

# 透過使用者行為分析設計構念的發展 —以機車族雨衣設計為例

程筑鈺

南臺科技大學創新產品設計系

qa6@stust.edu.tw

## 摘要

雨衣設計的功能是否如同衣服的一般功能，以遮蔽及保暖為主？還是以防水的機能性為第一考量呢？新的設計必須讓人在原創產品和新產品的關聯做一個美好的連結，那就是透過一個基於現況的現有「信息」加以改進，方使產品更有效地滿足需求、機會和市場。本研究透過探討現有雨衣的使用行為問題中察覺到新的雨衣設計方向。邀請 35 位受測者進行半結構式的問卷回應，探討機車族使用雨衣的問題點，並採用質化工具 MAXQDA 進行結果分析。新的設計信息找出了一些關鍵字如「悶熱」、「穿脫不舒服」等質化結果，本研究將結果應用在提出新的雨衣設計提案。

**關鍵詞：**機車族、雨衣、產品設計

## The Development of Design Concepts through Analysis of User Behavior—Taking the Design of Motorcycle Raincoats as an Example

Chu-Yu Cheng

Department of Creative Product Design, Southern Taiwan University of Science and Technology

### Abstract

Should the function of raincoat design be mainly to cover and keep warm, just like other ordinary clothes? Or should waterproof function be its first consideration? The new design must make a beautiful link between the original product and the "new" product; through existing "information" based on the current situation, it should improve the product so that the product can more effectively meet the needs, opportunities, and markets. This research identifies new raincoat design directions by studying the user's behavior of existing raincoats. Thirty-five participants were invited to respond to a semi-structured questionnaire to explore the problem points of motorcycles in the use of raincoats, and the qualitative tool MAXQDA was used to analyze new design information qualitatively. This study applies the results to propose a new raincoat design.

**Keywords:** Motorcycle, Raincoats, Product Design

## 壹、前言

「雨衣」設計應該類屬於衣着設計 (fashion design) 還是產品設計 (product design) 的範疇呢? 「雨衣」跟一般服裝設計最大的差異在它本身需具備的功能性、材料需求性、跟目的性都讓設計需求也變得更為複雜。而不僅僅以合身、美觀、剪裁等如服飾設計的基本目標, 雨衣的設計有更進階的設計目標與需求。如同女性服裝設計師 Sherie Muijs 提到設計師的責任是讓設計更接近設計的正義性 (design integrity)。新設計可以讓人在原創性產品和下一階段產品的關聯在一個基於現有「信息」的基礎上進行其改進的過程, 使產品更有效地滿足需求、機會和市場。(Jones, 2011) [1] 本研究的目標試圖了解目前機車族雨衣的功能缺失、與台灣氣候環境限制下的所衍伸的相關問題, 透過研究方式, 分析理解使用者的感受與需求, 繼而提出新型態雨衣設計提案。

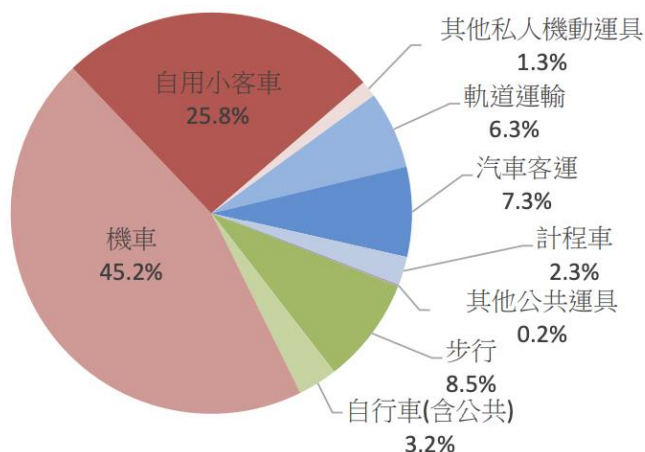
## 貳、文獻探討

### 一、氣候環境

台灣位於亞熱帶島嶼多雨炎熱, 巷密人稠的都市發展現況下, 機車是大部分居民主要的交通工具之一。根據台灣氣象局紀錄顯示 2021 年北部有雨的日子高達 116 天/年、中部 75 天/年、南部 91 天/年、東部 127 天/年, 東北部將近有三分之一的時間有雨, 中南部也平均四天就一天有雨, 故穿著雨衣往返工作的機率相對於其他國家較高。臺灣氣候是亞洲季風系統的一部分。因地理位置, 冬季東亞大陸冷高壓和夏季西北太平洋副熱帶高壓對臺灣有最直接的影響。伴隨冬季季風變動的大陸冷高壓向南移動往往為臺灣帶來寒冷的天氣, 而伴隨夏季季風變動的熱帶暖濕空氣往北輸送加上區域地形和颱風的影響, 為臺灣帶來非常劇烈的降雨。處於冬夏轉換期的五、六月, 如果梅雨鋒面的位置正好在臺灣附近, 也會造成災害性的劇烈降雨。造成亞洲季風變動的原因是有比季風範圍更大的氣候系統變化, 例如: 季內振盪、北極振盪、聖嬰現象、年代際變化等, 都是重要的大尺度長週期變化。(台灣氣象局, 2021) [2]

根據交通部統計處 109 年「民眾日常使用運具狀況調查」分析, 機車 90% 在都市地區被使用, 而由圖 1 可知, 機車使用者目的以及行業別相當多樣, 因此機車族的組成結構背景複雜。109 年我國民眾外出比率為 76.2%, 在外出旅次使用的各類運輸工具中, 以「機車」之運具次數市占率 45.2% 最高、「自用小客車」25.8% 次之、「步行」8.5% 再次之、另包含市區公車、一般公路客運、國道客運及交通車之「汽車客運」占 7.3%, 包含捷運、臺鐵及高鐵之「軌道運輸」占 6.3%。(交通部統計處, 2021) [3]

