

2023 年中國「海河 23·7」洪災事件探討

傅鏗漩¹、許秋玲²、王安翔³、蔡佳穎¹

郭文達¹、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 體系與社經組

³ 國家災害防救科技中心 氣象組

摘要

2023 年七月底、八月初，北京市、天津市和河北省，受到杜蘇芮颱風(Doksuri)的外圍環流帶來了強降雨，造成 15 條河流超出安全水位，其中 7 條河流超出了安全水位，並有 8 條河流創下了水位歷史新高(亦超越安全水位)，其中子牙河、大清河和永定河集水區更是發布了編號洪水，亦發生於海河流域，2023 年 7 月發生洪災事件，故稱「海河 23·7」。中國水利部海河委員會利用上游的水庫和中游蓄洪區來攔截與調節河川的水勢。根據大陸官方資料顯示：這場洪災奪走了 62 條人命，並有 34 人失蹤，超過 180 萬人被迫撤離，約 500 萬人受到影響。

一、災害概述

受到杜蘇芮颱風(Doksuri)外圍環流的影響，中國京津冀地區¹7月29日開始，持續遭受暴雨襲擊，北京地區48小時累計降雨量近1,000毫米，河北房山、門頭溝、涿州、邢台3天降雨量相當於近一至二年總雨量(約600毫米)，3天內發出7次紅色預警(包括：暴雨、防汛、洪水和地質等)。由於洪水氾濫廣大，且發生於海河流域中，中國水利部稱「海河23·7」²流域性特大洪水³[1]。截至8月18日為止，京津冀地區超過500萬人受災，超過180萬人緊急撤離，並造成62人死亡、34人失蹤，其中北京近129萬人受災。海河23·7洪水事件，已被記錄為海河流域歷史上第二大的洪水事件⁴[2]。

二、海河概述

海河流域可分為(圖1)：灤河、北三河、永定河、大清河、子牙河、漳河、衛河，等七個支流。此次洪災主要受影響支流為(由北至南)：北三河⁵、永定河、大清河⁶和子牙河。北京市以永定河流域為主

¹ 京津冀地區，分別為北京市、天津市以及河北省簡稱

² 海河23·7，係指海河流域，2023年7月發生

³ 流域性特大洪水係指一個流域內有3個河系同期發生較大洪水，其中2個河系發生特大洪水的情況[1]。

⁴ 海河歷史大洪水事件：1963年8月2日，簡稱「海河63·8」造成5,119人死亡，受災人口約2,246萬人，經濟損失數十億人民幣[2]。

⁵ 北三河由潮白河、北運河和運潮鹹河組成。

⁶ 大清河分為北支主要河川由大清河與拒馬河(北拒馬河)合流白溝河，南支主以南拒馬河為主，南北支於河北保定交會，之後再分二支，一為新蓋房水利疏洪道，分擔南北支部分水量，再與趙王新河經過天津後入海，其二南拒馬河繞道雄安新區入白洋澱(天然滯洪池)[3]。

(少許北三河流域)，天津市則位於海河各個支流中、下游地區，為了有效避免洪水淹沒天津城，將上游洪水順利引導至渤海是以於天津郊區外挖渠道，讓洪水繞過天津市區。

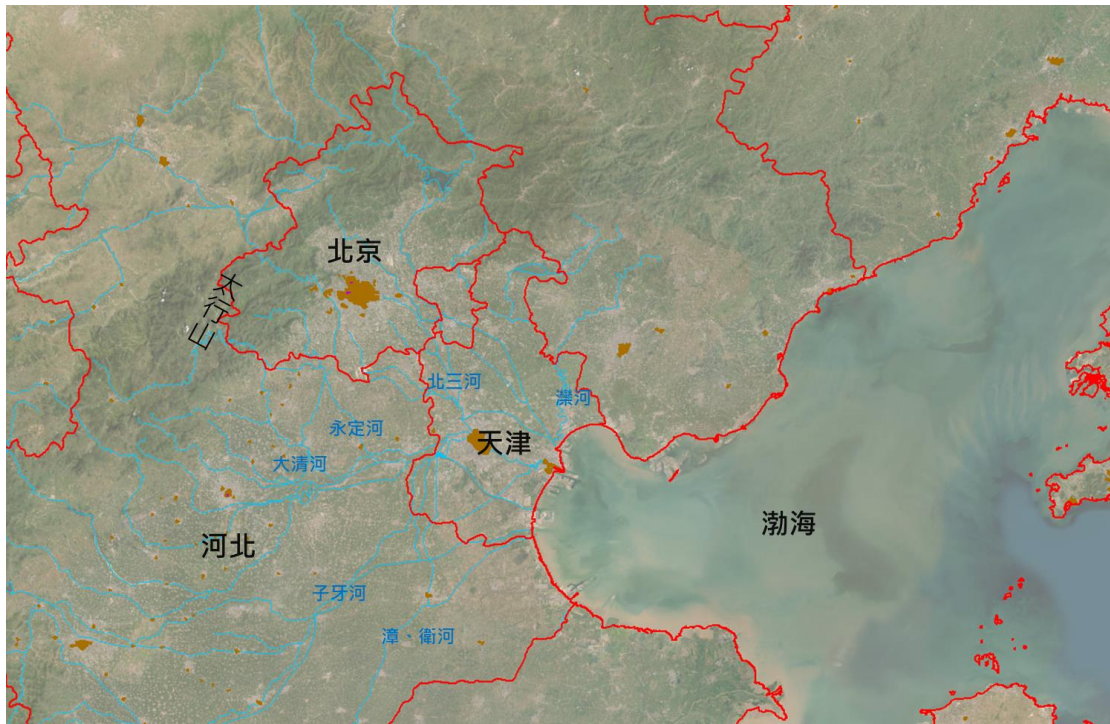


圖 1、海河水系圖（資料來源：災防科技中心繪製）

三、氣象研析

(一) 氣象概述

杜蘇芮颱風在 7 月 28 日，由福建省沿海登陸(圖 2)，登陸後北上過程減弱為熱帶低壓系統，7 月 30 日開始，其殘餘環流在中國京津冀地區帶來強降雨與強風之衝擊。後續此熱帶低壓殘餘環流由華北地區轉往東北，亦造成黑龍江與吉林兩省亦受到強降雨衝擊。

