



把水留住，灌溉大地

## 迎接氣候變遷挑戰 改善農田排水措施

劉邦崇<sup>1</sup>

### 壹、前言

臺灣因地理環境及氣候條件等先天因素，致使降雨之空間及時間分布不均，近年又受全球暖化影響，導致旱澇交替的情況日益頻繁，短延時強降雨常造成地表漫地流超過渠道原設計標準而發生淹水災害；長時間的不降雨則導致水庫蓄水量不足、河溪流量枯竭，以及引發水生生物死亡。面對氣候變遷加劇，進行農田水利設施改善必須設法增加更多的環境韌性，以減緩天氣變化對生態、環境與人類生存的衝擊，並維護兼顧生產、生活、生態之農業發展。



註1：行政院農業委員會農田水利署。

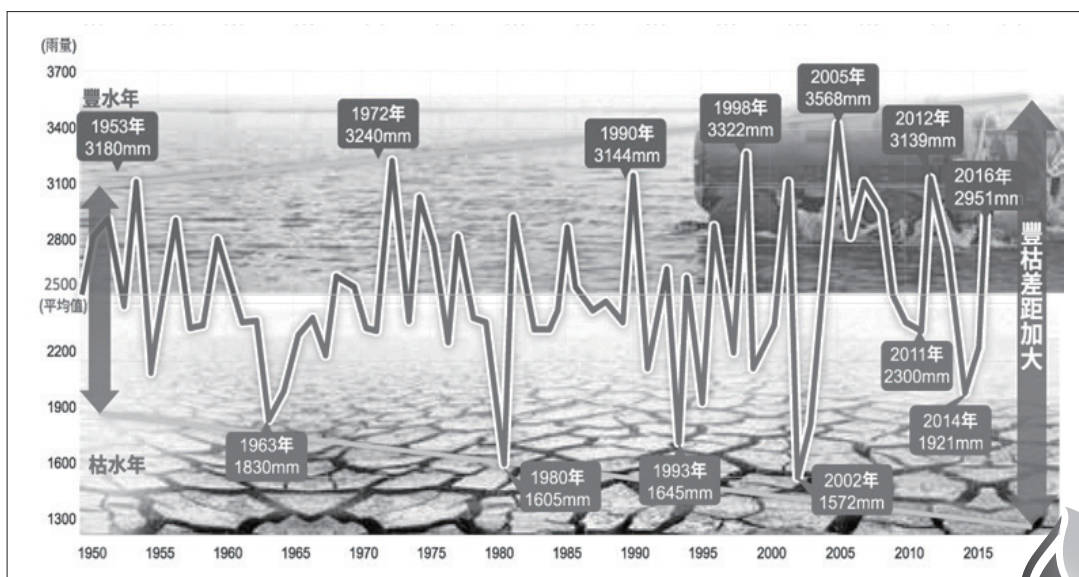
## 貳、縣市管河川及區域排水整體改善——農田排水、埤塘、圳路治理成效

行政院為解決易淹水地區水患問題，依據「水患治理特別條例」之規定，於民國95年起，陸續核定「易淹水地區水患治理計畫」與「流域綜合治理計畫（103～108年）」，除持續辦理水患治理計畫相關治理工程，亦提出以國土規劃角度推動逕流分擔及出流管制，加強非工程與水共存等治水新思維。此外，自106年開始推動「前瞻基礎建設計畫」，其中水環境建設係以因應氣候變遷為目標，分為「水與發展」、「水與環境」、「水與安全」等3大主軸。其中，「水與安全」項下之「縣市管河川及區域排水整體

改善計畫」主要目標為改善淹水面積、維持防洪設施功能完整發揮，並評估現地生態環境，以迴避、縮小、減輕、補償等生態保育策略及作為進行設計施工。相關治理成果簡述如下：

### 一、106～109年度執行成果

「縣市管河川及區域排水整體改善計畫」——農田排水、埤塘、圳路改善，擇定具淹水事實或潛勢地區，且下游銜接區域排水已完成改善之農田排水或圳路，依由下至上之原則逐步進行改善，設計標準亦從早年「2～5年頻率之日雨量1日內平均排出」提升為「10年重現期距之1日暴雨量以1日排除的平均流量」，以降低淹水風險、避免災害轉移、提升農業產區保護及減輕洪災損失，規劃設



臺灣豐枯水年雨量紀錄。

資料來源：經濟部氣候變遷水環境知識庫。

計原則以水患改善為主，在現地情況允許下，可一併考量水岸環境改善及灌排分離工作，目前執行單位包含行政院農業委員會農田水利署（簡稱農水署）之宜蘭、臺中、南投、彰化、雲林、嘉南、高雄及屏東等管理處，計畫推動至今已核定逾 111 件農田圳路、排水及構造物改善工程，累計改善長度約 122.7 公里，改善水利構造物 86 座。

