

農業部門淨零排放策略



資源永續利用司 王怡絜





永續發展是我們對後代子孫的共同責任

線性耗竭式經濟...

資源耗竭
土地劣化
氣候變遷



循環可持續式經濟

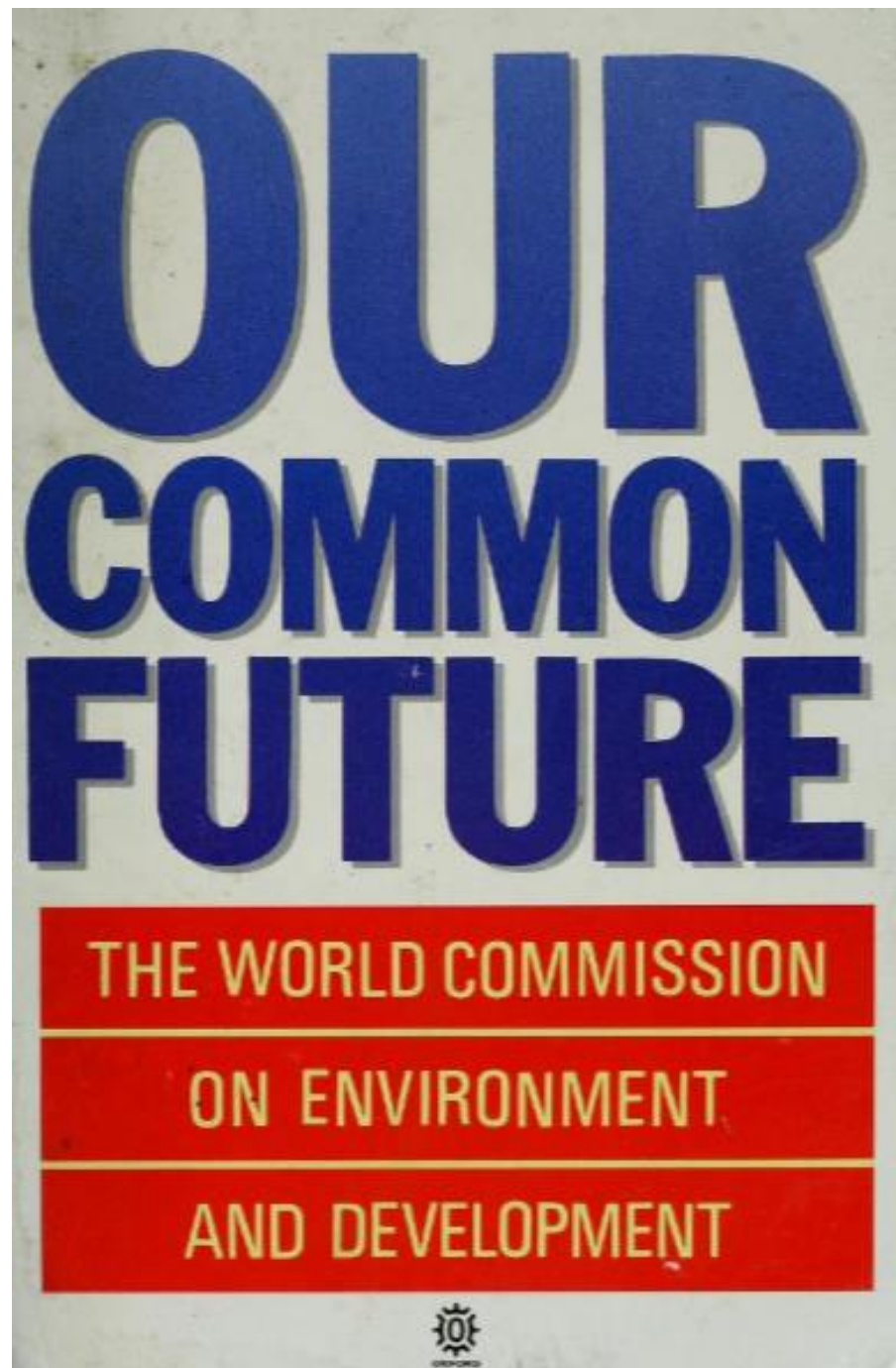
資源循環
永續共榮
糧食安全

1987年聯合國第42屆大會

“Humanity has the ability to make development sustainable to ensure that it meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs.”

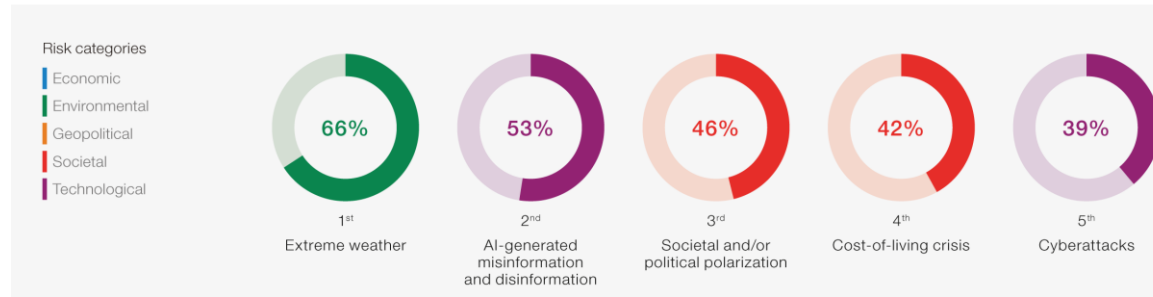
(Our Common Future, 1987)

人類的發展在滿足當前的需要同時，亦不應危害後世子孫滿足其需要的能力。



Current risk landscape

"Please select up to five risks that you believe are most likely to present a material crisis on a global scale in 2024."



Global risks ranked by severity over the short and long term

"Please estimate the likely impact (severity) of the following risks over a 2-year and 10-year period."

Risk categories

- Economic
- Environmental
- Geopolitical
- Societal
- Technological

2 years



10 years



Source

World Economic Forum Global Risks
Perception Survey 2023-2024.

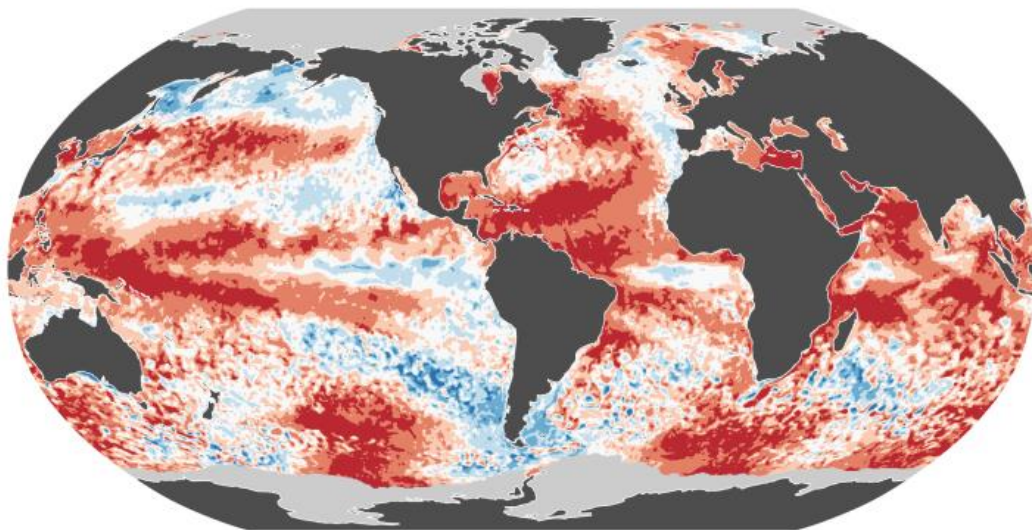


地球發燒

June 2024: Hottest on record

Anomalies and extremes in sea surface temperature in June 2024

Data: ERA5 1979–2024 • Reference period: 1991–2020 • Credit: C3S/ECMWF



Sea ice & ice shelves
Coolest
Much cooler than average
Cooler than average
Near average
Warmer than average
Much warmer than average
Warmest



PROGRAMME OF
THE EUROPEAN UNION

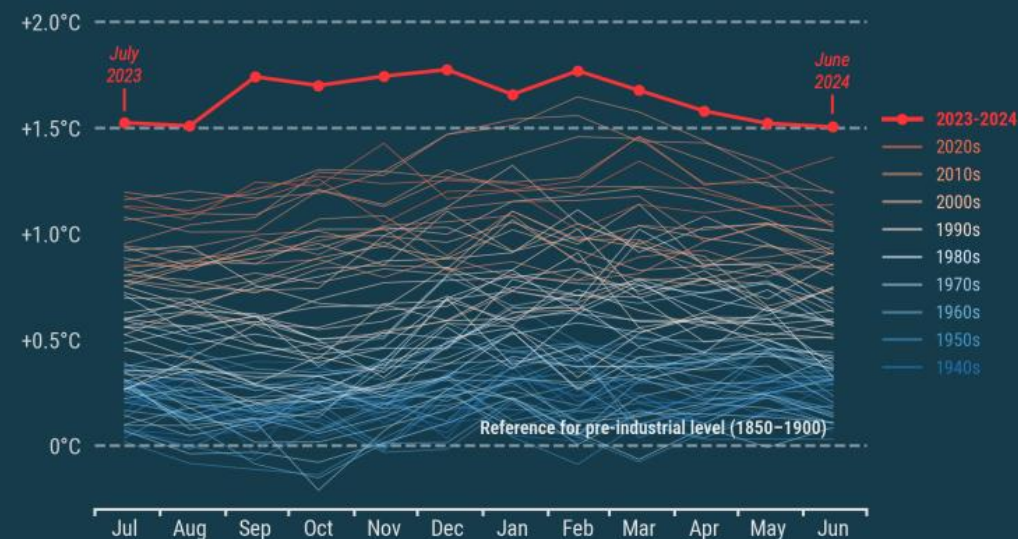


IMPLEMENTED BY
ECMWF



Monthly global surface temperature increase above pre-industrial

Data: ERA5 1940–2024 • Reference period: 1850–1900 • Credit: C3S/ECMWF



PROGRAMME OF THE
EUROPEAN UNION



IMPLEMENTED BY
ECMWF



The global-average temperature for the past 12 month period (July 2023 – June 2024) is 1.64°C above the 1850–1900 pre-industrial average, according to the ERA5 dataset.

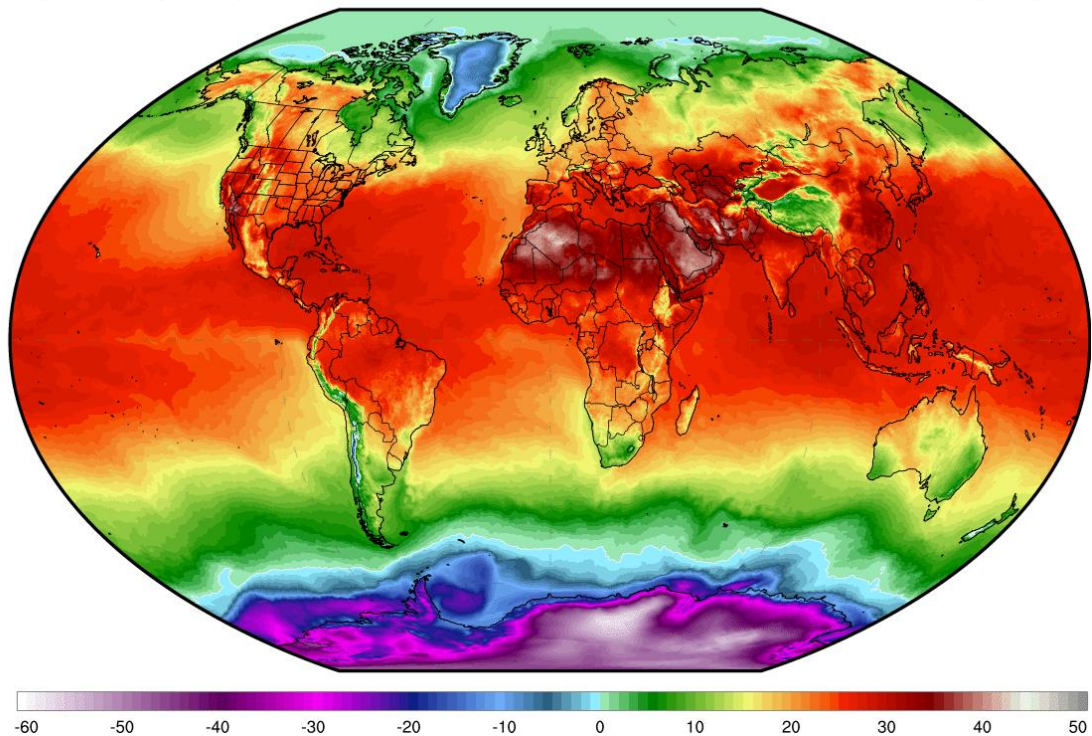


地球發燒

2024.7.23 Surface Air Temperature

ERA5 2m Temperature (°C)
Tue, Jul 23, 2024 | 1-day Avg

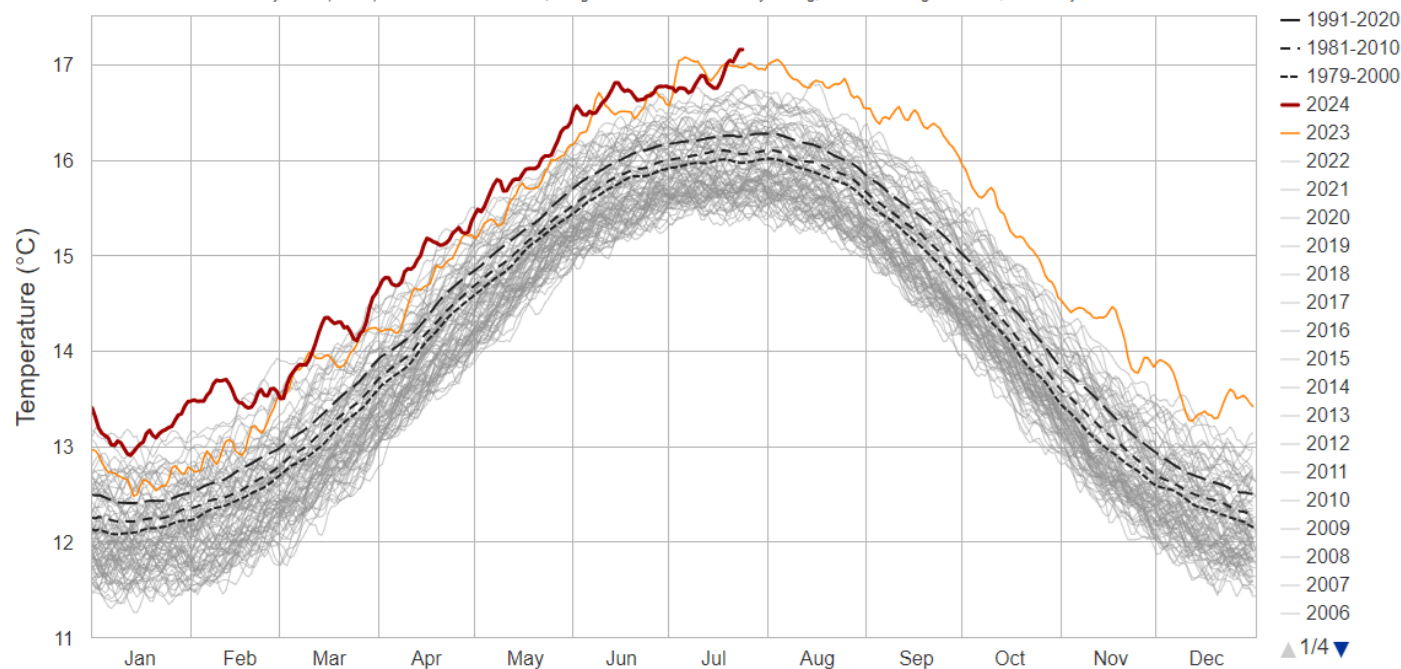
ClimateReanalyzer.org
Climate Change Institute | University of Maine



Daily Surface Air Temperature, World (90°S–90°N, 0–360°E)

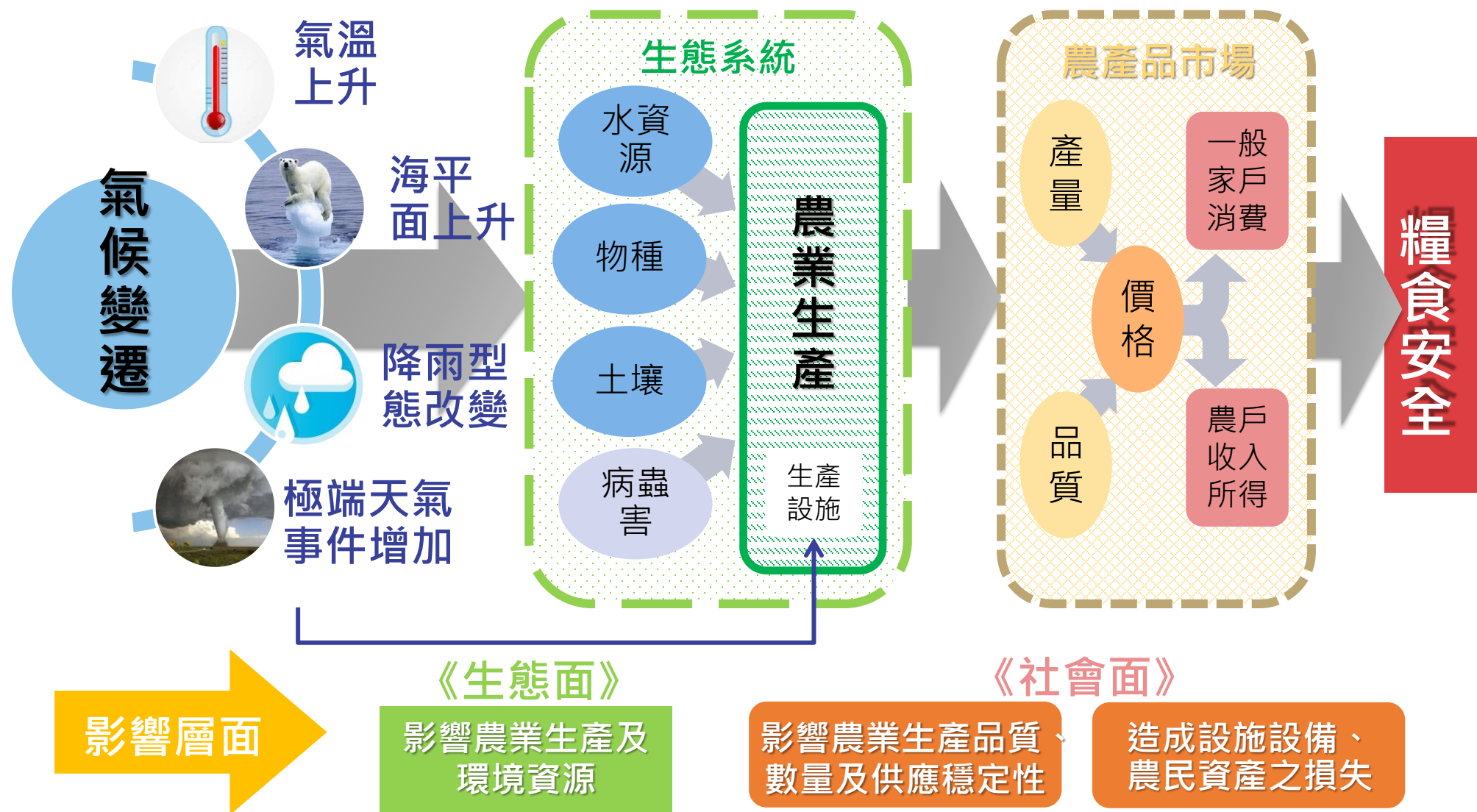
Dataset: ECMWF Reanalysis v5 (ERA5) downloaded from C3S | Image Credit: ClimateReanalyzer.org, Climate Change Institute, University of Maine

Export Chart



資料來源：https://climatereanalyzer.org/clim/t2_daily/?dm_id=world

氣候變遷對農業部門的影響



我國農業面對嚴峻挑戰



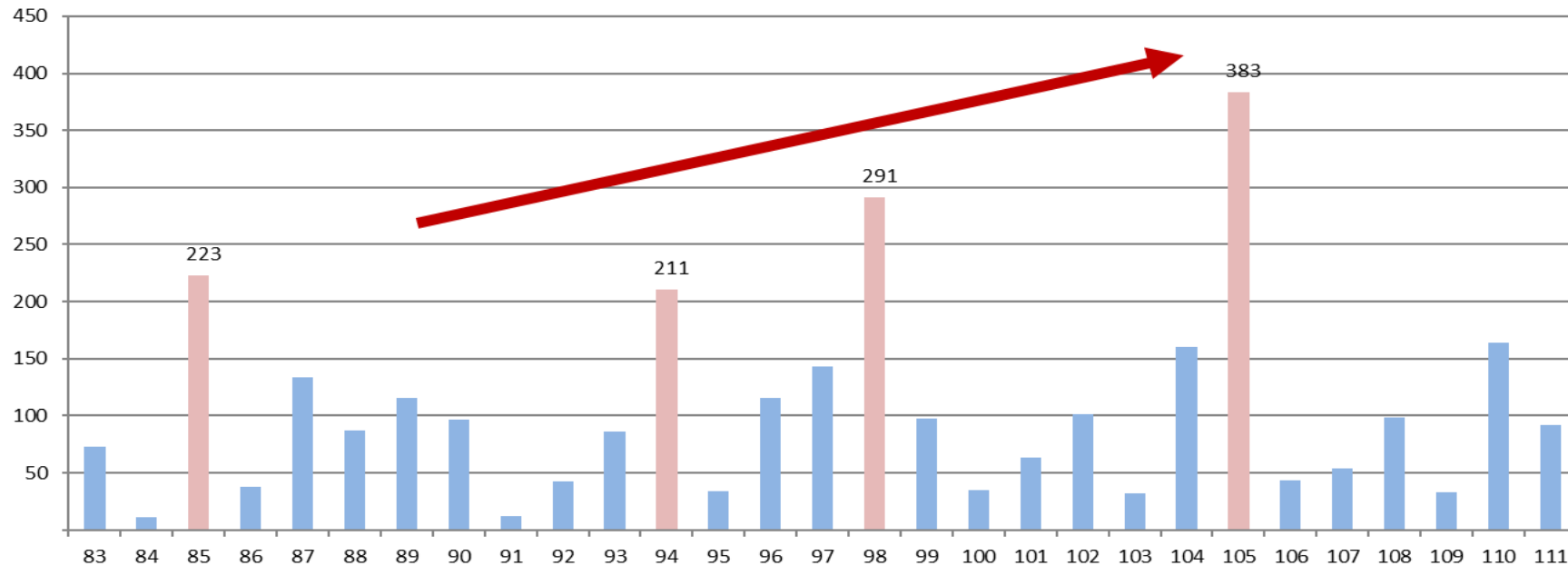
- ✓ 全球持續暖化，未來20年內恐升溫超過1.5℃。
- ✓ 全球須在2050年左右達到淨零排放，始有可能減緩暖化速度。



- 在1991-2020年間，我國年均溫已上升1.6℃，且有增溫加速趨勢；我國海平面上升速度是全球平均的2倍。
- 夏季增長、冬季縮短。
- 年總降雨趨勢變化不明顯，但最大日暴雨強度及年最大連續不降雨日數增加趨勢明顯。

新臺幣億元

農業災害估計損失金額



願景目標

農業永續發展

生產面

環境面

優質優產(產品)

農民賺錢(經濟)

低碳

威脅挑戰 衝擊情境

氣候變遷挑戰加劇

極端(Extreme)

頻度

強度

持續日數

不正常(Abnormal)

- ✓ 乾旱(連續不降雨)
- ✓ 極端高溫
- ✓ 極端低溫

- ✓ 極端強降雨
- ✓ 病蟲害大爆發
- ✓ ...

