

# 氣候變遷情境下 複合危害之溢淹風險評估



氣候變遷組 蕭逸華、陳俊哲、紀佳法、李欣輯、石棟鑫

## 前言

複合風險結合兩個重要的風險管理基礎理論，即複合危害 (multi-hazards) 和複合脆弱度 (multi-vulnerability)。在不同的危害中，除了單一危害會帶來影響，多個危害同時或先後發生皆可能會加劇整體風險程度，本研究優先針對氣候變遷複合危害下的風險進行試評估。複合危害意指不同的危害事件威脅到相同的暴露目標，可發生於同一時間點或連續性發生，例如連續性影響 (cascade effects)。

本研究主要利用臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台計畫(簡稱TCCIP計畫)相關氣候變遷資料及現有工具，主要結合極端降雨、天文潮與暴潮及海平面上升等複合氣候危害因子，選擇嘉義沿海(東石鄉至布袋鎮一帶)為測試操作地區，進行暫時性溢淹與永久性溢淹之複合危害的風險評估及調適缺口。

## 分析情境

最新版的國家氣候變遷調適行動方案中，綜整IPCC第六次評估報告中各種情境推估，並考量國內認知與操作之可行性，將「固定暖化情境設定」作為國家調適應用情境，分別為2021年至2040年升溫1.5°C，以及2041年至2060年升溫2.0°C，為與國家調適應用情境對齊，選取升溫2.0°C情境作為未來情境，與現況比對。

未來情境衝擊模擬，結合升溫2.0°C情境的第98百分位極端颱風事件降雨時序資料，以及TCCIP計畫研究成果之升溫2.0°C情境海平面上升高度(+0.345m)，模擬未來情境複合危害因子對示範區造成的溢淹衝擊。

## 初步成果

SOBEK模式具有閘門物件，於河流入海處會依現況設置閘門設施，因此在閘門設計標準下，可阻擋海平面上升造成海水直接溢淹的狀況(閘門皆完全關閉的情況下)。根據評估海堤之可能溢堤點，初步檢視有設置閘門與防潮堤岸，在模式中無海平面直接溢淹的情況。依據上述確認後，測試升溫2°C情境下最大24小時累積雨量排序TOP2%颱風事件，海平面上升對應+0.345m造成河川溢淹的影響。

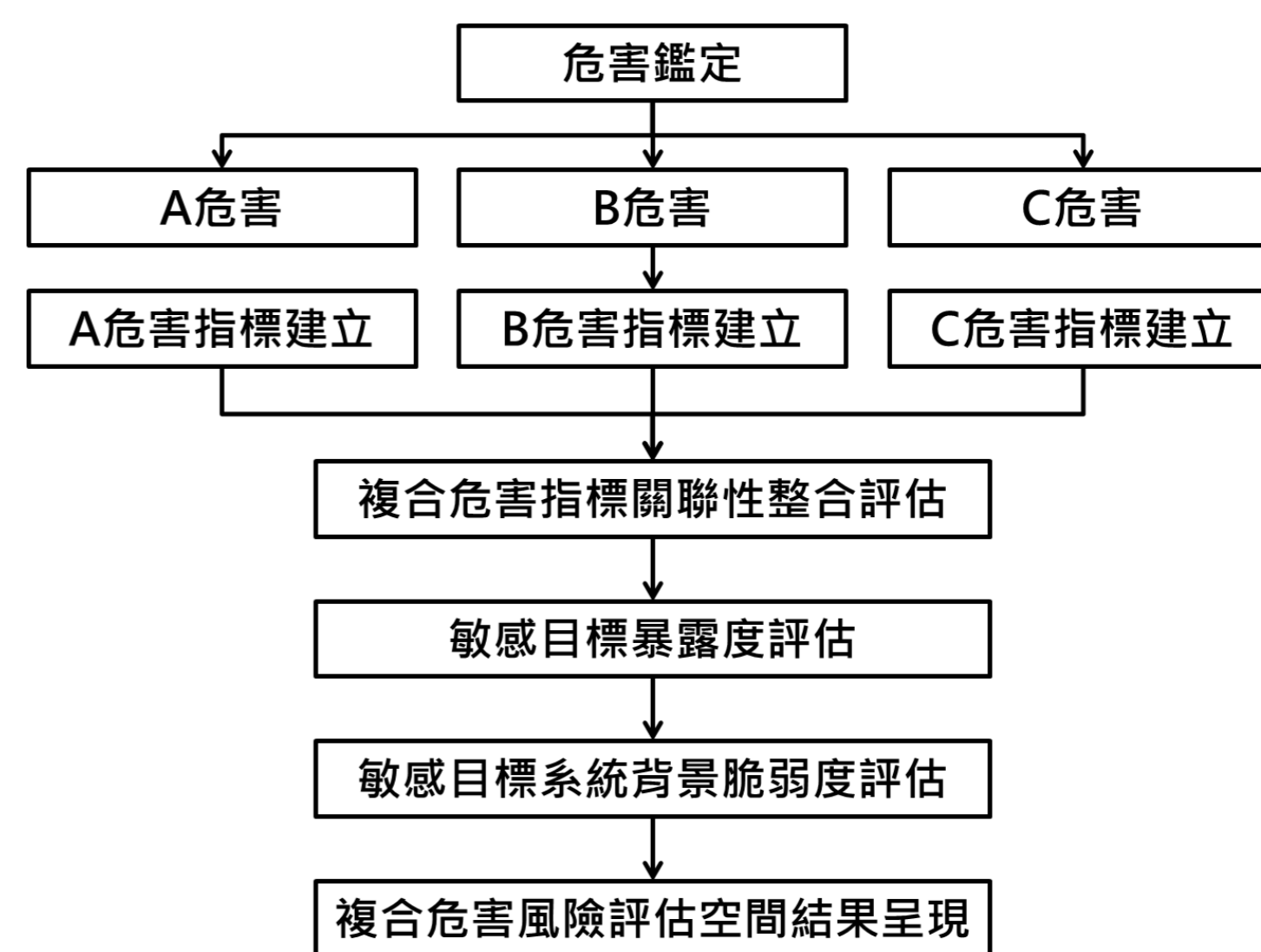
依據模擬測試結果可看出颱風事件在海平面無上升與海平面上升淹水面積的差異，東石鄉與布袋鎮於升溫2°C情境下，淹水面積增加幅度分別為+11%及+6.8%。

