

氣味與具象產品之情緒作用的認知探討

The Study of Emotion between Scents and Representational Character of Product Design

丘增平¹ 何俊亨²

¹ 國立成功大學工業設計研究所 | 研究生 | pauping8778@gmail.com

² 國立成功大學工業設計研究所 | 助理教授 | hoch@mail.ncku.edu.tw

Tseng-Ping Chiu¹ Chun-Heng Ho²

¹ Department of Industrial Design, National Cheng Kung University, pauping8778@gmail.com

² Department of Industrial Design, National Cheng Kung University, Assistant Professor, hoch@mail.ncku.edu.tw

過去研究指出不同感官之中，氣味是創造與影響情感的重要因素。雖然氣味在情感、市場行銷、品牌記憶、消費者行為等領域皆有完整的定義與證據來顯示其重要性，但在產品設計與感性工學的範疇裡，鮮少有人探討氣味與使用者在產品評價及情緒反應的關聯性，故本研究將以「愉悅」、「激發」、「支配」三個情緒構面之量表（PAD 情緒量表），針對產品意象與氣味情緒進行評量，以期掌握兩者的交互關聯。

本研究分兩階段來進行實驗，第一階段探討受測者的「單一感性」與「情緒作用」之關聯性，並利用 PAD 情緒量表，來分析受測者對於產品的特徵屬性（視覺）和氣味的特徵屬性（嗅覺）與情緒三構面的關聯性，並利用 One-way ANOVA 來找出對氣味有顯著情緒差異的產品樣本；第二階段實驗利用前階段得到的代表性產品及氣味，利用實體產品樣本與氣味的組合構成實驗組與對照組，透過 PAD 情緒量表評量與 Two-way ANOVA 分析實驗數據。期望探討出產品意象與產品附加氣味對使用者情緒作用之關聯性。

研究結果發現，(1) 視覺方面：具象產品與正向情緒反應兩者呈現高度正相關。(2) 嗅覺方面：氣味與情緒三構面 (PAD) 兩者呈現連動關係，代表氣味特性與情緒反應具高度關聯性。(3) 視嗅覺方面：具象產品會因為產品意象與氣味合適度與否，而造成情緒上的落差，並根據氣味特質的影響，產生情緒三構面之串連，其中愉悅度與支配度由視嗅覺主導，激發度則是由嗅覺所主導。此外，非具象產品加上合適的氣味皆會產生正向情緒反應，但此反應較無情緒三構面之串連，代表嗅覺對視覺感官刺激較低之產品，會輔助與提升受測者正向的情緒反應。根據研究成果，能更加瞭解產品氣味與產品意象在情緒作用上的影響，以提供跨感官情緒作用研究的基礎，同時，並可提供給設計師，做為開發嗅覺感官的產品設計之參考準則。

關鍵詞：嗅覺、產品意象、情緒作用、產品設計、感性

Researchers found scent is an important factor that can create and affect human emotions. However, only few studies focus on the effect of applying scent to products in Industrial Design or KANSEI Engineering. Hence, this study uses Pleasure-Arousal-Dominance (PAD) Emotion Scales to investigate the correlation between product image (visual sense) and scent (olfactory sense). There are two stages of experiment in this research. The first stage focuses on how visual and olfactory sense are correlated with emotion separately. In the second stage, we apply the distinct scent samples to those distinct products found in the previous stage to discuss the multi-sense KANSEI values of the products. The results show (1) Visual sense: there are highly positive correlations between product character and users' emotion. (2) Olfactory sense: the scents' characteristics correlate deeply with users' emotion state. (3) Multi-senses: the ratings of products with vivid characters are influenced by congruent odors, while adding appropriate scents to products without vivid characters would mostly cause positive emotional responses.

Keywords: Olfactory sense, Product characters, Emotion response, Industrial design, Kansei engineering.

一 前言

在過去的研究指出，氣味與創造與影響情感的重要因素 (Warm, Dember, & Parasuraman, 1990)，並且嗅覺相對於語彙或視覺，嗅覺的記憶更能牽動人們深處的記憶 (Willander & Larsson, 2006)，此外，嗅覺比其他感官所引起的記憶線索是更具情感與情緒化的 (Herz, Eliassen, Beland, & Souza, 2003)。然而，在五感的知覺中，嗅覺常會因為屬於不可測量或是無實質感受的感官而被忽略其重要性，因此本研究將立基於情感 (emotion) 與嗅覺 (olfaction) 的大架構下，去探討氣味與產品設計對使用者的情緒上的關聯性。

此外，氣味分別在市場行銷、品牌記憶、消費者行為各面向皆有相關研究。首先從市場行銷的面向來看，氣味的適當性被多數的市場認定為強而有力的購買動機 (Wilkie, 1995)，也有研究指出發明與製造不同的氣味能控制消費者的情感與思考流程 (Hirsch, 1989)。並且有學者指出在愉悅氣味的消費環境下，氣味能使消費者喚起既有品牌的記憶與名字 (Morrin & Ratneshwar, 2003)。另外，消費環境的香氣或是氣氛 (ambient odors) 也是影響消費者行為與購買意願的重要因素 (Chebat & Michon, 2003)。

由上述可得知氣味在各面向皆有相關的研究來佐證其重要性，但是在產品設計與感性工學的範疇裡鮮少有研究指出氣味與使用者在產品評價與情緒反應的關聯性。氣味的適當性與產品設計結合的成功案例說明了氣味的確能顯著影響使用者的情感以及對產品的意象。例如義大利家用品設計製造商 ALESSI 的設計師 Stefano 設計的「彩色瑪莉餅乾盒」，此餅乾的盒蓋會散發出淡淡的香草餅乾的香味氣息，而且此香味不會隨著時間的流逝而消失，此淡淡的香味是 ALESSI 獨家的專利材質設計。此外，在數位產品裡，HYUNDAI 曾於 2005 年 11 月推出香水手機 (MP280)，而華碩電腦也於 2008 年 10 月推出香味筆記型電腦 (F6V Multicolor)。代表市面上已開始出現氣味與產品相互結合的一些案例。

藉由上述的推論與案例，本研究設立假設模型 (如圖 1) 以便探討氣味影響使用者對於產品意象與使用者情緒反應之關聯性，並以 Mehrabian and Russell (1974) 所提出的「愉悅 (P)」、「激發 (A)」、「支配 (D)」三個情緒構面之 PAD 量表針對使用者對產品意象與氣味進行評量，以期掌握使用者對產品意象和氣味與情緒的交互作用關聯。

