

鄒佩蓉¹ 簡以達¹ 黃振全¹

推動農地水土保持強化坡地韌性計畫 榮獲國家永續發展獎



圖1. 行政院蘇貞昌院長（左）頒獎予水保局李鎮洋局長（右）。

一、前言

行政院農業委員會（簡稱農委會）水土保持局於111年以「藏水於農、保土於坡——推動農地水土保持強化坡地韌性計畫」，獲推薦參加行政院國家永續發展委員會（簡稱永續會）「111年國家永續發展獎」，該獎分4

項類別（教育類、企業類、民間團體類、政府機關類）進行選拔，歷經初選、複選及決選三階段激烈競爭，自134個報名參加的單位脫穎而出，獲選政府機關類永續發展獎，永續會於111年12月14日舉辦「國家永續發展獎」頒獎典禮，當日由行政院蘇貞昌院長親自頒獎（圖1、圖2），肯定農委

| 註1：行政院農業委員會水土保持局。



圖 2.111 年國家永續發展獎頒獎典禮。

會水土保持局（簡稱水保局）長年推動農地水土保持與生態保育的努力。

二、計畫簡介

（一）臺灣國土與氣候變遷下面臨的挑戰

臺灣地理環境特殊，地勢陡峭，河短流急，水資源蓄留不易，近年受全球極端氣候影響，年降雨量有旱澇加劇的趨勢。109 年遭逢 56 年來首次夏季無颱風登陸的窘境，110 年亦面臨百年來最嚴重旱災缺水危機。根據經濟部水利署 102~109 年歷年平均降雨量約 2,500 毫米、平均年逕流量 640 億立方公尺；又 100~109 年用水統計資料，全臺年總用水

量平均為 166.7 億立方公尺（其中，農業用水量為 115.9 億立方公尺，占總用水量近 70%，如圖 3 所示），這顯示尚有 473.3 億立方公尺之逕流量未被蓄留使用，而大部分農業灌溉用水

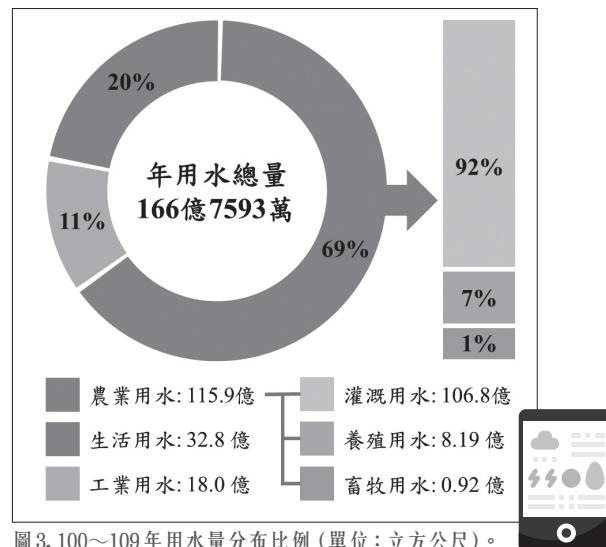


圖 3. 100~109 年用水量分布比例（單位：立方公尺）。

會以地下水形式儲存起來，因此，「農地」其實就是一座巨大的水庫，為臺灣留住珍貴的水資源。如何把水留在大地上，是確保水資源妥善管理的重要關鍵之一。

(二) 臺灣水土保持工作的先行者——農地水土保持

農地水土保持是建立在環境友善農業的基礎觀念上，兼具環境生態保育及發展利用。依據農委會109年3月3日公告修正之「水土保持技術規範」第46條規定，農地水土保持處

理方法包含：1. 農藝方法、2. 工程方法、3. 植生方法，及4. 保蓄方法等4種。

實際上，農地水土保持是臺灣最早開始的坡地水土保持工作，民國50年臺灣省政府農林廳山地農牧局（即水保局前身）成立，陸續進行坡地水土保持之相關試驗與改良，並制定一套農地水土保持體系。近年來，隨著產業重心轉移及保育意識提升，傳統農地水土保持推廣工作與項目面臨氣候變遷、極端氣候、水資源蓄留



