

DOI:10.16867/j.issn.1673-9264.2020239

涂勇,吴泽斌,何秉顺.2011—2019年全国山洪灾害事件特征分析[J].中国防汛抗旱,2020,30(9/10):22-25.TU Yong, WU Zebin, HE Bingshun. Analysis on the characteristics of flash flood disasters in China from 2011 to 2019[J]. China Flood & Drought Management, 2020, 30(9/10): 22-25. (in Chinese)

# 2011—2019年全国山洪灾害事件特征分析

涂勇<sup>1,2</sup> 吴泽斌<sup>3</sup> 何秉顺<sup>1,2</sup>

(1. 中国水利水电科学研究院,北京100038;2. 水利部防洪抗旱减灾工程技术研究中心,北京100038;  
3. 水利部水旱灾害防御司,北京100045)

**摘要:**通过对2011—2019年发生的致人死亡的山洪灾害事件进行整理、汇总,分析了山洪灾害防治项目实施以来山洪灾害事件的特征,致死人数较项目实施前减少,但占洪涝灾害死亡人口比重高,老年人、未成年人、外来人员成为山洪灾害易损人群;以中小型灾害为主,大型灾害事件造成较大人员伤亡,灾害发生时间跨度较长,多发生在夜间;山洪灾害死亡人口年际波动大,西南地区受灾严重,同一区域频繁受灾现象显著等,及时、客观地反映了全国山洪灾害情况。

**关键词:**山洪灾害;溪沟洪水;特征分析;2011—2019年

中图分类号:TV877;X43

文章标识码:A

文章编号:1673-9264(2020)09/10-22-04

山洪灾害是指降雨在山丘区引发的洪水灾害及由山洪诱发的泥石流、滑坡等对国民经济和人民生命财产造成损失的灾害<sup>[1]</sup>。1950—1990年,全国洪涝灾害造成的死亡人口中,山丘区占67.4%。据统计,2011—2019年因山洪灾害年均死亡人口353人,较项目实施前(2000—2010年)的年均死亡人口(1 179人)大幅减少7成<sup>[2]</sup>。

## 1 数据来源与处理

本文对2011—2019年有人员死亡的山洪灾害事件进行搜集和整理,分析了全国山洪灾害事件的时空分布特征,灾害分布范围包括全国有山洪灾害防治任务的29个省(自治区、直辖市)和新疆生产建设兵团,不包含香港特别行政区、澳门特别行政区和台湾地区,上海市和江苏省(无山洪灾害防治任务)。灾情数据来源于《中国水旱灾害公报》(2011—2018年)、2011—2019年洪涝灾情统计数据、网上采集的山洪灾害事件、各省上报的山洪灾害信息、典型

灾害调查报告等,对有人员死亡的山洪灾害事件进行归类整理,在灾害类型方面仅统计溪河洪水灾害及由降雨诱发的滑坡和泥石流灾害。山洪灾害分级标准参考《地质灾害防治条例》(国务院令第394号)第四条地质灾害灾情分级规定:死亡失踪人数大于30人(含30人)为特大型,10~30人为大型(含10人),3~10人为中型(含3人),小于3人为小型。

## 2 2011—2019年山洪灾害事件特征分析

### 2.1 致死人数较项目实施前减少,但占洪涝灾害死亡人口比重高

20世纪90年代,每年因山洪灾害死亡1 900~3 700人,占洪涝灾害死亡人口比例为62%~69%。2000—2009年因山洪灾害平均死亡人口下降至1 014人,占比为49%~87%,2010年甘肃省舟曲特大山洪泥石流事件,死亡人口2 824人,占比高达88%。2011—2019年因山洪灾害

收稿日期:2020-08-17

第一作者信息:涂勇,男,高级工程师,E-mail:tuyong@iwhr.com。

基金项目:国家重点研发计划项目(2018YFC1508105)。

致死人数减少至353人,占比仍高达61%~80%,2018年因山洪灾害死亡人口和有人员伤亡的山洪灾害事件数均为历史最低,但占洪涝灾害死亡人口的比例仍高达71%(表1)。

表1 近年中国山洪灾害平均致死人数及占比统计

时间	平均死亡人口/(人·年 <sup>-1</sup> )	占洪涝死亡人口比例(%)
20世纪90年代	1 900~3 700	62~69
2000—2009年	1 014	49~87
2010年	2 824	88
2011—2019年	353	61~80

