

# 行政院國家科學委員會專題研究計畫 期末報告

## 人員特性與產品設計對觸摸動機之影響研究(II)

計畫類別：個別型  
計畫編號：NSC 101-2221-E-144-001-  
執行期間：101年08月01日至102年07月31日  
執行單位：國立臺灣藝術大學工藝設計學系(所)

計畫主持人：林志隆  
共同主持人：林榮泰  
計畫參與人員：碩士班研究生-兼任助理人員：沈士傑  
大專生-兼任助理人員：黃思婷  
博士班研究生-兼任助理人員：簡秋薇  
博士班研究生-兼任助理人員：徐啟賢

報告附件：出席國際會議研究心得報告及發表論文

公開資訊：本計畫可公開查詢

中華民國 102年10月04日

中文摘要：本計畫主要目的為探討人員特質中的觸摸需求天性、年齡、物體造型與尺寸對觸摸動機、喜好度、觀看感受的影響。本研究執行了二個實驗，當中除了觸摸需求強度(需求高、需求低)均有探討外，實驗一同時探討物體造型(球體、立方體、圓錐體、圓柱體、四面體)與物體尺寸(3\*3\*3 公分、6\*6\*6 公分、9\*9\*9 公分)因子，實驗二探討年齡層因子(18~30 歲、31~50 歲與 51 歲以上)與物體造型(同實驗一)兩項。量測變項則以主觀問卷方式調查觸摸動機強度、喜好度及 7 種感受形容詞的同意度。實驗一的變異數分析結果顯示觸摸動機與喜好度均受物體造型與物體尺寸的顯著影響，而實驗二則發現觸摸需求強度與物體造型會顯著影響觸摸動機與喜好度。而從多元迴歸模式中發現觸摸動機受樣品喜好度的影響最大，而喜好度又受美麗、有趣感受的影響最大。由此可知，一件產品除了先讓觀看者有美的感受之外，也要讓人覺得有趣，如此才能增加喜好度，進而提升觸摸動機。本研究成果除了有助於觸摸動機模型的建構外，更可進一步將觸摸動機強化為購買動力，對未來產品設計的重點與產品銷售的方式均提供有用的方向。

中文關鍵詞：觸摸動機、觸摸需求、產品造型、喜好度

英文摘要：The main purpose of this research is to investigate the effect of user characteristic - the nature of need for touch, age, object form and object size on subject's motivation of touch, preference and sense. Two experiments were performed in this study. In addition to the degree of nature of need for touch (high group and low group) was evaluated in two experiments, object form (spheroid, cube, regular tetrahedron, cone and cylinder) and object size (3\*3\*3cm、6\*6\*6 cm、9\*9\*9 cm) were studied in experiment I; subject's age (18-30 years old, 31-50 years old, greater than 51 years old) and object form (as experiment I) were studied in experiment II. The dependent variables including the willing of touch, preference and 7 adjectives of sense were measured by questionnaire interview. The ANOVA results showed that the willing of touch and subjective preference were mainly affected by the object form and object size in experiment I and also affected by the nature of need for touch and object form in experiment II. The results of regression equations for both

experiments showed that the willing of touch was mainly affected by subjective preference. Moreover, the subjective preference was mainly affected by the rating of beauty and the rating of funny for an object. Therefore, the subjective preference increased for an object was followed the rating of beauty and then the willing of touch was increased. The findings of this study can give an insight into the motivation of touch, and further provide some guidelines and recommendations about the product design and selling method to increase the competitive advantage of product.

英文關鍵詞： motivation of touch, need for touch, product form, preference.

## 一、前言

在各式各樣的環境中，如美術館、精品店、公共設施等場合，我們經常可以發現到“請勿觸摸”的標語或警示牌放在藝術品、昂貴商品或危險裝置之前，同時也可發現仍然有人伸手去觸摸，是什麼原因引發人們想去觸摸的動機，而此動機之強以致於不顧告示牌的警語？從另外一方面來看，當消費者可以觸摸到產品時，他們可以比較有信心地進行產品評估，進而增加購買意願與決心 (Peck and Childers 2003b)。近年來購物管道的多元化，消費者可以透過型錄、網路、電視等媒介來購物，而不用親臨賣場選購產品，但這些媒介只能使用圖像或聲音來傳遞產品的視覺或聽覺資訊，相對於產品質地、軟硬、重量等觸覺資訊則較難呈現，因此如何彌補消費者無法親自撫摸產品的觸覺體驗，近年來逐漸受到產品設計與市場行銷領域的重視。觸覺相關研究主要可分為產品特性、個人特質、情境環境等三項主題，底下依序作說明。

### 1.1 產品特性對觸覺的影響

不同的產品會影響消費者在購買前的觸摸行為，而產品的表面織地、柔軟性、重量與溫度均會對觸覺有所影響 (Klatzky and Lederman 1992; 1993)。若消費者對於某項產品需要評斷的材料特性越多，在他購買前觸摸此產品的機率就越高。例如，比起書籍或光盤(CD)，服飾類產品在表面織地與重量的差異較容易引起消費者觸摸的行為。由於之前的研究多是蒐集受訪者主觀的說明，Peck and Childers (2005) 進行了一項調查，研究中請受訪者針對各項產品進行評估，並且同時拍攝受訪者的手部動作與紀錄口語的評估感受，結果發現受訪者的口語說明與手部行為兩者間具有高度相關性，另外又以最需要評估材料特性的產品(如毛衣)觸摸最久，其次為手機或計算機這一類評估需求較低的產品，觸摸時間最短的是評估需求極低的如食品、牙刷這類型產品。

另一方面，當消費者在評估產品卻無法進行觸摸時，是否可以藉由其他方式來補償觸摸的需求？Holbrook (1983) 以毛線衣為實驗樣品，結果發現受試者在評估產品

時非常倚賴觸感的資訊，因此強烈建議應以實品來讓受試者評估，而不要用照片這種只有視覺呈現的方式。McCabe and Nowlis (2003) 進一步評估產品材料特性、評估方式(觀看實品可觸摸、觀看實品不可觸摸、觀看照片)對購買慾望的影響，結果顯示需要靠觸覺來評斷的產品，如浴巾、地毯等，受試者在可以觸摸的情況下比不能觸摸的條件下購買欲望更強；但是對於材料特性較為一致的產品，如錄音帶、錄像帶，有無觸摸的條件對於購買欲望則較無影響，作者解釋說因為這類型的產品主要是靠視覺來進行評斷是否購買。另外比較有趣的發現是，當額外向受試者說明產品的材料特性後，有無觸摸的條件對於購買欲望的影響性就會降低了，而 Peck and Childers (2003b) 的研究結果同樣指出藉由文字敘述的方式可以補償無法觸摸的需求。

## 1.2 個人特質對觸覺的影響

Peck and Childers (2003b) 的研究除了評估觸摸需求是否可以獲得補償外，同時評估材料特性與個人差異對產品偏好的影響。該研究指出並非所有的材料特性均會產生相似的反應，例如材料的柔軟性比重量特性更容易讓受試者產生愉悅的感受，此外，作者們還認為對於觸摸感受的偏好存在著個人差異。為此 Peck and Childers 透過七個實驗的驗證過程，發展了一份「觸摸需求問卷(Need for Touch Questionnaire)」，觸摸需求(Need for Touch) 的定義是指萃取與使用觸摸所得資訊的傾向，其中又可區分工具性(Instrumental)與內因性(Autotelic)兩種向度。工具性的觸摸需求是指，為獲得某項特定購買目標所需資訊而產生的觸摸行為，換句話說就是消費者為了解決購買與否的問題，持續地進行目標導向的搜尋活動以取得所需資訊，直到最後購買決策的下達；而內因性的觸摸需求是指為了享受、衝動或無法抗拒的欲望而透過觸摸去探索的行為，簡言之就是消費者單純為了趣味、感官刺激或享受等非購買目的而進行的觸摸 (Peck and Childers 2003a)。

Peck and Childers (2003a)的研究發現觸摸需求較強的消費者在衡量產品的時候會先考慮材質特性，並且較習慣接觸有關觸覺的資訊。因為習慣偏好有觸覺機會的提供，對觸摸需求較強消費者而言，在購物的時候若不能直接接觸產品的時候，他

們會感到沮喪進而影響對產品的評價或購買意願。相較之下，對於較不需要透過觸覺來衡量產品的消費者（即觸摸需求較弱的消費者），透過視覺上的判斷即可獲取觸覺資訊的線索，進而決定是否購買。除此之外，在賣場的實地觀察中發現，觸摸需求較強的人較會注意到賣場中試吃、試用等資訊，而且確實會進行嘗試的動作，不過當他們無法觸摸產品時，他們在購物時就會較難下決定，並且對自身的決定較無信心；相反的，觸摸需求較弱的人即使缺乏直接接觸產品的經驗，他們仍然可以有信心的進行購買的決策。最後，作者們指出由於無法觸摸而提供的觸覺補償手段對於觸摸需求較強的人效果較好，尤其是功能性觸摸的資訊(如重量)可透過文字說明的方式來補償觸覺需求，但值得注意的是，對於愉悅性的觸摸感受(如柔軟性)則無法透過文字說明的方式來補償。

Peck and Childers (2005)紀錄受試者的手部動作當他們在評估產品的時候，研究結果發現除了產品表面織地此項特性外，觸摸需求較強的消費者在評估其他材料特性時所花費的時間比需求弱的消費者來的短，這是因為觸摸需求較強的人可以從觸摸過程中較有效率的擷取資訊 (Peck and Childers 2003a)；但是由於表面織地提供了一種愉悅舒適的感受，觸摸需求強的人反而花費較多的時間在觸摸上。

