

離島區域颱風風浪與颱風暴潮偏差衝擊圖研製

坡洪組 梁庭語、陳偉柏、張志新



研究目的

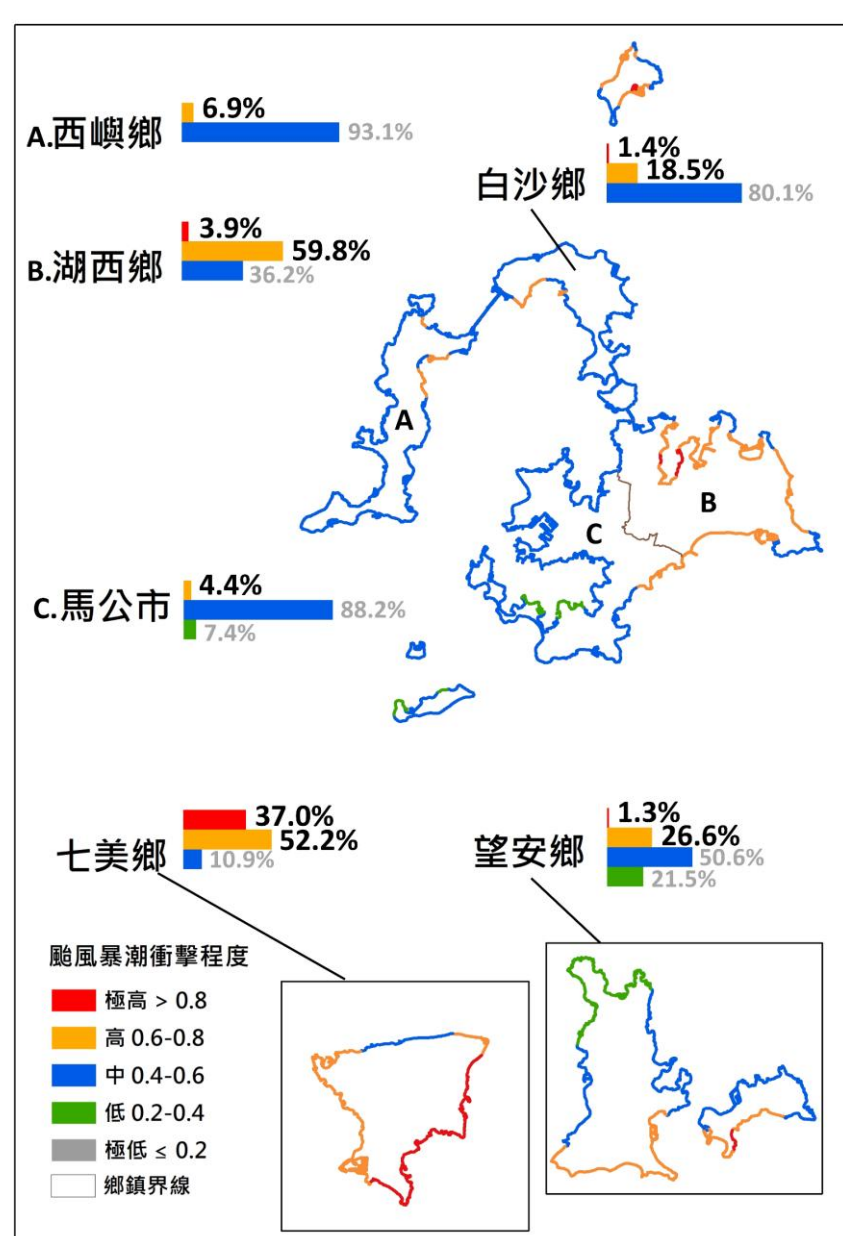
國科會臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台計畫，已於2020年完成現況與RCP8.5世紀末情境下，臺灣本島沿海區域的颱風暴潮高度與颱風風浪高衝擊模擬，並將結果繪製為臺灣本島區域沿海縣市的颱風暴潮偏差衝擊圖與颱風風浪衝擊圖，圖資已展示於臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台網站，原始颱風暴潮偏差高度與颱風風浪高的等級資料，也可在網站上申請level 4進階資料取得，這些圖資與資料，具備多面向應用價值，例如：套疊海岸聚落、關鍵基礎設施、文化資產等位置進行風險評估(梁等，2022)；將颱風暴潮及風浪的高度變化進一步加值，進行波浪侵蝕或暴潮溢淹模擬分析；作為部會署或學研團體自有模式的模擬邊界條件資料等。目前已有部會署與學研單位申請資料作為模式邊界條件或衝擊套疊應用。

