

議題研析

一、題目：從比較法論 AI 算力配置及法制研析

二、議題所涉法規

人工智慧基本法、個人資料保護法、能源管理法

三、背景說明

人工智慧 (Artificial Intelligence, 以下稱 AI) 技術發展依賴三大關鍵要素分別為資料 (Data)、演算法 (Algorithm) 和運算能力 (Computing Power, 以下簡稱算力)¹，自 111 年²底生成式 AI (Generative AI) 席捲全球以來，AI 算力已成為驅動國家產業競爭力與科技升級的核心力量，全球 AI 發展正從過去的雲端軟體競爭，轉向對高階晶片、資料中心基礎建設及能源供應之「算力戰爭」³，為因應全球 AI 技術快速演進與算力需求爆發，各國已將 AI 算力視為新一代國家級戰略資源，並同步推動法制化與基礎建設布局⁴。

四、問題爭點

隨著 AI 產業化進程加速，各國皆以國家戰略層級介入算力管理，我國現行法制在算力資源分配、能源管理及國際規範接軌上仍存有挑戰，允宜予以檢討完備。

五、探討研析

(一) 我國 AI 算力發展與法制現況

1. 政策推動與法制現況

¹ 林欣蓉，〈AI 產業化的機遇與挑戰〉，《經濟前瞻》，第 216 期，113 年 11 月，頁 89-90。
² 本文有關年分之使用，原則以民國紀年表述，惟涉及外國法制或立法例部分，改採西元紀年表述。
³ 李振麟，〈AI 算力戰爭〉，《卓越雜誌》，第 478 期，115 年 2 月，頁 40-49。
⁴ 吳舒婷，〈全球 AI 發展與對臺灣之影響〉，《經濟前瞻》，第 224 期，115 年 3 月，頁 112。

我國自 106 年起陸續推動「數位國家・創新經濟發展方案(DIGI+ 方案)」及「臺灣 AI 行動計畫」，並於 112 年核定「臺灣 AI 行動計畫 2.0」，規劃「人才優化與擴增」及「技術深耕與產業發展」等 5 個主軸任務，努力將臺灣打造成全球 AI 新銳⁵。在法制方面，於 114 年 12 月 23 日經國會三讀通過《人工智慧基本法》（下稱《AI 基本法》），以建設智慧國家為目標，確立人工智慧研發、應用及治理之基本原則，鼓勵技術創新及與國際接軌，兼顧智慧財產權及個人資料保護⁶，並規範政府應推動 AI 發展，包括人才培育、資料開放、產業扶植、創新實驗機制及國際合作等政策工具；另明確要求政府與主管機關應建立責任歸屬、救濟補償機制及風險評估與內控制度。

2. 現行制度面臨之問題與挑戰

(1) 算力基礎建設亟需法制化支持與資源調度機制

我國雖為全球先進半導體製造供應鏈之核心節點，但在整體 AI 算力與大型資料中心資源配置上仍顯不足，恐限制本土 AI 研發規模⁷。此外，我國企業逐漸依賴邊緣運算（Edge Computing）與雲端協同作業。有論者指出⁸，如何透過完備法制以建立「混合雲邊算力資源調度管理平台」，讓非機敏資料交由公有雲處理，機敏資料留存本地邊緣端，是最大化算力成本效益之關鍵，雖《AI 基本法》已設立主管機關並建構政策協調機制，惟規範內容仍偏重原則性與政策推動，尚未就國家級算力資源配置、調度及優先使用建立具體制度，完備相關法制實屬刻不容緩之重要工作。

(2) AI 算力能耗與綠色永續之政策權衡

AI 資料中心為高度消耗金屬資源（銅、鋁、鋼鐵等）⁹與電力之設施，且許多國家建設計畫時均面臨龐大之電網壓力¹⁰問題。鑑此，我

⁵ 楊欣穎，〈近期人工智慧的發展與監理 II〉，《證券服務》，第 697 期，112 年 10 月，頁 37-38。

⁶ 行政院網站，政院通過「人工智慧基本法」草案 建構 AI 發展與應用良善環境打造臺灣成為 AI 人工智慧島，114 年 8 月 28 日，網址：<https://www.ey.gov.tw/Page/9277F759E41CCD91/5d673d1e-f418-47dc-ab35-a06600f77f07>，最後瀏覽日期：115 年 4 月 20 日。

