文章编号: 1009-3850(2006)03-0085-04

浅谈丹巴县地质灾害的危害及防治建议

杨桂花, 邓国仕, 郑万模, 巴仁基, 段丽萍,
陈启国, 常晓军
(成都地质矿产研究所, 四川 成都 610082)

摘要: 本文综述了丹巴县地质灾害在地区、地理及季节气候方面的发育分布特征, 总结了地质灾害的活动与危害现状, 进行了危害程度评估和地质灾害分区评价, 并提出了非工程预防和工程治灾方面的地质灾害防治建议。

关 键 词: 丹巴; 地质灾害; 危害评估; 防灾; 川西高原
中图分类号: P694 文献标识码: A

1 概 况

四川省甘孜藏族自治州丹巴县属典型的高山峡谷地貌, 群山环绕、沟壑纵横、立体气候明显、山体坡度大、高差悬殊、岩体破碎、土质松软, 大渡河、大金川等 5 条河流穿流而过。该地区是历来山地灾害的高发区, 尤其是以崩塌、滑坡和泥石流为主的地质灾害给当地的经济发展和人民生命财产带来了严重的危害及影响。

2 地质灾害分布特征

受地形地貌、地层岩性、地质构造、降雨及人类工程经济活动的影响, 丹巴的地质灾害主要集中在大渡河及其支流的斜坡、沟口地带, 西北及南部地质灾害相对较少(图 1)。据2005年野外调查, 丹巴县境内有地质灾害276处, 其中泥石流112处、滑坡90处、崩塌45处、潜在不稳定斜坡29处。地质灾害的发生因其地区、地理及季节气候的不同存在一定的差异。全县15个乡镇均有不同程度的地质灾害发育。其中, 章谷镇、半扇门乡、岳扎乡、巴旺乡等乡镇较为发育, 受地质灾害威胁较严重, 地质灾害个数均超过18个, 最多为巴旺乡32个, 灾害密度最大为半扇门乡208个/100km^2。

地理上, 地质灾害主要沿大渡河及其支流溪沟分布, 一般分布于沿河两岸深切中高山峡谷区, 呈密集状分布。按地质灾害发育于不同流域来统计, 以小金河流域最为发育, 有66处、大渡河有61处、大金河有56处、东谷河有50处、革什扎河有43处。区内灾害季节气候特征明显, 一般集中在 6 ~8 月的雨季, 其中发生于 7 月份的有68处, 6 月份有26处, 8 月份有21处。

3 地质灾害的活动及危害

3.1 泥石流灾害

丹巴县的泥石流灾害共有 112 处, 按规模划分为小型40处、中型44处、大型23处、特大型 5 处, 中小型灾害点占75%。其特点是点多、分布广、成灾快和灾情重, 都发生在大雨或暴雨期间。主要发育于第四系地层残坡积物、崩坡积物和洪积物中, 受人类工程经济活动影响较大及河流切割较强烈的溪沟地带。据20世纪50年代至2003年统计, 该县有13条沟发生过至少25次因暴雨造成的严重泥石流。尤其

