

災防週報

民國 108 年 7 月 25 日

至

民國 108 年 7 月 31 日



行政院災害防救辦公室

108.7.31

行政院災害防救辦公室週報（108年7月25日至108年7月31日）

一、2019年歐洲及印度熱浪事件分析（交通部中央氣象局提供，本院災害防救辦公室彙整）

（一）歐洲熱浪分析

歐洲近日遭熱浪侵襲。根據歐盟「哥白尼計畫」(Copernicus program)拍攝之衛星影像，7月25日歐洲地區熱浪問題嚴重(如圖1所示)。

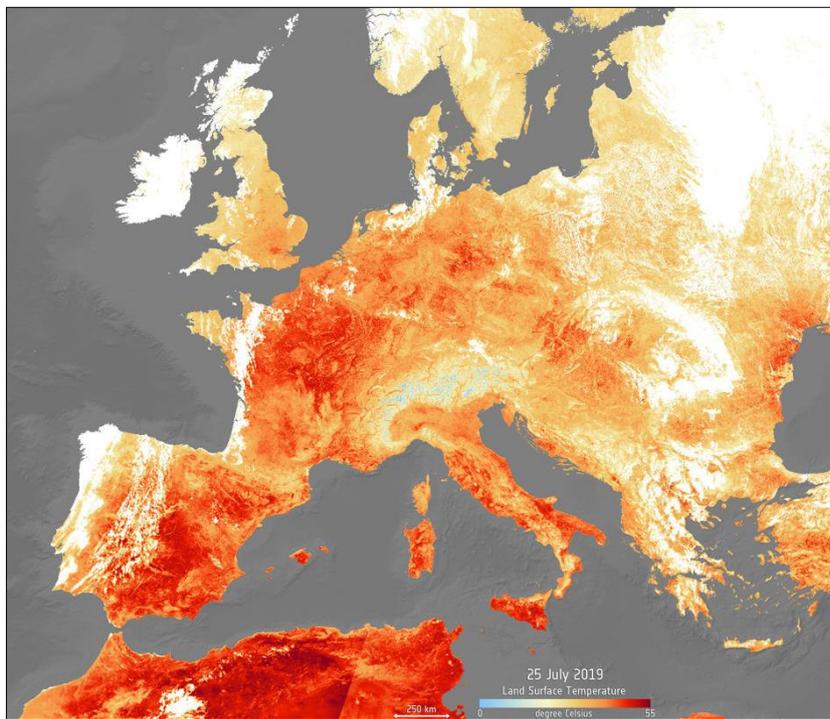


圖1、歐洲熱浪衛星影像

資料來源：歐洲太空總署¹本院災害防救辦公室綜整

本(108)年6月下旬，原本是避暑勝地的歐洲持續傳來熱浪事件，其中法國的 Gallargues-le-Montueux 在6月28日高溫達到45.9°C，改寫了法國6月高溫的紀錄；中歐及西歐地區也都普遍出現31°C以上的高溫，其中以法國及西班牙最熱，高溫達攝氏40度以上(如圖2上圖所示)。與氣候平均場相比，法國鄰近

