

災防週報

民國 110 年 8 月 19 日

至

民國 110 年 8 月 25 日



行政院災害防救辦公室

110.8.25

行政院災害防救辦公室週報（110年8月19日至110年8月25日）

一、氣候變遷加劇：以西歐致災性洪患頻率劇增為例（本院災害防救辦公室彙整）

（一）國際氣候組織發布最新報告：致災洪患機率增加 1.2 至 9 倍

氣候變遷有加劇現象，鑒於今（2021）年 7 月 12 日至 15 日在西歐降下豪雨（如圖 1 所示），引發洪水沖毀房屋、毀損道路及電力中斷，並導致超過 200 人罹難，其中多數發生在德國，比利時有數十人罹難，荷蘭有上千人被迫離開家園（如圖 2 所示）。為進行此類洪災的歸因分析及瞭解未來發生的機率，世界氣候歸因組織（World Weather Attribution, WWA）¹分析天氣紀錄與電腦模擬數據，計算氣候變遷影響降雨進而引發洪災的數據，發現「人為因素造成氣候變遷」與特定極端氣候事件具有相當的關聯性。

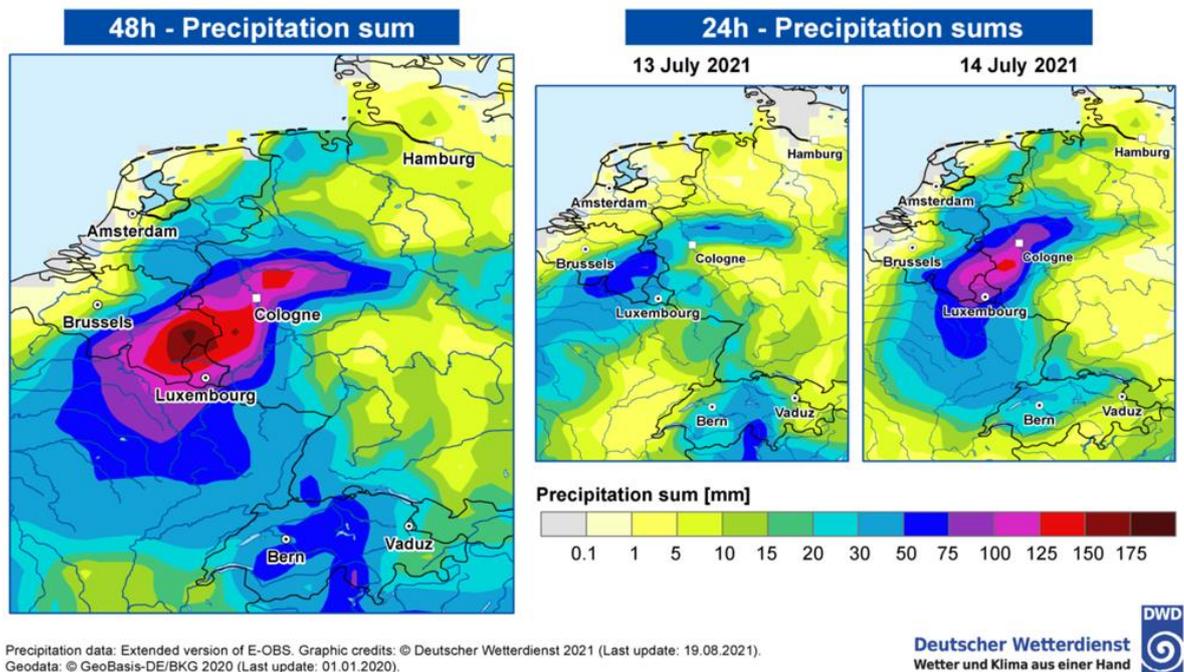


圖 1 西歐地區 2021 年 7 月 13 日至 15 日累積降雨量（左：48 小時累積；右：24 小時累積）
資料來源：Rapid attribution of heavy rainfall events leading to the severe flooding in Western Europe during July 2021, WWA

¹ 世界氣候歸因（WWA）計畫是英國牛津大學、荷蘭 KNMI、法國 IPSL/LSCE、美國普林斯頓大學和 NCAR、瑞士蘇黎世聯邦理工學院、德里 IIT 氣候科學家之間的合作，旨在對氣候變化事件發生後的作用提供有力的評估。該計畫由牛津大學的 Friederike Otto 博士和 KNMI 的 Geert Jan van Oldenborgh 領導。自 2014 年以來，該組織已經開發出快速而徹底地進行極端事件歸因的方法。



