正　本

發文方式：郵寄　　檔　　號：
保存年限：

桃園市汽車貨櫃貨運商業同業公會　函

會址：320 桃園市中壢區中正路 1282 號
聯絡人：總幹事　姚信宗
電話：03-2804160　傳真：03-2804161
網址：tyct.tw
信箱：a0937846102@yahoo.com.tw

受文者：本會各會員

發文日期：中華民國 112 年 11 月 07 日
發文字號：(113) 桃汽櫃貨溥字第 246 號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：普通
附件：如附件

裝

主旨：函轉貨運三業碳足跡及碳標籤綠色運輸先期規劃(座談會講義)，敬請　查照。

訂

說明：依據交通部公路總局新竹區監理所 113.11.07 傳真函辦理。

正本：本會各會員

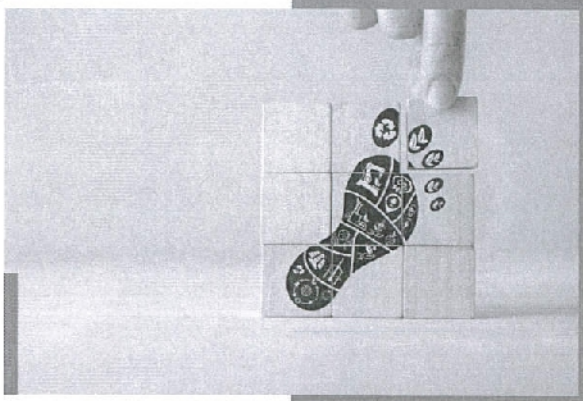
線

理事長許榮溥

收文章 113年11月7日 總號 420

貨運三業碳足跡及碳標籤
綠色運輸先期規劃

貨運三業
業者座談會



主辦單位：交通部公路局
協辦單位：景丰科技股份有限公司

理事長許崇溥
總幹事姚信宗
幹事簡家茵

內容綱要

WHY
淨零排放與我何干？

- 氣候變遷及衝擊
- 淨零排放的國際趨勢
- 國內運輸業排碳概況
- 國內政策相關法規
- 自願減量得碳權

WHAT
我要進行產業轉型嗎？

- 碳盤查與碳足跡
- 簡易盤查概要
- 運輸業減量方法簡介
- 轉型可能受到的影響

WHEN
該什麼時候開始行動？

- 相關法規的實施時間
- 國內碳標籤/碳權申請流程

WHO
我可以從哪裡得到協助？

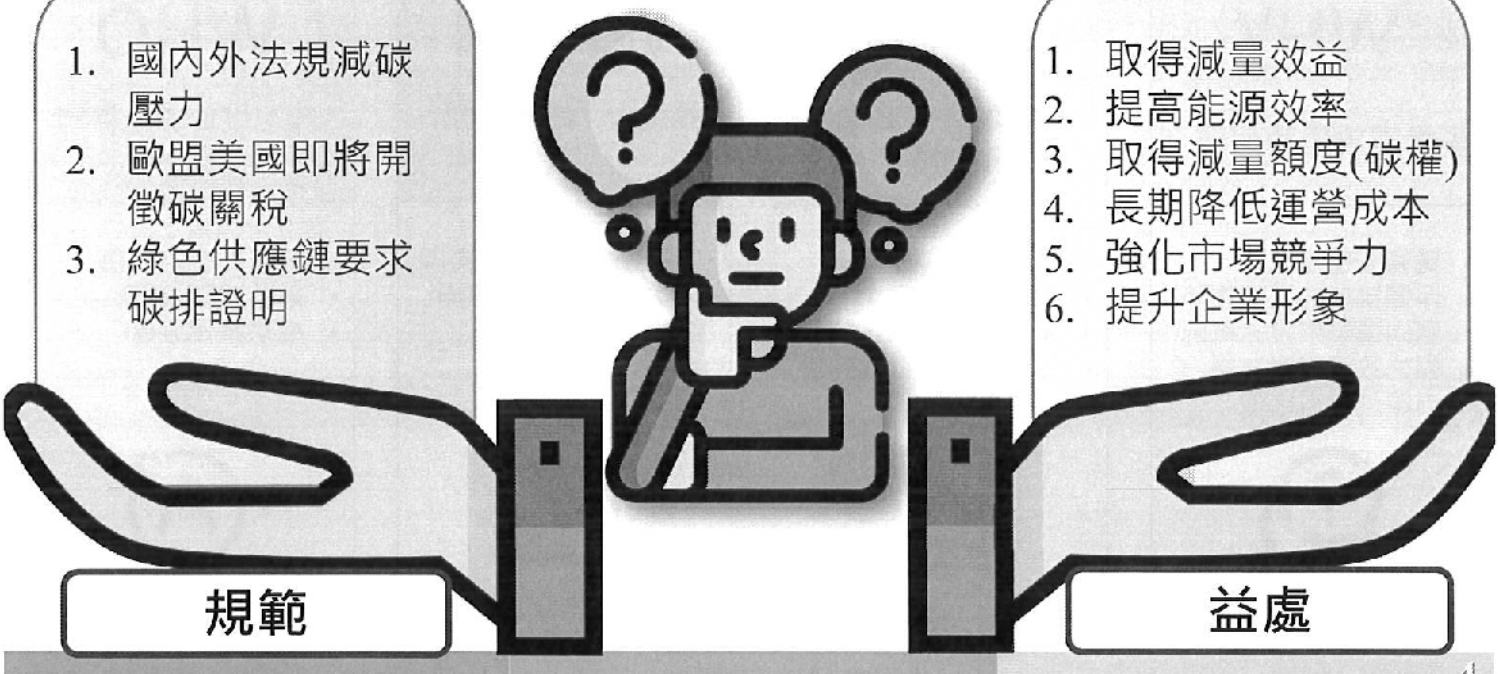
- 政府部會的角色
- 補助/輔導資源
- 成功案例分享



01 Part One
淨零排放與我何干？

淨零排放執行效益與否

1. 國內外法規減碳壓力
2. 歐盟美國即將開徵碳關稅
3. 綠色供應鏈要求碳排證明



1. 取得減量效益
2. 提高能源效率
3. 取得減量額度(碳權)
4. 長期降低運營成本
5. 強化市場競爭力
6. 提升企業形象

規範

益處

什麼是溫室效應（ Greenhouse effect）





美國國家公園護林員發布點，車內香蕉蛋糕麵糰變，記錄從中午11點到下午2化。



高雄婦人下車取物，轎車自動上鎖，誤將孫子反鎖車內，警消趕去協助前，住戶也急對轎車澆水降溫。

溫室效應（ greenhouse effect ）是大氣層中部份氣體，將太陽熱輻射保留在地表的現象。

正常的溫室效應能夠保護地球上的物種，**但當溫室氣體濃度過高、溫室效應現象超過正常值，則會導致全球暖化與極端氣候現象**。



資料來源: 1. https://udn.com/news/story/7320/8111324 2. FB Saguaro National Park

什麼是溫室氣體（ Greenhouse Gas ）

指大氣中吸收和重新放出紅外線輻射的自然及人為的氣體

- ✓ 溫室效應早已有存在
- ✓ 沒有溫室氣體地球表面溫度為零下18°C
- ✓ 溫室氣體是地球生命的保證
- ✓ 溫室氣體使地球表面溫度保持在平均15°C
- ✓ 自然界存在的溫室氣體：
  - 氧氣：Oxygen
  - 臭氧：Ozone
  - 二氧化碳：Carbon dioxide
  - 水蒸氣：Water vapor
  - 包含以上及...

□ISO 14064標準所定義之溫室氣體包括7種

二氧化碳（ CO_2 ）
甲烷（ CH_4 ）
氧化亞氮（ N_2O ）
氫氟碳化物（ HFCs ）
全氟碳化物（ PFCs ）
六氟化硫（ SF_6 ）
三氟化氮（ NF_3 ）



燃燒



冷媒



化糞池

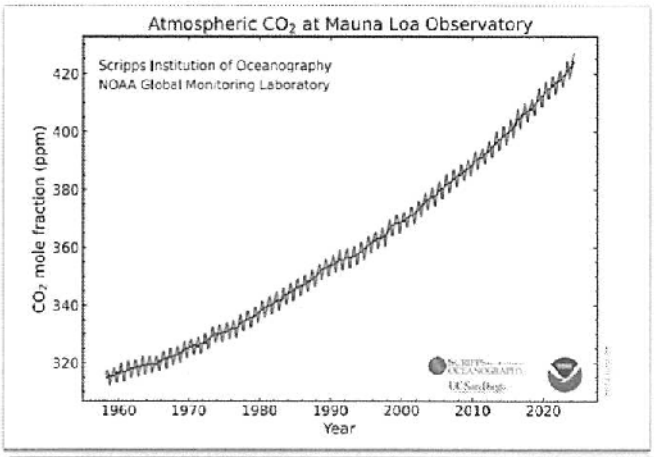


運輸相關

溫室氣體增加導致全球暖化

美國國家海洋暨大氣總署(NOAA)觀測大氣二氧化碳濃度持續升高:

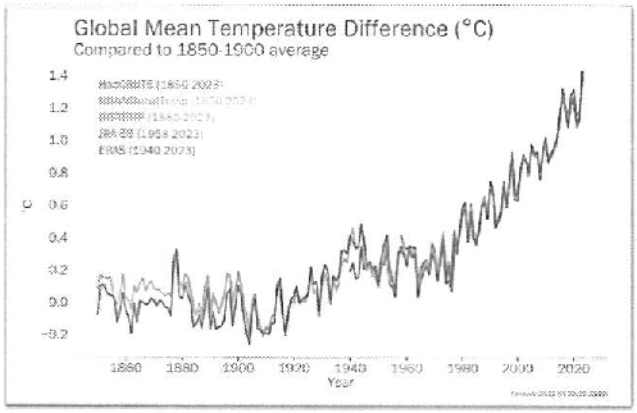
2023年11月已達420.46PPM



二氧化碳濃度持續上升

世界氣象組織(WMO)最新報告:

- 2023年是有紀錄以來最熱的一年
- 2023年平均氣溫較工業化前高出1.4°C



暖化速度加快

資料來源：
Global Monitoring Laboratory-Trends in Atmospheric Carbon Dioxide (CO2)、World Meteorological Organization-2023 shatters climate records, with major impacts

氣候變遷對台灣運輸業的衝擊



極端氣候
影響交通

農產品減少
影響運輸業生意

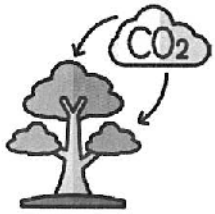


資料來源: https://www.youtube.com/watch?v=bh9zgLIioCs、https://www.youtube.com/watch?v=fg5VBMqUpyc

何謂淨零排放（Net Zero Emissions）

定義

- ✓ 人為排放應盡可能減少到**接近於零**
- ✓ 任何剩餘的溫室氣體都應該與等量的碳匯去除量相**平衡**



能源轉型更安全

增加再生能源，減少進口依賴，降低國際市場對我國能源安全的影響



產業轉型更具競爭力

- 推廣綠能，帶動相關產業
- 讓產業符合供應鏈與環保要求，結合 ICT產業優勢
- 發展本土技術，瞄準全球淨零商機

生活轉型更永續

- 提高民眾對氣候變遷和淨零轉型的理解和共識
- 鼓勵大家改變生活方式，實踐低碳生活
- 引導廠商發展低碳的商業模式，推動綠色生活產業的發展

社會轉型更具韌性

在不影響大眾的前提下，減少衝擊，推動社會支持體系的建立



資料來源: 行政院 臺灣2050淨零排放 https://www.ey.gov.tw/Page/5A8A0CB5B41DA11E/7a65a06e-3171-4c68-b368-85549fbca5d1

國際減碳推動歷程

1992

United Nations Framework Convention on Climate Change

- 簽署聯合國氣候變化綱要公約(UNFCCC)

