

極端災害下之韌性城鄉與防災調適計畫之階段成果

葉家承¹、蘇昭郎²、傅金城²、李雅鈞²

¹國家災害防救科技中心 災防資訊組

²國家災害防救科技中心 企劃組

摘要

國家災害防救科技中心(以下簡稱災防科技中心)以過去面對災害應變與減災歷程之實務經驗，執行國家科學及技術委員會(以下簡稱國科會)極端災害下之韌性城鄉與防災調適計畫的中央計畫。除執行協助建立地方學研團隊、橋接科研成果、橫向整合等工作外，亦協助 22 縣市地方學研團隊執行在地災害潛勢研判、在地情資數據掌控、在地災害風險應用等工作項目。提供給地方政府分析災害現況及未來災害風險，建立整合災害風險減輕管理風險增強回復力和氣候變遷調適減少氣候改變負面衝擊的極端災害下之韌性城鄉與防災調適作為，以達到 2030 臺灣創新、永續與包容的目標。

一、緣起

近幾年來的災害事件，顯示臺灣地區正受到極端災害的侵襲，颱風、強降雨、乾旱效應等天氣現象，正逐漸的轉變為每年均可能會持續出現因氣候危機而產生的極端災害。有鑒於此，國科會採用整合災害風險減輕(Disaster Risk Reduction, DRR)管理風險增強回復力和氣候變遷調適(Climate Change Adaptation, CCA)減少氣候改變負

面衝擊的概念，作為因應氣候緊急(Climate Emergency)之威脅，及達到 2030 臺灣創新永續與包容的目標。

期望能以科學基礎量能支撐各部門及中央與地方跨層級部會協助地方政府，經由規劃完善氣候科學基礎、深耕氣候科學服務與回應永續社會需求等三大計畫主軸下，完善的建構緊急氣候狀態下氣候調適防災能力及韌性防災社會(如圖 1 所示)。

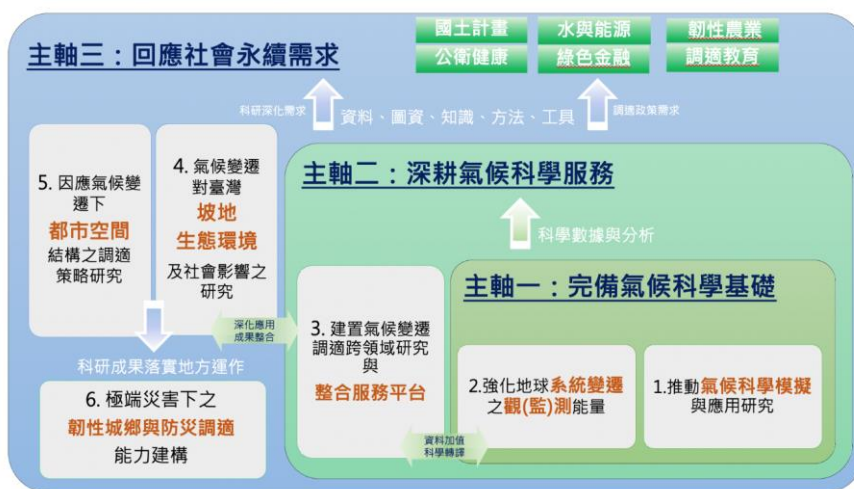


圖 1、國家科學及技術委員會建構緊急氣候狀態下氣候調適防災能力及韌性防災社會架構與操作策略

(資料來源：永續臺灣社會跨領域科學整合研究-建構面對氣候緊急狀態之韌性社會)

此外，國家科學及技術委員會的自然科學及永續研究發展處(以下簡稱國科會自然處)考量 22 縣市位處區域的環境條件、地區氣候、社會與經濟、人口分布的差異，面對災害的類型與因應的防災作為亦有所不同。因此，國科會自然處，規劃以中央與地方防災科研合作為核心，透過區域的大專校院具體的將臺灣各種氣候型災害風險情境，作為氣候危機下極端災害情境提供地方政府進行完善的防災準備資訊。同時搭配地方政府自行建立之細緻化與在地化資料、災害特性調查、防災科研應用等，期望能藉由公私部門的極端災害下韌性防災操作方式，提升地方政府在極端災害下之韌性城鄉