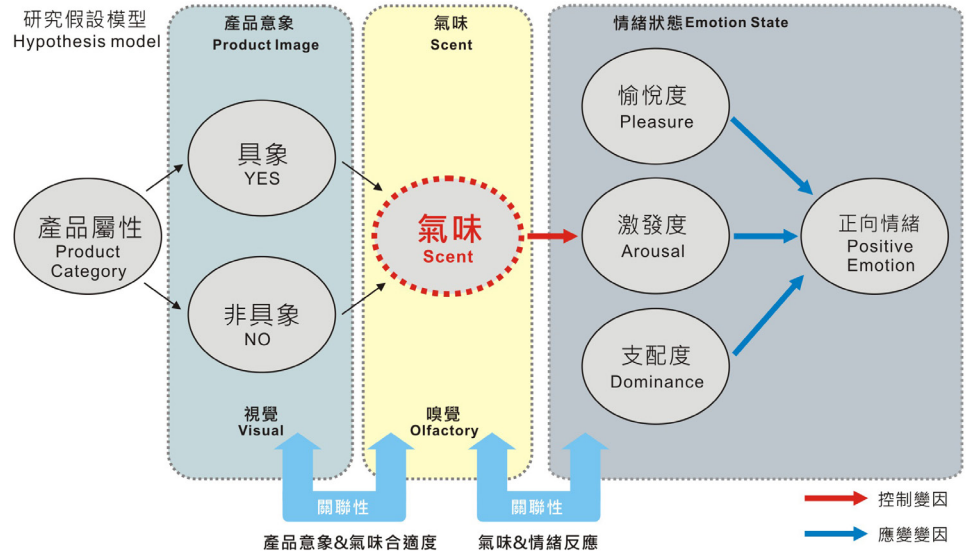


圖 1 | 研究假設模型

二 文獻探討

2.1 情緒的測量方式

對情感進行有效的測量是實現情感計算的關鍵和難點，而實現對情感的準確測量就涉及到了心理學中的情感測量理論及測量工具。測量情緒中，最經典的研究就是 Mehrabian and Russell (1974; 1977) 所提出的 PAD 量表，其中：P 代表愉悅度 (pleasure-displeasure)，表示個體情感狀態的正負特性。A 代表激發度 (arousal-nonarousal)，表示各體的神經生理激活水平。D 代表支配度 (dominance-submissiveness)，表示個體對情景和他人的控制狀態。

PAD 又可簡稱情緒三構面。此外，Mehrabian and Russell 使用語意差異衡量表，可以檢測個人對環境的情緒反應。然而 PAD 量表原用於環境心理學 (environmental psychology) 的衡量基礎，但許多其他與情緒相關的研究也加以沿用並針對其需求做適當之調整，其中包括產品設計 (Helfenstein, 2005)、人機介面 (HCI, Human-Computer Interaction) (Agarwal & Meyer, 2009) 等與情緒相關之研究，應用範圍相

表 1 | Schifferstein & Tanudjaja 的 PAD 量表 (2004)

情緒測量構面					
愉悅度		激發度		支配度	
快樂	不快樂	活躍	放鬆	強大	軟弱
滿意	不滿意	有精神	慵懶	有影響力	被影響力
開朗	憂鬱	興奮	無生氣的	印象深刻	謙卑
希望	絕望	清醒	睏倦	獨立	依賴
驚奇	無聊	刺激	冷漠	勇氣	謹慎

當的廣泛。此外，Schifferstein and Tanudjaja (2004) 在針對色彩與香味研究中也應用了 Mehrabian and Russell 的 PAD 量表，並根據其研究目的加以調整，如表 1 所示。

2.2 氣味的分類

有關於嗅覺氣味之分類，常被概括分為香味與臭味之兩大類，但此種分類相對於人類感知約上萬種的氣味而言，顯然過於簡化，不足以說明氣味之特性及有效之區分，並且本研究著重於「氣味與產品意象的關聯」，因此先將臭味屬性的氣味剔除，而 Beauchamp and Bartoshuk (1997) 也對氣味的分類做了一個完整的分類，其中 Daniel Milotic (2001) 將這些氣味整合成十大類別，分別為花香、草本香、果香、甜香、綠草香、木質香、辛香、動物香、柑橘香、其他等。而本研究主要探討氣味與產品意象之關聯，因此利用此氣味調性分類作為基礎。

2.3 產品意象認知

在產品設計意象，Baxter (1995) 提到人類視覺訊息的處理可以用兩個不同的階段加以分析，第一階段是對整體視覺意象的快速掃描以獲得樣式與形狀。而第二階段的處理方式則牽涉到細節視覺組件的注意力。此外，莊盈祺 (2002) 將意象 (image) 定義為過去經驗的重現，也就是有意識的記憶。因此意象並非恆久不變，它會隨著社會文化、感覺經驗、價值判斷等的改變，而有所調整。也就是說「意象」是一種意識活動，人類之所以察覺到某一事物的意象，主要是透過感知系統而得，感知的過程中，個人的知識與經驗在這一方便扮演相當重要的角色 (沈旻璋, 2003)。

然而在產品意象的範疇，就產品形 (意) 象構成的心理感覺觀點來看，構成的心

理感覺是將某種要素使之契合，並訴諸於某種意象。而造形所傳達心理的認同，屬於人與產品間抽象與無形的層面，關係著人們的傳統文化背景、時代性、審美標準及日常生活所形成的習慣與想法（小林重順，1991）。另外，高清漢（1997）認為產品意象的形成來自於人們對產品之認知研究，產品透過本身的造形，如線條、色彩、質感、結構等因素，以及外在環境文化所賦予的涵構（context）意義。形成產品與人們溝通的語言。再者，王宗興（2002）則認為，對於產品外觀的認知來說，注意力前期的認知過程是主要的決定者。這是一種直覺的感應，消費者不需花費太多的注意力，對於產品的各個組成單元也不會很刻意去關注。因此在第一時間，產品的外型有立即性的吸引力可以引起消費者的注意，當產品漸為消費者注意後，才有可能進一步檢視功能和其他的細節部份。

因此藉由情緒理論、嗅覺感官、氣味與產品意象等相關研究，從文獻中得知現有嗅覺感官與氣味應用的研究大多針對消費者行為或是市場行銷，鮮少針對產品設計本身的產品意象與消費者情緒來作探討，然而氣味與跨感官（嗅覺）的應用逐漸成為日後設計應用的趨勢。因此，本研究將以情緒三構面—愉悅度、激發度、支配度三構面來探討氣味與使用者對不同屬性之產品意象與情緒作用的認知影響。而實驗以具氣味性質的產品為刺激物，探討當受測者接受到與嗅覺與視覺相關之訊息刺激時，是否會因情緒理論基模的影響，而造成訊息處理與接受度的差異。

此外，本研究透過實驗來驗證假設模型是否成立，並以情緒三構面量表來探討產品與氣味的適切性與受測者對產品的喜好度。而研究成果將協助設計師在進行嗅覺感官相關產品設計時，有可參考之氣味化定位準則，進而減低設計師與使用者的認知差異。

三 研究方法步驟與分析

本研究方法分成兩個階段，分別為「單一感性之情緒作用」與「複合感性之情緒作用」來作探討。

3.1 單一感性之情緒作用

第一階段實驗主要是探討受測者的「單一感性」與「情緒作用」的各別關聯性，並利用 PAD 情緒量表分別與「視覺」與「嗅覺」的單一感知來分析受測者對於產品

的特徵屬性(視覺)與氣味的特徵屬性(嗅覺)在情緒三構面(愉悅度、激發度、支配度)的關聯性。

(1) 產品與情緒共同意象空間 - 視覺

此步驟方法主要為利用產品樣本圖片與正向情緒的反應所架構成的網路問卷，並以五階李克尺度量表來評量受測者在花器產品對正向情緒的產生與產品意象高低的關聯程度。其中在產品樣本圖片製作包含產品意象、產品造形、色彩等整體資訊，為了避免受測者被其他因素所干擾，故去除品牌 logo、文字等資訊。而受測者主要以接受過工業設計教育 2 年以上的 20-30 歲之男女為對象，共 38 人。

(2) 氣味與情緒共同意象空間 - 嗅覺

此階段方法主要為利用氣味樣本與情緒量表的語彙架構成問卷，並以九階李克尺度量表來評量受測者在不同的氣味對情緒三大構面的影響與關聯性。而本研究的氣味採用 Milotic(2001) 所整理出十大氣味類別中，經過半結構式問卷挑選出六種代表類別及其具體氣味，分別為花香 (floral)-- 茉莉花、草本香 (herbal)-- 薰衣草、果香 (fruity)-- 青蘋果、甜香 (sweet)-- 蜂蜜、木質香 (woody)-- 松木、柑橘蘇苔香 (citrus)-- 佛手柑。而氣味樣本製作是將氣味以 1ml 的劑量噴灑在 4 cm x 6 cm 的紙片上 (紙張磅數：185g/m²) 後待其略微揮發，將氣味樣本紙片貼於問卷樣本頁中間 (紙張磅數：100g/m²)，再以 8 cm x 6 cm 之膠膜將氣味紙片完整覆蓋密封，每個樣本只使用一次 (受測者在受測時撕開膠膜嗅聞，受測結束後該氣味樣本即捨棄不再重複使用，以控制氣味樣本之品質)。此部分問卷以便利抽樣的方式進行，主要以 18-30 歲之男女為受測對象，共 30 人。

