

# 歐盟碳邊境調整機制對我國的可能影響與因應\*

劉欣姿\*\*

壹、研究緣起及目的	肆、CBAM 對我國產業之影響與因應
貳、研究方法	伍、結論與建議
參、CBAM 相關規範概述	

## 摘要

我國近年來貿易結構仍為出口導向，且貿易高度集中於主要國家或地區，其中歐盟為我國第 3 大貿易市場。歐盟在氣候行動方面一直扮演著領頭羊的角色，隨著歐盟提出碳邊境調整機制，將促使其他國家為維繫歐盟市場而加速減碳作為，並對包含我國在內之貿易對手國之產品出口產生重大影響，我國應密切關注國際間立法動態，並協助國內業者妥為因應。

本文整理歐盟碳邊境調整機制相關規範概述，針對第一階段產業分析，其中對於我國出口至歐盟的鋼鐵產品之影響仍不容忽視，倘若其他條件不變的情況下，預估對業者將可能面臨新台幣出口成本增加。

為保持我國產業競爭力，未來我國應善用過渡期間進行碳定價措施之調整與落實，並加速推動能源轉型，以因應國際上推動 CBAM 之趨勢。碳定價措施方面，建議輔導業者進行碳盤查、節能及減碳措施，並及早規劃增加溫室氣體查驗證機構需求數量；訂定合宜碳費水準，長期檢討能源稅制，反映其使用所帶來影響，並逐步將碳定價提升至國際水準。

能源轉型方面，能源轉型速度將對企業競爭力有極大影響，我國唯有加速推動能源轉型，才能協助企業因應 CBAM 所帶來的挑戰，建議未來能逐步落實產業應用，以因應能源使用需求由低碳邁向無碳化。

\* 本文參加國發會 2023 年研究發展作品評選，榮獲永續發展與綠色政策類甲等獎。

\*\* 作者為經濟發展處專員。本文係筆者個人觀點，不代表國發會意見，若有疏漏之處當屬筆者之責。

# **Discussion on the response to the EU Carbon Border Adjustment Mechanism**

Hsin-Tzu Liu

*Specialist*

*Economic Development Department, NDC*

## **Abstract**

Since Taiwan's trade structure has remained export-oriented in recent years, and value of import and export is highly concentrated in major countries or regions, among which the EU is my country's third largest trade market. As the EU proposes a carbon border adjustment mechanism, major countries accelerate carbon reduction actions in order to maintain competitiveness in the European market. We should pay attention to international legislative developments and help industry respond appropriately.

This article compiles an overview of the regulations of the EU carbon border adjustment mechanism. The impact on Taiwan's steel products exported to the EU on the first-stage cannot be ignored. If other conditions remain unchanged, it is estimated that the industry will likely face export costs increase.

In order to maintain industrial competitiveness, in the transition period Taiwan should accelerate to adjust and implement carbon pricing measures, and energy transformation to cope with the international trend of CBAM. Regarding carbon pricing measures, it is recommended to support and assist industries in carbon footprint verification, energy conservation actions and carbon reduction measures. In addition, the government will increase the number of greenhouse gas verification agencies required. On the other hand, Taiwan should set appropriate carbon fee levels and review the energy tax system into gradually raise carbon pricing to international standards.

In terms of energy transformation, the speed of energy transformation will also have a great impact on the competitiveness of enterprises. Only by accelerating the promotion of energy transformation can help enterprises overcome the challenges brought by CBAM. It is recommended that the government should gradually implemented industrial applications to respond to energy need from low carbon moves towards carbon-free.

## 壹、研究緣起及目的

### 一、研究緣起

歐盟執委會於 2019 年推出綠色新政，旨在透過一系列的對策，推動歐盟經濟轉型，並同時達成「2050 氣候中和」、「經濟成長與資源消耗脫鉤」、「公正轉型」等 3 大目標。<sup>1</sup>為實現 2050 年氣候中和，歐盟執委會 2020 年提出 2030 年應較 1990 年減排至少 55% 之階段性目標，歐盟於 2021 年 6 月正式生效的歐洲氣候法(European Climate Law)中，將原定於 2030 年減排目標為 40%，提高為 2030 年應達到 1990 年減排至少 55%，並於 2050 年達成氣候中和之減排目標入法，以強化此目標的約束力，並將加速歐盟的減碳速度<sup>2</sup>。

為達到 2030 年 55% 減排目標，歐盟執委會 2021 年 7 月公布「2030 減碳 55% 包裹法案(Fit for 55 Package)」，涵蓋 8 項修正法案及 5 項新增法案(詳見表 1)，內容涵蓋氣候、能源使用、自然資源利用、運輸等領域之發展路徑，以及能源稅制改革、實施碳邊境調整機制等與碳定價相關之重要法案，陸續完成立法程序<sup>3</sup>。

表 1 歐盟「2030 減碳 55% 包裹法案(Fit for 55 Package)」

修正法案(8 項)	新增法案(5 項)
歐盟排放交易體系改革	碳邊境調整機制
再生能源指令修正	永續航空燃料倡議
能源效率指令修正	清潔海運燃料倡議
能源稅指令修正	歐盟森林策略
汽車和貨車二氧化碳排放標準修正	社會氣候基金
替代性燃料基礎建設法規修正	
減量責任分配規則修正	
土地利用、森林及農業法規修正	

資料來源：WBCSD (2021), EU Fit for 55 Package - WBCSD Business Summary。

<sup>1</sup> 資料來源：European Commission (2019), The European Green Deal sets out how to make Europe the first climate-neutral continent by 2050, boosting the economy, improving people's health and quality of life, caring for nature, and leaving no one behind.

<sup>2</sup> 資料來源：European Commission (2022), 2030 climate & energy framework.

<sup>3</sup> 資料來源：European Commission (2021), European Green Deal: Commission proposes transformation of EU economy and society to meet climate ambitions.

