

東 海 大 學

工 業 設 計 學 系  
碩 士 學 位 論 文

可 量 產 的 回 收 概 念 設 計 創 作  
Recycle Concept Product Design

研 究 生：于家雯

指 導 教 授：柯耀宗

中 華 民 國 一 百 零 一 年 六 月

# 碩士學位論文口試委員會審定書

工業設計研究所 于家雯 君所提供之論文

可量產的回收概念設計創作

經本委員會審定通過，特此證明。

論文口試委員會

委員：杜瑞澤  
柯雄宇  
謝志威

指導教授：柯雄宇

中華民國 101 年 6 月 25 日

## 摘要

"垃圾只是擺錯位置的資源" 不是陌生的口號。這句話道破了回收資源管理的重要性。如果我們在關注「節能減碳」的同時輕忽資源管理的問題，繼續大量、快速消耗地球有限的材料資源，我們將遇到比能源匱乏還要嚴重的危機。然而一般大眾並非疾言厲色的環保教徒，也非滿口環保綠色的盲從者，在使用產品時對於商品是否環保的問題總是有一些不安，害怕自己的消費也助長環境的破壞。在這個大環境下，大眾仍然選擇過著聰明的消費、快樂的生活。

工業設計乃是一門培養量產知識的學科。本創作透過設計的力量，把不需要的東西重新變回到有使用價值的日常物品，藉由開放性譯碼(open coding)的研究方法展開回收再利用設計的探索，並加以概念化歸納、視覺化演繹，整合出本創作主題—可量產的回收概念設計創作，舉辦主題為 Rii Design Recycled Collection 的創作展覽，本創作共展出五項創作設計，每項分別名為「Advertisement-ed」、「Book-ed」、「CD-ed」、「Chair-ed」、「Drink-ed」把各式各樣熟悉的廢棄物再度返回到消費者的眼前，讓大家用感官親身體驗回收的設計，希望以工業量產的方式，讓廢棄物大量回收再利用，達到以量制量的效果。

透過這樣的設計的力量，讓二手資源變得更有趣、更豐富、更有意義。

關鍵字：回收、設計、可量產、開放性譯碼

## Abstract

“Garbage only no trash” isn’t unfamiliar slogan. This way of thinking shows the importance of how we recycle and manage the garbage as resources. If we are only concern about how to reduce the carbon’s generation, but to ignore to manage the garbage, we are face to a crisis which more dangerous than lack of energy. However, almost the people are not strict in how to live in eco way, and not blind obedience to follow the Green words. They worry when they use the product if it is environmental protection or not. However, people enjoy to be a smart consumer.

Industrial design is a discipline to teach production. The design creation idea is to change the garbage into practical things. This design creation will explore the environmental protection through open coding method, and those conceptions and visualize products will make the creation theme, “Recycle concept product design.” There will be a exhibition called Rii Design Recycled Collection, also provide five sorts of products, 「 Advertisement-ed 」、 「 Book-ed 」、 「 CD-ed 」、 「 Chair-ed 」、 「 Drink-ed 」.

Trying to assemble all the abandoned stuff and bringing back to the public, let people to sense the recycle design, and try to use production knowledge on this design creation. May the creation make more interesting, more abounding, more significance.

Key words: Recycle, Design, Production, Open Coding

## 誌謝

成年以來都待在東海，認識了東海工設這個地方，踏上了一條從不懂得設計，喜歡上設計，甚至未來確定要做設計的這條路，很漫長，回首如同「痛苦會過去，美會留下」這句話一般的滋味。講到這裡一定要感謝 Sam，他是啟發我最多的人，也是把我拋入逆境中，讓我學習自我成長的人。一定不會忘記他的教誨。

在這段研究所的學習期間，開心又充實地過了第一年，第二年開始在外實習，第三年辦畢業個展，忙碌也多采多姿。這都要感謝我的父母用耐心和愛心包容我，我不用擔心生活所需，讓我做我想做的事情。在校期間特別感謝柯老師的照顧與叮嚀，柯老師真的很包容我，也鼓勵我在外多學習，才能讓我繼續在職場上有所發揮，謝老師一直是我心靈上的導師，非常感謝他對我的關心，不論是生活上或是學業。實習期間很感謝 Select Design 的 Eric，他是一個很棒的老闆，設計學習或是人生觀，他的觀念一直都讓我覺得非常酷，也是他特別提供我藝術街的展覽場地，我才有這麼豐富的展出。還有桔禾創意總監 Jimmy，不遺餘力地推廣設計活動，2011 年我以教學卓越計畫助理的身分協助舉辦了綠。食。文化工作營，也多虧他們兩位鼎力相助，才能順利圓滿達成任務。明石老師是最用心的主任，他讓學生有更多機會走出學校，教大家要肯定自我，認同東海工設。

不管做了多少件事情，親愛的同學們都很幫助我，謝謝你們：Phoebe, Sharon, QQ, Maruko, 佳伶, 阿毛, 查理, Hans, Kevin, 魚狗, vovo, 小花, 酋長, 煜明學長, 小七學長，你們讓我的研究生活更加豐富精彩。柯組的學弟妹們：佳慧、美嘉、奕旭、旭耕、天麒，在展覽時很謝謝你們的捧場和協助。還有我最親愛的女籃，當時只是因為沒有人要當隊長，我就做做看，沒想到現在女籃對我而言，已經是我在東海的歸屬所在，像一個家。在球隊的妳們是展覽期間幫助我最多的：敬家、小瑞瑞、大鳥、采綾、恩恩、教練，Love u all。還有最棒的小助理 Lynn，沒有妳展覽不會這麼成功。

謝謝 Rii Design 讓我得到一張門票，去探索更深一層的設計世界。

# 目錄

摘要.....	i
英文摘要.....	ii
謝誌.....	iii
目錄.....	iv
表目錄.....	viii
圖目錄.....	xi
第一章 緒論	
1.1 創作背景.....	1
1.2 創作動機.....	2
1.3 創作理念.....	4
1.4 創作範圍與限制.....	5
1.5 創作目的與成果期許.....	5
1.6 創作流程圖.....	6
第二章 文獻回顧	
2.1 綠色產業活動.....	7
2.1.1 綠色設計.....	8
2.1.2 綠色行銷.....	11

2.2 環保設計活動.....	14
2.2.1 全球環保活動.....	14
2.2.2 台灣環保活動.....	16
2.3 環保價值觀.....	17
2.3.1 回收再製價值觀訪問.....	19
2.4 回收設計案例介紹.....	21
2.4.1 小結.....	23
第三章 設計方法與執行	
3.1 開放性譯碼.....	23
3.1.1 概念文字蒐集.....	24
3.1.2 範疇化.....	26
3.1.3 資料視覺化.....	29
3.2 創作概念目標.....	31
3.3 設計發想過程.....	32
3.4 設計概念介紹.....	34
3.4.1 Chair-ed.....	34
3.4.2 CD-ed.....	41
3.4.3 Book-ed.....	44

3.4.4 Drink-ed.....	52
3.4.5 Impressionism-ed.....	58
3.4.6 Advertisement-ed.....	60
3.5 作品概念小結.....	63
3.5.1 作品命名.....	63
3.5.2 概念評估對照.....	63
第四章 策展過程	
4.1 展覽名稱.....	65
4.1.1 名稱發想.....	65
4.1.2 視覺元素.....	66
4.2 策展工作準備.....	68
4.3 活動宣傳.....	69
4.3.1 絹版印刷製作.....	69
4.3.2 印製邀請卡.....	70
4.3.3 海報製作.....	73
4.3.4 工作證與名片.....	74
4.4 場地佈置以及創意市集規畫.....	75
4.5 展覽開放.....	79

4.5.1 開幕茶會.....	79
4.5.2 創意市集.....	80
4.5.3 絹版印刷體驗.....	81
第五章 結論與建議	
5.1 結論.....	82
5.1.1 綠色檢核.....	82
5.2 建議與心得.....	84
5.3 媒體曝光.....	88
5.4 未來目標出發點.....	88
參考文獻.....	90
附錄.....	92

## 表目錄

表 1.1 產品生命週期循環的四個階段.....	2
表 2.1 問題以及訪談內容重點.....	19
表 2.2 精彩回收設計案例.....	21
表 3.1 概念化文字表.....	24
表 3.2 概念範疇化文字列舉.....	28
表 3.3 概念方向分析表.....	31
表 3.4 回收材料概況.....	32
表 3.5 概念方向分析表對照.....	64
表 4.1 視覺元素概念.....	66
表 4.2 甘特圖.....	68
表 5.1 檢核表結果之可供選擇的改善方案.....	82
表 7.1 Chair-ed 材料來源.....	93
表 7.2 Chair-ed 材料是否符合環保設計檢核表.....	93
表 7.3 Chair-ed 螺絲組裝設計檢核表.....	95
表 7.4 Chair-ed 符合模組之組裝與製造標準的檢核表.....	97
表 7.5 Chair-ed 組裝性的設計是否符合易組裝設計檢核表.....	98
表 7.6 Chair-ed 零件的拆解是否符合易組裝設計檢核表.....	100

表 7.7 Chair-ed 設計總評估表.....	101
表 7.8 CD-ed 材料來源.....	102
表 7.9 CD-ed 材料是否符合環保設計檢核表.....	102
表 7.10 CD-ed 螺絲組裝設計檢核表.....	104
表 7.11 CD-ed 符合模組之組裝與製造標準的檢核表.....	106
表 7.12 CD-ed 組裝性的設計是否符合易組裝設計檢核表.....	107
表 7.13 CD-ed 零件的拆解是否符合易組裝設計檢核表.....	109
表 7.14 CD-ed 設計總評估表.....	110
表 7.15 Book-ed 材料來源.....	111
表 7.16 Book-ed 材料是否符合環保設計檢核表.....	111
表 7.17 Book-ed 螺絲組裝設計檢核表.....	113
表 7.18 Book-ed 符合模組之組裝與製造標準的檢核表.....	115
表 7.19 Book-ed 組裝性的設計是否符合易組裝設計檢核表.....	116
表 7.20 Book-ed 零件的拆解是否符合易組裝設計檢核表.....	118
表 7.21 Book-ed 設計總評估表.....	119
表 7.22 Drink-ed 材料來源.....	120
表 7.23 Drink-ed 材料是否符合環保設計檢核表.....	120
表 7.24 Drink-ed 螺絲組裝設計檢核表.....	122
表 7.25 Drink-ed 符合模組之組裝與製造標準的檢核表.....	124
表 7.26 Drink-ed 組裝性的設計是否符合易組裝設計檢核表.....	125
表 7.27 Drink-ed 零件的拆解是否符合易組裝設計檢核表.....	127
表 7.28 Drink-ed 設計總評估表.....	128

表 7.29 Advertisement-ed 材料來源.....	129
表 7.30 Advertisement-ed 材料是否符合環保設計檢核表.....	129
表 7.31 Advertisement-ed 螺絲組裝設計檢核表.....	131
表 7.32 Advertisement-ed 符合模組之組裝與製造標準的檢核表.....	133
表 7.33 Advertisement-ed 組裝性的設計是否符合易組裝設計檢核表.....	134
表 7.34 Advertisement-ed 零件的拆解是否符合易組裝設計檢核表.....	136
表 7.35 Advertisement-ed 設計總評估表.....	137

## 圖目錄

圖 1.1 年代地表溫度圖.....	1
圖 1.2 產品生命週期循環.....	2
圖 1.3 以設計為核心的消費與設計示意圖.....	4
圖 1.4 創作流程圖.....	6
圖 2.1 消費與設計的運作流程.....	7
圖 2.2 世界各地的環保標章.....	13
圖 3.1 使用十字圖擺放關鍵字.....	26
圖 3.2 關鍵字擺放.....	26
圖 3.3 群化關鍵字,將整群的關鍵字命名.....	27
圖 3.4 並且將四個軸項命名(詳圖參見附錄一).....	28
圖 3.5 範疇的性質與發展.....	29
圖 3.6 視覺化範疇向度.....	30
圖 3.7 Chair-ed 3D 設計概念圖.....	34
圖 3.8 椅腳拆卸過程圖.....	35
圖 3.9 草模強度測試.....	36
圖 3.10 增強椅面結構.....	37
圖 3.11 用椅面接合椅腳結構.....	38
圖 3.12 Chair-ed 草圖.....	38
圖 3.13 可大量製作的工法.....	38

圖 3.14 桌椅組合過程.....	39
圖 3.15 靠牆櫃.....	40
圖 3.16 展場展示圖.....	40
圖 3.17 可透光的光碟燈具作品.....	41
圖 3.18 CD-ed 3D 設計概念圖.....	41
圖 3.19 LED 透光實驗.....	42
圖 3.20 雷射切割.....	42
圖 3.21 修邊、組立、透光實驗.....	42
圖 3.22 定案 CD-ed.....	43
圖 3.23 Book-ed 初步概念.....	44
圖 3.24 彩球.....	44
圖 3.25 翻紙花.....	44
圖 3.26 翻紙花應用於書頁上.....	45
圖 3.27 與大學部學生一起試做許多本書.....	45
圖 3.28 透光度實驗.....	46
圖 3.29 順利照明的燈.....	47
圖 3.30 檯燈造型及橢圓造型.....	47
圖 3.31 桌燈款式草圖與製作.....	48
圖 3.32 Book-ed 定案作品.....	49
圖 3.33 Book-ed 展出.....	50
圖 3.34 Book-ed 桌燈款式展出.....	51
圖 3.35 Drink-ed 系列包袋圖.....	52
圖 3.36 摺痕包概念圖.....	52

圖 3.37 上下班概念的郵差包草圖.....	53
圖 3.38 修正概念方向.....	54
圖 3.39 空間配置設計.....	55
圖 3.40 打樣修改.....	55
圖 3.41 郵差包外拍.....	56
圖 3.42 參加金點設計獎的包包款式.....	57
圖 3.43 印象派花瓶概念.....	58
圖 3.44 回收塑膠粒工廠參觀.....	59
圖 3.45 廣告看板造型握把.....	60
圖 3.46 城市回憶傘/ 選賢舉能傘.....	61
圖 3.47 美麗看板傘.....	61
圖 3.48 愛明日行動勤美誠品展出.....	61
圖 3.49 2011 年愛明日行動設計師週展出實況.....	62
圖 3.50 Advertisement-ed 展覽實況.....	62
圖 4.1 Rii LOGO 草圖與發展過程.....	67
圖 4.2 Rii Logo 定案.....	67
圖 4.3 圖稿太細以及壓克力燈箱導致失敗.....	69
圖 4.4 絹版製作成功.....	70
圖 4.5 第一層上底圖.....	70
圖 4.6 第二層上資訊圖.....	70
圖 4.7 背面印地圖.....	70
圖 4.8 貼郵票即可寄出.....	71
圖 4.9 明信片邀請卡一式正反面.....	71

圖 4.10 貼在瓦楞紙板上寄出.....	72
圖 4.11 Rii 展覽海報.....	73
圖 4.12 開幕茶會海報.....	73
圖 4.13 展場人員以及設計者名片印製.....	74
圖 4.14 情境展示區.....	75
圖 4.15 個別作品介紹區.....	76
圖 4.16 場地外路口以及門口.....	77
圖 4.17 創意市集規畫 EDM 以及場地圖.....	78
圖 4.18 開幕茶會盛況.....	79
圖 4.19 展覽與創意市集盛況.....	80
圖 4.20 手工印刷體驗.....	81

## 一、緒論

### 1.1 創作背景

無法滿足的需求，造就文明的進步，許多造福人群的產品，帶動經濟的成長，得意之際，猛然發現生態正嚴重失衡，大氣的碳含量過多形成溫室效應，讓地球迅速暖化。

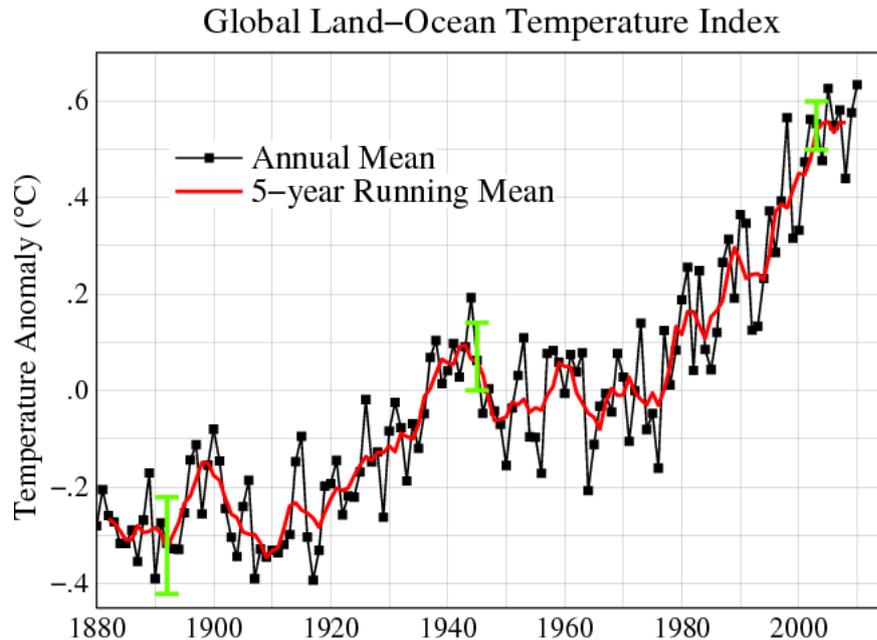


圖 1.1 年代地表溫度圖<sup>1</sup>

自從 18 世紀工業革命以來，機器逐漸取代人力生產，人類的生產科技有了很大的進步，依賴機器生產，不斷改良製造更多的機器。由於機器所需的動力，多來自燃燒的熱能，隨著經濟發展，人口快速成長，大量污染物隨著工業發展而排入大氣中，其在都市中濃度的隨著工廠與車輛的急劇增加而日益嚴重，環境溫度明顯逐年升高(如上圖 1.1)。溫度改變代表環境也改變了，冰山漸漸融化，海平面上升後可能威脅人類生存的空間。

看不見的不安全感一直問著我們自己：地球是否真的暖化？暖化應否歸咎人類？暖化值得憂心嗎？個人環保與否影響大眾的生存？市面標榜的環保真的是環保嗎？一些帶有威脅的、有營利企圖的、黑箱的假環保企業怎麼騙過大家？但是我們是相

註 1. Image Credit : NASA/GISS

信自己的感官，比起物質，我們更需要一些行動來平衡心理的不安，我們需要相信一些正面價值，因此，我們可以讓環保看得見。

## 1.2 創作動機

從前的產品設計是為了滿足人的需求而服務，然而為了同時滿足顧客以及提高獲利，我們運用自然資源不知節制，導致破壞生態的平衡，為了節省廢棄物與化學毒素的淨化處理之成本，造成環境污染，社會負擔，氣候異常。這都是因為我們把設計用來追求利益所致。

## Product Lifecycle Management, PLM

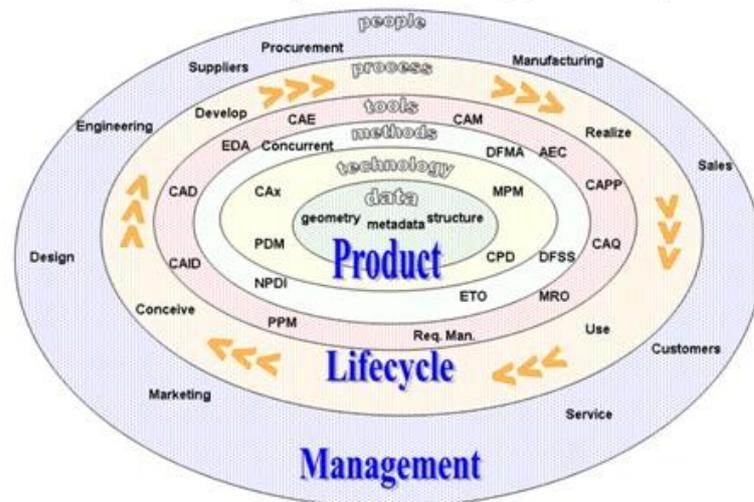


圖 1.2 產品生命週期循環<sup>2</sup>

由上圖可以知道，設計的程序不是在生產產品的核心，而是在屬於最外層的管理層面。由這樣的關係可以簡單歸納出下表：

表 1.1 產品生命週期循環的四個階段 註 2

一、概念提出 (Conceive)	Specification Concept design (概念設計)
二、設計 (Design)	Detailed design (細部設計)

註 2. 科技政策研究與資訊中心 (STPI), 2007/12. <http://www.wikipedia.org>

	Validation and analysis (simulation) (模擬與分析) Tool design
三、實現 (Realize)	Plan manufacturing Manufacture (製造) Build/Assemble (組裝) Test (quality check) (測試)
四、服務 (Service)	Sell and Deliver (銷售) Use (使用) Maintain and Support (維護) Dispose (丟棄)

產品生命週期的各階段也需要人力來管理，由於很多明顯的原因，早期實業家的設計目標很具體，侷限在實用、有利可圖、有效率和線性的設計目標。為了增加獲利，不惜使用許多有害化學物質來節省生產成本，並且在產品丟棄後，沒有實施有效回收管理的。由於資源回收管理與設計上的缺失，德國化學家布朗嘉認為<sup>3</sup>，我們人類在工業革命時設計了一個每年向大氣、水和土壤排放上百億磅的有毒物質以及產生大量難以回收廢棄物的生產體系。

將所有的因果歸納來看，真正的問題出在設計，我們在生產時如果能考慮到產品生命週期中所產生的廢氣排放、廢棄物處理方法，以及資源獲得妥善管理再利用，在 2012 年的今天，設計思考能力已經能夠平衡生態，我們有綠色設計、綠色能源應用、環保活動盛行、重視回收資源再利用的設計創作正在吸引大眾的目光，因此，設計將是解決這一切的關鍵。

註3. William McDonough & Michael Braungart, 2008, Cradle to cradle

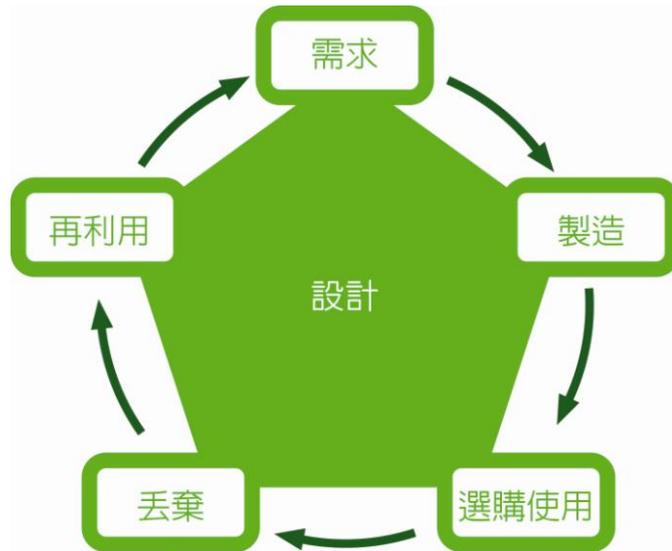


圖 1.3 以設計為核心的消費與設計示意圖(本研究整理)

### 1.3 創作理念

多虧環境的警示，現在全世界每個人都注意到現實生活中一些關於環保的問題。大從社會、小至個人，我們都對環境充滿不安，那麼我們自己能夠做些什麼？既然環境可以一點一滴的被破壞，當然也可以一點一滴的再創造。我們能夠接受這樣的影響，並且選擇對未來環境更好的產品，更好的生活方式，並且一點一滴，身體力行，最終與環境和諧生存。本創作核心以設計為主，先概述設計與產品生命週期各階段的各別關係，並且透過設計的力量，正如無用設計<sup>4</sup>裡面所提到的將不需要的東西重新變回到有使用價值的日常物品，無論它是社會的、文化的、感情的、功能的、經濟的、商業的、或智性的價值。同時也做出正面的貢獻與改變，還能維持平衡持久的環境。將看似無用的廢棄物可以轉化成有趣的、計畫過的、富含想像力的設計或產品。本創作主題，可量產的回收概念設計創作，提出量產讓垃圾量減的想法，舉辦主題為 Rii Design Recycle Collection 的創作展覽，把廢棄物再度返回到消費者的眼前，讓大家用感官看到環保觸摸到環保，並且思考，讓廢棄物背後的價值提升到另一條途徑。

註 4. Jackson Tan 編著、羅雅萱譯，2008，無用設計

#### 1.4 創作範圍與限制

本創作藉由舉辦創作展，主要探討人與回收產品的關係，也就是觀賞者可以直接用靜觀並且思考回收再製的作品帶給觀賞者什麼樣的感觸。若是商品化，會樂於接受這樣的商品進而想要購買嗎？那麼願意支出多少金錢呢？進而分析觀賞者對於回收產品的價值觀。因此，產業的新產品的綠色設計、永續設計、綠色能源商品、綠色行銷手法皆不在本創作範圍內。

