



坡地洪旱組 國際災情探討

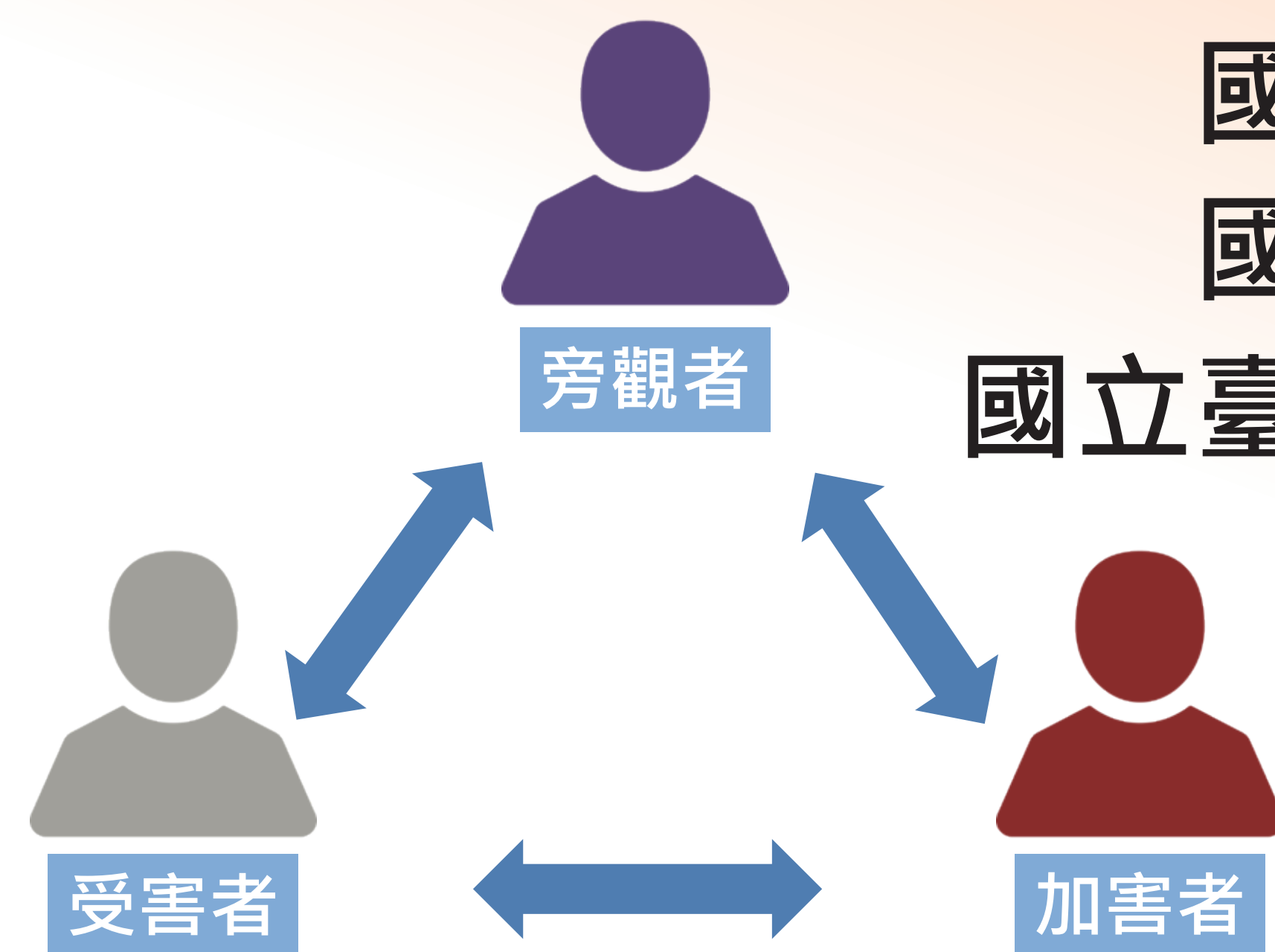
我們與



的距離

前言

世界一年當中可能會遭遇各樣的天災侵襲與考驗，本次主題以《我們與「惡」的距離》為發想切入國際災情探討，劇中探討受害者、加害者與旁觀者三者間的關係與內心。在面對災情時，對於災情漠不關心的我們便是旁觀者；也因對大自然無情破壞而成加害者；倘若無法從過去經驗中得借鏡，有一天我們終將成為災害下的受害者。



國立臺北大學 彭毅軒
國立成功大學 徐贊能
國立臺北教育大學 王姿雅

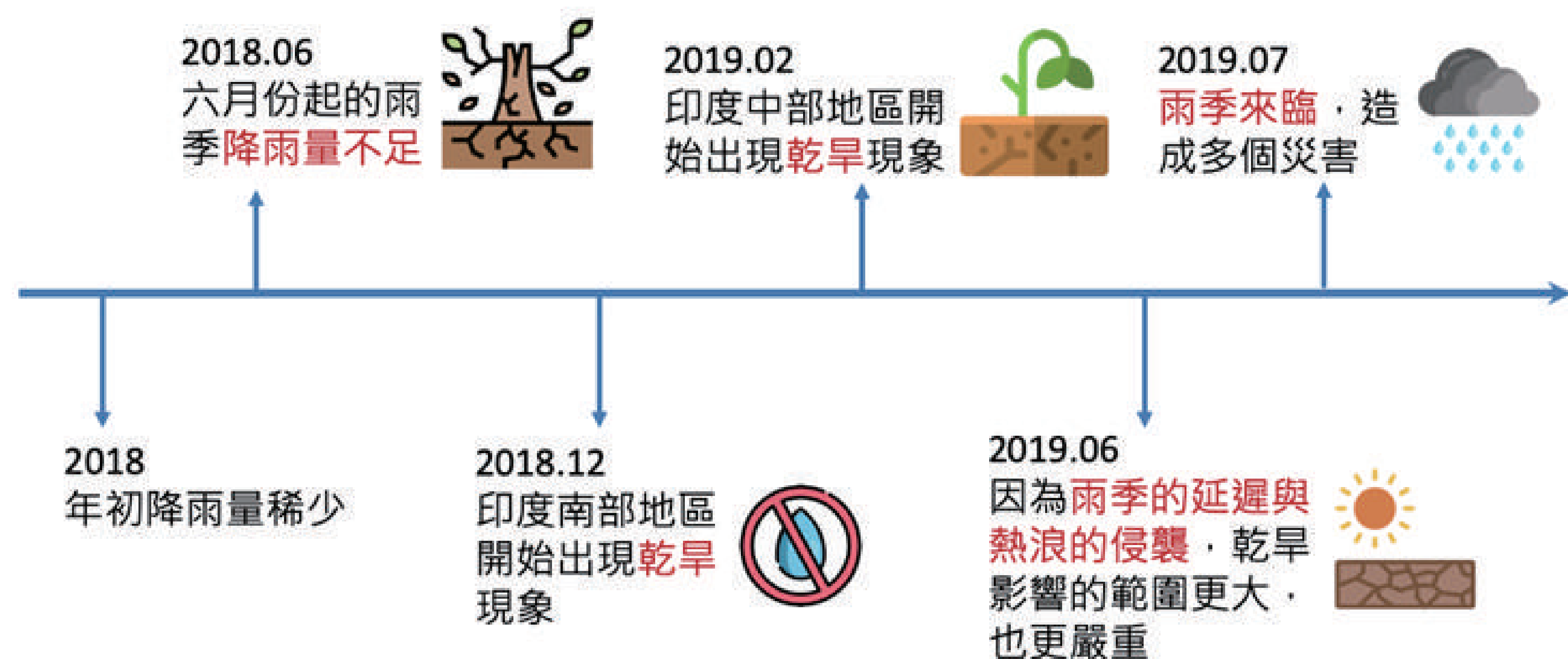
百年來第五乾燥的六月——印度旱災

影響區域

主要為印度中部的各邦，其中包括馬哈拉施特拉邦 (Maharashhtra)、卡納塔卡邦(Karnataka)、泰米爾納德邦(Tamil Nadu)、安得拉邦 (Andhra Pradesh)，其中包含幾個大城市如清奈 (Chennai)、邦加羅爾 (Bengaluru)、馬杜賴等 (Madurai)。