與防災調適策略的能量。為達成計畫目的，國科會的推動策略，為透過中央計畫與地方計畫學研團隊的共同合作，引用國科會的氣候變遷推估之極端災害情境圖資，配合第九屆行政院災害防救專家諮詢委員會的極端災害下之韌性城市政策建議，分析地方政府在現況及未來的災害風險，進而提升民眾的防災認知和研擬縣市的韌性防災，如圖 2 所示。

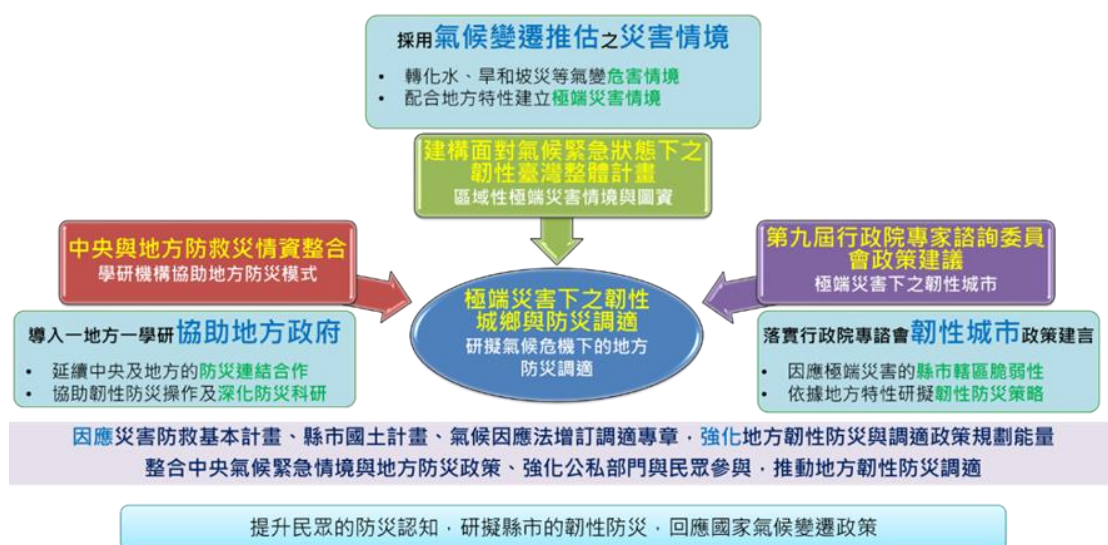


圖 2、韌性防災調適推動策略

二、建立地方學研團隊

為了能將災防科研技術、氣候變遷推估之極端災害情境圖資、極端災害下之韌性城市政策建議等災防科研知識深入的應用於地方政府災防工作。國科會委由災防科技中心擔任中央計畫執行單位，同時精選臨近 22 個地方政府且具有災防科技研發落實能力的大專院校擔任地方計畫學研團隊，分別為臺北市臺灣大學、新北市臺灣大學、桃園市中央大學、臺中市逢甲大學、臺南市成功大學、高雄市高雄大學、新竹縣中央大學、苗栗縣聯合大學、南投縣暨南大學、彰化縣中興大學、雲林縣雲林科技大學、嘉義縣長榮大學、屏東縣

屏東科技大學、宜蘭縣銘傳大學、花蓮縣東華大學、臺東縣臺東大學、基隆市海洋大學、新竹市陽明交通大學、嘉義市中正大學、連江縣銘傳大學、金門縣銘傳大學、澎湖縣國立臺北教育大學等，如圖 3 所示。

