

Review of Emergency Flood Evacuation Research

Yongzhi Liu^{1,2}, Wenting Zhang^{3,4}

¹The State Key Laboratory of Hydrology-Water Resources and Hydraulic Engineering, NHRI, Nanjing Jiangsu

²Hydrology and Water Resources Department, Nanjing Hydraulic Research Institute, Nanjing Jiangsu

³College of Hydrology and Water Resources, Hohai University, Nanjing Jiangsu

⁴The State Key Laboratory of Hydrology-Water Resources and Hydraulic Engineering, Hohai University, Nanjing Jiangsu

Email: yzliu@nhri.cn

Received: Mar. 26th, 2018; accepted: Apr. 6th, 2018; published: Apr. 13th, 2018

Abstract

Flood control evacuation is the main means to deal with the irresistible flood. The ability to evacuation under flood in flood threatened areas directly affects the effect of flood control emergency evacuation and flood control decision management. The frequent occurrence of flood disasters in China will lead to different scale flood evacuation measures. Emergency flood evacuation is related to people's livelihood issues. Related scientific issues should serve as research priorities to meet the needs of current flood control work and better serve for disaster prevention and mitigation. This paper summarizes the related researches on emergency flood evacuation, analyzes the decision-making process of flood emergency flood evacuation, analyzes the scientific problems of emergency flood evacuation decision making from time scale and summarizes the concept of timeline for flood avoidance. The further study is put forward.

Keywords

Flood Risk, Flood Evacuation, Flood Evacuation Time Axis, Flood Control Resettlement, Review

应急避洪研究综述

刘永志^{1,2}, 张文婷^{3,4}

¹南京水利科学研究所, 水文水资源与水利工程科学国家重点实验室, 江苏 南京

²南京水利科学研究所, 水文水资源研究所, 江苏 南京

³河海大学, 水文水资源与水利工程科学国家重点实验室, 江苏 南京

⁴河海大学, 水文水资源学院, 江苏 南京

Email: yzliu@nhri.cn

收稿日期: 2018年3月26日; 录用日期: 2018年4月6日; 发布日期: 2018年4月13日

文章引用: 刘永志, 张文婷. 应急避洪研究综述[J]. 地球科学前沿, 2018, 8(2): 259-265.

DOI: 10.12677/ag.2018.82027

摘要

避洪转移是人类应对不可抗拒洪水的主要手段。洪水威胁区域人群的避洪能力高低, 直接影响防洪应急转移的效果和防洪决策管理的成败。我国多发洪水灾害, 会导致不同规模的避洪转移措施, 应急避洪涉及到百姓民生问题, 相关科学问题应作为研究重点, 以满足当前防洪工作的需要, 更好为防灾减灾服务。本文对应急避洪相关研究进行总结, 分析了洪灾应急避洪的决策过程, 从时间尺度分析应急避洪决策科学问题, 概括出了避洪时间轴概念, 并对进一步研究进行展望。

关键词

洪水风险, 避洪转移, 避洪时间轴, 防洪安置, 综述

Copyright © 2018 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

洪水灾害对人类的严重影响由来已久, 就灾害发生的时空范围、时空强度以及对人类生存与发展的威胁程度而言, 洪水灾害居各种自然灾害之首。当前和未来一段时间内, 应对超标准洪水, 为了确保居民生命财产不遭受洪水肆虐, 避洪转移作为防洪减灾的主要手段会长期存在。我国国土辽阔, 地理条件、气候条件十分复杂, 会造成多种形式的洪水灾害, 会引发不同规模的人员避洪转移。具体情况如下:

1) 我国河流湖泊众多, 在汛期到来之时, 容易发生大范围的洪水灾害。上个世纪末本世纪初, 我国长江流域、淮河流域、珠江流域和辽河流域都发生了比较大的洪水, 造成很大损失。

