



國家氣候變遷調適行動計畫 (116-119年)

水資源領域調適行動方案

經濟部

簡報 大綱



Content

1

水資源領域執行現況

2

氣候變遷衝擊及風險評估

3

目標策略措施及行動計畫

4

預期效益

極端氣候下的水未來

乾旱更久、暴雨更強、降雨更不平均

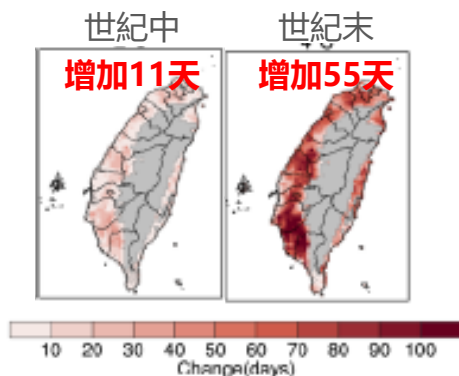


根據國家氣候變遷科學報告(2024)，台灣在未來數十年將面臨顯著的氣候變化：

溫

高溫日增,夏天延長

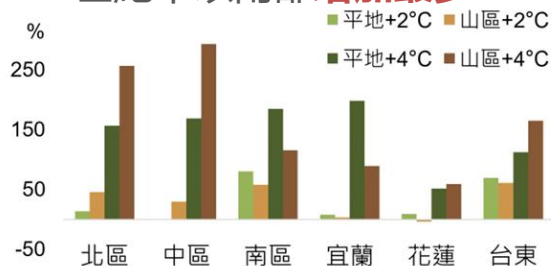
- 冬短夏長
冬天 -1~2個月
夏天 +5~6個月
- 高溫(36°C)日數



雨

乾濕季差異加劇

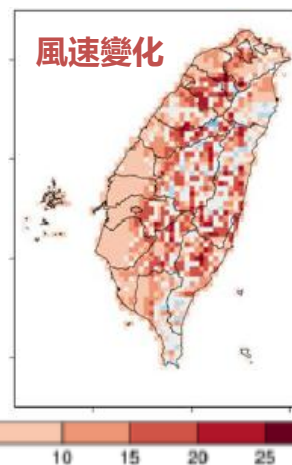
- 春季連續不降雨日
世紀末 +10天
- 年最大一日降雨
50年一遇→10年一遇
- 短延時颱風劇烈降雨
- 世紀中以南部增加最多



風

颱風變少,但強颱頻率增加

- 強颱頻率
世紀中 +105%
世紀末 +60%
- 近颱風中心風速變化
世紀中 +5%
世紀末 +9%
- 颱風降雨
世紀中(2°C) +20%
世紀末 +35%



海

海平面上升溢淹面積增加

- 海平面上升
世紀中 +0.34m
造成溢淹面積 +4.3%
(雲林縣)
- 颱風暴潮偏差
世紀末 +12.5%
(暴潮偏差>1.2m海岸線長度)
- 颱風風浪
世紀末 +3.6%
(風浪高>12m海岸線長度)

1 水資源領域執行現況



2020-2021年百年大旱

2020年無颱風、2021年春雨未到、梅雨遲到，
近365日無顯著降雨，年平均降雨僅約880毫米

多
找
水

- 建築工地點井水
- 水資源中心放流水
- 移動式淨水設備
- 緊急海淡/伏流水

多
調
水

- 跨區調度：如桃園支援新竹
- 川流水回抽利用
- 埤塘/區排抽水

多
省
水

- 農業節水：如桃三灌區
- 民生漸進式節水
- 科學化大數據分析研判
- 工業節水/宣導

省思 汲取大旱經驗，重新檢討水資源經理策略

目標：滿足2041年前社會發展所需用水，促進水資源永續利用

多元水源互補-擴大科技造水
韌性跨區調度-建構多重水網
流域系統治理-智慧經營管理

經營
主軸

開源、節流、調度
備援、管理

五大
經理策略

均衡臺灣推動六大區域產業及生活圈、
氣候變遷調適行動方案、降低漏水率計畫、
水及流域永續發展行動計畫、
地下水保育管理計畫、
水庫庫容有效維持綱要計畫、
農田水利跨域整合永續發展計畫、
水資源智慧化管理等