## 二、生態保育作為

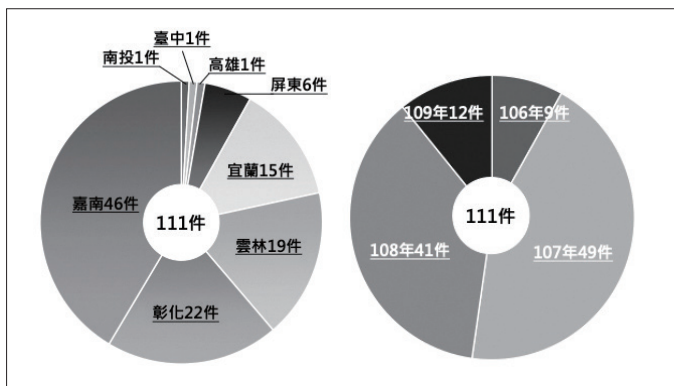
為營造生物棲地，並保障生物繁衍、覓食、避難及生存空間，農水署近年持續推廣農田水利生態工法之應用，以增加構造物孔隙、以加速水分入滲、儲蓄生物留存之基礎水位、生物孔道等原則進行工法設計，設計成果包含渠道不封底，或渠底保留生態孔，可補注地下水並提供水生動、植物生長空間；護岸考慮採用多孔隙材料施工，並設計生物爬行斜坡，避免渠道阻礙生物通行，亦提供落水或水

邊覓食之陸生動物避難及覓食通道；渠牆常水位以下埋設生態管，以營造生育及避難空間；渠底設計固床設施或束水梗營造多樣化流況，枯水期排水路處於低流量狀態，可阻擋水流並降低流速，致使排水路維持基本水量且水流暢通不至於乾涸，保留水生生物一定的棲息空間，汛期不阻礙水流影響通洪安全。

各管理處就工程現地現況於規劃階段開始，即採行迴避、縮小、減輕、補償之生態保育策略進行考量，並採行前述各項工法進行設計與施工。農水署亦蒐集各機關施工成果，適時召開成果研討會及教育訓練課程，以提升相關人員執行能力，進而強化農田排水周邊生態系統因應氣候變遷環境變化之容忍度。

## 參、設置多功能調蓄設施

在臺灣，乾旱一直被視為「短期問題」，回顧歷史，每年約有 3~4 個颱風侵襲臺灣，雖不免造成災害，但也為我們挹注了隔年梅雨季來臨前的水資源，然而，109 年史上第 3 次的颱風「過門不入」，以至於 110 上半年中南部地區仍為用水所苦，無論工業、民生及農業用水都大大受限，不禁讓人反思是否有更多元的水資源蓄存辦法。



縣市管河川及區域排水整體改善計畫執行成果。



濁幹線與調蓄滯洪池。

濁幹線為農水署雲林管理處轄內最大灌溉系統，幹線全長32,914公尺，灌溉濁水溪與北港溪間37,080公頃之廣大平原。然而，當豪大雨發生時，即使進水口已關閉，下游北港溪的外水頂托加上沿線地表逕流，也可能造成下游側其他未更新支分線發生溢堤。爰此，農水署雲林管理處於108年度「前瞻基礎建設水環境——縣市管河川及區域排水整體改善計畫」計畫中，於濁幹線側邊之剩餘水利用地建置容量9.5萬公噸之調蓄滯洪池，目的為運用豪大雨時將流入濁幹線的降雨逕流導入，或透過灌溉用水管理以蓄存夜間剩餘用水，平日再將其作為灌區灌溉供水之用，減少農民自行抽取地下水灌溉之誘因，以期發揮穩定作物生產及抑制地層下陷之功效，兼具防洪及防枯之功能。

#### 肆、未來展望

由於全球溫室氣體濃度不斷升高而導致氣候變遷與生態環境惡化，是當前世界各國必須共同面對並採購積極作為的關鍵時刻，面對豐枯水期流量極端化的挑戰，運用工程方法來藏水於農，灌溉大地之策略，可以因應農業用水不足與短缺之困境，並可改善農業生產環境，朝向友善農業與生態環境之解方之一。爰此，在規劃設計應設法增加農業生產環境之淹水韌性並提高生態容忍度，未來除持續投入農業生產區之渠道改善外，應持續與民溝通，因地制宜地考量，設法降低淹水損失、保護生物棲息環境之完整性，以營造農田水利設施親水空間及美麗水環境，發揮農業生產、生活、生態之三生功能。