圖 2 2021 年 7 月西歐洪水致災情形

(左上：德國阿爾河(Ahr River)橋梁坍塌；右上：比利時列日省佩平斯特(Pepinster)房屋毀損；左下：德國科德爾(Kordel)火車受困於洪水中；右下：荷蘭魯爾蒙德(Roermond)帳篷車遭淹沒)
資料來源：CNN (London)

根據 WWA 於 8 月 23 日發布的最新研究報告 (39 位專家學者共同完成)²，由於人類行為造成的氣候暖化，在德國、比利時、荷蘭、盧森堡等西歐地區的單日降雨量，與工業化前沒有暖化(全球氣溫未上升 1.2°C)的情況相比，降雨強度增加 3%到 19%；而氣候變遷更讓 7 月發生在德國與比利時部分地區的這類致命洪災，未來發生的可能性將增加 1.2 倍，甚至高達 9 倍。

(二) WWA 研究主要發現：

1. 耐衝擊的水文監測系統有助於災害應變：

嚴重的洪水是由 1 至 2 天的短延時強降雨、事件發生前已經連

² Rapid attribution of heavy rainfall events leading to the severe flooding in Western Europe during July 2021, <https://www.worldweatherattribution.org/wp-content/uploads/Scientific-report-Western-Europe-floods-2021-attribution.pdf>

續降雨以及當地水文因素造成的。雖然河流流量和水位是與事件影響最直接相關的物理組成部分，但研究將評估重點放在主要的氣象驅動因素上，即強降雨事件，是因為一些水文監測系統在洪水期間遭到破壞，以至於缺乏足夠高質量和數量的數據。因此，耐衝擊的水文監測系統建置有助於災情監測與分析。

2. 更劇烈之氣候變遷，致災性洪患頻率將增加：

若氣候暖化程度加劇（平均氣溫比工業化前高 2°C），研究模型顯示，單日降雨量的強度將進一步增加 0.8%至 6%，洪災發生的可能性則再增加 1.2 倍至 1.4 倍。

3. 應投入資源研究降低洪災風險：

2021 年 7 月的洪水造成了極端影響，包括 200 多人死亡。鑑於該事件的罕見性，很明顯這是一個非常極端的事件，然而，此類事件在未來很可能會更頻繁地發生，投入資源進行研究如何減少脆弱性和風險對於減少未來影響變得至關重要。

4. 人類行為導致的氣候變化增加了致災性洪患發生機率及強度：

研究結果強調，即使無法預測此類極端洪水事件將在何處發生，歸因於人為氣候變化的趨勢是顯而易見的。綜合所有現有證據，包括物理組成、對更大區域的觀察和不同區域氣候模型，高度確信人類行為導致的氣候變化增加了此類事件發生的可能性和強度，並且這些變化將在氣候迅速變暖的情況下繼續存在。

（三）結語：

今年夏季，極端降雨事件頻傳，在西歐、美國（田納西州）、中國大陸（鄭州）等地造成嚴重洪患，極端高溫事件亦屢現，因高溫乾旱造成美國、加拿大、西伯利亞、阿爾及利亞、土耳其和南歐等地嚴重野火事件，氣候變遷現象直接或間接引發多態樣的災害事件，我國各級政府宜持續關注並於國際災例中汲取經驗策進。

二、本週國內地震分析（本院災害防救辦公室彙整）

本週全臺有感地震計有 10 起（如圖 3 所示），規模大於 4.0 計有 5 起，規模最大為第 90 號地震，規模 4.7，深度 13.6 公里，影響以中南部為主，其中臺南市楠西及嘉義縣大埔測得震度 4 級為最大，高雄市甲仙、嘉義市及雲林縣水林震度 3 級；其他有感地震以花蓮地區影響較為多，其中花蓮市及花蓮縣鹽寮多次局部性測得震度 4 級，其他地區以宜蘭縣蘇澳及雲林縣草嶺震度 3 級，相關地震均無人員傷亡發生。

