



行政法人 國家災害防救科技中心
National Science and Technology Center
for Disaster Reduction

TCCIP

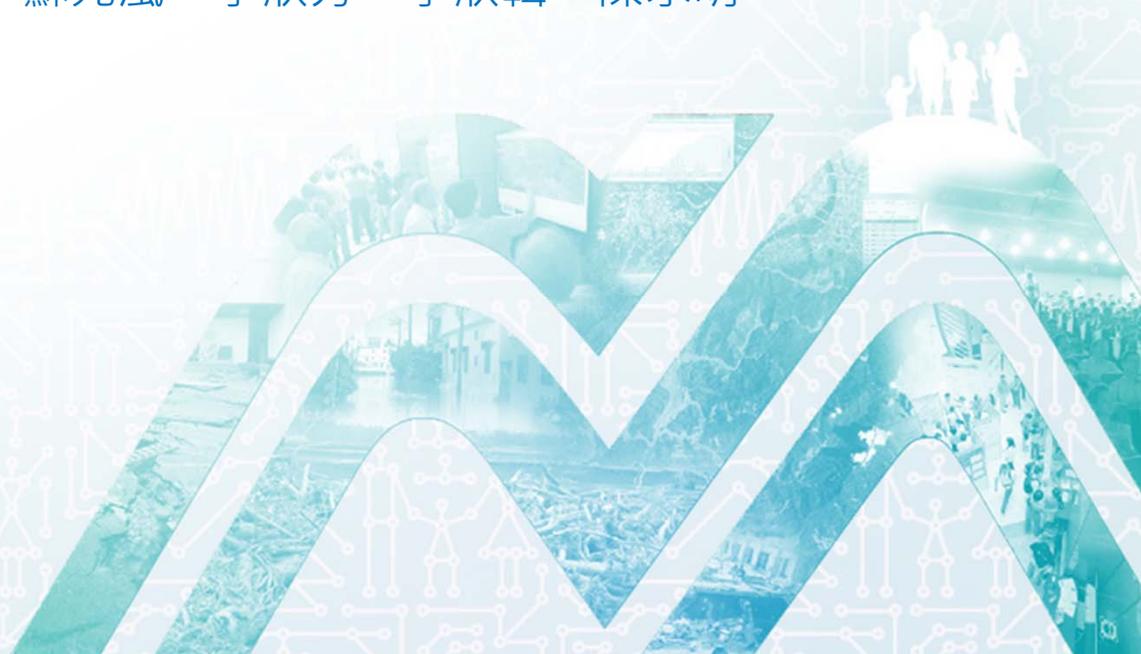
臺灣氣候變遷推估與資訊平台
Taiwan Climate Change Projection and Information Platform

