

第一章 領域範疇及執行現況

一、領域範疇

為因應氣候變遷衝擊下的水資源開發、經營、管理與永續利用等相關課題，此前依據行政院「國家氣候變遷調適政策綱領（101年6月25日院臺環字第1010036440號函）之分工，與災害、維生基礎設施、土地使用、海洋與海岸及農業生產及生物多樣性等領域共同合作，研擬執行「水資源領域調適行動方案（102-106年）」（103年5月22日院臺環字第1030027653號函）。其後於107年與國家發展委員會等16個部會按《溫室氣體減量及管理法》，共同續提執行「國家氣候變遷調適行動方案（107-111年）」（108年9月9日院臺環字第1080027749號函）」相關工作。

現階段水資源領域面臨的主要課題與挑戰，可分為以下面向：

（一）極端氣候事件增加，水資源蓄存困難

臺灣年平均降雨量雖達2,500毫米，然而因地形因素，能利用之水源僅佔總體降雨之2成，近年氣候變遷加劇，枯旱風險漸增；氣候變遷加劇已造成水資源管理更加困難，亦增加水源供應不足風險。加上降雨分布在時間與空間上分佈不均，必須將豐水期多餘的水量加以蓄存。然而適合蓋水庫之壩址有限，又近年大型水資源建設常遭遇環境保護議題影響等，推動不易，水資源利用更受挑戰。因此政府已加速推動相關多元水資源建設，強化供水韌性。

（二）水庫淤積嚴重，須加強水庫清淤

臺灣高陡的地形與年輕的地質，造成集水區多沙的情形。早期水庫均無排砂設計，而臺灣豐水期面臨颱風豪雨，在坡陡流急下易將集水區泥砂帶入水庫造成淤積，而在921地震後更加嚴重，再加上氣候變遷強降雨頻率提高，造成全臺水庫平均淤積約3成。在新水源開發不易、用水持續成長下，加強水庫清淤愈顯重要。

（三）人口集中與降雨分布不均

都會區因發展快速，人口集中（以六都為例，人口佔全臺約69%）。隨社會及經濟發展，大眾對於民生及產業用水要求的穩定度也日益提高，缺水容忍度降低。臺灣降雨降雨時空分佈不均，加上近年來極端氣候頻繁發生，對臺灣供水安全更是嚴峻挑戰。也因此經濟部水利署積極推動西部供水廊道管網串接，以期能達到積極調度水源功效。

二、執行現況

國家災害防救科技中心(NCDR)依據 IPCC AR6 報告推估，未來氣候衝擊下，臺灣連續不降雨日數將增加，冬、春等乾季雨量將明顯減少，夏、秋侵臺颱風數量將銳減 40%，從而衍生水資源短缺問題。因此，水資源的有效蓄存管理與乾旱衝擊的因應需及早綢繆。

為因應氣候變遷的挑戰，經濟部自 106 年起陸續推動「前瞻基礎水環境建設-水與發展」計畫，配合開源、節流、調度、備援穩定供水方案，超前部署強化各項水資源建設，迄今增加每日 197 萬噸水源，相當於全臺 18%用水，於 109-110 年百年大旱期間亦發揮顯著成效。109-110 年百年大旱後，經濟部更參酌抗旱成功經驗，同時盤點全臺水資源待改善問題及因應對策，配合全國各縣市國土計畫研提「臺灣各區水資源經理基本計畫」，並已於 110 年 8 月奉行政院核定，作為水資源建設管理的藍圖(圖 1-1)。後續將強化「流域整體經營管理」、「打造西部廊道供水管網」及「強化科技造水」等三大工作主軸，以提升臺灣各地區供水能力、水資源循環利用、供需管理及供水韌性，除確保 125 年前供水穩定，並有效因應氣候變遷下極端乾旱事件衝擊與未來潛在風險。

