

溫室氣體盤查實作工作坊課程

國內外溫室氣體管理趨勢

主辦單位： 臺灣證券交易所

 證券櫃檯買賣中心
Taipei Exchange

 臺灣期貨交易所
TAIWAN FUTURES EXCHANGE

 臺灣集中保管結算所
Taiwan Depository & Clearing Corporation

協辦單位： 財團法人 臺灣產業服務基金會
FOUNDATION OF TAIWAN INDUSTRY SERVICE

6/24、7/10、7/24、8/28、9/9、9/30

資料來源：1.產發署溫室氣體盤查資料1日、3日班公版教材
2.環境部碳費3項子法說明會資料
3.經濟部十大先行 帶動民營 共創三贏

簡報人：馬勝雄 協理/戴竹君 專案經理



大綱

壹、前言

貳、國際溫室氣體發展趨勢介紹

參、國內溫室氣體管理相關政策介紹

肆、結論



壹、前言

關於產基會



1988年
成立

- 台北
- 台中
- 高雄

240 +
員工

- ✓ 永續智庫
- ✓ 政府幕僚
- ✓ 專案執行

政府專案
企業輔導

循環經濟

永續供應鏈管理

低碳環保社區營造

清潔生產

碳/水足跡/LCA

產品/服務綠色設計

用水效率提升

氣候變遷

節能減碳
低碳管理
企業社會責任

綠色技術

環保稽核認證

環境教育

管理系統建置
整合

低碳管理

國際交流

因應國際環保標準

環保法規研修



聯合國非政府組織觀察員
(NGO Observer)

UNFCCC |

聯合國氣候變化綱要公約(2013)

United Nations Framework Convention on
Climate Change

GCF |

聯合國綠色氣候基金(2017)

Green Climate Fund

SDG NGO MG |

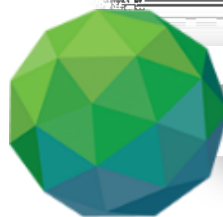
NGO主要小組(2019)

Non-Governmental Organizations Major
Group

UN SDSN |

永續發展解決方案網絡(2021)