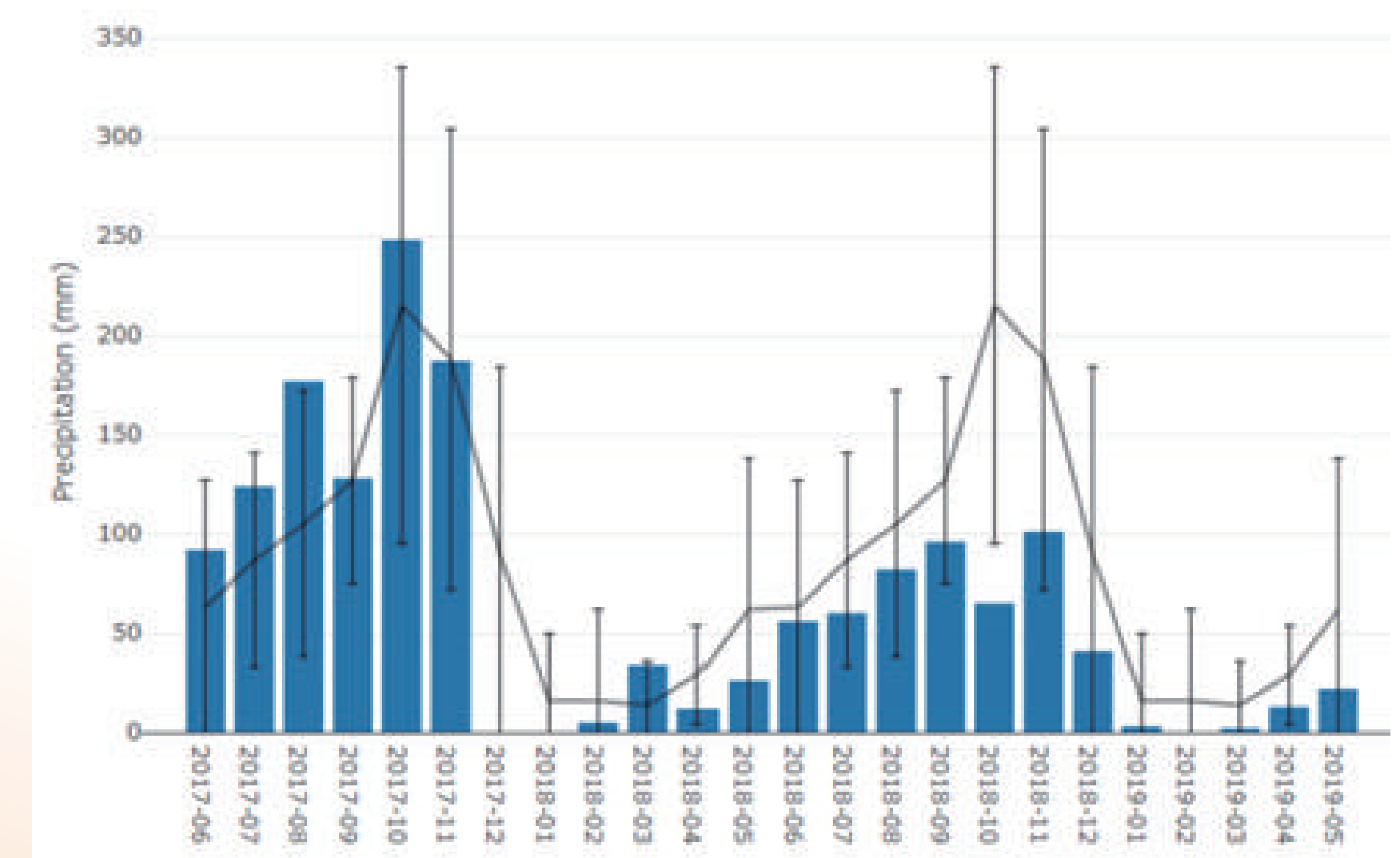


旱災時序

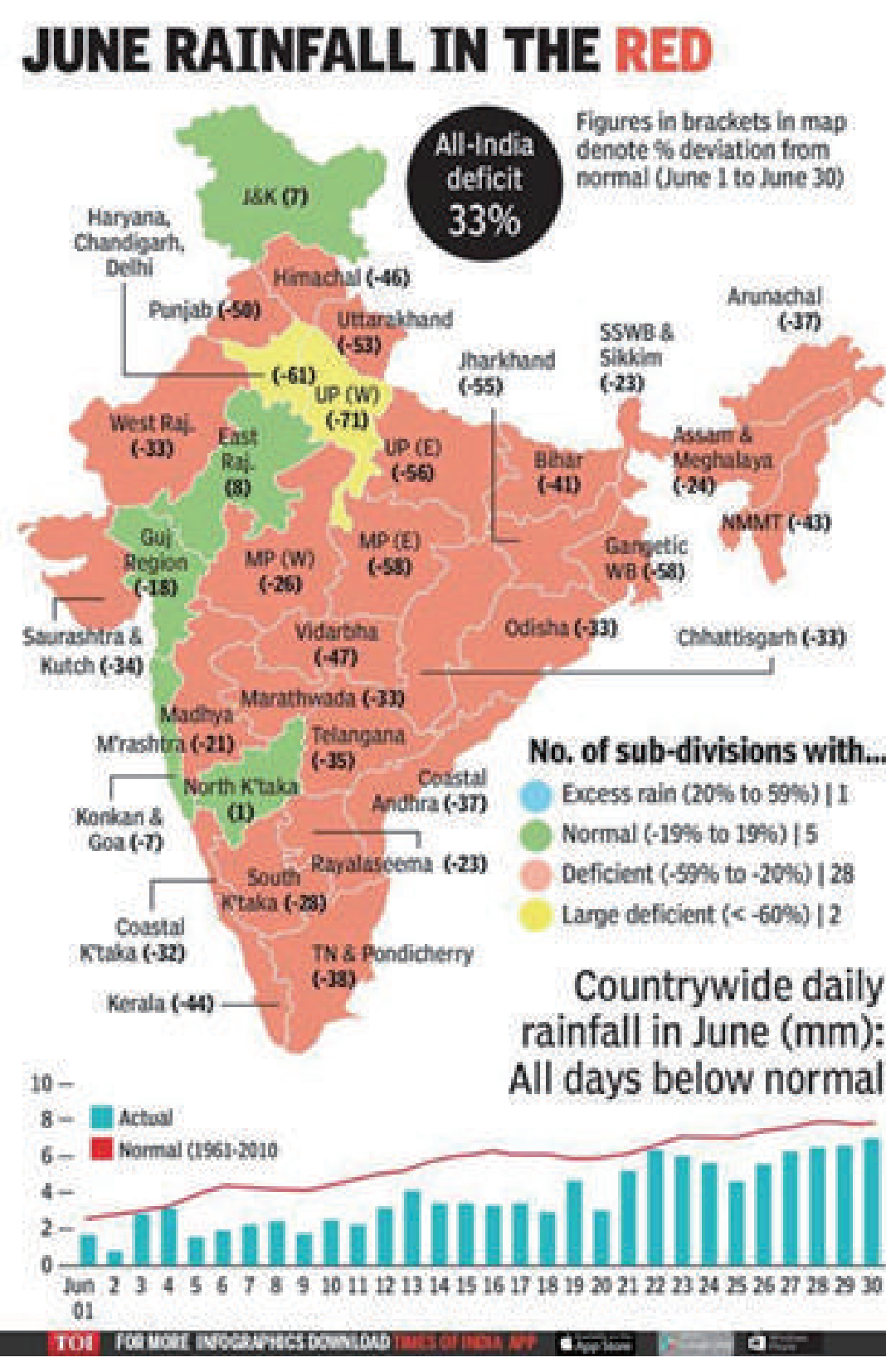


致災原因

2018年的雨季降雨不足，許多村落和城市2018年雨季的降雨量低於長年觀測的平均值。此外，根據印度氣象局 (India Meteorological Department) 的統計資料，2019年6月印度因為雨季延遲到來，整體的降雨量相較於平均值少了33%，是過去一百年來第五乾燥的六月。