各區執行
措施與方案

多元水源開發，分散供水風險

人工湖



伏流水

已開發後龍溪、通霄溪、烏溪一期、濁水溪、興田、模場、竹寮等合計每日 41萬噸/日；油羅溪、大安溪等持續開發中



再生水

已核定16座，已供水7座，19.42萬噸，全部完成可達每日60.69萬噸



海淡水

本島2座(新竹及臺南)施工中，完工可供每日20萬噸，規劃中5座



高雄鳳山水資源回收中心



因應氣候變遷 擴大科技造水—產業優先使用**再生水**

以再生水取代部分自來水，穩定供水、韌性城市



都市污水

收集處理民生及部分
事、廢水使污染物去除
後可回收再利用



深度處理

經過過濾、活性碳、臭
氧處理等多道水質淨化
確保水質達回收標準



產業用水

提供製程、冷卻、清
洗等產業用需求，減少
對自來水的依賴



全台 **16** 案

已營運 **7** 案



已供水

19.42 萬噸/日



全數完成供水

60.69 萬噸/日

因應氣候變遷 擴大科技造水—推動不受降雨影響海淡水

透過海水淡化穩定產水，補強枯旱時期供水選項
全臺(含離島)營運中26座



不受氣候影響

以海水為原水，降低降雨及水庫蓄水變化對供水的影響



穩定量產

可依設計規模持續產水，作為枯旱期間可靠的新增水源



強化韌性

併入既有供水系統及跨區調度，提升應援能力與供水穩定度



新竹海淡廠願景圖



本島大型海淡

2座施工中

(新竹及臺南海淡廠)



可供水量

20萬噸/日



持續規劃

3座

(嘉義、台南2期、高雄)

節流惜水，提升用水效益

從工程、管理、制度到循環利用，共同提升用水效率

工程面-降低漏水率



汰換老舊管線，減少輸配水損失，2032年，目標降到10%以下

管理面-用水查核



從開發初期核配水量，落實節水與多元水源

制度面-耗水費徵收



驅動大用水戶落實設備節水與製程回收

循環面-工業用水循環利用



鼓勵工業用水循環利用，讓每滴水多用一次

珍珠串，完善點線面調度水網

調度幹管11+5條



大安大甲溪聯通管



曾文南化聯通管



已完成 **11** 條



施工中 **5** 條

今年調度效益



全台

5.2億噸以上



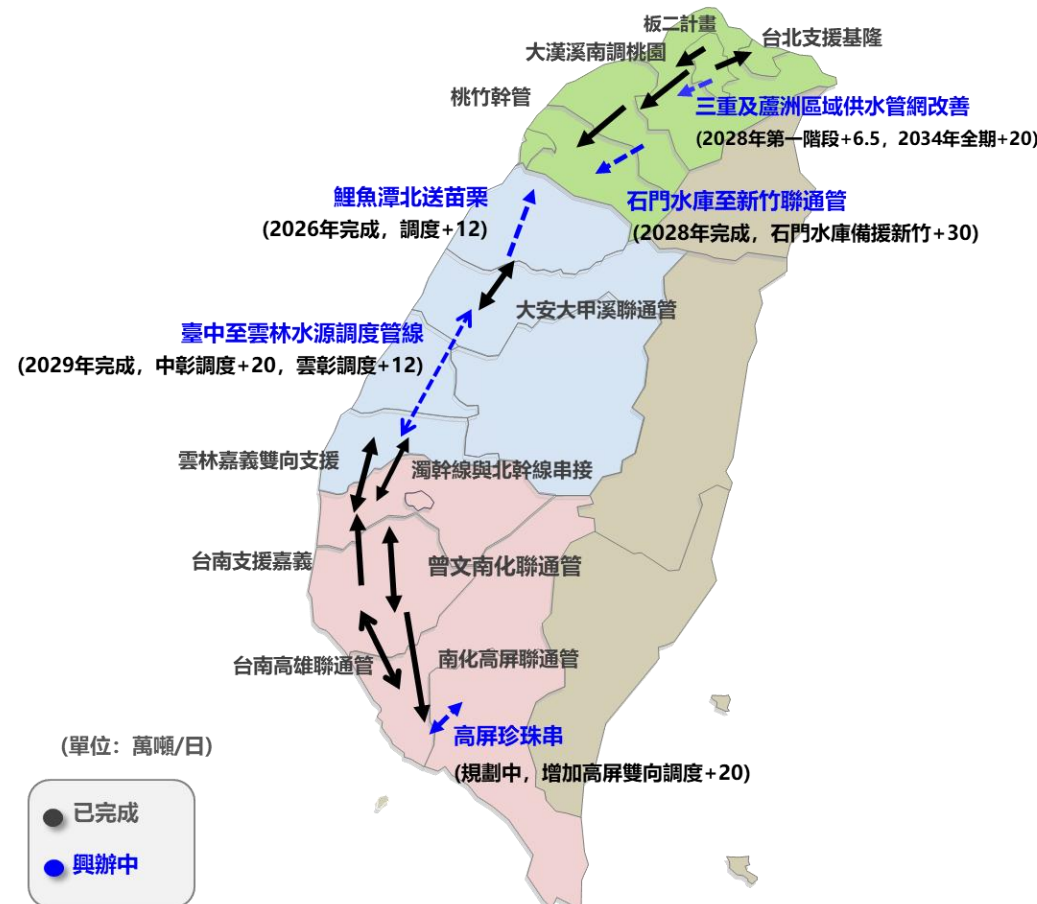
曾文南化(原水)

2,000萬噸



高雄北送(清水)