2) 我国为了防御洪水灾害和除害兴利, 十分重视防洪工程措施建设, 修建了大量的水利工程, 包括修建堤防、水库大坝、水闸等, 在重要防洪地区还规划了平灾结合的行蓄洪区。截止目前, 我国已经建成水库 86,000 余座, 长江、黄河、淮河等流域已建主要蓄滞洪区 80 余处。水库下游的居民和重要的蓄滞洪区内的常住人口是防洪转移的重要对象。

3) 我国东南沿海每年都会遭受台风袭击, 台风造成的风暴潮灾害和暴雨洪灾十分严重, 每年沿海地区应对台风都需要转移大量居民。

4) 北方河流春季的凌汛也会迫使危险区内居民转移。地质灾害造成的堰塞湖、泥石流也会对下游的居民安全形成巨大的威胁, 如果险情严重也要及时转移安置群众。

避洪转移是人类应对不可抗拒洪水的主要手段。洪水威胁区域人群的避洪能力高低, 直接影响防洪应急转移的效果和防洪决策管理的成败。

2. 研究意义

如何有效的防洪减灾, 在洪水发生过程中尽可能减少居民生命财产损失是全球洪水管理的一个共同课题。处于科技高速发展时代的我们需要不断思考如何面对洪水灾害, 学会如何与洪灾长期共处。我国是洪水灾害多发的国家, 洪水灾害造成了巨大的损失, 长期影响和制约社会经济发展。我国防洪非工程措施研究应用起步较晚, 需要投入更多精力加快建设。应急避洪研究处于起步阶段, 并且涉及到百姓民生问题, 更加需要加快建设, 满足当前防洪工作的需要, 更好为防灾减灾服务。

3. 国内外研究现状及发展动态

防洪过程中, 在洪水预报、洪水调度、洪水风险分析技术的支撑下, 科学准确地分析洪水灾情, 进行洪灾风险评价, 估算可能造成的洪灾损失, 有效的组织洪灾危险区的居民、财产、物资快速地撤离到安全地区, 可以尽量减少洪水造成的生命财产损失。针对防洪应急管理, 国内外已经取得了一些相关研究成果。

国外, 当前针对洪灾应急的研究主要应用计算机仿真模型对洪水进行模拟, 随后对疏散区内人员的疏散进行仿真模拟, 计算出疏散时间, 疏散路径, 可能的疏散拥挤情况等结果。美国的 HURREVAC (HURRICANE EVACUATION)模型是针对飓风灾害的应急管理模型[1]。该模型能追踪飓风的前进方向, 对危险区做出预测, 指导人群疏散转移, 该模型可以与 SLOSH (Sea, Lake and Overland Surge from Hurricanes)模型耦合, 计算飓风造成的风暴潮洪水淹没图, 供政府实时决策使用。澳大利亚的 LIFESIM 是针对大坝失事开发的损失评估模型, 模型可以在 GIS 平台上估算溃坝洪水淹没区域范围、水淹程度和蓄积容量, 评估洪泛区内的淹没损失, 并分析选择人员撤退、财产转移和救灾物资供应等的最佳运送通道和合理的分配方案。该模型还包含了预警转移(Warning and Evacuation Model)模块[2]。美国犹他大学的 Sirisak 着重考虑了洪灾避难计划中灾民从安置点选取角度上的分配-安置模型[3]。荷兰 Twente 大学开发了洪灾预防性避迁决策支持系统, 该系统提出了预防性 Preventive 的概念, 该系统考虑了荷兰的洪水灾害特点, 认为在灾害发生前, 需要提前预警灾民进行疏散转移, 系统基于 GIS 技术, 整合了交通模拟模型, 计算灾民疏散的时间, 认为在合适的时间发出确定性、明确性强的转移预警信息是十分必要的。Lindell (2002, 2007)根据研究美国飓风灾害信息发布以及传播的规律, 提出使用累积分布函数(Cumulative Distribution Function, CDF)来模拟收到预警信息人数占灾民人数百分比与时间的关系[4] [5]。

