

評論 Commentary

Received date : 6 February 2018

Accepted date : 28 July 2018

doi : 10.6729/MJN.201806_17(1).005

澳門 8.23 風災事件回顧

吳建煒¹ 邢志紅^{1*} 張詩瑩¹

【摘要】 超強颱風天鴿於 2017 年 8 月 23 日正面侵襲中國珠江口地區，成為澳門半世紀以來最慘重的風災。本文回顧澳門這次風災形成的原因及救災的過程，綜合討論後並提出若干建議，包括醫療衛生方面的，希望能讓醫護學生籍此更深入了解澳門環境與文化。

【關鍵詞】 澳門颱風 風災天鴿反思解析

Reflections on the 8.23 Typhoon Hato in Macau

Jian Wei Wu¹ Zhi Hong Xing^{1*} Si Ieng Cheong¹

[Abstract] The super Typhoon Hato struck the Pearl River Estuary in China on August 23, 2017. That was the strongest typhoon to attack Macau in the past half century causing huge damage. This paper attempts to review the causes of and responses to the disaster. Hope to provide more insights about the Macau environment and culture to nursing and health related students and to identify rooms for development including health care in order to prevent unnecessary damages in future typhoons.

[Key Words] Macau typhoon Typhoon Hato reflections

* 通訊作者 Corresponding author : xing@kwnc.edu.mo

¹ 澳門鏡湖護理學 Kiang Wu Nursing College of Macau

1. 背景

颱風 (typhoon) 是發生在北太平洋西部 (如亞洲) 的熱帶氣旋 (tropical cyclone)。依照世界氣象組織 (World Meteorological Organization) 之建議，熱帶氣旋是根據接近風暴中心之最高持續風力加以分類，香港天文台 (2009) 採用的分類定義是以 10 分鐘平均風速為根據，分熱帶低氣壓 (每小時 41 至 62 公里)、熱帶風暴 (每小時 63 至 87 公里)、強烈熱帶風暴 (每小時 88 至 117 公里)、颱風 (每小時 118 至 149 公里)、強颱風 (每小時 150 至 184 公里) 及超強颱風 (每小時 185 公里或以上) 六種類型。颱風是全球最嚴重的自然災害之一，據統計，自 18 世紀以來，發生死亡 10 萬人以上的颱風災害有 8 次，其中死亡人數超過 30 萬的出現過 4 次；近幾十年，全世界每年發生颱風 80 餘個，經濟損失達 60 億~70 億美元 (台灣氣象科技研究，2000)。

颱風天鴿 (國際編號：1713) 於 2017 年 8 月 23 日正面侵襲中國珠江口和澳門特別行政區，導致香

港天文台和澳門氣象局分別發出 5 年和 18 年以來首次懸掛十號熱帶氣旋警告信號 (BBC 中文網，2017)。根據香港天文台氣象報告 (2017)，颱風天鴿接近風暴中心附近最高持續風速估計為每小時 185 公里，故其為超強颱風。超強颱風天鴿給港珠澳地區造成嚴重影響，澳門地區尤甚，資料 (Wikipedia，2017) 表明亞洲受到該次強颱風影響最大的五個地區除第一位中國內地外，澳門地區佔據第二位，其死亡人數近 50% (10/22)，傷亡人數占約 30% (244/845)，經濟損失達到 1.42 萬億美元 (South China Morning Post，2017)。此外，澳門城區多處嚴重淹水，部分樓宇停水停電，部分固定電話服務、寬頻服務，以及基本電視頻道亦受到影響 (澳門特別行政區政府新聞局，2017b)。澳門當局共收到 876 宗事故報告，總測得 10 死 244 人受傷，成為半世紀以來最慘重的風災 (澳門日報，2017b)。澳門廉政公署在 8 月 28 日作出批示，對氣象局有關颱風預報程式及內部管理展開專案調

查，最終氣象局局長因預報嚴重失誤而引咎辭職（澳門日報，2017c）。不少新聞媒體廣播質疑，被世人譽為東方拉斯維加斯的澳門，在強颶風天鴿吹過的 72 小時裡究竟經歷了什麼？又帶來哪些啟示？筆者就以上問題作詳細的解析，希望能為未來澳門地區的防災、減災、備災、救災和災後重建帶來啟示。