#### 1.5 創作目的與成果期許

看到精采的回收產品案例想要一點一點的用心，讓點點滴滴匯聚成河。儘管有人說資源回收只是杯水車薪，儘管有人說用環保餐具只是自我安慰，儘管有人說環境破壞嚴重都是政府政策的問題，但只是消極的批評而不提出建設性的解決方法，情況也不會變得更好。因此，本創作探討的是，我們應該檢視自身，人們都透過消費去形塑自己的生活，「設計」我們自己居住的世界。我們能不能認同垃圾能夠產生價值，並且透過 Rii Design 作品去正面的思考，是否能夠在消費的同時減輕環境的負擔。正因為設計，不被需要的東西，也能創造價值。很期待這樣的設計能傳遞訊息，做到對消費者及觀眾也能夠參與並思考並讓大家對二手資源的價值觀有一點點的不一樣。

## 1.6 創作流程圖

下圖為本創作流程圖，本創作以發展概念設計為主，用實作的方式呈現此創作成果，與論文寫作有差異。此創作特別著重在開放性譯碼如何產生設計目標，收斂設計想法，並且以個展方式讓大眾接觸到這些作品，在欣賞的過程，可以想像這是一個品牌，專門生產回收概念的產品。希望能夠得到很多不一樣的回饋。

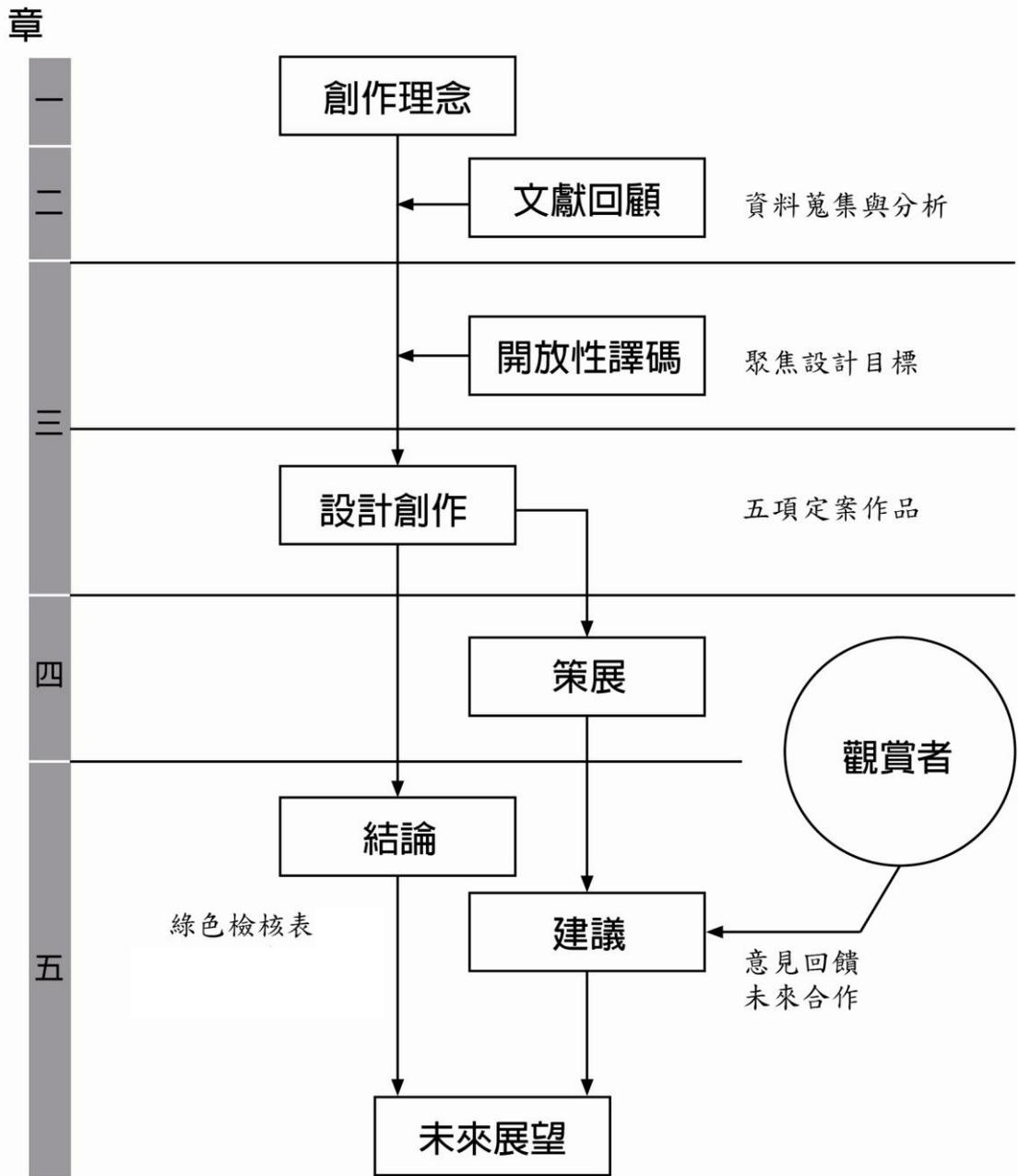


圖 1.4 創作流程圖(本研究整理)

## 二、文獻回顧

以設計為中心的產品生命週期，其中的操作可以分為兩大類：綠色產業類以及綠色活動類，而世界上每個人都以不同的形式參與其中。

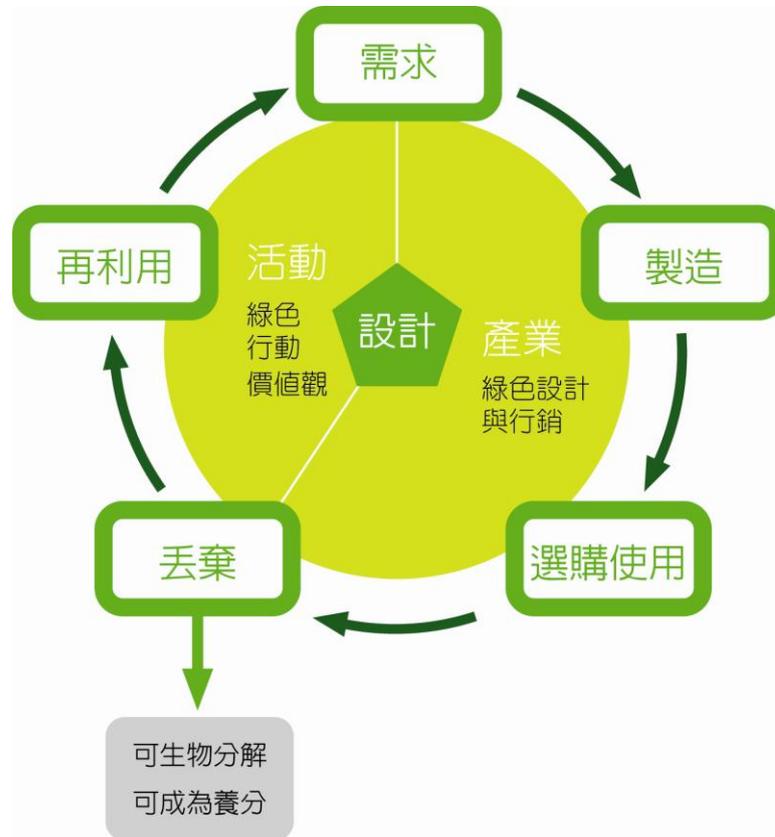


圖 2.1 消費與設計的運作流程(本研究整理)

### 2.1 綠色產業活動

進入21世紀對於未來產業的發展而言，特別強調永續經營與發展之觀念，尤其綠色（環境化）設計是一項必經的趨勢與努力的目標。如同杜瑞澤教授所指出的<sup>5</sup>綠色設計其實就是保護地球的一種綠色環境化設計，它是建立綠色產業的重要步驟。其任務是正確解決和逐漸緩和工業化社會與生態環境的衝突，以及建立工業發展與社會文明進步的良好互動關係。綠色設計本質上乃是在探討一種生態平衡觀的設計準則，強調對於可更新、重複利用資源的有效運用，並且避免使地球及所有生物受到濫用及污染，以最自然的方式來培養及增進人們生活品質。

註5 杜瑞澤，2007，21世紀綠色設計新趨勢與創新

綠色設計的發展已經能夠涵蓋污染防治、資源回收、節約能源、綠能開發，形成一個相當龐大的重要市場。綠色設計技術與方法是國際環境發展的未來趨勢與重點，也是文明進步的指標。德國再生能源智庫 IWR 表示，德國太陽能電廠上周五與周六中午時份的發電量，每小時達 22 個十億瓦特（gigawatt），相當 20 座核能電廠全面運作下的發電量，創下世界最高記錄。是德國太陽能電廠能在工作日，為全國提供所需的三分之一電力，周六更因為工廠與辦公室休息而接近一半。各車廠紛紛推出 Hybrid 油電混和汽車，在市區行駛下，汽車不會發出燃燒油的廢氣。這是一個科技進步的社會對環境善盡的責任心的實質貢獻，使生活過得更有意義。

### 2.1.1 綠色設計

從一九九〇年起，國際出現許多和綠色設計相近的專有名詞，對於綠色設計的內涵、方法、目標、理念多所闡述。一九九一年英國出版 Green Design 一書。一九九四年經濟部工業局推動「綠色設計應用研究與推廣計畫」後，國內開始慣用此名稱。「綠色設計」是使有形的產品、零件及無形的系統、服務等，透過「設計」的手法，更加符合保護環境的要求，藉以表示比傳統方式更具有降低環境衝擊特性。在國外，結合了工業設計、電子工程、機械工程、材料工程、管理科學等不同領域的專家共同努力。幾年前，世界各國的優良產品設計獎選拔中，美學的評分項目還佔有相當的比重，但現在已逐年降低，並不是產品的美感不受重視，而是不符合美感的產品根本算不上是好的設計，美學的價值已經內化，無須強調。期望將來有一天我們所設計出來的產品或服務也無須特別強調它的環保特性，因為好的產品一定是綠色設計。

(1) 綠色設計的實務做法：

(a) 相近名詞：為拆卸而設計（Design for Disassembly, DFD）、為丟棄而設計（Design for Disposal, DFD）、為回收而設計（Design for Recycle, DFR）、生命週期設計（Life Cycle Design, LCD）。

(2) 綠色設計的目的：

(a) 相近名詞：生態設計（Ecological Design）、友善環境設計（Environmental Friendly Design）、環境覺醒設計（Environmentally Conscious Design）、環境化設計（Design for Environment）

(b) 主要是關心地球生態和人類的關係，採取對環境友善，即對環境保護具有反省特色的設計，特別是減少自然的負擔及模仿自然循環不息的設計。

(c) 德國iF產品設計獎及日本優良設計產品評選分別自一九九五年及九七年起，獨立設置Ecological Design獎及Ecology Design 獎，表彰對環境保護提供傑出設計表現的產品。

(3) 綠色設計的願景：

(a) 相近名詞：Eco設計（Eco Design）、永續產品設計（Sustainable Product Design, SPD）、永續設計（Sustainable Design, SD）等。

(b) eco是ecology（生態）和economy（經濟）的字首，用以表示以環境保護為出發點，兼具經濟發展價值的設計。日本在一九九九年曾舉辦第一屆國際EcoDesign研討會，目前普遍採用。

(4) 綠色設計的內涵及意義

所謂綠色設計，就是保護地球綠色環境的設計。它是建立綠色產業的第一步。其任務是正確解決和理想地緩和工業化社會與生態環境的衝突，協調工業發展與社會文明進步的關係。設計師在開發新產品時，必須用「整體性思維」研究產品生命周期的全過程。既要考慮新產品生產和使用中對環境的影響，又要想到產品失效後的出路。在設計過程中一要採用前瞻的技術和設計方法；二要使產品能不

斷提高生產力；三要減少污染物的排放，以達到經濟效益、社會效益和環境效益的協調統一。推廣綠色設計其意義將可表現在：

(a) 改變人類的生活方式—「綠色的生活方式」：人類社會生活中的高能耗、高物耗及產生的大量廢棄物，嚴重地破壞了人類自身的生存環境。這種生活方式是無法持續的。綠色設計的思想及其產品，使得人們在生活當中不但要追求物質文明，而且要追求生態文明。

(b) 技術進步與技術創新：在評價技術進步與否時主要根據它所帶來的經濟效益，而對其環境和生態效應則考慮的較少。綠色設計要求同時考慮社會、經濟和生態效益，要達到三者的協調和統一，這就對產品的設計提出了更高的要求。

(c) 國際貿易的要求：在國際貿易中不符合環境標準的商品被禁止進出口已成為一項國際準則。運用綠色設計的思想所製造出的產品可以更好地適應國際標準，使綠色產品能進入更廣泛的國際市場，增強產品在國際市場上的競爭力。

(d) 對區域的可持續發展具有重要的作用：這包括了清潔生產與環保產業，在這一領域的實施過程中，綠色設計可以大有作為。通過設計節能型、環保型的技術產品，為區域的可持續發展作出自己的貢獻。

(e) 知識經濟時代的重要舉措：綠色產品具有節約能源、不使用有害化學物質、有合理的包裝、產品使用後易於分解等特徵。所以，發展綠色設計思想指導下的綠色產業的最大意義在於環境保護。在知識經濟即將到來的二十一世紀，綠色設計、綠色產品、綠色產業將是企業角逐的一個重要方面；它是協調人口、資源、環境與發展關係的重要一環。

最簡單的好例子就在你我身邊—美國的百威啤酒在不減容量之下，把鋁罐邊緣直徑減少一英寸，一年就減少了 2100 萬磅原料消耗，而處理其回收、再製所減省下來的金錢和能源，當然更為可觀。原來重碩的 RC 大樓，可能得花上十萬噸鋼骨才支撐得起來，如今配合新材料和新技術，可設計成輕鋼架結構，減少了近三分之二的材料浪費，則是新的建築潮流。

德國 wilkhahn 公司早在 90 年代就曾經設計一系列 Picto 辦公椅，強調完全不用黏膠和焊接，95%以上的零件都可以支解再重複使用，材質多用鋁合金及無毒害的工程塑膠，兼具美感、科技和功能性，可說開了「支解設計」的濫觴。

除此之外，利用新材料來設計商品，也能達到綠色生產的目的。日本和德國都已開發出一款手錶，利用人體體溫和外界環境溫度的差異，而產生電力來驅動，其中奧妙，在利用了一種「熱電材料」。這是一種很奇特的材料，只要通入電流，便會產生冷熱兩端；而如果同時在兩端接觸不同溫度時，便會在內部迴路形成電流，只要溫差愈大，所產生的電流就愈強。目前運用這個原理，所設計出的冰箱，不需壓縮機、沒有噪音，也不會排放污染，極適合外出旅行。以相同原理，日本久保田公司利用工廠所發出的廢熱和冷卻水之間的溫差來發電，也正在成熟階段，值得期待。

### 2.1.2 綠色行銷

世界各地越來越多的企業在開發產品時增加了環境的觀念，而且急切地想把這些產品推上市場，但是他們用的行銷與廣告方式仍有爭議。在資訊爆炸的時代中，消費者越多的環保社會意識，反而無法評估其重要性與正確性對廠商綠色行銷的訴求。

到目前為止，對綠色行銷還沒有一致的定義，根據柯廷頓的《環境的行銷術 (Environmental Marketing)》<sup>6</sup> 所說的：「以環境管家的態度進行行銷活動，當作企業發展責任與機會。」這意味著商業機構採取綠色行銷哲學，將環保的思潮結合，與現有的行銷決策結合。

從現有的綠色產品如雨後春筍般出現，就可以證明越來越多的綠色影響力在商品促銷中出現。全球的行銷者都正在把環保訴求與商品促銷結合，這也促使各國政府不得不正視這個市場策略。

---

註 6. 方儉財團法人綠色消費者基金會秘書長，1995 年 5 月 30 日，綠色產品行銷、綠色消費觀念

消費者在這場新的行銷戰場中，必須被保護，免於被假的或誤導的廣告用語欺騙，而買了不環保的商品。有些政府認為，某些綠色行銷的訴求，對消費者而言，不但不容易懂，更會造成誤解。已有幾項立法行動以禁止不實廣告，如此將可幫助消費者克服這場「最大的環境危害」。

許多國家樹立了不同的綠色行銷規範，包括產品必須符合設定特別的標準，或是設計特別的術語用於綠色行銷的語彙。德國訂定了最嚴厲的法規，要求生產者回收所有的包裝，如果包裝可以符合法規，則可打上一個「綠點」。德國的例子已經發展出一套全新的行銷系統。如表一所列出的各國訂定的綠色行銷規範。

「綠點」的立法，對企業是一種強制性的綠色行銷手段，可視為政府強制干預的一種極端表現。德國政府不只是強制企業使用有保證的綠色行銷標誌，而其他的國家則是順其自然，由廠商自由決定使用環保標誌系統。美國、澳洲等國制定綠色行銷的規範，要求企業遵守，使廣告行銷不致誤導消費者。

1992年中，美國聯邦貿易委員會(Federal Trade Commission, FTC)訂出綠色規範，以要求企業的綠色行銷活動必須是清楚而一絲不苟的。在1991年FTC的消費者保護局以個案調查方式，研究綠色行銷的訴求，在這個特別的思考下，當企業必須先把綠色行銷的訴求送給FTC審查，然後等待FTC的「佳音」，讓企業處於一個非常容易受到責難的處境。

美國的規範比澳洲更為嚴格，所以無法適用於國際市場。一般而言有以下各點：

1. 所有的證明與參考數據必須明確而顯著，以防虛偽不實。
2. 產品與包裝的對環境的利益必須區分。
3. 環保訴求不可過度渲染其環境的利益與貢獻。
4. 比較性的訴求必須提供足夠的資訊，以證明其間的差異。

如果使用一般性而未作說明的環保訴求，將被視為虛偽不實。

下列的字句只有在符合特定的標準時才能使用：

可分解的(Degradable)

可生物分解的(Biodegradable)

可光分解的(Photogradable)

可腐化的(Compostable)

可回收的(Recyclable)

含再生材質的(Recycled Content)

源頭減量(Source Reduction)

可重複充填的(Refillable)

對臭氧層安全的(Ozone Safe)

對臭氧層友善的(Ozone Friendly)



圖 2.2 世界各地的環保標章<sup>7</sup>

在多重標準的嚴格檢驗之下，受到環保組織認可的環保標章的功用有：

- 提供一項產品或服務整體環境特性的資訊。
- 辨認「低污染、可回收、省資源」產品的標誌
- 全球共有五十餘國家，近四十個環保標章組織
- 強調「獲得標章的產品是最優良的，消費者看到標章即可安心購買」

在消費產品時，特別選購經過認證的產品，環境與健康才有保障。

註 7, 台中市政府環保局, 2008, 環保標章及綠色消費推廣技巧, 取自 [http://www.epb.taichung.gov.tw/education/02\\_net/net\\_2.asp?id=38](http://www.epb.taichung.gov.tw/education/02_net/net_2.asp?id=38)

## 2.2 環保設計活動

溫室效應是科學問題，也是政治議題，其實更有可能是想像力失敗的問題。當企業在追求高獲利，個人在追求舒適與享受，也許知道電費帳單貴了，也許知道空氣品質變差了，但我們想像不到，這樣的生活方式逐漸形成一個具有毀滅威力的未來。幸好，我們只是後知後覺，不是不知不覺。環保的觀念已經落實我們的生活，我們會回收資源、我們個人盡量做到節約能源、我們盡量搭乘大眾交通工具、我們宣導各種有益於環保的活動。希望這一點一滴能夠減少環境的負擔。

環境的負面影響帶給我們很大的衝擊，因此我們學會用珍惜的角度去看待這個世界，我們會想像如果我們的生存空間越來越小、如果我們的糧食短缺、如果溫度越來越高...我們害怕失去現在的生活，因此對於各種資源當用則用，當省則省，以惜福的心來看待。日復一日，我們期望透過環保行動結合人心，發揮環保的影響力。

成立40周年的世界地球日組織<sup>8</sup>，在2011年4月22日發起了「10億綠行動」，呼籲集結大大小小的環保作為，成巨大浪潮。

顧名思義，「10億綠行動」是希望喚起全球60億人口中有環保良知的人參與，以10億人為目標，舉凡民眾個人、企業、或組織都可以上網連署表達意願、意見，發表自己已採取的作為、或想發動的新行動等。各式各樣的環保行動都可以被接受。從種樹、更換省電燈泡、校園綠化到潔淨水源，期待綠色行動可以全球遍地開花。這場行動最主要的動力是網路，透過網路，世界各地的人可以自由參加世界型組織，而且受到歡迎。環保行動，在今日是一個有凝聚力的社會活動。

### 2.2.1 全球環保活動

截至3月22日，已有1500多萬全球人士上網表達參與意願。累計的大型活動全球共發起99樁<sup>9</sup>，台灣的世界地球日活動也掛在網站上。這次，透過網路，台灣人不必聯合國的同意，可以自由參與世界型組織，而且受到歡迎。

---

註8, 彭漣漪, 遠見雜誌 2010年4月號第286期, 取自  
[http://www.gvm.com.tw/Boardcontent\\_15991.html](http://www.gvm.com.tw/Boardcontent_15991.html)

大型活動訴諸民眾長期環保行為，另有眾多大小型請願活動，則為特定目的表達心聲。例如在 4 月 25 日，世界地球日組織將發動一項大型抗議行動，前往位於華盛頓美國國會大廈發聲，要求通過積極的綠色法案，以減少碳排放、發展綠色能源產業、增加工作機會。

「美國應該推動相關立法，減少對外國石油的依賴，並創造可永續的綠色經濟機制，」世界地球日組織總監凱斯林·羅傑斯（Kathleen Rogers）說明這項抗議行動的所欲傳達訴求。除了組織型的大活動，「10 億綠行動」更歡迎來自個人自發性的各式環保行為，期待積成千上萬的散沙，成為環保大巨塔。在世界地球日組織的英文網站上，可以參考來自世界各地的各種自發性環保作為，包括小學生、一般民眾及企業。行動不論大小，重點是必須有所行動，這正是「10 億綠行動」的主旨。

來自泰國曼谷 KIS 國際學校的學生馬南尼（Sangam Malani），在網路上分享他在社區激發公民意識的經驗，他和校內環境社團的同學研究資料時發現，每個人的碳足跡中有 15% 來自使用塑膠袋，因此社團成員發起銷售布製袋子、回收塑膠袋、回收水瓶的行動；另外發起「讓大象回家」的行動，廣種樹木，回復大象生活環境的原本生態。「但很多人聽不懂碳足跡是什麼意思，回應也不積極，令人氣餒，」馬南尼坦承他們的行動並不成功，「但總要開始努力，起碼先從回收做起」。

事實上，愛護地球從各行各業出發，都可以找到參與的形式，盡一己之力，包括藝術活動。法國藝術家塞南尚多提（Gilles Cenazandotti）、設計師拉德（Thierry Ledé）及電影導演山松納提（Charles-Antoine Sansonetti）就共同發起「綠色藝術地球計畫」，帶著一群小孩到海邊撿拾各式人工廢棄物，並將這些廢棄物用於雕塑、攝影等藝術創作上，過程以影片加以記錄。

另外，在非洲的奈及利亞，艾莉恩（Ariane）和先生及兒子，於 2006 年成立 Amman Imman（當地語，表示「水即是生命」）組織，致力於改善阿薩瓦克（Azawak）

山谷地區民眾的用水品質。阿薩瓦克是奈及利亞最偏遠地方之一，有 50 萬人口，由於環境惡化太快，當地民眾死於缺水、食用非潔淨水的人數暴增。

艾莉恩擁有美國耶魯大學公衛碩士學位，畢業後在奈及利亞從事公共衛生相關工作，她在某次旅行途中發現阿薩瓦克這個地方，了解到當地水源問題的嚴重性，決定留下來做點事，並到處募款改善水源供應。

### 2.2.2 台灣環保活動

減量(Reduce)、再使用(Reuse)和原料回收(Recycle)，正是綠色設計的「三 R 守則」。經過統計<sup>10</sup>，有 40%~50%的垃圾，是可以回收再利用的。在響應的八大綠議題中，「資源回收再利用」(16.5%)、「水資源」(14.3%)、「保育生物」(13.7%)、「綠色能源」(13.7%)分列前四名；而 24 個行動指南中，以「短程選擇步行、其腳踏車或搭大眾運輸工具」(6.2%)獲得最多響應，其次則為「加強垃圾分類，落實資源回收，如 3C 產品、電池等」(5.8%)、「資源再利用，如交換二手衣物」(5.7%)、「電器長時間不用時，關掉電源或拔除插頭」(5.5%)也是民眾樂意承諾實踐的綠行動。綠色教育及綠倡議這兩個議題則較不受青睞，僅佔總響應數的 8.5%左右，顯示資源回收、節能減碳的觀念已與民眾生活結合，但環境教育、環保法案政策的參與，仍有賴公民意識的推廣、加強。