根據中國國家氣候中心資料顯示(圖 3) [4]，從 2023 年 7 月 29

日至 8 月 1 日在京津冀地區之累積降雨高達 100~600 毫米，最大累積雨量發生於河北邢台臨城縣，高達 1003 毫米。而此次事件在京津冀地區的平均累積降雨為 175 毫米，已超過該地區平均年降雨量的三分之一。

圖 4 為中國京津冀劇烈降雨成因示意圖[5-7]，可以了解造成京津冀地區劇烈降雨的成因有三：

1. 水氣條件充沛：由於杜蘇芮颱風向北移動，挾帶大量水氣，搭配低壓東側的副熱帶高壓形成強風區，有利於南方水氣傳送。同時，副熱帶高壓西南側之東南風與卡努颱風形成遠距離輸送水氣，這兩股水氣同時匯集於華北地區。
2. 高壓系統阻擋：副熱帶高壓和大陸高壓脊分別位於華北地區的東側和北側，此兩大高壓系統合併形成高壓「大壩」阻擋降雨系統移行，導致京津冀等地區發生長時間強降雨的情況。
3. 山脈的抬升作用：位於京津冀地區西側的太行山提供地形舉升的作用，有利於水氣凝結成雨，增強降雨強度。

由過去的降雨紀錄顯示，華北地區在汛期之降雨影響時間一般不超過 2 天，例如 2012 年北京 721 豪雨持續影響時間為 20 小時，2016 年 720 豪雨事件則為 55 小時，然而這一次的降雨持續影響超過 3 天

(2023 年 7 月 29 日至 8 月 1 日)，顯然為極端罕見事件[8]。



圖 2、2023 年 7 月 20 日至 31 日杜蘇芮颱風路徑
(資料來源：中央氣象局，繪製：災防科技中心)

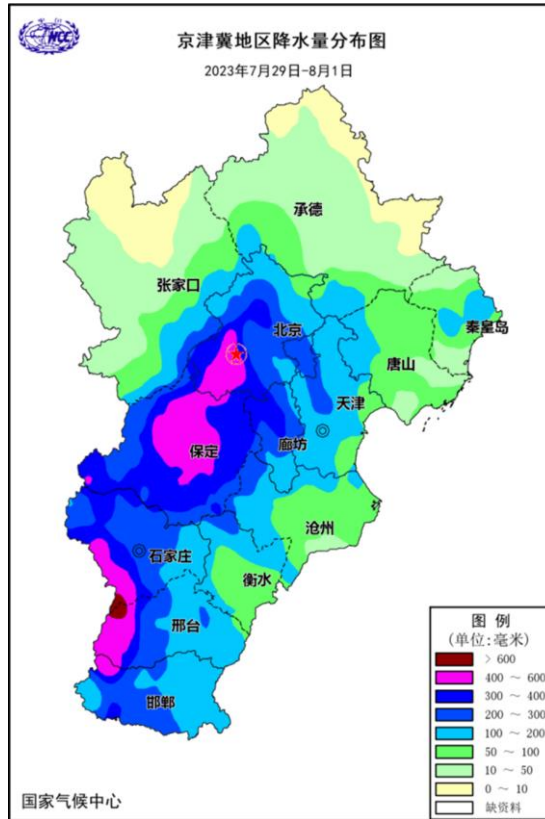


圖 3、2023 年 7 月 29 日至 8 月 1 日之累積降雨分布[4]
(資料來源：中國國家氣候中心)

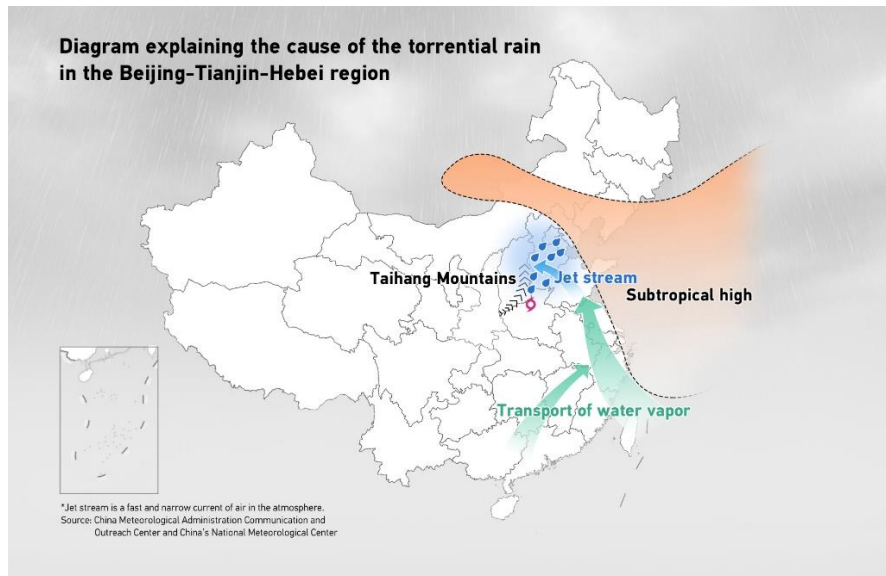


圖 4、2023 年中國京津冀洪災成因示意圖[7]
(資料來源：中國氣象局)

