

陈兴茹, 王兴勇, 白音包力皋. 1962年以来湄公河流域国家洪灾损失时空分布分析[J]. 灾害学, 2019, 34(1): 113–116.
[Chen Xingru, Wang Xingyong, Baiyinbaoligao. Analysis of satial and temporal ddistribution of flood losses in mekong river basin since 1962 [J]. Journal of Catastrophology, 2019, 34(1): 113–116. doi: 10.3969/j.issn.1000–811X.2019.01.021.]

1962 年以来湄公河流域国家洪灾损失时空分布分析^{*}

陈兴茹, 王兴勇, 白音包力皋

(中国水利水电科学研究院水力学研究所, 北京 100038)

摘 要: 以比利时 EM-DAT 数据库为数据源, 搜集了湄公河流域国家五国洪涝灾害事件资料, 分析了洪涝灾害的发生时间、人口损失、地区分布、年内分布等, 获得了湄公河流域各个国家的洪涝灾害的时空分布特征以及洪涝灾害的成因, 为把握湄公河流域国家洪涝灾害的特点、根据各个国家洪涝灾害事件的不同成因制定有针对性的防洪排涝措施提供依据。

关键词: 洪涝灾害; 灾害损失; EM-DAT; 湄公河流域

中图分类号: X43; P467 **文献标志码:** A **文章编号:** 1000–811X(2019)01–0113–04

doi: 10.3969/j.issn.1000–811X.2019.01.021

受热带季风、台风及气候变化、厄尔尼诺等影响, 湄公河流域国家经常遭遇不同程度的洪涝或干旱灾害。洪涝灾害占各国自然灾害总量的 70%~80%, 因此, 洪涝灾害已经成为威胁流域内人民生命财产安全的重要灾害。为将来共同有效应对流域洪旱灾害, 需要加强湄公河流域洪旱灾害特征和现状的认知, 2018 年 1 月, 澜湄合作第二次领导人会议公布的行动计划中明确了实施湄公河流域防洪抗旱联合评估工作^[1]。

搜索中国知网“湄公河洪灾”, 共得到 19 个检索结果, 论文研究内容主要集中于“洪灾淹没面积遥感监测”、“湄公河流域开发经验”、“澜沧江-湄公河水资源开发中的合作与争端(1957–2016)”、“澜湄水资源分配问题研究”“湄公河跨界水资源开发与利用的国际合作研究”“湄公河水资源冲突与合作研究(1991–2001)”。目前中国学者的研究领域较少涉及湄公河流域多年洪涝灾害的时空分布特点研究, 更多地关注国内洪涝灾害的时空分布特征。本文的研究成果可为湄公河流域国家初步掌握湄公河流域洪涝灾害时空分布基本特征, 并为我国技术人员了解湄公河流域国家洪涝灾害的特点, 为服务国家“一带一路”战略提供技术支持和援助。

1 湄公河流域国家洪涝灾害风险时空分布特征

1.1 数据来源

目前, 湄公河流域国家灾害损失数据库主要

有亚洲减灾中心(ADRC)灾害数据库及比利时 EM-DAT 灾害数据库, 其中 ADRC 记录的灾害数据时段较短(主要为 1990 年后), EM-DAT 数据库记录时段较长(最早为 1900 年以后, 主要为 1950 年后), 包括了约 12 800 个重大灾害事故, 该数据库是国际上影响最大、应用最为广泛、记录灾害信息最全最多、可信度高且比较权威的免费共享灾害数据库。

为了解湄公河流域各国洪涝灾害情况, 掌握湄公河流域洪涝灾害在全球国家洪涝灾害损失研究中的重要地位, 以 EM-DAT 数据库为数据源, 统计分析了湄公河流域国家洪涝灾害的发生时间、灾害类型、发生地点、死亡人口、受影响人口和经济损失等参数, 并基于 GIS 软件, 分析了自 1962 年以来, 湄公河流域 5 国洪灾发生的时空分布特点、洪灾成因, 为湄公河流域国家制定防洪措施提供依据。

