

# 工業技術研究院

Industrial Technology  
Research Institute

## 全球淨零碳排趨勢下 臺灣產業的「危」與「機」

產科國際所

張超群 永續資深策略長

2022/03/11



# 報告大綱

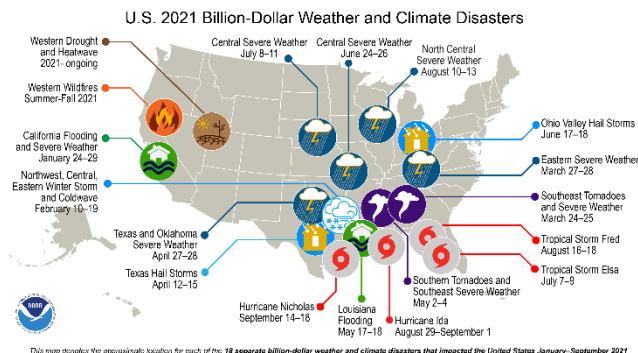


- 全球淨零碳排趨勢
- 歐盟CBAM機制
- 國際形成低碳供應鏈
- 臺灣企業因應機制與綠色商機

# 氣候變遷造成地球顯著衝擊

## 社會

美國國家海洋暨大氣總署 (NOAA) 2022年1月報告指出，2021年美國極端氣候現象，包括西部熱浪、德州暴風雪、颶風艾達等，造成美國1,450億美元經濟損失及688民眾死亡。



圖片來源：NOAA

## 經濟

樂施會(Oxfam)和瑞再研究院(Swiss Re Institute)研究顯示，若依照現況不制定更嚴格的減碳措施，2050年氣溫上升幅度將達到2.6°C，G7國家的經濟每年將損失8.5%的GDP或近5兆美元。



示意圖

Photo 145790182 / Climate Change © Mrdoomits | Dreamstime.com

## 環境

2021年6月聯合國兩環境組織呼籲氣候變遷與生物多樣性問題應一同解決。生態系統受到破壞，影響大自然調節溫室氣體和抵禦極端天氣的能力，加速氣候變遷，也更容易受氣候變遷的後果影響。



示意圖

Photo by jean wimmerlin on Unsplash

# 淨零碳排成為國際趨勢

2015

聯合國 SDGs

聯合國推出17大永續發展目標(SDGs)，各國應採取緊急措施因應氣候變遷

2015

《巴黎協定》

195國簽屬協定，呼籲全球平均氣溫升幅控制在工業革命前水準1.5-2°C

2018

IPCC 1.5°C特別報導

全球必須在2050年之前達到淨零排碳

2021

歐盟碳邊境調整機制草案


碳定價機制限制高碳排放產品貿易，促進全球製造業減碳


2021


格拉斯哥協議


多邊合作守住1.5°C目標，加強自主減碳力道與時程，並加速淘汰化石燃料


為將全球溫升控制在1.5°C以內，歐、美紛紛用貿易、外交手段，促使各國加強減碳行動，2021年全球已高熱度討論氣候議題


 美國 2030年較2005年減 **50-52%**

 歐盟 2030年較1990年減 **55%**

 英國 2030年較1990年減 **68%**

 中國大陸 2030年達到**排放峰值**

 日本 2030年較2013年減 **46%**

 韓國 2030年較2018年減 **40%**

# 淨零碳排雪球效應推動企業綠色轉型

**2015 巴黎協定**：致力推動減碳政策，將本世紀全球氣溫升幅控制不超過1.5~2°C  
**2018 IPCC 1.5°C特別報導**：全球必須在2050年之前達到淨零排碳  
**2021 IPCC AR6**：達成全球淨零碳排是降低全球暖化的必要條件

國際趨勢



較2005年減 50~52%



較1990年減 65%



較2013年減 46%



較1990年減 55 %  
2023年試行邊境碳關稅(CBAM)