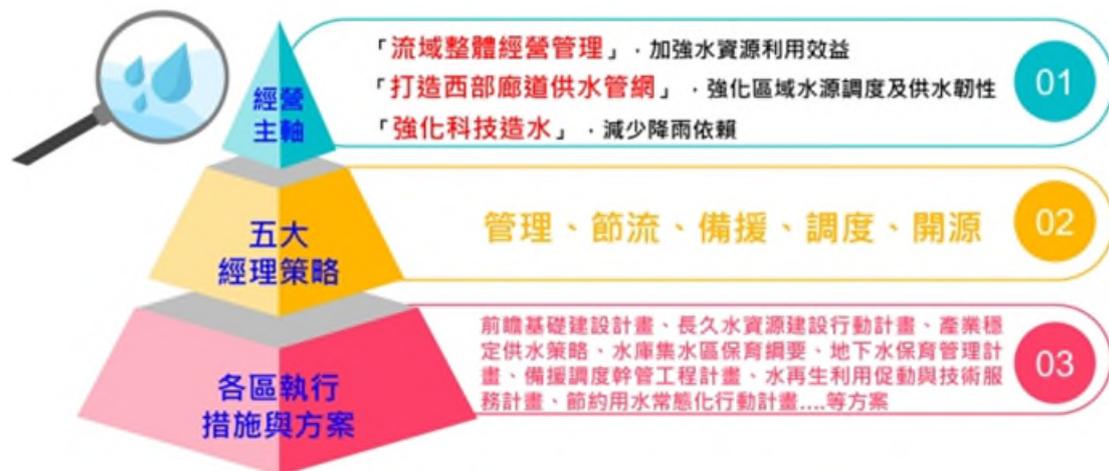


圖 1-1 臺灣各區水資源經理基本計畫推動架構

水資源領域現階段氣候調適行動執行現況及重要關鍵成果說明如下。

(一) 持續推動流域整體經營管理

流域整體經營管理係從流域上中下游全盤考量，透過跨部會共同合作，除了加強水庫上游集水區水土保持及造林外，並因地制宜開發多元水資源利用，包含擴大水庫清淤、水庫加高、增設人工湖及伏流水等(圖 1-2)。其中 111 年水庫清淤量達到 1,794 萬立方公尺，已創下歷史新高，讓庫容持續恢復；107 年完成的曾文水庫心層加高已經增加南部地區 15 萬噸/日供水能力，現階段亦持續推動新竹寶二水庫溢流堰加高來提升蓄水能力；近年完成的中部濁水溪、通霄溪、後龍溪、大安溪及烏溪的緊急伏流水、南部高屏溪興田、溪埔、大泉伏流水等，已可提供 50.8 萬噸/日水源，中部地區烏嘴潭人工湖也正興辦中，完成後可再增加 25 萬噸/日水源。目前也持續開發新竹、臺中、彰化、高雄等地區伏流水，並評估常態性利用，希望透過多元水源的開發，提升天然水資源的蓄存利用。提供民眾優質無虞的水資源。

