

國立交通大學應用藝術研究所

碩士論文

應用類型媒材激發創意的研究方法研究－以科幻電影為例

**An Application of Stimulation to Product Design,
Using Science-Fiction as an Example.**



研究生 / 陳嵩季

指導教授 / 莊明振 博士

中華民國九十四年七月

中文摘要

西方所謂科幻(science fiction)，為科學(science)與小說(fiction)的縮辭，而中文的“科幻”則是科學與幻想的縮辭。不論是電影、小說、動畫…等不同媒材，科幻的題材經常扮演滿足人們幻想的角色，其特質也經常呼應著人類科學的發展，如對太空的探索、基因工程、交通工具的演變、虛擬實境、人型機器人或人工智慧的發展等等…。

本研究希望援引豐富想像力與創造力的類型媒材，達到激發創意構想的效果，並以科幻類型媒材為例。首先就文獻資料的探討，找到兩種對激發創意構想具有效益的設計方法。一為聯想與類比法，輔以科幻專家提供之科幻關聯詞彙框架；一為意象轉化法，由受訪者挑選具科幻產品圖片，輔以造形原理文獻所建構的形態表現框架。將操作此二方法之受測小組分別命名為科幻關聯組與科幻意象組，並以兩組作為實驗之對照組。

本研究的實驗組為科幻媒材組，以應用科幻電影《駭客任務》作為類型題材，激發受測者的創意概念。透過文獻探討的整理與受測專家訪談的口語分析資料，提出了“感知層級設計框架”。為應用感知層級原理擷取科幻媒材，作為激發受測者創意概念的框架。其目的在予以提供檢核的方式，讓受測者在此類型媒材的刺激下，能充分激發每一個思考層級的概念發展空間。期望能激發更多概念的科幻深層意涵感知，並對創意性與科幻感呈現有正向的助益。實驗的結果驗證了本研究提出的假設：

- (1) 以“感知層級設計框架”進行應用科幻媒材激發創意活動，有助於概念創意的激發以及科幻感的呈現。
- (2) “自我詮釋”的感知層次所轉化的概念，具有較高的創新性表現；而以“感知層級設計框架”輔助設計，能激發最多自我詮釋意涵的感知。

關鍵詞：設計框架、科幻媒材、關聯詞彙、意象轉化、造形原理、感知原理

Abstract

The word “Science Fiction” (S.F.) is composed of science and fiction. Regardless of different media (movies, fiction, animation and comic) of science fiction, it often arouses the imagination of people. It also reflects the development of human science, such as space exploring, genetic technology, future transportation, virtual reality, robot and AI (artificial intelligence).

This research aimed to study the feasible design framework with a check list of form for designers to refer the concept of science fiction in their design. This framework is expected to be able to stimulate more creative concepts which match the S.F. style. We first established the framework then verified its applicability. In the verification experiment, the experimental group of this experiment is named as “S.F. media group”, which used the S.F. movie “Matrix” as the stimulation to create product concepts by following the design approach developed and proposed by this study. From previous studies, two design methods have been proved to be effective for stimulating design concept. One is the associated semantic method, which uses S.F.- associated words provided by S.F. exports to inspire design concept; the other is the image transformation method, which uses image boards of product pictures with S.F. feeling to stimulate design concept. Both of these two methods were adopted as treatments for the two control groups in this experiment.

Through comparing the design results among different groups and protocol analysis, it was verified that this framework can help designers to constructs the “perception hierarchy design framework.” In each perception hierarchy, it helps designers to generate richer and more original design concepts. The resulted design concepts were also match the S.F style better. On the other hand, the design concepts stimulated by the associated semantic method were more creative than those stimulated by the image transformation method.

Keywords: design framework, science fiction media, association words, image transformation, form theory, perception theory

謝誌

終於知道為何有人會用“嘔心瀝血”四個字來形容寫作的作品，雖然此篇論文仍有許多未臻完善之處，背後的辛苦，卻真是一點也省不得。兩年的時間，我有了許多的改變，也許稱不上不是進步或成長，但對“自己”這個東西，倒有了些不一樣的認識。

原來一向成績不好的我，考了榜首也會驕傲；原來不在乎功課的我，一感興趣也會徹夜不眠；原來平平庸庸的我，當了班代也會竭盡所能；原來沒什麼主見的我，也會爲了捍衛想法與人爭執；原來什麼都做不好的我，也會有樣學樣跟著做做看；原來容易沮喪低落的我，也會有貼心好同學出面相挺；原來容易半途而廢的我，竟也完成了這樣一本論文；唯一不變的，自己依然還是從前那個，愛畫圖的小朋友而已。

首先要感謝的，是莊老師一整年的教導，尤其是我這樣冥頑不靈的偏執者，教導起來著實特別辛苦，非常感謝莊老師讓學生這樣盡興發揮，並在迷途荒唐時能即時指正。另外鄧怡莘老師、林銘煌老師、葉李華老師以及鄭運鴻老師，都針對此篇拙作提供了寶貴的意見，學生收穫良多，不論是論文的修正或做學問的道理。

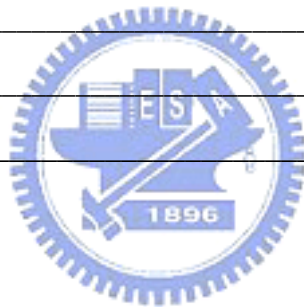
幫忙做實驗的同學，宗慶、清雲、逸原、秀娟、俊宇、榮哲、可薰、庭毓、育新、瑋傑、王驥；幫忙指導論文的 Vic 學長，以及所有在我困頓時，支持我體貼我教導我的應藝寶寶們，一句話，我愛你們。當然不忘感謝，絞盡腦汁做白老鼠的銘傳大學學弟妹們，猶濤、惠華、湘元、佳芬、光筑、佩菁、筱雯、另薇、可歆、靖雅，你們饒富趣味的概念，爲研究添增不少精采。還有三大設計公司的設計師，嘉承、禹誠、勝文，尤其感謝老同學嘉承的友情贊助，你們的專業讓研究有了依靠。

還要感謝我的家人與女友，不論我有多任性，總是沒有埋怨的支持我，讓我覺得幸福溫暖。這兩年的點滴，發生的許多事情，都會是我珍藏一輩子的回憶。感謝我拜過的眾神明，承蒙保佑，讓此論文得以順利完成。最後要感謝的，是應藝所這個大家庭，讓我有機會與這麼喜歡的各位，有緣相處一起。

目錄

第一章 序論	1
1-1 研究背景	1
1-2 研究動機	2
1-2-1 日益普及的科幻魅力	2
1-2-2 科幻題材與科技發展的互動	3
1-2-3 科幻題材與設計思維的呼應	6
1-2-4 相關文獻及資料的缺乏	8
1-3 研究目的與重要性	8
1-4 研究假設	8
1-5 研究流程	9
第二章、文獻探討	10
2-1 科幻定義	10
2-2 相關文獻與研究方法	11
2-2-1 科幻相關之論述	11
2-2-2 創意的激發活動	12
2-2-3 概念的感知活動	13
2-2-4 造型原理相關文獻	16
2-2-5 相關研究方法：	18
2-3 小結：	20
第三章、研究方法	21
3-1 實驗預備階段	21
3-1-1 受測專家小組成立	22
3-1-2 挑選具科幻感的產品圖片：	23
3-1-3 調查科幻關聯詞彙：	25
3-1-4 科幻意象看板製作：	29
3-1-5 “感知層級設計框架”提出：	31
3-2 應用科幻媒材激發創意實驗	39
3-2-1 實驗設計	39
3-2-2 實驗結果評估	44
3-3 小結	46

第四章 應用科幻媒材激發創意實驗	47
4-1 實驗結果分析	47
4-1-1 概念產出	47
4-1-2 數據分析結果	48
4-1-3 各組於各評分項目的表現	49
4-2 各組產出概念的表現	53
4-2-1 科幻聯想組：	54
4-2-2 科幻意象組：	56
4-2-3 科幻媒材組：	58
4-3 小結	61
第五章 結論與建議	62
5-1 研究成果	62
5-2 研究貢獻	62
5-3 本研究不足之處	63
5-4 後續研究的建議	64
參考文獻	65



圖目錄

圖 1- 1 《關鍵報告》	3
圖 1- 2 《機械公敵》	4
圖 1- 3 MIT“Kismet”	5
圖 1- 4“Asimo”	5
圖 1- 5“Qrio”	5
圖 1- 6“Aibo”	5
圖 1- 7 TWA Terminal New York	6
圖 1- 8 “ball chair”	6
圖 1- 9 “Juicy ”	6
圖 1- 10“Coast Restaurant”	6
圖 1- 11“2001: Space Odyssey”	7
圖 1- 12“Djinn”	7
圖 2- 1 語意觀造形(林盛宏，1987).....	14
圖 2- 2 形態意涵感知的層級	15
圖 2- 3 榨汁機的形態意義感知層次	16
圖 2- 4 形態的表現模式	17
圖 3- 1 產品圖片資料庫(部分).....	23
圖 3- 2 受測專家半數以上同意符合科幻意象的產品圖片	24
圖 3- 3 單一圖片各受測者的認知關聯表（舉例）	25
圖 3- 5 型態的表現模式	29
圖 3- 7 科幻感知層級與感知要素編碼一覽表	34
圖 3- 8 口語資料分析結果統計圖表	35
圖 4- 1 科幻聯想組表現突出的概念（前四名）	54
圖 4- 2 科幻聯想組創新性優於科幻感的概念	55
圖 4- 3 科幻意象組表現突出的概念（前四名）	56
圖 4- 4 最常被參考的產品圖片	57
圖 4- 5 科幻媒材組表現突出的概念（前三名）	59

表目錄

表 3-1 受測專家小組基本資料	22
表 3-2 具科幻感圖片次數統計表	23
表 3-3 受測者科幻感的分類關聯辭彙表	26
表 3-4 科幻題材常見的關聯詞彙（舉例）	27
表 3-5 訪談重點摘錄	32
表 3-6 口語資料概念屬性次數統計表	35
表 3-7 科幻主題之感知層次權重	36
表 3-8 “感知層級設計框架”內容摘要	38
表 3-9 評估小組之個人資料一覽表	44
表 3-10 本研究的構想評估量表設計	45
表 4-1 概念產出數量統計表	47
表 4-2 實驗方法評估項目之敘述統計表	48
表 4-3 各評分項目之變異數分析	49
表 4-4 以“設計者”變數為共變量之各評分項目之變異數分析	49
表 4-5 評分項目之多重比較（Post Hoc 檢定方法）	50
表 4-6 實驗組評估項目之平均值差異達顯著標準列表	52
表 4-7 作品的科幻感與創新性得分一覽表	53

第一章 序論

1-1 研究背景

西方所謂科幻(science fiction)，為科學(science)與小說(fiction)的縮辭，而中文的“科幻”則是科學與幻想的縮辭。不論是電影、小說、動畫…等等，科幻的題材經常扮演著滿足人們幻想的角色，其特質也經常呼應著人類科學的發展，如對太空的探索、基因工程、交通工具的演變、虛擬實境、人型機器人或人工智慧的發展等等…。

在工業設計領域也經常提及未來生活設計與數位家庭概念。設計師透過各種趨勢分析方法與使用者行為觀察，來探索未來產品可能存在的種種樣貌與變革，試圖以科技發展的趨勢解決或改良現況。一如科幻作品的誕生一般，這種設計需要科技的支持，需要邏輯的想像來創新。如 NTT 架構的一系列未來影片《Vision 2010》、Microsoft 提出的未來家庭《Home of the Future》、各國機器人工業的發展…等，無不試圖抓住人們對那“美好的未來”殷切的盼望與想像。尤其近來電子產品的蓬勃發展，更拉近了人們幻想與現實的距離，舉凡可拍照的行動電話、無線網路技術、更便利的隨身儲存裝置、影音娛樂的可攜帶性與輕薄短小的顯示裝置、聲控的電子產品…等等。這些原屬於科幻電影的情節已實現在現實生活當中。

科幻題材融合了人類對文明發展的憧憬，對科技進步的嚮往，與對自然社會的關懷。有更多的人把對科幻情節的情感，投射在真實的生活之中。如人類史上第一艘太空梭原型機於 1976 年 9 月 17 日裝配完成，便戲劇性的被四十萬影迷投書要求以著名的影集“Star Trek”中的太空船艦“Enterprise”命名(葉李華，2003)。以歷史脈絡來看，若說科幻已然形成一股文化也不為過，因為有太多的人對科幻有著共同的認知與感受。

1-2 研究動機

1-2-1 日益普及的科幻魅力

早在 20 世紀初便有科幻電影的存在，1902 年 George Melies 導演的《月球之旅》被影史認定為第一部科幻電影，而科幻文學更是早一個世紀便已然出現【1】。

電影學者及影評人 Parkinson 指出，在 1950 年代以後，科幻電影始成為一明確的類型。根據《Exhibitor》雜誌，影史電影賣座紀錄排行榜前十名中，有六部是科幻電影(戴柔秀,1998)；其中《星際大戰》(Star Wars)維持 20 年之久的影史票房紀錄(四億六千一百萬美金)，直到 1998 年才被《鐵達尼號》(Titanic)超越，至今其仍是紀錄上的第二名。現代許多的科幻電影改編自早期的科幻小說，雖然早期的科幻小說預測的未來世界未能在其設定的時間內獲得實現，大眾對其豐富想像力的熱愛卻未曾隨時間衰減。

以行銷角度來看，不僅影片的本身就是強力的行銷媒介，科幻題材帶來的豐富商機，更讓週邊產品賺進了大把鈔票。從 1978 到 1985 年，“Kenner”玩具廠商共推出了四個星際大戰玩偶系列，總共包括了一百一十五種星戰玩偶【2】。而根據官方網站提供的數據，在此影片播映後短短五年內，這些星戰玩偶在全球共達到了超過兩億的銷售量【3】。「不管你是恨是愛，都無法視而不見」，這句話恰當地形容著科幻電影的影響力(魏均，2003)。這樣地毯式的行銷手法與廣大的銷售數字激勵電影工作者，將更多的科幻題材用嶄新的拍攝手法與特效搬到大螢幕上頭。在接下來半個世紀的發展，科幻電影儼然成為科幻題材最有力的實踐者與推廣者。正是這樣的歷史脈絡與推廣，足以使大眾對科幻產生充分的認知，不論其是否有很深的興趣。

【1】：目前，科幻界普遍認同著名科幻作家阿西莫夫（Issac Asimov）和奧爾迪斯(Brian Aldiss)把第一部科幻小說認定為 1818 年瑪麗雪萊(Mary W. Shelley)創作的《Frankenstein》的說法，該作品在 1910 年被拍成著名科幻電影，中譯《科學怪人》。

【2】：四個系列分別為 SW，TESB，ROTJ，The Power of the Force 與 Droids

【3】：資料來源：Kennertoys 公司官方網站 (<http://www.kennertoys.com>)

觀眾看電影時所經驗到的真實情境，絕對比閱讀小說、觀賞戲劇或欣賞人像畫作為甚。電影帶給觀眾的是一種認知的和情感的參與過程，很容易就挑起觀眾的認同感，它提供我們一種活生生的真實證據（劉森堯，1996）。

1-2-2 科幻題材與科技發展的互動

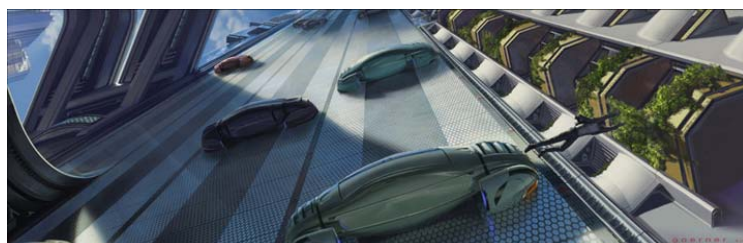
科幻電影裡對科技發展的想像，經常有與真實生活產生互動的實例。改編自 Philip K. Dick 短篇小說的科幻電影《關鍵報告》(Minority Report)裡，湯姆克魯斯(Tom Cruise)飾演的警察戴著有感應裝置的黑手套，隔空用手勢駕馭電腦，並整合螢幕上資訊（圖 1-1a）；“Raytheon”是一家開發軍用防禦與飛安系統的公司，便由該部電影得到靈感，與該部電影的技術顧問，也是任職於麻省理工學院(MIT) “媒體實驗室”（Media Lab）開創科技研究的 John Underkoffler 進行合作，投入大筆資金開發這項被稱為“手勢科技”（gestrue technology）的先進技術【4】。



(a)



(b)



(c)

圖 1-1 《關鍵報告》(<http://www.minorityreport.com/>)

【4】：資料來源：Raytheon 公司網站 (<http://www.raytheon.com/>,2005)，北京中央社大紀元報 4 月 25 日 (林琳，2005) (<http://www.epochtimes.com/gb/5/4/25/n899649.htm>)

同樣是科幻小說改編的科幻電影《機械公敵》(I, Robot)，是科幻大師艾西莫夫 (Isaac Asimov) 的作品。該部電影描述機器人與人類共處的未來情境 (圖 1-2a)，並提出艾西莫夫架構的「機器人學三大法則」(The Three Laws of Robotics)【5】，在假定機器人擁有與人相同的行為模式下，作為機器人思考邏輯模式的合理規範。



圖 1-2 《機械公敵》(<http://www.irobotmovie.com/>)

雖然目前人工智慧的發展與科幻電影主題的情節還有一大段距離，許多世界頂尖的研究機構與跨國企業卻不斷地進行著機器人研究與開發。麻省理工學院人工智慧實驗室所研發的“Kismet” (圖 1-3)，是一個能以智慧及社會性方式學習的人工系統，靈感便來自電影《星際大戰》(Star War)裡與人們互動的機器人角色(林文源，2002)。跨國企業方面，日本企業幾乎是現實世界對智慧型機器人最熱衷的一夥人，不論是“Honda”公

【5】：「機器人學三大法則」(The Three Laws of Robotics)：(Isaac Asimov, 1942)

1. 機器人不得傷害人類，或經由不活動而使人類受到傷害。
(A robot may not injure a human being, or, through inaction, allow a human being to come to harm.)
2. 機器人必須服從人類的命令，除非此則與第一則相抵觸。
(A robot must obey the orders given it by human beings except where such orders would conflict with the First Law.)
3. 機器人必須保護自己的存在，除非此則與第一或第二則相抵觸。
(A robot must protect its own existence as long as such protection does not conflict with the First or Second Law.)