103年天氣分析與預報研討會

極端降雨事件下崩塌潛勢衝擊評估分析

行政法人國家災害防救科技中心

施虹如 吳亭燁 蘇元風 李欣芳 李欣輯 陳永明



大綱

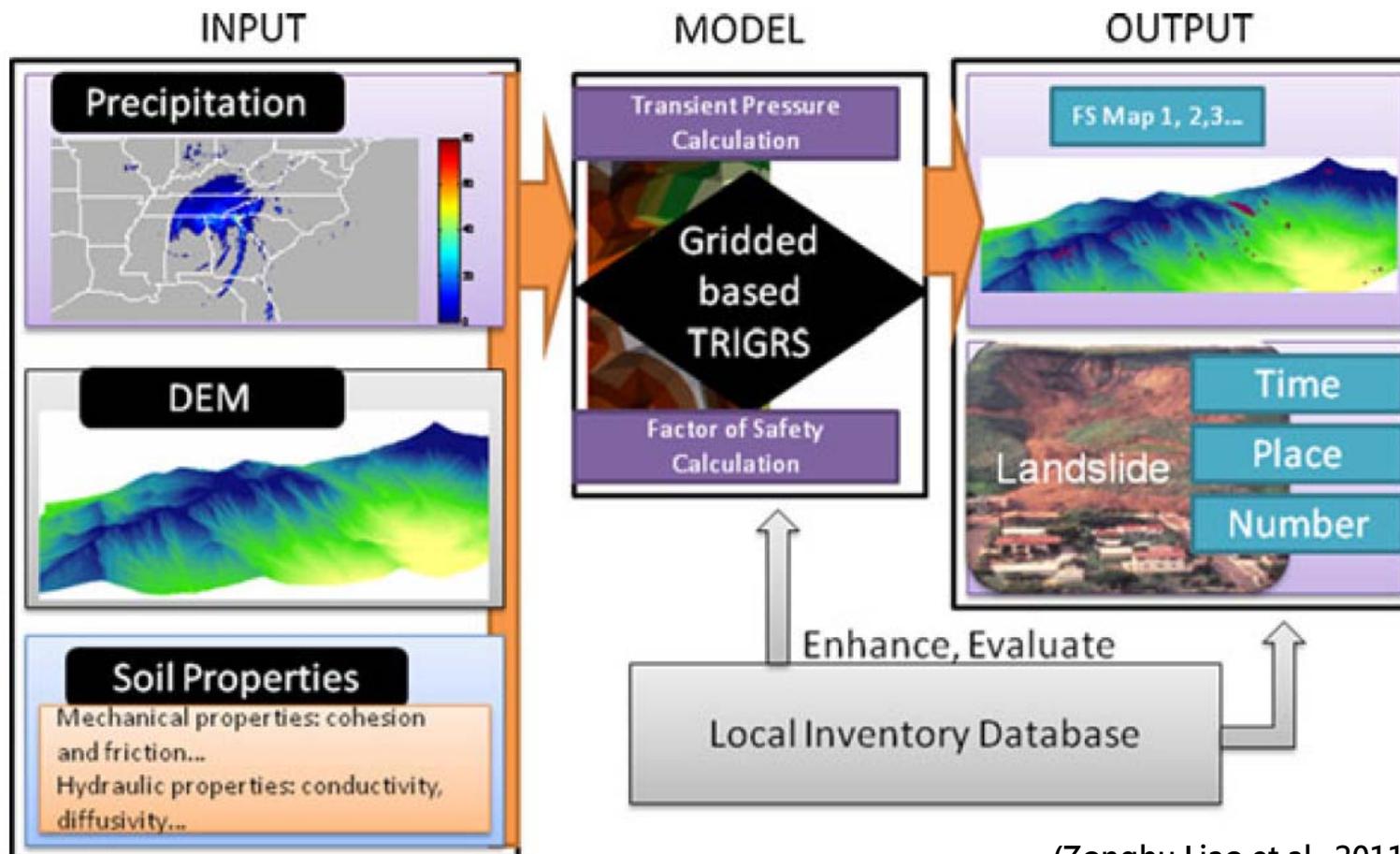
- 1 前言
- 2 研究方法
- 3 研究區域及相關參數設定
- 4 模擬結果分析
- 5 結論

