



穿戴式電子裝置趨勢與材料產業未來發展

技術主編：邱國劄 K. C. Chiu

現職：工研院材化所(MCL/ITRI) 智能感測元件與陶瓷材料研究室 研究主任

學歷：國立清華大學(National Tsing Hua University) 材料系博士

專長：陶瓷材料

IMS Research的調查資料顯示，2011年全球穿戴式電子裝置市場約有20億美元的營收，預計到2016年的銷售總額可達60億美元，整體市場發展規模不容小覷。穿戴式電子裝置在轉眼間即成為2014年發光發熱的新寵兒，主要的原因是建構在智能化手機架構下，穿戴式電子裝置毋須太尖端的產製技術與成本花費，其所嚮往的是更符合人體工學的使用情境與需求。

穿戴式電子裝置顧名思義必須能夠方便簡易的穿與脫，因此，日常生活中使用的手錶、眼鏡、戒指等便成為了第一波主打，市面上出現琳琅滿目的相關產品，同時也帶動了一股旋風與商機。此外，許多可植入人體的裝置也列入相關廠商的開發清單之中，而可能掀起下一波的電子革命。例如植入式晶片，甚至智慧型刺青等，都能提供監測及給藥的功能。無論是自由穿脫或是植入體內，穿戴式電子裝置的目的都是提供一種便利、穩定、可攜式，並且高度智能化的電子裝置。

隨著穿戴式電子產品成為一種趨勢，系統商在開發上也開始進行下一波運算革命，構建參考設計裝置及平台，主要以穿戴式裝置的創新應用與整合，提供客戶可立即用來開發各種穿戴式產品。但目前相關材料與製程設計上卻遭遇瓶頸，首先如何解決小型且彈性化供電的新方法，以符合穿戴式電子產品技術的需求，是為首要課題。軟性材料設計與基板需求除了素來追求之元件或模組的輕、薄、短、小之外，透明元件的設計需要也開始被考量。

穿戴式電子裝置的涵蓋性包含需要一個具有軟性可伸縮電子，包括金屬導線、主動元件和彈性高分子基板等三個主要元素，及具有可伸縮性質且兼備堅固耐用機械性質及電子特性的調控。在電子元件上，需具有可撓曲、可摺疊，並可包覆在任何彎曲表面的特性，不會因為形變伸張而導致機械疲勞或是明顯的性質改變。軟性可伸縮電子技術已成為穿戴式電子裝置必須具備的技術與要求，因此，當市場開始流行穿戴式電子裝置時，材料與製程的創新與考驗也接踵而至，掌握關鍵材料技術將會是這一波電子革命下的豐收者。本專題將提出材料、製程、系統的新技術，作為產業開發方向，期許能對產業有所助益，並協助業界掌握商機與材料發展趨勢。☞