### 1.3 情境環境對觸覺的影響

第三個主題與產品或個人無關，而是著重於研究觸摸情境的影響。Peck and Wiggins (2006)研究說服式廣告(persuasive advertising)內容設計對觀看者的影響，實驗中將多種觸覺元素放入小冊子中給觀看者閱讀，研究結果顯示當在小冊子中加入感覺良好的觸覺元素有是助於提升說服度。例如在說服觀看者對一家植物園進行捐獻的廣告中，若在書本上加入羽毛元素可以使觀看者有較高的意願捐獻時間或金錢在此植物園上。另一方面，觸覺元素與廣告主題的適配度對觸摸需求強的觀看者影響不大，也就是說對觸摸需求強的人，廣告中使用任何觸覺元素都比沒有此元素來的更具吸引力；但是對於觸摸需求弱的人，觸覺元素與廣告主題的適配度是相對重要的，否則該廣告將無法產生作用。在 2006 年 Peck and Childers 進一步研究觸摸標語、觸摸

需求與衝動性購買行為 (buying impulsiveness behavior) 之間的關連，結果發現相較於產品前無任何標語的情況，當產品前擺放「歡迎試用」或「歡迎試吃」的標語時，此產品的購買量會顯著增加。尤其是對於觸摸需求強的消費者，試吃或試用的標語更容易增加衝動性購買行為的發生(Peck and Childers 2006)。此外，Krishna (2006)探討視覺與觸覺對於判斷物體體積的影響，該實驗準備兩種一樣體積的物體，其中一個高度較高，另一個寬度較大，實驗結果發現用視覺判斷的方式會認為高度較高的物體其體積較大，而單純用觸覺判斷的方式則認為寬度較大的物體其體積較大。因此可推論出視覺通常以高度來決定物體的大小，而觸覺則以寬度作為判斷的標準。

觸覺研究在市場行銷領域多以喜好度、購買意願作為評估指標，而在產品設計領域則以觸覺意象為主，林寶蓮 (2002)以五大類塑膠容器造形為研究對象，探討造形之視覺與觸覺意象的相關問題。主要發現為視覺與觸覺在容器造形的「構成意象」上較「情感意象」所造成的差異更顯著；簡單的形態，觸覺刺激的意象反應較視覺強烈。蔡承諭 (2004) 探討形態與材質特徵之意象以及視覺、觸覺及視觸覺複合感官對產品意象認知之差異及互相影響。研究結果發現視覺對視觸覺複合感官知覺有支配性，且對觸覺有替代性。在應用層面來看，人們日常生活中對產品意象的感受較依賴視覺，也說明了在一般情況下感受產品意象時，以視覺替代複合感官知覺的可行性。另外視覺與觸覺在產品意象評價時具有共感覺，因此當某一種感官作用消失時，另一感官所感受的意象並不會有太大差異。張文裕 (2005) 從觸覺、視覺與視觸覺三個角度探討混合材質於三種知覺上的差異性，研究結果發現各混合材質在視-觸覺、觸-視覺和視-視觸覺上皆有其不同的感知差異，視覺和視觸覺的差異時取決於混合材質表面溫冷度與平滑度。吳柏增 (2006) 探討具有鋁粉的金屬漆塗料以及帶有雲母粉的珍珠漆塗料、或是握感舒服的皮革漆塗料，以現有滑鼠塑膠外殼樣品來噴塗，同時並以視覺、觸覺及視觸共感覺的感受度調查，來探討塗裝所造成的表面質感差異性。結果發現，在視覺、觸覺、視觸共感覺三者感受上，除了「感性 vs 理性」無顯著性差異形容詞組外，其他形容詞組 (堅硬 vs. 柔軟、粗糙 vs. 光滑、晦暗 vs. 明亮、

霧面 vs.光面、沉重 vs.輕盈、不舒適 vs.舒適、冰冷 vs.溫暖) 均有顯著性差異存在。綜合以上的文獻可發現，國內相關研究雖有探討產品的型態、色彩與材質對視覺與觸覺所產生的意象與心裡的感受，但對於為何會引發觸摸動機以及觸摸動機的強弱對購買意願的影響仍較少著墨。而國外研究主要針對觸摸天性、行銷方式與購買行為之間的關連性進行探討，但對於產品本身的設計或者外在環境因素是否會影響觸摸動機的產生，這部分主題的文獻仍相當缺乏。現今消費者購買商品時已不再侷限於機能或實用性的考量，而是對商品做全面性、綜合性的評估，產品的型態、色彩與質感在視覺與觸覺上的滿意程度同時考量。因此觸摸動機的引發與觸摸後的感受均會影響消費者對目標產品的評價。

「摸一下！」的衝動並不在於想破壞，或許是單純的想知道這件物品摸起來的感覺是什麼，是否如視覺訊息所揭示般地柔軟、光滑或者堅硬、粗糙。這種動機的產生與強度以及會受哪些因素的影響即為本計畫要探討研究的主題。本計畫第一年的結果顯示物品材質與色彩對觸摸動機有顯著的影響，並從迴歸模式中發現觸摸動機受觸摸需求天性與對該物品喜好度的影響最大，而喜好度又與美醜感受的相關性最高。因此，物品必須讓觀看者認為美才能增加其喜好度，進而提升觸摸動機。除了材質與色彩外會影響美醜的感受外，物品造型、尺寸也是因素之一，因此有需要針對影響觸摸動機的其他因素作進一步的研究。

#### 1.4 研究目的

本研究屬於連續型計畫的第二年，第一年已完成探討人員觸摸需求天性、物品色彩與物品材質對觸摸動機、個人喜好度的影響，今年將針對人員觸摸需求天性、人員特性(年齡)與物品特徵(造型與尺寸)等因子進行深入探討，研究目的如下：

- (1) 探討觸摸需求、物體造型、物體尺寸的組合對觸摸動機的引發效果。
- (2) 探討觸摸需求、年齡、物體造型的組合對觸摸動機的引發效果。



## 二、研究方法

本研究共執行二個實驗，分別探討人員觸摸需求天性、人員特性(年齡)與物品特徵(造型與尺寸)對觸摸動機的影響，現分述如下。

### 2.1 實驗一：人員觸摸需求、物體造型與物體尺寸之影響

#### 2.1.1 受試者

本次實驗共招募 18 位男性、12 位女性，合計 30 人參與，其中 25 歲以下的受試者有 1 位、25~34 歲有 20 人、35~44 歲有 8 人、45 歲以上的有一人。

#### 2.1.2 實驗設計

本實驗採用多重因子實驗設計，當中受試者間因子(between-subject factor)為觸摸需求強度，受試者內因子(within-subject factor)為物體造型與物體尺寸。觸摸需求強度主要參考 Peck and Childers 所發展之問卷，總計有十二道題目，回答的選項為-3 至+3 分等 7 個水準，-3 分為強烈不同意，0 分為沒意見，+3 分為強烈同意(Peck and Childers 2003a)。題目內容如下：

- (1) 當我經過商店時，我會忍不住去觸摸各種產品
- (2) 觸摸產品可能是有趣的。
- (3) 我對產品在購買前可以觸摸，會有較多的信任感
- (4) 我覺得經過親身體驗後去購買產品會更滿意
- (5) 逛商店時，能觸摸各種產品對我而言很重要
- (6) 假如我所處的商店不提供觸摸，我會較不想買這個產品
- (7) 我喜歡觸摸產品，儘管我不一定會買
- (8) 我覺得在購買產品之前可以觸摸會較滿意
- (9) 當我在逛商店時，我喜歡觸摸很多產品
- (10) 確定產品值不值得購買的唯一方法就是可以親身觸摸
- (11) 有很多商品，我只會在可以觸摸的情況下才購買
- (12) 我發現自己會觸摸商店中大部分的產品

問卷中第 1、2、5、7、9 及 12 題屬於評估內因性觸摸需求，其餘六題為評估工具性的需求，因此本問卷可計算為內因性觸摸需求(Autotelic Need for Touch)、工具性觸

摸需求(Instrumental Need for Touch)以及整體性觸摸需求(Overall Need for Touch)三項分數，而本研究以整體性觸摸需求作為分群的依據。30位受試者分別計算總分後(定義為觸摸需求強度原始值)，取其中位數將受試者分為觸摸需求高與觸摸需求低兩群(定義為觸摸需求高低分群)，根據分析結果，實驗一的受試者以-15分作為分群標準。另一方面，物品造型的選定是根據基礎造形原理，物件型態主要是由球體、立方體、四面體、圓錐體、圓柱體等造型構成，這些造型具有對稱與平衡的美感，因此共有上述五款造型之樣本。物品尺寸則是參考市場上常見的MP3、手機等隨身攜帶的產品尺寸，區分為3公分、6公分與9公分三個水準。實驗樣本如下圖一所示。

實驗一之依變項(dependent variable)為受試者想要觸摸該樣品的動機強度(1分為非常不想觸摸，3分為普通，5分為非常想觸摸)、對此樣品的喜好程度(1分為非常不喜歡，3分為普通，5分為非常喜歡)、7組感受形容詞，分別為輕巧的、溫暖的、細緻的、滑溜的、舒適的、美麗的以及有趣的等，各種感受均以五階量尺進行評估，1分為非常不同意，3分為同意，5分為非常同意。



圖 1. 實驗一中所使用之樣品，從左至右依序為球體、立方體、圓錐體、圓柱體、四面體，由近至遠依序為 3 公分、6 公分與 9 公分之大小。

## 2.2 實驗二：人員觸摸需求、年齡、物體造型之影響

### 2.2.1 受試者

實驗二共招募 30 位男性、30 位女性，合計 60 位人員參與，其中 18~30 歲的受試者男女性各 10 位、31~50 歲男女性各 10 位、51 歲以上的男女性各 10 位。

