

出國報告（出國類別：開會）

出席「聯合國氣候變化綱要公約  
第 24 屆締約國大會(COP24)」

服務機關：台灣電力公司

姓名職稱：溫桓正 環境保護處副處長

派赴國家：波蘭 卡托維茲(Katowice)

出國期間：107 年 12 月 06 日至 107 年 12 月 17 日

報告日期：108 年 1 月 22 日





# 行政院及所屬各機關出國報告提要

出國報告名稱：出席「聯合國氣候變遷綱要公約第 24 次締約國會議(COP24)」

頁數 26 含附件：是 否

出國計畫主辦機關/聯絡人/電話：

台灣電力公司人力資源處/陳德隆/02-23667685

出國人員姓名/服務機關/單位/職稱/電話：

溫桓正/台灣電力公司/環境保護處/副處長/02-23668627

出國類別：1 考察2 進修3 研究4 實習5 其他

出國期間：107 年 12 月 8 日 至 107 年 12 月 17 日 出國地區：波蘭

報告日期：108 年 1 月 22 日

分類號/目

關鍵詞：聯合國氣候變化綱要公約第 24 次締約國大會(24<sup>th</sup> Session of the Conference of the Parties to the UNFCCC, COP24)、巴黎協定(Paris Agreement)、國家自主貢獻(Nationally Determined Contribution, NDC)、國際轉讓減緩成果(internationally transferred mitigation outcomes, ITMOs)

內容摘要：(二百至三百字)

2015 年 12 月，在法國巴黎召開的第 21 屆締約國大會(COP21)，各締約國最終協議通過《巴黎協定》，並於 2016 年 11 月 4 日生效，然而其詳細實施細節則尚未明朗，因此決議要求各締約國應於 2018 年(COP24)完成巴黎協定規則書。本次 COP24 產出長達 133 頁的巴黎協定規則書，重點包含：國家自定貢獻(NDC)、減緩、調適、氣候資金、技術移轉、能力建構、溫室氣體計算與申報之透明度、全球盤點機制等，稱為卡托維茲氣候包裹決議(Katowice Climate Package)。

本公司參與 COP24 會議除了關注大會進展之外，透過參與周邊會議等與與會人士進行交流，關注議題包含能源政策、低碳技術、碳捕集與封存(CCS)、國際碳市場等最新進展，彙整相關資料以做為未來本公司在配合國家長期減量目標，擬定為本公司溫室氣體管理政策參考。

本文電子檔已傳至出國報告資訊網 (<http://open.nat.gov.tw/reportwork>)

## 目錄

<b>壹、會議背景與出國目的</b> .....	1
一、會議背景.....	1
二、出國目的.....	2
<b>貳、會場規劃</b> .....	3
<b>參、會議觀察評析</b> .....	4
一、COP 24 決議重點 .....	4
二、《巴黎協定》第六條進展.....	7
三、能源與碳市場周邊會議重點.....	10
<b>肆、心得及建議</b> .....	25
一、心得.....	25
二、建議.....	25

## 壹、會議背景與出國目的

### 一、會議背景

聯合國於 1992 年通過《聯合國氣候變化綱要公約》(United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC)，對人為溫室氣體(Anthropogenic Greenhouse gases)排放做出全球性防制協議，每年公約締約國共同參加大會(Conference of the Parties, COP)，討論氣候變遷的相關因應政策與作法。在 1997 年召開之公約第三次締約國大會(Conference of Parties, COP 3)，通過具管制效力之《京都議訂書》(Kyoto Protocol)，明確規範 38 個工業國家及已開發國家，應在第一承諾期 2008 年至 2012 年間將在溫室氣體排放量降至 1990 年排放水準平均再減 5.2%，並於 2005 年 2 月 16 日生效<sup>1</sup>，2012 年 Doha Amendment 設定第二承諾期為 2013 年至 2020 年，但伴隨著時間過去《京都議定書》即將屆滿，新氣候協定的產出至關重要。

2015 年 12 月，在法國巴黎召開的第 21 屆締約國大會(COP21)，各締約國最終協議通過《巴黎協定》(Paris Agreement)，設定全球升溫目標要控制在工業化前水準的 2°C 之內，並以 1.5°C 之內為努力目標，並要求各締約國依照該國國情與能力，在共同承擔但有區別責任之原則下，訂定「國家自定貢獻」(Nationally Determined Contributions, NDCs)，並在往後的每五年進行一次成果盤點與 NDCs 更新<sup>2</sup>。巴黎協定於 2016 年 11 月 4 日生效，截至 2018 年 11 月，197 個簽署國中 共有 184 個締約國批准了巴黎協定<sup>3</sup>。

然而巴黎協定僅列出全球氣候共識與原則，詳細實施細節則尚未明朗，為落實巴黎協定，2016 年 COP22 會議上，提出要求各締約國應於 2018 年 COP24 完成巴黎協定規則書(Rule Book)，規則書的條文則由附屬執行機構(Subsidiary Body for Implementation, SBI)、附屬科技諮詢機構(Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice, SBSTA)以及巴黎協定特設工作組(Ad Hoc Working Group on the Paris Agreement, APA)等單位進行協商與談判，各機構須依據巴黎協定決議進行討論，期望在預定的時間內產出成果。

有關巴黎協定第 6 條市場機制的發展，其第 2 項締約國在自願基礎下採取合作方式，使用國際轉讓減緩成果(ITMOs)實現國家自定貢獻，且應依據巴黎協定

---

<sup>1</sup> UNFCCC, Kyoto Protocol, [http://unfccc.int/kyoto\\_protocol/items/2830.php](http://unfccc.int/kyoto_protocol/items/2830.php)

<sup>2</sup> UNFCCC, Paris Agreement, [http://unfccc.int/paris\\_agreement/items/9485.php](http://unfccc.int/paris_agreement/items/9485.php)

<sup>3</sup> UNFCCC, PARIS AGREEMENT - STATUS OF RATIFICATION, <http://unfccc.int/2860.php>

締約國大會通過的「指導」(guidance)原則進行；而第 4 項在巴黎協定締約國授權與指導之下，建立一個機制(mechanism)以支持永續發展，其應該由巴黎協定締約國大會成立的機構進行監督，並於第一屆巴黎協定締約國大會上應通過機制的「規則、條件與程序」(rules, modalities and procedures)<sup>4</sup>。因此，巴黎協定規則書中如何規範第 6 條第 2 項的「指導」、第 4 項的「規則、條件與程序」是各締約國關注的焦點。

今年度的 COP24 在 2018 年 12 月 2 日在波蘭卡托維茲(Katowice)正式開幕，此次由波蘭的能源部次長 Mr. Michal Kurtyka 擔任大會主席，在開幕儀式上即表示若卡托維茲不成功，巴黎協定不會成功，由於技術和社會情勢正在改變，全球也必須跟著時代一起演進、往前走，如今世界是個地球村，因此應相互依存、同心協力保護地球，希望攜手共同合作以因應氣候變遷帶來的挑戰<sup>5</sup>。COP24 最後完成卡托維茲氣候包裹決議(Katowice Climate Package)，產出長達 133 頁的巴黎協定規則書，重點包含：國家自定貢獻(NDC)、減緩、調適、氣候資金、技術移轉、能力建構、溫室氣體計算與申報之透明度、全球盤點機制等，將巴黎協定概念性的內容轉化成實際的執行依據，使各締約國得以實施並推動巴黎協定相關各項議題之進展及確認成果。

## 二、出國目的

本公司受行政院環境保護署之邀，派員加入行政院團隊共同參與本次聯合國氣候變化綱要公約(UNFCCC)第 24 次氣候變化綱要公約締約方會議(COP24)。團員包含行政院環保署、外交部、國際合作發展基金會、國家發展委員會、交通部、科技部、國家災害防救科技中心、農委會、經濟部（能源局、工業局）、交通部（氣象局、運輸研究所）等。依據功能與業務職掌區分為「雙邊會談組」、「協商進展暨庶務支援組」、「科研調適策略組」與「產業因應策略組」；其中產業因應策略組由經濟部（能源局、工業局）、交通部（運輸研究所）與台電公司共同組成，負責掌握能源產業、製造工業、運輸業溫室氣體減量、節能與能效提升、替代能源等議題，了解產業因應全球氣候變遷行動、邊境貿易障礙的可能發展等。

本公司參與 COP24 會議除了關注大會進展之外，透過參與周邊會議等活動，與國際間官員與專家進行交流，關注議題包含能源轉型政策、電力部門減量關鍵技術發展（CCS 技術發展或其他負排放技術發展）、以及國際碳市場（包含各國

