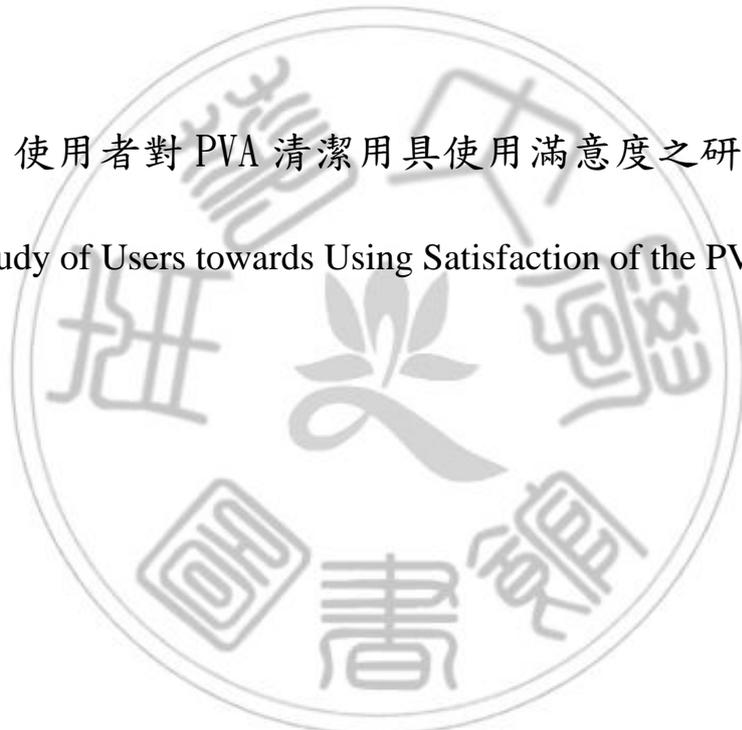


南 華 大 學
應 用 藝 術 與 設 計 學 系 碩 士 班
碩 士 論 文

A Thesis for the Degree of Master of Design
Department of Applied Art and Design the Master's Program
Nanhua University

使用者對 PVA 清潔用具使用滿意度之研究

A Study of Users towards Using Satisfaction of the PVA Mops



研 究 生：張式熠
Graduate Student: Shih-Yi Jhang
指 導 教 授：李安勝
Advisor: An-Sheng Lee

中 華 民 國 九 十 八 年 六 月

南 華 大 學

應用藝術與設計學系碩士班

碩 士 學 位 論 文

使用者對 PVA 清潔用具使用滿意度之研究

研究生：張式熠

經考試合格特此證明

口試委員：黃世輝

林振陽

李安勝

指導教授：李安勝

系主任(所長)：林振陽

口試日期：中華民國九十八年六月二十五日

中文摘要

論文題目：使用者對 PVA 清潔用具使用滿意度之研究

研究生：張式熠

指導教授：李安勝

近年來，隨著科技快速的發展、社會生活型態的改變，藉由清潔用具的發明與改良過程，了解 PVA 清潔用具的現況與使用滿意度。PVA 清潔用具的操作方式伴隨著科技發展，出現了多樣化的操作方式，從不同的操作型態，瞭解在人因、造形、色彩上有何滿意度和關聯性。

藉由文獻探討瞭解不同使用者對於 PVA 清潔用具在操作性、安全性、造形、色彩相關的問題。在應用實驗操作方式來進行問卷滿意度評價，依據本研究所歸納分析的代表樣本，測試使用者對 PVA 清潔用具有何滿意程度。以及不同性別、年齡層是否會有滿意度之差異。最後將滿意度評價高的 PVA 清潔用具整理出來，提供相關產業設計者給予客觀參考依據。

本研究藉由實驗操作問卷調查進行研究結果顯示：

1. 不同性別的使用者對於 PVA 清潔用具的滿意度皆不同，以及不同年齡層的使用者對於 PVA 清潔用具的滿意度也會不同。
2. 從 PVA 清潔用具的設計方面探討，得到操作性、安全性、造形、色彩間的關係是互相影響的，操作性評價高的 PVA 清潔用具在安全性滿意評價也會較高。

關鍵詞：PVA 清潔用具、使用者、滿意度

ABSTRACT

Title of Thesis : A Study of Users towards Using Satisfaction of the PVA Mops

Name of Student : Shih-Yi Jhang

Advisor : An-Sheng Lee

In recent years, with rapid scientific and technological development, social change in lifestyle, by mops to improve the process of the invention and to understand the PVA mops and use of the current state of satisfaction. PVA mops operation along with the scientific and technological development, the diversification of the operation, from the different operating styles, understand the people, shape, color on what satisfaction and relevance.

Literature review by users for different PVA mops in the operational, safety, form, color-related issues. Experimental practices in the use of a questionnaire to evaluate satisfaction, based on the analysis summarized in this study a representative sample, test users of the PVA mops satisfaction. As well as gender, age group, whether there would be differences in satisfaction. Finally, the high satisfaction rating of PVA mops, finishing out of the designers of related industries to provide an objective reference.

In the study, by experiment to study the results of the survey show that:

1. The users of different gender PVA mops for the satisfaction of all different ages and different users of cleaning equipment for the PVA satisfaction also vary.
2. From PVA mops to explore the design, to be operational, safety, form, color is a mutual relationship between the impact of high operational evaluation of

PVA mops in the security will be satisfied with a higher rating.

Keywords : PVA Mops, User, Satisfaction

目 錄

中文摘要	.....	I
英文摘要	.....	II
目 錄	.....	IV
表目錄	.....	VI
圖目錄	.....	IX
第一章	緒論.....	1
1.1	研究背景與動機.....	1
1.2	研究目的.....	1
1.3	研究範圍與限制.....	2
1.4	研究流程.....	2
第二章	文獻探討.....	5
2.1	PVA 清潔用具定義與新產品.....	5
2.2	人因工程.....	9
2.3	造形.....	15
2.4	色彩.....	18
2.5	使用者滿意度.....	23
第三章	研究方法與問卷.....	25
3.1	研究目的與架構.....	25
3.2	研究方法.....	27
3.3	問卷設計.....	28
3.4	統計方法.....	31
第四章	研究結果與統計分析.....	34
4.1	前言.....	34
4.2	信度分析.....	36
4.3	以不同性別使用者為獨立變數之獨立樣本 t 檢定 分析.....	37
4.4	以不同年齡層使用者為獨立樣本之單因子多變量 分析.....	60
4.5	皮爾森相關係數分析.....	91
第五章	結論與建議.....	95
5.1	研究結果.....	95
5.2	研究結論.....	97
5.3	建議與後續研究.....	98

參考文獻	.....	99
附錄一	PVA 清潔用具使用滿意度問卷.....	101
附錄二	相關係數矩陣表.....	107

表 目 錄

表 2.1	塑膠成型性-----	6
表 2.2	塑膠實用性-----	6
表 2.3	優良產品設計之標準-----	8
表 2.4	人因工程四焦點、五目標-----	11
表 2.5	產品造形設計型態-----	17
表 2.6	基本色彩之意象-----	20
表 2.7	生活用品愛好色-----	23
表 3.1	PVA 清潔用具樣本分析-----	28
表 3.2	問卷問題與參考來源-----	31
表 3.3	信度係數意義-----	32
表 3.4	皮爾森相關係數-----	33
表 4.1	問卷回收統計表-----	34
表 4.2	受測者性別、年齡層、教育程度、職業資料統計-----	35
表 4.3	研究構面信度分析-----	36
表 4.4	操作性、安全性、造形、色彩探討問題-----	38
表 4.5	桿子握持姿勢讓我很舒適的組別統計量-----	39
表 4.6	桿子握持姿勢讓我很舒適的獨立樣本檢定-----	39
表 4.7	更有工作效率的組別統計量-----	40
表 4.8	更有工作效率的獨立樣本檢定-----	40
表 4.9	操作起來很容易的組別統計量-----	41
表 4.10	操作起來很容易的獨立樣本檢定-----	42
表 4.11	操作起來很省力的組別統計量-----	43
表 4.12	操作起來很省力的獨立樣本檢定-----	43
表 4.13	操作使用過程中很安全的組別統計量-----	44
表 4.14	操作使用過程中很安全的獨立樣本檢定-----	45
表 4.15	有考慮到我的操作狀況的組別統計量-----	45
表 4.16	有考慮到我的操作狀況的獨立樣本檢定-----	46
表 4.17	整體看起來很安全的組別統計量-----	47
表 4.18	整體看起來很安全的獨立樣本檢定-----	47
表 4.19	在操作部位是很安全的產品之組別統計量-----	48
表 4.20	在操作部位是很安全的產品之獨立樣本檢定-----	48
表 4.21	構造很簡單的組別統計量-----	49
表 4.22	構造很簡單的獨立樣本檢定-----	50

表 4.23 造形很美觀的組別統計量-----	51
表 4.24 造形很美觀的獨立樣本檢定-----	51
表 4.25 造形很吸引我的組別統計量-----	52
表 4.26 造形很吸引我的獨立樣本檢定-----	52
表 4.27 一看到產品造形就知道如何使用的組別統計量-----	53
表 4.28 一看到產品造形就知道如何使用的獨立樣本檢定-----	54
表 4.29 色彩配色很喜歡的組別統計量-----	55
表 4.30 色彩配色很喜歡的獨立樣本檢定-----	55
表 4.31 讓我使用時心情更好的組別統計量-----	56
表 4.32 讓我使用時心情更好的獨立樣本檢定-----	56
表 4.33 讓我有乾淨與清爽的感覺之組別統計量-----	57
表 4.34 讓我有乾淨與清爽的感覺之獨立樣本檢定-----	58
表 4.35 讓我有輕快與愉悅的感覺之組別統計量-----	58
表 4.36 讓我有輕快與愉悅的感覺之獨立樣本檢定-----	59
表 4.37 桿子握持姿勢讓我很舒適的敘述統計-----	60
表 4.38 桿子握持姿勢讓我很舒適的多變量檢定-----	61
表 4.39 桿子握持姿勢讓我很舒適的受試者間效應項的檢定---	61
表 4.40 更有工作效率的敘述統計-----	62
表 4.41 更有工作效率的多變量檢定-----	63
表 4.42 更有工作效率的受試者間效應項的檢定-----	63
表 4.43 操作起來很容易的敘述統計-----	64
表 4.44 操作起來很容易的多變量檢定-----	65
表 4.45 操作起來很容易的受試者間效應項的檢定-----	65
表 4.46 操作起來很省力的敘述統計-----	66
表 4.47 操作起來很省力的多變量檢定-----	67
表 4.48 操作起來很省力的受試者間效應項的檢定-----	67
表 4.49 操作使用過程中很安全的敘述統計-----	68
表 4.50 操作使用過程中很安全的多變量檢定-----	69
表 4.51 操作使用過程中很安全的受試者間效應項的檢定-----	69
表 4.52 有考慮到我的操作狀況的敘述統計-----	70
表 4.53 有考慮到我的操作狀況的多變量檢定-----	71
表 4.54 有考慮到我的操作狀況的受試者間效應項的檢定-----	71
表 4.55 整體看起來很安全的敘述統計-----	72
表 4.56 整體看起來很安全的多變量檢定-----	73
表 4.57 整體看起來很安全的受試者間效應項的檢定-----	73
表 4.58 操作部位是很安全的產品敘述統計-----	74

表 4.59 操作部位是很安全的產品多變量檢定-----	75
表 4.60 操作部位是很安全的產品受試者間效應項的檢定-----	75
表 4.61 構造很簡單的敘述統計-----	76
表 4.62 構造很簡單的多變量檢定-----	77
表 4.63 構造很簡單的受試者間效應項的檢定-----	77
表 4.64 造形很美觀的敘述統計-----	78
表 4.65 造形很美觀的多變量檢定-----	79
表 4.66 造形很美觀的受試者間效應項的檢定-----	79
表 4.67 造形很吸引我的敘述統計-----	80
表 4.68 造形很吸引我的多變量檢定-----	81
表 4.69 造形很吸引我的受試者間效應項的檢定-----	81
表 4.70 一看到產品造形就知道如何使用的敘述統計-----	82
表 4.71 一看到產品造形就知道如何使用的多變量檢定-----	83
表 4.72 一看到產品造形就知道如何使用的受試者間效應項的 檢定-----	83
表 4.73 色彩配色很喜歡的敘述統計-----	84
表 4.74 色彩配色很喜歡的多變量檢定-----	85
表 4.75 色彩配色很喜歡的受試者間效應項的檢定-----	85
表 4.76 讓我使用時心情更好的敘述統計-----	86
表 4.77 讓我使用時心情更好的多變量檢定-----	87
表 4.78 讓我使用時心情更好的受試者間效應項的檢定-----	87
表 4.79 讓我有乾淨與清爽感的敘述統計-----	88
表 4.80 讓我有乾淨與清爽感的多變量檢定-----	88
表 4.81 讓我有乾淨與清爽感的受試者間效應項的檢定-----	89
表 4.82 讓我有輕快與愉悅感的敘述統計-----	90
表 4.83 讓我有輕快與愉悅感的多變量檢定-----	90
表 4.84 讓我有輕快與愉悅感的受試者間效應項的檢定-----	91
表 4.85 操作性、安全性、造形、色彩問題代表-----	92

圖目錄

圖 1.1	研究流程圖-----	4
圖 2.1	自變數與依變數關係-----	13
圖 2.2	造形分類-----	16
圖 2.3	色彩感覺和色彩意象過程圖-----	20
圖 2.4	滿意度關係圖-----	24
圖 3.1	研究架構-----	26
圖 3.2	分析選定後代表樣本-----	30
圖 4.1	樣本代表-----	37
圖 5.1	分類後 PVA 清潔用具-----	95

第一章 緒論

1.1 研究背景與動機

隨著社會經濟繁榮的發展，國民生活水準不斷的提高，家庭結構與社會生活型態的改變，同時消費者異質化的現象越來越浮現。消費者在選購清潔用具時，同時也會考慮到各種利益問題，省時省力的清潔用具在市面上已經種類繁多，消費者又如何選擇適當的清潔用具是一大問題。清潔用具的材質，材質本身對清潔功效的影響也很大。

本研究的清潔用具 PVA 材質，隨著科技的發展，被利用的途徑很廣，在紡織業、造紙業、建築業、化妝品業、電子業、材料工程業、陶瓷業、農業、印刷業、研磨材料業、都可以發現 PVA 的存在。而 PVA 清潔用具的發明，的確改善了很多家庭清潔問題的一項重要產品。

清潔用具的發展，拖把的種類仍在不斷的創新，繼續朝著省力、使用方便，清理髒污、乾燥、環保等方向努力。

挑選清潔用具是件攸關家事省力極重要的抉擇，家中地板的門面幾乎完全由它來掌控，因此清潔用具的設計顯得格外地重要。

1.2 研究目的

清潔用具的發明就是要解決生活中的髒亂，清潔用具已經是生活中不可或缺的角色，而本研究中的 PVA 清潔用具現在已經慢慢的取代了傳統布拖把。以前使用者在清潔地板時都是用抹布，然後蹲在地上擦拭，後來才發明用布條綁上桿子，如此一來這樣就可以站著清潔地板了，而且事半功倍。但是相同的，傳統布拖把也是要用手去把抹布條擰乾，很

多使用者的皮膚常常和拖把上之清潔劑接觸，造成了家庭主婦職業傷害而危害使用者的健康。近年來，拖把的改良和發明，市面上已有改良、發明之拉拔式拖把的出現，也就是我們俗稱的 PVA 清潔用具或是膠棉拖把。使用者只要用手操作控制機構，使控制機構能夾住海棉即可將水擰乾，讓使用者事半功倍，也不會因此傷及皮膚，達到兩全其美之功效。

本研究以 PVA 清潔用具為例，透過實際調查與分析，欲達到以下幾項目的：

1. 探討 PVA 清潔用具操作的功能特徵、結構設計之差異、操作方式之差異，並予以分類。
2. 探討不同使用者在使用 PVA 清潔用具人因操作性之滿意度差異。
3. 探討不同使用者在使用 PVA 清潔用具使用安全性之滿意度差異。
4. 探討不同使用者在使用 PVA 清潔用具造形之滿意度差異。
5. 探討不同使用者在使用 PVA 清潔用具色彩之滿意度差異。

1.3 研究範圍與限制

本研究的範圍，主要是以市面上知名大型量販店的 PVA 清潔用具為探討實驗工具，從中部地區知名大型量販店裡去統計所有販售之 PVA 清潔用具為主，並將收集到的 PVA 清潔用具，歸類予以分辨其功能特徵、結構設計與操作方式。

在研究限制上，因為對實驗樣本的限制上，所以在結果方面之成效僅能說明在本研究中所蒐集的 PVA 清潔用具為主。

1.4 研究流程

本研究之研究流程分為四個步驟進行，第一步驟為研究動機與目的，了解市面上販售之 PVA 清潔用具現況，探討使用者對 PVA 清潔用具使用滿意度之情況。

第二步驟為文獻探討，了解 PVA 清潔用具發展與市面上 PVA 清潔用具之特性、人因分析、造形特性與色彩應用現象，藉此據以進行第三步驟使用者對 PVA 清潔用具使用滿意度之實驗。

第三步驟為實驗問卷設計與正式測試，實驗問卷設計內容，將市面上 PVA 清潔用具樣本歸納分析後，本研究再選出代表性樣本，並從文獻探討中設計問卷問題，依據人因、造形、色彩文獻。在正式測試時，依照本研究選定之樣本及設計的問題，請使用者依據本身操作之感覺來勾選評分量尺。

最後步驟，經過結果統計與分析後，提出具體之建議與發現。本研究流程圖如圖 1.1 所示

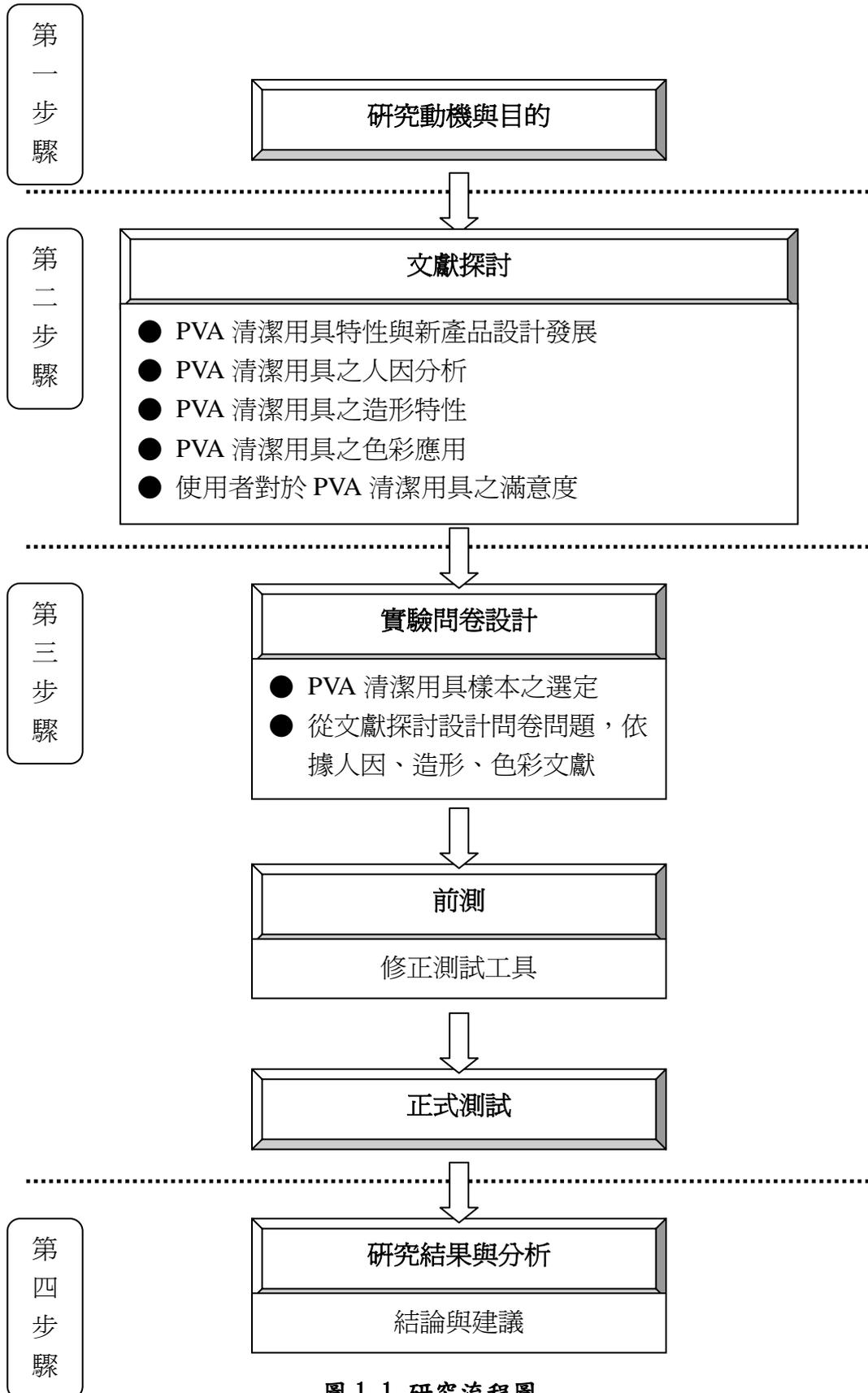


圖 1.1 研究流程圖

第二章 文獻探討

2.1 PVA 清潔用具定義與新產品

清潔用具隨著人文科技的向前邁進，發展至今，從最早出現的抹布，以蹲跪式的姿勢使用，進而演變成有桿子的布拖把，近幾年也出現了塑膠合成物—聚乙烯醇之 PVA 清潔用具，也就是我們簡稱的膠棉拖把。膠棉拖把的出現，其中最主要的原因就是改良傳統布拖把使用之便利性、操作性和材質之多樣性。而膠棉拖把最先出現的操作方式是拉拔式使用的方式，之後隨即也出現了以推擠式、壓擠式的使用方式等等。

一項產品的發明和出現後，伴隨著科技進步、人心慾望需求等各種因素，設計師會尋求不同的意見與建議，將這一項產品不斷的再設計與改良。像是鞋子，一開始出現的意義只是為了保護腳底，演變至今，鞋子卻變成一種穿著必備品之一，但是鞋子本身的用意還是一樣「保護腳底」，只是外觀美感設計做了很多的改變，從草鞋至皮鞋、各種運動休閒鞋等。PVA 清潔用具也不例外，從抹布演變成布拖把，布拖把再演變成合成塑膠材質 PVA。任何一項產品從一開始被開發設計現世之後，經過一段時間，必定會再有專家學者、設計師討論其改善的空間，進而改良設計出比原產品較好的新產品。

2.1.1 PVA 塑膠材質

PVA 塑膠材質，首當其衝要談到的是塑膠材料，塑膠材料具有良好之強度、質輕、防溼、價廉、易加工、高能源利用效率及優越之阻隔性質，且非常耐用，使得塑膠產品設計成為一種精緻的藝術與能滿足消費者期望的工具。塑膠的使用廣泛，無論家電用品、生活工具、電器產品、

汽車零件等，塑膠的用途越來越廣。而是什麼原因使的塑膠廣泛地被運用，有五項要素。第一是因為它擁有極優越的特性，像是自由的成形性、加工性、加飾性、量輕、電絕緣性、耐水性、耐蝕性等等。第二是所擁有的材料種類竟高達 70 種以上。第三是將材料加工成合乎目的所需之形狀的各式加工機器之發達、進步。第四是促成新塑膠誕生的技術之合成高分子化學不斷地進步著。第五是有需要這種新材料的社會背景(林振陽、黃世輝，1997)。另外也提到塑膠為有機材料，塑膠的歷史其實很淺，它是隨著石化產業的發達而出現的新材料。

張子成和刑繼綱 (2003)認為塑膠乃一聚合物(Polymer)，又稱為高分子(Macromolecules)，是由構造單位與重複單位所組成。

塑膠按照成型性而言，大致可以分成熱塑性塑膠與各固性塑膠二類，如表 2.1 所示。另外若按實用性來分可分三類，如表 2.2 所示。

表 2.1 塑膠成型性

成型性	種類(聚合物)
熱塑性塑膠	聚乙烯、聚丙烯、聚氯乙烯、聚乙烯醇...
熱固性塑膠	尿素樹脂、不飽和聚脂、環氧樹脂、三具氰胺甲醛樹脂...