四、水文分析

(一) 洪水歷程

2023 年 7 月 28 日至 8 月 1 日期間，低壓系統由海河流域的南部漳河、衛河水系開始，行經河北邯鄲(子牙河集水區)、保定(大清河集水區)至北京(永定河與北三河集水區)，最後至河北秦皇島移出流域(圖 1)。災害期間共 35 條河流有超過水位紀錄，其中 21 條河流超過警戒水位⁷，6 條河流超過安全保障水位⁸，另有 8 條河流超過有紀錄以來最大洪水[9]。其中 7 月 30 日子牙河⁹、7 月 31 日大清河¹⁰和永定河¹¹相繼發布編號洪水，直至 8 月 31 日 12 時中國水利部才終止海河流域防汛應變與洪水應變，歷時 33 天之久。

(二) 水庫蓄洪

根據海河水利委員會資料顯示(截至 8 月 10 日止)：海河流域內 33 座大型水庫共蓄水 102 億立方公尺，相比過去同期增加了 65% [13]。其中北京市鄰近水庫¹²7 月 31 日起開始調節少量放水操作，上游入流量也從 31 日開始增加，至 8 月 2 日達到平均最大入庫量約每

⁷ 超過警戒水位(中國簡稱超警)：水位到達或超過警戒水位，該河段若區域開始進入防汛戒備狀態，相關單位落實防守崗位、搶險備料和加強巡查。

⁸ 超過安全保障水位(中國簡稱超保)：主要依據工程條件和附屬設施能確保安全擋水的洪水位上限，保證水位主要採用歷年汛期最高水位作為依據設定。

⁹ 子牙河發布洪水編號標準：子牙河系滹沱河黃壁莊水庫入庫流量達到每秒 3000 立方公尺[10]。

¹⁰ 大清河發布洪水編號標準：拒馬河張坊水文站流量達到每秒 1600 立方公尺，或大清河十方院水位站水位達到警戒水位(9 公尺)[11]。

¹¹ 永定河發布洪水編號標準：永定河官廳水庫入庫流量達到每秒 1000 立方公尺，或永定河三家店水文站流量達到每秒 500 立方公尺[12]。

¹² 統計北京市大中小型水庫水情日報共計有 18 個水庫。

秒 1,900 立方公尺(圖 5)[14]。其中北京密切相關的密雲水庫與懷柔水庫二者大型水庫(屬北三河集水區)，整場事件中總蓄水 34.8 億立方公尺，為了調節洪峰流量，在密雲水庫與懷柔水庫聯合調度攔蓄 1.47 億立方公尺，有效地削減洪峰流量，其最大削減率達 99.2%。而淹水嚴重的大清河流域，大清河南支安格庄水庫被啟動(屬大清河集水區)，最大攔蓄 1.02 億立方公尺，洪峰削減率達 54.9%，有效減輕洪水所帶來的衝擊[15]。

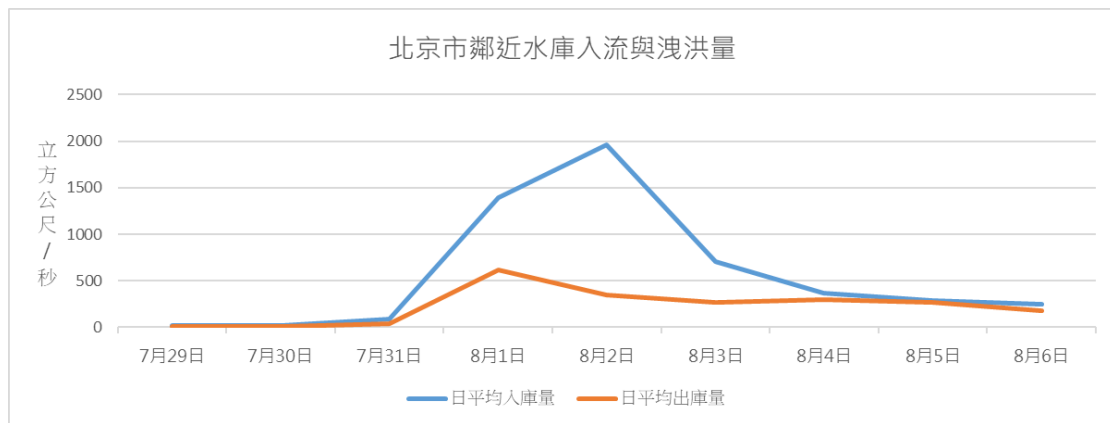


圖 5、海河 23·7 期間北京市水庫入流與洩洪量
(資料來源：北京市水務局，災防科技中心繪製)[14]

(三) 蓄滯洪區啟動

為了減少洪水的衝擊，各個大流域皆有劃定蓄滯洪區¹³。根據海河水利委員會統計：此次洪災啟用八處蓄滯洪區，最大蓄洪達 25.3

¹³ 中國大陸國務院於 2010 年同意水利部公布《國家蓄滯洪區修訂名錄》包括：長江流域 44 處、黃河流域 2 處、淮河流域 21 處，海河流域 28 處、松花江流域 2 處和珠江 1 處，共 98 處。若發生蓄滯洪事件，各省政府與流域管理機構，按照《蓄滯洪區運用補償暫行辦法》給予補償。[17]

億立方公尺，分別為寧晉泊、大陸澤、小清河分洪區、蘭溝窪、獻縣泛區、東澱、永定河泛區和共渠西蓄(圖 6)[15]，最早啟動蓄洪為寧晉泊與大陸澤，於 7 月 30 日 20 時啟動，主要調節子牙河洪水；爾後為小清河和蘭溝窪，分別於 7 月 31 日 12 時和 23 時啟動蓄洪，用以蓄存大清河流域的洪水；而東澱於 8 月 1 日 2 時啟動以及永定河泛區於 8 月 2 日 6 時啟動蓄洪功能，藉此調節洪水位，以減緩下游天津市之淹水災害[16]。根據中國的「蓄滯洪區運用補償暫行辦法」，如果蓄滯洪區內的民眾受到洪災淹沒，將可以獲得災害補償[17]。



圖 6、河北蓄滯洪區啟動時間
(資料來源：人民網；災防科技中心加值)[15、16]