2. 天鴿風災形成原因

2.1 風雨潮疊加，災害破壞力大增

澳門地處珠江口西岸，自開埠以來，北灣一直是澳門重要的貿易港口，由於西江河水把大量淤泥沖來，使內港的海岸不斷向外延伸，同時降低港口的水深，大大影響港口的運作。為此，澳葡政府在 1868 年開始填築北灣和淺灣海岸，把原來的海灣築成直線的堤岸，由媽閣一直延伸至北灣的沙欄仔，形成今天所見的內港（故城回憶，2014）。故此，澳門內港地勢低窪、排水困難，每逢雨季易出現水浸現象，給當地居民帶來嚴重影響。颶風天鴿襲澳時，風力異常大，大壇山站 11 時 06 分最高陣風 217.4km/h，打破了 1964 年颶風露比在東望洋站 211km/h 的記錄（澳門地理物理暨氣象局，2017）；恰巧天鴿吹襲期間，廣東和福建沿海正值天文大潮期（BBC 中文網，2017）風暴潮疊加天文潮導致內港潮汐水位達 5.58 米，是自 1925 年澳門有潮水記錄以來潮位最高的一次（國家減災委協助澳門天鴿颶風災害評估專家組，2017），同時颶風帶來的短時強降水，導致風暴、降雨及天文潮三者疊加，災害破壞力大大增強。

2.2 防備不足、基礎設施弱，城市脆弱性凸顯

本次風災嚴重除受極端天氣影響，社會因素也不容小視。國家減災委協助澳門天鴿颶風災害評估專家組（2017）指出本澳在是次風災中，居安思危的憂患意識不夠強，預防和應急準備不夠充分；防颶風防潮等基礎工作相對薄弱，生命線工程和重要基礎設施設防標準不高，城市脆弱性凸顯。澳門氣象局被批評颶風預警信號延遲、低估颶風「天鴿」的威力，以致社會各界沒作出充分應對準備而蒙受嚴重損失。有學者（趙越，2017）在澳門日報發文指本次風災的重要因素是政府的防災救災能力不強，缺乏有力的應對措施和手段，反應慢沒有應急預案，

開始組織工作比較凌亂；同時廣大市民亦缺乏防災救災的憂患意識，以為澳門是蓮花寶地，不會發生特大災害，存有僥倖心理。

防潮工程弱、供電應急不足。特區政府也重視內港歷來已久的水患問題，於 2011 年成立跨部門組成的專責「內港區域水患整治研究跨部門工作小組」，共同尋求有效整治內港水患問題的方案，並在 2012 年由海事及水務局委託國家水利部珠江水利委員會珠江水利科學研究院開展《澳門內港水域水環境綜合整治方案研究》，短期措施工程已於 2015 年完成（澳門雜誌，2017b），但事實證明這些工程並未能在是次天災中起效。澳門自 1984 年開始向內地購買電力，現時逾七成電力供應源自南網，其餘為澳門本地發電，南網主要通過鄰近的珠海電網，經南北兩條 220 千伏的供電通道向澳門輸電，以滿足澳門的日常用電量（澳門雜誌，2017a）。颶風「天鴿」襲擊，南方電網受損而致本澳和鄰近地區大規模停電，本澳供電設備被海水淹浸出現供電障礙，造成大片城區同時停水停電，給市民造成嚴重影響。

3. 天鴿風災救助特點

3.1 守望相助，民間力量成主力

本次風災中，民間社團組織無可爭議的擔任了救援行動的前線主力，這是澳門地區特殊社團文化在特殊社會事件中的突出體現（葛思坤，2017）。社團作為澳門地區參與社區治理工作的重要力量，承擔著大量社會事務的執行與落實，大型社團在社會重大事件發生時所具備的網絡、資源及應對能力等具有突出優勢。以街坊總會為例，風災發生後，街坊總會召集義工，分別前往沙梨頭區、筷子基區及下環區三大重災區進行交通疏通、物資投放及受損情況摸排的常態性災後援助工作，電話慰問 20,759 次，上門探訪 1,168 次，家居維修 56 戶，處理其他個案 206 宗（葛思坤，2017）。澳門各高校也積極投入救災工作，以澳門鏡湖護理學院為例，風災次日早上學院臨時召開全體教職工會會議，公佈取消 8 月 25 日的各課程開學禮，以錄像院長講話形式取代，並組織義工參加救災工作，由 8 月 23 日至 8 月 26 日共有 218 人次參加救災支援工作，為老人院提水、送飯；清理街道垃圾和積水，現場

和網上健康防護指導，社區垃圾消毒指導、為安老院長者做健康評估和心理輔導、幫助中學校清理環境等，26 日之後有師生員工繼續參與社區長者「壓力舒緩」工作（澳門鏡湖護理學院，2017）。