2015

- 通過巴黎協定 PARIS2015 COP21 CMP11
- 應於2020年制定「**長期(2050年)低碳發展策略**」

2018

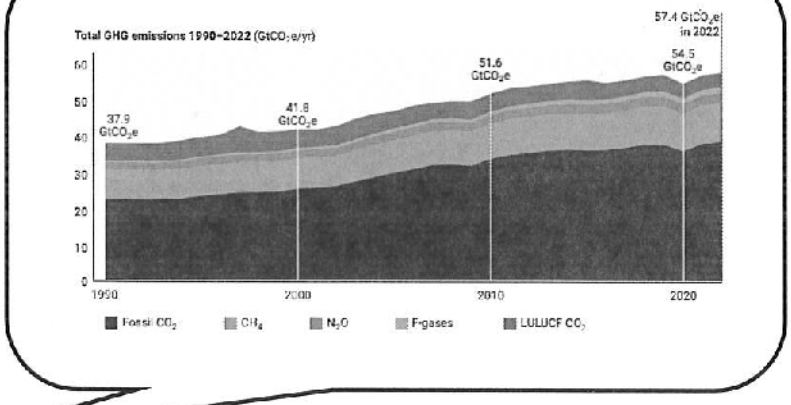
COP24 KATOWICE 2018

- IPCC 1.5°C 特別報告
- 溫升控制在**1.5°C**內，**2050年達到淨零排放**

2024

- 目前已有151個國家宣示淨零目標，涵蓋全球約**88%**的排放量

全球溫室氣體排放仍呈上升趨勢



圖表資料來源: Emissions Gap Report 2023

全球淨零勢在必行

碳關稅開徵

- 歐盟&美國即將徵碳關稅
- 國際供應鏈要求排碳證明

國外 ⇄ 國內

法規壓力

- **環境部**2023年正式通過氣候變遷因應法，**碳費**徵收啟動
- **金管會**
  - 規範上市櫃公司完成碳盤查
  - 公告永續經濟活動認定參考指引，屬鼓勵性質
  - 訂定技術篩選標準



附表2：對氣候變遷減緩具實質貢獻之技術篩選標準

客運汽車運輸

至少符合其一：
- 使用零直接二氧化碳排放車輛
- 每人公里溫室氣體排放量為50gCO2e/人公里以下

貨運汽車運輸

至少符合其一：
- 使用零直接二氧化碳排放車輛
- 每噸公里溫室氣體排放量為50gCO2e/噸公里以下

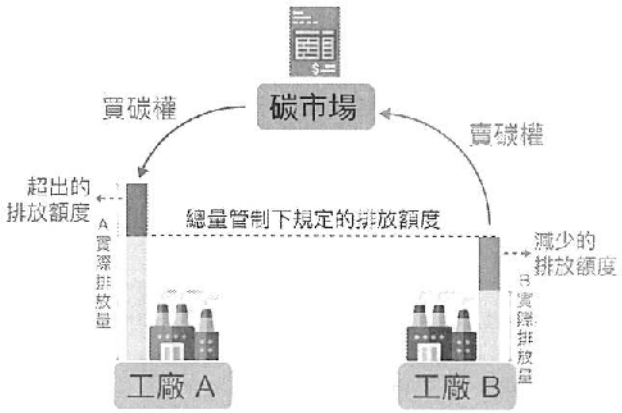
資料來源：金管會-綠色金融行動方案3.0簡報、永續經濟活動認定參考指引

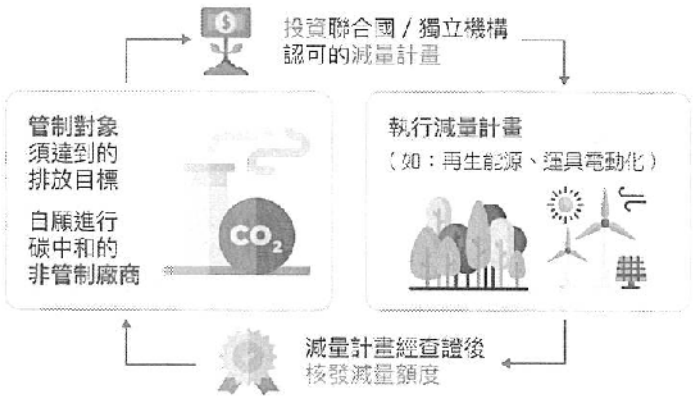


碳權、碳定價與碳交易

碳權、碳定價與碳交易：碳權如何產生

直接碳定價工具	
強制性機制	自願性機制
• 總量管制排放交易 Emission trading scheme (ETS) • 碳環境稅費 Carbon tax / fee / levy	• 碳信用抵換機制 Carbon credit / offset mechanism • 企業內部碳定價 Internal carbon pricing (ICP)





圖片來源：經濟部2050淨零排放網頁

碳權、碳定價與碳交易：碳定價

碳定價

碳稅

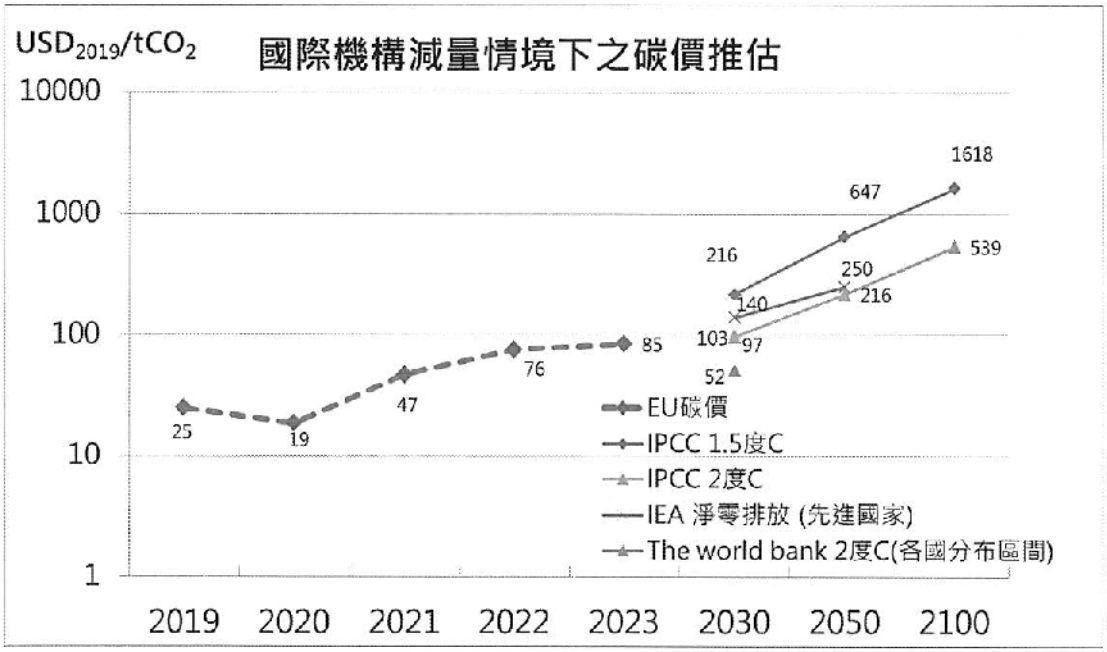
- 歐盟（CBAM）
- 2023/10/1開始試行
- 2026/1/1正式施行
- 鋼鐵、鋁、水泥、肥料、電力、氫氣

碳費

- 臺灣：氣候變遷因應法（溫室氣體減量額度交易拍賣及移轉管理辦法）
- 年排碳量>2.5萬公噸
- 家數：500多家
- 單價： NT$ 300

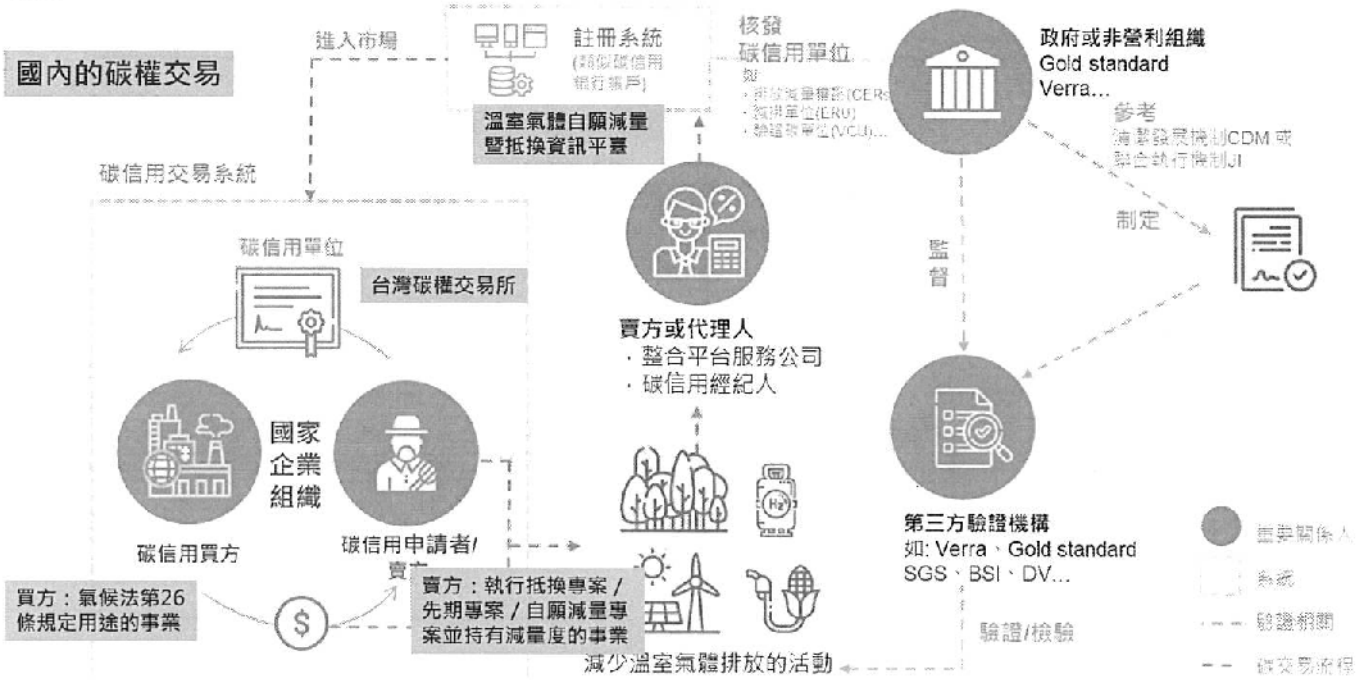
預定2025年試申報，2026年正式收費。

不同國家地區的碳價走勢圖



資料來源：國家原子能科技研究院

減量額度交易拍賣及移轉

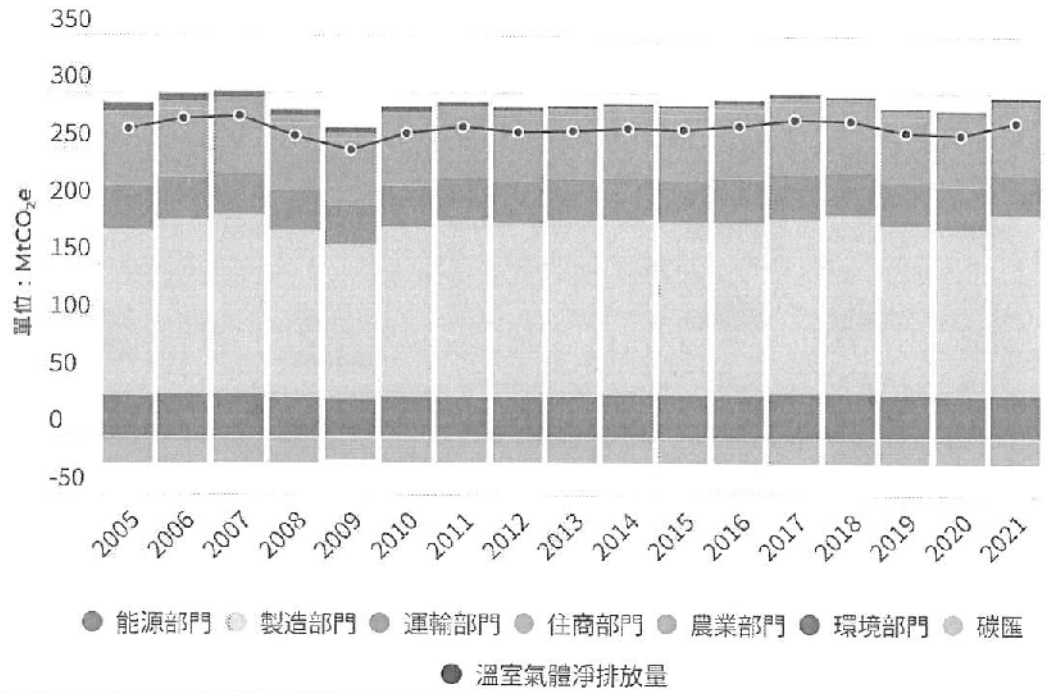


圖片來源：農業部https://agtech.moa.gov.tw/news/news_more?id=76839b7edafc4dc1bb9ac9c154a339e3



