

智慧工廠



文 / 總編輯 張禎元

智慧機械產業為總統五大創新產業政策之一，這幾年在政府各部會的推動之下，基於台灣在精密機械、半導體、以及資通訊科技產業的雄厚基礎，導入智慧化相關技術，使我們的精密機械能夠升級成智慧機械。這波產業規劃與推動，除了能建構智慧機械產業，進一步將智慧機械用於製造上，以整廠整線輸出的方式，將台灣製造工廠升級成智慧工廠。

本期的內容，將介紹工研院智機中心、學者以及業者在智慧製造與智慧工廠熱門議題上相關的技術開發與成果。根據行政院在智慧機械產業推動方案規劃中的定義，所謂的智慧化相關技術包含機器人、物聯網、大數據、CPS 也就是虛實整合系統、精實管理、3D 列印、以及感測器等技術。我想上述大部分的智慧技術已曾在今年機械工業雜誌中有所探討。綜括這些列舉的智慧技術，不難發現，著重在技術層面而不在於智慧層面。要了解何謂智慧製造，就需先要了解什麼是智慧。

但何謂智慧呢？根據英國牛津大學 Nick Bostrom 教授在 Governance of Artificial Intelligence Program 中對智慧 / 智能，也就是英文 intelligence 的闡述，他說「We need to think of intelligence as an optimization process, a process steers the future into a particular set of configurations.」。也就是說智慧或是智能是個最佳化或是彼岸所謂優化的過程！由於智慧化過程的引進，現有製造工廠將被重新塑造，未來的智慧工廠將由為無數個經最佳化歷練後的單元所組成。而這些最佳化的單元將鏈結上述智慧技術元素，促使智慧工廠中的機械與設備透過自動化以及智慧化 - 也就是自我最佳化的調整，改進製造程序，提昇產品的價值。

智慧工廠的價值，是超出實際所製造出來高品質產品的。透過智慧技術的「最佳化」過程，智慧工廠的功能與價值將可延伸至產線與製造工法的規劃和選擇、供應鏈與物流鏈、客戶以及市場面以至於產品開發與設計等層面的最佳化上。而智慧工廠的核心價值，其實就是結合製造、資訊、以及通訊技術，整合最佳化的 domain know-how 以及智慧技術，將整個製造供應鏈以及出口各個環節串聯，不僅在大量生產模式中降低製造成本並提高產品附加價值，更可在智慧工廠中進行按需求客製化的生產，在瞬息多變的國際市場中，提昇台灣產業的競爭力。