圖 4. 本計畫核心理念示意圖。



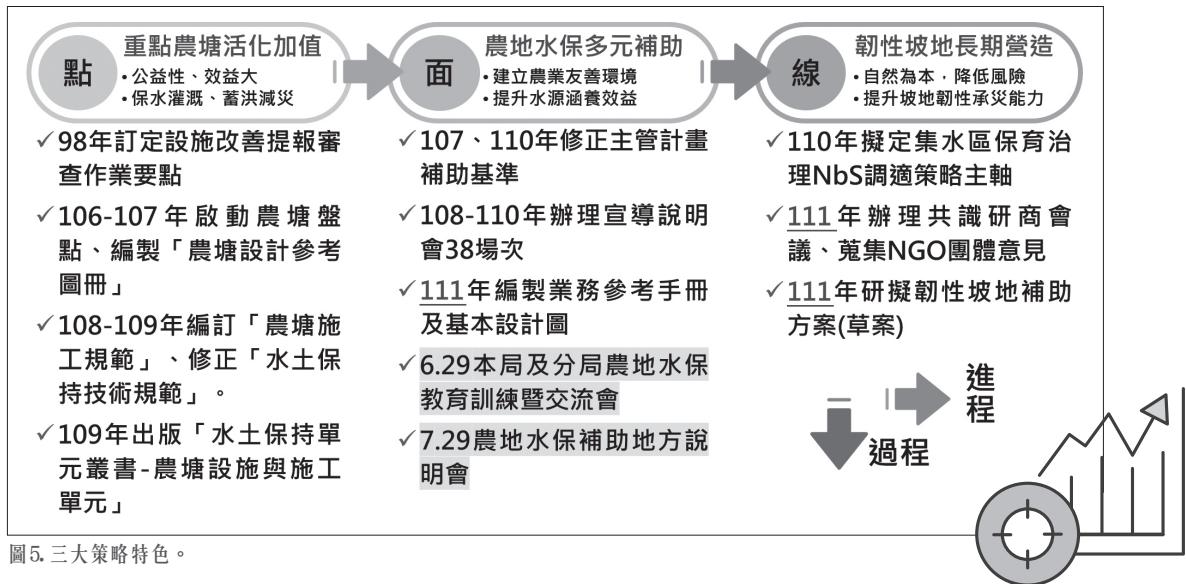


圖5. 三大策略特色。

不易、老化的農業人力架構等多面向衝擊，如何改變營農觀念、強化氣候應變能力及增加韌性耐災技術，是臺灣農地水土保持工作亟待活化、提升、突破的重要課題。

(三) 核心理念

本計畫以山坡地範圍內適合營農區域，在既有農地水土保持加以觀念活化、技術創新及永續推動，期達成涵養水源、滯（蓄）洪防災、保水灌溉、氣候變遷調適等目標，營造具備「藏水」、「保土」、「韌性」的坡地環境（圖4）。

三、推動策略及成果

(一) 推動策略

為強化水資源永續利用、改善營農環境、提升農業經濟

效益，水保局積極推動「重點農塘活化加值（工程手段）」、「農地水保多元補助（補助措施）」及「韌性坡地長期營造（調適方法）」三大策略（圖5），說明如下：

1. 策略一：重點農塘活化加值（工程手段），農塘為臺灣早期山坡地農業灌溉地景之一，屬於農地水土保持處理之「保蓄方法」，為解決坡地農業用水及舒緩易淹水潛勢地區之洪患壓力，水保局從坡地廣布之既有農塘加以活化著手，跳脫以灌溉為主思維，轉變為兼具灌溉、滯（蓄）洪、保水、沉砂、減少對水庫依賴、淨化水源、生態、微氣候調節、活化農村景觀等多元功能，具備調適氣候變遷極端降雨之衝擊。

2. 策略二：農地水保多元補助（補助措施），山坡地農業生產條件艱困，常因豪雨地表逕流而引發水源及土壤流失，水保局透過補助方式，推廣山坡地農地水土保持，協助農民改善山坡地農地經營環境及用水問題，提升水源涵養效益、控制地表逕流、減少土壤流失，以保育水土資源，進而提供良好的農業生態環境，使山坡地農業生產永續發展。
3. 策略三：韌性坡地長期營造（調適方法），為因應氣候變遷下極端降雨或乾旱情境，水保局進一步導入以自然為本的解決方案 (Nature-based Solutions, NbS) 將集水區保育治理策略，除災害復建、重要保全對象防災等以工程治理為手段外，對於山坡地營農環境則納入保水、保土及生態永續

之調適對策，透過推動「韌性坡地補助」，主動以適當獎勵方式鼓勵、輔導民眾積極參與政府環境永續工作，提升山坡地韌性承災能力及增加綠色、藍色碳匯能力、降低易致災區域淹水風險，並達成水資源涵養及生態保育效益。

(二) 推動成果

- 重點農塘活化加值（整體效益）
 - 擴充農業水資源：活化農塘可增加蓄水容積約 183 萬 7,249 立方公尺，及維護供糧食生產之農地面積約 2 萬 7,558 公頃（表 1）。
 - 滯洪減災：農塘設置緊急溢洪口，使洪峰來臨時具有滯洪減災效果，保護土地及人民安全，最大滯洪潛勢量約 326 萬 1,384 立方公尺（表 1）。

表 1. 農塘改善整體效益

年度	農塘改善（件）	增加蓄水容積（立方公尺）	維護農地面積（公頃）	農塘年滯洪潛勢量（立方公尺）	農塘沉砂量（立方公尺／公頃／年）	調節之平均溫度變化量（℃／月）
106	18	79,235	1,188.5	136,045	46.272	0.25
107	28	419,757	6,296.4	631,227	105.985	0.63
108	40	393,785	5,906.8	860,262	205.831	0.41
109	42	426,328	6,394.9	746,885	132.637	0.48
110	15	518,144	7,772.2	886,965	255.545	1.46
總計	143	1,837,249	27,558.8	3,261,384	746.27	0.56