国内, 2002 年长江水利委员会与芬兰合作建立了“长江防洪智能应急响应系统”, 该系统是长江防汛指挥系统的重要组成部分。该系统利用当前先进的现代信息技术, 充分考虑长江洪水特性, 并结合几十年来长江水利委员会在防洪管理方面积累的丰富经验, 实现了防洪调度实时决策和应急响应救灾指挥的现代化管理。该系统通过全球定位系统和网络技术实现了救灾现场的应急指挥, 利用遥感监测技术、地理信息系统和水动力模型实现了洪水灾情的实时评估和洪泛区的管理[6]。我国一些水库已经建成了水库调度决策支持系统, 主要针对流域、水库和电站开展未来趋势预测和历史资料分析、统计等功能的软件, 其包括短期洪水预报、中期径流预报、长期水文预报、发电调度、防洪调度、决策支持等内容。

由于目前人类应对超常规突发洪水的主要策略还是以生命第一, 避洪转移为主, 突发洪水应急管理的主要任务之一就是及时向洪灾危险区内的灾民发布预警信息, 转移安置洪灾风险区内的灾民。国内最近关于防洪预警避难迁移的研究越来越受到学者重视。

我国对洪水灾害预警信息传播研究处于起步阶段。针对山洪灾害、泥石流灾害和溃坝洪水灾害已经有学者研究了预警技术, 建立了预警系统[7] [8]。叶勇研究了浙江省小流域山洪灾害预警技术, 对预警系统的建设、预警等级的划分、预警内容的制订进行了详细分析, 对预警系统的运行进行了具体的阐述[9]。李雷、周克发等研究了溃坝洪水灾害发生前预警时间与溃坝造成的生命损失的关系, 认为及时有效的溃坝洪水信息预警传播可以减少生命损失[10] [11] [12]。管珉研究了南方山洪灾害预警预报的技术和方法[13]。李小辉研制了山洪灾害预警发布系统[14]。

万庆等对蓄洪区灾民撤退过程进行了基于 GIS 的动态模拟[15] [16], 将灾民的撤退过程在一定的时空内进行研究, 对撤退过程进行动态模拟, 定性定量的进行分析研究, 使用了地理信息系统技术、计算机模拟技术和交通分配理论, 并在试验区应用, 取得了良好的效果。何少苓等研究了防洪避难系统在东平湖滞洪区的运用[17], 使用最优控制方法、避难路径选择目标函数为路径最短, 模型中分别考虑不同级别

道路、不同气候、不同分区等避难诸多因素,进行了多种避难方案比较,在转移的组织、道路布设最优避难路径的配置等方面均提出了建议。李超杰等研究了洪灾避难迁移模型研究与应用,撤离路线模型利用了 ArcGIS 网络分析和空间分析功能,结合 Model Builder 进行设计,采用 COM 技术实现模型调用,研究了洪灾避难迁移决策支持系统,并应用在洞庭湖地区[18]。陈曦川等也探讨了地理信息系统支持下的避险迁安模型,以永定河卢沟桥附近的小清河滞洪区为例,应用 GIS 网络分析技术,将道路和居民点综合考虑,模拟分析了该滞洪区各居民点人员最佳撤退路径[19]。李发文等进行了洪水灾害避难系统的研究,提出了点线结合的避迁思想,提出了避难动态交通计算的算法[20]。邹亮等研制了基于 GIS 的灾害疏散模拟及救援调度系统,系统根据气象部门的台风分析,预测防御范围,组织应急疏散与救援调度,系统将微观离散模型和宏观交通流模型相结合,模拟不同类型的疏散模型和应急服务规划模型,可以对人员和车辆进行疏散模拟[21]。刘永志等根据洪灾危险区的统计资源,应用基于 GIS 的风暴潮洪灾风险分析洪灾淹没范围、避险区域的人口分布、路网结构,使用 OREMS 避难交通模型从宏观角度模拟了灾民避难过程[22]。刘硕等从洪灾避难迁移分析的角度出发,提出了基于 GIS 和 Mike 洪水模拟技术的洪灾避难迁移决策方案,并以辽河某河段地区为例,设计洪灾避难迁移路线[23]。侯燕、杨茜、贾艾晨等利用 ArcEngine 9.2 组件为开发辅助工具,通过已有的避难场所初选方案,根据路权分析模型实现最佳避难路径的生成[24][25]。郭凤清[26]等通过实地调查,结合历史洪水情况,利用湛江蓄滞洪区 DEM 数据、Google 地图及最快避难转移安置时间分析法,详细设计了湛江蓄滞洪区内各行政村遭遇洪灾时避难转移与人员安置

