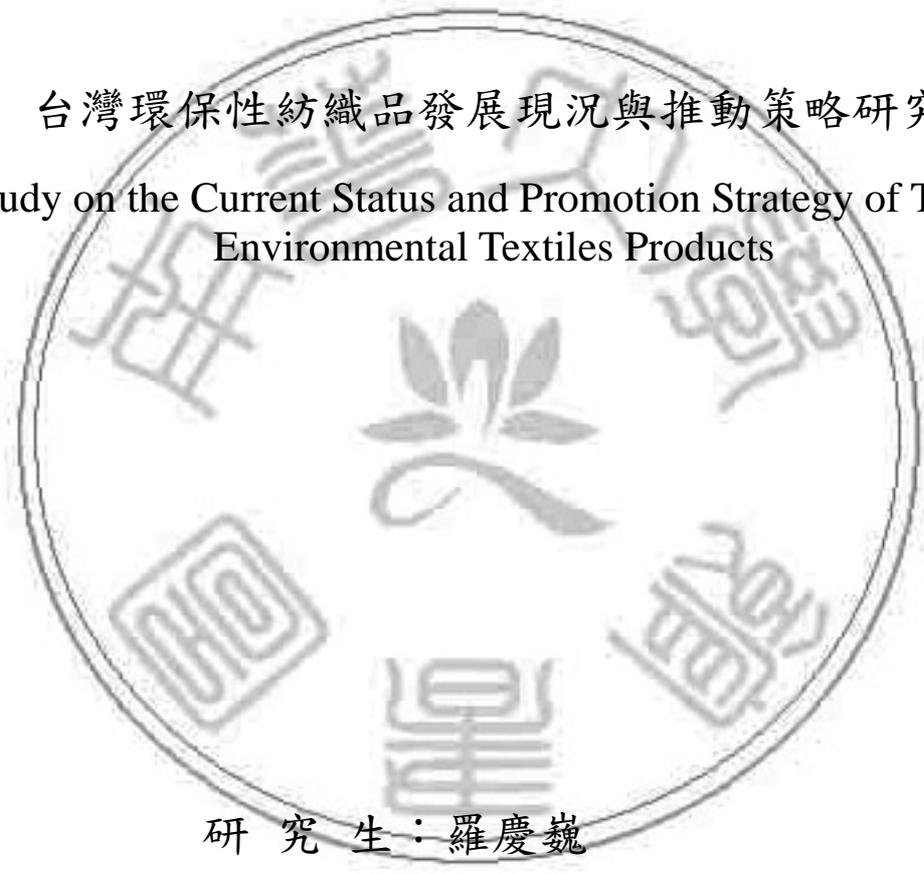


南 華 大 學  
環 境 管 理 研 究 所 碩 士 論 文

台灣環保性紡織品發展現況與推動策略研究

A Study on the Current Status and Promotion Strategy of Taiwan's  
Environmental Textiles Products



研 究 生：羅慶巍

指 導 教 授：胡憲倫 博士

中 華 民 國 九 十 三 年 七 月

南 華 大 學

環境管理研究所

碩 士 學 位 論 文

台灣環保性紡織品發展現況與推動策略研究

研究生：羅慶巍

經考試合格特此證明

口試委員：楊致鈞  
胡嘉倫  
林吉郎

指導教授：胡嘉倫

所 長：陳中明

口試日期：中華民國九十三年六月十七日

# 南華大學碩士班研究生

## 準碩士推薦書

本校環境管理研究所研究生 羅慶巍 在碩士班修業 二 年，已經完成本所規定之修業課程及論文研究之訓練。

(1) 在修業課程方面 羅慶巍 君已修滿 三十三 學分，其中必修科目：

研究方法、環境經濟學、環境管理專題講座、環境規劃與管理、管理理論 成績及格（請查閱碩士班歷年成績）。

(2) 在論文研究方面：羅慶巍 君在學已完成下列 二 篇論文。

論文名稱	擬發表之期刊名稱	擬發表年月	證明文件	備註
臺灣環保性紡織品發展現況與推動策略研究-以回收性紡織品為例	2003 台灣環境資源永續發展研討會	九十二年十二月	接受函議程表	附件一
台灣紡織業投入回收性紡織品之障礙研究	台北科大學報		指導老師認可	附件二

本人認為 羅慶巍 君已具備南華大學環境管理研究所碩士養成教育以及訓練水準，並符合本校碩士學位考試申請資格，特推薦其論文初稿，名稱：

台灣環保性紡織品發展現況與推動策略研究

以參加碩士資格考試及論文口試。

指導教授：胡慧倫 簽章

中華民國九十三年六月

## 誌謝

本論文終於完成，內心真是感到非常的高興，感謝在本論文的撰寫過程中，在研究所內學習的過程中，所有老師的教導，使本人能夠學習到研究方法與論文架構的寫作方法，尤其是恩師胡憲倫 副教授所提供的一切協助與教導，由於胡憲倫 副教授在環境管理領域的專業，除了使本人瞭解到做研究的方法，以及做研究應該的嚴謹態度，更讓本人學習到更多環境管理領域方面的專業知識，站在學生的立場，一切無法用言語來表達出來，真的是感到無限的感激，如果沒有這幾位生命中的貴人所提供的協助，論文的寫作可能無法完成，使我的有論文能夠具有嚴謹的結構與文章，並且在學術上能夠有所貢獻。

在環境管理所的學習課程中，很感謝學長、姐提供論文的寫作方式，在與他們的對談中，了解到很多論文的寫作不是封閉自己就可以完成了，而是應該積極的請教他人，所以在這裏也感謝環境管理所的同學俞龍、家偉、守鵬、澤宇所提供的建言與論文所需之資料，由於他們的協助幫助良好，使我受惠很多，另外也就是我的父母在一旁所提供的協助，在我學習與寫作的過程，如果不是他們苦撐經營建材行，供應我所需的學費與生活費，使我無後顧之憂，因此我才能在專心的情形下，寫出一篇具有參考價值的學術性論文，因為以上諸多人等的大力協助，才能使得我能順利畢業與就業。

## 中文摘要

臺灣紡織業伴隨著臺灣經濟的起飛，為我國賺取大量的外匯，但是隨著大時代的環境轉變競爭日益激烈，加上國內工資上漲、勞力不足的情形一一浮現，使得紡織業的經營陷入困境。因此為了改變目前的困境，必須改變以往生產低技術、低層次紡織品的方式，朝衣著用（Apparel Textiles）、家飾用（Home Textiles）、產業用（Technical Textiles）紡織品發展具有特殊功能的紡織素材，在這三大類紡織品的發展領域中，都包含了環保性紡織品，主要的原因是由於全球資源耗竭的問題日益嚴重，各種環保問題層出不窮，再加上綠色浪潮（Green Wave）的推波助瀾，目前國際間已有超過 200 個遍及各行各業的環保條約及協定—其中有多個與紡織品有關。如何因應此一國際環保趨勢，乃紡織業者不得不正視的課題。而在紡織業眾多環保議題中，有一個值得注意的焦點即是環保性紡織品的發展。目前已開發成可製成高級服飾的聚丙烯纖維（Polypropylene Fiber）。本研究首在了解環保性紡織品目前在台灣的發展及應用，目前初步的研究結果顯示台灣環保性紡織品的研發工作，落後世界上先進國家一大截。而為了了解台灣在回收性紡織品的發展及推動障礙，本研究也將以國內環保回收性紡織品業者世堡紡織（Super Textile Corporation）作為研究個案，並輔以國內外文獻及各國推動與發展的經驗，從技術面、政策面，以及法規面等，深入探討其原因，最後也將會針對政府以及國內業者提出一套具體可行的建議，希望能協助國內紡織業者透過環保議題，將阻力轉換成助力，為台灣創造另一波的外銷高峰。

關鍵字：紡織業、衣著用紡織品、傢飾用紡織品、產業用紡織品、環保性紡織品、回收性紡織品、聚丙烯纖維

## ABSTRACT

Textile industry used to be Taiwan's most important industry in the 60~70's. It created lots of foreign exchange for Taiwan and laid the groundwork for the island's economic booming. Currently, Taiwan's industrial focus was shifted to "high-tech", and the importance of textile industry was somehow overlooked. However, since it is still an important livelihood industry, it's sustainable or not still closely related to Taiwan's sustainability. In this study, newly developed environmental policies and regulations related to the textile industry were first reviewed. Several environmental issues, which have impact on the textile industry were identified and studied. Among them, environmental textile or "eco-textile" was selected to explore thoroughly in this study. It is because this kind of the products was made of recycled or recovered material, such PET bottles, and this not just meets the global "green" trend, but also boosts the trading of textile products. In this study, a case study (Super Textile Corporation) has been studied thoroughly and questionnaires were sent to textile companies to identify the barriers and blockages for the development of eco-textile. A comprehensive suggestion was proposed for both government and industry to assist textile industry in creating another pinnacle for Taiwan's foreign trade.

Keywords: Textile industry, eco-textile, environmental textile, green textile

# 目錄

中文摘要.....	
英文摘要.....	II
目錄.....	III
圖目錄.....	V
表目錄.....	VI
<b>第壹章 緒論.....</b>	<b>1</b>
第一節 研究背景與研究動機.....	1
第二節 研究目的.....	4
第三節 研究範圍.....	4
<b>第貳章 文獻探討.....</b>	<b>5</b>
第一節 紡織業概述.....	5
第二節 臺灣紡織品發展趨勢.....	10
第三節 全球紡織業發展現況.....	11
第四節 衣著用、傢飾用、產業用紡織品發展趨勢.....	14
第五節 環保性紡織品定義與國內現況研究.....	16
第六節 回收性紡織品的起源、種類與國內發展.....	24
<b>第參章 研究方法.....</b>	<b>41</b>
第一節 研究方法與流程.....	41
第二節 文獻分析法.....	42
第三節 個案分析法.....	43
第四節 問卷調查方法.....	43
<b>第肆章 個案研究.....</b>	<b>44</b>
第一節 個案公司介紹.....	44
第二節 世堡紡織回收再生紡織品簡介.....	46
第三節 世堡紡織在推動回收再生紡織品上的困難與建議.....	47
<b>第伍章 問卷分析探討.....</b>	<b>51</b>
第一節 問卷設計.....	51
第二節 分析說明.....	51
第三節 信度分析.....	51
第四節 統計分析方法.....	52
第五節 統計結果分析.....	65

第陸章 結論與建議.....	69
第一節 研究發現.....	69
第二節 研究建議.....	70
第三節 推動策略建議.....	71
參考文獻.....	72
中文部份.....	72
英文部份.....	73
附錄一 臺灣紡織業者對於環保性紡織品認知及生產意願調查.....	77

## 圖目錄

圖 1-1	臺灣紡織業結構圖.....	3
圖 2-1	臺灣紡織業發展順序.....	9
圖 2-2	紡織產業競爭群組推演.....	10
圖 2-3	現今國際紡織業經營模式.....	12
圖 2-4	中國大陸企業種類比例.....	14
圖 2-5	衣著用、傢飾用、產業用紡織個別與共有特性.....	17
圖 2-6	生態紡織品控制項目圖.....	20
圖 2-7	聚脂回收流程與製品.....	21
圖 2-8	地毯原料種類.....	26
圖 2-9	尼龍 6 回收設備的製程單元.....	29
圖 2-10	設備觀念針對 Polyamid 2000 地毯回收設備.....	30
圖 2-11	紡織產業發展瓶頸原因比例.....	32
圖 2-12	從在地毯管理工作協議備忘錄來的市場資料.....	35
圖 3-1	研究流程概念.....	42
圖 4-1	世堡紡織主要產品分類.....	44
圖 4-2	回收聚脂瓶製成紡織品之流程圖.....	48
圖 4-3	聚脂瓶回收清理系統之架構圖.....	49

## 表目錄

表 1-1	我國近年紡織業外銷貿易順差值.....	2
表 2-1	臺灣工業發展歷程表.....	7
表 2-2	紡織相關公會.....	8
表 2-3	布與成出口值與出口比重統計.....	9
表 2-4	美國人造纖維生產量.....	12
表 2-5	日本紡織產業生產規模變遷統計.....	13
表 2-6	全球主要國家之產業結構.....	14
表 2-7	阻燃劑種類.....	20
表 2-8	臺灣主要生產環保性紡織品公司與研發生產種類.....	23
表 2-9	臺灣回收聚脂棉廠商與產量.....	32
表 2-10	臺灣分解性紡織品之主要生產廠商.....	32
表 2-11	美國環保性紡織品之主要生產廠商.....	36
表 2-12	歐盟主要生產 Lyocell 的國家與產品名稱.....	37
表 4-1	世堡紡織訪談結果表.....	47
表 5-1	問卷發放情形.....	51
表 5-2	第三與第四部份信度分析內容與結果.....	52
表 5-3	針對問卷第一部份之敘述性統計分析表.....	53
表 5-4	問卷第二部份之敘述性統計分析表.....	55
表 5-5	職務類別與認知與現況調查變項的變異數分析.....	59
表 5-6	職務別與認知與現況調查變項的事後檢定分析.....	59
表 5-7	教育程度與認知與現況調查變項的變異數分析.....	60
表 5-8	教育程度與認知與現況調查變項的事後檢定分析.....	60
表 5-9	公司成立時間與衡量認知與現況調查變項的變異數分析.....	61
表 5-10	公司成立時間與衡量認知與現況調查變項的事後檢定分析.....	61
表 5-11	營業額與衡量認知與現況調查變項的變異數分析.....	62
表 5-12	營業額與衡量認知與現況調查變項的事後檢定分析.....	62
表 5-13	總公司所在地與認知與現況調查變項的變異數分析.....	62
表 5-14	總公司所在地與認知與現況調查變項的事後檢定分析.....	63
表 5-15	職務類別與紡織業者投入環保性與回收性紡織品變項的變異數分析.....	63
表 5-16	職務類別與紡織業者投入環保性與回收性紡織品變項的事後檢定分析.....	63
表 5-17	教育程度與衡量紡織業者投入環保性與回收性紡織品變項的變異數分析.....	64
表 5-18	教育程度與衡量紡織業者投入環保性與回收性紡織品變項的事後檢定分析.....	64
表 5-19	營業額與紡織業者投入環保性與回收性紡織品變項的變異數分析.....	65
表 5-20	營業額與紡織業者投入環保性與回收性紡織品變項的事後檢定分析.....	65

## 第壹章 緒論

### 第一節 研究背景與研究動機

臺灣紡織業經過多年發展後，尤其橫跨繅絲（Silk Reeling）、人纖（Synthetic fiber）、紡紗（Spinning）、織布（Weave）、染整（Dyeing）、製衣（Garment）、其它等七大領域如圖 1-1（黃健富，1997），展現其整個興衰之發展過程。在臺灣，紡織業在早期的經濟發展扮演著舉足輕重的角色，佔我國工業生產值相當重要地位，每年為我國創造 100 億美元的順差（黃健富，1997）。然而，隨著時代潮流的改變，內外部因素如土地取得困難、勞工短缺與員工薪資高升、環保處理設施的費用增加等等，迫使部份廠商外移，再加上一些區域協定（Area Agreement）與針對紡織品的 200 多項環保法規和協定，使國內紡織業前景蒙上陰影。例如：歐盟的 Öko-Tex Standard 100 and M.S.T 法規（Sewekwo, 1996）及北美自由貿易協定（North American Free Trade Agreements, NAFTA）於 1995 年通過後（Moore, 2004）對紡織品的環保性與跨國貿易作了相關的規定，及越南等新興紡織國家在成本低廉因素衝擊，此種窘境將對臺灣紡織業的經營造成衝擊，從表 1-1 即可看出我國紡織業的對外貿易順差從 1997 至 2002 年間呈現逐年下降的趨勢（紡拓會網站）。此外，在「我們只有一個地球」（We have only one earth.）、「綠色產品」（Green Product）、「綠色消費」（Green Consumer）等環保主張，迫使各產業（包括紡織業）將綠色思維（Green Thinking）投入於新產品的生產觀念與製程中，且在國際合作暨發展組織（Organization for Economic Co-operation and Development, OECD）對所有會員國所作的一項調查，顯示大部份的民眾較能接受具環保性且價格較高之產品，因為消費者對於綠色消費觀念已經能夠被接受並且優先購買。由這樣的情況看來，我們可以了解紡織業必須

針對現況進行重大的改變，也就是對紡織品必須進行差異化特性（Differentiation Characteristic）的設計導向，例如開發具有省能源、成本、環保功能的創新產品與技術，著重在綠色產品的研發。因此為提昇臺灣紡織品的競爭力，除了要跟成本低廉的新興國家競爭之外，仍要克服歐洲國家對於環保性紡織品（environmental textile or green textile）的要求，因此必須生產具有省能源、低成本、環保功能的創新產品與技術，利用綠色行銷及消費的浪潮趨勢，提高綠色產品的附加價值（value added）及企業的永續經營（corporate sustainable operation）（黃健富，1997）。

表 1-1 我國近年紡織業外銷貿易順差值

單位:百萬美元

項目	紡織品出口值	紡織品進口值	紡織品貿易順差值	全國總貿易順差值
1997	16,616	3,639	+12,977	+7,639
1998	14,560	3,166	+11,395	+5,900
1999	14,185	2,877	+11,308	+10,939
2000	15,196	2,892	+12,304	+8,362
2001	12,635	2,359	+10,276	+15,651
2002	12,150	2,470	+9,680	+18,066

資料來源：紡拓會網站(2003)

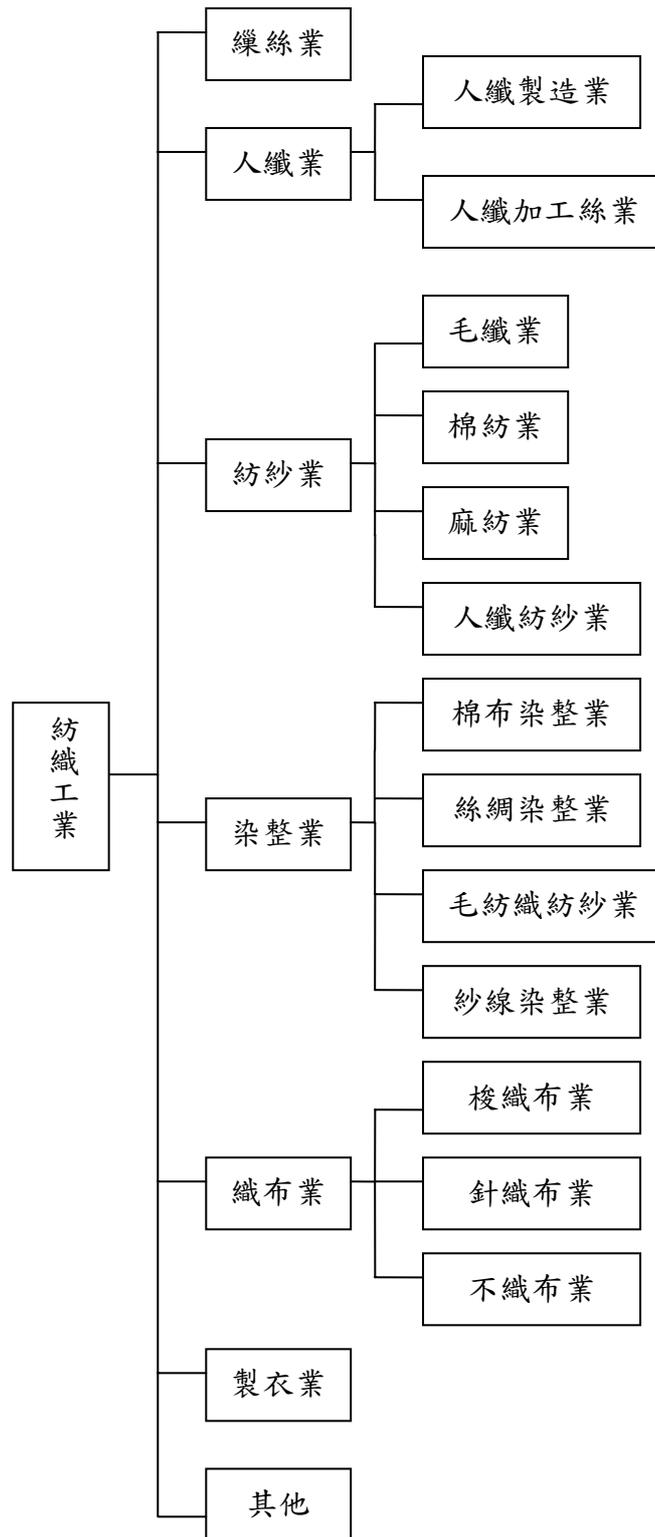


圖 1-1 臺灣紡織業結構圖  
 資料來源：紡拓會網站(2003)