## 2.2 老年人、未成年人、外来人员成为山洪灾害易损人群

近年来极端天气事件频发,超历史记录降雨频繁出

现,而农村“空心化”明显,老年人、未成年人自我防范意识不强、行动不便,成为山洪灾害的易损人群。2011—2015年,在因山洪灾害致死人员中,老人和未成年人约占46.3%,2015年达到54.8%<sup>[3]</sup>,2019年为47%,接近总人数的一半。外来人员的增加,尤其是随着各种旅游如农家乐、自驾游、背包游等兴起,以及日益增多的在建工程,均加速了人员流动。而汛期正值暑假旅游、出行旺季,部分旅游、出行、徒步、溯溪的非本地人员对本地气候特点不熟悉,山洪预警可能出现盲区,有的行人甚至不听劝阻、涉险过河,容易产生人员伤亡。据统计,2011—2019年因山洪灾害致死人员中,外来人员(打工、旅游人员等)占比达29.5%,近年流动人口死亡的山洪灾害事件统计见表2。

表2 近年流动人口死亡的山洪灾害事件统计

时间(年-月-日)	地点	降雨强度	死亡失踪人口/人	备注
2009-06-15	云南玉龙县鸣音乡	43 mm/h	7	均为南方电网公司架线人员
2010-06-15	四川康定县捧塔乡银厂河	—	23	泥石流垮塌后冲毁银厂河左岸的工棚
2011-09-04	四川峨眉山市龙池镇金川村	—	2	在建的金川电站施工人员
2012-06-29	四川宁南县白鹤滩镇	74 mm/6 h	40	金沙江白鹤滩水电工程前期施工的工作人员
2012-07-21	北京房山区、河北涞水县等	541 mm/24 h	131	十渡、野三坡等旅游景点数万人被困
2013-07-10	四川都江堰市	1 108 mm/24 h	161	大部分属于外来旅游(农家乐)或施工人员
2013-08-20	青海乌兰县	114 mm/24 h	24	寺院沟修建通村道路施工人员
2014-09-01	重庆云阳县	441 mm/24 h	18	其中10人为外地施工人员
2015-08-03	陕西长安区	83 mm/h	9	全为参加农家乐的外来人员
2019-08-04	湖北恩施鹤峰县燕子镇躲避峡	30 mm/h	13	死亡13人,均为游客
2019-08-20	四川阿坝州汶川县三江镇	44 mm/h	38	死亡14人均为游客,旅游人员多达4.7万人

## 2.3 以中小型灾害为主,大型灾害事件造成较大人员伤亡

2011—2019年全国有人员伤亡的山洪灾害事件中,特大型山洪灾害事件时有发生(2011年,2012年,2013年,2016年),2013年辽宁清原县、四川都江堰市两场特大型山洪灾害导致316人死亡失踪,占2013年因山洪灾害总死亡失踪人数的40.5%。大型以上山洪灾害共发生46起,导致809人死亡,分别占山洪灾害发生次数、总死亡人口的3.8%、25.6%,中小型山洪灾害事件(小于10人)共1 178起,占事件总数的96.2%,造成2 353人死亡,占总死亡人口的74.4%。小型灾害发生频率高,共发生861起,占事件总数的70.3%(图1)。

## 2.4 灾害发生时间跨度较长,多发生在夜间

山洪灾害发生时间跨度长,一般每年3—4月从华南地区开始,持续到10—11月在西南地区结束。发生时间最早

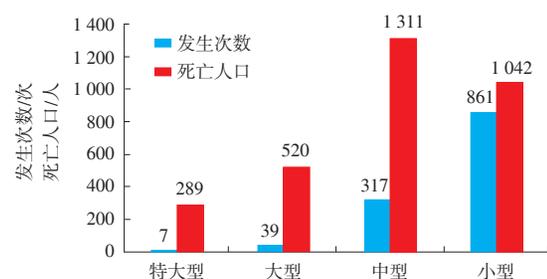


图1 2011—2019年全国不同等级山洪灾害发生次数与死亡人数

的一起山洪灾害事件是2012年3月7日发生在广东清远市清新区龙颈镇立坑村委会迳尾林场的山体滑坡,造成7人死亡,最晚的一起山洪灾害事件是2011年11月9日发生在云南楚雄州双柏县鄂嘉镇新厂村委会的山洪泥石流灾害,造成3人死亡。