针对洪水自然灾害风险的研究,国务院印发的《全国中小河流治理和病险水库除险加固、山洪地质灾害防御和综合治理总体规划》(2011)中,将《全国重点地区洪水风险图编制》列为其中一项重要建设任务,开展洪水灾害主要致灾因子及其风险的分析研究,绘制全国重点区域的风暴潮洪水、城市暴雨内涝、上游洪水风险图和综合风险图。在这项工作中,避洪转移分析是其中一项重要内容,在此工作过程中,涌现了一批研究成果。例如丁志雄等[27],利用二维洪水仿真模型进行洪水演进模拟分析,对需避难转移人员及其空间分布特征进行识别;提出安置区的选择规划及优化匹配方法;建立最优转移路径分析模型及道路拥堵计算模型;在 GIS 平台上集成相关模型方法,开发洪水避难分析系统。王海菁[28]根据康山蓄滞洪区的现状,以鄱阳湖 1954 年洪水为最不利条件下,划分了危险区,确定了安置区及转移路线。在选择安置区时,主要考虑的影响因素包括:高程、坡度、土地覆盖、居民点分布、道路交通等。安置区确定后,采用动态优化模型制定转移路线。胡秀芳[29]等对辽宁省洪水灾害发生的具体情况进行了简单的分析,分析了避险转移图和避险转移预案。王婷婷[30]针对避险转移、路径规划问题进行分析,模型计算的效率相比普通的线性规划算法也大大提高,节省了计算资源。宋文涛[31]利用数值模拟模型模拟保护区不同情景下洪水淹没演进情况,并建立与洪水和工程特点相适应的指标体系,采用多目标可变模糊集理论对保护区不同情景的洪水风险进行评价,并以此为依据制订了保护区的避险转移方案。王丽娜[32]根据洪水风险结果,基于 GIS 平台确定了防洪保护区的避险区域、避险单元、转移方式及转移人数;通过对安置区影响因子的分析,应用层次分析法对安置区进行了优选;在此基础上,利用 Dijkstra 算法和 GIS 的网络分析工具确定了最优路线,最终确定了最佳避险转移方案。丁志雄等[33]提出了基于洪水演进特征的分批次转移的改进优化方案,并利用荆江分洪区 2014 年分洪预案进行 1954 年实况分洪情景下的避难转移模拟分析。张小霞[34]等将洪水风险图与洪泛区现状结合起来,对洪水影响区域的转移需求;安置点(包括安置点需求、合理性、容量等)和安置点分配及转移起点到安置点之间多对多的最佳转移路径优选等关键问题提出了相应的分析方法。上述工作为洪水风险图编制工作服务,分析得到的避洪转移结果可供防洪应急预案参考,有些成果具有一定的实用价值和可操作性。

国内外的研究表明,防洪应急管理已经广泛受到政府的重视,相关学者针对该课题展开了研究取得

了丰硕的成果。一些防洪应急管理决策支持系统已经建立。防洪应急管理中的重要环节——防洪转移安置研究越来越引起学者的关注, 学者们针对灾民转移模拟提出了自己的看法和认识, 防洪预警转移安置基本理论已经出现雏形。