1.2 湄公河流域国家洪涝灾害的时间分布特点

1.2.1 洪灾损失的年际分布

1962 年以来, 湄公河流域国家洪涝灾害次数年际变化、洪涝灾害引起人口死亡数量变化以及洪涝灾害影响人口数量分别如图 1、图 2、图 3 所示。由图 1 可以看出, 1962 年以来湄公河流域洪涝灾害次数呈增加趋势, 自 1990 年以后洪涝灾害次数明显增加, 其中, 越南洪涝灾害增幅最多, 其次为泰国、缅甸, 老挝和柬埔寨洪涝灾害次数相对较少, 且增幅不大。

1962 年以来湄公河流域国家洪涝灾害引起人

^{*} 收稿日期: 2018–05–13 修回日期: 2018–09–04

基金项目: 外交部水利部澜湄合作基金项目(SYZZC011701)

第一作者简介: 陈兴茹(1978–), 女, 黑龙江黑河人, 教授级高级工程师, 主要从事河流生态相关研究. E-mail: chenxingru2006@126.com

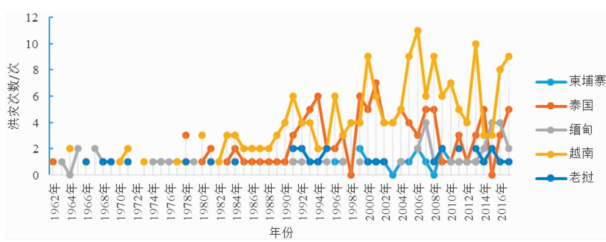


图1 1962年以来湄公河流域国家洪涝灾害次数年际变化

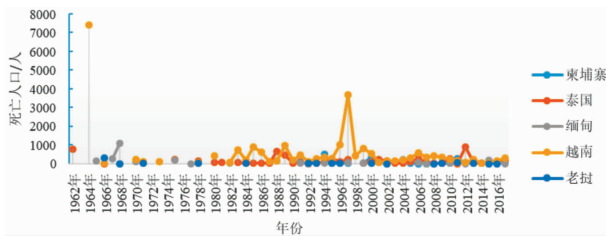


图2 1962年以来湄公河流域国家洪涝灾害引起人口死亡数量年际变化

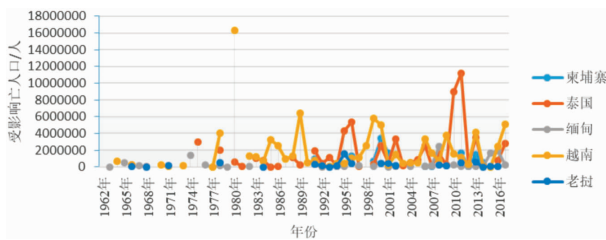


图3 1962年以来湄公河流域国家洪涝灾害影响人口数量年际变化

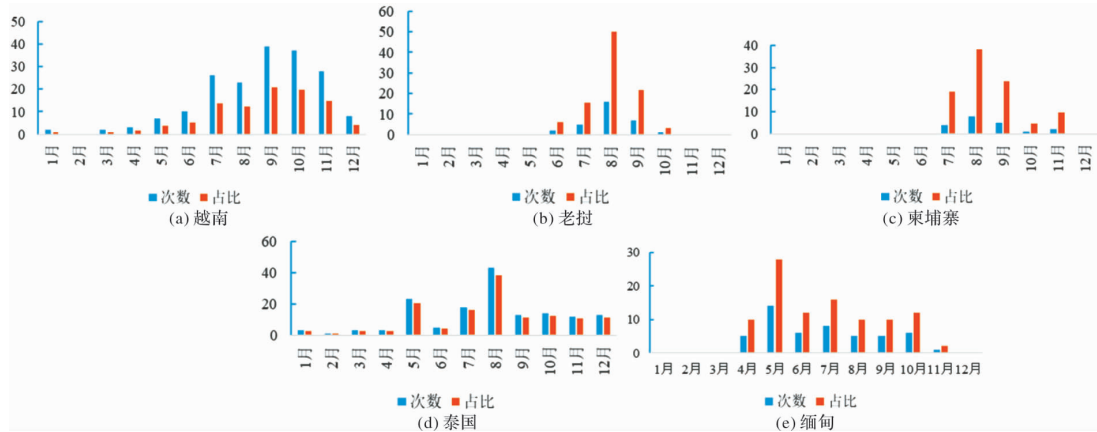


图4 湄公河流域各国洪灾年内分布

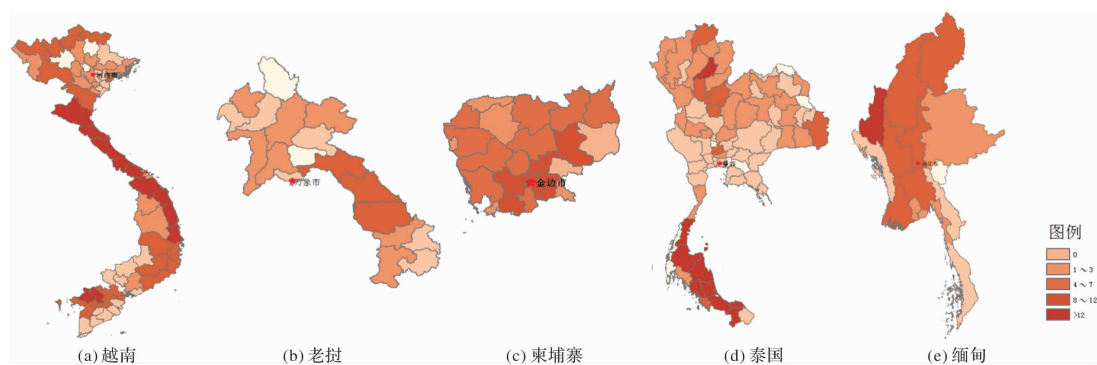


图5 湄公河流域各国洪灾风险分布

口死亡数量变化如图2所示,由图2可见,越南洪灾引起人口死亡数量最多,其次为泰国,其他国家间人口死亡数量变化差异不显著。总体上洪灾引起人口死亡数量近年来有下降趋势。

