

立法院第11屆第5會期教育及文化委員會

「AI主權時代：學門建構與應用、  
研究應用倫理及數位透明度之  
配套措施」  
書面報告

國家科學及技術委員會

115年4月29日

## 目錄

- 一、 前言
- 二、 構築 AI 基礎建設及法制環境支援學研
  - (一) 完善 AI 算力支援學研
  - (二) 建構 AI 法制、風險與資料治理
- 三、 推動 AI 研發與科研應用
  - (一) 深化 AI 於科研領域之應用及發展
  - (二) 研究計畫管理及敦促學術誠信
- 四、 結語

## 一、前言

國科會(下稱本會)肩負推動國家科技發展與學術研究之核心職責，因應人工智慧快速演進，積極整合算力基礎建設、推動法制治理與促進跨領域應用，建構完善科研環境。透過強化 AI 基礎設施、促進公私協作及健全治理機制，支援學研發展並引導技術創新，兼顧社會公益與國家競爭力，奠定我國邁向智慧科技發展之穩固基礎。

## 二、構築 AI 基礎建設及法制環境支援學研

### (一) 完善 AI 算力支援科研

本會為強化 AI 科研基礎環境，採分年建置方式，積極擴充高效能 AI 超級電腦，以支援產官學研之科技研發，目標為 118 年累計可達 23 MW。113 年建置之 0.8 MW，已於 114 年 6 月開放對外服務，平均使用率逾 8 成，接近滿載；114 年再建置之 4.3 MW，預定於今(115)年年中開放，將可大幅提升共用型算力資源。此外，為降低開發門檻，整合算力、開源模型與 AI 開發工具，建置高效便利之 AI 雲端開發平台(Taiwan AIRAP)，協助加速生成式 AI 服務的發展及概念驗證，已有超過 100 個單位參與使用。

### (二) 建構 AI 法制、風險與資料治理

「人工智慧基本法」(下稱基本法)於今年 1 月 14 日經總統公告施行，其係原則性、綱領性之基本法，立法目的為確立我國推動 AI 發展之基本原則及政府推動方向。本會為基本法之法規主管機關，負責法規

解釋及國家人工智慧戰略特別委員會之幕僚作業。

基本法明定數位發展部訂定風險分類框架，並協助各目的事業主管機關訂定管理規範，同時提供評估驗證工具以協助目的事業主管機關認定高風險應用。

另基本法亦明定應提升人工智慧可利用資料之品質與數量，並兼顧智慧財產權與個人資料保護，在完善資料治理機制下，促進人工智慧發展與應用，數位發展部將協助各目的事業主管機關，推動資料開放、共享與再利用之相關制度；本會亦將協同數位發展部及各目的事業主管機關，推動資料開放、共享與再利用之相關制度，促進人工智慧發展與應用。

### 三、推動 AI 研發與科研應用

#### (一) 深化 AI 於科研領域之應用及發展

##### 1. 自然科學領域

AI 技術已應用於自然科學各領域之研究，隨著技術之演進與成熟化，各學門應用之範圍與研究議題更為廣泛，例如於物理學涵蓋了理論物理的拓撲分析、生物物理的網絡研究及量子模擬；在化學領域，主要用於加速新材料的開發、催化劑設計及分子結構的優化；在數學方面則側重於 AI 模型本身的幾何結構分析、演算法優化及拓撲學的結合；在地球科學領域強調 GeoAI 在災害監測、資源管理及地質分析的應用。

## 2. 工程技術領域

本會持續關注 AI 與各式前瞻應用的發展，推動高效能的晶片系統開發，引領學界團隊投入下世代所需新興晶片設計、前瞻元件與材料、化合物半導體元件、高運算力與高節能的晶片系統創新架構技術等關鍵技術研發，強化學術界所研發之矽基半導體晶片與系統的運算效能，結合 2D/3D 記憶體의 整合設計與先進製程技術。在核心技術層面，持續深化例如影像處理與視訊處理、電腦圖學與人機互動、電腦視覺與圖形辨識，自然語言與語音處理等人工智慧相關基礎研究。