Global member | Sustainable Development
Solutions Network



產基會的特殊身分



APO |

亞洲生產力組織綠色卓越中心

Asian Productivity Organization COE on GP



EPA |

行政院環境保護署 101環署訓證字第EA303001號

Environmental Protection Administration



MOEA |

經濟部 Ministry of Economic Affairs

節能減碳技術服務團

機關學校分團

國際事務
執行窗口

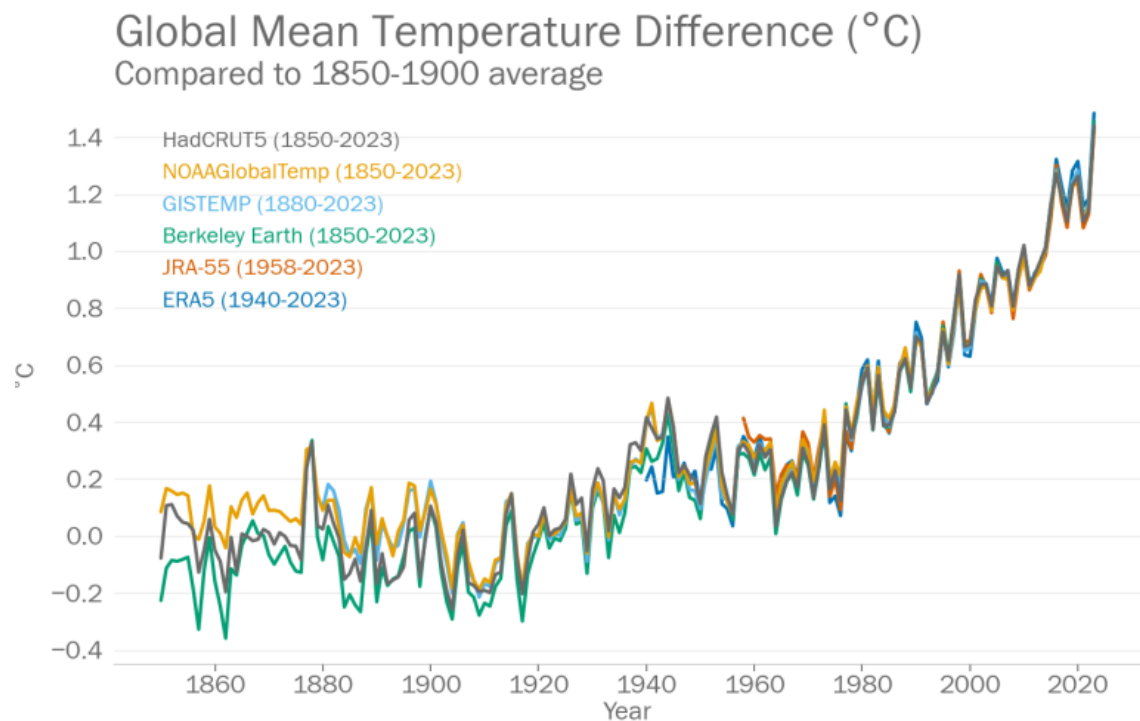
第一個民間
環境教育機構



貳、國際溫室氣體發展趨勢介紹

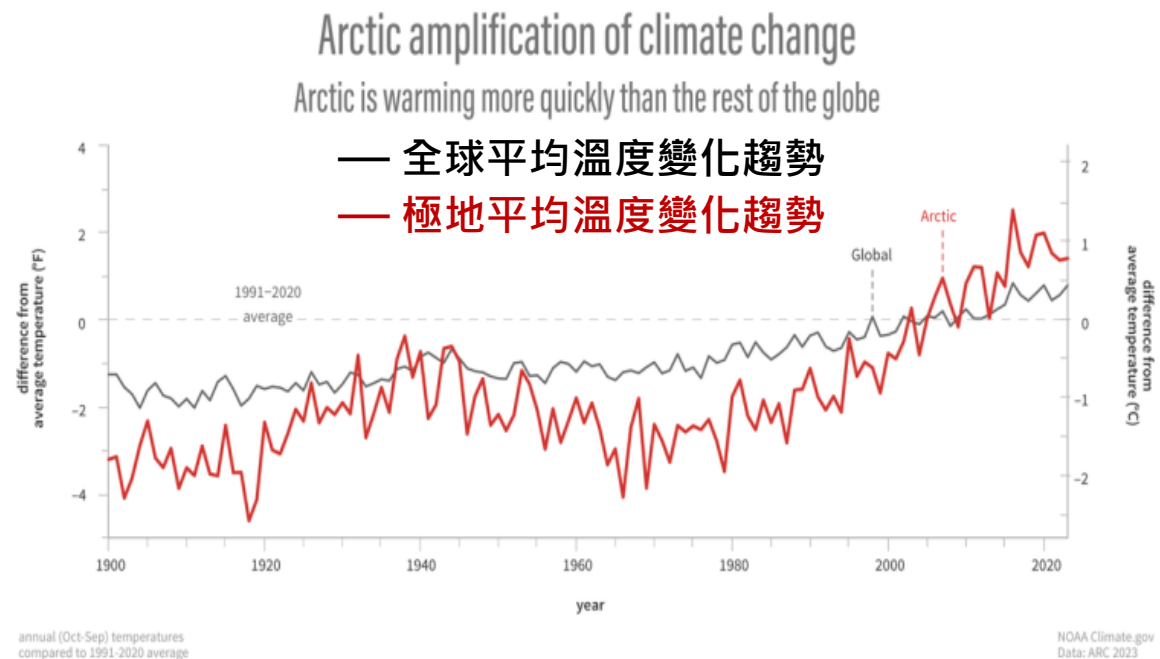
當今氣候觀測結果的警示

- **溫升創紀錄**：2023 年全球年平均氣溫比工業化前水準（1850-1900 年）**高 $1.45 \pm 0.12^{\circ}\text{C}$** 。



Ref: WMO (2024)

- **極地融冰加速**：資料顯示北極氣溫上升速度至少是全球氣溫上升速度的**兩倍**，甚至可能更快；**近40年急速拉升逾 2°C** 。



Ref: NOAA (2023)

地球要靠大家一起救

全球升溫加劇氣候災害成本

政府間氣候變化專門委員會(IPCC)2021年報告指出，**人類活動產生的溫室氣體**，已造成全球升溫超過1度，**氣候災害成本持續增加**。

淨零排放是唯一解方



CO₂排放

CO₂
減量

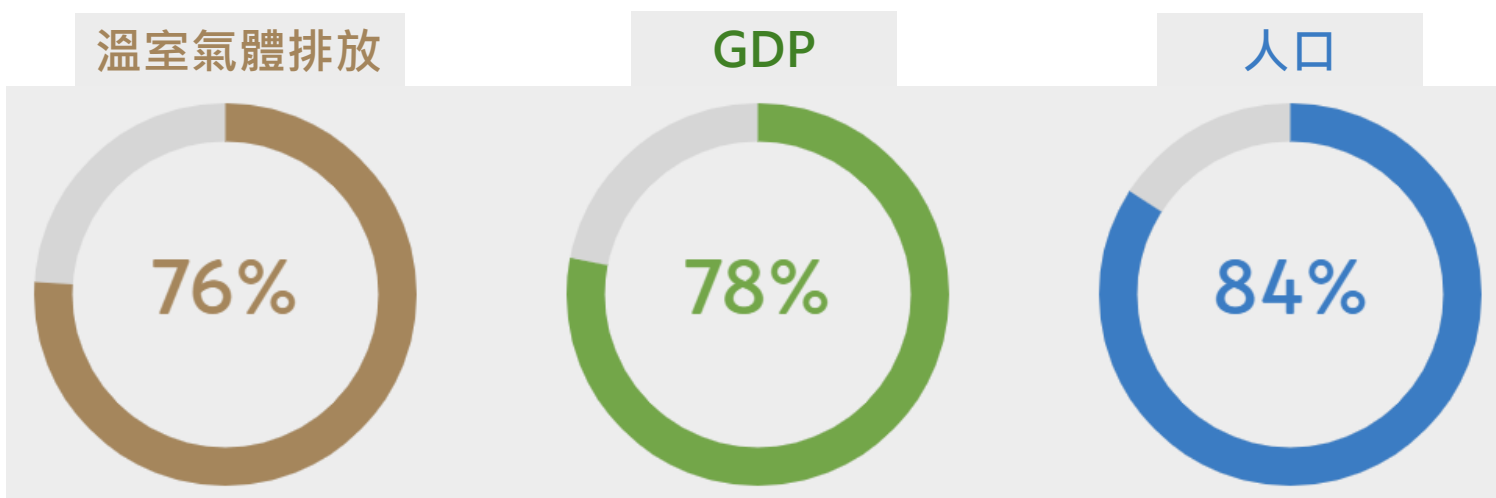
CO₂
捕捉

欲控制全球暖化，需**達到淨零碳排(Net Zero)**，抑制**二氧化碳排放量持續增加**。

2050淨零碳排為全球共識

全球149國宣示淨零排放承諾，而**節能**是邁向淨零碳排的首要燃料

全球淨零涵蓋率 GLOBAL NET ZERO COVERAGE



英國

2050立法通過



韓國

2050立法通過



日本

2050政策宣示



中國

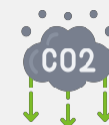
2060政策宣示



臺灣

2050宣示
立法通過

Energy Efficiency First (EE1st)



節能即是**減少**碳排



節能**本土**自身即可供應



相對於新設電廠或購買綠電，**節能**成本較低



提高國家/企業因應能源
價格波動的韌性

我國於111年公布2050淨零碳排放路徑及策略總說明，**節能**為關鍵戰略之一

淨零趨勢浪潮 推動企業落實減碳

國家 管制 措施

國際法規

歐盟於 2023 ~ 2026年起實施過渡期 CBAM

美、日、英等各國啟動CBAM討論規劃

國內法規

氣候變遷因應法/碳費正式上路

產業影響

排碳納入
產品成本

供應鏈 管制 措施



Apple : 2030年前讓整體公司業務，包括**所有產品**，實現**碳中和**，要求供應商履行綠電生產承諾，**無法達標將取消訂單**。



Google : 2030年前成全零碳能源目標。



Microsoft 微軟：承諾在 2030 年實現負碳排，增加參與該計畫的供應商數，並深化參與度，達成**減少範疇 3 排放的目標**。



Dell：範疇 1 和範疇 2 GHG 排放量減少 50%，將與直接材料供應商合作，於 **2030 年前減少 60%**。

沒做到
訂單危機

金融/ 標準

綠色金融

影響企業融資貸款

國際倡議

RE100(承諾100%使用再生能源)、科學基礎減碳目標倡議(SBTi)、氣候相關財務揭露(TCFD)、碳揭露計畫 (CDP)