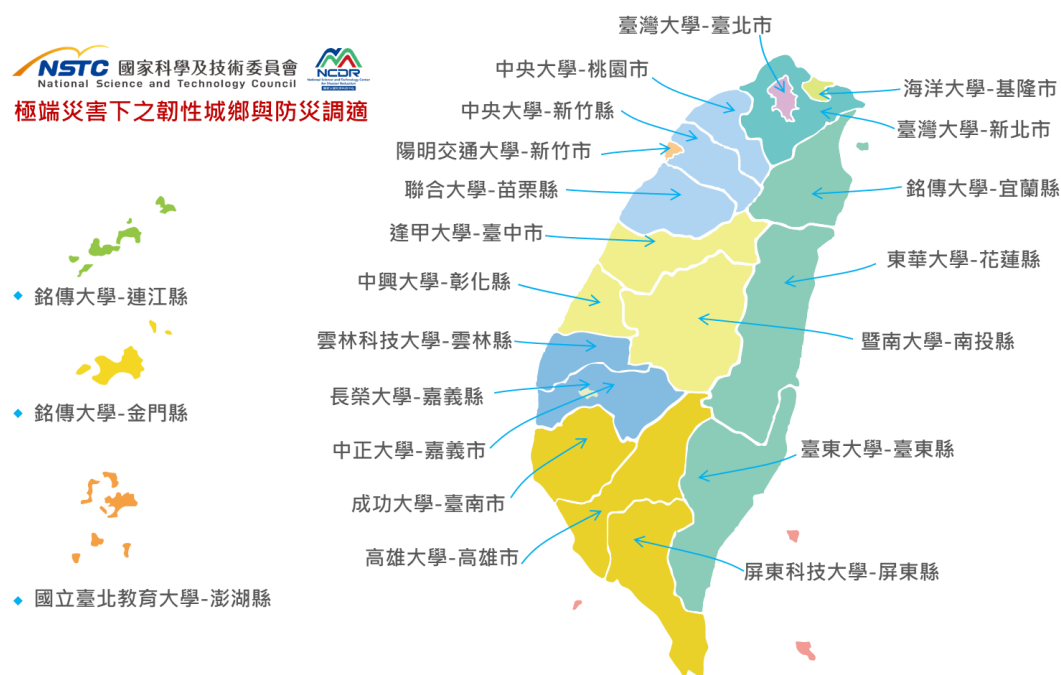


圖 3、中央計畫與地方計畫執行單位

三、橋接科研成果至地方計畫學研團隊

中央計畫以共同資訊平台操作與災防科研知識等兩方面，橋接災防科研技術等成果至地方計畫學研團隊，內容概述如下。

1. 共同資訊平台的推廣與應用：中央計畫進行開發縣市災害情資網、災害情資共享地圖、韌性防災調適策略平台等共同資訊平台，以符合各縣市在情資分享及研擬韌性防災調適策略。共同資訊平台的功能具有地方極端災害韌性資料、歷史災害、在地化防災科研技術及社群災害輿情等，針對上述的資料進行介面建置並提供三維視覺化介面，可作為

研擬韌性城鄉與防災調適策略工作坊時的處置情境、災害應變時能持續進行防災情資同步共享及深化地方災防科研等。為使各地方計畫學研團隊能順利使用共通資訊平台，辦理的課程內容包括：縣市災害情資網帳號申請、縣市災害情資網平台功能、全災害兵棋台、災害情資共享地圖製作、災防科技中心 LINE 官方帳號、地理資訊系統等。

