



機能性紡織品產業的現況與未來展望

■ 紡織所 產業服務及資訊部 巫佳宜

機能性紡織品產業範疇相當廣泛，本文定義為應用於衣著用之纖維、紗線及布料，具有吸濕排汗、透氣、保暖、異味控制、抗紫外線、阻燃、抗靜電、防風、防水等特殊功能，均可稱之為機能性紡織品。以下說明機能性紡織品產業之全球發展趨勢、國內產業發展現況及產業未來展望：

一、全球產業發展趨勢

(一)全球機能性服飾市場規模及主要領導品牌

根據 Euromonitor (2019/01) 預估，2018 年全球運動服飾市場規模達 2,010 億美元，

其中，機能性運動服飾、戶外服飾及運動時尚休閒服飾市場規模分別佔整體運動服飾的 45%、16% 及 39%。展望 2023 年，未來五年全球運動服飾市場平均年複合成長率將達 6.1%，高於整體服飾市場平均年複合成長率的 4.4% (參見圖 1)。

就主要領導品牌方面，2019 年全球前六大運動及戶外服飾品牌依序為 NIKE (8.5%)、adidas (8.1%)、Under Armour (2.8%)、The North Face (1.7%)、Columbia (1.4%)、lululemon athletica (1.3%)。

(二)產品及技術發展趨勢

近年來機能性紡織品的發展趨勢著重於「機能升級」、「永續環保」及「智慧製造與數位化」等議題，說明如下：

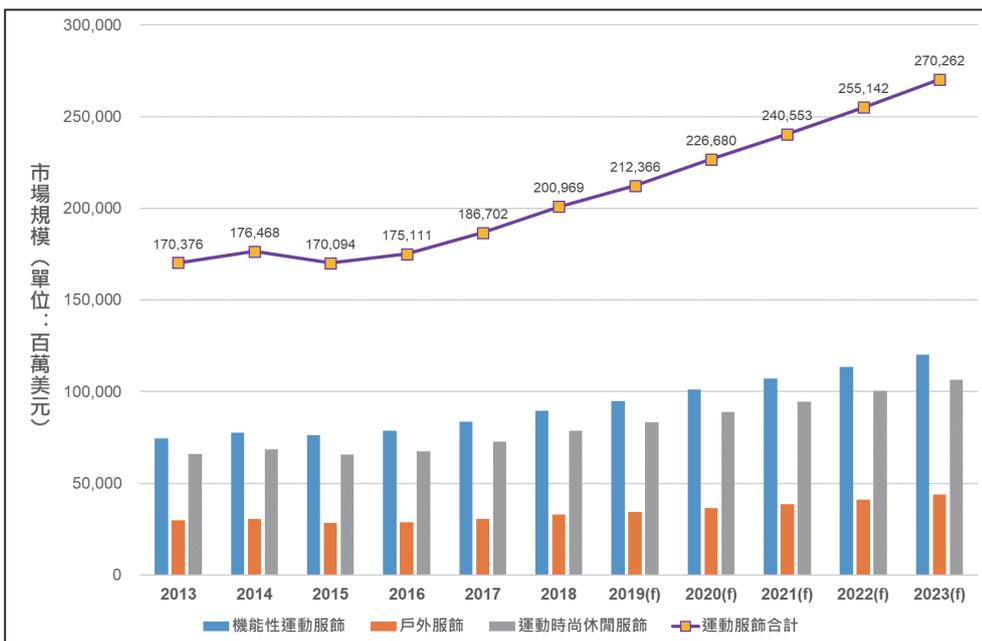


圖 1 2018-2023 年全球運動服飾市場規模

資料來源：

Euromonitor(2019/01)



1. 機能升級

紡織品的機能升級主要透過高分子材料改質、紡織品結構設計、化學配方搭配後整理技術精進等方式，使紡織材料的機能能夠更保暖、透氣、輕量、快乾涼感、舒適伸展等，甚至是走向能主動因應環境變化而改變機能特性的非電子元件智慧紡織材料。如：HeiQ Smart Temp Activated Cooling 感溫型智慧材料可因應溫度變化主動進行濕度管理及涼感機能調節、PrimaLoft 填充材應用氣凝膠材料據稱可提升 52% 的保暖度等均為近期機能升級的代表案例。