圖 1  
民眾外出使用運具次數之占比圖



根據圖 2 可知 109 年我國民眾 20-30 歲區間的民眾為最大宗使用機車的族群，30-40 歲次之，而 20 至未滿 65 歲民眾使用機車的占率則均大於 45.4%。就兩性使用運具習慣而言，109 年女性在「軌道運輸」、「汽車」及「機車」之市占率分別為 7.2%、9.1% 及 46.4%，均較男性為高；男性則在「自用小客車」的市占率 30.6% 高於女性。（如圖 3）再從使用市區公車及機車角度檢視各年齡層市占率（圖 2），市區公車部分，20 歲以上民眾之市占率均小於 10%；機車部分，則 18 歲以上民眾之市占率均大於 38%，顯示多數國人外出仍相對依賴使用機車。

圖 2

運具次數之機車市占率—按年齡別分佈

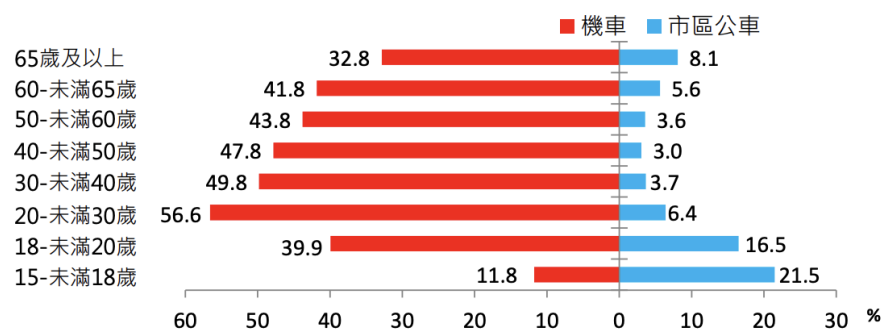
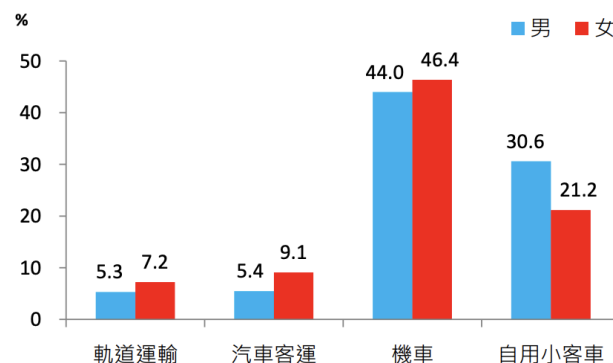


圖 3

運具次數之機車市占率—按性別分佈



## 二、雨衣的歷史背景與製程

### (一) 雨衣的設計背景

雨衣讓人們保持乾爽的能力取決於它的材料和設計。雨衣產品價格低廉，使消費者更能負擔得起，並增加了該市場的需求。預計到 2028 年，全球雨衣市場規模將達到 15 億美元，複合年增長率將達到 5.9%。（Research and Markets, 2022）[4] 因此本研究針對 18-30 歲的台灣機車族組群進行使用行為調查分析，發現他們對於雨衣的困擾為設計解決方向，同時考量簡單製程、降低成本的展現。

現代式特殊防水處理的雨衣由 Charles Macintosh 在 1836 年發明了一種將橡膠與織物結合的方法，為第一批現代雨衣。國外的雨衣通常由乙烷基製成或具有乙烷基飾面的織物製成。對於雨衣製造來說，重要的是有效的防水。有兩個重要的設計要素：吸收（織物可以吸收多少水）和滲透（可以沉入織物的水量）。雨衣設計隨著季節和當前流行趨勢而變化。面料、長度、剪裁和外觀對於吸引消費者很重要。風格就是一切，對於男生、女生和兒童，有許多不同款式的雨衣：短款、通勤款、車衣、運動款、實用款和長款雨衣。但目前台灣雨衣以尼龍布料的特性極富拉扯與撕裂強度，另細緻的手感與光滑的外觀提升了服裝的質感與休閒性，再加上現今科技的進步，可將尼龍經過 PU 處理後，解決了防風、防水與透氣的問題。輕且平滑、不易皺、強力高、易起靜電、不耐高溫、質地輕，彈性佳，使用輕質纖維，耐

用性高，伸縮性及縐摺回復性良好，但容易起毛球，對伸展及連續曝露在陽光下的抗力非常差。另一種是 TPU (Thermoplastic polyurethan) 防水透氣膜也是尼龍布料的一種，提升了細緻的手感與光滑的外觀與服裝的質感及休閒性，再加上現今科技的進步，可將尼龍經過 PU 處理後，解決了防風、防水與透氣的問題、高透氣性、高防水性。高超的耐磨性:是橡膠的 4~5 倍、高抗拉強度及延伸率 300%~500%。高超的耐化學性及耐油性。彈性佳，回彈性強、優秀的耐寒性:在-40°C~70°C 物性不改變，同時，具有極佳的生物相容性，無毒、無過敏反應性、無局部刺激性。主要穿著雨衣的需求也是以兩天防水為主要的方式，與其他區域的使用行為有所不同。(帆緯服飾，2016) [5]

為了保護個人免受氣候和環境條件的影響。當提到現代雨衣設計，尋求高度的設計完整性，對於目前的市面上的雨衣，就設計的關點來看僅維持基本功能。Ramić 與 Ggtlić 認為這是不正常的，設計雨衣這樣具有特定功能的服裝，設計力的展現與需求相對也被提高了。(Ramić, D., Gultić, 2022) [6] 而在設計的過程中，資料收集是所有過程的起端，因此資料思維和初步概念將更詳細的功能性產品的設計過程。台灣地區通常強調雨衣的基本目的和功能性。

## (二) 雨衣的製程

雨衣的製作方式以電腦切割機或大型電動切割機切割根據雨衣的每種尺寸的圖案切割。工業縫紉機操作員使用工業機器縫製雨衣的所有小部件，包括衣領、腰帶、袖帶和口袋貼邊。大多數成對出現。首先將右後面板和左後面板連接在一起，形成後接縫。然後雨衣的其餘部分如雨衣的前部及袖子等皆以類似的方式製作。所有大件雨衣都由一名工人使用工業縫紉機組裝和縫製在一起。一台自動化機器製作扣眼並縫製雨衣上的釦子。使用工業縫紉機，手工縫製飾邊和袖子。