---

<sup>4</sup> UNFCCC, Paris Agreement, [http://unfccc.int/files/essential\\_background/convention/application/pdf/english\\_paris\\_agreement.pdf](http://unfccc.int/files/essential_background/convention/application/pdf/english_paris_agreement.pdf)

<sup>5</sup> UNFCCC, COP24 President: Without Success in Katowice There is no Success of Paris <https://unfccc.int/news/cop24-president-without-success-in-katowice-there-is-no-success-of-paris>



碳市場與巴黎協定第 6 條) 等最新進展，彙整相關資料以做為未來本公司在配合國家短中長期減量目標，與未來總量管制與排放交易機制之實施，擬定為本公司溫室氣體管理政策與措施之參考。

## 貳、會場規劃

此次 COP24 於波蘭卡托維茲舉辦，會議地點選定為波蘭卡托維茲市的國際會議中心(International Congress Centre)<sup>6</sup>，會場規劃見圖 1。國際會議中心將周遭多個場館串接組成，分別包含「締約方代表協商區」(Negotiations)、「締約方代表與各國會場」(Delegation offices and Pavilions)、「周邊會議與展區」(Observers including Side Events and Exhibits)、「媒體區」(Media)、「全球氣候行動區」(Global Climate Action)、「PolEkoCOP24 交易展」(trade show)，會場配置如圖 2<sup>7</sup>。



圖 1、COP24 會場規劃地圖

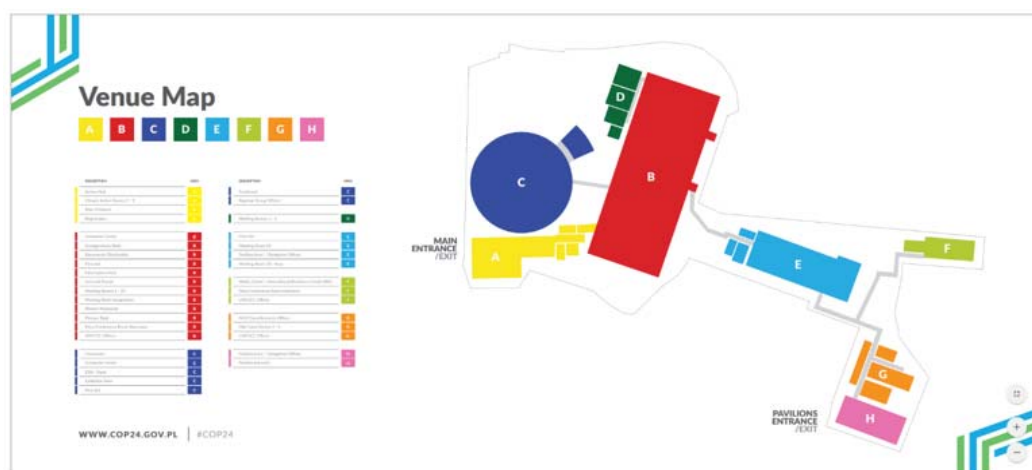


圖 2、COP24 會場配置

<sup>6</sup> UNFCCC, Briefing on the COP24, [https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Prezentacja%2027\\_06\\_2018\\_.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Prezentacja%2027_06_2018_.pdf)

<sup>7</sup> UNFCCC, Venue Maps, [https://unfccc.int/sites/default/files/resource/COP24%20-%20All%20Areas%20-%202016\\_FINAL.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/resource/COP24%20-%20All%20Areas%20-%202016_FINAL.pdf)



## 參、會議觀察評析

### 一、COP 24 決議重點

來自全球 190 多國家的官方代表在波蘭卡托維茲超過兩周的 COP24 大會上，主要是談判關於實施《巴黎協定》的規則書，被譽為《巴黎協定》透明度的一個重要里程碑，但本次 COP24 未能就《巴黎協定》第 6 條市場機制的條款達成共識。儘管經過了幾天的部長級會談，僵局仍無法打破，因此第 6 條的決議被擱置，將於 2019 年 COP25 繼續協商再定案。

相關技術性的協商分屬於氣候公約之附屬執行機構(Subsidiary Body for Implementation, SBI)、附屬科技諮詢機構(Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice, SBSTA)以及《巴黎協定》特設工作組(Ad Hoc Working Group on the Paris Agreement, APA)等。本次大會的重點是完成《巴黎協定》的工作計畫(Paris Agreement Work Programme, PAWP)，其產出也就是執行《巴黎協定》的規則書，以協助各締約方達成《巴黎協定》的共同目標，以減緩氣候變遷的影響。而本次 COP24 決議重點有五項：

#### (一) 產出卡托維茲氣候包裹決議(Katowice Climate Package, KCP)

COP24 的最終決議完成卡托維茲氣候包裹決議(Katowice Climate Package, KCP)，對於國家自定貢獻(Nationally Determined Contribution, NDC)、調適(Adaptation)、融資(Finance)、溫室氣體計算與申報之透明度(Transparency)、全球盤點(Global Stocktake)、履行與遵循(Implementation and Compliance)等議題達成共識，完成長達 133 頁的《巴黎協定》規則書。

議題	卡托維茲氣候包裹決議重點
國家自定貢獻 <sup>8</sup> (第 4 條)	<ul style="list-style-type: none"><li>• NDC 之清晰、透明及瞭解資料(Information to Facilitate Clarity, Transparency and Understanding, ICTU)之指引，包括基準年、減量目標、期程、部門、規劃過程等資料，該指引將於 2024 年完成且適用於第二次 NDC (2025 年)，2031 年開始應用 NDC 共同減量期程。</li><li>• 訂定 NDC 公共登錄平台之條件與程序。</li><li>• 成立卡托維茲專家委員會(KCI)，應用模型工具和方法，以評估實施減緩措施之衝擊。</li></ul>

<sup>8</sup> UNFCCC, FCCC/CP/2018/L.27, <https://undocs.org/FCCC/CP/2018/L.27>

議題	卡托維茲氣候包裹決議重點
<p>調適<sup>9</sup> (第 7 條)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>締約方應提交並定期更新一份調適通訊(Adaptation Communication)，包括調適之優先事項、實施和支持需求、計畫和行動、國情、影響及脆弱性。</li> <li>此調適通訊須保留各國彈性、不作各國比較、不需審議，且可作為其透明度報告(Biannual Transparency Report, BTR)提交的一部分。</li> </ul>
<p>融資<sup>10</sup> (第 9 條)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>自 2020 年起，已開發國家締約方應每兩年提交一份報告，以「兩年期透明度報告」的方式敘明，依照協助開發中國家之優先事項、公資金來源/金額/流向與技術移轉項目。</li> <li>從 2021 年開始每兩年舉辦一次研討會以交流資訊，且召開一次關於氣候融資的高級別部長級對話。</li> <li>在 2025 年前，為氣候融資設定更高的「集體量化氣候融資目標」，要求高於目前 2020 年前每年籌資 1,000 億美元的基礎。</li> <li>締約方承諾提供 20 多億美元的氣候基金，其中包含 1.29 億美元的 UNFCCC 調適基金。</li> <li>德國和挪威將在 2019 年綠色氣候基金的捐款額增加一倍。</li> </ul>
<p>透明度<sup>11</sup> (第 13 條)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>每年提交國家排放清冊報告 (National Inventory Report, NIR)</li> <li>每兩年提交透明度報告(Biannual Transparency Report, BTR)，應用共同報告格式，以追蹤各締約方達成 NDC 之進度，第一次報告為 2024 年。</li> <li>透過技術專家審查(Technical Expert Review, TER)和同儕審查(Peer Review)檢視各締約方執行與達成 NDC 之進度。</li> <li>NDC 描述是強制性的，需要報告使用市場機制之意圖。</li> <li>締約方應根據國際轉讓減緩成果(ITMOs)作相應的排放調整。</li> </ul>

<sup>9</sup> UNFCCC, FCCC/CP/2018/L.21, <https://undocs.org/FCCC/CP/2018/L.21>

<sup>10</sup> UNFCCC, FCCC/CP/2018/L.3, <https://undocs.org/FCCC/CP/2018/L.3>

<sup>11</sup> UNFCCC, FCCC/CP/2018/L.23, <https://undocs.org/FCCC/CP/2018/L.23>

議題	卡托維茲氣候包裹決議重點
全球盤點 <sup>12</sup> (第 14 條)	<ul style="list-style-type: none"> <li>2023 年起每五年進行全球盤點，由巴黎協定締約方會議(CMA)主導，公約附屬機構協助，考量公平性與最佳科學依據，評估實現《巴黎協定》目標的集體進展，並更新和加強締約方行動。</li> </ul>
履行與遵約 <sup>13</sup> (第 15 條)	<ul style="list-style-type: none"> <li>應由促進性專家委員會建立一個機制，促進締約方履行與遵循《巴黎協定》各項規定，並以透明、非對立、非懲罰性之方式行使其職能。</li> </ul>