市場引資
競爭力提升

綠色金融政策轉變 帶動企業實現永續目標

佈局面

- 推動金融業揭露自身及投融資組合碳排放情形、規劃中長程減碳目標
- 發布金融業財務碳排放(範疇三)計算指引及減碳目標設定與策略規劃指引
- 完成銀行及保險業首次氣候變遷情境分析，並持續精進壓力測試模組

資金面

- 發布「永續經濟活動認定參考指引」，並納入金融業自律規範
- 導引資金至綠色及永續發展領域，包括投融資綠電及再生能源產業、離岸風電風場、綠能電廠，及辦理綠色授信、發行永續發展債券、ESG主題基金

資料面

- 促進ESG及氣候相關資訊整合，建置ESG InfoHub、企業ESG資料平台、上市櫃公司ESG數位平台、金融業氣候實體風險資訊平台
- 彙整永續金融政策、統計數據、規範、評鑑及教育訓練等資訊，建置永續金融網站

培力面

- 強化金融業董事、高階主管及一般職員永續金融相關訓練
- 推動永續金融證照
- 舉辦綠色及永續金融主題之教育宣導活動

生態系

- 推動金融業組成永續金融先行者聯盟、金融業淨零推動工作平台
- 辦理永續金融評鑑
- 舉辦綠色金融科技之主題式推廣活動

永續經濟活動參考指引

環境目的/
社會保障

- 1.氣候變遷減緩
- 2.氣候變遷調適
- 3.水及海洋資源的永續性及保育
- 4.轉型至循環經濟
- 5.污染預防與控制
- 6.生物多樣性保育及復育

聯合國人權相關公約、
國內勞工相關法規

衡量
方式

- 條件1：對任一環境目的有實質貢獻 → 技術篩選標準(ex.碳排標準、標章等)
- 條件2：對六項環境目的未造成重大危害
- 條件3：對社會保障未造成重大危害
- 環境、勞動及人權
相關共通適用法規
- 有利而無害**

其中1條件
不符合

3條件皆符合

無轉型計畫

有轉型計畫

永續
程度

不符合

轉型中

符合(永續)

能源管
理系統

再生能
源度數

節能
採購

節能
目標

最好的能源是

節能

IEA執行董事
Dr Fatih Birol

國際能源總署IEA報告：節能是第一能源

Energy efficiency is the first fuel



United Nations
Climate Change



COP28UAE

DUBAI 2023



世界各國怎麼做？

都從節能開始

COP28 聯合國氣候大會 能源效率倡議

“能效改善速度**2030年**要從**2%**提高到**4%**”



第一次全球盤點

巴黎協定後全球首份減碳成績單



再生能源成長為3倍

2030年全球再生能源裝置容量成長為2022年的3倍。



能源效率提升為2倍

2030年全球能源效率提升為2022年的2倍。



大幅減少非CO2排放

至2030年加速減少非CO2排放，特別是甲烷。

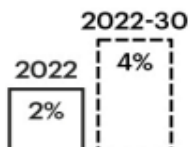


轉型脫離化石燃料

- 加速減少未加裝減碳設備燃煤發電
- 以公正、有序、公平的方式，推動能源系統逐步脫離化石燃料
- 儘快逐步淘汰無效率化石燃料補貼

建構未來的能源系統關鍵：能源效率倍增倡議

何謂能效倍增



G7/G20提出：至2030年，
全球能源效率提升率倍增



2023年杜拜COP28會議
納入全球盤點決議中



此為全球目標，已有
逾133國參與

能效倍增效益



達成淨零的
關鍵一步



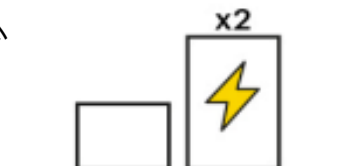
至2030年減少
70億噸排放



使現今先進經
濟體家庭能源
支出削減1/3



創造450萬
新綠色就業



節能量約等於
歐盟2022年
消費量

如何能效倍增



電力需求增加1/3，
但智慧電網投資倍增



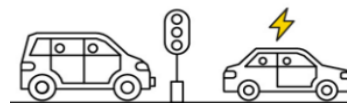
工業能源生產率
2.3%/年，2030年
電力占能源使用30%



建築翻新率倍
增至2.5%



含空調與冰箱等家電
減少能耗30-40%，
燈泡以LED為主



車輛每年能效提升5%，
推電氣化/小型車



行為改變



參、國內溫室氣體管理相關政策介紹

背景說明

國際淨零趨勢



能源效率是重要的「首要燃料」



能源效率改善至2030年提高為2倍 (2%→4%)