## 第二節 研究目的

1. 瞭解國外環保性紡織品發展歷史，並且從各種文獻資料中，分析環保性紡織品的發展種類、技術與發展障礙之所在。
2. 得知國內與國外環保性紡織品之發展差異，並由國外之發展障礙，做為國內紡織業者之發展借鏡。
3. 從文獻、個案訪談、問卷調查中，分析造成環保性紡織品推動阻礙之原因所在，並提出相對應之策略，以作為政府協助紡織業環保性紡織品發展之政策依據。

## 第三節 研究範圍

1. 以國內外之參考文獻為主，定義保謂所謂的環保性紡織品，並且研究目前環保性紡織品的種類、特性與相關認證制度。
2. 配合個案、問卷的分析，與參考文獻做比較，進行環保性紡織品之世界流行趨勢比較，更進一步的解決紡織業環保性紡織品發展障礙。

## 第貳章 文獻探討

### 第一節 紡織業概述

衣物從遠古時代人類的獸衣一路演變到現今社會各種不同樣式與品質的服裝，具有很多的可供選擇性的多樣變化，而衣服最初的功用，是用來禦寒的。隨著全世界文明的發展至今，紡織品的研發與生產越來越重要也越來越複雜，臺灣自日據時代開始就有設立紡織廠，但數量不多且規模不大，二次世界大戰結束後日本戰敗，國民政府遷台，當時只有織布機(Weaving Machine)800台，棉布(Cotton Cloth)每年也僅有200餘萬碼，棉布無法供應產業所需，因此解決這個民生物資短缺，即成為政府的一大要務(陳柏基，2000)。而近代臺灣紡織業的發展始於1950年代，臺灣工業發展歷程如表2-1(李信宏，2002)，從表2-1我們可以發現在臺灣工業發展的五個階段中，紡織產業都扮演著引導經濟與工業發展的主要龍頭地位。

在第一階段(民國34年~41年)的時候二次世界大戰剛結束不久，臺灣結束日本殖民地統治時代，且國民政府自大陸撤退來台，此階段中西元1946年政府應紡織業者之請成立「臺灣紡織工業同業公會」，爾後紡織業發展至今則分成13個紡織業相關公會如表2-2(紡拓會網站，2003)。

第二階段(民國42年~61年)主要是以輕工業(Light Industry)為主要發展工業，政府施行「第一期經建計劃」，利用臺灣當時廉價的勞力，吸引外國資金投資設廠，刺激臺灣經濟發展。

第三階段(民國62年~72年)工業發展策略改以出口導向(Export-Oriented)的經濟發展，原因為此階段由於國內市場已飽和，所以將產品輸往國外外銷。

第四階段(民國73年~79年)提出所謂的第二次出口替代 (Export Substitution) 與擴大發展出口貿易 (Export Trade) 機會，提升工業的技術能力，以發展技術密集工業 (Skill-Intensive industry)。

第五階段(民國80年~89年)因為工資的提昇，使得勞力密集工業無法與一些低工資的新興開發中國家競爭，所以政府在此時強調以「加速經濟升級，積極發展策略性工業」為基本策略 (大美百科全書，1994)。1998年因為受到金融風暴的影響，出口值下降，然而在其他紡織品衰退的同時，卻展現出強勁的國際競爭力，比重仍然維持在61%如表2-3 (陳柏基，2000)。

由以上可以看出來當工業發展至第四階段時，政府已發現單純的勞力密集工業，已無法應付未來多變的國際社會，所以積極推動產升級，臺灣早期紡織業的發展歷程如圖2-1 (李信宏，2002)，先從棉紗業 (Cotton Yarn Industry) 發展起之後是織布業 (Weave Cloth Industry)，最後則是染整代工業 (Dyeing Industry)，隨著時代潮流的改變，內外部因素如土地取得困難、勞工短缺與員工薪資高升、環保處理設施的費用增加等，迫使部份廠商外移，再加上一些區

表 2-1 臺灣工業發展歷程表

時間	背景	產業政策目標	重要產業政策措施	主要產業	主要經營績效
戰後重建時期 (民國 34 年~41 年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>戰後工業生產設備受到破壞</li> <li>政府遷臺對民生物資需求劇增</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>產業重建</li> <li>增加民生物質供應</li> <li>保護國內產業</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>出口管制</li> <li>增加電力供應</li> <li>進口管制(38 年)</li> <li>設廠限制(40 年)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>紡織</li> <li>水泥</li> <li>糖</li> <li>肥料</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>平均年經濟成長 12%</li> <li>41 年固定資本成率 27.3%</li> <li>41 年出口成長 0.7%</li> <li>41 年進口成長 34.4%</li> </ul>
發展輕工業時期 (民國 42 年~61 年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>資金不足</li> <li>高失業率</li> <li>貿易逆差</li> <li>缺乏技術</li> <li>外匯短缺</li> <li>國內市場狹小導致惡性競爭</li> <li>資本不足</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>穩定物價</li> <li>賺取外匯</li> <li>拓展國外市場</li> <li>改善投資環境</li> <li>吸引外僑投資</li> <li>創造就業機會</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>外銷退稅(43 年)</li> <li>外銷低利貸款(46 年)</li> <li>外匯改革(47 年)</li> <li>新臺幣貶值(47、48 年)</li> <li>獎勵投資條例(49 年)</li> <li>設立加工出口區(54 年)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>紡織</li> <li>水泥、玻璃</li> <li>食品</li> <li>合板</li> <li>自行車、機車</li> <li>家電</li> <li>塑膠製品</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>平均經濟成長率 9.3%(40-61)</li> <li>固定資本成長率 14.6%(40-61)</li> <li>製造業平均成長率 18.6%(40-61)</li> <li>出口成長率 17.2%(40-61)</li> <li>進口成長率 14.6%(40-61)</li> </ul>
發展重化工業時期 (民國 62 年~72 年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>下游產口發展，對中、上游原料、零組件需求增加</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>改善產業結構</li> <li>發展中、上游產品</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>推動十大建設(石化、鋼鐵、造船)</li> <li>設立科學園區(70 年)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>紡織</li> <li>塑膠</li> <li>電子</li> <li>鋼鐵</li> <li>石化</li> <li>合板</li> <li>食品罐頭</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>平均經濟成長 7.7%</li> <li>固定資本形成率 8.6%</li> <li>製造業平均成長率 9.1%</li> <li>出口成長率 10.2%</li> <li>進口成長率 8.3%</li> </ul>
發展策略性工業時期 (民國 73 年~79 年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>對外貿易出超擴大，開放國內市場壓力增加</li> <li>新臺幣升值</li> <li>勞力短缺、勞力密集產業</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>發展策略性工業</li> <li>改善產業結構</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>推動經濟自由化;大幅降低進口關稅減少貿易管制</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>機械</li> <li>資訊、電腦、電子</li> <li>化學纖維</li> <li>石化</li> <li>金屬製品</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>平均經濟成長率 8.4%</li> <li>固定資本形成率 9.9%</li> <li>製造業平均成長率 6.4%</li> <li>出口成長率 9.6%</li> <li>進口成長率 12.9%</li> </ul>
發展高科技工業時期 (民國 80 年~89 年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>水、電等供應設施不足</li> <li>工資上漲</li> <li>勞力密集產業衰退</li> <li>土地取得不易、地價高價</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>加速產業升速</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>促進產業升級條例</li> <li>推動國家建設六年計畫之十大新興高科技工業</li> <li>振興經濟方案中提升產業技術措施</li> <li>建設成為亞太營運中心</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>資訊、電子</li> <li>運輸工具</li> <li>化學纖維</li> <li>石化</li> <li>紡織</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>平均經濟成長率 6.6%</li> <li>固定資本形成率 8.7%</li> <li>製造業平均成長率 3.8%</li> <li>出口成長率 8.1%</li> <li>進口成長率 9.1%</li> </ul>

資料來源：李信宏(2002)

域協定與針對紡織品的200多項環保法規和協定，使國內紡織業前景蒙上陰影。例如：歐盟的 Öko-Tex Standard 100 and M.S.T法規（Negulescu, 1998）及北美自由貿易協定（NAFTA），對紡織品的作了相關的規定，及越南等新興紡織國家在成本低廉因素衝擊，此種窘境導致臺灣各產業別的相繼外移，以勞工生產成本佔較大比例的成衣業為先，緊接著是紡紗業（李信宏，2002），由於外移產業都往較低工資國家與地區發展例如：中國大陸、蒙古等國家發展，致使臺灣紡織業結構改變，以織布業來說則必須從以往代工生產（Original Equipment Manufacturers, OEM）的模式，改變成為研發設計（Research and Development, R&D）為主的經營模式，將

表2-2 紡織相關公會

臺灣紡織業相關公會	
公會名稱	成立時間
台灣區人造纖維製造工業同業公會	1965年02月27日
台灣區人造纖維加工絲工業同業公會	
台灣區人造纖維紡紗工業同業公會	1954年11月
台灣區棉紡工業同業公會	1954年09月15日
台灣區毛紡織工業同業公會	1953年03月22日
台灣區織布工業同業公會	1946年
台灣區絲織工業同業公會	
台灣區絲綢印染整理工業同業公會	1956年03月25日
台灣區棉布印染整理工業同業公會	1955年09月09日
台灣區製衣工業同業公會	西元1956年
台灣區針織工業同業公會	1949年11月15日
台灣區毛衣編織工業同業公會	
台灣加工出口區製衣工業同業公會	1969年02月05日
台灣區毛巾工業同業公會	1967年07月01日
台灣區織襪工業同業公會	1957年03月09日
台灣區手套工業同業公會	1969年07月26日
台灣區帽子輸出業同業公會	1955年10月28日
台灣區手提包輸出業同業公會	
台灣區不織布工業同業公會	
台灣區地毯工業同業公會	1968年
台灣區醫療暨生技器材工業同業公會	
台灣區漁網具製造工業同業公會	
加拿大華人製衣紡織業商會	

資料來源：紡拓會網站(2003)

表2-3 布與成衣出口值與出口比重統計 單位：千美元

年份	布出口值	百分比%	成衣出口值	百分比%	總值
1989	3,790,543	37	3,932,154	38	10,328,812
1990	4,361,956	42	3,192,538	31	10,286,752
1991	5,286,186	44	3,515,592	29	11,989,935
1992	5,541,401	47	3,126,722	26	11,838,074
1993	6,219,935	52	2,766,847	23	12,044,589
1994	7,872,824	56	2,539,611	18	14,005,368
1995	8,767,000	56	2,348,546	15	15,532,435
1996	9,164,186	59	2,286,834	15	15,501,972
1997	10,119,996	61	2,445,137	15	16,616,182
1998	8,918,200	61	2,349,195	16	14,560,335

資料來源：投資中國，陳柏基(2000)

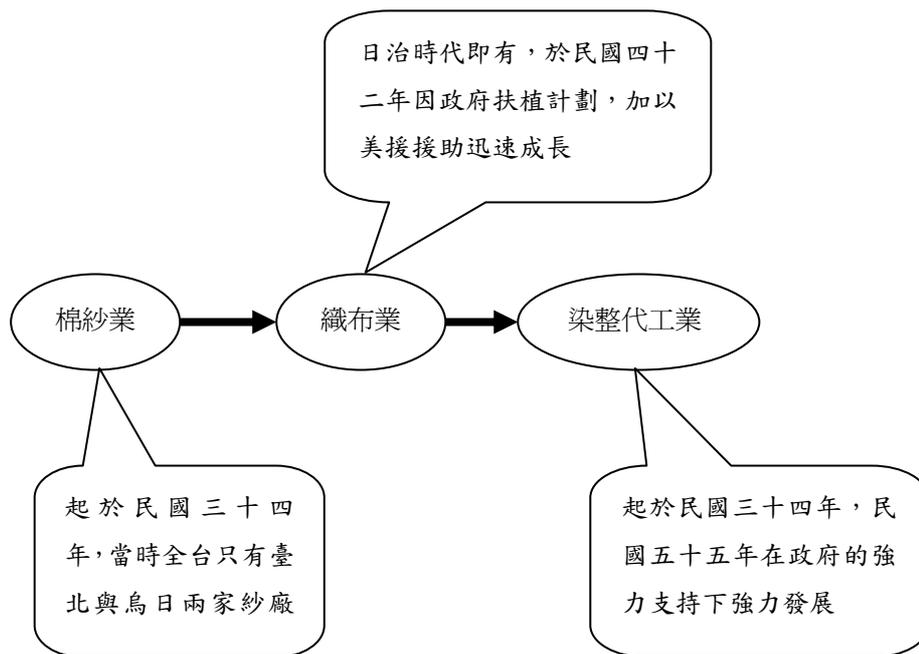


圖 2-1 臺灣紡織業發展順序

資料來源：李信宏(2002)

生產線移往廠外，由其它廠商來進行產品生產，朝一貫化的發展，同時設有染整廠，不僅可控制品質，亦提高產品附加價值、增加利潤（黃健富，1997）。

## 第二節 臺灣紡織品發展趨勢

目前國人紡織品品質與項目的要求已較以往不同，例如：衣著用紡織品將由重視衣料「質輕、保暖及彈性」等取向，轉為強調紡織品「透濕防水、抗菌防霉」(Breathable-Water Proof, Antimicrobial and Antifungal) 等機能性，即目前紡織業已將研發與生產方向由較低層次的紡織品改變成為具有高層次紡織品如圖 2-2 (何耀仁，2001)，臺灣紡織業生產所謂的衣著用紡

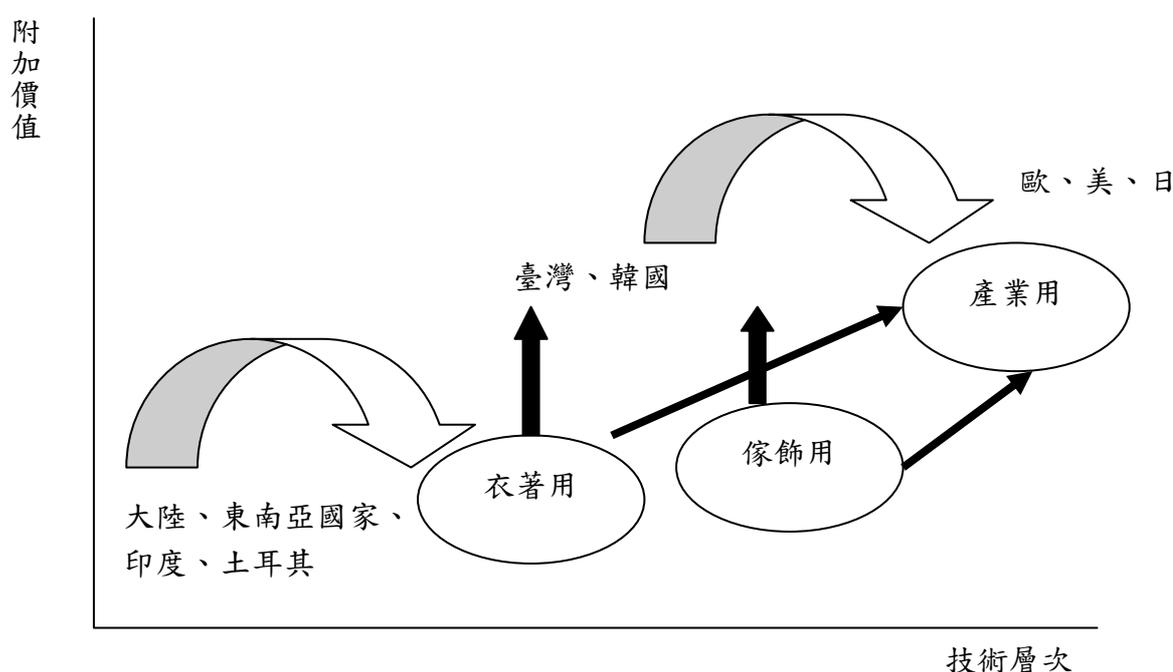


圖 2-2 紡織產業競爭群組推演

資料來源：何耀仁(2001)

織品，早期所依靠的大量勞力與便宜人工已不在擁有，且規格普遍，屬於低層次技術，由其在長期惡性競爭壓力下，造成市場結構分佈不均，不僅無法輝映國際趨勢，因此就短中長期發展而言，均急待以紡織技術為核心的高附加價值型新產品領域開發，而產業用紡織品則符合以上需求 (何耀仁，2003)，所以改以研發與生產產業用紡織品，使紡織品具有高單價與高附加價值的特性，可以提昇企業的獲利與國際競爭力，因此紡織產業已朝向「科技」、「特殊」、

「多機能」的織物發展（何耀仁）。

### 第三節 全球紡織業發展現況

針對全球紡織業的經營模式，主要分為兩大類：一、將本國產業中以勞力密集（Labor-Intensive）（指對於勞工的需求量大）主要經營策略的紡織業，將其移往第三世界國家（The Third World Country）；二、藉由紡織產品製程技術、原料的提昇，生產具有高附加價值與高獲利的紡織品看圖 2-3。第一大類趨勢形成的原因為開發中國家是較為落後貧窮國家，為了發展經濟，吸引外國投資，充分發揮勞動力(Labor Force)和原材料成本低（透過國外進口低附加價值產品的原料）的優勢，不斷累積市場經濟低價格的紡織產品，並借助當前的經濟全球化浪潮（Globalization Wave）和貿易關稅壁壘（Traiff Barrier）逐步取消的趨勢（吳偉欽，2003），目前全球紡織產量最大的地區當屬亞洲地區，中國大陸人造纖維產量成長 20.8%，約佔全球產量的三分之一（吳偉欽，2003），所以中國大陸生產的紡織品不僅量多，其種類也是多於紡織工業國家，所以一般的買主都會在第一時間想到要向中國大陸採購，但是由於目前中國大陸所生產的紡織品種類與量多，相對的也造成較低層次成衣類紡織品產能有供過於求（The Supply Exceeds The Demand）的現象。更多的歐洲自有纖維製造者全神貫注於纖維上，針對工業的、醫學的和私人看護市場與高附加價值的 Lyocell 衣物纖維（Milmo, 1999）。

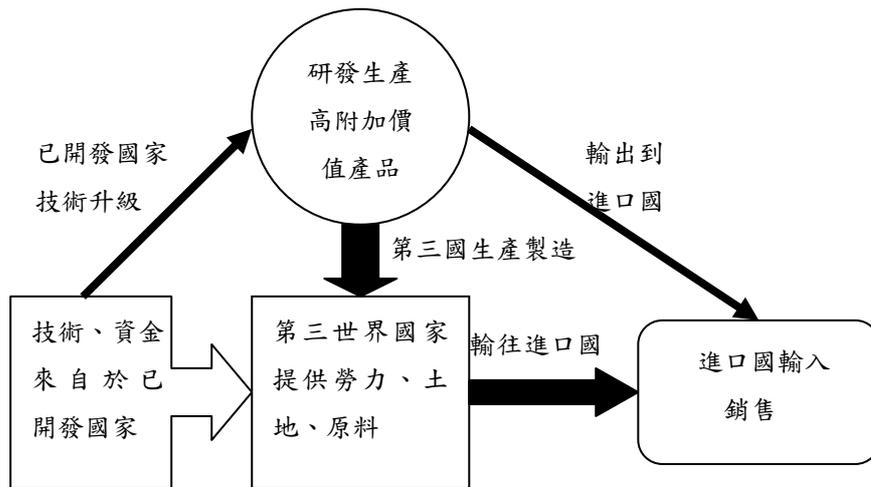


圖 2-3 現今國際紡織業經營模式

資料來源：本研究整理

### 一、美國紡織工業

美國對於自身紡織工業的保護較臺灣少，因為北美自由貿易協定（NAFTA）原因與部份國家出口大量紡織品進入美國，對於美國的紡織產業造成重大損失，由其是位居下游的人纖產業，主要是近幾年以來美國紡織品的進品，已經不是只有成衣的進口，甚至是纖維的進口量也是相當可觀，才會導致美國國內的纖維產品消費量一直無法擴張看表 2-4（李信宏，2002），經濟損失較美國紡織業中的其它行業為大。

表 2-4 美國人造纖維生產量

單位：千公噸

	聚脂纖維		尼龍纖維		亞克力纖維	再生纖維		合計 (不含烯烴類纖維)
	長纖維	短纖維	長纖維	短纖維		長纖維	短纖維	
1997	747	1096	925	361	209	85	123	3546
1998	700	1074	928	364	157	65	100	3388
1999	724	1011	929	350	143	52	83	3292
2000	713	1041	851	334	154	52	107	3252
2001	531	867	723	275	131	N/A	63	-

