

# 海基會兩岸經貿講習

## 2026碳中和路徑實務： 從深度節能到減量額度申請

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  
4.環境部-CBAM發展及推動情況  
5.CBAM服務平台成立\_政府當你最強後盾

5/15 (中)、5/21 (南)、5/28 (北)

簡報人：馬勝雄 協理



財團法人台灣產業服務基金會

# 課程大綱

---

## Course Outline

### 1. 前言

2. 碳有價化時代來臨？

3. 溫室氣體自願減量專案的543？

4. 申請溫室氣體自願減量專案的關鍵技巧

5. 案例與資源分享

6.  結語：碳費 + 淨零已是台灣企業的日常

# 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



CO<sub>2</sub>排放

CO<sub>2</sub>  
減量

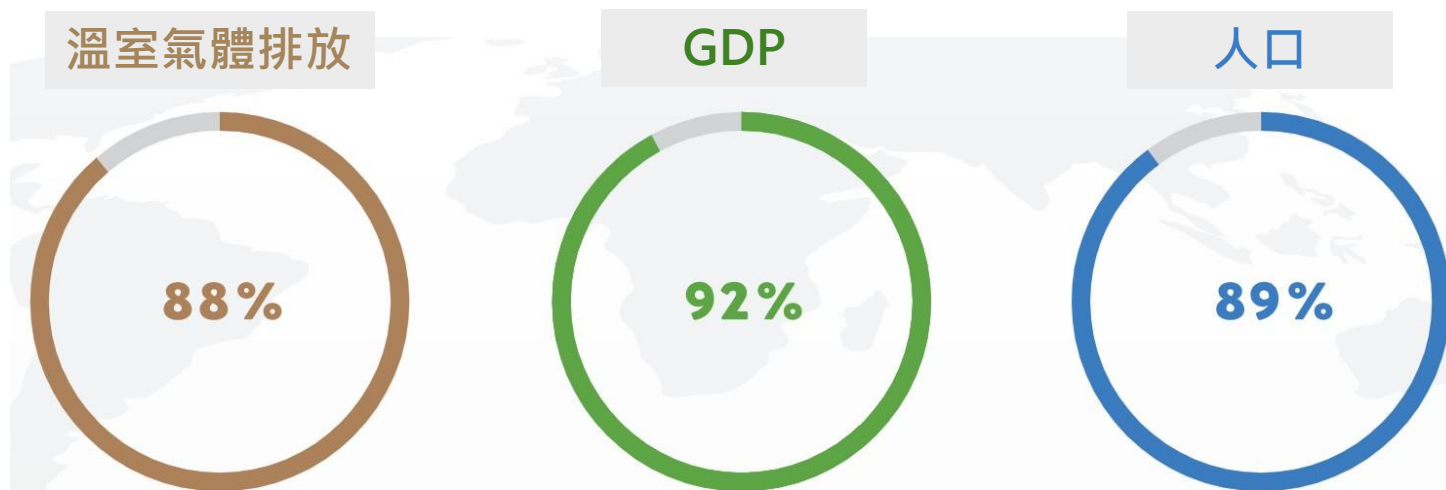
CO<sub>2</sub>  
捕捉

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

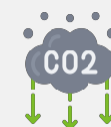
2060政策宣示



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

# 國際氣候倡議成為企業減碳加速器

讓企業碳管理從 **Nice to do** 變成 **Must to do**



科學基礎減量目標 **SBTi**  
(全球2,940家企業參與目標設定)  
國內**25**家企業參與



**RE 100**

百分百再生能源倡議  
(全球300家以上企業參與)  
國內**24**家企業(製造業13家)



**EP 100**

百分百建立能源管理系統  
(全球130家企業參與)  
國內**2**家企業參與



科毅研發



TCI Co., Ltd.  
Join & Delight consumer's life!

大江生醫

**EV 100**

國際電動車倡議  
(全球113家企業參與)  
國內**1**家企業參與



# 品牌大廠之淨零承諾 會要求供應鏈一起來

國際大廠(如Apple、Dell、Nike、P&G等)紛紛提出  
**碳中和目標**，要求供應鏈做出氣候承諾

要淨零 才有單

2030產品碳中和  
價值鏈較2015年  
減碳75%

國際大廠做出氣候承諾



Apple



供應商  
清潔能源計畫  
協助供應商提升綠電  
採購與產品比率

國內龍頭企業積極因應



2022年已有213家  
供應商參與



台積電2050  
氣候承諾

- RE100
- 淨零排放

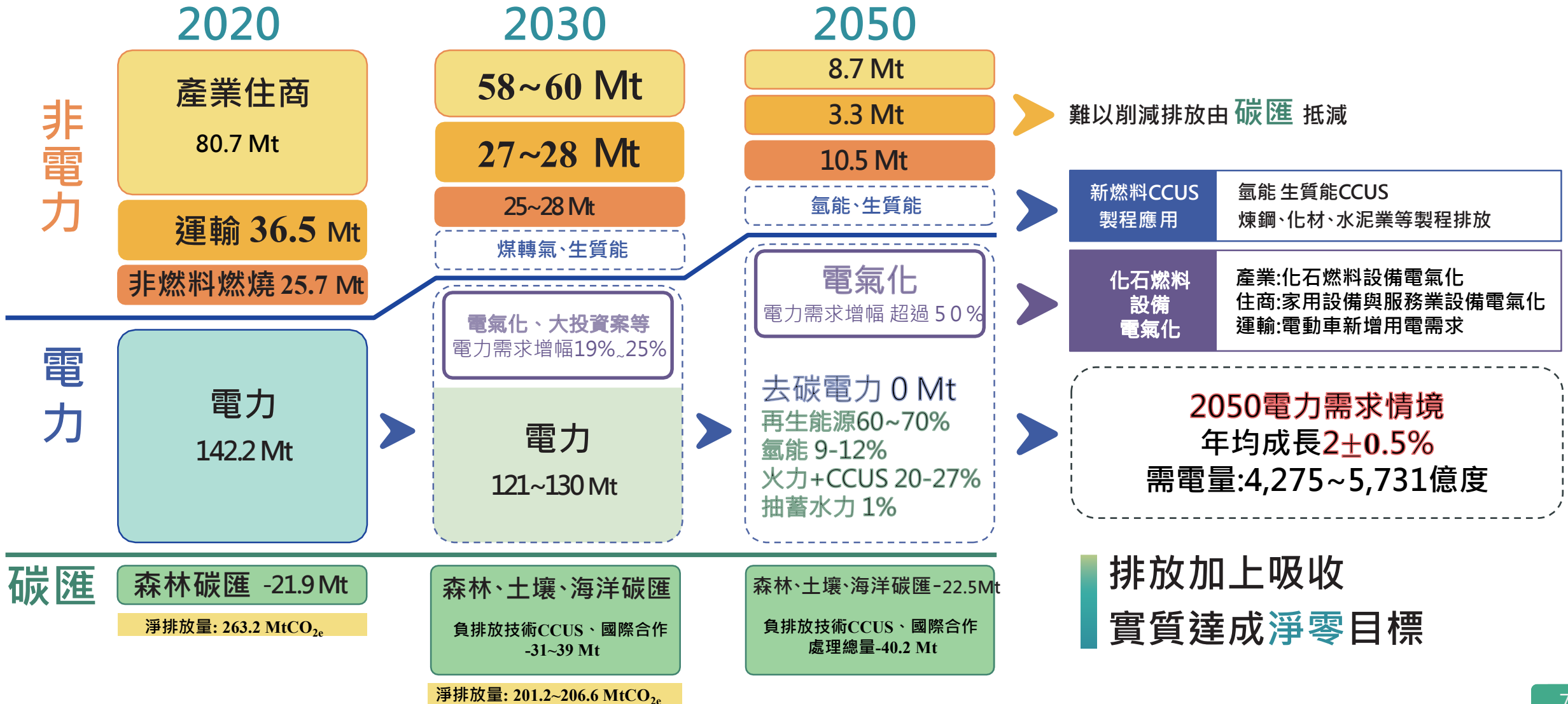
對供應鏈產生影響



- 供應商產品碳足跡及減碳績效列入公司採購重要指標
- 設備供應商2030年節能20%。

# 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。



# 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



# 第二次 能源轉型

繼續推!

深度節能 行動方案三階段

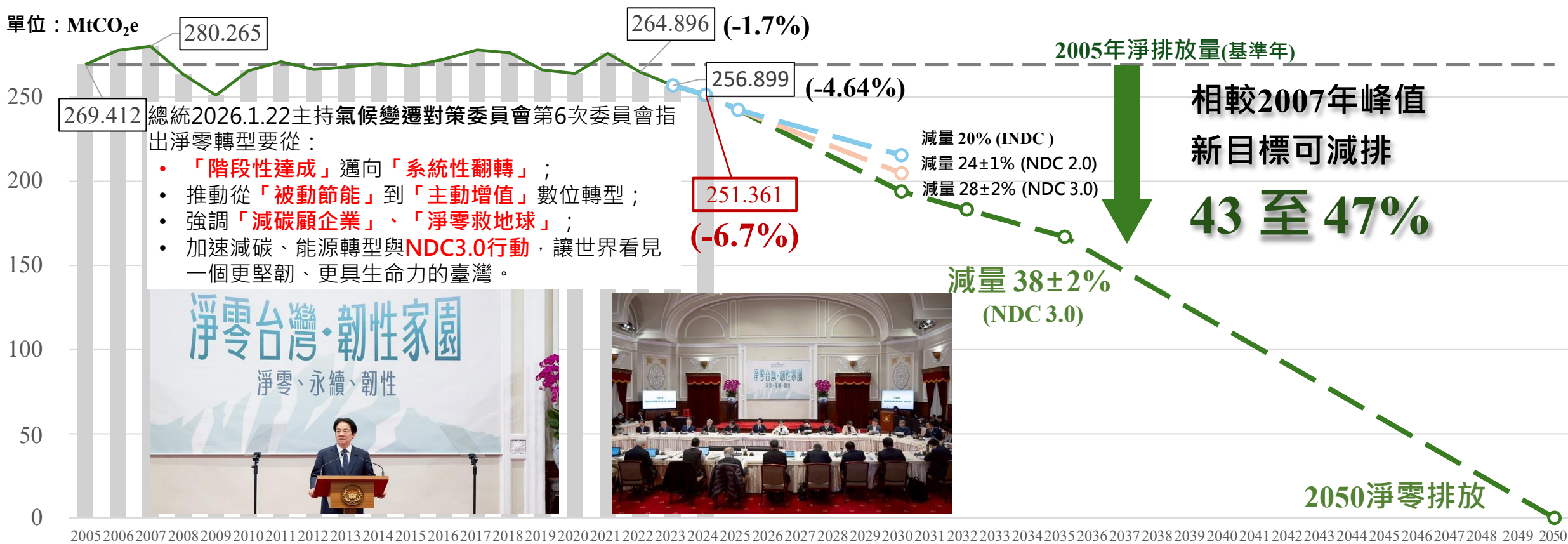
十大公營帶頭

九大部會齊節能

產業住宅全面擴散

# 臺灣NDC3.0：溫室氣體長期減量路徑規劃

- 2023年2月公布《氣候變遷因應法》，納入符合《巴黎協定》1.5°C路徑的2050年淨零排放目標
- 臺灣的目標是在2035年將其溫室氣體排放量從2005年減少36%至40%，相當於將排放量減少至172.4至161.6 MtCO<sub>2</sub>e。



## 國際背景

- ◆ 2023年6月：IFRS基金會轄下之國際永續準則理事會（ISSB）發布IFRS永續揭露準則
  - ◆ IFRS S1：永續相關財務資訊揭露之一般規定
  - ◆ IFRS S2：氣候相關揭露（涵蓋範疇1、2及3之溫室氣體排放）

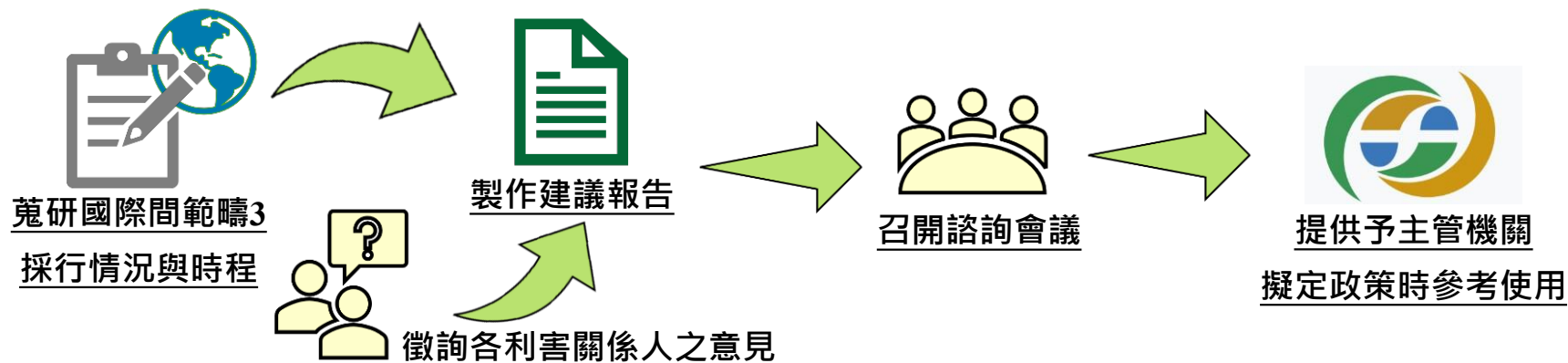
## 我國政策動向

- ◆ 2023年8月：金管會公布IFRS永續揭露準則接軌藍圖
  - ◆ 規劃自2026年起，依資本額大小，分為三階段要求上市櫃公司開始接軌適用

依IFRS S2第C4段(b)說明：  
企業首次適用之年度無須揭露範疇3資訊，  
惟第二年起應揭露範疇3資訊

## 範疇3挑戰與應對

- ◆ 因範疇3涉及上下游價值鏈排放，其資料之蒐集與盤查具高度困難性，  
為利所有階段之接軌公司因應其困難，證交所、櫃買中心、期交所及集保共同推動本研究案

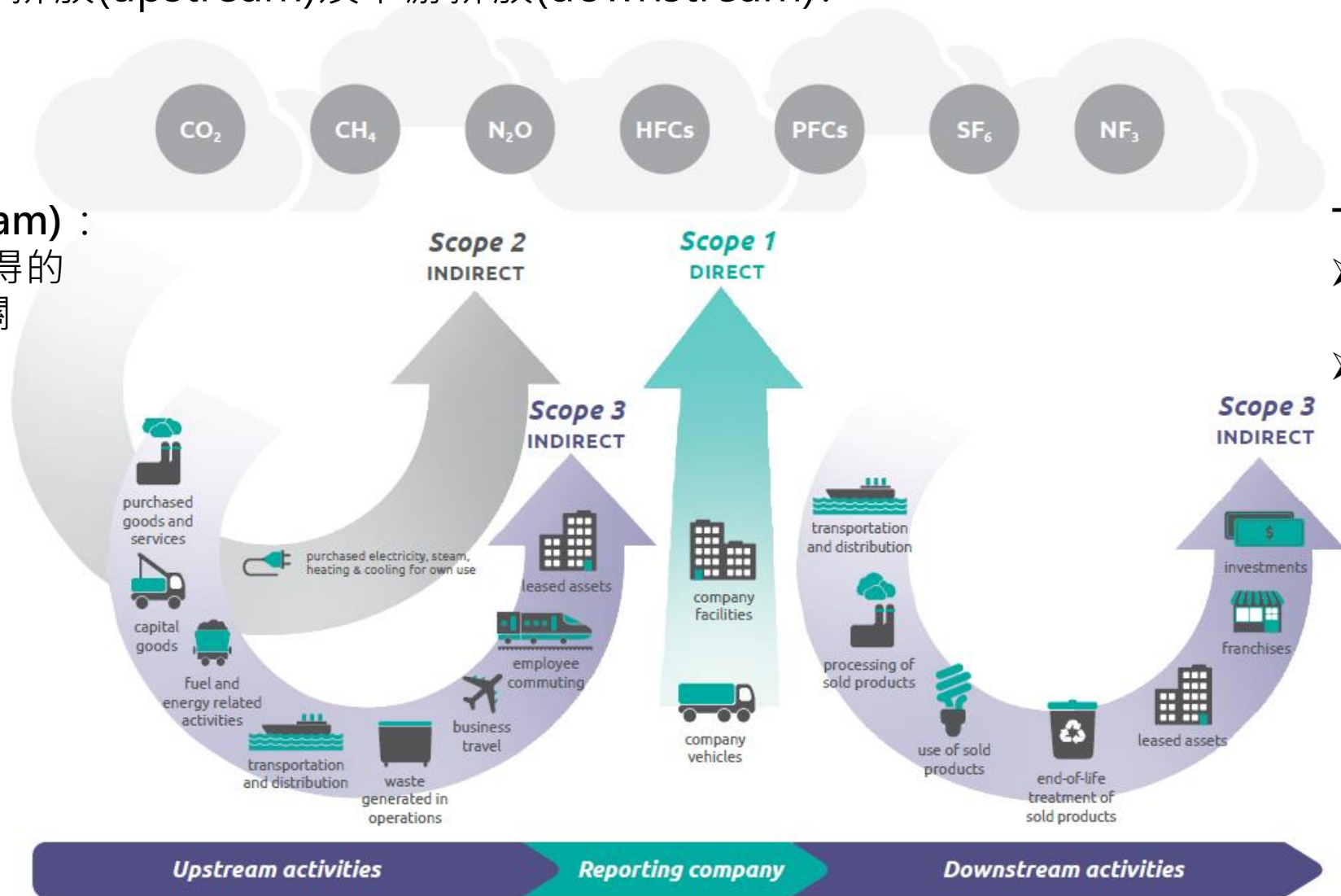


# 何謂企業價值鏈

- 如何判斷上游排放(upstream)及下游排放(downstream)?

