

汽車內裝設計之視覺感性評價及知覺價值探討

An Investigation on the Automotive Interior with the Kansei Evaluation and Perceived Value Dimensions

¹梁靜謙 ²李雅雪 ³何俊亨 ⁴陳國祥

¹ 國立成功大學工業設計學系及康寧大學 | 博士班研究生及助理教授 | gin_liang@hotmail.com

² 南臺科技大學 視覺傳達設計學系 | 助理教授 | snow8392@hotmail.com

³ 國立成功大學工業設計學系 | 副教授 | hoch@mail.ncku.edu.tw

⁴ 義守大學傳播與設計學院 | 教授兼院長 | kchen@isu.edu.tw

¹ Ching-Chien Liang ² Ya-Hsueh Lee ⁴ Chun-Heng Ho ³ Kuo-Hsiang Chen

¹ Department of Industrial Design, National Cheng Kung University and University of Kang-Ning, Ph.D. Student and Assistant Professor, gin_liang@hotmail.com

² Department of Visual Communication Design, Southern Taiwan University of Science and Technology, Assistant Professor, snow8392@hotmail.com

³ Department of Industrial Design, National Cheng Kung University, Associate Professor, hoch@mail.ncku.edu.tw

⁴ College of Communication and Design, I-Shou University, Dean and Professor, kchen@isu.edu.tw

本研究以感性工學方法，探討汽車內裝設計影響駕駛者之意象感受，共分成「感性評價」與「知覺價值評價」二個實驗。實驗一為「感性評價」，邀請 30 位受測者，針對 8 個感性語彙進行評量，並以數量化 I 類方法統計出各個元素權重，結果顯示在「豪華的」、「有趣的」、「活潑的」、「動感的」、「精準的」、「科技的」感受上，皆是以「中控台造型」偏相關係數最高，類目得點為「觸控式螢幕」；「時尚的」感受以「冷氣出風口顏色」偏相關係數最高，類目得點為「銀框+銀扇葉」；「休閒的」感受，偏相關係數最高為「中控台與飾板搭配材質」，類目得點為「塑料+仿木_柚木」。實驗二為「知覺價值評價」，邀請 60 位受測者，訪談並評量影響四個知覺價值構面的程度，並以因素分析方法萃取出九個因素，其中「科技的」和「豪華的」、「活潑的」和「休閒的」感受，各有四個因素相同，顯示對內裝設計感受上的相同性。本研究最終成果，綜合探討在汽車內裝上，影響駕駛者意象感受的設計因素，期能提供相關領域設計師，使汽車內裝設計更符合使用者期待。

關鍵詞：感性工學、汽車內裝、知覺價值

This study applied Kansei engineering to explore how car interior design affects drivers' image perception. Two experiments were conducted to individually evaluate Kansei and perceived values. In Kansei evaluation, we recruited 30 participants to assess eight Kansei words and employed Quantification Theory Type I to obtain the weight of each design element. According to the results, the perceptions of "luxurious," "interesting," "lively," "dynamic," "precise," and "technological" exhibited the highest partial correlation coefficients for "center console design," with the category of "touchscreen" receiving the highest score; "stylish" had the highest partial correlation coefficient for "color of the air vent," and the category of "silver frame + silver blades" obtained the highest score; and "leisure" demonstrated the highest partial correlation coefficient for "material of the center console and panel," with the category of "plastic + imitation wood—teak" receiving the highest score. In the evaluation of perceived value, 60 participants were recruited and interviewed to measure the effects of design elements on the four dimensions of perceived value. Factor analysis was performed to extract nine factors. The outcomes show that the combination of "technological" and "luxurious" and that of "lively" and "leisure" both contained four factors, indicating commonalities in how the participants perceived interior design. Overall, the results of this study identified the car interior design elements that affect the image perception of drivers, providing a reference for designers in related fields to design car interiors that fulfil user expectations.

Keywords: Kansei Engineering, Automotive Interior Design, Perceived Value

一 緒論

日本學者長町三生於 1995 年提出以消費者作為導向之新產品開發技術 - 感性工學，用以輔助釐清人們感性偏好之外，更可以應用於設計實務。本研究除了以感性工學方法進行實驗，亦加入知覺價值的評估與分析，綜合探討出影響駕駛者意象感受的內裝設計元素。

首先分成三步驟進行實驗前置準備，分別為 (1) 形容詞語彙篩選：廣泛搜集形容詞彙，挑選並計算出符合內裝感性實驗用者，接著以階層集群分析法統計分群，最終篩選出 8 個語彙；(2) 汽車內裝圖片篩選：透過專家訪談與調查，廣泛搜集市售車款圖片與調查汽車資訊，將市售車款分為歐洲、美洲、亞洲三大類，並依主要購車對象來源細分成高級白領代表品牌、中產階級代表品牌、一般大眾代表品牌，每個階級代表品牌再依級距區分成 A、B、C 三個級距，共計區分成 27 個分類，每款二台內裝組合，共計 54 張內裝圖片為實驗樣本；(3) 專家訪談與內裝設計構件拆解：邀請 5 位汽車設計師，將駕駛者所接觸的內裝操控空間，依設計造型、材質、配色等分成 12 個項目，再依設計元素細分成 40 個類目。實驗前置準備完成後即進行意象感性實驗，共分成二種，分別為實驗一「感性評價」與實驗二「內裝知覺價值評價」。實驗一由 30 位具五年以上駕車經驗的受測者，針對 8 個形容詞，對 54 張汽車樣本圖片給予感覺分群，先將樣本分為強、中、弱 3 大群，3 大群再各別細分為強、中、弱，從強至弱共分成 9 群，接著把 9 個分群轉換為 1-9 分的積分，以數量化 I 類分析方法，統計出感覺程度與內裝構件元素的權重關係；實驗二由 60 位具購車經驗的消費者，針對 8 個形容詞進行知覺價值評量，首先研究人員給予受測者隨意觀看內裝圖片，並說明本研究採用的 Sweeney and Soutar (2001) 所提出四個衡量知覺價值的構面內容，分別為「品質價值功能」、「情感價值」、「價格功能價值」以及「社會價值」，接著請受測者針對每個構面，評量 8 個語彙的影響程度問項，積分以因素分析方法整理出四個構面裡的影響因子。最終綜合二種實驗結果進行分析，整理出影響駕駛者在內裝設計感受上，以感性評量和知覺價值評量結果所對應出的設計因子，提供給設計師做為未來汽車內裝設計時的參考。