- ✓ 整體升溫(無明顯四季、夜溫上升幅度較日溫大)
- ✓ 濕度上升
- ✓ 水資源短缺
- ✓ 新興病蟲害

解決方案

調適(Adaptation)

減緩(Mitigation)

災前

災中

災後

短期

- ✓ 預警系統(農業氣象站、農業氣象預報、病蟲害預警)
- ✓ 資訊傳播體系
- ✓ 病蟲害防治

- ✓ 設施設備(強固型溫網室、節水灌溉系統、降溫設備、精準智慧系統)

- ✓ 天災救助
- ✓ 農業保險
- ✓ 融貸資金(農業金融機構穩健)
- ✓ 物資供應(種子/苗)

中期

- 因應適產區移轉之區域作物轉型(科研證實、政策引導、產業品牌經營策略)
- 農水路、水資源智慧調蓄等基礎公共建設
- 病蟲害邊境防堵機制

長期

- 加速演化之耐(抗)逆境育種
- 種原保存
- 成本最適考量
- 韌性產業轉型上位引導政策

主軸1

減量

主軸2

增匯

主軸3

循環

主軸4

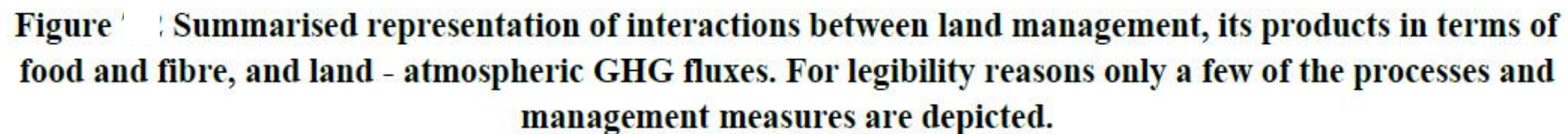
綠趨勢

農業推動淨零的優勢與利基

- 擁有森林、土壤、海洋三大自然碳匯來源
- 自然解方NbS最大場域
- 溫室氣體排放量不高，目前非屬碳排管制規範對象
- 在維持農業多功能下，創造附加價值

農業部門不能止步於因應與調適

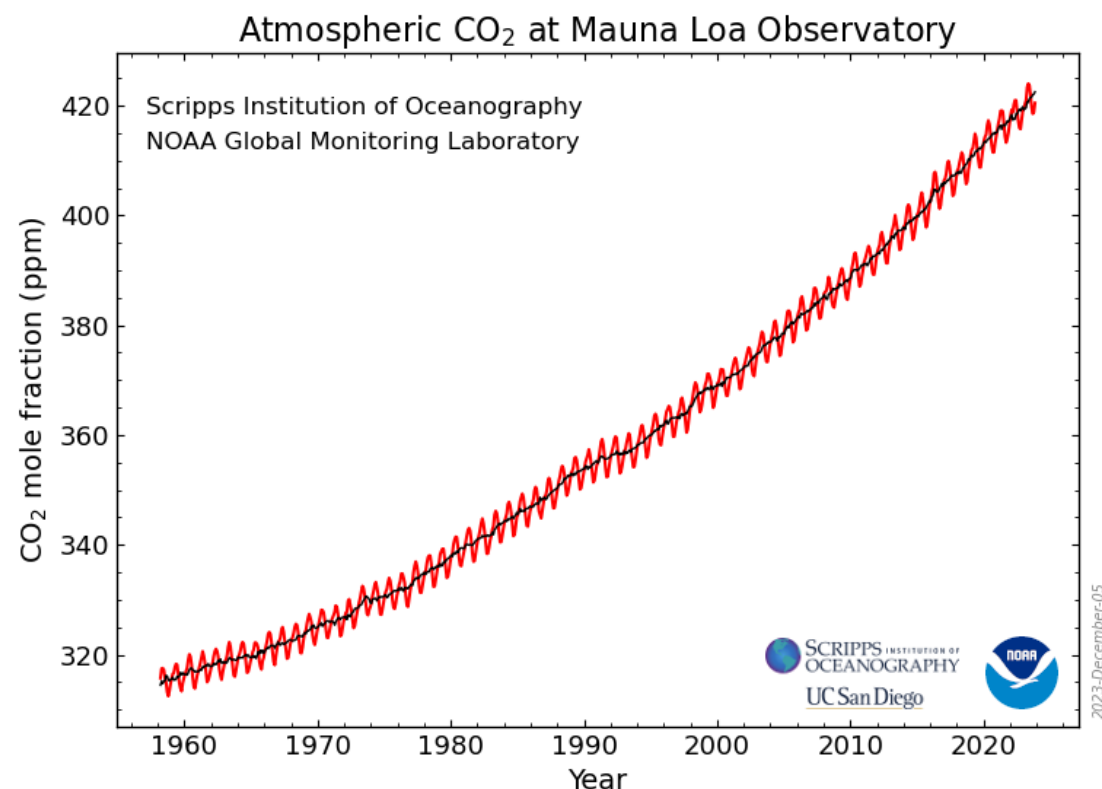
農業有能力為淨零做出更多貢獻



二氧化碳濃度持續上升，暖化速度加快

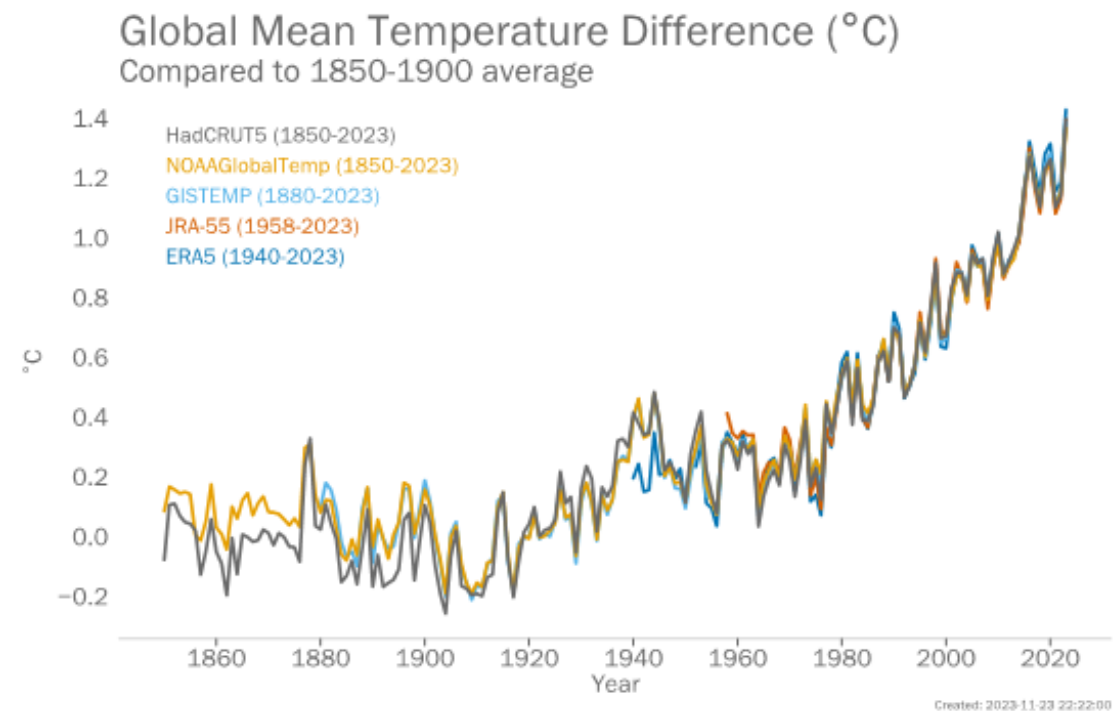
美國國家海洋暨大氣總署(NOAA)觀測大氣
二氧化碳濃度持續升高:

2023年11月已達 420.46 ppm

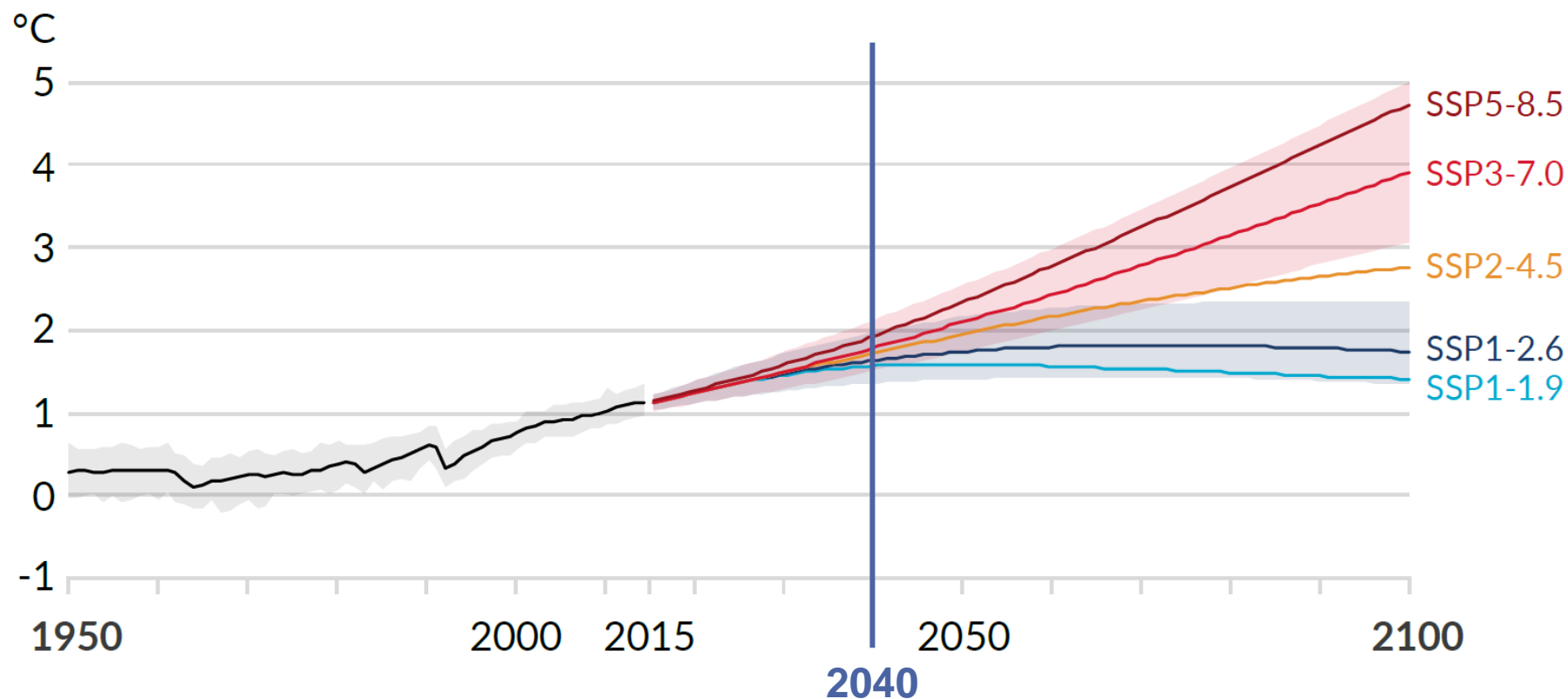


世界氣象組織(WMO)最新報告：

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



全球地表升溫情境推估(相較於1850-1900期間)



【IPCC AR6提出未來升溫情境】

相較工業革命前(1850-1900)，人類活動已導致約 **1.0 °C** 的升溫
無論各種情境，**2040年**地球表面升溫將超過 **1.5 °C**

我們與未來的距離

2024年出生的嬰兒 這個孩子的一生	2040年	16歲	100%確定	地表升溫1.5°C
	2050年	26歲	淨零排放？	地表升溫1.5°C
	2100年	76歲	淨零排放？	地表升溫1.5-5.0°C
	21??年	壽終正寢	淨零排放？	地表升溫？



如果您是這個孩子，您希望未來世界是甚麼樣子？

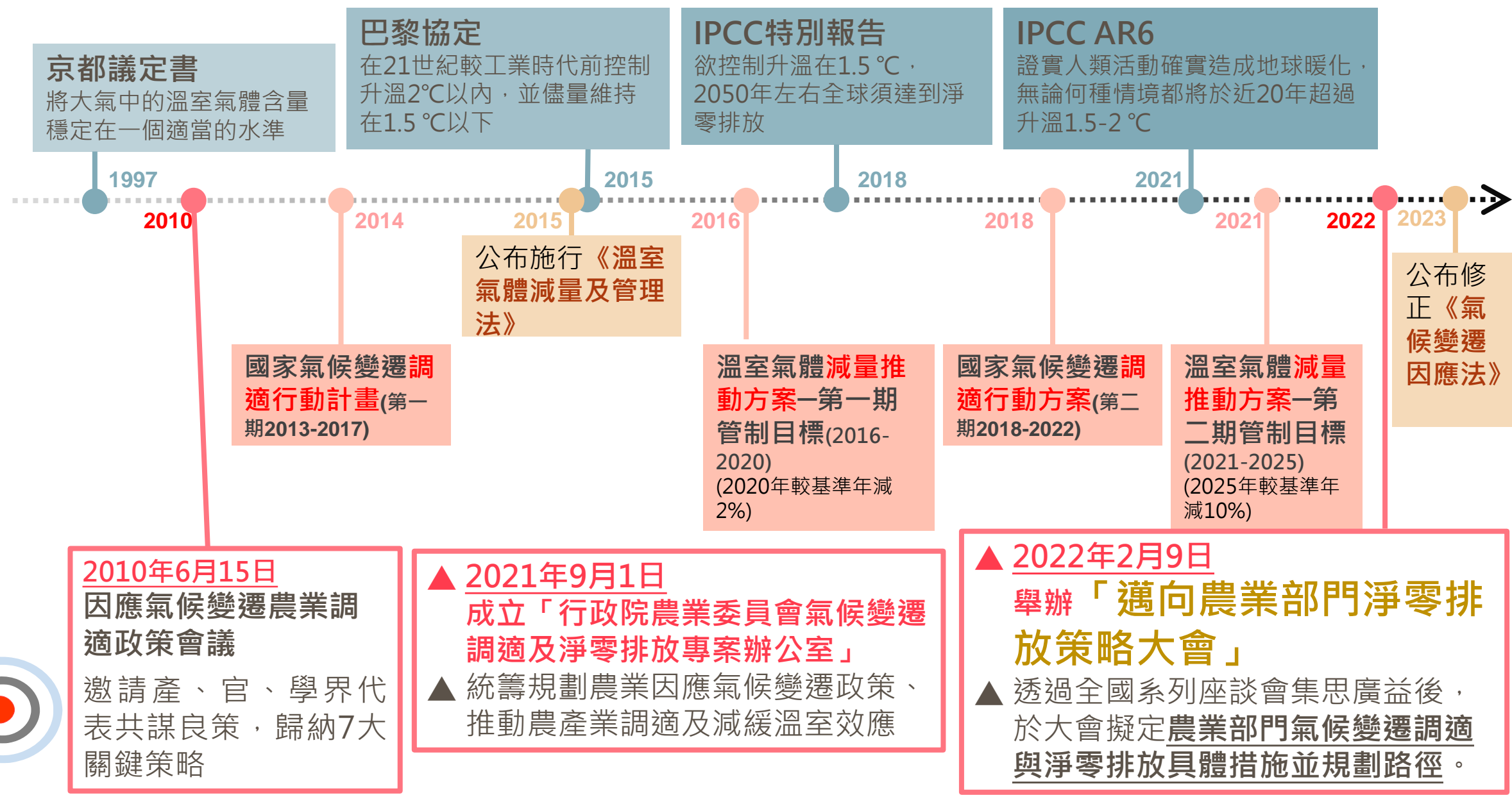


國內外氣候變遷議題發展歷程

國際趨勢

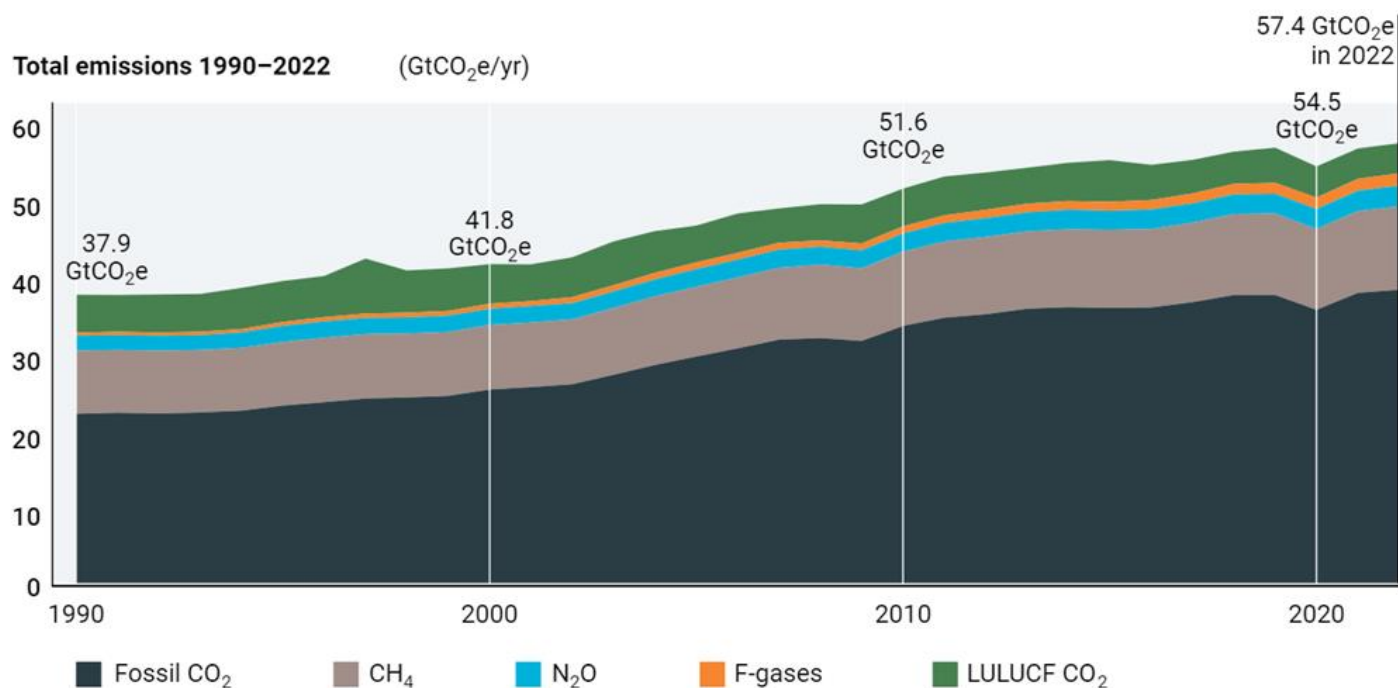
國內政策

農業政策



全球溫室氣體排放仍呈上升趨勢

151 個國家宣示 淨零排放目標時程



- 2022年全球溫室氣體排放量較2021年增加1.2%，達到**574億公噸CO₂當量**的新紀錄。
- 近80%的歷史累計CO₂量排放來自G20國家，中國、美國和歐盟貢獻最大，最低度開發國家占4%。