我国夏季汛期一般为4—9月,主汛期为7—8月。从时

间上分析,2011—2019年发生的山洪灾害事件主要在3—11月,灾情主要集中在6—8月,呈现“中间大,两头小”的特征(图2),时间持续较长,这3个月共发生山洪灾害事件943起(占总事件数的77%),造成2457人死亡,占总死亡人口的77.7%。

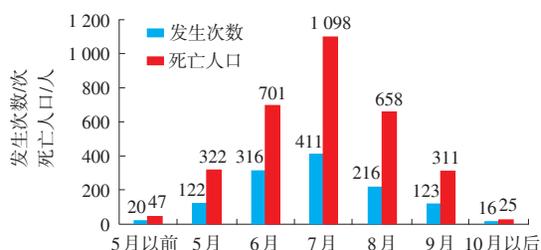


图2 2011—2019年山洪灾害事件月份分布

突发性山洪灾害经常发生在晚上人们熟睡时,且强降雨易造成通信故障,进一步加剧了山洪灾害造成的损失,仅2018年发生在22时至次日6时的山洪灾害21起,占全部56起灾害的37.5%。2018年9月1日5时,云南省文山州麻栗坡县猛洞乡24h降雨量215.0mm,1h降雨量97.4mm,3h降雨量161.0mm,引发山洪泥石流,导致5.95万人受灾,死亡10人、失踪11人,直接经济损失22.8亿元。2015年6月29日2时,安徽省金寨县汤家汇镇累计降雨量159.0mm,山洪暴发,全镇电力、交通、通信中断,导致7人死亡失踪,其中有2人在熟睡中被冲走。

### 2.5 山洪灾害死亡人口年际波动大,西南地区受灾严重

2011—2019年山洪灾害死亡人口排名前10的省份分别是四川、云南、湖南、贵州、广西、陕西、广东、甘肃、河北、福建,其中南方省份7个,北方省份3个,10个省份因山洪灾害死亡人口占全国山洪灾害死亡人口的69%。从年际分布特征看,各省山洪灾害死亡人口年份间波动性较大,其

中云南省、四川省每年都会发生致人死亡的山洪灾害事件,且死亡人口都在平均值以上,是山洪灾害频发多发的省份;从历年山洪灾害死亡人口上看,南北方均有分布,河北省2016年山洪灾害致死人数最多,死亡人口较多的省份还包括四川省(2012年、2013年)、福建省(2016年)、辽宁省(2013年)、陕西省(2011年)等。

区域分布上,2011—2019年,全国6个区域均有人员死亡的山洪灾害事件发生。西南地区灾情最重,每年灾情远远超过均值(2018年除外),尤其是2014年,该地区因山洪灾害致死人数比例高达61.4%,致死人数超过其他区域之和。中南、西北地区自2011年连续3年的灾情超过了均值。除华东,华北区域与均值基本持平外,其他4个区域2013年的灾情全超过均值。华北地区2012年、东北地区2013年也发生过特大型山洪灾害事件。2018年西北地区因山洪灾害死亡人口比例高达47%,而西南地区因山洪灾害死亡人口比例为14%,为历史最低值。

### 2.6 同一区域频繁受灾现象显著

2011—2019年,全国共有687个县出现过有人员死亡的山洪灾害事件,占总县数的33%,287个县(区、市)重复遭受山洪灾害,203个县在不同年份遭受过山洪灾害,占总县数的9.8%。重复受灾县数上,云南省重复受灾县48个,占全部防治县比例的37%,死亡失踪人数最多;四川省重复受灾县36个,尤其是重庆,20个县(占全部防治县的51%)重复遭受山洪灾害威胁。在重复受灾的县(区)中,发生过大型以上山洪灾害的涉及13个省(自治区、直辖市)34个县,其中四川省7个、云南省6个。

甘肃岷县是我国山洪灾害频发的区域之一,2001年、2012年、2014年、2018年发生4次山洪灾害事件(表3),均发生在5—6月,茶埠镇、禾驮乡均为暴雨中心和重点受灾