### 2.2.2 實驗設計

實驗二仍採用多重因子實驗設計，受試者間因子(between-subject factor)為觸摸需求強度與年齡層，受試者內因子(within-subject factor)為物體造型。受試者觸摸需求強度的量測方法如同 2.1.2 節所述，實驗二的受試者以 12 分作為分群標準。年齡層區分為三級，依序為 18~30 歲、31~50 歲與 51 歲以上。物體造型因子以球體、立方體、四面體、圓錐體、圓柱體等五款為主，尺寸均為 9 公分。實驗樣本如下圖二所示。

實驗一之依變項(dependent variable)為受試者想要觸摸該樣品的動機強度(1 分為非常不想觸摸，3 分為普通，5 分為非常想觸摸)、對此樣品的喜好程度(1 分為非常不喜歡，3 分為普通，5 分為非常喜歡)、7 組感受形容詞，分別為輕巧的、溫暖的、細緻的、滑溜的、舒適的、美麗的以及有趣的等，各種感受均以五階量尺進行評估，1 分為非常不同意，3 分為同意，5 分為非常同意。



圖 2. 實驗二所使用之樣品，從左至右依序為球體、立方體、圓錐體、圓柱體、四面體

## 2.3 實驗流程

本研究中二種實驗的實驗流程均相同，首先為準備期，研究人員向受試者介紹實驗目的與流程，以及受試者填寫觸摸需求問卷。接著為正式實驗，各種實驗樣品採隨機的方式決定順序，讓受試者在單純觀看的情況下進行評估，而後填寫主觀問卷。

## 2.4 資料分析

本研究中二種實驗的資料分析方式均相同，首先以重複量數變異數分析探討受試者間因子與受試者內因子對觸摸動機、喜好度與感受形容詞是否有顯著影響；第二以皮爾森相關係數（Pearson correlation coefficient）分析觸摸動機、喜好度與感受形容詞之間是否具有顯著相關性及其相關程度；第三以性別、受試者間因子、受試者內因子、觸摸需求強度原始值、觸摸需求高低分群、喜好度、感受形容詞作為自變項，觸摸動機為應變項，以逐步多元迴歸分析建立觸摸動機的迴歸模型；第三以逐步多元迴歸分析建立喜好度模型。藉由這些分析可了解因子之間的影響及對於觸摸動機的發生機制。

# 三、結果與討論

## 3.1 實驗一：人員觸摸需求、物體造型與物體尺寸之影響

### 3.1.1 平均值與變異數分析結果

各量測變項在各因子水準的平均值、變異數分析結果如表 1 所示。表中顯示觸摸需求高低顯著影響的項目有喜好度( $p < 0.05$ )及舒適( $p < 0.05$ )、美麗( $p < 0.01$ )兩種感受形容詞。從平均值來看，觸摸需求高的受試者喜好度較高，而且認為這些實驗樣品較為美麗以及感覺較為舒適。另一方面，物體造型對所有量測變項均有顯著的影響( $p < 0.05$  以上)，而觸摸需求與物體造型的交互作用只有在細緻感受達顯著水準( $p < 0.05$ )。從平均值來看，物體造型以球體所引發的觸摸動機最強(3.82 分)，圓錐體、圓柱體的觸摸動機最弱(3.27 分)；喜好度同樣以球體分數最高(3.59 分)，圓柱體的分數最低(2.96 分)。在感受形容詞方面，所有形容詞均為球體的分數最高、四面體的分數最低(除了

溫暖感受之外)。同樣的，物體尺寸也對所有量測變項均有顯著的影響( $p < 0.05$  以上)，觸摸需求與物體尺寸的交互作用均不顯著。從平均值來看，以大小 3 公分尺寸所引發的觸摸動機最強(3.56 分)、6 公分尺寸次之(3.46 分)，9 公分的觸摸動機最弱(3.25 分)；喜好度同樣以 3 公分尺寸分數最高(3.81 分)，9 公分的分數最低(2.74 分)。在感受形容詞方面，所有形容詞均為 3 公分尺寸的分數最高、9 公分的分數最低，由此可知體較小的物體給人輕巧、細緻與有的感受。

表 1. 實驗一的量測變項在各因子水準的平均值及檢定結果

因子	水準	觸摸動機	喜好度	感受形容詞						
				輕巧	溫暖	細緻	滑溜	舒適	美麗	有趣
觸摸需求	低分組	3.29	<b>3.08</b>	3.15	3.09	3.20	3.11	<b>3.10</b>	<b>2.92</b>	3.16
	高分組	3.55	<b>3.47</b>	3.31	3.44	3.39	3.37	<b>3.42</b>	<b>3.27</b>	3.33
物體造型	球體	<b>3.82</b>	<b>3.59</b>	<b>3.69</b>	<b>3.66</b>	<b>3.82</b>	<b>3.64</b>	<b>3.36</b>	<b>3.56</b>	<b>3.68</b>
	立方體	<b>3.46</b>	<b>3.23</b>	<b>3.38</b>	<b>3.38</b>	<b>3.09</b>	<b>3.34</b>	<b>3.03</b>	<b>3.27</b>	<b>3.28</b>
	圓錐體	<b>3.27</b>	<b>3.08</b>	<b>3.06</b>	<b>3.18</b>	<b>3.11</b>	<b>2.97</b>	<b>3.06</b>	<b>3.14</b>	<b>3.16</b>
	圓柱體	<b>3.26</b>	<b>2.96</b>	<b>3.16</b>	<b>3.09</b>	<b>3.13</b>	<b>3.24</b>	<b>3.06</b>	<b>3.13</b>	<b>3.18</b>
	四面體	<b>3.31</b>	<b>3.28</b>	<b>3.06</b>	<b>3.18</b>	<b>3.04</b>	<b>3.10</b>	<b>2.96</b>	<b>3.13</b>	<b>3.09</b>
物體尺寸 (公分)	3	<b>3.56</b>	<b>3.81</b>	<b>3.41</b>	<b>3.59</b>	<b>3.41</b>	<b>3.38</b>	<b>3.29</b>	<b>3.37</b>	<b>3.45</b>
	6	<b>3.46</b>	<b>3.13</b>	<b>3.26</b>	<b>3.23</b>	<b>3.23</b>	<b>3.27</b>	<b>3.04</b>	<b>3.26</b>	<b>3.30</b>
	9	<b>3.25</b>	<b>2.74</b>	<b>3.13</b>	<b>3.07</b>	<b>3.07</b>	<b>3.13</b>	<b>2.95</b>	<b>3.11</b>	<b>3.07</b>

粗體表示該量測變項在該因子水準間有顯著的差異( $p < .05$  以上)

### 3.1.2 皮爾森相關分析結果

相關分析結果如下表 2 所示，相關係數數值介於 0.37~0.68 之間，而且均達顯著性( $p < 0.05$  以上)。觸摸動機與喜好度之間的相關係數最高( $r = 0.68$ )，而喜好度又與美麗( $r = 0.63$ )、有趣( $r = 0.68$ )的感受相關性最高。

表 2. 實驗一所有量測變項之相關分析結果

	觸摸動機	喜好度	感受形容詞						
			輕巧	溫暖	細緻	滑溜	舒適	美麗	有趣
觸摸動機	1								
喜好度	0.68	1							
輕巧	0.48	0.47	1						
溫暖	0.42	0.50	0.53	1					
細緻	0.48	0.52	0.59	0.59	1				
滑溜	0.48	0.52	0.45	0.42	0.56	1			
舒適	0.47	0.53	0.42	0.55	0.53	0.52	1		
美麗	0.51	0.63	0.45	0.48	0.55	0.51	0.51	1	
有趣	0.54	0.68	0.41	0.37	0.43	0.47	0.46	0.58	1

所有變項之相關係數均達顯著性(p<.05 以上)

### 3.1.3 觸摸動機的多元迴歸分析

本階段分別針對全部受試者、觸摸需求高分群、觸摸需求低分群等三種不同樣本建立觸摸動機的迴歸模型，結果依序如下

#### (1) 以全部受試者為樣本

$$\text{觸摸動機}_{(\text{全部受試者})} = 0.83 + 0.54(\text{喜好度}) + 0.17(\text{輕巧感受}) + 0.12(\text{滑溜感受})$$

$$\text{Adj. } R^2 = 0.51, p < 0.001$$

#### (2) 以觸摸需求高分群為樣本

$$\text{觸摸動機}_{(\text{觸摸需求高分群})} = 0.92 + 0.45(\text{喜好度}) + 0.26(\text{滑溜感受}) + 0.20(\text{輕巧感受})$$

$$\text{Adj. } R^2 = 0.61, p < 0.001$$

#### (3) 以觸摸需求低分群為樣本

$$\text{觸摸動機}_{(\text{觸摸需求低分群})} = 0.82 + 0.58(\text{喜好度}) + 0.16(\text{輕巧感受})$$

$$\text{Adj. } R^2 = 0.43, p < 0.001$$

由模型可知，不管是觸摸需求高或低的受試者，影響觸摸動機的因子均包含喜好度及輕巧感受，而觸摸需求高分群的受試者額外受滑溜感受的影響。隨著對樣品喜好度的增加，或者樣品給予受試者輕巧、滑溜的感受越多，受試者的觸摸動機也越強。

