

云南东川区泥石流危害现状探讨

温钦舒^{1,2}, 王海帆^{1*}, 王军² (1. 云南林业职业技术学院, 云南昆明 650224; 2. 云南省昆明市东川区国土资源局, 云南昆明 654100)

摘要 在对东川区境内6个乡镇灾害性泥石流沟道进行野外实地调查并查阅相关资料的基础上, 分析总结了东川区泥石流的危害现状, 包括灾害性泥石流沟道分布现状、危害特点, 旨在为东川区泥石流灾害防治提供借鉴。

关键词 泥石流; 危害; 现状; 东川区

中图分类号 S429 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2017)09-0059-03

Study on Present Situation of Debris Flow Hazard in Yunnan, Dongchuan

WEN Qin-shu^{1,2}, WANG Hai-fan^{1*}, WANG Jun² (1. Yunnan Forestry Technological College, Kunming, Yunnan 650224; 2. Geological Disaster Prevention Center of Dongchuan District, Kunming, Yunnan 654100)

Abstract Based on the investigation of disaster debris flow gully field of 6 townships in Dongchuan District and access to relevant historical information, the status quo of Dongchuan debris flow hazards including disaster debris flow gully field and hazard characteristics were analyzed and summarized, it will provide reference to avoid and control the debris flow in Dongchuan.

Key words Debris flow; Harm; Present situation; Dongchuan District

东川区隶属于云南省昆明市, 东邻会泽, 南接寻甸, 西连禄劝, 北与四川省会东县隔金沙江相望, 距离昆明市区150 km, 素有“铁胆石之乡”和“天南铜都”的美誉。矿业经济是东川区的支柱产业, 优势的矿种主要有铜、磷、铁、铅、锌、河沙、石灰石等。

金沙江的一级支流——小江由南向北贯穿东川境内。小江是一条典型的深切切割构造性河谷, 山高谷深, 沟壑纵横, 山体岩层古老, 岩石以泥质岩类、碳酸盐类和基性岩为主, 岩石软弱易风化崩解成碎屑物, 为该区泥石流的发生提供了丰富的固体松散物质。加之东川具有2 000余年的矿产资源开采和冶炼历史, 大量森林被毁, 生态环境遭到严重破坏。境内特殊的地质地貌分布和气候特点, 加上植被破坏、坡度的地表破碎及经济发展所带来的矿山开采、切坡修路、陡坡耕植等因素的共同影响, 使得该地区泥石流沟道非常发育。东川是我国最著名的泥石流分布区, 泥石流灾害直接威胁着辖区内6个乡镇30万人口的生命财产安全。

东川境内规模、类型不等的泥石流沟道共有330条, 其中流域面积在1 km²以上的泥石流沟道有69条, 对村庄有直

接威胁的泥石流沟道36条, 1 km²以下的泥石流冲沟更多^[1]。小江发源于滇东北高原的鱼味后山, 自南向北, 流经寻甸县、东川区和会泽境内, 注入金沙江, 在东川境内不足90 km的小江两岸有灾害性的沟谷型泥石流沟道107条, 小规模的面型泥石流成群密布。每逢雨季, 条条泥石流破山而出, 倾入小江, 给当地城镇交通道路、农田、村庄、水利设施和河道整治工程造成严重灾害^[2]。泥石流灾害的频繁暴发成为制约东川社会发展、经济建设、生态环境可持续发展的关键因素。笔者探讨了东川区泥石流的危害现状, 以期为该区域泥石流灾害的发生与防治提供借鉴。

1 灾害性泥石流沟道分布现状

造成灾害的泥石流被称为灾害性泥石流, 所谓灾害性泥石流沟道一旦发生泥石流将给人类的经济活动带来直接危害。根据实地调查统计, 2016年度东川区灾害性泥石流沟道91条, 其中特大型泥石流沟道7条, 大型泥石流沟道8条, 中型泥石流沟道26条, 小型泥石流沟道50条, 遍及东川区内6个乡镇, 威胁居民6 989户34 331人, 威胁固定资产18.84亿元, 是昆明市乃至云南省泥石流灾害点最多、威胁人口最多的县区之一^[3]。具体分布情况见表1。

