

## 摘要

隨著科技的進步，材料的製作與加工方式不斷地改進，各種新材質也陸續地被開發，產品的造形不再受限於製造方式。因此，現代設計的造形不見得忠實地反應出產品材質，甚至有許多產品的造形與材質具有完全不同的意象。究竟產品設計的材質和造形具有相衝突的意象時，消費者會給予這樣的產品如何的評價，是現在產品設計師需要了解的課題之一。

本研究分為兩個階段，第一階段以所挑選出的 6 種材質與 19 個造形，探討材質與造形意象之關聯性，定義出衝突的條件。在材質意象之感受上，實際材質與以文字描述的材質樣本，所獲得的意象感受結果具有相似性。在造形意象之感受上，受測者對造形之熟悉度並不影響造形意象之作答，並且對於簡潔、曲面之造形較喜愛。透過因子分析，可將本研究使用之 12 組意象形容詞歸納為 3 個因子，分別是藻飾性因子、力度性因子、及評價性因子。但是以材質與造形意象之因子距離和直接判斷造形與材質是否諧調之結果，並不完全相同。

第二階段將相衝突與相諧調的材質與造形結合，了解衝突之材質與造形對受測者之感受有何影響。從因子得分之空間分布圖來看，協調樣本在藻飾性因子中，較偏向原造形之意象；在力度性因子中，與原造形、原材質之位置相近；而在評價性因子中，諧調樣本之評價較原材質與原造形低。衝突樣本在藻飾性因子中，則較偏向材質之意象；金屬材質之衝突樣本，在力度性因子上大大地增強金屬材質之剛硬意象。而在評價性因子中則介於原造形與原材質之間。除此之外，受測者之偏好與諧調感受具有相關性，越諧調之樣本獲得越喜愛之意象。

藉由本研究對材質與造形意象之探討，期望能夠給予工業設計師在材質與造形之搭配選擇上之參考。

關鍵字：材質、造形、衝突意象、語意差異。

## ABSTRACT

With the progress of science and technology, the ways of making and processing materials are improving constantly and various kinds of new materials have continually been developed. Therefore, the forms of products are no longer limited by the way of manufacturing. On the other hand, the forms of design now have not to faithfully reflect the characters of or to be concordant with the materials which are used into the product, any more. In this situation, it is an important issue for product designers to understand what the image will be if a product is composed of form and material with discord images. This study aims to probe into this issue by means of the method of semantic differential (SD) evaluation on some forms of famous chairs and common materials as stimuli.

In this study, experts and representative users were recruited in a focus group to decide the 12 adjective pairs as image scale and 19 sculptures and chair design samples as form stimuli for the semantic differential evaluation on product form image. In addition, 6 materials commonly used in chair design were selected as material stimuli for another set of semantic differential evaluation with the same 12 adjective pairs. The stimuli of the material samples were displayed to the subjects either with a square patches of real material or just with the name of the material; while the stimuli of chair forms were presented as black-and-white pictures with pointillism treatment. Then, 60 subjects were recruited for the impressive assessments on both chair forms and materials with SD questionnaires. These subjects were also asked to select the appropriate material and the inappropriate material for each product form.

Through the factor analysis on the data of SD survey, a common image space to accommodate both form and material was constructed. By computing and comparing the distances among a form and different materials in this space, we found the discordant and concordant materials for the form. By summarizing this result with the result of subjects' direct selection of appropriate and inappropriate materials for forms, 7 concord pairs and 7 discord pairs of material and form were concluded, and the corresponding samples were constructed accordingly by computer graphics as stimuli for another SD survey to reveal the images of products which are composed of form and material with discordant images.

Keyword: material, form, discordant image, semantic differential

## 致 謝

一本論文寫了那麼久，終於可以名正言順地寫致謝了。這段時間，感謝大家的陪伴，我才能在一個這麼歡樂的環境之中完成論文。

能夠順利地寫完論文，最要感謝的是指導教授莊明振老師。在我被自己的研究嚇得驚慌失措之時，老師的建議與指導就是我的定心丸，有老師在就有解決的方法。老師不厭其煩地為我們一再審閱論文，逐字逐句地修整不合邏輯的語法，使得這本論文的內容更加充實，謝謝莊老師對我耐心的教導。

也要謝謝口試老師鄧怡莘老師、蕭坤安老師，百忙之中抽空閱讀完我胡言亂語的論文，再前來參予論文評審，給我許多寶貴的意見。還有感謝在研究中幫助我完成論文的所有人，抽空為我填寫看到眼花的問卷，我的論文才能因此如期完工。

在研究期間，要感謝所上的所有老師，讓我們擁有這麼歡樂、溫馨的天地，在應藝所的兩年，我所獲得的不只是學業上的收穫，和老師同學一起嬉笑、一起打球，是人生中的一段美好時光。

還有一路陪伴我的所有同學，兩年的相處很難用三言兩語帶過，但是謝謝曾老闆不給薪地僱用我這個秘書，謝謝家鳳、小苗、美樂蒂和我一起合組小矮人團，謝謝阿哲總是為我們帶來歡笑，謝謝屁股和小白幫我建 3D 模，謝謝老虎坐在我隔壁督促我有沒有上學用功，謝謝老詹、小甫和我一起努力，謝謝毓慈姊姊給大家的指點迷津，謝謝阿寶同學為我寄來一本相當騷包的論文。也謝謝看著我渡過這兩年的學長姊，謝謝英倫學姐的指導，謝謝宗鳳學姊的照顧，謝謝小新學姐帶領大家一起歡樂打羽球，還有賜給我御用球拍，謝謝 vic 學長在我求助無門時為我找到解決的方法。

最後，要感謝我的伯伯、伯母，讓我在新竹有遮風避雨的溫暖房子住，還有我可愛的室友們，讓房子多了很多溫馨，也謝謝你們兩年來的關心和包容。當然也要感謝我的爸爸、媽媽，讓我能夠無後顧之憂的在這裡讀書，僅以本論文限上由衷的感謝，感謝所有人對我的照顧與呵護。

# 目錄

中文摘要.....	I
ABSTRACT.....	II
致謝.....	III
目錄.....	IV
表目錄.....	VI
圖目錄.....	VII
圖目錄.....	VII
第一章 緒論.....	1
1.1 研究背景與動機.....	1
1.2 研究目的.....	3
1.3 研究限制.....	4
1.4 研究架構.....	4
第二章 文獻探討.....	6
2.1 後現代主義.....	6
2.2 坐椅發展.....	9
2.3 衝突意象.....	13
2.4 相關研究.....	18
第三章 材質與造形之意象關聯性.....	20
3.1 語意差異問卷調查.....	20
3.1.1 形容詞語彙之挑選.....	20
3.1.2 坐椅造形樣本之挑選.....	21
3.1.3 材質樣本之挑選.....	22
3.2 前測與結果.....	23
3.3 實驗方法與程序.....	25
3.4 受測者.....	26
3.5 分析結果與討論.....	26
3.5.1 材質樣本間之差異.....	26
3.5.2 實際材質樣本與文字材質樣本間之相關係數.....	28
3.5.3 實際材質樣本間之相關係數.....	29
3.5.4 受測者對於材質之偏好度及意象感受.....	29
3.5.5 造形熟悉性對造形意象之影響.....	30

3.5.6 純造形與坐椅造形之關聯性 .....	32
3.5.7 受測者對於造形之偏好程度 .....	34
3.5.8 材質與造形間之相關係數 .....	35
3.5.9 意象之因子分析結果 .....	36
3.5.10 造形與材質在意象空間之因子距離 .....	37
3.5.11 直接判斷造形之材質合適性 .....	40
3.6 小結 .....	41
第四章 材質與造形衝突之意象探討 .....	42
4.1 語意差異問卷調查 .....	42
4.1.1 形容詞語彙之挑選 .....	42
4.1.2 實驗樣本之挑選 .....	42
4.2 實驗方法與程序 .....	44
4.3 受測者 .....	44
4.4 分析結果與討論 .....	44
4.4.1 樣本意象空間座標演算式說明 .....	44
4.4.2 樣本之意象空間分析 .....	47
4.4.3 受測者對於樣本之偏好程度比較 .....	51
4.4.4 受測者對於樣本之衝突感受判斷 .....	54
4.4.5 衝突性與偏好度之關係 .....	55
4.5 小結 .....	56
第五章 結論與建議 .....	57
5.1 結論 .....	57
5.2 建議與後續研究 .....	59
5.2.1 研究檢討與建議 .....	59
5.2.3 後續研究 .....	60
文獻參考 .....	61
附錄一__見過該造形、未曾見過造形之意象概廓圖 .....	63
附錄二__第一階段材質意象之調查問卷 .....	68
附錄三__第一階段造形意象之調查問卷 .....	69
附錄四__第二階段造形意象之調查問卷 .....	71

## 表目錄

表 2.1	Hassan所列之現代主義與後現代主義對照（呂清夫，1996）	8
表 2.2	坐椅發展時間表	9
表 3.1	27 組相似形容詞對之總整理	21
表 3.2	焦點小組所挑選之 12 對形容詞對	21
表 3.3	材質樣本之挑選結果	23
表 3.4	修改後之 12 對形容詞語彙	24
表 3.5	A、B問卷之材質樣本項目	26
表 3.6	實際材質與文字材質樣本間之相關係數	28
表 3.7	實際材質樣本間之相關係數	29
表 3.8	材質之偏好平均數	30
表 3.9	見過造形與否之相關係數	31
表 3.10	材質與造形間之相關係數	35
表 3.11	與材質具有顯著相關之造形	36
表 3.12	轉軸後之因子組型摘要表	37
表 3.13	樣本之因子得分	38
表 3.14	實際材質與造形之因子距離	39
表 3.15	造形與材質之諧調—衝突判斷情形	40
表 3.16	直接判斷造形之材質合適性數量	40
表 3.17	百分機率 $P>0.5$ 的判定值	41
表 4.1	意象尺度之平均值與標準差	45
表 4.2	因子得分係數（ $C_i$ ）	46
表 4.3	本階段實驗樣本之因子得分（ $W$ ）	46
表 4.4	樣本與造形、樣本與材質間之因子距離	51
表 4.5	樣本、材質與造形偏好意象之SNK檢測分組	53
表 4.6	樣本之偏好程度相似於材質或造形	53
表 4.7	t檢定樣本於「諧調的—突兀的」意象之顯著性	55

## 圖目錄

圖 1.1	Interior Tools白瓷變形杯.....	2
圖 1.2	(左) Tibor Kalman紙鎮.....	2
	(右) Bubble Club Sofa .....	2
圖 1.3	研究架構圖 .....	5
圖 2.1	Valentine打字機.....	7
圖 2.2	(左) 搖動的構造 (Le Structure Tremano) .....	7
	(右) Carlton cabinet櫃子.....	7
圖 2.3	Luncheon in Fur .....	14
圖 2.4	Knotted Chair .....	15
圖 2.5	Concrete Stereo.....	16
圖 2.6	Glass Chair .....	17
圖 3.1	做為前測之 27 張坐椅樣本.....	22
圖 3.2	篩選後之造形樣本 .....	24
圖 3.3	(左) 樣本之原形 .....	24
	(右) 經影像處理後之樣本 .....	24
圖 3.4	A問卷之實際材質樣本 .....	25
圖 3.5	材質之意象平均數概廓圖 .....	27
圖 3.6	見過造形 6 與否之意象概廓圖 .....	31
圖 3.7	樣本之距離樹狀圖 .....	33
圖 3.8	19 個造形樣本之偏好平均值 .....	34
圖 4.1	14 個樣本與編碼 .....	43
圖 4.2	樣本在藻飾性因子之空間分布圖 .....	48
圖 4.3	樣本在力度性因子之空間分布圖 .....	49
圖 4.4	樣本在評價性因子之空間分布圖 .....	50
圖 4.5	14 個樣本與原材質、原造形之偏好程度 .....	52
圖 4.6	樣本之衝突平均值 .....	54
圖 4.7	衝突性與偏好度之概廓圖 .....	56

# 第一章 緒論

## 1.1 研究背景與動機

人從出生開始，即不斷接觸各種物質，而各種物質皆具有各自的獨特性。在充滿各種物質的環境下成長的我們，學習各種材質的特性，並將材質的特性應用在生活週遭的產品上，例如遠古時期人類以石器製作獵捕的石斧或鋒矛，以魚骨作成縫衣針，以毛皮做為保暖的衣物，以木材或石材堆置而成遮風避雨的房屋。隨著各種材料不斷地發現與發明，材料的運用不再侷限於天然的材質，金屬、陶瓷、玻璃的提煉燒製技術逐漸成熟，原本以石材製作的鋒利刀器被剛硬的金屬取代；金屬、陶瓷、玻璃的導熱性質被運用在廚具與食物的保存上；而玻璃的透明度則被運用在燈、窗的製作上。產品用途與材質的選擇形成了對應，不同的產品依照產品需求，選擇不同材質製作。

隨著科技的日新月異，材料的製作與加工方式不斷改進與突破，新材質也陸續地被開發創造，例如木板可以彎曲，可塑性高的塑膠、輕巧且具高強度與韌性的複合材料被發明，金屬製作的沖壓成形技術等等，這樣的發展使得產品增加了許多材質的選擇。各種新材質的發明與製造，都是為了改善人類的生活，提升生活品質，使得物品更好用、更耐用。而人們對於材料的認知，與材質的應用方式緊緊連繫著。隨著材質的發展與人類生活的轉變，材質巧妙地成為社會結構的象徵符號。例如陶瓷餐具與銀器是王公貴族才能享用到的器具，一般平民僅有能力使用大量製造而廉價的不鏽鋼或塑膠碗盤。這些產品被應用的經驗，將材質的運用與社會地位聯結起來。

隨著製造產品的技術不斷地改進創新，產品的造形不再侷限於少數的材料，也不再受限於該材料舊有的製作方式。設計師對於產品造形與材質的選擇，因此獲得更多的可能性。過去產品的物理造形接受到材料與加工方式的影響，現在都不再受到侷限，設計師能夠更自由地發展產品造形。

在設計師操弄產品元素的同時，消費者的觀感也遭受挑戰。設計師 Rob Brandt 為荷蘭品牌 Interior Tools 所設計的 Crinkle Cups 白瓷變形杯（見圖 1.1），以陶瓷材質製作

成像被擠壓的免洗塑膠杯造形，以呼籲發洩情緒之餘不忘環保。若非親自觸摸過這只杯子，會以為那只是隨手捏爛的廉價免洗杯。設計師 Tibor Kalman 所設計的紙鎮（見圖 1.2 左），外表看似脆弱輕軟、被捏揉成一團的廢紙，其實是由剛硬沉重的鐵片所構成；Philippe Starck 為 Kartell 家具公司所設計的 Bubble Club Sofa（見圖 1.2 右），有著柔和的線條，乍看之下與一般皮革或布料包覆的柔軟沙發沒有兩樣，則其實是張以塑料製作而成的硬朗坐椅，有著「力抗貓爪、萬年不敗」的稱號。



圖 1.1 Interior Tools 白瓷變形杯

【資料來源：[www.designaddict.com](http://www.designaddict.com)】

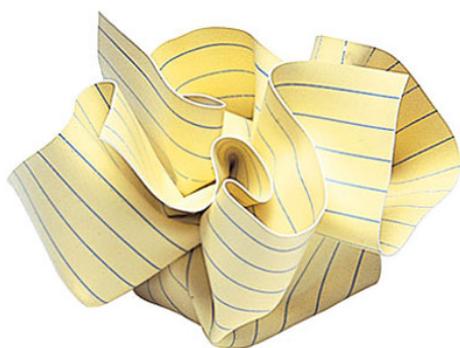


圖 1.2 （左）Tibor Kalman 紙鎮 （右）Philippe Starck 設計 Bubble Club Sofa

【資料來源：[www.momastore.org](http://www.momastore.org)】

【資料來源：[store.exit-art.com](http://store.exit-art.com)】

這些造形看上去原本以為是 A 材質、實際上卻是 B 材質的產品設計手法，逐漸出現在現代設計之中。消費者再也無法僅以視覺感受，即能夠判定產品之材質，因為產品之造形突破了過去大家對於材質的既定印象。這些造形無法反應材質的設計產品越來越多，一般人對於這些產品是如何感受，即成為一個值得設計師探討的議題，但是目前對於相關研究並沒有太多著墨，引發本研究之動機，希望本研究之結果能夠給予設計師適當的參考與建議。

## 1.2 研究目的

質感、形狀、色彩是構成形態的三要素。而小林重順（1991）認為，構成本身並非就代表造形感覺，對色彩的感受力、花色的感受力、及素材的感受力都必須加以統合，以提升至意象感覺的層次，否則便不能說是一種造形感覺。

丹麥設計家 Klint 說過：「選擇正確的材料，採用正確的方法去處理材質，才能塑造率真的美。」而英國批評家 Read 曾說：「忠實於材料正好像忠實於自然一樣，是美學上的教條。重要的是這種工具作用於這種材料所產生的結果，不致為另一種材料所模仿。」（呂清夫，1984）但是這樣的信念只適用於過去的設計經驗，由於新材料的發明、加工技術的進步，產品造形不再受限於製作方式與程序，材料不再忠實地呈現過去的經驗。

我們可以以材質輔助形態，說明造形所無法傳遞的訊息。但是柔軟浪漫的造形，若搭配堅硬、冰冷的金屬質感，可能會給予人完全不同的印象。August Heckscher 說：「我們必須在相對的事物間創造平衡。」（Robert Venturi，1966）在現代設計中，材質與造形衝突的產品，帶給消費者是相同衝突的感受？而消費者對於衝突產品之偏好度為何？是本研究所希望探究的目標，並且希望透過本研究，探討可以適時地應用衝突的手法，或者避免令人不快的衝突出現於產品設計上。

本研究主要分為二部分，目的可分別歸納為以下。

在第一部分之研究目的為：

- \* 探討材質與造形分別具有何種意象
- \* 探討材質與造形之意象關聯性為何

在第一部分中，假設材質與造形分別具有意象，並且意象之間具有關聯性，再進行第二部分之研究。

第二部分之研究目的為：

- \* 探討材質與造形之意象相合或相衝突時，會造成何種影響

在這部分的研究中，假設具有衝突意象之產品，會使得消費者具有衝突之感受，並且該產品之意象受到材質與造形意象之總合影響。

### 1.3 研究限制

材質所涵蓋之研究範圍很廣，由於時間與資源之限制，本研究僅探討產品設計中常見之材質，並且忽略材質更細微的質感與表面處理。而其他可能產生影響意象之因素，如色彩、尺寸等，在本研究中排除，以避免在實驗中干涉受測者之判斷。

產品設計中，坐椅產品之設計隨著材料技術長久以來的發展，具有多元的造形，並且所運用之材質涵蓋廣泛，因此本研究主要以坐椅設計作為研究之造形樣本。但是受測者對於坐椅造形與材質之意象判斷，可能無法忽略坐椅功能之影響，是以坐椅作為造形樣本之實驗限制。

### 1.4 研究架構

本研究主要分為兩個部分，第一部分為探討材質與造形之意象關聯性，找出兩者間之關係或衝突後，再進一步探討材質與造形之意象相合或相衝突時，會造成何種影響，此二部分之研究分別描述於論文之第三章與第四章。本研究之論文架構如圖 1.3 所示：