## (二) 《巴黎協定》第六條市場機制未達成共識

COP24 針對《巴黎協定》第 6 條市場機制未達成共識，包括第 6.2 條國際轉讓減緩成果(ITMOs)，以及第 6.4 條永續發展機制，待 2019 年 COP25 再定案，主要是因為巴西等少數國家堅持移轉出的減量額度，不需要從其國家自定貢獻(NDC)減量扣除，但大部分締約方認為這樣會造成重複計算，導致談判破局。

## (三) 實踐促進性對話機制 (Talanoa Dialogue)

Talanoa Dialogue 是 COP23 會議主席斐濟在與會各國支持下，制訂的實踐促進性對話機制的對話，這是一個包容各締約國的參與性歷程，其目的是建立各締約國對多邊辦法的信任和信心，並鼓勵締約國加強 2020 年前的實施和雄心，許下更高的國家自定貢獻(NDC)。因此，COP24 召開 21 場次部長級圓桌會議，透過非正式對話，盤點締約國在爭取實現長期標方面付出的集體努力，並提供國家自主貢獻(NDC)訊息，最後產出 Talanoa Call for Action，呼籲締約國加速履行巴黎協定目標，達成正義的轉型，充分利用技術的潛力，表明大膽的領導力並共同採取行動，邀請締約國考量此對話的成果，以更新 NDC 與強化 2020 年前的努力與雄心。

## (四) 2020 年前的執行與企圖心

COP24 重申由已開發國家加強提供緊急和足夠的金融、技術和能力建設，並提高各國 2020 年以前的 NDC，並在這方面強烈敦促已開發國家締約方擴大

<sup>12</sup> UNFCCC, FCCC/CP/2018/L.16, <https://undocs.org/FCCC/CP/2018/L.16>

<sup>13</sup> UNFCCC, FCCC/CP/2018/L.5, <https://undocs.org/FCCC/CP/2018/L.5>

其財務援助，以具體的發展藍圖來實現共同的目標，即 2020 年提供 1,000 億美元給開發中國家締約方減緩和調適氣候變遷的後果。同時大幅增加現有的調適基金(Adaption Fund)，並進一步提供適當的技術移轉和能力建構以援助開發中國家締約方。

## (五) IPCC 之 1.5°C 特別評估報告

根據聯合國政府間氣候變化專門委員會(IPCC)的 1.5°C 特別評估報告，若要使地球氣溫升幅控制在 1.5°C 以下，在 2030 年全球的二氧化碳排放量，應比 2010 年的排放量少 40%-60%，且在 2045-2055 年使排放淨值為零。

為了實現《巴黎協定》的長期目標，需減少所有部門的排放量，1.5°C 途徑包含以下三種不同程度的全面性作為：降低住商、工業和運輸的能源需求以及對農產品的需求；透過低碳能源技術的部署，降低能源供應、土地使用和農業的排放；透過從大氣中去除二氧化碳（負排放技術）。此外，IPCC 與 IEA 亦在報告中提出負排放技術(Negative Emission Technology)為達到控制氣溫升幅在 1.5°C 以下重要且不可或缺的技术。

COP24 重申重視全球暖化的風險和影響，並敦促締約方許下更高的 NDC，以加速降低全球二氧化碳淨排放量，因為根據目前排放軌跡與國家承諾，全球暖化有非常高的風險，超過工業化前水準 1.5°C 以上。但是在美國、俄羅斯、沙烏地阿拉伯等少數國家之反對下，COP24 並無正式採納 IPCC 之 1.5°C 特別評估報告，最後僅有歡迎其適時的完成(“welcomes the timely completion”)。

## 二、《巴黎協定》第六條進展

第六條是《巴黎協定》中與企業最有密切關係的部分，在該條款中提供各締約方在聯合國氣候公約新的框架之下，自願性進行國際間排放交易的基礎。此次 COP24 中討論最為關鍵的第六條包含以下二種市場機制：締約方之間國際轉讓的減緩成果(Internationally Transferred Mitigation Outcomes, ITMOs)的合作方法(第 6.2 條)；以及建立一套新的永續發展機制(第 6.4 條)。

### (一) 會議協商議題

關於《巴黎協定》第 6.2 條和第 6.4 條，在第一週的 SBSTA 會議很有進展，在積極的氣氛中進行了詳細的討論，但當會議進入週末時，明顯地困難越來越多，在一些問題上出現了許多意見分歧，協商的重點包括：NDC 範疇(Scope of NDC)、收益分配(Share of Proceeds)、整體減緩(Overall Mitigation)、CDM 轉型(CDM Transition)、以及相應的調整(Corresponding Adjustments)，其爭議點敘述如下<sup>14</sup>：

<sup>14</sup> UNFCCC, <https://unfccc.int/documents/186331>, <https://unfccc.int/documents/186333>,

## 1. NDC 範疇 (Scope of NDC)

關於 NDC 範疇之討論上，締約方對於國際轉讓的減緩成果(ITMOs)是否必須來自於締約方 NDC 的管制範疇仍意見分歧，部份締約方認為 ITMOs 可以來自受管制與非受管制部門，僅須要確實的相對應調整以避免重複計算，且認為非 NDC 管制部門產生的 ITMOs 可提高對於該部門減量的鼓勵。

## 2. 收益分配 (Share of Proceeds)

締約方討論出一種選擇，即徵收《巴黎協定》第 6.4 條活動的收益分配，如同之前 CDM 機制徵收 2% 的做法，將其交付給調適基金(Adaptation Fund)，以幫助特別脆弱的開發中國家，讓他們有足夠的能力因應氣候變遷所帶來的不利影響。一部分締約方贊同提供資金給調適基金，因為該基金沒有太多的方案限制，而且未參與市場機制的國家仍可從中受益。

但是有些締約方還認為，向調適基金提供的收益分配也應適用於《巴黎協定》第 6.2 條的活動，因此在這一點上觀點出現了分歧，反對的締約方告誡不要重新談判《巴黎協定》，因為第 6.2 條之條文不包含收益分配，僅第 6.4 條有包含收益分配。而對於收益分配是否增加到 5%，以及其是否是自願的，意見也有分歧而最後沒有達成共識。

## 3. 減緩全球整體排放(overall mitigation in global emissions, OMGE)

《巴黎協定》第 6.4 條是要求達成減緩全球整體排放(OMGE)目的，但對於其定義與方法各國看法仍存有落差，因為如果第 6.2 條與第 6.4 條機制所產生的減量額度可全部用於達成他國的 NDC，如之前 CDM 的做法進行抵換，恐與 OMGE 實質意涵有差異。因此談判中的方案包括針對部分額度進行註銷、對移轉量進行打折、加強外加性條件、採用保守的基線、限制額度計入期等方式，以用於達成 OMGE 之目的。對此有些締約方告誡不要允許市場機制將責任轉移給發展中國家，而對許多締約方來說，有關 OMGE 的提議可能會破壞談判，因為它將代表一種減排稅。

## 4. CDM 轉型 (CDM Transition)

關於《京都議定書》下的減量成果，如清潔發展機制(CDM)轉移為《巴黎協定》第 6.4 條活動，一些發展中國家締約方支持此轉型，強調這可建立可信度及確保減排的需求，但是許多締約方反對，一個已開發國家締約方強調，各締約方在作出轉型決定前應首先建立一個可信的制度，因為《京都議定書》的大量剩餘的減量成果供應恐怕會損害未來《巴黎協定》市場機制的價格，並影響整體減量效果與目標。而一些締約方表示，若滿足某些條件，可以考慮對現有項目進行轉型。

## 5. 相應的調整(Corresponding Adjustments)

第 6.2 條允許締約方之間將排放交易制度納入 NDC 目標的成果中，因此從締約方移轉出的 ITMOs，必須在其 NDC 目標中進行相應的調整而扣除，以避免重複計算減量成果。另外第 6.4 條新的市場機制則規定中，也允許締約方將其具體減排成果移轉至其它締約方的 NDC 目標中，但是關於如何避免重複計算和需要作出調整之問題，各締約方意見不一。巴西等部分締約方認為，不應要求對第一次從第 6.4 條登錄平台轉出的減量作出相應的調整，但是許多締約方強調必須維護環境的完整性，要求作出相應的調整。

