

由使用者之觀點探討電腦音樂播放軟體介面之設計策略

Research on the User Interface Design Strategy of Computer Music Media Player Based on User's Viewpoints

許言

Yen Hsu

摘要

本研究針對電腦音樂播放軟體介面為研究對象，針對相同功能不同造形的軟體面板樣本，探討這些樣本在使用者心目中的造形認知，作者藉由網路問卷調查的方式進行實驗。本研究先建立受測者對此類介面的偏好與造形意象認知空間。進一步則是針對受測者對介面之感覺與意象辭彙的模糊性與不確定性，採用灰色決策方法，發展更精確符合使用者對介面感覺的設計策略，以提供設計者在實際介面設計時參考。

關鍵詞：音樂播放軟體、外掛面板、介面使用性、心理偏好

ABSTRACT

This study adopts the user interface design strategy of computer music media player based on user's viewpoints. This research intends to explore the relationship between users' considerations and their personal preference. The data were collected by questionnaire from internet. The results generated from this study revealed that participant preference of interface image and plug-in skin features. As well as the study researches the participants' uncertain and indefinite feel with the skin of media player interface by using the fuzzy automata from the grey system analysis. Participants' other attitudes were also discussed in this paper. It is hoped that the study findings can be a design reference for future interaction designers when designing similar computer music user interfaces.

Keywords: Media player, plug-in skin, interface usability, preference

一、緒論

電腦作業日益普及，如何透過良善的電腦使用者介面設計讓人與電腦之間的互動變得更和諧的議題，也就更顯重要。這可以由近幾年來，科技的發展由過去以機器為中心的思考模式，轉為以人為中心(Norman, 1990)看出端倪。人與電腦的互動密不可分，並將更趨以使用者為中心(Preece et al., 1994; Chen et al., 2005)。另一方面，人與人之間也存在著個人化偏好差異的事實。而個人化差異所呈現的是，不同的使用者希望用不同的方式去使用工具，因此設計必須以允許廣泛的變換各種形式為手法，使人們滿意與舒適的去學習與

許言 明志科技大學工業設計系助理教授

工作，此時個人化差異可能使設計變得更加複雜(Chen and Tsai, 2007)。

Chen and Chien (2007)認為，以使用者為中心的電腦介面的設計，必須滿足使用者需求，當在設計人與電腦互動介面時，將使用者差異的因素加入考量是必要的。目前的電腦介面設計中，常提供可依使用者偏好而調整的介面操作方式，或可滿足使用者個人化差異的需求(Chen et al., 2005)。本研究即針對電腦音樂播放軟體 Winamp 之介面為研究對象，針對相同功能不同造形的面板(plug-in skin)為樣本，先探討這些樣本在使用者心目中的造形認知，以建立使用者對此類介面的

偏好意象資料與造形意象認知空間，進一步針對使用者對介面感覺與意象辭彙的模糊性與不確定性，以灰色理論來做整合計算與分析，發展更精確符合使用者對介面感覺的設計策略，提供設計者在實際設計時之參考。

二、文獻探討

為了達到滿足使用者對介面需求的目的，近年學者們紛紛投入相關領域的研究，並規範了許多介面設計的原則，針對互動形式(interaction styles)、相容性(compatibility)、視窗構件(widgets)等項目，提出明確的參考規範，以及進一步的介面設計指南(Shackel, 1991)。Mayhew, et al. (1992)及 Preece, et al. (1994)將螢幕呈現之設計原則區分為一般字體、文字、數字、編碼技術、色彩等，並提出具體要點以供設計遵循(Chen and Tsai, 2007)。

此外，在人因工程領域，也針對視覺顯示裝置的效能，區分能見度(visibility)、能辨度(distinguishability)以及能解度(interpretability)等(Kntowitz and Sorkin, 1983)。而在實際使用上，電腦介面可說是使用者最直接也最頻繁的使用類型。隨者電腦音樂的普及，如 Winamp, Realplayer, Mediaplayer 等播放程式，以提供使用者隨意變更介面面板(skin)及自行設計面版的功能，不但滿足使用者為中心的需求，更考慮到不同使用者偏好的差異性。

