

補充教材  
(第3版)

放置 碁峯資訊官網

[http://books.gotop.com.tw/v\\_AEE039900](http://books.gotop.com.tw/v_AEE039900)

# IFRS+IT 經營管理e化實務

第二版

產學專家  
共同撰寫

影片教學錄製：McFis啟創企管 藍淑慧博士



「IFRS+IT經營管理 e 化實務」是國立中央大學ERP學會「IFRS資訊規劃師」認證指定用書

碁峯資訊

【投影片使用規範與聲明】本投影片僅供非營利教學用途，教師得搭配用書授課講解使用，可於用書期間內將投影片置放於學校內部網站，但需有帳密權限機制，且僅供修課學生瀏覽使用。敬請老師善盡著作權保護之責，請勿將投影片任意散布與販售，亦不得以任何形式或方法轉載內容使用。



## 補充教材 5：氣候變遷因應法(2/3) 台灣政策規劃及碳權交易所、COP28、歐盟CBAM (1/2)

- 台灣環境部委託金管會，依據「氣候變遷因應法」主導「碳權交易所(Taiwan Carbon Solution Exchange，簡稱TCX)」，2023/8/7在高雄成立。碳交所的「國際碳權交易平台」整合「碳權流」及「金流」，是台灣第一個實現「標準化交易作業的碳權交易平台」。
- 2025年，台灣將執行企業碳排放源的「碳費」徵收；設立「溫室氣體管理基金」專款專用於「碳排減量」、「低碳技術」、「推動務實減碳」等。也增訂「產品碳足跡」標示的管理機制等，強化資訊公開與公眾參與。
- 世界氣象組織的全球氣候狀態 (State of the Global Climate) 報告，依據近174 年的記錄，2023年是全球最熱的一年，陸地、海洋溫度創歷史新高，世界各地熱浪、乾旱、野火等災害肆虐，加速冰雪融化與海平面上升；比較「工業化前」已高出 1.4°C，已逼近「巴黎協定」本世紀末1.5°C的目標。
- 近十年(2013~2022)全球海平面快速上升，是再往前十年 (1993~2002) 的兩倍以上。



## 補充教材 5：氣候變遷因應法(2/3) 台灣政策規劃及碳權交易所、COP28、歐盟CBAM (2/2)

- COP28決議「未來十年應大幅降低碳排放量」，化石燃料是氣候危機根源；「巴黎協定」是具法律約束力的國際氣候條約，2023年首次「全球盤點」檢視各國的減碳進展。全球盤點與評估分三個階段進行，分別是「資料收集」、「技術評估」、和「高層政治階段」，其中，2023年9月，完成第二階段的「技術評估」及「全球盤點報告」，並預估在21世紀末，全球氣溫將會上升 2.4~2.6°C。
- 2020年，世界經濟論壇（World Economic Forum，簡稱WEF）發表的「全球風險報告」，指出全球各大、中、小型的企業皆必須正視氣候變遷的議題；企業應建立環境永續思維，才得以永續生存在世界舞台。
- 2019年，歐盟執行委員會（European Commission）公布「歐洲綠色新政（European Green Deal）」，其首要目標，2030年達成減少55%溫室氣體排放量的階段性目標（與1990年相比）；EU ETS納管企業的排量目標，於2030年前得減少62%（以2005年為基期）。
- 2050年，歐洲實現「氣候中和（climate neutral）」的中長期減量目標。全球超過130個國家（包含台灣）紛紛響應宣布在2050年前達成淨零碳排。各國政府採取經濟手段，達成減碳的目標，從國際氣候政策而言，「碳排放交易市場」、「碳邊境調整機制（Carbon Border Adjustment Mechanism，簡稱CBAM）」、「永續金融」對企業造成直接的影響，企業應知相關政策的內涵與規範，以利因應國際政策的趨勢。



## 議題

影片教學  
1/2

## 5-1 氣候變遷因應法相關法律及政策的規劃

## 5-1-1 台灣「碳權交易所」

## 5-2 認識2023年COP28決議

## 5-2-1 全球盤點與因應

## 5-2-2 減碳行動多項提案

## 5-2-3 (重)工業去碳化進展

## 5-2-4 四個等級的IDDI綠色採購

## 5-2-5 FMC

## 5-2-6 主題日：「能源、產業及公正轉型」

## 5-2-7 台灣因應與執行

## 5-3 認識碳元素

## 5-4 認識淨零排放與碳中和

## 5-4-1 認識碳中和與碳足跡淨值

## 5-5 認識碳移除與商機

## 5-5-1 技術與商機

## 5-6 認識碳排量結構、

## (產業)建築物碳排量結構與因應

## 5-7 認識減碳政策與方法

## 5-8 認識歐盟 ETS 與CBAM

## 5-8-1 認識歐盟CBAM與台灣發展契機

## 5-9 認識歐盟CBAM碳邊境調整機制

影片教學  
2/2

## 5-1 氣候變遷因應法相關法律及政策的規劃

- 依據「氣候變遷因應法」第五條，有關因應氣候變遷，政府相關法律及政策之規劃管理原則，共8項
  - 1. 參酌國內外最新氣候變遷科學研究、分析、及情境推估
  - 2. 確保國家能源安全，逐步降低化石燃料依賴的中長期策略，訂定再生能源的中長期目標，逐步落實非核家園願景
  - 3. 溫室氣體排放額度之核配，應逐步從免費到拍賣或配售方式規劃，秉持使用者付費之環境正義原則
  - 4. 推動溫室氣體排放之稅費機制，依二氧化碳當量，以因應氣候變遷，並落實中立原則，促進社會公益
  - 5. 積極協助傳統產業節能減碳或轉型，發展綠色技術及綠色產業，創造就業機會及綠色成長
  - 6. 提高資源及能源使用效率，促進資源循環使用，減少環境汙染及溫室氣體
  - 7. 納入因應氣候變遷風險因子，提高氣候變遷調適能力，降低脆弱度及強化韌性，確保國家永續發展
  - 8. 為推動自然碳匯，政府應與原住民族共同推動及管理原住民族地區之自然碳匯，該區域內新增碳匯之相關權益應與原住民族共享，涉及原住民族土地開發，應與當地原住民族諮商，並取得其同意

## 5-1-1 台灣「碳權交易所」(1/4)

<https://money.udn.com/money/story/5613/7653601>  
<https://www.taiwannews.com.tw/ch/news/5064500>

- 1. 台灣「碳權交易所(簡稱 碳交所)」:成立於2023年4月19日、落地高雄8月7日揭牌,12月22日正式啟動「國際碳權交易平台」(碳交所網址:<https://carbonmarket.tcx.com.tw/index.do>)
  - 原由:由環境部委託金管會,依據「氣候變遷因應法」建置碳權的交易平台、導入市場機制,確保台灣的碳權交易公平且透明。
  - 初期目標:著重於碳諮詢與教育宣導等基礎建設,將永續治理的理念融入、並深化落實於企業的營運過程中。
- 1-1. 碳權產品的標準:
  - ①碳權核發機構應經「碳權交易所」認可
  - ②碳權年份應為5年內(其中,年份愈小愈有價值,因為,碳權標準與驗證機制將逐年趨於嚴謹)。
  - ③碳權專案必須符合聯合國「SDGs永續發展目標,共17項,(參考 ESG+IFRS+IT 表3-2 SDGs永續發展目標表)」的其中3項以上。
- 碳權交易的賣方:為外國或本國法人
- 碳權交易的買方:限本國法人,僅能持有、註銷、或移轉至買方國際碳權核發機構的帳戶,不得於碳交所平台轉售。
- 交易時間:平日上午9時至下午3時30分
- 交易單位:一噸二氧化碳當量
- 交易貨幣:美金

## 5-1-1 台灣「碳權交易所」(2/4)

<https://money.udn.com/money/story/5613/7653601>  
<https://www.taiwannews.com.tw/ch/news/5064500>

- 2. 「國際碳權交易平台」：是台灣第一個實現「標準化交易作業的碳權交易平台」，整合「碳權流」及「金流」
  - 2-1. 效益與發展：
    - ① 2023年，台灣邁入碳權交易元年，象徵正式進入「碳有價」的時代，未來將陸續開發多元的碳權專案，滿足不同供應鏈與企業之需求。
    - ② 企業可以是碳權交易的買方，也可透過國內「自願減量計畫」成為擁有碳權的賣方，加速企業淨零轉型及低碳技術發展，共同推進台灣2050淨零排放的目標。
    - ③ 碳權交易是一項良性循環，不但可保護環境，也可實現經濟發展
  - 2-2. 功能：
    - ① 可幫助企業滿足產品碳中和、ESG、國際供應鏈需求；
    - ② 提供中小企業購買碳權的機會，符合國發會公正轉型的機制和作法。
  - 2-3. 特色：
    - ① 採取美元計價
    - ② 採取「信託帳戶」交易
    - ③ 採用「子帳戶」架構設計，平台運用虛擬帳戶、法人統編及交易類型，掌握碳權流向和金流

## 5-1-1 台灣「碳權交易所」(3/4)

<https://money.udn.com/money/story/5613/7653601>  
<https://www.taiwannews.com.tw/ch/news/5064500>