收稿日期: 2006-04-22

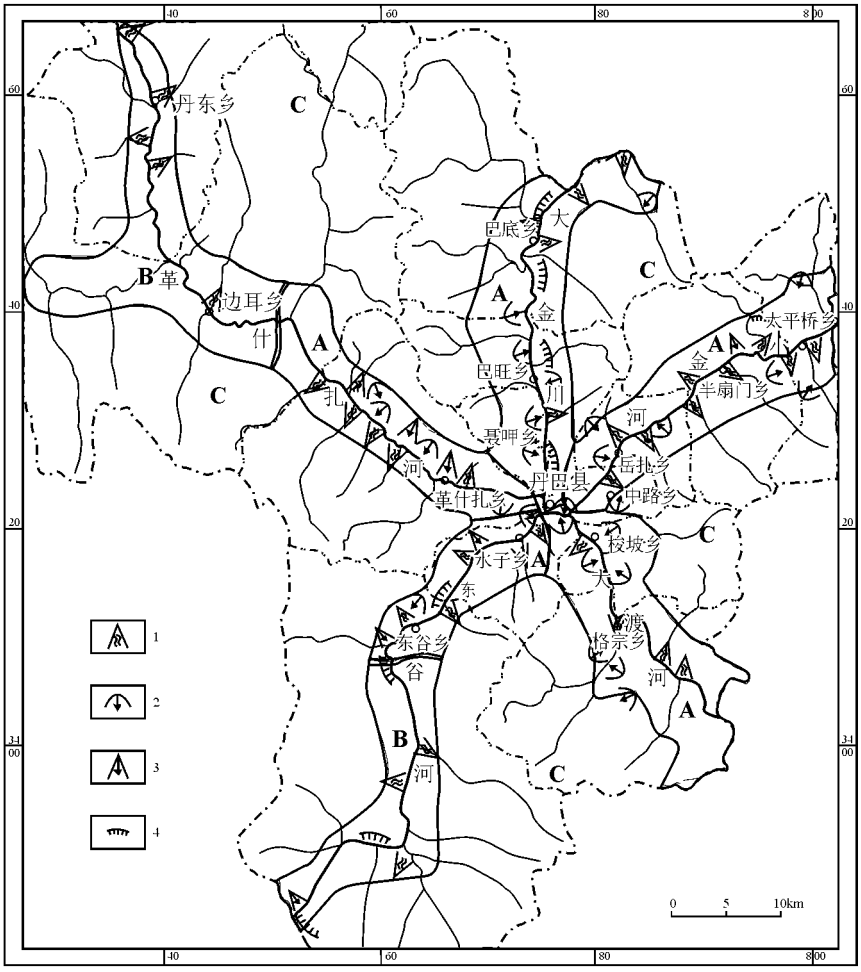

图 1 丹巴县地质灾害及危害分区示意图

1. 泥石流; 2. 滑坡; 3. 崩塌; 4. 潜在不稳定斜坡

Fig. 1 Schematic map showing the distribution of the geological hazards in Danba, western Sichuan

1= debris flow; 2= landslide; 3= land collapse; 4= potential unstable slope

以2003年最为活跃,有多条沟同时发生泥石流,其中有两条沟发生百年一遇特大泥石流灾害,人员伤亡和财产损失严重。近期也有不同程度的活动,但活动的频率不高。

3.2 滑坡灾害

丹巴县内滑坡灾害共 90 处,按规模划分为小型11处、中型27处、大型48处、特大型 4 处,大中型灾害点占83%。其特点是成灾规模较大、危险性较明显、危害性较大、均为土质滑坡、主要分布在第四系地层中人类工程经济活动较激烈的地带。据1983—2005年统计,该县至少有 9 处发生过14次严重滑坡,滑坡的主导因素主要为暴雨。到目前为止,滑坡并未导致人员伤亡,但毁坏大量的房屋、农田、公路、桥梁及河流遭堵。

3.3 崩塌危害

区内崩塌灾害共发育 45 处,按规模划分为小型28 处、中型12处、大型 5 处、中小型灾害点占89%,具有突发性强、隐蔽性强、危害性大及不易防治的特点。一般发育于变质岩地层中高陡边坡坡角大于60°的高临空面,此类陡崖一般发育有多组杂乱排列的陡倾裂隙,在主裂隙的控制及降雨的诱发下岩体裂隙进一步加长加宽,直至产生崩塌,典型灾害如西河桥崩塌。

3.4 潜在不稳定斜坡的危害

区内潜在不稳定斜坡灾害共 29 处,其中大型 1 处、中型13处、小型15处。多为自然边坡失稳和人类工程活动诱发。典型地段如西河桥—老车站一线、小金河上游沿线陡崖,由于岩体风化强烈,加之构造发育,在重力和卸荷作用下产生潜在不稳定斜坡。

4 地质灾害的危害评估

地质灾害造成丹巴县经济不同程度地遭受影

响,据近几年不完全资料统计,死亡80人,房屋损毁1481间,损坏省级公路5.5km,损坏各种桥梁87座,毁坏良田耕地3780ha,牲畜死亡451头,总计直接经济损失约2728万元。

环境与资源是丹巴县经济社会发展的重要基础,没有资源的开发利用就没有丹巴经济社会的发展、进步[1]。地质灾害对环境资源的影响主要是土地资源、生物资源的损坏,主要表现为农田受损影响生产,灌溉渗漏造成水资源浪费,土地毁损造成林木资源损坏,如卡垭山滑坡出现裂缝变形,致使灌溉水渠出现较严重的渗漏;阿吉托滑坡群产生4m位移,造成前缘及中部林木资源、土地被毁坏。经统计,地质灾害共损坏林地2.3ha,毁坏水渠2380m,其对资源与环境的影响是明显的。

此外,地质灾害的发生给当地居民居住环境造成了恶劣影响,致使村民外迁,需进行搬迁重建,耗资费力,如邛山沟泥石流、鹅狼沟泥石流、根巴沟泥石流、卡垭山滑坡、莫洛滑坡、甲居滑坡等地质灾害。

灾害的发生给社会造成了一定的不稳定因素,如卡垭山滑坡、甲居滑坡、邛山沟泥石流、柏松塘潜在不稳定斜坡、公差桥头崩塌等地质灾害,一些居民在反复的搬迁过程中,因未找到合适的住址,因灾所限最终还是搬到了灾害地质体上,不但劳命伤财,而且继续受灾害危害,尚未脱离困境。

综合丹巴县地质灾害发育程度、危害现状、自然地质地貌条件、降雨特点、社会经济指标(人口、耕地、生产总值),将丹巴县可划分为地质灾害高易发区、中易发区和低易发区(图1),其灾害发育指标见表1。

表1　地质灾害发育状况分区指标表

Table 1　Risk zoning based on the geological hazards in Danba, western Sichuan

分区	面积(km^2)	泥石流(条)	滑坡(个)	崩塌(个)	不稳定斜坡(处)
高易发区	955.19	90	88	43	24
中易发区	412.42	22	2	2	5
低易发区	3301.46	无	无	无	无