在台灣，由台灣環境資訊協會領頭響應，向世界地球日組織申請辦理台灣網站平台的建置，也發起了「100 萬綠行動」的台灣本土參與活動。

台灣環境資訊協會專案執行蔡錫昌指出，「10 億綠行動」全球平台使用英語，對非英語系國家是個障礙，為讓更多不會用電腦、不習慣以英文直接參與的台灣民眾加入，協會因此建置中文平台，並摘譯部分國外網站內容。

台灣環境資訊協會將規劃十多項行動內容，供民眾及企業連署參與。例如，在個人行動方面，鼓勵穿著有機棉製品、使用二手衣物、少吃肉、外食帶自用餐

註 10, 林穆琳，2005，環保節能專欄，取自

<http://e-info.org.tw/column/EPenergy/2004/ep04110101.htm>

具等；在企業行動部分，則呼籲企業使用環保碳粉、回收使用影印紙等。網站目前還在建置中，台灣環境資訊協會加緊進行串連各個環境 NGO 的合作，並邀請企業參與。3 月 23 日舉行記者會宣布開跑後，希望在世界地球日之前集結到百萬人次的民眾連署參與。截至 3 月底，已有不少台灣的這類活動被放在全世界互通的網路上，讓台灣在世界被看得到。包括，宜蘭縣員山鄉深溝村的「友善耕作小農聯盟」，在 2 月 16 日將稻穀加以浸種，進入育苗階段，並於 3 月 20 日下午 2 點至 5 點，「邀請穀東穀友們來到員山田邊，一同體驗手工插秧的苦與樂，用農夫的方式開啟新的一頁。」

### 2.3 環保價值觀

“垃圾只是放錯位置的資源”這句話道破了回收資源管理的重要性。

在東西成為垃圾之前，我們都曾經需要過它，不需要之後，我們把東西放到資源回收場。布朗嘉提醒，如果我們在關注「節能」的同時輕忽這個問題，繼續大量、快速消耗地球有限的材料資源，而不思考如何永續管理、使用的話，我們將會遭遇到比能源匱乏更快且更棘手的危機。

不是談減碳，而該談「健康的碳」、「有益的碳」

想像一下，一個沒有垃圾、污染和能源危機的世界。在這個世界中，環境與經濟不再對立衝突，因為透過精良的研發設計後，每項產品在製造過程都不會產生污染和浪費，並且用完後可在自然的循環中輕易分解，或成為下一樣產品的養分和原料，在工業的循環封閉系統中無限重複使用。更棒的是，人們不需要懷著罪惡感壓抑消費的渴望，也不需要犧牲舒適的生活文明來減緩地球遭受的破壞。這是布朗嘉教授<sup>11</sup>為當今人類所描繪的美好願景，也是百年工業發展掀起的新革命。「人們總是希望有好的經濟、好的社會，但對於環境，卻只要求『比較不糟』的結果就好，這根本沒道理。」他說。在 C2C 的概念中，讓物質和資源永續循環利用，並在製造、運輸和使用的過程中不對環境造成任何負面影響，是品質管理註 11，賴慧玲、耿璐報導，2010 年 9 月 30 日台北訊，追求「健康的碳、有益的<sup>17</sup>頁碳」才是根本解決，取自 <http://e-info.org.tw/node/59692>

最基本的條件。因此，他認為，環境污染、能源耗盡這樣的危機，不應被放在「綠色」的框架之下來看，而是經濟問題。

他反對現今市場流行的「綠色」產品概念。他認為，沒有所謂「綠色」或「永續」的產品，因為永續本來就是最基本的要求，所以只有品質管理好（完全符合永續條件）與不好的產品。只要會破壞環境、危害健康的產品，就是不好的產品，沒有破壞多寡的區別。他說，就像有毒的玩具，就是不好的玩具，而非毒性較輕微的玩具，就可以被接受稱為綠色玩具。

而若將碳排放問題放在 C2C 的架構來看，便是物質管理的問題。布朗嘉教授認為，碳排放是生物與人類文明運作的必然結果，不可能完全消除。問題出在於，在現今工業體系以及工業化農業的運作之下，大量的碳被排放到大氣層，因而成了暖化的幫兇。但是，如果將碳善加管理，回收利用、或固定在原本的表土中，也就是放在對的地方，那麼這些碳就不再是問題了。適得其所的碳，即布朗嘉所稱之為「健康的碳」（healthy carbon）或「有益的碳」（beneficial carbon），才是人類應該關注的焦點。「別再談節能減碳了！」布朗嘉教授不斷強調。與其總是負面消極地談減少破壞，不如積極正面地重建表土，把碳管理好，讓碳留在正確的地方，變成有益環境、有益健康的存在。節能之前，先做好物質管理。

經過物質管理，我們可以分辨出哪些材料可以回收再利用、哪些材料無法回收，而且最好停產。這樣的物質管理可以對直指企業，發揮直接的回饋作用。

### 2.3.1 回收再製價值觀訪問

關於價值觀的討論，本創作找了兩位代表人物分別進行訪問，分別是 A. 環保設計部落格撰寫人：綠粉絲部落格板主，粉絲頭美玲。 B. 回收資源業主：城市源點負責人，盧經理。

表 2.1 問題以及訪談內容重點：

<p>題目與對談過程</p>	<p>我：我創作的想法是保有本來的特徵，讓消費者一目了然 [這就是回收作成的產品] 的設計，而這樣的產品能夠跑在生產線上</p> <p>不知道這是不是可行?</p>	
	<p>A: 首先...妳是要做讓消費者一目了然，[這就是回收作成的產品] 的設計。我覺得這個出發點很好，只是如果想要量產的話，勢必要考慮到模具，跟量產的方式，那是有一定限制的。</p> <p>我: 其實工業量產可以有很多方法，不一定是模具成型的方法，其實可以採用規格化的方法，例如椅子，就把腳都切下來，做成相同的長度，就可以再去用了</p> <p>A: 所以妳是要...把東西都規格化，再加入新產品量產的程序，然後就可以生產了，嗯，這方法很好啊!</p> <p>還有創作的話，我之前好像在部落格上有寫一個日本的資源回收站，他們自己找設計師來創作一些東西出來，我記得成果很好</p> <p>我: 阿我知道，就是那個辦公椅做成的公共椅那一篇!</p> <p>A: 好像是喔~ 妳的創作有什麼預期的目標嗎?</p> <p>我: 想說就做出一系列的回收設計吧</p>	<p>以想法可行為主要考量</p> <p>國外也有創作的實例分享</p> <p>要有國際舞台觀</p>

	<p>A: 妳要做出能站上國際舞台的東西，要有國際觀，這樣做才比較有成效</p> <p>我: 好，謝謝妳! 我會加油的!</p>	
	<p>B: 不可能啦~ 這不可能做得成。因為價格的關係。你們做設計有考慮到這要賣多少錢嗎?</p> <p>我: 喔我這個還沒考慮，因為我只想說能夠做得出來就很好了。</p> <p>B: 你們做這個一定要考慮到價錢啦，一定要很低的價錢才能賣出去，一看就知道是二手的，被別人用過，不可能賣到很好的價錢。</p> <p>作裝置藝術還比較可以，不用收錢的。</p> <p>我: 喔所以我就想知道，設計能不能從這裡創造一些價值</p> <p>B: 設計不可能創造價值啦! 如果說品牌那還可以</p>	<p>以價格為主要考量</p> <p>認為能獲利很重要</p> <p>比起設計，品牌更有價值</p>

比較訪談者 A 與 B 價值觀的差異很大。首先，A 接觸多為國外設計，看到許多在國外的案例，因此認為只要努力創造價值，就會有一定的成果，但是也不知道能不能做得出這樣的生意。B 是回收業者，也有在經營二手腳踏車的組裝與買賣，認為實用以及價格大眾可接受，才是真正的生意。從中比較後才發現，設計與價值的關係，分為心理層面的價值，以及實際利益的價值。也許有回收感的設計，不被廣為接受，但是對於心靈的啟發，若是好的 idea 讓世界上更多人看到，不失為創造價值的好方法。

## 2.4 回收資源再利用的設計案例介紹

有志於環保的人士以及設計師紛紛將環保付諸行動，並且做出許多精彩的案例。

表 2.2 精彩回收設計案例

作品圖片	材料	回收特點
	紙 木頭	設計師 Jovana 克里斯·雷推出了一套漂亮的紙椅子，在 2011 年米蘭家具展家具展展出。靈感來自 2000 年中國製油紙傘工藝。被稱為“未來的傳統”
<p>出處</p> <p><a href="http://inhabitat.com/beautiful-paper-chairs-inspired-by-traditional-chinese-umbrella-craft/">http://inhabitat.com/beautiful-paper-chairs-inspired-by-traditional-chinese-umbrella-craft/</a></p>		
	鋁罐	可口可樂公司回收鋁罐所製成的椅子。
<p>出處</p> <p><a href="http://folkdesign.pixnet.net/blog/post/6512774-%E5%96%AE%E6%A4%85%E8%A8%AD%E8%A8%88%E5%BB%B6%E4%BC%B8(1)-%E7%92%B0%E4%BF%9D%E6%9D%90%E8%B3%AA">http://folkdesign.pixnet.net/blog/post/6512774-%E5%96%AE%E6%A4%85%E8%A8%AD%E8%A8%88%E5%BB%B6%E4%BC%B8(1)-%E7%92%B0%E4%BF%9D%E6%9D%90%E8%B3%AA</a></p>		

	<p>酒桶 舊卡車零件</p>	<p>來自布魯克林綠色傢俱設計團隊 Uhuru Design 所設計這一系列的 BOURBON BARREL 波本酒桶傢俱，風格都屬於簡單且小型的環保傢俱，他們將原本其貌不揚且無特色的酒桶，轉而變成給人溫馨又有個性的特色傢俱，就連傢俱設計所使用的支架部分，也全來自回收舊卡車的鋼板所製成，真真實實全都是回收設計的綠色環保傢俱。</p>
<p>出處 <a href="http://www.apartmenttherapy.com/bilge-lounge-chair-by-uhuru-51355">http://www.apartmenttherapy.com/bilge-lounge-chair-by-uhuru-51355</a></p>		

	<p>塑膠籃 甜草 回收塑 膠</p>	<p>紐約的設計師 <a href="#">Stephen Burks</a> 與塞內加爾編織籃子的工藝師合作製作出一系列燈具、桌子和儲物盒等家用品以塑膠籃為骨架，加上當地的甜草 (sweetgrass) 和回收塑膠為材料最後再加上工藝師的巧手和設計師的創意製作出這些看起來既前衛又富有原民色彩的家用品</p>
<p><a href="http://ecofans.pixnet.net/blog/post/43111072-%E5%82%B3%E7%B5%B1%E6%89%8B%E5%B7%A5%E8%97%9D%2B%E8%A8%AD%E8%A8%88">http://ecofans.pixnet.net/blog/post/43111072-%E5%82%B3%E7%B5%B1%E6%89%8B%E5%B7%A5%E8%97%9D%2B%E8%A8%AD%E8%A8%88</a></p>		

	報紙 鉛筆心	已經是常見的產品，廢棄報紙捲起鉛筆芯，就成為回收再利用的典範產品
<a href="http://tieba.baidu.com/p/1157289029">http://tieba.baidu.com/p/1157289029</a>		

### 2.4.1 小結

設計者真的是很用心在觀察每一種材料再利用的方式，並且這些概念深具量產的可能，不只是環保藝術品。不管是機械量產，人工生產，都已經為環境、為人付出了實質的貢獻，並且以回收的方式再度詮釋新美感，斑駁的色彩也好，驚奇的回收前後變化也好，都讓我們看到設計的新可能。唯有相信設計才能發生這些美好的事。

## 三、研究方法

### 3.1 開放性譯碼

開放性譯碼是將資料分解、檢視、比較、概念化和範疇化的一種過程（胡幼慧，1996）。首先將原始資料經由分析、比較與檢視，分解成獨立事故、念頭等各個現象，再賦予個別可以代表這些現象的名字，此為概念化(conceptualization)。

為減少概念的數量，同樣藉由分析，比較與檢視的步驟，將看似同一現象的概念聚攏成一類，這過程即稱為範疇化（胡幼慧主編，1996）。

開發一個範疇（category），首先要開發它的性質（properties），再從性質中區分出面向（dimensions）來。性質是一個範疇的諸多特質或特徵，而面向則代表

一個性質在一個連續系統上所有的不同位置。開放性譯碼不但幫助我們發現範疇，也協助我們確認這些範疇的性質和面向。

環保相關資料包羅萬象，為了將廣大的與想法做一個有效的整理，本設計流程借用開放性譯碼(Open Coding)<sup>12</sup>的定義現象，以求找出設計範疇與面向。其步驟如下：

(1)概念化(conceptualizing)資料：將每一件觀察到的現象、訪問稿，或任何文件裡的一個句子、一個段落，都予以分解並成為每一件獨立的事實(discrete incident)、念頭，或事件(event)，再賦予一個可以代表它們各別所指涉現象的名字。(Strauss & Corbin, 1997:71)

(2)範疇化(categorizing)：將相似的概念名稱(conceptual labels)歸類成為類目(範疇)，並給定此類目一個概念性的名字--範疇。

(3)發展範疇性質與面向(dimensionalized)：性質是一個範疇的諸多特質或特徵，而面向則代表一個性質在一個連續系統(continuum)上所有的不同位置。(Strauss & Corbin, 1997:79)

### 3.1.1 概念化蒐集

針對設計主題 Need-ed，透過報章雜誌、生活觀察、社會現象、環保書籍、人物訪談等觀察與探索，蒐集出有關環保回收的字眼或代表物品，如「生態正嚴重失衡，大氣的碳含量過多形成溫室效應，讓地球迅速暖化。」給予一概念化關鍵詞：「溫室效應」，一個具有環保意識的舉動「衣服回收」，或是生活中有潛力與環保結合的物品如「書本」。將所蒐集的概念化關鍵字整理如如下表：

表 3.1 概念化關鍵字表

Reuse	Reduce	Recycle	化解	DIY	手工	量產	燈具
傘	小包包	書架	分解	傢俱	椅子	書架	分解
分塊	幾何化	紙杯	戶外	舊鞋	書本	節省	屏風

小截鉛筆	園藝	小塊肥皂	氣候異常	回收物為配角	回收物為主角	有趣新物品	PLA
打破成規	廢物利用	消費者心理	90%回收 10%量產	環保工作營	垃圾特性	受損產品	綠色感官
手藝餐具有PSS	關心寶特瓶舊的好	珍惜永續UPCYCLED	藝術碳足跡DOWNCYCLED	日用品藝術美麗的錯誤	衣架商業綠色產品識別	層架生意USELESS	報紙筆水管 從搖籃到搖籃
手工藝工業量產	再製美的AFFORDANCE	空瓶另外製模成型	紙管成熟的回收再製	舊手機實驗的回收再製	回收感汰換率最高產品	新美感回收率vs新品率	A4燈衣服回收
生活態度日常過剩的物質	留意生活非回收不可	留心生活舊輪胎	水瓶衣架舊式不廢	LO-TECH意想不到的用途	平衡材質特性	物質過剩透光度	大量相同廢物 古典美
現代美	隨機美	經濟面	環保度	覺得綠?	綠能的暗示	可愛的	樸質的
省電燈泡	充電	分享的	綠CYCLE	商業化	綠覺	美學	樂器
隨手袋有趣的	回憶的 量產之外	花紙容器	氣味保麗龍	回收木廢電池	綠色樹的造型	化學髮夾	和平 應物象形
X物利用	簡單	童玩	天然尚好	植物意象	生活享受	燭台吊燈	奢華感
環保奢華	遮光罩	書皮燈	竹光	材質應用	塑膠碗	豪華吊燈	環境信託
不知不覺	綠色能源	環保=利益	大眾運輸工具	能源感知&五感	地方文化	自然而自然	資本主義
社會主義溝通	有趣&嚴肅節儉	人口密度城市	低污染生活 視覺化為觸覺	空間樂活族群	綠色建築 生活習慣	拆卸 垃圾=樂色	丟棄 歸零

### 3.1.2 範疇化

接著運用十字圖展開關鍵字，與設計夥伴共三人將關鍵字分群排放，以概念化命名關鍵字群組，產生範疇：

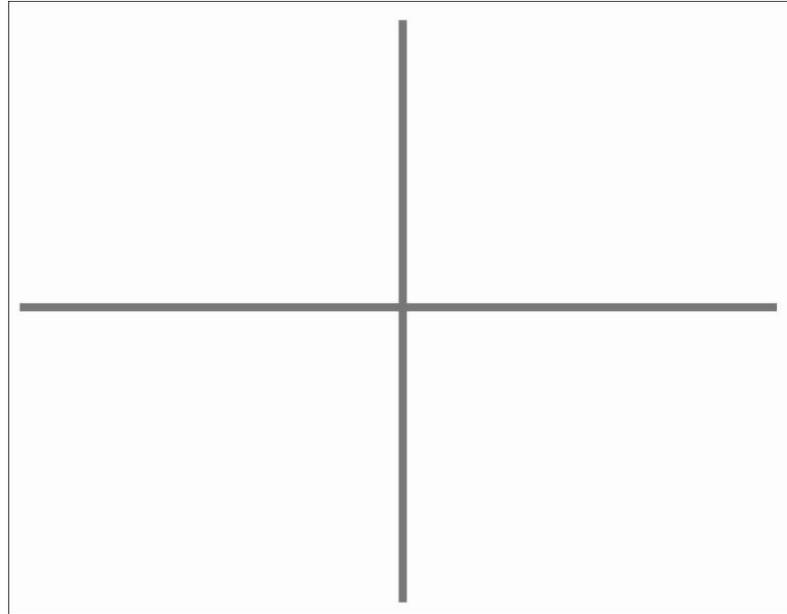


圖 3.1 使用十字圖擺放關鍵字(本研究整理)



圖 3.2 關鍵字擺放(本研究整理)



圖 3.3 群化關鍵字，將整群的關鍵字命名(本研究整理)

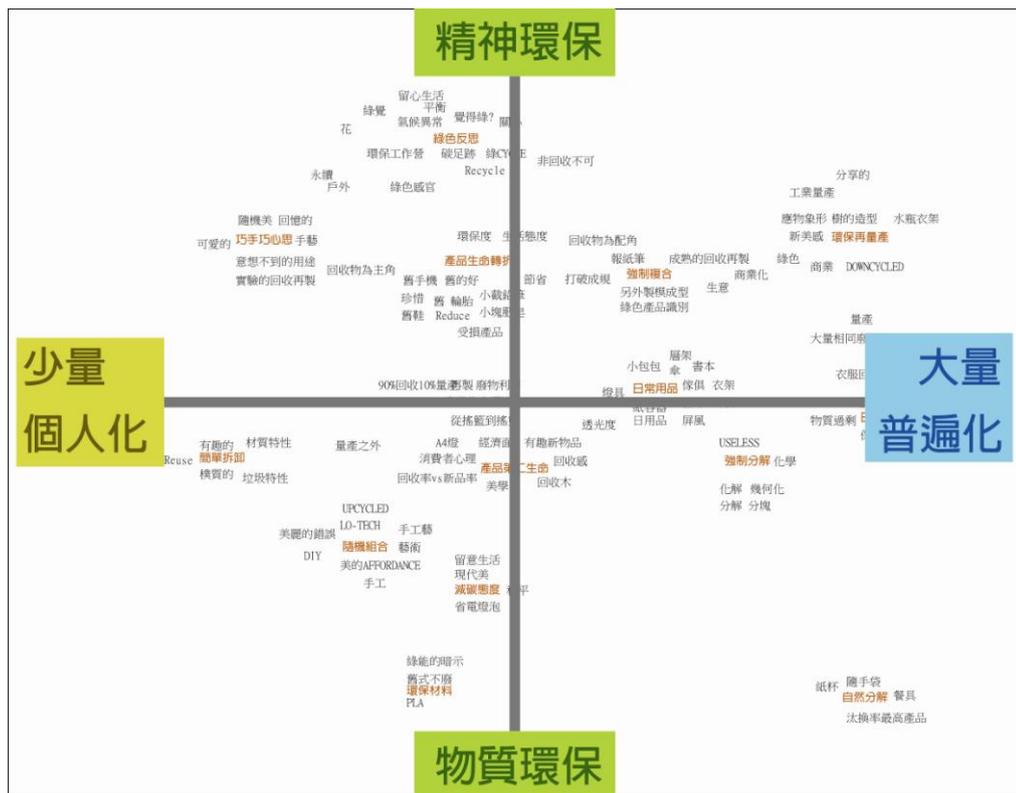


圖 3.4 並且將四個軸項命名(本研究整理)(詳圖參見附錄一)

X 軸向兩端命名:

X 軸向以模糊的數量化定義，越靠近中心，與數量多寡無關。

大量/普遍化：涉及大量或普遍化現象的的關鍵字，其涉及程度越高，擺放位置越靠右。

少量/個人化：涉及少量或個人化現象的的關鍵字，其涉及程度越高，擺放位置越靠左。

Y 軸向兩端命名：

Y 軸向以環保行為或思想定義，越靠近中心，與環保越有直接關係

精神環保：環保的精神面向，一些比較感化人心的環保。

物質環保：環保的物質面向，實際上的環保舉措。

為減少關鍵字，將十字圖展開概念的過程中，群化關鍵字的範疇命名舉出，如下表：

表 3.2 概念範疇化文字列舉

日常用品	環保材料	減碳態度	產品生命轉折
產品生命週期	日常垃圾	簡單拆卸	強制分解
巧手巧心思	環保再量產	隨機組合	強制複合
產品第二生命	綠色反思	自然分解	

### 3.1.3 資料視覺化

有了概念化範疇之後，透過因果性質，將整個研究向度展開如下圖：



圖 3.5 範疇的性質與發展(本研究整理)

把概念化範疇展開後形成一個可以理解的脈絡，再把文獻階段所整理的範例設計做一個視覺化的比對如下圖：

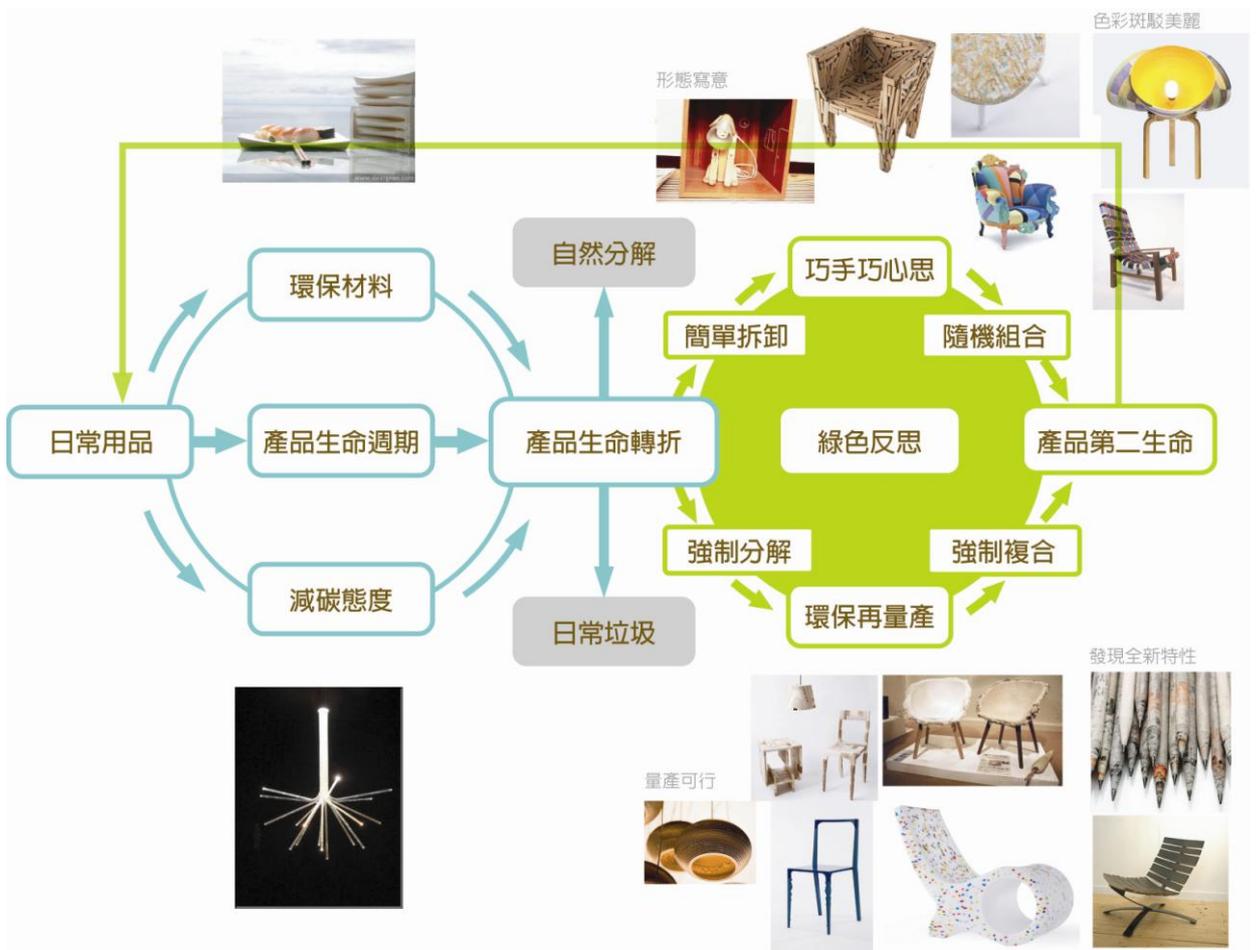


圖 3.6 視覺化範疇向度(本研究整理)

