

第二章 AI整合應用

總論

AI的發展已成為臺灣未來產業創新的核心驅動力，而政府在推動AI整合應用的策略上，正朝向深化技術實力與產業應用雙軌並進。從邊緣運算(Edge Computing)、生成式AI(Generative AI, GAI)、代理式AI(Agentic AI)到物理AI(Physical AI)，這些新興AI技術的推展，不僅帶動各行各業的智慧轉型，也緊密鏈結我國半導體產業的供應鏈協同創新能力。

在國家「五大信賴產業」政策框架下，明確提出「AI產業化」與「產業AI化」的雙重發展策略。其中，「AI產業化」指的是強化AI技術本身的研發與商品化，培育本土AI解決方案供應商；而「產業AI化」則是指各傳統與新興產業導入AI技術，提升營運效率與創新能力。這兩者的互補發展，使得AI不僅成為一項技術工具，更成為產業價值升級的核心引擎。

此外，政府也積極建立AI應用驗證場域，涵蓋製造、醫療、農業、交通、能源等重點產業，推動AI技術從研發端走向實際商用。例如，透過生成式AI強化智慧製造的生產流程最佳化，利用邊緣AI實現即時影像辨識與設備監控，以及應用代理式AI於智慧客服、物流管理等服務場域，皆展現出技術與應用的深度整合。

技術研發措施

AI系統整合(System Integration, SI)與應用的技術研發措施，是實現人工智慧落地關鍵場域的核心動能。隨著AI應用從單一功能走向複雜場域，政府與產業界積極投入跨層次系統整合技術，包括軟硬體協同設計、異質運算(Heterogeneous Computing)平台整合，以及資料流最佳化等，提升整體系統運作效能與彈性。透過人工智慧物聯網(Artificial Intelligence of Things, AIoT)、5G、邊緣運算等新興技術的結合，實現智慧工廠、智慧交

通、智慧醫療等多元應用落地。其中，AI系統整合研發重點之一為異質運算架構，整合CPU、GPU、NPU與FPGA等多元運算單元，搭配AI模型動態調度機制，可依據應用需求靈活分配運算資源，提升效能並降低能耗。此外，高效率資料流管理技術可針對大規模資料進行即時處理與分析，是智慧監控、即時診斷等場域應用的重要支撐。

為強化應用彈性，應推動模組化AI系統平台研發，發展可重組、可擴充的AI系統架構，使AI應用更易於部署與維運。同時，導入自動化建模與邊緣部署技術，讓企業能快速導入AI模型至終端設備，提升即時反應能力與在地決策效率。整體而言，AI系統整合與應用的技術研發措施涵蓋從運算架構到平台工具的全面布局，並強化AI與產業應用場域的連結，以加速AI技術落地與產業數位轉型的進程。




圖2-2-2 經濟部產業技術司法人科技專案—AI整合應用相關研發計畫

➤ 法規調適：《產業創新條例》第十條之二




經濟部針對國內位居國際供應鏈關鍵地位之企業，前瞻創新技術研發投資在有效稅率達一定比率（可審酌OECD全球企業最低稅負之要求），對於投入相當研發費用，以及研發密度達一定規模的公司（研發費用占營收淨額比率），提供研發投資抵減優惠，鼓勵企業積極投入研發並深耕我國，進而推動產業長期發展，鞏固整體產業之國際競爭優勢。

表2-2-2-1 《產業創新條例》授權辦法

訂定單位	授權辦法	辦法內容
經濟部	《產業創新條例》	

➤ 補助獎勵措施

表2-2-2-2 AI整合應用相關補助計畫

計畫名稱	目的	申請資訊
A+企業創新研發淬鍊計畫	補助企業投入創新前瞻技術研發，從事創新研發到價值創造之活動，鏈結跨國企業研發體系，完備我國產業生態發展，提升國際市場競爭力。	
科研成果價值創造計畫	引導學界研發成果商業化與事業化，推動「科研成果價值創造計畫（價創2.0）」，以促成、培育學界前瞻技術能量形成新創事業為主軸，繼而引領新創事業形成新興科技產業聚落為目標。	
IC設計攻頂補助計畫	驅動我國IC設計相關業者投入先進技術應用晶片開發，申請案件之技術標的規格「至2026年須達到等同或超越國際標竿大廠技術指標之晶片設計開發與試產與Beta Site驗證」。	