資料來源：本研究整理

表 2.2 塑膠實用性

類別	用途(實用範圍)
第一類	日常用品、包裝、農業上大量使用的塑膠。
第二類	高強度、具剛性，構造上、機構零件上常用的工程塑膠。
第三類	高價格、具耐熱性、潤滑性等特殊性質的特殊塑膠。

資料來源：參考林振陽和黃世輝(1997)之資料，本研究再整理

PVA 塑膠材質之 PVA 又稱聚乙烯醇(Polyvinyl alcohol)，是一種被生物分解的水溶性聚合物，也具有有良好的造膜性，所形成的膜具有優異的

接著力、耐溶劑性、耐磨擦性、伸張強度與氧氣阻絕性，正因為這些特有的性質，使得 PVA 廣泛的應用在各行各業中。不管是日常用品業、建築業、交通醫療業、休閒觀光業等，都被廣泛的被應用著。

2.1.2 新產品設計與發展

跟隨時代的快速進步，資訊與高科技技術的發展，帶給了人們廣大的創新設計發展空間，尤其是對於設計架構領域、數值控制、通信與電腦等所謂的 3C 工業，更是陸陸續續推出了新產品。新產品設計的自然演進需要一點時間，設計的東西也必須單純。

Norman(2000)曾指出，現代的設計者受到很多限制，不容他們有數十年或數代的時間去慢慢小心刻劃。況且現代的產品很複雜，有很多的變數，很難慢慢改良。不過簡單的改進應該可能。

黃啟三(2001)認為很多舊產品在改變新的容器或包裝，就很容易再行銷，這些新面貌的舊產品，往往就被廠商定義成為新產品。譬如台灣啤酒換上了「2000」的新包裝，就再次吸引了顧客的喜愛，這種改變瓶身之包裝設計對廠商來說也算是一種新產品。

新產品設計的關鍵在於滿足消費者的需求，它考慮到人類行為與產品間的關係。此外，如何設計出一項新產品，依據我國外貿協會的「優良產品設計」的標準分成五個項目。第一項是創造性、第二項是經濟性、第三項是實用性、第四項是審美性、第五項是品質優異。其項目的內容如下表表 2.3 所示。

表 2.3 優良產品設計之標準

項目	內容
1. 創造性	創造、發明或具有突破性之革新。
2. 經濟性	材料使用、能源節省、製造程序、成本、包裝或運輸等環節，應該合理。
3. 實用性	性能優異，操作、使用與維修方便。
4. 審美性	造形、色彩、材質、飾片、型號、商標、說明文字等，要考慮美觀。
5. 品質優異	結構合理，表面處理精緻，安全又衛生。

資料來源：參考黃啟三(2001)之資料，本研究再整理

只是把舊產品的外觀改變就稱為是新產品，那麼市面上會有許多新產品出現，因為畢竟新產品的出現，並不是只有改變其外觀就可以，而是要包含有技術上的改進，這種型態的改良設計才可以稱呼為新產品。例如啤酒本身加入了其他混合物，如綠茶、紅茶等，進而改變其本身啤酒風味，結合啤酒加綠茶、紅茶的溶和技術，改良研發出啤酒綠茶、啤酒紅茶飲品，其實這樣的改良研發設計就很符合新產品的原則，再技術層面上有了一項大發明。

清潔用具的新產品也是依照這樣子的理念去設計改良，從早期使用的抹布，經過幾年後，設計師就把抹布結合了桿子的創新設計，設計出布拖把，又因為工業資訊的快速發展，大量的金屬、礦物、合成物、塑膠等等被廣泛的應用，設計師再把布拖把改良設計成不同材質的膠棉拖把，也就是膠棉拖把。雖然經過這麼多次的改良創新設計，但是舊產品

與新產品倆倆之間仍然還是存在被使用，只是舊產品和新產品之間各有的優缺點就會常常被使用者拿來討論，就像還是有人認為舊產品使用起來會比新產品好，相對的，也會有人認為新產品比舊產品好用多了。因此在本研究中，就是要朝這個方向做歸納分析整理，分析這些被改良設計過後的 PVA 清潔用具在人因操作性、使用安全性、造形、色彩上有什麼不同的使用滿意度差異，並深入了解不同使用者在操作性、安全性、造形、色彩滿意度的共通點。

2.2 人因工程

人因工程的發展與人類的發展息息相關，所謂的人因工程或是人體工學，以下有各界學家的說法。

韋伯新大學字典(1989)指出人因工程是為了提高效率與安全性而應用於設計與人之特性有關的應用學科。

W.E. Woodson 和 W.F. Floyd(1985)認為人因工程是在求得人與機械關係之合理化，亦即對人的知覺情報陳示、人操控之機械控制、人對複雜機械系統控制之控制配置、促進效率之人的作業系統之組合等工作之有效地研究。其主要的目的在重視人之操作動作、速度、正確性，求得一定之測量數值與規定，以獲取最高之效率和作業時的安全與舒適。

M.S. Sanders 和 E.J. Mc Cormick(1993)是認為人因工程在發現有關於人員的行為、能力、限制和其他特性等知識，而應用於工具、機器、系統、工作方法和工作環境等的設計上，而讓使用者能在安全、舒適的狀況下，發揮其最大的工作效率與效能。

國際勞工組織(ILO)定義為：將人類生物科技學與工程科學共同應用於工作者本身及其工作環境，使工作者能獲得最大的滿足，同時並提高

生產力。

蔡登傳和宋同正(1996)認為人因也稱為人因工程、工程心理學及人類表現工程，既是工程學科也是應用學科，它包含了心理學、生理學、生物力學及人體計測學的基本原理。

侯東旭和鄭世宏(2006)認為人因工程是人性因素工程之簡稱。所謂人性因素是指人們生理及心理之因素的特徵。所謂工程是將科學上的發現轉換成應用的技術，而應用這些技術以設計產品或系統者是為工程師。因此人因工程學的意義就是「運用人們生理及心理等各種人性因素的事實資料、原則、觀念及技術，以從事工程設計而提高人員在作業系統中的績效之一門學問」。

綜合以上各界學者的解讀，可以大體的把人因工程定義成是在討論工具、設計機械、作業方法和工作環境的方法的一門學科，使其適合於人類之能力與限制。因為人因工程的應用有三項重點：

1. 為群眾設計一些有用的事物。
2. 設計一套體系，使機械、工作與環境各方面都能適合工作者的能力與範圍，以減少錯誤率的發生。
3. 設計一套適合工作者本身特性的體系，而非要求工作者反轉著去適應現有的體系。

而人因工程之應用有四個焦點五個目標，如表 2.4 所示。

表 2.4 人因工程四焦點、五目標

人因工程之應用	
四焦點	(1)人所創造或人所使用的環境、系統、工具、產品的設計與發展。 (2)執行工作或其他人類活動的步驟發展。 (3)提供服務。 (4)評估人使用的物件之適用性。
五目標	(1)改善人的工作績效，例如增加速度、準確度與安全性，使用較少的精力、減少疲勞等。 (2)降低訓練需求與訓練費用。 (3)改善人力的運用狀況 (4)經由人為失誤的降低，減少員工缺席率、設備呆滯率與意外次數。 (5)改善使用者／操作者的舒適程度。

資料來源：本研究整理

把人因工程或人體工學應用到產品設計，就是一種創造合乎人性需求產品的技術。他著重在於產品的使用者/操作者，其主要的目的就是在確保產品容易使用、容易學習，而且具有生產性及安全性。而一個優良的人因產品設計特質，Wilson(1983)和 Dreyfuss(1967)認為必須具有(1)安全性(2)效益性(3)使用滿意度(4)耐用性(5)服務性(6)價格實在(7)心怡的外觀。其中對於本研究要探討的面向問題以安全性、效益性、使用滿意度、心怡的外觀有很大的關連性。

產品設計受到人類生理與心理能力的限制。因此，每當一個產品被設計開發出來，都要先考慮到基本的人類感覺、知覺、認知及運動能力的知識，還有年齡、性別、身體特徵及生理障礙等，這些都會影響到使用者的生理能力。

由前述人因工程之定義可知，以人因工程在建立及運用有關人類之能力和行為等資料，以便設計出人們所使用之產品、機具、設備、工作程序和作業環境。而探討人因工程之研究方法，侯東旭和鄭世宏(2006)區分為描述性研究，實驗性研究及評鑑研究。

- a. 描述性研究：搜集資料，用來描述某些特定族群之行為和特徵。
- b. 實驗性研究：在探討某些變相對人類行為是否產生影響及影響的大小和方向。
- c. 評鑑研究：經常在評估一個系統或產品，比對該系統或產品之原訂目標與實際設計出來之功能是否一致，據此而評估該系統或產品之設計的妥善性，並依所收集之資料，而提出對該設計之改善建議。

而本研究所應用之人因工程研究方法，以實驗性研究為主要之方法，故針對實驗性研究之內容做詳細之介紹。

在實驗性研究中，由於可能有許多變項會影響到人們之行為或績效，因此必須控制著某些變項，使其數值保持不變，而改變一個或數個變數，在評估其對人們行為或績效之影響。在實驗性研究中，被改變數值的變數稱為獨立變數或是自變數(Independent variables)，而被測出的行為或績效則稱為依變數(Dependent variables)。在實驗性研究方法中，自變數可以分成四種類型，作業因素、環境因素、受測者因素、組織管理因素。其自變數與依變數相互關係如圖 2.1 所示。

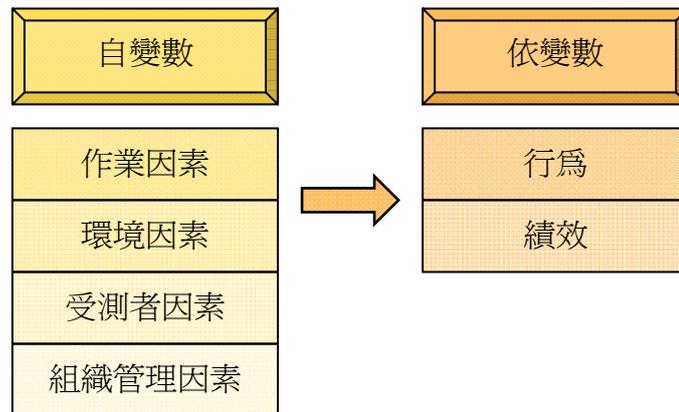


圖 2.1 自變數與依變數關係

資料來源：本研究整理繪製

而本研究所採用的自變數因素，主要以受測者因素為主，受測者因素包含了受測者之性別、身高、年齡、工作經驗、職業、收入所得、教育程度等。藉由這些因素來了解不同使用者對於使用 PVA 清潔用具是否有相同或相異之行為績效之處。相對的，實驗統計分析後的相同或相異行為績效，便是所謂的依變數。

工業革命開始以後，由於經濟的發展，新的機器設備與生產技術不斷被開發出來，人們生活素質一直提高，工作型態也面臨不斷地改變。因此對作業安全、工作舒適性、及滿足性的要求也一直提高。因此人因工程的發展將繼續受到重視。

對於一項產品而言，產品之操作設計是人員工作中所面臨最直接的問題，產品之操作設計是指人在工作中直接接觸到的物體，包括桌、椅、工具、機器、零件、半成品等之尺寸、位置、使用方式等。產品操作設計會直接影響人員的工作效率、體力與心智負荷、與人員的工作滿意度，而本研究之 PVA 清潔用具的人因設計也是如此，不同操作設計的 PVA 清潔用具也會影響了使用者的工作效率、體力與使用滿意度。所以想要從

市面上之 PVA 清潔用具在操作舒適性上、安全性，或整體的造形、色彩探討使用者使用後滿意評價。

2.2.1 操作性

一個產品的操作性在人因工程中，是一項很重要的設計原則，產品良好的握持姿勢下，能維持工作效率及安全習慣的設計原則。

張文德(2003)提到良好的手動操作設備人體工學原則，是建立在對手部基本功能解剖學的理解之上的。另外也提出了重要的人體工學原理在手動操作上的考量，針對如何設計產品符合雙手的能力，使舒適度、容易度及安全度都在產品中達到最高，並且效率亦獲得提升，因此以上對於本研究所要探討的 PVA 清潔用具之操作性有主要的依據方向。

2.2.2 使用安全性

隨著生活素質的提升，消費者對於產品安全的要求已是全球性的共識，因此與產品安全有關的資訊設計也逐漸受到重視。

消費產品及商業產品對每個潛在使用者都應具備安全性，在競爭激烈的市場上，這卻是一項非常不易達到的目標，然而「過度設計」的產品通常是負擔不起這個責任的。設計者為了創造具有市場價值的產品，必須取得製造成本、品質與安全之間的平衡。

Drury 和 Brill(1980)指出，當產品使用的要求超過人類能力所及時，意外往往因而發生。所以產品經由恰當的設計，確保不超越使用者能力，就可望減少意外的發生。

Ryan(1992)也提出產品可能因以下原因導致不安全：

1. 不當的設計。

2. 不當的製造。
3. 製造商未做適當的檢查或測試。
4. 製造商未警告使用者產品相關的風險。
5. 欺騙的促銷或廣告。
6. 缺乏適當說明。

所以人因工程之安全性考量，則可應用在產品設計之整體發展過程中。

2.3 造形

造形一詞，開始於德文的 *Gestaltung*，字源的意義是完形、完全型態。

林崇宏(2001)認為造形是一種創造「形」的活動，創作的行為包含著設計與製造之意，造形在我們周遭生活中，也是處處可見。人的思想意識是造形最重要的關鍵，在造形活動中，如果沒有了人的意識加入，則造形之物就毫無「形」可言。

Pearce、Susan、Poarce 和 Peter(1980)指出造形本身是一種普通的表達形式，造形本身也可以創造出不可思議的環境與空間。

林振陽(1993)認為所謂的造形，其實涵蓋兩層的意義：造與形，前者是動詞，後者為名詞，然後經由人的意志與認知或自然法則，透過一些媒介完成一個形的過程，稱之為造形。

Arnheim 和 Rudolf(1974)認為造形是一種可見的、有內涵的形式，造形是一種可視的材料或本體，並可被觸摸，「形」並非指出現在其外觀上，而更有其特定的內涵，包括材料、內在的組織、色彩、機能效應、屬性等等。

綜合以上觀點可分析出，就廣義而言，造形包括存在於人週遭的有

形物體，是心物合一的活動，無論是平面、立體、抽象或具象等活動我們都皆稱之為造形；狹義而言，造形是一種傳達給予人類視覺上感受的形式，以輪廓為主要符號所表現出的一種結果。而人類的意識、觀念、思想、哲理，是人類造形活動的主導。因此 PVA 清潔用具之造形為探討方向。

2.3.1 造形分類

就造形的領域範圍而言，大體上可以分成兩大類，如圖 2.2 所示。

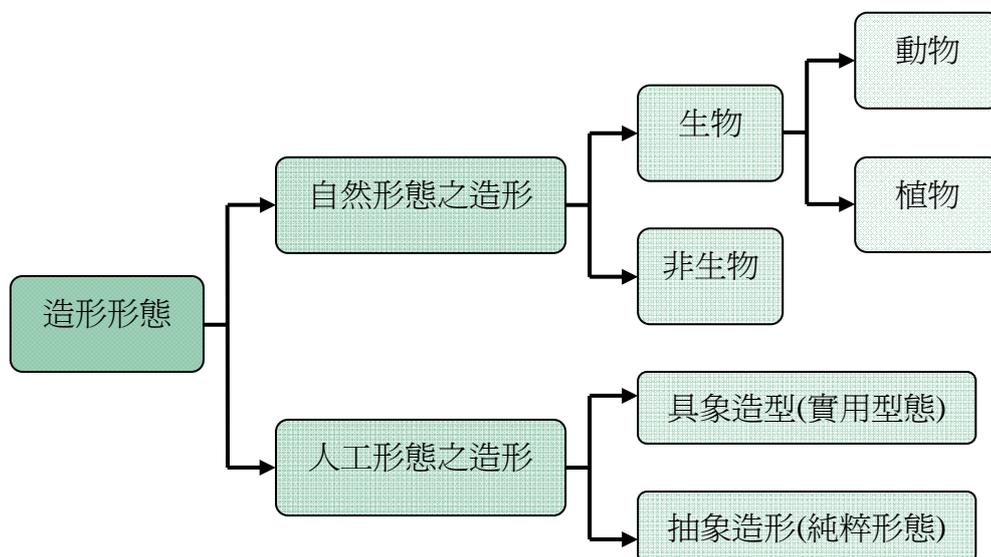


圖 2.2 造形分類

資料來源：參考林崇宏(1999)，本研究再整理繪製

自然形態之造形是存在於宇宙中的物體，不論動物、植物、礦物等，都有其獨特的形態。而自然形態之造形是不藉人類力量而生成的，最能符合其生存條件。林振陽(1993)也提到造形活動的過程常受到自然的影響，尤其是形態特徵，在今日許多的產品上，都不難發現有仿生形態的蛛絲馬跡。雖然現今市面上的 PVA 清潔用具造形主要以人工形態方向設計，對於自然形態的設計，相關產業的設計者，可以從這方面去探討設

計。

2.3.2 造形與產品設計

以人類使用產品之觀點看，造形與產品設計也是密不可分的。工業產品因為消費者的需求、社會的需要，設計者本身依據理念，激發思考創意，並應用各種天然的資源材料、人工材料等，配合各種生產技術、機械設備最後所製造出來的一種產品。

林崇宏(2001)指出產品的造形，介乎人與產品之間，是人與產品溝通的媒介，產品本身的美加上完備之機能及便於人們的使用後，能增進人們生活上方便與舒適。

一項產品的型態設計是設計行為中最重要、最基本的考慮要素，因此在設計產品時，有關型態設計，就外觀上加以區別是值得注意的事。產品造形設計目的在於決定視覺的形，有關產品設計生產與製造之材料、構造、機能、經濟性等有密不可分的關係，也是設計時重要的考慮因素。

而工業產品設計的各種型態設計，其美的秩序法則、具體的產品設計造形型態、成立條件的要求、造形目標等，都應充分考慮應用，而產品造形設計的型態，如表 2.5 所示。

表 2.5 產品造形設計型態

產品造形設計型態	代表產品
簡潔、緊湊的設計	簡潔的錶面設計、多功能瑞士刀具設計
小型化之設計	Walk man 設計、小型化音響
可攜帶輕便之設計	可攜式醫療器材、輕量化帳篷設計
完整、可摺疊之設計	折疊車、燈具、椅子

自由拆裝組合之設計	音響組、傢俱
可堆積之設計	椅子
大小一套之設計	食具
成組之設計	食具組、衛浴組
具有家族性之設計	廚房用品、煙具
一系列之設計	傢俱設計、餐具設計
單位化之設計	書櫃、廚具、單元化空間設計

資料來源：參考林振陽(1993)資料，本研究再整理

對於清潔用具的造形設計型態較屬於可堆積之設計和具有家族性之設計型態，PVA 清潔用具設計較美觀、構造簡單，因此有往堆積設計方面去設計。

2.4 色彩

由於色彩是我們生活中的一部分，因此對於色彩的解釋，各界學者提出的解說都略同。

李銘龍(1994)認為色彩即是對色彩機能的認識，包括生理及心理方面。對於色彩的認識，不應僅止於物理現象或機能方面，同時必須注意色彩對心理的影響及意象方面的問題。

羅慧明、潘小雪和林文昌(1989)認為色彩是我們辨識物體的重要條件，也是影響我們感官、心理、精神的重大原因。

色彩的範圍很廣，而色彩很直接地影響了我們的感覺，不管是生理或心理方面，像是看到紅色，就會直接給人感覺活力充沛，做起事來更有動力，而內心也會感受到熱情澎湃、充實、強烈、熱血沸騰。當我們

在看一個影像的時候，而影像的形成是由「色彩」和「形狀」組成，其中「色彩」是我們辨識外界事物最重要的憑藉。

色彩不但可以讓我們便是外界的事物，更可以直接影響我們的情緒。色彩對我們的生活影響越來越大，幾乎包括了生活的全部，不管是在食、衣、住、行、育、樂，皆和色彩脫不了關係。而色彩對於產品、廣告、媒體等項目的重要性也越來越大。

在過去，色彩一向被認為婦女們的專用品，但現在從紳士用品、家俱、生活用具、家庭用電器產品，所有的產品都好像已賣色彩為主了，消費者也在買色彩的情況下，大家企圖以色彩來充足生活，使生活更趨完善更達美滿，終於使生活中的色彩豐富起來了。為了消費者的色彩感覺與慾望需求，設計者使用色彩做出成品，設計者認為色彩有增加產品的最大魅力價值，及增加商品購買率，因此把色彩活用於所有的商品上，所以色彩不論是在工業設計或是商業設計中都佔了最重要的地位了。把色彩放在產品的特徵上，提高販賣利益的計畫，其第一步驟就是要讓色彩活用於市場商品上，因此整個色彩，漸漸被適用於相當廣泛的各種生活用品上。

2.4.1 色彩意象

李銘龍(1994)指出「色彩意象」就是色彩引起的感覺，經過心理的直覺反應、經驗聯想及價值判斷等綜合運作之後，所形成對色彩的印象。

當我們看到色彩時，除了可以感受到明亮、黯淡、鮮豔、混濁等，我們的心理也會產生一種感覺，而這感覺卻無法用語言明確的表達出來，而我們的生活和色彩的關係就像是變成了一種習慣。色彩的表達就是一種表現感覺的方式，而我們對色彩的感覺，卻可說是一種既實際卻

又複雜的現象。同樣的色彩，卻會因為個人喜好、個性、經驗的因素而產生不同的感覺意象，更會因性別、年齡、種族等有所差異。

色彩感覺和色彩意象的形成過程如圖 2.3 所示。

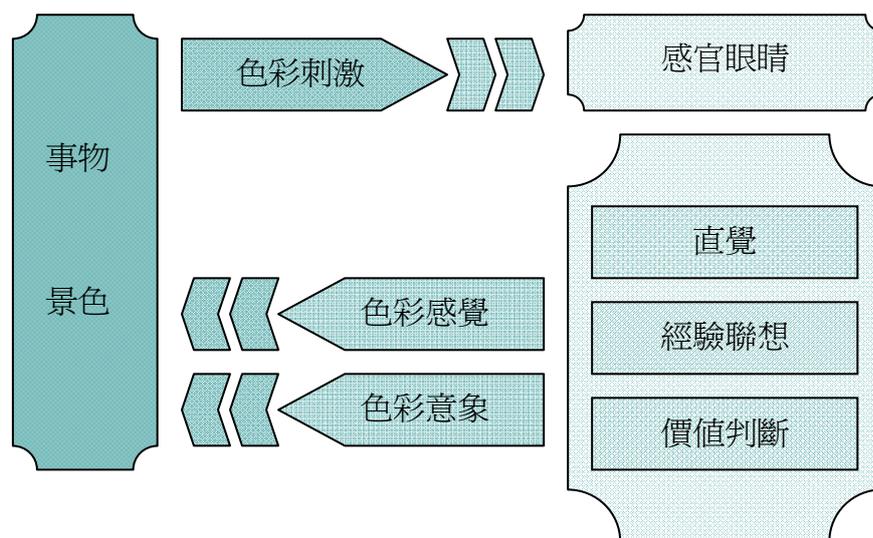


圖 2.3 色彩感覺和色彩意象過程圖

資料來源：參考李銘龍(1994)，本研究在整裡繪製

不同的色彩會令人產生具體的意象和抽象意象。例如，紅色的抽象意象代表著火焰、血液，具體意象則表示熱情、強烈、吉利等。在 PVA 清潔用具的配色上，能夠讓人們感受乾淨、清爽和愉快的色彩意象。其他基本色彩的意象如表 2.6 所示。

表 2.6 基本色彩之意象

基本色彩	抽象意象	具體意象
紅色	火焰、蘋果、夕陽、血液	熱情、警告、緊張的、吉利
橙色	橘子、秋葉、晚霞	成熟、甜美、溫情
黃色	香蕉、月亮、菊花、蛋黃	光明、希望、富貴、色情的

綠色	草、郵差、綠燈信號	新鮮、年輕、清爽、環保
藍色	海洋、天空、青鳥	沉靜、理性、涼快、憂鬱
紫色	葡萄、茄子、紫羅蘭	高貴、神秘、優雅、浪漫
褐色	樹幹、皮革、咖啡	原始、民俗、穩重、古典
白色	白雲、白紙、棉花、護士	純潔、神聖、光明、寒冷
黑色	夜晚、木炭、墨	罪惡、黑暗、科技、高貴
灰色	水泥、陰天、烏雲、老鼠	柔和、孤單、失望、黯淡

資料來源：本研究整理

2.4.2 色彩配色

王建柱、賴一輝、張柏舟和鄭國裕(1987)都指出兩種以上的色彩發生新的效果就稱為配色。色彩配色的原則李銘龍(1994)提出了五個原則，分別是：均衡(Balance)、強調(Accent)、主調(Dominant)、漸層(Gradation)、律動(Rhythm)。

