



光機能高值紡織品及永續染色技術

技術主編：黃泳彬 Y. P. Huang

現職：工研院(ITRI) 材料與化工研究所 纖維暨紡織化學品技術組 正研究員/副組長

學歷：國立中央大學(NCU) 化工與材料工程博士

專長：奈米機能纖維

全球機能性紡織品發展迅速，紡織品近期的趨勢是以低碳節能製程的產品為主流，例如本專題介紹之節水節能染色環保製程的原纖化纖維素塗布及棉纖維陽離子改質紡織品。另外，具有健康概念的產品也是市場焦點方向，本專題則介紹了清淨自潔機能的光反應淨化紡織品。同時，智慧紡織品機能服飾更是近年來蓬勃成長的項目，本專題亦討論了主動發光訴求的電致發光及應力發光等紡織品。以上介紹之機能性紡織品均是迅速發展中並且有廣泛應用需求的紡織品，包含在服飾、家飾和工業等多樣用途。

清淨自潔機能的光反應淨化紡織品，係說明異質界面光反應淨化觸媒具有絕佳的氧化及還原能力，可以有效率地利用日光去除多種污染物，其應用在纖維具有優異的光催化活性、多孔結構、出色的可回收性和可變形性，已被認為是可用於環境修復和能量轉換最堅固和最熟練的材料之一。另外在主動發光訴求的電致發光及應力發光等紡織品，係介紹ACEL器件的結構和機制，並重點剖析柔性ACEL器件的功能和發展；再來，分別對兩種不同型態（發光纖維、發光薄膜）的ACEL紡織品之研究進展及其在傳感器上的應用做整理。繼而爬梳近年來夜光/應力發光材料的發展趨勢，以及它們在紡織品之應用，進一步探討夜光材料的發光原理和應力發光材料的作用機制，也通過個別專利案例思考夜光/應力發光材料在紡織品中的應用機會。

節水節能染色環保製程的原纖化纖維素塗布及棉纖維陽離子改質紡織品，係介紹一種使用原纖化纖維素（例如NFC及MFC）、可以減少污染的染色方法。與傳統浸染相比，原纖化纖維素染色法僅使用少量的水、鹽和鹼，即可實現相當的染色和色牢度性能。此外，再針對現今生產牛仔布的染色過程中存在水洗耗水量大、廢水處理成本高等問題，我們通過化學改質處理的方法對棉纖維染色過程進行改善，研究成果表明了這項新式技術具有增進經濟和環保的巨大潛力。

本專題概述了「光反應淨化、發光與染色省水織物改質」的應用研究現狀，也提出未來發展的挑戰和前景，以提供後續進一步改進應用方向的想法見解。透過低碳節能製程的產品介紹，希望降低環境成本，減少傳統染色工藝留下的環境足跡，提高原材料的永續發展性。📌