



可摺疊光電元件材料技術

技術主編：溫俊祥 C. H. Wen

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：國立清華大學(NTHU) 化學工程研究所 博士

專長：光電有機材料

創新始終來自於需求，智慧型手持裝置拜半導體集積化技術提升之賜，大幅拓展了其功能，但在可閱讀性與攜帶便利性上卻始終處於互相妥協的狀態。因此，對於顯示的方式便有許多發想，如捲軸式或摺疊式螢幕、微投影、空間成像等技術都試著解決該議題。科研界歷經多年的研發，在解決了基板材料、製程、機構設計與封裝等問題後，可摺疊的顯示器技術 Micro LED及OLED終於露出曙光；其中又以OLED螢幕技術設計逐漸明朗，商品化的機會大為提高。各大系統公司如Apple、Samsung、LG、華為等，也早已在供應鏈及專利上進行相關的技術開發整合與布局。

這一波商品化的突破，預期將可帶動軟性電子上游材料與零組件供應鏈的建立。未來透過以軟性基板為平台所設計出的薄膜系統(System on Foil)，可以整合太陽能電池、薄膜二次電池、感測器、CPU、可摺疊/軟性Display、記憶體等各種分離式元件，開創出更貼近日常生活的、任意構型的光電電子產品。應用面含括如汽車內部氣氛營造、曲面儀表板、提供即時行車資訊的車窗透明顯示器、感測、安全防護、娛樂載具等產品；亦可應用在穿戴式智慧型裝置，不僅提供通訊、即時資訊，更可作為健康照護的生理監測；未來則更可望成為仿生機器人的重要構成元件。

本期光電特刊特別選擇了先進光電顯示器產品所需的相關材料技術與主流顯示器—LCD的新技術與市場發展作介紹，內容包括：可摺疊OLED用的蓋板材料、熱活化延遲螢光材料與光取出材料、Micro LED關連材料、無錫量子點材料及液晶彈性體材料等。此外，本期也介紹了光電產業生產用的許多大型尖端半導體設備與電力設備所使用之絕緣材料與結構設計技術，可確保電力設備呈絕緣狀態，降低設備故障發生率，防止無預警的停電及其所帶來之損失。內容豐富而精采，期對可摺疊光電元件材料技術有興趣的讀者有所助益。