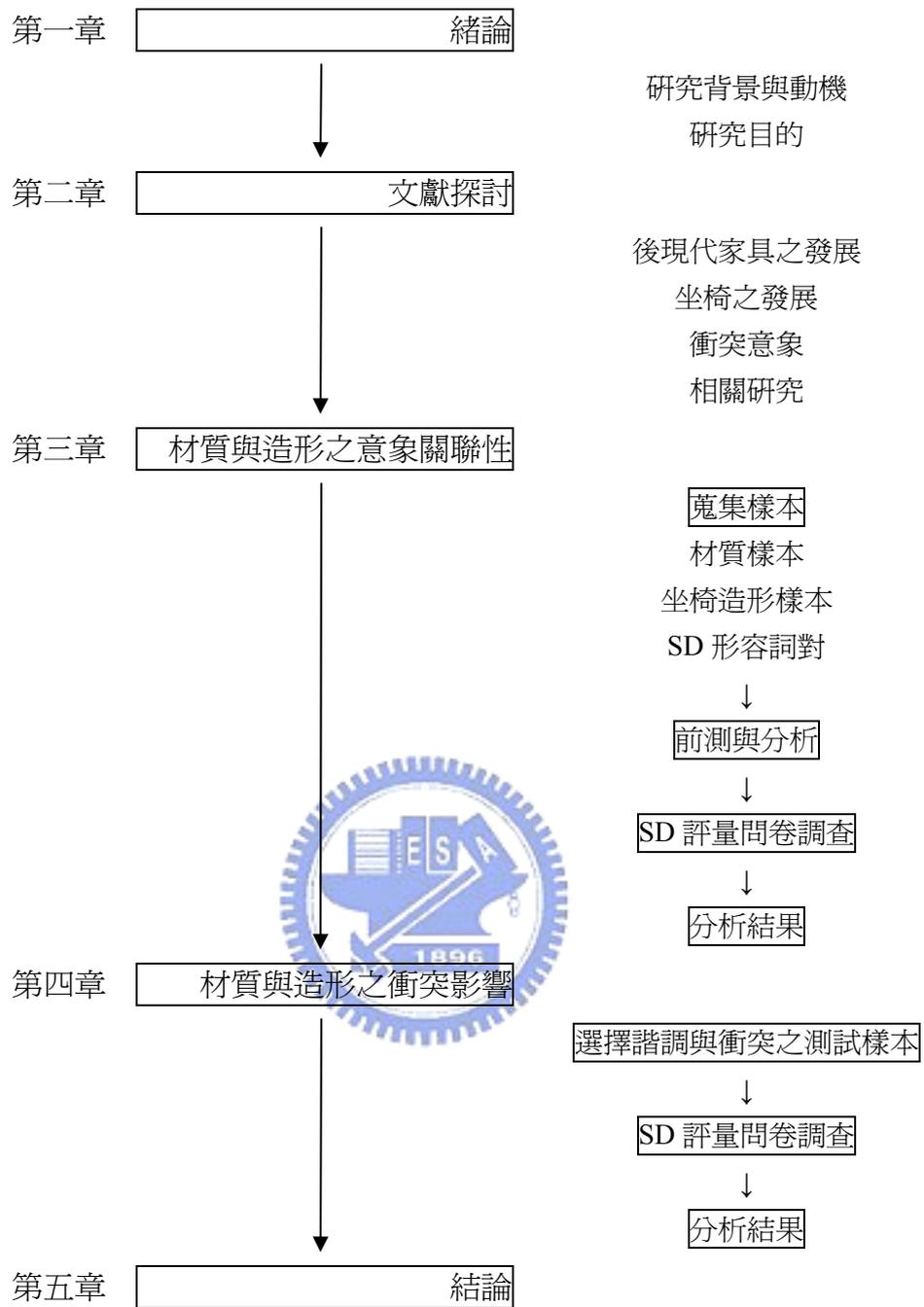


圖 1.3 研究架構圖

## 第二章 文獻探討

本章針對本研究之主題，做相關之文獻探討。首先探討家具在後現代主義之發展；其次嘗試從坐椅的發展史，窺見材料的發展過程；接著，探討以材質之應用，具有「衝突」手法之相關設計；在最後探討與本研究相關的學術研究。

### 2.1 後現代主義

設計史中，後現代主義的興起，展開了對於設計的顛覆，衝突手法的設計也常常出現在現代主義的設計之中。因此在文獻中探討後現代主義的發展，及設計手法之觀點。

在家具的發展背景中，受到年代、地理條件、生活觀念與美學思維等因素的影響，家具之造形發展出不同風格。現代風格主要受到工業革命之影響，1917年由設計師 Theo Van Doesburg 掀起的風格運動可說是現代風格的開端。隨後 1919 年 Walter Gropius 在德國展開 Bauhaus 運動，成為孕育現代風格的溫床。1918 年第一次世界大戰結束後，社會復甦帶動科技發展，導致五〇年代發展為技術的表現時代。這個階段之設計展現在技術所塑造之精確美學，本質上是否定感性而崇尚純粹的機械主義（王建柱，1988）。

在傳統風格與現代風格之間的混亂與庸俗時期，由於從手工的生產方法轉變為機械生產，銜接上出現了一段空白的表現。而家具在一連串的現代風格發展後，隨著 Knoll 與 Herman Miller 家具製造公司的開發成功，「現代主義」成為設計上的慣用語。到了 1950 年代末期，其盛行程度更具有學術教條之意味。但是現代風格發展至此，也出現許多反對的聲浪，社會大眾對於現代風格的一成不變與冷漠，發出了不滿的意見，專業論述與書本也提出對現代家具的各種批判，設計界開始針對現代主義進行新的發展，「後現代主義」隨之而起。

1966 年，Venturi 在「建築中的複雜與矛盾」中，對現代主義的 "Form follows function."、"Less is more." 等概念，提出強烈的質疑，因此提出 "Less is bored." 之口號。義大利設計師 Ettore Sottsass 為 Olivetti 公司設計了一款普普風格之打字機（見圖 2.1），運用了鮮艷的色彩，輕巧時髦的外觀，打破事務機器正經八百的形象，影響之後

陸續出現的「後現代風格」設計。



圖 2.1 1970 年 Ettore Sottsass 為 Olivetti 公司所設計的 Valentine 打字機

【資料來源：[www.moma.org](http://www.moma.org)】



圖 2.2 (左) 1979 年 Sottsass 在 Alchymia 設計的搖動的構造 (Le Strutture Tremano)

【資料來源：方裕民 (1991)】

(右) 1981 年 Sottsass 在 Memphis 設計的 Carlton cabinet 櫃子

【資料來源：[www.designmuseum.org](http://www.designmuseum.org)】

1976 年 Sottsass 與 Branzi 籌組 Alchymia 工作室，提供前衛設計（代表作之一如圖 2.2 左）。1980-1981 年時又創設了 Memphis 工作室，將 Alchymia 顛覆、前衛的態度，蛻變為高級的流行。例如 Memphis 的 Carlton cabinet 書櫃（見圖 2.2 右），將凡俗的美耐板外表，轉化為鮮豔色彩與圖案的印刷，戲劇化地轉變了視覺外觀。擺脫了機能主義的束縛，轉而融入更多的歷史參照，強化裝飾元素的運用，配合嬉戲、奇想、甚至叛逆異常的大膽發展，而造形上常結合許多裝飾的元素，產生與功能邏輯不相關之造形，將後現代主義的家具設計推到了最高峰（John Pile, 1990）。

因此後現代主義之作品常常脫離常識，象徵性重於機能性，符號性重於實體性。但是，Sottsass 表示：「當你的設計是生活的隱喻（metaphor）時，設計才告開始，這意味著所謂『反設計』其實什麼也不『反』，只是設計的擴大與深化而已。」（Langer, 1957）呂清夫（1996）在「後現代的造形思考中」，列出了 Hassan 從各個角度觀察現代主義與後現代主義的 15 項對照，如表 2.1 所示。

表 2.1 Hassan 所列之現代主義與後現代主義對照（呂清夫，1996）

現代主義	後現代主義
浪漫主義／象徵主義	超物理學／達達主義
重形式（連結的、封閉的）	反形式（分離的、開放的）
有目的	遊戲性
計劃性	偶然性
體系化	無秩序
熟練／真言	技窮／無聲
藝術品／成品	過程／演出／偶發
保持距離	觀眾參與
創造性／整體性	反創造／解構
集中	疏散
根／深層	根莖／表皮
意指	意符
誇大妄想狂	精神分裂症
形而上	諷諭
定性	不定性

## 2.2 坐椅發展

坐椅是家具種類中最重要的一種類之一，隨著科技發展與材料的創新，幾乎所有的材料都可應用於坐椅的設計，坐椅的設計史也反應著材料的發展過程。這裡參考佐口七朗（1980）在設計概論中所提到坐椅設計在歷史上之變遷，將坐椅之發展整理為表 2.3。其中，表 2.2 整理至 1968 年的袋形椅，由於之後的材料發展與坐椅設計更為多元，在此不再多加闡述。

表 2.2 坐椅發展時間表

材質與技術	時期	坐椅	設計師
木製加以黃金裝飾	古埃及—		
凳子與 X 腳椅 大理石或青銅製作	古希臘— 古羅馬		
厚重感轉變為輕柔感	17 世紀末— 18 世紀初		
彎木技術	1830—		Michael Thonet

風格時期

20 世紀—



Gerrit Thomas

Rietveld

Red/Blue Chair

Bauhaus

1919—



Marcel Breure

Wassily Chair

金屬彎管

1925—

鋼製

1929—



Mies Van Der Rohe

Barcelona Chair

夾板壓形

1934—



Alvar Aalto

Paimio Chair

FRP 玻璃纖維

1948—



Charles & Ray Eames

LaChaise

金屬絲之支撐面

1951—



Harry Bertoia

Diamond Chair

Stocking Chair 堆積椅

1953—



Arne Jacobsen

Ant Chair

PVC 製造可膨脹式椅

1967—



Jonathon De Pas,  
Donato D'Urbino,  
Paolo Lomazzi,  
Carla Scolari

Blow Chair

配合生活型態的袋形椅

1968—



Peiro Gatti  
Cesare Paolini

Sacco

最原始的椅子，可能以木材或石頭的原始面貌呈現，且材料的選擇必定配合當地風土或生活使用。在過去，椅子是國王或領導者突顯權威的工具，因此捨棄舒適而寧取豪華威嚴，例如古埃及 Tutankhaman 王座，以木頭製作，但是以雕工精細的黃金裝飾。同樣的，古希臘與羅馬的坐椅也是權威的象徵，主要以大理石或青銅為材料。同時期，沒有靠背和扶手的凳子、可摺疊的 X 腳椅，則在民間廣為使用。

17 世紀末開始考慮到坐椅的舒適性。18 世紀初英國的 Queen Anne Chair 以優美的線條雕飾，展現上流社會的優雅氣質。同時，民間製造出 Windsor Chair，樸實但具有 Queen Anne Chair 的優雅。1830 年 Michael Thonet 以彎木技術製作的搖椅，就技術層面而言，可說是現代坐椅設計的先驅。

20 世紀初，風格運動（De Stijl movement）興起。Gerrit Thomas Rietveld 所設計的 Red/Blue Chair 追求直線美學的設計概念，即為新造形主義之精神表現。Bauhaus 出身的 Marcel Breuer 在 1925 年所設計的 Wassily Chair，是家具中採用金屬管為材料的最早範例。同樣與 Bauhaus 關係密切的 Mies Van Der Rohe，在 1929 年所設計的 Barcelona Chair，曲線平穩的鋼腳搭配舒適的皮革墊，被喻為現代椅子設計的代表作。金屬材質發展至 1951 年，Harry Bertoia 所設計的 Diamond Chair，以金屬絲網構成坐椅的支撐面，展開對形式與空間的新探索。

塑膠的發明促使椅子發展新的構造，例如 Charles Eames 於 1948 年以玻璃纖維製作 LaChaise，一體成形的技術與形式，對日後塑膠製椅的影響重大。第二次世界大戰後，北歐家具因材質溫和而富有生命力，且貼近人心，因而普及世界各地，Alvar Aalto 在 1934 年以夾板熱壓成形所製成的 Model 41 Molded Arm Chair，為木材製作方法的重大突破。1953 年 Arne Jacobsen 所設計的 Ant Chair，是以大量生產為目的，同時考慮機能多重性的「堆積椅子」（stocking chair）。

隨著生活型態的改變，可充氣膨脹或放棄收納的吹氣椅（blow chair）、可隨坐姿變化形態的 Sacco 袋形椅子（俗稱的懶骨頭）出現，即為配合生活型態的多重目的所設計。而後有許多充滿前衛藝術，或者以各種創新材質所設計的坐椅發展出來。新素材的發明和加工技術的進步，都使得產品構造產生變化；而生活型態的轉變，則使得人對事物提

出不同的看法，也因此促使產品能夠不斷地創新發展。

## 2.3 衝突意象

Herbert Marcuse 曾指出：「藝術是偉大地否認現實。」（John Berger，1980）他所謂的否認現實並非表示為反對而反對，而是以衝突引發思考，藉此突顯事物的本質，以及更多的可能性。我們會對一些與過去認知具有差異的事物感到興趣，也因此產生想要更深入了解這些事物的動機。官政能曾指出：「通常我們早已習慣的事物只會讓我們安心，但卻不會令我們興奮。」（漢寶德，1999）

Henry Rasmusen 曾說：「經由不斷的建設、破壞、分裂、整合程序以達到極強烈鮮活的動感畫面。我們可說：矛盾、相反及不斷的變化即是設計的原始精神。」（Solso，1996）許多藝術家以「衝突」的手法作為創作概念，在作品中應用非期望性的視覺型態，以吸引觀眾的注意力與更進一步的思考，因為觀眾會將期望與所見作為調和。

1982 年建立的德國設計師團體飛行特技（Kunstflug）曾說：「我們的工業產品是媒體：一件我們的產品被印出來的樣子，就像它們被製造一樣。我們的產品要達到的要求不是功能性的使用，而是討論。」（胡佑宗，1996）具有衝突性的產品，即為能夠引起討論的話題。Ulm 造形學院的講師 Herbert Lindinger 在 1983 年整理歸納出十點「好的工業造形」規章，其中第十點即為刺激感知及思想（胡佑宗，1996），後現代主義所提出的「衝突」，目的也在於此。官政能（1995）曾指出：「創意之首要在於能擅用『相關』而造成『對比』，以促進『轉變』。」「衝突」雖然混淆觀眾的認知，但也使得觀眾對於事物的感官不再局限於現況，創新因此隨之而來。Rollo May 曾說：「創造力的首要價值，在於廣大的視野及矛盾性。」（Roukes，1988）

以下列舉幾個主要以材質的變化作為「衝突」概念的創作：

## 1) 「Luncheon in Fur」



圖 2.3 Meret Oppenheim 的作品 Luncheon in Fur (1936)

【資料來源：[www.moma.org](http://www.moma.org)】

藝術家 Meret Oppenheim 曾以「衝突」的概念作為創作的主题—名為「皮草午餐」(Luncheon in Fur) 的作品(見圖 2.1)。在這個作品中,呈現的是一組日常生活中常見的杯盤組,但是這組咖啡杯不是以常見的陶瓷製作,也不是以金屬或塑膠製成,而是包裹著一層毛茸茸的獸毛。這改變以往材質的咖啡杯,仍然可以使人一眼看出咖啡杯的外觀,但是讓人對於這樣的衝突感到撼動與興趣。毛茸茸的杯緣碰觸嘴唇會是什麼感受?要如何使用披覆著毛皮的湯匙?許多超現實的藝術家喜歡創作出不合邏輯的畫面、不理性的詩句、或者衝突的物體組合,隱瞞事物的功能,以顛覆觀眾的邏輯思維,再激發新的思考或反思。例如這件作品以極端的手法,呈現「衝突」的概念,打破原有的認知與規則。Solso 在「視覺藝術認知」中提到(1996),這個杯子確實引起我們的注意,因為「某個正規圖像(杯子)正透過使用相互衝突的背景線索(皮草),而被賦予新的意義。」

## 2) 「Knotted Chair」



圖 2.4 Marcel Wanders 的作品 Knotted Chair (1996)

【資料來源：[www.droogdesign.nl](http://www.droogdesign.nl)】

設計評論家給 Marcel Wanders 為 Droog 所設計的繩結椅 Knotted Chair，一個簡單易懂的副標題：「當繩結遇上高科技」(Macramé meets high-tech)。Marcel Wanders 將傳統繩結在內部襯上碳化纖維的心蕊，再將繩子編結，形成柔軟鬆散、但仍難以辨認為坐椅的形態。將它浸泡在環氧樹脂溶液 (epoxy) 後，將之懸掛於框架，拉扯出八個角，建構出椅子的形態。之後放置於高溫下烘乾，繩子就會變得堅固又結實。這設計結合手工與科技的處理，看上去柔軟的繩結，實際上幾乎像金屬般地堅硬。而柔軟的繩子與被要求堅固耐用的椅子形成強烈的對比，因此吸引觀眾對它的好奇與目光，並思索其中蘊含的意義。Marcel Wanders 藉由這個作品的「衝突」，表達對「新」與「舊」的省思。他認為科技不斷進步，材料也日新月異，但現代技術不應該只一味地取代傳統工藝，而應該做出適當的結合，發展新的傳統。因此將無支撐力的傳統繩結結合新的材料科技，產生視覺上的震撼。將逐漸消失的傳統結繩技法，重新呈現在觀眾前，並且激發更深的思考。

### 3) 「Concrete Stereo」



圖 2.5 Ron Arad 的作品 Concrete Stereo (1983)

【資料來源：[www.designmuseum.org](http://www.designmuseum.org)】

1983 年設計師 Ron Arad 設計了一組「混凝土音響」，整套音響無論是喇叭或者唱盤都以混凝土製作而成。鋼筋外露而粗糙異常的外觀，與精細的音響設備形成詭譎的對比。Ron Arad 在這件作品中，嘗試將所謂的「高科技」作為嘲弄的對象和挖苦的符號。他認為現今的人們對高科技產品有著盲目的崇拜，看起來製作精密的盒子，似乎可以向我們保證其為持有高性能的產品。因此他從製造商那裡買來組合音響所需要的零組件，組成特別的模組之後，以防水的樹脂加以保護，再於表面敷上混凝土。以如此頹廢的外觀，來諷刺對科技的盲目追隨。雖然這被歸納為 Trans high tech 的悲觀思維，注定了這樣的設計風格很短暫，畢竟這樣的作品與生活距離過於遙遠。但是它的意義並不在於作品的使用之上，而是在於創作的精神，希望喚醒觀眾對於科技產品的反思。

#### 4) 「Glass Chair」



圖 2.6 倉吳史朗所設計的 Glass Chair (1976)

【資料來源：[www.designboom.com](http://www.designboom.com)】

1976 年日本設計師倉吳史朗 (Shiro Kuramata) 所設計的透明的椅子，以新的黏著技術，製造出這張讓人緊張不安的透明壓克力椅。令人感到脆弱而不可靠的仿玻璃材質，在這裡成為需要承載重量的坐椅。其推翻了大眾對於坐椅的基本要求—安全穩固，呈現的是如鬼魅般飄邈無形的風格形式，嘗試消除對於重力的感受。挑戰觀眾對於產品的信任以及產品的創造性，是設計師在這件作品的目的。以生活中常見的材質，於功能、或者材料特性間的轉用，可以成為新產品的創意，使得使用者對於產品有新的感官經驗。在這件作品當中，即是利用材料的質感，重新塑造使用者對於產品造形的認知意象。

