

## 非洲南部熱帶氣旋 Freddy

### (一) 事件描述

熱帶氣旋弗雷迪 (Freddy) 於 2023 年 2 月 21 日至 22 日橫掃馬達加斯加 (Madagascar)，在馬納賈里鎮 (Mananjary) 以北約 30 公里處登陸，平均風速估計為 130 公里/小時，中心附近的陣風為 180 公里/小時。而後又於 2023 年 3 月 11 日再度登陸非洲東部國家莫三比克 (Mozambique)，此打破了熱帶風暴在南半球存活最久與威力最強的紀錄，造成 500 多人喪生，估計有 40,000 所房屋遭到破壞，迫使超過 180,000 人搬離家園。



圖 1 弗雷迪移動路徑圖截至 2023 年 3 月 13 日 12 時，過往路徑以黑線表示，而當時的預測路徑則以紅線表示。

(圖/世界氣象組織惡劣天氣信息中心網站 (SWIC 2.0))

### (二) 災情描述

熱帶氣旋弗雷迪 1 個月內兩度襲擊非洲南部，弗雷迪 (Freddy) 2 月下旬首度登陸，並於 3 月 11 日二度登陸，自此以來，已在馬拉威 (Malawi)、

莫三比克和馬達加斯加造成 500 多人喪生，內陸國家馬拉威發生有整個村莊被洪水捲走的事件，警察和官兵忙著挖掘埋在土石下的罹難者之際，死亡人數跟著急劇上升。雖然風暴消散，但大雨持續下著，車輛在淹水道路上寸步難行，阻礙了救援工作。馬拉威受創最重，迄今有 438 人喪生。

商業中心布蘭泰爾（Blantyre）可看到軍人用鏟子和十字鎬挖掘出遺體，再將遺體放在地上供人辨認。參與搜救的卡米薩（Dickens Kamisa）中校表示，他們動用嗅探犬尋找受困的馬拉威民眾。當地居民奇林巴（Chifundo Chilimba）說，泥漿太深了，他找不到家人，唯一找得到的東西是家人的衣服。

弗雷迪帶來創紀錄的災損，在南部非洲奪走 570 多人性命。聯合國表示，在馬拉威，弗雷迪影響超過 50 萬人。



圖 2 馬拉威恩桑傑發生洪水（圖/馬拉威紅十字會）



圖 3 馬達加斯加因颶風弗雷迪造成的破壞（圖/Croix-Rouge Malagasy）



圖 4 馬達加斯加因颶風弗雷迪造成的破壞 (圖/美聯社)

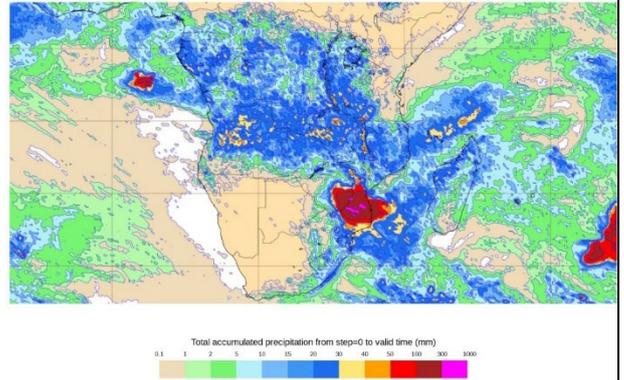


圖 5 2023 年 2 月 24 日至 27 日，莫三比克和辛巴威颶風弗雷迪帶來的降雨。(圖/ ECMWF)

### (三)政府之應變作為

該國災害管理機構 (Bureau National de Gestion des Risques et des Catastrophe 或 BNGRC) 稱，截至 2 月 22 日，風暴已影響 Vatovavy-Fitovinany、Atsimo-Atsinanana 和 Amoron'i Mania 地區的 16,709 人。1,877 戶 8,644 人流離失所，並被轉移到 37 個避難所。

世界糧食計畫署表示，2 月 21 日至 22 日期間，它為諾西瓦里卡 (Nosy Varika)、法拉方加納 (Farafangana)、馬南賈裡 (Mananjary)、馬哈諾羅 (Mahanoro) 和馬納卡拉 (Manakara) 避難所的疏散人員提供了數千份熱餐。馬達加斯加紅十字會 (The Malagasy Red Cross) 表示，工作人員也在該地區提供緊急援助。

