

## 第三章 研究方法與實驗設計

本研究之主要目的在於探討在產品設計的過程中，如何可以經由圖片意象來產生產品的設計概念。研究中，採取觀察設計師實際執行設計時，利用意象圖片輔助設計的情形，透過了解設計師在圖片選用以及將圖片意象轉換為產品造形概念的過程，來建立運用意象圖片協助設計概念展開的參考模式。在研究過程中，透過實驗設計，特別針對意象圖片與構想草圖之間的關係做紀錄，將資料經過統整後、分析後，提出圖片發展為造形概念的模式，以期能協助設計初學者及較資淺的設計師將來執行設計時，能更了解意象圖片在構想發展時的價值；同時，亦能透過本研究所提示之程序模式，更有效率的產出設計構想。

意象圖片的應用雖然普遍為設計師們所採用以作為設計溝通與構想展開的用途。然而，對於如何轉換圖片中的元素成為設計構想，並未被仔細的探討與分析。本研究藉由觀察資深設計師的行為來提出一個意象圖片使用的模式。由於設計師在設計過程中，並非經常可以清晰的將設計思考過程明確的陳述，同時，單就設計活動的觀察並不是非常容易理解設計師的思考模式，因此本研究設計了一套實驗方法，並且結合口語的紀錄作為本研究的實驗方法。

本研究在實驗的過程，一共分成四個階段，分成預備階段、前測實驗、正式實驗以及實驗結果分析階段。以下簡述之：

### 一、預備階段

目標：準備實驗所需的道具，為了讓實驗能順利進行，因此在此階段將備齊所有的實驗道具。

### 二、前置實驗

目標：前測實驗階段主要的目標是瞭解實驗在運作上的情形，並針對實驗過程中產生的缺失來調整實驗的設計。

### 三、正式實驗

目標：正式實驗是本研究的最重要部分，主要的目標是希望在此階段中能夠了解設計師運用意象圖片產出設計的情形，因此訪談了五位設計師，並請他們配合

實驗的要求來繪製構想草圖。

#### 四、實驗結果分析階段

目標：根據實驗過程中收集的資料進行分析。

詳細的細節將在以下章節分別介紹。

### 3-1 預備階段

爲了讓實驗能順利進行，因此實驗需要的道具，將在此階段準備完成。實驗前一共要準備四種的實驗道具，分別爲：

1. 六十張運動意象圖片。
2. 可供圖片黏貼的工作表板六張。第一、二項目如圖 1 所示。
3. 三種型態之數位相機基本型模型，如圖 2 所示。
4. 一份問題清單。



圖 1. 六十張意象圖片及工作表版



圖 2. 三種型態之數位相機基本型模型

以下將針對各項實驗道具準備的目的、過程及方式，做逐一的介紹與說明：

#### 3-1-1 意象圖片

有關於運動的主題有非常多種的類型，諸如：球類運動、體操運動、田徑運動等……，但是本研究爲了控制實驗的變數，所以將運動意象圖片的主題定爲“棒球”。

主題決定後，我們開始收集意象圖片，意象圖片的取得來源是網路、雜誌、球卡等媒材，從中收集了一共約三百張符合棒球主題之圖片，之後，利用 KJ 法，將三百張圖片篩選成六十張區別性較大的圖片。

於圖片篩選過後，將所有圖片統一掃描進電腦，並將六十張圖片的正面標註編號，並將所有圖片的尺寸均設為長 10 公分，寬 15 公分。經過電腦輸出成紙本後，本研究設想於實驗時可能於圖片上做記號等動作，我們也將圖片都護貝。

### 3-1-2 工作表版

為了使受測者於實驗的過程中，瀏覽圖片或是移動圖片等動作能順利進行，本實驗將六十張的圖片背後皆貼上魔鬼氈，並製作了六塊長 90 公分，寬 60 公分的不織布表板，用來提供魔鬼氈黏貼。

在實驗進行前，我們先以十五張圖片為單位，黏貼於四張工作表板上，用來方便受測者能快速瀏覽所有的圖片，同時，本研究所準備的另外兩張相同形式之表版，是受測者實驗於時可以自由運用的。



