

透視 AI 之一

放大格局看 AI

■文：任苾萍

有識之士常說，人工智慧 (AI) 關鍵在「落地」；看多了片段功能展示或籠統宣言之後，AI 會是怎樣的全貌？該怎麼觸類旁通？資策會 MIC 副所長兼資深產業顧問洪春暉開場白：AI 已然改變產業生態、競爭型態和人類生活。例如，以前要獲知氣象資訊，不外乎就是電視氣象預報、打電話或看網路，但今天有不少人習慣呼喚一句：Hey! Siri / Google，就能達到目的，當中，零組件和半導體貢獻功不可沒。有趣的是，我們都曾聽過一句戲言：只要英特爾 (Intel) 能榨出的運算力，微軟 (Microsoft) 都能把它吃掉，然後，迫使消費者一再掏錢升級產品……。

進入網路時代後，這也變成電信與網路服務業者的遊戲——只要電信商能開出的頻寬，應用服務都能把它一口吞沒。於是，回頭又施壓半導體效能和記憶體不斷前行，而 AI 持續演進將形成新一輪典範轉移；但前提是要與人和應用結合，否則它只是「很美麗的技術」。身兼政府 AI 領航計畫主持人的洪春暉強調，AI 是講究垂直應用的破碎化市場，亦是業者進級之路，能掌握到專業領域知識者勝出；台灣有很好的科技產業聚落，應積極連結不同領域資料、建立高品質標籤化資料，並鬆綁對關鍵資料

的法規限制，以鼓勵業界共創 AI 新應用。

AI 是加值或服務工具，結合數位經濟創造無限可能

「未來，高度重覆的工作將會被取代，但人對人 (H2H) 的溝通將相形重要；AI 是加值或服務工具，用以提供更溫暖、細緻、客製化的服務。AI 結合數位經濟，將深深改變我們的飲食習慣和生活模式」，洪春暉說。例如，用於教育更容易做到因材施教。面對高齡化社會來臨，亦有助於提供精準的貼身服務——以數位分身 (Digital Twins) 掌握自我健康，當視茫茫、髮蒼蒼，反應變慢時，自駕系統能在關鍵時刻救場。秉持「MaaS」(Mobility as Service, 公共運輸行動服務) 理念所推行的社區代步工具，則可望利於高齡人士的出行。

此外，還能有效進行資源管理、車流管理及交通預測。與此同時，須正視著作權歸屬、交通事故究責之於社會、經濟、法規影響，以及資安攻擊、隱私權議題。資策會系統所副所長蒙以亨進一步解析國際大廠運用 AI 發展智慧運輸／交通系統 (ITS) 概況——提升道路效能，改善行車安全，點明從路側建構 AI 智慧交通產業是台灣的機會。他指出，日本 VICS (道路交通訊息通訊系統) 是世界首個基於實現道路訊息及誘導方式的交通訊息系統，1995 年成立 VICS 中心至今已二十多年，旨在整合車載系統與路側基礎設施，提升道路管理和安全駕駛水準。

2011 年再加入 ITS DSSS (Driving Safety Support Systems) 安全警示系統，於 760MHz 頻段運行，2015 年再推出 VICS WIDE 服務；日本已有超過 6,000 萬台車主安裝，歷經三代變革，現已直



照片人物：資策會 MIC 副所長兼資深產業顧問洪春暉



照片人物：資策會系統所副所長蒙以亨

接將設備內嵌在汽車中，不須再售後外掛。蒙以亨另細數幾個知名案例如下：

1. 阿里巴巴城市大腦：投入交通壅塞、事故通報等應用，已在杭州接管 128 個路口並擴散至吉隆坡，有三大功能——智能交通量化指標、交通安全預測及預防、交通關聯因子分析，特殊車輛優先調度成效顯著，可使救護車到達現場的時間縮短一半；
2. 輝達 (NVIDIA) 為自駕車打造深度學習訓練平台：借道雲端網路讓每輛車都可建構自有深度學習網路，轉向邊緣運算 (Edge Computing) 後的機會更大；
3. 奇異 (GE) 升級 LED 路燈：使其成為城市環境感知設備，可做行人偵測、人流／車流統計、公共安全、智慧停車；
4. Miovision 透過影像攝影機收集分析車流人流：支援交通系統控制和緊急處理號誌；
5. Microsoft 使用新技術分析攝影機影像：預測未來事故地點，預防可能事故。