司的“Asimo”（圖 1-4），還是“Sony”公司的“Qrio”（圖 1-5），都致力於人類動態的模擬表現。對“有親人反應的人造物”的需求，不難由 1999 年 6 月甫上市二十分鐘即將限量五千隻銷售一空的 Sony “Aibo” 寵物狗(圖 1-6)看出，人類對如科幻情節一般與機器人共處的欲求，已經由專業領域擴散到了一般家庭生活之中。【6】

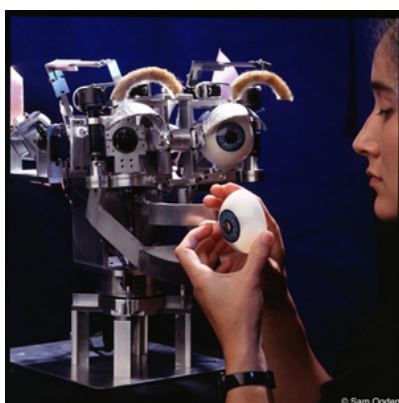


圖 1-3 MIT “Kismet”

(<http://www.ai.mit.edu/projects/sociable/baby-bits.html/>)



圖 1-4 “Asimo”

(Honda, <http://world.honda.com/ASIMO/>)



圖 1-5 “Qrio”

(Sony, <http://www.sony.net/SonyInfo/QRIO/>)



圖 1-6 “Aibo”

(Sony, <http://www.sony.net/Products/aibo/>)

【6】：2004 年 10 月聯合國公佈世界機器人技術年度調查報告，預估家用機器人的數量在未來三年間將快速成長。這份由聯合國歐洲經濟委員會(UNECE)與國際機器人技術聯合會(IFR)共同發佈的調查報告指出，截至 2003 年底，全球使用家用機器人共有 60.7 萬台。調查報告預計，到 2007 年底，全球投入使用的家用機器人將增加到 410 萬台(殷啓勝，2005)。資料來源：殷啓勝，《技術尖兵》第 125 期 94 年 05 月號，“智慧型機器人”即將現身你我生活?，經濟部，2005

無獨有偶的是，這兩個同為小說改編的電影有個共通點：場景裡皆出現由車廠贊助為電影場景量身訂做的概念車(圖 1-1b，圖 1-1c，圖 1-2b)。此意味著科幻題材的影響力，不僅對人類的科技發展有所互動，場景中的器物更有落實在生活中的機會。為了達到“置入式行銷”(Product placement)【7】的效果，各家廠商紛紛投入贊助工作以塑造企業體的前瞻形象，也突顯了科幻感的設計需求。

1-2-3 科幻題材與設計思維的呼應

與科幻電影熱潮相輝映的設計風格，便是 60 年代與 70 年代盛行兩個世代之久的太空風格 (Space Age)。(林純雅，2004)

在動盪不安的冷戰時代，人類一連串的太空登陸計劃，震撼了人們對未來的想像，太空科技的競賽衝擊了當時的流行式樣與設計風格。人們得以恣意的發揮其想像力，



圖 1-7 TWA Terminal New York
(http://www.greatbuildings.com/buildings/TWA_at_New_York.html/)



圖 1-8 “ball chair”
(<http://www.eero-aarnio.com/>)



圖 1-9 “Juicy”
(Salif<http://www.starck.com/>)



圖 1-10 “Coast Restaurant”
(<http://www.marc-newson.com/>)

【7】：產品置入(Product placement)指在電影、電視節目或音樂錄影帶中所包含的品牌、包裝或其他商標產品。(Steertz, 1987、林君珍整理，2004)

更造就了一群樂衷太空風格的設計師。如 Eero Saarinen 1962 年設計的 TWA 紐約甘迺迪機場（圖 1-7），呈現了如太空生物的樣貌；Pierre Cardin 60 年代一系列的時尚服裝，彷彿置身太空中的未來裝扮；Eero Aarnio 設計出與太空風格不謀而合的一系列球形塑膠椅“ball chair”（圖 1-8）；而當代的設計鬼才 Philippe Starck 設計的外星人造形榨汁機“Juicy Salif”頗具有科幻生物的味道（圖 1-9）；以及 Marc Newson 1995 年為“Coast Restaurant”所做的室內設計與 1988 年的家具設計“Embryo Chair”（圖 1-10），都呈現科幻感十足的樣貌。

1967 年大導演 Stanley Kubrick 的經典之作《2001 太空漫遊》(2001:Space Odyssey) 所呈現的 21 世紀太空希爾頓飯店(Hilton)的場景（圖 1-11），在現在看來依然前衛突出，該片也成了科幻電影史上不朽的經典之作。而設計此場景中鮮紅座椅“Djinn”（圖 1-12）的設計師 Olivier Mourgue 也因此聲名大噪，其表示靈感來自伊斯蘭神話中操縱人們的神怪精靈造形（Fields, 2001）。在導演 Stanley Kubrick 的安排下，奇幻生物的造形便出現在太空希爾頓飯店的大廳裡，成了時尚設計與科幻電影的一段佳話。澳洲籍設計師 Marc Newson 更不諱言的在其書中提及，《2001 太空漫遊》影響了其室內與家具的設計(Newson, 2001)。



圖 1- 11 “2001: Space Odyssey”



圖 1- 12 “Djinn”

http://www.2001exhibit.org/arts/wally_djinn.html

科幻題材的未來觀，本來就與設計行為的幾項特質十分接近。其都以未來生活為願景，強調新科技的應用與新的人機介面想像，充滿豐富的視覺語言、聲光與形態上的表

現，也都關切人文的議題…等。但科幻更強調的是“不但要超乎常理，還力求客觀合理”的精神。而近代科幻電影中，有許多對未來科技的探索與人文議題的討論，人們已經跳脫以往對科幻作品光怪陸離的驚悚情節印象，而對美好的未來世界感到嚮往與好奇。設計行為能將科幻情節落實於現實生活之中，為創造美好的未來世界的一種媒介。

1-2-4 相關文獻及資料的缺乏

在產品設計領域中，雖然有許多激發創意思考的設計方法相關文獻，卻沒有任何關於科幻的設計研究或文獻記載科幻與設計間的關聯，似乎也未被相關論述提及。當設計師面對科幻感的設計需求，如何能應用一有效的參考框架，以科幻題材激發設計師的創意思考，為本研究所欲了解的重要課題。



1-3 研究目的與重要性

科幻題材因應大眾的娛樂需求而生，然而其影響至今已涵蓋科技發展與日常生活的各個層面，若能有效率地萃取其豐富的想像力，將有助提昇產品樣貌呈現的多元與創新。

鑒於科幻廣大的影響力，本研究試圖探討科幻的特質，了解其是否適合作為設計師激發構想的媒介。並建構一套設計法則，供設計者欲取材自科幻媒材以進行產品設計時，能有所參考。

1-4 研究問題

本研究初步提出假設：

- (1) 科幻豐富的想像力有助於激發產品設計構想。
- (2) 接受科幻類型媒材的刺激，能有高度的創意與科幻感的表現。

1-5 研究流程

本研究首先依相關文獻論述進行科幻概念的探討，蒐集本研究所需之素材及立論依據。而應用科幻媒材激發創意實驗階段，則為本研究提出之設計法則與兩種泛用的設計方法進行比較。本階段可分為實驗預備階段與實驗階段，實驗預備階段為蒐集整理三組設計方法所須之刺激物；實驗階段則為受測者接受刺激，並產生構想的實作階段。設計時做結果接著由專家進行評估創意的質量，並對實驗結果做出結論與後續研究的建議。實驗流程如圖 1-13 所示：

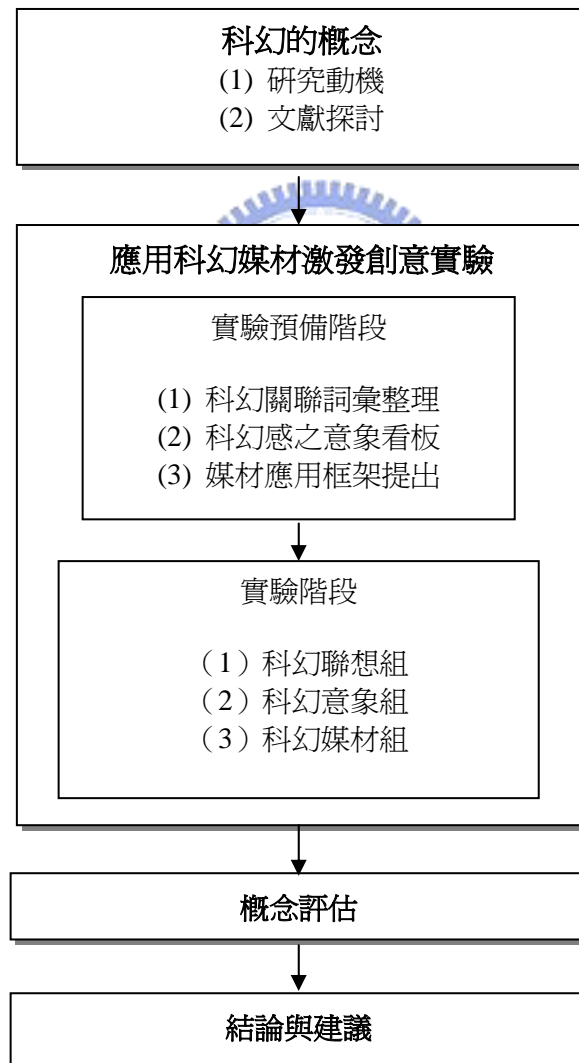


圖 1-13 研究流程

第二章、文獻探討

2-1 科幻定義

S.F (science fiction)，為科學(science)與小說(fiction)的縮辭，也代表所有科幻題材的總稱。科幻作品的內容超越尋常事物，但不是完全的天馬行空；它的題材根據某種認知上的可能性，卻也並非單純將現有科學通俗化，而是呈現未來另類的(alternative)或是可能的(possible)世界(魏玟，2003)。而 S.F 翻譯成中文後稱為“科幻”，則是“科學”與“幻想”的縮辭。

關於科幻的定義仍是眾說紛紜，整理一些國內學者的看法如下：

- ◆ 著名的的加拿大文學理論家曾為科幻這個文類指出彼此互動的兩個核心元素：抽離 (estrangement)與認知(cognition)。前者用來區分科幻與其他「寫實」(realistic)的文類，後者用來區分科幻與其他「非寫實」的文類。(魏玟，2003)
- ◆ 科幻就是合理的（超現實）想像，或看似合理的（超現實）想像（黃海，2004）。
- ◆ 根據科幻的嚴格定義，不難導出如下定理：科幻基本構思必須符合兩個條件：(1)現在絕不可能；(2)未來一定要有可能（葉李華，2005）。
- ◆ 雖然科幻作品各色各樣，但其基本精神不外是藉由各種真科學、準科學、偽科學、低科技、高科技、超科技，去試圖逼近甚至超越人類幻想的臨界點（鄭運鴻，2003）。

簡言之，以客觀可被理解(已發現而未被證實或已被證實)的科學理論為基礎，進行未來可能發生(現在不可能)的想像情境為題材的敘事活動，謂之科幻。

然而這樣的定義並非都存在每個人的心中，大多數的人對科幻的印象仍是來自自身的科幻感官經驗，也許得自科幻小說、科幻電影、科幻卡通…等等。不論是否對科幻產生興趣，每個人都有對科幻產生印象的機會。在本研究中試圖了解的，便是在科幻媒材如此通俗普及的今天，其是否適合作為激發設計概念的來源。

2-2 相關文獻與研究方法

本節將針對相關的文獻討論，以作為實驗之立論基礎，而研究動機中提到，相關的文獻資料是相當缺乏的。本研究首先針對以科幻為主軸的兩篇論述作為討論，並蒐集常見的激發設計創意方法，建構本研究實驗的基礎。而欲以科幻媒材進行概念的激發，本研究認為應先了解科幻的感知過程，本節也將提出學者對形態感知的論述，並進行討論。

2-2-1 科幻相關之論述

搜尋全國論文資料，有兩篇以科幻為論文主軸的文獻：《虛擬未來——科幻電影之敘事分析》(戴柔秀, 1998) 與《電影「駭客任務」劇情、場景轉化建築設計之探討》(張益誠, 2002)。

在《虛擬未來——科幻電影之敘事分析》中，其由科幻電影的敘事手法為觀點，探究科幻電影中的意識型態與價值觀，對照於社會文化的關係。其主要研究發現除了反映科幻電影所建構的未來世界之外，更可看出科幻電影點出的當代社會現象，如三〇年代經濟恐慌下席捲世界的怪物，與三〇年代末期的核戰陰影；四〇年代拯救世界的超人英雄；六〇年代與七〇年代冷戰下的外星探索，以及拯救國家與戰爭的情報員；八〇、九〇年代的外星人入侵、末日預言與千禧年恐慌；近代資訊科技發展下的資訊恐慌、反烏托邦與存在議題…等等。由敘事理論的研究方法探索科幻電影深層意含，可架構出科幻主題的類型。

而《電影「駭客任務」劇情、場景轉化建築設計之探討》中，研究者嘗試將電影《駭客任務》中之情節與場景兩元素，透過其中之宗教、哲學議題，探討此電影中所欲傳達的深層意義。並透過深層意義的解讀，作為設計思考的出發點。該論述點出了運用科幻媒材作為刺激產生設計構想的可能，並描述研究者由《駭客任務》電影轉化概念的過程。該論述經由概念的表層轉化與深層轉化，並提出“境”的平台、浮動結構的對焦、梅比斯環的蟲洞、超控制的游離等四個概念的推論與定義，轉化為西門町與華納威秀的都市

計劃與設置構想。

前者說明了半世紀以來的科幻通俗文化，已經在大眾心中累積了深刻的印象，並隨著時代的變遷而有共同的科幻感官經驗；後者則提供了一個真實的案例，運用科幻電影的題材進行創意激發，也點出了透過電影的深層意涵激發創意的可能性。

2-2-2 創意的激發活動

本小節舉出兩種常見的激發設計構想的方法，作為架構本研究實驗的立論依據。

A 聯想與類比推理

陳坤成（1997）在《以聯想與類比推理來激發創意之研究》中，架構聯想與類比推理的設計方法，並驗證其成效。在此研究發現，聯想語詞調查法是可行並能涵蓋所有聯想的方法。經過類比推理的口語分析(portocol analysis)，發現設計師在圖形構想的過程中，已經有了既有的類比推理模式。若再應用類比推理的操作，可成為一具有系統性的設計方法，此研究也驗證了此方法對創意的激發確實有幫助。

此研究先調查大眾對速度感的關聯詞彙，並找出相對應的圖片，以專家意見從中找出符合「速度感」的圖形。此調查法有助於本研究調查大眾認知「科幻感」產品的情形，藉由受測者挑選有科幻感的產品圖片，並由觀察其重複情形與其認知過程的口語分析，有助於了解大眾心中對「科幻感」的認知交集。

B 意象轉化

范曉惠（2004）在《將意象轉化至造型構想方法之研究》中，提出「建立原型→自由聯想→聯想強化→轉化」四個步驟，將產品語意與產品意象有效率地轉化為產品形態，使設計過程明箱化，並做出驗證。在驗證的過程中，其將受測者分為三組：分別應

用自由發揮法、意象轉化設計法、意象表徵設計法來進行設計。自由發揮組自行創作；意象轉化設計組則附上方法流程與意象看板（image board）作為參考；意象表徵法則先要求設計者聯想相關詞彙並進行轉化。設計成果評估尺度表的設計包含意象符合度、構想數量與構想彈性，由專家評估其概念的表現差異。在此研究中發現，意象轉化的方法確實有助於概念符合意象的呈現，並提供概念較寬廣的彈性。唯自由發揮法的受測者因為熟悉自身的設計習慣，而有較高的概念構想數量的表現。