最後，COP24 各締約方談判過程中總結以下三個方案，目前尚未取得共識：

方案	內容	說明
A 方案	締約方轉出的減量額度應從其 NDC 減量中扣除，可防止重複計算	大多數的締約方贊成此方案
B 方案	締約方轉出的減量額度不應從其 NDC 減量中扣除	導致重複計算
C 方案	締約方轉出的減量額度應從其 NDC 減量中扣除，僅有第一次轉出的減量額度無需扣除	僅巴西和其他少數國家贊成此方案

### (三)大會決議<sup>15</sup>

《巴黎協定》第 6.2 條、第 6.4 條、第 6.8 條及 1/CP.21 號決議第 36-40 段所載的內容，締約方未能就決議草案內容達成共識，附屬科技諮詢機構 (SBSTA) 將針對此部分提出一項決議草案，供 COP25 於 2019 年 11 月重新審議。

<sup>15</sup> UNFCCC, FCCC/CP/2018/L.28, <https://unfccc.int/sites/default/files/resource/28e.pdf>



### 三、能源與碳市場周邊會議重點

#### (一)清潔能源轉型政策包裹：

清潔能源轉型對於實現巴黎協定的目標是必要的，並且需要完備的政策組合。本次會議著重於介紹不同國家如何應對在「現實世界」背景下實施清潔能源轉型政策包裹的機會和挑戰，見圖 3。在其眾多議題中，核心議題為氣候和能源政策的整合和相互影響，例如在更廣泛的政策組合中緩和碳定價，以及除了脫碳行動之外，並實現多項政策目標（如能源可負擔性和淨化空氣）。

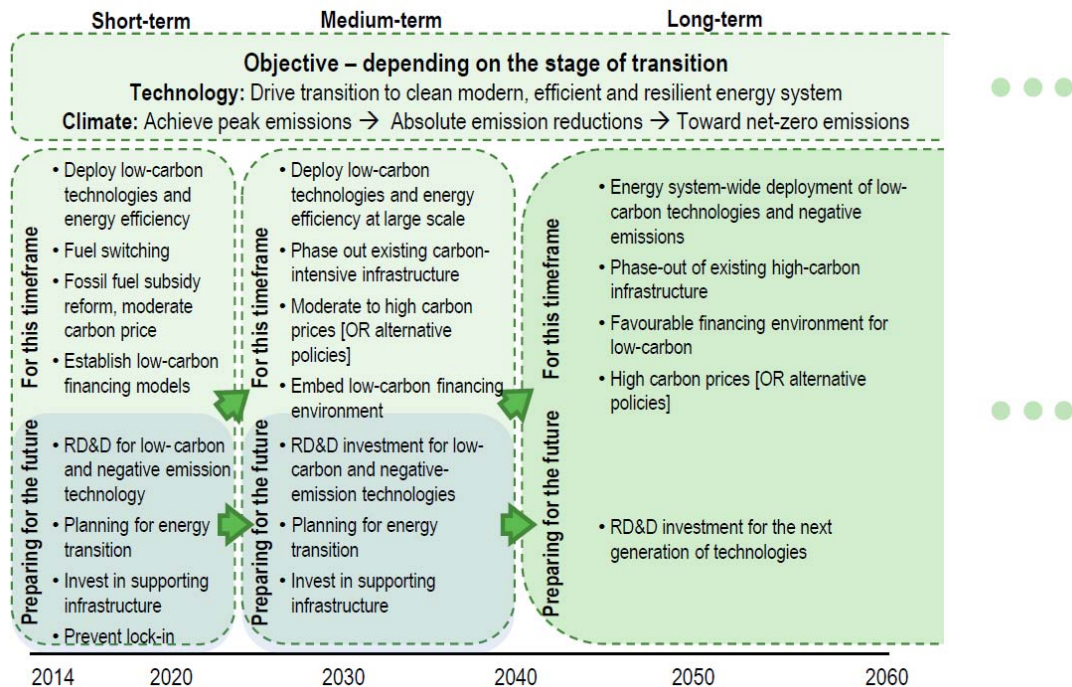


圖 3、「現實世界」能源部門轉型之政策驅動力<sup>16</sup>

<sup>16</sup> Peter Janoska, IEA (11 December 2018) Policy Packages for Energy Transitions.



有鑑於能源部門轉型的複雜性，沒有任何一項單一政策可以成為靈丹妙藥。政策包裹可以實現所有產業分類的能源系統全面性的轉變，其關鍵要素包括三個領域，見圖 4：

• **負成本的機會**—特別是在交通運輸和建築等能源終端使用部門，使用者在決策過程中往往面臨非經濟型的障礙。因此，藉由推動改善能源使用的激勵措施，例如具目標性的能源效益政策，可以大大提升具成本效益的機會並減少排放。

• **根據定價的優化**—在有效市場條件下的最佳能源定價在能源系統轉型中有發揮關鍵作用的潛力。投資者對未來碳價上漲的信心可以促進對電力和工業中低碳替代方案的投資，以及逐步淘汰目前的高碳或污染來源。如果碳價格不存在或僅保持在平穩水準，可能需要諸如標準規章、法規條例或其他激勵措施之類的補充政策來實現這些結果。

• **為長期回報進行短期投資**—政府可以調整可行之減排範圍，藉由支持基礎設施和市場（如電動汽車充電網絡，改革電力市場的設計）以及對技術研究的研發示範和佈署運用（RDD&D）進行投資，以擴大規模地發掘更深層次的減緩潛力。雖然這些措施可能需要額外的前期投資，但它們可以降低能源轉型的長期成本。

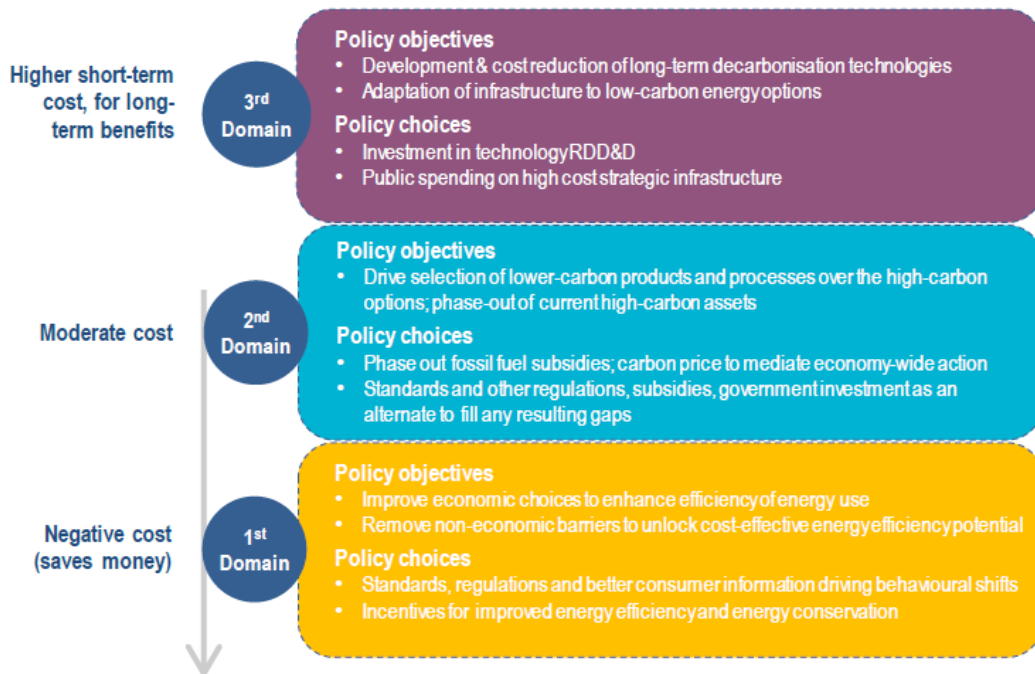


圖 4、實現能源轉型之三領域<sup>17</sup>

<sup>17</sup> Peter Janoska, IEA (11 December 2018) Policy Packages for Energy Transitions.