在網路問卷中，本研究分別以五階及九階李克尺度量表來評量受測者的感受，其原因如下。在產品與情緒共同意象空間採用五階的原因，是根據與設計師的訪談過程中，發現一般受測者透過電腦螢幕去評分他們的情緒時，反應的強弱程度較弱，若是採用九階的評比，受測者比較無法去細分他們的情緒。反之，在嗅覺階段，因為受測者在嗅聞氣味過後，情緒反應較強烈，且會停留在腦中的記憶時間較長，所以採用九階的評分要素，可讓受測者細分嗅覺與情緒反應的共同意象空間，過去 PAD 情緒量表的研究中也多採九階作評比，如 Schifferstein & Tanudjaja (2004)。總而言之，本研究在前置產品與情緒的共同意象空間，是簡化受測者在初步觀看產品的過程，以五階尺度讓受測者能很直接地以視覺快速反應此產品是否有正向情緒產生，大方向篩選完具正向情緒的產品後，在以九階評分尺度去評比細項 (嗅覺、視嗅覺兩階段)。

表 2 | 實體產品代表

	具有產品意象	不具產品意象
	Sunflower 隔熱墊	Lekue 隔熱墊
餐桌用品類		
花器類	單戀一枝花花瓶	Menu Rubber Vase 花瓶
		
文具類	Mr.P 膠帶台	摺紙膠帶台
		

表 3 | 六種氣味代表

氣味屬性	花香 - 茉莉花	草本香 - 薰衣草
	果香 - 青蘋果	甜香 - 蜂蜜
	木質香 - 松木	柑橘薜苔香 - 佛手柑

3.2 複合感性之情緒作用

此階段目的為測試氣味與產品意象適合度在情緒三構面上的差異，並與第一階段的實驗數據比對，瞭解加入不同的變因(氣味)，對產品意象情緒作用的影響。而此階段研究方法是以實體產品樣本與氣味之組合，採用實驗計劃法，將適切的實體產品與氣味作使用者共感覺的認知比對實驗，進而作情緒量表問卷測試藉以探討視嗅覺複合感性之情緒作用。

經由上述分析後，選定餐桌用品類、花器類、文具用品類(分別有具象與非具象之產品)與六種氣味，以實體產品為樣本，並採用實驗計劃法，讓使用者去比對兩個相同的實體產品，一個具有附加的氣味(實驗組)，另外一個則沒有氣味(對照組)，並挑選數個適切的氣味與產品組合進行交叉比對，以探討產品意象與氣味的關聯性與認知空間。而產品樣本與氣味樣本如表 2 與表 3 所示。



圖 2 | 實驗受測圖與實驗器材配置

而實驗流程製作氣味貼片貼於實驗組與對照組的實體產品上，與氣味採交叉比對的方式受測，而每次氣味更換中受測者需嗅聞咖啡豆以去除前一氣味的記憶。由於本研究不探討產品的顏色與材質，因此在實驗的過程中要求受測者戴上黑色墨鏡觀看產品與不觸碰實體產品，以降低受測者視覺與觸覺對氣味上的刺激度。此外受測對象主要以受過工業設計教育 2 年以上的人，且受測者必須不是嗅覺障礙者（經由簡單的嗅覺測試），並且受測者必須當天身體狀況良好，感冒、鼻塞、頭暈者則不適用於受測，年齡範圍為 20-30 歲，共 30 人。而實驗受測方式與實驗器材配置如圖 2 所示。

四 實驗驗證與討論

4.1 單一感性（視覺）：產品意象與情緒作用之分析

本階段分析方法使用 Bivariate 相關分析，主要目的為探討單一視覺的評價上，產品意象與正向情緒反應的關聯性。而 Bivariate 相關分析結果顯示，產品意象與正向情緒反應的相關係數 $r=0.797$ ，且 $p<.001$ ，代表產品意象與正向情緒反應的產生有高度相關，即可說明在單一視覺的情緒作用中，越具象的產品給予受測者正向情緒反應的回饋越高。

表 4 | 氣味 & 情緒三構面 -ANOVA 摘要表

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
花香	Between Groups	2.618	2	1.309	.353	.703
	Within Groups	1657.747	447	3.709		
	Total	1660.364	449			
草本香	Between Groups	284.324	2	142.162	39.831	.000
	Within Groups	1595.400	447	3.569		
	Total	1879.724	449			
果香	Between Groups	92.498	2	46.249	11.351	.000
	Within Groups	1821.327	447	4.075		
	Total	1913.824	449			
甜香	Between Groups	24.764	2	12.382	2.606	.075
	Within Groups	2123.967	447	4.752		
	Total	2148.731	449			
木質香	Between Groups	243.071	2	121.536	23.640	.000
	Within Groups	2298.093	447	5.141		
	Total	2541.164	449			
柑橘蘇苔香	Between Groups	46.431	2	23.216	6.126	.002
	Within Groups	1693.927	447	3.790		
	Total	1740.358	449			

4.2 單一感性（嗅覺）：氣味與情緒作用之分析

在此階段，主要是以「嗅覺與情緒作用」之單一感性來建立起氣味與受測者的情緒關聯，並以 PAD 情緒量表評價出不同調性的氣味在情緒三構面（愉悅度、激發度、支配度）的關聯性與差異。並以 One-way ANOVA 單因子變異數分析法與事後多重比較中的 Scheffe 法來作多重交叉比對，表 4 為 ANOVA 摘要表。

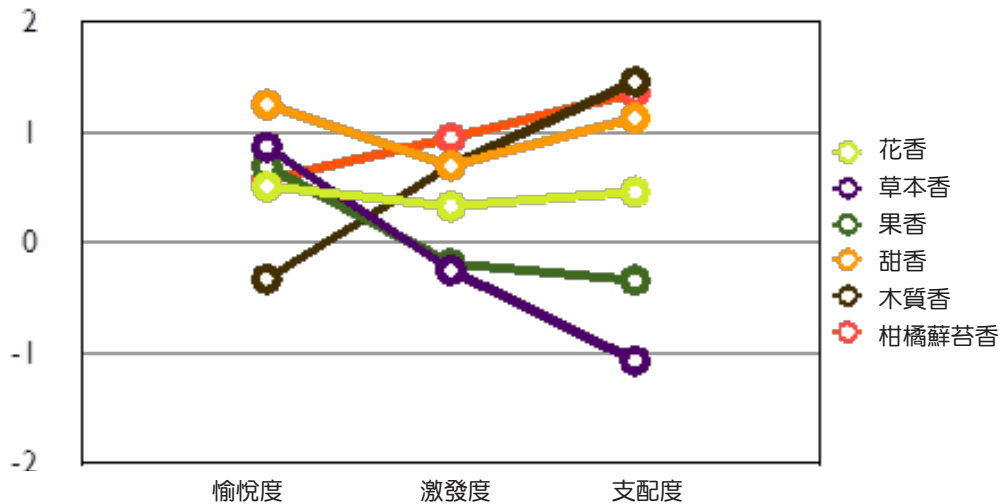


圖 3 | 氣味 & 情緒三構面整理圖

由圖 3 可得知，在愉悅度中，甜香 (1.25) 平均分數最高，且甜香在情緒三構面中平均分數皆為正向 (1.02)；在激發度中，柑橘薜苔香 (0.93) 平均分數最高；在支配度中，木質香 (1.46) 平均分數最高。另外，柑橘薜苔香與木質香在情緒構面的圖形皆是正向線性圖形，代表此類氣味的情緒特性為支配度大於愉悅度；而草本香在情緒構面的圖形是負向線性圖形，代表此氣味的情緒特性為愉悅度大於支配度。然而其他 3 種氣味皆為折線圖，代表此氣味特性在情緒三構面上有相互影響的效果。