二 文獻探討

2.1 感性工學的應用

1970 年代，日本學者長町三生基於新產品的開發，發展出以人因消費者導向的新技術理論，稱之為「感性工學」(Kansei Engineering)，其目的便是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，亦即感性工學之定義：意象與感性的意義，皆是指接受物體刺激後心理所產生的反應，「意象」為心理學所使用，指的是一種心理特徵，是記憶中以往感覺經驗的重現(張春興, 1992)；Gallarza, Gill and Calderón (2002) 提出意象並非靜止不變而是具有動態性的觀點，其會隨時空環境不同而變遷，故消費者在意象形成的過程亦會隨不同階段而有不同的意象；Dichter (1985) 認為意象是受到個人特性影響而形成之整體或全部的印象，包含認知的 (cognitive) 和情感的 (emotional) 內容；而「感性」(Kansei) 一詞則偏向哲學領域，指的是一種心理作用的過程，以「人與物之關聯性」為出發，將人對物(物理要素)之感覺、感官、感性到動機之關聯性中界定感性(長町三生, 1989)。簡而言之，意象與感性的意義，皆是指接受物體刺激後心理所產生的反應，唯意象指涉的是較具體的形象，而感性則為抽象的心理情感。

感性工學模式已實際應用在許多產品上，如 Nissan 汽車公司的 CIMA 車系，Mazda 汽車公司的 Persona、Miyata 車系，以及 Ford 汽車公司的 Taurus 車系，此外，利用電腦輔助系統的感性工學技術，應用於服裝、座椅、住宅空間的設計及色彩計畫系統(Nagamachi, 1995)；Tanoue (1997) 等人，運用感性工學的方法，評估汽車內部的空間意象，針對寬敞與壓迫等感覺，開發出汽車內部空間的、舒適性診斷系統；Muneo (1998) 亦提出一能夠符合消費者認知模型的產品設計程序模式，以提供設計師一個整合性的設計方法；Hirohiko (1999) 應用感性工學方法，提出將消費者認知結構視覺化的新技術，並可藉由連串的圖表來闡述產品屬性與消費者主觀價值間的關係。

2.2 知覺價值的評估

Woodruff (1997) 提出「價值的知覺發生在購買流程的每一階段，包含購買前的階段」；Zeithaml (1998) 則認為「價值的知覺比品質更屬於個人層面，且是較高抽象層次的知覺」，除此外「知覺價值是消費者得到與付出二者間的抵換，而品質

只是得到的其中一部分」；Parasuraman and Grewal (2000) 的研究中指出「知覺價值也是消費者再購買意願 (repurchase intentions) 最重要的指標」；Sweeney and Soutar (2001) 研究將知覺價值分為四個構面：(1) 品質功能價值 (Quality)：由獲得的服務或產品績效的品質作為衡量；(2) 情感價值 (Emotional)：依據消費者在購買產品或服務的消費過程當中，其感受到的情感程度作為衡量；(3) 價格功能價值 (Price)：根據產品或服務之價格與功能相比後的結果作為衡量；(4) 社會價值 (Social)：消費者購買或使用該產品之後，所得到社會上形象的認知作為衡量；整體而言，知覺價值是消費者對於付出及獲得的相對整體性評估，亦符合 Cronin, Brady & Hult (2000) 等人的觀點「消費者的再購買意願，經常會受其知覺價值的影響」；陳國祥等 (2001) 研究指出，知覺是影響消費者喜好與購買行為的重要因素之一，在知覺體驗得到綜合性評估後，做為進行購買行為的依據，而感覺為知覺的基礎，感性意象對消費者而言，無疑是影響產品喜好與否的要素 (WP Pu, 2015)；蕭至惠 (2009) 等人研究指出，「消費者在購車時大約只花三分鐘看汽車外觀，但卻會花十五分鐘在檢視汽車的內裝設計」，這也顯示汽車內裝設計的重要性，故本研究除了以感性工學角度切入分析之外，亦加入知覺價值實驗，綜合探討影響消費者對汽車內裝感受程度的因素。

三 實驗方法與刺激物

本研究共進行二個實驗，實驗一為感性評價，邀請 30 位具 5 年以上駕駛經驗者為受測者，首先於實驗室內，54 張樣本圖片輸出成 A3 尺寸大小，受測者針對語彙感覺先給予 54 張圖片分成強、中、弱三群，接著每一群再分成強、中、弱三群，最終分至九群，依分群轉換成 1-9 分的積分，接著將積分結果以數量化 I 類方法統計出設計元素對駕駛者意象感受的權重關係。實驗二為知覺價值評價，邀請 60 位具購車經驗消費者為受測者，首先研究人員先說明四個知覺價值構面，並請受測者觀看樣本圖片，接著填寫問卷，評量 8 個感覺語彙的影響程度，積分以因素分析方法整理出四個構面裡的影響因子 (圖 1)。



圖 1 | 實驗流程圖

實驗前置準備分成三步驟進行，分別為 (1) 形容詞語彙篩選、(2) 汽車內裝圖片篩選、(3) 專家訪談與內裝設計構件拆解，說明準備方式如下：

(1) 形容詞語彙篩選

首先請 30 位具設計背景的受測者從 100 個形容詞語彙中，挑選出具視覺意象代表者，計算勾選次數後，篩選出次數最高的前 25 個詞彙，接著進行語彙符合程度評量，受測者以 1-5 分評量該語彙符合汽車內裝感受的程度。問卷積分以階層集群分析法統計分群，25 組語彙共分為 8 群 (圖 2)。