氣候變遷 = 溫水煮青蛙



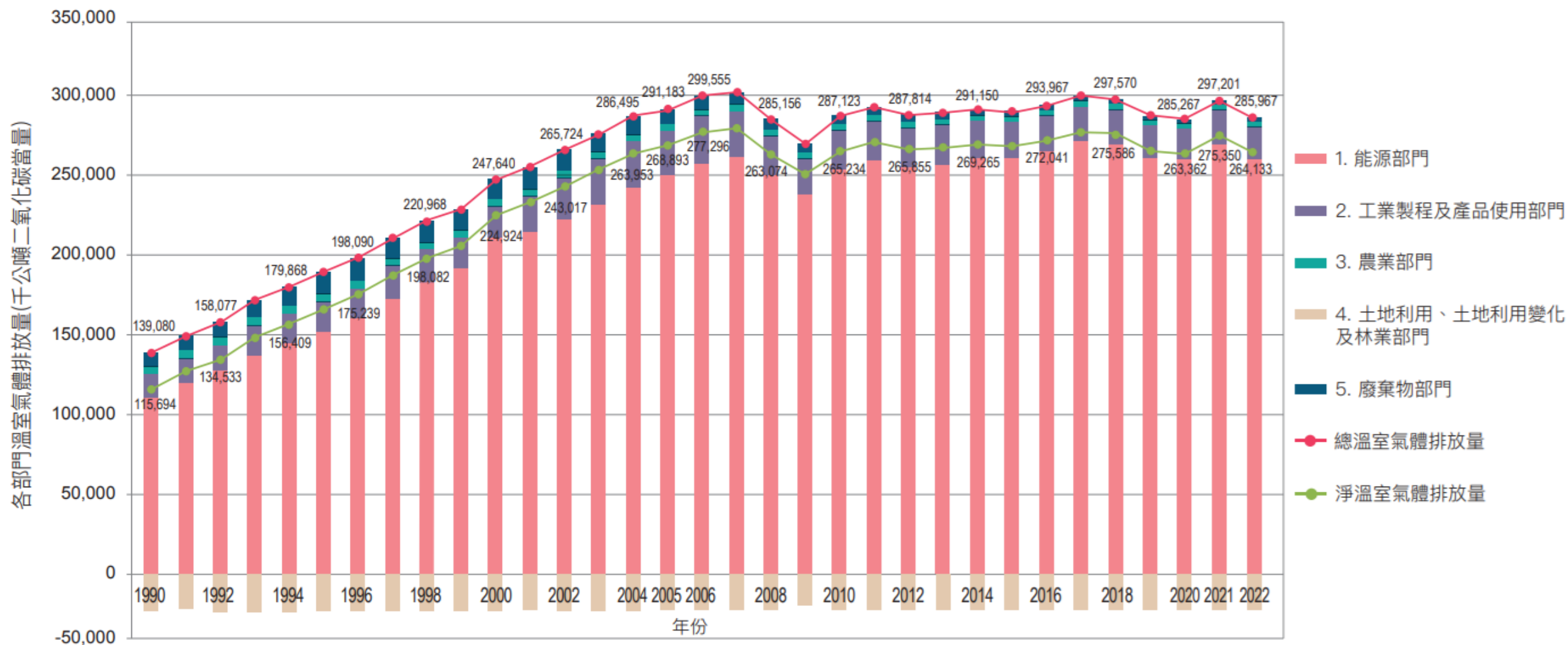


**>150 個國家
宣示淨零排放目標時程**

國家淨零12項關鍵戰略



臺灣的國家溫室氣體排放清冊

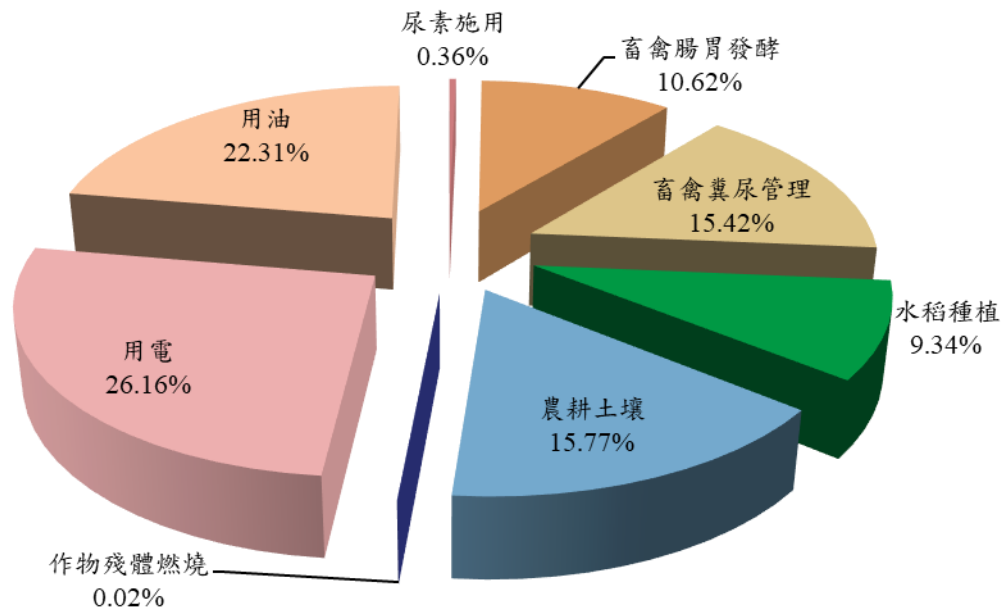




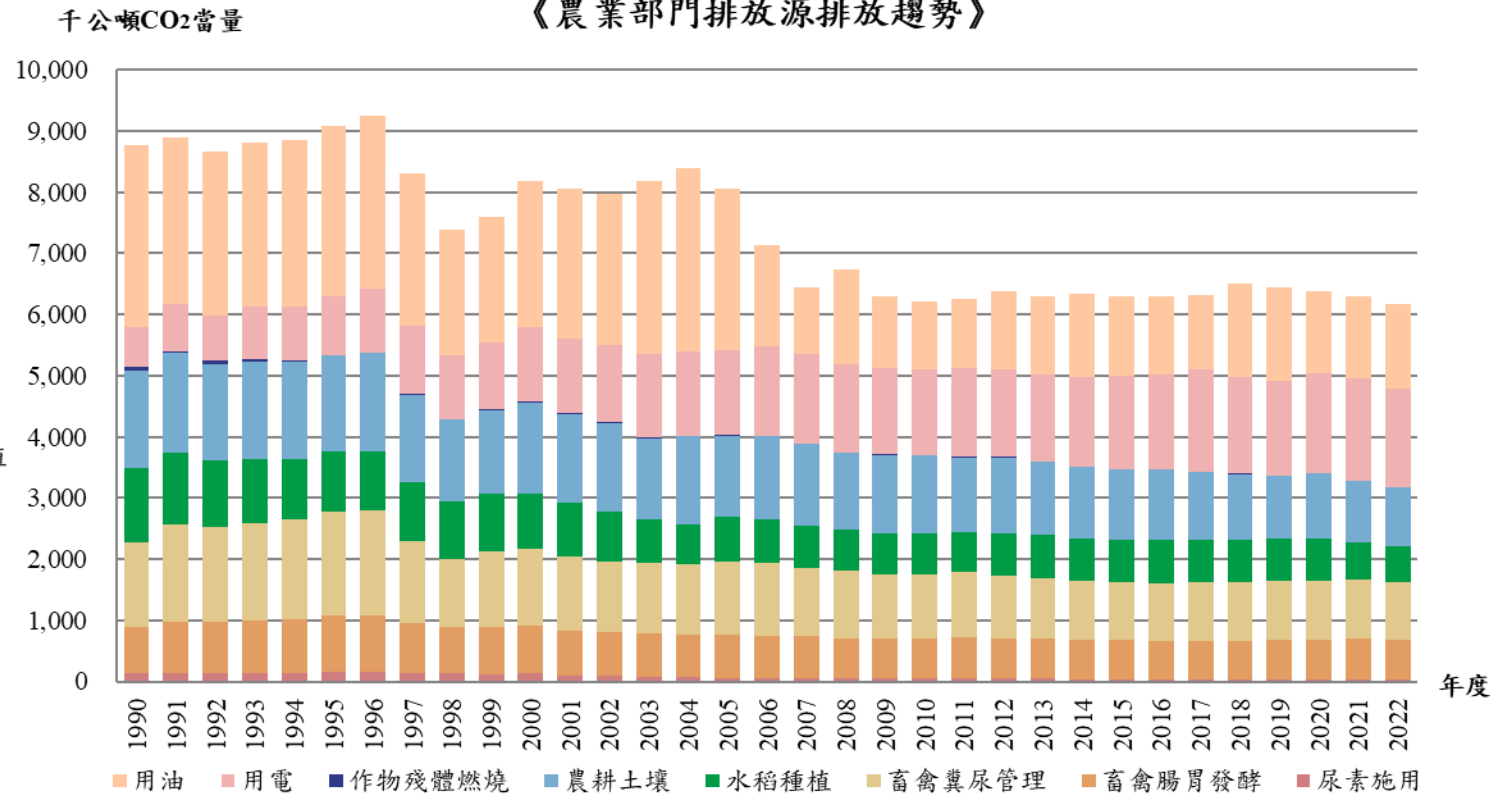
農業部門溫室氣體排放現況

- 2022年全國溫室氣體排放量為2億8,596.7萬公噸CO₂當量，**農業部門排放量(含燃料燃燒與非燃料燃燒)為617萬公噸CO₂當量(占2.16%)**；**林業部門碳匯量為2,183萬公噸CO₂當量，可抵減全國溫室氣體排放7.64%**。

《2022整體農業部門排放源占比》



《農業部門排放源排放趨勢》





農業部門淨零排放策略

- 本會率先於110.9.1成立氣候變遷調適及淨零排放專案辦公室，並自110年11月8日起辦理27場全國巡迴系列座談，參與者超過2千人次，並蒐集超過200則建言。
- 111年2月9日則召開全國性大會，邀請產官學界代表近200位，凝聚19項策略、59項措施。

提前於2040年達到農業淨零排放

減量 減少農業部門溫室氣體排放50%

- 提高水資源利用效率，減少水田溫室氣體排放
- 精準施肥、用藥、營養及飼餵模式
- 節能節水生產設施、機具及設施(備)
- 智能養殖漁業及調整漁撈規模

增匯 增加農業碳匯1000萬公噸

- 改正造林、復育劣化林地
- 老化竹林更新
- 國產木竹材供應鏈及推動全材利用
- 有效土壤管理技術，增加土壤有機質
- 具碳匯效益海域及濕地棲地保育與管理

循環 建立1千場農林漁畜低碳永續循環場域 妥善利用500多萬噸農業剩餘資源

- 農業剩餘資源利用及可分解
- 沼氣及生質能利用效率精進
- 生物炭產製與利用
- 農業跨域循環低碳場域建立
- 跨國、跨企業與跨部會農業循環合作

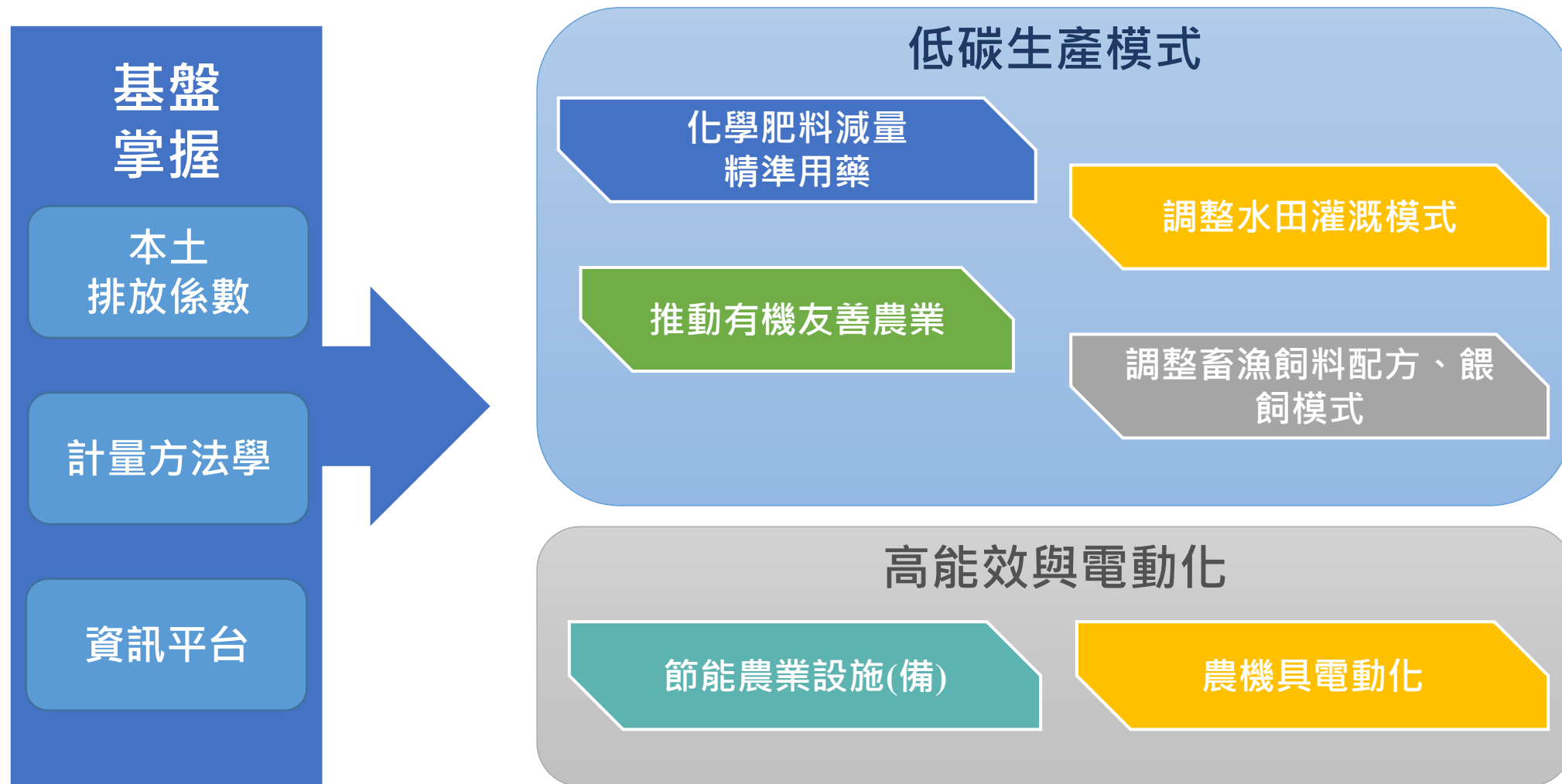
綠趨勢 農業綠能發電滿足農業用電達100% 提供全國40%綠電

- 農業設施屋頂設置太陽光電、農田水利裝設小水力發電
- 農漁村綠能產業化
- 農業碳權取得及抵換模式
- 主要農產品碳足跡資訊揭露



主軸一、減量

減少溫室氣體排放**50%**

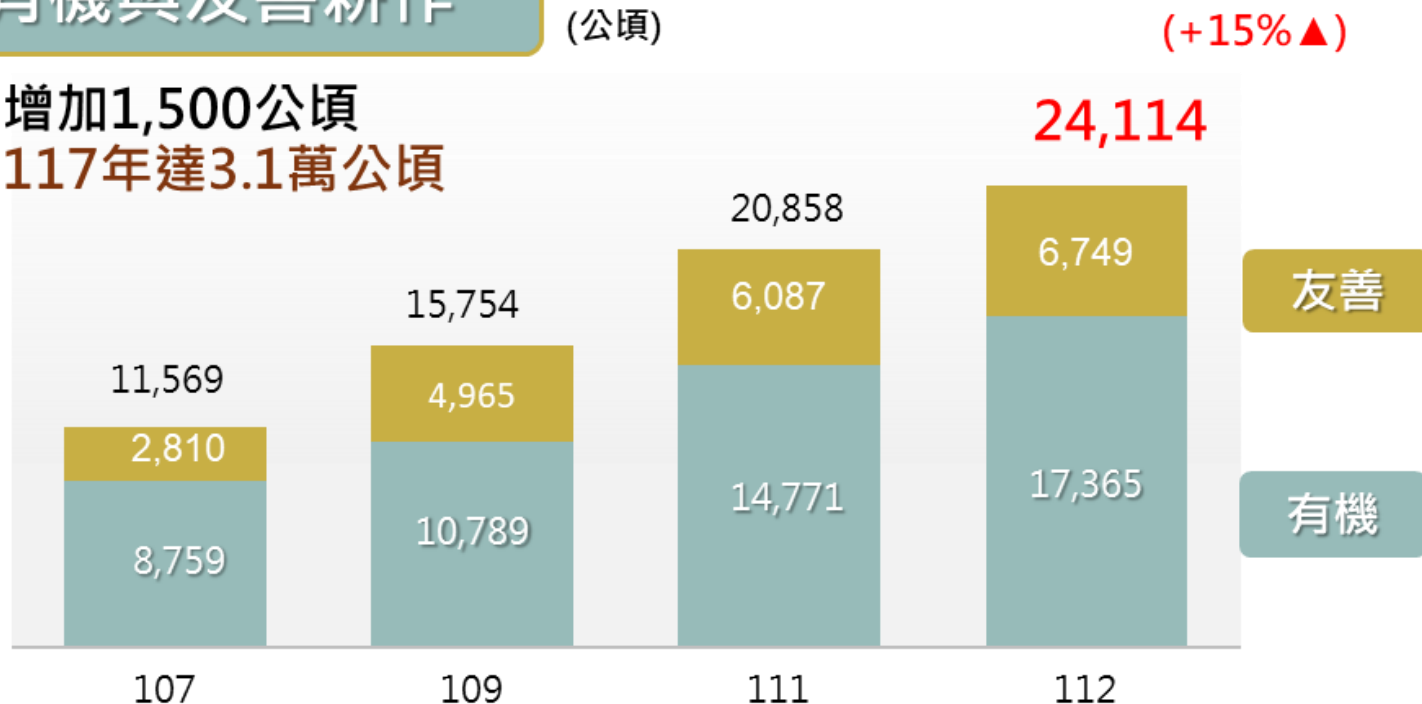


2040年有機友善如何達成45,000公頃

有機與友善耕作

(公頃)

每年增加1,500公頃
目標117年達3.1萬公頃



- 有機友善生產面積24,114公頃
- 覆蓋率 3.06% 名列亞太前茅

- 全年減少使用化學農藥250公噸，化學肥料2.3萬公噸以上
- 加大加速有機質肥料補助，推動化肥補助轉型

- **法規完備**：有機農業促進法及子法已完成。
- **獎勵政策完整**：有機及友善環境耕作獎勵每公頃三萬元，補助9成驗證費用。
- **需求帶動供給**：有機蔬菜提供學校午餐。
- **建立新通路**：批發市場優先拍賣，簽署有機同等性，拓展外銷新商機。



4 principles of organic agriculture



Principle of Health

Organic agriculture should sustain and enhance the health of soil, plant, animal, human and planet as one and indivisible.



Principle of Ecology

Organic agriculture should be based on living ecological systems and cycles, work with them, emulate them and help sustain them.



Principle of Fairness

Organic agriculture should build on relationships that ensure fairness with regard to the common environment and life opportunities.



Principle of Care

Organic agriculture should be managed in a precautionary and responsible manner to protect the health and well-being of current and future generations and the environment.



