

本月專題

巴黎協定與長期低碳發展策略計畫

陳瑞惠¹

摘要

巴黎協定的通過與生效，確立全球朝向本世紀末平均溫升低於 2°C，並致力於 1.5°C 的共同目標，並於本世紀下半葉達到淨零排放。因此，為達成上述巴黎協定目標，除要求各國每 5 年提出企圖心更高的國家自定貢獻 (NDC) 外，並要求各國於 2020 年前提出中世紀溫室氣體長期低排放發展策略計畫。預期各國將在巴黎協定本世紀末低於 2°C 與於下半葉達淨零排放之目標下，規劃中世紀長期低排放發展目標與策略。而中世紀低排放發展策略計畫，將有利於各國針對其目標與策略規畫，提升並制定每 5 年更新一次之 NDC 計畫。目前歐洲盟的德國、法國與北美的美國、墨西哥、加拿大，及非洲的貝南等 6 個國家已率先提交，其中除屬於低度開發國家的貝南係提出至 2025 年計畫外，其餘 5 國皆提出至 2050 年的長期策略計畫。我國雖非公約會員國，然為順應全球氣候變遷情勢，並利於我國長期減量目標的達成，我國亦應儘早制定長期溫室氣體低排放策略計畫或長期低碳發展策略計畫。

(一) 巴黎協定要求各國提交長期低碳發展策略計畫

全球為能及時遏制日益惡化的氣候變遷，各國於 2015 年 12 月聯合國氣候變化綱要公約 (UNFCCC) 之 COP 21 順利達成具里程碑意義的巴黎協定，並快速於 2016 年 11 月 4 日正式生效，確立全球共同抑制人為溫室氣體排放，

¹財團法人台灣綜合研究院 專案研究員

對抗全球暖化的行動與決心，朝向本世紀末全球平均溫升低於 2°C，並致力於 1.5°C 的長期目標，且為達此目標並設定全球於本世紀下半葉達到淨零排放。

為達成上述巴黎協定目標，除要求各國每 5 年提出企圖心更高的國家自定貢獻(Nationally Determined Contributions, NDC)之外，並要求各國提出中世紀溫室氣體長期低排放發展策略計畫。預期各國將在巴黎協定本世紀末低於 2°C 與於下半葉達淨零排放之目標下，規劃中世紀長期低排放發展目標與策略。而中世紀低排放發展策略計畫，將有利於各國針對其目標與策略規畫，提升並制定每 5 年更新一次之 NDC 計畫。

(二)各國提交低排放長期策略計畫現況

依據巴黎協定第 4-19 條款與 COP 21 通過決定，各締約方應於 2020 年前通報長期溫室氣體低排放發展策略。目前已有 6 個國家相繼於 2016 年 11 月與 12 月率先提交長期策略計畫，包括歐盟的德國、法國，北美的美國、墨西哥、加拿大，與非洲的貝南，其中除貝南提出至 2025 年計畫外，其餘 5 國皆提出至 2050 年的長期策略計畫。

(三)各國低排放長期策略計畫內容概要

上述 6 國溫室氣體低排放長期策略計畫概要，彙整如表 1，以下茲依國家開發程度類別研析各國長期低排放策略：

1.已開發國家：法國、德國、美國、加拿大

(1)計畫內容僅涵蓋減緩面：上述 4 國長期策略，僅提出減緩面計畫。

(2)訂定 2050 年絕對減量目標：其中歐盟的德國與法國，以 1990 年為基期，分別訂定 2050 年減量 80-95%與 75%之目標；而北美的美國與加拿大，則以 2005 年為基期，皆以 2050 年減量 80%為目標。

- (2) **規劃階段目標**：大抵而言，德國與加拿大皆設定 2030 年中期目標；法國係依循 3 期碳預算(2015-2028 年)與歐盟 2030 年減量目標；美國則依曾承諾之 2020 年與 2025 年減量目標。
- (3) **長期排放減量策略**：大抵而言，皆以節能與低碳能源轉型策略為主，除此之外：
- A. **法國**並配合該國永續發展生態轉型策略之推展。
 - B. **德國**則將於聯邦經濟事務能源部，成立「成長、結構變革暨區域發展委員會」，為受影響企業與地區建構面臨轉型過程的前景，並為結構轉型制定經濟發展、結構變革、社會包容性與氣候行動等政策工具。長期計畫中並提出能源、建築、運輸、工業部門導向碳中和或階段目標之減量路徑，及嚴格執行農業化肥規範，並提升土地利用與森林固碳等部門減量策略，同時提出以達成 2050 年氣候目標觀點檢討稅制之跨部門策略等。
 - C. **美國**並規劃透過森林、土壤與 CO₂ 移除技術減碳，即強化土地碳匯並推廣 CO₂ 移除技術，如生質能 CCS 技術 (BECCS) 等，同時致力於降低非 CO₂ 排放。
 - D. **加拿大**除規畫非 CO₂ 減量、森林與土地固碳外，並強調推行電氣化、創新、行為改變、城市減碳及與利害關係者合作等策略。