Dendrogram using Ward Method

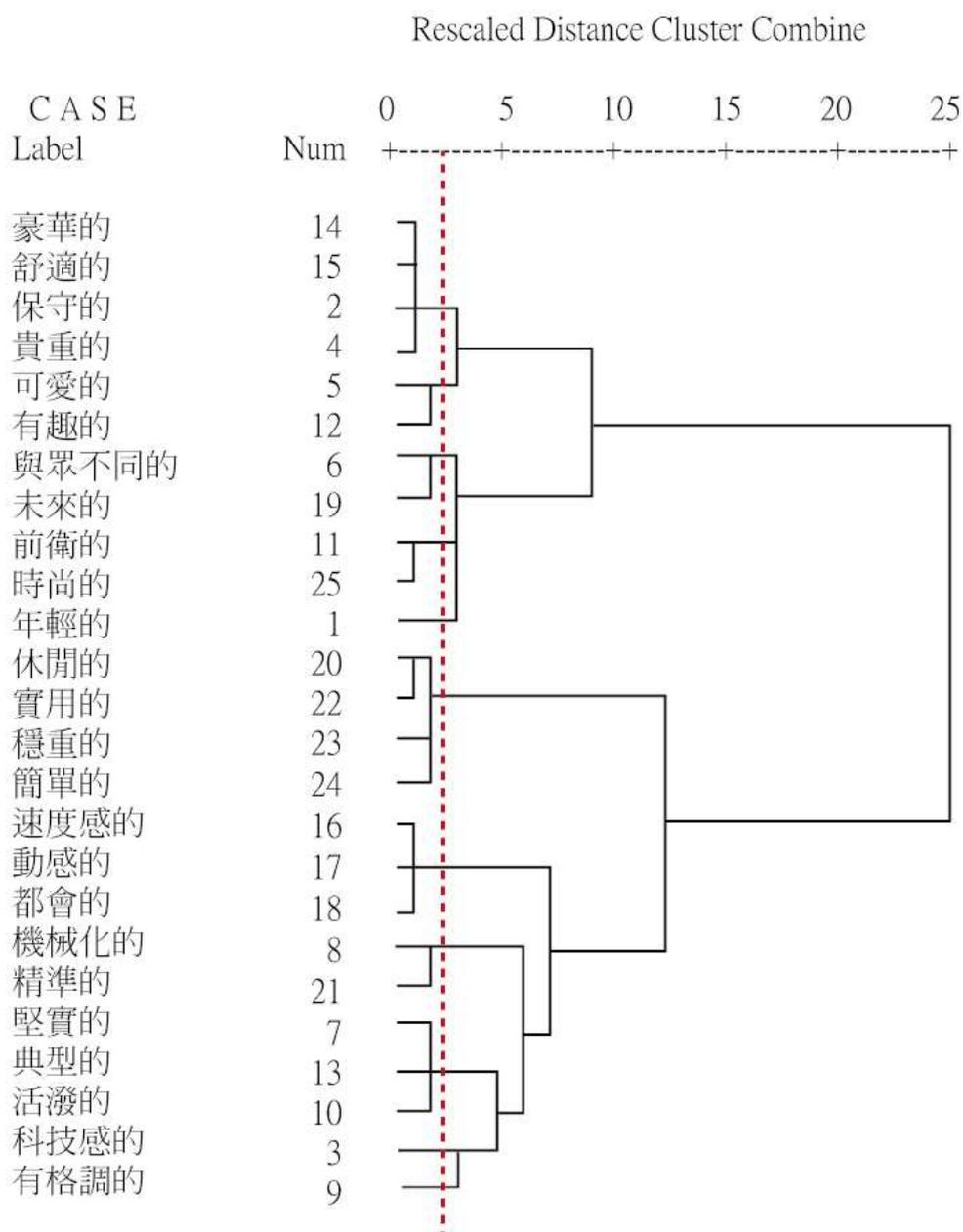


圖 2 | 語彙分群

接著計算各群的中心點，數值愈小表示離該群的中心點最近，即為該群最具代表者語彙(表 1)。最終 8 群的代表性詞彙分別為豪華的、有趣的、時尚的、休閒的、動感的、精準的、活潑的、科技的。

表 1 | 群中心計算表

語彙	樣本編號	分群結果	中心點計算結果 (取最小值)
豪華的	14	1	0.031864605
舒適的	15	1	0.15299446
保守的	2	1	0.157839295
貴重的	4	1	0.210465281
可愛的	5	2	0.100412496
有趣的	12	2	0.100412496
與眾不同的	6	3	0.82331397
未來的	19	3	0.668403439
前衛的	11	3	0.291121801
時尚的	25	3	0.194866313
年輕的	1	3	1.184554253
休閒的	20	4	0.336961679
實用的	22	4	0.655367073
穩重的	23	4	0.613324316
簡單的	24	4	0.460234323
速度感的	16	5	0.208637379
動感的	17	5	0.034913052
都會的	18	5	0.235276603
機械化的	8	6	0.39804346
精準的	21	6	0.39804346
堅實的	7	7	0.511072644
典型的	13	7	0.284211119
活潑的	10	7	0.239420961
科技的	3	8	0.870465852
有格調的	9	8	0.870465852

(2) 汽車內裝圖片篩選

首先廣泛搜集市售車款圖片與調查汽車資訊，並依專家建議區分為亞洲、美洲、歐洲共三大類。再依主要購車對象來源細分成高級白領代表品牌、中產階級代表品牌、一般大眾代表品牌，依品牌來分門蒐集相關內裝的圖片；舉例說明，如搜集亞洲汽車品牌，包含 TOYOTA、HONDA、SUBARU、NISSAN、Suzuki... 等，先請專家依購車消費者對象篩選出三個階段代表品牌，再依該品牌列出 A、B、C 三個不同級距 (Segment) 車款，如一般大眾代表品牌為 Suzuki，三個級距車款則為 Alto、SX4、Grand Vitara。依據亞洲、美洲、歐洲產地別 (3 類)、購車對象別 (3 類)、級距別 (3 類)，分為 27 類 (表 2)，每一類挑選出 2 個內裝圖片共計 54 張圖片做為受測樣本 (圖 3)。