4.3 複合感性（視嗅覺）之情緒作用之分析

此階段為複合感性與情緒作用之探討，透過視覺（產品意象）與嗅覺（氣味）共感覺來評價情緒上的關聯性，而此階段實驗分析採成對樣本 t 檢定與二因子變異數分析 (Two-way ANOVA) 來探討產品意象與氣味對情緒作用的關聯，分析內容報表如下表 5 與表 6 所示，圖 4 為不同氣味與花器類之產品意象的情緒作用整理圖。可從表 5 得知餐桌用品類： $t(191)=2.858, p=0.005<0.05$ ，達顯著水準；花器類： $t(191)=3.358, p=0.001<0.05$ ，達顯著水準。即代表餐桌用品類與花器類這兩項產品屬性中，具象與非具象的產品，加上氣味後，皆有顯著正向情緒的差異，因此選定餐桌用品類與花器類作為後續分析之產品屬性。

表 5 | 產品屬性與正向情緒 - 成對樣本 t 檢定

	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	t	df	Sig.
餐桌用品類：具象	.21875	1.06051	.07654	2.858	191	.005
餐桌用品類：非具象						
花器類：具象	.26563	1.09605	.07910	3.358	191	.001
花器類：非具象						
文具類：具象	.00000	1.06835	.07710	.000	191	1.000
文具類：非具象						

表 6 | 產品意象與氣味 ANOVA 表 - 情緒作用

產品屬性	氣味類別	具象特徵			非具象特徵			Total		
		N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD
餐桌用品類	花香	32	3.75	0.98	32	3.03	0.90	32	3.39	1.00
	草本香	32	3.28	1.02	32	2.31	0.90	32	2.80	1.07
	果香	32	3.41	1.19	32	3.38	1.43	32	3.39	1.30
	甜香	32	3.16	1.27	32	3.06	1.39	32	3.11	1.32
	木質香	32	2.44	1.37	32	1.78	1.13	32	2.11	1.29
	柑橘蘇苔香	32	3.34	1.04	32	3.28	1.28	32	3.31	1.15
	Total	192	3.23	1.21	192	2.81	1.31	192	3.02	1.27
餐桌用品類 - 變因相互效應檢定 P 質										
具非具象								.039		
氣味								.000		
具非具象 * 氣味								.382		
花器類	花香	32	3.53	1.11	32	2.97	1.12	32	3.25	1.14
	草本香	32	3.81	0.90	32	3.06	0.95	32	3.44	0.99
	果香	32	3.16	1.11	32	3.31	1.09	32	3.23	1.09
	甜香	32	2.78	0.97	32	2.91	1.20	32	2.84	1.09
	木質香	32	2.78	1.31	32	2.22	1.16	32	2.50	1.26
	柑橘蘇苔香	32	3.31	1.23	32	2.94	0.95	32	3.13	1.11
	Total	192	3.23	1.16	192	2.90	1.12	192	3.07	1.15
花器類 - 變因相互效應檢定 P 質										
具非具象								.009		
氣味								.000		
具非具象 * 氣味								.295		

表 7 | 花器類與草本香、甜香、木質香之情緒三構面之評分表

	花器類	具象特徵			非具象特徵		
		N	Mean	SD	N	Mean	SD
果香	正向情緒反應	32	3.81	0.90	32	3.25	0.84
	愉悅度	32	2.03	1.56	32	1.09	1.38
	激發度	32	-0.41	2.54	32	0.38	2.14
	支配度	32	2.16	1.57	32	1.44	1.63
甜香	正向情緒反應	32	3.00	0.92	32	3.03	1.09
	愉悅度	32	0.50	1.97	32	0.46	2.26
	激發度	192	0.00	1.92	192	0.38	2.39
	支配度	32	1.34	1.29	32	1.38	1.93
木質香	正向情緒反應	32	2.78	1.07	32	2.22	1.13
	愉悅度	32	-0.66	2.18	32	-0.75	2.06
	激發度	32	1.63	2.14	32	1.59	1.79
	支配度	32	2.09	1.65	32	1.53	1.85

由表 7 所示，餐桌用品類別中，具非具象之 $F=4.283$, $p=.039<.05$ ，達顯著水準；而氣味： $F=17.965$, $p<0.001$ ，達顯著水準。代表產品意象與氣味這兩項因素對餐桌用品類的正向情緒反應，皆有顯著影響，然而具非具象與氣味的交互作用： $F=1.061$, $p=0.382>0.05$ ，未達顯著水準，代表產品意象與氣味相互影響效應對餐桌用品類影響則不顯著。而花器類中，具非具象之 $F=6.835$, $p=.009$ ，而氣味之 $F=10.011$, $p<.001$ ，代表具非具象與氣味這兩項因子分別對正向情緒反應有顯著影響。然而具非具象與氣味之交互作用 $F=1.228$, $p=0.295>0.05$ ，代表氣味與產品意象兩因子對正向情緒無相互影響之效應。

如圖 4 所示，在餐桌用品類這項產品屬性中，可得知果香對於餐桌用品類之正向情緒與氣味合適度評分都高於其他氣味，代表果香對於餐桌用品類較為適合。然而木質香在正向情緒與氣味合適度評分比其他氣味還要低，代表木質香並不適合於餐桌用品類。又甜香對於具象與非具象之產品，在正向情緒與氣味合適度的評分皆落在同一區塊，可推測甜香對於餐桌用品類並無顯著的情緒差異。而柑橘薜苔香在氣味合適度評分小於正向情緒評分，但兩變因落點集中，故可推測雖然柑橘薜苔香之氣味與餐桌用品類之產品意象不符合，但卻能提升受測者對此產品的正向情緒。此外，可由具象與非具象兩向度的折線圖看出具象產品在正向情緒與合適度皆分佈在非具象產品圖形之上，表示在餐桌用品類中，產品意象對正向情緒與氣味合適度成正相關影響。

此外，在花器類中，具象產品比起非具象產品情緒反應都還來的高，且其中又以草本香、花香、木質香特別明顯，代表此三種氣味在具象與非具象的產品中，氣味與產品意象的影響程度呈現高相關性，即越具象的產品，搭配越符合的氣味，將產生更高的正向情緒；其中氣味又以草本香最為適合，木質香最不適合。此外，果香、柑橘薜苔香、甜香的圖形趨近於水平，代表此三種氣味在具象與非具象這項變因並無顯著的差異。