歐洲議會與歐盟部長理事會業於 2023 年 5 月 10 日簽署「碳邊境調整機制(Carbon Border Adjustment Mechanism, CBAM)」法案，並於 2023 年 5 月 16 日刊登於歐盟公報，後續預計於 2023 年 10 月進入過渡期，2026 年正式實施，屆時將對於全世界出口至歐盟的業者產生極大影響。

## 二、研究目的

我國作為高度倚賴貿易的經濟體，觀察近 5 年的進出口統計資料，出口占貿易的比例約為 54%，均高於進口比例 46%(詳見圖 1)，顯示我國近年來貿易結構仍以出口為導向。再從我國貿易對手國來分析(詳見表 2)，可知我國貿易高度集中於特定國家或地區，中國大陸、美國、歐盟、日本、新加坡及韓國之出口額合計即占我國近 5 年出口總額之 79.4%，顯見全球幾大市場之政策變化將對我國經濟情勢產生重大影響。

其中作為我國第 3 大貿易市場的歐盟(詳見表 2)，向來在推動永續發展上不遺餘力，近期更預計實施 CBAM，以促使其貿易對手國加速落實減排行動。CBAM 的實施不但將對我國出口產品競爭力會造成直接影響，亦可能藉由其他國家的管道對我國造成間接影響，因此，我國應密切關注該法案之進展，並擬定因應對策，以維持我國產業競爭力。

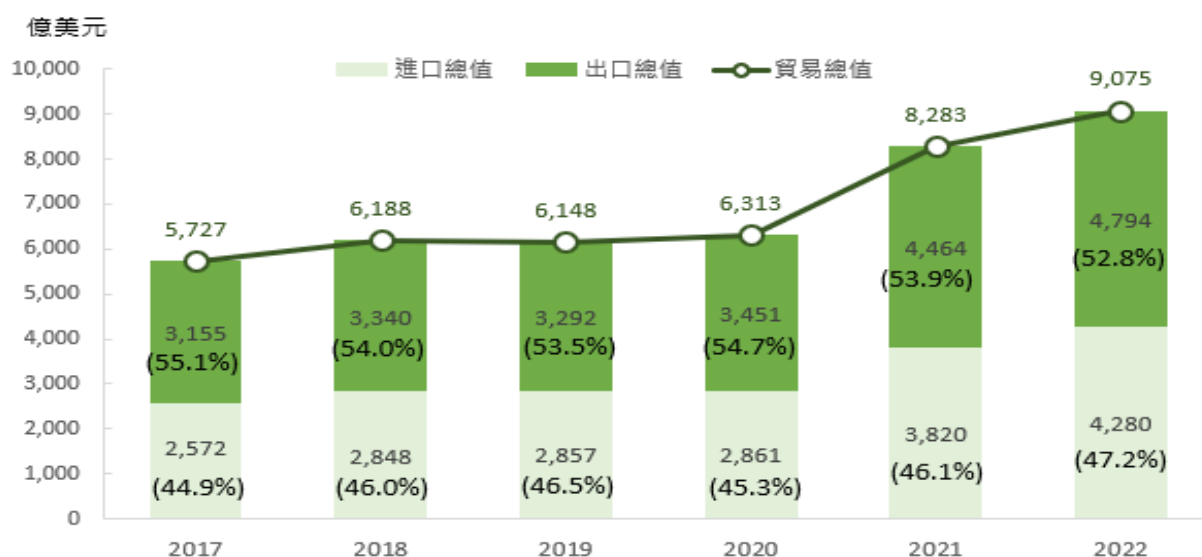


圖 1 近 5 年(2016~2022)貿易總額

註：上圖括弧數字係按進口或出口占貿易總額的比例進行計算。  
資料來源：財政部進出口統計。

表 2 近 5 年(2016~2022)我國出口至主要國家

	中國大陸 (含香港)	美國	歐盟	日本	新加坡	韓國	合計
平均每年 出口 (億美元)	1,543.5	523.0	270.1	254.8	212.4	174.2	2,977.7
占出口比例 (%)	41.2	13.9	7.2	6.8	5.7	4.6	79.4

資料來源：財政部進出口統計。

## 貳、研究方法

歐盟「碳邊境調整機制」法案業於 2023 年 5 月通過，後續預計以 2023 年 10 月至 2025 年底作為過渡期，2026 年正式實施。本文整理歐盟碳邊境調整機制相關規範概述，針對第一階段產業分析，以瞭解潛在的可能影響，並蒐集國際因應作法，據以提出研究結果，最終針對整體研究結果做出結論，並提出對我國未來因應之政策建議。

## 參、CBAM 相關規範概述

歐盟自 2005 年開始啟用歐盟排放交易體系(Emission Trading System, ETS)規範，並藉由碳定價機制，將碳排所帶來的外部成本內部化，達到促進產業脫碳，然而倘若僅有 ETS 之機制，高碳排產業仍可能存在碳洩漏風險(carbon leakage)。

根據歐盟議會 2021 年報告，進口品帶來超過 20%的歐盟溫室氣體排放量，且其比例仍不斷增加<sup>4</sup>。加上，各國氣候政策不一致、ETS 過渡期所發放之免費配額等因素，皆可能減弱歐盟對全球減碳所作的努力。為防止碳洩漏風險，並避免歐盟產品遭受不公平的貿易競爭，2019 年 12 月歐盟委員會公布《歐洲綠色新政》，其關鍵措施包括計劃於 2021 年針對選定行業建立碳邊界調整機制的提案。歐盟執委會遂於 2020 年 3 月啟動碳邊界調整機制之影響評估，並於 2020 年 7 月底至 10 月底期間進行了公開諮詢。

歐盟執委會於 2021 年 7 月公布「2030 減碳 55%包裹法案(Fit for 55

<sup>4</sup> 參閱 European Parliament(2021), Reform of the EU own resources.

Package)」，正式提出「碳邊境調整機制」草案，並將包裹法案中的各項法案交付歐盟議會審查。經過數個月的討論，包含 CBAM 在內的 3 項法案終於 2022 年 6 月獲歐洲議會決議支持，前提是它符合世貿組織規則和歐盟自由貿易協定(FTA)，不具有歧視性或構成對國際貿易的變相限制，亦即對於國內供應商與外國供應商不應存在差別待遇。因此，CBAM 將逐步擴大適用範圍，並配合其上路，逐步取消 ETS 免費碳排放權，以減少貿易方面不公平競爭現象<sup>5</sup>

2023 年 5 月 CBAM 法案終於經歐洲議會與歐盟部長理事會簽署通過，正式成立立法程序，預計 2026 年實施。透過對進口貨品採用 CBAM，可讓歐盟製造的產品與從進口品的碳價格相同，防止歐盟境內業者將生產據點移轉至環保標準較寬鬆的國家。並規劃以 CBAM 收入協助最低度開發國家脫碳，此外，CBAM 更可提升外國製造商之碳足跡透明度，以促進其他國家加速減碳之腳步。CBAM 法案推動歷程詳見表 3。

表 3 CBAM 法案推動歷程

時間	推動歷程
2019.12	歐洲綠色新政計劃於 2021 年提出 CBAM
2020.3	歐盟委員會啟動 CBAM 準備工作-影響評估
2020.7.22~10.28	CBAM 準備工作-公眾諮詢
2021.3	歐盟議會通過了關於與 WTO 兼容的 CBAM 決議
2021.7	歐盟執委會公布「2030 減碳 55% 包裹法案(Fit for 55 Package)」中提出 CBAM 草案，並將各項法案交付歐洲議會審查
2022.6	「碳排放交易體系改革」、「碳邊境調整機制」，以及「社會氣候基金」3 項法案獲歐洲議會一讀通過
2022.12	歐盟部長理事會與歐洲議會達成協議
2023.4	歐盟執委會、歐洲議會及歐盟部長理事會(Council)三方達成共識，三讀通過
2023.5	歐盟議會與歐盟部長理事會共同簽署法案，並於公報公布法案
2023.8	歐盟公布過渡階段實行細則