表 2 | 受測樣本車款

Brand	Segment	Models	Vehicle length (mm)	Vehicle width (mm)	Vehicle height (mm)	Wheel base (mm)	TWD Price (× NT 1,000) (USD:NT \$ = 1:33)
亞洲產區 - 高級白領代表品牌							
Lexus	A	None(無 A 級距車款, 以 B 級距車款代替)					-
	B	CT 200	4320	1765	1440	2600	1390-1790
	C	LS 460	5060	1875	1465	2970	3670-5990
亞洲產區 - 中產階級代表品牌							
Honda	A	FIT	3900	1695	1525	2500	639-699
	B	Civic	4535	1755	1435	2670	709-839
	C	Acord	4960	1845	1475	2800	920-129
亞洲產區 - 一般大眾代表品牌							
Suszki	A	Alto	3500	1600	1470	2360	468
	B	Sx4	4135	1755	1585	2500	698
	C	Vitara	4500	1810	1658	2640	1038
美洲產區 - 高級白領代表品牌							
Buick	A	None(無 A 級距車款, 以 B 級距車款代替)					-
	B	Excelle	4671	1815	1487	2685	900
	C	Regal GS	5000	1858	1497	28937	1600
美洲產區 - 中產階級代表品牌							
Chevrolet	A	Aveo	4320	1735	1517	2525	600
	B	Epica	4808	1807	1450	2700	750
	C	Malibu	4869	1854	1466	2737	1100
美洲產區 - 一般大眾代表品牌							
Ford	A	Fiesta	3960	1725	1450	2489	689
	B	Focus	4336	1840	1490	2640	880
	C	Mondeo	4844	1886	1500	2850	1038
歐洲產區 - 高級白領代表品牌							
Benz	A	A-Class	4292	1780	1430	2699	1470
	B	C-Class	4591	2008	1447	2760	1920-4860
	C	S-Class	5206	1871	1473	3165	5310
歐洲產區 - 中產階級代表品牌							
VW	A	Polo	3970	1682	1462	2470	808
	B	Golf	4534	1781	1504	2670	850-1150
	C	Passat	4769	2026	1470	2712	1939-2200
歐洲產區 - 一般大眾代表品牌							
Peugeot	A	107	3435	1630	1470	2340	590-610
	B	307	4202	1730	1510	2608	790
	C	407	4676	1811	1455	2725	1490

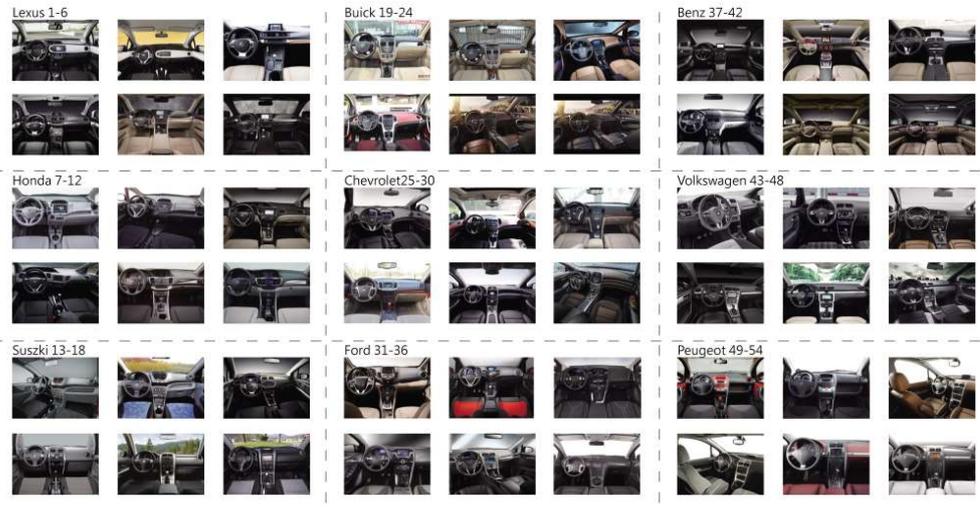


圖 3 | 受測樣本圖 - (a) 亞洲 (b) 美洲 (c) 歐洲

(3) 專家訪談與內裝設計構件拆解

訪談五位汽車內裝設計專家後，依駕駛者操作空間將內裝區分成九個區域（圖 4），接著依內裝設計的類別區分成十二個項目，分別為儀表顯示器顏色、儀表顯示器造型、方向盤材質、方向盤造型、中控台與飾板搭配材質、中控台造型、排擋桿材質、中央扶手與飾板配色、座椅配色、座椅材質、冷氣出風口顏色、冷氣出風口造型；接著再依造型樣式、材質搭配、配色等設計元素，細分成 40 個類目（表 3）。



圖 4 | 汽車內裝空間圖

表 3 | 汽車內裝設計分項

項目	類目	項目	類目
X1 儀表顯示器顏色	黑底白字	X6 中控台造型	無螢幕 - 實體按鍵
	黑底紅字		有螢幕 - 非觸控，機械式按鈕
	黑底黃字		有螢幕 - 非觸控，旋扭式按鈕
	觸控式螢幕		

X2 儀表顯示器造型	數位 - 數字型	X7 排擋桿材質	皮革 + 仿金屬桿頭
	數位 - 指針型		皮革壓紋桿頭
	類比 - 指針型		皮革 + 仿柚木拋光桿頭
X3 方向盤材質	皮革壓紋	X8 中央扶手與飾板配色	有彩色 (棕、卡其、米)
	塑料壓紋		無彩色 (黑、灰、銀)
	雙色皮革	X9 座椅配色	單色 - 與飾版配色相近
	仿木色 - 塑料		雙色 - 與飾版配色形成對比
X4 方向盤造型	圓形 + 操控板	X10 座椅材質	皮革 + 布面
	多角式 - 賽車型 + 操控板		皮革
	傳統無操控板		布面編織
X5 中控台與飾板搭配材質	全金屬鏡面	X11 冷氣出風口顏色	銀框 + 黑色扇葉
	金屬鏡面 + 塑料		銀框 + 銀色扇葉
	全塑料		黑框 + 黑扇葉
	塑料 + 仿木 _ 柚木	X12 冷氣出風口造型	圓形
	塑料 + 金屬飾邊		圓形 + 方形
			方形

