

逢甲大學學生報告 ePaper

報告題名：

產品開發專題報告

不倒杯架之開發

Product Design and Development.

作者：陳建仁、李長峰、黃治豪、沈柏佐、黃芳柔、彭郁庭、廖啟盛

系級：工業工程與系統管理學系 三丙

學號：D0177781、D0177750、D0177691、D0107709、D0177614、D0167361、
D0177674

開課老師：郭修暉

課程名稱：產品發展管理

開課系所：工業工程與系統管理學系

開課學年：103 學年度 第一學期



中文摘要

在日常生活中常會因為不小心翻倒杯子而造成一些困擾，因此本專題欲開發出一項產品，來解決此項生活中的問題。

本專題將運用課堂所學之技巧與方式進行產品開發的演練。一開始先針對問題進行產品設計，並透過網路問卷的方式對市場進行調查，進而確立產品開發之方向。待產品方向確立後，將針對產品所欲使用之技術進行分析與創新探討，分別利用品質機能展開與 TRIZ 方法輔助產品之開發，最後制定出產品之最終規格與產品零件表，使產品能夠有較具體的呈現。本專題最終開發之產品為「不倒杯架」，是一款能隨杯子大小進行調整並使杯瓶不倒的便利產品，且在著重「不倒」功能的同時，也透過問卷之結果來滿足大眾消費者的期望與需求。

透過此專題之研究，讓我們對於產品開發之技巧與方式有實際的演練，並從中了解實做的困難與問題解決之方式，是將課堂所學之知識實際運用的專題研究。

關鍵字：

產品開發

品質機能展開

TRIZ

Abstract

In daily life, it will cause some torments because of spill cup carelessly. So this project wants to develop a product to solve this problem. This project would be a practice of the product development, it will use the technique that learn from the class. Started form focus on the questionnaire to design the product. Use the internet questionnaire to investigate the market. Make sure a direction of the product, when confirm the direction. It will start to analyze the technology and technical innovation we are going to use. Using the Quality Function Deployment and TRIZ to assist the development of product. Using the final specification and BOM that made the product have a specific description. The subject final product is" A cup frame which never spill out". This is a product which could fit in any size of cup and never spill out. It focus on the function of never fall down, on the same time we through the questionnaire to satisfy the customer's hope and what they want. Through the research of this project, made us had the reality practice for the technique of product develop, and realize that with difficulties and the way to solve the problem. It is a project that really use the knowledge form the class.

Keyword :

Product Development

TRIZ

Quality Function Deployment (QFD)

目 次

一、產品介紹	
1.1 產品發想緣起	P. 04
1.2 開發與任務描述	P. 05
1.3 產品現況與未來趨勢	P. 10
1.4 Technology Product Roadmap	P. 11
1.5 不倒杯演化歷史	P. 15
二、市場需求分析	
2.1 現況需求分析	P. 16
2.2 問卷設計	P. 17
2.3 問卷與訪談紀錄之分析	P. 21
2.4 需求描述與詮釋	P. 22
2.5 顧客價值主張探討	P. 22
QFD(I)：產品技術規格	
三、產品技術可行性分析	
3.1 產品功能/技術矩陣	P. 25
QFD(II)：產品功能/技術矩陣圖	
3.2 產品技術之創新探討	P. 28
TRIZ：運用 TRIZ 方法，發展創新技術	
3.2.1 TRIZ 介紹	P. 28
3.2.2 應用 TRIZ	P. 30
四、產品資訊	
4.1 產品示意圖	P. 32
4.2 產品最終規格	P. 35
4.3 產品零件表(BOM 表)	P. 36
五、心得	P. 37
六、會議記錄	P. 40
七、工作分配表	P. 48
八、參考資料	P. 50

一、產品介紹

1.1 產品發想緣起

原產品發想起源:

Brooklyn-based team 設計了不倒杯的原型，而他們設計了這個杯子的發想起源其實讓很多人熟悉，就是當有一天因為一個不小的碰撞使得杯子裡的液體灑出來，毀了一台存有重要資料的電腦，所以他們的團隊決定著手創造一個更好、更棒的一個杯子，使這個杯子經得起碰撞以及顛頗，由此誕生了Mighty Mug(不倒杯)【1】。

本組發想緣起:

我們在網路上看到了有關這個杯子的影片【2】，覺得這個產品非常的實用，因為學生常常也會發生這種狀況，但是這項產品是無法在自己喜歡的杯瓶上(例如保溫杯、馬克杯、透明水杯等)也安裝一個不倒功能，Mighty Mug 是一體成型的，又不便宜。就以學生的角度來說，我們最常打翻的是手搖飲料、水瓶等等，所以原產品對學生來說其實並沒有最大的幫助，所以我們想設計出一款可以適用於各種杯子的不倒杯架，這項產品可以隨著瓶子的大小來調整，並且適用於各種杯子，方便拆解、攜帶，來更符合大眾的需求，這也是我們想做這個不倒杯架的起源。



↑原產品示意圖

1.2 開發與任務描述

任務描述：不倒杯架	
產品描述	<ul style="list-style-type: none">➤ 適用於多樣(無耳)的杯子、瓶子且能使其不倒的杯架。
利潤主張	<ul style="list-style-type: none">➤ 適用多種杯(瓶)子➤ 方便攜帶➤ 使杯(瓶)子不倒
主要的企業目標	<ul style="list-style-type: none">➤ 打進杯子市場
主要市場	<ul style="list-style-type: none">➤ 網路商城➤ 大賣場
假設與限制	<ul style="list-style-type: none">➤ 有手把的杯子不適用  <ul style="list-style-type: none">➤ 使杯子不倒➤ Made in Taiwan➤ 適用大眾化的杯瓶
利害關係人	<ul style="list-style-type: none">➤ 杯瓶製造商➤ 消費者➤ 供應商➤ 經銷商

不倒杯架市場調查問卷(一)：市場分析

方式：採取網路問卷方式，調查對象不限，有效問卷為 123 份。在訪問前，先向受訪者描述產品內容相關資訊，以及提供概念影片使受訪人對於本產品有基本概念。

目的：了解市場顧客的習慣、需求以及對本產品的基本認知與期待。

不倒杯架市場調查問卷(一)

不倒杯架之市場調查

您的職業是?

性別

年齡

平常使用的杯子類型?(複選)

- 保溫瓶
- 塑膠杯
- 手搖杯
- 玻璃杯

平常使用杯子的容量?(複選)

- 100cc~300cc
- 301cc~600cc
- 601cc~1000cc
- 1001cc以上

最近一年內打翻杯瓶的次數?

- 無
- 1~2
- 3~4
- 5次以上

購買不倒杯架的意願

- 是
- 否
- 其他:

不倒杯架販售的可接受金額?

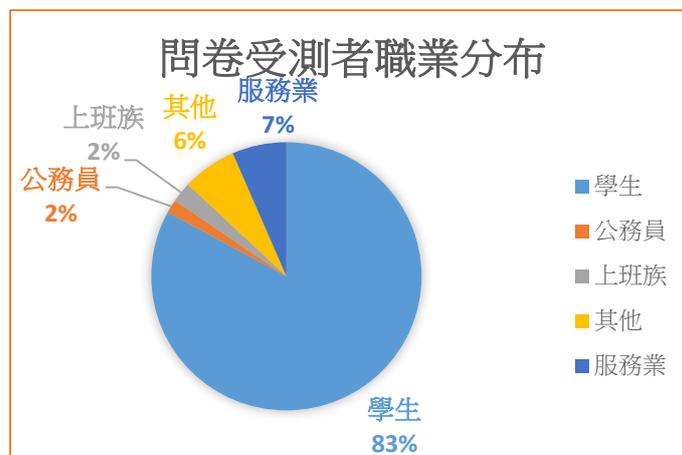
- 50~100元
- 101~150元
- 151~200元
- 201~250元
- 251~300元

知道或使用過類似產品(不倒杯架)嗎?