安得拉邦2017年6月至2019年5月各月份雨量圖 (黑色折線為1981-2010年之平均雨量；印度雨季通常為每年6-10月) 資料來源: Global Drought Observatory

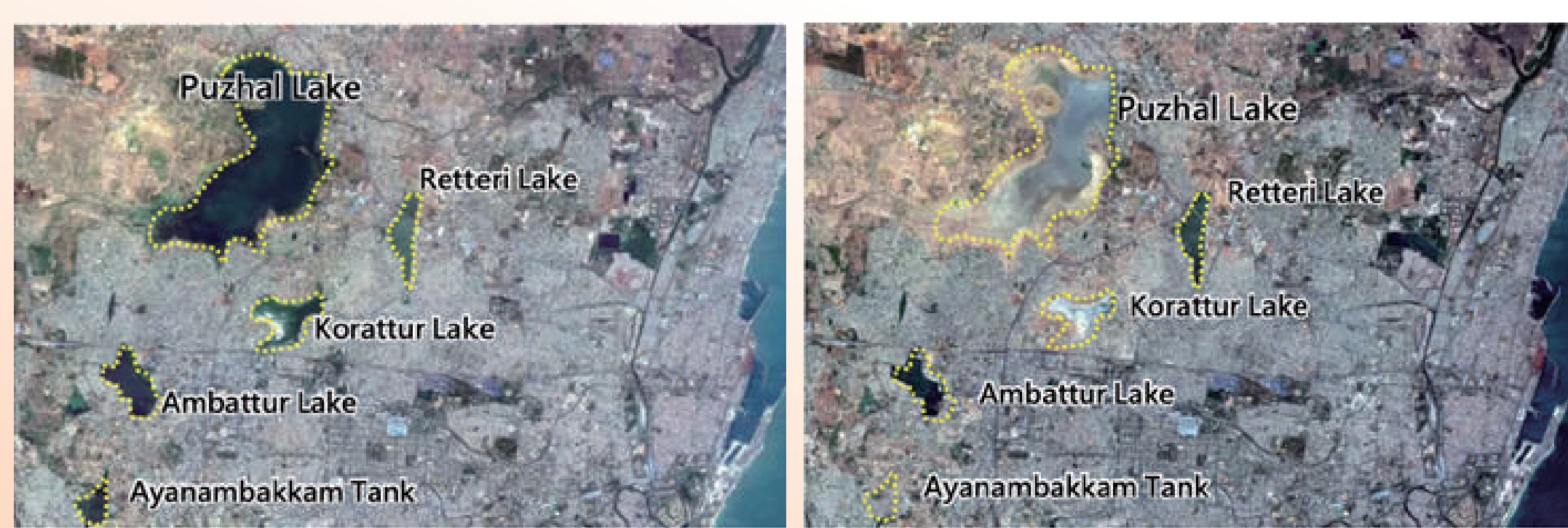


衝擊影響

- 生活用水不足
生活用水不足使得店家、飯店與餐廳紛紛提早結束營業，也造成水價高漲、學校關閉停課、工廠運作規模縮小等。另外，因為停水醫院必須自行購買水以進行手術。
- 居民遷離
在距離孟買(Mumbai)400公里內就有90%人撤離；而馬哈拉施特拉邦(Maharashhtra)的Hatkarwadi原本居住超過2000人，如今只剩10~15個家庭；農夫被迫攜帶牛隻與牲畜至鄰近的救濟營，接受政府提供的水與飼料。
- 農夫自殺
今年初至4月，馬哈拉施特拉邦已經有808位農夫因沒有作物收成而無法如期償還貸款而自殺。

水庫儲水量下降

印度清奈主要水庫的總儲水量為3188億公升，今年六月僅剩於6.51億公升，降幅達99.8%。



左圖2018年六月拍攝；右圖2019年六月拍攝

導致災害加劇之因素—熱浪

許多地區都出現45°C以上的高溫，截止至6月10日，最高溫發生在拉賈斯坦邦的邱魯(Churu)50.3°C，接下來是北方邦的班達49.2°C、安拉阿巴德48.9°C、岡格阿納加爾48.5°C及哈里亞納邦的納爾48.3°C。