雨衣的開發階段至關重要，需要時間來觀察衣服如何移動並粘附在身體上。它還用於估計設計細節功能。所選擇的設計需要一個二維切割圖案，其中測量通過模擬斗篷的基本圖案來創建輪廓。在繪圖過程中開發的對話過程繼續作為評估和測試運動通過這一階段的方法，同時，在通過在概念和結果之間來回移動、測試想法並逐步完善它們來完善設計。因此，結果並不是可提前預測的。每一個新的結果都成為了所有積累信息和解決問題的載體，直到它達到了為最終剪裁做好準備的階段（在為最終服裝選擇的面料中）。設計師必須通過他/她的創作過程來決定哪些面料適合併且當前可用於特定的設計類型。因此，該項目在考慮最終消費者的類型的情況下，首先將設計概念放在紙上。尋找面料是採購階段的一個方面，包括拜訪面料批發商以查看庫存的紡織品分類。紡織廠通常有自己特殊類型的面料，一般來說，設計師可以在設計過程之前預覽即將到來的季節面料的可用範圍進行選擇。(Jones, 2011) [1]

Ramić 與 Gutlić 提出創造一種全新的雨衣需要符合當今的商業需求與設計師的創意來源。除了功能、還需要從需求、設計外觀和潛在的「感覺」激發設計的可能性。(Ramić, D., Gultić, 2022) [6] 設計生產兼具功能性和美觀性的雨衣，需通過最初定位消費者們的研究分析，試圖了解可以找到需求與目前現有產品的問題，對此進行了市場調查與評估。

## 參、研究方法與問卷說明

本章節根據研究目的與文獻探討之考量，依台灣機車族雨衣的設計流程擬定問卷探討使用者的需求與現有產品的不便之處。「設計思考」步驟：同理心 (emphathize)、定義 (define)、發想 (ideate)、原型 (prototype)、測試 (test)，透過這五個步驟的設計流程。本研究將同理心的階段去除，以研究方法取代無法量化的部分，直接採用設計步驟中實務的探討、發展、評估和傳達四個步驟的直線性架構進行。從 (1) 探索設計的問題與需求、(2) 溝通設計構想、(3) 評估設計方案、(4) 導出設計的決策來完整第二階段的『定義』找出產品的改良的方向好再後續完成原型與測試階段。

### 一、受測者

為求實驗樣本具有代表性，本研究徵求有機車駕照的受測者，所以根據台灣的駕照法定年齡規定，所有的受測者皆需滿 18 歲的法定年齡。因此受測者來自網路平台上張貼公告徵求有意願的受測者接受網路問卷的填寫。

## 二、樣本

本研究收案對象共計 35 位測試者，其中男性樣本 10 位佔全部樣本 28.6%，女性樣本 25 位佔全部樣本的 71.4%。因設定為新型態的雨衣，當初的目標對象為 30 歲以下的上班族，本研究涵蓋的年齡樣本從 18-30 歲。

## 三、研究工具

本研究為了解主要消費族群的行為調查，探討雨衣存在問題與設計發展的第一步驟，本研究的問卷採結構式問卷方法，除了基本資料的問卷內採用封閉式的單一項目填寫外，還包含了四題開放式的填寫式問卷題目。整體問卷有不記名的基本資料（年齡、駕照狀況等）、機車經驗、雨衣的使用狀況與現有雨衣的困擾等問題內容。

表 1  
使用行為開放式題目問卷準則

評估準則	題目
使用行為	Q1 請問您有機車駕照嗎？
	Q2 機車是你主要交通工具嗎？
	Q3 機車是你主要往返工作的工具嗎？
	Q4 機車是你主要往返購物的工具嗎？
	Q5 機車是你購物的主要交通工具嗎？
雨衣使用習慣	Q6 你覺得你是折雨衣的達人嗎？
	Q7 請問下雨時，你穿著的雨衣是？
	Q8 請問你會雨天另帶一把雨傘嗎？
	Q9 請問你會直接穿著雨衣走在上路嗎？
收納性	Q10 你覺得雨衣最難折的地方是？
功能性	Q11 如果會在雨衣外再攜帶雨具的原因是？
感受性	Q12 請問你對於雨天騎車穿著雨衣的困擾是？

效度分析，問卷內容效度具有高度代表性，既包含了機車族雨衣使用行問的項目，若問卷內容以使用者調查理論為基礎，並參考以往學者類似問卷加以修訂，並與實務設計師或學術專家討論過，且進行過小量前測（pretest）即可具有相當的內容效度（黃俊英、林震岩，1997）[7] 此部分分析中，機車族雨衣使用行為，大多參考過去文獻設計，並參考過去設計師類似研究的問卷加以修訂，因此本問卷具有相當的代表性與內容效度。

## 肆、研究結果與分析

### 一、台灣機車族雨衣使用性問卷描述性統計

受測者在填寫完本研究架構出的雨衣使用性問卷後，問卷評量構面包含使用行為的調查，本研究採用 SPSS 做描述性統計，而其中開訪性的問卷以質化 MAXQDA 的工具進行可視化資料分析。

本研究收案對象共計 35 位測試者，其中男性樣本 10 位佔全部樣本 28.6%，女性樣本 25 位佔全

部樣本的 71.4%。因設定為新型態的雨衣，當初的目標對象為 30 歲以下的上班族，本研究涵蓋的年齡樣本從 18-30 歲。其中 18-21 歲的樣本數有 4 個，佔全部樣本數的 11.3%，22-24 歲以上的樣本數有 5 個，佔全數樣本的 14.3%，25-30 歲的樣本數有 26 個，佔全部樣本數的 74.3%。僅有 2 人有機車經驗卻沒有機車駕照，其餘的 32 人皆有機車駕照，佔全部樣本數的 91.1%。就交通工具的使用性上，受測者中有機車是主要交通工具樣本數有 25 個人，佔全部樣本數的 73.5%，其中有 9 個人同時擁有汽車與機車等交通工具，佔了全部樣本數的 26.4%。受測者中有 17 個人的雨衣選擇是一件式雨衣，佔全部樣本數的 48.6%，7 個人選擇拋棄式雨衣，佔全部樣本數的 20.0%，10 個人會選擇兩件式衣褲分開的雨衣，佔全部樣本數的 28.6%，另外有 2.9% 的人沒有特別的喜好形式。其中停放好車輛後直接穿著雨衣直接走到目的地的人有 6 個人，佔全部樣本數的 17.1%，偶爾會穿著雨衣行走的人有 9 位，佔全部樣本數的 25.7%，完全不會繼續將雨衣在下了機車後繼續使用的人有 6 位，佔全部樣本數的 17.1%。

