「共生 AI」：人工智能的治理與倫理轉向

● 陳鈺什

一　問題與主張

當前可持續發展（亦稱「永續發展」）的主流路徑，過度信賴以效率與指標為中心的漸進式改良。這一邏輯假定技術創新將自動導向環境改善，卻忽略了技術自身的物質代價與結構性後果。人工智能（AI）的興起使這一本已緊張的矛盾推至極致：一方面，它以數據與演算法延伸人類的行星（the planet）感知能力①，被廣泛應用於氣候預測、能源管理與自然資源配置；另一方面，其龐大的運算性能、能源消耗與硬體需求卻構成新的行星負擔。AI既是治理地球的工具，也是環境壓力的來源。若不將AI的認知收益（cognitive benefits）②與物質代價納入同一分析單位和治理框架，所謂「可持續發展」將淪為現代性的自我辯證，即以技術手段修補由技術加速所造成的危機，由此陷入惡性循環。

可持續發展的盲點在於，它把技術視為解方，而非問題的一部分。過去二十年「綠色成長」、「智慧城市」等論述皆延續效率理性，強調以更強的計算能力與更密集的基礎設施來優化社會與環境效益③，卻較少正視這種優化本身的資源佔用與地理分布上的不均衡。AI的興起迫使我們重新提問：當能源消耗與模型規模同步膨脹，綠色技術仍能代表永續嗎？當數據中心（亦稱「資料中心」）擴張為全球網絡，人類對自然的理解很大程度上被可計算性所重塑。AI時代下可持續發展的核心問題不僅僅是能源技術的更替，而是人與技術如何在「行星邊界」（planetary boundaries）內共存④。因此，可持續發展需要一場治理與倫理的轉向：AI不應只是效率最大化的工具，而應被設計為「生態—技術—社會」的共生行動者（以下凡涉及自然與環境、AI與機器及人類與社會的相關表述，均統一稱為「生態—技術—社會」）。所謂「共生AI」（symbiotic AI），是指在能耗透明、資源可追溯與公共審議原則下運行，並以行星邊界與代際正義為約束的AI系統；它旨在把認知收益與物質代價置於同一框架，使技術與倫理相互支撐⑤。

本文將依次回答三個相互關聯的問題，以支撐「共生AI」的命題。第一，AI何以同時是環境治理的希望與危機？第二，為何「主權AI」的安全邏輯會削弱全球共治，且如何改以「共生AI」修正？第三，AI治理轉向背後的哲學基礎是甚麼？三個問題構成本文的論證路徑：揭示AI的雙重結構，檢討主權邏輯的局限，並提出倫理與哲學的再定位。唯有承認AI的物質性與「行星性」（planetarity），並以「共生」原則重構「生態—技術—社會」關係，可持續治理方能由口號走向可操作的制度安排。

二　從感知中介到物質基礎

AI的發展被視為人類在行星層面理解自然、治理環境的重要突破。AI能夠整合龐大的感測與觀測數據，使地球系統在演算法的運算中被重新可視化。從氣候模擬、能源調度到森林監測、災害預測，AI被賦予「強化人類感知」的角色，使複雜的自然過程得以以數據的形式被理解與管理。AI由此成為典型的「感知中介」（mediation of perception）：它不只是觀察世界的工具，更是改變對世界的理解與「再現」的技術結構；正是在這種再現與判讀能力中，AI為治理帶來了認知收益⑥。然而，AI作為感知中介的同時也揭示了另一個事實：為了支持這種感知擴展，人類建構出一個前所未有的、由感測網絡與能源設施等物質基礎所構成的龐大體系——全球數據中心。AI的雙重性由此顯現：它既作為感知中介，重構我們與自然的關係；又作為物質系統，加劇人類對地球資源的依賴與消耗。

（一）AI作為感知中介

英國社會學者加布里斯（Jennifer Gabrys）指出，環境感測技術使自然被程式化，成為可監測與管控的資訊體系⑦；這種過程可稱為自然的「數據化」（datafication）⑧。AI正是這一過程的集大成者。它將氣候變化、海洋流動、物種遷移等現象轉化為可被模型處理的數據形式，並以可視化的方式輸出決策建議。例如，美國太空總署（NASA）的「地球觀測系統」（Earth Observing System）測試AI演算法以強化地球觀測衛星的自主判讀能力，使氣候與環境監測更具即時性⑨；又如，谷歌（Google）的「洪災中樞網」（Flood Hub）平台已利用機器學習（machine learning）預測洪水風險，並在南亞與非洲多地部署⑩。透過這種轉換，自然不再是被動對象，而是被演算法不斷捕捉與更新的數據流。

這種數據化不只是單純的感知進步，更改變了人類與世界互動的模式。美國技術哲學家伊德（Don Ihde）曾經指出，技術會改變人類的感知結構，使我們「以技術的方式看世界」⑪。正如技術哲學所強調的「技術中介」（technological mediation，下詳），即技術會重塑人的感知與行動結構，AI的出現使這一觀點