較1990年減 68%



較2017年減 24.4%

全球超過130個國家設定2050淨零排碳的目標

品牌要求



50%出貨量為零排碳



供應鏈GHG比2016年少15%

**國際品牌宣告2030目標**  
將牽動上下游整體供應鏈的營運



供應鏈達到碳中和



供應鏈GHG減量50%

積極因應

國際相繼投入協助企業對接淨零趨勢，措施包括減碳指引、教育訓練、顧問服務、補助輔導、數位科技、誘因機制、供需媒合、跨域合作等，讓企業具備淨零素養及能力



企業減碳配套機制建立(節稅誘因提供、強制執行輔導)、數位平台建置



碳價交易系統、補助減碳



跨域主題徵案(競賽)、專家顧問

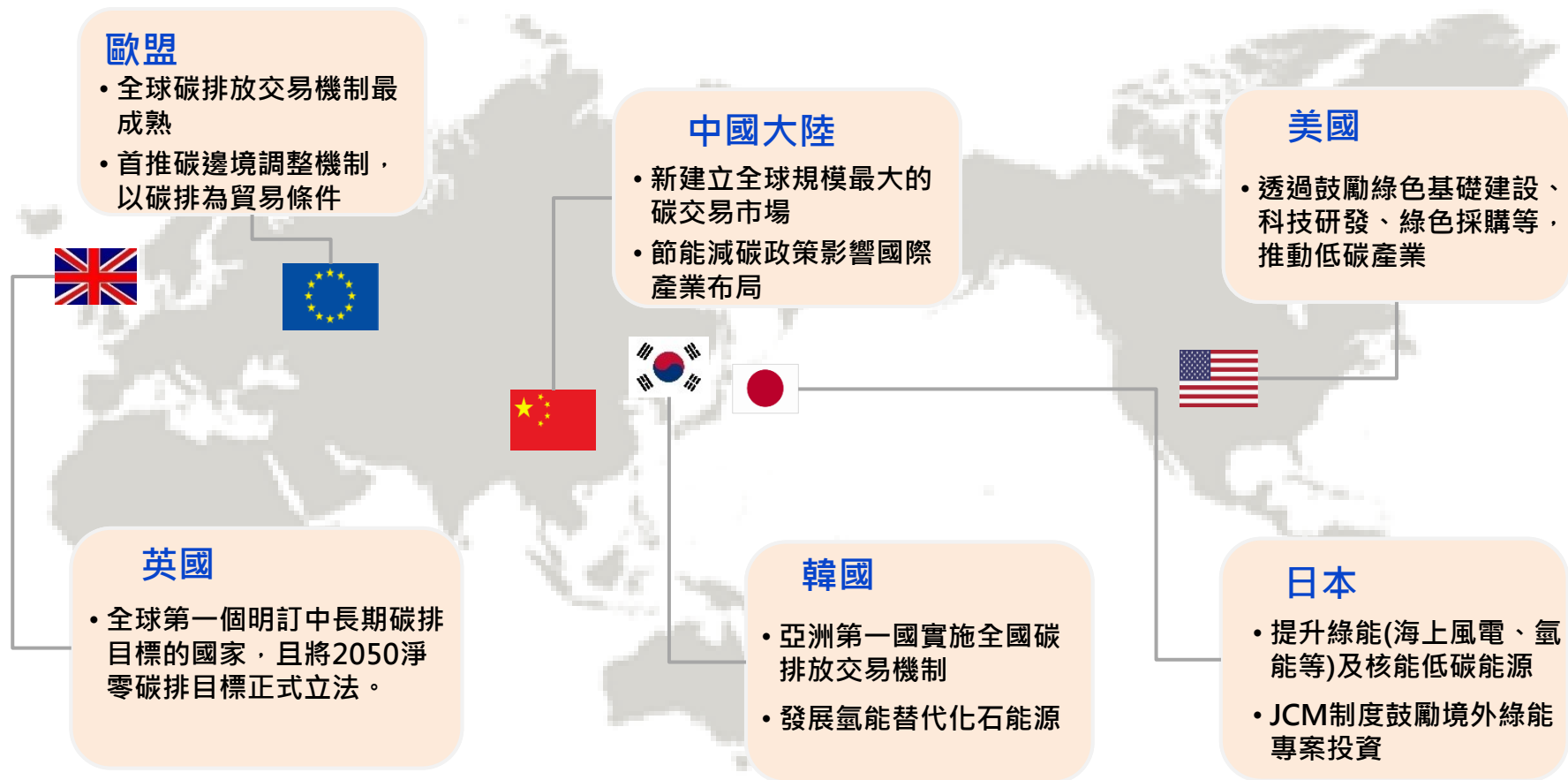


減碳步驟指引、數位平台建置、綠色認證發放(拿到者優先獲得補助及貸款)



# 主要國家及地區之減碳機制

- 歐盟、美國和英國建立之減碳機制具有帶領及示範影響力。
- 中國大陸、韓國和日本提出的減碳承諾為重要里程碑，可望進一步推動亞洲地區的減排行動。



# COP26 呼籲加強減碳力度

## 大會結論

### 2030減排45%；2050淨零碳排

2030年溫室氣體排放量相較於2010年應減少45%，並於2050年實現淨零排放

### 提供1,000億美元氣候融資

加強對開發中國家資金與技術支持，2025年實現每年募集1,000億美元目標

### 明確能源去碳化方向

迅速擴大清潔發電，逐步減少煤電；並首度納入「逐步減少化石燃料補貼」。

優先針對鋼鐵、道路運輸、農業、氫能和電力五大行業，協調和制定全球標準和政策。

## 各國政府/企業主要承諾

### 105國參與全球甲烷承諾

宣示未來十年要減少30%的甲烷排放量(以2020年為基準)