前言



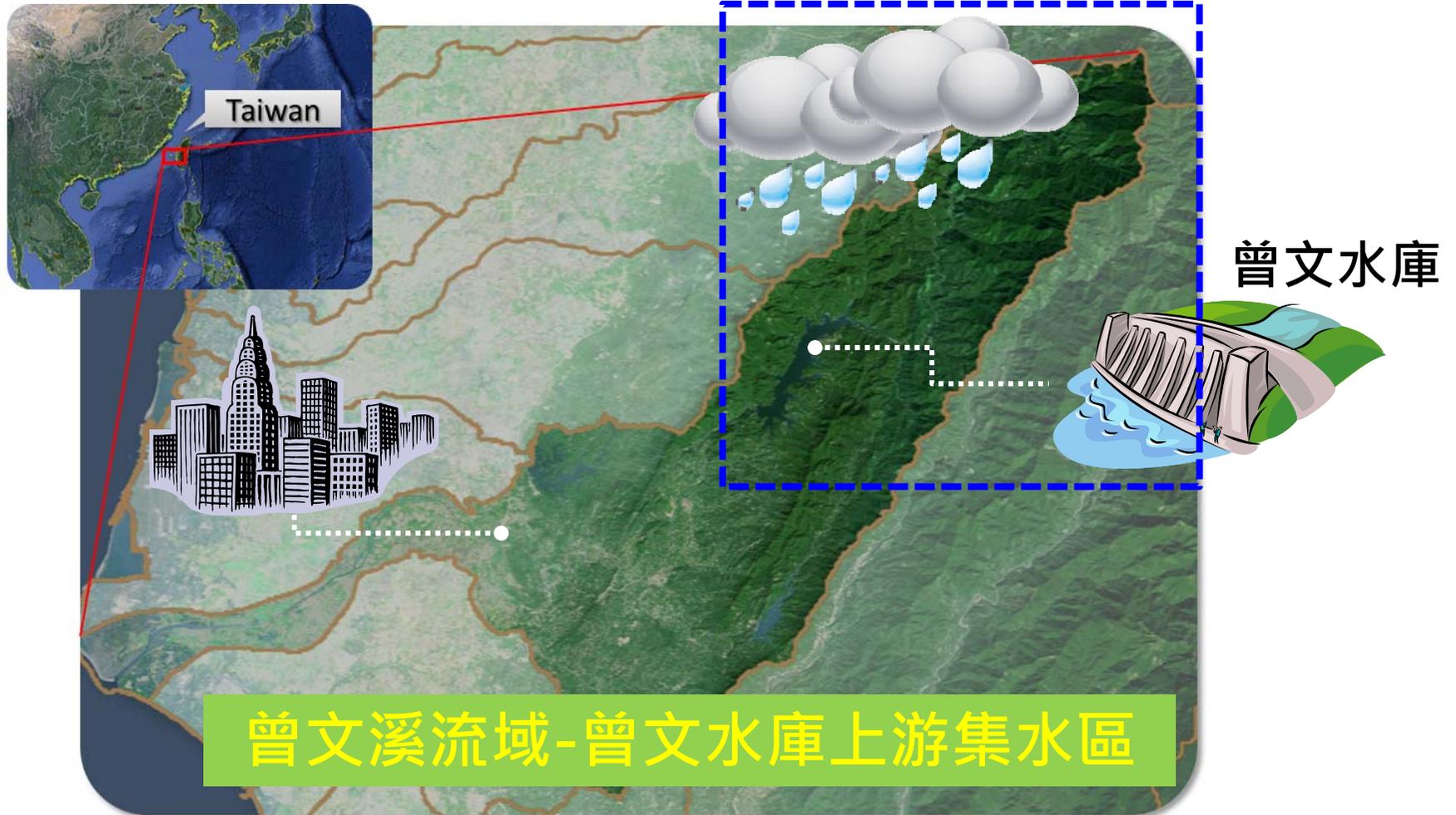
研究方法

- TRIGRS (Transient Rainfall Infiltration and Grid-Based Regional Slope-Stability Model)

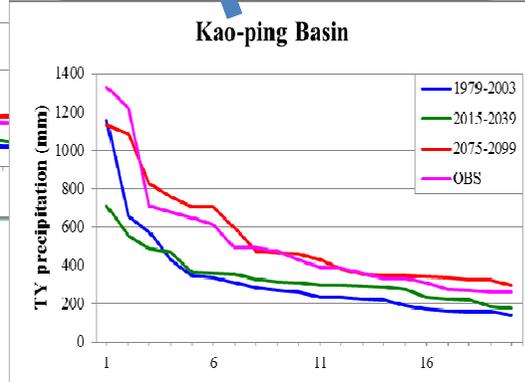