1. 均衡：是指兩種以上的色彩搭配在一起，在視覺上的感覺是平穩安定、彼此相等。
2. 強調：強調主題以及整體調和，也必須考慮色彩效果的層次，表現豐富和精緻感，避免單調或不均衡。
3. 主調：通常是在各種色彩中，加入相同的色彩，使色彩多樣的畫面，產生統一調和的感覺。
4. 漸層：其效果能使視線自然地產生流動，使色彩間的色感連續，具有柔和的流動效果，對於畫面整體的視覺動線及主題的引導和強調，都是極重要的配色要素。

5. 律動：色彩的律動，可以使整體色彩的對比緩和，增強統一及柔和的效果，也可以使單調的色彩，增加活潑的變化。

對於色彩配色，首先最主要的就是色彩體系，而色彩體系又有許多不同的各家體系，而主要應用的色彩體系有曼塞爾色彩體系、奧斯華德色彩體系、日本色研色彩體系、CIE 色彩體系、NCS 色彩體系等。

2.4.3 色彩喜好度

黃涵貞(2006)指出喜好同嗜好，指的是人對於某種事物的偏好，在色彩上也有特別的偏好感。個人對顏色的喜好，會影響其色彩意象，色彩意象與喜好並非永恆不變。色彩喜好度從一個人愛吃紅蘋果，但是曾經吃到壞掉的紅蘋果而住進醫院，那他可能以後可能對紅色會產生恐懼感，害怕再吃掉壞掉的紅蘋果。因此一個人對色彩之喜好度並非一成不變，隨著年齡和接觸的事物等種種因素都有可能改變一個人對色彩的喜好度。

所以色彩之喜好度不見得每個人都相同的，色彩之喜好度伴隨著時間和生活週遭所遇到的人、事、物，都是隨時會改變的，但是也有些人對於某一色彩也會持有相同的感受。

2.4.4 色彩與清潔用具

羅慧明、潘小雪和林文昌(1989)指出一般人購買物品時，造型與色彩的美感經常是選擇的第一印象，尤其是色彩，有了好感以後，才開始注意它的功能是否符合自己的需求。清潔用具與色彩的搭配，與其說是搭配，倒不如說是任何一種產品都和色彩脫不了關係。

朱介英(2001)認為生活用品隨著其性能和用途的不同，所適合的顏

色也會不同，但一般而言，我們經常看到的生活用品顏色，不外乎紅色、橙色、黃色等純色，以及白色、淺藍色等明淡色，這些都算是生活用品的基本顏色。因此各種生活用品的愛好色也不盡相同，如表 2.7 所示。

表 2.7 生活用品愛好色

生活用品	第一愛好	第二愛好	第三愛好	第四愛好	第五愛好
地毯	紅色	深紅色	藍綠色	深黃綠色	深黃色
男西裝	黑色	藍色	淡灰色	灰色	暗藍綠色
領帶	藍色	明亮藍色	深藍色	亮藍綠色	灰色
清潔用具	紅色	紅橙色	白色	亮黃色	黃綠色
浴巾	白色	黃色	淡黃色	橙色	淺藍色
春夏 T	白色	黑色	淺藍色	淡蔚藍色	黃色
眼鏡框	黑色	栗子色	深褐色	銀色	紅紫色

資料來源：參考朱介英(2001)資料，本研究再整理

色彩與清潔用具的搭配，的確能營造出一種特殊的感覺，這種感覺就是所賦予的意象。像是使用黑色的清潔用具，會讓人感覺越用越髒，而使用白色的清潔用具，反而會讓人感到清新、乾淨之舒適感，所以色彩與清潔用具的配色也要注意適合使用者之需求，以提高使用者滿意度。

2.5 使用者滿意度

消費者行為是產品或服務之最後消費者在購買和使用產品時，所表現出來的一切行為或活動，也就是包含搜尋、評估、購買、使用和處置一項產品，服務時所表現出來的一種行為。

Bailey 和 Pearson(1983)對使用者滿意度所下的定義是從心理學對滿

意度的研究結果中歸納出來的。它們的定義是：「在一定給予的情況下之滿意度，是一個人對許多會影響該情況的因素之感覺或態度的總和」。

于卓民(1994)，指出顧客滿意度的觀念是始於美國與日本，受到各企業的普遍注意。在競爭日益激烈的市場中，顧客已經成為企業競相爭奪的寶貴資源。

特別針對使用者滿意度，是指在使用者使用產品前之期望、使用後之感覺結果之間的差異，滿意與不滿意之程度，如圖 2.4 所示。

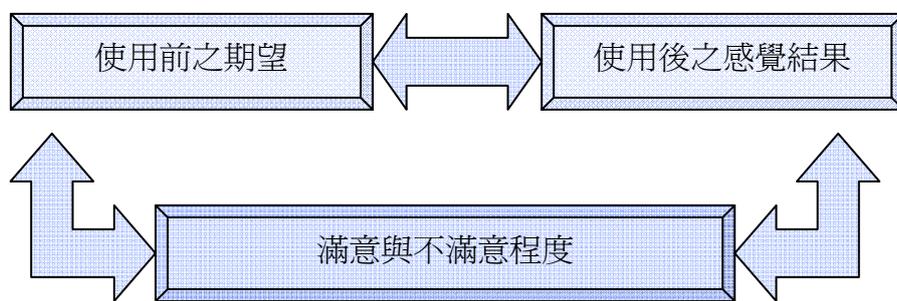


圖 2.4 滿意度關係圖

資料來源：本研究整理繪製

使用者在使用 PVA 清潔用具前的期望對於使用後之感覺滿意度評價，與期望前有什麼樣的滿意度之差異，互相影響。

第三章 研究方法與問卷設計

3.1 研究目的與架構

本研究之主要目的在探討使用者對 PVA 清潔用具使用滿意度情況。從不同面向去瞭解使用者在使用 PVA 清潔用具上會產生何種程度喜好，並深入探討其變化之差異情形。本研究以中部地區知名量販店販售之 PVA 清潔用具為主，調查使用者對操作性、安全性、造形、色彩滿意度，並將不同使用者滿意部份整理出來，做一差異比較。

3.1.1 研究目的

本研究實驗之目的包括：

1. 調查和分析使用者在使用 PVA 清潔用具之人因操作性、使用安全性、造形、色彩的滿意程度。
2. 探討不同使用者在使用 PVA 清潔用具後操作性、安全性、造形、色彩滿意度之差異。
3. 藉由本研究整理出市面上 PVA 清潔用具之操作性、安全性、造形、色彩最優滿意度評價為何。

3.1.2 研究架構

本研究研究架構如圖 3.1 所示，主要由人因操作性、安全性、造形、色彩、產品操作方式變數、人口統計變數等方面來探討使用者反應評價。

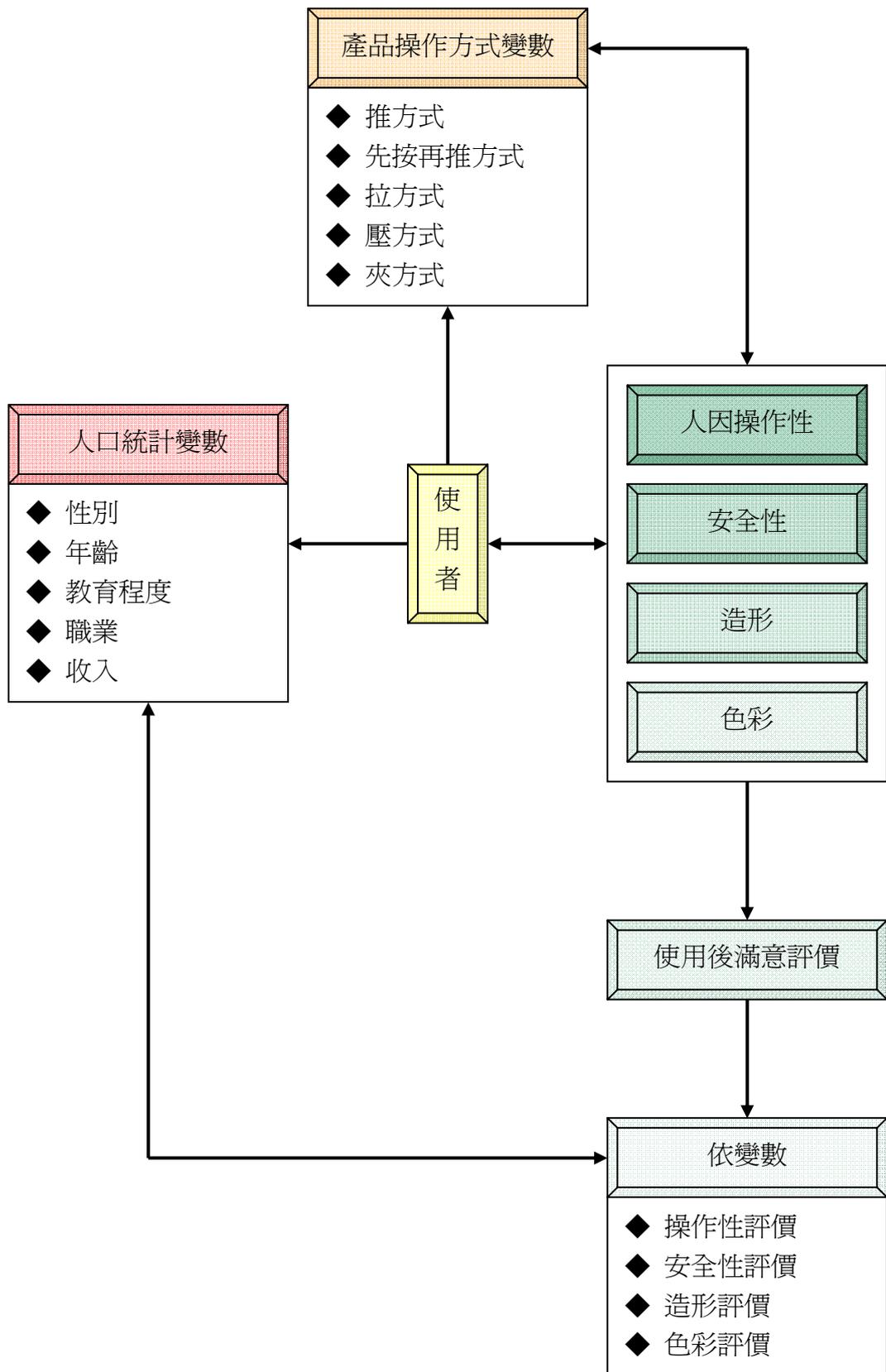


圖 3.1 研究架構

資料來源：本研究整理繪製

3.2 研究方法

本研究採用實驗性問卷調查法進行本研究之資料蒐集，研究對象採隨機抽樣方式，以定點方式進行操作實驗，問卷共有五大項內容，第一項為基本資料；第二項為人因操作性評價；第三項為安全性評價；第四項為造形評價；第五項為色彩評價，第二至第五項以李克特(Likert)量表問卷的方式進行評價。

3.2.1 文獻探討法

透過國內外書籍、國內外期刊論文、實地蒐集資料、雜誌、網路資料等，收集關於使用者對 PVA 清潔用具之相關文獻，其中包含問題設計和 PVA 清潔用具樣本作為研究根基，文獻蒐集方向如下：

1. PVA 清潔用具發展與現況
2. PVA 清潔用具操作方式
3. 消費性產品之人因工程
4. 產品造形、色彩

3.3.2 問卷調查法

陳建和(2002)問卷調查是一種研究者用來搜集資料的一種方法，常用於對個人行為和態度測量的一種技術。

本研究針對不同使用者，不同性別、年齡層、職業、教育程度、收入所得使用者對操作 PVA 清潔用具使用滿意度之研究，擬定了 16 個相關問題，進行實驗性問卷調查研究。

3.3.3 統計分析

本研究經過實驗問卷調查後之數據資料，將利用電腦統計軟體

(SPSS、Excel)，應用信度分析、獨立樣本 t 檢定、多變量變異數分析、皮爾森相關係數、次數分配表，分析問卷各面向結果，期能探討出有貢獻之研究結果，供學術與產業界參考。

3.3 問卷設計

本研究主要是探討 PVA 清潔用具，操作與心理認知感覺的滿意關係，而 PVA 清潔用具操作方式依據前述，可以分成推方式、先按再推方式、拉方式、壓方式、夾方式五大類型，故本研究蒐集之 PVA 清潔用具主要以操作方式形態分類，其次是依據各大知名賣場同一單項商品出現率高低分類。

3.3.1 PVA 清潔用具樣本分析、選定

透過實地調查、資料蒐集整理後，將所蒐集的支 PVA 清潔用具整理分析如表 3.1 所示。

表 3.1 PVA 清潔用具樣本分析

圖示說明						
操作種類	推方式	先按再推方式	拉方式 編號 1	拉方式 編號 2	拉方式 編號 3	拉方式 編號 4
						
構造說明	鋁桿、PVA、塑膠	塑鋼桿、塑膠零件、PVA	塑膠、鋁鋼桿、PVA	鋁管、聚丙烯、PVA、樹脂	鋁管、塑膠、PVA	塑膠、鋁鋼桿、PVA

不同賣場 出現率	25%	100%	50%	25%	75%	50%
圖示說明						
操作種類	拉方式 編號 5	拉方式 編號 6	拉方式 編號 7	壓方式	夾方式	
						
構造說明	鋁管、聚 丙烯、 PVA、樹脂	鋁管、聚 丙烯、 PVA、樹脂	鋁鋼管、塑 膠、PVA、 樹脂	鋁管、塑 膠零件、 PVA、樹脂	鋼管、塑 膠、PVA、 樹脂	
不同賣場 出現率	25%	25%	25%	50%	50%	

資料來源：本研究整理

根據以上分析之資料，從操作型態方式可以分析出五大類型，其中推方式、先按再推方式、壓方式、夾方式之代表的樣本各只有一支，所以就選定這四支當作四種操作型態之代表。而拉方式之操作型態

之 PVA 清潔用具共有七支，其中以編號 3 之拉方式 PVA 清潔用具在不同家賣場出現率最高。因此本研究五種操作型態之 PVA 清潔用具代表樣本如圖 3.2 所示。

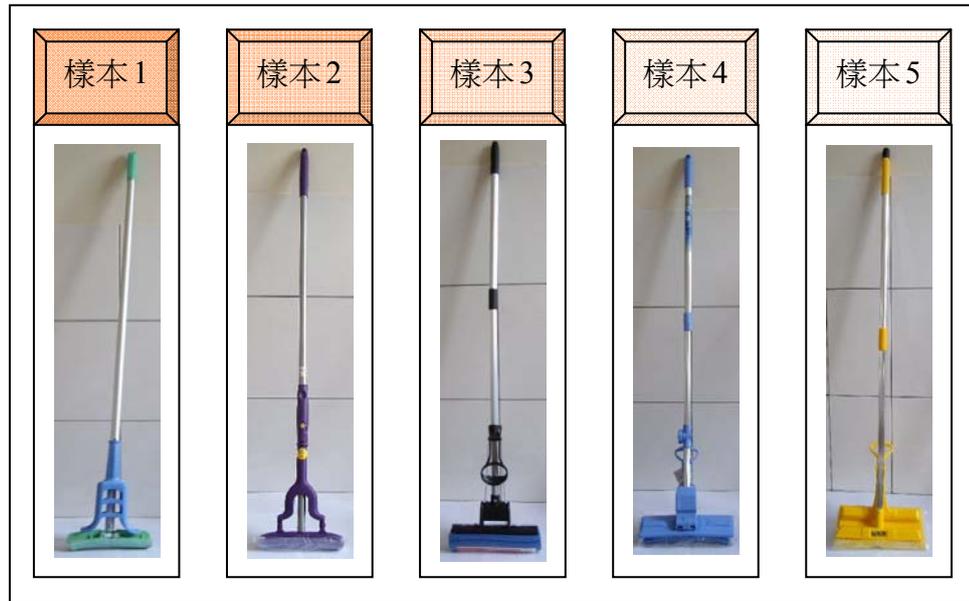


圖 3.2 分析選定後代表樣本

資料來源：本研究整理繪製

3.3.2 問卷問題設計

在問卷問題設計方面，問題設定主要依據是從本研究第二章文獻探討中，利用專家提出的理論、說法、認知，再轉換成問卷問題。依據我國外貿協會的優良產品設計標準，其中在實用性有包含操作性、在審美性有造形與色彩、再品質優異性有安全性。因本研究範圍限制，其材質、包裝、製造程序等等皆不列入評價項目中。故本研究可分為四大面向項目，操作性、安全性、造形、色彩，每一項均有四題問題，總共 16 題。問卷問題如表 3.2 所示。

表 3.2 問卷問題與參考來源

項目	問題
操作性	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 我覺得這 PVA 清潔用具之桿子握持姿勢讓我很舒適。 ◆ 我覺得這 PVA 清潔用具操作起來能讓我更有工作效率。 ◆ 我覺得這 PVA 清潔用具操作起來很容易。 ◆ 對於操作部位，我覺得操作起來很省力。
安全性	<ul style="list-style-type: none"> ● 我覺得這 PVA 清潔用具操作使用過程中很安全。 ● 對於使用安全性考量，我覺得有考慮到我的操作狀況。 ● 我覺得這 PVA 清潔用具整體看起來很安全。 ● 我覺得這 PVA 清潔用具，在操作部位是很安全的產品。
造形	<ul style="list-style-type: none"> ■ 我覺得這 PVA 清潔用具構造很簡單。 ■ 我覺得這 PVA 清潔用具的造形很美觀。 ■ 我覺得這 PVA 清潔用具的造形很吸引我。 ■ 對於操作部位，一看到產品造形就知道如何使用。
色彩	<ul style="list-style-type: none"> ▼ 我覺得這 PVA 清潔用具的色彩配色我很喜歡。 ▼ 對於色彩配色上，能讓我使用時心情更好。 ▼ 我覺得這 PVA 清潔用具讓我有乾淨與清爽的感覺。 ▼ 我覺得這 PVA 清潔用具讓我有輕快與愉悅的感覺。

資料來源：本研究整理

3.4 統計方法

本研究數據資料，利用電腦統計軟體(SPSS、Excel)，應用信度分析、獨立樣本 t 檢定、多變量變異數分析、次數分配圖表、皮爾森相關係數，探討出不同使用者滿意度評價平均值、SD 值、顯著差異性與相關係數。

3.4.1 信度分析

信度是測驗工具最基本的條件，信度分析就是一個測驗可靠的程度，若測驗的結果越穩定，表示測驗越可靠。問卷整體信度係數，最被推崇使用的信度係數為 Cronbach's α 係數。此係數值介於 0 與 1 之間，其意義如表 3.3 所示。

表 3.3 信度係數意義

α 係數	意義
0.00-0.30	不可信
0.30-0.50	稍微可信
0.50-0.70	可信
0.70-0.90	很可信
0.90-1.00	非常可信

資料來源：參考陳景堂(2004)，本研究再整理

為了進一步考驗問卷的可靠性與有效性，故本研究之問卷即要做信度分析(Reliability Analysis)。

3.4.2 獨立樣本 t 檢定

獨立樣本 t 檢定是用以檢定兩群體特性的期望值是否相等之統計方法。本研究利用獨立樣本 t 檢定統計方法，探討不同性別之使用者對 PVA 清潔用具之操作性、安全性、造型、色彩滿意度評價，是否有顯著性差異。

3.4.3 多變量變異數分析

多變量變異數分析，可用來同時分析兩個或兩個以上依變數的觀察資料，這些資料可能是觀察來自一個或來自幾個母群體的個體而得到的行為樣本。本研究利用多變量分析統計法，從中得到不同年齡層之使用者對 PVA 清潔用具之操作性滿意評價、安全性滿意評價、造形滿意評價與色彩滿意評價，是否有所顯著性差異。

3.4.4 皮爾森相關係數

皮爾森相關係數的大小可指出兩變數關係的密切程度。相關係數越高，兩變數關係越密切，越低表示越不相關，其意義如表 3.4 所示。本研究探討的變數為操作性、安全性、造形、色彩變數。這四項變數間有何密切關係。操作性評價高的 PVA 清潔用具，安全性是否也會評價高。

表 3.4 皮爾森相關係數

相關係數	相關度數
0.10 以下	微弱或無相關
0.10-0.39	低度相關
0.40-0.69	中度相關
0.70-0.99	高度相關
1.00	完全相關

資料來源:參考邱浩政(2002)，本研究再整理

第四章 研究結果與統計分析

4.1 前言

本研究以實驗性問卷調查的方式進行，將所調查到的受測者資料，做以下統計分析。

4.1.1 問卷實施與回收

本研究問卷以實驗操作為主，問卷發放地點為衛生所、書局、與學校，受測者需操作完 PVA 清潔用具後，其滿意度程度高低，評價問卷之問題。

問卷共發出 90 份，實際回收 90 份，扣掉無效問卷 9 份，有效問卷為 81 份。如表 4.1 所示。

表 4.1 問卷回收統計表

問卷總數	回收問卷	有效問卷	無效問卷	有效問卷回收率
90 份	90 份	81 份	9 份	90%

資料來源：本研究整理

4.1.2 基本資料分析

受測樣本的基本資料統計分析如表 4.2 所示。從表中可以看出受測者年齡多以 20 歲至 39 歲之間，教育程度以大學為多，在職業方面以學生為多。

根據上述樣本的分析可以得到如下：

1. 受測者男性比例為 48.1%，女性為 51.9%。
2. 年齡以 20 歲至 39 歲為最多 51.9%，其次為 40 歲至 59 歲 32.1%。
3. 教育程度以大學為最多 43.2%，其次為高中高職 18.5%。
4. 職業以學生為最多 40.7%，其次為軍公教 21%。

5. 每月所得，由於受測者多為學生，因此 2 萬元以下為最多 61.7%，其次為 3 萬至 3 萬 9999 元為 13.6%。

表 4.2 受測者性別、年齡層、教育程度、職業資料統計

項目	人數	百分比(%)	
性別	男	39	48.1
	女	42	51.9
年齡	20 歲以下	10	12.3
	20-39 歲	42	51.9
	40-59 歲	26	32.1
	60 歲以上	3	3.7
教育程度	國小以下	2	2.5
	國中	8	9.9
	高中高職	15	18.5
	專科	8	9.9
	大學	35	43.2
	研究所以上	13	16
職業	軍公教	17	21
	商	4	4.9
	農	2	2.5
	工	5	6.2
	自由業	7	8.6
	家管	13	16
	學生	33	40.7
每月所得	20000 以下	50	61.7
	20000-29999	6	7.4
	30000-39999	11	13.6
	40000-49999	7	8.6

	50000 以上	7	8.6
是否使用過	是	70	86.4
此類型產品	否	11	13.6

資料來源：本研究整理

4.2 信度分析

針對問卷的可信度，最常使用的是 Cronbach's α 係數，也是信度指標之一，Cronbach's α 係數值越高表示信度越佳。Gay(1992)認為，任何測驗或量表的信度係數如果在 0.90 以上，表示測驗或量表的信度甚佳，0.80 則為可接受的最小信度。Devellis(1998)則認為，信度係數最小應為 0.70 以上。Nunnally(1967)的建議，Cronbach's α 係數大於 0.70 屬於可信範圍，0.50-0.70 為可接受的範圍。吳明隆(2003)則認為 0.70 是 α 值可以接受的下限，但在探索性研究中下限可降低到 0.60。綜合以上學者的說法，信度係數 0.70 以上為可信範圍。本研究之樣本 1 至樣本 5 之操作性、安全性、造形、色彩滿意評價的 Cronbach's α 係數皆達到 0.70 以上，均在可信範圍。如表 4.3 所示。

表 4.3 研究構面信度分析

構面	Cronbach's α 係數	已標準化項目為準的 Cronbach's α 係數
樣本 1	0.784	0.791
樣本 2	0.886	0.886
樣本 3	0.887	0.881
樣本 4	0.869	0.871
樣本 5	0.885	0.889
整體	0.886	0.888