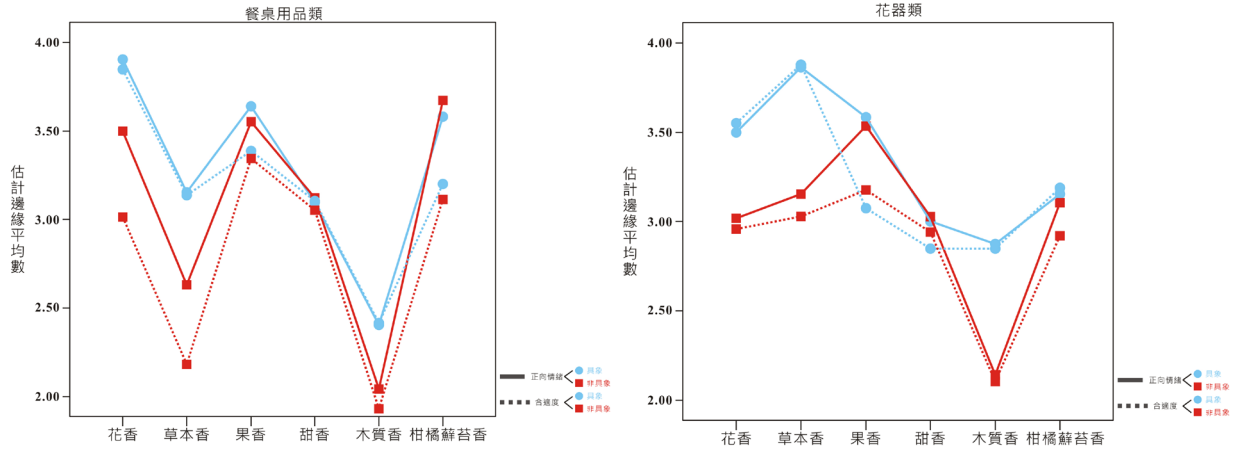


圖 4 | 產品意象與氣味之正向情緒與合適度綜合評分圖

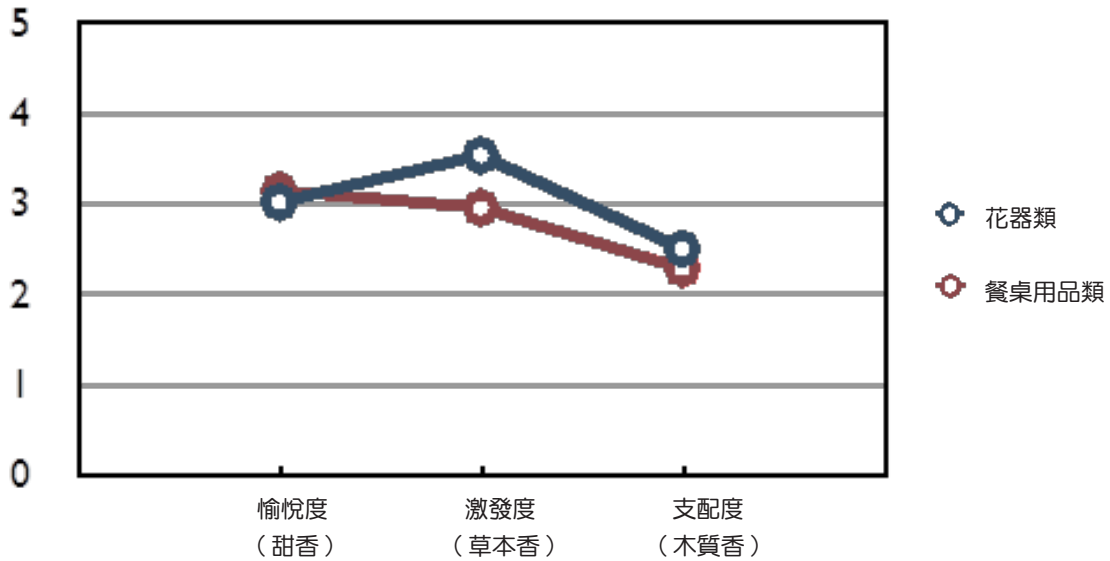
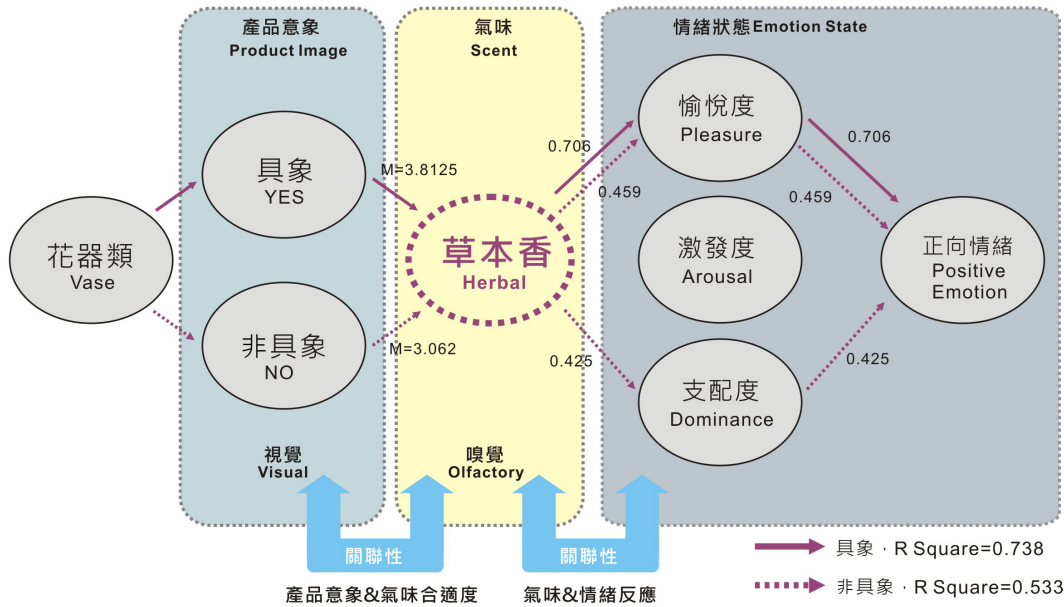


圖 5 | 餐桌用品類與花器類在 PAD 情緒三構面之反應評分表

4.4 複合感性 (情緒三構面之分析)

此階段利用線性迴歸 (Linear Regression) 去分析不同氣味與產品意象，以產生情緒三構面的狀態關聯。期望歸納出氣味與產品意象在確切情緒作用的反應，並修正假設模型。而氣味選定樣本根據圖 3 所整理出氣味與情緒三構面的關聯，分別選定：草本香、甜香、木質香，其中草本香對情緒構面為負向線性圖，甜香對情緒構面成 V 字圖，而木質香則是呈現正向線性圖，分別包含情緒三種不同構面的變化；而在產品屬性中，選定花器類作為情緒構面分析之樣本，如圖 5 所示與表 7 所示。

圖 6 | 草本香之情緒三構面架構圖



(1) 草本香 (愉悅度高 - 支配度低)

如圖 6 所示，實線箭頭代表具象產品之關係連結，虛線箭頭則是非具象產品之連結。在具象產品中，草本香對花器類具象產品氣味合適度平均值為 3.8125，而在情緒三構面影響顯著係數主要被愉悅度 (0.706) 所影響，且具象產品的解釋變異量 $R^2=0.738$ 。而花器類非具象產品對草本香之合適度平均值為 3.062，在情緒三構面影響顯著係數有愉悅度 (0.459) 與支配度 (0.425)，非具象產品的解釋變異量 $R^2=0.533$ 。由此可推測草本香對花器類具象產品較為適切，且產品意象與氣味合適度評分較高的條件下，相對正向情緒是以愉悅度為主導，因此可得知花器類具象產品與愉悅度高 - 支配度低的氣味相配合時，正向情緒以愉悅度作為代表。而花器類不具象產品與此氣味相配合時，正向情緒以愉悅度與支配度作為代表。