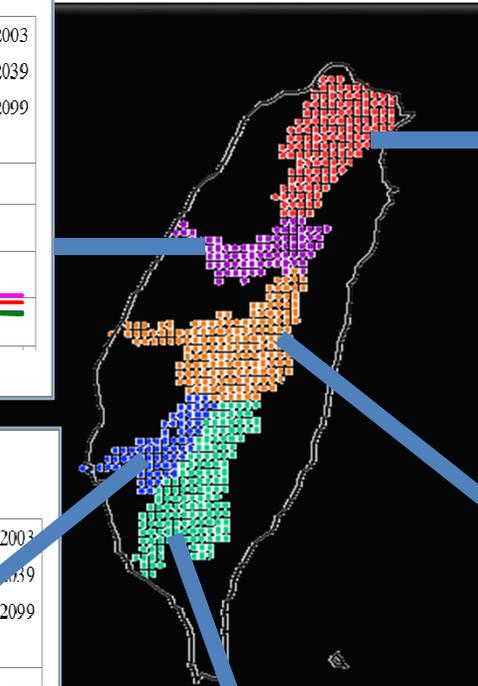
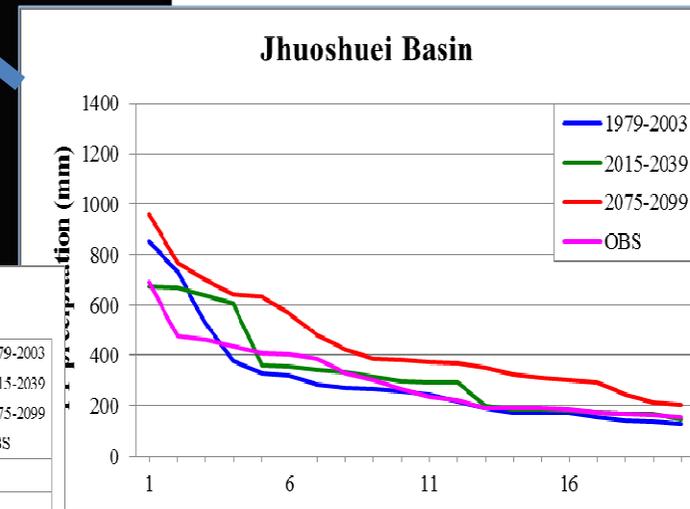
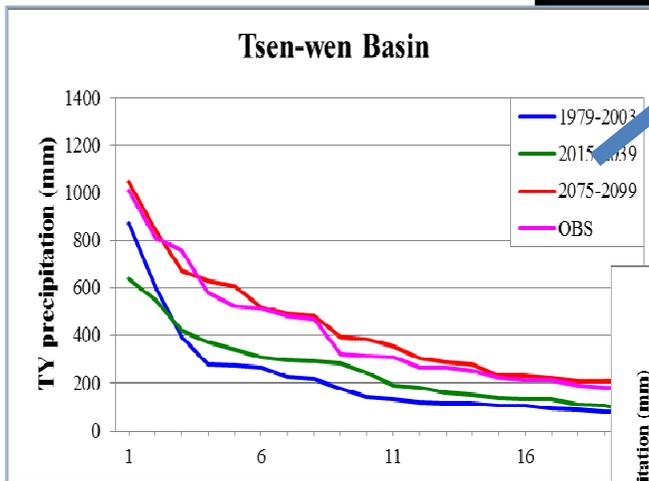
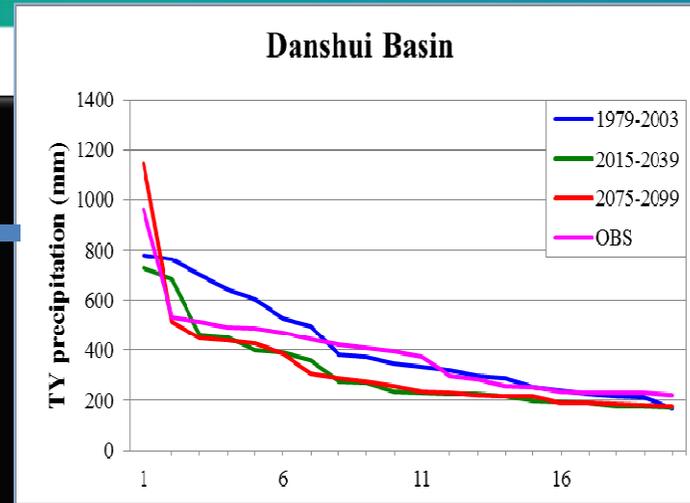
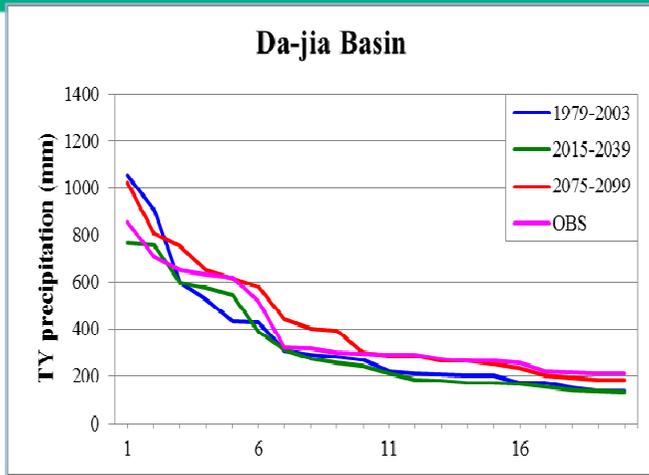