- 3. 碳交所的碳權與碳費限制：
  - 3-1. 交易限制:是屬於國際「自願性碳權」，非強制性碳定價的產品；依規定不得抵減「歐盟CBAM碳邊境調整機制」。
  - 3-2. 無法抵減台灣碳費:因「氣候變遷因應法」相關子法尚在研擬階段，因此，現階段的「國際自願性碳權」，主要供廠商進行產品碳中和、符合國際供應鏈及ESG要求等，無法抵減台灣的碳費。
- 4. 遵循國內外相關法令：
  - 4-1. 環境部於2023/10/12公布「溫室氣體自願減量專案管理辦法」
  - 4-2. 2023/12/15預告「溫室氣體減量額度交易、拍賣及移轉管理辦法」草案以實現碳權交易，至碳費部分
  - 4-3. 預計2024年成立碳費費率審議會
  - 4-4. 金管會2023年8月，發布台灣接軌國際「IFRS永續揭露準則藍圖(請參考ESG+IFRS+IT 2-4-1台灣執行IFRS永續法令)」
  - 4-5. 金管會2022/3/3發布，綠色金融行動方案(請參考ESG+IFRS+IT 3-7 上市櫃公司永續發展路徑圖)
  - 4-5. 鼓勵企業揭露溫室氣體範疇三資訊
- 5. 接軌國際:台灣「碳權交易所」已正式加入國際排放交易協會(International Emission Trade Association, 簡稱IETA)
  - 5-1. 認識IETA:
    - 成立於1999年，屬於非營利組織
    - 並列全球碳市場三大研究組織之一，另包含有:國際碳行動夥伴組織(ICAP)、世界銀行(World Bank)
    - 專業:致力於建立國際通用的溫室氣體排放交易架構、推廣排放交易機制及提供會員因應溫室氣體排放之解決方案，
    - 會員:已超過320個，包含國際知名之碳交所、碳權核發機構、碳權評等機構均為其會員。



## 5-1-1 台灣「碳權交易所」(4/4)

<https://money.udn.com/money/story/5613/7653601>  
<https://www.taiwannews.com.tw/ch/news/5064500>

- 6. 介紹2023/12/22首批交易:共7個碳權專案
  - ①類型:包括潔淨水源、太陽能發電、風力發電和沼氣發電;
  - ②專案案場:位於亞洲、非洲和南美洲;
  - ③賣方:瑞士、英國、新加坡和臺灣;
  - ④買方:共27家業者,涵蓋半導體、金融、電信、鋼鐵、化工等領域,其中以金融業者為大宗,佔14家。首批碳交易共88,520噸二氧化碳當量,成交總金額達80幾萬美元(約NTD 250萬元),每公噸成交價格介於3.9-12美元之間。
- 7. 2023/12/22首批及唯一台灣的賣方(土星永續)介紹:成交總量約 6257 噸
  - 公司屬性:是自然碳權開發管理公司
  - 專案類別:沼氣發電專案(位於:非洲肯亞)
    - 「沼氣發電」被視為有效解決「溫室氣體效應」及實現「循環經濟」的目標
    - 「沼氣發電」是屬於綠色發電方式之一。
    - 「沼氣發電」說明:將有機廢棄物在缺乏氧氣(厭氧)的條件下,進行有機物的分解;再經由鈍化處理,生成沼氣;沼氣含有大量甲烷,可提供發電機熱能,及轉化為電力。
    - 「沼氣發電」效益:解決有機廢棄物問題,減少溫室氣體排放至自然界,經過「厭氧處理」過的有機廢棄物殘渣,可進行農作物施灌,實現循環經濟。

## 5-2 認識2023年COP28決議

### 5-2-1 全球盤點與因應 (1/2)

<https://csr.cw.com.tw/article/43451>

- 2023年，COP28，11/30~12/12於杜拜舉行，決議「未來十年應大幅降低碳排放量」，依據「巴黎協議」首次「全球盤點 (global stocktake)」成果及調整減碳目標，2030年至少減少43%碳排放量、再生能源裝置容量提高3倍、能源效率提高1倍，至2035年目標減少60%碳排放量。
- 依據報導，化石燃料是氣候危機根源，COP28是歷年來呼聲最高，超過一百個國家支持「淘汰化石燃料」，但是，因「OPEC石油輸出國家組織」不願退讓，陷入僵局。
- 各國擴大零碳排與低碳排技術，包含再生能源、核能、碳捕獲等，加速取代化石燃料的使用。
- 全球盤點與因應(參考資料來源:王茜穎編譯)
  - 1. 脫碳行動:
    - 1-1. 美國等多國宣佈加入「脫煤者聯盟 (Powering Past Coal Alliance)」，承諾逐步淘汰現有的煤電廠，也不再新建燃煤電廠。
    - 1-2. 擴核宣言:2050年核能產能成長兩倍，共22國簽署。(但專家指出，台灣發展核能，應考慮地質安全)
    - 1-3. 成立「工業轉型加速器」(Industrial Transition Accelerator):「格拉斯哥淨零金融聯盟 (Glasgow Financial Alliance for Net Zero, 簡稱GFANZ)」宣布，提議幫助難度較高的產業脫碳，例:能源、工業、運輸和其他污染企業。

## 5-2 認識2023年COP28決議

### 5-2-1 全球盤點與因應 (2/2)

<https://csr.cw.com.tw/article/43451>

- 2. 資金挹注：
  - 2-1. 美國提供 5.68 億美元的廉價融資給「全球綠能供應鏈」
  - 2-2. 彭博慈善基金會將出資3000 萬美元，擴大綠氫、碳捕獲、使用與儲存、永續燃料等低碳科技的規模。
- 3. 碳費徵收與運用
  - 3-1. 歐盟經驗顯示「碳定價」有效及符合成本效益、且公平；碳定價收入可挹注開發中國家的氣候融資。
  - 3-2. 「污染者付費」是促使減碳的手段；可採取稅收或排放交易計劃（ETS）的形式
  - 3-3. 利用透明的碳定價，增加收入，實現減排目標，避免掏空國庫或破壞全球貿易。
  - 3-4. 實施更嚴格的碳市場監管，希望藉由碳市場來守護雨林。
  - 3-5. 全球碳稅制度針對化石燃料、海運和航空業，其收入可用於較貧窮國家的氣候投資。
- 4. 碳定價預測：IMF調本世紀末的平均碳價預測，由每噸75調至85美元；目前平均僅20美元。

## 5-2 認識2023年COP28決議

### 5-2-2 減碳行動多項提案(1/2)

<https://e-info.org.tw/node/238173>

- COP28減碳行動多項提案(參考資料來源:環境資訊中心)
- 1. 2030年最大亮點目標是「甲烷近零」, 50家石油業者簽署「石油和天然氣脫碳憲章 (Oil and Gas Decarbonization Charter)」; 遏止甲烷洩漏; 歐盟、美國和彭博慈善基金會將投入10億美元, 採取衛星追蹤, 並監測甲烷排放。
- 2. 淘汰「無效率的化石燃料補貼»: 荷蘭等12國發起「化石燃料補貼聯合聲明 (Joint statement on Fossil Fuel Subsidies)」, 逐步取消化石燃料補貼, 提高其補貼支出的透明度, 建立「國際對話」促進補貼逐步退場。
- 3. 全球冷氣承諾 (Global Cooling Pledge): 聯合國報告指出, 2050年, 冷卻系統裝置翻倍, 碳排也會增加4.4~6.1億噸。共同簽署的66國家, 計劃2030年, 建立最低能源績效等標準、2050年前, 冷氣相關排放量減少68%以上 (相較於2022年)。
- 4. 全球再生能源和能源效率的承諾 (Global pledge on renewables and energy efficiency): 歐盟即與118個國家發起, 2030年全球再生能源容量成長三倍, 年能源效率提高率增加二倍
- 5. 淨零排放公用事業聯盟 (Utilities for Net Zero Alliance): IRENA國際再生能源署發起, 包括25家全球公用事業和電力公司, 共31個合作夥伴, 承諾展開電氣化和清潔能源部署, 建設必要設施, 實踐減碳目標。
- 6. 核能三倍宣言: 美國呼籲2050年核電目標增為三倍, 共20多國響應, 包含加拿大、英國、芬蘭、法國、南韓等
- 7. 損失損害與氣候基金: 宣布「損失與損害 (Loss and Damage)」基金正式啟動, 累積7.92億美金

## 5-2 認識2023年COP28決議

### 5-2-2 減碳行動多項提案(2/2)

<https://e-info.org.tw/node/238173>

- 8. 綠色氣候基金 (Green Climate Fund) :已獲得135億美元的捐款，COP28美國再捐助30億美元
- 9. 氣候與健康宣言 (Declaration of Climate and Health) :有123國簽署，目的是對抗氣候變遷帶來的健康危機，及全球暖化惡化熱帶疾病
- 10. 阿聯糧食宣言 ( Emirates Declaration on Sustainable Agriculture, Resilient Food Systems and Climate Action) :逾有150國簽署，包含中國、巴西、歐盟等；承諾2050年前，糧食系統納入NDC國家自主貢獻，強化糧食系統的調適能力、減少碳排放，及保障小農生計等
- 11. 乳製品甲烷聯盟 (Dairy Methane Alliance) :承諾2024年起，揭露年度排放量，全球六大成員，包含雀巢、達能等企業
- 12. 呼吸城市 (Breathe Cities) 倡議:宣誓打擊空氣污染，呼籲各國加速淘汰化石燃料
- 13. 紅樹林突破 (Mangrove Breakthrough) 專案:共21個國家承諾，於2030年前，恢復和保護全球1500萬公頃的紅樹林。
- 14. 永遠的熱帶雨林基金 (Tropical forests forever) :巴西提出，每年依據保護或恢復的公頃數，付款給80個熱帶國家，以維護樹木。
- 15. 氣候、自然和人類聯合聲明 (Joint Statement on Climate, Nature and People) :  
「承認」氣候變遷對生物多樣性構成巨大威脅，生物多樣性與氣候變遷是一體的，落實氣候與自然應對行動