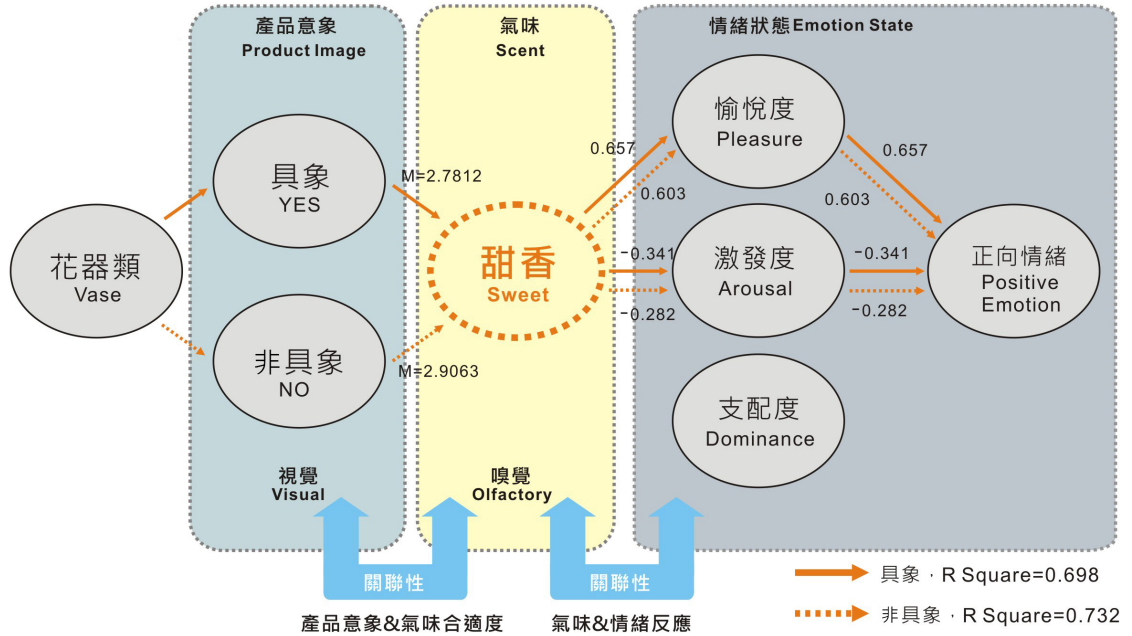


圖 7 | 甜香之情緒三構面架構圖

(2) 甜香 (愉悅度 - 激發度 - 支配度皆相近)

由圖 7 所示：具象產品對甜香與氣味合適度平均值為 2.7812，在情緒三構面中顯著影響係數為愉悅度 (0.657) 與激發度 (-0.341)，解釋變異量 $R^2=0.698$ 。而不具象產品對甜香氣味合適度平均值為 2.9063，在情緒三構面顯著影響係數為愉悅度 (0.603) 與激發度 (-0.282)，解釋變異量 $R^2=0.732$ 。由此可推測甜香對於具象或非具象之產品在情緒構面上， R^2 皆會影響愉悅度與激發度的狀態，其中兩情緒構面成負相關，代表愉悅度越高，激發度越低。在產品與氣味的配合中，可將此情緒現象解釋為具象或非具象的產品，加入此氣味後，刺激度較低或較為放鬆舒緩的氣味，會產生越高的愉悅度。

(3) 木質香 (愉悅度低 - 支配度高)

如下圖 4-6 所示，花器類具象產品對木質香氣味合適度平均值為 2.7813，在情緒三構面顯著影響係數為愉悅度 (0.590)，解釋變異量 $R^2=0.392$ 。花器類非具象產品對木質香氣味合適度平均值為 2.2188，在情緒三構面顯著影響係數為愉悅度 (0.783)，解釋變異量 $R^2=0.634$ 。在氣味合適度具象與非具象對木質香平均分數偏低，故木質香對花器類之產品較不適合，此外，因本研究主要在探討受測者之正向情緒，故木質香在情緒三構面上主要皆為愉悅度所主導，其中，花器類具象產品 $R^2=0.392$ ，故解釋力不高。花器類非具象產品對木質香合適度低 (2.2188)，在正向情緒只有愉悅度能解釋之。

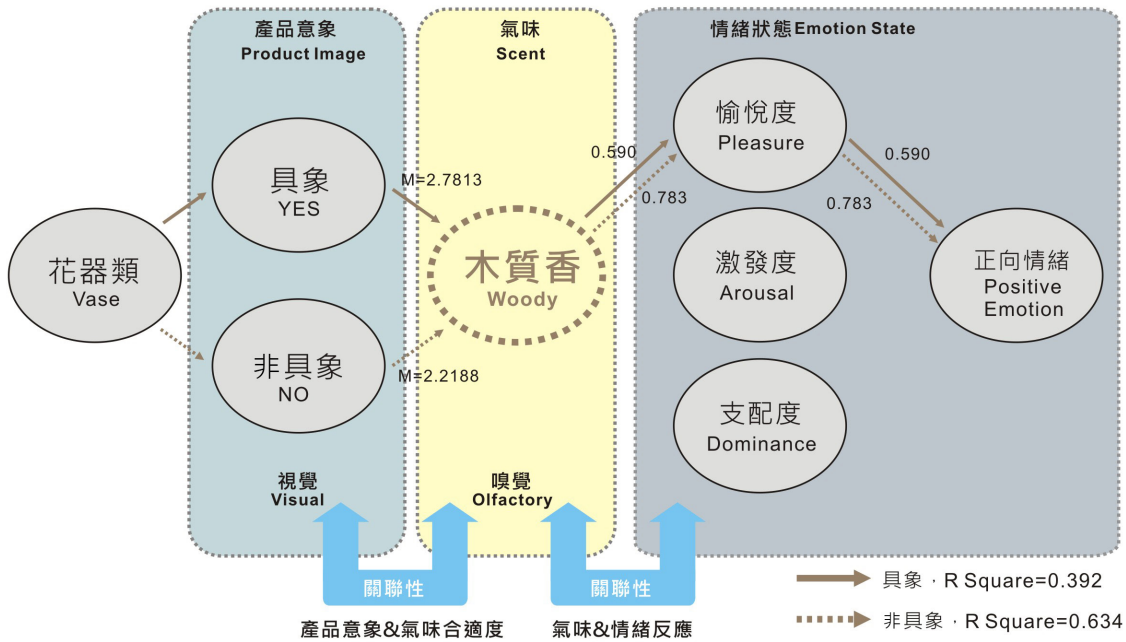


圖 8 | 木質香之情緒三構面架構圖

五 結論

本研究透過 PAD 情緒量表，重新建立產品意象與氣味的關聯性，並驗證了研究假設模型，其中在視嗅覺共感覺的部分可分成三大部分探討：

5.1 視覺與情緒作用之關連

在視覺與情緒作用之關聯中，本研究歸結出產品意象與正向情緒作用有高度正向之連動關係，在未加入嗅覺（氣味）這項變因之前，具有高度意象的產品對使用者的正向情緒偏好也就越高，反之，非具象之產品對使用者的正向情緒偏好也就越低，兩者呈現負相關，並且此項連動關係包含至所有產品屬性，代表在視覺與情緒作用的影響下，具象產品的確能提升使用者正向情緒的反應。而此項研究結果可由 Mullen (1990) 消費者行為理論中的「知覺」與「情緒」相互印證，知覺即代表產品意象，主要為視覺上的差異；情緒則是使用者對產品的情感。知覺感知越強的產品，對產品情感也越強烈。如圖 9 為視覺與情緒作用之模型：