另一方面，積極的探討使用者對介面的感覺研究，也普遍展開，在用來了解使用者的認知想法的方法中，語意差異分析法是最常用的一種方法(張建成, 1997)。應用此種方法從事色彩、造形、風格等方面的應用研究，以了解消費者在面對產品時的想法與感覺，從而尋找出設計師在設計時應優先考量的設計因素與方向，亦即將原本模糊的感覺量化，經由各種推導與分析轉變為設計規範(蔡子瑋, 1994；Nagamachi, 1995；莊明振、蕭坤安, 1996；林岳儒, 1996；林榮泰, 1997；張建成、廖學書、陳俊偉, 1997；高清漢、莊明振, 1997；游萬來、林俊明, 1997；蘇靜秀, 1998；張建成, 2000)。這些研究分別以人因工程或心理學的角度，收集使用者的感覺和需求，例如產品識別因

素、產品概念印象定位、使用者對產品造形意象認知、產品語意分析、產品風格與造形要素等。並由受測者的感性用語辨認出設計特性，以探討人們對造形意象的認知模式(許言、陳顯榮, 1999)。針對使用者對介面感覺與意象的模糊性與不確定性，本研究採用灰色理論進行分析。灰色理論自 1993 年開始導入台灣，由於各領域學者推展，獲得成效與突破。本研究採灰決策分析，其意義是指在事件發生時選擇一最佳方案之過程即為決策，而將決策與 GM(1,1)模型結合作之決策即稱為灰決策。又可分為灰色局勢決策、灰色層次規劃與灰色整體規劃三種。灰色決策分析具有以下特點：(1)所建立的模型乃屬非函數形之序列模型；(2)計算方法簡便易行；(3)對樣本數量多寡沒有過份要求；(4)不要求序列數據必須符合常態分配；(5)不會產生與定性分析相徑庭之矛盾結論。有關此一主題的論述亦多(許言、陳顯榮, 1999)，本研究希望以灰色理論的特點，發展更符合使用者對介面感覺的設計策略。

三、研究方法

(一) 研究步驟

針對電腦使用者為對象，進行網路問卷測試，共獲得 160 份有效問卷。這些受測者中男性 87 位，女性 73 位，年齡介於 19 至 30 歲間，平均 24.5 歲，學歷皆為大學(含)以上，且均有使用電腦的經驗。研究共分為 3 個階段(如表 1)。第 1 階段為先期測試、第 2 階段為語意差異分析、第 3 階段為灰色分析。在第 1 階段先以 Delphi 法篩選出 4 組面板樣本及 5 組形容詞彙。第 2 階段對受測者進行產品語意差異分析，所得之資料利用多元迴歸方法分析受測者在不同語意認知時所考量的產品因素有哪些。以此為基礎，設計師可以了解使用者在面對一個產品時，是以何種方式去認知介面，以及介面在傳達不同語意印象給使用者時的影響因素為何。第 3 階段是以灰色理論將 4 組樣本、5 組形容詞、2 組音樂感覺以及 3 組顯示因素混合進行灰色分析。

表 1: 研究步驟

步驟	第 1 階段 先期測試	第 2 階段 產品語意差異分析	第 3 階段 灰色理論分析

目標	1.尋找具有代表性的形容詞詞彙 2.找出具有代表性的面板樣本 3.確認網路問卷的格式是否適當	受測者偏好與形容詞詞彙的相關分析	受測者認知混合因素整合計算與分析
受測者	12位設計師	共收集160份有效問卷	160份有效問卷
樣本	1.樣本共10個中篩選4個。 2.形容詞詞彙共30組中篩選5組。	1.面板樣本4個 2.形容詞彙5組	1.面板樣本4個 2.形容詞彙5組
工具	Delphi 問卷調查法	網路問卷、迴歸分析	灰決策分析