資料來源：本研究整理

4.3 以不同「性別」使用者為獨立變數之獨立樣本 t 檢定分析

本研究從不同性別男性與女性操作使用 PVA 清潔用具後之滿意評價，探討男性和女性在操作性、安全性、造形、色彩滿意評價是否有明顯差異。

本階段採用獨立樣本 t 檢定分析法。其中樣本 1 至 5 代表如圖 4.1 所示。

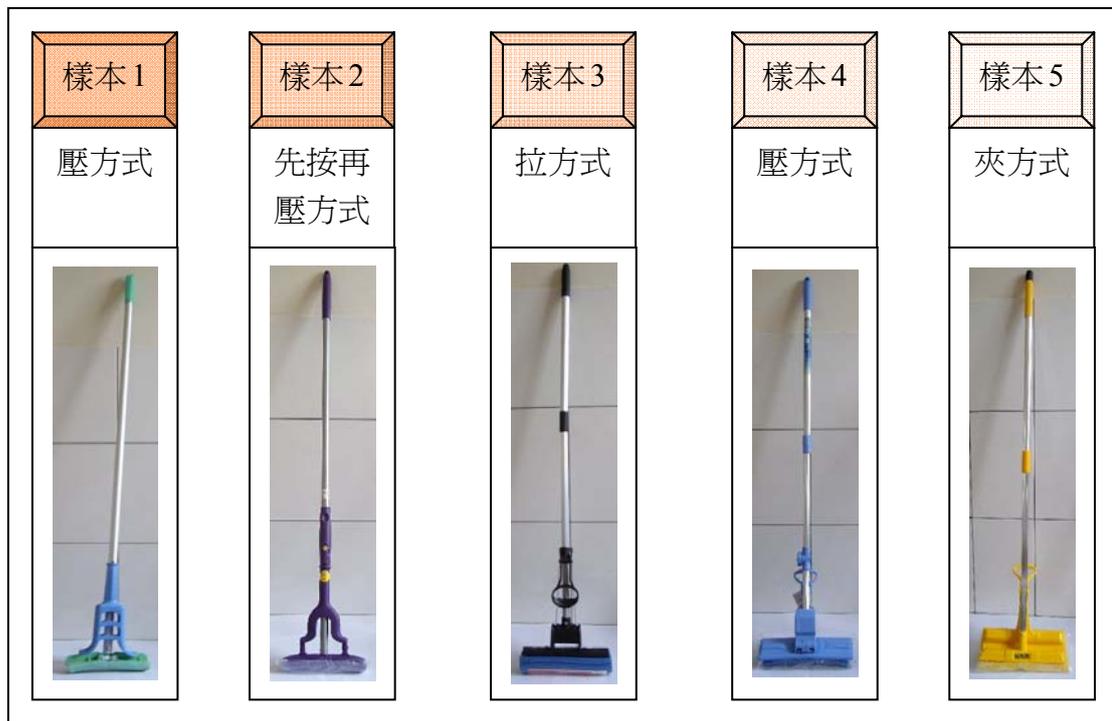


圖 4.1 樣本代表

資料來源：本研究整理繪製

而本研究所探討的操作性、安全性、造形、色彩問題如表 4.4 所示。

表 4.4 操作性、安全性、造形、色彩探討問題

項目	代表問題
操作性	1 我覺得這 PVA 清潔用具之桿子握持姿勢讓我很舒適。
	2 我覺得這 PVA 清潔用具操作起來能讓我更有工作效率。
	3 我覺得這 PVA 清潔用具操作起來很容易。
	4 對於操作部位，我覺得操作起來很省力。
安全性	1 我覺得這 PVA 清潔用具操作使用過程中很安全。
	2 對於使用安全性考量，我覺得有考慮到我的操作狀況。
	3 我覺得這 PVA 清潔用具整體看起來很安全。
	4 我覺得這 PVA 清潔用具，在操作部位是很安全的產品。
造形	1 我覺得這 PVA 清潔用具構造很簡單。
	2 我覺得這 PVA 清潔用具的造形很美觀。
	3 我覺得這 PVA 清潔用具的造形很吸引我。
	4 對於操作部位，一看到產品造形就知道如何使用。
色彩	1 我覺得這 PVA 清潔用具的色彩配色我很喜歡。
	2 對於色彩配色上，能讓我使用時心情更好。
	3 我覺得這 PVA 清潔用具讓我有乾淨與清爽的感覺。
	4 我覺得這 PVA 清潔用具讓我有輕快與愉悅的感覺。

資料來源：本研究整理

4.3.1 不同性別使用者對操作性滿意度評價之獨立樣本 t 檢定分析

運用獨立樣本 t 檢定，針對操作性問題，樣本 1 至 5 之 PVA 清潔用具之桿子握持姿勢讓我很舒適，由表 4.6 呈現出樣本 1， $t(79)=2.714$ ， $p=0.008<0.05$ ，分析結果有顯著性，樣本 2 至 5 則無顯著性，結果說明男性和女性對於樣本 1 之 PVA 清潔用具桿子握持姿勢很舒適的評價有比較不同的滿意評價，而樣本 2 至樣本 5 則持較相同的評價。另外由表 4.5 可看出 PVA 清潔用具之桿子握持姿勢很舒適滿意評價最高，男性為樣本

2，平均數 3.69、女性也是樣本 2，平均數 3.36。

表 4.5 桿子握持姿勢讓我很舒適的組別統計量

項目/性別	個數	平均數	標準差
樣本 1 操作問題 1 男性	39	3.64	.778
女性	42	3.17	.794
樣本 2 操作問題 1 男性	39	3.69	.766
女性	42	3.36	1.055
樣本 3 操作問題 1 男性	39	3.23	.706
女性	42	3.24	.983
樣本 4 操作問題 1 男性	39	3.31	.731
女性	42	3.26	.857
樣本 5 操作問題 1 男性	39	3.28	.857
女性	42	3.12	.968

表 4.6 桿子握持姿勢讓我很舒適的獨立樣本檢定

項目	F 檢定	顯著性	t	自由度	顯著性(雙尾)
樣本 1 問題 1 假設變異數相等	.076	.784	2.714	79	.008
不假設變異數相等			2.716	78.767	.008
樣本 2 問題 1 假設變異數相等	5.269	.024	1.625	79	.108
不假設變異數相等			1.644	74.772	.104
樣本 3 問題 1 假設變異數相等	4.237	.043	-.038	79	.970
不假設變異數相等			-.039	74.409	.969
樣本 4 問題 1 假設變異數相等	.791	.376	.258	79	.797
不假設變異數相等			.259	78.453	.796
樣本 5 問題 1 假設變異數相等	.144	.705	.800	79	.426
不假設變異數相等			.804	78.829	.424

運用獨立樣本 t 檢定，針對操作性問題，樣本 1 至 5 之 PVA 清潔用具操作起來能讓我更有工作效率，由表 4.8 呈現出樣本 2， $t(79)=2.461$ ， $p=0.016<0.05$ ，分析結果有顯著性，樣本 1、3、4、5 則無顯著性，結果說明男性和女性對於樣本 2 之 PVA 清潔用具操作起來能讓我更有工作效率的評價有比較不同的滿意評價，而樣本 1、3、4、5 則持較相同的評價。另外由表 4.7 可看出 PVA 清潔用具操作起來能更有工作效率滿意評價最高，男性為樣本 2，平均數 3.62、女性則有樣本 1、樣本 2，平均數 3.07。

表 4.7 更有工作效率的組別統計量

項目/性別	個數	平均數	標準差
樣本 1 操作問題 2 男性	39	3.31	.694
女性	42	3.07	.778
樣本 2 操作問題 2 男性	39	3.62	.963
女性	42	3.07	1.022
樣本 3 操作問題 2 男性	39	3.18	.823
女性	42	3.02	1.047
樣本 4 操作問題 2 男性	39	3.28	.857
女性	42	3.05	1.035
樣本 5 操作問題 2 男性	39	3.18	.721
女性	42	2.90	.958

表 4.8 更有工作效率的獨立樣本檢定

項目	F 檢定	顯著性	t	自由度	顯著性(雙尾)
樣本 1 問題 2 假設變異數相等	.457	.501	1.439	79	.154
不假設變異數相等			1.445	78.884	.153
樣本 2 問題 2 假設變異數相等	.006	.937	2.461	79	.016

不假設變異數相等			2.467	78.980	.016
樣本 3 問題 2 假設變異數相等	.610	.437	.740	79	.462
不假設變異數相等			.747	76.948	.458
樣本 4 問題 2 假設變異數相等	.151	.698	1.106	79	.272
不假設變異數相等			1.114	78.010	.269
樣本 5 問題 2 假設變異數相等	2.835	.096	1.450	79	.151
不假設變異數相等			1.465	75.827	.147

運用獨立樣本 t 檢定，針對操作性問題，樣本 1 至 5 之 PVA 清潔用具操作起來很容易，由表 4.10 呈現出樣本 3， $t(79)=2.198, p=0.031<0.05$ ，分析結果有顯著性，樣本 1、2、4、5 則無顯著性，結果說明男性和女性對於樣本 3 之 PVA 清潔用具操作起來很容易的評價有比較不同的滿意評價，而樣本 1、2、4、5 則持較相同的評價。另外由表 4.9 可看出 PVA 清潔用具操作起來很容易滿意評價最高，男性為樣本 2，平均數 3.72、女性為樣本 2，平均數 3.36。

表 4.9 操作起來很容易的組別統計量

項目/性別	個數	平均數	標準差
樣本 1 操作問題 3 男性	39	3.28	.793
女性	42	3.14	.926
樣本 2 操作問題 3 男性	39	3.72	.793
女性	42	3.36	.958
樣本 3 操作問題 3 男性	39	3.41	.850
女性	42	2.95	1.011
樣本 4 操作問題 3 男性	39	3.08	.807
女性	42	3.19	1.110
樣本 5 操作問題 3 男性	39	3.03	.959

女性	42	2.74	1.061
----	----	------	-------

表 4.10 操作起來很容易的獨立樣本檢定

項目	F 檢定	顯著性	t	自由度	顯著性(雙尾)
樣本 1 問題 3 假設變異數相等	.270	.605	.724	79	.471
不假設變異數相等			.728	78.506	.469
樣本 2 問題 3 假設變異數相等	1.144	.288	1.838	79	.070
不假設變異數相等			1.851	78.003	.068
樣本 3 問題 3 假設變異數相等	.184	.669	2.198	79	.031
不假設變異數相等			2.212	78.249	.030
樣本 4 問題 3 假設變異數相等	7.364	.008	-.523	79	.602
不假設變異數相等			-.529	74.834	.598
樣本 5 問題 3 假設變異數相等	1.893	.173	1.276	79	.206
不假設變異數相等			1.281	78.950	.204

運用獨立樣本 t 檢定，針對操作性問題，樣本 1 至 5 之對於操作部位，覺得操作起來很省力，由表 4.12 呈現出樣本 1， $t(79)=2.247$ ， $p=0.027<0.05$ ，分析結果有顯著性，樣本 2 至樣本 5 則無顯著性，結果說明男性和女性對於樣本 1 之 PVA 清潔用具操作部位，覺得操作起來很省力的評價有比較不同的滿意評價，而樣本 2 至樣本 5 則持較相同的評價。另外由表 4.11 可看出 PVA 清潔用具操作部位，覺得操作起來很省力滿意評價最高，男性為樣本 2，平均數 3.77、女性為樣本 2，平均數 3.48。

綜合以上不同性別對操作性滿意評價分析的結果，男性和女性在樣本 1 推方式之 PVA 清潔用具桿子握持姿勢很舒適和操作部位，覺得操作起來很省力、樣本 2 先按再推方式之 PVA 清潔用具操作起來能讓我更有工作效率、樣本 3 拉方式之 PVA 清潔用具操作起來很容易的評價均有比較不同的滿意評價。男性和女性對於操作性評價滿意度最高的皆為樣本 2 先按再推方式之 PVA 清潔用具。

4.3.2 不同性別使用者對安全性滿意度評價之獨立樣本 t 檢定分析

運用獨立樣本 t 檢定，針對安全性問題，樣本 1 至 5 之 PVA 清潔用具操作使用過程中很安全，由表 4.14 呈現出樣本 1 至樣本 5 均無顯著性，結果說明男性和女性對於樣本 1 至樣本 5 都持較相同的評價。另外由表 4.13 可看出 PVA 清潔用具操作使用過程中很安全滿意評價最高，男性為樣本 2，平均數 3.85、女性也是樣本 2，平均數 3.64。

表 4.13 操作使用過程中很安全的組別統計量

項目/性別	個數	平均數	標準差
樣本 1 安全問題 1 男性	39	3.56	.821
女性	42	3.60	.767
樣本 2 安全問題 1 男性	39	3.85	.670
女性	42	3.64	.958
樣本 3 安全問題 1 男性	39	3.36	.932
女性	42	3.50	.741
樣本 4 安全問題 1 男性	39	3.51	.721
女性	42	3.43	.801
樣本 5 安全問題 1 男性	39	3.26	.818
女性	42	3.40	.798

表 4.14 操作使用過程中很安全的獨立樣本檢定

項目	F 檢定	顯著性	t	自由度	顯著性(雙尾)
樣本 1 問題 1 假設變異數相等	.053	.819	-.177	79	.860
不假設變異數相等			-.176	77.431	.861
樣本 2 問題 1 假設變異數相等	5.781	.019	1.098	79	.275
不假設變異數相等			1.113	73.563	.269
樣本 3 問題 1 假設變異數相等	2.837	.096	-.757	79	.451
不假設變異數相等			-.750	72.547	.455
樣本 4 問題 1 假設變異數相等	.417	.520	.496	79	.621
不假設變異數相等			.498	78.929	.620
樣本 5 問題 1 假設變異數相等	.001	.982	-.826	79	.411
不假設變異數相等			-.825	78.221	.412

運用獨立樣本 t 檢定，針對安全性問題，樣本 1 至 5 之使用安全性考量，有考慮到我的操作狀況，由表 4.16 呈現出樣本 1 至樣本 5 均無顯著性，結果說明男性和女性對於樣本 1 至樣本 5 都持較相同的評價。另外由表 4.15 可看出使用安全性考量，有考慮到操作狀況滿意評價最高，男性為樣本 2，平均數 3.62、女性也是樣本 2，平均數 3.67。

表 4.15 有考慮到我的操作狀況的組別統計量

項目/性別	個數	平均數	標準差
樣本 1 安全問題 2 男性	39	3.41	.785
女性	42	3.40	.767
樣本 2 安全問題 2 男性	39	3.62	.711
女性	42	3.67	.816
樣本 3 安全問題 2 男性	39	3.36	.778

女性	42	3.14	.843
樣本 4 安全問題 2 男性	39	3.33	.662
女性	42	3.29	.774
樣本 5 安全問題 2 男性	39	3.23	.872
女性	42	3.21	.871

表 4.16 有考慮到我的操作狀況的獨立樣本檢定

項目	F 檢定	顯著性	t	自由度	顯著性(雙尾)
樣本 1 問題 2 假設變異數相等	.153	.697	.032	79	.975
不假設變異數相等			.032	78.239	.975
樣本 2 問題 2 假設變異數相等	.156	.694	-.300	79	.765
不假設變異數相等			-.302	78.693	.764
樣本 3 問題 2 假設變異數相等	.017	.896	1.197	79	.235
不假設變異數相等			1.200	78.997	.234
樣本 4 問題 2 假設變異數相等	.498	.482	.296	79	.768
不假設變異數相等			.298	78.491	.766
樣本 5 問題 2 假設變異數相等	.064	.800	.085	79	.932
不假設變異數相等			.085	78.532	.932

運用獨立樣本 t 檢定，針對安全性問題，樣本 1 至 5 之 PVA 清潔用具整體看起來很安全，由表 4.18 呈現出樣本 1 至樣本 5 均無顯著性，結果說明男性和女性對於樣本 1 至樣本 5 都持較相同的評價。另外由表 4.17 可看出 PVA 清潔用具整體看起來很安全滿意評價最高，男性為樣本 2，平均數 3.74、女性是樣本 1，平均數 3.74。

運用獨立樣本 t 檢定，針對安全性問題，樣本 1 至 5 之 PVA 清潔用具，在操作部位是很安全的產品，由表 4.20 呈現出樣本 1 至樣本 5 均無顯著性，結果說明男性和女性對於樣本 1 至樣本 5 都持較相同的評價。另外由表 4.19 可看出 PVA 清潔用具，在操作部位是很安全的產品滿意評價最高，男性為樣本 2，平均數 3.59、女性也是樣本 2，平均數 3.76。

表 4.19 在操作部位是很安全的產品之組別統計量

項目/性別	個數	平均數	標準差
樣本 1 安全問題 4 男性	39	3.38	.877
女性	42	3.60	.798
樣本 2 安全問題 4 男性	39	3.59	.677
女性	42	3.76	.759
樣本 3 安全問題 4 男性	39	3.18	.942
女性	42	3.43	.859
樣本 4 安全問題 4 男性	39	3.21	.732
女性	42	3.33	.979
樣本 5 安全問題 4 男性	39	3.21	1.005
女性	42	3.17	1.010

表 4.20 在操作部位是很安全的產品之獨立樣本檢定

項目	F 檢定	顯著性	t	自由度	顯著性(雙尾)
樣本 1 問題 4 假設變異數相等	.402	.528	-1.132	79	.261
不假設變異數相等			-1.128	76.815	.263
樣本 2 問題 4 假設變異數相等	.008	.931	-1.074	79	.286
不假設變異數相等			-1.079	78.882	.284
樣本 3 問題 4 假設變異數相等	.233	.630	-1.244	79	.217

不假設變異數相等			-1.240	76.869	.219
樣本 4 問題 4 假設變異數相等	4.682	.034	-.663	79	.509
不假設變異數相等			-.670	75.631	.505
樣本 5 問題 4 假設變異數相等	.001	.979	.172	79	.864
不假設變異數相等			.172	78.618	.864

綜合以上不同性別對安全性滿意評價分析的結果，男性和女性在樣本 1 至樣本 5 安全性滿意評價均無顯著差異，表示男性和女性都持較相同的評價。另外男性和女性對於安全性評價滿意度最高的皆為樣本 2 先按再推方式之 PVA 清潔用具。

4.3.3 不同性別使用者對造形滿意度評價之獨立樣本 t 檢定分析

運用獨立樣本 t 檢定，針對造型問題，樣本 1 至 5 之 PVA 清潔用具構造很簡單，由表 4.22 呈現出樣本 1 至樣本 5 均無顯著性，結果說明男性和女性對於樣本 1 至樣本 5 都持較相同的評價。另外由表 4.21 可看出 PVA 清潔用具構造很簡單滿意評價最高，男性為樣本 1，平均數 3.87、女性則有樣本 1，平均數 3.67、樣本 2，平均數 3.67。

表 4.21 構造很簡單的組別統計量

項目/性別	個數	平均數	標準差
樣本 1 造形問題 1 男性	39	3.87	.732
女性	42	3.67	.846
樣本 2 造形問題 1 男性	39	3.69	.832
女性	42	3.67	.846
樣本 3 造形問題 1 男性	39	3.38	.815
女性	42	3.45	.942
樣本 4 造形問題 1 男性	39	3.03	.873

女性	42	3.29	1.066
樣本 5 造形問題 1 男性	39	3.38	.877
女性	42	3.60	.857

表 4.22 構造很簡單的獨立樣本檢定

項目	F 檢定	顯著性	t	自由度	顯著性(雙尾)
樣本 1 問題 1 假設變異數相等	3.105	.082	1.163	79	.248
不假設變異數相等			1.169	78.623	.246
樣本 2 問題 1 假設變異數相等	.033	.855	.137	79	.891
不假設變異數相等			.137	78.729	.891
樣本 3 問題 1 假設變異數相等	.757	.387	-.345	79	.731
不假設變異數相等			-.347	78.616	.730
樣本 4 問題 1 假設變異數相等	2.285	.135	-1.196	79	.235
不假設變異數相等			-1.205	77.824	.232
樣本 5 問題 1 假設變異數相等	.002	.963	-1.093	79	.278
不假設變異數相等			-1.092	78.248	.278

運用獨立樣本 t 檢定，針對造形問題，樣本 1 至 5 之 PVA 清潔用具的造形很美觀，由表 4.24 呈現出樣本 1 至樣本 5 均無顯著性，結果說明男性和女性對於樣本 1 至樣本 5 都持較相同的評價。另外由表 4.23 可看出 PVA 清潔用具的造形很美觀滿意評價最高，男性為樣本 2，平均數 3.74、女性也是樣本 2，平均數 3.57。

表 4.23 造形很美觀的組別統計量

項目/性別	個數	平均數	標準差
樣本 1 造形問題 2 男性	39	3.23	.872
女性	42	3.00	.826
樣本 2 造形問題 2 男性	39	3.74	.818
女性	42	3.57	1.039
樣本 3 造形問題 2 男性	39	2.92	.807
女性	42	2.93	.894
樣本 4 造形問題 2 男性	39	3.26	.677
女性	42	3.31	.869
樣本 5 造形問題 2 男性	39	3.23	.583
女性	42	3.31	.924

表 4.24 造形很美觀的獨立樣本檢定

項目	F 檢定	顯著性	t	自由度	顯著性(雙尾)
樣本 1 問題 2 假設變異數相等	1.220	.273	1.223	79	.225
不假設變異數相等			1.220	77.705	.226
樣本 2 問題 2 假設變異數相等	1.499	.224	.824	79	.412
不假設變異數相等			.831	76.989	.408
樣本 3 問題 2 假設變異數相等	.548	.461	-.029	79	.977
不假設變異數相等			-.029	78.942	.977
樣本 4 問題 2 假設變異數相等	1.799	.184	-.305	79	.761
不假設變異數相等			-.308	76.748	.759
樣本 5 問題 2 假設變異數相等	8.125	.006	-.455	79	.650
不假設變異數相等			-.462	69.867	.645

運用獨立樣本 t 檢定，針對造形問題，樣本 1 至 5 之 PVA 清潔用具的造形很吸引我，由表 4.26 呈現出樣本 1 至樣本 5 均無顯著性，結果說明男性和女性對於樣本 1 至樣本 5 都持較相同的評價。另外由表 4.25 可看出 PVA 清潔用的造形很吸引我滿意評價最高，男性為樣本 2，平均數 3.67、女性也是樣本 2，平均數 3.60。

表 4.25 造形很吸引我的組別統計量

項目/性別	個數	平均數	標準差
樣本 1 造形問題 3 男性	39	2.92	.929
女性	42	2.79	.898
樣本 2 造形問題 3 男性	39	3.67	.869
女性	42	3.60	.989
樣本 3 造形問題 3 男性	39	2.85	.745
女性	42	2.79	1.001
樣本 4 造形問題 3 男性	39	3.13	.801
女性	42	3.31	.897
樣本 5 造形問題 3 男性	39	3.18	.683
女性	42	3.19	.994

表 4.26 造形很吸引我的獨立樣本檢定

項目	F 檢定	顯著性	t	自由度	顯著性(雙尾)
樣本 1 問題 3 假設變異數相等	.352	.555	.677	79	.501
不假設變異數相等			.676	78.083	.501
樣本 2 問題 3 假設變異數相等	.280	.598	.344	79	.732
不假設變異數相等			.346	78.763	.730
樣本 3 問題 3 假設變異數相等	3.039	.085	.306	79	.760

不假設變異數相等			.310	75.507	.758
樣本 4 問題 3 假設變異數相等	1.751	.190	-.957	79	.341
不假設變異數相等			-.961	78.884	.339
樣本 5 問題 3 假設變異數相等	7.462	.008	-.058	79	.954
不假設變異數相等			-.058	72.977	.954

運用獨立樣本 t 檢定，針對造形問題，樣本 1 至 5 之對於操作部位一看到產品造形就知道如何使用，由表 4.28 呈現出樣本 1 至樣本 5 均無顯著性，結果說明男性和女性對於樣本 1 至樣本 5 都持較相同的評價。另外由表 4.27 可看出對於操作部位一看到產品造形就知道如何使用滿意評價最高，男性為樣本 3，平均數 3.95、女性也是樣本 3，平均數 3.69。

表 4.27 一看到產品造形就知道如何使用的組別統計量

項目/性別	個數	平均數	標準差
樣本 1 造形問題 4 男性	39	3.54	.854
女性	42	3.36	.850
樣本 2 造形問題 4 男性	39	3.23	1.012
女性	42	2.81	1.065
樣本 3 造形問題 4 男性	39	3.95	.759
女性	42	3.69	.897
樣本 4 造形問題 4 男性	39	2.85	.988
女性	42	3.10	1.008
樣本 5 造形問題 4 男性	39	2.79	.978
女性	42	2.98	.975

表 4.28 一看到產品造形就知道如何使用的獨立樣本檢定

項目	F 檢定	顯著性	t	自由度	顯著性(雙尾)
樣本 1 問題 4 假設變異數相等	.099	.754	.957	79	.341
不假設變異數相等			.957	78.510	.342
樣本 2 問題 4 假設變異數相等	.180	.673	1.822	79	.072
不假設變異數相等			1.825	78.953	.072
樣本 3 問題 4 假設變異數相等	5.871	.018	1.393	79	.167
不假設變異數相等			1.402	78.351	.165
樣本 4 問題 4 假設變異數相等	.015	.903	-1.122	79	.265
不假設變異數相等			-1.123	78.759	.265
樣本 5 問題 4 假設變異數相等	.760	.386	-.835	79	.406
不假設變異數相等			-.835	78.519	.406