表 2

受測者性別分佈

性別	個數	百分比	累積百分比
男生	10	28.6	28.6
女生	25	71.4	100.0
總計	35	100.0	

表 3

受測者年齡分佈

年齡別	個數	百分比	累積百分比
18-22	4	11.3	11.3
23-25	5	14.3	25.6
26-30	26	74.3	100.0
總計	35	100.0	

表 4

受測者是否有擁有機車駕照分佈

類別	個數	百分比	累積百分比
有	32	91.4	91.4
沒有	2	5.7	97.1
其他*	1	2.9	100.0
總計	35	100.0	

\*其他定義為 2015 年前台灣交通局法定領有小客車駕照者，即可逕騎輕型機車上路。但 2015 年後，有汽車駕照的民眾也要取得輕型機車駕照的路考資格。

表 5

下雨時，受測者穿著雨衣的款式類別與分佈

類別	個數	百分比	累積百分比
一件式	17	48.6	48.6
拋棄式雨衣	7	20.0	68.6
兩件式（衣褲分開）	10	28.6	97.1
不一定	1	2.9	100.0
總計	35	100.0	

表 6

下雨時，受測者是否會直接穿著雨衣上路的頻率與分佈

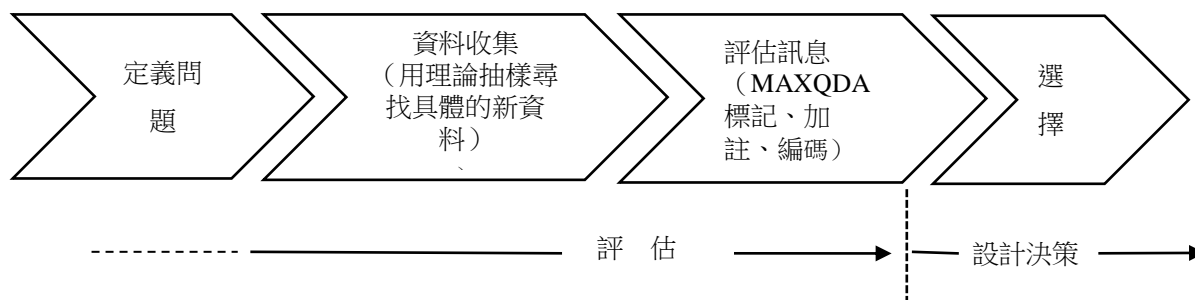
類別	個數	百分比	累積百分比
會	6	17.1	17.1
偶而	9	25.7	42.9
不一定	2	5.7	48.6
不太會	12	34.3	82.9
不會	6	17.1	100.0
總計	35	100.0	

## 二、使用 MAXQDA 進行問卷內質化數據分析

其中開放式問卷题目的回收答案，以質化資料 Glaser 和 Strauss (1967) 在《紮根理論的發現》(The Discovery of Grounded Theory) 提出「編碼」(coding) 的概念，主張對質性資料的分析，必須透過「開放編碼」、「主軸編碼」和「選擇編碼」等三個步驟，對參與觀察或者訪談資料進行分解，進而提煉概念、範疇，並透過編碼可以定義出資料內彼此的關係，呈現研究發現。Glaser 提出能用系統性將質性分析過程就是紮根理論能以新的概念方式來解釋整個研究過程、釐清其理論的範疇、證明資料中的因果關係以及過程浮現與變異的條件，在後續描述其後果。(Charmaz, 2017) [8] 紮根理論的編碼分為兩階段：可以逐句逐行命名；接著聚焦最著要且頻繁出現的初始代碼進行整合編織並挖掘出分析性的觀念。(Charmaz, 2017) [8] 陳向明把質性資料的分析分為類屬分析和情境分析兩大類型。(陳向明, 2002) [9] 類屬分析是指在資料中尋找反覆出現的現象，以及可以解釋這些現象的重要概念的一個過程。在這個過程中，具有相同屬性的資料被歸入同一類別，並且以一定的概念命名。類屬分析的取向比較接近紮根理論研究法的資料分析取向。也就是說，類屬分析是透過「編碼」產生類屬，並且藉由類屬和類屬之間的關係來說明現象。眾多文獻中都提到過去二十年間已經有很大的發展，但並沒有出現重量級的質性研究軟體，迫使過去的質性研究資料分析程序和傳統上使用手工做卡片或者用文書軟體輔助，基本上並沒有不同。本研究採用的質化數位分析工具 MAXQDA，它的主要功能有編碼、搜尋特定概念所編碼的段落、建立下層分類、寫筆記、較適合半結構訪談、個案比較的功能、同時適合團隊工作。簡單來說，本研究採以設計思考為主要理論依據來分析其質化資料。本研究採用 MAXQDA 質化工具是將受訪者的問卷回答找出受測者使用在騎車時使用雨衣的問題點與需求加以整理歸納，漸漸呈現新型雨衣該有的輪廓，接著讓研究者(設計師)有機會進行設計改良為本研究主要目標。設計流程以 Micael Derelöv 在他的 On Evaluation of Design Concepts 一文中提到「目標定義」了一個需要的解決方案的方向後，『收集信息』的過程能透過你們資料收集開始拼湊且預測設計解決方案將如何表現？以及它將在特定環境中顯示什麼樣的屬性並進一步析和模擬。而第三步驟的「評估信息」是根據上述定義，評估是確定設計解決方案解決任務的能力與最後的設計方向。(Micael Derelöv, 2009) [10] 本研究所完成的設計研究流程如下圖 4。

