



Applying Quality Engineering Methodology to the Study of Kansei Design for Backpacks

Shu-Fen Yang, Nai-Ren Guo and Chia-Hui Huang

EasyChair preprints are intended for rapid dissemination of research results and are integrated with the rest of EasyChair.

May 12, 2023

應用品質工程模式於背包感性設計之研究

Applying Quality Engineering Methodology to the Study of Kansei Design for Backpacks

楊淑份* 郭乃仁** 黃佳慧***

*東方設計大學文化創意設計研究所 碩士班研究生 **東方設計大學文化創意設計研究所 副教授

***東方設計大學文化創意設計研究所 副教授

***通訊作者：judy_huang@mail.tf.edu.tw

摘要

本研究結合品質工程模式和感性設計，旨在提高背包產品的品質和消費者滿意度。透過分析背包的感性設計和品質控制，研究感性設計對產品品質和使用體驗的影響。外觀設計在背包感性設計中非常重要。本研究設計了三個階段，從消費者情感需求出發，使用魅力工學模型、狩野模型和模糊層級分析模式，分析背包感性設計的魅力因素、價值需求和權重要素。研究結果可以幫助決策者找到最適合背包感性設計的方向，提高產品品質和消費者滿意度，進一步提升產品附加價值。

關鍵字：感性設計、背包、魅力工學、狩野模型、模糊層級分析法

Abstract

This study combines quality engineering and kansei design with the aim of improving the quality and consumer satisfaction of backpack products. By analyzing the kansei design and quality control of backpacks, the study examines the impact of kansei design on product quality and user experience. Appearance design is particularly important in the sensory design of backpacks. The study designs three stages starting from consumers' emotional needs, using the Miryoku Engineering model, Kano model, and Fuzzy Analytic Hierarchy Process to analyze the attractiveness factors, value demands, and weight elements of backpack kansei design. The results of the study can help decision-makers find the most suitable direction for backpack kansei design, improve product quality and consumer satisfaction, and further enhance product value.

Keywords: Kansei Design, Backpack, Miryoku Engineering, Kano model, Fuzzy Analytic Hierarchy Process.

壹、前言

背包不再只是一種實用的物品，也成為表達個性和情感的方式。背包相關業者已開始考慮情感和感性因素，納入產品外觀造型之設計和開發的過程中。本研究透過應用品質工程模式，

幫助背包相關業者更好地了解消費者需求和期望，開發出更符合消費者喜好的感性設計產品。本研究旨在探討應用魅力工學、狩野模型、模糊層級分析法於背包感性設計之可行性，以提升產品外觀價值感和消費者滿意度。具體目標包括萃取背包感性設計的魅力因子、分析感性設計的價值屬性評價項目、探討感質設計構面、構面項目之模糊層級權重，提供產業決策者參考建議，以優化感性設計品質。研究結果有助於提升產品市場競爭力和附加價值。

本研究主要探討背包感性設計的魅力因子和品質評價，研究範圍限定於通勤族單一背包 (Backpack)。研究受限於時間、人力和撰寫軟體的限制，採用便利取樣和 google 表單問卷。由於已有文獻探討背包人因工學、負重率和重心高度等問題，本研究不再重複進行相關研究。

貳、文獻探討

一、感質設計

二十世紀末，哲學界興起反對化約論的運動，並提出描述心靈感性知覺的概念——「感質」(冀劍制，2006)。Qualia 意為品質，是指人們對主觀事物的認識和意識，透露出一些主觀的信息，感質是主觀的知覺意識或是感官、感受，如吃糖果時的甜味或臭豆腐的氣味等(賴彥汝，2012)。在產品創新方面，進入二十一世紀後，產品的創新需要注重感質，也就是所謂的「QUALIA」，產品必須與感質密不可分(顏惠芸、林伯賢、林榮泰，2014)。

二、魅力工學

魅力工學是由日本學者讚井純一郎和乾正雄先生於 1985 年開發出來的概念，旨在透過個人認知概念的形象化物品來幫助個人更深入地了解自己(曾麗丹，2007)。魅力工學的核心是將個人的認知概念轉化為具體的形象化物品。「魅力工學」是 1991 年由日本學者宇治川正人 (Masato Ujigawa) 集合多位學者一同發起的研究團體，主要是為了因應消費市場導向的觀念，以朝向消費者的需求方向進行商品的開發方向(呂佳瑩，2017)。