聯合國頒佈「道路安全行動十年」，ITS 上路正當時

就場域而言，以「亞特蘭大智慧廊道計畫」成效最顯——選定私駕車密度高、車禍發生

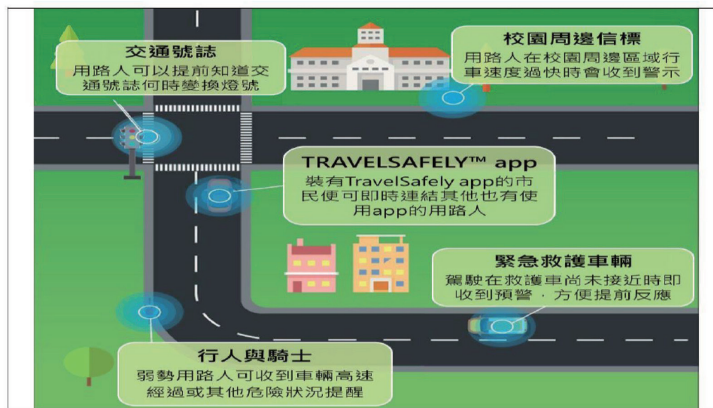
率高，並具有許多城市地標與國際業者的路段，借助物聯網 (IoT) 及 AI 技術全面改善路況和交通安全，不僅成功縮短路段通行時間，還降低了 25% 車禍發生率，並將路邊基礎設施聯網化以建立自駕車試驗場域，擴大應用範圍，可作為大型活動的舉辦地。就算不開車的人，也能因「公車快速轉乘計畫」而受惠，可謂全民有感。蒙以亨表示，聯合國已將道路安全列為基本人權，將 2011 ~ 2020 年訂為「道路安全行動十年」(Decade of Action for Road Safety)。

蒙以亨認為這是部署 ITS 的良機。再就數據觀察，東南亞、西太平洋區域機車交通意外死亡率為 34%、高於全球平均值的 23%，而台灣當事者類別事故人數的機車佔比更高達 53.5%！建議台灣可從機車著手，並作為前進東南亞的測試場域 (Testbed)。惟機車體積小、易鑽行，對於機車密度高、道路招牌多、混合車流大的區域是個大挑戰；一旦汽車視距過短，建築鄰近馬路、同向／對向或橫向來車容易被遮蔽，加上道路使用方式複雜，寬窄不同、位置不一的機車停等區，直接採用歐美技術，恐因辨識能力與實際環境落差而導致判斷失誤。

