



感測器發展狀況與趨勢

振聯科技有限公司／譚義平



一、前言

現代的社會中，感測器無處不在，無論是生產，研發，試驗，還是和我們生活息息相關的各種場合，都少不了感測器的身影，在資訊化社會，幾乎沒有任何一種科學技術的發展和應用能夠離得開感測器技術的支援。目前的感測器正朝著小型化，智慧化，數位化，功能化，網絡化方向發展，可以從四個方面概括：一是開發新材料、新工藝和開發新型感測器；二是實現感測器的多功能、高精度、集成化和智慧化；三是實現傳感技術硬體系統與元器件的微型化；四是通過感測器與其它學科的交叉整合，實現無線網絡化。感測器的發展受到各國的重視，同時其研發水準也反應了一個國家的科技實力。

二、中國／進口感測器狀況

中國感測器行業發展相對落後，但是感測器需求卻很大，高端需求嚴重依賴進口，國產化缺口巨大，目前感測器進口占比80%，感測器晶片進口占比達90%。據悉，中國目前有1600家企業單位從事感測器的研製、生產和應用，年產量達24億隻，市場規模超過900億元，品種規模近6000種，有一定的產業化能力，但與美國等老牌工業國家相比，仍存在較大差距，我國感測器的產業結構存在的主要

問題是企業分散、實力不強、市場開拓不力。由於長期習慣於仿製國外產品，缺乏創新能力，我國從事感測器研究和生產的單位約1300家，居世界第一，但真正形成一定規模的卻很少，多數企業是低水準的重複，處在生產的初級階段，產業化程度低，沒有形成國際競爭力的完整產業。國家重大裝備所需高端產品主要依賴進口。金融危機後，在中低端市場優勢日漸減弱。近年來，隨著智慧製造、物聯網等新興產業的興起，掀起了全球感測器產業的新一輪飛速發展，中國感測器市場近幾年總體呈上升趨勢，2012年中國感測器製造業銷售額約為509.63億元。同時，感測器應用領域範圍不斷擴大，主要應用領域為工業及汽車電子產品、通信電子產品、消費電子產品。研發方面，美國約有1,300家生產和開發感測器的廠家，100多個研究院所和院校，日本有800家廠商。我國近年建立了感測器技術國家重點實驗室、微米／納米國家重點實驗室、機器人國家重點實驗室等研發基地，初步建立了敏感元件和感測器產業，目前我國已有1,688家從事感測器的生產和研發的企業，其中從事MEMS研發的有50多家。

外資企業產品佔據國內高端市場絕大多數的市場份額，並將會在今後很長一段時間內持

續把持高端市場，這種勢頭在短期內不會得到根本轉變。就目前三聯及振聯代理的感測器品牌，絕大部分都是進口的，特別是精密位移感測器，這是因為感測器技術發展快，研發和製造設備更新快，致使在許多新技術、新研發方面無法跟上國外企業飛速發展的步伐。外資企業中，又以歐美，日本等國家的技術研發能力最強。

三、感測器對製造業及自動化領域的影響

感測器融合自動化和製造業始於20世紀60年代，現在演變成新的高度。資料融合是緊密相連圍繞感測器網絡的新話題。感測器網絡的討論涵蓋（無線）感測器，物聯網等方面。一個更簡便的想法產生：使用所有可用資訊，結合，形成更好的資訊。更好的資訊意味著比單一的或獨立的資料來源資訊更準確，更完整，更可靠。

感測器融合能顯著促進製造業中小批量的生產，因為它收集的資料和單個物件的資訊能實現更靈活的生產。在早期的生產過程中，越來越多的用戶都從最終檢驗轉移到線上檢測。通過把檢查站的結果和製造過程中的感測器資料相結合，能更快地檢測到錯誤。感測器融合尤其是對於現存工廠能源管理、狀態監測以及需要大量資訊的預測維護的新系統非常有用。

四、系統集成是未來發展的趨勢

經過20多年發展，中國工業自動控制系統製造行業取得了長足發展，產量一直保持在年增長20%以上。目前，中國工業自動化市場主

體主要由軟硬體製造商、系統集成商、產品分銷商等組成。在軟硬體產品領域，中高端市場幾乎全部由國外著名品牌產品壟斷，並將在近年仍維持此種局面；在系統集成領域，跨國公司佔據製造業的高端，具有深厚行業背景的公司佔據製造業的高端，具有深厚行業背景的公司佔據製造業的高端，具有豐富應用經驗的系統集成公司充滿競爭力；在產品分銷領域，大型跨國公司的重要分銷商是行業內的領先者。

在工業自動化市場，供應和需求之間存在錯位。客戶需要的是完整的能滿足自身製造工藝的電氣控制系統，而供應商提供的是各種標準化器件產品。行業不同，電氣控制的差異非常大，甚至同一行業客戶因各自工藝的不同導致需求也有很大差異。這種供需之間的矛盾為工業自動化行業創造了發展空間。

中國擁有世界最大的工業自動控制系統裝置市場，傳統工業技術改造、工廠自動化、企業資訊化需要大量的工業自動化系統，市場前景廣闊。基於工業自動化控制較好的發展前景，預計2015年工業自動控制系統裝置製造行業市場規模將超過3500億元。一般來說，組建較多，工藝較複雜，正處於升級以及改造換代的產業都非常需要系統集成。

五、結語

三聯科技通過多年的經驗，已經大量將感測器技術與相關產業融合，為客戶提供更好的解決方案，主要體現在：工業自動化，精密測量，土木工程及民生等產業，例如：運動車整合系統，扭力扳手，地震P波感測儀等等，同時，三聯科技也不斷提升研發能力，建立岡山



本洲廠研發基地。振聯科技作為三聯科技在大陸的子公司，也在不斷的擴展自身的技術實力，與國內大型的提供測量解決方案，提升競爭力，成功與比亞迪，富士康，ASM，華為等製造業龍頭建立長期的合作關係，涉及汽車，電子，通訊，半導體等產業。中國的市場很大，隨著未來工業化的發展，會有越來越多的機器人替代人工，也會有越來越多的感測器加

入到檢測中來，我們除了需要引進更多的高品質，高性價比的產品外，更多的需要提供技術加持及技術方案給客戶，為客戶創造更多的附加價值，達成雙贏局面。

☒ 參考文獻

1. 控制與傳動雜誌
2. 中國傳感器網



產業專業術語英文教室

BLaser sensor 激光感測器

通過激光原理測量位移的感測器，目前主流是三角反射原理。

electron microscope 電子顯微鏡

利用電子與物質作用所產生之訊號來監定微區域晶體結構，微細組織，化學成份，化學鍵結和電子分佈情況的電子光學裝置。

SEM 掃描電鏡

利用二次電子信號成像來觀察樣品的表面形態。

Torque transducer 扭力感測器；扭力傳感器

用於檢測機構扭力之感測器

Eddy Current Sensor (Gap Sensor) 渦電流位移感測器；渦電流位遺傳感器

是保持霍耳元件的激勵電流不變，並使其在一個梯度均勻的磁場中移動，則所移動的位移與输出的霍耳電勢成正比，霍耳電勢轉成電壓輸出之位移感測器。