1962年以来湄公河流域各国洪涝灾害引起受影响人口数量如图3所示。由图3可以看出,1980年以前,各国洪灾引起受影响人口数量偏低,且洪灾数量较少,受影响人口数量年际变化总体稳定。自1980年以后洪灾引起受影响人口显著增多,且年际变化大,洪水引起受影响人口数量呈现周期性变化,极端洪水事件引起人口死亡数量增加。

1.2.2 洪灾损失的月际分布

流域各国所处地理位置不同、气候条件不同,导致各国洪灾的发生季节存在差异。湄公河流域国家洪灾事件的年内分布如图4所示,由图4可以看出,老挝、缅甸和柬埔寨洪灾年内分布主要集中在7-11月,其他月份几乎没有。越南和泰国的洪灾在每个月均有发生,但主要集中在7-11月。值得一提的是,缅甸洪水虽在4-11月发生,但5月份洪灾发生比例最高,与其他四国洪灾集中发生在7-10月存在显著差异。

1.2.3 湄公河流域国家洪灾的空间分布特征

湄公河流域各国洪灾的空间分布如图5所示。

不同国家的洪涝风险区域, 总体上, 越南受海洋性气候的影响, 洪涝灾害发生频繁且覆盖区域范围广泛, 老挝洪灾主要发生在中部, 发生次数在 8~12 次, 其他大部区域发生次数在 7 次以下。泰国洪灾高风险区域主要发生在南部沿海省份, 大部分省份发生次数在 12 次以上, 湄公河流域部分区域洪灾次数多在 1~2 次水平, 少数省份达到 4~7 次。缅甸风险等级从高到低的区域为, 由西北部到东南部, 洪灾风险等级逐渐降低。就流域而言, 湄公河流域洪灾高风险区域主要分布在流域下游, 主要是柬埔寨及老挝中部靠近越南的部分省份。其他部分, 缅甸、泰国、越南湄公河流域部分在湄公河流域洪灾风险中处于中等水平。流域上游省份受海洋性气候影响也会引发山洪, 但山洪灾害发生比例相对较低, 且成灾面积有限, 受影响人口相对较少。湄公河流域洪涝风险分布如图 6 所示。

