



農業淨零排放策略系列座談 在地參與-引言報告



行政院農業委員會

COUNCIL OF AGRICULTURE, EXECUTIVE YUAN



簡報大綱

- 一、前言
- 二、系列座談規劃
- 三、農業部門策略架構
- 四、結語

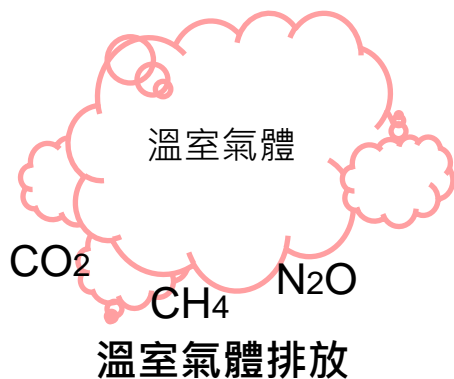




一、前言

溫室氣體與氣候變遷與災害

- 工業革命後全球經濟快速發展，但活絡的產業活動也造成大量溫室氣體排放，依據中央氣象局2020年3月《氣候監測報告》，2019年全球均溫已較過去百年高出 0.95°C ，而近30年更加速以每10年上升 0.2°C 速度加速攀升，造成全球極端天氣發生頻率加劇。
- 聯合國於2020年發布報告指出，近20年全球重大天然災害增加近1倍，造成123萬人喪命，影響42億人口，以及約新臺幣85兆元的經濟損失，嚴重威脅全球人民生命財產安全。





國內外氣候變遷議題發展歷程

國際趨勢

京都議定書

將大氣中的溫室氣體含量穩定在一個適當的水準

1997

巴黎協定

在21世紀較工業時代前控制升溫2°C以內，並儘量維持在1.5 °C以下

2015

IPCC特別報告

欲控制升溫在1.5 °C，2050年左右全球須達到淨零排放

2018

IPCC AR6

證實人類活動確實造成地球暖化，無論何種情境都將於近20年超過升溫1.5-2 °C

2021

國內政策

2010

國家氣候變遷調適行動計畫
(第一期2013-2017)

2014

總統公布施行
《溫室氣體減量及管理法》

2015

溫室氣體減量推動方案—
第一期管制目標(2016-2020)
(2020年較基準年減 2%)

2018

國家氣候變遷調適行動方案
(第二期2018-2022)

2019

溫室氣體減量推動方案—
第二期管制目標(2021-2025)
(2025年較基準年減10%)(尚未核定)

2021

農業政策

2010年6月15日
因應氣候變遷農業調適政策會議

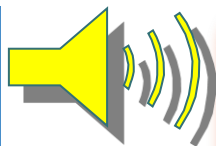
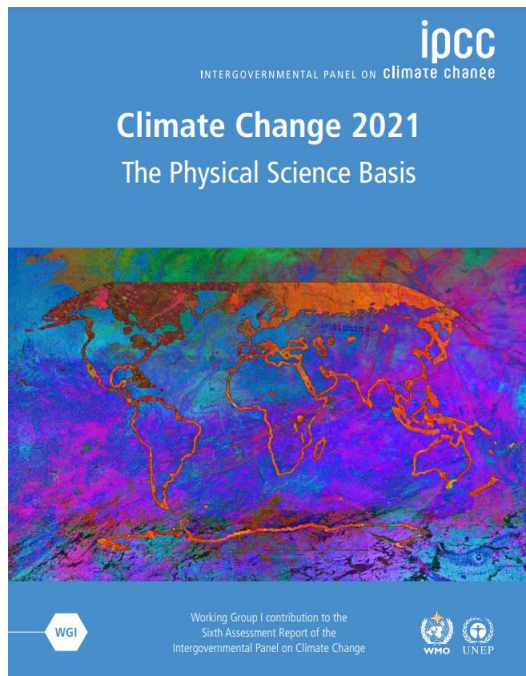
邀請產、官、學界代表共謀良策，歸納7大關鍵策略

▲ 2021年9月1日
成立「行政院農業委員會氣候變遷調適及淨零排放專案辦公室」

▲ 統籌規劃農業因應氣候變遷政策、推動農產業調適及減緩溫室效應

▲ 即刻推展並規劃辦理國家、地方、社區等各層級之系列座談會，邀集全國產、官、學、消費者集思廣益農業部門氣候變遷調適與淨零排放具體方案與路徑規劃。

IPCC第6次評估報告及臺灣農業面臨挑戰



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



✓ 臺灣農業面臨挑戰:

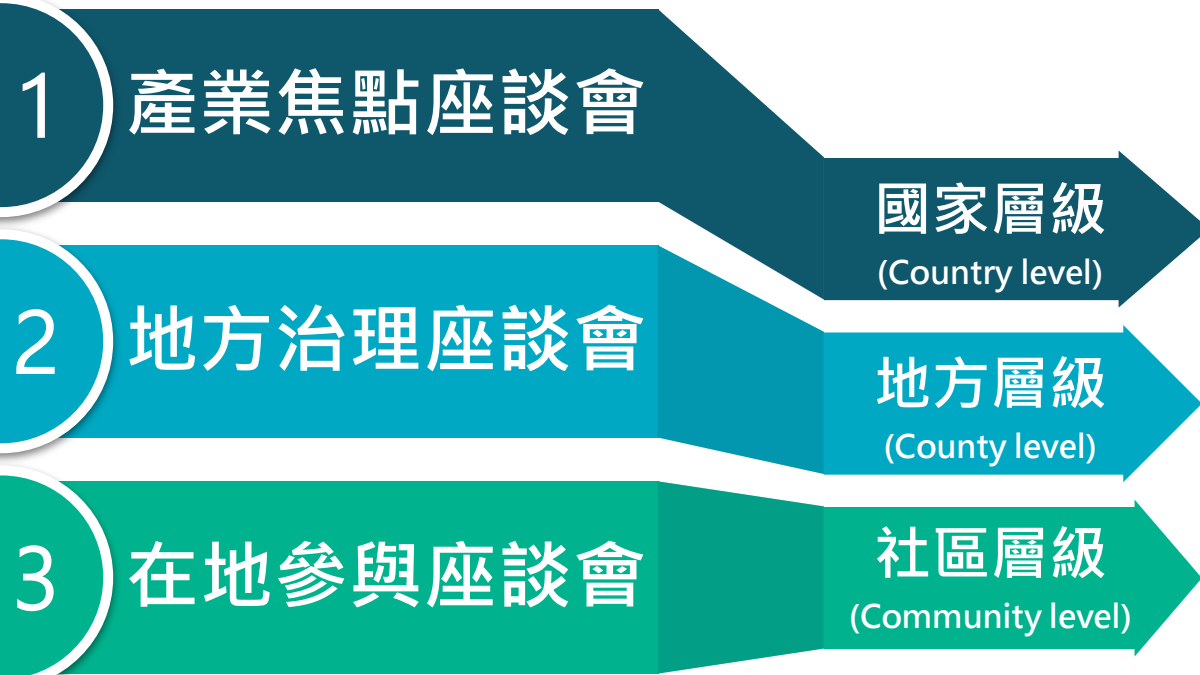
- 在1991-2020年間，我國全年平均溫度已上升 1.6°C ，且有增溫加速趨勢。
- 我國海平面上升速度是全球平均的2倍。
- 21世紀初，夏季增長到120-150天、冬季縮短為約70天，近年冬季更縮短至20-40天。
- 年總降雨趨勢變化不明顯，但最大日暴雨強度及年最大連續不降雨日數增加趨勢明顯；其中以南部地區降雨型態影響最大，如雨日降雨強度與年最大連續不降雨日之變化皆為北中南東四區之最。



二、系列座談規劃



氣候變遷農業政策會議辦理架構



全國性總結大會



會議辦理 目的及方式

- ▲ 氣候變遷政策在國家、地方及社區尺度下有不同問題與解決方式
- ▲ 以多層級治理概念分頭蒐集利害關係人意見
- ▲ 再透過全國性總結大會連結跨層級意見，凝聚全國共識並保有地方特色

座談會流程

共計
2.5
小時

5分鐘

- 主持人開場，介紹與會貴賓

含長官、民意代表等

15分鐘

- 引言報告

✓ 透過簡報說明農業部門現有調適及淨零策略及作為

120分鐘

- 說明相關會議進行流程與規則
- 參與者建言(每人限3分鐘，如有不足，以書面為主)
- 相關機關(單位)簡要回應

主持人針對參與者之建言與相關機關回答進行總結，並歸納所蒐集之議題

10分鐘

- 總結



三、農業部門策略架構



農業部門因應氣候變遷策略架構





01.調適作為

農業灌溉水資源(1/2)

【短期】推廣管路灌溉設施

- 輔導農民**施設管路灌溉設施**，補助**調蓄、調節控制及動力抽水設施**，每戶每年原則最高可**補助40萬元**，提高農業灌溉效率及作物產值及產量。

【中期】加強引水蓄水設施

- 興修農田水利設施，加強取用豐水期灌溉水量
- 興建中小型調蓄埤塘，提升水資源運用韌性



【長期】布建智慧灌溉系統

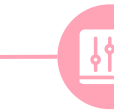
- 豐水期間可藉由水量監測，預先將水資源貯存於埤塘系統。
- 乾旱期間可將埤塘蓄水資訊回饋上游水庫，適度調節水庫供水。