臺灣智慧系統整合製造平台 發展自主AI系統強化技術實力

重點摘要

AI為產業帶來新機會，但國內大多數中小微型企業因資源不足且經濟規模小，面臨缺乏發展AI所需服務不足的困境。本科技專案針對產業轉型過程之AI系統應用需求，透過鏈結產學研能量及結合AI與晶片系統專業，提供系統設計一站式平台服務，整合供應端方案對接需求端業者，使中小微型企業獲得足夠的服務，產業均衡發展，協助AI應用普及化，讓百工百業受惠。

AI技術的快速演進，推動產業數位化及智慧化發展，McKinsey《下一個大型比賽場館》¹報告推估，2040年光是AI軟體和服務每年就可產生高達23兆美元的經濟價值。隨AI運算需求上升，AI晶片軟硬體技術成為產業發展核心，國內AI供應端業者，包括晶片半導體、資通訊與系統製造業等積極加速投入AI領域，力求在這波技術革新中扮演重要角色；至於國內AI需求端業者，特別是傳產、服務、加工等國內為數眾多的中小微企業，因少量多樣需求特性，不易獲得主流供應鏈青睞，面臨供應鏈服務不足的困境。

因應產業需求，政府推動臺灣具備「AI科技的研發能力」與「系統整合能力」，並以「協助產業運用AI提升價值」為目標，本科技專案將鏈結產學研能量建立「臺灣智慧系統整合製造平台」，針對產業共通需求發展具共通可擴散之軟硬體技術方案，提供結合AI與晶片系統專業的一站式服務。

1 資料來源：Chris Bradley, Michael Chui, Kevin Russell, Kweilin Ellingrud, Michael Birshan, and Suhayl Chettih. (October 2024). The next big arenas of competition, section 2. Artificial intelligence software and services. Retrieved from <https://www.mckinsey.com/mgi/our-research/the-next-big-arenas-of-competition> (May 2025).

■ 對準產業需求 補強AI軟硬體技術缺口 ■

本科技專案匯聚國內半導體、ICT及AI之跨領域產學研能量，針對智慧製造、智慧服務、智慧健康等多元應用領域之需求提出共通性AI晶片系統解決方案，並對技術缺口進行補強，提供系統規格制定、系統軟體加值、硬體平台加值、系統快速試製等服務，來滿足產業少量多樣客製化需求。研發目標為：一、建立AI系統設計與整合的分析平台，整合數位雙生技術與晶片架構設計之AI系統可視化模擬、系統組態與晶片架構分析技術，提升AI系統架構與規格制定能力；二、研發影像、加工品質升級、智慧產銷及醫療照護賦能AI加值應用軟體，搭建自主AI系統軟體平台，加值國產晶片，進而推動臺灣AI應用開發生態系統發展；三、建立微型機器學習(Tiny Machine Learning, TinyML)運算及支援多感測整合的高性能運算平台用以支援關鍵晶片與低功耗系統、感知運算系統，並設立系統驗證雛形平台及多元參考設計方案，降低新創企業及中小企業的研發門檻；四、建置多樣性的封裝試產線平台及元件設計、IP／晶片設計的可量產服務平台、晶片開發與驗證環境，提供AI系統整合試製服務，加速AI系統雛型的快速驗證和應用落地。