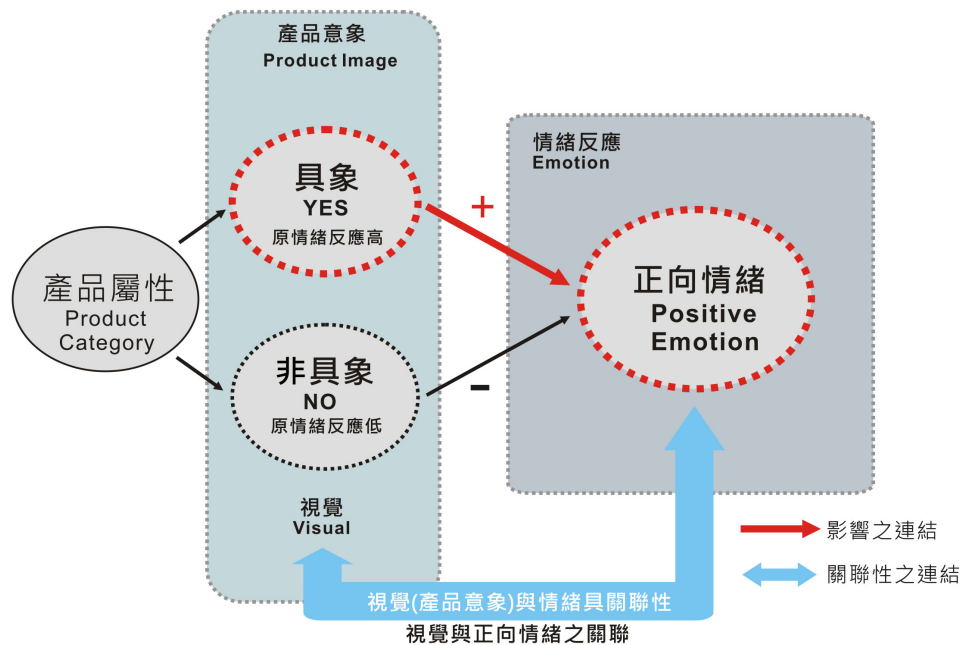


圖 9 | 視覺與情緒作用之模型

5.2 嗅覺與情緒作用之關連

在嗅覺與情緒作用之關聯，由圖 10 可得知，氣味對於情緒上的反應比起視覺還要精確與多元。本研究利用 PAD 情緒量表來檢驗不同氣味特質與使用者情緒之關聯，從中發現氣味特質與情緒三構面皆有連動關係，而正向情緒的產生也會依據情緒三構面的強弱程度而有所差異。然而，在以往感性工學的角度，正向情緒的判別通常是以愉悅度作為衡量標準，但是本研究在跨感官情緒作用的分析中，發現正向情緒的判別還必須包含其他向度的衡量，其中，愉悅度、激發度、支配度這三項情緒構面能充分顯示嗅覺對於情緒作用之影響。除此之外，此階段研究成果驗證出氣味與情緒具高度相關性，符合 Mullen (1990) 消費者行為理論中的「認知和記憶」與「情緒」，所謂的認知與記憶是使用者對產品的評價總合與產品訊息的記憶，而氣味對認知與記憶具高度影響，並牽動著情緒上的反應。此外，嗅覺與情緒的關聯性與 Lindstorm (2005) 所提出的知覺感知架構—刺激、提升、連結三大面向相互驗證其適用性。