## 5-2 認識2023年COP28決議

### 5-2-3 (重)工業去碳化進展(1/2)

<https://www.delta-foundation.org.tw/blogdetail/8451>

- 自COP26開始，啟動(重)工業去碳化的議題，於2023年COP28提出「工業去碳化自願性協議」，其進展，值得關注有二：
  - 1. 「貿易日」：多邊貿易有助於良性競爭、技術的傳播與擴散；但，國際研究指出，全球溫室氣體排放約20~30%與國際貿易相關，包括運輸、各國生產加工、進出口交換產生的間接排放。
    - 12/4首次整天討論貿易合作及減緩氣候變遷的相關政策；重點是「創造國際貿易價值最大化」與「降低氣候變遷的影響」。
    - 世界貿易組織（WTO）提出「貿易政策工具包」，其中，與工業去碳化相關有二：
      - ①「修正碳密集產業的關稅」：至少有30個成員國，保護環境採取關稅削減，有助於消費者的價格負擔，進而擴大使用率
      - ②「善用公共採購來降低碳排放」：開放市場符合良好治理實務；政府公共採購的每年支出約為13兆美元，佔全球13%的GDP，且直接和間接造成全球約10~15%的溫室氣體排放；已導入國家例冰島、瑞典、日本等

## 5-2 認識2023年COP28決議

### 5-2-3 (重)工業去碳化(2/2)

<https://www.delta-foundation.org.tw/blogdetail/8451>

- 2. 多項自願性協議的進展：由聯合國工業發展組織號召各國政府參與 IDDI，及減碳企業所組成的FMC
  - ①工業深度去碳化倡議 (Industrial Deep Decarbonisation Initiative, 簡稱IDDI)，又稱為「低碳公共採購倡議」：「2030預購承諾」吸收綠色溢價、創造低碳或近零材料「四個等級」的低碳採購時間表提供明確的承諾規劃。
  - ②先行者聯盟 (First Movers Coalition, 簡稱FMC)：2023年FMC成員達95家，總計120項預購協議，橫跨鋼鐵、水泥／混凝土、鋁、航運、海運、貨運及碳移除等關鍵產業，預計2030年達150億美元的綠色採購，每年減少2900萬公噸二氧化碳當量 (CO<sub>2</sub>e)。FMC訂定的產品低碳標準，採取不接受碳抵換 (碳權) 使用為原則，強調企業供應鏈上下游的合作。加入FMC的品牌商比較容易地識別合格的供應商 (實質投入減碳技術的企業)、減少搜尋及溝通成本，供應商也能透過穩定的客戶夥伴關係，擴大創新技術的研發投資，共同推動2050淨零轉型。
  - ③突破性議程 (Breakthrough Agenda)：COP26發起，COP27納入電力、氫能、道路運輸、鋼鐵和農業五個產業，COP28擴大至建築和水泥產業，共七個產業涵蓋60%以上全球溫室氣體排放量。

## 5-2 認識2023年COP28決議

### 5-2-4 四個等級的IDDI綠色採購(1/2)

<https://www.delta-foundation.org.tw/blogdetail/8451>

## “若你達成，我們就買！” 綠色採購承諾

在接下來的三年內，IDDI 預計至少推動 10 個國家的政府承諾：  
在 2050 年前，減少所有主要公共建設的隱含碳排放量，該減量承諾與1.5C 升溫目標保持一致。



加入 IDDI 的政府將為他們的承諾選擇企圖心的等級：

#### 等級1：

最遲於2025年開始要求公共建設計畫中採購的水泥/混凝土和鋼材，揭露其隱含碳排放量。

#### 等級2： (包含承諾等級1)

最遲於2030年開始對所有公共建設計畫進行全生命週期評估，在2050年前，所有公共建設計畫實現淨零排放。

#### 等級3： (包含承諾等級1&2)

最遲於2030年開始要求在公共建設計畫中採購低碳水泥/混凝土和鋼材（在該國情下以最高的企圖心實踐該採購）

#### 等級4： (包含承諾等級1&2&3)

自2030年起，國家級的公共建設計畫中，近零排放水泥和/或粗鋼採購需佔一定比例。

IDDI 的政府夥伴將每年提供綠色採購承諾的進展，並與其他參與者分享其經驗教訓。

四個等級的IDDI綠色採購（低碳公共工程建設採購），任何國家均可加入。圖片來源：作者翻譯自 IDDI報告p.11



## 5-2 認識2023年COP28決議

### 5-2-4 四個等級的IDDI綠色採購(2/2)

<https://www.delta-foundation.org.tw/blogdetail/8451>

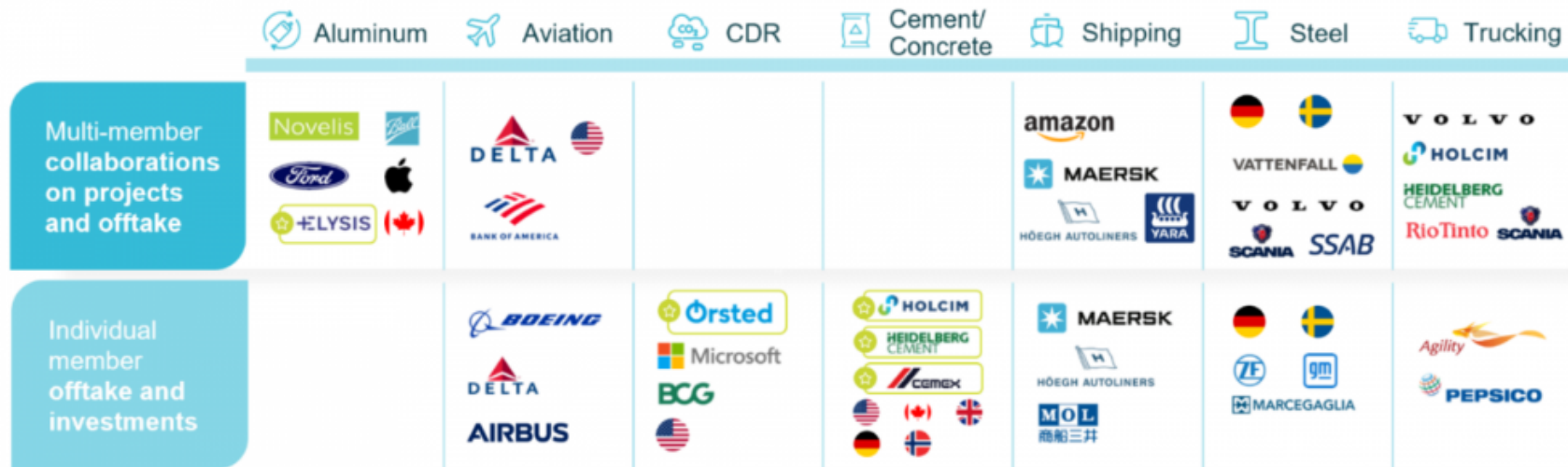
- IDDI在COP28的新進展，加拿大、德國、英國和美國政府，皆將COP27口頭承諾轉為法規政策或實際行動；就「四個等級」的低碳採購時間表提供明確的承諾規劃
  - 加拿大:2022年，發布「工程建設隱含碳採購標準」納入碳排揭露及減排要求
  - 英國、德國:2023年，展開利害相關人(包含，多個部會、工業、科學和民間社會相關者)的諮詢流程，發展綠色鋼鐵、水泥的定義等
  - 美國:經由「跨黨派基礎建設法」和「降低膨脹法案」，識別和採購低碳水泥、瀝青、玻璃和鋼材等，建立了聯邦一州購買清潔合作夥伴關係，放大綠色需求。

# 5-2 認識2023年COP28決議

## 5-2-5 FMC

<https://www.delta-foundation.org.tw/blogdetail/8451>

In 2023 alone, FMC members signed 29 offtake agreements with suppliers



⊕ Did not make a sector-specific commitment, but supplied and/or partnered with another member in the sector

2023年 FMC成員在七個關鍵行業的承購合作協議。圖片來源：取自FMC報告p.6

然而，目前加入IDDI和FMC的成員多是美國、歐洲等已開發國家政府或企業，若要推動全球工業淨零轉型，還需要納入開發中國家、新興經濟體等。

## 5-2 認識2023年COP28決議

### 5-2-6 主題日：「能源、產業及公正轉型」

<https://www.delta-foundation.org.tw/blogdetail/8451>

- IEA國際能源總署強調，需各國的政治承諾，從軟合作轉至標準訂定、政策協調等硬合作，才有機會帶動投資與關鍵技術的部署。
- WTO協同40多個組織，發布「鋼鐵標準原則」在國際能源總署的研究報告「淨零鋼鐵業排放衡量和資料收集」。
- WTO副秘書長波加姆（Jean-Marie Paugam）表示鋼鐵業達2050全球淨零目標，需減排達90%以上；將建立衡量鋼鐵業溫室氣體排放的通用方法，包含專案計畫、工廠排放、各類產品排放的各類計算方法，並提高此類方法的透明度、操作性和相互認可，降低貿易衝突。
- COP28主席國與彭博慈善基金會共同啟動「工業轉型加速器（Industrial Transition Accelerator，簡稱ITA）」，投資3000萬美元，擴大重工業脫碳的專案計畫等。
- 德國和聯合國工業發展組織合作推出措施有二：
  - ①「全球媒合平台（Global Matchmaking Platform）」，擴大新興與發展中經濟體，可獲得融資和技術支援的機會，媒合、協調需求推動工業去碳化議程；
  - ②「淨零工業夥伴關係（The Partnership for Net Zero Industry）」，技術援助支持鋼鐵和水泥等高碳排產業去碳化。
- 法國及摩洛哥的「建築突破性議程」，有27個國家加入，聚焦在2030年讓「近零排放和氣候韌性建築」成為新常態；包括生產營建材料（水泥、鋼鐵）的相關碳排放、廢建材循環利用，建築隔熱／保暖程度對能源使用設備（如空調／暖氣）的影響，與城市建築環境規劃等。