資料來源：李信宏(2002)

## 二、日本紡織工業

由於成衣服飾品等最終消費品的大量進口、生產基地外移、日本產銷市場長期低迷等因素，日本紡織工業的生產規模正快速萎縮中如表 2-5。由表 2-5（李信宏，2002）可以看出來其紡織產業各行業自 1995 年呈現便呈現快速下滑的現場，至 2001 年紡紗業與成衣業更因此而分別降至 52.5% 與 55.7%。

表 2-5 日本紡織產業生產規模變遷統計

1995 年 = 100

年度	紡織工業	人造纖維業	紡紗業	織布業	染整業	成衣業
1995	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
1999	79.6	89.5	68.9	75.5	83.0	73.2
2000	75.2	89.7	60.9	72.4	77.3	64.9
2001	68.9	85.1	52.5	67.4	72.1	55.7

資料來源：李信宏(2002)

## 三、中國大陸紡織工業

自改革開放以來，中國大陸紡織業的發展迅速，紡織業各產業之變化很大，例如：成衣部份有所提昇，棉、毛、麻紡織品則所有下降，衣著用、家用、產業用紡織品的生產比重較前幾年有所提昇，因此紡織技術與設備也不斷的更新與汰換。目前主要的企業分類為國有企業（State Enterprise）、集體（Collective Ownership Enterprises）、三資企業或稱外商投資企業（Foreign Invested Enterprise）和民營企業，集合多種所有制形式共同發展如圖 2-4。若以產值計算國有企業是 18.3%，集體企業佔 29.5%，三資企業佔 29.4%，其它所有制企業佔 22.8%（李信宏，2002）。

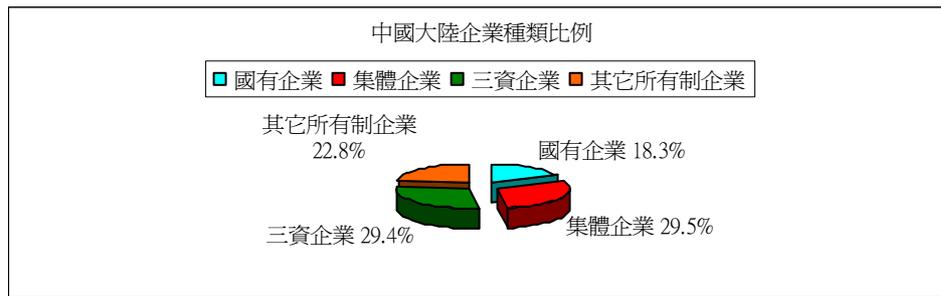


圖 2-4 中國大陸企業種類比例

資料來源：李信宏(2002)

#### 第四節 衣著用、傢飾用、產業用紡織品發展趨勢

全球紡織業發展趨勢，由單純的紡織品（成衣、服飾等）、強調具有特殊機能的紡織品發展重心轉移到到產業用紡織品，先進國家在高機能性原料的發展上已變成相當新穎的（Asian Textile Business, 2002），目前全球先進國家在衣著用、傢用、產業用 3 大類產品的的比例為 4:3:3 如表 2-6（吳偉欽，2003），臺灣則是 8:1:1 的發展重心，，主要發展的重心是衣著用紡織品，在這個三大類紡織品的比例高達 80%，這不符合國際上發展的趨勢，造成這個趨勢的原因

表 2-6 全球主要國家之產業結構

國家	衣著用：傢飾用：產業用	年度
日本	24:26:50	1999
美國	52:20:28	1996
西歐	47:33:20	1995
中國大陸	70:13:17	2000
中華民國	75:14:11	2000
中華民國	60:20:20	2010

資料來源：吳偉欽(2003)

在於隨著居住條件的改善和農業、水利、交通、建築等行業對用於產業紡織品需求增加，特別是紡織新產品的運用和新材料的開發，進一步拓展了紡織品的應用領域（吳偉欽，2003）。

我們將在接下來的部份，討論這三大類紡織品目前主要的發展方向與趨勢：

## 一、衣著用紡織品

目前發展出以下的幾種針對衣著用紡織用的纖維有：高感性新纖維素材、高機能性新纖維素材、彈性纖維 (Elastan Fiber)、新溶媒纖維素纖維 (Lyocell fiber) 及 PTT 纖維 (Poly Trimethylene Terphatate fiber) 等，一般纖維與 Lyocell 纖維一起製造，也是可以經由手或機器清洗，但是不同的是與相關纖維素一起製造，Lyocell 是對環境友善的產品，使用可重覆使用的木質紙漿為原料，而且所使用的溶媒可回收再利用 (John W. McCurry)。目前有的新纖維就是仿蠶紡纖維，其具有如蠶絲之纖細度、豐厚度與柔軟度、光澤與脆爽感、懸垂性等加工技術，以超越蠶絲之特性，而創造新的質感 (連榮盛，1999)。另外，彈性纖維一般來說是指其纖維較具伸縮性，彈性纖維(Elastan Fiber)是由重量 85%以上之鏈結聚胺基甲酸酯(Polyurethane)組成之線性大分子合成纖維(連榮盛，1999)，終端產品為一般我們經常穿的襪類產品及內衣、運動休閒服和其它相關產品等三個區別 (李信宏，2002)。

## 二、傢飾用紡織品

傢飾用紡織品產品已擴展到裝飾性 (Decoration)、機能強的床上用品、居室用品、傢飾布傢具等領域 (鄧麗喜，2002)。文獻定義傢飾用紡織品是指應用於家庭、生活、建構物之內外美化、用品、材料、維護等用途者，產品包括傢俱、室內裝飾用品、壁布、寢具、地毯、雨篷、涼篷和百葉窗。在發展上以聚脂纖維為主要方向，另外將不同素材的搭配混紡，產品本身將具有不同的特性，還有就是目前以不織布為原料的傢飾品紡織品量也是相當大的。

## 三、產業用紡織品

1999 年全球纖維產量中有 19.87% 運用於產業用途，預估 2005 年時，所佔之比例將提高

至 20.87% (陳宏恩, 2003)。產業用紡織品分成科技紡織品 (Technical Textiles)、高性能紡織品 (High Performance Textiles)、工業用紡織品 (Industrial Textiles) 及工程化紡織品 (Engineered Textile) (何耀仁, 2002)。以化學公司研發部來說, 發展新化學產品化學實驗時我們所穿的防護衣, 穿著這些紡織品時我們進行化學實驗, 除了可以保護我們自身的安全, 更可以開發新的化學產品, 增加企業的獲利, 所以發展產業用紡織品至為重要其它還有輪胎簾子布強化了高速輪胎熱應力與高頻疲勞阻抗 (陳宏恩, 2003)。

## 第五節 環保性紡織品定義與國內現況分析

國際紡織品發展趨勢為在衣著用、傢飾用、產業用紡織品, 這三類紡織品雖然它們的用途不同, 但是由於大部份紡織品也是人體為接觸對象, 所以這三類紡織品的要求除了本身產品用途的特殊性, 這三類紡織品有它們共有的特性 (圖 2-5)。傢飾用紡織品是以家居為主, 主要強調的是產品的外表、美觀、裝飾性與人對產品使用時的感覺, 衣著用紡織品重視的是在前文所提到的蔽體、美觀, 產業用紡織品在食、衣、住、行及育樂等各方面來加以支援, 橫跨塑膠製造、造紙、環保、煉油、礦業、農業、漁業、醫療、建築業、土木工程業、汽車業、航太業、包裝業及運輸業等等相關的產業 (陳宏恩, 2003), 因此產業用紡織品的用途不受限於特定產業, 需以產業的特性來加以生產, 也因為其具有特殊性, 其成本相對較高, 企業由此獲利的機會大增。而此三類紡織品則是共同具有環保性、安全性、舒適性的特性, 加以目前國際上因為環保浪潮與綠色壁壘的盛行, 促使包含衣著用、傢飾用、產業用環保性紡織品的開發研究, 因此開發與生產環保性紡織品成為具有高獲利的紡織品種類, 也是國際貿

易的一個重要趨勢。

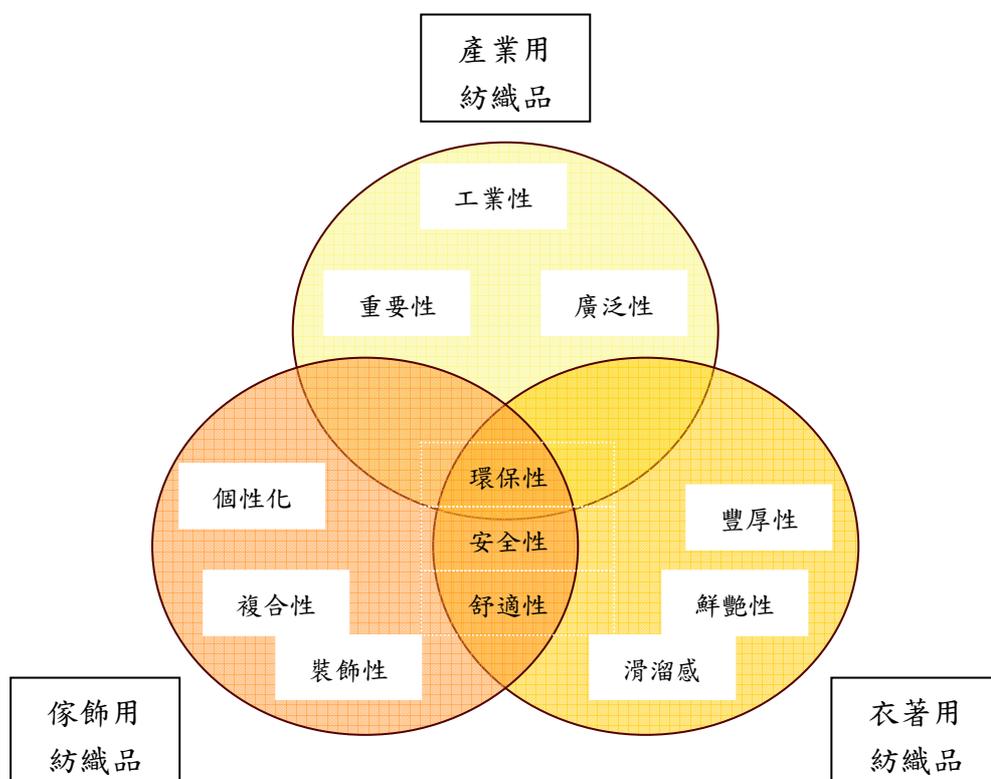


圖 2-5 衣著用、傢飾用、產業用紡織個別與共有特性  
資料來源：本研究整理

紡織製造過程可以說是經由消耗資源與生產污染，造成環境的破壞 (Slate, 1994)。因此環保性紡織品的定義可經由清潔環保的生產過程 (Clean Production)、使用過程的環保性及廢棄物處理的環保性三大分類做解釋 (謝昆諺，2001)：

#### 一、清潔環保的生產過程

係指紡織品的生產過程應儘量避免對空氣及水等環境資源造成污染或損壞(張玉蓮，2000)，以減少製程廢棄物為主要目標，例如生態紡織品(圖 2-6)規定製程中必須控制酸鹼值 (pH)、色牢度 (Fastness property)、甲醛 (Formaldehyde)、致癌性染料 (Carcinogenic Dyes)，

致癌性染料可以分解成芳香胺或者對皮膚導致過敏反應、可抽取的重金屬、氧化劑或和五氯酚與殺蟲劑一起的污染 (Sewekwo, 1996)。對於這方面較重視的有德國與歐盟部份國家，主要原因是這些國家是環保浪潮的發源地所致，已經於 1989 年針對服裝用化學品制定危害物健康法來規範 (Chakraborty, 2001)，一般紡織製程總共分成塗膠 (Sizing)、精練洗淨 (Scouring)、漂白 (Bleaching)、綿花軟化 (Cotton Softening)、丁尼布洗滌 (Denim Washing) 等。不過這些製程的流出物，因此為了減少對於人、環境的傷害，開始使用酵素製程來生產紡織品，針對紡織商品溼式紡絲法開始，酵素製程已經被發展出從清洗準備到完工製程 (Aly, 2004)。

## 二、使用過程的環保性

產品使用於過濾空氣、水及防噪音等方面，解決部份環保問題(張玉蓮，2000)，例如袋濾式集塵器 (Fabric Filter) 所使用的濾網，用濾網來過濾工廠製程所產生的塵粒、化學物質等減少環境、人類與動物的衝擊。在裝潢用途的紡織品上，為了避免因一時不小心引起火災，會使用鹵化物阻燃劑，但是同時火災燃燒紡織品也會產生煙霧毒性危害性，一般使用在紡織品上的阻燃劑 (Flame Retardants)，除了鹵化物之外，還包括了磷化物、金屬化合物、氮化物、硫化物、無機鹽類與鹵磷氮複合物共七大類阻燃劑 (表 2-7) (蔡榮裕，2003)，化學反應必須在火焰之前發生，針對火災持續燃燒 (Anonymous, 2001)。而近幾年來已發展出以非鹵化物作為紡織品的阻燃劑，例如三聚氰胺 (Melamine Derivatives) 衍生物、MELAPUR 公司三聚氰胺 M 系列，SHIKOKU 公司 STI 系列，NANTON UNICHINA 公司 Melafiam 系列，GREAT LAKERS 公司 CN-2616 等(蔡榮裕，2003)。以上所提到的這些阻燃劑可以加入到高分子熔液

中加工處理與使用，提高紡織品的阻燃性，減少火災發生時不必要的傷亡。臺灣在發展阻燃性紡織品所使用的原料，多來自日本進口原料，為了減少購買原料成本，中國紡織研究中心已研究出自製阻燃劑，已將製作阻燃劑的技術轉移給台化公司，另外經濟部透過提出阻燃技術提昇計劃，由紡織中心承接相關研究計劃，與國內企業進行產品製程後處理阻燃加工技術研究，期望能透過產品阻燃性加工技術的提昇，增加阻燃性紡織品的市場。以臺灣的普大公司為例，在發展阻燃性紡織品（消防衣），透過試穿的方式（給予消防隊），使得他們的產品已在國內打出一些知名度，目前在此市場的獲利金額已達一千多萬臺幣。

### 三、廢棄物處理的環保性

係指紡織產品使用後棄置階段對環境的影響最小(張玉蓮，2000)，目前臺灣處理廢棄物的方法由垃圾掩埋法（Land filling）、焚化法（Incineration）與回收再利用的方法。

1. 以垃圾掩埋法的方式處理的話，因為現今紡織品多由穩定且複雜的化學原料、技術與設備製成，如果希望以垃圾掩埋的方式來處理，會有無法分解的情形發生。
2. 採用焚化法處理，焚化時因其化學成份而轉變成融滴，覆蓋在爐壁造成焚化爐燃燒效率降低與爐體損壞。
3. 採用回收利用的方式，是將廢棄紡織品經由回收系統回收處理再利用製成紡織原料，主要回收的廢棄紡織品有：聚氯乙烯（Polyvinyl Chloride）、廢紗（Waste Yarn）、破布（Scrap）、塑膠容器（Plastic Container）、地毯（Carpet）及聚脂，而聚脂乃是以寶特瓶和聚脂廢絲為材料，回收後經粉碎再製成聚脂粒，聚脂回收處理流程及產品(圖 2-7)(吳偉欽，2003)。



圖 2-6 生態紡織品控制項目圖

資料來源：吳偉欽(2002)

表 2-7 阻燃劑種類

阻燃劑分類		阻燃劑種類
含磷系	水溶性化合物	磷酸三聚氰胺、磷酸硫尿、磷酸咪基尿
	含磷有機化合物	THPC、Pyrovatex、磷酸乙烯酯
含鹵系	含鹵有機化合物	氯化石臘、十溴聯苯醚、六溴環十二烷
	含鹵高分子化合物	聚氯乙烯、氯化聚乙烯
含硫系	含硫化合物	硫酸胺、基苯磺酸
	硫尿系	硫尿系樹脂、環狀硫尿、甲基化物
無機系	胺鹽	$(\text{NH}_4)_2\text{PO}_4$ 、 $\text{NH}_4\text{PO}_4$ 、 $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$
無機鹽		$\text{H}_2\text{BO}_3$ 、 $\text{H}_2\text{PO}_4$
鹼金屬鹽		$\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{NaSiO}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
金屬化合物		$\text{SbCl}_2$ 、 $\text{TiCl}_4$ 、 $\text{SnCl}_4$ 、 $\text{BiCl}_4$ 、 $\text{Sb}_2\text{O}_3$

資料來源：蔡榮裕(2003)

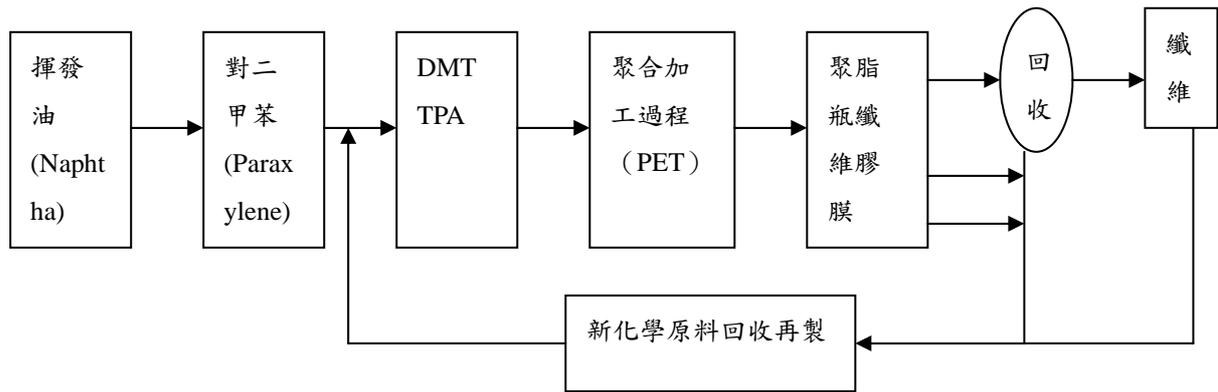


圖 2-7 聚脂回收流程與製品  
資料來源：吳偉欽(2002)

以上的定義的解釋與說明是以中國紡織工業研究中心的專家所說明的來定義，而另一種說法則是環保性紡織品定義是以原料、製程、使用、廢棄的過程來進行評估，與前文所提到的三大類環保性紡織品來檢視，我們可以發現它將原料獨立出來，是為了使分類更清楚，因為在之前的定義是將原料歸入到所謂的“清潔環保的生產”，這樣的考量雖然簡單但是容易造成定義上的混亂，因此才將環保性紡織品的定義分成四類，使人易於針對環保性紡織品作一個分類，茲將不同定義之分類說明如下：

1. 以原料來分類：

如果原料取自動植物等天然原料，則將來對環境影響將最小(張玉蓮，2000)，例如：天然色棉、大麻 (Hemp) 等，可稱之。

2. 以製程來分類：

如果在產品製造過程中，能避免對空氣及水等環境資源造成污染或損壞，可稱之，例如以超臨界二氧化碳染色法 (Supercritical Fluid Dyeing, SFD) 來進行染色，由於製程中並未使用到水，超臨界流體具有非常低的表面張力、針對纖維的高穿透性，另外分散性染料可以從

超臨界流體回收二氧化碳流體與染料不會流到末端處理設備，只會停留在製程設備中(Guzel, 2000)。

3. 以使用過程來分類：

如果使用於如過濾空氣和水及防噪音等解部份環保問題的用途。

4. 以廢棄過程來分類：

如果產品使用後，於棄置階段對環境的影響最小也可稱之(張志鵬，1997)。

從以上不同於紡研中心的分類與說明中，其不同之處也是在第一點，其它的說明其實並不沒有太大的不同，只是為了讓人易於不至於對於環保性紡織品的分類，產生太大的混亂而已，臺灣主要的環保性紡織品紡織品生產廠商如表 2-8。

