

论如何有效提高洪水预报工作质量的措施思考

巩志红

河南省驻马店市板桥水库运行中心

DOI:10.12238/hwr.v7i12.5083

[摘要] 洪水灾害会对人们的生命财产安全造成严重威胁。且我国气候、地理条件较为复杂,洪水灾害发生频率较高,防御治理难度较大。因此,需要对洪水预报技术进行创新和优化,实现洪水情况的即时预警和科学处置,提高洪水预报预警水平,促进洪水预警预报工作的顺利进行。文章主要对洪水预报工作的现状问题进行分析,并对洪水预报工作质量的优化策略进行分析,旨在在进一步提高洪水预报工作水平,强化预报数据精准性,为后续洪水工作的积极应对奠定良好的基础。

[关键词] 洪水预报; 工作质量; 措施

中图分类号: TV122 文献标识码: A

Measures for Effectively Improving the Quality of Flood Forecasting Work

Zhihong Gong

Operation Center of Banqiao Reservoir in Zhumadian City

[Abstract] Flood disasters pose a serious threat to the safety of people's lives and property. Moreover, China's climate and geographical conditions are relatively complex, and the frequency of flood disasters is relatively high, making it difficult to prevent and control them. Therefore, it is necessary to optimize the application of modern technology, innovate and optimize flood forecasting technology, achieve real-time warning and scientific disposal of flood situations, ensure the comprehensive improvement of flood forecasting and warning level, and ensure the smooth progress of flood warning and forecasting work. The article mainly analyzes the current situation and problems of flood forecasting work, and analyzes the optimization strategies for the quality of flood forecasting work, aiming to further improve the level of flood forecasting work, strengthen the accuracy of forecasting data, and lay a good foundation for the active response of subsequent flood work.

[Key words] flood forecasting; Work quality; measure

前言

为了提升洪水预报精准度,保障人们的生命财产安全,需要对各流域、水库的洪水情况进行详细了解。在实际的洪水预报工作中,要求对历史水文、气象数据进行详细了解,并构建数据模型,对洪水发生过程、未来发展趋势等进行直观化展示和预测,从而为防洪工作的开展创建良好基础,并为防汛抢险、农业生产、水利工程的开展提供更加全面、精细化的服务。在洪水预报工作中,需要结合实际情况,采取合理的预报措施,并引进现代化的预报技术,以保障预报精度,促进洪水预报工作的高质量进行。

1 洪水预报问题现状

我国地域辽阔,河流分布较为广泛,且受到不同天气、地理因素的影响,导致洪水的时空分布、成因、形成过程等存在很大差异性。洪水的发生具有较强的季节性、频发性和突发性,且主要集中在夏季,尤其是在降雨量较高的区域,很容易发生突发性

洪水灾害^[1]。引起洪水灾害的原因主要分为人为因素、自然因素。其中强降雨、流域陡峭地形等自然因素是引起洪水问题的重要原因;此外,人类对自然、资源的不合理开发和利用,会降低森林植被覆盖率,甚至引起严重的水土流失、土壤侵蚀、生态恶化等现象,加大了洪水灾害的发生几率。而且洪水灾害的破坏性较强,危害性较大,且常常伴有泥石流、山体滑坡等灾害,严重危害人们的生命财产安全。其中,图1为我国中小河流近年来灾害损失。

当前,在洪水预报工作中还存在一定的问题,严重降低了洪水预报工作质量,其中具体体现在:第一,缺乏先进的洪水预报技术,现有的预报手段较为落后,且对分布式水文模型应用不足,难以对洪水问题进行精准性预报;第二,预报范围不足,当前的洪水预报工作中,仅仅对重要干支流进行预报,且预报时间段集中在断面洪峰流量等时间段,忽视支流的预报,容易加大预报数值偏差,导致预报数值不全面,严重降低了洪水预报信息的应用

价值,不利于防洪工作的有效开展;第三,预报精度较差,在以往的洪水预报工作中,对流域水文资料掌握不足,且预报人员专业水平较差,导致预报结果数据偏差较大;第四,部分中小型水库泄洪能力不足,难以对较大洪水问题进行积极应对,导致洪水预报工作难以开展;第五,雨情监测点不足,站网密度较差,且现有站点的代表性不足,难以对面雨量进行精准计算,难以对点状暴雨的具体信息,如时间、强度、量级等进行详细预测,再加上气象预报不准确,严重降低洪水预报工作质量^[2]。