## 5-2 認識2023年COP28決議

### 5-2-7 台灣因應與執行(1/2)

<https://e-info.org.tw/node/238182>

- 台灣的碳排放，一半以上來自於製造業，台灣經濟高度仰賴出口，2025年碳費制度將正式上路。
- 台灣「環境資訊中心」整合國際研究與COP28的會議內容提出「工業部門去碳化」的三大趨勢與建議。
  - 1. 碳定價勢在必行:全球有70多個碳定價機制，也有100多個國家考慮導入碳定價政策。
  - 2. 鋼鐵業領銜起跑: 30年前，世界鋼鐵協會（成員總產能約佔全球85%）已導入碳排計算、資料搜集等。鋼鐵產品低碳／近零標準的訂定，目前有IEA國際能源總署、FMC先行者聯盟、SBTi 科學減碳目標倡議等組織，已制定每噸粗鋼的碳排建議值（依據廢鋼投入比例而有差異），FMC提其低碳／近零碳產品預購承諾，但是，不包含碳抵換（碳權）的使用。
  - 3. 多方合作是實現淨零目標的基石:企業應主動響應氣候政策及倡議、加速全球與國內的氣候行動；媒合、協調、動員各種資源，產業、金融機構與各大國際組織能加速合作。藉由全球盤點的結果，強化國家、城市、企業等的氣候責任。

## 5-2 認識2023年COP28決議

### 5-2-7 台灣因應與執行(2/2)

<https://e-info.org.tw/node/238182>

- COP28全球盤點成果與倡議，台灣應重新檢視與協調國內政策，例：2030減碳目標、化石燃料補貼、產業淨零戰略及稅收制度等。
  - 響應「2030再生能源三倍、能源效率雙倍」的目標：例：加速屋頂光電、耗能產業節能倍增。
  - 響應「IDDI」倡議：例：公共工程委員會預計2024年起，公共工程採購須預估工程碳排、揭露主要產品碳排強度。營建業價值鏈應主動協助建立營建產品碳排資料庫，及建立如IDDI四等級的時間表。
  - ISSB國際發展永續準則委員會，2023年6月底推出IFRS S1、IFRS S2，有助於提升全球企業氣候資料的透明度、一致性、可比較性、優化企業自身及金融機構的投資決策
    - ISSB建立的資料標準，COP28獲得各大國際組織的支持，(台灣)金管會於2026~2030年分階段及陸續導入。
    - 強化ISSB要求揭露與說明的項目，如「階段性減量目標及策略」、「資本配置計畫」、「碳權使用及相關規劃」等。
  - 降低甲烷：廢棄物處理場推動厭氧發酵法
  - 厭氧發酵與沼氣再利用：農業部提出可在豬隻養殖等畜牧業使用

## 5-3 認識碳元素

From: 綠色和平

- 地球上的生物皆為有機物質基礎之生物，是屬於「碳基生物」，換言之，「碳」是組成生命體的重要元素，「碳元素」是無所不在。
- 科學家依據「碳」形象顏色分為：灰碳、黑碳、棕碳、綠碳與藍碳。其中具有儲碳功能是「藍碳」和「綠碳」
  - 灰碳:是指化石燃料，經過數百萬年的地球海底、湖底大量浮游生物之殘骸與泥土混合後，長期沈積在岩石圈，經過高壓高溫後形成。
  - 黑碳與棕碳:工業革命後，人類燃燒化石燃料，燃燒過程產生有二，①未完全的「煙粒」經排放形成「黑碳」；②產生溫室氣體則是「棕碳」，就是指「二氧化碳」。兩者混合的廢氣，改變大氣的碳濃度，加劇溫室效應，使得太陽溫度進入地球表面後難以排出，造成地表溫度上升，就是所謂的「全球暖化」。
  - 綠碳:陸地上的植物行光合作用，將二氧化碳儲存在植物體或土壤中的碳。全球最大的亞馬遜熱帶雨林，每年可儲存近 1,000 億噸二氧化碳，占全球森林的 20% 至 25%；但人類毀林、砍伐或燃燒樹木，導致儲存的「綠碳」變成「棕碳」助長所謂的「氣候變遷」。
  - 藍碳:是指保存在海洋生態系統中的「碳」；其中，鯨魚儲碳最高，每隻大型鯨魚一生可吸收約 33 公噸二氧化碳，相當1,000 棵樹的儲碳量。另外，「藍碳三寶」指「海草 (seagrass)」、「鹽沼 (salt marsh)」、「紅樹林 (mangrove)」，其儲碳量龐大，且時間可長達數百、數千年。

# 5-3 認識碳元素

## 認識藍碳三寶與發展(1/2)

From: 綠色和平

- 海草: 唯一能生活在海中的維管束開花植物，大部分存於淺灘或隱匿海岸，固定生長於沙灘或泥沙的底部。可形成茂密的水下草原，稱為「海草床 (seagrass bed)」，是許多生物的食物來源，例: 蝦蟹、魚類、海龜等，魚類也來覓食。海草床在全球分布面積約 30 萬平方公里，占全球海床的 0.1%，其碳儲存佔海洋的 18%，估可儲存 199 億公噸碳。
  - 目前破壞說明: 全球的海草每年減少 7%，換言之，每 30 分鐘就失去一個足球場大的海草床，因而釋放到大氣中的二氧化碳高達 2.29 億公噸，相當於全球航運每年的碳排量，加劇氣候變遷惡化的原因之一。
- 鹽沼: 依據海水交換區分為「潮汐鹽沼」及「內陸型鹽沼」；「潮汐鹽沼」是指海岸線潮間帶的草地沼澤地形，由泥巴與泥炭組成，泥炭像柔軟海綿，能防止洪水氾濫等。全球分布面積約 5 萬平方公里，卻儲存約 250 億公噸碳，是隱藏版儲碳大戶。蘆葦具備耐鹽性是常見的鹽沼植物，「鹽沼」有豐富的自然資源，潮汐鹽沼功能說明如下:
  - ① 提供海洋生物繁衍後代及躲避掠食者的棲息地
  - ② 提供候鳥遷徙路線的重要棲息地
  - ③ 提供生態系統服務功能，包含穩定海岸線、防止洪水氾濫、淨化污水、涵養水源及碳吸存等
  - ④ 保障海岸線具有經濟價值，包含，研究與教育的功能

## 5-3 認識碳元素

### 認識藍碳三寶與發展(2/2)

From: 綠色和平

- 紅樹林:指生長在河、海交接地方潮間帶的森林，其葉子可排出鹽分及氣根可呼吸形成的生態系，提供各種藻類、海綿等寄宿環境，是各種魚苗的育幼場，提供牠們食物與避難的空間，其胎生苗能幫助孕育後代。全球分布面積約 15 萬平方公里，估計可儲存高達 64 億公噸碳。
- 台灣海保署自2019年啟動，盤點我國沿海重要藍碳生態系(包含:紅樹林、海草床及鹽沼)的分布地點與面積，了解此三大生態系之植物土壤對二氧化碳的吸收量及儲存量、與土壤溫室氣體排放量等；以利，評估濱海藍碳之碳匯量，及納入我國 2050年淨零碳排目標路徑。



# 5-4 認識淨零排放與碳中和

From 2023年/12月會計研究月刊(第457期)

- 淨零排放(Net zero emission)定義：
  - 指溫室氣體排放量與抵換量相等
  - 指實際從大氣中把溫室氣體移除，使淨零排放降為0
  - 2050年「淨零排放」是全人類的終極長期目標
- 碳中和(Carbon neutral)定義：
  - 指一家企業或組織的溫室氣體排放量等於抵換量(採取購買外部碳權或再生能源憑證，實際上，對環境無實質貢獻，有人稱之為購買贖罪券)
- 溫室氣體排放量分類：
  - 範疇1直接排放:指燃燒化石燃料或製程中產生的直接或主要的碳足跡
  - 範疇2間接排放:指外購電力、蒸氣或能資源產生間接或次要的碳足跡
  - 範疇3其他間接排放:指事業活動產生，但排放源非該事業可控制的

## 5-4-1 認識碳中和與碳足跡淨值(1/2)

碳中和 (Carbon neutral or Net zero CO2 emissions)

