

碳從農業來—攜手業界推展溫室氣體自願減量專案

撰文 | 財團法人農業科技研究院 洪子淵、賴威延、陳怡潔、王語璇、陳芋宸
資源永續利用司 王怡絜、詹維德、林昭吟

前言

氣候變遷對全球的影響日益顯著，人類活動排放的溫室氣體已逐漸改變大氣、海洋、冰凍圈與生物圈型態，進而影響各地區極端氣候的發生率。政府間氣候變遷專門委員會（Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC）基於氣候模型模擬的1.5°C路徑和情境推估顯示，若未有效控制碳排放量，全球將面臨更頻繁且嚴峻的極端天氣事件，包括熱浪、酷寒、乾旱、暴雨，以及強烈颱風侵襲頻率的提高與海平面上升導致沿海地區淹沒等。這些現象不僅威脅糧食安全，同時也挑戰社會安定性與經濟體系的韌性程度，顯示溫室氣體減量與調適措施的急迫性。

為因應全球淨零轉型浪潮及國內氣候治理需求，臺灣於2022年發布《2050淨零排放路徑》，並提出涵蓋12項關鍵戰略的行動方案，進一步於2023年將減碳目標正式納入《氣候變遷因應法》。儘管國家溫室氣體排放清冊顯示，農業

領域非主要排放源，然其具備高度碳吸收潛力與土地循環利用價值，已成為推動淨零轉型的重要關鍵。為此，農業部依循「減量、增匯、循環、綠趨勢」4大核心主軸，積極推動農業部門的低碳轉型相關作為，並於2025年啟動「農業場域溫室氣體自願減量專案業界參與計畫」，旨在鼓勵產業界主動投入淨零行動，結合環境部推動的溫室氣體自願減量專案，搭配國內公告之「B11林業」與「B12農業及土地利用」方法學，進行溫室氣體減量措施，並提供多元輔導與轉型資源以降低參與門檻，協助企業、農民團體、小農等發揮農業領域在氣候行動中的減碳潛力，並促進農業對減量之外部效益，維護農產業永續經營體系及降低未來氣候衝擊的影響。

碳匯×碳權 雙驅動農業淨零轉型

因應我國推動淨零排放政策推動，農業部積極響應並擘劃具體策略以落實

我國農業部推動自然碳匯之策略及措施



增加森林面積

- 國有林、海岸林、生態復育造林
- 排除超限利用造林
- 邊際農地造林
- 水利工程多元植樹



強化土壤管理方式

- 增加土壤有機質為目標，建立有效土壤管理技術
- 建立碳儲量之評估基準與分析技術，建置碳儲潛力分區圖
- 建立土壤碳匯監測、報告、驗證 (MRV) 機制



海洋與濕地碳匯量測方法學

- 建立海洋與濕地碳匯基線資料及碳匯係數
- 碳匯監測技術

加強森林經營

- 人工林及竹林經營
- 低蓄積及劣化林分撫育更新
- 活化老化竹林

建構負碳農法

- 推廣具負碳功能作物或品種
- 推動作物負碳之栽培技術
- 推廣農業剩餘資源再利用及適用微生物，增加土壤有機使用

提高國產材利用

- 提高國產材自給率
- 翻轉消費意識，推廣國產木竹材使用
- 剩餘木竹料再利用

發展複合養殖經營模式

- 建立淡水複合式養殖增匯模式
- 建立評估碳匯效益指標

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

參考資料：農業淨零資訊網，農科院整理

淨零轉型目標。根據《2025年中華民國國家溫室氣體排放清冊報告》之歷年數據顯示，農業具備豐富的碳匯潛力與土地利用優勢，為氣候治理扮演關鍵角色，如2023年「土地利用、土地利用變化及林業部門」碳匯量高達21,726千公噸二氧化碳當量，也因農業相關操作對於我國碳匯量有重要影響，由農業部主責「12項關鍵戰略」中第9項「自然碳匯」的行動計畫，其涵蓋森林、土壤與海洋（含濕地）3大領域，推動策略包含增加森林面積、加強森林經營管理、提升國產材使用率、農業土壤管理方式、建構海洋及濕地復育與管理等，