此研究者先針對所要轉化的產品進行語意調查，並找出合適的形容詞彙，再依據詞彙架構了對應的意象看板。而接受意象看板刺激也證實確實對意象的符合度有所助益。

此兩種被驗證有效的設計方法，將作為本研究實驗設計的參考。

2-2-3 概念的感知活動

本小節舉出概念感知的相關論述，作為架構本研究提出的設計法則之立論依據。



A 感知的過程反應

Forlizzi, Gemperle, DiSalvo (2003) 研究感知(perceptive)的分類方法，特別蒐集咖啡機（機能的）、手錶（式樣的）、機器人(陌生的)三者的圖像作為研究資料。並以敘事詞彙(narrative words)、情感反應詞彙(affective words)、生活型態詞彙(lifestyle words)作為受測者感知的關聯依據，讓受測者選擇其受圖像刺激而認知的感受。

研究結果發現，受測者對能一眼辨識機能的咖啡機有顯著較多的敘事詞彙描述反應，卻也因為太熟悉而忽略了對情感的想像與模擬；而較不為人熟悉的機器人刺激，則大幅提昇了情感反應詞彙與生活型態詞彙反應次數，理由是因對不熟悉的形態而有較多的猜測與想像；至於屬於個人化的熟悉隨身物品，則有顯著較多的生活型態詞彙(lifestyle words)描述反應，因為個人化的東西容易與過去的生活經驗與情感象徵連結。

另外，形態(form)是最容易被感知的特徵，其次分別是色彩→材質→圖文 (graphics text)。其中形態上的描述差異受熟悉的與不熟悉的感官經驗所影響。然而在感知過程中，物質的(physicality)、形態(form)、比例(scale)、量感(mass)都是決定性的感知線索。在無法提供實體物品的情況下，圖像的刺激仍然有助於增加產品形態、比例與量感的認知。而在該論述提及的形態分析，以兩個軸向分割產品形態，分別為熟悉(familiar)與不熟悉(unamiliar)；單純組織(simple organization)與複雜組織(complex organization)。

林盛宏 (1987) 指出任何產品，無論其機能是屬簡單性或複雜性，都需要透過造形來加以表達。透過產品造形的方式，將抽象的機能層次，轉換成具體的造形層次，使設計得以由概念轉換成應用的實體。其提出的語意觀造形的模式，闡明產品造形應由原型、使用者情境、社會意義三方面的考量所達成。(圖 2-1)

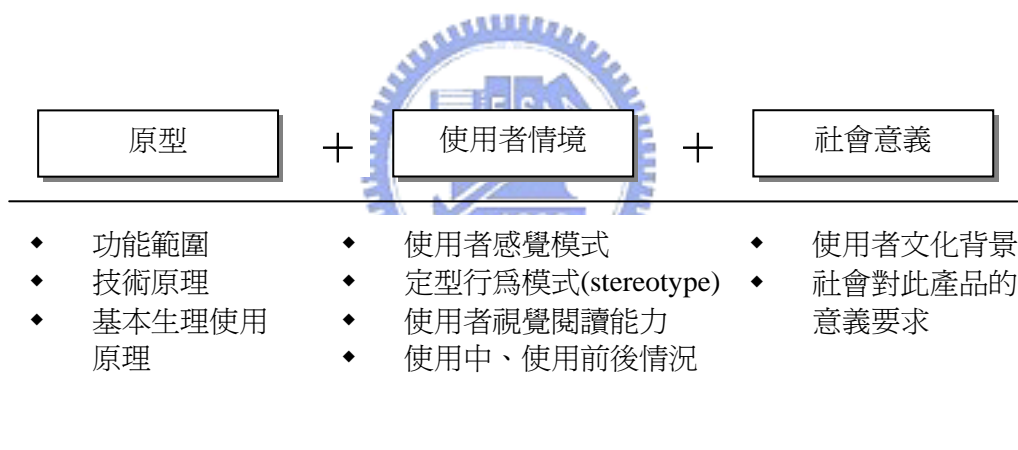


圖 2-1 語意觀造形模式(林盛宏，1987)

綜合上述兩篇文獻，可以推論感知的過程是有層級性的：當原型對大腦產生刺激時，熟悉可辨識的原型會在第一層，先產生傾向機能描述的意義；若原型非一瞬間可辨識，大腦會開始搜尋使用者過去的使用或感官經驗，做出傾向使用者情境類比的反應；當原型表現陌生或超乎感官經驗，大腦會延伸出傾向於社會意義的指涉，或自我詮釋的轉化反應。(圖 2-2)

以語意觀造形的角度來看，三個層級的感知反應是可能同時發生的。而上述感知分類的論述中提到，感知意義一旦產出，會產生注意力聚焦的效果，往下一層級關聯的機

會相對減少。原型表現超乎感官經驗，或特徵上的模稜兩可，愈容易誘發更深層的感知層次，關鍵則在使用者對原型的熟悉程度。

若要避免使用者太容易在第一層產生意義，就要盡可能在產品的不同層面給予超乎使用者感官經驗的變化。(形態、材質、色彩、燈光、操作介面…等)

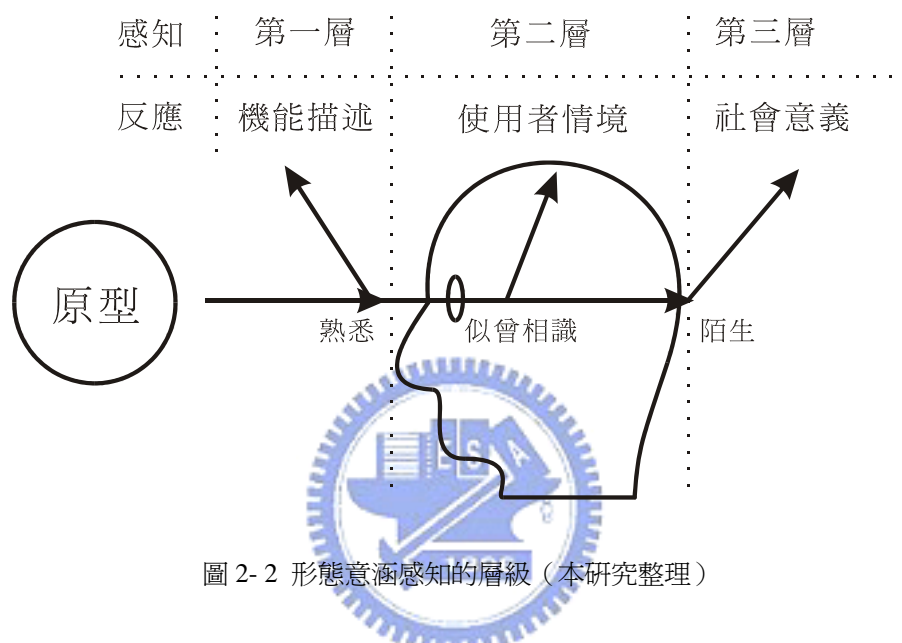


圖 2-2 形態意涵感知的層級 (本研究整理)

依此原理可推測大眾經由產品形態感知科幻的過程，以榨汁機為例(圖 2-3)，當原型為一普遍可辨識機能之原型(1)，很容易地觀者就會做出敘述反應(如：榨汁機、我家也有一台、我母親經常使用…等等的反應)；而當原型稍做變化如(2)時，在機能形態模稜兩可的特徵下，較容易誘發經驗類比的感知(如：這像是鱷魚、天線寶寶、感覺像是削鉛筆機…等)；當原型超乎感官經驗(3)或具有某種符號意涵(4)時，(3)的抽象形態較容易誘發情感反應感知(如舒適、優雅、便利、時尚的生活品味…等)；(4)較容易誘發某文化下的自我詮釋意義感知(如：蜘蛛、外星人、宇宙都市、有小飛船可以停進去…等自我詮釋意義)。

當然，隨著產品造形的普及程度增加，變得平凡無奇的時候，在大眾心中很可能會回復到(1)的感知狀態，而不同文化下對原型的符號義差異也會影響感知的表現。

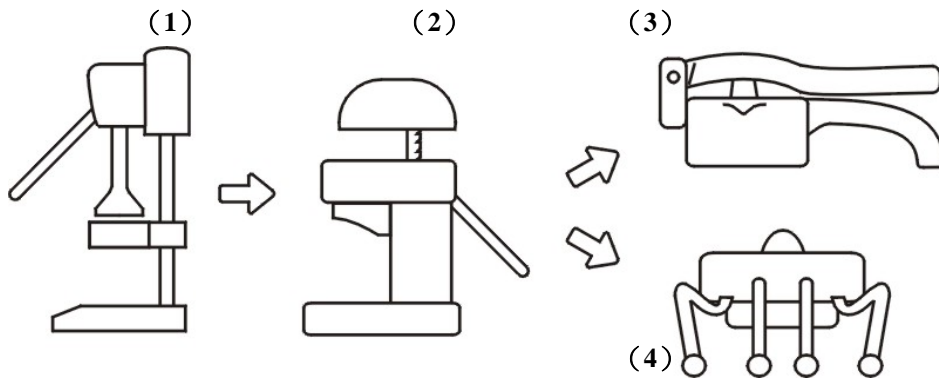


圖 2-3 榨汁機的形態意義感知層次（本研究整理）

形態意義感知的三個層級，可作為本研究所提出的設計法則之雛形。

C 明箱與暗箱模式

Jones提出對思考模式的兩個類型：“明箱”模式與暗箱“模式”。“明箱”模式代表是完全清楚的內部結構，與有系統有脈絡地組織架構，有清楚的目的與步驟程序。在重複的操作下，其會產生具有信度與效度的思考行為，並可驗證之。而“暗箱”模式代表大腦直接接受刺激後產生的思考反應，通常無法以客觀的理論，分析其過程與程序，這樣的思考行為甚至沒有目的。

設計最有價值的部分在人腦深處(Jones,1970)。“暗箱”模式的價值是設計師所以不會被電腦程式取代的理由，也是難以用機械式的操作去評估理解的部分。

本研究嘗試保留設計行為中作為“暗箱”的部分，實驗限制將不著重在“方法程序”的限制，而將針對“所接受的刺激”進行實驗控制。實驗中盡量讓受測者維持自身的設計習慣，以觀察接受不同的刺激所產出概念表現的差異，評定何者有比較好的概念表現。

2-2-4 造形原理相關文獻

張長傑（1981）認為表現在平面稱為形，表現在立體稱為形態或形體。形體類別可歸納為四個體系：自然形體，幾何形體，機能形體，自由形體。這裡指的自然形體為自

然物的模擬；幾何形體為幾何物的組合；機能形體為機能構造的暗示；自由形體為抽象的自由意志表現。

所謂形態不只是視覺感受的事物外形而已，其同時受到感知的影響，其特徵在於表現本身具有的輪廓線，給予人在生理與心理上的感覺。林崇宏（1995）認為在現實形態中，自然形態又可分為有機形態與無機形態；人工形態又分為具象形態與抽象形態。其中有機與無機，具象與抽象都為各自對立的向度。

而有機－無機與具象－抽象的向度，又依林崇宏（1995）以自然形態與人工形態來歸納。而自然形態依張長傑（1981）的理論屬於自然形體與自由形體；人工型態屬於機能形體與幾何形體。

由上述文獻綜合比較得知，形體類別可歸納為四個體系：自然形體，幾何形體，機能形體，自由形體；而具象與抽象、有機與無機兩組相對的向度，可將四者區隔開來。以此便建立了本研究科幻的意象看板（Image Board）的架構雛形（圖 2-4）。

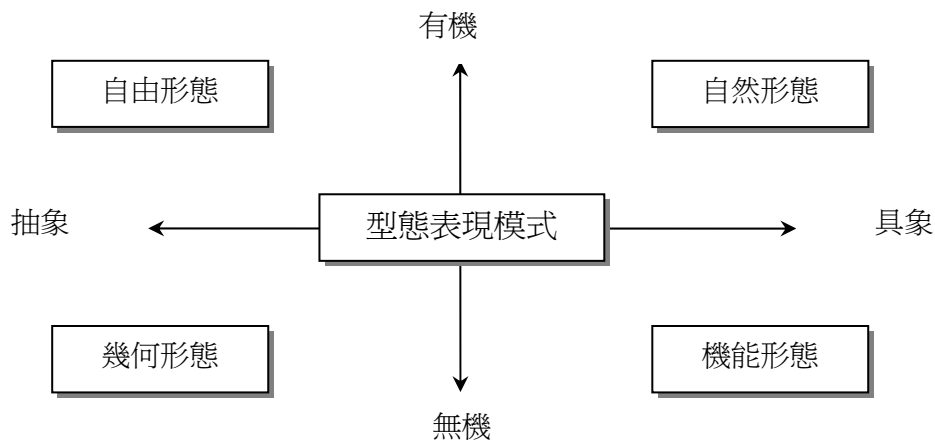


圖 2-4 形態的表現模式(本研究整理)

2-2-5 相關研究方法：

本小節將介紹本研究可能使用的研究工具之論述進行探討。

A 口語分析法：

在認知心理學的研究中，研究者將人類的思考當成是一種資訊處理的過程和最終輸出的綜合體。心理學的思考研究學派認為在控制的條件下，經過適當的訓練、且能夠將其思考同時口語化的個體，在解決問題的行為上，可以透露一些在認知過程中相當重要的特質。口語分析法(protocol analysis)就是基於這樣的理論發展出來(Eckersley,1988)。

Eastman(1970)首先將口語分析法，應用在建築設計的思考研究上。而當今設計思考的研究中，口語分析法在設計心智活動的研究中，扮演了相當重要的角色(陳坤成,1998)。

口語分析法需要問題的解決者，在解決問題的同時提供同步的口語紀錄(verbatim report)，以及將口語資料(verbal protocol)置入所定義的編碼模式中。根據Ericsson 和 Simon(1993)的分類，口語報告主要可分為同時性口語報告及回溯式報告。同時性口語報告提供了解決問題的過程所做的言語表達，回溯式報告提供完成任務後，受測者把解決問題的內心活動加以描述。在本研究中，此分析方法有助於分析受測者感知或創造科幻的關鍵因素。

B K.J 法：

KJ 法是日本川喜田二郎(Kawakita Jirou)博士於 1953 年探險尼泊爾時，將野外調查結果之數據，予以整理時所研究開發出來的方法，其名稱係取自川喜田二郎的英文名字簡稱。又稱親和圖法(劉錦輝,2002)。

簡單的說，這方法就是從混沌不清的狀態中，將多樣而複雜的事象、意見或創造性

思考有關的語文資料，以「一概念一卡」的方式卡片化，再根據卡片彼此之間的「親和性」或「類似性」，逐層統合，使之結構化的技法（黃惇勝，1995）。

由於 KJ 法是由下而上的思考，對科幻感之間林林總總看似不相關的語彙或口語資料，確實有「化零為整」的裨益。

C. 創意的評估量表

Bessemer & Treffinger (1981) 提出的創造性產品分析矩陣 (creative product analysis matrix, CPAM) 以 14 個指標評定產品的創造性 (謝雯雅, 2002) :

1. 新奇 (novelty)

- (1) 啟發性：可以激發其他創造性產品的產生。
- (2) 原創性：獨特、與眾不同的產品。
- (3) 轉換性：可予以轉換或變化。

2. 問題解決 (resolution)

- (1) 適合性：符合問題情境的需要。
- (2) 適切性：可應用於問題情境。
- (3) 邏輯性：依循既有的、一般人了解的規則。
- (4) 實用性：產品有明顯而實際的用途。
- (5) 價值性：可滿足使用者心理、生理、社會或經濟上的需要。

3. 精進與綜合性(elaboration and synthesis)

- (1) 吸引力：產品能吸引人的注意。
- (2) 複雜性：產品包括多種元素。
- (3) 雅緻性：以細緻精簡的方法呈現產品。
- (4) 表達性：以常人能接受的方式呈現。
- (5) 系統：有完整的體系
- (6) 巧妙

就概念的創意表現而言，創意的新奇向度在本研究可視為具有科幻感、創新性與獨

特性；而問題解決的向度則是合理性、價值性與完整性，可作為本研究評估問卷之參考。

2-3 小結：

本研究針對激發創意的方法進行比較，而激發創意的思考法還有很多，相關論述不及備載。在本章中所討論的文獻資料，僅就兩種泛用的激發創意模式做探討，一為在陳坤成（1997）的論述《以聯想與類比推理來激發創意之研究》中，作為刺激物的關聯詞彙。一為范曉惠（2004）在《將意象轉化至造型構想方法之研究》中，作為刺激物的產品意象看板。

以這兩種刺激物激發創意構想，經驗證能讓創作者能在很短的時間內接受並適應。本研究認為此兩種方法對激發概念的創意及科幻感呈現皆有正面的幫助，也是設計師經常採取的設計方法，但兩者皆非直接接受類型媒材的刺激。在本實驗假設接受類型媒材的刺激更有效益的假設下，很適合以此作為實驗的對照組角色。

本研究提出的第三種可能激發創意的方法假設，為應用科幻媒材激發創意構想的方法。經由感知層級的原理，了解如何應用科幻媒材產生概念感知，進行創意激發的活動，作為本研究的實驗組。

第三章、研究方法

本章的目的為開發一有系統地接受科幻媒材刺激之框架，作為激發概念的催化劑並驗證其成效。本章分為兩部份，分別為實驗預備階段、應用科幻媒材激發創意實驗。

實驗預備階段，任務在於準備三組受測者的刺激物。經由專家挑選具科幻感的圖片，並以科幻關聯詞彙進行分類，求得科幻關聯詞彙與具科幻感產品資料庫；由科幻學者提供框架整理科幻詞彙，作為實驗之科幻聯想組之刺激物；由造形原理文獻架構的形態圖表，作為實驗之科幻意象組之刺激物；而訪談受訪者，分析資料輔以感知模式之論述，提出作為本實驗科幻媒材組之刺激物。

