

批判性思維應用於產品設計實務之創作探討

薛庭

實踐大學工業產品設計學系 碩士班研究生

鄭陸霖

實踐大學工業產品設計學系 副教授

摘要

隨著產品設計市場日趨飽和，設計教育界不斷地另尋出路，批判性的設計思維也逐漸受到關注。若回顧設計史的發展，從不同年代的設計思潮中，都可以在其中的一部份作品上觀察到批判性思維的蹤跡。這些作品在在表現了超出原來市場框架的價值，不斷地重新定義設計，給予設計圈新的意義與願景。本研究試圖以此為借鏡，將批判性的設計思維模式帶入產品設計開發的流程之中。

本研究所提出的創作方法，是經由設計概念之完整建構後，結合物品經驗再造的觀念，透過措置/換位、分割/重組、融合等手法的串連應用，組合現成物與後設計物而形成最終的設計產出。在設計概念的建構上則要確立以下要點：設計的使命、虛構情境的描述、脈絡上的模糊性。

過程中具體陳述此模式的建構理論、執行方式與執行成果：首先，透過文獻探討釐清批判性思維在設計實務之脈絡，整理相關理論與分法，並提出產品互動歷程與案例分析系統；其次，以此分析系統為基礎，對於現有設計案例進行分析，探討案例如何轉化與詮釋現成物，再歸納統整批判性設計思維於設計實務應用上的思考要點，並推衍出本研究之創作方法。最後，藉由三件設計創作的執行來驗證其應用性。

本創作研究結果於實踐大學國際設計學術與創作研討會上發表，並透過問卷訪談的方式作為本創作的成果評估。最後將訪談結果、創作過程的不足與對於後續研究方向的建議進行歸結論述。希望本研究成果能為當代工業設計思維注入新能量，並提供給後續研究者與設計師作為參考。

關鍵詞：批判性思維、批判式設計、現成物、設計方法。

A Design Study on Application of Critical Thinking to Product Design Practice

Ting Hsueh

Master Program, Department of Industrial Design, Shih Chien University

Lu-lin Cheng

Associate Professor, Department of Industrial Design, Shih Chien University

Abstract

As the market of product design gradually becoming saturated, the design education society is constantly looking for another way out, and critical design thinking is gaining more and more attention. If we review the development of design history, we could find traces of critical thinking on some of the design works from design trends in different eras. These design works were showing the values beyond the framework of product market, while redefining the design terms again and again, providing new visions to the design society. This study attempts to bring critical design thinking into the process of product design development.

The aim of this study is to present the idea with a more engaging design methodology. This methodology model is based on a complete concept construction, combined with the idea of experience rebuilding, and to complete the final designs with the combination of ready-mades and post-design parts through methods of Context Transfer, Cut-up and Hybridity. The construction of design concepts must include the goal of design, the description of fictional context and the contextual ambiguity.

This study elaborates the constructed theories, the execution methods and the result of design practices: First, introducing relevant theories, proposing the process of product design interaction in a framework, and then constructing an analysis structure for case study; Second, running through case study and use the analysis result to come up with a complete design method. Third, verifying the applicability of this method with the design practice over three cases.

The result of this design study was presented on the 2017 International Design Conference College of Design, Shih Chien University, and evaluated through questionnaire interview. In the end, the content of the interview, together with personal suggestion were summed up as reference provided for follow-up researchers and designers.

Keywords: Critical Thinking, Critical Design, Ready-mades, Design Methods.

一、緒論

回顧設計史的發展，自1950年代末期一直存在著所謂批判性設計思維，它是一股反動的力量，不斷地在跟社會上主流思想與價值觀對抗。批判性的設計能夠突顯我們在日常生活當中所看不見或是被忽略了價值觀或是道德意識，去挑戰我們已經習以為常的世界，透過如夢似幻的角度去思考另外一種可能性，甚至透過科幻的想像將未來帶入現在。

批判性設計一詞大約是在二十多年前出自於設計研究的社群裡，當時是針對人機互動(human-computer interaction)¹領域的研究方法。若再往前追溯，批判性設計之所以出現於產品與建築設計領域中，是為了在產品與界面設計上建立另類的觀點，將商業性設計中被忽略的價值透過說故事的方式重現。在那之後陸續出現了義大利的激進派設計、反設計、新設計，與德國、荷蘭的概念設計。這些設計潮流大多是以反資本主義、反商業性、道德驅使、或是理想主義等作為出發點。而隨著時間推進，承襲了這樣的精神的設計不斷出現，持續漸漸發展並形成今天的我們所理解的批判性設計。

Matt Malpass觀察到很多具批判性思考的設計案例事實上很難被歸類於批判性設計，這個由Dunne and Raby所提出並實踐的方向。他本人也不確定用批判性設計來定義自己的作品是否精準，同時也發現到有些被評論人或是研究人員歸類在批判性設計的作品其實與當初設計者的理念衝突。因此，透過調查與對設計實踐者的訪談，Matt Malpass (2013)提出將批判性的設計實務就操作方向的差異分為三大類：Associative design (關聯式設計)、Speculative design (思辨式設計)、Critical design (批判式設計)。

Associative design 是由設計者或自造者(Maker)出發，透過類似於概念藝術(Conceptual art)上所用的顛覆性與實驗性的手法來表現。Speculative design 聚焦於科學與科技上的議題，建立與描繪未來性的使用情境，試圖讓想像並實現未來科技。Critical design 是由人機互動領域所提出的並影響了之後的互動設計領域，在這樣的背景下它的存在是要挑戰傳統上人與物件之互動的研究方法。後來過渡到產品設計中作為批判當前社會、文化、科技與經濟上的爭議與霸權的手段。這三個不同方向的設計實務有著一個共通點，他們都是要挑戰傳統產品設計實務中建立在需求、操作效率與功能性上的本質。

不論是就Malpass的廣義Critical Design範圍，或是激進派設計、反設計等設計潮流的設計創作，都表現出一種超出原來商業架構的精神。同時，可以看出它們有別於主流設計的操作手法。本研究希望以這樣的批判性思維(Critical thinking)作為借鏡，

¹ 人機互動（英語：human-computer interaction[1]，縮寫：HCI，或 human-machine interaction，縮寫：HMI），是一門研究系統與用戶之間的互動關係的學問。參閱維基百科頁面：
https://en.wikipedia.org/wiki/Human%E2%80%93computer_interaction

嘗試把這樣的思維模式帶入產品設計開發的流程之中。基於上述背景條件，本研究所欲瞭解的是：批判性思維對於產品設計實務的重要性是什麼？是否有基本的設計準則或思考要點可以作為設計師參考？批判性設計作為一種設計思維，除了引起對於道德、文化、社會價值觀的反思，能否藉此更進一步尋求物品與個人之間的其他可能或關連性？

本研究希望建構一套批判性設計方法與流程並進行實務演練，盼研究創作結果能作為後續研究者或設計師之參考和依據。依此擬定出以下創作目的：

1. 整理歸納批判性設計的設計手法與思考要點。
2. 經由案例分析統整批判性設計思維於設計實務中的思考要點，並推衍出本研究之創作方法。
3. 透過設計創作的執行來驗證其應用性。
4. 討論批判性設計的趨勢與未來的可能性。