(二) 受測樣本與形容詞彙選擇

受測樣本蒐集自 Winamp 公司 2002 年 5 月份下載排行前 10 名 skin 面板共 10 個(如圖 1)。為儘可能的收集可以涵蓋產品語意空間的形容詞彙,參考陳雍正(1998)、許書瑋(1997)、蘇靜秀(1998)等之研究,收集共 30 組適合設計意象的形容詞。考慮針對可形容樣本之語意空間的因素下,將這 30 組形容詞交由具 3 年以上介面使用與設計經驗之設計師 12 人以 Delphi 法將這些介面與形容詞進行分析。這些設計師均五年以上實務工作經驗,包括企業內產品設計部門或設計設計公司,並持續從事有關產品設計、產品開發、工業設計等工作。本研究採用寄發調查表的形式,以不記名的方式徵詢這些設計師對樣本以及形容詞彙的看法,在進行的一次意見徵詢中,將經過整理的調查結果回饋給各個設計師,讓他們重新考慮後再次提出自己的看法,並特別要求那些持極端看法的設計師,詳細說明理由。經過 3 次這種回饋過程,尋求大多數設計師的共識。結果共篩選出「裝飾的」、「現代的」、「夢幻的」、「新奇的」與「科技的」等 5 組形容詞。配合流行音樂感的、古典音樂感的 2 組音樂感覺形容詞;能見度、能辨度以及能解度等 3 項顯示因素,「喜好的」偏好性測量形容詞,與 4 組代表性樣本(如圖 2),以作為第 2 階段語意分析調查的樣本。



圖 1: 第 1 階段先期測試之樣本



圖 2: 經篩選之測試樣本

(三) 問卷設計

本研究在第 2 階段以語意差異法所進行之網路問卷如圖 3,網路問卷以 JAVA 語言寫成,採用一般的瀏覽器即可瀏覽。本階段共獲得 160 份有效問卷,每份問卷所進行測試的時間約 3 至 5 分鐘。問卷中的每一個問題均分為 9 個等級來做評量,其中 1 代表極否定的詞彙意象,5 代表居中的詞彙意象,9 代表極肯定的詞彙意象。



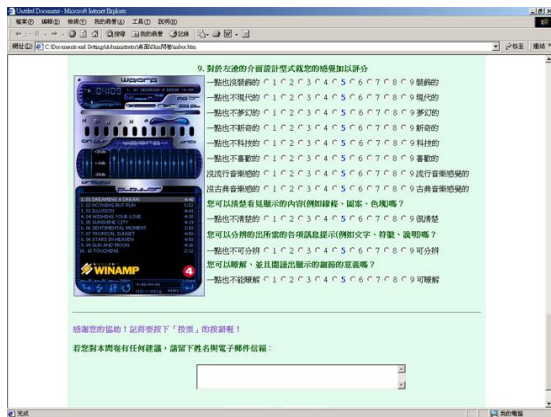


圖 3: 第 2 階段所進行之網路問卷

四、研究結果

(一) 受測者偏好

受測者最偏好之樣本 S4 在 5 個形容詞彙的平均的分數(見表 2)中,以「現代的」(M=7.17)為最高,「夢幻的」(M=5.40)為最低。這項數據顯示,受測者對所偏好的樣本,具有現代的這個形容詞詞彙的特性,而較不具有夢幻的這個形容詞詞彙的特性。可以推論,受測者較偏好具有現代感覺的介面,反之較不喜歡有夢幻感覺的介面。另一方面,由圖 4 中也可以發現,受測者最偏好的樣本 S4 與較不偏好的樣本 S1 在「科技的」、「新奇的」、「現代的」等 3 個形容詞對的平均得分數有很大的差異(均超過 1.3 個尺度以上),可以推論受測者對這 3 組形容詞對的感受認知較強。反之對「裝飾的」、「夢幻的」這二組形容詞對的感受認知較弱。可見受測者在面對介面時,會比較注意的詞彙有科技的、新奇的、現代的等的詞彙意象。因此,在進行介面設計時,可以適當的重視這些吸引受測者所注意的詞彙,應可以較準確的傳達給受測者這些詞彙的造形意象。

表 2: 各樣本在各形容詞彙中的平均的分數

形容詞 樣本	裝飾的		現代的		夢幻的		新奇的		科技的		流行感	
	M	Sd	M	Sd	M	Sd	M	Sd	M	Sd	M	Sd
S1	5.99	2.2	5.84	2.3	4.24	2.4	4.34	2.3	4.49	2.2	6.19	2.3
S2	5.23	2.0	6.08	1.8	3.99	2.3	5.03	2.3	5.95	2.0	5.16	2.1
S3	5.75	1.9	6.57	1.8	4.42	2.1	5.51	2.0	6.29	1.9	5.50	2.2
S4	6.53	1.7	7.17	1.6	5.40	2.3	6.36	1.9	7.12	1.6	6.70	1.8
形容詞 樣本	古典感		能見度		能辨度		能解度		偏好			
	M	Sd	M	Sd	M	Sd	M	Sd	M	Sd		
S1	2.23	1.8	5.14	2.2	4.83	2.3	5.14	1.8	4.83	2.2		