資料來源：European Parliament (2023), Carbon border adjustment mechanism as part of the European Green Deal available at <https://www.europarl.europa.eu/legislative-train/package-fit-for-55/file-carbon->

<sup>5</sup> 資料來源：European Parliament(2021), towards a WTO-compatible EU carbon border adjustment mechanism (2020/2043(INI))

## 一、適用產品的範圍

根據歐盟 2023 年 5 月簽署的法案，未來歐盟將分階段逐步擴大適用產品的範圍，最終將擴大至 EU-ETS 下的所有進口產品。第一階段優先針對碳密集度及碳洩漏風險高之產品，且其碳定價實施可行性較高，將鋼鐵、水泥、肥料、鋁、電力及氫氣等 6 大類產品與其部分前驅物及下游產品之進口列為優先適用範圍(法案的附件 1 列有詳細的產品清單)。而過渡期結束後，歐盟將會再檢討 CBAM 的範圍是否擴大至間接碳排及更多供應鏈下游的產品。<sup>6</sup>

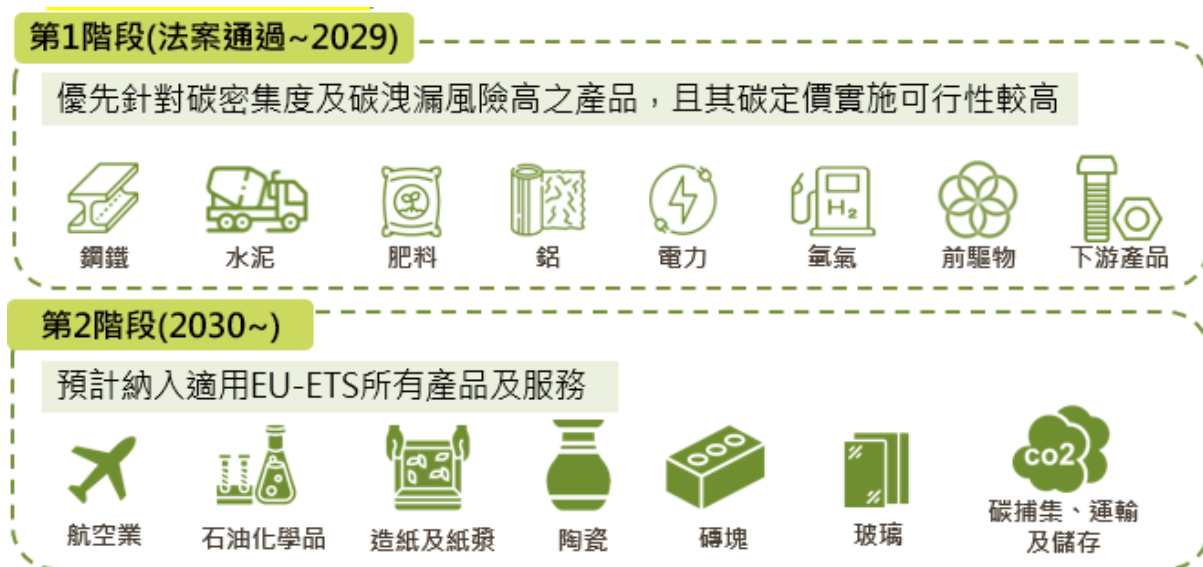


圖 2 歐盟分階段擴大適用產品的範圍

資料來源：European Commission (2023), establishing a carbon border adjustment mechanism, Annex I, Official Journal of the European Union.

European Commission (2017), EU ETS Handbook, P.18.

## 二、CBAM 憑證管理機制

### (一)設置專責主管機關

為利 CBAM 機制的運作，法案授權歐盟各會員國個別設置其 CBAM 的主管機關(competent authorities)，負責執行 CBAM 之憑證管理機制。歐盟執委會將於歐盟公報中公布各主管機關，並協助各主管機關執行 CBAM

<sup>6</sup> 資料來源：European Parliament(2023)，EU carbon border adjustment mechanism- Implications for climate and competitiveness.



法案所賦予的職能和職責，及提供協調、發布指引，以促進和確保 CBAM 功能的正常運作。而歐盟執委會已於 2023 年 8 月 17 日於官網公布進口商<sup>7</sup>、第三國製造商或工廠<sup>8</sup>於 CBAM 過渡期(2023 年 10 月至 2025 年)之指引文件，以協助外國生產業者可盡速著手準備，符合相關規定。

## (二)建立共同集中平台

此外，歐盟執委會為 CBAM 憑證的銷售、回購建立共同集中平台，藉由該平台促進主管機關之間、主管機關與歐盟執委會之間的訊息交流和合作。此設計有助於 CBAM 實施效率、透明度及成本效益，也能監督交易，以避免第三國進口商在歐盟會員國間比價。而會員國海關於貨品進口報關時，應主動向 CBAM 主管機關通報，以利執委會掌握適用產品的進口狀況。

## (三)授權申請人的義務

未來 CBAM 之繳交憑證對象為歐盟境內之進口商，進口商如欲自歐盟境外之第三國進口產品<sup>9</sup>，需事先向歐盟執委會登記，成為授權申請人 (authorised declarant)後才可進行進口貨物。

而完成授權登記的進口商，皆將獲配一個 CBAM 帳戶，惟於過渡期僅須按季申報，仍無須繳納 CBAM 憑證費用；2026 年正式上路後，每年 5 月 31 日前需提交前一年的 CBAM 申報，並繳納前一年 CBAM 憑證費用，相關規範說明如下：

- 過渡期(2023 年 10 月~2025 年底)：完成登記之進口商不需繳交 CBAM 憑證費用，僅需按季申報進口量、產品之直接與間接排放量、於原產地已支付的碳定價等資訊，如未申報 CBAM 主管機關可裁罰。
- 正式上路(2026 年~)：CBAM 憑證將採預繳制，進口商需向主管機關設立 CBAM 帳戶，並每季確保其帳戶內餘額足夠涵蓋至少 80%之應納金

---

<sup>7</sup> 資料來源：European Commission (2023), Guidance document on CBAM installations for importers of goods into the EU.

<sup>8</sup> 資料來源：European Commission (2023), Guidance document on CBAM installations for installation operators outside the EU.

