

2024 年 9 月越南摩羯(Yagi)颱風災害報導

王俞婷¹、王安翔²

李宗融²、何瑞益¹、張志新¹

¹ 國家災害防救科技中心 坡地與洪旱組

² 國家災害防救科技中心氣象組

摘要

2024 年 9 月摩羯颱風(Yagi)連續侵襲菲律賓、中國、越南及中南半島等地，造成廣泛的災害。其中以中度颱風的強度登陸越南，並帶來破紀錄的降雨引發大範圍的洪水、坡地崩塌。災情以越南北部受災最為嚴重，累計死亡達 344 人，損失超過 815,000 億越南盾(約 1,046 億元台幣)。大量農作物及基礎設施被毀，學校停課，居民生計受到顯著影響。政府及國際組織採取多項救援措施，包括資金補助、物資發放及重建規劃。同時，事件暴露出森林砍伐及生態失衡等長期問題，政府於災後強調恢復森林生態及訂定崩塌預警系統的重要性。

一、氣象說明與雨量分析

2024 年 8 月 30 日一個熱帶擾動(92W)於帛琉西方海面形成，美國海軍研究實驗室（Office of Naval Research）給予擾動編號 92W，9 月 1 日上午 8 時臺灣中央氣象署將其升格為熱帶性低氣壓並給予編號 TD12。日本氣象廳於 9 月 1 日 20 時(12 UTC)將其提升為國際編號第 2411 號颱風(圖 1)，並命名為摩羯(Yagi)。

輕度颱風摩羯於 9 月 2 日 14 時登陸菲律賓奧羅拉省(Aurora)卡西古蘭(Casiguran)，受到呂宋島地形影響，強度稍減。9 月 3 日 8 時摩羯颱風中心進入南海。當時南海為高海溫及低垂直風切的環境，有利颱風快速地發展與增強。從 9 月 4 日 8 時至 9 月 5 日 8 時的 24 小時期間，摩羯颱風迅速地從中度颱風增強為強烈颱風，近中心最大風速增加了 18 公尺/秒，屬於快速增強(Rapid Intensification)颱風。摩羯颱風於 9 月 6 日 8 時達到生命期最大強度，近中心風速 58 公尺/秒，7 級暴風半徑 250 公里，10 級暴風半徑 130 公里。9 月 6 日 14 時，摩羯颱風中心登陸中國大陸海南省文昌市，登陸點附近觀測到的最大風速達 17 級以上(62 公尺/秒)，是自 1949 年有紀錄以來，登陸中國大陸的第二強風暴^{註1}。

9 月 7 日 15 時 30 分，摩羯颱風以中度颱風強度登陸越南廣寧。

註¹ 第一強風暴為 2014 年強烈颱風雷馬遜（Typhoon Rammasun）

根據越南中央水文氣象預報中心的數據指出，摩羯颱風為越南有紀錄以來登陸時氣壓最低(958 百帕)的熱帶氣旋。摩羯颱風登陸越南後，持續朝中南半島內陸移動，受到地形影響，強度持續減弱。9月8日2時減弱為輕度颱風，14時起逐漸減弱為低壓系統。但其環流雲系在穿越中南半島時，並未消散殆盡，進入印度洋後，因洋面的水氣供應而再次增強。9月13日20時(12 UTC)，印度氣象局將其提升為熱帶性低氣壓，給予編號 BOB 05，並朝印度內陸移動，9月17日起強度減弱並逐漸消散。

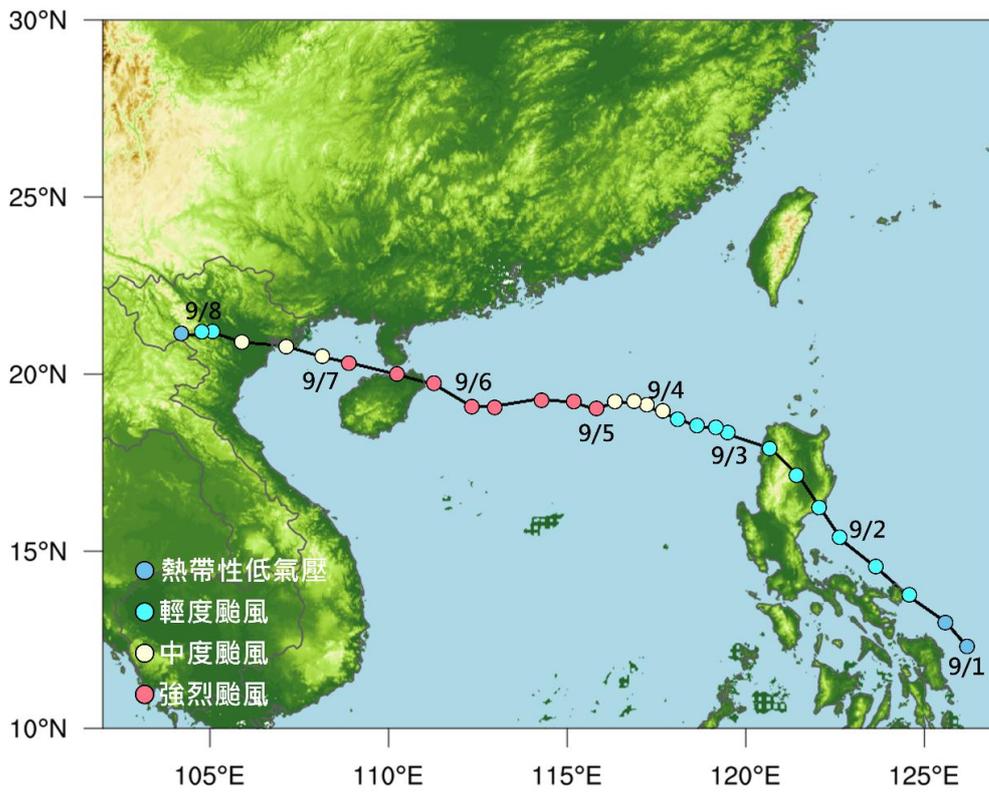


圖 1. 摩羯颱風路徑圖。圖中日期標示點位為每日 00UTC，臺灣時間為 UTC+8。(資料來源：中央氣象署。繪製：國家災害防救科技中心)