### 3.1.4 喜好度的多元迴歸分析

本階段分別針對全部受試者、觸摸需求高分群、觸摸需求低分群等三種不同樣本建立喜好度的迴歸模型，結果依序如下

(1)以全部受試者為樣本

$$\text{喜好度}_{(\text{全部受試者})} = 0.21 + 0.46(\text{有趣感受}) + 0.26(\text{美麗感受}) + 0.21(\text{溫暖感受})$$

$$\text{Adj. } R^2 = 0.58, p < 0.001$$

(2)以觸摸需求高分群為樣本

$$\text{喜好度}_{(\text{觸摸需求高分群})} = 0.29 + 0.41(\text{有趣感受}) + 0.27(\text{溫暖感受}) + 0.25(\text{美麗感受})$$

$$\text{Adj. } R^2 = 0.62, p < 0.001$$

(3)以觸摸需求低分群為樣本

$$\text{喜好度}_{(\text{觸摸需求低分群})} = 0.28 + 0.46(\text{有趣感受}) + 0.24(\text{美麗感受}) + 0.18(\text{舒適感受})$$

$$\text{Adj. } R^2 = 0.51, p < 0.001$$

由模型可知，不管是觸摸需求高或低的受試者，影響喜好度的因子均包含有趣感受及美麗感受，而觸摸需求高分群的受試者額外受溫暖感受的影響；觸摸需求低分群的受試者亦受舒適感受的影響。隨著樣品給予受試者有趣及美麗的感受越多，受試者的喜好度也越高。

## 3.2 實驗二：人員觸摸需求、年齡、物體造型之影響

### 3.2.1 平均值與變異數分析結果

各量測變項在各因子水準的平均值、變異數分析結果如表 3 所示。表中顯示觸摸需求高低顯著影響的項目有觸摸動機( $p < 0.01$ )、喜好度( $p < 0.05$ )及細緻( $p < 0.05$ )、美麗( $p < 0.001$ )、有趣( $p < 0.001$ )等三種感受形容詞。從平均值來看，觸摸需求高的受試者喜好度較高，而且認為這些實驗樣品較為細緻、美麗以及感覺較為有趣，因此觸摸動機較高。另一方面，年齡層、觸摸需求與年齡層交互作用等兩項因子對所有量測項目均無顯著的影響，不過仍可發現 31~50 歲的受試者對樣品的喜好度及觸摸動機高於其他年齡層，而且相較於其他年齡層，觀看樣品後產生較強的輕巧與溫暖感受；

而 50 歲以上的受試者，其喜好度及觸摸動機的分數最低，相較於其他年齡層，觀看樣品後產生較強的滑溜與舒適感受；18~30 歲受試者的美麗與有趣感受高於另外兩個年齡層。物體造型對所有量測變項均有顯著的影響( $p < 0.05$  以上)，但觸摸需求與物體造型交互作用均不顯著。從平均值來看，物體造型以球體所引發的觸摸動機最強(4.00 分)，立方體的觸摸動機最弱(3.37 分)；喜好度同樣以球體分數最高(3.70 分)，立方體、四面體的分數最低(3.25 分)。在感受形容詞方面，所有形容詞均為球體的分數最高，立方體在輕巧、細緻、滑溜等三項分數最低，四面體則在溫暖、舒適、美麗、有趣等四項分數最低。

表 3. 實驗二的量測變項在各因子水準的平均值及檢定結果

因子	水準	觸摸動機	喜好度	感受形容詞						
				輕巧	溫暖	細緻	滑溜	舒適	美麗	有趣
觸摸需求	低分組	<b>3.43</b>	<b>3.25</b>	2.75	3.19	<b>3.45</b>	3.32	3.43	<b>2.96</b>	<b>3.09</b>
	高分組	<b>3.81</b>	<b>3.51</b>	2.87	3.39	<b>3.70</b>	3.46	3.62	<b>3.50</b>	<b>3.57</b>
年齡層 (歲)	18~30	3.60	3.39	2.76	3.18	3.56	3.25	3.47	3.33	3.48
	31~50	3.80	3.41	2.88	3.36	3.58	3.42	3.52	3.28	3.25
	50 以上	3.44	3.32	2.79	3.33	3.57	3.49	3.57	3.06	3.24
物體造型	球體	<b>4.00</b>	<b>3.70</b>	<b>3.00</b>	<b>3.67</b>	<b>3.82</b>	<b>3.92</b>	<b>3.88</b>	<b>3.47</b>	<b>3.62</b>
	立方體	<b>3.37</b>	<b>3.25</b>	<b>2.33</b>	<b>3.13</b>	<b>3.38</b>	<b>2.93</b>	<b>3.38</b>	<b>3.13</b>	<b>3.28</b>
	圓錐體	<b>3.50</b>	<b>3.27</b>	<b>3.00</b>	<b>3.15</b>	<b>3.58</b>	<b>3.52</b>	<b>3.38</b>	<b>3.22</b>	<b>3.23</b>
	圓柱體	<b>3.70</b>	<b>3.40</b>	<b>2.43</b>	<b>3.48</b>	<b>3.58</b>	<b>3.48</b>	<b>3.78</b>	<b>3.22</b>	<b>3.27</b>
	四面體	<b>3.50</b>	<b>3.25</b>	<b>3.28</b>	<b>3.02</b>	<b>3.48</b>	<b>3.08</b>	<b>3.17</b>	<b>3.08</b>	<b>3.22</b>

粗體表示該量測變項在該因子水準間有顯著的差異( $p < .05$  以上)

### 3.2.2 皮爾森相關分析結果

相關分析結果如下表 4 所示，相關係數數值介於 0.17~0.68 之間，而且均達顯著性 ( $p < 0.05$  以上)。觸摸動機與喜好度之間的相關係數最高( $r=0.54$ )，而喜好度又與美麗 ( $r=0.63$ )、有趣( $r=0.68$ )的感受相關性最高。



表 4. 實驗二所有量測變項之相關分析結果

	觸摸動機	喜好度	感受形容詞						
			輕巧	溫暖	細緻	滑溜	舒適	美麗	有趣
觸摸動機	1								
喜好度	0.54	1							
輕巧	0.18	0.23	1						
溫暖	0.29	0.34	0.19	1					
細緻	0.31	0.26	0.36	0.38	1				
滑溜	0.27	0.31	0.33	0.38	0.56	1			
舒適	0.34	0.36	0.26	0.39	0.46	0.48	1		
美麗	0.48	0.53	0.28	0.21	0.38	0.38	0.40	1	
有趣	0.46	0.50	0.28	0.17	0.36	0.33	0.37	0.68	1

所有變項之相關係數均達顯著性(p<.05 以上)

### 3.2.3 觸摸動機的多元迴歸分析

本階段分別針對全部受試者、18~30 歲年齡層、31~50 歲年齡層及 51 歲以上等四種不同族群建立觸摸動機的迴歸模型，結果依序如下

(1)以全部受試者為樣本

$$\text{觸摸動機}_{(\text{全部受試者})} = 0.92 + 0.39(\text{喜好度}) + 0.23(\text{美麗感受}) + 0.12(\text{細緻感受})$$

$$\text{Adj. } R^2 = 0.36, p < 0.001$$

(2)以 18~30 歲年齡層為樣本

$$\text{觸摸動機}_{(18\sim30 \text{ 歲})} = 0.54 + 0.54(\text{喜好度}) + 0.27(\text{細緻感受})$$

$$\text{Adj. } R^2 = 0.40, p < 0.001$$

(3)以 31~50 歲年齡層為樣本

$$\text{觸摸動機}_{(31\sim50 \text{ 歲})} = 1.67 + 0.40(\text{喜好度}) + 0.26(\text{有趣感受})$$

$$\text{Adj. } R^2 = 0.32, p < 0.001$$

(4)以 51 歲以上為樣本

$$\text{觸摸動機}_{(51 \text{ 歲以上})} = 0.93 + 0.39(\text{喜好度}) + 0.29(\text{美麗感受})$$

$$\text{Adj. } R^2 = 0.38, p < 0.001$$

由模型可知，不管是何種年齡層的受試者，影響觸摸動機的因子均包含喜好度，而 18~30 歲的受試者額外受細緻感受的影響、31~50 歲受試者額外受有趣感受的影響、51 歲以上則受美麗感受的影響。隨著對樣品喜好度的增加，或者樣品給予受試者美麗、細緻的感受越多，受試者的觸摸動機也越強。

#### 3.2.4 喜好度的多元迴歸分析

本階段分別針對全部受試者、18~30 歲年齡層、31~50 歲年齡層及 51 歲以上等四種不同族群建立喜好度的迴歸模型，結果依序如下

##### (1) 以全部受試者為樣本

$$\text{喜好度}_{(\text{全部受試者})} = 1.20 + 0.29(\text{美麗感受}) + 0.25(\text{溫暖感受}) + 0.27(\text{有趣感受})$$

$$\text{Adj. } R^2 = 0.37, p < 0.001$$

##### (2) 以 18~30 歲年齡層為樣本

$$\text{喜好度}_{(18\sim30\text{歲})} = 1.05 + 0.50(\text{有趣感受}) + 0.26(\text{溫暖感受})$$

$$\text{Adj. } R^2 = 0.36, p < 0.001$$

##### (3) 以 31~50 歲年齡層為樣本

$$\text{喜好度}_{(31\sim50\text{歲})} = 1.29 + 0.40(\text{美麗感受}) + 0.28(\text{舒適感受})$$

$$\text{Adj. } R^2 = 0.35, p < 0.001$$

##### (4) 以 51 歲以上為樣本

$$\text{喜好度}_{(51\text{歲以上})} = 1.21 + 0.31(\text{有趣感受}) + 0.37(\text{美麗感受}) + 0.21(\text{溫暖感受})$$

$$\text{Adj. } R^2 = 0.49, p < 0.001$$

由模型可知，18~30 歲及 51 歲以上受試者的喜好度均會受有趣與溫暖感受的影響，而 31~50 歲受試者的喜好度主要受美麗與舒適感受的影響。整體而言，隨著樣品給予受試者美麗、溫暖、有趣的感受越多，受試者的喜好度也越高。