### 450家金融機構組成淨零金融聯盟(GFANZ)

簽署協助朝向全球淨零排放發展的永續金融原則，聯盟資產規模達130兆美元

### 主要企業承諾零碳新車與零碳船舶

200家航運業者承諾在2030年之前實現零碳船舶和燃料的規模化

11家車廠承諾在2035年前主要市場全部銷售零碳新車

# 歐中2021碳政策推動淨零趨勢



## 歐洲成熟 碳交易市場

### 《歐洲氣候法案》明定減碳目標

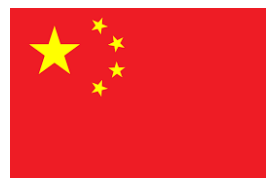
明訂於**2030年較1990年減碳55%**，**2050年達成碳中和**。

### 「55套案」具體規劃減碳機制

針對燃料使用、降低產業與民生碳排放、提升綠能與能源效率、碳定價等四大面向，推出多項綠色經濟轉型修正案。

### 全球首推碳邊境調整機制草案

為防止高污染製造業移出歐盟，鞏固歐盟產業競爭力，推出碳邊境調整機制(CBAM)草案，預計對進口歐盟的高碳排產品課徵碳費，進而促使全球製造業減碳。



## 中國大陸新興 碳交易市場

### 全國碳交易制度**2021年7月上線**

以電力產業為首先規範產業，成為全球最大碳交易市場。

十四五期間，碳交易將逐步納入電力、石化、化工、建材、鋼鐵、有色金屬、造紙、民航等8個高耗能產業。

### 加強落實「**能耗雙控**」

中國大陸**2021年**宣示加強落實「**能耗雙控**」(能源消耗總量和強度雙控)政策，限制高耗能產業與用電量。



# 美日透過綠色基礎建設促進減碳



拜登政府  
綠色新政

## 《基礎設施投資和就業法案》2021/11/15生效

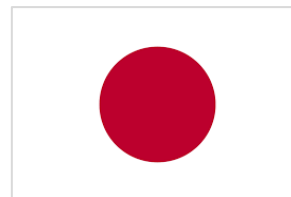
包含多項因應氣候變遷、推動循環經濟、促進環境正義及創造新興就業機會之工作項目。

## 《重建美好未來法案》參議院審查中

美國史上最大規模氣候變遷因應法案，將投資**5,550**億美元，提供稅賦優惠給低排碳能源產業。

## 《公平轉型及競爭法案》商討 邊境碳費參眾兩院研擬法案中

建議對鋁、水泥、鋼鐵、天然氣、石油及煤炭等貿易競爭產品課徵進口碳費，若通過預計可於**2024**年實施。



日本加強  
碳權制度

## 規劃碳底價鼓勵自主減排

**2022**年度進行碳憑證交易制度分析，以鼓勵機制促進企業自主減排與綠色投資

## 《脫碳基礎設施倡議》

強化既有**J-credit**、《聯合抵換額度機制》(**JCM**)等既有碳排放權制度，設立二氧化碳減排額度自由交易。

透過**JCM**加強推動海外環境基礎建設，促進海外日商綠色專案投資。

## 第**6**次能源基本計畫提升綠能

提升日本**2030**年度的能源組合再生能源占**36%~38%**、核能占**20%~22%**、化石燃料佔**41%**，透過太陽能及核能並行減碳

。

# 英韓發展氫能替代工業及電力能源



英國氫能達成產業脫碳

## 全球第一國2050淨零碳排立法

英國於2019年6月將2050淨零排放目標正式立法。

2021年10月公布《2050淨零排放策略報告》，明訂各部門淨零策略和行動方案。

## 脫歐自建碳交易制度與歐盟連結

英國2021年1月建立自身排放交易機制，管制能源密集產業、發電業和航空業排放總量，未來將與歐盟碳市場進行連結。

## 氫經濟計畫 2030 年投資 40 億英鎊

英國政府宣布於2030年投資 5GW 氫能生產量及4座碳捕捉與儲存案場，以氫能取代天然氣促進產業脫碳。



韓國氫能取代化石能源

## 提升2050綠電占比

2050綠電占比達70.8%，停用燃煤發電，發展碳捕捉與封存技術及擴大碳匯。

## 氫能經濟世界領頭羊

發布氫能規劃，2050年取代石油成為韓國最大單一能源，用於發電、交通與重工業。

於發電廠和工業園區建造氫能港，利用現有天然氣運輸網絡，建置氫能生產和進口中心。

