

出國報告（出國類別：其他（國際會議））

**參與聯合國第 25 屆氣候變化綱要公約
締約國(COP25)會議暨京都議定書第
15 屆締約國(CMP15)會議暨巴黎協定
第 2 次締約方會議(CMA2)**

服務機關：經濟部工業局

姓名職稱：陳良棟 永續發展組副組長

派赴國家：西班牙

出國期間：108 年 12 月 5 日至 12 月 16 日

報告日期：109 年 2 月 25 日

摘要

出席本次會議旨在廣泛蒐集並觀察產業因應低碳轉型之策略及影響、產業氣候變遷調適策略與因應、國際倡議趨勢三大面向，包含製造部門減碳技術策略(含生質能與沼氣發電)最新資訊、能源效率指標及國際比較資訊、減量責任與路徑規劃、工業部門調適工具、技術及策略、企業因應氣候變遷調適之最新規範、技術文件及管理分析系統、輔導企業建置調適能力及相關國際案例、全球碳定價及綠色供應鏈要求趨勢、脫煤者聯盟與全球去煤炭化進展及配套、非國家行為者(企業)積極參與減緩及全球永續發展目標議題等，做為未來產業溫室氣體減量與管理政策規劃之參考；並積極配合外交部及行政院環保署的安排與友邦及其他國家進行交流。透過我代表團各組觀察心得報告、新聞訊息、會場與專家討論、與我國各單位代表交換看法，綜合整理以下關鍵議題最新發展：(1)碳捕存再利用技術；(2)歐盟 2050 碳中和目標之政策與私部門合作；(3)氣候變遷財政部門的角色；(4)日本、英國、歐盟館及周邊會議。

目 錄

壹、出國目的	1
貳、團員及任務分工	2
參、行程表	4
肆、工作內容	5
4.1 COP25/CMP15/CMA2 重要大會議題	5
4.2 COP25/CMP15/CMA2 其他重要事件	7
4.3 重要周邊會議內容	10
4.4 重要資料研析	17
4.5 會場周邊展覽	28
4.6 團務活動	32
伍、心得及建議	36
附件 1、巴黎規則書	38

表目錄

表 1、國內 NGO 及友邦辦理之 COP25 周邊會議.....	2
表 2、國內 NGO 之 COP25 展覽攤位.....	3
表 3、工業局整體與會行程規劃.....	4
表 4、巴黎協定條文摘要彙整表.....	21
表 5、巴黎協定條文 6 討論議題及立場摘要彙整.....	43
表 6、巴黎協定條文 9 資訊摘要.....	46

圖目錄

圖 1、大會議程及代表團與會行程規劃	4
圖 2、巴黎協定實施指引架構與促進國家和國際實際行動	6
圖 3、巴黎協定（卡托維茲）規則書關鍵談判項目進展	6
圖 4、全球二氧化碳需求量成長趨勢	11
圖 5、台灣在 CCPI 排名中的各分項與細項成績	19
圖 6、台灣在 CCPI 歷年評分分數與排名	19
圖 7、日本館展攤	29
圖 8、英國館展攤及周邊會議	30
圖 9、歐盟館展攤及周邊會議	32
圖 10、團務活動參與情形	35
圖 11、巴黎規則書要素	38
圖 12、巴黎規則書重要時間點	39

壹、出國目的

「聯合國氣候變化綱要公約」(the United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC) 1992 年 5 月 9 日在紐約的聯合國總部通過。COP (Conference of the Parties) 為氣候變化綱要公約的締約方會議，自 1995 年於德國柏林召開第一次大會後，每年締約方定期召開一次大會，共同商議公約規範的執行。2015 年 COP21 大會最終通過「巴黎協定」，並於 2016 年 11 月 4 日正式生效，成為全球 2020 年後因應氣候變遷的法制基礎。2019 年 12 月 2 日至 12 月 13 日原訂於智利聖地牙哥(Santiago)舉辦 UNFCCC 第 25 屆氣候變化綱要公約締約國(COP25)會議暨京都議定書第 15 屆締約國(CMP15)會議暨巴黎協定第 2 次締約方大會(CMA2)，然而主辦國智利先前因政治不穩定以街頭示威愈演愈烈為由，於 10 月 30 日宣布取消於智利舉辦氣候峰會，聯合國氣候變遷綱要公約(UNFCCC)秘書處接著在 11 月 4 日宣布改在西班牙馬德里(Madrid)同時間舉辦，談判重點包含(1)去煤；(2)巴黎協定第六條：碳定價、永續發展機制、非市場機制；(3)因應自然災害之資源重新分配；(4)氣候目標的期限等。

我國循往例由行政院環保署負責邀集相關部會、業界、學術機構等組成我代表團，並以 NGO 身分參與公約締約國大會、京都議定書締約國會議、巴黎協議締約方大會、附屬機構會議、周邊會議、及攤位展覽，與世界各國交流氣候變遷下之各項重大議題，並由外交部協助安排駐外館處調派人員支援，並協助安排與友邦合作辦理周邊會議。環保署於 COP25 大會開始前已分別辦理 2 次座談會/分享會(7/29、10/5)、2 次組團籌備會議(10/30、11/26)，一次行前會議(11/26)，並統合各單位資源進行分工。

經濟部工業局由本人出席大會相關會議，除關注大會整體進展，包含巴黎協定規則書(Paris rulebook)第六條外，亦參與會議周邊會議並和與會人士交流，關注議題以產業因應低碳轉型之策略及影響、產業氣候變遷調適策略與因應、國際倡議趨勢三大面向，包含製造部門減碳技術策略(含生質能與沼氣發電)最新資訊、能源效率指標及國際比較資訊、減量責任與路徑規劃、工業部門調適工具、技術及策略、企業因應氣候變遷調適之最新規範、技術文件及管理分析系統、輔導企業建置調適能力及相關國際案例、全球碳定價及綠色供應鏈要求趨勢、脫煤者聯盟與全球去煤炭化進展及配套、非國家行為者(企業)積極參與減緩及全球永續發展目

標議題等，並彙整相關資訊作為未來工業局相關政策規劃之參考。

貳、團員及任務分工

本年度我國部會代表包含環保署、行政院節能減碳辦公室、外交部、國際合作發展基金會、經濟部能源局、工業局、水利署、交通部中央氣象局、國家災害防救科技中心、行政院農委會等，另包括工業技術研究院、臺灣綜合研究院、中華經濟研究院、台灣產業服務基金會、臺灣永續能源研究基金會、環境品質文教基金會、臺灣碳捕存再利用協會、臺灣生態工法發展協會、台達電子文教基金會、台灣綠色生產力基金會、台電公司、中油公司、ICLEI 東亞地區高雄環境永續發展能力訓練中心、媽媽監督核電廠聯盟、臺灣青年氣候聯盟、國際氣候發展智庫學會、天氣風險管理開發股份有限公司、永智顧問有限公司等出席會議，以及來自臺南市、桃園市等地方城市代表等，響應公約呼籲並結合公私部門及中央地方的協力來因應氣候變遷，本屆 COP25 國內 NGO 與友邦辦理之周邊會議及展覽攤位如表 1、2。

日期	時間/會議室	辦理者	主題
12/2 (一)	16:45—18:15 Room 2	WASIF 台達電(DEF)	Water & Climate change: private actors engagement and community mobilization to promote low carbon
12/4 (三)	18:30—20:00 Room 2	吐瓦魯 產基會 (FTIS) 臺灣永續能源基金會 (TISE)	Up-Cycling of Plastic Waste to Reduce Environmental Burden and Fishery Resources Restoration
12/6 (五)	15:00—16:30 Room 5	ARROW 環品會 (EQPF) Green Club	Multi-stakeholder Solutions for Community Resilience and Climate Action in Asia.
12/7 (六)	13:15—14:45 Room 1	貝里斯 工業技術研究院 (ITRI)	Confronting Climate Emergency: Innovative Low-Carbon Strategies to Achieve Green Transition
12/11 (三)	16:45—18:15 Room 5	瓜地馬拉 媽媽監督核電廠聯盟 (Mom Loves Taiwan Association)	Acciones climáticas de Guatemala para el cumplimiento del Acuerdo de Paris -NDC- y su actualización
12/13 (五)	11:30—13:00 Room 3	IKEM Ecologic Institute /RTCC 台灣綜合研究院 (TRI)	Carbon pricing: concepts, regional developments, and future governance
	13:15—14:45 Room 2	Ibn 台灣生態工法協會 (ASEED)	Water management/flood risk reduction/JW-Eco-Technology as adaptation strategies in Africa/Asia

https://seors.unfccc.int/applications/seors/reports/events_list.html?session_id=COP%2025



表 1、國內 NGO 及友邦辦理之 COP25 周邊會議

資料來源：UNFCCC COP25/CMP15/CMA5 第 2 次組團籌備會議，行政院環保署環管處，2019 年 11 月 26 日。

表 2、國內 NGO 之 COP25 展覽攤位

日期	攤位號碼	辦理者
12/2-12/3	Booth 28	台灣生態工法協會(ASEED)
12/4-12/5	Booth 29	環品會(EQPF)
12/6-12/7	Booth 1	產基會(FTIS)
	Booth 4	CO2GeoNet 台灣碳捕存再利用協會(TCCSUA)
	Booth 33	台灣綜合研究院(TRI) RTCC
12/9-12/10	Booth 4	工業技術研究院(ITRI)
12/11-12/12	Booth 4	慈濟基金會

資料來源：UNFCCC COP25/CMP15/CMA5 第 2 次組團籌備會議，行政院環保署環管處，2019 年 11 月 26 日。

我代表團由環保署署長張子敬擔任團長，隨團顧問為行政院能源及減碳辦公室、駐西班牙代表處，各單位依業務分組蒐集各議題最新資料，於 12 月 2 日至 13 日參與周邊會議等活動，並出席團務會議(12/8 及 12/11)報告與會觀察心得。

由於每年 COP 會議出席人數踴躍，為控制會場服務品質，今年沿往例 NGO 分配到的代表名額均可切分為第一週或第二週出席，即可二個人分週使用同一個代表名額，台灣碳捕存再利用協會協助本局報名第二週出席，由於今年 NGO 展覽攤位都只分配 2 天的展覽時間，但該協會及大部份台灣 NGO 的展攤都被安排在第一週的 12/6 至 12/7 兩天，台灣產業服務基金會於會前協助本人另外申請到第一週的出席證件，故於 12/6 日下午抵達馬德里後，隨即到會場報到，進入會場參訪 12/6 和 12/7 的展覽攤位，並與相關專家經驗交流。

參、行程表

本年度大會議程及我代表團整體與會行程規劃如圖 1 所示；工業局整體與會行程如表 3，共計 12 天。

第一週	12月1日(日)	12月2日(一)	12月3日(二)	12月4日(三)	12月5日(四)	12月6日(五)	12月7日(六)	12月8日(日)	
	預先抵達團員報到領證/布置展攤	正式開幕典禮 COP /CMP/CMA/ SBI/SBSTA	非正式磋商會議	非正式磋商會議	非正式磋商會議	非正式磋商會議	非正式磋商會議	休會	
	公約周邊會議							我駐西班牙代表處 歡迎酒會	
	展覽攤位活動								
	雙邊會談(友邦、友好國家及國際組織)								
	溫室氣體清單 量化資訊分享	2019地球資訊日 (SBSTA)/ 科索尼維亞工作坊	科索尼維亞工作 坊/Pre-2020 盤點技術部分	森林高階會議/ 農糧鏈圓桌會 議/性別平等	奈洛比工作計畫 論壇(海洋講 題)(SBSTA)	多邊評估工作 會議/UNFCCC 圓桌會議			
	技術機制活動	科學基礎海洋 解決方案 (PSBOS)	IPCC特別報告 會議(SRCCL)	IPCC特別報告 會議(SROCC)	NDC企圖心平台 /工業行動、水行 動、土地行動、 海洋行動活動	能源行動、運輸 行動與人類居住 地行動活動			
第二週	12月9日(一)	12月10日(二)	12月11日(三)	12月12日(四)	12月13日(五)	12月14日(六)			
	SB開幕/ 高階會議 (國家聲明)	高階會議	高階會議	高階會議	COP/CMP/CMA 開幕				
	公約周邊會議								
	展覽攤位活動								
	雙邊會談(友邦、友好國家及國際組織)								
SDG14&15圓桌會 議/私部門調適行動 /TEC & PCCB對話	性別日/調適部長級 對話會議/劭性圓桌	Pre-2020盤點 高階部分	企圖心活動						
TEC與PCCB內生技 術與能力建構對話 會議/氣候融資活動	循環經濟：城市、 建築、商業/高階 氣候賦權/SDG6&7	GCA高階會議/ 能源議題活動	UNFCCC 25週年 與調適						

8 https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Overview%20Schedule_COP25.pdf



資料來源：UNFCCC COP25/CMP15/CMA2 第 2 次團務會議(環管處)，2019 年 11 月 26 日。

圖 1、大會議程及代表團與會行程規劃

表 3、工業局整體與會行程規劃

日期	地點	細部行程
12/5-12/6	台北-法蘭克福-馬德里	前往西班牙馬德里
12/7-12/13	馬德里	1.參加第 25 屆氣候變化綱要公約締約國會議及周邊活動/展覽 2.參加駐西班牙代表處歡迎酒會 3.產業因應策略組分組討論 4.團務會議報告 5.配合環保署官方團規劃行程
12/14-12/16	馬德里-法蘭克福-台北	返回台灣(法蘭克福出境轉機)

肆、工作內容

4.1 COP25/CMP15/CMA2 重要大會議題¹

自去年 COP24 經過多日談判與協商已產出巴黎協定規則書－「卡托維茲氣候包裹決議」(Katowice Climate Package, KCP)，以綜合提案之方式，將巴黎協定工作計畫 (Paris Agreement work programme)、氣候融資高階部長對話 (High-level ministerial dialogue on climate finance)、京都議定書、IPCC 特別評估報告、與其他聯合國相關事務等，將彼此之間協同與競合處等執行細節包裹處理，共同由締約方大會產出決議，巴黎協定實施架構指引與促進國家和國際實際行動(如圖 2)。儘管巴黎規則書主要項目都完成擬定，尚有部分條文保留至 COP25 研議，如圖 3 各國仍無法就市場機制規則達成共識。

今年 COP25 預計將海洋－全世界最重要的吸碳海綿作為核心議題，被定調為「藍色 COP」。此外，也呼籲所有國家都需要擴大其環境承諾並提出 7 大主題：海洋、南極、電動車、再生能源、循環經濟、生態系統及森林、生物多樣性。COP25 主席 Carolina Schmidt 也於會前談到僅有全球溫控目標是不夠的，重點是將談判轉成有效因應氣候變遷合作行動，本屆會議將聚焦在有效落實因應氣候變遷行動及氣候資金來源、實現技術轉讓、國際倡議碳定價及能源轉型正義等重要減碳趨勢推進現況、產業部門減緩/調適之技術與策略等。