由於離島地區受到氣候變遷衝擊的程度日益加劇，因此，2024年新增六個離島區域(澎湖縣、金門縣、連江縣、綠島、蘭嶼、小琉球)，現況與RCP8.5世紀末情境的颱風暴潮高度與颱風風浪高模擬，並將結果產製為颱風暴潮偏差與颱風風浪共計24張衝擊圖。未來將依國家氣候變遷情境之需要，增加全球暖化程度2°C情境，並依IPCC氣候模式推估結果，並加入最新年份的颱風資料，持續更新未來颱風風浪與颱風暴潮偏差衝擊模擬。

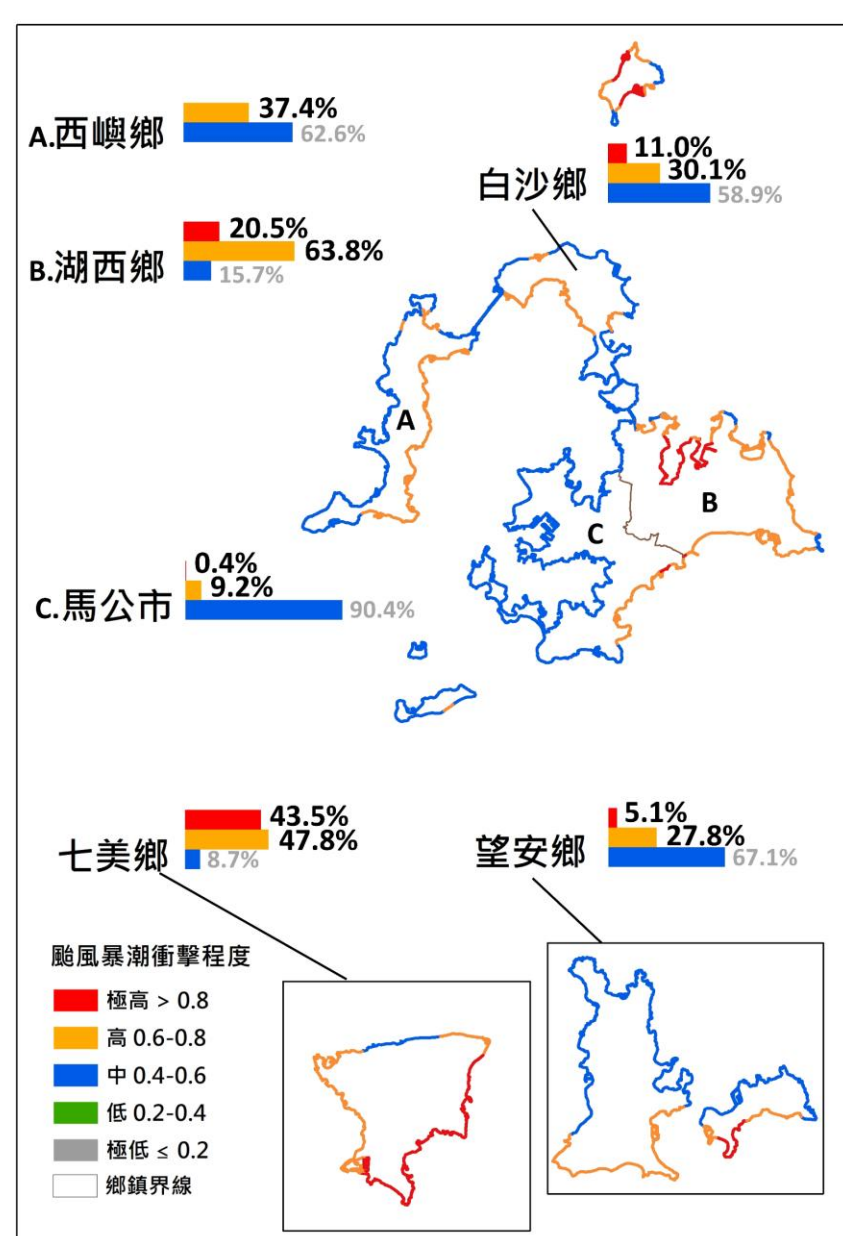
研究成果

以澎湖縣為例，下列四張圖，由左至右分別為現況最大颱風暴潮偏差衝擊圖、RCP8.5世紀末情境下最大颱風暴潮偏差衝擊圖、現況最大颱風風浪衝擊圖、RCP8.5世紀末情境下最大颱風風浪衝擊圖。在現況以及未來情境下，澎湖縣的颱風暴潮偏差衝擊程度皆以七美鄉與湖西鄉為高，這兩鄉鎮半數以上的海岸線面臨高與極高衝擊程度的颱風暴潮，且整體未來衝擊普遍較現況高，西嶼鄉與白沙鄉的暴潮偏差增幅明顯，西嶼鄉的高衝擊程度增加30.5%，白沙鄉的極高與高衝擊程度共增加21.2%。在現況以及未來情境下，澎湖縣的颱風風浪衝擊程度以七美鄉稍高，七美鄉有近五分之一的海岸線面臨高衝擊程度的颱風風浪，整體未來衝擊僅有小幅增加，以望安鄉增幅最大，高衝擊程度增加11.4%。