2023 年 3 月 16 日已設立 300 多個營地作為緊急住宿。

#### (四)致災原因研判

莫三比克南部和中部部分地區 2 月初經歷了強降雨和洪水，河流水位已經很高，土壤飽和。颶風弗雷迪帶來的降雨使情況更加惡化。

2 月 25 日，公共工程、住房和水資源部(MOPHRH)報告稱，薩韋河(Save)、馬普托河(Maputo)、因科馬提河(Incomati)、林波波河(Limpopo)、蓬戈河(Pungoé)、尚比西河(Zambeze)和魯伏馬河(Rovuma)的水位超過警戒水準。全球洪水意識系統 (GloFAS) 特別強調了林波波河流域發生嚴重洪水的風險，該系統預計洪水可能比 2021 年颶風埃洛伊茲(Eloise)期間更嚴重。

在弗雷迪抵達馬拉威之前，該國正在經歷歷史上最嚴重的霍亂疫情。弗雷迪的影響增加了公眾對情況惡化的擔憂。該國南部地區的降雨量最大。山洪暴發摧毀了許多地區，沖走了家園和人民，並使基礎設施毀於一旦。由於馬拉威發電公司有限公司(EGENCO)關閉電源以避免進一步損壞發電機器，整個國家都經歷了停電。該國的水力發電廠因碎片而無法運行。就降雨量而言，僅一天就傾倒了一個多月的降雨量。

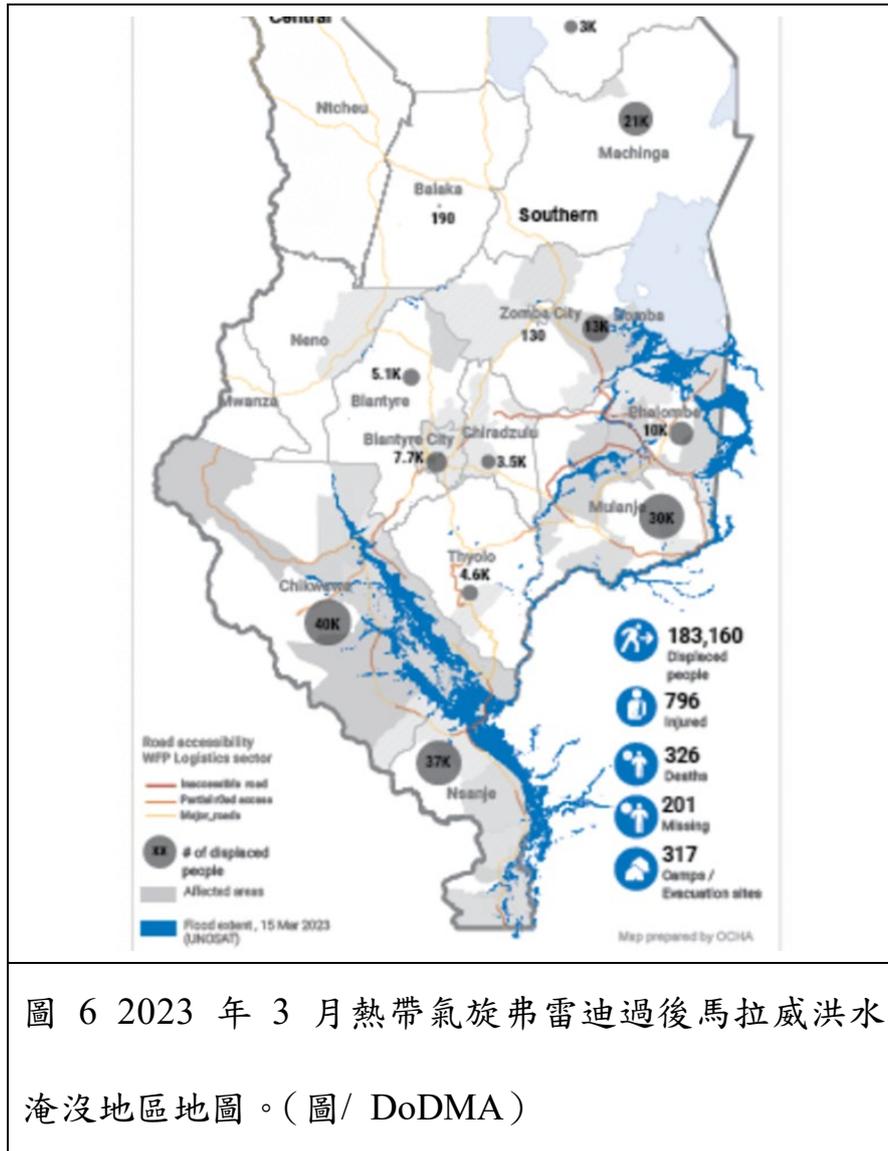


圖 6 2023 年 3 月熱帶氣旋弗雷迪過後馬拉威洪水淹沒地區地圖。(圖/ DoDMA)