## 2.4 相關研究

材質領域之研究國內的學術論文中並不是大宗，但是這些研究之方法或成果對於本研究皆有很高的參考價值。以下對較相關之研究做簡略之探討：

柯超茗（1997）在「材料視覺與觸覺質感意象的研究」中，以玻璃、木材、金屬、塑膠、皮革、陶瓷及橡膠等 7 種不同的材質，分別以純視覺、純觸覺、與視觸覺同時的感受方式，請受測者在 20 對意象形容詞中，勾選對於材質的意象程度。證明 7 種材質間具有明顯的差異性，而純以視覺感受的意象，與視觸覺同時感受的意象較為接近。此研究所提及之材質樣本及實驗方式，皆提供本研究很大的參考方向與建議。

李宏諒（2003）在「材質意象之轉用及其在產品設計創意的發展」之研究中，經由文獻與設計案例的分析，整理產品設計創意的建構因素，以及在材料質感層面下所展現的創意價值。除此之外，其從材質做為產品與使用者感官意象的互動介面上，分析設計者應該如何運用設計手法，打破固有產品所承載的認知模式，重新建構產品的思考脈絡，探索產品新的可能性，簡而言之設計師該如何運用材質意象，以發展產品設計過程中的設計創意，為此研究之主要方向。此研究雖然以創作為目標，但是在研究過程中以材質意象之探討為主，其中不乏提及許多運用材質發展之衝突設計，為本研究之參考依據之一。

馬永川（1998）在「產品意象語彙與造形呈現對應關係之研究」，採用問卷調查、受測者與專家訪談等方式探討，歸納出使用者對於微電子產品期望之五項意象語彙，再透過語意差異調查後以因子分析、多向度評量等統計分析，進一步了解意象語彙與心理感覺認知的關係。最後藉由專家針對受測者所挑選的產品圖片進行造形分析，經由迴歸分析獲得 5 個意象與造形元素間的線性迴歸方程式，可藉此方程式說明意象與造形間的對應關係。

簡麗如（2003）在「產品之材料意象在感覺認知之研究－以桌燈為例」之研究中，藉由語意調查問卷調查尋找適合設計的材質，除了調查消費者對於桌燈材質的評價以及意象喜好，也藉此了解消費族群的生活型態。問卷結果以因子分析統計方式，分析消費族群喜好與桌燈材質的關係，進而探討單一族群對於桌燈材質的心靈層面需求。

詹若涵（2004）「產品意象與造形特徵之對應關係探討」之研究，主要進行產品意象與產品造形特徵之語意問卷調查。其以變異數分析、因子分析與迴歸分析等統計分析交叉討論，探究高設計感產品是否與具設計背景因素具有差異性，以及主要意象、主要因子和造形特徵之關係，具有設計背景是否會影響受測者對產品之感受。

以上三篇研究中，所提及之造形與材質意象，以及分析方式，皆為本研究之重要參考依據。



鄭宗楷（2001）「產品之意象在虛擬實境與現實環境之差異」之研究中，以桌上型時鐘為例，利用 Quick Time Virtual Reality 所建構之虛擬影像與實際產品進行意象之測試調查，將測試所得結果以多因子變異數分析，探討產品意象在不同實驗順序及不同呈現方式下之異同與原因。產品意象之測試結果，顯現大部分之意象不會因實驗順序產生差異，而部分意象呈現差異之原因，可解釋為該產品之體積遠大於其它樣本。而產品意象在虛擬實境與現實環境中測試，並未呈現顯著差異。此研究之結果，為本研究實驗方法之重要依據，支持本研究在造形與材質衝突之意象探討時，以虛擬圖片作為調查樣本。

## 第三章 材質與造形之意象關聯性

### 3.1 語意差異問卷調查

在了解材質與造形之間的意象衝突會造成什麼影響之前，勢必先了解材質與造形之意象關聯性，之後才能進一步地找出兩者之間的衝突之處。此部份之研究以語意差異（semantic differential，簡稱 SD）問卷分別調查材質意象與造形意象，再綜合兩份調查的結果，分析材質與造形意象之關聯性。

而著手語意差異問卷的首要之務為挑選出調查時所用的材質樣本、造形樣本、以及形容詞語彙。

#### 3.1.1 形容詞語彙之挑選

本研究之範疇為材質與造形之意象，因此在形容詞語彙上之挑選，盡可能可以同時描述材質與造形。

詹若涵（2004）在「產品意象與造形特徵之對應關係探討」研究中，匯整出與意象、風格、造形為關鍵字的 24 份相關論文與研究報告之意象形容詞，並統計出意象語彙在論文中的使用次數。除了參考上述與造形意象相關之論文，本研究也參考材質意象相關論文「材料意象在感性生活產品上的應用－以燈飾為例」（簡麗如，2003）、「材料視覺與觸覺質感意象研究」（柯超茗，1997）所提及之材質感性語彙，作為結合造形與材質意象之參考。

經由上述資料，本研究先大量蒐集相關的感性語彙，然後將所蒐集之形容詞語彙，剔除重複或者與材質不相關之意象，最後整理成 27 組形容詞對（見表 3.1），再以焦點小組研究法(focus group research method)，討論挑選或增減合適的形容詞對語彙，以作為問卷前測（pilot test）之用。形容詞挑選之焦點小組為 9 位交通大學應用藝術研究所工業設計組的研究生所組成。最後在 9 人所組成的焦點小組建議之下，整理出 12 組對立形容詞對，如表 3.2 所示。

表 3.1 27 組相似形容詞對之總整理

複雜、繁雜、瑣碎—簡單、簡潔	實際、實用—裝飾
流線—幾何	典雅、優雅、雅致—俗氣
男性化—女性化	高雅、高級—庸俗、低俗
輕巧—穩重、厚重、笨重	喜愛的—討厭的
科技—手工	彈性的—塑性的
自然—人工、人造	柔和、柔軟—陽剛、剛強、堅硬
活潑、輕鬆、趣味—呆板、嚴肅	溫暖—涼爽
華麗、氣派—樸素、自然	粗糙—光滑
年輕、可愛—成熟、老成	粗獷、粗糙、粗略—精緻、細緻、精密
大方、浪漫—拘謹	堅固—脆弱
自由—束縛	駭鈍的—尖銳的
理性—感性	平凡、大眾化—獨特、個性化
親切—冷漠	未來、流行、前衛、現代、摩登、時髦—保守、傳統、古典、沿襲、懷舊、落伍
諧調—衝突	

表 3.2 焦點小組所挑選之 12 對形容詞對

男性化—女性化	現代—傳統	活潑—呆板
華麗—樸素	親切—冷漠	高雅—庸俗
柔軟—陽剛	粗糙—細緻	堅固—脆弱
大眾化—個性化	輕巧—厚重	喜愛的—討厭的

### 3.1.2 坐椅造形樣本之挑選

坐椅的造形發展多元，在材質的使用上也相當廣泛，因此本研究選擇坐椅當作造形意象的調查樣本。坐椅樣本的選擇是先從相關書籍及網站中找出，包含在各個設計潮流及時代具有代表性的經典坐椅。為了考量整體造形的意象，以及之後與材質意象之關聯性，本研究以單一材質構成的坐椅為主，即篩選出整張坐椅為單一材質製造而成的樣本。

經此篩選後，選出 90 張坐椅，之後再由 3 位交通大學應用藝術研究所工業設計組研究生所組成的焦點小組，從中挑選出 27 張坐椅（見圖 3.1），挑選原則以求各個坐椅樣本造形之間儘可能具有較大的差異。

本研究主要探討材質因子與造形間的關係，為排除色彩因子的影響，坐椅造形樣本的呈現為黑白照片之影像。而由於黑白影像仍然可以看出原材質的反光程度，因此放入問卷中的坐椅造形樣本，係經過電腦繪圖軟體點描處理的調整，以去除該坐椅原材質的表面質感干擾，僅留下足以呈現立體感的造形。所呈現之坐椅樣本的尺寸為 7.5cm x 7.5cm。



圖 3.1 做為前測之 27 張坐椅樣本

### 3.1.3 材質樣本之挑選

由於本研究著重於使用者對於產品表面材質的視覺印象與造形的關聯性，因此並不考慮特殊材質的質感，僅選擇較常用而具有代表性的材質，也避免特殊的人為加工顏色處理。

本研究以坐椅為例，所選擇的材料考慮坐椅產品較常見之材料。在參考過簡麗如（2003）以及柯超茗(1997)之相關研究後，再與辦公家具設計經歷豐富之專家鄭正雄（前艾銳辦公家具總經理）討論，挑選出 6 種在坐椅與家具中常見且具有代表性的材質：金屬、玻璃、皮革、木材、塑膠、布料，並選出各種材質中較為普遍運用的質感樣本：金屬—亮面不鏽鋼、玻璃—透明玻璃、皮革—黑色小牛皮、木材—柚木、塑膠—白色亮面壓克力、布料—白色棉布，如表 3.3 所示。

表 3.3 材質樣本之挑選結果

金屬	玻璃	皮革	木材	塑膠	布料
亮面不鏽鋼	透明玻璃	黑色小牛皮	柚木	白色亮面壓克力	白色棉布

雖然在「產品之意象在虛擬實境與現實環境之差異」(鄭宗楷,2001)的研究中提到，以虛擬樣本作產品意象實驗，與實際環境測試的結果並無顯著差異，但由於每種材質具有不同的光澤性，虛擬圖片並未能完全地模擬出真實的材質，因此在本實驗之材質仍以真實樣本呈現。實驗以 10.5 cm x 15.5cm 的 6 項真實材質片狀樣本測試，統一尺寸的材質樣本為避免受測者對該材質製造程序與手法的既定印象影響作答。

除此之外，本研究另外進行僅以文字呈現的材質名稱的問卷調查，探討受測者對各材質名稱之既定印象，並藉此調查結果分析對實際樣本之感受，與材質之既定印象是否有所差異。以文字描述之材質樣本共有金屬、玻璃、皮革、木材、塑膠、布料、不鏽鋼、壓克力等 8 項。



### 3.2 前測與結果

將上述所選出的 8 個文字材質樣本及 27 個造形樣本，以 12 組形容詞對為量尺，製作成 7 階 Likert 量表的 SD 問卷，針對 4 位工業設計研究生進行前測。根據前測的結果及受測者的反應和建議，作為問卷修正之參考，以獲得更具效度之問卷。前測之材質問卷僅針對文字描述，對材質之既定印象作調查。

根據前測之受測者反應，在形容詞語對上，將原本的「男性化－女性化」與「柔軟－陽剛」，修改為「柔和－陽剛」與「柔軟－堅硬」，並保留其他形容詞對，如表 3.4 所示。

而為減少受測者作答的負荷，造形樣本則經由前測，由原本的 27 張坐椅圖片透過集群分析，挑選出差異較大的 15 張坐椅造形作為代表。此外，為了避免受測者曾經看過坐椅樣本，會以過去所接觸的經驗作答，因此另外再加入 4 張抽象雕塑（純造形）之圖片，檢驗受測者是否將焦點置於坐椅的功能上，也作為純造形與材質之間的驗證。19 個造形樣本如圖 3.2 所示。

表 3.4 修改後之 12 對形容詞語彙

1. 柔和—陽剛	7. 柔軟—堅硬
2. 現代—傳統	8. 粗糙—細緻
3. 活潑—呆板	9. 堅固—脆弱
4. 華麗—樸素	10. 大眾化—個性化
5. 親切—冷漠	11. 輕巧—厚重
6. 高雅—庸俗	12. 喜愛的—討厭的



圖 3.2 篩選後之造形樣本



圖 3.3 (左) 樣本之原形 (右) 經影像處理後之樣本

### 3.3 實驗方法與程序

此階段之問卷調查分爲 A、B 兩問卷，分別對不同群組之受測者同時調查材質意象與造形意象，但是 A 問卷之材質樣本爲實際材質樣本，B 問卷之材質意象調查以文字描述之材質既定印象，兩問卷之造形意象調查內容則相同。

在材質意象之調查上，填寫 A 問卷之受測者依序觀看 6 種皆裁切成 10.5cm x 15.5cm 之片狀材質（亮面不鏽鋼、黑色小牛皮、柚木、白色亮面壓克力、透明玻璃、白色棉布，如圖 3.4 所示），並依照該材質之意象感受，填寫 12 組意象形容詞之對應 7 階 Likert scale 問卷；填寫 B 問卷之受測者則以文字描述的材質，回應其感受之意象，除了與實際材質對應的 6 種材質（金屬、皮革、木材、塑膠、玻璃、布料）描述之外，另外加入 2 個不同階層之材質描述（金屬類別中之「不鏽鋼」、塑膠類別中之「壓克力」），因此 B 問卷文字描述之材質樣本共計 8 個。

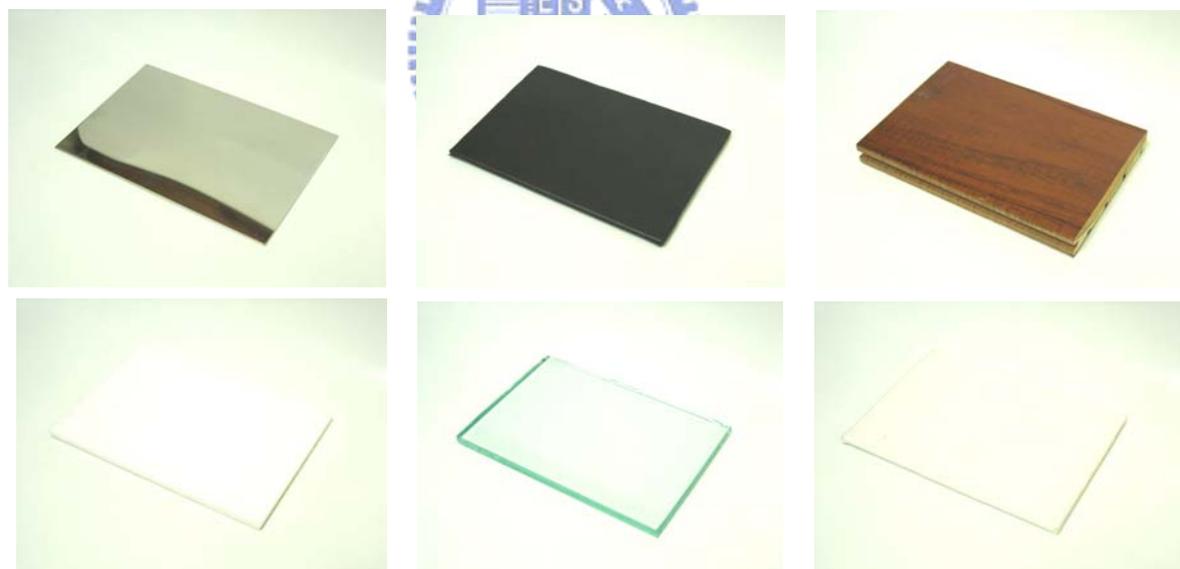


圖 3.4 A 問卷之實際材質樣本

A、B 兩份問卷在造形意象之調查上完全相同，經由前測結果集群分析所挑選出的 15 張坐椅圖片，及 4 張純藝術雕塑之圖片，共計 19 個造形樣本，皆透過點描處理，並統一爲 7.5cm x 7.5cm 之黑白圖片，請受測者依序先回答是否見過該坐椅或雕塑，再回

答對於該造形樣本之意象感受，以及逐一判斷該造形是否適合金屬、皮革、木材、塑膠、玻璃、布料等 6 種以文字描述呈現之材質製作，每項分別以○、×、△來表示適合、不適合、或者介於兩者之間。

由於統計中當受測樣本數量為 30 位以上時，則樣本平均數之抽樣分配近似於常態分配，因此 A、B 兩份問卷分別各回收 30 份實際材質意象調查、以及 30 份文字材質意象調查；而在造形意象調查之回收上，由於受測者漏題或者填寫不完全，剔除後每個造形樣本具有 57-59 份不等之有效回收問卷。

表 3.5 A、B 問卷之材質樣本項目

A 實際材質	亮面不鏽鋼	黑色小牛皮	柚木	白色壓克力	透明玻璃	白色棉布
B 文字材質	金屬 不鏽鋼	皮革 --	木材 --	塑膠 壓克力	玻璃 --	布料 --

### 3.4 受測者

由於坐椅樣本中有部分為經典坐椅，因此受測者的選定為不具設計之背景，避免因對該坐椅及原材質了解之既定印象而影響作答。在所回收的 30 份 A 問卷、30 份 B 問卷中，受測者的年齡介於 20-55 歲之間，男女各半。

### 3.5 分析結果與討論

#### 3.5.1 材質樣本間之差異

本研究先針對回收的 30 份實際材質樣本 SD 問卷，以及 30 份以文字呈現的概念材質樣本，分析其意象感受是否具有顯著之差異性。

首先求出每個材質樣本之意象平均數，再依材質類別分別畫出意象概廓圖 (image profile)，如圖 3.5 所示。從各個材質類別的意象概廓圖中可以觀察出，大部分同樣類別

的材質，在實際樣本與既定印象（文字描述）樣本之意象感受上具有相似性，尤其是實際的亮面不鏽鋼片、概念金屬、與概念的不鏽鋼金屬類樣本；然而在塑膠類則具有較大的差異。

在塑膠類方面，分別以白色亮面壓克力的實際樣本、概念的塑膠、以及概念的壓克力做比較，實際材質樣本的印象概廓與其他兩項概念材質樣本具有較大的差異，尤其在第 6、7、8、10、11 對意象形容詞對上（分別為高雅－庸俗、柔軟－堅硬、粗糙－細緻、大眾化－個性化、輕巧－厚重），三者之平均得分具有較大的差距。

