永續產業新商機

淨零趨勢下的對策與商機

氣候變遷對地球環境造成衝擊，唯有追求永續發展，才能與大自然共存。世界各國從政府、產業界到個別企業，均積極研擬溫室氣體減量方案，致力實踐「2050淨零排放」目標。工研院IEK Consulting盤點各國政府與國際領導企業的淨零策略與做法，探討潛力技術與發展機會，為產業提供減碳對策之餘，還能掌握趨勢商機。

撰文／唐祖湘

根據國際能源署（IEA）統計，截止至2021年4月，全球已有44個國家具體以法規或政策文件，承諾達成淨零排放目標，涵蓋全球約7成總碳排量與GDP。工研院產業科技國際策略發展所組長林志勳直言，「儘管多數參與宣示國家對於如何達成目標仍在摸索階段，但全球往淨零碳排方向積極前行，是無庸置疑的。」

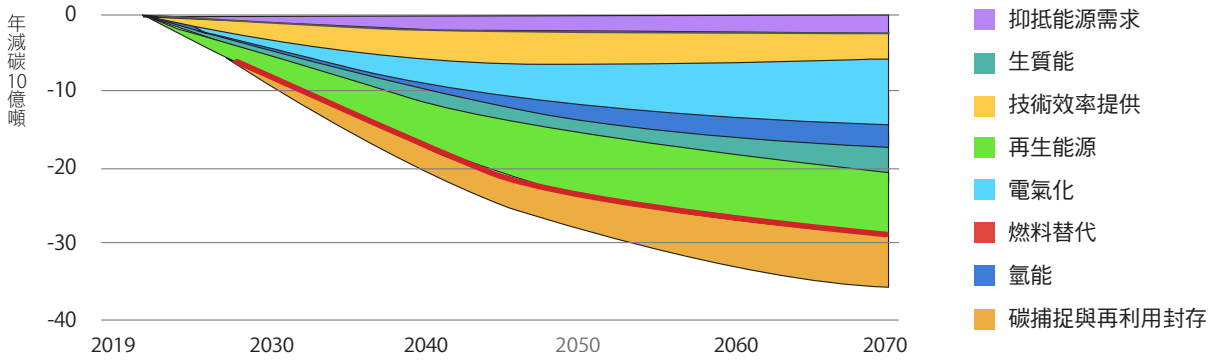
國際淨零碳排政策六大方向

綜觀全球主要國家淨零排放的政策方向，可歸納6類：首先是「低碳電力」，將再生能源極大化，增加再生能源裝置。如太陽能板輕量曲面化，從屋頂延伸於建築與汽車，風力則從固定改為浮體，降低成本，加速再生能源普及；第二類是「提高能源效率」，歐盟與日本致力淨零耗能建築、建築物智慧化指標設定，此外也推動企業進行能源生產力管理，鼓勵加入EP100、3%、EU-ETS等節能績效認證。

第三類是「電氣化」，當前有20多個國家宣布未來10到30年將全面淘汰燃油車銷售，歐盟宣示2030年將設置350萬座電動車充電樁，推動智慧型運輸體系，並實施熱泵補貼，取代天然氣與燃煤鍋爐；第四類是「氫能」，日韓皆開發氫能車、投入氫能產業發展；歐盟著重在增加氫能使

盤點未來全球碳中和重點發展技術

根據IEA評估，在多項未來工業部門重點發展減碳技術，其中具備高減量潛力有電氣化、氫能、碳捕捉與再利用封存等技術，燃料替代未來減碳成效小，皆是企業未來因應碳中和、具投資價值的項目。



資料來源：工研院產科國際所

用，如丹麥預計在2030年設立能源島為離岸風電樞紐，以綠電製氫。

第五類是「生質能」，有鑑於生質燃料產出過程反造成環境破壞，減少傳統固態生質燃料是近期趨勢。歐盟通過2030年運輸用生質燃料不再使用棕櫚油，而砍伐森林取得的生質燃料，也不列為再生能源；朝向藻類生質燃油、綠氫產製甲醇汽油等新型技術開發。第六類「碳捕捉與封存」，則是全球負碳排的關鍵指標，只是目前技術尚未成熟、成本過高，捕捉碳之應用受限，瓶頸仍待克服。

STB成全球企業自願減碳主流

除了政府提出減碳目標及政策，企業也需備有低碳與減碳策略。國際標準科學基礎減碳目標倡議（SBT）是全球企業參與自願減碳的主流，至今已有1,713家企業獲審查通過，當中858家完成目標設定，如德國拜耳、美國戴爾、日本三葉機車、英國匯豐銀行，國內也有台達電、台泥、日月光、中華電信等。

工研院產科國際所產業分析師張耀仁分析，企業加入SBT通過審查後，須將目標對外公布，雖有壓力，但也有「驅動企業創新能力、降低法規對營運不確定性、強化投資者信心、提高企業收益與競爭力」等益處。

目前企業碳排放定義含三大範疇：一是溫室氣體的「直接排放」，包含企業鍋爐、製程設備、公務車運輸排放，二是來自外購電力衍生能源產生溫室氣體的「間接排放」，三是上、下游供應廠商營運時所造成的排放。當前工業部門減碳或脫碳著重在範疇一與範疇二，未來將逐步邁向範疇三。只是第三範疇對許多企業而言仍有爭議，因此企業欲進行碳排盤查前，「一定要確認上下游合作夥伴是否願意共同承擔碳排責任，」張耀仁說。

鋼鐵、電子、化學大廠紛設定低碳生產策略

國際領導企業落實低碳生產的方式，或許可作為參考。瑞典鋼鐵（SSAB）在2020年設定SBT目標，往零碳鋼目標轉型，以2018年為基準，設定「2035年達到範疇一與二減少35%，至2045年生產過程與所採用能源達成淨零」；零碳鋼生產計畫為其低碳生產策略，從鐵礦開採過程起即減少能源消耗與碳排放，生產時用零碳電力，後續更將關閉高爐，改用氫氣還原技術煉鋼，預計2045年煉鋼完全不用化石燃料。

瑞典鋼鐵在2020年設定SBT目標，往零碳鋼目標轉型，預計2045年煉鋼完全不用化石燃料。（瑞典鋼鐵提供）

韓國三星（Samsung）也在2020年訂下「工廠產生溫室氣體（包括範疇一與二）須低於每億韓元1.55噸CO2e的目標」；主要低碳生產策略為「擴大再生能源使用」，包括海外工廠、辦公大樓與營運設施100%使用再生能源，停車場、工廠屋頂安裝太陽能板設施，優化耗能設備，設置半導體製程設備氟氣減排設施。

全球首家通過SBT目標設定的化工業者－日本住友化學，則是設定「以2013年為基準，2030年、2050年整體企業在範疇一與範疇二的碳排放，各減少30%與57%」為目標，並制定製程低碳化、海運與鐵道取代公路運輸，開發碳捕捉與再利用技術等。

張耀仁認為，全球企業朝向綠色轉型將帶動兩大效應：一是龐大設備商機，如採購高效能設備、裝置再生能源或減碳設備、進口低碳原料等；二是擴大資本支出，產生融資需求。不僅國內相關原料、設備供應商可把握切入綠色供應鏈機會，投資機構也可提早布局綠色投資市場，為企業規畫發行綠債金融商品，兵分多路搶攻綠色商機。■