綜合以上不同性別對造形滿意評價分析的結果，男性和女性在樣本 1 至樣本 5 造形滿意評價均無顯著差異，表示男性和女性都持較相同的評價。另外男性和女性對於構造很簡單評價滿意度最高為樣本 1 和樣本 2、對於造形很美觀的滿意度最高皆為樣本 2、對於造形很吸引我滿意度最高皆為樣本 2 先按再推方式、對於操作部位，一看到產品就知道如何使用滿意度最高皆為樣本 3 拉方式之 PVA 清潔用具。

4.3.4 不同性別使用者對色彩滿意度評價之獨立樣本 t 檢定分析

運用獨立樣本 t 檢定，針對色彩問題，樣本 1 至 5 之 PVA 清潔用具的色彩配色很喜歡，由表 4.30 呈現出樣本 1 至樣本 5 均無顯著性，結果說明男性和女性對於樣本 1 至樣本 5 都持較相同的評價。另外由表 4.29 可看出 PVA 清潔用具的色彩配色很喜歡滿意評價最高，男性為樣本 4，

平均數 3.64、女性為樣本 5，平均數 3.57。

表 4.29 色彩配色很喜歡的組別統計量

項目/性別	個數	平均數	標準差
樣本 1 色彩問題 1 男性	39	2.95	.944
女性	42	3.05	.962
樣本 2 色彩問題 1 男性	39	3.44	.718
女性	42	3.50	.890
樣本 3 色彩問題 1 男性	39	3.21	.732
女性	42	3.12	.861
樣本 4 色彩問題 1 男性	39	3.64	.584
女性	42	3.40	.989
樣本 5 色彩問題 1 男性	39	3.51	.756
女性	42	3.57	1.016

表 4.30 色彩配色很喜歡的獨立樣本檢定

項目	F 檢定	顯著性	t	自由度	顯著性(雙尾)
樣本 1 問題 1 假設變異數相等	.099	.754	-.467	79	.642
不假設變異數相等			-.467	78.742	.642
樣本 2 問題 1 假設變異數相等	2.616	.110	-.355	79	.724
不假設變異數相等			-.358	77.517	.721
樣本 3 問題 1 假設變異數相等	.038	.845	.483	79	.631
不假設變異數相等			.486	78.408	.628
樣本 4 問題 1 假設變異數相等	10.324	.002	1.296	79	.199
不假設變異數相等			1.320	67.343	.191
樣本 5 問題 1 假設變異數相等	3.605	.061	-.293	79	.770
不假設變異數相等			-.296	75.536	.768

運用獨立樣本 t 檢定，針對色彩問題，樣本 1 至 5 之 PVA 清潔用具色彩配色，能讓我使用時心情更好，由表 4.32 呈現出樣本 1 至樣本 5 均無顯著性，結果說明男性和女性對於樣本 1 至樣本 5 都持較相同的評價。另外由表 4.31 可看出 PVA 清潔用具色彩配色，能讓我使用時心情更好滿意評價最高，男性為樣本 2，平均數 3.51、女性為樣本 5，平均數 3.52。

表 4.31 讓我使用時心情更好的組別統計量

項目/性別	個數	平均數	標準差
樣本 1 色彩問題 2 男性	39	2.95	.972
女性	42	3.14	.899
樣本 2 色彩問題 2 男性	39	3.51	.790
女性	42	3.40	.912
樣本 3 色彩問題 2 男性	39	3.15	.745
女性	42	3.05	.854
樣本 4 色彩問題 2 男性	39	3.46	.600
女性	42	3.40	.939
樣本 5 色彩問題 2 男性	39	3.36	.778
女性	42	3.52	1.018

表 4.32 讓我使用時心情更好的獨立樣本檢定

項目	F 檢定	顯著性	t	自由度	顯著性(雙尾)
樣本 1 問題 2 假設變異數相等	.031	.860	-.934	79	.353
不假設變異數相等			-.931	77.203	.355
樣本 2 問題 2 假設變異數相等	.444	.507	.568	79	.572
不假設變異數相等			.571	78.637	.570
樣本 3 問題 2 假設變異數相等	.213	.646	.595	79	.554

不假設變異數相等			.598	78.701	.552
樣本 4 問題 2 假設變異數相等	6.531	.013	.322	79	.749
不假設變異數相等			.327	70.348	.745
樣本 5 問題 2 假設變異數相等	3.747	.056	-.814	79	.418
不假設變異數相等			-.822	76.239	.413

運用獨立樣本 t 檢定，針對色彩問題，樣本 1 至 5 之 PVA 清潔用具讓我有乾淨與清爽的感覺，由表 4.34 呈現出樣本 1 至樣本 5 均無顯著性，結果說明男性和女性對於樣本 1 至樣本 5 都持較相同的評價。另外由表 4.33 可看出 PVA 清潔用讓我有乾淨與清爽的感覺滿意評價最高，男性為樣本 2、4，平均數 3.59、女性則為樣本 2、4、5，平均數 3.43。

表 4.33 讓我有乾淨與清爽的感覺之組別統計量

項目/性別	個數	平均數	標準差
樣本 1 色彩問題 3 男性	39	3.13	.894
女性	42	3.14	.872
樣本 2 色彩問題 3 男性	39	3.59	.751
女性	42	3.43	.941
樣本 3 色彩問題 3 男性	39	3.10	.641
女性	42	3.00	.883
樣本 4 色彩問題 3 男性	39	3.59	.751
女性	42	3.43	.770
樣本 5 色彩問題 3 男性	39	3.31	.655
女性	42	3.43	.831

表 4.34 讓我有乾淨與清爽的感覺之獨立樣本檢定

項目	F 檢定	顯著性	t	自由度	顯著性(雙尾)
樣本 1 問題 3 假設變異數相等	.117	.733	-.075	79	.941
不假設變異數相等			-.075	78.214	.941
樣本 2 問題 3 假設變異數相等	1.452	.232	.848	79	.399
不假設變異數相等			.855	77.305	.395
樣本 3 問題 3 假設變異數相等	.596	.443	.594	79	.554
不假設變異數相等			.601	74.722	.550
樣本 4 問題 3 假設變異數相等	.024	.877	.953	79	.344
不假設變異數相等			.954	78.798	.343
樣本 5 問題 3 假設變異數相等	4.490	.037	-.724	79	.472
不假設變異數相等			-.730	77.032	.468

運用獨立樣本 t 檢定，針對色彩問題，樣本 1 至 5 之 PVA 清潔用具讓我有輕快與愉悅的感覺，由表 4.36 呈現出樣本 1 至樣本 5 均無顯著性，結果說明男性和女性對於樣本 1 至樣本 5 都持較相同的評價。另外由表 4.35 可看出 PVA 清潔用具讓我有輕快與愉悅的感覺滿意評價最高，男性為樣本 4，平均數 3.59、女性為樣本 2，平均數 3.48。

表 4.35 讓我有輕快與愉悅的感覺之組別統計量

項目/性別	個數	平均數	標準差
樣本 1 色彩問題 4 男性	39	3.08	.870
女性	42	3.14	.899
樣本 2 色彩問題 4 男性	39	3.56	.788
女性	42	3.48	.890
樣本 3 色彩問題 4 男性	39	3.05	.647

女性	42	3.00	.883
樣本 4 色彩問題 4 男性	39	3.59	.751
女性	42	3.33	.816
樣本 5 色彩問題 4 男性	39	3.26	.677
女性	42	3.31	.975

表 4.36 讓我有輕快與愉悅的感覺之獨立樣本檢定

項目	F 檢定	顯著性	t	自由度	顯著性(雙尾)
樣本 1 問題 4 假設變異數相等	.470	.495	-.335	79	.739
不假設變異數相等			-.335	78.859	.738
樣本 2 問題 4 假設變異數相等	.618	.434	.469	79	.640
不假設變異數相等			.471	78.828	.639
樣本 3 問題 4 假設變異數相等	1.827	.180	.296	79	.768
不假設變異數相等			.300	75.024	.765
樣本 4 問題 4 假設變異數相等	.003	.955	1.468	79	.146
不假設變異數相等			1.472	78.994	.145
樣本 5 問題 4 假設變異數相等	5.390	.023	-.283	79	.778
不假設變異數相等			-.286	73.325	.775

綜合以上不同性別對色彩滿意評價分析的結果，男性和女性在樣本 1 至樣本 5 造形滿意評價均無顯著差異，表示男性和女性都持較相同的評價。另外男性和女性對於色彩配色很喜歡評價滿意度最高為樣本 4 和樣本 5、對於 PVA 清潔用具色彩配色在使用時心情更好評價滿意度最高為樣本 2 和樣本 5、對於讓我有乾淨與清爽感覺評價滿意度最高為樣本 2 和樣本 4 和樣本 5、對於讓我有輕快與愉悅感覺評價滿意度最高為樣本 2 和

樣本 4。

4.4 以不同「年齡層」使用者為獨立變數之單因子多變量分析

本研究從不同年齡層使用者操作使用 PVA 清潔用具後之滿意評價，探討不同年齡層使用者在操作性、安全性、造形、色彩滿意度評價是否有明顯差異，並且進一步分析顯著差異性。本階段採用單因子多變量分析法。

4.4.1 不同年齡層使用者對操作性滿意度評價分析

運用單因子多變量分析，針對操作性問題，樣本 1 至樣本 5 之 PVA 清潔用具之桿子握持姿勢讓我很舒適。透過表 4.38 呈現出 Wilks' Λ 值 = 0.817, $F(15, 202) = 1.019$, $p = 0.436 > 0.05$ ，結果顯示不同年齡層對樣本 1 至樣本 5 之 PVA 清潔用具桿子握持姿勢很舒適是沒有顯著性的，也就是說不同年齡層的使用者滿意度評價均無太大差異。進一步分析受測者效應項的檢定，由表 4.39 得知，不同年齡層使用者滿意度評價沒有顯著性，因為 p 值皆 > 0.01 。再進一步分析，利用多重比較 Bonferroni 也可看出不同年齡層使用者皆無顯著性。另外由表 4.37 敘述統計可看出，樣本 1 至樣本 5 之 PVA 清潔用具桿子握持姿勢很舒適滿意度評價最高，20 歲以下為樣本 3、20-39 歲為樣本 2、40-59 歲為樣本 1 和樣本 2、60 歲以上為樣本 3。

表 4.37 桿子握持姿勢讓我很舒適的敘述統計

項目/年齡	個數	平均數	標準差
樣本 1 操作問題 1 20 歲以下	10	3.10	.994
20-39 歲	42	3.43	.831
40-59 歲	26	3.50	.707
60 歲以上	3	3.00	1.000

樣本 2 操作問題 1	20 歲以下	10	3.30	1.337
	20-39 歲	42	3.64	.958
	40-59 歲	26	3.50	.707
	60 歲以上	3	2.67	.577
樣本 3 操作問題 1	20 歲以下	10	3.60	.843
	20-39 歲	42	3.24	.906
	40-59 歲	26	3.08	.796
	60 歲以上	3	3.33	.577
樣本 4 操作問題 1	20 歲以下	10	2.90	.994
	20-39 歲	42	3.31	.780
	40-59 歲	26	3.42	.703
	60 歲以上	3	3.00	1.000
樣本 5 操作問題 1	20 歲以下	10	2.70	1.059
	20-39 歲	42	3.17	.935
	40-59 歲	26	3.46	.811
	60 歲以上	3	3.00	.000

表 4.38 桿子握持姿勢讓我很舒適的多變量檢定

效應項	數值	F 檢定	假設 自由度	誤差 自由度	顯著性	淨相關 Eta 平方
年齡 Wilks' Lambda	.817	1.019	15.000	201.922	.436	.065
變數選擇法						

表 4.39 桿子握持姿勢讓我很舒適的受試者間效應項的檢定

來源	依變數	型 III 平方和	自由度	平均平 方和	F 檢定	顯著性	淨相關 Eta 平方
年齡	樣本 1	1.672	3	.557	.830	.481	.031

樣本 2	3.313	3	1.104	1.271	.290	.047
樣本 3	2.011	3	.670	.913	.439	.034
樣本 4	2.247	3	.749	1.196	.317	.045
樣本 5	4.445	3	1.482	1.828	.149	.066

運用單因子多變量分析，針對操作性問題，樣本 1 至樣本 5 之 PVA 清潔用具操作起來讓我更有工作效率。透過表 4.41 呈現出 Wilks' Λ 值 = 0.756, $F(15, 202) = 1.433$, $p = 0.134 > 0.05$ ，結果顯示不同年齡層對樣本 1 至樣本 5 之 PVA 清潔用具操作起來讓我更有工作效率是沒有顯著性的，也就是說不同年齡層的使用者滿意度評價均無太大差異。進一步分析受測者效應項的檢定，由表 4.42 得知，不同年齡層使用者滿意度評價沒有顯著性，因為 p 值皆 > 0.01 。再進一步分析，利用多重比較 Bonferroni 也可看出不同年齡層使用者皆無顯著性。另外由表 4.40 敘述統計可看出，樣本 1 至樣本 5 之 PVA 清潔用具操作起來讓我更有工作效率滿意度評價最高，20 歲以下為樣本 3、20-39 歲為樣本 2、40-59 歲為樣本 4、60 歲以上為樣本 3 和樣本 4。

表 4.40 更有工作效率的敘述統計

項目/年齡	個數	平均數	標準差
樣本 1 操作問題 2 20 歲以下	10	3.00	.816
20-39 歲	42	3.12	.739
40-59 歲	26	3.38	.697
60 歲以上	3	3.00	1.000
樣本 2 操作問題 2 20 歲以下	10	3.40	1.430
20-39 歲	42	3.38	1.058
40-59 歲	26	3.31	.838
60 歲以上	3	2.67	.577

樣本 3 操作問題 2	20 歲以下	10	3.70	.823
	20-39 歲	42	3.10	1.031
	40-59 歲	26	2.85	.784
	60 歲以上	3	3.33	.577
樣本 4 操作問題 2	20 歲以下	10	2.90	.994
	20-39 歲	42	2.95	1.011
	40-59 歲	26	3.58	.703
	60 歲以上	3	3.33	1.155
樣本 5 操作問題 2	20 歲以下	10	2.90	.876
	20-39 歲	42	2.83	.853
	40-59 歲	26	3.42	.809
	60 歲以上	3	3.00	.000

表 4.41 更有工作效率的多變量檢定

效應項	數值	F 檢定	假設 自由度	誤差 自由度	顯著性	淨相關 Eta 平方
年齡 Wilks' Lambda	.756	1.433	15.000	201.922	.134	.089
變數選擇法						

表 4.42 更有工作效率的受試者間效應項的檢定

來源	依變數	型 III 平方和	自由度	平均平 方和	F 檢定	顯著性	淨相關 Eta 平方
年齡	樣本 1	1.664	3	.555	1.003	.396	.038
	樣本 2	1.490	3	.497	.464	.709	.018
	樣本 3	5.440	3	1.813	2.123	.104	.076
	樣本 4	7.096	3	2.365	2.767	.047	.097
	樣本 5	5.809	3	1.936	2.809	.045	.099

運用單因子多變量分析，針對操作性問題，樣本 1 至樣本 5 之 PVA 清潔用具操作起來很容易。透過表 4.44 呈現出 Wilks' Λ 值 = 0.690, $F(15, 202) = 1.935$, $p = 0.022 < 0.05$ ，結果顯示不同年齡層對樣本 1 至樣本 5 之 PVA 清潔用具操作起來很容易是有顯著性的，也就是說不同年齡層的使用者滿意度評價有顯著差異。因此進一步分析受測者效應項的檢定，由表 4.45 得知，不同年齡層使用者滿意度評價沒有顯著性，因為 p 值皆 > 0.01 。再進一步分析，利用多重比較 Bonferroni 也可看出不同年齡層使用者皆無顯著性，其中只有樣本 2 之 20-39 歲與 60 歲以上使用者滿意度評價有顯著差異。所以綜合以上分析，不同年齡層使用者皆無顯著性。另外由表 4.43 敘述統計可看出，樣本 1 至樣本 5 之 PVA 清潔用具操作起來很容易滿意度評價最高，20 歲以下為樣本 2、20-39 歲為樣本 2、40-59 歲為樣本 1 和樣本 4、60 歲以上為樣本 3。

表 4.43 操作起來很容易的敘述統計

項目/年齡	個數	平均數	標準差
樣本 1 操作問題 3 20 歲以下	10	3.20	1.033
20-39 歲	42	3.17	.881
40-59 歲	26	3.35	.797
60 歲以上	3	2.67	.577
樣本 2 操作問題 3 20 歲以下	10	3.90	1.287
20-39 歲	42	3.64	.906
40-59 歲	26	3.27	.667
60 歲以上	3	3.00	.000
樣本 3 操作問題 3 20 歲以下	10	3.50	1.179
20-39 歲	42	3.29	1.019
40-59 歲	26	2.81	.694
60 歲以上	3	3.67	.577

樣本 4 操作問題 3	20 歲以下	10	3.20	1.135
	20-39 歲	42	3.00	.988
	40-59 歲	26	3.35	.892
	60 歲以上	3	3.00	1.000
樣本 5 操作問題 3	20 歲以下	10	2.80	1.317
	20-39 歲	42	2.60	1.037
	40-59 歲	26	3.31	.736
	60 歲以上	3	3.33	.577

表 4.44 操作起來很容易的多變量檢定

效應項	數值	F 檢定	假設 自由度	誤差 自由度	顯著性	淨相關 Eta 平方
年齡 Wilks' Lambda	.690	1.935	15.000	201.922	.022	.116
變數選擇法						

表 4.45 操作起來很容易的受試者間效應項的檢定

來源	依變數	型 III 平方和	自由度	平均平 方和	F 檢定	顯著性	淨相關 Eta 平方
年齡	樣本 1	1.447	3	.482	.641	.591	.024
	樣本 2	4.515	3	1.505	1.942	.130	.070
	樣本 3	5.804	3	1.935	2.198	.095	.079
	樣本 4	2.022	3	.674	.706	.551	.027
	樣本 5	8.841	3	2.947	3.070	.033	.107

運用單因子多變量分析，針對操作性問題，樣本 1 至樣本 5 之 PVA 清潔用具操作部位操作起來很省力。透過表 4.47 呈現出 Wilks' Λ 值 = 0.672, $F(15, 202) = 2.088$, $p = 0.012 < 0.05$ ，結果顯示不同年齡層對樣本 1

至樣本 5 之 PVA 清潔用具操作部位操作起來很省力是有顯著性的，也就是說不同年齡層的使用者滿意度評價有顯著差異。因此進一步分析受測者效應項的檢定，由表 4.48 得知，不同年齡層使用者滿意度評價均沒有顯著性，因為 p 值皆 >0.01，只有樣本 5 之 p 值 0.01 有顯著差異。再進一步分析，利用多重比較 Bonferroni 也可看出不同年齡層使用者皆無顯著性，其中只有樣本 5 之 20-39 歲與 40-59 歲使用者滿意度評價有顯著差異。所以綜合以上分析，不同年齡層使用者皆無顯著性。另外由表 4.46 敘述統計可看出，樣本 1 至樣本 5 之 PVA 清潔用具操作部位操作起來很省力滿意度評價最高，20 歲以下為樣本 3 和樣本 4 和樣本 5、20-39 歲為樣本 2、40-59 歲為樣本 2、60 歲以上為樣本 2 和樣本 3 和樣本 4 和樣本 5。

表 4.46 操作起來很省力的敘述統計

項目/年齡	個數	平均數	標準差
樣本 1 操作問題 4 20 歲以下	10	2.90	1.101
20-39 歲	42	2.62	.962
40-59 歲	26	3.00	.800
60 歲以上	3	3.00	1.000
樣本 2 操作問題 4 20 歲以下	10	3.30	1.252
20-39 歲	42	3.74	.964
40-59 歲	26	3.58	.703
60 歲以上	3	3.33	.577
樣本 3 操作問題 4 20 歲以下	10	3.40	1.174
20-39 歲	42	3.00	1.148
40-59 歲	26	2.65	.936
60 歲以上	3	3.33	.577
樣本 4 操作問題 4 20 歲以下	10	3.40	1.174

	20-39 歲	42	3.00	1.148
	40-59 歲	26	2.65	.936
	60 歲以上	3	3.33	.577
樣本 5 操作問題 4	20 歲以下	10	3.40	1.174
	20-39 歲	42	3.00	1.148
	40-59 歲	26	2.65	.936
	60 歲以上	3	3.33	.577

表 4.47 操作起來很省力的多變量檢定

效應項	數值	F 檢定	假設 自由度	誤差 自由度	顯著性	淨相關 Eta 平方
年齡 Wilks' Lambda	.672	2.088	15.000	201.922	.012	.124
變數選擇法						

表 4.48 操作起來很省力的受試者間效應項的檢定

來源	依變數	型 III 平方和	自由度	平均平 方和	F 檢定	顯著性	淨相關 Eta 平方
年齡	樣本 1	2.627	3	.876	1.009	.393	.038
	樣本 2	1.904	3	.635	.749	.526	.028
	樣本 3	4.851	3	1.617	1.400	.249	.052
	樣本 4	4.283	3	1.428	1.775	.159	.065
	樣本 5	16.218	3	5.406	6.121	.001	.193

綜合以上不同年齡層使用者對操作性滿意度評價分析的結果，結果說明不同年齡層使用者均無顯著差異，只有 20-39 歲和 60 歲以上使用者對於樣本 2 之 PVA 清潔用具操作起來很容易、20-39 歲和 40-59 歲使用者對於樣本 5 之 PVA 清潔用具操作部位操作起來很省力的滿意度有不同

的評價。

4.4.2 不同年齡層使用者對安全性滿意評價分析

運用單因子多變量分析，針對安全性問題，樣本 1 至樣本 5 之 PVA 清潔用具操作使用過程中很安全。透過表 4.50 呈現出 Wilks' Λ 值 = 0.757, $F(15, 202) = 1.425, p = 0.138 > 0.05$ ，結果顯示不同年齡層對樣本 1 至樣本 5 之 PVA 清潔用具操作使用過程中很安全是沒有顯著性的，也就是說不同年齡層的使用者滿意度評價均無太大差異。進一步分析受測者效應項的檢定，由表 4.51 得知，不同年齡層使用者滿意度評價沒有顯著性，因為 p 值皆 > 0.01 。再進一步分析，利用多重比較 Bonferroni 也可看出不同年齡層使用者皆無顯著性。另外由表 4.49 敘述統計可看出，樣本 1 至樣本 5 之 PVA 清潔用具操作使用過程中很安全滿意度評價最高，20 歲以下為樣本 2、20-39 歲為樣本 2、40-59 歲為樣本 2、60 歲以上為樣本 1。

表 4.49 操作使用過程中很安全的敘述統計

項目/年齡	個數	平均數	標準差
樣本 1 安全問題 1 20 歲以下	10	3.50	.850
20-39 歲	42	3.52	.833
40-59 歲	26	3.62	.697
60 歲以上	3	4.33	.577
樣本 2 安全問題 1 20 歲以下	10	4.10	.568
20-39 歲	42	3.69	.869
40-59 歲	26	3.69	.884
60 歲以上	3	3.67	.577
樣本 3 安全問題 1 20 歲以下	10	3.70	.949

	20-39 歲	42	3.48	.917
	40-59 歲	26	3.35	.629
	60 歲以上	3	2.67	.577
樣本 4 安全問題 1	20 歲以下	10	4.00	.471
	20-39 歲	42	3.29	.774
	40-59 歲	26	3.54	.761
	60 歲以上	3	3.67	.577
樣本 5 安全問題 1	20 歲以下	10	3.60	.966
	20-39 歲	42	3.14	.814
	40-59 歲	26	3.54	.706
	60 歲以上	3	3.33	.577

表 4.50 操作使用過程中很安全的多變量檢定

效應項	數值	F 檢定	假設 自由度	誤差 自由度	顯著性	淨相關 Eta 平方
年齡 Wilks' Lambda	.757	1.425	15.000	201.922	.138	.088
變數選擇法						

表 4.51 操作使用過程中很安全的受試者間效應項的檢定

來源	依變數	型 III 平方和	自由度	平均平 方和	F 檢定	顯著性	淨相關 Eta 平方
年齡	樣本 1	1.932	3	.644	1.037	.381	.039
	樣本 2	1.474	3	.491	.700	.555	.027
	樣本 3	2.749	3	.916	1.328	.271	.049
	樣本 4	4.473	3	1.491	2.753	.048	.097
	樣本 5	3.329	3	1.110	1.756	.163	.064