表1 2016年东川区灾害性泥石流沟道分布现状调查

Table 1 Distribution of debris flow channel in Dongchuan District in 2016

序号 No.	乡镇 Township	数量 Quantity//条				合计 Total	威胁人口 Threatened population 人	威胁资产 Threat assets 万元
		特大型 Oversize	大型 Large	中型 Medium-sized	小型 Small-scale			
1	阿旺镇	0	0	2	6	8	503	1 280
2	乌龙镇	0	2	2	2	6	2 181	2 473
3	拖布卡镇	0	0	5	4	9	1 056	5 037
4	汤丹镇	0	2	10	5	17	7 395	27 385
5	铜都镇	5	2	4	7	18	11 842	60 515
6	因民镇	2	2	3	26	33	11 354	90 751
合计 Total		7	8	26	50	91	34 331	187 441

基金项目 云南林业职业技术学院科研项目[(2014)06]。
作者简介 温钦舒(1981—), 女, 云南沾益人, 高级工程师, 从事水土保持工作。*通讯作者, 助教, 从事生态环境研究。
收稿日期 2017-02-22

东川区6个乡镇从南到北分别为阿旺镇、乌龙镇、铜都镇、汤丹镇、因民镇、拖布卡镇, 由表1可知, 6个乡镇均有泥石流隐患点分布, 其中数量多、威胁人口及资产最多的是矿

点最集中的因民镇,其次是人口密度大的铜都镇及汤丹镇。由此可见,东川灾害性泥石流沟道分布广泛,相对集中。以铜都镇、汤丹镇、因民镇分布的灾害性泥石流沟道最多,泥石流沟道数量总和占东川区灾害性泥石流沟道的75%,威胁人口占总威胁人口的90%,威胁资产占总威胁资产的95%(图1~3)。因民镇受泥石流威胁的资产90751万元(表1),占整个东川区受泥石流威胁资产的48%(图3)。

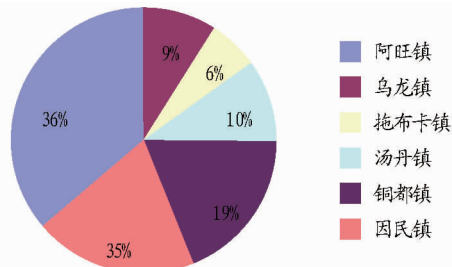


图1 东川区各乡镇泥石流沟道分布数量比例

Fig. 1 Distribution ratio of debris flow gully in each township of Dongchuan District

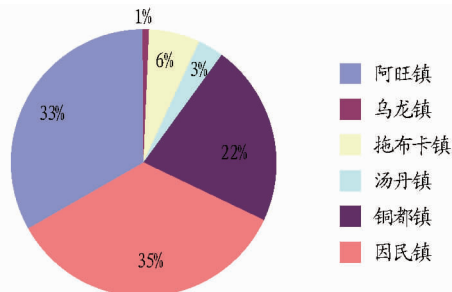


图2 东川区各乡镇泥石流威胁人口数量比例

Fig. 2 Threat population ratio of debris flow in each township of Dongchuan District

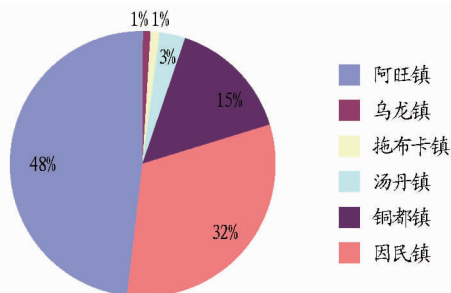


图3 东川区各乡镇泥石流威胁资产数量比例

Fig. 3 Threat asset ratio of debris flow in each township of Dongchuan District

2 泥石流危害特点

东川区国土面积1871.14 km²,山地面积1820.62 km²,山地面积占总面积的97.30%,河谷盆地占2.70%。全区水土流失面积为1393.37 km²,占全东川区总面积的74.47%。多数乡镇、村庄都建立在泥石流灾害危险区域内,区政府所在铜都镇就建在城市后山5条泥石流冲积扇上,阿旺镇政府所在地处在3条泥石流沟道冲积扇上等,被泥石流灾害威胁的村庄更是数不胜数。东川是一个受泥石流灾害严重威胁的地区,泥石流灾害给东川人民生命财产带来巨大的损失^[4-7]。1950年以来,东川因泥石流灾害造成的直接经济损失超过30亿元,仅6次大的地质灾害就使200余人遇难。1961—2015年东川区灾害性泥石流发生情况见表2。