再者，自駕車需要 ITS 全面支援，有效自動駕駛能力應從智慧道路安全系統開始，亦即：風險預測 + 盲點警示 + 事件預警。蒙以亨直言癥結在於：

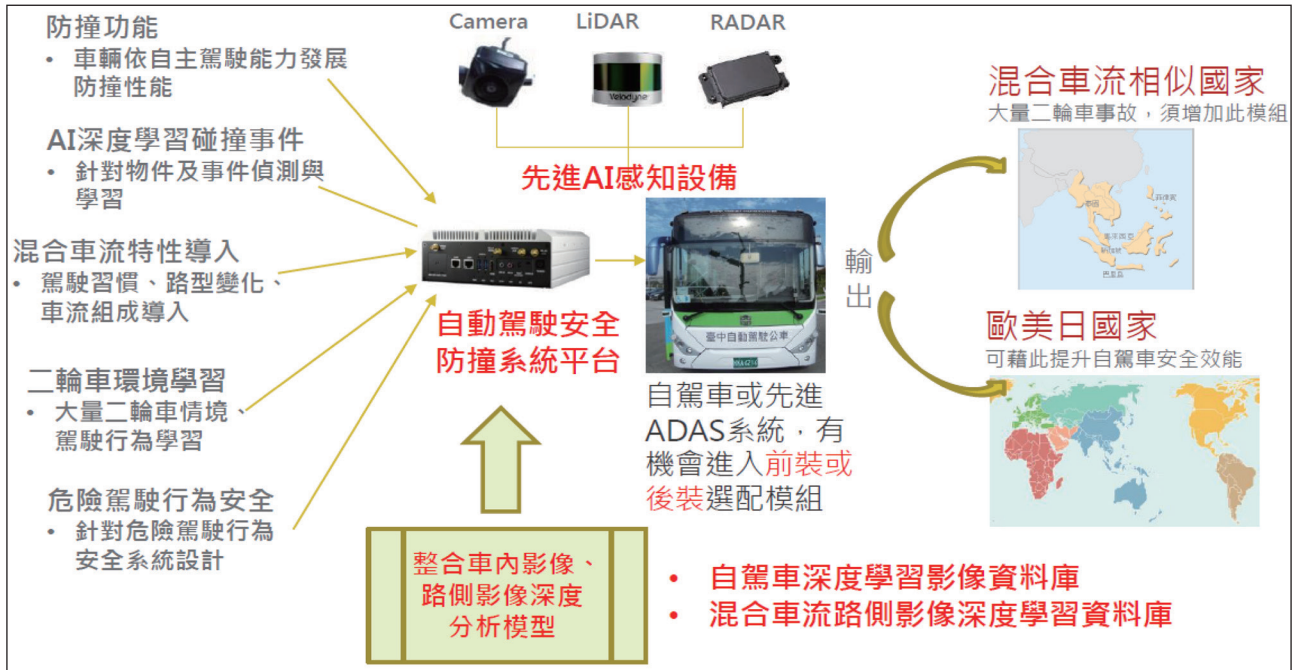
圖 1：亞特蘭大智慧廊道計畫——應用層

- 道路安全應用程式 Glance TravelSafely 可偵測交通號誌、校園 Beacon、感測器等路邊基礎設施，包括紅綠燈倒數計時、行經高事故率區域、車輛／行人高速靠近／過於靠近等告警，警示用路人行車及道路安全。
- 提醒禮讓緊急車輛(救護車、消防車等)，爭取黃金救援時間。



資料來源：Applied Information，MIC 整理 (2019/01)

圖 2：自動駕駛安全防撞系統



資料來源：資策會

誰出錢？他主張可以台灣本土混合車流的車禍經驗為基礎，利用多元車種及道路環境為訓練背景，以AI開發自駕車防撞事件辨識功能、自動駕駛模組，進而發展成可前裝或後裝的附加軟體系統。他總結，車聯網、智慧道路聯網、自駕車感知系統、智慧機車安全是台灣可努力的方向，而多元交通大數據+智慧安全公共運輸+前瞻影像識別感測+智慧城市交通情報應用，將打造智慧台灣的友善城市。

OT 資安防護機制相對薄弱

至於眾所關注的資安問題，資策會資安科技研究所所長毛敬豪指出，全球資安市場將從2018年的1,142億美元成長至2022年的1,582億美元，期間年複合成長率(CAGR)為46%，有三大脈絡可尋：

1. 企業面臨更複雜的環境，需透過雲端化資安服務導入「資安即服務」方案並兼顧垂直應用安全性，以減輕GDPR、HIPPA等領域合規壓力；
2. 產品設計思維需改變，系統全面導入「安全軟體開發流程」(SSDLC)，並以AI技術深化防護的新創服務進行新興佈局；
3. 受限於運算資源和電力，IoT設備應以



照片人物：資策會資安科技研究所所長毛敬豪

低功耗、化被動為主動以及身份識別為要務。

他透露台灣資安產業困境有二：一是產業應用創新對資安了解有限、不易接軌；二是著重資安核心技术研發，但商品化資源不足、門檻高。毛敬豪提供四個思考面向：

1. 產品製造：將資安技術同質性功能整合共享，避免重工；
2. 垂直整合：降低異質資料及功能接取的複雜性，符合應用領域資安需求特性；
3. 水平共創：資安合規須跨領域合作，創造最佳實踐(Best Practice)；
4. 場域淬煉：發展第三方檢測模式，強化軟體可信度。資安技術的研發趨勢將始於人機協

