



工業 4.0 技術專輯

主編前言

Editor's Notes for the Special Issue
on Industry 4.0 Technology

鐘裕亮

工研院機械所
智慧系統技術組
組長

台灣製造業正面臨結構調整與優化的重大挑戰，大陸地區工資高漲、缺工問題，市場變動速度加快，縮短交期與增加製造彈性的需求，形成製造業提升競爭力的課題，而製造業競爭力的提升已成全球先進國家的主要產業政策，2012 年德國聯邦政府提出落實「2020 高科技戰略」的十大未來計畫之一，將其視為第四次的工業革命，投資 2 億歐元，用來提昇製造業的電腦化、數位化和智慧化。德國機械及製造商協會(VDMA)等設立了「工業 4.0 平台」；工業 4.0 目標不同過往，不是創造新技術，而是將所有相關技術、銷售與產品體驗整合起來，是建立具有適應性、資源效率的智慧工廠 (smart factory)，並在商業流程及價值流程中整合客戶以及商業夥伴，智慧工廠

的產業生態鏈可以用圖 1 說明。新世代的製造其核心技術是網宇實體系統(cyber-physical system, CPS)及物聯網，整合大數據，建構智慧工廠，創造出全新的智慧製造與服務商業模式；未來智慧自動化的製造業將著重在大量客製化、以人為中

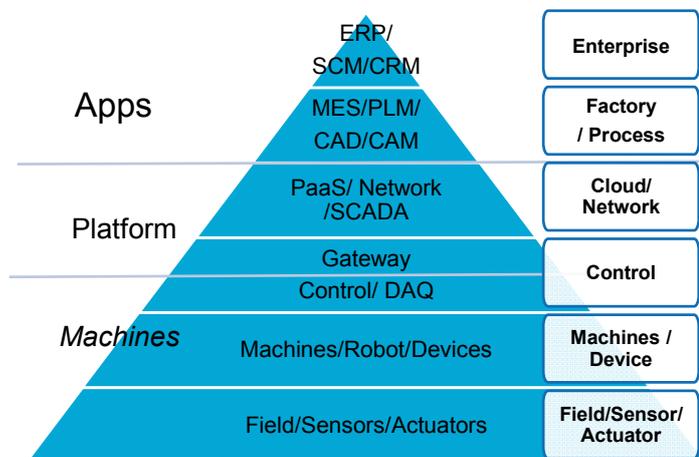


圖 1 智慧工廠產業生態鏈



心的製造環境、客戶高度參與製造、生產履歷與品質控管等四大趨勢：過往遷就工廠既有製造流程及機器的作法將轉變成高彈性化的作業模式，能不斷隨產品品項的差異進行調整，免除機器設備閒置的浪費，專業的工廠作業者也能從過去一人操作一機，進步為一人多機操控；再者，即時且高度透明化的資訊更能讓客戶隨時了解生產的狀態，每個流程更能轉化成生產履歷，強化品質的管理。

因此本專刊針對智慧自動化相關技術提供專業技術論文，配合智慧機械與航太加工之產業政策需求，內容包含機器視覺、預兆診斷與設備通訊協定、物聯網應用與產品可靠度測試等方面，其中機器視覺應用文章四篇(光滑曲面異常之視覺檢測、3D 點雲之幾何公差量測技術概論、多視角 3D 全形貌建模與缺陷檢測技術簡介、跨視野取像裝置之超解析校正技術)及自動化設備通訊協定兩篇(自動化設備通訊規劃、IEC 61499 元件設計軟體開發技術)與預兆診斷之監測系統、線上品檢虛擬量測與力感測器等技術三篇(精密加工智能化與製程參數數位化之監控系統、智慧螺絲感測器設計開發、軸承加工品質之線上預測方法)，物聯網應用一篇(基於網頁及 RFID 技術的適地性狀態感知技術)，加速壽命測試對航太產業尤其重要，因此特別選擇一篇對 ICT 產品品質與命壽之應用篩選測試之介紹性論文一篇，期使讀者了解可靠度的測試方法與流程。希望對讀者在未來智慧機械與製造自動化整合上有所助益，若有疏漏，竭誠歡迎指正。