(Zonghu Liao et al., 2011)

研究範圍

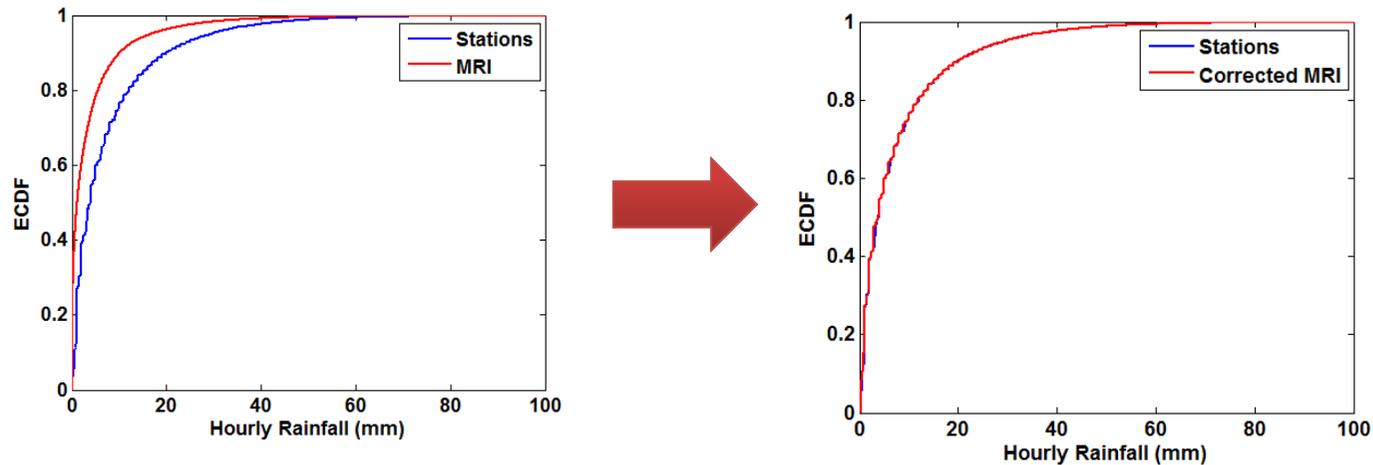


最極端事件之選擇

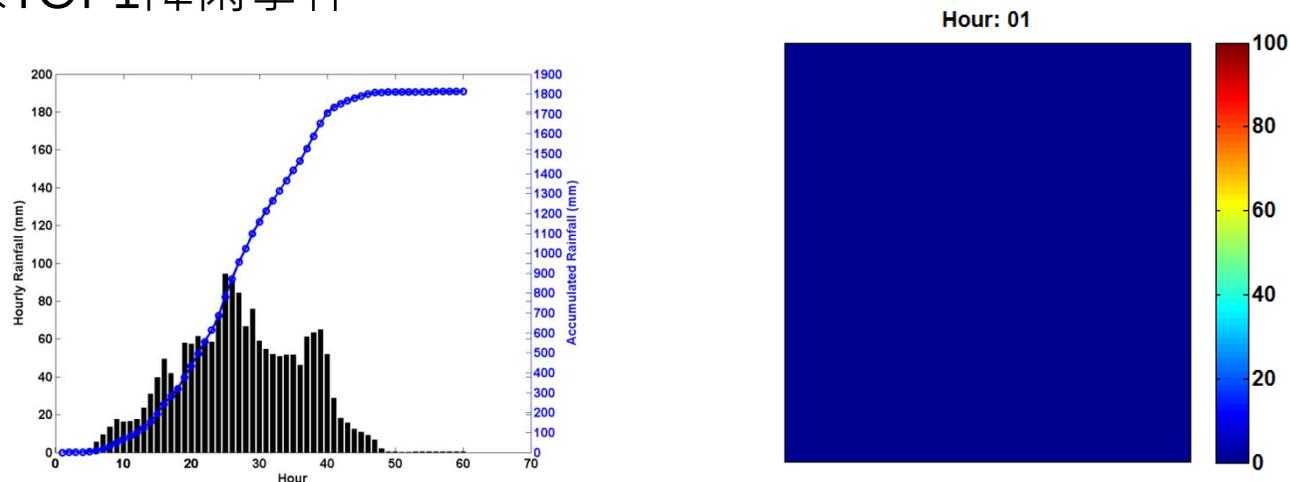


使用動力降尺度資料

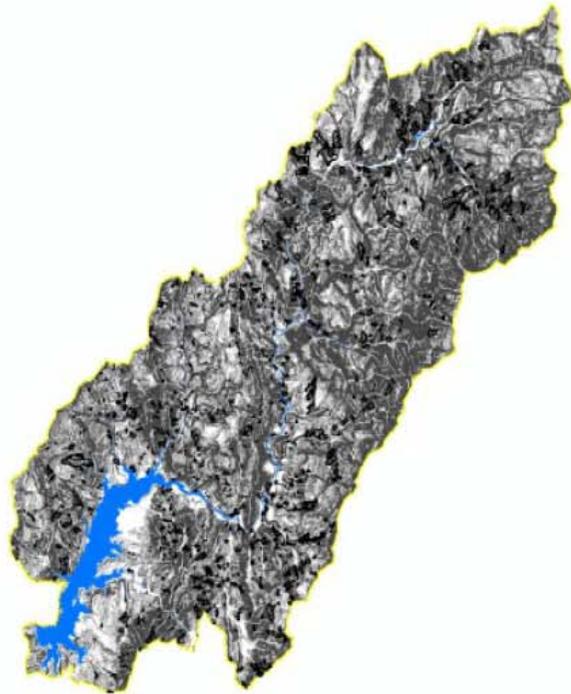
- 採用TCCIP (臺灣氣候變遷推估與資訊平台計畫)所產製之動力降尺度資料，再經過偏差校正過後的颱風降雨事件來進行特定降雨事件模擬。