2,500萬噸



強化備援量能，提高供水韌性

重要產業區及城市，建構第二條供水迴路

強化備援伏流水、管線、水井及緊急海淡等備援設施

全台供水備援率由現況**48%** 提升至125年**60%**



備援伏流水



備援管線



備援水井



緊急海淡

細緻管理，提升水資源永續韌性

強化水情監測、水庫操作及清淤管理，導入智慧化管理工具，提升水資源運用效能



日日監看

氣象、水庫、河川與需求變化



庫容維持

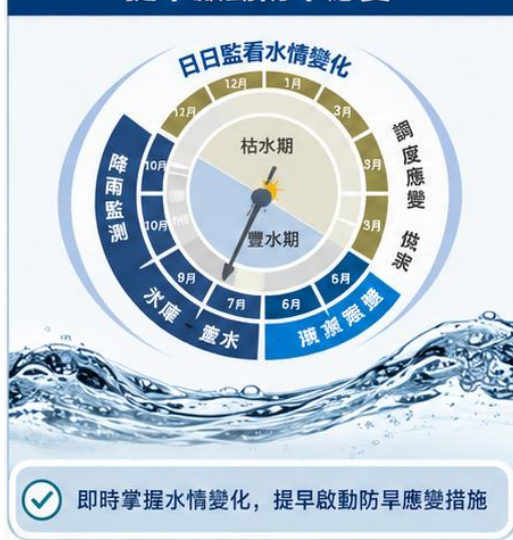
清淤、排砂，維持庫容



智慧化管理

邁向智慧防災與數位治理

全台水情日日監看 提早啟動防旱應變



加強水庫清淤 庫容有效維持



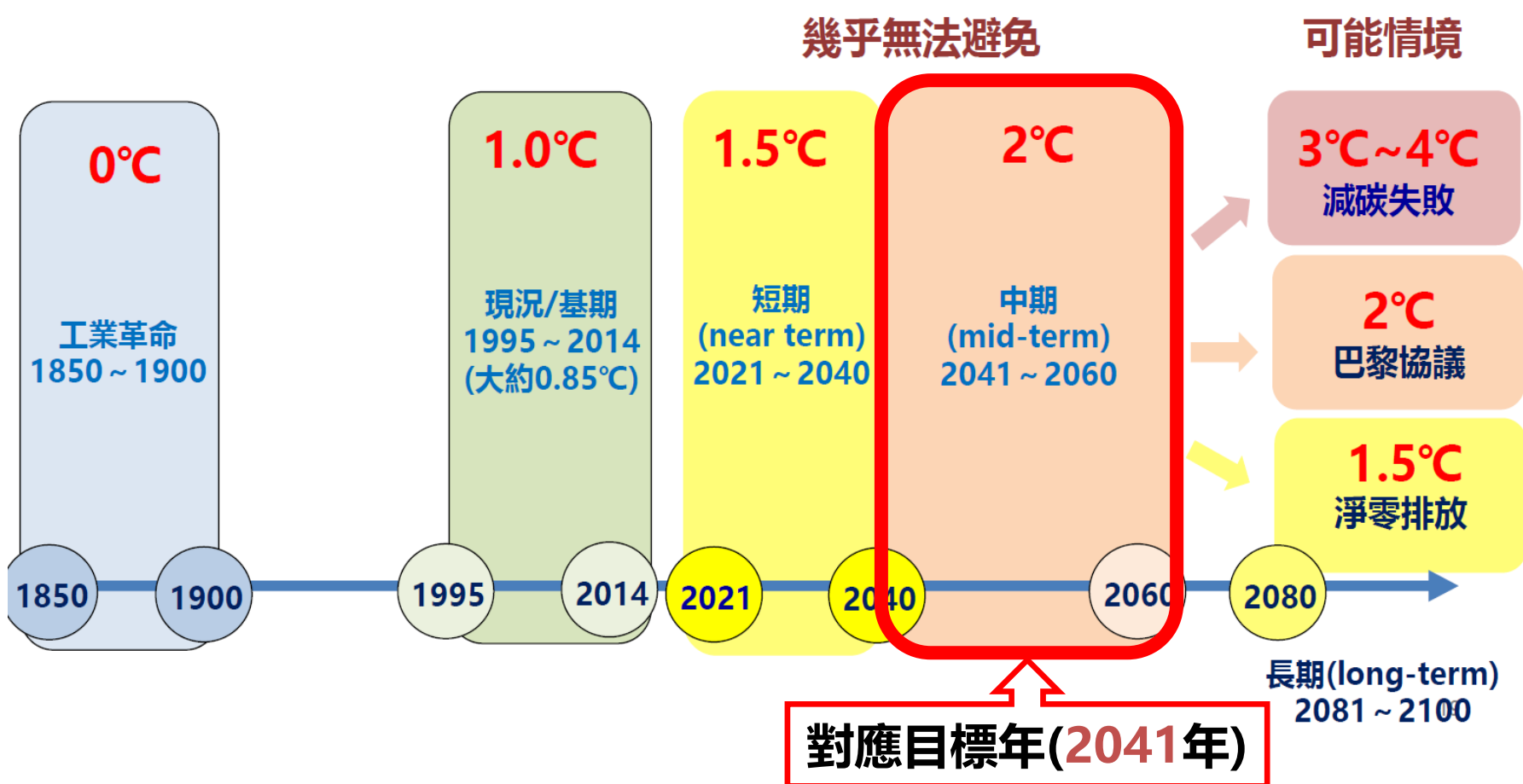
AI 與 智慧監測 提升智慧防災效能



2 氣候變遷衝擊及風險評估

水資源領域氣候變遷衝擊評估

這次我們以升溫2°C來評估



國家調適應用情境：全球暖化程度 (Global Warm Level, GWL)