2050年綠氫滿足南韓大部分需求，同時以碳捕捉為主的藍氫，屆時供應量可達到 200 萬噸。

# 淨零碳排議題亦為台灣政策重點

## 2050淨零轉型，我國邁入淨零追逐時代



「2050淨零轉型是全世界的目標，也是台灣的目標！」

很多產業界的朋友，已經把淨零轉型的趨勢當作機會。市場的供需兩端，都要改變思考邏輯，把握住新的商機，強化台灣在全球供應鏈的競爭力



### 朝野立委高度關注2050淨零碳排議題

朝野立委針對《溫室氣體減量及管理法》

(《氣候變遷因應法》) 修法草案，提出八版本



### 青年團體呼籲提出氣候治理七大訴求

台灣青年氣候聯盟提出7大訴求，主要包含應儘速將「溫室氣體減量及管理法」；完善碳定價制度，讓企業負起社會責任，也銜接國際市場

# 報告大綱



- 全球淨零碳排趨勢
- 歐盟CBAM機制
- 國際形成低碳供應鏈
- 臺灣企業因應機制與綠色商機

# 歐盟碳邊境調整機制(CBAM)關鍵設計元素

## 氣候目標：

- 防止產業碳洩漏
- 確保歐盟產業競爭力
- 促進全球二氧化碳減排



## 碳定價機制：

- 仿效歐盟碳排放交易制度 (EU ETS)
- 以進口前一週EU ETS配額平均拍賣價格為基準

## 實施國家：

適用ETS以外的國家/地區

## 納管範圍：碳密集產業

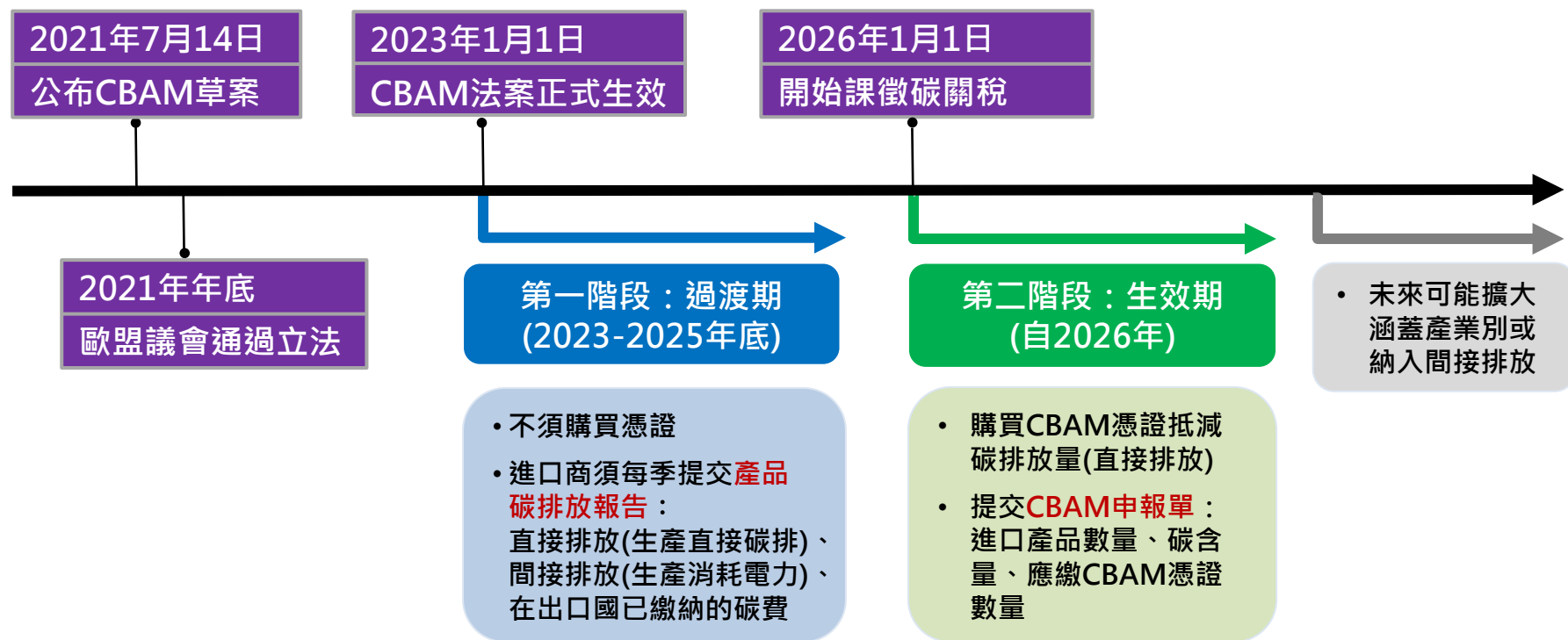


水泥 鋼鐵 鋁 肥料 電力



# 歐盟CBAM兩階段落實

- 為促使制度順利執行，歐盟分成兩階段實施CBAM：
  - 第一階段(2023-2025年過渡期)：不課徵碳關稅，與貿易夥伴溝通熟悉CBAM制度
  - 第二階段(自2026年起)：開始課徵碳關稅，且未來可能逐步擴大涵蓋產業別



# CBAM產品碳含量計算(草案)

## 計算公式

- 目前CBAM課徵的碳關稅僅涵蓋**直接排放**。
- 產品碳排放量的**計算公式 = 單位產品的碳含量 × 進口產品數量**。

## 例外情況

- 原則上，排放量的計算應基於進口產品的實際排放量，但當授權申報人不能充分確定實際排放量時，則使用**預設值**計算：
  - (1) 該國該類產品的**平均排放強度**；
  - (2) 若沒有該國該類產品的平均排放強度的可靠資料，則採用**歐盟同產業中排放強度最高的10%**的企業的平均排放強度計算。



CBAM提出以下兩種商品的排放強度計算方法，但**尚未界定適用簡單商品、複雜商品的使用條件與情況**，細節待後續歐盟公布

### 簡單商品

- 僅計算製程排放
- 不計入原物料和燃料投入的排放

### 複雜商品

- 計算製程排放及生產投入(包括原物料、燃料)的排放



產品碳含量須由驗證機構進行驗證

# CBAM憑證繳納計算



## 購買方式、購買價格

- 進口商從會員國主管機關購買CBAM憑證，**一張憑證為1噸CO<sub>2</sub>e**，效期兩年
- 憑證價格為歐盟ETS排放額度**平均拍賣價格**訂定，若當週無拍賣，則使用前一週的平均結標價格



## 買回機制

- 每年6月30日前進口商可以向主管機關申請**買回其所持有前一年多餘CBAM憑證(依原購價格買回)**
- 買回數量不超過前一年購買總量**1/3**



## 憑證的繳納方式

- 進口商應於**每年5月31日前**於國家登記冊帳戶存入與前一年進口產品碳含量相等之CBAM憑證
- 每季帳戶內憑證餘額不得小於依預設值所計算產品碳含量之**80%**
- 倘經主管機關發現憑證餘額不足，應通知授權申報人於**1個月**內補足



## 未繳納憑證的罰則

- 若申報人未於每年5月31日繳納足額CBAM憑證，則依歐盟ETS超額排放的罰緩予以處罰(**€100/tCO<sub>2</sub>**)，並應補繳未繳交CBAM憑證數量
- 未經授權之申報人進口相關產品，亦應受相同處罰



