

經濟部水利署 113 年度科技發展計畫評核結果

項次	計畫名稱	評核意見
1	水旱災預警策進技術研究 (2/4)	1. 本計畫辦理「災害防救韌性科技研發與加值應用」、「提升水旱災預警效能」、「運用新科技提升應變決策能量」等工作，均已完成並達年度目標，進度及經費運用良好。 2. 本計畫達成績效摘述如下，值得肯定： (1) 結合車聯網技術與人工智慧影像辨識技術，開發一套能即時監測與辨識淹水範圍的解決方案。透過在官方車輛及合作車輛安裝車載影像記錄設備，實現影像數據的即時收集與上傳，進一步利用 AI 模型進行影像處理與分析，準確辨識淹水情況與範圍。此外，計畫將整合車聯網數據與其他來源，建立多元水情資訊整合與廣播系統，支援水資源管理及災害應變工作。計畫亦將以示範區域為基礎進行系統測試，驗證其技術可行性與應用價值，並進一步評估系統的經濟效益與社會效益，為後續技術推廣與應用奠定基礎。最終目標是提升水情監測的即時性與準確性，並推動智慧化災害應變及水資源管理。 (2) 利用各水庫集水區的長期雨量觀測資料，建立氣候背景場，研發適用於臺灣的氣象乾旱監測指標，使用氣候模式預報資料，利用先進的統計後處理技術開發未來 1-9 天累積降雨、1-4 週極端降雨、1-6 個月極端降雨預報指引，並進行長期預報技術成效評估，進行 ECMWF 模式預測資料之加值應用；針對颱風豪雨事件，進行短時豪雨監控和預警，藉由災前短時豪雨監控預警氣象情資的預判，能在災中和災後提供氣象情資，讓災中的災害降低、災後的復原更迅速；另外，利用人工智慧方法，發展多模式融合降雨預報和誤差修正技術，以發展全臺格點化降雨預報資料，除可作為防災應變情資參考應用，未來亦可作為水文後續的應用。 (3) 開發超解析度影像 API，系統使用 GPU 產生兩倍或四倍解析度(透過參數選擇)影像回傳；開發物件辨識 API，系統使用 GPU 辨識物件完成後，以 JSON 回傳物件辨識結果；建立本地端 LLM 大型語言模型推論系統，載入自行訓練或符合 GGUF 開放格式之訓練模

		型。
2	尖端地層下陷防治技術之研發(4/4)	1. 本計畫辦理雲林中部(虎尾、土庫、元長及大埤地區)年沉陷量降至 4 公分以內防治技術之研發，相關內容已完成並達年度目標，進度及經費運用良好。 2. 本計畫達成績效摘述如下，值得肯定： (1) 完成初步預測未來水情，提出預警與管理建議策略。 (2) 完成元長國小深度 300 公尺地下水觀測井之光纖不同深度應變試驗，及光纖頻率與應變關係式。 (3) 完成秀潭國小附近農田沙盒試驗，分析不同抽水情境造成地下水洩降與沉陷效應，證實輪、減抽具有減緩沉陷效果。並完成該區水稻/旱田種植歷程、土壤水分含量變化監測、調查農民常態灌溉習性及完成水稻/旱田不同種植情境之灌溉入滲率分析。 (4) 完成年度旱季水質分析，並建議鹽化熱區年度採樣點與採樣頻率建議。 (5) 完成年度旱季水質分析及沿海地區採樣分析，並以同位素分析海水成份，計算雲林地區 BEX、氯鹽鹼度當量濃度比值及電導度分佈。 (6) 完成濁水溪沖積扇區域分層水質調查及分析及管理策略研擬，並建議鹽化熱區持續並增加採樣頻率。 (7) 完成顯著下陷區域指標觀測井之磁環機器學習模型，量化指標井地下水水位洩降管理值。 (8) 辦理技術論壇、技術交流會。
3	智慧水管理技術研發(4/4)	1. 本計畫辦理「多元遙測與空間資訊整合應用研究」、「南部地區河川感潮河段半鹹水資源利用規劃」、「水利新創科技研發及測試展示基地營運管理計畫」、「水能資源系統整合規劃技術研究」、「水庫水下數位影像重建及模擬作業系統之研究」、「運用新科技提升應變決策能量」等工作，均已完成並達年度目標，進度及經費運用良好。 2. 本計畫達成績效摘述如下，值得肯定： (1) 持續進行空間水文資訊模組更新，擴充衛星影像自動化下載及前處理功能；結合光學衛星影像及深度學習技術，進行防汛重點水庫之水質時空監測與預報分析模組研發及測試；結合雷達衛星影像及土砂收支模式等，發展集水區土砂動態評估技術，以掌握水庫集水區土壤沖蝕量、崩塌量及水庫入砂量等資訊，供庫容維持與集水區土砂治理之參考；強化技術交流，提供衛星影像應用技術支援，並辦理專家座談會、教育訓練等。 (2) 移置既有新竹或臺中緊急海淡機組及建置取、排水管線、高階水質處理設備、試驗場池槽等相關設備；四