3.2 中央援助，一國兩制顯優勢

根據基本法、駐軍法和救災需求，行政長官及時向中央政府提請澳門駐軍協助救災。8 月 25 日起，駐澳部隊得到批准後迅速投入救災，協助澳門政府和市民一起進行災後的各項援助和建設工作，至 28 日完成救災任務返回駐地。時任澳門中聯辦主任王志民評論：在關鍵時刻駐軍千名官兵奉命投入協助特區救災，迅速扭轉了救災形勢，穩定了社會大局，發揮了“定海神針”的作用（澳門日報，2017a）。救災期間，澳門急缺相關救災物資，中央政府和內地急伸援手，相關部分緊急組織並調運應急物資援澳，包括 20 萬個大型垃圾袋，10 萬條編織袋，5000 枝掃把，6 萬個口罩，1.5 萬對勞工手套，3000 支鐵鍬，3000 雙雨鞋，50 輛四輪垃圾車，300 支手電筒，3000 箱飲用水（央廣網，2017）。

3.3 新媒體在救災互助中的應用

在本次風災救助的資訊溝通上，新媒體起到了重要作用。風災發生後，澳門街坊總會啟動網絡平臺報名及活躍義工召集系統，在廿四小時內完成召集，投入災後救助的義工人數已高達 4,024 人（葛思坤，2017）。澳門鏡湖護理學院發布原創帖子“10 件掃街注意事項”，在 Facebook 接觸用戶 76,210 人（澳門鏡湖護理學院，2017）。澳門義務工作者協會理事長廖玉群亦表示義協於災後及時通過社交軟件和網絡平台組織和招募義工，採取主動詢問和被動需求等形式，確定支援對象，並及時發佈支援任務信息，往後還應進一步加強網絡平台建設（澳門雜誌，2017c）。今次風災的救災工作最令人矚目的是在各處均出現了一群新面孔，他們看來並無組織，是三兩個甚至是單一個人，他們協助清理街道上的雜物、垃圾，搬運東西，默默參與工作，完成這裡的便到別處去繼續救災事項，這一群年輕人的出現被人稱為看到了澳門的未來（陳思賢，2017）。這些年輕人之所以能走在一起，新媒體起了重要的媒介作用。

4. 災後討論及建議

4.1 預防與應急並重，加強防災救災體系建設

防災救災體系建設應堅持兩個原則，一是堅持預防與應急並重。如：加強自然災害防災減災工程建設，促進隱患的排查治理，加強突發事件應急人才的培養和儲備；二是堅持政府主導、社會協同，特區政府應加強政府的統籌指揮能力建設。美國是全球多自然災害的國家之一，其綜合減災理念構架已很完整，防災救災體系值得學習。台灣行政院災害防救委員會（2004）一份研究報告介紹美國防災體制為聯邦—州—郡市三個層級，聯邦政府負責制訂一套導則（State and Local Guide），而地方政府參考導則中所列事項與任務分工為考量，依其地區特性、危害評估、執行能力、權責劃分等來制訂本地區緊急應變計畫，其中聯邦緊急災變管理署（FEMA-Federal Emergency Management Agency）為聯邦政府處理緊急災變的專責機構，下設若干司（署）協調相關部門和社會團體，擔負領導和協調全國性災害的工作職責。

4.1.1 建立統籌及確立優先次序機制

國家減災委協助澳門天鴿颱風災害評估專家組（2017）指出本澳防災減災與應急管理體制機制不夠健全，應加強機制體制建設，筆者認為以下兩個機制應優先建立健全：(1) 建立政府統籌指揮、各部門分工負責、社會團體協同互助、全社會共同參與的抗災救災應急機制；(2) 建立重大災害的識別、評估、監控、預警、處置等全過程動態管理的工作機制。可學習國家這方面的工作，建立“一個（指揮）中心、（資訊）平臺共用、（災害）分級預警、（資訊）規範發佈”的突發事件資訊發佈體系，提升預警資訊發佈的覆蓋面、精準度和時效性。

4.1.2 衛生部門也需要作出準備

衛生部門應更重視“突發事件緊急救援、衛生處置”的建設。查閱特區政府衛生局網站，未能找到相應的處室。內地衛生部門非常重視這個領域的建設，國家、省、市不同級別的衛生部門均設有一個專門的部門叫“突發公共衛生事件應急處置處（科）”，國家衛生與計劃生育委員會出臺各種政策支持這個領域的發展，如出臺突發事件緊急醫學救援“十三五”規劃（2016-2020 年）。此外，應加