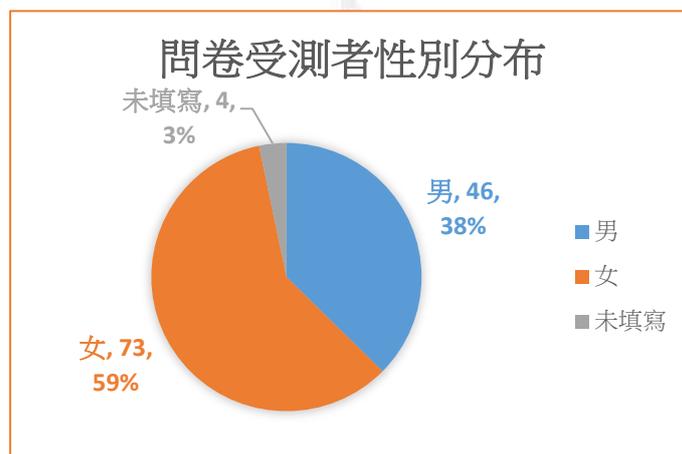
- 是
- 否

問卷結果分析

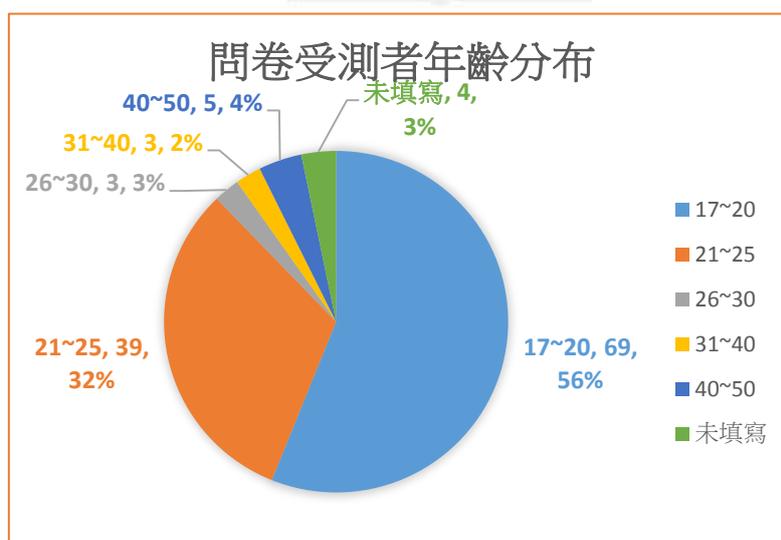
分析一、問卷受測者職業分布



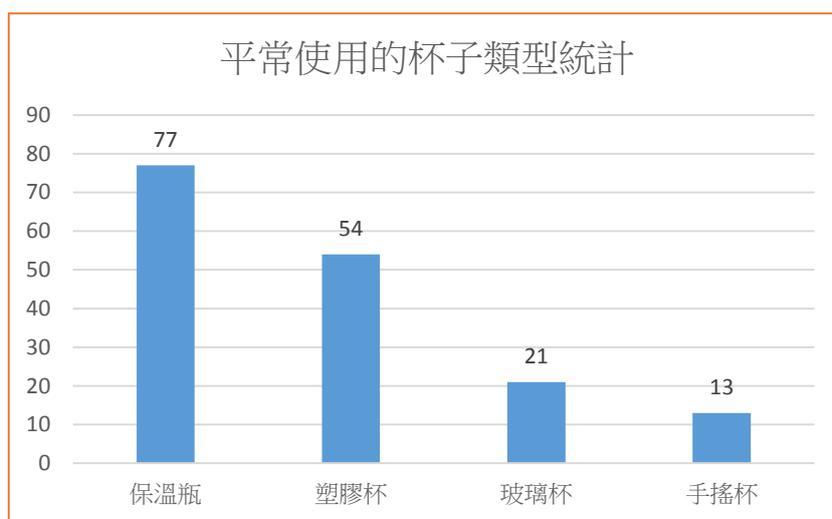
分析二、問卷受測者性別分布



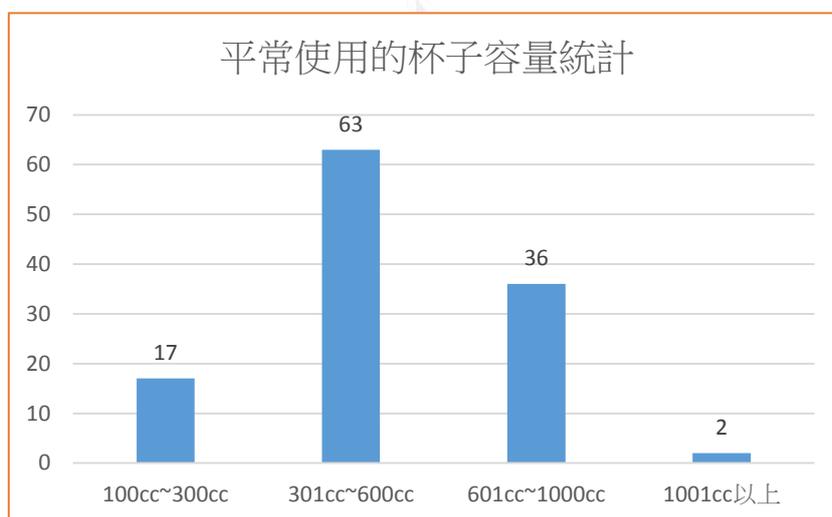
分析三、問卷受測者年齡分布



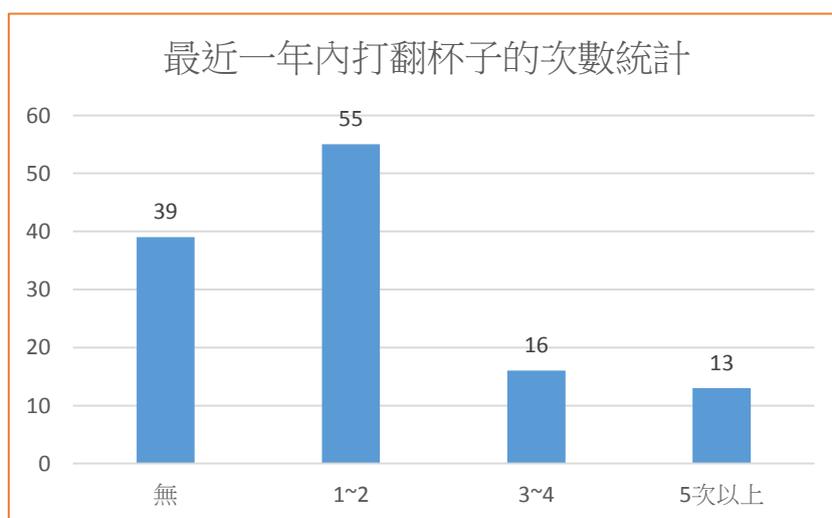
分析四、問卷受測者平常使用的杯子類型



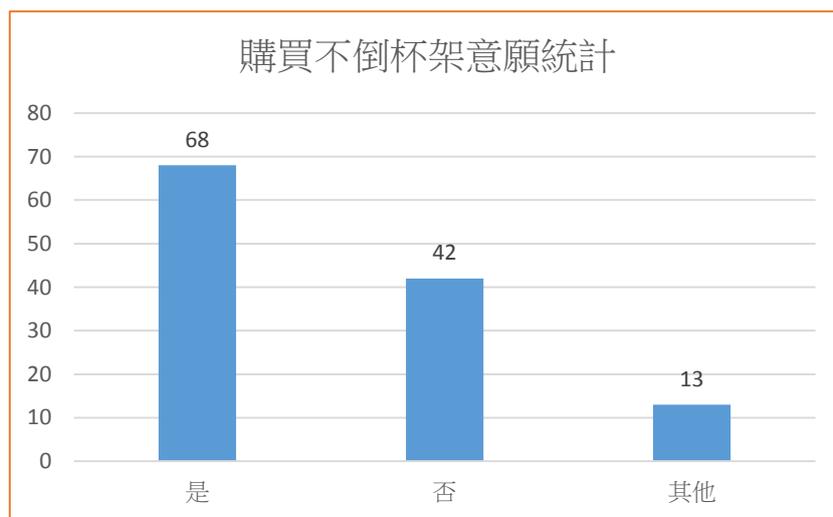
分析五、問卷受測者平常使用的杯子容量



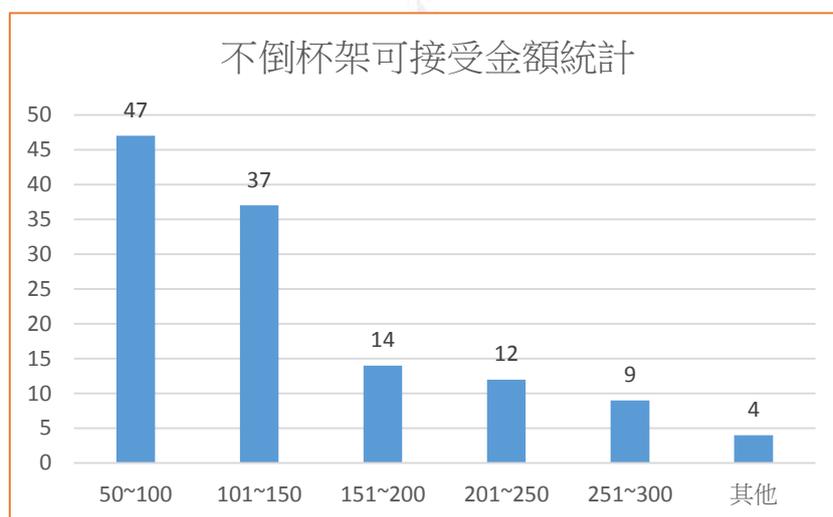
分析六、問卷受測者最近一年內打翻杯的次數



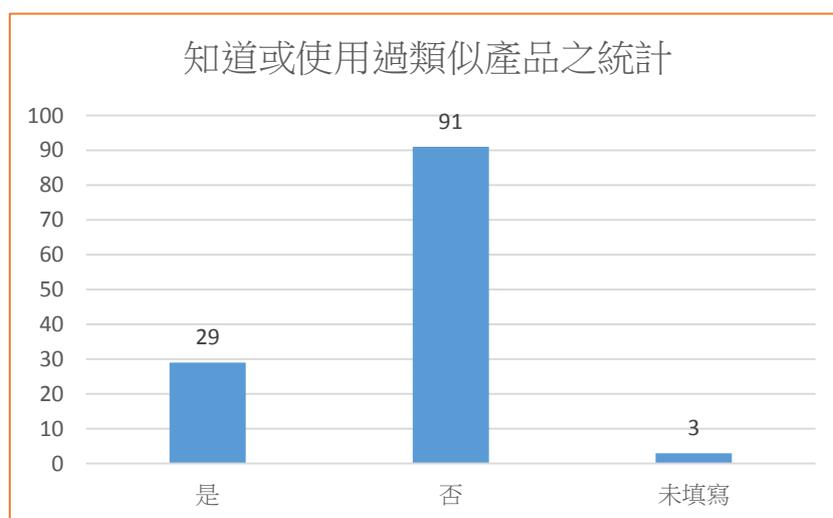
分析七、問卷受測者購買不倒杯架之意願



分析八、問卷受測者對於本產品之可接受金額



分析九、問卷受測者是否知道或使用過類似產品



1.3 產品現況與未來趨勢

產品現況：

吸奇不倒杯是由美國設計、台灣製造及共同研發設計的專利產品，魔術吸盤技術使水杯不再輕易打翻，適合家中年幼小孩或是有寵物的家庭，以及擔心翻倒杯子而弄濕重要文件以及電腦的上班族，使用吸奇不倒杯，從此向翻杯困擾說掰掰！

- 魔術吸盤，緊抓桌面不再翻杯。
- 杯蓋緊密防塵防潑灑。
- 材料符合美國 FDA 食品普及安全認證。
- 不含環境賀爾蒙雙酚 A(BPA Free)。
- 雙層又加蓋，保溫效果更加分！
- 貼心平翻式設計，蓋扣穩固卡住不會往下掉！
- 美國設計，台灣在地生產(MIT)。
- 顏色選擇多樣化，繽紛的色彩妝點您的日常生活。

目前在台灣各大網路通路皆可購買到這項產品，實體門市通路較不普及，市價大約在 NT\$1000 元左右。

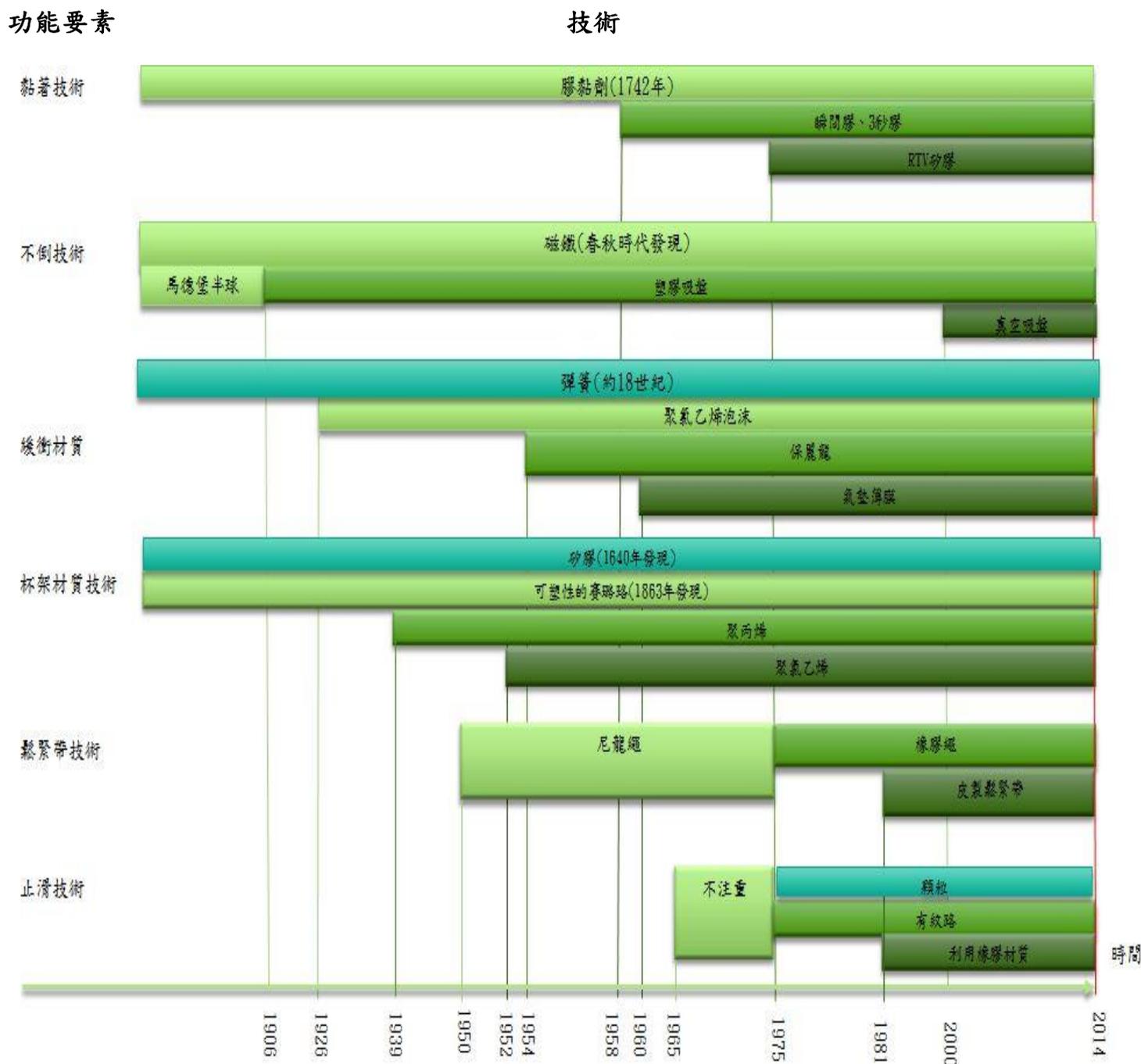
未來趨勢：

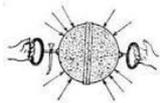
由於不倒杯今年才在台灣開始銷售販賣，且實體門市尚不普及，大部份消費者不知道台灣可以購買到這項產品，且不倒杯的單價較高可能較不為一般消費者所接受。未來可在一般百貨公司設櫃，增加產品曝光率，吸引消費者的目光使其大眾化。還可強調他的方便性及實用性，使消費者願意花較多的錢來購買這項產品!!