二、文獻探討

本章節整理批判性設計之相關理論與方法，並從中整理出脈絡，作為本研究創作手法之基礎。

2.1 批判式設計的超越功能性

Anthony Dunne在他的著作《Hertzian Tales》(1999)中，首次提出藉自法國社會學家布希亞(Jean Baudrillard)《物體系》書中的Para-functionality這個詞，並且表示超越功能性產品的真實功能其實是鼓勵以產品來反映人們與科技之間的關係，亦或是反映電子消費產品如何的支配我們的行為。

某方面來說，批判設計之物件帶有當代藝術的特性，它做為一個承載概念的媒介物，然而它具有更深刻的經驗上之連結，因為批判性設計的脈絡來自於日常生活中。因此，批判性設計物件所具備的「功能性」正是其與藝術最明顯的區別。然而這些物件的存在並不像日常生活中所使用的產品般強調使用的功能性，也不將美觀視為必要元素。也因為批判性設計的功能不再與以往的產品相同，超越功能性(Para-functionality)成為其中一個重要的概念。

鄭玉屏(2007)的研究統整出超越功能性具有的六項因子：

1. 批判性：透過不同觀點的批判來決定設計的物件所指出的社會議題是否值得被討論。

2. 懷疑與驚奇：透過機智或是無用的設計引發好奇心，來吸引觀者的注意力。
3. 模糊的感覺：當一個跳脫過往經驗的陌生的物件出現，這樣若有似無的模糊感會讓觀者感到困惑並引發思考。
4. 設計的邊緣：透過設計師本身對題目框架的界定來打破觀者的成見。
5. 非常態的設計：以非常態的設計物件給予觀者的認知落差，促使觀者產生前所未有的經驗或想法。
6. 真實的概念化：透過情境的設定與描述，讓觀者更容易理解並想像設計背後的概念。

鄭玉屏並指出其中「真實的概念化」是超越功能性中用來表達其他因子的媒介，然而並非所有因子皆可以在作品中被對等感受，而是取決於設計師對於概念的著重點與各個因子比重之取捨。

綜觀現今的設計環境仍然對於批判性設計這類概念性產品有著諸多的限制，大多數的原因出自產業與市場限制和控制。若是這類的作品出現於設計取向的展覽中，勢必被看作為不切實際的類藝術品。相較之下，若是出現於藝術取向的展覽中，人們將對於其中深藏的涵意有著較高接受度，因此人們更能願意接近作品並隨著作品思考，進而使人們踏出了解批判性設計的第一步。

2.2 物品經驗再造設計思維

最早在藝術上，達達主義就可以看到批判性設計精神的影子，其中杜象當時所提出的「現成物」(Readymades)概念對於設計界的遠大影響仍然持續到今日，也被移植到設計上變成一種具有強烈拼貼藝術風格的設計手法。1915年杜象創造出一系列作品命名為「現成物」(Ready-mades)，並利用「物品經驗再造」(Found Object)的概念來承載自己的創作理念。其中一件作品將一隻雪鏟命名為《斷臂之後》(In Advance of Broken Arm)，杜象將完整的鏟子直接擺在美術館展示，這影響了後世完全改變看待現成物品的方式。

現成物在工業設計之發展脈絡可追溯至1950年代末期，由於塑膠材料的出現和技術的突破，在設計產業上帶來很大的創造彈性。50年代義大利設計師Achille & Pier Giacomo Castiglioni兄弟將現成物觀念運用在設計上，開啟了反設計的運動風潮。設計師如同達達的藝術家們一樣，運用現成物組構出新的產品，不再需要強調製造出全新的造型外觀。現成物設計的運用，開拓設計師思考媒材本身的特性與延展，創造物品不只是為了新的造型滿足消費者的慾望，還必須兼顧成本與社會考量。

湯紹康 (2012) 在運用現成物於物品經驗再造概念之產品設計創意發想程序研究 - 以家用產品為例中對物品經驗再造與產品語意學進行分析，而得到以下四個要點：

1. 物品經驗再造是藉由設計師將符號的意義引向未聯結的部分，並且否定創作者個性和觀念上的意義，試圖醞釀客觀的物品。對使用者來說，則是找尋生活中所使用、早已被圖像化之物，將其使用於別種物品之設計上，來暗示使用者新的物品功能或意義。
2. 物品經驗再造與產品語意學是建立於人們對事物既有的概念之基礎上，而概念的 formed 是憑藉著人們的習慣和經驗而建立。換言之，使用者感受到物品經驗再造的解構特性所引起之矛盾感，即來自對於事物的「屬性」或「規則」在認知上感到跟過去經驗不一致的結果。
3. 使用者「誤用」或是「挪用」物件的情況，也會引起對事物的屬性與規則認知產生矛盾感之經驗。NID (Non Intentional Design) 的概念即為將誤用與挪用當作一種使用產品的新態度，找出一些舊東西的新使用方法。
4. 產品在設計上則必須掌握「First Wow / Later Wow」之間的時間差，使得接收者從最初的印象慢慢往雙方的感覺靠攏。如此一來，縱使因為產品的使用方式與過去的經驗認知不同，而造成些許的錯愕與矛盾心理，仍可能因此帶給使用者新鮮感受或刺激驚喜。

研究者認為可以透過以上物品經驗再造思維幫助設計師建立觀者與物件的經驗脈絡。將物件的組成拆解為現成物與後設計物兩個部分，也就是已經存在的物品以及為了重新定義而特別設計的物件。運用現成物與過去的使用經驗產生連結，從日常生活的經驗中挪用現成物件，例如按鈕、把手、開關等具有符號或功能意義的部分，再與後設計物組合成為不同的應用。

2.3 Malpass 模型中的批判性手法

Malpass 引述自書《Design by Use: The Everyday Metamorphosis of Things》(Brandes, Stich, & Wender, 2008)，表示當中自義大利激進派、德國新設計與荷蘭楚格設計思潮中列舉了大量的案例說明其中批判性設計的主要意圖，並且提出了幾個顯著的手法用來幫助分析批判性的設計。這些手法包括「措置/換位」(context transfer)、 「分割/重組」(cut-up)、 「融合」(hybridity)。「措置/換位」是將物件從原本的脈絡中取出並置入別的脈絡之中來產生新的意義與功能。「分割/重組」是將物件、材質透過重組或拼貼的方式產生新的物件。「融合」則是透過融合不同性質的外在元素而組成新的物件。從這之中Malpass提出了「技術導向式視覺化」(Technocratic visualization)

作為另一種手法。另外，Malpass認為敘事的使用，或是稱作說故事的技巧，作為透過設計來表達評論或是提問的方法，也是不可或缺的元素。因此Malpass又將「外部的敘述」(Extrinsic narrative)作為一種手法。設計師透過「外部的敘述」來定位設計的物件，在這期間讓觀看者/使用者對物件的實質性產生疑問。

研究者認為以上提到的「措置/換位」(context transfer)、「分割/重組」(cut-up)、「融合」(hybridity)適合作為處理設計特徵的具體手法，而「技術導向式視覺化」(Technocratic visualization)與「外部的敘述」(Extrinsic narrative)則是屬於虛構情境建構的描述方式，兩者不同功能但相輔相成的工具。