<sup>9</sup> EU-ETS 目前除於歐盟 27 國實施外，尚包含冰島、列支敦士登、挪威、瑞士等 4 國。前述已加入 EU-ETS 之境外第三國，其產製之產品可排除適用。

額。如餘額不足則應於主管機關通知之 1 個月內補足。CBAM 憑證之有效期間為 2 年，每年 6 月底會自動註銷過期之憑證，CBAM 繳交時程詳見圖 3。

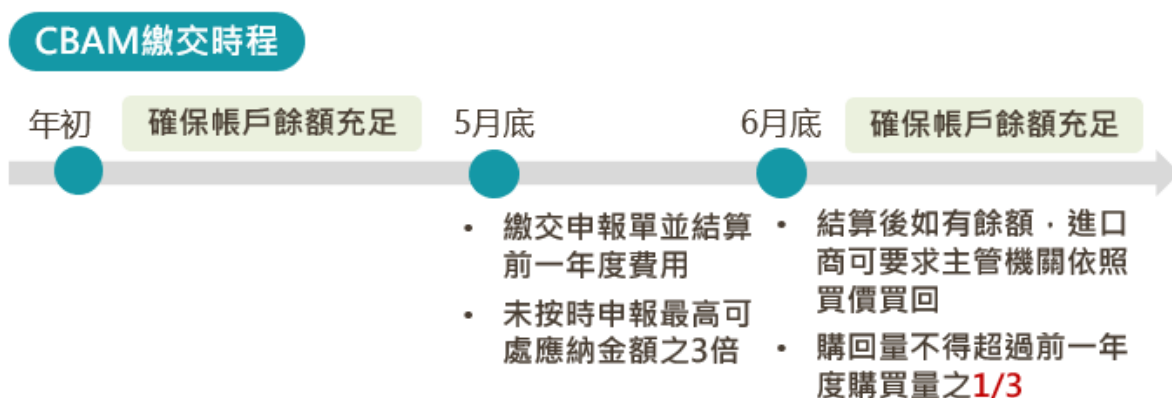


圖 3 CBAM 繳交時程

資料來源：European Union (2023), establishing a carbon border adjustment mechanism, Article 6,22,23.

### 三、產品碳含量的衡量與驗證

#### (一) 衡量方式

進口商應於申請進口時，將進口產品之碳含量相關文件提供 CBAM 主管機關進行審查。而進口產品的碳含量計算應基於實際排放量(actual emissions)，然而當進口產品無法提供排放量證明時，則以預設值(defaulted value)估算。進口產品碳含量相關規定如下：

- 進口產品的碳含量計算，包含生產過程所產生之直接及間接排放，惟法案附錄 2 所列之部分鋼鐵、鋁產品及氫氣僅須計算直接碳排。
- 同時依照產品屬性，認列生產過程中所產生之碳排量：
  - 如屬簡單產品(simple goods)：即該產品生產過程所投入原物料與燃料為零碳排，則單位產品碳含量僅計算製程排放。
  - 如屬複雜產品(complex goods)：即該產品之生產係以其他簡單產品為原物料，其單位產品碳含量需同時計算製程與原料與燃料之碳含量。
- 當進口商無法證明排放量，或沒有實際排放量資料時，將以預設值計算

而預設值之設定標準如下，且法案賦予歐盟執委會權利決定預設值：

- 來源國除電力以外之同類產品排放量之平均值，並予以加價。
- 若來源國無可靠資訊可用，則以歐盟同類產品排放量最多的 X% 企業排放平均值。X% 值將由歐盟執委會參考最新且可靠的資訊(包含過渡期所取得的申報資料)及依產品的屬性(簡單產品、複雜產品)於子法中訂定之。

## (二) 產品碳排量須先經驗證機構查驗

進口商所出示之產品碳含量相關文件，須經「認可驗證機構 (accredited verifier)」出示查驗報告才能獲採認。各國之官方驗證機關，具有授予民間機構成為認可驗證機構之權力，並確保其確實依照歐盟揭示之原則進行查驗。



圖 4 CBAM 查驗原則及查驗報告內容

資料來源：European Commission(2022), Carbon border adjustment mechanism, Annex VI.

## (三) 第三國製造商 CBAM 登記相關規定

位於第三國之製造商或工廠(installation)可自行向歐盟執委會辦理註冊(CBAM registry)，登記該設施生產產品之碳含量(經許可驗證機構

查驗)，其效力為 5 年。完成登記之進口商、以及第三國製造商相關登記資訊將建立於歐盟執委會所設立之資料庫，供歐盟邊境海關和主管機關查詢。

#### 四、CBAM 憑證繳納金額

##### (一) 計算方式

為確保防止碳洩露措施的有效性且符合 WTO 規則，CBAM 的憑證價格將與 ETS 的拍賣收盤價格連動，亦即其憑證價格將根據 ETS 的每周平均拍賣收盤價格為基準(以歐元/噸二氧化碳排放量表示)。應繳納 CBAM 憑證金額之設算公式詳見圖 5。

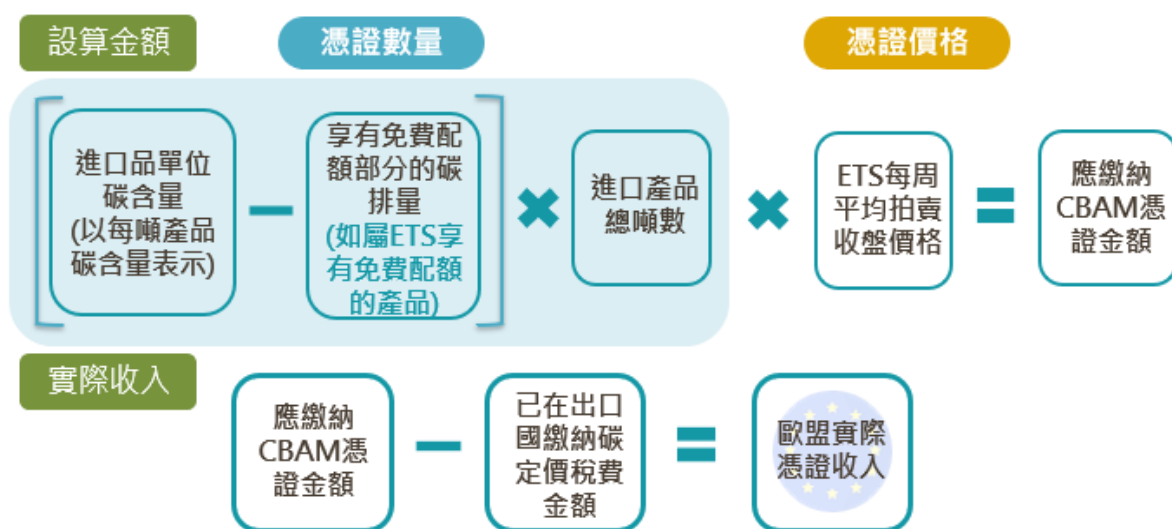


圖 5 應繳納 CBAM 憑證金額之設算及歐盟實際收入

資料來源：European Parliament(2022), Amendments adopted by the European Parliament on 22 June 2022 on the proposal for a regulation of the European Parliament and of the Council establishing a carbon border adjustment mechanism, Amendment 183.