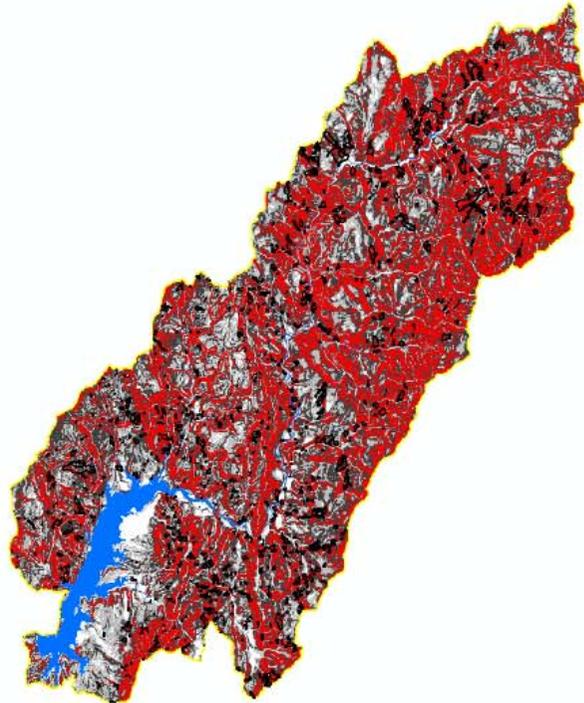
- 世紀末TOP1降雨事件



單一參數分區模擬結果



降雨前



61小時降雨後



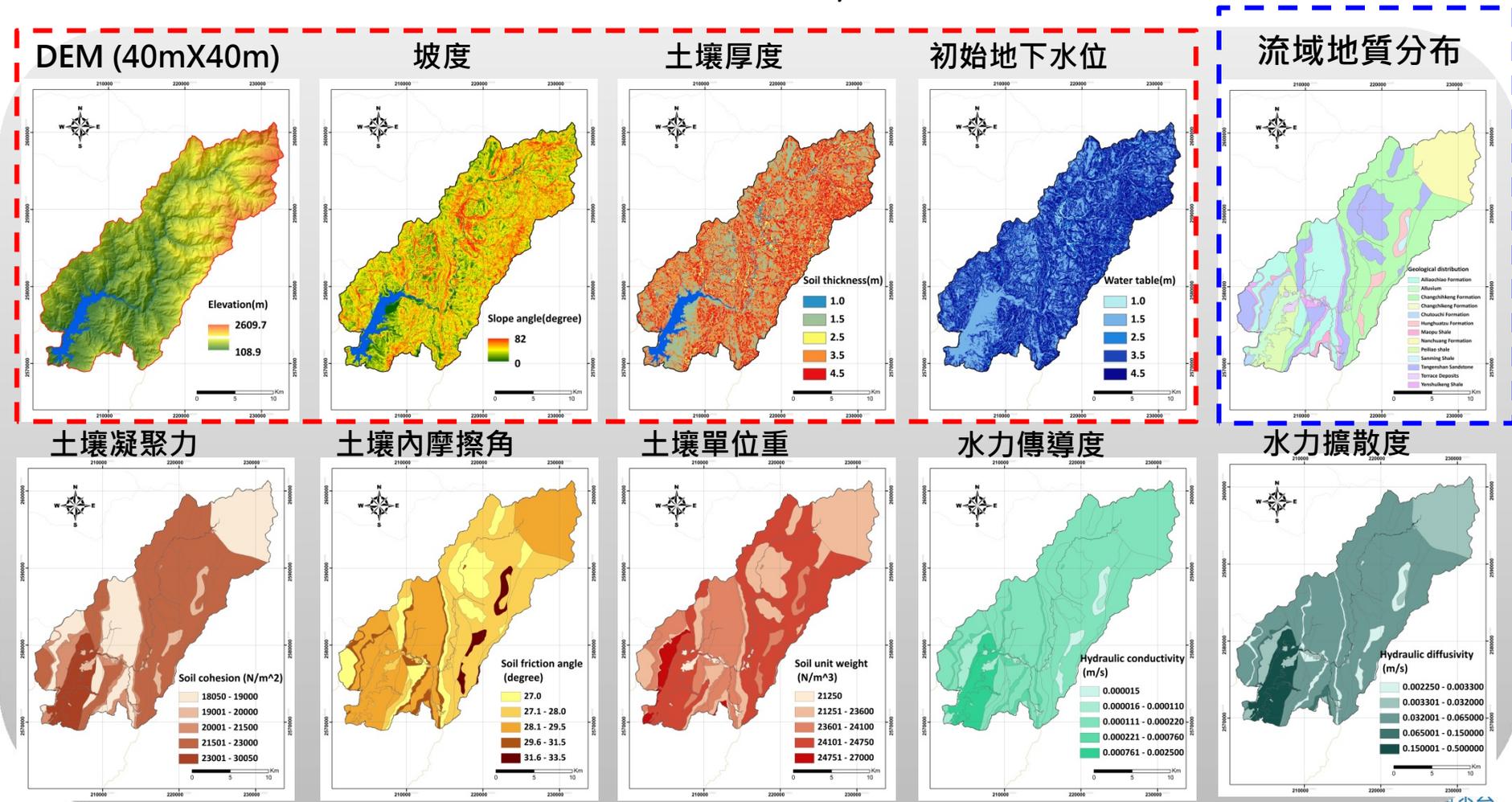
套疊崩塌地圖層

單一區間之模擬結果無法作為預測模型

相關參數設定



- 坡度-覆土深度法 (NCDR, 2012)
- 依據流域地質岩性分布作為參數分區
- 假設無臨前降雨，初始入滲率假設為 $10^{-8} \text{ m}^2/\text{s}$