圖 4

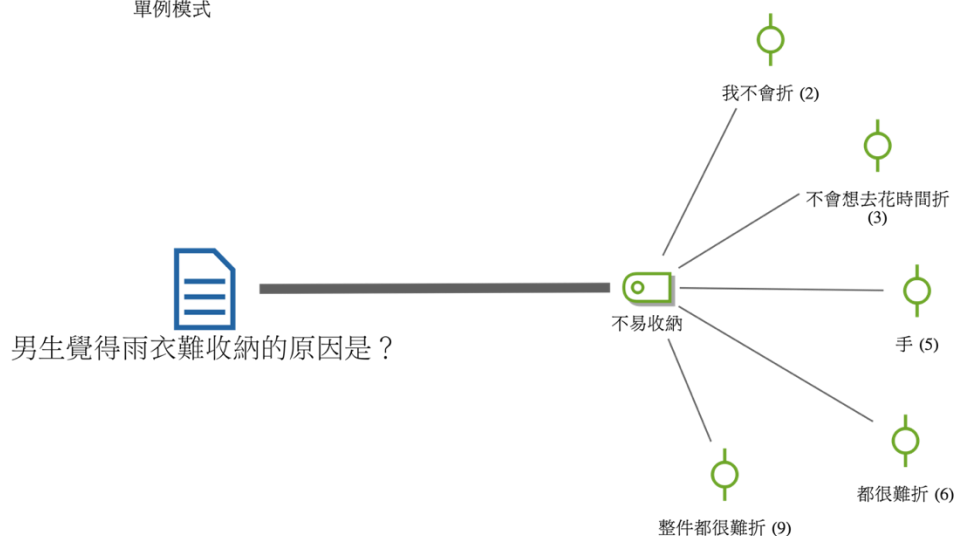
設計研究流程圖



本研究使用 MAXQDA 進行了問卷內容中開放性題目的分析，將內容逐字整理進行編碼，受測者對於雨衣的不同經歷。我們使用了歸納法找三位研究者透過回收的質化研究回饋進行編碼的歸納與定義，我們歸納定義了他們的分項為使用產品痛點的，分別為：1. 收納性、2. 功能性、3. 感受性。

(一) 圖 5 利用 MAXQDA 的 MAXMaps 功能創建了受測者對問題：男生覺得雨衣難收納的原因是？回覆結果圖。鏈結線的寬度表示受測者答案中分配代碼的頻率，可視化我們的結果是「不容易收納」、「與「整件都很難折疊」。

圖 5  
MAXMaps 回覆結果的概念圖 1  
單例模式



(二) 圖 6 利用 MAXQDA 的 MAXMaps 功能創建了受測者對問題：女生覺得雨衣難收納的原因是？回覆結果圖，鏈結線的寬度表示受測者答案中分配代碼的頻率，可視化我們的結果是「不容易收納」、「體積太大」。

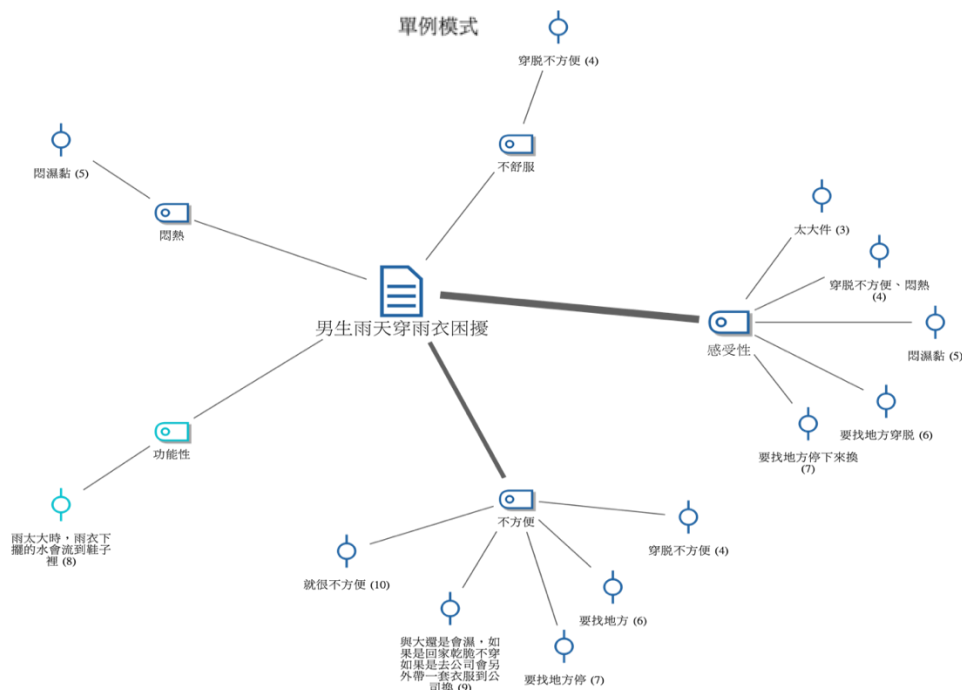
圖 6  
MAXMaps 回覆結果的概念圖 2  
單例模式



(三) 圖 7 利用 MAXQDA 的 MAXMaps 功能創建了受測者對問題：男生兩天穿雨衣困擾？回覆結果圖，以及最終的分層代碼與部分編碼片段。鏈結線的寬度表示受測者答案中分配代碼的頻率，視覺化我們的結果。主要得到的結果偏向「悶熱」與「穿脫不方便」等問題。