(四) 洪水警戒發布

中國水利部在 7 月 28 日，面對嚴峻的洪水威脅，中國水利部啟動了洪水防禦 III 級緊急應變。隨著情況的發展，7 月 30 日京津冀地區的洪水防禦應變級別被提升至 II 級[18]。中國水利部統計京津冀地區水利相關部門，發布洪水預警超過 90 次，相關省、市的水利部門公告提供防汛責任人與社會大眾發布洪水災害預警達 3.41 億則訊息¹⁴。為了更即時取得水文監測資料，水利部將原本六小時一次的監測頻率縮短至每小時一次。這種密集的監測能夠提供更即時的數據，可更有效地進行水利調配和操作，以應對洪水災害所帶來的挑戰[19]。

五、災情探討

(一) 河北省

根據河北省於 8 月 11 日召開防汛救災暨災後重建新聞發布會通報(截至 8 月 10 日止)，此次洪災共影響河北省轄內 110 個縣(市、區)，境內因災害死亡 29 人，16 人失蹤，共造成 388.86 萬人受災，撤離 175.74 萬人，其中蓄洪區共計 97.84 萬人撤離。受損中小學校、幼兒園 1,150 所，受損醫療機構 1,871 家，13.15 萬公頃農作物絕收，直接經濟損失達人民幣 958.11 億元[21]。

¹⁴ 中國國務院制定的《國家突發公共事件總體應急預案》所採取的全國性應變預案體系，現行的應變機制將突發事件按照嚴重程度由低到高分為 IV 級(一般)、III 級(較大)、II 級(重大)、I 級(特別重大)等 4 個級別。並由此發布藍色、黃色、橙色、紅色預警，及啟動相應的四級、三級、二級、一級緊急應變[20]。

涿州為此次河北省洪水災情中最嚴重的地區之一，如圖 7 所示。涿州位於太行山東側，近山區平原城市；位屬大清河流域中，上游拒馬河，涿州於中游銜接北拒馬河、大石河與小清河匯流處，爾後匯集白溝河。涿州城區中，被劃定小清河分洪區與蘭溝窪蓄洪區中。根據河北省應變管理廳表示：涿州因洪災共 15 萬人受災¹⁵，146 村落淹沒，淹沒範圍約 225.38 平方公里¹⁶，水淹深度最高至 12 公尺。白溝河-保定涿州市東茨村水位站在 7 月 31 日超過超警水位(圖 8)，8 月 1 日至 8 月 2 日間達保證水位 28.61 公尺，8 月 2 日更是達到峰值 28.94 公尺。圖 9 為涿州東茨村水位站與衛星影像辨識淹水範圍圖，從衛星影像辨識也明顯發現 2 日淹水範圍最大，8 月 5 日淹水範圍明顯縮小。



圖 7、中國河北省涿州水利設施位置圖

¹⁵ 涿州總人口 65 萬人

¹⁶ 淹水面積相當於 4/5 台北市面積大小(271.8 平方公里)

(災防科技中心繪製)

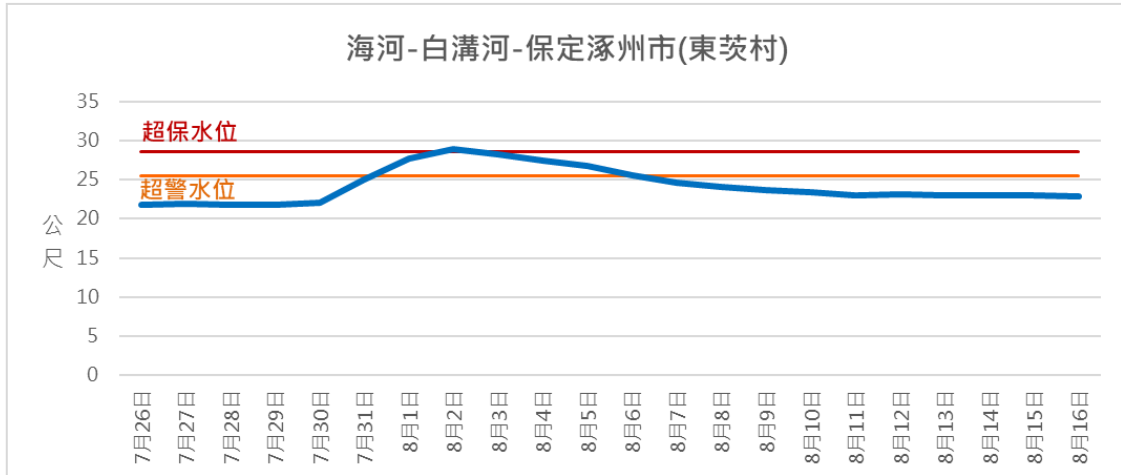


圖 8、中國河北省白溝河-保定涿州市(東茨村水位站)

(資料來源：中國水利部)