我國由外交部對大會主題提出我國針對氣候變遷因應技術可以對各國做出貢獻，並製作宣傳海報、宣傳服務巴士及宣傳地鐵列車，以“Climate Change, Taiwan can help”行銷台灣的太陽能、風力發電等綠能科技、環保技術、氣候預測技術。並出版“Combating Climate Change – Taiwan Can Help” 23 頁的英文宣傳刊物，介紹台灣工業的創新作法：如佳龍科技從電子廢棄物中提煉黃金，並將非金屬廢料做成藝術品及瓷磚等產品；遠東及新世紀公司運用海洋廢棄物回收材料製成愛迪達球鞋，並用回收寶特瓶為原料抽沙製成運動衣；鑫永銓公司與工研院及金工中心合作，運用其廢橡膠輸送帶材料，開發出長碳熱塑複合材料，可以供生產世界最輕的旅行箱及交通工具替代金屬之材料。台中的 SUNMADE 太陽能 LED 交通標牌產品、桃園 Sheng Chang 之輕且防火隔熱耐震的空心磚、台南的台灣龍盟複合材

¹資料來源：(1)

<http://www.undp.org/content/undp/en/home/news-centre/news/2018/exceeding-expectations-in-katowice.html>; (2) https://ideacarbon.org/news_free/47950/

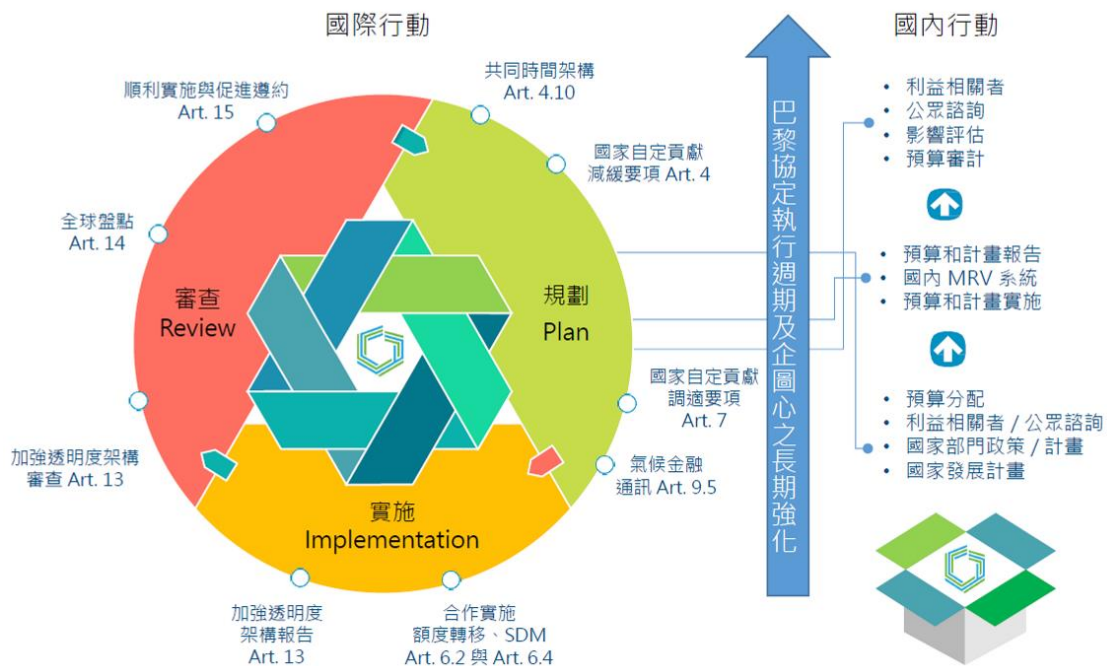


圖 2、巴黎協定實施架構指引與促進國家和國際實際行動²



圖 3、巴黎協定（卡托維茲）規則書關鍵談判項目進展³

料公司之石頭紙及其相關防水產品等綠色貿易辦公室推薦之台灣綠色產品，皆是台灣在因應氣候變遷可以攻陷和協助的技術和產品。

² 資料來源：工研院，COP25 資訊分享會簡報 P.18，2018/7/29。

³ 資料來源：工研院，COP25 資訊分享會簡報 P.17，2018/7/29。

4.2 COP25/CMP15/CMA2 其他重要事件

4.2.1 美國提出申請退出巴黎協定⁴

美國川普先於今年 G20 峰會中對各國施壓，企圖簡化氣候行動承諾，但未動搖 G20 領導人們。會議結束時達成共識，重申 G20 中 19 個成員對巴黎協定之「不可逆轉性」及全面實施的承諾。另外在 G7 聯合聲明中，除美國之外的六國就全球變遷對策強調將推進基於國際框架《巴黎協定》的措施。另一方面，美國再次確認了退出該協定的想法，表明了「推進經濟增長和環境保護的堅定意志」。

美國在今年 11 月 4 日啟動了退出《巴黎協定》的進程，並通知聯合國其已退出具有里程碑意義的氣候協議。根據美國國務院的新聞稿，退出《巴黎協定》將自通知發出一年後生效。美國實際上從未離開《氣候變化綱要公約》，未來美國也可以重新加入《巴黎協定》。它有整整一年的時間來重新考慮其決定，即 2020 年 11 月 3 日以前。即使美國將脫離《巴黎協定》，但由於它是《氣候變化綱要公約》的簽署國，因此將繼續參加公約下其他議程和會議。美國在卡托維茲 COP24 會場辦理一場周邊會議 ”We are still in” 由其白宮政策顧問演講及主持，遭到與會環保團體的鬧場與抗議，今年會場雖有美國與 WWF 合設的辦公室，但並未看到有美國政府辦理之周邊會議。

4.2.2 大會談判第六條陷入膠著⁵

聯合國秘書長 António Guterres 於開幕當天指出 COP25 談判的最大重點是如何實現巴黎協定的第六條，建立 2020 年全球溫室氣體減量的機制，利用國際碳交易市場來減少各國碳排訂出具體規則，然而第六條涉及到國際協定中最複雜且最難理解的概念。

巴黎協定第 6 條有三個執行部分，其中兩個與國際碳交易市場有關，分別為條款 6.2 – 為國際合作提供了一個會計框架，例如將兩個或多個國家的排放交易方案聯繫起來（比如將歐盟的限額和交易計劃與瑞士的減排轉讓聯繫起來）。同時允許國家之間的減緩成果國際轉讓；及條款 6.4 – 建立一個聯合國中央機制，以交易通過特定項目減排量獲得的信用額度。例如，A 國支付給 B 國一定的費用以建造

⁴資料來源：

<https://indianexpress.com/article/explained/explained-us-exits-paris-climate-agreement-6105675/>

⁵ 參考資料：(1) <https://mp.weixin.qq.com/s/Yb7TdutET02ZQjHMG8HhVA>；(2) <http://twycc.org.tw/cop25-week1-the-mechanism/>

風電場而不是燃煤電廠。碳排放減少了，B 國從清潔能源獲益，A 國也因協助減排獲得信用額度。本次各國部長們在 COP25 爭議的焦點分別為：

(1) 避免重複計算

在巴黎氣候大會（COP21）上，各國已經意識到重複計算的問題。巴黎協定及其附帶的締約方會議決定（決定 1/CP.21）中至少 7 次提到了避免重複計算。巴黎氣候大會決定明確，第六條必須在“相應調整”的基礎上避免重複計算。相應調整指的是，當一個國家出售減排量給另一個國家時，它本身的碳排放數字必須進行相應的調整。換言之，將減排量出售後它必須提高國家自定貢獻中的減排量水平，而購買了減排量的國家可以相應下調減排量。

關於相應調整的適用條件以及怎樣避免重複計算的談判中，各國意見分歧最大的問題之一在於協定第 6.4 條中特定項目的減排量是否需要進行相應調整。例如，來自減排項目（比如風電場）的減排量可以被出售給其他國家，購買國可以將購買所得減排量用於實現國家自定貢獻。如果不進行相應調整，這個項目的減排量將被計算兩次。

(2) 總體緩解全球排放

第 6.4 條規定，這項機制的目標是實現全球總體減排（通常被稱為 OMGE, Overall Mitigation in Global Emissions）。對於某些締約方而言，全球減排意味著協定 6.4 條下的減排量實質上被排除在外，不能用於任何一方的國家自定貢獻。也就是說，與其允許國家之間轉讓減排量、購買國用於滿足自己的減排目標，不如將這些未使用的減排量單獨留出來以實現全球淨減排。例如，A 國的風電項目產生了 10 個信用額度可以用來轉讓，那麼這 10 個信用額度中的一部分將不能用於 A 國或者購買國的國家自定貢獻。在這種情況下，第六條不僅是一個轉讓減排相互抵消的工具，更能進一步促進減少排放量。各國的主要分歧在於，全球減排是否僅適用於 6.4 條，還是同樣適用於 6.2 條，以及全球減排的具體實踐方法（是通過折扣、抵消、還是其他方式）。

(3) 收益分成

根據《京都議定書》，將對清潔發展機制下的交易徵稅，所得收益用於行政用途和補充適應基金，這為脆弱國家適應氣候變化的影響提供了支持。《巴黎協定》

6.4 條（交易特定項目減排量獲得的信用額度）明確要繼續為適應和行政目的提供這種支持，但沒有在 6.2 條（兩個或多個國家轉讓減排量，例如通過聯繫相關的排放交易計劃）中提及。在馬德里，各國將努力協商 6.4 條規定的收益分成，以及商定 6.2 條規定的轉讓收益中的一部分是否將為適應基金創造收入。

(4)2020 前京都機制單位轉結：

另一個問題是，各國是否可以使用根據《京都議定書》在 2020 年之前產生的信貸。鑑於需求不足，這些信貸仍未使用。最近一項研究估計，可能有多達 40 億單位的《京都議定書》遺留，相當於 40 億噸的排放量。如果各國利用這些信用額度來實現他們本就不足的國家自定貢獻，世界將距離實現《巴黎協定》的目標更加遙遠。

就目前大會推進之跡象，都可見談判國間有著巨大的鴻溝，即使是非正式會議，都未能在會議前有初步的共識，第 6 條恐無法達到共識，這項議題便將又要延後一年。

4.2.3 財政部長氣候行動聯盟⁶

於 12 月 9 日，共計 51 國財長共同聲明通過“財政部長氣候行動聯盟（Coalition of Finance Ministers for Climate Action）”再次承諾共同應對氣候變化。聯盟成立於 2019 年 4 月，旨在推動針對氣候變化及其影響採取更強有力的集體行動。藉由本次在馬德里的承諾，聯盟希望在其目標上取得進一步的進展，其中包括幫助各國調動和調整實施國家氣候行動計畫所需的資金，建立最佳實踐，例如服務於綠色投資與採購的氣候預算和戰略；並將氣候風險和脆弱性納入聯盟成員國家的經濟計畫中。

世界資源研究所綠色金融中心全球總監 Leo Martinez-Diaz 提出聲明，“這一重要公告表明，越來越多的財長正在認真對待氣候行動。在歷史上的這一關鍵時刻，各國財政部必須加倍提倡氣候行動。氣候變化將觸及財長們關心的一切：經濟增長和生產力、金融穩定、財政健康和社會公平。作為國家決策的主要角色，財政部長們可以在其繁忙工作中，在增強國家自定貢獻（NDCs）和幫助其國家建立抵禦氣候變化影響的能力方面發揮重要作用。他們還應該互相學習與借鑒。這個

⁶參考資料：<https://mp.weixin.qq.com/s/asAHIUzDZU3JEuVh7XQC8A>

聯盟正是為實現這些改變而生。”

氣候變遷的兩大工作包括減緩及調適，減緩即節能減碳，減少二氧化碳排放，調適指的是災害發生已不可避免，如何降低災害的損失。這兩大工作都需要經費及技術的支援。尤其財務如無到位，一切都為空談，故近來籌措氣候變遷基金及其使用規範為談判重點之一，財政部長加入氣候行動，使金融機構積極加入氣候變遷議題，提供資金協助預防及應變，降低金融機構的風險。

4.3 重要周邊會議內容

以下針對本次產業因應策略組所蒐集之資訊，就與產業相關部分進行說明：

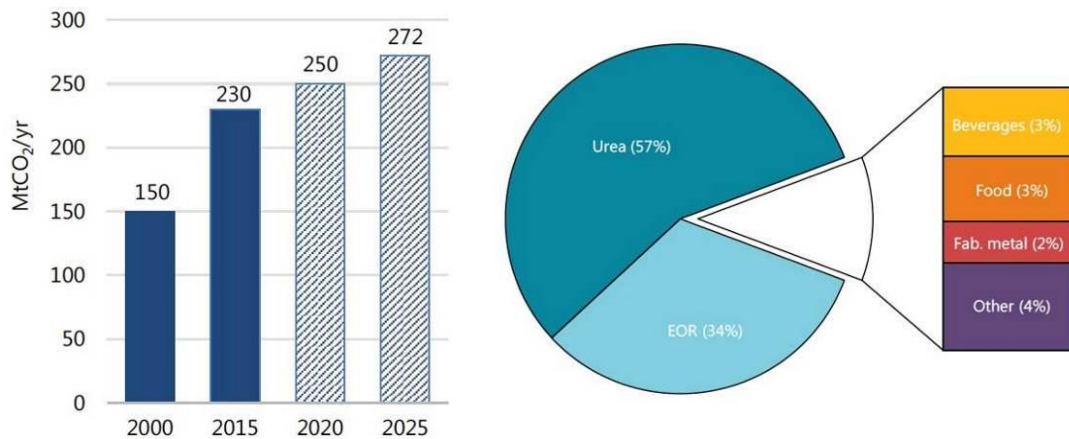
4.3.1 碳捕存再利用技術(CCS/CCUS)

(1)主辦單位：展攤由歐洲二氧化碳地質封存協會(CO₂GeoNet)主辦，台灣碳捕存再利用協會(TCCSUA)協辦，並舉辦一系列周邊會議(如圖5)；其他在今年與CCS相關活動及媒體報導更高達17場次，較往年來的多，可見對CCS寄予未來達成巴黎協定目標之重要措施。

(2)活動內容：

CCUS一直是近年來國際間因應氣候變遷的熱門話題。IPCC(聯合國政府間氣候變化專門委員會)最新研究結果顯示：幾乎所有氣候暖化的模擬情境都需要CCUS技術。無論是政府還是企業，CCUS將作為低碳發展之必要措施，在全球能源領域扮演重要角色。

根據國際能源總署報告指出，現今每年已有約230百萬公噸的二氧化碳被使用於產品與服務等商業投入，其中最大使用者為肥料業，每年約130百萬公噸的二氧化碳被用於尿素生產；其次為石油部門，每年約70-80百萬公噸的二氧化碳被用於提高石油採收率技術(Enhanced Oil Recovery, EOR)。目前全球二氧化碳需求量約有2/3以上來自北美洲(33%)、中國(21%)及歐洲(16%)；然而這項調查並未考量其二氧化碳使用方式之成熟度，僅著重於其新興及創新的應用(如圖4)。



資料來源：Putting CO₂ to Use, IEA, September 2019。

圖 4、全球二氧化碳需求量成長趨勢

許多國家對於使用二氧化碳的興趣日益濃厚，其中最關鍵為其實現氣候目標的潛力，而其他因素還包含技術領導地位，同時也擁有作為便宜又豐富的再生能源之預期可用性，以及作為較小規模的碳捕捉與封存(CCS)的替代技術。二氧化碳可以被應用於許多面向，包含直接使用或是經由轉換過程而被用於產品和服務中。

