

數位轉型與落實永續發展目標

國發會綜合規劃處 趙文志

自聯合國倡議永續發展目標（SDGs）以來，許多國家已承諾落實聯合國 SDGs（如圖 1），我國亦於 2018 年公布「臺灣永續發展目標」及 2030 年目標值，並設立專責機構執行。新冠肺炎（COVID-19）疫情的全球蔓延，造成極大的健康與經濟損失，但也加速數位經濟的發展，促使更多國家政府以推動數位轉型作為疫後經濟戰略的主軸之一。

另一方面疫情向世人展現健康危機如何發展成經濟與社會危機，以及對經社風險防禦能力較弱之群體產生的衝擊，讓更多人更明確要求政府在擬定國家發展政策時，應將韌性、包容性、永續性等納入考量，並以相關 SDGs 指標作為衡量政策績效的標準。基此歐盟、日本等國在規劃疫後之經濟振興計畫時，均以數位轉型為策略主軸之一，並以達成相關 SDGs 為主要目標，藉以整合資源，發揮政策協調之綜效。

本研究的主要目的，在於綜整歐盟與日本等國家兼顧推動數位轉型與達成 SDGs 的方法與經驗，以作為我國未來進行相關政策規劃的參考。



資料來源：Impact Hub Taipei

圖 1 聯合國永續發展目標的三大面向

壹、歐盟數位羅盤與 SDGs

長期以來，永續發展一直是歐洲政策的核心，牢牢植根於歐洲條約之中，並成為歐盟許多關鍵跨領域計畫、部門政策與舉措的政策目標之一¹。在聯合國 2015 年 9 月通過「2030 年永續發展議程」及 17 個 SDGs 之後，歐盟執委會於 2016 年 11 月公布「永續歐洲未來的下一步：歐洲的永續行動」(Next Steps for a Sustainable European Future: European Action for Sustainability) 通告，表示歐盟與成員國將致力於成為實施 2030 年議程與 SDGs 的全球領先者，及未來歐盟與 SDGs 相關之重點執行工作包含以下兩類：第一類是將 SDGs 完全納入歐洲政策架構與當前執委員

¹ 例如，《歐盟條約》(Treaty on European Union, Consolidated version 2016) 第 3 條第 5 款闡明歐盟將「有助於和平、安全及地球的永續發展」；第 21 條第 2 款表示歐盟將「促進開發中國家的永續經濟、社會及環境發展，主要目標是消除貧困」，及「協助制定保護與改善環境品質及永續管理全球自然資源的國際作法，以確保永續發展」。

的優先事項，評估歐盟立場，並確定最相關的永續性問題。第二類是啟動前瞻規劃作業，以進一步設定歐盟的長期願景及 2020 年以後之各部門政策重點，為 SDGs 的長期實施預做準備。此外，未來 2020 年以後的多年期財政架構（Multiannual Financial Framework, MFF）亦將重新調整歐盟預算，以配合實現歐盟的長期目標。