四 實驗進行與分析

4.1 感性意象評價

實驗積分以數量化 I 類分析方法，統計出 12 個項目 (x1~x12) 的偏相關係數與各類目的權重值，偏相關係數愈高即表示該項目影響感覺程度愈大，類目的權重值即為該項目中影響最高者，複相關係數為可解釋的變異量，即為使用 x 去預測 y 時的預測解釋力。

感受「豪華的」、「有趣的」、「活潑的」，偏相關係數最高的項目為「中控台造型」，類目得點最高皆為「觸控式螢幕」，複相關係數皆高於 0.6 具高度相關；感受「時尚的」，偏相關係數最高的項目為「冷氣出風口顏色」0.602，類目得點最高為「銀框 + 銀色扇葉」，複相關係數 0.701 具有強相關 (表 4)。

表 4 | 「豪華的」、「有趣的」、「時尚的」、「活潑的」分析

項目	類目	豪華的		有趣的		時尚的		活潑的	
		Category score	R2						
X1 儀表顯示器顏色	黑底白字	-2.120	0.407	-1.449	0.330	-4.830	0.347	-12.455	0.372
	黑底紅字	-8.210		27.216		0.417		11.126	
	黑底黃字	16.300		14.032		7.384		6.770	
X2 儀表顯示器造型	數位 - 數字型	8.232	0.188	-10.502	0.120	-12.925	0.138	5.057	0.066
	數位 - 指針型	4.122		0.509		4.734		-1.482	
	類比 - 指針型	-14.368		7.308		-12.766		6.408	
X3 方向盤材質	皮革壓紋 - 較粗	0.362	0.397	8.095	0.273	-1.716	0.392	12.849	0.401
	塑料壓紋	-11.431		-11.233		-20.563		-6.427	
	雙色皮革	27.76		32.132		27.694		41.050	
	仿木色 - 塑料	17.375		-2.455		13.974		-4.745	
X4 方向盤造型	圓形 + 操控板	2.689	0.399	7.198	0.481	10.655	0.298	0.750	0.321
	多角式 - 賽車型 + 操控板	12.238		18.995		4.640		12.757	
	傳統無操控板	-24.550		-27.564		-21.104		-7.772	
X5 中控台與飾板搭配材質	全金屬鏡面	12.800	0.490	-4.626	0.404	17.814	0.336	-3.637	0.499
	金屬鏡面 + 塑料	8.758		14.012		4.314		11.045	
	全塑料	-10.654		-9.894		-7.277		-7.802	
	塑料 + 仿木 - 柚木	22.267		19.475		-19.851		15.472	
	塑料 + 金屬飾邊	4.360		-7.66		8.139		-8.62	
X6 中控台造型	無螢幕 - 實體按鍵	-42.344	0.682	-27.228	0.571	-21.828	0.521	-37.732	0.592
	有螢幕 - 非觸控，機械式按鈕	-1.059		7.507		-2.430		7.868	
	有螢幕 - 非觸控，旋扭式按鈕	-23.471		-1.737		-32.082		-19.302	
	觸控式螢幕	28.838		17.034		27.603		21.271	
X7 排擋桿材質	皮革 + 仿金屬桿頭	8.052	0.434	4.029	0.207	6.578	0.317	7.315	0.362
	皮革壓紋桿頭	-19.523		6.912		-9.145		8.559	
	皮革 + 仿柚木拋光桿頭	-25.660		-20.668		-21.127		-17.059	
	皮革 + 黑色塑料桿頭	-3168		-9.459		2.745		-18.281	
X8 中央扶手與飾板配色	有彩色 (棕、卡其、米)	-2.782	0.442	8.623	0.501	-17.385	0.353	7.848	0.502
	無彩色 (黑、灰、銀)	0.712		-28.043		7.349		-38.495	

X9 座椅 配色	雙色 - 與飾版配色形成 對比	-8.776	0.273	8.542	0.335	-5.941	0.256	3.847	0.487
	單色 - 與飾版配色相近	4.575		-0.736		6.589		-13.834	
	二 - 三色客製配色	-0.201		12.510		-15.600		12.859	
X10 座椅 材質	皮革 + 布面	-5.514	0.303	-11.724	0.163	-1.872	0.213	-7.252	0.323
	皮革	11.613		3.280		7.467		1.016	
	布面編織	-13.666		4.401		-10.147		4.305	
X11 冷氣 出風口 顏色	銀框 + 黑色扇葉	12.275	0.548	11.838	0.357	14.912	0.602	8.894	0.458
	銀框 + 銀色扇葉	24.110		20.116		27.702		16.521	
	黑框 + 黑扇葉	-23.368		-16.314		-20.979		-13.186	
X12 冷氣 出風口 造型	圓形	14.538	0.496	8.348	0.356	19.334	0.512	14.414	0.193
	圓形 + 方形	-24.944		20.218		-5.693		5.449	
	方形	-17.715		-13.466		-15.769		-15.107	
Multiple correlation coefficient		0.812		0.637		0.701		0.603	

感受「休閒的」，偏相關係數最高的項目為「中控台與飾板搭配材質」0.512，類目得點最高為「塑料+仿木-柚木」，複相關係數0.739具強相關；感受「動感的」、「精準的」、「科技的」，偏相關係數最高的項目皆為「中控台造型」，類目得點最高為「觸控式螢幕」，複相關係數皆高於0.7具強相關(表5)。