高能效及電動化農機具及設備

電動自動跟隨田間搬運車

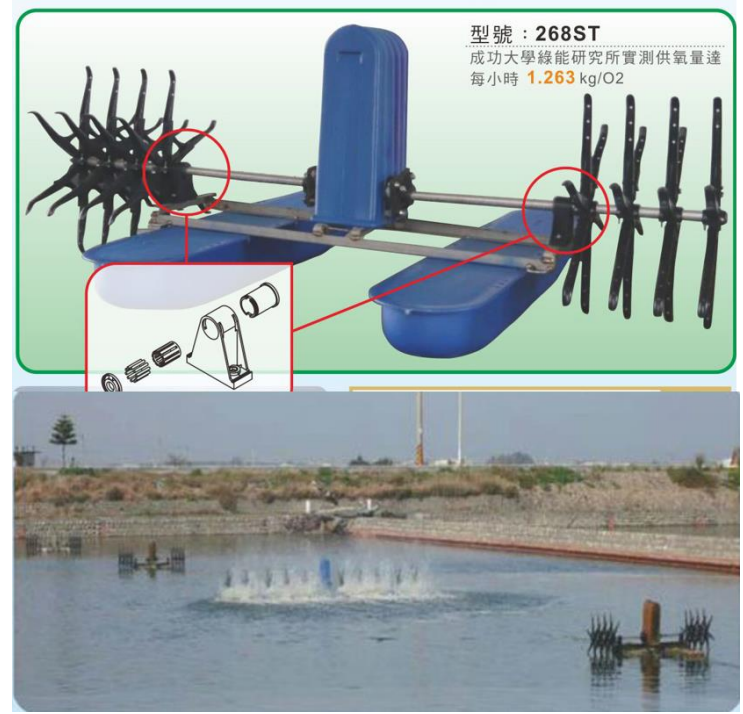


低轉速高扭力農用馬達



應用於中耕機
之電動中耕示
範機。

節能水車(增氧設備)



油電混合動力漁船

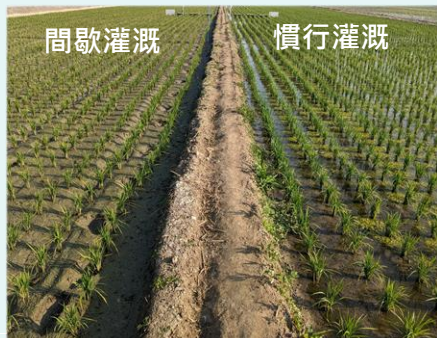


油電複合動力
系統整合設計。



農業減碳科研重點成果

水稻低碳栽培技術



間歇灌溉

達節水、減排及強化根系目標。

減少CO₂e約
19%~73%

稻草移除

將收穫機切碎之稻草移除，降低溫室氣體排放。

減少CO₂e約
8.6%~22%

旱作不整地栽培

二期旱作不整地耕犁，
再進行播種。

減少CO₂e約
42.4%



47~83%



6~22%



4%

減量

畜禽低碳飼料

飼料配方

低蛋白配方
降低纖維配方
高芻料配方

平均減少CO₂e約



飼料添加物

微生物發酵佐
海門冬

廢棄物管理

雞糞堆肥處理
豬場沼氣利用



低碳排電動農機



油電混合動力漁船

油電複合動力系統，減少漁船用
油。



電動式管理作業機

無引擎廢氣汙染，可附掛不同
種類農機具。



中耕機

開發低轉速高扭力
之農用電動馬達。



農用馬達

平均減少CO₂e約

64.5%



主軸二、增匯

增加**1000萬公噸**碳儲量



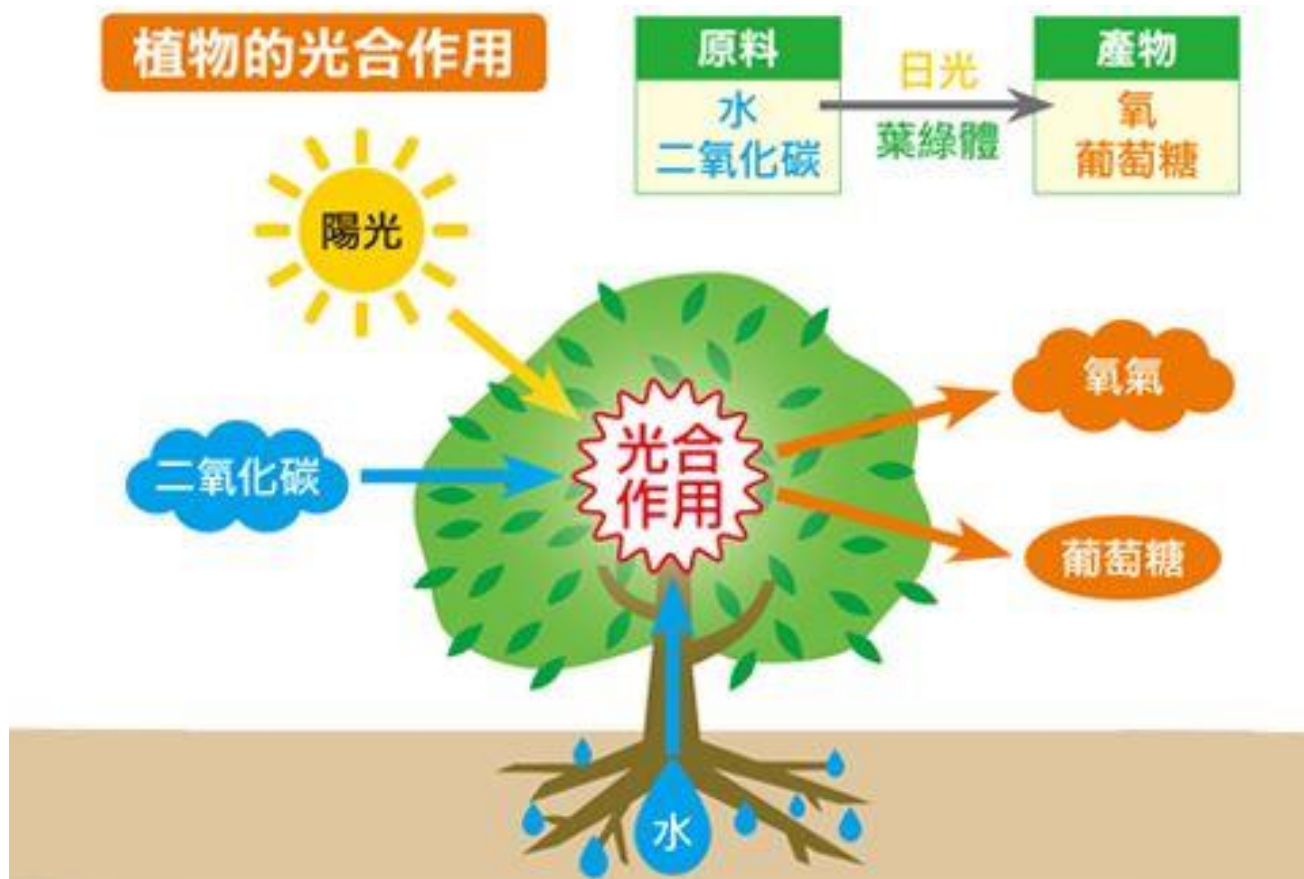
農業碳匯哪裡？

碳匯：指將二氧化碳或其他溫室氣體自排放源或大氣中持續移除後，吸收或儲存之**樹木**、**森林**、**土壤**、**海洋**、地層、設施或場所



自然界的碳捕捉-光合作用

- 什麼是碳匯：氣候變遷因應法§3「碳匯：指將二氧化碳或其他溫室氣體自排放源或大氣中持續移除後，吸收或儲存之樹木、森林、土壤、海洋、地層、設施或場所。」
- 碳匯的原理：光合作用



- Photosynthesis
- Carbon Capture
- Carbon Capture and Storage
- Carbon Capture, Utilize and Storage

森林碳匯(1/2)



森林碳匯策略



森林碳匯(2/2)

我國森林碳吸存現況

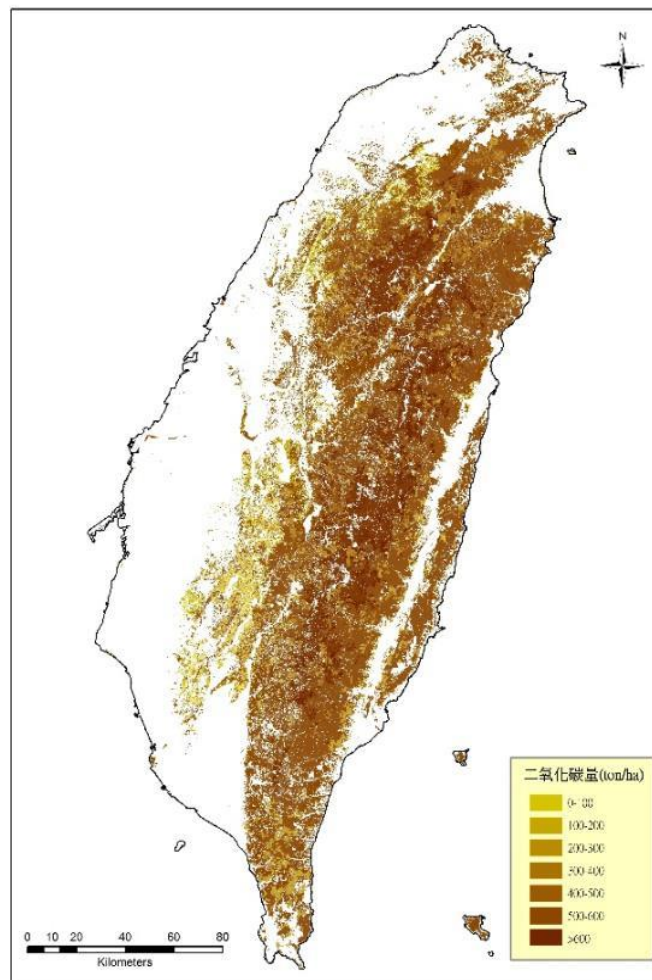
森林覆蓋率
60.71%

森林面積
219.7萬公頃

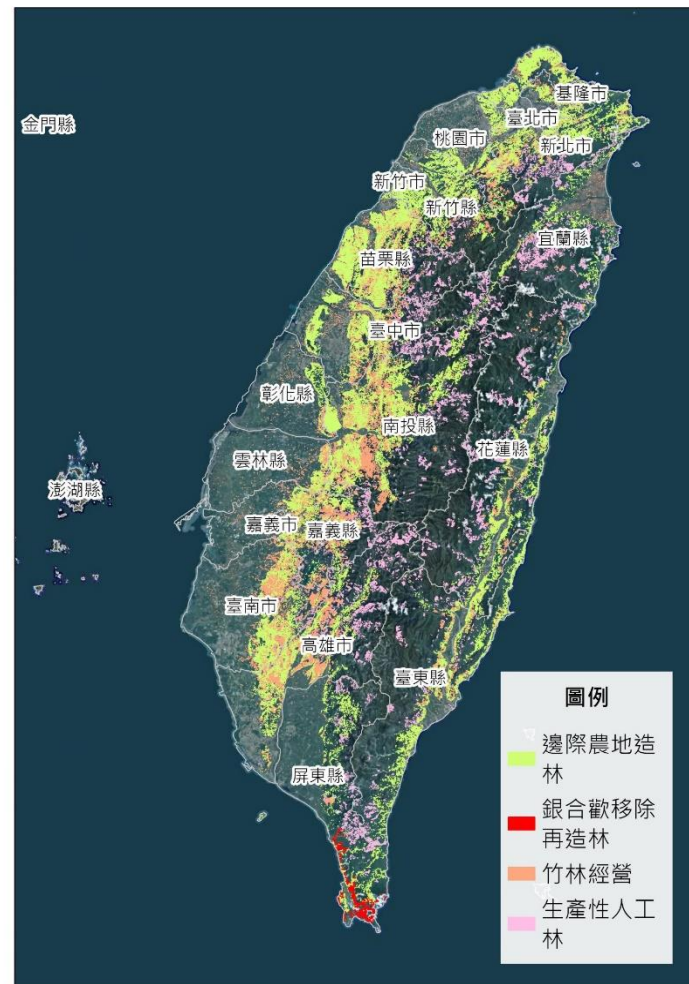
每年森林碳匯量約為近
2千2百萬
公噸CO₂當量

▲ 森林蓄積量約為5億立方公尺，
總碳儲存量(碳庫)為7.5億公噸CO₂當量

森林碳匯蓄積圖



未來推動潛力點



振興國產材產業

國產材永續經營與利用



森林永續經營



新興竹產業計畫

生產端

降低竹林經營成本、提高竹材生產

- 竹林生產區為資源盤點與經營管理
- 扶植竹材生產合作社穩定竹材生產與供應
- 建置竹材產業創新技術服務中心
- 開發友善環境生產技術
- 修訂「原住民禁伐補償條例」

加工端

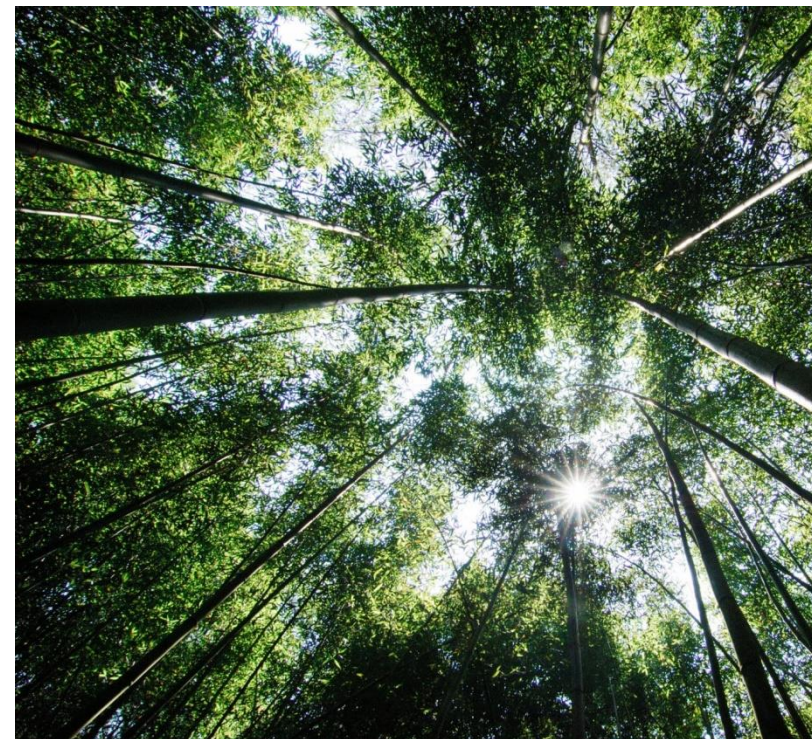
穩定料源供給、升級加工技術、開發竹材加值應用

- 建置竹材備料場及供需媒合平臺
- 輔導加工廠製作規格竹材及設立示範場域
- 建立竹材加工剩餘資材回收機制及改善鍋爐設備

市場端

行銷竹產製品、普及竹材教育與人才培訓

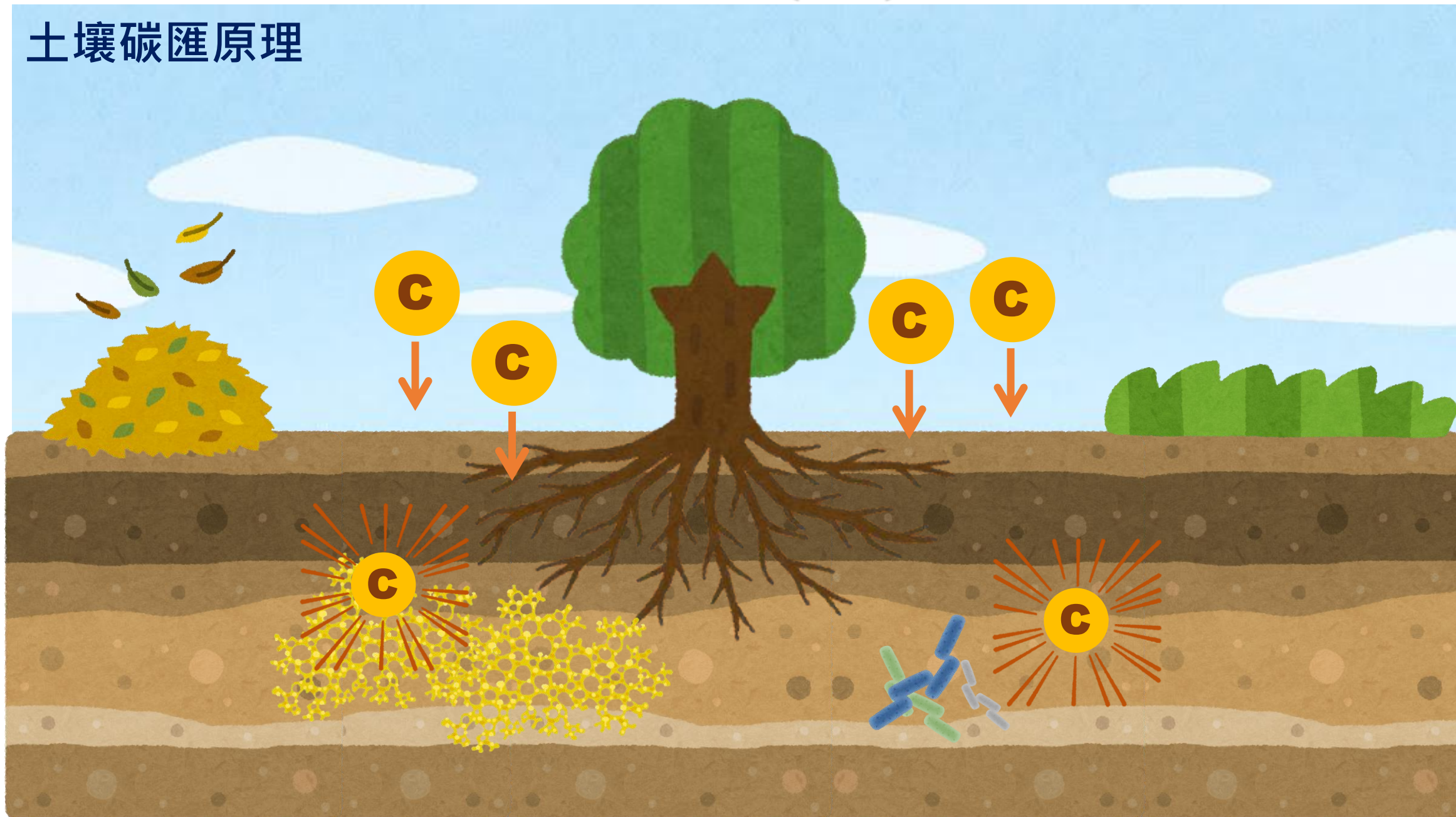
- 竹工藝技術傳承與竹設計人才培育
- 公共工程帶頭使用竹材(竹設施、建築)
- 獎勵民間應用竹建材或興建竹建築
- 建置農業與竹剩餘資材生質能示範場域
- 研議提高再生能源電能躉購費率



提升竹材生產效率
降低生產成本
增加產值
加強竹林碳匯

土壤碳匯(1/3)

土壤碳匯原理



土壤碳匯策略



土壤碳匯(3/3)

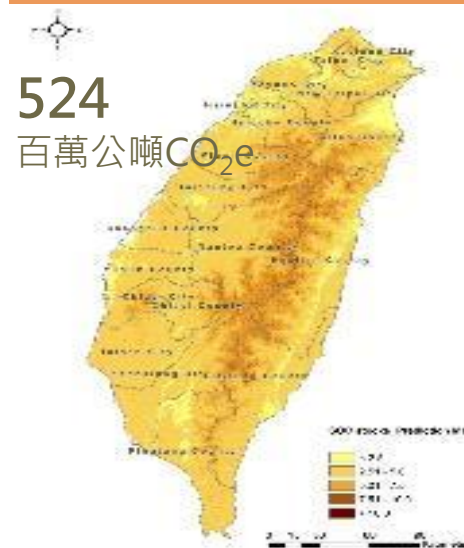
➤ 田間施用生物炭



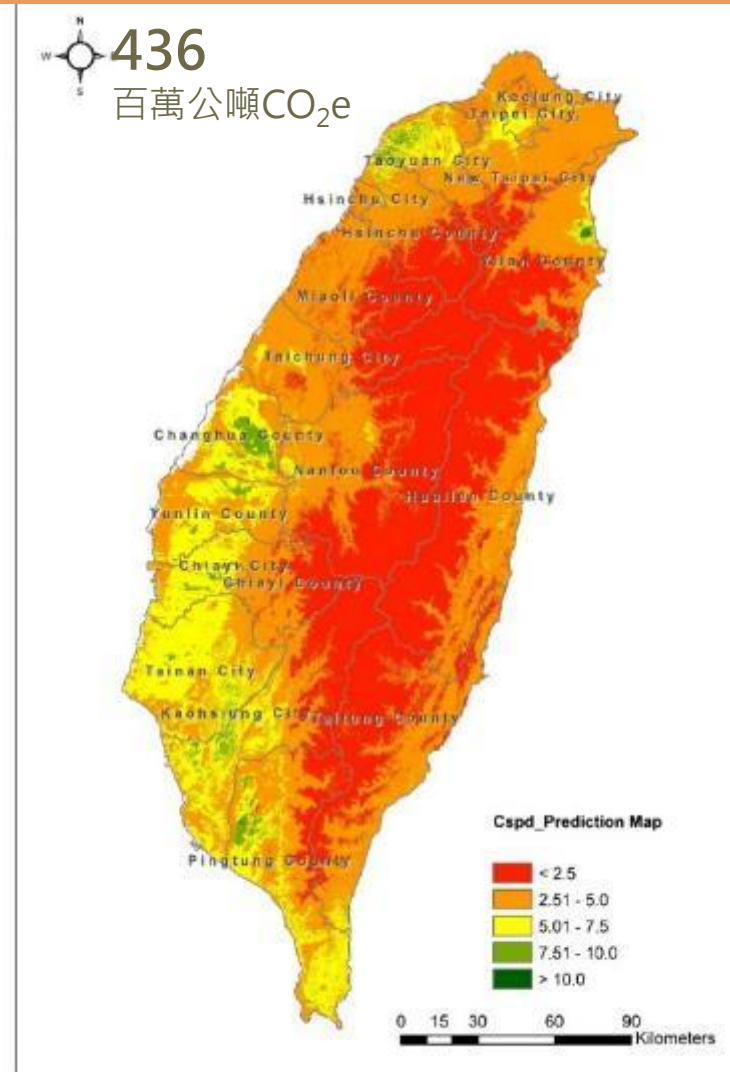
➤ 開發土壤微生物及添加物



全臺碳儲潛力分布圖



表層土壤(0-30cm)
有機碳儲量現況圖



全臺細顆粒土壤 (0-30公分) 有機碳儲潛力分布圖

海洋碳匯(1/2)