歐盟在實現 SDGs 的作法上具備以下三大特徵：

一、重視歐盟重大政策與SDGs的連結

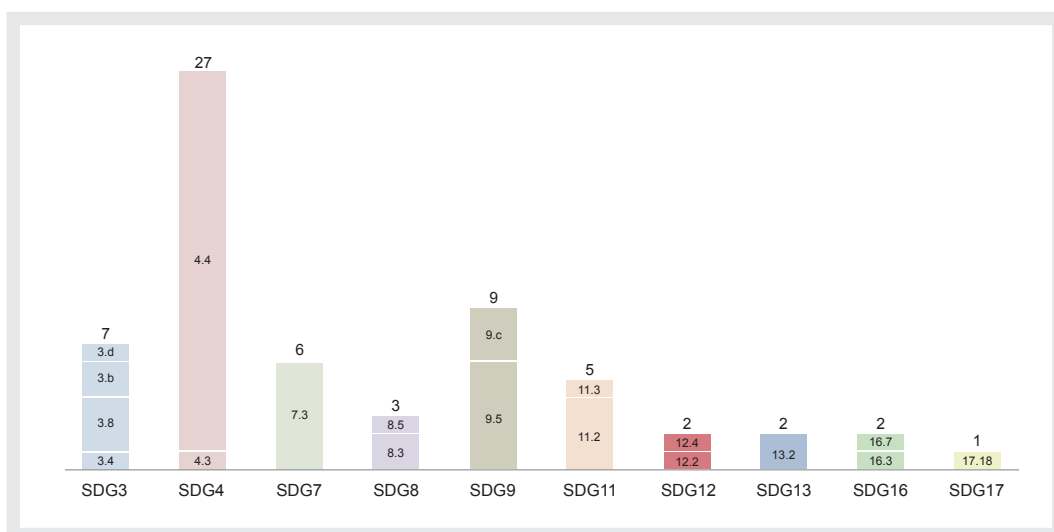
歐盟執委會整理與實現 2030 年永續發展議程相關的歐洲關鍵計畫與方案，甚至成立「KnowSDGs」平台，提供各界分析工具及有關政策、指標、方法及數據的整合資訊，以利 SDGs 的循證（evidence-based）實踐²。該平台的一項重要功能就是建構 SDG 政策圖像（policy mapping），即任何人都可透過特定關鍵字，將歐盟政策文件與 SDGs 與細項目標進行映射。

以歐盟 2011 年 3 月公布的「2030 年數位羅盤：歐洲邁向數位十年的路徑」（2030 Digital Compass: the European way for the Digital Decade）為例，顯示數位羅盤政策與 10 個 SDGs 有關，而關聯度最高的是目標 4（優質教育），總共有 27 項關聯，其中，與細項目標 4.3（所有人都有接受公平、負擔得起、高品質教育的機會）有 1 項；與細項目標 4.4（大幅增加擁有與就業、體面工作及創業有關技能之年輕人與成年人的數量）則有 26 項（如圖 2）。藉由這些工具，有助於各界更好地解歐盟政策與 SDG 架構的關係，並加強歐盟設計、實施與監管永續發展政策一致性與整合性的能力。

二、利用長期預算引導資源投向永續發展

歐盟執委員除將 SDGs 納入歐盟所有的戰略與政策外，亦利用歐盟多年期財政架構來確保資源重分配到優先領域與計畫。如「歐洲振興計畫」（Recovery Plan for Europe），即是由「下世代歐盟」（NextGenerationEU, NGEU）計畫及多年期（2021-2027）財政架構兩部份組成，兩者合計預算達 2.018 兆歐元，其中，超過 50% 的預算將用於支持現代化，包括確保公正、包容地推進綠色與數位轉型（例如用於減輕對就

² 參見 <https://knowsdgs.jrc.ec.europa.eu/>。



資料來源：歐盟 KnowSDGs 平台；作者整理製圖

圖 2 歐盟數位羅盤政策與 SDGs 的關聯

業的衝擊、支持技能再造與升級及避免區域差異擴大等)；30%的預算將用於應對氣候變遷，這些措施都將有助於助成歐洲的永續發展。

三、名符其實的循證決策

歐盟執委會要求歐盟統計局 (Eurostat) 肩負起定期監測在歐盟背景下實現 SDGs 進展的任務。歐盟統計局從 2017 年開始協調制定歐盟永續發展目標指標集，並持續保持更新。該指標集團繞 17 個 SDGs 構建，涵蓋永續發展的社會、經濟、環境及制度層面，其中，有 67 個與聯合國 SDGs 指標保持一致；每個目標都對應 6 個主要指標，旨在反映 SDGs 的多元與企圖心；另有 37 個「多用途」指標，即用來監測多個目標，以突顯不同目標之間的聯繫。此外，歐盟統計局每年發布關於歐盟背景下實現 SDGs 進展的監測報告，同時於線上提供視覺化工具，讓外界用來比較不同成員國在推進 SDGs 上表現的差異，大幅提升相關政策的透明度與可問責性³。