##### (二) 出口國繳納抵免規定

歐盟期能藉由推動 CBAM，促使各國制定合宜之碳定價制度。因此各國如已落實相關制度，則製造商向其政府所繳納的各種稅費，包含其政府根據減碳計畫，所徵收之稅收、徵費或費用，或依溫室氣體排放交易體系所購買之碳權，將可獲得抵免。

進口商需提交相關文件，證明製造商已在出口地繳交的碳定價，且

未享有出口退稅，或是任何直接或間接形式的出口補貼。需所提交的文件需經過認可驗證機構(accredited verifier)證明無誤，且文件內容應標示驗證機構之名稱及聯絡方式才能申請抵免。有關第三國碳定價實際支付證明文件、匯率換算、認可驗證機構之資格條件等實務上的執行細節，法案授權歐盟執委會以子法定之。

而依據 2022 年歐盟議會所通過之法案版本，僅有採行明示性碳定價(explicit carbon pricing)機制之第三國的業者，其所繳納之稅費才可獲得抵免<sup>10</sup>。依據世界銀行對「明示性碳定價」措施之解釋，係指依據碳含量對碳排放進行定價，即以每公噸二氧化碳當量(tCO<sub>2</sub>e)計算<sup>11</sup>。

### (三)ETS 免費排放額度

為避免碳排放重複計價，如進口產品屬歐盟 ETS 體系中仍享有免費排放額度之產品類別，或於出口國已繳納碳費，皆可折抵應繳之 CBAM 憑證。惟歐盟為避免歐盟業者遭受不公平之競爭，隨著 CBAM 的推動，適用產業之免費配額將逐步取消，自 2026 年起免費排放額度將逐步取消，至 2034 年完全廢止(詳圖 6)。



圖 6 ETS 免費排放額度適用產業的比例

資料來源：European Commission (2023), amending Directive 2003/87/EC establishing a system for greenhouse gas emission allowance trading within the Union and Decision (EU) 2015/1814 concerning the establishment and operation of a market stability reserve for the Union greenhouse gas emission trading system, P.169, Official Journal of the European Union.

<sup>10</sup> 資料來源：European Parliament(2022), Amendments adopted by the European Parliament on 22 June 2022 on the proposal for a regulation of the European Parliament and of the Council establishing a carbon border adjustment mechanism, Amendment 183.

<sup>11</sup>資料來源：World Bank(2021), State and Trends of Carbon Pricing 2021 Carbon Disclosure Project.

## 肆、CBAM 對我國產業之影響與因應

歐盟 CBAM 第一階段優先適用之產品含鋼鐵、水泥、肥料、鋁、電力及氫氣等碳密集度及碳洩漏風險高之產品，本研究透過財政部關務署進出口統計、環境部事業溫室氣體排放量資訊平台，估算出口成本的影響。另外，蒐集主要國家因應歐盟實施 CBAM 之作法，並整理政府相關的政策，藉以提出未來政策建議。

### 一、第一階段產業可能的影響

依據財政部進出口統計數據，近 5 年臺灣優先適用之產品至歐盟的金額及比重，約占 9.8%~14.2%。其中鋼鐵為我國出口至歐盟主要產品，占比近 13%(圖 7)。再從個別產業之出口狀況來看，歐盟為我國鋼鐵業重要出口市場之一，占比達總出口金額之 17.7%，顯見 CBAM 對鋼鐵業之影響不容忽視(圖 8)。

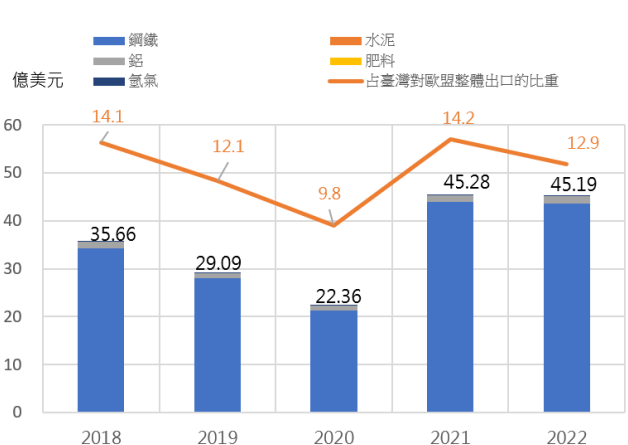


圖 7 我國出口 CBAM 第一階段優先適用之產品至歐盟金額及占比

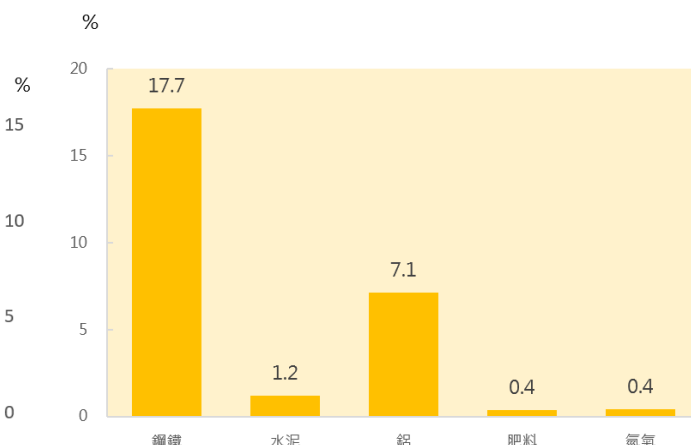


圖 8 出口至歐盟占該產品總出口比例(近 5 年平均)

資料來源：財政部進出口統計，本研究繪製。

再於我國環境部事業溫室氣體排放量資訊平台，篩選鋼鐵業合計排放量達產業總排放量 90%之業者，並查詢其碳排量，得知我國鋼鐵業每平均單位碳排放量為 0.25~2.33/tCO<sub>2</sub>e<sup>12</sup>，若以 2022 年我國鋼鐵出口至歐盟量 243 萬噸計算，業者將可能面臨新台幣 18.1~168.7 億元之出口成本增加<sup>13</sup>。

<sup>12</sup> 平均單位碳排放量係以業者之直接與間接之排放量，除以生產量所得出。

<sup>13</sup> 影響金額係以 2022 年我國業者出口至歐盟量，乘上業者平均單位碳排量及近半年(2023 年 3 月至 8

## 二、國際間因應 CBAM 之作法

為因應歐盟實施 CBAM，美國、日本等主要國家除積極投入減碳外，亦檢視其國內碳定價措施。例如：美國參議院提案「清潔競爭法 Clean Competition Act(CCA)」，日本經產省已著手研議推行碳排放交易、碳稅等碳定價手段。

