

氣候變遷災害風險調適平臺

氣候變遷衝擊下災害韌性城市

國家災害防救科技中心 | 許秋玲 助理研究員





氣候變遷災害風險調適平臺



<https://dra.ncdr.nat.gov.tw/>



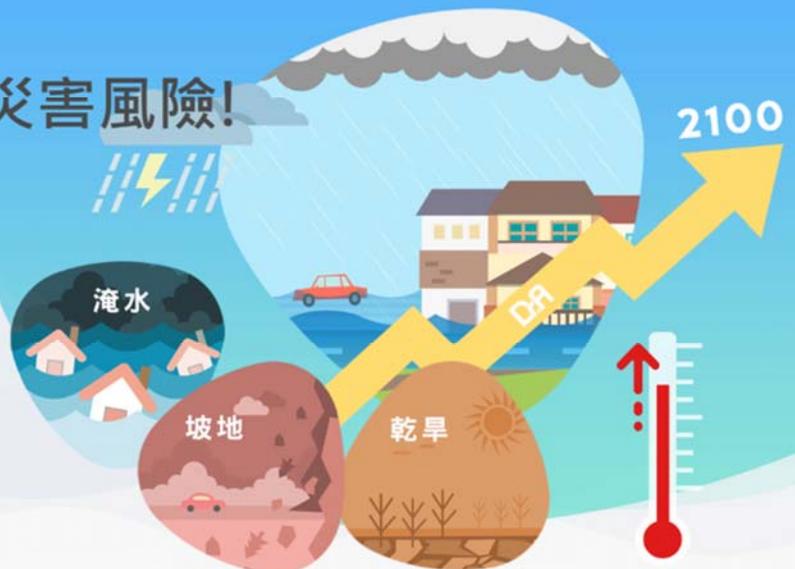
最新消息 災害與氣候 未來災害風險 災害調適

輸入關鍵字

氣候變遷造成新型態災害風險!

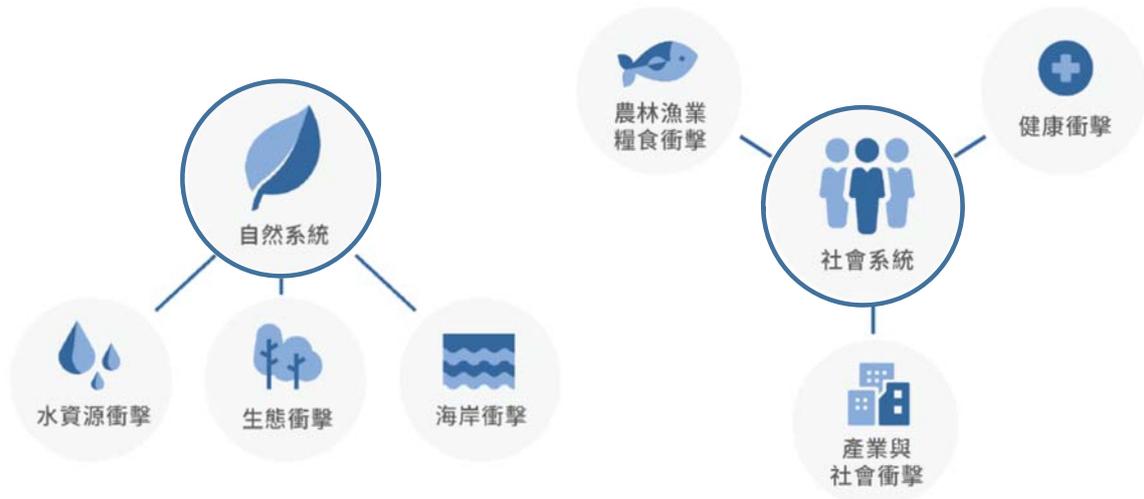
讓DR.A帶你開始調適明日的災害!

了解更多



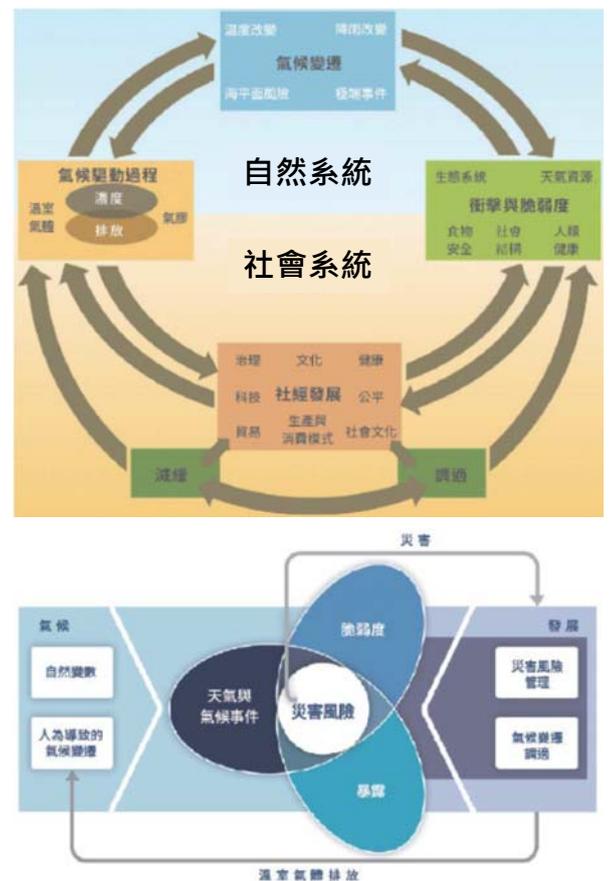
氣候變遷衝擊有哪些？

- 因氣候變遷(溫度、降雨、海平面等)所導致地球其他系統的任何可能有益或有害的改變，即為氣候變遷衝擊
- 世界氣象組織與聯合國環境署組成「**政府間氣候變化專門委員會(IPCC)**」列出關鍵系統與衝擊包含：
 - 地理物理系統、全球生物系統、全球社會系統、極端事件、各地理區域
- 這些衝擊又可以區分為「自然系統」及「人類社會系統」



氣候變遷風險影響因素

- 氣候變遷是人類與地球系統複雜的交互作用之下的產物，人類活動產生的溫室氣體驅使氣候變化，而氣候變遷的衝擊則會反過來影響人類社會
- 發生這些衝擊的**機率**或**可能性**即為風險
- 氣候變遷風險則受危害度、暴露量、脆弱度三大因素影響：
 - **危害度**：也就是這些氣候變遷現象與極端事件之大小，例如颱風的強度。
 - **暴露量**：一個系統是否會接觸在此危害之下，暴露程度大小為何？例如：颱風是否侵襲臺灣與登陸？
 - **脆弱度**：此系統本身特性是否脆弱，或有能力因應此危害。例如：颱風路徑上鄉鎮的自然環境、社會經濟狀況是否脆弱？