## 上游排放(upstream) :

- 與所購買或取得的商品或服務有關
- 支出(收據)



## 下游排放(downstream) :

- 與銷售後的商品有關
- 控制的轉移(至消費者)

# 各盤查規範之排放範疇分類對照表

排放類別	定義之範疇	環境部規範	GHG protocol	ISO 14064:2018
直接排放	公司所擁有或控制的溫室氣體排放	<b>直接排放</b> *僅包含固定燃料燃燒、製程排放、移動源及逸散源	<b>範疇一</b>	<b>第1類.直接溫室氣體排放與移除</b> (包含土地使用與土地使用變更及林業)
間接排放	公司消耗其外購之電力、蒸氣、熱能冷卻所產生的排放	<b>能源間接排放</b>	<b>範疇二</b>	<b>第2類.購入能源的間接溫室氣體排放量</b>
	公司在上下游價值鏈中所產生的間接排放(不包含範疇2)	<b>其他間接排放</b> *執行盤查作業時僅需量化直接排放與能源間接排放	<b>範疇二</b>	第3類.運輸中的間接溫室氣體排放
				第4類.組織使用產品的間接溫室氣體排放
				第5類.使用組織相關產品的間接溫室氣體排放
				第6類.其他來源的間接溫室氣體排放

# 國內外淨零政策法規上路 產業總動員

## 金管會 《綠色金融行動方案》

### ■ 碳揭露 ➡ 公司ESG評鑑加分

1. 運用資金與投融资決策力
2. 強化資訊揭露
3. 增強氣候韌性
4. 協助金融機構對產業支持

### ■ 接軌IFRS永續揭露 準則藍圖

碳排放量變成  
國際產品成本



No ESG  
No Money

## 環境部 (112.2.15) 《氣候變遷因應法》

- 擴大列管對象  
(服務業、運輸業、醫療、大專校院)
- 碳費正式上路  
(碳有價化時代來臨)
- 自主減量方案  
(排放量管制)
- 自願減量專案制度  
(減量額度移轉、交易)
- 高碳洩漏風險事業

# 產業提升碳管理能力三部曲

2050淨零轉型是全世界的目標，也是台灣的目標！

## 關鍵策略

- 逐步建構**碳盤查**、**碳足跡**、**碳減量**至**碳抵換**的能力，以因應來自**供應鏈要求**、**國際碳關稅壓力(碳費)**及全球**淨零排放趨勢**



# 課程大綱

---

## Course Outline

1. 前言

**2. 碳有價化時代來臨？**

3. 溫室氣體自願減量專案的543？

4. 申請溫室氣體自願減量專案的關鍵技巧

5. 案例與資源分享

6.  結語：碳費 + 淨零已是台灣企業的日常

# 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

# 京都議定書下國家層級碳交易



- 1997年京都議定書規範已開發國家減碳目標
- 在政府間層級提供3項機制，協助議定書締約國達成減量承諾
- 強制為主，自願為輔

碳權機制	機制名稱	碳權名稱
強制性 (核配)	國際排放交易 (IET)	AAU
	共同履行 (JI)	ERU
自願性 (抵換)	清潔發展機制 (CDM)	CER

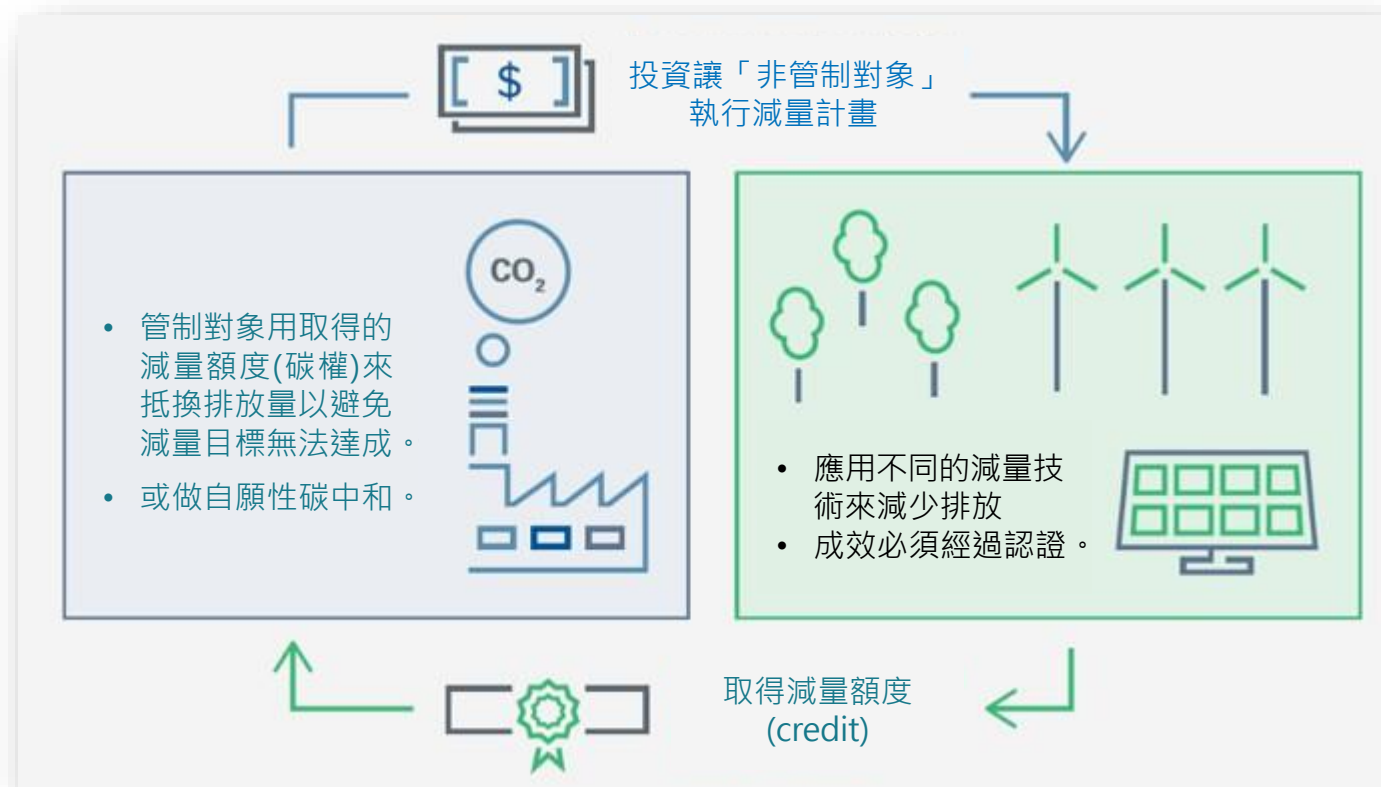


我國抵換專案設計參考

註：

- 1 AAU = 1 ERU = 1 CER = 1公噸 CO<sub>2</sub> 當量
- 配額單位 Assigned amount unit (AAU)；排放減量單位 Emission Reduction Unit (ERU)；已經驗證減量額度 Certified emissions reductions (CER)

# 減量額度之內涵與發行



<https://world-kinect.com/Customer-Solutions/Sustainability-Solutions/Offset-Carbon-Emissions>

1

## 聯合國

清潔發展機制(CDM)  
(已不接受新案)

2

## 區域、國家和地方主管機關

3

## 國際民間機構

例如：Verra、GS、CAR、ACR...

# 減量額度之意義及用途

減量額度是一種「**遵約工具**」，並非因此就能改變已產生碳排的事實。



- 抵換的是「**排放責任**」，不是抵「**排放量**」
- 使用減量額度不會讓排放源的「**排放盤查量**」降低，盤查出來的結果已是「**事實**」
- 不同利害相關者會對「**排放量**」做不同形式的要求，形成「**排放責任**」

## 排放責任的類型及相關示例

責任1：來自政府公部門

例如：受環境影響評估規範應減量之環評案。抵換其環評責任

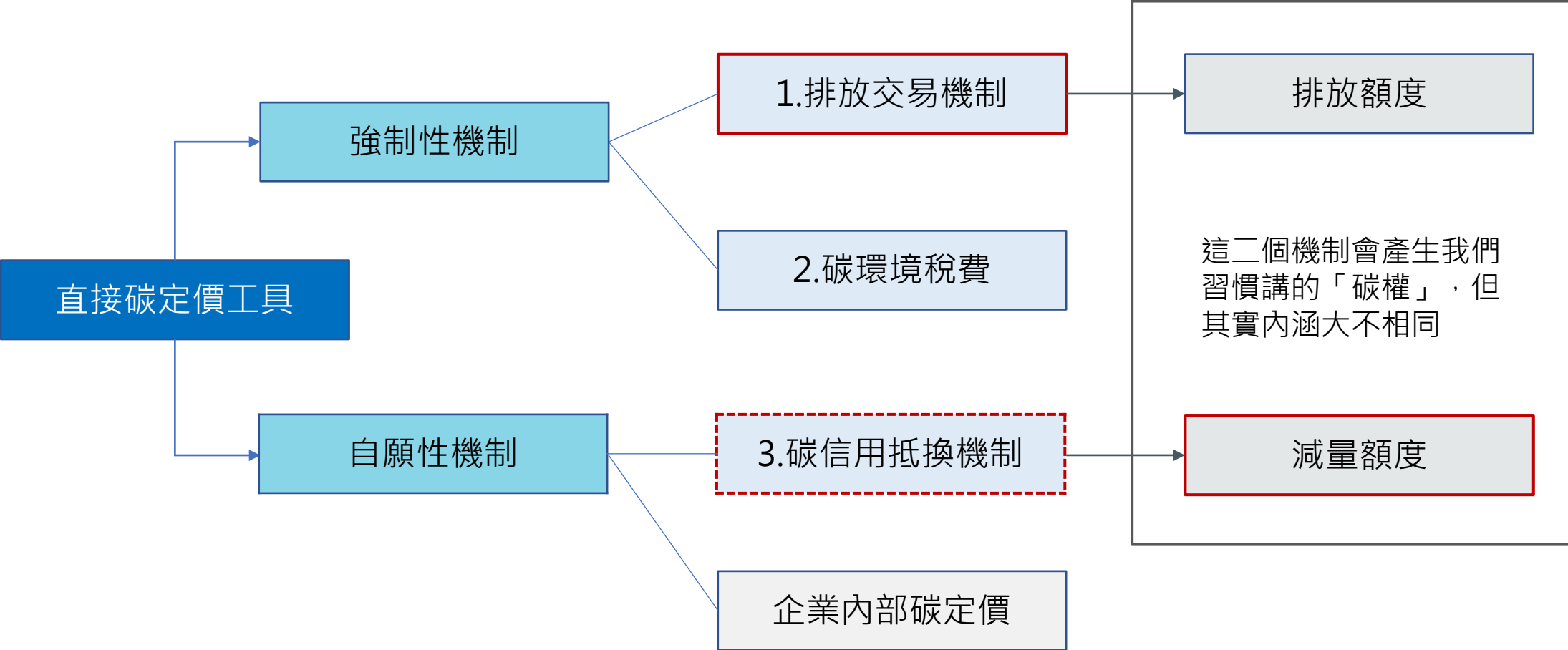
責任2：來自供應鏈

例如：Apple要求供應鏈於2030年達成碳中和。抵換其供應鏈責任

責任3：來自消費者

例如：消費者偏好購買碳中和商品與服務。抵換其企業社會責任

# 碳定價機制與內涵



資料來源：環境部碳盤查及自願減量專案輔導班

# 國際碳權發展趨勢



碳定價已經成為全球熱門的碳管理工具，根據世界銀行日前發布的「2025年碳定價現況與趨勢」報告（State and Trends of Carbon Pricing 2025），全球有**80種碳稅與碳排放交易制度**，**涵蓋28%溫室氣體排放量**，更在2024年**為公共財政帶來超過1,000億美元資金**。