運用單因子多變量分析，針對安全性問題，樣本 1 至樣本 5 之 PVA 清潔用具使用安全性考量有考慮到操作狀況。透過表 4.53 呈現出 Wilks' Λ 值=0.704, $F(15, 202)=1.827, p=0.033<0.05$ ，結果顯示不同年齡層對樣本 1 至樣本 5 之 PVA 清潔用具使用安全性考量有考慮到操作狀況是有顯著性的，也就是說不同年齡層的使用者滿意度評價有顯著差異。再進一步分析受測者效應項的檢定，由表 4.54 得知，不同年齡層使用者滿意度評價沒有顯著性，因為 p 值皆 >0.01 。進一步分析，利用多重比較 Bonferroni 也可看出不同年齡層使用者皆無顯著性，因此綜合以上分析，得到的結論是不同年齡層使用者對於 PVA 清潔用具使用安全性考量有考慮到操作狀況滿意度評價沒有顯著性。另外由表 4.52 敘述統計可看出，樣本 1 至樣本 5 之 PVA 清潔用具使用安全性考量有考慮到操作狀況滿意度評價最高，20 歲以下為樣本 2、20-39 歲為樣本 2、40-59 歲為樣本 2、60 歲以上為樣本 1。

表 4.52 有考慮到我的操作狀況的敘述統計

項目/年齡	個數	平均數	標準差	
樣本 1 安全問題 2	20 歲以下	10	3.50	.850
	20-39 歲	42	3.21	.782
	40-59 歲	26	3.62	.637
	60 歲以上	3	4.00	1.000
樣本 2 安全問題 2	20 歲以下	10	3.90	.568
	20-39 歲	42	3.60	.912
	40-59 歲	26	3.65	.562
	60 歲以上	3	3.33	.577
樣本 3 安全問題 2	20 歲以下	10	3.80	.919
	20-39 歲	42	3.31	.811
	40-59 歲	26	2.96	.720

	60 歲以上	3	3.00	.000
樣本 4 安全問題 2	20 歲以下	10	3.80	.632
	20-39 歲	42	3.21	.717
	40-59 歲	26	3.31	.736
	60 歲以上	3	3.00	.000
樣本 5 安全問題 2	20 歲以下	10	3.70	.949
	20-39 歲	42	3.02	.897
	40-59 歲	26	3.38	.697
	60 歲以上	3	3.00	1.000

表 4.53 有考慮到我的操作狀況的多變量檢定

效應項	數值	F 檢定	假設 自由度	誤差 自由度	顯著性	淨相關 Eta 平方
年齡 Wilks' Lambda 變數選擇法	.704	1.827	15.000	201.922	.033	.111

表 4.54 有考慮到我的操作狀況的受試者間效應項的檢定

來源	依變數	型 III 平方和	自由度	平均平 方和	F 檢定	顯著性	淨相關 Eta 平方
年齡	樣本 1	3.830	3	1.277	2.248	.089	.081
	樣本 2	1.047	3	.349	.590	.624	.022
	樣本 3	5.524	3	1.841	2.983	.036	.104
	樣本 4	3.074	3	1.025	2.065	.112	.074
	樣本 5	4.770	3	1.590	2.217	.093	.079

運用單因子多變量分析，針對安全性問題，樣本 1 至樣本 5 之 PVA 清潔用具整體看起來很安全。透過表 4.56 呈現出 Wilks' Λ 值

=0.698, $F(15, 202)=1.871$, $p=0.028 < 0.05$ ，結果顯示不同年齡層對樣本 1 至樣本 5 之 PVA 清潔用具整體看起來很安全是有顯著性的，也就是說不同年齡層的使用者滿意度評價有顯著差異。再進一步分析受測者效應項的檢定，由表 4.57 得知，不同年齡層使用者滿意度評價沒有顯著性，因為 p 值皆 > 0.01 。進一步分析，利用多重比較 Bonferroni 也可看出不同年齡層使用者皆無顯著性，因此綜合以上分析，得到的結論是不同年齡層使用者對於 PVA 清潔用具整體看起來很安全滿意度評價沒有顯著性。另外由表 4.55 敘述統計可看出，樣本 1 至樣本 5 之 PVA 清潔用具整體看起來很安全滿意度評價最高，20 歲以下為樣本 2、20-39 歲為樣本 2、40-59 歲為樣本 1、60 歲以上為樣本 1。

表 4.55 整體看起來很安全的敘述統計

項目/年齡	個數	平均數	標準差
樣本 1 安全問題 3 20 歲以下	10	3.50	.850
20-39 歲	42	3.52	.773
40-59 歲	26	3.77	.765
60 歲以上	3	4.67	.577
樣本 2 安全問題 3 20 歲以下	10	4.00	.471
20-39 歲	42	3.76	.759
40-59 歲	26	3.62	.752
60 歲以上	3	3.33	.577
樣本 3 安全問題 3 20 歲以下	10	3.90	.994
20-39 歲	42	3.40	.912
40-59 歲	26	3.19	.634
60 歲以上	3	2.67	.577
樣本 4 安全問題 3 20 歲以下	10	3.20	1.033
20-39 歲	42	3.19	.740

	40-59 歲	26	3.58	.758
	60 歲以上	3	3.33	.577
樣本 5 安全問題 3	20 歲以下	10	3.60	.966
	20-39 歲	42	3.33	.928
	40-59 歲	26	3.58	.703
	60 歲以上	3	3.33	.577

表 4.56 整體看起來很安全的多變量檢定

效應項	數值	F 檢定	假設 自由度	誤差 自由度	顯著性	淨相關 Eta 平方
年齡 Wilks' Lambda	.698	1.871	15.000	201.922	.028	.113
變數選擇法						

表 4.57 整體看起來很安全的受試者間效應項的檢定

來源	依變數	型 III 平方和	自由度	平均平 方和	F 檢定	顯著性	淨相關 Eta 平方
年齡	樣本 1	4.359	3	1.453	2.419	.073	.086
	樣本 2	1.585	3	.528	1.006	.395	.038
	樣本 3	5.165	3	1.722	2.467	.068	.088
	樣本 4	2.565	3	.855	1.398	.250	.052
	樣本 5	1.254	3	.418	.567	.638	.022

運用單因子多變量分析，針對安全性問題，樣本 1 至樣本 5 之 PVA 清潔用具操作部位是很安全的產品。透過表 4.59 呈現出 Wilks' Λ 值 = 0.812, $F(15, 202) = 1.055$, $p = 0.401 > 0.05$ ，結果顯示不同年齡層對樣本 1 至樣本 5 之 PVA 清潔用具操作部位是很安全的產品是沒有顯著性的，也

就是說不同年齡層的使用者滿意度評價均無太大差異。進一步分析受測者效應項的檢定，由表 4.60 得知，不同年齡層使用者滿意度評價沒有顯著性，因為 p 值皆>0.01。再進一步分析，利用多重比較 Bonferroni 也可看出不同年齡層使用者皆無顯著性。另外由表 4.58 敘述統計可看出，樣本 1 至樣本 5 之 PVA 清潔用具操作部位是很安全的產品滿意度評價最高，20 歲以下為樣本 2 和樣本 3、20-39 歲為樣本 2、40-59 歲為樣本 2、60 歲以上為樣本 1。

表 4.58 操作部位是很安全的產品敘述統計

項目/年齡	個數	平均數	標準差
樣本 1 安全問題 4 20 歲以下	10	3.40	.966
20-39 歲	42	3.36	.821
40-59 歲	26	3.65	.797
60 歲以上	3	4.33	.577
樣本 2 安全問題 4 20 歲以下	10	3.70	.675
20-39 歲	42	3.69	.749
40-59 歲	26	3.69	.736
60 歲以上	3	3.33	.577
樣本 3 安全問題 4 20 歲以下	10	3.70	1.160
20-39 歲	42	3.26	.939
40-59 歲	26	3.31	.736
60 歲以上	3	2.67	.577
樣本 4 安全問題 4 20 歲以下	10	3.30	.949
20-39 歲	42	3.14	.872
40-59 歲	26	3.50	.860
60 歲以上	3	3.00	.000
樣本 5 安全問題 4 20 歲以下	10	3.60	.966

20-39 歲	42	3.05	1.081
40-59 歲	26	3.31	.788
60 歲以上	3	2.67	1.528

表 4.59 操作部位是很安全的產品多變量檢定

效應項	數值	F 檢定	假設 自由度	誤差 自由度	顯著性	淨相關 Eta 平方
年齡 Wilks' Lambda	.812	1.055	15.000	201.922	.401	.067
變數選擇法						

表 4.60 操作部位是很安全的產品受試者間效應項的檢定

來源	依變數	型 III 平方和	自由度	平均平 方和	F 檢定	顯著性	淨相關 Eta 平方
年齡	樣本 1	3.653	3	1.218	1.783	.157	.065
	樣本 2	.373	3	.124	.232	.874	.009
	樣本 3	2.860	3	.953	1.176	.325	.044
	樣本 4	2.282	3	.761	1.014	.391	.038
	樣本 5	3.712	3	1.237	1.245	.299	.046

綜合以上不同年齡層使用者對安全性滿意度評價分析的結果，結果說明不同年齡層使用者均無顯著差異，也就是說不同年齡層使用者對於樣本 1 至樣本 5 之 PVA 清潔用具安全性滿意度評價均無太大差異。

4.4.3 不同年齡層使用者對造形滿意評價分析

運用單因子多變量分析，針對造形問題，樣本 1 至樣本 5 之 PVA 清潔用具構造很簡單。透過表 4.62 呈現出 Wilks' Λ 值 = 0.768, $F(15, 202) = 1.350$, $p = 0.175 > 0.05$ ，結果顯示不同年齡層對樣本 1

至樣本 5 之 PVA 清潔用具構造很簡單是沒有顯著性的，也就是說不同年齡層的使用者滿意度評價均無太大差異。進一步分析受測者效應項的檢定，由表 4.63 得知，不同年齡層使用者滿意度評價沒有顯著性，因為 p 值皆>0.01。再進一步分析，利用多重比較 Bonferroni 也可看出不同年齡層使用者皆無顯著性。另外由表 4.61 敘述統計可看出，樣本 1 至樣本 5 之 PVA 清潔用具構造很簡單滿意度評價最高，20 歲以下為樣本 1、20-39 歲為樣本 1、40-59 歲為樣本 1、60 歲以上為樣本 2 和樣本 4。

表 4.61 構造很簡單的敘述統計

項目/年齡	個數	平均數	標準差
樣本 1 造形問題 1 20 歲以下	10	4.20	.422
20-39 歲	42	3.81	.833
40-59 歲	26	3.62	.752
60 歲以上	3	3.00	1.000
樣本 2 造形問題 1 20 歲以下	10	4.10	.738
20-39 歲	42	3.67	.846
40-59 歲	26	3.54	.811
60 歲以上	3	3.67	1.155
樣本 3 造形問題 1 20 歲以下	10	4.00	.816
20-39 歲	42	3.55	.861
40-59 歲	26	3.08	.796
60 歲以上	3	2.67	.577
樣本 4 造形問題 1 20 歲以下	10	3.20	1.033
20-39 歲	42	3.10	1.100
40-59 歲	26	3.19	.801
60 歲以上	3	3.67	.577
樣本 5 造形問題 1 20 歲以下	10	3.60	1.265

20-39 歲	42	3.52	.917
40-59 歲	26	3.46	.582
60 歲以上	3	3.00	1.000

表 4.62 構造很簡單的多變量檢定

效應項	數值	F 檢定	假設 自由度	誤差 自由度	顯著性	淨相關 Eta 平方
年齡 Wilks' Lambda	.768	1.350	15.000	201.922	.175	.084
變數選擇法						

表 4.63 構造很簡單的受試者間效應項的檢定

來源	依變數	型 III 平方和	自由度	平均平 方和	F 檢定	顯著性	淨相關 Eta 平方
年齡	樣本 1	4.313	3	1.438	2.395	.075	.085
	樣本 2	2.293	3	.764	1.103	.353	.041
	樣本 3	8.811	3	2.937	4.274	.008	.143
	樣本 4	.989	3	.330	.334	.800	.013
	樣本 5	.909	3	.303	.393	.758	.015

運用單因子多變量分析，針對造形問題，樣本 1 至樣本 5 之 PVA 清潔用具的造形很美觀。透過表 4.65 呈現出 Wilks' Λ 值 = 0.808, $F(15, 202) = 1.078$, $p = 0.379 > 0.05$ ，結果顯示不同年齡層對樣本 1 至樣本 5 之 PVA 清潔用具的造形很美觀是沒有顯著性的，也就是說不同年齡層的使用者滿意度評價均無太大差異。進一步分析受測者效應項的檢定，由表 4.66 得知，不同年齡層使用者滿意度評價沒有顯著性，因為 p 值皆 > 0.01 。再進一步分析，利用多重比較 Bonferroni 也可看出不同年

齡層使用者皆無顯著性。另外由表 4.64 敘述統計可看出，樣本 1 至樣本 5 之 PVA 清潔用具的造形很美觀滿意度評價最高，20 歲以下為樣本 2、20-39 歲為樣本 2、40-59 歲為樣本 2、60 歲以上為樣本 2。

表 4.64 造形很美觀的敘述統計

項目/年齡	個數	平均數	標準差
樣本 1 造形問題 2 20 歲以下	10	3.40	.699
20-39 歲	42	2.98	.897
40-59 歲	26	3.15	.732
60 歲以上	3	3.67	1.528
樣本 2 造形問題 2 20 歲以下	10	3.80	.632
20-39 歲	42	3.71	.995
40-59 歲	26	3.46	.948
60 歲以上	3	4.00	1.000
樣本 3 造形問題 2 20 歲以下	10	3.40	1.075
20-39 歲	42	2.83	.881
40-59 歲	26	2.92	.688
60 歲以上	3	2.67	.577
樣本 4 造形問題 2 20 歲以下	10	3.10	.738
20-39 歲	42	3.26	.912
40-59 歲	26	3.35	.562
60 歲以上	3	3.67	.577
樣本 5 造形問題 2 20 歲以下	10	3.10	.994
20-39 歲	42	3.31	.841
40-59 歲	26	3.31	.549
60 歲以上	3	3.00	1.000

表 4.65 造形很美觀的多變量檢定

效應項	數值	F 檢定	假設 自由度	誤差 自由度	顯著性	淨相關 Eta 平方
年齡 Wilks' Lambda	.808	1.078	15.000	201.922	.379	.068

變數選擇法

表 4.66 造形很美觀的受試者間效應項的檢定

來源	依變數	型 III 平方和	自由度	平均平 方和	F 檢定	顯著性	淨相關 Eta 平方
年齡	樣本 1	2.573	3	.858	1.191	.319	.044
	樣本 2	1.688	3	.563	.631	.597	.024
	樣本 3	2.809	3	.936	1.317	.275	.049
	樣本 4	.899	3	.300	.485	.694	.019
	樣本 5	.610	3	.203	.330	.803	.013

運用單因子多變量分析，針對造形問題，樣本 1 至樣本 5 之 PVA 清潔用具的造形很吸引我。透過表 4.68 呈現出 Wilks' Λ 值 = 0.763, $F(15, 202) = 1.382, p = 0.158 > 0.05$ ，結果顯示不同年齡層對樣本 1 至樣本 5 之 PVA 清潔用具的造形很吸引我是沒有顯著性的，也就是說不同年齡層的使用者滿意度評價均無太大差異。進一步分析受測者效應項的檢定，由表 4.69 得知，不同年齡層使用者滿意度評價沒有顯著性，因為 p 值皆 > 0.01 。再進一步分析，利用多重比較 Bonferroni 也可看出不同年齡層使用者皆無顯著性。另外由表 4.67 敘述統計可看出，樣本 1 至樣本 5 之 PVA 清潔用具的造形很吸引我滿意度評價最高，20 歲以下為樣本 2、20-39 歲為樣本 2、40-59 歲為樣本 2 和樣本 5、60 歲以上為樣本 2。

表 4.67 造形很吸引我的敘述統計

項目/年齡	個數	平均數	標準差
樣本 1 造形問題 3 20 歲以下	10	2.90	.876
20-39 歲	42	2.69	.897
40-59 歲	26	3.00	.894
60 歲以上	3	3.67	1.155
樣本 2 造形問題 3 20 歲以下	10	3.80	.632
20-39 歲	42	3.71	.995
40-59 歲	26	3.38	.898
60 歲以上	3	4.00	1.000
樣本 3 造形問題 3 20 歲以下	10	3.30	1.059
20-39 歲	42	2.71	.970
40-59 歲	26	2.81	.634
60 歲以上	3	2.67	.577
樣本 4 造形問題 3 20 歲以下	10	3.00	.667
20-39 歲	42	3.17	.986
40-59 歲	26	3.35	.689
60 歲以上	3	3.67	.577
樣本 5 造形問題 3 20 歲以下	10	3.00	1.155
20-39 歲	42	3.14	.899
40-59 歲	26	3.38	.637
60 歲以上	3	2.67	.577

表 4.68 造形很吸引我的多變量檢定

效應項	數值	F 檢定	假設 自由度	誤差 自由度	顯著性	淨相關 Eta 平方
年齡 Wilks' Lambda	.763	1.382	15.000	201.922	.158	.086
變數選擇法						

表 4.69 造形很吸引我的受試者間效應項的檢定

來源	依變數	型 III 平方和	自由度	平均平 方和	F 檢定	顯著性	淨相關 Eta 平方
年齡	樣本 1	3.679	3	1.226	1.510	.219	.056
	樣本 2	2.564	3	.855	.992	.401	.037
	樣本 3	2.846	3	.949	1.230	.305	.046
	樣本 4	1.615	3	.538	.735	.534	.028
	樣本 5	2.259	3	.753	1.036	.381	.039

運用單因子多變量分析，針對造形問題，樣本 1 至樣本 5 之對於 PVA 清潔用具操作部位一看到產品造形就知道如何使用。透過表 4.71 呈現出 Wilks' Λ 值=0.606, $F(15, 202)=2.680$, $p=0.001<0.05$ ，結果顯示不同年齡層對樣本 1 至樣本 5 之 PVA 清潔用具操作部位一看到產品造形就知道如何使用是有顯著性的，也就是說不同年齡層的使用者滿意度評價有顯著差異。因此進一步分析受測者效應項的檢定，由表 4.72 得知，不同年齡層使用者對於樣本 3 之滿意度評價有顯著性，因為 p 值 <0.01 。再進一步分析，利用多重比較 Bonferroni 也可看出不同年齡層使用者皆無顯著性，其中只有樣本 3 之 20-39 歲與 40-59 歲使用者滿意度評價有顯著差異。所以綜合以上分析，不同年齡層使用者皆無顯著性。另外由表 4.70 敘述統計可看出，樣本 1 至樣本 5 之 PVA 清潔用具操作部位一看到產品造形

就知道如何使用滿意度評價最高，20 歲以下為樣本 3、20-39 歲為樣本 3、40-59 歲為樣本 1、60 歲以上為樣本 1。

表 4.70 一看到產品造形就知道如何使用的敘述統計

項目/年齡	個數	平均數	標準差
樣本 1 造形問題 4 20 歲以下	10	3.60	1.075
20-39 歲	42	3.38	.882
40-59 歲	26	3.42	.703
60 歲以上	3	4.00	1.000
樣本 2 造形問題 4 20 歲以下	10	3.40	1.075
20-39 歲	42	2.74	1.106
40-59 歲	26	3.27	.919
60 歲以上	3	3.33	.577
樣本 3 造形問題 4 20 歲以下	10	4.20	.632
20-39 歲	42	4.02	.811
40-59 歲	26	3.35	.745
60 歲以上	3	3.67	1.155
樣本 4 造形問題 4 20 歲以下	10	2.60	.966
20-39 歲	42	2.93	1.113
40-59 歲	26	3.27	.724
60 歲以上	3	2.33	1.155
樣本 5 造形問題 4 20 歲以下	10	2.70	1.160
20-39 歲	42	2.69	1.024
40-59 歲	26	3.35	.689
60 歲以上	3	2.33	.577

表 4.71 一看到產品造形就知道如何使用的多變量檢定

效應項	數值	F 檢定	假設 自由度	誤差 自由度	顯著性	淨相關 Eta 平方
年齡 Wilks' Lambda	.606	2.680	15.000	201.922	.001	.154
變數選擇法						

表 4.72 一看到產品造形就知道如何使用的受試者間效應項的檢定

來源	依變數	型 III 平方和	自由度	平均平 方和	F 檢定	顯著性	淨相關 Eta 平方
年齡	樣本 1	1.349	3	.450	.611	.610	.023
	樣本 2	6.687	3	2.229	2.085	.109	.075
	樣本 3	9.095	3	3.032	4.953	.003	.162
	樣本 4	4.983	3	1.661	1.706	.173	.062
	樣本 5	8.373	3	2.791	3.178	.029	.110

綜合以上不同年齡層使用者對造形滿意評價分析的結果，結果說明不同年齡層使用者均無顯著差異，只有 20-39 歲和 40-59 歲使用者對於樣本 3 之 PVA 清潔用具操作部位一看到產品造形就知道如何使用的滿意度有不同的評價。

4.4.4 不同年齡層使用者對色彩滿意評價分析

運用單因子多變量分析，針對色彩問題，樣本 1 至樣本 5 之 PVA 清潔用具的色彩配色很喜歡。透過表 4.74 呈現出 Wilks' Λ 值 = 0.775, $F(15, 202) = 1.305$, $p = 0.202 > 0.05$ ，結果顯示不同年齡層對樣本 1 至樣本 5 之 PVA 清潔用具的色彩配色很喜歡是沒有顯著性的，也就是說不同年齡層的使用者滿意度評價均無太大差異。進一步分析受測者效應

項的檢定，由表 4.75 得知，不同年齡層使用者滿意度評價沒有顯著性，因為 p 值皆>0.01。再進一步分析，利用多重比較 Bonferroni 也可看出不同年齡層使用者皆無顯著性。另外由表 4.73 敘述統計可看出，樣本 1 至樣本 5 之 PVA 清潔用具的色彩配色很喜歡滿意度評價最高，20 歲以下為樣本 4、20-39 歲為樣本 2、40-59 歲為樣本 5、60 歲以上為樣本 1。

表 4.73 色彩配色很喜歡的敘述統計

項目/年齡	個數	平均數	標準差
樣本 1 色彩問題 1 20 歲以下	10	2.70	.675
20-39 歲	42	3.00	1.082
40-59 歲	26	3.04	.824
60 歲以上	3	3.67	.577
樣本 2 色彩問題 1 20 歲以下	10	3.20	.632
20-39 歲	42	3.67	.902
40-59 歲	26	3.27	.667
60 歲以上	3	3.33	.577
樣本 3 色彩問題 1 20 歲以下	10	3.70	.949
20-39 歲	42	3.07	.808
40-59 歲	26	3.15	.675
60 歲以上	3	2.67	.577
樣本 4 色彩問題 1 20 歲以下	10	3.80	.789
20-39 歲	42	3.57	.887
40-59 歲	26	3.35	.745
60 歲以上	3	3.33	.577
樣本 5 色彩問題 1 20 歲以下	10	3.40	.843
20-39 歲	42	3.55	.993
40-59 歲	26	3.65	.797
60 歲以上	3	3.00	.000

表 4.74 色彩配色很喜歡的多變量檢定

效應項	數值	F 檢定	假設 自由度	誤差 自由度	顯著性	淨相關 Eta 平 方
年齡 Wilks' Lambda	.775	1.305	15.000	201.922	.202	.082

變數選擇法

表 4.75 色彩配色很喜歡的受試者間效應項的檢定

來源	依變數	型 III 平方和	自由度	平均平 方和	F 檢定	顯著性	淨相關 Eta 平方
年齡	樣本 1	2.272	3	.757	.836	.478	.032
	樣本 2	3.457	3	1.152	1.822	.150	.066
	樣本 3	3.977	3	1.326	2.175	.098	.078
	樣本 4	1.785	3	.595	.874	.458	.033
	樣本 5	1.409	3	.470	.577	.632	.022

運用單因子多變量分析，針對色彩問題，樣本 1 至樣本 5 之 PVA 清潔用具的色彩配色能讓我使用時心情更好。透過表 4.77 呈現出 Wilks' Λ 值=0.762, $F(15, 202)=1.393$, $p=0.153>0.05$ ，結果顯示不同年齡層對樣本 1 至樣本 5 之 PVA 清潔用具的色彩配色能讓我使用時心情更好是沒有顯著性的，也就是說不同年齡層的使用者滿意度評價均無太大差異。進一步分析受測者效應項的檢定，由表 4.78 得知，不同年齡層使用者滿意度評價沒有顯著性，因為 p 值皆 >0.01 。再進一步分析，利用多重比較 Bonferroni 也可看出不同年齡層使用者皆無顯著性。另外由表 4.76 敘述統計可看出，樣本 1 至樣本 5 之 PVA 清潔用具的色彩配色很喜歡滿意度評價最高，20 歲以下為樣本 3、20-39 歲為樣本 2、40-59 歲為樣本 5、