2.4 小結

不論是早期現成物在藝術或批判性設計上的應用，或延伸至近幾年的物品經驗再造思維，都是對現成物件進行破壞性的處理，再創造出不同的造型與功能來表現其概念，或是給予使用者驚奇的感受。然而，因為這樣的手法對破壞的程度並沒有限制，經常由於太過極端或誇張，打破了觀眾對物件的typical category之經驗，或稱為物件基模，導致看不懂或難以接受。我認為這正是批判性設計常常被認為是藝術創作的主因。

因此，本研究主張將現成物的運用作為物品經驗連結的線索，以保留現成物的特徵讓設計物件符合設定的物件基模，避免讓觀眾看不懂。現成物的在本創作中是起到了維持的作用，跟以前的觀念是相反的（圖1）。

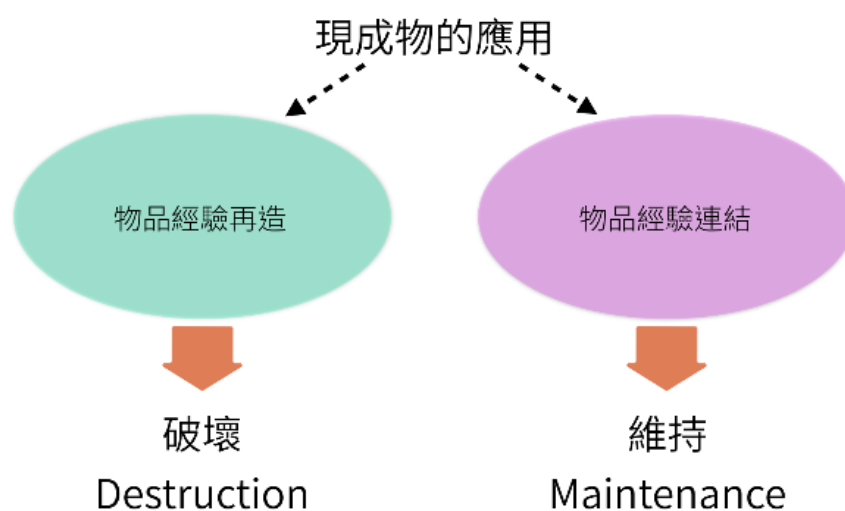


圖 1. 現成物的應用模式對照圖

（圖片來源：本研究繪製）

湯紹康 (2012) 整合了記號學(Semiotic)中 Peirce、Morris 及 Wolfgang Meyer-Eppler 等人提出的記號理論及傳訊模型，用圖2之架構說明記號在設計者及使用者之間的傳遞過程。

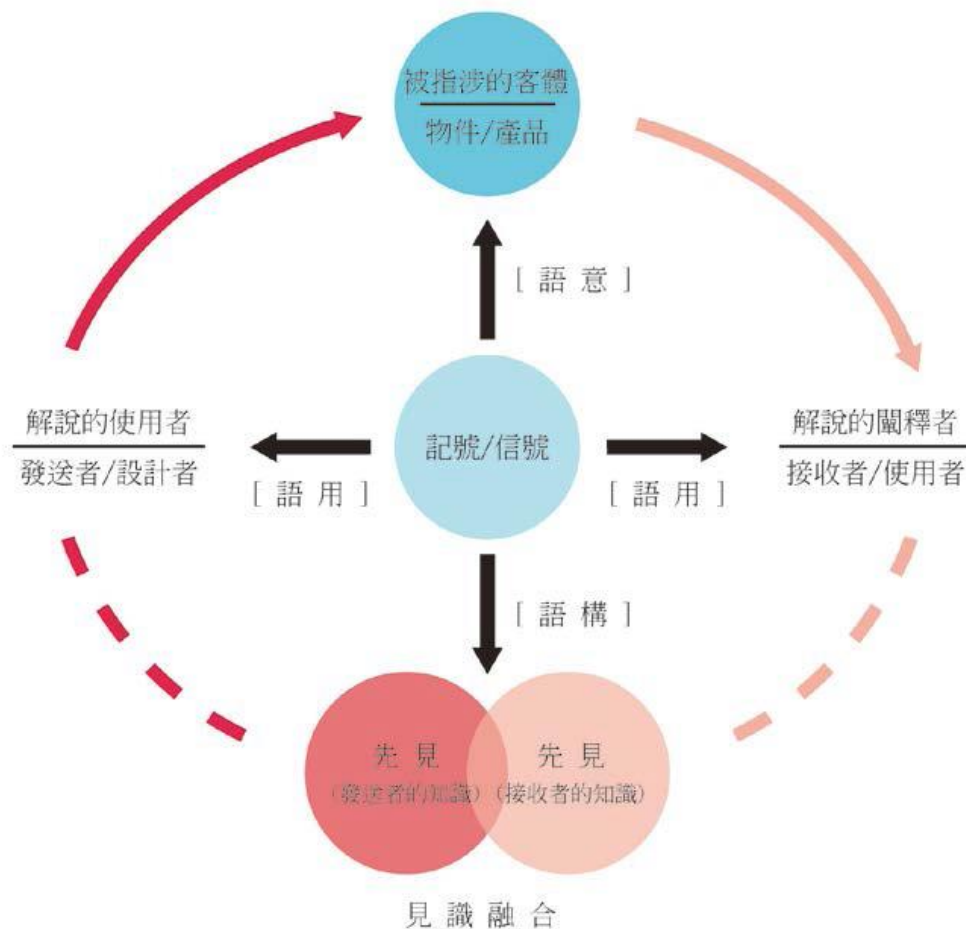


圖 2. 湯紹康統整之產品/物件傳訊模型

(圖片來源：湯少康，2012)

湯紹康認為設計師與使用者之所以能透過產品溝通交流成立，除了因為利用產品傳遞記號意涵之外，另一個重要的原因在於兩者的「先見」能夠產生「見識融合」。接收者(使用者)必須對那些待詮釋之物(產品)已先有了認知、意識等等，爾後闡釋才真正有可能成效。換句話說，發送者(設計師)的先見需要符合接收者(使用者)的見識，令兩者的觀念逐漸靠攏結合，才使產品的記號意涵能夠獲得理解。

本研究參考湯紹康所統整之產品/物件傳訊模型，將其中「見識融合」解釋為物件的認知基模(Typical Category)。透過物品經驗連結思維幫助設計師建立使用者的經驗脈絡並作為物件的認知基模之線索，使用者在解構物件用途時將會感受到矛盾與困惑，而在解惑的過程中所自我產生的臆測與感受，有助於對設計的概念產生共鳴與激盪(圖3)。

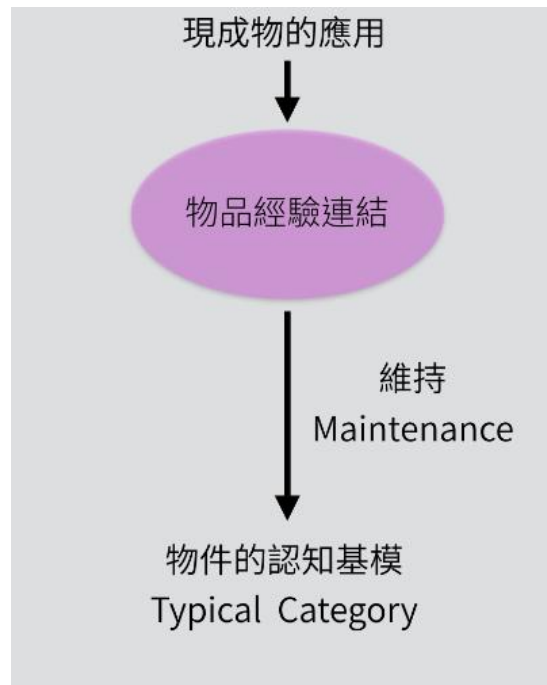


圖 3. 現成物的應用模式對照圖

(圖片來源：本研究繪製)