僅占**28%**全球碳排放量

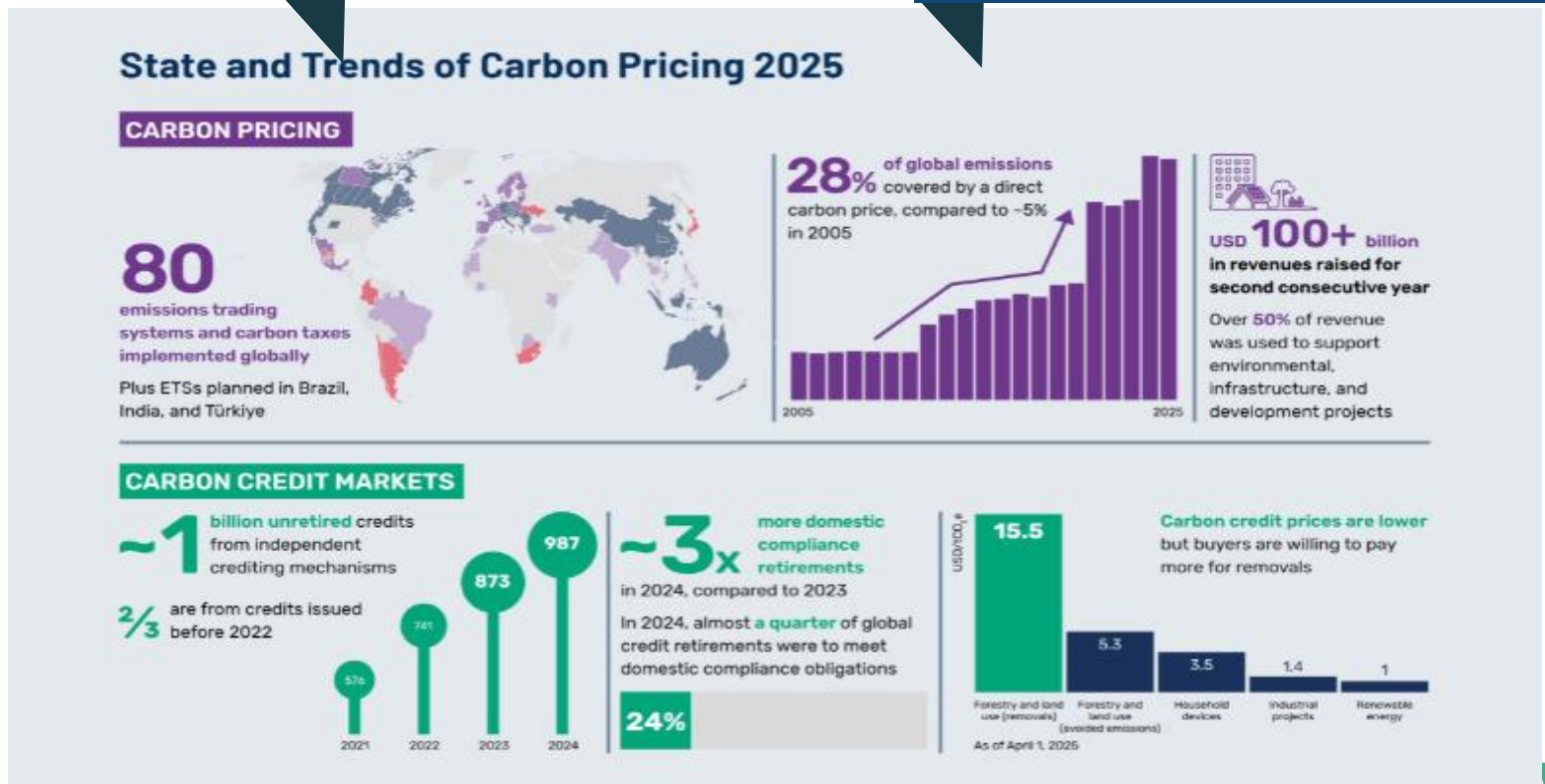
涵蓋**147億噸CO<sub>2</sub>e**

全球**113**個碳定價機制

**80**種  
ETS機制實施

**54**個  
國家被涵蓋

**28%**  
全球排放量

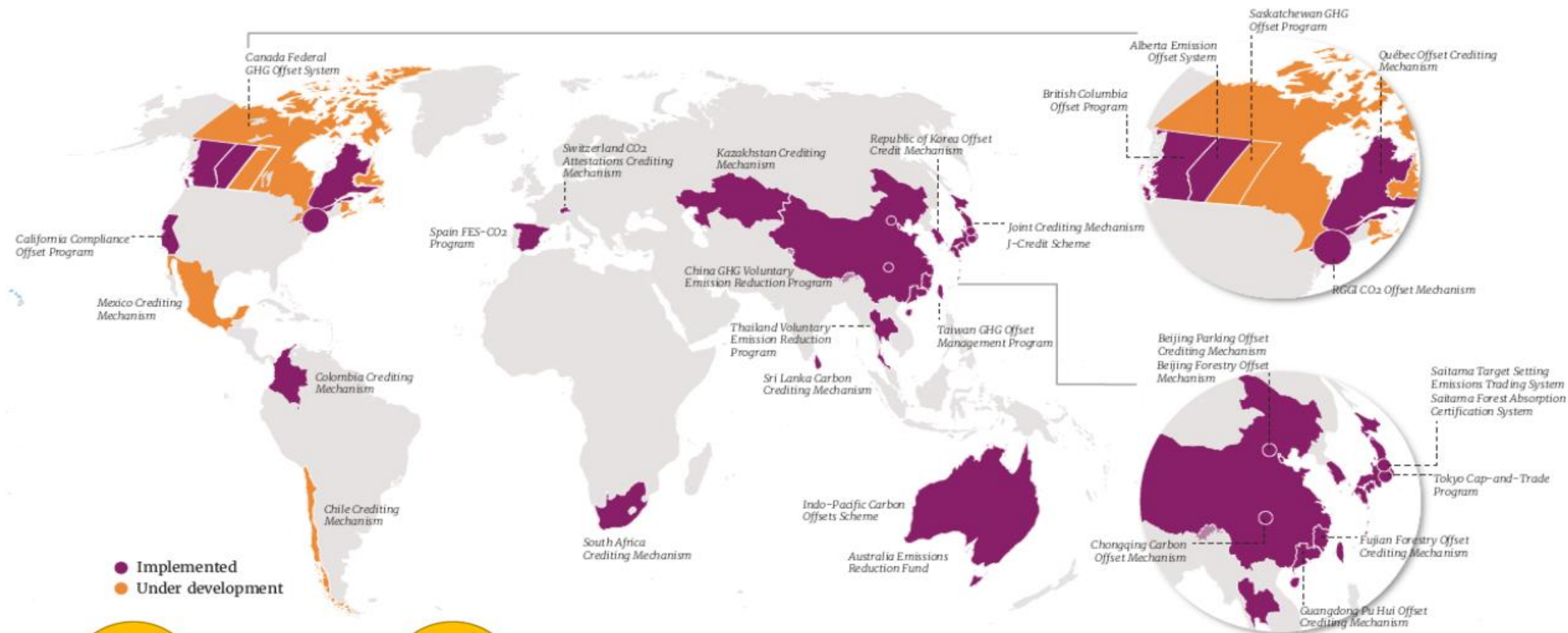




# 國際碳權發展趨勢



## 全球自願減量機制推動現況



29

個執行中

5

開發規劃中

資料來源 - [Carbon Pricing Dashboard | Up-to-date overview of carbon pricing initiatives \(worldbank.org\)](#)、[World Bank State and Trends of Carbon Pricing 2022](#)

\* 研議中機制-[智利](#)額度機制、[印度-太平洋](#)碳抵換機制、[墨西哥](#)額度機制、加拿大聯邦溫室氣體抵換機制、加拿大薩克其萬省溫室氣體抵換計畫

# 國際碳權發展趨勢

## 👍 國際型自願減量機制價格

統計截至2021年12月31日

單位：USD/tCO<sub>2</sub>e



清潔發展機制(CDM)  
1.1元



黃金標準(GS)  
3.9元



驗證碳標準(VCS)  
4.2元



氣候行動儲備(CAR)  
2.1元



美國碳註冊局(ACR)  
11.4元

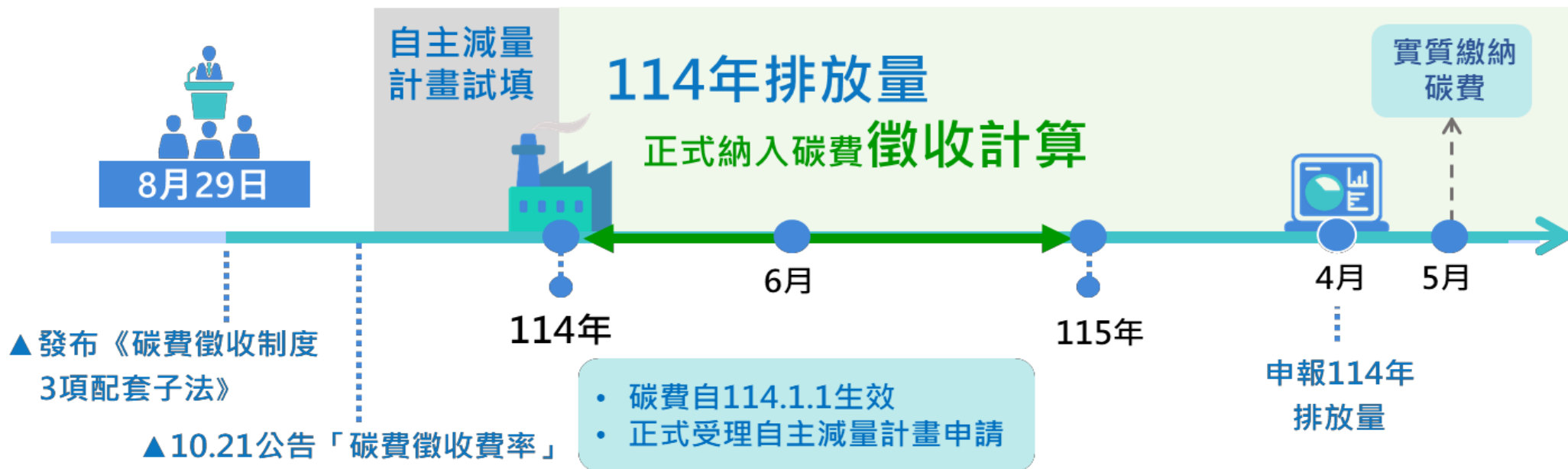
## 👍 國際自願碳市場：

- 根據2024年中報告，自願性碳權市場因誠信問題與漂綠疑慮，價格持續低迷，平均價格跌至約 **6.53 美元/噸**。
- 國際碳權（經環境部認可）亦可抵減碳費，**但上限不得超過事業收費排放量5%**。

## 👍 其他資訊：

- 臺灣碳權交易所提供購買「國際碳權」服務，之前成交價格落在每公噸 3.9 到 12 美元之間。

# 我國碳費制度正式上路



**碳費 = 收費排放量 × 徵收費率**

高碳洩漏風險事業，取得經核定之自主減量計畫，方可適用過渡調整機制



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

碳費 = 排放量 × 排放量調整係數值 × 優惠費率

- 第一期：0.2
- 第二期：0.4
- 第三期：0.6

非高碳洩漏風險事業

碳費 = (排放量 - 2.5萬公噸CO<sub>2</sub>e) × 優惠費率

不提自主減量計畫

碳費僅能扣除起徵門檻後，適用一般費率



# 自主減量計畫：產業參與概況

數據截至114/  
115年過渡期，  
環境部持續加速  
審查進程。



高參與率顯示  
產業對制度的  
重視



# 碳費制度首年成效超越預期

碳費費率審議會確認減量成果，產業主動設定高標推動轉型

原先評估目標

3,700  
萬噸 CO<sub>2</sub>e

+28%

自主減量計畫預估效益

至民國119年(2030)預估年減量

4,745  
萬噸 CO<sub>2</sub>e

成效分析：減量效益大幅提升，主要歸因於產業對嚴格減量目標（附表一）的採用率高於預期，顯示政策誘因機制奏效。



# 減碳策略分析：低碳燃料轉換為核心驅動力

總計提出 2,781 項減量措施



## 低碳燃料轉換 (55%)

包含改用天然氣、生質能等低碳排燃料，為目前最主要的減碳手段。

## 製程改善及能效提升 (40%)

設備汰舊換新、廢熱回收、製程優化。

## 使用再生能源 (5%)

包含自發自用及外購綠電。



# 減碳的經濟效益：負成本措施分析

經濟效益 (Savings)



投入成本 (Costs)



主要貢獻來源

- 能源效率提升 (Energy Efficiency Enhancement)
- 製程改善 (Process Improvements)

碳費制度成功驅動產業採行「長期具經濟效益」的減量措施，而非僅是合規成本。

**負成本 (Negative Cost) = 節省支出 > 投入成本**



# 總結與戰略建議

## 參與踴躍

430 案申請，顯示  
產業高度重視。



## 成效超標

預計減量 4,745 萬噸，  
超越原始預估。



## 經濟理性

能源效率提升創造  
負負成本效益。



## 勢在必行

費率將逐年調升，  
早做早受益。



# 碳定價相關子法關聯


▶▶ 以碳費徵收輔以自願減量及增量抵換等經濟誘因促進減量



# 課程大綱

---

## Course Outline

1. 前言
2. 碳有價化時代來臨？
- 3. 溫室氣體自願減量專案的543？**
4. 申請溫室氣體自願減量專案的關鍵技巧
5. 案例與資源分享
6.  結語：碳費 + 淨零已是台灣企業的日常

# 自願減量專案制度

環境部為了加強事業及各級政府**自願減量之誘因**，以簡化程序、鼓勵參與及擴展成效為方向，故112年10月12日訂定「**溫室氣體自願減量專案管理辦法**」，且依照規定的**減量措施**執行自願減量專案者，**取得減量額度後可移轉、交易或獲得碳費優惠費率**，形成減量誘因機制



## 自願減量運作機制



# 誰可以申請自願減量專案？

## 第 3 條

事業或各級政府為取得自願減量專案減量額度，應自行或共同依本辦法規定提出申請...






指公司、行號、工廠、民間機構、行政機關（構）等。



自然人不得申請

## 第 11 條

事業或各級政府申請自願減量專案，其**專案邊界內不得**有下列任一情形：

1.  將已向中央有關機關提出**再生能源憑證**申請之再生能源發電設備納入。
2.  規定**應繳納碳費**之排放源。
3.  公告事業**應盤查登錄**及查驗溫室氣體排放量之第一批及第二批排放源。
4.  公告**應納入總量管制**之排放源。
5.  註冊**申請日 3 年前**執行之**減少或避免排放類型**減量措施。

# 申請資格與主體：誰能參與？



## 事業單位

企業法人，具備執行能力者。



## 政府機關

中央與地方各級機關。



## 聯合申請

涉及多個機構共同執行時可聯合提出。需於計畫書載明權利義務與額度分配。

**戰略提示：**透過聯合申請可擴大專案規模，分攤行政成本。

# 自願減量專案須符合基本原則

第 10 條

符合國際原則、確保實質減量

3

可量測 ( Measurable )

可報告 ( Reportable )

可驗證 ( Verifiable )

- 專案邊界明確
- 基線情境明確
- 專案情境明確

+

5

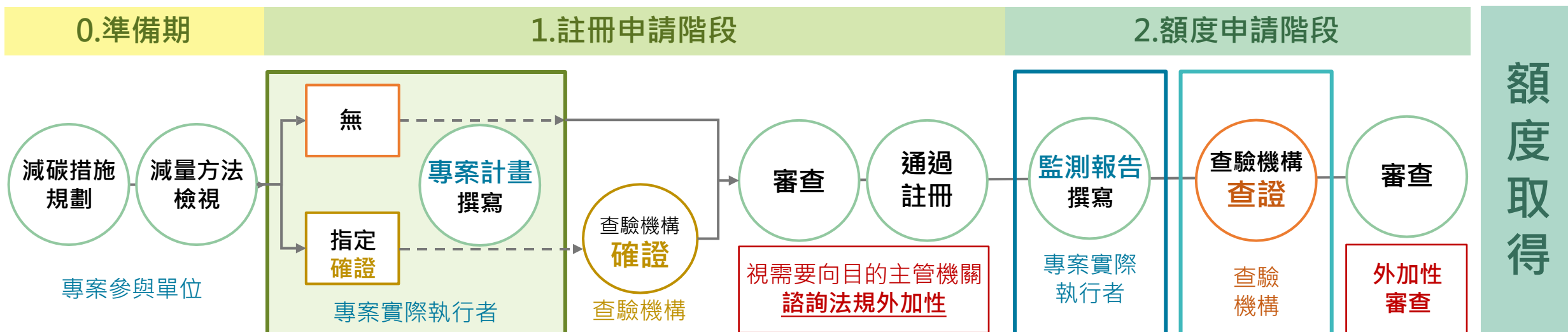
- 外加性
- 保守性
- 永久性
- 避免發生環境危害
- 避免重複計算

參考丹麥斯德哥爾摩環境研究所出版之碳抵換指引：

英文：[https://www.offsetguide.org/wp-content/uploads/2020/03/Carbon-Offset-Guide\\_3122020.pdf](https://www.offsetguide.org/wp-content/uploads/2020/03/Carbon-Offset-Guide_3122020.pdf)

中文：<https://www.offsetguide.org/wp-content/uploads/2023/04/碳抵換指引中文版.pdf>

# 自願減量專案申請程序為何？



## 第 3 條

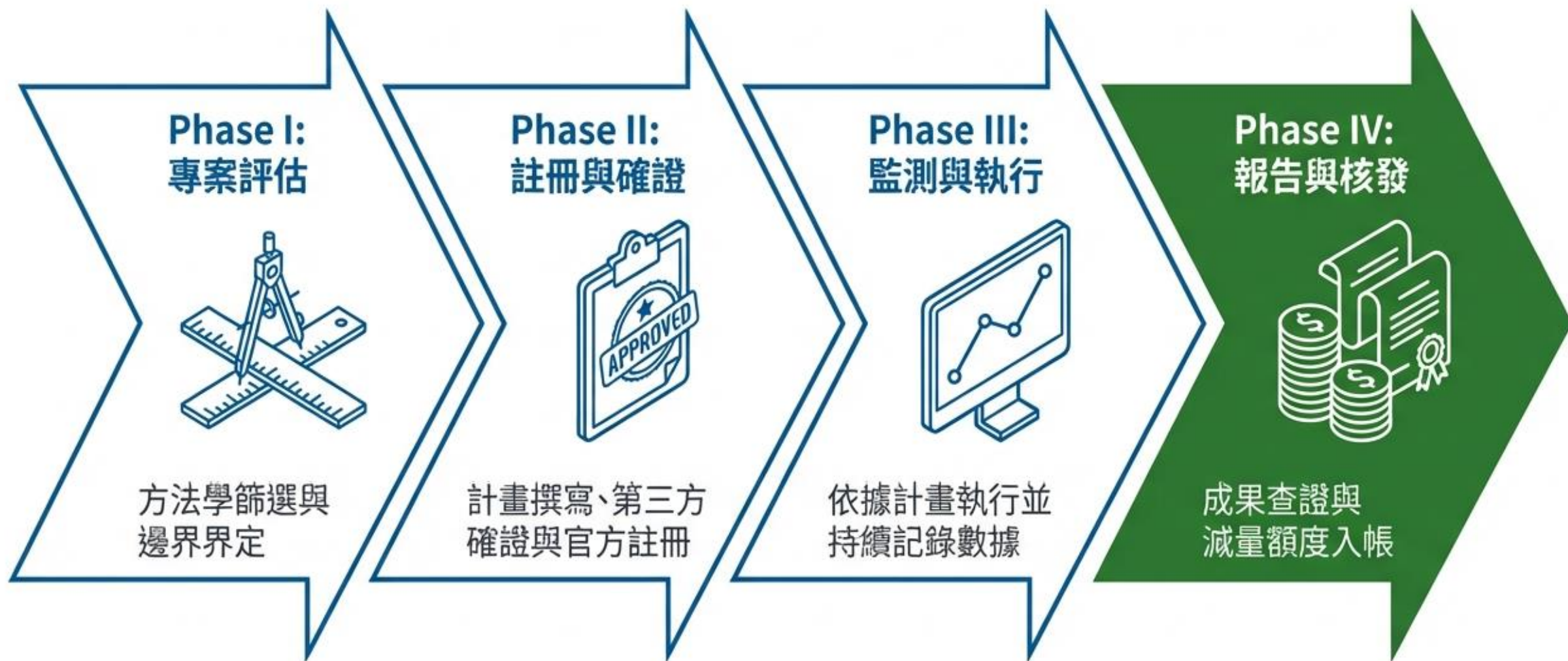
事業或各級政府為取得自願減量專案減量額度，應自行或共同依本辦法規定提出申請，檢具使用中央主管機關審定公開溫室氣體減量方法之專案計畫書及相關文件，向中央主管機關申請註冊，經審查通過後據以執行，於執行完成提出監測報告及相關文件，經中央主管機關審查核准具實際減量成效後取得減量額度。