2. 永續環保

永續環保議題方面，除積極投入環保製程（如：建置能源回收系統、汰舊換新低浴比染色機台等）外，擴大採用回收材質、無毒化學品等進行綠色材料的開發也已成爲打入國際品牌供應鏈的「基本條件」。此外，海洋「微塑膠」污染（超細纖維自布料脫落流入海洋）及大量廢棄衣物等問題已引起高度關注，因此生物可分解材料、廢棄紡織品回收再製原料等也是重要趨勢。如：GTI AquaVent™ 乾式整理加工、Parley 海洋回收紗、Aquafil ECONYL® 回收耐隆紗、Primaloft® Bio™ 可生物分解合成填充材、Polartec® Power Air™ 減少纖維脫落的創新織物結構技術等均為近期永續環保材料的代表案例。

3. 智慧製造與數位化

隨著 AI 技術、雲端運算、大數據儲存、區塊鏈等科技漸趨成熟，已加速了智慧製造

與數位化科技在機能性紡織品的產品開發與生產製程的應用。

(1) 產品開發面的智慧創新應用：樣品開發走向數位化

近年來全球各地如 Clo-3D、TG3D、Gerber、Lectra 等軟體業者陸續推出 3D 服裝模擬系統，此系統有助於品牌客戶與供應商之間省下實體樣本的打樣與運送時間，並專注於在虛擬平台上進行樣品概念的溝通、成型及測試，可大幅縮短產品開發週期。

(2) 生產製程面的智慧創新應用：走向智慧製造

機能性紡織品可透過智慧機械蒐集製程數據，並透過大數據分析與人工智慧進行最佳參數的自主學習與自主修正，以及預知機台維修保養、環境監測等工作，不僅能降低人力成本及減緩招工不易的問題，同時也是發展按需生產（On-Demand）商業模式的供應鏈基礎。如：2018 年荷蘭紡織設計工作室 Eva x Carola 發佈正在研究服裝設計的數位化流程關鍵演算法，將透氣度、伸長率、重量等功能參數製成視覺化介面，此互動型設計工具可以預測紡織品以這些參數進行生產製造後的效果，再搭配 Santoni 的無縫圓編機進行織造，以達到機能性服裝大量客製化的目標。

二、國內產業發展現況

根據 ITIS 研究團隊預估，2014 年台灣機能性紡織品附加價值率 26.22%，預估 2019 年附加價值率可望提升至 30.4%。以下



說明產業競爭優勢、面臨挑戰及全球佈局概況：

(一) 產業競爭優勢

台灣是全球機能性紡織品的研發與生產重鎮，國際品牌下單台灣廠商（含台商在海外廠）的機能性紡織品比重約為五成，戶外用機能性紡織品下單台灣比重甚至高達7至8成，包括NIKE、adidas、Under Armour、Lululemon、Columbia、The North Face等國際品牌均將台灣視為機能性布料主要採購地。台灣機能性紡織品的競爭優勢主要包括：

1. 台灣機能性人造纖維材料的開發與整合能力強，提供少量多樣、差異化與客製化的能力優於中、韓等競爭國家，同時亦是國際紗線品牌尋求研發及生產合作的優先對象。
2. 台灣紡織業中上游群聚完整，運輸時間及成本低，可快速反應客戶需求。
3. 台灣專精於化纖布料染整技術，並結合綠色環保製程，創造出防/撥水、塗佈貼合、表裡異機能（內吸外撥）、單向濕度管理、印花等較具附加價值之紡織品。
4. 台灣在細丹尼聚酯與耐隆彈性布料的染色整理之品質再現性、少量多樣與短交期的生產能力優於中、韓等競爭國家。

(二) 產業面臨挑戰

1. 全球市場需求不確定性提高及電商平台崛起等因素下，品牌客戶下急短單頻率增加，進而增加台灣供應商的庫存風險。

2. 國際品牌布料採購地逐漸轉移至東協國家，台灣紡織大廠產能及技術人才也部分外移，取代部分台灣機能性布料出口。

3. 國際品牌採購策略走向集中於具垂直整合能力、且擁有越南產能的大廠，台灣中小型紡織廠及貿易商（Converter）經營備受挑戰。

(三) 台商全球佈局概況

目前國際一線品牌客戶的採購策略，已走向集中於具垂直整合能力、且擁有越南產能的大廠，而台灣機能性布料廠商基於國際品牌客戶的要求，以及勞動成本、優惠關稅等因素之考量，近年來針對大宗規格的機能性布種，已逐漸轉往台商在越南等東協廠區生產。