圖4為本研究所描繪批判性思維應用於產品設計的互動歷程，透過設計物件中現成物之元素來連結使用者對物品的經驗。而在使用的過程中產生和預期不同的結果，經過使用者的解讀後產生了互動的Critical Moment，進一步產生反思。

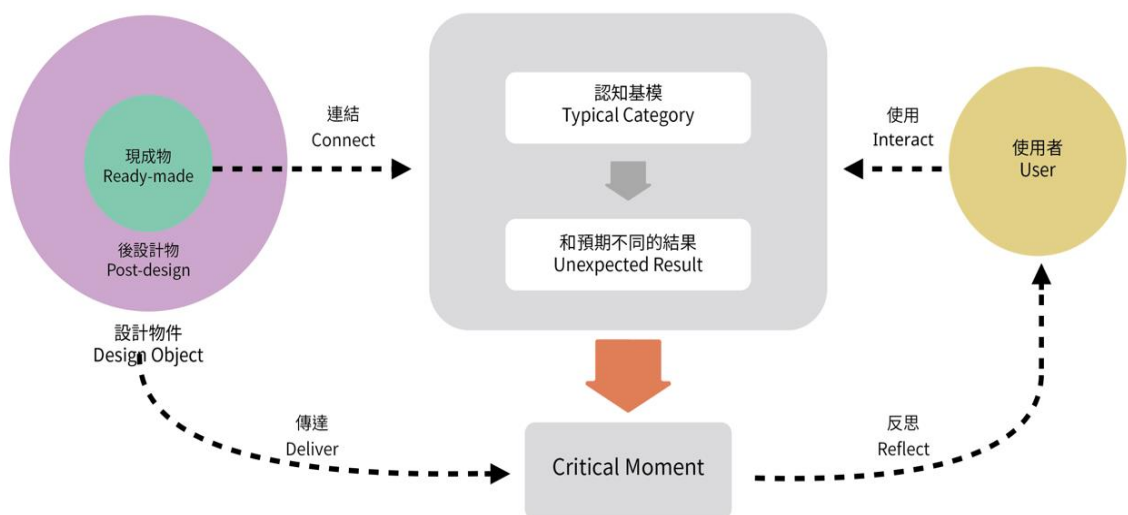


圖 4. 批判性思維之產品互動歷程

(圖片來源：本研究繪製)

而影響互動歷程的兩個關鍵因素，一個在於物品經驗的暗示（圖5）。即設計物件當中，需要透過現成物維持到什麼程度，使用者對物件的解讀才不會偏差。解讀偏差的發生將造成人們看不懂這個物件為何物，而產生疑惑甚至排斥感。對於設計來說，將會形成一個失敗的溝通。

關鍵因素

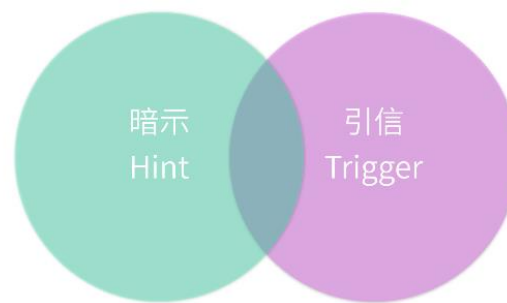


圖 5. 互動歷程之關鍵因素

（圖片來源：本研究繪製）

另一個因素是觸發Critical Moment的引信，也就是物件將觀眾引導到使用過程的觸發點。透過物件在使用過程中與預期不一致的回饋給予使用者之驚奇或困惑，促使他們去理解背後的概念與設計師的意圖，研究者認為這會是一個較為溫和的方式，也可以降低觀眾預設的排斥感。

現成物的元素組成比例決定了物件基模（typical category）的符合程度，而後設計物形式決定了Critical Moment產生反思的效果。

廣義的批判性的設計案例通常需要具備幾個設計要點，包括：

1. 反思的目標。
2. 虛構情境的描述。
3. 脈絡上的模糊性。

研究者認為這三個要點彼此間是不具順序性的，而必須是並存且相互影響的。反思的目標指的是透過設計概念針對特定議題提出解決方案，或是反諷，來達到反思的目的。以思辨設計來說，是設計對未來的想像。虛構的情境建構了一個幫助觀看者/使用者理解產品的想像空間，在這之中能夠屏除人們固有的思維，用不同的角度去對批

判目標作思考。脈絡的模糊性指的是虛構情境並不能是無中生有，否則會讓觀看者/使用者感到突兀或荒謬。不夠清楚的架構會讓人們摸不著頭緒，太過精確的描述又會限制人們的想像空間，因此必須衡量其中適切的模糊性，因此稱作脈絡上的模糊性。

透過現成物與設計物做局部的融合或重組，可以讓使用者連結到過去的經驗脈絡，對於建構脈絡上的模糊性十分有幫助。而「措置/換位」(context transfer)、「分割/重組」(cut-up)、「融合」(hybridity)則可以作為處理現成物與非現成物的具體手法，並因應不同的需要而搭配使用。

本研究經過文獻探討，具體得到「措置/換位」、「分割/重組」與「融合」作為處理設計特徵的具體手法。再提出產品互動歷程來解釋使用者與設計物之間的互動關係，並點出其中之關鍵因素，作為後面設計實務之參考。

三、創作方法

創作的�方法主要區分為兩部分，分別是設計概念的架構與物件的處理手法(圖6)。在概念架構上，參考第三章案例分析最後得到的設計要點，進一步將批判的因子去除，而得到可廣泛運用於主流產品設計開發之概念架構。其中的構成分別是：

1. 反思的目標。
2. 虛構情境的描述。
3. 脈絡上的模糊性。

在創作設計的概念發想階段，架構上必須滿足這三項才算完整。第一，反思的目標要明確且精準，並且符合觀者所處之時空、文化背景。第二，必須要對於虛構情境有清楚的描述，並交代設計物件的功能與目的。比較理想方式為透過一個故事性的背景來架構整個概念，讓觀者暫放下偏見，跳脫現實並融入其中。第三，透過物件的設計讓使用者產生經驗與反應上的衝突與矛盾，進而讓使用者理解概念的批判性。設計師在設計物件與使用者互動的過程中必須掌握整個概念脈絡上的模糊性。如果與一般生活經驗太接近，使用者將不會產生反思的情緒；如果與生活經驗太遙遠，使用者會感到荒謬與不切實際，因此如何將脈絡上的模糊性拿捏得恰到好處是此設計物件成功與否的重要因素。