		季次取水辦理水質處理及取樣試驗驗證；收集試驗過程相關數據進行分析並反饋產水操作或設備改善及優化產水程序；依據曾文溪感潮河段水資源利用模廠建置計畫執行成果，評估後續實場開發。 (3) 示範水庫「高精度水庫水下定位系統」建置；「聲納技術重建示範水庫壩體水下結構實況 3D 數位模型」建立；虛擬實境系統內部定位系統整合測試；「水下作業任務導引輔助系統」開發。 (4) 蒐集國際海淡廠近年能源利用趨勢與技術評析；低耗能淡化技術初步評估；結合綠能利用技術評估；海水淡化能耗優化技術測試。 (5) 示範水庫「高精度水庫水下定位系統」建置；「聲納技術重建示範水庫壩體水下結構實況 3D 數位模型」建立；虛擬實境系統內部定位系統整合測試；「水下作業任務導引輔助系統」開發。 (6) 研究區塊鏈技術應用於水情資訊系統，以提升資料儲存安全性；導入 AI 大數據分析，研究即時淹水範圍圖資產製、防汛監視影像 AI 辨識、建置高效能 GPU 演算平台等；建立抽水機及抽水站 AR/VR 教育訓練，讓全國防災等相關單位技師與操作者有效率地學習應有的專業技術。
4	公共用水效率提升計畫(4/4)	1. 本計畫辦理強化供水系統管理，以確保質優之供水品質，相關內容已完成並達年度目標，進度及經費運用良好。 2. 本計畫達成績效摘述如下，值得肯定： (1) 進一步評析採居家分散式淨水設施，或系統性水質改善對提升簡易自來水系統供水水質及操作管理效能，包含適用範疇、維護管理與成本效益之比較，以及後續推廣措施等事宜。 (2) 完成初步預測未來水情，提出預警與管理建議策略分散式簡易自來水系統淨水設備設置與成效分析。 (3) 完成蒐集並綜整既設與新穎淨水單元於不同規模與環境條件下之適用性。
5	淨零排放-水資源淨零科技(1/4)	1. 本計畫辦理「海水淡化水能資源最適利用」、「水利綠工程邁向淨零之路」等工作，進度及經費運用良好。 2. 本計畫達成績效摘述如下，值得肯定： (1) 完成海水淡化產水優化及儲能操作與最適策略評估、海淡鹵水提濃減量及資源化技術先期試驗及可行性研究，並蒐集國內外低能耗水淡化技術案例，了解技術特點與限制、操作效能以及適用範圍。 (2) 完成智能設計資料庫資料蒐集及開發先期作業、智能科技輔助水利工程淨零與數位轉型機制評估，及水利

		工程數位轉型及淨零轉型系統建置及優化維運。 (3) 建立低碳三維列印混凝土之配比設計流程，研析 5 種目前水利工程常用抗壓強度 210 kgf/cm²、280 kgf/cm²、350 kgf/cm² 之三維列印混凝土最佳組合配比。並成功將水庫淤泥運用於三維列印混凝土中；完成低碳三維列印混凝土之物理性質試驗與可列印性分析，以提供後續評估應用於水利工程之參考；建立本土化低碳三維列印混凝土力學、耐久性質、及體積變化(抗壓強度、乾燥收縮、吸水率) 等資料，以提供後續評估此材料應用於營建工程之參考。
--	--	--