### 3-1-3 數位相機基本型之模型

設計師接收的設計案，都會有一個設計主題，因此，本實驗選擇“數位相機”作為主題，同時設定“活潑”、“休閒”及“越野”等三個表現方向供受測者自由選擇。

為了輔助受測者於實驗中繪製構想草圖，我們提供了三種型態的數位相機基本型，基本型分別為正方形、長方型及原柱型等三種模型。準備基本型的目的除了可以提供受測者於實驗時參考外，同時此步驟亦能避免受測者的設計構想過於發散，而導致不易收集實驗的資料。

### 3-1-4 問題清單

於正式實驗進行前，我們準備了一份問題清單。問題清單的內容說明實驗之目的、步驟以及注意事項。問題清單共有兩種形式，一種形式的問題清單是提供紀錄者使用，目的是為了讓紀錄者能在實驗的過程中一一確認應該紀錄的事項，並且適時的提出問題讓實驗紀錄能更完整。另一種形式的問題清單是給受測者使用的，目的是為了讓受測者在實驗進行前，能先對實驗的整體有較清楚的了解，進而能提供有效的資訊給紀錄者。

## 3-2 前測實驗

道具準備完成後，就可以進行前測實驗的階段。前測實驗階段主要的目標是瞭解實驗在運作上的情形，並針對實驗過程中產生的缺失來調整實驗的設計。本研究邀請了一位設計科系的學生進行前測實驗。

### 3-2-1 實驗會場規劃

實驗時，我們先將看板擺設於桌上，讓受測者自由翻閱、挑選以及分類圖片。受測者坐在桌前，參考意象圖片以及數位相機的基本型來繪製構想草圖。圖 3 為實驗場地的配置情形。圖中所示，編號 1 的為工作表版及意象圖片，編號 2 為長方形的數位相機的基本型，編號 3 為受測者的位置，編號 4 為受測者所繪製的構想草圖。

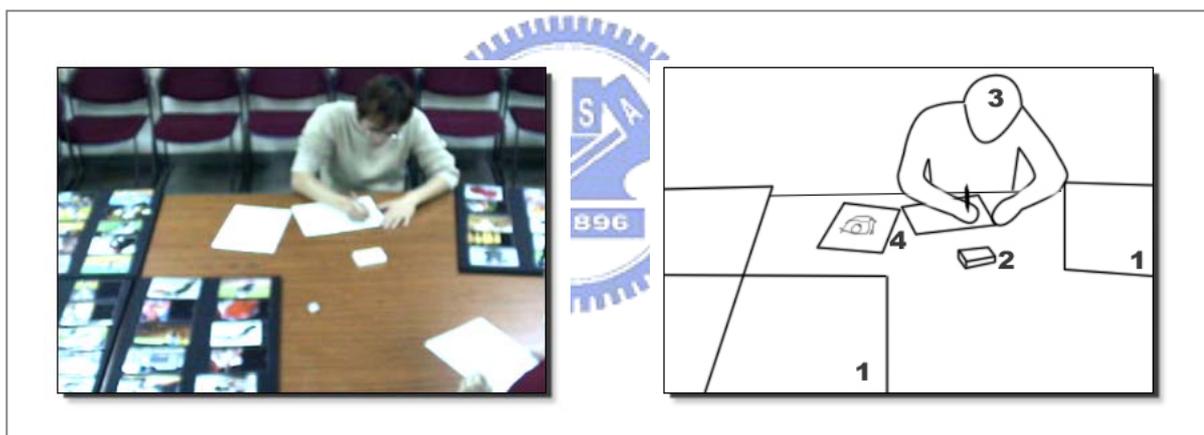


圖 3. 前測實驗的實驗會場

### 3-2-2 實驗流程

我們將實驗的步驟上分成四個步驟，分別為實驗前的說明階段、圖片整理階段、構想草圖繪製階段以及實驗後的訪談階段。將實驗的過程分為四個階段的目的是，除了讓受測者可以循序的完成實驗外，於實驗中分解每個步驟所執行的項目，將也有助於分析研究結果時，能釐清設計師於每個步驟中應用圖片來輔助設計的情形，以下分別將此四個步驟做進一步的說明。

表 3. 實驗流程圖



### • 實驗前的說明階段

為了協助受測者能了解本實驗的大致情形，因此在實驗的最開始，我們根據問題清單的內容先向受測者做一次完整的說明。

說明的內容主要包括實驗的目的、步驟、注意事項以及本實驗讓受測者設計的設計主題。另外，為了減少實驗的限制影響到受測者構想發展，本實驗提供三個表現方向供受測者自由選擇發揮，其內容分別為活潑意象、休閒意象及越野意象。受測者決定主題後，實驗前的說明階段就結束了。