三、Kano Model

Kano 模型是由日本學者狩野紀昭提出的品質概念，將品質要素分成五個構面，包括魅力品質、一元品質、必要品質、無差異品質及反向品質(吳基輔，2004)。魅力品質和必要品質是最重要的，經常被用來產品設計。魅力品質是超越顧客期望的品質，能讓顧客感到驚喜和滿足；而必要品質是顧客對產品基本功能的需求，如果缺少必要品質，顧客會感到極度失望。

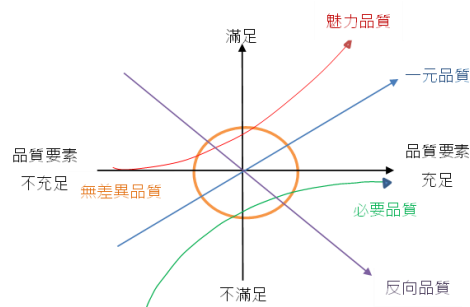


圖 1. 二維品質模型

四、FAHP

為解決受訪者主觀認知、評價和群體決策之間的主觀差異和模糊性，學者引用了模糊理論的概念，提出模糊層級分析法 (FAHP)，以整合受訪者的個別意見，並求得決策準則的模糊權重。FAHP 的應用是引用三角模糊數的概念，可降低專家群體評估時的不準確性，在將專家群體的個別意見整合，加以分析權重之後，使決策者能夠更為客觀做出判斷。

參、研究設計

一、研究設計流程

本研究根據國內、外學者們相關文獻與研究背景及動機，建立研究背包感性設計之流程。

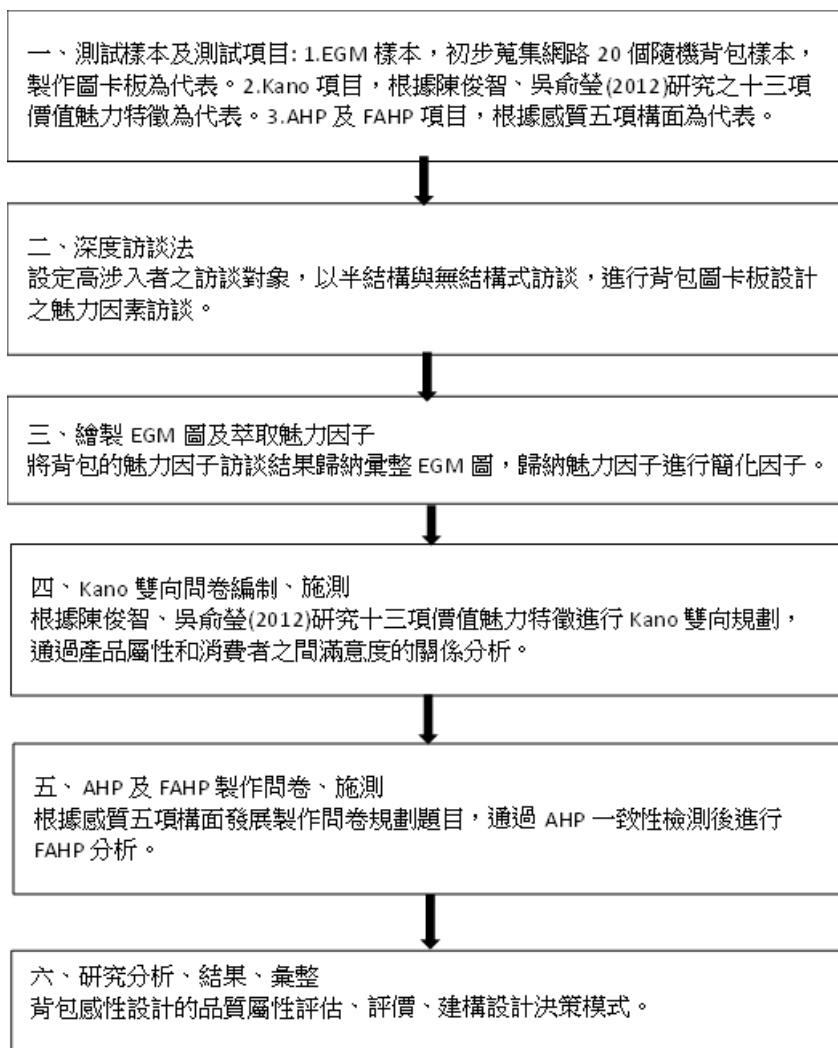


圖 2. 研究流程圖

二、受訪對象

研究進行分三個階段:第一階段萃取魅力因素，在 2022 年 10 月選擇 15 位高涉入者進行訪談，使用魅力工學 EGM。第二階段價值屬性判定，在 2022 年 11 月對象以藝術、設計、文創專業領域的碩博士生為主，回收 106 份有效問卷，使用 Kano Model、CS-DS 值。第三階段感