- (3) 品質保證：本策略採發包工程手段辦理，藉由公共工程三級品管及生態檢核制度而兼顧品質及生態保育，相關工程獲公共工程金質獎、優良農業建設工程獎等殊榮（圖6、圖7）。
2. 農地水保多元補助（整體效益）
- (1) 擴充農業水資源：補助項目之「保育、灌溉用蓄水池」及「滯洪、灌溉用挖式農塘」，統計108～110年共增加蓄水量8萬4,547公噸，維護供糧食生產之農地面積1,099.5公頃（補助個案成果照片如圖8）。
 - (2) 保護坡面、控制地表逕流、改善農產運輸：補助



圖6. 宜蘭縣員山鄉三層坪農塘改善工程。

項目之「農地水土保持」、「排水溝系統」及「道路系統」，統計108～110年共保護坡面4.8公頃、改善排水長度1萬7,448.9公尺、改善農產運輸長度5萬1,155.1公尺，維護供糧食生產之農地面積82公頃。

圖7. 臺南市龍崎區牛埔2號滯洪保水設施改善工程。





圖8. 補助個案成果照片。



圖9. 111年5月10日參與荒野保護協會舉辦之5月分交流與學習會議。



圖10. 111年5月11日召開研商視訊會議，彙整所屬分局意見。

(3) 減少坡地裸露、增加森林覆蓋面積：碳匯 (Carbon Sink) 是儲存二氧化碳的天然或人工「倉庫」，例如森林、土壤，補助項目之「水土保持植生」，統計 108~110 年共增加植生面積 4.19 公頃、種植喬灌木株樹 4 萬 5,126 株，增

加碳匯量 1,047.5 T-CO₂e (約等於 2.7 座大安森林公園每年的吸碳量)，具減少坡地裸露面積，協助復育棲地環境、防止土地劣化和增加碳匯量效益。

3. 韌性坡地長期營造

(1) 公私協力、民眾參與：水保局於 111 年 5 月分別與所屬分局

- 及 NGO 團體召開研商及交流會議，蒐集各單位意見，研擬「韌性坡地補助」，補助項目包含棲地友善措施、緩衝綠帶及水砂溢淹等 3 項（圖 9、圖 10）。
- (2) 規劃示範區：以苗栗縣通霄鎮福龍里之田鱉田生態場域為示範案例，推動「水砂溢淹區」，與在地民眾共同討論及參與（圖 11）。
- (3) 提升農業生產質量、強化韌性、防止土地劣化：透過模擬分析，「水砂溢淹區」之營造能維護下方農田不受淹水災害影響，而採用之麻布袋推疊方式，不破壞現地環境，強化適應氣候變遷的能力，逐步提高土地質量（圖 12）。



圖 11. 與在地民眾共同討論。

四、未來願景

水土資源保育是一項永續的工作，水保局積極配合推動農業部門 2040 淨零排放的目標，已訂定減碳的目標值，透過 NbS 的手段來加速達成氣候變遷「調適」，因地制宜採用相應的自然解方及適用性工法來推動水保工程減碳及增匯措施，達成淨零排放及永續發展目標。

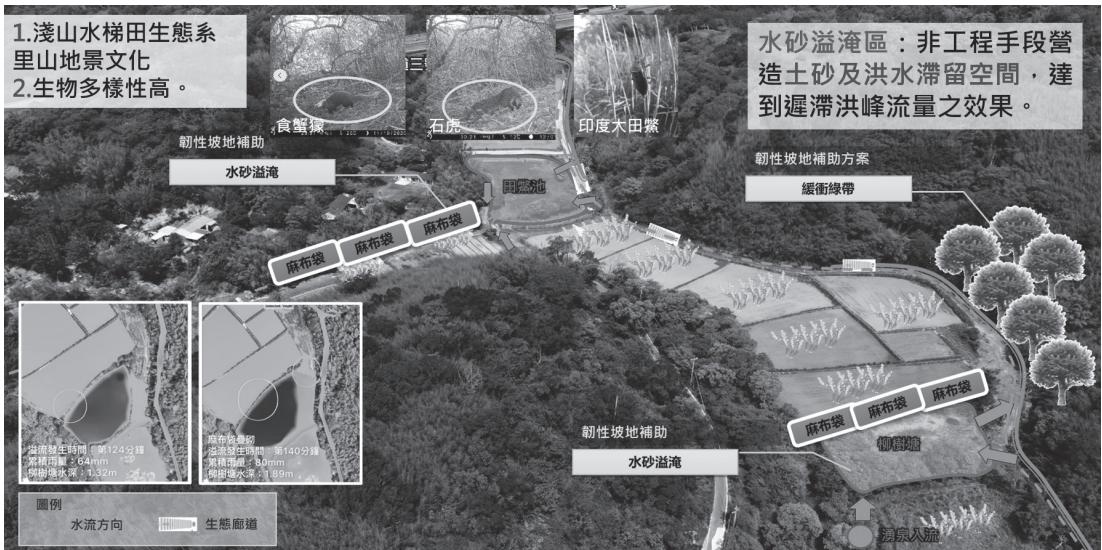


圖 12. 示範區規劃圖。