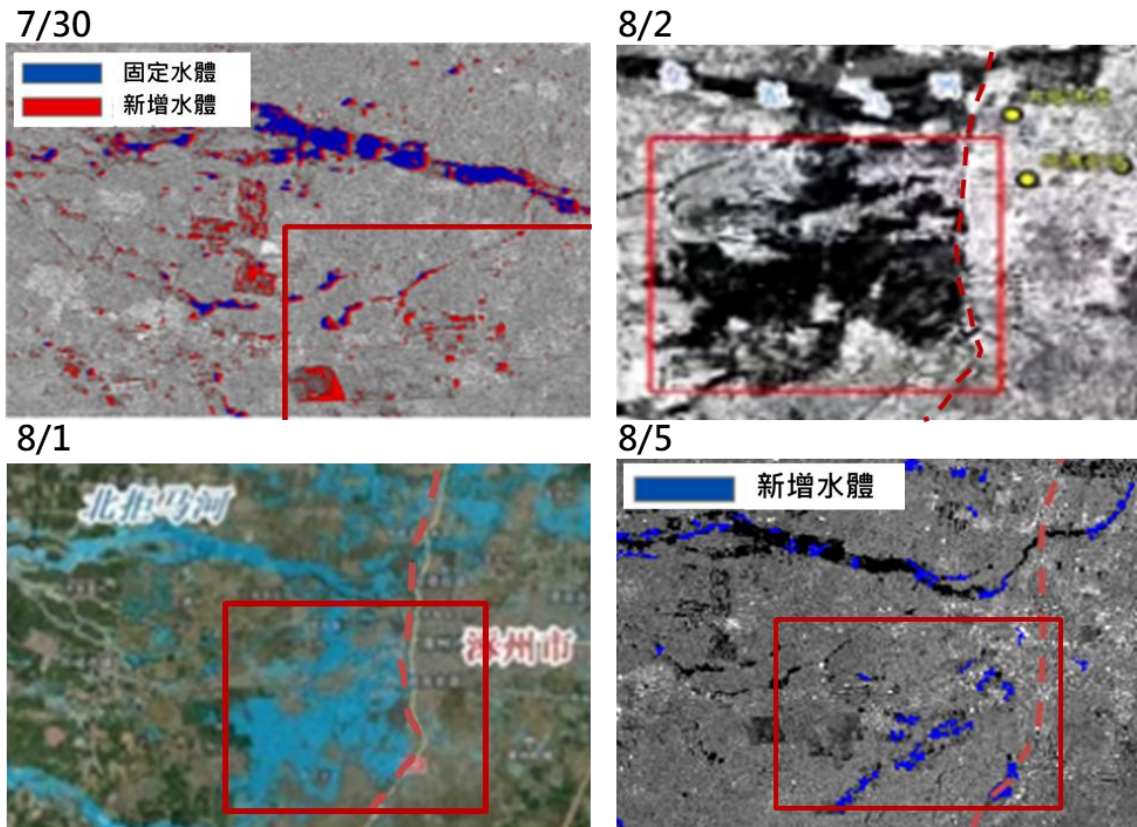


圖 9、中國河北省涿州 SAR 影像洪水範圍辨識

(7/30、8/1、8/2 -SAR 數據來源：涪城一號、高分三號，高分湖北中心、國家國防科工局重大專項工程中心)；武漢大學遙感信息工程學院繪製[22]

(8/5- SAR 資料來源：Sentinel 1，災防科技中心繪製)

涿州洪災可能的災因如下：

1. 山區強降雨匯流至涿州：根據河北水利廳副廳長表示：涿州平均降雨達 398 毫米¹⁷，又為近山區平原交界區，山區逕流直接快速匯集平原區。而涿州又是拒馬河(北拒馬河)、大石河與小清河三河匯流處，又因地勢平緩不易往下排洪。上游鄰近水位站於 7 月 31 日 22 時流量達到每秒 7,330 立方公尺，大石河匯流北拒馬河流量測得每秒 3,100 立方公尺，推估流經涿州流量至少大於每秒 10,000 立方公尺，而白溝河防洪標準僅每秒 2,000 立方公尺。而上游拒馬河張坊水位站於 7 月 31 日接近超警水位 103.54 公尺，8 月 1 日達峰值(107.5 公尺)，至 8 月 2 日才降至超警水位以下(104.9 公尺)(圖 10)[15]。

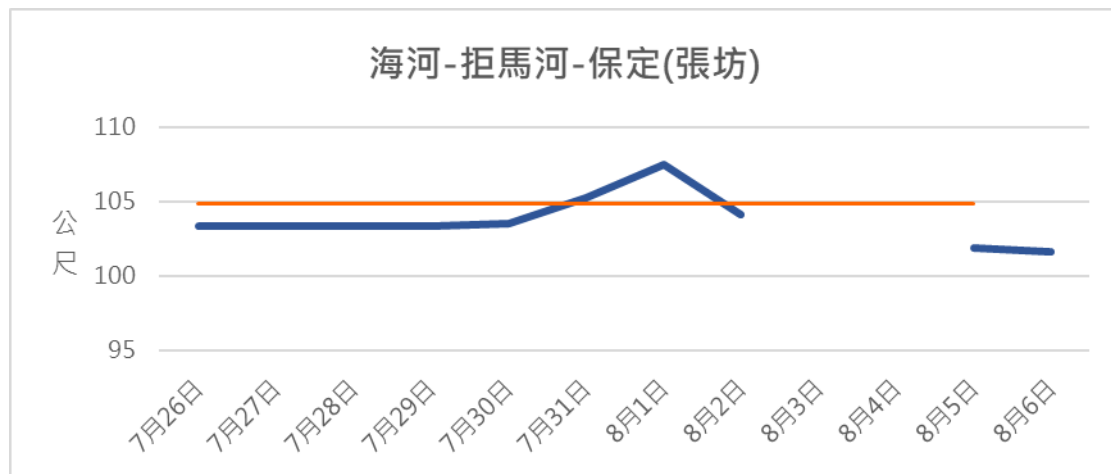


圖 10、中國河北省拒馬河-保定(張坊水位站)[15]
(資料來源：中國水利部)

¹⁷ 採面雨量(areal precipitation)計算，此時指事件期間內涿州市內所有雨量之和/雨量站總數

2. 蓄滯洪區啟動，疏散轉移延滯：蓄滯洪區分別受中國水利部與地方水利廳各自管轄，如何有效聯合操作，為洪災減緩之關鍵，其中大清河流域中，北拒馬河蓄水的水利操作為小清河蓄洪區，因山區上游無任何大中型水庫可以攔水蓄洪，僅可利用小清河蓄洪區調節操作。小清河蓄洪區於7月31日12時啟動蓄洪前，雖早在當日5時方開始告知民眾需疏散轉移安全區，可當時河川水位已經高漲，已淹沒了許多村落。另外，有當地非入戶籍民眾，無法接收到疏散撤離消息，所以錯過了撤離的時機[16]。
3. 保全雄安新區：雄安新區有北京「副首都」之稱，主要分擔北京的政經功能，因此地位相對重要[23]。水利部部長於8月1日表示，洪水不能影響雄安新區，雄安新區必須安全無憂。中國洪水操作模式上游蓄、中游滯水、下游洩水。從涿州至雄安新區¹⁸，屬於大清河中游段。為了保全雄安新區，涿州洪水由白溝河向南運移的時候，採取兩個措施，一是啟動蓄洪區，並啟動新蓋房水利樞紐(排洪道)¹⁹[24]，將洪水導入東澱蓄洪區；二是小流量水量繞道雄安新區排入白洋淀(澱)天然淡水湖，以減輕洪水對雄安新區的衝擊，但上游洪水量太大，使得白溝河往兩側漫淹(圖 11)，