# 專案規劃及可行性評估

## □ 抵換專案推動流程

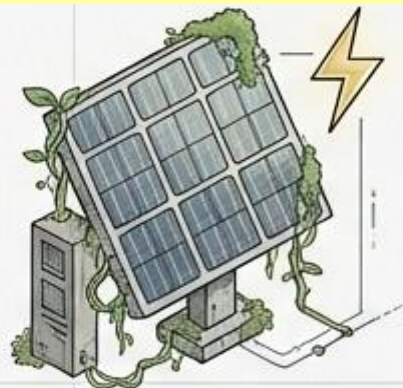


# 專案全生命週期概覽



# 四大減量範疇：企業可選擇的路徑 (Methodologies)

## 依減量活動類型分類 (Mitigation Activity Type)



### 能源產業 (Energy Sector)

開發再生能源、提升能源效率，減少化石燃料依賴。



### 製造業 (Manufacturing)

改善製程、導入低碳技術，促進循環經濟。



### 廢棄物處理 (Waste Management)

推動廢棄物再利用、焚化發電，降低掩埋排放。



### 造林與森林經營 (Forestry)

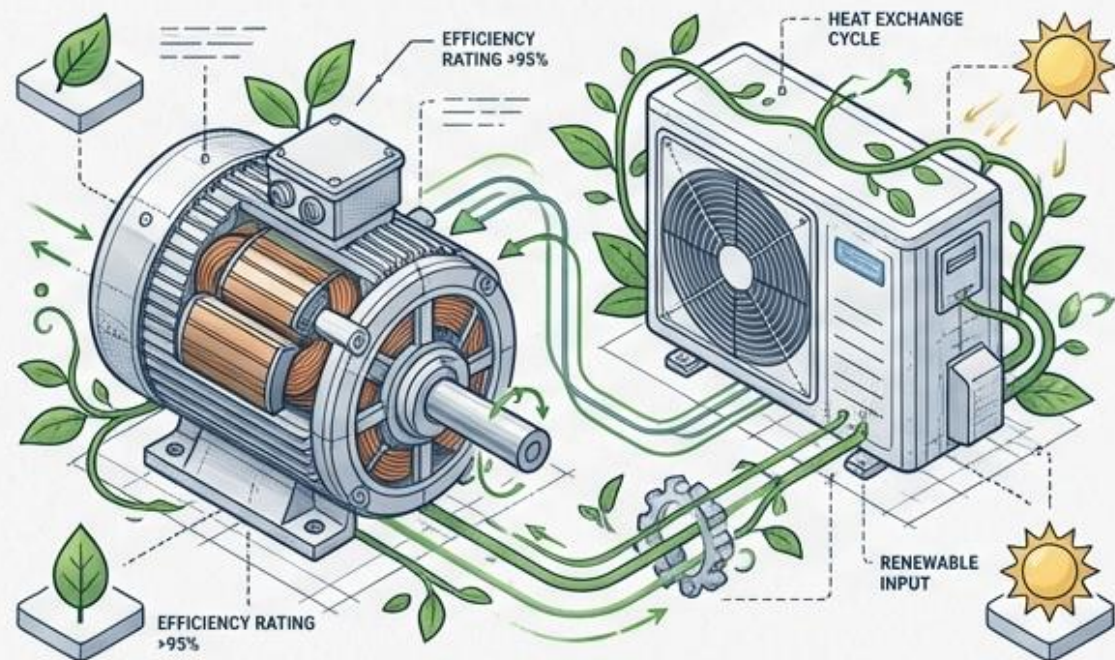
實施造林、森林撫育，增強碳匯功能。

專案必須依循環境部認可的「方法學」來計算減碳量。

# 實戰應用 I：能源與製造業的減排策略

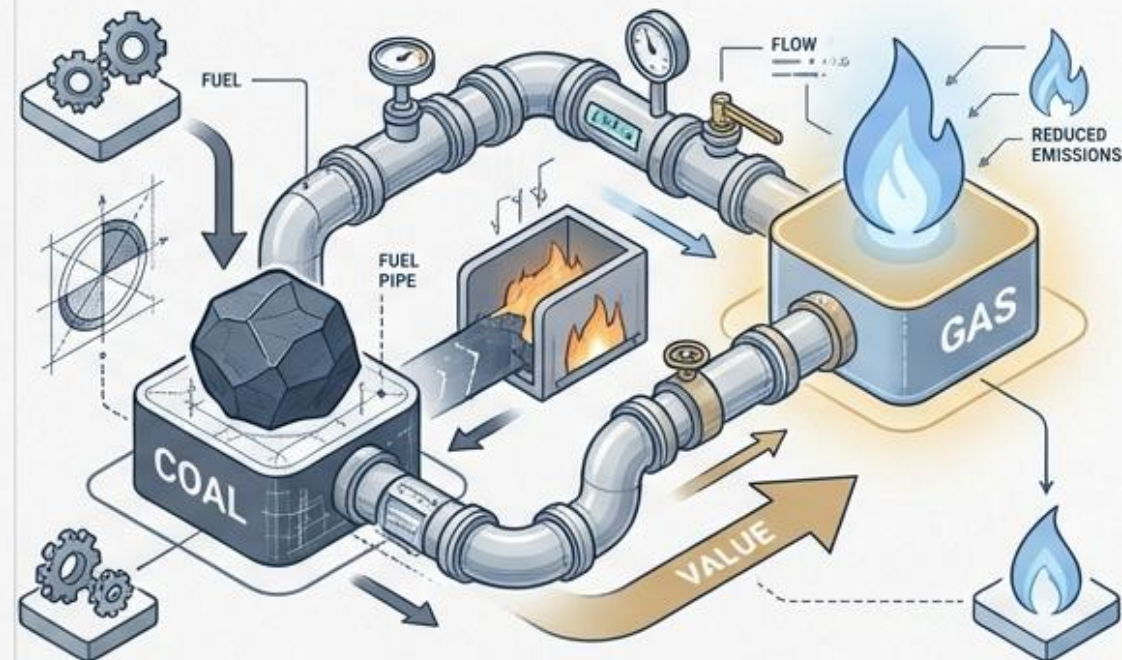
依技術／措施類型分類 (Applied Technology Type/Measure)

## 能源產業 (Energy)



- 更換高效率馬達 (High-efficiency motors)
- 空調系統節能 (AC system optimization)
- 導入再生能源設備 (Renewable energy)

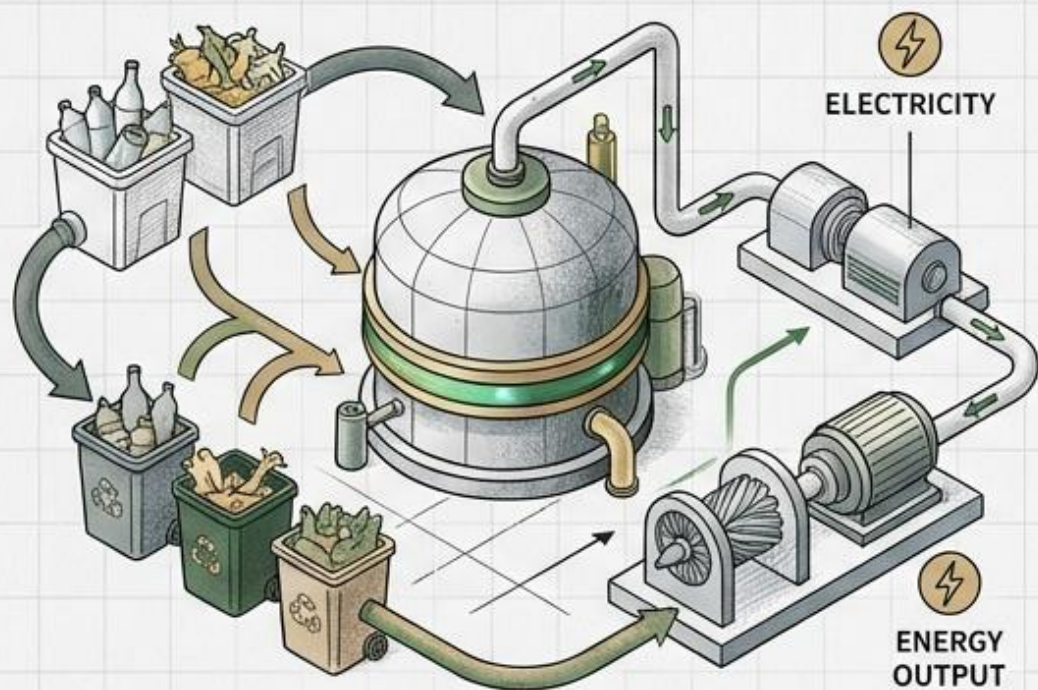
## 製造業 (Manufacturing)



- 製程改進 (Process improvement)
- 燃料替代 (Fuel Switching)：強調「燃煤改燃氣」(Coal to Gas) 的減量效益

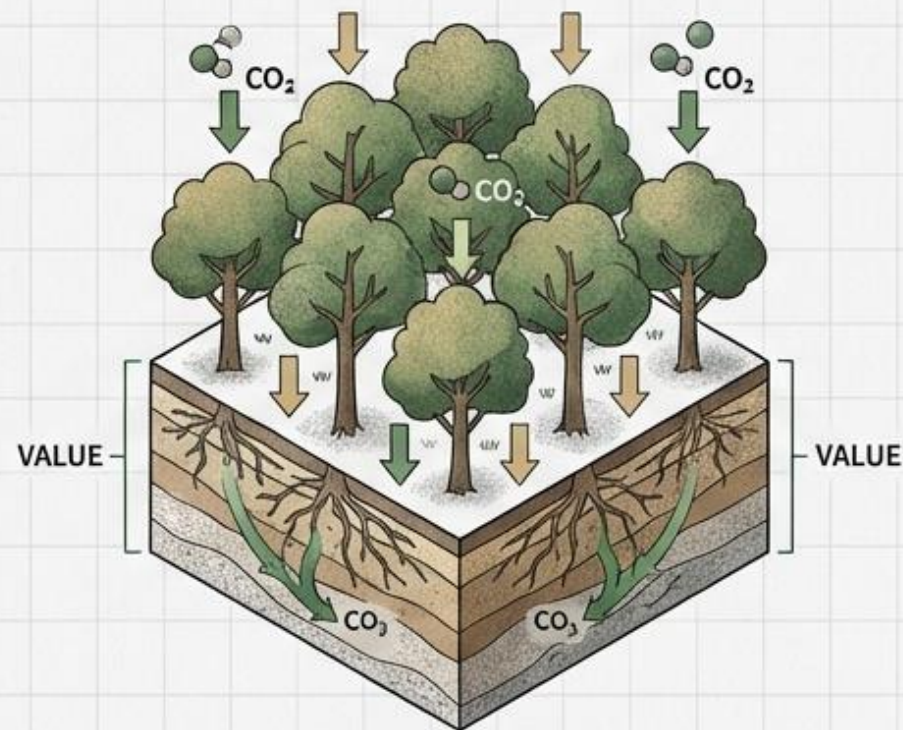
# 實戰應用 II：廢棄物轉能與自然碳匯

## 廢棄物處理 (Waste)



- 重點：轉廢為能 (Waste-to-Energy)
- 沼氣回收發電 (Biogas power generation)
- 廢棄物資源化 (Waste-to-resource)

## 造林與森林經營 (Forestry)



- 重點：增加碳匯 (Increasing Sinks)
- 透過造林吸收大氣中的二氧化碳
- 方法學代碼：AR-TMS0001

# 自願減量制度與推動現況

## 👍 減量方法來源

### 第 12 條

中央主管機關應就溫室氣體減量措施類型，審定具備專案範疇、適用條件、專案邊界、基線情境及專案情境等內容之溫室氣體減量方法。必要時，並得於審定時，指定溫室氣體減量方法中減量措施或減量成果之確證或查證方式。

前項審定之溫室氣體減量方法，中央主管機關應公開於指定資訊平台\*。

## 自願減量專案減量方法

110

CDM  
國際減量方法

36

本土  
減量方法

### 第12條

## 中央主管機關審定

- 專案範疇
- 適用條件
- 專案邊界
- 基線 / 專案情境設計

★指定溫室氣體減量方法中減量措施或減量成果之確證及查證方式。

公開於  
指定資訊平台

溫室氣體自願減量暨抵換  
資訊平臺

<https://carbonoffset.moenv.gov.tw/>

# 如何看懂減量方法-編號原則 / 減量措施類型

天然氣發電併網減量方法

## AM0029

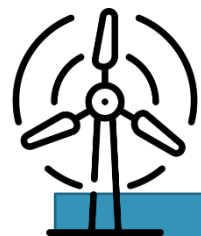
減量方法認可 減量規模 方法編號

Replaced by ACM25 at EB83

工業設施採用高效率燈具

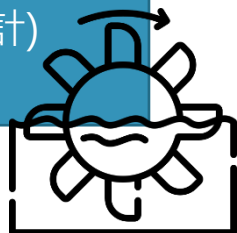
## TMS-II.001

減量方法認可 減量規模 減量類型 方法編號



再生能源類型

(規模門檻以MW計)



節能類型

(規模門檻以GWh計)

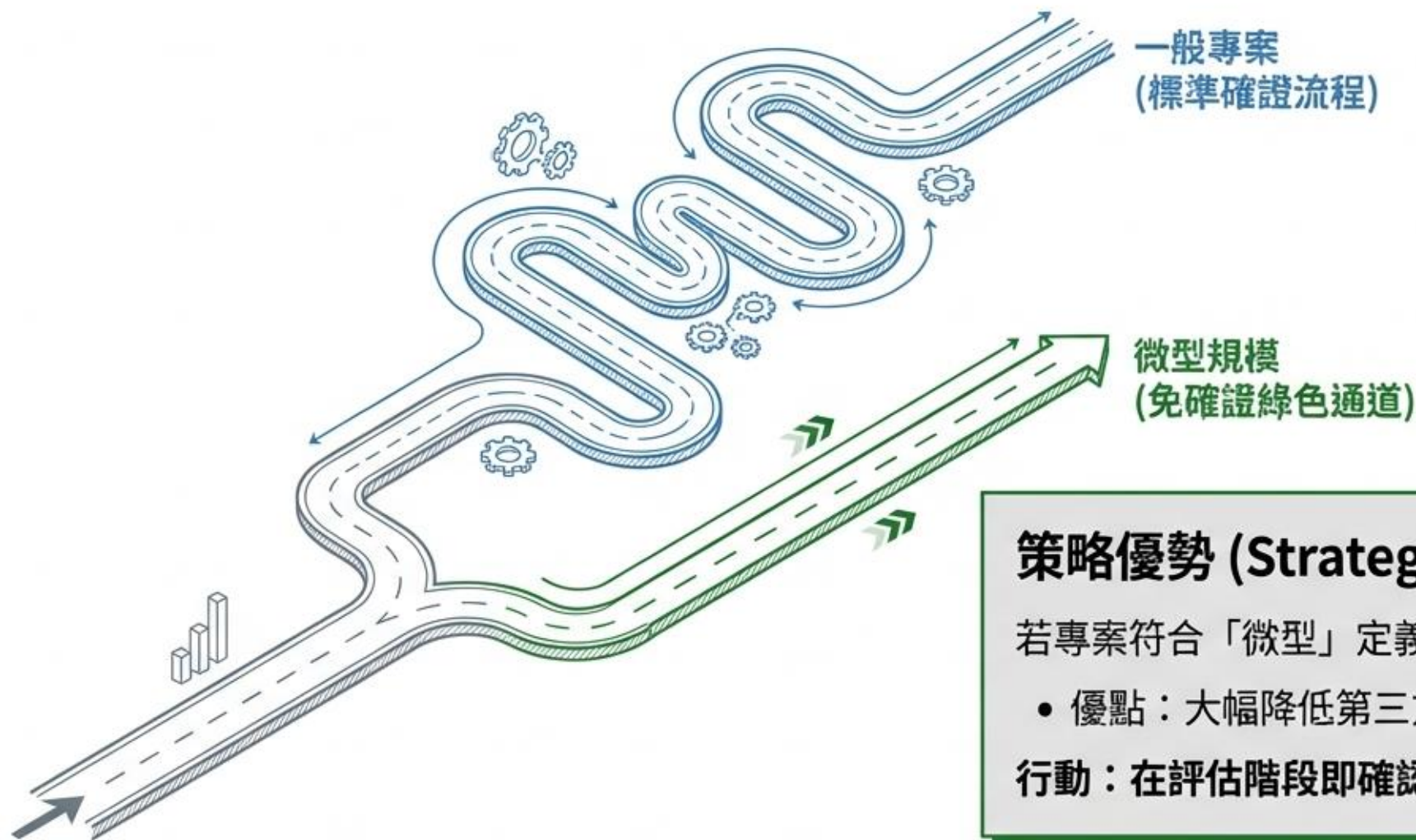


減碳類型

(規模門檻以 kT-CO<sub>2</sub>e計)