⁷ 吳舒婷，同註 4，頁 116。

⁸ 黃俊傑、李建宏、黃士銘、吳蘭剛、賴國弘，〈混合雲邊算力資源調度管理平台〉，《電腦與通訊》，第 198 期，113 年 6 月 25 日，頁 12-16。

⁹ 李振麟，同註 3，頁 49-50。

¹⁰ 王宥勝、張乃瑄，〈歐盟 AI 主權發展近況研析：AI 工廠計畫的政策設計與潛在問題〉，《經

國在推動 AI 產業化時，除須權衡產業發展外，另為響應淨零碳排趨勢，依《能源管理法》第 15 條之 1 及第 16 條授權，修正《能源開發及使用評估準則》、《能源用戶適用之範圍》及《能源使用說明書之格式及應記載事項》等子法規定，自 114 年 11 月起就新建或擴建之超大型資料中心建立電力使用效率（Power Usage Effectiveness, PUE）強制標準¹¹，惟現行規範仍未及於既有設施及中小型資料中心，且缺乏要求既有設施限期改善之過渡條款，恐引發外界對於 AI 資料中心快速擴張帶來持續排碳與電力排擠效應之擔憂¹²。

(3)地緣政治下之「軟體封鎖」與資料治理隱憂

美國已開始從「硬體脫鉤」走向「軟體封鎖」，例如限制特定國家使用先進應用程式介面（Application Programming Interface, API），在此趨勢下我國若過度依賴美系閉源模型，恐面臨供應鏈中斷風險；倘若採用中國大陸開發之開放權重模型（如 DeepSeek、Qwen），則需面臨嚴格的資安審查挑戰¹³。此外，我國雖已建立《個人資料保護法》與《AI 基本法》等法制，惟針對聯邦學習（Federated Learning）架構下¹⁴之模型參數跨境傳輸，是否須更明確之規範，尚存討論空間。

(二) 外國立法例與政策經驗

1. 美國：市場導向與地緣政治競爭

美國在 AI 治理上採取技術優先與產業競爭力為核心之策略。拜登政府曾於 2023 年發布第 14110 號《關於安全、可靠且可信賴地開發和使用人工智慧的行政命令》¹⁵，要求以安全方式開發 AI；然而，川普總統於 2025 年就職當日，先以第 14148 號《初步撤銷有害行政命令及行動》¹⁶撤銷第 14110 號，隨後簽署第 14179 號《移除美國 AI

濟前瞻》，第 223 期，115 年 1 月，頁 82。

¹¹ 張韶雯，防 AI 吞電太猛！大型 IDC 能源使用效率標準出爐 經濟部明起全面納管，鉅亨網，114 年 11 月 4 日，網址：<https://news.cnyes.com/news/id/6216367>，最後瀏覽日期：115 年 4 月 20 日。

¹² 邱嘉琪，〈沒有硝煙的戰爭：全球科技競逐下的 AI 產業新局〉，《經濟前瞻》，第 224 期，115 年 3 月，頁 96-97。

¹³ 邱嘉琪，同前註，頁 94-96、97。

¹⁴ 黃俊傑等，同註 8。

¹⁵ Executive Order 14110, Executive Order on the Safe, Secure, and Trustworthy Development and Use of Artificial Intelligence, October 30, 2023。

¹⁶ Executive Order 14184, Initial Rescissions of Harmful Executive Orders and Actions, January 20,

發展障礙行政命令》¹⁷確立 AI 新政策方向，大幅減少對私部門之監管干預，以確保美國的技術領導地位。另美國境內啟動 4 年內總投資目標金額約 5,000 億美元之「星際之門計畫」（Stargate Project），大規模建設 AI 算力中心與能源設施；同時透過《出口管理條例》¹⁸（Export Administration Regulations, EAR）限制先進晶片與設備出口，已著手研議將管制延伸至模型軟體，形成「小院高牆」¹⁹數位封鎖之技術圍堵，以維持單方優勢。

