

我國一百年來的 紡織產業及科技發展

■ 姚興川

基本綜論

所謂紡織品 (textiles)，一般是指紡織纖維、紗線、織物和由上述材料為主所製得的終製品 (如服裝、地毯、帳篷等) 的統稱。本文所述的紡織產業，是以產製、研發、檢驗和行銷紡織品為範圍的行業。

紡織品的主要原料是紡織纖維 (textile fiber)，它應具有3個基本條件：至少有1公分以上的長度、適當的細度 (長 / 厚 ≥ 1000) 和適當的強伸度及溫度穩定性。

在製造化學纖維的過程中，若加入不同的額外成分 (如奈米銀、炭粉等) 或改變製作條件，則可使製得的化學纖維具有特殊且不易消退的性能。天然纖維 (石綿除外) 和再生纖維素纖維 (嫫縈) 較易吸水，因此它們的產品較易縐，較不易乾，但不易產生靜電。人類於20世紀以前所用的紡織纖維，幾乎只有棉、毛、蠶絲和麻4種材料，因此那時的衣料很容易用手感判定。

把纖維紡成細長柔軟的紗線 (yarn，又名紡品，包括繩纜)，可供織布、縫紉、刺繡或捆紮之用。同細度、同原料的紗線，若內含的纖維愈細，則紗線愈柔軟。

凡長度或寬度較其厚度大得多，且具柔軟和覆蓋性的平面材料，都可稱作布 (cloth，它可包括織物、塑膠布、皮革等)；若是由紗線織成的布，則稱作織物或織品 (textile fabric)。原則上，易彎曲的紗線可供梭織，易彎又易扭的紗線可供針織。另外，目前也可運用物理和化學的方式把纖維或紗線直接互相黏著或糾結成不織布 (nonwovens)，但因為欠缺良好的平面橫向變形性，除了較適用於衛生、過濾或覆蓋材料外，還不宜用來製成可同時包覆手腳關節活動的衣服。

染色可於任何階段的製程中進行，如製造人造纖維時，加入色料就可抽出有色的纖維。印花可把有色的圖案印在紡織品上；織物整理則是應用物理和 / 或化學的方式，使織物具有客戶所要求的性質。

在終製品方面，可依用途分為衣用製品（如服裝、手套）、家用製品（如桌巾、毛巾），和應用於不同工程領域的產業用製品（如地工布、球類基材、人造皮膚、血管及複合材料中的補強材料）。一般衣著及家用製品，須考量其外觀，因此紡織科技實是應用科學（物理、化學、生物、經濟等）與藝術的綜合科技。

紡織產業是與人類文明同步發展與並存的行業，各類紡織品可以上下游縱向加工，也可橫向地跨異業應用。由於各國的環境和條件會因時而變化，因此各國紡織產業的內涵和利基也會隨著變動。

發展歷程

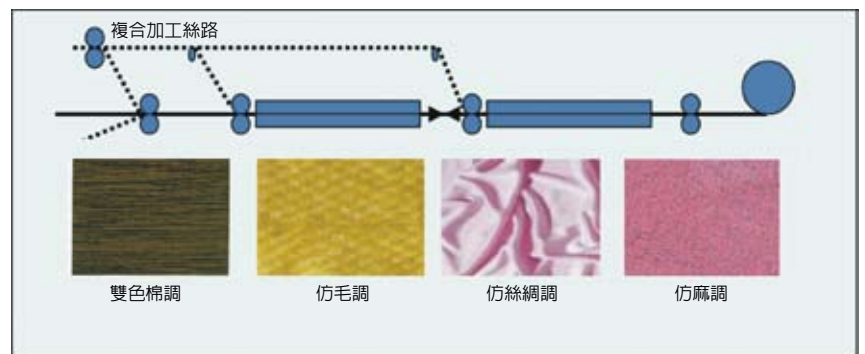
歷史是具有承續性的，中國大陸數千年來都生產蠶絲、毛、麻和棉纖維，因此相關的紡織技術都有相當的水準和特色。1912年民國成立及一次世界大戰期間，是華商發展紡織工業的良好時機，動力梭織布已成百姓衣料的重要來源，但與當時4億人口相比，仍十分不足，除需進口洋布外，也需仰賴手工梭織的土布補充。

為了配合紡織產業的需求，1930年4月20日在上海成立了中國紡織學會（中華民國紡織工程學會前身），由當時的申新紡織廠廠長朱仙舫擔任會長，以期聯絡紡織界同仁研究應用技術，使國內紡織工業臻於發展，至1949年有2,000個會員。

1934年，由中央研究院與棉業統制委員會



蛋糕造形包裝的毛巾，更能吸引顧客的購買欲。（圖片來源：紡織綜合所）



台灣不產天然紡織纖維，但可經過紡織技術，把合成纖維織物處理成具有類似天然材料的手感和特性。

在上海創辦的棉紡織染實驗館，有一系列的研究設備，占地16畝，研究績效卓著。

抗戰結束（1945年）後，國民政府接管日本在大陸的69個紡織廠和本國的16個大中型企業，組成了「中國紡織建設公司」，總部設在上海，任東雲章為總經理（東氏於1949年春來台，仍致力於發展紡織業，曾任全國工業總會理事長、工商協進會理事長），共有棉紡設備近180萬錠（錠子是精紡機上的生產計算單位）