1.4 Technology Product Roadmap

技術道路圖是指將簡易的圖形、文字與時間做一個相關的連結。能夠幫助使用者確定在製作過程中的方向、目標和主要的技術。整合相關歷史，了解產品技術在各個時間的演變，可以從事產品技術的分析、預測和企業的資源配置與優先順序。



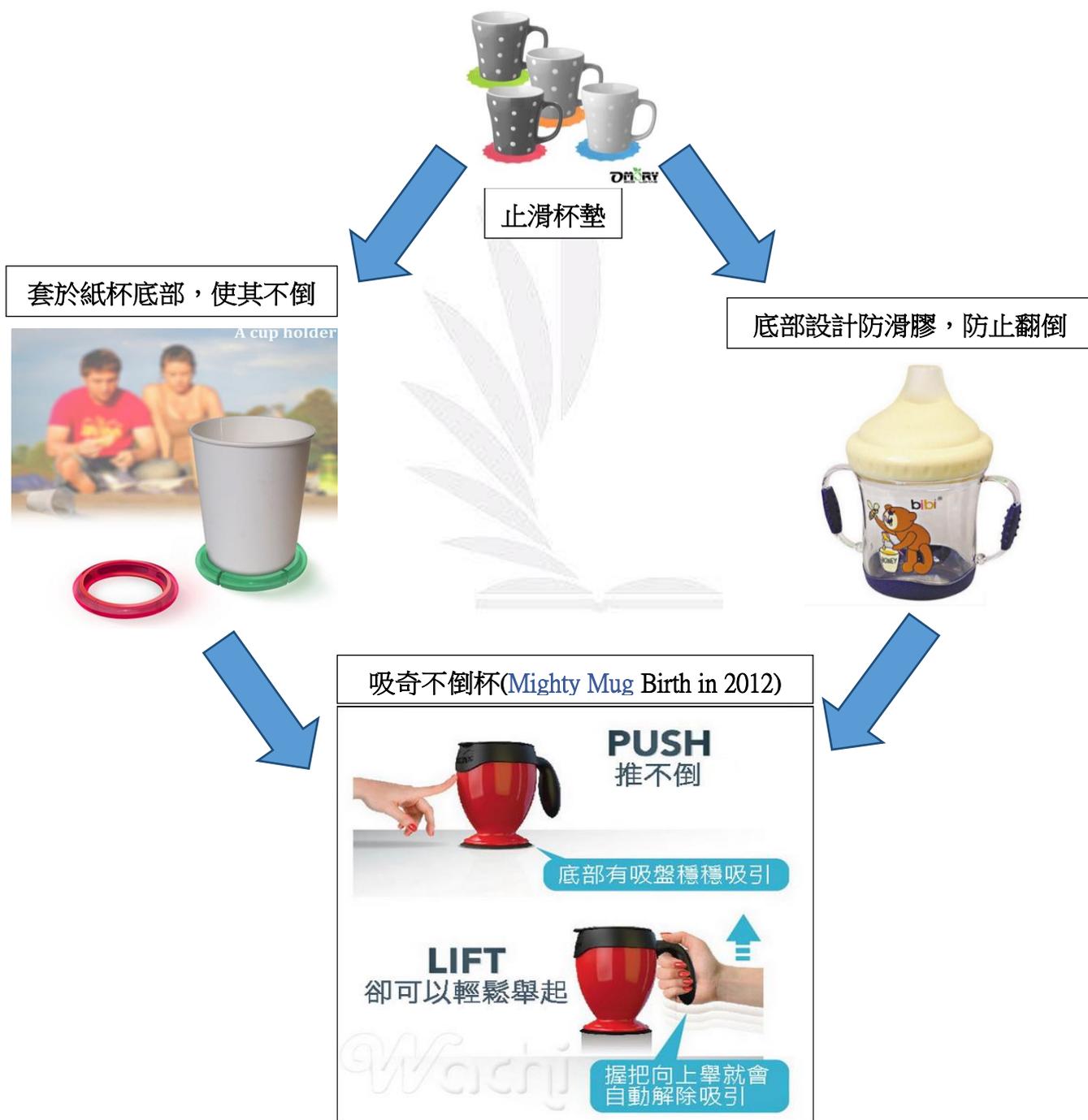
功能要素	Technology Roadmap 描述	
粘著技術	黏著劑	<u>讓兩種物品可以黏合起來，使物體不分開</u> ，目前生活常用的是膠水、白膠、膠帶等等。【3】
	3 秒膠	 【4】讓人又愛又恨的進階版黏著劑，有著快乾、粘性很強、易揮發的優點，缺點是過程會有放熱反應、很臭，所以我們這個稱之為三秒膠、瞬間膠等，而真正的名子是氰基丙烯酸酯。【5】
	RTV 矽膠	 【6】 <u>矽膠專用的黏著劑</u> ，因為我們最終產品所使用的杯架材質是矽膠，所以必須使用矽膠專用的黏著劑，不然無法使矽膠有效的粘著，與矽膠有相同的特性(矽膠特性下方有介紹)。【7】
不倒技術	磁鐵	 【8】利用 <u>磁力使東西被吸附</u> ，而使得東西不會倒下，但拔起來也同樣需要不少力氣，較不方便。
	馬德堡半球	 【9】以前人做物理實驗所發現得一種現象， <u>利用器具把球內空氣抽出</u> ，那麼分開兩個半球則大約需要 20 千牛頓的力(依球的體積會有所改變)，相當於舉起一頭幼年 <u>非洲象</u> 所需的力的大小。【10】
	塑膠吸盤	 【11】生活中的掛勾很多就是這種， <u>利用擠壓吸盤</u> ，然後讓內部產生 <u>真空負壓吸力</u> 來支撐東西，以塑膠製做，用來粘在牆上方便掛取物品。
	真空吸盤	 【12】算是比較專業的抽空氣技術吸盤，因為塑膠吸盤用手壓無法把空氣真正完全擠出，所以吸盤內並不算完全真空，

		而 <u>真空吸盤則利用接管與真空設備，抽取空氣，直到使吸盤產生負氣壓，讓吸盤內完全屬於真空狀態，需要脫離時在緩緩充入空氣即可。【13】</u>
緩衝材質	聚氯乙炔泡沫	 <p>【14】聚氯乙炔泡沫這東西是什麼呢?當然不是真的泡沫，為什麼會稱作泡沫是因為他在<u>聚氯乙炔裡加入了發泡劑等添加物</u>，形成的材質有軟的有硬的，這是<u>最早期的緩衝材質</u>，它具有良好的機械性能和衝擊吸收性；但它的耐性差，<u>有一定毒性</u>等。常用在包裝一般物品上。【15】</p>
	保利龍	 <p>【16】這是大眾隨處可見的材質，像是現在昂貴電子產品，除了紙箱裡面一定會有保利龍來固定產品，並且<u>幫助產品在運送的過程達到吸震、吸收分散應力之效果</u>，來緩衝路面不平可能對產品造成的傷害。【17】</p>
	氣墊薄膜	 <p>【18】如果光聽名子可能有人連想不上，這就是我們有時候買家具或是電腦外面會包一層一顆一顆氣泡的薄膜，很多人看到一定會有種想把全部的泡泡按掉的衝動，這就叫氣墊薄膜，氣墊薄膜是用一種特殊工藝，在兩層塑料薄膜之間封入空氣，在一面形成一個個突出的均勻連續的氣泡，由於封入了大量空氣，因此具有良好的彈性和隔熱性。【19】</p>
杯架材質	矽膠	<u>矽膠是我們決定用的材質，因為它有多種良好特性向是不會發臭、耐溫在-40~200度、吸震、可朔、不會老化硬化、無毒而且有非常好的彈性又不會過軟。【20】</u>
	可塑性的賽璐珞	是歷史上最早發明的熱可塑性樹脂。 <u>賽璐珞外觀呈有色或無色透明或不透明的片狀物，性軟，富有彈性以硝化纖維和樟腦等原料合成。常見的產品為:桌球、人偶、照片、底片。【21】</u>
	聚丙烯	是一種半 <u>結晶的熱塑性塑膠</u> 。會用來製作飲料瓶、大型盛器(Ex:水桶、垃圾桶等)、免洗餐具等等，等於我們生活中處處充滿著聚丙烯。【22】
	聚氯乙炔	<u>聚氯乙炔是五大塑膠製品唯一含氯的，所以可以藉由添加朔化劑來改變軟硬程度</u> ，而且聚氯乙炔幾乎都要添加劑才可使用。聚氯乙炔被廣泛用於各行各業各式各樣產品：電線外皮、光纖外皮、鞋、手袋、袋、飾物、招牌與廣告牌、建築裝潢用品、 <u>但現在全</u>

		<p><u>球在推廣不要使用因為燃燒 PVC 會導致產生戴奧辛，可能會導致癌症。</u>【23】</p>
鬆緊帶技術	尼龍繩	 <p>【24】最早的鬆緊帶很簡單，只靠著彈性不是很高的尼龍繩，尼龍繩雖然優於天然纖維所製成的繩子，但卻很硬，造成很大的<u>摩擦力</u>，由於彈性太好使用極不方便，現今尼龍繩比較常用在登山繩，<u>重要的在於它的牢固性</u>。</p>
	橡膠繩	 <p>【25】橡膠繩的彈性很好，故會用來當作鬆緊帶來使用，例如每人腰圍不同，就會穿橡膠繩做鬆緊帶的褲子，但缺點是如果超過了橡膠繩可以承受的範圍或是長久下來都可能造成<u>彈力疲乏</u>。</p>
	皮製鬆緊帶	 <p>【26】那麼發展到現在則是以<u>皮革制的帶子</u>來控制寬鬆，在皮帶上打洞，以方便調整最適合的鬆緊，防止衣物掉落，或是太緊導致的不舒服，還有手表等都會使用這種方式。</p>
止滑技術	不注重	以前不注重止滑技術。
	顆粒	就像籃球利用 <u>表皮的顆粒</u> ，來增加球皮與手之間的 <u>摩擦力</u> ，以產生 <u>止滑效果</u> 。
	有紋路	<u>用紋路來使得物品與物品之間有摩擦力來止滑</u> 。
	利用橡膠材質	我們產品利用 <u>橡膠</u> ，來加大產品與瓶身間的 <u>止滑能力</u> 。

1.5 不倒杯演化歷史

其實有不少人也因為打翻杯子而困擾，絞盡腦汁發明，使杯子不倒的東西最讓大家常用又最早的應該就是防滑的杯墊，之後又為了用其他杯瓶也不倒，直接在常用的杯底做一層防滑墊。另外，也可以隨時改變杯子，在自己想用的杯子上安裝一個東西使他不倒。由於最近 Mighty Mug 成功的讓不倒的杯子發揮到較大神奇功力，研發出像章魚的吸盤般，可吸牢平滑桌面，又可以方便的移開杯子上的吸盤。



二、市場需求分析

2.1 現況需求分析

現代的人們生活忙碌，「方便」對於現代人買東西時，是個非常重要的因素。然而我們在生活中或多或少都會有著在工作或讀書時，放個水瓶或是保溫瓶在辦公桌上，但卻又擔心會不小心把杯瓶翻倒使文件、作業濕透。因此，如果有個產品能使桌上的水杯、保溫瓶等不會翻倒的產品，將會是個潛在的市場需求。

現在已經有不倒杯的產品問世，只是價格偏高且較不為人知。我們所構想設計的是一個杯架能夠套在水瓶上使其不倒，不但價格較低且適用於各種不同的杯子，消費者對此產品的接受度較高。因此，如果能將此產品做得較符合現代人的需求，例如：使用耐用度高的材質、多樣化的外觀供消費者選擇、具方便性…等等，則此產品在未來的市場上將會有可觀的發展。