# 關鍵決策：微型規模與免確證機制



## 策略優勢 (Strategic Advantage)

若專案符合「微型」定義，可選用免確證方法學。

- 優點：大幅降低第三方確證的時間與金錢成本。

行動：在評估階段即確認是否符合微型規模標準。

# 有哪些免確證減量方法？

- 考量於我國具有執行案例之減量方法，且減量技術成熟、具商用規格或標準致減量計算明確。

自願減量專案免確證減量方法：CDM減量方法

自願減量專案免確證減量方法：本土減量方法

序號	編號	減量方法名稱
1	ACM0002	再生能源併網發電
2	AMS-I.D.	併網的可再生能源發電
3	AMS-I.F.	再生能源電力之控制使用及微電網
4	AMS-II.C.	需求端利用特定技術的能源效率活動
5	AMS-II.L.	需求端：高效率室外及街燈照明技術

序號	編號	減量方法名稱
1	TMS-II.001	工業設施採用高效率燈具
2	TMS-II.003	更換為高效率空調設備
3	TMS-II.004	既有空壓系統之能源效率提升
4	TMS-II.006	風扇/泵浦導入變轉速控制、台數控制
5	TMS-II.008	更換為高效率空壓機

※ **申請額度階段**，仍應經由第三方查驗機構**查證**，以確認實質減量成效。

# 如何查詢減量方法？

## 溫室氣體自願減量暨抵換資訊平臺

https://carbonoffset.moenv.gov.tw/

環境部氣候變遷署  
Climate Change Administration  
Ministry of Environment

關於我們 自願減量專案 抵換

- 自願減量專案註冊申請
- 自願減量專案額度申請
- 申請新增/修訂減量方法
- 專案說明
- 減量方法查詢**
- 自願減量專案查詢
- 申請書件下載
- 公眾意見

# 溫室氣體自願減量暨抵換 資訊平臺

國外減量方法 國內減量方法 公眾意見

確認方式 類別  
顯示方式 方法學編號

查詢 下載Excel

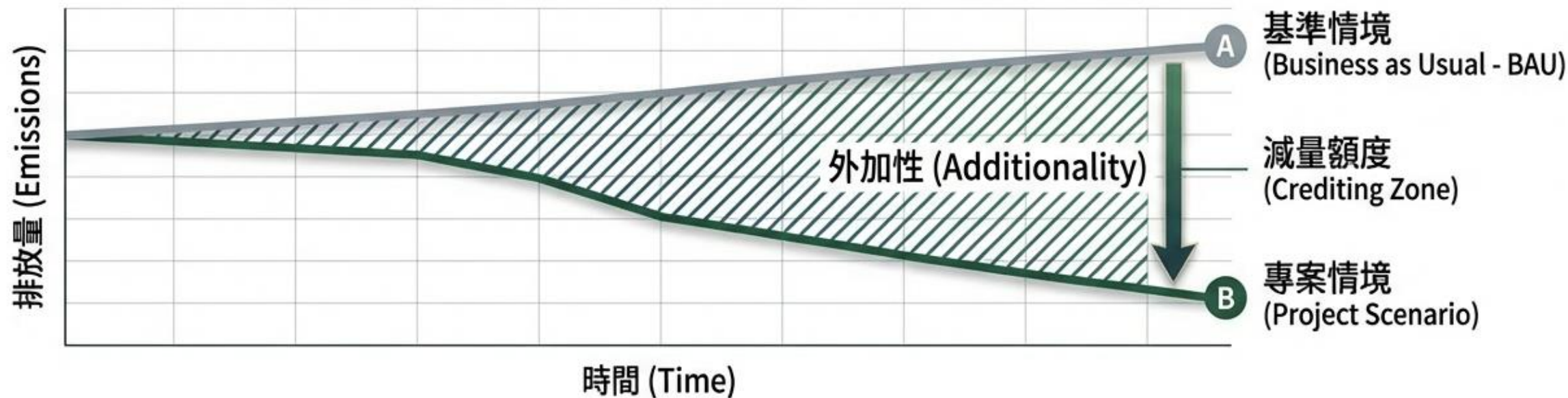
篩選功能

國外減量方法：類別

編號 NO.	減量方法名稱 (含基線與量測方法) Methodologies	專案計畫書應執行第三方 確認	中文版 Download Chinese Version	連結至UNFCCC英文版 Download English Version
ACM0001	垃圾掩埋產生氣體的燃燒或利用 Flaring or use of landfill gas	是	中文版下載ver8.0.0 (PDF檔)	ver19.0
ACM0002	再生能源併網發電 Grid-connected electricity generation from renewable sources	否	中文版下載ver12.0.0 (PDF檔)	ver20.0
ACM0003	水泥或生石灰生產過程中替代部份化石燃料 Partial substitution of fossil fuels in cement or quicklime manufacture	是	中文版下載ver7.4.0 (PDF檔)	ver9.0
ACM0006	使用生質廢棄物之汽電共生系統 Consolidated methodology for electricity and heat generation from biomass	是	中文版下載ver6.2 (PDF檔)	ver16.0
ACM0007	單循環發電轉換為複循環發電 Conversion from single cycle to combined cycle power generation	是		ver6.1.0
ACM0009	煤炭或石油燃料改為天然氣的工業燃料替代整合減 量方法 Consolidated baseline and monitoring methodology for fuel switching from coal or petroleum fuel to natural gas	是	中文版下載ver4.0.0 (PDF檔)	ver5.0.0
ACM0010	糞肥管理系統減少溫室氣體排放 GHG emission reductions from manure management systems	是		ver8.0.0

是否應確證 下載減量方法

# 嚴謹的確信標準：確保每一噸碳權的真實價值



**可測量**  
(Measurable)

減量數據需經過科學方法精確計算。



**可驗證**  
(Verifiable)

必須通過第三方查驗機構的獨立稽核。



**永久性**  
(Permanent)

減量效果需具備長期存續性，非暫時現象。

# 什麼是外加性分析？

## 第 2 條

外加性分析：指事業或各級政府針對其所提出之自願減量專案進行**法規外加性**、**財務外加性**、**普遍性及障礙分析**，確認其非法規要求、不具投資效益、非技術普遍或存在技術障礙之分析。

### 法規外加性



- ✓ 不是因為法規要求而執行專案
- ✓ 專案執行優於法規要求

### 投資外加性



- ✓ 專案在財務上並非最具吸引力

### 障礙分析



- ✓ 在沒有專案下，是否至少有一項障礙讓專案無法實行？
- ✓ 是否至少有一個替代方案並不會受到上述障礙影響？

### 普遍性



- ✓ 沒有相似的活動
- ✓ 若有相似的活動，是否可合理說明其餘相似活動與專案活動不同之處？

# 外加性分析之規定為何？

## 【外加性審查簡化】

第8條

第2條

法規外加性

投資外加性

障礙分析

普遍性

【大規模】

規模大於小規模者

6萬噸/年

【小規模】

再生能源：裝置容量 < 15MW  
 節能類型：< 60GWh/年

2萬噸/年

【微規模】

再生能源：裝置容量 ≤ 5MW  
 節能類型：≤ 2000萬度/年  
 減碳類型：≤ 2萬噸/年



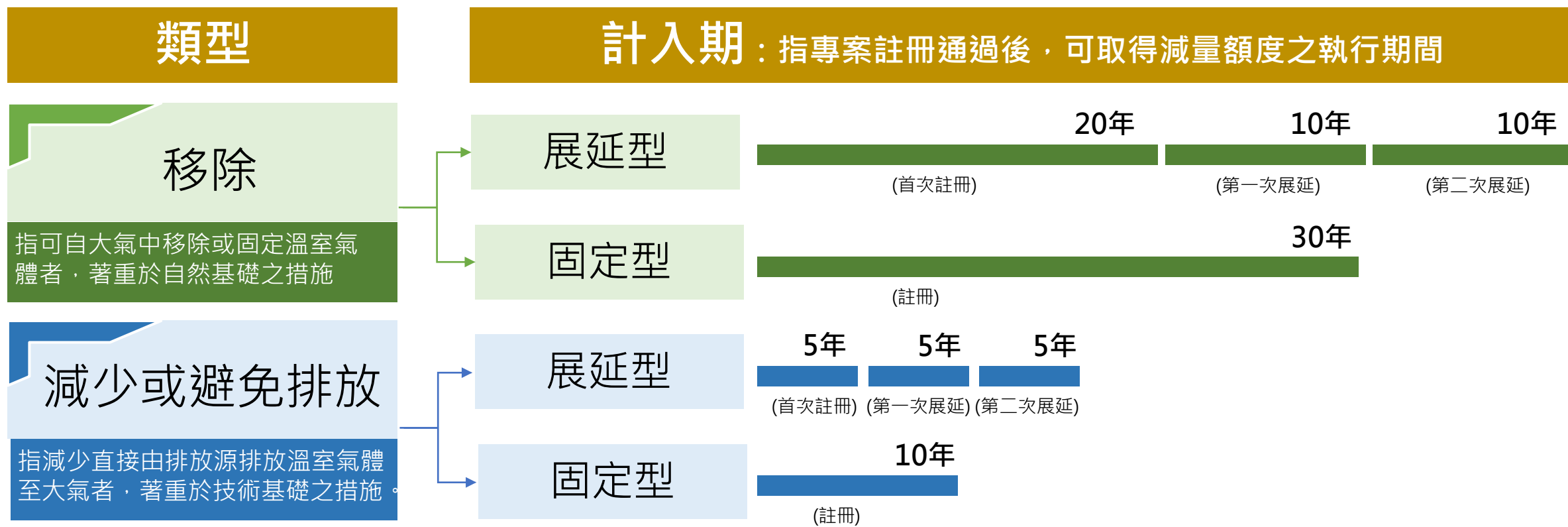
擇一



# 可以取得減量額度之期間有多長？

## 第 7 條

自願減量專案之計入期，依專案類型於申請註冊階段選擇展延型或固定型，於通過註冊後始得起算，其年限規定如下：



## 第二階段：撰寫專案計畫書



官方指引附錄



專案計畫書 (PDD)

**1** 依據選定方法學撰寫計畫內容。

**2** 務必下載並使用官方指引附錄的「模板」。

**3** 將完成的計畫書上傳至環境部平台申請註冊。

**重要提醒：**切勿自行更改格式。使用錯誤模板是退件的主要原因。

# 專案規劃及可行性評估

## □ 環境部公告計畫書格式規範(計畫型)

### 一、專案活動之一般描述

- (一) 專案名稱
- (二) 專案參與機構描述
- (三) 專案活動描述
- (四) 專案活動之技術說明

### 二、減量方法適用性及外加性分析描述

- (一) 專案活動採用減量方法
- (二) 適用條件與原因
- (三) 專案邊界內包括的排放源和氣體
- (四) 基線情境之選擇與說明
- (五) 外加性之分析與說明

### 三、減量/移除量計算說明

- (一) 減量/移除量計算描述
- (二) 減量/移除量計算
- (三) 計入期計算摘要

### 四、監測計畫

- (一) 應被監測之數據與參數
- (二) 抽樣計畫(若適用)
- (三) 監測計畫其他要素

### 五、專案活動期程描述

- (一) 專案活動執行期間
- (二) 專案計入期

### 六、環境衝擊分析

### 七、公眾意見描述



## 環保署國家溫室氣體登錄平台/資訊下載

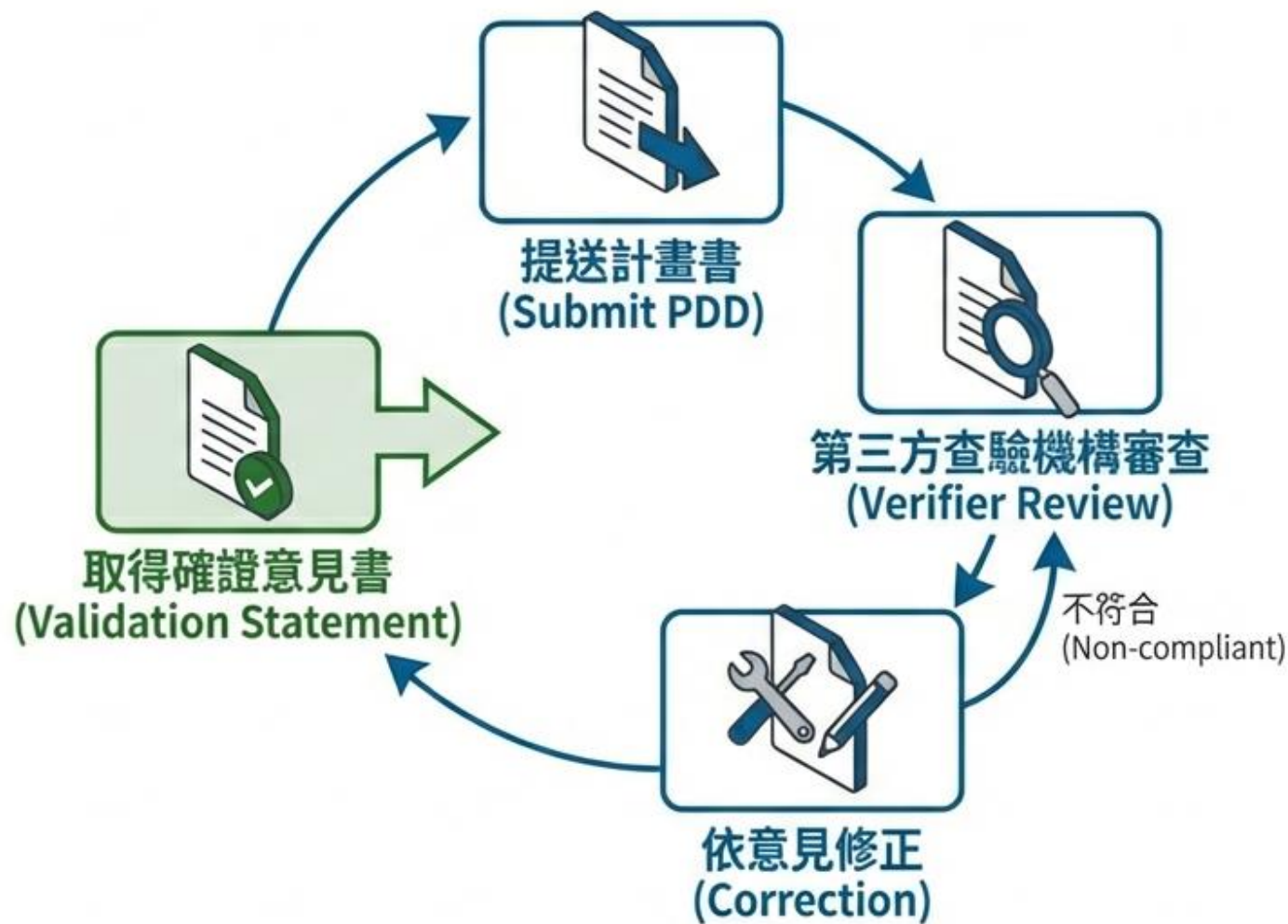
### 資訊下載區

#### ○ 減量資訊

序號	項目	更新日期	檔案下載	下載次數
1	溫室氣體抵換專案申請規範手冊	2016/07/26		6
2	計畫型抵換專案計畫書參考格式	2016/07/22		10
3	抵換專案監測報告書參考格式	2016/07/22		5

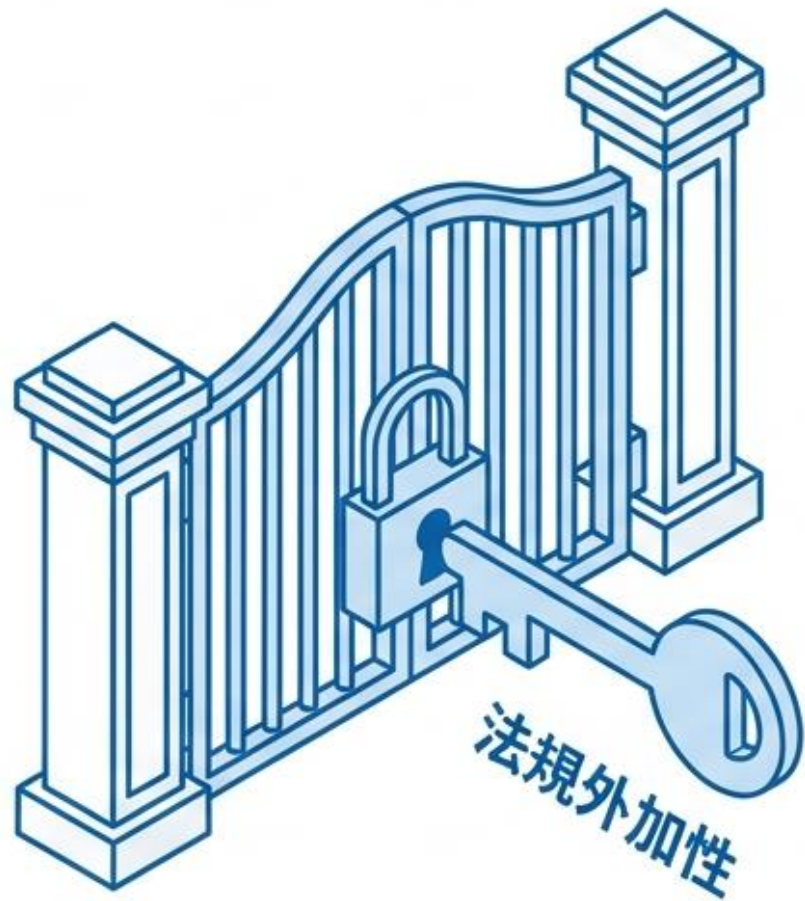
# 外部審查：第三者確證程序

查驗機構 (Verifier)



