

人工智慧於大安溪二維洪峰模擬之應用與表現分析

坡地與洪旱組 郭文達、陳偉柏、江申、魏曉萍、林嫩瑛、張志新



二維平面河川洪峰模擬技術之研發與驗證

本研究以大安溪水尾堤段為示範案例，應用多種人工智慧技術，並結合HEC-RAS 2D模式，研發可快速計算二維平面河川洪峰之模擬技術，透過示範河段之模式訓練與驗證，進行二維平面河川洪峰模擬之表現分析，研究成果可提供河川洪水預警與二維展示之重要參考

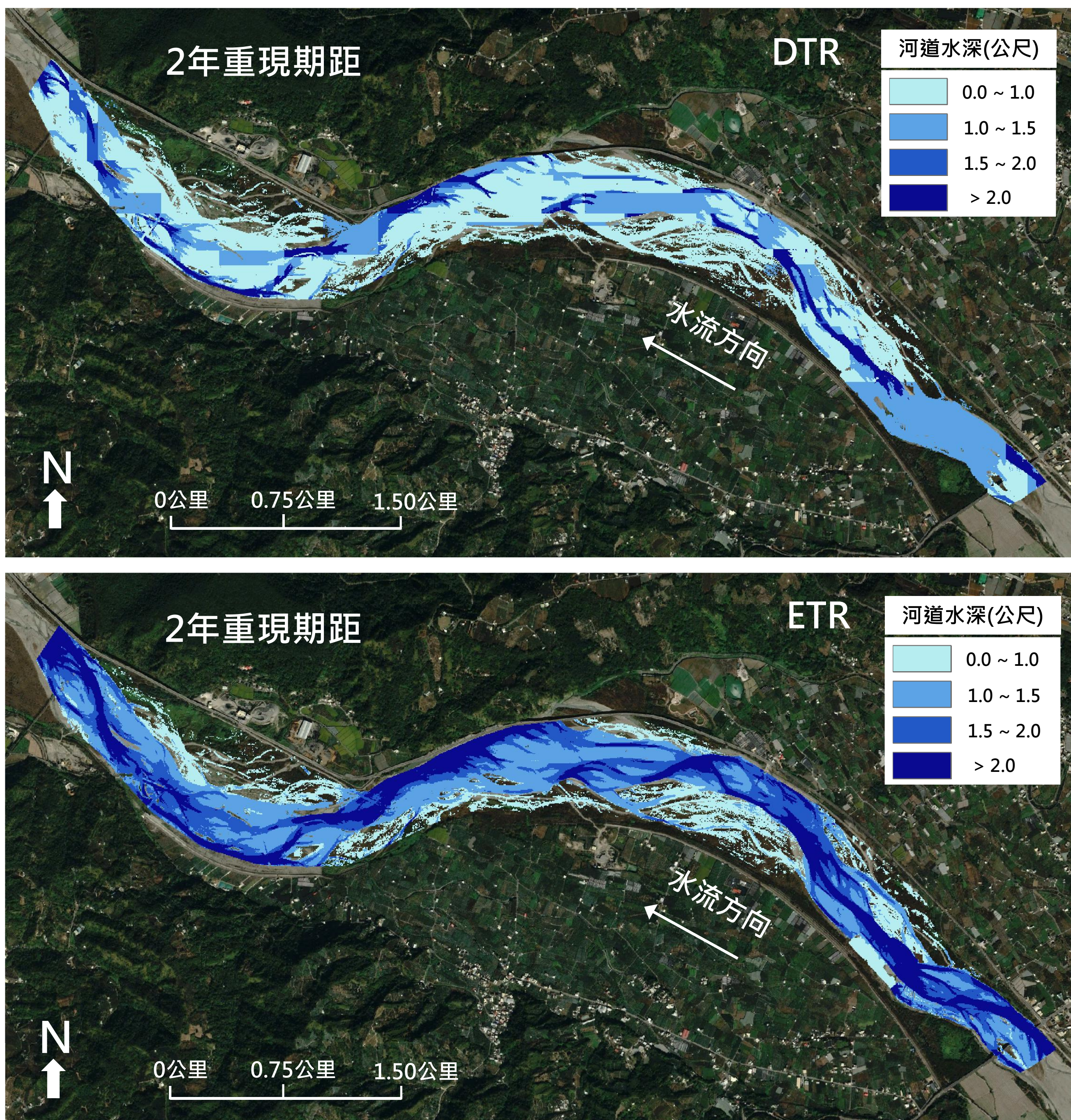
實際案例分析流程

- HEC-RAS 2D模式模擬驗證
- 九種重現期距洪峰模擬(1.11、2、5、10、20、25、50、100以及200年)，產製河道模擬區域內之洪水深度數據
- 模式訓練使用之數據為六種重現期距情境(1.11、5、20、50、100以及200年)資料庫，模式驗證使用之數據為三種重現期距情境(2、10以及25年)資料庫

人工智慧模式驗證結果

- 七種人工智慧技術，包括：決策樹迴歸(DTR)、極限樹迴歸(ETR)、極限梯度提升迴歸(XGBR)、輕量梯度提升迴歸(LGBMR)、類別梯度提升迴歸(CGBR)、多層感知機迴歸(MLPR)以及長短期記憶(LSTM)
- 經由HEC-RAS 2D模式結果之比較，可發現七種技術中的MLPR、LSTM以及ETR模式，可正確模擬大安溪水尾堤段辮狀型河床之洪峰水深
- 整體而言，ETR模式獲得較高的效率係數(0.88)，顯示ETR具有整體較佳的二維平面河川洪峰模擬能力

DTR與ETR模式於2年重現期距洪水深度模擬結果



七種人工智慧技術於驗證數據集之效率係數表現比較