S2	3.37	2.3	5.37	2.2	5.15	1.8	5.17	2.3	5.15	2.2
S3	3.96	2.2	6.53	1.9	5.99	1.8	6.05	2.2	5.99	1.9
S4	4.23	2.2	6.07	1.8	5.75	1.6	6.17	2.2	5.75	1.8

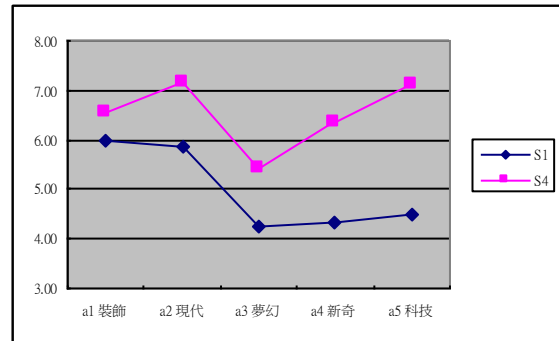


圖 4: 最受偏好樣本(S4)與最不受偏好樣本(S1)在各形容詞彙之比較

(二) 受測者偏好與形容詞彙之相關分析

由表 3 中,可以由受測者之偏好與形容詞彙間的關係程度發現,形容詞彙中「科技的」、「新奇的」與受測者的偏好的相關程度較高。由此可推論,受測者對科技的、新奇的這 2 個形容詞彙的接受性可能比較高;相反的,夢幻的這個形容詞彙就可能較不受受測者所偏好。設計者可掌握受測者所偏好的詞彙印象,在設計時針對這些形容詞彙加以發揮。

表 3: 受測者之偏好與形容詞彙間的相關性

形容詞	線性模式(Y)	相關程度
裝飾的	$Y=0.891(X_1)$	0.997
現代的	$Y=0.822(X_2)$	0.992
夢幻的	$Y=1.161(X_3)$	0.987
新奇的	$Y=0.990(X_4)$	0.998
科技的	$Y=0.880(X_5)$	0.999

(三) 受測者對音樂與介面感覺的相關性

由第 2 階段受測者對音樂與面板介面感覺的相關性分析之結果如圖 5。受測者對流行音樂感覺及古典音樂感覺在 4 組受測樣本的平均分數分佈情形。受測者對音樂與樣本在流行音樂感詞彙的平均的分數(見表 2)中,以樣本 S4(M=6.70)為最高,S2(M=5.16)為最低。顯示受測者認為 S4 較具流行音樂感,S2 則較不具流行音樂感覺。同理,

在古典音樂感覺當中，樣本 S4(M=4.23)與 S3(M=3.96)為最高，S1(M=2.23)為最低。顯示受測者認為 S4 較有古典音樂感，S1 較不具古典音樂感。整體而言 S4 樣本兼具流行與古典音樂的認知，S1 樣本最具流行音樂的認知。

進一步探討介面的音樂感覺與哪些形容詞彙對受測者的影響最大。本研究以多元迴歸分析得到如表 4 所示的 2 組迴歸方程式，可以解釋介面的音樂感覺，並找出影響每一個音樂感覺構成因素供設計師參考。以流行音樂感覺為例，若是要表達出消費者所認知的流行音樂感覺的介面語意時，在設計時要儘量強調裝飾感(a1)的方式設計，其次要避免強調科技的(a5)感覺。設計者若能掌握這些資訊，在設計階段，便可以輕易的設定出可以優先強調的設計方向，同理，亦可以掌握應避免的設計意象風格與設計方向。

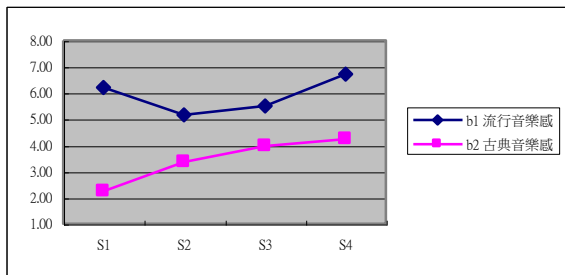


圖 5: 受測者對音樂與介面感覺的相關性

表 4: 受測者之音樂感覺與形容詞彙間的相關性

形容詞	線性模式(Xx)	相關(R ²)
流行音樂感覺	$Y = 0.736(a1) + 0.704(a3) - 0.217(a5)$	1.000
古典音樂感覺	$Y = -0.295(a1) + 0.136(a3) - 0.767(a5)$	0.998