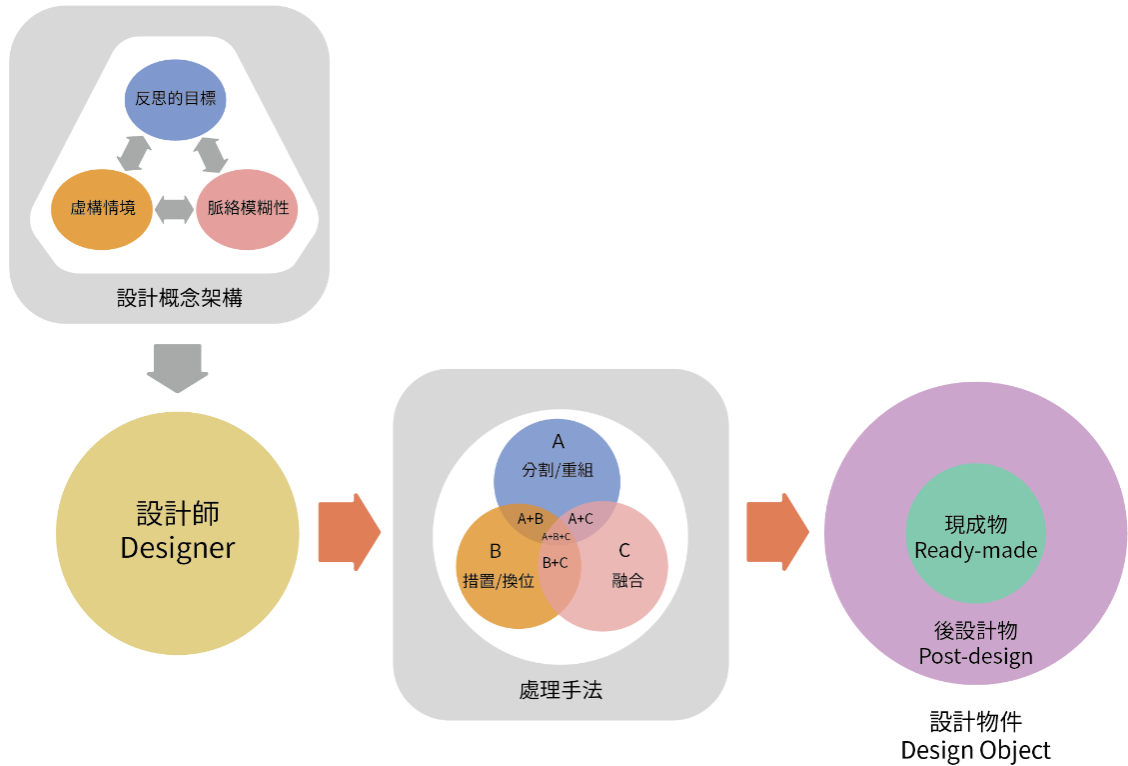


圖 6. 本研究創作方法架構圖

(圖片來源：本研究繪製)

而在物件的處理手法上應用措置/換位、分割/重組、融合，三個物件構成方法串連使用。為了強化脈絡上的模糊性，這裡參考湯紹康 (2012) 的物品經驗再造設計思維，應用現成物背後符號意義的轉化，經過解構之後與後設計物經處理後形成物件(圖 7)。透過物品經驗再造思維，物件在形式與作用效果將因為與使用者的過去經驗衝突而引起矛盾，而對自己過去的經驗與行為產生反思。

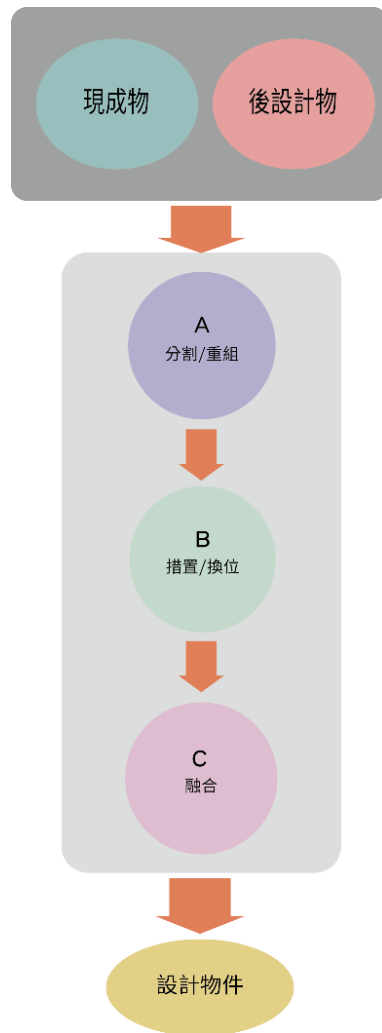


圖 7. 本研究創作之操作模式圖
(圖片來源：本研究繪製)

本研究將透過以下表1，整理個別創作之設計元素操作方法。首先，由日常生活中挑選現成物，分割出部分元素。再利用現成物與後設計物的措置/換位尋求元素間適切的排列與組合。最後融合成為完整的設計物件。

表 1. 設計元素操作方法 (本研究整理)

	現成物	後設計物
A. 分割		
B. 措置		
C. 融合		

設計產出	
------	--

以此架構來拆解現成物元素，經過階段式的程序來重組，透過適當的手法來營造互動時Critical Moment的暗示與引信，作為一個系統化的概念發想工具。

四、設計創作

4.1 創作背景

動物權益長久以來一直是頗具爭議性的道德議題，也是道德哲學上常常被討論的題目，爭議點例如動物是否擁有跟人類一樣的生存權利？從經濟動物的屠宰、藥物、化妝品等動物實驗，處處充滿著道德上的難題。

很多人對於動物權的人道標準是以動物在受難時是否有痛覺反應為基準。因為如此，魚類與海產等缺乏痛覺受器神經細胞的無脊椎生物被如同植物一般的方式對待，當作天然資源，任意宰殺利用。當餐廳業者將肉類作為主食，消費者就不自覺得認為肉類較其他食物具有更高的價值。當超市貨架上的罐頭肉品與乳製品印上可愛的動物形象識別，消費者就以為認為農場的動物都過著快活的日子。但速食主義的興起帶起來廉價肉品的大量需求，使得動物必須被工廠化的集中管理，過著蝸居不如的生活。

所謂「人道」，本意是指待之以人的待遇，用這樣的說法來表示我們對動物的仁慈、善良，體現了人類中心主義的立場，認為人的生命、價值與權利是所有其他動物不能比擬的。這樣的說法，研究者實在無法本著良心贊同，一方面同意人道屠宰的精神，但對於其執行手法與結果充滿了困惑。

本研究創作就Associative design (關聯式設計)的範疇，以動物權之帶有批判性精神的背景作為基礎、以產品作為媒介，希望能透過與產品互動中所發生的Critical Moment帶給使用者動物權相關議題的關注與反思。

4.2 概念發想與整合

隨著現代畜牧業為地球帶來更多的環境問題，科學家不斷在尋求解決之道。如今，人造肉已經不再遙不可及，甚至幾年內會出現在市場上，而且價格預估將和目前市面上的肉類相差無幾。