而創意激發實驗部分，將針對三組提供刺激物進行設計，觀察其產出之概念，並請專家小組進行概念評估。由 SPSS 軟體進行變異數分析，比較三組之設計產出的質量，除驗證假設外，也觀察是否有值得討論的現象。



3-1 實驗預備階段

在實驗的預備階段，我們需要個別產出提供給三組受測者的三樣刺激：

- (1) 科幻聯想組所需之科幻的認知關聯詞彙表
- (2) 科幻意象組所需之符合科幻意象的產品意象看板
- (3) 科幻媒材組所需之應用科幻媒材激發創意之框架

這個階段的流程設計，首先要了解何謂具有科幻感的產品設計。然而要受測者具體地描述產品的科幻感呈現是有困難的，在沒有接受刺激的情況下，很難誘發受測者對產品的科幻感呈現進行描述。因此為應用科幻題材進行產品設計的創意激發，本研究認為必須先了解大眾如何透過產品圖像的刺激感知科幻。藉由圖像誘發出受測者的感知關聯詞彙，與所認同具科幻感產品圖像，組織兩者以作為本研究實驗的素材。(能給予真正

的實體產品尤佳，但於本研究有實行上的困難)。

而針對應用科幻媒材的框架，本研究認為僅提供科幻媒材的圖像資料是不足的，應對受測者進一步的進行口語分析，希望更深入了解受測者感知科幻的過程，依訪談結果建構出能夠有效率的應用科幻媒材激發創意的框架。

3-1-1 受訪者小組成立

接著邀請十位具有產品設計背景的受訪小組，來進行圖片的挑選。而人員的挑選考慮能同時具有某種程度以上的科幻感官經驗或愛好。一方面借重其對產品的敏感度；另一方面則希望其對科幻的愛好與知識，能產生更豐富的科幻認知。因此本研究在這個階段，由交通大學應用藝術研究所，挑選十位對科幻媒材表示有喜好與高度接觸的研究生，擔任受訪對象（表 3-1）。

表 3-1 受訪小組基本資料



交通大學應用藝術研究所編成之受訪小組			
受訪者代號	性別	專業背景與年資	喜好的科幻題材
受訪者 A	女	工業設計組研一	倪匡小說、外星人題材
受訪者 B	男	工業設計組研一	《攻殼機動隊》
受訪者 C	女	工業設計組研一	人文議題相關，《千鈞一髮》
受訪者 D	女	工業設計組研一	《關鍵報告》
受訪者 E	男	工業設計組研一	《駭客任務》
受訪者 F	男	工業設計組研二	《駭客任務》、《極光追殺令》
受訪者 G	男	工業設計組研二	《駭客任務》、《重裝任務》
受訪者 H	男	工業設計組研二	《閃靈悍將》
受訪者 I	男	工業設計組研一	《星際大戰》、《星艦迷航記》
受訪者 J	男	視覺傳達組研一【8】	科幻電玩遊戲

【8】：該受訪者雖然非工業設計背景，但其對科幻媒材有顯著高度的興趣，故也列為受訪小組的組員之一。

3-1-2 挑選具科幻感的產品圖片：

本研究依便利取樣，蒐集了國內各大賣場所販售的消費性電子產品圖片，並由研究者剔除同質性高的產品，未免樣本的侷限性，酌量加入了概念性產品，品牌家電產品，共挑出了 982 張產品圖片作為產品圖片資料庫（圖 3-1）。

產品屬性	產品圖片					
概念性電子產品 (共 27 張)						
消費性電子產品 (共 929 張)						
品牌家電產品 (共 26 張)						

圖 3-1 產品圖片資料庫(部分)

十位受訪者被要求在 982 張產品圖片中，個別挑選 50-100 張具科幻感的圖片。經由挑選結果，我們可觀察重複被挑選的圖片，過半數（超過五次以上）被挑選之產品代表半數同意符合科幻意象的產品圖片，並作為下階段所需之刺激。

由下表所示，可觀察受訪者挑選圖片的狀況。重複次數列舉明細如下（表 3-2）：

表 3-2 具科幻感圖片次數統計表

具科幻感產品圖片次數統計表									
重複次數(次)	10	8	7	6	5	4	3	2	1
產品圖片(張)	1	1	4	15	9	26	41	121	175

由上表（表 3-2）可看出受訪者科幻感知的交集狀況。取 5 次以上重複的共 30 張（5 次 9 張+6 次 15 張+7 次 4 張+8 次 1 張+10 次 1 張）產品圖片，作為具科幻感的產品圖片

資料庫。被重複挑選 5 次以上的 30 張圖片如下表（表 3-2）所示：

計次	被挑選具有科幻感的產品
10 次	
8 次	
7 次	
6 次	
5 次	

圖 3-2 受訪者半數以上同意符合科幻意象的產品圖片

3-1-3 調查科幻關聯詞彙：

在受訪者接受具科幻感圖片刺激後，還需要了解受訪者如何挑選此張圖片，有了什麼樣的聯想或感知。因此本研究在受訪者接受圖片刺激後，要求受訪者針對所挑選之圖進行分類，並對類別概念以科幻關聯詞彙命名。由此可觀察到在受訪者接受產品圖像刺激，進而誘發科幻感知的同時，所聯想到的關聯詞彙，也讓受訪者重新檢視自己挑選及認知科幻的原則或想法。

舉這張全數認知具有科幻感的產品圖片為例子（圖 3-3），單一圖片十位受測者受到的認知關聯皆不盡相同，卻共同認為具有科幻感。這很可能與自身的科幻感官經驗差異有關。有些聯想到了現今科技無法達到的未來器物；有些聯想到了未知的機械生物或人工智慧；有些則認為其光線產生炫目或科幻的神秘感；也有些聯想到了甜美愉快的未來生活型態。因此產品圖像特徵上的刺激，確實誘發了受訪者在不同層面的關聯詞彙聯想，相較自由聯想科幻關聯詞彙來的有效率，因此若能整理所有受訪者賴以分類圖片

受測者	認知關聯詞彙	產品圖片
A	手工具-工具-質感	
B	鮮明圓弧	
C	甜美愉快 -休閒	
D	資訊顯示裝置	
E	冷光效果	
F	機械生物	
G	材質質感	
H	神秘光線	
I	生活用品	
J	未來的產品	

圖 3-3 單一圖片各受測者的認知關聯表（舉例）

的關聯詞彙表，便可作為本實驗的第一組刺激（表 3-4）。

表 3-3 受測者科幻感的分類關聯辭彙表

受測者	科幻感認知關聯
A	仿生-外星人〈形象，表情〉，外星生物，機械生物，臉，建築物，仿生-機械人，運輸工具〈太空艙，飛行器，航空站〉，工具〈武器，工具，複雜〉極簡
B	外星人，尖銳，防衛性的服裝，未來的建築，太空艙裡的元素，飛行器，幻，未來的產品，高科技
C	AI，半生物，生物〈昆蟲，肢體〉，居簡生活〈無名，舒適，節制〉，無機〈失溫，刑具，冷感，疏離，極地探險〉，艙體〈太空艙，門，窗〉，甜美愉快〈休閒，流行，糖果〉，殘酷〈冷艷，時尚〉
D	外太空，生物，星際戰士，未來戰警，神秘光線，高科技，探測器，暗黑的元素，飛行器
E	仿生而具未來感的造型，極簡外型、黑白色彩、鮮少外露的功能鍵，機械感，LED 式的顯示幕，冷光效果，金屬質感，烤漆質感，透明外殼〈內部機構若隱若現〉復古的科技產品，新穎的產品類型或操作方式，炫而有宇宙感的色彩，輕薄微小量感
F	異生物，未來都市建築，太空船，可操縱之機器人，未來交通工具，資訊顯示裝置，圖騰，異文字
G	外星生物，肌肉感，機械生物，城市，塊面切削，材質感，機械工具，聲光氣氛，圖騰紋理
H	材質質感，類生物型態，造型
I	簡單個性，炫耀科幻，科技金屬，質感穩重，前衛花俏，流行亮麗，特異未來，鮮明圓弧
J	異形，新技術，生活用品，武器，神秘的裝置

在得到受訪者的關聯詞彙後，面對雜亂無章的詞彙需要一個框架予以整理歸納。否則就此提供給受測者，將會造成受測者搜尋詞彙的困難。因此，我們需要科幻專家的意見幫助本研究整理看似雜亂無章的資料。

本研究所諮詢的科幻專家葉李華，為國立交通大學建築研究所助理教授，並兼交通大學「科幻研究中心」主持人與創辦人。除翻譯數篇國外科普典籍，並策劃許多科普叢書的編審，也是國內知名的科幻評論家與推廣者，於交大開設有《科幻創意解析》課程，

其認為科幻題材可分為四基本類型：

人非人： 具有人的特質，卻一定不是人。如“科學怪人”、“外星人”、“變形人”“複製人”“超人”…等等。

異域探險： 客觀熟悉的環境以外的地域探索。可分地球內的“失落的世界”、“地心探險”；地球外的“星際探險”；異次元的“平行宇宙”；數位化的“網際網路”…等等。

新科技： 以已被證實的科學理論或未被證實的科學發現為基礎，所發展的技術。如時光機、人工智慧、傳遞工程…等等。

人文議題： 以大眾關切的人文議題的延伸想像。如未來史、反烏托邦、古文明、科技反撲…等等。

有了這四個類型的框架，大致可以整理歸納出常見的關聯詞彙（表 3-5）：

表 3-4 科幻題材常見的關聯詞彙（舉例）

科幻類型	關聯詞彙
人非人	大腦，人類，科學家，電腦駭客，複製人，超人，異人類，巨人，縮小人，精靈，矮人，智慧生物〈外星人，異形，異生物，恐龍〉，人工智慧〈機器人，人造人，生化人，虛擬人，位元人〉
異域探險	城市，未來都市，機械都市，異文明都市，太空，太空船艙，外星球，火星，太陽，月球，星雲，海底，地心，天空都市，外星都市，復古未來，沙漠，冰河時期，古文明，金字塔，異文明建築，星球，異次元，網路空間，夢境，宇宙，侏儸紀，過去，未來，次元，歷史，回憶，時空，非線性，超光速移動
新科技	武器，未來交通工具，未來電腦，太空船，火箭，衛星，自動化控制系統，未來通訊，腦波植入，身體植入，機械，可操縱之機器人，間諜工具，時光機器，全像投影，瞬間移動，瞬間傳送，防護罩，防護衣，太空衣，雷射武器，飛行器，探測器，未來顯示裝置，未來輔具，鋼鐵，液態金屬，仿生機械，資訊儲存，飛碟〈幽浮〉，謎樣的符號，圖騰，異文字，神秘光線，磁浮，電磁，虛擬時境，放大，縮小，數位化
人文議題	戰爭，核爆，毀滅，入侵，科技，理性，超自然，污染，災難，隕石，彗星，火山，冰河，全球暖化，冷漠，人性，控制，存在，監視，理想國，機械，基因，網際網路，記憶，超現實，追尋，探險，爭奪，壓抑，超能力，冷酷，全球暖化，疏離

將受訪者科幻關聯詞彙進一步依科幻類型以 KJ 法進行整理，儘管科幻感的認知關聯詞彙各異，仍可以由葉李華的科幻主題的四大類型，整理歸納受訪者對科幻感的認知關聯，作為本研究實驗的科幻聯想組之刺激素材。如下圖（圖 3-4）所示：

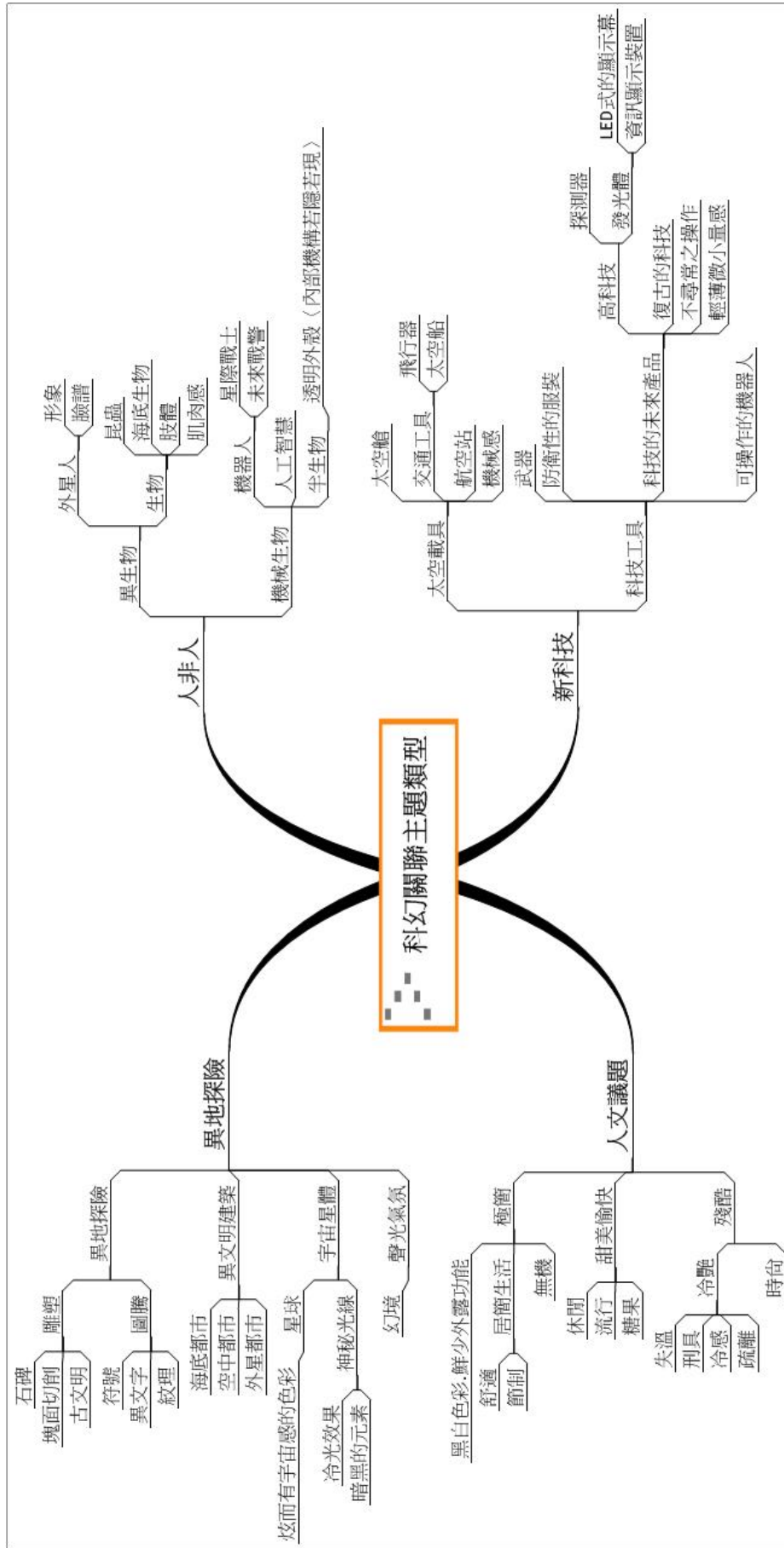


圖 3-4 受訪者科幻關聯主題類型一覽表

3-1-4 科幻意象看板製作：

由受訪者所挑選的圖片中，發現具科幻感的產品形態呈現相當多樣化的面貌，很難用單一向度的形態加以分析。若直接提供這些圖片給受測者進行創意的激發活動，可能會影響受測者誘發科幻概念的效率。

因此本研究導入根據文獻探討之形態表現模式類型，將形體類別歸納為四個體系：自然形體、幾何形體、機能形體、自由形體；而具象與抽象、有機與無機兩組相對的向度可將四者區隔開來，用以架構實驗所需的意象看板（圖 3-5）。

受測者在進行概念發展的時候，除了有具像的圖形資料輔助概念的視覺化外，更可由意象看板提供的框架，了解形態表現的手法。有助於受測者提示或檢視概念的本身適合何種形態表現方式，以及概念形態在看板向度上的定位。如此便得到本研究實驗的科幻意象組刺激素材（圖 3-6）。

