

台灣電子產業新機會— 運用智慧機器切入 智慧製造之探索

作者：侯鈞元、謝孟珣、熊治民、蕭瑞聖
崔聖如、楊玉奇、范哲豪、陳右怡

總摘要

- 2015年後產業邁入無所不在的物聯網時代，而約在2020年左右產業將邁入智慧機器時代(Smart Machine)。智慧機器基於人工智慧，能提供相較於人類在某些方面有更好的表現，例如預測能力、辨識能力、完全理性、龐大的資料庫等。乃至於機器學習演算法的導入，讓智慧機器本身的能力能夠透過學習而不斷提升。
- 智慧機器在許多領域都已經有具體成果，製造業的導入則是近年的新興議題。台灣電子產業未來有非常大的機會發展智慧機器，而在發展的同時，也能運用此研發能量、產品與關鍵技術切入智慧製造領域。
- 本研究遴選台灣印刷電路板與台灣工具機產業為應用目標產業，分析其對智慧製造之需求。研究顯示此兩產業之智慧製造需求可分為三個層次探討，分別為系統層次、零組件層次與半導體層次。系統層次需求以快速打樣與虛擬製造、工業機器人、預測維護系統為主；零組件層次則是大量的感測應用，用以感知生產線、產品、機台、人員之數位資料以供安全監控與數據分析之用；半導體層次則是針對機器學習與機器視覺之專屬晶片。

Contents

Chapter 01	智慧機器之產品範疇與技術架構	001
	1-1：智慧機器之定義與歷史	003
	1-2：智慧機器之產品架構	011
	1-3：典型智慧機器發展現況	017
	1-4：智慧機器之技術架構	035
Chapter 02	智慧機器之大廠佈局與未來趨勢	057
	2-1：國際智慧機器大廠之佈局分析	061
	2-2：智慧機器之未來產業趨勢	087
Chapter 03	智慧製造之典型解決方案	103
	3-1：智慧製造之定義與典型方案	105
	3-2：智慧機器應用於智慧製造之典型需求分析	117
Chapter 04	台灣重點產業之智慧製造需求分析	123
	4-1：印刷電路板產業	125
	4-2：工具機產業	137
Chapter 05	台灣電子產業之智慧製造供給機會分析	147
	5-1：電子系統產業	149
	5-2：電子零組件產業	153
	5-3：半導體產業	157
Chapter 06	結論與建議	161
	6-1：結論	163
	6-2：建議	171

Chapter

01 >

智慧機器之產品 範疇與技術架構 <

- 1-1：智慧機器之定義與歷史
- 1-2：智慧機器之產品架構
- 1-3：典型智慧機器發展現況
- 1-4：智慧機器之技術架構

第一章 說明

- 2015年後產業邁入無所不在的物聯網時代(Internet Of Thing, IOT)，而約在2020年左右產業將邁入智慧機器時代(Smart Machine)。
- 智慧機器的定義為基於感知運算與人工智慧，具決策與自主能力的東西(thing)，能夠取代人類執行工作或解決問題，例如自動駕駛車與各種機器人，廣義的智慧機器則包含軟體機器人與語音助理等。
- 智慧機器基於人工智慧，能提供相較於人類在某些方面有更好的表現，例如預測能力、辨識能力、完全理性、龐大的資料庫等。乃至於深度學習演算法的導入，讓智慧機器本身的能力能夠透過學習而不斷提升。
- 人工智慧從1950年代便開始相關研究，但受限軟硬體技術能力，人工智慧的前兩波發展，都未能造成大規模普及，直到2006年深度學習及硬體運算能力成熟，人工智慧才開始第三階段的蓬勃發展.....