從圖中不難發現，除了環保材料的絕對環保產品以外，我們可以看到回收後的產品的精彩之處。

經過簡單拆卸的回收作品，有著手工的寫意的形態，而且在大量相同回收物的隨機組成下，作品的色彩可以斑駁美麗，不需任何噴漆加工，不再汙染環境。經過強制分解的產品材料，有非常大的量產潛力，並且透過創意的改造，還可以發現材料的全新特性，如報紙也可以做成筆。量產，可以達到垃圾量減。用畢還是可以重新回收。將廢棄物再度用心做成美麗的生活用品案例不剩枚舉，本創作提出的範例設計均為近三年來之創新設計。

### 3.2 創作概念目標

為使“Need-ed Project”創作的概念目標更加明確，本創作研究將「簡單拆卸」、「強制分解」、「隨機組合」、「強制複合」四個範疇，做為環保回收創作比較分析的變項，歸納出以下基本特性：

表 3.3 概念方向分析表

	強制複合—可機械加工	隨機組合—可手工
強制分解 原特徵不明		
	數量多，量產潛力大 有困惑的回收感	數量多，量產潛力大， 美感具回收特色
簡單拆卸 保有部分特徵		
	可量產，產出量依材料而定 具有價值感	量產可行度低，難以具體規格 化/ 可客製化

透過此表的評述，本創作研究產生了具體的概念目標：

1. 量產可行度高的設計
2. 具有回收感

3. 具有價值感
4. 大量利用相同資源的設計
5. 不噴漆
6. 可再度回收或自然分解

### 3.3 設計發想過程

廢棄物可以說是有很大創作潛力的資源，它有一些優點：成本低、材料取得容易、具有特色美感潛力，因此在設計發想一開始，形色材質都是不需要自己再去費心去無中生有，可以直接使用該材料的特色發揮創意再利用，因此要學會用不同的觀察角度去看待廢棄物。不過也有一些陷阱，蒐集了大量廢棄物所做的創作，如果沒有精心加以轉化，看起來仍然會是一堆垃圾的組合，更別談創意或是設計感了。

由於我的設計理念，是要透過工業量產，來達到垃圾量減的效果，在創作時我特別選定了一些有大量廢棄情形的材料，像是紙張、傢俱木材、寶特瓶、廣告帆布、光碟片、塑膠袋等。廢棄回收情形如下表統計：

表 3.4 回收材料概況

廢棄物名稱/附圖	回收簡況
傢俱木材 	環保署近幾年大力鼓吹大型廢家具回收再利用，逐漸獲得民眾的支持與配合，回收的數量逐年增多，去年全年回收再利用量已有 4 萬 3000 公噸，發揮的經濟效益約新台幣 1 億 2000 萬元。估計推動至民國 101 年，一年的回收再利用量可以達到 7 萬 3000 公噸，預期效益提高至 2 億元。

<p>紙張</p>	<p>台灣的廢紙回收量每年約 99 萬公噸，藉由再生紙的大量使用，每公噸再生紙就可減少砍伐 22 棵樹。去年全年國內用紙 495.5 萬公噸，其中造紙原料有 120.3 萬公噸是紙漿，然而回收的紙大多是用來做成紙箱、瓦楞紙板等包裝用紙，印刷書籍類還是仰賴原木的紙漿。</p>
	<p>環保署將廢光碟片及行動電話公告為「執行機關一般廢棄物應回收項目」後，每年清潔隊廢光碟片的回收量約為 240 公噸（相當於 1400 萬片）。台灣是光碟的生產重鎮，便宜的售價讓光碟普遍被使用，台灣每年可消耗掉八億多片光碟片，消費量相當驚人。光碟片雖然薄薄的一片，但本身含有金、銀等重金屬，焚燒後會產戴奧辛，若採用掩埋處理也需要百年才能分解。</p>
	<p>根據環保署統計資料指出，台灣的寶特瓶年回收量高達 9 萬公噸，每人每年要用掉 200 個寶特瓶。台灣的寶特瓶年回收量就高達 45 億支，只要 5 支就能做成一件 T 恤，20 個寶特瓶還能做假髮。寶特瓶的回收再製造仰賴機器將寶特瓶抽成寶特瓶紗，織成紡織用布。</p>
	

在初步構想時分別發想了一些概念，用書做成的燈、用椅腳做成的堆疊椅、用回收塑膠粒做成的花瓶、用光碟做成的燈具、鋁罐做成的垃圾桶、用廢棄廣告帆布做成的傘。它們的成敗以及定案過程的轉變在下小節介紹。

### 3.4 設計概念介紹

由於廢棄物包羅萬象，能夠達成概念目標的設計有賴設計的經驗、實際觀察以及想像力，更仰賴一些有志於環保人士及廠商的同心協力。因此本創作盡量配合設計目標，以可量產為主得出以下設計概念。

#### 3.4.1 Chair-ed 椅腳系列



圖 3.7 Chair-ed 3D 設計概念圖

##### (1)設計概念：

路邊或是公園常看見這些大量廢棄椅子，有些部分是損壞的，在設計之初我設想的椅腳椅有點侷限在椅腳的量，想著如何消耗大量相同的椅腳，大量製作椅面，不使用噴漆，以相同的塑膠椅面固定相同結構的椅腳，並且可堆疊。

##### (2)製作過程：

實際蒐集了很多種的椅腳，有大有小，有長有短，有得只有兩隻可用，因此可以堆疊的概念就有點過於理想化，以塑膠的方式開模做椅面量產雖說可以達到效果，結構強度也夠、也可以量產，但是現階段，塑膠開模量產對一個新品牌來

說是很有風險的，所以先考慮使用一般木板材就可以量產的模式，去製作椅面，更甚，不只是椅子，可以製作其他款式的家具，把設計的重點放在椅腳的發揮上。



圖 3.8 椅腳拆卸過程圖

其實蒐集這些腳，也都是一種隨緣的心情，沒有特定要蒐集哪樣的腳，因為廢棄物其實也都是隨機出現，不知道哪時候會出現怎麼樣的款式造型。不過這樣製作起來可能會有點因為腳的不同而沒有整體系列感，為了讓它們有系列家具的感覺，所以製作時可以考慮選用同一種加工方法和搭配同一種材料，不論如何，椅腳的固定方式才是這個概念成敗的關鍵。

發展了一個新的 idea，以一根椅腳可以接在 1/3 的椅面，做了草模來測試結構的強度，如下圖。發現椅面的組成非常脆弱，幾乎沒辦法承重。

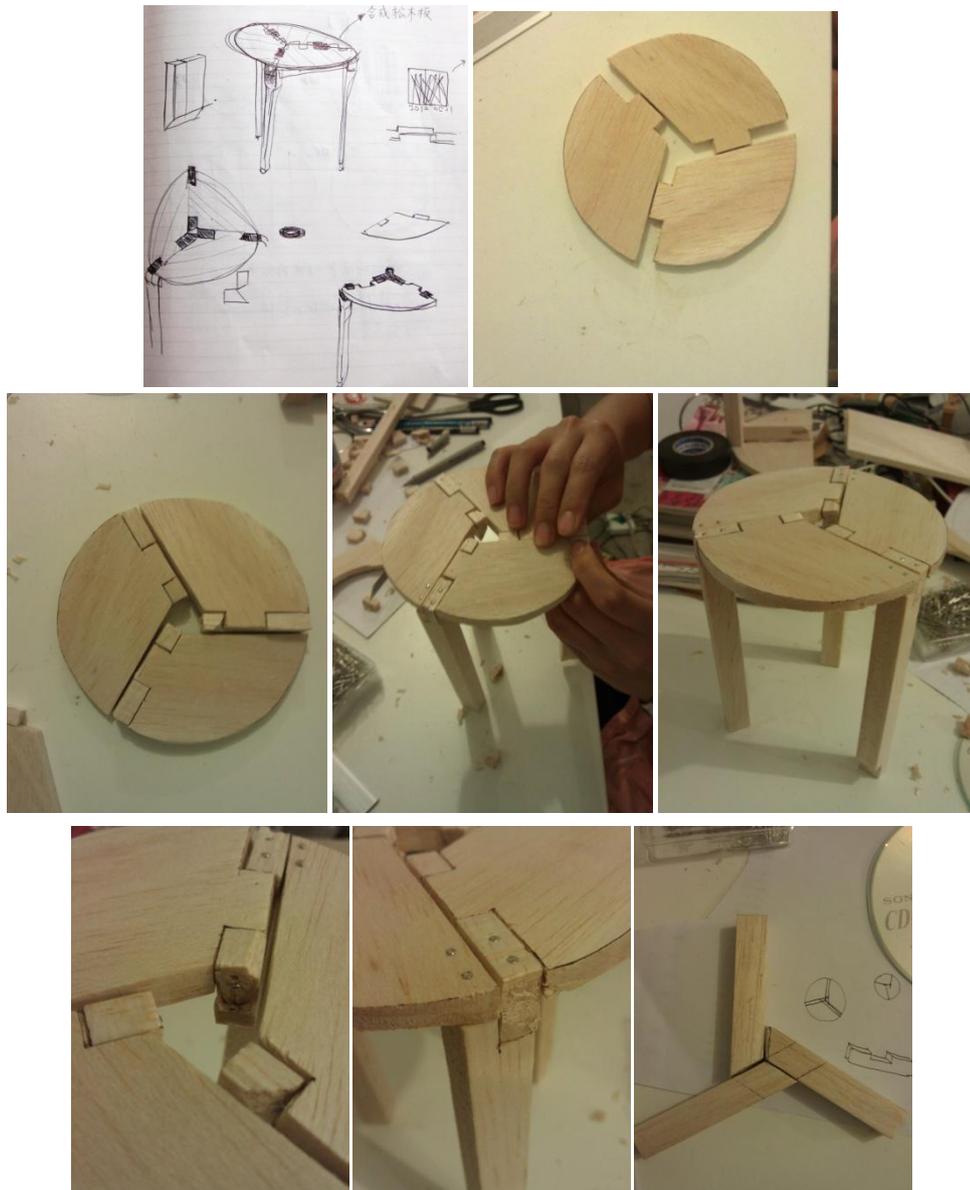


圖 3.9 草模強度測試

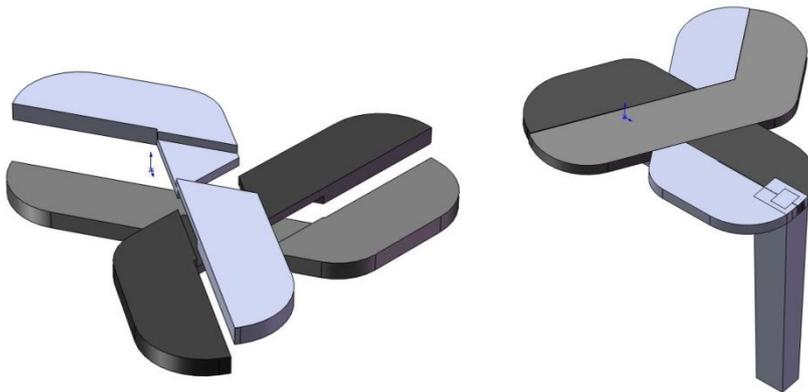
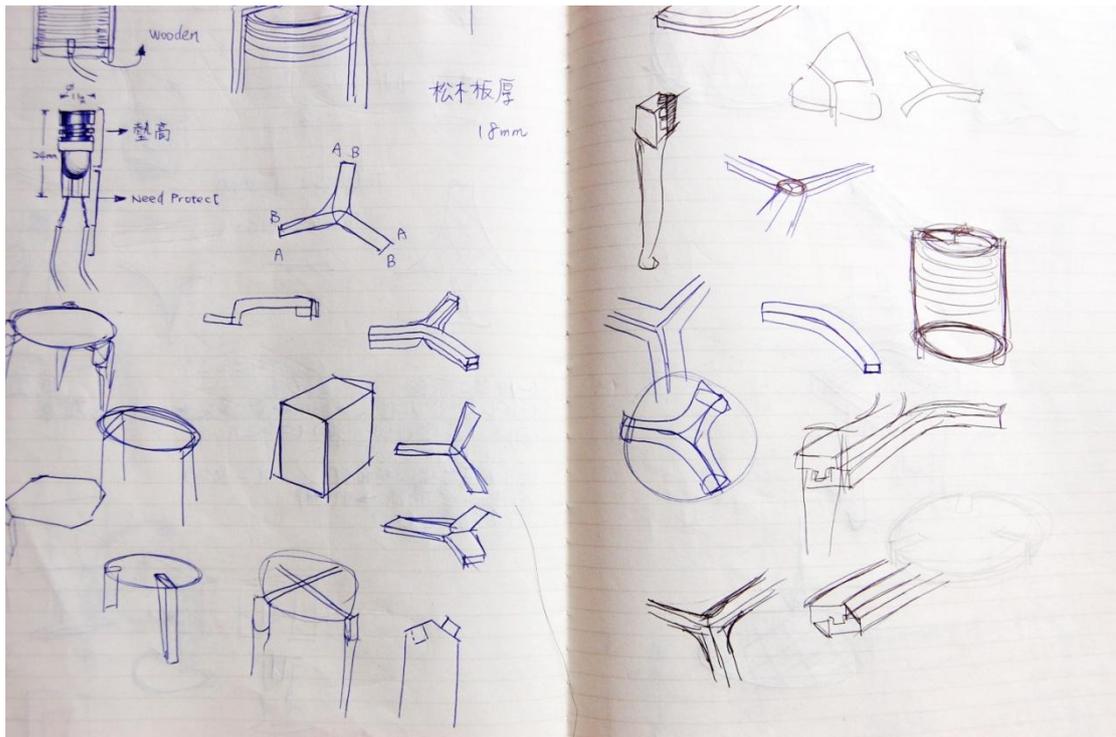


圖 3.10 增強椅面結構

後續又發展了一些增強椅面結構的造型，但有一些缺點，形式複雜很難加工，承重能力還是不如一整片木板的強度。所以繼續修正概念。

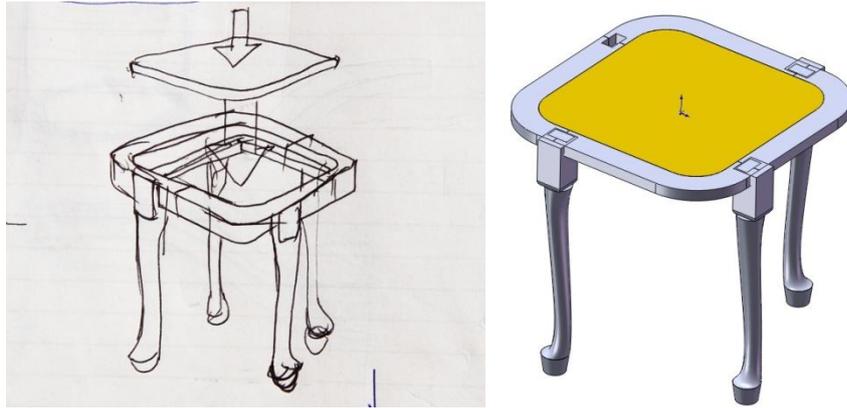


圖 3.11 用椅面接合椅腳結構

強度上還是都不行，椅腳椅面一定要強制接在一起，不能靠別的結構支撐。後還發展了椅面直接跟椅腳鎖在一起的概念。並且加入第二層結構去固定椅腳，此概念結構強度夠，施工容易，因此可大量製作，也可以發展形式多元化的家具系列。

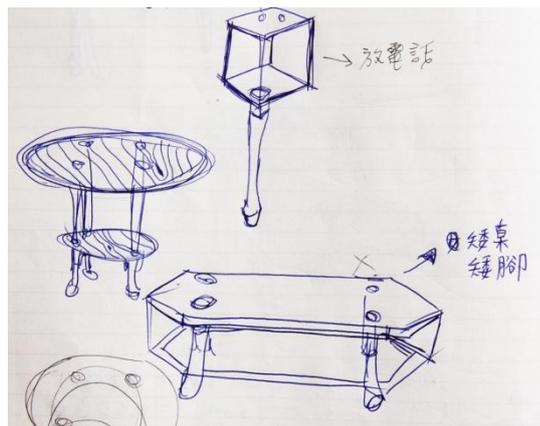


圖 3.12 Chair-ed 草圖



圖 3.13 可大量製作的工法



圖 3.14 桌椅組合過程



圖 3.13 靠牆櫃



圖 3.16 展場展示圖

### 3.4.2 CD-ed 光碟燈

(1) 設計概念：光碟有特別的亮面以及透光的材質，可做成美麗的燈具。



圖 3.17 可透光的光碟燈具作品

光碟片是非常具有特色的廢棄物，不只是它的亮面，它的透明感還有單一的規格也是相當具有再利用潛力的材料。光碟片的再利用發想，除了上圖現有的方式以外，想要嘗試透光的呈現方式，如下圖。



圖 3.18 CD-ed 3D 設計概念圖

(2) 製作過程：雷射切割光碟片作排列，即可成為實用美觀的燈具。



圖 3.19 LED 透光實驗

燈具的使用我想先選用體積小的 LED 做為此次設計的材料。



圖 3.20 雷射切割

由於光碟的規格單一，所以在切割時特別製作了一個放置光碟的模板，讓每片光碟可以擺入模板，沒有誤差地進行大量切割，這是對於未來量產有幫助的製作想法。

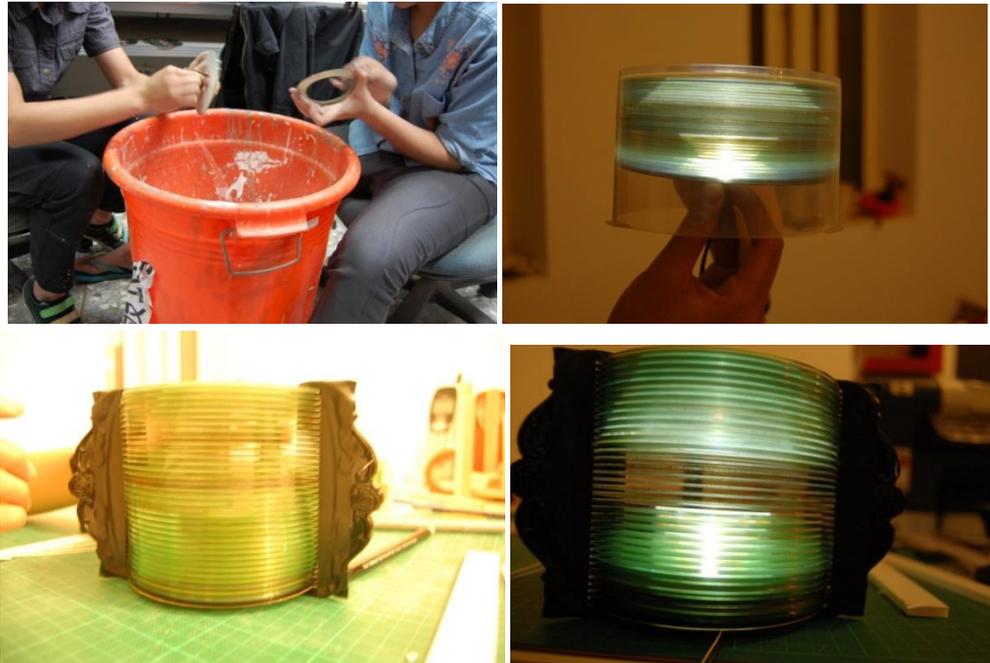


圖 3.21 修邊、組立、透光實驗

暫時使用梳子的空隙去依序組裝光碟片，在透光的過程中，發現從下面發光的燈，會使中間的透光發生段差，因此改為從上往下的透光方式，即完成此作品。



圖 3.22 定案 CD-ed

至於燈具的安裝方式，若要量產需要另外開模生產燈座模具，離真正的量產還需要更完善的設計，但是光碟的透光燈具確認可以用量產的方式去大量使用，讓光碟可以當作燈具用材料大量運用，藉此達到垃圾量減的目的。

### 3.4.3 Book-ed 百頁燈

(1)設計概念：將閱讀過，不再閱讀的書本，做成的燈具設計。

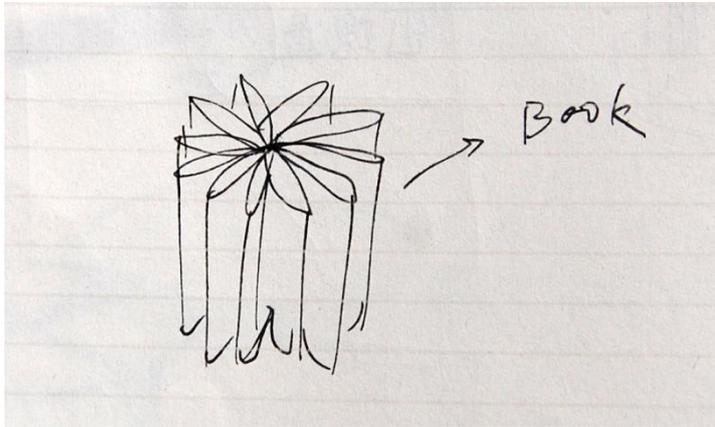


圖 3.23 Book-ed 初步概念



圖 3.24 彩球

一開始的概念比較傾向把書本用折疊、彎折的方式，利用書本紙張的韌性，讓一本書形成一個燈具，如上左圖。但是彎折後卻不知道要如何固定書頁，因此這個概念一開始是沒有結果的，直到某次觀察到一個很傳統的東西：彩球。研究了彩球之後開啟了這個書燈設計的新創意可能。

(2)製作過程：

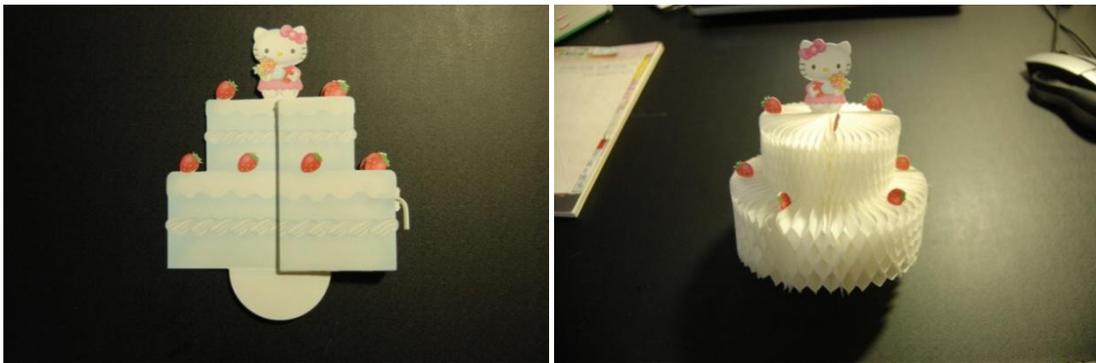


圖 3.25 翻紙花

翻紙花的製作方式與彩球相同，研究了它結構的方式，發現它也有如書頁般一頁一頁的特性，因此我嘗試用書本來實驗製作。



圖 3.26 翻紙花應用於書頁上

一開始我是用最原始的方是一頁一頁地用雙面膠黏貼，這樣製作過程緩慢，用手工的方式量產是費時的。後來發展了一個方法，就是用有相同間距的模板，去讓膠穿透預設好的孔隙，讓黏貼變得非常快速。生產目前仰賴人工製作。