強突發事件應急醫護衛生人才的培養和儲備。可與教育部門合作，加強醫護衛生人才緊急醫學救援、衛生處置能力培養，大力支持開展緊急醫學救援、關鍵時刻可以自救及救助他人。

衛生處置相關學科的繼續教育，大力培養這方面的人才；支持大專院校、中小學校開展應急、急救相關課程培訓，推動廣大市民加強應急、急救能力的學習。

4.2 應用新科技，智慧城市加強抗災

依託智慧城市建設，充分利用高科技應對災害，如應用數字技術幫助監測預警及輔助決策。數位技術以其能夠高效提供詳細、精確的相關資料，而在災難管理方面應用廣泛、發展迅速。近年來，國內部分城市綜合防災研究也開始逐步應用數位技術，如基於遙感資料（Chen, Chen, Liu, Li, & Tan, 2005），用 GIS 系統分析伶仃灣在快速城市化進程中的耕地佔用、河道變窄、洪澇災害加重等問題；徐志勝等（2004）運用 VR-GIS 技術，在小城鎮洪災三維視覺化模擬基礎上，輔助決策者在遠離現場情況下，提前組織人員疏散、財產轉移。政府還可用雲計算、移動互聯等技術手段，創新應急指揮平臺建設，統一發佈政府各部門的資訊。目前，越來越多的市民選擇通過網站、移動終端和社會化媒體等新媒體獲取資訊。據「第十七次澳門居民互聯網使用年度調查報告」（澳門互聯網研究學會，2017）結果顯示本澳居民的上網率達 80%，97% 網民以手機為上網工具；網路活動以使用社交／溝通類應用程式最受手機網民歡迎，當中以「微信」最受青睞佔 70%。政府應建立健全有效的傳播管道，讓居民掌握最新的災害情況。

4.3 加強區域合作，建粵港澳大灣區防災救災協作機制

粵港澳大灣區城市地緣相近，經常面臨共同的自然災害，本次天鵝颱風在珠海登錄，港、珠、澳影響最大，中山、江門等其他珠三角城市亦有不同程度影響。粵港澳大灣區城市歷來在不同層面有一定的合作，在是次風災救助中已看到一定程度的區域協作。由於澳門在風災中受到嚴重破壞，中央政府、廣東省政府和香港特區政府都及時提供了支援，中央政府還受澳門特區政府提請出動駐澳解放軍協助災後救援。隨著粵港澳大灣區國家戰略的推進，灣區將在基建、經濟、民生等層面全方位加速融合，

藉此可進一步加強三地應對自然災害方面的協調與合作，最終形成協作機制，提高整個大灣區的災害防範和對能力。例如在災害預報和預警方面，本次澳門氣象局被批評颱風預警信號延遲、低估颱風的威力，若粵港澳三地的氣象局或天文台能形成一個災害預報、通報和協調機制，在面對重大災害時候充分溝通，應可大大提升預警資訊的準確性。人才培訓交流也有很大的合作空間，建議澳門可派更多相關人士到內地參觀交流學習，並請內地專家到澳分享經驗，國家減災委協助澳門天鵝颱風災害評估專家組（2017）在報告中也介紹了內地颱風災害的應對經驗，我國對颱風的監測預報水準已達到世界先進水準，並在是次颱風預警中得到證明。

5. 總結

在自然因素和社會因素雙重作用下，半世紀以來最強颱風天鵝給澳門及鄰近地區帶來慘痛的教訓。通過剖析事件、認清問題源頭，至少帶給我們以下啟示：(1) 如何從防災、備災視角，增強基礎設施建設，提高防備，降低城市脆弱性；(2) 如何從減災、抗災視角，最大限度地減低災害破壞力帶來的人員傷亡、財產損失影響；(3) 如何繼續發揚鄰裡救助、守望相助，社區民間力量，尤其在社區志願者能力培訓方面，以提高志願者專業救助的能力，組織、協調和管理等方面能力，提高救援的有效性發揮主力作用。

參考文獻

- BBC 中文網（2017）。強颱風天鵝直撲華南廣東香港澳門一片狼藉。檢索日期：2018 年 3 月 16 日。取自 <http://www.bbc.com/zhongwen/trad/chinese-news-41020529>
- 台灣行政院災害防救委員會（2004）。災害防救專職人員制度之研究。檢索日期：2018 年 3 月 16 日。取自 <https://www.ncdr.nat.gov.tw/>
- 台灣氣象科技研究（2000）。颱風資料庫。檢索日期：2018 年 3 月 16 日。取自 <http://photino.cwb.gov.tw/tyweb/tyfnweb/report/htm/meteo-hazards-rep-2.htm>
- 央廣網（2017）。中央政府和內地急伸援手幫助澳門渡過難關。檢索日期：2018 年 3 月 16 日。取自 http://news.cnr.cn/native/city/20170826/t20170826_523919768.shtml