運輸部門淨零轉型

臺灣六大部門歷年溫室氣體排放量



資料來源：環境部氣候公民對話平台

法規規範對象 _ 碳費

碳費收費對象

收費對象條文重點

碳費徵收對象為事業具有符合「事業應盤查登錄及查驗溫室氣體排放量之排放源」公告附表規定應盤查登錄及查驗之排放源，且其全廠(場)之直接排放及使用電力之間接排放產生溫室氣體年排放量，合計值達2.5萬公噸CO_2e之電力業及製造業。



圖片來源：環境部新聞專區

法規規範對象 _ 碳盤查

碳排放≧2.5萬噸CO_2e
(溫室氣體減量及管理法公告)

發電業　鋼鐵業　石油煉製業

水泥業　半導體業　面板業

+

GHG直接排放每年達2.5萬噸↑
(各行業其他設備)

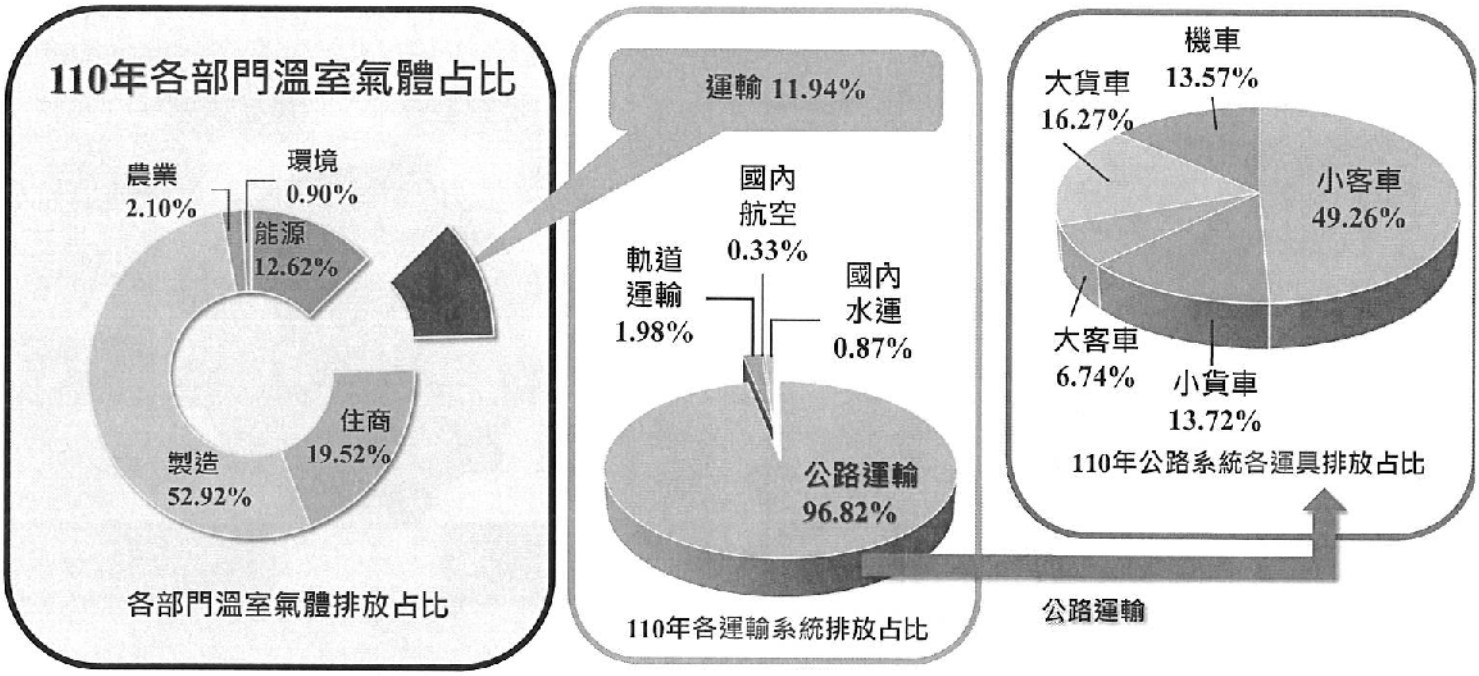
預計112年擴大至
GHG直接+間接排放≧2.5萬噸者

上市櫃公司
(金管會上市櫃公司永續發展路徑圖指定)

112年將新增	資本額≧100億元 + 鋼鐵、水泥業(不限資本額)
114年將新增	(1) 資本額≧100億元合併報表子公司 (2) 資本額50–100億元 + 鋼鐵、水泥業之合併報表子公司
115年將新增	(1) 資本額50–100億元合併報表子公司 (2) 資本額≦50億元
116年將新增	資本額≦50億元合併報表子公司

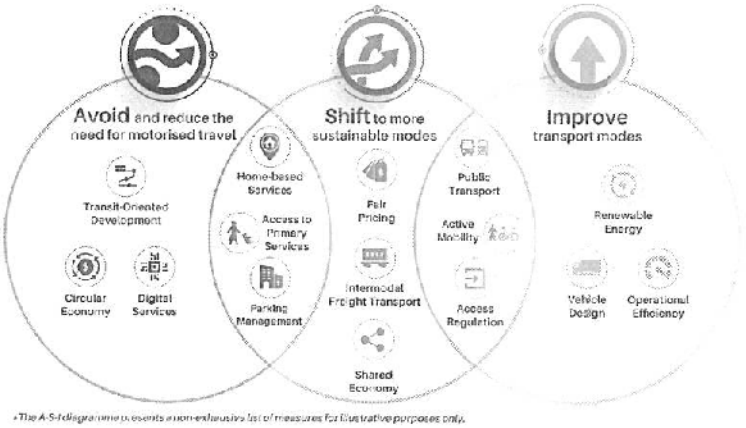
圖片來源：經濟部2050淨零排放網頁

我國運輸部門排放結構(110年)



資料來源：環境部氣候公民對話平台。

國際綠色運輸策略



需求減量(Avoid)

透過整合土地使用或運輸管理措施：

1.避免旅次產生

2.促使旅次長度縮短

運具移轉(Shift)

由私人機動運具轉為綠色運輸：

1.公共運輸

2.自行車

3.步行

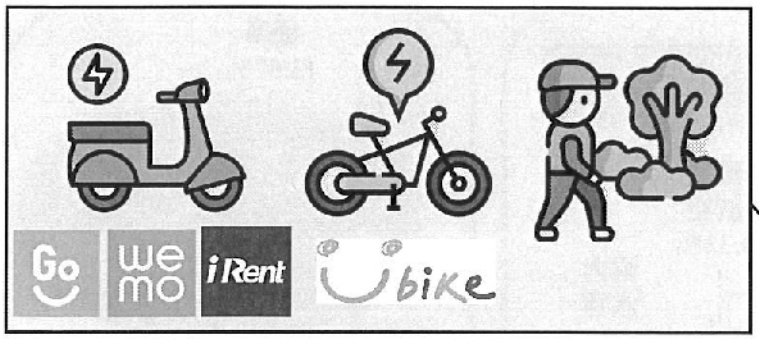
技術改善(Improve)

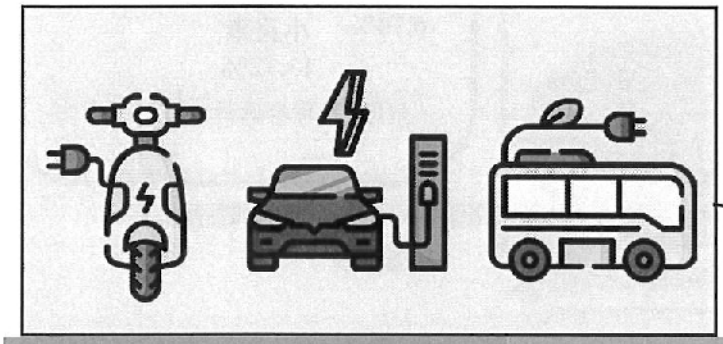
透過車輛技術的改善與發展：

1.提升車輛燃油效率

2.改使用低碳車輛(電動化/氫能化)

臺灣2050淨零轉型-十二項關鍵戰略







資料來源：環境部氣候變遷署



我國溫室氣體管理相關法規

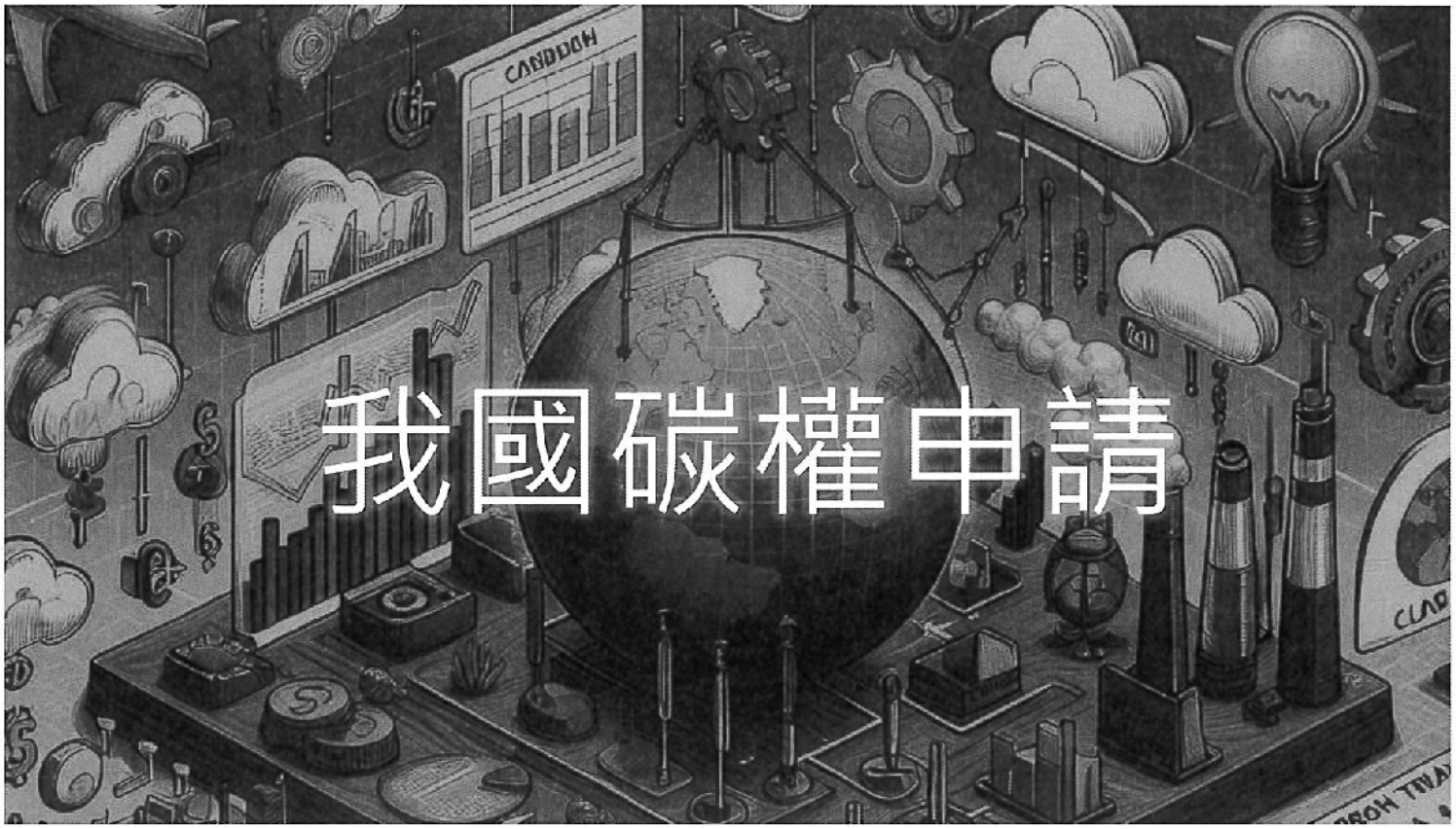
國內涉及氣候變遷及運輸業減量相關法規盤點

環境部	氣候變遷	氣候變遷因應法及相關子法
	空氣污染	空氣品質維護區、移動污染源空氣污染物放標準...
	補助電動化	老舊車輛汰舊換新空污減量/溫室氣體減量補助辦法、補助電動大客車營運作業要點、114-116年公車路網優化改善空氣品質專案計畫補助申請及評比作業原則
交通部	補助電動化	補助電動大客車電動化、獎助公路汽車客運路線運量提升
經濟部	能源管理	車輛容許耗用能源標準及檢查管理辦法
地方政府	地方自治	新購車輛低碳化、低碳交通區、低碳車營運路線優先權