圖 3.27 與大學部學生一起試做許多本書

試作的過程中，一個人用掉一到兩小時的時間製作，書頁選用超過 100 頁的書本，書頁的紙張考慮到展開所需要的強度，以銅版紙、道林紙為主，並且採用

有特色的雜誌或是非常舊的書來製作。書頁的展開順利了後，我把書頁分為可展開 360 度的以及 180 度的燈具。接下來分別裝入燈泡。

#### a.360 度展開

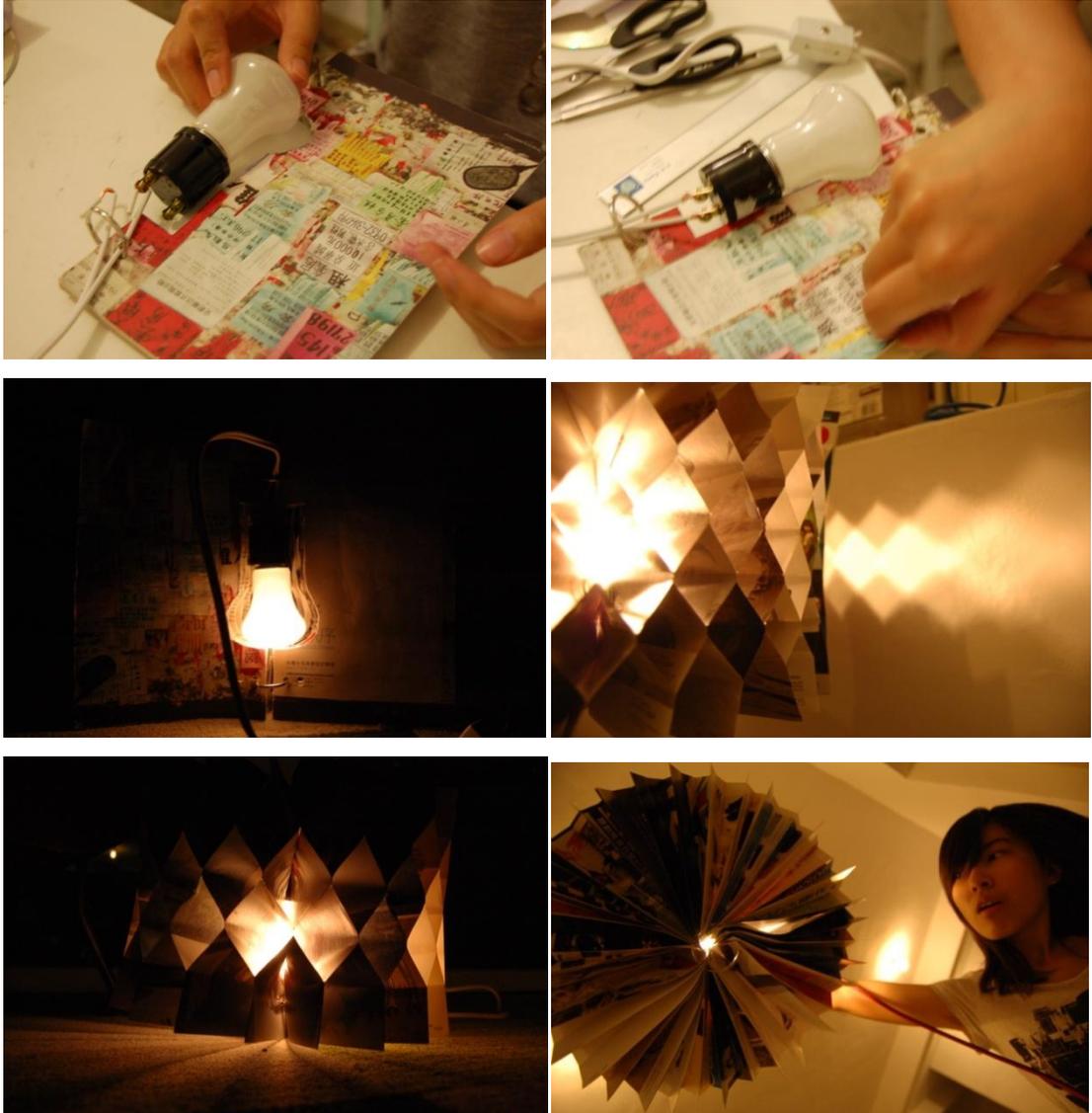


圖 3.28 透光度實驗

一開始碰到的問題，就是透光度明顯不足，因為其實我把燈封在一本書裡面了，這樣子的照明是有問題的，而且燈泡與書頁沒有隔開，有過熱的危險。發現問題癥結後，把底部做適當的切割，透光度的問題就解決了。



圖 3.29 順利照明的燈

除了書本本身的造型以外另外嘗試了別款造型，像是檯燈造型、橢圓形吊燈、餐燈造型。非常多可能性可以嘗試。並且在內部裝入鐵絲，讓書本跟燈泡可以確時隔開，這個概念的作品就有非常高的可行性，也兼具實用性。



圖 3.30 檯燈造型及橢圓造型

現在切割造型的方式是自己製作切割工具為主，若後續量產製造，所使用的切割方式可以使用刀模完成，直接整本大量切割。

### b.180 度展開

在製作的過程中由於實驗了老舊的書本，因為書頁過於破舊，勉強將其展開至 360 度是有困難的，所以就展開到 180 度，也可以做成壁燈或著桌燈。由於製作壁燈固定牆面的方式有困難，所以嘗試把舊書放在木板上做成桌燈。

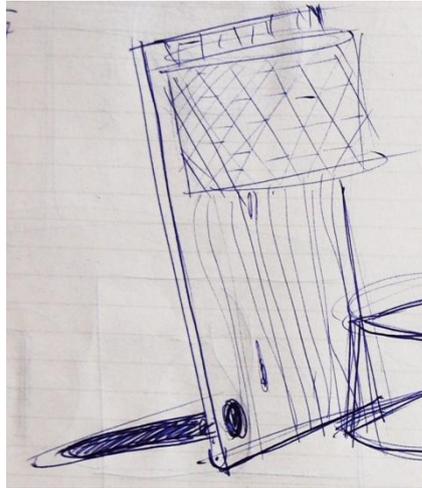


圖 3.31 桌燈款式草圖與製作



圖 3.32 Book-ed 定案作品



圖 3.33 Book-ed 展出



圖 3.34 Book-ed 桌燈款式展出

### 3.4.4 Drink-ed 寶特瓶紗包袋



圖 3.33 Drink-ed 系列包袋圖

(1)設計概念：本運動包袋系列設計採用回收寶特瓶紗，並與和友紡織合作生產。概念為腳踏車族使用的包袋，分為戶外運動族群以及城市上班族使用，針對歐美客戶族群設計，由桔禾創意的同事負責此案並得到台灣金點設計獎項的肯定。

(2)製作過程：這個系列的包袋，是我在實習的時候與同事共同完成的作品，從設計概念到打樣過程都讓我學習到很多，並且當時還以品牌的方式來包裝整體，

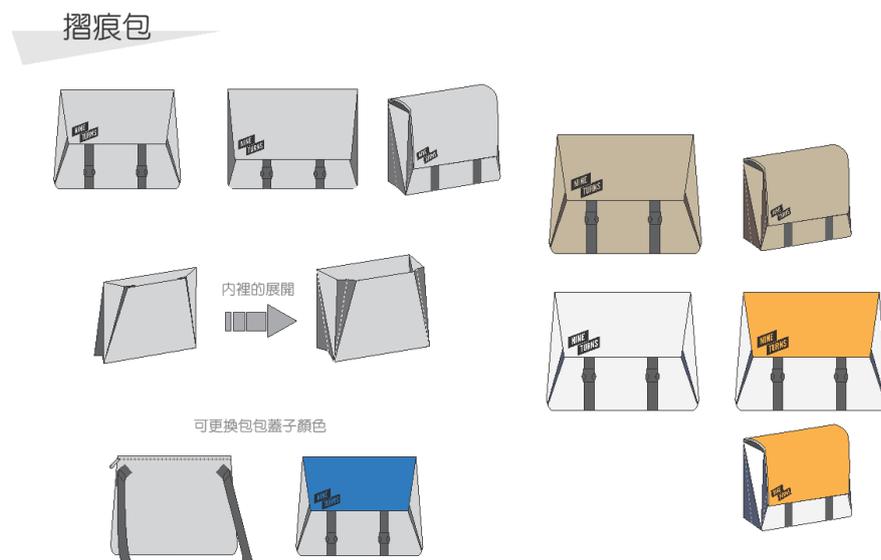


圖 3.34 摺痕包概念圖

### Hoyu girl's purse



### Hoyu messenger bag

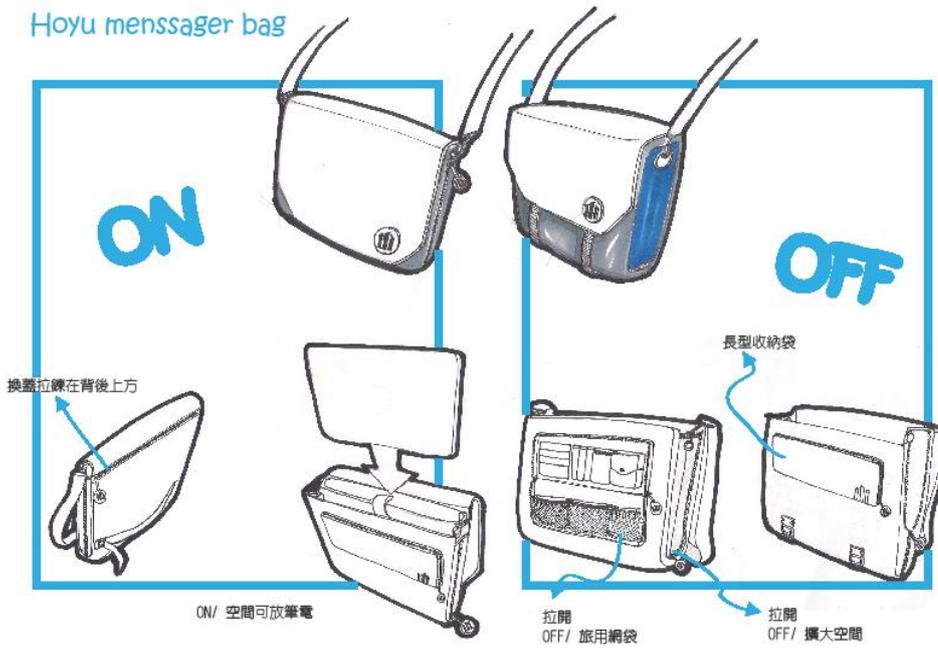
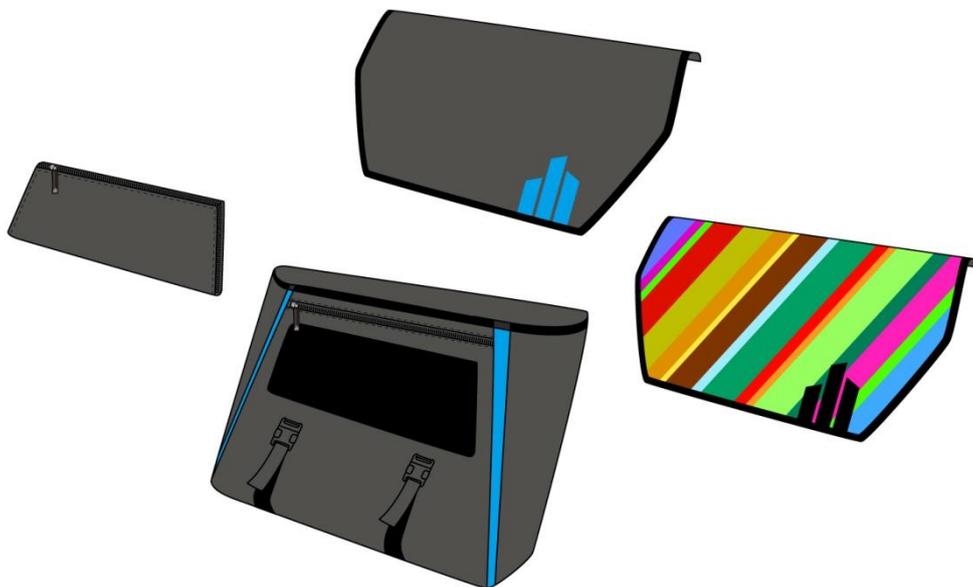


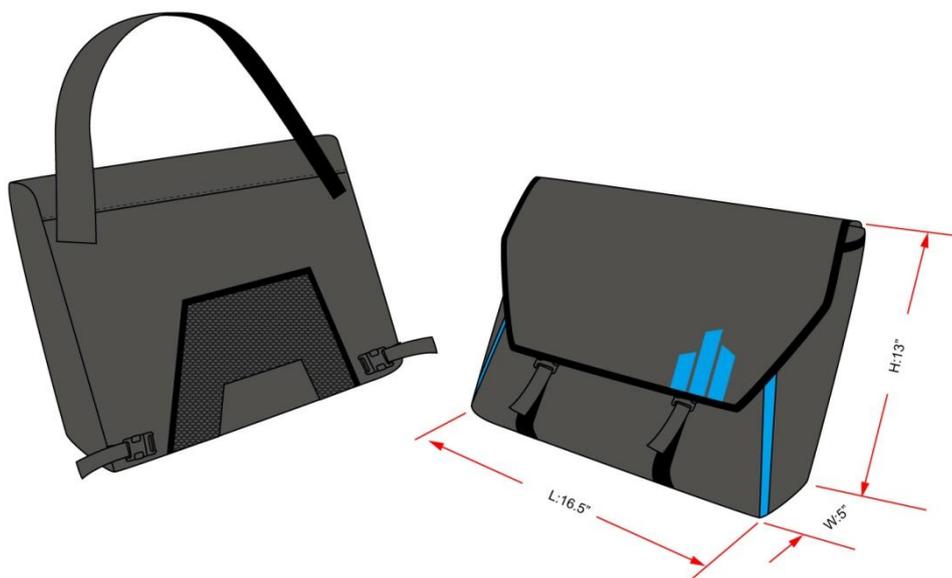
圖 3.37 上下班概念的郵差包草圖

城市 F. 經典郵差包



產品立體表現圖

城市 F. 經典郵差包



產品規格

圖 3.38 修正概念方向

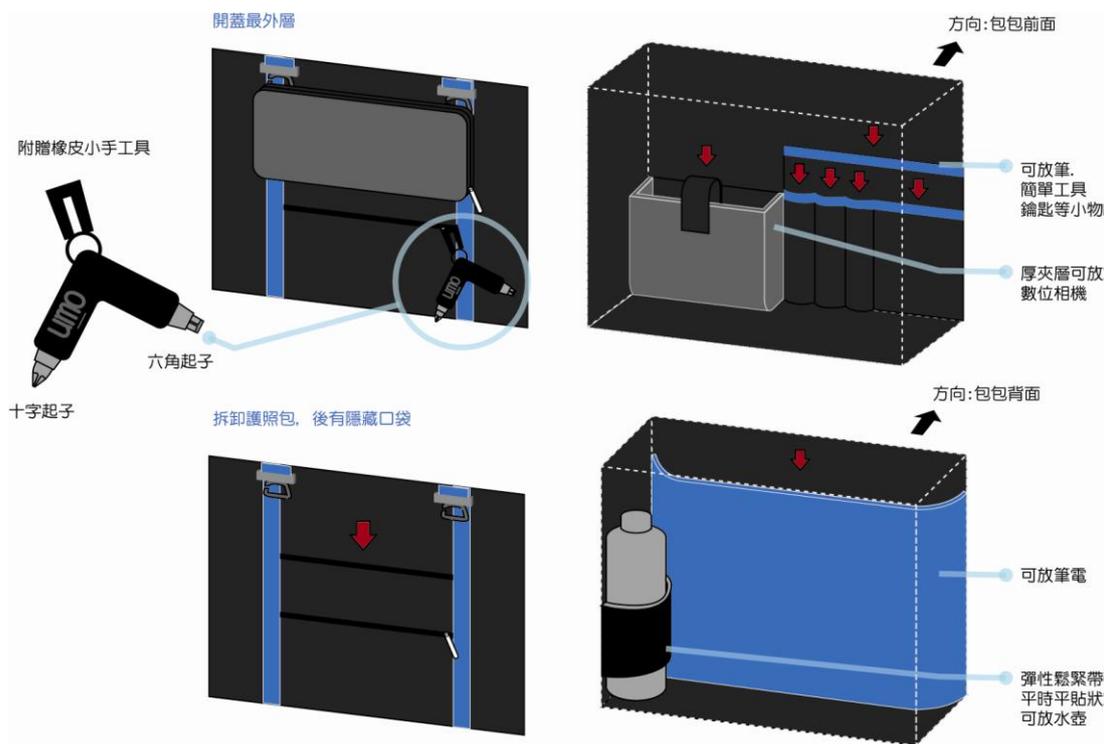


圖 3.39 空間配置設計



圖 3.40 打樣修改

與打樣廠商多次來回溝通細節確認布料以及配件內容，最後終於打樣出六款包袋組合。

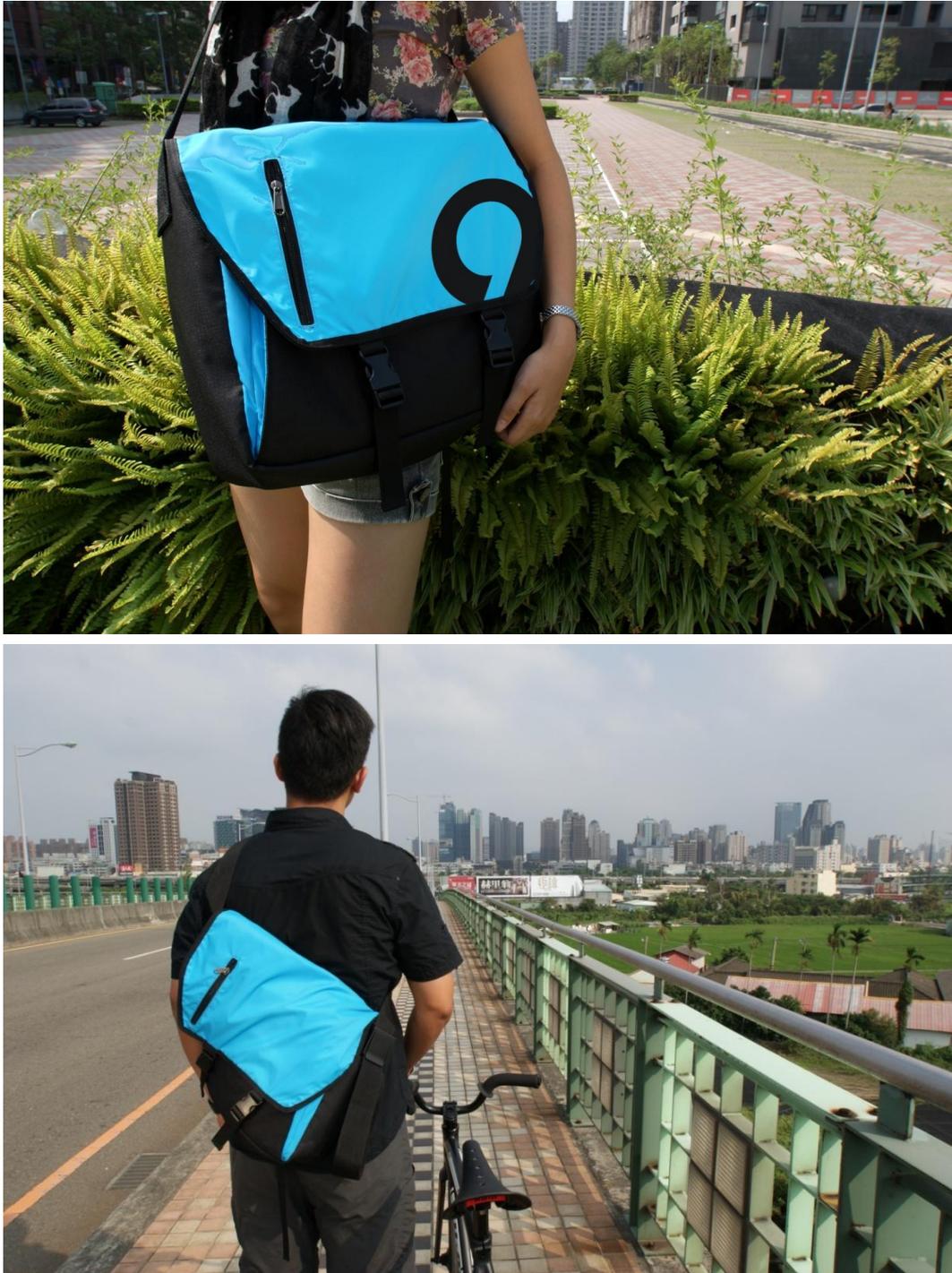


圖 3.41 郵差包外拍

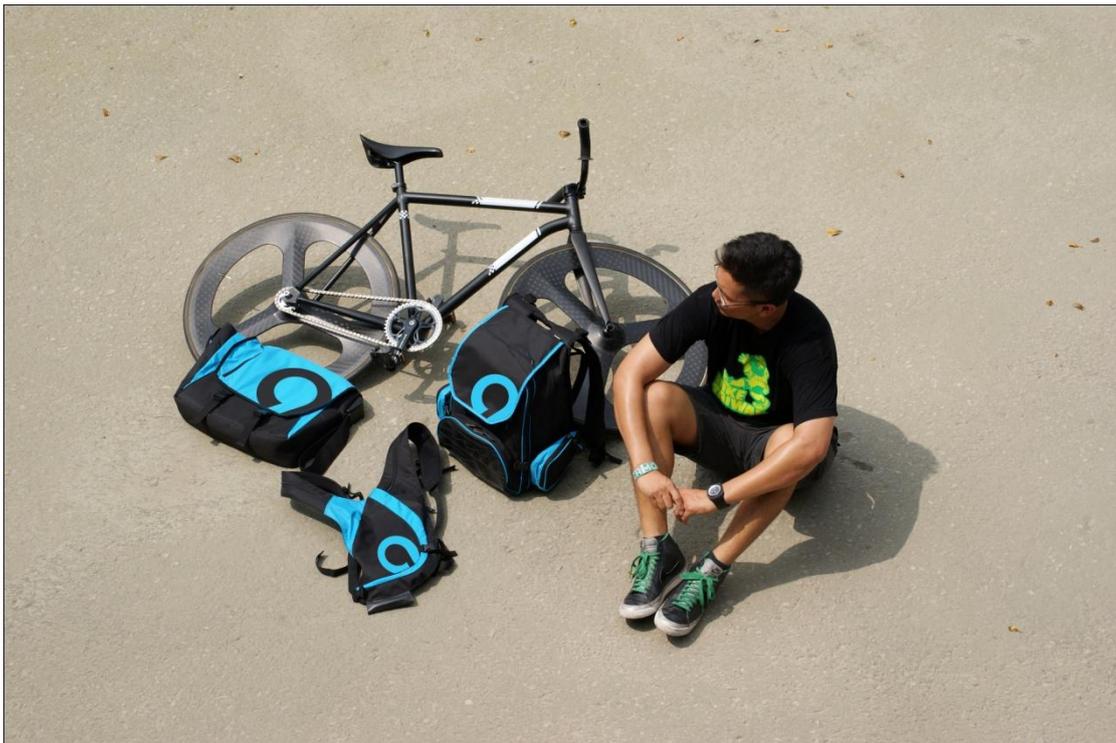


圖 3.42 參加金點設計獎的包包款式

### 3.4.5 Impressionism-ed

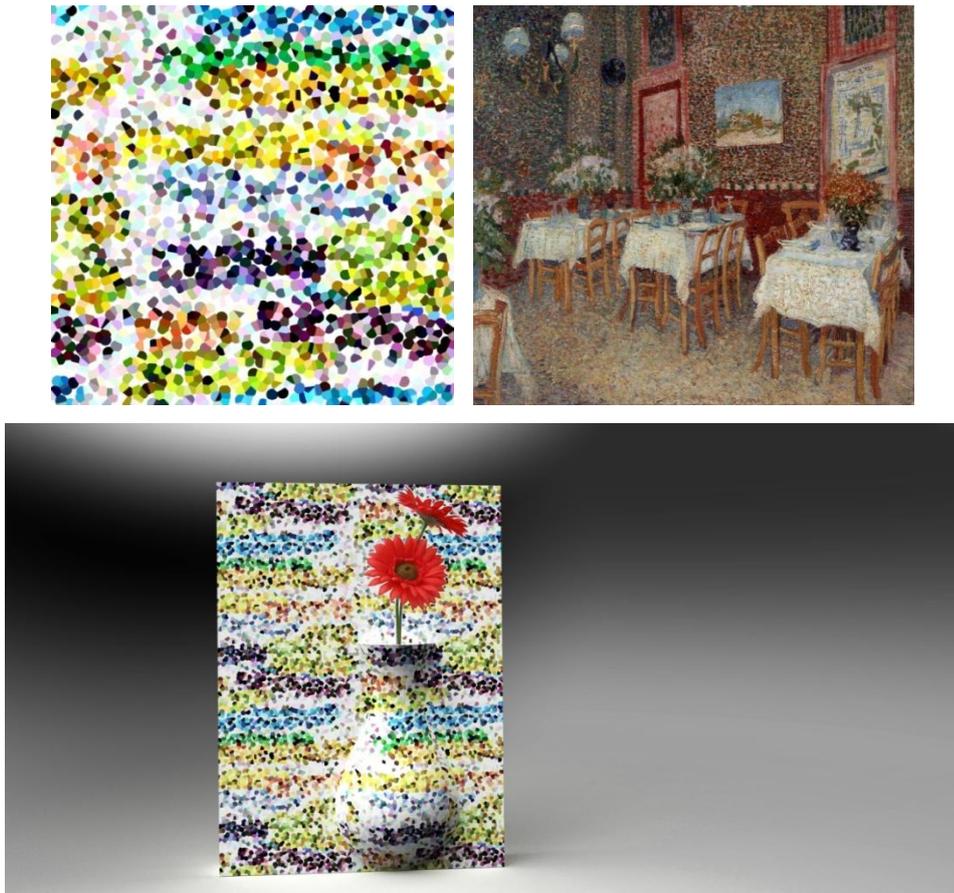


圖 3.43 印象派花瓶概念

(1)設計概念：印象派畫作以點綴顏料的手法為名，回收的塑膠粒，也有如此斑駁的色彩，並且回收塑膠粒的效能屬於降級回收，做為日常用品恐怕不是可靠材料的首選。因此利用其特性，讓回收塑膠粒再現印象派的色彩光輝