东川区泥石流危害的对象:危害人民生命——造成人员伤亡;危害人民财产——毁坏房屋、土地;危害城市建设——冲毁村庄、学校、医院;危害交通——冲毁铁路、公路、桥梁;危害公共设施——冲毁水利工程等。危害特点:危害大、成灾损失大。

表2 1961—2015年东川区泥石流灾害调查

Table 2 Investigation of debris flow disaster in Dongchuan District in 1961—2015

暴发时间 Outbreak time	沟道名称 Channel name	死亡/失踪人数 Number of Deaths/Missing//人	受伤人数 Injured number//人	其他损失 Other losses
1961-06-23	尼拉姑沟			淤埋农田20.00余hm ² ,冲毁民房8间
1964-06-04	石羊沟	8	71	冲毁汽车10余辆、民房8间、淤埋农田20.00余hm ²
1978-09-05	因民沟			冲毁农田26.67hm ² 、多处水利设施
1980-10-23	落雪沟	15	78	冲毁桥梁2座、房屋5间、农田4.20hm ² 、水渠1000m
1982-09-03	白水沟	5	19	冲毁房屋13间、农田2.93hm ² 、牲畜数十头
1983-06-26	达德沟、黑水河			冲毁农田,阻断东川区通往昆明的交通要道107d
1984-05-27	因民沟	117	37	冲毁民房239间,农田0.13万hm ² ,冲毁水管道26.7km
1985-07-26	老干沟	12	21	冲毁城市供水设施多处,阻断交通5d
1986-08-03	牛洞沟			冲毁6.67hm ² 耕地、800余m供水管道、房屋4间
1996-08-16	腊利河			冲毁耕地80.00hm ² ,城市引水设施400m
1999-07-08	中山沟	1	8	冲毁房屋10间、水利设施500m、交通300m
1999-07-31	发落村	1	37	冲毁房屋30间
2000-08-08	大白河		28	冲毁房屋37间、牲畜2500头,水利设施3000m
2013-06-23	新店房			冲毁道路500m、掩埋农田6.67hm ²
2013-07-23	同心村			冲毁桥梁3座、房屋6户、饮水管道6000m,33户118人群受灾,冲毁1座电站取水坝,造成经济损失730余万元
2014-07-12	深沟			冲毁工程及水利设施,直接经济损失1000余万元
2015-08-25	大白泥沟		1	冲毁河堤500m,冲毁交通道路60m,冲毁田6.67hm ²

3 泥石流沟道现状调查

为了摸清东川区泥石流灾害现状,对区域泥石流沟道

进行查阅、咨询。2016年3—5月笔者对12条泥石流沟道进行了实地调查,沿着沟道从下游往上游展开调查,主要对

泥石流沟道的威胁人口、资产、耕地等项目进行调查,结果见表3。由表3可知,12条泥石流的发生都造成了巨大损

失,直接对人民生命财产、交通设施、农田水利造成严重威胁。

表3 12条泥石流沟道危害特性
Table 3 Hazard characteristics of 12 debris flow gully

序号 No.	沟道名称 Name of debris flow gully	乡镇 Township	人口 Population//人	威胁对象 Threat object			险情等级 Danger grade
				资产 Assets//万元	耕地面积 Cultivated area hm ²	其他 Others	
1	黄水箐沟	汤丹镇	40	800	5	工矿企业	中型
2	大水沟	因民镇	350	400	20	公路、学校	中型
3	因民沟	因民镇	6 700	38 000		工矿企业	特大型
4	落雪沟	因民镇	422	30 000		工矿企业	特大型
5	奚家坪沟	拖布卡镇	92	392	5	公路	小型
6	祝国寺沟	铜都街道	2 150	5 000	20	东川城区	特大型
7	阿旺小河	阿旺镇	5 000	15 000		交通、房屋	特大型
8	田坝干沟	铜都街道	150	17 000	2 900	基础设施	特大型
9	野鸭塘沟	乌龙镇	450	5 500	2 500	交通、房屋	大型
10	腊利河	铜都街道	300	7 000	900	交通设施	大型
11	大桥河	铜都街道	870	12 000	3 600	房屋、水利设施	特大型
12	洪砂沟	铜都街道	667	3 800	1 700	农田水利	大型