國內2050淨零及能源轉型

2021 宣布淨零目標

淨零轉型

蔡總統宣示
2050淨零轉型
是臺灣的目標

2022-2023 公布淨零路徑

路徑&戰略

行政院公布
淨零轉型路徑及
十二項關鍵戰略



2024 二次能源轉型

主軸

- 賴總統啟動
二次能源轉型
- 推動**深度節能**
 - 發展多元綠能

臺灣2050淨零排放路徑及12項關鍵策略



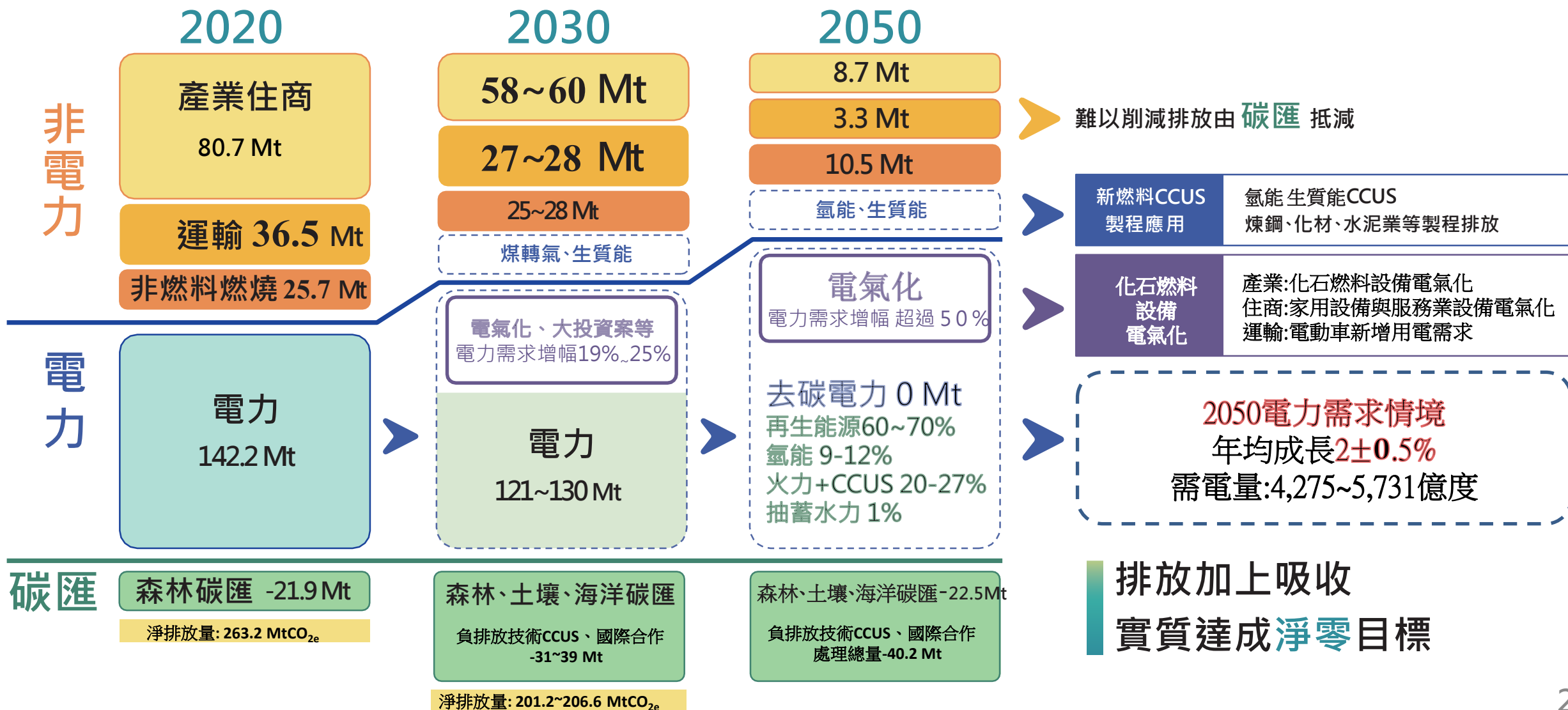
國發會2023年
已核定

資料來源：國發會 (2022)

臺灣 2050 淨零轉型 「風電/光電」 關鍵戰略行動計畫 (核定本) 風光電 經濟部 112 年 4 月	臺灣 2050 淨零轉型 「氫能」 關鍵戰略行動計畫 (核定本) 氫能 經濟部 112 年 4 月	臺灣 2050 淨零轉型 「前瞻能源」 關鍵戰略行動計畫 (核定本) 前瞻能源 經濟部 112 年 4 月	臺灣 2050 淨零轉型 「電力系統與儲能」 關鍵戰略行動計畫 (核定本) 電力系統/ 儲能 經濟部 112 年 4 月
臺灣 2050 淨零轉型 「節能」 關鍵戰略行動計畫 (核定本) 節能 經濟部 112 年 4 月	臺灣 2050 淨零轉型 「碳捕捉利用及封存」 關鍵戰略行動計畫 (核定本) 碳捕存 國科會、經濟部、環保署 112 年 4 月	臺灣 2050 淨零轉型 「運具電動化及無碳化」 關鍵戰略行動計畫 (核定本) 運具電動化/ 無碳化 交通部 112 年 4 月	臺灣 2050 淨零轉型 「資源循環零廢棄」 關鍵戰略行動計畫 (核定本) 資源循環 零廢棄 環保署 112 年 4 月
臺灣 2050 淨零轉型 「自然碳匯」 關鍵戰略行動計畫 (核定本) 自然碳匯 行政院農業委員會 112 年 4 月	臺灣 2050 淨零轉型 「淨零綠生活」 關鍵戰略行動計畫 (核定本) 淨零 綠生活 行政院環境保護署 112 年 4 月	臺灣 2050 淨零轉型 「綠色金融」 關鍵戰略行動計畫 (核定本) 綠色金融 金融監督管理委員會 112 年 4 月	臺灣 2050 淨零轉型 「公正轉型」 關鍵戰略行動計畫 (核定本) 公正轉型 國家發展委員會 112 年 4 月

我國2050淨零排放路徑

我國已訂定2030年、2050年電力及非電力減量目標，藉由排放加上吸收，實質達成淨零目標。



碳有價的時代正式來臨



碳費3項子法草案說明會

碳費收費辦法草案
碳費徵收對象溫室氣體減量指定目標草案
自主減量計畫管理辦法草案



113年5月10日

碳費三子法公告 正式邁入**碳定價**時代



113年8月29日



碳費費率說明記者會

113年10月7日

碳費制度上路 正式邁入**碳定價**時代

113年10月11日

碳費敲定3費率 最優每噸50元

一般費率300 達減量目標AB優惠價為50、100元 後年起收費

台灣與亞洲鄰國碳定價機制比較

	日本	韓國	新加坡	台灣
碳定價機制	地球溫暖化對策稅	總量管制排放交易機制	碳稅	碳費
起始年份	2012	2015	2019	2025 (2026收費)
每公噸碳排放價格(新台幣)	64.7	2021年名目碳價439.1 (實質碳價約5.7)	2019年 116.5 2024-25年 582.5 (實質碳價139.8~233)	一般費率 300 優惠費率A 50 優惠費率B 100
收費對象	化石燃料業者	年碳排放超過12.5萬噸的事業單位，及年碳排放超過2.5萬噸的設備	年碳排放量超過2.5萬噸的排放源，約50廠	年碳排放量超過2.5萬噸的排放源，約500廠(281家公司)

資料來源：環境部

製表：記者陳嘉怡

圖：中央社資料照



〔記者陳嘉怡／台北報導〕碳費價格出爐！環境部昨召開第六次碳費率審議會，建議一般費率每噸三百元；若企業提出自主減量計畫，達成分別的指定減量目標，優惠費率A每噸五十元、優惠費率B每噸一百元。環境部表示，會儘速完成碳費率預告，明年一月一日起徵收，後年五月開始收費。

