



# 智慧機器人技術專輯

## 主編前言

Editor's Notes for the Special Issue  
on Intelligent Robotics Technology

胡竹生

工研院機械所  
技術總監

2014 大家陸續可以從報章雜誌與電視新聞等媒體聽到各種重大的機器人新聞，如元旦期間傳出 Google 在 Android 原創者 Andy Rubin 領軍下，併購八家知名的先進機器人業者；同一時期 Amazon 也傳出規劃採用小型無人機進行配送服務的消息；就在大家還在想弄清楚新聞的背後，農曆年後又傳出全球最大製造代工業者富士康與 Google 洽談合作。四月則有工研院研發的行動輔具機器人技術，也被日本產經新聞大篇幅報導，並吸引日本業者洽談合作。到了五月又傳出富士康將以機器人幫 iPhone 6 與國際知名電動車業者 Tesla 代工的新聞。同一時間 Amazon 也宣佈將於今年底前部屬 10,000 台無人搬運車。最近則傳出日本 Softbank 與歐洲機器人業者推出低價的服務型機器人 pepper，並打算委由富士康代工。光 2014 上半年，就冒出了比以往還要多的重大機器人產

業新聞，出現頻率也比以往還要高。這種現象代表蓄積已久的機器人產業開始在 ICT 與軟體技術的幫助下，機器人技術快速成長。另外一方面，也代表技術上的推進與突破也將跨越大量運用智慧型機器人於各種生產製造或是醫療服務應用上的技術門檻。這樣的智慧機器人技術與產業潮流，已從過去暗潮洶湧的階段進展到現在浪花朵朵開的階段。台灣在製造業已有多年的耕耘，自 1983 就開始醞釀累積的機器人技術，若結合台灣 ICT 產業的技術能量，再引入發展智慧行為所需之核心關鍵軟體技術，台灣將有機會站在這個正在起飛的智慧機器人產業與技術浪頭上，為台灣開創一條新的出路。

本專輯這次收錄 12 篇產業機器人產業與技術相關文章；首先在「智慧自動化技術發展與產業應用現況簡介」文中，針對智慧自動化相關技術



如視覺檢測與引導/定位、力量控制、隨機容器內取料、移動式機器人等技術及其主要應用領域進行介紹；在「工業用機器手臂控制器介紹與未來發展」文中，將針對國際上新型態的機器人系統、機器人控制器重要功能，與機器人控制器之面臨的新挑戰進行介紹，並根據 IFR2014 報告以及機器人未來趨勢發展進行分析與介紹，供國內相關單位在機器人研發上參考；在「工業級機械手臂研磨拋光應用簡介」文中，則對於工業級機器人在研磨拋光應用上做了概略性的介紹；接著在「力量感測技術於機器人拋光上之應用模組化手臂關節之發展介紹」文中，針對機器人拋光進行更進一步介紹，並介紹了目前各種基於力量感測結果進行拋光作業的機械手臂；在「七軸機器人去毛邊模擬環境之建立」文中，先簡單介紹了機器人的模擬技術，接著介紹基於 MATLAB Simulink 的機器人的模擬環境還有其工具箱，與基於七軸機器人研磨模擬的實作過程及原理，以及 3D 動畫顯示的方法。在「機械手臂絕對精度量測與校正」文中，針對絕對精度的定義、國際規範標準(ISO)和國際知名機器人廠商 ABB 的作法、量測運用到的座標轉換關係、精度校正使用的儀器與校正方法分別做介紹與探討；在「機械手臂自動化插件技術應用」文中，介紹了插件中所需的視覺對位與手眼校正概念，並簡單介紹了人機安全防護；在「伺服器機殼鎖固自動化之應用案例」文中，則以一典型的多樣少量生產產品 - 資料儲存伺服器機殼的鎖固組合為例，探討一高彈性的板金自動鎖固生產線之自動化規劃與建置；介紹了精實生產概念，並說明如何將無人搬運車運用於精實生產，提高生產製造效率；在「空調產業精實生

產」文中，則介紹了精實生產概念，並說明如何將無人搬運車運用於精實生產，提高生產製造效率；在「自動導引堆高機模擬與應用」文中，描述了堆高機近年來在市場上之應用與系統元件整合現況，同時介紹了自動導引堆高機的模擬，可供佈置自動化設備時作為參考依據；在「三維機器視覺偵測技術於智慧安全車輛應用」文中，則透過智慧安全車輛的視覺技術介紹機器人常用的三維視覺；最後在「下肢外骨骼機器人全球發展概況」文中，對全球已上市或進入臨床階段之外骨骼機器人產品進行介紹與比較，供相關開發研究人員在驅動模組、感測及控制技術未來發展方向之參考；透過本專輯內容，期能讓讀者了解智慧機器人在軟硬體技術的最新現況與趨勢，最後並感謝諸位作者先進所提供的寶貴研究心得，使本專輯得以順利完成。

■