¹⁸ 雄安新區於2017年四月成立，由河北省保定市東部，由雄縣、容城縣、安新縣及其周邊部分地區組成，是中國第19個國家級新區

¹⁹ 新蓋房分洪道於8月2日10時測得最大分洪量達每秒2,790立方公尺[15]

單靠排洪道或原河道之排洪能力，都難以有效宣洩。



圖 11、中國河北省涿州洪災救援接駁區
(資料來源：REUTERS/達志影像授權提供)

4. 華北平原是中國最缺水嚴重地區，地下水開採已有 40 年之久 [25]。根據中國地質科學院水文地質環境地質研究所(2022)資料顯示：華北地區有地下水分配不均情況，亦有地層下陷漏斗現象(圖 12)。從圖 13 顯示永定河與大清河中、下游屬於地層下陷區內；而白溝河沿線城市包括涿州高度約海拔 20-70 公尺(距海 150 公里遠)，雄安新區海拔僅只 7-20 公尺高(距海約 140 公里)。

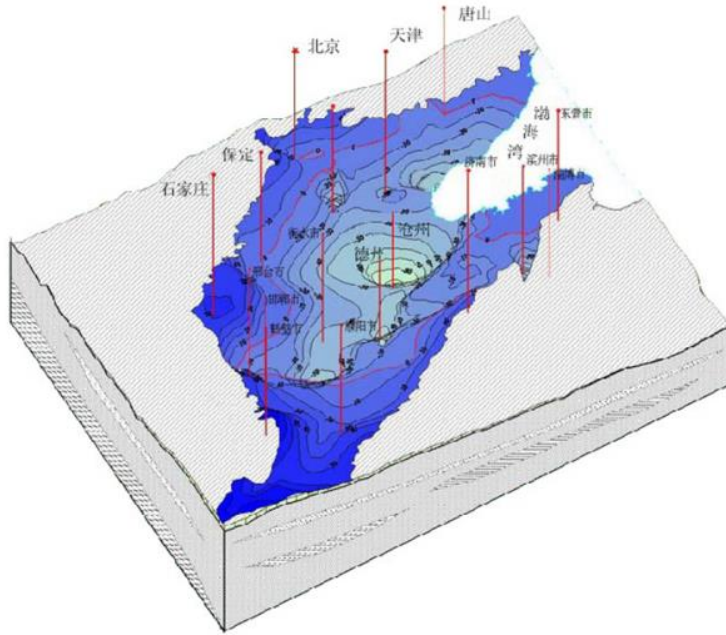


圖 12、華北平原深層地下水漏斗等高線圖
(資料來源：中國地質科學院水文地質環境地質研究所(2022)) [25]

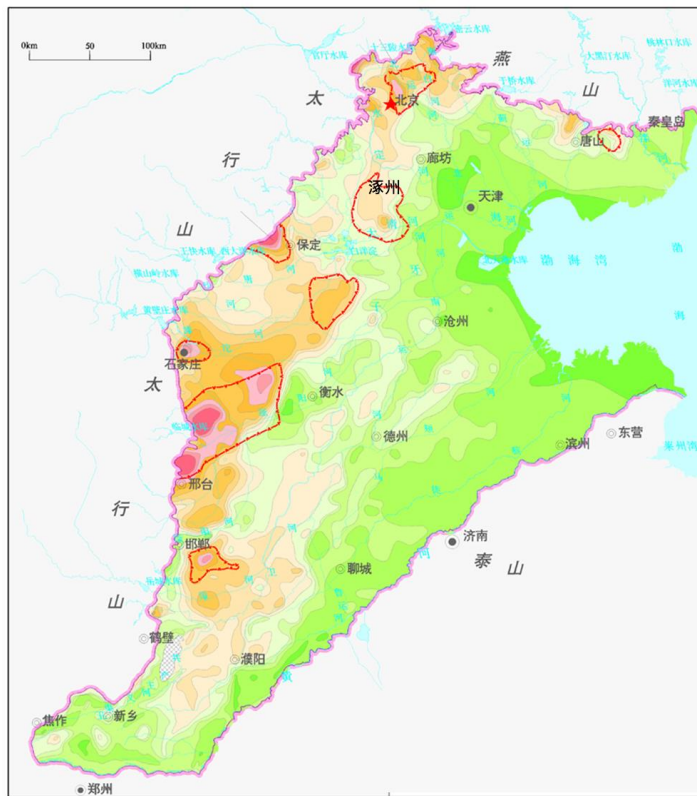


圖 13、華北平原漏斗分布圖
(資料來源：中國地質科學院水文地質環境地質研究所(2022)) [25]

(二) 北京市

海河 23·7 編號洪水事件，造成北京市 33 人死亡²⁰，18 人失蹤。北京市防汛指揮部於 7 月 30 日分別針對暴雨和防汛發布紅色預警，並呼籲北京市民非必要不要外出，31 日又增加地質災害紅色預警。災情方面，北京中心城區內，部分低窪地區出現局部積水情況；北京郊區的門頭溝(屬永定集水區)與房山區(屬大清河集水區)，位處山區，遭受了大雨的襲擊，引發了山洪暴發和土砂災害，河水暴漲，淹沒了周邊的地區，堤防潰堤和橋梁塌陷等災情也相繼發生(圖 14)[26]。