以歐盟執委會的「2030 年數位羅盤：歐洲邁向數位十年的路徑」通告為例，歐盟執委會在該通告內表示，到 2030 年數位轉型政策應達到的目標包括：

³ 參見 <https://ec.europa.eu/eurostat/cache/infographs/sdg-country-scores/>。

- **擁有數位技能的人民與高技術的數位專業人員**
 - 至少 80% 的成年人應具備基本的數位技能。
 - 歐盟應聘用 2,000 萬位 ICT 專家（男女比例差異縮小），較 2019 年增加 1,220 萬。
- **安全且高效能的永續數位基礎設施**
 - 所有歐洲家庭都應擁有寬頻連接（2020 年為 59%），且 5G 將覆蓋所有人口稠密地區（2021 年為 14%）。
 - 歐洲尖端與永續半導體（包括中央處理器）的產量應至少占全球產量的 20%，較 2020 年的 10% 翻倍。
 - 歐盟應部署 10,000 個氣候中和且高度安全的邊緣節點（讓處理數據可以在網絡邊緣進行），分佈方式則必須確保低延遲的數據近用。
 - 歐洲應擁有屬於自己的第一台前沿量子加速電腦。
- **企業的數位轉型**
 - 75% 的企業應使用雲端運算服務、大數據及 AI。
 - 超過 90% 的歐洲中小企業應至少達到基本的數位強度（digital intensity）水準（2019 年為 61%）。
 - 歐盟應有大約 250 家「獨角獸」（價值 10 億美元的新創企業），較 2021 年增加 100%。
- **數位化公共服務**
 - 所有關鍵公共服務都應線上提供。
 - 所有公民都可以近用自己的電子病歷。
 - 80% 的公民應使用數位身份解決方案。

這些目標雖然都不是直接引用 SDGs，但其中很多與 SDGs 高度相關，例如，「擁有數位技能的人民與高技術的數位專業人員」之下的兩個目標，與 SDGs 目標 4（優質教育）及細項目標 4.4（大幅增加擁有與就業、體面工作及創業有關技能之年輕人與成年人的數量）等高度相關；「安全且高效能的永續數位基礎設施」之下的各項目標，則與 SDGs 目標 9（工業化、創新及基礎建設）及細項目標 9.5（改善科學研究與鼓勵創新）與 9.c（提高 ICT 與網際網路的近用）等高度相關，也呼應前述政策映射的結果。

貳、日本 Society 5.0 與 SDGs

與歐盟重視永續發展與實現 SDGs，數位轉型是在既定政策規劃思維下與 SDGs 掛勾不同，日本是先推動數位轉型，然後隨著國際間越來越重視 2030 議程與 SDGs，近年才開始積極發掘數位轉型與 SDGs 的關聯。日本推動數位轉型的動機，主要是期盼藉應用數位科技，為長期困擾日本的少子女、高齡化、勞動力不足、資源缺乏、極端氣候等重大經社課題，提供創新的數位解決方案，其中，又以「Society 5.0」（超智慧社會）最為重要。

日本政府於 2016 年 1 月公布「第 5 期科學技術基本計畫」，首次提出「Society 5.0」用詞，並將「Society 5.0」定位為第 5 次革命⁴，主要為運用 IoT、AI、機械人、無人機等科技，透過虛擬網路與實體空間的高度整合，同時促進經濟發展及解決重大社會課題，並強調滿足每位日本公民的需求，藉以建構以人為本、安心、安全的超智慧社會⁵。

因此，日本政府無論是在重點領域（交通運輸、醫療照護、製造業、農業、糧食、防災及能源）或各重點領域期望實現的策略目標方面，都在體現以智慧科技滿足民眾需求與提升民眾福祉這個核心理念。