然而，量化二氧化碳再利用後的環境效益須考量產品生命週期，其主要來自取代擁有較高二氧化碳排放之生命週期的產品和服務，例如化石燃料、化學品或建築材料。以下五項可用來評估二氧化碳使用之環境效益：(1)二氧化碳來源、(2)所取代的產品和服務、(3)轉換二氧化碳過程所需之能源類型及使用量、(4)碳於產品中留存時間，以及(5)二氧化碳使用的潛力規模。

有關二氧化碳利用所衍生的產品和服務未來市場非常難評估，短期內預計尚未成熟；根據需求，到 2030 年全球每年至少約使用 10 億公噸至 70 億公噸的該類產品和服務。此外，IEA 也確立了五類主要衍生產品和服務：(1)二氧化碳燃料、(2)二氧化碳化學品、(3)礦物及二氧化碳產生之建築材料、(4)廢棄物及二氧化碳產生之建築材料、(5)二氧化碳促成之農作物產量，並考量將這些產品和服務的需求擴大至每年至少使用 100 億公噸。同時報告也指出，這些產品和服務的應用都可被推廣擴展，但可能會面臨商業化及法規管制的障礙。

由國際能源總署報告資料來看，政府法律與政策規範及碳封存可用性仍影響 CCUS 相關計畫之進展，政府的法規及財務支持是邁向成功中不可或缺的環節。在實施 CCUS 技術時應早日制定相關法規與技術規範，並適時給予開發業

者財務支持，始可加速 CCUS 技術早日實施。

本次 CCS 展攤在 COP25 目的為提供清晰和公正的科學知識，說明 CCS 為可靠和靈活的溫室氣體減量技術，並與談判者和民間社會進行討論，以 CCS 作為經證實的安全技術進行交流。CCS 對於減少二氧化碳排放和減緩氣候變化至關重要，並是實現「遠低於 2°C」的氣候目標不可或缺的要素。

TCCSUA 今年與歐洲 CO2GeONet 碳捕捉及封存組織合作，於 COP25 上分享碳捕捉及封存潛在的環境保護貢獻。在日本和英國館有許多場 CCS 的討論會，各國介紹其示範案場及經驗，許多專家積極尋求合作機會，日本專家主動邀請我國到北海道參觀其 CCS 實廠，並邀請大家去日本館參觀其展示品及參加其舉辦的討論會。

4.3.2 歐盟 2050 碳中和目標之政策與私部門合作⁷

(來源：side events: 12/10 From Policy to Action: how business and investors can reach climate neutrality; 12/11)

(1)主辦單位/講者：由 CISL Brussel 主辦並主持，邀請歐洲投資銀行(European Investment Bank, EIB)副總 Emma Navarro、歐盟委員會(European Commission)氣候行動總幹事 Mauro Petriccione、ACCIONA 公司建設執行長 Luis Castilla、HYBRIT 公司 EVP 首席技術長 SSAB Martin Pei、氣候變化機構投資者小組(Institutional Investor Group for Climate Change, IIGCC)執行長 Stephanie Pfeifer 與談。

(2)重要內容摘要：

於 COP25 大會前氣候變化機構投資者小組(IGCC)的成員和氣候行動 100+(Climate Action 100+)的參與者，呼籲歐洲的建材公司，多數屬於水泥業者，須採取氣候行動，包含承諾在 2050 年前實現碳中和目標。這個公開聲明包含 320 多位投資者的全球股東參與，其所管理之投資額高達 33 兆美元。

於周邊會議上歐洲投資銀行副總 Emma Navarro 談到，為了達成歐盟 1.5°C

⁷參考資料：

<https://sciencebasedtargets.org/2019/09/22/87-major-companies-lead-the-way-towards-a-1-5c-future-at-un-climate-action-summit/>；

目標，每年已有 3.8 兆美元的投入資金，其中綠色債券(Green Bond)自 2017 起已發行，然而綠色債券僅佔市場的一小部分，她強調須擴大結合私部門資金的投入才能有效促成，而這些都有賴於明確的政策訊號，先從政策永續轉型進而推動經濟永續轉型，同時兼顧轉型正義；此外，也提到目前已有 87 家公司，合計市值超過 2.3 萬億美元、每年的直接排放量相當於 73 個燃煤發電廠，宣布設定更積極的減排目標，期望政府協助公司實現其目標。

總部位在西班牙、並涉足能源、建築和交通等領域之綜合企業 ACCIONA 亦受邀與談，會中由三大領域分析根據趨勢及所需的資金，目前的投資缺口還是存在，與談專家呼籲加速投資行動，有賴於明確的政策。

4.3.3 多邊、多階層與多部門夥伴關係⁸

氣候變遷是個複雜且充滿未知的議題，如今政府的單一組織行動，已完全無法應付，常常會需要借助「外力」，讓執行力道更足夠。而為了使談判桌、議會桌上的氣候行動真正地落地，這幾年特別流行「公私協作」(public-private partnership)，也就是政府單位和私部門一起合力執行。

這次，在 COP25 會議上，就處處可看見這類多邊(multilateral)、多階層(multi-level)、多部門(multi-sector)合作關係的身影，對實踐氣候行動絕對扮演關鍵角色。

(1)多元合作關係升級 解鎖氣候行動的窒礙難行

先來談談多邊及多階層合作，是打破以往「國家到地方」這種上對下命令式的關係。不得不說，有時相較於國家，其實地方政府是具有更高的機動性，可以更快採納應用創新策略與科技，也更能精確地把政策在地化，或甚至走得比國家還前面。

舉個例子，目前透過 ICLEI (地方政府永續發展理事會) 的介入與輔導，已有 7 個城市先自行宣布 2050 年以前要達到淨零排碳城市，他們彼此之間除了

⁸ 參考資料：(1) ICLEI: Local Government for Sustainability, <https://www.iclei.org/>; (2) The German Coal Commission: A Roadmap for a Just Transition from Coal to Renewables, https://www.agora-energiewende.de/fileadmin2/Projekte/2019/Kohlekommission_Ergebnisse/168_Kohlekommission_EN.pdf

互相學習適當的減量、調適行動，同時也會齊聲呼籲其他地方政府搭上這波浪潮，訂定出更有企圖心的氣候目標。

而另外一個也滿值得一看的例子是，巴西第五大城雷西非(Recife)的市長 **Geraldo Filho** 在一場周邊會議上坦言，他們申請國際基金時經常碰壁，由於這些國際基金通常需要國家層級的政府允諾，來避免「新殖民主義」之嫌疑，而當今天中央政府不作為或不同意時，會讓城市的立場變得很為難。因此，同台的國際基金代表就點出城市持續與國家政府溝通的必要性，透過地方的公民力量，再加上國際基金的金融誘惑，讓綠色經濟從地方出發，一步步推到國家整體。

(2)跨部門夥伴關係 促進氣候執行力

最後來看看跨部門之間的合作。以企業這一類來說，可以細分至投資公司、銀行與任務型企業，公民團體則有一般 NGOs、研究型智庫、倡議團體，而政府裡則有環境、社會、經濟等不同部門。要成就這些部門的合作關係，最好的方式就是成立一個「中介」組織，讓其居中溝通、協調、撮合。

比方說，德國為了達到減排而決議去煤，為此，國家就特別成立一個專職處理去除燃煤的委員會 **The German Coal Commission**，藉此把燃煤產業整個生產鏈的企業們、環保團體與仰賴燃煤產業維生的居民團體、學術界、地方政府與中央政府相關部會等組織聚集起來，綜合各利害關係人的角色與意見，並在過程中不斷促進對話以及相互學習，讓行動可以獲得更高的社會參與和接受度，這就是一個典型的跨部門夥伴關係。

話說回來，的確要如何把這些多元角色的合作關係建立好，途中必困難重重，但如此國際上這些不錯的案例，也驗證了處理氣候危機(climate emergency)，需要透過更深厚的合作關係，以及能力建置 (capacity building，包括財務、資源、知識、人才等)。

4.3.4 因應氣候變遷 財政部被賦要角

根據聯合國政府間氣候變遷專門委員會(Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC)的報告，要達到 1.5°C 目標，從 2016 到 2035 年之間，全球每年必須投入約 2.4 兆美元，來改善能源系統，相當於 2.5% 的全球 GDP。為了解決

資金需求的問題，聯合國氣候變遷綱要公約(UNFCCC)特別在《巴黎協定》第二條 Article 2(1)(c)中特別加入相關的條文，要動員政府及私部門的資金，來支持氣候變遷所需要的資源。

這次在 COP25 上，由芬蘭與智利所主導的財政部氣候行動聯盟 (Coalition of Finance Ministers for Climate Action) 於會議第二周初期，聯合了總共 51 個國家的財政部，共同發表一個「聖地牙哥行動計畫」(Santiago Action Plan，以下簡稱行動計畫) 聲明：「這一重要公告表明，越來越多的財長正在認真對待氣候行動。在歷史上的這一關鍵時刻，各國財政部必須加倍提倡氣候行動。氣候變化將觸及財長們關心的一切：經濟增長和生產力、金融穩定、財政健康和社會公平。作為國家決策的主要角色，財政部長們可以在其繁忙工作中，在增強國家自定貢獻 (NDCs) 和幫助其國家建立抵禦氣候變化影響的能力方面發揮重要作用。他們還應該互相學習與借鑒。這個聯盟正是為實現這些改變而生。」，來實踐巴黎協定第二條 Article 2(1)(c)的政策。

究竟「聖地牙哥行動計畫」目的要讓各國在制定經濟和財務政策之際，能將氣候變遷的因素納入考量。因此，這個行動計劃的成立，給了各國一個互相交流經驗的平台。像計畫發起人芬蘭財政部長 Mika Lintilä，在致詞時就強調：「透過各國財政部之間的合作，我們能夠累積更多專業知識、尋求因應氣候變遷的可行解決方案。」，而世界銀行總裁 Kristalina Georgieva 也認為在全球轉型至低碳排、氣候調適過程中，財政部份演的角色至關重要。

聖地牙哥行動計畫從公布目標開始依據「赫爾辛基原則」制定出六大目標，主要可以整理下面三點：

- (1)制定合理的碳排放定價機制
- (2)促使國內總體經濟與財務政策，能有助於減緩及調適氣候變遷
- (3)提升私部門資金在氣候減緩(mitigation)與調適(adaptation)的角色

為了達成上述的目標，行動計畫希望政府所制定的預算，以及投資與採購的策略，都應該能符合減緩或調適氣候變遷的需要。此外，由財政部門帶頭積極執行低碳投資，這是能向市場釋放訊號，鼓勵私部門的資金投入氣候變遷相關的投資計畫。同時，財政部門也能幫助投資人找出氣候變遷所帶來的投資風

險和機會，再進一步找尋控管風險的方法。如此一來，因應氣候變遷所需的資金來源就不僅限於政府支出，而是能納入更多私部門的資源。

4.3.5 歐盟將結合循環經濟原則與溫室氣體減量政策

歐盟環境總署總署長 Daniel Calleja 在 12/11 於歐盟館舉辦的結合循環經濟原則與溫室氣體減量政策週邊會議演講並參與座談，談到我們正面臨四大危機：氣候變遷、生物多樣性、資源短缺及環境污染等四大議題。歐盟新選出剛就任的新執委會主席范德賴恩(Ursula von der Leyen)在其就任時聲明，在就任一百天內會提出綠色新政(Green Deal)，將氣候政策視為歐洲新成長策略。其重點包括氣候中和，2050 年達成溫室氣體淨零排放；循環經濟為歐盟產業政策的重點，包括永續產品政策，針對產品製造提出可減少耗材並確保產品可重複使用與回收的作法，特別針對鋼鐵、水泥與紡織品等碳密集產業為重點，並以氫氣煉鋼做準備，並將提出電池重複使用與回收的新法規。2050 年實現零污染，包括空氣、土壤和水，建立無毒化學環境策略。電動車目標是在 2025 年不見 100 萬個公共充電站，無法電氣化的航空、海運與重型公路運輸，推廣使用生質燃料與氫等永續替代能源。

在總署長的演講中提到全球資源採採純化和生產製造約占總溫室氣體排放的一半，循環經濟的重新製造及修復可對部分部門的溫室氣體減量達 79-99%，循環經濟對歐盟重化產業到 2050 年有可能達到每年降低 56%的排放。2019 麥克阿瑟基金會物質經濟報告提出，要達到 2050 年溫室氣體零排放，其中 45% 會由循環經濟貢獻(如食品、鋼鐵、水泥、塑膠及煉鋁等產業)，55% 會由未來發展的碳捕集及封存技術與飲食改變所貢獻。

歐盟會制訂新法規管理廢棄物，使歐盟成為資源循環的世界領導者：

2030 年，至少 70%的包裝廢棄物都應回收。

2035 年，所有歐盟的生活垃圾至少 65%回收，掩埋量少於 10%。

各種特定的包裝材料回收目標如下：

紙和紙板(85%)、鐵金屬(80%)、鋁(60%)、玻璃(75%)、塑膠(55%)、木材(30%)。

4.4 重要資料研析

4.4.1 IPCC 特別報告:Special Report on Oceans and Cryosphere in a Changing Climate⁹

全球最權威的氣候科學研究組織-IPCC（聯合國政府間氣候變化專門委員會，Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC），為附屬於聯合國之下的跨政府組織，在 1988 年由世界氣象組織、聯合國環境署合作成立。主要工作是發表與執行《聯合國氣候變化框架公約》有關的專題報告；根據成員互相審查對方報告及已發表的科學文獻來撰寫評核。

IPCC 已分別在 1990、1995、2001、2007 年及 2013 年發表五次正式的「氣候變遷評估報告(Assessment Report)」，提供各界最新的氣候模擬推估情境。於今年發布的《氣候變遷中的海洋與永凍圈特別報告》(SROCC)係依據 2016 年 IPCC 決議，於第 6 評估週期編寫三份特別報告。藉由評估新科學文獻，SROCC 用以回應政府及觀察員組織的相關提案。SROCC 承襲其他兩份特別報告《全球升溫 1.5°C 特別報告》(SR1.5)、《氣候變遷和土地特別報告》(SRCCL)，以及「生物多樣性及生態系服務政府間科學及政策平臺」(IPBES)全球生物多樣性和生態系統服務評估報告》(Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services)。未來關注重點預計於 2022 年發布 AR6 評估報告。

報告內的「決策者摘要」(Summary for Policy Makers, SPM) 為供給各國政府於 COP25 談判會議上的工具書，集合了報告的重要發現，並分成三大區塊：SPM.A：已觀察到的變遷與衝擊、SPM.B：預測的變遷與風險、SPM.C：實行回應海洋與永凍圈變遷。為方便在《決策者摘要》上檢索，有相關圖示標示內容所在位置。相關重點摘要：