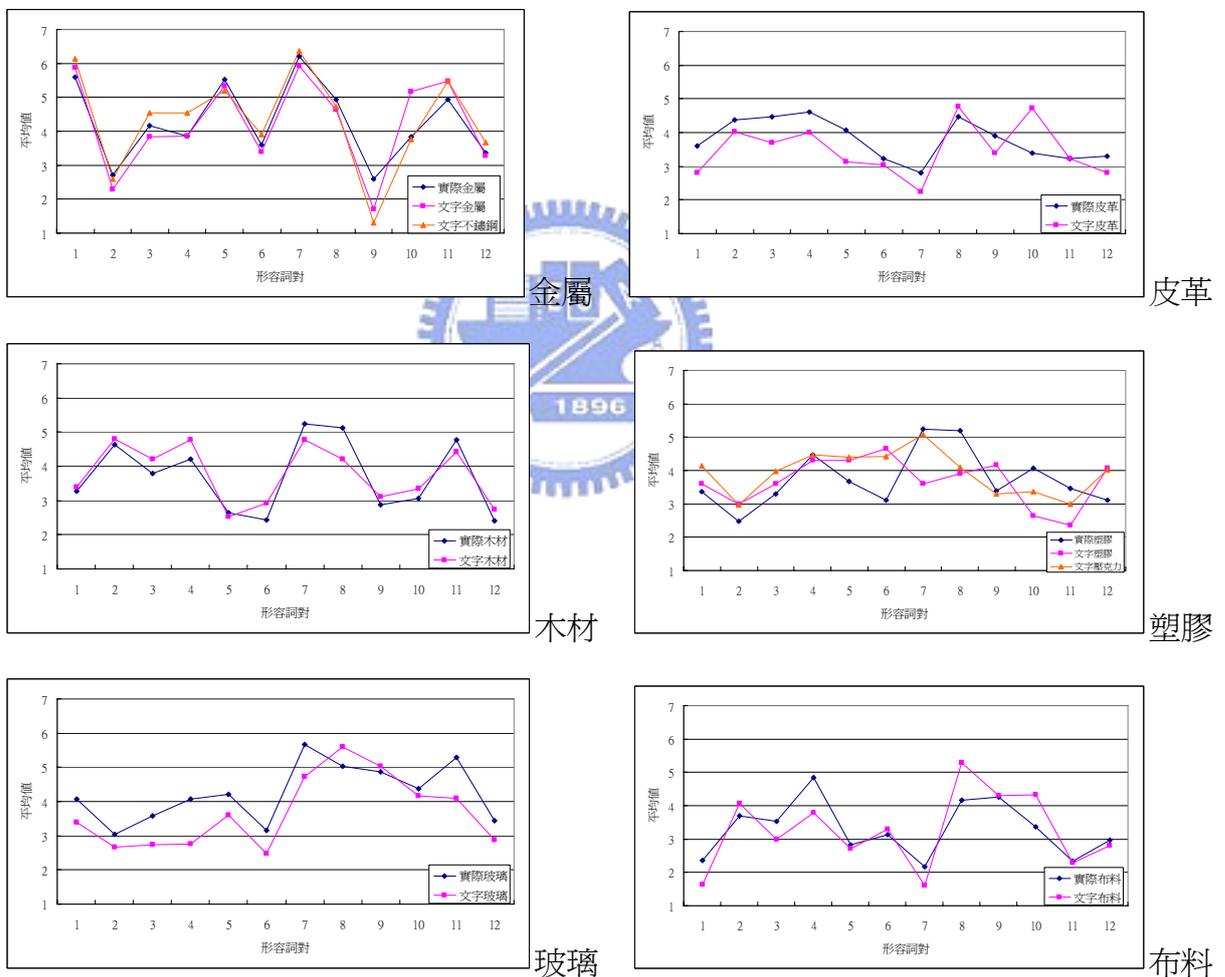


圖 3.5 材質之意象平均數概廓圖

### 3.5.2 實際材質樣本與文字材質樣本間之相關係數

除了從意象平均數的概廓圖中觀察材質間的相關性，將樣本的意象平均數以 SPSS 統計軟體求得之相關係數，可以推得同樣的結論（見表 3.6）：除了塑膠以外，實際樣本與概念印象的差異並不大，而塑膠的實際樣本與概念塑膠的樣本相關性低。推測由於塑膠的製作手法以及所能呈現的視覺效果廣泛，所選擇的實際塑膠樣本不見得完全符合受測者對於塑膠之既定印象，因此產生塑膠的實際樣本與概念樣本之間相關性低的結果。

另外，實際塑膠與概念的玻璃間具有相關性，而實際布料不僅與實際皮革相關，也與概念的皮革相關，並且與概念的不鏽鋼之間具有負相關性。推測由於皮革與布料同樣具有柔軟包覆性的物理特性，因此彼此具有相關性，而由於與剛硬的不鏽鋼之物理性質具有明顯之差異，因此實際布料與概念的不鏽鋼之間呈現負相關之關係；至於實際塑膠與概念的玻璃樣本，推測由於實際塑膠樣本之選擇，為白色、亮面、不透明之壓克力，可以製作出同樣具有這些物理性質的玻璃樣本，因此兩者之間會呈現具有相關性之結果。



表 3.6 實際材質與文字材質樣本間之相關係數

	實際金屬	實際皮革	實際木材	實際塑膠	實際玻璃	實際布料	文字不鏽鋼	文字壓克力
文字金屬	.920	-.377	.271	.520	.505	-.636	.917	.392
文字皮革	-.367	.625	.203	.150	-.090	.687	-.360	-.442
文字木材	.123	.252	.915	.336	.268	.176	.226	-.061
文字塑膠	-.082	.197	-.445	.077	-.268	.324	-.130	.644
文字玻璃	.318	-.127	.383	.655	.859	.015	.053	-.044
文字布料	-.593	.573	.049	.108	-.116	.827	-.659	-.372
文字不鏽鋼	.938	-.284	.357	.474	.373	-.615	1.000	.566
文字壓克力	.568	-.157	-.015	.548	.111	-.162	.566	1.000

### 3.5.3 實際材質樣本間之相關係數

在此階段以回收的 30 份實際材質樣本結果做分析比較，將各材質的意象調查取得平均數，再以 SPSS 統計軟體分析相關係數，獲得表 3.7 中的數據。

從表格中可以觀察到，塑膠與玻璃、以及塑膠與布料的意象調查結果具有相關性，而塑膠與皮革最不具相關性。

表 3.7 實際材質樣本間之相關係數

	金屬	皮革	木材	塑膠	玻璃	布料
金屬	1.000	-.289	.347	.576	.559	-.616
皮革		1.000	.163	-.040	-.305	.766
木材			1.000	.522	.513	.034
塑膠				1.000	.729	.094
玻璃					1.000	-.206
布料						1.000

### 3.5.4 受測者對於材質之偏好度及意象感受

在語意差異調查中，第 12 對形容詞對為偏好語對，從表 3.8 之整理可以觀察出，雖然受測者的偏好程度並不明顯，在偏好意象所獲得的平均值皆為 3 分上下（4 分為中間數），但是對於所有的材質樣本都抱持趨於「喜愛的」意見。

受測者對金屬材質整體意象的感受，與其他材質相較起來，大多較為強烈，為令人感受較陽剛、現代、冷漠、堅硬、堅固的材質，而三種金屬樣本在「大眾化－個性化」一形容詞語對的反應上，則具有較為兩極的差異。實際的金屬樣本在此意象之平均得分較接近於中間值，而概念的塑膠則明顯偏向「大眾化」之意象，概念的壓克力則居於前兩者之中間。

皮革材質在柔軟的意象上較為突出，但是實際樣本與文字樣本在「大眾化－個性化」之意象上，與金屬材質同樣得到兩極的評價。實際皮革樣本偏向於「大眾化」之意象，

而概念的皮革樣本則偏向於「個性化」之意象。

木材材質在親切、高雅的意象上獲得較明顯的反應，而受測者對於木材的喜愛程度也是六種材質中最高的。

表 3.8 材質之偏好平均數

偏好平均數	金屬	皮革	木材	塑膠	玻璃	布料
實際材質	3.367	3.300	2.400	3.100	3.433	2.967
概念材質	3.267	2.800	2.733	4.067	2.867	2.800

### 3.5.5 造形熟悉性對造形意象之影響

為檢驗見過該造形、了解原材質，是否會影響受測者之作答，因此在造形意象的問卷中，請受測者先行回答是否曾見過該造形，再依回答與否分開來計算意象平均數。

從造形意象所獲得的平均數來看，見過該造形、未曾見過該造形所繪出的意象概廓圖（見附錄 1）並無差距太大。

另將見過該造形以造形 A、未見過該造形以造形 B 命名，以 SPSS 統計軟體分析相關係數後逐一比較（見表 3.9），每個造形見過與否之意象幾乎皆具有相關性，其相關的顯著性皆小於 0.001，除了造形 6 以外（red blue chair）。而從造形 6 之意象概廓圖（圖 3.6）來看，受測者對於造形 6 之坐椅，在第 10 對意象形容詞（粗糙－細緻）之意象感受上具有較大之差異：有見過該坐椅之受測者回應較為粗糙，而沒見過該坐椅之受測者回應為較為細緻。推測有見過該坐椅之受測者，將造形 6 之樣本與原坐椅相比較，判斷經由電腦處理過影像之樣本較原坐椅粗糙，因此產生不同的結果。

表 3.9 見過造形與否之相關係數

	造形1B	造形2B	造形3B	造形4B	造形5B	造形6B	造形7B	造形8B	造形9B	造形10B	造形11B	造形12B	造形13B	造形14B	造形15B	造形16B	造形17B	造形18B	造形19B
造形1A	0.969	0.430	0.435	0.027	0.672	0.442	0.580	0.565	-0.456	0.517	0.795	0.671	0.794	0.636	0.486	0.355	0.541	0.133	0.566
造形2A	0.594	0.846	0.294	-0.090	0.796	0.289	0.545	0.714	-0.161	0.386	0.621	0.689	0.589	0.701	0.581	0.215	0.576	0.238	0.561
造形3A	0.234	0.200	0.839	-0.232	0.296	-0.167	-0.003	0.720	-0.147	0.476	0.138	0.152	0.365	0.233	0.320	0.048	0.140	0.713	0.334
造形4A	-0.300	-0.452	0.142	0.894	-0.513	0.224	-0.599	-0.662	0.767	-0.707	0.117	-0.707	0.256	-0.580	-0.649	0.721	-0.702	-0.669	-0.706
造形5A	0.771	0.732	0.287	-0.307	0.951	0.066	0.854	0.849	-0.509	0.707	0.485	0.949	0.461	0.922	0.874	-0.166	0.892	0.519	0.661
造形6A	-0.010	0.094	0.340	0.537	-0.217	0.529	-0.521	-0.150	0.561	-0.434	0.482	-0.413	0.577	-0.347	-0.484	0.903	-0.549	-0.450	-0.108
造形7A	0.745	0.783	0.120	-0.406	0.929	0.203	0.896	0.772	-0.551	0.681	0.479	0.961	0.358	0.925	0.866	-0.191	0.913	0.441	0.733
造形8A	0.592	0.548	0.597	-0.414	0.718	-0.011	0.553	0.955	-0.435	0.896	0.191	0.715	0.421	0.699	0.790	-0.232	0.658	0.756	0.603
造形9A	-0.401	-0.349	0.152	0.823	-0.521	0.222	-0.665	-0.592	0.839	-0.687	0.064	-0.729	0.232	-0.611	-0.652	0.712	-0.738	-0.596	-0.652
造形10A	0.526	0.345	0.572	-0.437	0.527	0.003	0.426	0.837	-0.479	0.948	0.035	0.578	0.326	0.528	0.670	-0.300	0.526	0.729	0.526
造形11A	0.648	0.319	0.501	0.334	0.341	0.485	0.058	0.273	-0.029	-0.011	0.921	0.200	0.889	0.184	-0.012	0.795	0.033	-0.127	0.372
造形12A	0.627	0.766	0.054	-0.566	0.890	0.055	0.875	0.811	-0.600	0.691	0.345	0.942	0.180	0.914	0.870	-0.355	0.925	0.574	0.753
造形13A	0.751	0.302	0.615	0.282	0.375	0.495	0.111	0.408	-0.092	0.273	0.783	0.313	0.970	0.238	0.130	0.665	0.099	-0.041	0.400
造形14A	0.631	0.756	0.185	-0.217	0.973	0.037	0.913	0.757	-0.354	0.601	0.400	0.910	0.323	0.968	0.917	-0.222	0.930	0.480	0.496
造形15A	0.531	0.714	0.273	-0.563	0.890	-0.054	0.825	0.874	-0.546	0.796	0.164	0.878	0.140	0.887	0.960	-0.469	0.905	0.717	0.652
造形16A	0.153	0.089	0.393	0.414	-0.123	0.374	-0.449	-0.019	0.288	-0.270	0.553	-0.264	0.656	-0.312	-0.425	0.814	-0.447	-0.298	0.076
造形17A	0.658	0.736	-0.026	-0.269	0.877	0.171	0.900	0.652	-0.384	0.542	0.400	0.924	0.291	0.929	0.830	-0.202	0.888	0.285	0.538
造形18A	-0.274	0.022	0.116	-0.190	0.211	-0.549	0.259	0.325	0.033	0.455	-0.633	0.158	-0.416	0.275	0.497	-0.726	0.344	0.624	-0.238
造形19A	0.629	0.631	0.003	-0.350	0.454	0.439	0.313	0.469	-0.434	0.264	0.670	0.581	0.535	0.370	0.225	0.288	0.333	0.002	0.838

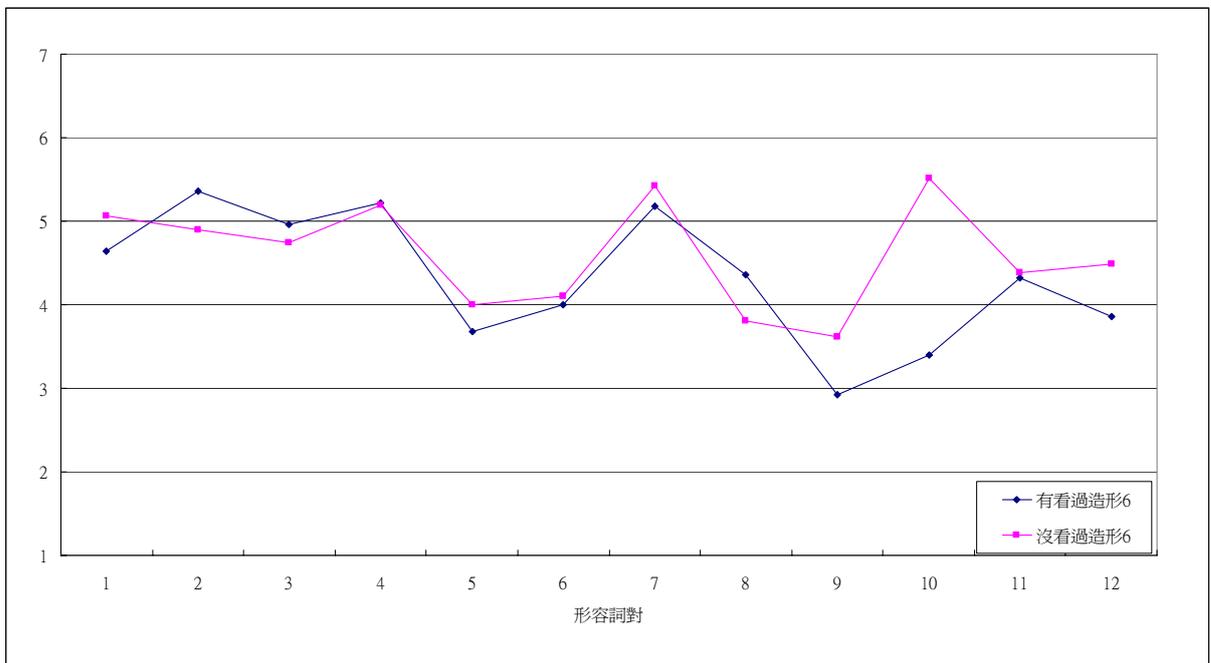


圖 3.6 見過造形 6 與否之意象概廓圖

從以上分析可以得知，我們可以忽略受測者對於該造形之熟悉程度，無論是否見過該造形、或者是否得知該造形原本所採用的材質，皆不影響受測者對於意象的作答。因此在其他的分析上，我們不需將是否見過該造形之意象回應分開來討論，之後對於造形之分析，會將所有的問卷合併處理。

### 3.5.6 純造形與坐椅造形之關聯性

為檢驗坐椅之功能性是否影響受測者對於造形意象之判斷，因此加入純造形之樣本，比較兩者之判斷是否有所差異。

將所有實際材質、概念材質、以及造形樣本所獲得的意象平均數，經由統計軟體 SPSS 集群分析後，繪製出樣本之群聚樹狀圖（見圖 3.7）。從造形之分布看來，3 個帶有有機曲線之雕塑造形，位置相當接近，並且與其他同樣較為流線造形之坐椅在樹狀圖之一端；另 1 個較為稜角之雕塑造形，則與其他同樣較為量體以及具有垂直線條之坐椅較為接近。因此判斷受測者並未受到坐椅之功能，影響對造形意象之判斷。





圖 3.7 樣本之距離樹狀圖

### 3.5.7 受測者對於造形之偏好程度

根據造形之第 12 對形容詞「喜愛的—討厭的」意象調查結果，將所獲得的意象平均數以概廓圖繪出，比較受測者對於各個造形之偏好程度。

從圖 3.8 中可觀察到，大部分之造形在偏好程度之判斷皆在中間軸上方，偏向喜愛之方向，表示受測者對於大部份之造形抱持正面的偏好態度，尤其造形 3、造形 5、造形 8、造形 14。至於造形 4、造形 6、造形 9、造形 16 等 4 個造形樣本之偏好意象得分則接近中間軸，或者在中間軸之下，此 4 個造形之原始材料皆為木材所製作。將上述之兩組造形之意象概廓圖相比較，或許可以解釋為受測者對於簡潔、曲面的造形具有較高的喜愛程度，而對於稍微傳統、複雜的形式之偏好程度則較為不明顯或者稍微地不喜愛。

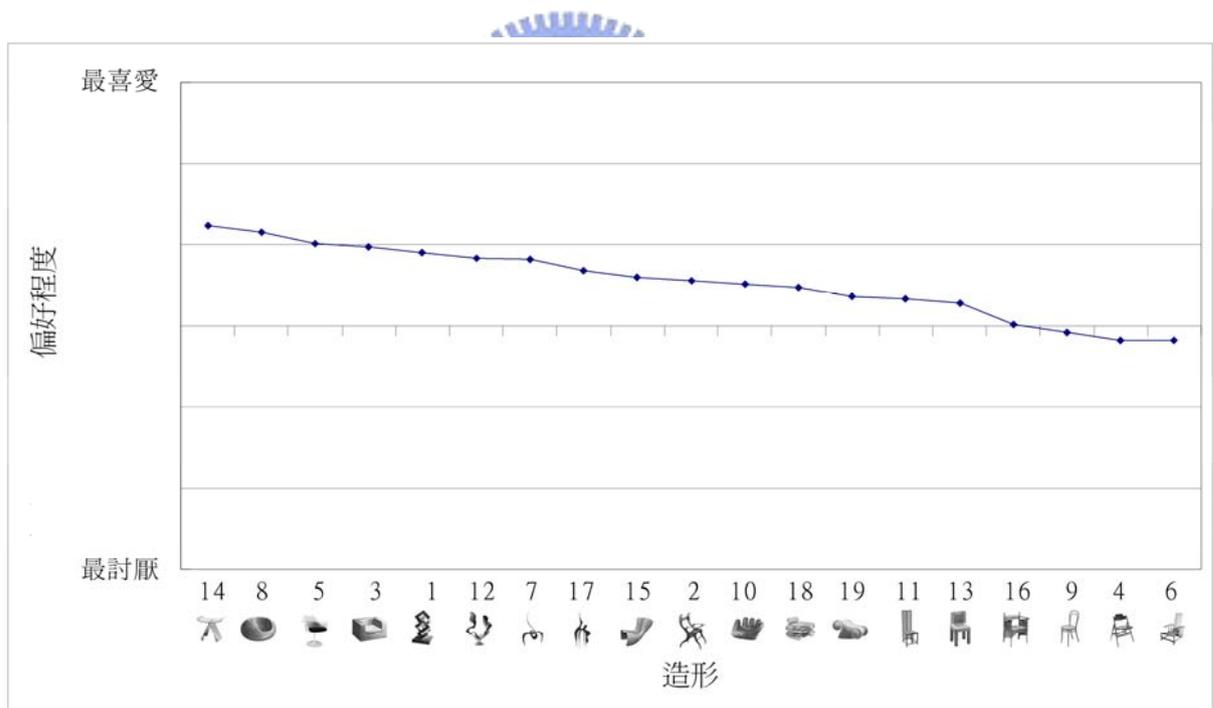


圖 3.8 19 個造形樣本之偏好平均值

### 3.5.8 材質與造形間之相關係數

將 30 份回收的實際材質樣本調查與 60 份造形樣本調查結果做分析，同樣取得平均數後以 SPSS 統計軟體分析其相關係數，獲得以下表格。

表 3.10 材質與造形間之相關係數

	實際金屬	實際皮革	實際木材	實際塑膠	實際玻璃	實際布料
造形1	.813	-.393	.366	.713	.705	-.443
造形2	.221	-.020	.671	.757	.523	.162
造形3	.166	.428	.366	.398	.289	.381
造形4	.213	.204	.062	-.072	-.366	-.058
造形5	.449	-.223	.366	.866	.753	-.005
造形6	.273	.041	.549	.173	-.089	-.135
造形7	.335	-.314	.020	.689	.621	-.059
造形8	.186	-.030	.360	.670	.591	.234
造形9	.050	.278	.154	-.136	-.471	.053
造形10	.072	-.264	-.003	.420	.403	.097
造形11	.800	-.044	.702	.565	.434	-.391
造形12	.339	-.391	.215	.691	.732	-.129
造形13	.773	-.251	.606	.638	.488	-.379
造形14	.317	-.132	.223	.829	.685	.139
造形15	.112	-.139	.053	.708	.567	.242
造形16	.513	.126	.622	.179	-.032	-.256
造形17	.253	-.254	.048	.682	.628	.031
造形18	-.444	.186	-.314	.158	.023	.621
造形19	.347	-.325	.492	.348	.498	-.362