### • 圖片整理階段

受測者在聽完說明後，應該大致了解本實驗的大致情形，並且已經選定了一個設計方向作為構想發展的主軸。在此階段我們就請受測者按照其所選擇的設計主題，來運用圖片。

此步驟的目的在於了解受測者如何運用、分類圖片。而本研究藉由觀察受測者從眾多圖片中做選擇或是應用的情形，來了解設計師處理意象圖片的方式，同時，因為受測者可能會比較各圖片之間的差異或是敘述它們的關連性，因此此階段亦能幫助我們了解受測者所選定的圖片相對於其他圖片所隱藏的特殊意義。

實驗的過程中受測者需要不斷的說出執行動作時腦中思考的情形，而我們並視情況做一些提問，於受測者認為圖片整理完成後，我們將請受測者再一次解釋剛才他所執行的動作。

- **彙製構想草圖階段**

此步驟是請受測者繪製草圖的階段，過程中，請受測者利用本實驗所提供之數位相機基本形以及圖片，完成五到十組的數位相機設計案。

爲了幫助分析工作，在各個設計案進行時，我們都希望一定能取得有用的資訊，這些資訊至少需要包含，(1).構想的概念源自於何張圖片。(2).構想草圖中的特色。(3.)草圖中的特色與圖片的關係。與上一階段相同，實驗進行時，受測者需要不斷的說出執行動作時腦中思考的情形，而我們並視情況做一些提問，於受測者認爲構想草圖完成後，我們將請受測者再一次解釋剛才他所執行的動作。

在此繪製構想草圖步驟的最後，會指定每一位受測者都運用同一張指定的圖片來完成數位相機設計，此動作的目的在於希望能了解同一張圖片是否可能隱藏多種的資訊，同時也期望藉由對照相同的參考圖片所產生的不同構想產出模式，來協助分析設計師利用圖片產出設計的情形。

- **實驗後的訪談階段**



繪製草圖的階段完成後，爲了想要了解更多有關於構想草圖中隱藏的資訊，我們請受測者從其所繪製的構想草圖中，選出最滿意及最不滿意的草圖，並了解其原因。

以上步驟完成後，最後會進行一個簡單的訪談，此步驟是以聊天的方式詢問受測者一些問題，目的是希望從訪談中得到設計師對於運用圖片來產出設計的看法，用來補充實驗中所未收集到的資訊或是本研究所預期外的資料。

訪談所準備的問題如下：

1. 有無訣竅是可以幫助此“利用圖片於設計”的過程？
2. 請問有提供圖片輔助設計和沒有圖片輔助設計的差別。
3. 受測者對於所提供之圖片的意見與建議。
4. 受測者對於研究的預期結果的意見與建議。
5. 詢問受測者對於實驗的步驟及過程的意見與建議。

### 3-2-3 實驗結果

根據實驗所收集到的資料進行彙整，統一編列成實驗之結果。

而在前測實驗中，實驗的流程大致上都算順利，且能記錄到欲收集的資料。前測實驗一共邀請了兩位研究生來進行實驗。根據試驗我們收集到了兩位受測者所繪製的 15 張的構想草圖，而在 15 張構想草圖中，受測者皆成功的從圖片中擷取造型要素並應用設計之中。

### 3-3 正式實驗

前測實驗結束後就進入了正式實驗階段，此階段是本研究觀察設計師行為的最重要部分，主要目標是希望能夠了解設計師運用意象圖片產出設計的情形，因此深入訪談了五位設計師，並請他們配合實驗的要求來繪製構想草圖。以下分別針對實驗的修正即正式實驗的進行方式做說明。



#### 3-3-1 實驗修正

根據前測實驗，我們觀察到了一些缺失以及記錄內容的遺漏等……，將實驗做了一些調整，以下為大致的調整內容及注意事項：

1. 爲了讓受測者在分類圖片時有更自由的空間，因使在實驗前要先空出兩塊工作表板，供受測者可以自由運用。
2. 供受測者參考用的數位相機基本型，於前測實驗時只有一種類型，因此限制了構想的發展，因此我們將在正式實驗中提供三種的數位相機基本型供受測者參考。
3. 意象圖片以及工作表版的陳列方式，會因爲實驗場地的空間而影響操作它們的便利性，因此在正式實驗的過程中，我們可以協助受測者一同進行。
4. 調整清單的內容及記錄方式。其中特別注意：每次設計案完成後一定要請受測者說明“設計物的特徵”以及“構想源自於何處”兩點，