- (1)A2.3 海洋熱浪頻仍：全球海洋熱浪（海面日溫度超過 1982 年至 2016 年間該區域的 99%的頻率加倍，且更為持久、更強、更廣。
- (2)A3.6 強颱風機率增加：人類活動所致的氣候變遷增加了觀察到的降水、強風及極端海平面事件，與有些熱帶氣旋相關，也加劇了多個極端事件的影響程度

⁹資料來源：(1) <https://www.ipcc.ch/srocc/>;(2)台達電子文教基金會摘譯- IPCC Special Report on Oceans and Cryosphere in a Changing Climate 解讀特別報告簡報 20190926

及相關的連鎖衝擊。開始有證據出現，證明近數十年來，每年第四或第五級熱帶氣旋的出現比例增加。

(3)A4.2 極圈森林火災風險增加：野火情形增加與永凍土融解，以及北極圈和高山水文的變化，造成了生態系統擾動的頻率與強度加強。包含對植被與像是馴鹿和鮭魚等野生動物的正面與負面影響。

(4)A5.4 魚類和海洋生物數量減少：20 世紀以來的海洋升溫，已造成漁獲潛力降低。許多區域中，魚類與貝類數量因全球升溫的直接間接影響而減少。

(5)A8.2 藻華對全球產生威脅：有害的藻華自 1980 年代開始因氣候與非氣候因素，像是河岸營養物逕流等，出現範圍擴張與頻率增加的情形。所觀察到的有害藻華趨勢，部分是因為海洋升溫、海洋熱浪、含氧量降低、優養化與汙染所致。有害的藻華現象已對糧食安全、觀光、在地經濟與人類健康造成負面衝擊。

(6)B1.1 海平面世紀末最壞情境上升 1 米：全球各地小型的冰川，世紀末將有八成消失融入海中。

(7)B1.4 永凍土含碳釋放至大氣將達千億噸：本世紀末，近地表永凍土層（3~4 公尺內）將有 $69 \pm 20\%$ 的減幅。預計導致釋放累計百億至千億噸（GtC）的永凍土碳含量，加劇氣候變遷程度。

4.4.2 2020 年氣候變遷績效指標（Climate Change Performance Index，CCPI 2020）¹⁰

「氣候變遷績效指標」（Climate Change Performance Index, CCPI）係由「德國看守協會」（Germanwatch）與「歐洲氣候行動網」（Climate Action Network Europe）於每年氣候公約締約方大會期間公布，CCPI 歷來各項指標前 3 名皆從缺，一如以往，臺灣在本(2019)年 12 月發布 CCPI 2020 的評比結果仍未盡理想(圖 5、6)。

CCPI 指標是根據溫室氣體排放（40%）、再生能源發展（20%）、能源使用

¹⁰資料來源：(1) 2020 年氣候變遷績效指標（CCPI）全文 <https://www.climate-change-performance-index.org/>。(2) 環保署回應德國看守協會氣候變遷績效指標 <https://enews.epa.gov.tw/Page/3B3C62C78849F32F/09c75974-0d76-4bf0-bc2c-571ad46d5c06>。(3) 環境資訊中心 <https://e-info.org.tw/node/221945> (4) 中國時報《時論廣場》台灣氣候表現跌落谷底 <http://earthopinions.org/articleDetail.aspx?categoryId=2&dsn=211>

(20%)、氣候政策(20%)計算，台灣在四項的排名分別為 60、58、54、40。台灣表現最差的為溫室氣體排放與再生能源發展，分別為倒數第二與第四(排名第 60、第 58 名)，整體成績則是第 59 名，全球倒數第三。

Indicators	Weighting	Score**	Rating	Rank
GHG Emissions	40%	15.06	Very Low	60
GHG per Capita - current level (incl. LULUCF)	10%	38.26	Very Low	52
GHG per Capita - current trend (excl. LULUCF)	10%	19.07	Very Low	52
GHG per Capita - compared to a well-below-2°C pathway	10%	2.88	Very Low	59
GHG 2030 Target - compared to a well-below-2°C pathway	10%	0.00	Very Low	57
Renewable Energy	20%	7.80	Very Low	58
Share of Renewable Energy in Energy Use - current level (incl. hydro)	5%	4.40	Very Low	57
Renewable Energy - current trend (excl. hydro)	5%	6.09	Very Low	59
Share of Renewable Energy in Energy Use (excl. hydro) - compared to a well-below-2°C pathway	5%	4.22	Very Low	54
Renewable Energy 2030 Target (incl. hydro) - compared to a well-below-2°C pathway	5%	16.48	Very Low	51
Energy Use	20%	37.68	Very Low	54
Energy Use (TPES) per Capita - current level	5%	44.13	Low	46
Energy Use (TPES) per Capita - current trend	5%	34.09	Medium	34
Energy Use (TPES) per Capita - compared to a well-below-2°C pathway	5%	19.67	Very Low	58
Energy Use (TPES) 2030 Target - compared to a well-below-2°C pathway	5%	52.84	Low	48
Climate Policy*	20%	41.06	Low	40
National Climate Policy	10%	33.07	Low	44
International Climate Policy	10%	49.05	Medium	32

圖 5、台灣在 CCPI 排名中的各分項與細項成績

CCPI 2018 至 2020 年各項指標分數及排名

項目	比重 (%)	2020		2019		2018	
		分數	排名	分數	排名	分數	排名
GHG 排放	40						
人均 GHG 排放(含 LULUCF)	10	38.26	52	40.0	50.0	40.59	50
過去人均 GHG 排放(不含 LULUCF)	10	19.07	52	23.4	45	37.39	41
目前溫室氣體排放與符合 2°C 目標比較	10	2.88	59	6.5	58	6.34	58
2030 年減量目標與符合 2°C 目標比較	10	0.00	57	36.2	55	14.64	52
再生能源	20						
再生能源占總初級能源供給的比例	5	4.40	57	4.4	55	4.97	54
再生能源發展	5	6.09	59	4.1	59	37.86	22
目前再生能源占總初級能源供給比例與符合 2°C 目標比較	5	4.22	54	3.7	54	6.95	52
2030 年再生能源目標與符合 2°C 目標比較	5	16.48	51	6.8	54	18.30	51
能源使用	20						
每人總初級能源供給	5	44.13	46	44.2	45	50.22	45
過去每人總初級能源供給趨勢	5	34.09	34	45.4	28	47.18	36
目前每人總初級能源供給與符合 2°C 目標比較	5	19.67	58	21.4	57	26.28	57
2030 年每人總初級能源供給目標與符合 2°C 目標比較	5	52.84	48	55.3	40	47.75	48
氣候政策	20						
國家氣候變遷政策	10	33.07	44	34.3	47	20.17	52
國際氣候變遷政策	10	49.05	32	54.8	30	55.38	27
整體排名	100		59		56		29.43

1. 指標項目分數較去年低者以紅色標註。
2. CCPI 2020，數據資訊係參考波茲坦氣候衝擊研究所 (PIK) PRIMAP 資料庫、國際能源總署(IEA) 及聯合國農糧組織 (FAO) 等。

圖 6、台灣在 CCPI 歷年評分分數與排名

環保署表示，由於臺灣非聯合國成員，CCPI 無法從國際公約或聯合國體系取得我國相關資料，例如聯合國農糧組織的碳匯統計數據、溫室氣體排放量、能源效率及再生能源等數據不正確或資料未更新，導致評估結果不合理且悖離我國確實的排放及因應進展，對臺灣而言並不公平也蒙受不白之冤。另，CCPI

評比代表了世界上最具減碳道德意識的歐洲價值，在設定各項指標及各指標權重即充滿主觀看法，卻未考量各國國情與不同發展進程。CCPI「氣候政策」係採一致性問卷，並由「在地專家」就各自國家評分，其代表性及共同給分的標準實令人存疑，如何將其質性問卷結果轉化為量化評分之方法亦不易窺知。如改以耶魯大學公布的「環境績效指標」(Environmental Performance Index by Yale Center for Environmental Law and Policy)，臺灣在 180 個國家的總體排名為第 23 名(亞洲第 2 名，僅次於日本)，在 Climate & Energy 項下，臺灣更名列第 4 名，除電力部門的 CO2 排放密集度稍差(第 67 名)外，名次都屬前段班。

國際氣候評比無法反應最新現況是可以理解的，國內的溫室氣體排放清冊最新資料是 2016 年(2018 年公布)，另一項國際評比「環境績效指標」(Environmental Performance Index)甚至引用 2014 年，這是大眾解讀評比前應先瞭解的。國內太陽光電占比已經從 2015 年的 0.34%，衝到 2019 年的 1.4% 以上，這項成績要等兩年後，也就是 CCPI 2022 年時，才會在國際評比上呈現出來。

2018 年再生能源的增長還不多，離岸風電也還沒加入。台灣的溫室氣體排放量確實「沒有」降低，台灣 2017 年人均溫室氣體排放為 13.6 噸。從能源局 2018 年公布的二氧化碳排放數據預估，2018 年並不會降低太多。

台灣近十年的能源燃燒排放二氧化碳排放量的年平均成長率只有 0.1%，優於中國大陸(4.8%)、韓國(2.3%)及新加坡(1.6%)等鄰近亞洲國家，似乎與德國看守的排名大相逕庭。

在 COP25 周邊會議德國看守協會辦理的「氣候變遷績效指標」成果發表時，我國學者也出席表達其蒐集資料之缺點及我國的特殊狀況，對台灣並不公平。

如環保署指稱 CCPI 引用數據不正確，台大學者也指出，CCPI 數據只採計到 2017 年，台灣這兩年在再生能源的進展，恐怕要等二年後才會在國際評比中呈現出來。

平心而論，所有資料庫或統計都有其長短處，所以重點應該是我們如何善用這些資料來觀察自己的優缺點，而非以單一資料庫的指標自我否定涵蓋

廣泛之氣候政策。建議 CCPI 擴大公眾評分及採樣機制，並由環保署主動提供相關數據，避免由少數固定在地專家進行評分，造成不同評比對於同一個國家卻出現南轅北轍的衝突看法。

4.4.3 巴黎協定條文

2015 年 UNFCCC COP21 會議通過巴黎協定，並於 2016 年 11 月 COP22 前正式生效，作為 2020 年後全球減少溫室氣體排放的法律基礎。巴黎協定減緩目標的特色，包括所有國家都參與以國家自定貢獻(Nationally Determined Contributions, NDCs)機制進行減量或限制排放，以反映共同但有區別的責任和各自能力，力求在這個世紀結束前，共同把全球升溫至少控制在比工業時代前增加攝氏 2 度以內，並儘可能控制在 1.5 度以內。巴黎協定以公平為基礎，考量各國國情以達成公約目標，全文計 29 條如表 4 所示。

表 4、巴黎協定條文摘要彙整表¹¹

條文	內容
1.定義	-
2.全球溫升控制目標及責任分擔原則	控制全球平均溫升明顯低於2 度C(相較於工業革命前)，且努力追求全球平均溫升低於1.5 度C(相較於工業革命前)。
3. 國家自定貢獻(NDCs)	締約國應努力執行國家自定貢獻(nationally determined contributions, NDCs)，應該逐年進展並就第4、7、9、10、11、13條進行通報。
4.減緩目標(NDCs)規範	1.締約方旨在儘快達到溫室氣體排放的全球峰值。 2. 締約方應依據共同但有區別的責任 (Common but Differentiated Responsibilities, CDR)，提出更積極的NDCs 目標。 3.已開發國家締約方應當努力實現絕對減排目標，開發中國家締約方應當繼續加強它們的減緩努力 4.各締約方每五年提交一次國家自定貢獻。
5.森林保育	締約方應致力於森林保育與碳匯功能，並應提供獎勵誘因(result-base payment)。此外，重申森林保育的非碳效益(non-carbon benefit)的重要性。
6.減量合作(市場與非市場機制)	1.為協助締約國達成及研擬更積極INDCs目標，樂見締約國方的自願性減量合作機制。 2.締約方如果在自願的基礎上採取合作方法，並使用國際轉讓減緩成果來實現國家自定貢獻，並應運用穩健的計算方法。

¹¹資料來源：由公約網站巴黎規則書(繁中版)整理

條文	內容
	3.建立一個機制，供締約方自願使用，以促進減緩溫室氣體排放，同時促進永續發展，且促進公私實體參與減緩溫室氣體排放。
7.調適	<p>1.締約方應建立調適能力、強化韌性與降低脆弱度之全球調適目標。</p> <p>2.締約方應考量「坎昆調適架構」(分享經驗、加強制度安排及加強科學知識等)，加強合作。</p> <p>3.各締約方應當酌情定期提交和更新一項調適通訊，其中可包括其優先事項、執行和支助需要、計畫和行動，同時不對開發中國家締約方造成額外負擔。</p>
8.損失與損害	締約方應透過「華沙損失與損害國際機制」加強對氣候變遷造成損害的瞭解、行動及支持，包括：早期警報系統、緊急應變措施、風險評估、氣候保險機制及非經濟損失等。
9.資金/財務機制	<p>1.已開發國家締約方應提供開發中國家減緩與調適的財務支助。</p> <p>2.鼓勵其他締約方自願提供或繼續提供這種支助。</p> <p>3.提供規模更大的資金資源，應旨在實現調適與減緩之間的平衡。</p> <p>4.已開發國家締約方應適當根據情況，每兩年進行通報，包括向開發中國家締約方提供的公共財政資源。</p> <p>5.公約的財務機制應納入本協定的財務機制。</p>
10.技術發展與轉讓	<p>1.締約方應瞭解技術發展與移轉對提高氣候變遷韌性與降低溫室氣體排放的重要性。</p> <p>2.公約下的技術機制應納入本協定之技術機制。</p>
11.能力建構	締約方應協助氣候脆弱國家氣候因應的能力建構，包括減緩與調適行動、技術移轉與發展、氣候財務、提供氣候認知之教育與訓練及公眾宣傳。
12.氣候教育	締約方應酌情合作採取措施，加強氣候變化教育、培訓、公眾宣傳、公眾參與 和公眾獲取資訊。
13.透明度	<p>1.為建立互信並促進有效執行，茲設立一個關於行動和支助的強化透明度框架。</p> <p>2.透明度框架應為開發中國家締約方提供彈性。</p> <p>3.透明度框架應依託和加強在《公約》下設立的透明度安排。</p> <p>4.透明度包括國家通訊、兩年期報告和兩年期更新報告、國際評估和審評以及國際協商和分析。</p> <p>5.為提高締約方間的互信，及促進有效執行減量措施，應加強締約國行動及支持系統的透明性。爰此，締約國應提供如下資訊：依據IPCC 最佳作法之國家GHG盤查資料及NDCs 執行進展。</p> <p>6.應對國家提交的溫室氣體盤查資料及NDCs 執行進展的資訊進行技術專家審評。對於那些由於能力問題而對此有需要的開發中國家締約方，這一審議進程應包括查明能力建構需要方面的援助。此外，各締約方應參與促進性的多方審議，以及各自執行和實現國家自定貢獻的進展情況進行審議。</p> <p>7.技術專家審議應包括適當審議締約方提供的支助，以及執行和</p>