環境部政務次長施文真表示，經過六次碳費審議會討論，委員針對我國溫室氣體減量現況、國際碳稅費制度與價格水準，不同碳費率對於我國總體經濟、物價水準及對個別產業衝擊等因素綜合考量，建議明年碳費一般費率每噸三百元。若提出自主減量計畫，達成較嚴格的「行業別指定削減率」可享優惠費率A每噸五十元；若是達成技術標準指定削減率，則可享優惠費率B每噸一百元。

環境部氣候變遷署長蔡玲儀說明，依照二〇二二年的碳盤查結果，推估碳費收費對象共計二八一家公司的五百廠，其中有一四一家上市公司；收費對象的溫室氣體排放量約一五五萬公噸二氧化碳當量，約占全國總排放量的五十四%。徵收對象明年五月底前須試申報碳

費（但不繳費），六月卅日前申請自主減量計畫；二〇二六年五月底前依明年的排放量及適用優惠費率繳費。

若採減碳首年碳費估收60億

根據環境部統計，全台有台塑石化、中鋼等四家事業排放源年碳排放量一萬噸以上；年碳排放量以五萬至十萬噸共一八三廠最多，其次為十萬至一百萬噸共一七八廠。環境部估算，若所有排碳大戶都不提自主減量計畫，以每噸一般費率三百元估算，年碳排放達一萬噸的事業排放源，一年要繳近卅億元的碳費；年碳排放十萬噸的排放源，則要繳二二五〇萬元碳費。但若所有廠商都提出自主減量計畫，並採取較容易達成的減碳目標，以優惠費率B的一百元估算，預估二〇二六年起每年碳費收入約六十億元。

施文真強調，對碳費徵收對象而言，要取得優惠費率，必須先付出減碳成本，因此不能單看政府收到多少碳費，就斷定碳費的減碳效果；對照其他國家的碳定價，並未規定要執行自主減量計畫才能取得優惠，「我們的制度是有條件的優惠」。

碳費拍板每噸300元！企業與環團都不滿意？三大重點觀察

經過6次開會，密議委員會終於敲定碳費費率，初步建議環境部收取每噸300元，企業如提出自主減碳計劃，可享受每噸100元或50元的優惠費率。然而，為何專家認為，真正的重點，其實是在6年後的目標價：一噸1200元？

▶ 文章語音朗讀 · 06:30



經過一年多討論、6次馬拉松會議，環境部的碳費密議委員會10月7日上午終於定調，每噸碳排建議收費300元台幣，預計明年中試申報，2026年起正式收費。業者可透過達成「行業別指定削減率」或「技術標竿指定削減率」，適用每噸100元或50元的優惠費率，會從年碳排2.5萬噸以上約300家公司開始。

此舉的最大意義就是碳排有價終於成真，但腳步偏穩健，而非躁進。

一、重點在減碳，而非收錢

「其實大家都有共識：碳費就是該收，這毫無疑義，」6次碳費密議會開下來，擔任環境部幕僚的中經院綠色經濟研究中心副主任劉哲良如此定調。

二、關鍵在2030年目標價：1200元

劉哲良也指出，比起開徵價格，更重要的其實是未來目標價，也就是2030年要達到每噸碳價1200到1800元。

三、充分溝通，平衡各方期待

另個策略，則是中道。一位與會委員透露，從這幾次密議，可看出賴政府對碳費的策略，是採取折衷路線：企業界與環團都不滿意，但可以接受。

外界關注碳費議題 台積電回應：不會造成影響

2024-10-07 20:09 經濟日報／記者尹慧中/台北即時報導

+ 台積電



台積電。路透

外界關注碳費議題，台積電（2330）如在9月初曾回覆，台積公司積極厚植綠色管理於日常營運，落實與地球生態共生共榮的堅定信念。我們將持續依淨零路徑積極執行領先業界的各項溫室氣體減量標竿作為，並將遵循法規以及公告的實施辦法，預計不會對財務造成影響。

環境部7日召開第六次碳費費率審議會，歷經半年密集開會討論後，一般費率每公噸300元，企業可選擇最高標準的自主減量計畫，優惠費率A（行業別指定削減率）每公噸為50元，優惠費率B（技術標竿指定削減率）每公噸100元，目標10月預告碳費費率，明年1月1日上路。

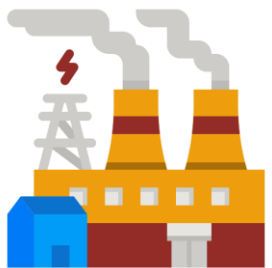
自主減量計畫

$$\text{碳費} = \text{收費排放量} \times \text{收費費率}$$

$$\text{收費排放量} = (\text{排放量} - \text{K值}) \times \text{碳洩漏風險係數值}$$

$$\text{K值} = 2.5 \text{萬公噸 CO}_2\text{e (非高碳洩漏風險之事業)}$$

$$= 0 \text{ 公噸 CO}_2\text{e (高碳洩漏風險之事業)}$$



事業

不提
自主減量計畫

$$\text{碳費} = (\text{排放量} - 2.5 \text{萬公噸 CO}_2\text{e}) \times \text{一般費率}$$

提出
符合指定目標
自主減量計畫

高碳洩漏
風險事業

依行業別排放密
集度及貿易密集
度審查認定

$$\text{碳費} = \text{排放量} \times \text{碳洩漏風險係數值} \times \text{優惠費率A或B}$$

第一期	: 0.2
第二期	: 0.4
第三期	: 0.6

非高碳洩漏
風險事業

$$\text{碳費} = (\text{排放量} - 2.5 \text{萬公噸 CO}_2\text{e}) \times \text{優惠費率A或B}$$

開徵與申報繳費

01



啟動開徵

預計115年

繳納前一年度
溫室氣體排放量
之碳費

02



徵收頻率

每年一次

每年進行一次
登錄申報繳納作業

03



排放量登錄

4月30日

完成前一年度
1-12月之溫室氣體
盤查登錄

04



申報繳納

5月31日

依登錄排放量
申報繳納碳費



自主減量計畫申請時程

- ✓ 114年6月前提出自主減量計畫申請，並經審查通過
- ✓ 115年4月前提出執行進度報告，並符合年度指定目標

114年	第115年		第116年	
	4月	5月	4月	5月
6/30前 提出自主減量 計畫申請	提出執行進度報告 符合年度指定目標	暫以優惠費率 繳納第114年排放 量之碳費	提出執行進度報告 符合年度指定目標	暫以優惠費率 繳納第115年 排放量之碳費
7/1後 提出自主減量 計畫申請		使用一般費率 繳納第114年排放 量之碳費	提出執行進度報告 符合年度指定目標	暫以優惠費率 繳納第115年 排放量之碳費