## 四、結論

本研究共執行二個實驗，分別探討人員觸摸需求高低、年齡與物體特徵(造型與尺寸)對觸摸動機與喜好度的影響。實驗一結果發現物體造型與尺寸會顯著影響觸摸動機與喜好度，但觸摸需求強度則不會。多元回歸模式顯示不管是觸摸需求高或低的受試者，喜好度及輕巧感受是影響觸摸動機強度的主要因素。而喜好度的迴歸分析發現給予受試者有趣、美麗的感受越多，喜好度也會越高。

實驗二發現觸摸需求強度與物體造型因子均對觸摸動機與喜好度有顯著的影響，但年齡層因子則無影響。觸摸需求高的受試者喜好度較高，而且認為這些實驗樣品較為細緻、美麗以及感覺較為有趣，因此觸摸動機較高。球體所引發的觸摸動機與喜好度最高，立方體的觸摸動機與喜好度最弱。回歸模式顯示隨受試者對樣品喜好度增加，或給予受試者美麗、細緻的感受越多，其觸摸動機也越強，而且美麗、溫暖、有趣的感受可以提升受試者的喜好度。

綜合二個實驗的結果，本研究發現隨著樣本造型與尺寸的不同，對觸摸動機的影響程度也不同，而從迴歸模式中發現觸摸動機受樣品喜好度的影響最大，而喜好度又主要因美麗、有趣感受的影響最大。由此可知，一件產品除了先讓觀看者有美的感受之外，也要讓人覺得有趣，如此才能增加喜好度，進而提升觸摸動機。本研究成果除了有助於觸摸動機模型的建構外，更可進一步將觸摸動機強化為購買動力，對未來產品設計的重點與產品銷售的方式均提供有用的方向。

## 參考文獻

- Holbrook, M.B., 1983. On the importance of using real products in research on marketing strategy. *Journal of Retailing*, 59 (1), 4-23.
- Klatzky, R. & Lederman, S., 1992. Stages of manual exploration in haptic object identification. *Attention, Perception, & Psychophysics*, 52 (6), 661-670.
- Klatzky, R. & Lederman, S., 1993. Toward a computational model of constraint-driven exploration and haptic object identification. *Perception*, 22, 597-621.
- Krishna, A., 2006. Interaction of senses: The effect of vision versus touch on the elongation bias. *Journal of Consumer Research*, 32 (4), 557-566.
- Mccabe, D.B. & Nowlis, S.M., 2003. The effect of examining actual products or product descriptions on consumer preference. *Journal of Consumer Psychology*, 13 (4), 431-439.
- Peck, J. & Childers, T.L., 2003a. Individual differences in haptic information processing: The “need for touch” scale. *Journal of Consumer Research*, 30 (3), 430-442.
- Peck, J. & Childers, T.L., 2003b. To have and to hold: The influence of haptic information on product judgments. *The Journal of Marketing*, 67 (2), 35-48.
- Peck, J. & Childers, T.L., 2005. Self-report and behavioral measures in product evaluation and haptic information: Is what i say how i feel? *Advances in Consumer Research*, 32 (1), 247.
- Peck, J. & Childers, T.L., 2006. If i touch it i have to have it: Individual and environmental influences on impulse purchasing. *Journal of Business Research*, 59 (6), 765-769.
- Peck, J. & Wiggins, J., 2006. It just feels good: Customers' affective response to touch and its influence on persuasion. *Journal of Marketing*, 70 (4), 56-69.
- 吳柏增，2006。使用者對滑鼠塗裝質感之認知研究。國立台灣科技大學設計研究所，碩士論文。
- 林寶蓮，2002。造形知視覺與觸覺意象研究—以塑膠容器為例。銘傳大學設計管理研究所，碩士論文。
- 張文裕，2005。混合材質在視觸覺上之差異性研究。高雄師大學報，19 (3)，1-15。
- 蔡承諭，2004。視、觸覺之形態與材質對產品意象影響研究。國立雲林科技大學工業設計研究所，碩士論文。
- 顏兆詩，2009。LED 照明環境光源色溫度對辦公空間閱讀心理影響之研究。國立清華大學工業工程與工程管理學系研究所，碩士論文。

# 國科會補助專題研究計畫項下出席國際學術會議心得報告

102 年 07 月 30 日

計畫編號	NSC 101-2221-E-144 -001		
計畫名稱	人員特性與產品設計對觸摸動機之影響研究(II)		
出國人員姓名	林志隆	服務機構及職稱	國立臺灣藝術大學工藝設計學系 助理教授
會議時間	102 年 07 月 21 日至 102 年 07 月 26 日	會議地點	The Mirage Hotel, Las Vegas, Nevada, USA
會議名稱	(中文) HCI 2013 國際學術研討會 (英文) HCI International 2013 (15 <sup>th</sup> International Conference on Human-Computer Interaction)		
發表論文題目	(中文) 工藝材質與色彩對觸摸動機與需求的影響 (英文) The influence of the nature of need for touch, handcraft material and material color on the motivation for touch		

## 一、參加會議經過

此次會議為 HCI International 2013，於 7 月 21 日至 26 日在美國內華達州拉斯維加斯的 The Mirage 飯店舉行。該會議共吸引來自 70 多國 2,300 人參與，當中共有 5,210 位學者投稿，最後接受 1,660 篇論文及 303 篇海報論文分別於 264 會議場次報告及展示，其共分屬 12 個領域：

1. Human-Computer Interaction(約 355 篇)
2. Human Interface and the Management of Information(約 231 篇)
3. Engineering Psychology and Cognitive Ergonomics(約 83 篇)
4. Universal Access in Human-Computer Interaction(約 238 篇)
5. Virtual, Augmented and Mixed Reality(約 94 篇)
6. Cross-Cultural Design(約 121 篇)
7. Online Communities and Social Computing(約 48 篇)
8. Augmented Cognition(約 98 篇)
9. Digital Human Modeling and applications in Health, Safety, Ergonomics and Risk Management(約 88 篇)
10. Design, User Experience and Usability(約 293 篇)
11. Distributed, Ambient and Pervasive Interactions(約 58 篇)
12. Human Aspects of Information Security, Privacy and Trust(約 39 篇)

在為期一週的議程中，開幕演講主辦單位邀請領導麻省理工學院(MIT)媒體實驗室(Media Lab) Tangible Media Group 研究團隊的 Hiroshi Ishii (石井 裕)教授，主講“Defy Gravity: The Art of Tangible Bits”。Hiroshi 教授演講內容以有形的原子(atoms)與無形的位元(bits)，透過藝術性的表現手法、互動科技的整合，創造讓人類感官、知覺愉悅的動態實體表面。其理念在使科技與人類的交流互動更為直覺與感性，因此任何地方都可成為現實與虛擬世界交點的互動介面，使人類在虛擬世界做的事情能夠從現實世界中得到回饋，其研究為人機互動帶來創新的研究與應用領域。

另外由於會議分項與場次眾多，就此選擇對本人往後研究有關的主題聆聽，而本人本次發表的 3 篇論文 1 篇於 7 月 24 日，另兩篇於 7 月 25 日的上午。第一篇“The influence of the nature of need for touch, handcraft material and material color on the motivation for touch” 與會學者針對材質色彩對觸摸動機的影響特別感興趣，當中日本寶僑公司(P&G, 潘婷、OLAY 等為該公司所屬品牌)研究開發部門的中尾博士亦對於研究結果提出回應與建議，會後並主動交換名面，期待後續能對於研究結果進行交流。另一篇“The Impact of an Actual Visit and Photograph Watching of an Exhibition on Visitor Viewing Experience” Kreifeldt 教授對於受訪民眾是在參觀前或後進行實驗，對於體驗差異提出意見交流。最後“The Cognitive Difference of Visual and Imaged Tactile Sense of Product Forms”，該篇論文與會者對於實驗茶杯的形式分類要素提出意見。整體而言與會學者所提出的問題都非常有建設性，對充實我的研究內容非常有幫助。



圖 1 The Mirage 飯店



圖 2 keynote speech 場地



圖 3 歡迎酒會場地



圖 4 報到



圖 5 參加 keynote speech



圖 6 與與會者合影



## 二、與會心得

首先感謝國科會的補助讓申請人有機會參與 HCI 2013 國際學術研討會。「人機互動」與人的生活密不可分，不管科技如何演化皆無法忽視其影響。像是獲頒本會“Best Paper Awards” 其中的論文"Technology-Based Medical Interpretation for Cross-Language Communication: in Person, Telephone, and Videoconference Interpretation and their Comparative Impact on Limited English Proficiency (LEP) Patient and Doctor"，該研究在探討透過視訊診療的介面，來提升對英語能力有限的病人和醫生的溝通品質，顯示人機互動的研究是需要各門專業知識的合作才能發揮其效益。而本次會議含括的議題相當廣泛，就此本人除了參與自己論文發表的場次外，更充分利用時間聆聽其他領域的研究主題，讓未來的研究方向更加明確與寬廣，透過英文問答的交流互動，輔以紙筆溝通，不僅讓他人可以更加瞭解自己的研究，亦可更加拓展研究觀點。因此參加國際研討會除了可以增廣國際觀，亦可提高臺灣研究能量於國際的能見度。