2.2 問卷設計

不倒杯架市場調查問卷(二)：產品型態探討

方式：採取網路問卷方式，對查對象不限，有效問卷為 90 份。在訪問前，先向受訪者描述產品內容相關資訊，以及提供概念影片使受訪人對於本產品有基本概念。

目的：為了解會影響顧客選購本產品的因素。

例如：外觀(顏色、型狀、時尚感…等等)是否會影響你購買本產品？
杯架使用材質是否會影響你購買本產品？

不倒杯架市場調查問卷(二)

不倒杯架之市場調查

選擇七項會影響您購買不倒杯架的因素

- 外觀(顏色、型狀、時尚感...等等)
- 耐用度(使用年限)
- 攜帶方便性
- 清洗方便性
- 耐熱程度
- 鬆緊帶提供多樣化選擇
- 重量
- 耐摔程度
- 杯架使用材質
- 使用安全性

提交

訪談紀錄表			
訪問人	沈柏廷	顧客	賴郁菁
問題/提示(方向)	顧客闡述		日期
			詮釋後的需求
Q1: 打翻杯子所造成的困擾	把作業弄溼 把行動電源弄溼而壞掉		需防止杯瓶翻倒的工具
Q2: 使用杯子的習慣	主要是裝水 習慣 800cc 的隨身杯, 且有袋子可裝著攜帶		需適用於各式杯瓶 (隨消費者習慣)
Q3: 對於本產品有什麼想法	希望可摺疊 耐用可用(耐熱) 想測出承受力道的多少		需可摺疊 加強產品品質
Q4:			

訪談紀錄表			
訪問人	沈柏廷	顧客	潘少英
問題/提示(方向)	顧客闡述		日期
			詮釋後的需求
Q1: 打翻杯子所造成的困擾	馬克杯破掉 保溫瓶凹掉而影響保溫效果		需有防止杯瓶翻倒的工具
Q2: 使用杯子的習慣	平常家裡用馬克杯, 出門用保特瓶		需適用於各式杯瓶 (隨消費者習慣)
Q3: 對於本產品有什麼想法	不讓杯子倒就很不錯 不要太大		穩定產品品質 縮小體積
Q4: 附加功能價格	可有手力發電的裝置 500~700元		控制成本於消費者 可接受的價格內 增加其之便利裝置

紀錄人: 李玉峰

訪談紀錄表			
訪問人	沈柏佐	顧客	林哲妤
問題/提示(方向)		顧客闡述	
		日期	
		103/11/28	
		詮釋後的需求	
Q1: 打翻杯子所造成的困擾	東西灑掉 前幾天才把手搖杯翻倒 (在家裡會翻倒馬克杯)		需早有防止杯瓶翻倒的工具
Q2: 使用杯子的習慣	包會放保特瓶 忘記帶就換新的, 習慣使用 600c.c的瓶子較少用保溫杯		需早根據杯子大小而改變
Q3: 對於本產品有什麼想法	外觀比較有吸力		再設計外型
Q4: 接受價格	50 ~ 100元		控制成本於顧客能接受的價格範圍內

訪談紀錄表			
訪問人	沈柏佐	顧客	白兆祐
問題/提示(方向)		顧客闡述	
		日期	
		103/11/28	
		詮釋後的需求	
Q1: 打翻杯子所造成的困擾	常打翻保溫杯使東西灑掉		需有防止杯瓶翻倒的工具
Q2: 使用杯子的習慣	平常在家使用馬克杯, 外出用保特瓶, 常會忘記蓋瓶子 習慣使用 600 ~ 800c.c的瓶子		需能隨杯子大小而改變 提醒蓋蓋子之功能
Q3: 對於本產品有什麼想法	耐用性要高, 要有保障 重量不能太重 會願意購買本產品		加強產品品質 降低重量 提供售後服務
Q4: 功能較重要的部分	先實用性 → 再看外觀 * 希望有試用品		再設計外型 提供試用品

記錄人：劉郁辰

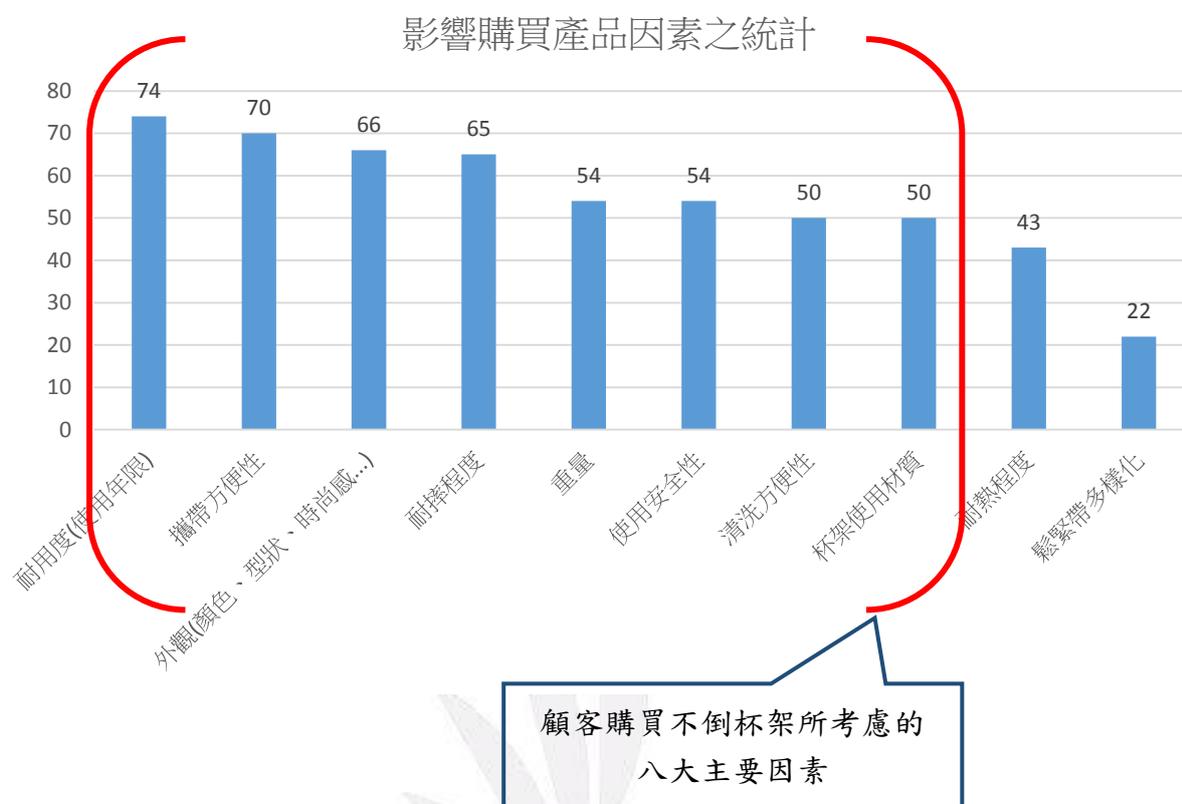
訪談紀錄表					
訪問人	沈柏佐	顧客	蔡宛芯	日期	103/11/28
問題/提示(方向)		顧客闡述		詮釋後的需求	
Q1：打翻杯子所造成的困擾		在包包內打翻杯子弄溼東西 弄翻杯子使衣褲溼掉		需有防止杯瓶翻倒的工具	
Q2：使用杯子的習慣		原使用保溫瓶，但摔一摔後會漏水，就改用保特瓶 平均一週掉一個保特瓶		需適用於各式杯瓶 (隨消費者習慣)	
Q3：對於本產品有什麼想法		會常忘記杯子，希望有個提醒功能		提醒帶上杯瓶功能	
Q4：					

記錄人：劉郁辰

訪談紀錄表					
訪問人	沈柏佐	顧客	陳俊均	日期	103/11/28
問題/提示(方向)		顧客闡述		詮釋後的需求	
Q1：打翻杯子所造成的困擾		不常打翻 水壺會變形→換一個 有兄弟姊妹弄翻後被罵		需有防止杯瓶翻倒的工具	
Q2：使用杯子的習慣		習慣用隨身杯，用手拿 自己有一個樂加杯		需適用於各式杯瓶 (隨消費者習慣)	
Q3：對於本產品有什麼想法		外型要有質感， 實用性 > 外觀 如弄丟本產品，還會想再買 對環保要求不高		要設計外型	
Q4：		耐摔 耐熱度		加強產品品質	

2.3 問卷與訪談紀錄之分析

分析結果：影響問卷受測者購買本產品之因素分析



透過分析後的統計製成上圖可以發現前八大影響顧客選擇的因素為：(1)耐用度(使用年限)(2)攜帶方便性(3)外觀(顏色、型狀、時尚感...)(4)耐摔程度(5)重量(6)使用安全性(7)清洗方便性(8)杯架使用材質，從這些因素可觀察出顧客的需求較講求「性能」，此外還有一項較特別的因素為「外觀」，因外觀與性能較無關係，但對顧客來說卻也是很重要的考慮因素。

透過問卷調查後的分析可以對顧客的需求有較進一步的了解，並朝著顧客的需求與期待去著手，以性能為主，方便操作為輔，進而設計出符合市場需求的產品。

2.4 需求描述與詮釋

根據問卷的調查結果與訪談紀錄中分析，分析出以下較主要的顧客需求描述，並匯入 QFD(I) 進行分析。

問卷結果	顧客需求描述
耐用度	顧客希望要用得久。
攜帶方便性	顧客希望在攜帶上要方便。
外觀	顧客希望產品在設計上要有美感。
耐摔程度	顧客希望產品可以耐摔不易壞。
重量輕	顧客希望產品重量可以輕一些。
使用安全性	顧客希望產品具安全性不使人受傷。
清洗方便性	顧客希望產品在清洗不會不好清洗。
杯架使用材質	顧客希望產品材質能夠好拿、有質感。

2.5 顧客價值主張探討-QFD(I)：產品技術規格

QFD 的主要功能是將顧客的需求，設計到產品裡去，利用品質屋的技巧將顧客需求，轉換成工程特性，進而改善工程及製造已達成產品品質要求。【27】品質機能展開的重點有二，其一為品質屋建立，其二為針對品質追求流程進行展開。品質屋組成分為六大部分，分別為 1. 客戶需求、2. 需求評估、3. 技術需求、4. 關係矩陣、5. 技術需求關連矩陣與 6. 技術目標，分述如下：

1. 客戶需求 (Whats)：傾聽顧客聲音建立客戶需求內容，或稱為廣義的問題解決標的。
2. 需求評估 (Whys)：顧客需求中哪些是重要與真實聲音，可藉由不同調查與多面向評估準則其需求內容。
3. 技術需求 (Hows)：技術需求，亦即根據客戶需求所提出的技術供給議題。或稱為廣義的解決方案。
4. 關係矩陣 (Whats vs. Hows)：建立客戶需求與技術需求關係。
5. 技術需求關連矩陣 (Hows vs. Hows)：技術需求與技術需求關係，以建立技術取舍關係。
6. 技術目標 (How Muches)：技術需求目標與重要性排序。

目標規格釋義

1. 杯架重量小於等於 100 公克：我們設計這個主要是增加杯子的附加價值，所以以輕便不造成使用上的負擔為主。
2. 杯架高度小於等於 7 公分：是為了剛好包覆住杯子瓶高所量測出來的最適合高度。
3. 杯架底部口徑小於等於 9 公分：是量測大部分杯子的口徑大小，底部為整個杯架之基底，所以比量測出來大多數杯子的口徑在加 2 公分。
4. 耐熱程度達到 120 度：考量到顧客所使用的杯子可能會來盛裝熱水，或者有時會不小心潑到熱水，所以有了耐熱程度上的設計。
5. 摺疊性：杯架式杯子的附屬產品，所以我們希望不使用的時候可以輕易的收納至顧客的包包中。
6. 摩擦係數：杯架內壁用來包覆杯子的部分，我們做了摩擦性高的材料。
7. 耐摔次數：杯架單獨拆開時可能也會不小心摔到，所以我們為了不想讓杯架摔壞，所增加的規格中有了耐摔次數。
8. 使用年限：杯架的使用年限，杯架可以隨著任何不同的杯子去做使用，所以我們希望它的使用年限能盡量提高，以增加它的產品價值。
9. 吸附性：我們所使用的不倒技術是在底部裝上吸盤，所以吸附性是用來闡述吸盤的吸附性。
10. 承受力：我們在杯架中有設計緩衝裝置，也就是在杯底與杯架上部中間，主要是在闡述彈簧的承受力，顧客在壓杯子時彈簧所能承受的力。
11. 黏性：我們杯架底座、杯架上部、杯架的卡榫、彈簧等等材料，因為材質的設計不同，彼此需要組裝再一起，所以這裡的黏性是在闡述黏著材料的黏性。