### (一)美國「清潔競爭法 Clean Competition Act(CCA)」<sup>14</sup>

2022 年 6 月參議院提案於該國國內稅法第 38 章增訂美國版 CBAM 相關規定，預計 2024 年開始實施。該機制適用產品範圍包含進口產品及美國當地生產製造的初級產品，包含煤炭、石化、有機化學、肥料、玻璃、水泥、鋼鐵及鋁等 21 種高碳排密度產品之製造，就碳含量超過基準值部分課徵每噸碳排 55 美元之碳費，並逐年分別調升費率及調降碳排基準，以促使全球業者積極投入減碳行動。

至於每年徵收碳費收入之 75%，將用於資助製造業投資減碳新技術；剩餘 25%則規劃交由國務院管理，用以協助發展中國家減碳。雖然因參議院進入新會期，該法案尚未完成三讀，但美國眾議員 Suzan DelBene 於 2023 年 12 月 6 日重新提案<sup>15</sup>。

### (二)日本著手研議引入新的碳定價方法

依據 OECD 之估計，2021 年日本有效碳定價約為每公噸碳排 31.59 歐元<sup>16</sup>，但其形式恐多不符合明示性碳定價定義。日本內閣府於 2023 年 2 月 10 日通過「邁向實現 GX（綠色轉型）基本方針」<sup>17</sup>，並已將法案送交日本國會進行審議中。

其中關於碳定價的部分，係以增長導向的碳定價為理念，期能透過碳排放價格的設定，提高 GX 相關產品的附加價值，具體作法包含 2033

---

月)ETS 拍賣價平均 81.12 歐元，並以 2023/08/23 一銀即期匯率(臺幣/歐元) 34.457，換算為新臺幣所得出。

<sup>14</sup> 資料來源：US Congress(2022), S.4355 - Clean Competition Act.

<sup>15</sup> 資料來源：US Congress(2023), H.R.6622 - To amend the Internal Revenue Code of 1986 to create a carbon border adjustment based on carbon intensity, and for other purposes.

<sup>16</sup> 資料來源：OECD(2021), Carbon Pricing in Times of COVID-19: Carbon Pricing in Japan.

<sup>17</sup> 資料來源：日本經濟產業省(2023)，「脱炭素成長型經濟構造への円滑な移行の推進に関する法律案」が閣議決定されました，新聞稿。

年起發電業分階段取得須付費的碳排放配額、2026 年全面實施碳排放交易制度、2028 年引入碳稅制度等，並將設置專責機構負責推動碳定價。

目前日本經產省已著手研議推行碳排放交易、碳稅等碳定價的制度具體規劃，此外，日本政府亦透過「GX 經濟轉型債券」支持早期綠色轉型投資，資訊揭露等金融措施，提高企業綠色轉型的誘因。<sup>18</sup>

### 三、我國推動淨零轉型相關政策

#### (一) 參考國際作法訂定合宜碳費水準

目前 ETS 排放權拍賣價格約 66.49 歐元水準(如圖 9)，然依據國際排放貿易協會 (IETA) 2022 年 5 月調查結果，ETS 排放權預估拍賣價格 2022-25 年達每噸 84.40 歐元，2026-2030 年則達每噸 100.0 歐元<sup>19</sup>，顯示歐盟碳定價水準偏高。

雖然「氣候變遷因應法」法規內容已納入碳費課徵，符合明示性碳定價標準，並預計於 2025 年開徵，屆時我國出口業者將可用以抵減 CBAM 憑證費用。環境部(原環保署)已於 112 年 12 月公布「碳費費率審議會設置要點」，惟目前課徵作法細節及碳費水準等規範均仍未定，而其制度設計亦須考量衡平對國內業者之衝擊，未來得以抵減之程度恐有限。



圖 9 ETS 交易價格(自 2022 年以來)

<sup>18</sup> 資料來源：日本經濟產業省(2023)，GX 實現に向けた基本方針~今後 10 年を見据えたロードマップ。

<sup>19</sup> 資料來源：IETA(2023)，IETA's 2023 GHG MARKET SENTIMENT SURVEY.



## (二)強制碳盤查與揭露相關規範

目前我國溫室氣體盤查相關規範，除有金管會推動「上市櫃公司永續發展路徑圖」，要求全體上市櫃公司應於 2029 年完成溫室氣體查證外，企業尚須遵循環境部「事業應盤查登錄溫室氣體排放量之排放」相關規範。

### 1.金管會推動「上市櫃公司永續發展路徑圖」<sup>20</sup>

金管會自 2022 年 3 月啟動「上市櫃公司永續發展路徑圖」，依據企業資本額循序推動上市櫃公司溫室氣體盤查資訊揭露，並與公司合併財務報表範圍相同，需揭露之範圍，包含範疇一及範疇二。依據金管會目前規劃的碳盤查與查證推動時程(如圖 10)，第一階段自 2023 年啟動，由資本額 100 億元以上之上市櫃個體公司，以及鋼鐵、水泥業個體公司先行，預計全體上市櫃公司於 2027 年前完成溫室氣體盤查，2029 年前完成溫室氣體盤查之查證，期能透過上市櫃公司力量，帶動供應鏈減碳。



圖 10 上市櫃公司碳盤查與查證推動時程

資料來源：戴勁苓、劉欣姿(2022)，主要國家達成淨零目標之治理工具探討，研究繪製。

### 2.環境部推動「事業應盤查登錄溫室氣體排放量之排放」<sup>21</sup>

環境部自 2016 年公告「第一批應盤查登錄溫室氣體排放量之排放源」，包含發電、鋼鐵、石油煉製、水泥、半導體及薄膜電晶體液晶顯示器等特定行業製程別，以及全廠(場)化石燃料燃燒產生之年溫室氣體排放量達 2.5 萬公噸二氧化碳當量(CO<sub>2</sub>e)以上者，應於每年 8 月底前完成前一年度

<sup>20</sup> 資料來源：金管會(2022)，上市櫃公司永續發展路徑圖規劃。

<sup>21</sup> 資料來源：環境部(2023)，環境部公告修正「第一批應盤查登錄溫室氣體排放量之排放源」，新聞稿。

全廠（場）溫室氣體排放量盤查登錄作業。

2023 年 5 月公告上述法規名稱修正為「事業應盤查登錄溫室氣體排放量之排放源」，新增第二批應辦理盤查登錄溫室氣體排放量之排放源，全廠（場）化石燃料燃燒之直接溫室氣體年排放量及使用電力之間接溫室氣體年排放量合計達 2.5 萬公噸二氧化碳當量以上之製造業。根據環境部最新公布資料，2023 年應盤查登錄 2022 年溫室氣體排放量之排放源之資料，第一批應盤查登錄對象計 292 家，第二批應盤查登錄對象計 220 家，共納管 512 家，直接排放量約 223.25 百萬公噸二氧化碳當量<sup>22</sup>。