表 2-8 臺灣主要生產環保性紡織品公司與研發生產種類

公司名稱	環保性紡織品名稱	認證標準
三洋紡織纖維股份有限公司	三洋夢纖維(DreamFel®)	Öko-tex 100
力麗企業	二合一@環保阻燃光觸媒 抗菌纖維 環保阻燃聚酯纖維	
中南紡織股份有限公司	難燃棉	
友良興業股份有限公司	防火／阻燃用布	
中興紡織股份有限公司	100% POLYESTER FLAME - RETARDANT YARN	
昶和纖維興業股份有限公司	阻燃產品	
怡華實業股份有限公司	Modal Rayon系列  Lyocell系列  Modal Wool系列	
武東實業股份有限公司		Öko-tex 100
保長興業股份有限公司	抗菌環保提花浴巾	
南緯實業股份有限公司	超臨界流體無水染色	
得力實業股份有限公司	天絲棉系列 Lyocell Modal Rayon 100% 聚丙烯纖維傢飾布	Öko-tex 100 Tencel
福懋興業股份有限公司	PTT纖維 PP聚丙烯纖維 Nomex Kynol 難燃聚酯纖維 防火亞克力 防火螺縲	
集盛實業股份有限公司	蜘蛛絲 PBT加工絲	

資料來源：本研究整理

表 2-8(2). 臺灣主要生產環保性紡織品公司與研發生產種類

智偉織造股份有限公司	T防火布 抗菌+防火布 難燃+防靜電	
新光合成纖維股份有限公司	環保纖維(非錦纖維) 難燃纖維 PBT PTT	
遠東紡織股份有限公司	聚乳酸纖維 難燃不織布用棉 PBT PTT	
儒鴻企業股份有限公司	<b>Tencel</b> ® 彈性布	
聯發紡織纖維股份有限公司	難燃紗	

資料來源：本研究整理

## 第六節 回收性紡織品的起源、種類與國內發展

### 一、回收性紡織品的起源、種類

回收性紡織品的發展最早起源於英國與日本，這兩個國家的發展都已經有將近一百多年的歷史了，主要原因也是因為土地掩埋法成本增加，迫使無危險性廢棄物的回收增加(Grasso, 1995)，經由保留原料減少產品的成本(Anonymous, 1994)。回收項目為以棉花(Cotton)、羊毛(Wool)與人造纖維混紡而成的紡織品，嚴格來說主要的回收性紡織品寶特瓶、廢紗、碎布、塑膠容器與地毯等產品(謝昆諺，2001)，廣義來說則是原料、化學藥品的回收與主要化學原料的重覆使用和能量的回收(May, 1994)。就依據文獻的記載，以紡織品回收的原料可得到如下的分類：

1. 長軟再生毛(Shoddy)：源自於以針織機製成衣物回收再利用之原料。
2. 短硬再生毛(Mungo)：主要為以平織機成品回收再利用之原料。
3. 羊毛(Flock)：其主要是指回收較低層次水準的羊毛成品而言，包含我們平常所穿的雨衣等紡織成品。
4. 抹布(Wiper)：將織布與低層次的人造纖維所製成的成品回收所製成，主要是作為工廠重機械設備與人手部的清潔用布。
5. 軟性廢棄再生品(Soft waste)：紡織品製作過程會將多餘與需修的邊裁切，這些廢棄物回收再製的產品稱之，所切下來邊有時可再製成草席 (Sellers, 1998)。

所以回收性紡織品的發展並不是隨著環保性紡織品發展而興起，當時的考量點是以成本為考量因素，時至今日環保性紡織品的發展，帶動整體回收性紡織品的發展。如環保標章的實施不僅可以促進業者注意紡織品的回收，並可促進使用回收再用纖維等的商機(何介人，1998)。

目前國際上的發展較偏向以寶特瓶為主要的研究方向與回收目標，接下來回收比率較高的項目則是地毯，生產地毯所使用的原料一樣可分為兩大類，就是天然原料(Natural Material)與人造原料 (Synthetic Material)，天然原料有羊毛、蠶絲、棉椰纖、瓊麻(Agave sisalana Perr. ex Engelm.)、黃麻 (Jute) 等五種原料，而人造原料則有尼龍 (Nylon)、聚丙烯 (Polypropylene) 和壓克力 (Acrylic Fiber) 三種 (圖 2-8)，在以往都是以短纖維 (Short-Staple) 來生產地毯，1980 年代後，美國、日本、德國等國相繼開發出膨體連續長絲 (BCF) 生產技術和設備，從

此地毯業便由短纖維技術向BCF技術轉移，逐漸形成新的地毯生產方式（謝昆諺，2001）。一般來說較常拿來做為地毯原料的是尼龍，因為其擁有非常好的回彈性、膨鬆性（Distensibility）、抗伏性、耐磨性（Abrasion Resistance）、耐污性，且其染色性也較其它原料

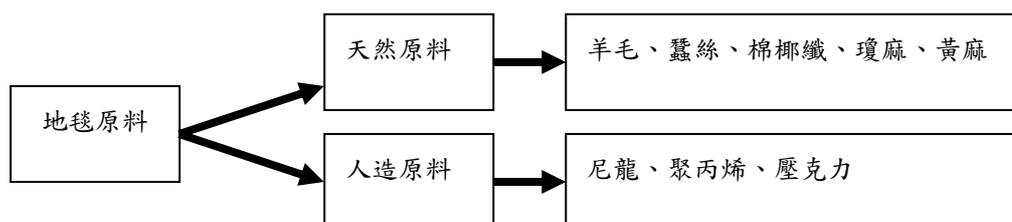


圖 2-8 地毯原料種類  
資料來源：本研究整理

為優，在國際上多採用尼龍為地毯原料，全球地毯業使用的尼龍約占尼龍總產量的 35%~40%（謝昆諺，2001），尼龍又分為尼龍 6（Nylon 6）與尼龍 66（Nylon 66）兩種地毯原料，針對目前國際上對於地毯的回收方面，也是以尼龍 6 為主要的回收研究對象，可能的回收處理方式有傾倒、下游循環、熱量回收、回收源頭的回收等（Anonymous, 1994），圖 2-9（Seelig, 2003）是一家地毯回收公司 Zimmer 的回收設備處理流程圖，我們將在接下來的部份針對流程進行說明：

單元 1 針對回收設備有收益的運轉，必要的先決條件是保證廢棄地毯的供應。在地區上廢棄地毯的收集，執行分類製程和逆向離析之前，它是有幫助的。在這個階段和鑑定上沒有預期的技術風險，換言之聚脂纖維(PA 6, PA6.6, 其它的)的分析測定，經由近紅外光譜分析技術（NIR）和拉曼光譜分析方法（Raman spectroscopy），也已經被嘗試和測試在工業領域上。

## 單元 2 機械處理。

因為技術上證明設備是使用在每個製造階段，沒有技術上的風險。在這個階段的設計上，它是考量過預期會升高磨損的損耗，動機是因為使用經由規劃從地毯和污泥的回收處理。

## 單元 3 地毯結構的機械破壞。

在細微破壞中，在這個階段加入功能充份破壞地毯結合力。先決條件是在不穩定的階段針對重力分離，使用分離離心機與兩個不同密度的分離溶液。尼龍纖維產量經由研磨粉片的地毯產生，在尼龍纖維碎片上不但將雜質減縮到最小，而且確認針對經濟的可行性。可以廣泛地把技術風險排除在外。

## 單元 4 己內酰胺再利用

對於有一種高的選擇性的聚醯胺 6 來說，Zimmer AG 擁有酸催化聚合作用 (Acid-Catalyzed de-polymerization) 製程。針對提供碎片回收，這個使用大規模容量供工業用的設備。針對己內酰胺純化經由增加處理階段的方法—在降膜式熔化結晶體之中，需要提及—在任何時候裏供工業用的設備，它有可能生產最優良品質的己內酰胺。技術風險可以被排除。

## 單元 5 己內酰胺的聚合作用 (Polymerization) 轉變成為尼龍 6 纖維。

這是 Zimmer AG 嘗試和測試的標準技術。在提及設備運轉的整個期間，尼龍 6 粒以純潔品質生產。

廢棄地毯每年的產生量約為 120,000 噸，針對廢棄地毯的處理，先將非尼龍地毯以燃燒

方式處理，可回收大約 48 百萬瓦的熱量。尼龍 6 與尼龍 6.6 地毯在分類完成之後，先以機械處理後，尼龍 6 地毯分別以去聚合作用與聚合作用，每年可得到 10,000 噸的高純度尼龍 6 原料，而尼龍 6.6 地毯回收以後，經回收純化處理後可得到每年 13,000 噸的原料(圖 2-10)(Seelig, 2003)。

原料廢棄物的處理常常有挑戰性，針對機器建立者與製造者兩個。針對內部的廢棄物回收計劃回收原料，開發的目的是為了捆包或一些大規模的袋子或其它容器。運送系統和人力資源收集和移動原料，在工廠到回收系統之間常常是獨一無二的個別工廠。破布最後必須按規格剪裁到正確的尺寸投入押出機 (Extruder)。

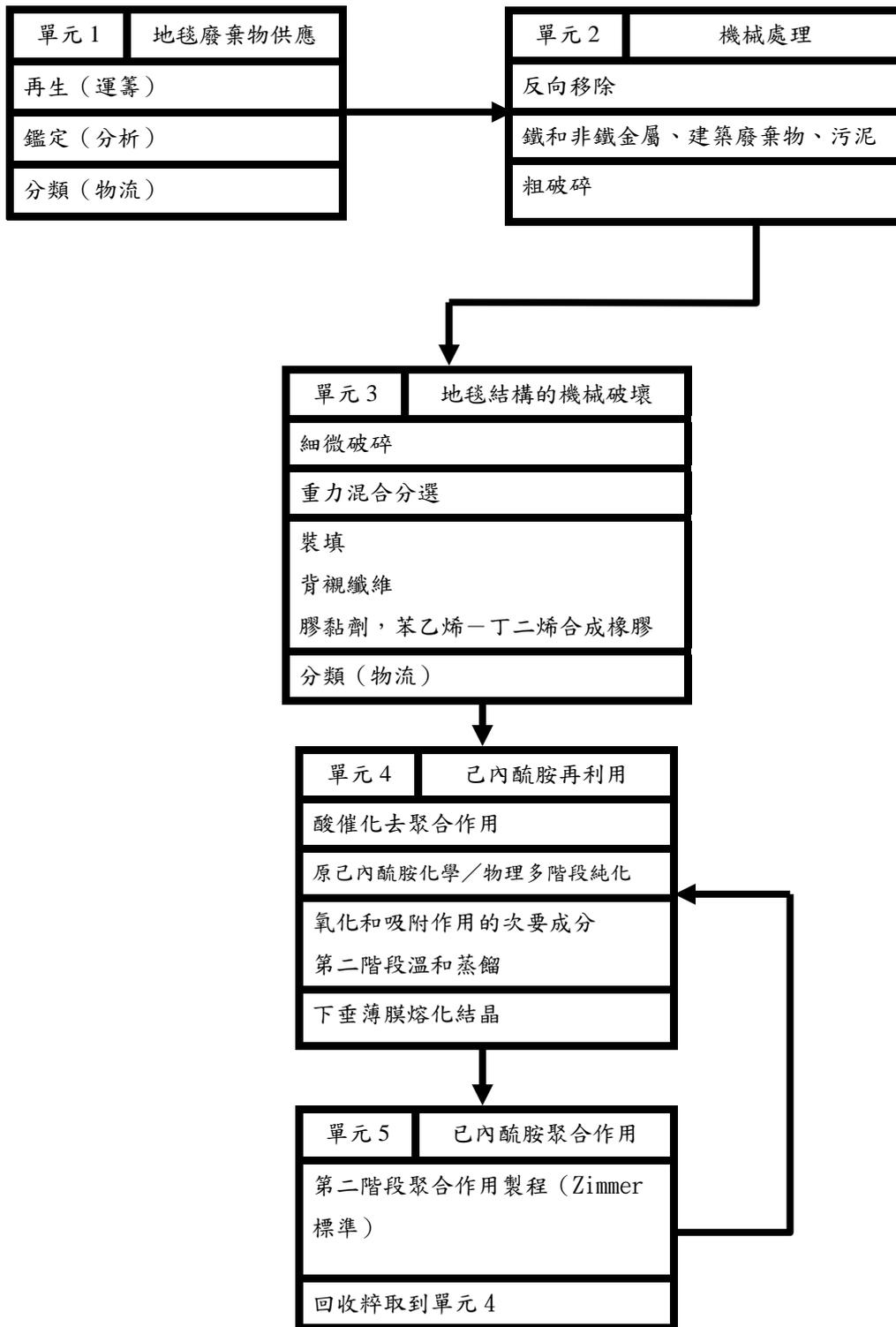


圖 2-9 尼龍 6 回收設備的製程單元  
資料來源：Seelig(2003)

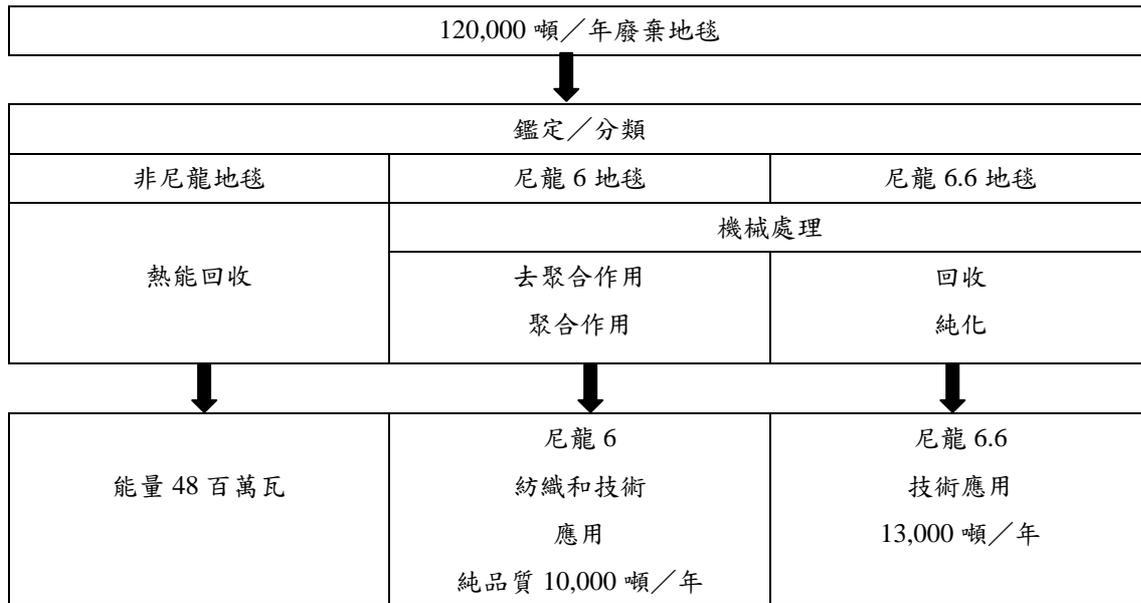


圖 2-10 設備觀念針對 Polyamid 2000 地毯回收設備  
資料來源：Seelig(2003)

## 二、國內現況

臺灣國內目前主要的環保性紡織品，主要是以著重在回收再生紡織品上，對於以清潔製程為技術的紡織品的發展領域則受於技術與成本的限制。舉例來說：我們在處理使用聚脂和棉花為原料的廢棄紡織品時，主要的作法是紡織品投入硫酸溶劑中，聚脂纖維則會在190℃、35分鐘(或更少)的時間內被分離出來 (Negulescu, 1998)，像這樣的技術並不是所有的臺灣紡織中小企業可以投資的，所以目前有些文獻有提到臺灣也已可以生產環保製程標準製成的紡織品，例如本來由英國的Courtaulds所發展的Tencel環保纖維已經由強盛染整引進臺灣，為此臺化公司也研發成功國產高強力螺縲棉 (洪輝嵩，2000)，還有由三洋纖維所開發的超細聚丙烯長纖維，聚丙烯長纖維有質地輕柔、保暖舒適等功能，具有抗拉強度連結、廉價的特性 (Zhang, 2003)，另外最重要的是環保性，主要的環保性為：成分較其它纖維簡單、簡單的分子結構不會造成回收的困難及具有充分的強拉伸強度 (王文弘，2001)，在生態意義上是

一個最多可讓人接受的合成纖維，確定能量恢復的比率是被確認的 (Velde, 2002)。

在臺灣，能開發這些纖維的企業多半屬於紡織業界之龍頭企業，唯我國紡織業大部分仍然以中小企業居多，因此惟有依靠政府提供製程技術和知識的轉移及輔導，方可全面地提升我國整體紡織業的國際競爭力。所以，本研究的重點也理所當然的著重在回收再生紡織品。

在臺灣，回收再生紡織品的主要發展是聚脂瓶回收處理，經過處理製成紡織品的聚脂粒。據文獻，一個完整的寶特瓶可含有 50 公克的聚脂，按照目前的技術，兩支二公升的寶特瓶可以做成一條牛仔褲，這樣使得紡織業在來源不致缺乏的情形(因為使用回收聚脂原料製成紡織品)。在國內，主要生產回收再生聚脂棉的公司只有四家，分別是祖揚、生旺、興銘、崎貿，每月的總生產量可達到 3000 公噸，這些聚脂棉應用在不織布與填充材料上(謝昆諺，2001)。由於廠商較少，目前此一行業的市場滲透性頗大，相互競爭性仍然不甚明顯。這四家公司的個別產能如下表 2-9 (謝昆諺，2001)。另外，在分解性紡織品方面，我國目前主要的發展方向有聚乳酸纖維、甲殼素纖維與 Lyocell 纖維，這一類環保性紡織品的主要生產廠商如表 2-10 (謝昆諺，2001)。

在臺灣，環保性紡織品主要遭遇到的困境有以下幾點：

(1) 研發技術欠缺：

過去臺灣紡織產業一直以製造為主，且多為 OEM 產品，較缺乏設計與創新的能力，研發基礎薄弱 (李信宏，2002) 如下圖 2-11 (李信宏，2002)，加上我國對於紡織相關人才的培育政策供需失衡，造成臺灣紡織專業人材欠缺，相對的我國的紡織品設計人員也不充足，所以更不能培育出關於環保紡織品的研發人員，所以當前政府應對鼓勵大專院校栽培紡織專業

人材，這些專業人材畢業及進入企業之後，就能夠進行環保性紡織品之研發工作。

表 2-9 臺灣回收聚脂棉廠商與產量

臺灣回收再生聚脂棉廠商與產量	
公司名稱	日產量（公噸）
興銘公司	56.0
崎貿公司	20.0
祖揚公司	15.0
生旺公司	8.0
合計	99

（資料來源：謝昆諺，2001）

表 2-10 臺灣分解性紡織品之主要生產廠商

廠商	產品	特性
浚統公司	甲殼素纖維	50 tons/year
台化公司	Lyocell 纖維	自行研發 360 tons/year
偉盟公司	澱粉、PCL 纖維	購物用塑膠袋與免洗餐具

（資料來源：謝昆諺，2001）

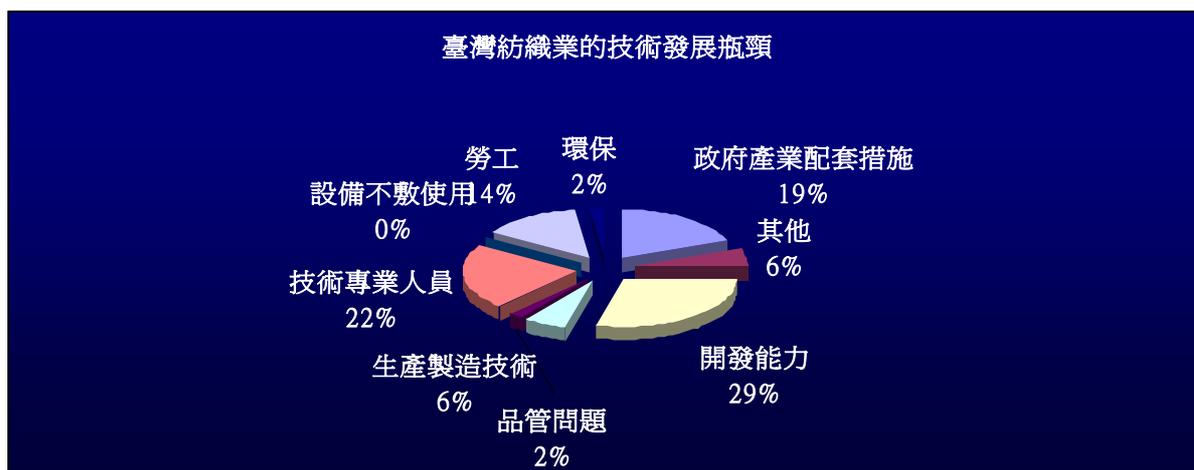


圖 2-11 紡織產業發展瓶頸原因比例

（資料來源：李信宏，2002）

(2) 政府產業政策偏差：

產業政策長期偏重於半導體、光電業者，有各項的優惠經濟與輔導措施，對於紡織業卻

吝於提供相關的輔導措施，政府應該積極的提供相關的優惠政策，例如：可對生產環保性紡織品的進行差別匯率，在租稅與財務上加以獎勵，這樣便可以鼓勵業者進行研發環保性紡織品的工作，以往偏重於特定產業的作法只會造成對個別產業有益，卻無益於整體產業的發展。政府不明確的產業政策，會影響業者對國內經濟環境產生憂慮及不安全（謝昆諺，2001）。目前對於這樣的情形，紡織業界的心聲政府已經有所回應，目前政府已積極的輔導產業中，例如：取消投資抵減適用年序之限制，主要是紡織業相關技術、設備與人材訓練、投資等可以抵減當年度起五年內應納營利事業所得稅額、針對科學工業之海關進口稅則修訂、促進產業研究發展貸款及傳統工業新產品開發輔導與企業營運總部。