¹ http://www.esa.int/spaceinimages/Images/2019/07/Too_hot_to_handle

地區 6 月下旬的氣溫距平達攝氏 5 度以上，這對 6 月的歐洲是相當罕見的（如圖 2 下圖所示）。

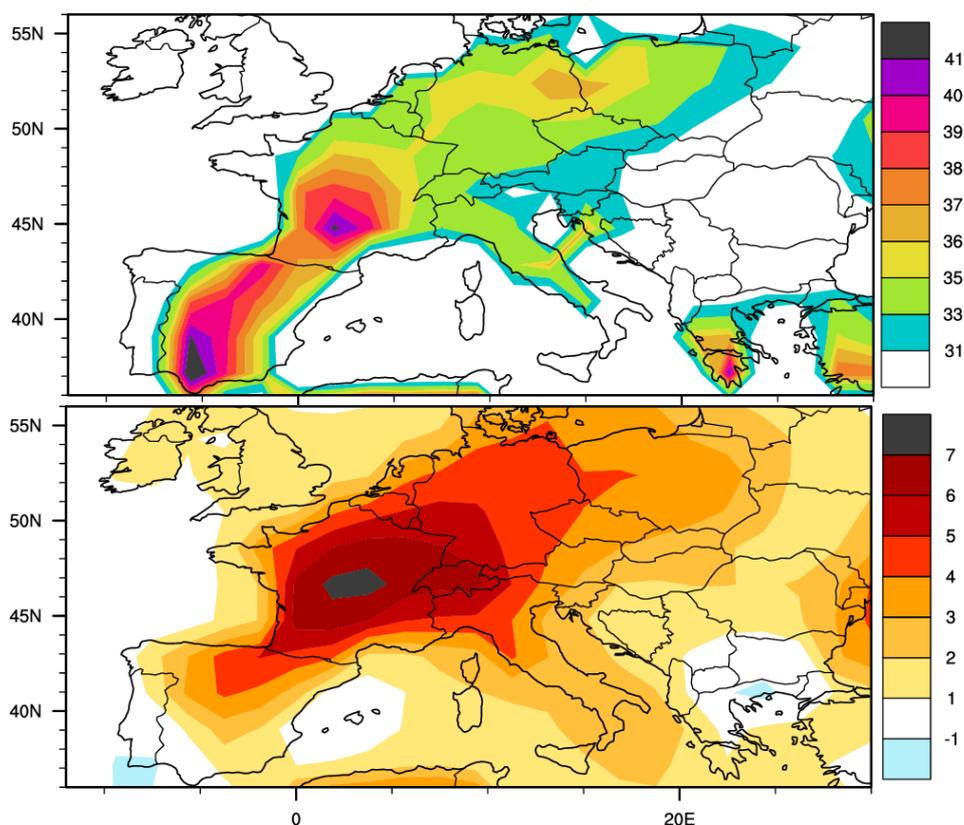


圖 2、本年 6 月下旬（21 至 30 日）離地 2 米的最高氣溫（上圖，右方數值表示溫度，單位為 $^{\circ}\text{C}$ ）及平均氣溫的距平場（下圖，右方數值表示距平）。

資料來源：美國國家海洋暨大氣總署，交通部中央氣象局綜整

分析熱浪期間的環流場，發現本年 6 月下旬歐洲中高緯度地區有明顯的槽脊系統，在中歐則為阻塞高壓，其西側則在西班牙外海有低壓距平，有利熱空氣由撒哈拉沙漠北上，為歐洲帶來炎熱的天氣，是歐洲熱浪的原因之一（如圖 3 所示）。