圖 7 發表的論文之一



圖 8 發表的論文之二

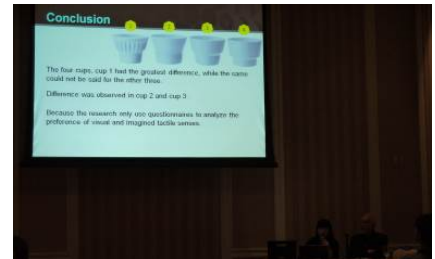


圖 9 發表的論文之三



圖 10 研究交流



圖 11 與同場次的發表者合影

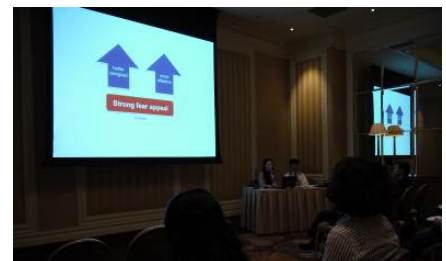


圖 12 聆聽他場報告

## 三、考察參觀活動

此次研討會由洛杉磯搭機回國，在洛杉磯前往機場的途中參觀當地著名的蓋提藝術中心(Getty Center)。該美術館的收藏品最早可追溯至歐洲中世紀末期，其展品類別大致有繪畫、雕刻、手抄本、裝飾藝術等，館藏相當豐富。

該美術館有提供諸多貼心且親民的服務，像是除了不收門票、館展示的藝術品皆可拍照外，並在每個展館都設有兒童藝術室，讓兒童到此不僅可欣賞藝術作品，更可於自己的藝術空間內遊玩，讓藝術的陶冶從小開始。另外亦在戶外空間安排多種活動供遊客參與，像是本人參觀當天，館內的戶外廣場即在舉行音樂會，同時有大批的遊客在廣場及草坪上野餐，享受悠閒的午後時光。



圖 13 Getty Center 的迷你電車



圖 14 Getty Center

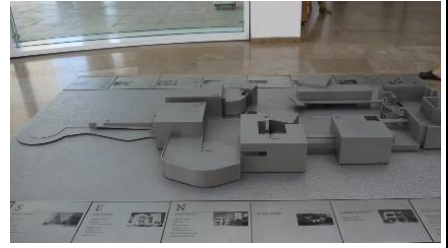


圖 15 Getty Center 的建築模型



圖 16 於館中草皮野餐的遊客



圖 17 館內展品之一



圖 18 館內展品之二

#### 四、建議

出國參加國際研討會並非只是磨練英語，藉由來自各國學者與研究員研究成果的交流，可互相吸取經驗與觀點，進而提升參與者的研究眼界與水平。然而國際研討會相關支出亦是一筆可觀的開銷，除了感謝國科會的補助使申請人能有機會參與這次國際盛會，同時也希望國科會能持續給予鼓勵與協助，讓本人有更多機會於國際研究舞台上與各國學者交流，拓展臺灣學術研究的國際觀。

#### 五、攜回資料名稱及內容

2013HCI (Human-Computer Interaction) 國際學術研討會的書面及光碟資料，其中包括大會詳細議程外，另有大會論文集(CD-ROM)。

#### 六、其他

附上參加本次研討會所發表的論文全文。



# The Influence of the Nature of Need for Touch, Handcraft Material and Material Color on the Motivation for Touch

Si-Jing Chen<sup>1</sup>, Chih-Long Lin<sup>2</sup>, and Chiu-Wei Chien<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Graduate School of Creative Industry Design, National Taiwan University of Arts,  
Ban Ciao City, Taipei County 22058, Taiwan

<sup>2</sup> Crafts and Design Department, National Taiwan University of Arts,  
Ban Ciao City, Taipei County 22058, Taiwan

{Jing0503,Chiewei}@gmail.com, CL.Lin@ntua.edu.tw

**Abstract.** The main purpose of this research is to investigate the effect of user characteristic – the need for touch (NFT), handcraft materials and material colors on motivation of touch and preference. A total of 70 subjects were recruited in the study. In addition to the NFT level (high score group and low score group) was evaluated, handcraft materials (wood, glass, pottery, plastic and metal) and material colors (red and yellow) were studied in the experiment. The dependent variables including the willingness of touch, preference and 16 pairs of opposite adjectives for sense of sight were measured by questionnaire interview. The study results showed that the effect of NFT affect significantly willingness of touch ( $p < 0.001$ ), preference ( $p < 0.01$ ) and the sense of warm-cold ( $p < 0.05$ ). All measures were affected significantly by handcraft material effect ( $p < 0.05$ ). On the other hand, 11 pairs of opposite adjectives are affected significantly by material color factor. The results of regression equations showed that the willingness of touch was mainly affected by subjective preference. Moreover, the subjective preference was mainly affected by the rating of beauty for product. Therefore, the subjective preference increased for a product was followed the rating of beauty and then the willing of touch was increased. The findings of this study can give an insight into the motivation of touch, and further provide some guidelines and recommendations about the product design and selling method to increase the competitive advantage of product.

**Keywords:** motivation of touch, need for touch, sense of vision, preference.

## 1 Introduction

In recent years, the rising of online, TV and catalog shopping is due to convenient. The visual or hearing information of product is presented with image or sound on media. However, it is difficult to show the haptic information like texture, softness, weight of product on screen or catalog. An inability to physically examine products would decrease consumers' confidence before purchase. Holbrook [1] pointed out it is difficult to evaluate some product especially for sweaters by picture, because subjects

strongly depend on tactile feedback. Thus, more and more studies about marketing and product design areas pay attention to haptic experience influence on consumers' behavior and purchase decision.

The product properties including texture, softness, weight, and temperature would affect haptic experience [2, 3]. The touch behavior is different for different product. The more product property is needed to evaluate, the more motive is acted to touch the product before purchase. For example, towels differ from texture and weight will cause touch more prior to purchase than cans or bottles, which material attributes are similar. Peck and Childers [7] videotaped the hand motions of subjects while they verbalize during product evaluations at the same time. The study results showed that the behavior and oral report was correspondence. Moreover, the touch time was longest for sweater or tennis racket evaluating which product properties varied most, followed by calculator or cell phone evaluating which product properties varied somewhat, and the touch time was shortest for cereal or toothpaste which didn't need to evaluate product properties. Further, haptic experience could be compensated even touch is unavailable. McCabe et al. [4] indicated that the differences in preference between the environment where allow physical examine and the environment where touch is not feasible were reduced when the product properties were verbally described. Peck and Childers [6] also concluded that a written description about product properties on brochure could compensate for lack of touch.

In addition, there is an individual difference in the preference for haptic experience. A Need for Touch (NFT) concept brought up by Peck and Childers [6] is defined as consumer's preference and motivation for the obtainment and utilization of information through touch. Then a 12-item scale which including two dimensions, an instrumental and an autotelic dimension was developed to reveal the different goal-directed touch behavior between purchase-directed and enjoyment-directed. Peck and Childers [6] found that confidence of consumers higher in NFT before purchase was less while physical examine is unavailable during product evaluation. On the contrary, the confidence in evaluation was not affected for low NFT consumers only there was an obvious image of the product. In a related study on compensation of untouchable situation, Peck and Childers [5] found that for high NFT subjects, a written description could compensate functional tactile information, like heaviness, but not compensate pleasant sensory property, like softness. On the other hand, for Low NFT subjects, they could extract information through visual cue instead of actual haptic exploration. Furthermore, subjects high in autotelic NFT made more impulse buying than low autotelic NFT subjects while tryout activities were offered in a grocery store [8].

Most early researches used functional or useful product as stimuli to evaluate the effect of subjects' NFT or material property on touch behavior and purchasing attitude. However, the result of using beautiful yet functionless things as stimuli is less discuss. Moreover, it is also worth to find out what kind of sense play an important role to active touch motivation. Therefore, the main purpose of this research is to investigate the effect of user characteristic – the nature of need for touch, handcraft materials and material colors on subject's motivation of touch and preference.

## 2 Methods

### 2.1 Subjects

Twenty-one men and forty-nine women participated in the experiment as paid volunteers. All participants were Taiwanese and free from any known musculoskeletal disorders. The mean age was 20.8 (sd=1.08) years.

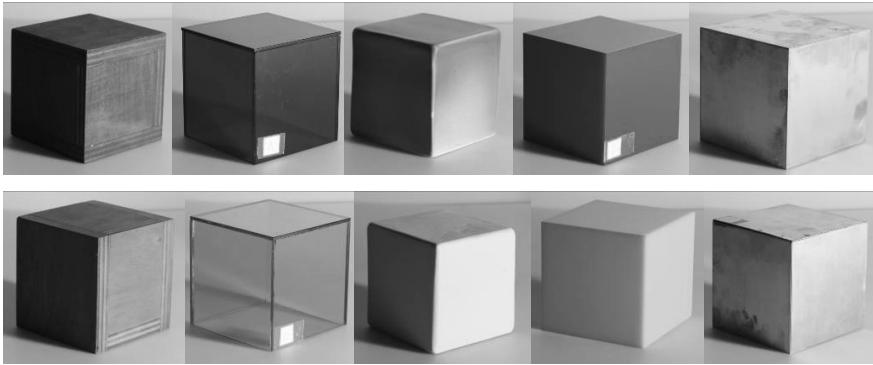
### 2.2 Experiment Design

This study employed a nested factorial design. The independent variables included the degree of nature of need for touch (NFT) (high score group and low score group), handcraft materials (wood, glass, pottery, plastic and metal) and material colors (red and yellow). The subject was a random factor. There were a total of ten experiment conditions for each subject. Ten sample items, as illustrated in Fig. 1, were evaluated. The size of each sample was 10\*10\*10 cm cube. The degree of NFT was measured using the 12-item scale [5]. Scale item descriptors ranged from -3 (strong disagree) to +3 (strong agree) with the entire range represented in the sample. Higher and lower NFT were determined by a median split, with subjects scoring at or above the median (a score of 14 in the study) classified as high NFT (thirty-five subjects) and those scoring below the median classified as low NFT (thirty-five subjects). Due to the limitation of material itself, the color of each sample was made as similar as possible.

