

因應2050淨零排放碳農糧部門減排策略初擬

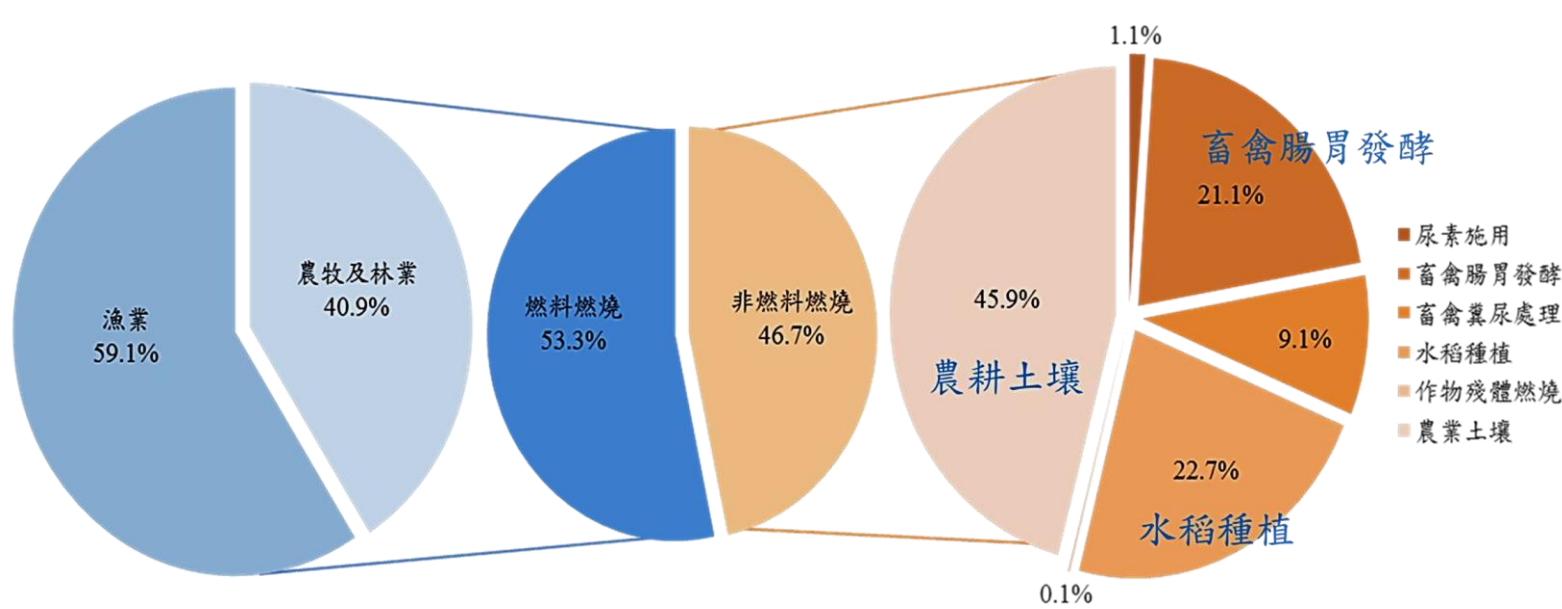
施雅惠¹、林旻頡¹、陳琦玲^{2*}
 行政院農業委員會農業試驗所
 農業化學組

