

“23.7”中气象部门与政府联动响应情况及建议

吴辉¹ 邓中婷¹ 董颜² 蒋志¹ 曹久才¹

1. 北京市门头沟区气象局, 北京, 102000;

2. 北京市气象服务中心, 北京, 102000;

摘要: 2023年7月29日至8月1日特大暴雨洪涝灾害(简称“23.7”)是门头沟区遭受的有记录以来破坏程度最强、受灾范围最广、经济损失最大的特大暴雨洪涝灾害, 基层气象部门与政府相关部门联动响应最大限度地减少了人员伤亡和经济损失。本文在分析“23.7”联动情况的基础上, 阐述了联动中暴露的问题, 结合气象高质量发展和区情实际, 提出基层气象部门与政府联动响应发展建议。

关键词: “23.7”; 气象服务; 联动响应; 问题; 发展建议

DOI: 10.69979/3029-2700.24.7.036

2023年7月29日至8月1日, 受台风“杜苏芮”减弱的热带低压与副热带高压外围暖湿气流共同影响, 门头沟区遭遇连续特大暴雨, 导致7月31日暴发山洪, 全区所有中小河道均发生超标洪水, 这场140余年未遇、历史罕见的极端强降雨, 使门头沟区遭受了有记录以来破坏程度最强、受灾范围最广、经济损失最大的特大暴雨洪涝灾害, 也是北京市“23.7”特大暴雨洪涝灾害中受灾最严重的地区, 经济损失达601亿元。习近平总书记高度重视灾后恢复重建工作, 要求有针对性地采取措施, 全面提升防灾减灾救灾能力。特别要完善城乡基层应急管理组织体系, 提升基层防灾避险和自救互救能力。但当前的应急管理体系对于超常规的巨灾或者极端灾害等小概率事件仍考虑不足, 现有的应急预案、响应机制对于特大暴雨形成的巨灾应对措施不够, 不能全面有效应对处置巨灾带来的突发事件。因此, 巨灾条件下跨部门多层次的应急管理体系有待进一步完善, 研究构建基于重大灾害过程气象部门与政府联动响应机制刻不容缓。

1 “23.7”联动响应情况

7月29日至8月1日, 受台风“杜苏芮”减弱的热带低压与副热带高压外围暖湿气流共同影响, 门头沟区普降特大暴雨, 持续时间长、雨量极端性明显, 远超2012年“7.21”和2016年“7.20”, 是门头沟区有气象记录以来雨量最大、雨势最强的降水过程。在“23.7”特大暴雨洪涝灾害应对中, 区气象局通过早跟踪、早提示、早预报、早预警, 打出了提前量, 赢得了主动, 区政府部门提前采取转移山区危险地带群众、关停景区民宿、

停工停学等措施, 二者的联动响应最大限度地减轻了人员伤亡和经济损失。

1.1 锚定“监测精密、预报精准、服务精细”, 切实发挥气象防汛减灾“发令枪”和“信息树”作用

一是科学合理调度, 全力做好应急准备。区气象局密切关注台风“杜苏芮”动向, 及时与区委区政府及相关部门汇报最新情况。为应对可能到来的极端天气, 区气象局前提部署科学谋划, 在“七下八上”主汛期前, 在高山玫瑰园建设启用六要素气象站, 成功为此次过程捕捉降水“极值”; 提前对气象站点进行巡视巡查, 确保气象站正常运行; 提前3天通过邮件、微信、电话、手机短信告知区委区政府、区应急局、规自分局等区域防汛部门做好暴雨防范准备, 并通过区融媒体、气象微博、微信公众号等向社会公众进行暴雨预报及防范提示。

二是密切关注天气形势变化, 滚动跟踪预报预警。7月29日11:30发布重要天气报告, 提示7月29日夜间到8月1日有强降雨, 专门指出降雨具有极端性、降水时间长、累计雨量大等特点, 提醒单点有超600毫米可能。区气象台于7月29日12时05分发布暴雨橙色预警信号, 19时00分升级为暴雨红色预警信号。与规自分局联合发布地质灾害气象风险预警1次, 与水务局联合发布中小河流洪水气象灾害风险橙色预警4次、山洪灾害预警4次。通过手机短信向防汛办及各决策部门人员发送雨情短信5次; 通过短信平台为决策人员发布预警信号短信24000多人次, 通过电视发布滚动字幕5期, 重要天气报告2期。29日10时, 区气象局启动一级应急响应, 局主要领导及主要负责科室人24小时在