成為淨零目標中不可或缺的自然基礎解方。

此外，為加速減量及增匯行動，國際上已有將「綠趨勢」概念導入其中，包含碳定價、碳權機制等，以新闢綠色商機，達降低溫室氣體造成危害之目的。其中，「碳權」涵蓋兩種概念：在具總量管制的強制性市場（如歐盟），碳權的本質為「排放許可」，而在尚未實施總量管制的自願性市場（如臺灣），碳權性質屬於「減量／移除成效認證」，可用來抵減碳費、抵減強制性排放責任、實現自願性碳中和等，並能夠透過交易進行單次性移轉。

農業自願減量三大核心



農科院繪製

因此，針對自願性市場機制，全球多數國家和地區推動多種自願性溫室氣體減量專案機制與標準，且設立具有政府監督的自願減量專案，結合國際標準及金融激勵機制，強調減量的真實性與透明度，鼓勵企業和土地使用者合力參與溫室氣體自願減量。例如日本與多國透過「聯合抵換機制（Joint Crediting Mechanism, JCM）」的雙邊合作模式，由日方引入低碳技術、資金或專案管理經驗至合作國，推動節能設備、再生能源、森林保育等多元減碳專案，並將專案成果轉化成碳權，作為達成日本國家自訂貢獻（NDC）承諾的重要途徑。以JCM前10大締約國減碳量來看，東協國家減碳成果占比達60%以上，係因其

具有豐富自然資源，儼然成為自然碳匯開發熱點，包含進行植林造林、森林保育、土地利用等。

公私協力 共創農業永續新機遇

鑑於各國成功推行溫室氣體自願減量專案，我國亦不落人後，相關推動由環境部建立「溫室氣體增量抵換」及「溫室氣體自願減量專案」兩大制度進行，針對「自願減量專案」須依循「可量測（Measurable）、可報告（Reportable）、可驗證（Verifiable）」等MRV原則，並符合外加性、保守性、永久性、避免環境危害及避免重複計算等基本原則。

為引領國內產業順應國際對氣候變遷議題的推動方向，實現農業淨零排放目標，農業部針對碳權取得積極推動相關作為（如左頁圖），期提供各界取得農業自願減量額度之重要工具，共創淨零轉型之效益，以下說明推動核心：

一、增添國內黃綠藍碳減量方法學里程碑

農業部分別與林業及自然保育署、林業試驗所、農業試驗所、及海洋委員會共同擬定類別「B-11林業」之加強森林經營、竹林經營，及類別「B-12農業及土地利用」改進農業土壤管理、海草復育、紅樹林植林等5項自然碳匯減量方法，並陸續於2024年10月、2025年3月及7月獲環境部審議通過，各項方法學有其特色重點：

加強森林經營碳匯專案

於既有森林透過撫育、間植、疏伐、修枝、延長輪伐期、收穫林產品等管理作為，提高現有林木碳匯效率。

竹林經營碳匯專案

於既有竹林透過撫育、伐密留疏、補植竹苗、收穫竹產品等經營活動，維持立竹品質與適當分布，提高竹林碳匯量。

改進農業土壤管理

透過有機質持續投入並減少土壤

擾動，如施用有機資材、減少耕犁、作物殘體回田、改善作物制度等，使有機質轉化為難以分解狀態的腐植質，以增加土壤有機碳，並同時提升土壤健康程度。

海草復育

以海草復育為核心，結合水文、沉積物、鹽度、水質等環境因子的綜合調控，並嚴格管控區內生物移除活動，建立海草繁茂生長的優質環境，提高天然海洋濕地、海岸濕地或人工濕地等各類濕地的有機碳蓄存能力。

紅樹林植林

在專案前2年未進行產業經營的閒置鹽田、埤塘或養殖池等人文濕地中，栽種符合當地條件的紅樹林樹種，並搭配水文調控、底泥管理、鹽分調節、水質改善等配套工程，以促進紅樹林健全生長，發揮良好的固碳作用。