## (二) 碳捕集與封存(CCS)在達成 1.5°C 目標之扮演角色



IPCC 1.5°C 報告指出為實現將全球溫度上升限制在 1.5°C 的目標，到 2020 年溫室氣體排放必須達到峰值，且到 2030 年時的排放量將要比 2010 年的水準減少 45%，並在 2050 年達到「淨零」排放量。該報告概述了實現 1.5°C 目標的四種可能途徑。其中三條途徑需要碳捕集技術來支持必要的減排。此外，該報告的結論是，若不使用碳捕集技術將大幅提高實現全球溫度目標的成本。

該報告呼籲 BECCS（生質能源的碳捕集和封存，或生質原料轉化為熱能或燃料並捕集和封存過程中排放的二氧化碳），在除碳行動當中扮演重要的角色，等同森林及海洋管理所達成的貢獻。碳捕集是唯一的清潔技術可用於多項特定關鍵產業的脫碳（如水泥和鋼鐵製造）。目前全球有 18 個大型碳捕集與封存設施在運營，還有 5 個正在建設中。碳捕集和碳去除技術需要大幅增加其應用範圍，以擴大減排的目標。

圖 5 為全球暖化 1.5°C 相關的四種模擬路徑的說明，這些不同途徑說明了減緩策略在全球表現上的差異。這四種途徑的挑選是為了展示多種的潛在減緩暖化方法，這些方法在預期的能源及土地利用方面差異很大，除此之外對未來社會經濟發展的假設，包括經濟和人口增長、公平和永續性方面亦都不同。減緩方法將全球淨人為二氧化碳排放量細分為化石燃料和工業二氧化碳的排放量來源、農林業和其他土地利用（AFOLU）以及碳捕集和封存的生質能源（BECCS）。

### Breakdown of contributions to global net CO<sub>2</sub> emissions in four illustrative model pathways

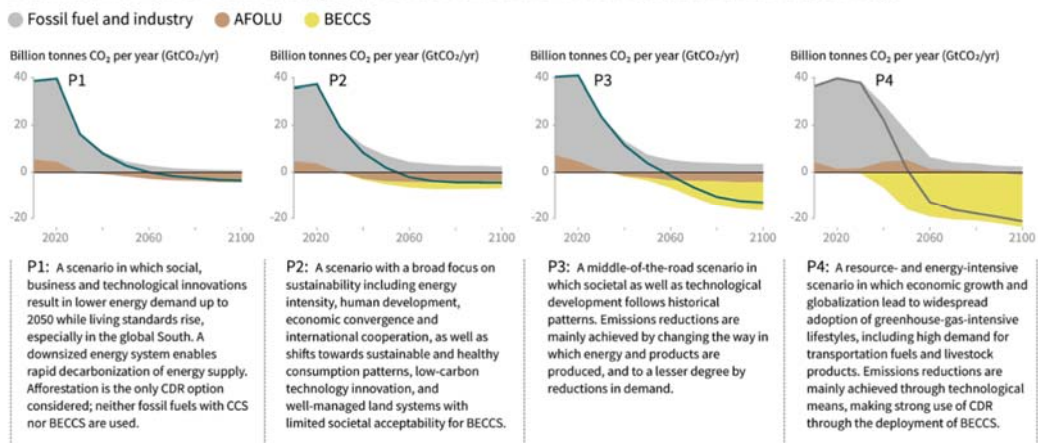


圖 5、四種全球暖化減緩方法模擬路徑<sup>18</sup>

- **路徑一：**此全球暖化減緩情境為在社會、商業和技術的創新下，導致至 2050 年能源需求量能持續降低，同時提高生活水準，尤其是在南半球。縮小能源系統的規模可以實現能源供應的快速脫碳。而在路徑一中，植樹造林是唯一的二氧化碳去除(CDR)選項，不包括化石燃料使用 CCS 或 BECCS。
- **路徑二：**此情境為廣泛地聚焦於永續性措施，包括能源強度、人類發展、經濟緊縮和國際合作，以及關注於永續且健康的消費模式、低碳技術之創新，以及在社會對 BECCS 接受度有限的情況之下，進行土地系統之良好管理。
- **路徑三：**此情境為其他全球暖化減緩方法的中庸之道，其社會和技術發展遵循歷史模式。主要藉由改變能源和產品的生產方式來實現減排，而在較小程度上透過減少需求量。
- **路徑四：**此為資源和能源密集的情境，其經濟成長和全球化導致廣泛採納溫室氣體密集型的生活方式，包括對交通運輸燃料和家畜產品的高需求。減排主要透過技術方法實現，透過 BECCS 之裝設以大量去除二氧化碳。

### (三)2018 年 CCS 全球狀況報告<sup>19</sup>

Global CCS Institute 於波蘭卡托維茲公布的 2018 年全球 CCS 研究報告所表示，根據最新且具信譽的資料證實，世界正遠離實現巴黎協定之目標，並且如果要避免持續的氣候不確定性，CCS 與其他清潔技術的增設是



<sup>18</sup> IPCC (2018) Global Warming of 1.5° C, <https://www.ipcc.ch/sr15/>

<sup>19</sup> Global CCS Institute (2018) The Global Status of CCS.

必要的。從 IEA 到 IPCC 皆有大量證據來支持 CCS 的需求。IPCC 的 1.5°C 報告強調碳捕集及技術在應對氣候變化方面是扮演必要且關鍵角色。IEA 強調全球的碳捕集、利用和封存量可高達 450 萬噸的二氧化碳，而每噸二氧化碳的商業誘因則為 40 美元之價格。

該報告之 2018 重點回顧包括：

- 新的二氧化碳回收與大型新直接空氣捕集計畫(direct air capture, DAC)在美國、加拿大及冰島開始實施。
- 全球有 43 座大規模 CCS 設施，其中 18 座已進行商業運作，5 座正在建置並且 20 座正在不同階段的發展當中。
- CCS 可以創造新的就業機會、新的產品線(包括 BECCS、DAC 及二氧化碳重複使用)及新的經濟效益。
- 部署 CCS 對產業部門進行脫碳和增進產業部門的生產力與競爭力，已得到更廣泛的認同。
- CCS 被認可為新能源經濟的「催化劑」，特別是 CCS 和氫氣。澳洲、英國、挪威、荷蘭、瑞典、加拿大及日本則擁有更先進的 CCS 和氫氣設備。
- 「至少千年」的全球二氧化碳封存資源，在技術方面已經沒有障礙，並確保永久封存。

CCS 的商業案例包括：

- 若無 CCS，巴黎協定之氣候變化目標將無法達成。
- CCS 是目前唯一的清潔技術能夠對大部分的產業進行脫碳。
- CCS 是達成許多二氧化碳再次使用的新能源經濟之應用管道，如氫氣產品、CCS(BECCS)之生質能源和直接空氣捕集(DAC)。
- CCS 創造工作機會並可持續社會發展。
- 有充足的封存能力來支持廣布的 CCS 發展。
- CCS 具有成本效益並且當更多設施商業化時，成本會持續減少。
- 45 年來 CCS 一直安全且有效地運作。現在世界有 18 座以商業運作的大規模設備。
- CCS 是目前唯一的技術能力以有效去除化石燃料排放。
- CCS 互補了再生能源，藉此朝向完全脫碳的未來邁進。
- 穩定 CCS 的投資需要政策的支持。

#### (四)減排創新 - 邁向永續未來的道路 (CCUS)

全球目前有 18 個大型碳捕集再利用與封存(CCUS)計畫運作中,5 個建造中,4 個進一步開發中,11 個初步規劃中,見圖 6。

Large-scale CCUS Facilities, February 2018

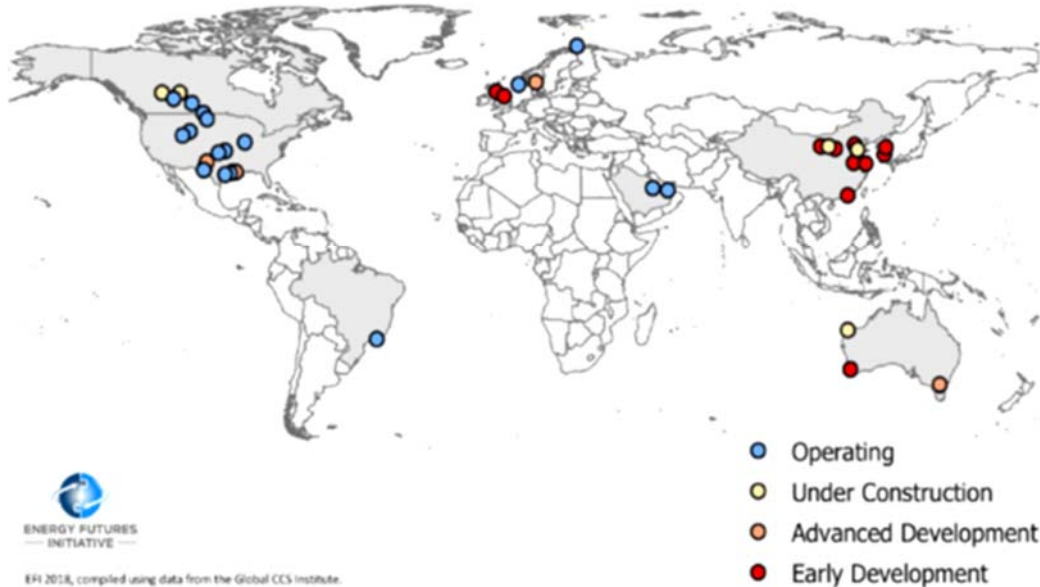


圖 6、CCUS 計畫運行現況<sup>20</sup>

美國 2018 年聯邦政府預算包含擴大 CCUS 計畫之稅額抵減(tax credit), 相關計畫之部署預計每年可捕集與封存 50-100 百萬噸二氧化碳。而美國政府智庫於 2018 年 5 月提出一份關於擴大碳管理規模的報告書, 針對開發碳捕獲、利用和封存技術如何透過稅收抵免促進使用。該報告提供施政決策者為達成減少溫室氣體排放並建立低碳能源經濟, 必須採取哪些措施來最大限度地實現碳捕集創新提出建議。