作的情資與偵防，推進新型態應用的聯網資安及環境檢測，最後是工業控制的資安攻防。

然而，在聯網氛圍未興之前，製造業的營運／操作科技 (OT) 的資安防護機制相對薄弱。「現行最佳解決之道是：根據 ISO/IEC 27001 設計管理制度，使用 NIST Cybersecurity Framework (CSF) 導入識別、保護、偵測、回應及回復等控管措施作為基礎框架，同時參考 IEC 62443 一系列工控安全標準為 OT 作為工程管理指南」，毛敬豪說。因應新興攻擊模式防護需求，國際資安廠商趨向「功能整合化、防護持續化和分析智能化」，新一代資安工具多有自動化能力，在威脅分析導入機器學習 (ML) 以縮短回應時間、提升資安服務效率並大幅降低成本。

與 AI 的距離有多遠？如何擁抱？

毛敬豪指出，雖然市面上開源堆疊多，但現今大廠仍多採用商用虛擬化平台，對於 IT 與 OT 的安全考量也存在差異性：從「CIA」——機密性 (Confidentiality)、完整性 (Integrity) 和可用性 (Availability) 角度分析，IT 以機密性為尊，資料較有價值；而 OT 都是訊令 (Signaling)，從元件、系統到製程的可用性是重點，而缺乏國際資安標準和跨域服務是最大致命傷。將 AI 技術與資安連結可對產品做弱點評判、滲透測試及連續監控，領域人才的價值將更甚於資安。那麼，科技業與傳產業對於 AI 的態度又是如何？

義隆電子董事長兼總經理葉儀皓表示，國內 IC 設計公司以邊緣運算和 IoT 為主，擁有完整、成熟的半導體供應鏈和人才培育環境，加上大數據及特殊場景豐富，是智慧城市的最佳試驗場域，但也不乏待解課題；首先，異質多核架構 (HSA) 多採 7/16/28nm 先進製程，編譯器、智財權 (IP)、設計工具 (EDA)、工程實驗和量產治具的支援，以及昂貴的光罩和投片費用皆是障礙。其次是如何跟上神經網路進展腳步而最佳化 IC 架構、克服資料量不足、減少標記人力，並解決 AI 演算法人才欠缺及異業結盟問題。



照片人物：義隆電子董事長兼總經理葉儀皓

最後，個資法影響大數據收集、公共建設應用缺乏實驗場域、以硬體為主的採購思維及投資效益難定亦是瓶頸。華碩電腦科技創新室技術長龐台銘也坦承，台商從硬體思維轉型做得不是很好，底層軟體工程師人才尤其稀缺；因體認到在擁抱 AI 的過程中，企業文化最重要，故去年再度大改組、新成立「AICS 中心」(ASUS Intelligent Cloud Service)，並從微軟挖角專家，期把國外經驗和制度帶進華碩，並推展專案績效管理和人力國際化；從內部啓動 AI enable，再漸次觸及差異化平台方案。礙於 B2C 已有不少大廠參與，他們的策略是先做 B2B，再揮軍 B2B2C。

金屬中心智慧化不落人後，力促數位升級轉型

近日，科技大廠一番「文科生將以軟技能逆襲」



照片人物：華碩電腦科技創新室技術長龐台銘



照片人物：金屬工業研究發展中心 (MIRDC) 執行長林秋豐

的言論引發諸多討論，華碩似乎也留意到這點——為強化自然語言處理能力，他們正大舉招募語言學研究所人才以因應複雜語意。特別一提的是，華碩力推以「知識平台」作為中介樞紐，並不傾向直接端到端方案；初期將由人力整理、萃取知識菁華，日後將進階到半自動／自動形式。金屬工業研究發展中心 (MIRDC，簡稱「金屬中心」) 執行長林秋豐分享，金屬產業智慧化是由製程優化、設備使用率、勞動生產力、品質管理、庫存管理、供需預測、產品上市時間和售後服務等八大價值驅動。