我們可以透過科技來迴避動物權利上的人道爭議，但無法避免地又產生其它的疑問。以此為動機，作為本研究創作之出發點，在此建構出本創作之設計概念架構：

1. 反思的目標：

本研究從一些動物保護相關的議題出發，例如工廠化畜牧場人道屠宰的不確實、動物園與馬戲團中動物所受到的不人道對待、化妝品業者進行動物實驗的爭議等，追溯到過去並瞭解了動物權利與動物福利長久以來在哲學與科學上的辯證。然而幾百年過去了，至今許多爭議仍無明確的解答，因此將解決動物濫用與虐待的爭議作為本設計創作之反思目標。

2. 虛構情境的描述：

試想，如果數十年後的未來，人類的基因技術發展成熟到一個程度，能夠根據需求演化出動物的特徵與特定部位，並與其他工業化物件相結合，而成立公司將之商品化販售。我們一直以來從對物身上所需要的產物都能夠從由動物演化的商品來取得，是否可能從此消除人類在動物權力相關議題等道德上的爭議？這樣的商品是天然的或是人造的？或是介於兩者之間？

3. 脈絡上的模糊性：

透過日常生活中物件的再設計，取出一部分特徵或構造作為現成物，再透過後設計重新定義物件造型。其次，為三個獨立物件融合個別的生物之部分特徵，作為商品化生物產品的重點。

本研究創作嘗試拉近動物利用者與被利用動物的距離，透過動物加害者的視角，感知物件在互動過程中所表現出的受害反應，觸發使用者在操作產品過程中之情緒，藉此產生反思行為。

在設計實務的操作上，將藉由三樣設計物件來探索這個可能性。物件將會保有原始的功能性，並融合特定的動物特徵，並在使用過程中與使用者互動。物件的定義上選擇日常生活用品，因為人們對這類物品的使用行為已經內化到接近反射動作，而不太會去思考行為背後的代價或犧牲。

本研究並不以鼓勵或批判的角度出發，也未對動物權利的爭議提出解決辦法，而是透過設計物件來傳達研究者本身所面對的矛盾與疑惑，期望可以在使用者社群之中發酵並引發更多的討論與迴響。

4.3 設計實務

經過比較與分析，最終選擇削鉛筆機作為設計的品項。而所產出的三件物件依據不同的造型分別使用了傳統手搖式削鉛筆機、手持式刀片削鉛筆機與電動削鉛筆機三款。概念上則是以三種不同的動物做為產品特徵，分別是：麝香貓、鱷魚以及海膽。物件的操作方式根據動物被利用或傷害的手段而有不同，例如麝香貓被強迫餵食以取得牠們消化過的咖啡豆；被用來製作奢侈精品皮件的鱷魚皮；還有饕客們餐桌上的海

膽。

在整體造型方面透過Image board作為發想工具，為了對比「傷害」、「強迫」、「壓制」等行為而營造出衝突感，從「溫潤」、「簡約」、「和諧」出發，而延伸出「圓滑曲線」、「中性色調」、「對稱」等作為三個物件一致的造型語彙。整理出的Image board如下（圖8）：



圖 8. 設計概念發想的 Image board

（圖片來源：本研究繪製）

4.3.1 設計創作一《Kopi Digester》

第一件創作以麝香貓咖啡作為靈感來源，為表現物件本身對於使用者有意或無意的暴力行為之恐懼，以及被外物侵入體內所產生的躁動與痛楚反應。

4.3.1.1 概念構思

使用者在操作物件的過程中，物件會不斷晃動與顫抖，表現出掙扎與反抗。同時在削鉛筆的過程鉛筆屑會不由自主的直接從底部灑出，類似於動物受到驚嚇後反射性的失禁現象。為了順利的完成削鉛筆的動作，使用者需要試著用最穩的方式握持著物件，並同時要克服不斷掉落的鉛筆屑以避免弄得到處都是碎屑。這個互動過程試圖讓使用者體會傷害動物的同時又要一邊安慰牠的內心糾結，並對此行為發生反思。（參考表2）

表 2. 創作一設計元素操作方法（本研究整理）

	寵物牽繩、手搖式削鉛筆機零件	削鉛筆機整體造型、內部運動機
--	----------------	----------------

	構
A. 分割	為了透過物件表現出麝香貓被欺壓的樣貌，取寵物牽繩作為自由被剝奪的象徵。為了保留功能性，取出手搖式削鉛筆機的部份零件作為整體造型設計的基礎。
B. 措置	考量到各個元素間的操作合理性，將寵物牽繩作為削鉛筆機之夾頭開關，並將操作方式由按壓改為向外拉扯。這樣的安排能夠在使用時表現出物件頭部被拉扯的意象。另外，所賦予物件的四肢在使用時會顫抖，並由底部的縫隙排出鉛筆碎屑。
C. 融合	透過整體造型設計融合各個元素，形成最終設計物件。
設計產出	Kopi Digester（麝香貓消化器）

4.3.1.2 電腦繪圖模擬

物件的外型上以傳統的手動削鉛筆機為基礎，用圓滑的方式處理轉角，並在底部長出四隻腳來突顯動物形象。在正面切割出鉛筆夾頭的形狀，並取消原本傳統的按壓式結構，改由尼龍布料的寵物牽繩替代，目的是營造出牽引動物的意象。（圖9）



圖 9. Kopi Digester 電腦繪製圖

（圖片來源：本研究繪製）

細節上將原本削鉛筆機夾頭的按鈕改為寵物牽繩，用抽拉的方式取出夾頭同時張開夾頭的鉛筆夾具，參考圖10左。底部的洞口設計為十字形，目的是使之正常靜止時

可以阻擋鉛筆屑，在使用時腳步運動拉扯洞口才會使鉛筆屑灑出，參考圖10右。



圖 10. Kopi Digester 細節模擬圖

(圖片來源：本研究繪製)

為了創造出物件顫抖的動態效果，以內部機構設計使底部的四足與刀具軸心透過齒輪與連桿連動，因此使用時後面兩隻腳會有左右來回擺動的作用。

4.3.1.3 原型製作

在模型製作初期首先測試顫抖動作之機構的可行性，以簡單材料、削鉛筆機零件，以及雷射切割的外殼與齒輪等做測試。確認機構可執行後，再以它為基礎根據尺寸與零件擺放位置等限制，做外型上的設計與安排。(圖11)



圖 11. Kopi Digester 修正版模型

(圖片來源：本研究拍攝)

4.3.2 設計創作二《Skin Peeler》

概念二的物件是以鱷魚作為靈感來源，將鱷魚皮作為一種高貴的裝飾性皮件，套用在平凡無奇的削鉛筆機，以符合社會金字塔頂層族群的價值觀。

4.3.2.1 概念構思

使用者在操作物件時，必須利用一隻手按壓物件兩側的軟木塞按鈕使削鉛筆機的夾頭收回，同時因為夾頭是透過可以大量伸長的皮尺去連繫，縮回時必須靠另一隻手去輔助對準切削口。如果控制不當，鉛筆夾頭將無法順利收回，也會造成物件頭部的受損。更換機芯電池的程序之一包含了剝屑鱷魚皮的步驟，這也是創作名稱的由來。這樣的互動方式企圖表現工廠為了增加動物的經濟價值而將其盡可能的養肥並強迫灌食飼料等不人道的行為。（參考表3）