圖 14、北京郊區妙峰山山洪暴發(永定河集水區)
(資料來源：AP/達志影像授權提供)

²⁰ 截至 8 月 8 日統計

(三) 天津市

根據天津市人民政府公告：海河 23·7 洪水事件期間(7 月 27 日至 8 月 14 日)，天津市承接上游洪水量達 29.2 億立方公尺，14 日後還有 12.3 億立方公尺通過天津，洪水直至 9 月底才完全退去。8 月 1 日凌晨 2 點起啟用東澱蓄洪區，天津開啟抗洪歷程。雖然天津在此次洪水無人員傷亡，仍有八萬餘民眾撤離安置。8 月 17 日天津市計有 4 個區 62 村落停水，主要原因是上游洪水造成水質狀況不佳，無法提供淨水，形成缺水情況[27]。

四、議題探討

(一) 蓄滯洪區訂定與啟動時機

根據中華人民共和國防洪法，蓄滯洪區內的居民在洪水來臨時將做出犧牲，以“捨小家、保大家”的精神，為整個流域的防汛工作做出貢獻，根據法律規定，這些居民將得到相應的補償。而此次洪災前，過去 60 年中海河流域啟動蓄滯洪區次數寥寥可數，對於大洪水記憶已是 60 年前，隨著土地需求增加，關鍵設施擴增，此次災害中有居民表示，並不知住在蓄滯洪區內，故對啟動機制和操作模式不清楚 [28]。

中國蓄滯洪區啟動操作：1. 當水位和流量達到啟動蓄滯洪區的標準時，將發布黃色預警；2. 隨著分洪轉移預備命令的發布，橙色

預警將被啟動。此時，居民需要開始轉移和清場工作，迅速將區內居民轉移到安全區或蓄滯洪區外；3. 當正式分洪命令下達時，將立即發布紅色警報。這是最嚴重的警告等級，意味著將開啟閘門、扒破堤防進行分洪[28]。

對於已經啓用的蓄滯洪區，村莊農田土地已經大量進水，蓄滯洪區退水需要時間。地勢高的地區，退水相對會快一些，地勢低的地方退水就慢。快的估計一個星期左右就會退去，慢的可能持續時間較長，達到一個月左右。

（二）暴雨保險理賠與否

補償不等同於賠償，面對洪澇災害帶來的損失，一般情況多由市場化的保險公司進行賠償，但在這過程中一些本身生活有困難的家庭或個人，政府部門多會結合政策根據實際情況進行一些補貼，以及啟動保險理賠的監管作業[30]。

根據國家金融監督管理總局截至 8 月 12 日 10 時的統計資料，河北等 16 個受災地區的保險機構收到保險報案 26.06 萬件，估計金額人民幣 98 億元，已理賠案件 11.4 萬件，賠付金額已達人民幣 14.5 億元。其中，國家金融監督管理局北京監管局公布截至 8 月 31 日為止，北京各地各財險機構收到受災保險報案 3.23 萬件，已完成理賠或預

付賠款人民幣 12.09 億元，已結案的賠案或預付賠案 2.89 萬件，佔總案件近 9 成[30]。另外，河北蓄滯洪區補償部分農田用地之標準太低，引發當地民眾抗議。

（三）外界救援不易抵達

7 月 31 日有媒體揭露許多外地與民間救援隊遲遲無法抵達河北涿州，因為在等受災地區開立「邀請函」，才能進行跨省救援，但由於許多地區受災嚴重，地方政府本身也受災，無法及時開立邀請函。根據民政部的《關於支持引導社會力量參與救災工作的指導意見》規定，「邀請函」的目的是避免浪費救援資源，對社會力量參與救災工作的管理，需要事發地的應急管理部門開立邀請函，由獲邀的救援隊伍向管轄地的應急部門報備後，才能前往當地救援，但在特殊情況下也能有權宜辦理方式。民間救援隊等社會應急力量可以依中國應急管理部推動的「社會應急力量救援協調系統」中發布的「災情公告」，申請參與救援，協調中心再根據社會救助力量所在地距離、專業程度、裝備情形等，篩選符合的社會救援力量前往，並提供「通行碼」，可以在一定範圍內高速免費通行，並且憑藉通行碼進去災區[31]。

結論

「海河 23·7」洪水事件是一場由極端罕見的強降雨引發的流域性

特大洪水，持續時間長、影響範圍大、累積雨量大、局部地區降雨超過極值以及地形分佈特徵明顯等因素，都造成了罕見的大規模天然災害，是一場嚴峻的考驗。海河水利委員會針對流域性特大洪水防禦情況檢討[15]：目前海河水文測站預報薄弱，難以準確預判洪水情況；上游水庫攔蓄能力不夠，導致洪水湧入平原區；而平原區河道堤防設計未達保護標準，排洪能力達不到規劃要求；蓄滯洪區建設延遲，影響有效分蓄洪水。

參考文獻

- [1]中國水利部(2023)。海河“23·7”洪水判定為流域性特大洪水。上網日期：2023年9月12日。檢自：
http://mwr.gov.cn/xw/slyw/202308/t20230812_1678704.html
- [2]中國氣象局(2016)。盤點歷史上重大的洪澇災害。上網日期：2023年9月15日。檢自：
https://www.sohu.com/a/81717060_117884#google_vignette
- [3]中國水利部(2008)。大清河防禦洪水方案。上網日期：2023年11月16日。檢自：
http://www.mwr.gov.cn/zwgk/gknr/201212/t20121217_1442892.html
- [4]中國國家氣候中心。上網日期：2023年11月9日。檢自：
<http://www.ncc-cma.net/>
- [5]中國氣象局(2023)。一圖了解華北降雨多“瘋狂”。上網日期：2023年11月9日。檢自：
https://www.cma.gov.cn/2011xzt/2015tgmb/202308/t20230801_5688621.html
- [6]中國國際電視台(2023)。How did Doksuri drench distant northern China?。上網日期：2023年11月30日。檢自：
<https://news.cgtn.com/news/2023-08-01/How-did-Doksuri-drench-distant-northern-China--11U17sk3EyY/index.html>

