

驅動產業創新轉型

善用軟硬整合 AI落地百工百業

AI技術正以驚人速度推動全球產業變革，從生成式AI到人形機器人，無處不在的應用正重塑產業格局。「眺望2025產業發展趨勢研討會」深入探討AI三大關鍵：資料、算力與演算法，分析企業導入AI的挑戰與策略，同時也對臺灣在AI領域如何透過軟硬整合和產業特色突圍提出建議，迎接AI時代的無限商機。



隨著生成式AI技術快速發展，從日常生活到企業運營，AI應用無處不在，驅動各行各業創新轉型，生成式AI更促進產業典範轉移。

撰文／陳怡如

2024年諾貝爾獎物理學獎，由人工智慧先驅辛頓（Geoffrey Hinton）和美國科學家霍普菲爾德（John Hopfield）戴上桂冠，這不僅象徵AI時代來臨，也顯示AI即將對人類的生活、各行各業的創新做出重要貢獻。

工研院產業科技國際策略發展所研究副總監徐富桂指出，AI透過深度學習建立大規模語言模

型（LLM）和大量資料提升效果，成為具自我學習能力的模型，不再只是軟體。隨著生成式AI技術快速發展，從日常生活到企業運營，「AI應用無處不在，驅動各行各業創新轉型，生成式AI更促進產業典範轉移。」

AI已從雲端發展到落地，AI PC、AI手機、穿戴裝置等應用百花齊放，這也使全球產業面臨快速變



全球勞動力
短缺，各國紛紛啟
動人形機器人的發展
計畫，為產業帶來了
強勁推力，

化與衝擊。對一般企業而言，如何善用AI工具以改善營運效率、提高員工生產力、降低成本、提升競爭力，更是企業數位變革的重要契機；對於中小微型企業而言，AI工具導入的技術門檻、資金人才限制等才是最大的挑戰，依AI產業生態系來討論AI創新服務市場的發展，才能贏得市場商機。

AI發展三大關鍵： 資料、算力、演算法

工研院資訊與通訊研究所總監張森嘉指出，AI技術發展與應用導入需要三大關鍵元素，資料、算力和演算法。優質資料愈多，訓練演算法模型的效果愈好，優質的私有資料庫是企業發展AI的基礎，更是企業提升競爭優勢的關鍵，而真實資料結合生成資料是建立資料優勢的新趨勢。算力方面，國際大廠已進入高效能運算軍備競賽時代，企業需要思考算力策略來支持AI應用的導入，例如使用雲端運算，或是自建地端運算、邊緣運算和AI PC等。

張森嘉認為，企業導入AI，首先需釐清一個觀念，「坦克車不是車，是武器；同樣的道理，AI只是以軟體形式出現，不能以傳統軟體的思維看待，AI是演算法、是模型；這個模型有學習能力，

這才是最厲害的地方。過去軟體用再久都不會變得更聰明，但未來AI會變得更聰明。」

張森嘉表示，深度學習已是主流，所有基礎都需要大量資料，建議企業需及早培養資料優勢。專家知識是發展生成式AI應用的重要關鍵，但不是上限，未來AI專家與領域專家的「雙腦協作」是趨勢，也可以用AI的方式將知識轉換成訓練資料。此外，租用和自建大語言模型混用的形式，可能也是未來新常態，建議企業提早布局。

六大健檢項目 盤點AI導入能力

企業導入AI往往隨著行業特性、企業規模、商業模式的不同，需要的AI技術功能也各異。研調機構IDC於2024年發布的「人工智慧市場發展與關鍵技術」調查報告指出，不分行業別、企業規模大小，生成式AI與協同式AI是最受各行業歡迎、各行業最欲導入的AI技術功能；以行業別而言，公共服務業、金融服務業、電信業是最想要導入此兩種AI技術功能的行業。不分AI技術功能別，金融服務業則是最想採用多種AI技術功能的行業。