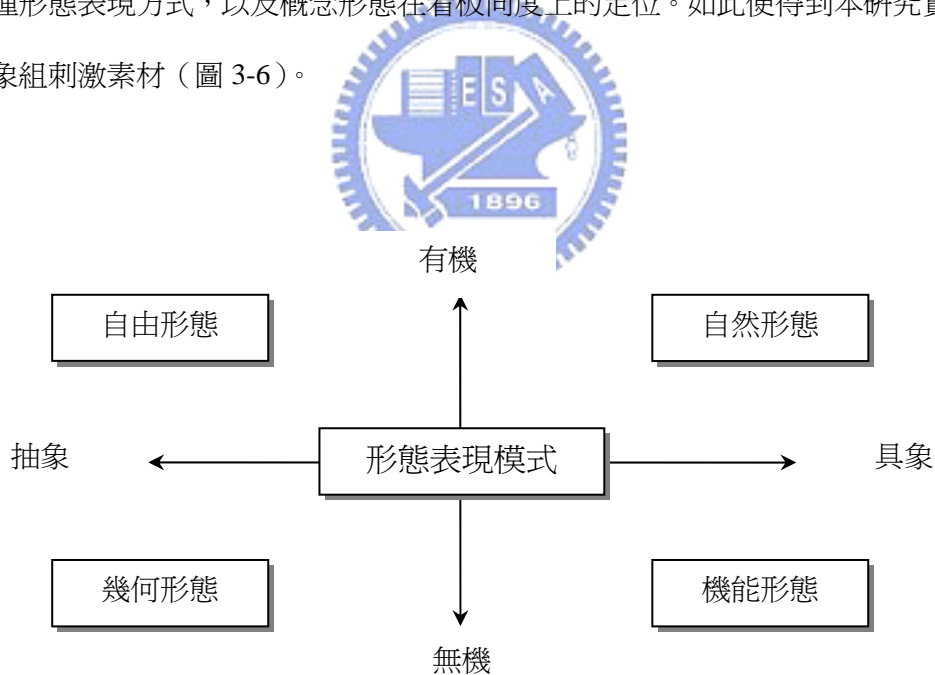


圖 3-5 型態的表現模式

3-1-5 “感知層級設計框架”提出：

本研究先請受訪者直覺挑選具科幻感的產品圖片後，以分類圖片進行概念的命名。在此階段，本研究認為要有效率的擷取科幻媒材作為設計構想來源，必先了解受訪者感知科幻的模式，以此作為設計師發展概念的參考。

透過訪談，請受測者進行回述（retrospection）的動作，首先對感知模式進行編碼動作，再以口語分析法歸納其不同科幻類型之感知情形做比較。因此，訪談問題的設計分為兩個階段：感知模式編碼與口語分析結果。

而整理歸納後，便提出本研究所提出的設計框架：感知層級設計框架。供科幻媒材組作為擷取科幻媒材進行設計的工具。

A 感知模式編碼



先針對受訪者感知科幻的模式進行初步訪談，經由口語分析找出受訪者對科幻的感知層次。接著針對受訪者所個別挑選出來的圖片，以關聯詞彙分類整理的結果，訪談將圖片歸為一類的理由。為了執行口語分析資料的編碼，本研究先就受訪者的感知模式進行訪談，以獲得受訪者的科幻感知模式。此階段的訪談問題為：

在挑選具科幻感的產品圖片的同時，影響你最深的科幻媒材是什麼？影響你科幻感知的因素為何？

針對第一部份的問題的回答，影響最深的科幻媒材有九位是科幻電影，一位是電玩遊戲。而十位受訪者皆表示過往的感官經驗對其挑選圖片時構成影響。推測科幻電影的通俗性與普及性，長久以來對大眾的影響最大，因為其提供了完整的視、聽覺經驗。很容易就能將所接受的刺激與過去看過的科幻電影產生關聯。因此本研究應用科幻媒材激發創意的實驗，將以科幻電影作為科幻媒材的選擇。

關於感知因素的訪談結果，將重點依屬性摘錄如下（表 3-5）：

表 3-5 訪談重點摘錄

感知屬性	內容重點摘要
科幻形態 (form)	<p>我會觀察產品造型的稜線與分件，會影響我對科幻的定義。(熟悉程度)</p> <p>有機的型態與無機的型態>材質的表現金屬或塑膠>色彩(仿生物)</p> <p>外太空的生物或高科技的器物會產生科幻的認知意義。(仿生物、科幻內容物)</p> <p>而肌肉感的線條使我產生生物的聯想，我覺得類生物的機械都很有科幻感。</p> <p>材質質感，類生物型態，造型是影響我最深的科幻題材。(仿生物)</p> <p>型態上的突破或特殊性或現有的東西改變了其原有的型態。(熟悉程度)</p> <p>我會很重視質感。新的感官經驗能帶給我巨大的科幻刺激。(熟悉程度)</p> <p>一定不會選的，長得像手機的我都不挑，太常見了。(熟悉程度)</p> <p>還有一定會選的，大概就是我在科幻片裡看過的東西吧。(科幻內容物)</p> <p>不能太像現有的東西，即使像也要有材質特徵上的不同。(熟悉程度)</p> <p>所謂科幻一定要與現在不同。(熟悉程度)</p> <p>與平常生活經驗不同的事物(熟悉程度)</p>
科幻情境 (scenario)	<p>攻殼機動隊。我是看了之後才會引起科幻的印象。(感官經驗)</p> <p>影響科幻感的認知最大的是科幻電影，BT 是我第一部看的科幻電影。(感官經驗)</p> <p>過往的科幻感官經驗，多半來自外太空的想像，最喜歡的科幻電影或影響你最深的題材為關鍵報告。(感官經驗)</p> <p>根深蒂固的科幻電影印象，很容易勾起對科幻感的聯想。(刻板印象)</p> <p>比較冷調性的疏離感，或黑白灰色彩，是我對科幻的一貫印象。(刻板印象)</p> <p>建築物，異生物，交通工具，不熟悉的標記圖騰。(刻板印象)</p> <p>最新的科技會影響我對科幻的認知。(刻板印象)</p> <p>黑與白的交錯質感。有種未來的符號感。(刻板印象)</p> <p>科幻型態我覺得有兩種屬性，如克林貢人的戰艦比較奇特詭異，企業號比較均衡規矩。(感官經驗)</p> <p>對整體型態使我關聯到過去的感官經驗。(感官經驗)</p> <p>和電動關聯比較直接的對我而言比較好分。(感官經驗)</p> <p>會想到一個場景，不過沒有特別想說是電動或是卡通或是電影的。(刻板印象)</p> <p>原先有選幾個是太空的，會幻想其情境是來自太空。(感官經驗)</p>
自我詮釋 (meaning)	<p>人文議題的科幻電影較能影響我的科幻認知。(情感反應)</p> <p>鮮少外露的功能鍵與透光的神秘性給我很有科幻的感覺。(詮釋科幻)</p> <p>我覺得現在的科技產品為了呈現未來感，故意呈現冷色疏離的調性。(詮釋科幻)</p> <p>LED 的表現很有科幻感。使用燈光代替介面表現，很有科幻感。(情感反應)</p> <p>另外神秘的圖樣風格給人一種科幻的印象。(詮釋科幻)</p> <p>而幾何型體的塊面切削使我有異文明的雕塑感。(情感反應)</p>

由表 3-5 所示，受訪者對科幻的感知模式主要分為三類，分別為科幻形態、科幻情境以及自我詮釋。

綜合初步訪談的結果，針對感知的層次性初步做口語分析資料的編碼動作：當受訪者感知到科幻關聯時，產生傾向科幻形態描述的感知，則編碼為 **F** (form)；若受訪者關聯到過去經歷過，或自己塑造的科幻情境，則編碼為 **S** (scenario)；當受訪者經由情節衍生出自我詮釋的感知，則編碼為 **M** (meaning)。

這樣的架構與林盛宏 (1987) 指出的，產品造型應由原型、使用者情境、社會意義三的方面的考量所達成相呼應。然而以科幻而言，科幻的內容物或情境感官經驗都構築在科幻媒材之中，科幻媒材中才會出現的形態便對應了原型；雖然大眾並未親身置身於科幻場景裡，科幻媒材經常建構陌生而新奇的情境，使觀賞者如同親身經歷一般，科幻情境 (scenario) 便對應了使用者情境；藉由對科幻媒材的喜好或領悟而衍生出自我詮釋認知 (meaning)，便對應了社會意義。

進一步分析口語資料，觀察到受訪者在三個感知層的反應中，分別可被幾個感知要素歸類並進行編碼：

與科幻形態相關之感知層級 (**F**) 可分為三感知要素：(**F1**) 仿生物、(**F2**) 不明物、(**F3**) 科技物。有多數提到對不明物體的想像，其次是外星人或異生物的有機形態，而科技感的科幻內容物也是感知科幻的來源之一。

與科幻情境相關之感知層級 (**S**) 可分為二感知要素：(**S1**) 感官經驗、(**S2**) 刻板印象。雖然多數的受訪者表示過去看過的電影，以及感官經驗會影響其認知，但訪談中也發現，有時科幻感的來源其實來自對科幻的刻板印象，或對未來世界的想像或模擬。

與自我詮釋相關之感知層級 (**M**) 可分為二感知要素：(**M1**) 情感反應、(**M2**) 詮釋科幻。部分受訪者會對科幻感知產生情感反應，如疏離或神秘的抽象意涵衍生，或來自自我對情節的意義詮釋，基本上都與觀賞者對科幻情節的意涵詮釋有關。

茲整理編碼如下圖所示（圖 3-7）：

感知層次	(Form) 科幻形態	(Scenario) 科幻情境	(Meaning) 自我詮釋
感知要素	(F1)仿生物	(S1)感官經驗	(M1)情感反應
	(F2)不明物	(S2)刻板印象	(M2)詮釋科幻
	(F3)科技物		

圖 3-7 科幻感知層級與感知要素編碼一覽表

訪談中也發現，科幻感的感知呈現一種次序性的。在接受產品圖像的刺激時，首先會注意到的是形態的部分，當形態讓受測者聯想到了具像的事物時，較容易做出科幻的認知反應（如外星人、機器人、異生物、人工智慧…等等）；如果形態上跳脫了受測者過往的感官經驗，讓受測者無法一眼辨識其機能時，受測者得以依過去對科幻的感官經驗或刻板印象找到科幻認知的憑藉（如金屬材質、黑色元素、科幻場景、圖騰紋理…等等的印象或常識）；當無法立即由抽象的造形尋求具像的情境模擬時，受測者會將科幻認知轉嫁在自身的情感，屬於自我架構的未來氛圍或感受（如冷感、冰冷、疏離、極簡、恬淡、尖銳…等等）。此發現與本研究文獻探討的《感知分類》的論述不謀而合。

部分受測者訪談中表示，在挑選科幻感產品圖片的時候，太熟悉的形態表現便不會對其感知科幻（如：太像手機的我都不挑，太常見了；所謂科幻一定要與現在不同；鮮少外露的機能與透光的神秘感…等）。因此就科幻的本質而言，相當符合其“不但要超乎常理（形態上的突破），還力求客觀合理（產品本身的實用性）”的特性。

B 口語分析結果

藉由感知層次的原理進行編碼，接著對受訪者進一步的訪談，就受訪者與科幻專家意見，所共同建立的科幻關聯主題類型，來逐一檢視受訪者對每一個關聯詞彙所產生的概念，並標註概念屬性編碼。並藉由口語分析資料，以了解不同類別的關聯詞彙之認知

情形。此階段的問題為：

請就所提出的科幻關聯詞彙，描述該類產品圖片如何使有科幻感知？

根據口語資料的分析結果，概念屬性出現的次數整理如下（表 3-6）。

表 3-6 口語資料概念屬性次數統計表

科幻類型	關聯描述屬性與計次							總合
	F1	F2	F3	S1	S2	M1	M2	
人非人	17	6	0	8	8	2	1	42
高科技	3	19	24	20	15	3	2	86
異域探險	0	4	0	4	14	12	7	41
人文議題	0	3	0	2	1	20	3	29

由圖所示，受測者對高科技的科幻主題類型有較高的關聯描述次數，共有 86 次。代表科技物的想是最容易被感知科幻的，但也有受訪者表示，此類的科幻感知與科技感的感知類似。因此可推測，科技感也是科幻感的一種表現形式。茲整理為條狀圖如下（圖 3-8）。

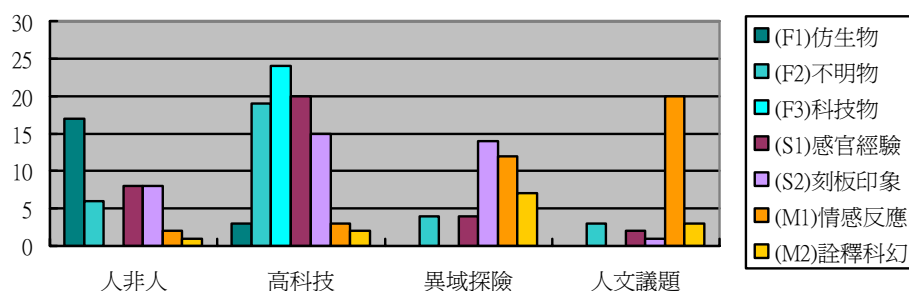


圖 3-8 口語資料分析結果統計圖表

人非人的科幻關聯詞彙方面，以直接的形態關聯為主，有最高的仿生物（F1=17 次）關聯描述，一旦受訪者對形態產生意義後，就難以誘發其自我詮釋的關聯描述，而部分描述則與過去接觸的科幻情境有關（S1=8 次，S2=8 次）。

高科技的科幻關聯詞彙方面，且與較多模擬科幻場景的內容物（F3=24）最多。而

科技物經常出現在科幻場景中，較能關聯到科幻情境（S1=20 次、S2=15 次）的描述，而較少自我詮釋（M1=3 次、M2=2 次）的描述。而不熟悉的型態（F2=19 次）也會誘發受測者對未知科技的想像與科幻感知。

異地探險科幻關聯詞彙方面，則有較多的刻板印象（S2=14 次）的關聯描述，並有較高的科幻的詮釋科幻（M2=7 次）的關聯描述。主要可能是受科幻電影中視覺化的未來場景所影響，容易誘發受測者對詮釋科幻的認同。

人文議題的科幻關聯詞彙方面，有最多的情感反應（M1=20 次）感知，主要原因可能為當受測者失去具象的形態關聯，只得將認知轉嫁在情感上的影射或感受的描述。

將權重結果整理如下（表 3-7）：

表 3-7 科幻主題之感知層次權重

科幻類型	感知層次	感知要素
人非人	(F)	仿生物 (F1) > 感官經驗 (S1)、刻板印象 (S2) > 不明物 (F2)
高科技	(F)(S)	科技物 (F3) > 感官經驗 (S1) > 不明物 (F2) > 刻板印象 (S2)
異域探險	(S)(M)	刻板印象 (S2) > 情感反應 (M1) > 詮釋科幻 (M2)
人文議題	(M)	情感反應 (M1) > 詮釋科幻 (M2)

由表 3-7 所示，科幻題材類型也隨著感知層次變化。人非人的類型，具體形象容易認知，故以科幻形態 (F) 為主，其中又以仿生物最容易被感知；高科技類型，則以科技物 (F) 為主，能進一步誘發科幻情境的聯想 (S)；而異域探險類型，則是以科幻情境為主 (S)，能進一步誘發自我詮釋的感知 (M)；人文議題類型，則僅剩自我詮釋的感知層次反應 (M)，又以自身的情感反應為甚。

由此可以發現，感知層次的表現也隨著科幻主題類型而有所變化。在人非人-高科技-異域探險-人文議題的次序下，可觀察到由 F-FS-SM-M 的感知順序推進。本研究認為，掌握 F-S-M 的感知層次，用以檢視科幻媒材的刺激，能激發出更多元化的構想。而由更深層的感知層次所發展的概念，向來為設計師最難的挑戰，也往往是較具創新性的概念。本研究假設，能激發更多的自我詮釋 (M) 層次的方法，會有較好的創意性表現。

C “感知層級設計框架”提出

本研究試圖提出一種應用科幻媒材進行設計的方法。由於直接提供敘事體作為刺激，很難讓受測者有足夠的時間發展概念，因此本研究計劃提出一套法則，幫助受測者有效率且有系統地擷取概念，並做概念轉化。

本研究提出有系統的轉化科幻媒材所激發的概念，並命名為“感知層級設計框架”，內容則由受訪者的口語分析資料歸納而來，作為訪談意見資料。資料僅作為參考，而設計者可自行增減。重點仍是要求設計者依“科幻形態-科幻情境-自我詮釋”的思考模式，一層一層檢視刺激物帶來的反應與關聯。

將概念進行視覺化的過程則依設計者自由發揮，本法則目的在於激發設計者的感知活動，儘可能不影響設計者既有的設計習慣為前提。操作步驟如下：

- (1) **選擇科幻類型題材**：選擇一種科幻類型媒材，建議為有豐富視覺資訊的敘事體。
(如科幻電影、卡通、漫畫…等)
- (2) **依情節順序擷取影像圖片**：將科幻題材的影像以影像擷取軟體，依分鏡順序性的擷取影像，作為科幻媒材影像資料庫（需為同一敘事架構底下）。
- (3) **依“科幻形態-科幻情境-自我詮釋”感知層次思考，並挑選影像圖片**：檢視科幻題材的情節片段，以科幻形態、科幻情境、自我詮釋的感知層次，逐一檢視科幻媒材的刺激，挑選有所感知的圖片。
- (4) **依“感知層級設計框架”轉化概念**：將所得概念予以視覺化呈現。並分別檢視是否能以科幻形態（生物、不明物、科技物）、科幻情境：（科幻情境、刻板印象）、自我詮釋（情感反應、詮釋科幻）的感知框架進行概念轉化。