### （3）加強設立賣場綠色專櫃與宣導綠色消費：

德國環境廳長於 1990 時曾語重心長的表示，德國今日的高環境品質實應歸功於環保標章制度的成功推動（張志鵬，1997）。所以我們發現當政府積極推動綠色標章時，也帶動了民眾的綠色消費與環保觀念，進而使產業界因為市場的誘因而積極研發和生產環保性紡織品。以消基會所做的一項調查顯示，十年以來臺灣推動環保標章，雖然民眾對於綠色消費觀念有所提昇，但是賣場綠色專櫃之設置有待提昇。依據此調查，有八成二的消費者願意購買比較貴的環保標章商品，其中有六成的人願意多花一成以內的錢來購買，為環保盡一份心力（新浪網，2003），並藉由綠色消費來接受環保性紡織品。

## 三、國外現況

本節將以美國、歐盟兩大經濟體系組織加上中國大陸為主要對象，主要的原因是美國、歐盟是目前對於制定與發展環保性紡織品的標準、法規與產品最完整的國家。從以前開始，

美國便是我國主要的紡織品輸出國，此外近年輸往歐盟的紡織品比例也逐年增加，而中國大陸則是新興的經濟體，加以目前臺灣與中國大陸之間的紡織品貿易與投資日益增加，所以有必要去了解美國、歐盟、中國大陸環保性紡織品的發展。

#### (1) 美國環保性紡織品的發展：

美國積極的透過各種環保法規、計劃與政策，推動環保性紡織品的發展。例如：美國國會於 1990 年通過污染防治法 (Pollution Prevention Act) (Keith Bradley) 與 1992 年由美國紡織協會發表「促進環境卓越計劃」(E3)，鼓勵業者並致力於環境保護 (新浪網, 2003)。在環保性紡織品的發展上，美國紡織業界主要以可解性紡織品、回收再生紡織品和 PTT 紡織品等為主要研發方向，例如 Lycell 和聚乳酸纖維 (PLA)，以及佔全球最大供應量的聚乳酸纖維 CDP(其主要也是具有可分解性)，目前使用這些原料於成衣、混紡品、地毯織物、環保應用材料、室內建材及衛生保健消費品，主要的供應商是美國的 Cargill Dow 公司，從自然、可重覆使用的原料提供生物可分解合成纖維廣泛使用的前景 (Kerr, 2002)。美國著名的回收 Investa 開發出來的回收設備，回收設備每小時可以投入 150kg 的紡織廢棄物，回收過程的平均效益是 62%，代表每年約有 1.26 百萬美元的收益 (Anonymous, 1996)，但是如果只是紡織公司自行成立回收紡織品原料的部門，勢必會增加經營成本，Johnston 則是惟一一個直接與紡織業合作。部門單獨垂直營運，可以回收和使用他們自己的廢棄物與它紡織業者廢棄物 (Kalogeridis, 1996)。

在回收聚脂瓶方面，回收量佔所有回收總類的 50%-60%，但是它的回收壓力小，主因是它沒有包含在回收系統中；另外在地毯回收方面，處理過程中的污物乃是最大的困擾，需要

再開發新的處理程序，使得回收工作順利並提高回收廠商的意願。此外，在未十年內有強烈的保證進行地毯回收工作，所有領導地毯和纖維的製造者、國家、政府、美國 EPA 和非政府組織計劃處理 40% 的廢棄地毯，除了經由垃圾掩埋地的處理方法（圖 2-12）(Seelig, 2003)。

這是表示參加 CARE 組織一起建立自願承諾。達到這個比例，至少多數有用的尼龍 6 地毯的成分應該被回收再利用。Zimmer AG 評估所做大致估計。在北美每年有 2.2 百萬噸的廢棄地毯被處理。以現在地毯成份來看，針對回收大約 250,000 噸的尼龍 6 廢棄纖維將是可利用。

在成功的地毯回收系統建立的必要因素，是有效率運籌的組織和分類系統。為這目的，緊密的協調在地毯供應是必要的。CARE 提供理想的平臺建立這樣一個系統。在這種情況下的管理，尼龍 6 的去聚合作用構成一個經濟上可行的合理解決方法，可以提供給企業做為一種實行環保上的參考。Allied 與 DSM 兩家公司簽署一份有意義的文件，形成各佔 50% 的股份合資公司去回收毯，每年回收從垃圾掩埋地移除 200 百萬的地毯，而且提供封閉循環系統給工業界（Anonymous, 1997）。

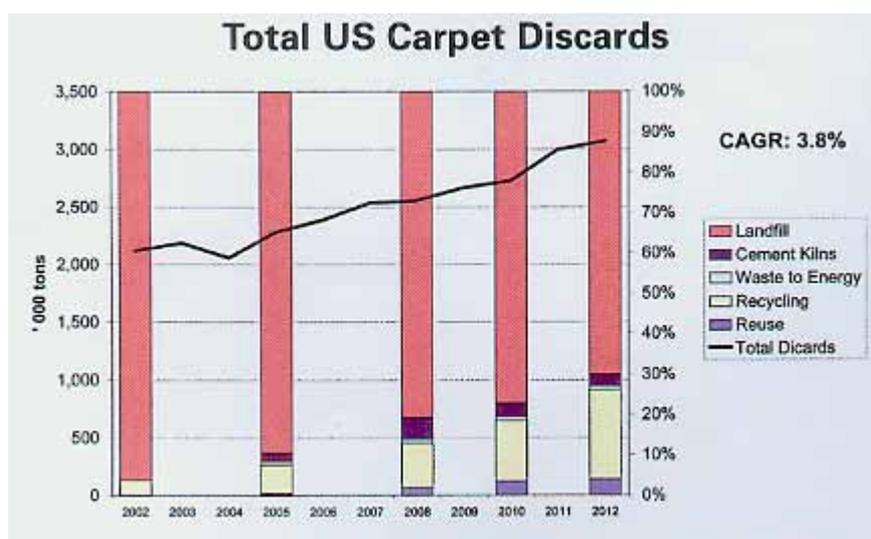


圖 2-12 從在地毯管理工作協議備忘錄來的市場資料  
資料來源：Seelig(2003)

由圖 2-12 來的 2002 年來看，我們看到那年對於廢棄地毯的使用後處理方式，只有垃圾掩埋場與回收兩種處理方式，隨著往後幾年的發展至 2012 年，這中間預計使用許多種方式，來減少廢棄地毯處理的負荷，例如固化法，廢棄物資源法、再使用等，相對的到 2012 年時，雖然以垃圾掩埋場的處理方式，仍然還是佔有相當大的比例，但是回收再利用的方式預計在當時，將會較現在的方式為多，由此便可觀察出人們對於廢棄地毯處理的環保觀念，已逐漸提昇，目前尚無法在這地毯回收的工作見到成效，但是相信只要努力的去實踐廢棄地毯回收再利用的方式，勢必可以在不久的未來，看到我們努力的成果。

美國主要的環保性紡織品生產廠商如下表 2-11(謝昆諺，2001)：

表 2-11 美國環保性紡織品之主要生產廠商

產品類別	生產廠商	產品
回收再生紡織品	Wellman	再生聚脂纖維
	Pure Tech	再生聚脂纖維
	Evergreen	再生尼龍纖維
	Synthetic	再生聚丙烯纖維
可分解性紡織品	Carigill Dow	聚乳酸纖維
	Interface	聚乳酸纖維地毯
	F.I.T	聚乳酸纖維
生物科技纖維	DuPont	PTT 纖維
	DuPont	蜘蛛絲纖維

資料來源：謝昆諺(2001)

## (2) 歐盟環保性紡織品的發展：

德國於 1978 年推動「藍天使計劃」實行環保標章的認證制度，是最早發起環保標章的國家，也帶動歐洲一連串的環保觀念與綠色消費的浪潮，促使廠商生產各式各樣的環保產品，

其中也制定了針對紡織品相關的環保法規與協定，使得環保性紡織品的研發工作不間斷，其中 Lyocell 纖維是歐盟國家的主要發展方向，發展國家以奧地利和德國為主，相關資料如表 2-12 (吳偉欽，2002)：

表 2-12 歐盟主要生產 Lyocell 的國家與產品名稱

<i>Lenzing</i>	奧地利	<i>Lenzing Lyocell</i>	短纖維
Akzo Nobel	德國	New-Cell	長纖維
TITK	德國	ALCERU	短纖維

資料來源：吳偉欽、謝昆諺 (2002)

歐洲地區(要國家是義大利、西班牙和法國 (謝昆諺，2002))之聚脂瓶回收，會快速成長(回收量超過 20 萬公噸)，主要的原因為這些歐洲地區的民眾具備很高的環保意識，另外也因為政府制定了完整的回收政策。在西歐的地毯回收方面，預計每年可回收 160 萬公噸的廢地毯，這些廢地毯原本有 70%以掩埋的方式處理，而另外的 30%則是送往焚化爐焚燒處理。由於歐洲地區將於 2005 年起嚴禁將地毯採取垃圾掩埋法，屆時預計將有至少 160 公噸的回收量。德國市政經營者則減少項到的成本相差 50%，為了使用土地位置達到容量直到使用期限。

### (3) 中國大陸環保性紡織品的發展：

#### 1. 在回收性紡織品的發展：

目前雖受限於技術的發展與回收系統之缺陷，但武漢科技學院目前已研發出廢聚脂纖維的回收再利用技術，目前正在尋求合作的對象 (謝昆諺，2002)。此環保性紡織之主要的產品為回收再生聚脂纖維，生產中心大多於江蘇、北京，使用的原料為廢料與廢棄回收容器。由於大陸人口眾多，相對的有大量的廢棄寶特瓶與地毯，具了解中國大陸尼龍 66 的產料在 2005 年消費者將達到 120,000 噸 (Anonymous, 2003)，因此只要有個完整的回收系統，便

可取得龐大的回收效益。

## 2. 生物技術紡織品的發展：

目前，中國大陸正在發展可分解性紡織品，產品主是為牛奶纖維，其具有大量蛋白質與擁有高吸水性、透氣性。依據中國大陸的統計，這些產品產量保守估計只有 30 公噸，但是依照大陸廣大的人口而言，未來的產量應該會提高，目前是屬於萌芽的階段，可待開發的還很多。

## 3. 分解性紡織品的發展：

中國大陸發展大豆蛋白纖維、甲殼素纖維、Lyocell 纖維三種，其中甲殼素纖維與大豆蛋白纖維的產量較少，甲殼素纖維主要應用在生醫器材範圍，而 Lyocell 則因為擁有很多優點，所以發展潛力大。2000 年大陸將大豆蛋白纖維工業生產後，已經在浙江、江蘇與山東都設立了生產線，顯示中國大陸在其技術上已經成到成熟、可量產的階段。

## (4) 日本環保性紡織品的發展：

### 1. 分解性紡織品的發展：

日本在分解性紡織品的發展主要以聚乳酸纖維為主，它不是以所謂的石油系纖維為主，不會造成環境污染與破壞，可以在土壤中經由微生物進行分解而消失，其間大約需要一年的時間才會完全分解。在活性污泥中，則一個月可完全裂解，在海水中亦可完全分解，在海中亦可完全分解(陳永欽，2001)，聚乳酸纖維主要應用產品有紗線、織物和不織布等，目前日本主要是運用在漁業、農業方面，運用添加其他有機物質，以幫助養殖物生長。目前聚乳酸樹脂的產能持續擴張，預估未來生產量需求增加後，材料成本就會降低，將會有助於可分解

性紡織品的銷售（陳永欽，2001）。

## 2. 回收性紡織品的發展

日本於 1991 年針對廢棄物的處理制定了“廢棄物處理及清掃有關法律”，要求廢棄物的處理需重視它的“產生”、“再使用”，“回收再利用”等。每年日本約有 14 萬噸的廢棄纖維被回收再利用，但是與歐美比較之後可以發現，日本在土地、運送費用較歐美等先進國家較貴，因此便阻礙了日本在回收再生紡織品上的發展。日本每年的纖維產生量 171.2 萬噸，衣物方面將近 105.7 萬，有 18.4 萬噸的破布回收，另外 13.8 噸則是進入再利用的用途，最後的 4.6 萬是無法進行回收再利用而採用廢棄處理的方式（陳永欽，2001）。日本的纖維業者透過合作廠商將破布進行回收，業者再使用各種技術將破布再生成可利用之衣料，例如日本毛織、Daido、Limited、大東紡績等業者，與衣服批發商、百貨店、量販店、舊纖維業者進行合作，進行羊毛製品的回收工作，主要的作法是於消費者於新採購時，進行以舊換新，可再生使用之物以中古衣料輸出，其它則進行再生使用，一般來說再生使用用途為中古衣料衣服、寢裝用品等。在舊纖維方面則是由回收業者收購，轉賣給再生毛業者，在纖維原料業方面每年處理量約為 57000 噸。

另外，日本寶特瓶回收再生聚脂粒的發展也是很有效果的，許多紡織業者紛紛開發以再生聚脂粒為主的產品。1995 年日本聚脂產量為 17 萬 2 千公噸，1999 年增口為 33 公噸，其中有 8 萬公噸的寶特瓶加以回收（陳永欽，2001）。日本有部份紡織業者提到廢棄的寶瓶特 1.5 個可製成一件上衣，依照日本現在每天 1080 萬支的寶特瓶廢棄量來看，約可生產 720 萬件的上衣，是日本紡織業可以利用的廉價原料的來源，目前來看日本寶特瓶回收再生聚脂產品，

主要為襯衫、制服等回收再生紡織品。



## 第參章 研究方法

### 第一節 研究方法與流程

本研究主要是以臺灣紡織業的發展歷史為基礎，藉由了解臺灣紡織業生產產品的發展與演進，可以幫助我們了解到臺灣紡織業的發展歷史，從臺灣紡織業的發展歷史中，我們可以明瞭臺灣紡織業如何為我國創下驚人的外匯存底，政府運用了什麼樣的經濟發展策略，使得臺灣紡織業成為帶領臺灣經濟起飛工業火車頭。臺灣在光復之初，雖然還有日據日時代所留下來的工廠、設備等等物質，但是由於臺灣遭受過戰爭的洗禮，任何事情都處在百廢待舉之中，再加上隨後而來的中國大陸淪陷等，使得當時臺灣的經濟陷入困境，但是在當時經濟政府相關人士的堅持與努力下，推動發展紡織工業，借由以前的發展模式，探討目前紡織品的發展趨勢。環保性與回收性紡織品是由國外先進國家，如歐盟、美國等因為環保浪潮提昇，首先發展出來的，歐、美國家是發展環保性與回收性紡織品的先驅，他們的發展技術與經驗中，勢必有很多可以作為政府在協助業者發展環保性與回收性紡織品，制定適合的發展政策與協助。另外，在業者方面雖然大多數的業者沒有研發環保性與回收性紡織品的經驗，但是這樣的情形在國外也是一樣的，國外的業者也是曾經沒有發展環保性與回收性紡織品的經驗，國外的經驗可作為國內紡織業者與研發設計人們的借鏡，避免造成發展與研發環保性與回收性紡織品的失敗，臺灣的紡織業大部份屬於中小企業，在資本額較少的情況下，研究與發展的能力，勢必會受到嚴重的限制，歐、國家的紡織業大部份也屬中小企業，因此可以拿來互相比較，了解他們的曾經遭遇過的困難，主要的研究流程如圖 3-1。主要的研究方法將在下面的二節中說明。

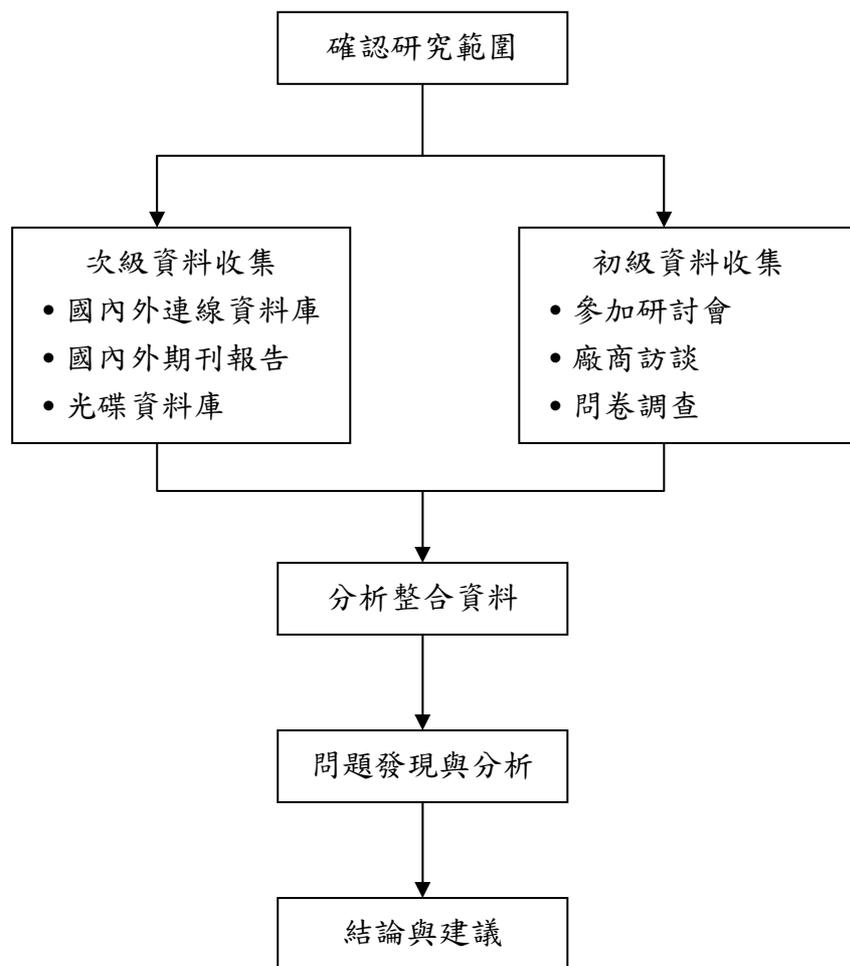


圖 3-1 研究流程概念  
資料來源：本研究整理

## 第二節 文獻分析法

本研究以國內各大學資料庫內各式中、英文期刊為主，輔以各類紡織相關參考書籍作為參考，除了深入了解紡織品適合使用什麼樣的原料產品來製作，包含原料的特性等等，亦探討世界與臺灣紡織品的發展趨勢，進而了解目前世界各國企業環保性與回收性紡織品的發展現況；此外並針對文獻中所提及的環保性與回收性紡織品原料種類、產品與製作原理，有系統的介紹各類環保性與回收性紡織品，並針對其優、缺點進行分析與比較。

### 第三節 個案分析法

國內目前投入環保性紡織品的業者，已經有明顯的成長。但是，目前投入回收性紡織者屈指可數，其中又以世堡紡織公司為個中翹楚，雖然世堡紡織是屬於中小企業，但是在回收性紡織品的發展上已經有所突破，世堡紡織公司本身通過所謂的 ISO9002 品質管理系統與 ISO14001 環境管理系統驗證，另外更於 2000 年將此兩大系統整合為一，因此世堡紡織可以說是紡織業界的典範，所以特別針對世堡紡織進行個案訪談，以世堡紡織為研究對象，了解紡織業界應該以什麼樣的態度，面對世界紡織業的趨勢。除了生產一般性的紡織產品外，世堡紡織亦研發與生產所謂的「聚脂瓶回收再生紡織品」。本研究也希望了解世堡紡織公司在研發、生產、製造聚脂瓶回收再生紡織品的過程與現況，特別對於其為何投身研發、生產與製造聚脂瓶回收性紡織品的緣由進行深入探討。