海洋碳匯策略



- 建立淡水複合式養殖增匯模式
- 建立評估碳匯效益指標



海洋與溼地
碳匯量測方
法學

- 建立海洋與濕地碳匯基線資料及碳匯係數
- 碳匯監測技術



建構增匯管理
措施與水產植
物復育

- 評估不同水生植物碳匯效益及建立復育技術
- 建構增匯養護管理模式

發展複合養殖
經營模式

海洋碳匯(2/2)

➤ 海草床



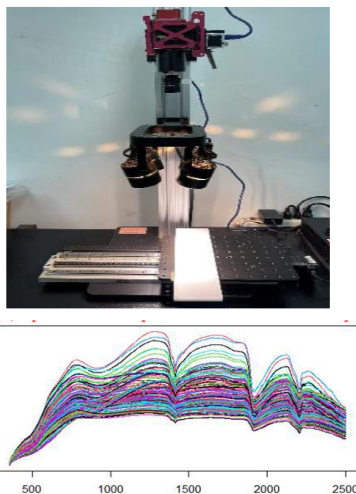
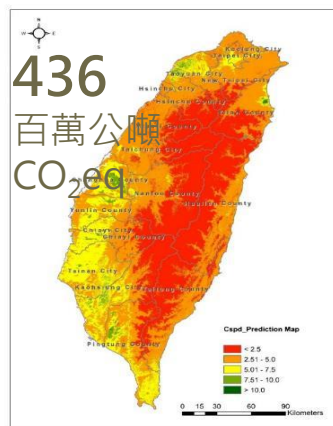
➤ 人工藻床

自然碳匯科研重點成果



土壤碳匯

- 完成全臺土壤表層碳儲量及碳儲潛力圖，掌握碳儲熱點
- 建立快速及低成本土壤碳匯量測方法-光譜傳感技術，後續開發為可攜式專案量測裝置



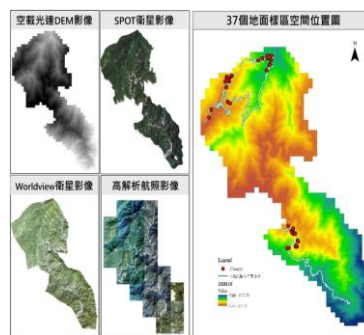
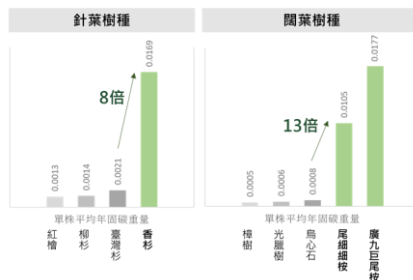
完成方法學草案
送環境部審查

「改進農業土地管理方法學」



森林碳匯

- 篩選出3項高碳匯造林品系、30種劣化地適種物種，並開發劣化地復育造林技術3式，有效提升森林碳匯能力
- 以無人機及地載光達開發森林碳匯監測及計量技術，後續可作為推動專案尺度應用



機動、解析度高、成本可控

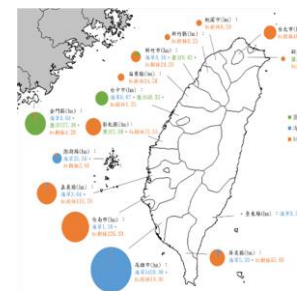
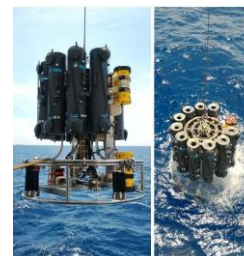
完成方法學草案
送環境部審查

「森林經營碳匯專案活動」、
「竹林經營碳匯專案活動」



海洋碳匯

- 跨部會合作建立海洋及濕地碳匯計量方法
- 建立海草復育技術及其效益評估，強化海草床碳匯潛力



補足國家海洋碳匯之資料缺口

碳庫	水體	生物量	沉積物
量測標的	顆粒態碳、溶解態碳	海草、海藻、其他水生植物	有機碳

完成方法學草案
送環境部審查

「海草復育」、「紅樹林植林」



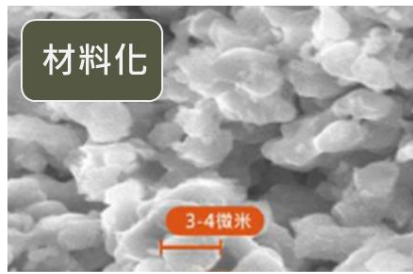
主軸三、循環

建立1,000場農林漁畜低碳永續循環場域

推動500多萬公噸農業剩餘資材全部再能源化、資源化及材料化

循環農業相關技術開發

- 畜禽糞尿再利用
- 農業剩餘資源材料化
- 生物炭產製及施用
- ...



建立具商業可行性之跨域循環產業鏈



- 近10年我國農業剩餘資源每年約產出約500萬噸。農糧類約占50%、畜牧類約47%
- 處理方式以堆肥(50%)與就地翻耕掩埋(35%)為主 (2021年)

山林共管模式能源化場域



林業保育署苗栗縣南庄苗圃

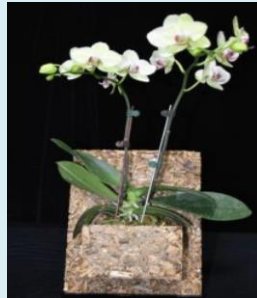
循環科研重點成果



開發農業資源循環再利用技術

技術研發

產業發展

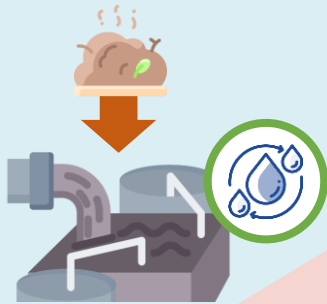


造粒技術

廢竹製板、水苔造粒

共消化技術

畜牧廢水與農副產物共消化技術



在地處理

設置貨櫃式機械，年處理300噸牡蠣殼



區域推廣



農糧剩餘物再利用

提供畜牧業，作為飼糧，降低飼料成本。

生質顆粒

發展生活用品，如BBQ燻烤木顆粒及貓砂等。



模式建立

廢菇包與農副產物再製成香菇菇包利用。

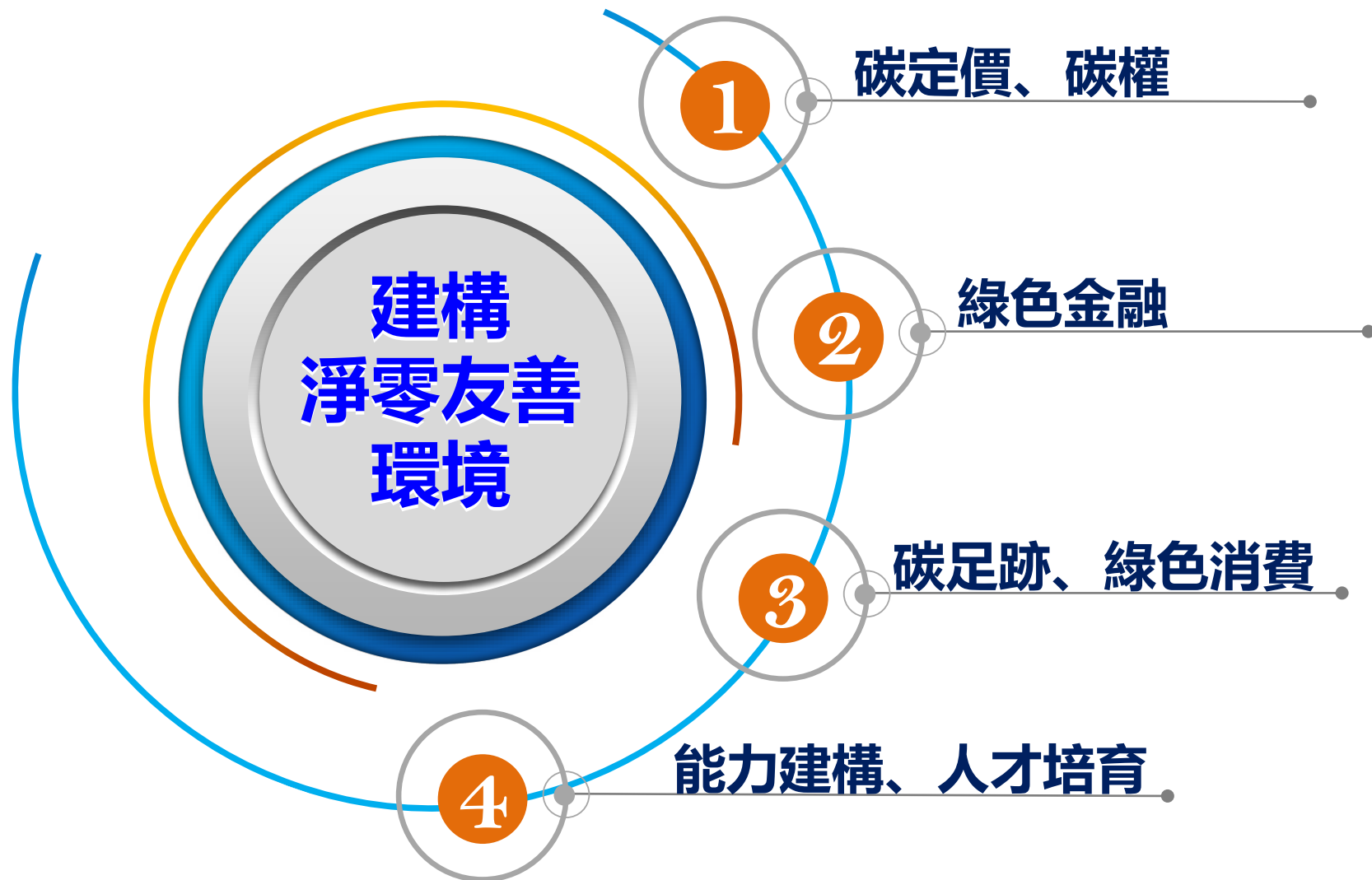


主軸四、綠趨勢

農漁村用電100%自給自足

清潔能源

- 農業設施屋頂型太陽光電
- 漁電共生
- 農業生質能
- 小水力發電



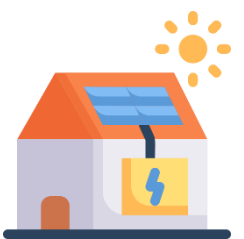


配合國家能源轉型 推動以農業為本的農業綠能



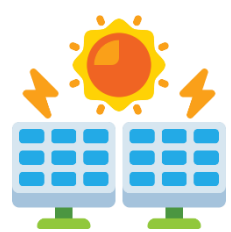
農業綠能設置容量及效益

總計：3.74GW*



屋頂型
2.56GW

畜禽舍	1.66
農糧製儲銷設施	0.48
漁業相關設施	0.44



地面型
1.16GW

漁電共生	0.48
埤塘、圳路及水庫	0.16
不利農業區	0.37
低地力農地變更	0.15

年發電量
41億度

減少碳排放
200萬公噸

目前農業部門所需用電超過 100%來自農業綠能

*統計至113年6月底
*112年電力碳排係數0.494公斤CO₂e/度



碳盤查的類別

組織型

ISO 14064-1

- 氣候變遷因應法§21
- 溫室氣體排放量盤查登錄及查驗管理辦法

場域碳盤查
如：企業

產品型

ISO 14067

- 環境基本法§6、8(自願性)
- 氣候變遷因應法§37(強制性)
- 行政院環境保護署推動產品碳足跡管理要點

產品碳足跡標籤
(PCR)

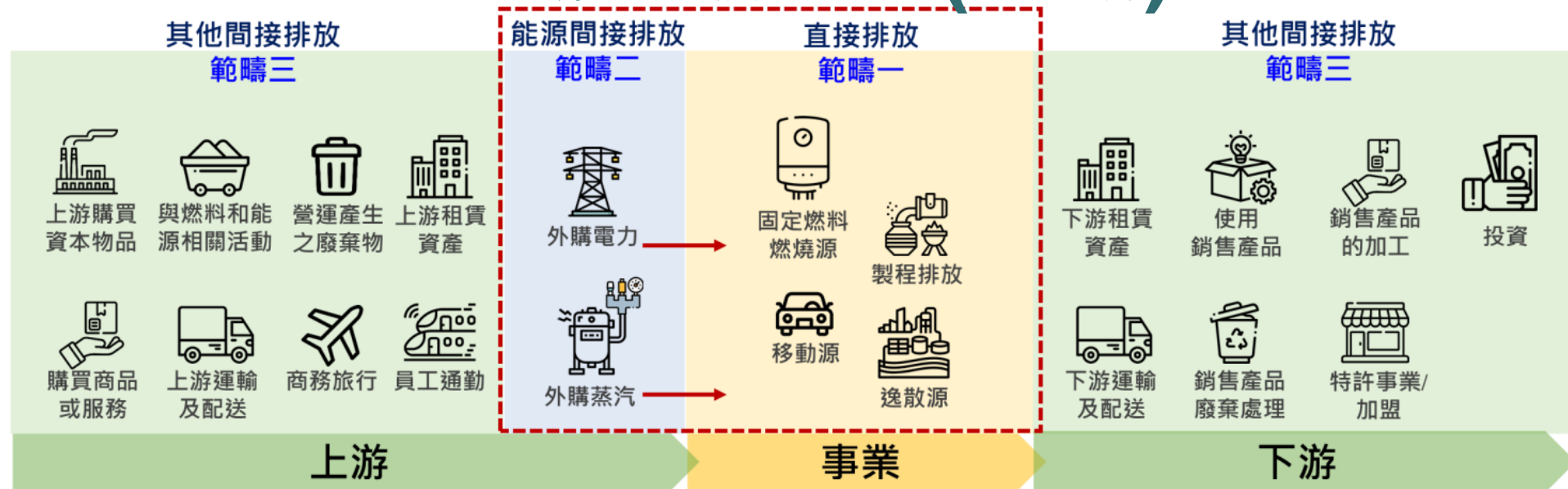
專案型

ISO 14064-2

- 氣候變遷因應法§25
- 溫室氣體自願減量專案管理辦法

碳權
(方法學)

組織型碳盤查(場域)



要求盤查機關	所規範之盤查對象
環境部	<ul style="list-style-type: none"> ■ 發電業(汽力機組鍋爐發電程序、複循環機組發電程序) ■ 鋼鐵業(一貫鍊鋼鋼胚生產程序、電弧爐碳鋼鋼胚生產程序、電弧爐不銹鋼鋼胚生產程序、H型鋼生產程序、不銹鋼熱軋鋼捲(板)生產程序) ■ 石油煉製業(石油煉製程序) ■ 水泥業(具備熟料生產程序) ■ 半導體業(積體電路晶圓製造程序) ■ 薄膜電晶體液晶顯示器業(具備薄膜電晶體元件陣列基板或彩色濾光片生產程序) ■ 各行業全廠(場)化石燃料燃燒之直接排放產生溫室氣體年排放量達2.5萬公噸CO₂當量 ■ 各行業全廠(場)化石燃料燃燒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達2.5萬公噸CO₂當量 <p>(以<u>特定行業製程別、各行業單廠(場)</u>為盤查列管標的)</p>
金管會	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2025年資本額100億元以上、鋼鐵、水泥業之上市櫃公司合併報表 ■ 2026年資本額50億~100億元之上市櫃公司合併報表 ■ 2027年資本額50億元以下之上市櫃公司合併報表 <p>(以<u>企業體(含子公司)</u>為盤查列管標的)</p>



溫室氣體排放量 盤查作業指引

113年版

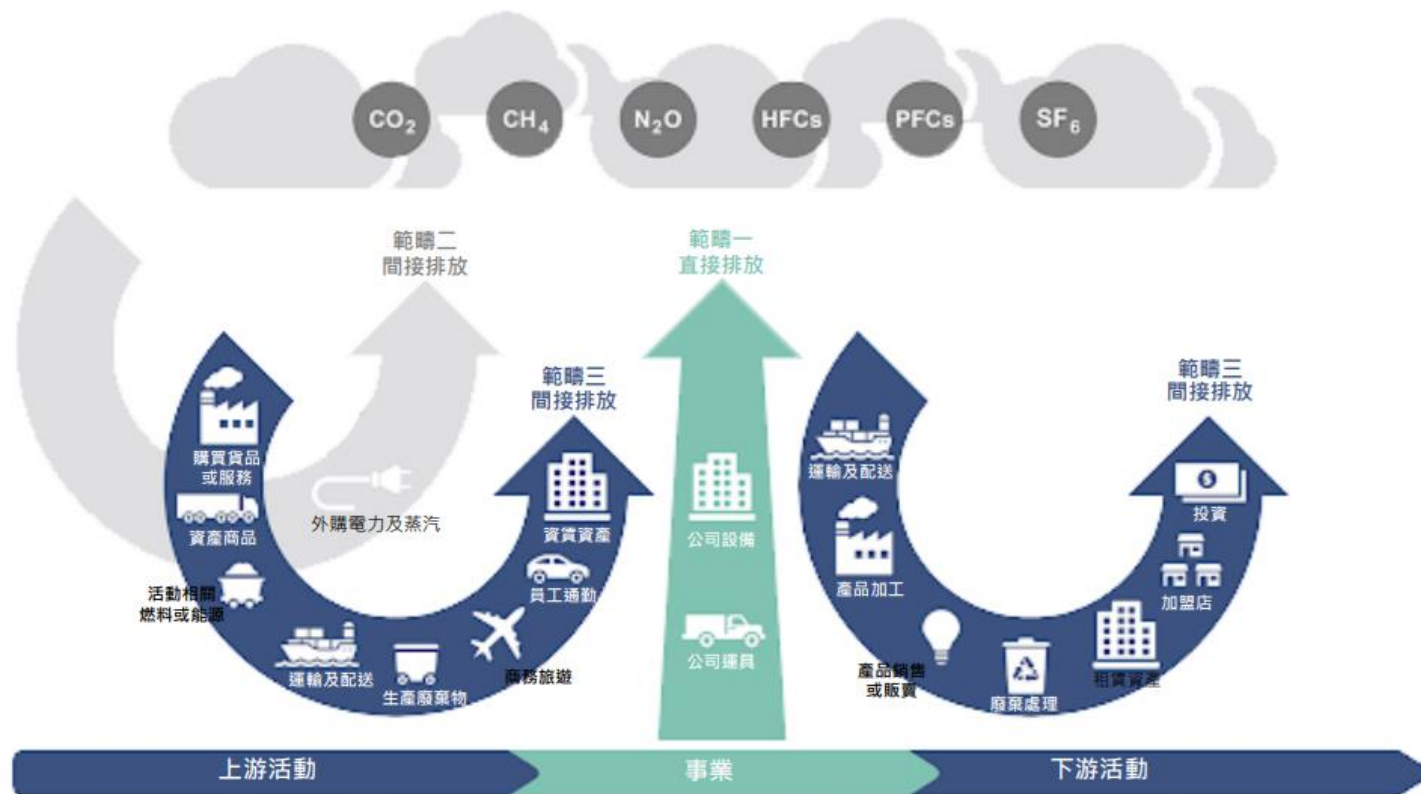


圖 1、溫室氣體盤查涵蓋範疇



產品碳足跡

搖籃

大門

墳墓



依**產品類別規則** (Product Category Rules, PCR) 將各階段排放之溫室氣體量相加總

產品的一生：生命週期



制定農產品碳足跡盤查所需的PCR，完備資訊網資料庫平台

鼓勵消費者往低碳
綠色消費發展



碳標字第〇〇〇號
每盒(8粒入)



產品碳足跡

商品型



碳標字第0000號
每盒(6粒)/PLA盒



碳標字第0000號
每盒(10粒)/PLA盒

服務型



高鐵
32g/人/公里



太平山三日遊-55kg/人次



碳標字第00000號
一人次團體旅遊服務
太平山翠峰湖森態之旅三日遊
不含個人消費行為之碳足跡



福山植物園一日遊-15kg/人次

碳標字第00000號
一人次團體旅遊服務
森森不息~福山植物園生態之旅一日遊
不含個人消費行為之碳足跡

產品碳足跡推動概況

• 完備重要農產品碳足跡盤查所需產品類別規則PCR

農業部已完成建置之
農產品碳足跡PCR

14項

包含：米、鮮蛋、家畜禽肉及食用雜碎、禽畜肉加工食品、植物性生物質炭化產品、生鮮水果、觀賞植物、雜糧及蔬菜、畜禽及水產動物萃取液、水產動物食品、咖啡豆與茶葉、蜂產品、鮮乳、調理蛋品與醃製蛋品

依前開14項PCR申請並
有效之農產品碳標籤商品

110項



農產品碳足跡資訊揭露方式

- ◆碳足跡+產銷履歷=可行嗎？
- ◆自願性揭露？
- ◆減量標章？
- ◆資料紀錄工具？



碳標字第〇〇〇號
每盒(8粒入)



- ★ : 削減率5%以上
- ★★ : 削減率10%以上
- ★★★ : 削減率20%以上



什麼是碳定價?碳權?

- ✓**碳定價(Carbon Pricing)**：是透過將「碳」具體價格化，以經濟手段促進溫室氣體減量與移除的方式，亦即將排碳之外部成本或減碳及碳匯之外部效益內部化，常見的操作方式包含**碳費**、**碳(關)稅**、**碳權**等。
- ✓**碳權**：一種將減碳/增匯成效量化並核發的額度，可拿來交易或折抵溫室氣體排放，可想像成股票、彼特幣...