在跨域應用方面，將 AI 核心技術與傳統工程學門深度融合：例如與自動化、控制、機械固力等跨域合作推動智慧製造與數位孿生；發展智慧機器人所需自主感知、決策控制、導航及任務規劃；於材料化工領域透過 AI 驅動設計優化與研發效率提升；結合電力能源領域，發展預測模型、智慧電網調度等；在土木環工領域，結合 AI 可發展例如數據分析、自動化、風險預測及模型等環境永續相關應用。

## 3. 生命科學領域

本會持續鼓勵科研人員依研究主題及技術發展實際需要，評估並適當運用 AI 技術，納入研發體系以提升研究效能與品質，以及更進一步鑽研開發 AI 創新輔助等相關工具，近年公共衛生、護理、放射核

醫等學門投入與 AI 相關之研究計畫件數均逐年增長。

本會結合國網中心資源，推動並鼓勵使用「國家生醫數位資料與分析運算雲端服務平台」，提供生醫專屬高效能計算與巨量儲存資源，降低技術門檻並強化資料分析效率，以厚植 AI 於生醫農領域之應用能量與科研競爭力。

#### 4. 人文社會領域

本會推動「AI 導入人文與社會科學領域研究之需求分析與可行方案之應用、示範及推廣」專案計畫，為人社學者建構友善的技術銜接橋樑，協助研究者掌握多模態大型語言模型（mLLM）、檢索增強生成（RAG）及 AI 代理人（AI Agents）等關鍵技術，使其能將先進工具轉化為研究能量，進而開創嶄新的數位人文研究模式，深化 AI 於各學門之應用深度與廣度。

目前 AI 導入人文與社會科學領域之研究，已超越單純的數位化工具定位，在學門應用多元。如人文藝術方面，運用 AI 深入分析不同語言或方言之語法結構，或藉由電腦視覺技術對古蹟文物進行精準辨識與虛擬修復，又或觸發關於 AI 生成藝術與人類創作關係的深度哲學思辨；社會科學領域應用則以 AI 追蹤假新聞的傳播路徑及開發法律判決預測模型等；在經濟與管理學門，預測模型已廣泛用於優化決策效率並強化風險控管。

## (二) 研究計畫管理與敦促學術誠信

AI 技術為學術研究中多種工具之一，本會均持續關注最新動態並適時於多處場合宣導，研究人員應秉持誠信負責態度，儘可能客觀地蒐集與分析研究相關資料，使用非自行記錄或分析之資料時，應註明出處，避免誤導使人過度認定自己的創見或貢獻，並應以審慎且負責的態度使用 AI，確保 AI 應用符合學術界普遍認可之研究行為自律規範。

對於科研人員運用 AI 工具協助研究工作一節，考量現行生成式 AI 多係以既有歷史資料為基礎進行內容生成，本會於計畫審查時，仍以研究主題之原創性與重要性為核心評估重點，並透過初審及複審機制，由專家學者進行專業學術審查，防範不當引用資料之情形。至於計畫審查作業，依本會審查獎勵及補助案件迴避及保密作業要點，不得對外洩漏審查資料，爰本會已要求審查人員不得將申請書內容輸入或提供予生成式 AI。

本會訂有「學術倫理案件處理及審議要點」，已明文規範「抄襲」、「造假」等違反學倫之行為態樣，研究人員執行計畫時，若因不當使用 AI 衍生抄襲、造假等涉嫌違反學術倫理之情事，本會將依現有規範，啟動案件調查及審議。

#### 四、結語

本會以完善算力建設為基礎，結合法制治理、學術推展與應用，逐步形塑我國 AI 發展之整體布局。未來將持續精進基礎設施、強化跨域整合與制度協調，並兼顧倫理與風險管理，促進創新與應用並進，提升科研能量與產業動能，推動我國在全球人工智慧發展中穩健前行。