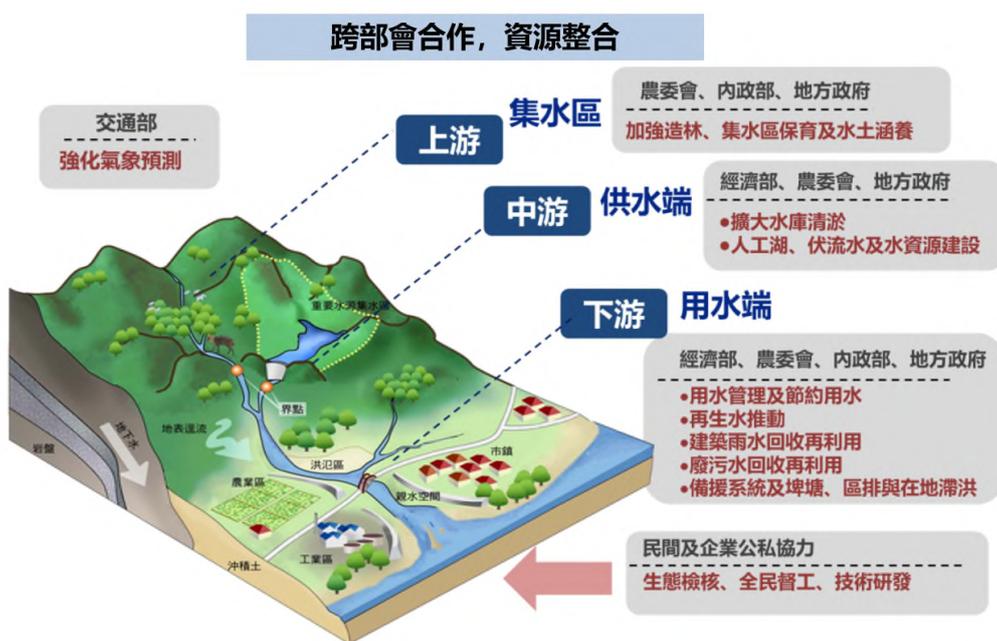


圖 1-2 流域整體經營管理機關分工與執行內容

(二) 打造西部廊道供水管網

臺灣降雨時間及空間差異極大，為提升水資源運用效率，縮小各區域降雨不均衡問題，強化區域水源調度為穩定供水重要工作。近年完成的板二計畫、桃園支援新竹幹管及臺南高雄水源聯合運用，於109-110年百年大旱發揮關鍵救旱效果。為擴大推動，目前持續推動北部石門水庫至新竹聯通管、中部鯉魚潭北送苗栗幹管、大安大甲溪聯通管、臺中至雲林區域水源調度管線改善、南部曾文南化聯通管、以及濁幹線與北幹線串接計畫(圖 1-3)，未來可進一步強化跨區調度支援能力，讓水資源調度運用更靈活。



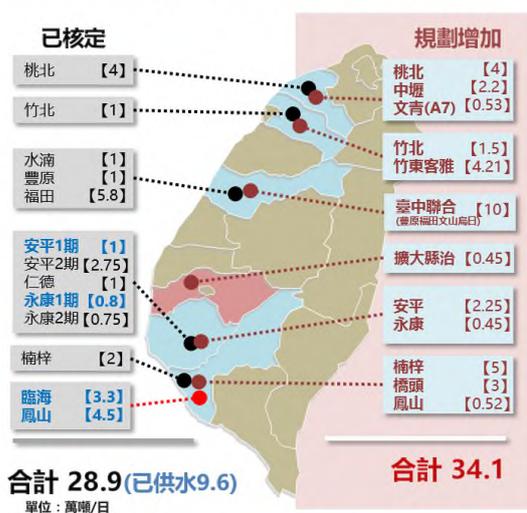
圖 1-3 珍珠串西部廊道供水管網

(三) 精進強化科技造水

未來氣候變遷加劇下，為減少對降雨依賴，提高枯水期供水安全，需積極開發不受降雨影響的再生水及海淡水等保險水源。目前行政院已核定推動桃園、新竹、臺中、臺南及高雄等 11 座再生水廠，未來將再擴大要求產業回收利用及使用再生水，完成後總計可供應每日 28.9 萬噸，以期打造水資源循環永續的遠景。

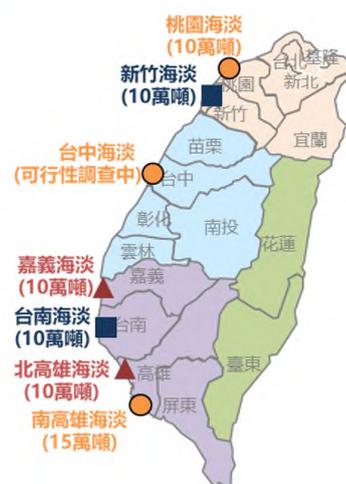
此外，臺灣四面環海，適合發展海水淡化作為枯水期的保險水源，水利署已完成桃園、新竹、嘉義、臺南及高雄等地區海水淡化初步評估，並就供水風險較高的新竹及臺南地區優先推動，行政院已於 112 年 4 月 27 日核定新竹及臺南各 10 萬噸海淡廠，將趕辦於 116 年及 117 年完工供水。未來海淡廠完工產水後將併入自來水系統與區域水源聯合操作，於枯水期海淡增加產水，提高水庫蓄水量(圖 1-4)。

開發再生水- 提升水資源循環利用



行政院核定11座，預計118年陸續完成
營建署擴大推動，可再增加備援水量34.1萬噸/日

推動海淡水- 增加保險水源



- 第一階段優先推動新竹及台南(行政院核定)
- ▲ 第二階段嘉義、高雄啟動可行性規劃，接續環評
- 第三階段持續規劃，適時推動

圖 1-4 強化再生水及海淡水等科技造水

(四) 積極推廣雨水貯留

近年經濟部積極推廣「雨水貯留系統建設計畫」，以提升水資源管理技術及使用效率，自 106 起即針對全臺具雨水利用潛力的機關、學校或風景區等，輔導設置雨水貯留利用系統(圖 1-5)，雨水自收集後經過處理與配合二元供水管線，可提供做為如廁所沖洗、植栽澆灌、景觀池補助水、清潔地板等，可用於非飲用用途的替代性補充水源。目前整體推廣成果達雨水收集範圍(面積)預計超過 30 萬平方公尺，利用設施在雨水澆灌面積超過 29.6 萬平方公尺，使用雨水沖廁人數約 6.4 萬人/日。