岗。参与各类天气会商 10 余次掌握最新天气趋势，与市局首席每两小时加密联合会商 20 余次，滚动研判未来天气形势。针对本次过程，领导班子共参加市、区两级防汛调度 10 余次；雨势较强阶段逐小时向区领导、应急局、防汛办、规自分局、雨情严重镇街通报实时雨情及趋势预报。气象业务人员利用电话、邮件、短信、传真、微信群向区委办、政府办、应急办、防汛办、规自分局、相关镇汇报雨情以及天气形势总计 200 余次。

三是多方争取支持，启用应急方案持续提供气象服务。31 日上午，特大暴雨致使门头沟区多地网络、电路中断。11:30 分，外网及政府内外中断，区气象局积极协调通讯公司恢复网络传输，协调石景山区气象局做好合署办公的准备，确保气象预报预警服务不中断。市气象局针对门头沟区出现的断电断网情况，特别开发了逐小时预报产品，区气象局也借助睿思“百米级、分钟级”短临集成预报系统，在自动站无网络信号数据中断的情况下，通过雷达反演降水量尝试进行精准服务。8 月 2 日和 4 日分别抢建潭柘寺政府气象站和京浪岛气象站，8 日在雁翅镇、斋堂镇、清水镇架设三部应急气象站，为当地防汛和抢险救灾提供气象支持。

四是紧急抢修设备，确保重要气象数据不确实。由于持续强降水及山洪爆发，全区 63 个气象站有 55 个站点受损，部分在河道的自动站直接被山洪冲走，痕迹全无。8 月 1 日 10 点，门头沟国家站因雨淹房屋电路中断导致气象数据中断，10:30 分业务人员赶到站点进行紧急抢修。2 日上午 9 点，强降雨刚结束，洪水还未完全褪去，为尽可能保存更多的气象数据，区气象局组织两队分别奔赴门城及浅山区自动站，抓紧抢修。12 时灰峪村站信号恢复，数据正常传输；13 时区体育馆站、石门营站正常维护完毕；2 日 20 点 25 分恢复潭柘寺政府气象站数据采集和传输；4 日 17:20 恢复京浪岛气象站数据采集和传输。

1.2 区委区政府及相关部门联动响应及时迅速，最大限度减少了人员伤亡和财产损失

一是提前全面部署调度，全员保持最高级别应战状态。区委、区政府及相关部门高度重视台风“杜苏芮”防范应对工作，密切关注台风动向，及时与区气象局会商研判，并根据最新监测预报预警研判结果进行工作部署动态调整。7 月 30 日 10 时 30 分，区四套班子领导、各部门各单位各镇街主要领导参加防汛调度部署会，听

取区气象局降雨研判，要求密切关注天气变化，时刻保持底线思维、极限思维，立足防大汛、抢大险、救大灾，紧盯地质灾害易发区、河道等重要区域和部位，最大范围组织群众转移避险，充分考虑极端暴雨灾害可能导致的“四断”（断水、断电、断路、断通讯）小概率事件，提前做好“四断”准备，一旦发生，要按照“镇自为战、村自为战”的思路，强化自主响应，以人民生命安全为中心，全力做好自救。此次提前研判和部署，为镇街在面临 140 余年未遇的巨大洪灾前能够及时妥善自救、有效减少洪灾损失奠定了扎实基础。

二是预报预警保障工作到位。7 月 29 日 11 时 30 分，区气象局发布重要天气预报，提前分析研判 7 月 29 日夜间至 8 月 1 日极端强降雨情况，提示各部门各单位各镇街做好防范应对工作。7 月 29 日 12 时 05 分，区气象局发布暴雨橙色预警，区防汛指挥部启动防汛二级预警响应。7 月 29 日 19 时，区气象局提级发布暴雨红色预警，区防汛指挥部同步升级启动防汛一级预警响应。7 月 28-29 日，全区共发布暴雨、山洪灾害、地质灾害等预警 11 次。

三是防汛包保值守安排到位。7 月 29 日上午，与区气象局会商后，全区提前进入应急状态，立即实行“双下沉”，7 月 29 日 12 时区四套班子包镇街领导全部进驻 13 个镇街，亲自督促、检查防大汛准备工作落实情况，各镇街组织包村干部、党员 1000 余人提前进驻各村居协助开展防汛工作。