摩羯颱風移動過程中，侵襲菲律賓、中國及中南半島等地，於 9 月 1 日至 9 月 3 日侵襲菲律賓期間，在畢科爾區與中部的維薩亞斯（Visayas）地區降下 300 毫米以上的降水(圖 2a)。9 月 6 日以強烈颱風等級登陸中國大陸海南省文昌市，17 級的強陣風造成嚴重的風災。根據海南省氣象局統計，自 9 月 4 日 20 時至 9 月 8 日 8 時，海南省多地的累積雨量介於 300~500 毫米，又以樂東黎族自治縣，累積降雨量 691.2 毫米為最高。

9 月 6 日至 9 月 12 日摩羯颱風從海南島東側海面朝西方向移動，穿越越南北部於中南半島(越南、寮國、泰國及緬甸)與中國南部地區都有顯著的降雨，其中又以越南的降雨最顯著(圖 2b)。根據越南國際紅十字與紅新月聯合會 (IFRC GO)所提出之報告指出，從 9 月 6 日至 9 月 12 日，越南北部的累積雨量多數介於 250~350 毫米，但有部分的地點降下高於 600 毫米的雨量，例如：鄰近颱風路徑的越南首都河內市 651 毫米、太原省 690 毫米、和平省 712 毫米、太平省 754 毫米，其中又以與中國大陸雲南比鄰，位在山區的老街省，累積雨量達 760 毫米為最高。以河內市為例，摩羯颱風帶來的降雨量，已達到 9 月份平均月雨量的 3 倍以上。