從相關係數的表格中可以觀察出，塑膠材質與多數造形的相關係數偏高，次之為玻璃材質，此結果可呼應不同材質間的比較時，塑膠與玻璃也具有較高的相關性。反之皮革材質與造形間最不具有相關性，布料材質在此也僅與一造形相關。

將與各種材質顯著的造形整理為表 3.11，可以更明顯地發現，塑膠與許多具有曲面的造形意象較接近，而與玻璃相關的造形屬於塑膠材質相關造形之子集，再次證明兩者的相關性。與金屬意象相似的造形，則都具有較幾何、垂直的線條；與木材意象相似的

造形多以片狀或條狀製作。

表 3.11 與材質具有顯著相關之造形

金屬	
木材	
塑膠	
玻璃	
布料	

### 3.5.9 意象之因子分析結果

爲了縮減意象，以及之後計算各個樣本之因子距離，必須先將意象作因子分析。首先，將受測者對實際材質、文字材質、以及造形共計 33 個樣本之意象形容詞對的評估結果予以平均，再以這些平均值進行因子分析。根據主成分分析 (principle components analysis)，萃取出因子特徵值 (eigenvalue) 大於 1 的三個因子。再經正交轉軸最大變異法 (varimax)，旋轉後，所得的因子組型摘要，如表 3.13 所示。三個因子的個別解釋變異量爲 32.083%、28.048%與 22.58%，累積解釋總變異量爲 82.711%。

根據各因子所構成的形容詞涵義，進一步對各因子加以解釋：第一個因子包含了華麗—樸素、現代—傳統、活潑—呆板、個性化—大眾化、細緻—粗糙等 5 組形容詞對，皆爲描述造形之感性意象，命名爲藻飾性因子，並且其解釋的變異量爲三個因子中最大，爲最主要的因子；第二個因子包含了柔和—陽剛、輕巧—厚重、柔軟—堅硬、脆弱—堅固等 4 組形容詞對，皆具有強弱區分之傾向，歸納爲力度性的因子；第三個因子則包含喜愛的—討厭的、高雅—庸俗、親切—冷漠等 3 組形容詞對，歸納爲評價性因子。

在藻飾性因子中，包含「活潑—呆板」此一形容詞對，具有 Osgood 的活動性因子

之意味。此外，再加上萃取出力度性因子和評價性因子，本研究因子分析之結果，與 Osgood 之因子分析結果相呼應。

藻飾性因子中，正向表示華麗、現代、活潑、個性化、與細緻；力度性因子中，正向表示柔和、輕巧、柔軟、脆弱；而在評價性因子，正向則表示為喜愛的、高雅、與親切之意象。

表 3.12 轉軸後之因子組型摘要表

形容詞對	因子 1	因子 2	因子 3
華麗－樸素	0.882	0.137	0.216
現代－傳統	0.878	0.000	-0.023
活潑－呆板	0.844	0.391	0.273
大眾化－個性化	-0.825	0.089	-0.258
粗糙－細緻	-0.696	0.091	-0.558
柔和－陽剛	0.178	0.860	0.432
輕巧－厚重	-0.031	0.848	-0.261
柔軟－堅硬	-0.113	0.833	0.224
堅固－脆弱	-0.241	-0.775	-0.016
喜愛的－討厭的	0.274	0.149	0.876
高雅－庸俗	0.491	-0.002	0.832
親切－冷漠	-0.069	0.634	0.667

### 3.5.10 造形與材質在意象空間之因子距離

將實際材質樣本與造形樣本的意象做因子分析後，將所取得的三個因子視為三軸空間中的座標，根據因子得分（見表 3.13）訂出各材質與造形間的座標位置，並計算其之間的距離（見表 3.14），以判定造形與材質之間的相似與相異關係，是否會與受測者所直接判斷各個造形的材質有所差異。

表 3.13 樣本之因子得分

樣本	因子 1	因子 2	因子 3
實際金屬	-0.458	1.710	0.648
實際皮革	0.948	-0.582	-0.148
實際木材	1.189	0.661	-2.573
實際塑膠	-0.233	0.071	-0.338
實際玻璃	-0.474	0.481	0.047
實際布料	0.986	-1.694	-0.551
文字金屬	-0.709	2.175	0.325
文字皮革	0.465	-0.759	-1.070
文字木材	1.619	0.207	-1.800
文字塑膠	0.162	-1.325	2.196
文字玻璃	-1.104	-0.282	-0.677
文字布料	0.204	-1.870	-0.905
文字不鏽鋼	0.073	2.345	0.578
文字壓克力	0.102	-0.251	1.782
造形 1	-0.767	1.418	-0.318
造形 2	-0.029	-0.054	-0.442
造形 3	0.738	-0.080	-0.942
造形 4	1.557	-0.099	1.882
造形 5	-0.948	-0.168	-0.578
造形 6	1.096	0.553	0.674
造形 7	-2.124	-0.473	0.501
造形 8	-0.132	-0.385	-0.951
造形 9	1.958	-0.268	1.457
造形 10	-0.177	-0.536	0.326
造形 11	0.393	1.074	-0.203
造形 12	-1.599	-0.221	-0.238
造形 13	0.475	0.641	0.231
造形 14	-1.239	-0.460	-0.513
造形 15	-0.831	-0.790	0.247
造形 16	1.019	0.679	0.613
造形 17	-1.803	-0.583	0.356
造形 18	-0.086	-1.558	0.677
造形 19	-0.271	0.421	-0.293

表 3.14 實際材質與造形之因子距離

造形	金屬	皮革	木材	塑膠	玻璃	布料
造形 1	1.055	2.640	3.079	1.449	1.047	3.579
造形 2	2.117	1.149	2.556	0.261	0.850	1.932
造形 3	2.677	0.962	1.848	1.153	1.661	1.678
造形 4	2.977	2.175	4.534	2.858	2.799	2.965
造形 5	2.296	1.988	3.038	0.791	1.019	2.463
造形 6	1.938	1.409	3.250	1.738	1.692	2.561
造形 7	2.750	3.142	4.659	2.139	1.960	3.503
造形 8	2.656	1.360	2.338	0.771	1.365	1.767
造形 9	3.226	1.923	4.206	2.853	2.910	2.648
造形 10	2.287	1.222	3.421	0.902	1.096	1.860
造形 11	1.362	1.747	2.534	1.190	1.079	2.852
造形 12	2.412	2.574	3.741	1.400	1.357	2.991
造形 13	1.479	1.366	2.893	1.073	0.980	2.515
造形 14	2.582	2.221	3.376	1.151	1.336	2.544
造形 15	2.560	1.834	3.759	1.201	1.336	2.180
造形 16	1.802	1.474	3.190	1.685	1.608	2.643
造形 17	2.674	2.797	4.367	1.837	1.730	3.135
造形 18	3.290	1.645	4.137	1.926	2.170	1.635
造形 19	1.607	1.585	2.718	0.355	0.400	2.473

下一階段實驗之研究目標為分析意象衝突會給予受測者何感受，在樣本的挑選上，排除討論這裡所加入的 4 個純雕塑樣本，也排除兩種判斷結果不同之影響，僅以距離與實際判斷皆為背離或皆為相合的樣本為主。將樣本造形與材質在意象空間中意象相衝突（距離定為大於 2.561）、及意象諧調（距離定為小於 1.360）之樣本，與直接判斷  $P>0.5$  的造形材質相比較，可以下表 3.15 列出各個樣本的判斷情形，而表中有畫底線者則為該造形原本之材質。

從表中可以得知，造形之原始材質大多受到受測者的認同，但是有些造形與材質透過意象的比對後與直接判斷的結果相反。至於玻璃與布料此二材質，在直接判斷之結果中趨於被認為不適用於大部分造形，但是因子距離所呈現的結果並不全然呼應直接判斷的結果。

表 3.15 造形與材質之諧調－衝突判斷情形

皆諧調							
	皮革	塑膠	塑膠	塑膠	塑膠	塑膠	皮革
皆衝突							
	金屬	木材	玻璃	布料	玻璃	布料	金屬
直接判斷諧調 意象空間距離衝突							
	金屬	木材	木材	木材	塑膠	金屬	木材
直接判斷衝突 意象空間距離諧調							
	玻璃	玻璃	玻璃	玻璃	玻璃	皮革	玻璃

\* 皆諧調與因子距離諧調之項目中，排列越前面者表示因子距離越近；  
 接衝突與因子距離衝突之項目中，排列越前面者表示因子距離越遠。

### 3.5.11 直接判斷造形之材質合適性

在造形意象之問卷中，本研究也請受測者判斷每個造形是否適合以 6 種所選出的材質類別呈現，在描述的材質項目上分別以○、×、△來表示適合、不適合、或者介於兩者之間，每個造形的材質評估統計結果於下表 3.16。

表 3.16 直接判斷造形之材質合適性數量

	金屬			皮革			木材			塑膠			玻璃			布料			總計
	○	△	×	○	△	×	○	△	×	○	△	×	○	△	×	○	△	×	
造形1	54	5	0	1	9	49	34	20	5	27	19	13	39	10	10	1	0	58	59
造形2	25	19	15	5	11	43	58	1	0	24	19	16	6	8	45	3	3	53	59
造形3	6	10	43	54	4	1	14	23	22	14	15	30	3	6	50	46	6	7	59
造形4	47	8	3	5	12	42	40	10	9	37	16	6	1	1	57	1	5	53	59
造形5	41	8	10	13	14	32	17	16	26	46	7	6	8	7	44	9	4	46	59
造形6	19	20	20	11	12	36	57	2	0	20	17	22	5	4	50	3	4	52	59
造形7	56	0	1	6	8	43	21	16	20	23	25	9	35	10	12	3	2	52	57
造形8	18	14	25	35	7	15	16	12	29	35	15	8	12	7	38	36	4	17	57
造形9	51	3	5	13	12	34	30	13	16	29	11	19	1	2	56	7	10	42	59
造形10	14	5	40	47	6	6	12	12	35	22	11	26	3	3	53	34	12	13	59
造形11	23	10	25	21	16	21	57	0	1	12	19	27	2	4	52	7	9	42	58
造形12	51	4	3	8	7	43	24	11	23	27	17	14	45	7	6	6	0	52	58
造形13	26	13	19	6	11	41	47	3	8	41	11	6	7	3	48	2	4	52	58
造形14	49	5	4	13	4	41	28	19	11	41	10	7	31	12	15	3	2	53	58
造形15	33	11	15	27	12	20	24	19	16	44	9	6	18	12	29	14	4	41	59
造形16	22	19	18	19	9	31	53	3	3	30	15	14	5	6	48	1	7	51	59
造形17	54	2	3	5	11	43	27	13	19	34	16	9	40	10	9	2	4	53	59
造形18	2	6	51	33	13	13	8	7	44	44	6	9	2	5	52	34	11	14	59
造形19	24	13	22	22	9	28	40	7	12	26	19	14	13	9	37	16	9	34	59

表 3.17 百分機率  $P>0.5$  的判定值

回答總個數	57	58	59
判定值	34.70974	35.26397	35.81774

本研究以百分機率  $P>0.5$  來檢定回答比率，依此判定材質適合或不適合該造形。先依不同的回答總個數分別求得以上的判定值，再將表 3.16 中有達到判定值的數目以顏色標註。由此我們可以觀察到，大多數之造形在玻璃與布料材質中，被回應不適合之個數大多達到判定值，受測者大多認為玻璃與布料不適合大部分之造形；而對於金屬、木材、塑膠等材質的接受度則較為廣泛。

### 3.6 小結

本階段研究的結果，顯示各材質的意象確實具有差異性，而材質之概念印象與實際樣本的意象可以相互重合，也從造形意象的調查統計出與各材質意象相關之造形，作為下一階段的研究準備。

在分析材質與造形之關聯性後，下一階段的研究目標在於根據本階段之分析，挑選出材質與造形間最具有相關性、以及最不具有相關性的樣本對，以電腦 3D 繪圖軟體製作模型樣本，再進行第二次的意象問卷調查，重新調查受測者對於該造形的感受是否與本階段之結果相同，嘗試從中分析觀察兩者關係皆衝突與皆不衝突的結果會導致受測者具有何種感受。

## 第四章 材質與造形衝突之意象探討

### 4.1 語意差異問卷調查

上一階段的實驗結果中，分析出各個材質與造形樣本之意象，從所得的意象空間中之距離尋找材質與樣本間之關聯，也請受測者以直接判斷的方式，雙重檢驗材質與造形關聯性之認同。在此階段之實驗除了探討材質與造形意象相衝突時會有何影響，同時也探討兩者意象關係緊密時，又會帶來什麼樣的結果。在樣本的選擇上，以直接判斷材質之合適性、以及材質與造形在意象空間之距離，皆顯示造形與材質間具有關聯、或者皆顯示造形與材質相衝突之樣本對，兩兩結合作為此階段研究之樣本。

與前一階段之研究相同，以 SD 語意差異問卷，調查造形與材質結合之樣本之意象感受，再分析結合後的結果與原來樣本之間的關係。



#### 4.1.1 形容詞語彙之挑選

此部份之 SD 問卷，除了上一部份問卷中所採用的 12 對形容詞對，再加入第 13 對形容詞對「諧調－突兀」，以直接了解受測者對於綜合了材質與造形樣本諧調性的感受。

#### 4.1.2 實驗樣本之挑選

根據 3.5.11 中所分析，在此挑選出同時符合受測者直接判斷材質合適性與不合適性之比率達  $P > 0.5$ ，以及材質與造形之因子距離大於 2.561，或者小於 1.360 的造形與材質樣本，共挑選出 7 組材質與造形結合後諧調、及 7 個材質與造形結合後衝突之樣本對。

將所挑選出的 14 個樣本對，以 3D 電腦繪圖軟體描繪出造形，再分別貼上所對應的材質，每個樣本皆製作成 10.5 cm x 15.5cm 的圖卡，如圖 4.1 所示。

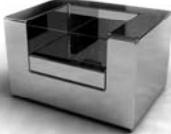
諧調樣本		衝突樣本	
A	 01 皮革	a	 02 木材
B	 04 塑膠	b	 03 玻璃
C	 07 塑膠	c	 05 玻璃
D	 08 塑膠	d	 06 布料
E	 10 皮革	e	 09 金屬
F	 13 塑膠	f	 11 金屬
G	 14 塑膠	g	 12 布料

圖 4.1 14 個樣本與編碼

## 4.2 實驗方法與程序

將所選出的 14 個樣本，以包含「諧調－突兀」的 13 組形容詞對做為量尺，製作成 7 階 Likert 量表的 SD 問卷。受測者觀看 14 個樣本之圖卡，再針對各個樣本回答意象感受之程度。評估時並無限制每位受測者之作答時間，依照受測者自己之速度作答，每位受測者大約費時 15 至 25 分鐘完成對於 14 個樣本之意象感受程度評估，並未有疲勞或不耐之反應。

## 4.3 受測者

與前一階段實驗相同，受測者的選定為不具設計背景的學生或人士，以避免受測者對該坐椅及原材質了解之既定印象影響問卷作答。考慮受測樣本數量為 30 位以上時，樣本平均數之抽樣分配會近似於常態分配，因此本階段問卷也交由 30 位受測者填寫，但為與前一階段不同之 30 位受測者。此階段之受測者的年齡同樣介於 20-55 歲之間，男女各半。



## 4.4 分析結果與討論

### 4.4.1 樣本意象空間座標演算式說明

爲了要將此階段樣本之感性評價結果，與前一階段之樣本置於同一意象認知空間中比較，必須先藉由意象空間座標演算式的計算，求得新樣本在原意象空間中之座標值(位置)。關於新樣本之因子得分的運算步驟，說明如下：

首先求得第一階段之造形、實際材質、以及文字材質樣本（共計 33 個樣本）在第  $i$  個形容詞的意象平均值  $Adj_{avg i}$ ，以及第一階段之 33 個樣本在第  $i$  個形容詞評分之標準差  $STD_i$ （見表 4.1），再求得新樣本  $W$  在第  $i$  個形容詞對（此部分先忽略「諧調－突兀」一組形容詞對來探討，共計 12 組形容詞對）之平均得分  $Adj_{w i}$  值，並根據演算式（1）計算  $Z_{w i}$  值。

$$Z_{wi} = (Adj_{wi} - Adj_{avg i}) / STD_i \quad (1)$$

然後，將新樣本 W 在第 i 個形容詞所求得的  $Z_{wi}$  值，與第 i 個形容詞的因子得分係數相乘，並將每一形容詞之相乘結果予以累加，即為新樣本 W 在該因子之因子得分，可以演算式 (2) 表示。

$$W(x, y, z) = \sum_{i=1}^n (C_{1i}Z_{wi}, C_{2i}Z_{wi}, C_{3i}Z_{wi}) \quad (2)$$

其中 x、y、z 分別表示因子 1、因子 2、與因子 3 之因子得分， $C_{1i}$ 、 $C_{2i}$ 、 $C_{3i}$  則分別表示第 i 個形容詞在因子 1、因子 2、與因子 3 之因子得分係數(見表 4.2)。經由此運算，即可求得新樣本在前一階段樣本所求得之意象空間的座標位置(因子得分值)，如表 4.3 所示。

表 4.1 意象尺度之平均值與標準差

意象	平均值 $Adj_{avg i}$	標準差 $STD_i$
柔和—陽剛	3.723	1.070
現代—傳統	3.201	1.092
活潑—呆板	3.518	0.882
華麗—樸素	4.095	0.716
親切—冷漠	3.732	0.748
高雅—庸俗	3.394	0.622
柔軟—堅硬	4.406	1.224
粗糙—細緻	4.652	0.560
堅固—脆弱	3.381	0.777
大眾化—個性化	4.154	0.965
輕巧—厚重	3.900	0.941
喜愛的—討厭的	3.349	0.465

表 4.2 因子得分係數 ( $C_i$ )

意象	因子 1 $C_{1i}$	因子 2 $C_{2i}$	因子 3 $C_{3i}$
柔和－陽剛	-0.026	0.233	0.092
現代－傳統	0.316	0.009	-0.207
活潑－呆板	0.242	0.102	-0.084
華麗－樸素	0.266	0.026	-0.093
親切－冷漠	-0.167	0.128	0.304
高雅－庸俗	-0.010	-0.099	0.348
柔軟－堅硬	-0.083	0.247	0.046
粗糙－細緻	-0.123	0.093	-0.163
堅固－脆弱	-0.088	-0.256	0.139
大眾化－個性化	-0.235	0.055	0.030
輕巧－厚重	0.053	0.312	-0.240
喜愛的－討厭的	-0.095	-0.056	0.402

表 4.3 本階段實驗樣本之因子得分 (W)