(2)製作過程：

塑膠粒的製程<sup>13</sup>：

回收原料-分類-粉碎-攪拌-押出-冷卻-切粒-成品

回收商之回收流程

收集→分類→壓縮打包→運送至處理廠

塑膠瓶經回收商壓縮打包後，送至處理廠堆放整理，以待進一步處理。

註 13, 回收塑膠粒網路資料：

<http://tw.myblog.yahoo.com/jw!GG0eq5yfQkMBjZb60cc-/article?mid=65&sc=1>

細分類後之各類塑膠瓶將分別被壓縮打包，載往再生處理廠，經過粉碎、清洗、乾燥等過程後，其中的 PET 材質可直接運往下游的再生工廠或紡織廠，進行抽絲及紡織等再生製品的生產；其餘的材質如 PVC、PE、PP、PS 等，還需先送到造粒廠，經造粒後製成二次塑膠原料，然後這些再生原料經射出成型或壓模等過程後，就可製成各式塑膠產品。其中的造粒工廠，往往依據下游再生工廠的需求或訂單，加以配料造粒，包括視需要攙配部分新料等，而白料與色料的分別造粒處理，也有利於後端的再生利用，這需要在回收場及粉碎廠時就先加以分離，通常白料的價錢會比色料來得高。在粉碎廠的生產流程，PET 的粉碎過程通常是獨立的一條生產線，保證不會與其他材質有混料的情否則於後端抽絲或抽聚酯棉時，會發生斷線的狀況。至於其他材質則可於不同時段交替共用一條生產線

#### PET 容器的處理流程

解包→去標籤→破碎→清洗→粉碎→浮除→脫水→二次料碎片

#### PVC、PE、PP、PS 容器的處理流程

解包→去標籤→破碎→清洗→粉碎→浮除→脫水→造粒→塑膠粒二次料

由於各項物質熔點不同，造粒過程同時兼具過濾及去除雜質的功能。



圖 3.44 回收塑膠粒工廠參觀

拿到的塑膠粒顏色都是黑灰色，好一點的有棕色，或著是在造粒得過程中加入染色劑才能形成不同顏色，因此難以呈獻此概念想表達的色彩繽紛的特色，故將此概念停擺，等待更好的機會再來實現。

### 3.4.6 Advertisement-ed

(1)設計概念：廣告看板在城市之中，並不是一個美麗的存在。它們誇大，搶眼，佔有市容的大部分面積。大費周章的製作之後，選舉過了、電影下檔了、百貨公司特價活動過了，就會成為超大型的廢棄物。這樣的帆布做成包包可能傷及人體皮膚，燒掉即造成溫室效應的幫兇。所幸它的優點就是，可以防水，面積廣大，因此，把它做成雨傘。去年已在愛明日行動的展覽展出。

(2)製作過程：

其實不乏廣告帆布可以再利用的例子，它們可以做成耐用的鞋子或是包包，只是帆布不透氣的特性不適合接觸人體，所以我有一個新的主意，就是把它做成雨傘。雨傘不會與人體產生直接的接觸，也可以發揮擋風遮雨的功效。化為實際行動的期間，我訪問了各大百貨公司，各個廣告帆布商行，幾乎沒有人會把廣告帆布留下來再利用，一籌莫展之際詢問到了勤美誠品的設計部門，他們會把活動結束後的大型廣告帆布收放起來，並且供商家多多再利用，於是感謝他們提供的帆布來源，經過一番努力，我把廣告帆布做成了真的可以使用的雨傘。

傘由八片曲面的三角形構成，製作時使用灰紙板將傘剪裁成圓弧三角型的形狀，再依形狀去將傘面車在一起，將傘骨縫在帆布上，就完成傘面的部分，此過程由修改衣服的媽媽們協力完成。

當時展覽時由於這個傘其實外表上看不出來有什麼根一般的傘不同之處，因此愛明日行動總召建議我做些變化，讓它看起來有不一樣的地方，



圖 3.45 廣告看板造型握把



圖 3.46 城市回憶傘/ 選賢舉能傘



圖 3.47 美麗看板傘



圖 3.48 愛明日行動勤美誠品展出



圖 3.49 2011 年愛明日行動設計師週展出實況



圖 3.50 Advertisement-ed 展覽實況

### 3.5 作品概念小結

#### 3.5.1.名稱命名

每個廢棄物都曾經是一個原來好好的東西，在作品的英文名稱命名了-ed，除了有被動的形式，也有過去式的涵意，所以我將每個作品「Advertisement-ed」、「Book-ed」、「CD-ed」、「Chair-ed」、「Drink-ed」、「Impressionism-ed」都用它們原本的字加上-ed，觀看者直接就能了解並且聯想它們被做成作品前本來的樣子，希望讓觀看者在思想上的轉變形成一種影響力。讓大家注意到現在以及過去的連結，了解從搖籃到搖籃的過程。

#### 3.5.2 概念評估對照

正如從搖籃到搖籃一書所揭示的環保思想，產物使命結束後不是廢棄，而是邁向另一個起點。例如把帆布拿來做成雨傘，是把環保化為實際行動，讓消費者可以藉由感官真正感受到其中的變化。

本創作概念藉由開放性譯碼所展開的歸納整理，以 Rii 的作品做個呼應。如下表 7，與之前蒐集資料所做的對於回收作/產品的敘述，幾乎沒有差異，此表可以對於未來要針對回收產業生產產品，可當作一個有依據的工具來使用。尤其以「隨機組合—強制分解」與「強制複合--簡單拆卸」的作品，可以達到“可量產的獨一無二”的特殊成果，這是只有回收作/產品才具有的特色。

表 3.5 概念方向分析表對照

	強制複合—可機械加工	隨機組合—可手工
強制分解 原特徵不明		
	數量多，量產潛力大 有困惑的回收感	數量多，量產潛力大， 美感具回收特色
簡單拆卸 保有部分特徵		
	可量產，產出量依材料而定 具有價值感	量產可行度低，難以具體規格化 可客製化

由此可見回收物的組成，對於價值感的表達，具有一定的影響。除了回收特色分析外，本創作導入了綠色設計檢核表以及產品生命週期策略環，檢討這五項作品的改善空間、環保的量產策略執行要點。在第五章結論與建議中的結論篇詳細討論。

## 四、策展過程

### 4.1 展覽名稱

#### 4.1.1 名稱發想

一開始我命名為"綠 cycle"，非常一目了然的綠色回收展，但是現在有關綠色的設計展覽主題，其實表面上不太講到"綠"。諸如--

舊式不廢--舊輪胎再設計

美麗轉生--舊物經過美麗的手法再設計

布邊效應--利用布工廠生產的布切掉的邊做出的設計

過去事未來是--這也很明顯是把過去不要的，

透過設計帶到未來仍然可以使用

[Re]design-重新再生設計

這些都是相關回收再設計的主題命名，表現上不提到綠，是因為綠已經被內化了。並且過去已經提太多綠這個字眼了，所以我也想了一下表面上不提到綠的想法，以下是我想過的各類展覽名稱：

Need-ed--用過去式表示曾經需要後來丟棄的含意

不完美 美不完--產品生命週期沒考慮到丟棄這一環的設計是不完美的，但是我們可以讓它再利用美不完

愛昨日行動一

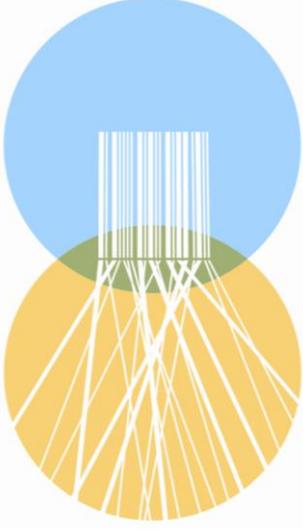
新-廢-復甦術一應用再生概念想到的心肺復甦術變化

決定一個設計展的名稱似乎會拘泥於某種感覺的出發點，或是流於文字遊戲，因此把發想方向集中在一個想法：這不只是一個設計展，這可以是一個品牌，一個專門銷售與製造回收再利用的產品的品牌。所以決定朝品牌的方向去命名，命名要很簡單，非常好記，從"綠"重新出發但是不能看起來就是綠，然後 Rii 這個概念就產生了。Rii 要唸成 Recycle 的"Re"，唸起來就像中文的"綠"，而且許多綠色相關

用詞都是 Re 字首，像是 Recycle、Reuse、Reduce，再加上像 wii 一樣好玩的感覺，就變成了 Rii。

#### 4.1.2 視覺元素

表 4.1 視覺元素概念

		
<p>Need-ed</p>	<p>不完美-美不完</p>	<p>新-廢-復甦術</p>
<p>以消費(條碼狀)後丟棄(凌亂狀)的概念發想</p>	<p>用缺角圓來詮釋不完美</p>	<p>以心電圖的概念去發想</p>

這些概念所產生的視覺圖案我都覺得有令人玩味的地方，只是對於觀看者來說要花一些時間去了解有點抽象的圖案，對於展覽不是一個有加分效果的因素。在 Rii 的品牌觀念發展完成後，全力發展 Rii 的 LOGO 設計。

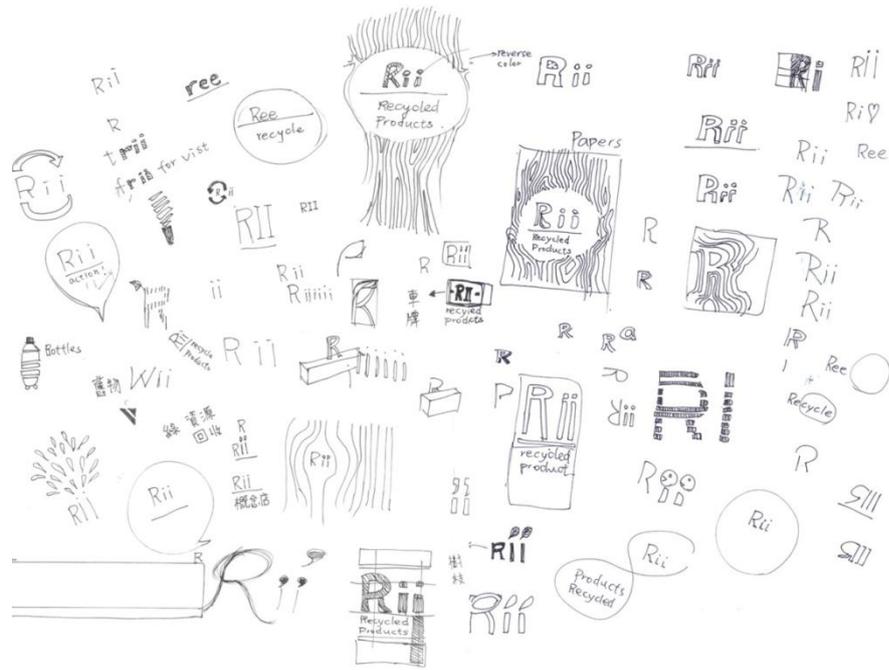


圖 4.1 Rii LOGO 草圖與發展過程



圖 4.2 Rii Logo 定案

最後定案以有長腳的 Rii 來做一個簡單的訊息排列，並用一個球型插在草地上的感覺，強調以綠色而生的特色。色調以綠色為主黃色為輔的設計。

## 4.2 策展工作準備

表 4.2 甘特圖

		四月				五月				六月			
編號	項目	week1	week2	week3	week4	week1	week2	week3	week4	week1	week2	week3	week4
	大致行程	模型週	模型週	模型週	宣傳週	宣傳週	場佈週	場佈週	展覽週		初稿完		口試週
<b>通用元素</b>													
1	主視覺	■	■										
2	Banner				■								
<b>活動前置</b>													
3	活動海報				■								
4	活動酷卡				■								
5	邀請卡				■								
6	EDM				■								
<b>模型相關</b>													
7	CD-ed			■									
8	Book-ed	■	■										
9	Chair-ed			■	■								
10	Drink-ed												
11	Impressionism-ed		■	■									
12	Advertisement-ed				■	■							
<b>活動相關</b>													
13	酷卡						■						
14	BANNER						■						
15	會場指標						■	■					
16	作品表板						■	■					
17	作品名牌						■	■					
18	展場人員名牌						■	■					
19	展台						■	■					
20	主題介紹板		■				■	■					
21	問卷調查							■					
<b>後續作業</b>													
22	論文									■	■	■	■

### 4.3 活動宣傳

在整個展覽的計畫中，發現平面文宣的部分，免不了要用掉大量的紙張資源，這是一個環保回收主題的展覽，希望盡量可以不要使用原木的紙張資源，可惜輸出店沒有提供再生紙可以印刷，所以採用手工絹印的方式印在既有的紙張上來製作邀請卡以及海報。

#### 4.3.1 絹版製作

由於是第一次自己製作絹版，器材也是自己準備的，燈箱是自己製作的，所以難免過程中失誤連連，失敗了十幾次後終於成功可以進行印刷。大致上流程是，準備好投影片→把感光乳膠塗佈在絹板上→將絹版與投影片疊在燈箱上感光→洗掉投影片遮住光的部分→完成製版→印刷

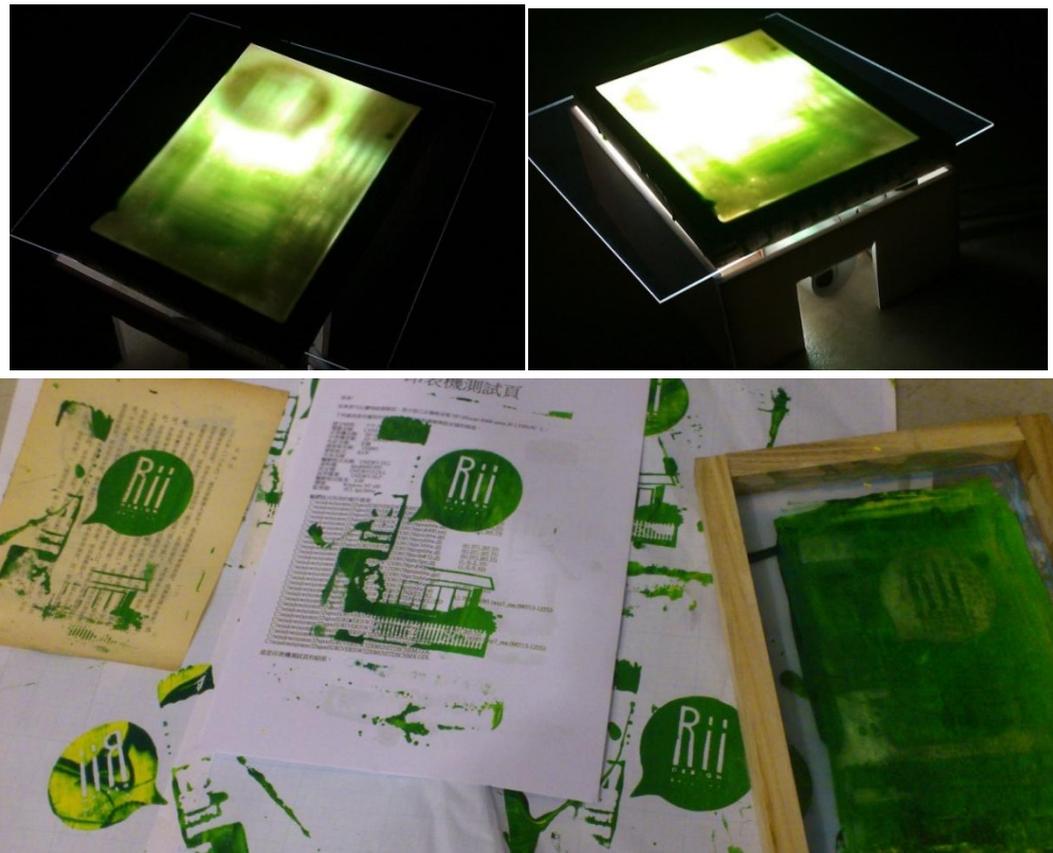


圖 4.3 圖稿太細以及壓克力燈箱導致失敗

#### 4.3.2 印製邀請卡



圖 4.4 絹版製作成功



圖 4.5 第一層上底圖



圖 4.6 第二層上資訊圖



圖 4.7 背面印地圖



圖 4.8 貼郵票即可寄出



圖 4.9 明信片邀請卡一式正反面

印刷的表面採用泛黃的舊紙，讓收到邀請卡的人直接接收到回收再利用的訊息，貼在瓦楞紙板(回收紙漿製)上，以補強舊紙的強度，印上展覽地址即完成邀請卡的製作。



圖 4.10 貼在瓦楞紙板上寄出

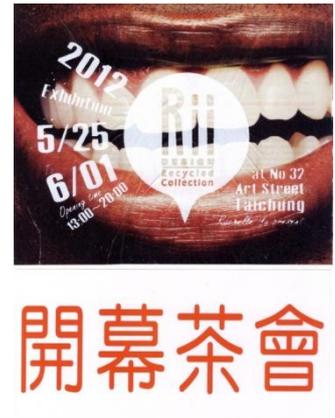
#### 4.3.3 海報製作

海報製作也是一樣的想法，印在現有的紙上，我選擇了時代雜誌得滿版圖片頁去印刷我的展覽資訊，由於綠色環保議題已經是大家都重視的，所以圖片相當

好找。下圖就是一個綠色概念的圖片，印上我的展覽資訊完成的海報，以重複使用的效果更能傳達“回收”又“可量產”的核心概念。



圖 4.11 Rii 展覽海報圖



4.12 開幕茶會海報

右圖為開幕茶會用的海報，找到一張嘴巴的圖案，用在開幕吃吃喝喝聊聊的場合非常合適。

#### 4.3.4 工作證與名片



圖 4.13 展場人員以及設計者名片印製

展場人員請工業設計系大學部學生來幫忙，不需要經過特別訓練，她們就可以很完整地介紹我的作品。名片後改以絹版體驗的方式讓參觀民眾自己試印，印完可以帶走。

#### 4.4 場地佈置以及創意市集規畫

場地是位於藝術街 32 號的設計工作室所規劃的展覽空間，因為展場內已經有很多綠色概念元素，所以可以直接把場地佈置得很美麗，我將展場規畫為情境展示區及個別作品展示區。



圖 4.14 情境展示區

在情境展示區可以看到 Book-ed 燈以及 Chair-ed 系列的桌子靠牆櫃等作品，擺在一個家居環境的實境模擬。



圖 4.15 個別作品介紹區

個別展示區張貼表板介紹五個作品和手工絹版印刷介紹，表板的製作以過程圖片為主，文字內容帶入環保署統計資料，讓觀看者了解這些數字代表者不是垃圾而是資源。



圖 4.16 場地外路口以及門口

場地的路口擺放回收設計概念展的指標，場地門口貼上展覽時間，門口旁就是 Advertisement-ed 傘作品的介紹，假日也與隔壁咖啡店和辦了創意市集，可在門口擺攤。



2012  
5/26  
5/27

藝術街創意市集  
攤位募集中



圖 4.17 創意市集規畫 EDM 以及場地圖

## 4.5 展覽開放

### 4.5.1 開幕茶會



圖 4.18 開幕茶會盛況

感謝李俐慧老師、陳明石老師蒞臨指教，特別感謝法國廚師的料理，還有研究所同學學弟妹，大學部學弟妹的熱情參與，更感謝場地主人 ERIC 的全力支持，開幕情況非常順利。

#### 4.5.2 展覽第二、第三天—藝術街創意市集



圖 4.19 展覽與創意市集盛況

創意市集順利招募到十個攤位，由東海大學美術系及工設系學生組成，很可能變成每個月一次的市集計劃，讓地方活絡起來！

### 4.5.3 絹版印刷體驗



圖 4.20 手工印刷體驗

聽完所有作品的介紹後，讓有興趣的參觀民眾現場體驗一下絹版印刷，環保設計不必是死板的，可以讓每個人都參與其中。

## 五、展覽後續

### 5.1 結論

#### 5.1.1 綠色檢核表

概念方向分析對照表，除了可證明以開放式譯碼鎖整理的設計方向可滿足回收設計以外，本創作在此導入綠色檢核表，從材料的選用到模組、組裝性、提出許多問題，檢核項目內含有許多評分，但這些得分得加總不代表任何綠色環保係數，這些評分指示用以改善後續產品或比較不同方案為目的，並自評改善空間，以求可量產與環保並行的最佳方案。檢核表說明如下：

- 1.敘述：敘述設計產品時鎖應遵循的標準。
- 2.實現的等級：等級越高表示越符合標準。
- 3.點數：點數越高越符合設計標準，點數按實現等級高低給予同等值高低點數。
- 4.備考：可敘述特殊狀況而無法達成的原因。
- 5.下期目標：此次因某些原因無法達成，而下期將以下一目標為準。

詳細綠色檢核表請參閱附件。下表將檢核結果形成可供選擇的改善方案：

表 5.1 檢核表結果之可供選擇的改善方案

Chair-ed 椅腳系列		1. 使用模具生產塑膠板材設計。
		2. 以卡榫型式取代螺孔的設計。
		3. 使用更好的板材，讓家具更耐久。

<p>CD-ed 光碟燈</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 以更好的方式切割。或者以排列方式創作，比切割更能減少污染。</li> <li>2. 以 CD 片互相卡合的方式做設計。</li> <li>3. 設計可直接換燈泡的機構模式。</li> </ol>
<p>Book-ed 百頁燈</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 嘗試以書本外的紙張生產。</li> <li>2. 以扣件取代螺絲鎖附。</li> <li>3. 組裝以 DIY 模式考量。</li> </ol>
<p>Drink-ed 寶特瓶紗包袋</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 寶特瓶紗材料需加以標示，以便識別</li> <li>2. 扣件可開發一系列模具量產</li> <li>3. 設計簡單用途的包袋以落實使用性</li> </ol>
<p>Advertisement-ed 城市雨傘</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 帆布需要增加識別標籤或 LOGO</li> <li>2. 傘面縫法改為簡單的車法，傘骨厚度方能控制</li> </ol>

## 自評

筆者本身非環保專家，對於組裝拆卸模組的製造過程檢核表只能據實以報，以改善現有作品為目的，將可改善的目標具體提出。從這個檢核表中找到了更多能夠具體發展的方向，並且量產可行性更高了，助益甚多。然而一個產品的開發並不只有選擇低環境衝擊的材料、生產技術最佳化等面向，物流系統、產品使用期間對環境的衝擊、產品耐用度穩定性、使用者中心的設計都是需要剖析的。由於本創作並無量產，所以在產品的使用、物流包裝與使用者方面的評估雖不能詳實描述，卻也透過綠色檢核表發現一些努力的方向，距離量產更進一步。

在工業設計的工學、商學、美學三大領域中，本創作作品以美學為出發點，希望用美學影響力改變一般人對於回收物的印象，並且希望以可量產這樣的限制來達到商學領域的標準，工學方面在使用性上尚有改良的空間。

## 5.2 建議與心得

在展覽期間大約有 300 人以上前來逛展，我蒐集到一些很有發展性的建議，並且整理起來，做為後續的發展目標。以下是有現場與我討論我稍微記下重點，或是回家後又寄了 E-mail 來給我的一些意見回饋。

### 張佑嘉 環工系畢

參加這次小花的畢業個展，讓我感受到創意對生活的重要性，若將一些被丟棄的素材加以利用，像是缺角的桌子、再生的紙燈罩，可減少資源的浪費，並增加生活的樂趣。

一般廢金屬廢塑膠的原料回收僅用到 Recycle 的概念，但在這次展覽中充滿 Regeneration 再生的概念，有些創意應用在日常生活常見的廢棄物(如寶特瓶)，寶特瓶藉由熱熔抽絲再加以編織成手提包及背包，這對環保運動有實質的貢

獻，一般常見的廢棄物轉換有藉由集塵灰燒製成環保水泥或一般磚瓦建材，或是廢輪胎再製成活性碳，但使用的消費者不多，可能因毒素釋放或耐壓性的考量甚至價格不夠低廉，僅常利用於公共建設的景觀建築中，是相當可惜的！我認為如果產品需要量產或推廣，若能減低再製能源的消耗量，或許能反映於售價中，以增加消費者的使用意願。另一方面，在展覽中我看到創意能靈活運用到生活周遭的每一個角落，如果人人都能動動頭腦、發揮自己的創意，我相信更能廣泛落實回收再生的精神。

### 施怡帆 工設系

我覺得利用平常認為已經無用的東西再做成可以用的物品真的很不錯呢！之前只有在網路或書上看過，或者聽別說過，都沒有真正看過實體，看完展覽覺得好棒唷=)

那時看展的時候我有想到一個問題，如果設計回收概念作品的時候，能夠往"再再利用"的觀點去設計，會不會有可能激發出更綠色的作品。

比如雜誌燈，如果雜誌燈使用壽命到了之後，有沒有可能又轉變成另一個作品，有點像是，舊雜誌→雜誌燈→a new stuff，這樣，

哈哈感覺有點難好像要把雜誌榨乾這樣，((小小的想法厂厂，學姊加油歐=)

### 徐笠 工設系

嗨～小花

我們經過初步討論之後有幾個建議想提供給你參考！

- 1.關於品牌：你有沒有要把這類的設計轉變成你的「設計師自有品牌產品」呢？有的話是否要加入公益的成份呢？
- 2.關於市場：如果有想要銷售（不論是找弱勢社團的合作或是自有品牌）可能還是要先經過市場的證明，其實這個部分就還蠻足以成為募資的理由，詳細

我們可以再聊～！

3.關於公益：其實可以找的弱勢團體很多，譬如單親家庭、中年失業等等，或是類似的社團。住要是看你想怎麼定位！

4.關於技轉：可能要先有市場的證明，談技轉會更有籌碼

5.關於智財：這部分比較單純，可以外包出去～比較重點的地方在於燈具要銷售的話，通常會需要通過一些安全檢驗之類的～

我們很希望能讓你來參與我們的平台！！我們最近也開始在談慢慢找人了！

李俐慧 工設系老師

可以結合社會公益團體協助量產，以公益方式推銷賣出，結合公益，這樣就很有話題了，製作可以讓它更簡單化，讓一些社會扶助單位都可以來幫妳協助生產。

老藤 XOFFEE 老闆

Book-ed 書燈可以出 DIY 工具組，讓大家在家裡也可以自行製作，真的很想做一個試試看。

莊育昇 工設系

燈的角度有些地方有點刺眼，一進來那個氣氛是 OK 的，可是看久了直視有點辛苦，像舊款式的書燈就不會有這個情形。

做得很好，還會有後續的展覽嗎？

陳思涵 工設系

請綠雜誌幫我報導，展覽過後如果有後續的動作，像是去別的地方再展一次，或是找一些攤位販賣作品，讓作品再次曝光，雜誌報導就更有意義，更多看到雜誌的人會去追。

可以去世界地球日的攤位販賣，趕快去申請專利!