碳足跡的淨值為零

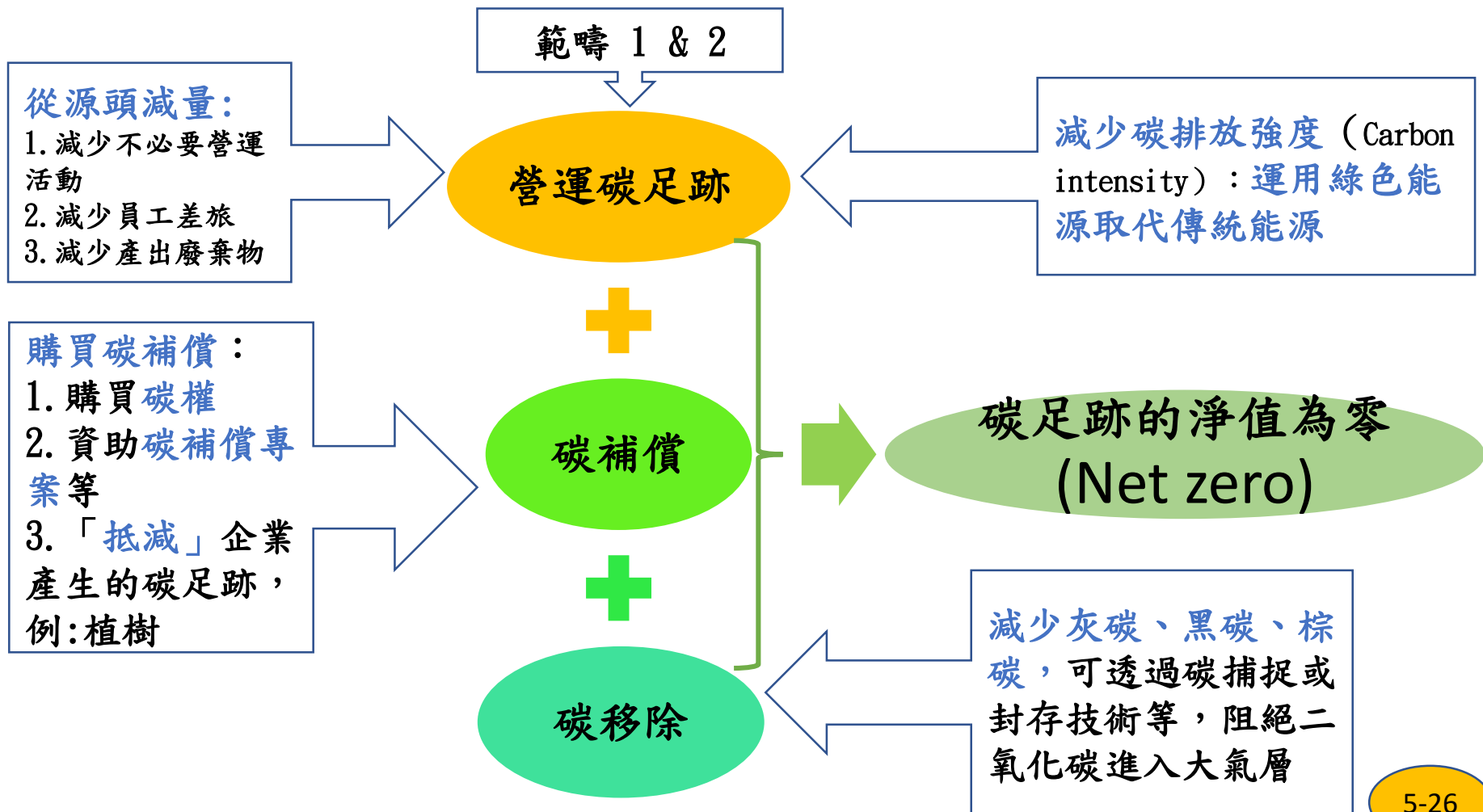
碳足跡淨值 (Net emissions) =

營運活動 x 活動碳排放強度  
(Gross emissions)

- 碳補償  
(Carbon offsets and credits)

- 碳移除  
(Carbon Dioxide Removal  
，簡稱CDR)

## 5-4-1 認識碳中和與碳足跡淨值(2/2)



# 5-5 認識碳移除與商機

From 2023年/12月會計研究月刊(第457期)

## 技術與商機

### 自然解決方法

(吸收二氧化碳的能力可保護大地至生態系)

- 重新造林(指曾經有樹的地方)
- 植樹造林(計畫性的種樹)
- 海洋碳匯(例:紅樹林、鹽沼)
- 土壤碳封存(指土壤吸收二氧化碳)

### 技術解決方法

- 捕捉與儲存二氧化碳的技術(例:碳捕捉、儲存 BECCS 生物能源)
- 直接空氣捕獲(DAC)
  - 運用化學反應，從空氣中分離及捕捉二氧化碳的方法
- 地質封存
- 礦物碳酸化

# 5-5 認識碳移除與商機

## 5-5-1 技術與商機(1/2)

- 認識BECCS：生物能源與碳捕獲和儲存（Bio-energy with carbon capture and storage，簡稱BECCS）是整合「碳」、「生物埋葬」的技術，也就是「生物能源」與「碳儲存」的技術；是將碳收集與儲存技術安裝在生物加工行業或生物燃料的發電廠；是一種溫室氣體減排技術，創造「負碳排放」
  - 生物質能源技術：指可從大氣中捕獲二氧化碳的技術，不但是再生能源，也可作為碳匯；運用在工業過程中，被燃燒或處理的生物質，二氧化碳排放到大氣是屬於「淨零排放」。
  - BECCS技術運用：例，木漿製紙採用「沼氣」和「生物乙醇」生產，其生物燃料的過程就可採用BECCS技術。
  - BECCS技術被建議作為改善碳排放趨勢，及創建「淨負排放」的技術
  - 碳捕獲和儲存（CCS）技術：指可攔截「二氧化碳」避免釋放至大氣中，並採取「地質封存存儲」。
  - IPCC預測超過99%「地質封存存儲」的二氧化碳，存儲年限可超過1000年。

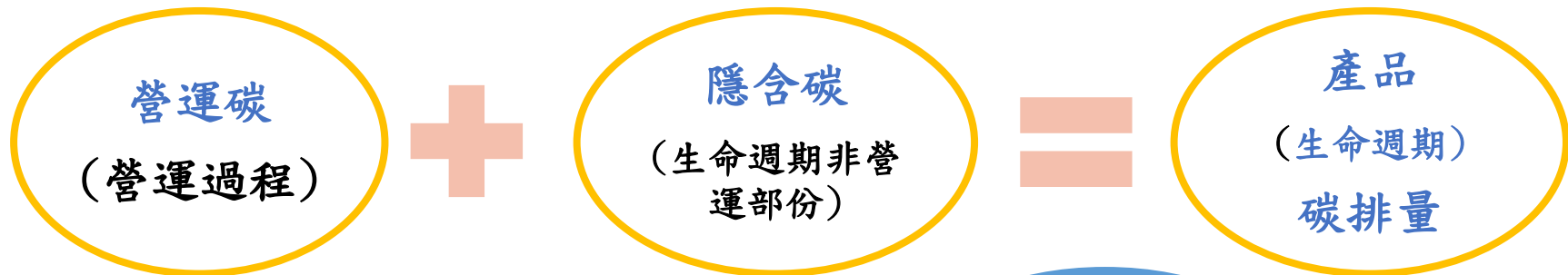
## 5-5 認識碳移除與商機

### 5-5-1 技術與商機(2/2)

- 氣候危機，需要更多創新的減碳技術，直接空氣捕獲 (Direct air capture, 簡稱DAC) 是一項減碳技術，其技術可直接從空氣中移除二氧化碳，採取液態或固態的捕捉劑，直接攔截二氧化碳並儲存。DAC技術不同於CCS碳捕捉和儲存。
- DAC技術有二類：
  - ①運用「高壓力壓縮」：透過管道泵進入深地質層進行永久的儲存
  - ②採取「低壓泵」：二氧化碳結合商業用途，例如，製作碳酸飲料、建築材料、航空用油、與塑膠製品等原料。
- DAC技術商業化，也稱為「點源式碳捕捉」，指二氧化碳排放到大氣之前，直接捕捉發電廠和其他工業煙囪的二氧化碳排放物，並轉化為商業使用。
- 麥肯錫 (McKinsey & Co.) 預估DAC技術，可將「二氧化碳」視為原物料或產品的產業，例如，建築材料、塑膠、紡織、食物與化石能源等；2030年，可創造 8000 億到1.5兆美金的市場。

# 5-6 認識碳排量結構、 (產業)建築物碳排量結構與因應

<https://www.bing.com/search?q=%E9%9A%B1%E5%90%AB%E7%A2%B3&form=ANSPH1&refig=765f804975f34442bede76cfc b49bd52&pc=ASTS>



例，使用高效的絕緣材料、照明系統、暖通空調系統等

例，使用再生材料、回收材料或低碳材料等

綠色建材  
降低「隱含碳」

提高建築物能效  
減少「營運碳」

降低  
碳排的方法

減少浪費  
減少「隱含碳」

例，減少拆除與重建，建物維護或翻新盡可能重複使用現有結構與材料

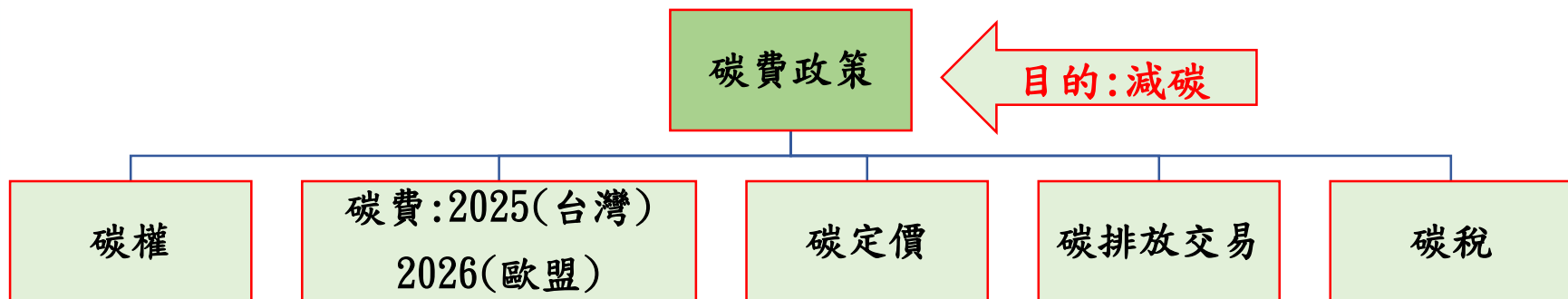
例，使用太陽能板或風力發電機等

使用可再生能源  
減少「營運碳」

- 認識透明化建築物碳排量：
1. 產業鏈=建築師+室內設計師+營造商+建材商
  2. 生命週期評估碳排量=營運碳+隱含碳(11%全球碳排量)
  3. 生命週期評估碳排量(100%)=營運碳(72%)+隱含碳(28%)