4. 应急避洪时间轴分析

从空间概念上讲洪灾避迁过程是群众“就高避洪”或者从洪灾风险区经过疏散路网到达避难安置区的过程。从时间上讲整个洪灾避迁过程大概分为以下五个重要的时间段, 各个时间段构成了洪灾避迁时间轴。

阶段一: 洪水观测、预报和洪灾避迁是否启动决策阶段;

阶段二: 防洪转移预警命令发布、传播阶段;

阶段三: 民众响应阶段;

阶段四: 防洪转移阶段;

阶段五: 灾民在安置区避洪的生活阶段。

以上洪灾避迁时间轴反映了洪灾避迁所经历的各个时间段的关系和相应的时间内发生的事件。

洪灾避迁过程开始的标志是洪水预警系统发现可能发生洪水的信号, 包括强降雨的发生, 水利工程出现病险现象等。防汛部门通过监测体系和综合分析识别到洪灾风险信号。随着时间推移洪灾风险不断增加, 防汛部门预测可能发生洪灾的位置、洪水的强度、洪水的可能影响范围。并且与相关部门协商启动相应的防洪应急响应, 分析是否疏散洪灾危险区居民。一旦洪水发展到防洪预案的设计标准, 综合多方面考虑, 政府决定疏散灾民, 洪灾避迁预警开始发布, 经过一段时间传播过程, 尽量让所有灾民收到转移命令。灾民在收到转移命令后, 进入响应和转移阶段, 灾民一般以家庭为单位进行财产安排人口集结, 根据转移方案, 开始避难转移。当所有灾民转移到相应的避难安置区, 妥善安置后, 本次防洪转移过程结束。洪灾避难转移时间轴的描述见图 1。

5. 研究展望

第一, 我国突发洪水应急决策支持系统研究处于起步阶段, 目前关于水库调度决策支持系统的研究主要从水库兴利的角度进行研究, 多数系统针对水库突发洪水预警、防洪转移和灾民安置的应急管理研究不够深入, 将上述各个方面进行综合的研究更为少见。

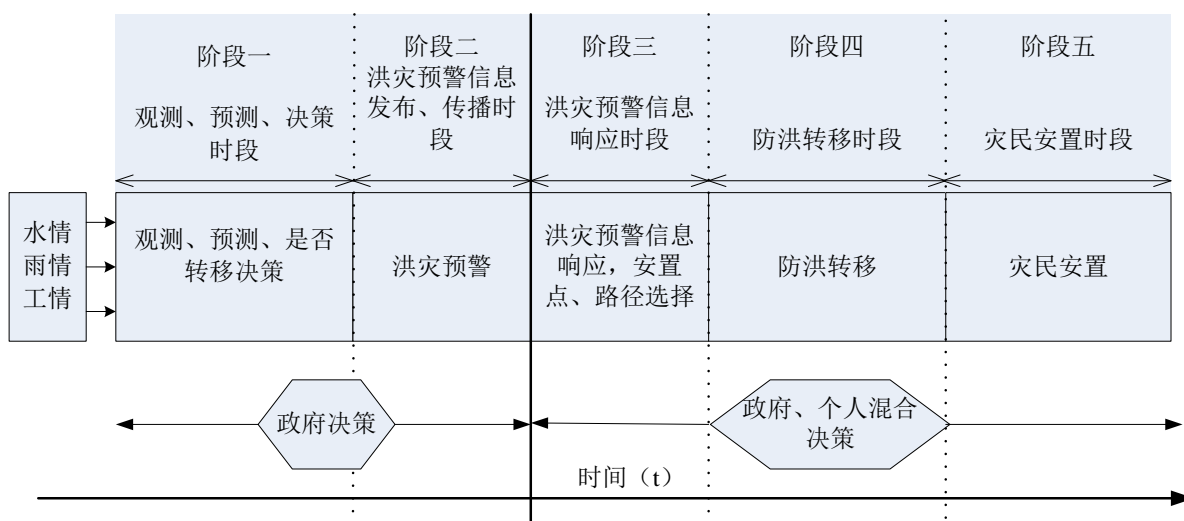


Figure 1. Flood evacuation time axis

图 1. 洪灾避难转移时间轴

第二, 已有的研究对防洪避难安置区选址规划的研究都以阐述原则为主, 缺少深入研究各种选址因素指标对避难安置区选址的综合影响。适合于防洪安置工作合理的选址模型还需要深入研究。