QFD(1)產品規格技術

顧客需求	目標規格	顧客需求權重	重量 ≤ 100g	高度 ≤ 7cm	杯架 底部 口徑 ≤9cm	耐熱 度達 120 °C	折疊性	摩擦 係數 ≥ 0.5μ	黏性	彈簧 承受 力	吸 附 性	使用 年限 ≥5 年	耐摔 次數 ≥60 次
耐用度		10				○			◎	◎	◎	◎	△
攜帶方便性		10	○	○	○		◎						
外觀		7		△	△								
耐摔程度		5										△	◎
重量輕		7	◎										
使用安全性		4				◎							
清洗方便性		3		△	△			○					
杯架使用材質		8	○			◎	○	◎		△		△	○
權重總和			153	60	60	158	130	87	90	98	90	103	95

◎：具高度相關=9
○：具中度相關=5
△：具低度相關=1

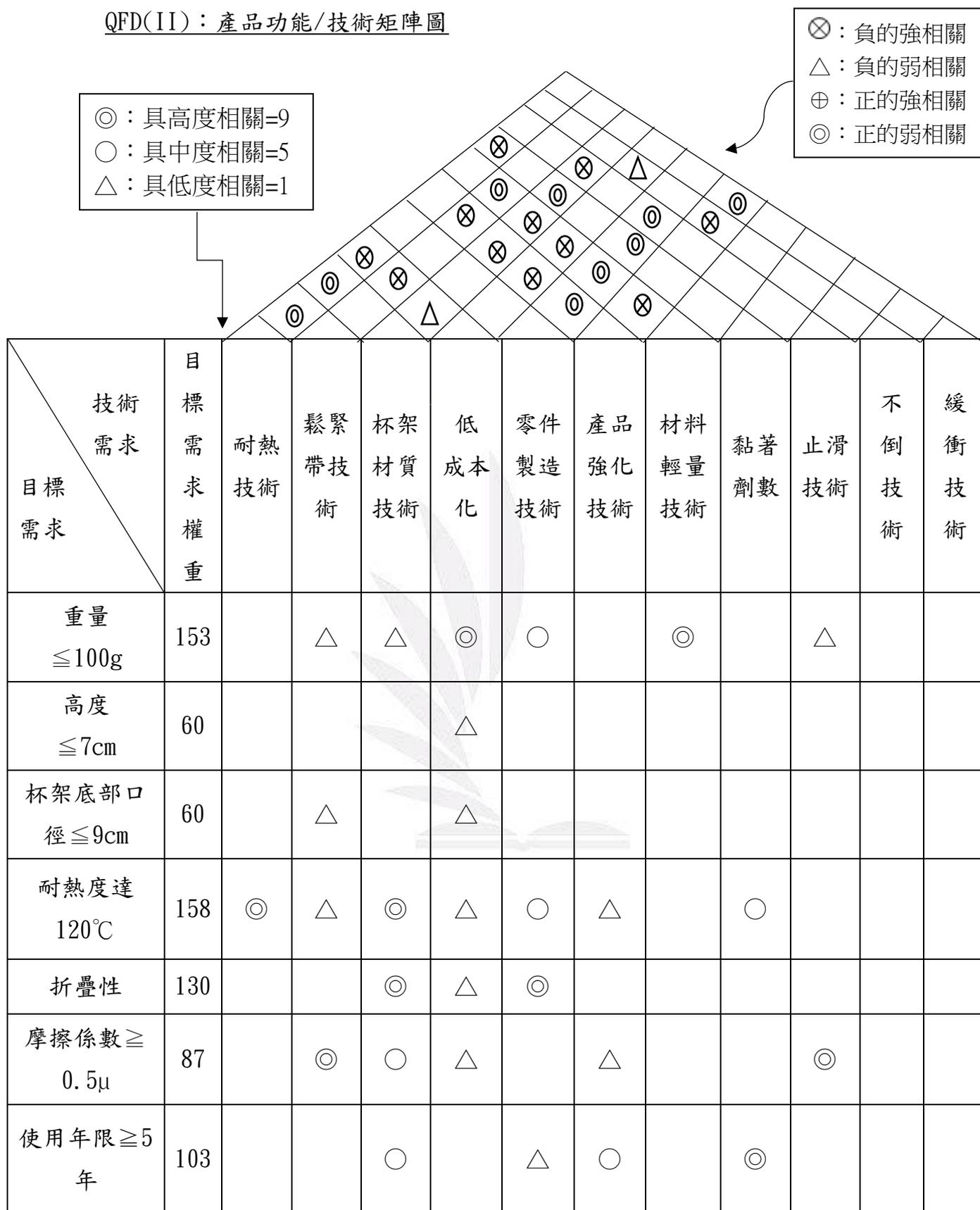
三、產品技術可行性分析

3.1 產品功能/技術矩陣-QFD(II)：產品功能/技術矩陣圖

技術規格釋義

1. 耐熱技術：讓喝熱水的客戶不會燙到手。讓我們的產品不會因為受熱而有變形等等的變化。
2. 鬆緊帶技術：使我們的杯架能夠緊緊的繫在使用的杯子/保溫瓶上，而不易脫落。
3. 杯架材質技術：用較堅固且能夠耐熱的材質。
4. 低成本化：讓整個杯架的成本降到最低，以達到我們的利潤最大化。
5. 零件製造技術：我們的杯架是整體是有零件的，將零件做堅固化以及成本降低。
6. 產品強化技術：增加我們的產品耐摔程度、增加其能夠承受的重量當使用者不小心手滑，杯架裝著水杯一起碰撞到地面時能夠承受的力道使用者裝上容量較大的杯子/瓶子(重量較重)，我們的杯架能夠承受住。
7. 材料輕量技術：我們的產品是可以摺疊的，加上我們使用較輕的材質，能夠讓使用著能夠方便的攜帶我們的產品。
8. 黏著技術：我們的杯架有黏著的部分，我們需要的黏著劑是能夠強力黏著，並且承受較強勁的拉扯力以及擁有防水的特性。
9. 止滑技術：我們在杯架內壁做了止滑顆粒，目的是讓杯架能夠將杯子僅僅抓牢預防光只用鬆緊帶而造成杯子與杯架分離的情況預防部分顧客只有將杯子套在我們的杯架上，沒有將鬆緊帶繫上。
10. 不倒技術：在底部裝置吸盤來使杯架不倒。
11. 緩衝技術：使用一個大的彈簧來做緩衝加強杯架身的強度也能增加緩衝的能力。

QFD(II)：產品功能/技術矩陣圖



產品開發專題報告:不倒杯架之開發

技術需求 目標需求	目標需求 權重	耐熱 技術	鬆緊 帶技 術	杯架 材質 技術	低 成本 化	零件 製造 技術	產品 強化 技術	材料 輕量 技術	黏著 劑數	止滑 技術	不倒 技術	緩 衝 技術
耐摔次數 ≥ 60 次	95			○			◎					
使用年限	103			○								
耐摔次數	95			○								
吸附性	90											
彈簧承受力	98			△		○		△		△	◎	
黏性	90		△						◎			◎
目標權重		1422	1244	5258	1872	3318	1615	1475	2527	1034	882	810

3.2 產品技術之創新探討

TRIZ-運用 TRIZ 方法，發展創新技術

3.2.1 TRIZ 介紹：

TRIZ 理論是由前蘇聯發明家 Altshuller 在 1946 年創立的，TRIZ 是俄文「創造性問題解決理論」(Theory Of Inventive Problem Solving) 的縮寫，開始在歐洲與美國傳播開來。此方法有助於釐清實際的動作原理，以解決技術問題。TRIZ 的主要思維是：釐清隱含在問題中的矛盾。【28】

當我們遇到設計上的問題並試圖改善一個工程特性時，常發生的情況是導致另一個工程特性的惡化，傳統方式是妥協，而 TRIZ 是利用消除的方法。TRIZ 的工具之一為由 39 個工程參數以 39X39 的矩陣所呈現的特徵矩陣，矩陣中每個欄位都對應到兩個特徵間存在的特定矛盾；而 TRIZ 共有 40 個基本原理為解決矛盾的基本措施。

39 個工程參數以及 40 個基本原理的內容如下表所示：

表一、40 個基本原理

序號	名稱	序號	名稱	序號	名稱	序號	名稱
1	分割	11	事先預防	21	快速作用	31	多孔材料
2	分離	12	等勢性	22	變有害為有益	32	改變顏色
3	局部性質	13	逆轉	23	回饋	33	同質性
4	不對稱	14	曲面化	24	中介物	34	拋棄與修復
5	合併	15	動態	25	自助	35	參數變化
6	多功能	16	未達到或超過的作用	26	複製	36	狀態變化
7	巢狀結構	17	維數變化	27	拋棄式	37	熱膨脹
8	反重力	18	機械振動	28	機械系統的替代	38	強氧化
9	預先的反作用	19	週期性動作	29	氣動與液壓結構	39	鈍性環境
10	預先作用	20	連續有效作用	30	柔性殼體或薄膜	40	複合材料

工程參數內又分為六大群組：幾何、資源、害處、物理、能力、操控。

表二、39 個工程參數【29】

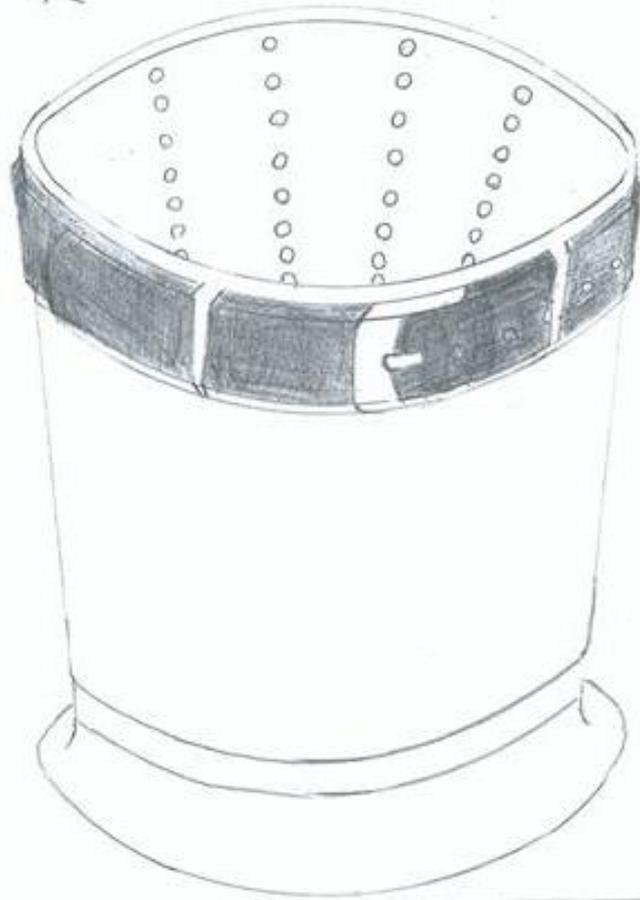
幾何 7 項	03. 移動件長度 04. 固定件長度 05. 移動件面積 06. 固定件面積 07. 移動件體積 08. 固定件體積 12. 形狀	資源 7 項	19. 移動件消耗能量 20. 固定件消耗能量 22. 能源浪費 23. 物質浪費 24. 資訊喪失 25. 時間浪費 26. 物料數量	害處 2 項	30. 物體所受的有害效應 31. 物體產生的有害因素
物理 8 項	01. 移動件重量 02. 固定件重量 09. 速度 10. 力量 11. 張力、壓力 17. 溫度 18. 亮度 21. 動力/功率	能力 9 項	13. 物體穩定性 14. 強度 15. 移動件耐久性 16. 靜止件的耐久性 27. 可靠度 32. 易製造性 34. 易修理性 35. 適合性/適應性 39. 生產力	操控 6 項	28. 量測精確度 29. 製造精確度 33. 使用方便性 36. 裝置複雜性 37. 控制複雜度 38. 自動化程度