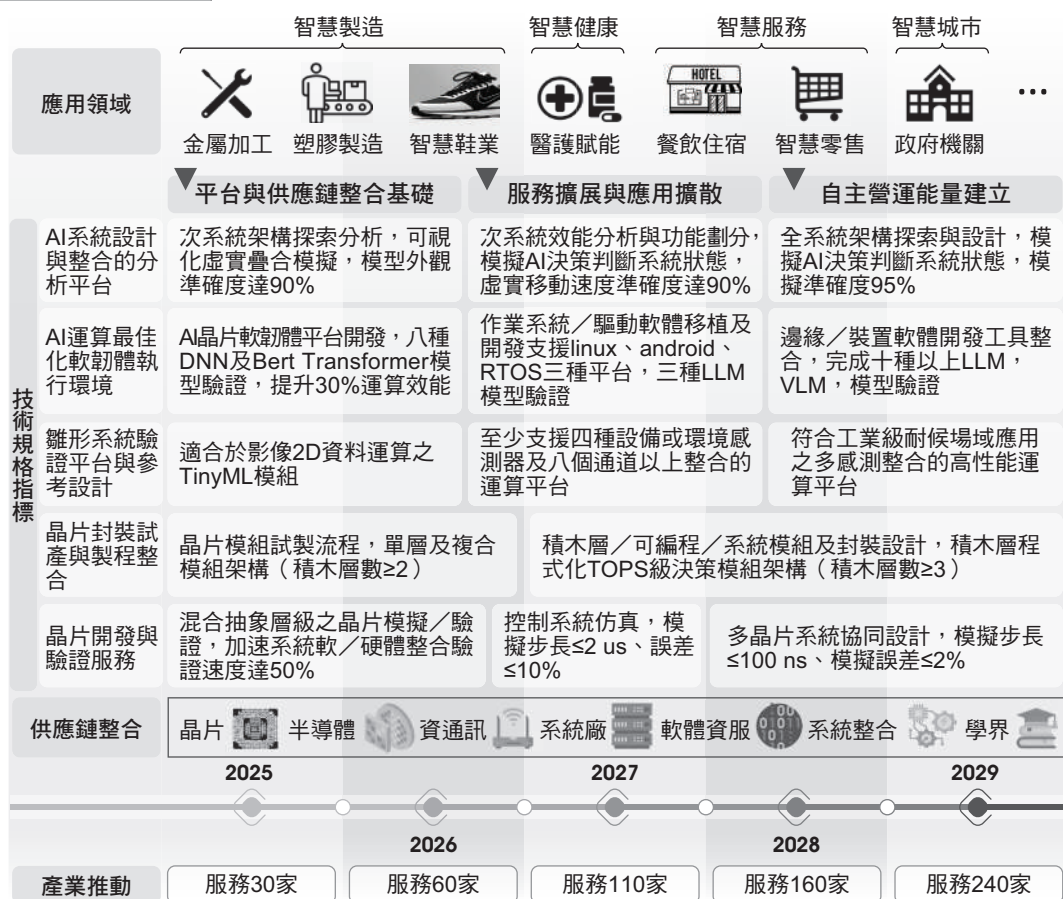
在智慧製造、健康、服務產業發展上，透過：一、建立AI數位協作製造系統生態系，加速傳統產業升級，二、推動跨院所醫療資訊協作平台，建構主權AI(Sovereign AI)醫療應用，三、擴散AI加值服務流程最佳化應用，強化產業維運韌性的策略作法，鏈結南部產業達到均衡、健康及韌性臺灣的願景。

■ 連結半導體及資通訊產業 建構自主應用生態系 ■

本科技專案連結金屬加工、塑膠製造、鞋業、紡織、醫療、照護、餐飲、旅店及零售等需求業者，串聯晶片、半導體、ICT、系統廠、軟體資服等供應端業者，從晶片軟硬體開發到系統應用整合，建置媒合機制加速跨領域整合，同時增加平台功能面的多樣多元性，提供AI系統應用一站式服務，為臺灣產業建立AI智慧系統應用生態系，提升臺灣在全球科技產業競爭力。

研發藍圖

圖2-2-2-1 晶片暨系統整合服務平台技術



「臺灣智慧系統整合製造平台」是一站式AI系統整合服務平台，聚焦產業實際需求，強化跨域系統整合，提供結合AI與晶片系統專業技術服務，以加速國內產業發展AI創新應用。

小知識

RELATED TECHNOLOGY PROJECTS

相關科技專案

晶片暨系統整合服務平台技術計畫（2025~2029年）

執行單位：工業技術研究院

讓AI更懂產業 推動產業轉型創新

重點摘要

自ChatGPT問世以來，先進國家紛紛投入自主大語言模型研發，技術趨勢從模型越大越好的「擴展法則」(Scaling Law)轉向「高效能、低資源」導向，強調有限資源下高效訓練與部署。科技專案結合繁中模型、產業資料與開源技術，打造行業別應用模型，發展可地端或雲端運行的產業AI應用，滿足企業對資料隱私、低延遲、低部署門檻等需求，全面推動企業AI化、服務AI化與製造AI化。

在當今人力短缺與市場極度競爭的環境下，企業多面臨「工作複雜度提高但人力有限」的挑戰，亟需以更少資源完成更精細任務，而生成式AI正成為解方。麥肯錫報告²指出，生成式AI已是提升營運與創新的關鍵工具，可協助企業提升內容創建、客戶互動與流程自動化效率；而工研院報告³預估，若臺灣全面導入生成式AI，GDP可望增加新臺幣2,604億元至4,531億元，因此協助產業善用AI強化競爭力，已是當前推動經濟成長的關鍵任務。