摩羯颱風減弱為熱帶性低氣壓後，仍持續向西移動。9 月 10 日

至 9 月 13 日，在寮國、泰國及緬甸等國造成劇烈降雨，其中以緬甸降雨最為劇烈，高達 300 毫米以上。

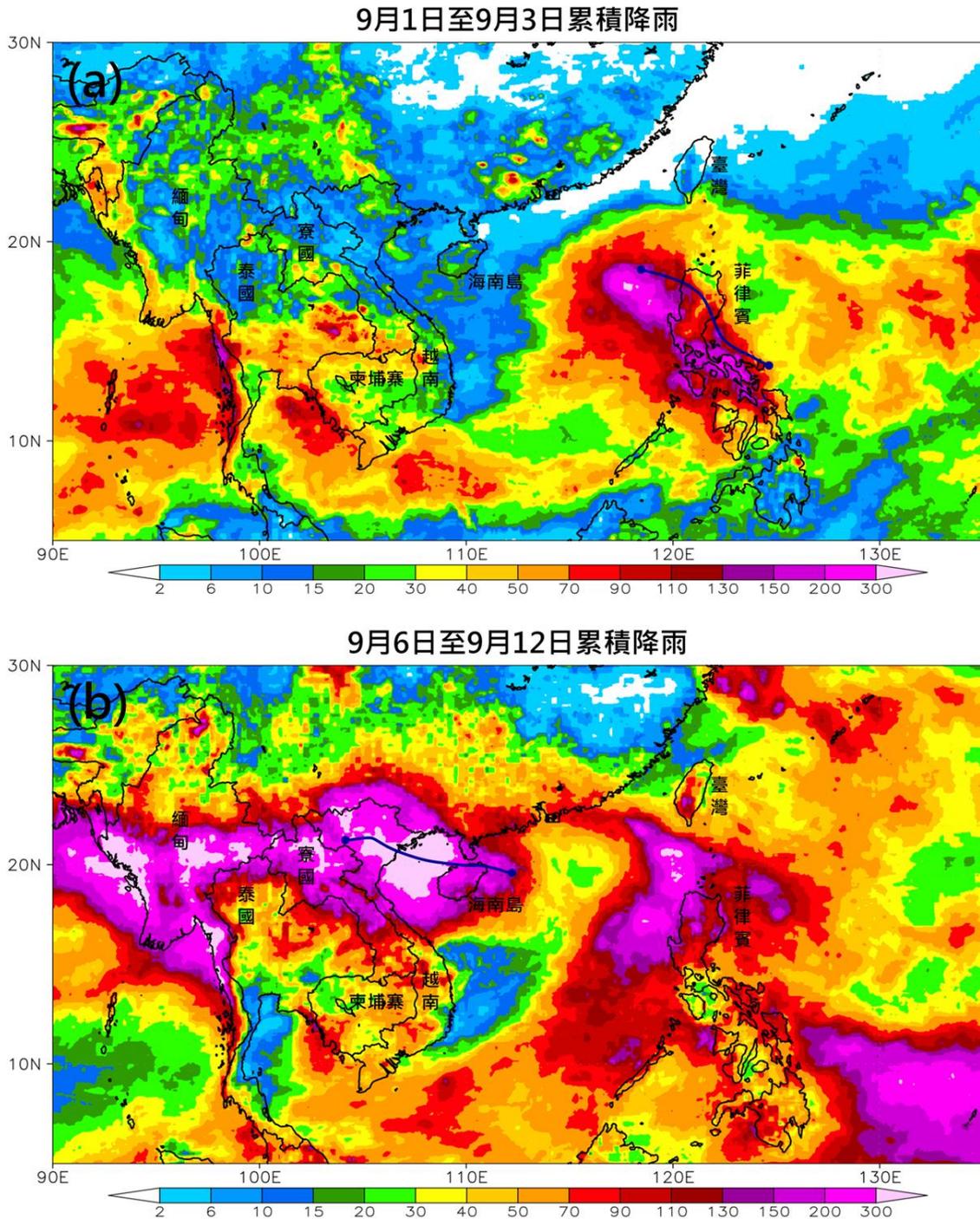


圖 2 摩羯颱風影響期間之降雨分布，(a) 9 月 1 日至 9 月 3 日，(b) 9

月 6 日至 9 月 12 日。圖中藍色線段表颱風移行路徑；累積雨量值，如色標尺所示。(資料來源：Multi-Source Weighted-Ensemble Precipitation。繪製：國家災害防救科技中心)

二、災情描述與說明

(一)災情描述

摩羯颱風(Yagi)所經之處包含菲律賓、中國、越南、寮國、泰國及緬甸均造成災害，而在越南根據越南堤防管理局(Vietnam Department of Dyke Management, DDMFC)及災害管理局(Vietnam Disaster Management Authority, VDMA)統計，自 9 月 8 日登陸越南北部以來，截至 9 月 28 日造成 344 人死亡、83 人失蹤、近 2000 人受傷，其中以老街省(死亡 172 人，失蹤 61 人)傷亡最多。颱風過後加上後續 5 天豪雨，導致 26 個省份發生大面積洪水及坡地崩塌，對於許多房屋、醫療設施、學校、基礎設施造成破壞。約 284,000 棟房屋受損或被毀，其中 84,000 棟房屋 3,800 所學校及 900 個醫療院所受洪水影響。在農業部分，約有 292,000 公頃農作物受損，近 44,600 頭牛及超過 575 萬隻家禽死亡或被沖，灌溉系統及堤防、水壩等關鍵基礎設施 15 省中有近 800 處遭到破壞，使得回復工作更加困難。初步估計經濟損失總額超過 815,000 億

越南盾(約 1 億 4 百萬台幣)。

根據歐洲民事保護與人道救援行動組織 (Directorate-General for European Civil Protection and Humanitarian Aid Operations, ECHO)及應變管理中心 Emergency Response Coordination Centre , ERCC)於摩羯颱風後的 9 月 11 日啟動哥白尼(EMS)緊急應變快速影像判釋工作,截至 9 月 22 日共判釋 11 處淹水區位包含富壽省、河內、下龍市、海防市、太平市、南定市、清化市、寧平市及至靈市等;除了淹水外,老街省南塘村、萊州省等地區發生坡地崩塌,廣寧省下龍灣、海防市工業區遭受強風影響房屋、廠房嚴重受損,富壽省跨越紅河的橋梁垮塌(圖 3-圖 14)。



圖 3 魔羯颱風於越南之災情照片分布及影像判釋區位(資料來源：本中心彙整 CEMS 及新聞照片資料)



圖 4 越南富壽省淹水判釋及災情照片(資料來源：本中心彙整 CEMS 及新聞照片資料)

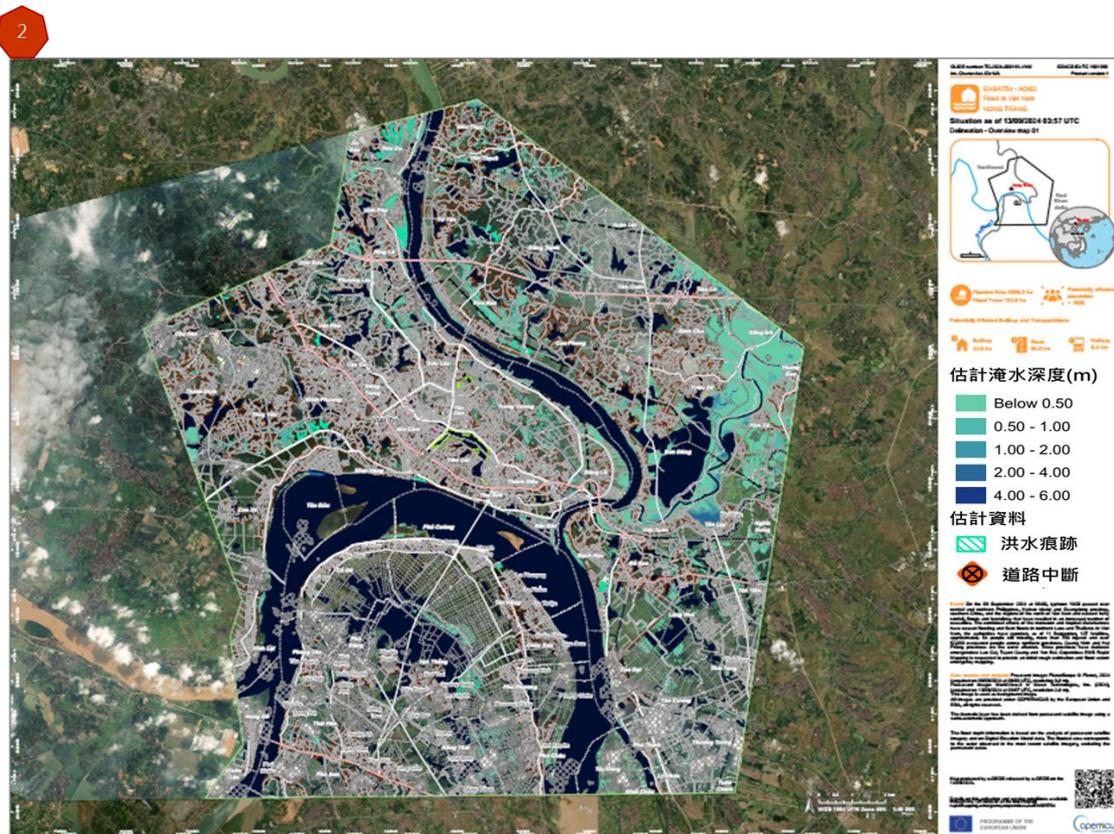


圖 5 越南富壽、河內交界紅河淹水判釋(資料來源：CEMS)