地方政府相關法規

- 部分地方政府已發布低碳/永續相關自治條例，涉及運輸業減量的部分條文，摘錄如下：

低碳交通區	• 臺中市：得公告指定區域內禁止行駛燃油機車 • 臺北市：劃設低碳交通區，管制高排碳車輛規定時間內不得進入 • 桃園市：得指定特定路段、區域或時段，限制供行人徒步或行駛低污染車輛種類或排氣污染物量低於一定濃度之車輛
電動車輛汰換補助	• 市區公共運輸業購置車輛以低碳車輛為原則 • 低碳車輛購車補助 • 低碳車輛納入年度評鑑考核項目 • 輔導物流業運具電動化
營運路線優先權	• 市區公共運輸營運路線，得優先核准由使用低碳運具之業者經營 • 新闢營運路線，得優先核交使用低污染車輛之業者經營



我國碳權申請

汰換老舊車輛之環境效益

運輸部門減量環境權綜合解析

溫室氣體

碳權

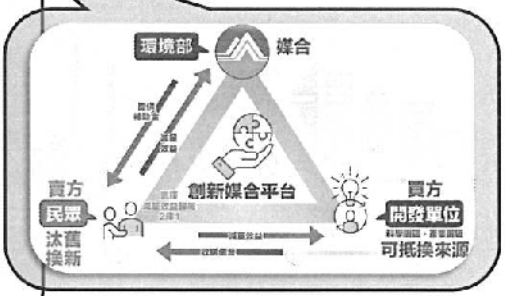
減量額度

排放額度-總量

空氣污染物

汰換老舊車輛環評專用減量效益

溫室氣體 減量效益物種	類型	空氣污染物 減量效益物種
CO_2	機車汰換為電動機車	VOC_S
CO_2	汽油小客貨車汰換為 電動小客貨車	VOC_S
CO_2	柴油小客貨車汰換為 電動小客貨車	NO_2
-	柴油大客貨車汰換為 電動大客貨車	NO_2
-	柴油大貨車或遊覽車 汰換為六期大客貨車	NO_2



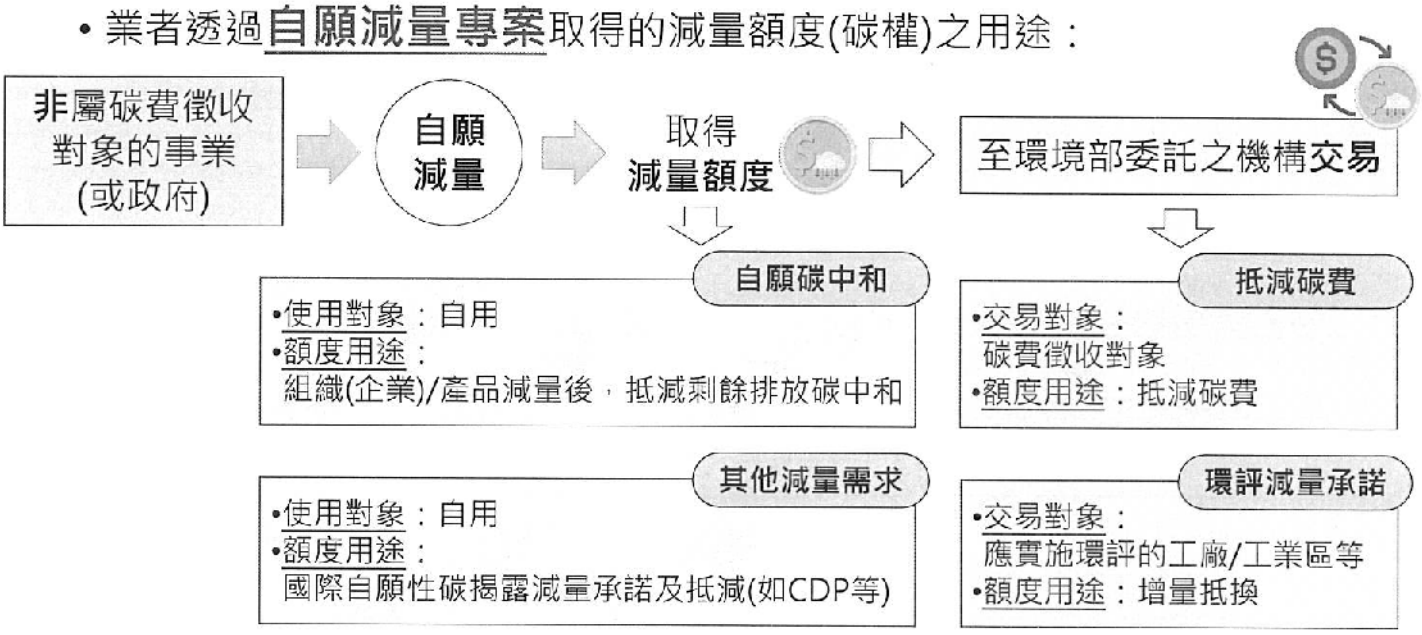
減量效益與減量額度

- 從氣候法定義碳權主要分為「減量額度」及「排放額度」兩種，排放額度係實施總量管制及排放交易制度時才會產生。
- 另因應新增增量抵換制度，加入「減量效益」，然僅能用於(環評)增量抵換用途。

來源及用途		減量效益	減量額度
如何產生	法源依據	溫室氣體排放量增量抵換管理辦法	溫室氣體自願減量專案管理辦法
	減量方法與計算	執行減量措施，並依附錄1~6計算取得之減量效益	需採用**環境部認可**之**國內/外減量方法學**
	(範例)	附錄1 汰換老舊汽(機)車為電動汽(機)車之減量效益計算基準	減量方法：**AMS-III.C 以電動車或混合動力車進行減量** (引入新的電動載具，取代化石燃料載具)
	第三方查驗證	不需要	需經**查驗機構**確證及查證
用途		環評增量抵換	可用於**抵減碳費**、**環評增量抵換**、**自願碳中和**、**國際自願性碳揭露**減量承諾及抵減...等

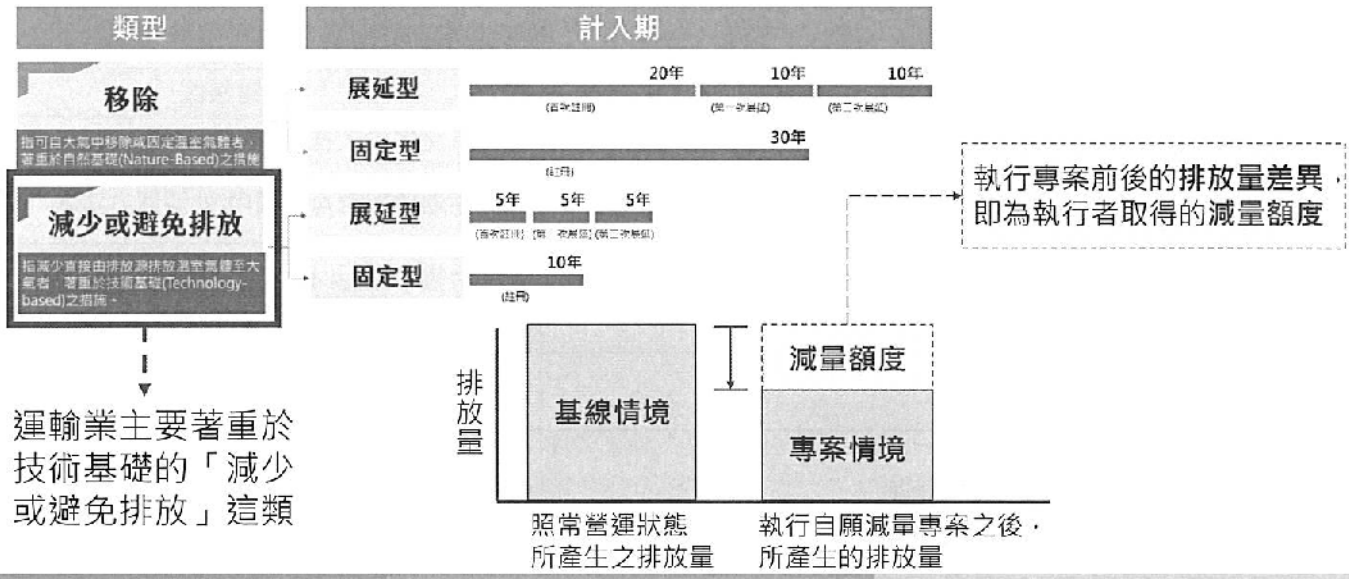
自願減量的碳權

- 業者透過**自願減量專案**取得的減量額度(碳權)之用途：



自願減量之碳權：我國碳權的申請(1/4)

- 以下針對運輸業者可取得碳權之制度-**溫室氣體自願減量專案**進行說明：



圖來源：溫室氣體自願減量暨抵換資訊平臺

自願減量之碳權：我國碳權的申請(2/4)

氣候變遷因應法 -> 溫室氣體自願減量專案管理辦法

不得有下列情形之一：

1.已申請再生能源憑證之再生能源發電設備
2. 總量管制對象
3.繳納碳費對象
4.註冊申請日三年前執行之非林業類型減量措施
5.公告事業應盤查登錄及查驗溫室氣體排量之第一批及第二批排放源

自願減量專案

溫室氣體減量額度

可用於：
1)法規減量承諾指定用途
2)碳中和
3)轉讓/交易

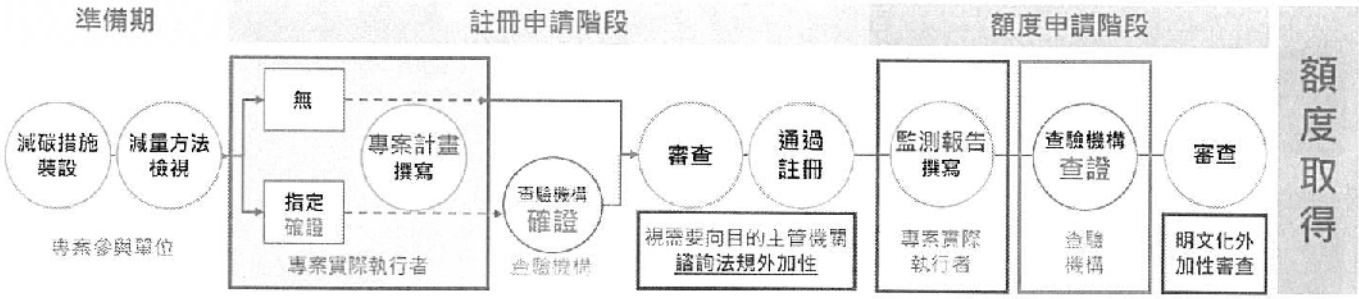
註：申請減量額度之限制
專案邊界涵蓋參與再生能源電能躉購費率之再生能源發電設備者，應檢附溫室氣體減量無重複計算之相關證明。