【即時監測】
貯水池(埤塘)
蓄水概況
埤塘水位
資料傳輸



水資源
物聯網系統

【即時監測】
各支線
蓄水概況
幹、支線流量
資料傳輸



工作站/氣象站
降雨量資訊

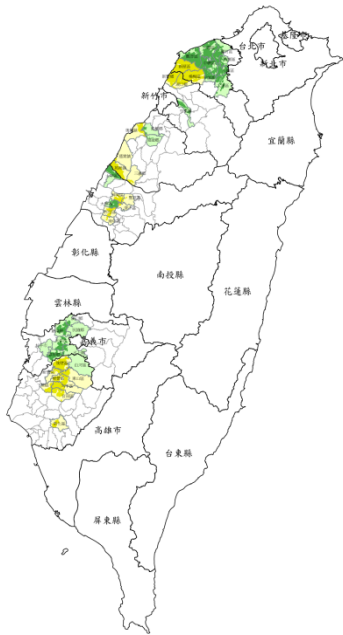


農業灌溉水資源(2/2)

水資源競用區推動大區輪作

➤ 調整區域耕作模式

- 四選三免煩惱
- 節省水庫用水
- 轉型旱作產業



智慧農業系統應用



▲ 溫室內定點安裝感測器偵測光度與空氣溫溼度



▲ 溫室灌溉管路安裝控制器及電磁閥，依據累積光度自動灌溉

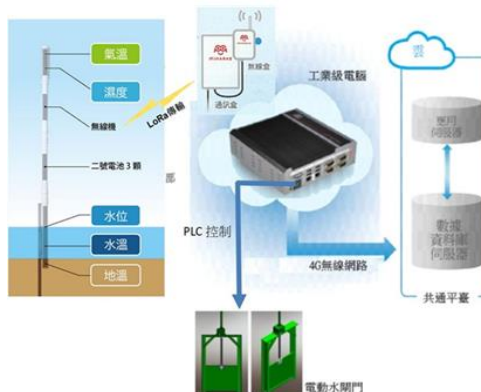
◆ 智慧水田監控管理系統 節省巡田人力並提高水資源利用效率

Before

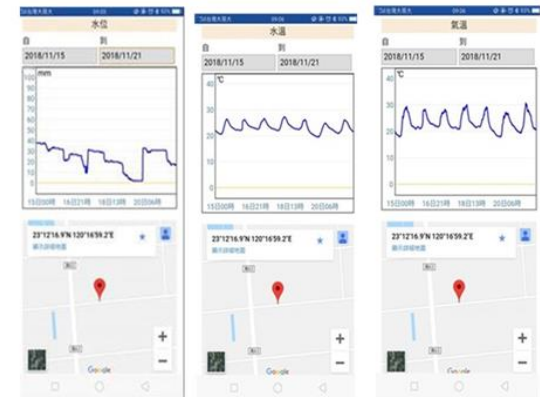
水稻栽培灌溉作業是最耗費人力的項目之一(巡田工作約耗費2/3比例的人工)。

After

智慧農業團隊(國立中興大學)建置智慧水田監控管理系統，結合水田傳感器、物聯網、資通訊科技、手機APP及自動供水管理硬體，使灌溉可以智能化，提高用水效率。



智慧水田監控管理系統架構圖



手機APP取得水位、水溫、氣溫、濕度及位置等即時資料



農、漁、畜種源保存

99,720 份
種子種原保存

◆ 種原保存設施之維運

農



◆ 作物種原資料庫及查詢應用程式之更新維護

96,947 筆種原基本資料
41,320 筆 種原特性資料
27,455 筆 種原影像資料

漁

162 種
水產活體種原保存

839 筆
組織冷凍保存



畜

1,380 份
牧草種原保存

14,375 筆
畜牧遺傳資源(DNA)凍存

- ◆ 水產種原庫已建置3庫，113年底將再增加3庫
- ◆ 培育耐抗逆境品種，進行石斑魚不同種雜交研究
- ◆ 繁殖淡水魚苗 30 萬尾以上，提供魚苗配售推廣利用

抗病蟲、耐高溫、抗災技術

- ◆ 選育低需冷量特性，平地亦可生產的桃品種



- ◆ 抗病、抗蟲、耐倒伏水稻耐抗逆境新品種



- ◆ 發展青蔥防颱風設施，創新技術減災損



- ◆ 循環資材創新技術，苦瓜耐淹產量高



- ◆ 善用抗風強固網室，木瓜防減災智慧通報



新品種
新技術
新管理模式

設施型農業

目標

- 每年目標建置**300**公頃結構加強型溫網室，計畫期程107-110年合計1,200公頃

設施種類

- 加強型水平棚架網室
簡易塑膠布溫室
結構型鋼骨溫網室

補助規定

- 補助比例最高**不超過50%**為原則；東部、離島及原住民地區補助**不超過60%**為原則

成果

- 109年輔導設置**532**公頃之**結構加強型溫網室**

效益

- 有效減輕颱風豪雨等危害，改善生產環境，生產高品質農產品，提升經營效率及穩定市場供需。
- 導入智能化、自動化溫網室環境控制設備，優化生產環境，強化省工栽培，提升農產品價值。



災害情資及農業氣象資料應用(1/4)



農產業因應氣候變遷之調適策略研擬

例

花椰菜在未來氣候變遷情境全臺推估溫度條件下之10-12月適栽鄉鎮(綠色)