60 歲以上為樣本 2。

表 4.76 讓我使用時心情更好的敘述統計

項目/年齡	個數	平均數	標準差
樣本 1 色彩問題 2 20 歲以下	10	2.80	.422
20-39 歲	42	3.07	1.045
40-59 歲	26	3.08	.935
60 歲以上	3	3.33	.577
樣本 2 色彩問題 2 20 歲以下	10	3.30	.483
20-39 歲	42	3.57	.941
40-59 歲	26	3.31	.788
60 歲以上	3	3.67	1.155
樣本 3 色彩問題 2 20 歲以下	10	3.80	.919
20-39 歲	42	2.95	.825
40-59 歲	26	3.08	.628
60 歲以上	3	3.00	.000
樣本 4 色彩問題 2 20 歲以下	10	3.40	.516
20-39 歲	42	3.52	.890
40-59 歲	26	3.35	.745
60 歲以上	3	3.00	.000
樣本 5 色彩問題 2 20 歲以下	10	3.40	.843
20-39 歲	42	3.38	.987
40-59 歲	26	3.65	.797
60 歲以上	3	2.67	.577

表 4.77 讓我使用時心情更好的多變量檢定

效應項	數值	F 檢定	假設 自由度	誤差 自由度	顯著性	淨相關 Eta 平方
年齡 Wilks' Lambda	.762	1.393	15.000	201.922	.153	.087
變數選擇法						

表 4.78 讓我使用時心情更好的受試者間效應項的檢定

來源	依變數	型 III 平方和	自由度	平均平 方和	F 檢定	顯著性	淨相關 Eta 平方
年齡	樣本 1	.904	3	.301	.337	.799	.013
	樣本 2	1.508	3	.503	.684	.565	.026
	樣本 3	5.859	3	1.953	3.316	.024	.114
	樣本 4	1.116	3	.372	.587	.625	.022
	樣本 5	3.144	3	1.048	1.284	.286	.048

運用單因子多變量分析，針對色彩問題，樣本 1 至樣本 5 之對於 PVA 清潔用具讓我有乾淨與清爽感。透過表 4.80 呈現出 Wilks' Λ 值 = 0.562, $F(15, 202) = 3.129$, $p = 0.000 < 0.05$ ，結果顯示不同年齡層對樣本 1 至樣本 5 之 PVA 清潔用具讓我有乾淨與清爽感是有顯著性的，也就是說不同年齡層的使用者滿意度評價有顯著差異。因此進一步分析受測者效應項的檢定，由表 4.81 得知，不同年齡層使用者對於樣本 1 和樣本 3 之滿意度評價有顯著性，因為 p 值 < 0.01 。再進一步分析，利用多重比較 Bonferroni 也可看出不同年齡層使用者皆無顯著性，其中樣本 1 之 20-39 歲和 60 歲以上、樣本 3 之 20 歲以下和 20-39 歲使用者滿意度評價有顯著差異。其他樣本則無顯著差異。另外由表 4.79 敘述統計可看出，樣本 1 至樣本 5 之 PVA 清潔用具讓我有乾淨與清爽感滿意度評價最高，20 歲

以下為樣本 3、20-39 歲為樣本 4、40-59 歲為樣本 5、60 歲以上為樣本 1。

表 4.79 讓我有乾淨與清爽感的敘述統計

項目/年齡	個數	平均數	標準差	
樣本 1 色彩問題 3	20 歲以下	10	3.40	.699
	20-39 歲	42	3.00	.937
	40-59 歲	26	3.08	.688
	60 歲以上	3	4.67	.577
樣本 2 色彩問題 3	20 歲以下	10	3.60	.699
	20-39 歲	42	3.67	.874
	40-59 歲	26	3.23	.863
	60 歲以上	3	3.33	.577
樣本 3 色彩問題 3	20 歲以下	10	3.80	.919
	20-39 歲	42	2.90	.656
	40-59 歲	26	3.04	.774
	60 歲以上	3	2.67	.577
樣本 4 色彩問題 3	20 歲以下	10	3.40	.843
	20-39 歲	42	3.74	.798
	40-59 歲	26	3.23	.587
	60 歲以上	3	3.00	.000
樣本 5 色彩問題 3	20 歲以下	10	3.30	.823
	20-39 歲	42	3.36	.821
	40-59 歲	26	3.46	.647
	60 歲以上	3	3.00	.000

表 4.80 讓我有乾淨與清爽感的多變量檢定

效應項	數值	F 檢定	假設	誤差	顯著性	淨相關 Eta
			自由度	自由度		平方

年齡 Wilks' Lambda	.562	3.129	15.000	201.922	.000	.175
變數選擇法						

表 4.81 讓我有乾淨與清爽感的受試者間效應項的檢定

來源	依變數	型 III 平方和	自由度	平均平 方和	F 檢定	顯著性	淨相關 Eta 平方
年齡	樣本 1	8.593	3	2.864	4.168	.009	.140
	樣本 2	3.232	3	1.077	1.508	.219	.055
	樣本 3	6.955	3	2.318	4.370	.007	.145
	樣本 4	5.112	3	1.704	3.190	.028	.111
	樣本 5	.684	3	.228	.397	.755	.015

運用單因子多變量分析，針對色彩問題，樣本 1 至樣本 5 之對於 PVA 清潔用具讓我有輕快與愉悅感。透過表 4.83 呈現出 Wilks' Λ 值 = 0.647, $F(15, 202) = 2.303, p = 0.005 < 0.05$ ，結果顯示不同年齡層對樣本 1 至樣本 5 之 PVA 清潔用具讓我有輕快與愉悅感是有顯著性的，也就是說不同年齡層的使用者滿意度評價有顯著差異。因此進一步分析受測者效應項的檢定，由表 4.84 得知，不同年齡層使用者對於樣本 3 之滿意度評價有顯著性，因為 p 值 < 0.01 。再進一步分析，利用多重比較 Bonferroni 可看出不同年齡層使用者皆無顯著性，其中樣本 3 之 20 歲以下和 20-39 歲使用者滿意度評價有顯著差異。其他樣本則無顯著差異。另外由表 4.82 敘述統計可看出，樣本 1 至樣本 5 之 PVA 清潔用具讓我有輕快與愉悅感滿意度評價最高，20 歲以下為樣本 3、20-39 歲為樣本 4、40-59 歲為樣本 2、60 歲以上為樣本 1。

表 4.82 讓我有輕快與愉悅感的敘述統計

項目/年齡	個數	平均數	標準差
樣本 1 色彩問題 4 20 歲以下	10	3.60	.843
20-39 歲	42	2.93	.894
40-59 歲	26	3.08	.688
60 歲以上	3	4.33	1.155
樣本 2 色彩問題 4 20 歲以下	10	3.50	.707
20-39 歲	42	3.57	.887
40-59 歲	26	3.42	.809
60 歲以上	3	3.67	1.155
樣本 3 色彩問題 4 20 歲以下	10	3.80	.919
20-39 歲	42	2.88	.705
40-59 歲	26	3.00	.693
60 歲以上	3	2.67	.577
樣本 4 色彩問題 4 20 歲以下	10	3.70	.949
20-39 歲	42	3.60	.885
40-59 歲	26	3.19	.491
60 歲以上	3	3.00	.000
樣本 5 色彩問題 4 20 歲以下	10	3.00	.943
20-39 歲	42	3.33	.954
40-59 歲	26	3.35	.629
60 歲以上	3	3.00	.000

表 4.83 讓我有輕快與愉悅感的多變量檢定

效應項	數值	F 檢定	假設	誤差	顯著性	淨相關 Eta
			自由度	自由度		平方

年齡 Wilks' Lambda	.647	2.303	15.000	201.922	.005	.135
變數選擇法						

表 4.84 讓我有輕快與愉悅感的受試者間效應項的檢定

來源	依變數	型 III 平方和	自由度	平均平 方和	F 檢定	顯著性	淨相關 Eta 平方
年齡	樣本 1	8.301	3	2.767	3.968	.011	.134
	樣本 2	.424	3	.141	.195	.900	.008
	樣本 3	7.279	3	2.426	4.594	.005	.152
	樣本 4	3.841	3	1.280	2.131	.103	.077
	樣本 5	1.251	3	.417	.582	.629	.022

綜合以上不同年齡層使用者對色彩滿意評價分析的結果，結果說明不同年齡層使用者均無顯著差異，只有 20-39 歲和 60 歲以上使用者對於樣本 1 之 PVA 清潔用具讓我有乾淨與清爽的感覺、20 歲以下和 20-39 歲使用者對於樣本 3 之 PVA 清潔用具讓我有乾淨與清爽的感覺、20 歲以下和 20-39 歲使用者對於樣本 3 之 PVA 清潔用具讓我有輕快與愉悅的感覺之滿意度有不同的評價。

4.5 皮爾森相關係數分析

皮爾森相關係數分析，可以瞭解變數間是否有顯著之相關性。本研究應用皮爾森相關係數分析，探討樣本 1 至樣本 5 之操作性、安全性、造型、色彩間是否有顯著相關性。使用者之操作性滿意度評價高，是否對於安全性、造型和色彩滿意度評價也會高。以下是本研究變數之各面向問題，如表 4.85 所示。操作性 1 代表操作性問題 1、操作性 2 代表操

作性問題 2，依此類推。

表 4.85 操作性、安全性、造形、色彩問題代表

項目	代表問題
操作性	1 我覺得這 PVA 清潔用具之桿子握持姿勢讓我很舒適。
	2 我覺得這 PVA 清潔用具操作起來能讓我更有工作效率。
	3 我覺得這 PVA 清潔用具操作起來很容易。
	4 對於操作部位，我覺得操作起來很省力。
安全性	1 我覺得這 PVA 清潔用具操作使用過程中很安全。
	2 對於使用安全性考量，我覺得有考慮到我的操作狀況。
	3 我覺得這 PVA 清潔用具整體看起來很安全。
	4 我覺得這 PVA 清潔用具，在操作部位是很安全的產品。
造形	1 我覺得這 PVA 清潔用具構造很簡單。
	2 我覺得這 PVA 清潔用具的造形很美觀。
	3 我覺得這 PVA 清潔用具的造形很吸引我。
	4 對於操作部位，一看到產品造形就知道如何使用。
色彩	1 我覺得這 PVA 清潔用具的色彩配色我很喜歡。
	2 對於色彩配色上，能讓我使用時心情更好。
	3 我覺得這 PVA 清潔用具讓我有乾淨與清爽的感覺。
	4 我覺得這 PVA 清潔用具讓我有輕快與愉悅的感覺。

資料來源：本研究整理

4.5.1 樣本 1 相關係數分析

應用皮爾森相關係數分析，針對樣本 1 之問題變數之相關程度分析探討。分析操作性問題、安全性問題、造形問題與色彩問題間有何相關程度。相關係數程度表請參閱(附錄二)。本研究特別針對不同面向問題之相關性程度最高說明，由(附錄二)得知，安全性問題 1 之 PVA 清潔用具操作過程中很安全與造形問題 4 之對於 PVA 清潔用具操作部位，一看

到產品造形就知道如何使用有中度相關性，其相關係數值為 0.542。

綜合以上變數問題相關程度，由(附錄二)得知樣本 1 之操作性與安全性、造型皆有低度和中度相關性，但與色彩則無相關性。安全性與操作性、造型皆有低度和中度相關性，但與色彩則無相關性。造型與操作性、安全性、色彩皆有低度和中度相關性。色彩與造型有低度和中度相關性，但與操作性、安全性無相關性。

4.5.2 樣本 2 相關係數分析

應用皮爾森相關係數分析，針對樣本 2 之問題變數之相關程度分析探討。相關係數程度表請參閱(附錄二)。本研究特別針對不同面向問題之相關性程度最高說明，由(附錄二)得知，造形問題 2 之 PVA 清潔用具造形很美觀與色彩問題 2 之對於 PVA 清潔用具色彩配色，在使用時心情更好有中度相關性，其相關係數值為 0.513。

綜合以上變數問題相關程度，由(附錄二)得知樣本 2 之操作性、安全性、造型、色彩四個面向變數問題間皆有低度與中度相關性。

4.5.3 樣本 3 相關係數分析

應用皮爾森相關係數分析，針對樣本 3 之問題變數之相關程度分析探討。相關係數程度表請參閱(附錄二)。本研究特別針對不同面向問題之相關性程度最高說明，由(附錄二)得知，造形問題 2 之 PVA 清潔用具造形很美觀與色彩問題 1 之對於 PVA 清潔用具的色彩配色很喜歡有中度相關性，其相關係數值為 0.664。

綜合以上變數問題相關程度，由(附錄二)得知樣本 3 之操作性、安全性、造型、色彩四個面向變數問題間皆有低度與中度相關性。

4.5.4 樣本 4 相關係數分析

應用皮爾森相關係數分析，針對樣本 4 之問題變數之相關程度分析探討。相關係數程度表請參閱(附錄二)。本研究特別針對不同面向問題之相關性程度最高說明，由(附錄二)得知，操作性問題 3 之 PVA 清潔用具操作起來很容易與安全性問題 4 之對於 PVA 清潔用具操作部位是很安全的產品有中度相關性，其相關係數值為 0.520。

綜合以上變數問題相關程度，由(附錄二)得知樣本 4 之操作性與安全性、造型皆有低度和中度相關性，但與色彩則無相關性。安全性與操作性、造型皆有低度和中度相關性，但與色彩則無相關性。造型與操作性、安全性、色彩皆有低度和中度相關性。色彩與造型有低度和中度相關性，但與操作性、安全性無相關性。

4.5.5 樣本 5 相關係數分析

應用皮爾森相關係數分析，針對樣本 5 之問題變數之相關程度分析探討。相關係數程度表請參閱(附錄二)。本研究特別針對不同面向問題之相關性程度最高說明，由(附錄二)得知，造形問題 3 之 PVA 清潔用具造形很吸引我與色彩問題 1 之對於 PVA 清潔用具的色彩配色很喜歡有中度相關性，其相關係數值為 0.587。

綜合以上變數問題相關程度，由(附錄二)得知樣本 5 之操作性、安全性、造型、色彩四個面向變數問題間皆有低度與中度相關性，所以操作性、安全性、造形、色彩變數間的相關聯性皆有明顯的影響。

第五章 結論與建議

5.1 研究結果

本研究，樣本所分析的 PVA 清潔用具，針對不同使用者來進行測試，以便於瞭解不同使用者對於 PVA 清潔用具之操作性、安全性、造型、色彩，有何滿意度評價，並對相關產業設計者提供客觀的參考依據。

根據以上章節的研究結果與分析，其本研究目的結果如下：

1. PVA 清潔用具分類後的樣本，依照功能特徵、結構設計和操作方式分類，可分成推方式、先按再推方式、拉方式、壓方式和夾方式五種操作方式，如圖 5.1 所示。

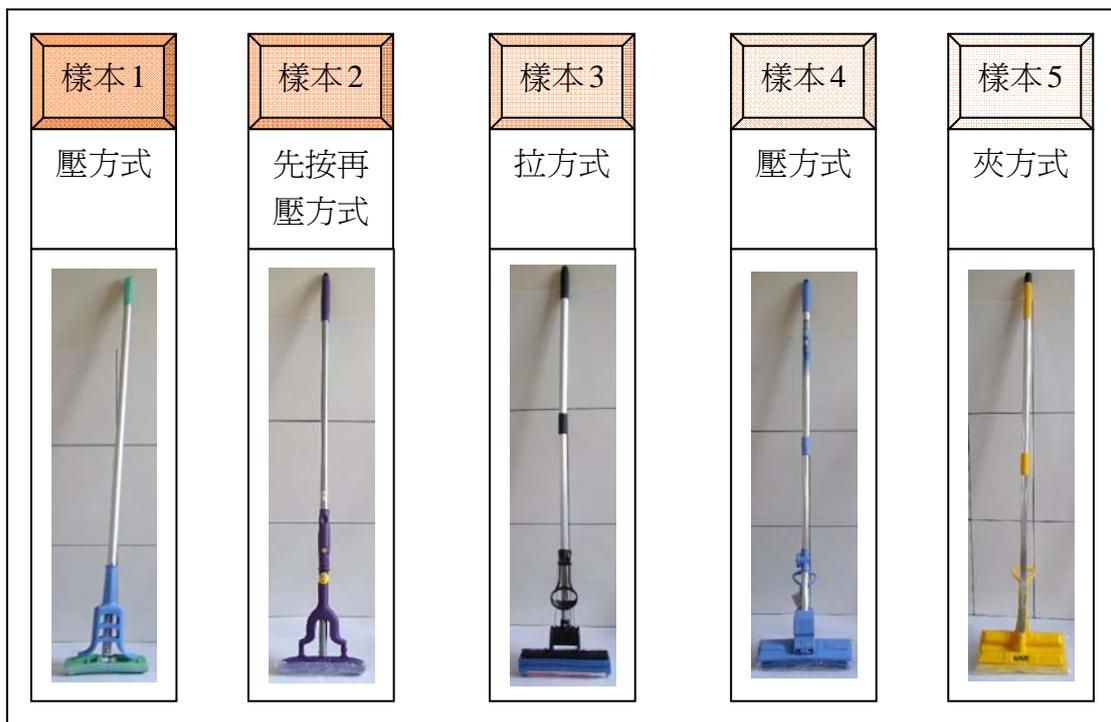


圖 5.1 分類後 PVA 清潔用具

2. 在操作性方面，從不同性別使用者對於 PVA 清潔用具之操作性滿意度

評價，探討出男性和女性滿意度評價最高為先按再推方式之 PVA 清潔用具。從不同年齡層使用者得知，樣本 1 至樣本 5 之 PVA 清潔用具皆有不同年齡層給予最高滿意度評價，但是主要還是對先按再推方式之 PVA 清潔用具操作滿意度評價極高。代表在 PVA 清潔用具在操作性這方面，使用者對於先按再推方式的操作方式最滿意。

3. 在安全性方面，從不同性別使用者對於 PVA 清潔用具之安全性滿意度評價，探討出男性和女性滿意度評價最高也是先按再推方式之 PVA 清潔用具。從不同年齡層使用者得知，20 歲以下、20-39 歲、40-59 歲使用者對於先按再推方式之 PVA 清潔用具安全性滿意度評價最高，而 60 歲以上使用者則對推方式之 PVA 清潔用具安全性滿意度評價最高。代表 PVA 清潔用具在安全性方面，使用者對於推方式、先按再推方式在使用過程中很安全和操作部位是很安全的產品最滿意。

4. 在造形方面，從不同性別使用者對於 PVA 清潔用具之造形滿意度評價，探討出男性和女性滿意度評價最高為推方式、先按再推方式、拉方式。從不同年齡層使用者得知，壓方式之 PVA 清潔用具造形滿意度評價最低。代表 PVA 清潔用具在造形方面，大多數的使用者對於壓方式的構造很簡單和造形美觀、吸引我的滿意度評價最低。

5. 在色彩方面，從不同性別使用者對於 PVA 清潔用具之色彩滿意度評價，得知男性和女性滿意度評價最高是先按再推方式、壓方式之 PVA 清潔用具，但是女性也對夾方式之 PVA 清潔用具色彩滿意度評價最高。從不同年齡層使用者得知，20 歲以下使用者對於推方式、拉方式、壓方式之 PVA 清潔用具色彩滿意度評價最高，20-39 歲使用者對於先按再推方式、壓方式之 PVA 清潔用具色彩滿意度評價最高，40-59 歲使用者對於按再推方式、夾方式之 PVA 清潔用具色彩滿意度評價最高，60 歲以上使

用者對於推方式、先按再推方式之 PVA 清潔用具色彩滿意度評價最高。由以上得知，PVA 清潔用具色彩配色對於使用者滿意度之評價，代表每個不同年齡階層的使用者皆會有不同的愛好色彩配色。

依據以上結論，歸納結果得知男性和女性使用者，對於 PVA 清潔用具樣本先按再推方式之清潔用具，不管在操作性、安全性、造形、色彩皆有最高滿意度評價。但是從不同年齡層使用者卻得知不同的階層對於操作性、安全性、造形或色彩上，皆會有不同滿意度評價高的樣本。

6. 從樣本 1 至樣本 5 相關係數矩陣表可以看出各變數問題的關連性，從中可以看出多數操作性、安全性、造形、色彩關聯性大，相關度中，變數間有密切的關係程度。代表說操作性、安全性、造形、色彩四項變數間，其影響的關連性有很密切的程度。

5.2 研究結論

本研究所探討的 PVA 清潔用具，在操作性上以先按再推方式的滿意評價最高，在整體操作設計上，設計了一個卡栓，以便固定膠棉不易變形、彎曲，操作起來也較順手。在安全性上以推方式、先按再推方式的滿意評價最高，在安全設計上，推方式和先按再推方式，主要是以簡單不複雜的結構設計奠定了安全性，以及材質的運用，讓使用者在使用上較安全。在造形上以壓方式的滿意評價最低，在造形設計上，壓方式之 PVA 清潔用具的確多了很多操控部位，因此導致使用者在使用上會感覺較麻煩，所以使用者對於壓方式之 PVA 清潔用具的造形滿意評價最低。在色彩上，不同的使用者皆會有不同的色彩滿意評價，也呼應了文獻所提到的色彩喜好度，色彩之喜好度不見得每個人都相同，它伴隨著時間和生活週遭所遇到的人、事、物，隨時會改變的，因此 PVA 清潔用具之

色彩配色，使用者皆會有不同喜好的色彩。

5.3 建議與後續研究

本研究主要在研究不同使用者對 PVA 清潔用具之使用滿意度，因為時間與人力因素，僅針對不同性別、年齡層的使用者方面去探討。因此建議後續研究者，可以朝下列幾個方向進行思考研究探討：

1. 本研究在問卷調查部份，以定點採取隨機調查，雖然儘可能的使受測者年齡分佈平均，但仍嫌不足，因此可能產生抽樣偏差，進而影響研究結果的有效性。還有問卷調查數目不夠多，建議有致力於此研究的研究者，繼續深入探究，增加更多問卷調查數目。另外建議還可以加入不同職業、教育程度、收入所得等方面去探討不同的使用者。
2. 本研究只針對嘉義市各大知名賣場所販賣的 PVA 清潔用具為本研究比較分析樣本，因此後續建議，應增加樣本蒐集範圍，擴大更多地區。
3. 對於本研究探討之結果，建議相關產業設計者可以參考本研究分析出滿意度高的 PVA 清潔用具，在操作性方面以先按再推方式設計，安全性方面以樣本 1、2 之構造、材質、操作方式為參考。
4. 本研究只針對操作使用完後之滿意度評價，因此建議後續研究者，可以加入清潔效率與時間這方面去深入研究探討。

參考文獻

1. J.Paul Peter, Jerry C. Olson, 李瑾玲翻譯, 2005, 消費者行為, 滄海書局, 台北。
2. Neville Stanton, 張文德翻譯, 2003, 消費產品之人因工程, 六合出版社, 台北。
3. 千千岩英彰, 2002, 不可思議的心理與色彩, 新潮社, 台北。
4. 王宗興, 2002, 自行車車架造形特徵對意象認知影響之研究, 國立成功大學, 碩士論文。
5. 李銘龍, 1994, 應用色彩學, 藝風堂, 台北。
6. 李開偉, 2000, 實用人因工程學, 全華, 台北。
7. 李瑾玲, 2005, 消費者行為, 滄海書局, 台北。
8. 邱皓政, 2002, 量化研究統計分析, 五南圖書出版有限公司, 台北。
9. 杜瑞澤, 2004, 生活形態設計—文化、生活、消費與產品設計, 亞太圖書出版社, 台北。
10. 杜瑞澤, 2005, 產品永續設計—綠色設計理論與實務, 亞太圖書出版社, 台北。
11. 吳俊彥, 2006, 消費者行為, 高立圖書有限公司, 台北。
12. 林崇宏, 2001, 造形藝術, 美工科技有限公司, 台北。
13. 林崇宏, 1999, 造形、設計、藝術, 田園城市文化事業有限公司, 台北。
14. 林銘煌, 2003, 工業設計思潮—設計思潮與產品造形系列第一部, 全華, 台北。
15. 林書堯, 1993, 色彩學, 三民書局, 台北。
16. 林振陽, 1993, 造形(二), 三民書局, 台北。