茲整理“感知層級設計框架”如下（表 3-8）：

表 3-8 “感知層級設計框架” 內容摘要

感知層次	感知元素	法則說明
科幻形態 (form)	(F1) 生物	仿生的設計，以科幻生物型態轉化。或透過部件的安排配置或半透明材質使暗示為生物特徵。
	(F2) 不明物	機能的隱藏、特徵的模糊…等手法，在形態的各個層面（色彩、材質、介面…等）無所不用其極地改變現狀。
	(F3) 科技物	剛硬的線條、機械式的運作、機構的外顯或機能的誇張形態暗示、LED 燈與冷光效果的運用、互動式的反應介面…等手法。
科幻情境 (scenario)	(E1) 感官經驗	對科幻場景的模擬，透過產品的部件配置，或者科幻場景特徵的突顯，營造產品間微觀的科幻情境。
	(E2) 刻板印象	大眾對科幻的基本印象，像條例一樣規範設計物，如形態的跳脫、光線的配置、材質金屬的比例與搭配…等。依循自身對科幻的刻板印象進行轉化。
自我詮釋 (meaning)	(M1) 情感反應	以自我詮釋情節所延伸的意義，進行抽象的意涵轉化，或者符號義的轉化。
	(M2) 詮釋科幻	以個人對科幻的認知進行自我意義的詮釋。如：善惡屬性的對比、時間旅行、圖騰符號、科幻特有的黑暗元素、尖銳線條、雷射光束…等。

D “感知層級設計框架” 的目的與重要性

科幻題材因應大眾的娛樂需求而生，鑒於科幻廣大的影響力，本研究透過文獻探討的整理與受訪者訪談的口語分析資料，建構出一套設計法則，為一由感知層級原理擷取科幻媒材，作為激發受測者的創意概念的方法。

其目的在予以提供檢核表的方式，讓受測者在類型媒材的刺激下，能充分激發每一個思考層級的發展空間。而此法則另一個積極的意義是，期望能激發更多概念的自我詮釋 (meaning) 表現，並對創意性與科幻感呈現有正向的助益。


3-2 應用科幻媒材激發創意實驗

實驗可分三個部分，分別為：實驗的設計、實驗結果評估、值得觀察的現象。在實驗的設計階段，以本研究所架構的“科幻關聯詞彙表”、“科幻意象看板”、“感知層級設計框架”三項素材，作為本研究實驗受測者概念發展的刺激；實驗結果評估則邀請九位產品設計專家進行概念的評估，並以 SPSS 軟體進行評估數據之統計；值得觀察的現象則舉出表現突出的概念進行比較。

3-2-1 實驗設計

針對實驗的目的、假設、受測者分組、主題、實驗限制與操作步驟進行說明。

A 實驗目的：



本實驗的目的為提供有系統，有效率的接受科幻媒材刺激之法則，作為激發概念的催化劑。以刺激物供創作者檢視或發揮各個感知層面的關聯力，並依此進行創作。而基於本研究對於接受科幻媒材的刺激，對設計創意的激發有所助益的假設，也將評估本研究所提出的法則，與另兩種泛用的設計方法在創意性與科幻感的表現差異。實驗中並不對設計過程進行干涉，以受測者得維持其原有的設計習慣為原則。

B 實驗假設：

- (1) 以“感知層級設計框架”進行應用類型媒材激發創意活動，有助於概念創意的激發以及科幻感的呈現。
- (2) 自我詮釋意涵的感知層次所轉化的概念具有較高的創新性表現；而“感知層級設計框架”進行設計，能激發最多的自我詮釋感知。

C 受測者及分組：

本研究邀請十位就讀銘傳大學商品設計學系大四應屆畢業生進行實驗。組員分配為 3、3、4 的狀況。而第一組命名為**科幻聯想組**，組員 3 名；第二組命名為**科幻意象組**，組員 3 名；第三組命名為**科幻媒材組**，組員 4 名。受測者以未具工作經驗的在校學生為主，由於學生尚未養成固定的設計習慣，較可接受不同設計刺激與流程，但基礎的產品設計訓練為必要條件。

D 設計主題：完成具有科幻感的影音播放裝置之概念設計。

E 實驗限制：

- (1) 請依本研究個別提供的刺激為參考進行設計，並說明設計概念。
- (2) 請科幻媒材組組員先行看過《駭客任務》這部電影。
- (3) 作業完成時間為兩個小時。



F 實驗步驟：

- (1) 題目說明。(10 分鐘)
- (2) 試卷發放。(5 分鐘)
- (3) 對科幻媒材組進行”感知層級設計框架”解說。(10 分鐘)
- (4) 三組開始進行設計。(120 分鐘)
- (5) 作答完畢，試卷回收。(5 分鐘)

各組的試卷資料如下：

(1) **科幻聯想組**：由本研究提供科幻關聯詞彙表，受測者可以自由選用或增減，受測者參考詞彙進行概念的發展與草圖繪製，並註明該概念所參考的詞彙。參考文件如圖 3-9 所示。

其他注意事項：

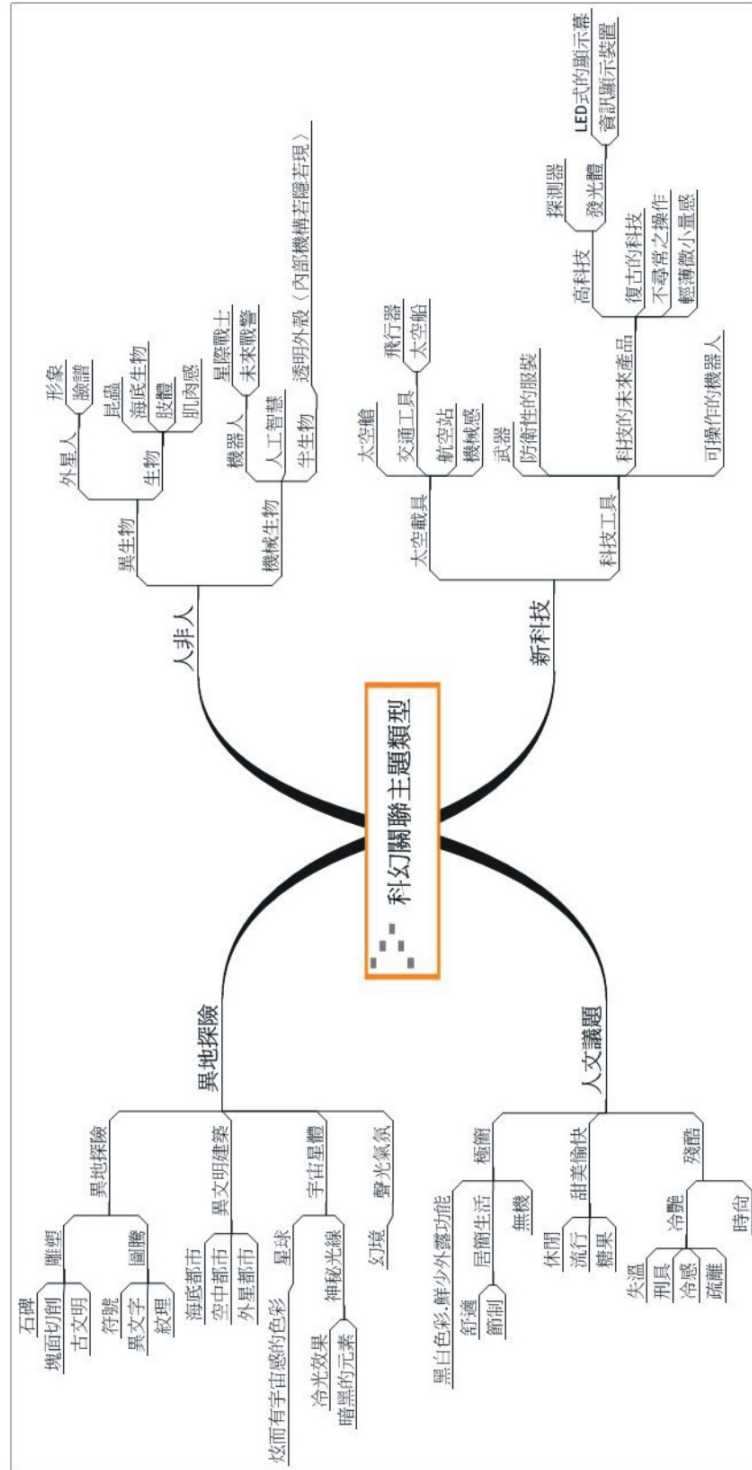
(1) 設計的過程組員間可以討論，但概念要各自產出。

(2) 一律繪至於A4規格的白紙上，繪圖工具不拘，以能清楚表達概念為原則。概念沒有數量上的限制，但本研究在評估分析時，會依情況進行不完整概念的刪減。

設計題目：具有科幻感的影音播放裝置之概念設計。

科幻聯想組：由本研究提供科幻關聯詞彙表，可以自由選用或增減，依參考詞彙進行概念的發展與草圖繪製，並註明該概念所參考的詞彙。

時間：兩個小時。



《科幻關聯詞彙表》

圖 3-9 科幻聯想組之參考文件

(2) **科幻意象組**：由本研究提供科幻意象看板，受測者得以自行參考意象看板的產品圖形，進行概念發展發展與草圖繪製，並在註明所挑選之參考圖片。參考文件如圖 3-10 所示。

其他注意事項：
 (1) 設計的過程組員間可以討論，但概念要各自產出。
 (2) 一律繪至於A4規格的白紙上，繪圖工具不拘，以能清楚表達概念為原則。概念沒有數量上的限制，但本研究在評估分析時，會依情況進行不完整概念的刪減。

設計題目：具有科幻感的影音播放裝置之概念設計。
 科幻聯想組：由本研究提供科幻意象看板，以自行參考意象看板的產品圖形，進行概念發展發展與草圖繪製，並在註明所挑選之參考圖片。

時間：兩個小時。



圖 3-10 科幻意象組之參考文件

(3) **科幻媒材組**：由本研究提供的《駭客任務》連續圖像資料【8】，以誘發對這部影片的情節場景的感官經驗，並對組員解說“感知層級設計框架”，作為挑選可用的圖片素材的依據，進行概念發展發展與草圖繪製，並註明構想參考圖片來源及使用的法則。參考文件如圖 3-11 所示。

設計題目：具有科幻感的影音播放裝置之概念設計。

科幻聯想組：由本研究提供的《駭客任務》連續圖像資料，以誘發對這部影片的情節場景的感官經驗，並以“感知層級設計框架”，作為挑選可用的圖片素材的依據，進行概念發展發展與草圖繪製，並註明構想參考圖片來源及概念的構想來源。

時間：兩個小時。

其他注意事項：

- (1) 設計的過程組員間可以討論，但概念要各自產出。
- (2) 一律總至於A4規格的白紙上，繪圖工具不拘，以能清楚表達概念為原則。概念沒有數量上的限制，但本研究在評估分析時，會依情況進行不完整概念的刪減。
- (3) 請此組人員先行看過《駭客任務》第一集。

《“感知層級設計框架”》

感知層次	感知元素	法則說明
科幻形態 (Form)	(F1) 牛物	仿牛的設計，以科幻牛物的型態轉化。或透過部件的安排配置或半透明材質使暗示為牛物特徵。
	(F2) 不明物	機能的隱蔽、特徵的模糊…等手法，在形態的各個層面（色彩、材質、介面…等）無所不用其極地改變現狀。
	(F3) 科技物	剛硬的線條、機械式的運作、機械的外顯或機能的隱蔽形態暗示、LED燈與光效果的運用、互動式的反應介面…等手法。
科幻情境 (Scenario)	(E1) 感官經驗	對科幻場景的模擬，透過產品的部件配置，或者科幻場景特徵的突顯，營造產品間散亂的科幻情境。
	(E2) 刻板印象	對科幻的基本印象，像條列一樣規範設計物，如形態的跳脫、光線的配置、材質命屬的比例與搭配…等。依循自身對科幻的刻板印象進行轉化。
自我詮釋 (Meaning)	(M1) 情感反應	以自身對媒材酒精、意涵 (context) 所延伸的意義，進行抽象的意涵轉化，或者符號等的轉化。
	(M2) 詮釋科幻	以科幻特有的文化符號進行轉化。如：善惡屬性的對比、時間旅行、圓騰符號、科幻特有的黑暗元素、尖銳線條、雷射光束…等。

《科幻媒材組》

《科幻媒材參考圖片》

圖 3-11 科幻媒材組之參考文件

【8】：選擇科幻電影的理由，其提供了完整豐富的視覺資訊與涵構，也是最為通俗普及的科幻媒材。為本研究提出之“感知層級設計框架”之建議媒材之一，而《駭客任務》電影的挑選則是依受測者喜好而決定。

G 其他注意事項：

- (1) 設計的過程組員間可以討論，但概念要各自產出。
- (2) 一律繪至於 A4 規格的白紙上，繪圖工具不拘，以能清楚表達概念為原則。概念沒有數量上的限制，但本研究在評估分析時，會依情況進行不完整概念的刪減。

3-2-2 實驗結果評估


本節就三個部分進行描述，分別為：評估小組成立、問卷的設計、分析結果、值得觀察的現象。

A 評估小組成立

挑選評估小組：本研究共邀請九位具有業界設計經驗的設計師對概念進行評估。

人員編組如表 3-9 所示：

表 3-9 評估小組之個人資料一覽表



人員	性別	年齡	學歷	專業背景	科幻題材喜好
A	男	26	大專	工業設計	星際大戰
B	男	22	大學	工業設計	星際大戰
C	男	27	研究所	工業設計	星際大戰
D	男	25	研究所	工業設計	駭客任務
E	男	25	研究所	工業設計	星際大戰
F	男	24	研究所	工業設計	駭客任務
G	男	27	研究所	工業設計	駭客任務
H	女	24	研究所	工業設計	千鈞一髮
I	女	25	研究所	工業設計	星際大戰

B 問卷設計

本研究在文獻探討中提到，Bessemmer & Treffinger (1981) 提出的創造性產品分析矩陣，依其 14 項指標評定產品的創造性，因應本研究需要加以修改。取其五項創意性評估項目，加上本研究所需之科幻感項目，共為六個評分項目，如表所示 (表 3-10)。五個項目分別為：科幻感、創新性、獨特性、合理性、價值性、完整性。依此作為實驗結果的評分項目並發放給評估小組填寫。

表 3-10 本研究的構想評估量表設計

概念草圖	概念描述																																										
																																											
<p style="text-align: center;">就概念的創意表現〈請複製■號覆蓋□選擇〉</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 40%;"></th> <th style="width: 10%; text-align: center;">不同意</th> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 10%; text-align: center;">普通</th> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 10%; text-align: center;">同意</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>概念具有科幻感</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>概念具有創新性</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>概念具有獨特性</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>概念具有合理性</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>概念具有價值性</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>概念具有完整性</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>			不同意		普通		同意	概念具有科幻感	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	概念具有創新性	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	概念具有獨特性	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	概念具有合理性	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	概念具有價值性	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	概念具有完整性	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	不同意		普通		同意																																						
概念具有科幻感	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																						
概念具有創新性	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																						
概念具有獨特性	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																						
概念具有合理性	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																						
概念具有價值性	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																						
概念具有完整性	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																						

C 分析結果

統計資料：使用 SPSS 軟體，進行變異數分析，評估不同方法間項目得分表現差異的顯著性。檢視數據是否應證假設，並對結果進行結論整理與歸納。

3-3 小結

要達到構想的多元化呈現，須使產品讓大眾有更深層的感知。在訪談中也發現，多數的受訪者表示能夠誘發其過去的感官經驗及自我詮釋感知的產品，是較符合其審美觀念的。過去普遍認為科幻感的表現就是具體的形象特徵，而市場上更充斥著各式各樣的具像模擬產品，使產品樣貌失去了想像空間。

科幻的本質是架構在客觀合理的情境下，留給觀賞者自由幻想的空間。而在本研究的口語分析資料的統計數據中得知，現有的產品當中能誘發使用者的自我詮釋意涵的感知是比較少的，卻發現是受訪者比較喜愛的呈現形態。

而“感知層級設計框架”的提出，主要架構在《感知分類》研究所提出的三種感知模式，以及《語義觀造型》的論述底下，經由本研究的訪談分析資料修正而成。此法則乃提供受測者一種有效率激發創意構想於科幻題材（或任何具有豐富造形視覺元素之敘事體）的工具，並輔助概念轉化為設計物的方法。

其目的在提供檢核表的方式，讓受測者在題材的刺激下，能充分激發每一個思考層級的發展空間。而此法則另一個積極的意義是，期望能激發更多概念的自我詮釋（meaning）表現，並對創意性與科幻感呈現有正向的助益。

第四章 應用科幻媒材激發創意實驗

本章將針對實驗的結果，做整理與歸納，並檢視是否驗證假設。分為兩部分敘述：實驗結果分析、各組產出概念的表現。

4-1 實驗結果分析

本節分三個部分進行敘述，分別為：概念產出情形、數據分析結果、各組於各評分項目的表現。而數據分析的結果將用以驗證本實驗的第一個假設：(1) 以”感知層級設計框架”進行應用科幻媒材激發創意活動，有助於概念創意的激發以及科幻感的呈現。

4-1-1 概念產出

三組於兩小時的時間限制內共產出 57 個構想草圖，數量統計如下（表 4-1）：



表 4-1 概念產出數量統計表

組別	受測者編號	概念產出數量（件）	組合計（件）
科幻聯想組	受測 A	10	19
	受測 B	6	
	受測 C	3	
科幻意象組	受測 D	6	18
	受測 E	7	
	受測 F	5	
科幻媒材組	受測 G	5	20
	受測 H	6	
	受測 I	4	
	受測 J	5	