時間（臺北） 月日時分	位置	深度 (km)	規模 (ML)	有感 編號
8/24 06:03	南投縣信義鄉	7.6	3.6	
8/23 18:56	臺灣東部海域	10.2	4.6	
8/22 19:52	臺南市南化區	13.6	4.7	90
8/21 21:59	宜蘭縣南澳鄉	5.0	3.2	
8/19 23:34	花蓮縣近海	5.0	4.0	89
8/19 23:12	花蓮縣吉安鄉	5.0	4.2	88
8/19 16:04	花蓮縣近海	5.0	3.5	
8/19 15:50	花蓮縣近海	5.0	4.5	87
8/19 15:46	花蓮縣近海	5.1	3.6	
8/19 07:44	嘉義縣阿里山鄉	5.8	3.3	

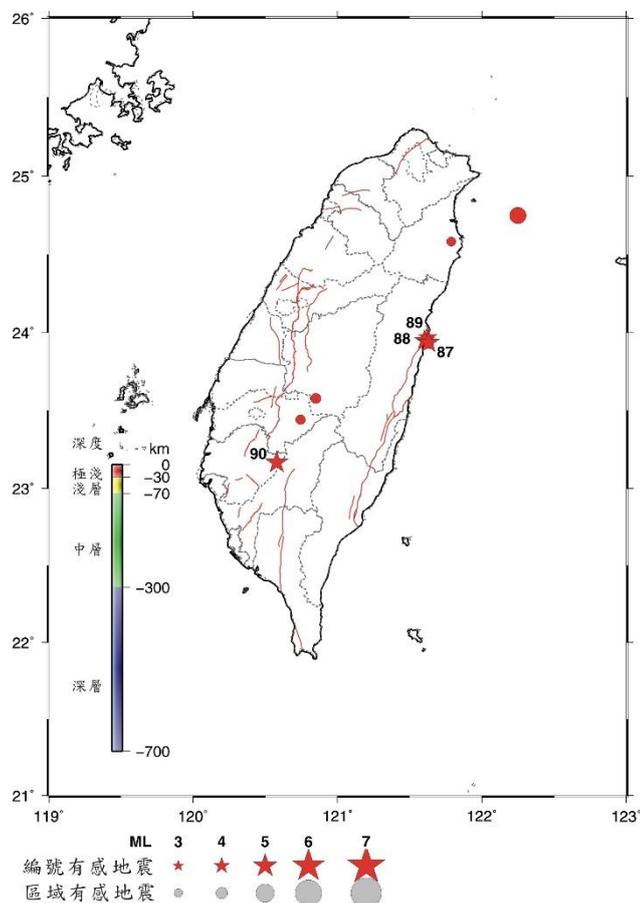


圖 3 本時段（8 月 19 日～25 日）臺灣有感地震分布圖

三、近期國際重大災害彙整

事件	災情概述
水災	<p>一、發生日期與地點 8月21日，美國田納西州中部地區降下致災性豪雨，若干地區降下高達430毫米的雨量，引發大規模洪患。</p> <p>二、災情 22人死亡，50餘人失蹤。</p>
森林火災	<p>一、發生日期與地點 8月14日起，美國加州北部發生10多起大型森林火災，導致數以百計房屋毀損、近4萬3,000人被迫撤離、500多戶流離失所，共上萬人受影響。</p> <p>二、災情 截至8月22日，已燒毀約6,000平方公里土地。</p>

資料來源：截至110年8月25日止，本院災害防救辦公室綜整

四、110.8.19~110.8.25 全國供水情形分析

(一) 主要水庫集水區

水庫名稱	水位 (公尺)	與前期 水位差 (公尺)	滿水位 (公尺)	有效 蓄水量 (萬立方公尺)	蓄水量 百分率 (%)	與前期 蓄水量差 (萬立方公尺)
翡翠水庫	165.32	-0.51	170	29308.7	87.4	-445.6
石門水庫	244.69	0.12	245	20002.4	98.7	102.0
鯉魚潭水庫	300.10	-0.02	300	11490.1	100.0	-8.8
曾文水庫	228.87	-0.12	230	48823.0	95.8	-225.0
南化水庫	179.73	-0.16	180	8963.7	98.5	-79.5

資料來源：經濟部水利署提供，本院災害防救辦公室綜整

(二) 全國水情分析：目前全國水情正常。