質層級權重，在 2023 年 2 月邀請 10 位專家學者進行調查，使用模糊層級分析法。

三、信度分析

(一)、Kano 問卷整體信度分析 Cronbach's α 為 0.886。兩份問卷之統計係數 Cronbach's α 值皆>0.70，表示該問卷各項目間具有一致性或穩定性。

表 1. Kano 問卷的 Cronbach's α 值及信度分析

問卷題目	項目刪除時正向題目 Cronbach's α 值	項目刪除時反向題目 Cronbach's α 值
1.創新的	.771	.951
2.調和的	.766	.953
3.簡明的提示性	.768	.952
4.產品耐用的	.783	.952
5.專業的	.773	.952
6.耀眼的	.750	.952
7.趣味的	.760	.953
8.簡潔的	.768	.950
9.簡單的操作	.766	.952
10.功能卓越的	.786	.951
11.感性的	.748	.951
12.時尚的	.769	.950
13.個性的	.768	.951
整體	.782	.955

(二)、AHP 問卷整體信度分析，依照 Saaty 意見採用一致性檢定，10 位受測者，都 $C.I.\leq 0.1$ ，且 $C.R.\leq 0.1$ ，表示該問卷各項目間具有一致性程度。表 2 只示列其中一項。

表 2. 感質 構面與構面項目問卷之 C.R.值及信度分析

1 號受測者/構面	Wi	λ max	C.I.	C.R.	判斷
魅力	0.0265	5.3987	0.0997	0.0890	一致性檢定 $C.I.\leq 0.1$ $C.R.\leq 0.1$ 符合一致性檢定
創意	0.6058				
美感	0.1023				
精緻	0.1419				
工學	0.1235				

肆、結果分析

一、魅力工學 EGM

本研究從不同產品中分析魅力因子，這些因子可以與產品感性特點相關的，也可以與情感屬性相關的。透過分析總共萃取出 450 次具體和抽象的魅力因子，前五項總共 246 次佔了全部一半以上，其中又以「創意設計」67 次佔最多。這些魅力因子可以幫助決策者瞭解，消費者

對產品的喜好和產品的優勢，作為改善參考。

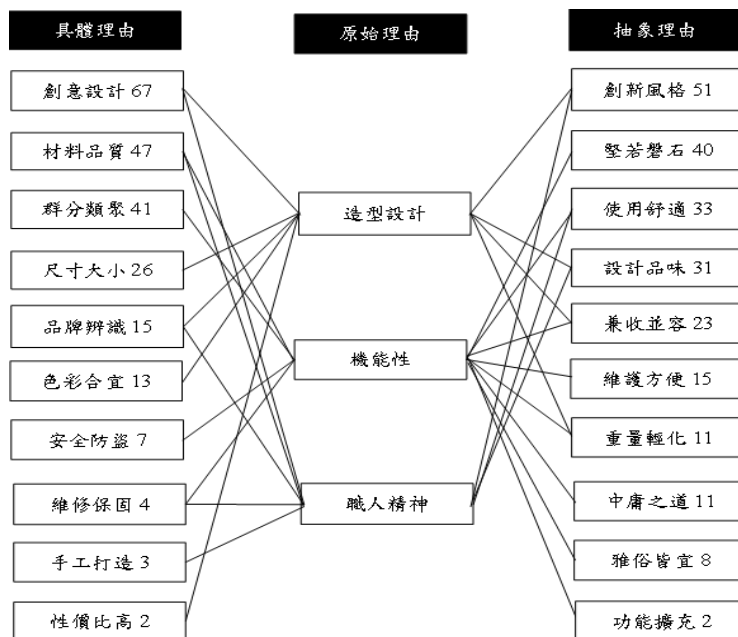


圖 3. EGM 評價構造圖

二、Kano Model 研究結果

Kano Model 及 CS-DS 在兩者研究中有 7 項屬性相同的魅力品質，能提供超越消費者額外的滿意度和興奮感。決策者應該注重這些魅力品質，以提高產品的市場競爭力。此外，市場需求和消費者期望是不斷變化的，另 4 項也入圍 CS-DS 「魅力品質」，若能提高這 4 項使 CS-DS 值越高，消費者滿意度越高。因此決策者應該不斷改進和創新產品，以滿足消費者求新求變的需求和期望。