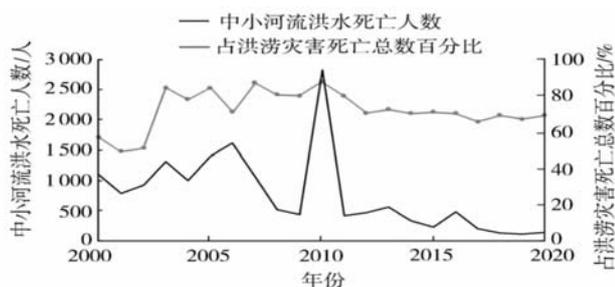


图1 我国中小河流历年来灾害损失

2 优化措施

2.1 引进新模型

为了提升洪水预报工作水平,强化预报数据精度,需要引进新技术,构建新型的水文气象模型,从而对当地洪水发生情况进行仿真模拟,这样可以帮助工作人员掌握更加精准化的洪水预报数据,为洪水发展趋势进行科学预测,为洪水防控措施的制定提供参考和指导。在具体操作中,需要对历史洪水数据进行收集和分析,并了解水流循环过程,并以此为依据构建水文气象分布式模型,并优化模型设计。在模型构建过程中,需要结合河流实际数据展开分析,并构建数据库,在GIS技术、RS技术的支持下,强化分布式水文模拟系统的优化应用,同时还需要对其模拟能力、专业扩展性能力进行充分应用,从而实现洪水预报工作的便捷化和高效化^[3]。

2.2 健全防洪预报体系

完善的洪水预报体系,可以保障洪水预报工作的顺利进行,并提高预报精度,为洪水防洪工作的高质量开展奠定良好的基础。因此,需要结合实际情况,提出可行性的预报体系,尤其要强化水情监测、水文分析等工作力度,同时要与网络技术、信息技术进行联合应用,形成科学合理的洪水预报体系。同时需要加大雨情采集点建设密度,这样对雨情进行实时掌控,确保洪水预报系统的有效落实。在具体实施中,需要强化洪水预警模型的精度,收集、整合该地区的历史洪水数据,并对现有的洪水预警模型进行完善和优化,这样可以进一步强化洪水预警精度。此外,还需要对预警模型展开重复性验证,增加其适用性,能够在不同地区发挥作用^[4];此外,要制定完善的紧急响应机制,明确具体的管理责任,并对其进行合理划分,落实到具体人员身上,强化其责任意识,同时明确具体的工作流程,保障洪水预警工作的有序开展。

一旦发现洪水预警信号,需要第一时间启动应急预案,确保人员、物资、设备的充足性准备,以便抢险救援工作的顺利进行;要对现代化科学技术进行优化应用,如信息技术、大数据技术等,从而有效提升洪水预警信息准确性,并对其进行及时传递,同时要在人工智能技术支持下,构建智能洪水预警系统,这样可以实现洪水监测工作的实时性,并保障在第一时间进行预警,且能够及时公布相关信息,对相关部门、群众进行预警。

2.3 强化洪水监测预警

要在现代化技术支持下,构建系统完善的洪水观测站网络,并结合实际工作需要,强化洪水观测设备的引进,并对其进行优化布局,从而最大程度上提高洪水监测覆盖率。且要结合洪水工作需求的提升,适当增加洪水观测站数量,这样可以保障洪水预报信息的完整性和准确性;要对卫星遥感技术进行优化应用,从而采集高分辨率的洪水信息,并对洪水发展趋势进行科学预测,提前预警,并采取相应的应对措施。同时将其与卫星数据比较分析,这样可以对洪水未来发展趋势进行更加精准的预测;要把气象预报融入到洪水预警工作中,这样可以对当地降雨量、时空分布等情况进行详细了解,从而保障洪水预警信息的准确性和及时性。同时需要建立立体化的信息监测体系,对卫星、雷达、地面雨量站等技术进行优化应用,形成多源监测资料,并在大数据技术的支持下,对海量数据进行精准识别,同时在同化技术联合应用下,可以对洪水问题进行动态监测,形成流域致洪全过程监测体系^[5]。同时还需要对地面自动测报、空天遥感、智能感知、物联网等现代化技术进行联合应用,构建天空地一体化测报;同时还需要构建气象水文耦合预报模型,构建精度较高的预报雨量场,并引进精细化智能网格降水预报,这样可以保障降水预报工作的精准化进行。同时需要结合历史降雨、洪水实测资料,并在大数据技术、遥感技术的支持下,形成分布式水文预报模型,以便对不同河流洪水情况进行全方位预测。

2.4 加大宣传力度

为了实现洪水预报工作的高质量进行,需要强化洪水知识宣传力度,并拓展宣传渠道,让更多群众了解洪水预报工作的重要性,强化防洪意识,提升自我保护能力^[6]。在具体工作中,可以通过官方网站、新媒体、电视、广播等进行宣传,拓展洪水知识传播范围,并定期组织开展防洪知识的宣传,强化群众的洪水应对能力;同时要加大防洪演练工作,并开展应急预案宣传,提高群众的洪水自救能力,减少洪水危害性,保障人们生命财产安全。