TRIZ 矛盾矩陣【30】

惡化的特徵 改善的特徵		1	2		14		39
		移動件 重量	固定件 重量	⋮	強度	⋮	生產力
1	移動件 重量	-	-		28, 27 18, 40		35, 03 24, 37
2	固定件 重量	-	-		28, 02 10, 27		01, 28 15, 35
						
14	強度	01, 08 40, 15	40, 26 27, 01		-		29, 35 10, 14
						
39	生產力	35, 26 24, 37	28, 27 15, 03		29, 28 10, 18		-

四、產品資訊
4.1 產品示意圖

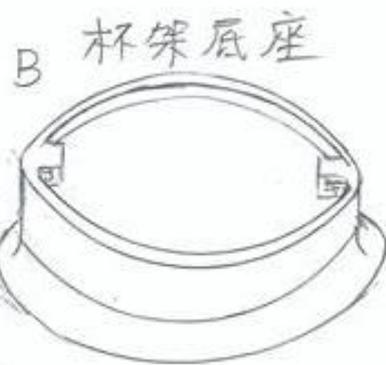
不倒杯架



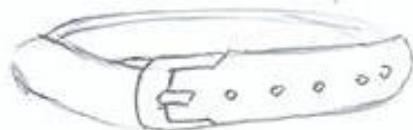
可折成



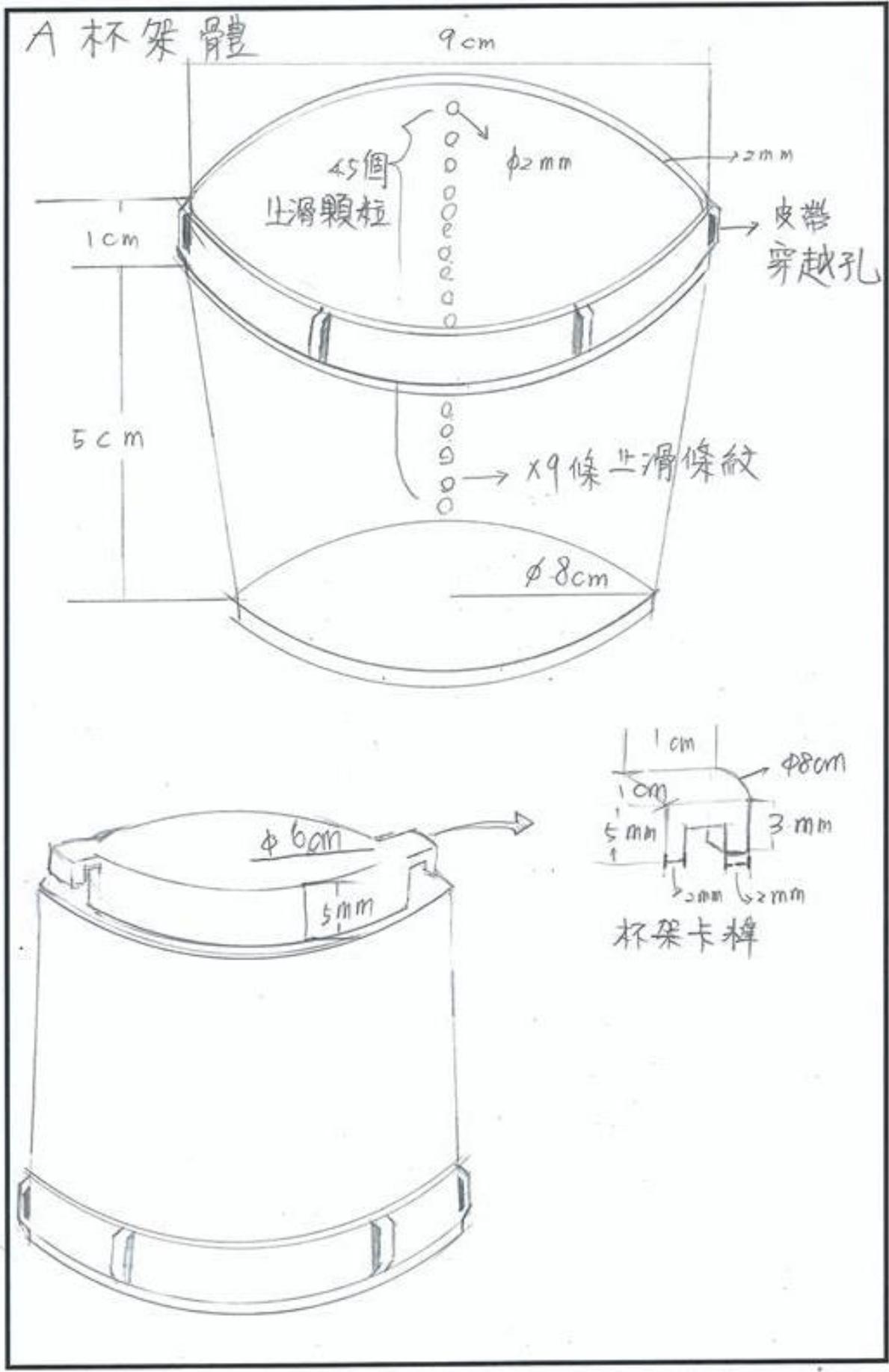
A 杯架體



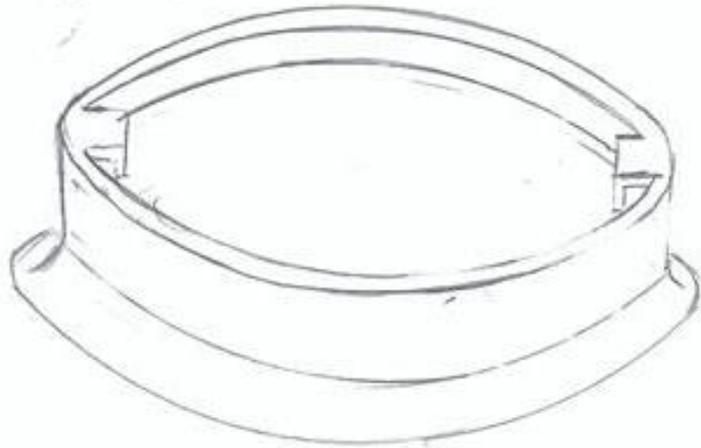
B 杯架底座



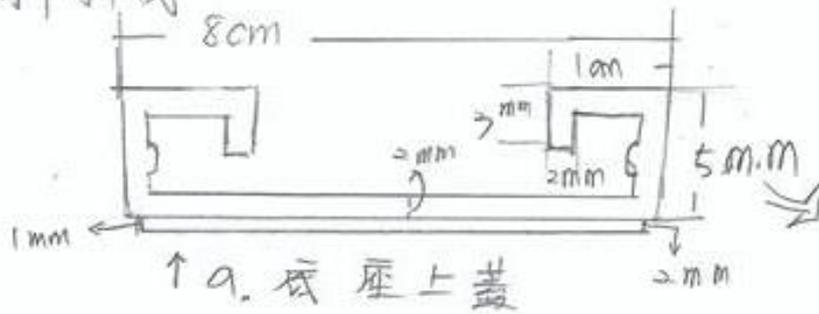
C 皮帶 (30cm) (7孔)