5　地质灾害的防治建议

丹巴县地质灾害点多而集中,人口密度较小,但人口相对集中,地质灾害直接威胁危害人民生命财产安全,因此本着"以人为本"、"轻重缓急"、"与经济发展同步"的原则,提出非工程预防及工程治灾方面的建议。

1.非工程预防建议

加强地质灾害基本知识科普宣传,提高对地质灾害的自防意识与自救能力。定期组织专业人员对当地居民进行地质灾害科学预防知识与自救技能的培训学习;在游览道路上和风景点有危险的地段,竖立明显的灾害类型标记。

认真贯彻水土保持法和生态环境保护法,减少人类活动引发的地质灾害。采取退耕还林、减少开矿等方式,减少人类工程经济活动来保持水土流失和保护生态环境,坚决禁止乱开坡地;以各种形式挤占、堵塞沟(河)道;筑路削坡又不进行护坡;在崩塌、泥石流易发区内不经任何调查评估大肆进行旅游景点的开发等。

建立地质灾害监测网络,开展灾前预报服务的减灾措施。地质灾害的发生发展是有征兆的,如果滑坡出现新的变形迹象或异常情况,则应引起重视,诸如裂缝加宽加长或错动;斜坡前部鼓胀隆起,发育新的剪切裂缝;前缘出现新的泉点或泉流量突然增大,泉水变浑;动植物异常,如植物异常枯萎、动物异常反应等。

若出现强降雨或持续较强降雨等不良天气时,应引起重视,政府应及时向当地居民发布灾害预警信号,组织村民避险,以免出现意外。巴底乡水卡子邛山沟泥石流就是因为缺乏监测网络和灾前预报服务,造成巨大的损失[2]。

2.工程治灾措施

该区地质灾害防治包括非工程性与工程性措施。生物治理是减轻本地区地质灾害长期有效的重要措施之一,一般采用乔、灌、草等植物进行科学地搭配营造,充分发挥其滞留降水,保持水土,调节径流等功能,从而达到预防和制止地质灾害的发生或减小灾害规模,减轻其危害程度的目的。

工程治理应放在地质灾害分布集中、规模和危害性大,给交通运输和工农业生产造成巨大经济损失的重点地区。对于滑坡、崩塌及不稳定斜坡,一般采用排水、支挡及减载工程等,清除崩塌危岩的爆破工程等。对于泥石流,采用排导、排水及拦挡等工程措施。在泥石流沟地段,可采用修石拱高桥跨越或吊桥通过,或求防冲低凹式过水路面通过。在公路和游览大道上的崩塌、滑坡地段,可采取外坡护岸,内坡支挡工程,稳定路基。部分悬崖陡壁路段,宜架桥、搭桥通过。

丹巴县地质灾害面广、量大,从技术上和经济上都进行工程治理是不可能的,要从整体上减轻泥石

流灾害,生物防治才是主要手段。在生物措施无效或效果有限,灾害又比较严重的地段,应实施工程措施。

参考文献:

[1] 陈德贵.四川丹巴县社会经济发展出路思考[J].康定民族师范高等专科学校学报.2002,11(2):32—33.

[2] 苏鹏程,刘希林,王全才,等.四川丹巴县邛山沟泥石流灾害特征及危险度评价[J].地质灾害与环境保护,2004,15(1):9—12.

Discussions on the geological hazards in Danba, western Sichuan

YANG Gui-hua, DENG Guo-shi, ZHENG Wan-mo, BA Ren-ji, DUAN Li-ping, CHEN Qi-guo, CHANG Xiao-jun

(*Chengdu Institute of Geology and Mineral Resources*, *Chengdu* 610082, *Sichuan*, *China*)

Abstract: The present paper gives a description of the type, control and risk assessment of the geological hazards in Danba, western Sichuan, and some suggestions are made for the precaution and mitigation of the future geological hazards in this county.

Key words: Danba; geological hazard; risk assessment; precaution; western Sichuan

(紧接第84页)

Geological hazards and controlling factors along the Bomi-Nyingchi zone, Xizang

LI Jian-zhong[1], ZHENG Lai-lin[1], GENG Quan-ru[1], SUN Zhi-ming[1], DONG Han[2], LI Tai-xing[2]

(1. *Chengdu Institute of Geology and Mineral Resources*, *Chengdu* 610082, *Sichuan*, *China*; 2. *Gansu Institute of Geological Survey*, *Lanzhou* 730000, *Gansu*, *China*)

Abstract: The geological hazards and their genesis are examined for the Bomi-Nyingchi zone, Xizang with the aid of remote sensing image and field survey. The eastern syntaxis and active fault systems created by the Indian-Eurasian plate collision exercise a major control on the topographic and geomorphic features, hydrology, climate, vegetation plus flood calamity and rockfall, debris flow, landslides and earthquakes. Some suggestions are thus presented for the precaution and mitigation of the future geological hazards in the study area.

Key words: geological hazard; active fault; precaution; Bomi-Nyingchi; Xizang