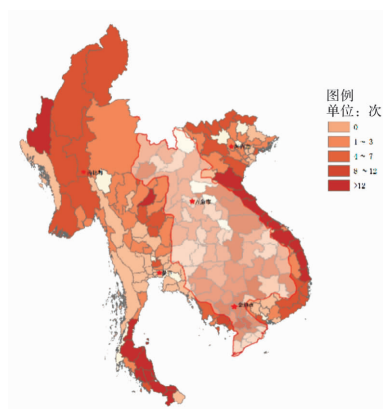


图 6 湄公河流域洪涝风险分布图

2 湄公河流域 5 国洪灾成因分析

洪灾一般发生在汛期和以降水为主要补给的河流中下游地区。涝渍是洼地积水不能及时排除的现象, 多发生在蒸发弱、排水不畅的低洼地。由于洪水和涝渍往往接连发生, 在低洼地区很难截然分开, 一般通称为洪涝。洪涝灾害既有自然灾害, 又有社会属性。自然属性是指洪水的自然变异程度达到一定标准, 主要受地理位置、气候条件、地形地势等因素的影响。在地理位置上, 洪涝往往发生在大陆地缘地带, 从气候因素来看, 洪涝灾害主要集中在中低纬度台风暴雨多发地区, 从地形因素看, 地形地势对洪涝灾害的强度、空间分布影响显著。江河两岸尤其是中下游地区, 是洪水的直接威胁区。

从全球范围来看, 洪涝灾害主要发生在多台风暴雨地区, 由于台风是产生于热带海洋上的强热带气旋, 经过时常伴随着大风、暴雨或特大暴雨等强对流天气。短时强降雨经常会诱发一系列次生灾害和衍生灾害, 形成灾害链。以台风和暴雨为中心, 不仅能直接诱发洪水、水土流失、风

暴潮、巨浪等直接灾害, 还会通过洪水和风暴潮进一步导致崩塌、滑坡、泥石流、海水污染和机械故障等衍生灾害, 且衍生灾害之间又会相互影响, 引起病虫害、断电、火灾等, 从而加重洪涝灾害的影响。

越南、柬埔寨、越南、缅甸和泰国虽同处湄公河流域, 但由于所处流域区位不同、降水量分布不同、受海洋气候的影响程度各异。各国洪灾的成因分析如图 7 所示。由图 7 可以看出, 流域 5 国河流洪水和暴风雨是洪灾的主要成因, 但具体到各个国家, 2 种洪灾的比例不尽相同。

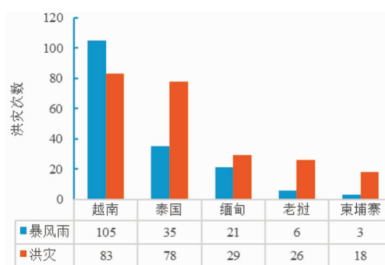


图 7 湄公河流域洪灾成因分析

越南国家有记录的洪灾从 1953 年开始, 至今 60 多年时间里共发生洪灾 188 次, 其中暴风雨 105 次, 洪灾 83 次, 进一步划分为热带气旋引起的暴风雨 88 次, 山洪 13 次, 对流性暴风雨 7 次, 沿海洪水 6 次, 其余为河流洪水 50 次。由此可见, 热带气旋引起的暴风雨为洪灾的第一成因, 其次为河流洪水以及山洪灾害。

老挝国家有记录的洪灾从 1991 年开始, 至今近 30 年时间, 共发生洪灾 32 次, 其中暴风雨 6 次, 洪灾 26 次, 进一步划分为热带气旋引起的暴风雨 4 次, 山洪 1 次, 其余为河流洪水, 由此可见, 河流洪水泛滥为老挝洪灾的主要成因。

柬埔寨国家有记录的洪灾从 1991 年开始, 至今近 30 年时间, 共发生洪灾 21 次, 其中暴风雨 3 次, 洪灾 18 次, 进一步划分为热带气旋引起的暴风雨 3 次, 山洪 3 次, 其余为河流洪水, 由此可见, 河流洪水泛滥为柬埔寨国家洪灾的主要成因。

泰国有记录的洪灾从 1962 年开始, 至今近 60 年时间, 共发生洪灾 113 次, 其中暴风雨 35 次, 洪灾 78 次, 进一步划分为热带气旋引起的暴风雨 22 次, 对流性暴风雨 4 次, 沿海洪水 3 次, 山洪 21 次, 其余为河流洪水 (63 次), 由此可见, 河流洪水泛滥为泰国国家洪灾的主要成因, 但其他原因引起的洪灾, 如热带气旋引起的暴风雨也不可小觑。

缅甸国家有记录的洪灾从 1902 年开始, 至今 100 多年时间, 共发生洪灾 50 次, 其中暴风雨 21 次, 洪灾 29 次, 进一步划分为热带气旋引起的暴风雨 18 次, 对流性暴风雨 3 次, 山洪 4 次, 其余为河流洪水 (25 次), 由此可见, 河流洪水泛滥为泰国国家洪灾的主要成因, 但热带气旋引起的暴风雨也不可小觑。