2. 開發中國家：墨西哥

- (1) 計畫內容涵蓋減緩與調適面。
- (2) 訂定 2050 年絕對減量目標：墨西哥設定 2050 年排放較 2000 年基期減量 50% 之目標。
- (3) 針對七大領域提出階段規劃：墨西哥將以 2013 年國家氣候變遷策略 10-20-40 為基礎，將提出未來 10、20、40 年七大領域之排放與氣候

議題，包括社會與人口、生態系統、能源、排放、生產系統、私部門、移動性等領域。

(4)提出長期排放減量策略：

A.5 大領域政策行動：除節能與低碳能源轉型、農業與自然固碳外，亦包括永續城市、短壽命氣候污染物之減量等領域策略。

B.跨部門策略：包括碳定價市場機制、提升創新、增加新技術研發與促進公眾參與建構社會氣候文化等。

3.低度開發國家：貝南

(1)計畫內容涵蓋減緩與調適面。

(2)訂定 2025 年描述性總體氣候目標：包括加強地方社區與經濟生產系統、減少人為 GHG 排放彈性、加強社區保護等。

(3)長期排放減量策略：於提高生產效率、減少排放與增加森林固碳、降低社區脆弱性等三大支柱下，提出 12 項氣候減緩與調適計畫推動策略，並將加強三大支柱之橫軸協調、能力建構與知識管理等。

預期後續各國將依國家開發程度類別，參考上述 6 國提交計畫，研擬長期低排放策略計畫。

(四)小結

我國雖非公約會員國，然為順應全球氣候變遷情勢，我國業於 2015 年通過溫管法，將 2050 年較 2005 年排放至少減量 50% 之長期目標入法，並提出高企圖心的 2030 年較 2005 年減量 20% 之 INDC 目標。因此，為持續順應國際情勢，並利於我國長期減量目標的達成，我國亦應儘早制定長期溫室氣體低排放策略計畫或長期低碳發展策略計畫，規劃總體與各部門長期減量目標與階段目標，及達成目標之對應策略，以利訂定短期氣候行動，尤其是針對需提早行動與相關基礎建設與設施等措施，應提早規畫行動，否則未來將加重減碳