- 故城·回憶(2014)。內港古北灣:澳門最古老的貿易港口。檢索日期:2018年3月16日。取自 http://memorymacau.blogspot.com/2014/04/blog-post_9.html
- 香港天文臺(2009)。熱帶氣旋之分類。檢索日期:2018年3月16日。取自 <http://www.hko.gov.hk/informtc/classc.htm>
- 香港天文臺(2017)。超強颱風天鴿報告。檢索日期:2018年3月16日。取自 http://www.weather.gov.hk/informtc/hato17/report_uc.htm
- 徐志勝、馮凱、馮春瑩、王冬松(2004)。VR-GIS 技術在小城鎮洪水淹沒模擬分析中的應用。《防災減災工程學報》, 24(3), 247-251。
- 國家減災委協助澳門天鴿颱風災害評估專家組(2017)。國家減災委協助澳門天鴿颱風災害評估專家組報告。檢索日期:2018年3月16日。取自 <http://www.gcp.gov.mo/event/>
- 陳思賢(2017)。澳門幸好有你們。澳門平臺。檢索日期:2018年3月16日。取自 <http://www.plataformamacau.com/zh-hant/%E8%A7%80%E9%BB%9E/macau-felizmente-tem-vos-a-vos>
- 葛思坤(2017)。從風災救援看澳門社團參與社區治理。澳門日報。檢索日期:2018年3月16日。取自 http://www.macaodaily.com/html/2017-11/08/content_1221032.htm
- 趙越(2017)。“天鴿”留給澳門的啟示。澳門日報。檢索日期:2018年3月16日。取自 http://www.macaodaily.com/html/2017-10/18/content_1215553.htm
- 澳門互聯網研究學會(2017)。第十七次澳門居民互聯網使用年度調查報告。檢索日期:2018年3月16日。取自 http://www.macaointernetproject.net/uploads/default/files/macaonetuserreport2017_20170301_mair.pdf
- 澳門日報(2017a)。王志民:天災無情祖國有愛。檢索日期:2018年3月16日。取自 http://www.macaodaily.com/html/2017-09/14/content_1207718.htm
- 澳門日報(2017b)。四人魂斷水浸停車場社會質疑隱瞞失蹤人數馬耀權:非常重視每條人命。2017年8月27日A3版。
- 澳門日報(2017c)。氣象局長馮瑞權辭職。2017年8月25日A1版
- 澳門地理物理暨氣象局(2017)。檢索日期:2018年3月16日。取自 http://www.smg.gov.mo/smg/c_index.htm
- 澳門特別行政區政府新聞局(2017a)。政府研究最合適的治水方案。檢索日期:2018年3月16日。取自 <https://www.gov.mo/zh-hant/news/140207/>
- 澳門特別行政區政府新聞局(2017b)。颱風消息:颱風導致個別流動電信服務營運商服務受影響。檢索日期:2018年3月16日。取自 <http://www.gcs.gov.mo/showNews.php?DataUcn=115165&PageLang=C>
- 澳門雜誌(2017a)。第一百二十期。多方完善穩定澳門水電供應。檢索日期:2018年3月16日。取自 <http://www.macaazine.net/?action-viewnews-itemid-1176>
- 澳門雜誌(2017b)。第一百二十期。特區政府積極尋求治水良方。檢索日期:2018年3月16日。取自 <http://www.macaazine.net/?action-viewnews-itemid-1177>
- 澳門雜誌(2017c)。第一百二十期。政府民間齊合力提高救災效率。檢索日期:2018年6月5日。取自: <http://www.macaazine.net/?action-viewnews-itemid-1175-page-2>
- 澳門鏡湖護理學院(2017)。澳門鏡湖護理學院2016/2017學年工作報告。
- Chen, S. S., Chen, L. F., Liu, Q. H., Li, X., & Tan, Q. (2005). Remote sensing and GIS-based integrated analysis of coastal changes and their environmental impacts in Lingding Bay, Pearl River Estuary, South China. *Ocean & coastal management*, 48(1), 65-83.
- South China Morning Post (2017). Macau suffers US\$1.42 billion economic loss in Typhoon Hato's wake. Retrieved March 16, 2018, from <http://www.scmp.com/news/hong-kong/economy/article/2110077/macau-suffers-us142-billion-economic-loss-wake-typhoon-hato>
- Wikipedia(2017). *Typhoon Hato*. Retrieved March 16, 2018, from https://en.wikipedia.org/wiki/Typhoon_Hato