2.5 强化通讯设施建设

为了进一步提高洪水预报工作效率,需要构建完善的水情信息传输网络,首先通过移动通讯网对各报汛站与水情分中心进行有效连接,这样可以把水情信息进行技术传输,实现各类信息的集中处理,这样才能进一步提升水情信息的应用价值;在计算机技术支持下,加强各个水情分中心、水情总中心等机构之间的联系,形成系统化的沟通网络,并安排专业人员进行维护管理,从而对洪水情况进行详细分析,为洪水防控工作的开展提供参考^[7]。

2.6 选择合适的预报方法

(1)先估后算法,在该方法应用中,需要结合上下游的水位关系进行分析,尤其要收集同一时间段内上下游的水位、流量等信息,并绘制直观化的图表,这样方便为洪水情况分析工作提供更加精准的数据依据。同时要对当地实地测量数据进行分析,并提炼出不同时期洪水的洪峰值,并对其具体时间点进行计算,然后以此为依据绘制图表,确定曲线图,形成直观化的洪水预报方案。在此基础上,可以对洪水发生规律进行总结,并进行估算,详细查算洪水发生时间,进行数据对比分析,从而总结规律,获得结论^[8]。(2)随机性模型法,结合概率论和数理统计的原理方法,对历史水文资料、气象资料进行详细分析,以便对洪水预报要素演变的随机规律进行总结分析,并形成随机水文数学模型。该方法应用中,需要利用回归分析、判断分析方式,精准提炼预报要素的影响因素,并科学预测经验预报方程;之后还需要把预报要素当做离散时间序列随机过程,并通过自回归方式构建随机模型,从而对洪水情况进行预报,该方式适合开展长期水文预报。

2.7 提高预报人员综合素质

预报人员的综合素质与洪水预报工作水平息息相关。因此要选择合适的预报人员,既要具备高水平的专业知识和技能水平,同时还需要具备强烈的责任感,全身心投入到洪水预报工作中,熟悉网络环境,能够对数据库等进行熟练应用,从而保障洪水预报工作的顺利进行^[9]。预报人员需要对流域情况进行详细了解,尤其要掌握流域内是否存在渗补给的潜水、含水层是否存在超渗产流等现象,并通过相关计算机技术等对流域水文过程进行模拟,构建数学模型,通过这种方式可以为水文规律的研究提供参考,并帮助工作人员对各个预报站点进行详细了解;此外,预报人员还需要对天气系统的演变情况进行动态了解,并对水文预报方法的基本原理进行精准掌握,同时要详细了解下渗理论、蒸散发模型等知识,从而保障防洪调度工作的顺利进行,做到提前预报服务,最大程度上减少洪水危害性;同时还需要综合

性掌握雨情、水情,并着重检查洪水服务技术、应急措施的落实情况,对不同河道、水库的防洪能力进行综合管理,全面掌握实时信息,为洪水预报工作和洪水防控工作的开展奠定良好的基础。

3 结语

综上所述,社会发展新时期,对洪水预报工作质量提出了更高的要求。在此背景下,需要对洪水预报技术进行创新,并优化预报模式,从而提升洪水预报精度,为防洪工作的顺利开展奠定良好的基础。

[参考文献]

- [1]郭伟.基于传感技术的伊吾站洪水预报研究[J].地下水,2023,45(06):209-210.
- [2]马森标.图神经网络驱动的流域洪水预报技术[J].江西水利科技,2023,49(05):313-319+326.
- [3]杨欣磊,杨鹏.漳河流域洪水预报方案修编分析[J].海河水利,2023,(07):36-43+76.
- [4]王俊,程海云,郭生练.智慧流域水文预报技术研究进展与开发前景[J].人民长江,2023,54(08):1-8+59.
- [5]杨春阳.简析汤河水库上游雨量站缺测对预报精度的影响[J].水与水技术,2023,(S1):40-42.
- [6]沙永兵,黄迎春,石彬.五强溪水库近坝区洪水预报方法研究[J].河海大学学报(自然科学版),2022,50(04):58-65.
- [7]刘冰,陶荣东.文得根水利枢纽水情测报精度分析及建议[J].内蒙古水利,2021,(12):19-21.
- [8]王海龙.不同时段降雨输入对区域洪水预报精度的影响探讨[J].广西水利水电,2021,(05):46-48.
- [9]薛晨旺,顾拓,陈闯.浅谈降雨预报技术和洪水预报技术的耦合研究[C]//《中国防汛抗旱》杂志社,中国水利学会减灾专业委员会,水利部防洪抗旱减灾工程技术研究中心(中国水利水电科学研究院防洪抗旱减灾研究中心).北京市密云水库管理处,2021.