Q1

臺灣的天然災害這麼多，
你知道氣候變遷對它們的影響嗎？



Q2

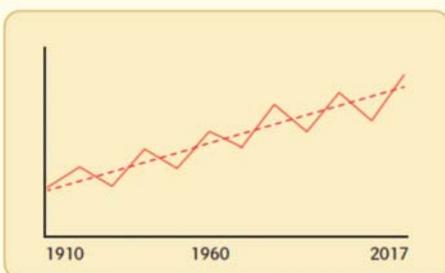
氣候變遷是什麼？氣候真的變了嗎？

常見於大眾媒體的**氣候變遷**是指由於人為過度排放溫室氣體，
改變了氣候的平均值和極端值

溫度、降雨、海平面是三種常用來評斷氣候變遷的變數

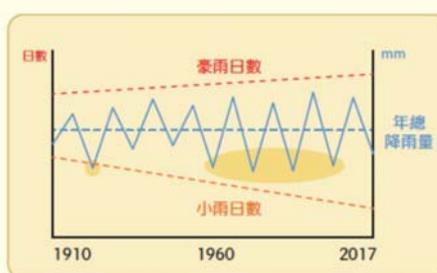
根據臺灣的長期在地資料，這三者皆已發生改變

溫度增加



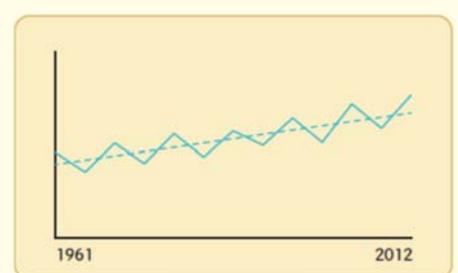
百年來，臺灣已增溫 1.3°C

降雨特性改變



百年來，總降雨無明顯變化，
但降雨集中，豐枯差異顯著

海平面上升



50多年來，臺灣周圍海域每
年平均上升2.4公釐

Q3

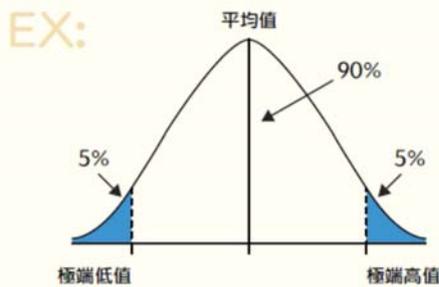
極端事件也跟氣候變遷有關嗎？

極端事件是指一地發生的相對罕見事件，通常該事件的氣象變數會超過極端門檻值

常見的極端門檻值定義有兩種，分別為「相對門檻值」與「絕對門檻值」

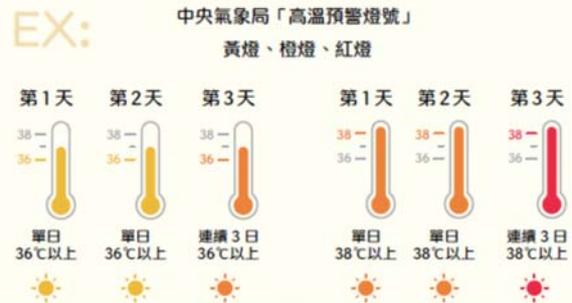
相對門檻值

氣候上常將一地資料的第 95 百分位、第 5 百分位別定為極端高值、極端低值門檻。



絕對門檻值

依照一地的氣候條件，將溫度或雨量的特定數值設為極端門檻值。



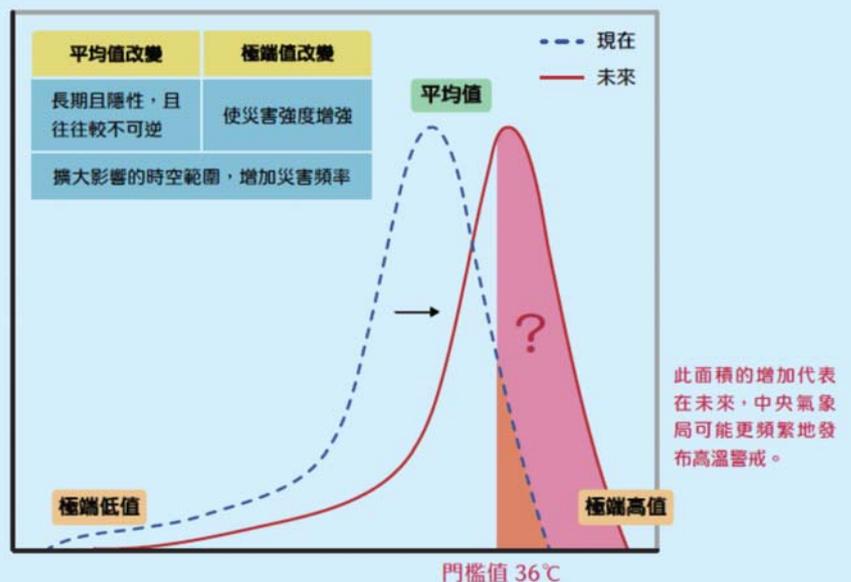
受到氣候變遷的影響，臺灣常見的暴雨、乾旱、熱浪等極端事件將更常發生、強度更大

Q4

氣候變遷下，現在跟未來的災害有什麼不同嗎？

氣候變遷改變平均值、極端值的分布曲線，可能使目前的極端值成為未來的平均值，目前的極端現象成為未來的常見現象，演變成**新常態 (New Normal)**

臺灣夏季日最高溫示意圖



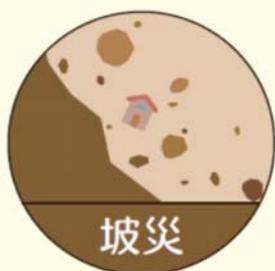
Q5

在臺灣，哪些災害風險容易受到氣候變遷影響？



淹水

當降雨超過排水系統的負荷能力，即可能形成淹水。多與颱風、豪雨相關



坡災

過多的雨水容易造成土石鬆動，進而導致邊坡崩塌、土石流等坡災。多與颱風、豪雨相關



乾旱

持續一段時間不降雨或降雨情況不佳，導致水庫蓄水量不足，即可能形成乾旱



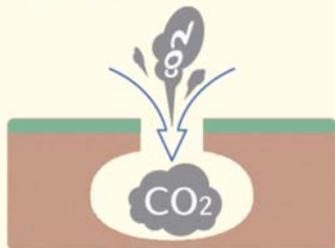
極端高溫

當連續數日的最高溫超過一定門檻值，即可稱為極端高溫

Q6

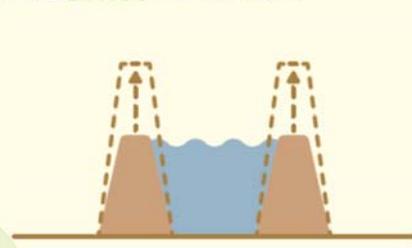
能讓災害風險少一點嗎？

1. 降低**危害度**，如：碳儲存



1.危害度

3. 降低**脆弱度**，如：修築堤防



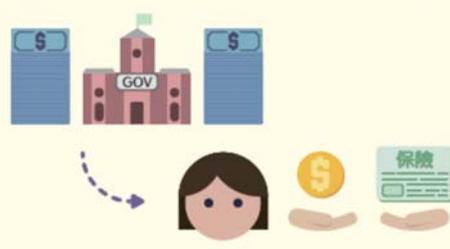
3.脆弱度

2. 降低**暴露度**，如：改變居住地

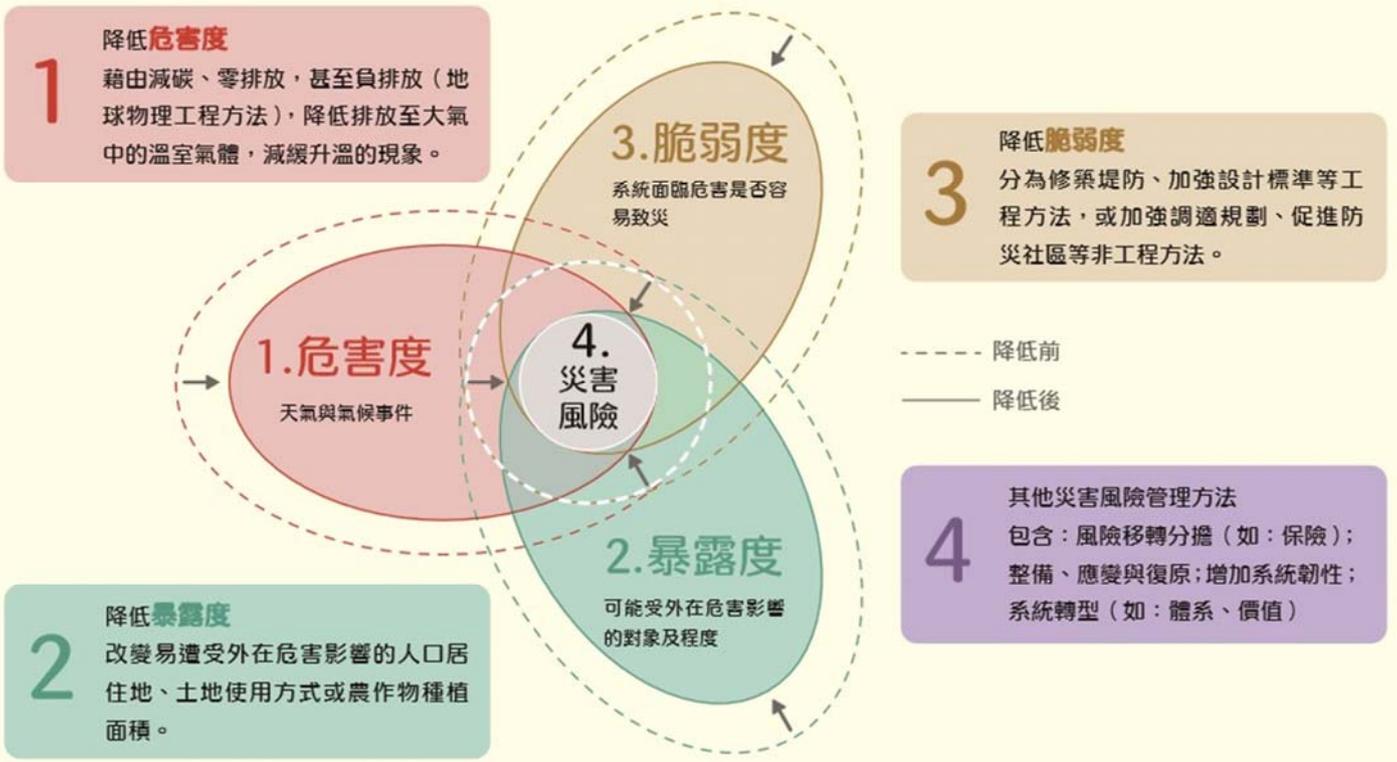


2.暴露度

4. 其他災害風險管理方法，如：風險移轉



4. 災害風險



氣候變遷 x 颱風

颱風

氣候變遷下，未來的侵襲颱風會變成怎麼樣？

受氣候變遷的影響，21世紀末侵台颱風的個數可能減少，但因為全球海平面溫度與水氣含量明顯增加，降水能力較強颱風的發生比例變大，降雨強度也可能增加



颱風個數

減少



颱風頻率

增加



最大強風

增加



最大雨量

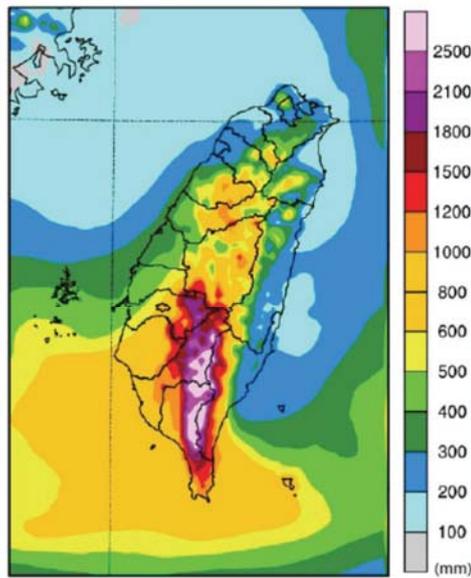
增加



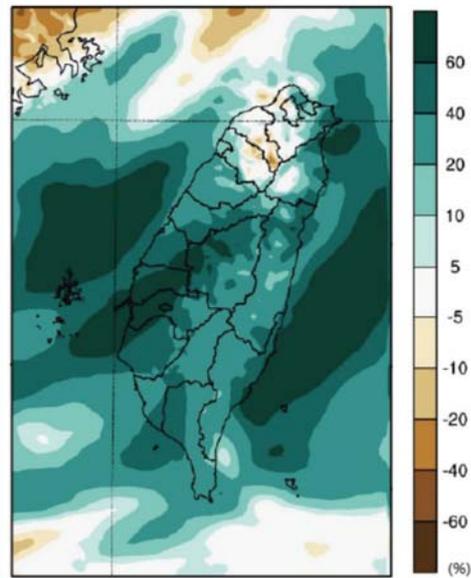
颱風

如果莫拉克颱風發生在暖化的情況下，會變成怎麼樣？

如果臺灣歷史上最惡名昭彰的莫拉克颱風發生在21世紀末最嚴重的暖化情境下(RCP8.5)臺灣大部分地區的降雨量將明顯增加，其中西部地區降雨增加60%、山區增加20~40%