條文	內容
	實現國家自定貢獻的情況。審議也應查明締約方需改進的領域，並包括審議的規範、程序和指南是否一致，同時考慮給予締約方的靈活性。審議應特別注意開發中國家締約方各自的國家能力和國情。
14.全球盤點	1.公約締約方會議應定期總結本協定的執行情況，以評估實現本協定宗旨和長期目標的集體進展情況(稱為「全球盤點(Global Stocktake)」)。 2.評估工作應以全面和促進性的方式開展，同時考慮減緩、調適問題以及執行和支助的方式問題，並顧及公平和利用現有的最佳科學。 3.公約締約方會議應在 2023 年進行第一次全球盤點，此後每五年進行一次。
15.遵約機制	為促進本協定的有效執行，應建立適當的遵約機制(compliance mechanism)。爰此，應成立一個「委員會」，且委員會應特別考量各國國情與能力的差異性。委員會應在巴黎協定締約方會議第一屆會議通過的規範和程序下運作，每年提交報告。
16.成立附屬機構	為有執行本協定，應成立附屬機構，協助相關事務性工作的進行。
17.成立秘書處	為有執行本協定，應成立秘書處，協助相關事務性工作的推動。
18.公約附屬機構 SBSTA & SBI 納入本協定	公約之附屬執行機構SBI(Subsidiary Body for Implementation)及附屬科學技術諮詢機構SBSTA (Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice)兩個附屬機構，應納為本協定之附屬機構。
19.本協議其他附屬機構	公約之附屬機構的工作項目，應整合入本協定之相關工作。
20.簽署與批准	本協定應開放締約國簽署(signature)與批准(ratify)，時間為2016年4月22日至2017年4月21日。
21.生效	當批准國家數量超過55個，且總溫室氣體排放量占比超過55%，則自該日之後的第30天，本協定將自動生效。
22.修訂、23.附件、24.爭議解決、25.表決、26.保存人、27.保留、28.退出、29.語文	

世界資源研究所指出¹²，巴黎氣候協定第六條的具體規則：如何利用國際碳交易市場來減少各國的碳排放，第六條涉及到國際協定中最複雜最難理解的概念之一。它的複雜性很大程度上導致了直到巴黎氣候大會的最後一天早上，各方才對第六條達成一致。

(1)國際碳交易市場如何運作

那些難以實現其國家氣候減排簡化（國家自定貢獻，NDCs，National Determined Contribution）中規定的碳減排目標的國家，或者想要更低成本減排

¹²資料來源：世界資源研究所，COP25 | 關於巴黎協定第六條，你需要知道的事。
<https://mp.weixin.qq.com/s/Yb7TdutETO2ZQjHMG8HhVA>

的國家，可以從其他已經削減了超過他們承諾的排放量的國家手中購買減排量，例如過渡到可再生能源。如果規則制定合理，那麼結果很可能是雙贏的局面 – 兩國都履行了氣候承諾，超水準減排的國家獲得經濟上的回報，資金被提供給減排的國家，世界離避免災難性的氣候變化更近了一步。

(2)巴黎協定怎麼看待國際碳交易市場

巴黎協定第六條有三個執行部分，其中兩個與國際碳交易市場有關：

A.條款 6.2 為國際合作提供了一個會計框架，例如將兩個或多個國家的排放交易方案聯繫起來（比如將歐盟的限額和交易計畫與瑞士的減排轉讓聯繫起來）。同時允許國家之間的減緩成果國際轉讓。

B.條款 6.4 建立了一個聯合國中央機制，以交易通過特定專案減排量獲得的信用額度。例如，A 國支付給 B 國一定的費用以建造風電場而不是燃煤電廠。碳排放減少了，B 國從清潔能源獲益，A 國也因減排獲得信用額度。

C.條款 6.8 規定了針對非市場方法的工作計畫，例如徵收稅款以減少排放。對於這點，我們將重點關注第六條中的碳市場要素。

雖然第六條大體上確立了這些概念的框架，近年來各國也在定義具體規則方面取得了一定的進展，但是最終版本仍有待商榷。這將是 COP25 的一項重點議程。

(3)如果規則制定合理，碳交易市場將帶來哪些好處

就潛在的減排量和可節約的成本來說，碳交易市場意義重大。半數最初的國家自定貢獻（占全球排放量的 31%）包含通過碳交易市場進行國際合作。據國際排放交易協會（IETA）預計，根據第六條進行國際合作，到 2030 年每年或可節約成本 2500 億美元。

通過碳交易市場的國際合作還將帶來額外的公共和私人資金，並在開展減緩活動的國家促進減排。對於購買國或者收購國，使用碳交易市場意味著接觸更多減排的機會。鑒於減緩活動可以有更高的成本效益，提高了減排的靈活性，所以碳交易市場可能會帶來更高的減排目標和決心。

(4)如果規則制定不當，碳交易市場最大的風險有哪些

如果規則制定不恰當，第六條實際上有可能削弱各國的國家自定貢獻並增加全球碳排放。以下是幾種可能發生的情況：

A.重複計算：例如，A 國建造了一個風電場，並將由此獲得的減排量賣給 B 國。那麼現在 B 國可以把這些減排量算做實現其國家自定貢獻承諾的一部分。但是如果 A 國同時聲稱這些減排量實現了它的國家自定貢獻，這就出現了重複計算的問題。雖然巴黎協定第六條明確指出要避免重複計算，但是實際上能做到的程度取決於如何執行會計準則。如果減排量被重複計算，那麼很可能會造成全球碳排放增加，並且減弱本就不足的國家自定貢獻。

B.額外性：第六條的最終細則將會決定第六條規定中的減排量對於原本就會發生的減排來說是否是額外的。例如，A 國早已決定建造風電場而不是燃煤電廠，那麼碳交易市場不能提供實際上的氣候效益。如果不能確保額外增加減排，第六條將會削弱國家自定貢獻。

C.不能實現更大的目標和進展：第六條的規則設計可能會支援或者妨礙更高的減排目標。例如，能否激勵之後的國家自定貢獻逐步提高對溫室氣體和行業部門的覆蓋面，以及減排轉讓能否帶來更大的減排量。

(5)部長們在 COP25 爭議的焦點有哪些

A.避免重複計算：在巴黎氣候大會（COP21）上，各國已經意識到重複計算的問題。巴黎協定及其附帶的締約方會議決定（決定 1/CP.21）中至少 7 次提到了避免重複計算。巴黎氣候大會決定明確，第六條必須在“相應調整”的基礎上避免重複計算。相應調整指的是，當一個國家出售減排量給另一個國家時，它本身的碳排放數字必須進行相應的調整。換言之，將減排量出售後它必須提高國家自定貢獻中的減排量水準，而購買了減排量的國家可以相應下調減排量。

B.關於相應調整的適用條件以及怎樣避免重複計算的談判中，各國意見分歧最大的問題之一在於協定六、四條中特定專案的減排量是否需要進行相應調整。例如，來自減排項目（比如風電場）的減排量可以被出售給其他國家，購買國可以將購買所得減排量用於實現國家自定貢獻。如果不進行相應調整，這個項目的減排量將被計算兩次。

C.總體緩解全球排放：協定六、四條規定，這項機制的目標是實現全球總體減排（通常被稱為 OMGE,Overall Mitigation in Global Emissions）。對於某些締約方而言，全球減排意味著協定六、四條下的減排量實質上被排除在外，不能用於任何一方的國家自定貢獻。也就是說，與其允許國家之間轉讓減排量、購買國用於滿足自己的減排目標，不如將這些未使用的減排量單獨留出來以實現全球淨減排。例如，A 國的風電項目產生了 10 個信用額度可以用來轉讓，那麼這 10 個信用額度中的一部分將不能用於 A 國或者購買國的國家自定貢獻。在這種情況下，第六條不僅是一個轉讓減排相互抵消的工具，更能進一步促進減少排放量。各國的主要分歧在於，全球減排是否僅適用於六、四條，還是同樣適用於六、二條，以及全球減排的具體實踐方法（是通過折扣、抵消、還是其他方式）。

D.收益分成：根據《京都議定書》，將對清潔發展機制下的交易徵稅，所得收益用於行政用途和補充適應基金，這為脆弱國家適應氣候變化的影響提供了支援。《巴黎協定》六、四條（交易特定專案減排量獲得的信用額度）明確要繼續為適應和行政目的提供這種支援，但沒有在六、二條（兩個或多個國家轉讓減排量，例如通過聯繫相關的排放交易計畫）中提及。在馬德里，各國將努力協商六、四條規定的收益分成，以及商定六、二條規定的轉讓收益中的一部分是否將為適應基金創造收入。

E.2020 前京都機制單位轉結：另一個問題是，各國是否可以使用根據《京都議定書》在 2020 年之前產生的信貸。鑒於需求不足，這些信貸仍未使用。最近一項研究估計，可能有多達 40 億單位的《京都議定書》遺留，相當於 40 億噸的排放量。如果各國利用這些信用額度來實現他們本就不足的國家自定貢獻，世界將距離實現《巴黎協定》的目標更加遙遠。

(6)正確制定規則

研究表明，如果設計得當，第六條很可能以較低的成本為實現《巴黎協定》的目標做出貢獻。它還可以極大地刺激各國私營部門的投資，並可以幫助一些國家在科技上實現跨越式發展。但是，只有在市場可信、可靠且具有完整性的情況下，所有這些才能發生。取決於談判中解決這些問題的方式，第六條可以實現這一雄心壯志，也可能失敗。如果失敗，《巴黎協定》中各國承諾的意圖和

宗旨將被嚴重損害。

馬德里的談判可以基於卡托維茲氣候大會（COP24）上取得的實質性進展，以及去年來大量的外交和科技努力。但是，最重要的是，各國必須抵制僅僅是解決掉協商第六條規則這項任務的衝動 - 他們需要嚴格執行。第六條必須幫助，而不是破壞《巴黎協定》的目標和環境完整性，以及各國根據該協定所作的承諾。

4.5 會場周邊展覽

4.5.1 日本館

(1)主辦單位：日本政府環境部(Ministry of the Environment Government of Japan)

(2)活動內容：

日本經產省補助經費予新能源及產業技術發展組織(NEDO)，再由 NEDO 發包予日本 CCS 調查株式會社(JCCS)自 2012 起，日本於北海道 Tomakomai City 進行 CCS 示範計畫。從煉油廠排放含 CO₂ 的氣體中捕獲高純度的 CO₂，將其壓縮並從陸上注入約 1,000 和 2,400 米深度的兩個離岸海底地層中。

日本 CCS 調查株式會社是由具有 CCS 相關專家的電力公司、石油、油開發及建廠工程等公司共同於 2008 年設立，以回應日本政府發展 CCS 技術因應全球暖化的策略。其主要的業務是將日本在 CCS 相關的研究落實應用並展示，整合民間在 CCS 早期設置之法令與技術標準的意見，並與海外 CCS 國際組織合作，交換最新訊息。該公司國際部長澤田嘉弘邀請台灣代表們到其展攤及週邊會議，並歡迎到北海道參觀其示範場。

北海道 Tomakomai City 之 CCS 示範計畫已於 2016.4.6 開始注入二氧化碳，預計每年注入 10 萬噸，至 2019.11.22 已注入 30 萬噸，並進行各種 24 小時全天候海洋環境監測，以確認沒有二氧化碳洩漏。

此外，日本館也展示大型高效氫氣渦輪機，有助於實現社區低碳化和環境保護的尖端氫能發電關鍵產品，發電量可達 700MW。日本館展攤情形如圖 7。



圖 7、日本館展攤

4.5.2 英國館

(1)主辦單位：英國國際貿易部(Department for International Trade)

(2)活動內容：

本屆英國館舉辦多元議題之周邊會議，涵蓋氣候科技、韌性、調適與減緩、包容性的氣候變遷方法和能力建構、自然基礎方法、海洋與韌性及海洋與城市環境、零排放交通、綠色金融與煤炭轉型、科技與創新、韌性與調適、能源轉型與氣候金融等面向，參與分享分別有英國政府、英國氣象局、印度、C40、UN、IEA、GIZ 等機構與組織。

其中，在 12 月 11 日當日舉辦一系列科技與創新、韌性與調適的周邊活動，參與一場由 IEA 主辦、英國國家館共同舉辦之週邊會議－轉型行業：發展碳捕集、利用和存儲集群(Transforming industry: Developing carbon capture, utilisation and storage clusters)，與談人再次呼籲 CCS 對於未來深度減碳的重要性；此外，同時與英國館展攤交流，相關英國館展攤及周邊會議如圖 8。



圖 8、英國館展攤及周邊會議

4.5.3 歐盟館

(1)主辦單位：歐盟及其會員國

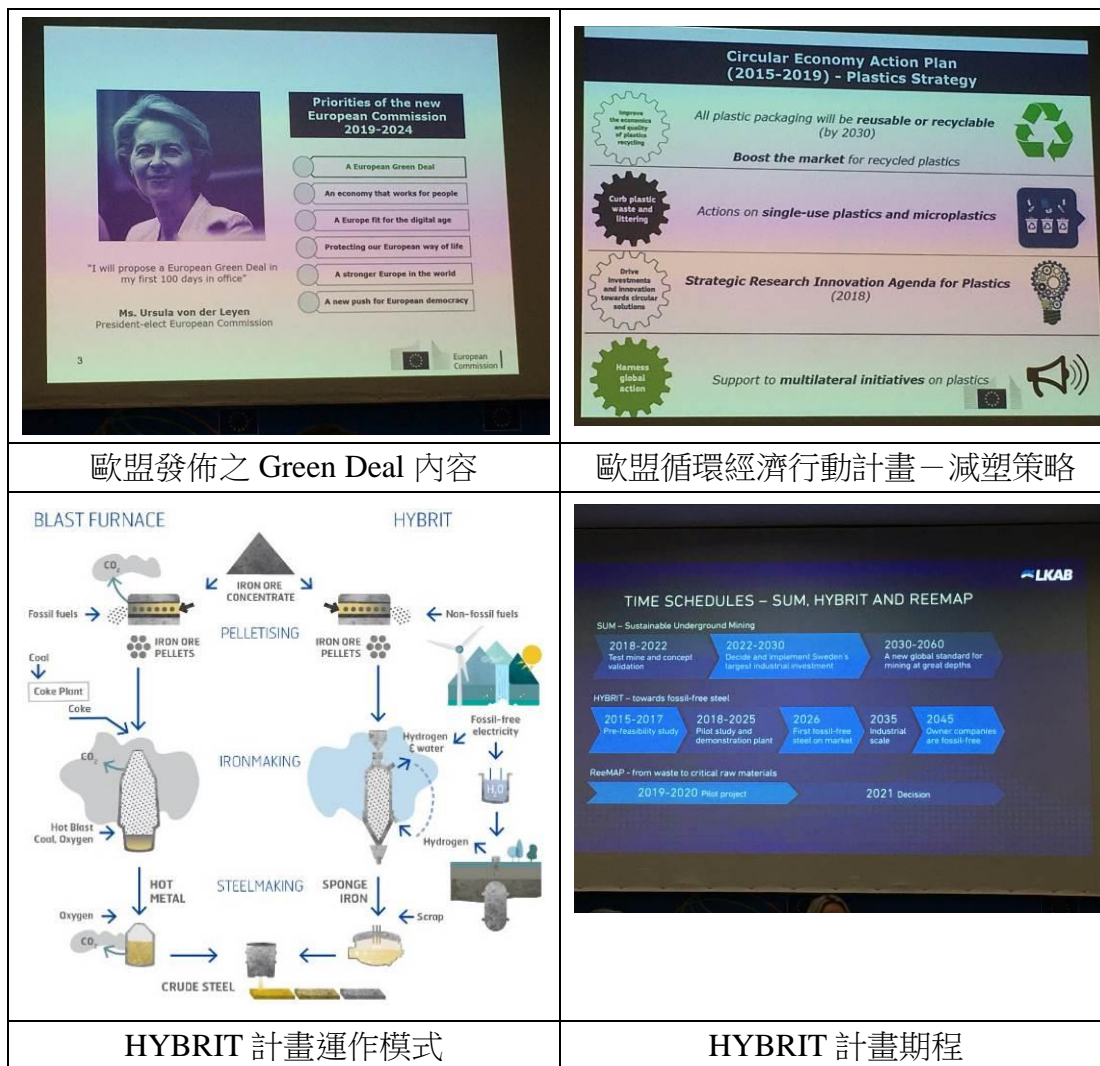
(2)活動內容：

本屆歐盟館共有 2 間週邊會議場地、共舉辦了多場周邊會議，旨在激發關鍵主題領域的辯論，吸引觀察員參與，並促進各方代表和其他參與者的對話。歐盟執行委員會(European Commission)更於大會期間 12 月 11 日公布「綠色新政」(Green Deal)，將透過改革稅制達成「減碳」目標，取消對碳基燃料相關業者及航空、海運業者的補貼，業者最終每年將多繳納數百億歐元的「碳稅」。