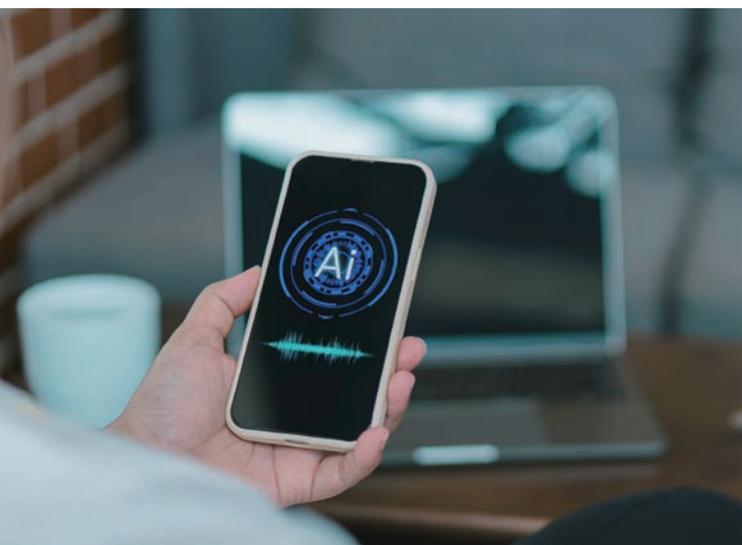
有鑑於臺灣產業導入AI仍有不少痛點，尤其中小企業資源更加有限，工研院產科國際所產業分析師黃筱雯建議，企業正式導入AI前，可先盤點自身

AI能力，以「AI策略、組織文化、人才技能、基礎設施、資料治理、風險管理」等六大項AI能力進行體檢，釐清導入程度高低，或者有無缺口需要補足，有助實現企業的期望效益。

「AI是長期趨勢，雖然近期有爆發式成長，但企業可依自身需求規劃短中長期的轉型策略。」黃筱雯認為短期可從0至6個月開始，比如以AI協助客服人員處理常見問題，提高回應效率；中期為6至12個月，可運用AI進行市場分析與洞察，提升決策品質；長期則為1至3年，可開發專屬小型化語言模型，提供客製化產品與服務、創造具差異化競爭優勢。

善用軟硬整合 以利基優勢突圍

格局放大到國家層次，在這場數位時代的AI競賽中，臺灣該如何突圍？工研院產科國際所研究經理周駿呈指出，臺灣發展AI可分為「產業AI化」及「AI產業化」兩大方向，前者指百工百業應用AI提升營運效率、降低成本、改善服務品質，目前在特定垂直領域行業大廠發展領先，如電信、金融業等。但整體來說，臺灣企業導入AI比例仍然偏低，主要在於人才短缺、欠缺AI治理策略和維運成本過高等三大痛點。



AI已從雲端發展到落地，AI PC、AI手機、穿戴裝置等應用百花齊放。

「AI產業化」則是指AI技術和產品服務開發商，提供AI軟硬體和應用解決方案，協助百工百業導入AI。目前國內資通訊大廠均積極投入，如聯發科、華碩等，業者也紛紛結盟搶建AI算力中心。

相較歐美等AI先進國家而言，臺灣雖擁有完善的資通訊與半導體產業鏈等先天優勢，但仍面臨AI發展的瓶頸。周駿呈指出，比起建置大型AI算力中心、開發千億級參數大語言模型等方式，需耗費龐大的資源，建議臺灣可善用長期累積的產業特色，以半導體、資通訊的製造優勢，結合製造、醫療等特定應用領域的產業資料，以「軟硬整合」加速AI解決方案落地；同時可專注在訓練參數小於100億（10B）的小型專用模型，以此找到突圍缺口。

AI手腦突破 人形機器人崛起

此外，在AI快速發展下，人形機器人也正迅速崛起。AI為機器人賦予了前所未有的具身智慧（Embodied Intelligence），讓人機協作變得更加高效，並逐步走向執行複雜任務的未來。面對全球勞動力短缺，各國紛紛啟動人形機器人的發展計畫，為產業帶來了強勁推力，高盛預測，2035年人形機器人的市場規模將達380億美元。

工研院產科國際所資深產業分析師林研詩指出，「未來若要加速邁向通用型機器人路徑，需要多模態AI腦與靈巧手奠定基礎。」由於AI技術朝多模態方向演進，垂直應用範圍也持續擴展，AI代理人（AI Agent）的發展成為新的趨勢。多模態AI模仿人類對世界的感知方式，讓機器人能更細緻地理解現實環境，並創造出嶄新的AI人機互動模式。

而智慧感知零組件的發展，如靈巧手的設計，也將成為產業競爭的關鍵要素，占據硬體工程挑戰的一半。未來機器人將具備整合視覺、聽覺、觸覺等多種感官資料的學習能力，特別是精確的觸覺感知能力為目前技術缺口，若能克服觸覺感知不足，人形機器人將成為人類的得力助手，開啟「智械新時代」。