### 第四節 問卷調查方法

本研究的問卷調查對象，是以紡拓會網站上所公布的紡織公會的會員公司名單，扣除掉一些與紡織較無相關的公會公司，總共整理出 1008 家紡織公司，以不具名之方式寄送問卷，回收共 166 份問卷，希望由這些回收的問卷的題項中，分析目前臺灣紡織業者對於環保性紡織品的研發意願、態度，從這些分析所得到的結果，可以作為提出作為政府在協助臺灣紡織業者發展環保性紡織品的建議。

## 第肆章 個案研究

### 第一節 個案公司介紹

世堡紡織股份有限公司座落在中壢幼獅工業區成立於西元 1975 年，目前擁有 8,000 平方公尺之土地面積，廠房面積約 7,000 平方公尺，共有員工 67 人(公司 21 人，工廠 46 人)，主要的產品可分為針織布、平織布與產業用布三大類等，其分類可見下圖 4-1 (羅忠祐，2003)。若以產品使用範圍區分，包括聽、坐、看、穿、跑等五大生活領域產品種類(共 600 餘種)，而此五大生活領域產品如下：

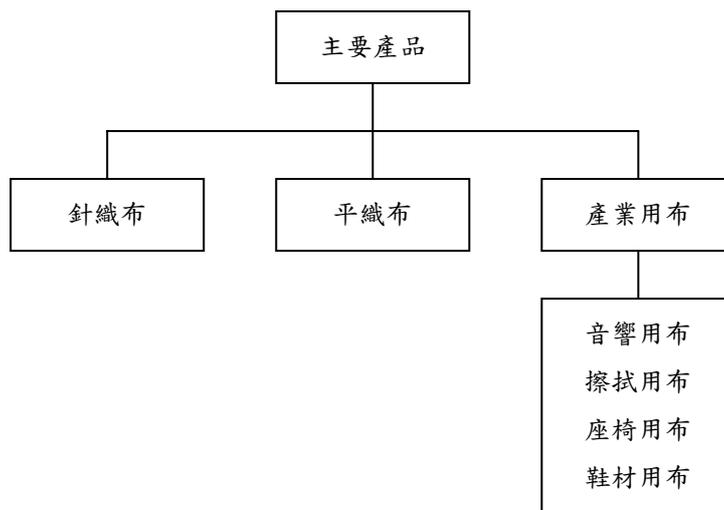


圖 4-1 世堡紡織主要產品分類

資料來源：羅忠祐(2003)；本研究整理。

世堡紡織股份有限公司是中小企業的典範，曾獲得政府產業研發與環保績優等多項獎項，除了推動各項工安環保作為（包含推動 ISO 9000、ISO 14001 與環安衛管理系統）外，並積極參與各項社會公益，協助政府執行政策及經驗分享等，並配合經濟部工業局推動工業減廢工業安全中衛體系輔導工作，透過自身企業與協力廠商之間工作上往來、協調，使得雙

方都藉此達到工業減廢的績效，成為 1999 年度工業局推動的工業減廢工業安全中衛輔導體系之中心廠。其中衛體系計有十七家廠商，遍及十一家廠商，包含亞洲化學公司的 5 個廠，紡織業、材料業、包裝業、代裁業、纖維假撚業、紡織定型業各 1 家，化學業、機械業、染整業、電子基板業各 2 家與織布業 3 家等。

世堡紡織在經營理念上強調雖然公司以追求利潤為主，但是也應該要有所謂的社會責任，主要因為董事長羅忠祐先生因工作關係經常往返國內外，深感國外環境優於國內，促使羅董事長加深推動工廠環保的決心，也間接促成開發聚脂瓶回收再生紡織品。公司透過所謂 ISO9001、ISO14001、OHSAS18001 等環安衛管理系統，避免在產品生產過程造成環境衝擊，並且注重所謂的創新研發，站在紡織業先驅者的角色，維持公司在世界上的競爭力，主要的經營理念分成以下的幾點：

#### 1. 以誠為最高指導原則

對待周圍的人事物應該以誠相待，盡心盡力的去做好每一件事，處事應公正。

#### 2. 品質即生命

以公司全部員工動員為主，透過品質、環安衛教育，進而提昇與維持產品品質與工廠本身和周遭的環境生活品質。

#### 3. 降低成本

透過製程的規劃與不斷的改善，加強製程自動化與標準化，增加產品的製造品質與效率，間接降低成本。

#### 4. 持續的創新領先

持續創新研發差異化的產品，保持公司與產品的競爭力，避免低價產品的競爭，造成自身產品不為其它客戶所接受。

## 5. 快速反應

加強組織的運作力量，提供快速的物流服務，提供讓客戶滿意的服務品質，使公司與其它企業能有所區別，獲得客戶對公司的喜好。

## 第二節 世堡紡織回收再生紡織品簡介

世堡紡織的環保性紡織品主要以回收聚脂瓶所做成的原料，去製作回收再生布、環保購物袋、彩拼布等，另外也回收聚脂瓶經處理後可以用於製作建築材料。世堡紡織從回收聚脂瓶到製成成衣的流程，如圖 4-2（陳永欽，2001）及圖 4-3（王源泉，1996）。首先，由回收商將回收的寶特瓶去掉蓋子，標籤並且洗淨，將洗淨後之廢聚脂瓶送往粉碎機成細屑，送往塑膠加工廠將其以加熱，再以融化的方式進行溶融紡絲製成原棉，而原棉經加工處理後成撚紗，後經機器紡成布料再經裁剪與縫製製成各式紡織品。據了解，使用回收聚脂瓶的原料在實務上可得到以下的數據：

• 使用 1kg 紗可回收聚脂瓶支數 $1000g/37.8g = \text{約 } 26.5 \text{ 支}$	• 銷售 1 個環保袋可回收聚脂瓶支數 以平均縫製一個環保袋約需 0.5 碼來計算，那 $9.5 \text{ 支} * 0.5 = \text{約 } 4.8 \text{ 支}$
• 使用 1 碼布可回收聚脂瓶支數 $350g/37g = \text{約 } 9.5 \text{ 支}$	• 銷售 1 個環保帽可回收聚脂瓶支數 以平均縫製一個環保袋約需 0.5 碼來計算，那 $9.5 \text{ 支} * 0.25 = \text{約 } 2.4 \text{ 支}$

### 第三節 世堡紡織在推動回收再生紡織品上的困難與建議

目前世堡紡織在製作回收再生紡織品上，主要是以回收聚脂瓶所製成的原料來製成紡織品，在技術上來說已不會任何的困難，但是仍然有發展上的困境，因此為了解實際情況，針對紡織進行訪談，其記錄如表 4-1。

表 4-1 世堡紡織訪談結果表

世堡紡織訪談結果表	
1.訪談時間：民國九十二年九月二十三日	
2.訪談地點：桃園縣楊梅鎮幼獅工業區獅一路5號2樓	
3.接待人員：羅忠益先生、仇錦城先生	
訪談問題	答案
1.是否有開發回收性紡織品的紡織業界司？	不多，主要是因為成本一般性產品高
2.為什麼成本較一般性產品為高？	主要以環保袋為主，價格低廉，購買者少
3.主要的製程為何？	寶特瓶→熔溶紡絲採委外處理 原棉→成衣屬廠內製程
4.是否與國外廠商有相關合作計劃？	NIKE 曾經接觸過，但沒有下文。
5.回收紡織品品質是否較差	與其它紡織品比較並無明顯不同
6.是否有計劃研發較高層次回收性紡織品	未規劃
針對訪談公司所提之建議	
1.相關回收性紡織品之資料，應該予以電腦檔案文件化，針對員工教育時能快速、適合的資料。	
2.與 NIKE 之接觸，雖沒有下文，也應該主動與之連絡，了解沒有合作意願之原因。	
3.應研發較高層次之回收性紡織品，借由差異化特性來增加產品價值。	

資料來源：本研究整理

發展及推廣的主要瓶頸在於：

#### 1、民眾綠色消費意識的不足：

目前人們對於回收再生紡織品的觀念並不是非常的了解，甚至不知道它的存在，在知名

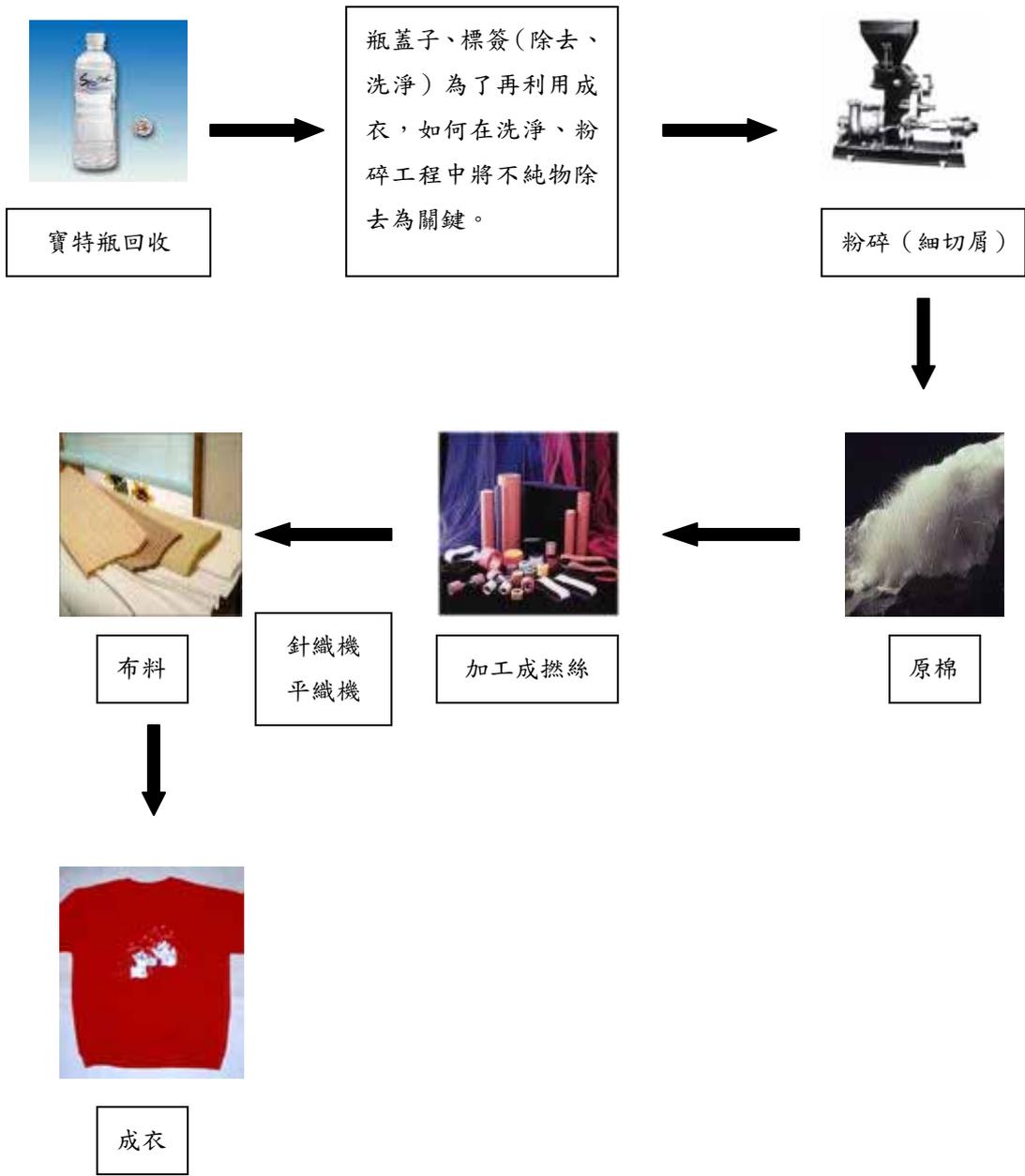


圖 4-2 回收聚脂瓶製成紡織品之流程圖  
 資料來源：環保性紡織品專題調查報告，謝昆諺（2001）

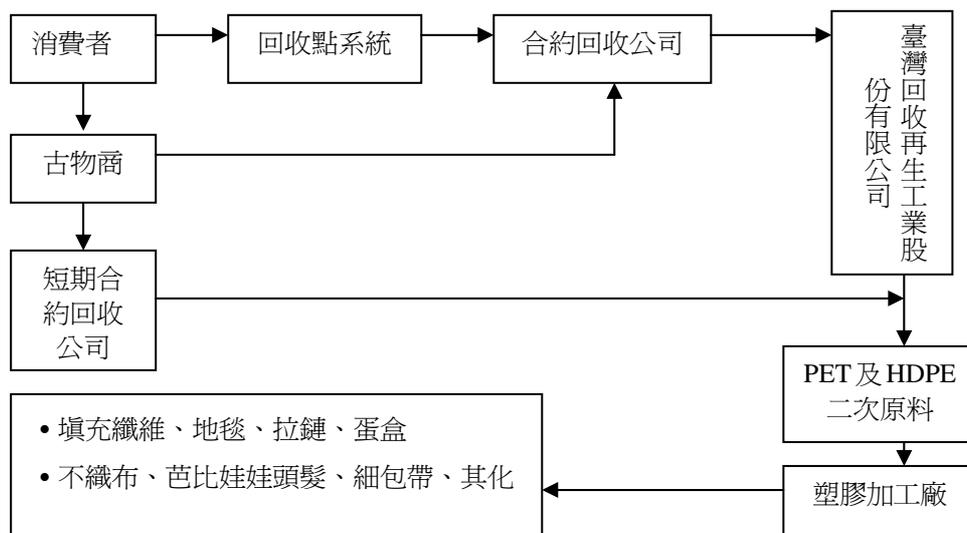


圖 4-3 聚脂瓶回收清理系統之架構圖

資料來源：王源泉(1996)

度不高的情形下，造成銷路收到限制，購買單位也侷限在具有環保意識的政府組織與個別財團法人而已，銷售量不多以致於造成產品的單價過高，對於企業來說並不符合經濟學上成本效益的原則。

## 2、公司行銷策略失當：

對於自身產品的推廣，公司本身並未提出相關的銷售與廣告計劃，主要的原因也是受限於世堡紡織是一家中小企業，在資本受限的情形下，無法支付大筆的廣告費用予各種形式的傳播媒體，造成產品知名度無法讓民眾獲知，除了對公司本身造成經濟上的損失，也使得民眾失去為環保盡一份心力的機會。

此外，由於世堡紡織在聚脂瓶回收再生紡織品的研發及製造過程上，是透過與其長期的供應商合作分工所致，也就是不同的供應商分別從事實特瓶的回收、粉碎、融化及抽絲、紡紗、及原棉等工作。而世堡的工作則主要是從原棉得取、紡紗、織布到成品的製成。因此其不需要自購額外機械設備。然而如果並未有如此合作供應商者，則可能會因上游之作業，而

增加企業諸多的成本支出。

針對以上三點，本研究提出以下相對應的幾點策略，期望能幫助世堡紡織解決回收再生紡織品推動上所面臨的困難：

### 1、政府法令政策的協助：

環保性紡織品技術的提升，單靠業者之力恐無法竟其功，特別是目前國內從事相關工作的企業，大多為中小型企业(例如世堡)。政府應在獎勵、融資及提供技術上，給予相關之協助，讓國內業者能更具國際競爭力。國際飲料界巨擘—可口可樂公司也曾在2001年與世堡公司接觸，洽談合作生產回收紡織製品事宜，後來並未成功。其可能原因或與世堡的技術層次有關。

### 2、創新研發以提升回收產品的附加價值：

目前世堡的回收性產品主要以附加價值較低的環保袋為主，事實上如果要讓此一企業能永續經營，應設法提高其環保性產品的附加價值。例如國外(日本)，已經研發出回收寶特瓶製的高級服飾。相信此應是國內業者在投環保性產品研發時的重要課題。

### 3、行銷策略的改進：

回收再生紡織品的推展有時受限於企業或公司本身的財力，無法透過傳播力強大的視訊媒體進行宣傳活動，這時政府應該給予強大的支持，透過政府計劃的資金，製作推動回收再生紡織品的宣導影片，經由購買電視頻道的時數或電視系統業者的配合與支持，讓組織或民眾透過觀念的提昇，競相購買回收再生紡織品。經由提昇企業的獲利，企業有了利益的支持，才會有動力及意願去生產相關的紡織品。

## 第五章 問卷分析探討

### 第一節 問卷設計

本研究之問卷以相關綠色產品論文之問卷為藍本，參考各問卷之題項並將其整合，配合本研究產業背景資料，設計出問卷第一部份填答人與基本資料選項，第二部分、第三部份、第四部份之題項設計，是以國內外相關文獻之內容為基礎，另外再從個案訪談中分析所得到的資訊，作為題項設計之參考。

### 第二節 分析說明

本研究第三、第四部份全部採取李克特五點式量表分析，分析目前紡織業者對於環保性與回收性紡織品的主要認知，與環保性與回收性紡織品在臺灣紡織業界的發展情形，透過第四部分的問卷分析結果，更可以了解阻礙業界發展環保性紡織品與回收性紡織品的困難所在。本研究針對所發出之問卷數說明如下表 5-1：

表 5-1 問卷發放情形

總問卷數	回收數	回收率	有效回收問卷數	有效問卷回收率
1008	183	18.15%	166	16.47%

### 第三節 信度分析

本問卷以第三部份與第四部份（以李克特量表為基礎來設計）來作信度分析，信度分析的主要的為了確認問卷題項設計的可信度，以確認問卷的有效性與參考性，本問卷所採取的信度標準（黃俊英，1997）如下：

可接受信度 0.5~0.6

高信度 0.7~0.9

低信度 低於 0.3

本研究之信度皆在可接受信度範圍，所以本研究第三部份與第四部份具有相當的信度，其分析結果如下：

表 5-2 第三與第四部份信度分析內容與結果

問卷部份	題目數	Cronbach's $\alpha$
認知及現況調查	16 題	0.5653
阻礙層面調查	10 題	0.5004
共同分析	26 題	0.6194

#### 第四節 統計分析方法

本研究以 SPSS10.7 視窗版針對回收之問卷以下列方法進行分析：

一、敘述性統計：針對本問卷之填答人職務、教育程度、所待公司成立時間和所在地、是否有生產環保性與回收性紡織品、生產環保性與回收性紡織品類別、公司進行驗證過的管理系統、是否考量在未來研發或生產環保性紡織品、造成研發與生產環保性紡織品國際趨勢之原因、環保性紡織品的研發與生產對誰有利、對於環保性的優惠措施、公司內部對於影響研發與生產回收性紡織品的人員、公司對於紡織品流行趨勢的應變機制等等進行分析如表 5-3。

表 5-3 針對問卷第一部份之敘述性統計分析表

項目		次數	百分比
職務	董事長、總經理等決策階層	42	25.3
	研發部經理、協理等部門主管	29	29.5
	研發人員、工程師、分析人員等	22	13.3
	生管、會計等非相關人員	53	31.9
教育程度	國中含以下	20	12.0
	高中／職	34	20.5
	大學／專	91	54.8
	研究所以上	21	12.7
公司成立時間	5 年以下	4	2.4
	6~10 年	35	21.1
	11~25 年	75	45.2
	25 年以上	52	31.3
每年營業額	1 億以下	54	32.5
	1 億~10 億	54	32.5
	10 億~50 億	14	8.4
	50 億~100 億	21	12.7
	100 億~200 億	18	10.8
	200 億以上	5	3.0
工廠所在地	北	63	38.0
	中	37	22.3
	南	36	21.7
	東	22	13.3
	國外	8	4.8

表 5-3(2) 針對問卷第一部份之敘述性統計分析表

項目		次數	百分比
公司研發或生產環保性紡織品與否	有	68	41.0
	沒有	98	59.0
公司研發或生產之環保性類別(複選題 N=68)	原料	12	7.2
	布料	36	21.7
	紡紗	14	8.4
	化學品	20	12.0
	回收布料	17	10.2
	其它	2	1.2
公司曾通過的驗證項目(複選題)	ISO 9001	27	16.3
	ISO 14001	22	13.3
	OHSAS 18001	9	5.4
	SA 8000	0	0
	AA 1000	1	0.6
	其他	5	3.0

這一部份可以看出本研究問卷填寫人職務決策主管加上部門主管，與研發人員加上開發環保性與回收性紡織品無關之員工，在人數上來說決策與部門主管較多。從答者學歷來看，有 4.8% 的人具有大學／專的學歷，此次填答問卷之公司資本集中在 1 億以下到 1 億到 10 億之間，工廠則集中於北部，有超過一半的公司已研發或生產環保性紡織品，研發或生產環保性紡織品的類別不會特別針對某一項產品，政府推行已久 ISO 9001、ISO14001 則是此次大多數填答問卷公司所曾經通過的驗證項目。

