建構完善科研創新生態環境，迎戰數位經濟新挑戰

新興市場發展研究中心 林姿儀副研究員

環顧當前人類社會的經濟活動與生活模式，無論食衣住行育樂皆與數位科技有所關連，包含電子商務、行動支付、網路社群平台、數位內容平台等。全球最大顧問諮詢公司埃森哲(Accenture)即預測，2020 年全球數位經濟產值將達 24.6 兆美元，約占全球 GDP 達 25%。

根據創業基因(Startup Genome)機構發布的「2018 年全球創業生態系報告」(GSER2018)，金融科技、健康與生命科學、人工智慧/大數據與分析等三大領域，為當前全球數位科研創新的主要應用領域，依序占全球新創事業的 7.1%、6.8%和 5.0%；區塊鏈、先進製造與機器人兩大領域，則為當前全球數位科研創新成長最快的應用領域，早期投資件數成長率分別為 162.6%和 189.4%，領域內新創事業成長速度分別為 17.9%和 15.3%。另比較各領域新創事業首次公開發行後的年化報酬成長率，以區塊鏈技術為最高達 227.7%，次為先進製造達 64.5%、人工智慧達 49.8%，網路安全科技和金融科技各為 40.7%和 39.7%追隨在後。

隨著第四次工業革命興起，以及因應第三波數位科研創新趨勢，世界經濟論壇(WEF) 於 2018 年 1 月發布「2018 年製造業的未來準備狀況」(Readiness for the Future of Production Report in 2018) 報告指出，各國應正視此趨勢並研議推動各項政策措施，以完備有利數位科技發展之基礎環境與競爭力，而目前全球 100 個受評國家中，美國、日本、韓國、新加坡及多數歐盟國家均屬於前 25 國的「領導組」(Leading Group)，這些國家已累積良好的工業生產力基礎，並具備創新潛力，使得這 25 國貢獻了全球逾 75%製造附加價值，且最能夠面對未來工業 4.0 和 AI、區塊鏈等第三波數位革命所帶來的經濟社會轉型挑戰。

觀諸美國、歐盟、日本、韓國及新加坡等先進國家，乃至於中國大陸等新興市場國家，面對此一顛覆性科研創新趨勢，也紛紛從不同的場域、以不同的路徑各自推出數位經濟創新發展戰略。

例如，美國於 2016 年《新興科技領導力會議》確定發展無人駕駛飛行技術、第五世代無線網路及物聯網，同年並發布《國家發展 AI 策略報告》；日本在 2017 年提出《未來投資戰略 2017-實現 Society 5.0 的改革方向》，擇定醫療、運輸、供應鏈、基礎建設及金融科技為未來積極發展與改革的五大產業；新加坡推動「智慧國家 2025 計畫」、「新加坡國家 AI 計畫」及五年一期的「研究、創新與創業 2020 計畫」，著重在物聯網的應用，更導入人工智慧、機器人、擴增實境及虛擬實境、無人化科技等；中國大陸也發布「新一代人工智能發展規劃」，將人工智慧作為國家科技發展的重點，欲藉發展 AI 促進產業升級和經濟轉型，進而成為

科技強國。

從這些國家推動數位科研創新的策略可窺知，完善的科研創新生態環境至為重要。前述 WEF 的「2018 年製造業的未來準備狀況」報告以「生產力驅動因子」衡量一國因應數位經濟的創新潛力，納入「技術平台」、「創新能力」、「人力資本」、「政府效能」與「法規制度」等評估指標，其中「技術平台」涵蓋資通訊技術的取得與使用，以及數位安全與資料保護；「創新能力」涵蓋產業活力、研發質量與資金取得；「人力資本」則涵蓋勞動力產能、人力培訓成果、勞動力調整程度。由此反映出新興數位科技可能帶來的轉型與創新挑戰，政府於規劃相關推動策略時應多加著墨這些關鍵議題，思考如何從這些構面切入完善相關科研創新生態環境。

以歐盟推動區塊鏈技術應用發展為例，於 2018 年 2 月發起「歐盟區塊鏈觀測站及論壇」(EUBlockchain Observatory and Forum) 計畫，蒐集與區塊鏈有關的資訊並監測和分析相關趨勢，以探索區塊鏈技術在社會與經濟各層面之應用潛力，並迎接相關挑戰。此論壇近日發布報告，盤點歐盟發展區塊鏈創新應用的優勢與待處理的重要議題，並提出相關政策建議。其認為，有助於推動區塊鏈應用發展之重要科研創新生態環境因素，共可分為八大構面，包括促進跨國交流的活動、產官學民的緊密合作、明確的法規架構、科研實力、區塊鏈人才培育與科普教育、堅實且穩定的資通訊基礎設施、安全可靠的資安防護，以及公民對區塊鏈的正確認知與接納。

我國當前亦將物聯網、智慧製造、智慧醫療、金融科技等視為重點推動的科研創新領域，對於人工智慧與區塊鏈等第三波數位革新技術的創新應用也採支持立場。臺灣在硬體製造方面已獲得全球有目共睹的卓越成就，在 WEF「創新能量」(Innovation)排名也屬全球第 11、亞洲第 3 (僅次於日本和新加坡)，面對數位革命挑戰，宜在此堅實的技術基礎之上，盤點我國各項科研創新生態環境因素的優劣勢，強化「軟體與硬體」的跨域整合，包含人才培育、科研能量、法規環境、產業合作等，建構我國的完善科研創新生態環境，以達充足備戰能力，因應數位經濟的未來挑戰。