



可拉伸電子材料技術與應用 發展趨勢

技術主編：呂奇明 C. M. Leu

現職：工研院材化所(MCL/ITRI) 電子與特用有機材料研究組 正研究員/副組長

學歷：國立交通大學(NCTU) 材料與工程研究所 博士

專長：聚醯亞胺高分子合成、奈米粒子合成與改質技術、有機/無機混成材料技術、軟性顯示器與電子材料技術

物聯網技術之盛行為科技產業帶來重大變革，消費需求日趨多樣化和個人化，可以預想未來電子產品的功能將變得更加多元，而其中又以人體生理感知與外在環境監控對於消費者的需求性最高。若進而串聯生技醫療、智慧型織物及智慧機械等相關技術，可望開發出各式各樣不同之應用領域。特別是穿戴式裝置所驅動的健康經濟，也將使隨身生理量測的方式逐漸由目前的近身模式(Close The Body)，進化至未來的貼身模式(On The Body)與植入模式(In The Body)，以更進一步確保各受測者的絕對安全，與活動力及生產力的提升。

穿戴式感測裝置必須滿足可穿戴、薄型化、可形變及適合長時間配戴等特性，並能透過接觸人體皮膚，搜集相關生理資訊、環境資訊以及動作感知感測資料等，以滿足現代人追求生活品質及自我健康管理之需求。

根據IDTechEx估計，可塑性材料將從2015年開始以年複合成長率48.3%的速度增加，預估至2025年的總銷售額可達16億美元。在應用方面，可塑性材料的產業應用將以醫療或智慧貼片為主，其餘則為智慧皮膚與智慧織物，綜觀其產品型態均以穿戴式電子呈現，未來則可望整合更多創新材料（如壓電材料、熱電材料等）與顯示技術（如軟性顯示等），形成更多跨領域技術整合的應用需求，進而為廣大物聯網帶來更多市場驅動力量。

智慧化科技電子系統產品樣式除了輕薄之外，也要求量測準確及穿戴舒適，因應未來商品要求舒適性與長時間配戴，使用在裝置內之系統級封裝(System in Package; SiP)元件之未來趨勢將是軟性化及可塑型化。本期技術專題以可拉伸電子與材料技術為主題，規劃了一系列關鍵材料與元件技術作主題式介紹，依序為可適型基板材料設計與製程技術、可拉伸導體材料技術、可拉伸基板封裝材料技術及軟性可塑型元件技術於下世代穿戴式產品之應用等，期望能藉此專題讓各位讀者對可拉伸電子元件及材料技術的發展有初步的了解與認識，進而賦予更高關注，共同為此新興產業開創光明前途。✎