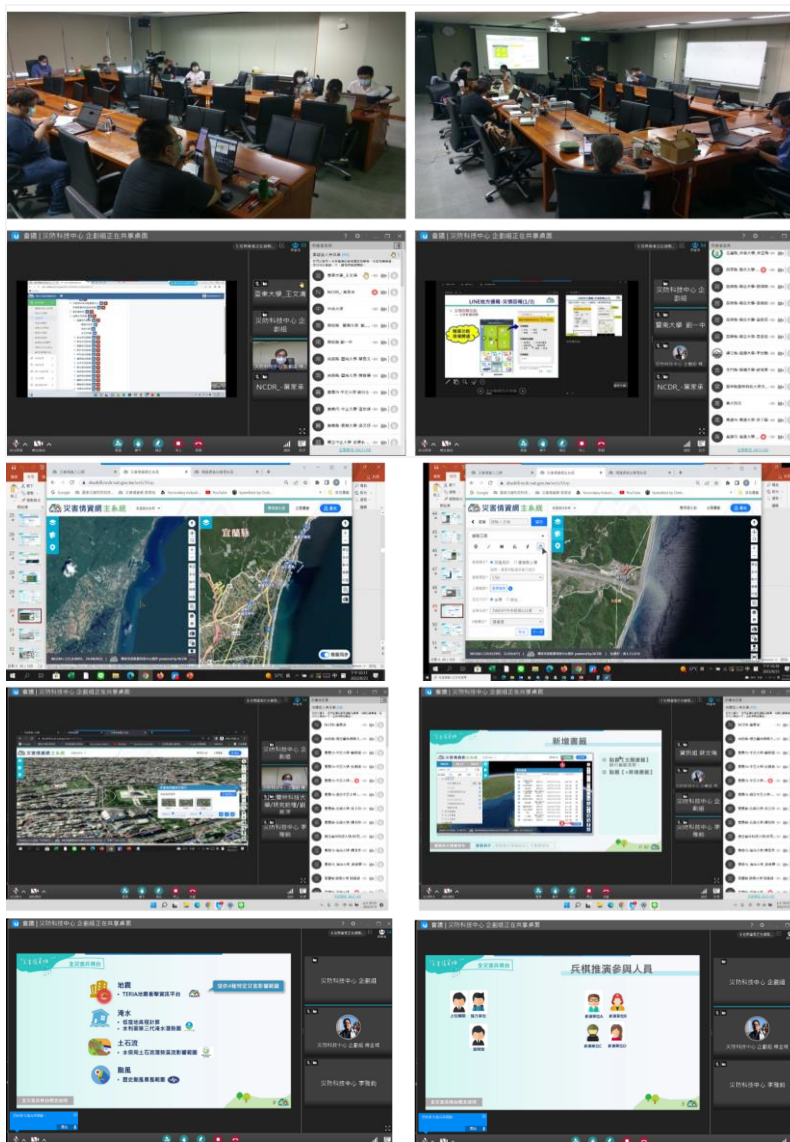


圖 4、共同資訊平台的推廣與應用

2. 災防科研知識的分享與應用：由於極端災害下之韌性城鄉與防災調適主要是考量氣候緊急威脅，經由整合災害風險減

輕(Disaster Risk Reduction, DRR)的管理風險增強回復力和氣候變遷調適(Climate Change Adaptation, CCA)的減少氣候改變負面衝擊的概念。為使各地方計畫學研團隊能深入氣候變遷推估之極端災害情境圖資、極端災害下之韌性城市政策建議等災防科研知識，辦理的課程內容包括：氣候變遷推動進展、氣候變遷資料服務、氣候變遷情境下淹水災害風險圖、極端災害下之韌性城市的案例操作等。