4 结语

东川区泥石流灾害具有数量多、分布广、密度大、发育健全、破坏力大、暴发频率高、类型齐全、防治难度大及受季节性分布明显等特征,泥石流一旦暴发将对城镇、人口、交通、水利设施、农田、工矿企业造成巨大损失。泥石流已经成为东川区经济、社会和生态环境可持续发展的罪魁祸首。东川区泥石流的危害从点到线,从线到面,涉及各个方面,影响到交通、水利、农业、学校、医院等部门,加强对泥石流灾害的预防和治理意义重大。

参考文献

- [1] 刘光旭,吴文祥,张绪教.昆明市东川区泥石流风险性评价研究[J].中国地质灾害与防治学报,2008,19(3):29-33.
- [2] 杜榕桓,康志成,陈循谦,等.云南小江泥石流综合考察与防治规划研究[M].重庆:科学技术文献出版社重庆分社,1987:1-40.
- [3] 杜榕桓,康志成,吴积善.东川泥石流形成发展、运动规律与综合治理示范研究[J].地质灾害与防治,1990,1(3):71-77.
- [4] 莫美仙,张世涛,李杏茹.昆明东川城区后山泥石流特征及成因分析[J].中国地质灾害与防治学报,2006,17(4):85-90.
- [5] 崔鹏,何易平,陈杰.泥石流输沙及其对山区河道的影响[J].山地学报,2006,24(5):539-549.
- [6] 丁明涛,韦方强.云南蒋家沟泥石流成因及其防治措施探析[J].水土保持研究,2008,15(1):20-21.
- [7] 张业成,郑学信.云南省东川市泥石流灾害灾情评估[J].中国地质灾害与防治学报,1995,6(2):67-76.

(上接第25页)

- [3] 夏民旋,王维,袁瑞,等.超氧化物歧化酶与植物抗逆性[J].分子植物育种,2015,13(11):2633-2646.
- [4] 孙立荣,崔香环,廖立冰,等.外源水杨酸对Cu²⁺胁迫下小麦幼苗中活性氧和抗氧化酶的影响[J].河南大学学报(自然科学版),2008,38(2):176-180.
- [5] 张春平,何平,韦品祥,等.外源5-氨基乙酰丙酸对盐胁迫下紫苏种子萌发及幼苗抗氧化酶活性的影响[J].中草药,2011,42(6):1194-1200.
- [6] 吴争荣.肉桂酸类衍生物的合成及其生物活性研究[D].兰州:兰州大学,2013.
- [7] 李倩.外源肉桂酸对低温胁迫下两个黄瓜品种叶片DNA甲基化的影响[D].泰安:山东农业大学,2012.
- [8] 陈蔚燕,关立婷,许良忠.肉桂酯类化合物的合成及在农作物上的应

- 用研究[J].农学学报,2013,3(10):34-37.
- [9] 肖彩琴,傅颖.新型含酰基硫脲查尔酮衍生物的合成及其植物生长调节活性[J].合成化学,2015,23(9):785-790.
- [10] 林桂汕,黄翊,段文贵,等.樟脑基苯基硫脲类化合物的合成及生物活性研究[J].化学通报,2015,78(8):722-727.
- [11] 钟蒙,刘兆鹏,徐丽君,等.腺嘌呤衍生物的合成及体外抗疱疹病毒活性[J].药学报,1996,31(11):837-843.
- [12] 周琳,王麟生,王海霞,等.单缩和双缩二氨基硫脲类化合物的合成与表征[J].化学通报,2006(5):355-358.
- [13] 左明明,周健民,胡国辉,等.肉桂酰胺类化合物的合成及其体外抗肿瘤活性[J].化学世界,2012(4):239-242.
- [14] 王蓓蓓,牛付阁,段玉峰.高良姜与大高良姜总黄酮抗氧化活性比较研究[J].食品科学,2011,32(7):117-120.

科技论文写作规范——讨论

着重于研究中新的发现和重要方面,以及从中得出的结论。不必重复在结果中已评述过的资料,也不要模棱两可的语言,或随意扩大范围,讨论与文中无多大关联的内容。