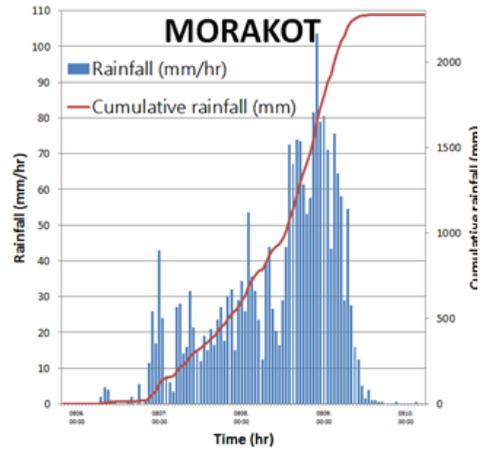
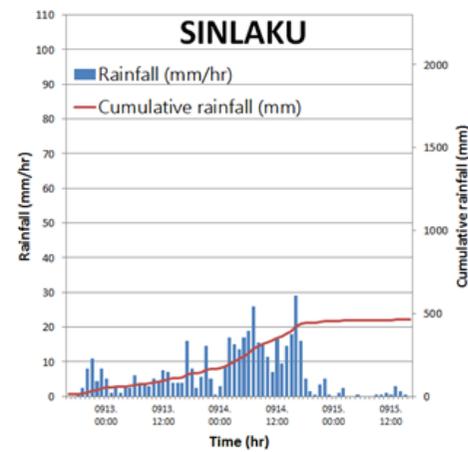
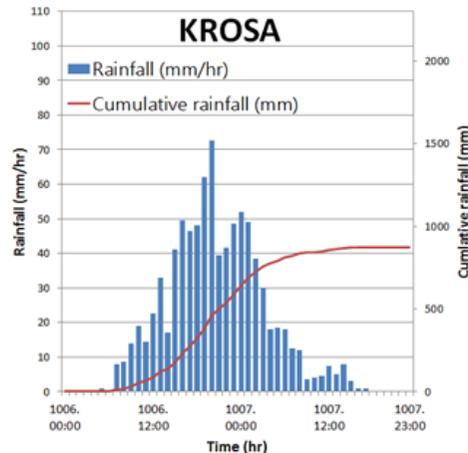
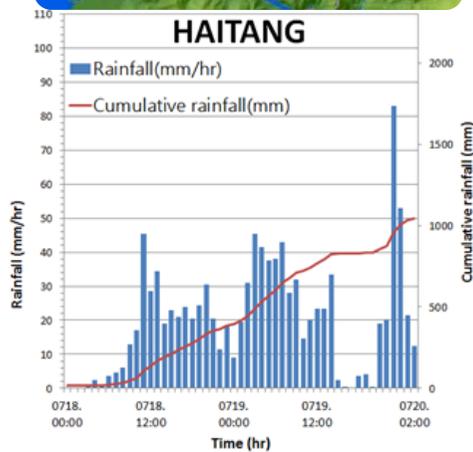


模式校驗方法 (1/2)

- 根據歷史災害資料庫中，挑選出影響曾文水庫上游集水區最為嚴重的颱風降雨事件作為模式參數校驗之依據。



	年	期間	颱風事件	颱風強度
率定組	2005	07/16 ~ 20	海棠颱風	強烈
	2007	10/04 ~ 07	柯羅莎颱風	強烈
	2008	09/11 ~ 16	辛樂克颱風	強烈
驗證組	2009	08/05 ~ 10	莫拉克颱風	中度



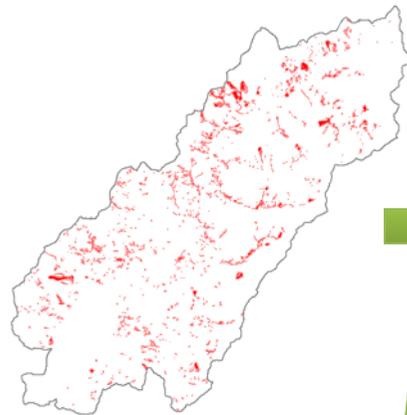
模式校驗方法 (2/2)