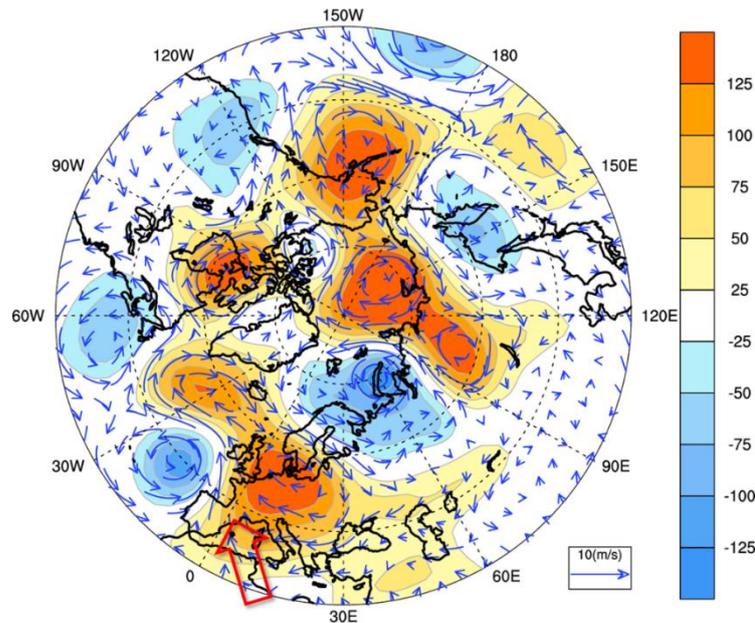


圖 3、本年 6 月下旬 850 百帕風場與 500 百帕高度的距平場。右方數值表示距平；左下方紅色空心箭頭表示來自撒哈拉沙漠的熱空氣。

資料來源：美國國家海洋暨大氣總署，交通部中央氣象局綜整

歐洲自 7 月 21 日以來遭受今年第 2 波熱浪侵襲，德國、法國及荷蘭等國家高溫都達到 40°C 以上，捷克、斯洛伐克、奧地利、安道爾、盧森堡、波蘭等國家也都突破歷史高溫紀錄，其中巴黎甚至飆出 72 年來最高的 42.6 度。

高溫不只造成人們感到身體不適，各地甚至陸續出現各種熱傷害病例，建築物、公共建設也因高溫發生鐵軌膨脹、河水水溫過高無法冷卻核反應爐等問題。因此有學者提出建議，歐洲國家必須接受極端氣候可能成為「常態」的事實並提出應變措施，因應極端天氣事件。

(二) 印度熱浪分析

氣候上而言，印度半島位於南亞季風區內，每年6月夏季盛行西風並挾帶豐沛水氣，為印度夏季雨量來源之一（如圖4左圖所示）。然而，本年6月印度以東風為主，夏季西風較弱，在水氣來源較缺乏的情況下，印度雨量普遍偏少（如圖4右圖所示）。

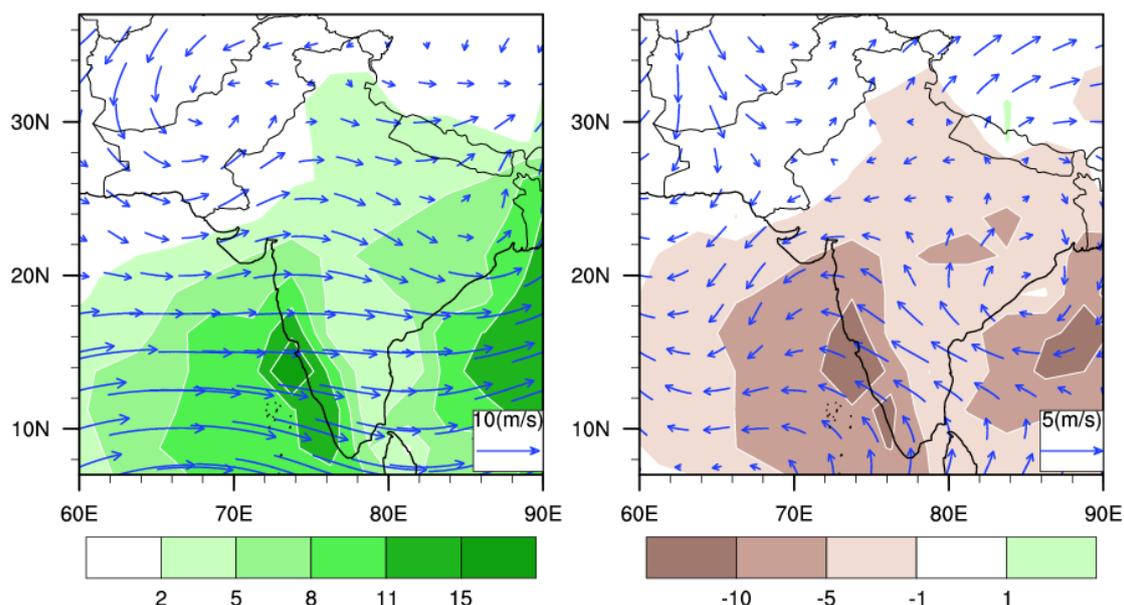


圖4、每年6月印度附近的降水與850百帕風場¹，左方為氣候平均場，右方為本年的距平場（減去氣候平均值，即1981至2010年平均）。下方數值表示距平。

資料來源：美國國家海洋暨大氣總署，交通部中央氣象局綜整

位於熱帶至副熱帶地區的印度與臺灣相似，在不下雨、豔陽高照的夏日，往往會出現炙熱的高溫。然而臺灣因四周環海，受海風調節，夏季雖熱，所以高溫不易超過攝氏40度，在幅員廣闊、海風無法到達的印度半島內陸，夏季高溫則明顯比臺灣高出許多。本年6月，幾乎整個印度半島都曾經出現高於35°C以上的氣溫，由於印度西北部距海較遠，高溫甚至達到49°C以上。