- 尋找合格的查驗機構進行獨立審查。
- 針對查驗機構提出的缺失進行修正，直至符合規範。
- **目標：取得確證意見書以進入官方註冊程序。**

# 官方審核：註冊申請與法規外加性



## 專案註冊審查核心

### 法規外加性 (Regulatory Additionality)

定義：此專案是否做得比法律要求的更多？

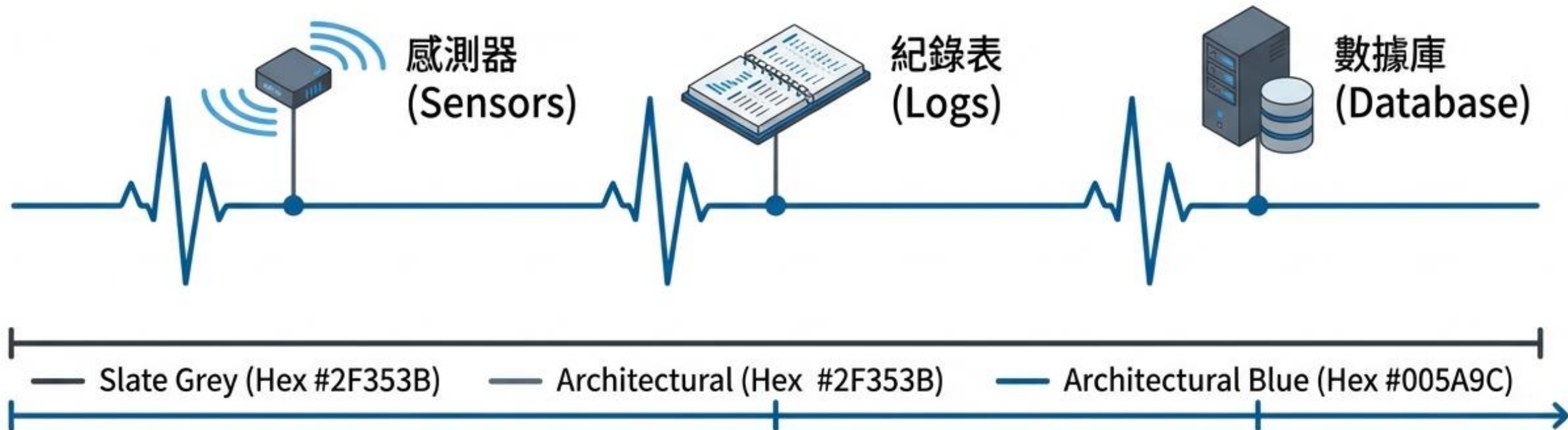
- 若僅是符合現有法規要求，則不具備外加性，無法註冊。

審核通過



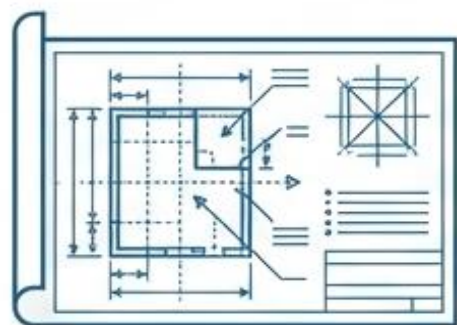
專案正式註冊  
(Registered Project)

# 第三階段：專案執行與數據監測



- 1. 按計畫執行 (Run the Project)：嚴格遵守註冊之計畫書內容操作。
- 2. 數據完整性 (Data Integrity)：數據紀錄必須「完整」且「持續」。
- 3. 證據鏈 (Evidence Chain)：保存所有原始憑證，數據缺漏將導致額度損失。

# 第四階段：監測報告與成果查證



計畫  
(Plan)



實績 (Actual)



1. 撰寫報告 (Report)：依據執行階段收集的數據，撰寫《監測報告書》。



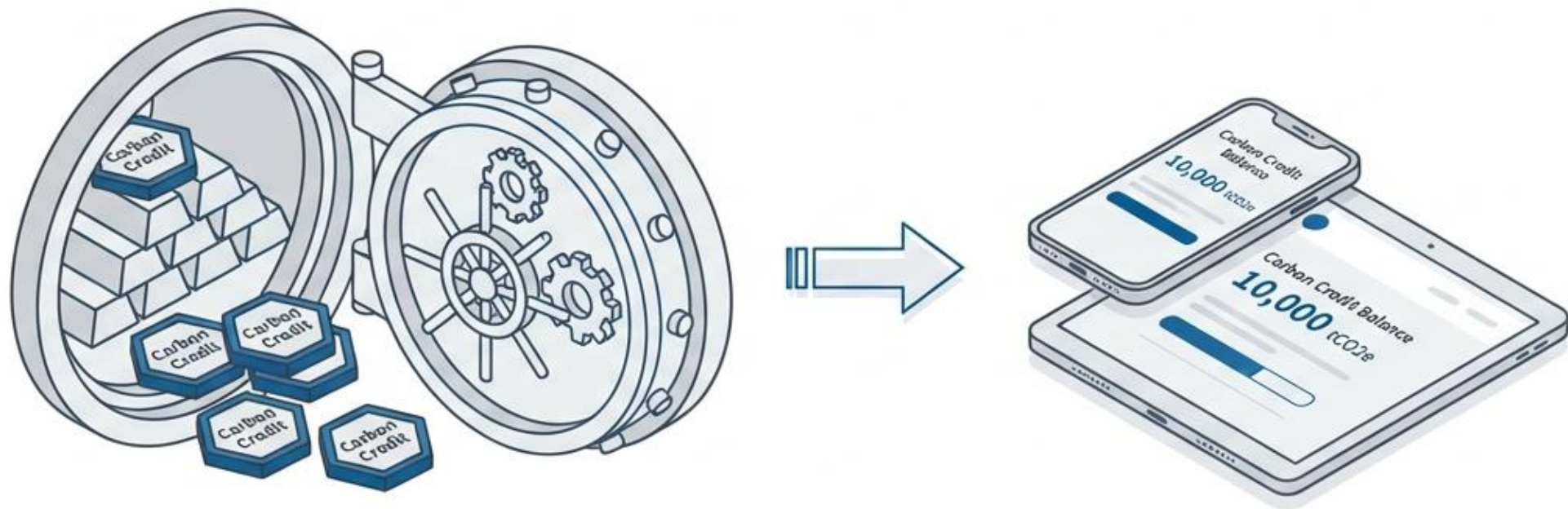
2. 成果查證 (Verification)：再次委託查驗機構，查證「實際減量結果」。



3. 提交審查 (Submit)：將查證後的報告與意見書提交環境部。

**關鍵區別**：此階段是查核「實際發生了什麼」，而非「計畫要做什麼」。

# 最終成果：額度核發與帳戶管理



- 1. 審核通過 (Approval)：環境部審查監測報告與查證聲明。
- 2. 額度核發 (Issuance)：確認無誤後，正式**核發**減量額度。
- 3. 帳戶存入 (Deposit)：額度將**存入**貴公司在平臺的帳戶。
- 4. 資產運用 (Utility)：可進行**交易** (交易) 或用於環評抵換 (抵用)。

# 執行總結：成功取得額度的關鍵清單



**格式紀律 (Template Discipline)**：務必下載指引附錄的「模板」撰寫。



**規模策略 (Scale Strategy)**：儘早評估「微型規模」資格以節省成本。



**外加性 (Additionality)**：確保專案具備優於法規要求的「法規外加性」。



**數據連續 (Data Continuity)**：監測數據必須保持完整且連續的證據鏈。

**依循標準程序，將減量轉化為具體資產。**

# 有哪些單位具有確證/查證資格？

## 【查驗資格】

資料來源：[合格查驗機構 - 事業溫室氣體排放量資訊平台 \(moenv.gov.tw\)](http://moenv.gov.tw)

查驗機構及主導查驗員 ( 小組 ) 應具有該**專案類型**查驗資格：

事業溫室氣體排放量資訊平台 > 查驗管理 > 合格查驗機構 > 本署核可查驗項目 > **查驗類別B**

認證機構名稱及縮寫	
1	財團法人全國認證基金會(TAF)
查證機構名稱及縮寫	
1	台灣衛理國際品保驗證股份有限公司(BV)
2	立恩威國際驗證股份有限公司(DNV)
3	香港商英國標準協會太平洋有限公司台灣分公司(BSI)
4	英商勞盛股份有限公司台灣分公司(LRQA)
5	台灣檢驗科技股份有限公司(SGS)
6	艾法諾國際股份有限公司(AFNOR)
7	台灣德國萊因技術監護顧問股份有限公司(TUVRh)
8	財團法人金屬工業研究發展中心(MIRDC)
9	財團法人工業技術研究院(量測技術發展中心)(ITRI(CMS))
10	財團法人台灣大電力研究試驗中心(TERTEC)
11	財團法人台灣商品檢測驗證中心(ETC)
12	財團法人精密機械研究發展中心(PMC)
13	台灣德國北德技術監護顧問股份有限公司(TUV NORD)
14	財團法人中國生產力中心(CPC)

查驗類別	合格查驗機構		
	BV	DNV	BSI
B-1 能源工業(含再生能源及非再生能源)	V	V	V
B-2 能源輸配業			
B-3 能源需求業	V	V	V
B-4 製造工業	V	V	V
B-5 化學製造業			
B-6 運輸業		V	V
B-7 金屬製造業			
B-8 來自燃料(固定、油及氣體)之逸散			
B-9 來自鹵化碳及氟硫化物製造程序之逸散	V	V	V
B-10 廢棄物處理及棄置	V		V
B-11 林業	V	V	
B-12 農業及土地利用			
B-13 畜牧業			
B-14 其它			

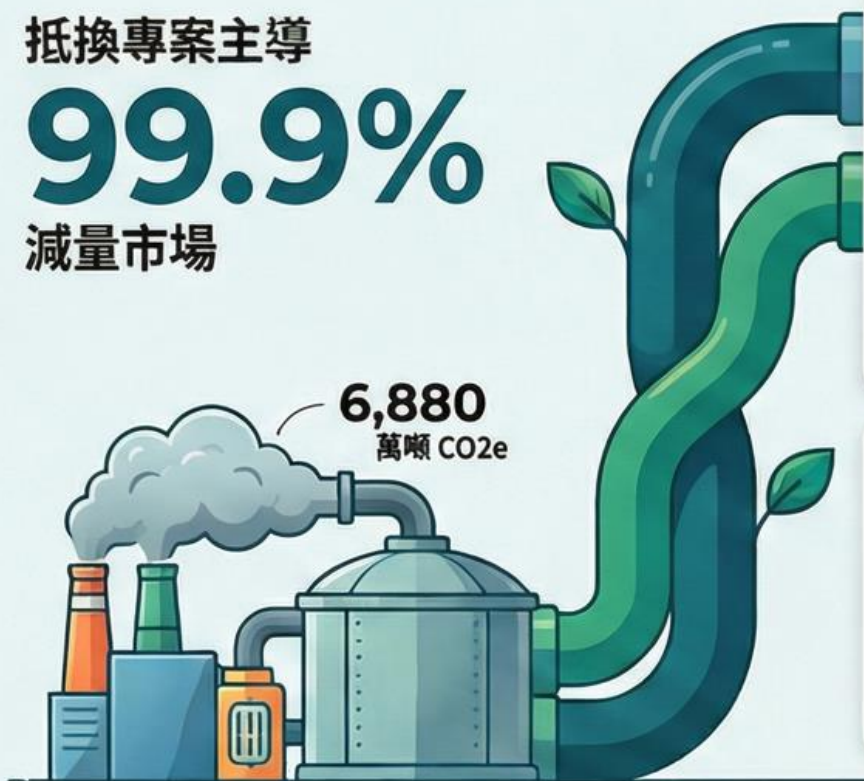
資料來源：環境部碳盤查及自願減量專案輔導班

# 2025 台灣碳市場全景圖：抵換專案與自願減量現況解析

抵換專案主導

# 99.9%

減量市場



## 市場規模與成熟度對比

(MARKET COMPARISON)

	抵換專案 (Offset)	自願減量 (Voluntary)
註冊通過案件：	95 案	28 案
預估總減量：	6,880 萬噸 CO <sub>2</sub> e	7.5 萬噸 CO <sub>2</sub> e
主要驅動產業：	能源與製造業	住商與小型設備

自願減量專案尚處萌芽期

# 0.1%

目前僅占總體減碳量的 0.1%，主要驅動力為住商與小型設備汰換。



## 市場流動性面臨嚴峻考驗



99% 的額度被大排放源鎖定自用  
二級市場交易貨源極度稀缺。

製造業：全台最活躍的減碳引擎

## 電子業以 40% 案件量 貢獻 82% 減碳額

電子業是製造業最強動能，主要透過溫室氣體破碳技術達成巨大減量。



## 三大關鍵減碳路徑



氣體破境  
(如處達 SF<sub>6</sub>)



燃料替代  
(燃油轉氣)



系統效率提升

百萬噸級領頭羊企業



台積電

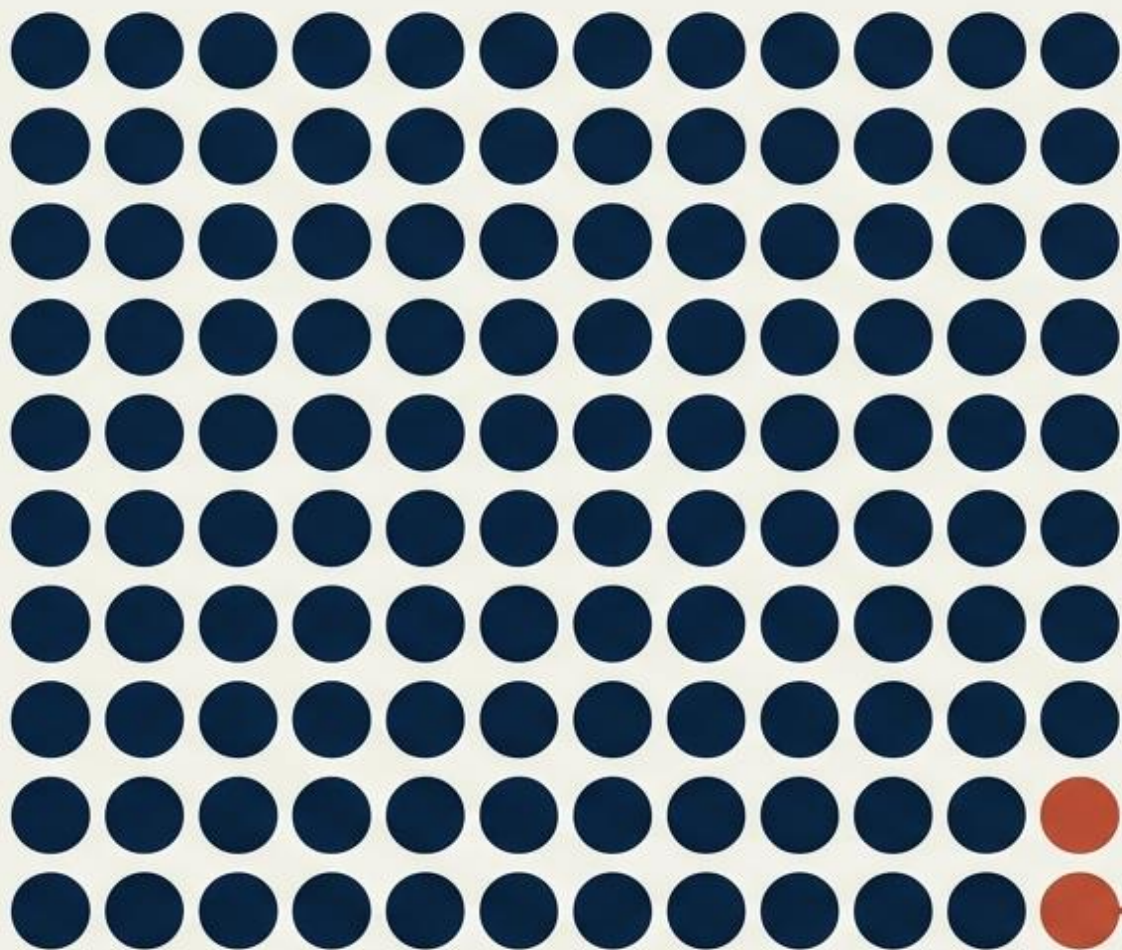


群創



中鋼

# 市場流動性警訊：大排放源持有 99% 額度



## 第一、二批盤查登錄對象（大排放源）

- 64 案
- 6,839萬噸 (99%)
- 用途：企業自主達成總量管制目標 (自用)

