

先進資料算力與 ESG 責任治理

文／謝介壽，台灣亞太監理科技協會理事

2022 年 OpenAI 的 ChatGPT 橫空出世，造就生成式人工智慧落地應用大爆發，各應用層面強勁落地，不斷增加高速算力需求。人工智慧應用需要大型模型訓練調教及推理應用，由此亦會衍生巨量新資料，以上原因造就近年先進資料算力的龐大需求。

先進資料算力多由先進資料中心產生，先進資料中心也稱為 AI 資料中心（AI Data Centers）或 AI 算力中心（AI Compute Centers），其佈建有可能部分採傳統伺服器搭配部分 AI 伺服器，亦有可能全配置先進 AI 伺服器。不管是何種佈建配置，先進資料算力在推動人工智慧高速發展過程中，與環境、社會及公司治理 ESG 企業社會責任有密切關聯。

隨著全球各界對營運可持續發展的重視，企業組織不僅需關注經濟效益，更需思考如何在創新技術應用時，能夠兼顧環境保護、社會責任及良好治理目標。筆者有幸在此高度發展之先進資料算力建設當中，有近距離的觀察的機會。以下將從環境、社會、治理三個面向，詳細探討先進資料中心建設營運與企業社會責任治理之間具體關聯。

一、環境層面

先進資料算力營運涉及高度計算能力，通常會耗費巨量能源支持大規模資料處理與儲存，特別在「能源消耗」與「碳排放」對環境造成巨大影響。因此，如何減少對環境層面負擔成為先進資料算力在企業社會責任治理的首要課題。

|| 1. 資源消耗與利用

● 資源消耗之今昔對比

• 電力 — 人工智慧高速運算需要大量的計算資源，傳統伺服器一機櫃需 3~10 KW 電力；而最新 AI 算力伺服器一機櫃電力需求可能高達 10~150 KW，直接導致先進資料算力耗電量成等比跳躍式成長。

• 水資源 — 傳統機房需要大型 CRAC 機為空氣散熱製造冷空氣進行室內循環，具備大型水塔需耗費大量水資源；先進資料中心機櫃採封閉式液冷，大幅節約水資源耗用。

● 節能方式

• 電力 — 先進資料算力耗電量大，提升能源效率就成為首要之需。目前眾多先進資料中心導入液冷散熱系統取代傳統氣冷設計，大幅優化散熱效率，使先進資料中心 PUE 自傳統 2~1.5 大幅提升至 1.5~1.05 高能源運用效率，大幅減少不必要能源耗損以降低能耗。

• 水資源 — 新一代機房配置可能不需整間機房氣冷保持 20 度以下恆溫，先進資料中心引水液冷技術，直接對伺服器組件散熱，而不需整個空間散熱，可大量減少資料中心空調巨大耗電量。

|| 2. 再生能源與碳中和

● 先進資料算力需要大規模的電力來維持伺服器的運行與系統降溫，轉向使用再生能源是減少環境影響的關鍵。許多科技巨頭已經開始透過使用風能、太陽能等清潔能源來營運其遍佈各地的先進資料算力據點，以降低碳足跡並達成碳中和目標。

• Google 承諾其資料中心使用 100% 再生能源，並於 2017 年起每年均達成年達成再生能源購買量相

當於其全球全年的電力用量目標。Google 利用人工智慧優化資料中心的能源消耗，將冷卻需求減少了 40%，並要在 2030 年之前，於所有營運據點全天候使用當地電網的無碳能源（CFE）。