印度的地球科學部指出，6 月份最高溫為 Churu 地區在 6 月 1 日達到的 50.8°C（如圖 5 所示）²。

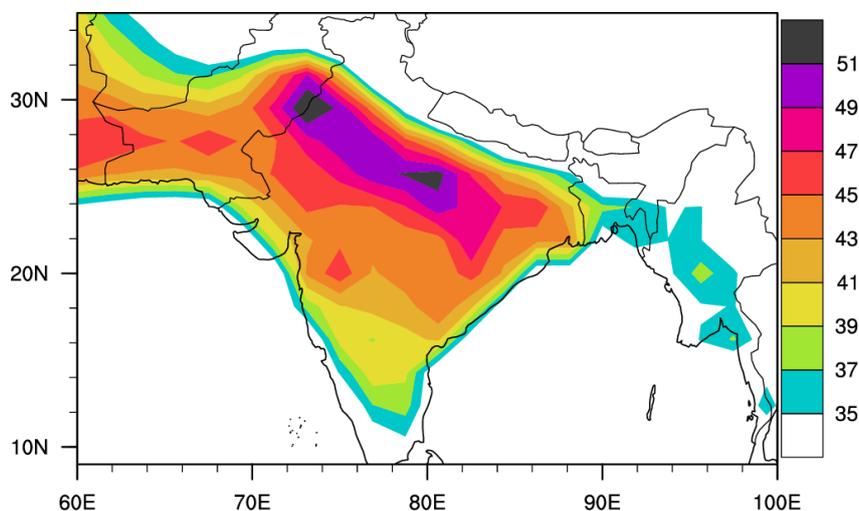


圖 5、2019 年 6 月離地 2 公尺的最高氣溫，印度西北角黑色區一帶即為 Churu 地區。右方數值表溫度，單位為°C。

資料來源：美國國家海洋暨大氣總署，交通部中央氣象局綜整

（三）全球熱浪下的災害與應變

在全球熱浪威脅下，除了前述的南亞與歐洲地區外，美洲與季風亞洲地區也都因遭逢不同程度熱浪帶來的各種危機，各國政府、民間團體也因此展開各種有效應變措施。除了官方發布高溫預警提醒民眾減少外出與教導避暑措施外，為妥善照顧動物，動物園也開始餵食動物冰塊，避免動物因高熱生病死亡。近期全球各國熱浪事件及因應措施可綜整如下（如表 1 所示）。