- 0.基期(1960-2014年)
- 1.近期(2021-2040年)增溫1.5°C
- 2.中期(2041-2060年)增溫2°C (建議採用)

- 以平均值及中位數以表示情境模式表現之集中趨勢
- 以25百分位數與75百分位數來呈現其可能之區間

水資源領域氣候變遷衝擊評估

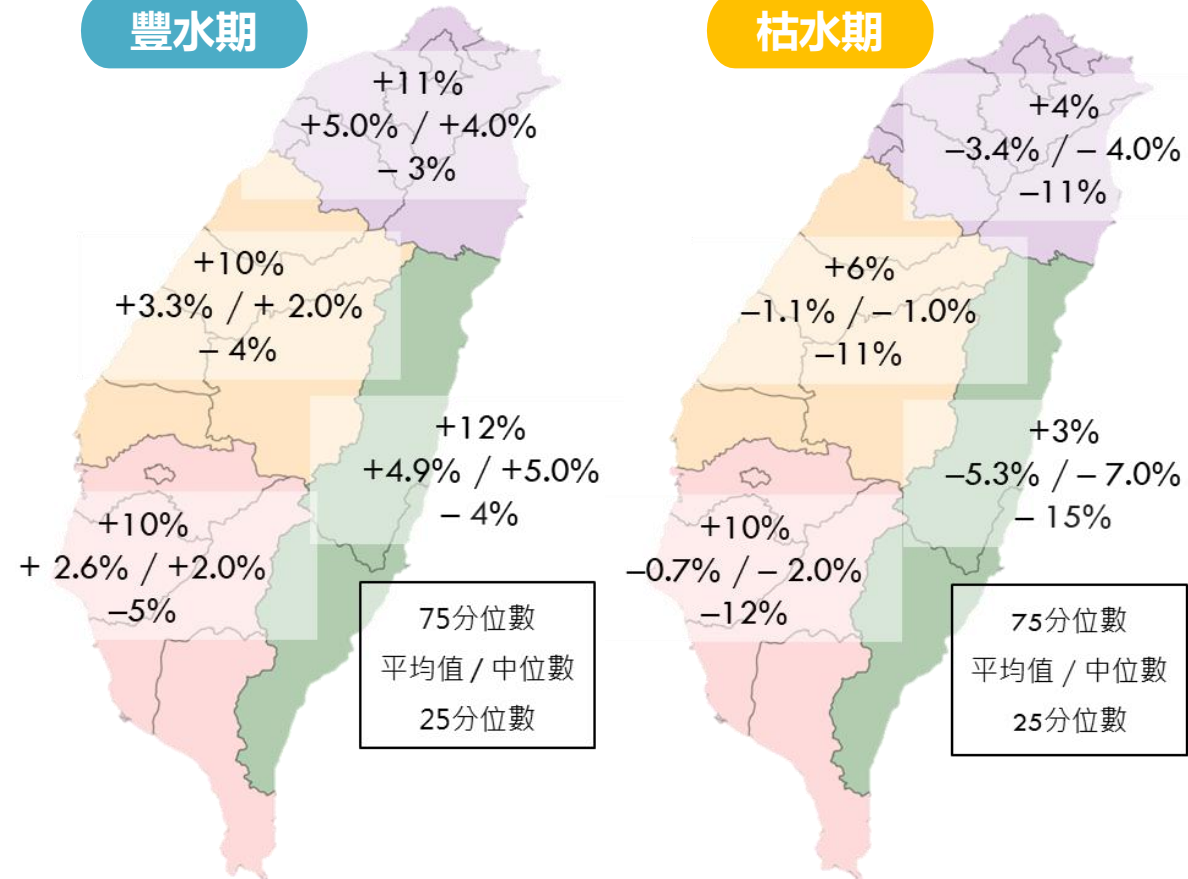
升溫2°C下，雨量與流量

豐枯差距將擴大

雨量變化率

豐水期

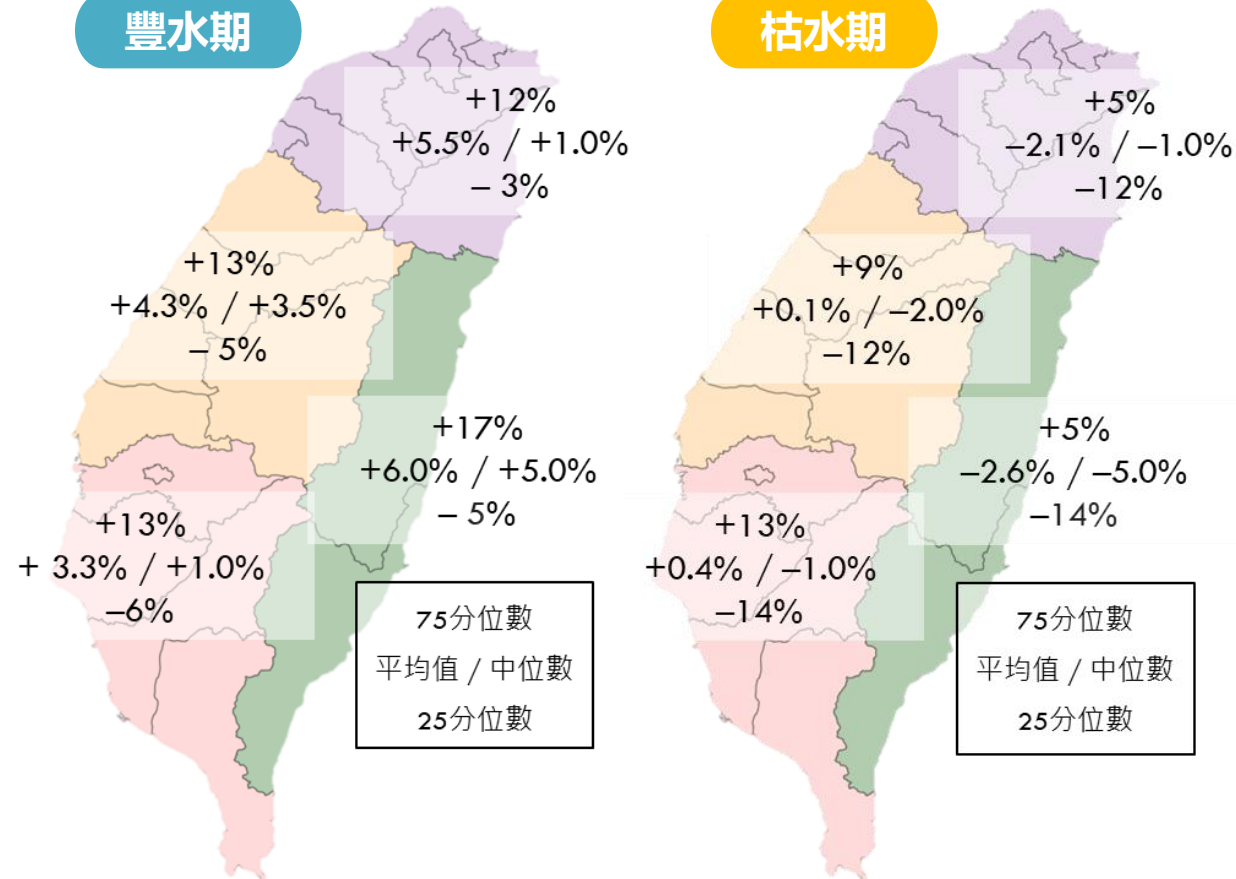
枯水期



流量變化率

豐水期

枯水期

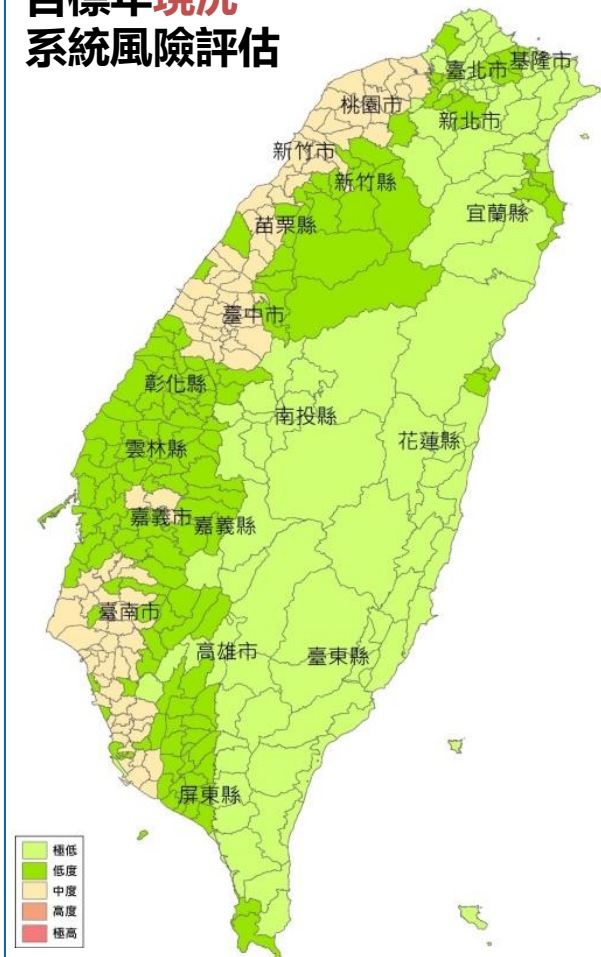


- 增溫2°C所有情境模式平均而言，雨量與流量變化均呈現「**豐愈豐、枯愈枯**」，且**豐水期**存在較大變異。

以新竹地區為例 透過風險評估檢討調適方案，完善水資源風險管理

風險檢討成果納入基理計畫近期及中長期計畫執行

目標年現況
系統風險評估



設施
風險

系統
風險

供需
風險

風險評估

風險調適

設施風險