Three different kind dependent variables were measured in the study. They were willingness of touch (5-point scale, with 1 for “I really don’t want to touch it”, 3 for “normal feeling”, 5 for “I really want to touch it”), preference(5-point scale, with 1 for “I really don’t like it”, 3 for “normal feeling”, 5 for “I like it very much”) and 16 semantic scales, defined by polar-opposite adjectives for sense of sight were measured by questionnaire interview. A 7-point Likert scale was applied on these opposite adjectives. A higher score indicates a more sense of ugly, sensibility, plain, ancient, boring, cold, popular, inelegant, wild, heavy, artificial, hard, male, peace, dark, and reserve. A lower score indicates a more sense of beautiful, sense, gorgeous, modern, interesting, warm, individuation, elegant, mild, light, nature, soft, female, excited, bright, and extroverted.

### 2.3 Experiment Procedure

Experiment was conducted under normal day light illumination. Before the experiment, the researcher explained the purpose and procedure to the subjects. After that, one sample was placed in front of subjects at a time. They watched the sample item 10 seconds and then were asked to assess subjective willingness of touch, preference and 16 pairs of opposite adjectives questionnaire based on its visual appearance without tactile interaction. The 10 treatment combinations were randomized for each subject and completed within 30 minutes.



**Fig. 1.** The sample items were used in this study. The upper row samples are red color and lower row are yellow color samples. The sample materials from left to right are wood, glass, pottery, plastic (acrylic) and metal (copper).

## 2.4 Data Analysis

Analysis of variance (ANOVA) was performed to analyze the NFT group, handcraft materials and material colors effect on willingness of touch, preference and sense of sight. Post hoc testing with the Duncan multiple range test ( $\alpha=0.05$ ) was then performed to identify significant differences within handcraft materials factor. Moreover, regression analysis with a forward stepwise procedure was conducted to construct two prediction models for willingness of touch and preference with independent factors including: gender, NFT group, handcraft materials, material colors, preference and adjectives of sense of sight. The significance level was set  $\alpha=0.05$ .

## 3 Results

### 3.1 ANOVA Results

Analysis of variance (ANOVA) was performed to evaluate the need for touch, material colors and handcraft materials effects. The need for touch effect was only significant on the Willingness of touch ( $F_{1,68}=31.98$ ;  $p < .001$ ), Subjective preference ( $F_{1,68}=11.82$ ;  $p < .001$ ) and the sense of Warm-Cold ( $F_{1,68}=4.55$ ;  $p < .05$ ). Moreover, the material color factor showed significant effect on eleven opposite adjectives questions. The handcraft material effect was significant on all measures. For two-way interactions, the handcraft materials and material colors interaction effect was significant on nine of the eighteen response measures which were Willingness of touch, Subjective preference, Sense–Sensibility, Gorgeous–Plain, Modern–Ancient, Mild–Wild, Light–Heavy, Nature–Artificial, Bright–Dark.

Tables 1 present the mean values of measures for the independent variables. The Willingness of touch for high NFT score group (3.46 scores) was significantly greater than that for low NFT group (3.02 scores). Similarly, the Subjective preference was also greater for high NFT score group (3.35 scores) than low group (3.10 scores).

There was only one of the 16 bipolar adjectives (warm-cold) were rated as significantly different; the subject high NFT has warmer feeling than who low NFT. The NFT developed by Peck and Childers includes two dimensions, an instrumental and an autotelic dimension. The instrumental dimension means that touch behavior is purchase goal-directed and the autotelic dimension is enjoyment goal-directed (Peck and Childers 2003b). The average score of autotelic dimension for high NFT group is 8.86 and greater than low NFT group (6.29 score). It could be the reason the motivation of touch for high NFT group is still stronger than that for low NFT group, even the experiment sample is functionless.

Both of the measurements of Willingness of touch and Subjective preference were not significantly affected by material color effect. However, the subjects' feel were partial to gorgeous, modern, boring, individuation, elegant, wild, heavy, artificial, female, dark, and reserve while watching red color samples. For yellow samples, the sense were partial to plain, ancient, interesting, popular, inelegant, mild, light, nature, male, bright and extroverted.

The Duncan grouping results indicate that the Willingness of touch for the handcraft material can be classified into three groups. The first group, with the highest willingness was for wood and pottery material, followed by plastic, metal and glass. While watching wood and pottery samples, the subjects rated about 1.5 score higher Willingness of touch than watching glass sample. Besides, the subjective preference can be classified into two groups. The higher preference group included wood and pottery samples. While watching wood and pottery samples, the feeling of beautiful, sensibility, plain, ancient, warm, popular, elegant, nature, female, peace, and reserve were higher than watching other materials. On the contrary, the sense of sign under plastic or glass samples watching were partial to ugly, sense, gorgeous, modern, cold, artificial, excited, bright, extroverted etc.

### 3.2 Regression Analysis

This study obtains two regression models using a forward stepwise searching procedure (Table 2). Results show these models to be statistically significant ( $p < .001$ ) with the coefficient of determination ( $R^2$ ) 0.47 for predicting Willingness of touch and 0.52 for predicting subjective preference. Moreover, the standardized partial regression coefficient of the subjective preference is 0.45, greater than that of the sense of Beautiful-Ugly (0.25), the sense of Mild-Wild (0.11), and the sense of Light-Heavy (0.08). Subjective preference influence seems greater than other factors regardless of the handcraft material or color factor. Increase in subjective preference, the sense of beauty, the sense of mild, and the sense of heavy followed by an increase in the Willingness of touch. On the other hand, the subjective preference was mainly affected by the senses of beauty, individuation, peace and warm for a product. Therefore, the subjective preference increased was followed the rating of beauty and then the willing of touch was increased.

**Table 1.** Measurements under affect levels of each independent variable

	Need for touch		Material color		Handcraft material				
	Low	High	Red	Yellow	Wood	Pottery	Metal	Plastic	Glass
Willingness and preference									
Willingness of touch	<b>3.02</b>	<b>3.46</b>	3.28	3.21	<b>3.52<sup>a</sup></b>	<b>3.54<sup>a</sup></b>	<b>3.16<sup>b</sup></b>	<b>3.01<sup>b</sup></b>	<b>2.99<sup>c</sup></b>
Subjective preference	<b>3.10</b>	<b>3.35</b>	3.27	3.18	<b>3.40<sup>a</sup></b>	<b>3.47<sup>a</sup></b>	<b>3.14<sup>b</sup></b>	<b>3.11<sup>b</sup></b>	<b>2.99<sup>b</sup></b>
Opposite adjectives (1 point – 7point)									
Beautiful – Ugly	3.79	3.65	3.66	3.78	<b>3.51<sup>b</sup></b>	<b>3.27<sup>b</sup></b>	<b>3.88<sup>a</sup></b>	<b>3.99<sup>a</sup></b>	<b>3.96<sup>a</sup></b>
Sense – Sensibility	4.11	4.03	4.10	4.04	<b>3.94<sup>b</sup></b>	<b>4.78<sup>a</sup></b>	<b>3.60<sup>c</sup></b>	<b>3.96<sup>b</sup></b>	<b>4.06<sup>b</sup></b>
Gorgeous – Plain	4.20	4.25	<b>4.07</b>	<b>4.38</b>	<b>5.41<sup>a</sup></b>	<b>4.87<sup>b</sup></b>	<b>3.75<sup>c</sup></b>	<b>3.45<sup>c</sup></b>	<b>3.64<sup>c</sup></b>
Modern – Ancient	4.28	4.51	<b>4.31</b>	<b>4.49</b>	<b>5.53<sup>a</sup></b>	<b>4.75<sup>b</sup></b>	<b>4.44<sup>c</sup></b>	<b>3.44<sup>c</sup></b>	<b>3.83<sup>d</sup></b>
Interesting – Boring	4.24	4.27	<b>4.45</b>	<b>4.06</b>	<b>4.62<sup>a</sup></b>	<b>3.84<sup>c</sup></b>	<b>4.79<sup>a</sup></b>	<b>3.92<sup>b</sup></b>	<b>4.11<sup>b</sup></b>
Warm – Cold	<b>4.13</b>	<b>3.83</b>	3.94	4.01	<b>3.31<sup>d</sup></b>	<b>3.61<sup>c</sup></b>	<b>5.16<sup>a</sup></b>	<b>3.69<sup>c</sup></b>	<b>4.10<sup>b</sup></b>
Individuation – Popular	3.94	3.79	<b>3.68</b>	<b>4.05</b>	<b>4.14<sup>a</sup></b>	<b>4.09<sup>a</sup></b>	<b>3.52<sup>b</sup></b>	<b>3.86<sup>ab</sup></b>	<b>3.71<sup>b</sup></b>
Elegant – Inelegant	3.80	3.71	<b>3.64</b>	<b>3.87</b>	<b>3.72<sup>b</sup></b>	<b>3.24<sup>c</sup></b>	<b>4.21<sup>a</sup></b>	<b>3.84<sup>b</sup></b>	<b>3.76<sup>b</sup></b>
Mild – Wild	4.42	4.65	<b>4.80</b>	<b>4.27</b>	<b>5.01<sup>a</sup></b>	<b>4.18<sup>b</sup></b>	<b>5.17<sup>a</sup></b>	<b>4.13<sup>b</sup></b>	<b>4.16<sup>b</sup></b>
Light – Heavy	4.26	4.21	<b>4.38</b>	<b>4.08</b>	<b>3.89<sup>c</sup></b>	<b>3.14<sup>c</sup></b>	<b>4.84<sup>a</sup></b>	<b>4.81<sup>a</sup></b>	<b>4.48<sup>b</sup></b>
Nature – Artificial	4.17	4.27	<b>4.31</b>	<b>4.13</b>	<b>3.29<sup>c</sup></b>	<b>3.10<sup>c</sup></b>	<b>5.60<sup>a</sup></b>	<b>4.52<sup>b</sup></b>	<b>4.57<sup>b</sup></b>
Soft – Hard	4.61	4.82	4.76	4.67	<b>4.44<sup>c</sup></b>	<b>3.99<sup>c</sup></b>	<b>5.76<sup>a</sup></b>	<b>4.68<sup>b</sup></b>	<b>4.73<sup>b</sup></b>
Female – Male	3.88	3.89	<b>3.74</b>	<b>4.04</b>	<b>3.91<sup>b</sup></b>	<b>3.45<sup>d</sup></b>	<b>4.64<sup>a</sup></b>	<b>3.64<sup>cd</sup></b>	<b>3.80<sup>bc</sup></b>
Excited – Peace	4.06	4.29	4.15	4.20	<b>4.95<sup>a</sup></b>	<b>4.54<sup>b</sup></b>	<b>4.55<sup>b</sup></b>	<b>3.01<sup>d</sup></b>	<b>3.84<sup>c</sup></b>
Bright – Dark	3.82	3.71	<b>4.07</b>	<b>3.47</b>	<b>4.47<sup>a</sup></b>	<b>3.55<sup>b</sup></b>	<b>4.31<sup>a</sup></b>	<b>2.79<sup>c</sup></b>	<b>3.72<sup>b</sup></b>
Extroverted – Reserve	4.14	4.23	<b>4.37</b>	<b>4.00</b>	<b>5.02<sup>a</sup></b>	<b>4.48<sup>b</sup></b>	<b>4.66<sup>b</sup></b>	<b>2.89<sup>d</sup></b>	<b>3.88<sup>c</sup></b>