2018 年 2 月 8 日美國國會通過兩黨預算法(BBA)包括擴大二氧化碳(CO<sub>2</sub>)捕集、利用和封存的規定。這些條款以參議院法案第 1535 號(未來法案)及其眾議院的配套立法為基礎, 擴大和改革了最初於 2008 年頒布的第 45Q 條稅收抵免。

條款包括增加符合項目額度的價值, 延長開發商取得項目額度的時間, 對提高石油採收率(EOR)以及直接對空中捕集資格的符合利用項目給予更廣泛定義。這些條款的施行就如製造稅一樣進行抵免, 旨在鼓勵創新和採用與 CCUS 相關

<sup>20</sup> Energy Future Initiative, (May 2018) Policy Paper: How the 45Q Credit May Spur Carbon Capture Innovation. <https://energyfuturesinitiative.org/news/2018/5/22/efi-policy-paper-how-the-45q-credit-may-spur-carbon-capture-innovation>



的低碳技術，包括直接空氣捕獲 CO<sub>2</sub> 和二氧化碳轉化為可用產品。

新的 45Q 規定將顯著提升 CCUS 技術在工業和電力應用中的開發和市場滲透，以創造在美國和海外的商業機會。這些規定提供了更大的市場和金融融資的必然性，以加強吸引來自私部門的其他後續投資，更可能有助於加快 CCUS 技術和流程的創新步伐，並可在限制碳的社會中繼續使用化石燃料，來降低化石燃料生產商的風險。

雖然 45Q 規定是減排的重要一步，許多工業 CCUS 計畫可因此具商業利益，但是燃煤與天然氣電廠之碳捕集成本仍然高於稅額抵減，且規模和持續時間可能不足以激勵對符合條件的各種設備進行改造。此外，長期投入監測、報告和驗證的要求可能成為一些運營商的障礙。

#### (五) 團結合作更加強大：再生能源技術合作展示成功



再生能源（太陽能、風能、生物質能、水力和地熱能）是對抗氣候變遷的真正且現成的解決方法，而且提供了就業機會並改善健康狀況。此會議展示了再生能源的合作能力，並發表由能源觀察組織(Energy Watch Group)和拉彭蘭塔理工大學(Lappeenranta University of Technology)共同開發有關所有歐洲能源部門 100% 再生能源的研究。此科學研究成果顯示，將當今的化石燃料和核能系統轉換為 100% 可再生能源不僅具有經濟競爭力，還可在 2050 年之前使歐洲的溫室氣體排放量降至零，見圖 7。

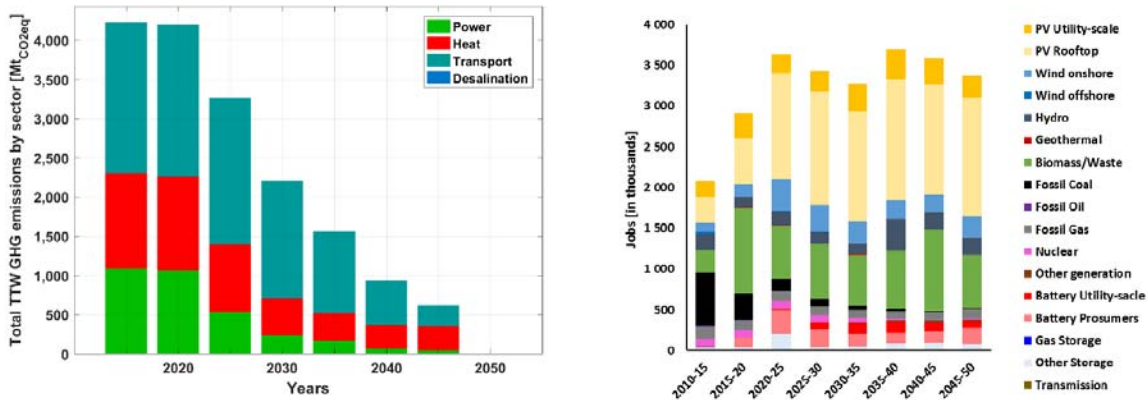


Figure KF-3: Total GHG emissions (left) and jobs in the power sector (right) during the energy transition from 2015-2050

圖 7、2015 年至 2050 年溫室氣體排放量(左)和能源部門產生之就業機會(右)<sup>21</sup>

轉型將需要歐洲所有能源部門的大規模電氣化(electrification)，將使總發電量超過 2015 年的 4 到 5 倍，而 2050 年電力佔初級能源需求的 85% 以上。同時，可使化石燃料和核能在歐洲所有產業部門完全退場。100% 可再生能源系統的發電將包括以下混合動力源的組成：太陽光電 (62%)，風能 (32%)，水力 (4%)，生質能 (2%) 和地熱能 (<1%)。再生能源技術合作研究之主要成果發現：

- 到 2050 年，風能和太陽能可佔總電力供應量的 94%，大約 85% 的再生能源將來自分散性和區域性產能。
- 100% 再生能源的成本不再高不可攀：歐洲全面永續能源系統的單位能源成本可以保持系統穩定，轉型過渡期時可維持 50-60 歐元/千度(MWh)。
- 歐洲的年度溫室氣體排放量在過渡期間穩定減少，從 2015 年約 4,200 萬噸二氧化碳當量，到 2050 年所有產業部門達成淨零排放。
- 100% 再生能源系統將產生 300 萬至 350 萬個就業機會。歐洲煤炭產業在 2015 年約 80 萬個工作職位，將在 2050 年前歸零，並將由再生能源部門產生的超額補償 150 多萬個新工作機會。

<sup>21</sup> Lut University and Energy Watch Group (December 2018) Energy Transition Across Europe Power, Heat, Transport and Desalination Sectors.



(六)藉由加強再生能源的部署以提高 NDC 的目標並帶來社會經濟效益



來自易受氣候影響脆弱國家的與會者討論如何通過加強可再生能源的部署以及獲得為這些國家帶來的社會經濟效益來實現能源部門脫碳。氣候變遷脆弱國家論壇（Climate Vulnerable Forum, CVF）的 48 個成員國是氣候變化下最脆弱的國家。它們也是最具雄心壯志的成員，宣示在 2050 年實現 100% 再生能源的目標，並呼籲所有國家兌現其對巴黎協定目標的承諾，並在 2020 年提交經修訂後的國家自主貢獻計畫。在 2020 年之前提高 NDC 目標的關鍵機會是：2019 年 9 月在紐約舉行的聯合國氣候峰會和 2019 年 11 月舉行的 COP25 會議，見圖 8。

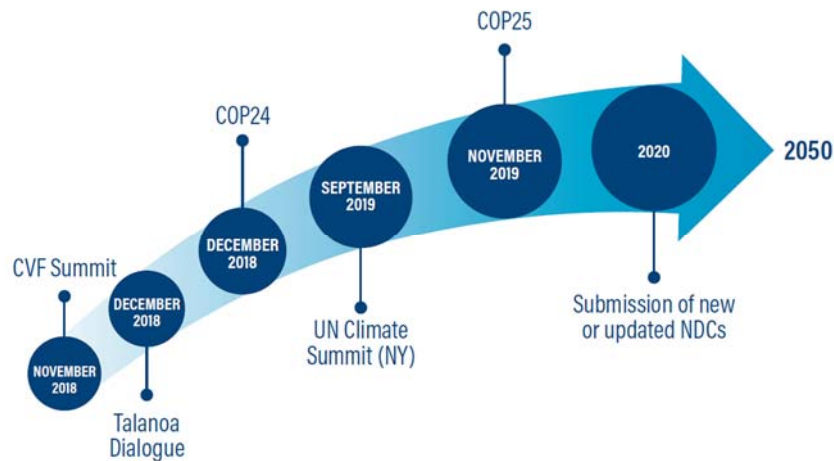


圖 8、促進達成巴黎協定目標之關鍵時機<sup>22</sup>

<sup>22</sup> World Resources Institute Working Paper (November 2018) Leading on Ambitions: Opportunities to Enhance Nationally Determined Contribution by the Climate Vulnerable Forum.