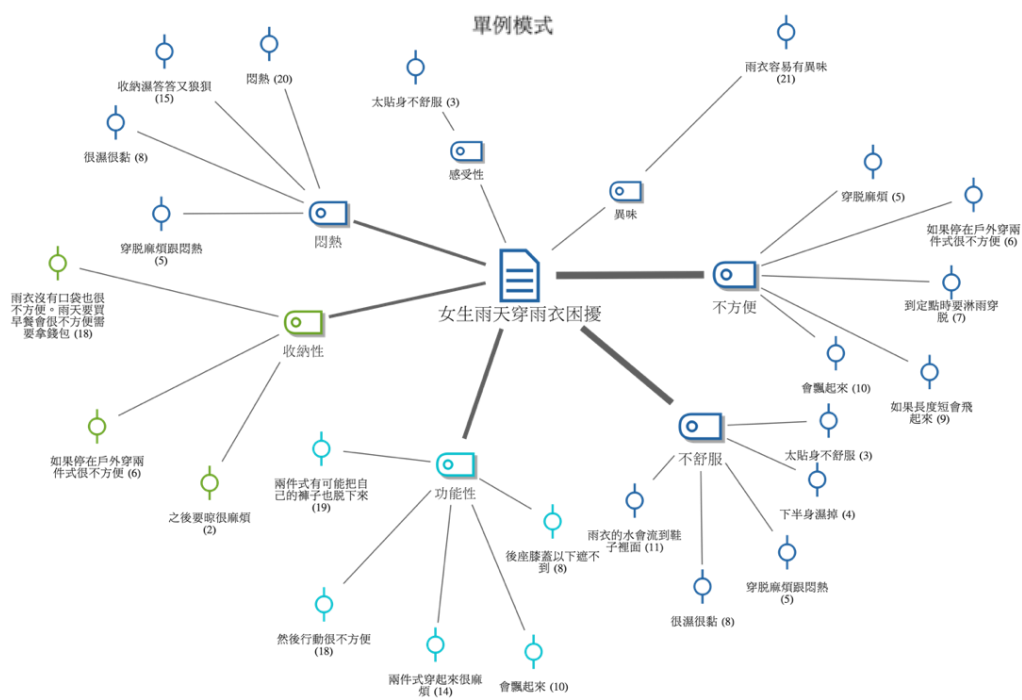


圖 7  
MAXMaps 回覆結果的概念圖 3



(四) 圖 8 利用 MAXQDA 的 MAXMaps 功能創建了受測者對問題：女生雨天穿雨衣困擾？回覆結果圖，以及最終的分層代碼與部分編碼片段。鏈結線的寬度表示受測者答案中分配代碼的頻率，視覺化我們的結果。主要的困擾也是「悶熱」、「戶外穿脫不方便」、與「容易有異味」等問題。

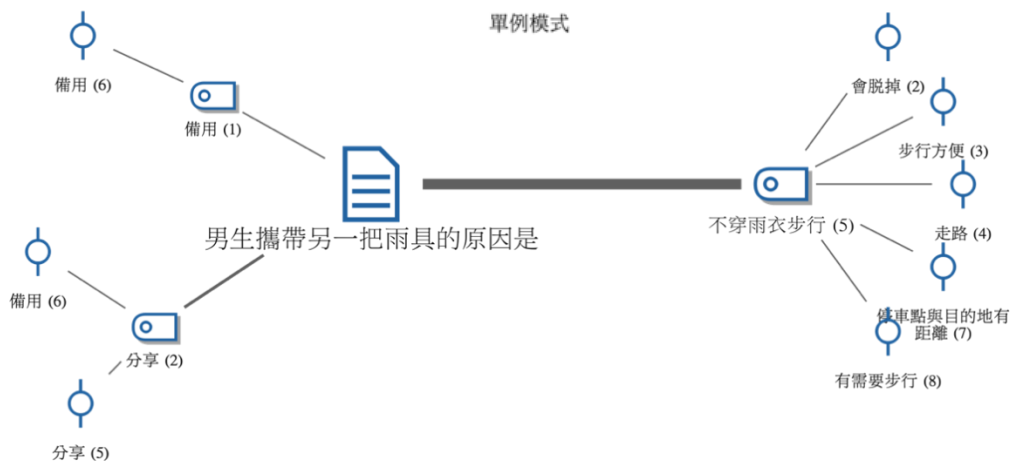
圖 8  
MAXMaps 回覆結果的概念圖 4



- (五) 圖 9 利用 MAXQDA 的 MAXMaps 功能創建了受測者對問題：男生攜帶另一把雨具的原因是？-單例模式的概念圖，以及最終的分層代碼與部分編碼片段。鏈結線的寬度表示受測者答案中分配代碼的頻率，可視化我們的結果。主要的原因是「不習慣穿著雨衣行走」、還有「分享」是跟女生比較不同的一點。

圖 9

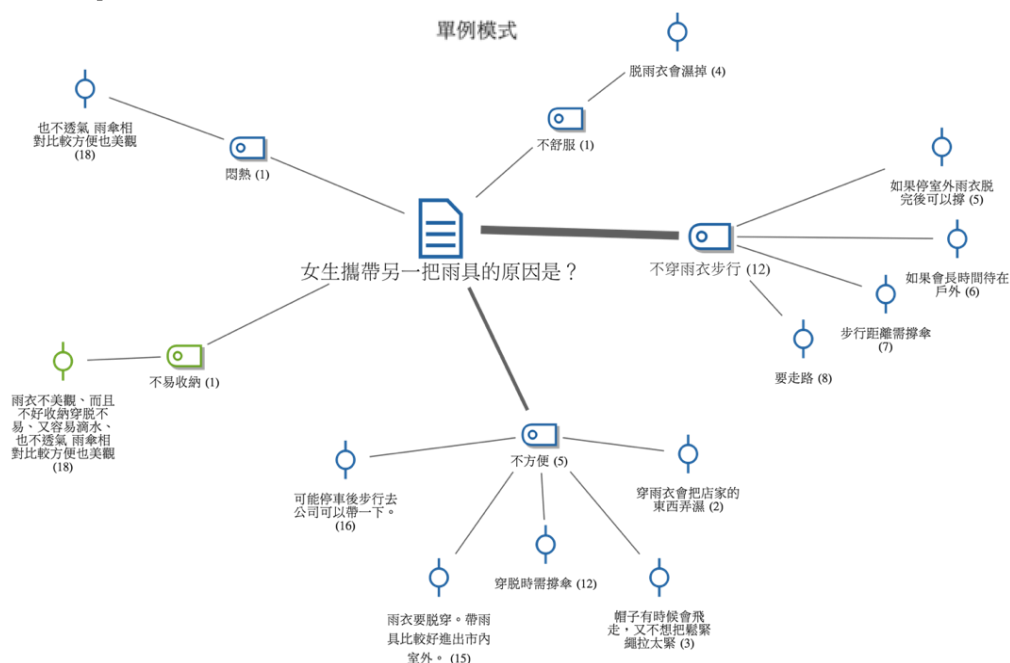
MAXMaps 回覆結果的概念圖 5



- (六) 圖 10 利用 MAXQDA 的 MAXMaps 功能創建了受測者對問題：女生攜帶另一把雨具的原因是？單例模式的概念圖，以及最終的分層代碼與部分編碼片段。鏈結線的寬度表示受測者答案中分配代碼的頻率，可視化我們的結果。主要的原因也是「不習慣穿著雨衣行走」。