歐盟執委會表示，這項計畫將是歐盟的「新成長策略」，業者將不會面對重污染者的不公平競爭。執委會的文件顯示，「綠色新政」保證將「創造出一套廣泛的稅制改革，消除對碳基燃料的補貼，將租稅負擔從勞工轉移到污染者」，並且將「密切檢視現有的免稅制度，包括航空與輪船燃料」。

執委會估計，歐盟 28 個成員國若於 2050 年達成「零排放」目標，每年成本將達 5,750 億美元，20 年總成本近 13 兆美元，提高「碳稅」將有助歐盟達成氣候目標。執委會表示，將在 2021 年 6 月前提出計畫，修改歐盟「能源稅制指導」。可能做法之一是取消對飛機燃油免貨物稅補貼措施，估計將使航空業者一年負擔 144 億歐元成本，比目前稅負增逾一倍。航運業者最終每年也將多繳數十億歐元的稅；歐盟目前每年對海運業補貼約 240 億歐元，主要透過燃油免稅。

此外，歐盟議在各大周邊會議展現在工業轉型邁向無化石能源鋼鐵業的亮點案例，由 SSAB、LKAB 和 Vattenfall 聯合倡議 HYBRIT 的目標是用非化石能源的氫氣替代傳統上用於煉鋼的煉焦煤。鋼鐵行業是碳排放量最高的行業之一，佔全球排放量 7%。預計到 2050 年，全球人口的增長和城市化進展將引起全球鋼鐵需求增長。因此，鋼鐵業碳足跡是歐洲和世界其他地區的挑戰。2016 年 SSAB（高強度鋼的全球領導者）、LKAB（歐洲最大的鐵礦石生產商）和 Vattenfall（歐洲最大的電力生產商之一）創建了 HYBRIT，目標是用非化石能源氫能代替傳統上用於礦石製鋼的煉焦煤。將成為世界上第一個無化石能源的煉鋼技術，歐盟館展攤及周邊會議如圖 9。



歐盟發佈之 Green Deal 內容

歐盟循環經濟行動計畫－減塑策略

HYBRIT 計畫運作模式

HYBRIT 計畫期程

圖 9、歐盟館展攤及周邊會議

4.5.4 韓國館

4.6 團務活動

4.6.1 外交部歡迎午宴：參與 12/8(日)外交部舉辦之歡迎午宴。

4.6.2 團務會議：參與 12/8(日)及 12/11(三)共 2 場次團務會議。



12/8 外交部舉辦之歡迎午宴-1



12/8 外交部舉辦之歡迎午宴-2



12/8 外交部舉辦之歡迎午宴-3



12/8 外交部舉辦之歡迎午宴-4



12/8 外交部舉辦之歡迎午宴-5



12/8 外交部舉辦之歡迎午宴-6



12/8 外交部舉辦之歡迎午宴-7



12/8 外交部舉辦之歡迎午宴-8



12/8 團務會議情形



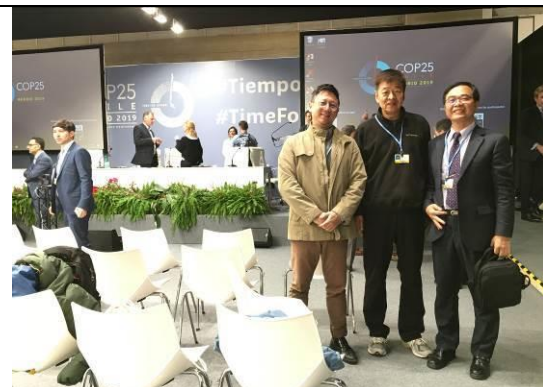
12/11 團務會議情形



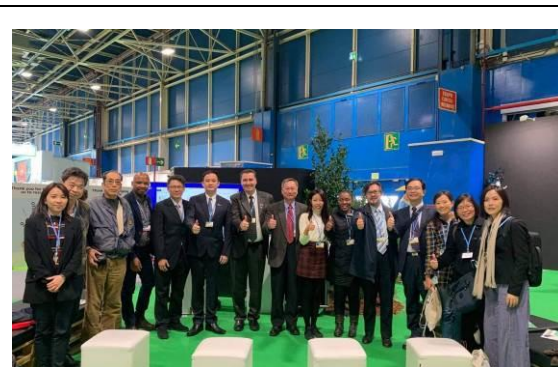
會場與國合會團員交流與合影



會場與李河清老師交流與合影



周邊會議與能源局組長及顧洋老師交流與合影



周邊會議與氣象局團員、專家學者交流與合影



團務會議與行政院能源減碳辦公室林副執行長及氣象局等團員交流與合影



團務會議與農委會團員交流與合影



圖 10、團務活動參與情形

伍、心得及建議

聯合國氣候變化框架公約(UNFCCC)第 25 次締約國大會(COP25)，打破史上最長加時，終於在台北時間 12 月 15 日晚上八點多通過了【智利-馬德里氣候行動時刻】(Chile Madrid Time for Action)和碳市場在內許多問題的初步決議，敦促各國提高其溫室氣體減排目標。但各國尚未就明年開始 “巴黎協定” 下的全球減暖對策推進削減的詳細規則達成協議，如何填補發達國家與一些發展中國家和新興國家之間的差距。可見京都議定書的彈性減量機制如排放交易、清潔發展機制及共同減量在巴黎協定的執行方式談判時，如何延續使用該機制及公平對待不同發展程度的國家意見難以整合。因此排碳稅費及產品進口邊境稅可能會逐漸受到重視，環保署署長在歡迎午宴致詞時，提到國際上排碳稅費徵收及碳排放交易並行尚屬普遍，我國溫室氣體減量及管理法也考慮納入徵收排碳稅費作為修法的方向，已有立法委員要推動修法，環保署也委託智庫進行研究，產業界及本部要有所因應。

許多國家及城市已將 2050 年零碳排放定為溫室氣體減量目標，如鄰國日本包括東京及京都等 27 個城市，在此一趨勢下，綠能的應用會力道加強，尤其氢能城市有許多國家及城市都已進行規劃及技術研究應用與試運行，我國產業更應抓住這波商機。

電動車輛及出租電動氣機車在馬德里街頭已見普遍，台灣的 GOGORO 也時有看見，但馬德里對於出租電動機車雖然普遍，有許多廠牌，但管理似乎較鬆散，看到出租電動機車隨意置於人行道上，易引起行人的不滿，有看到部分機車的座墊遭刮破的情形。

歐盟新總理提出的 Green Deal 政策，其 2050 零碳目標的達成，45% 需靠循環經濟及飲食習慣的改變，另外 55% 則需靠碳捕捉及封存技術的成熟，對於耗能產業的轉型，除了提升能源效率以外，製程技術的改變很重要，如現在已在模廠階段的氢能煉鋼，用氫氣取代焦炭。

綜整本次與會觀察與心得，提出相關建議如下：

5.1.1 歐盟執委會 2019 年 12 月 11 日公布「綠色新政」(Green Deal) ，透過改革稅制

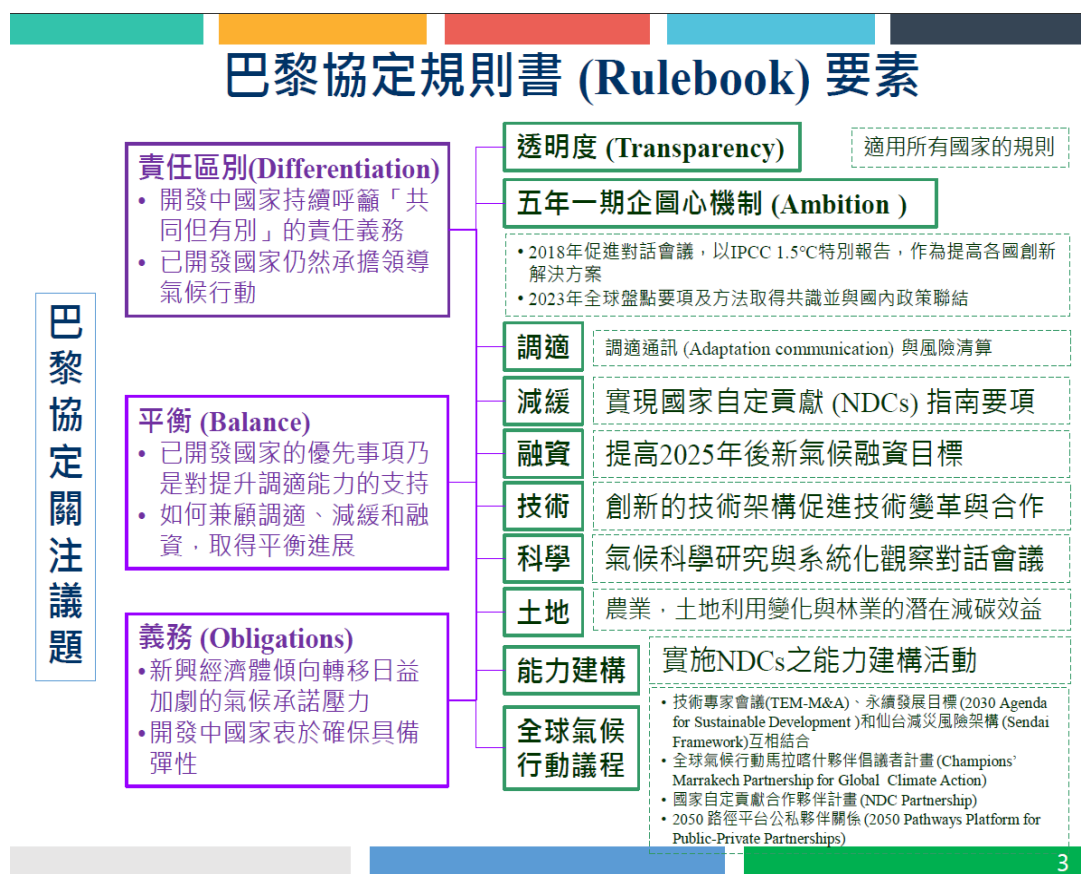
達成「減碳」目標，規劃碳邊境稅，針對未能採取足夠行動對抗氣候變遷的國家課徵商品進口稅，避免歐盟業者面對重污染者的不公平競爭。我國亦為出口貿易國家，故歐盟綠色新政/碳邊境稅要不要訂，怎麼訂都將影響至深，故應掌握其未來提出之草案，評估我國受衝擊產業，檢討我國因應之道。

- 5.1.2 許多國家及城市陸續宣示 2050 年達到溫室氣體淨零排放，並陸續推出許多措施，我國宜掌握此一趨勢，調節法規因應，引導廠商運用領先技術掌握商機。
- 5.1.3 氫能為未來受關注的清潔能源，能源密集產業要掌握關鍵氫能技術，研發應用以調整製程，如鋼鐵業以氫氣取代焦炭的技術發展情形。
- 5.1.4 循環經濟的各種應用可促使產業轉型，對於減碳目標的達成占有重要位置，歐盟已提出對 2050 年零碳目標有 45%的貢獻潛力，我國應大力推動以提升競爭力。
- 5.1.5 應鼓勵發電業及能源密集產業積極引進及研發碳捕捉封存及其再利用技術(CCS & CCUS)，才能達成零碳目標，該等技術對零碳目標有 55%的貢獻潛力，宜掌握此商機。
- 5.1.6 對於英國及歐洲國家以碳定價方式，訂定法規管理，尚能促進經濟發展，宜加強與其政府經驗交流，深入瞭解其管制方式與配套措施，做為我國修法的參考。
- 5.1.7 氣候變遷議題的財務支援為重要工作，各國財政金融機構已積極參與，建議我國金融機構宜積極參與，以提供資金協助並降低放款風險。
- 5.1.8 本次會議可看出聯合國重視海洋廢棄物及減塑議題，我國具有為數眾多再利用塑膠廢棄物的廠商及獨特技術，宜盤點其產業鏈，針對較稀少且獨特的技術由政府輔導補助其發展，健全其企業規模，以輸出技術設備獲取商機。

附件 1、巴黎規則書

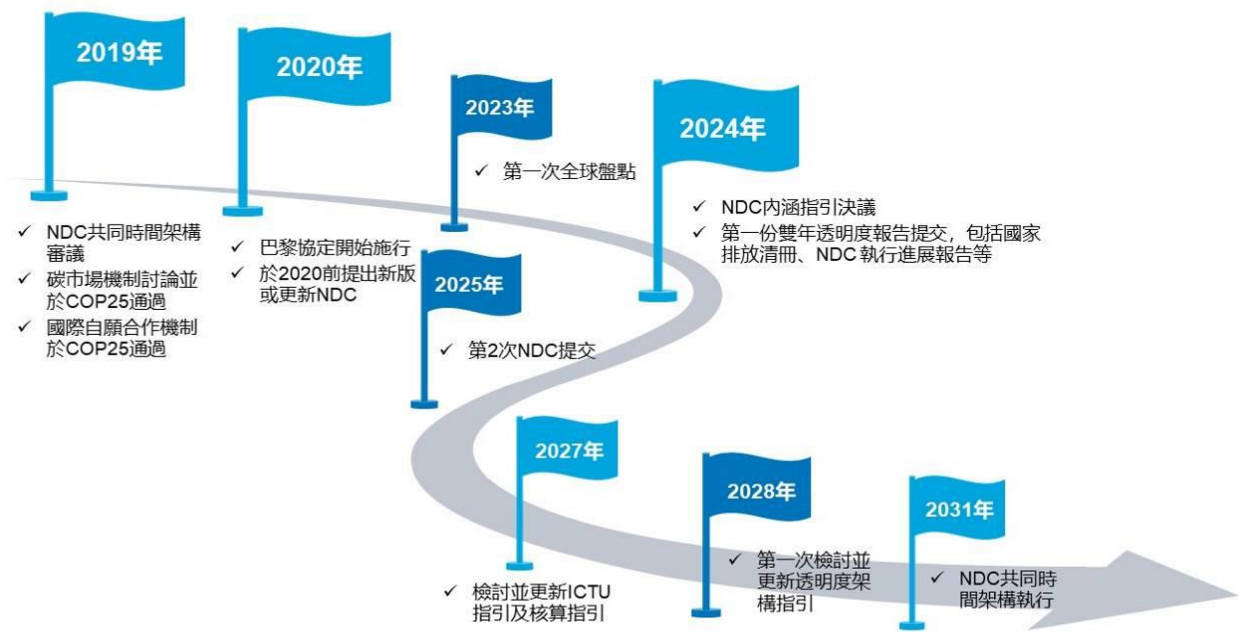
協定在 2016 年 11 月生效後，立即於 COP 22 開始召開第 1 次巴黎協定締約方會議(Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Paris Agreement, CMA)，啟動協定細部施行規範制定工作；依巴黎協定推動進程，2018 年召開的 COP24 完成並通過大部分巴黎協定規則書(Paris rulebook)的規則，確立巴黎協定自 2020 年開始實施。巴黎規則書要素如圖 11 所示。