模擬模式莫拉克颱風總降雨量分布



世紀末RCP8.5暖化情境下莫拉克颱風降雨改變率

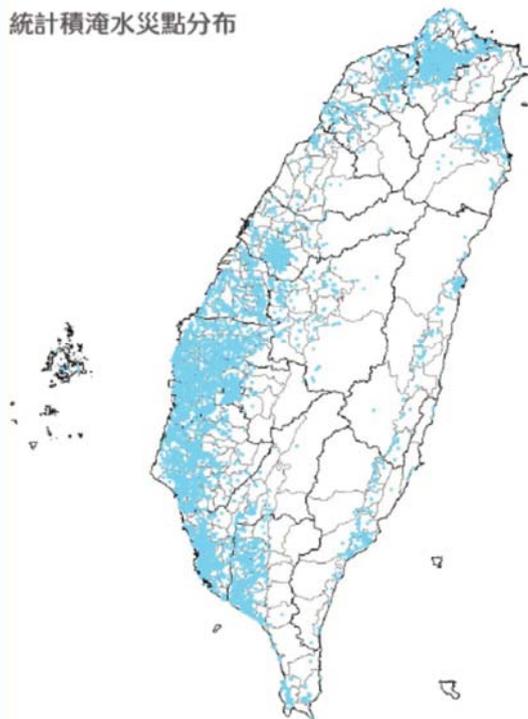
氣候變遷 x 淹水災害

淹水

21世紀以來，臺灣曾發生的重大淹水災害事件

自2001-2017年，臺灣因颱風豪雨造成的淹水災害事件，其範圍幾乎遍布全臺沿海與低窪地區

2001-2017颱風豪雨事件
統計積淹水災點分布



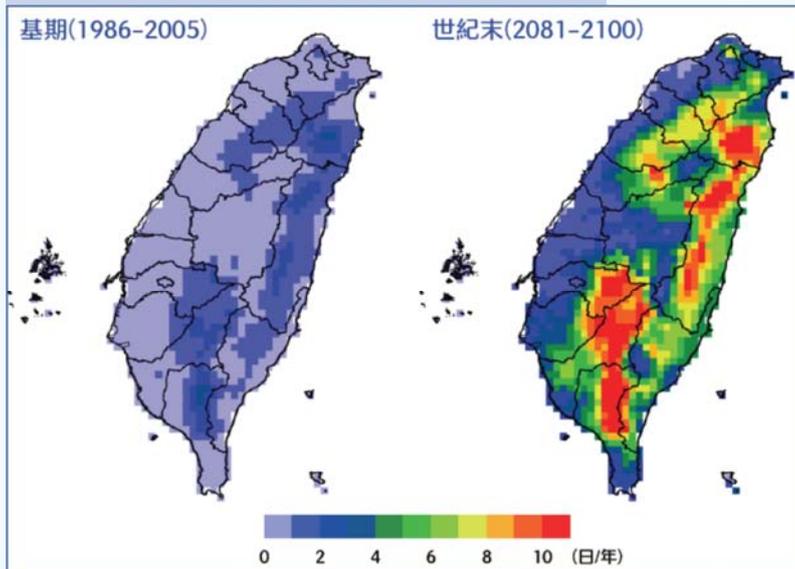
淹水

氣候變遷下，未來的淹水災害會有怎樣的變化？

根據推估，氣候變遷將改變臺灣的降雨特性。在未來，臺灣的極端降雨可能更加明顯的跡象，包括東部的宜蘭、花蓮與中南部山區的豪雨日數都可能增加

隨著豪雨日數增加，若無相對應的調適措施，未來淹水的頻率與強度都可能增加

每年豪雨日數(日降雨量達200mm)



淹水

有哪些調適策略能減少淹水災害？

對於那些氣候變遷淹水高風險區，或是隨著極端事件的強度、頻率增加，我們可以...

降低危害度

- 降低溫室氣體排放，例如：多搭乘大眾運輸工具
- 能源效率提升，例如：多使用節能產品
- 增加溫室氣體吸附儲存，例如：多種樹

降低暴露度

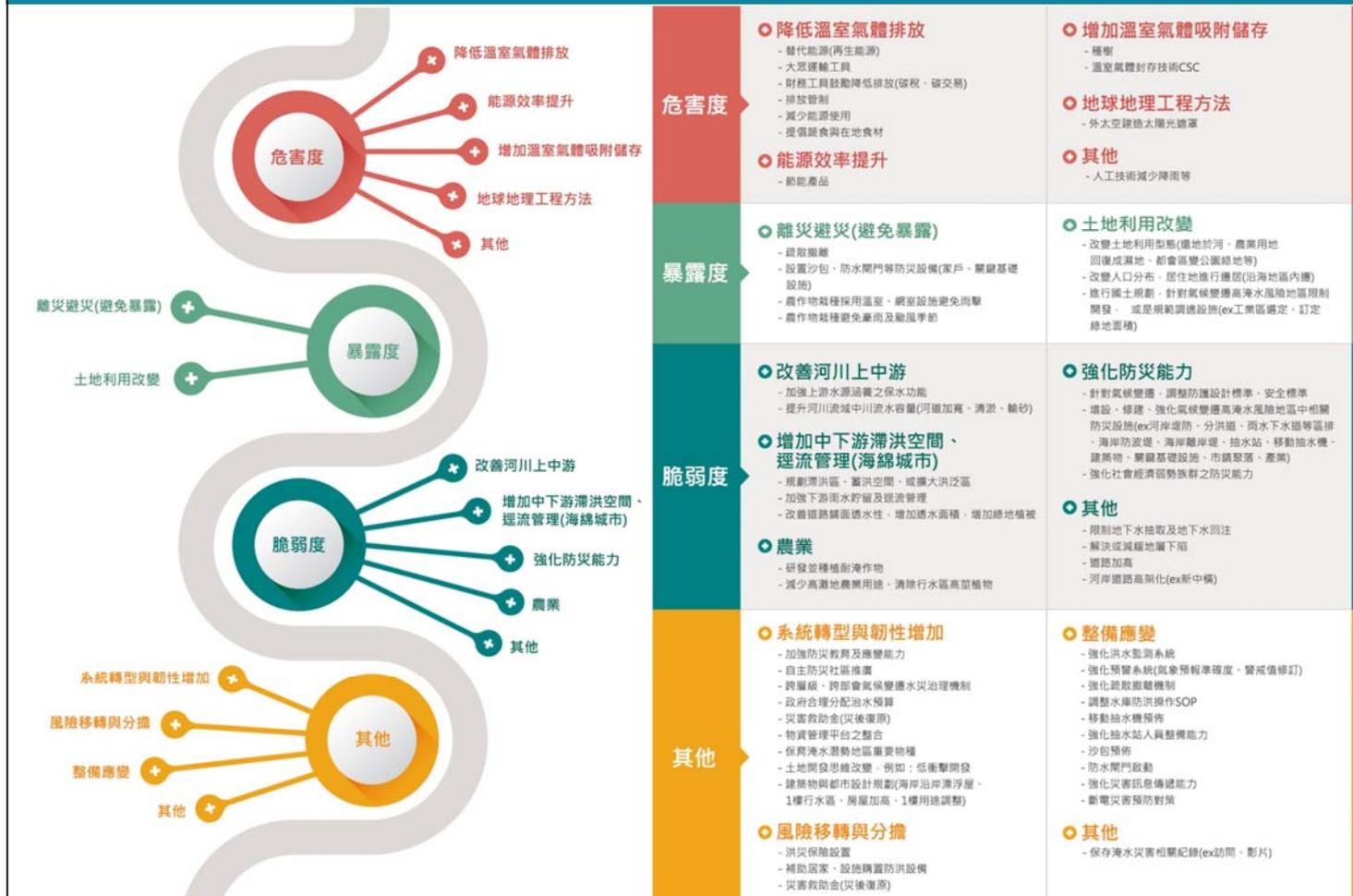
- 離災避災(避免暴露)，例如：疏散撤離
- 強化防災能力，例如：強化社會經濟弱勢族群之防災能力

降低脆弱度

- 改善河川中上游，例如：加強上游水源涵養之保水功能
- 增加中下游滯洪空間、逕流管理(海綿城市)，如：規劃滯洪區、蓄洪空間、或擴大洪泛區
- 土地利用改變，例如：改變土地利用型態(還地於河、農業用地回復成濕地、都會區變公園綠地等)