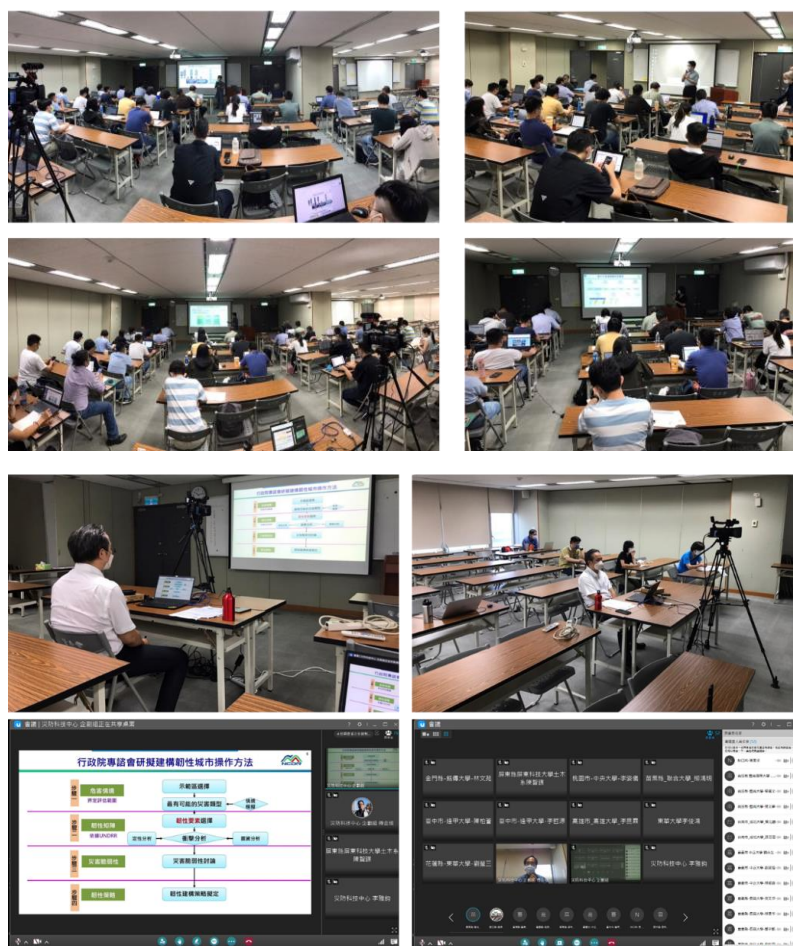


圖 5、災防科研知識的分享與應用

四、地方計畫學研團隊的橫向整合

為能讓國科會自然處，提出的如何整合災害風險減輕管理風險增強回復力和氣候變遷調適減少氣候改變負面衝擊的極端災害下之

韌性城鄉與防災調適作為的概念，可以讓地方計畫學研團隊操作和深化地方政府的防災作為，故採用主題式工作坊及縣市防災科研應用與情資整合經驗交流進行，內容概述如下。

1. 主題式工作坊：固定與地方計畫學研團隊的協同研究人員就計畫執行在地災害潛勢研判、在地情資數據掌控及在地災害風險應用等工作而衍發的行政業務及災防科研細節，採用視訊與實體方式進行主題式工作坊的討論。
2. 縣市防災科研應用與情資整合經驗交流：經由地方計畫學研團隊的協助，在 112 年防汛期前拜訪各地方政府的災防首長。以簡報說明輔以實機操作，分享臺灣在面對氣候變遷的極端災害威脅，如何透過中央與地方的共同合作，持續共享災害情資及深化地方災防科研，增加氣候變遷危害情境將情境運用於韌性城鄉與防災調適作為，分析現況及未來災害風險下的防災調適策略作為，以因應現階段氣候緊急下極端災害威脅。



圖 6、縣市於極端災害下防災科研應用與情資整合的經驗交流

六、結論與建議

本研究為能提升地方政府在極端災害下之韌性城鄉與防災調適策略的能量，首先配合國科會組成中央計畫與 22 地方計畫學研團隊。然後以共同資訊平台的推廣與應用和災防科研知識的分享與應用，將災防科研的資料、模式、成果等橋接至地方計畫學研團隊。最後，運用主題式工作坊和縣市防災科研應用與情資整合經驗交流，橫向整合地方計畫學研團隊的韌性防災操作和深化地方政府在極端災害的防災作為。達成極端災害下之韌性城鄉與防災調適計畫之階段成果。

後續將持續運用極端災害危害情境和韌性防災衝擊分析的成果，剖析地方對於防災準備的現況及災害風險管理，藉由公私部門和民眾參與的縣市政府韌性防災操作方式，研擬氣候危機下極端災害之韌性城鄉與防災調適策略。

參考文獻

- [1] 國家科學及技術委員會，2022，IPCC 氣候變遷第六次評估報告衝擊、調適與脆弱度之科學重點摘錄與臺灣氣候變遷衝擊評析更新報告。
- [2] UN Office for Disaster Risk Reduction, 2021, Promoting Synergy and Alignment Between Climate Change Adaptation and Disaster Risk Reduction in the Context of National Adaptation Plans : A Supplement to the UNFCCC NAP Technical Guidelines.
- [3] 第九屆行政院災害防救專家諮詢委員會，2020，極端災害下之韌性城市政策建議書。
- [4] 國家科學及技術委員會，2020，永續臺灣社會跨領域科學整合研究-建構面對氣候緊急狀態下之韌性臺灣。
- [5] 行政院，2019，災防科技守護台灣，行政院重要政策 <https://www.ey.gov.tw/Page/2124AB8A95F79A75>。
- [6] 國家科學及技術委員會，臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台計畫 <https://tccip.ncdr.nat.gov.tw/>。
- [7] 國家災害防救科技中心，災害情資網，<http://eocdss.ncdr.nat.gov.tw/>
- [8] 傅金城、李雅鈞、葉家承、蘇昭郎、林明潔、詹喬晴，2022.06，氣候危機下極端災害之韌性防災調適於地方公私部門運作方式框架，NCDR 111-M01 國家災害防救科技中心。