- 在製造業領域，「Society 5.0」將重點放在創造該領域的新價值，透過提供智慧化解決方案來提高應對災害的能力、緩解勞動力短缺問題、應對多樣化的需求、減少溫室氣體排放與成本、提高客戶滿意度及刺激消費；增進產業競爭力甚至並不是主要目標，只是高品質滿足客戶需求的附帶結果。
- 在醫療照護領域，產業的產值與規模等，同樣也不是「Society 5.0」重點，而核心的新價值創造，主要來自於應用 AI 分析跨越多種資訊類型的大數據，包括個人即時生理數據、醫療現場資訊、治療 / 感染資訊及環境資訊，降低與醫療照護相關的社會成本，並解決醫療照護場所的勞動力短缺問題。

⁴ 概念源於產業發展史上發生的幾次重大革命：第 1 次革命為 18 世紀後期英國發明蒸汽機引發的後續變革；第 2 次革命為 20 世紀初期藉由電力提高生產效率；第 3 次革命為 1970 年代由電腦帶動的生產自動化；及第 4 次革命則泛指 1980 年代以來網路及通訊數據運用盛行帶來的各項轉變。

⁵ 參見 https://www8.cao.go.jp/cstp/english/society5_0/index.html；日本內閣府（2015）。

■在能源領域，「Society 5.0」期望透過對包含多種資訊的大數據進行 AI 分析，例如氣象數據、發電廠的運行狀態、電動汽車的放電 / 充電狀態及家庭能源使用情況等，以提供準確的天氣預報與穩定的能源供應及促進家庭的節能，並透過減少溫室氣體排放來減輕環境的負荷。

在日本政府的想像中，超智慧社會一旦建構完成，所有人（超越年齡、性別、地域、語言等各種差異）都可以享受到高品質的服務（無人機宅配、遠距醫療、線上教育、智慧支付等），並有更多彈性可以選擇適合自己的生活方式；地域之間的交通運輸也將更為便利，且智慧城市可達成高度的能源效率與資源循環再利用。

總而言之，「Society 5.0」無論在理念、目標與願景上，都與 2030 議程與 SDGs 非常契合。不過，日本政府自 2018 年才開始思考增強「Society 5.0」與 SDGs 連結的方法。主要契機來自於聯合國推動透過科學（Science）、科技（Technology）及創新（Innovation）實現 SDGs（STI for SDGs），並打算設定「STI for SDGs」路徑圖，以在不同利害關係人之間制定、實施、監控及評估相關計畫的一致性。2019 年大阪 G20 峰會聯合聲明，通過「發展 STI for SDGs 路徑圖之指導原則」（Guiding Principles for the Development of Science, Technology, and Innovation for SDGs Roadmaps）。

日本積極參與聯合國「STI for SDGs」，也規劃日本自己的「STI for SDGs」路徑圖。日本內閣府（2020）列出創建日本「STI for SDGs」路徑的三種方法：（1）用特定科技應對各個服務領域的挑戰；（2）利用各種科技應對特定挑戰；（3）透過回溯分析（back casting）未來的理想結果來應對挑戰。接著，再舉例說明如何依不同方法規劃路徑圖，以及與 SDGs 的關聯，顯見日本政府在推動「STI for SDGs」方面，已具備全面與系統性的政策規劃架構（如表 1）。

此外，日本政府於 2020 年修訂《科學技術基本法》，旨在新增創新與人文科學相關科技發展目標，以增強創新動能；2021 年 3 月公布的「第 6 期科學技術基本計畫」，除延續「Society5.0」願景外，以強化創新、提升研究能量及確保人才與資金為三大主軸，同時結合 SDGs、數位轉型、資料經濟及日本在地價值，建構「日本模型」（Japan Model），做為實現「Society5.0」的架構⁶。再加上日本產業界，亦由日

⁶ 參見日本內閣府（2021）。

本各類大型上市企業參加的「經濟團體連合會」(經團連)領銜提出「Society 5.0 for SDGs」理念，強調「Society 5.0」係兼顧重大經社課題解決與創造未來的新成長模型，將可為達成 SDGs 帶來極大貢獻，呼籲業界積極投入。這些改革與作法，都將有助於日本在未來幾年制定與實現「STI for SDGs」路徑圖，在推動數位轉型的過程中，同時促成 2030 議程與 SDGs 的達成。