升溫2°C-Max 24hr TOP2%颱風事件 淹水模擬成果

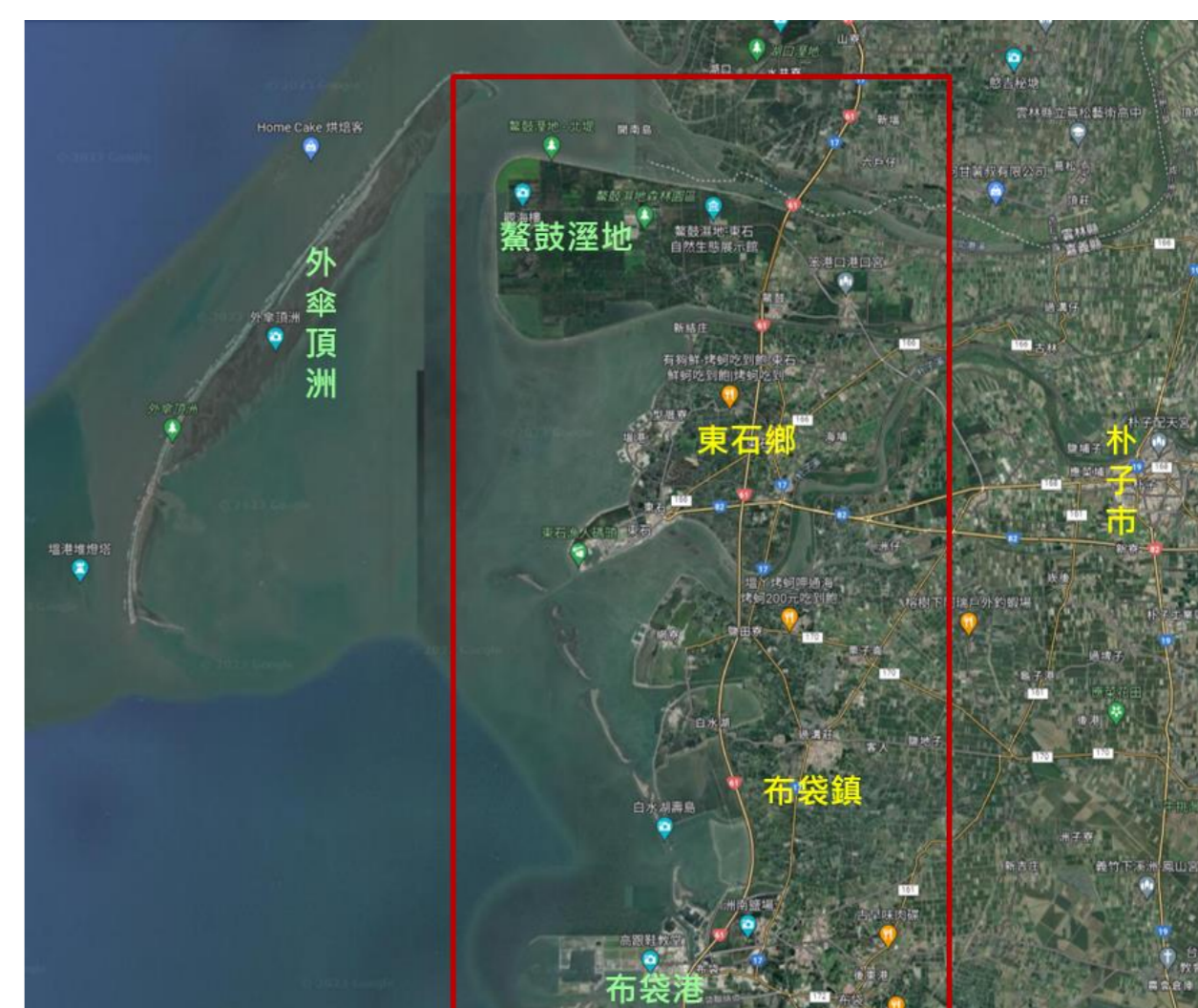
淹水面積	海平面無上升	海平面上升0.345m
東石鄉	930公頃	1,033公頃 <b>↑11%</b>
布袋鎮	325公頃	347公頃 <b>↑6.8%</b>