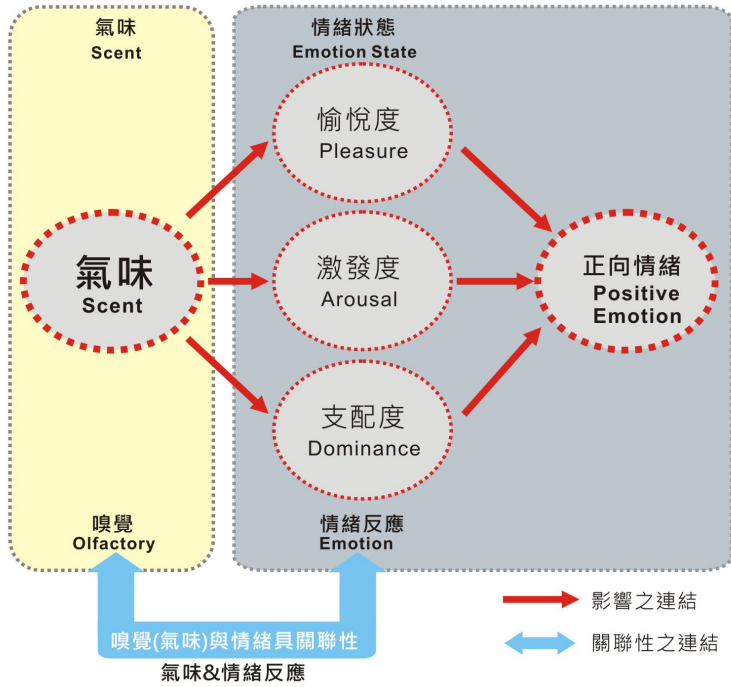


圖 10 | 嗅覺與情緒作用之模型

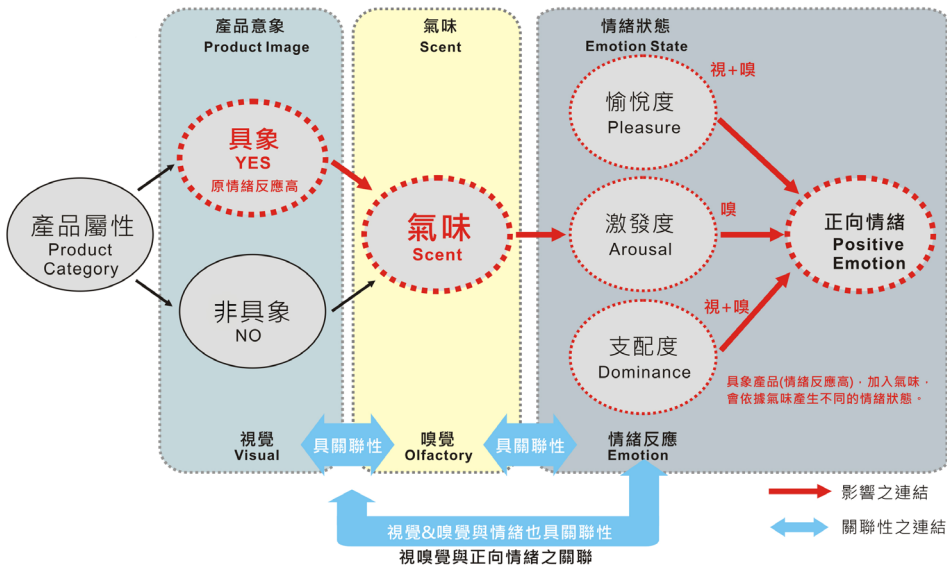


圖 11 | 具象產品之視嗅覺與情緒作用模型

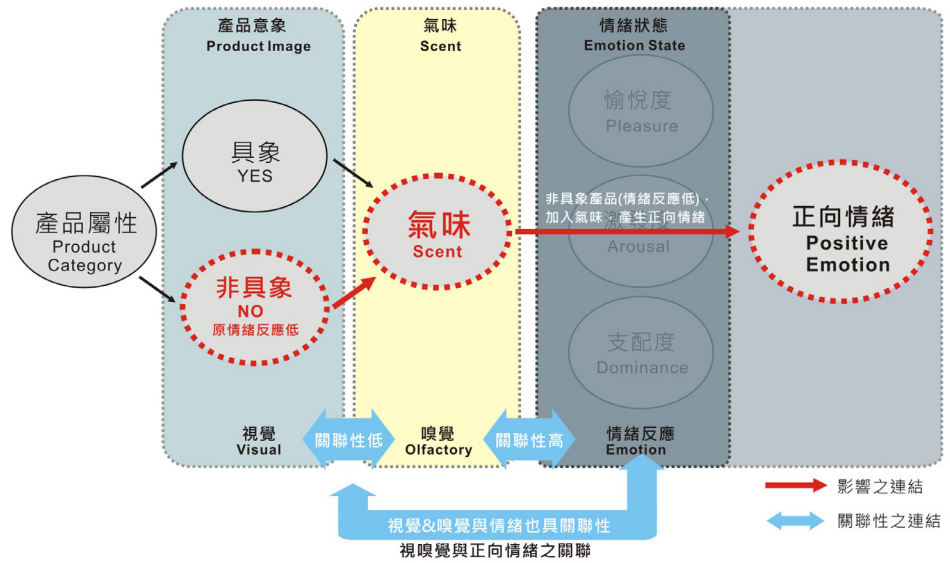


圖 12 | 非具象產品之視嗅覺與情緒作用模型

5.3.1 視嗅覺之情緒作用

(1) 具象產品

如圖 11 所示，本研究歸結出具象產品與不同氣味特質所會產生的情緒連結反應，具有產品意象的產品，因視覺與正向情緒具有高度正相關，故未加入嗅覺氣味之因素前，本身便有很高的情緒反應，但是加入嗅覺後，會因為產品意象與氣味合適度的關聯，而產生情緒上的落差。簡言之，原本情緒反應高的產品，會因為氣味特質的不同，產生增強或削減的情緒反應，因此具象的產品加入氣味後，不一定會產生正向的情緒反應。進而，產品意象與氣味合適度成為決定正向情緒產生的重要因素，舉例而言，具有花朵造形的產品加上合適的花香或草本香，對受測者會產生正向的情緒反應。因此氣味的合適度與使用者的正向情緒產生高度正向的關聯。而情緒三構面的強弱程度會因氣味特質的不同而產生差異，而決定情緒三構面的差異中，愉悅度與支配度主要由視覺與嗅覺共同主導，激發度主要以嗅覺作為評斷感官之依據。而視嗅覺與情緒之作用符合 Mullen (1990) 消費者行為學中的「知覺」、「認知和記憶」、「情緒」這三項內在歷程，同時視嗅覺情緒的評斷測量也符合 Mehrabian and Russell (1974) 所提出的情緒三構面，使用者在同時進行視嗅覺共感覺評價時，在情緒評價上比起傳統感性工學包含更多向度的評量尺度。此外，視覺與嗅覺在評價情緒反應時，乃各別影響，視嗅覺同時相互影響的效應較小，代表使用者在感官評價的先後順序，還是會以單一感官先作評價，複合感官的評價方式會

以「堆疊」的形態來處理，換言之，假設使用者視覺感官影響較強烈者，會先以視覺作評斷，再加上嗅覺作複合評斷。代表使用者在共感覺的感知上，還是有先後順序的差別。而具象產品之視嗅覺與情緒作用模型，如圖 11 所示。

(2) 非具象產品

如圖 12 所示，非具象產品的視覺刺激較低，故視覺感官與情緒共同影響之下，使用者原先對非具象產品的情緒反應是偏低的，但加入合適的氣味變因後，皆可提升使用者對非具象產品的正向情緒反應，即代表合適的氣味對非具象產品能提升使用者的喜好與情緒反應。然而從圖 12 得知，使用者對非具象產品加入氣味後所產生的情緒反應較為直接，並無顯著之情緒三構面的分層，由此可知，視覺刺激程度低的產品與嗅覺共感覺時，使用者會直覺性的以較強烈的感官來評價其喜好度，舉例來說，一個無特殊造型的花瓶，加入合適的花香或草本香，能提升使用者在情緒上的反應與偏好。所以在感官評價的順序中，使用者會先以嗅覺來評價產品的喜好度，若氣味符合使用者喜好的話，視覺程度低之非具象產品在提升正向情緒的反應上，便會有加乘的效果。此外，在非具象產品的評價中，產品意象與氣味合適度的關聯與正向情緒並不顯著，代表氣味與產品意象的合適與否並不牽動使用者情緒上的反應，使用者會先以自我的氣味偏好來評斷情緒反應，再加入產品屬性或環境等其他因素來考量。而此階段研究結果代表氣味的喜好足以決定使用者的評價，如同國外學者 Herz (1998) 所提到的論述：嗅覺比其他感官所引起的記憶線索是更具情感與情緒化的。代表在非具象產品的範疇之中，氣味與情緒的關聯是密不可分且更勝於其他感官的。

本研究透過實體產品去驗證產品意象與氣味的複合感性影響，進而分析視覺與嗅覺對情緒作用之關聯性，並建立研究模型，歸結出不同組合的產品氣味化之定位，期望此關聯可提供設計師作為跨感官產品設計的準則與參考。

誌謝

本文感謝行政院國家科學委員會予以部分經費補助，計畫編號為 NSC95-99-2218-E-006-010。

參考文獻

- Agarwal, A., & Meyer, A. (2009). Beyond usability: evaluating emotional response as an integral part of the user experience. Paper presented at the Conference on Human Factors in Computing Systems.
- Baxter, M. (1995). *Product Design, Practical methods for the systematic development of new product*. U.S.A: Chapman & Hall.
- Beauchamp, G. K., & Bartoshuk, L. (1997). *Tasting and Smelling*. London, England: Academic Press.
- Chebat, J.-C., & Michon, R. (2003). Impact of ambient odors on mall shoppers' emotions, cognition and spending--A test of competitive causal theories. *Journal of Business Research*, 56, 529-539.
- Helfenstein, S. (2005). Product Meaning, Affective Use Evaluation, and Transfer: A Preliminary Study. *Human Technology*, 1(1), 76-100.
- Herz, R. S., Eliassen, J., Beland, S., & Souza, T. (2003). Neuroimaging evidence for the emotional potency of odor-evoked memory *Neuropsychologia*, 42, 371-378.
- Hirsch, A. R. (1989). *Expert testimony*. New York.
- Mehrabian, A., & Russell, J. A. (1974). *An Approach to Environmental Psychology*: Cambridge (MA): The MIT Press.
- Milotic, D. (2001). The impact of fragrance on consumer choice. *Journal of Consumer Behaviour*, 3(2), 179-191.
- Morrin, M., & Ratneshwar, S. (2003). Does It Make Sense to Use Scents to Enhance Brand Memory? *Journal of Marketing Research*, 40(1), 10-25.
- Schifferstein, H. N. J., & Tanudjaja, I. (2004). Visualising fragrances through colours: The mediating role of emotions. *Perception*, 33(10), 1249-1266.
- Warm, J. S., Dember, W. N., & Parasuraman, R. (1990). Effects of olfactory stimulation on performance and stress in a visual sustained attention task. *Journal of the Society of Cosmetic Chemists*, 42, 199-210.
- Wilkie, M. (1995). Scent of a Market. *American Demographics*, 17(8), 40-47.
- Willander, J., & Larsson, M. (2006). Smell your way back to childhood: Autobiographical odor memory. *Psychonomic Bulletin & Review*, 13(2), 240-244.
- 小林重順 . (1991). *造形構成心理* (邱永福, 譯). 台北市: 藝風堂 .
- 王宗興 . (2002). *自行車車架造形特徵對意象認知影響之研究*. 碩士論文, 國立成功大學, 台南 .
- 沈旻璋 . (2003). *多重感性語彙間之複合性探討*. 碩士論文, 雲林科技大學, 雲林 .
- 高清漢 . (1997). *當前台灣產品形象定位之探討*. 碩士論文, 國立交通大學 新竹 .
- 莊盈祺 . (2002). *複合式感性意象下產品造形的建構*. 碩士論文, 國立成功大學, 台南 .