(七)加速清潔能源轉型計畫(Clean Energy Transition Planning)



2017 年全球 CO<sub>2</sub> 排放再次增量並破歷史紀錄，2018 年排放預計會更高，IEA 加碼「提升能源效率」對落實《巴黎協定》的責任比重（從 32% 提升至 44%），超越「擴建再生能源」的比重（從 32% 提升至 36%）。見圖 9 為全球能源的未來發展趨勢。

IEA 能源轉型的重點部門是交通、產業、生質能源及能源整合，並且著重加強各機構間的創新效果，希望能協助印度和巴西進行快速的清潔能源轉型。不只是施行轉型，IEA 亦協助各國加速轉型，特別針對中國和印度，希望透過「促進性對話機制」來針對能源轉型的目標進行深度討論及交流，並促使各國許下更具野心的國家自定貢獻。

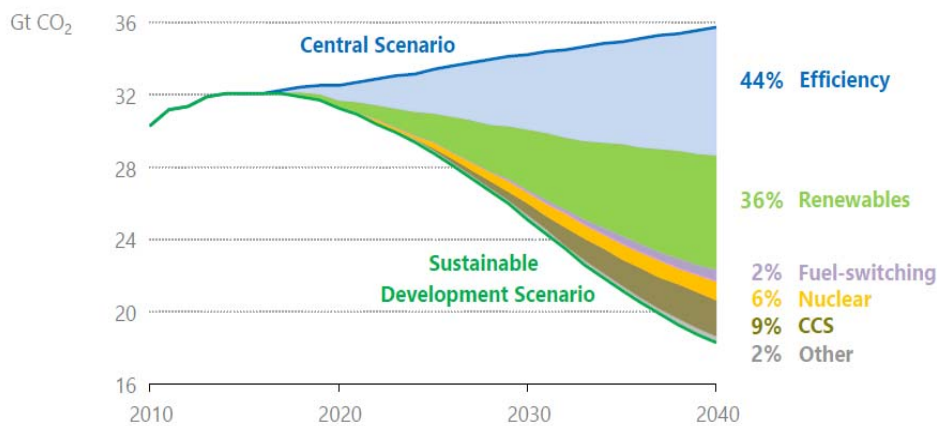


圖 9、全球能源的未來發展趨勢<sup>23</sup>

<sup>23</sup> <https://www.iea.org/newsroom/events/accelerating-clean-energy-transitions-and-mobilizing-investment-to-implement-par.html>

## (八) 脫煤者聯盟：加速全球煤炭轉型<sup>24</sup>



脫煤者聯盟成立於 2017 年 11 月 COP23 由英國和加拿大成立，目前聯盟共有 80 位成員，包含 30 個國家、22 個地方政府及 28 個企業。此次周邊會議中有六個成員新加入，包括：以色列、塞內加爾、澳洲雪梨、澳洲墨爾本、蘇格蘭政府及蘇格蘭電力(Scottish Power)、而在週邊會議所討論的主題歸納如下：

### 1. 利害相關人的參與

在周邊會議中所討論的是，因為脫煤的行動就是讓燃煤電廠逐漸退出發電的行列，這也就是說，在燃煤電廠退出發電的同時所帶來的影響包括：許多的工人將會失業、社區型態帶來改變、消費模式也會不同，也因此脫煤轉換過程中必須跟所有利害相關人充分溝通，聽取意見，給予轉業訓練及轉業時的輔導及補助，這樣才能取得利害相關人對此脫煤行動的支持，使得在 2030 年能達到完全脫煤的目標。

### 2. 法規上與政策上的訂定

要有成功的脫煤行動就必須要有相關法規及政策配合，其中包括強制性的法規及獎勵性質的政策補貼等等。強制性的法規如規範在一定時間內必須淘汰燃煤電廠比例及禁止再建造燃煤電廠，再搭配相關配套措施；而獎勵性質的政策補貼包含再生能源補助、躉購電價、生質能的推廣等。

### 3. 協助開發中及發展中國家脫煤

對於協助開發中或低度開發國家脫煤行動在此週邊會議也被充分討論，會議加拿大與會部長也說到，尤其是亞洲國家，此部分將會有基金來做這方面的運作。

2018 年 10 月開始，脫煤者聯盟與彭博慈善基金會透過「數據分析策略」

<sup>24</sup> <https://join-emea.broadcast.skype.com/unfccc365.onmicrosoft.com/3c48463183e24f049bfb7557feb9ed1b/zh-TW/>

(Analytical Data Driven)解決燃煤問題，分析不同國家逐步淘汰燃煤發電的過程及案例分享。例如，印度目前面臨長期的燃煤轉型困境，急需訂出燃煤轉型的經濟策略，而藉由參考英國、荷蘭及美國的淘汰燃煤的過程，可提高印度燃煤轉型成功的機會。

根據彭博新能源財經(Bloomberg NEF)：預計到 2027 年全球的燃煤發電量會隨著人口增加達到歷史高峰，導致嚴重的燃煤污染，因此發電脫煤已成為全球共識且是迫在眉睫的議題。透過脫煤者聯盟與彭博慈善基金會的「數據分析策略」可協助許多開發中國家，進行中長期的能源結構的轉型，並朝向停止燃煤發電發展。英國計劃從 2012 年的燃煤發電量佔國內總發電量的 42%，轉型至 2017 年的 7%，並朝 2030 前全國脫煤發展。

#### (九)波蘭電力協會對 COP24 之期望<sup>25</sup>

波蘭電力協會(Polish Electricity Association, PKEE)積極致力於協助政府達成巴黎協定的目標；現階段波蘭燃煤發電量占比達 71%，相較於 2008 年約 83%已減少，而再生能源發電的占比也從 4%增加至 20%。波蘭環境部宣布 2025 年後將不會新建燃煤發電廠，離岸風電場預估將提供 6-8GW 的發電量，以及保留興建核能發電廠之選項，並擴大天然氣使用。

PKEE 支持在 EU ETS 管制範疇之外的歐盟經濟體（能源密集產業、運輸與建築部門等），逐步推動電氣化，且電力部門將逐步轉換成低排放之燃料組合。再生能源技術的成本與可用性已大幅轉變，太陽能與風力發電的成本相較於十年前已明顯降低，但其他脫碳技術如 CCS 與 CCU 則尚未到達可商業化的階段。COP24 主題之一為促進電動車成長；會議期間也舉辦與氣候基金、公平正義轉型相關的周邊會議

PKEE 支持在「歐盟 2020 年後多年度金融架構」中，建立「正義能源轉型基金」，以增加 2021-2027 年期間提供給電力部門的資金。今年 EU ETS 交易價格從 5€/ tCO<sub>2</sub>e 攀升到 15€/tCO<sub>2</sub>e，對波蘭發電部門造成很大負擔，且會將成本轉嫁給終端消費者。歐盟認為巴黎協定的減量目標需靠所有締約方共同努力來達成，尤其新興亞洲國家如印度、中國大陸；若否，歐盟企業的競爭力則將會被削弱，並造成歐洲產業外移，而加大碳洩漏情形。

---

<sup>25</sup> Polish Electricity Association (2018) Polish Power Sector Expectations for the COP in Katowice.