寶山淨水場供水系統彈性不足

系統風險

頭前溪水源可能汙染
自來水管線功能異常

供需風險

產業用水大幅成長
枯旱事件，缺備援水源

設施風險

寶山淨水場改善
東興、平鎮淨水場增供

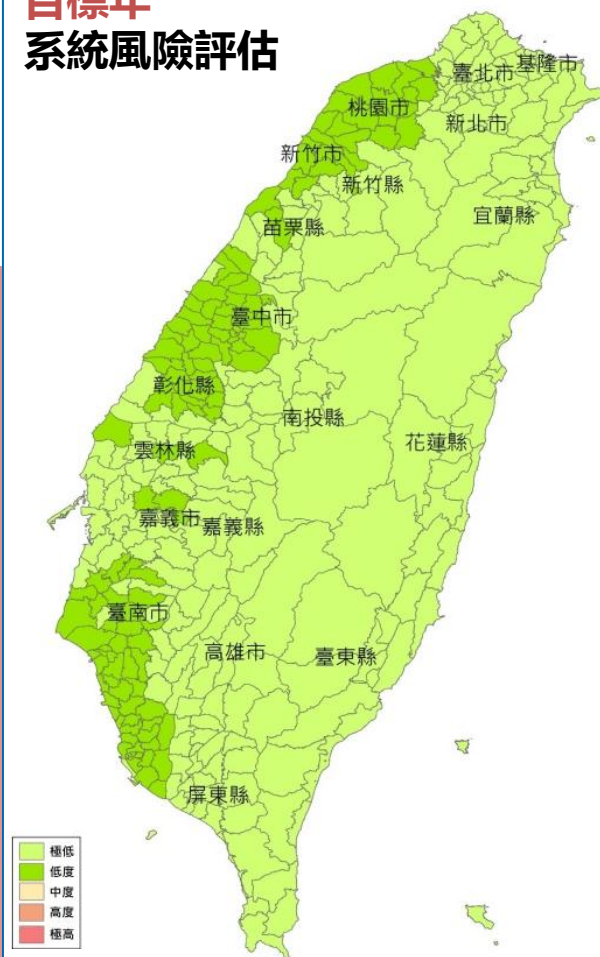
系統風險

石門新竹聯通管
降低漏水率計畫
智慧水網

供需風險

多元水源:新竹海淡廠、油羅
溪伏流水、石門新竹聯通管

目標年
系統風險評估



關鍵指標

- 130年前用水需求可滿足，水資源整體備援由48%提升至60%，強化供水韌性。
- 未來再遇百年大旱情境，不進入分區供水，維持民生及產業正常供水

強化考量

- 130年社經發展及產業用水需求成長
- 氣候變遷供需風險及區域調適差距
- 極端枯旱下調度及備援韌性需求
- 供水系統瓶頸及水源永續管理需求

水資源領域調適策略措施與對應臺灣永續發展目標及指標

調適目標	調適策略	調適措施	對應臺灣永續發展目標及指標	
			具體目標	對應指標