² https://moes.gov.in/writereaddata/files/June_2019.pdf

表 1、全球近期熱浪造成的影響與應變

國家	高溫影響情形	應變措施與作為
芬蘭	高溫造成高緯度地區乾旱，愈來愈多麋鹿穿越道路尋覓水源解渴，影響交通。	警方警告汽車駕駛放慢行車速度，避免發生事件。
法國	河水溫度升高，無法冷卻核能反應爐。	核電廠發電量縮減或暫停運轉。
	鐵路運輸軌道變形、電纜故障無法運作。	稍微減速行駛或停駛。
	高溫炎熱，各地陸續傳出熱傷害就診案例。	全國有 4,000 所以上的小學關閉，有些用來做為緊急接待所。 對沃克呂斯省等 4 地發布最高層級的酷暑紅色警戒，另有 76 個列為橙色警戒。
西班牙	加泰隆尼亞 (Catalonia) 及馬德里 (Madrid) 西邊約 100 公里的阿爾莫羅斯 (Almorox) 在高溫乾燥的影響下發生森林野火危害。	官方持續調派消防人員加入滅火工作，並緊急疏散附近村民。
英國	高溫造成纜線受損，列車故障動彈不得。	緊急疏散乘客，鐵路運輸也限速行駛，以防天熱鐵軌膨脹，導致火車出軌。
	在倫敦舉行的溫布頓網球公開賽，面臨了 1976 年以來最高溫的比賽環境。	主辦單位宣布，若氣溫突破 30.1°C，女性選手可在第 2 盤和第 3 盤間休息 10 分鐘。
美國	阿拉斯加州最大城安克拉治 (Anchorage) 由於極度乾燥天氣引發森林野火。	取消國慶煙火施放活動。
	高溫嚴重影響飛機起降，造成航班延誤；酷熱也造成地勤人員難以進行檢修。	取消空港國際機場 20 個表定區域航班。
	熱浪引發野火和冰川融化，造成當地各大城市煙霧瀰漫、空氣品質惡化，以及河川水位暴漲。	國家氣象局 7 月對當地發出濃煙警告，提醒民眾盡量避免長時間在戶外活動，年長者和患病者則最好待在室內。
	高溫炎熱，各地陸續傳出熱傷害就診案例。	22 個州與華府地區已經發出熱浪警告，並提醒高危險群特別留意。華府市政府亦教導民眾避暑方法，並提醒勿將嬰兒、孩童或寵物留在車內。

資料來源：本院災害防救辦公室綜整

(四) 結論與討論

本年歐洲熱浪則與阻塞高壓有關，阻塞高壓為歐洲帶來撒哈拉沙漠的乾熱空氣；而印度熱浪的形成則因是夏季季風西風偏弱、雨量偏少造成的酷暑熱浪。

學者曾指出，中太平洋聖嬰現象將會增加印度熱浪的發生機率³，本年亦具備中太平洋聖嬰現象的海溫形態。另一方面，本年 6 月北極海冰面積僅為 1,053 萬平方公里，比氣候平均值（1981 至 2010 年平均）減少了 123 萬平方公里⁴，許多研究認為，北極海冰的減少或全球暖化都可能使得中緯度的天氣變化更加劇烈。因此可推論在氣候變遷的背景下，全球熱浪將會持續增強，且更頻繁發生。

二、本週國內地震分析（本院災害防救辦公室彙整）

時間（臺北） 月 日 分	位 置	深度 (km)	規模 (ML)	有感 編號
7/30 04:02	花蓮縣秀林鄉	20.8	3.3	
7/29 05:48	花蓮縣萬榮鄉	21.5	3.1	
7/29 11:59	彰化縣二林鎮	28.3	3.3	
7/29 02:12	花蓮縣秀林鄉	15.7	3.3	
7/28 07:52	高雄市桃源區	5.0	2.7	
7/27 08:23	花蓮縣秀林鄉	17.0	3.7	
7/27 09:24	臺灣南部海域	48.3	6.1	
7/26 02:39	宜蘭縣近海	63.1	4.6	
7/25 02:40	花蓮縣秀林鄉	30.7	3.3	