## 註銷日期

- 會員國主管機關於每年6月30日註銷進口商前年購買的CBAM憑證餘額

# CBAM對我國進出口影響

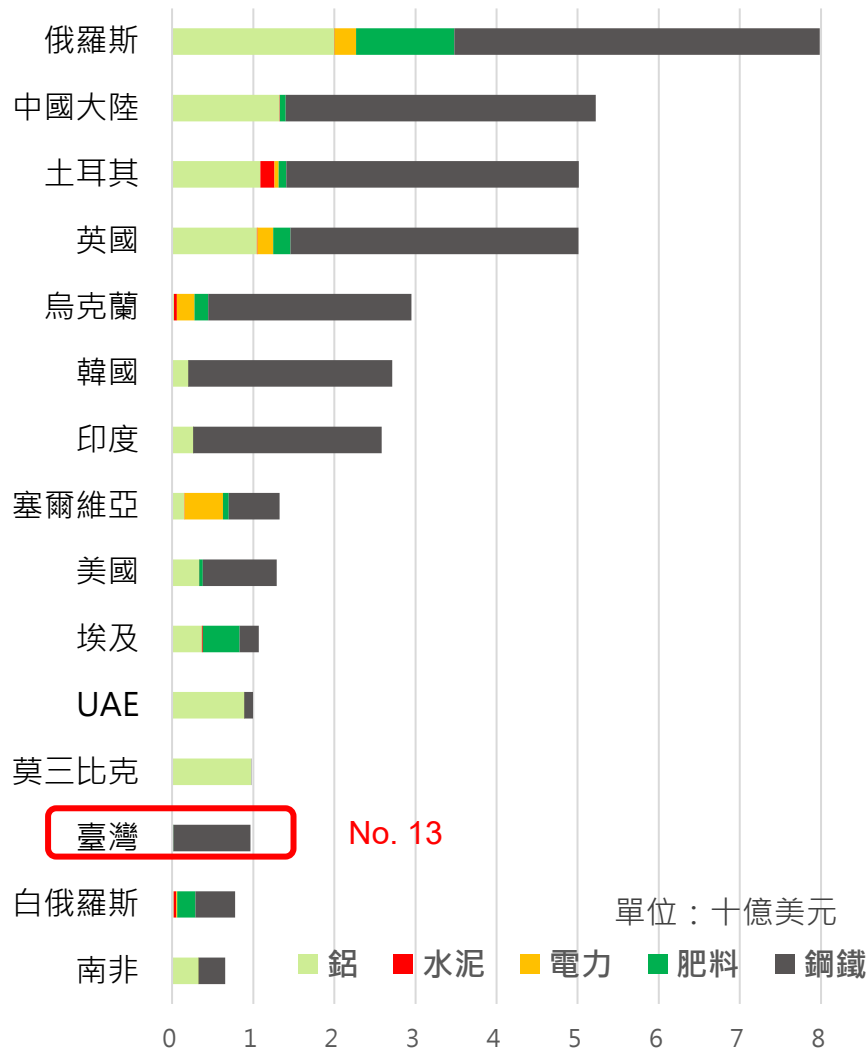
## CBAM短期影響臺灣鋼鐵業

- 2020年歐盟進口CBAM管制產品前5大國家包含俄羅斯、中國大陸、土耳其、英國及烏克蘭，**臺灣為第13大國家**。
- 2020年歐盟自我國進口CBAM產品金額9.7億美元，占歐盟自我國進口總額約3.21%，以鋼鐵9.5億美元為主。

## 長期影響供應鏈業者

- 2023年起輸歐產品須申報產品碳含量，2026後可能規範間接碳排放。
- 全球供應商皆須致力減碳，始能爭取商機。

2020歐盟進口CBAM管制產品前15大國家



# 美國碳邊境調整稅法案(FAIR Act)

- 美國國會議員於2021年7月初提出「公平轉型及競爭法案」( Fair, Affordable, Innovative, and Resilient Transition and Competition Act )

01

## 目標

- 平衡美國企業因遵守限制溫室氣體排放法規所衍生的成本

02

## 建議涵蓋產品

- 碳密集及易受貿易競爭之產品：鋁、水泥、鋼鐵、天然氣、石油及煤炭

03

## 建議實施方式與日期

- 進口商依據美國國內生產環境標準的成本及財政部決定的溫室氣體量支付碳費
- 若通過，建議2024年實施

04

## 與歐盟CBAM的差異

- 排除適用低度開發國家、未對美國採行CBAM的國家
- 未減免出口國已繳納之碳費



# 報告大綱



- 全球淨零碳排趨勢
- 歐盟CBAM機制
- 國際形成低碳供應鏈
- 臺灣企業因應機制與綠色商機

# 積極因應：各國積極協助企業對接淨零趨勢

國際相繼投入協助企業對接淨零趨勢，措施包括減碳指引、教育訓練、顧問服務、補助輔導、數位科技、誘因機制、供需媒合、跨域合作等，讓企業具備淨零素養及能力

區域	推動重點
 日本	企業減碳配套機制建立(節稅誘因提供、強制執行輔導)、數位平台建置
 英國	減碳步驟指引、數位平台建置、綠色認證發放(拿到者優先獲得補助及貸款)
 愛爾蘭	知識推廣及課程、減碳步驟指引、減碳補助、獎項頒發
 加拿大	碳價交易系統、補助減碳
 歐盟	DigiCirc跨域主題徵案(競賽) Green Action Plan for SMEs 企業自評掌握狀態、透過競賽找出創新作法、提供供應端技術認證服務 PIES Programme 專家顧問協助中小企業減碳、減碳補助 BASEE創新競賽徵求減碳方案
 丹麥	Inter-American Development Bank (IDB)與丹麥政府合作，發展能源儲蓄保險的模式來降低企業於綠色投資的風險

# 國際大廠減碳趨勢形成低碳供應鏈

- 全球130國政府及超過400家大型企業，已設定淨零碳排目標與時間表。超過200家企業參與碳揭露計畫(Carbon Disclosure Project)，要求供應鏈揭露碳排放資訊。
- 國際大廠陸續響應綠色轉型倡議，紛紛要求供應鏈跟進綠化。臺灣為全球科技產業重要供應鏈夥伴，綠色轉型不只是環保、永續的問題，更攸關產業競爭力及未來是否得以生存。