樣本	因子 1	因子 2	因子 3
樣本 1	0.432	1.932	0.419
樣本 2	0.538	1.111	0.026
樣本 3	-1.349	-0.435	0.513
樣本 4	-0.595	-0.542	-0.442
樣本 5	-0.668	-0.809	0.441
樣本 6	0.353	-0.264	-0.172
樣本 7	-1.959	-0.315	0.733
樣本 8	-1.440	-0.790	1.226
樣本 9	-1.621	2.869	0.591
樣本 10	-1.163	-0.427	0.556
樣本 11	-0.456	2.950	0.396
樣本 12	1.616	-1.369	0.439
樣本 13	0.515	0.019	0.385
樣本 14	-0.632	-0.333	0.453

#### 4.4.2 樣本之意象空間分析

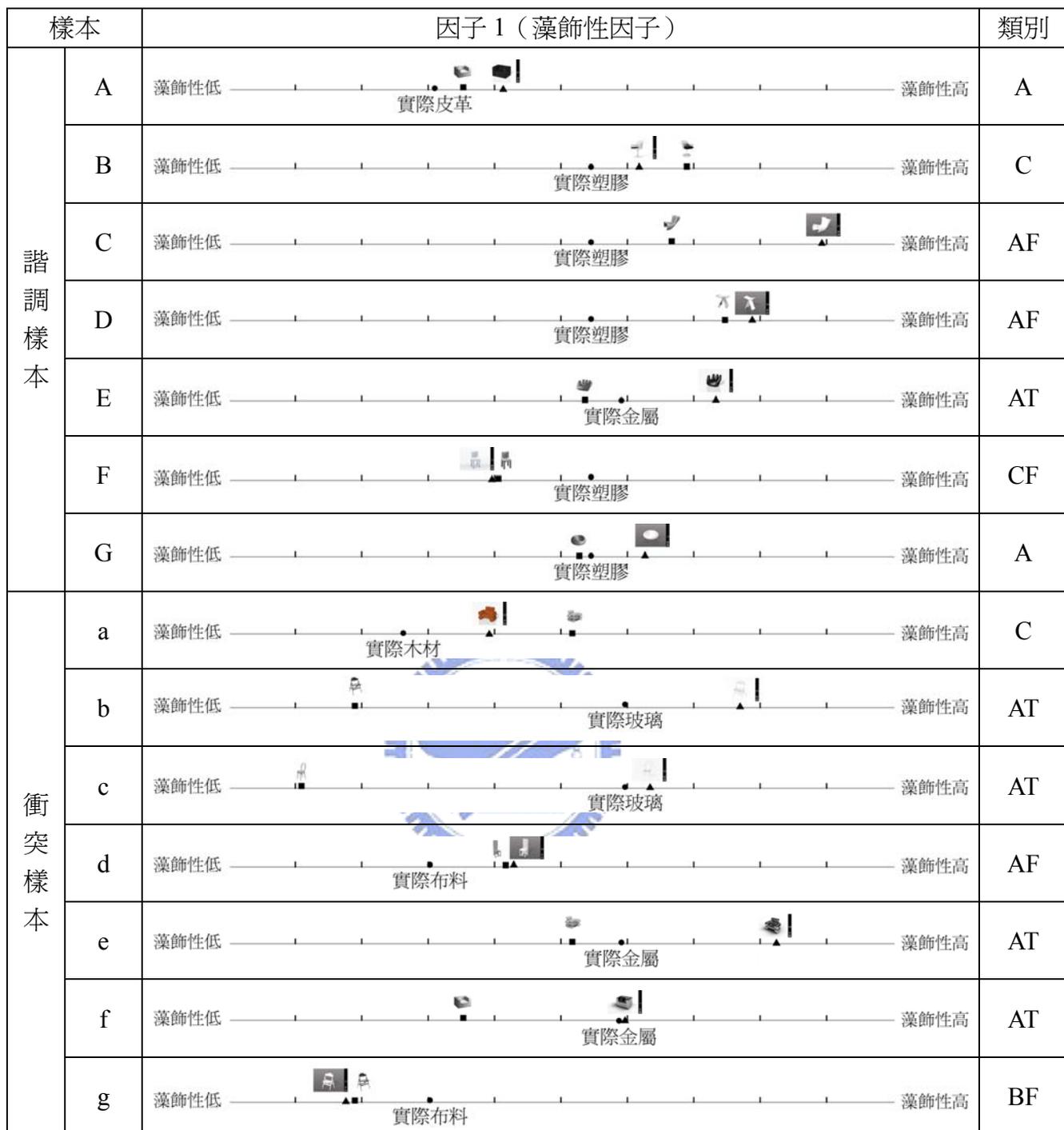
求出 14 個樣本的三個因子得分後，分別將每個樣本與該樣本之材質、造形，依據因子得分繪於座標空間中，將樣本分類為諧調類組與衝突類組，在各個因子所獲得的因子得分分布圖整理於下圖 4.2、圖 4.3 與圖 4.4。

因子 1 為藻飾性因子，藻飾性高之方向表示華麗、現代、活潑、個性化、與細緻，反之藻飾性低之方向表示樸素、傳統、呆板、大眾化、與粗糙。在 7 個諧調之樣本意象空間分布圖中，有其中 5 個樣本（B、C、D、E、G）在軸上偏向藻飾性高之方向，並且與原材質、原造形之位置比較，樣本大多為三者中藻飾性最高者（A、C、D、E、G）。至於衝突樣本，則呈現與原造形之位置呈現反向偏向，分別位於中間值的兩端，（a、b、c、f），以及樣本之座標位置距離原材質較接近，但距離原造形較遠之現象（a、b、c、e、f）。

在因子 1 之意象空間分布圖上的現象，或許可以解釋為，當樣本之造形與材質相互諧調時，樣本受到造形之影響較大，藻飾性因子會趨近於造形之意象；反之，當樣本之造形與材質相互衝突時，樣本受到材質之影響較大，藻飾性因子會趨近於材質之意象，甚至導致樣本與原造形之意象呈現相反之狀況。

因子 2 為力度性因子，力度性高之方向表示陽剛、厚重、堅硬、堅固，反之表示柔和、輕巧、柔軟、脆弱。諧調樣本在因子 2 之軸上並沒有特別突出的現象，樣本、原材質、與原造形之位置皆不會相距甚遠。在衝突樣本之中，樣本與原材質、與原造形之位置稍微拉開，但大部分樣本之位置與材質之位置較為接近，尤其 2 個與金屬材質結合的造形樣本（e、f），更是明顯偏向力度高之方向，強化了材質之堅硬意象。

因子 3 為評價性因子，評價性高之方向表示喜愛的、高雅、親切，反之表示討厭的、庸俗、冷漠。雖然無論諧調或衝突樣本之位置，大多位於中間稍偏於低評價性，但是諧調樣本之座標位置與原材質、原造形比較起來，大多為三者之中評價最低者，獲得最討厭的、最庸俗、最冷漠之評價。但是衝突樣本之座標位置與原材質、原造形比較起來，則大多居於其他兩者之間，評價稍微獲得材質與造形之綜合而不至於極端。



\* 類別處之 A 表示樣本偏向正向，B 表示樣本偏向負向，C 表示樣本位於中間；  
F 表示樣本偏向原造形，T 表示樣本偏向原材質。

圖 4.2 樣本在藻飾性因子之空間分布圖

樣本	因子 2 (力度性因子)		類別
諧調 樣本	A	力度性低 ————— 力度性高 實際皮革	A
	B	力度性低 ————— 力度性高 實際塑膠	C
	C	力度性低 ————— 力度性高 實際塑膠	C
	D	力度性低 ————— 力度性高 實際塑膠	B
	E	力度性低 ————— 力度性高 實際皮革	A
	F	力度性低 ————— 力度性高 實際塑膠	C
	G	力度性低 ————— 力度性高 實際塑膠	C
衝突 樣本	a	力度性低 ————— 力度性高 實際木材	AT
	b	力度性低 ————— 力度性高 實際玻璃	C
	c	力度性低 ————— 力度性高 實際玻璃	BF
	d	力度性低 ————— 力度性高 實際布料	C
	e	力度性低 ————— 力度性高 實際金屬	AT
	f	力度性低 ————— 力度性高 實際金屬	AT
	g	力度性低 ————— 力度性高 實際布料	CT

\*類別處之 A 表示樣本偏向正向，B 表示樣本偏向負向，C 表示樣本位於中間；  
F 表示樣本偏向原造形，T 表示樣本偏向原材質。

圖 4.3 樣本在力度性因子之空間分布圖

樣本	因子 3 (評價性因子)	類別
諧調 樣本	A 評價性低 ————— 實際皮革 ————— 評價性高	BT
	B 評價性低 ————— 實際塑膠 ————— 評價性高	C
	C 評價性低 ————— 實際塑膠 ————— 評價性高	BF
	D 評價性低 ————— 實際塑膠 ————— 評價性高	B
	E 評價性低 ————— 實際皮革 ————— 評價性高	BF
	F 評價性低 ————— 實際塑膠 ————— 評價性高	BF
	G 評價性低 ————— 實際塑膠 ————— 評價性高	BT
衝突 樣本	a 評價性低 ————— 實際木材 ————— 評價性高	CF
	b 評價性低 ————— 實際玻璃 ————— 評價性高	CT
	c 評價性低 ————— 實際玻璃 ————— 評價性高	CT
	d 評價性低 ————— 實際布料 ————— 評價性高	BT
	e 評價性低 ————— 實際金屬 ————— 評價性高	AT
	f 評價性低 ————— 實際金屬 ————— 評價性高	CT
	g 評價性低 ————— 實際布料 ————— 評價性高	C

\*類別處之 A 表示樣本偏向正向，B 表示樣本偏向負向，C 表示樣本位於中間；  
F 表示樣本偏向原造形，T 表示樣本偏向原材質。

圖 4.4 樣本在評價性因子之空間分布圖

除了從意象空間的分布觀察樣本與原造形、原材質之間的關係，將樣本、原造形、原材質之因子得分，視為三軸空間中之座標，算出樣本與原造形、樣本與原材質之間的距離，如表 4.4 所示。從表中可以得知，將三個因子綜合起來觀察，有半數的樣本之意象較接近材質之意象，另外一半之樣本則接近於造形之意象。但是在衝突樣本之中，材質或造形二者之一與樣本之間，則具有明顯的距離。

表 4.4 樣本與造形、樣本與材質間之因子距離

樣本－材質		樣本－造形	
A	2.628	A	2.448
B	1.345	B	2.052
C	1.492	C	0.682
D	0.719	D	0.653
E	1.735	E	2.867
F	0.695	F	0.998
G	2.068	G	2.486
a	4.842	a	1.651
b	2.704	b	4.536
c	1.248	c	3.252
d	4.954	d	2.145
e	3.718	e	1.729
f	1.969	f	1.349
g	2.341	g	2.625

#### 4.4.3 受測者對於樣本之偏好程度比較

將此階段研究之 14 個樣本的第 12 對意象形容詞「喜愛的一討厭的」所獲得的調查結果，算出意象平均數後繪出概廓圖，並且同時與前一階段研究所獲得該樣本之原始實際材質、造形，在「喜愛的一討厭的」一意象做比較，了解綜合材質與造形之樣本具有何種影響。

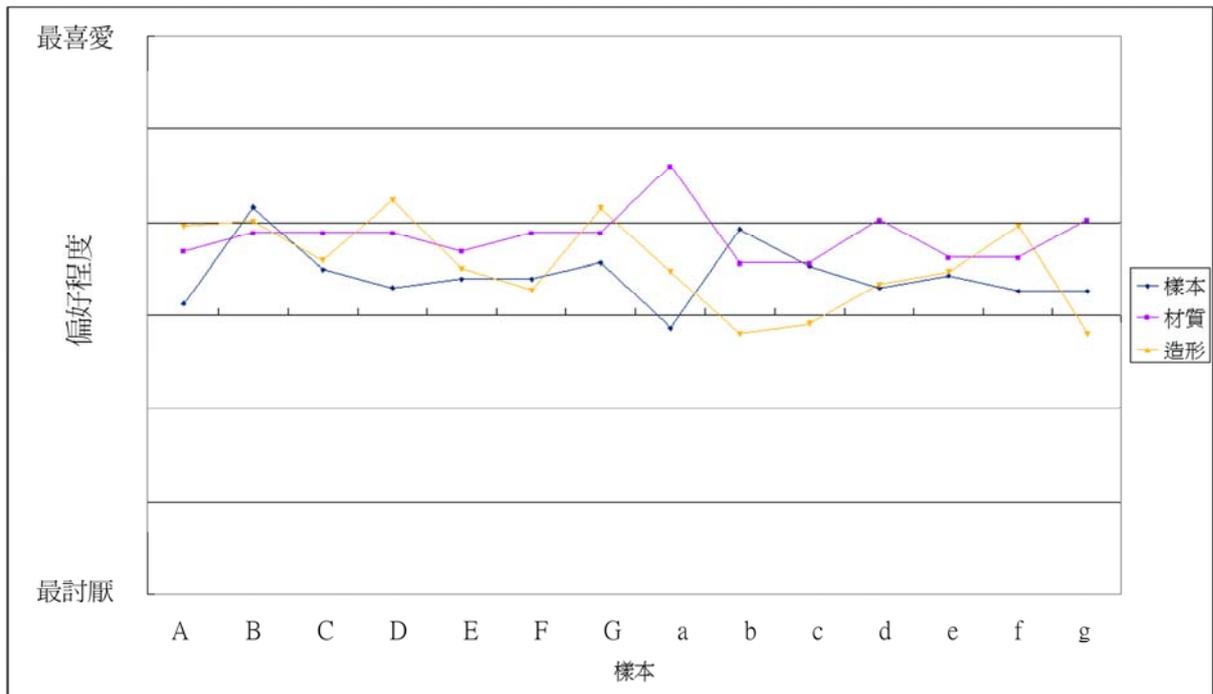


圖 4.5 14 個樣本與原材質、原造形之偏好程度

透過偏好程度之概廓圖發現，14 個樣本之中，僅 b、B、c 三者之偏好程度較原材質與造形更高、更受到受測者喜愛，其中 B 為相合之材質與造形，b 與 c 則皆為玻璃材質之衝突樣本。除此之外，其他樣本之偏好程度皆為樣本、材質與造形三者中最低者，或者介於兩者之間。

為了解樣本、材質與造形在偏好程度上的相近性與差異情況，另外將樣本、樣本之材質、樣本之造形所獲得的偏好得分，以單因子變異數分析 (One-Way ANOVA) 之中的 Student-Newman-Keuls (SNK) 分析差異，分組結果如下表 4.5。

表 4.5 樣本、材質與造形偏好意象之 SNK 檢測分組

諧調樣本		衝突樣本	
A	(1>2)(2>3)	a	1>3>2
B	(2>3>1)	b	3>(2>1)
C	(1>3>2)	c	(3>1>2)
D	1>(2>3)	d	(1>3)>2
E	(1>3>2)	e	(1>3>2)
F	(3>1>2)	f	(1>2>3)
G	(1>2>3)	g	(3>1)>2

\*1 表示樣本，2 表示該樣本之材質，3 表示該樣本之造形。（）括號表示結果不顯著。

表 4.4 之結果顯示，結合材質與造形的樣本，與組成之材質、造形之間的偏好程度並沒有太大差異，代表三者之偏好程度接近。若將各個樣本分類為偏好程度較接近於材質與較接近於造形來看（如表 4.6），雖然較多樣本之偏好程度較接近於造形，但是玻璃材質的兩個樣本之偏好程度皆與材質較接近，布料材質的兩個樣本之偏好程度則皆與造形較接近，而其他樣本受到造形或材質之影響則大多呈現平均的狀況。這結果顯示若選擇玻璃或布料材質製作產品，可以預料偏好程度趨近於材質或造形。至於木材材質，由於僅一個造形樣本，在此不納入討論。

表 4.6 樣本之偏好程度相似於材質或造形

	與材質較接近	與造形較接近
皮革	 01 皮革	 10 皮革
木材		 09 木材
玻璃	 03 玻璃	 05 玻璃
塑膠	 06 塑膠	 14 塑膠
金屬	 11 金屬	 04 塑膠
布料		 07 塑膠
		 12 布料

#### 4.4.4 受測者對於樣本之衝突感受判斷

將此階段研究之 14 個樣本的第 13 對意象形容詞「諧調的—突兀的」所獲得的調查結果，算出意象平均數後繪出概廓圖（見圖 4.6），了解將意象相近（諧調）或相遠（衝突）的兩個材質與造形結合，受測者對衝突性感受所直接判斷的回應，是否呼應意象之相近或相遠。衝突平均值得分越低者表示受測者認為該樣本之意象越諧調，反之，得分越高者則表示感受越衝突。

從概廓圖中來看，受測者對於大部分樣本之評斷皆低於 4 分，趨於「諧調的」意象，大於 4 分的樣本得分也都小於 4.5 分，受測者感受衝突的程度並不明顯。而平均值大於 4 分的 4 個樣本（a、C、D、E）之中，C、D、E 三者皆為意象接近之材質與造形所組成的樣本，在此並未顯示衝突性之感受與樣本之組成一致。此結果並為符合研究假設，可能與樣本之表達有關，擬真的程度及樣本之材質是否確實呈現，皆可能為造成此結果之影響。

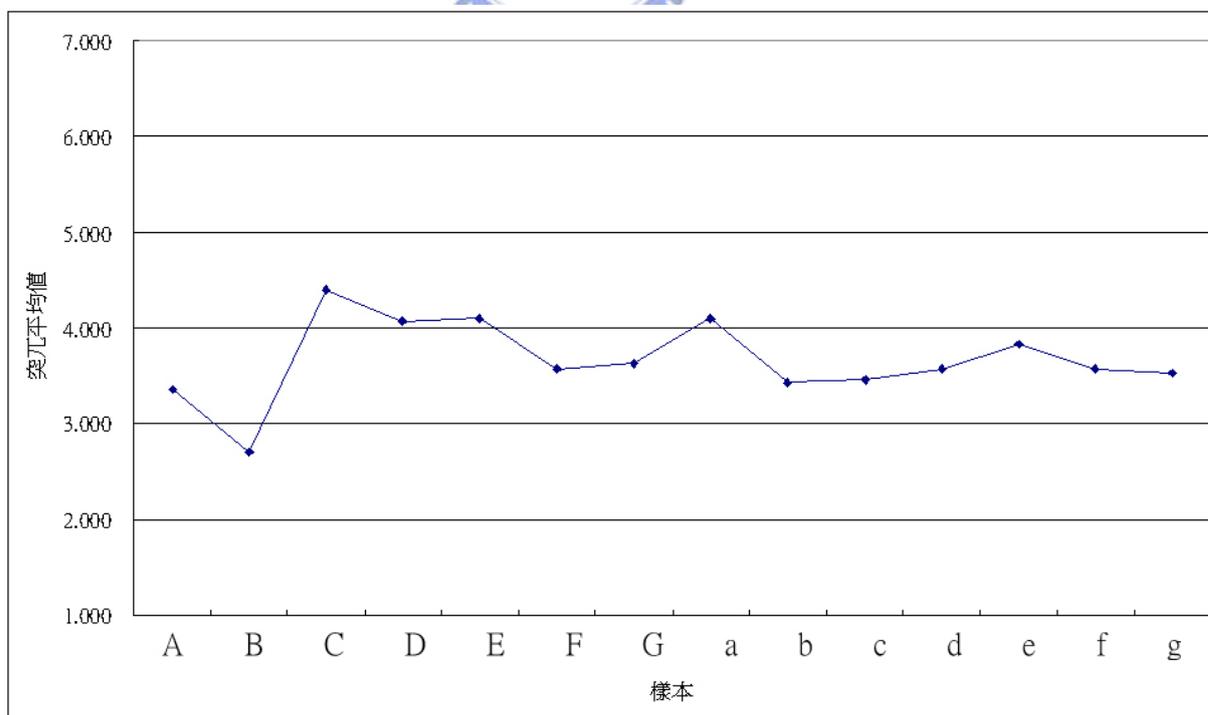


圖 4.6 樣本之衝突平均值

爲了解受測者回應「諧調的—突兀的」意象之感受是否具顯著性，將各樣本之「諧調的—突兀的」意象得分，以單一樣本之 t 檢定做檢驗，獲得表 4.6 之顯著結果。以 0.01 之顯著水準作爲檢定，衝突意象之感受具有顯著性之樣本有 8 個，其中 A、B、F、與 G 四者爲諧調樣本，b、c、d、與 g 爲衝突樣本。但是此 8 個樣本在衝突意象之得分皆小於 4 分，並無反應樣本之諧調或衝突差別。