二、農業碳權落地推動

農業部規劃於今（2025）年提供相關配套支持，鼓勵企業與農民團體合作，規劃以2年為期產出農業碳權示範專案，並委由財團法人農業科技研究院（簡稱農科院）辦理「農業場域溫室氣體自願減量業參計畫」之宣傳、徵案、輔導等一系列推動作業，於徵案截止日前，已累計服務233件諮詢案件，涵蓋企業、農會、合作社、農民、社團法

人、大專院校及公部門等多元機關，顯示各界對參與自願減量行動展現高度興趣，經統計提出計畫申請單位共14家，業經方法學專家及部內審查，最終5家業者獲選，後續將依循研提之減量專案與計畫時程，搭配專家團隊輔導，逐步完成專案計畫書撰寫及確證等程序，預計於2026年向環境部提交自願減量專案註冊申請，期未來將技術方法轉化為具體可行的減碳成果。

三、輔導農林類別第三方查驗機構

目前僅B-11林業類別有2家合格查驗機構，農業部對於往後日益增加的查驗需求提前佈下多方行動措施，目前已輔導相關單位準備農林類別之必要文件，預計於2026年向財團法人全國認證

基金會（TAF）提出資格申請，此外，亦由農科研究院洽詢其他類別之合格查驗單位，協助業參計畫之業者與潛在查驗單位進行需求媒合，期以帶案方式，使業者得以進行第三方確證及查驗單位取得農林類別查驗資格，為雙方共創雙贏局面。

因應氣候變遷的衝擊，農業部透過政策及輔導機制設計，引導未來發展模式，不僅提供企業發揮企業社會責任（CSR）、揭露ESG績效及碳抵換等需求，也創造自然碳匯轉化出碳減量價值及環境永續發展之可能性，指數提升黃綠藍碳的多元效益，使臺灣農業在永續工作與經濟效益間取得雙贏，助力我國農業邁向2040年淨零排放之目標。

參考資訊

1. 中華民國環境部 (2025)。中華民國國家溫室氣體排放清冊報告。
2. 許晃雄許晃雄、王俊禹、王柳臻、吳威德、李欣輯、李思瑩、李時雨、林子平、林靜君、侯清賢、涂柏安、施意敏、洪若雅、洪景山、紀佳法、張雅惠、陳正達、陳永明、陳保中、羅資婷等 (2024)。2024臺灣氣候變遷分析系列報告：暖化趨勢下的臺灣極端高溫與衝擊 (ISBN 978-986-5436-53-7)。
3. 農業部 (2025)。溫室氣體自願減量專案。農業淨零資訊網。
<https://reurl.cc/YY2mlo>
4. 環境部氣候變遷署 (2025)。減量方法學查詢。溫室氣體自願減量暨抵換。
<https://carbonoffset.moenv.gov.tw/ReductionMethodView/MethodQuery>
5. 環境部氣候變遷署 (2024)。碳費專區。環境部氣候變遷署。
<https://www.cca.gov.tw/affairs/carbon-fee-fund/2301.html>
6. 財團法人農業科技研究院 (2024)。農業場域溫室氣體自願減量業參計畫：計畫簡介。農業淨零資訊網。
<https://agrinetzero.atri.org.tw/Home/About>
7. IPCC. (2023) . Summary for Policymakers. In Climate Change 2023 : Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (pp. 1-34) .
8. WMO. (2024) . United in Science 2024 (pp. 1-48) .
9. Shukla, P. R., Skea, J., Slade, R., Al Khourdajie, A., van Diemen, R., McCollum, D., ... & Malley, J. (2022) . Climate change 2022 : Mitigation of climate change. Contribution of working group III to the sixth assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, 10, 9781009157926.
10. Elsner, M., Atkinson, G., & Zahidi, S. (2025) . Global Risks Report 2025. World Economic Forum.
<https://www.weforum.org/publications/global-risks-report-2025/>
11. Overview of the Joint Crediting Mechanism (JCM) . GEC. (2025) .
<https://www.jcm.go.jp/>