• Microsoft 宣布將在 2030 年實現碳負排放，並投入巨資改善資料中心的能源使用，透過使用再生能源及技術提升營運效率。

• 遠傳電信之資料中心採用節能設計，並使用再生能源，致力於減少碳排放和能源消耗，且已取得 ISO 50001 能源管理系統認證。

|| 3. 綠色供應鏈

● 先進資料算力產業鏈對地球資源耗用極大，亟需建立綠色供應鏈，確保原材料來源合法合規，並符合當地環保法規標準。

● 目前，世界頂尖供應鏈大廠已陸續實現算力綠色供應鏈，例如：台積電（TSMC）作為全球最大的半導體製造商，已承諾將持續增加使用再生能源，目標 2040 年再生能源使用率達 100%。此外，台積電還參與了碳交易和碳補償項目，計劃在 2030 年達成淨零碳排放目標。

二、社會層面

|| 1. 數位落差

● 為加強先進資料算力，AI 資料中心如雨後春筍陸續建置，加速 AI 相關新科技應用的普及，同時也加劇了強勢與弱勢之間的數位落差，部分較為弱勢地區或群體無法享受到 AI 帶來的便利。

● 要縮小此數位落差，政府需帶頭提供相關資源，例如投入 AI 教育資源，提升全民的數位素

養。AI 相關基礎建設費用高昂，中小型企業組織無力負擔，此會拉大大型企業組織與中小型企業組織競爭力差距；若由政府建制算力，並提供原需高昂成本建制的 AI 算力給中小型企業組織，企業組織並把 AI 相關應用成果反饋給政府，可以讓政府與民間中小型企業組織均受益，縮短與大型企業 AI 數位落差。

- 觀察近年軟體科技發展成功路徑，軟體開源是縮小技術門檻的捷徑，開發並共享開放源碼 AI 工具，可有效降低 AI 技術的門檻，縮小數位鴻溝。

II 2. 資料隱私與保護

- AI 模型的訓練需要大量資料數據，這也增加了資料洩露的風險，而 AI 資料中心處理大量敏感資訊，需強化資料保護及個人資料隱私管理。
- CSP 或第三方管理的雲端資料中心為企業客戶服務時，為加強客戶資料隱私安全，可提供加密、匿名化、代碼化等資料保護技術保護資料安全。
- 政府也須制定並確實督導資料隱私保護相關法規的落實，如歐盟 GDPR 一般資料保護規則，制定完善的資料保護法規，規範資料收集、使用和共享，以讓資料中心相關業對落實資料保護之規範有所遵循。

三、治理層面

II AI 倫理規範

先進的 AI 算力造就許多從前無法想像的科技成果，然而，若此先進技術因缺乏規範而受到濫用，將引發深度偽造、濫用個資等倫理問題。因此，國家企業應制定 AI 運用相關倫理或基本準

則，並責成監管單位加以監管。

II 算法問題

AI 模型的訓練數據可能產生偏見，導致模型輸出不公平結果，或是因模型謬誤導致產出所謂 AI 幻覺而產出錯誤結果。更有甚者若未察覺模型資料遭駭入侵下毒，相關參數被修改而產出有害的偏差結果，可能對真實世界產生更深遠影響及破壞。

II AI 永續治理

- AI 算力高速飛躍成長，雖然對人類社會帶來許多正向衝擊與激勵，然如本文上列所言，其對社會各面向亦產生負面影響，而這些負面因素已漸被重視，永續 AI、永續資料中心等議題逐漸浮上檯面而開始為人所理解、討論並設法加以規範。
- 良好的治理從建立規範開始，隨著國內先進算力發展，AI 應用逐漸普及，政府也已開始著手建立 AI 相關規範。近期國科會已公告「人工智慧基本法草案」，其中規範 7 大原則與政府 4 大推動重點，由政府帶頭，為台灣推動 AI 相關技術與應用方法，做到 AI 永續治理，建立良善運作環境與框架。



作者謝介壽，現為台灣亞太監理科技協會理事、友盈智慧科技執行長。長期浸營於「金融」與「科技」產業，擁有金融交易、財務、併購、重組、IT、維運等 20 多年 IT 與金融實戰資歷。以香港、台灣等地多年金融與 IT 經驗，近年專注台灣軟體資安產業，並積極推動台灣人工智慧資料產業基礎建設發展。