經過 COP24 多日談判與協商，尚有部分條文(第 4 條國家自定貢獻(Nationally Determined Contributions, NDCs)內涵、第 4.10 條共同時間架構、第 6 條減量合作)



則為保留後續再行研議，並產出巴黎協定規則書—「卡托維治氣候文件」(Katowice Climate Package)。COP24 通過數項議題，如實施透明度架構之準則，規範各國提供有關氣候行動之國家自定貢獻(NDCs)資訊細節，涵蓋各國如何計算、匯報溫室氣體排放量，以及如何監控是否達成減碳目標；此外，亦包含減緩和適應措施，以及開發中國家氣候行動的財政支持等細節及準則等。巴黎規則書要素之重要時程如圖 12 所示。另針對幾項巴黎協定規則書重要減量規範重點進一步研析整理。

圖 11、巴黎規則書要素



資料來源：環保署，COP24 第 2 次組團籌備會議簡報 P.3，2018/11/9。

圖 12、巴黎規則書重要時間點

1. 國家自定貢獻(Nationally Determined Contributions, NDCs)

巴黎協定中最為核心的部分即條文 4，有關 NDCs 之內容敘述如下：

(1)條文 4.2：各締約方應編制、通報並保持它預期實現的下一期國家自定貢獻。

締約方應採取國內減緩措施，以落實該貢獻的目標。

(2)條文 4.8：在通報國家自定貢獻時，為利於清晰、透明及瞭解(clarity, transparency, and understanding, CTU)，所有締約方應根據第 1/CP.21 號決議和作為《巴黎協定》締約方會議之《公約》締約方大會的任何有關決議提供必要的資訊。

各締約方必須同意有關在 NDCs 中提供促進清晰、透明及瞭解之必要資訊，當中規範 NDCs 之量化目標、時間架構、涵蓋範疇、規劃程序、排放與減量估算之假設與方法論，及 NDCs 具公平性與企圖心之考量，與對巴黎協定目標之貢獻說明等，同時也必須同意 NDCs 內涵指引及核算指引之規範要點。

(1)NDCs 內涵指引

在 COP24 卡托維茲會議談判中，各締約方針對 NDCs 內涵(features)指引唯一達成共識的部分即 NDCs 為國家自定貢獻，並決議於 2024 年再行審議其他部份。在談判過程中，已開發國家與開發中國家出現意見分歧的內容主要為以下：

A. 差異性

多數已開發國家尚未準備如何在 NDCs 內涵指引反映已開發國家與開發中國家之間的差異性，尤其是針對促進 NDCs 清晰、透明與瞭解之必要資訊。已開發國家認為各締約方僅須針對某些項目提供必要資訊，然而開發中國家同心集團 (Like-minded Developing Countries, LMDC) 及其他開發中國家卻表示已開發國家皆須提供必要資訊，而開發中國家則可以彈性提供必要資訊。

另外，巴黎協定條文 4.4 也提到：已開發國家締約方應當繼續帶領，努力實現各部門絕對減量目標。開發中國家締約方應當繼續加強它們的減緩努力，並鼓勵它們根據不同的國情，逐漸實現各部門絕對減量或排放限制目標。以此條文為依據，開發中國家可依據不同國情提供必要之資訊。

B. NDCs 涵蓋範疇

在會議談判過程中，已開發國家締約方表示針對巴黎協定條文 4 僅提及減緩面向，然而開發中國家(如 LMDC)卻表示條文 3 提及應包含調適面向以及針對資金、科技、技術轉移等經濟多樣化計畫所產生之共同效益資訊，並非僅限於減緩面向，作為開發中國家因應氣候變遷之參考策略與配套。不過已開發國家堅持不將條文 3 作為 NDCs 指引涵蓋範疇，其原因為條文 3 僅是巴黎協定的序言，當中包含協定多項條文，如減緩(條文 4)、調適(條文 7)、能力建構(條文 11)及透明度架構(條文 13)等。

此外，NDCs 為各個國家自行訂定，除提供減緩之必要資訊，各締約方亦可納入調適資訊及調適行動，而開發中國家可提出資金、科技、技術轉移等經濟多樣化計畫等需求作為 NDCs 中其他資訊之內容。

(2) 核算(Accounting)指引

各締約方應依據 IPCC 評估及 CMA 通過方法與共同指標，計算所有人為排放量與移除量，並確保 NDCs 通報與執行所採用估算方法的一致性，且 NDCs 應持續納入所有類別排放或移除，若有排除納入，應說明原因。

(3) NDCs 公共登錄平台¹³

¹³資料來源：European Parliament's Committee on the Environment, Public Health and Food Safety (ENVI), International Climate Negotiations - Issues at stake in view of the COP25 UN Climate Change

《巴黎協定》規定 NDCs 應記錄在秘書處主持的公共登錄平台(Public registry for NDCs)。該登錄平台運作方式和程序的開發是 PAWP 的一部分。從技術角度來看這是一個簡單的問題，但與 NDCs 的範圍在政治上有爭議的問題有關，無論它們僅涉及減緩還是也包括調適。主要討論圍繞在註冊管理機構是否記錄過去的 NDCs 及其提供給用戶的功能(如搜索功能)的程度展開。整體而言，公共登錄平台核心議題是 NDCs 的透明性，以及要求締約方對其 NDCs 負責。

(4)NDCs 共同時間架構

在 COP24 會議談判中，尚有一項未達成協議的項目，即 NDCs 共同時間架構(Common time frames)。已開發國家認為所有締約方的 NDCs 要有共同時間架構，然而開發中國家卻表示應彈性選擇時間架構是否將以五年或十年為基準。雖各締約方已決議適用於 2031 年起始執行的 NDCs 共同時間架構，但各方對於年限尚未達成共識，而且如果同意為十年，則第 4.9 條的轉折點(way point)為五年的規劃恐怕需要重新討論，此議題尚未達成共識，將於 2019 年 12 月附屬履行機構(SBI)第 51 屆會議¹⁴持續審議，綜合各方資訊得知可能方案¹⁵如下：

A.各國時間架構不同

將備選方案的數量限制在 5 年或 10 年，或將所有時間範圍的合併適用於所有締約方，或由各締約方決定其時間範圍。在這種情況下，可以選擇指定 NDCs 的結束年份和到 2040 年的通信年份。

B.各國時間架構相同

機率很低，因為欠缺共識，而且存在技術或執行上的爭議。摘要而言，五年的時間框架可能對技術發展更敏感，而且使國家計畫和執行過程負擔沉重；十年期限會給政府和民間部門更多的執行時間，但可能在較長時期內處於低水平的減碳目標。

Conference in Madrid, 4.1.2. Issues related to Article 4 of the Paris Agreement (NDCs) (2019.11)。

¹⁴資料來源：(1)Report of the Subsidiary Body for Implementation on its fiftieth session, held in Bonn from 17 to 27 June 2019 (advance version), Common time frames for nationally determined contributions referred to in Article 4, paragraph 10, of the Paris Agreement (Agenda item, 文件編號：UN FCCC/SBI/2019/9 (2019.08.05)；(2)New Zealand Foreign Affairs & Trade, UNFCCC Subsidiary Body (SB50) meetings 17-27 June 2019, Bonn, Germany, Officials' Briefing (2019.06.12)。

¹⁵資料來源：European Parliament's Committee on the Environment, Public Health and Food Safety (ENVI), International Climate Negotiations - Issues at stake in view of the COP25 UN Climate Change Conference in Madrid, 4.1.2. Issues related to Article 4 of the Paris Agreement (NDCs), (2019.11)。

依據巴黎協定所有國家的減碳承諾都應該在 2031 年以前完成準備，但 COP25 的結論草案卻顯示，各國沒有對自主承諾的時間框架達成共識。大會的觀察員認為時間框架越短，越有可能加速減碳的成果，但各國似乎不把這個議題視為優先。目前，歐盟認為五年、十年，或兩者混合都是可行的；沙烏地阿拉伯、美國、中國也都希望延後共同時間框架的決議至 2023 年再討論。只有印尼、拉美國家以及島嶼或是開發程度較低的國家，希望在這次的會議就完成決議¹⁶。

世界資源研究所成員達格內特 (Yamide Dagnet) 說，「當前氣候告急，為什麼還要花五年的時間決定『每五年檢視一次減碳成果』這件事情？」這次大會的議程只有兩個小時用來討論共同時間框架，而各國也都選擇聚焦在碳交易市場上。然而一個星期以來各國堅守立場，國際碳交易的討論也只有緩慢進展。

2. 減量合作

巴黎協定條文 6 主要敘述減量合作，包括市場與非市場之機制，附屬科學技術諮詢機構(SBSTA) 已於 2019 年 6 月第 50 屆會議研議巴黎協定條文 6 相關內容，決定在多哈工作方案(Doha work programme) 範圍內提供資金，以於 2020 年提供進度報告，規劃於 2019 年 12 月的第 51 屆會議¹⁷持續商議：

(1)條文 6.2：合作方式指引(Guidance on cooperative approaches referred to in Article 6, paragraph 2, of the Paris Agreement)，主要是巴黎協定中與市場相關規定：使用國際轉讓減緩成果 (Internationally Transferred Mitigation Outcomes, ITMO) 來符合其 NDCs 的締約方，應該透過嚴格的會計規範及透明度等要求，以確保不致發生轉移單位的重複計算。具體作法¹⁸是會計框架透過如《京都議定書》制度下的複式簿記 (double-entry bookkeeping)來避免重複計算；其運作類似銀行轉帳，一方取得款項，則對應另一方的款項減少。此外，為增加透明度，轉移減排量的二個國家都需準備排放平衡表

¹⁶ 資料來源：台灣青年氣候聯盟 TWYCC(Taiwan Youth Climate Coalition)，新聞來源：<https://pse.is/NSLSF>；協議草案：<https://pse.is/MBV SX>。

¹⁷ 資料來源：(1)Report of the Subsidiary Body for Implementation on its fiftieth session, held in Bonn from 17 to 27 June 2019 (advance version) 文件編號：UN FCCC/SBI/2019/9 (2019.08.05)；(2)Report of the Subsidiary Body for Implementation on its fiftieth session, held in Bonn from 17 to 27 June 2019 _ addendum (advance version), Terms of reference for the review of the Doha work programme on Article 6 of the Convention (Agenda item 15)，文件編號：UN FCCC/SBI/2019/9/Add.1 (2019.08.05)

¹⁸ 資料來源：European Parliament's Committee on the Environment, Public Health and Food Safety (ENVI), International Climate Negotiations - Issues at stake in view of the COP25 UN Climate Change Conference in Madrid, 4.1.2. Issues related to Article 4 of the Paris Agreement (NDCs), (2019.11)。

(emission balance)，以確保收購國將減排量納入其減排目標，而轉讓國不能再計算賣出的減排量。解決方案包括採用類似京都議定書國際交易日誌 (International Transaction Log, ITL) 的集中註冊方式，或允許各國自行提報¹⁹。

(2)條文 6.4:《巴黎協定》第 6.4 條建立機制的規則、方式和程序(Rules, modalities and procedures for the mechanism established by Article 6, paragraph 4, of the Paris Agreement)。CDM 對碳市場運作的助益包括財務提供、技術轉讓、能力建置等給主導項目的締約方，部分國家希望第 6.4 條機制也能有類似效益。2020 年後，清潔發展機制 (CDM)仍具有不可估量的價值。例如，透過活動計畫(Programmes of Activities, POA) 和標準化基準，使 CDM 的區域覆蓋面多樣化。然而，CDM 也存在著重大缺陷，如可疑的外加性，預計未來對於要過渡的 CDM 的任何要素，締約方和/或監督機構需要進行系統地工作，並決定什麼是第 6.4 條機制的有效性和環境完整性，可能的配套措施包括全面計算以避免重複計算、找出具外加性及連貫性的基準(例如最佳可行技術、避免相較於 BAU 的 credit 等。整體而言，CDM 已過度供給，目前欠缺誘因訂定相關決議²⁰。

(3)條文 6.8：《巴黎協定》第 6.8 條為非市場方法框架下的工作方案(Work programme under the framework for non-market approaches referred to in Article 6, paragraph 8, of the Paris Agreement)，這個部分尚無具體進展，待進一步商議。

整體而言，第 6 條核心議題是如何避免重複計算，COP25 討論議題及各方立場摘要如表 5。

表 5、巴黎協定條文 6 討論議題及立場摘要彙整

議題	各方立場
1.一般減排之重複計算	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 歐盟及大多數國家：買賣國和收購國都應對第 6.4 條建立的新機制進行相應的調整。 ◆ 巴西及部分國家：比照《京都議定書》作法，當時只有已開

¹⁹資料來源：工研院，務實參與氣候公約及因應巴黎協定執行規則策略研析專案工作計畫_表 2.7 有效實施巴黎協定關鍵要項工作任務 (2019.02)；New Zealand Foreign Affairs & Trade, UNFCCC Subsidiary Body (SB50) meetings 17-27 June 2019, Boon, Germany, Officials' Briefing (2019.06.12)。

²⁰資料來源：New Zealand Foreign Affairs & Trade, UNFCCC Subsidiary Body (SB50) meetings 17-27 June 2019, Boon, Germany, Officials' Briefing (2019.06.12)。

