

後物聯網時代， 智慧機器大趨勢

作者：侯鈞元、崔聖如、楊玉奇、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。
- 由於智慧機器能掌握大量資料，因此能提供專業知識工作者非常大的幫助，乃至於取代之。如律師、醫療、理財等專業領域，都需要大量資訊與知識，加上非常理性的分析才能獲得正確的判斷，而這正是智慧機器的特性。
- 機器學習演算法屬於神經網路應用之一，不需要大量撰寫程式也能具備學習能力。因此機器學習適合應用在臉部辨識、影像辨識、資料分析、網路入侵偵測、特定目標廣告、伺服器監控等樣式辨識應用。
- 智慧機器時代將帶起許多新市場商機，如機器視覺方案、機器學習晶片、專業領域機器人等。而自然語言將成為未來主要人機介面，無人車也不只是無人車，而是乘載各種創新服務之載具平台。
- 領導大廠開放機器學習平台，中小型開發商可因此獲益，雙方合作以創造雙贏。

Contents

Chapter 01	智慧機器定義與架構	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
Chapter 02	智慧機器發展現況與應用案例	017
	2-1：智慧機器在產業面之發展案例	019
	2-2：典型智慧機器發展現況	035
Chapter 03	智慧機器之技術架構	053
	3-1：基礎技術/演算法	057
	3-2：模式辨識技術	067
Chapter 04	國際大廠佈局與技術趨勢	079
Chapter 05	未來產業趨勢與潛力商機	107
	5-1：產業趨勢	109
	5-2：技術趨勢	119
	5-3：市場趨勢	127
Chapter 06	結論與建議	133
	6-1：結論	135
	6-2：建議	139

Chapter

01 >

智慧機器 定義與架構

- 1-1：智慧機器之定義與歷史
- 1-2：智慧機器之產品架構

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。
- 運用人工智慧所開發之智慧機器，包含實體機器與虛擬機器。近年智慧機器的的焦點轉向演算法與功能模組的開發，偏向軟體與服務的應用。

Chapter

02

智慧機器發展 現況與應用案例

- 2-1：智慧機器在產業面之發展案例
- 2-2：典型智慧機器發展現況

第二章 說明

- 智慧機器已在許多行業應用有具體成績，從金融、客服、製造、醫療、倉儲到律師等專業領域。
- 由於智慧機器能掌握大量資料且具有理性，因此能提供專業知識工作者非常大的幫助，乃至於取代之。如律師、醫療、理財等專業領域。
- IBM已經將智慧機器Watson應用到癌症研究與精準醫療；Amazon用機器人取代大量倉庫勞工，不僅降低成本也提高效率。工業機器人也透過機器學習進化成協作型機器人，能和人類共同工作，且具備學習能力。
- 無人車與無人機的發展非常迅速，無人車預期將在未來5年左右商業化。個人虛擬助理也將成為陸續普及到各種應用，包含對話機器人。內建人工智慧的嵌入式裝置、神經網路系統也在特定問題領域上陸續出現。

Chapter

03

智慧機器之 技術架構

- 3-1：基礎技術/演算法
- 3-2：模式辨識技術

第三章 說明

- 智慧機器由許多複雜技術所構成，包含軟體與硬體。軟體部份由底層的基礎演算法所構成，包含熱門的機器學習與深度學習。此上則是各種功能性核心技術，包含辨識模組、理解模組、知識模組與處理模組。辨識模組可針對各種資料型態進行辨識。最終產品則是智慧機器的樣貌，同樣也包含軟體與硬體兩種。軟體智慧機器只存在於虛擬世界，但仍然能協助人類解決問題；而硬體機器人則可提供實體協助。
- 機器學習演算法屬於神經網路應用之一，主要特色為不需要大量人類撰寫的程式，也能具備學習能力。可讓機器透過累積經驗、以及自動搜尋資料，來發掘出事物的進行模式與趨勢。因此機器學習可以提供臉部辨識、影像辨識、資料分析、網路入侵偵測、特定目標廣告、伺服器監控等。
- 深度學習則可獨力自主學習理解各種事物的系統，屬於機器學習的一環，適用在複雜的大型資料庫內辨識出特定目標。
- 目前機器學習已被應用到工業檢測、2D影像辨識、3D掃描與建模、機器視覺等。而在語言辨識上，目前自然語言與對談能力是現階段發展重點。

Chapter

04

國際大廠佈局與 技術趨勢

- Softbank
- Facebook
- Microsoft
- IBM
- Amazon
- Google
- Apple
- 百度
- NVidia
- Intel
- 新創產業

第四章 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

05

未來產業趨勢 與潛力商機

- 5-1：產業趨勢
- 5-2：技術趨勢
- 5-3：市場趨勢

第五章 說明

- 智慧機器的影響力將如物聯網般擴大，廣泛應用到各種行業。在某些工作上，機器學習具有取代性效果。
- 智慧機器技術不易複製，產業可保有長時競爭力。競爭廠商必須真實具備人工智慧開發能力，才能與產業競爭。同時，因機器人取代勞工，因此產業價值鏈競逐低成本勞工現象將停止。
- 領導大廠開放平台為獲得更多訓練機會，小型開發商亦可因此獲益，如新創產業填補利基市場。
- 智慧機器將讓部分職業被陸續取代，亦可轉向輔助而非取代。
- 個人語音助理將朝介面機器人方向發展，自然語言將成為主流。
- 機器學習改變處理器發展方向，如GPU加速機器學習效能、機器視覺與機器學習專屬晶片將是未來新商機。雲端知識共享將為下一波人工智慧發展重點

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



《後物聯網時代，智慧機器大趨勢》

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/>