由上表所示，科幻媒材組的概念產出平均一人 5 件，相較其他組別平均一人 6 件以上來說是比較少的，面對不熟悉的刺激與方法，該組受測者表示不容易發揮，但都對結

果感到新奇有趣。而科幻聯想組的個體差異較大，該組受測者表示本研究所提供的關聯詞彙架構對概念發展有幫助。而科幻意象組表示意象看板刺激對概念的視覺化有幫助，現有的產品特徵有很多元素可以直接讓受測者參考。

4-1-2 數據分析結果

透過 SPSS 軟體針，對 57 個概念得分以一般線性模式-多變量分析進行統計。依變項設為六項創意評估值，固定因子為方法。得到結果如下（表 4-2）：

表 4-2 實驗方法評估項目之敘述統計表

方法		平均數	標準差	個數
科幻感	科幻聯想組	4.05	1.93	171
	科幻意象組	4.14	1.84	162
	科幻媒材組	4.57	1.91	178
	總和	4.26	1.90	511
創新性	科幻聯想組	4.14	1.78	171
	科幻意象組	3.67	1.70	162
	科幻媒材組	4.28	1.78	178
	總和	4.04	1.77	511
合理性	科幻聯想組	3.76	1.65	171
	科幻意象組	4.17	1.75	162
	科幻媒材組	3.93	1.69	178
	總和	3.95	1.70	511
獨特性	科幻聯想組	4.18	1.69	171
	科幻意象組	3.91	1.76	162
	科幻媒材組	4.31	1.79	178
	總和	4.14	1.75	511
價值性	科幻聯想組	3.87	1.64	171
	科幻意象組	3.52	1.73	162
	科幻媒材組	3.94	1.72	178
	總和	3.78	1.70	511
完整性	科幻聯想組	3.65	1.62	171
	科幻意象組	3.79	1.81	162
	科幻媒材組	3.78	1.70	178
	總和	3.74	1.71	511

由表 4-2 所示，科幻媒材組在科幻感、創新性、獨特性、價值性都有最高的平均數表現。接著由變異數分析，觀察三個方法在評估項目中是否具有顯著差異（表 5-3）。

表 4-3 各評分項目之變異數分析

來源	依變數	型 III 平方和	自由度	平均平方和	F 檢定	顯著性
校正後的模式	科幻感	26.672 ^a	2	13.336	3.720	.025
	創新性	34.631 ^b	2	17.315	5.615	.004
	合理性	14.296 ^c	2	7.148	2.480	.085
	獨特性	14.482 ^d	2	7.241	2.371	.094
	價值性	16.430 ^e	2	8.215	2.851	.059
	完整性	2.038 ^f	2	1.019	.349	.705

由表4-3可知，科幻感評估項目與創新性評估項目達顯著標準。未免不同設計者差異影響實驗結果的客觀性，以“設計者”變數作為共變量再進行一次多變量分析，結果如下（表4-4）：

表 4-4 以“設計者”變數為共變量之各評分項目之變異數分析

來源	依變數	型 III 平方和	自由度	平均平方和	F 檢定	顯著性
校正後的模式	科幻感	29.460 ^a	3	9.820	2.738	.043
	創新性	36.286 ^b	3	12.095	3.919	.009
	合理性	14.511 ^c	3	4.837	1.675	.171
	獨特性	15.847 ^c	3	5.282	1.728	.160
	價值性	20.825 ^d	3	6.942	2.411	.066
	完整性	3.599 ^e	3	1.200	.411	.745

可觀察到雖然科幻感評分項目的顯著性差異有縮小的趨勢，科幻感評分項目與創新性評分項目，在各方法間的得分平均數差異仍然有達顯著標準（ $P=0.43 < 0.05$ ； $P=0.09 < 0.05$ ）。

4-1-3 各組於各評分項目的表現

使用 Post Hoc 檢定方法進行多重比較，可正確得知三個實驗組與六個評分項目間的交叉比對結果。如表 4-5 所示：

表 4-5 評分項目之多重比較 (Post Hoc 檢定方法)

LSD

依變數	(I) 方法	(J) 方法	平均數差異 (I-J)	標準誤	顯著性	95% 信賴區間	
						下限	上限
科幻感	科幻聯想組	科幻意象組	-8.32E-02	.21	.689	-.49	.32
		科幻媒材組	-.51*	.20	.011	-.91	-.12
	科幻意象組	科幻聯想組	8.32E-02	.21	.689	-.32	.49
		科幻媒材組	-.43*	.21	.036	-.84	-2.77E-02
	科幻媒材組	科幻聯想組	.51*	.20	.011	.12	.91
		科幻意象組	.43*	.21	.036	2.77E-02	.84
創新性	科幻聯想組	科幻意象組	.47*	.19	.014	9.54E-02	.85
		科幻媒材組	-.14	.19	.455	-.51	.23
	科幻意象組	科幻聯想組	-.47*	.19	.014	-.85	-9.54E-02
		科幻媒材組	-.61*	.19	.001	-.99	-.24
	科幻媒材組	科幻聯想組	.14	.19	.455	-.23	.51
		科幻意象組	.61*	.19	.001	.24	.99
合理性	科幻聯想組	科幻意象組	-.41*	.19	.027	-.78	-4.69E-02
		科幻媒材組	-.17	.18	.360	-.52	.19
	科幻意象組	科幻聯想組	.41*	.19	.027	4.69E-02	.78
		科幻媒材組	.25	.18	.183	-.12	.61
	科幻媒材組	科幻聯想組	.17	.18	.360	-.19	.52
		科幻意象組	-.25	.18	.183	-.61	.12
獨特性	科幻聯想組	科幻意象組	.27	.19	.153	-.10	.65
		科幻媒材組	-.13	.19	.477	-.50	.23
	科幻意象組	科幻聯想組	-.27	.19	.153	-.65	.10
		科幻媒材組	-.41*	.19	.032	-.78	-3.44E-02
	科幻媒材組	科幻聯想組	.13	.19	.477	-.23	.50
		科幻意象組	.41*	.19	.032	3.44E-02	.78
價值性	科幻聯想組	科幻意象組	.35	.19	.063	-1.90E-02	.71
		科幻媒材組	-6.69E-02	.18	.713	-.42	.29
	科幻意象組	科幻聯想組	-.35	.19	.063	-.71	1.90E-02
		科幻媒材組	-.41*	.18	.025	-.78	-5.14E-02
	科幻媒材組	科幻聯想組	6.69E-02	.18	.713	-.29	.42
		科幻意象組	.41*	.18	.025	5.14E-02	.78
完整性	科幻聯想組	科幻意象組	-.14	.19	.452	-.51	.23
		科幻媒材組	-.13	.18	.491	-.49	.23
	科幻意象組	科幻聯想組	.14	.19	.452	-.23	.51
		科幻媒材組	1.48E-02	.19	.936	-.35	.38
	科幻媒材組	科幻聯想組	.13	.18	.491	-.23	.49
		科幻意象組	-1.48E-02	.19	.936	-.38	.35

以觀察的平均數為基礎。

*. 在水準 .05 上的平均數差異顯著。

A 科幻感評分項目表現 (三組達顯著差異標準) :

科幻感評分項目中, 科幻媒材組的表現與科幻聯想組具有顯著差異 ($p = 0.011 < 0.05$), 科幻媒材組在科幻感的平均得分上顯著高於科幻聯想組 ($4.57 > 4.05$); 科幻媒材組的表現與科幻意象組具有顯著差異 ($p = 0.036 < 0.05$), 科幻媒材組在科幻感的平均得分上顯著高於科幻意象組 ($4.57 > 4.14$)。

分析結果爲：科幻媒材組 > (科幻意象組 > 科幻聯想組) 。與實驗假設相符，以”感知層級設計框架” 進行應用科幻媒材激發創意活動，確實有助於概念科幻感的表現。

B 創新性評分項目表現（三組達顯著差異標準）：

創新性評估項目中，科幻媒材組的表現與科幻意象組具有顯著差異($p=0.01<0.05$)，科幻媒材組在科幻感的平均得分上顯著高於科幻意象組($4.28>3.67$)；科幻聯想組的表現與科幻意象組具有顯著差異($p=0.14<0.05$)，科幻聯想組在科幻感的平均得分上顯著高於科幻意象組($4.14>3.67$)。而科幻意象組則顯著低於各組。

分析結果爲：科幻媒材組 > 科幻聯想組；科幻聯想組 > 科幻意象組。實驗假設相符，以”感知層級設計框架” 進行應用科幻媒材激發創意活動，確實有助於概念創新性的表現。



C 合理性評分項目表現（二組達顯著差異標準）：

合理性評估項目中，科幻意象組的表現與科幻聯想組具有顯著差異($p=0.27<0.05$)，科幻意象組在科幻感的平均得分上顯著高於科幻聯想組($4.17>3.76$)。

分析結果爲，科幻意象組 > 科幻聯想組。分析結果發現，接受科幻意象看板的刺激有助於概念合理性的表現。

D 獨特性評分項目表現（二組達顯著差異標準）：

獨特性評估項目中，科幻媒材組的表現與科幻意象組具有顯著差異($p=0.32<0.05$)，科幻媒材組在科幻感的平均得分上顯著高於科幻意象組($4.31>3.91$)。

分析結果爲，科幻意象組 > 科幻意象組。分析結果發現，以 “F-E-S” 感知-轉化法則進行應用科幻媒材激發創意活動確實有助於概念獨特性的表現。

E 價值性評分項目表現（二組達顯著差異標準）：

價值性評估項目中，科幻媒材組的表現與科幻意象組具有顯著差異($p=0.25 < 0.05$)，科幻媒材組在科幻感的平均得分上顯著高於科幻意象組($3.94 > 3.52$)。

分析結果為，科幻意象組 > 科幻意象組。分析結果發現，以“F-E-S”感知-轉化法則進行應用科幻媒材激發創意活動確實有助於概念價值性的表現。

F 完整性評分項目表現： 並無顯著差異的表現。

茲整理結果如下表所示（表 4-6）：

表 4-6 實驗組評估項目之平均值差異達顯著標準列表

評分項目	平均值差異達顯著標準 ($P < 0.05$)	顯著性 ($P < 0.05$)
科幻感	科幻媒材組 (4.57) > 科幻意象組 (4.14)	$P=0.036$
	科幻媒材組 (4.57) > 科幻聯想組 (4.05)	$P=0.011$
創新性	科幻媒材組 (4.28) > 科幻意象組 (3.67)	$P=0.001$
	科幻聯想組 (4.14) > 科幻意象組 (3.67)	$P=0.014$
合理性	科幻意象組 (4.17) > 科幻關聯組 (3.76)	$P=0.027$
獨特性	科幻媒材組 (4.31) > 科幻意象組 (3.91)	$P=0.032$
價值性	科幻媒材組 (3.94) > 科幻意象組 (3.52)	$P=0.025$
完整性	未達顯著差異標準	

驗證了本研究的假設 (1)：以“感知層級設計框架”進行應用科幻媒材激發創意活動，有助於概念創意的激發以及科幻感的呈現。

4-2 各組產出概念的表現

在數據分析中，科幻感與創新性的評估項目，是三組兩兩皆達顯著差異標準的。得知科幻媒材組有最好的創新性與科幻感表現，也驗證了本實驗的假設。在本節將就概念的科幻感與創意性進行探討。

57 件作品當中，每一項評估項目的滿分為 7 分。科幻感評估項目的總平均數為 4.26，而創新性的評估項目的總平均數為 4.04，將三組的作品列出創新性得分的平均值，整理如表 4-7，了解哪些是具高創新性的作品。

本節就三組實驗組的概念呈現分別進行討論：

表 4-7 作品的科幻感與創新性得分一覽表

科幻聯想組																				
概念編號	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
科幻感	5.00	4.67	4.44	5.11	4.89	4.00	3.89	2.67	3.78	4.56	4.44	2.89	3.78	3.33	4.56	2.22	3.78	5.22	3.78	
創新性	4.67	4.56	4.67	4.89	3.67	4.89	5.44	3.89	4.33	3.89	4.00	2.56	3.78	3.11	3.89	4.00	3.67	4.44	4.33	
科幻意象組																				
概念編號	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37		
科幻感	4.44	4.67	5.00	5.78	3.33	2.67	2.89	4.33	4.89	4.44	3.56	3.22	4.33	4.78	3.78	3.56	4.44	4.33		
創新性	3.00	4.56	2.44	5.00	2.56	3.56	3.22	3.56	4.56	4.11	3.00	3.78	4.00	5.22	2.89	2.56	3.44	4.56		
科幻媒材組																				
概念品編號	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57
科幻感	4.44	3.78	4.38	4.44	5.00	5.67	4.44	5.11	4.75	5.11	4.67	4.33	3.78	4.33	4.56	3.44	4.67	4.78	4.22	5.44
創新性	4.11	3.89	5.13	3.89	4.22	4.78	3.67	5.00	4.75	4.56	4.56	5.33	2.33	4.11	3.67	4.11	4.33	4.67	3.89	4.78

4-2-1 科幻聯想組：

在科幻聯想組的概念中，可觀察到受測者的概念轉化情形。由於刺激物是科幻關聯辭彙，因此概念自由度相對較寬廣。因此在科幻感的表現上比較不易表現，部分受測者表示雖然可以很自由的進行關聯辭的概念設計，但沒有視覺上的參考資料對形態的表現有影響。

觀察受測者接受科幻關聯詞彙刺激的狀況。20 件作品中，受刺激物影響激發人非人主題概念有 2 件作品；新科技主題概念的作品有 3 件；異地探險主題概念有 5 件；人文議題主題概念有 9 件，為最多數。

人文議題的主題概念，在無具像物刺激的情況下，受測者運用想像力師法自然物的形態（如風、水、霧氣…等屬自然現象的詞彙）或其他生活上的關聯物（沙發、鏡子…等）作為概念轉化的素材。由此組前四名高分的作品的關聯詞彙可看出，人文議題的概念在得分上有比較好的表現。

以下為此組在科幻感及創新性皆高於平均數的前四名（圖 4-1）：


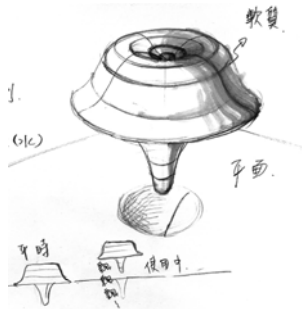
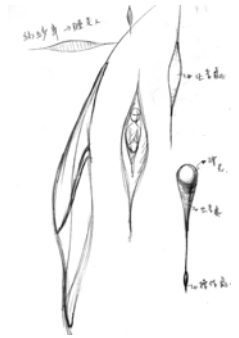
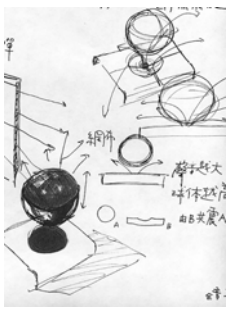
編號	04	01	18	02
概念草圖				
關聯詞彙	風（人文議題）	水（人文議題）	誕生（人文議題）	風（人文議題）
科幻感	5.11	5.00	5.22	4.67
創新性	4.89	4.67	4.44	4.56

圖 4-1 科幻聯想組表現突出的概念（前四名）

可觀察到概念的呈現相當多元，但是其關聯到的詞彙較少與科幻有直接關係，反而有比較偏離科幻主題的現象。如圖 4-2 所示，兩件作品皆有很高的創意性得分 (>4.26)，其中編號 07 的作品之創新性得分，更是 57 件作品之冠，科幻感得分卻低於平均數 (<4.04)。由此可見，雖然關聯詞彙能誘發設計者的深層感知 (人文議題)，也能有具創新性的概念產出，但憑空想像不易轉化為具科幻感的產品，這也很可能是整體科幻感得分表現最低 (總平均數 4.05)，但整體創新性 (總平均數 4.14) 有不錯的表現的原因。

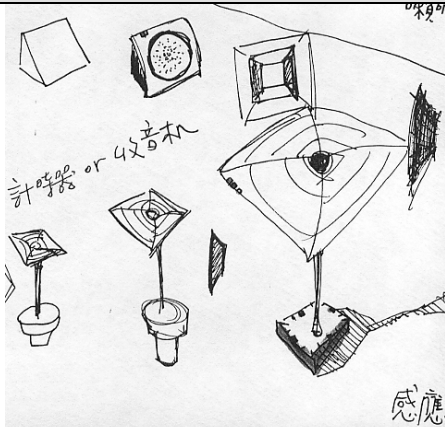
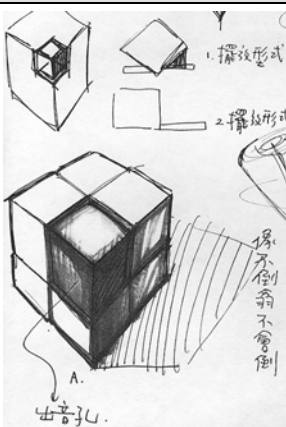
編號	07	06
概念草圖		
關聯詞彙	感應-日晷 (人文議題)	冰塊-魔術方塊 (人文議題)
科幻感	3.89	4.00
創新性	5.44	4.89