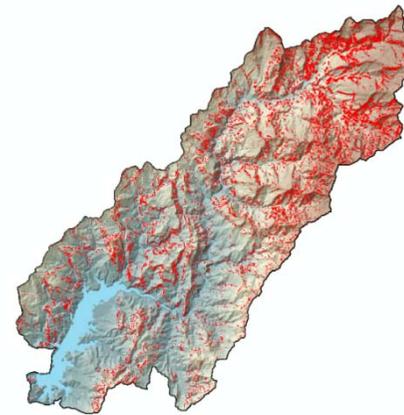
Step 1 :
以最小集水區為單位



Step 2 :
套疊歷史崩塌圖層



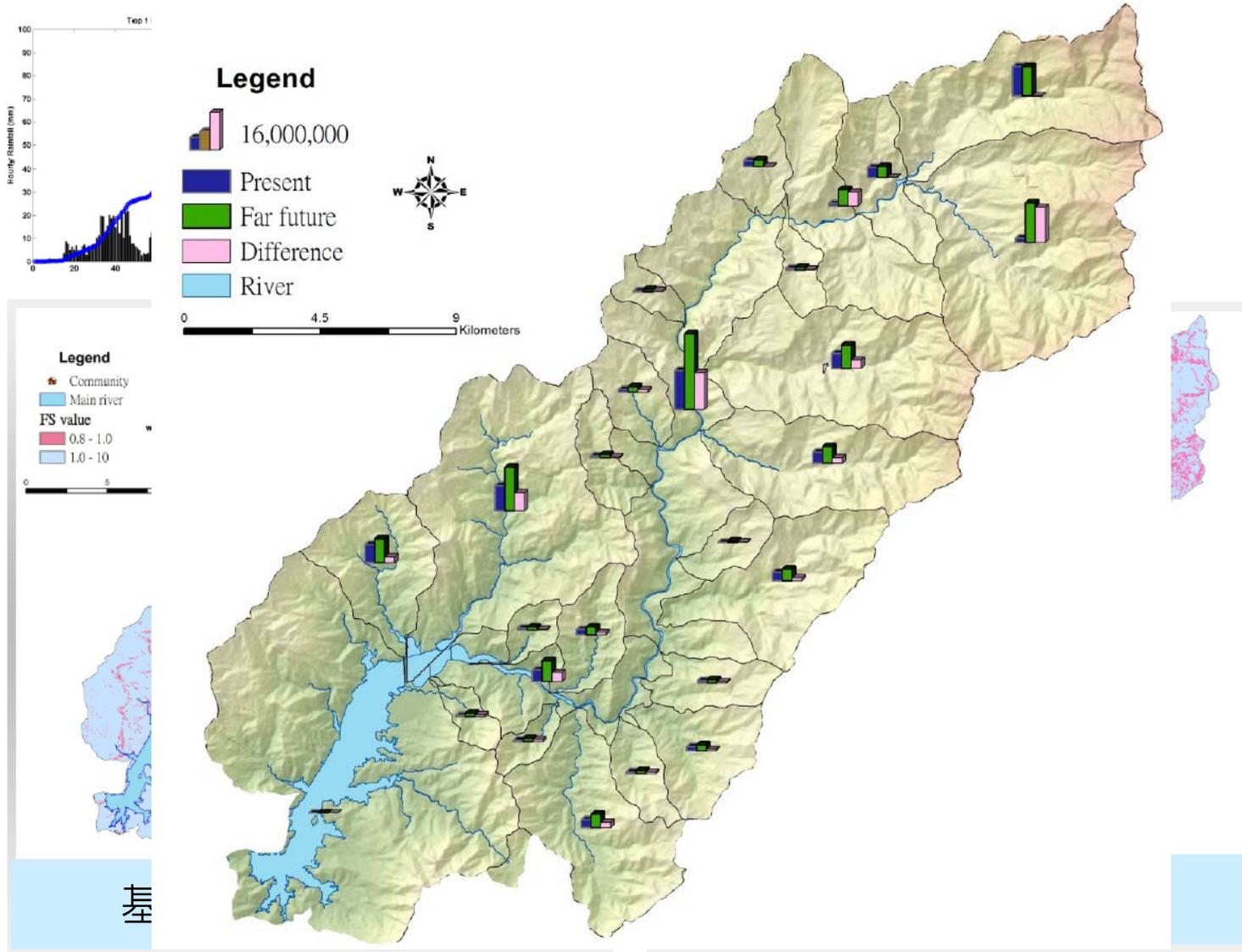
Step 3 :
再套疊模式預測結果



模式校驗評估結果				
校驗方式	誤差矩陣法			修正後成功率
	山崩正確率 (SRn %)	非山崩正確率 (SRC %)	總正確率 (%)	MSR (%)

歷史降雨事件	TOP1	TOP2	TOP3	TOP4	TOP5	TOP6	TOP7	TOP8	TOP9	TOP10
Base period	13,531	7,719	3,156	3,780	5,442	3,387	3,856	1,311	3,507	2,343
Near future	11,782	11,349	6,750	7,840	3,367	5,758	7,926	4,445	2,354	4,801
End of century	18,891	15,937	11,805	10,783	12,126	11,170	10,710	7,011	5,973	7,021

模擬結果



1. 透過本研究建置的崩塌評估流程，成功以TRIGRS模式推估邊坡安全係數分布。崩塌是否發生以及可能的崩塌量與區位，則必須透過安全係數門檻值來推估。
2. 考量不同的地質分區之崩塌潛勢評估結果顯示：單一地質分區（長枝坑層）的崩塌潛勢，明顯高估且不易區分崩塌區位；而多地質分區之模擬結果較能詮釋整體水文地質特性，且與實際崩塌案例比較，模式正確率較高，可作為後續極端降雨事件之模擬依據。
3. 比較基期TOP1降雨事件及世紀末TOP1降雨事件所造成的崩塌潛勢及推估可能造成的崩塌量，結果顯示世紀末TOP1降雨事件所誘發的崩塌區位及崩塌量，相較於基期TOP1降雨事件有增強之趨勢。

您的聆聽 / 敬請賜教



Thanks
for your attention