### （三）碳盤查及查驗機構的需求

依據歐盟目前規定，如欲獲得 CBAM 憑證費用抵免，企業所提示之碳排量資料惟有經「認可驗證機關」出示查驗報告者才可獲採納。此外，企業於國內繳納之碳定價相關文件，亦須經過認證未於出口獲得退稅、減免，以及其他形式之補償，方可獲得採認。

碳定價相關稅費之驗證，理應由各國之財稅主管機關出示相關證明，抑或進行資料交換；惟碳盤查實務上多由各國政府認證之合格機構進行。而查驗機構須為國際認可或其在國內開設之分支機構。

目前我國為因應環境部公告第二批應盤查登錄溫室氣體排放量之排放源及未來國際碳邊境調整機制的要求，相關受納管事業及廠商辦理溫室氣體排放量盤查及查證需求急速成長，經濟部已規劃輔導「財團法人金屬工業研究發展中心(金工中心)」、「財團法人台灣商品檢測驗證中心(商檢中心)」、「財團法人工業技術研究院量測技術發展中心(量測中心)」等法人單位成為碳盤查查驗證機構<sup>23</sup>，總計可提供盤查及查驗服務之機構數量已達 14 家<sup>24</sup>。

為紓解國內日益增加之查驗需求，環境部 2023 年 10 月 5 日公告修

---

<sup>22</sup>查詢自事業溫室氣體排放量資訊平台>盤查登錄>公開資訊及查詢，網址：

[https://ghgregistry.moenv.gov.tw/EPA\\_GHG/Accession/PublicInformation.aspx](https://ghgregistry.moenv.gov.tw/EPA_GHG/Accession/PublicInformation.aspx)(最後瀏覽日：2023.12.20)

<sup>23</sup>資料來源：經濟部標準檢驗局(2022)，碳查證機構再添生力軍！工研院量測中心即日起受理服務，新聞稿。

<sup>24</sup>事業溫室氣體排放量資訊平台可查詢合格查驗機構，網址：

[https://ghgregistry.moenv.gov.tw/EPA\\_GHG/VerificationMgt/InspectionAgency.aspx](https://ghgregistry.moenv.gov.tw/EPA_GHG/VerificationMgt/InspectionAgency.aspx) (最後瀏覽日：2023.12.20)。

訂「溫室氣體檢驗測定及查驗機構管理辦法」，強化分級管理，未來企業將可視需求委託國內查驗機構查驗<sup>25</sup>。

#### (四)能源稅

我國現行碳定價措施包含能源相關稅費、自願性減量與抵換等，然而自願抵換額度不能用於抵消碳盤查得出之碳排量，除未來擬開徵之碳費外，僅有能源相關稅費可能被採認並抵免 CBAM 憑證。

然而依照現行「歐盟碳邊境調整機制」法案規劃，各國唯有落實明示性碳定價才可獲採認並抵免。包含我國在內多數國家之能源稅制因實施時間已久，且當時實施各有其時空背景，致使稅率之設計往往難以與燃料之碳排放量掛勾，無法符合明示性碳定價之要件。

依據我國經濟部能源局於 2023 年 8 月所發布之「111 年度我國燃料燃燒之二氧化碳排放統計與分析」報告，各類常見之化石燃料之燃燒二氧化碳排放係數以煤炭最高，天然氣則屬於相對潔淨之化石燃料(詳表 4)。然而我國稅制上卻有些可以檢討的空間，舉如：煤炭的碳排量最高，但煤炭的之進口免徵關稅及貨物稅；而汽油的排放量較燃料油低，但汽油的貨物稅為每公秉徵收 6,830 元，高於燃料油每公秉徵收 110 元。

表 4 各類燃料燃燒二氧化碳排放係數

燃料種類	燃燒二氧化碳排放係數 (公斤 CO <sub>2</sub> /TJ)
煤炭(coal)	94,600
無煙煤	98,300
燃料油(fuel oil)	77,400
柴油(diesel)	74,100
原油(crude oil)	73,300
煤油(Kerosene)	71,900
液化石油氣(LPG)	63,100
天然汽油(natural gasoline)	63,100
天然氣(natural gas)	56,100

<sup>25</sup> 資料來源：環境部(2023)，環境部預告「溫室氣體認證機構及查驗機構管理辦法」修正草案，新聞稿。

資料來源：經濟部能源局(2023)，111 年度我國燃料燃燒之二氧化碳排放統計與分析，p.49。

## (五)加速推動能源轉型

歐盟 CBAM 將間接排放納入單位排放額之計算，顯見減碳已不僅是企業自身問題，各國之能源轉型速度亦將對企業競爭力有極大影響。依據能源局所公布之「111 年度電力排碳係數」，我國電業每度電碳排放量約為 495gCO<sub>2</sub>e，遠高於「歐盟永續分類法」所規範之 100g<sup>26</sup>，我國唯有加速推動能源轉型，才能協助企業面臨 CBAM 所帶來的挑戰。

此外，依據國家再生能源憑證中心公布資料，我國再生能源憑證(T-REC)累積核發數量已達 351.92 萬張，其中風力能 223.19 萬張(占 72.45%)、太陽能 75.10 萬張(24.38%)、其他能源 9.78 萬張(3.17%)。

再從交易數來看，截至 2023 年 12 月底統計，交易量已達 318.55 萬張<sup>27</sup>，且自 2020 年綠電供轉上路以來，交易量出現增加趨勢，顯示隨著企業永續發展意識深化，以及國際間推動 CBAM 之推波助瀾下，企業對於綠電憑證之需求亦將更加熱烈。

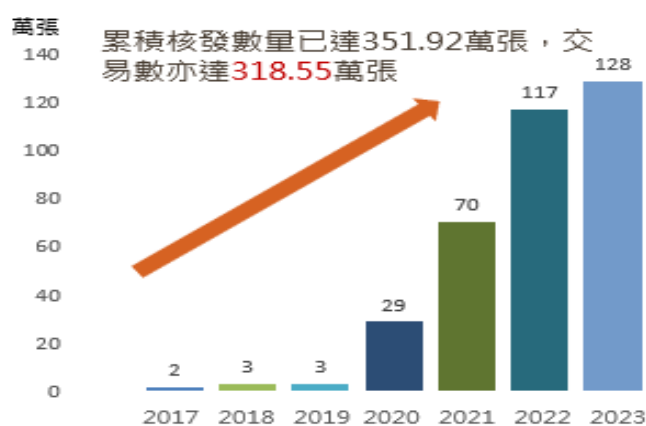


圖 11 我國再生能源憑證(T-REC)核發數量

資料來源：同註 27，本研究繪製。

<sup>26</sup> 資料來源：經濟部能源局(2023)，111 年度電力排碳係數。

<sup>27</sup> 查詢自國家再生能源憑證中心網站，網址：<https://www.trec.org.tw/>(最後瀏覽日：2023.12.20)