圖 10

MAXMaps 回覆結果的概念圖 6



- (七) 圖 11、圖 12 是利用 MAXQDA 的代碼雲功能創建了受測者對問題：男/女生兩天穿雨衣困擾？以文字大小尺寸與比重來得到問卷回饋中最重要的建議以可視化的方式呈現。由編碼後結果，我們發現了幾個關鍵字「不舒服」、「收納不方便」、「悶熱」等。利用 MAXQDA 的代碼雲

功能創建了受測者對問題：男/女生覺得雨衣難收納的原因是？以文字大小尺寸與比重來得到問卷的可視度。由編碼後結果，我們發現了幾個關鍵字「不易收納」、與「體積太大」兩個對收納雨衣上的問題。

圖 11

男/女生雨天穿雨衣困擾的質化代碼雲可視化圖式

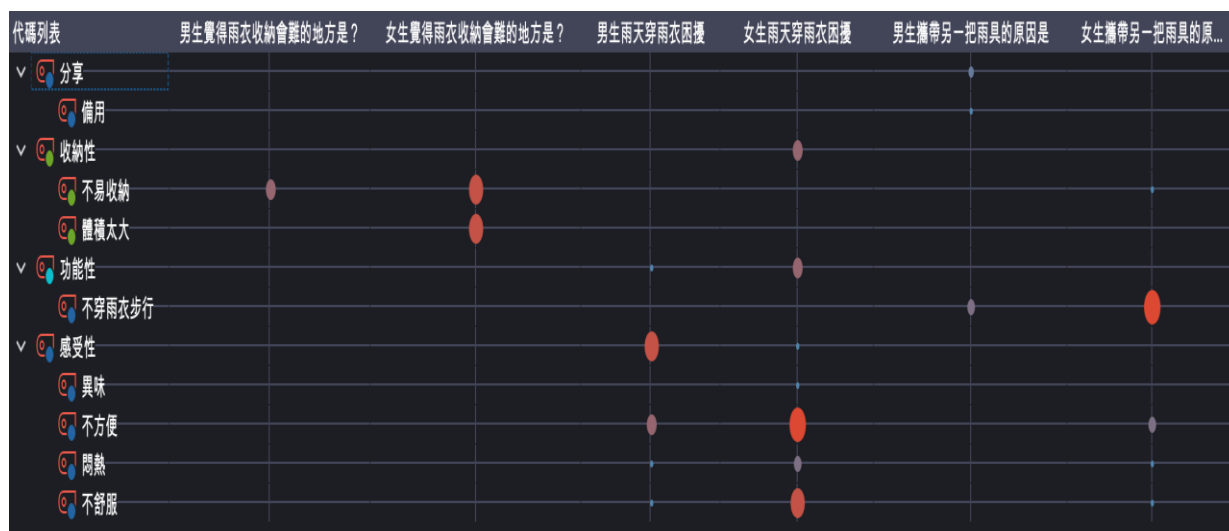


圖 12

男/女生覺得雨衣難收納的質化代碼雲可視化圖式



(八) 圖 13 本研究利用 MAXQDA 的代碼巨陣瀏覽器來選擇了我們的開放式問卷題目：男/女生雨天穿雨衣困擾？、男/女生覺得雨衣難收納的原因是？與男/女生攜帶另一把雨具的原因？多個文件交互比較，將受訪者的編碼結果視覺化。可以透過編碼的大小來直接得到結果，台灣機車組們對於雨衣的問卷的質化研究可以歸納出「不舒服」、「悶熱」、「不方便」、與「收納不易」等關鍵詞是設計師們在進行新的雨衣設計需要切入的重點。



## 伍、結論

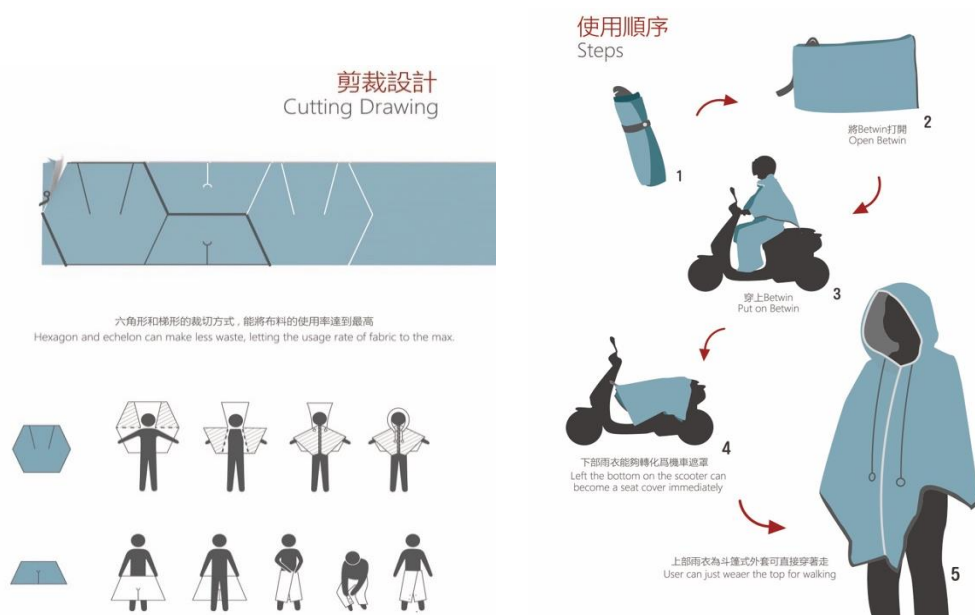
本研究使用不同的研究方法將台灣機車族對於雨衣使用的行為與感受做了分析，以供設計人員進行產品的改良。當設計透過其他研究結果得到確切的設計目標後，往往會限制了設計的自由度。Ullman (2009) [11] 的設計決策與設計自由度關係圖中顯示通過使用兩個維度說明了設計過程持續時間的特徵。在設計過程中，關於問題和解決方案的信息量會增加，而解決方案的設計自由度會降低。這意味著在設計過程的早期階段，知識相對較少，如何解決任務的自由度相當大。但當限制越多時，而設計自由度則越來越有限。與設計過程結束時的決策相比，設計過程早期階段的決策對最終結果的影響相對較高，儘管早期決策基於對解決方案的了解較少。(Ullman, 2009) [11]