擴大列管盤查登錄對象規劃（草）

新增約500家企業
門市約20,000店



6家

資訊服務業

全公司達 1萬噸CO₂e/年或
單一場所 5千噸CO₂e/年以上



約50家

百貨公司、購物中心及量販店業

全公司達 1萬噸CO₂e/年或
單一場所 5千噸CO₂e/年以上



約50家

大專校院

全校達 1萬噸CO₂e/年或
單一校區 5千噸CO₂e/年以上



約20家

連鎖便利商店、超級市場

門市100家以上



3家

電信業

門市100家以上



約20家

旅館業

單一場所 5千噸CO₂e/年以上



6家

鐵路、捷運運輸

全公司達 1萬噸CO₂e/年或
單一場所 5千噸CO₂e/年以上



約30家

客貨運輸

200台以上



22家

醫學中心



約300家

製造業

達 1萬噸CO₂e/年

盤查範疇一、二，不用查驗，2026.4.30 完成 2025 年排放量登錄

第三期溫室氣體階段管制目標

2030 年國家溫室氣體淨排放量：

✓ 降為 2005年溫室氣體淨排放量再減少 **28±2%** (198.980 ~ 188.225 MtCO₂e)

相當於較峰值2007年溫室氣體總排放量再減少 **34% ~ 38%**

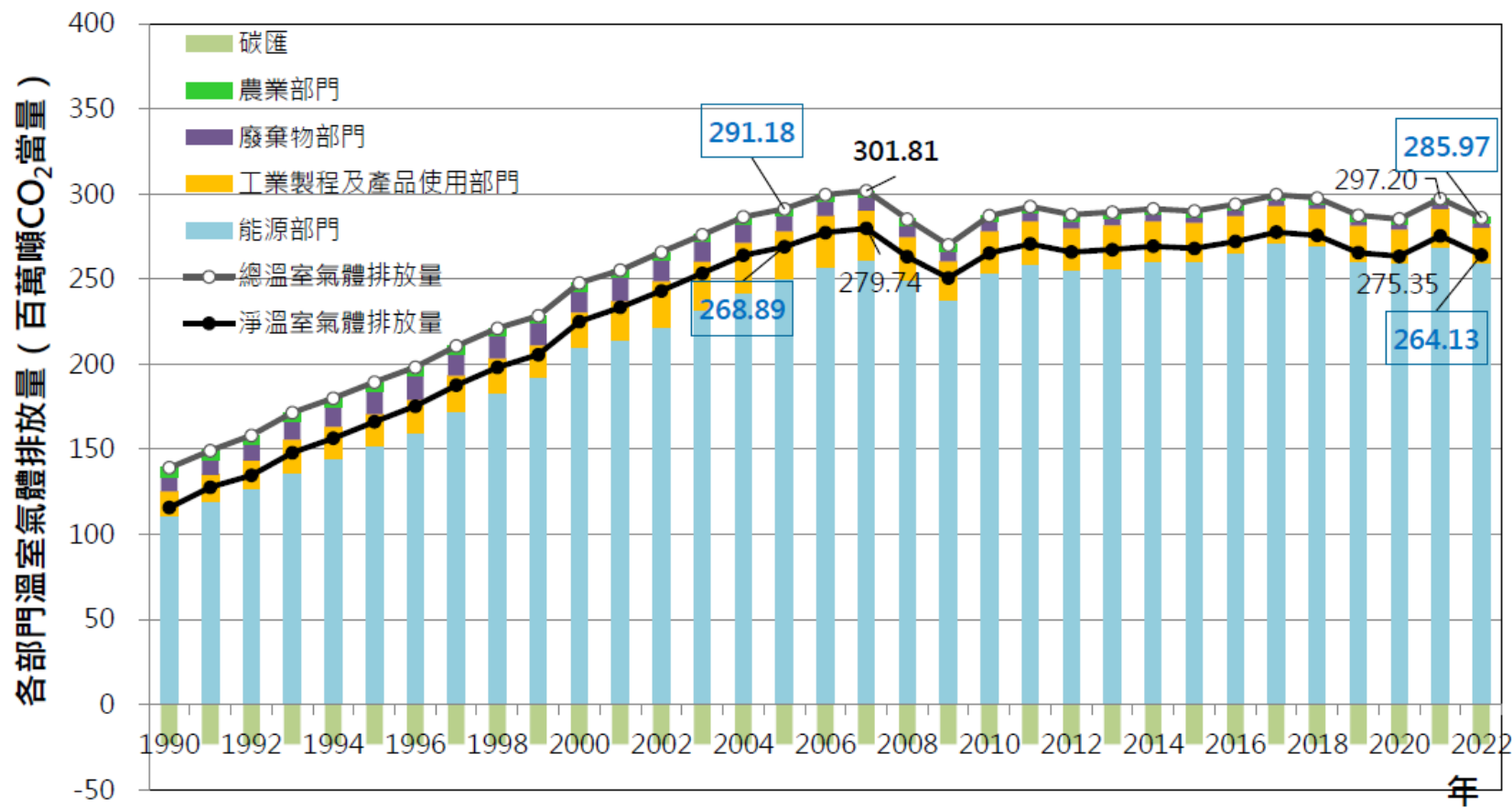
✓ 電力排放係數階段目標：**0.319** 公斤 CO₂e/度。

我國溫室氣體排放情形



環境部
Ministry of Environment

- 2022年溫室氣體淨排放量264.13 MtCO₂e，較2021年減少4.07%，較基準年2005年減少1.77%。
- 與其他國家相比，我國2022年經濟成長率相較2021年增長2.6%，同期總溫室氣體排放減少3.78%。



國家	2022 vs 2021	
	溫室氣體成長率	經濟成長率
臺灣	-3.78%	+2.6%
法國	-2.8%	+2.6%
新加坡	-1.2%	+3.6%
德國	-1.1%	+1.8%
南韓	-0.7%	+2.6%
英國	+0.2%	+4.1%
中國	+0.3%	+3.0%
日本	+0.6%	+1.0%
美國	+1.6%	+2.1%
泰國	+1.8%	+2.6%
加拿大	+3.2%	+3.4%
印度	+5.0%	+7.0%