表 3. 創作二設計元素操作方法（本研究整理）

	電動削鉛筆機零件、軟木塞、皮尺	削鉛筆機整體造型
A. 分割	軟木塞常用於我們日常生活中儲藏容器的蓋子，研究者將它延伸成為一種精神上禁錮的意象。由於鱷魚在被宰殺的過程中步驟之一是用鉤子將鱷魚之背脊整條抽出來，而且常常是在有意識的情況下，故用皮尺作為身體與夾頭的連接。如此夾頭可被大量拉伸，作為一種凌虐的表徵。	
B. 措置	將鱷魚皮置於物件頂部，作為使用者與物件接觸的介面。兩側透過軟木塞的安排來表現控制鱷魚的人工物。	
C. 融合	透過整體造型設計融合各個元素，形成最終設計物件。	
設計產出	Skin Peeler（剝皮器）	

4.3.2.2 電腦繪圖模擬

造型上是一隻四足的爬行動物，同樣也以圓滑的方式處理轉角。為了對應人類最常對物件施壓的背部，該部位特化出了特殊的皮膚紋理，並且是可以更換的。內部機構是以電動削鉛筆機為主，鉛筆夾頭與本體則是改為用皮尺的構造來連接，因此可以如皮尺般被長距離的拉伸，收回的方式是靠按壓左右兩側按鈕。

在模型繪製階段，思考的是如何安排鱷魚皮件於鉛筆機本體上，並討論電動削鉛筆機使用方式的其他可能性削鉛筆屑如何收集、如何排出、以及電動削鉛筆機的刀具與機芯之位置安排也是本階段的考量重點。

最終，將造型設定為臥式，並將鱷魚皮件安排在本體上方，作為使用時物件與手部的緩衝材質。（圖12）



圖 12. Skin Peeler 電腦繪製圖

（圖片來源：本研究繪製）

4.3.2.3 原型製作

模型製作上以3D列印作為主要成形方式，配合電動削鉛筆機的零組件來驗證使用可行性。模型成品之整體樣貌如下圖13所示，以正面、側面與前後兩透視視角呈現。



圖 13. Skin Peeler 修正版模型

(圖片來源：本研究拍攝)

4.3.3 設計創作三《Sea Urchin Cracker》

概念三的物件以海膽作為靈感來源，設計一件具有海膽取食器意象的削鉛筆機，欲表現物件本身對於使用者的傷害行為之生理反應。

4.3.3.1 概念構思

在造型上表現為一個頭部具有海膽棘刺的構造，作為物件對侵入物的防禦組織。使用者操作時需將鉛筆從頭部中間的孔洞插入，直至碰到滾筒內的削鉛筆刀具，然後透過滾動滾筒的方式使用。在滾動的同時會觸發物件頭部棘刺的扭動，作為物件對侵入物的抵抗反應。研究者希望透過這樣的互動反映一般人基於海膽或魚類等海洋生物缺乏構造痛覺受體而濫殺的行為。(參考表 4)

表 4. 創作三設計元素操作方法 (本研究整理)

	皮革、手動削鉛筆機零件	削鉛筆機整體造型
A. 分割	取食器以鉛筆作為破壞海膽的意象工具，並延伸出滾筒之削筆器與集屑器。	
B. 措置	為了表現痛覺的抵抗反應，安排內部機構讓海膽頭部在使用時會出現反覆扭曲的動作。	
C. 融合	透過整體造型設計融合各個元素，形成最終設計物件。	
設計產出	Sea Urchin Cracker (海膽取食器)	

4.3.3.2 電腦繪圖模擬

初期概念發想以挖開海膽的工具之意象來發展概念的造型，因此將頭部設定為海膽本體，身體部份則是底座與收集鉛筆屑 (對比海膽的生殖腺) 的滾筒容器。整體的造型以圓滑的線條為主，身體延伸出滾筒的底座 (圖 14)。滾筒一頭有刀具，另一頭以軟木塞作為排屑口。滾筒的周圍則是用麂皮包覆，以營造動物皮膚的觸感。而在使用的過程中，透過機構的連動造成物件頭部扭動的掙扎反應，另一方面使用者轉動滾筒時產生安撫動物的意象。



圖 14. Sea Urchin Cracker 電腦繪製圖

(圖片來源：本研究繪製)

機構的運作部分，設定為運作時滾筒頭部的突出會撞擊內部一滑塊，滑塊偏移會帶動圓盤的往覆轉動，並造成海膽造型的頭部部分扭曲（圖15）。為了使得滾筒滾動順暢，底座置入了四顆滾輪減少滾筒與底座之摩擦力。



圖 15. Sea Urchin Cracker 結構模擬圖

(圖片來源：本研究繪製)

4.3.3.3 原型製作

模型製作上以3D列印作為主要成形方式，配合手持式鉛筆機的刀具模組來驗證使用可行性。海膽頭部的物件則是透過光固化軟性3D列印來模擬。由於整體機構順暢運作的要求，在設計過程中很大一部分的時間消耗在於電腦建模與打樣測試之間來回的修改。圖16所呈現為修正版模型之完整樣貌，以正面、側面與前後兩透視視角呈現。



圖 16. Sea Urchin Cracker 修正版模型

(圖片來源：本研究拍攝)

4.3.4 設計創作總結

本研究以三件設計創作承載著帶有批判精神的概念，分別藉由不同的情境設定與批判目標，運用物品經驗再造手法的鋪陳，試圖創造出共同造型語彙的一系列作品。以下表5將三件設計創作之互動歷程中的關鍵因素透過表格來統整。

表 5. 本設計創作互動歷程中關鍵因素統整表 (本研究整理)

	暗示	引信
《Kopi Digester》	物件保留了削鉛筆機的外觀特徵。雖然造型比較特殊，但仍不難讓人理解。	操作過程中物件的搖晃與顫抖所導致操作上的不便性、鉛筆屑外泄的現象，讓使用者產生困惑。
《Skin Peeler》	以造型與頂部動物皮革紋作為動物意象的暗示。經由圖說或演作展示可以讓人理解實際功能為電動削鉛筆機。	透過使用者操作過程中的動作(夾頭與剝皮)，重現人類對於動物虐待的意象，藉此引發罪惡感，並讓使用者產生反思。
《Sea Urchin Cracker》	以頭部棘刺造型作為動物意象的暗示。經由圖說或操作演示可以讓人理解實際功能為手動削鉛筆機。	透過使用者操作過程中的動作(穿刺)與物件扭動，重現人類對於動物虐待的意象，藉此引發罪惡感，並讓使用者產生反思。