根據研究結果，透過受訪者的問卷質化分析結果我們確認了使用者對於目前封閉悶熱等問題是所有男性女性受訪者的共同問題，另外，對很多女性來說體積過大的雨衣不容易收納、與穿脫等問題也都表示不滿意，因此設計團隊對於新的設計改良提出了新方案。將希望將雨衣設計體積較小，能夠有多種用途，創造一款在雨天騎車時可以保護使用者的雨衣，下車後使用者除了能直接穿著走。本研究設計發展出的女性專用新型態雨衣為可拆件式。上方為單釦斗篷設計以時尚為導向，上衣式雨衣表面奈米處理的材質一甩即乾的潑水塗層以解決透氣悶熱問題。下方則是女性防曝光的晴雨共用設計裙以實用為主。兩件式設計以單釦與重複的魔鬼氈讓穿戴更為便利穿脫。形式上透過簡約設計符合主要目標組群的需求。

另外，在雨衣的設計上我們根據台灣人體計測資料庫所提供的的人因資料得知男性的平均身高為 168.7 公分，手臂伸長距離為 82.2 公分、肘高 104.8 公分。坐姿測試圖手臂向上伸直指尖至座面距離 132.2 公分、膝上緣高 51.5 公分、座高 40.4 公分、座深 55.1 公分。女性的平均身高為 156.3 公分，手臂伸長距離為 75.5 公分、肘高 97.3 公分。坐姿測試圖手臂向上伸直指尖至座面距離 121.1 公分、膝上緣高 46.7 公分、座高 37.6 公分、座深 52.6 公分。(勞動部勞動及職業安全衛生研究所，2016) [12] RAMIĆ 在設計上的建議，她指出防水布料是種特殊的織品跟一般潮流型的織品不同，不適當的剪裁與浪費對於獨立或是新興設計師都可能是財務上的限制，因此如何節省成本也是雨衣設計重要的一環。因此本研究的應用設計 Betwin 幾何形的剪裁設計可將收整後的體積縮到最小，上下部雨衣交錯排列能將五碼寬的布料完整裁切，提昇布料製程中的使用率，並讓廢料量降低到最小化。一碼布的寬度為 91.44 公分剛好符合男女手臂伸長的長度為橫邊進行簡單的設計剪裁。(如圖 14) 設計的想法會因為限制條件的加

圖 14

本研究應用設計圖例



入而變成的嚴謹，本研究以新型態雨衣的應用為例，設計學科中已確立的方法論並不總是能回饋到設計反思實踐過程中。但是透過研究調查的過程，可以降低很多設計的被高估或是低估可能性機會，甚至不同於現有產品的新可能性。發現真正的問題所在，就可以用正確的方法加以解決與設計。

## 參考文獻

- [1] Jones, L.E. (2011). *Raincoat: A creative consideration of urban rainwear* [master theses, Auckland University of Technology]. <http://hdl.handle.net/10292/2083>
- [2] 台灣氣象局 ( n.d. ) 。 台灣 的 溫 度 和 雨 量 特 徵 [ 氣 候 百 問 ] 。 [https://www.cwb.gov.tw/V8/C/K/Encyclopedia/climate/climate2\\_list.html](https://www.cwb.gov.tw/V8/C/K/Encyclopedia/climate/climate2_list.html)
- [3] 交通部統計處 ( 2016 ) 。 民 眾 日 常 使 用 運 具 狀 況 調 查 ( *National Travel Survey* ) 。 <https://data.gov.tw/dataset/6248>
- [4] Global rainwear market size, share & industry trends analysis report by material, product type (jacket, suits, pants and others), distribution channel, end-user, regional outlook and forecast, 2022-2028 (2022). <https://www.researchandmarkets.com/reports/5694744/global-rainwear-market-size-share-and-industry>
- [5] 帆緯服飾有限公司 ( n.d. ) 。 布 料 介 紹 。 <http://www.fineweave.com.tw/fabric.asp>
- [6] Ramić, D., & Gutlić's, B. (2020/4/24). *A creative consideration of rainwear* [Paper presentation]. 13<sup>th</sup> international scientific-professional symposium textile science and economy 2020, Zagreb, Croatia.
- [7] 黃俊英、林震岩 (1997) 。 **SAS 精析與實例** 。 華泰文化出版公司。
- [8] Charmaz K. (2017). The power of constructivist grounded theory for critical inquiry. *Qual Inq*, 23(1), 34–45. <https://doi.org/10.1177/1077800416657105>
- [9] 陳向明 (2002) 。 **社會科學質的研究** 。 五南圖書出版公司。
- [10] Derelöv, M. (2009). *On evaluation of design concepts: Modelling approaches for enhancing the understanding of design solutions*. Department of management and engineering, Linköpings Universitåt, Sweden
- [11] Ullman, D.G. (2017). *The mechanical design process* (6<sup>th</sup> Ed.). David Ullman LLC.
- [12] 勞動部勞動及職業安全衛生研究所 (2019) 。 人 體 計 測 資 料 庫 : 人 體 計 測 資 料 庫 簡 介 及 重 要 計 測 值 。 <https://www.ilosh.gov.tw/90734/90811/136452/90837/92842/post>