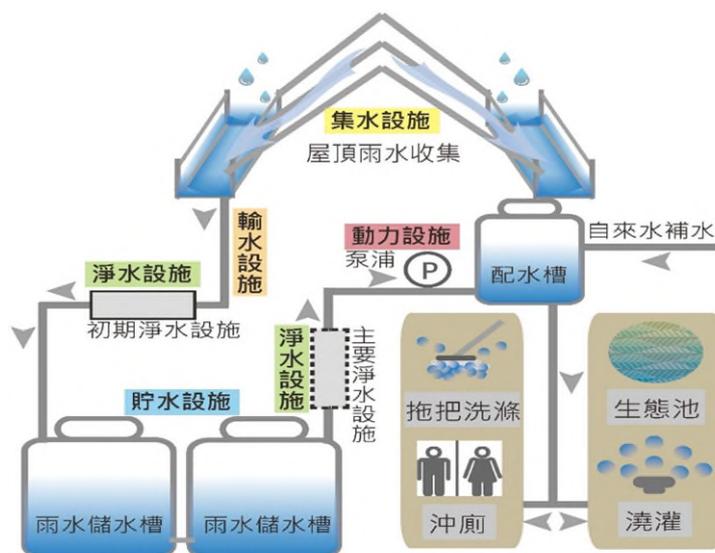


圖 1-5 建築物雨水貯留利用系統組成範例

(五) 提升細緻化經營管理

經濟部汲取百年大旱的抗旱經驗，未來將持續精進水庫高水位的細緻操作、落實日日監看水情、強化跨區供水調度、積極涵養補注、合理利用與有效管理地下水資源、精進農業智慧灌溉與節水等層面(圖 1-6)，歸零思考重新規劃，開創水資源永續經營無限可能。



圖 1-6 智慧灌溉節水推動概況

(六) 更新完善法規制度

為因應未來氣候變遷下可能的枯旱衝擊，105 年於水利法增訂第 84 條之 1 條賦予耗水費徵收的法源依據，目的為促進水資源有效率利用，讓用水大戶加強節約力道，鼓勵使用再生水及投資節水設備。規劃枯水期單月總用水量超過 9,000 噸以上的用水大戶為收費對象；若每年使用再生水、海淡水 6,000 噸以上者，或是投資水資源開發、節水設備者均可減徵，最高可減徵 60%。徵收辦法於 112 年 2 月 1 日正式施行，鼓勵產業用水回收再利用，強化產業節水效果(圖 1-7)。

112年2月1日起對**枯水期**大用水戶**開徵耗水費**

- 耗水費徵收辦法於112年1月6日由經濟部發布，112年2月1日施行。



圖 1-7 耗水費徵收政策推動現況

此外，104 年經濟部公布「再生水資源發展條例」，將再生水納入水資源供應的一環，確立再生水開發、供給、使用及管理事項的法源依據。因應近年氣候變遷下的嚴峻旱象，降低水源供應風險，需擴大使用再生水範圍，將使用範圍不再侷限於特定區域；用水計畫審查時應衡酌地區用水供需、規模及鄰近是否具潛在再生水開發案，使開發單位使用一定比率再生水。本條例部分條文修正案，已於 111 年 5 月 18 日公布實施，期能促進水資源循環利用與永續發展(圖 1-8)。

再生水資源發展條例近期修法方向

- 因應氣候變遷，降低水源供應風險及強化枯水期供水韌性，促進國內外企業投資臺灣，故加強要求開發單位使用再生水，擴大使用再生水的範圍不限於特定地區

此前條文

應提出用水計畫之開發單位，其興辦或變更開發行為位於區域水資源經理基本計畫之水源供應短缺之虞地區，應依中央主管機關核定之用水計畫，使用一定比率之系統再生水。

修正條文 > 111年5月18日經總統公布第3、4、5、8條修正條文

應提出用水計畫之開發單位，其興辦或變更開發行為，應依中央主管機關核定之用水計畫，使用一定比率之系統再生水。

圖 1-8 再生水資源發展條例修正內容