(四) 受測者對介面樣本的人因工程績效評估

在本研究將能見度、能辨度以及能解度等之分析如圖 6。顯示在 4 個樣本當中，以 S3 樣本在能見度、能辨度以及能解度等均有最佳的效果。

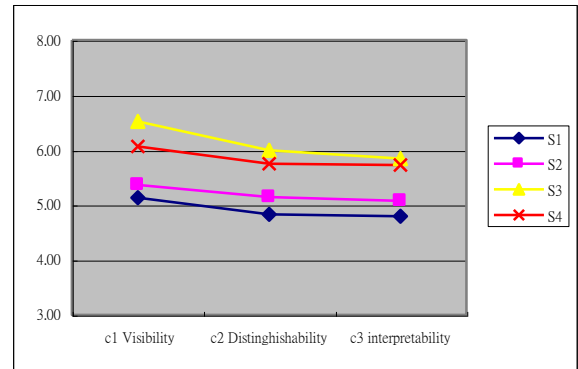


圖 6: 能見度、能辨度以及能解度等分析

(五) 灰色設計策略

灰色理論可將受測者未知的模糊感覺量化，以提供設計者精確的掌握使用者的內在認知與特殊的多重因素條件。本研究針對 4 個樣本針對設計者可能 4 種條件作為考量，並尋找可能樣本的方案排序：

(1)當設計者希望同時針對 5 個形容詞詞彙做最大影響考量時之方案排序。設定參考數列為： $S_0(0) = (6.53, 6.57, 5.40, 6.36, 7.12)$ 依據上述已知資料，建立灰關聯矩陣如(表 5)。

表 5: 灰關聯矩陣

	裝飾的	現代的	夢幻的	新奇的	科技的
S ₀	6.53	6.57	5.40	6.36	7.12
S ₁	5.99	5.84	4.24	4.34	4.49
S ₂	5.23	6.08	3.99	5.03	5.95
S ₃	5.75	6.57	4.42	5.51	6.29
S ₄	6.53	7.17	5.40	6.36	7.12

將灰關聯矩陣序列(表 5)，計算灰關聯度，並進一步代計算排序值：

(a) r (S0, S1)值：0.5221, (b) r (S0, S2)之值：0.5480, (c) r (S0, S3)之值：0.6842, (d) r (S0 , S4)之值：0.9373。

計算各值排序得： $r(S_0, S_4) > r(S_0, S_3) > r(S_0, S_2) > r(S_0, S_1)$ ，因此得到各方案的排序為： $S_4 > S_3 > S_2 > S_1$ ，即第 4 案(S4)案最佳，其次為第 3 案(S3)，最末為第 1 案(S1)。

(2)當設計者希望同時針對 5 個形容詞詞彙

與流行音樂感覺做最大影響考量之方案排序。同(1)，計算各值排序得： $r(S0, S3) > r(S0, S4) > r(S0, S2) > r(S0, S1)$ ，因此各方案的排序為： $S3 > S4 > S2 > S1$ 。

(3)當設計者希望同時針對 5 個形容詞詞彙與「古典音樂感覺」做最大影響的方案排序為。同(2)，各值排序得到： $r(S0, S4) > r(S0, S3) > r(S0, S2) > r(S0, S1)$ ，因此得到各方案的排序為： $S4 > S3 > S2 > S1$ 。

(4)當設計者希望同時針對 5 個形容詞詞彙與與 3 種人因工程視覺因素做最大影響的方案排序為。同(1)，將灰關聯矩陣序列(表 6)，計算灰關聯度，並進一步代計算排序值各值排序得到： $r(S0, S3) > r(S0, S4) > r(S0, S2) > r(S0, S1)$ ，因此得到各方案的排序為： $S3 > S4 > S2 > S1$ 。

表 3: 3 個人因工程視覺因素與 5 個形容詞詞彙之灰關聯矩陣

	裝飾的	現代的	夢幻的	新奇的
S0	6.53	5.40	6.53	5.40
S1	5.99	5.84	4.24	4.34
S2	5.23	6.08	3.99	5.03
S3	5.75	6.57	4.42	5.51
S4	6.53	7.17	5.40	6.36
	科技的	能見度	能辨度	能解度
S0	6.29	6.53	5.99	6.17
S1	4.49	5.14	4.83	5.14
S2	5.95	5.37	5.15	5.17
S3	6.29	6.53	5.99	6.05
S4	7.12	6.07	5.75	6.17

