



智慧生活、人性科技的 感測器產業

技術主編：邱國劭 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

近年來，數據運算及個人智慧化攜帶裝置快速發展與普及，而隨著數位技術、網際網路技術的快速發展，採用新材料、新感測模式、新技術的感測器，實現了高靈敏度、高適應性、高可靠性，並朝嵌入式、微型化、模組化、智慧化、集成化與網路化等方向發展。透過新材料開發與高度製程整合，使得原本應用於工業自動控制與安全維護的感測器大量應用於生活3C等電子產品。此外，在奈米技術加值下，不僅為感測器提供了良好的感測材料，而且為感測器製作提供了許多新穎的構思和方法。

採用奈米材料製作的感測器，具有龐大的界面，能提供大量的氣體通道，導通電阻很小，有利於感測器向微型化發展。透過微機電及電子陶瓷技術在元件及封裝製程的整合，提高智慧系統的精度與多工整合，達到同步可量測物理量能及化學變化的微型感測器，且降低產品價格與高度信價比。除傳統產品之外，不斷湧現的新產品，如磁性感測器的規模化應用也成為整體MEMS感測器市場的一大亮點。

另外，在產品形態上，可攜式電子的崛起與軟性電子的應用逐漸發展出具市場性的產品，使得感測器的應用廣度逐漸轉型並趨向低價化。與以往感測器模組不同，智慧感測器一般主要由多個感測器、輔助模組及微機硬體系統三大部分構成。智慧感測器早已普遍應用於航太、國防、科技和工農業生產等各領域中。智慧手機與Pad的破壞性創新也改變了許多消費者的使用習慣，另外，電器節能與能源管理應用在家用電器方面，也成功導入節能環保的應用。

隨著許多應用開發與產品上市，使得智能感測成為許多產品新的代名詞，也讓感測產業掀起一波波的熱潮與資金的投入。本期技術專題將針對目前產業應用最多的感測模組做一系列簡介，內容涵括植物工廠、生物感測、濕度感測及污染排放控制的氣體感測器應用等，期透過本專題深入淺出的介紹，讓國人掌握智能感測材料的最新應用狀況，並進而提高大家對此技術的關注，為感測器產業帶動智慧生活更添助力。☞