### (五)可借鏡之處

「弗雷迪」吹襲非洲國家莫桑比克，吹毀不少建築物屋頂，並造成大範圍水浸。風暴隨後繼續向內陸移動，為馬拉維帶來暴雨及山泥傾瀉，多地樹木亦倒塌，多人失蹤。馬拉維國營電力公司指，受風暴影響，當地電力系統曾兩度中斷，決定關閉主要的水力發電站，以免受損。

馬拉維目前正遭受嚴重的霍亂疫情，至今有超過 1600 宗霍亂死亡病例。聯合國兒童基金會表示，熱帶氣旋帶來的強降雨可能導致霍亂疫情進一步惡化。

#### (六)專家分析

熱帶氣旋的生命史一般在 5 天左右，在外界大氣、海洋環境有利的情況下，其維持時間可超過兩週，而根據聯合國世界氣象組織 (World Meteorological Organization, WMO)，2 月 6 日在印尼附近生成的弗雷迪，迄今已存活 35 天，打破最長壽熱帶風暴的紀錄。

「天時」「地利」也造就了「弗雷迪」罕見的行動軌跡：它於澳洲西北海域生成，先向西南，後一路西行，移入西南印度洋洋面，先後登陸馬達加斯加、莫三比克；2 月 26 日，在莫三比克南部減弱為熱帶低壓，徘徊 5 天后，於 3 月 4 日在莫三比克海峽中再度加強為熱帶風暴並繼續盤旋，6 日再逼近馬達加斯加，後轉向西北，朝莫三比克北部行進。監測顯示，弗雷迪軌跡長度達到 1.2 萬公里，成為 2000 年以來第一個完整穿越整個印度洋的熱帶氣旋。

根據世界氣象組織區域專業氣象中心 (RSMC)，期間弗雷迪曾經歷多次迅速增強，在 2 月 19 日達到「非常強烈的熱帶氣旋」級別，即中心附近最高持續風速超過每小時 212 公里，風力屬於西北太平洋的「超強颱風」。

美國國家海洋暨大氣總署 (NOAA) 表示，弗雷迪締造了史上南半球最強熱帶風暴累積動能 (ACE) 的紀錄。

馬拉維的聯合國世界糧食計劃署 (WFP) 估計，颶風弗雷迪在 6 天內帶來了相當於 6 個月降雨量的降雨量。

全球氣候變遷背景下異常的天氣氣候事件近年來不斷出現，極端的熱帶氣旋活動也應該受到重視。極端天氣不僅會帶來自然災害風險，與經濟社會系統疊加後也會對人類社會及其運作帶來風險與危害。因此，要不斷提升對熱帶氣旋等災害性天氣的監測預報預警能力

#### (七) 資料來源

##### 1. Flood List

<https://floodlist.com/africa/madagascar-thousands-displaced-by-tropical-cyclone-freddy>

<https://floodlist.com/africa/mozambique-floods-cyclone-freddy-february-2023>

<https://floodlist.com/africa/malawi-cyclone-freddy-floods-update-march-2023>

##### 2. 自由時報

<https://news.ltn.com.tw/news/world/breakingnews/4237420>

<https://news.ltn.com.tw/news/world/breakingnews/4219520>

##### 3. 聯合新聞網

[https://udn.com/news/story/6812/7041329?from=udn-catelistnews\\_ch2](https://udn.com/news/story/6812/7041329?from=udn-catelistnews_ch2)

##### 4. 香港天文台

<https://www.hko.gov.hk/tc/天氣隨筆/107963/「世一」的弗雷迪？>

##### 5. 世界氣象組織惡劣天氣信息中心網站 (SWIC 2.0)

<https://severe.worldweather.wmo.int/v2>

##### 6. Now 新聞

<https://news.now.com/home/international/player?newsId=510603>

7. 巴士的報

<https://www.bastillepost.com/hongkong/article/12456810>

8. Yahoo 新聞

<https://hk.news.yahoo.com/風球-弗雷迪-肆虐南半球-天文台提醒勿輕視大自然-080237487.html>

9. 中國氣象局

[https://www.cma.gov.cn/2011xzt/20160518/202303/t20230317\\_5377369.html](https://www.cma.gov.cn/2011xzt/20160518/202303/t20230317_5377369.html)