亚洲气候复杂多样,受季风气候影响显著,因东部位位于欧亚大陆和太平洋之间,受海陆热力差影响,季风性显著。越南受海洋性气候影响显著,原因在于,越南海岸线狭长,且位于流域东部,因此受海洋性气候的影响最为显著,海洋气候引起的暴风雨导致的洪灾是越南洪灾的主要成因。缅甸河流洪水和暴风雨发生次数相当,河流洪水稍高于暴风雨,泰国和老挝河流洪水泛滥引起的洪灾占比相对较高。柬埔寨位于湄公河流域中下游,地势平坦,洪灾主要是河流洪涝排水不畅造成的,各国洪灾的成因不同,洪灾的表现形式不同,因此,需要分类制定防洪措施。

3 小结

本文以比利时 EM-DAT 数据库为数据源,通过对湄公河流域五国(柬埔寨、泰国、老挝、越南、缅甸)1962 年以来的洪涝灾害事件进行分析发现:

(1)近 60 年来湄公河流域国家灾害发生频率呈增加趋势,但人口死伤人数总体呈显著减少趋势。流域各国洪涝灾害发生的频率及受淹程度不同,洪灾事件的发生不具有同步性。

(2)从洪灾发生的年内分布特征看,湄公河流域各国洪灾发生的时间不尽相同,其中,老挝、缅甸和柬埔寨洪灾年内分布主要发生在 7-11 月,越南和泰国的洪灾年内各月都有,但主要集中在 7-11 月。

(3)从洪灾发生的空间分布特点看,越南、泰国、缅甸和柬埔寨洪灾发生频率较高。但总体上,

越南洪灾频发省份占比最大。就湄公河流域范围而言,洪灾发生频率较高的省份主要位于越南中部和柬埔寨。

(4)越南、柬埔寨、越南、缅甸和泰国虽同处湄公河流域,但由于所处区域、地理条件、气候条件等存在差异,各个国家洪灾的成因不尽相同。越南洪灾成因以暴风雨为主,其次为河流洪水;缅甸洪灾以河流洪水为主,暴风雨仅次于河流洪水;泰国洪灾以河流洪水为主,暴风雨占河流洪水的一半左右;老挝和柬埔寨洪灾以河流洪水为主,暴风雨占河流洪水比重 10%~20% 左右。

参考文献:

- [1] 澜沧江-湄公河合作五年行动计划(2018-2022)[EB/OL]. (2018-01-11)[2018-03-01]. http://www.xinhuanet.com/world/2018-01/11/c_1122240868.html.
- [2] EM-DAT (Emergencies Disasters Data Base). EM-DAT: the International Disaster Database [EB/OL]. (2005-12-01)[2018-03-02]. <http://www.em-dat.net/index.html>.
- [3] 卿清涛,陈文秀,詹兆渝.四川省暴雨洪涝灾害损失时空演变特征分析[J].高原山地气象研究,2013,33(1):47-51.
- [4] 孙莉英,倪晋仁,蔡强国,等.中国洪水灾害风险县(市)统计分布特征研究[J].自然资源学报,2013,28(3):391-401.
- [5] 蒋卫国,李京,王琳.全球 1950-2004 年重大洪水灾害综合分析[J].北京师范大学学报(自然科学版),2006,42(5):530-533.
- [6] 杨佩国,胡俊峰,于伯华,等.亚太地区洪涝灾害的时空格局[J].陕西师范大学学报(自然科学版),2013,41(1):74-81.

Analysis of Spatial and Temporal Distribution of Flood Losses in Mekong River Basin since 1962

CHEN Xingru, WANG Xingyong and Baiyinbaoligao

(Department of Hydraulics, China Institute of Water Resources and Hydropower Research, Beijing 100038, China)

Abstract: The occurrence time, population loss, regional distribution and annual distribution of flood disasters are analyzed based on the data of flood disasters in five countries of the Mekong River Basin collected from EM-DAT database of Belgium. The characteristics of flood disasters in the Mekong River Basin countries are analyzed, which can help formulate targeted flood control and drainage measures according to the different causes of flood disasters in each country.

Key words: flood disaster; disaster loss; EM-DAT; Mekong River Basin