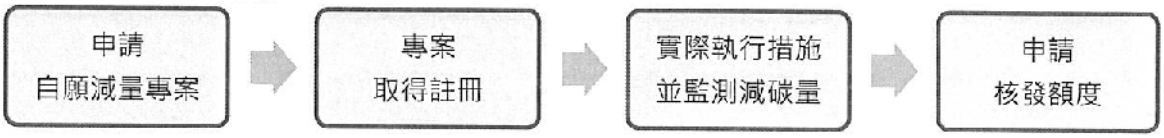
專案邊界涵蓋已接受再生能源躉購費率補貼者

自願減量之碳權：我國碳權的申請(3/4)

- 自願減量專案的**申請程序**分為「註冊申請」與「額度申請」兩個階段：



- 對象：事業或各級政府
- 程序：

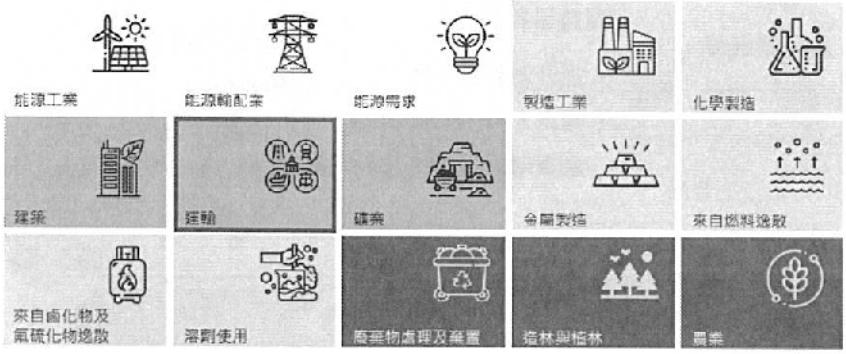


圖來源：溫室氣體自願減量暨抵換資訊平臺

自願減量之碳權：我國碳權的申請(4/4)

- 事業得依環境部審定公開的多元減量方法採行減量措施，提出自願減量專案申請審核減量額度，若有不足亦可提出建立新減量方法申請

15個類別的減量方法，共計**221**個國外減量方法與**35**個國內減量方法
其中，運輸業包含**23**個國外減量方法及 **1**個國內減量方法



資料來源：環境部氣候變遷署溫室氣體自願減量暨抵換資訊平臺網站https://carbonoffset.moenv.gov.tw/

溫室氣體自願減量暨抵換資訊平臺

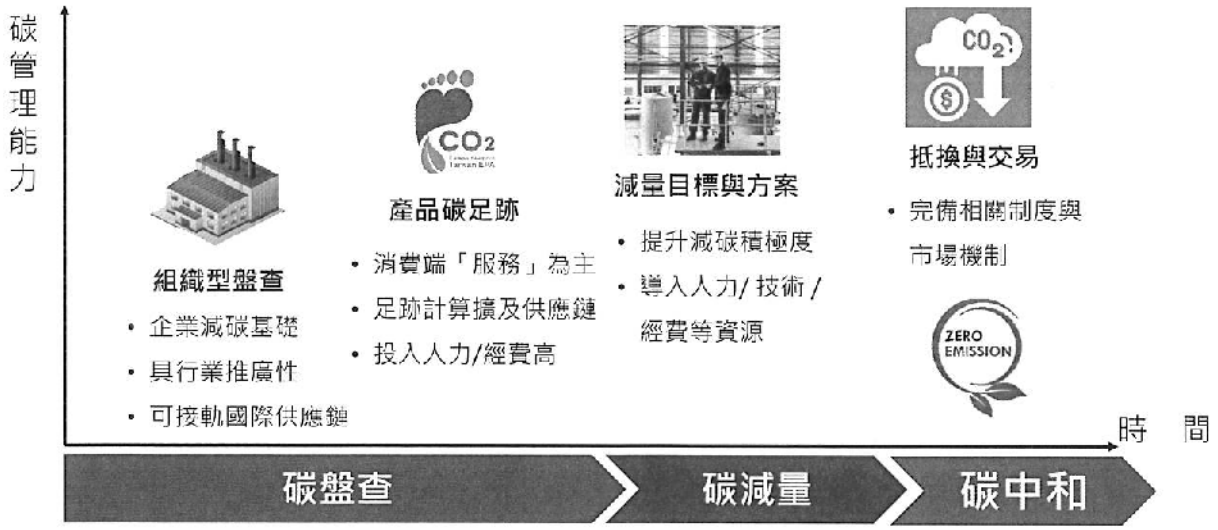
- 註冊通過94案
- 已核發額度2,437萬噸 CO_2e
- 額度申請通過31案



資料來源：環境部氣候變遷署溫室氣體自願減量暨抵換資訊平臺網站 https://carbonoffset.moenv.gov.tw/

產業減碳路徑

- 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



資料來源：參考經濟部工業局



溫室氣體盤查對象及可參考之規範

環境部

1. 發電業、鋼鐵業、石油煉製業、水泥業、半導體業、液晶顯示器業
2. 製造業

化石燃料間接及直接溫室氣體排放量合計達2.5萬公噸二氧化碳當量以上。

3. 運輸業?



金管會

1. 112年
資本額>100億元之上市櫃公司及鋼鐵、水泥業個體公司
查核:113年

2. 114年
- 資本額>100億元之上市櫃公司及鋼鐵、水泥業個體公司
- 資本額50至100億元上市櫃公司個體公司

查核:116年

3. 115年
- 資本額50至100億元之上市櫃公司之合併報表子公司
- 資本額<50億元上市櫃公司個體公司

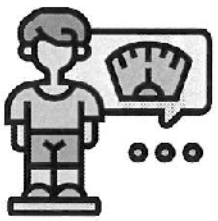
查核:117年

4. 116年
資本額<50億元上市櫃公司之合併報表子公司
查核:118年

如何瞭解自己的溫室氣體排放量

企業
碳盤查

幫企業做
健康檢查
（或量體重）



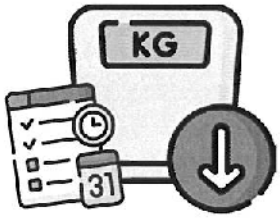
了解排放大小與
排放結構

知道現在體重、
體脂肪分布，
方能比較健康狀況



擬訂
減量目標

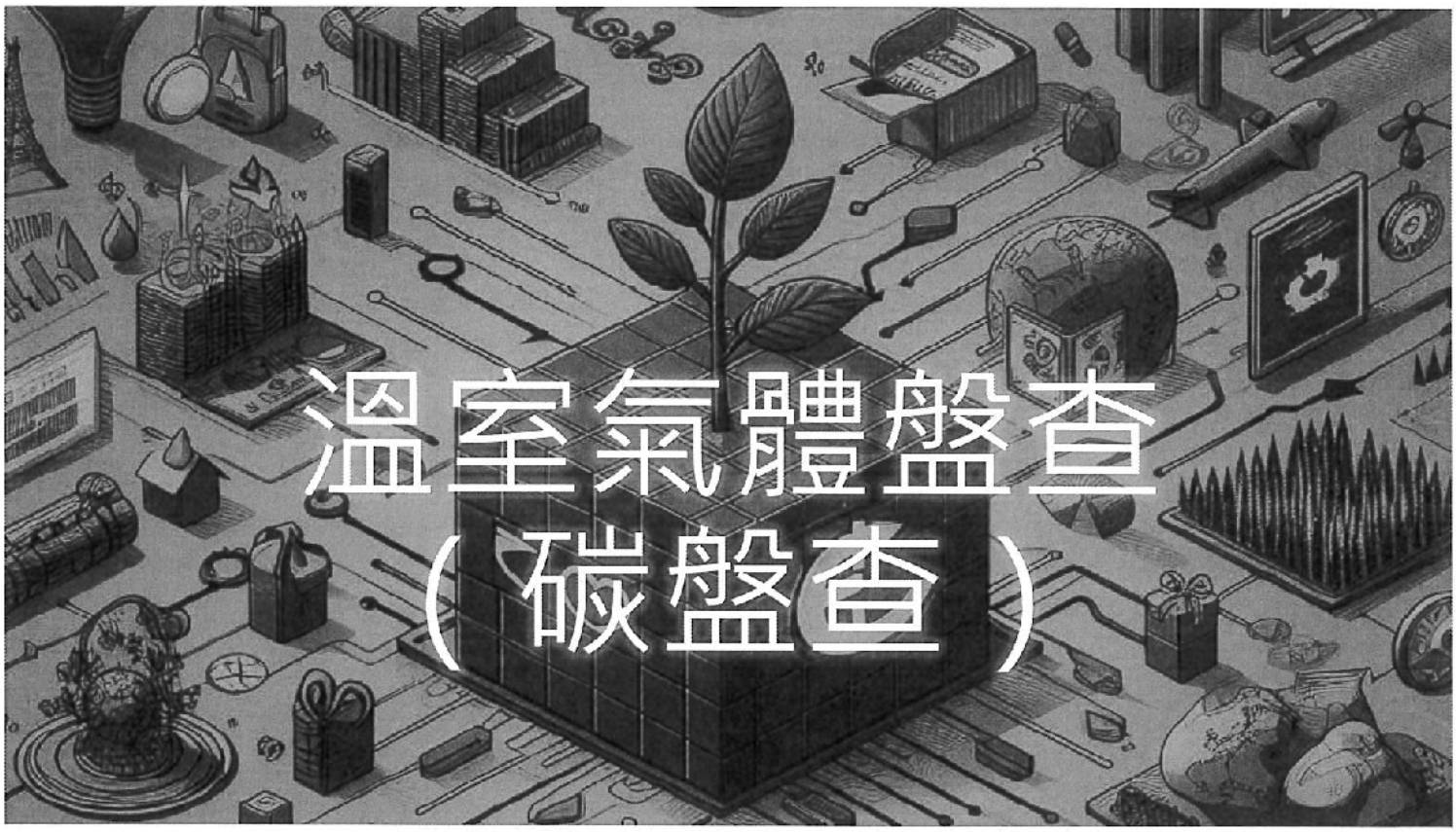
訂定減重目標



規劃並執行
減碳策略

對症下藥
（或減重）





溫室氣體盤查如何進行?

- 溫室氣體排放量盤查步驟：

① 邊 → ② 源 → ③ 算 → ④ 報 → ⑤ 查

邊界設定 | 排放源鑑別 | 排放量計算 | 盤查報告書製作 | 第三方查證

- 要計算那些範疇?
- 全公司、部分分部?

- 蒐集活動數據
  (紀錄每個排放源使用的燃料量，
  蒐集加油單、電費單、水費單)
- 選用排放係數
- 建立排放清冊(彙整成表格)

- 集團(公司)內包含哪幾個排放源(設備)?
  (如柴油大客車、電動大客車、公務小客車、
  維修機具設備、燃油發電機、辦公室用電...等)

運輸業如何進行溫室氣體盤查? (以台灣宅配通為例)

① 邊 邊界設定

全公司組織邊界，包含：總公司、全國各地營業所、物流中心、轉運中心等據點

② 源 排放源鑑別

排放源包含：

- 營運車輛用油、堆高機用油、緊急發電機用油...
- 辦公室冷媒逸散、車輛冷媒逸散、人員排放(化糞池)...
- 各廠址外購電力

③ 算 排放量計算

蒐集加油單、電費單、水費單等，掌握活動數據，再選用適合的排放係數進行計算

④ 報 盤查報告書製作

建立排放清冊，
並撰寫成報告書

⑤ 查 第三方查證

透過第三方查證單位(如BSI)查證，
確保盤查數據準確性

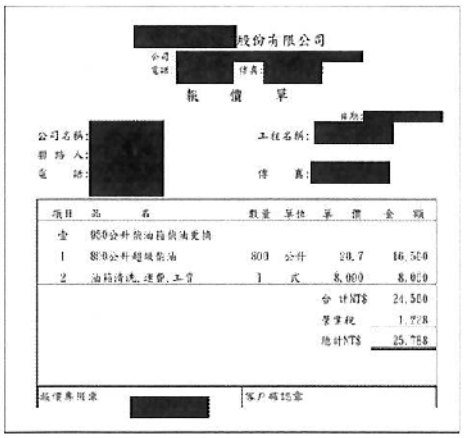
範疇界定	排放源	對應活動或設備	排放當量 (tCO2e/年)	占比 (%)
範疇一	固定源	發電機用油	0	0%
	移動源	▲營運車輛用油 ▲堆高機用油 ▲緊急發電機用油	12,981.244	68.25%
	逸散源	▲辦公室冷媒逸散 ▲車輛冷媒逸散 ▲人員排放 (化糞池)	1,354.049	7.12%
範疇二	能源間接	各場址外購電力	4,685.433	24.63%

資料來源：2021台灣宅配通永續報告書

進行溫室氣體盤查需要準備哪些資料?