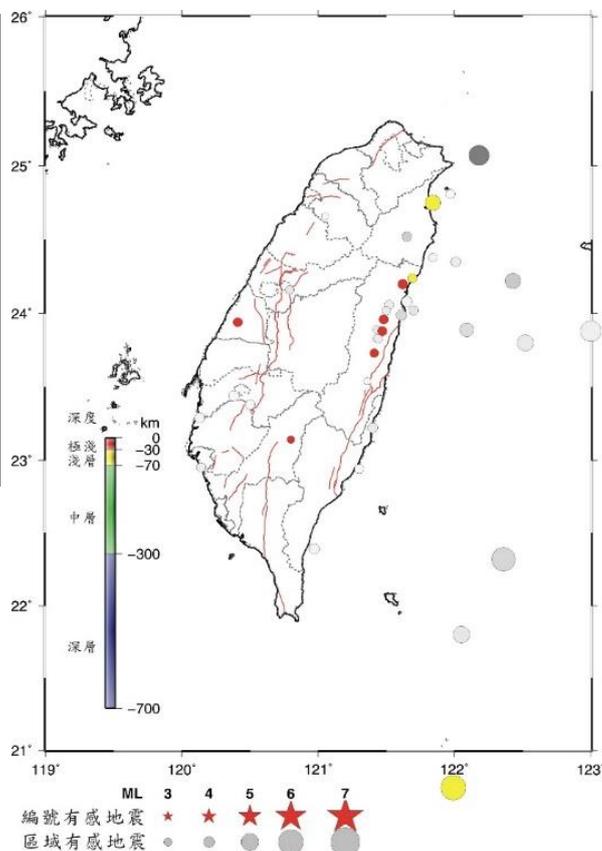


圖 6、本週（108 年 7 月 25 日～31 日）臺灣有感地震分布圖（彩色符號），灰階符號為 6 月 25 日～7 月 24 日有感地震分布。

³ Basha et al., 2017., *Scientific Reports*. 7. 2987

⁴ <https://nsidc.org/arcticseaicenews/2019/07/melt-season-shifts-into-high-gear/>

本週全臺有感地震計有 9 起(如圖 6 所示),規模大於 4.0 計有 2 起,其中 7 月 27 日 9 時 24 分,於臺灣東南外海地區(菲律賓賓巴丹島)發生規模 6.1 地震,深度 48.3 公里,因震央距離臺灣本島較遠,影響有限,臺東縣蘭嶼只有測得震度 2 級,少數地區震度 1 級;另 1 起地震發生於 26 日 2 時 39 分,震位於宜蘭縣近海地區,規模 4.6,深度 63.1 公里,北臺灣地區普遍感受得到震度,但只有 2 至 1 級;其他地震在震央附近之花蓮縣銅門及西寶、高雄市桃源、宜蘭縣武塔雖測得最大震度 4 級,花蓮縣西林及彰化縣大城地區測得 3 級,均無災情傳出。

三、本週國際重大災害彙整

土石流	<p>一、發生日期與地點 7 月 24 日,摩洛哥南部圖克海爾附近山區發生強降雨,引發嚴重土石流,並淹沒行駛而過的 1 台小貨車。</p> <p>二、災情 目前已發現 15 具罹難者遺體。</p>
	<p>一、發生日期與地點 7 月 23 日,中國大陸貴州省六盤水市連日暴雨因而發生土石流,有 21 幢民居被掩埋。</p> <p>二、災情 目前已知 42 人死亡,11 人受傷,9 人失蹤。</p>
	<p>一、發生日期與地點 7 月 27 日,緬甸北部克欽邦 (Kachin State) 1 座玉石礦場爆發土石流,礦場工人及員警走避不及遭到掩埋。</p> <p>二、災情 已造成 14 人死亡,2 人受傷,4 人失蹤。</p>

空難	<p>一、發生日期與地點 7月30日，巴基斯坦1架軍用進行常規訓練時，意外墜毀於建築物密集的住宅區內，並引發大火。</p> <p>二、災情 目前已知至少18人死亡，12人受傷。</p>
生物病原災害	<p>一、發生日期與地點 宏都拉斯本年登革熱疫情持續上升，迄27日已累計通報近35,000例。西半球本年登革熱病例持續增加，已累計近150萬例，其中美洲地區即占其中129萬例。</p> <p>二、災情 宏都拉斯今年已有59人因感染登革熱死亡。</p>

資料來源：截至108年7月31日止，本院災害防救辦公室綜整

四、108.7.25~108.7.31 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	158.96	-0.50	170.0	23996.5	71.5	-401.5
新山水庫	85.89	0.07	86.0	969.5	96.8	3.5
石門水庫	243.94	0.14	245.0	18836.3	95.4	117.4
曾文水庫	226.00	0.04	230.0	43654.0	85.6	71.0
南化水庫	179.63	-0.45	180.0	8961.0	98.0	-225.4

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：本週全臺各地均以晴朗炎熱的天氣型態為主，午後因對流旺盛造成局部大雨或豪雨現象，故雖天氣炎熱蒸發旺盛，各主要水庫水位仍以微幅增加為主，全國維持供水正常。