其他風險管理

- 系統轉型與韌性增加，例如：自主防災社區推廣
- 風險移轉與分擔，例如：洪災保險設置
- 整備應變，例如：颱風前預佈抽水機



氣候變遷 x 坡地災害

坡地災害

在臺灣，過去發生的重大坡地災情

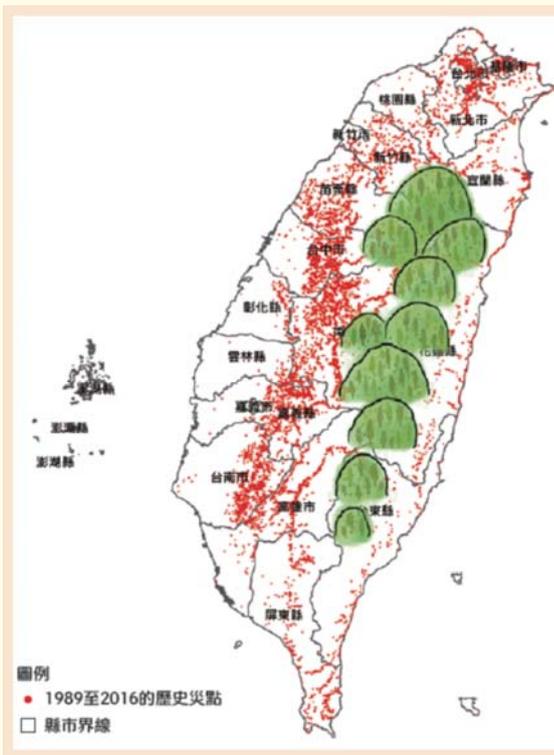
1989~2016 年歷史災害點位分布圖

歷史災情遍布全臺灣各地山區，根據統計過去27年重大坡地災情集中位於苗栗縣、臺中市、南投縣、嘉義縣、臺南市、高雄市的山區

重大坡地災情數量 TOP5

- 1 莫拉克颱風 (2009) 1514
- 2 卡玫基颱風 (2008) 372
- 3 0610 豪雨 (2012) 180
- 4 蘇迪勒颱風 (2015) 127
- 5 梅姬颱風 (2010) 95

統計資料：國家災害防救科技中心彙整



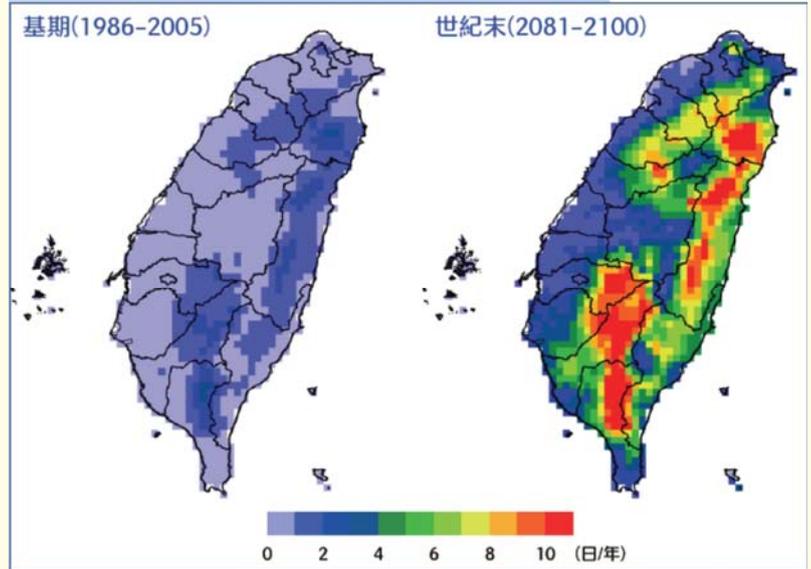
坡地災害

氣候變遷下，未來的降雨對坡地災害會有怎樣的變化？

根據推估，未來臺灣山區的日數變化顯著，包括東部宜蘭、花蓮與中南部山區的豪雨日數可能會增加

隨著豪雨日數增加，若無整體性治山防減災計畫，可能會使坡地災害的範圍或規模增加

每年豪雨日數(日降雨量達200mm)



坡地災害

坡地災害的調適策略有哪些？

對於那些氣候變遷坡地高風險區，或是隨著極端事件的強度、頻率增加，我們可以...

降低危害度

- 降低溫室氣體排放，例如：多搭乘大眾運輸工具
- 能源效率提升，例如：多使用節能產品
- 增加溫室氣體吸附儲存，例如：多種樹

降低暴露度

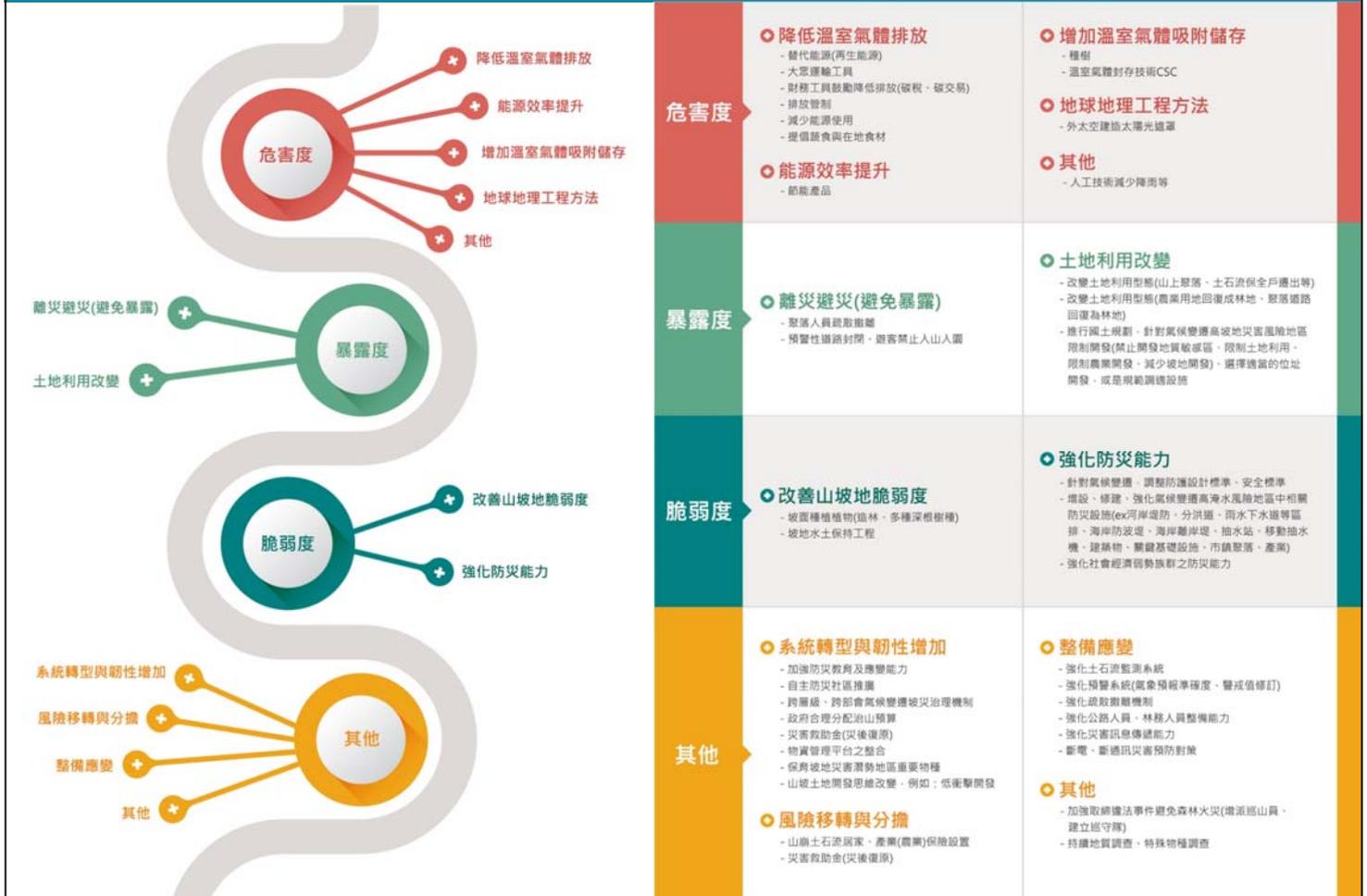
- 離災避災(避免暴露)，如聚落人員疏散撤離
- 強化防災能力，例如：強化社會經濟弱勢族群之防災能力、山區物資、醫療資源

降低脆弱度

- 改善山坡地脆弱度，例如：強坡地水土保持工程(擋土牆、邊坡工程、新興工程、加強排水系統、水土保持設施)
- 土地利用改變，例如：進行國土規劃，針對氣候變遷坡地災害高風險地區限制開發，選擇適當的位址開發或規範調適設施

其他風險管理

- 系統轉型與韌性增加，例如：加強防災教育及應變能力、跨層級及跨部會氣候變遷坡災治理機制
- 風險移轉與分擔，例如：產業保險的設置及災害救助金
- 整備應變，例如：強化土石流監測系統、預警系統、疏散撤離機制