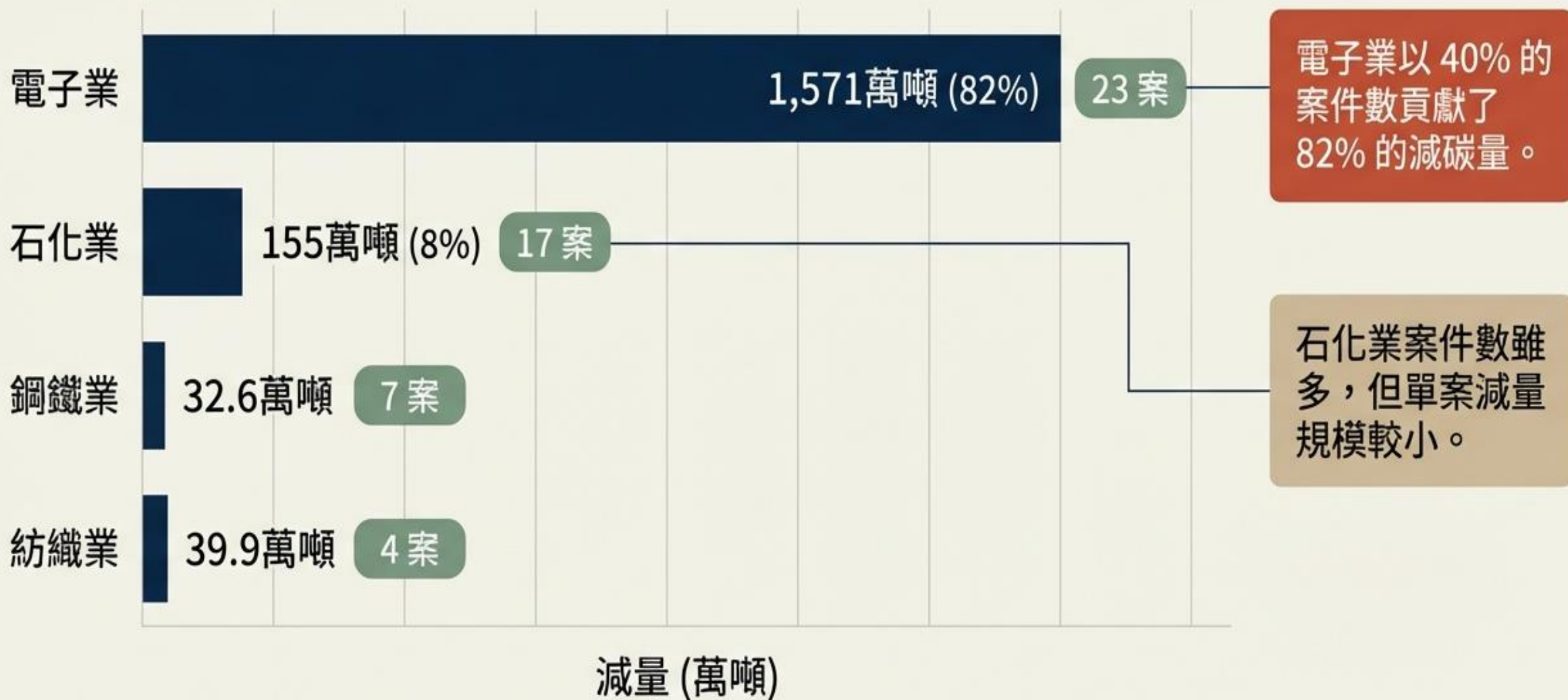
## 非列管對象

- 31 案
- 41萬噸 (1%)
- 用途：潛在市場交易

策略意涵：絕大多數額度被鎖定用於合規抵扣，可流通於二級市場交易之減量額度極為稀缺。

# 電子業獨大：高科技帶動高減量

## 製造業各產業減碳量排名



# 減量技術分析：氣體破壞 vs. 燃料替代



溫室氣體破壞  
(GHG Destruction)



燃料替代  
(Fuel Substitution)



系統效率提升  
(Efficiency)

14案

1,557萬噸

17案

16.5萬噸

13案

39.9萬噸

雖然「燃料替代」案件數最多，但「含氟氣體破壞」技術貢獻了絕大多數的減碳量。

# 技術聚焦：為何電子業減量數據如此巨大？




含氟氣體 (如 SF<sub>6</sub>) 的全球暖化潛勢是 CO<sub>2</sub> 的數千倍。  
因此，破壞少量的製程氣體，即可換算為巨量的 CO<sub>2</sub>e 減碳額度。

# 課程大綱

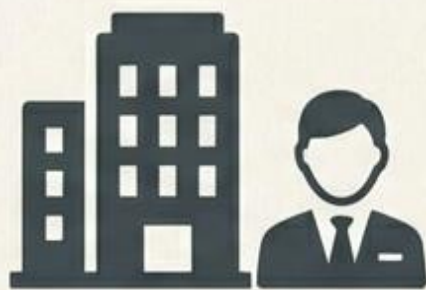
---

## Course Outline

1. 前言
2. 碳有價化時代來臨？
3. 溫室氣體自願減量專案的543？
- 4. 申請溫室氣體自願減量專案的關鍵技巧**
5. 案例與資源分享
6.  結語：碳費 + 淨零已是台灣企業的日常

# 第一關：基本門檻與排他性

## 資格與唯一性



專案實施者或投資者身份必須明確。

### 風險提示：雙重申請

未曾透過其他機制重複申請碳權。  
(例如：不可同時申請台灣與國際 CDM 碳權)

## 專案時效性



## 三年原則

專案起始日不可早於申請日前的三年。



目的：避免申請無效或重複計算。

# 第二關：方法學匹配與設備檢核



## 方法學適用

專案必須符合已認可的方法學要求：

- 本土方法學
- 國際 CDM 方法學



## 設備與製程

核心要求：確保設備能持續穩定運作。

### 風險提示：剩餘壽齡

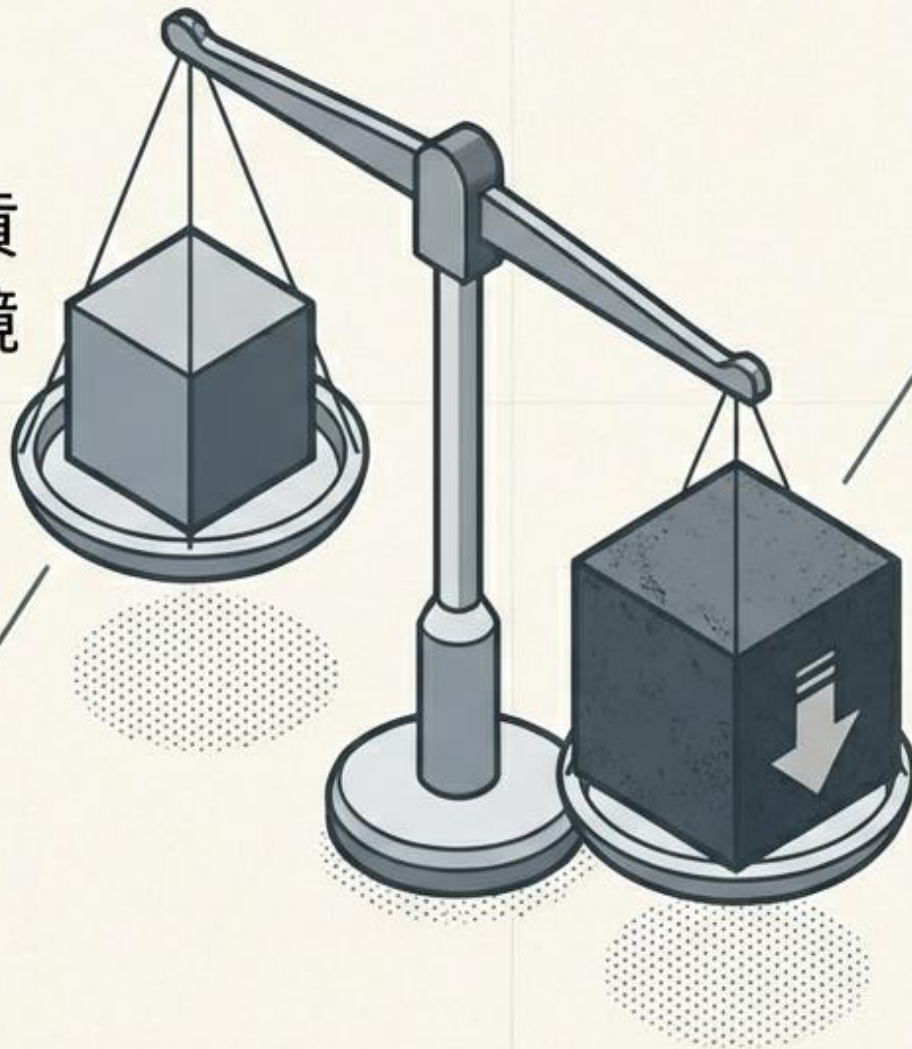
老舊設備將直接削弱「外加性」證明，導致專案評估失敗。

# 第三關：外加性——最嚴苛的篩選核心

## Additionality

證明專案減量是「額外貢獻」，而非一般商業情境下的必然結果。

一般商業情境  
(BAU)



專案減量

**專案評估中最重要關卡**  
若外加性證明不足，專案將被直接駁回。

- 必須依據專案規模提供完整佐證資料。

# 外加性證明決策樹

專案規模判定

微型專案

其他專案 (一般/大型)

**僅需：法規外加性**  
證明非屬法規強制要求即可。

**需具備：法規外加性 + 投資/障礙外加性**  
必須證明若無碳權收入，專案在財務或執行上不可行。



**風險提示：財務模型必須禁得起審查 (IRR/NPV 分析)。**

# 第四關（前奏）：基線數據的完整性



基線 = 減量計算的比較基準

- 1. 專案實施前數據須完整
- 2. 歷史資料須可追溯

**風險提示：無數據 = 無碳權**

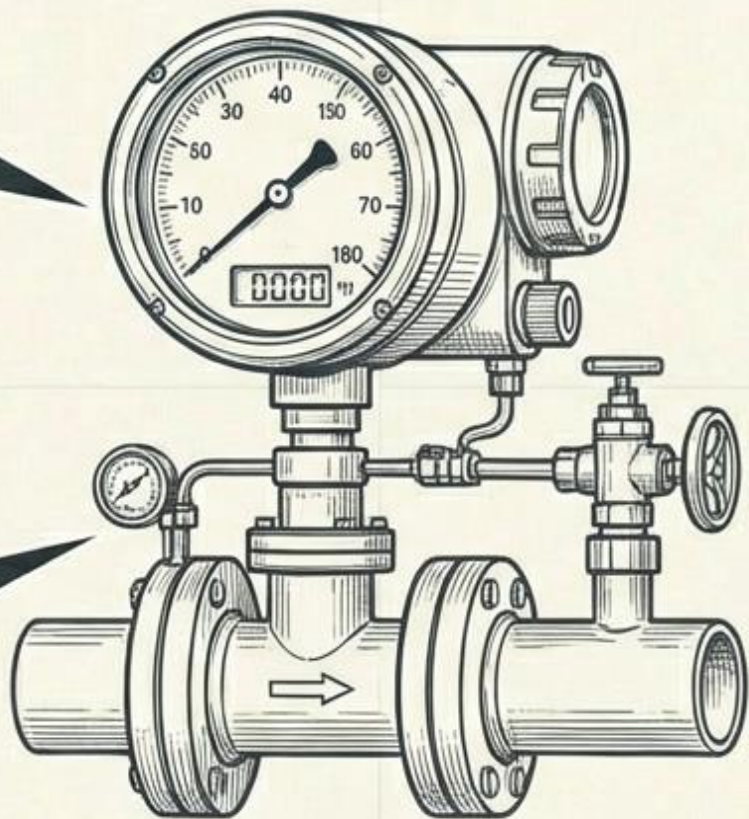
若缺失歷史數據，將無法建立比較基準，導致無法計算減量效益。

# 第四關（執行）：監測計畫的可行性

1

## 儀器校正

重要參數需透過可校正儀器量測。



2

## 持續性

數據紀錄必須連續且準確。

3

## 人力資源

足夠的人力進行數據蒐集與管理。

The Inspector's Lens

數據是碳權核發的唯一依據。

# 第五關：減量計算的精確度

$$[\text{活動數據}] \times [\text{排放係數}] \times [\text{全球暖化潛勢 (GWP)}] = \text{減量額度}$$

- 完全依照所選方法學公式
- 使用正確的參數與係數



**風險提示：**  
**額度核發短少**

計算錯誤將直接  
導致額度短少，  
甚至申請失敗。

# 風險提示總結：三大專案殺手

## 1. 重複性 (Duplication)

同時申請國際 CDM 或其他機制。

## 2. 外加性不足 (Non-Additionality)

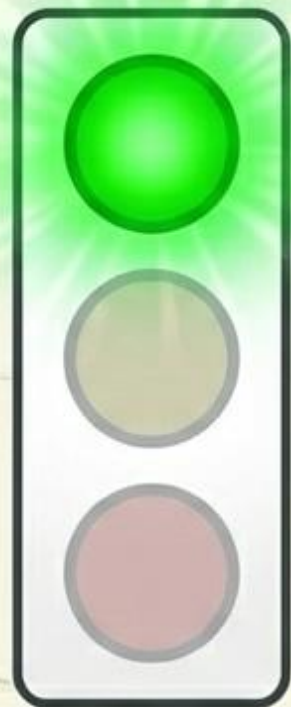
無法證明財務不可行性 (IRR 過高) 或設備過於老舊。

## 3. 數據斷層 (Data Gaps)

缺乏可追溯的歷史基線數據。

避開這些雷區是成功的先決條件。

# 決策時刻：您的專案準備好了嗎？




1. **預先審計 (Pre-Audit):** 內部依照五大關卡進行內檢，依照五大關卡進行自我評估。
2. **鎖定數據 (Lock Data):** 確保歷史數據完整且已備份。
3. **確認身分 (Confirm Identity):** 確認無國際機制重複申請問題。

“唯有通過所有關卡的專案，  
才能將減量成果轉化為有價資產。”

# 課程大綱

---

## Course Outline

1. 前言
2. 碳有價化時代來臨？
3. 溫室氣體自願減量專案的543？
4. 申請溫室氣體自願減量專案的關鍵技巧
5. 案例與資源分享
6.  結語：碳費 + 淨零已是台灣企業的日常