圖 6 越南河內還劍郡(Chương Dương Độ)淹水判釋及災情照片(資料

來源：本中心彙整 CEMS 及新聞社照片資料)

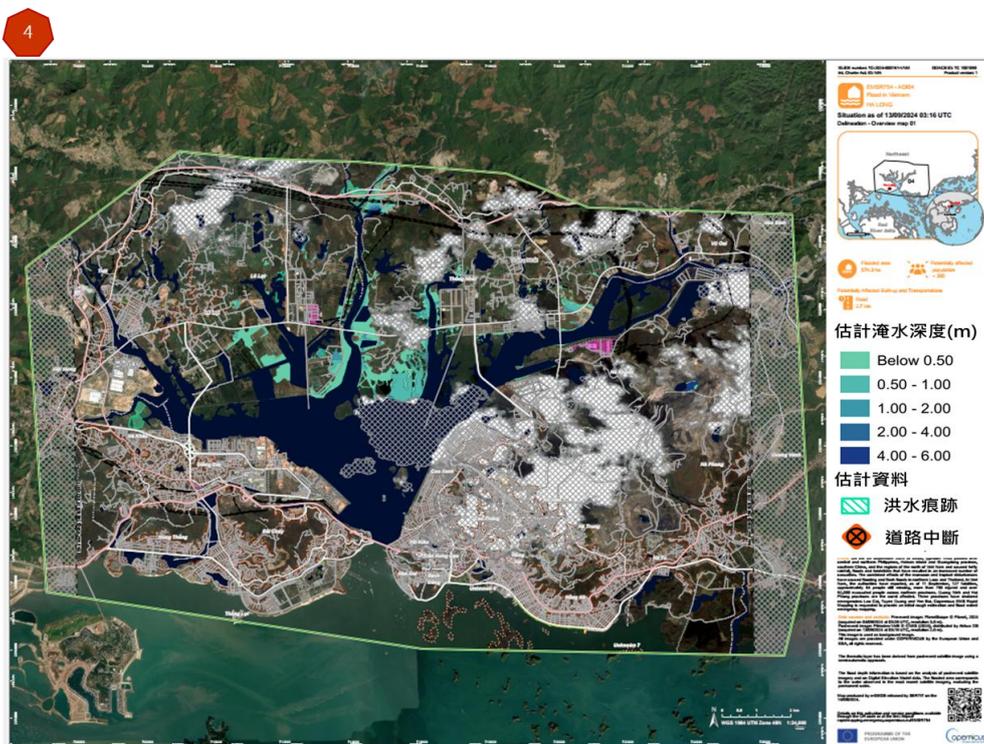


圖 7 越南下龍市淹水判釋(資料來源：CEMS)

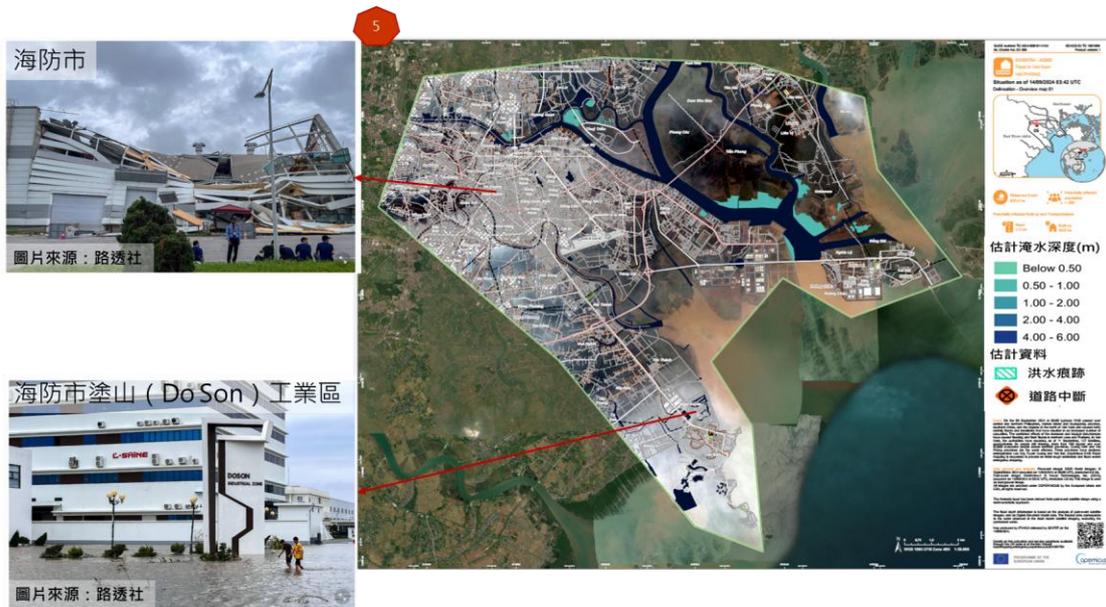


圖 8 越南海防市淹水判釋及風災照片(資料來源：本中心彙整 CEMS 及新聞照片資料)