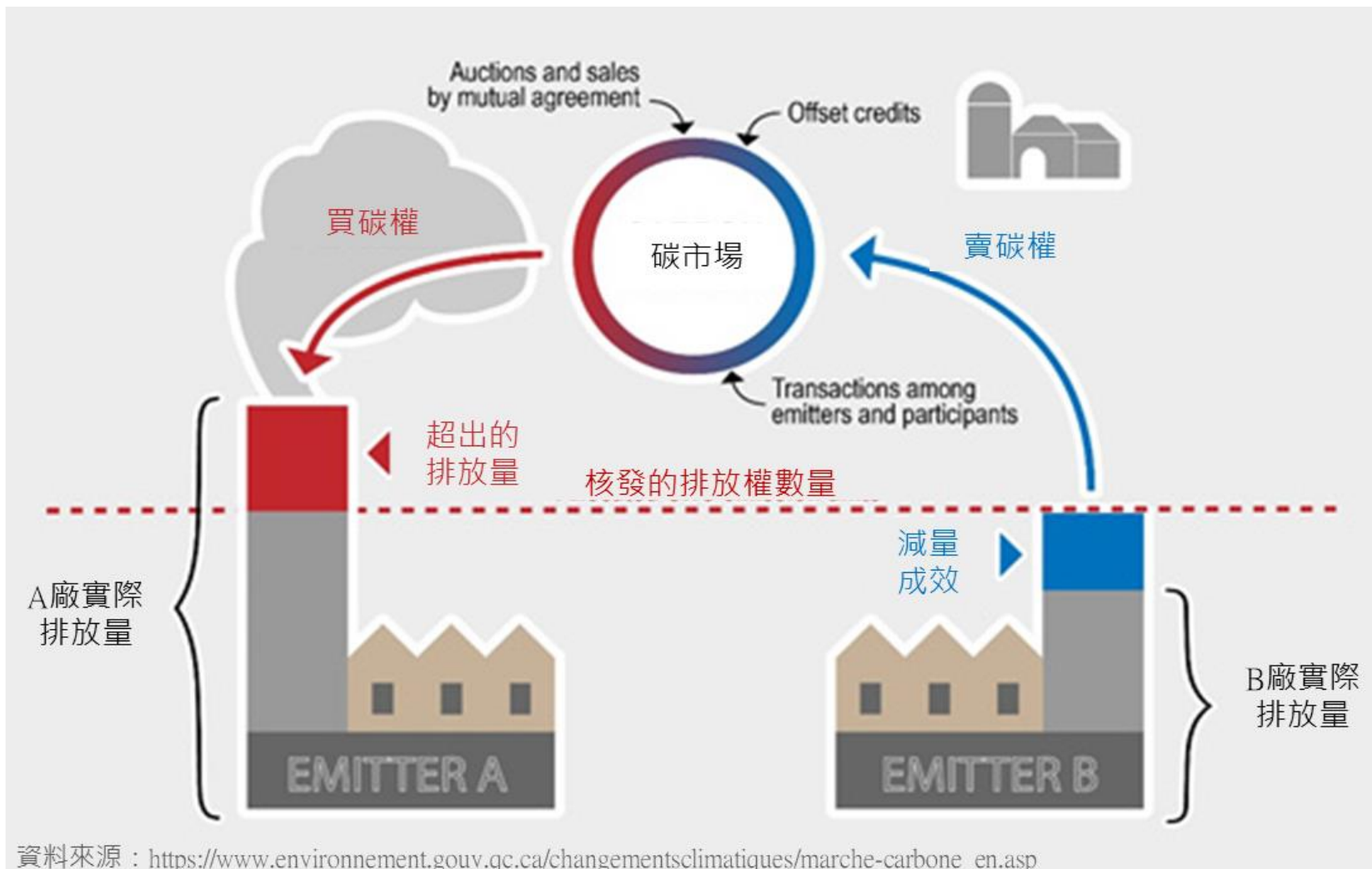
農機電動化
節能水車
造林
使用有機質肥料
畜禽糞堆肥化
沼氣發電
太陽能發電

M：Monitoring 監測
R：Reporting 報告
V：Verification 驗證

有淨零效益=有碳權嗎??

強制性碳權機制-本質為排放許可

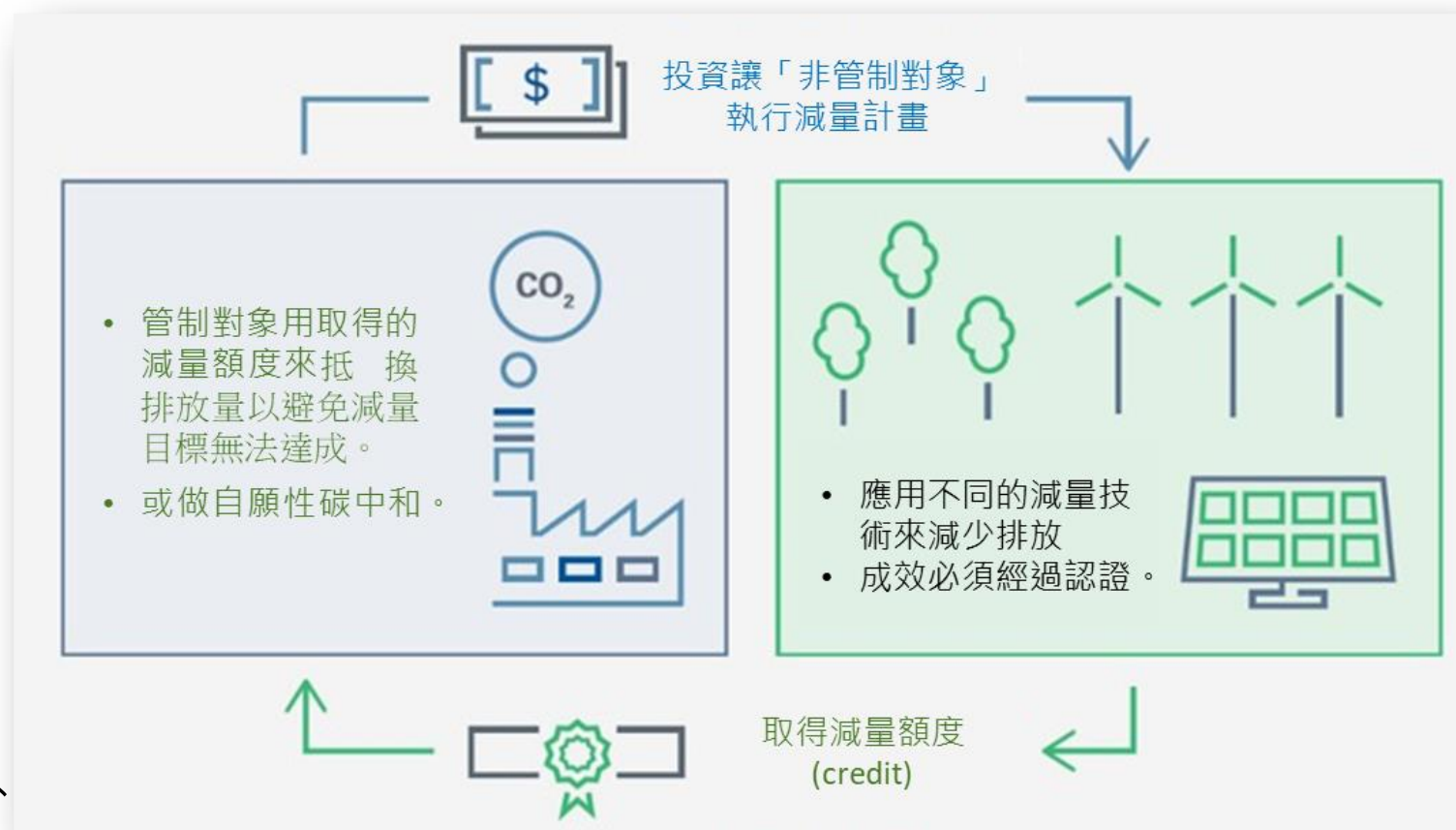
- 強制性機制係指設有溫室氣體**總量管制**，由主管機關核發**排放許可(強制性碳權，allowance)**給被管制者，規範其排放天花板，排放量低於核發量者，可將多出的部分出售給排放量超額者。流通及交易強制性碳權的市場，稱之為強制性碳權市場(regulated market)。
- 例如：**EU ETS**機制下所核發的碳權為**EUA** (EU allowance)。



自願性碳權機制-本質為減量成效認證



- 自願性碳權機制係在無強制規範排放量上限情形下，為鼓勵各企業進行溫室氣體排放減量作為而建立。
- 自願執行具溫室氣體減量作為的排放者，可透過此類型機制取得**減量成效認證(自願性碳權, credit)**。
- 國際上有許多不同的「自願性碳權」機制，如聯合國清潔發展機制(CDM)、核證減排標準(VCS)、我國溫室氣體自願減量專案等。



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

國際上碳定價以強制制度搭配自願制度推動

強制為主



自願為輔





自願性碳權機制-種類

聯合國清潔
發展機制
(CDM)

獨立機構建
置機制
(如VCS、GS、EBC
等)

各國政府建
立機制
(如我國自願減量專
案、日本J-credit等)

我國碳抵換機制

氣候變遷因應法

§24 溫室氣體增量抵換 透過簡易計算公式，納入生命週期概念一次核給

《溫室氣體排放量增量抵換管理辦法》附錄

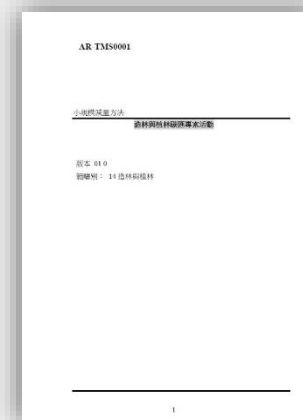
例. 汰換老舊電動農機之減量計算基準：
 $(\text{年度用油排放量} - \text{年度用電排放量}) \times \text{生命週期(年)}$

我國獨創
機制

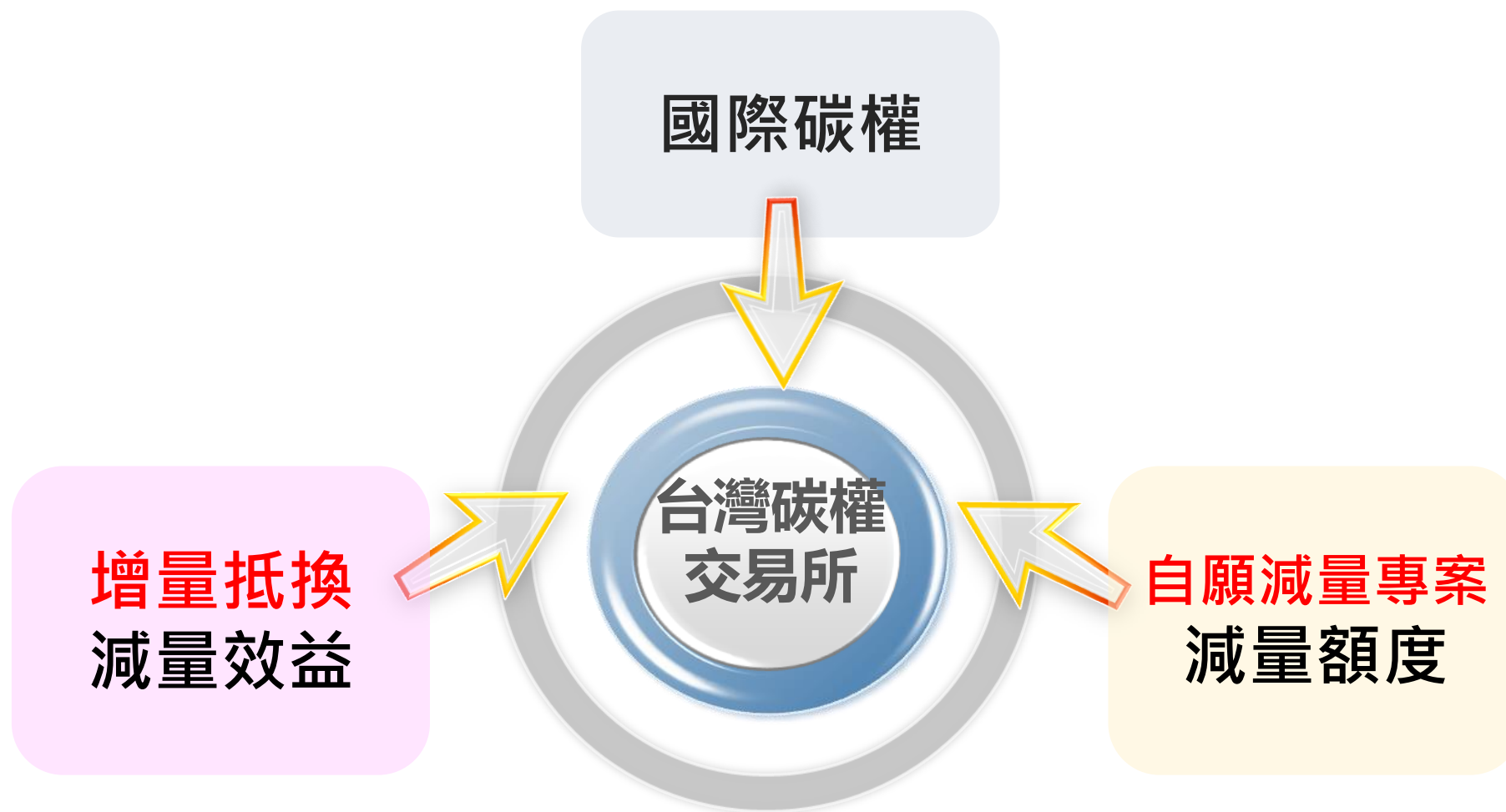
§25 自願減量專案 遵循MRV原則

環境部認可之方法學

- ✓ 適用條件
- ✓ 專案邊界
- ✓ 基線情境、專案情境
- ✓ 減量/移除計算說明
- ✓ 監測方法



我國碳權交易所可交易項目



溫室氣體增量抵換(類碳權)-農業機械設備汰舊換新

➤以「購買電動型/高效節能型優於燃油型、汰舊換新優於純新購」原則，結合既有補助機制，獎勵農友以最簡便之方式獲得對應碳收益。

➤112.8.21訂定發布《農業機械設備汰舊換新獎勵辦法》，優先推動12項電動農機具減碳措施；113年度新增納入高效率增氧設備(節能水車)。

農業機械設備項目	汰舊換新減量效益 (CO ₂ 當量/臺)	獎勵基準	耐用年限
中耕管理機	3.2公噸	8,000元/台	5年
割草機	3.2公噸	2,000元/台	
動力噴霧機	3.3公噸	1,000元/台	
土壤鑽孔機	4.5公噸	3,000元/台	
吹葉機	4.5公噸	3,000元/台	
剪茶機	6.0公噸	1,000元/台	
採茶機	6.0公噸	4,000元/台	
田間搬運機	7.4公噸	4,000元/台	
鏈鋸	10.2公噸	1,000元/台	
抽水機	11.1公噸	1,500元/台	
農地搬運車	11.1公噸	9,000元/台	
自走式噴霧車	13.6公噸	30,000元/台	
高效率增氧設備	6.2公噸	1,000元/台	

鼓勵農業減碳

汰換燃油農機獎勵 最高三萬元!



現有適用項目

✓中耕管理機	✓採茶機
✓割草機	✓田間搬運機
✓動力噴霧機	✓鏈鋸
✓土壤鑽孔機	✓抽水機
✓吹葉機	✓農地搬運車
✓剪茶機	✓自走式噴霧車

(減碳效益約為3~13公噸CO₂e/臺)

既有補助+(購買電動型農機)低碳補助
+汰舊獎勵

依據不同機種
獎勵金自1千至3萬不等

★淨零農民

既有補助+(購買電動型農機)低碳補助

一般農民

既有補助

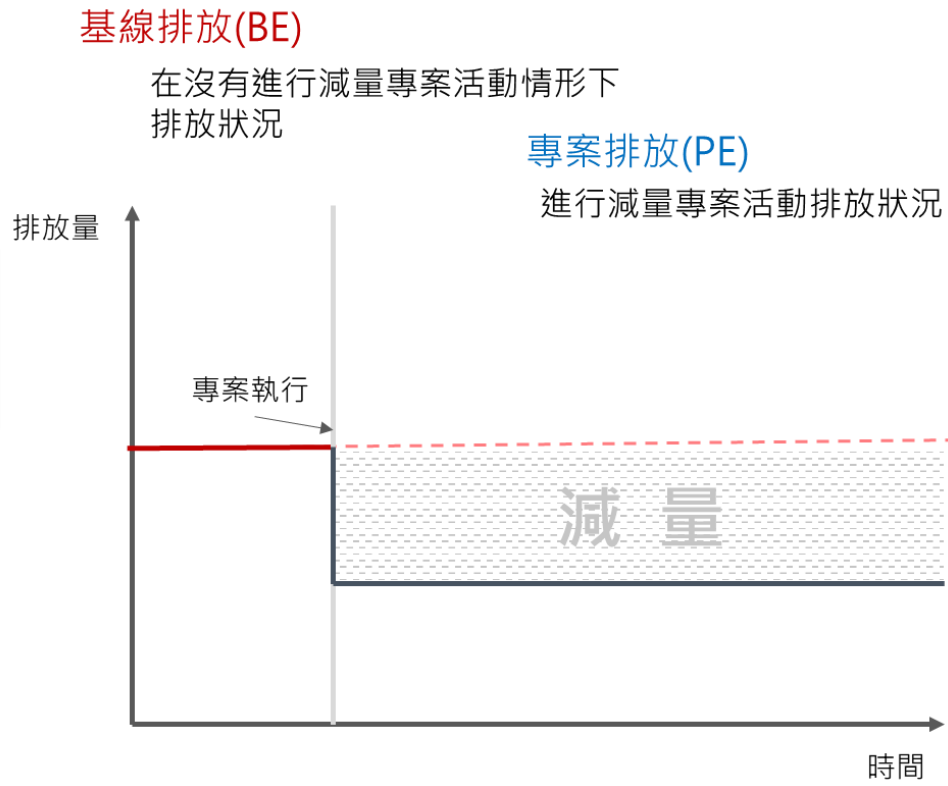
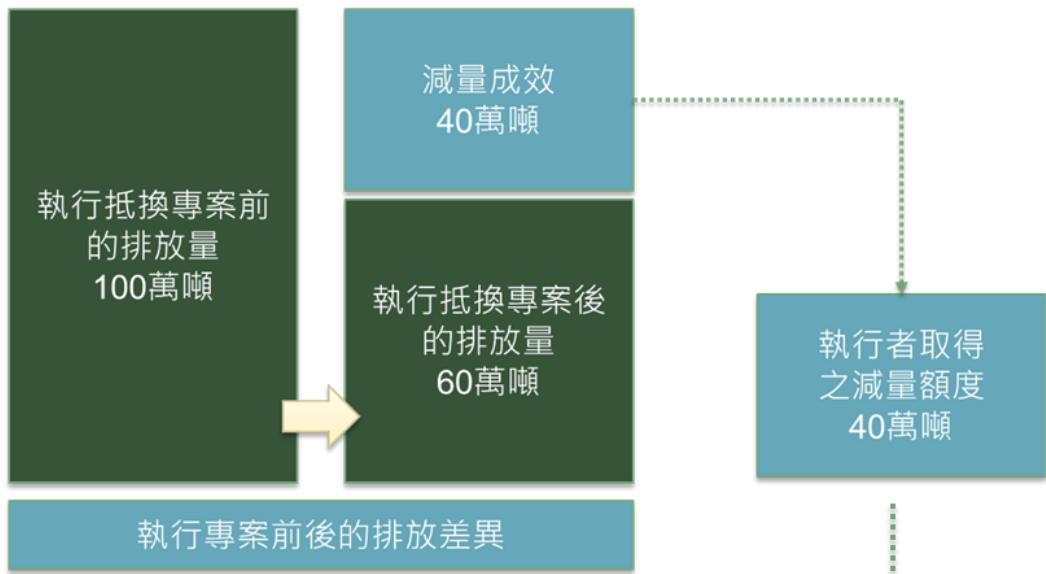
農民獲得實質碳收益

農機電動化 汰舊再加碼

農業部 廣告

自願減量專案(正式碳權)-減量額度從哪來

溫室氣體減量額度 = 基線排放量(BE) – 專案排放量(PE)



- 環評抵換
- 總量管制
責任抵減
- 自願碳中和
- 其他應用

額度
用途

處理碳權事項

- 現況(基線)是什麼?
- 採用什麼方法?
- 改變了什麼?

更重要的事項

- 取得碳權的目的?
- 取得碳權的成本?