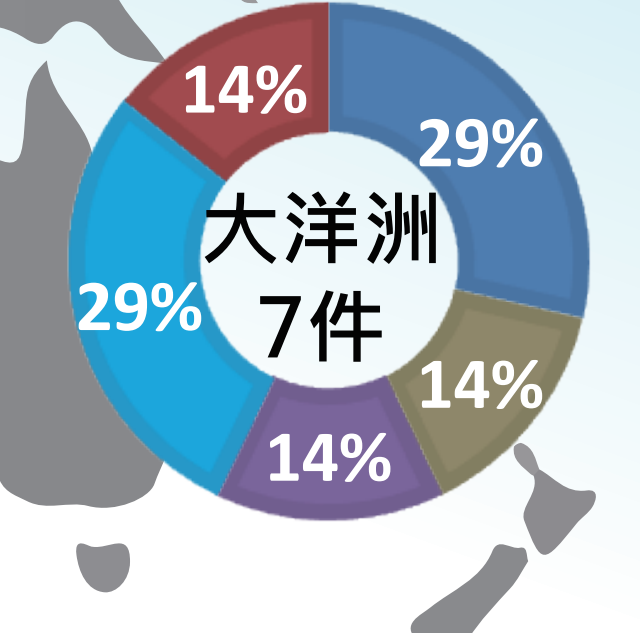
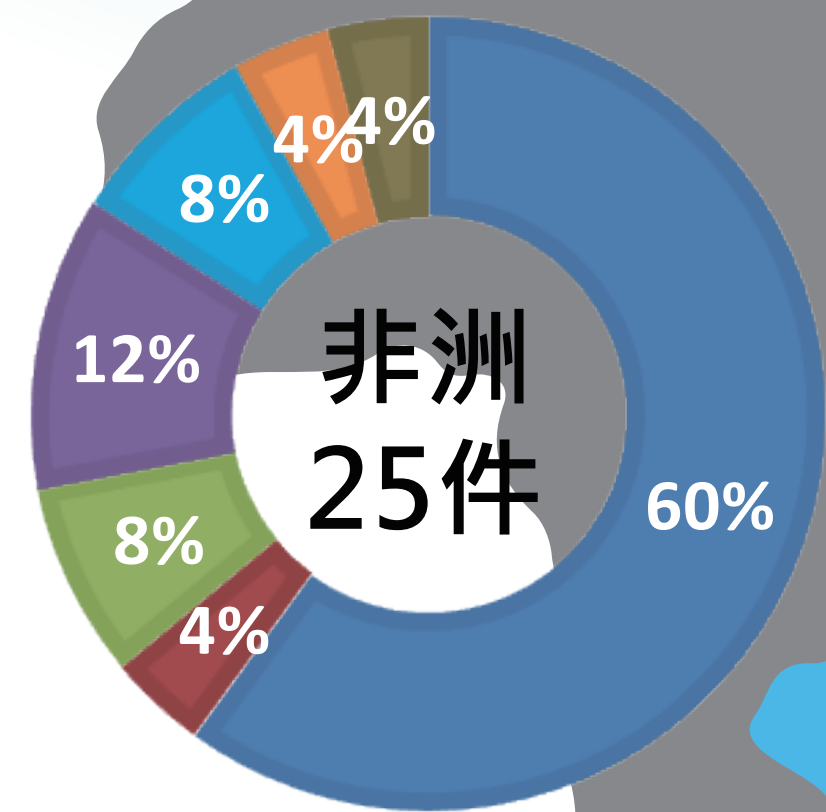
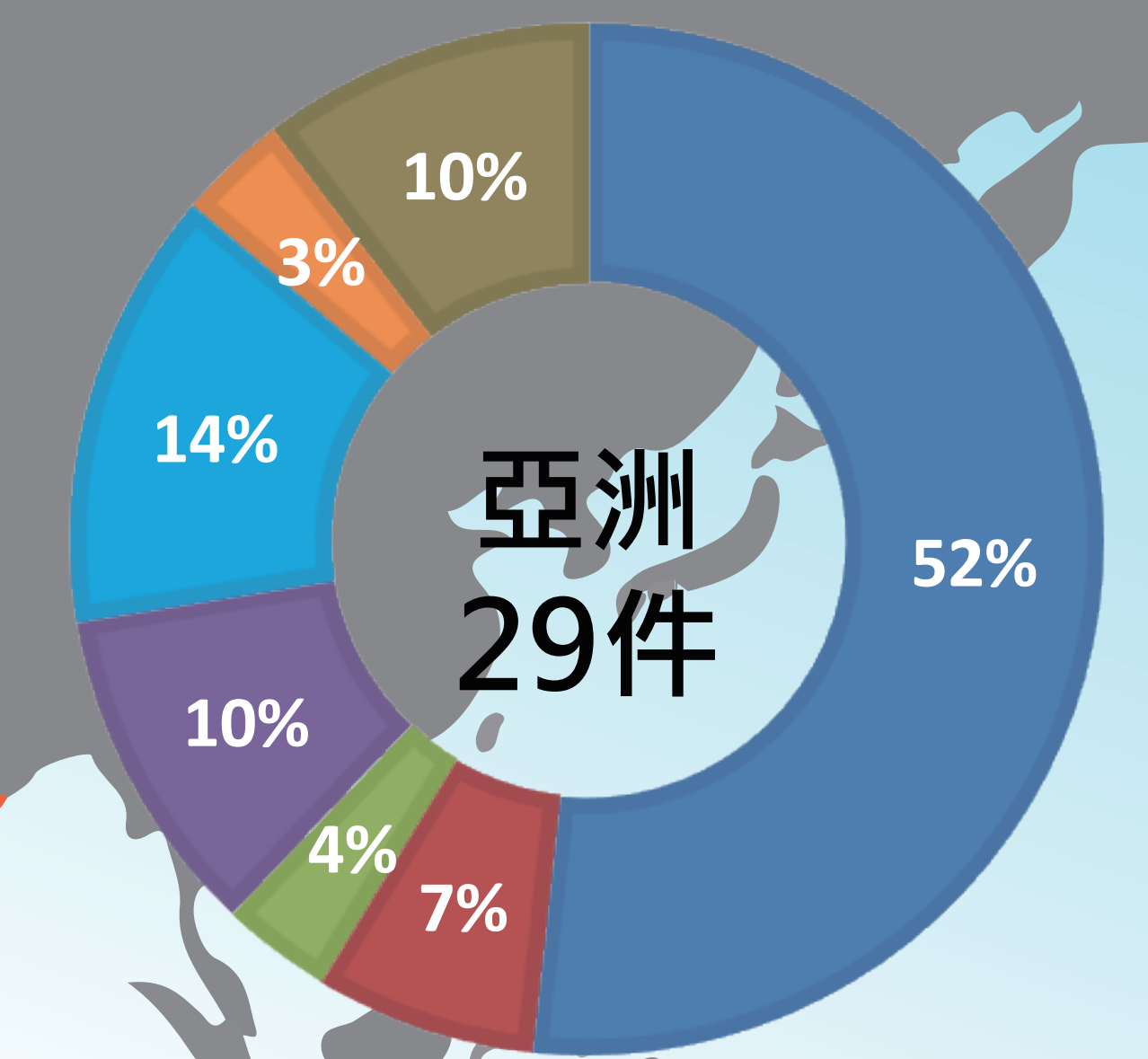
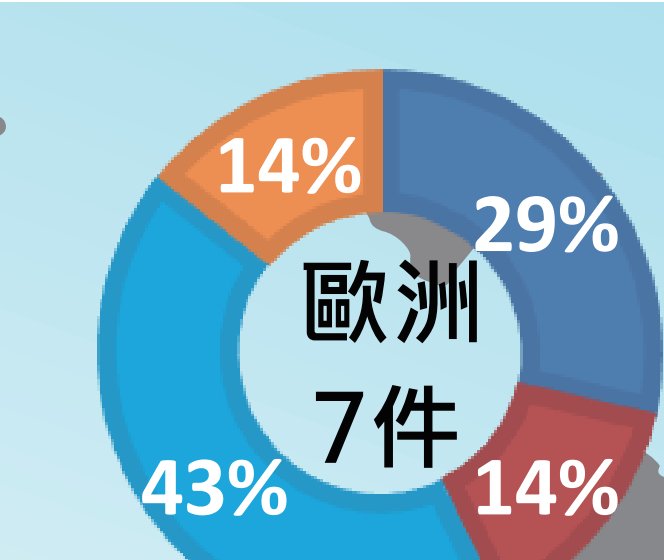
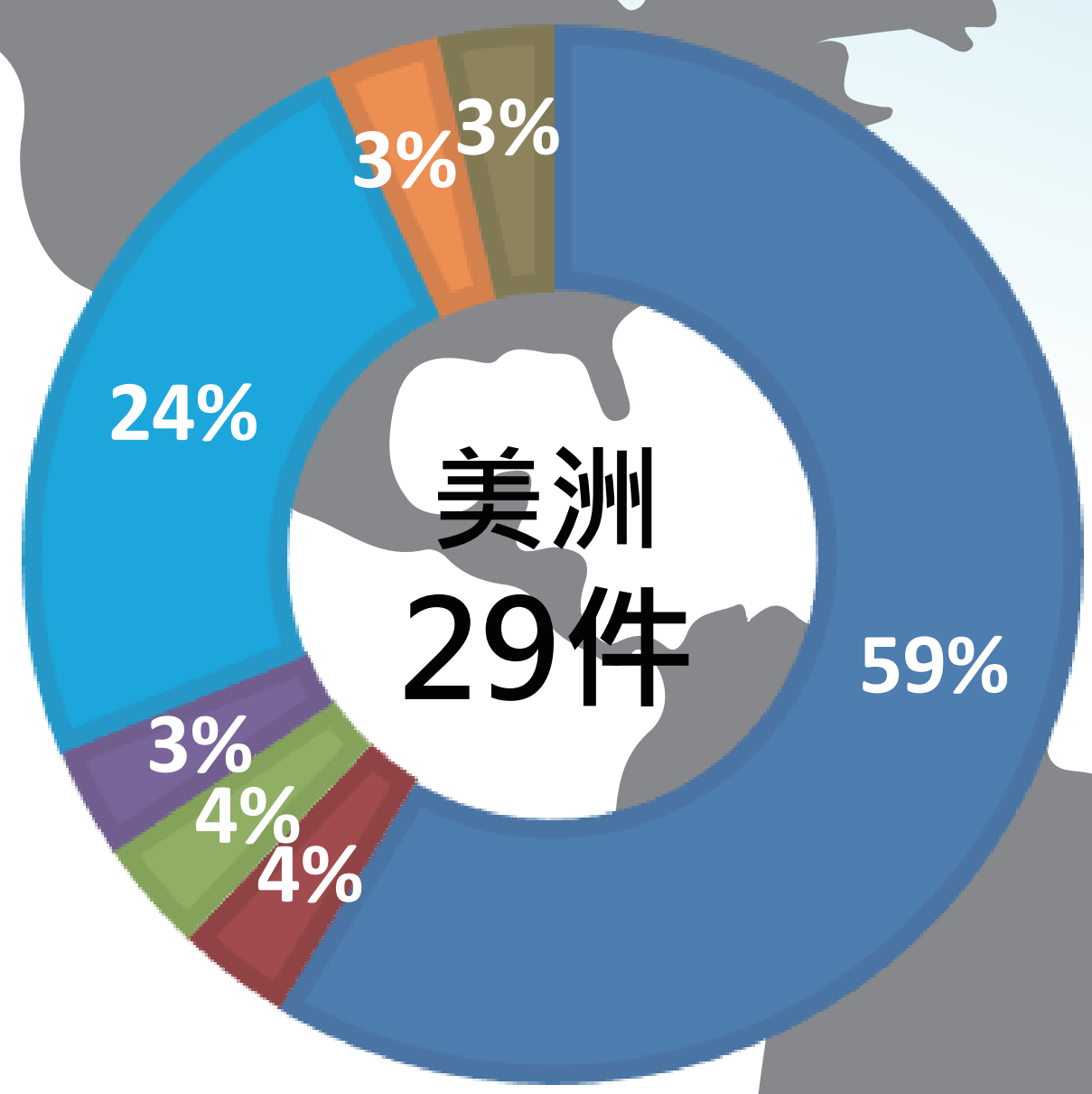