擬解決問題

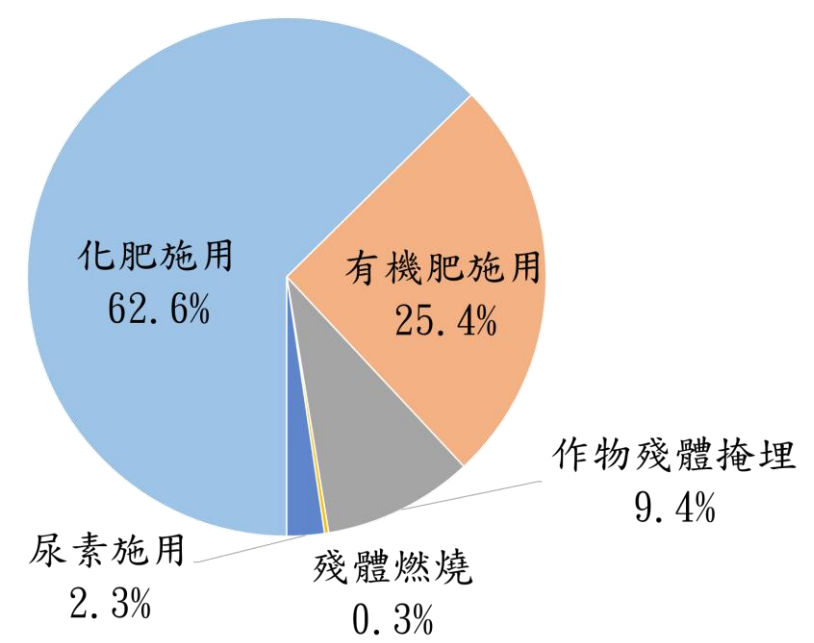
為因應全球氣候變遷行動，臺灣於2015年頒布『溫室氣體減量及管理法』，明訂長期減量目標。各部門皆提出階段性減碳目標與策略，其中農業部門肩負經濟發展、生態保護與糧食安全等任務，其溫室氣體排放量占全臺排放量約2%，在第二階段溫室氣體排放管制目標為2025年總排放量減至5百萬公噸二氧化碳當量(Mg CO₂ eq)，並致力於2050年達到農業淨零排放。本研究彙整農業部門溫室氣體排放占比與現行減碳策略，概估7種於農業土壤減碳策略之潛量。

成果說明

由2018年溫室氣體排放清冊資料得知，農業部門中45.9%溫室氣體排放量來自農耕土壤(圖一)，其中又以施用肥料產生之排放量占農業土壤排放量近九成(圖二)。然而肥料利用率卻相當低(如圖三)，為增加肥料效率與降低其碳排放，政府持續推動低碳與精準農業。本研究彙整7項可減少農耕土壤碳排放的策略及初步擬定農業土壤溫室氣體減排路徑圖(如圖四)，經估算，若能依此路徑圖持續推動至2050年，約可減少10萬Mg CO₂ eq。



圖一、2018年臺灣農業部門溫室氣體主要排放來源



圖二、2018年臺灣農耕土壤主要排放來源

耕作方式	肥料利用率(%)
水田	25
旱田	30
蔬菜田	10

圖三、不同耕作的氮肥利用效率



葉面施肥可減少50%肥料施用量

技術應用範圍

提高肥料利用率為減排關鍵技術與策略，然而目前盤點之可減排量尚未能達淨零排放，尚待新技術開發。本研究可提供肥料業者改善肥料形式、農友施肥方式及相關研究人員參考。

圖示：開發階段 → 示範階段 → 產品量產階段 → 獨立商業階段/推廣

策略	年度								
	2021	2022	2023	2024	2025	2030	2040	2050	
	推廣面積(公頃)，減排量(CO ₂ eq)								
合理化施肥	推廣至2萬，減少0.2萬噸(5%)排放					推廣至4萬，減少0.4萬噸	推廣至8萬，減少0.8萬噸	推廣至12萬，減少1.2萬噸	
葉面施肥	推廣至1萬，減少0.9萬噸排放					推廣至2萬，減少1.8萬噸	推廣至3萬，減少2.7萬噸	推廣至4萬，減少3.6萬噸	
開發緩效性肥料	產品開發、經濟與環境效益評估(預計減少20%施肥量)					田間測試	產品量產	推廣至1萬，減少0.36萬噸	
採用硝化抑制劑	經濟與環境效益評估(預計減少20%施肥量)					田間測試	產品量產	推廣至1萬，減少0.36萬噸	
調整水稻面積	減少10萬水稻面積種植，每年減少3.5萬噸排放								
育種	經濟與環境效益評估(預計減少10%施肥量)					區域試驗	推廣至1萬，減少0.2萬噸	推廣至2萬，減少0.36萬噸	
接種固氮菌(大糧倉計畫)	產品量產					推廣至1萬，減少0.3萬噸	推廣至2萬，減少0.6萬噸	推廣至3萬，減少0.9萬噸	
合計						減少6萬噸	減少7.8萬噸	減少10.8萬噸	

圖四、農業土壤溫室氣體減排路徑圖