜回資料名稱及內容

1. 研討會論文資料
2. 學校課程簡介與目錄
3. 學生創作作品集

六、其他

無。

行政院國家科學委員會補助國內專家學者出席國際學術會議報告

95 年 10 月 16 日

附件三

報告人姓名	莊明振	服務機構及職稱	國立交通大學應用藝術研究所 / 教授
時間 / 會議地點	2006.09.27-29 Chalmers University of Technology, Gothenburg, Sweden	本會核定補助文號	NSC-94-2213-E009-074
會議名稱	(中文) (英文) Design & Emotion 2006		
發表論文題目	(中文) (英文)		

報告內容應包括下列各項：

一、參加會議經過

Design & Emotion2006 是由 Design & Emotion Society 所發起主辦的第二屆關於「設計與使用者情緒」相關的國際研討會。今年該會議舉辦地點是在瑞典第二大城 Gothenburg 的 Chalmers University of Technology 舉行，而會議進行時間為 9 月 27 日-9 月 29 日。

D&E 研討會主要在探討如何應用情感來做設計，內容所涵蓋定義情感的模式相當廣泛，也討論我們的情感如何被特別的設計影響到評價，這些內容與本人目前所進行的研究有相當的關聯，雖然沒有投稿研討會，但是能夠親身參與這個從各國遠道而來的專家所聚集的盛會，更深入地學習、了解這個領域的研究成果與意圖，可說是相當難得的機會，因此抱著濃厚的興趣及期待與大家一同到瑞典參與該研討會，既然遠到北歐，就一併參訪當地幾間與工業設計相關的學校，希望有機會能夠與這些學校相互交流，拓展教育的國際資源。



二、與會心得

這次的 D&E 研討會，將情感與設計之主題規劃為 18 個方向的議題，現場發表的論文共計 98 篇，在三天的會期中，分別在四個場地同時進行發表。其中 60 篇集中在 6 個數量最多的主題，在觀察工具、方法與應用性方面之研究佔總發表論文的 61%，這 6 個主題分別是：方法與工具 20 篇(20.4%)、理論與模式 12 篇(12.2%)、品牌與識別 8 篇(8.1%)、空間設計的情感回應 7 篇(7.1%)、產品外觀與意義 7 篇(7.1%)、數位世界中的情感 6 篇(6.1%)。從以上論文比例可以觀察出，目前學界在情感或情緒研究的主要取向，也可以發

現，對於實務設計或實驗性的概念開發仍保有繼續研究的空間。

除了理論與實務的研究探討，該研討會也成為國際間不同學校交換教學經驗的場合，使學術的推廣與跨國尋求新議題的實驗精神相互結合，也了解到各個國家與專業學校都投入很大的資源擴充教學設備與創作展演。另外，在交流的過程中，還受邀參訪瑞典當地頂尖之設計系所，交流彼此學校的研究與教學，也對未來設計研究之合作計畫交換初步的意見，對未來整合性的設計研究具有很大的幫助。



研討會櫃檯



發表場地之外觀



發表會場紀錄

三、考察參觀活動(無是項活動者省略)

1. Chalmers University of Technology (Gothenburg, Sweden)

PRODUKT OUH PRODUKTIONSUTVECKLING/ ADVELNINGEN DESIGN

感謝 Chalmers 大學裡的產品設計系在舉辦研討會的百忙之中，還撥空帶領我們參觀該系所，讓我們對該校有深刻的印象。Chalmers 大學可說是瑞典排名數一數二的大學，該校性質與台灣交通大學相似，以理工學院為主，因此身在其中感到特別親切。Chalmers 是我們初到瑞典所參觀的第一間學校，環視該設計學院的環境，給人相當寬裕的感覺，而且學生的上課和生活設施，都相當精美整潔。



與該系系主任合影



工業設計系的學生工作室



學生上課教室

2. HDK-SCHOOL OF DESIGN AND CRAFTS, GÖTEBORG UNIVERSITY PRE-OLOV LANDGREN (Senior Lecturer/ Director of Studies/ Design Advanced Programme)

在參與研討會之時，該校系主任主動與我們攀談，並且熱情邀約我們至鄰近的該校參觀，是當地第一的設計學校，他們學校也與瑞典當地有名的辦公家具公司合作。此外，該校的設計資源相當豐富，擁有多種模型工作室，並且每間工作室的設備都極具專業水準，非常齊全，在這裡我們也感受到該校學生參與設計活動的熱誠和投入。



古色古香的校址



陶瓷工作室



系主任帶領大家參觀學校

四、建議

1. D&E 研討會上，除了學術論文的發表外，更邀請各國實務開發與創作者的經驗分享，顯見情感研究在理論與實務相結合的重要性，並且也豐富該研討會的內容，或許未來國內有機會舉辦類似研討會時，可以同樣考慮理論與實務的結合。
2. CUMULUS, creative linking 在 1990 年開始，精油芬蘭赫爾辛基設計藝術學院(UIAH)與英國皇家藝術學院(RCA)的發起之下，至今已有超過 60 個歐洲知名設計學校加入 CUMULUS 這個歐洲學界所形成的整合型教學網絡，可能有朝一日台灣各個設計學校、或者與鄰近國家的設計學校也可以參考這樣的合作模式，能夠帶給設計學界更大的可能和希望。
3. 希望國科會能夠繼續支持，提供經費與資源建立設計研究與國際學術交流的機會。

五、攜回資料名稱及內容

1. 研討會論文資料
2. 學校課程簡介與目錄
3. 學生創作作品集

六、其他

無。