## 伍、結論與建議

鑒於歐盟為我國重要出口市場，國際間亦不乏有國家規劃實施 CBAM 相近之制度，顯見淨零轉型已是無法忽視之趨勢，為保持我國產業競爭力，我國應積極調整國內各項政策措施，並密切關注國際間立法動態，以適時提供國內業者協助。以下將就我國未來之政策方向提出建議：

### 一、碳定價措施

#### (一)輔導業者進行碳盤查、節能及減碳措施

依環境部「事業應盤查登錄溫室氣體排放量之排放」、金管會「上市櫃公司永續發展路徑圖」現行規定，雖然我國現行規定需強制進行碳盤查之企業，僅有一定規模以上或屬高碳排產業者，與歐盟 CBAM 適用範圍不盡相同。

但面對全球減碳浪潮及 CBAM 制度之推行，我國業者應盡速自主進行碳盤查及查驗，以及瞭解碳定價下的負擔成本，據以訂定減碳計畫，以維持競爭力。建議政府加強宣導相關規定，及分階段輔導業者進行碳盤查、節能及減碳措施因應。

#### (二)及早規劃增加溫室氣體查驗證機構需求數量

依據歐盟目前規定，如欲獲得 CBAM 憑證費用抵免，企業所提示之碳排量資料惟有經「認可驗證機關」出示查驗報告者才可獲採納。因應國內環境部公告第二批應盤查登錄溫室氣體排放量之排放源及未來國際碳邊境調整機制的要求，相關受納管事業及廠商辦理溫室氣體排放量盤查及查證需求將急速成長。考量未來企業進行碳盤查需求日增，我國應及早規劃增加溫室氣體查驗證機構需求數量。

#### (三)訂定合宜碳費水準，檢討能源稅制，反映其使用所帶來影響

依據 CBAM 法案中出口國繳納抵免規定，僅第三國政府根據減碳計

畫，所徵收之稅收、徵費或費用，或依溫室氣體排放交易體系所購買之碳權之業者，才可獲得抵免。唯有落實明示性碳定價才可獲採認並抵免。

我國雖然「氣候變遷因應法」法規內容已納入碳費課徵，建議應參考國際作法即早訂定合宜碳費水準，以避免國內業者付出成本流至國外，損失我國減碳可用之財源。

此外，建議檢討目前能源消費稅費課徵規定，依照各項能源之燃燒單位碳排係數進行調整，以反映其使用所帶來影響，並促成能源轉換，才能符合前述規範，並讓國內業者得以用於抵減 CBAM 憑證費用。

## 二、能源轉型

歐盟 CBAM 立法及美國 CCA 草案均將電碳排放量納入排放額之計算，而我國電業每度電碳排放量高於「歐盟永續分類法」的規範，需要加速推動能源轉型，才能協助企業面臨 CBAM 所帶來的挑戰。配合 2050 淨零目標的設定，經濟部已於 2022 年提出能源部門淨零轉型規劃，2030 年以前，將逐年增加太陽光電及離岸風電，以最大化再生能源使用，並前搭配發展前瞻能源，如地熱能、海洋能、氫能等開發，並探索碳捕捉運用封存、自然碳匯等淨零技術之可行性，以加速能源部門的低碳轉型。

隨著企業永續發展意識深化，以及國際間推動 CBAM 之推波助瀾下，企業對於綠電之需求愈增。雖然太陽能光電及風力發電的容量正穩步擴大。然而前瞻能源及淨零技術目前仍在開發階段，建議政府未來能逐步落實產業應用，以因應能源使用需求由低碳邁向無碳化。

## 參考文獻

- 1.金管會(2022)，上市櫃公司永續發展路徑圖推動規劃。
- 2.吳天佑(2022),歐盟碳邊境調整機制對我國的因應與啟示，經濟研究第 22 期，國家發展委員會。
- 3.經經濟部能源局(2023)，111 年度我國燃料燃燒之二氧化碳排放統計與分析。
- 4.經濟部標準檢驗局(2022)，碳查證機構再添生力軍！工研院量測中心即日起受理服務，新聞稿。
- 5.環境部(2023)，環境部公告修正「第一批應盤查登錄溫室氣體排放量之排放源」，新聞稿。
- 6.環境部(2023)，環境部預告「溫室氣體認證機構及查驗機構管理辦法」修正草案，新聞稿。
- 7.戴勁芩、劉欣姿(2022)，主要國家達成淨零目標之治理工具探討，經濟研究第 23 期，國家發展委員會。
- 8.European Commission (2017), EU ETS Handbook, P.18.
- 9.European Commission (2019), The European Green Deal sets out how to make Europe the first climate-neutral continent by 2050, boosting the economy, improving people's health and quality of life, caring for nature, and leaving no one behind.
- 10.European Commission (2021), European Green Deal: Commission proposes transformation of EU economy and society to meet climate ambitions.
- 11.European Commission (2022), 2030 climate & energy framework.
- 12.European Commission (2023),establishing a carbon border adjustment mechanism, Official Journal of the European Union.
- 13.European Commission (2023), amending Directive 2003/87/EC establishing a system for greenhouse gas emission allowance trading within the Union and Decision (EU) 2015/1814 concerning the establishment and operation of a market stability reserve for the Union greenhouse gas emission trading system, P.169, Official Journal of the European Union.
- 14.European Commission (2023), Guidance document on CBAM installations for importers of goods into the EU.
- 15.European Commission (2023), Guidance document on CBAM installations for installation operators outside the EU.
- 16.European Parliament(2022), Amendments adopted by the European Parliament on 22 June 2022 on the proposal for a regulation of the European Parliament and of the Council establishing a carbon border adjustment mechanism, Amendment 183.
- 17.European Parliament (2023), Carbon border adjustment mechanism as part of the European

Green Deal.

- 18.IETA(2023), IETA's 2023 GHG MARKET SENTIMENT SURVEY.
- 19.OECD(2021), Carbon Pricing in Times of COVID-19: Carbon Pricing in Japan.
- 20.US Congress(2022), S.4355 - Clean Competition Act.
- 21.US Congress(2023), H.R.6622 - To amend the Internal Revenue Code of 1986 to create a carbon border adjustment based on carbon intensity, and for other purposes.
- 22.WBCSD (2021), EU Fit for 55 Package - WBCSD Business Summary.
- 23.World Bank(2021), State and Trends of Carbon Pricing 2021 Carbon Disclosure Project.
- 24.日本経済産業省(2023) ,「脱炭素成長型経済構造への円滑な移行の推進に関する法律案」が閣議決定されました,新聞稿。
- 25.日本経済産業省(2023) ,GX 実現に向けた基本方針~今後 10 年を見据えたロードマップ。