表 5 | 「休閒的」、「動感的」、「精準的」、「科技的」分析

項目	類目	豪華的		有趣的		時尚的		活潑的	
		Category score	R2						
X1 儀表 顯示器 顏色	黑底白字	-1.727	0.31	-11.794	0.373	-2.635	0.343	10.167	0.275
	黑底紅字	-8.853		20.547		12.223		5.156	
	黑底黃字	27.202		10.293		14.631		-2.982	
X2 儀表 顯示器 造型	數位 - 數字型	-11.771	0.258	-1.316	0.156	14.953	0.374	12.239	0.288
	數位 - 指針型	-2.039		8.055		-13.021		9.143	
	類比 - 指針型	14.563		-6.567		-24.144		-2.163	
X3 方向 盤材質	皮革壓紋 - 較粗	-9.065	0.366	16.714	0.405	-0.860	0.427	5.906	0.391
	塑料壓紋	-13.648		-12.255		14.050		12.454	
	雙色皮革	15.908		15.233		-6.979		3.150	
	仿木色 - 塑料	21.289		-15.811		-15.341		-17.764	
X4 方向 盤造型	圓形 + 操控板	-1.221	0.466	4.528	0.555	4.650	0.519	2.458	0.482
	多角式 - 賽車型 + 操控板	-12.638		18.643		20.327		19.674	
	傳統無操控板	12.931		-25.639		-14.603		-6.738	

X5 中控台與飾板搭配材質	全金屬鏡面	3.824	0.512	-2.623	0.304	2.214	0.246	17.382	0.439
	金屬鏡面 + 塑料	11.758		11.032		1.314		12.478	
	全塑料	-10.654		9.894		-7.277		8.735	
	塑料 + 仿木 - 柚木	27.267		-22.235		-19.851		-35.135	
	塑料 + 金屬飾邊	4.67		14.451		16.132		10.232	
X6 中控台造型	無螢幕 - 實體按鍵	8.547	0.369	-1.716	0.524	-11.177	0.576	-34.153	0.612
	有螢幕 - 非觸控，機械式按鈕	-11.393		-3.883		7.930		12.451	
	有螢幕 - 非觸控，旋扭式按鈕	-12.075		7.991		-3.209		2.439	
	觸控式螢幕	-21.159		12.202		14.733		21.385	
X7 排擋桿材質	皮革 + 仿金屬桿頭	3.426	0.315	8.742	0.341	9.632	0.382	10.632	0.347
	皮革壓紋桿頭	-9.172		-4.577		-1.299		-4.732	
	皮革 + 仿柚木拋光桿頭	-19.404		-18.195		-16.162		-11.356	
	皮革 + 黑色塑料桿頭	0.306		-9.751		-2.927		-5.525	
X8 中央扶手與飾板配色	有彩色 (棕、卡其、米)	8.322	0.391	18.451	0.379	-6.621	0.340	-5.711	0.338
	無彩色 (黑、灰、銀)	-7.890		-12.954		9.693		13.564	
X9 座椅配色	雙色 - 與飾版配色形成對比	1.027	0.258	-2.236	0.301	-3.082	0.285	7.695	0.231
	單色 - 與飾版配色相近	-12.234		-13.037		6.216		2.045	
	二 - 三色客製配色	3.453		8.927		-7.197		-10.858	
X10 座椅材質	皮革 + 布面	2.344	0.334	10.302	0.375	2.537	0.211	3.533	0.303
	皮革	5.92		-2.439		-10.72		-4.781	
	布面編織	-8.323		12.511		4.527		9.523	
X11 冷氣出風口顏色	銀框 + 黑色扇葉	1.282	0.303	8.735	0.451	12.303	0.388	17.353	0.416
	銀框 + 銀色扇葉	-20.448		14.646		-2.797		6.456	
	黑框 + 黑扇葉	7.833		-28.192		-23.631		-25.223	
X12 冷氣出風口造型	圓形	12.115	0.372	21.921	0.436	-12.622	0.401	-10.391	0.398
	圓形 + 方形	3.115		2.043		-5.478		-5.641	
	方形	-13.921		-22.032		14.946		10.925	
Multiple correlation coefficient		0.739		0.710		0.713		0.825	

綜合分析感性意象實驗結果，影響「豪華的」、「有趣的」、「活潑的」、「動感的」、「精準的」、「科技的」最高項目是「中控台造型」，且類目皆是「觸控式螢幕」，與現今觸控式面板的趨勢一致，消費者覺得觸控式、圖像立體模擬、即時性的互動介面，比起傳統按鈕或旋鈕式的操作方式有趣且

科技化，觸控式的操作方式也是現今主流，與現今 3C 商品結合，如汽車導航、手機、車內電視等，多功能且一致的操作方式也影響消費者的感受(圖 5)。



圖 5 | 觸控式螢幕內裝設計

影響「時尚的」感受，項目最高者為「冷氣出風口顏色」，類目為「銀框 + 銀扇葉」，駕駛者認為「銀框 + 銀扇葉」的搭配比黑色框更有時尚感，並能凸顯內裝造型，多搭配於跑車內裝，扇葉以亮面金屬色系裝飾，使駕駛者認為車內更具時尚設計的意象(圖 6)。



圖 6 | 銀框 + 銀扇葉內裝設計

影響「休閒的」感受，項目最高為「中控台與飾板搭配材質」，類目為「塑料 + 仿木 - 柚木」，駕駛者認為，中控台以塑料材質搭配仿木材質的邊條飾板，其仿自然的材質設計，彷彿聞到柚木氣味等，讓駕駛者感受休閒意象(圖 7)。



圖 7 | 塑料 + 仿木 - 柚木內裝設計

以數量化 I 類方法，分析 8 個語彙感覺程度與內裝構件元素的權重關係，整理權重最高的類目如表 6，由表可以看出影響受測者感覺程度，內裝設計的構成要件。

	皮革	V		V		V		
	布面編織		V		V		V	V
X11 冷氣出風口顏色	銀框 + 黑色扇葉						V	V
	銀框 + 銀色扇葉	V	V	V	V		V	
	黑框 + 黑扇葉					V		
X12 冷氣出風口造型	圓形	V		V	V	V	V	
	圓形 + 方形		V					
	方形						V	V