和4萬台棉織機（分別占當時全國總數的36%和60%）。此外還擁有相當數量的毛、麻、絹（短蠶絲）紡織染整及針織設備，因此該公司的產能和技術在當時中國處於舉足輕重的地位。

另外，政府也成立「中國蠶絲公司」，總部設在上海。政府同時接管了在台的全部日資紡織廠，改組成「台灣工礦公司」紡織分公司。

至於主要的民營紡織產業集團有8個：申新集團（棉紡織為主）、永安集團（棉紡織為主）、大生集團（棉紡織為主）、裕大集團（棉紡織為主）、華新集團（紡紗為主）、美亞集團（蠶絲紡織為主）、劉鴻記集團（毛紡織為主）和誠孚集團（棉紡織染為主）。在1949年時，全國紡織高等院校（系）計有18所，高工紡織科有20餘所。此外，各大紡織公司依據自身需要，都曾辦理各種專業人員訓練班。

台灣於二次大戰前，主要的紡織業是麻紡織業，織製麻布及麻袋以供裝運米、糖、鹽之用。國民政府來台後，選擇紡織業為發展工業的領導產業，主因有4：台灣工業基礎脆弱、資本不足、紡織品需求高，以及外匯短缺。

為扶助紡織產業的發展，政府擬定扶植辦法，並採取管制紗、布進口的策略，同時運用美援自美採購棉花分配各廠代紡，因而促使民營棉紡織工業的快速發展。政府及業界並於1953年8月

在臺北工專（現名臺北科技大學）首創三專紡織科，同年11月於台中沙鹿高工設立紡織科，培育紡織技術人員。隨後自1964年起，陸續設置台中逢甲工商學院（現名逢甲大學）紡織工程系及多所大專和高工相關系科。

1957年，設於苗栗的中國人造纖維公司，正式生產人造再生纖維素纖維（rayon），且依紀念黃帝妃「嫫祖」之名，把該纖維屬名譯為「嫫縈」，商標定名為「皇后牌」。隨後20年，主要的化學纖維陸續在台開發生產，使得台灣所產製的紡織品更加多樣化。

由於台灣的紡織廠商90%以上是中小企業，因此政府補助的相關法人單位，如紡織產業綜合研究所（成立於1959年12月，以紡織科技綜合研究、技術服務、出版及人員培訓為重點）、工業技術研究院材料及化學工業研究所纖維組（成立於1973年，以化學纖維合成、製作及加工為研究服務重點）和中華民國紡織業拓展會（成立於1975年11月，以拓展紡織品行銷為重點，另設有設計中心），都與業界合作密切。

自1961年起，台灣紡織品除可供應內銷外，尚可進一步外銷，而1987年是台灣紡織產業發展最高峰的一年。隨著國際貿易自由化、區域經濟體系形成，以及逐步取消紡織品銷美配額等趨勢，台灣紡織業開始面臨較大的轉型需求。尤其



台灣盛產竹子，把竹炭粉粒混入合成纖維中，可製得具有特殊性能（如保溫、抗菌）含竹炭成分的化學纖維紡織品。（圖片來源：紡織綜合所）



經過研發而產製的（非一般衣用）特殊服裝，由左至右分別是機車防護服、醫療防護服、警示反光上衣、阻燃工作服和消防服。（圖片來源：紡織綜合所）



圖左是醫療用（抗血栓）的壓力襪；圖右是機車騎士使用的手肘和膝部護具。（圖片來源：紡織綜合所）

是中小型的外銷代工廠，若代工產品是一般的廉價品，自然就可能轉向較低工資的國家發展。

從1967年起至2003年共計37年，紡織品是台灣最大的創匯產品（平均每年創匯約100億美元），對台灣的經濟、民生可謂貢獻良多。至今紡織品創匯因總量減少而約為每年80億美元，但是產品的平均單價卻因研發的突破和產業結構的調整而加大。

展望

目前台灣紡織產業有20個相關公會，近5,000家廠商（98%集中在西部），受僱員工約20萬人。過去50年來，平均年外銷比率占產值的80%，主要的合成纖維產量大且價廉物美，宜繼續以此利基，並以安全、安心和環保為原則，研製更多具有競爭力的多用途產品，持續地拓展內需及外銷市場。

台灣紡織產業已建立新紡織品的檢測與驗證機制，並在某些產品的檢驗標準上居於世界領先地位，這對維護新產品的品質、商譽及銷路有著深遠的影響。

台灣紡織品上下游製造行業間與行銷業的整合，以及各類紡織品製造業與其他異業間的整合應用，仍有共榮的努力空間。若能共同建立並推廣紡織產業知識經濟及服務（如創意、掌握全套的相關訣竅）的工作，當可創造業界更大的發展。

姚興川

台北科技大學分子科學與工程系