林秋豐解釋，其意在模擬人類思維邏輯及決策行為，將數據收集、處理後，透過機器學習找出演算法則就是深度學習 (Deep Learning)，乃脫胎自神經網路，是助長 AI 風潮的主力之一。當輸入的是文字資料，必須先做斷詞、斷句以及向量化屬性轉換 (離散化)，之後依序進入特徵篩選、前處理／補缺值／濾雜訊、維度縮減／屬性選取、訓練模型和績效評估；AI 演算過程包含一連串的处理、需要一系列演算法組合，不同領域各異，傳產常用的機器學習演算法就大約有十萬多種。他還提到，不確定度高未必不好，重點在於接受度。

若希望用少量資料就訓練出來，接受度大可加速回應；反之，若要求得出的結論一模一樣，須要求精準度，相對耗時。金屬中心設有「傳產數位轉型推動暨 AI 技術研發中心」，目標是發展金屬產業數位化及 AI 應用技術，從育人才、建技術、推產業，力促數位升級轉型；其中，技術聚焦於金屬成型製

程智慧製造 (製程品質預測、製程優化和產品品質判定)、人工牙根／骨科／微創等醫療照護 (子宮頸抹片病理影像辨識) 與製程節能 (用於混合熱源工業爐智能控制之智慧型可重組蓄熱燃燒系統，包含回收餘熱成為能量再利用的創能與儲能) 三大塊。