表 4.7 t 檢定樣本於「諧調的—突兀的」意象之顯著性

樣本	A	B	C	D	E	F	G	a	b	c	d	e	f	g
顯著性 (雙尾)	0.006	0.000	0.161	0.831	0.703	0.051	0.062	0.698	0.051	0.043	0.073	0.562	0.108	0.055

\* 假設顯著性小於 0.1 者具有顯著。

#### 4.4.5 衝突性與偏好度之關係

將 14 個樣本所獲得之「喜愛的一討厭的」與「諧調的—突兀的」之意象平均數，以 spss 統計軟體求得兩者之相關係數爲 0.559，若以 0.05 之顯著水準來檢定，其顯著水準爲 0.038，表示此二意象具有相關性。綜合圖 4.5 偏好平均值之概廓圖與圖 4.6 衝突平均值之概廓圖，繪製成圖 4.7 之衝突性與偏好度之概廓圖比較，可得知若樣本越趨於諧調，也會獲得越喜愛之意象，反之，越衝突之樣本則獲得越討厭之意象。

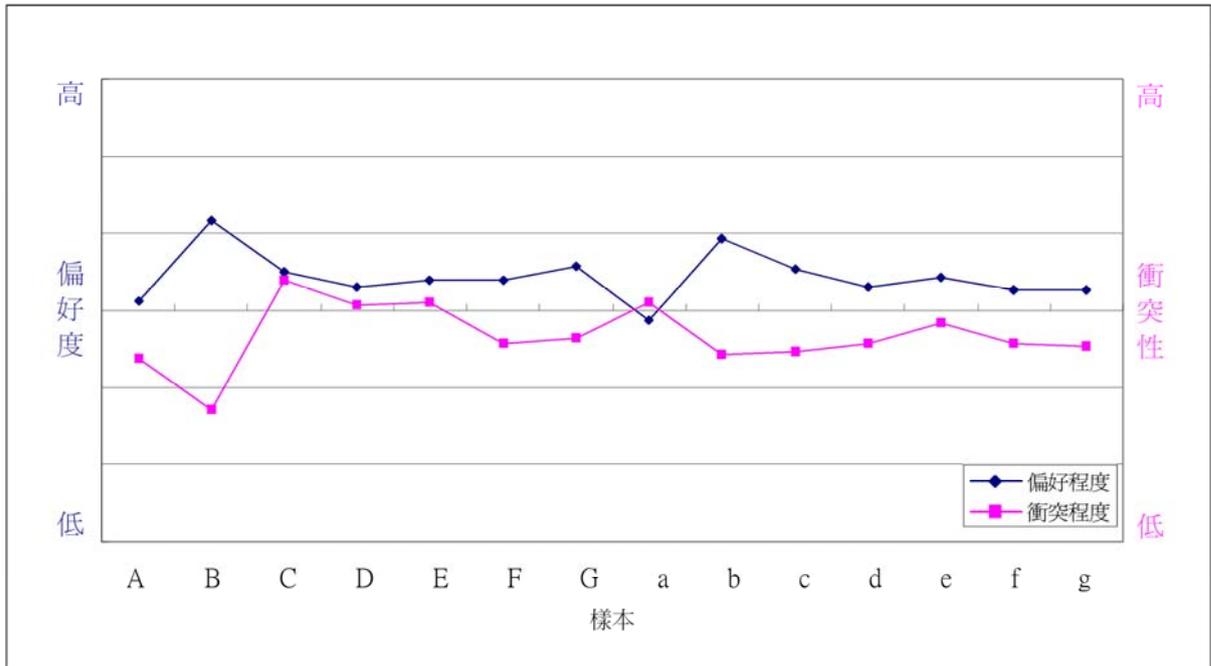


圖 4.7 衝突性與偏好度之概廓圖

#### 4.5 小結

本階段的研究結果從因子分析、偏好意象、以及衝突影響三個角度來探討。

結果顯示樣本在不同的因子空間中，諧調或衝突樣本會受到不同的影響：藻飾性因子上，衝突樣本受到材質之影響大些，諧調樣本則較受到造形之影響大些；力度性因子上，樣本與材質、造形之空間距離並不會差異太大，但是金屬材質之造形樣本則明顯增加力度趨勢；至於評價性因子，諧調樣本與材質、造形相較之下，較偏向負面評價，但是衝突樣本則居於材質與造形之間。但是綜合比較樣本與材質之因子距離及樣本與造形之因子距離，樣本並無明顯偏向材質或者造形，惟衝突樣本與造形或材質之間之距離較為明顯。

受測者在偏好意象的反應上，雖然大部分樣本、材質、與造形之偏好程度並無太大差異，但是衝突樣本對材質與造形之影響較諧調樣本大，並且造形對樣本偏好之影響也大於材質，而兩個玻璃材質之樣本皆受到較造形與材質更高的偏好度。衝突影響之方面，並未顯示出受測者之感受與樣本之諧調或衝突性具有一致的情況，大部分的樣本都獲得趨於諧調之回應，可能與樣本的呈現有關。

## 第五章 結論與建議

本研究為探討材質與造形意象衝突之影響，將研究方法分為兩個階段：第一階段找出材質與造形意象之關聯性，定義出衝突的條件；第二階段將相衝突與相諧調的材質與造形結合，了解衝突之材質與造形對受測者之感受有何影響。希望藉由本研究之探討，給予工業設計師在材質與造形之搭配選擇上之參考。這一章整理整個研究結果作為結論，並且檢討研究過程中之缺失以及不足之處，提出修改之建議以及後續研究之發展。

### 5.1 結論

經由所挑選出的 6 種材質與 19 個造形之意象研究分析，得到以下結果：

1) 受測者在實際材質之樣本與以文字描述的材質樣本間之意象感受上，會相互連結，使得兩種樣本之意象感受結果具有相似性，但是各種材質意象之間具有顯著的差異性。而受測者對於材質之偏好感受多偏於正面之偏好意象，其中木材材質之偏好意象得分較為突出，為最受喜愛的材質。這個結果並未與造形搭配，但仍可成為設計師挑選材質之參考。

2) 受測者對於造形樣本之熟悉度，並不影響對於造形意象之作答。而對造形之偏好感受，也大多偏向「喜愛的」之意象，尤其是對於簡潔、具有曲面的造形，具有較高的喜愛程度。

3) 透過因子分析，可將本研究使用之 12 組意象形容詞歸納為 3 個因子，分別是包含華麗—樸素、現代—傳統、活潑—呆板、大眾化—個性化、粗糙—細緻等 5 組形容詞對的藻飾性因子，包含柔和—陽剛、輕巧—厚重、柔軟—堅硬、堅固—脆弱等 4 組形容詞對的力度性因子，以及包含喜愛—討厭的、高雅—庸俗、親切—冷漠等 3 組形容詞對的評價性因子。

4) 以材質與造形意象之因子距離和直接判斷造形與材質是否諧調之結果，並不完全相同。尤其是木材與玻璃材質，許多被受測者認為與木材相諧調之造形，在意象的呈現上，材質與造形之距離相差甚遠；而許多被受測者認為與玻璃相衝突之造形，在意象的呈現上，材質與造形之距離其實相近。

本研究第二階段，總合第一階段之結果，挑選出 14 個造形與材質諧調或衝突之樣本對，調查受測者對這些樣本之意象感受，得到以下結果：

1) 透過意象空間分佈圖之觀察，在藻飾性因子中，諧調樣本之意象受到造形之影響較大，較偏向造形之方向；而衝突樣本之意象則較偏向於材質。造形與材質之諧調會導致樣本趨於華麗、現代、活潑、個性化、與細緻之意象。在力度性因子中，諧調樣本與原材質、原造形在意象軸之位置特別相近；而衝突樣本中，金屬材質之樣本在此因子之座標位置中，明顯偏向陽剛、厚重、堅硬、堅固之方向，增強金屬材質之意象。在評價性因子之判斷上，大部分諧調樣本之評價與原材質、原造形比較，為三者中最低者，或者位於中間；而衝突樣本之評價則介於兩者之間。在設計的應用上，可以嘗試根據這些材質與意象之關係，引導產品之意象，並且在選擇材質與造形之搭配上，設計師可以預期可能獲得之產品意象為何。

2) 無論諧調或衝突樣本，大部分之樣本、材質、與造形之偏好程度並無顯著差異，但衝突樣本中，具有差異者較諧調樣本多，且對樣本之偏好會較接近於對造形之偏好。除此之外，兩個玻璃材質之衝突樣本，偏好度皆比原造形與與材質要高，可做為產品設計之材質選擇建議。

3) 受測者對大部分的樣本都趨於諧調之回應，並未顯示感受與樣本之諧調或衝突差異。但是受測者之偏好與諧調感受具有相關性，越諧調之樣本獲得越喜愛之意象。此結論可為工業設計師在產品造形與材質搭配上提供建議：選擇意象相互諧調之材質與造

形，可能獲得消費者較高之偏好度。

## 5.2 建議與後續研究

### 5.2.1 研究檢討與建議

本研究因人力、資源及時間等因素之限制，在研究過程中仍有欠缺周詳之處，在此檢討與說明：

#### 1) 研究樣本的取樣侷限

本研究所採用的樣本主要限定於坐椅上的挑選，但是坐椅並不能代表所有產品，並且受測者難免不能忽略坐椅之功能性，可能影響對於材質判斷之作答。而在材質樣本的選擇上，僅挑選較具有代表性的材質及質感作為樣本，以減少受測者作答的負荷量，但卻對其他材質質感的探討無法兼顧。



#### 2) 虛擬樣本與實際樣本之差異

礙於研究之時間與經費不足，本研究第二階段之實驗無法製作實際之樣本呈現給受測者感受評量，僅以圖片呈現樣本的方式，請受測者進行評量的工作。受測者僅能從圖片所呈現的內容，做實際坐椅形態之揣測。圖片擬真的程度，對於實際物之尺寸、更細微之質感與造形等方面之感受，可能有所差距，所獲得之意象感受可能因此有所誤差。

#### 3) 諧調之調查結果與預期不符

挑選出諧調或衝突之材質與造形樣本對，預期會獲得明顯的諧調感受差異。但是所獲得的結果並沒有達到顯著水準，此部份或許可歸因於，第一階段之研究顯示所挑選之材質並不十分適切，如實際塑膠材質與文字描述之意象具有差異。之後的研究由於時間的考量，並沒有重新挑選樣本作為修正。此外，第二階段以 3D 軟體所繪製的 14 個樣本擬真程度不足、樣本數量太少等等，都可能為影響結果之原因。

#### 4) 缺乏質性探討與信度、效度檢驗

本研究以量化的方式探討材質與造形之關係，由受測者回應語意差異問卷之評分做為統計分析。但是透過這樣方式之評量，並沒有辦法深入地了解受測者對於樣本之認知感受。若要使得研究更加完善，應該補充訪談受測者感受之依據。另外，本研究並未對實驗之信度與效度進行分析，可能影響實驗結果之可信賴性以及正確性。未來若要更進一步探討此議題，應該考慮設計更完善的實驗方式或調查。

### 5.2.3 後續研究

1) 本研究對於材質與造形之探討，主要是材質與造形之間相關聯的結果。這樣的結果主要是基於受測者過去的知識經驗而來，對於受測者對材質與造形之認知，及如何將材質與造形之間做為連結，應可以做更進一步之探討。

2) 本研究在材質樣本之選擇上，忽略質感或表面處理之差異特性，僅以常見的 6 個材質作為代表。但是同樣材質、不同之表面處理手法，是否會影響受測者之意象感受？或不同材質、但相同的表面處理，是否引起受測者意象感受之差別？在本研究並未探討。若將這些異同之材質處理在不同的造形上，何者會是受測者之意象感受最大的影響因素，並且這樣的條件所造成的結果是正面的或是負面的，進行實驗調查與分析，結果可以提供設計師有用之參考。

3) 3C 產品設計是台灣設計產業之趨勢之一。3C 產業也嘗試將金屬、塑膠以外的材質綜合運用在產品上，例如華碩在筆記型電腦 S6F 以皮革包覆的外殼作為設計之重點。若將產品之限制打破，不侷限在單一產品類別探討，相同的材質或者表面處理手法，是否會影響與造形之間之關聯性？尤其在 3C 產品上的運用，材質搭配的創新研究是值得探討的。

## 文獻參考

- Berger, John, 影像的閱讀 (About Looking), 劉惠媛譯, 遠流, 台北, 2002
- Bürdek, Bernhard E., 工業設計: 「產品造形的歷史、理論及實務」 (Design: Geschichte, Theorie und Praxis der Produktgestaltung), 胡佑宗譯, 亞太圖書, 台北, 1996
- Hubel V.和 Lussow D.合著, 基本設計概論, 張建成譯, 六和, 台北, 1994
- Langer, Susanne K. Philosophy in a New Key. Harvard University Press. 1957
- Pile, John F. Furniture Modern + Postmodern. John Wiley & Sons, Inc. 1990
- Roukes, Nicholas, 設計的表现形式—想像力的激發 (Design synectics: stimulating creativity in design), 呂靜修譯, 六和, 台北, 1995
- Solso, Robert L., 視覺藝術認知 (Cognition and Visual Arts), 梁耘瑋譯, 全華, 台北, 2003
- Venturi, Robert, 建築中的複雜與矛盾 (Complexity and Contradiction in Architecture), 葉庭芬譯, 尚林, 台北, 1996
- 小林重順, 丘永福審定, 「造形構成原理」, 藝風堂出版社, 1991
- 王建柱, 「室內設計學」, 藝風堂, 台北, 1988
- 方裕民, 「Memphis 風格的起源及其影響」, 工業設計雜誌, 第 20 卷, 第 1 期, 1991
- 丘永福, 「造形原理」, 雄獅, 台北, 1995
- 佐口七朗, 「設計概論」, 藝風堂, 台北, 1980
- 呂清夫, 「後現代的造形思考」, 傑出文化, 台北, 1996
- 官政能, 「產品物徑—設計創意之生成、發展與應用」, 藝術家, 台北, 1995
- 徐特雄, 「家具設計」, 正文, 台北, 1998
- 漢寶德等著, 「科技與人文的對話」, 雄獅, 台北, 1999

- 李宏諒，「材質意象之轉用及其在產品設計創意的發展」，實踐大學工業產品設計研究所，碩士論文，2003
- 林加雯，「材質質感 (texture) 之視覺意象類型與構成基礎初探」，第3屆設計學術研究成果研討會，1998
- 柯超茗，「材料視覺與觸覺質感意象的研究」，國立雲林技術學院工業設計技術研究所，碩士論文，1997
- 馬永川，「產品意象語彙與造形呈現對應關係之研究」，國立交通大學應用藝術研究所，碩士論文，1998
- 莊柏宜，「可變造形之情感意象預測與探討－以沙發造形為例」，國立台灣科技大學設計研究所，碩士論文，2006
- 詹若涵，「產品意象與造形特徵之對應關係探討」，銘傳大學設計管理研究所，碩士論文，2004
- 鄭宗楷，「產品之意象在虛擬實境與現實環境之差異」，大同大學工業設計研究所，碩士論文，2001
- 簡麗如，「產品之材料意象在感覺認知之研究－以桌燈為例」，東海大學工業設計研究所，碩士論文，2003



[www.designaddict.com/](http://www.designaddict.com/)

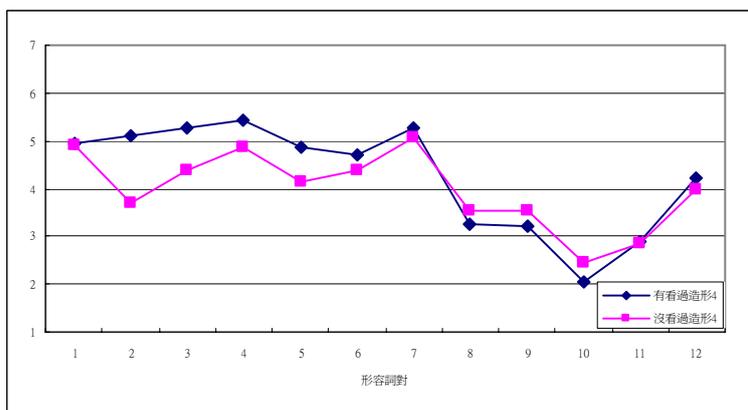
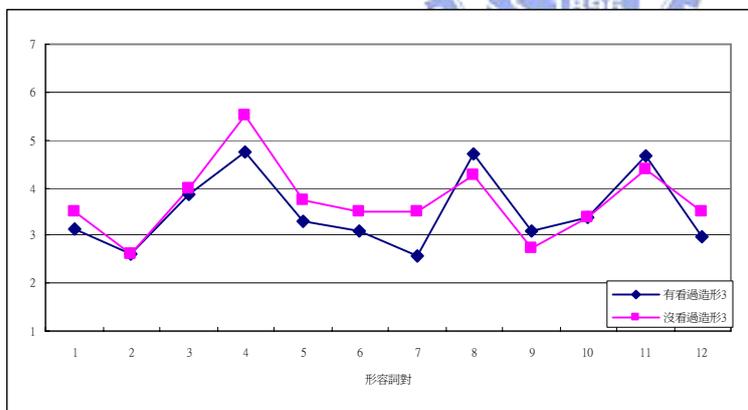
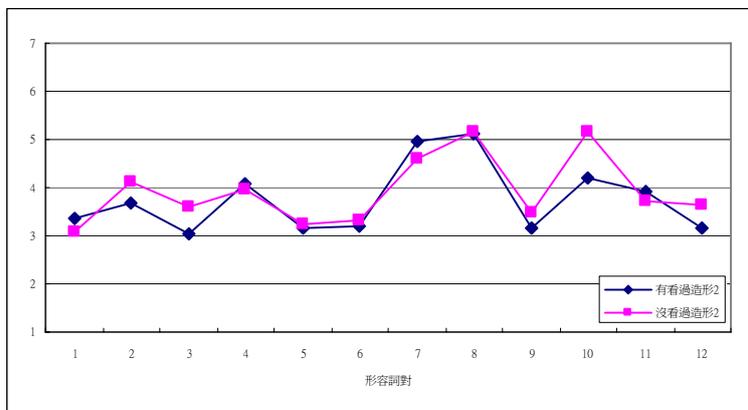
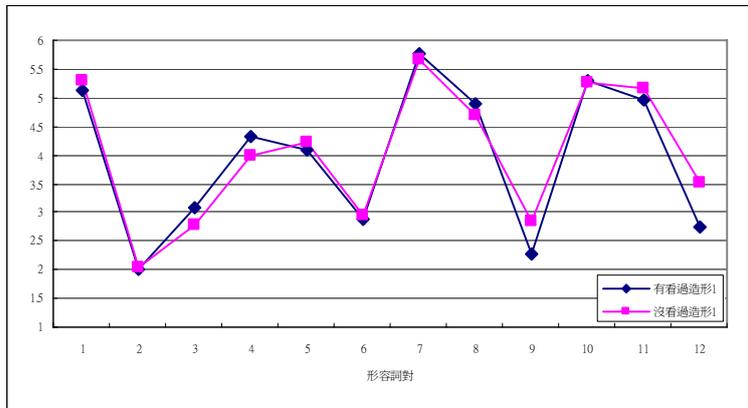
[www.designboom.com](http://www.designboom.com)