自願減量 多元措施取得減量額度

► 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。



110個
CDM減量方法

+

33個
本土減量方法



溫室氣體自願減量專案-自然碳匯方法學



土壤碳匯

「改進農業土地管理方法學」



森林碳匯

「造林與植林碳匯專案活動」
(既有)

「森林經營」

「竹林經營」



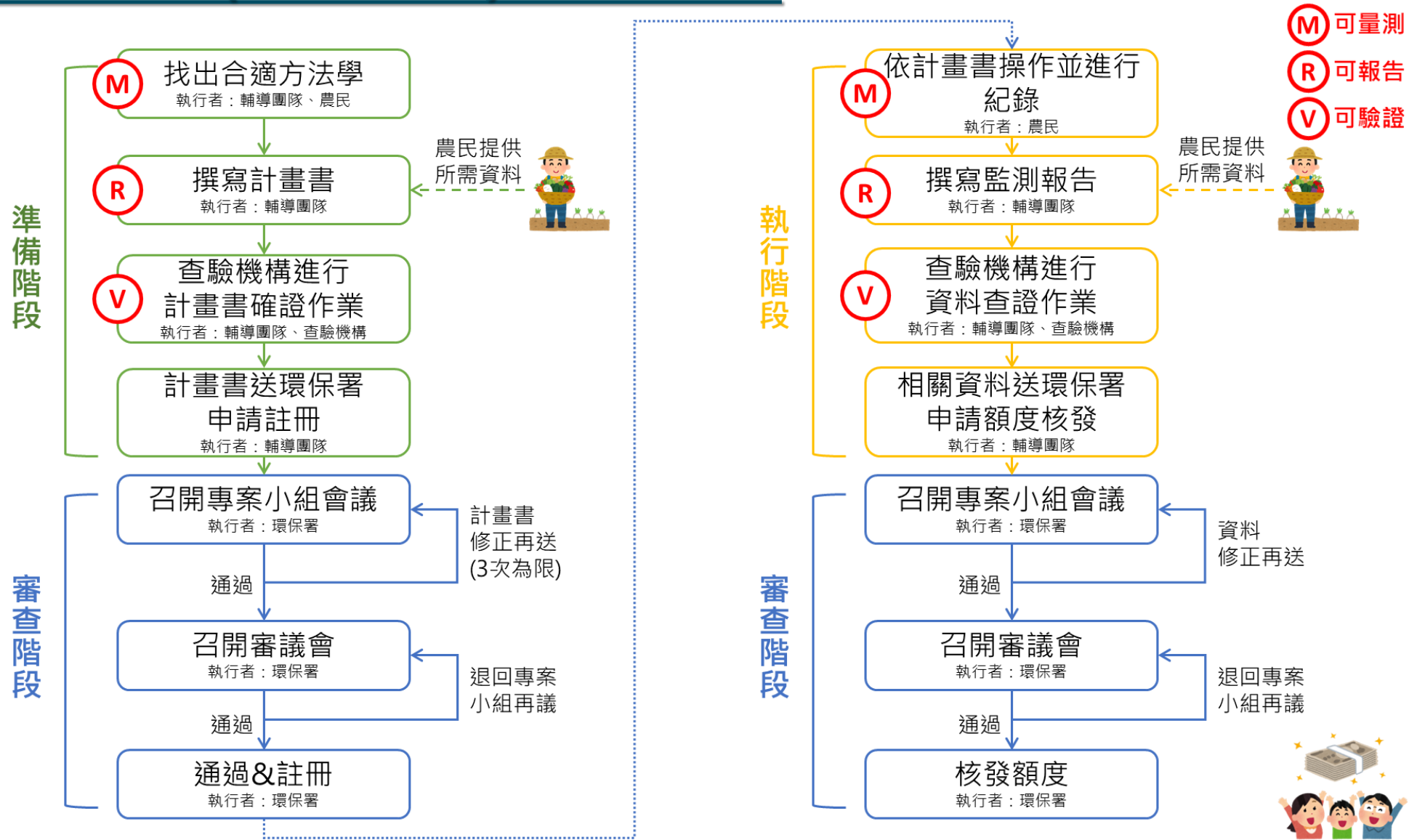
海洋碳匯

「海草復育」

「紅樹林植林」

- ✓ 方法學不是越多越好，邏輯一致即應整併
- ✓ 應從使用者角度考量，避免想參與專案的單位因過多方法學而不知採用何者
- ✓ 專案採用之方法學越多，相關報告、查驗證等成本可能增加

自願減量專案(正式碳權)-申請流程



農業相關方法學	既有	送審中
	造林與植林碳匯專案活動	森林經營、竹林經營、改進農業土地管理、海草復育、紅樹林植林

自願減量專案取得實務-植樹造林

AR-TMS0001 造林與植林碳匯專案活動

造林碳匯專案，其主要透過栽植林木及撫育以增加碳儲存量的專案

實務案例：

經濟部水利署
南投東埔蚋溪造林專案

檢核重點

適用條件

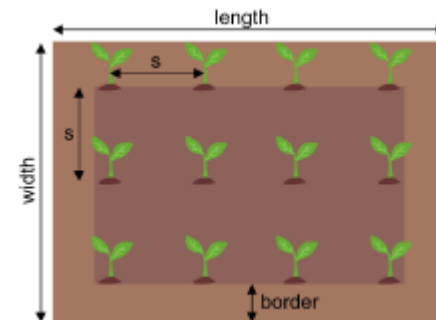
計畫書具體說明

減量額度分配

監測計畫檢視

外加性分析

減量計算



$$\Delta C_{\text{FOREST},t} = \Delta C_{\text{ACTUAL},t} - \Delta C_{\text{BSL},t} - LK_t$$

微型規模自願減量專案計畫書

專案編號	C	-	00041
------	---	---	-------

一、基本資料

公司/單位名稱	經濟部水利署第四河川分署		
計畫名稱	東埔蚋溪綠美化場地植樹計畫(2022)自願減量專案		
計畫書版本	2.0	製作日期	113年5月21日
減量編號/名稱 (中英文)	AR-TMS0001 造林與植林碳匯專案活動		
減量方法版本	01.0	範疇別	B-14造林與植林類別
專案總減量	605公噸二氧化碳當量(tCO ₂ e)		

二、專案活動描述

申請類別	<div><input checked="" type="checkbox"/> 移除類型</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> 新申請：<input checked="" type="checkbox"/> 固定型（30年）；<input type="checkbox"/> 展延型（20年） <input type="checkbox"/> 展 延：<input type="checkbox"/> 第一次（10年）；<input type="checkbox"/> 第二次（10年）</div> <div><input type="checkbox"/> 減少或避免排放類型</div> <div><input type="checkbox"/> 新申請：<input type="checkbox"/> 固定型（10年）；<input type="checkbox"/> 展延型（ 5年） <input type="checkbox"/> 展 延：<input type="checkbox"/> 第一次（ 5年）；<input type="checkbox"/> 第二次（ 5年）</div>
專案計入期	111年3月1日~141年2月29日 註: 計入期將依註冊通過日期進行調整。

專案類型	<input type="checkbox"/> 再生能源類型：總裝置容量_____瓩 <input type="checkbox"/> 節能類型：每年總節電量_____度 <input checked="" type="checkbox"/> 減碳類型：溫室氣體每年移除量20公噸二氧化碳當量。		
------	--	--	--

參與機構	參與機構名稱	性質	角色說明	分配比例
	經濟部水利署(第四河川分署)	行政機關	土地主要管理者 微型自願減量專案執行者與投資者	100%
	南投縣東埔蚋溪環境生態保護協會	地方團體	土地維護認養代管者	0%

專案執行地點為南投縣竹山鎮濁水溪支流東埔蚋溪綠美化場地，
TWD97-TM2二度分帶：(220036, 2631106)，
經緯度：(23.783753N, 120.705979E)，
新植造林面積共約2.2482公頃，如圖1所示，專案邊界定位座標詳表1，專案位置套繪2021年正射影像(航照圖)及地籍圖資如圖2。

執行地點

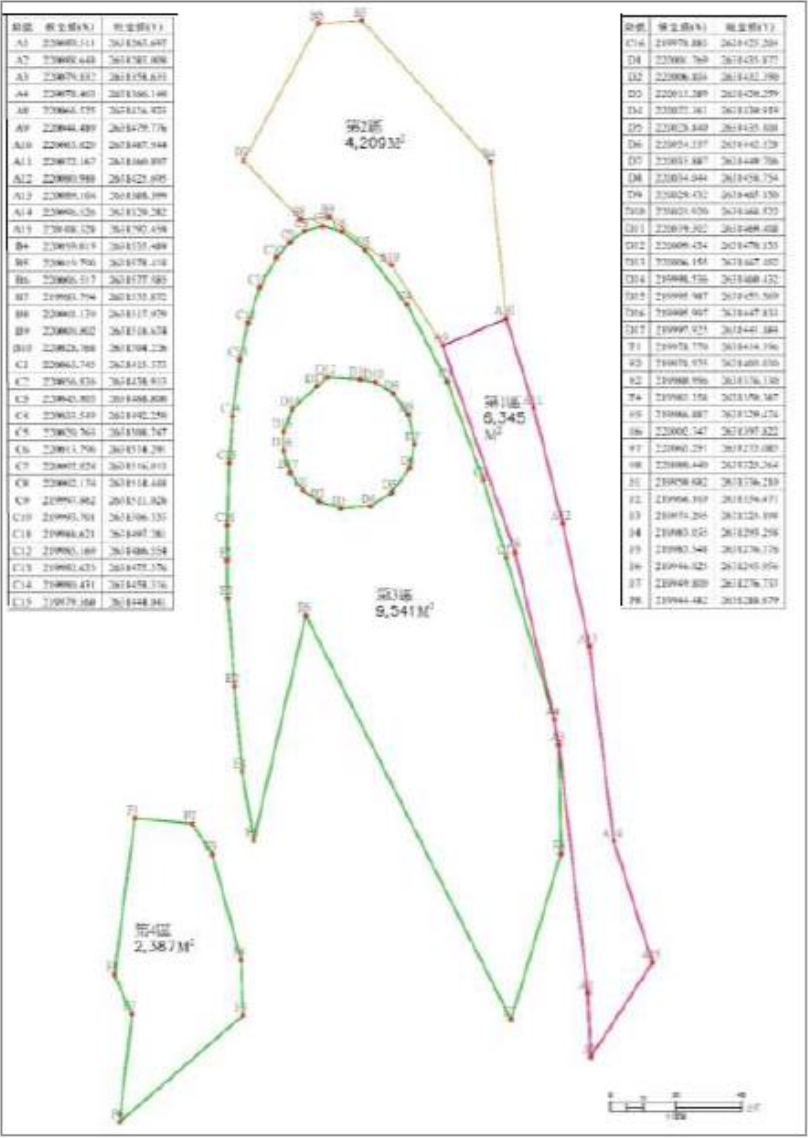


圖1 新植造林面積圖

表7 各樹種年生物量碳儲存變化量

項目	生物量碳儲存變化量					
樹種	樟樹	相思樹	光蠟樹	楓香樹	總計	年變化量 ^註
面積	0.4209	0.4841	0.6345	0.7087	2.2482	-
序						
第 1 年	3.57	2.80	9.26	7.53	23.15	14
第 2 年	15.28	16.82	21.70	17.11	70.91	43
第 3 年	26.78	30.63	33.80	26.47	117.69	71
第 4 年	38.07	44.23	45.56	35.62	163.48	98
第 5 年	49.14	57.61	56.98	44.55	208.29	125
第 6 年	60.00	70.78	68.06	53.27	252.11	151
第 7 年	70.64	83.74	78.80	61.78	294.95	177
第 8 年	81.07	96.48	89.19	70.07	336.81	202
第 9 年	91.29	109.01	99.24	78.14	377.68	227
第 10 年	101.29	121.32	108.95	86.00	417.57	251
第 11 年	111.08	133.42	118.32	93.65	456.47	274
第 12 年	120.65	145.31	127.35	101.08	494.39	297
第 13 年	130.01	156.98	136.03	108.30	531.33	319
第 14 年	139.15	168.44	144.38	115.30	567.28	340
第 15 年	148.09	179.69	152.38	122.09	602.24	361
第 16 年	156.80	190.72	160.04	128.66	636.22	382
第 17 年	165.30	201.54	167.36	135.02	669.22	402
第 18 年	173.59	212.15	174.33	141.16	701.24	421
第 19 年	181.66	222.54	180.97	147.09	732.26	439
第 20 年	189.52	232.72	187.26	152.80	762.31	457
第 21 年	197.17	242.69	193.21	158.30	791.37	475

第 22 年	204.60	252.44	198.82	163.59	819.45	492
第 23 年	211.82	261.97	204.09	168.66	846.54	508
第 24 年	218.82	271.30	209.02	173.51	872.65	524
第 25 年	225.61	280.41	213.60	178.15	897.77	539
第 26 年	232.18	289.31	217.85	182.58	921.91	553
第 27 年	238.54	297.99	221.75	186.79	945.07	567
第 28 年	244.68	306.46	225.31	190.79	967.24	580
第 29 年	250.62	314.72	228.53	194.57	988.42	593
第 30 年	256.33	322.76	231.40	198.13	1,008	605
合計(tCO ₂ e)						605
年平均 移除量(tCO ₂ e)	—					20

備註：

1. 考量本專案估算階段林齡生長量計算公式在植栽適地性、株距、地力條件、刈草維護等可能存有現地不確定因素，故以初始植樹數扣除未成活株數及林下種植株數與初始種植株數的比例當成保守係數，以綜整預估保守的專案植株年生物量碳儲存變化量。
2. 考量專案初始植樹5,500株，續因植栽適地性、株距、地力條件、刈草維護等因素，至113年1月調查未成活株有1,947株，林下種植有262株，採保守係數為0.6，其計算式為(植樹株數-未成活株數-林下種植株數)/植樹株數=(5,500-1,947-262)/5,500=0.6。

專案成本...

- 林木栽植：26萬元/公頃 (以175元/株計)
- 維護(澆水、除草)：1萬元/公頃
- 專案文件撰寫及查驗證：30萬元/次
- 監測計畫：25萬元/次

自願減量專案(正式碳權)-農業部推動方向



**創造多元誘因，降低參與門檻，
鼓勵國內自然碳匯發展**

完善方法學

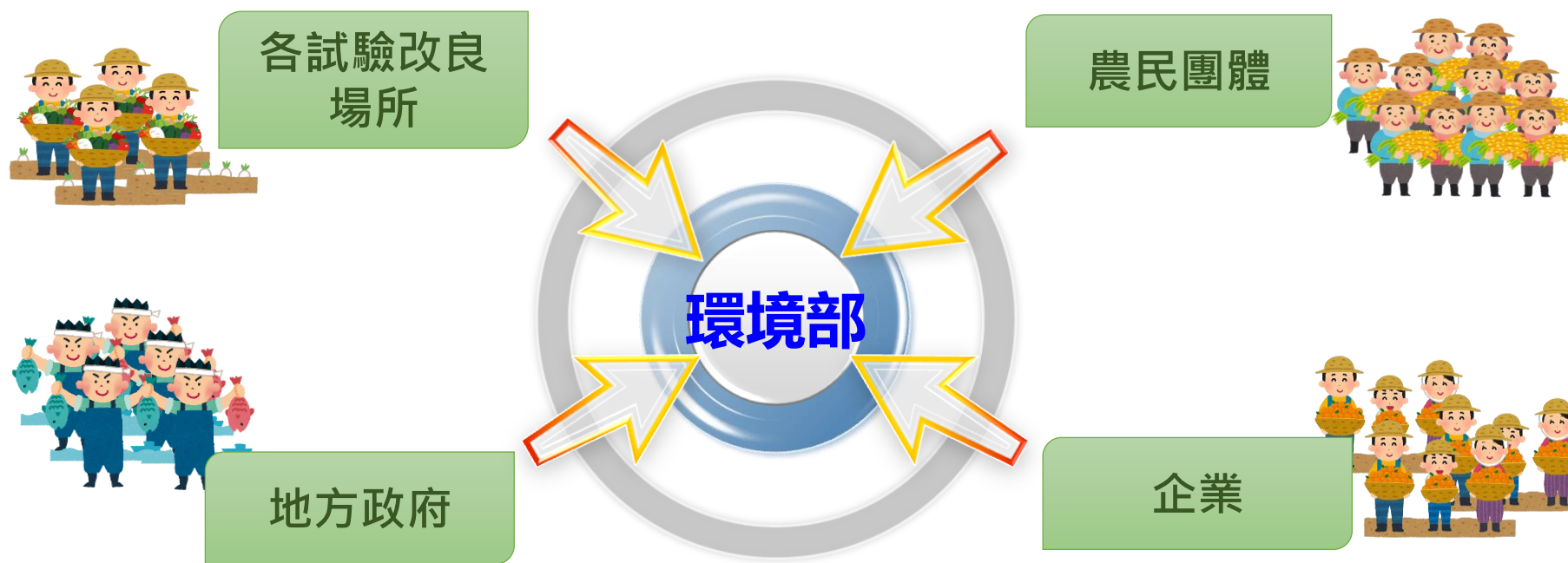
- ✓ 透過科研投入、與企業資源結合等方式建立農業方法學，提供多元之自然碳匯轉換為碳權管道。
- ✓ 於113年初已將森林經營、竹林經營、改進農業土地管理、海草復育、紅樹林植林等5項方法學草案送環境部審議。

農業領域查驗機構

- ✓ 輔導農業領域之團體取得查驗機構資格(如農科院、產銷履歷驗證機構)。
- ✓ 預計於113年第2季取得產品碳足跡查驗機構資格，並刻正規劃申請成為組織及專案型查驗機構。

自願減量專案(正式碳權)-實務操作模式

1. 申請資格：事業或各級政府。
2. 申請形式：得自行或共同申請。
 - ✓ 具規模之事業(如畜牧場)可自行提出專案註冊，並由農業部提供諮詢輔導取得自願減量額度。
 - ✓ 小農則可由各試驗改良場所、地方政府、農民團體(如農會)帶領，或結合企業ESG等方式，申請專案註冊。



農業自然碳匯專案推動特殊性

成本高

需長時間
累積

量體少

具多元外
部效益

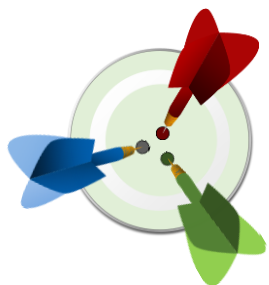


- ✓ 透過創造多元誘因，鼓勵各方資源挹注國內自然碳匯發展
- ✓ 最大化自然碳匯效益，包含溫室氣體、生物多樣性、景觀、國土保安等多元效益

農業部門淨零轉型推動模式



農業增匯要在對經營栽培有正面效益或至少無負面影響的前提下進行
增匯成本高但效益多元，農業碳匯不應以取得碳權為唯一目的



以**碳權**為初始動能，配合與栽培管理結合之**政策給付**、**企業ESG**專案
三支箭共創讓**農民獲益**之淨零轉型模式

自願減量額度
(碳權)

碳定價號



產業面



政策給付方案

企業ESG

淨
零
轉
型

堆疊式分級給付 引導永續農業操作



永續農事操作活動清單

有機驗證農業
友善耕作
產銷履歷
生物防治
農業剩餘資源循環再利用
低耕犁栽培
輪作栽培
草生栽培
綠肥作物
忌避作物
蜜源植物
食草植物
節水作物
澆灌沼渣沼液
合理化施肥(搭配土壤檢測)
設置緩衝綠帶
移除外來種
智慧滴灌、管灌

因應氣候變遷辦理示範田
在地滯洪
汰除燃油農機，新購電動農機
揭露農產品碳足跡資訊
改善農水路設施
設置猛禽棲架
設置生態池
培育青年農民
參加3保1金
參與永續淨零課程
其他...