4.2 知覺價值評價

邀請 60 位已有購車經驗之消費族群為受測者，在信度分析方面，本研究「價格功能價值」測量之 α 值為 0.838；「情感價值」之 α 值為 0.87；「品質功能價值」之 α 值為 0.836；「社會價值」之 α 值為 0.82，故本研究內之各研究變數信度值均高達高信度標準。

問卷積分以因素分析方法，萃取出四大構面的影響因子，在「品質功能價值」部分，共萃取出二個主要因素（表 7），前者可解釋 57.72% 的變異量，後者可解釋 24.045% 的變異量，合計為 81.765%。構成因素一的題項有 4 題，分別為「有趣的」、「動感的」、「休閒的」、「活潑的」；構成因素二的題項有 2 題，分別為「科技的」、「豪華的」。根據「品質功能價值」的題目特性，分別命名為「振奮品質」與「效用品質」，而「時尚的」及「精準的」因素荷負量未達標準而予以刪除。

表 7 | 品質功能價值構面探索性因素分析

研究變數	問卷題項	因素負荷量		特徵值及解釋變異量 (%)	
		因素 1	因素 2	因素 1	因素 2
品質功能價值	有趣的	0.904		3.223 (57.720)	1.443 (24.045)
	動感的	0.868			
	活潑的	0.859			
	休閒的	0.836			
	科技的		0.829		
	豪華的		0.778		
因素命名		振奮品質	效用品質		

在「情感價值」部分，共萃取出三個主要因素（表 8），第一項可解釋 38.129% 的變異量，第二項可解釋 24.738% 的變異量，第三項可解釋 19.634% 的變異量，合計為 82.501%。構成因素一的題項有 4 題，分別為「精準的」、「時尚的」、「動感的」、「有趣的」；構成因素二的題項有 2 題，分別為「休閒的」、「活潑的」；構成因素三的題項有 2 題，分別為「科技的」、「豪華的」；各別將因素命名為「時尚新潮」、「輕鬆自在」與「奢華氣派」。

表 8 | 情感價值構面探索性因素分析

研究變數	問卷題項	因素負荷量			特徵值及解釋變異量 (%)		
		因素 1	因素 2	因素 3	因素 1	因素 2	因素 3
情感價值	精準的	0.908			3.050 (38.129)	1.979 (24.738)	1.571 (19.634)
	時尚的	0.903					
	動感的	0.728					
	有趣的	0.724					
	休閒的		0.943				
	活潑的		0.697				
	科技的			0.860			
	豪華的			0.845			
因素命名		時尚 新潮	輕鬆 自在	奢華 氣派			

在「價格功能價值」部分，共萃取出二個主要因素(表 9)，前者可解釋 48.527% 的變異量，後者可解釋 18.249% 的變異量，合計為 66.776%。構成因素一的題項有 4 題，分別為「科技的」、「豪華的」、「精準的」、「動感的」；構成因素二的題項有 4 題，分別為「休閒的」、「時尚的」、「活潑的」、「有趣的」，根據「價格功能價值」的題目特性，分別將因素命名為「實用功能」與「享樂功能」。

表 9 | 價格功能價值構面探索性因素分析表

研究變數	問卷題項	因素負荷量		特徵值及解釋變異量 (%)	
		因素 1	因素 2	因素 1	因素 2
價格功能價值	科技的	0.886		3.882 (48.527)	1.460 (18.249)
	豪華的	0.807			
	精準的	0.804			
	動感的	0.696			
	休閒的		0.797		
	時尚的		0.784		
	活潑的		0.753		
	有趣的		0.749		
因素命名		實用功能	享樂功能		

在「社會價值」部分，共萃取出二個主要因素(表 10)，前者可解釋 47.667% 的變異量，後者可解釋 22.289% 的變異量，合計為 69.956%。構成因素一的題項有 6 題，分別為「動感的」、「有趣的」、「休閒的」、「精準的」、「活潑的」、「時尚的」；構成因素二的題項有 2 題，分別為「科技的」、「豪華的」，根據「社會價值」的題目特性，分別將因素命名為「年輕形象」與「尊榮形象」。

表 10 | 社會價值構面探索性因素分析

研究變數	問卷題項	因素負荷量		特徵值及解釋變異量 (%)	
		因素 1	因素 2	因素 1	因素 2
社會價值	動感的	0.898		3.813 (47.667)	1.783 (22.289)
	有趣的	0.831			
	休閒的	0.779			
	精準的	0.769			
	活潑的	0.756			
	時尚的	0.713			
	豪華的		0.855		
	科技的		0.838		
因素命名		年輕形象	尊榮形象		

綜合分析知覺價值評價實驗結果，問卷積分以因素分析方法共萃取出九個因素，在「品質功能價值」構面為「振奮品質」與「效用品質」因素；在「情感價值」構面為「時尚新潮」、「輕鬆自在」與「奢華氣派」因素；在「價格功能價值」構面為「實用功能」與「享樂功能」因素；在「社會價值」構面為「年輕形象」與「尊榮形象」因素。其中感受「科技的」和「豪華的」萃取因素皆相同，分別為「效用品質」、「奢華氣派」、「實用功能」、「尊榮形象」，顯示具有科技與豪華的感受時，其內裝的評價上偏向實用效能的配備、結合科技新穎的氣派感；感受「活潑的」和「休閒的」萃取因素皆相同，分別為「振奮品質」、「輕鬆自在」、「享樂功能」、「年輕形象」，顯示讓人具有活潑休閒感時，其對內裝的評價上偏向自在娛樂功能的配備、活力且具年輕感覺的裝飾搭配。

五 結論與建議

本研究透過感性工學方法進行實驗，依據實驗結果提出在汽車內裝設計上的建議，影響「豪華的」、「有趣的」、「活潑的」、「動感的」、「精準的」、「科技的」感受程度皆為中控台之造型，並且「觸控式螢幕」權重最高，說明駕駛者感覺汽車內裝具有豪華、科技且動感有趣的感受時，高科技的電子資訊設備與即時性最具有影響力，而汽車就猶如一移動的行動裝置，現今許多人在車內等候或休息時，往往利用時間透過中控台資訊設備進行溝通連絡、網路活動等事情，而觸控的中控台面板整合駕駛者手機與平板的功能，是最符合駕駛者期待的內裝設計因素。