第三, 关于防洪避难转移预警信息传播的过程国内研究处于起步阶段, 国外学者也仅用经验关系估算信息传播时间和接收预警信息人数所占比例的关系, 缺乏从洪灾避难转移预警信息传播的机理上进行深入地分析。

第四, 国内外针对防洪转移的研究多使用“点线结合”的网络模型进行研究, 即从宏观尺度上和二维尺度上进行计算和模拟。

笔者认为, 对应急避难研究来说, 补充或加强以下几个方面的研究是非常必要的:

- 1) 采用先进的突发洪水风险分析技术手段, 研究突发洪水特征, 为及时预警提供保障;
- 2) 对灾民应对突发洪水避难行为进行调查, 统计分析突发洪水预警信息传播的规律, 探讨预警机制;
- 3) 研究避难安置区选址模型确定灾民最佳避难场所, 根据避难场所大小、安置灾民数量等因素, 实现对各类避难资源有效配置;
- 4) 研究突发洪水应急管理体系的两个重要组成部分, 包括防洪预警转移安置决策支持系统和防洪预警转移安置应急预案。

基金项目

国家自然科学基金项目(41471427); 中央级公益性科研院所基本科研业务费项目(Y516004, Y517017, Y517018); 人社部留学人员科技活动项目择优资助经费(Rq515001)。

参考文献

- [1] Wolshon, B., Urbina, E. and Levitan, M. (2001) National Review of Hurricane Evacuation Plans and Policies. LSU Hurricane Center, 7-9.
- [2] Aboelata, M., Bowles, D.S. and McClelland, D.M. (2003) A Model For Estimating Dam Failure Life Loss. *Proceedings of the Australian Committee on Large Dams Risk Workshop*, Launceston, October 2003, 1-12. [https://doi.org/10.1061/40694\(2003\)11](https://doi.org/10.1061/40694(2003)11)
- [3] Sirisak. (2005) Shelter Location-Allocation Model for Flood Evacuation Planning. *Journal of the Eastern Asia Society for Transportation Studies*, **6**, 4237-4252.
- [4] Lindell, M.K., Prater, C.S., Perry, R.W. and Wu, J.Y. (2002) Emblem: An Empirically-Based Large Scale Evacuation Time Estimate Model. Texas A&M University Hazard Reduction & Recovery Center, College Station, TX.
- [5] Lindell, M.K. (2008) EMBLEM2: An Empirically Based Large Scale Evacuation Time Estimate Model. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, **42**, 140-154. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2007.06.014>
- [6] 谭德宝. 长江防洪智能应急响应系统[M]. 武汉: 长江出版社, 2005.
- [7] 周金星, 王礼先, 等. 山洪泥石流灾害预报预警技术述评[J]. 山地学报, 2001, 19(6): 528-529.
- [8] 郭良, 唐学哲, 孔凡哲. 基于分布式水文模型的山洪灾害预警预报系统研究及应用[J]. 中国水利, 2007(14): 39-40.
- [9] 叶勇. 浙江省小流域山洪灾害与预警技术研究[D]: [硕士学位论文]. 杭州: 浙江大学, 2008.
- [10] 李雷, 周克发. 大坝溃决导致的生命损失估算方法研究现状[J]. 水利水电科技进展, 2006, 26(2): 76-80.
- [11] 周克发. 溃坝生命损失分析方法研究[D]: [硕士学位论文]. 南京: 南京水利科学研究院, 2006.
- [12] 周克发, 李雷, 孙晓明. 杭州青山水库溃坝生命损失初步估算[J]. 大坝与安全, 2008(1): 10-12.
- [13] 管珉. 南方山洪灾害预警预报研究[D]: [硕士学位论文]. 南京: 南京信息工程大学, 2008.
- [14] 李小辉. 山洪灾害预警发布系统[J]. 中国水利, 2007(14): 83-84.
- [15] 万庆, 励惠国. 蓄洪区灾民撤退过程动态模拟(I)-技术与方法研究[J]. 地理学报, 1995(S1): 63-66.
- [16] 万庆, 励惠国. 蓄洪区灾民撤退过程动态模拟(II)-君山农场灾民撤退模拟研究[J]. 地理学报, 1995(S1): 69-75.