- 單據範例如下：

固定源燃料使用單據



電費單



運具燃料單據

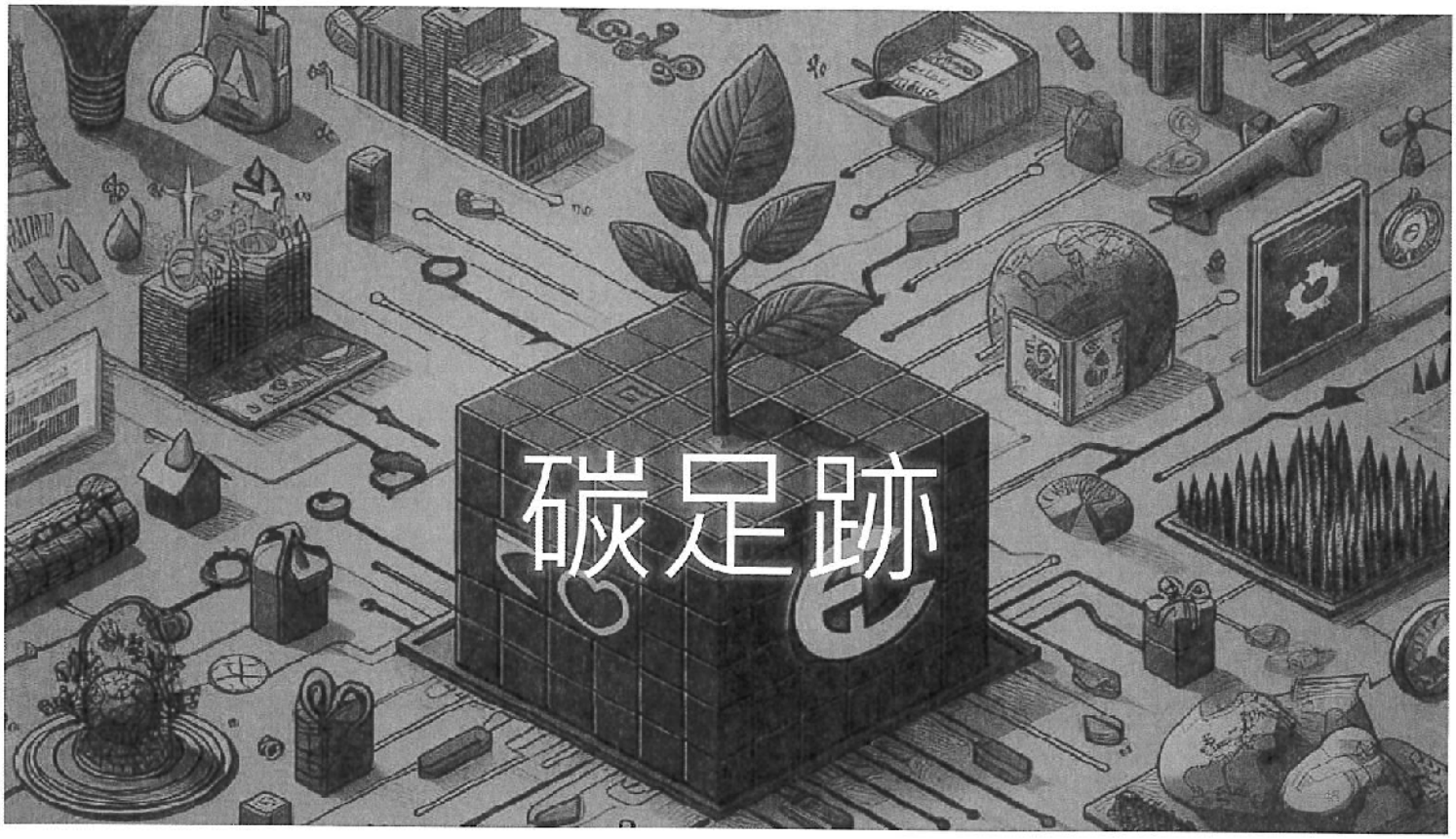


進行簡易溫室氣體盤查

經濟部商業發展署
Administration of Commerce, MOEA

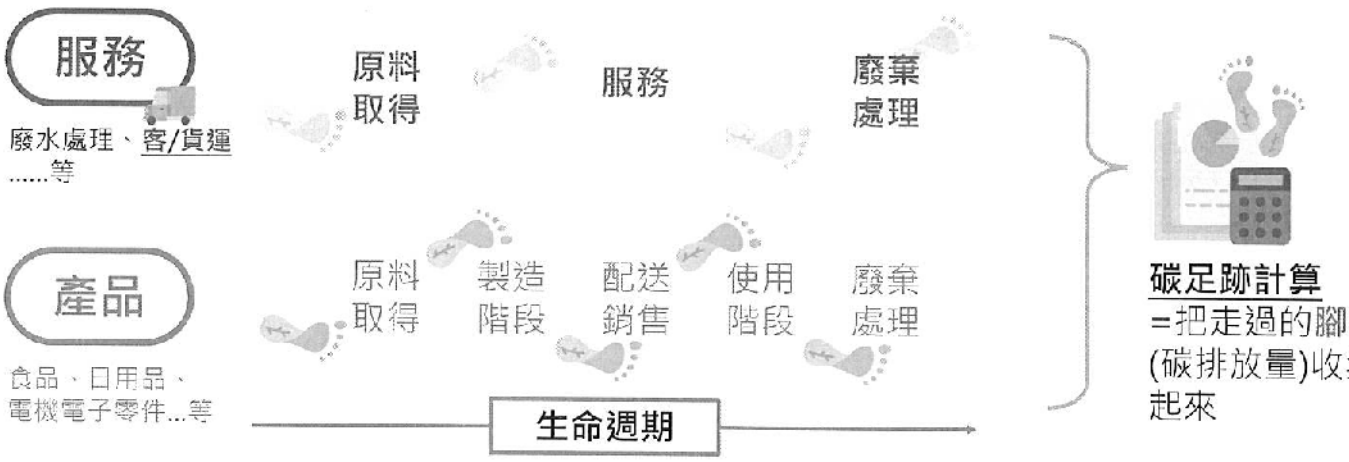
簡易溫室氣體盤查試算表

https://siggq.tw/login.jsp?lang=tw



碳足跡是什麼？

- 碳足跡(Carbon Footprint)
  =服務或產品在整個**生命週期**中，所產生的溫室氣體排放量總和
  (可想像成碳走過的腳印)



國際產品碳足跡案例分享：

Brumana Srl (義大利貨運公司)

- Brumana Srl 公路貨物運送碳標籤：
  - 產品碳足跡為0.07kgCO_2e/UF
  - 產品描述：透過貨車將24噸貨物，從義大利的Chignolo d'Isola運送到德國的Oberrossbach Wasterwald
  - 宣告功能單位(UF)：從裝貨地運至卸貨地的貨物1公斤





Carbon Footprint Italy

資料來源： https://www.carbonfootprintitaly.it/en/registro/prodotti/p-2022-0030/

國際產品碳足跡案例分享：

Brumana Srl (義大利貨運公司)(續)

- 生命週期範圍：

上游階段

- 運輸工具使用**燃料之生產**(包含燃油、電力之生產)
- 維護保養或清潔活動所需**輔助耗材之生產**
- 物流服務所需之**冷媒補充**

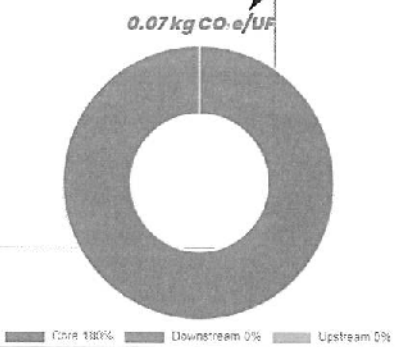
核心階段

- **運輸工具使用**(包含運送貨物階段之燃料消耗、冷媒逸散等)
- 運輸工具**維護**(包含普通維護，如輪胎、機油、過濾器、煞車油、煞車片、導熱液、齒輪油…等更換，以及裝載空間隔熱維護)

下游階段

- 負載包裝之廢棄處理
- 輔助耗材之廢棄處理

產品碳足跡為 0.07kgCO_2e/UF

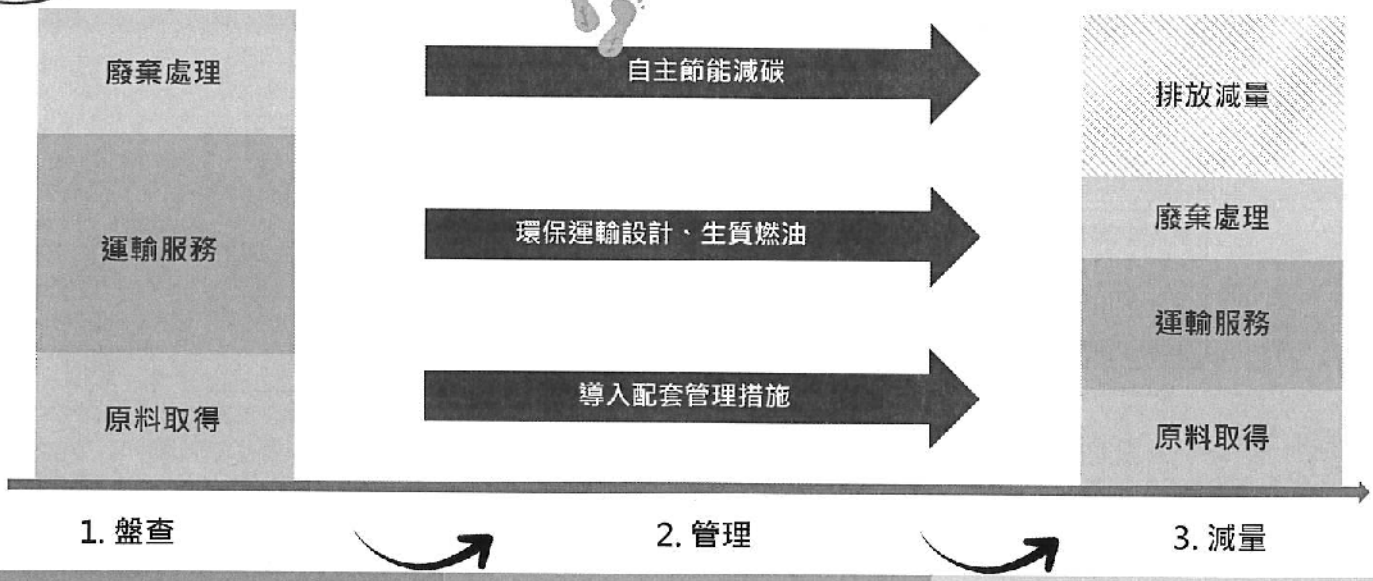


資料來源： https://www.carbonfootprintitaly.it/en/registro/prodotti/p-2022-0030/

盤查產品碳足跡之目的

服務

了解產品碳足跡來規劃減碳路徑，以達到降低溫室氣體排放量



溫室氣體盤查如何進行?