農夫自殺原因比例表

自殺原因	比率 (%)
作物歉收	16.84
其他因素	15.04
家庭問題	13.27
慢性病	9.73
女兒婚嫁	5.31
政治傾向	4.42
財產糾紛	2.65
債務壓力	2.65
過多的借貸	2.65
非農務上的損失	1.77

資料來源: Panagariya, Arvind (2008). India. Oxford University Press. p. 153

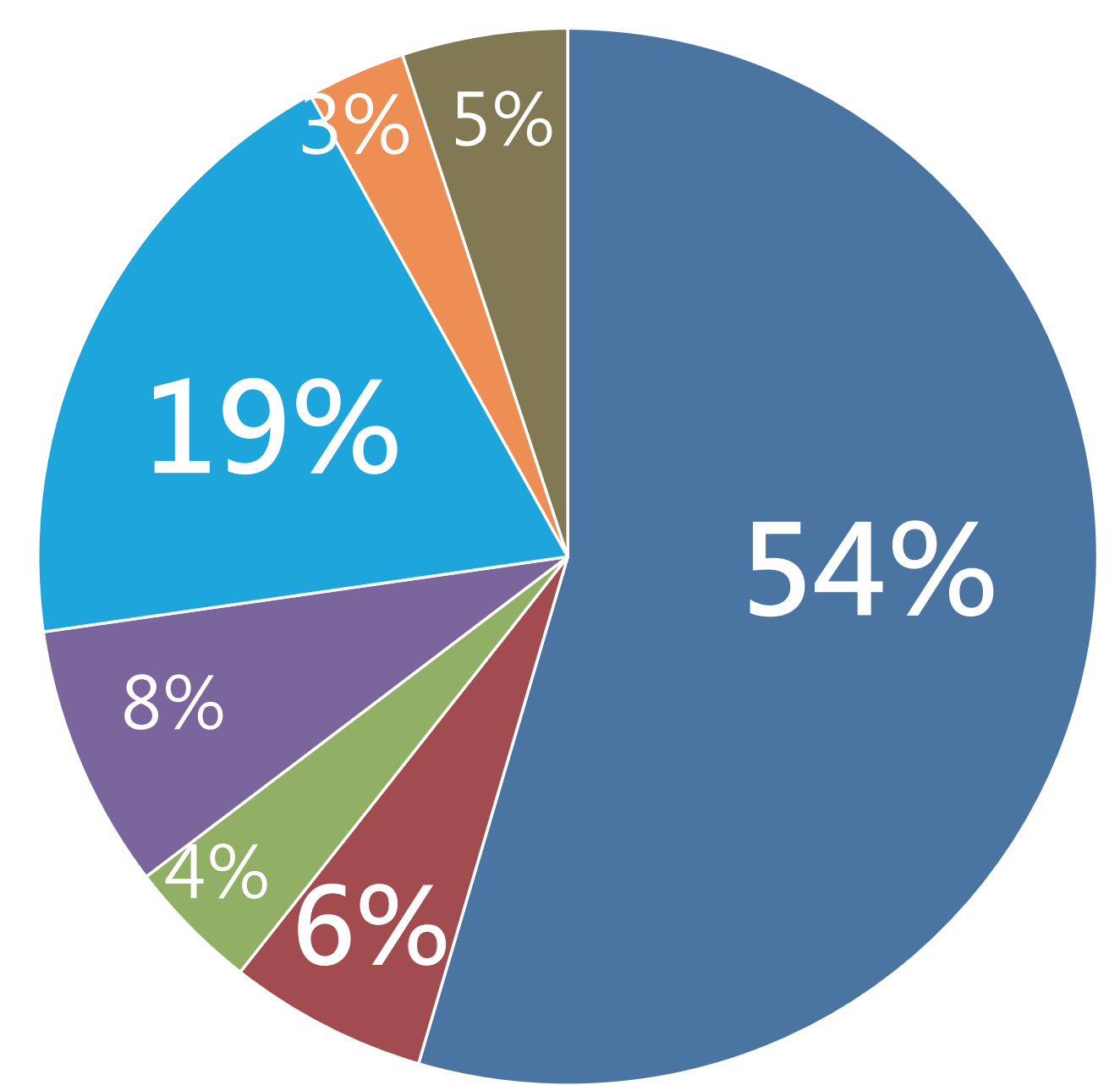
- 洪災
- 坡災
- 地震
- 乾旱
- 風暴
- 極端氣候
- 野火



上半年國際災情統整

2019上半年國際災情以美洲、亞洲件數最多，其次為非洲地區，並此三洲皆以洪災為主要災害發生類型。

天災致死排名數中，以辛巴威死亡數為最高達660人；在圓餅圖中，若將洪災、波災及風暴列為颱風災害，比例將高達79%遠遠高出其他災害類型，顯示上半年國際天災以颱風災害發生最多且較為嚴重。



致命氣旋——2019東非嚴重洪災

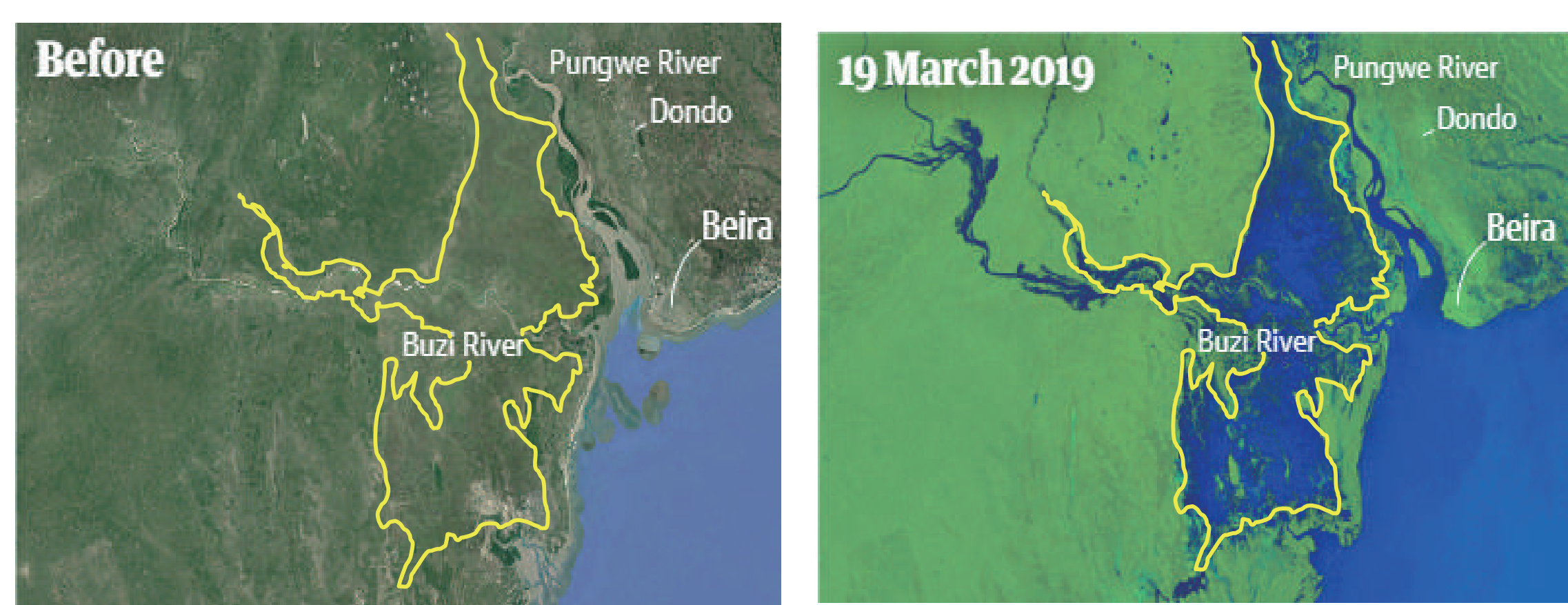
災害概述

今年3、4月間，東非一帶國家接連受伊代(IDAI)及肯尼斯(KENNETH)兩大氣旋的侵襲，造成當地歷年來最嚴重的洪災，使莫三比克、馬拉威及辛巴威約三百萬人受影響，1295人死亡。