- [17] 何少苓, 刘树坤, 廖文根, 沈振明. 防洪避难系统在东平湖滞洪区的运用[J]. 水利学报, 1994(10): 36-37.
- [18] 李超杰, 宫辉力, 李小娟. 洪灾避难迁移模型研究与应用[J]. 地理空间信息, 2007(2): 39-42.
- [19] 陈曦川, 严慕绥. 地理信息系统支持下的避险迁安模型[J]. 遥感信息, 1997(1): 20-23.
- [20] 李发文, 张行南, 冯平. 洪水灾害避难系统研究[J]. 灌溉排水学报, 2005, 24(6): 64-67.
- [21] 邹亮, 任爱珠, 张新. 基于 GIS 的灾害疏散模拟及救援调度[J]. 自然灾害学报, 2006, 15(6): 142-144.
- [22] 刘永志, 张行南, 等. 基于 GIS 和 OREMS 的洪灾避难系统[J]. 灾害学, 2007, 22(3): 17-21.
- [23] 刘硕, 贾艾晨. 洪灾中避难路线的选择研究[J]. 水利与建筑工程学报, 2008, 6(4): 132-134.
- [24] 侯燕, 贾艾晨. 基于 ArcEngine 洪灾避难路径选择可视化方法研究[J]. 水利与建筑工程学报, 2009(4): 60-63.
- [25] 杨茜, 贾艾晨. 基于 ArcGIS 的洪灾淹没范围及避难撤离方案研究[J]. 水电能源科学, 2011, 29(1): 34-36.
- [26] 郭凤清, 曾辉, 丛沛桐, 曹宇, 屈寒飞, 耿欣. 潜江蓄滞洪区洪灾风险分析及避难转移安置研究[J]. 灾害学, 2013, 28(3): 85-90.
- [27] 丁志雄, 李娜, 郑敬伟, 曹大岭, 向立云. 基于 GIS 的避洪转移分析系统研发[J]. 中国防汛抗旱, 2015, 25(4): 17-20 + 37.
- [28] 王海菁. 康山蓄滞洪区避洪转移安置研究[D]: [硕士学位论文]. 南昌: 南昌大学, 2015.
- [29] 胡秀芳, 刘俊红. 基于洪水风险图的洪水避险转移分析[J]. 东北水利水电, 2016, 34(11): 62-63.
- [30] 王婷婷. 洪灾避险转移模型及应用[D]: [硕士学位论文]. 武汉: 华中科技大学, 2016.
- [31] 宋文涛. 防洪保护区洪水风险评价与避险转移方案研究[D]: [硕士学位论文]. 大连: 大连理工大学, 2016.
- [32] 王丽娜. 基于 GIS 的防洪保护区洪水模拟与避险转移方案优化研究[D]: [硕士学位论文]. 天津: 天津大学, 2016.
- [33] 丁志雄, 李娜, 王静, 曹大岭. 洪水避难分析系统的研究开发及其应用[J]. 水利学报, 2017, 48(7): 808-815.
- [34] 张小霞, 施文婧, 沈福新, 张新华. 基于洪水风险图的避洪转移分析方法研究[J]. 灾害学, 2017, 32(3): 222-229.

知网检索的两种方式:

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2163-3967, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: ag@hanspub.org