



台灣 Peta 等級之超級電腦與人工智慧平台服務發展之路

國家高速網路與計算中心主任 謝錫堃/技術專家委員會委員

自 2008 年起，全球高速計算已邁入 Peta-scale 世代，世界主要科技大國，已投入高速計算能量之擴增與佈建，而日本國立先進工業科學和技術研究所 (AIST) 將於 2018 年第 1 季完成人工智慧超級電腦之建置。

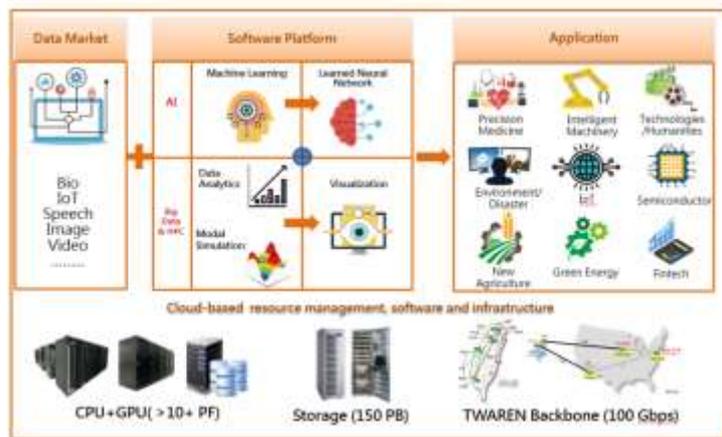
國網中心自 100 年 8 月開放御風者 (ALPS) 超級電腦服務，於當年度 6 月發佈的 TOP500 世界五百大超級電腦中排名第 42 名，是我國第二台能躋身進入前 50 強的超級電腦，並可提供以往無法執行的大尺度平行計算。因計算需求逐年攀升，御風者資源已然不足，國網中心歷經多年爭取，將於 107 年第二季完成全新 Peta-scale 級高速計算主機建置並提供嶄新的服務介面，以全面提升我國科技研發與創新之國力，此主機計算能量於 2017 年 11 月最新公布的全球 500 大高速計算主機 (TOP500) 中排名第 95 名，能源效率 (Green500) 排名第 31 名；若僅計算前百大高速計算主機之能源效率，國網中心 Peta 級高速計算主機更可排至第 12 名。

本超級電腦之建置目標為引進最新機房節能技術與觀念，提供以高速計算與分散處理之高效能與多元應用系統服務，同時建構一個穩定、安全之共用服務平台，使科技預算得以發揮最大之效益與產出。另從資訊技術發展之層面，將有助於帶動國內高階叢集伺服器與系統軟體之設計與研發能力；從運算領域應用成效而言，可提供各種大尺度計算應用，例如環保署空氣品質模擬與評估、水利署水庫後池三維數值模擬、內政部地型數值資料庫以及農業航拍分析資料庫等，增加台灣對環境預警、決策、應變及防治能力。此外亦可支持新興產業發展，例如協助特效算圖與影視媒體產業，以提升特效動畫製作與影像處理之精度；協助生醫製藥產業之創新與升級所需的資訊研發平台，包含電腦輔助製藥，輔助前期先導藥物的篩選，進而預測藥物分子的性質；次世代基因體定序，促進更多樣基因體研究及全民基因體定序，邁向精準醫療的方向等研究課題。

隨著全球物聯網、大數據、雲端運算快速蓬勃發展，人工智慧引爆新的革命，也開始翻轉及帶動下一波經濟。科技部為了讓台灣能在國際 AI 產業價值鏈中扮演關鍵角色，提出推動人工智慧之五項策略包含 1. 完備研發平台基礎設施，2. 布局與扎根關鍵核心技術，3. 提供優質自造空間與實驗場域，4. 開發智慧終端半導體製程與晶片系統，5. 培育下世代跨領域科技人才，其中第一項策略即是由國網中心提出前瞻計畫，負責建構國家級人工智慧基礎建設與資源共享環境，讓產業與學研界能專注於技術發展與應用開發，充分支援與加速國內推動重要人工智慧計畫與產業之發展。

國網中心所將建置之人工智慧及大數據運算平台之資源共享環境，以人工智慧與雲端技術結合 IoT，彙整重要關鍵大數據資料集，建立整合服務方案與生態體系；結合學研界研發能量，以不同應用領域開放 API 加速應用開發，協助建立新創服務；藉由鏈結協會、法人及學校，融入產業的生態，共同建立智慧創新能量，整體架構圖如下：





此人工智慧與大數據平台將以有效整合國內資源，提供大規模共用、共享的高速運算環境，協助產學研界能專注於深度學習與大數據分析的技術發展與應用開發，並孕育人工智慧領域之技術服務公司，加強 AI 科技與產業研發接軌，形成區域創新生態體系。執行策略包含：

1. 提供國家級人工智慧研發環境：建置具延展性之高速運算與儲存軟硬體共用設施環境，充分支援十大產業創新方案、科技部人工智慧創新研發中心、產官學研科技創新研發計畫，培植國內人工智慧產業生態系，帶動人工智慧系統自研自製技術能量與經濟規模。
2. 發展前瞻智能應用之軟硬體技術與服務：建置雲端管理與跨域資料集系統，支援 AI 創新研發中心前瞻軟硬體系統與 AI 晶片研發。開放 API 及共享平台，加速應用開發時程，促成新創服務或公司轉型。
3. 橋接產業應用與培育人才：培育國內智慧科技軟體與產業創新研發人才，並成立具國際競爭力之創新研究服務企業（Research Service Company），促進新經濟模式，形成區域創新生態體系，而提升民眾生活品質。

國網中心另配合科技部人工智慧發展策略，以『小國大戰略』思維，掌握 AI 創新價值，提升國家競爭力為願景，以我國最具競爭優勢之 IC 產業為基礎，運用 5 大策略打造兼具人才、技術、場域及產業面向之 AI 創新生態圈，以加速產品研發，提升營運效能，帶動產業轉型。有關科技部推動之五大策略（請參科技部網站）包含一、研發服務—建構 AI 主機；二、創新加值—設立 AI 創新研究中心；三、創意實踐—打造智慧機器人創新基地；四、產業領航—半導體射月計畫；五、社會參與—科技大擂台（Grand Challenges）等。以上種種包含科技部及國網中心各項 AI 具體推動方案，預期將可有效串連產學研界優勢資源，以落實人工智慧計畫之綜效。





結論

現在人類的生活離不開各式各樣的計算，從最頂尖的基礎研究所需之高效能計算，到人工智慧應用所需的各式各樣計算，都有其龐大需求。而人工智慧所衍生出的各式各樣的新的商業模式，將對未來人類生活帶來巨大改變。隨著全世界爭相競逐人工智慧之發展與應用，期能藉由前瞻基礎建設之人工智慧平台計畫，驅動產官學研之開放協作，加速產業轉型升級，進而提升台灣競爭力。

參考資料

1. <https://www.top500.org/list/2017/11/>
2. <https://www.top500.org/green500/list/2017/11/>
3. https://www.most.gov.tw/folksonomy/detail?subSite=&l=ch&article_uid=0117e959-31d4-46bf-a601-a52be23a0b2c&menu_id=9aa56881-8df0-4eb6-a5a7-32a2f72826ff&content_type=P&view_mode=listView