依專區特性
自行選擇組合

113年全國26個農業經營專區
導入示範

建構永續農業操作
堆疊式給付

草生
栽培

節水管理

外來種移除

參與基本門檻
(最低採用項數)

碳抵換&企業ESG-農業多元效益價值化

應用國內碳抵換機制
(自願減量專案)

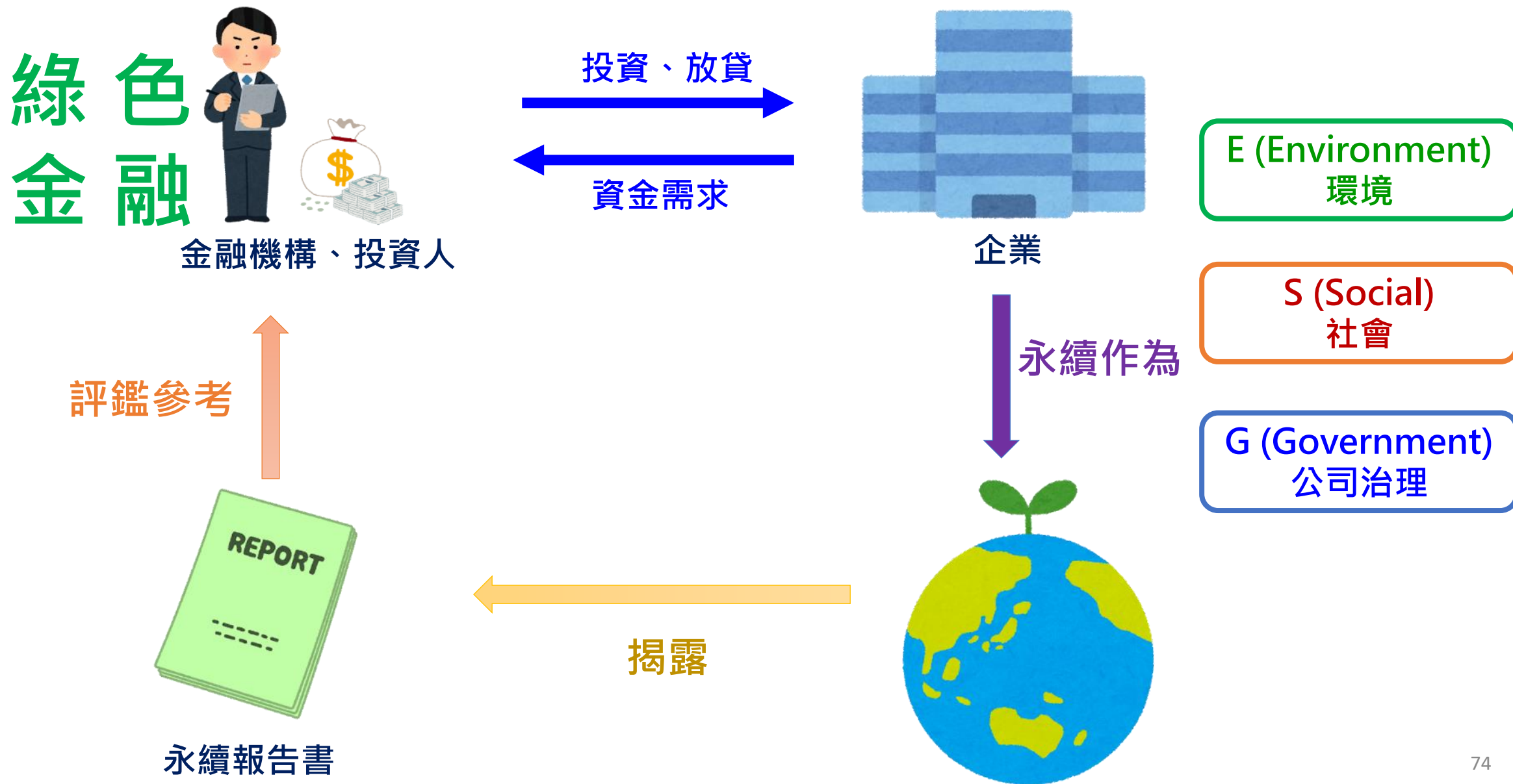


應用綠色金融推動農業永續ESG
(ESG相關報告書：永續報告書、TNFD、TCFD等)





金融力量導引企業投入永續作為





金管會加強企業ESG揭露



金管會

2017

綠色金融行動方案 1.0

- 注重環境(E)面向
- 鼓勵金融機構對綠能產業之投融资
- 發展綠色債券
- 鼓勵金融機構簽署遵循自願性綠色投融资準則

2020

綠色金融行動方案 2.0

- 跨大涵蓋環境、社會、公司治理(ESG)三大面向
- 引導金融機構對綠色及永續發展產業(例如綠色運輸、綠色建築、綠色製造、符合社會效益等)之支援
- 強化ESG相關資訊揭露
- 推動ESG責任投資
- 發展可持續發展債券市場
- 引導金融業及企業重視氣候變遷風險管理

2022

綠色金融行動方案 3.0

- 金融機構碳盤查及其後風險管理
- 推展我國永續經濟活動認定指引
- ESG及氣候相關資訊整合
- 金融機構永續金融專業訓練
- 建立合作機制推動永續發展

2023

上市櫃公司永續發展 行動方案

- 引領企業淨零
- 深化企業永續治理文化
- 強化利害關係人溝通
- 推動ESG評鑑及數位化

- 精進永續資訊揭露
→ 2025年全體上市櫃公司
編製及申報永續報告書

應依GRI準則編製永續報告書，並鼓勵參考SASB準則揭露行業指標資訊。

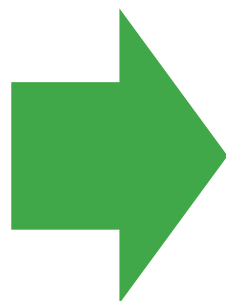
隨著金管會及全球供應鏈對於企業ESG揭露要求愈趨嚴格，未來企業ESG揭露需求將愈趨急迫！



企業ESG發展領域

評量ESG相關 機構與指標

RE100	承諾2050年100%使用再生能源
EP100	承諾能源效率增加100%
EV100	承諾2030年前100%交通載具電動化
SBTi	加入科學基礎目標倡議
SRI	以社會公益、地域貢獻、行使股東權利等為目的的之投資人行為
B Corp	承諾企業發揮環境友善等影響力
TCFD	簽署支持氣候相關財務揭露倡議
TNFD	簽署支持自然相關財務揭露倡議

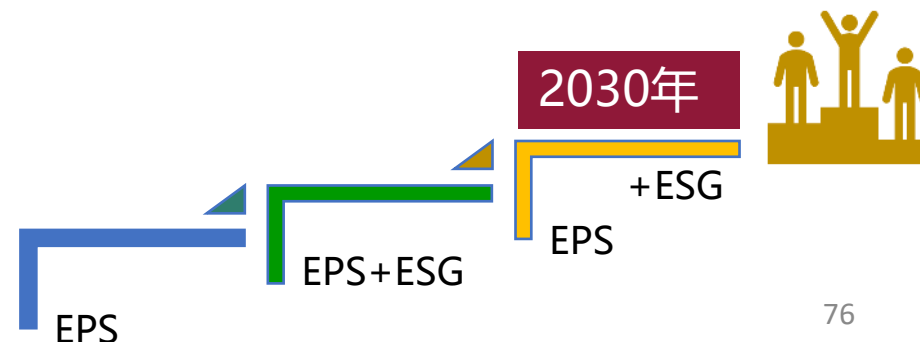


企業ESG

投資人評估一家企業是否具有永續經營的健檢報告，財務金融表現亮眼外，照顧好員工及股東，投入**環境保護**及承擔**社會責任**。



消費者衡量企業品牌重點指標



以企業需求為導向之農業永續ESG



- 弱勢關懷
- 偏鄉教育
- 生態環境
- 原民文化
- ...



- 資通訊
- AI
- 化工
- 能源電網
- 鍋爐
- 生醫
- ...

E (Environment)
環境

農業操作立基於自然環境，可直接對應

S (Social)
社會

專案涉農產品項目可捐贈偏鄉弱勢團體等

G (Governance)
公司治理

結合員工福利、員工家庭日等活動

企業ESG重視「參與」而非純粹給予

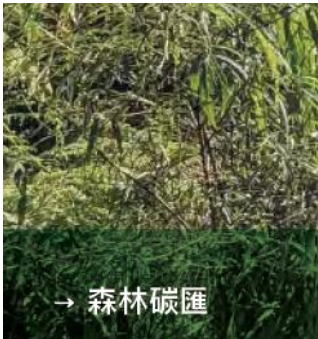


企業會參與農業領域的活動 - 永續報告揭露

TCC SUSTAINABILITY REPORT
台灣水泥—永續報告書—2023

CHAPTER 4

自然 生物之本碳元素	107
4.1 台泥自然行動	109
4.2 森林、土壤、海洋-台泥復育地圖	112
4.3 OECMs其他有效保育地	121
4.4 自然為本解方NbS	122
4.5 自然惠益分享	124



→ 森林碳匯

辜嚴倬雲植物保種中心

台泥自2007年投注成立保種中心，並日常運營，承擔處理人類文明與大自然複雜關係。

清大分子醫學跨團隊合作
成功開發腦神經再生專利新藥

目標 — Targets

自然淨正向影響NPI

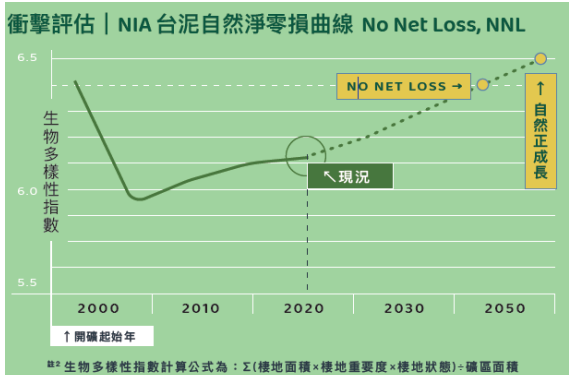
- 礦區原生種生態系復育計畫 2030年原生種維護比例90% | 和平與蘇澳
- 和平生態方舟計畫

土壤碳匯

- 2035年增加60% | 2023復育區
- 2030年辜嚴倬雲植物保種中心植物保育(含瀕危)40,000種

環境教育

- 和平港課程 12場次/年 | 2022-2024年課程滿意度維持90%
- 台泥DAKA 取得環境教育場域認證



生物多樣性政策

NbS 1 銀合歡成零碳生質能

→ 清除強勢外來種銀合歡

替代燃料

- 和平廠2023年已處理45.52噸銀合歡
- 蘇澳廠2024年已簽約每年約處理346公噸銀合歡

→ 幫珊瑚蓋一個家

NbS 2 和平港復育計畫

農業永續ESG專案設計-以企業需求為導向



- 弱勢關懷
- 偏鄉教育
- 生態環境
- 原民文化
-



- 電子耗材
- 生活用品
- 加工食品
- 製程原料
- ...

- 資通訊
- AI
- 化工
- 能源電網
- 鍋爐
- 生醫
- ...



深耕智慧農業·促進農業創新

中華電信積極參與農業部的農業物聯網資料標準化政策，共同制定了「智慧農業感測資料格式標準與測試規範」，通過台灣資通產業標準協會（TAICS）的審查，正式成為產業標準，突顯了中華電信在產業規範訂定上的領先地位。

為進一步推動智慧農業的創新與合作，我們協助農業部舉辦了兩場公開說明會，鼓勵農業相關機構共同參與並採納該標準，共同投入推動智慧農業技術的普及與應用，為農業現代化發展注入新動力。

全家就是你家



2022 年永續目標

支持國產農業，使用國產農產品達 12,000 噸

永續價值採購—落實在地永續發展 小農 / 社企採購承諾

蔬菜	有機	履歷	無認證	合計
數量	506.7 噸	2,105.9 噸	260.9 噸	2,873.5 噸
金額	15,554,986 元	71,761,850 元	8,617,955 元	95,934,791 元
金額佔比	16%	75%	9%	100%

蔬菜	在地採購	非在地採購	合計
數量	2,810.4 噸	63.0 噸	2,873.4 噸
金額	94,194,721 元	1,740,070 元	95,934,791 元
金額佔比	98%	2%	100%

農業場域ESG專案-環願山林造林計畫



日月光環保永續基金會 x 林業與自然保育署

- 合作項目：認養國有林地造林(全台各地林管處)、認養羅東林管處轄內4條自然步道。
- 合作期間：2017迄今
- 具體成效：陸續認養屏東、羅東、南投、新竹及臺東林管處共約 44.93公頃林地，種下 7 萬1885株小樹苗，與公部門共同推動森林及環境資源復育工作。
- 企業成效：道瓊永續指數 (DJSI) 連續七年榮獲產業領導者 (Industry Leader)，並入選 DJSI「世界指數」與「新興市場指數」成份股、榮獲2020 年TCSA 台灣十大永續典範企業獎 (製造業組)、榮獲2020年CDP氣候變遷評比 A List。



國有林地造林計畫

為推動台灣森林及環境資源復育，日月光投控長年與農委會林務局合作，認養國有林地並種下樹苗，在高雄、花蓮、新北、屏東、羅東、南投、新竹及臺東，都有日月光小樹苗逐漸成長茁壯，造林樹種的選擇必須適地適木，其中不少蜜源樹種如今已成長茁壯為達數米高的樹木，蜂蝶成群穿梭林間採蜜，可補國內蜜源植物之不足；除了台灣原生樹種外，也特別選擇瀕臨絕種與淨化空氣的樹種，以優良用材、改善環境品質及保育水土資源為主要目標，期能有效吸附二氧化碳、減緩溫室效應並淨化空氣品質，也希望這些造林木長大後能營造野生動物良好的棲息環境並涵養水源、調節極端氣候，維護生物的多樣性。

海域守護計畫

為守護台灣海洋環境，日月光投控與地方政府合作淨海活動，成立以守護海洋永續為目的的「日月光環保潛水隊」，與東北角、綠島、小琉球等三地潛水店合作淨海與淨灘，與桃園市政府攜手執行海廢清除計畫，掃除海岸海洋垃圾。未來十年持續將服務量能延伸到臺灣所有離島以及本島各大潛水勝地，期盼有更多企業團體以日月光為榜樣，響應號召一般大眾及企業員工加入淨海的行列，還給台灣美麗的海岸海洋，讓海洋生態得以復育。此外，日月光投控在 2023 年以澎湖為起點，與當地店家、澎湖縣水產種苗繁殖場合作，以分株復育方式復育珊瑚，並定期維護和清潔珊瑚礁，確保新生的珊瑚健康成長，達到復育生物多樣性的效果。

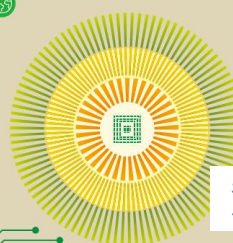
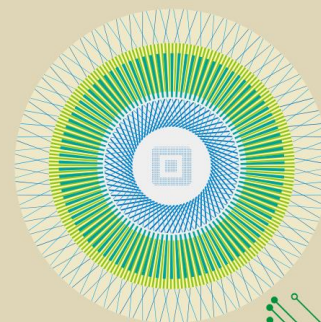


日月光投控

股票代碼：3711
NYSE：ASX

2022

日月光投資控股
永續報告書



環願山林
永續環境

44.93公頃
72,150株
1,033公噸
1,330公噸

資料來源：2022日月光投資控股永續報告書

農業場域ESG專案-每一口都是救命的力量



家樂福 x 生物多樣性研究所

- 合作項目：協助販售友善石虎農作標章農產品、捐車、環境教育活動(3場次)
- 合作農民：南投中寮農民
- 合作農產品品項：山蕉(最大宗)、珍珠芭樂、柳丁
- 合作期間：2019至今
- 具體成效：農產品價格提升、合作社成立、返鄉青農增加、石虎棲地品質改善
- 對應SDG：永續核心目標12負責任的生產與消費
- 企業成效：獲「2022第15屆資誠永續影響力獎-企業永續組」銅獎



農業場域ESG專案-台灣原生動物守護計畫

和泰汽車 x 生物多樣性研究所

- 合作項目：經費挹注(石虎野放)、捐車(2台)、吉祥物貼圖義賣、導航系統加入路殺圖資及警訊、淨溪活動(3場)
- 合作期間：2021迄今
- 具體成效：具體協助研究和保育相關工作、員工共同參與、改善石虎棲地
- 企業成效：於2022第15屆TCSA台灣企業永續獎獲「綜合績效獎-台灣百大永續企業獎」、「企業永續報告類服務獎-白金獎」、「永續單項績效獎-社會共榮領袖獎」及「永續單項績效獎-人才發展領袖獎」



農業ESG專案-從一罐豆奶到森林復育



永續農業+循環農業
+韌性農業+自然碳匯



無印良品 x 大人物農業產銷合作社 x 農業部(永續司、林業保育署、臺中農改場)

■ 合作項目：

- ✓ 推廣節水栽培模式
- ✓ 支持國產農產品
- ✓ 剩餘資源再利用(豆渣、廢木、廢玻璃)
- ✓ 森林復育

■ 合作期間：

113.3.1~114.5.8

店舖裝潢



生物炭除濕包



火災疏伐木



大鹿林道
112年森林火災



復育
造林

臺中1號大豆



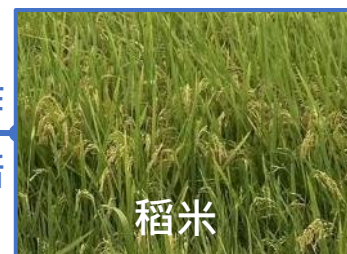
台中1號



大豆

專區契作

節水栽培



稻米

豆渣

豆奶



從一罐豆奶
到復興森林的行動

回收再製
玻璃瓶

豆渣米酥餅



5%
收益

30間門市設立推廣專區



台泥 x 林業保育署 x 水利署

■ 合作項目：

- ✓ 移除高灘地入侵種銀合歡
- ✓ 原生樹種造林
- ✓ 廢材供作水泥燒製燃料

■ 合作期間：112.6.26簽定MOU

■ 預期成效：

- ✓ 移除外來入侵種：移除銀合歡
- ✓ 復育國土：進行原生樹種造林，復育國土綠網，維護生物多樣性
- ✓ 推動循環經濟：移除之銀合歡再利用取代石化燃料，促進減碳並推動循環經濟



新植造林



伐除入侵種銀合歡



銀合歡廢材運送



生質燃料替代煤礦

45.52公噸(112年)



先進水泥窯燒製水泥

長榮航空+農試所+永續司

■ 合作項目：

- ✓ 長榮挹注研究經費及購買燃油
- ✓ 農試所提供五節芒種苗及栽培技術
- ✓ 農業部推動五節芒擴大種植。

■ 目前進度：

待長榮航空確認「纖維轉換生質柴油」之量產技術可行，本部再接再續推動



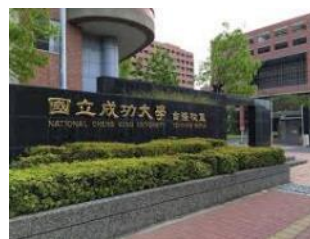
農試所(嘉義分所)
培育高產五節芒、種原保存、
試量產、提供足量種苗

挹注研究經費



農業部
盤點適合區域、
政策引導擴大栽培面積

確保
五節芒
足量供應



挹注研究經費

成功大學
改良生質柴油
煉製技術

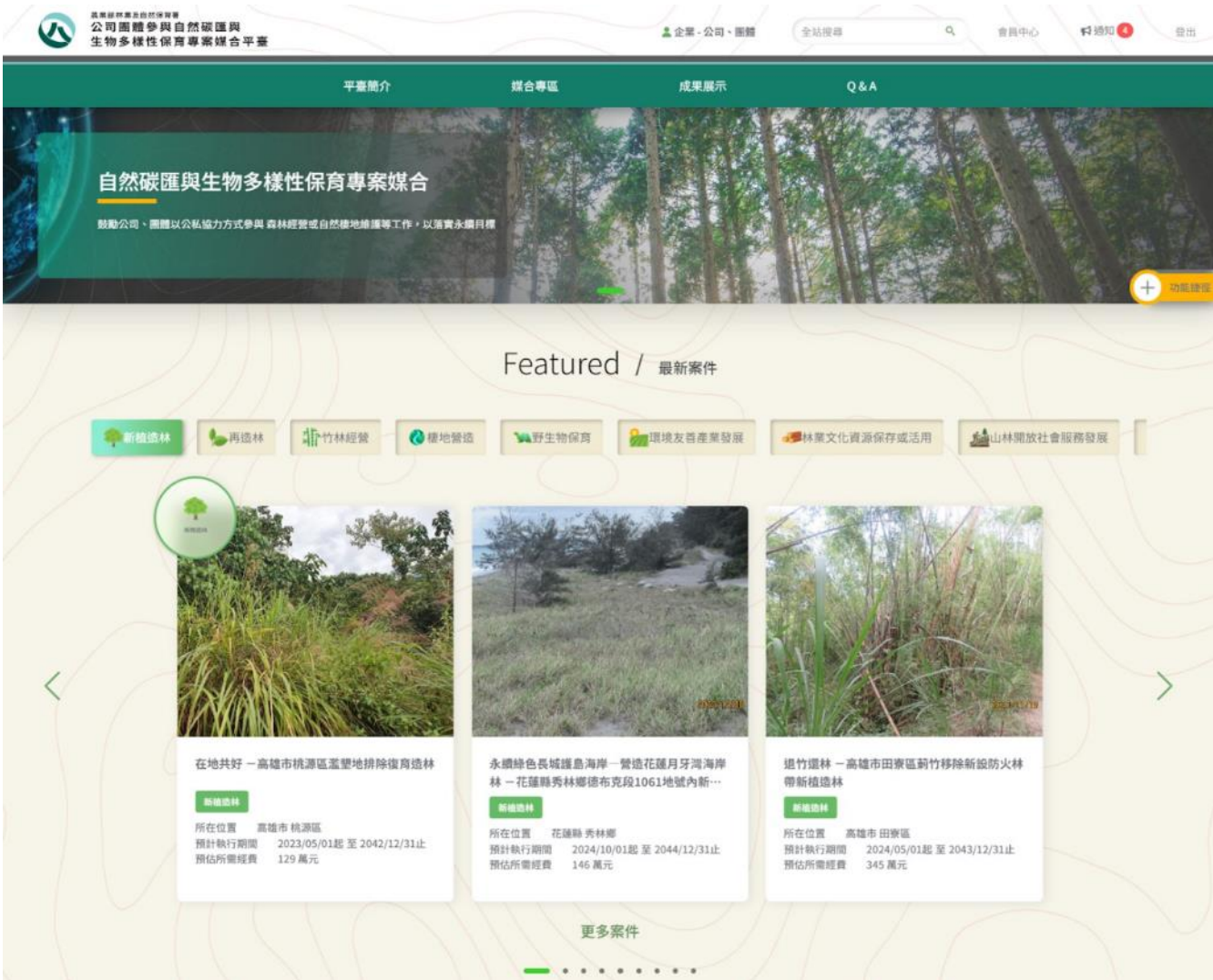


中油/台塑
工業試量產

長榮航空
購買永續航空燃油



公司團體參與自然碳匯與 生物多樣性保育專案媒合平臺



(111.3月開始歷經5次企業座談會)

農業部 ESG Store Open !

淨零永續

植樹造林

循環農業

食農教育

農牧循環

有機農業

畜牧廢水
處理

水圳造林

生態保育

生物多樣性

海域棲地

陸域生態

特定物種

農水路生態

外來種移除

草生栽培

蜜源植物

暖心農村

農村文化

農村共食

青年農民

員工
有機餐

技藝傳承

學童午餐

永續農產
契作

農夫市集



客製化服務
農業部永續司

農業部-ESG

XXXX年XXXX月

- 1 揭露永續發展生態保育正面效果
- 2 減少自然相關衝擊
- 3 減少對自然資源的依賴



2



8



14



15



結語

歡迎大家一起參與，
為農業及環境永續、糧食
安全確保盡一份力，共創
臺灣農業永續



分享結束 敬請指教