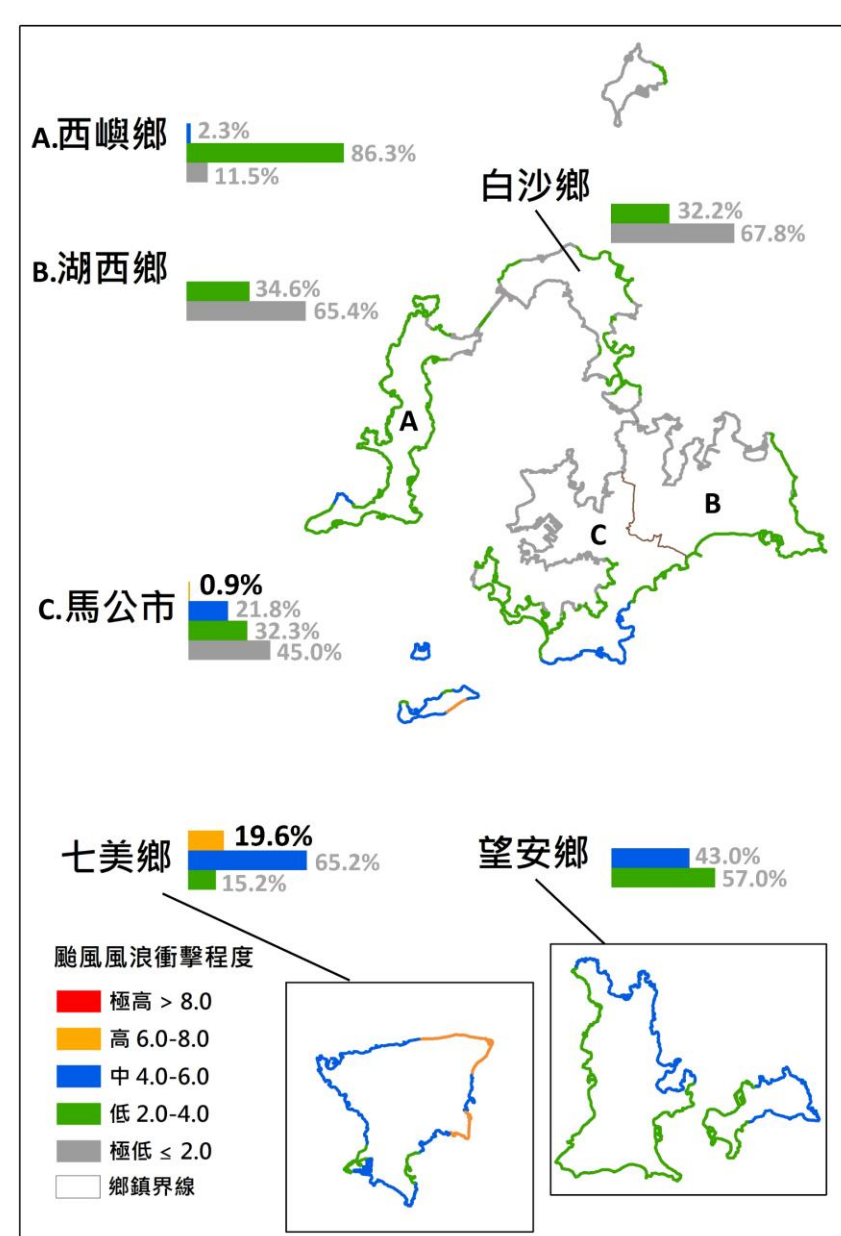
離島區域的颱風暴潮偏差與颱風風浪衝擊圖，同樣可以依據使用者的不同需求，套疊不同的目標圖層做應用，例如將衝擊圖套疊沿海聚落或海岸基礎設施的位置，藉以推估海岸地區居民或特定設施的災害風險變化。