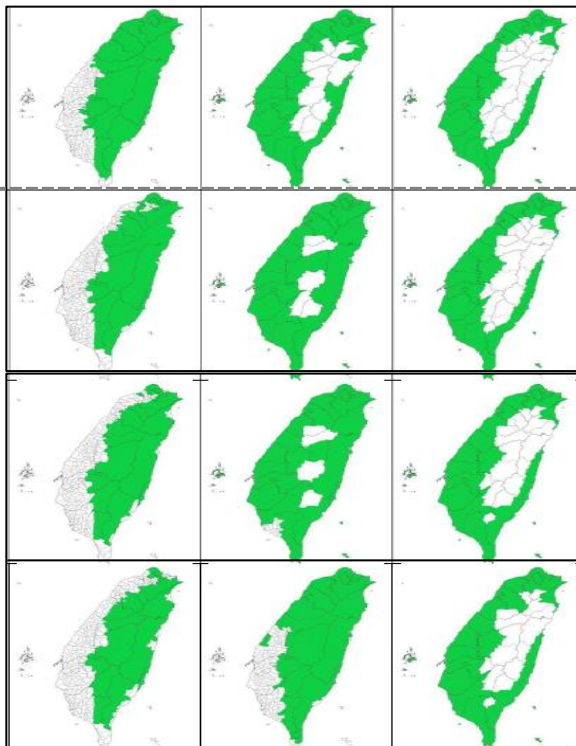
10月-----11月-----12月

年份
↓
1976-2005

2026-2035

2036-2045

2046-2055



災前



農民防災教育訓練

130個農業氣象站



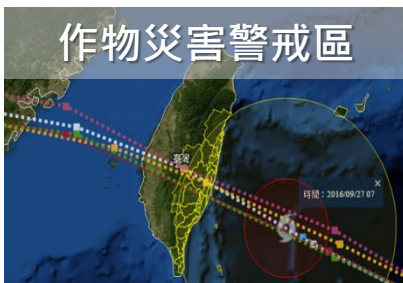
農業災害通報APP



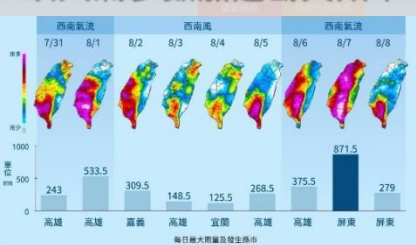
農業災害情資網



作物災害警戒區



以天氣參數加速勘災效率



作物災後復原技術



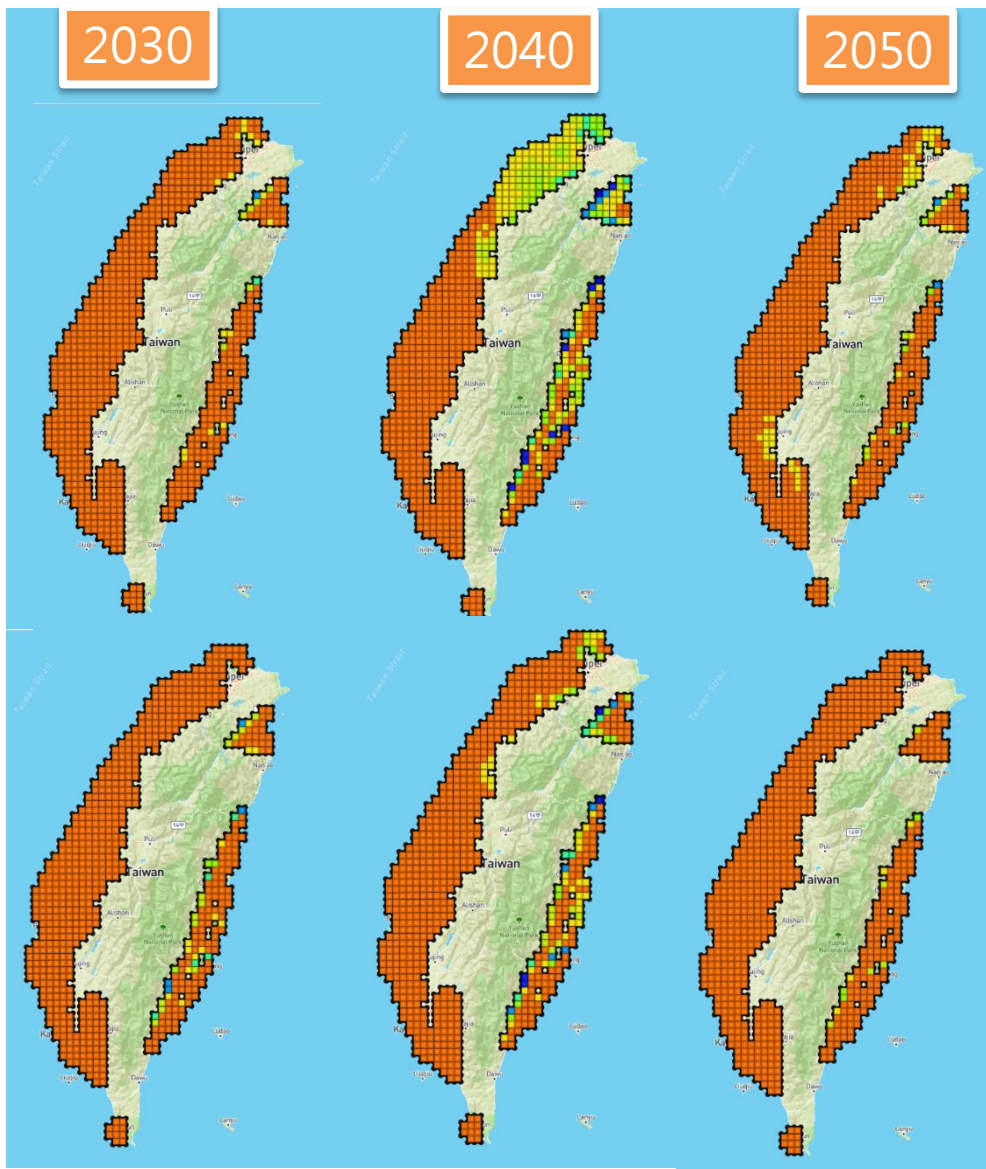
災中

災後



災害情資及農業氣象資料應用(2/4)

一期作

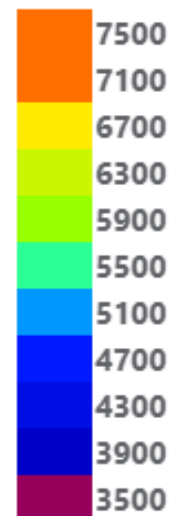


二期作

水稻



產量 (公斤/公頃)

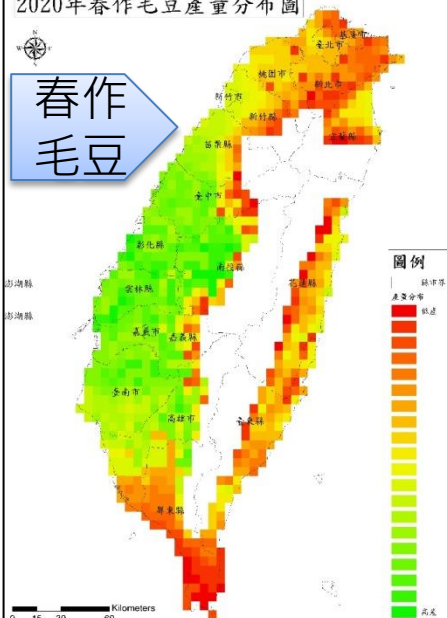




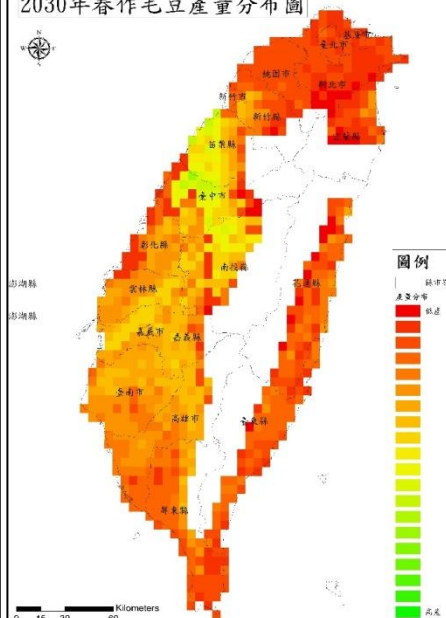
災害情資及農業氣象資料應用(3/4)