## (十)排放交易制度連結之指引



本場周邊會議由國際碳行動夥伴組織(ICAP)與加拿大魁北克省的環境與氣候變遷部門共同舉辦，國際碳行動夥伴組織為一個政府間組織，會員包括國際間已實施排放交易制度(ETS)之中央與地方政府，而此次會議主要是探討各國與各區域之 ETS，未來如何在《巴黎協定》第六條下進行合作，及排放交易制度如何進行連結。此外，本次會議亦提供國際間目前制度連結之見解，及 ICAP 新公布的排放交易制度連結之指引。

魁北克省的環境與氣候變遷部門代表分享該省與美國加州 ETS 連結之經驗，並規劃在西部氣候倡議(WCI)架構下，擴大與北美其他地方政府間之合作。ETS 連結帶來幾個潛在的好處及風險，好處包括提高成本效率、增加市場流動性、提升承受衝擊的能力、鼓勵更有雄心的氣候政策目標、簡化有關氣候行動和領導創造動力的管理流程；風險則包括會員可能連結到一個不是相同健全的 ETS 系統、造成更薄弱的減排目標、資源分配之問題、不協調的設計特性風行、喪失對國內系統的部分掌控權。

ICAP 代表認為，ETS 制度不見得要完全相同才能進行連結，其主要過程包括啟動對話，雙邊談判、制度媒合等。連結過程中，諮詢利害關係人之意見和觀點是非常重要的，可藉此獲取民間社會之支持。

## (十一)主要的亞洲碳市場未來的發展



本場周邊會議由國際排放交易協會(IETA)主辦，探討亞洲國家之碳市場發展趨勢及面臨的挑戰，由於亞洲國家之溫室氣體排放量佔全球將近一半，隨著大型的南亞與東南亞國家持續發展下，未來排放佔比應該會更提高。碳市場可做為促進發展又可緩和排放量增加的主要工具，但它必須在政治上得到優先考慮並得到有效部署。亞洲地區在環境與經濟方面漸漸地進行連結，不同發展程度的國家可從減量合作取得利益，產生減量額度並尋求市場之間的連結。

中國大陸最近因為 ETS 主管機關由發展和改革委員會轉為生態環境部後，全國市場之規劃與推動較為緩慢，但相關規劃已在 2018 年底定案，目前先由電力業試行交易啟動，且初步的碳登錄與交易平台已完成，預計 2019 年進一步完成排放交易相關法規的立法程序。

韓國 ETS 也因為主管機關變動而帶來制度不確定性的影響，但目前面臨的主要問題是因為碳市場只有現貨交易導致流動性低，而許多企業選擇把配額保留自己用，因此韓國 ETS 也是目前全球最高的碳價，目前主管機構環境部也試圖修改規定，朝縮短企業配額的可使用期限。

日本 ETS 正在執行 JCM，作為第 6.2 條(ITMOs)下可能提供的減量額度之試行計畫，以做為未來達成 NDC 目標之使用，但其可能不符合第 6.4 條的減量額度的較嚴格條件。而在核電發展的不確定性下，日本目前最大的挑戰仍是電力業低碳轉型的過程。

## (十二)巴黎協定第 6 條之闡述與實施



本場周邊會議由哈佛大學與 MIT 教授共同主持，討論《巴黎協定》第 6 條談判之最新進展，市場機制合作如何加強減量目標，並探討過去碳市場經驗對第 6 條機制的啟示。目前第 6 條談判文件草案針對參與條件，只限於《巴黎協定》締約方參與，但其仍然保留一個未達成共識的條文，有關訂定非締約方參與條件，待後續部長級談判才能決定。

過去京都議定書第 17 條由於僅限於締約方參與，因此市場活動較低，且 CDM 也因為交易成本高與審查程序過長，而導致私部門參與意願不如預期，最後也由於京都議定書第二承諾期之需求量低，造型額度供過於求。從過去碳市場經驗得知，限制參與、增加交易成本和增加投資者風險往往沒有明顯的好處，且容易適得其反。

此外，針對《巴黎協定》第 6.2 條則認為，在保持一切不變的情況下，以較低的成本達成減排的能力應有助於實現總體目標，具體的作法包括：1.減輕每單位的投資，使投資達到最大的成本效益；2.未使用的資源可投入到額外的減排努力中，使更多的資源投入減緩行動；3.降低政治壁壘，可降低對未來更雄心勃勃的承諾的政治阻力。

相關研究顯示，巴黎協定第 6 條之合作機制，可在 2050 年減少全球減量成本 35-54%，並提升巴黎協定減量之雄心 91%，如圖 10。

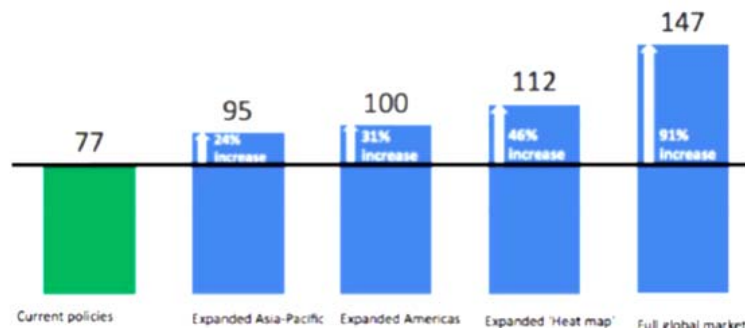


圖 10、巴黎協定第六條合作可提升減量之雄心<sup>26</sup>

<sup>26</sup> Michael Mehling (11 December 2018) Governing Cooperative Approaches under Art. 6.2.



## 肆、心得及建議

### 一、心得

- (一) 自 2015 年巴黎協定通過後，終於在本次 COP24 大會再次跨出一大步，完成落實巴黎協定規則書大半內容，稱為「卡托維茲氣候包裹決議」。雖未達到可完整實行巴黎協定之理想目標，但已把巴黎協定概念性的內容轉化成實際可執行的依據。另對於尚未達成協議的部分，如:NDC 內容與時程細節，以及巴黎協定第 6 條市場機制等，則留待 COP25 繼續協商。
- (二) 全球能源部門 CO<sub>2</sub> 排放量持續增加，因此能源轉型需要更多的努力，以達成巴黎協定之整體目標，而這次大會主席波蘭的能源部次長 Mr. Michal Kurtyka 也推動邁向低碳經濟的正義轉型宣言 (Solidarity and Just Transition Silesia Declaration)，呼籲在履行巴黎協定長期目標的過程中，也必須考量受到轉型而影響的勞工，確保其就業機會與社會保障，以取得民眾支持並避免社會反彈。
- (三) 再生能源仍然是各國長期減碳的重要能源選項之一，其中歐洲與有些小島國家也陸續規劃出 100% 再生能源之遠景。在再生與清潔能源價格持續下降與更多新能源供應資源上線之情況下，能源轉型已不限於能源與電力供應部門，更延伸到運輸、工業、與住商部門。
- (四) 不論是在達成巴黎協定 2.0°C 或 1.5°C 情景下，CCS 相關技術將扮演重要的角色，特別是生質能碳捕集和封存(BECCS)的負排放技術，其發展也更進一步受到國際間政府與企業的重視。而且在技術更成熟與商業化之後，其成本應該會持續下降，加上當未來更多國家實施碳定價後會增加企業超額排放成本的負擔，應該會使 CCS 更具有經濟效益。
- (五) 本次大會針對巴黎協定第 6 條市場機制的爭議，主要是在第 6.4 條新市場機制產生之額度的使用規則，由於巴西等少數國家堅持其額度不應該從輸出國之 NDC 中扣除，以致 NDC 的減量有重複計算之疑慮，最後導致談判破局。但是在第 6.2 條國際轉讓的減緩成果(ITMOs)方面，原則上只需要巴黎協定締約方大會的指導，而不需要如第 6.4 條的監督，因此各國碳市場利用巴黎協定第 6.2 條進行連結的可能性相對較為容易。

### 二、建議

- (一) 在 COP24 會期中，在法國卻發生因政府增加燃油稅而有「黃背心運動」的抗議事件，顯示在推動能源轉型低碳政策的過程中，政府必須與民眾

及利害關係者進行充分的溝通，以順利推動相關政策。目前我國正進行能源轉型，由於高成本發電佔比提高，恐導致電價有調整之虞，建議本公司應備妥必要說明資料，以利隨時與民眾與利害關係人（包括政府各相關部會與企業）溝通之用。

- (二) CCS 議題在 COP24 會場中持續發酵，這可從 COP24 會場中舉辦多場相關活動或周邊會議得到印證，尤其是負排放技術，更是值得本公司持續關注，以做為國內未來減碳技術選項。
- (三) 依據南韓實施碳排放交易之經驗顯示，由於韓國國內碳權不足以及企業惜售碳市場流動性差，造成碳價居高不下衝擊企業經營成本，故建議政府應廣泛收集韓國碳排放交易之缺失，並參酌歐美碳排放交易制度，妥善研擬適合我國國情之總量管制與排放交易制度，避免影響我國企業競爭力，達成雙贏目標。
- (四) 由於我國非巴黎協定締約國，導致直接參與國際交易機制有其困難度，但依據巴黎協定第六條之規定，似可透過企業間接參與方式取得國際減量額度，由於目前相關參與機制仍未明確，建議本公司後續仍需積極追蹤最新發展情勢，掌握國際合作的先機。