因應國際AI發展趨勢，政府積極推動「晶創臺灣方案」，「結合生成式AI+晶片帶動全產業創新」為策略重點，推動百工百業應用AI。科技專案「晶片驅動臺灣產業創新——生成式AI產業應用與普及發展計畫」，由經濟部與數發部跨部會共同落實「產業AI化」與「AI產業化」。經濟部產業技術司負責研發生成式AI核心共通技術，並根據以下選題策略優先聚焦相關產業：一、中小企業數量多、人力短缺產業，如：金屬製造、機械、紡織

2 資料來源：Chui, M., Hazan, E., Roberts, R., Singla, A., Smaje, K., Sukharevsky, A., Yee, L. & Zemmell, R. (2023). *The economic potential of generative AI: the next productivity frontier*. McKinsey & Company.

3 資料來源：石立康、陳佳楹（2025）。生成式AI充分導入的推估效益及下一步。工研院IEK產業情報網。

製造等；二、須行銷創新，提升顧客體驗的產業，如：零售、餐飲住宿、數位內容產業等；三、須減碳或製程升級的產業，如：化工、鋼鐵等；四、須保持競爭力的關鍵產業，如：電子資訊、光電半導體等。

科技專案依照產業特性發展行業別應用模型與產業應用方案，從三大主軸切入，積極推動「企業AI化」、「服務AI化」與「製造AI化」。

【企業AI化 強化決策與流程智慧化】

企業AI化應用可廣泛應用於各產業，著眼於提升企業營運效能，如：文件自動生成、企業內外部知識整合、產業情報管理等。為降低AI導入門檻，本科技專案建構「產業情報AI服務平台」，發展產業情報AI服務，讓資源有限的企業可快速生成並管理圖文表等複雜格式的產業情報，助金屬、機械、石化等較難自行發展AI的產業，提升掌握產業脈動能力；同時開發文

件自動生成與檢核工具，可用於科技業與金融業文件撰寫與審核作業，提升效率並降低人力成本。

【服務AI化 強化體驗、效率與客製化】

服務AI化應用主要聚焦在行銷內容製作與客服自動化，例如，多模態影音行銷、廣告企劃、3D商品／場景建模與AI客服助理等。本科技專案將打造行銷廣告短影音生成平台，可快速產出彰顯產品特色且符合商用規範之影音，降低內容製作成本逾30%，並發展3D建模工具與系統平台，可快速產出高擬真度的3D模型，推動3D建模的應用普及。

【製造AI化 驅動生產效能與品質升級】

製造AI化應用聚焦在最廣泛應用的AI影像檢測與高產值的新製程研發。本科技

4 瑕疵影像資料擴增：指透過影像處理或生成技術（如：旋轉、裁切、雜訊加入、風格轉換等）對有限的瑕疵樣本進行多種變化與擴充，以模擬更多可能出現的瑕疵情境。此法有助提升模型對於少量或分布不均之瑕疵資料的學習效果，進而增強AI在瑕疵檢測任務中的準確性與泛化能力。

專案開發瑕疵影像資料擴增⁴與模型訓練工具，可加速AI導入，並結合邊緣設備修正精進影像檢測技術，實現檢測設備智慧化；於化合物半導體關鍵材料研發與製程最佳化上，分析關鍵材料配方與線上製程參數變化，快速回饋製程參數控制，提高30%品質合規改善率，實現關鍵材料國產化，技術後續可擴散至相近產業。

■ 三大主軸推動產業升級 ■

本科技專案以「企業AI化」、「服務AI化」、「製造AI化」三大主軸為核心，發展代表性的行業別應用模型與AI應用／服務，降低AI導入門檻，協助企業提升營運效率，加速數位轉型與創新應用，推動國內產業邁向智慧化發展。

AI的「擴展法則」意指：透過更多的訓練資料、更大的模型規模，搭配更強的運算資源，訓練出更聰明的AI系統。簡單來說，就是「模型愈大、資料愈多、算力愈強，AI就愈厲害」，不過，這也代表要打造更強AI，所需的訓練成本與資源也會大幅增加。

小知識