致災原因

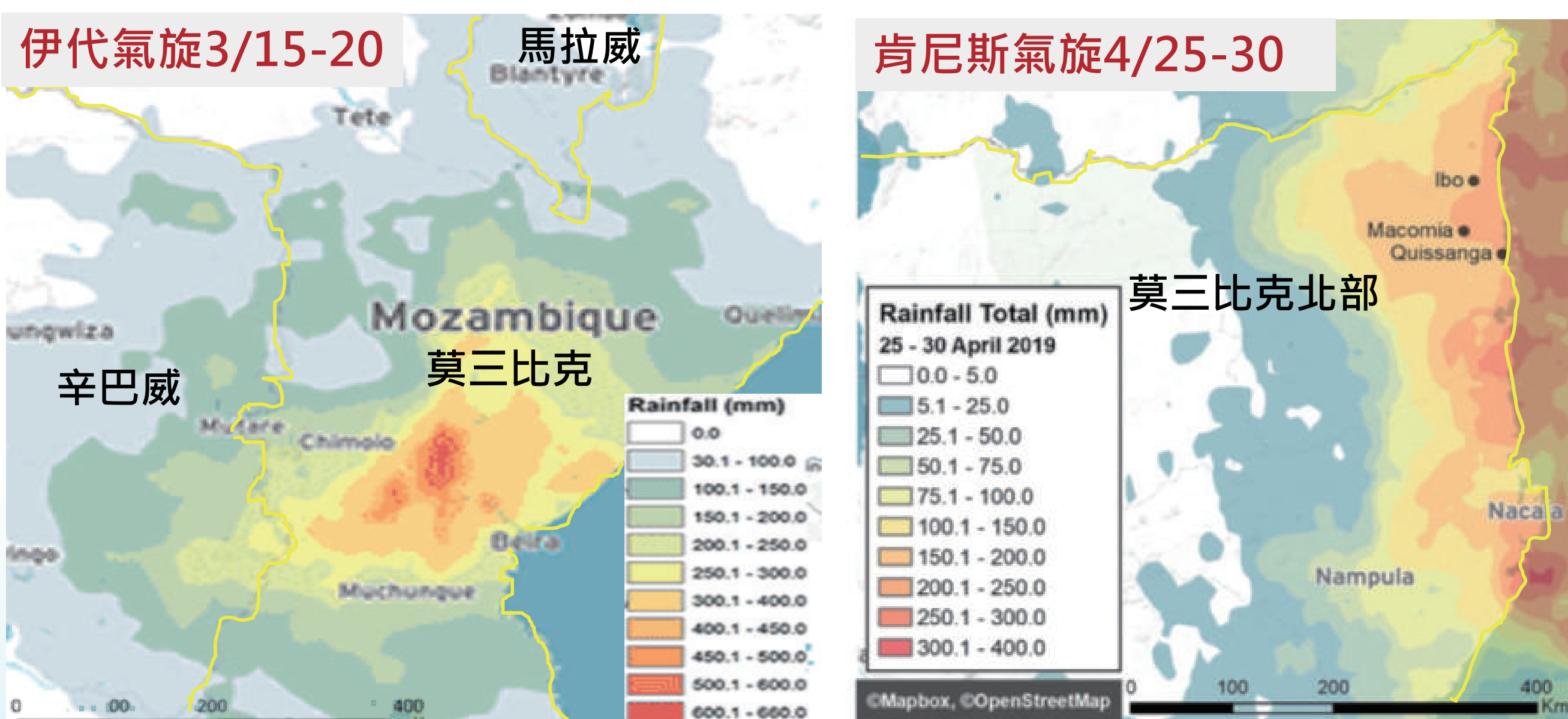
1. 風暴潮

因兩氣旋的強風作用使沿海一帶海水異常上升並湧入內陸，造成嚴重破壞，其中以莫三比克貝拉市最為嚴重。



2. 降雨量

因3、4月伊代及肯尼斯氣旋的所帶來的強降雨，使東非三國皆受到嚴重的洪災衝擊影響，致災短短五天各國雨量便超過年降雨量之一半。



衝擊影響

本次總受災人數為314萬人，其中未成年兒童占50%，屬當地災害高風險族群，建議當地政府應擬相關救援方案以降低死傷人數；農作物損失量以莫三比克及馬拉威最嚴重，換算為耕地面積分別等同全台總耕地面積的1/5和14個新店區；死亡人數以辛巴威最多，約每400名受災者中就有1人死亡。

項目 \ 國家	莫三比克	馬拉威	辛巴威
受災影響人數	約200萬(人)	約87萬(人)	約27萬(人)
受災未成年兒童數	近130萬(人)	約44萬(人)	近13萬(人)
死亡人數	602(人)	59(人)	634(人)
學校毀損數	3504(棟)	104(棟)	136(棟)
建物毀損數(非學校)	近24萬(棟)	NA	約2萬(棟)
農作物損失量	約71萬(公頃)	約17萬(公頃)	NA

2019上半年天災致死人數排名圖表

2019上半年世界天災發生百分比圓餅圖

兩氣旋路徑圖



災後應變

東非國家政府對於災後應變能力相較不足，多半仰賴國際組織或單位於災後的援助(如：聯合國難民專員辦事處、糧食計畫署、世界銀行等)，未來應加強基礎建設、軟硬體設施及解決資源不足的問題，以預防下次災害來臨所帶來的衝擊。