- 溫室氣體排放量盤查步驟：



邊界設定

- 產品類別規則(PCR)所指定的邊界狀況形成產品的系統邊界

排放源鑑別

- 能源(燃料、外購電力)
- 廢棄物、污染物
- 主要原料、輔助原料

排放量計算

- 蒐集活動數據
  (紀錄每個排放源使用的燃料量，蒐集加油單、電費單、水費單)
- 選用排放係數
- 建立排放清冊(彙整成表格)

盤查報告書製作

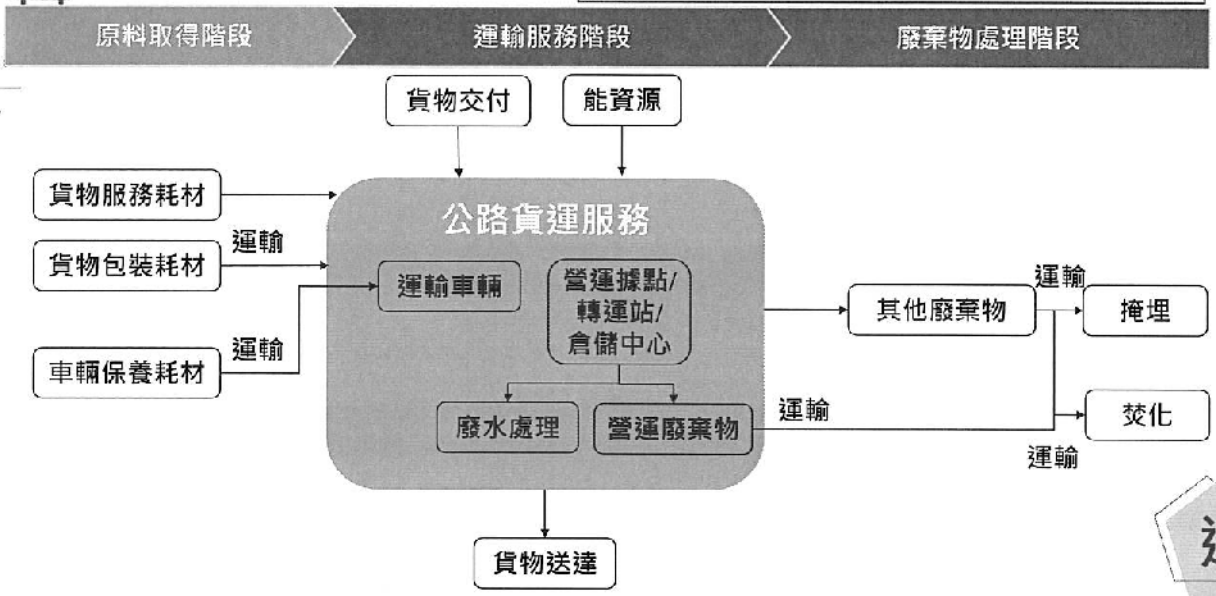
第三方查證

確認範疇邊界

公路貨運服務

自貨物交付起運地點至貨物送達指定地點的期間內，各項溫室氣體排放產生均應列入評估範圍





邊

碳盤查及碳足跡範圍

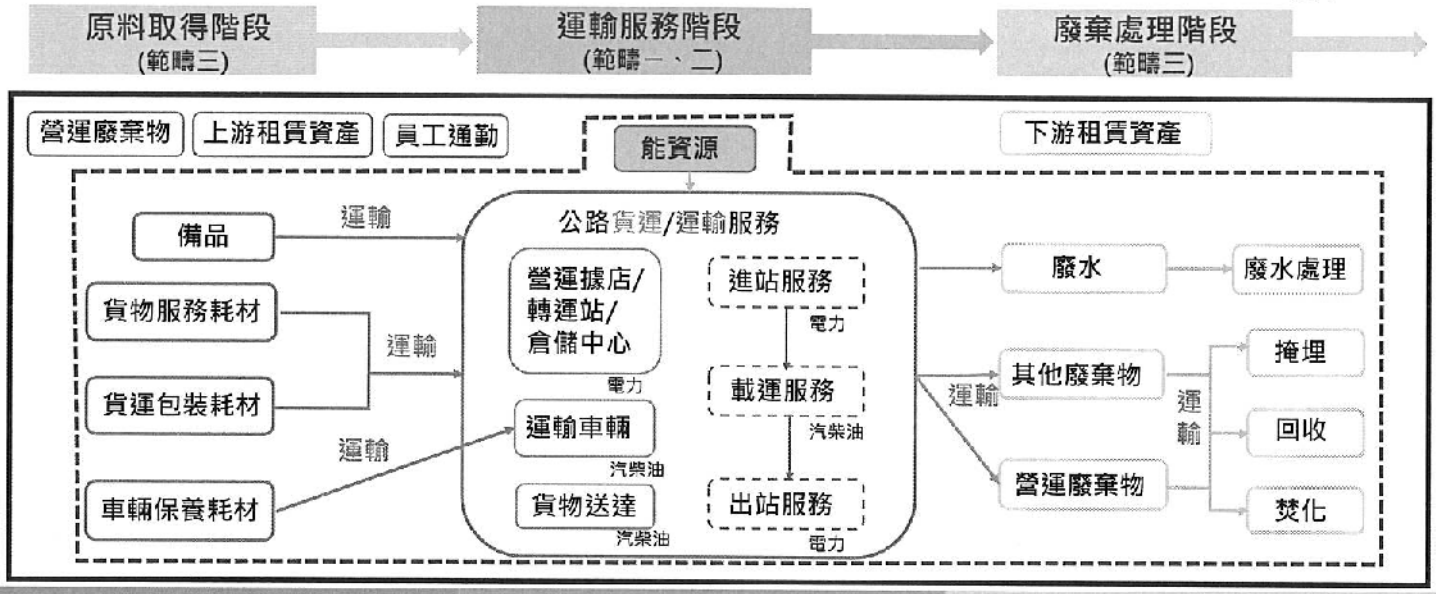


運輸業 - 碳盤查與碳足跡關聯架構

◆組織碳盤查以組織邊界為範圍

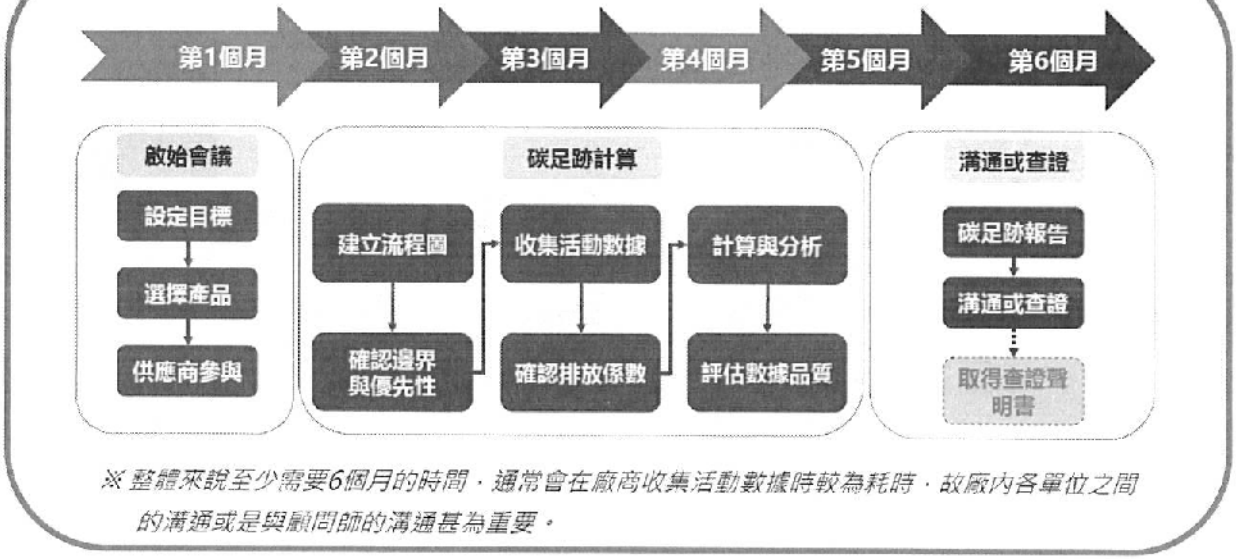
◆碳足跡盤查以單一產品生產/服務邊界為範圍

碳盤查範圍
碳足跡範圍
環境部盤查範圍



國內碳足跡申請

完成1個碳足跡計算要多久時間?



※整體來說至少需要6個月的時間，通常會在廠商收集活動數據時較為耗時，故廠內各單位之間的溝通或是與顧問師的溝通甚為重要。

資料來源：https://ghg.tgpf.org.tw/CVKnowledge/CVKnowledge_more?id=2f9637afe07045e5b3fc63faa8195a2a



碳標籤是什麼？

- 前面提到的**碳足跡**，可以應用在：

產品開發 | 風險管理 | 機會管理 | 技術改良 | 協助購買決策



- 但是**碳足跡**有使用上的限制：
  →除非有嚴謹的共同基準，不然**不能直接比較**
- 碳標籤
  - 揭露特定產品或服務完整生命週期碳排放量之標示方式
  - 目前許多國家皆推出自己的產品碳標籤制度或規範

資料來源：https://news.ltn.com.tw/news/life/breakingnews/2453022

我國碳標籤與減碳標籤簡介

- 我國碳標籤
  始於2009年，希望強化低碳產品的市場競爭力，並提升消費者對於碳標籤產品的購買意識，達成低碳經濟的永續消費與生產模式



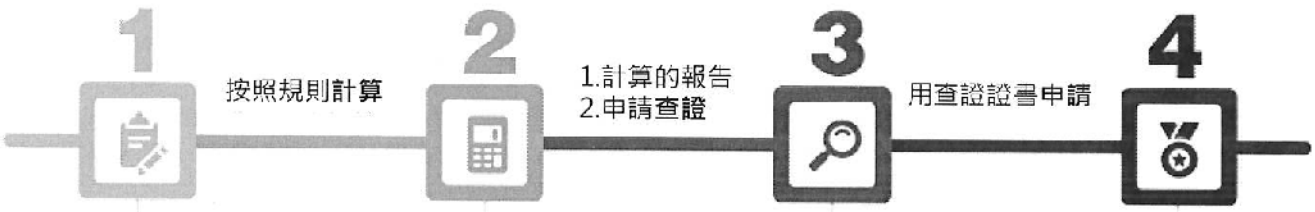
以運輸業的服務為例，碳足跡數字，包含(1)原料取得、(2)服務階段、(3)廢棄處理等3階段所產生溫室氣體，經換算成二氧化碳的總排放量