2020年春作毛豆產量分布圖

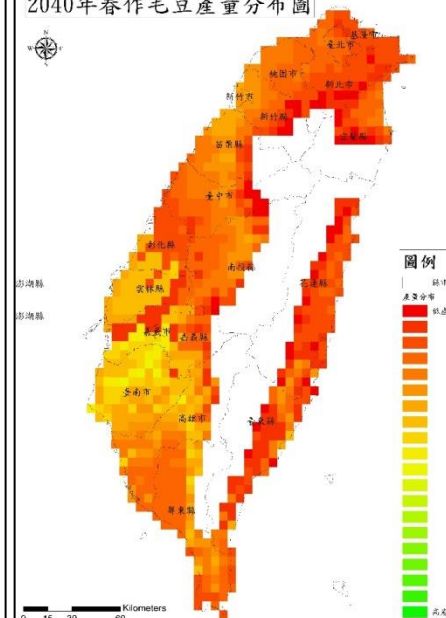
春作
毛豆



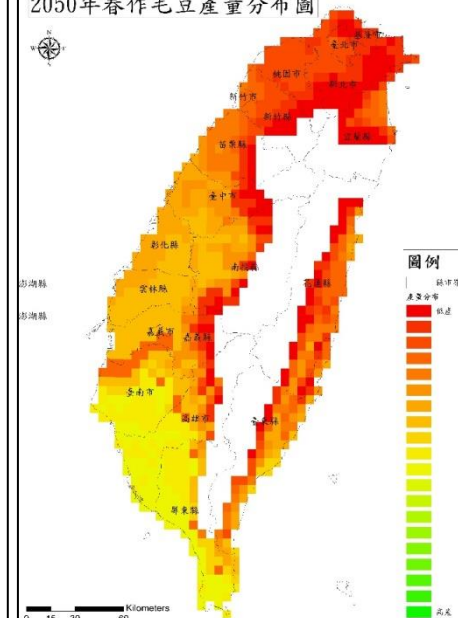
2030年春作毛豆產量分布圖



2040年春作毛豆產量分布圖

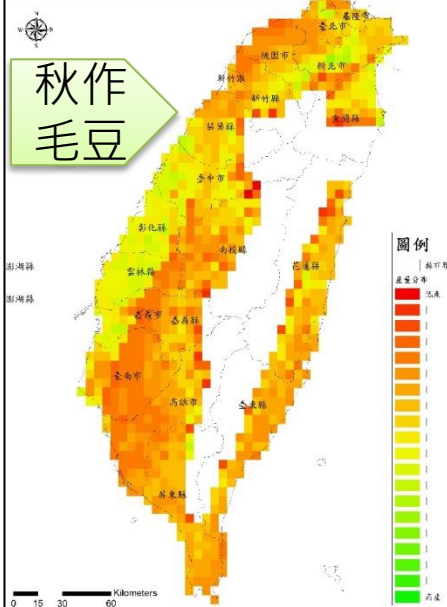


2050年春作毛豆產量分布圖

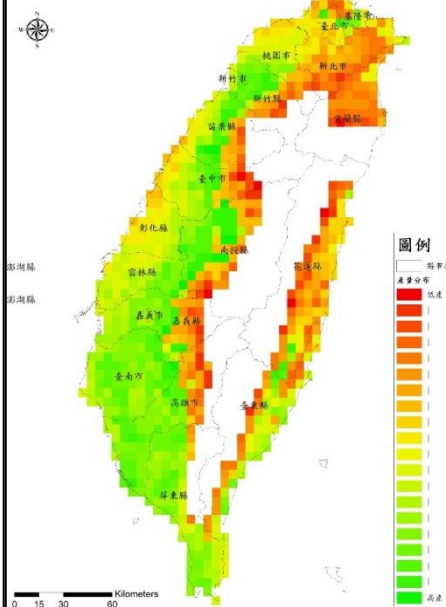


2020年秋作毛豆產量分布圖

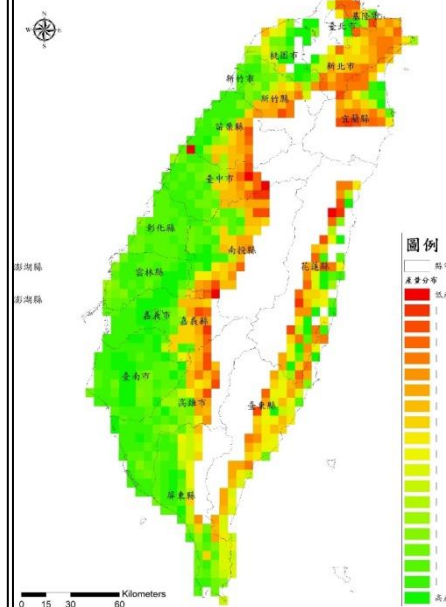
秋作
毛豆



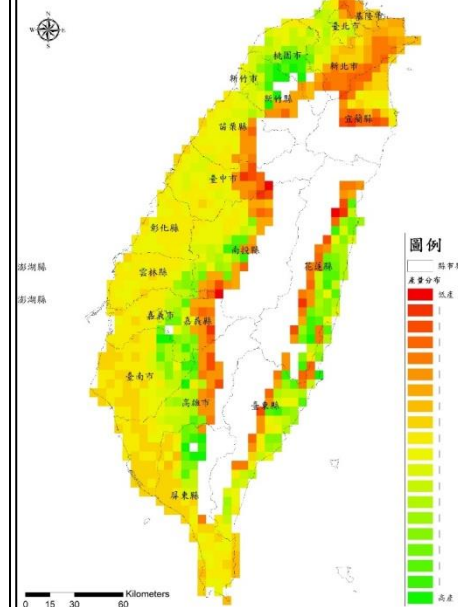
2030年秋作毛豆產量分布圖



2040年秋作毛豆產量分布圖



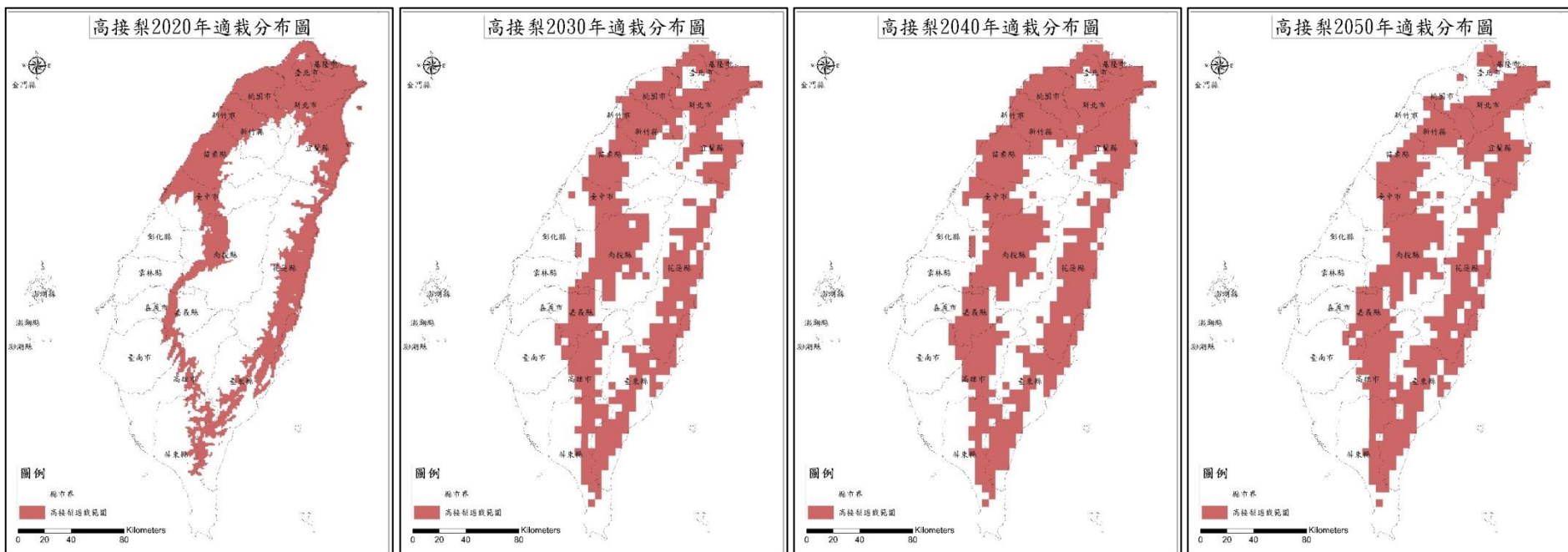
2050年秋作毛豆產量分布圖





災害情資及農業氣象資料應用(4/4)