穩定社會經濟發展用水，與水共榮	開源	考量未來氣候情境開發多元水源，維持各區供水無虞	6.1：供給量足質優水源及自來水保障用水安全 6.4：推動再生水及海淡水等多元水源；推動工業區廠商及科學園區廠商用水回收	6.1.1：使用量足質優自來水的人口比率 6.4.2：工業區廠商用水回收率 6.4.3：科學園區廠商用水回收率
	節流	因應乾旱衝擊精進落實節水作為，減輕水源開發負擔	6.4：推動節約用水工作提升用水效率	6.4.1：民生用水效率 6.4.2：工業區廠商用水回收率 6.4.3：科學園區廠商用水回收率 6.4.4：降低自來水漏水率
提升極端氣候應變能力，與水共存	調度	評估水源供需潛能佈設聯通管線，提升整體調度能力	6.1：供給量足質優水源及自來水保障用水安全 6.5：推動水資源綜合管理	6.1.1：使用量足質優自來水的人口比率 6.5.1：訂定水資源經理計畫維持供水穩定
	備援	分析未來枯旱風險建置備援系統，及時供應常態運用		
維護水源環境永續健康，與水共好	管理	推動細緻經理與分散式管理措施，維繫水源質優量足	6.1：供給量足質優水源及自來水保障用水安全 6.5：推動水資源綜合管理	6.1.1：使用量足質優自來水的人口比率 6.5.1：訂定水資源經理計畫維持供水穩定

