

水利署委辦計畫成果海報

108年洪水預警服務支援及智慧防汛系統研發應用

委託機關：經濟部水利署
計畫主持人：洪國展
執行期間：108年2月16日~108年12月20日

計畫緣起

本計畫之目標為因應水利署於防汛時期之水情預警決策支援需求，提供氣象水情資訊介接、彙整、展示之服務，並以蒐集資訊為基礎進一步加值應用，研發各式自動化模組與智慧化系統協助預警研判，讓使用者用以評估未來水情與災情發展趨勢，作為擬定防災整備與應變調度方案之參考。

結論與建議

本計畫於開設值勤期間協助提供應變小組洪水預警資訊，本年度共綜整3場豪雨事件及4場颱風事件水位站定性及定量資訊，彙整40報河川水情研判簡報供防汛人員決策參考。今年度為配合需求提供以會議時間為基準之水位預警情資，於資料供應時間與會議時間有落差時，改以定量水位資料進行綜整研判。建議河川局改為自動化上傳洪水預警情資，並於上傳前確認水位資料正確及完整性；另建議減縮情資研判會議簡報製作時間，以增加預報資料時效性。

計畫執行期間共計進行11次降雨資料伺服器之維護更新，歷經本年度颱風豪雨事件，確認降雨資料供應無虞。另完成官方降雨預報產品更新作業、南屯雙偏極化降雨雷達資料介接解析、雙偏極化降雨雷達資料備援環境建置，並維護雙偏極化降雨雷達資料接收伺服器10次。雙偏極化降雨雷達資料建議與地面雨量站進行時間與空間分析，以確認資料特性及適用範圍。

水利防災水情預警資訊系統資料庫更新7個水位站警戒水位值、92筆水位站保全鄉鎮資料、37個雨量站資訊、90筆淹水雨量警戒值，展示平台調整首頁架構、新增空間累積雨量網頁、整合多來源洪水預報水位資訊，並更新雙偏極化降雨雷達網頁。未來建議探討淹水雨量警戒值應用於空間平均累積雨量之可行性。

本計畫開發智慧推播訊息系統，依序完成水情資料庫、推播資訊分析模組、使用者設定機制、推播資訊彙整模組、推播平臺傳輸機制之建立。經評估後，由於文字訊息足以清楚表達預警內容，故本計畫建立水情預警推播群組，使用LINE Notify進行水情預警資訊推播，並加入相關防汛人員使用。

類似路徑歷史颱風專家預警系統除歷史資料更新外，擴充多國路徑演算功能及相應資料庫與資料處理流程；亦改變既有倉儲規劃調整成前後端分離架構以提高效率。建議未來可精進研判機制，納入歷史颱風所在月份及大氣背景資料分析，以挑選出具有更相近氣候背景的歷史颱風作為參考；對於熱低壓的天氣型態而言，若能取得其預報路徑，建議可嘗試使用前期計畫開發之氣候法進行雨量估計之研究。

降雨預報校正產品之研發主要利用衰減平均法(Decaying Average)及頻率配對校正法(Frequency Matching Method)修正預報本身可能存在的系統性誤差。除以客觀方式建置校正技術外，在資料供應上亦考量現行降雨資料供應之格式與自動化的特性，以利資料之檢視及應用。由於目前機制並不改變降雨空間分佈，建議可先比對預報產品與觀測降雨空間分佈相似性後，再挑選空間分佈相似性高之產品進行校正流程。此外，降雨預報量值的校正方式，也可嘗試以現有觀測資料分析後，即時更新採信比例值，以改善預報成效。

主要成果

颱風時期洪水預警資訊彙整服務

本(108)年度共彙整40次洪水預警資訊(3場豪雨、4場颱風)

經濟部、水利署、各河川局及附屬防災單位

降雨預報資料供應服務

更新：原產品(QPF6h及QPF)加報與3小時定量降水預報(QPF3h)新增

- 因應連續豪雨事件
- 備於颱風警報及連續豪雨期間
- 調整既有定量降水預報產品介接、解析、供應流程

類似路徑歷史颱風專家預警系統維護更新及擴充

資料倉儲與大數據資料庫維護更新

維護及擴充內容：

- 更新歷史颱風情資
- 擴充多國預報路徑演算功能
- 調整倉儲規劃
- 前後端分離展示架構

擴充各國預報路徑選取功能

多國預報路徑選單、逐時降雨、歷史水位、歷史災情

降雨預報校正產品研發及供應

降雨預報校正產品研發

衰減平均法 (Decaying Average) 與 頻率配對校正法 (Frequency Matching Method)

採信比例值 r 偏向採信預報或觀測資料

校正降雨強度在機率上的分佈比例

降雨預報校正產品檢視

相信預報產品空間分佈

利奇馬颱風案例

- 預報降雨: QPF6h
- 時段: 2019/08/07 20:00-2019/08/08 08:00
- w=0.35
- r趨近1代表偏向採信預報資料
- 此個案偏向採信預報CDF

水利防災水情預警資訊系統維護更新

新增南屯雙偏極化雷達觀測降雨展示頁面

雙偏極化雷達網頁

新增閃電分布

相關係數與距離及高程之散佈圖

雷達與雨量站比較

採信比例值比較

可調整觀測及預報資料之採信程度

白鹿颱風案例

- 預報降雨: QPF6h
- 時段: 2019/08/24 02:00-2019/08/24 08:00
- w=0.35
- r趨近1代表偏向採信預報資料
- 此個案偏向採信預報CDF

維護水利防災水情預警資訊系統

水利防災中心水情預警資訊網

依防汛前中後時期挑選應關注之網頁

水利防災中心水情預警資訊網

自動化訊息推播系統開發

LINE Notify推播內容

類似歷史颱風排名

智慧推播系統資訊：

- 氣象局豪大雨及颱風警特報
- 豪大雨及水利署開設預警
- 颱風路徑現況及預警
- 類似歷史颱風排名與歷史災情
- 水情現況及預警
- 高屏地區高效能即時淹水預報

水位站警戒與預警

水庫降雨



多采科技有限公司
116 台北市文山區景文街41號5樓
TEL : (02)2933-4260 FAX : (02)2933-4205
網址 : <http://www.manysplendid.com/>