圖 4-2 科幻聯想組創新性優於科幻感的概念

概念產出量與受測者個體對關聯能力的表現有關，小組中有一位受測者相同時間內產出 10 件概念作品，顯著高於其他組員。而圖 4-1、4-2 的 6 件作品就有 5 件為該作者所設計。可見關聯詞彙的刺激產出，受個體的設計或表現能力影響最大。而多數受測者表示，科幻關聯詞彙表對其整理與發展概念，是有所幫助的。

4-2-2 科幻意象組：

在科幻意象組的概念中，可觀察到受測者的概念轉化情形。由於刺激物是科幻產品意象看板，因此概念有最直接的視覺參考資料。但是在科幻感（總平均 4.14）與創新性（總平均 3.67）的整體得分表現較低。部分受測者表示在創作上並無障礙，對受測者而言也是熟悉的設計操作。而得分較低的原因可推測是具體的產品圖像參考，限制了自我詮釋轉化的機會，也相對的影響到科幻感及創新性的表現。

而合理性評估項目中，科幻意象組的表現與科幻關聯組具有顯著差異($p=0.27 < 0.05$)，科幻意象組在科幻感的平均得分上顯著高於科幻聯想組($4.17 > 3.76$)。可推測與具象的視覺參考資料，使概念增加了視覺上的合理性。

如表 4-3 所示，為此組在科幻感及創新性皆高於平均數的前四名。雖然此組概念平均表現最低，但編號 23 的作品在科幻感象度，以及科幻感與創新性平均數，均為 57 件作品之冠，可說是得分最高的作品出現在此組。推測為不明物的形態激發了設計者的想

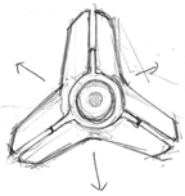


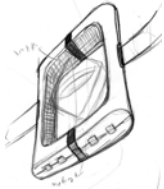




編號	23	33	28	21
概念草圖				
參考圖片				
圖片形態	自由形態 (有機-抽象)	自由形態 (有機-抽象)	自由形態 (有機-抽象)	自由形態 (有機-抽象)
科幻感	5.78	4.78	4.89	4.67
創新性	5.00	5.22	4.56	4.56

圖 4-3 科幻意象組表現突出的概念（前四名）

像，概念呈現如打開的太空要塞，屬於科幻感官經驗的詮釋，其形態的符號義如特殊的記號一般，加上賦予其自動打開的介面，讓此作品容易讓人產生科幻的感知。此個案仍然與個體設計表現能力差異有關。

觀察受測者接受科幻意象看板刺激的狀況 18 件作品中，受刺激物影響激發概念的自然型態轉化（有機-具象）的概念有 3 件作品；自由型態轉化（有機-抽象）的概念有 8 件；幾何型態轉化（無機-抽象）的概念有 2 件；機能型態轉化（無機-抽象）的概念有 4 件。在科幻產品意象看板的刺激下，受測者直接運用現有產品的型態（如造型，材質、色彩…等元素）或其他特徵的感官經驗啟發（如打開的太空船、武器、塔台、神秘光縫…等）作為概念轉化的素材，而接受自由型態的刺激產出 8 件作品為最多，如圖 4-4 所示，該 8 件作品的刺激來源，其實取自相同的兩張圖片（a）、（b），推測可能與不明物的特徵感知有關。而（c）則為很明顯的仿生造形，很容易作為形態發展的參考。

產品圖片	 (a)	 (b)	 (c)
形態象度	自由形態 （有機-抽象）	自由形態 （有機-抽象）	自然形態 （有機-具象）
次數	4 次	4 次	3 次

圖 4-4 最常被參考的產品圖片

此組概念的完整度較一致，但是科幻感與創新性評分項目上卻少有突出表現，推測與未能以符號意涵的轉化在形態上突破評估小組的感官經驗有關。很可能是整體科幻感得分（總平均數 4.14）與整體創新性得分（總平均數 3.67）表現較低的原因。歸納重點如下：

- （1）基於不明物之想像，有機-抽象的自由形態最能激發設計者的產品設計構想。
- （2）具科幻感的產品圖像，可確保概念科幻感的呈現，與合理性的控制。但創新性相對便顯得不易發揮。

4-2-3 科幻媒材組：

在科幻媒材組的概念中，可觀察到受測者的概念轉化情形。由於刺激物是科幻媒材的連續圖像，輔以本研究提出的“感知層級設計框架”進行概念發展。在科幻感與創新性都有顯著優於兩組的表現。部分受測者表示在創作上不好發揮，受測者並不熟悉敘事體的刺激與新的設計操作。故整組在 4 個人的情況下，概念產出數量上反而較少。

然而科幻感評分項目中，科幻媒材組在科幻感的平均得分上顯著高於科幻聯想組 (4.57>4.05) 與科幻意象組 (4.57>4.14)。推測與科幻電影中許多現實不存在之事物刺激與情節片段的自我詮釋轉化有關。

創新性評估項目中，科幻媒材組在科幻感的平均得分上顯著高於科幻意象組 (4.28>3.67)。推測與概念跳脫既有產品形態，超乎評估小組的感官經驗有關。

在概念表現方面，此組的得分數明顯突出許多，創新性及科幻感得分平均超過總平均數的，便高達 13 件之多（科幻聯想組 5 件；科幻意象組 6 件）。

觀察受測者接受科幻媒材刺激的狀況。20 件作品中，受刺激物影響激發概念的科幻形態感知 (F) 中，以仿生物 (F1) 轉化概念的有 5 件作品；科幻情境感知 (S) 中，以感官經驗 (S1) 轉化概念的有 4 件作品，刻板印象 (S2) 轉化概念的有 1 件作品。自我詮釋感知 (M) 中，以情感反應 (M1) 轉化概念的有 9 件作品，詮釋科幻 (M2) 轉化概念的有 1 件作品。

可推測，接受科幻媒材的刺激，受測者在沒有太多具象的型態參考下，必須透過媒材表現的符號意涵（如虛實對比、行為轉化、抽象意涵的延伸…等手法）誘發情感反應（真實、無助、運轉…等）的轉化。另外科幻型態的轉化（如機械生物、母體、太空船…等）也常見於作為概念轉化的素材。值得觀察的是，四位組員在接受相同的刺激物下，產出的概念表現調性非常具有一致性，推測與《駭客任務》陰晦不明的調性相關。而四

位組員的得分表現也十分平均穩定，不若前兩組般有明顯的個體差異表現。受測者並表示在接受本研究提出的方法與嶄新的刺激都表示感到新奇有趣。

如圖 4-5 所示為科幻媒材組平均得分表現最突出者。(前三名)


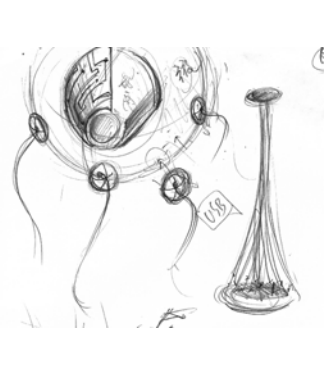



編號	43	57	45
概念草圖			
			
感知層次	感知：(M) 自我詮釋 轉化：(M1) 情感反應 敘述：電視裡的世界與現實的世界，我用一只手環穿梭期間。(指隨身聽與音響的媒介)	感知：(M) 自我詮釋 轉化：(M1) 情感反應 敘述：主角望著窗外虛擬的世界，不知何者為真何者為假。	感知：(M) 自我詮釋 轉化：(M1) 情感反應 敘述：人的生命貢獻給母體，就如同隨身碟將音樂檔案貢獻給播放媒介一般。
科幻感	5.67	5.44	5.11
創新性	4.78	4.78	5.00

圖 4-5 科幻媒材組表現突出的概念 (前三名)

在《駭客任務》的情節中，“母體”（matrix）與現實之間的對比，為受測者最常發揮的自我詮釋感知。以虛實對比表現、不可抗拒的宿命、穿梭次元的道具…等等作為概念主題，一樣的情節卻有不同的創意激發。在此實驗個例中，《駭客任務》對世界觀的描述確實撼動著受測者自我詮釋的情感反應。推測為對情節產生的共鳴，與現實生活的對照，激發受測者更多樣的想像力與創造力。而整個媒材呈現的調性也確實反應在作品的呈現上。

關於在本研究提出之“感知層級設計框架”，部分受測者表示不熟悉其操作模式，不能很快速的嫻熟運用，但肯定其對概念的整理與引導作用。

本研究檢視科幻媒材組的概念，發現自我詮釋感知(M)層次的情感反應元素（M1）被轉化的次數最高，有 9 件作品採用。而此九件作品（編號：043, 044, 045, 046, 047, 048, 049, 055, 057）的作品在科幻感的得分平均數為 4.99，高於全組得分平均數 4.57；創新性的得分平均數為 4.67，大於全組得分平均數 4.28。

驗證了本研究的假設（2）：由自我詮釋(M)的感知層次所轉化的概念具有高度的科幻感與創新性表現。

4-3 小結

本章在 4-1 節及 4-2 節中，驗證了本研究提出的假設：

- (1) 以”感知層級設計框架”進行應用科幻媒材激發創意活動，有助於概念創意的激發以及科幻感的呈現。
- (2) 自我詮釋的感知層次所轉化的概念具有較高的創新性表現；而“感知層級設計框架”進行設計，能激發最多的自我詮釋意涵感知。

綜觀而各組的表現，可說是各有優缺。科幻關聯詞彙能迅速激發概念，惟易偏離主題；科幻意象看板能使形態轉化能有所參考，概念卻不夠創新；而科幻媒材的刺激不論是創新性還是科幻感都有最優異的表現，惟需要時間練習感知層級的思考模式。且概念隨自我詮釋激發後，合理轉化為產品便是設計師所面臨的挑戰。



第五章 結論與建議

在本章中，針對本研究的實驗結果做一整理。除了說明本研究所驗證的假設外，也將針對後續的可能發展與本研究不足之處進行檢討與提出建議。

5-1 研究成果

本研究以提出設計方法並操作作為實驗組，並與兩組以操作經驗證有效的方法作為對照組。統計結果並驗證假設如下：

- (1) 以“感知層級設計框架”進行應用科幻媒材激發創意活動，有助於概念創意的激發以及科幻感的呈現。
- (2) 自我詮釋的感知層次所轉化的概念具有較高的創新性表現；而以“感知層級設計框架”進行設計，能激發最多的自我詮釋意涵感知。



5-2 研究貢獻

“感知層級設計框架”的提出，提供設計師一種新的思考方向，與一種新的刺激物嚐試。此方法為一由感知層級原理擷取科幻媒材，作為激發受測者創意概念的方法。其目的在予以提供檢核表的方式，讓受測者在題材的刺激下，能充分激發每一個思考層級的發展空間。而此法則另一個積極的意義是，期望能激發更多概念的自我詮釋表現，並對創意性與科幻感呈現有正向的助益。

此法則是綜合文獻與受訪者訪談之口語分析資料而得，以應用科幻媒材進行概念轉化的操作。供喜愛科幻題材的設計工作者，欲取材科幻媒材進行概念發展時有所參考。而面對科幻感的設計需求，應用此法則對科幻感的表現也有正向的助益。

5-3 本研究不足之處


A 科幻題材的涉入不深

要研究科幻感的表現，很可能要從廣泛的科幻認知著手調查。需要龐大的問卷樣本資料，也需要更深入的科幻敘事原理或沿革的研究與探討。因此本研究所指之科幻僅就近未來的科幻類型進行探討。

由於本研究著重在設計方法的提出。雖然驗證了對科幻感的呈現有正向助益，卻無法透過本研究提出的框架準確提出科幻感的設計方法。

本研究僅就提供不同的刺激物給受測者進行概念激發，觀察並統計其概念評估表現差異，為設計工作者做出建議，並無法保證一定能產出具有科幻感的產品設計。

B 實驗限制



本研究在受測者的選擇並無法屏除個體差異的表現，而受訪者與概念評估小組的科幻背景也不深，對評估科幻感的代表性可能不足。若同時具備科幻背景與產品設計背景的人員共同參與，會使實驗結果更加客觀。

而實驗過程由於並不限制其流程的進行，僅就刺激物的提供與法則的說明，便讓受測者自由發揮。難以控制的因素便顯的增加。有受測者表示不知道要發展幾個概念，也猶豫著要深入發展還是多元發散，對概念的完整性就難以掌握。

C 口語資料編碼流於主觀

在本研究提出的法則重要的參考依據，來自參考文獻及受訪者的口語分析資料。然而口語分析資料為研究者的主觀判別，若能經由具代表性之專家群體共同建構，可使框架更加完整。

5-4 後續研究的建議

A 科幻的型態表現的研究

本研究在法則中有粗略提到，具科幻感的產品形態表現。然而科幻感在大眾心中的共同交集下，應該有可以分析的型態類別或表現模式。如果能針對科幻感的產品形態進行分析，也許有將科幻定義為一種風格樣式的機會。

使設計工作者面對科幻感的設計需求，甚至面對科幻電影內容物的設計需求時，可以有更有效率的將科幻感呈現的設計方法。

B 科幻情境的內容物設計

本研究雖與科幻有關，但主軸著重在新的產品設計方法的開發與建議。然而隨著科幻媒材的日益普及，科幻場景內容物的設計需求日與具增的情況下，設計工作者應該有必要思考能設計超現實情境下的產物的方法或原理，供大眾更寬廣的設計物想像。

C “感知層級設計框架”之類型媒材選擇

媒材的選擇建議是具有豐富視覺造型元素較為適當，除了科幻媒材以外，本研究也建議應用奇幻題材作品，如《哈利波特》、《魔戒》…等。作為構想來源。其超現實的感官經驗也許能提供設計工作者豐富的感知與轉化參考。

參考文獻

中文部分：

1. 戴柔秀，1998，《虛擬未來——科幻電影之敘事分析》，碩士論文，政治大學新聞系，臺北。
2. 張益誠，2003，《電影「駭客任務」劇情、場景轉化建築設計之探討》，碩士論文，臺北科技大學建築與都市計劃所，臺北。
3. 陳坤成，1997，《以聯想與類比推理來激發創意之研究》，碩士論文，交通大學應用藝術研究所，新竹。
4. 范曉惠，2004，《將意象轉化至造型構想方法之研究》 成功大學工業設計研究所，碩士論文，新竹。
5. 謝雯雅，2002，《焦點連想法於創意激發之應用研究》大葉大學設計研究所，碩士論文，彰化
6. 呂清夫，1984，《造型原理》，雄獅美術，台北。
7. 張長傑，1981，《立體造型基本設計》，東大圖書，台北。
8. 林崇宏，1995，《造型基礎》，藝風堂，台北。

西文部分：

1. Jodi Forlizzi, Francine Gemperle, Carl DiSalvo, 2003, 《Perceptive sorting: a method for understanding responses to products》, Designing Pleasurable Products And Interfaces archive Proceedings of the 2003 international conference on Designing pleasurable products and interfaces, ACM Press, Pittsburgh, PA, USA, 03 - 108
2. Jones, J.C, 1970. 《Design methods》, John Wiley & Sons.
3. Donald A. Norman, 1988, 《The Design of Everyday Things》, The MIT Press, London, England

西文翻譯資料：

1. Tenner, Edward, 蘇采禾譯，1998《科技反撲：萬物對人類展開報復》，時報，台北。
2. Geoff King, Tanya Krzywinska, 魏均譯，2003，《科幻電影奇航》，書林，臺北。
3. Graeme turner, 林文淇譯，1997，《電影的社會實踐》，遠流，台北。
4. Peter Menzel & Faith D'Aluisio, 林文源譯，2002，《機器人的進化：人工智慧與機器人學的新世紀》，城邦，台北。
5. Metz, Christine, 劉森堯譯，1996，《電影語言--電影符號學導論》，出版社：遠流，臺北。

期刊資料：

1. 黃惇勝，1995，《台灣式 KJ 法原理與技術：邁向 21 世紀改造臺灣的思考武器》。中國生產力中心，台北。
2. 殷啓勝，2005，《技術尖兵》第 125 期 94 年 05 月號，《“智慧型機器人”即將現身你我生活?》，經濟部，台北。
3. 林盛宏，1987，《隱喻類比法在產品造型發展上的應用》，工業設計 57，P83-87，台北。
4. 瀟灑(GQ 國際中文版)，2004，《復古最時髦-Retro is future》，No91，台北。
5. 黃海，2004，國語日報《兒童文學版》，2004 年 9 月 19 日，台北。

網頁資料：

葉李華個人網站 <http://sf.nctu.edu.tw/yeh/sf.htm>。

鄭運鴻個人網站 <http://blog.twblog.net/aitnog/archives/000027.html>

圖片來源：

<http://www.irobotmovie.com/>

<http://www.ai.mit.edu/projects/sociable/baby-bits.html/>

<http://world.honda.com/ASIMO/>

<http://www.sony.net/SonyInfo/QRIO/>

<http://www.sony.net/Products/aibo/>

http://www.greatbuildings.com/buildings/TWA_at_New_York.html/

<http://www.eero-aarnio.com/>

<http://www.starck.com/>

<http://www.marc-newson.com/>

http://www.2001exhibit.org/arts/wally_djinn.html