四是最大限度组织群众避险转移。区气象局发布暴雨橙色预警后，各镇街及中铁京西公司提级响应，按照暴雨红色预警响应标准，立即启动群众避险转移工作，组织所有受山洪威胁群众和威胁人居安全的地灾隐患点周边群众全部转移，应转 2673 人，截至 7 月 29 日 18 时共转移群众 3089 人，实现了应转早转、应转尽转。后期，根据最新雨情实况和预报研判，全区提前扩大紧急避险人员范围，又连续部署转移了 4 次，最终累计转移群众 50765 人以上。

五是停工停产停学停业措施落实到位。7 月 29 日 17 时前，66 个在施工地全部停工，其中 15 个有深基坑的工地安排抢险队伍和物资设备提前预置到位。17 家景区、286 家民宿全部关闭并疏散游客，户外文旅活动全部停办。

六是社会提示和舆情管控到位。7 月 28-29 日，通

过区属各类媒体，发布“门头沟启动防汛红色（一级）预警响应！”“重要通知！全部暂停”等防汛信息。累计向社会发送提示短信 72.2 万余条（区防汛办、区水务局、区文旅局向社会发送提示短信 71 万余条，区气象局向决策人员发送预警短信 1.2 万条），引导居民加强降雨防范，合理安排出行，确保安全。网信、城指等部门 24 小时不间断监测涉汛舆情诉求，及时回应社会关切。

2 “23.7”联动响应中存在的问题

2.1 气象监测预报能力不足

一是气象监测设备不够、分布不均。深山区信号弱、气象监测站少，重点沟道上游的气象监测缺失，存在气象监测站分布不均、监测要素偏少、缺乏垂直观测设备等现实问题。二是山区气象监测站选址建设标准、通讯标准有待提高。气象监测站点建设选址不科学，沿河道、沟道的气象站点几乎都被洪水冲毁，全部气象监测站未配备北斗等多路通讯设施，导致 31 日上午 87% 的气象数据无法实时监测，也使得气象预报预警的应急联动体系短时间“失灵”。三是对新型观测资料、高分辨快速更新数值预报模式和多源观测资料尤其是卫星遥感、精细实况产品和地基遥感垂直探测资料的科学管理和高效应用不充分，尤其是分灾种、分镇街、分重点区域精准预报能力不足。

2.2 新科技应用不足，对特定地形灾害风险研究不够

一是“23.7”应对中，灾害管理调控手段单一，主要依靠传统的灾情监测、预报预警技术，对于卫星遥感、人工智能、物联网等新技术的应用比较少，智能化、数字化水平不够，缺乏快速智能处置的风险应对能力。二是对特大暴雨引发的灾害形成的机理和影响研究不够充分，缺乏对地区复杂下垫面降水致灾机制及影响的深入研究。且对特大暴雨灾害的情景模拟不足，借助信息化、数字化技术开展模拟推演、提前预判的韧性应对能力还较为欠缺。

2.3 巨灾条件下跨部门多层次应急管理体系不够完善

一是当前的应急管理体系对于超常规的巨灾或者极端灾害等小概率事件考虑不足，现有的应急预案对于

暴雨形成的巨灾应对措施不够，不能全面有效应对处置巨灾带来的突发事件，巨灾条件下跨部门多层次的应急管理体系有待进一步完善。二是应急管理机构在统筹各职能部门参与风险治理和应急管理时缺少机制保障，导致在巨灾事件中应急预案的效能难以得到充分发挥。三是基层应急管理体系仍未健全，应急管理职责尚未完全融入社会治理，基层镇（街道）村（居）应急管理工作体制机制不畅，面对巨灾事件时难以完全贯彻应急预案，整体应对缺乏合力和协同力。四是部分基层应急预案与上级预案、行业预案衔接不充分，预案中的各项程序规定过于宽泛，实践中存在可操作性不强等问题。

2.4 气象灾害科普和社会公众风险意识不足，应急物资储备管理不够科学，对预警重视不够

一是场景式气象科普不足，社会公众普遍认为“短而强”降雨致灾风险远高于“长而柔的降水”，对降水量级缺乏足够的直观概念。二是社会公众对特大暴雨带来的灾害影响认识不足，导致大多数家庭应急物资储备匮乏，在巨灾来临之际，自救能力较弱。三是日常的防灾减灾宣传规模不大、影响不广。灾害应急知识培训未形成常态化、长期化，公众逃生避险、自救互救的意识和能力较弱，在收到红色预警时，缺乏紧急避险的意识，存在侥幸心理。