計劃研發、已研發生產在本研究問卷的公司佔大部份如表 5-4，法規是影響環保性紡織品發展的最大因素，對於研發環保性紡織品所遭遇到的要求，國內外股東、法規、社會與買主的要求都較高，而在政府針對紡織業的優惠措施方面，大部份的紡織業者並不知情，針對環

保性紡織品的優惠措施方面，促進產業研究發展條例較為大多數公司所知道，研發人員則是影響公司發展環保性紡織品最重要的一群，大多數的公司認為創新才可以應付不斷改變的流行趨勢。

表 5-4. 問卷第二部份之敘述性統計分析表

項目		次數	百分比
是否有計劃研發或生產相關環保性紡織品	從未考慮	32	19.3
	計劃研發	50	30.1
	已研發尚未生產	5	3.0
	已研發且已生產	35	21.1
	不確定	43	25.9
造成研發與生產環保性紡織品的國際趨勢原因(複選題)	消費者	39	23.5
	法規	57	34.3
	貿易	28	16.9
	競爭力	37	22.3
	其它	3	1.8

表 5-4(2). 問卷第二部份之敘述性統計分析表

項目		次數	百分比	
發展環保性紡織品誰得到好處(複選題)	公司	43	25.9	
	消費者	37	22.3	
	社會	38	22.9	
	國家	37	22.3	
	全世界	40	24.1	
研發環保性紡織品所遭遇要求	股東(國內)	無	12	7.2
		低	12	7.2
		顯著	132	79.5
		較高	10	6.0
		非常高	0	0
	國內法規	無	9	5.4
		低	32	19.3
		顯著	93	56.0
		較高	32	19.3
		非常高	0	0

表 5-4(3). 問卷第二部份之敘述性統計分析表

項目		次數	百分比	
研發環保性紡織品所遭遇要求	國內社會	無	9	5.4
		低	18	10.8
		顯著	109	65.7
		較高	27	16.3
		非常高	3	1.8
	買主(國內)	無	7	4.2
		低	16	9.6
		顯著	104	62.7
		較高	32	19.3
		非常高	7	4.2
	股東(國外)	無	13	7.8
		低	13	7.8
		顯著	97	58.4
		較高	33	19.9
		非常高	10	6.0
	國際法規	無	5	3.0
		低	15	9.0
		顯著	107	64.5

表 5-4(4). 問卷第二部份之敘述性統計分析

項目		次數	百分比	項目
研發環保性紡織品所遭遇要求	國際法規	較高	29	17.5
		非常高	10	6.0
	國外社會	無	5	3.0
		低	14	8.4
		顯著	101	60.8
		較高	32	19.3
		非常高	14	8.4
	買主（國外）	無	3	1.8
		低	9	5.4
		顯著	103	62.7
		較高	35	21.1
		非常高	15	9.0
	對於現行之優惠措施感到滿意	有點同意	12	7.2
		非常同意	19	11.4
		不知道	104	62.7
有點不同意		25	15.1	
非常不同意		6	3.6	

表 5-4(5). 問卷第二部份之敘述性統計分析

項目		次數	百分比
針對環保性紡織品的優惠措施	抵資抵減	23	13.9
	傳統產業新產品輔導	19	11.4
	促進產業研究發展貸款	77	46.4
	免徵進口關稅	11	6.6
	土地租售優惠	19	11.4
	人才代訓	5	3.0
	資金補助	5	3.0
	推薦上市上櫃	2	1.2
	設立專業區	2	1.2
	制定環保織紡織品檢驗標準	0	0
	其他	3	1.8
影響開發環保性紡織品的人員(複選題)	老闆	47	28.3
	CEO	47	28.3
	研發人員	50	30.1
	設計人員	35	21.1
	其他	0	0

表 5-4(6). 問卷第二部份之敘述性統計分析

項目		次數	百分比
公司應用什麼機制去應變流行趨勢改變	以不變應萬變	6	3.6
	跟在別人後面走	18	10.8
	創新	124	74.7
	轉投資	9	5.4
	低價競爭	9	5.4
	其他	0	0

## 二、單因子變異數分析

主要是希望透過兩種不同的母體，對兩種母體進行分析比較，可以從分析比較所得之顯著性與事後檢定比較，得到具有特殊性的意義，因而得出具有關鍵性的結論。

(1) 職務類別與認知與現況調查變項分析

對於研發人員能力不足以開發環保性紡織品、增加環保性紡織品的機能性擴大市場與取得環保標章認證較能提石利基與突破非關稅壁壘方面（表 5-5、5-6）在決策階層、主管階層與相關工作人員階層方面的都較非相關人員關心，主要是因為這些人員都直接的參予環保性紡織品的研發，而非相關人員則是僅是協助公司的運作，與環保性紡織品的研發無關。因此在決策、主管階層對於這方面的資訊收集方面，較非相關人員較重視，從這方面可以看出決策、主管階層因為直接參予公司的經營管理，因此對於這方面的資訊，也較為容易去收集。

表 5-5 職務類別與認知與現況調查變項的變異數分析

構面	變項	F 檢定	顯著性
職務類別	研發人員研發能力不足以開發	2.218	0.088*
	增加環保性紡織品的機能性擴大市場	2.429	0.067*
	取得環保標章認證，較能高利基與突破非關稅壁壘	2.628	0.052*

\*表示 P<0.10 的顯著水準

表 5-6 職務別與認知與現況調查變項的事後檢定分析

構面	變項	事後檢定
職務類別	研發人員研發能力不足以開發	1>4
	增加環保性紡織品的機能性擴大市場	2>4
	取得環保標章認證，較能提高利基與突破非關稅壁壘	3>4

(2) 教育程度與認知與現況調查變項分析

在以上的兩個變項中，從教育類別中本研究發現填答人中的學歷在研究所以上，超過國中含以下與高中／職的人表 5-7、5-8，應該是與學歷越高的人對於新知的學習與接受度都較學歷低的人為高，且從這裏本研究也發現對於學歷在研究所以上的人，擁有長遠的眼光，

學歷較低者其對於工作資訊的收集意願不高，主要分析在於其本身個性所致，應該由政府主動對其進行環保性紡織品的相關資訊的宣導，而不是等待他們自己自動自發去收集資訊，這樣可以避免因為資訊的收集較其它公司緩慢，造成競爭力不足的現象。

表 5-7. 教育程度與認知與現況調查變項的變異數分析

構面	變項	F 檢定	顯著性
教育程度	增加環保性紡織品的機能性擴大市場	2.611	0.053*
	取得環保標章認證，較能提高利基與突破非關稅壁壘	3.709	0.013*

\*表示 P<0.10 的顯著水準

表 5-8 教育程度與認知與現況調查變項的事後檢定分析

構面	變項	事後檢定
教育程度	增加環保性紡織品的機能性擴大市場	4>1
	取得環保標章認證，較能高利基與突破非關稅壁壘	4>1
		4>2

### (3) 公司成立時間與衡量認知與現況調查變項分析

看表 5-9、5-10 公司的成立時間以 6~10 年和 11~25 年這兩個時間來看，這兩個時間成立的公司，都能夠認同環保性與回收性紡織品的技術開發，較能使得公司發展環保性與回收性紡織品的機會。在建立回收性紡織品回收體系增加銷售上，成立 6~10 年的公司較其它成立時間公司不明顯，且在強調增加環保性紡織品的機能性擴大市場變數方面，成立 11~25 與 6~10 年具有明顯的差異。

表 5-9. 公司成立時間與衡量認知與現況調查變項的變異數分析

構面	變項	F 檢定	顯著性
公司成立 時間	技術的開發有利環保性與回收性紡織品發展	2.186	0.092*
	建立回收性紡織品回收體系增加銷售	2.609	0.053*
	增加環保性紡織品的機能性擴大市場	2.302	0.079*

\*表示 P<0.10 的顯著水準

表 5-10. 公司成立時間與衡量認知與現況調查變項的事後檢定分析

構面	變項	事後檢定
公司成立 時間	技術的開發有利環保性與回收性紡織品發展	2>4
		3>4
	建立回收性紡織品回收體系增加銷售	1>2
		3>2
		4>2
	增加環保性紡織品的機能性擴大市場	3>2

#### (4) 營業額與衡量認知與現況調查變項分析

在增加環保性紡織品的機能性擴大市場這一個變項中表 5-11、5-12，本研究發現營業額在 1 億~10 億之間的公司，所選擇的反而較勝於 50~100 億之間的公司，推論為臺灣紡織業多數為中小企業，所以有多數營業額在 1 億~10 億之間的公司選擇這一個變項，而從這裏也可以看出這些中小企業也已經了解到單一機能性的紡織品，其附加價值低，無法擴大國內、外的市場，因此對於增加環保性紡織品的機能擴大市場選項已獲中小企業公司的認同。

表 5-11. 營業額與衡量認知與現況調查變項的變異數分析

構面	變項	F 檢定	顯著性
營業額	增加環保性紡織品的機能性擴大市場	2.192	0.058*

\*表示 P<0.10 的顯著水準

表 5-12 營業額與衡量認知與現況調查變項的事後檢定分析

構面	變項	事後檢定
營業額	增加環保性紡織品的機能性擴大市場	2>4

#### (5) 總公司所在地與認知與現況調查變項分析

看表 5-13、5-14 從分析結果發現可以發現總公司所在地設在東部地方的公司，對於研發人員研發能力不足以開發環保性與回收性紡織品這一個變項，與其它地區的選擇有較為明顯的差異，雖然東部地區的人具有保持現狀的個性，但是從總公司所在地在東部的企業對於新產品的開發越來越重視，在要求研發人員開發新產品時，對於研發人員能力、知識的不足，因此在填答問卷上較可以看出具有特定的趨向。

表 5-13. 總公司所在地與認知與現況調查變項的變異數分析

構面	變項	F 檢定	顯著性
總公司所在地	研發人員研發能力不足以開發	2.035	0.092*

\*表示 P<0.10 的顯著水準

表 5-14 總公司所在地與認知與現況調查變項的事後檢定分析

構面	變項	事後檢定
總公司所在地	研發人員研發能力不足以開發環保性與回收性紡織品	1>5 2>5 3>5 4>1 4>2 4>5

(6) 職務類別與紡織業者投入環保性與回收性紡織品變項分析

在產業開發較晚，產品品質與技術層次較低這一個變項中表 4-15、4-16，職務較低的人對於這一個變項具有顯著性且較高選擇的傾向，這是一個比較讓人覺得不解的地方，因為職務較低者並不直接參予以公司的經營、決策與管理，但是卻可以明顯感覺出環保性紡織品的開發較晚、產品品質與技術層次較低，推論應該是他們是產品的接觸者，所以對於產品品質層次較能有直接的感受，因此較職務高者能有敏銳的感覺。

表 5-16 職務類別與紡織業者投入環保性與回收性紡織品變項的變異數分析

構面	變項	F 檢定	顯著性
職務類別	產業開發較晚，產品品質與技術層次較低	2.454	0.065*

\*表示 P<0.10 的顯著水準

表 5-17 職務類別與紡織業者投入環保性與回收性紡織品變項的事後檢定分析

構面	變項	事後檢定
職務類別	開發較晚，產品品質與技術層次較低	3>2 3>4 4>2

(7) 教育程度與衡量紡織業者投入環保性與回收性紡織品變項分析

表 5-18、5-19 兩個變項中國中含以下與大學／專兩個教育程度與高中／職有明顯的不同，從教育程度的構面來看，呈現的是較為兩極化的表現，與他們的工作時間與學歷有較高的關係，教育程度為國中含以下與大學／專兩者，因為投入紡織業界的努力較早，因此對於產業的變化較有感覺，但是從這裏也可以看出教育程度在高中／職的人，對於這方面的感受不大，因此未來政府應該提出所有教育程度的公司領導人所能接受的資訊、技術提供計劃。

表 5-18 教育程度與衡量紡織業者投入環保性與回收性紡織品變項的變異數分析

構面	變項	F 檢定	顯著性
教育程度	相關之技術資訊取得不易	2.492	0.062*
	產業開發較晚，產品品質與技術層次較低	2.339	0.076*

\*表示 P<0.10 的顯著水準

表 5-19 教育程度與衡量紡織業者投入環保性與回收性紡織品變項的事後檢定分析

構面	變項	事後檢定
教育程度	相關之技術資訊取得不易	1>2 3>2
	產業開發較晚，產品品質與技術層次較低	1>2 3>2

(8) 營業額與紡織業者投入環保性與回收性紡織品變項分析

從營業額這一個構面表 5-20、5-21，我們可以發現在尚未具有完整的環保性紡織品檢驗標準及認證這一個變項，10 億～50 億這一部份營業額的公司，因為其營業額較高，希能夠把多餘的經費花在取得環保性紡織品的認證，來獲取公司的更大利益，在營業額較少的公司，

則無法有多餘的經費投入通過環保性紡織品的認證，所以其在這一個變項的認同度較低。

表 5-20. 營業額與紡織業者投入環保性與回收性紡織品變項的變異數分析

構面	變項	F 檢定	顯著性
營業額	尚未具有完整的環保性紡織品檢驗標準及認證	2.117	0.066*

\*表示  $P < 0.10$  的顯著水準

表 5-21 營業額與紡織業者投入環保性與回收性紡織品變項的事後檢定分析

構面	變項	事後檢定
營業額	尚未具有完整的環保性紡織品檢驗標準及認證	3 > 1

## 第五節 統計結果分析

### 1. 敘述性統計方面

在第一部分中本研究中顯示雖然政府對於相關認證制度的推行，已推動數年之久，但對於大多數紡織業者集中於北部地區且資本額較少的情況下，通過類似 ISO9001 等相關環境管理制度認證的相對較少，主要原因為北部地區紡織業者本身資本不足的情況下，加以只求眼前近利；因此認為不需投入過多的資金在上面。相對來說，開發環保性紡織品也需耗費較大的研發費用，對於以中小企業為主的紡織業，實為一個非常大的挑戰，因此在衡量現實情況下，對於部分紡織業者而言開發環保性紡織品也無較大的興趣。

在問卷第二部份的分析來看，大部份受訪公司已開始積極的參與環保性紡織品的研發與生產，主要動力來自於國內外股東、法規、社會與買主的要求，其中較為明顯的部份為國內外股東的要求，主要原因為公司的獲利程度，直接影響到股東利益，因此股東對於如何使公

司獲利的國際趨勢資訊較為重視，會主動要求以開發所謂的差異化產品，其中就包含了所謂的環保性紡織品，但是受限於公司資本的原故，所以沒有太多的資金來開發環保性紡織品，只能依靠政府協助紡織業發展政策的措施，但是業者對於這方面資訊了解並不充足，目前政府有針對紡織業的各項協助措施，但是只有促進產業研究發展貸款比較為紡織業所知道佔46.4，其他措施為紡織業所了解的措施知道的比例較低，顯示政府在協助紡織業發展措施上，應訂定更多具有實質意義的發展措施，並且使廣為紡織業者所了解與知道，這些資訊最好是透過紡織業各研發人員傳達給公司的老闆、CEO 的經營階層的人員了解，因為在本問卷所得結果中顯示出影響開發環保性紡織品的人員，其中以研發人員的影響最大，經營階層認為在開發有利於公司的新產品上，研發人員佔有非常重要的角色，所以在推廣環保性紡織品的研發與生產上，應該以研發人員為主要的推廣與教育對象，之後再擴及到老闆與 CEO 等，目前推廣的活動不至於遭於到太大的困難，因為在問卷所得結果中顯示有 74.7% 的受訪公司認同創新才能夠應付國際流行趨勢，但是業者並不曉得如何去創新產品，這時便有賴於政府政策的協助，以幫助業者發展創新的新產品。

## 2. 單因子變異數分析方面

從職務類別與第三部分之變異數分析，從分析中本研究發現目前主要的經營主管與研發階層對於研發人員的能力是否能開發出環保性紡織品，抱持著不看好的心態，認為目前臺灣紡織業的能力在環保性紡織品的開發上稍嫌不足，這些階層的主管或員工對於國外有關貿易的綠色壁壘，因為西方先進國家貿易伙伴的要求，已經感受到強烈的環保性紡織品的需求，除了因為與國外客戶的接觸之外，具有較高學歷的公司經營管理階層，可以透過其它管道資

訊的收集，了解國際環保性紡織品的趨勢，因此也認為具有單一機能—環保性的紡織品，在與國外已發展多時的環保性紡織品相比，無法具有優勢的競爭力，應該增加環保性紡織品的機能性，以擴大全球環保性紡織品的需求量與市場，相對的教育程度較低者，在環保性紡織品的資訊收集訓練不足，要如何收集新產品的研發資訊？因此需要有人能夠給予他們協助。所以職務較低者雖然不直接參與研發工作，但是由於直接接觸產品，產品品質的好壞對他們來說較能有所感收，因此可以經由他們了解目前產品還需要改進的地方。

公司成立時間在短中期以上（6~25年）的公司，這樣的公司由於具有一定的發展時間，所以對於紡織業目前的困境與國際的趨勢較為明瞭，因此對自身的技術也深感不足，必須提昇或更新本身的技術，但是這樣的技術往往不是身為中小企業所能開發出來的，必須採行新的方法提昇技術的層次，另外也認為如果要提昇回收性紡織品的銷售量需建立整個完整的銷售體系，提昇企業的業績與利基。

雖然現在的景氣不好，臺灣紡織業出走的出走且倒閉的倒閉，倖存的業者並未只是坐以待斃而已，都積極的想要突破的困境，因為由本研究的問卷調查中，營業額在1億到10億之間的公司認為增加環保性紡織品的機能性可以擴大市場，雖然他們的資本不足以應付研發成本，但是這些公司依然思考如何突破目前的困境，以建立公司的長遠發展與建議，10億~50億之間公司主要是外銷為主要的公司，對於環保性紡織品的檢測需求較高，加以資本雄厚可以提供通過認證的環保性檢測，政府應該給予儘快的建立檢測標準。

東部地區的工業發展，一般來說不像臺灣其它地區發達，主要原因為交通的不發達所導致，加上以東部地區地處偏遠，有關紡織研發人員的訓練與教育不足，就算整個臺灣具備了

充足的優秀研發人員，但是大部份人較少意願前往東部的公司，因此願意待在東部公司的人，他們的研發能力不能說不足，只是對於較新產品的研發能力與知識較不夠，在公司老闆的直接接觸，研發人員的能力較能直接感受，這樣的感受性通常較大，所以會直接的認為研發人員的能較不充足。

## 第陸章 結論與建議

### 第一節 研究發現

從本研究所整理的文獻中，可以了解何謂環保性紡織品，它的種類、特性、原理等，本研究都已經作了詳細的說明，這其中也包含本研究的重心—回收性紡織品，透過文獻的探討，發現國際間在推動環保性紡織品上的努力不餘於力，早已行之有年。臺灣因著貿易的需求，在貿易商伙伴的要求下，才積極的發展環保性紡織品，雖起步較晚，但截至目前為主環保性紡織品已可廣泛見於臺灣紡織業的研發與生產產品中，這是一個好現象，但是在目前回收性紡織品的發展上，雖然臺灣已有多家公司投入這一個行業，但是在臺灣回收性紡織品主要還是以回收的寶特瓶為原料來生產，而不是真正的以廢棄衣物為主要原料，而且產品層次低(環保購物袋為主)，使得市場銷路無法展開。

政府的產業協助政策不會有助紡織業的發展，加以各項不利於經營的因素，造成紡織業沒有充夠的研發成本，而且還缺少具有開發新產品能力的研發人員，造成研發環保性紡織品阻礙。另外，業者開發環保性紡織品的意願，多是處於被動狀態，關於這一方面，就需要政府研究單位的積極宣傳，改變紡織業經營者的傳統觀念。

在本研究中所發出且回收的問卷中可以發現臺灣大多數的紡織業者，已認同目前全球紡織業的趨勢已著重在創新、複合機能性的紡織品，也有較多紡織業者願意計劃研發環保性與回收性紡織品，另外在本研究所回收的問卷中可以發現，紡織業者對於政府針對紡織業所提出的優惠措施，並沒有明顯的感覺，也不知道有那些優惠措施，未來政府如果有針對紡織業的新產品研發的優惠措施公布，應該給予適當的宣傳，另外在對於環保性與回收性紡織品的銷售上，有部份的紡織業者認同應該以廣告來達成打開國內市場，因此在未來政府在協助紡織業者透過廣告，讓民眾了解環保性紡織品的時候，應該給予適當的優惠補助，協助使用宣傳的手法，使民眾能夠對於環保性紡織品有更深的認識，加強民眾的綠色消費，增加購買