17. 林秋萍、蔡淑惠，2005，色彩學 I，全華科技圖書股份有限公司，台北。
18. 林傑斌、劉明德，2003，SPSS10.0 與統計模式建構，文魁資訊股份有限公司，台北。
19. 侯東旭、鄭世宏，2006，二版人因工程，鼎茂圖書出版股份有限公司，台北。
20. 馬秀蘭、吳德邦，2002，統計學：以 SPSS for Windows 為例，新文京開發出版股份有限公司，台北縣。
21. 張一岑，1998，人因工程學，揚智文化，台北。
22. 張紹勳、林秀娟，2005，SPSS 多變量統計分析，滄海書局，台中。
23. 傑夫·康貝爾，陳宗探，2002，清潔王，晨星出版有限公司，台北。
24. 黃啟三，2001，新產品設計，全華，台北。
25. 黃涵貞，2006，高齡者對網頁色彩配色之感覺意象及喜好度研究，銘傳大學，碩士論文。
26. 楊清二、耿正屏、李淑雯、鄭碧雲，2002，環保與生活，五南圖書出版股份有限公司，台北。
27. 蔡登傳，宋同正，1996，產品設計的人因工程，六合出版社，台北。
28. 劉永宏，2004，人因工程，千華圖書出版事業股份有限公司，台北。
29. 鄭國裕、林盤聳，2002，色彩計劃，藝風堂出版社，台北。
30. 羅慧明、潘小雪、林文昌，1997，色彩計畫(下)，東大圖書股份有限公司，台北。

附錄一

親愛的受訪者：

您好！本問卷之目的在於使用者對「PVA 清潔用具」使用滿意度的調查。包含操作性、使用安全性、造形、色彩，以作為學術研究參考之用，資料絕對不對外公開，請您安心作答。敬請各位受訪者撥空填寫以下問卷，感謝您的熱誠協助，並敬祝身體健康、萬事如意。

南華大學應用藝術與設計所

指導教授：李安勝 助理教授 研究生：張式熠 敬上

第一部份：個人基本資料

這部份是請教您的個人資料，僅供學術研究分析使用，資料絕對不對外公開，請您安心作答。請在□中打「✓」

1. 請問您的性別：男 女
2. 請問您的年齡：20 歲以下 20-39 歲 40-59 歲 60 歲以上
3. 請問您的教育程度：國小以下 國中 高中高職 專科 大學
研究所以上
4. 請問您的職業：軍公教 商 農 工 自由業 家管 學生
5. 請問您每月所得：20,000 以下 20,000-29,999 30,000-39,999
40,000-49,999 50,000 以上
6. 請問您以前是否有使用過此類型產品：是 否

★首先：請您先操作使用完成 5 支 PVA 清潔用具，並記住使用後之認知與感覺後，再做以下之問題填寫。

編號 1：操作部位，是用推的方式進行使用。

編號 2：操作部位，先將卡栓按下後再用推的方式進行使用。

編號 3：操作部位，是用拉的方式進行使用。

編號 4：操作部位，是用壓的方式進行使用。

編號 5：操作部位，是用夾的方式進行使用。

第二部份：這部份請您以對使用「編號 1」PVA 清潔用具的感覺，逐一對這些項目作「操作性」、「安全性」、「造形」、「色彩」滿意度及看法。請在□中打「✓」



非常不同意
不同意
普通
同意
非常同意

◆操作性：

- | | | | | | |
|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1.我覺得這 PVA 清潔用具之桿子握持姿勢讓我很舒適。 | <input type="checkbox"/> |
| 2.我覺得這 PVA 清潔用具操作起來能讓我更有工作效率。 | <input type="checkbox"/> |
| 3.我覺得這 PVA 清潔用具操作起來很容易。 | <input type="checkbox"/> |
| 4.對於操作部位，我覺得操作起來很省力。 | <input type="checkbox"/> |

◆安全性：

- | | | | | | |
|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 5.我覺得這 PVA 清潔用具操作使用過程中很安全。 | <input type="checkbox"/> |
| 6.對於使用安全性考量，我覺得有考慮到我的操作狀況。 | <input type="checkbox"/> |
| 7.我覺得這 PVA 清潔用具整體看起來很安全。 | <input type="checkbox"/> |
| 8.我覺得這 PVA 清潔用具，在操作部位是很安全的產品。 | <input type="checkbox"/> |

◆造形：

- | | | | | | |
|---------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 9.我覺得這 PVA 清潔用具構造很簡單。 | <input type="checkbox"/> |
| 10.我覺得這 PVA 清潔用具的造形很美觀。 | <input type="checkbox"/> |
| 11.我覺得這 PVA 清潔用具的造形很吸引我。 | <input type="checkbox"/> |
| 12.對於操作部位，一看到產品造形就知道如何使用。 | <input type="checkbox"/> |

◆色彩：

- | | | | | | |
|------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 13.我覺得這 PVA 清潔用具的色彩配色我很喜歡。 | <input type="checkbox"/> |
| 14.對於色彩配色上，能讓我使用時心情更好。 | <input type="checkbox"/> |
| 15.我覺得這 PVA 清潔用具讓我有乾淨與清爽的感覺。 | <input type="checkbox"/> |
| 16.我覺得這 PVA 清潔用具讓我有輕快與愉悅的感覺。 | <input type="checkbox"/> |

第三部份：這部份請您以對使用「編號 2」PVA 清潔用具的感覺，逐一對這些項目作「操作性」、「安全性」、「造形」、「色彩」滿意度及看法。請在□中打「✓」



非常不同意
不同意
普通
同意
非常同意

◆操作性：

- | | | | | | |
|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1.我覺得這 PVA 清潔用具之桿子握持姿勢讓我很舒適。 | <input type="checkbox"/> |
| 2.我覺得這 PVA 清潔用具操作起來能讓我更有工作效率。 | <input type="checkbox"/> |
| 3.我覺得這 PVA 清潔用具操作起來很容易。 | <input type="checkbox"/> |
| 4.對於操作部位，我覺得操作起來很省力。 | <input type="checkbox"/> |

◆安全性：

- | | | | | | |
|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 5.我覺得這 PVA 清潔用具操作使用過程中很安全。 | <input type="checkbox"/> |
| 6.對於使用安全性考量，我覺得有考慮到我的操作狀況。 | <input type="checkbox"/> |
| 7.我覺得這 PVA 清潔用具整體看起來很安全。 | <input type="checkbox"/> |
| 8.我覺得這 PVA 清潔用具，在操作部位是很安全的產品。 | <input type="checkbox"/> |

◆造形：

- | | | | | | |
|---------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 9.我覺得這 PVA 清潔用具構造很簡單。 | <input type="checkbox"/> |
| 10.我覺得這 PVA 清潔用具的造形很美觀。 | <input type="checkbox"/> |
| 11.我覺得這 PVA 清潔用具的造形很吸引我。 | <input type="checkbox"/> |
| 12.對於操作部位，一看到產品造形就知道如何使用。 | <input type="checkbox"/> |

◆色彩：

- | | | | | | |
|------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 13.我覺得這 PVA 清潔用具的色彩配色我很喜歡。 | <input type="checkbox"/> |
| 14.對於色彩配色上，能讓我使用時心情更好。 | <input type="checkbox"/> |
| 15.我覺得這 PVA 清潔用具讓我有乾淨與清爽的感覺。 | <input type="checkbox"/> |
| 16.我覺得這 PVA 清潔用具讓我有輕快與愉悅的感覺。 | <input type="checkbox"/> |

第四部份：這部份請您以對使用「編號 3」PVA 清潔用具的感覺，逐一對這些項目作「操作性」、「安全性」、「造形」、「色彩」滿意度及看法。請在□中打「✓」



非常不同意
不同意
普通
同意
非常同意

◆操作性：

- | | | | | | |
|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1.我覺得這 PVA 清潔用具之桿子握持姿勢讓我很舒適。 | <input type="checkbox"/> |
| 2.我覺得這 PVA 清潔用具操作起來能讓我更有工作效率。 | <input type="checkbox"/> |
| 3.我覺得這 PVA 清潔用具操作起來很容易。 | <input type="checkbox"/> |
| 4.對於操作部位，我覺得操作起來很省力。 | <input type="checkbox"/> |

◆安全性：

- | | | | | | |
|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 5.我覺得這 PVA 清潔用具操作使用過程中很安全。 | <input type="checkbox"/> |
| 6.對於使用安全性考量，我覺得有考慮到我的操作狀況。 | <input type="checkbox"/> |
| 7.我覺得這 PVA 清潔用具整體看起來很安全。 | <input type="checkbox"/> |
| 8.我覺得這 PVA 清潔用具，在操作部位是很安全的產品。 | <input type="checkbox"/> |

◆造形：

- | | | | | | |
|---------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 9.我覺得這 PVA 清潔用具構造很簡單。 | <input type="checkbox"/> |
| 10.我覺得這 PVA 清潔用具的造形很美觀。 | <input type="checkbox"/> |
| 11.我覺得這 PVA 清潔用具的造形很吸引我。 | <input type="checkbox"/> |
| 12.對於操作部位，一看到產品造形就知道如何使用。 | <input type="checkbox"/> |

◆色彩：

- | | | | | | |
|------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 13.我覺得這 PVA 清潔用具的色彩配色我很喜歡。 | <input type="checkbox"/> |
| 14.對於色彩配色上，能讓我使用時心情更好。 | <input type="checkbox"/> |
| 15.我覺得這 PVA 清潔用具讓我有乾淨與清爽的感覺。 | <input type="checkbox"/> |
| 16.我覺得這 PVA 清潔用具讓我有輕快與愉悅的感覺。 | <input type="checkbox"/> |

第五部份：這部份請您以對使用「編號 4」PVA 清潔用具的感覺，逐一對這些項目作「操作性」、「安全性」、「造形」、「色彩」滿意度及看法。請在□中打「✓」



非常不同意
不同意
普通
同意
非常同意

◆操作性：

- 1.我覺得這 PVA 清潔用具之桿子握持姿勢讓我很舒適。
- 2.我覺得這 PVA 清潔用具操作起來能讓我更有工作效率。
- 3.我覺得這 PVA 清潔用具操作起來很容易。
- 4.對於操作部位，我覺得操作起來很省力。

◆安全性：

- 5.我覺得這 PVA 清潔用具操作使用過程中很安全。
- 6.對於使用安全性考量，我覺得有考慮到我的操作狀況。
- 7.我覺得這 PVA 清潔用具整體看起來很安全。
- 8.我覺得這 PVA 清潔用具，在操作部位是很安全的產品。

◆造形：

- 9.我覺得這 PVA 清潔用具構造很簡單。
- 10.我覺得這 PVA 清潔用具的造形很美觀。
- 11.我覺得這 PVA 清潔用具的造形很吸引我。
- 12.對於操作部位，一看到產品造形就知道如何使用。

◆色彩：

- 13.我覺得這 PVA 清潔用具的色彩配色我很喜歡。
- 14.對於色彩配色上，能讓我使用時心情更好。
- 15.我覺得這 PVA 清潔用具讓我有乾淨與清爽的感覺。
- 16.我覺得這 PVA 清潔用具讓我有輕快與愉悅的感覺。

第六部份：這部份請您以對使用「編號 5」PVA 清潔用具的感覺，逐一對這些項目作「操作性」、「安全性」、「造形」、「色彩」滿意度及看法。請在□中打「✓」



非常
不同
同意

不
同
意

普
通

同
意

非
常
同
意

◆操作性：

- | | | | | | |
|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1.我覺得這 PVA 清潔用具之桿子握持姿勢讓我很舒適。 | <input type="checkbox"/> |
| 2.我覺得這 PVA 清潔用具操作起來能讓我更有工作效率。 | <input type="checkbox"/> |
| 3.我覺得這 PVA 清潔用具操作起來很容易。 | <input type="checkbox"/> |
| 4.對於操作部位，我覺得操作起來很省力。 | <input type="checkbox"/> |

◆安全性：

- | | | | | | |
|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 5.我覺得這 PVA 清潔用具操作使用過程中很安全。 | <input type="checkbox"/> |
| 6.對於使用安全性考量，我覺得有考慮到我的操作狀況。 | <input type="checkbox"/> |
| 7.我覺得這 PVA 清潔用具整體看起來很安全。 | <input type="checkbox"/> |
| 8.我覺得這 PVA 清潔用具，在操作部位是很安全的產品。 | <input type="checkbox"/> |

◆造形：

- | | | | | | |
|---------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 9.我覺得這 PVA 清潔用具構造很簡單。 | <input type="checkbox"/> |
| 10.我覺得這 PVA 清潔用具的造形很美觀。 | <input type="checkbox"/> |
| 11.我覺得這 PVA 清潔用具的造形很吸引我。 | <input type="checkbox"/> |
| 12.對於操作部位，一看到產品造形就知道如何使用。 | <input type="checkbox"/> |

◆色彩：

- | | | | | | |
|------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 13.我覺得這 PVA 清潔用具的色彩配色我很喜歡。 | <input type="checkbox"/> |
| 14.對於色彩配色上，能讓我使用時心情更好。 | <input type="checkbox"/> |
| 15.我覺得這 PVA 清潔用具讓我有乾淨與清爽的感覺。 | <input type="checkbox"/> |
| 16.我覺得這 PVA 清潔用具讓我有輕快與愉悅的感覺。 | <input type="checkbox"/> |

附錄二

樣本 1 相關係數

		圖1操作 性1	圖1操作 性2	圖1操作 性3	圖1操作 性4	圖1安全 性1	圖1安全 性2	圖1安全 性3	圖1安全 性4	圖1造 形1	圖1造 形2	圖1造 形3	圖1造 形4	圖1色 彩1	圖1色 彩2	圖1色 彩3	圖1色 彩4
圖1操作 性1	Pearson 相關	1	.578(**)	.556(**)	.488(**)	.241(*)	.178	.163									
圖1操作 性2	Pearson 相關	.578(**)	1	.504(**)	.562(**)	.156	.259(*)	.198									
圖1操作 性3	Pearson 相關	.556(**)	.504(**)	1	.554(**)	.223(*)	.284(*)	.275(*)									
圖1操作 性4	Pearson 相關	.488(**)	.562(**)	.554(**)	1	.219(*)	.347(**)	.167									
圖1安全 性1	Pearson 相關	.241(*)	.156	.223(*)	.219(*)	1	.614(**)	.654(**)									
圖1安全 性2	Pearson 相關	.178	.259(*)	.284(*)	.347(**)	.614(**)	1	.648(**)									
圖1安全 性3	Pearson 相關	.163	.198	.275(*)	.167	.654(**)	.648(**)	1									
圖1安全 性4	Pearson 相關	.223(*)	.333(**)	.391(**)	.310(**)	.639(**)	.613(**)	.737(**)									
圖1造 形1	Pearson 相關	.376(**)	.180	.292(**)	.135	.320(**)	.341(**)	.320(**)									
圖1造 形2	Pearson 相關	.350(**)	.323(**)	.172	.313(**)	.052	.235(*)	.226(*)									
圖1造 形3	Pearson 相關	.399(**)	.337(**)	.263(*)	.405(**)	.208	.337(**)	.219(*)									
圖1造 形4	Pearson 相關	.463(**)	.303(**)	.314(**)	.261(*)	.542(**)	.520(**)	.422(**)									
圖1色 彩1	Pearson 相關	.048	.159	.015	.226(*)	-.084	.051	.182									
圖1色 彩2	Pearson 相關	.023	.059	-.075	.012	-.090	.058	.176									
圖1色 彩3	Pearson 相關	.011	.172	.078	.173	-.025	.176	.286(**)									
圖1色 彩4	Pearson 相關	-.010	.178	.002	.257(*)	-.004	.209	.218									

** 在顯著水準為0.01時 (雙尾)，相關顯著。

* 在顯著水準為0.05 時 (雙尾)，相關顯著。

樣本 2 相關係數

		圖2操作 性1	圖2操作 性2	圖2操作 性3	圖2操作 性4	圖2安全 性1	圖2安全 性2	圖2安全 性3
圖2操作 性1	Pearson 相關	1	.703(**)	.472(**)	.671(**)	.334(**)	.368(**)	.339(**)
圖2操作 性2	Pearson 相關	.703(**)	1	.499(**)	.710(**)	.410(**)	.426(**)	.309(**)
圖2操作 性3	Pearson 相關	.472(**)	.499(**)	1	.494(**)	.270(*)	.281(*)	.225(*)
圖2操作 性4	Pearson 相關	.671(**)	.710(**)	.494(**)	1	.343(**)	.427(**)	.331(**)
圖2安全 性1	Pearson 相關	.334(**)	.410(**)	.270(*)	.343(**)	1	.599(**)	.648(**)
圖2安全 性2	Pearson 相關	.368(**)	.426(**)	.281(*)	.427(**)	.599(**)	1	.613(**)
圖2安全 性3	Pearson 相關	.339(**)	.309(**)	.225(*)	.331(**)	.648(**)	.613(**)	1
圖2安全 性4	Pearson 相關	.323(**)	.349(**)	.460(**)	.247(*)	.463(**)	.379(**)	.524(**)
圖2造形1	Pearson 相關	.088	-.020	.264(*)	.083	.310(**)	.387(**)	.392(**)
圖2造形2	Pearson 相關	.349(**)	.369(**)	.236(*)	.455(**)	.396(**)	.384(**)	.486(**)
圖2造形3	Pearson 相關	.296(**)	.368(**)	.194	.405(**)	.262(*)	.340(**)	.443(**)
圖2造形4	Pearson 相關	.348(**)	.389(**)	.218	.277(*)	.260(*)	.394(**)	.135
圖2色彩1	Pearson 相關	.302(**)	.171	.101	.195	.146	.296(**)	.327(**)
圖2色彩2	Pearson 相關	.310(**)	.196	.202	.227(*)	.134	.293(**)	.284(*)
圖2色彩3	Pearson 相關	.449(**)	.305(**)	.347(**)	.331(**)	.345(**)	.339(**)	.427(**)
圖2色彩4	Pearson 相關	.274(*)	.247(*)	.195	.262(*)	.231(*)	.391(**)	.317(**)

** 在顯著水準為0.01時 (雙尾)，相關顯著。

* 在顯著水準為0.05 時 (雙尾)，相關顯著。

樣本 3 相關係數

		圖3操作 性1	圖3操作 性2	圖3操作 性3	圖3操作 性4	圖3安全 性1	圖3安全 性2	圖3安全 性3	圖3安全 性4
圖3操作 性1	Pearson 相關	1	.714(**)	.468(**)	.674(**)	.503(**)	.526(**)	.493(**)	
圖3操作 性2	Pearson 相關	.714(**)	1	.423(**)	.702(**)	.405(**)	.488(**)	.356(**)	
圖3操作 性3	Pearson 相關	.468(**)	.423(**)	1	.538(**)	.296(**)	.377(**)	.331(**)	
圖3操作 性4	Pearson 相關	.674(**)	.702(**)	.538(**)	1	.383(**)	.453(**)	.383(**)	
圖3安全 性1	Pearson 相關	.503(**)	.405(**)	.296(**)	.383(**)	1	.723(**)	.785(**)	
圖3安全 性2	Pearson 相關	.526(**)	.488(**)	.377(**)	.453(**)	.723(**)	1	.673(**)	
圖3安全 性3	Pearson 相關	.493(**)	.356(**)	.331(**)	.383(**)	.785(**)	.673(**)	1	
圖3安全 性4	Pearson 相關	.471(**)	.316(**)	.197	.310(**)	.765(**)	.643(**)	.673(**)	
圖3造形1	Pearson 相關	.483(**)	.311(**)	.269(*)	.351(**)	.516(**)	.482(**)	.421(**)	
圖3造形2	Pearson 相關	.438(**)	.306(**)	.246(*)	.445(**)	.381(**)	.353(**)	.365(**)	
圖3造形3	Pearson 相關	.423(**)	.368(**)	.216	.422(**)	.364(**)	.413(**)	.307(**)	
圖3造形4	Pearson 相關	.393(**)	.276(*)	.351(**)	.348(**)	.437(**)	.379(**)	.305(**)	
圖3色彩1	Pearson 相關	.329(**)	.195	.127	.342(**)	.288(**)	.246(*)	.277(*)	
圖3色彩2	Pearson 相關	.294(**)	.202	.189	.294(**)	.234(*)	.269(*)	.219(*)	
圖3色彩3	Pearson 相關	.417(**)	.319(**)	.174	.302(**)	.354(**)	.417(**)	.349(**)	
圖3色彩4	Pearson 相關	.369(**)	.202	.213	.285(**)	.350(**)	.387(**)	.325(**)	

** 在顯著水準為0.01時 (雙尾)，相關顯著。

* 在顯著水準為0.05 時 (雙尾)，相關顯著。

樣本 4 相關係數

		圖4操作 性1	圖4操作性 2	圖4操作性 3	圖4操作性 4	圖4安全性 1	圖4安全性 2	圖4安全性 3
圖4操作 性1	Pearson 相關	1	.664(**)	.614(**)	.457(**)	.274(*)	.239(*)	.292(**)
圖4操作 性2	Pearson 相關	.664(**)	1	.623(**)	.503(**)	.446(**)	.364(**)	.429(**)
圖4操作 性3	Pearson 相關	.614(**)	.623(**)	1	.560(**)	.302(**)	.333(**)	.383(**)
圖4操作 性4	Pearson 相關	.457(**)	.503(**)	.560(**)	1	.138	.224(*)	.399(**)
圖4安全 性1	Pearson 相關	.274(*)	.446(**)	.302(**)	.138	1	.670(**)	.455(**)
圖4安全 性2	Pearson 相關	.239(*)	.364(**)	.333(**)	.224(*)	.670(**)	1	.353(**)
圖4安全 性3	Pearson 相關	.292(**)	.429(**)	.383(**)	.399(**)	.455(**)	.353(**)	1
圖4安全 性4	Pearson 相關	.377(**)	.415(**)	.520(**)	.242(*)	.545(**)	.406(**)	.622(**)
圖4造形1	Pearson 相關	.278(*)	.346(**)	.371(**)	.209	.250(*)	.248(*)	.321(**)
圖4造形2	Pearson 相關	.252(*)	.375(**)	.081	.184	.216	.177	.318(**)
圖4造形3	Pearson 相關	.312(**)	.294(**)	.129	.253(*)	.165	.111	.321(**)
圖4造形4	Pearson 相關	.387(**)	.305(**)	.325(**)	.216	.147	.115	.343(**)
圖4色彩1	Pearson 相關	.116	.115	.083	.237(*)	.146	.191	.126
圖4色彩2	Pearson 相關	.181	.089	.151	.229(*)	-.030	.137	.136
圖4色彩3	Pearson 相關	.111	.007	.058	.164	-.027	.077	.184
圖4色彩4	Pearson 相關	.149	.100	.130	.182	.013	.211	.203

** 在顯著水準為0.01時 (雙尾)，相關顯著。

* 在顯著水準為0.05 時 (雙尾)，相關顯著。

樣本 5 相關係數

		圖5操作 性1	圖5操作性 2	圖5操作性 3	圖5操作性 4	圖5安全性 1	圖5安全性 2	圖5安全性 3
圖5操作 性1	Pearson 相關	1	.724(**)	.443(**)	.546(**)	.113	.149	.191
圖5操作 性2	Pearson 相關	.724(**)	1	.593(**)	.718(**)	.271(*)	.292(**)	.354(**)
圖5操作 性3	Pearson 相關	.443(**)	.593(**)	1	.684(**)	.295(**)	.188	.223(*)
圖5操作 性4	Pearson 相關	.546(**)	.718(**)	.684(**)	1	.227(*)	.258(*)	.324(**)
圖5安全 性1	Pearson 相關	.113	.271(*)	.295(**)	.227(*)	1	.537(**)	.656(**)
圖5安全 性2	Pearson 相關	.149	.292(**)	.188	.258(*)	.537(**)	1	.542(**)
圖5安全 性3	Pearson 相關	.191	.354(**)	.223(*)	.324(**)	.656(**)	.542(**)	1
圖5安全 性4	Pearson 相關	.096	.356(**)	.317(**)	.350(**)	.557(**)	.500(**)	.709(**)
圖5造形1	Pearson 相關	.033	.042	.197	.076	.423(**)	.334(**)	.359(**)
圖5造形2	Pearson 相關	.294(**)	.304(**)	.233(*)	.221(*)	.213	.244(*)	.307(**)
圖5造形3	Pearson 相關	.465(**)	.554(**)	.372(**)	.397(**)	.145	.130	.229(*)
圖5造形4	Pearson 相關	.165	.319(**)	.263(*)	.392(**)	.255(*)	.118	.211
圖5色彩1	Pearson 相關	.402(**)	.332(**)	.226(*)	.206	.370(**)	.229(*)	.220(*)
圖5色彩2	Pearson 相關	.405(**)	.299(**)	.168	.237(*)	.341(**)	.270(*)	.194
圖5色彩3	Pearson 相關	.421(**)	.367(**)	.225(*)	.269(*)	.331(**)	.295(**)	.346(**)
圖5色彩4	Pearson 相關	.431(**)	.332(**)	.159	.207	.172	.136	.188

** 在顯著水準為0.01時 (雙尾)，相關顯著。

* 在顯著水準為0.05 時 (雙尾)，相關顯著。