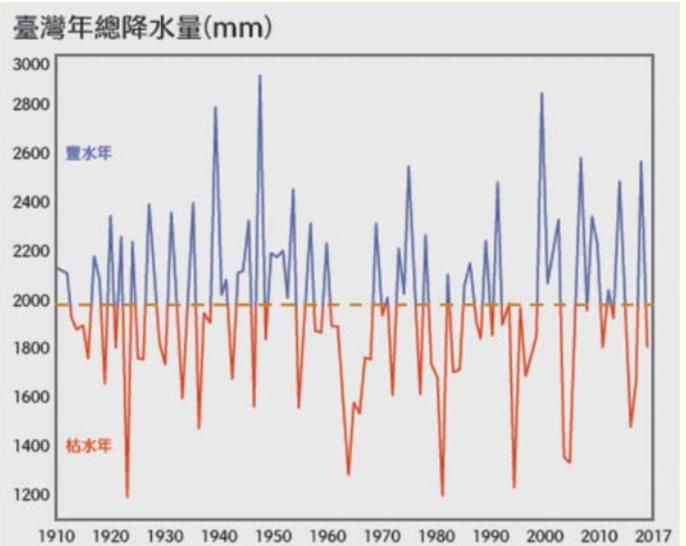


氣候變遷 x 乾旱災害

乾旱

21世紀以來，臺灣曾發生的主要乾旱災害事件

年份	發生時期	經歷時間	季節
2002	2月上旬-7月上旬	6個月	春季至夏季
2003	1月中旬-9月上旬	8個月	春季至夏季
2004	上半年	6個月	春季至夏季
2006	1-3月	3個月	春季
2010	1-4月	4個月	春季
2014	9月-次年5月	9個月	秋季至春季
2017	10月-次年6月	8個月	秋季至春季



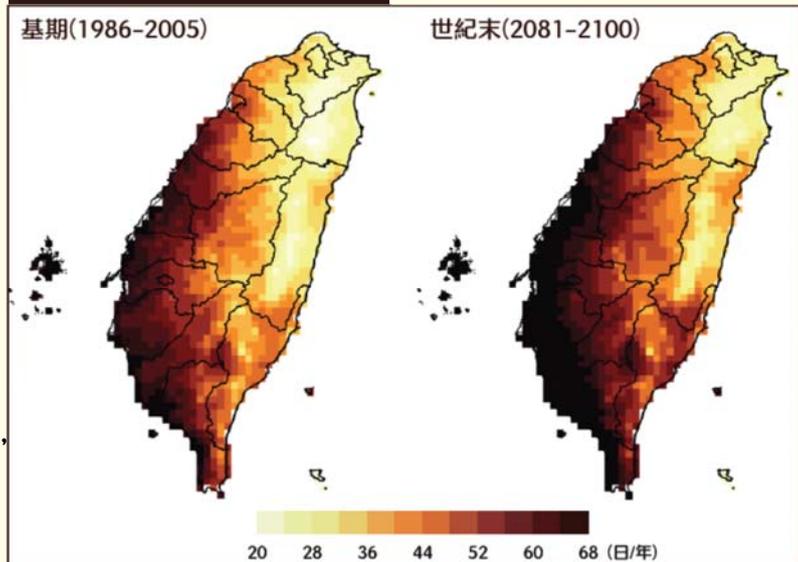
乾旱

氣候變遷下，未來的乾旱災害會有什麼變化？

根據推估，氣候變遷將改變臺灣的降雨特性。在未來，臺灣的乾季可能延長，尤其中南部沿海地區沒有降雨的期間會拉長，增加乾旱發生的風險

若無相對應的調適措施，未來不論是乾旱的頻率與強度，都有可能增加

年最大連續無雨日數



乾旱

哪些調適策略能減少乾旱災害？

對於那些氣候變遷旱災高風險區，或是隨著極端事件的強度、頻率增加，我們可以...

降低危害度

- 降低溫室氣體排放，例如：多搭乘大眾運輸工具
- 能源效率提升，例如：多使用節能產品
- 增加溫室氣體吸附儲存，例如：多種樹
- 其他，如人工增雨

降低暴露度

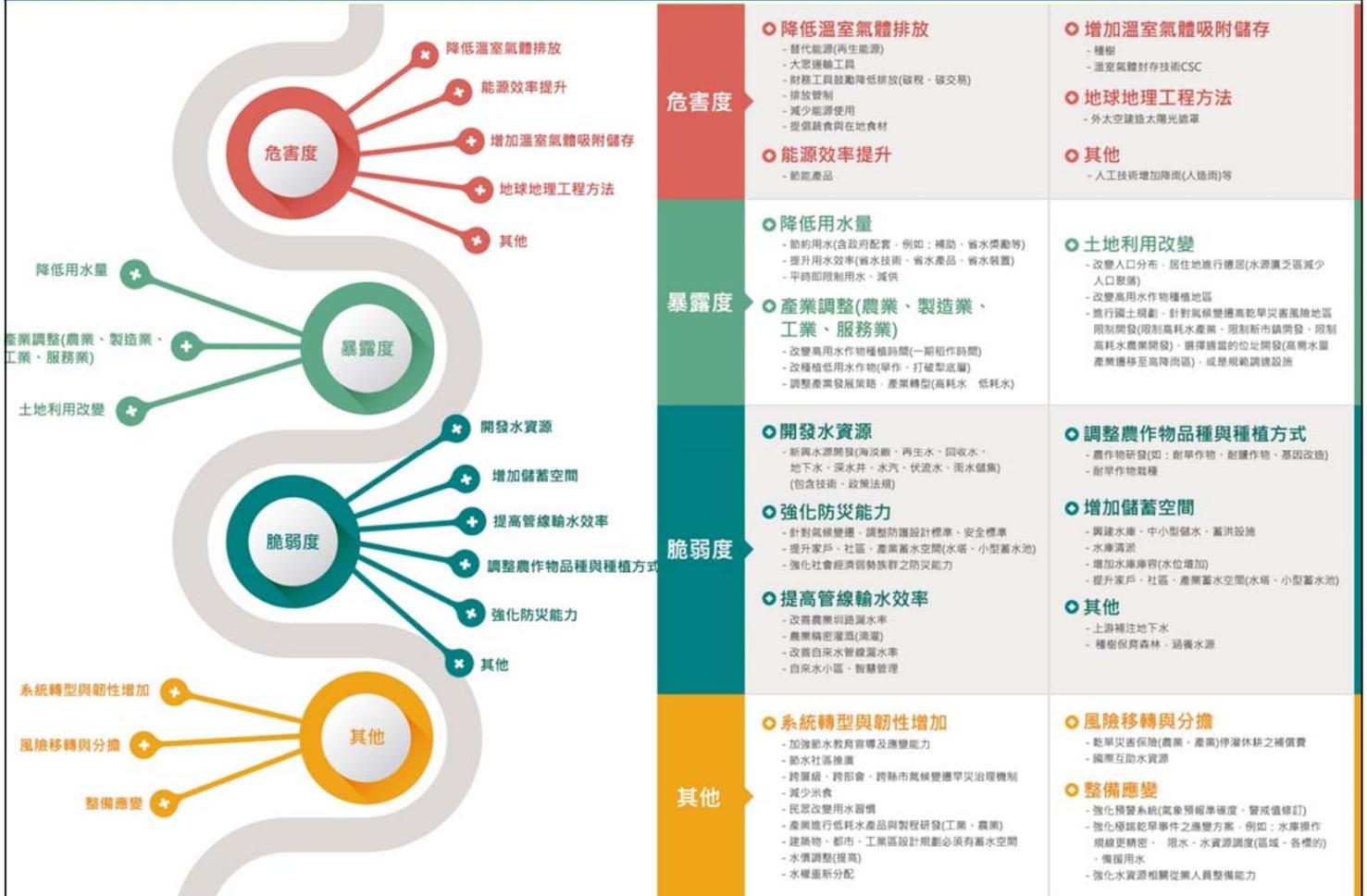
- 產業調整(農業、製造業、工業、服務業)，例如：改種植低用水作物(旱作、打破犁底層)
- 土地利用改變，例如：改變高用水作物的種植地區

降低脆弱度

- 開發水資源，例如：新興水源開發(海淡廠、再生水、回收水、地下水、深水井、水汽、伏流水、雨水儲集)
- 增加儲蓄空間，例如：水庫清淤
- 提高管線輸水效率，例如：改善自來水管線漏水率
- 調整農作物品種與種植方式，例如：栽種耐旱作物
- 降低用水量，例如：提升用水效率(省水技術、省水產品、省水裝置)