## 5-7 認識減碳政策與方法(1/4)

- 碳定價機制 (Carbon Pricing Mechanism, 簡稱CPM), 成為全球因應「巴黎協定」, 落實國家淨零碳排最主要的政策工具; 也創造出更多的「碳交易」的價值。「碳費」徵收, 已成為各國政府執行「減碳轉型為綠色潔淨環境」的國家政策目的, 可有效降低全球碳排, 及避免「碳洩漏 (Carbon Leakage)」的情況。
- 台灣2023/08/22環保署升格為「環境部」。2025年開徵所謂的「碳費」其目的是鼓勵企業減少碳排量; 規劃向企業收取營運過程的「環境污染成本」, 是指「排碳」所造成的環境污染; 「氣候變遷署」表示, 「碳費」標準將以2024年「全年排放量為計費基礎」。
- 所謂「碳費」政策, 達成減碳的目的, 其方法有①碳權、②碳費、③碳定價、④碳排放交易、⑤碳稅, 分別如下說明:





# 5-7 認識減碳政策與方法 (2/4)

## 1. 碳權



計量單位:每噸二氧化碳當量 (tCO<sub>2</sub>e)



碳交易市場中，買賣雙方（如一個國家或一家企業）被允許的碳排放量

## 2. 碳費

企業:環境外部  
成本內部化



從源頭就徵收「碳費」

依據「二氧化碳」的排放來源計算

台灣  
碳費制度

收入  
專款

專款專用於溫室氣體減量工作、發展低碳、與負排放的產業、補助、及獎勵投資溫室氣體減量技術等，以促進低碳經濟的發展。

# 5-7 認識減碳政策與方法 (3/4)

## 2-1. 碳費-國內台灣

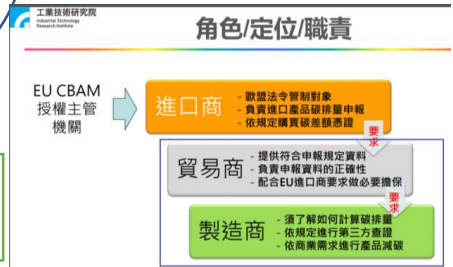
企業經濟活動  
必須負擔的  
「碳排放成本」  
就是企業「環  
境外成本內  
部化」

環境部  
2025年開徵碳費

對象(年碳排放量超  
過 2.5 萬公噸業者)

電力、鋼鐵、石  
化、化材、水泥  
等產業為主

依據排放的碳量(噸)



2023/08/07高雄成立  
「碳權交易所」

## 2-2. 碳費-國際 (2026歐盟CBAM)

國際碳定價政策:  
碳排放交易機制

台灣政府設立  
「溫室氣體」的總量目標

企業排放須有排放權

(歐盟)進口商

(台灣)貿易商

「拍賣」方式

「分配」方式

碳權證明

「購買」排放配額—  
企業增加成本

「賣出」排放配額—  
企業增加收入

目前無法抵減歐盟CBAM憑證 台灣製造商

## 5-7 認識減碳政策與方法 (4/4)

### 3. 碳定價

碳定價 (carbon pricing) :  
為二氧化碳制定一個價格 (put a price on carbon)

手段：  
市場機制

碳排放交易系統  
(emissions trading  
systems, 簡稱ETS) :

碳稅 (carbon tax)

目的：降低  
全球的碳  
排放量

- 2023年5月23日，世界銀行 (World Bank) 公布，2023年全球有 73 個實施碳定價制度，管控全球溫室氣體總排放量的 23%。

4. 碳排放交易：又稱「限額和交易機制」，採取對各業者「設定限制」，排放量低的各業者、可以將它的額外配額，出售給排放量大的業者。

①優點，實施總碳排放量的管制，可以事先確定減少碳排放的結果，其執行減碳的企業者，可獲得出售「額外配額」的利益。

②缺點，「碳排放交易」的執行成本較高，行政機關需建置合法的交易體系、分配碳權，並事前、事後監測業者碳排放情況。

5. 碳稅：針對造成二氧化碳排放量的商品、或服務課徵環境稅，或從末端排放徵收碳稅；例如，垃圾袋隨袋徵收。「碳稅」是不能預先確定

①優點，碳稅的價格較明確，不會隨著碳交易的價格變動，且行政管理容易，在現有的體制下，就可徵收「碳稅」。

②缺點，「稅率」如果訂立過低，難以達到所謂減碳的效果。

## 5-8 認識EU ETS 歐盟排放交易系統

<https://csr.cw.com.tw/article/42992>

2005成立 EU ETS免費配額制度的碳交易市場

歐盟排放交易系統

(EU' s Emissions Trading System, 簡稱EU ETS)

1. 全球最大碳交易市場
2. 納管企業購買碳權交易
3. 採取「總量與交易」:總排量與一定比例的免費配額
4. 減碳有成:出售碳權配額給其他碳權憑證不足的企業
5. 碳價:依據碳權憑證的供需決定
6. 目的:汙染者付費機制,激勵企業減碳
7. 免費配額的設計目的:維持歐盟企業在綠色轉型中的競爭力
8. EU EST目標:迫使企業積極減碳,免費配額將逐步退場

2022/12月, 歐盟協議:EU ETS納管企業的排量  
目標:2030年前得減少62% (以2005年為基期)  
免費配額:自2026年起逐步削減,到2034年全部取消  
具體削減幅度與時程:分別是

2.5%	(2026年)	、
5%	(2027年)	、
10%	(2028年)	、
22.5%	(2029年)	、
48.5%	(2030年)	、
61%	(2031年)	、
73.5%	(2032年)	、
86%	(2033年)	、
100%	(2034年)	。

## 5-8 認識歐盟 ETS 與CBAM

<https://csr.cw.com.tw/article/42992>

如果無法提供排放數據，或其數據不被接受，歐盟會依照次級資料，認定產品的排放量，算出繳納的原始金額（default value），如同懲罰性的費用。

非歐盟企業必須與歐盟企業一樣，承擔同等的減碳成本

EU ETS 免費配額

逐步退場

(2005~2034)

CBAM碳邊界調整機制(Carbon Border Adjustment Mechanism, 簡稱CBAM)

目的:預防碳洩漏(carbon leakage)的新機制)

過渡期間:2023/10/01~2025/12/31

正式執行日:2026/01/01起

生產地碳定價  
(碳稅、碳費、碳交易制度的碳價)

EU ETS碳價的  
產品

<

補足差額稱為「碳關稅」

進口到歐盟關稅區

購買CBAM憑證

1. 一張CBAM憑證 = 一噸碳排量
2. EU ETS的碳權交易價格(每日拍賣，價格波動頻繁)，例2023年1月第一週每噸85歐元(NTD2,800元)
3. CBAM憑證價格將以「每週均價」為準

# 5-8-1 認識歐盟CBAM與台灣發展契機(1/2)

<https://sunrisemedium.com/p/213/eu-cbam>

碳定價是幫助各國限制碳排量最有力的經濟手段之一

目的:防止進口商「碳洩漏」、減少碳排

歐盟:

EU ETS

- 2005實施
- 2034退場

歐盟 CBAM過渡期

- 2023/10/01
- 2025/12/31

歐盟CNAM 正式執行

- 2026/01/01
- ....