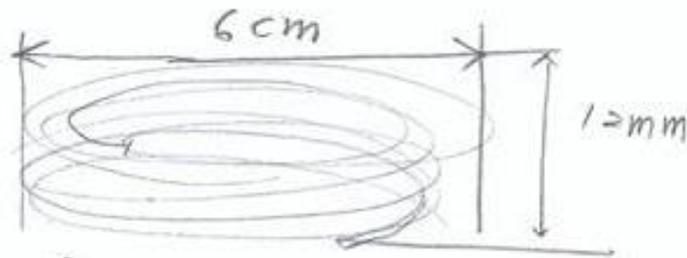
B 杯架底座



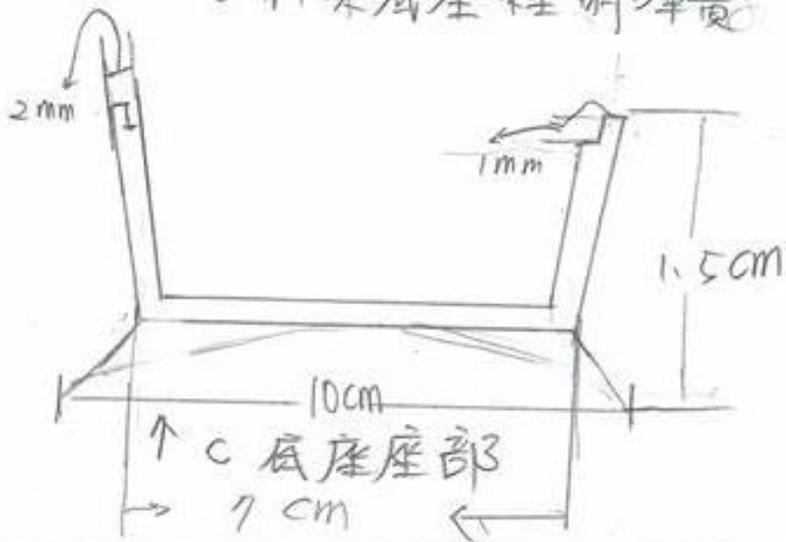
拆解成



底座卡榫



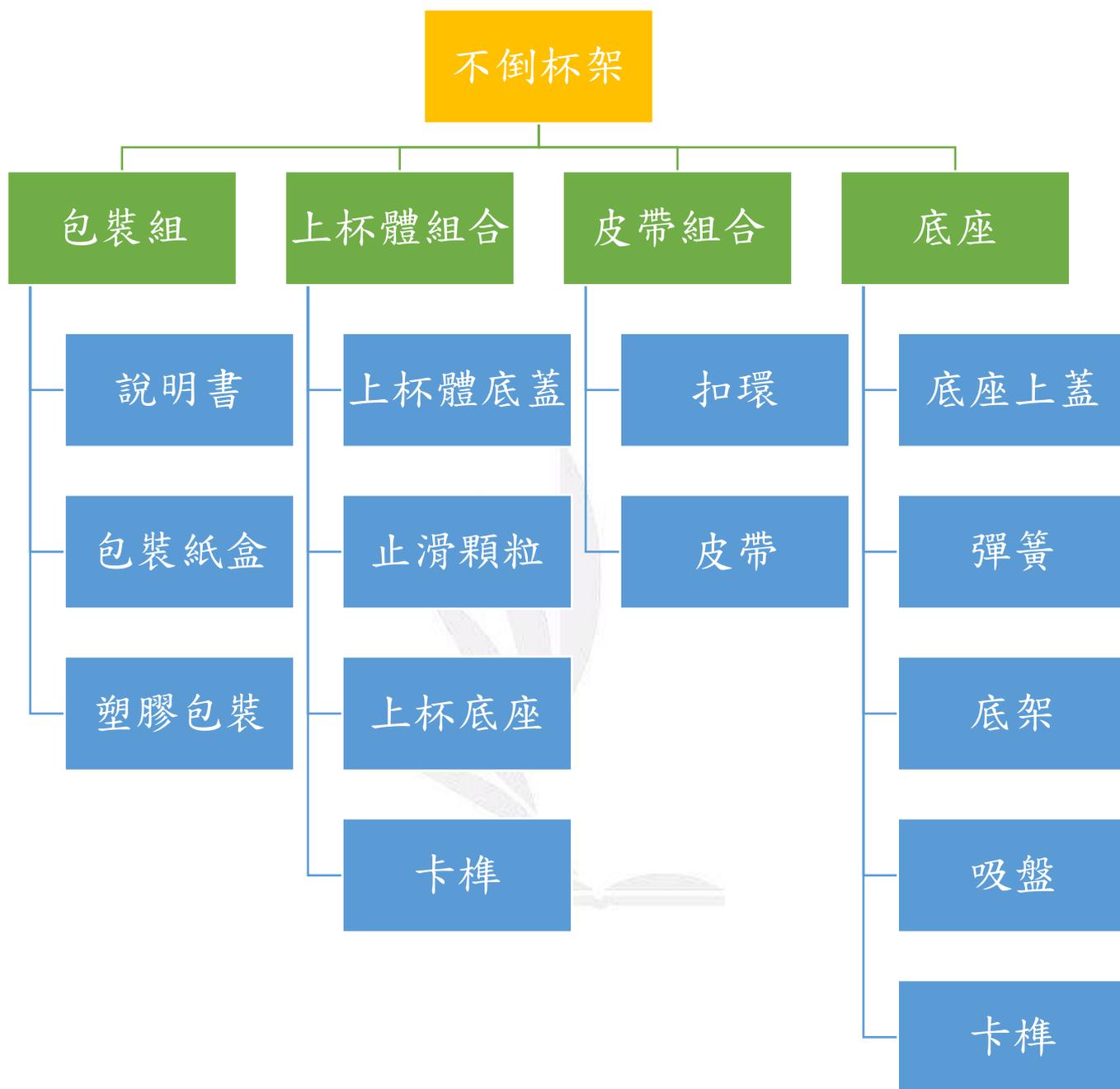
↑ b 杯架底座裡的彈簧



4.2 產品最終規格

編號	品質特性(尺度)	單位	品質特性值
1	使用年限	年	>5
2	負重	kg	≥ 1
3	價錢	元	249
4	杯子相容性(容積)	L	≥ 1
5	拆解&組裝時間	s	≤ 30
6	單位製造成本	元	150
7	錐型杯架體直徑(上圓)	Cm	9
8	錐形杯架體直徑(下圓)	Cm	8
9	錐型杯架體高度	Cm	6
10	錐形杯架體厚度	Cm	0.2
11	錐形底座直徑(上圓)	Cm	8
12	錐形底座直徑(下圓)	Cm	10
13	錐形底座高度	Cm	2
14	總質量	g	≤ 100
15	顏色	kind	黑、白、紅、藍
16	鬆緊帶長度	Cm	30
17	鬆緊帶寬度	Cm	1
18	鬆緊帶孔數	個	7
19	鬆緊帶孔洞直徑	mm	2
20	不倒杯架材質		矽膠
21	摩擦係數	μ	0.5
22	彈簧負荷重	Kg	2
23	彈簧壓縮量	%	50
24	彈簧原長度	mm	12
25	彈簧直徑	mm	60

4.3 產品零件表(BOM表)



五、心得

陳建仁

此次的專題報告可說是目前大學生涯中開過最多次會議、花最多時間的報告。因產品開發的過程中，需要許多人的意見，並在意見當中取得共識。我們這組開了九次會議，在每一個章節的討論都有兩次以上，第一次是取得大家意見的共識，第二次是進行更深入的討論及定案，接著老師批改之後再進行缺點的修改；每次會議內容都有新的部分也有重覆的部份，重覆的部分是在老師批改之後進行修改，改善原本的缺點，讓整份報告更具完整性。報告的內容既要合乎邏輯，又要有其可信度，因此大部分的時間是為了整份報告的連貫性及邏輯性進行討論。這次的專題中，運用老師所教授的一些方法進行產品開發的演練，包括品質機能展開、TRIZ，讓我們能夠在實際演練中，瞭解實做的困難與如何去解決問題的技巧，獲益良多。

沈柏佐

這次報告算是有時以來開最多會的報告了，但並不會讓人覺得麻煩，因為每個人都有自己的想法，彼此討論才会有今天這一份好的報告，而且從產品發展的這份報告中，真的學習到了許多，包掛各種圖表像是技術道路圖、QFD1、QFD2、Triz 等等，還有問卷上的製作，因為問卷跟後面的 QFD1、QFD2 息息相關所以我們也討論了非常久，尤其在有關嚴謹跟連貫的這一部分，一開始上準備上台報告還想說我們做的都很完整了，但在報告中老師提出的很多問題，我們才赫然發現原來我們還有很多地方沒有連貫跟需要修改，一開始討論沒有設想到這麼完全，導致前半部分跟後半部分其實並沒有完全的連接，但一份報告重要的當然是前後呼應，不然這份報告就沒有他的連貫性，前面的東西跟後面的東西不一樣也就沒有了意義，這次真的深深的上了一堂課，雖然真的被老師劈的滿慘的，但這也讓我們讓這份報告做的更好。

黃治豪

經過一學期的產品發展管理的課程，對於分組合作去想出一個創新的產品，我學到了不少知識。拿我們的產品為例子，一個不倒杯架重點在於讓裝在上面的杯子能夠受外力而不倒，那我們的重點技術必須著重在不倒杯架的「不倒技術」上面，必須往關鍵的點去做想法，使其達到客戶的需求，並且讓我們自己在設計過程中找出最小成本化已達到最大利潤。在這九次的會議中，對於小組的討論，總是會有意見不合，但是將意見不合互相理解後，又是一個新的想法，我覺得雖然報告整體不好做，但是跟著小組一次又一次的開會討論，一點一點地將報告做出來，同時也學到了很多東西。

廖啟盛

這次的期末報告，我可以把它歸類為一個，極高討性質的報告，一兩個人根本弄不出來，前後共開了九次會議，從最初的設計問卷到 QFD 和 BOM 表，一路走來大家使終如一的就是不斷的討論和修改錯誤的內容，其中最令我印象深刻的就是 QFD 的討論，因為大家的看法不一，於是我們會採取投票的方式來決定，兩敘述功能間的強度、中度、或是弱相關，誇張的是有時票數會相同，這時組長就會重新解釋，大家再重新整理思緒重投票一遍，這個過程真的蠻有意思的，使我們知道很多東西是不能馬上就生出來的，上課內容教的聽起來還容易，但是透過這次的實作，我相信每位組員應該都了解到要開發一件新產品是件不容易的事，成功的開發除了機運之外，更重要的是小團隊每位成員的參與和默契。

黃芳柔

提早作報告，有好的組長規劃進度很不錯，可惜問卷的部分，實做經驗不足，對於設計內容等還不夠最好。對於產品形成的開會討論，學到很多，也溫習了以前學過的化學，運用在材料上。感覺產品研發是個不錯的研究。

彭郁庭

經由這次報告我才知道一項產品從無到有是多麼複雜的一件事情，必須要考量許多許多的因素。每一次的開會大家都很熱烈的參與討論，說出自己對於我們的產品的想法，在大家的腦力激盪下才完成我們這整份報告。最辛苦的莫過於我們的組長，他必須要分配工作給大家並且統整整份報告。藉由這次的產品開發更讓我了解到團隊合作的重要性，也是我這三年來做過耗時最長的一份報告！

李長峰

起先訂題目的時候大家都沒有什麼想法，可能是平常考試考到腦子都壞了，後來也是經過一連串的集思廣益再去網路上看一些新穎產品找新點子。最後終於把題目給定了下來，本來想說會一路平順地做下去，但是為了要配合老師開出的規格表，會議的次數好像永遠都沒有期限，每個禮拜二我們都會花至少三小時的時間在討論報告的內容，這應該是目前尚大學以來所花時間最多的一份報告。討論時還是需要有人來領導，所以組長所安排的進度跟主持整個會議非常的重要，才不會浪費每次討論報告的時間，而且最好是每個組員都能表示意見，有了認知上的衝突與爭論，因為任務導向要得到最好的結果，才能對問題深入的探討，刺激每個人的想法使得我們的報告更加紮實完善。原本以為報告各個部分是分開呈述，沒想到其實環環相扣，設計問卷時就必須有邏輯性的設計，問卷設計的有邏輯性否是一個小問題，最麻煩的是問卷的樣本數，動員了所有的親朋好友來幫忙填寫，還好大家的朋友都很多，總而言之問卷設計非常重要，不然會導致後面的 QFD 很難做，QFD 做不好也就影響到 TRIZ，所以在去做報告的每個環節上都必須有邏輯，才不會導致後面的章節非常的不好做。分工上其實每個人來參與會議就是非常大的貢獻了，組員一起腦力激盪會帶出非常好的效果，但是功勞最大的還是組長，主持整個會議，又負責統整大家分到的作業內容，任何的統整資料，約時間討論，帶領著進度往前跑都是組長非常重要的責任。

第 2 次

產品發展管理期末專題

第 2 組會議紀錄表

六、會議記錄

日期	11/25	時間	18:00 ~ 21:00	地點	圖書館 321	出席人數	7
----	-------	----	---------------	----	---------	------	---

討論主題、大綱

1. 產品介紹, 各組項大概內容

2. 分面之內容

3. 討論問卷內容

4. 進度: 1/3 問卷設計問卷, 進行網路問卷, 訪談 1/30 (A) 分面工作完成
1/2 問卷截止 (305位) 1/2 滙整 1/2 3 1/2 开会 Boon 21:00

內容

① 1. 發現源起 ①原(別人的) ②我們想的

2. 開發與任務描述 P77

② 3. 產品現狀與未來趨勢

4. Technology Product Roadmap (191) 時間長度 (不倒杯)

③ 5. 不倒杯變化過程 -> 以前開發過的公司, 進行介紹.

鬆緊帶技術 -> 胖 吸盤技術 (周)

上滑 架子材質 -> 貴 耐熱溫度

吸盤技術 (周) 緩衝材料

④ 產品描述 = 適用多樣(無耳)杯子、瓶子, 使其不倒的杯架

⑤ 利潤主張: a. 適用多種杯(瓶)子 b. 方便攜帶 c. 使杯(瓶)不倒

⑥ 企業目標: a. 免除打翻杯子的困擾

⑦ 主要市場: 上班族, ⑧ 次要市場: 學生家庭

⑨ 假設與限制: a. 有手把的杯子不適用 b. 材質技術 c. 吸盤抓力的技術 d. MIT e. 適用大眾化杯瓶

⑩ 利害關係: a. 杯瓶製造商 b. 消費者 c. 供應商 d. 經銷商

出席簽到

費榮, 沈柏佐, 李長峰 廖啟盛
郭柳辰 黃治豪 陳建仁

第3次

產品發展管理期末專題
第2組會議紀錄表

日期	12/2	時間	18:00 ~ 21:30	地點	圖書館 討 440	出席人數	6
討論主題、大綱	問卷分析 QFD (I). QFD (II)						
內容	問卷結果 需設計外觀要有型、美觀、體積縮小 3 rd . 要耐摔 4 th . 要方便攜帶、耐高溫 2 nd . 要用的久 1 st . 重量降低 5 th . 安全性 6 th .						
出席簽到	李長嶺 黃浩濤 廖啟盛 黃郁辰 黃彥 陳康仁						

缺席：沈栢佐

產品發展管理期末專題 第二組會議紀錄表							
日期	12/9	時間	18:00 ~ 20:00	地點	圖書館 對面	出席人數	5
討論主題、大綱	1. 重新討論第一部分有問題的部分 2. TRIZ						
內容	1. 從品質屋 找出矛盾工技術 → 產品強化技術、材料輕量技術。 改善參數 [14] 強度 惡化參數 [2] 固定件重量 發明原則：[40] 複合材料 [26] 複製 [27] 拋棄式 [01] 分割 2. 寫出矛盾矩陣 找出發明原則。						
出席簽到	李長峰, 沈柏強, 廖啟盛, 黃治豪, 陳建仁						

缺席：黃芳柔、彭郁庭

產品發展管理期末專題 第二組會議紀錄表						
第 5 次	日期	12/12	時間	13:00~15:00	地點	積學堂
	出席人數	7				
討論主題、大綱	修改第一部份和第二部份。					
內容	探討問卷二 的分析和目的。 QFD(II)修改。 討論 and 修改 QFD(II)。 定議各名詞					
出席簽到	劉郁庭、黃基柔 黃治豪 李長峰 廖啟盛, 沈柏佐 陳建仁					