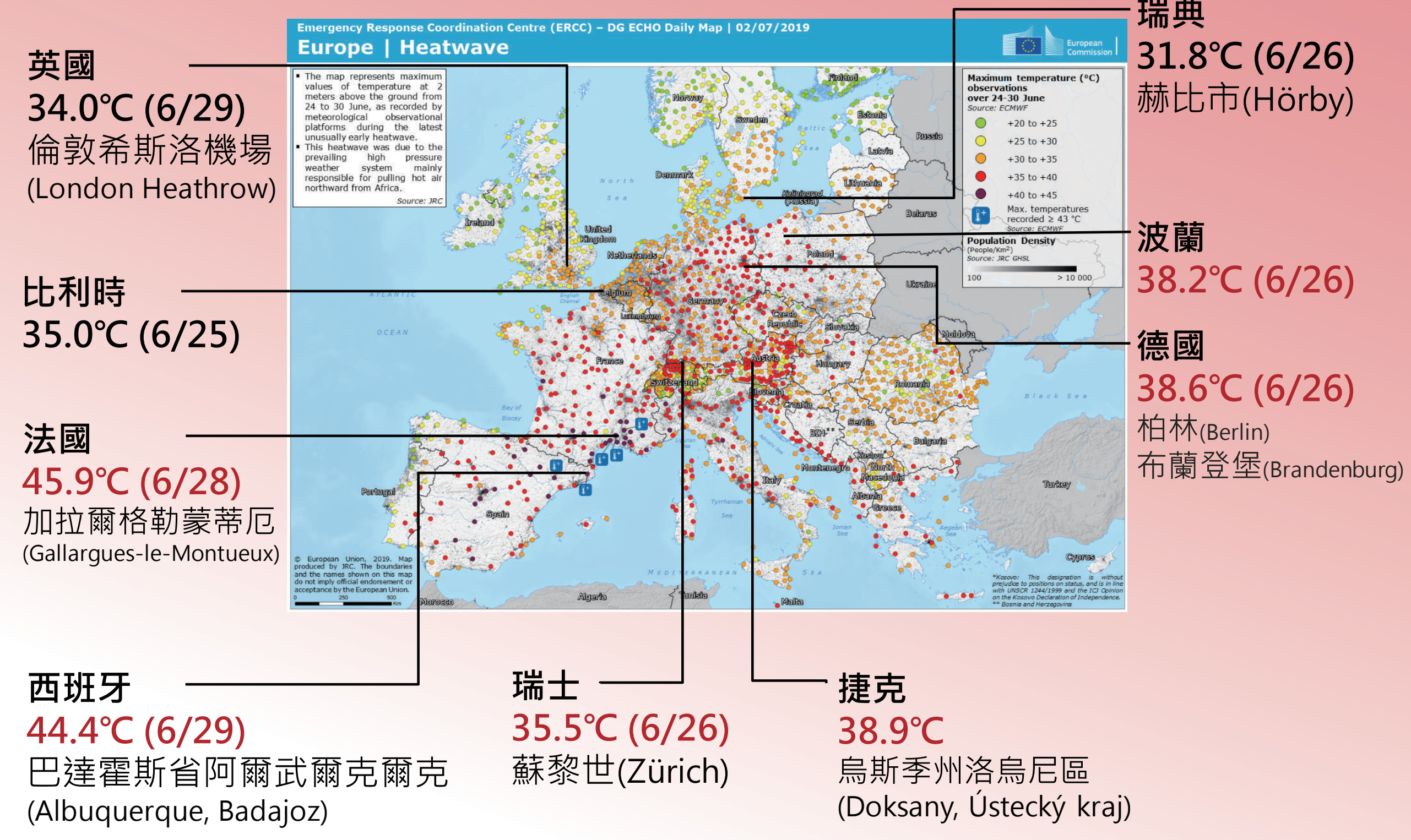
項目 \ 國家	莫三比克	馬拉威	辛巴威
人身安置	超過3000家庭居於避難所	近9萬名受災者得居於避難所	近1.5萬名受災者臨時營地
糧食援助	將近2萬噸乾糧及發放糧券	約2000噸糧食及兒童營養品	將近2.5萬噸乾糧
資金援助	各界捐款總額約1740萬美元	各界捐款總額約980萬美元	各界捐款總額約810萬美元

歐洲史上最熱的六月——2019歐洲熱浪

2019歐洲熱浪各國高溫紀錄 (紅字=歷史新高紀錄)

災害概述

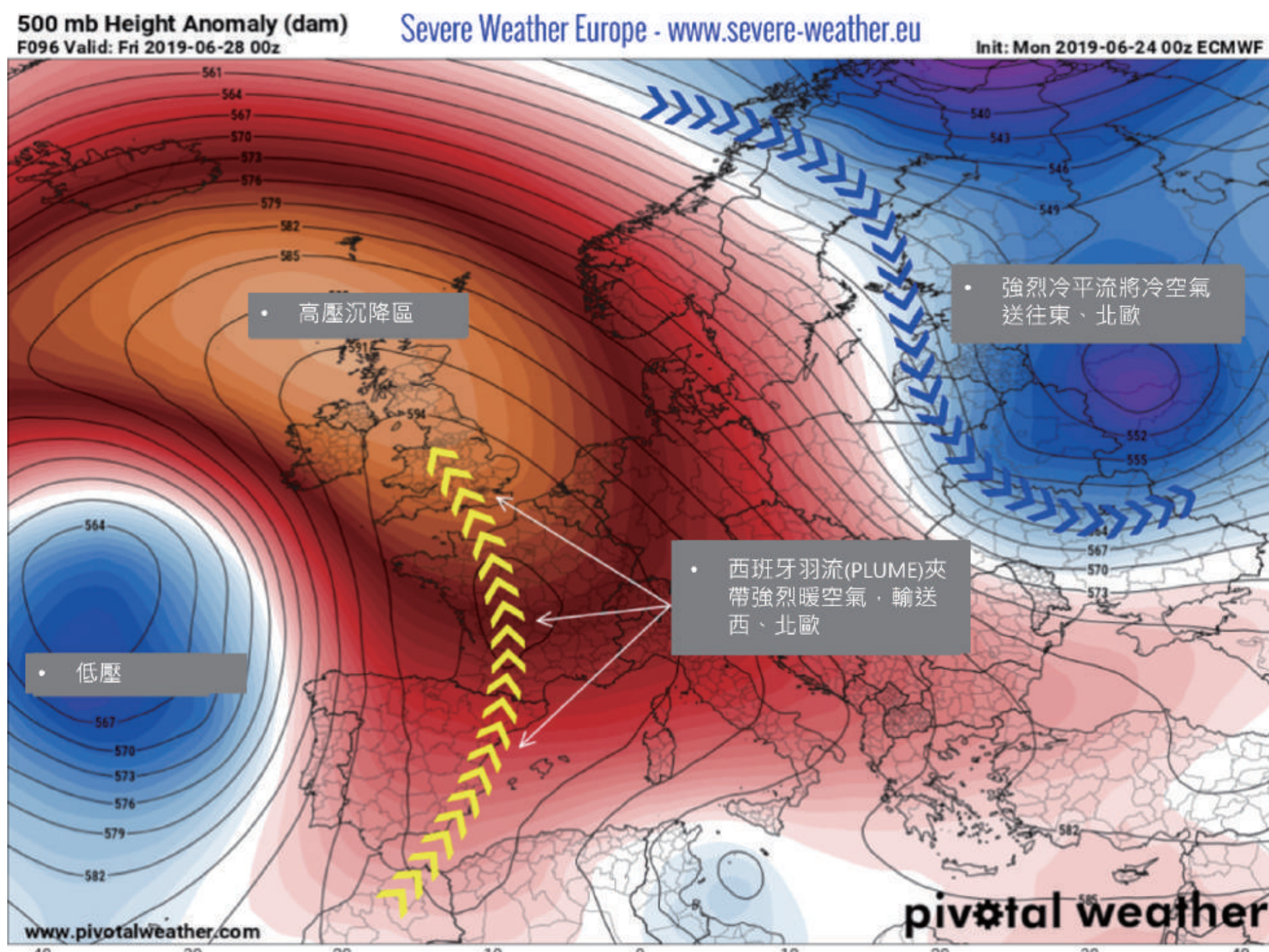
歐洲夏季最高溫通常落在7、8月，但今年6月底各國卻頻頻創下高溫新紀錄。法國、西班牙、德國、義大利等國都深受影響，其中最高溫落於6月28日法國加拉爾格勒蒙蒂厄(Gallargues-le-Montueux)，測得45.9°C的歐洲高溫新紀錄。