a, b, c: Duncan grouping code; Bold indicates significant differences between levels of a factor for that measure.

**Table 2.** Regression equations for Willingness of touch (WT) and Subjective preference (SP)

Equation	R <sup>2</sup>	Significance
WT=1.73+ 0.45SP-0.25(Beautiful–Ugly)-0.11(Mild–Wild)+0.08(Light–Heavy)	0.47	p< .001
SP= 3.09- 0.60(Beautiful–Ugly)-0.14(Individuation–Popular)+0.13(Excited–Peace)-0.13(Warm–Cold)	0.52	p< .001

## 4 Conclusion

The objective of study is to investigate the effect of the degree of need for touch, material colors and handcraft materials on subject’s motivation of touch, subjective pre-

ference and polar-opposite adjectives for sense of sight. The main findings are that both of the motivation of touch and subjective preference were significantly affected by need for touch and handcraft materials. Increase in subjective preference, the sense of beauty, the sense of mild, and the sense of heavy followed by an increase in the Willingness of touch. The findings of this study can give an insight into the motivation of touch, and further provide some guidelines and recommendations about the product design and selling method to increase the competitive advantage of product.

**Acknowledgement.** The authors would like to thank the National Science Council, Taiwan, R.O.C. for financially supporting this research under Contract No. <99-2218-E-144-002->.

## References

1. Holbrook, M.B.: On the importance of using real products in research on marketing strategy. *Journal of Retailing* 59(1), 4–23 (1983)
2. Klatzky, R., Lederman, S.: Stages of manual exploration in haptic object identification. *Attention, Perception, & Psychophysics* 52(6), 661–670 (1992)
3. Klatzky, R., Lederman, S.: Toward a computational model of constraint-driven exploration and haptic object identification. *Perception* 22, 597–621 (1993)
4. McCabe, D.B., Nowlis, S.M.: The effect of examining actual products or product descriptions on consumer preference. *Journal of Consumer Psychology* 13(4), 431–439 (2003)
5. Peck, J., Childers, T.L.: Individual differences in haptic information processing: The “need for touch” scale. *Journal of Consumer Research* 30(3), 430–442 (2003a)
6. Peck, J., Childers, T.L.: To have and to hold: The influence of haptic information on product judgments. *The Journal of Marketing* 67(2), 35–48 (2003b)
7. Peck, J., Childers, T.L.: Self-report and behavioral measures in product evaluation and haptic information: Is what I say how I feel? *Advances in Consumer Research* 32(1), 247 (2005)
8. Peck, J., Childers, T.L.: If I touch it I have to have it: Individual and environmental influences on impulse purchasing. *Journal of Business Research* 59(6), 765–769 (2006)

# 國科會補助計畫衍生研發成果推廣資料表

日期:2013/10/02

國科會補助計畫	計畫名稱: 人員特性與產品設計對觸摸動機之影響研究(II)
	計畫主持人: 林志隆
	計畫編號: 101-2221-E-144-001- 學門領域: 人因工程與工業設計
無研發成果推廣資料	



101 年度專題研究計畫研究成果彙整表

計畫主持人：林志隆		計畫編號：101-2221-E-144-001-					
計畫名稱：人員特性與產品設計對觸摸動機之影響研究(II)							
成果項目		量化			單位	備註(質化說明：如數個計畫共同成果、成果列為該期刊之封面故事...等)	
		實際已達成數(被接受或已發表)	預期總達成數(含實際已達成數)	本計畫實際貢獻百分比			
國內	論文著作	期刊論文	0	1	100%	篇	期刊論文撰寫中,預計投稿' ' ' ' 設計學報' ' ' ' 期刊。
		研究報告/技術報告	0	0	100%		
		研討會論文	0	0	100%		
		專書	0	0	100%		
	專利	申請中件數	0	0	100%	件	
		已獲得件數	0	0	100%		
	技術移轉	件數	0	0	100%	件	
		權利金	0	0	100%	千元	
	參與計畫人力(本國籍)	碩士生	1	2	100%	人次	
		博士生	2	0	100%		
博士後研究員		0	0	100%			
專任助理		0	0	100%			
國外	論文著作	期刊論文	0	0	100%	篇	
		研究報告/技術報告	0	0	100%		
	研討會論文					篇	S. J. Chen, C. L. Lin, and C. W. Chien (2013), ' ' ' ' The Influence of the Nature of Need for Touch, Handcraft Material and Material Color on the Motivation for Touch' ' ' ' . 15th International Conference on Human-Computer Interaction (HCI 2013), Las Vegas, USA.
			1	1	100%		
	專書		0	0	100%	章/本	
			0	0	100%		
	專利	申請中件數	0	0	100%	件	
		已獲得件數	0	0	100%		
技術移轉	件數	0	0	100%	件		

		權利金	0	0	100%	千元	
參與計畫人力 (外國籍)		碩士生	0	0	100%	人次	
		博士生	0	0	100%		
		博士後研究員	0	0	100%		
		專任助理	0	0	100%		

其他成果 (無法以量化表達之 成果如辦理學術活 動、獲得獎項、重要 國際合作、研究成果 國際影響力及其他協 助產業技術發展之具 體效益事項等，請以 文字敘述填列。)	本研究發現隨著樣本造型與尺寸的不同，對觸摸動機的影響程度也不同，而從迴歸模式中發現觸摸動機受樣品喜好度的影響最大，而喜好度又主要因美麗、有趣感受的影響最大。由此可知，一件產品除了先讓觀看者有美的感受之外，也要讓人覺得有趣，如此才能增加喜好度，進而提升觸摸動機。本研究結果除了有助於觸摸動機模型的建構外，更可進一步將觸摸動機強化為購買動力，對未來產品設計的重點與產品銷售的方式均提供有用的方向。						
--	--	--	--	--	--	--	--

	成果項目	量化	名稱或內容性質簡述
科 教 處 計 畫 加 填 項 目	測驗工具(含質性與量性)	0	
	課程/模組	0	
	電腦及網路系統或工具	0	
	教材	0	
	舉辦之活動/競賽	0	
	研討會/工作坊	0	
	電子報、網站	0	
	計畫成果推廣之參與(閱聽)人數	0	

# 國科會補助專題研究計畫成果報告自評表

請就研究內容與原計畫相符程度、達成預期目標情況、研究成果之學術或應用價值（簡要敘述成果所代表之意義、價值、影響或進一步發展之可能性）、是否適合在學術期刊發表或申請專利、主要發現或其他有關價值等，作一綜合評估。

1. 請就研究內容與原計畫相符程度、達成預期目標情況作一綜合評估

達成目標

未達成目標（請說明，以 100 字為限）

實驗失敗

因故實驗中斷

其他原因

說明：

2. 研究成果在學術期刊發表或申請專利等情形：

論文： 已發表  未發表之文稿  撰寫中  無

專利： 已獲得  申請中  無

技轉： 已技轉  洽談中  無

其他：（以 100 字為限）

3. 請依學術成就、技術創新、社會影響等方面，評估研究成果之學術或應用價值（簡要敘述成果所代表之意義、價值、影響或進一步發展之可能性）（以 500 字為限）

本研究發現隨著樣本造型與尺寸的不同，對觸摸動機的影響程度也不同，而從迴歸模式中發現觸摸動機受樣品喜好度的影響最大，而喜好度又主要因美麗、有趣感受的影響最大。由此可知，一件產品除了先讓觀看者有美的感受之外，也要讓人覺得有趣，如此才能增加喜好度，進而提升觸摸動機。本研究結果除了有助於觸摸動機模型的建構外，更可進一步將觸摸動機強化為購買動力，對未來產品設計的重點與產品銷售的方式均提供有用的方向。