Chapter

02

智慧機器之大廠 佈局與未來趨勢

- 2-1：國際智慧機器大廠之佈局分析
- 2-2：智慧機器之未來產業趨勢

第二章 說明

- **Softbank Pepper**是目前最知名的服務型機器人，可以進行簡單的對話，因此已經被應用在客服領域。
- **Facebook**透過機器深度學習，提升社群互動方式，包括語音辨識、影像辨識、即時互動等。
- **Microsoft**利用機器學習串聯原有產品與服務，並建立許多平台產品，包含自然語言對話平台、機器學習開發平台等。
- **IBM Watson**在2014年透過機器學習技術，可提供語言轉譯、知識分析、視覺分析、取捨分析等多種不同類型的能力。
- **Amazon**利用機器學習佈局零售業務，包含各種智慧推薦與預測服務、語音助理、倉儲機器人、飛行物流無人機等.....

Chapter

03 >

智慧製造之 典型解決方案

- 3-1：智慧製造之定義與典型方案
- 3-2：智慧機器應用於智慧製造之典型需求分析

第三章 說明

- 工業4.0的訴求包括產品少量多樣化、提高生產效率、提高資源使用效率、創新商業模式、避免勞工失業、注重環保與節能。因此因應之對策包含彈性化生產、自動化生產、供給與需求同步、製造業服務化、人機協同、資源使用最佳化等。
- 依照上述訴求與因應對策，目前產業界已可歸納出11種典型的智慧製造解決方案。
- 而因應不同製造業之屬性不同，自然會有不同之解決方案需求。而在分析其運用智慧機器之智慧製造需求時，可藉由智慧機器之三大特性：龐大知識量、理性決策、精準辨識能力，以進行分析.....

Chapter

04 >

台灣重點產業 之智慧製造 需求分析

- 4-1 印刷電路板產業
- 4-2 工具機產業

第四章 說明

- 台灣印刷電路板產業與工具機產業，都是已經在國際佔有一席之地之國際型產業，但近年卻受到強烈的環境變遷與國際競爭影響，產業需要進一步提升製造競爭力，因而被選為本研究之目標應用產業。
- 台灣印刷電路板產業產值全球第一，產業鏈完整，具規模的產業聚落，然自動化程度落後日本，且標準化大量生產模式，不利未來少樣多樣趨勢。其智慧製造需求方案以機器手臂與感測器為印刷電路板產業為主。製造方案三大方向為資料數位化、結構性作業與防呆/錯線偵測.....

Chapter

05

台灣電子產業之 智慧製造供給 機會分析

- 5-1：電子系統產業
- 5-2：電子零組件產業
- 5-3：半導體產業

第五章 說明

- 本研究遴選台灣印刷電路板與台灣工具機產業為應用目標產業，分析其對智慧製造之需求。
- 研究顯示此兩產業之智慧製造需求可分為三個層次探討，分別為系統層次、零組件層次與半導體層次。
- 系統層次需求部分，印刷電路板產業特別需要光學檢測系統，共通性的需求則是機台聯網、預測維護系統、快速打樣與虛擬製造，及機器手臂以進行結構性工作。因此台灣電子系統產業之切入點為感測、聯網與機器人整機或關鍵技術。
- 零組件層次部分則是大量的感測應用。依感測技術可歸納出力學、光學、聲學為主要常見需求，電化學感測多在特定應用需求。力學基礎的慣性感測器是需求最大的感測模組，其次為光學之2D影像或3D量測與辨識.....

Chapter

06>

結論與建議

- 6-1：結論
- 6-2：建議

機器學習的實現，創造新一波智慧機器成長



台灣電子產業新機會- 運用智慧機器切入智慧製造之探索

全本電子檔及各章節下載點數，請參考智網公告

電話| 02-27326517
傳真| 02-27329133
客服信箱| itismembers@micmail.iii.org.tw
地址| 10669台北市敦化南路二段216號19樓

匯款資訊| 收款銀行：兆豐銀行南台北分行 (銀行代碼：017)
戶名：財團法人資訊工業策進會
收款帳號：39205104110018 (共14碼)

服務時間| 星期一~星期五
am 09:00-12:30 pm13:30-18:00



經濟部技術處產業技術知識服務計畫

如欲下載此本產業報告電子檔，
請至智網網站搜尋，即可扣點下載享有電子檔。
ITIS 智網：<http://www.itis.org.tw/>