2030供應鏈採用再生能源達成碳中和



2030所有數據中心與營運單位使用零碳能源



2030建立永續供應鏈，減少10億噸溫室氣體



2030咖啡生產碳中和，減少用水50%



2030使用100%可回收或再利用包裝



2030範疇2+3淨零排放，促進生質能源



2040達成供應鏈淨零碳排，發展氫能電池



2030 40%車款電氣化，2050價值鏈碳中和



2023 50% 出貨量為零排碳



2030 供應鏈GHG比2016年少15%全面使用可再生與回收材料



2030全公司與供應鏈的溫室氣體排放量為零



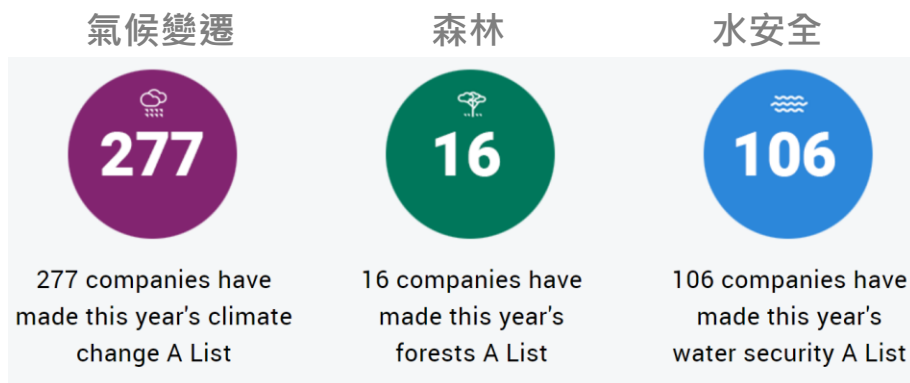
2025排放零增量  
2030降回2020排放量

# 供應鏈端碳排議題日趨重要

## 臺商在CDP碳揭露計畫評鑑已有共識

- 根據CDP計畫「2020 全球供應鏈報告」指出，**供應鏈端**的碳排放量平均比**企業營運端**排放量**高出 11.4 倍**，建議全球企業必須積極降低供應鏈端的碳排。
- 2020年12月8日國際CDP公布臺灣企業的評鑑結果：
  - **對抗氣候變遷**：有台達電子、臺灣大哥大、臺灣塑膠、南亞科技、元大金控、台新金控、第一金控、富邦金控和日月光等**9 家企業**獲得「**A**」級評比。
  - **水安全**：有台達電子、台積電、日月光、南亞塑膠、臺灣塑膠、臺灣化纖、福懋興業等**獲得A級**。
- 2020年12月成立「**氣候商機推動聯盟**」，聯合能源、製造、運輸、住商、農業及環境等六大部門夥伴，透過**技術創新**與**商業模式**進行轉型。
- 2021年10月成立「**臺灣淨零行動聯盟**」，由**27 家公司**一同推動「**淨零排放**」倡議，積極透過承諾、行動、第三方驗證、資訊透明等鼓勵產業界綠色轉型。

### The A List of CDP in 2020



- 氣候組織與碳揭露計畫 (CDP) 企業評鑑共分為三個構面，分別是氣候變遷 ( climate change )、森林 ( forests ) 和水安全 ( water security ) 等。

# 面對全球環境永續變革浪潮

## 臺灣高科技產業應積極實現供應鏈永續價值

### 對產業啟發

- 臺灣經濟以出口為導向，2020年出口總值**3,354億美元**，出口**歐盟**約229億美元(占6.6%)；出口**美國**約506億美元(占14.6%)。其中電子/資通訊產品出口則占總出口**約33%**。
- 2020年12月環保署將修正《溫管法》為《**氣候變遷因應法**》，新增**碳費**。
- 面對全球環境永續變革浪潮，**臺灣高科技產業**將面臨**碳關稅**的風險；例如**電腦通信及視聽電子產品製造業**，包括**半導體、面板、資通訊、材料**等產品輸出，應加速「**綠色轉型**」布局。
- 臺灣企業應積極響應**RE100、SBTi、TCFD、ESG**等倡議刻不容緩，以實現**供應鏈的永續價值**。

### 臺灣製造業面臨碳關稅的風險

產業	附加價值占比	排碳量占比	出口占總需要之比例
石油及煤製品	0.9%	4.5%	28%
食品飲料及菸草業	1.6%	1.2%	6%
紡織成衣及服飾業	0.7%	1.9%	37%
紙漿、紙及紙製品業	0.3%	1.7%	14%
印刷業	0.2%	0.1%	4%
化學材料製造業	2.2%	14.4%	32%
化學製品製造業	0.8%	0.4%	14%
橡膠製品製造業	0.3%	0.3%	34%
塑膠製品製造業	0.8%	1.3%	33%
非金屬礦物製品	0.6%	3.1%	11%
金屬基本工業	1.6%	9.1%	18%
金屬製品製造業	1.9%	1.5%	36%
機械設備製造業	2.5%	0.5%	31%
電腦通信及視聽電子產品製造業	15.0%	10.6%	59%
運輸工具製造業	1.4%	0.6%	26%
其他工業製品	0.8%	0.6%	30%



# 臺灣業者加速綠色轉型

## 臺灣SBTi業者36家\*



## 臺灣RE100業者13家



\*Chicony Power Technology (群光電能)與Chicony Electronics (群光電子)列為2家業者。

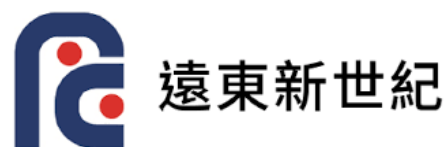
\*家數更新至2022/3/1。

# 臺灣主要企業因應淨零碳排作法

- **大排放源產業逐步落實推動**：高碳排(如水泥)、高度參與國際供應體系(如半導體)、品牌供應商(如紡織製鞋)。
- **多項因應作法達成淨零轉型**：內部碳定價、提升綠電能效、增加投資潔淨技術、供應鏈管理(減碳表現列為評選指標)、新產品開發。



- 承諾2050年混凝土碳中和目標
- 開發AI技術建立跨廠區碳排放管控線上平台
- 以替代燃料、餘熱發電、太陽能及儲能等增加使用再生能源比重
- 積極研發碳捕捉技術降低水泥製程碳排



- 期許2050前達到碳中和
- 投資開發低碳寶特瓶回收纖維、無水染整、再生聚酯粒等技術
- 與Adidas開發全球首雙海洋廢棄物回收運動鞋，Nike、Lululemon等與其接洽研發回收纖維