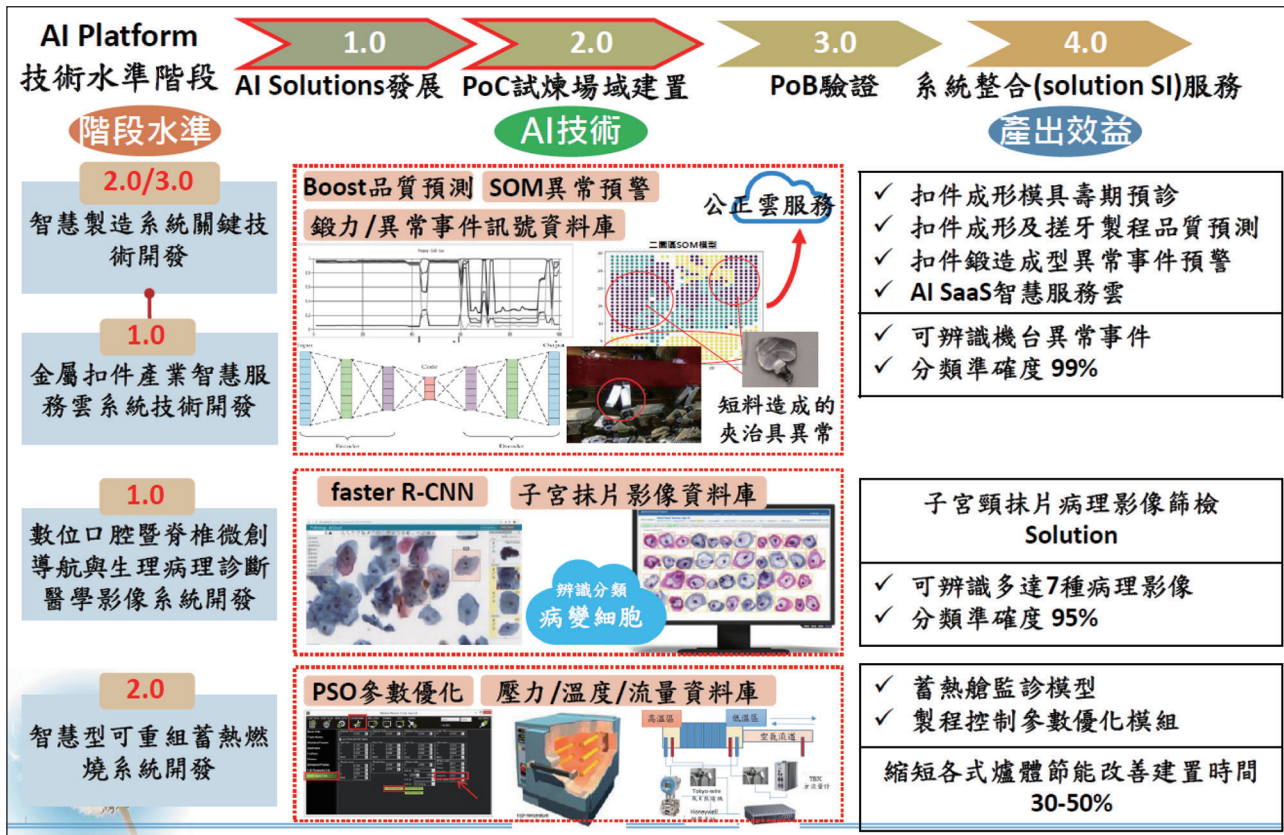
精密、微細、快速銑削加工，品質決定價值

林秋豐以 1.0 到 4.0 類比對應上述之技術開發、概念驗證 (PoC)、商業驗證 (PoB) 和系統整合服務進程表示，目前除了節能尚處於 PoC，其餘皆已進入 PoB 階段。金屬中心另有「AI 創前構想型計畫」，鎖定高階 (精密、微細、快速) 銑削加工微型結構之品質 AI 診斷量測技術研究，例如：金屬扣件鍛造成形停機預警、鋁合金壓鑄品質預測、應用航太鑄件品質判別之射線檢測影像 AI 辨識等。林秋豐說明，螺絲、人工牙根是從鋼板細細打磨而來，非常精密；若遭瑕疵、混料而中斷生產，損失難以計量；人員巡檢作業無法預測停機時間，現場巡檢亦無法隨時監控設備狀態，必須以感測器收音做頻譜分析才能預見突發意外。

用於釋放藥劑的針劑貼片亦需經過微銑削工序，為確保針尖品質，對於振動量和位移量有高要求。有些無法直接測得的數據，還須經由「虛擬量測」推估。產量排名全球第十五、年產值達新台幣 938 億元、廠商規模達 894 家的台灣鑄件業者，亦是重點扶植對象；這些可廣泛應用於工具機、汽機車及航太的壓鑄品，有 70% 的品質不良原因是源於模具。因此，金屬中心致力於開發鋁合金壓鑄品質預測技術、萃取關鍵特徵、訓練分析預測模型及建立品質預測模型，並推動金屬扣件產業智慧服務雲系統技術——公有+私有的混合雲架構。

「這是著眼於很大比例的製造業基於專業知識和秘方考量、不願釋出內部資料，或是小公司資金有限、後續維護不易的結果；由法人提供第三方公正雲服務平台，並整合資策會公版聯網平台 (NIP) 服務能量，可開發扣件多元服務模組、建立業者可

圖 3：金屬中心 AI 技術相關計畫成果彙總



資料來源：金屬工業研究發展中心 (MIRDC)

負擔之收費機制，並串聯扣件上、中、下游供應鏈資訊，加速因應市場變化」，林秋豐介紹。另將透過開放式創新系統平台 (OISP) 建立完整服務，精進產、學、研既有軟體即服務 (SaaS) 方案，依業者需求提供模組化雲端服務，日後將續推 AI SaaS 應用模組，協助富強鑫建置 iSCM 智慧供應鏈管理算是初試啼聲。

內容包括以 AI 做銷售預測、售服備料預測、供應商管理庫存 (VMI) 的備料優化和機器人訊息；

林秋豐透露，製造業十分在乎訊息的「可視化」，便於精準掌握廠內情況。有鑑於廠商情資來源分散、缺可視化整合介面、營運狀況缺主動提示、情報產生不易、產業情資不易快速彙整，他們亦設立營運情資平台，期透過內外部資訊爬蟲和數據分析做到數位情資一鍵查詢、異常／管控指標預警和預測，強化與重點產業連結。在醫療方面，正擴增原有子宮頸抹片影像資料，投入病理影像線上辨識平台及照護／陪伴機器人的開發。 CTA

下期預告 區塊鏈