表 1 日本發展「STI for SDGs」路徑圖的案例示範

方法	戰略與計畫 (範例)	可能之路徑	相關的 SDGs
方法1 用特定科技應對各個服務領域的挑戰	2019 年 AI 戰略 (2019 年 6 月)	<ul style="list-style-type: none"> AI 在健康、醫療及長照領域的社會應用 建立下一代智慧交通，以發展可全球部署的智慧城市 	<ul style="list-style-type: none"> SDG3 SDG11
方法2 利用各種科技應對特定挑戰	環境創新戰略 (2020 年 1 月)	<ul style="list-style-type: none"> 靈活、輕便、高效的太陽能系統，以減少安裝限制 零碳鋼 (zero-carbon steel) 與氫還原 (hydrogen reduction) 等創新科技 	<ul style="list-style-type: none"> SDG13 SDG7、9、11、12、13
方法3 過回溯分析未來的理想結果來應對挑戰	登月型研發第 5 號目標 (2020 年)	<ul style="list-style-type: none"> 充分利用大自然的生物功能，在全球打造無食物浪費的永續食品供應產業 	<ul style="list-style-type: none"> SDG2、12、14、15

資料來源：日本內閣府 (2020)；作者整理製表

叁、結語與建議

面對永續發展與數位轉型兩大國際趨勢，我國政府都適時提出應對的方法與計畫。在推進永續發展方面，我國於 2019 年公布臺灣版永續發展目標，包含 18 項核心目標與 143 項具體目標，及設定 2020 年與 2030 年目標值，並聚焦「人力資源」、「循環經濟」、「能源轉型、加速去碳化」、「永續食農系統與生態保育」、「智慧城鄉」及「數位化革命」等六大轉型領域，據以推進政策規劃與排定推動順序。在促進數位轉型方面，政府於 2021 年公布「智慧國家方案 (2021-2025 年)」，以促進國家社會整體的數位轉型，更在方案之數位創新推動主軸中特別強調：「參酌 SDGs 之概念，以數位科技作為導引，促進循環永續社會之建構與達成」。此外，根據國發會 (2021)，打造數位國家智慧島嶼，及同步強化包容性成長與綠色成長，均為 2021 至 2024 年中長期國家發展規劃之重點。

然而，無論在永續發展或數位轉型方面，我國在推動作法上，都還有很大的優化空間。特別是國際上越來越多證據顯示，AI、IoT、雲端運算、大數據、無人載具、機器人、感測裝置等新興科技的應用，可大幅加速 SDGs 的達成。因此，我國在推動智慧國家方案等數位轉型計畫時，應更重視數位科技應用可以達成什麼樣的目的、推進什麼樣的價值，以及是否與國家永續發展目標一致，而不是滿足於數據化與數位化的產出與成果。反過來說，政府也應該思考如何讓臺灣永續發展目標發揮更大的功能，使其能更積極的促進臺灣各部門朝永續發展邁進，而不只是消極用於定期檢視永續發展的推動進展。

本研究基於國內推動數位轉型與落實 SDGs 之現況，及參考歐盟與日本相關規劃思維與推動作法，提出四項建議：(1) 重新檢視與建立智慧國家方案與臺灣永續發展目標的關聯；(2) 透過規劃實現永續發展目標路徑圖，進一步強化推動數位轉型與達成臺灣永續發展目標和聯合國 SDGs 的連結；(3) 利用臺灣永續發展目標與對應指標來掌握我國數位轉型的推動進展，提升相關決策的證據基礎；及(4) 定期公布臺灣永續發展目標各項對應指標之最新數據，並適時檢討指標構成，在維持一致性與提升代表性之間取得平衡。🔄

(本文純屬個人研究意見，不代表機關立場)