- 大幅投資綠能計畫，承諾2025 碳達峰，2050年RE100和淨零排放。
- 制定內部碳定價，1公噸碳排新台幣1,500元。
- 供應鏈碳足跡及減碳績效列入公司採購重要指標。
- 與設備商合作導入綠色製程技術與設備。

# 淨零碳排供應鏈對臺灣挑戰

- 全球環境資訊中心 ( CDP ) 發布「全球供應鏈碳排報告」指出，上下游供應鏈的碳排放量，平均達公司營運碳排的11.4 倍之多。但僅38%的企業與供應商合作減排，八成的供應商並未揭露其供應鏈上的碳排量。
- 碳邊境調整機制建立全球平等競爭環境，同時造成產業碳成本內部化，碳管理成企業ESG重要課題。

## ➤ 臺灣產業挑戰：

### 經驗與資源缺乏



- 臺灣多數製造業為國際供應商，供應鏈碳成本的計算複雜。
- 國內過往政策中，臺灣企業普遍不需揭露碳排量，碳排放計算經驗不足。
- 中小企業對淨零轉型認知與資源不足(如資金、專業技術與人才)

### 減碳服務產業建立



- 未來若各國碳邊境調整機制對於產業供應鏈的碳排放擴大檢視，各項出口產品皆可能面臨碳邊境稅貿易風險。
- 臺灣減碳顧問、碳足跡盤查輔導、認驗證服務等相關產業有待建立更大量能。

# 報告大綱



- 全球淨零碳排趨勢
- 歐盟CBAM機制
- 國際形成低碳供應鏈
- 臺灣企業因應機制與綠色商機

# 國際低碳趨勢因應方法

## 導入碳風險評估

- 評估氣候變遷對企業的成本衝擊，導入ESG、TCFD等管理模式，將環境氣候因素納入投資組合及企業管理流程中。

## 盤點、管理碳排放

- 加強產品製程碳足跡盤查，規劃產業碳中和路徑，揭露企業碳足跡訊息，符合國際買主要求。
- 提升企業關係人(stakeholder)減碳意識與相關能力培訓。

## 提升綠能與能效

- 依據台電能源組合，綠能應用及節能措施是重要的低碳轉型管道。
- 製造業者可設置再生能源發電、購買綠電，以及提升設備能效，可直接降低產品製程碳排放。

## 鼓勵自然保育固碳

- 環境復育具有鞏固碳匯、水土保持等多元價值。
- 透過特定驗證標準，森林碳匯可加工認證成為碳權進行交易。

# 全球低碳發展 激發綠色商機-1

## 儲能



- 各國加強綠能投資達成淨零碳排目標，綠電大幅併網，定置型儲能需求上升。
- 拜登新政推出綠色基礎建設商機及美中衝突排中，建議可掌握契機。
- 另看好日本JCM綠色專案補助制度，日企可採購國外設備，我業者可鏈結日本業者共同合作。

## 微電網



- 近年極端氣候與能源價格引起電力問題，重要設施及緊急服務單位亟需先進微電網備用電力。
- 微電網系統規模彈性，中小型系統市場進入門檻較低，業者有機會切入。
- 建議以歐美大型工商集團或醫療設施、學校等為關鍵客戶，提供微電網產品設計。

## 循環材料



- 消費者永續消費意識提升，歐盟陸續頒布永續產品政策。
- 建議掌握國際品牌的可循環零件應用政策，以及未來工業產品的低碳材料應用趨勢，與業者合作開發相關材料。
- 關切國際綠色認證制度與標籤發展，爭取歐美品牌綠色採購商機。



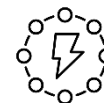
# 全球低碳發展 激發綠色商機-2

## 智慧綠建築



- 建築作為主要碳排放主體之一，為因應2050年碳中和目標，國際低碳建築預計在2024年達764億美元商機。
- 公有建築、高耗能工廠、商用建築等為降低能源使用成本，主動安裝能源管理系統意願高。
- 歐美因建築能源使用佔比高，未來將強化落實興建低碳或零碳建築，以及既有建築節能改善。建議業者關注歐美相關新標準，與當地建築開發商建立合作關係爭取商機。

## ESCO整合國際服務



- 在國際低碳市場蓬勃發展下，能源技術服務(Energy Service Company, ESCO)商業機會浮現。
- 國際ESCO市場以公共服務、學校、醫院等政府採購市場為重點。北美及歐盟推動智慧城市發展，成為最大能源服務市場。
- 我國業者可積極與歐美當地政府單位或大型工商業集團合作，針對當地關鍵基礎建設推動ESCO商機。

# 台灣減碳趨勢及因應作為 (1/2)

## 台灣宣示淨零碳排與國際接軌

「以倡議企業、組織實踐淨零排放並協助政府達成台灣地區碳中和」

(2021年10月)

- 台灣永續能源研究基金會與國內26家企業及單位成立「台灣淨零排放協會」，用行動引領台灣各界，帶動台灣淨零排放風潮，協助政府達成台灣地區淨零目標。



台灣八家科技巨擘組「台灣氣候聯盟」向世界展現減碳決心 (2021年11月)

- 台達電、台積電、友達、台灣微軟、光寶、宏碁、和碩及華碩組成的「台灣氣候聯盟」在英國 COP26 氣候峰會大會會場舉行《資通訊產業氣候行動》記者會暨論壇，將台灣資通訊產業因應氣候變遷的決心與行動向國際發聲。



天下雜誌《如何避免氣候災難》論壇 (2021年4月)

倡議台灣發展「淨零碳新經濟」



COP 26 臺灣日活動 (2021年11月)