其他風險管理

- 系統轉型與韌性增加，如節水社區推廣
- 風險移轉與分擔，如乾旱災害保險(農業、產業)
- 整備應變，如強化水資源相關從業人員整備能力



災害韌性城市

需在環境、社會、經濟達到韌性

城市需要因應的變動並不侷限於急性的天災也包含高齡化、犯罪率上升、貧富差距擴大等慢性變動，城市在訂定韌性策略時，需要更全方面的考量

想成為韌性城市，要先鍛鍊2大能力



提升城市應變力，將災害影響最小化



提升城市康復力，縮短災後復原時間

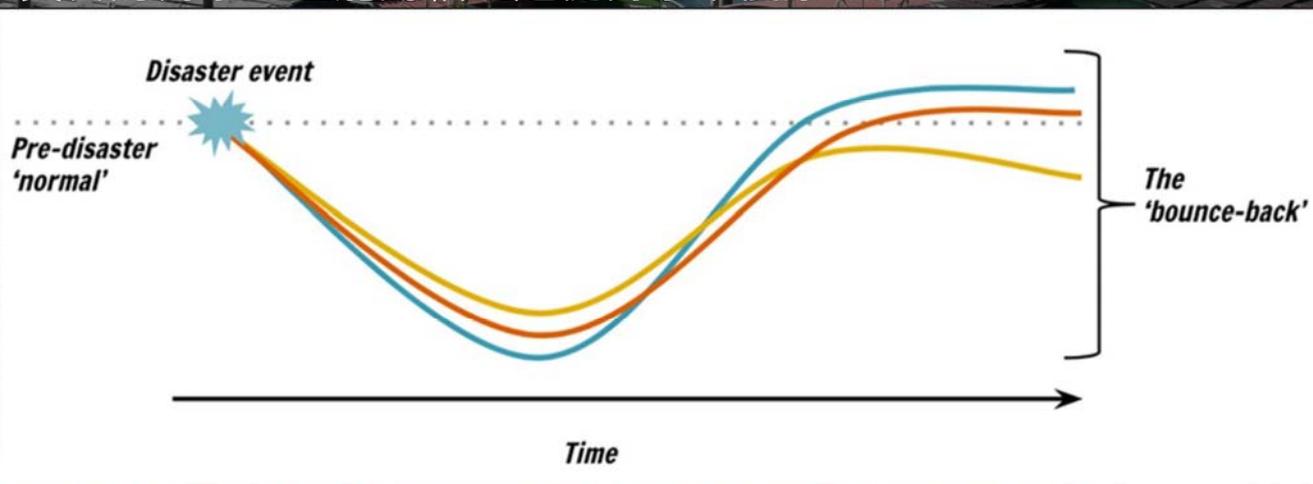
想打造災害韌性城市 先建立韌性社區

培養面對天災的防災能力
讓社區站在防災的最前線

<https://unsplash.com/photos/hzscR9Frfd0>

韌性社區

社區具有災害容受力，對於災害能夠快速反應及回復，除了社區環境較能夠承受災害衝擊外，也強調能快速反應並自災害中復原。
韌性社區強調的是與風險共存，災害的風險不可能完全避免，社區仍可能受到災害的衝擊，但是藉由韌性社區的推動，可以降低災害的衝擊，並能夠較迅速從衝擊中復原。





「韌性社區」將在以往防災社區的基礎上，藉著培育**防災士**、研擬**社區行動計畫**、**復原計畫**及**持續運作計畫**等工作，輔導取得**韌性社區標章**，並結合當地**學校**、**企業**及**非營利組織**，來降低社區面對災害的衝擊，提升社區災後迅速復原能力，更重要的是提升民眾自助互助的觀念，以達到韌性社區防救災**自主持續運作**的目標

資料來源：<http://www.nfa.gov.tw/pro/index.php?code=list&ids=58>

相關資源

• 中央相關單位防災社區網站

- [經濟部水利署「水患自主防災社區」](#)
- [行政院農業委員會水土保持局「土石流自主防災社區」](#)
- [內政部警政署「治安社區」](#)

• 推動防災社區學習資源

- [國家災害防救科技中心-防災社區網站](#)
解說防災社區之推動步驟方式，並彙整各種防災社區影音及書籍教材
- [前行政院災害防救委員會-防災社區指導手冊及學習教材](#)
前行政院災害防救委員會編撰，供防災社區指導人員使用之指導手冊，及社區人員自主學習使用之學習教材（NCDR協助編製）
- [內政部消防署 - 韌性社區操作手冊 \(107.12 \)](#)

資料來源：<http://www.nfa.gov.tw/pro/index.php?code=list&ids=58>

- 提升社區民眾對災害的危機意識，**凝聚社區向心力**，鼓勵民眾參與防災工作，培養其**自助、互助**的能力
- 期望**串連鄰近單位**，如學校、志工團體、長期照顧機構，乃至企業等來共同參與社區防救災工作
- 找出並評估社區**潛在的災害風險**，依照社區資源與能力來排定改善順序，而後加以落實，藉此強化社區韌性
- 促進社區建立起**維持運作機制**，持續執行災害防救工作



資料來源：內政部消防署，2018，韌性社區操作手冊

韌性社區操作方式



社區防災工作

- 認識社區環境
- 清點社區組織
- 清點社區資源
- 避難弱勢者
- 建立防救災組織
- 災害防救工作融入日常生活
- 社區環境診斷
- **防救災對策工作坊**
- 擬定社區防災計畫
- 實際推演及演習



韌性社區持續運作機制

- 規劃持續運作之災害防救工作項目
- 討論並指定各項災害防救工作人員的負責人、執行人員及執行時程
- 後續定期檢討與修正持續運作機制



社區災前復原重建策略

- 建立復原重建組織
- 了解社區可能遭受的衝擊
- 建立可用資源
- 檢核復原重建事項及簽署合作備忘錄
- 定期推演並更新復原重建機制



申請韌性社區標章

- 社區需推派至少兩名人員，依據「韌性社區參與標章申請作業要點」之規劃參與**防災士培訓**，實際推動社區防災工作
- 擬定韌性社區防災計畫書
- 申請標章認證

資料來源：內政部消防署，2018，韌性社區操作手冊



1999
921地震

2000
防災社區
研發與落實應用

2009
莫拉克
颱風

興起防災社區
推動風氣

(圖片來源：http://archive.boston.com/bigpicture/2009/08/typhoon_morakot.html)

針對臺灣本土防災社區推動事務，所設立之專屬網站
服務對象包含欲推動防災社區者、從事防災社區實務工作人員

目的

- ① 傳遞知識與理念
- ② 移轉防災科研成果
- ③ 分享推動經驗

設計

- ① 使用者友善介面
- ② 一頁式設計
- ③ 明亮色系/簡潔圖像

彙整歷年研發成果與推動經驗，透過視覺化、大補帖、動態效果等設計方式，將防災社區專業知識、推動流程、操作方法等內容，轉成淺顯易懂的圖文資訊

<http://community.ncdr.nat.gov.tw>

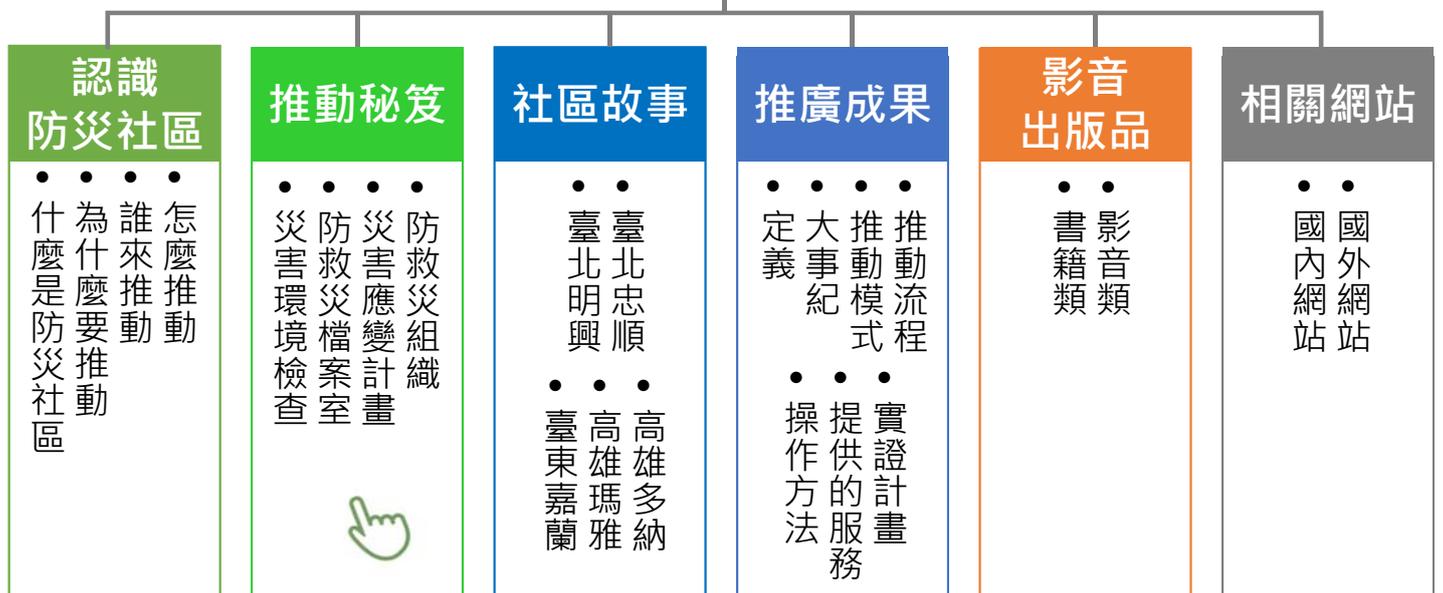


認識防災社區 推動秘笈 社區故事 推廣成果 影音出版品 

防災社區網站架構



國家災害防救科技中心
防災社區網站



防災社區網站共建構六大單元，完整傳達防災社區理念，並詳盡呈現工作內容

推動祕笈

推動訣竅公開 輕鬆掌握關鍵

[瞭解更多](#)



災害環境檢查 (第一招)

從事前準備、實地檢查到結果呈現，完整傳授災害環境檢查必備的工作項目與操作撇步



事前準備工作

工欲善其事，必先利其器，就從「找尋社區地圖」及「蒐集災害資訊」開始



進行災害環境檢查

由專家和民眾共同找出社區環境中潛藏的災害風險



呈現環境檢查結果

將蒐集到的各類資訊與環境檢查結果，彙整於社區地圖上

事前準備工作



災害潛勢地圖



巡邏監測地圖



疏散避難地圖



製圖過程的操作討論

將社區環境資訊系統性按照步驟疊加在地圖上，就可完整診斷社區災害風險，並且進一步製作成符合社區需求的各式主題地圖！

社區底圖/指揮棒/指示標籤/簽字筆/麥克筆

Step1：閱讀地圖

首先於地圖上指認與閱讀自然環境與建成環境資訊，並將相關資訊標示於地圖上。



建成環境

- 集會據點**
八成以上的村民前往教會聚會
▶用指示標籤標示出來
- 重要據點**
機關、學校、村里辦公室
▶用指示標籤標示出來
- 橋梁**
社區唯一聯外的道路
▶用麥克筆標示出道路橋梁
- 道路**
社區主要道路
▶用麥克筆標示往山區、市區的方向
- 社區類型**
偏遠山區社區
▶思考社區類型較易面臨的災害風險