表 3 Kano 歸類的品質修正後之歸類

價值需求項目	比重	屬性歸類	CS-DS 品質分類	權重
1.具備創新的	47.17	A	A	0.070
7.具備趣味的	40.57	I	A	0.104
2.具備調和的	33.96	A	A	0.090
8.具備簡潔的	41.51	O	A	0.070
3.具備簡明的提示性	35.85	A	A	0.090
9.具備簡易的操作	40.57	O	O	0.057
4.具備產品耐用的	59.43	O	O	0.039
10.具備功能卓越的	39.62	A	A	0.070
5.具備專業的	35.85	A	A	0.070
11.具備感性的	40.57	I	A	0.104
6.具備耀眼的	36.79	A	A	0.090
12.具備時尚的	39.62	O	A	0.070
13.具備個性的	37.74	A	A	0.078

A 魅力品質 O 一元品質 M 必要品質 I 無差異品質

三、FAHP 研究結果

本研究解決了傳統設計上的缺失，得出的研究結果越接近事實。從 FAHP 數據分析出構面權重，發現「創意」、「精緻」是感質設計的重要關鍵構面居前二名。影響關鍵構面之項目中，前四名分別是「創新風格」、「群分類聚」、「功能擴充」和「安全防盜」。因此，發現關鍵構面權重之外，還應該關注整體構面項目權重對佔比的影響，以提高產品的市場競爭力。

表 4..感質設計權重要素歸類總彙整表

目標	構面	權重	排序	構面項目	單項權重	排序	整體權重	排序
感性 背包 設計	魅力	0.127	5	品牌辨識	0.395	1	0.0502	10
				重量輕化	0.337	2	0.0428	14
				性價比高	0.268	3	0.0340	15
	創意	0.258	1	創意設計	0.259	3	0.0668	8
				功能擴充	0.351	2	0.0906	3
				創新風格	0.390	1	0.1006	1
	美感	0.200	3	設計品味	0.422	1	0.0844	5
				色彩合宜	0.337	2	0.0674	7
				尺寸大小	0.241	3	0.0482	12
	精緻	0.244	2	群分類聚	0.382	1	0.0932	2
				堅若磐石	0.260	3	0.0633	9
				安全防盜	0.358	2	0.0874	4
	工學	0.170	4	材料品質	0.283	3	0.0481	13
				手工打造	0.285	2	0.0484	11
				維護方便	0.432	1	0.0735	6

伍、結論

本研究得出以下結論，消費者對創意設計、創新風格和材料品質的要求較高，這些因素對於提升背包產品的吸引力至關重要。在選擇背包產品消費者更傾向於具有創新性、功能卓越和個性的。在製作背包過程時，創新風格、群分類聚、功能擴充和安全防盜是設計者最關心的方面。這些研究結果都可以幫助決策者，瞭解產品特徵對消費者和設計師需求之間的關係，從而設計更符合消費者需求的產品，提高產品品質和消費者滿意度，進一步提升產品附加價值。

參考文獻

- (1) 呂佳瑩(2017)。禪繞畫魅力特質之研究。國立屏東大學，屏東縣。
- (2) 林榮泰、林伯賢、顏惠芸(2014)。文創商品之感質特性探討-以台南藍晒圖趣活為例。感性學報，2(1)，34-61。
- (3) 吳基輔 (2004)。以 Kano 的二維品質模式探討數位相機使用者滿意度之研究。國立東華大學，花蓮縣。
- (4) 曾麗丹 (2007)。臺灣地方文化創意產業魅力評價——以宜蘭童玩節為例。中華民國設計學會第 12 屆研討會論文集——前瞻設計：科技與人文的整合。No.268，6。
- (5) 陳俊智、吳俞瑩(101 年 10 月)。消費者產品外觀價值評價與購買意願之相關性探討。藝術學報，第 91 期，頁 39-62。
- (6) 陳藝文(2017)。層級分析法與模糊層級分析法之探究及應用。國立高雄師範大學，高雄市。
- (7) 陳詣函(2022)。分析蔬果運銷導入冷鏈電子商務-運用模糊層級分析法。國立勤益科技大學，台中市。
- (8) 蔡宜臻(2022)。開運文創商品設計決策模式建構之研究。東方設計大學，高雄市。
- (9) 冀劍制(2006 年 11 月)。感質與最終理論。台灣哲學會 2006 年度會議。國立中正大學，嘉義縣。
- (10) 賴彥汝(2012)。感質元素對知覺品質之影響。東海大學，台中市。