議題	各方立場
	發國家才有減排目標，因此開發中國家不需要考量減排量的轉移。
2.航空業減排量之重複計算	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 現況：各國已正式同意避免在各國的減排目標與國際民航組織(ICAO)計畫間的重複計算。 ◆ 沙烏地阿拉伯及部分國家：第六條規定的國際規則不應處理這種重複計算，因為第六條僅是指為實現巴黎目標而進行的減排量轉移，而不是針對航空公司及 ICAO，換言之，國際民航組織和《巴黎協定》是獨立條約。 <p>問題點：如不要求各國對銷售給航空業的減排量進行相應調整可能重複計算——一次由銷售國實現其巴黎目標，一次由航空公司落實其減排目標。</p> <p>註：各國包括不同類型的目標、不同溫室氣體、行業覆蓋率及不同的目標時限。使得碳市場單位轉移的會計處理在技術上很複雜。</p>
3.時間框架不同時的減排量轉讓計算	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 韓國建議應允許各國計算在另一個國家(例如 2021 年至 2030 年)多年內實現的減排量，以僅實現一年(如 2030 年)的目標。 <p>問題點：可能會以各種方式破壞環境正義，例如賣方僅考慮目標年份內發生的減排量轉移。但如何計算目標年份之前減排量的轉移尚無具體因應建議。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 歐盟：提議不應該進行此類轉讓。 ◆ 其他國家(如美國)：建議國際規則應要求賣方國家對所有轉讓進行相應的調整，無論減排量是在其巴黎目標範圍之內還是之外
4.減排量之計算單位	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 沙烏地阿拉伯：千瓦時的可再生能源。 ◆ 歐盟及大多數國家：排放量指標(CO2 噸當量)，其優點為可以同時計入 NDCs。
5.碳市場收入運用	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 開發中國家：將碳市場收入的一部分用於適應氣候變化。 ◆ 歐盟在內的大多數已開發國家：不想將此原則擴展到雙邊碳市場合作，因擔心這可能會阻礙合作，例如歐盟和瑞士排放交易。
6.是否以及如何將《京都議定書》機制移植到《巴黎協定》	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 巴西、印度等國：贊同 2020 年之前產生的《京都議定書》可用於 2020 年以後的國家自定貢獻。 ◆ 其他許多國家：反對；因此舉可能會削弱《巴黎協定》的野心。

資料來源：European Parliament's Committee on the Environment, Public Health and Food Safety (ENVI), International Climate Negotiations - Issues at stake in view of the COP25 UN Climate Change Conference in Madrid, (2019.11)。

3. 調適

巴黎協定條文 7 主要敘述：

- (1) 條文 7.1：締約方應建立調適能力、強化韌性與降低脆弱度之全球調適目標。
- (2) 條文 7.7：締約方應考量「坎昆調適架構」(分享經驗、加強制度安排及加強科學知識等)，加強合作。
- (3) 條文 7.10：各締約方應當酌情定期提交和更新一項調適通訊，其中可包括其優先事項、執行和支助需要、計畫和行動，同時不對開發中國家締約方造成額外負擔。

此議題目前透過奈洛比工作計畫(Nairobi work programme on impacts, vulnerability and adaptation to climate change, NWP)推動，NWP 的角色在於提供締約方相關資訊，其 2016-2018 工作成果已於附屬科學技術諮詢機構(SBSTA)第 50 屆會議受到肯定，並規劃於 2019 年 12 月的第 51 屆通過 2019-2020 工作計畫²¹，其優先議題包括(a)極端天氣事件，例如熱浪、山洪、沙塵暴、旋風和強降水；(b)乾旱、缺水和土地退化中立 (Land Degradation Neutrality)；(c)森林和草原；(d)海洋，沿海地區和生態系統，包括大三角洲，珊瑚礁和紅樹林；(e)農業和糧食安全。此外，調適委員會 (Adaptation Committee, AC)的三年工作計畫，包括(a)編制和更新評估調適需要的方法清單及(b)分享從制定和實施監測和評估系統中汲取的經驗教訓，並和第 14 條的全球盤點 (global stocktake)進行連結。

4. 支助²²

《巴黎協定》第 9 條(財務機制)，第 10 條(技術開發和轉讓)和第 11 條(潛力建設)強調《公約》核心義務之一是已開發國家向開發中國家提供支持，相關條文說明及進展摘要如下。

- (1) 條文 9：主要是提供開發中國家減緩與調適的財務支持，包括公約的財務機制。

條文 9 達成共識的主因是，締約方能夠充分平衡已開發國家和開發中國家的利益。平衡的關鍵是各方認識到調動氣候經濟，即在由已開發國家締約方通過公共氣候資金籌集的公共資金之外，還需部署各種氣候經濟來源。

²¹ 資料來源：Report of the Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice on its fiftieth session, held in Bonn from 17 to 27 June 2019, 文件編號：UN FCCC/SBSTA/2019/2 (2019.08.05)。

²² 資料來源：European Parliament's Committee on the Environment, Public Health and Food Safety (ENVI), International Climate Negotiations - Issues at stake in view of the COP25 UN Climate Change Conference in Madrid, (2019.11)。

為追蹤前述義務，《巴黎協定》確立事前和事後資訊的報告要求。如條文 9.5 規定，已開發國家有義務每兩年提供與氣候經濟的提供和籌集有關的資訊(事前資訊)。此外依條文 9.7 已開發國家有義務每兩年透過公共介入提供和動員的支持提供透明和一致的資訊(事後資訊)。締約方就如何履行 PAWP 規定的這些義務進行了進一步談判，並在 COP24 上達成協議(如表 6)。

在從各種來源、工具和管道籌集氣候資金的背景下(第 9.3 條)，締約方同意在考慮到氣候變化的需求和優先事項的基礎上，在 2025 年之前開發中國家每年設定一個新的量化目標，最低限額為 1,000 億美元。COP24 上，締約方同意在 2020 年(CMA3)開始對此事進行審議。

COP25 和 CMA2 還將審議經常性任務，以指導《公約》財務機制的實體運作：財務常設委員會(SCF)，綠色氣候基金(GEF)和調適基金²³(Adaptation Fund)。最有爭議的討論將是調適基金的管理，尤其是董事會組成。

表 6、巴黎協定條文 9 資訊摘要

議題	CMA 採用的指南
條文 9.5：提供兩年期指示性和定量資訊。	<ul style="list-style-type: none"> •締約方將在 2020 年開始提供兩年期通訊報告，應特別包括： <ul style="list-style-type: none"> -提供資訊，以進一步明確所提供公共財政資源的預計水平 -有關支持的目的和類型資訊(緩解、適應、跨領域) -有關行動的資訊以及動員更多氣候資金的計畫 •2023 年將考慮更新資訊要求
條文 9.7：提供對開發中國家支助的兩年期資訊	締約方要求附屬科學技術諮詢機構(SBSTA)制定通過公共介入提供和籌集的財務資源核算方式。關於這個議題的指導意見被作為透明度框架的一部分。

(2)條文 10：提高氣候變遷韌性及減排技術的發展與轉讓。

COP 在 2010 年建立技術機制(Technology Mechanism, TM)，以支持開發中國家的減緩和調適行動。前述技術機制由兩個機構組成：技術執行委員會(Technology Executive Committee, TEC)和氣候技術中心與網絡(Climate Technology Centre & Network, CTCN)。《巴黎協定》第 10 條建立一個技術框架，向技術機制提供總體指導。締約方明確將 TM 與《巴黎協定》聯繫起來，加強技術開發和轉讓施，並提供新實例來評估進展，尤其是在全球評估中。重點在於提高商標及其兩個機構

²³ 調適基金最初是根據《京都議定書》於 2001 年成立的，2017 年締約方決定也應為《巴黎協定》服務。目的是專門為開發中國家的適應項目提供資金，資金主要來源是來自清潔發展機制計畫的收益和開發中國家的自願捐款。

的有效性和效率，以及改善對技術開發和轉讓的支持。

PAWP 包括兩項具體任務：1)制定技術框架；2)技術框架定期評估的範圍和方式。定期評估將側重於 TM 的有效性以及為 TM 實施《巴黎協定》提供支持的充分性，將於 2021 年開始每五年舉行一次，其成果將成為全球盤點的投入²⁴。COP25 和 CMA2 將審議 TEC 和 CTCN 的聯合報告。SBI51 將考慮是否及如何協調即將舉行的 CTCN 審查和技術框架的定期評估。

(3)條文 11：協助氣候脆弱締約方因應的能力建構，包括減緩與調適行動、技術移轉與發展、氣候財務、教育訓練及公共宣傳。

《巴黎協定》長期目標的實現在很大程度上取決於開發中國家執行緩解和適應行動以及參與氣候制度的能力，是以 11/CP.21 決定中的第 11 條及相關段落專門針對能力建設。締約方同意有義務定期就能力建設行動或措施進行溝通，並成立了巴黎能力建設委員會以解決能力建設的需求和差距。儘管《氣候公約》具有跨領域性質，但這是締約方第一次獨立於其他執行手段來解決能力建設問題。

2015 年，各締約方通過 2016 年和 2020 年第一份巴黎能力建構委員會（Paris Committee on Capacity Building, PCCB）的工作計畫，主要討論如何在開發中國家維持開發中國家能力的 UNFCCC 機構合作。COP25 將審查 PCCB 的進展、有效性和強化方式。

5. 透明度架構(Transparency Framework)

巴黎協定條文 13 主要敘述有關透明度架構之內容，當中規範各國氣候努力應通報之內容、頻率與細節：

(1)條文 13.1：為建立互信並促進有效履約，設立針對行動與支持之強化透明度架構，並參採締約方不同能力與集體經驗，內建彈性機制。

(2)條文 13.2：透明度架構應對因個別能力而有需要之開發中國家締約方，提供履行本條規定之彈性。本條第 13 項所述之條件、程序及指導均應反映此彈性。

COP24 會議中針對強化的透明框架(Enhanced Transparency Framework, ETF)

²⁴ CMA.1 第 16 決議。

提出新的架構、程序與指引(Modalities, Procedures and Guidelines, MPGs)，以下為各章節所涵蓋之內容：第一章包含(1)架構目的、(2)指引規則、(3)開發中國家之彈性需求、(4)促進報告及透明度改善及(5)報告格式；第二章為國家清冊之相關內容(含排放量及移除量)；第三章為追蹤各締約方是否提供執行與達成 NDCs 之必要資訊；第四章為調適資訊(含損失與災害)；第五章為已開發國家提供之資金、科技發展、技術轉移及建構計畫等協助資訊；第六章為針對開發中國家之訴求與協助等資訊；第七章為技術專家審議(Technical Expert Review)，內容包含團隊審查範圍；第八章為促進性及多邊的進展考量(Facilitative, Multilateral Consideration of Progress, FMCP)。

COP24 亦決議各締約方必須根據 MPGs 於 2024 年底前提交第一份二年期透明度報告(Biennial Transparency Report, BTR)及國家清冊，這份報告將取代已開發國家目前所提交之二年期報告(Biennial Reports, BRs)及開發中國家所提交之二年期更新報告(Biennial Update Reports, BURs)。各締約方皆認同以上的決議，並分別於 2022 年及 2024 年提交最後的二年期報告及二年期更新報告。

為回應公約有關透明度框架相關的決議，附屬執行機構(Subsidiary Body for Implementation, SBI)於 2019 年 6 月第 50 屆會議通過國家通訊報告指引修正版 25 (Guidelines for the preparation of national communications by Parties included in Annex I to the Convention, Part II: UNFCCC reporting guidelines on national communications)，其目標為(1)協助附件一締約方履行第 4 條及第 12 條、(2)促進提供一致、透明、可比較、準確和完整的資訊，以監督附件一締約方落實公約。以下為國家通訊需涵蓋之內容：執行摘要、第一章與溫室氣體排放和移除有關國家概況，包含政府架構、人口概況、經濟概況、氣候概況、能源、運輸、建築物量級城市結構、農業、森林及其他；第二章為溫室氣體清單，包含摘要描述及國家清冊規劃；第三章為政策和措施，包含(1)對溫室氣體排放和移除影響最大的政策和措施、(2)通報資訊，管制溫室氣體種類、各部門如等能源，運輸，工業/工業過程和產品使用，農業，林業/土地使用，土地用途變更和林業(LULUCF)，廢棄物

²⁵ 資料來源：(1)Report of the Subsidiary Body for Implementation on its fiftieth session, held in Bonn from 17 to 27 June 2019 (advance version) (Agenda sub-item 3(e))，文件編號：UN FCCC/SBI/2019/9 (2019.08.05)；(2)Report of the Subsidiary Body for Implementation on its fiftieth session, held in Bonn from 17 to 27 June 2019 _ addendum (advance version), Draft decision -/CP.25 Terms of reference for the review of the Doha work programme on Article 6 of the Convention.，文件編號：UN FCCC/SBI/2019/9/Add.1 (2019.08.05)

管理，其他部門和跨部門間的切分、(3)決策資訊，包含總體政策背景，如減輕溫室氣體排放的任何國家指標、(4)政策和措施及其成效，包含政策/措施名稱、受影響部門、溫室氣體種類、目標及受影響活動、執行情況及成效、(5)政策和措施的預測及其總成效。

在會議談判過程中，開發中國家擔憂透明度架構之指引僅加重開發中國家的義務，而未全面套用至已開發國家。有些開發中國家更提出已開發國家及開發中國家因不同國情而無法適用同一套指引。開發中國家也表示須訂定更強力的規範來檢視已開發國家揭露之執行手段，但卻無法於會議中達成協議。

在 COP24 會議中，已開發國家已同意條文中有關開發中國家履行規定之彈性，同時亦堅持要求此「彈性」必須要有所限制；然而開發中國家主張這樣的限制必須取決於各自的 NDCs，而非制式規定哪些國家可使用這些彈性規範。

(1)開發中國家之彈性規定

雖然在 2024 年後已開發國家與開發中國家將使用同一套強化的透明框架，其針對報告及檢視之規定仍為開發中國家保留彈性，而這些彈性規定即被視為執行差異性(operationalizing differentiation)。

(2)協助透明度

有關協助透明度之內容，已於 MPGs 第五章表明已開發國家必須提供相關協助資訊，這對開發中國家來說是一大喜訊，因他們爭論已開發國家對於資金機制，例如資金來源及海外發展援助等並未提供較為清晰之資訊。

6. 全球盤點(Global Stocktake, GST)

巴黎協定規定全球盤點必須以「公平」為基礎執行，並於 2023 年進行第一次盤點程序，其結構可分為(1)資訊收集、彙編與綜整；(2)盤點執行情況，檢討巴黎協定目的與長期目標推動的集體進展，評估強化減量行動與國際援助之可行作法；(3)討論評估結果影響，以作為要求各國更新加強 NDCs 與國際援助之依據。

然而，開發中國家集團(如 G77 及中國)強調公平執行指引(guidance to operationalize equity)必須納入全球盤點程序結構。他們亦提議檢視公平性的幾項指標，例如歷史責任、公平獲取永續發展及碳排放空間等。然而已開發國家集團(如雨傘集團 Umbrella Group)強烈反對這項提議，美國甚至只想讓「公平」二字出現

於決議文字。

因此，在最終決議內容中，G77 及中國有關公平執行之資訊，如歷史責任、南北發展差距、公平獲取永續發展(包含永續發展目標)、已開發國家領導朝向低碳及氣候韌性發展(**climate resilient development**)等並未被認可，而是被取代為各締約方須在 NDCs 中揭露包含公平性之相關考量。然而，「公平」二字事實上出現於全球盤點決議上多處地方，而這將成為開發中國家持續與已開發國家抗爭的動力，以求全球盤點程序與結果之公平性。