# AMS-II.C. 減量專案註冊實務指南

## 解析氣候署審核關鍵與檢核表細節

依據 113年8月22日修訂版檢核表

<https://carbonoffset.moenv.gov.tw/VoluntaryReductionView/FilesDownload>



# 專案註冊的四大合規支柱

將11項繁雜的檢核點歸納為四大邏輯範疇，協助您系統化準備申請文件



1. 行政適格性



2. 技術與基線

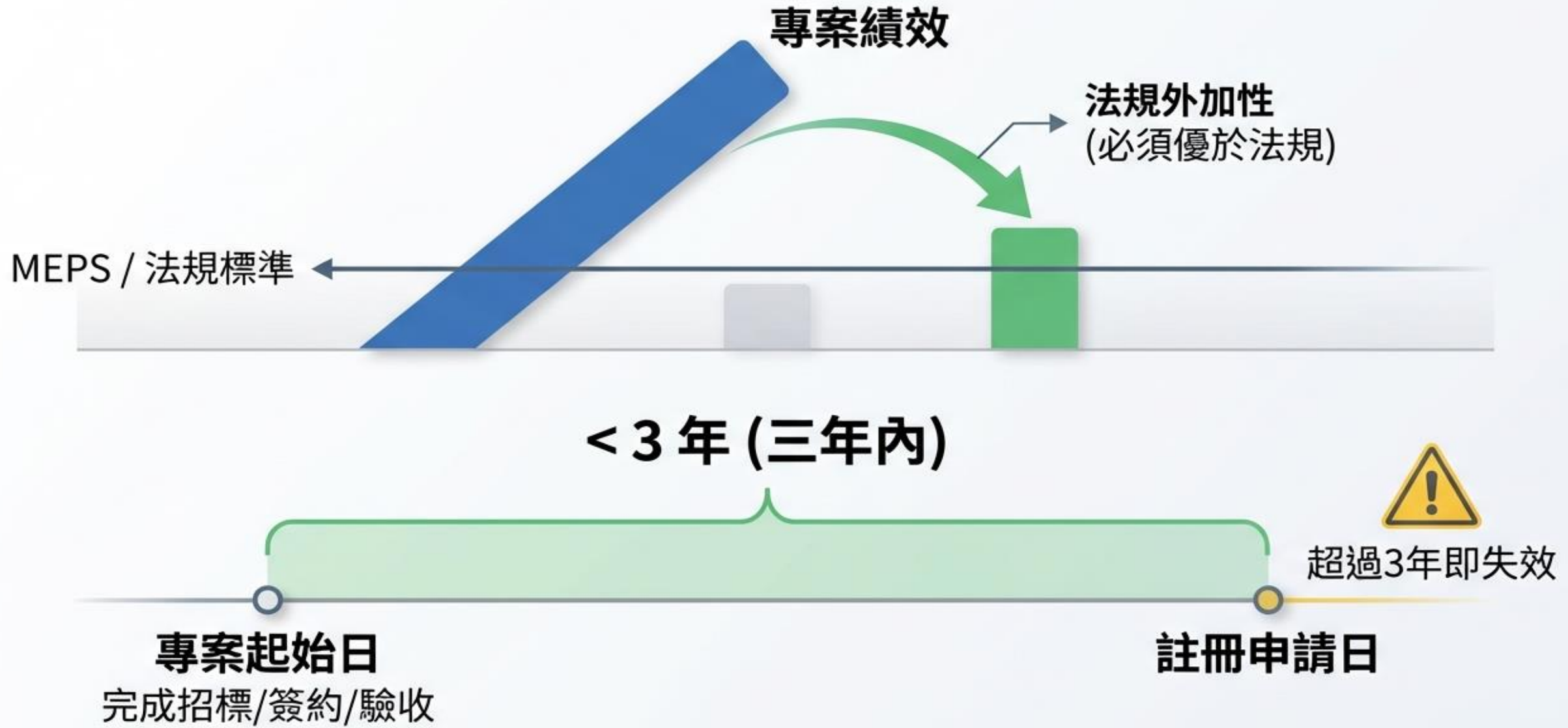


3. 環境完整性



4. 監測與維護

# 行政適格性：掌握黃金時間與法規邊界



# 經費來源與減量額度歸屬

核心問題：是否獲得政府補助？



若無補助：  
100% 歸屬申請單位

若有補助：  
需依出資比例分配

# 服務水準黃金法則：90% 至 150%

汰換前後，同一空間之服務水準必須維持恆定



💡 照明：照度 (Lux)

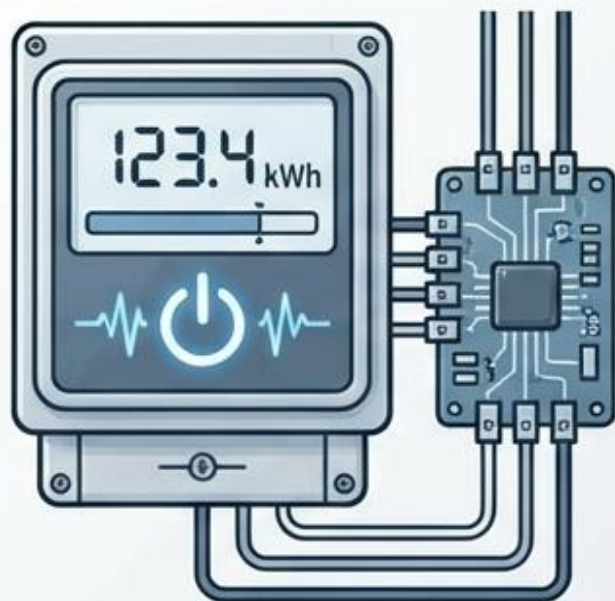
❄️ 空調：額定熱輸出容量

↻ 汰換邏輯：一對一 或 多對一 (減蓋)

# 監測與查驗：如何計算減量成效

依據每年實際值計算 (Based on actual annual values)

## 1. 獨立電表



直接量測 (最準確)

## 2. 運轉時數計



紀錄設備使用時間 + 定期查修

## 3. 預設值 (Deemed Savings)



**3.5** 小時/日

僅限住宅/商用照明

# 必備文件清單總整理

## 行政類



- 補助合約 / 分配協議
- 招標/簽約/驗收文件 (起始日證明)

## 技術類



- 設備銘牌 / 規格單
- 汰換前後點位圖 / 管線圖
- 照度量測報告 (照明專案)

## 環境類



- 報廢 / 回收處理證明文件

# 佐證資料查核清單 (Documentation Checklist)

- 設備名牌**：舊機與新機照片，需清楚顯示冷媒種類與填充量。
- 報廢證明**：舊設備由合法廠商回收之證明文件。
- 校正報告**：所有監測電表之第三方校正證書。
- 歷史數據**：專案實施前 1 年之連續監測數據。
- 法規證明**：非因地方法規強制執行之公文佐證。

# 關鍵成功要素 (Critical Success Factors)

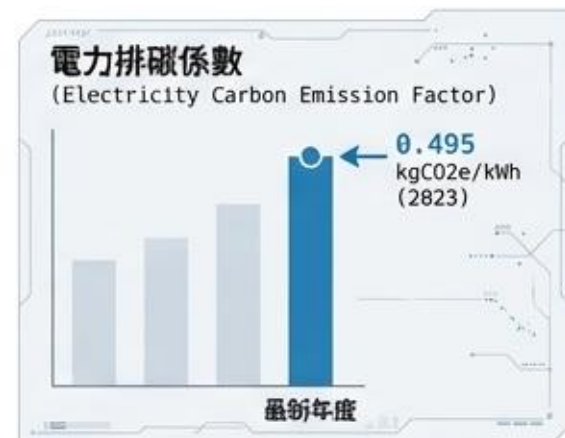
## 1. 壽齡證明

舊設備必須證明「仍屬堪用」(Usable)，不能僅因壞掉而更換(這屬於維修，無外加性)。



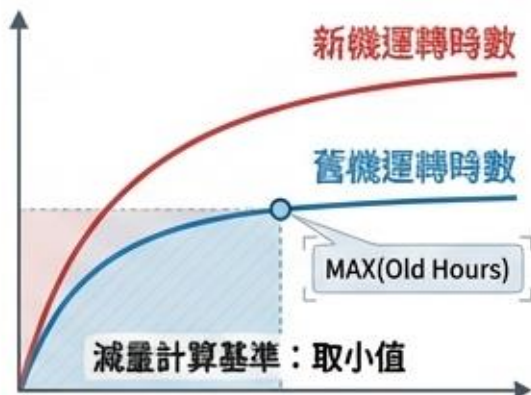
## 2. 係數更新

必須使用能源署公布之「最新年度」電力排碳係數。



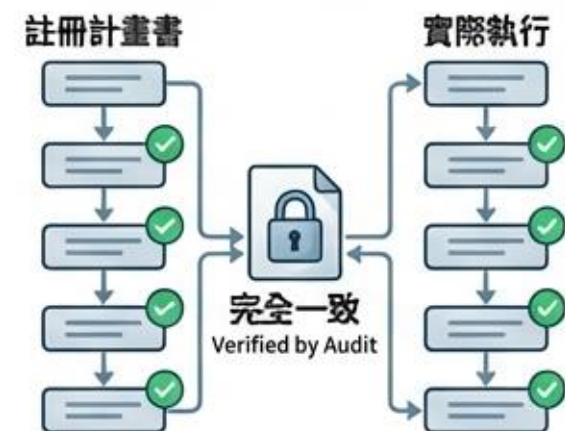
## 3. 保守性原則

計算減量時，若新機運轉時數超過舊機，僅能以舊機時數為上限(取小值)。



## 4. 監測一致性

實際執行內容必須與註冊通過的計畫書完全一致。



# 常見缺失與提醒



## 3年期限

務必確認申請日距專案起始日未滿3年。



## 禁止轉賣

舊設備必須報廢，不可轉賣，保留清除單據。



## 點位圖

燈具專案必須提供詳細配置圖，僅有規格單不足。



## 合併申請

若有多個相似案場，建議合併提出(Bundling)以節省行政成本。

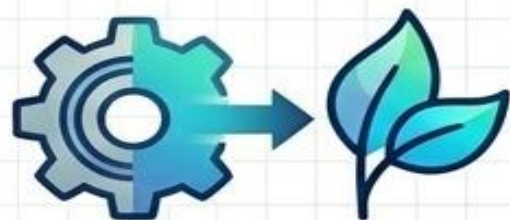


# 看過來，好康在這裡！



## 115年度中小型製造業低碳輔導計畫 從盤查、節能到碳權變現的零碳工程指南

# 淨零工廠



## 推動低碳轉型

- 碳盤查
- 節能診斷
- 智慧監控

找出排碳熱點，落實深度節能。



## 減碳有價化

- 自願減量專案

將節能減碳成果，轉換為具備經濟價值的「減量額度」。

# 輔導資源全景圖：為您的工廠定位最佳路徑

軌道	輔導目標	名額	補助狀態	截止日
碳盤查查證	取得查驗聲明	3家	70%補助 (自籌9萬)	4/30
產業鏈碳盤查	建立供應商係數	10家	100%免費	4/30
節能診斷	發掘節能潛力	34家	100%免費	額滿為止
ICT監視	數位電表建置	9家	100%免費*	額滿為止
ICT監控	智慧化控制導入	1家	100%免費*	5/31
ICT精進	數據分析全廠優化	3家	100%免費	額滿為止
自願減量專案	申請環保部減碳額度	20家	100%免費	5/31

\*不含硬體工程/安裝費用

# 第一階段：碳排定標

## 軌道 1：組織碳盤查

 目標對象：單一工廠因應法規或客戶要求


 產出成果：盤查清冊、報告書、第三方查證聲明書

 財務承諾：需繳交9萬自籌款

## 軌道 2：產業鏈碳盤查

 目標對象：中心廠帶領上下游供應商

 產出成果：產品碳足跡計算、建立產業鏈碳排放係數

 財務承諾：全額補助，需配合實務工作坊

邊界設定

活動數據  
蒐集

排放量計算

報告書製作

外部查證

# 能源管理數位轉型階梯

## 軌道 3：節能診斷

專家現勘，找出老舊設備耗能盲點。



## 軌道 4：ICT監視

安裝數位電表，讓數據可視化。



## 軌道 5：ICT監控

系統整合，自動優化運轉邏輯。



## 軌道 6：ICT精進

數據預測與AI輔助，全廠能源平衡再升級。



診斷是起點，數據是工具，  
自動化控制是終極目標。

# 軌道 3：能源用戶節能診斷

針對契約容量800kW以上用戶優先輔導

## 空壓系統

檢測管線洩漏、評估  
永磁變頻、廢熱回收。

## 空調/熱泵

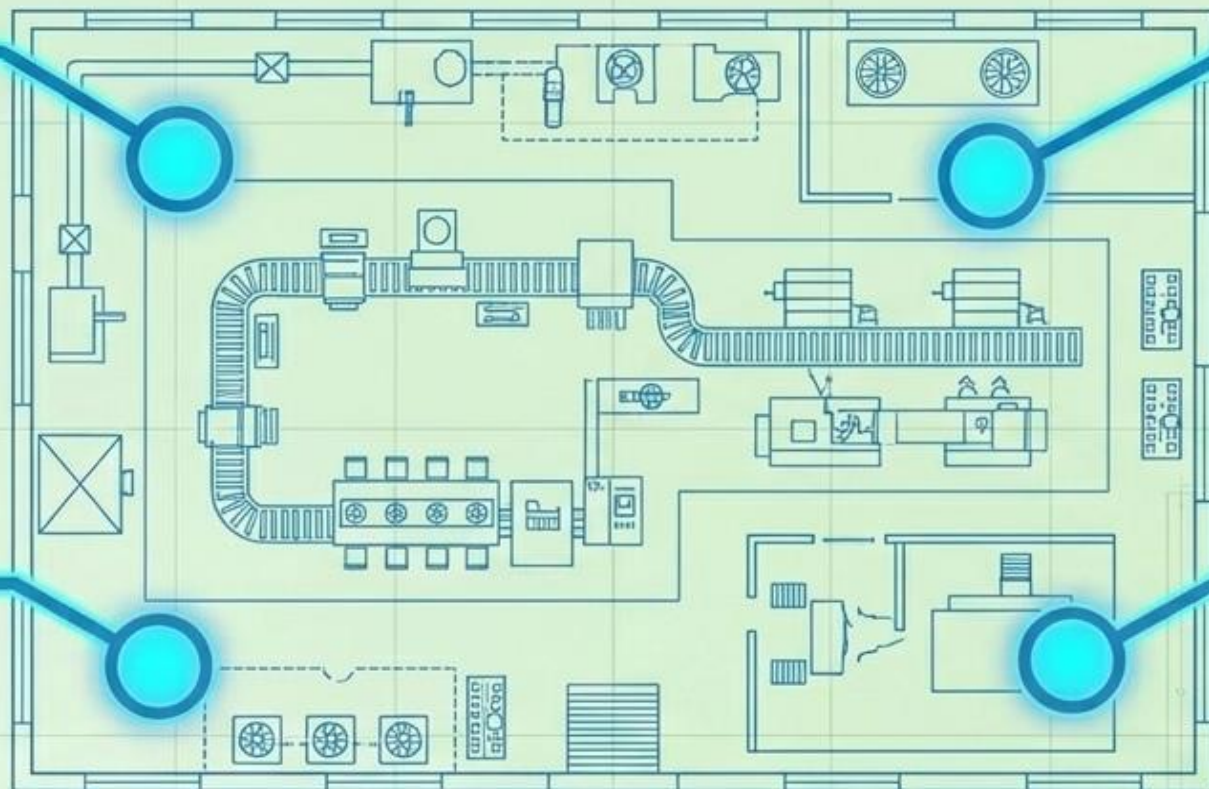
診斷冰水主機效能、  
評估磁浮離心機。

## 泵浦/風機

評估高效率馬達汰換  
與變頻應用技術。

## 燃燒系統

鍋爐效率提升、煙道  
廢熱回收。



## 輔導產出

獲得專屬《高效率節能技術與設備輔導報告書》包含改善方案與整體效益評估。

# 軌道 4 & 5：從「看見」數據到「驅動」節能

## 軌道 4：ICT監視 (Monitor)



### ✦ 行動

安裝至少3個數位電表

### ✔ 結果

用電資訊收集系統建置，找出不合理用電趨勢

## 軌道 5：ICT監控 (Control)



### ✦ 行動

導入智慧化能源管理系統，至少控制1項設備

### ✔ 結果

改變控制邏輯，參數自動調整，最佳化運轉策略

# 軌道 6：能源管理成效精進

給已經擁有監控系統的先行者



設備模型建立  
(機器學習效率分析)



排程交叉分析  
(結合生產排程預測)



歷史數據整合



AI預測與分析引擎

全廠優化

開機策略優化，達成  
全廠能源平衡，效率  
全面躍升。

# 實戰成效：某尼龍製造廠的 352 萬度節電奇蹟

聚合切粒 (40%用電)

⚠ 冰水系統效率低

⚙ 汰換永磁馬達冷卻水塔

✓ 節電 126萬度

抽絲 (30%用電)

⚠ 冰水主機年限高定頻耗電

⚙ 汰換1級能效變頻主機

✓ 節電 105萬度

假撚加工 (30%用電)

⚠ 空壓機老舊無法連控

⚙ 高效能空壓機 + 導入智慧連控

✓ 節電 121萬度

總節電量 352萬度 | 節能率達 6.7%

# 軌道 7：自願減量專案訪視

將節能減碳成果，變成環境部核可的減量額度

## 現勘與計畫

工程師臨廠支援  
專案計畫書撰寫

## 註冊申請

協助通過環境  
部審查與確證

## 落實監測

依照標準工具  
執行監測報告

## 額度變現

取得碳權，可用  
於環評抵換或  
扣抵碳費！

**20家名額**，全程專家陪伴，  
免去自行摸索的法規陣痛期。

# 課程大綱

---

## Course Outline

1. 前言
2. 碳有價化時代來臨？
3. 溫室氣體自願減量專案的543？
4. 申請溫室氣體自願減量專案的關鍵技巧
5. 案例與資源分享
6. 🔍 結語：碳費 + 淨零已是台灣企業的日常

**結語：碳費 + 淨零已是台灣企業的日常**

自願減量不僅是法規遵循，更是企業資產管理的一環。

減碳行動 → 量化成果 → 經濟誘因

將「淨零」轉化為最具公信力的「綠色資產」。

**邁向淨零：以嚴謹合規創造真實減量**

**確保每一噸碳權皆具備可追溯性與環境完整性**



# 您的下一步是什麼？

## 符合資格 (Qualified)



行動：啟動專案設計與  
基線盤查



## 投資者路徑 (Investor Path)



條件：規模小或無專案

行動：尋找合作夥伴，進  
行綠色投資

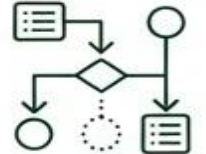


## 需重新評估 (Re-assess)



條件：缺乏外加性或數據

行動：重新檢視減量策略  
與數位化建設



馬勝雄 / 協理

ma@ftis.org.tw · (02)7704-5130