- 我國減碳標籤
  為鼓勵廠商除揭露產品碳排放資訊外，能藉由產品本身、製程及供應鏈中找出減少溫室氣體排放機會，達到實質減量成效



申請**減碳標籤**，除了需標示碳足跡數值，還需提出5年內3%以上碳足跡減量策略與承諾

國內碳標籤申請流程



產品類別規則

是否有可引用的產品類別規則

碳足跡計算

1.調查資料/數據
2.計算產品碳足跡

碳足跡查證

1.第3方查證
(如BSI/SGS/BV/TUV...)
2.EPA關鍵性審查

碳標籤申請

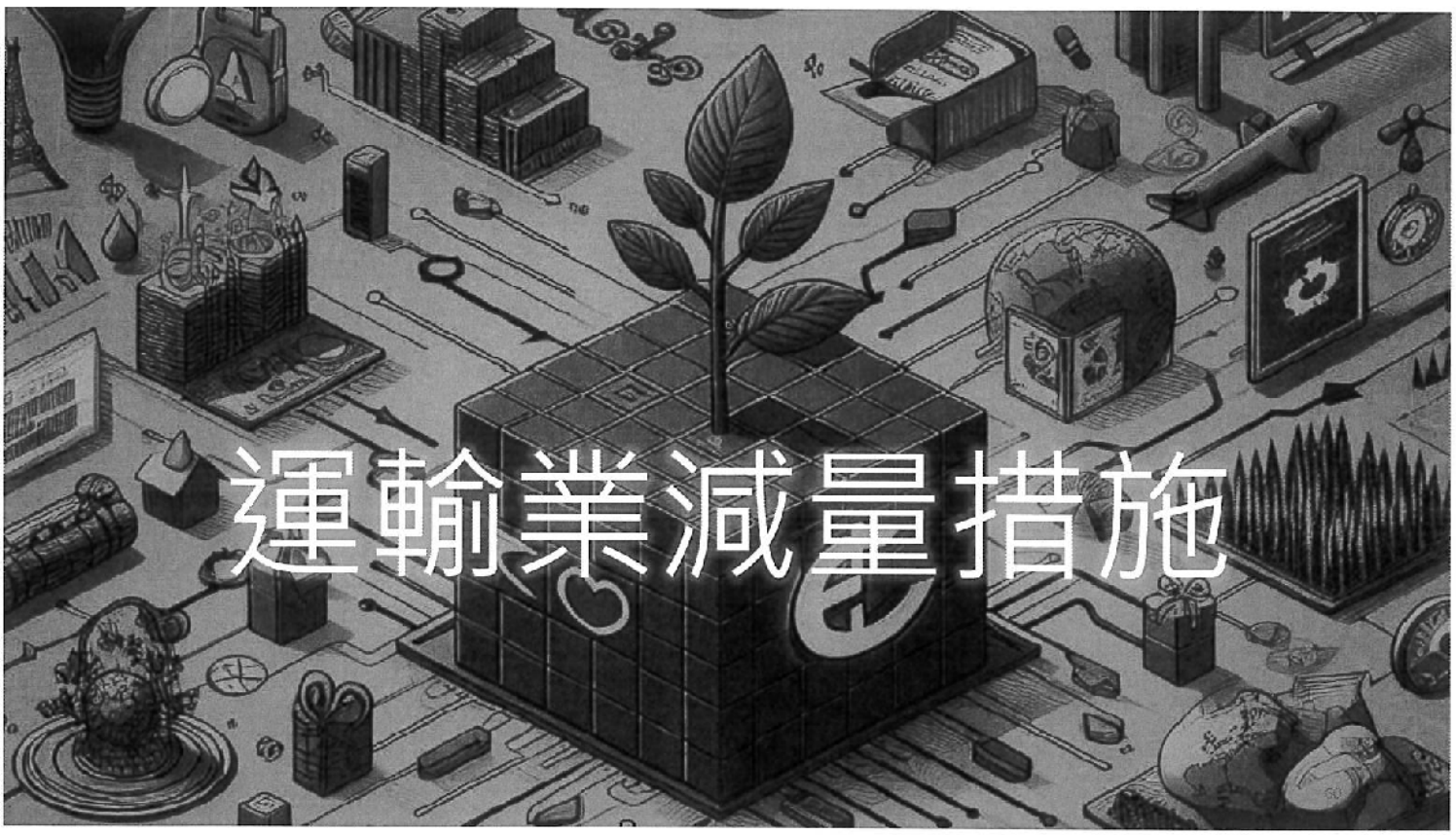
要承諾減碳

產品碳足跡類別規則
(計算規則)

- 公路貨運服務碳足跡產品類別規則
- 旅客運輸服務碳足跡產品類別規則

碳盤查vs.碳足跡vs.碳標籤

名稱	碳盤查	碳足跡
對象主體	以企業為主體的組織型盤查	以消費端的商品為主
	整個公司(集團)	**服務(或產品)**
涵蓋範疇 (以運輸業為例)	某貨運**公司全集團** 的總排碳量	某**常溫貨運配送服務** 全生命週期之總排碳量
計算範圍涵蓋 (列舉說明)	1.類別1(直接排放)： 貨車耗油量、堆高機使用柴油、 辦公室冷氣冷媒... 2.類別2(間接排放)：辦公室用電 3.類別3~6(其他間接排放)： 員工通勤、商務差旅...	1.原料取得階段： 貨運包裝耗材、車輛保養耗材... 2.運輸服務階段： 運輸車輛油耗、倉儲中心耗能... 3.廢棄處理階段： 廢棄物掩埋、廢棄物焚化...
數據(標示單位)	18,000 t CO_2e/年	89.7g CO_2e/每噸-每公里
應用		可申請**碳標籤**、減碳標籤等



環境部認可之運輸業減量方法學

我國運輸業者若想申請**自願減量專案**以取得碳權，可依產業特性或溫室氣體排放結構，挑選適合之**減量方法**進行註冊、申請與執行，進而取得減量額度



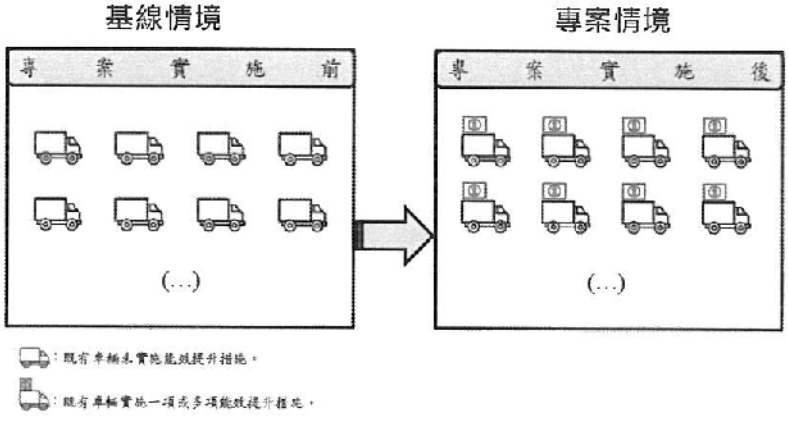
https://carbonoffset.moenv.gov.tw/

- 環境部認可之運輸業減量方法學，包含**國外減量方法**(23個)及**國內減量方法**(1個)
- 我國通過**抵換專案**之案例共計4例，採用之方法學皆為**國外減量方法**，包含(1)AMS-III.C汰換電動運具減量及(2)AM0090貨物運輸從陸運轉換為水運或鐵路運輸
- **國內減量方法**僅1個，為TMS.III.006貨運車隊導入節能措施

圖來源：溫室氣體自願減量暨抵換資訊平臺

依據環境部認可之運輸業減量方法學

- TMS.III.006 貨運車隊導入節能措施
  →運輸車隊改善**低溫運輸車體**之**溫度控制設備**，以提升車隊能源效率



- AMS-III.C 以電動車或混合動力車進行減量
  →引入新的**電動和/或混合動力**[1]載具，取代客運和貨運使用**化石燃料**載具



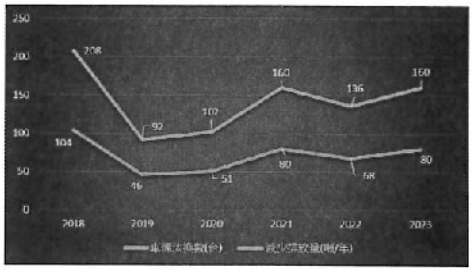
資料來源：https://ghgregistry.moenv.gov.tw/offset/upload/ADOC12/A000000207.pdf

註：混合動力載具結合內燃機和一個或多個電動馬達

我可以做什麼減碳措施？台灣宅配通案例分享

- 節能減碳措施：

運輸車輛汰舊更新與車輛調度

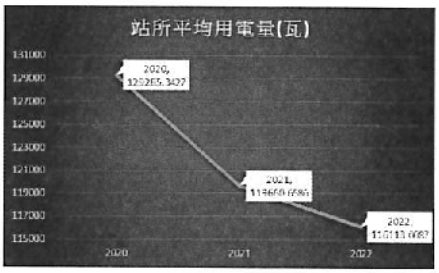


汰換15年之車輛，採購符合當年環保法規柴油車輛(2023年採購6期車)，新車較15年就車節省油耗節省12%，每車每年減少2噸碳排放。

淘汰耗能輪胎



營業場所節電



每個站所的平均用電量逐年降低，歸功於新增或搬遷之營業所依據照明需求改用LED燈管與照度，逐步將低照明用電。

資料來源：台灣宅配通歷年推動溫室氣體管理經驗分享

我可以做什麼減碳措施？台灣宅配通案例分享(續)

- 節能減碳措施：

提高裝載率

產品	貨車車廂	體積
原先規格	3.49T(10呎車廂) 裝載件數:134件	長:1100mm 寬:1100mm 高:1900mm
現行規格	5T(11呎車廂) 裝載件數:157件	長:1100mm 寬:1100mm 高:2200mm
裝載率	+17.2%	+15.8%

車輛監控系統



導入數位化作業



優化集配運輸路線



資料來源：台灣宅配通歷年推動溫室氣體管理經驗分享

我可以做什麼減碳措施？長榮儲運案例分享

長榮國際儲運股份有限公司
EVERGREEN INTERNATIONAL STORAGE & TRANSPORT CORP.

淨零減碳管理







ISO 14064-1

2023年導入ISO14064-1溫室氣體盤查並取得第三方認證。
今年導入【氣候相關財務揭露】（TCFD），要求企業藉由治理、策略、風險管理及訂定指標與目標，達到有效管理氣候變遷之風險與機會。

ISO 14001

2023年導入ISO14001制定環境管理系統，提高員工的環境意識和守法的主動性、自覺性，預計今年底取得第三方認證。

綠領人才培育

ISO14064-1組織型溫室氣體盤查內部查證員培訓，本公司北中南同仁共計68位取得受訓完成，培育內部盤查專業人士，並學習完整溫室氣體盤查基礎架構。

機具汰舊換新

港區碼頭作業機具RTG電動化。
倉儲部門2噸堆高機，依計畫汰舊換新電動堆高機。減少柴油使用，達到減碳效果。

資料來源：長榮國際儲運 淨零減碳管理經驗分享

我可以做什麼減碳措施？長榮儲運案例分享

長榮國際儲運股份有限公司
EVERGREEN INTERNATIONAL STORAGE & TRANSPORT CORP.

淨零減碳管理(貨車部)



省油獎金

燃油消耗為運輸業最大宗之成本，為提升曳引車油耗表現，並節省公司成本，貨車部設有省油獎金，鼓勵駕駛同仁精進駕駛方式，獲取獎金。

車輛研究測試中心
Automotive Research & Testing Center

專業團隊輔導

由於運輸燃油需求量相當可觀，為降低運輸領域能源消耗，近期透過經濟部能源署委託財團法人車輛中心為本公司車隊導入節能輔導團隊，「車隊管理」「駕駛行為」「車輛技術」

樣張
優級

排氣優級標章

配合路上運輸業特性，推動遊覽車、曳引車取得「客貨運業排氣檢測自主管理優級標章」，符合對環境管理之重視。遊覽車皆取得標章，目標年底前曳引車輛全數取得。



綠色車隊

組建綠色車隊，持續訂定車輛汰舊換新計劃，選用符合歐規環保六期標準之車輛，視技術發展進程持續關注並配合政府政策，推動綠色運輸的導入(如氫能車、電動車)。

資料來源：長榮國際儲運 淨零減碳管理經驗分享

國內外貨運業溫室氣體減量措施彙整 (1/2)

運輸工具汰換	運具周邊設備改善	配套管理措施導入
• 環保燃油車 (如超低排放車、油電混合車) • 使用電動運具(如電動大貨車) • 最後一哩路單車、電動機車或電動3輪車配送	• 使用節能輪胎 • 提升冷鏈物流車體保溫能力 • 車輛底盤輕量化 • 使用其他永續/低碳燃料 (如生質柴油)	• 車輛怠速監控 • 環保/節能駕駛系統 • 車輛調度管理(降低老舊車輛使用、提高裝載率) • 配送路線及集貨站設置地點最佳化 • 貨運管理系統 • 揭露客戶購買服務之碳排放量，並提供碳額度抵換方案

國內外貨運業溫室氣體減量措施彙整 (2/2)

廢棄物減量	營業場所設備汰換與節能	其他減量措施
• 導入數位化作業 (如辦公室減少用紙、無接觸簽收、電子報關等) • 購置及使用籠車，減少棧板使用 • 拋棄式包材使用量降低、採經認證/回收原料製作、包材印刷改用環保油墨且減少印刷面積 • 塑膠使用量減少或禁用 • 提升無害廢棄物回收率	• 空調、照明汰換為高效能設備 • 優化倉庫管理：將地板堆疊式儲藏改為穿梭式貨架托盤管理，提升空間內的儲存容量，減少堆高機能源耗用 • 導入節電措施，並將節電納入績效考核 • 建置充電基礎設施	• 建置屋頂太陽能板發電裝置及儲能系統 • 使用再生能源、購買綠電 • 投資永續技術 • 制定公司內部碳管理策略、導入碳會計制度 • 公開揭露排碳量、自身服務碳足跡 • 於官方網站進行教育宣導



03 Part Three
轉型困境與前瞻Q&A

QA 有哪些政府可用資源或網站參考?

2050淨零排放

經濟部
2050淨零排放網站

https://go-moea.tw/

產業節能減碳
INDUSTRIAL ENERGY SAVING AND CARBON REDUCTION INFORMATION WEB

經濟部產發署
產業節能減碳資訊網

https://ghg.tgpf.org.tw/



環境部
溫室氣體自願減量
暨抵換資平臺

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