產品發展管理期末專題 第二組會議紀錄表																									
第6次																									
日期	12/16	時間	13:20 ~ 15:00	地點	圖書館 439	出席人數	7																		
討論主題、大綱	1. 產品示意圖 2. 訂定最終規格																								
內容	<p>產品分解：</p> <pre> graph LR A[主體] --- B[皮帶] A --- C[杯架體] A --- D[杯架座] D --- E[上蓋] D --- F[彈簧] D --- G[下蓋] </pre> <p>最終規格：</p> <table border="0"> <tr> <td>使用年限：> 5年</td> <td>杯架體直徑：$\begin{cases} \text{上：} 9\text{cm} \\ \text{下：} 8\text{cm} \end{cases}$</td> <td>顏色：黑白紅藍</td> </tr> <tr> <td>重量：> 1kg</td> <td>杯架體高度：6cm</td> <td>皮帶長：30cm</td> </tr> <tr> <td>價錢：249</td> <td>底座直徑：$\begin{cases} \text{上：} 8\text{cm} \\ \text{下：} 10\text{cm} \end{cases}$</td> <td>皮帶寬：1cm</td> </tr> <tr> <td>容納杯子相容性：> 1L</td> <td>底座高度：2cm</td> <td>杯架體厚度：0.2cm</td> </tr> <tr> <td>拆卸及組裝時間：≤ 30s</td> <td>總質量：≤ 100g</td> <td>皮帶孔數：7個</td> </tr> <tr> <td>單位製造成本：150</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>							使用年限：> 5年	杯架體直徑： $\begin{cases} \text{上：} 9\text{cm} \\ \text{下：} 8\text{cm} \end{cases}$	顏色：黑白紅藍	重量：> 1kg	杯架體高度：6cm	皮帶長：30cm	價錢：249	底座直徑： $\begin{cases} \text{上：} 8\text{cm} \\ \text{下：} 10\text{cm} \end{cases}$	皮帶寬：1cm	容納杯子相容性：> 1L	底座高度：2cm	杯架體厚度：0.2cm	拆卸及組裝時間：≤ 30s	總質量：≤ 100g	皮帶孔數：7個	單位製造成本：150		
使用年限：> 5年	杯架體直徑： $\begin{cases} \text{上：} 9\text{cm} \\ \text{下：} 8\text{cm} \end{cases}$	顏色：黑白紅藍																							
重量：> 1kg	杯架體高度：6cm	皮帶長：30cm																							
價錢：249	底座直徑： $\begin{cases} \text{上：} 8\text{cm} \\ \text{下：} 10\text{cm} \end{cases}$	皮帶寬：1cm																							
容納杯子相容性：> 1L	底座高度：2cm	杯架體厚度：0.2cm																							
拆卸及組裝時間：≤ 30s	總質量：≤ 100g	皮帶孔數：7個																							
單位製造成本：150																									
出席簽到	<table border="0"> <tr> <td>李長峰</td> <td>廖啟盛</td> <td>黃芳永</td> <td>沈柏佐</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>黃治嘉</td> <td>翁郁庭</td> <td>陳建仁</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>							李長峰	廖啟盛	黃芳永	沈柏佐				黃治嘉	翁郁庭	陳建仁								
李長峰	廖啟盛	黃芳永	沈柏佐																						
黃治嘉	翁郁庭	陳建仁																							

第 7 次

產品發展管理期末專題

第二組會議紀錄表

日期	12/23	時間	18:20 ~ 20:00	地點	圖書館 討論 439	出席人數	6
討論主題、大綱	討論上台報告、ppt 最終規格						
內容	<p>圖片亮度調亮 一、二 → 黃 三、四 → 彭 五 → 黃 技術道路 → 沈 產品現況 → 彭 2.1-2.4 廖 QFD → 陳 心得 → 李</p> <p>最終規格： 彈性系數 = (查) 磨擦係數 = (查) (杯架)</p> <p>止滑條紋 9條長×寬 6×2 顆粒數 直徑 5cm 大約45</p> <p>卡榫 長寬厚度  → 直接取圖</p> <p>杯架材質 = 橡膠 皮帶孔 直徑 2mm 示意圖 稍再討論</p>						
出席簽到	<p>李長峰、黃芳柔、劉柳庭、廖啟盛</p> <p>黃治豪、陳建仁</p>						

缺席：沈柏佐

日期	12/30	時間	18:20 ~ 20:30	地點	圖書管 320	出席人數	7.
討論主題、大綱	<p>最終規格 修改報告內容</p>						
內容	<p>最終規格: 摩擦係數: 0.5 彈簧規格: 負荷重 1g 壓縮量 50% 原長度 12mm 直徑 60mm</p> <p>② 技術規格修改: 1. 不倒技術 (不銹鋼和吸盤) 6. 止滑 (顆粒) 2. 緩衝技術 + 彈簧 3. 杯架材質 + 矽膠 4. 鬆緊帶不變 5. 黏著 (待查投票選擇)</p> <p>③ QFD 制定</p> <p>④ 砍掉問卷 2 的 非產品本相關資訊 型態</p> <p>⑤ 最終規格 + 材質:</p> <p>⑥ 分配任務</p>						
出席簽到	<p>李長峰 劉郁庭 陳建仁 黃治豪 廖啟盛 黃芽衣 沈拍佐</p>						

產品發展管理期末專題							
第 二 組會議紀錄表							
第 9 次							
日期	1/6	時間	18:30 ~ 19:30	地點	圖書館 439	出席人數	6
討論主題、大綱	修改 BOM 表、修改 TRIZ 完稿整份報告。						
內容	<p>陳：彙整大家分工內容，主持會議、分配工作、訪問。</p> <p>李：QFD II, 技術規格描述，參考討論，做問卷。</p> <p>姜：</p> <p>黃：</p> <p>彭：會議記錄、QFD II 更改，產品現況 and 未來趨勢 做問卷。</p> <p>沈：初版前言，發想起源，技術通路圖、Technology Roadmap 更改。</p> <p>廖：參與討論、吸盤技術和緩衝材質資料，修改 QFD II， 訪談</p>						
出席簽到	<p>李長峰 黃治豪、彭郁庭、廖啟盛</p> <p>沈哲佐 陳建仁</p>						

缺席：黃芳柔

七、工作分配表

學號	姓名	工作內容	貢獻度(%)	簽名
D0177781	陳建仁	參與會議、主持會議、分配工作、彙整報告、排版、Roadmap 初版、訪談紀錄、QFDI、QFDII 製作、TRIZ、最終規格、製作問卷、問卷分析	98%	陳建仁
D0177691	黃治豪	技術地圖-架子材質、耐熱溫度、技術地圖介紹、QFDII 技術和需求	85%	黃治豪
D0177750	李長峰	technology roadmap(鬆緊帶技術、止滑技術)、問卷、參與討論、修改 PPT、QFDI 技術詮釋	88%	李長峰
D0107709	沈柏佐	參與開會、原產品發想起源跟本組發想起源初稿、幫忙找人做問卷、找受訪人、當採訪者、產品技術道路圖最終修改、產品技術道路圖描述(初稿加最終)	92%	沈柏佐
D0177674	廖啟盛	參與討論、查吸盤技術和材質技術 Roadmap 的演化資料，QFDI 內容修改，訪談	85%	廖啟盛
D0167361	彭郁庭	作問卷、參與會議討論、產品發展與未來趨勢、QFD2 更改、尋找資料	90%	彭郁庭
D0177614	黃芳柔	整理報告、參與會議、作產品示意圖 不倒杯演化歷程	92%	黃芳柔

會議側拍



八、參考文獻

- 【1】. Might Mug : <http://www.themightymug.com/>
- 【2】. 募資搞什麼 Might Mug : <http://punnode.com/archives/24381>
- 【3】. 黏著劑 :
<http://zh.wikipedia.org/wiki/%E9%BB%8F%E5%90%88%E5%89%82>
- 【4】. 三秒膠 : http://www.adhesive.com.tw/news_show.asp?nid=26
- 【5】. 三秒膠 :
<http://zh.wikipedia.org/wiki/%E6%B0%B0%E5%9F%BA%E4%B8%99%E7%83%AF%E9%85%B8%E9%85%AF>
- 【6】. RTV 矽膠 :
<http://www.haimaly.com.tw/index.php/adhesives1/rtv-silicone-siliconel>
- 【7】. RTV 矽膠 :
<http://www.haimaly.com.tw/index.php/adhesives1/rtv-silicone-siliconel>
- 【8】. 磁鐵 : <http://www.gdcitie.com/>
- 【9】. 馬德堡半球 :
<http://zh.wikipedia.org/wiki/%E9%A6%AC%E5%BE%B7%E5%A0%A1%E5%8D%8A%E7%90%83>
- 【10】. 馬德堡半球 :
<http://zh.wikipedia.org/wiki/%E9%A6%AC%E5%BE%B7%E5%A0%A1%E5%8D%8A%E7%90%83>
- 【11】. 塑膠吸盤 :
<http://www.homein.com.tw/html-cn/product-FxEmUauXsJZK-%E5%90%B8%E7%9B%A4%E6%8E%9B%E5%8B%BE.html>
- 【12】. 真空吸盤 :
http://www.mindman.com.tw/big5/prod_list.php?seriesid=108
- 【13】. 真空吸盤 :
http://www.mindman.com.tw/big5/prod_list.php?seriesid=108

- 【14】. 聚氣乙烯泡沫：
<http://www.anyujiancai.com/images/UpFile/2013-5/2013561524290.jpg>
- 【15】. 聚氣乙烯泡沫：<http://baike.baidu.com/view/2481974.htm>
- 【16】. 保麗龍：<http://www.seaskyland.com.tw/zakka.html>
- 【17】. 保麗龍：
<http://zh.wikipedia.org/wiki/%E8%81%9A%E8%8B%AF%E4%B9%99%E7%83%AF>
- 【18】. 氣墊薄膜：<http://www.wzzxbm.com/cpxx/72413.aspx>
- 【19】. 氣墊薄膜：
<http://baike.baidu.com/view/138435.htm>
- 【20】. 矽膠：<http://zh.wikipedia.org/wiki/%E7%A1%85%E8%83%B6>
- 【21】. 可塑性的賽璐珞：
<http://zh.wikipedia.org/wiki/%E8%B3%BD%E7%92%90%E7%8F%9E>
- 【22】. 聚丙烯：
<http://zh.wikipedia.org/wiki/%E8%81%9A%E4%B8%99%E7%83%AF>
- 【23】. 聚氣乙烯：
<http://zh.wikipedia.org/wiki/%E8%81%9A%E6%B0%AF%E4%B9%99%E7%83%AF>
- 【24】. 尼龍繩：
<http://cn.made-in-china.com/gongying/jiangsupolyfishing-PotxudHBC1We.html>
- 【25】. 橡膠繩：
<http://bysources.com.tw/sample/show.php?recno=36393&supno=131470>
- 【26】. 皮製鬆緊帶：
<http://big5.made-in-china.com/gongying/beltsexpert-SM0xcTKPZfYj.html>
- 【27】. QFD(I)http://cdnet.stpi.org.tw/techroom/analysis/pat_A106.htm

【28】. TRIZ 理論：

<http://wiki.mbalib.com/zh-tw/TRIZ%E7%90%86%E8%AE%BA>

【29】. 39 項工程參數：

http://myweb.fcu.edu.tw/~mhsung/TRIZ/Parameters/Parameters_04.htm

【30】. TRIZ 矛盾矩陣表：

<http://www.triz.com.tw/download/download/Download.pdf>

【31】. 摩擦係數：

<http://news.pchome.com.tw/magazine/print/li/hhh/351/126711360071412071005.htm>

【32】. 不倒杯：<http://www.aibooks.net/blog/4806.html>

【33】. 止滑杯墊：<http://24h.pchome.com.tw/prod/DEAG6L-A80871507>

【34】. 吸管水壺：<https://mamilove.com.tw/groupBuy/363>

【35】. 產品設計與開發(第五版)-張書文譯