設計概念分別取自人類對於麝香貓、鱷魚、與海膽的過度消費行為。希望使用者

在經過完整的產品互動歷程後，能夠連結到行為背後的矛盾與自我懷疑，並產生反思。以下圖17與18為本創作系列模型陳列之攝影。

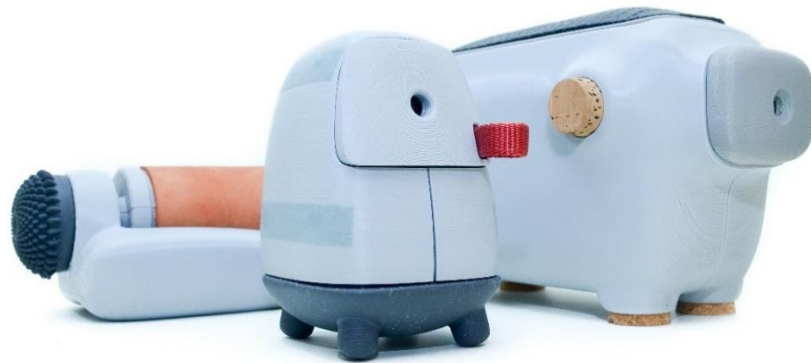


圖 17. 系列創作模型陳列圖（一）
（圖片來源：本研究拍攝）



圖 18. 系列創作模型陳列圖（二）
（圖片來源：本研究拍攝）

4.4 創作成果評估

為了解本研究的設計創作是否達到創作預期的目的以及反思的程度，本研究於2017實踐大學國際設計學術與創作研討會上發表，記錄評論委員的回饋與建議，並在研討會結束後透過問卷的方式訪談兩位評論委員，請他們針對個別創作與本創作論文給予整體的評價與修正建議。兩位評論委員分別為台北科技大學工業設計系副教授王鴻祥老師，及亞東技術學院工商業設計系副教授彭剛毅老師。

問卷首先簡述本創作之背景與目的、對於產品的想像、及本創作的核心概念，再針對個別設計創作提問。最後對本論文的創作手法與總體研究結果提問。

總結研討會發表與訪談問卷之回饋意見，透過條列式整理對於本設計創作之建議，以提供後續研究在設計手法與創作思考上更周詳的修正。

針對創作本身：

1. 對於是否能夠理解本設計創作的特點與設計概念之關連性，兩位老師表示能夠理解但彭老師表示需要經過故事的引導說明。這點符合本創作方法中對於虛構情境描述的目的。
2. 《Kopi Digester》與《Skin Peeler》的外觀特徵與互動方式大致符合預期，唯《Sea Urchin Cracker》的造型語彙讓老師們感到意外與困惑。研究者認為是由於設計特徵與概念的轉化不夠精確，導致缺乏視覺上的焦點。
3. 針對設計物件是否能夠讓使用者連結到批判目標，兩位老師的感受偏少或是較為曖昧。
4. 針對設計物件是否能夠讓使用者對議題產生反思，兩位老師表示感受偏少或是需要透過說明才能理解。
5. 針對創作案例在設計上的修正，王老師表示若採直接比喻，容易對使用此產品本身反感，建議可以稍微委婉、間接或抽象些，或許可激發更深層的反思。彭老師則表示創作的意象表現較過於簡略，建議強化作品視覺與使用動作的連貫性表現。

針對本創作論文：

1. 針對本研究所提出之設計手法，王老師建議將設計重點轉移到議題的反思，甚至創造新的反思議題，另一方面若能與設計作品整合，將能夠更容易使大眾參與和引發省思。
2. 對於批判性設計思維與其在實務或學術上的意義，王老師認為除了它的宣言與設計案例之外，仍需拿出更紮實的論述與證據。彭老師則是對於批判性設計思維在學術上的教育性意義表示肯定。然而，就產品本身來說，其目的性與價值需要更加明確。其定位是產品？抑或是以藝術裝置作為表現方式？或是綜合兩者，但其中比例配置需要再做思考。
3. 針對本創作研究之總體成果，兩位老師均對題目與內容表示肯定。然而，批判性這個字眼過於強烈，會讓人產生排斥性，並且它具有很大的主觀意識。因此，若能用更客觀的、更委婉的方式來表現，或許能夠降低商品的排斥性，讓它更容易被接受。

五、結論與建議

5.1 研究總結

本研究所提出的創作方法，是經由設計概念之完整建構後，結合物品經驗再造的觀念，透過措置/換位、分割/重組、融合等手法的串連應用，組合現成物與後設計物而形成最終的設計產出。在設計概念的建構上則要確立以下要點：設計的使命、虛構情境的描述、脈絡上的模糊性。此設計方法，期望可以幫助設計師更有效的向觀者傳達設計概念，並透過產品互動歷程讓使用者產生反思。

在本創作中，削鉛筆機承載了設計物件的功能性，並引導使用者理解背後的超越功能性，這是一個將抽象概念外顯化的過程。設計與藝術的差異在於，設計本身就是一個溝通的工具，但藝術則不一定。如果觀眾或使用者無法正確接收設計概念，或是概念表達不精確，會形成一個失敗的溝通結果。

希望透過本創作手法，可以將批判性設計的思維繼續延伸，並讓產品設計之概念能夠更有效的傳達。我們已經進入到一個物質過剩的時代，設計作為一種工具，除了滿足人類不斷製造出來的需求，或許還可以作為讓我們思索並想像一個更理想的未來。

5.2 研究創作限制與不足

本研究著重於如何將概念透過設計來詮釋，透過逐步的推演與整理，建構出一套應用於產品設計的創作架構與模式。然而，礙於經費與時間的考量，以及製程選擇上的限制，模型僅停留在部分可運作狀態。光固化3D列印軟材質的成品有諸多限制，包含成本過高、列印成品延展性不足、時間久了變硬且容易龜裂等等。因此不適合直接當作測試模型物件，尚需再透過翻矽膠模或其他方式複製樣品。若後續執行上能以更接近產品的完整樣貌呈現，必定能強化視覺外觀與內涵反思的程度，其成果與驗證將更有效度與影響力。

5.3 後續研究建議

1. 本研究創作於前期於案例分析章節中，在案例的選擇上以個人主觀認定為主，因此在案例分析與歸納上會有是否具備足夠代表性的疑慮。若能將所有案例先進行初步評估，整理出歸納與參考的原則，再縮小範圍以近五年內相關案例進行完整的歸納，將能夠得到更客觀的分析成果。
2. 就設計創作的成果評估，對於設計創作成果與其批判目標的連結性，以及其引發對批判議題的反思程度偏低。研究者認為主因有二：

(1) 設計特徵與概念的轉化上不夠精確，導致缺乏視覺上的焦點。

(2) 批判意象的詮釋過度直接，令人產生排斥感覺。

(3) 對於情境的描述與說明不夠完善。

未來若從事類似創作，應嘗試使用普遍慣用的設計語彙來做表現與詮釋。並建構更完整的情境與脈絡，例如透過一個虛構公司品牌的建立，包含品牌識別系統、標誌、包裝、品牌精神與宣言...等等，來表現完整的概念。另外，由於設計是溝通的工具，應該於執行設計之前先對於目標群眾進行設定與分析，以減少概念傳達上的曲解與誤會。

參考文獻

1. Brandes, U., Stich, S., & Wender, M. (2008). *Design by Use: The Everyday Metamorphosis of Things (Board of International Research in Design)*: Springer.
2. Dunne, A. (1999). *Hertzian tales: electronic products, aesthetic experience and critical design*: RCA CRD Research Publications.
3. Malpass, M. (2013). Between Wit and Reason: Defining Associative, Speculative, and Critical Design in Practice. *Design and Culture*, 5(3), P.333-356. doi:10.2752/175470813X13705953612200.
4. 湯紹康 (2012)。運用現成物於物品經驗再造概念之產品設計創意發想程序研究 - 以家用產品為例。實踐大學工業產品設計學系碩士班，台北市。
5. 鄭玉屏 (2007)。批判性設計:邁向超越功能性的產品。國立臺北科技大學創新設計研究所，台北市。