表3 山洪易发区灾害降雨特征与灾害损失情况对比

地区	日期(年-月-日)	最大降雨量/mm	受灾乡(镇)/个	受灾人口/万人	死亡失踪人口/人	倒塌房屋/间	农作物受灾面积/万亩	
甘肃	2001-07-24	200.0	1	1.14	46	630	—	
	2012-05-10	97.6	18	35.80	47	19445	36.40	
	岷县	2014-06-18	89.4	6	5.03	0	—	22.50
	2018-05-16	101.2	4	6.89	7	80	6.42	
湖南	2001-06-19	313.0	5	8.30	124	2400	—	
	2008-05-28	289.0	4	19.60	3	2100	15.00	
	绥宁县	2009-06-09	223.0	18	20.00	13	500	13.80
	2010-06-17	2150.0	15	20.40	1	1630	15.45	
	2015-06-18	252.2	17	20.50	0	4100	16.65	

区域。4起山洪灾害的共同特点是短时间内的集中降雨,造成较大损失,2018年降雨量增大,而损失却在减少<sup>[4]</sup>。湖南绥宁县山洪灾害频发,几乎每年到汛期都会发生200 mm以上的强降雨,2001—2009年,绥宁县发生了5次较大规模的山洪灾害(表3)。说明山洪灾害虽然常年发生,各地充分利用山洪灾害监测预警系统和群测群防体系,加密观测降雨,及时转移群众,两个县近几年都实现了少死甚至零死亡的目标<sup>[5]</sup>。

### 3 结 语

山洪灾害防治项目实施以来,在局地极端暴雨偏多、超警戒河流偏多、暴雨洪水多发频发的情况下,山洪灾害总体偏轻,未发生较大范围的群死群伤事件,死亡人口与项目实施前相比已大为减少,项目实施以来发挥了很好的防灾减灾效益,山洪灾害监测预警水平和能力得到显著提高。但由于山洪灾害死亡人口占洪涝灾害死亡人口比重居

高不下,部分山洪灾害事件造成较大人员伤亡,老人、未成年人占比较高,发生时间多数在夜间,这些特征都决定了山洪灾害防御工作仍然存在短板和薄弱环节,仍需进一步加大力度,以“人民至上、生命至上”为宗旨,最大限度减少人员伤亡。

### 参考文献

- [1] 水利部,财政部. 全国山洪灾害防治项目实施方案[R]. 2013.
- [2] 郭良,何秉顺. 我国山洪灾害防治体系建设与成就[J]. 中国防汛抗旱, 2019, 29(10): 16-19, 29.
- [3] 马美红,黄先龙,何秉顺,等. 2015年中国山洪灾害特点及减灾效益分析[J]. 人民黄河, 2019, 41(1): 23-27.
- [4] 何秉顺,郭良,左吉昌. 甘肃岷县“5·10”特大山洪灾害调查[J]. 中国水利, 2012(15): 23-25.
- [5] 芮艳杰,何秉顺,汤喜春,等. 湖南绥宁县“2015.6.18”山洪灾害及其防御[J]. 中国防汛抗旱, 2015, 25(5): 60-63.

# Analysis on the characteristics of flash flood disasters in China from 2011 to 2019

TU Yong<sup>1,2</sup>, WU Zebin<sup>3</sup>, HE Bingshun<sup>1,2</sup>

- (1. China Institute of Water Resources and Hydropower Research, Beijing 100038;  
2. Research Center on Flood and Drought Disaster Reduction of the Ministry of Water Resources, Beijing 100038;  
3. Department of Flood and Drought Disaster Prevention, Ministry of Water Resources, Beijing 100045)

**Abstract:** This paper analyzes the characteristics of flash flood disasters since the implementation of the flash flood disaster prevention project in 2010, through sorting out and summarizing the flash flood disaster events that caused death from 2011 to 2019. The death toll was less before the implementation of the project, accounting for a high proportion of the death toll of flood disaster. The elderly, minors and foreigners became vulnerable groups of flash flood disasters. The main disasters are small and medium-sized. Large-scale disaster events cause more deaths, and the disasters usually occurred at night. The death toll of flash flood varied in different provinces, the southwest China is affected by serious disasters, while frequent disasters happened in the same region. This paper reflected the situation of flash flood disasters in China timely and objectively.

**Keywords:** flash flood disasters; creep flood; feature analysis; 2011—2019

责任编辑 姚力玮