進口產品的隱含排放量  
計算「碳關稅」

台灣企業出口至  
歐盟碳關稅計算:

國內 (台灣)



歐盟



外部成本  
內部化

綠色通貨膨脹  
是趨勢

量差、價差

台灣企業開始實行  
「內部碳定價」

歐盟CBAM成為全球的典範，帶動發展：CBAM 通過 WTO 規範，許多國家效仿，規劃自己國家的 CBAM版本，例：美國、加拿大、澳洲、日本、韓國、台灣

CBAM帶給企業挑戰與綠色產品商機：企業為達到低碳轉型的目標，開發潔淨能源，將經驗變成技術、技術變成解決方案，發展新的商業模式。

# 5-8-1 認識歐盟CBAM與台灣發展契機(2/2)

<https://sunrisemedium.com/p/213/eu-cbam>

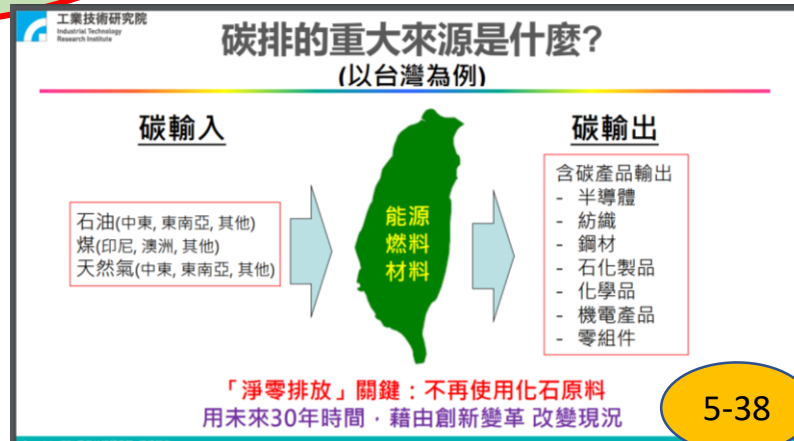
歐洲議會 2020 年 6 月提出「範疇2:電力間接碳排放」納入 CBAM 規範

台灣電力排碳係數以進口為主，高達 98%

台灣2021年，出口總額為 4,463 億 9 千萬美元，歐盟占 7.1%(第四大出口)

開發再生能源  
(地熱資源、風力、太陽能、黑潮發電...)

根據台灣經濟部統計，歐盟CBAM管制水泥、電力、肥料、鋼鐵、鋁等248項產品中，台灣包含有212項，金額245億元，**多以鋼鐵製品為主。**



# 5-9 認識歐盟CBAM碳邊境調整機制(1/7)

介紹歐盟CBAM碳邊境調整機制-目的

## 歐盟CBAM目的

確保歐盟業者競爭力

縮減生產成本差異：出口國納入歐盟碳管制體系

避免碳洩漏

強化EU ETS歐盟  
碳排放交易體系

1. 是歐盟核心的碳定價工具
2. 目的：減少碳排放量，包含工業、電力、與歐盟航空業（佔40%經濟總量）
3. 碳排減量目標：以2005年為基準，2030年前減少62%
4. EU ETS免費配額逐年降低至2034年終止，全面進入CBAM制度

- 2019年，於「歐洲綠色新政」提出CBAM碳邊境調整機制，不但，積極推動減碳行動，也避免造成碳洩漏（Carbon Leakage）有二，
- ①避免製造商將生產線外移至不須支付碳成本的非歐盟區
- ②要求歐盟進口商履行減碳義務與負擔碳成本，規範特定類別產品及其碳排放量繳交「碳關稅」。



# 5-9 認識歐盟CBAM碳邊境調整機制(2/7)

介紹歐盟CBAM碳邊境調整機制-列管貨品對象

## 列管貨品對象

- 管制進口產品：水泥、電力、氫、肥料、**鋼鐵**、**鋁**
- 單一產品衝擊最大者：鋼鐵製扣件（螺釘與螺柱），占出口比例逾28%

產品	水泥	氫	肥料	鋼鐵	鋁
稅則號列	2507 高嶺土 2523 各種水泥	2804 氫	2804 硝酸 2814 無水氨/氨水 2834 亞硝酸鹽 3102 氮肥 3105 氮磷鉀肥 (磷鉀肥排除)	2601 鐵礦石 72 各式鋼鐵材料 (排除7202部分項目) 7301~7311 各式鋼鐵製品：板材、管材、容器 <b>7318 螺釘/柱(扣件)</b> 7326 其他鋼鐵製品	7601 未塑型加工鋁 7603 鋁粉、鋁薄片 7604 鋁條等 7605 鋁線 7606 鋁板片、扁條 7607 鋁箔 7608 鋁管 7610 鋁結構物 7611~7613 鋁容器 7614 鋁絞線、電纜 7616 其他鋁製品
衝擊	我國水泥目前無輸歐	我國目前無氫產品輸歐	我國目前少量氨水輸歐(進口為主)	2021年我國輸歐鋼鐵材料與製品約 <b>246萬噸</b> (約佔1/5外銷重量)	2021年我國輸歐鋁及其製品約 <b>1萬噸</b> (約佔3%外銷重量)

- 根據台灣經濟部統計，CBAM管制水泥、電力、肥料、鋼鐵、鋁等248項產品中，台灣包含有212項，金額245億元，多以鋼鐵製品為主。

CBAM次階段對象：  
運輸業、有機化學、  
塑膠；預計2030年左  
右配合EU EST 進行  
檢討

參考資料：經濟部工業局、經濟部統計處資料

資料來源：歐盟CBAM申報與碳邊境稅履約作業程序，工研院綠能所 連振安

- 「國貿署」建置的「綠色貿易資訊網<https://www.greentrade.org.tw>」
- 依據貨品的「稅則號碼(前2~6碼)」，可查詢CBAM是否列管貨品，符合者，就必須辦理申報作業
- CBAM產品碳含量申報:不同於碳足跡查證(ISO14067)
- 業界無法依據ISO的查證報告提供給歐盟CBAM



# 5-9 認識歐盟CBAM碳邊境調整機制(3/7)

介紹歐盟CBAM碳邊境調整機制-重要名詞

Copyright ITRI 工業技術研究院 版權所有

工業技術研究院  
Industrial Technology  
Research Institute

## 重要名詞說明

- **溫室氣體 (Greenhouse Gas, GHG)**
  - 二氧化碳 (CO<sub>2</sub>)、甲烷 (CH<sub>4</sub>)、氧化亞氮 (N<sub>2</sub>O)、氫氟碳化物 (HFCs)、全氟碳化物 (PFCs)、六氟化硫 (SF<sub>6</sub>) 及三氟化氮 (NF<sub>3</sub>)。
- **碳洩漏 (Carbon Leakage)**
  - 實施溫室氣體管制，將導致產業外移至其他碳管制寬鬆國家，反而增加全球排碳量。**本次CBAM的管制即為了防止碳洩露發生。**
- **前驅物 (Precursors) (上游原料)** 
  - 係指複雜產品於製造過程之主要使用的**上游原料**。
- **特定碳排量 (Specific Embedded Emissions, SEE)**
  - 亦指「每噸特定貨物含有的噸-二氧化碳排放當量」數量。**(CBAM要求者)**
- **產品碳足跡 (Carbon Footprint; CFP)** 
  - 產品由「原料取得、製造、配送銷售、使用及廢棄處理」等生命週期各階段產生之碳排放量，經換算為二氧化碳當量之總和。

Copyright ITRI 工業技術研究院 版權所有

9

## 5-9 認識歐盟CBAM碳邊境調整機制(4/7) 過渡期與正式執行(1/4)

- 1. 歐盟CBAM碳邊境調整機制:全球第一個「溫室氣體排放」貿易規範的制度
  - 1-1. 2021年7月公布草案
  - 1-2. 2023年5月完成立法
  - 1-3. 對全球進口至歐盟之特定列管之產品徵收所謂的碳排放費用
  - 1-4. 目的:可以有效降低全球碳排,及避免「碳洩漏(Carbon Leakage)」的情況
  - 1-5. 依稅則號列管:水泥、肥料、鋼鐵、鋁、氫、進口,新增-金屬前導物(燒結礦)與金屬扣件(螺釘螺栓)
  - 1-6. 管制碳排放範疇:範疇一(直接排放,含製冷製熱)、範疇二(間接排放,僅算電力)
- 2. 過渡期間:2023/10/01~2025/12/31(第一次季申報:2024/01/31前,否則罰款10~50歐元/公噸)
- 3. 正式執行日:2026/01/01起(第一次年申報:2027/05/31前)

過渡期間 (2023/10/01~2025/12/31)	正式實施(2026/01/01~)
1. 落實每年4次「資訊申報業務」,填報進口產品的碳含量與數量	正式進行CBAM申報、產品碳含量計算、驗證、繳納碳價申報、CBAM憑證銷售、定價、繳回、
2. 尚不需要購買CBAM憑證	回購、註銷、減免等事宜

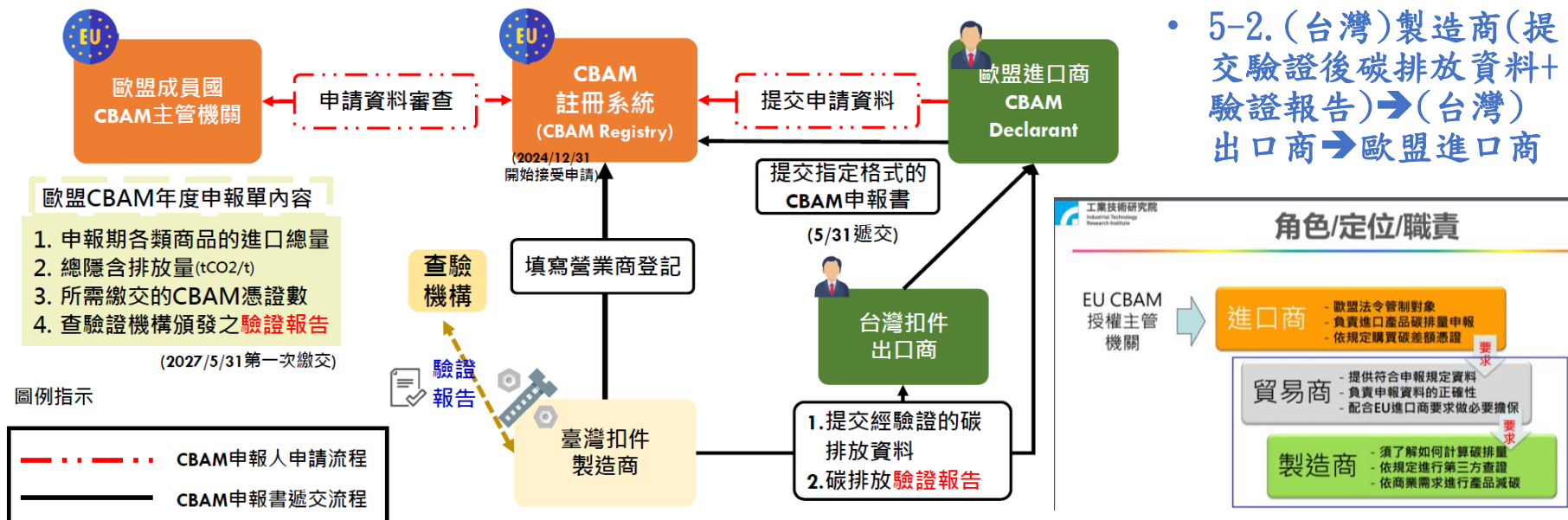
- 其適用地理範圍:歐盟以外國家/地區,其中不包含冰島、列之斯登、挪威、瑞士等國與部分歐盟會員國海外屬地。