[7]中國氣象局(2023)。專家解讀-「杜蘇芮」殘餘環流一路北上多因子共同導致京津冀超長「列車效應」降雨。上網日期：2023年11月1日。檢自：

https://www.cma.gov.cn/wmhd/2011wzbft/2011wftzb/202307/t20230729_5681137.h

[8]中國天氣網(2023)。專家深度解析：氣候角度看這次京津冀歷史罕見暴雨過程有多極端。上網日期：2023年10月6日。檢自：

<https://news.weather.com.cn/2023/08/3642006.shtml>

[9]海河发生流域性大洪水。上網日期：2023年11月9日。檢自：

http://mwr.gov.cn/xw/slyw/202308/t20230803_1677374.html

[10]海河流域子牙河发生 2023 年第 1 号洪水。上網日期：2023 年 9 月 8 日。檢自：

http://mwr.gov.cn/xw/slyw/202307/t20230730_1676634.html

[11]海河流域大清河发生 2023 年第 1 号洪水。上網日期：2023 年 9 月 8 日。檢自：

http://mwr.gov.cn/xw/slyw/202307/t20230731_1676773.html

[12]海河流域永定河发生 2023 年第 1 号洪水。上網日期：2023 年 9 月 8 日。檢自：

http://mwr.gov.cn/xw/slyw/202307/t20230731_1676775.html

[13]中國水利部(2023)。海河流域性特大洪水进入退水期——全力管控洪水安全入海。上網日期：2023年11月9日。檢自：

http://www.chinawater.com.cn/newscenter/ly/haih/202308/t20230815_800254.html

[14]北京市水務局開放資料(2023)。上網日期：2023年10月8日。檢自：<https://swj.beijing.gov.cn/>

[15]中國水利部(2023)。海河“23·7”流域性特大洪水防禦情況新聞發佈會。上網日期：2023年11月9日。檢自：

<http://www.mwr.gov.cn/gate/big5/www.mwr.gov.cn/hd/zxft/zxzb/fbh20230821/>

[16]中華人民共和國中央人民政府網。海河流域啟用 5 個蓄滯洪區應對流域性洪水。。上網日期：2023 年 11 月 6 日。檢

自：http://big5.www.gov.cn/gate/big5/www.gov.cn/lianbo/bumen/202308/content_6895951.htm

- [17]中國水利部(2010)國家蓄滯洪區修訂名錄。上網日期：2023年11月6日。檢自：
http://www.mwr.gov.cn/gate/big5/www.mwr.gov.cn/zwgk/gknr/201212/t20121217_1442890.html
- [18]中國應急管理部(2023)。國家減災委、應急管理部針對河北啟動國家IV級救災應急響應。上網日期：2023年10月6日。檢自：
http://big5.www.gov.cn/gate/big5/www.gov.cn/lianbo/bumen/202308/content_6895826.htm
- [19]中國水利部(2023)。水利部滾動會商部署海河流域暴雨洪水防禦工作。上網日期：2023年10月6日。檢自：
http://big5.www.gov.cn/gate/big5/www.gov.cn/lianbo/bumen/202307/content_6895571.htm
- [20]中華人民共和國中央人民政府網(2023)。國家突發公共事件總體應急預案。上網日期：2023年11月30日。檢自：
https://www.gov.cn/yjgl/2005-08/31/content_27872.htm
- [21]看中國(2023)河北報因災29死16失聯遭轟傳一村僅逃出1人。上網日期：2023年11月30日。檢自：
<https://www.secrechina.com/news/b5/2023/08/11/1042728.html>
- [22]國家遙感中心(2023)。上網日期：2023年10月8日。檢自：
<https://nrscn.most.cn/>
- [23]張忠波、張雙虎、耿思敏、何曉燕、李輝、田雨(2021)。大清河流域水工程聯合防洪調度研究。中國水利水電科學研究院學報。第19期第6卷
- [24]中華人民共和國中央人民政府。探訪雄安新区新蓋房水利樞紐。上網日期：2023年12月4日。檢自：
https://www.gov.cn/yaowen/tupian/202308/content_6896464.htm#6
- [25]冀云(2022)。揭秘華北平原地下水降落漏斗的“前世今生”。上網日期：2023年10月6日。檢自：
http://www.iheg.cgs.gov.cn/jdxw_5190/202204/t20220422_697835.html
- [26]中華人民共和國中央人民政府網(2023)。兩部門聯合發佈紅色山洪災害氣象預警。上網日期：2023年11月9日。檢自：
http://big5.www.gov.cn/gate/big5/www.gov.cn/lianbo/bumen/202307/content_6895781.htm

[27]天津市水務局開放資料(2023)。上網日期：2023 年 11 月 9 日。檢自：<https://swj.tj.gov.cn/>

[28]河北省水利廳(2023)。河北省 2023 年蓄滯洪區運用補償工作方案。上網日期：2023 年 12 月 9 日。檢自：
<http://slt.hebei.gov.cn/a/2023/08/21/0B052C91E5EC482CBD2409E4F0EEEC03.html>

[29]經濟通通訊社(2023)。洪澇災害保險估損 98 億元,多家險企預付賠款超千萬。上網日期：2023 年 9 月 14 日。檢自：
<https://news.cnyes.com/news/id/5288625>

[30]中國銀行保險報網(2023)。北京：完成暴雨理賠預賠超 12 億元。上網日期：2023 年 9 月 18 日。檢自：
http://www.cbimc.cn/content/2023-09/18/content_494937.html

[31]聯合新聞網(2023)。公章被沖走找不到…公文卡住外援 涿州「全城呼救」等不到人來救。上網日期：2023 年 9 月 15 日。檢自：
<https://udn.com/news/story/7331/7345573>