氣候調適有法源，水資源治理更具韌性

依《氣候變遷因應法》，水資源政策必須納入氣候風險並提升調適韌性，
因此聚焦「與水共榮、與水共存、與水共好」三大目標，兼顧供水穩定、極端氣候應變及水源環境永續

第5條第3項第7款

- 政府相關法律及政策規劃管理原則
納入因應氣候變遷風險因子，提高調適能力，降低脆弱度及強化韌性，確保國家永續發展。

第6條第3款

- 因應氣候變遷相關計畫或方案基本原則
積極採取預防措施進行預測、避免或減少引起氣候變遷之肇因，緩解其不利影響。

第17條第1項第2款

- 政府應推動調適能力建構事項
強化因應氣候變遷之環境、災害、設施、能資源調適能力，提升氣候韌性。

第5條第3項第7款

- 政府相關法律及政策規劃管理原則
納入因應氣候變遷風險因子，提高調適能力，降低脆弱度及強化韌性，確保國家永續發展。

第6條第3款

- 因應氣候變遷相關計畫或方案基本原則
積極採取預防措施進行預測、避免或減少引起氣候變遷之肇因，緩解其不利影響。

第17條第1項第1款

- 政府應推動調適能力建構事項
推估未來可能氣候變遷，評估氣候風險，藉以強化風險治理及氣候變遷調適能力。

第5條第3項第7款

- 政府相關法律及政策規劃管理原則
納入因應氣候變遷風險因子，提高調適能力，降低脆弱度及強化韌性，確保國家永續發展。

第6條第3款

- 因應氣候變遷相關計畫或方案基本原則
積極採取預防措施進行預測、避免或減少引起氣候變遷之肇因，緩解其不利影響。

第17條第1項第3款

- 政府應推動調適能力建構事項
確保氣候變遷調適之推動，得以回應國家永續發展目標。



與水共榮
穩定社會經濟
發展用水

與水共存
提升極端氣候
應變能力

與水共好
維護水源環境
永續健康

水資源領域調適策略具體作為

從開源到管理，五大策略打造韌性供水



開源

- 持續評估開發天然水源
- 評估運用海淡水或半鹹水
- 強化利用再生水



調度

- 原水調度
- 清水調度
- 配合園區開發強化管線調度



節流

- 加強辦理各項節水措施
- 自來水漏水率降低
- 強化農業供水韌性



備援

- 推動伏流水強化備援能力
- 備援設施轉為常態備援利用
- 抗旱備援井建置
- 區內供水管網備援



管理

- 加強水庫清淤及排砂設施
- 智慧科技輔助設施巡檢養護
- 地層下陷防治與地下水保育
- 善用智慧科技以強化水資源管理
- 灌溉設施智慧化，提高灌溉效率

下一階段：從部門治理走向流域協作

透過跨部會、循證分析與空間圖資，集中資源處理流域關鍵問題

1



政策由上而下、
由下而上一起整合

2



循證治理及圖資套疊
的科學分析

3



從部門治理到
國家治理



空間資訊

- 國家底圖
- 流域基礎圖資
- 各部會圖資
- 空間資訊整合

整合圖資



課題分析

- 圖資套疊分析
- 問題辨識定位
- 風險熱點盤點
- 科學驗證

找出熱點



治理策略

- 議題對策研擬
- 情境分析/預警
- 方案評估排序
- 跨域協調共識

研訂策略



國家治理

- 跨部會整合
- 資源配置
- 流域系統治理
- 韌性與永續發展

跨域執行

水資源領域調適願景 – 未來6年**再增120萬噸**水源，提升供水韌性

上游



2017-2025年 **+263萬噸/日**

- 水庫清淤**1,929**萬方/年
- 石門及曾文清淤大於平均入砂量
- 水庫加高(曾文水庫、寶二溢流堰)

2026-2031年 **+120萬噸/日**

- 水庫清淤**2,000**萬方/年以上
- 13座重要水庫維持入出平衡

中游



- 調度幹管**3**條(台南高雄水源聯合運用、曾文南化聯通管、桃竹幹管)
- 人工湖**2**座(中庄調整池及烏溪烏嘴潭)
- 伏流水**6**座(大樹、溪埔、通霄溪、大泉、濁水溪、大安溪)
- 海淡廠**3**座(馬公海淡第二期、七美、吉貝)

- 調度幹管**6**條(石門水庫至新竹聯通管、大安大甲溪聯通管、台中至雲林水源調度管線等)
- 伏流水**3**座(油羅溪、烏溪及荖濃溪)
- 海淡廠**2**座(新竹及台南海淡一期)

下游



- 降低漏水率至**11.9%**
- 自來水普及率提升至**95.8%**
- 再生水已供應**19.42**萬噸/日

- 降低漏水率至**10%以下**
- 自來水普及率提升至**96.4%**
- 再生水再增加供應**31.27**萬噸/日

強化AI與智慧監測，輔助水資源治理決策



供水端 | 即時監測

掌握水情 · 提前預警



調度端 | 智慧決策

分析供需 · 優化配水



用水端 | 智慧應用

精準用水 · 提升效率



淹水判視 | 從監測到即時通報

01

即時監測



02

AI影像判釋



03

主動通報

水情通報 | 金湖水區圓盟路段
10分鐘內出現 8cm 以上積水 10cm
<https://cloud.kuwc.com/alert/abc123>
座標 25.1701°N 121.620 cm
立即派員處理 10:10