而將表 6 類目權重表，對照表 7-10 的知覺構面因素分析，其中「科技的」和「豪華的」四個構面相符合，分別是「效用品質」、「奢華氣派」、「實用功能」、「尊榮形象」，共通設計元素包含：X1 儀表顯示器顏色為黑底白字、X2 儀表顯示器造型為數位 - 數字型、X4 方向盤造型為多角式 - 賽車型 + 操控板、X6 中控台造型為觸控式螢幕、X7 排擋桿材質為皮革 + 仿金屬桿頭、X8 中央扶手與飾板配色為無彩色（黑、灰、銀），足見在內裝設計的運用上，新穎的科技操控設備，如方向盤和中控台的即時操控介面、無彩色的金屬科技感配色，最能表現汽車內裝的豪華與高科技，且觸控式的操作結合個人 3C 裝置的內裝設計最具有實用功能。「活潑的」和「休閒的」在知覺價值的四個構面相符合，分別為「振奮品質」、「輕鬆自在」、「享樂功能」、「年輕形象」，表現在汽車內裝上的具體共通設計元素包含：X2 儀表顯示器造型為類比 - 指針型、X8 中央扶手與飾板配色為有彩色（棕、卡其、米）、X9 座椅配色為二 - 三色客製配色、X12 冷氣出風口造型為圓形，足見在內裝設計的運用上，減壓並具娛樂感的操作元件、多色彩的內裝組合、客製化的個性配色、圓型弧狀的構件造型，可以減輕駕駛者駕車時的緊張感，整體形象也偏向年輕化與個性化。

本研究以市售汽車內裝設計為主體，透過對駕駛者的感性評價，將影響消費者心理的感性因素與程度分析探討，成果期能拋磚引玉，提供設計師未來進行汽車內裝風格設計時的參考要素，使汽車設計更能滿足消費者的感性期待與需求。

六 誌謝

感謝科技部於本研究計畫經費補助，與國立成功大學工業設計學系提供研究設備與空間支持本項研究，及歷年參與本研究相關實驗的所有學者、專家、設計人員與受測者的貢獻。感謝嚴慶齡工業研究中心、裕隆日產汽車設計中心 (Yulon Nissan Design Center, YNDC)、福特六和產品設計暨研發中心 (Ford Lio Ho Design and Research Center) 等汽車專家們於訪談惠予寶貴建議。

參考文獻

- Chen, S. H. (1997). The automobile buyers' thinking items and influence factors research. Master's thesis, National Cheng-kung University, Taiwan.
- Chen, S. W. (2003). The study on purchasing behavior of domestic automobile consumers. Master's thesis, National Taipei University, Taiwan.
- Chen, K. H., Guan, S. S., Deng, Y. S., & Chang, Y. M. (2001). Techniques for rationalizing sensibility. 29(1) 2-16.
- Chen, K. H., Guan, S. S., Deng, Y. S., & Chang, Y. M. (2000). Teaching methods for Kansei Engineering. 28(2) 160-165.
- Cronin, J. J., Brady, M. K. and Hult, G. T. (2000). "Assessing the Effects of Quality, Value and Customer Satisfaction on Consumer Behavioral Intentions in Service Environments," *Journal of Retailing*, Vol. 76, pp. 193-218.
- Dichter, E. (1985), "What is an image." *Journal of Consumer Research*, 13, pp. 455-472.
- Gallarza, M. G., Gil Saura, I. and Calderón García, H. (2002), "Destination image towards a conceptual framework," *Journal of Tourism Research*, Vol. 29, No. 1, pp. 56-78.
- Hirohiko, A. (1999). A hierarchical representation of the consumer value structure using qualitative data. In Report of modeling the evaluation structure of Kansei (pp. 223-231).
- Iwabuchi, C. (2001). Data management and analysis by yourself (pp. 180-185). Japan: Humura Publishing.
- McKain, S. (2005). What customers really want (pp. 210-220). Nashville: Thomas Nelson.
- Muneo, K., & Kim, D. H. (1998). Communicating Kansei design concept via artifacts-A cognitive scientific approach (pp. 337-343). In Report of modeling the evaluation structure of Kansei.
- Nagamachi, M. (1989). Kansei engineering. Tokyo: Kaibundo publishing.
- Nagamachi, M. (1995). Kansei engineering: A new ergonomic consumer-oriented technology for product development. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 15, 3-11.
- Parasuraman, A., & Grewal, D. (2000). The impact of technology on the quality-value-loyalty chain: A research agenda. *Academy of Marketing Science Journal*, 28(1), 168-174.
- Sweeney, J. C., & Soutar, G. N. (2001). Consumer-perceived value: The development

- of a multiple item scale. *Journal of Retailing*, 77(2), 203-220.
- Tanoue, C., Ishizaka, K., & Nagamachi, M. (1997). Kansei engineering: A study on perception of vehicle interior image. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 19, 115-128.
- Woodruff, R. B. (1997). Customer value: The next source of competitive advantage. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 25(2), 139-153.
- Wei-ping Pu, Kuohsiang Chen, Meng-Dar Shieh. (2015). The effect of co-design and flow experience on customer satisfaction and purchase intention online. *Issues in Business Management and Economics*, vol. 3, no. 4, pp. 59-66.
- Zeithaml, V. A. (1998). Consumer perceptions of price, quality, and value: A means-end model and synthesis of evidence. *Journal of Marketing*, 52, 2-22.
- 陳國祥，管倖生，鄧怡莘，張育銘。(2001)。將感性予以理性化的手法。工業設計，第二十九卷，第一期(頁 2-16)，臺北：明志技術學院。
- 張春興。(1992)。張氏心理學辭典。臺北：東華書局。
- 蕭至惠，蔡進發，吳宏文。(2009)。關係利益、關係品質與關係產出整合模型之研究 - 不同服務業種類之驗證。行銷科學學報，第 5 卷第 1 期，台灣行銷科學學會出版，pp.35-78.