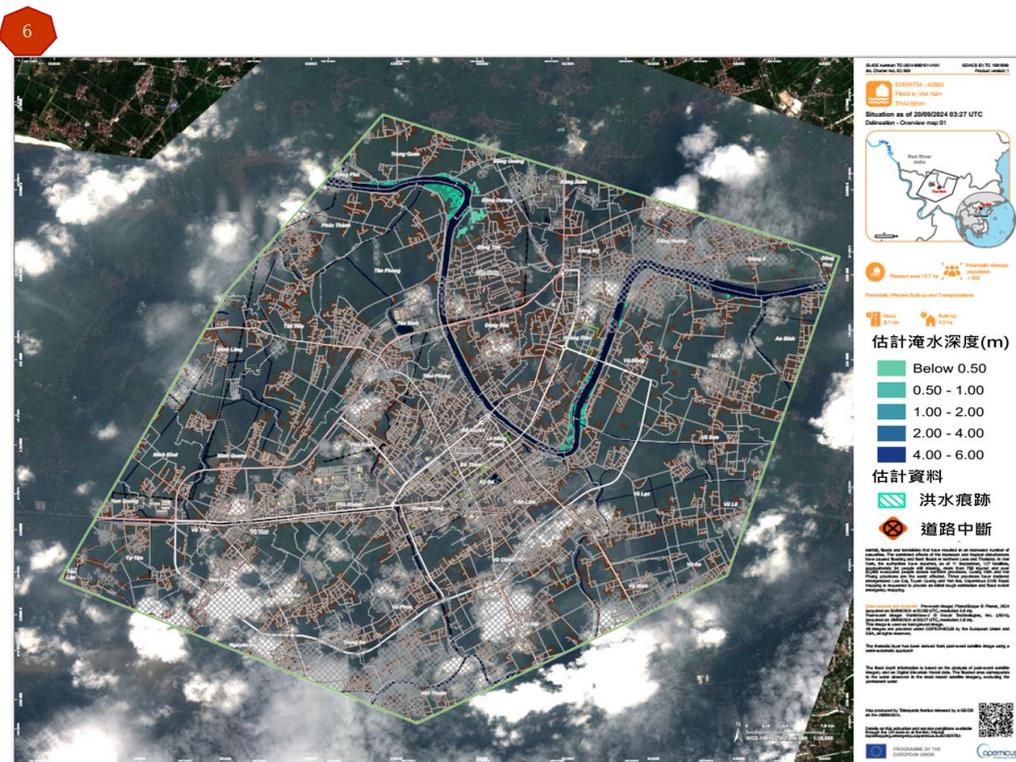


圖 9 越南太平市淹水判釋(資料來源：CEMS)



圖 10 越南南定市淹水判釋及災情照片(資料來源：本中心彙整 CEMS 及新聞照片資料)

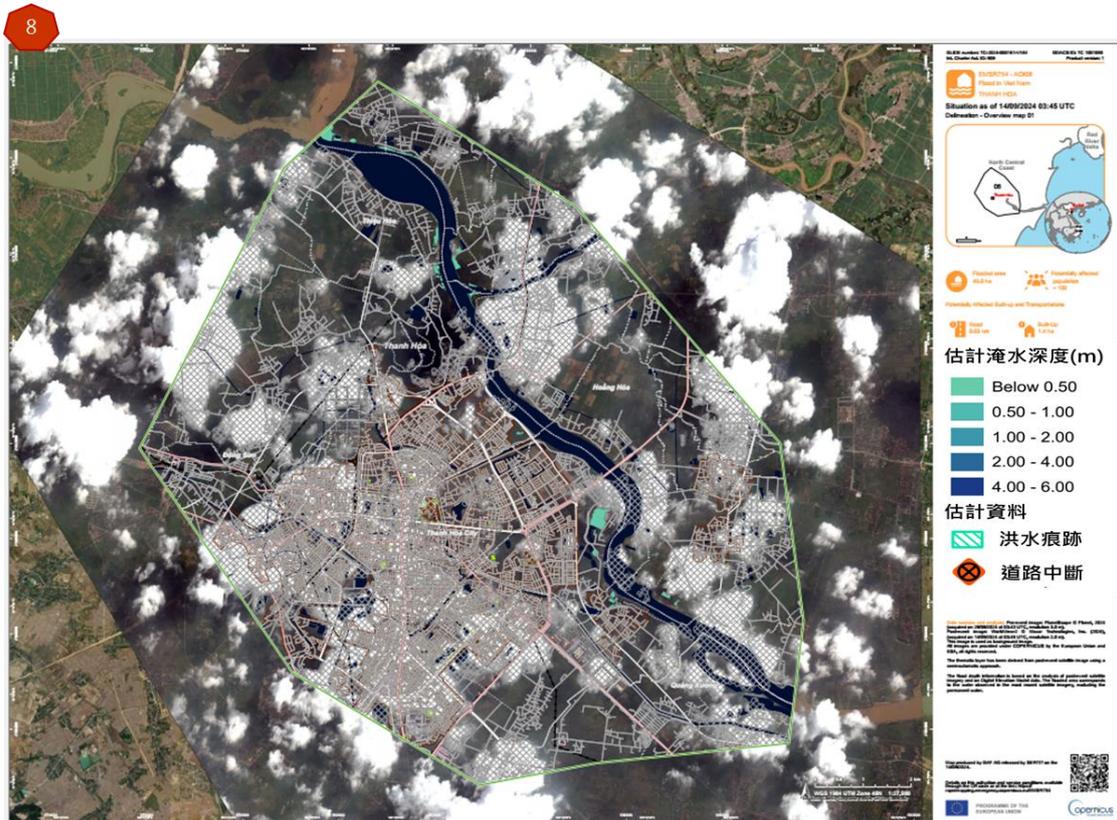


圖 11 越南清化市淹水判釋(資料來源：CEMS)