成本並陷入長期碳鎖定問題，同時亦可避免短期行動偏重於短期成效措施的推動，並偏離長期目標軌道。

表 1 6 國 GHG 低排放長期策略計畫概要

項目	法國	德國	美國	加拿大	墨西哥	貝南
長期策略計畫名稱	國家低碳策略 (National Low-Carbon Strategy)	2050 年氣候行動計畫 (Climate Action Plan 2050)	美國深度去碳化中世紀策略 (United States Mid-Century Strategy FOR DEEP DECARBONIZATION)	加拿大中世紀長期溫室氣體低排放發展策略 (CANADA'S MID-CENTURY LONG-TERM LOW-GREENHOUSE GAS DEVELOPMENT STRATEGY)	墨西哥氣候變遷中世紀策略 (Mexico's Climate Change Mid-Century Strategy)	2016-2025 年低碳發展策略與氣候變遷調適 (Stratégie de développement à faible intensité de carbone et résilient aux changements climatiques 2016 – 2025)
提交日(日月年)	28/12/2016	17/11/2016	16/11/2016	17/11/2016	16/11/2016	12/12/2016
涵蓋內容	減緩	減緩	減緩	減緩	減緩與調適	減緩與調適
依據法源或計畫或承諾	綠色成長法之能源轉型 (Energy Transition for Green Growth Act No. 2015-992 (17 August 2015))	2010 年即決定 2050 年減量目標	根據 2009 年 G8 籲求 2050 年全球減量 50%，其中已開發國減 80% 以上		以 2013 年國家氣候變遷策略 10-20-40 為基礎	ALAFIA 2025
2050 年 GHG 減量目標	較 1990 年減 75%	較 1990 年減 80-95%	較 2005 年減 80%	較 2005 年減 80%	較 2000 年減 50%	總體目標：
階段目標	<ul style="list-style-type: none"> ● 依循 3 期碳預算：2015-2018 2019-2023 2024-2028 (碳預算：訂定法國每年 GHG 排放上限) ● 遵循 EU 承諾之 2030 年減 40% 目標 	<ul style="list-style-type: none"> ● 提出各領域行動 2050 願景，並聚焦於 2030 年階段性目標與措施 ● 2030 年中期目標：較 1990 年減量至少 55% ● 將訂定 2030 年 GHG 部門減量架構，並於 2018 年調整部門目標 	美國曾承諾：(2005 為基期) <ul style="list-style-type: none"> ● 2020 年減 17% ● 2025 年減 26-28% 	<ul style="list-style-type: none"> ● 將制定 2030 年較 2005 年減 30% 目標的計畫，並納入碳定價架構。 ● 中世紀與長期目標最終將透過短期具體行動實現 	提出未來 10、20、40 年七大領域之排放與氣候議題準備：社會與人口、生態系統、能源、排放、生產系統、私部門、移動性	<ul style="list-style-type: none"> ● 加強地方社區與經濟生產系統 ● 減少人為 GHG 排放的彈性 ● 加強社區保護，特別是最易遭受自然災害者
長期低排放策略	● 加強節能	● 設立成長、結構變	● 低碳能源系統轉型	● 電氣化：例如電動之汽	● 5 大領域政策行	透過各地三大支柱

項目	法國	德國	美國	加拿大	墨西哥	貝南
	<ul style="list-style-type: none"> ● 降低能源碳密集度 ● 並配合國家永續發展生態轉型策略 ● 未來 10 年減少碳足跡作法： <ul style="list-style-type: none"> ◇ 降低碳密集度：發展再生能源、使用生質材料(如以木材營造)、鼓勵清潔化、注重旅行、使用低碳技術、提高消費者意識 ◇ 大幅推展所有部門節能：尤其是工業、建築與運輸 ◇ 發展循環經濟：生態設計、循環、再利用 	<p>革暨區域發展委員會</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 建築朝向幾乎氣候中立的路線圖 ● 道路運輸氣候策略將提出 2030 年減量路徑，並考量 EU 層級規劃 ● 啟動研發方案，減少工業製程排放並引導工業朝向 GHG 中和目標 ● 嚴格執行化肥規定 ● 土地利用與森林固碳 ● 以達 2050 氣候目標觀點，檢討稅制 	<ul style="list-style-type: none"> -減少能源浪費，電力系統去碳化，推廣運輸、建築、工業部門使用清潔電力與低碳燃料 ● 透過森林、土壤與 CO2 移除技術減碳-強化土地碳匯，推廣移除 CO2 技術(如 BECCS) ● 降低非 CO2 排放 	<ul style="list-style-type: none"> 車、貨車、建築電器與加熱系統、部分產業能源要求 ● 發電去碳化 ● 以低碳能源滿足增加之電力需求與出口 ● 加國與北美的未來電力合作 ● 能效與需求面管理 ● 重工業、海運、部分重型貨運、航空等部門，轉向較低碳或低碳燃料 ● 非 CO2 減量 ● 行為改變 ● 城市減緩與調適 ● 森林與土地固碳 ● 創新 ● 與各省和地區、土著人民、城市、企業等利害關係者合作 	<p>動：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ 清潔能源轉型 ◇ 能效與永續消費 ◇ 永續城市 ◇ 短壽命氣候污染物之減量 ◇ 永續農業與自然碳匯保護 <p>● 跨部門政策：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ 需要碳價格市場機制 ◇ 提升創新 ◇ 增加新技術研發 ◇ 透過社會與私部門參與，建構氣候文化 	<p>下 12 項氣候減緩與調適計畫推動：</p> <p>支柱 1：提高生產效率</p> <p>支柱 2：減少溫室氣體排放，加強森林固碳潛力</p> <p>支柱 3：減少氣候風險，降低社區脆弱性</p> <p>於 3 大支柱，增加橫軸協調，能力建構與知識管理</p>

資料來源：本研究整理。