水情通報 | 湖水低窪區
近 30 分鐘持續降雨，路面積水預警，
時間: 05-15 11:40 地點: 湖區道路 10:10

導入智慧巡檢，提升水庫安全管理

1 現地檢測



- 空拍與巡檢，快速掌握現場
- 影像與感測，及時回傳

掌握真實狀況

2 智慧分析



- 整合影像、監測與巡檢資料
- AI辨識異常，提早預警

看得更早、更準

3 決策應用



- 掌握水庫狀況與風險熱點
- 支援調度、維護與應變

讓管理更有效率

從巡檢到決策，打造更即時、更精準地水庫安全管理

兼顧脆弱群體、公平正義及性平之強化作為

兼顧公平正義

- 透過資訊公開、地方溝通及意見蒐集，作為規劃、執行檢討，以兼顧韌性、社會公平及整體調適效益

強化脆弱群體

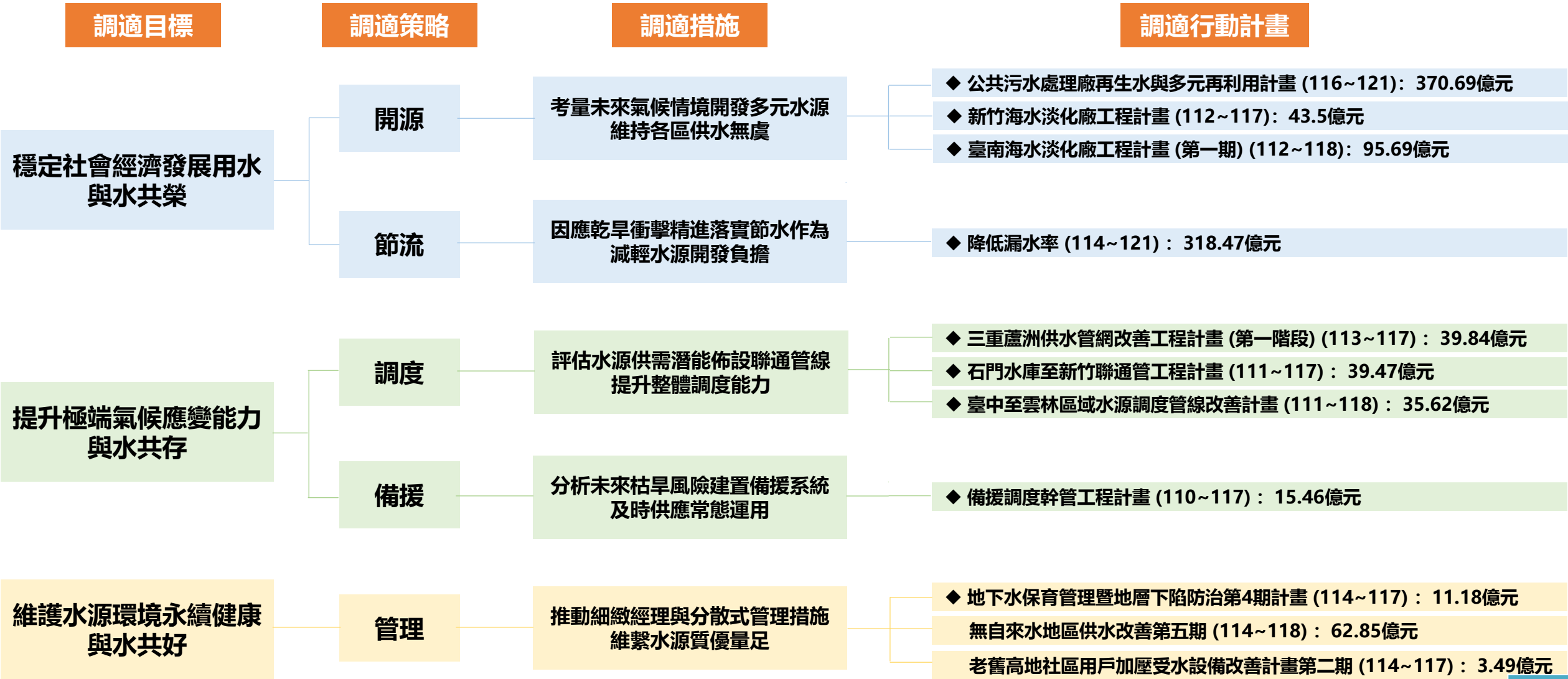
- 關注身心障礙、高齡者、女性照顧者、偏鄉居民等群體於枯旱、限水、供水調度及施工可能承受影響

納入性平作為

- 推動開源、節流、調度、備援及管理五大策略行動計畫時，將視其性質納入性別觀點及相關群體需求



水資源領域調適行動計畫規劃-從策略到行動，逐步建構水資源韌性



◆：優先行動計畫

——● 治理對策 ●——



開源



節流



調度



備援

韌性
供水

——● 三大目標 ●——

01

抗旱韌性

再遇百年大旱，
穩定供水



02

產業韌性

多股水源備援，
維持產業用水不中斷



03

發展韌性

各區供水能力大於需求，
滿足發展用水



簡報完畢 敬請指教



經濟部水利署