圖 12 越南寧平市淹水判釋及災情照片(資料來源:本中心彙整 CEMS 及新聞照片資料)

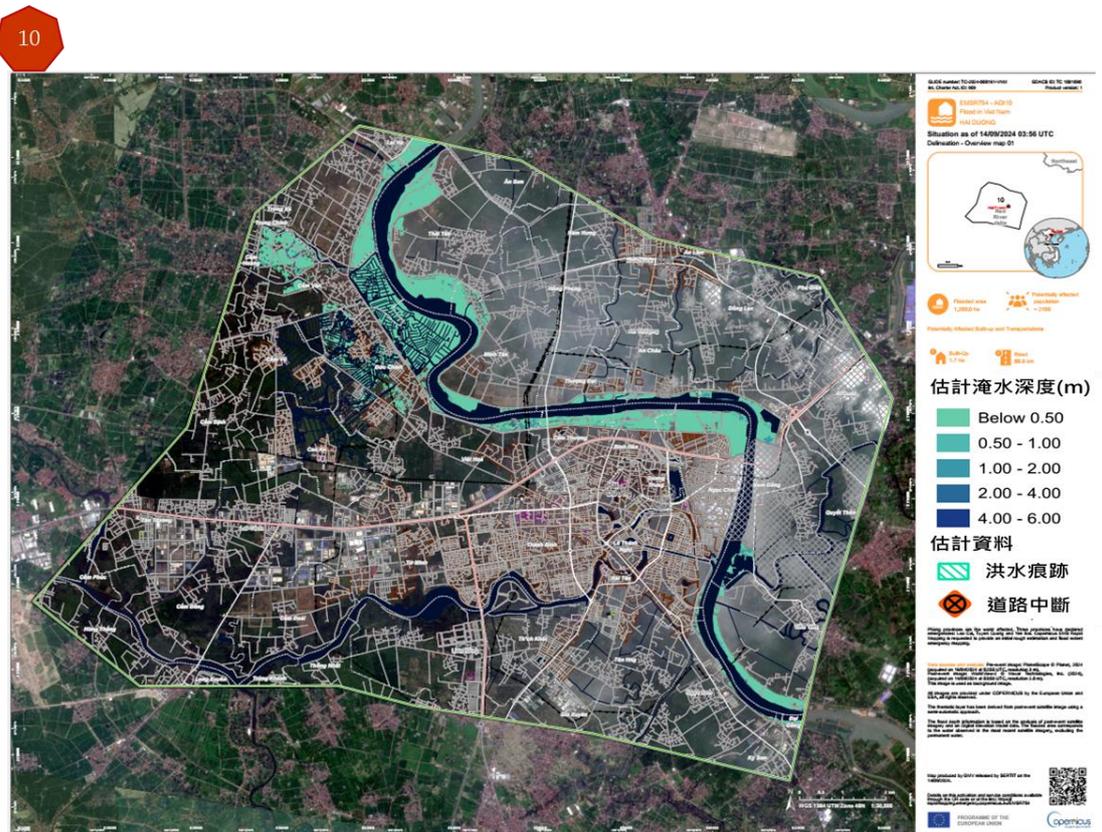


圖 13 越南寧平市淹水判釋(資料來源:CEMS)

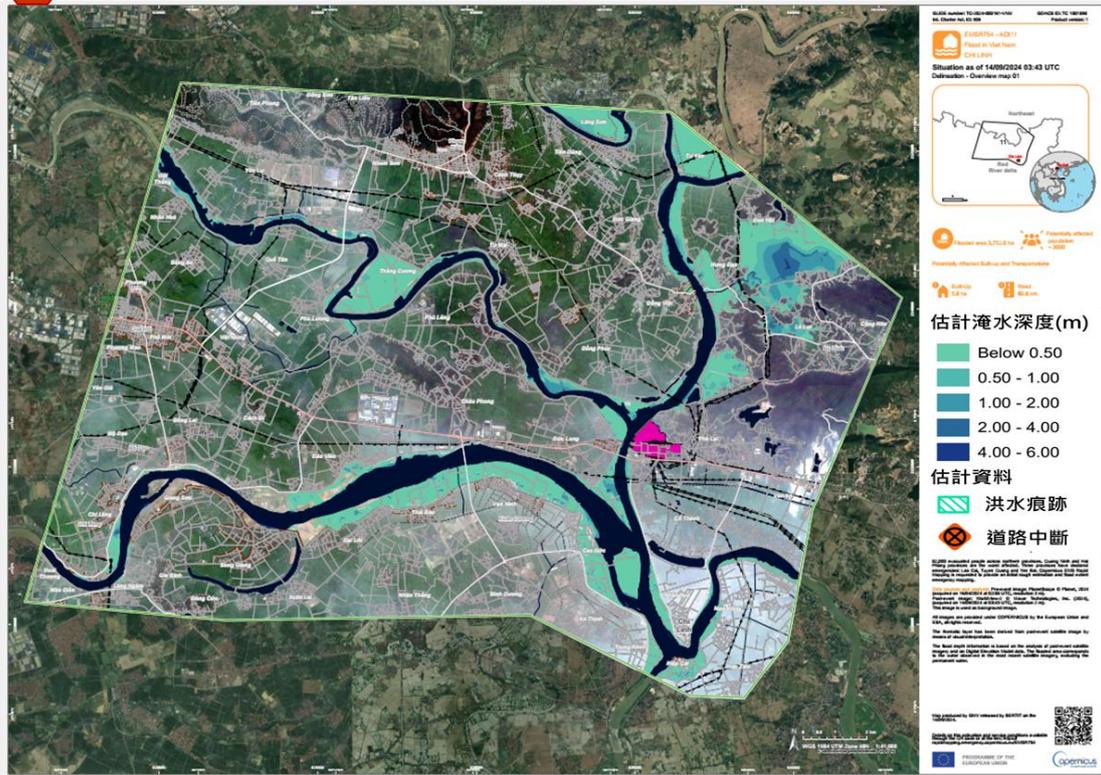


圖 14 越南至靈市淹水判釋(資料來源：CEMS)