高接梨適栽分布圖





推動農業保險—擴大保險涵蓋範圍

多元化保單開發

目前共計
25種品項
38張保單

依據地區產量及批發市場價格，決定理賠標準

釋迦 香蕉

符合設定氣象條件
(風速、降水量、氣溫等)
即予理賠

蓮霧	木瓜
文旦柚	甜柿
番石榴	梨
荔枝	棗
桶柑	養蜂產業
石斑魚	虱目魚
鱸魚	吳郭魚
養殖水產	西瓜

5 收入保障型

1 實損實賠型

保險人派員
實地查勘損害程度

梨 農業設施
香蕉植株 豬
乳牛

投保農民如獲現金救助、
撲殺補償，即予理賠

梨 芒果
家禽禽流感

實際收穫量低於當地區域
保證收穫量，即予理賠

水稻 芒果
鳳梨

2 政府連結型

保單型態

4 天氣參數型

3 區域收穫型



國家生物多樣性指標監測及報告系統

TaiBON 臺灣生物多樣性觀測網

藉由發展我國生物多樣性指標，建置**臺灣生物多樣性指標**架構，掌握目前的保育概況，呈現政府施政成果並與國際接軌。

8個
生物多樣性
指標議題

66個
國家層級
生物多樣性
指標



漁業資源



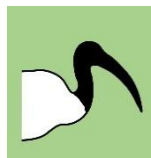
海洋保護區



海洋汙染選定物種豐富度變化趨勢



陸域保護區選定生物族群外來入侵種生態敏感地數量



藉公民科學力量，持續記錄野生動植物的時空分布資料，累計達1,224萬筆紀錄。

以**資料庫**及**網頁形式**展示業生動植物時空分布資料，推動其普及應用，促進以資料挖掘知識、以資料引導決策的實際作為。

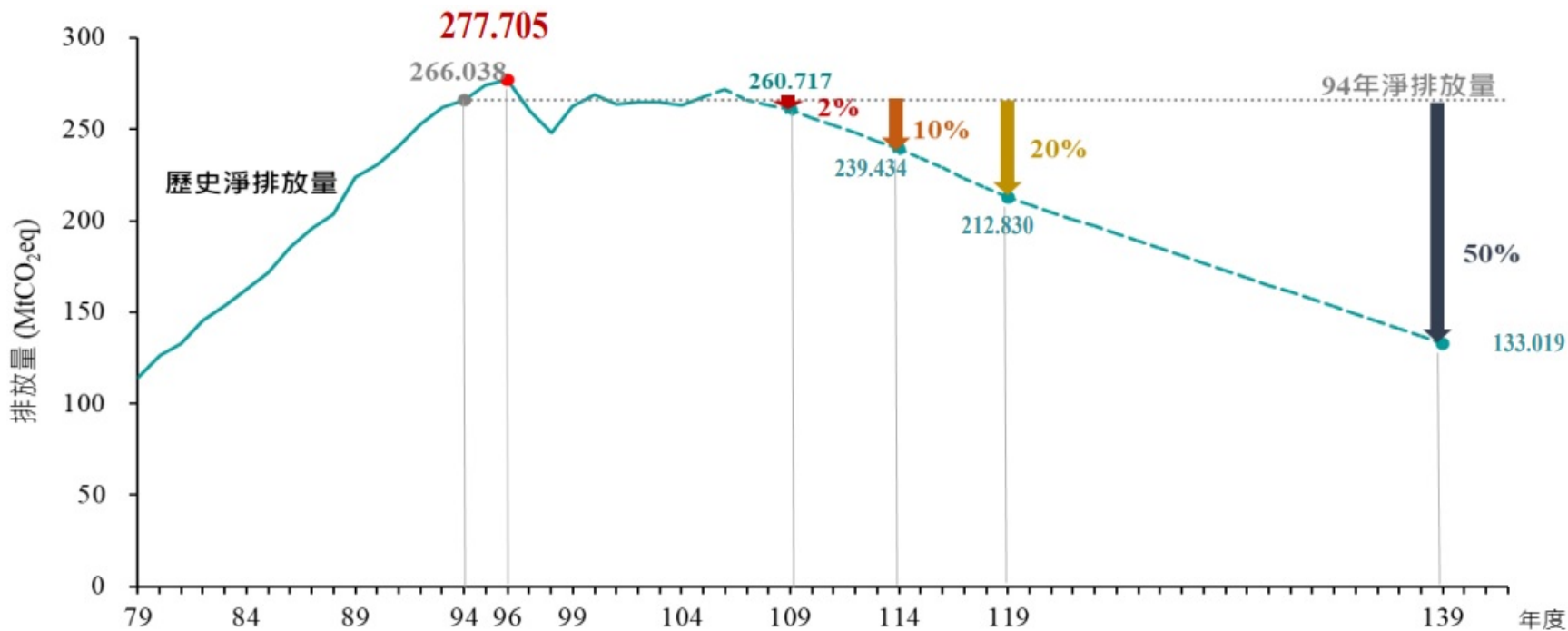


02.減量作為

溫室氣體減量及管理法減量目標規定

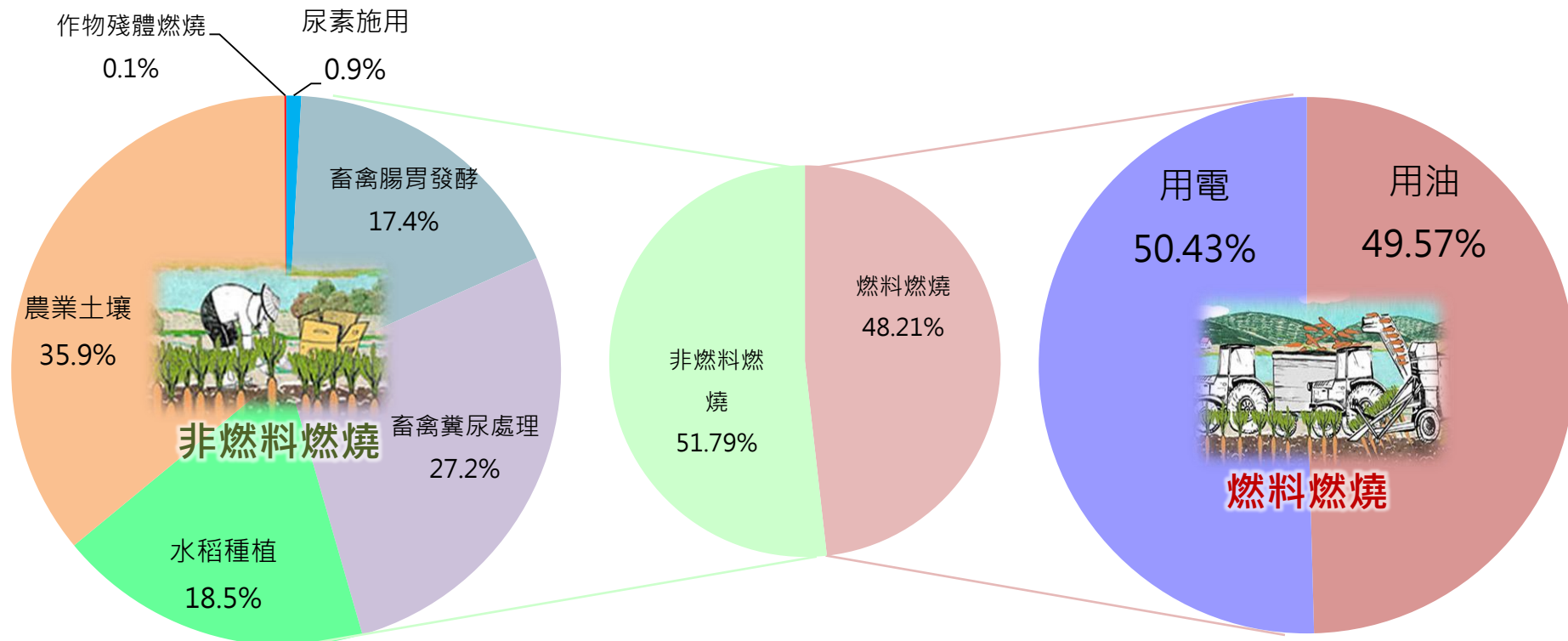
溫管法第四條：國家溫室氣體長期減量目標為139年降為94年（基準年）溫室氣體排放量50%以下。前項目標得參酌國際公約決議事項及國內情勢變化，適時調整。

- ▶ 第一期(105年至109年)國家減量目標：較基準年減 2%
- ▶ 第二期(110年至114年)國家減量目標：較基準年減10%



農業部門溫室氣體排放現況







- 2019年農業部門溫室氣體整體排放(燃料燃燒+非燃料燃燒)占全國排放2.22%。
- 2019年農業部門非燃料燃燒(生產活動)排放源以農業土壤(35.9%)位居第一、畜禽糞尿處理(27.2%)次之，水稻種植(18.5%)及畜禽腸胃發酵(17.4%)相當。
- 燃料燃燒(能源使用)用電與用油排放量相當。



行政院核定部門別減量責任

各部門第二期（110年至114年）溫室氣體減量目標，業於110年9月29日奉行政院核定，農業部門減量目標為較基準年減30%，且溫室氣體排放量至114年需降至5,006千公噸CO₂當量。

第二期(114年)部門階段管制目標

	能源	製造	運輸	住商	農業	環境
						
第二期部門 階段管制目標 (MtCO ₂ e)	34.000	144.000	35.410	41.421	5.006	2.564
較基準年 降幅	-4.16%	-0.22%	-6.79%	-27.90%	-37.38%	-65.00%

農業部門溫室氣體減量作為

減排

燃料燃燒

漁

- ✓ 漁船用油減量
- ✓ 節能水車
- ✓ 獎勵休漁

畜

- ✓ 加強畜牧場裝設節能設施

農

- ✓ 稻殼(粗糠)取代燃油

農

- ✓ 推廣有機與友善環境耕作
- ✓ 大糧倉計畫、對地綠色環境給付
- ✓ 推動合理化施肥
- ✓ 配合水情調整灌溉面積

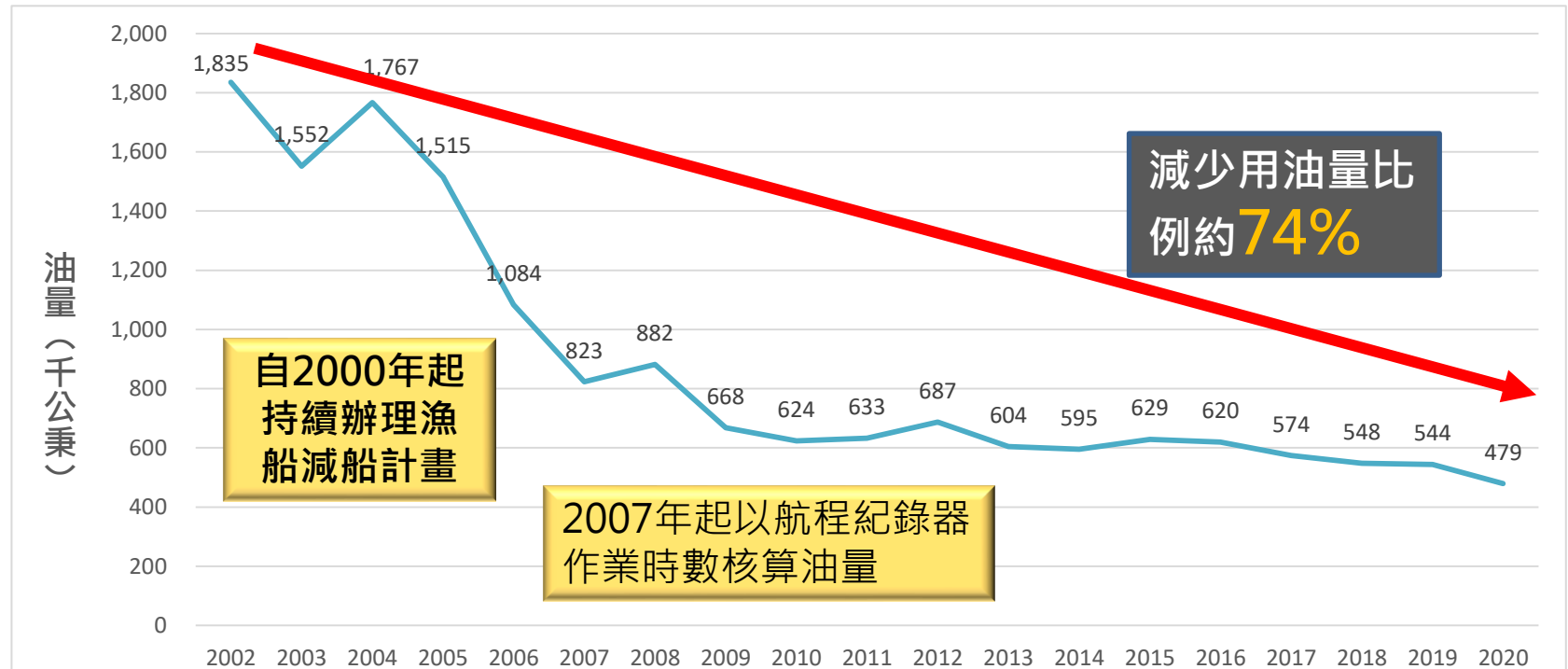
畜

- ✓ 畜牧場沼氣再利用
- ✓ 畜牧糞尿水施灌農作

非燃料燃燒

減少漁船用油

漁船用柴油發油量統計



漁船之**主機及副機引擎**，皆已依「漁船用引擎容許耗用能源標準及管理辦法」規定使用**省能源型機型**

稻殼(粗糠)取代燃油



• 稻殼(粗糠)取代
燃油節能減碳

措施

設置

- 輔導糧食業者設置最大發熱量130萬仟卡/小時之粗糠爐設備28組(101年至今)

- 設置1組發熱量130萬仟卡/小時之粗糠爐:
- 每小時可取代155公升柴油使用，每公升柴油使用會產生2.62 kg-CO₂當量，共可減少406 kg-CO₂/小時。
- $406 \text{ kg-CO}_2/\text{小時}/\text{組} \times 28 \text{ 組} \times 24 \text{ 小時}/\text{天} \times 40 \text{ 天}/\text{年}$
 $= 10,913,280 \text{ kg-CO}_2 \text{ 當量}$
 $= \underline{1.09 \text{ 萬公噸CO}_2 \text{ 當量}}$

效益



推廣有機友善產業(1/2)