石筱君 工設系

可以去繭裹子賣賣看，可以去問問美玲姊社會公益單位的問題，簡單生活節擺攤。

張漢寧 桔禾創意整合總監

做設計的背後是非常辛苦的，跟做設計完全不一樣!

生意與做設計兩者真的是不同的事務，一個人很難做事，如果有人願意技轉已經很不錯了，如果還是想要自己賣的話，量產機制要先確立，生產的過程困難重重，如果要成立個人設計工作室，行銷與開發不可兼得，需要一個團隊來達成。可以去擺攤試水溫，要算好一切成本支出，否則會賣一個賠一個。

Mary 遊客

妳好！那天在台中芸術街妳畢業作品展示中心見面的 Mary,由於妳統籌能力似乎不錯，很欣賞妳，希望有機會再看到妳的傑作及動向！我兒子已去韓國，我後天會去美國，有空再聊！

多數人

所以之後有要賣嗎?/ 書燈很漂亮我喜歡/ 靠牆櫃好有創意/ CD 燈很特別/ 腳踏車包袋為什麼後來沒有量產?

根據這些建議，更深刻體會到美的回收設計除了讓人改觀，更多的聲音說著，大家對於量產的期盼，因此，希望能聚集更多力量，能與更多相關單位銜接。

### 5.3 媒體曝光

綠粉絲在部落格上報導

<http://ecofans.pixnet.net/blog/post/45180677-rii-%E5%9B%9E%E6%94%B6%E6%A6%82%E5%BF%B5%E8%A8%AD%E8%A8%88%E5%B1%95>

SUMMER 幫忙在網站上報導

<http://www.17gogo.com.tw/ShopreportlistAction.do?method=initreport&shopreportid=115>

青蛙協助集資網站平台一事

綠雜誌八月份刊登「垃圾只是擺錯位置的資源」 P112-P113

2012 台灣設計師週媒體曝光

<http://shop.15fun.com/expert/article.php?aid=4835>

### 5.4 未來目標出發點

#### 1. 參加比賽

參加綠色相關競賽，如學學文創的第四屆學學獎

參加 Reddot、2013 iF 國際競賽

#### 2. 參加設計師週星勢力作品選拔

Book-ed 百頁燈獲台灣設計師週星勢力選拔 Rising Star 2012，2012/9/14~9/23

即將在台北花博爭艷館展出

#### 3. 參加 2012 資源回收國際研討會

已受到有關單位邀請展出，將在台大集思會議廳展出作品

#### 4. 專利申請

#### 5. 未來量產機制不排除人工或者機器量產，技轉部分也在考慮中。

若攤位販賣有成，可用作品所賺的錢申請專利。

#### 6. 成立品牌

進一步建立個人品牌，未來持續開發回收產品。

#### 7. 部落格網站成立

建立品牌部落格持續更新品牌動向。

#### 8. 集資網站平台協助

集資網站平台可補助量產，並且讓更多人知道這個品牌，也許會找到一些很棒的 Follower，或是更多更好的機會。

#### 9. 配合政府的補助案

若品牌經營順利，希望可以配合政府的產業輔導案獲得開發經費，繼續開發產品。

## 六、.參考文獻

### 中文書籍資料

杜瑞澤(2007) 。 **21世紀綠色設計新趨勢與創新**。

杜瑞澤(2002) 。 **產品永續設計**。亞太圖書。

杜瑞澤(1995) 。 **綠色產品資源回收系統之研究**，工業設計，第 92 期

Jackson Tan 編著、羅雅萱譯(2008) 。 **無用設計**。

鄭源錦(1993) 。"Green Design"，**產品設計與包裝**，第 56 期 pp.30-37

鄭源錦(1996)。「綠色設計技術參考手冊-家電產品篇、家具產品篇、資訊產品篇、  
衛浴產品篇、玩具篇」，中華民國對外貿易發展協會，經濟部工業局。

方儉財團法人綠色消費者基金會秘書長(1995)。**綠色產品行銷、**

### 綠色消費觀念

柯雅娟(民 95) 。 **整合 TRIZ-場模型與標準解於綠色創新解題程序之研究**(碩士論

文)。取自：<http://www.codc.stu.edu.tw/files/市場行銷-整合 TRIZ 物質-場模型與標準解於綠色創新解題程序之研究.pdf>

### 外文書籍資料

Thames & Hudson，2009，the eco-design handbook

William McDonough & Michael Braungart(2008) 。 **Cradle to cradle** 。

### 網路資料

宋冰(2010) 。 **永續設計的過去、現在和未來**，鳳凰網。取自

<http://big5.ifeng.com/gate/big5/huanbao.gongy>

[i.ifeng.com/gsdx/detail\\_2010\\_02/03/342616\\_0.shtml](http://i.ifeng.com/gsdx/detail_2010_02/03/342616_0.shtml)

林世益(2009) **林世益部落格**，取自：

[http://blog.udn.com/suma100/2765679NASA/GISS\(\)](http://blog.udn.com/suma100/2765679NASA/GISS()) 。

<http://westcoastclimateequity.org/2008/12/18/wheres-the-worst-possible-place-for-hot-weather/>

產品生命週期，科技政策研究與資訊中心 (STPI), 2007/12.

<http://www.wikipedia.org>

台中市政府環保局(2008)。環保標章及綠色消費推廣技巧，取自

[http://www.epb.taichung.gov.tw/education/02\\_net](http://www.epb.taichung.gov.tw/education/02_net)

[/net\\_2.asp?id=38](http://www.epb.taichung.gov.tw/education/02_net/net_2.asp?id=38)

彭漣漪(2010)。遠見雜誌，286，取自

[http://www.gvm.com.tw/Boardcontent\\_15991.html](http://www.gvm.com.tw/Boardcontent_15991.html)

網路新聞(2011)。世界地球日報導

<http://udn.com/NEWS/WORLD/WOR6/6867217.shtml>

林穆琳(2005)。環保節能專欄，取自 [http://e-](http://e-info.org.tw)

[info.org.tw/column/EPenergy/2004/ep04110101.htm](http://e-info.org.tw/column/EPenergy/2004/ep04110101.htm)

賴慧玲、耿璐(2010)。追求「健康的碳、有益的碳」才是根本解決，台北訊。取

自 <http://e-info.org.tw/node/59692>

開放性譯碼，維基百科。取自

[http://www.xxc.idv.tw/oddmuse/wiki.pl/open\\_coding](http://www.xxc.idv.tw/oddmuse/wiki.pl/open_coding)

回收塑膠粒，網路資料。取自 <http://tw.myblog.yahoo.com/jw!GG0eq5yfQkMBjZ>

[b60cc-/article?mid=65&sc=1](http://tw.myblog.yahoo.com/jw!GG0eq5yfQkMBjZ/b60cc-/article?mid=65&sc=1)

數位時代（民 97 年 4 月 23 日）。環保議題：為什麼他們不願

面對這個真相？【部落格文字資料】。取自

<http://www.bnext.com.tw/article/view/cid/0/id/11381>



附錄二

綠色設計檢查表檢，檢核項目 Chair-ed 椅腳系列

表 7.1 Chair-ed 材料來源

Chair-ed 椅腳系列	材料來源
	<p>(1)椅腳主要從台中市政府的環保單位-寶之林蒐購而來，由於椅腳材質為實木，所以可重複利用，棄置可惜。</p> <p>(2)家裡不再使用的木家具回收</p> <p>(3)而木板部分採合成松木板，環保木材</p>

表 7.2 Chair-ed 材料是否符合環保設計檢核表

機構材料設計是否符合環保： 材料標準的估測		點	備考	下期目標
敘述	實現的等級			
1.1 二次加工不含有害毒性物質的使用	3.一點也沒有 2.低百分比 1.高百分比	2	桌板塗佈環保染木漆料，可保護木材	
1.2 混和材料的減少	3.單一的材料 2.兩種材料體 1.參雜的	2	兩種木材	使用塑膠椅面
1.3 材料標示	3.完全可以識別	2	木材可直接辨認	

	<p>2.不完整識別</p> <p>1.沒有</p>			
1.4 材料的回收性好	<p>5.沒有問題</p> <p>4.只有向下回收</p> <p>3.只有回收能源</p> <p>2.只能丟棄</p> <p>1.只能危險的廢棄處理</p>	4	木材回收進破碎廠	
1.5 有害物質的使用	<p>3.沒有使用有害物質</p> <p>2.滿足法規</p> <p>1.積極對策改善中</p>	3		
1.6 是否表面記入材料標示無論是用蓋印或直接在模具上增補，均需以料號標示其上	<p>4.全部均有表示</p> <p>3.滿足依規定表示</p> <p>2.部份表示</p> <p>1.無表示</p>	-	此作品為木作	
1.7 減少印刷，以減少工作流程與汙染?	<p>3.全部無印刷</p> <p>2.部分印刷表示</p> <p>1.字體部分全部印刷</p>	3		
1.8 減少熱熔動作	<p>3.全部都有考慮</p> <p>2.部分考慮</p> <p>1.大部分未考慮</p>	3		
結果		20		

表 7.3 Chair-ed 螺絲組裝設計檢核表

螺絲設計是否符合組裝設計原則		點	備考	下期目標
標準	實現的等級			
2.1 空間太小，影響鎖附螺絲處	3.全部都視野開闊 2.部分螺絲視野遮擋 1.部分螺絲空間太小	1	鎖附點藏在木板孔洞處	使用塑膠
2.2 確認螺絲組裝時使用垂直方向	3.同軸向的拆除方向 2.不同軸向的拆除方向 1.間接的移動其它部品	3		
2.3 螺絲數量多寡	3.螺絲數量少 2.螺絲數量適中 1.螺絲數量過多	3		
2.4 容易鎖錯的螺絲處，應有標示鎖附何種螺絲	3.完全可以視別 2.不完整視別 1.沒有	3		
2.5 不需要特別工具輔助組裝	3.不需使用工具組裝 2.使用一種工具組裝 1.使用兩種以上工具	1	組裝尚未佈置生產線	使用塑膠
2.6 相同種類螺絲	4.螺絲種類只有 1 種 3.螺絲種類 2 種	4		

	2.螺絲種類 3 至 5 種 1.螺絲種類超過 6 種			
2.7 盡可能不用自攻牙螺絲，因除扭力不易控制、易生打滑外且不利重工	3.全部都有考慮 2.部分考慮 1.大部分未考慮	3		
2.8 螺絲的選用亦應將緊定扭力值規格定義清楚。	3.全部都有考慮 2.部分考慮 1.大部分未考慮	1	以電動工具鎖螺絲	
2.9 被鎖物應具備導槽，以防牙峰受損	3.全部都有考慮 2.部分考慮 1.大部分未考慮	1	被鎖物為木材，鎖前事先鑽洞	
2.10 為防不易對位與鎖附，螺絲孔因避免搭接超過三種物件	3.全部都有考慮 2.部分考慮 1.大部分未考慮	3		
2.11 被鎖物件表面硬度應能耐螺絲鎖附壓力，以防有凹陷或鎖不緊之情形。	3.全部都有考慮 2.部分考慮 1.大部分未考慮	1	鎖附時會造成木材表面些微凹陷	使用塑膠椅面
結果		24		

表 7.4 Chair-ed 符合模組之組裝與製造標準的檢核表

符合模組之組裝與製造標準的檢核		點	備考	下期 目標
標準	實現的等級			
3.1 模組的設計和結構	3. 可模組設計之處皆為 模組  2. 模組與一些單部品  1. 許多單品	1	木材逐一切 割	使用 塑膠 開模
3.2 模組的拆除親和性	3. 同軸向的拆除方向  2. 不同軸向的拆除方向  1. 間接的移動其他部品	-		
3.3 必須使用工具拆解	4. 不要  3. 只要一個  2. 只要兩個  1. 三個以上	-		
3.4 工具種類	3. 不要  2. 一般的  1. 特殊的	-		
3.5 模組應考慮易插拔 與固定，並應考慮固定 後的結合性與定位	3. 全部都有考慮  2. 部分考慮  1. 大部分未考慮	-		
3.6 公母 CONN.對插	3. 全部都有考慮	-		

時，應考慮單方固定， 另一方活動，避免有偏 移或不易插入現象	2.部分考慮  1.大部分未考慮			
結果		1		

表 7.5 Chair-ed 組裝性的設計是否符合易組裝設計檢核表

組裝性的設計是否符合易組裝設計原則		點	備考	下期 目標
標準	實現的等級			
4.1 兩物件結合時有導 引槽，易定位	3.全部都確實導引  2.部分導引  1.大部分確實導引	2	部分組裝以 最容易卡合 為主	
4.2 考慮定位結構方便 組裝	3.全部都有定位確實  2.部分定位確實  1.大部分為定位確實	2	部分組裝方 式以外部定 位	
4.3 部品結合時是否考 慮盡量使用扣勾與卡榫 結合	3.全部都有考慮  2.部分考慮  1.大部分未考慮	1	卡榫技術尚 未成熟	
4.4 線材是否少用或考 慮到組裝方便性	3.全部都有考慮  2.部分考慮  1.大部分未考慮	3		
4.5 是否有考慮各部品	3.全部都有考慮	3		

組裝方向，由上而下	2.部分考慮 1.大部分未考慮			
4.6 使用無法定型的線材時，是否已考慮走線位置，而加以固定	3.全部都有考慮 2.部分考慮 1.大部分未考慮	-	無電力裝置	-
4.7 後加工貼附的膠帶或名牌，是否盡量減少	3.全部都有考慮 2.部分考慮 1.大部分未考慮	3		
4.8 產品上沒有不必要的過剩零件，影響組裝	3.全部都有考慮 2.部分考慮 1.大部分未考慮	3		
4.9 設計時有考慮部品組裝防呆設計	3.全部都有考慮 2.部分考慮 1.大部分未考慮	1	組裝時要特別注意方向	
4.10 減少導墊泡棉、銅箔的使用量，應以彈片方法接觸為佳	3.全部都有考慮 2.部分考慮 1.大部分未考慮	-	無導電裝置	
4.11 貼附的 Tape, label, name plate 種類不應太多且應明確定位	3.全部都有考慮 2.部分考慮 1.大部分未考慮	3		
結果		21		

表 7.6 Chair-ed 零件的拆解是否符合易組裝設計檢核表

零件的拆解是否符合易組裝設計原則		點	備考	下期 目標
標準	實現的等級			
5.1 拆卸部分零件時， 不需移動一些不相關部 品	3.不需移動任何部品  2.不需移動不相關部品  1.需移動不相關部品	3		
5.2 不需要特別工具輔 助組裝與拆解	3.只需一種工具  2.需兩種工具  1.需三種以上工具	2	電動工具輔 助更容易拆 除	
5.3 拆解的架構	3.階層式  2.部分階層式  1.大部分未階層式	3		
5.4 拆除時需移動的零 組件數目	3.低  2.中  1.高	3		
結果		11		

表 7.7 Chair-ed 設計總評估表

項目	評價內容	點數/各項滿分	下期目標
1	材料是否符合環保設計檢核表	19/25	桌面板材替換塑膠板或蜂巢板
檢討內容	設計上應標明材料，以利識別		
2	螺絲組裝設計檢核表	24/34	以金屬件輔助鎖孔
檢討內容	組裝設計應將孔位設計成更容易施工		
3	符合模組之組裝與製造標準的檢核表	1/3	若有模組需設計會加以考量
檢討內容	製作方式以木材單品為主，無使用模組生產		
4	組裝性的設計是否符合易組裝設計檢核表	21/27	或許與模具共同生產
檢討內容	卡榫設計應加強		
5	零件的拆解是否符合易組裝設計檢核表	11/12	拆解情形保持良好
檢討內容	拆解非常容易		

綠色設計檢查表檢，檢核項目 CD-ed 光碟燈

表 7.8 CD-ed 材料來源

CD-ed 光碟燈	材料來源
	<p>(1) CD 來自各家庭、回收站</p> <p>(2) LED 燈具照明</p> <p>(3) 壓克力骨架</p>

表 7.9 CD-ed 材料是否符合環保設計檢核表

機構材料設計是否符合環保： 材料標準的估測		點	備考	下期 目標
敘述	實現的等級			
1.1 二次加工不含有害毒性物質的使用	<p>3.一點也沒有</p> <p>2.低百分比</p> <p>1.高百分比</p>	3		
1.2 混和材料的減少	<p>3.單一的材料</p> <p>2.兩種材料體</p> <p>1.參雜的</p>	2	兩種材料	使用 塑膠 椅面
1.3 材料標示	<p>3.完全可以識別</p> <p>2.不完整識別</p>	2	可直接辨認 CD	

	1.沒有			
1.4 材料的回收性好	5.沒有問題 4.只有向下回收 3.只有回收能源 2.只能丟棄 1.只能危險的廢棄處理	4	CD 可回收再利用	
1.5 有害物質的使用	3.沒有使用有害物質 2.滿足法規 1.積極對策改善中	2	切割方式應避免產生氣體	避免雷射切割
1.6 是否表面記入材料標示無論是用蓋印或直接在模具上增補，均需以料號標示其上	4.全部均有表示 3.滿足依規定表示 2.部份表示 1.無表示	1	CD 片及壓克力片無標記	
1.7 減少印刷，以減少工作流程與污染?	3.全部無印刷 2.部分印刷表示 1.字體部分全部印刷	3		
1.8 減少熱熔動作	3.全部都有考慮 2.部分考慮 1.大部分未考慮	1	雷射裁切	不切割
結果		18		

表 7.10 CD-ed 螺絲組裝設計檢核表

螺絲設計是否符合組裝設計原則		點	備考	下期 目標
標準	實現的等級			
2.1 空間太小，影響鎖 附螺絲處	3.全部都視野開闊 2.部分螺絲視野遮擋 1.部分螺絲空間太小	-		
2.2 確認螺絲組裝時使 用垂直方向	3.同軸向的拆除方向 2.不同軸向的拆除方向 1.間接的移動其它部品	-		
2.3 螺絲數量多寡	3.螺絲數量少 2.螺絲數量適中 1.螺絲數量過多	-		
2.4 容易鎖錯的螺絲 處，應有標示鎖附何種 螺絲	3.完全可以視別 2.不完整視別 1.沒有	-		
2.5 不需要特別工具輔 助組裝	3.不需使用工具組裝 2.使用一種工具組裝 1.使用兩種以上工具	-		
2.6 相同種類螺絲	4.螺絲種類只有 1 種 3.螺絲種類 2 種	-		

	2.螺絲種類 3 至 5 種 1.螺絲種類超過 6 種			
2.7 盡可能不用自攻牙螺絲，因除扭力不易控制、易生打滑外且不利重工	3.全部都有考慮 2.部分考慮 1.大部分未考慮	-		
2.8 螺絲的選用亦應將緊定扭力值規格定義清楚。	3.全部都有考慮 2.部分考慮 1.大部分未考慮	-		
2.9 被鎖物應具備導槽，以防牙峰受損	3.全部都有考慮 2.部分考慮 1.大部分未考慮	-		
2.10 為防不易對位與鎖附，螺絲孔因避免搭接超過三種物件	3.全部都有考慮 2.部分考慮 1.大部分未考慮	-		
2.11 被鎖物件表面硬度應能耐螺絲鎖附壓力，以防有凹陷或鎖不緊之情形。	3.全部都有考慮 2.部分考慮 1.大部分未考慮	-		
結果		-		

表 7.11 CD-ed 符合模組之組裝與製造標準的檢核表

符合模組之組裝與製造標準的檢核		點	備考	下期目標
標準	實現的等級			
3.1 模組的設計和結構	3. 可模組設計之處皆為 模組  2. 模組與一些單部品  1. 許多單品	1	CD 逐一切割	大量規格化生產
3.2 模組的拆除親和性	3. 同軸向的拆除方向  2. 不同軸向的拆除方向  1. 間接的移動其他部品	-		
3.3 必須使用工具拆解	4. 不要  3. 只要一個  2. 只要兩個  1. 三個以上	-		
3.4 工具種類	3. 不要  2. 一般的  1. 特殊的	-		
3.5 模組應考慮易插拔與固定，並應考慮固定後的結合性與定位	3. 全部都有考慮  2. 部分考慮  1. 大部分未考慮	-		
3.6 公母 CONN.對插	3. 全部都有考慮	-		

時，應考慮單方固定， 另一方活動，避免有偏 移或不易插入現象	2.部分考慮  1.大部分未考慮			
結果		1		

表 7.12 CD-ed 組裝性的設計是否符合易組裝設計檢核表

組裝性的設計是否符合易組裝設計原則		點	備考	下期 目標
標準	實現的等級			
4.1 兩物件結合時有導 引槽，易定位	3.全部都確實導引  2.部分導引  1.大部分確實導引	2		
4.2 考慮定位結構方便 組裝	3.全部都有定位確實  2.部分定位確實  1.大部分為定位確實	2		
4.3 部品結合時是否考 慮盡量使用扣勾與卡榫 結合	3.全部都有考慮  2.部分考慮  1.大部分未考慮	3		
4.4 線材是否少用或考 慮到組裝方便性	3.全部都有考慮  2.部分考慮  1.大部分未考慮	2		
4.5 是否有考慮各部品	3.全部都有考慮	3		

組裝方向，由上而下	2.部分考慮 1.大部分未考慮			
4.6 使用無法定型的線材時，是否已考慮走線位置，而加以固定	3.全部都有考慮 2.部分考慮 1.大部分未考慮	3		-
4.7 後加工貼附的膠帶或名牌，是否盡量減少	3.全部都有考慮 2.部分考慮 1.大部分未考慮	3		
4.8 產品上沒有不必要的過剩零件，影響組裝	3.全部都有考慮 2.部分考慮 1.大部分未考慮	2		
4.9 設計時有考慮部品組裝防呆設計	3.全部都有考慮 2.部分考慮 1.大部分未考慮	1	組裝時要特別注意 CD 排列順序	
4.10 減少導墊泡棉、銅箔的使用量，應以彈片方法接觸為佳	3.全部都有考慮 2.部分考慮 1.大部分未考慮	1	以電線作為導電基礎	
4.11 貼附的 Tape, label, name plate 種類不應太多且應明確定位	3.全部都有考慮 2.部分考慮 1.大部分未考慮	3		
結果		25		