(二)災害分析

根據越南國家水文氣象預報中心紀錄從 9 月 8 日開始，北方多條溪流水位快速上漲，其中濤河、洛河、上河、甘河、太平河、紅河下游、陸南河、黃龍河等水位均超過 3 級警戒線，部分河流超過 3 級警戒線。特別是老街市和安沛縣的濤河洪水已超過 53 年來的歷史洪峰，9 月 10 日下午安沛市洪峰水位達 35.73 公尺高於歷史洪峰水位 3.73 公尺，老街站洪峰水位 86.97 公尺比 1968 年歷史水位高出 1.31 公尺，寶哈站洪峰水位 61.59 公尺高於 2008 年歷史洪峰水位 0.66 公

尺，紅河也創下 20 年來的最高水位。越南北部紅河及太平河水系很少發生大規模洪水，此次颱風造成各站水位超過歷史並造成北部 20 省市(北部全部有 25 省市)發生嚴重洪災。

受大雨影響，高平省、和平省、老街省、安沛省、廣寧省均有坡地災害發生，主要以老街省及安沛省較為嚴重，老街市有嚴重洪災及大規模坡地災害；安沛市坡地崩塌規模較小，但發生地點較多達 1000 多處，其主要原因是北部地區近 3 個月降雨較多，比年平均降雨量多出 40-60%。

三、應變工作及災後檢討回復計畫

(一)應變工作

在颱風摩羯接近越南前，水文氣象預報中心(NCHMF)根據預警規定，發布災害警戒，包括即時天氣、氣象預測、水文警報、坡地災害及風暴潮預警等資訊，並透過官方網站向民眾公開(傅等，2022)。此外，9 月 2 日，農業與農村發展部長召開應急會議，隨後越南總理發出緊急公文，指導各部門及地方政府落實應對措施。9 月 4 日和 5 日，農業與農村發展部及政府高層先後與北部多省市舉行視訊會議，協調應對策略。在颱風登陸前夕，副總理及農業與農村發展部長分別率領工作小組，前往廣寧省至太平省的沿海地區進行實地檢視與指導。鑒於災情嚴重，9 月 7 日，總理在海防市成立前進指導委員會，

並由副總理直接指揮應變工作。同時，農業與農村發展部長繼續監督廣寧省的應對行動。颱風過後，副部長前往和平省，協調山崩治理工作。各地方部門也依責任分工，深入基層重點災區進行巡視與指導。

(二) 災後檢討及回復計畫

颱風災害發生後，越南政府立即撥款 3500 億越南盾(約新台幣 4.5 億元) 及發放 43.3 萬噸大米，以支援災區救援，避免民眾面臨飢餓威脅。同時，政府啟動搜尋失蹤人口、救治傷者，並為失去家園的家庭安排臨時住所。此外，地方政府及非政府組織提供了總額超過 4,329,800 億越南盾(約新台幣 560 億元) 的援助資金，用於重建家園和恢復生計。

經歷摩羯颱風及後續降雨影響，越南北部多個省市造成嚴重災害，為了確保後續長期安全並有效適應颱風降雨引致之洪水及坡地災害，相關單位認為越南擁有珍貴的森林資源，卻因不當砍伐開採造成生態失衡，並失去涵養水源及保護土壤岩石之邊坡穩定，造成嚴重坡地災害，圖 15 為 2005 年以來多場大規模崩塌及山洪事件。因此，需注重森林生態系的復原，唯有恢復森林才有助於保護水源及減少邊坡崩塌的風險。另外，詳細劃定可能山崩的區域，以便進行早期預警，而所謂早期預警是事先針對重大調查評估紀錄省市坡地災害資料庫，針對崩塌及山洪高風險區製作 1:10000 以上之風險圖，再依據區