### 3-3-2 實驗對象

本研究的正式實驗一共進行了四位資深設計師的實驗。四位設計師(以下稱為設計師 A、B、C、D)的基本資料如表 4 所示。

表 4. 設計師之基本資料

設計師	設計資歷	現職
設計師 A	5 年	○○○○科技公司設計中心，設計師
設計師 B	5 年	○○○○科技公司設計中心，設計師
設計師 C	6 年	○○○○科技公司設計中心，設計師
設計師 D	5 年	○○○○科技公司設計中心，設計師

### 3-3-3 正式實驗

調整實驗中的部份內容後，則進行正式的實驗。實驗場地的配置狀況，是將看板擺設於桌上，並讓受測者自由翻閱、挑選以及分類圖片，於實驗中我們協助受測者調整看板的擺設位置。受測者坐在桌前，同時參考意象圖片以及數位相機的基本型來繪製構想草圖。圖 4 為正式實驗場地的實際情形。圖中所示，編號 1 的為工作表版及意象圖片，編號 2 為提供受測者自由使用的工作版，編號 3 為三個數位相機基本型，編號 4 為受測者的位置，編號 5 為受測者所繪製的構想草圖。因為實驗的場地為租借而來，因此每次皆有些許的差異，我們將視實際情況做一些調整，但是場地的大致擺設情形皆與前置實驗的設定相同。

正式實驗進行的流程及紀錄的方式，除了在前置實驗結束後所做的一些調整外，其他的方式皆是根據前測實驗的整體架構來進行。

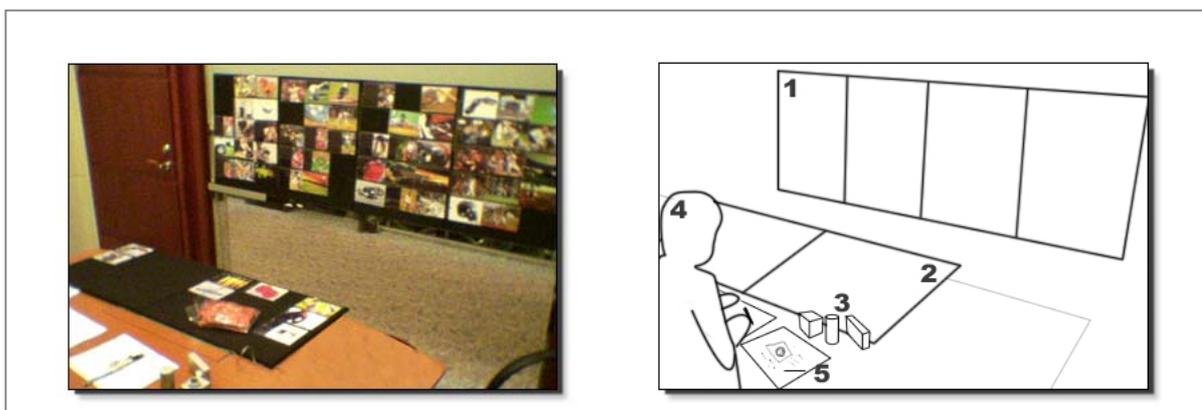


圖 4. 正式實驗的實驗會場

### 3-4 實驗結果分析

實驗結果的分析方式，是依據實驗的口語紀錄對照構想草圖及參考的意象圖片來進行，分析時分別探討各個案例中，受測者如何將意象圖片轉換為構想草圖中的造形元素，並整理成各設計師面對意象圖片時產生的各種造形轉換模式。詳細的分析過程及結果在第四章中陳述。

本章節分別介紹了實驗設計以及實驗之流程。隨著經驗的累積，實驗進行的步驟及過程雖然有些調整，但是整體架構皆是依循上述程序來進行，並沒有太大的變動。因此，實驗所收集來的資料除了能真實反映出受測者的設計行為外，也因為所有的受測者皆是進行相同標準的實驗，使得實驗結果更為有效。