3 联动响应发展建议

3.1 着力提升气象监测和精准预报能力

优化气象站点布局，加强气象站点高标准建设。在气象站点建设中考虑站点安全因素，在山洪沟道、河流附近增加地表径流监测、土壤监测等手段，在布局中增加气象监测要素，有助于精准“应急”。加强对暴雨灾害形成的机理研究，针对门头沟区复杂下垫面开展降水致灾研究，为合理避险和科学合理布局建设提供科学支撑。加强对新型科技资料和海量气象数据的科学管理和高效应用，进一步提升分灾种、分镇街、分重点区域精准预报能力。

3.2 强化新型科技应用，实现灾害管理智能化

开展门头沟区智慧应急保障平台建设，打造成为门头沟区应急管理的“智慧中枢”，重点开发功能强大的防汛场景应用板块，实现河道实时监测、防汛数据感知、自动预警调度、辅助指挥决策等，保障防汛工作有序进行。建立气象数字化智能移动端平台，提供手机移动端

一站式气象实况、预报、预警和专报等信息浏览显示，提供高影响天气下重要气象信息的快速查询和提醒，全面提升城市安全风险防范能力。优化管理气象服务微信群，剔除无关人员，第一时间将高影响天气的短临预报、预警和实况跟踪服务发送相关部门，满足区级调度需求，更好应对极端天气。

3.3 制定完善巨灾应急预案，建立健全巨灾条件下应急管理体系

建立健全极端天气和重大风险研判机制，量化预警和应急响应启动标准，规范预报预警信息发布，建立健全预警与应急响应联动机制，按规定及时采取“三停”（停止集会、停课、停业）强制措施。加强巨灾应急预案内容审核和衔接把关，与制度相结合，实化细化指挥长和各有关部门及相关单位的具体责任、应答机制、行动措施，强化演练磨合和日常检查，发布预警信息后依据预案和制度启动响应、落实措施，并及时向指挥部反馈行动进展情况，增强应急预案体系整体性、协调性、实效性，确保关键时刻管用顶用。推进应急体系建设工作，抓好极端暴雨灾害防范、风险监测和综合减灾等工作为基础，全面提升防灾减灾救灾能力。加快推进应急救援力量建设，完善基层应急管理体系，全方位提高应急处置能力和水平。

3.4 广泛开展场景式气象科普和灾害风险宣传教育，提升社会群众风险意识和自救互救能力

在全区广泛开展场景式气象科普和气象防灾减灾救灾宣传教育，深入浅出解读典型案例和血的教训，增

强社会公众对气象预警信息和数字敏感性，切实增强群众防范风险的警觉性。针对性地在多灾易灾地区做好灾害风险防范、预警避险、预案解读、救援措施、应急装备等知识普及。提升基层社区防灾减灾韧性，建立社区应急志愿者队伍，推进示范创建，打造安全社区，推动防灾减灾救灾知识进教材、进校园、进社区、进职业培训。拓展形式丰富的实践演练活动，建设各级防灾减灾救灾教育培训基地、科普体验场馆，激发公众兴趣，增强培训效果。

参考文献

- [1] 张江涛, 何丽华, 李江波, 等. 河北 "23.7" 极端暴雨过程特征及成因初探 [J]. 大气科学学报, 2023, 46 (6): 884-903.
 - [2] 史月琴, 孙晶, 陶玥, et al. 模式水平分辨率对云场预报的影响研究 [C] // 第 34 届中国气象学会年会. 0 [2024-11-14].
 - [3] 何自立. 气候变化对流域径流的影响研究 [J]. 西北农林科技大学, 2012.
- 作者简介: 1. 吴辉 (1988-), 女, 苗族, 湖南龙山人, 硕士, 工程师, 研究方向: 气象服务, 单位: 北京市门头沟区气象局
2. 董颜 (1987-), 女, 汉族, 河北唐山人, 硕士, 职称: 高级工程师, 研究方向: 应用气象, 单位: 北京市气象服务中心
中国气象局软课题自主项目“基于重大灾害过程基层气象部门与政府联动响应机制——以“23.7”为例”，项目编号: 2024MSXM01。