致災原因

受歐洲大陸北方上空高壓籠罩，使北非的乾熱空氣席捲歐洲，並都市熱島效應也使熱浪更顯嚴重。

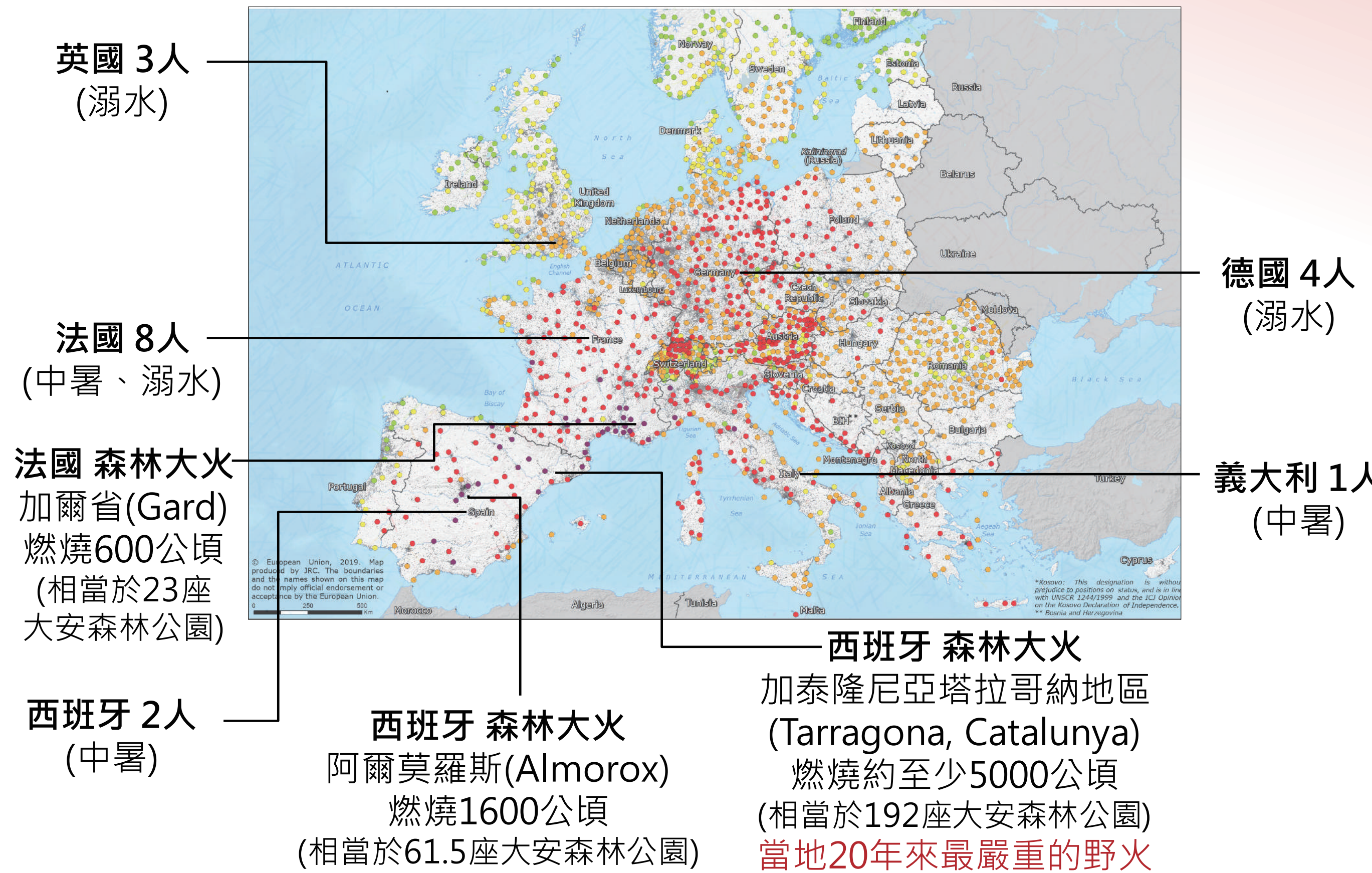
西班牙羽流(PLUME)示意圖



圖片來源: Severe Weather Europe

衝擊影響

各國災情以溺水身亡為主，截至7月5日死亡人數總共至少18人。此外，歐洲地區也發生多起野火事件，其中以加泰隆尼亞塔拉哥納地區(Tarragona)最為嚴重，為當地20年來最嚴重的野火之一。



熱浪應變

這次熱浪相較於造成萬人死亡之2003年歐洲熱浪死傷較為輕微，其中一個原因是因為有各國熱浪應變計畫的訂定與實施。

	2003年歐洲熱浪	2019年歐洲熱浪
持續時間	約1個月	約6天
影響地區	法國、西班牙、葡萄牙、德國、義大利、荷蘭、瑞士、英國、愛爾蘭、瑞典	法國、西班牙、德國、義大利、荷蘭、比利時、捷克、波蘭、瑞士、英國、瑞典
最高溫	法國夏爾省卡龐特拉市 44.1°C (8/12)	法國加爾省加拉爾格勒蒙蒂厄 45.9°C (6/28)
死亡人數	至少30,000人 法國: 約15,000人	18人(截至7月5日) 法國: 約8人
主要死因	熱衰竭(只有2%的家有冷氣)	溺水、中暑

法國 6/23發布警戒

- 全國醫院「高度戒備」(急診室空出足夠的應變空間與收容病床)
- 針對街友的「熱浪疏散」
- 電訪高齡民眾
- 國鐵減班或停駛
- 行車總量管制(巴黎、馬賽、里昂...等大型都會區)
- 4000所學校停課
- 延後中學考試與期末考
- 呼籲業界體恤勞工家長

瑞士 6/24發布警戒

- 向75歲以上民眾發放熱浪安全建議的小冊子

德國

- 發布森林大火警告
- 部分高速公路路段實施暫時限速
- 避免11:00~15:00間長期待在戶外(外出塗抹防曬、戴太陽眼鏡及遮陽帽)
- 飼主應避免將寵物獨自留在車內

比利時

- 給予街友水及醫療協助
- 停止觀光馬車營運
- 強化鐵路列車檢查(特別是空調設備及防熱裝置)
- 必要時採應變措施

西班牙 6/23發布警戒

- 發布森林大火警告

2019歐洲熱浪各國應變措施實施

歐洲各國熱浪應變計畫

法國

- 熱浪行動計畫(2003年開始)

Niveau 1	veille saisonnière (carte de vigilance verte)
Niveau 2	avertissement chaleur (carte de vigilance jaune)
Niveau 3	alerte canicule (carte de vigilance orange)
Niveau 4	mobilisation maximale (carte de vigilance rouge)

第1級: 季節性(6/1~9/15), 關切特定族群(老年人)

第2級: 黃色警戒, 預計1~2天出現氣溫高峰, 熱浪的開始

第3級: 橙黃色警戒, 政府會加強行動進行應變(電訪、提供弱勢族群交通服務...)

第4級: 紅色警戒, 強烈的熱浪, 採取特殊應變行動(從未出現過)

4.6 Hitzewelle

3級 熱指數>90°F 三天↑

4級 熱指數>93°F 五天↑

西班牙

- 監測和控制熱浪影響的計畫(2003年開始)

「防止熱浪對我們地區的高風險群體(主要是老年人、慢性病人和兒童)的影響, 這需要社福機構和衛生機構間協調。」

- 設置高溫監測系統

黃色警戒: 當天或接下來四天的預測最高溫不超過38.5°C, 或3天以上連續高溫但不超過36.5°C。

紅色警戒: 當天或接下來四天其中一天預測最高溫38.5°C以上, 或溫度高於36.5°C至少連續4天。

總結

基礎建設 軟體設備 應變計畫

災害韌性

綜合三個上半年的國際災情，可發現各國雖皆有制定相關計畫，但因發展程度不一，真正面臨災害時，實際應變有所差異，相較因有過去經驗而有計畫並確實實施的歐洲各國，2019年再度面臨熱浪時，其死亡人數便與過去情形、較依靠國際組織於災後援助之東非國家相差甚遠。

聯合國人道主義國家小組建議災後應以「基礎建設」、「軟體設備」、「應變計畫」進行檢討與改進，可得知三者於面對災害時之重要性。

但除了政府應變措施外，我們每一個人在這多災的世代中都應該要學習調整習慣、適應社會，帶著正確的意識與觀念來面對它，這就是「災害韌性」。

	東非洪災	印度旱災	歐洲熱浪
人類發展指數 (Human Development Index · HDI · 2017年)	低度發展國家	中度發展國家	極高度發展國家 (已開發國家)
相關災害政策/計畫	莫三比克-2018 應急計畫(實際上成效不佳)	成立「國家災害管理政策」	法國-熱浪行動計畫 西班牙-監測和控制熱浪影響的計畫 比利時-設定自然災害危害等級
本次災害應變內容	FFP與聯合國難民專員辦事處災後提供: 1. 避難所 2. 數萬噸糧食 3. 糧券 4. 資金援助	1. 撤離 2. 轉往救濟營	1. 多數國家政府、氣象局發布高溫與森林大火預警 2. 提供相關防治建議(海報、小冊) 3. 增加消暑設施
死亡人數/影響人數	死1295人/影響約300萬人	無人因災直接死亡/影響近2億9500萬人	死18人↑/影響近乎整個歐洲數億人