自然環境

- 地形**
若有等高線可判斷社區地形、溪溝位置與水流方向
若無等高線可藉由航照圖初判地勢高低與尋找溪溝位置
▶若溪溝曾有水流出，用麥克筆標示出水流位置與方向
- 河川溪流**
位於聚落旁，邊坡容易受到溪水淘刷
▶用麥克筆繪製出河水流經方向

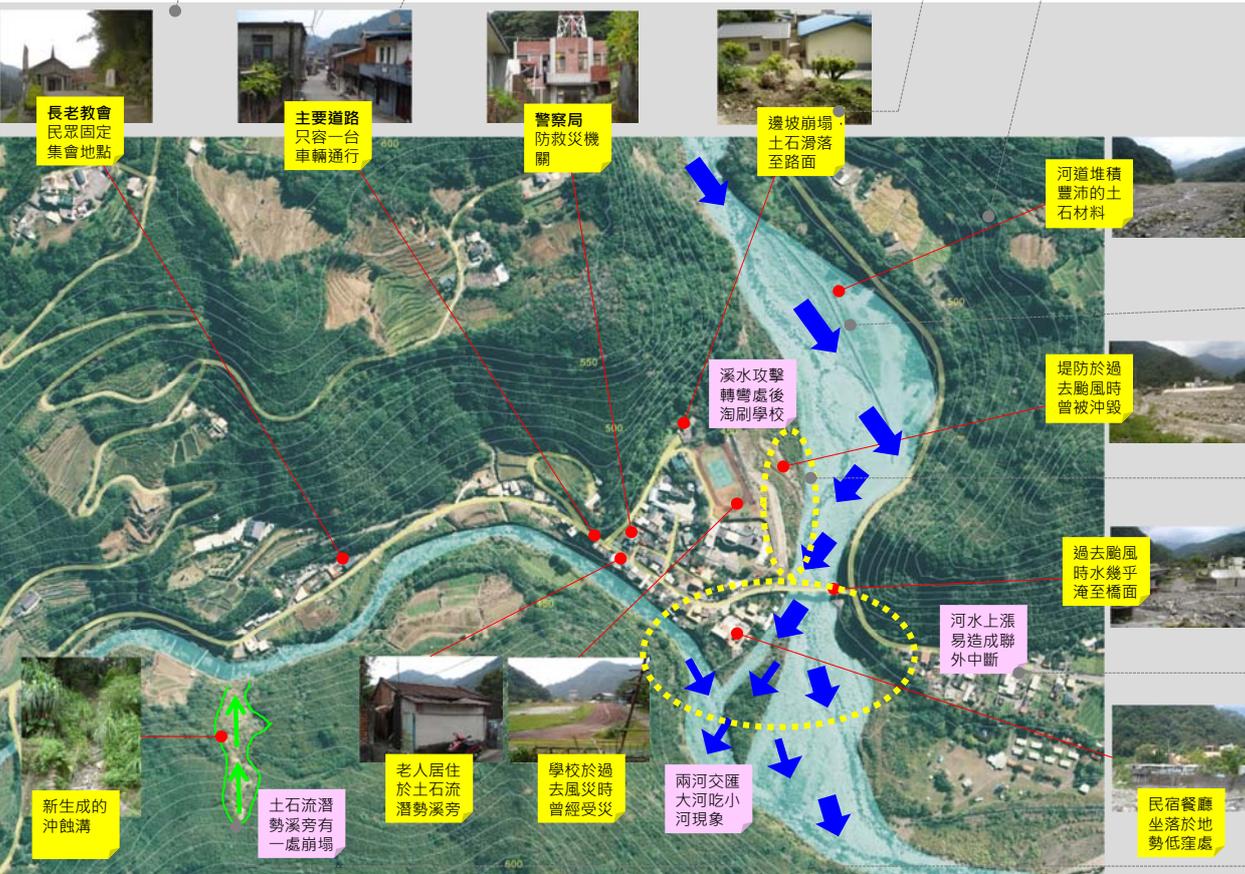
Step2：標示環境踏勘資訊

這一步驟的重點是將環境調查的資訊標示於地圖上：

海報紙/圓點貼/轉彎膠帶/便利貼/簽字筆/膠帶/麥克筆

黏貼照片

- 首先於桌上大地圖兩側黏貼海報紙
- 依照環境檢查的順序，依序指認照片點位並分別討論照片重點
- 將討論內容重點摘要書寫於便利貼上
- 最後利用圓點貼與轉彎膠帶標註照片點位



資訊標匯

- 將照片中的環境災害徵兆，用麥克筆標繪出影響方向與範圍
- 對應照片與地圖，判讀環境對社區造成的災害風險，運用各式圖示或箭頭加以說明
- 將社區面臨的災害衝擊，書寫在不同顏色便利貼上
- 以全面性的角度，討論與歸納環境踏勘掌握的災害風險類型與面向

防救災專業人才調查範例表

編號	姓名	專長	地址	電話	備註
1	莊金南	救援 (駕駛怪手、山貓)	OO 路 OO 號 O 樓	09XX-XXX-XXX	常不在家
2	羅阿竹	救護 (基本醫療、包紮)	OO 路 OO 號 O 樓	(02) XXXX-XXXX	
3	謝一二	通訊 (網路、電信修復)	OO 路 OO 號 O 樓	(02) XXXX-XXXX	
4	吳火龍	救援 (水電)	OO 路 OO 號 O 樓	09XX-XXX-XXX	

災害特殊需求者調查範例表

編號	姓名	性別	出生 年月日	狀況描述	實際居 住於此	行動 不便	優先 撤離	地址	電話	緊急聯絡人	避難方式
1	胡國榮	男	32.04.05	重症 需洗腎	V	V	V	OO 路 OO 號 O 樓	(02) XXXX-XXXX	胡丁丁(兒子) 09XX-XXX-XXX	依親
2	黃昭弟	女	42.11.11	保全住戶 獨居、位於 OO 橋旁	V		V	OO 路 OO 號 O 樓	(02) XXXX-XXXX	黃安琪(女兒) 09XX-XXX-XXX	至避難處所
3	詹自強	男	30.01.01	身心障礙	V			OO 路 OO 號 O 樓	(02) XXXX-XXXX	詹自立(弟弟) (02) XXXX-XXXX	垂直避難
4	劉阿妹	女	40.08.08	獨居老人	V			OO 路 OO 號 O 樓	(02) XXXX-XXXX	王阿發(里長) (02) XXXX-XXXX	至避難處所

防救災設施設備調查範例表

編號	名稱	地址(所在位置)	數量	管理人	電話	狀態	維護日期	備註
1	柴油發電機	OO 里 OO 路 OO 號	2	陳大順	(02) XXXX-XXXX	良好	104.10.01	
2	山貓	OO 里 OO 路 OO 號	1	莊金南	09XX-XXX-XXX	良好	104.10.01	
3	無線電對講機	OO 里 OO 路 OO 號	10	王阿發	(02) XXXX-XXXX	部分故障	104.10.01	3 台故障待修
4	三角錐	OO 里 OO 路 OO 號	8	王阿發	(02) XXXX-XXXX	良好	104.10.01	

避難處所調查範例表

編號	名稱	地址	容納人數	管理人	電話	設備資源	備註
1	活動中心	OO 里 OO 路 OO 號	45	王阿發	(02) XXXX-XXXX	<ul style="list-style-type: none"> ■儲水儲糧： 礦泉水、乾糧 45 人、2 天份 ■盥洗設施：浴室 2 間 ■寢具：睡袋 30 個 ■備用電源：發電機一台 □炊煮設備：無 ■醫療設備： 急救箱 3 組、血壓計 1 組 ■通訊設備： 無線電對講機 10 支 ■其他設備：電視一台 	



防救災組織 (第三招)