的意願。

在針對個案公司所進行的訪談，由世堡紡織公司接待人員口中得知，消費者對於聚瓶脂回收性紡織品有錯誤的觀念，認為回收性紡織品主要是使用回收原料，所以相對的它的價格應該要較為便宜，消費者並未考慮到產品的研發、生產成本，再加上綠色消費觀念並未深植在消費者心中，所以造成產品不能為消費者所知道與接受。另外，產品屬於低層次也是造成產品不為人們所知的原因所在，應該學習日本的經驗，開發以回收原料為主的高級服飾。

## 第二節 研究建議

1. 受限於資本是臺灣紡織業發展環保性紡織品之困難所在，所以對於業者來說應該尋求政府對於新產品開發補助措施協助，目前政府有所謂的促進產業研究發展貸款，業者除了埋頭積極的開發新產品，積極針對新產品開發提出計劃向政府尋求貸款，以減少開發成本的消耗。
2. 研發人員的專業能力不足，是所有紡織業者共同的想法，業者因時常激勵研發人員吸收新產品的資訊與技術，當受限於新產品資訊的不易取得時，可以向政府工業局尋求協助，或參加由政府研究單位所開辦的各種新產品資訊與技術的研習會與訓練班，提昇研發人員新產品的研發能力。
3. 外銷為主要的公司，最主要的困擾在環保性紡織品的檢測標準上，政府在檢測標準方面未能儘快建立，環保性紡織品輸往西方先進國家將遭遇阻礙，紡織業者應團結結合起來，以公會名義督促政府建立有利於環保性紡織品發展的檢測標準。
4. 政府在產業租稅方面，長期偏重在高科技產業，對於傳統產業（包含紡織業）所提供的各項優惠較少，造成業者開發新產品與新設備之負擔，應該增加紡織業研發與購買新設備之投資抵減項目，使紡織業者能儘快開發環保性紡織品，加強國際競爭力。

### 第三節 推動策略建議

本研究經由文獻探討、問卷分析與個案研究的交叉比對分析之後之後，得到了一些結論，本研究特別針對結論作出以下的推動策略：

1. 環保性紡織品的原料關鍵技術掌握在國外大廠中，造成國內紡織業者生產成本增加，降低公司的獲利，應該由業者自行研發原料，如果業者研發能力不足，需與政府研究單位合作或與國外大廠策略聯盟，以較為低廉的方式取得原料，降低成本增加獲利。
2. 環保性紡織品的新技術開發，以臺灣紡織業大部分為中小企業來看，多無法負擔研發費用，可以尋求政府研究單位—中國紡織工業研究中心的協助，開發新的技術轉移給業者，幫助業者開發新環保性紡織品。
3. 以上、下游體系的業者進行合作體系的整合，建立環保性紡織品的銷售點，增加銷售點可以使得環保性紡織品的曝光率增加，使得消費者能夠知道有所謂的環保性紡織品。
4. 單一特性的環保性紡織品，比較無法為民眾所接受，多機能性紡織品的特性有時又是紡織本業的公司所無法出來的，有些特性是屬於其它行業所能開發出來的特殊機能性紡織品，所以必須採用異業結盟的方式，依照個別的需要提供個別的技术給予結盟的公司，以生產具多機能性的紡織品。
5. 目前差異化的產品較能吸引消費者的喜好，也就是具有所謂的高附加價值的產品，如果是像環保袋的低層次產品，較無法吸引消費者的購買，定位在高級服飾其單價較高，其具有所謂特殊性，增加消費者的興趣。
6. 以政府資金補助的方式，幫助業者拍攝有關環保性紡織品的宣傳廣告，使得消費者能夠對於環保性紡織品的特性能有正確的了解，以與政府有合作過的電視台為合作對象，使得消費者能夠以環保性紡織品為優先考量的紡織品。

## 參考文獻

### 中文部份

1. 大美百科全書，1994，「紡織業」，26:166-177，臺北：光復書局。
2. 王文弘，2001，「新世紀環保紡織品之發展現況－永續發展經營理念」，*人纖加工絲會訊*，37：12-27。
3. 王源泉，1996，「我國寶特瓶回收清除處理體系及執行成效檢討與建議」，*食品市場資訊*，8510：2-11。
4. 李信宏，2002，*臺灣紡織產業現況與發展趨勢*，臺北：中國紡織工業研究中心。
5. 何介人，1995，「廢棄紡織品的循環再生使用」，*紡織速報*，4(4)：4-13。
6. 何耀仁，2002，*高科技產業用紡織品專題調查報告*，臺北：中國紡織工業研究中心。
7. 何耀仁，2004，「從全球紡織市場回觀我國紡織業之競爭力與展望」，*紡織速報*，11(10)：2-15。
8. 吳偉欽，2003，「2003年台灣紡織業回顧與展望」，*紡織速報*，12(1)：9-20。
9. 吳偉欽、謝昆諺，2002，「臺灣紡織業發展新契機－環保性紡織品的市場概況」，*紡織速報*，119：5-22。
10. 洪輝嵩，2000，「我國紡織業因應綠色生產之現況與展望」，*紡織園地*，32：18-25。
11. 紡拓會網站，2003，「我國近年紡織業外銷貿易順差值」，<http://ttf.textiles.org.tw>
12. 吳偉欽，2003，「生物可分解及回收再生紡織品」，*紡織產業知識庫*，<http://tkn.cti.org.tw/tkd>
13. 黃健富，1997，「我國紡織染整工業」，*產業調查與技術*，141：52-65。

14. 黃俊英、林震岩，1997, *SAS 精析與實例*，台北：華泰書局
15. 陳永欽，2001，*環保性紡織品專題調查報告*，臺北：中國紡織工業研究中心。
16. 陳柏基，2000，「歷史篇 芋頭、蕃薯一起胼手胝足 一絲一縷織造布業傳奇」，*投資中國月刊*，二月，72。
17. 陳宏恩，2003，「高科技紡織品之研發趨勢與製作實務系列報導之二—產業用紡織品之研發趨勢與製作實務」，*絲織園地*，41：12-28。
18. 陳永欽，2003，「高科技紡織品之研發趨勢與製作實務系列報導之四—高科技衣著用紡織品研發趨勢之理論與實務」，*絲織園地*，46：84-110。
19. 連榮盛，1999，「跨世紀的新纖維素材系列報導之一—衣著用新纖維素材」，*絲織園地*，27：9-21 頁。
20. 張志鵬，1997，「環保性紡織品之發展現況與未來展望」，*紡織月刊*，13：38-43。
21. 張玉蓮，2001，*綠色纖維-TENCEL*，北京：中國紡織出版社
22. 新浪網，2003，「消基會調查：環保標章推動十年，成效只有勉強及格」，  
<http://www.sina.com.tw>。
23. 鄧麗喜，2002，*傢用紡織品產品專題調查報告*，臺北：中國紡織工業研究中心。
24. 蔡榮裕，2003，「安全環保阻燃性產品—非含鹵素製品」，*紡織速報*，11（12）：46-48。
25. 謝昆諺，2001，*環保性紡織品發展過程與現況分析*，臺北：中國紡織工業中心。
26. 羅忠祐，2003，「世堡紡織股份有限公司企業環境安全衛生報告書」，台北：世堡紡織股份有限公司。

## 英文部份

1. Aly, A.S., Moustafa, A.B. and A. Hebeish, (2004), "Bio-technological treatment of cellulosic textiles", *Journal of Cleaner Production*, 12: 697–705.
2. Anonymous, (2002), "High-Function Textiles", *Asian Textile Business*, December: 26-28.
3. Anonymous, (2003), "PR China: higher caprolactam imports.", *Chemical Fibers International*, 53:170.
4. Anonymous, (2001), "Flame retardants : current trends in North America", *Plastics, Additives and Compounding*, 3 (4): 22-26.
5. Anonymous, (1997), "Allied and DSM in Carpet Recycle Pact", *Chemical Marketing Reporter*, 2 52(6): 8.
6. Anonymous, (1996), "Investa : Waste Recycling Line.", *Textile World*, April: 39-42.
7. Anonymous, (1994), "Recycling of used carpeting-where to?", *Melliand Textilberichte*, 75(1): E4.
8. Anonymous, (1994), "Nonwovens From recycled material.", *Textile Month*, January.
9. Keith, B. (1995), "Recycling Textiles: The Fashionable Way to Make Energy Savings," *Canadian Textile Journal*, 111(8): 26-27.
10. Chakraborty, M. and S. Gupta, (2001), "Some basic concepts of eco-textiles and status of banned dyes.", *Colourage*, July: 33-36.
11. Feichtinger. K, (2002), "Nylon Fiber Recycling : Different Solutions for Different Demands",

- International Fiber Journal*, 17: 50-51.
12. Grasso, M. M. (1995), "Recycled Textile Fibers: The Challenge for the Twenty-First Century", *Environmental Economics*, 27(5): 16-21.
  13. Guzel, B. and Akgerman, A. (2000), "Mordant dyeing of wool by supercritical processing", *Journal of Supercritical Fluids*, 18: 247–252.
  14. Kalogeridis, C. (1996), "Johnston Leads In Textile Recycling", *ATI*, August: 54-58.
  15. Kerr, P. L. (2002), "Innovations in Fibers, Textiles, Apparel and Machinery", *Textile Outlook*, 69-84.
  16. May, C.M., Osterloh, M., Osthus, T., Satlow, G. and Wulfhorst. B.(1994), "Recycling in the textile industry", *Melliand Textilberichte*, 75(7/8): E169-E173.
  17. McCurry, J. W. (1998), "Lyocell Disciples See Lofty Future", *Textile World*, 148(3): 47.
  18. Milmo, S. (1999), "EU Fiber Makers Face Pressure From Overseas", *Chemical Market Reporter*, 255(20) : 7.
  19. Moore, S. B. and Ausley, L. W. (2004), "Systems thinking and green chemistry in the textile industry: concepts, technologies and benefits", *Journal of Cleaner Production*, 12: 585–601.
  20. Negulescu, I. I., Kwon, H., Collier, B. J., Collier, J. R. and A. Pendse, (1998), "Recycling Cotton From Cotton/Polyester Fabrics". *Textile Chemist and Colorist*, 30(6): 31-35.
  21. Seelig, J. (2003), "Raw Material Recycling of Nylon 6 Carpets", *International Fiber Journal*,

18(5): 48-50

22. Sellers, K.O. (1998), "Reduce, Reuse, Recycle' in the Carpet Industry", *Textile World*, 148(9): 75-76.
23. Sewekwo, U.and Bayer, A.G.. (1996), "How to Meet the Requirements for Eco-Textiles". *Textile Chemist and Colorist*, 28(1): 21-27.
24. Slater, K. (1995), "The Environmental Costs of Textile Manufacture", *Textile Institute*, 85(1): 67-72.
25. Thiele, U. K. (2003), "PET Recycling : New Standars With Rotary Filtration System.", *International Fiber Journal*, 18(5): 51-53.
26. Velde, V.D. (2002), "Recycling of polypropylene", *Chemical Fibers International*, 52: 59-60.
27. Zhang, S. and A. R. Horrocks. (2003), "A review of flame retardant polypropylene fibres", *Prog. Polym. Sci*, 28: 1517–1538.

附錄一

臺灣紡織業者對於環保性紡織品認知及生產意願調查

--	--	--	--	--

各位紡織業的夥伴們您好：

有鑑於地球資源的耗竭和環境污染的衝擊，導致社會、環境及生態的改變，目前國內外正興起環保性（綠色）產品的製造與消費的浪潮。臺灣紡織業自是不能置身事外，透過研發與生產具有環保性的紡織品，尤其是回收性紡織品，所具有之可回收再利用的特性，除了可以減少環境衝擊，又可以因應綠色消費的浪潮，實為今日紡織業者應正視之趨勢。本問卷目的，在於了解目前臺灣紡織業者對於研發環保性紡織品的認知、意願及現況，以做為政府及產業界在環保性紡織品政策研擬及研發、生產之參考依據。

爲了助於填答，特將幾個專有名詞說明如下：環保性紡織品係指在製造、使用過程、及使用後廢棄，不會對於環境與生態產生太大衝擊的紡織品；回收性紡織品則係指以回收物品，例如：寶特瓶、廢紗、碎布、塑膠容器與地毯等回收之後，經特殊處理製程所製成的紡織品。一般而言，回收性紡織品是環保性紡織品的一種。誠摯感謝您撥冗填覆此份問卷。

本問卷煩請由貴公司的經營者或研發部門的主管撥冗填答，並請於二週內回覆。可對折後直接寄回(不需付郵)，或傳真 05-2427113(註明環管所)

您的協助，不甚感激。

國立台北科技大學環境規劃與管理研究所副教授 胡憲倫  
南華大學環境管理研究所研究生 羅慶巍 敬上

第一部份：填答人與公司基本資料

目前擔任之職務：\_\_\_\_\_

教育程度：1.  國中含以下 2.  高中/職 3.  大學/專 4.  研究所及以上

公司成立的時間： 5 年以下  6~10 年  11~25 年  25 年以上

每年營業額(新台幣)： 1 億以下  1 億~10 億  10 億~50 億

50 億 ~100 億  100 億~200 億  200 億以上

工廠所在地：1.  北(台北、基隆、新竹、桃園)

(可複選) 2.  中(苗栗、台中、彰化、南投、雲林)

3.  南(嘉義、台南、高雄、屏東)

4.  東(宜蘭、花蓮、台東)

5.  國外(請說明)\_\_\_\_\_

公司研發或生產環保性與否：1. 有 2. 沒有

公司研發或生產之環保性類別(可複選)：1. 原料 2. 布料 3. 紡紗  
4. 化學品 5. 回收布料  
6. 其它(請說明)\_\_\_\_\_

公司曾通過的驗證項目(可複選)：ISO 9001 ISO 14001 OHSAS 18001  
SA 8000 AA 1000 其他\_\_\_\_\_

## 第二部分：一般性調查 勾選(✓)

本部份主要是針對紡織業者自身經營策略與觀念做一了解。

一、在未來公司是否有計劃研發或生產相關環保性紡織品？  
(包含原料、技術、化學品等)(答從未考慮與不確定者，請跳至第三部分)

從未考慮 計畫研發 已研發尚未生產  
已研發且已生產 不確定

二、研發與生產環保性紡織品是目前的國際趨勢，您認為主要是什麼原因所造成的？(可複選)

消費者 法規 貿易 競爭力需求 其它(請說明)\_\_\_\_\_

三、環保性紡織品具有可以減少環境破壞與增加公司獲利的特性，您覺得由以上述兩個特性來看，誰得到了好處？(可複選)

公司 消費者 社會 國家 全世界

四、在研發環保紡織品上，貴公司在經營上遭遇國內外「要求」的狀況如何？

無 低 顯著 較高 非常高

1. 來自國內的要求

• 股東	<input type="checkbox"/>				
• 國內法規	<input type="checkbox"/>				
• 國內社會(例如環保團體)	<input type="checkbox"/>				
• 買主	<input type="checkbox"/>				

2. 來自國外的要求

• 股東	<input type="checkbox"/>				
• 國際法規	<input type="checkbox"/>				
• 國際社會(國外媒體的報導)	<input type="checkbox"/>				
• 買主	<input type="checkbox"/>				

五、因環保性紡織品屬高科技產業，其優惠措施較傳統紡織產業多，貴公司對於現行之優惠措施感到滿意。

有點同意 非常同意 不知道 有點不同意 非常不同意

六、承上題，就您所知目前政府針對環保性紡織的優惠與協助那有些？

投資抵減 傳統產業新產品開發輔導 促進產業研究發展貸款

- 免徵進口關稅    土地租售優惠    人才代訓  
資金補助    推薦上市上櫃    設立專業區  
制定環保性紡織品檢驗標準    其他(請說明) \_\_\_\_\_

七、貴公司內部可能影響開發環保性與回收性紡織品的人員有？(可複選)

- 老闆    CEO    研發人員    設計人員    其它(說明)\_\_\_\_\_

八、世界紡織品的發展隨著流行趨勢在改變，貴公司會透過什麼特殊機制去應變？

- 以不變應萬變    跟在別人後面走    創新  
轉投資    低價競爭    其它(請說明)\_\_\_\_\_

### 第三部分：認知及現況調查

本部份目的在於從技術、獎勵誘因及市場因素等層面，了解企業在研發與生產環保性與回收性紡織品的認知及現況。

	極 不 同 意	不 同 意	普 通	同 意	極 同 意
1、製程技術的開發與取得，有利於發展環保性與回收性紡織品	<input type="checkbox"/>				
2、環保性與回收性紡織品生產技術的提昇，有助於降低產品的成本	<input type="checkbox"/>				
3、環保性與回收性紡織品原料來源與品質的不穩定，是發展環保性與回收性紡織品的一大隱憂	<input type="checkbox"/>				
4、環保性與回收性紡織品的原料價格較高，並且不夠普及，因此造成業者開發願意較低	<input type="checkbox"/>				
5、國內研發人員的研發能力不足以開發環保性與回收紡織品	<input type="checkbox"/>				
6、研發人員應強化環保性與回收性紡織品技術資訊的搜尋能力與獲得管道	<input type="checkbox"/>				
7、建立回收性紡織品上、下游廠商的合作體系，能增加回收性紡織品的銷售	<input type="checkbox"/>				
8、業者在開發回收性紡織品時，除了強調環保性與回收性之外，應再加入其它特殊機能，以擴大環保性與回收性紡織品的市場	<input type="checkbox"/>				
9、環保性與回收性紡織品種類的多樣化，較能吸引消費者購買	<input type="checkbox"/>				
10、環保性與回收性紡織品應定位在高級服飾，而非定在位類似於環保袋等方面的產品	<input type="checkbox"/>				

- |  |                          |                          |                          |                          |                          |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 11、政府研究單位應提供業者環保性與回收性紡織品的技術轉移與輔導             | <input type="checkbox"/> |
| 12、研發單位應成立專案計劃，協助業者自行開發環保性紡織品與回收性紡織品         | <input type="checkbox"/> |
| 13、取得環保性與回收性紡織品的環保標章認證，較能提高市場利基與突破非關稅壁壘      | <input type="checkbox"/> |
| 14、先進國家的綠色消費意識較高，所以環保性與回收性紡織品應以外銷為主          | <input type="checkbox"/> |
| 15、國外知名大廠開發環保性與回收性紡織品，對國內業者的發展空間影響很大         | <input type="checkbox"/> |
| 16、 <u>廣告</u> ，對於促進環保性與回收性紡織品之打開國內消費市場有很大的助益 | <input type="checkbox"/> |

#### 第四部分：紡織業者投入環保性紡織品或回收性紡織品的阻礙層面調查

本部分主要希望了解目前阻礙業者發展環保性與回收性紡織品的原因。

- |                           | 極不同意                     | 不同意                      | 普通                       | 同意                       | 極同意                      |
|---------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1、政府投入環保性紡織品的研發經費較少       | <input type="checkbox"/> |
| 2、政府對於環保性紡織品業者之開發補助較少     | <input type="checkbox"/> |
| 3、政府支助之研究單位未將技術轉移給廠商      | <input type="checkbox"/> |
| 4、尚未具有完整的環保性紡織品檢驗標準及認證    | <input type="checkbox"/> |
| 5、環保性紡織產品的價格偏高            | <input type="checkbox"/> |
| 6、相關之技術資訊取得不易             | <input type="checkbox"/> |
| 7、產業開發較晚，產品品質與技術層次較低      | <input type="checkbox"/> |
| 8、綠色消費觀念尚未普及(產品無法獲得消費者青睞) | <input type="checkbox"/> |
| 9、投資成本過大，恐回收不易            | <input type="checkbox"/> |
| 10、國內市場需求不足，而外銷又不看好       | <input type="checkbox"/> |
| 11、其它(請說明)_____           |                          |                          |                          |                          |                          |

【問卷至此已結束，感謝您撥冗填答，望您填答完後直接寄回，謝謝】

6 2 2

嘉義縣大林鎮中坑里中坑32號

羅慶巍先生收

STAMP  
郵票

本問卷負責人：南華大學環境管理研究所研究生 羅慶巍  
嘉義縣大林鎮中坑里中坑32號  
電話：(05) 2721001#2041  
(05)2427113(註明：環管所)  
電子郵件：lcwd@ms63.hinet.net

裝訂處