# 5-9 認識歐盟CBAM碳邊境調整機制(5/7) 過渡期與正式執行(2/4)

- 4. CBAM申報人申請流程： 歐盟進口商(提交申請資料)==>CBAM註冊系統(2024/12/31開始申請)==>申請資料審查==>CBAM主管機關

- 5. CBAM申報書遞交流程：
  - 5-1. (台灣)製造商(填寫營業商登記)===>CBAM註冊系統(2024/12/31開始申請)
  - 5-2. (台灣)製造商(提交驗證後碳排放資料+驗證報告)->(台灣)出口商->歐盟進口商

## 歐盟CBAM關係人運作流程



資料來源：Annex 6, Regulation (EU)2023/956 of the European Parliament and of the council of 10 May 2023 establishing a carbon border adjustment mechanism

# 5-9 認識歐盟CBAM碳邊境調整機制(6/7)

## 過渡期與正式執行(3/4)

### 歐盟CBAM憑證與碳含量資訊關聯

1. 歐盟CBAM要求歐盟進口商購買與本應支付的碳價相對應**CBAM憑證**。
2. CBAM 第一階段(2023-2025)，進口商須**提交季度CBAM報告(CBAM Report)**並獲得進口授權。
3. CBAM 第二階段(2026~)，歐盟進口商須從成員國**購買CBAM憑證**並保存於其帳戶，憑證將依照**EU-ETS每周收盤平均價格訂定**。



資料來源：Regulation of the European Parliament and of the council establishing a carbon border adjustment mechanism

# 5-9 認識歐盟CBAM碳邊境調整機制(7/7)

## 過渡期與正式執行(4/4)

### 歐盟CBAM要求進口商品提供碳含量資訊

1. 過渡期間，歐盟進口商**每季**提交CBAM季度報告
2. CBAM正式實施後，每年的5/31前，歐盟進口商應向主管機關提交**前一年**的**CBAM申報單 (Declaration)**。

每年5/31前，  
繳交前一年  
CBAM申報單

2027年5月31日前，歐  
盟進口商繳交2026年  
CBAM申報單



歐盟執委會

2024年1月31日前  
，歐盟進口商繳交  
CBAM報告



每季繳交前一  
季CBAM報告



歐盟進口商 (買主)

資料來源：Regulation of the European Parliament and of the council establishing a carbon border adjustment mechanism (Article 6、Annex I、Annex III)

#### 歐盟CBAM年度申報單內容

1. 申報期各類商品的進口總量
2. 總隱含排放量 (tCO<sub>2</sub>/t)
3. 所需繳交的CBAM憑證數
4. 查驗證機構頒發之**驗證報告**

正式  
執行

#### 歐盟CBAM季度報告內容

1. 申報期各類商品的進口總量
2. 總隱含排放量 (tCO<sub>2</sub>/t)
3. 總間接排放量 (tCO<sub>2</sub>/t)
4. 出口國已繳碳費證明

過  
渡  
期

# 參考文獻：

- 01. 溫室氣體Greenhouse Gas, GHG, <https://zh.wikipedia.org/wiki/%E6%B8%A9%E5%AE%A4%E6%B0%94%E4%BD%93>
- 02. 氣候變遷因應法
- 03. CBAM碳邊境調整機制 (Carbon Border Adjustment Mechanism, CBAM)
- 04. 第435期會計研究月刊
- 05. 認識淨零排放<https://www.go-moea.tw/>
- 06. 淨零目標推廣與行動<https://www.dnb.com.tw/Thoughts/SMB-net-zero-emissions/>
- 07. 產業減碳:淨零商機 <https://www.go-moea.tw/>
- 08. ISO 14067:2018 產品碳足跡標準
- 09. 主管機關推動多項碳排管制 <https://finance.ettoday.net/news/2224458#ixzz7TKnTC717>
- 10. 淨零政策公部門的分工文 鄧凱元 天下雜誌738期發布時間:2021-12-
- 11. CBAM碳邊境調整機制 (Carbon Border Adjustment Mechanism, CBAM) ISO 14064 溫室氣體盤查與減量標準
- 12. 2023年03月第448期會計研究月刊
- 13. <https://esg.gvm.com.tw/article/5120> , 2023年10月試行!一文搞懂什麼是「碳邊境調整機制」CBAM
- 14. <https://e-info.org.tw/node/236563> 排碳者付費 歐洲議會正式通過碳市場改革、全球第一個碳關稅法案2023/04/19
- 15. 企業宣示「碳中和」,就代表夠綠嗎?一文帶你看水有多深,
- 16. <https://www.bing.com/search?q=%E9%9A%B1%E5%90%AB%E7%A2%B3&form=ANSPH1&ref=765f804975f34442bede76cfcb49bd52&pc=ASTS> ,
- 17. <https://sunrisemedium.com/p/213/eu-cbam> , 面對 2023 歐盟試行碳邊境調整機制,台灣準備好了嗎?
- 18. 會計研究月刊,2023/12月(第457期)
- 19. [e-info.org.tw/node/3042](https://e-info.org.tw/node/3042) , 紅樹林
- 20. <https://www.oca.gov.tw/ch/home.jsp?id=533&parentpath=0,295,342> , 鹽沼生態系

# 參考文獻：

- 21. 什麼是「藍碳」？為什麼藍碳很重要？3個您必須關注的吸碳高手
- 22. <https://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E6%B5%B7%E8%8D%89>，海草
- 23. [生物能源與碳捕獲和儲存 - 維基百科，自由的百科全書 \(wikipedia.org\)](#)
- 24. 減碳技術創新：直接空氣捕獲技術已邁入商業化時代
- 25. <https://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E7%9B%B4%E6%8E%A5%E7%A9%BA%E6%B0%A3%E6%8D%95%E7%8D%B2>，直接空氣捕獲
- 26. <https://www.delta-foundation.org.tw/blogdetail/8451>，COP28工業去碳化趨勢，對台灣製造業來說意味著什麼？（上）
- 27. <https://e-info.org.tw/node/238182>，COP28工業去碳化趨勢，對台灣製造業來說意味著什麼？（下）
- 28. <https://csr.cw.com.tw/article/43451>，COP28《全球盤點》出爐：甲烷近零、核電加倍、氣候大灑幣、逐步減少未減排煤電
- 29. <https://udn.com/news/story/123845/7636871>，圖表看時事／COP28化石燃料爭議 圖解各國態度、減碳現狀及目標
- 30. <https://e-info.org.tw/node/238173>，COP28氣候大會回顧：除了脫離化石燃料還談成了什麼？
- 31. <https://news.cnyes.com/news/id/5419188>，〈碳權交易〉土星永續6257噸碳權完成交易 為唯一台灣賣家，
- 32. <https://money.udn.com/money/story/5613/7653601>，台灣首批碳權22日正式交易 碳交所限定碳權年份5年內
- 33. <https://www.taiwannews.com.tw/ch/news/5064500>，臺灣碳權交易所國際碳權交易平台 正式啟動
- 34. <https://buzzorange.com/techorange/2023/12/22/tcx-carbon-credit-2023-12/>，台灣碳權交易正式啟動！首批交易破 80 萬美元，已有哪些企業搶頭香？
- 35. <https://tw.stock.yahoo.com/news/>，碳交所總經理田建中 推廣碳權交易 全台跑透透
- 36. <https://e-info.org.tw/node/238173>，COP28氣候大會回顧：除了脫離化石燃料還談成了什麼？
- 37. <https://csr.cw.com.tw/article/43451>，COP28《全球盤點》出爐：甲烷近零、核電加倍、氣候大灑幣、逐步減少未減
- 38. <https://news.ltn.com.tw/news/life/breakingnews/>，COP28結論2030再生能源增3倍
- 39. <https://udn.com/news/story/123845/7636871>，圖表看時事／COP28化石燃料爭議 圖解各國態度、減碳現狀及目標
- 40. 建築物生命週期評估 揪出高達28%被忽略的「隱含碳」 - CSR@天下 (cw.com.tw)，<https://csr.cw.com.tw/article/42352>
- 41. <https://sunrisemedium.com/p/213/eu-cbam>，面對 2023 歐盟試行碳邊境調整機制，台灣準備好了嗎？
- 42. <https://csr.cw.com.tw/article/43386>，CBAM懶人包》歐盟碳關稅明年首次申報，六步驟一次釐清如何準備