五、結論

在以使用者為觀點的電腦介面環境中，介面是否能滿足使用者需求，是決定某一介面是否能使使用者接受的關鍵。

本研究嘗試提出一個客觀掌握使用者對產品造形意象認知的建議。此外，當介面因素複雜且評選方案具有多目標及模糊不確定性存在，而必須在此環境下進行設計決策時，可考慮使用灰決策來處理此類問題。此種設計策略可使設計者能具體掌握使用者潛在的偏好與未知因素所構成的心理表徵。

參考文獻

- Chen, C.H. and Chien, Y.H., (2007), Effects of RSVP display design on visual performance in accomplishing dual tasks with small screens. *International Journal of Design*, 1(1), p.27-35.
- Chen, C.H. and Tsai, C.Y., (2007), Designing User Interfaces for Mobile Entertaining Devices with Cross-Cultural Considerations. *Proceedings of the Twelfth International Conference on Human-Computer Interaction*, Beijing, P. R. China, p.37-46. (in DVD-ROM form)
- Chen, C.H., Tsai, C.Y., and Chiou, B.C., (2005), An Investigation on the Design of Pleasurable User Interface for Young Children - A Case Study of Arts-Related Learning Websites, *Proceedings of the International Design Congress*, National Yunlin University of Science and Technology, Yunlin,, Taiwan, p.1-9.
- Kntowitz, B.H. and Sorkin, R.D., (1983), *Human Factors: Understanding people-system relationship*, New York: John Wiley and Sons.
- Mayhew, D.J., (1992), *Principle and guideline in software user interface design*, Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Nagamachi, M., (1995), Kansei engineering: A new ergonomic consumer oriented technology for product development, *International Journal of Industrial Ergonomics*, 15, pp.3-11.
- Norman, D.A., (1990), *Why interface don't work*, The art of human-computer interface design, New York: Addison-Wesley.
- Osgood, C.E., Suci, C.J. and Tannenbaum, P.H., (1957), *The Measurement of Meaning*, Urbana: University of Illinois Press.
- Preece, J., Roger, Y., Sharp, H., Benyon, D., Holland, S., and Carey, T., (1994),

- Human-Computer Interaction. Reading, MA: Addison-Wesley.
10. Shackel, B., (1991), Human factors for informatics usability: Background and overview. In B. Shackel & S. Richardson (Eds.), Human Factors for Informatics Usability. Cambridge: Cambridge University Press.
 11. 林岳儒, (1996), 形成產品識別因素之探討-以小家電產品為例, 國立交通大學應用藝術研究所碩士論文
 12. 高清漢、莊明振, (1997), 對 Made in Taiwan 概念印象定位之探討, 第二屆設計學會學術研究成果論文集, 亞太圖書出版社, 頁 109-114。
 13. 張建成, (2000), 使用者對產品造形意象認知的影響因素研究, 國立交通大學工業工程與管理學系博士論文。
 14. 張建成、廖學書、陳俊瑋, (1997), 公共電話亭產品語意分析, 工業設計, 第二十六卷第三期, 頁 142-152。
 15. 莊明振、蕭坤安, (1996), 建築圈椅風格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。
 16. 許言、陳顯榮, (1999), 「灰關聯分析方法在產品開發方案評選之應用研究」, 銘傳大學跨世紀國際學術研討會論文集。
 17. 陳建雄, (1999), Individual Differences and Mental Modals in Human-Computer Interaction, 中華民國設計學會第四屆學術研究成果研討會論文集。
 18. 陳雍正, (1998), 灰色理論在產品造形與色彩設計決策上的應用研究, 國立成功大學工業設計研究所碩士論文。
 19. 游萬來、林俊明, (1997), 產品風格的量化描述研究-以轎車型態為例, 設計學報, 第二卷第二期, 頁 89-107。
 20. 蔡子瑋, (1994), 形成產品識別因素之探討-以本土性意象為例, 國立成功大學工業設計研究所碩士論文。
 21. 蘇靜秀, (1998), 由生活型態角度探討產品意象語意差異性之研究-以手錶為例, 國立成功大學工業設計研究所碩士論文。