促進雙邊有機同等性

強化有機農業貿易交流與國際合作

食農教育與行銷

- 有機農產品專櫃
- 有機農夫市集
- 有機農場電子商店
- 有機食農教育活動

校園及國軍 使用有機食材

108年5月30日施行
【有機農業促進
法】

並持續推動

生產專區及促進區

生產補助措施

- 有機農業獎勵及補貼
- 有機(轉型期)驗證及檢驗費用補助
- 改善有機及友善耕作溫(網)室
- 改善農機具生產設(施)備
- 有機農業適用肥料補助



生產面

法規面

消費面

有機農業
重點工作

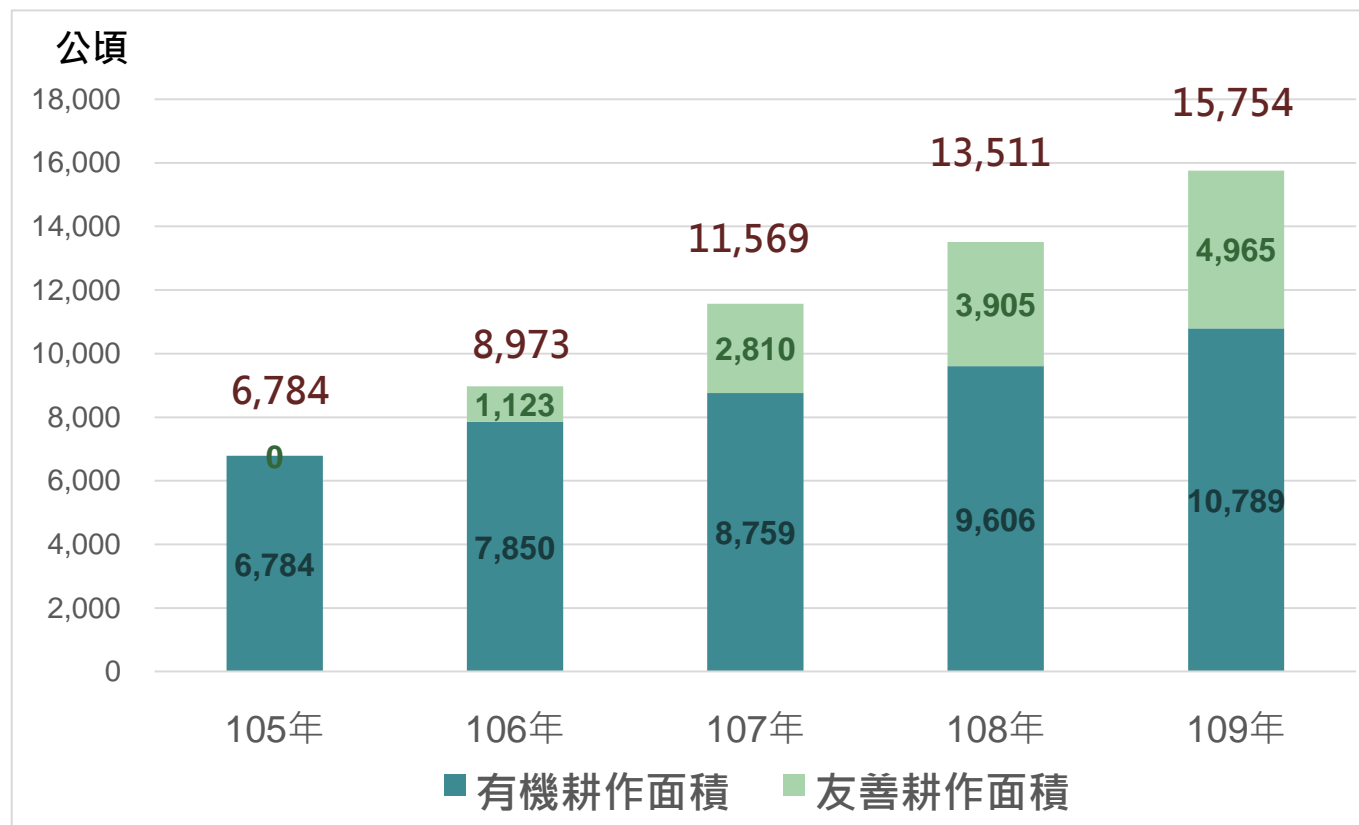


推廣有機友善產業(2/2)

有機與友善生產面積

15,754 公頃

覆蓋率 1.99 %



- 有機農業生產推廣包含有機農業集團及促進區，截至109年底設置27處，面積1,466公頃，較107年面積成長14.53%
- 全年減少化學農藥200公噸及化學肥料2萬公噸以上之使用量，並減緩溫室氣體排放。

畜牧場沼氣再利用

至109年12月底止

250 萬頭豬
全年沼氣產量
作為燃料使用



⚡ 發電量6.0MW
可供 **10,200** 戶
一般家庭使用



每年可省下約 **4.3億元**
天然氣燃料費



每年可減少 機車全年
5.9萬公噸 = **20萬8,500台**
溫室氣體排放 碳排放量



行政院農業委員會
COUNCIL OF AGRICULTURE, EXECUTIVE YUAN





03.農業碳匯

農業部門負碳技術 - 環境系統可吸儲之碳匯



農委會配合行政院辦理我國淨零排放路徑規劃，針對自然環境中可吸儲之碳匯進行評估，研商「森林碳匯」、「土壤碳匯」及「海洋碳匯」等項目之碳匯貢獻。

森林碳匯



- 增加森林面積
- 加強森林經營管理
- 提高國產材利用

土壤碳匯



- 強化土壤管理方式
- 調整作物耕作模式
- 開發土壤生物資源

海洋碳匯



- 漁業：養護海域、發展養殖碳匯技術
- 濕地及海草床等保育復育

森林碳匯

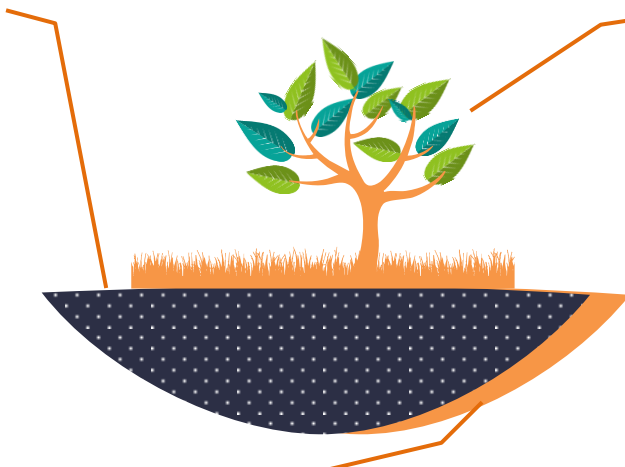
我國森林覆蓋率達60.7%，每年碳匯量約為2,140萬公噸CO₂，推動增加「森林面積」、「加強森林經營」、「提高國產材利用」，期望至2050年新增97.8萬公噸CO₂。



土壤碳匯

◎強化土壤管理方式

- 建立土壤碳匯量評估基準與分析技術。
- 建置建置碳儲潛力分區圖。
- 依碳儲潛力區，推動碳儲之農業活動。
- 開發碳權交易商業模式。



◎開發土壤生物資源

- 盤點不同農業副產物田間碳匯效益。
- 開發具固碳功能土壤微生物。
- 運用土壤微生物、進行田間試驗及法規調適。
- 使用土壤生物資源促進農業副產物再利用率。

◎調整作物耕作模式

- 評估栽培作物耕作模式負碳貢獻度。
- 推廣減少溫室氣體排放栽培農法。
- 選育快速並大量固定大氣碳的作物品種。
- 研發增加土壤碳匯之農耕機械及設備。



海洋碳匯

國內缺乏海洋碳匯基礎資料，透過相關部會分工合作，推動「評估海草床等碳匯效益」、「依濕地碳匯功能調整保育策略」、「建置漁業碳匯評估模式」，期望至2050年增加海洋碳匯效益及保育面積。



增加海洋保育面積

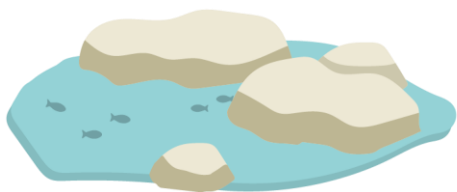
評估海草床等碳匯效益

- 調查海草床、紅樹林及鹽沼面積
- 評估碳匯效益

- 調查漁業碳匯基礎資料
- 評估養殖漁業碳匯效益

建置漁業碳匯評估模式

增加水產動植物繁殖保育區面積



依濕地碳匯功能調整保育策略



增加濕地面積

- 檢討國家濕地保育綱領
- 結合濕地管理進行碳匯效益評估
- 建立濕地碳匯資料庫



04.農業綠能

農業綠能政策

- 農業綠能發展以「**農業為本、綠能加值**」為主軸。
- 在**不影響農漁民權益、農漁業發展及生態環境前提**下，優先推動「**農業設施屋頂型太陽光電**」，再逐步發展「**地面型漁電共生**」，使農業與綠能共存共榮，共創雙贏。