政府結合民間向國際推廣「減碳決心與作為」

# 台灣減碳趨勢及因應作為 (2/2)

## 政府各部會因應淨零碳排措施



### 擘劃 2050 年淨零碳排發展路徑 引領跨部會企業低碳轉型

1. 行政院召集相關部會召開「淨零排放路徑專案工作組」
2. 預計於**2022年3月前**公布**2050年**我國淨零排放路徑相關規劃



### 建置企業之「低碳轉型環境」

1. 強化碳排放計算及資料庫建立
2. 推動溫室氣體自願減量抵換專案
3. 碳費專款優先用於輔導、補助及獎勵事業投資溫室氣體減量技術



### 透過《綠色金融行動方案 2.0》 引導「綠色投融資」

1. 研議「永續金融分類標準」
2. 鼓勵金融機構對綠色企業授信與投資
3. 強化公開發行公司年報揭露 **ESG** 相關資訊
4. 國發基金提供綠色永續金融協助方案



### 協助企業提升「低碳競爭力」

1. 輔導企業建立碳盤查能力
2. 透過綠色供應鏈帶動低碳轉型
3. 減輕認證負擔與推動國際接軌

# 台灣中小企業面臨淨零碳排衝擊 (1/2)

## 淨零碳排相關修法方向將逐步擴大適用範圍 中小企業減碳漸趨急迫

	定義	對象與計算方式	修法方向
碳盤查	全廠碳排放量	<ul style="list-style-type: none"><li>對象：大排放源 (註)</li><li>直接排放 (Scope 1) 與能源間接排放 (Scope 2)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>初期：針對大排放源管理</li><li>中長期：逐步擴大對象</li></ul>
碳足跡	產品生命週期碳排放量	<ul style="list-style-type: none"><li>對象：產品</li><li>直接或間接碳排放</li><li>各國參數不同，計算複雜</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>將納入溫管法管理</li></ul>
碳定價	徵收碳稅費或實施總量管制及排放交易機制	環保署規劃採徵收碳費 <ul style="list-style-type: none"><li>對象：大排放源</li><li>每公噸碳徵收固定碳費</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>初期：針對大排放源徵收</li><li>中長期：逐步擴大對象</li></ul>

註：大排放源係指碳排放量 2.5 萬噸以上/年，目前全國有 288 家

# 台灣中小企業面臨淨零碳排衝擊 (2/2)

中小企業必須及早因應國際大廠減碳要求、出口國零碳產品規範及綠色消費及環保意識抬頭，避免影響訂單商機、品牌形象及增加能耗等營運成本。

中小型  
製造業

外銷主力  
(機械、金屬、  
電子業等)

國際大廠  
提出綠色供應鏈要求

未達減碳目標的供應商，  
將無法取得訂單，在國際  
市場發展空間受限。

中小型  
服務業

內需主力  
(批發零售業、餐  
飲住宿業、物流  
業等)

用電及能耗等營運  
成本增加

購物中心及大型商場等用  
電大戶，未進行節能減碳  
，將增加能耗等營運成本  
，並衝擊品牌形象。

小微  
企業

內需產業  
(半成品供應商、  
零售商、分銷商  
、商圈等)

環保及全球公民責任  
改變消費者行為

未採取綠色轉型作為，將  
無法取得消費者青睞，恐  
難以永續經營。

# 台灣中小企業減碳作法建議

- 中小企業可先**掌握國內外減碳資訊與規範**，並因應中長期**碳盤查減碳要求**，及早建立減碳轉型能力。
- 參考典範案例，透過**供應鏈合作轉型**，進行**碳盤查、節能設備導入、綠電採購等減碳管理**，接軌**國際減碳要求**並取得市場商機。

## 「中小企業可以怎麼做？」



掌握國際產業減碳趨勢與大廠供應鏈要求



瞭解國內碳盤查，以培育碳管理人才



參考節能減碳相關作法，逐步導入減碳設備或服務(ESCO)



找尋充分且合理價格綠電與抵換獎勵資訊



# 台灣政府協助中小企業減碳作法規劃

各部會將透過提供減碳資訊、諮詢診斷輔導、供應鏈示範、淨零碳排研發補助、金融投融资與獎勵誘因等作法，協助中小企業減碳轉型

提供國內外碳管制規範、經濟部減碳作法、綠電抵換、永續材質等資訊

減碳資訊  
提供

供應鏈  
輔導

規劃推動以大帶小  
供應鏈示範輔導

借重專家或數位工具等，協助盤查能耗、碳足跡排放與提供教育訓練

諮詢診斷  
輔導

中小企業  
輔導資源

淨零碳排  
補助研發

規劃提供 SBIR 等  
減碳研發創新補助

提供綠色金融  
協助方案

金融  
投融资

獎項  
頒發

提供獎項  
鼓勵典範案例

增加  
認證單位

推動民間認證單位並與國際  
接軌，降低認證費用

# 臺灣產官研攜手合作 推動淨零碳排

## 氣候商機推動聯盟



## 台灣氣候聯盟



## 台灣淨零行動聯盟



## 產官研攜手宣示2050淨零碳排



## 工研院淨零永續策略辦公室



# 鏈國際

## 強韌協創 永續共榮



# 謝謝

張超群 永續資深策略長

03-5912480

jack\_chang@itri.org.tw

工研院產科國際所團隊：

陳仲瑜；林志勳；劉致中；謝志強；范振誠；王孟傑；岳俊豪



IEK產業情報網



2021專刊

以上簡報所提供之資訊，在尖端科技發展與產業變動中，無法保證資訊的時效性及完整性，使用者應自行承擔因使用本簡報資料可能產生之任何損害。著作權歸工研院所有，非經書面允許，不得以任何形式進行局部或全部之重製、公開傳輸、改作、散布或其他利用本簡報資料之行為。