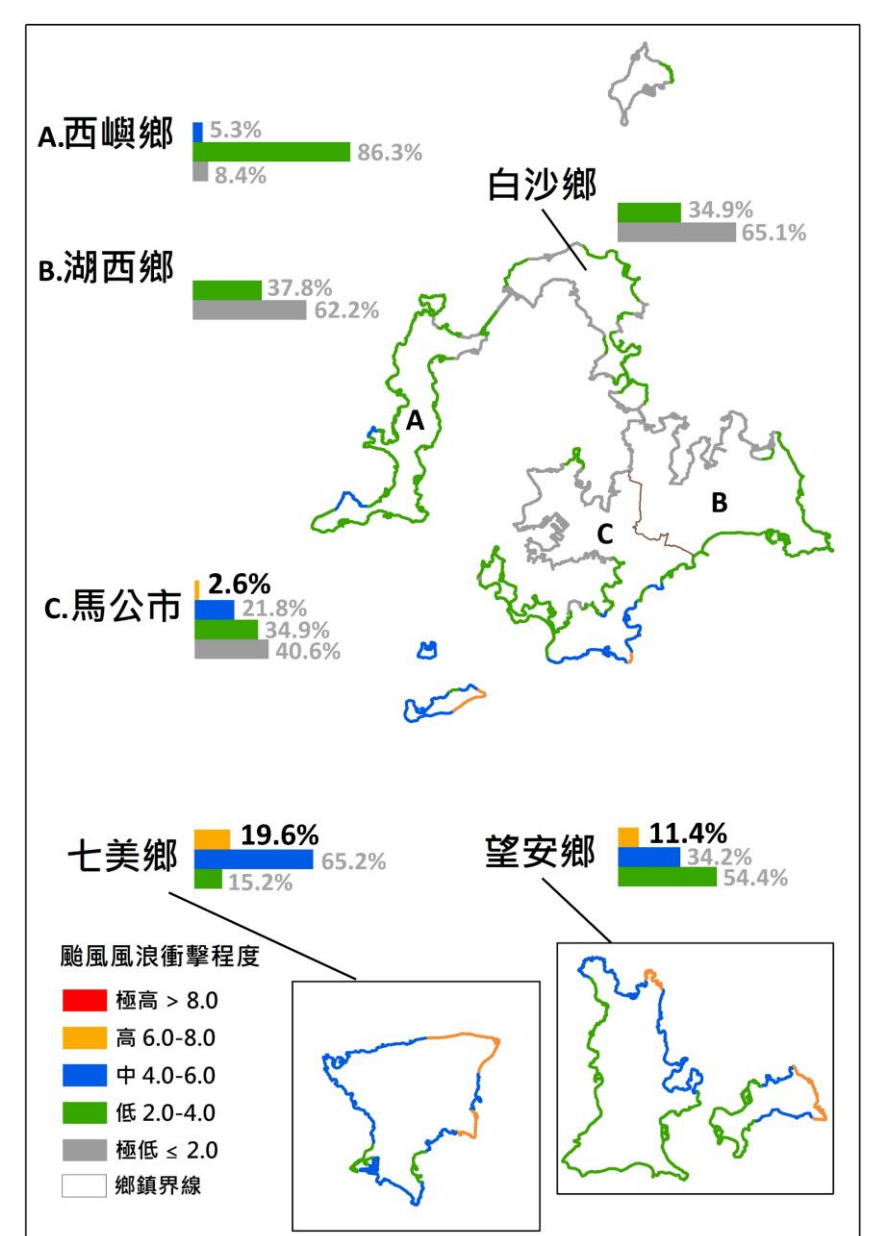
現況澎湖縣最大颱風暴潮偏差衝擊圖



RCP8.5世紀末情境下澎湖縣最大颱風暴潮偏差衝擊圖



現況澎湖縣最大颱風風浪衝擊圖



RCP8.5世紀末情境下澎湖縣最大颱風風浪衝擊圖

註：因離島區域與臺灣本島的暴潮與風浪特性差異，為更好呈現模擬結果，調整颱風暴潮偏差衝擊圖五個分級級距為：極低，≤0.2公尺；低，0.2-0.4公尺；中，0.4-0.6公尺；高，0.6-0.8公尺；極高，>0.8公尺（分級數值皆含上限不含下限）。颱風風浪衝擊圖五個分級級距為：極低，≤2.0公尺；低，2.0-4.0公尺；中，4.0-6.0公尺；高，6.0-8.0公尺；極高，>8.0公尺（分級數值皆含上限不含下限）。

參考文獻：

1. 國科會臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台計畫第四期(2/4)期末報告書
2. 國科會臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台計畫第三期(1/4)期末報告書
3. 梁庭語、陳偉柏、簡連貴(2022)。調適百寶箱海岸衝擊圖之建置與應用。臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台電子報056期封面故事。