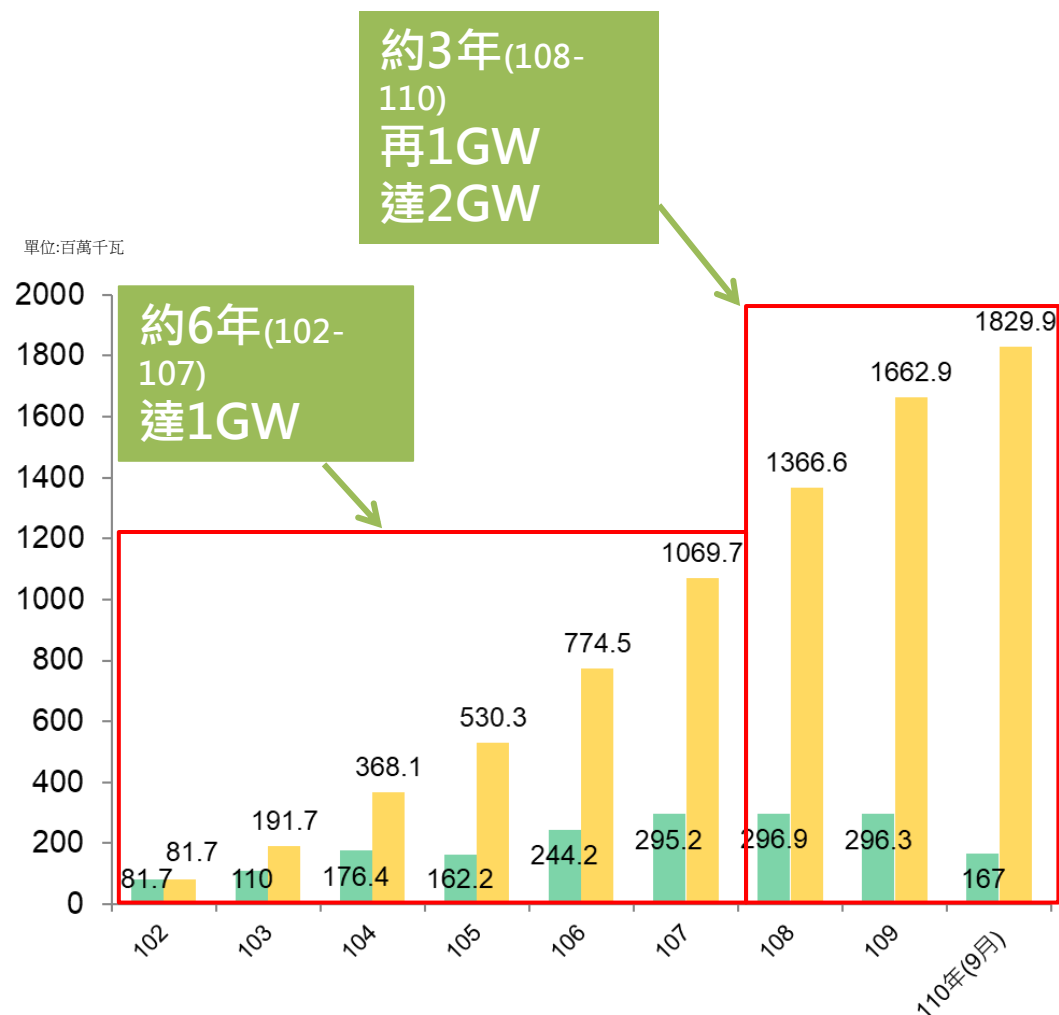
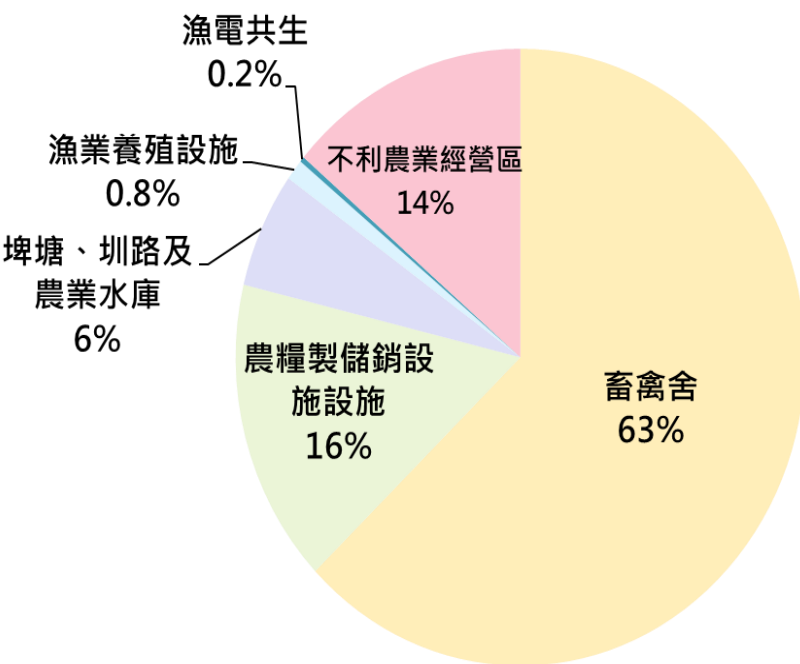


農業綠能分年目標規劃表

- ◆ 2025年全國太陽光電目標20GW，其中農業部門肩負9.3GW，依經濟部統計至2021年9月底已設置容量7GW，其中農業部門達1.83GW。

類型		目標 (GW)	110年底前 公告或盤點	至109年 已併網 (MW)	預計110 年併網 (MW)	111至114年分年目標量 (MW)				小計 (GW)
						111	112	113	114	
屋 頂 型	畜禽舍	2.1	2,154場	1,067	182.7	207.3	178	155	177	0.72
	農糧製儲銷設施	0.7	1,115場	272	41.7	78.3	90	90	100	0.36
	漁業相關設施	0.6	347場	10	154.6	108	217	256	186	0.76
地 面 型	漁電共生	4.0	已核准649公頃 (109公告) 4,702公頃 (110盤點) 5,728公頃	5	45.1	1,060	1,080	1,100	412	3.65
	埤塘、圳路及水庫	0.4	1,331公頃	102.4	37.9	126.4	115	133	85.3	0.46
	不利農業區	0.6	2,162公頃	210	82.6	94	71	70	72	0.3
	專案審查農地變更	0.9	975公頃	-	44	120	220	245	271	0.86
總計		9.3	地面型面積 共15,547公頃	1,663	588.6 (167已併)	1,844	2,021	2,099	1,353.3	7.3

102年至110年9月推動成果—完成綠能設置容量



近年來透過修正法令、加強查核、簡化申請程序、太陽光電效率提升等，加速設置容量

農業綠能推動精進作法

主動媒合

- 媒合光電業者與養殖漁民團體合作開發，定期赴地方勘查案源，促成漁電共生示範案場。

優先併網

- 優先協助有意願小型養殖案場併聯台電配電系統以擴大鄰近魚塭整合設置升壓站併聯輸電系統

專案審查

- 專案輔導室內水產養殖設施、專案審查農地變更案件，配合經濟部聯審與併審，縮減行政程序審查時間

擴大盤點

- 擴大盤點漁電共生專區，109年已公告4702公頃，110年再公告5,728公頃，累計11,079公頃。

小水力發電

- 我國能源轉型以「**展綠、增氣、減煤、非核**」潔淨能源發展方向，經濟部訂定**2025年再生能源發電占比20%**政策目標，**水力發電推廣目標2,150MW**。
- 小水力發電2025目標**40MW**，目前已達成**28MW**。
 - ✓ 臺灣雨量充沛、水資源豐富，水力發電是歷史最悠久的自產能源。
 - ✓ 在不影響圳路灌溉排水功能及農民灌溉用水，結合農村社區，配合發展小水力發電之乾淨能源，踐行綠能政策。

結合農村再生計畫推動



花蓮吉安圳 1 幹線南華分支線
「川流式微水力發電設備」1kW

花蓮縣吉安鄉「干城社區發展協會」、南華村「初英山文化產業交流協會」推展微水力農村矽谷實驗室計畫。

推動微水力示範計畫



雲林林內圳(10kW/序列2部)

依據行政院張政務委員景森指示，推動微型小水力發電系統示範計畫。

招商設置小水力發電廠



臺東關山圳水力發電廠
(1,000kW)

臺東管理處招商設置小水力發電廠，併聯臺電電網。



05.循環農業

循環農業處理農業剩餘資源範疇

農業生產未 利用殘體

作物生產未食
用或未利用部
分

稻稈、稻殼、
果樹枝條、竹
及
動物毛皮、鱗
片及骨頭等

生產過程使 用之剩餘資 材

包括生物性及
非生物性資材

菇包及其塑膠
袋、水苔等栽
培介質、農地
膜、栽培盆

家畜家禽排 泄物

飼養畜禽未消
化物
及代謝產物

包括豬、雞、
牛、羊、鴨、
鵝等畜禽糞及
(或)尿

目標：將剩餘物引導至對的地方重新變成資源，避免變成廢棄物

農業剩餘資源應用策略

內化型 ^(註)		資源型	
傳統處理方式	<ul style="list-style-type: none">• 就地翻耕掩埋• 作物栽培敷蓋• 焚燒、掩埋• 堆肥• 倉庫墊料• 育苗栽培介質• 畜禽舍墊料• ...	材料化	<ul style="list-style-type: none">• 纖維材料• 養殖池消毒與淨化• 廢水處理(植種污泥)
		能源化	<ul style="list-style-type: none">• 生質燃料棒• 沼氣再利用• ...