此外，近年來美國政府提倡「美國製造」，再加上品牌客戶走向短交期的採購趨勢，也吸引台灣機能性布料大廠宏遠興業及菁華工業自2016年開始至美國設廠，並結合自動化設備、AI技術、物聯網等科技，於美國廠打造智慧工廠，以解決美國高工資成本的問題。

三、未來展望

(一) 紡織貿易商及中小型代工廠將受供應鏈往東協轉移所影響

台灣布料主要均為機能性布料，2019年台灣大型機能性布廠可望在國際品牌「集中採購」、「南向（集中越南）採購」策略的優勢下，接單狀況仍能保持良好。但台灣紡織貿易商及中小型紡織代工廠則將受到紡織供

應鏈往東協移動，以及台灣部份織染代工廠陸續關廠的影響，往後合作廠商選擇性將更少，預期也將使2019年台灣布料產值/出口值走向持平甚至下滑的趨勢。

(二)新商業模式的崛起

隨著數位化科技與自動化設備漸趨成熟，帶動按需生產(On-Demand)、服裝租賃等新商業模式的崛起，並可能再未來進一步驅動機能性紡織品供應商在經營模式與生產模式的調整。舉例說明如下：

1. 按需生產(On-Demand)的商業模式

按需生產(On-demand)成衣的概念是指消費者下單服裝後再開始生產，藉此排除供應商提前備料、冗長的供應鏈、大量的存貨、漫長的銷售週期及，以及避免產品滯銷淪為庫存後，利潤最後在清倉與折扣時而消失。如：美國電子商務巨擘Amazon也在2018年耗資2,500萬美元，買下Kornit數位印花、縫紉和自動剪裁的設備，可按需即時生產T恤，並在線上推出電子樣品，接獲訂單後，大約在一個小時之內即可出貨。

雖然目前採用按需生產商業模式的品牌仍以小型利基品牌為主，佔整體的市場比重也不高，但隨著科技的演進，此模式未來也有可能成為服飾品牌用來開發膠囊系列(英文名為Capsule Collection，指品牌推出的特定的、由多項單品構成的經典款產品系列，現今常指品牌與外部設計師合作的聯名系列)、測試消費者喜好的方法。然而，綜觀目前按需生產品項所採用的布料，仍以基礎布種搭配多樣化顏色為主，尚未衍伸出機能

性布料的「布料組織」也需做到大量客製化的境界。但台灣機能性紡織品廠商仍需思考，未來若按需生產(On-Demand)成為主流商業模式之一時，台灣布料供應鏈的庫存管理與經營模式該如何應變？！

2. 服裝租賃的商業模式

以紐約新創公司Routinely為例，該公司根據客戶需求提供運動服飾的租借線上平台，客戶可依價格考量選擇租用穿過的或全新的運動服飾，目前提供包括NIKE、Outdoor Voices、Lululemon、RHONE、adidas、UA等知名機能性品牌的租借。租賃和轉售趨勢的崛起關鍵在於千禧年世代逐漸成為主要消費族群，而千禧年世代沒有長期擁有的想法，反而更喜歡短期使用所需要的特定商品。服裝租賃的商業模式未來若成為主流，將對布料與服裝的設計和生產產生影響，預期未來機能性紡織品的B2C採購數量將可能降低，但對紡織品的耐用性要求將提高。

四、結論

目前國際品牌客戶對供應商的需求，主要集中於「創新研發」、「永續發展」及「快速反應」等能力，此與機能性紡織品國際發展趨勢朝向「機能升級」、「永續環保」及「智慧製造與數位化」等議題相呼應。台灣機能性紡織品產業除需持續強化研發創新能力、投入環保材料與環保製程，以維持國際競爭力外，基於數位化科技正在帶動品牌客戶商業模式的轉變，此也將逐步驅動供應鏈型態的轉變，未來對應的供應商需跟上智慧製造及數位化的腳步，以提升「快速反應」的競爭力。