域做詳細說明提供即時預警。

2005年以來，越南坡地災害及山洪事件

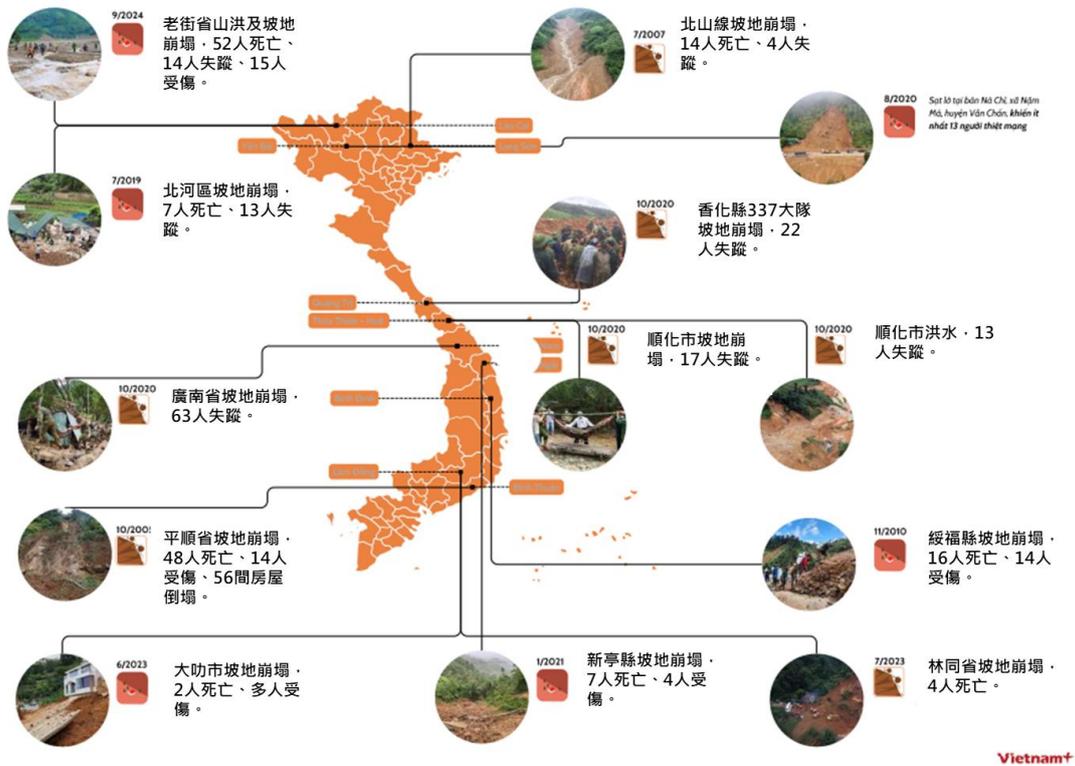


圖 15 2005 年~2024 年越南重大崩塌及山洪事件

(資料來源：越南新聞公社)

由於此次洪災衝擊嚴重，造成孩子學校停課阻礙學習，在聯合國兒童基金會(UNICEF)在與越南長期合作下，對於此次災後提供四大項策略：

- (1) 建立彈性社會服務：修復受損基礎設施，確保醫療保健與教育系統的包容性與韌性。
- (2) 強化能力建設：培訓醫療及教育工作者，增強災害應對與心理支

持能力，並將減災與氣候適應融入服務系統。

(3) 促進社區參與：提升安全衛生意識，推廣免疫接種等防疫措施。

(4) 提供心理社會支持：針對兒童進行心理諮詢與生活技能培訓，幫助他們應對情緒壓力與精神困擾。

這些應變與災後措施，為越南的災害管理提供重要參考，並強調綜合性治理與恢復計畫的重要性。

四、結論

摩羯(Yagi)颱風的災害規模與影響，反映出熱帶氣旋強度增強及極端氣候事件頻繁的趨勢。越南在此次災害中面臨嚴峻挑戰，暴露出基礎設施韌性不足、生態失衡以及災害應變能力的缺陷。為減少未來災害風險，需進一步推動森林生態系統恢復，改善防洪與預警系統，並提升基礎設施的抗災能力。同時，建立包含心理支持與教育資源在內的全面社會服務，能為受災民眾提供更有力的保障。

參考文獻

1. 強烈颱風摩羯(2024年) - 維基百科：

[https://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E9%A2%B1%E9%A2%A8%E6%91%A9%E7%BE%AF_\(2024%E5%B9%B4\)](https://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E9%A2%B1%E9%A2%A8%E6%91%A9%E7%BE%AF_(2024%E5%B9%B4))

2. 傅鑣旋、朱崇銳、何瑞益、張志新，越南災害特性與應變體系介紹，國家災害防救科技中心災害防救電子報第 203 期(2022/06)。

3. 越南中央水文氣象預報中心(NCHMF) 河內降雨與氣溫之氣候平均值。 <https://www.nchmf.gov.vn/kttvsite/>
- 4.VNM: Cyclone - 09-2024 - Typhoon Yagi - Viet Nam Field Report #3 09/2024 #3 (2024-09-15)。 <https://go.ifrc.org/field-reports/17248>
- 5.哥白尼緊急管理服務 The Copernicus Emergency Management Service (CEMS) <https://emergency.copernicus.eu/>
- 6.越南災害管理局 Vietnam Disaster Management Authority (VDMA) <https://phongchongthientai.mard.gov.vn/en/Pages/home.aspx>
- 7.越南水文氣象預報中心 National Center for Hydro-meteorological Forecasting (NCHMF) <https://www.nchmf.gov.vn/kttv/>
- 8.越南萊州省人民委員會 <https://laichau.gov.vn/tin-tuc-su-kien/hoat-dong-cua-lanh-dao-tinh/so-ket-danh-gia-rut-kinh-nghiem-ve-cong-tac-phong-chong-va-khac-phuc-hau-qua-bao-so-3.html>
9. 越南通訊社 <https://www.vietnamplus.vn/nhung-diem-bat-thuong-cua-bao-yagi-con-bao-manh-nhat-30-nam-qua-post977216.vnp>
- 10.美聯社 <https://apnews.com/article/vietnam-flooding-typhoon-yagi-deaths-95c5de93c84e636c32f2a875c77db0fa>
- 11.災難慈善中心 https://disasterphilanthropy.org/disasters/2024-super-typhoon-yagi/?gad_source=1&gclid=EAIaIQobChMI9Ymuy4DRiAMVVgh7Bx3xFCHUEAAYASAAEgLHTPD_BwE
12. 路透社

<https://www.nbcnews.com/news/world/flash-flood-sweeps-away-hamlet-vietnam-typhoon-yagi-rcna170563>