颱風事件雨量資料  
Total : 473.83mm  
Max24hr : 327.82mm  
Max12hr : 208.10mm  
Max06hr : 112.21mm  
Time : 49hr

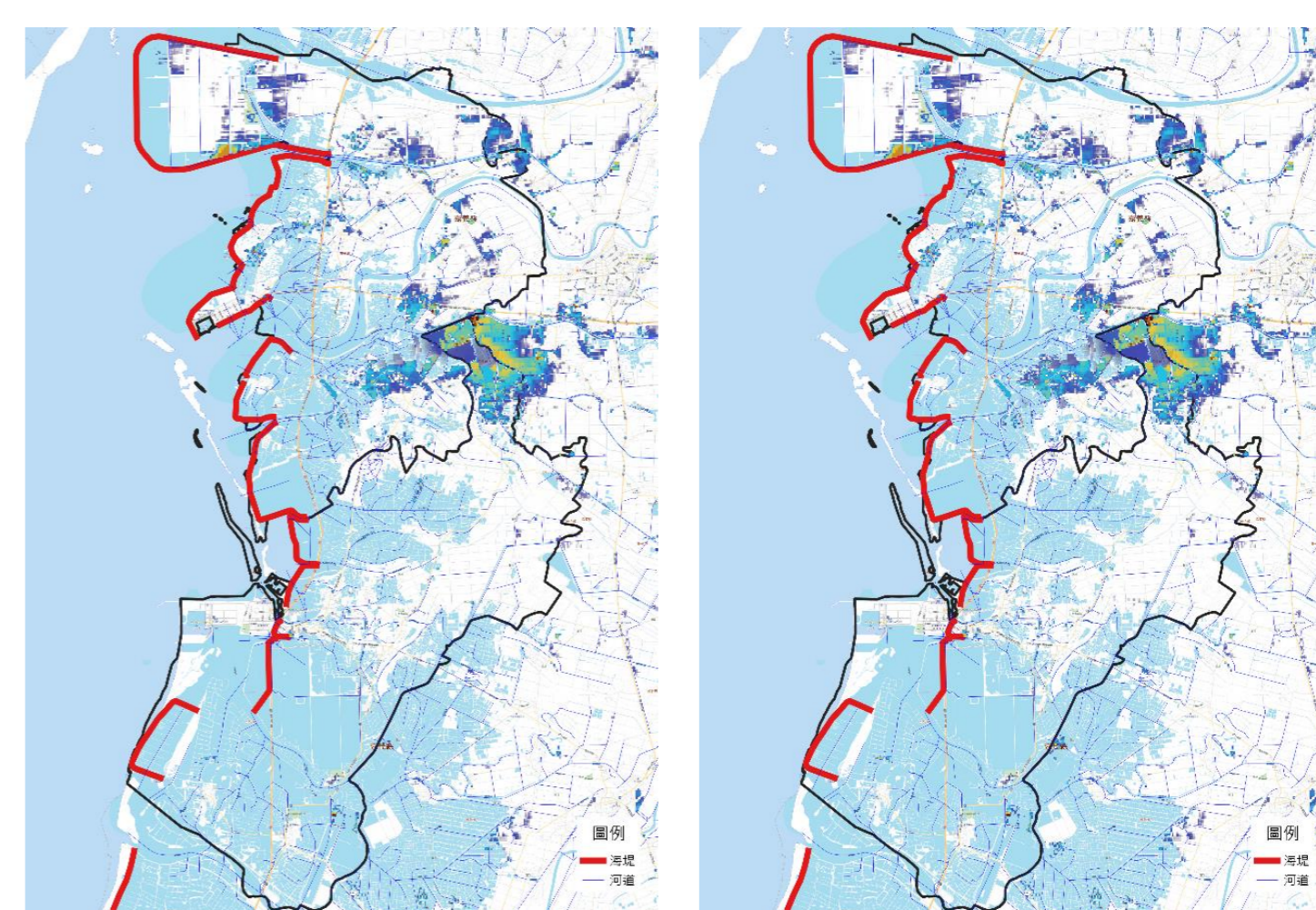
氣候變遷複合危害評估理論架構流程圖



複合危害操作測試區



模擬場次淹水成果分布



海平面無上升

海平面上升0.345m