

臺灣耕地面對淨零碳排的秘密武器

文圖 / 吳以健、廖崇億

目前世界各國積極推動「淨零碳排」，臺灣國家淨零策略中，「增匯」屬於負碳的方式，也就是捕捉大氣的二氧化碳儲存起來，其中環繞在你我身邊的，正是被稱為「黃碳」的土壤碳匯。土壤中富含有機質，而土壤中

的碳含量多是以土壤有機質的形式存在，法國在 2015 年聯合國氣候變遷綱要公約會議提出了「千分之四」倡議，也就是在耕地表層 30-40 公分的土壤，每年再增加 4‰的碳，幾乎可抵銷每年人類為活動產生的碳排。

據調查，臺灣耕地表土 (0-30 公分) 碳儲量在每公頃 10-250 公噸之間，平均約 37.5 公噸。若要增加土壤碳匯，則可透過農耕管理改善，如覆蓋 (草生栽培)、敷蓋、輪作、間作、免耕、低耕犁、施用有機資材等方式增加土壤有機質含量來達成。然而，土壤有機質累積是相當緩慢的過程，且不同地區、氣候、管理方式與原本碳含量，都會影響其累積速度與

淨累積量。平均而言，土壤每年每公頃的碳匯增加幅度約在 -1 到 3 公噸之間，僅少數個案有較大量的增匯；除了以農耕管理方式，另有以生物炭埋存來增加碳儲量的方式，但生物炭產程、埋存穩定性與整體效益尚在評估中，尤其是消耗能源的碳排與埋存生物炭的淨效益評估更是關鍵。據學者研究，臺灣耕地環境是可達到「千分之四」倡議的目標，但臺灣碳排密度過高，難以僅靠土壤碳匯達到國家淨零，因此除了增匯作為外，減碳、循環等作為都應同時進行，且三者之間再進行彼此整合與系統化，以達最大化減碳的效果。



▲ 土壤碳匯主要在 0-30 公分深的土壤，可藉由不同農耕方式如草生栽培來增加碳匯