產業的努力使碳排與GDP脫勾

2005-2022
碳排與經濟成長
有效脫鉤

GDP成長**153%**

碳排僅**增加3.1%**，碳密集度(CO₂/GDP)**下降達56%**

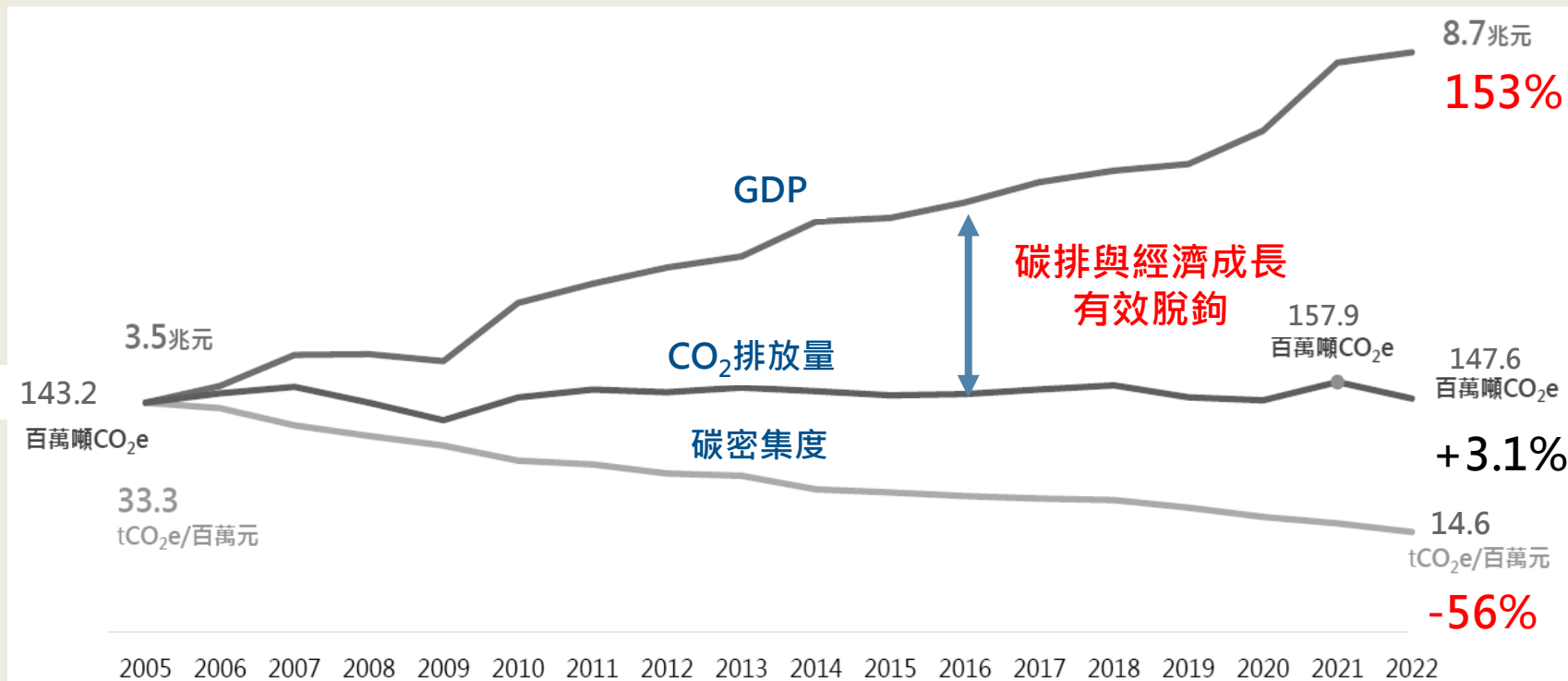
產業自願投入減量

2005年至2023年累計投入**1,150億元**、減碳**20百萬噸**



電力排放(碳)係數下降

2005年0.555公斤/度→2023年0.494公斤/度



總量未下降?

- 新增投資案增加電力需求
- 難減部門(鋼鐵等)減碳技術未成熟
- 企業未受管制減碳誘因不足

資料來源：經濟部能源署「我國燃料燃燒之二氧化碳排放統計與分析」(2023)，主計總處「歷年國內各業生產與平減指數」(2023)，國家溫室氣體排放清冊報告(2024)。
碳密集度係依據製造部門燃料燃燒排放/GDP計算。



第二次 能源轉型

繼續推!

深度節能 行動方案三階段

十大公營帶頭

九大部會齊節能

產業住宅全面擴散

十大 帶頭節能

| 共18戶參與 |

公營企業 + 醫院



臺大
醫院



臺北
榮總



三軍
總院



中油



台電



台糖



台水



中鋼



台船



唐榮

[深度節能 三贏模式]

用戶 + ESCO業者 + 政府

省成本

- ◆ 用戶不用先付節能設備費
- ◆ 省下的電費攤提完設備費後，省下的電費即可由用戶全數獲得

擴大引進

- ◆ 透過政府作保，助ESCO取得融資外，也有保險專案理賠降低風險，吸引更多ESCO業者助用戶省電
- ◆ ESCO業者約可於5-10年間，獲得用戶省下的電費，回收投資節能設備的資金