2. 歐盟：預防性監管與算力主權

歐盟於 2024 年通過《人工智慧法案》（AI Act），建立全球首部完整且具法律約束力的 AI 監管架構，並採取高度制度化的「預防性監管」路線，自 2025 年起分階段生效適用，進行風險分級管理²⁰。為彌補嚴格監管可能導致的創新落後，歐盟提出「AI 創新套案」（AI Innovation Package）及「AI 大陸行動計畫」（AI Continent Action Plan），規劃推動「AI 工廠」（AI Factories）與「AI 超級工廠」（AI Gigafactories, AIGFs）之建設，AI 超級工廠以公私協力方式，引入股權或類股權投資，藉以吸引更多民間資本並加速建置。另透過近年修訂歐洲超級電腦計畫（EuroHPC）法規，為 AI 新創與研發社群提供「優先存取超級電腦」的管道²¹，進一步建立歐盟算力網。

3. 中國大陸：國家主權與自主可控

中國大陸將 AI 視為國家戰略科技，採取「新型舉國體制」應對外封鎖，在法制上先後頒布《互聯網信息服務算法推薦管理規定》與《生成式人工智能服務管理暫行辦法》等，建立嚴格的「模型備案制度」與「算法備案」，以確保 AI 生成內容符合其所要求之社會主義價值觀²²，並形成以國家安全為核心的 AI 管理體系。另發布「國務院

2025。

¹⁷ Executive Order 14179, Removing Barriers to American Leadership in Artificial Intelligence, January 23, 2025。

¹⁸ 吳舒婷，同註 4，頁 113-114、116。

¹⁹ 邱嘉琪，同註 12，頁 94。

²⁰ 吳舒婷，同註 4，頁 112。

²¹ 王宥勝、張乃瑄，同註 10，頁 78-82。

²² 邱嘉琪，同註 12，頁 93。

關於深入實施“人工智慧+”行動的意見」²³，提出加快建設全國一體化算力網絡體系，推進資料要素市場發展外，並加強資料供給與流通，支持大模型之發展與應用²⁴，試圖在技術圍堵之國際壓力下，建立自主可控算力供應鏈²⁵。

4. 日本：穩健推進與邊緣 AI 布局

日本於 2025 年制定國內首部 AI 專法《人工智慧相關技術的研發及應用促進法》（人工知能関連技術の研究開発及び活用の推進に関する法律）²⁶，搭配「AI 企業指引」以確保安全與透明²⁷。另為解決高齡化社會的勞動力短缺問題，積極推動「邊緣 AI」（Edge AI）與「物理實體 AI」（Physical AI）²⁸之應用，並為全球少數已就物理實體 AI 提出較為明確政策構想的國家之一，致力適用於機器人與自動駕駛之邊緣 AI 晶片研發。

（三）結論

綜上，在生成式 AI 之後，代理式 AI 與實體 AI 將帶動邊緣運算、模型部署與資料治理的更高需求²⁹。臺灣雖在全球 AI 硬體供應鏈中居關鍵地位，但若要把硬體優勢轉化為制度優勢，建議主管機關宜於《AI 基本法》第 18 條規定 2 年之法規調整期內，研議優先完備國家算力盤點與共享調度機制、針對既有大型資料中心效率配套進行檢討，並訂定政府與關鍵領域使用外部模型及跨境資料之治理指引，透過法制環境之健全，強化算力基礎與 AI 人才培育³⁰，並引導公私部門資源有效投入，以提升我國在 AI 時代之產業附加價值。

撰稿人：黃珮瑜

²³ 吳舒婷，同註 4，頁 114。

²⁴ 中華人民共和國中央人民政府，國務院關於深入實施“人工智慧+”行動的意見，114 年 8 月 26 日，網址：http://big5.www.gov.cn/gate/big5/www.gov.cn/zhengce/content/202508/content_7037861.htm，最後瀏覽日期：115 年 4 月 20 日。

²⁵ 邱嘉琪，同註 12，頁 93。

²⁶ E-GOV，人工知能関連技術の研究開発及び活用の推進に関する法律，網址：<https://laws.e-gov.go.jp/law/507AC0000000053>，最後瀏覽日期：115 年 4 月 20 日。

²⁷ 吳舒婷，同註 4，頁 114。

²⁸ 陳昱維，〈淺談 Physical AI 發展趨勢及日本的願景構想〉，《經濟前瞻》，第 218 期，114 年 3 月，頁 80-81。

²⁹ 林裕洋，〈邊緣 AI 算力崛起 AI 價值新戰場〉，《電電時代》，第 219 期，115 年 3 月，頁 27-30。

³⁰ 李詩欽，〈ChatGPT 顛覆未來：得算力者，得天下〉，《電電時代》，第 186 期，112 年 6 月，頁 7。