結合社區既有組織，不但能更有效運用人力及資源，組織成員也因為平常即有互動，災時更能立即動員展開應變救援行動

瞭解更多





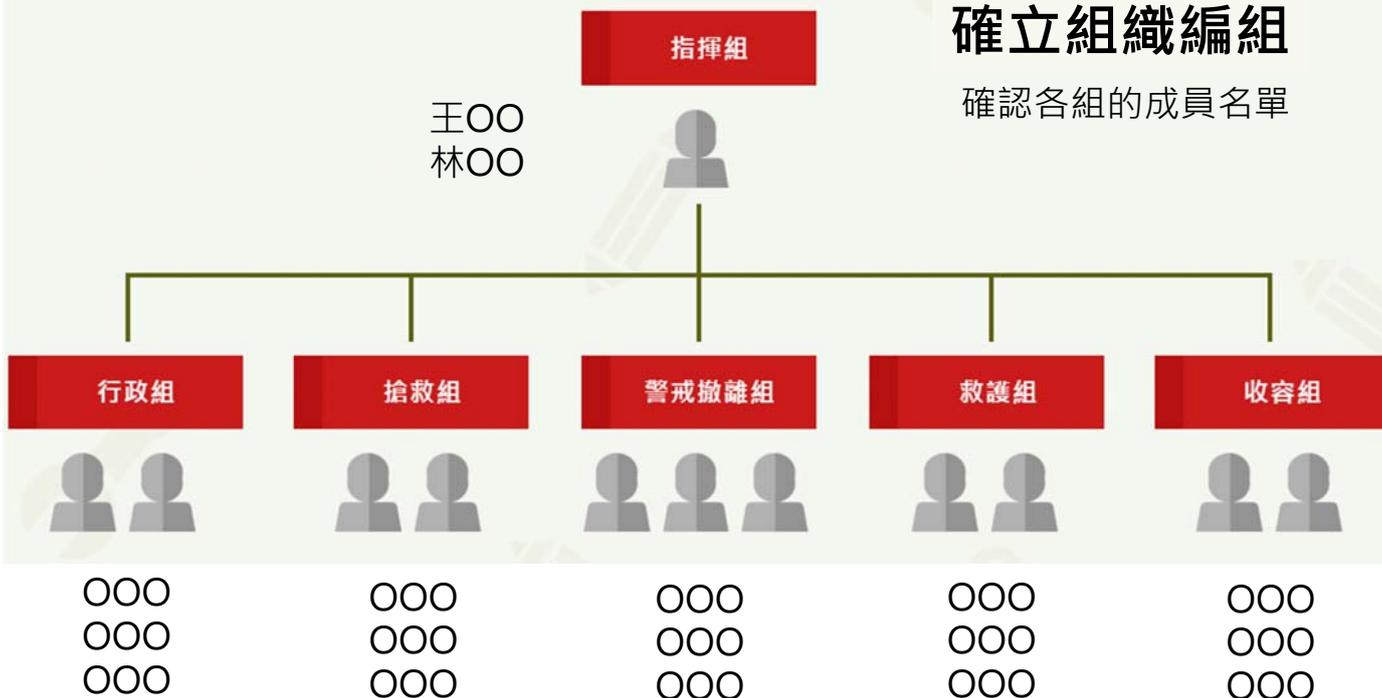
建立組織

檢視各類別之任務性質，再度歸類形成組別

確立組織編組

確認各組的成員名單

王OO
林OO





災害應變計畫 (第四招)

面對可能來襲的颱風，或是無法預知的地震，如果社區能預先制定應變計畫，並定期演練；一旦災害發生，社區的防救災組織就能臨危不亂，有效進行各種應變行動

瞭解更多



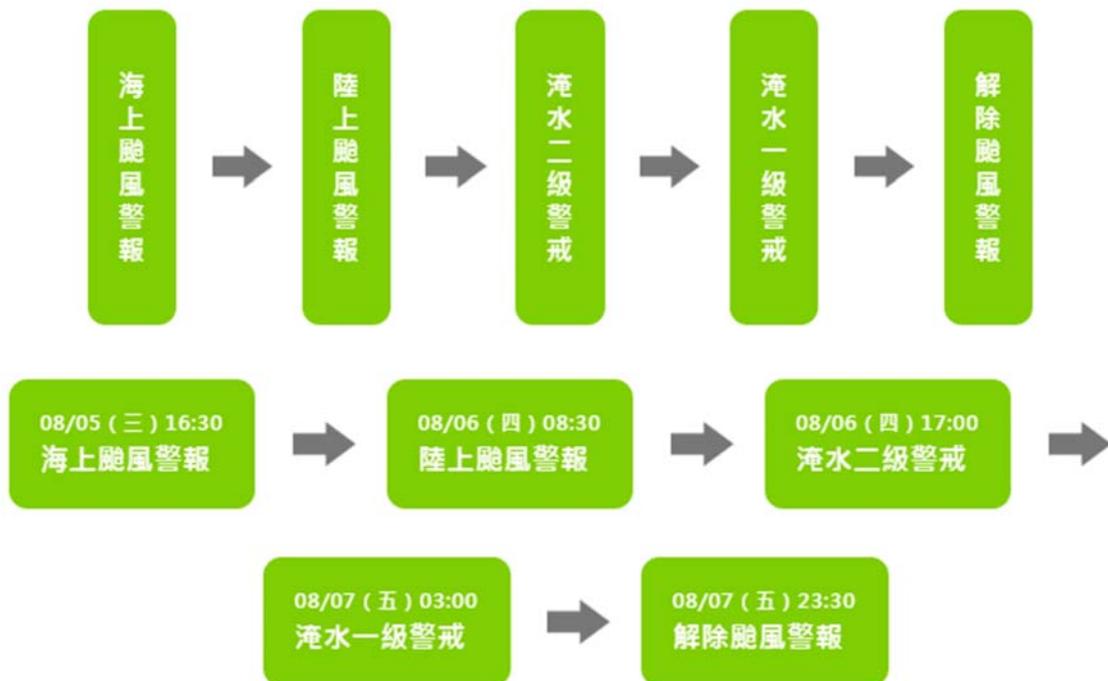
STEP1 設定災害時序

水災

坡地災害

地震災害

針對不同災害類型，依據時間條件設定災害時序



STEP2 設定災害境況

針對每個災害時序，依據社區實際狀況擬定一至兩個災害境況



颱風災害境況模擬

05²⁰¹⁶
星期三
16:30

政府公布資訊

- 發布強烈颱風呼甘拉海上颱風警報。
- 受颱風外圍環流影響，今(5)日至明(6)日東南部地區及恆春半島有局部性大雨或豪雨發生機率，南部山區亦有局部性大雨。

- 1 接近父親節期間，部落內有許多自外返家的族人。

風勢漸強

颱風災害境況模擬

06²⁰¹⁶
星期六
08:30

政府公布資訊

- 發布強烈颱風呼甘拉陸上颱風警報。
- 呼甘拉颱風位於鵝鑾南南東方300公里的海面上，以每小時10公里速度，向西北轉北進行，7級風暴風半徑 250 公里，10級風暴風半徑 100 公里。



強陣風、間歇性降雨

- 2 受先前鋒面影響，台東地區兩日累積雨量已達100公厘。
• 太麻里溪水位逐漸上升，但鄰近野溪水量不大。

STEP3 擬定應變計畫

針對每個災害境況，討論社區防救災組織應採取的行動，最後形成社區緊急應變計畫



境況

受颱風外圍環流影響，臺東地區累積雨量已達100公厘

指揮組

召集組成員待命，隨時掌握颱風訊息

行政組

調查部落內現有人口，並掌握特殊需求者狀況

搶救組

搶救器材海點與檢查

警戒撤離組

將颱風訊息告知保全住戶，並勸告遊客儘早撤離

救護組及收容組

海點儲糧並整理避難場所

STEP3 擬定應變計畫

災害階段	境況	可與D合併為1組			可與C合併為1組		
		A 指揮中心	B 行政組	C 搶救組	D 疏散組	E 預備組	F 收容組
災前整備	發布海上颱風警報	確認應變小組成員 確認通訊器材能否操作	清點社區(公有)儲 糧飲水	清點社區防救災器材	確認非緊落、 危險區域、弱勢住戶當 時人口	巡邏社區環境	收容所物資(睡袋、臉 盆、飲水等)確認
	發布陸上颱風警報	成立應變小組 發布颱風警報訊息給居民	清點部落實際人口數		勸告遊客於颱風前離開	架設雨量計/筒 觀察、記錄危險區域 災前實況	收容所環境檢查、清理
	預測雨量超過社區土 石流雨量警戒 400mm	聯繫鄉公所			通知、勸告非緊落、危 險區域、弱勢住戶		
	開始颶風、還沒下雨				引導獨居弱勢居民 疏散避難	巡邏社區環境	收容所開設
災時應變	開始下雨， 伴隨大風，但雨小 (土石流黃色警戒)		確認各戶物資			監測並回報雨量 巡邏社區環境	
	開始下雨，且雨勢有 逐漸變大的趨勢	召集應變會議 決策、發布疏散避難指令	應變會議紀錄		引導遊客疏散避難 引導一般居民疏散避難	危險區域管制 觀察溪水狀況	收容所管理、維護 收容人數清點、確認 照顧病患、老人
	大雨連續下了3天， 天氣很差，能見度低 (土石流紅色警戒)	全村廣播， 提醒進入警戒狀態	物資集中管理			道路交通管制 收容所安全性評估	照顧病患、老人 收容所安全性檢查
	出現災情	回報災情給政府單位 操作衛星電話聯繫外界 調度應變小組成員 對外聯繫、發言	煮飯共食 尋找野菜野食	運送物資 受困居民 救援		巡察、回報社區環境災情 巡察、回報是否有人受困 發電設備操作 照明設備操作	收容安置受困遊客 醫療救護、包紮 小朋友教育、管理
	雨勢開始變小	分配人員後送順序 決策收容所是否解散	分配物資 災情整理	尋找、搶救水源 向外開路 接水源到各住戶		記錄環境變化與狀況 尋找可對外通訊的地點	收容所解散、協助居民 返家
	解除颱風警報 雨停	募集、申請物資 指揮全村居民清理家園	剩餘物資總清點	運送物資 清理家園		清理家園 清理家園	清點收容所物資
出大太陽	回報鄉公所社區整體狀況	災情統整呈報	確認水源使用情況		環境消毒 記錄環境變化與狀況	收容所復原	
說明	1. A-C 組乃依據訪談紀錄歸納之編組，是社區於莫拉克颱風當時有實際運作的組織。 2. D-F 組為自行假設研擬的組別。			3. 黑色字體任務為依據訪談紀錄歸納，是社區於莫拉克颱風當時有實際運作的工作。 4. 紅色字體為舊復原單位認為社區目前較缺乏的工作項目，自行假設研擬的組織任務。			

防災社區的影音出版品



書籍類



影音類



網站類