表 7.13 CD-ed 零件的拆解是否符合易組裝設計檢核表

零件的拆解是否符合易組裝設計原則		點	備考	下期 目標
標準	實現的等級			
5.1 拆卸部分零件時， 不需移動一些不相關部 品	3.不需移動任何部品 2.不需移動不相關部品 1.需移動不相關部品	1	CD 片需整批 移動才能拆 解	
5.2 不需要特別工具輔 助組裝與拆解	3.只需一種工具 2.需兩種工具 1.需三種以上工具	3		
5.3 拆解的架構	3.階層式 2.部分階層式 1.大部分未階層式	2		
5.4 拆除時需移動的零 組件數目	3.低 2.中 1.高	1	CD 片需整批 移動才能拆 解	
結果		7		

表 7.14 CD-ed 設計總評估表

項目	評價內容	點數/各項滿分	下期目標
1	材料是否符合環保設計檢核表	18/25	應以排列為主，應尋找更好的切割方式
檢討內容	CD 片的切割方式應該重新考慮		
2	螺絲組裝設計檢核表	-	
檢討內容	無螺絲		
3	符合模組之組裝與製造標準的檢核表	1/3	若有模組需設計會加以考量
檢討內容	無模組設計		
4	組裝性的設計是否符合易組裝設計檢核表	25/33	不需組裝在壓克力條上只需要互相卡合
檢討內容	組裝順序不易辨識		
5	零件的拆解是否符合易組裝設計檢核表	7/12	設計可直接換燈泡的機構模式
檢討內容	如需換燈泡，難以部分拆解		

綠色設計檢查表檢，檢核項目 Book-ed 百頁燈

表 7.15 Book-ed 材料來源

Book-ed 百頁燈	材料來源
	<p>(1) 雜誌、書籍。每個家庭都有，回收場、二手書店也可蒐集</p> <p>(2) 金屬件，白鐵</p> <p>(3) 省電燈泡</p>

表 7.16 Book-ed 材料是否符合環保設計檢核表

機構材料設計是否符合環保： 材料標準的估測		點	備考	下期目標
敘述	實現的等級			
1.1 二次加工不含有害毒性物質的使用	3.一點也沒有 2.低百分比 1.高百分比	3		
1.2 混和材料的減少	3.單一的材料 2.兩種材料體 1.參雜的	2	紙材、金屬	
1.3 材料標示	3.完全可以識別 2.不完整識別	2	紙張可直接辨認	

	1.沒有			
1.4 材料的回收性好	5.沒有問題 4.只有向下回收 3.只有回收能源 2.只能丟棄 1.只能危險的廢棄處理	5		
1.5 有害物質的使用	3.沒有使用有害物質 2.滿足法規 1.積極對策改善中	3		
1.6 是否表面記入材料標示無論是用蓋印或直接在模具上增補，均需以料號標示其上	4.全部均有表示 3.滿足依規定表示 2.部份表示 1.無表示	-	此作品不需標示	
1.7 減少印刷，以減少工作流程與污染？	3.全部無印刷 2.部分印刷表示 1.字體部分全部印刷	3		
1.8 減少熱熔動作	3.全部都有考慮 2.部分考慮 1.大部分未考慮	3		
結果		21		

表 7.17 Book-ed 螺絲組裝設計檢核表

螺絲設計是否符合組裝設計原則		點	備考	下期 目標
標準	實現的等級			
2.1 空間太小，影響鎖附螺絲處	3.全部都視野開闊 2.部分螺絲視野遮擋 1.部分螺絲空間太小	3		
2.2 確認螺絲組裝時使用垂直方向	3.同軸向的拆除方向 2.不同軸向的拆除方向 1.間接的移動其它部品	3		
2.3 螺絲數量多寡	3.螺絲數量少 2.螺絲數量適中 1.螺絲數量過多	3		
2.4 容易鎖錯的螺絲處，應有標示鎖附何種螺絲	3.完全可以視別 2.不完整視別 1.沒有	3		
2.5 不需要特別工具輔助組裝	3.不需使用工具組裝 2.使用一種工具組裝 1.使用兩種以上工具	3		
2.6 相同種類螺絲	4.螺絲種類只有 1 種 3.螺絲種類 2 種	4		

	2.螺絲種類 3 至 5 種 1.螺絲種類超過 6 種			
2.7 盡可能不用自攻牙螺絲，因除扭力不易控制、易生打滑外且不利重工	3.全部都有考慮 2.部分考慮 1.大部分未考慮	3		
2.8 螺絲的選用亦應將緊定扭力值規格定義清楚。	3.全部都有考慮 2.部分考慮 1.大部分未考慮	2		
2.9 被鎖物應具備導槽，以防牙峰受損	3.全部都有考慮 2.部分考慮 1.大部分未考慮	3		
2.10 為防不易對位與鎖附，螺絲孔因避免搭接超過三種物件	3.全部都有考慮 2.部分考慮 1.大部分未考慮	3		
2.11 被鎖物件表面硬度應能耐螺絲鎖附壓力，以防有凹陷或鎖不緊之情形。	3.全部都有考慮 2.部分考慮 1.大部分未考慮	3		
結果		33		

表 7.18 Book-ed 符合模組之組裝與製造標準的檢核表

符合模組之組裝與製造標準的檢核		點	備考	下期 目標
標準	實現的等級			
3.1 模組的設計和結構	3. 可模組設計之處皆為 模組  2. 模組與一些單部品  1. 許多單品	2	使用刀模製作	
3.2 模組的拆除親和性	3. 同軸向的拆除方向  2. 不同軸向的拆除方向  1. 間接的移動其他部品	3		
3.3 必須使用工具拆解	4. 不要  3. 只要一個  2. 只要兩個  1. 三個以上	4		
3.4 工具種類	3. 不要  2. 一般的  1. 特殊的	1	黏貼工具自行製作	
3.5 模組應考慮易插拔與固定，並應考慮固定後的結合性與定位	3. 全部都有考慮  2. 部分考慮  1. 大部分未考慮	-	刀模不需考慮	
3.6 公母 CONN.對插	3. 全部都有考慮	-	刀模不需考	

時，應考慮單方固定， 另一方活動，避免有偏 移或不易插入現象	2.部分考慮  1.大部分未考慮		慮	
結果		10		

表 7.19 Book-ed 組裝性的設計是否符合易組裝設計檢核表

組裝性的設計是否符合易組裝設計原則		點	備考	下期 目標
標準	實現的等級			
4.1 兩物件結合時有導 引槽，易定位	3.全部都確實導引  2.部分導引  1.大部分確實導引	2	部分組裝以 最容易卡合 為主	金屬 件設 計
4.2 考慮定位結構方便 組裝	3.全部都有定位確實  2.部分定位確實  1.大部分為定位確實	2	部分組裝方 以燈罩內側 造型定位	金屬 件設 計
4.3 部品結合時是否考 慮盡量使用扣勾與卡榫 結合	3.全部都有考慮  2.部分考慮  1.大部分未考慮	1	以螺絲鎖合	金屬 件設 計
4.4 線材是否少用或考 慮到組裝方便性	3.全部都有考慮  2.部分考慮  1.大部分未考慮	3		
4.5 是否有考慮各部品	3.全部都有考慮	3		

組裝方向，由上而下	2.部分考慮 1.大部分未考慮			
4.6 使用無法定型的線材時，是否已考慮走線位置，而加以固定	3.全部都有考慮 2.部分考慮 1.大部分未考慮	3		-
4.7 後加工貼附的膠帶或名牌，是否盡量減少	3.全部都有考慮 2.部分考慮 1.大部分未考慮	3		
4.8 產品上沒有不必要的過剩零件，影響組裝	3.全部都有考慮 2.部分考慮 1.大部分未考慮	3		
4.9 設計時有考慮部品組裝防呆設計	3.全部都有考慮 2.部分考慮 1.大部分未考慮	2		
4.10 減少導墊泡棉、銅箔的使用量，應以彈片方法接觸為佳	3.全部都有考慮 2.部分考慮 1.大部分未考慮	2		
4.11 貼附的 Tape, label, name plate 種類不應太多且應明確定位	3.全部都有考慮 2.部分考慮 1.大部分未考慮	3		
結果		27		

表 7.20 Book-ed 零件的拆解是否符合易組裝設計檢核表

零件的拆解是否符合易組裝設計原則		點	備考	下期 目標
標準	實現的等級			
5.1 拆卸部分零件時， 不需移動一些不相關部 品	3.不需移動任何部品 2.不需移動不相關部品 1.需移動不相關部品	1	換燈泡需拆 卸燈罩部分	
5.2 不需要特別工具輔 助組裝與拆解	3.只需一種工具 2.需兩種工具 1.需三種以上工具	3		
5.3 拆解的架構	3.階層式 2.部分階層式 1.大部分未階層式	1	構造簡單	
5.4 拆除時需移動的零 組件數目	3.低 2.中 1.高	3		
結果		8		

表 7.21 Book-ed 設計總評估表

項目	評價內容	點數/ 各項滿 分	下期目標
1	材料是否符合環保設計檢核表	21/25	嘗試書本以外的紙張
檢討內容	紙材的使用可以更自由		
2	螺絲組裝設計檢核表	33/34	以扣件卡合即可
檢討內容	螺孔單純		
3	符合模組之組裝與製造標準的檢核表	10/13	
檢討內容	並無模具開模問題		
4	組裝性的設計是否符合易組裝設計檢核表	27/33	組裝性要以 DIY 模式考量
檢討內容	大部分符合組裝簡易		
5	零件的拆解是否符合易組裝設計檢核表	8/12	拆解情形保持良好
檢討內容	拆解非常容易		

綠色設計檢查表檢，檢核項目 Drink-ed 寶特瓶紗包袋

表 7.22 Drink-ed 材料來源

Drink-ed 寶特瓶紗包袋	材料來源
	(1) 寶特瓶抽成紗織成布料 (2) 部分扣件為塑膠

表 7.23 Drink-ed 材料是否符合環保設計檢核表

機構材料設計是否符合環保： 材料標準的估測		點	備考	下期 目標
敘述	實現的等級			
1.1 二次加工不含有害毒性物質的使用	3.一點也沒有 2.低百分比 1.高百分比	2	布料染色	
1.2 混和材料的減少	3.單一的材料 2.兩種材料體 1.參雜的	1	寶特瓶紗製作過程混合一些用料	
1.3 材料標示	3.完全可以識別 2.不完整識別	1	無仔細標示材料	材料 識別 LOGO

	1.沒有			
1.4 材料的回收性好	5.沒有問題 4.只有向下回收 3.只有回收能源 2.只能丟棄 1.只能危險的廢棄處理	2	寶特瓶紗本身就是降級回收的材料	
1.5 有害物質的使用	3.沒有使用有害物質 2.滿足法規 1.積極對策改善中	2		
1.6 是否表面記入材料標示無論是用蓋印或直接在模具上增補，均需以料號標示其上	4.全部均有表示 3.滿足依規定表示 2.部份表示 1.無表示	1	布料需以印刷或標籤方式表示	材料識別 LOGO
1.7 減少印刷，以減少工作流程與污染？	3.全部無印刷 2.部分印刷表示 1.字體部分全部印刷	3		
1.8 減少熱熔動作	3.全部都有考慮 2.部分考慮 1.大部分未考慮	3		
結果		15		

表 7.24 Drink-ed 螺絲組裝設計檢核表

螺絲設計是否符合組裝設計原則		點	備考	下期 目標
標準	實現的等級			
2.1 空間太小，影響鎖 附螺絲處	3.全部都視野開闊 2.部分螺絲視野遮擋 1.部分螺絲空間太小	-		
2.2 確認螺絲組裝時使 用垂直方向	3.同軸向的拆除方向 2.不同軸向的拆除方向 1.間接的移動其它部品	-		
2.3 螺絲數量多寡	3.螺絲數量少 2.螺絲數量適中 1.螺絲數量過多	-		
2.4 容易鎖錯的螺絲 處，應有標示鎖附何種 螺絲	3.完全可以視別 2.不完整視別 1.沒有	-		
2.5 不需要特別工具輔 助組裝	3.不需使用工具組裝 2.使用一種工具組裝 1.使用兩種以上工具	-		
2.6 相同種類螺絲	4.螺絲種類只有 1 種 3.螺絲種類 2 種	-		

	2.螺絲種類 3 至 5 種 1.螺絲種類超過 6 種			
2.7 盡可能不用自攻牙螺絲，因除扭力不易控制、易生打滑外且不利重工	3.全部都有考慮 2.部分考慮 1.大部分未考慮	-		
2.8 螺絲的選用亦應將緊定扭力值規格定義清楚。	3.全部都有考慮 2.部分考慮 1.大部分未考慮	-		
2.9 被鎖物應具備導槽，以防牙峰受損	3.全部都有考慮 2.部分考慮 1.大部分未考慮	-		
2.10 為防不易對位與鎖附，螺絲孔因避免搭接超過三種物件	3.全部都有考慮 2.部分考慮 1.大部分未考慮	-		
2.11 被鎖物件表面硬度應能耐螺絲鎖附壓力，以防有凹陷或鎖不緊之情形。	3.全部都有考慮 2.部分考慮 1.大部分未考慮	-		
結果		-		

表 7.25 Drink-ed 符合模組之組裝與製造標準的檢核表

符合模組之組裝與製造標準的檢核		點	備考	下期 目標
標準	實現的等級			
3.1 模組的設計和結構	3. 可模組設計之處皆為 模組  2. 模組與一些單部品  1. 許多單品	-		
3.2 模組的拆除親和性	3. 同軸向的拆除方向  2. 不同軸向的拆除方向  1. 間接的移動其他部品	-		
3.3 必須使用工具拆解	4. 不要  3. 只要一個  2. 只要兩個  1. 三個以上	-		
3.4 工具種類	3. 不要  2. 一般的  1. 特殊的	-		
3.5 模組應考慮易插拔 與固定，並應考慮固定 後的結合性與定位	3. 全部都有考慮  2. 部分考慮  1. 大部分未考慮	-		
3.6 公母 CONN.對插	3. 全部都有考慮	-		

時，應考慮單方固定， 另一方活動，避免有偏 移或不易插入現象	2.部分考慮  1.大部分未考慮			
結果		1		

表 7.26 Drink-ed 組裝性的設計是否符合易組裝設計檢核表

組裝性的設計是否符合易組裝設計原則		點	備考	下期 目標
標準	實現的等級			
4.1 兩物件結合時有導 引槽，易定位	3.全部都確實導引  2.部分導引  1.大部分確實導引	-	布料以縫合 為主	
4.2 考慮定位結構方便 組裝	3.全部都有定位確實  2.部分定位確實  1.大部分為定位確實	2	部分組裝方 式以外部定 位	
4.3 部品結合時是否考 慮盡量使用扣勾與卡榫 結合	3.全部都有考慮  2.部分考慮  1.大部分未考慮	-		
4.4 線材是否少用或考 慮到組裝方便性	3.全部都有考慮  2.部分考慮  1.大部分未考慮	-		
4.5 是否有考慮各部品	3.全部都有考慮	3	步驟專業化	

組裝方向，由上而下	2.部分考慮 1.大部分未考慮			
4.6 使用無法定型的線材時，是否已考慮走線位置，而加以固定	3.全部都有考慮 2.部分考慮 1.大部分未考慮	-	無電力裝置	-
4.7 後加工貼附的膠帶或名牌，是否盡量減少	3.全部都有考慮 2.部分考慮 1.大部分未考慮	3		
4.8 產品上沒有不必要的過剩零件，影響組裝	3.全部都有考慮 2.部分考慮 1.大部分未考慮	3		
4.9 設計時有考慮部品組裝防呆設計	3.全部都有考慮 2.部分考慮 1.大部分未考慮	1	裁縫必須專業	
4.10 減少導墊泡棉、銅箔的使用量，應以彈片方法接觸為佳	3.全部都有考慮 2.部分考慮 1.大部分未考慮	-	無導電裝置	
4.11 貼附的 Tape, label, name plate 種類不應太多且應明確定位	3.全部都有考慮 2.部分考慮 1.大部分未考慮	2	寫在布料上	
結果		14		

表 7.27 Drink-ed 零件的拆解是否符合易組裝設計檢核表

零件的拆解是否符合易組裝設計原則		點	備考	下期 目標
標準	實現的等級			
5.1 拆卸部分零件時， 不需移動一些不相關部 品	3.不需移動任何部品 2.不需移動不相關部品 1.需移動不相關部品	3		
5.2 不需要特別工具輔 助組裝與拆解	3.只需一種工具 2.需兩種工具 1.需三種以上工具	3		
5.3 拆解的架構	3.階層式 2.部分階層式 1.大部分未階層式	3		
5.4 拆除時需移動的零 組件數目	3.低 2.中 1.高	3		
結果		12		

表 7.28 Drink-ed 設計總評估表

項目	評價內容	點數/ 各項滿 分	下期目標
1	材料是否符合環保設計檢核表	19/25	縫合材料識別 LOGO
檢討 內容	設計上應標明材料，以利識別		
2	螺絲組裝設計檢核表	-	
檢討 內容	無螺絲		
3	符合模組之組裝與製造標準的檢核表	-	若有模組需設計 會加以考量
檢討 內容	無模具		
4	組裝性的設計是否符合易組裝設計檢核表	14/18	設計簡單用途的 包袋
檢討 內容	布料縫合需專業		
5	零件的拆解是否符合易組裝設計檢核表	12/12	
檢討 內容	拆解非常容易		

綠色設計檢查表檢，檢核項目 Advertisement-ed 城市雨傘

表 7.29 Advertisement-ed 材料來源

Advertisement-ed 城市雨傘	材料來源
	(1) 百貨公司廣告帆布 (2) 傘骨架

表 7.30 Advertisement-ed 材料是否符合環保設計檢核表

機構材料設計是否符合環保： 材料標準的估測		點	備考	下期 目標
敘述	實現的等級			
1.1 二次加工不含有害毒性物質的使用	3.一點也沒有 2.低百分比 1.高百分比	3		
1.2 混和材料的減少	3.單一的材料 2.兩種材料體 1.參雜的	2		
1.3 材料標示	3.完全可以識別 2.不完整識別	2	帆布未經標示 不太容易察覺	材料 識別

	1.沒有			LOGO
1.4 材料的回收性好	5.沒有問題 4.只有向下回收 3.只有回收能源 2.只能丟棄 1.只能危險的廢棄處理	3	帆布替換後都直接焚燒	
1.5 有害物質的使用	3.沒有使用有害物質 2.滿足法規 1.積極對策改善中	3		
1.6 是否表面記入材料標示無論是用蓋印或直接在模具上增補，均需以料號標示其上	4.全部均有表示 3.滿足依規定表示 2.部份表示 1.無表示	1	廣告帆布是明顯的回收材料	
1.7 減少印刷，以減少工作流程與污染？	3.全部無印刷 2.部分印刷表示 1.字體部分全部印刷	3		
1.8 減少熱熔動作	3.全部都有考慮 2.部分考慮 1.大部分未考慮	3		
結果		20		

表 7.31 Advertisement-ed 螺絲組裝設計檢核表

螺絲設計是否符合組裝設計原則		點	備考	下期 目標
標準	實現的等級			
2.1 空間太小，影響鎖附螺絲處	3.全部都視野開闊 2.部分螺絲視野遮擋 1.部分螺絲空間太小	-		
2.2 確認螺絲組裝時使用垂直方向	3.同軸向的拆除方向 2.不同軸向的拆除方向 1.間接的移動其它部品	-		
2.3 螺絲數量多寡	3.螺絲數量少 2.螺絲數量適中 1.螺絲數量過多	-		
2.4 容易鎖錯的螺絲處，應有標示鎖附何種螺絲	3.完全可以視別 2.不完整視別 1.沒有	-		
2.5 不需要特別工具輔助組裝	3.不需使用工具組裝 2.使用一種工具組裝 1.使用兩種以上工具	-		
2.6 相同種類螺絲	4.螺絲種類只有 1 種 3.螺絲種類 2 種	-		

	2.螺絲種類 3 至 5 種 1.螺絲種類超過 6 種			
2.7 盡可能不用自攻牙螺絲，因除扭力不易控制、易生打滑外且不利重工	3.全部都有考慮 2.部分考慮 1.大部分未考慮	-		
2.8 螺絲的選用亦應將緊定扭力值規格定義清楚。	3.全部都有考慮 2.部分考慮 1.大部分未考慮	-		
2.9 被鎖物應具備導槽，以防牙峰受損	3.全部都有考慮 2.部分考慮 1.大部分未考慮	-		
2.10 為防不易對位與鎖附，螺絲孔因避免搭接超過三種物件	3.全部都有考慮 2.部分考慮 1.大部分未考慮	-		
2.11 被鎖物件表面硬度應能耐螺絲鎖附壓力，以防有凹陷或鎖不緊之情形。	3.全部都有考慮 2.部分考慮 1.大部分未考慮	-		
結果		-		

表 7.32 Advertisement-ed 符合模組之組裝與製造標準的檢核表

符合模組之組裝與製造標準的檢核		點	備考	下期 目標
標準	實現的等級			
3.1 模組的設計和結構	3. 可模組設計之處皆為 模組  2. 模組與一些單部品  1. 許多單品	2	使用刀模裁 切帆布	
3.2 模組的拆除親和性	3. 同軸向的拆除方向  2. 不同軸向的拆除方向  1. 間接的移動其他部品	2		
3.3 必須使用工具拆解	4. 不要  3. 只要一個  2. 只要兩個  1. 三個以上	4		
3.4 工具種類	3. 不要  2. 一般的  1. 特殊的	3		
3.5 模組應考慮易插拔 與固定，並應考慮固定 後的結合性與定位	3. 全部都有考慮  2. 部分考慮  1. 大部分未考慮	-	使用刀模裁 切帆布	
3.6 公母 CONN.對插	3. 全部都有考慮	-	使用刀模裁	

時，應考慮單方固定， 另一方活動，避免有偏 移或不易插入現象	2.部分考慮  1.大部分未考慮		切帆布	
結果		9		

表 7.33 Advertisement-ed 組裝性的設計是否符合易組裝設計檢核表

組裝性的設計是否符合易組裝設計原則		點	備考	下期 目標
標準	實現的等級			
4.1 兩物件結合時有導 引槽，易定位	3.全部都確實導引  2.部分導引  1.大部分確實導引	2	傘面連接處 有留裁縫空 間	
4.2 考慮定位結構方便 組裝	3.全部都有定位確實  2.部分定位確實  1.大部分為定位確實	2	固定傘骨位 置明確	
4.3 部品結合時是否考 慮盡量使用扣勾與卡榫 結合	3.全部都有考慮  2.部分考慮  1.大部分未考慮	2	使用縫合	
4.4 線材是否少用或考 慮到組裝方便性	3.全部都有考慮  2.部分考慮  1.大部分未考慮	-	無需電力	
4.5 是否有考慮各部品	3.全部都有考慮	2	組裝容易	

組裝方向，由上而下	2.部分考慮 1.大部分未考慮			
4.6 使用無法定型的線材時，是否已考慮走線位置，而加以固定	3.全部都有考慮 2.部分考慮 1.大部分未考慮	-	無需電力	-
4.7 後加工貼附的膠帶或名牌，是否盡量減少	3.全部都有考慮 2.部分考慮 1.大部分未考慮	3		
4.8 產品上沒有不必要的過剩零件，影響組裝	3.全部都有考慮 2.部分考慮 1.大部分未考慮	3		
4.9 設計時有考慮部品組裝防呆設計	3.全部都有考慮 2.部分考慮 1.大部分未考慮	1	傘面容易接錯位置	
4.10 減少導墊泡棉、銅箔的使用量，應以彈片方法接觸為佳	3.全部都有考慮 2.部分考慮 1.大部分未考慮	-	無需電力	
4.11 貼附的 Tape, label, name plate 種類不應太多且應明確定位	3.全部都有考慮 2.部分考慮 1.大部分未考慮	-		
結果		15		

表 7.34 Advertisement-ed 零件的拆解是否符合易組裝設計檢核表

零件的拆解是否符合易組裝設計原則		點	備考	下期 目標
標準	實現的等級			
5.1 拆卸部分零件時， 不需移動一些不相關部 品	3.不需移動任何部品 2.不需移動不相關部品 1.需移動不相關部品	2		
5.2 不需要特別工具輔 助組裝與拆解	3.只需一種工具 2.需兩種工具 1.需三種以上工具	3	用剪刀就可 拆卸	
5.3 拆解的架構	3.階層式 2.部分階層式 1.大部分未階層式	3		
5.4 拆除時需移動的零 組件數目	3.低 2.中 1.高	3		
結果		11		

表 7.35 Advertisement-ed 設計總評估表

項目	評價內容	點數/各項滿分	下期目標
1	材料是否符合環保設計檢核表	20/25	增加材料識別 LOGO
檢討內容	設計上應標明材料，以利識別		
2	螺絲組裝設計檢核表	-	
檢討內容	無螺絲		
3	符合模組之組裝與製造標準的檢核表	9/13	
檢討內容	使用刀模裁切帆布		
4	組裝性的設計是否符合易組裝設計檢核表	15/21	傘面縫法改良
檢討內容	傘骨安裝的手法可以更加簡化便利		
5	零件的拆解是否符合易組裝設計檢核表	11/12	拆解情形保持良好
檢討內容	拆解非常容易		