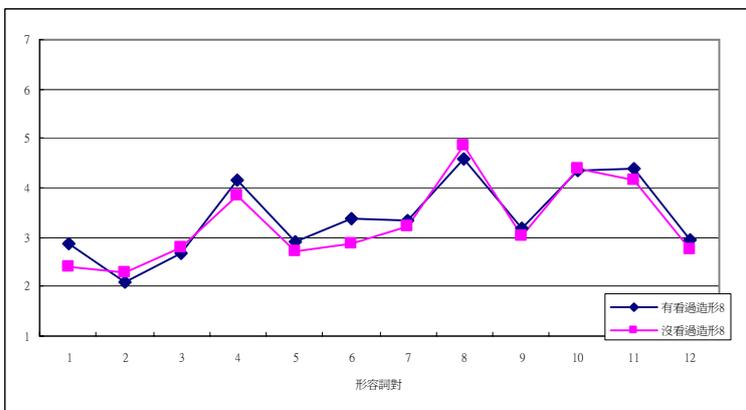
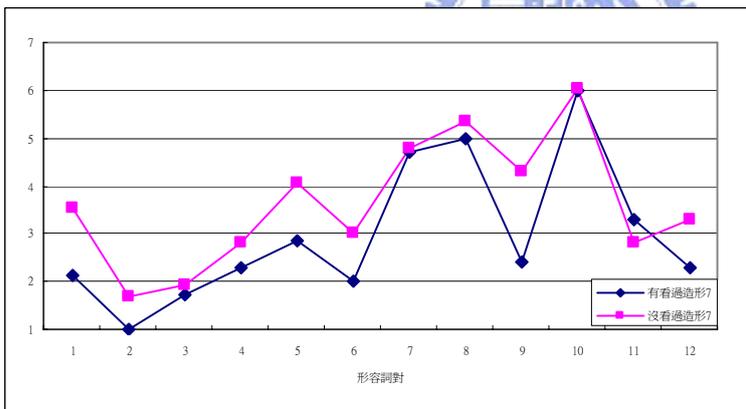
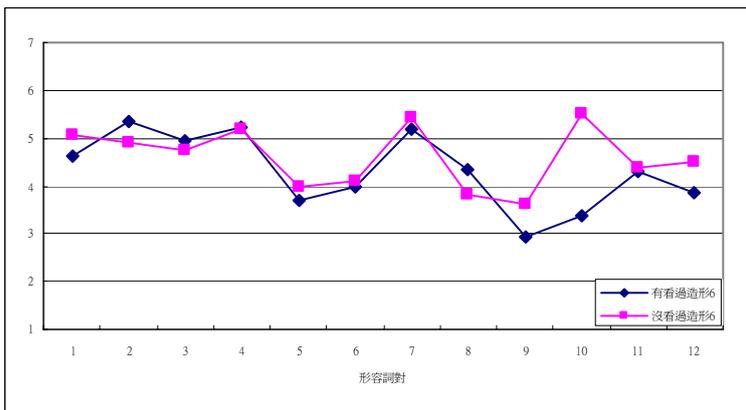
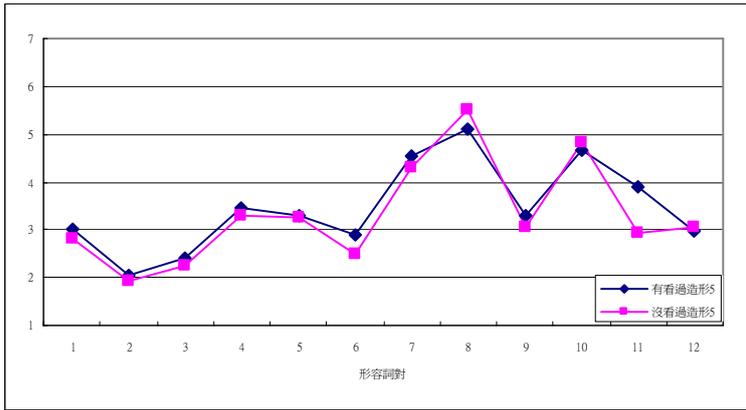
[www.designmuseum.org/](http://www.designmuseum.org/)

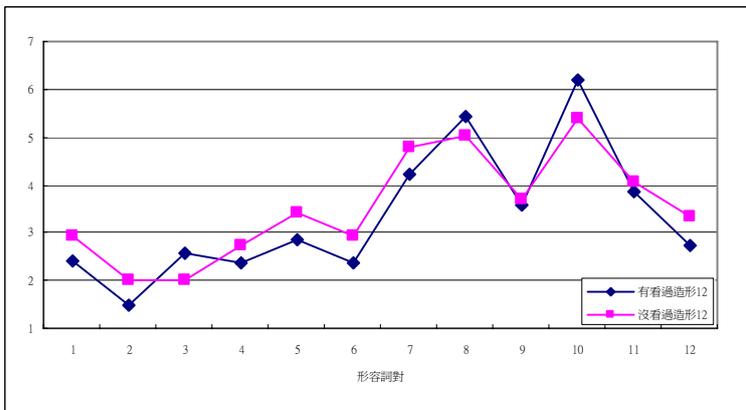
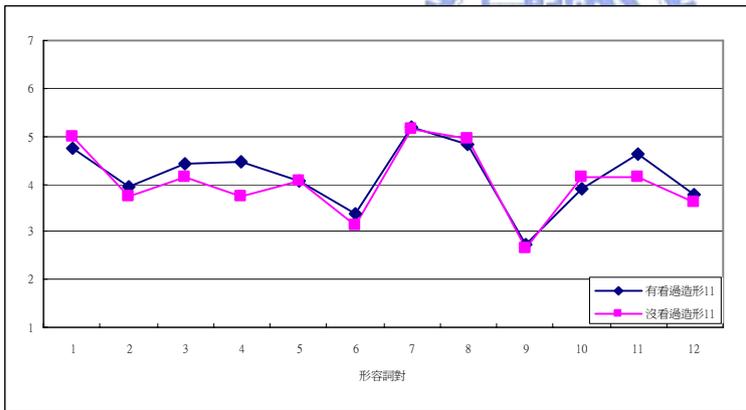
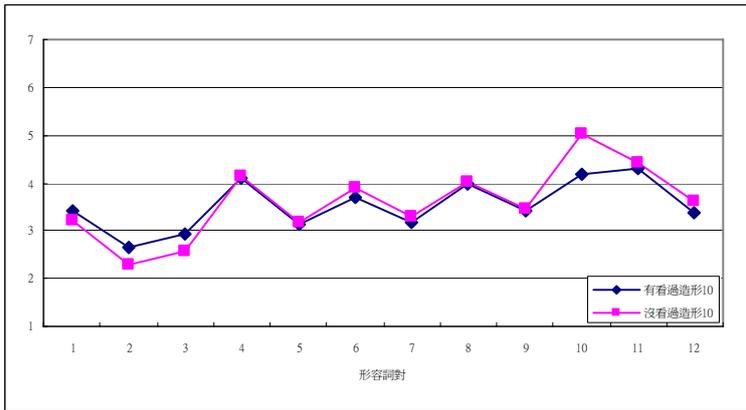
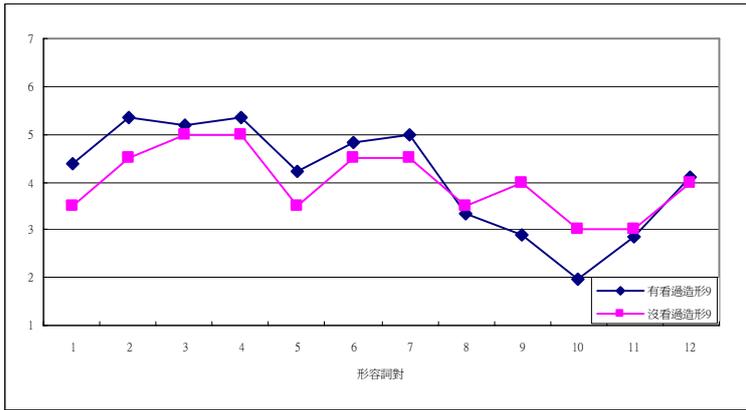
[www.droogdesign.nl/](http://www.droogdesign.nl/)

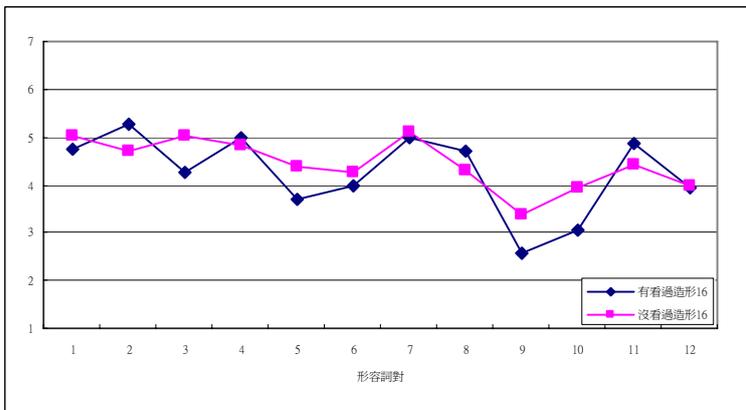
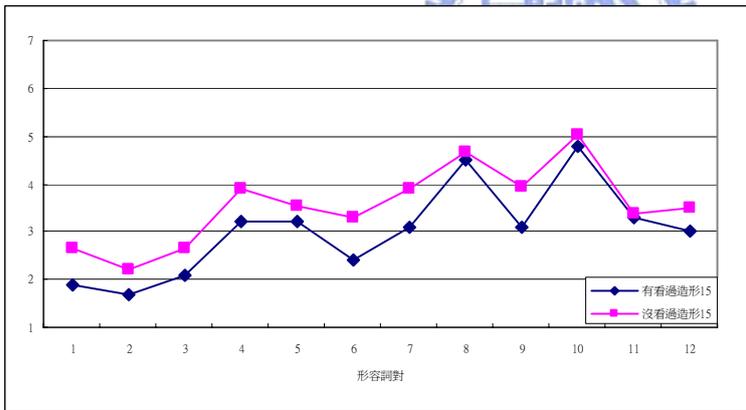
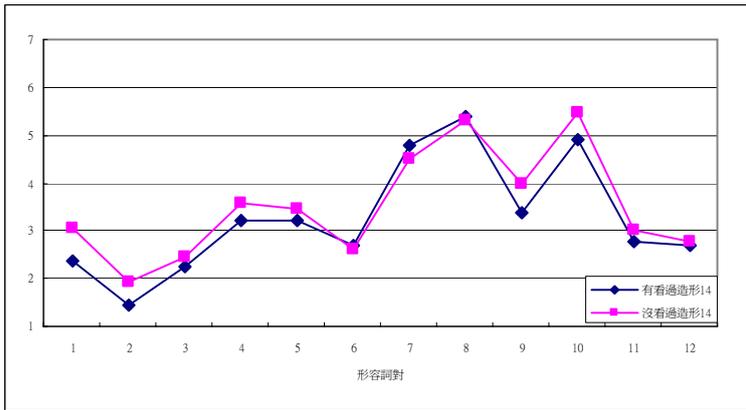
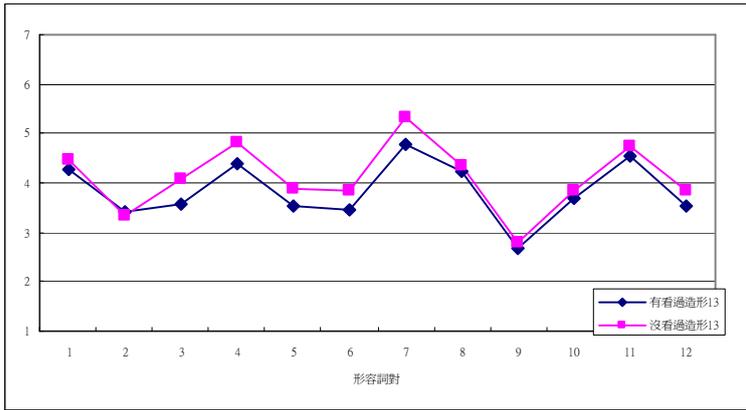
[www.moma.org/](http://www.moma.org/)

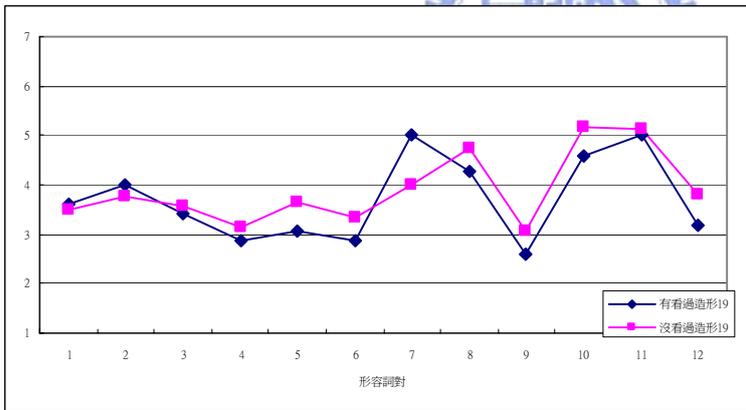
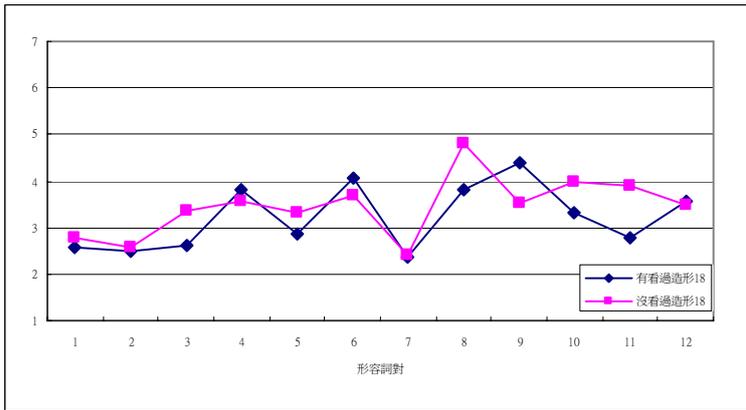
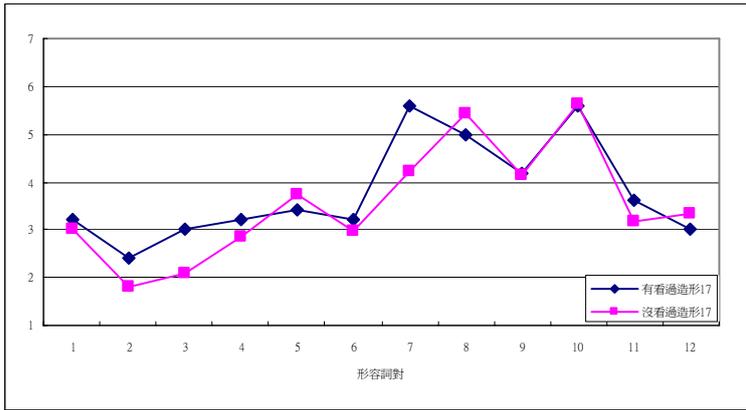
# 附錄一 見過該造形、未曾見過造形之意象概廓圖











## 附錄二\_\_第一階段材質意象之調查問卷

您好：

我是國立交通大學應用藝術研究所的研究生，目前正從事有關「材質與造形關聯性」的研究，請您協助填寫問卷，而您寶貴之意見，將成為本研究之重要參考依據，感謝您撥冗參與本階段之研究，謝謝。敬祝

平 安

國立交通大學應用藝術研究所  
研究生蔡佩真敬上

### 第一階段

#### 問卷說明

本問卷提供 12 組的「對立形容詞」作為量尺，每組形容詞中間皆分為七個等級，請針對以下表面材質樣本進行評量之工作，在您認為較接近的程度框格內打勾。

例如： 喜愛的  討厭的



材質 金屬

柔和	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	陽剛
現代	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	傳統
活潑	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	呆板
華麗	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	樸素
親切	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	冷漠
高雅	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	庸俗
柔軟	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	堅硬
粗糙	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	細緻
堅固	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	脆弱
大眾化	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	個性化
輕巧	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	厚重
喜愛的	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	討厭的

## 附錄三\_\_第一階段造形意象之調查問卷

### 第二階段

#### 問卷說明

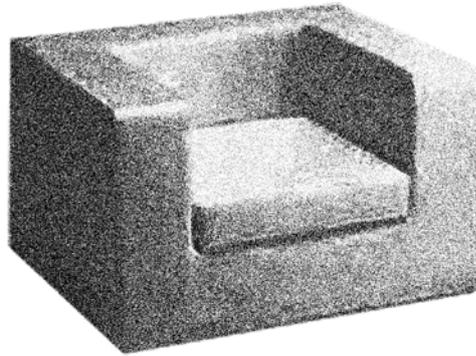
謝謝您的幫忙，您已作答完第一階段的問卷，請開始第二階段的問卷作答。

本階段與前一階段相同卷提供 12 組的「對立形容詞」，請針對以下**造形**樣本進行評量之工作，在您認為較接近的程度框格內打勾。

例如： 喜愛的  討厭的

另外，請您在以下的材質旁，分別評估材質的合適性，您認為適合該造形的材質請打○，不適合者打X，介於中間者請打△，數量不需均等。

例如： 金屬 ○ 皮革 △ 木材 X  
塑膠 X 玻璃 ○ 布料 ○



請問您是否見過此圖片？ 是 否

柔和	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	陽剛
現代	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	傳統
活潑	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	呆板
華麗	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	樸素
親切	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	冷漠
高雅	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	庸俗
柔軟	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	堅硬
粗糙	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	細緻
堅固	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	脆弱
大眾化	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	個性化
輕巧	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	厚重
喜愛的	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	討厭的

金屬\_\_\_\_\_ 皮革\_\_\_\_\_ 木材  
 塑膠\_\_\_\_\_ 玻璃\_\_\_\_\_ 布料

## 附錄四\_\_第二階段造形意象之調查問卷

### 第三階段

#### 問卷說明

本問卷提供 13 組的「對立形容詞」作為量尺，每組形容詞中間皆分為七個等級，請針對以下座椅樣本進行評量之工作，在您認為較接近的程度框格內打勾。

例如： 喜愛的  討厭的

### 座椅\_\_1\_\_



柔和	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	陽剛
現代	<input type="checkbox"/>	傳統
活潑	<input type="checkbox"/>	呆板
華麗	<input type="checkbox"/>	樸素
親切	<input type="checkbox"/>	冷漠
高雅	<input type="checkbox"/>	庸俗
柔軟	<input type="checkbox"/>	堅硬
粗糙	<input type="checkbox"/>	細緻
堅固	<input type="checkbox"/>	脆弱
大眾化	<input type="checkbox"/>	個性化
輕巧	<input type="checkbox"/>	厚重
喜愛的	<input type="checkbox"/>	討厭的
協調	<input type="checkbox"/>	突兀