增加供電餘裕



協助AI等
相關產業發展

能管法 | 子法

產創條例

2大法修訂 促產業節能

強化用電管理

- ✓ 年節電率 **1% → 1.5%**
- ✓ 促進電力數據公開及應用
- ✓ 授權**地方政府**參與能源管理

節能有優惠

產創 § 10-1

增加節能減碳項目

投資抵減支出

上限提高至 **18億元**

評估重點更深（涵蓋管理 + 公用 + 製程）

從溫室氣體盤查建立基礎資料，掌握碳排熱點後，進行碳排減量

01

燃料替代

燃油燃煤改燃
天然氣、再生
燃料

02

能效提升

建置**能源管理系統**，導入**高效率節能技術與設備**、智慧化能源管理資通技術。

03

製程改善

新製程技術導入、**設備改善與汰舊換新**，進行低碳生產技術應用評估與成本效益分析



設備汰換

採用**高效率節能設備**
由公用設備優先推動



廢熱回收

增設**低溫熱電廢熱回收系統(ORC)**、**廢熱鍋爐**等



能源管理

導入**ICT技術**，即時**監控與管理系統耗能**



系統優化

金屬油壓沖床
泵浦**增設變頻控制**等



製程改善

製程動力採用**IE4等級馬達調速**、**電鍍製程熱水以高溫熱泵供熱**等

國內外淨零政策法規上路 產業總動員

國內淨零政策法規

環保署^(112.2.15)
《氣候變遷因應法》

■ **碳費**正式上路

金管會
《綠色金融行動方案》

■ **碳揭露** ➡ 公司治理評比加分

- 1.0 鼓勵金融機構對**綠能產業**投融資
- 2.0 引導金融機構**支援綠色及永續發展產業**，強化資訊揭露，人才培育及風險管理
- 3.0 整合融資資源，支持**淨零轉型**

碳排放量變成
產品成本



No ESG
No Money

國際淨零政策機制

歐盟碳邊境調整機制
(CBAM/碳關稅)

■ 擬延至**2027**年正式實施

CDP(碳揭露)

■ 線上問卷填報
依填報情形與氣候因應行動達成度，CDP 評級分為A(A、A-)、B、C、D級別
我國已有35家企業獲得A級

碳盤查的範疇？

針對工廠營運過程產生7種**溫室氣體排放量**，進行全廠排放量盤查作業，以**CO₂ 當量(CO₂e)**表示。

溫室氣體排放量 = $\sum$ 活動數據 (燃料耗用量、用電量等) $\times$ GHG排放係數 $\times$ GWP值



你不知道的碳事 (1) - 範疇三才是企業減排的關鍵

- 依據CDP 2021年全球供應鏈報告顯示，(範疇三)平均是其營運排放量(範疇一與範疇二)的 11.4 倍
- 世界經濟論壇淨零挑戰報(範疇一與範疇二)也遠遠低於供應鏈中產生的排放量(範疇三)約10%~20%
- 範疇三為企業「創造價值」的相關活動 (activity) 所產生的碳排放，係指非屬企業自有或可支配控制之排放源所產生之排放，如因租賃、委外業務、員工通勤等造成之其他間接排放。

ISO14064-1:2018新版對應範疇三項目

ISO 14064-1分類	對應範疇三15項
類別1-直接溫室氣體排放	範疇一 直接溫室氣體排放
類別2-輸入能源的間接溫室氣體排放	範疇二 能源間接溫室氣體排放
類別3-運輸產生的間接溫室氣體排放	範疇三 4.上游原物料運輸及分配，6.商務旅行 7.員工通勤，9.下游產品運輸及分配
類別4-使用產品的間接溫室氣體排放	範疇三 1.購買產品及服務，2.資本財，3.燃料與能源相關活動 5.營運產生廢棄物，8.上游租賃資產
類別5-產品使用相關的間接溫室氣體排放	範疇三 10.售出產品加工，11.售出產品使用， 12.售出產品之最終處置，13.下游租賃資產 14.投資，15.連鎖經銷商
類別6-其他來源的間接溫室氣體排放	範疇三 無

你不知道的碳事 (2) - 範疇三的量化流程 (ISO 14064-1:2018)



- 組織應應用並記錄**流程**，以確定將哪些間接排放納入其**溫室氣體清冊**。
- 組織應使用這些**準則**，識別和評估其間接溫室氣體排放，以選擇重大的排放。
- 組織應量他並報告這些重大排放。排除**重大的間接排放**必須證明是合理的。
- 評估重大性的**準則**可能包括排放量的**大小/數量**，對源/匯的**影響程度**，**資訊的可獲取性**以及相關數據的**準確性水平**。其他程序（例如**買方要求**，**監管要求**，**利益相關方的關注**等）
- 篩選原則：**好運算、排放量大、關注度高**

類別	子類別	顯著性評估					評估結果	
		發生頻率 A	預期使用者 要求B	活動數據 來源C	排放係數 D	總分	列為 顯著性	是否納入 盤查
能源間接 排放源	2.1 來自輸入電力的間接排放	3	3	3	3	12	V	納入
運輸間接 排放源	3.1 由上游原料運輸產生之排放 (像指來自組織所提供的貨運服務排放)	3	3	3	3	12	V	納入
	3.1 由上游原料運輸產生之排放 (像指來自組織所產生廢棄物運輸)	3	1	3	3	10	V	納入
	3.2 由下游產品運輸產生之排放	3	1	3	3	10	X	
	3.3 員工通勤產生之排放	3	1	1	3	8		
	3.4 由客戶與訪客來訪運輸所產生排放	2	1	1	3	7		
	3.5 業務或員工出差運輸所產生之排放	3	1	2	3	9		
原料間接 排放源	4.1 組織採購原料開採、製造與加工過程所產生溫室氣體排放。	3	1	3	2	9	V	納入
	4.2 資本財製造與加工過程所產生溫室氣體排放	1	2	1	2	6		
服務間接 排放源	4.3 處置固體與液體廢棄物產生之排放	3	2	3	3	11	V	納入
	4.4 資本財租賃使用之溫室氣體排放	1	1	1	1	4		
	4.5 輔導、清潔、維護、郵遞、銀行業務等服務所產生的溫室氣體排放。	1	1	1	1	4		



肆、結論

- 循序協助企業建構碳盤查、碳足跡及減碳能力
- 降低來自**國際淨零趨勢**、**供應鏈要求**及**各國碳邊境調整機制**壓力

碳
管
理
能
力



組織型盤查

- 企業減碳基礎
- 具行業推廣性
- 可接軌CBAM



產品碳足跡

- 消費端產品為主
- 足跡計算擴及供應鏈
- 投入人力/經費高



減量目標與方案

- 提升減碳積極度
- 導入人力/技術/經費等資源



抵換與交易

- 完備相關制度與市場機制



證交所獲BSI
碳中和證書
全球首張



碳盤查

碳減量

碳中和

2面向、1目標 政府廠商作伙打拼來達成



簡報結束 敬請指教



馬勝雄 協理/ 戴竹君 專案經理

ma@ftis.org.tw , (02)7704-5130

u880415@ftis.org.tw , (02)7704-5149

Thank You

 財團法人 台灣產業服務基金會
FOUNDATION OF TAIWAN INDUSTRY SERVICE