註：內化型所處理之剩餘資源，以綠色國民所得統計農業固體廢棄物類別。

農業剩餘資源應用推動說明(1/3)



內化型應用(農業內循環)

- 農業剩餘資源長期來已開發為各種農業用途，並加以利用，如堆肥、介質、青貯料等。

1.在地運用



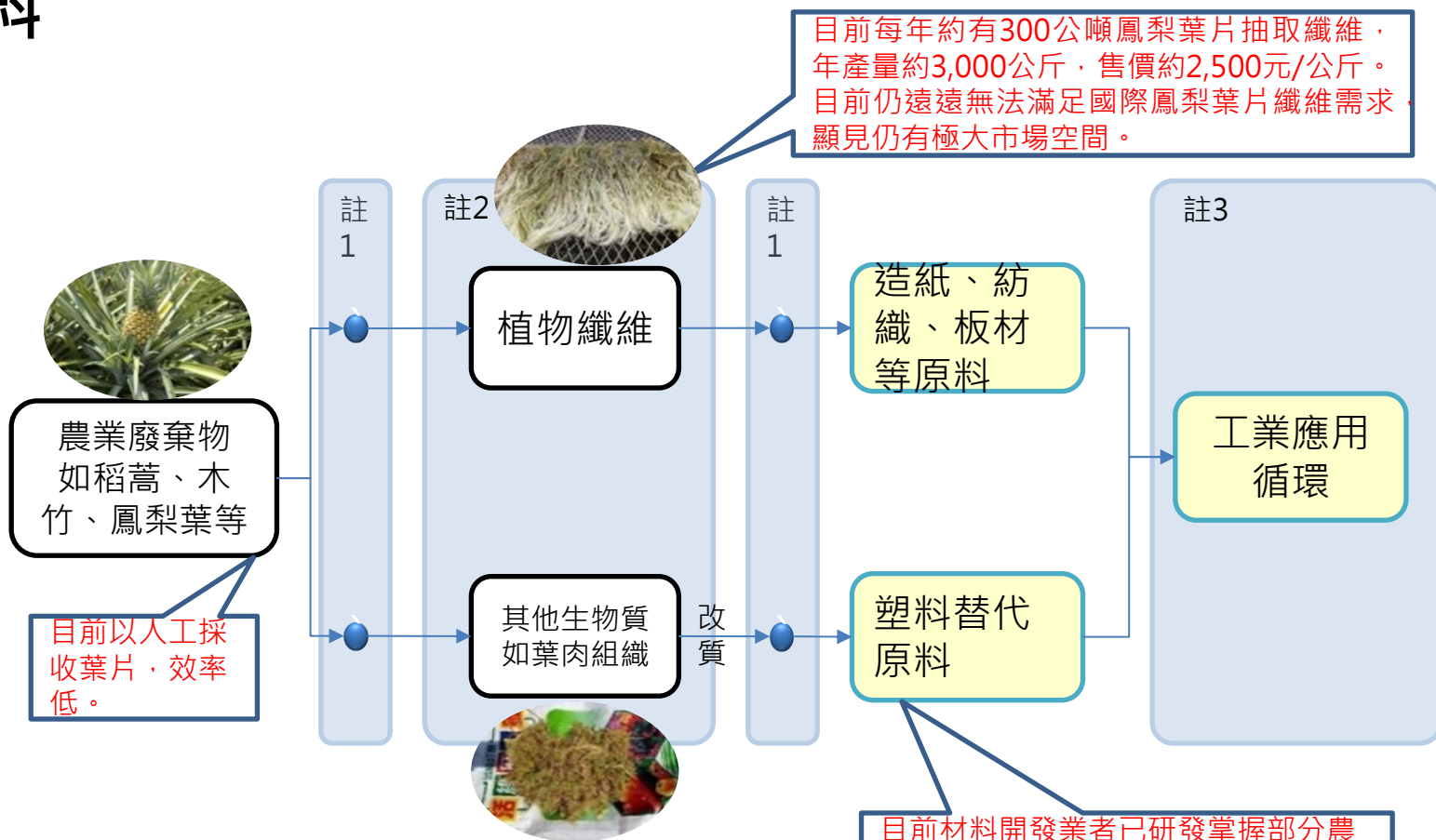
2.提高價值





農業剩餘資源應用推動說明(2/3)

資源型應用(材料化)—以鳳梨葉生質纖維與塑料替代材料



註1：資訊媒合平台

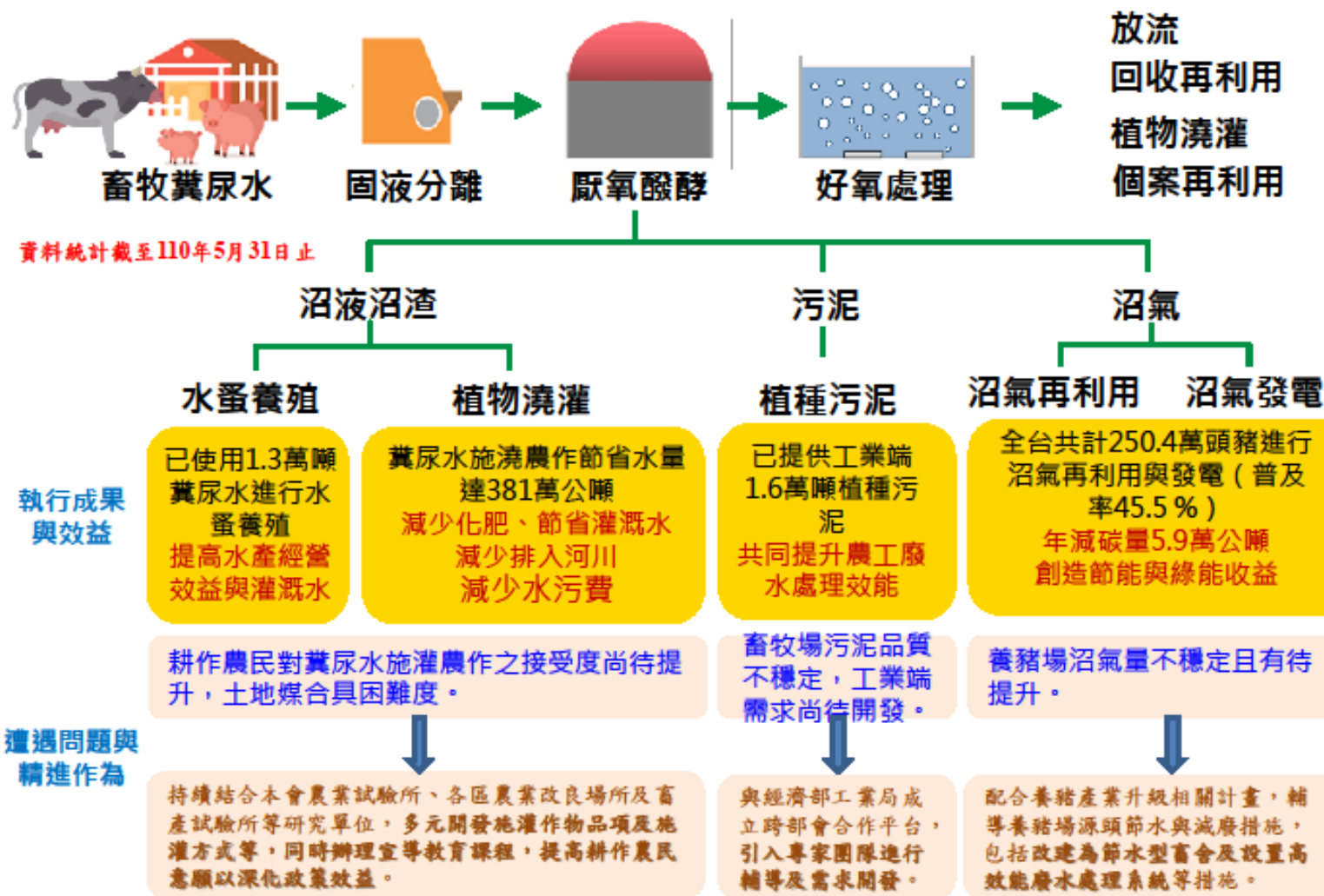
註2：資源化處理中心(農產初級加工)

註3：初級天然材料依需求精煉，進入工業應用鏈

農業剩餘資源應用推動說明(3/3)



資源型應用(能源化)—畜牧糞尿水(沼氣)再利用





轉廢成金-農牧綠色循環





多元跨域跨產業農業全循環

➤ 建立多元跨
域、跨產業農
業循環體系





四、結語

- ▶ 氣候變遷下農業部門首當其衝，調適及減緩作為刻不容緩，**農委會將積極規劃推動調適措施，強化減碳作為與研發所需技術，引領農業部門儘早達到淨零排放目標。**
- ▶ 農委會規劃辦理全國巡會系列座談，分為在地參與、地方治理、產業焦點3層級，共計召開27場，並將於系列座談辦理完成蒐集各方利害關係人意見後，召開全國性政策會議。
- ▶ 農委會將克盡職責，加強政策落實與對外溝通，以建構適應氣候風險的永續農業。歡迎各界一同參與，為農業及環境永續、糧食安全確保盡一份力，**面對氣候變遷，沒有人是局外人！**



簡報完畢
謝謝聆聽

圖片來源：《2020臺灣鳥類國家報告》
首次出版之國家級鳥類報告
盤點全國重要鳥類監測成果