

# 专业、原则与责任 ——浅谈参与地质灾害调查的几点认识

Professionalism, principles and responsibilities

——On some understandings of participating in geological disaster survey

张玉军

Yujun Zhang

西南有色勘测设计(院)股份有限公司 中国·云南 昆明 650217

Southwest Nonferrous Survey and Design (Institute) Co., Ltd., Kunming, Yunnan, 650217, China

**摘要:**通过分析地质灾害的发育特点、主要影响因素,结合实践工作经验,提出地质灾害调查工作基本要求。

**Abstract:** By analyzing the development characteristics and main influencing factors of geological hazards, combined with practical work experience, the basic requirements of geological hazard investigation are put forward.

**关键词:** 地质灾害;调查;要求

**Keywords:** geological hazards; survey; requirements

**DOI:** 10.36012/etr.v2i10.2812

## 1 前言

我国地处亚欧板块东南部,强烈的构造运动导致我国除三级阶梯地貌以丘陵及平原为主外,一、二级阶梯均以山地为主,而山区复杂的地形地貌、脆弱的地质环境条件等致使山区、尤其是海拔在 1000~3500m 的低中山地区往往也是地质灾害的高易发区;近年来,为了配合经济社会发展的需要,大规模的工程建设,盲目地进行资源开采,破坏了地质环境,促进了地质灾害的发育、发展。特殊的地理位置、强烈的人类活动等造就了我国地质灾害易发、多发的局面,据公开统计资料,仅 2019 年全国共发生各类地质灾害 6181 起,其中滑坡 4220 起、崩塌 1238 起、泥石流 599 起、地面塌陷 121 起、地裂缝 1 起、地面沉降 2 起。造成 211 人死亡、13 人失踪、75 人受伤,造成直接经济损失 27.7 亿元。与我国地质灾害易发、多发的现状相对应的是我国在地质灾害研究、防灾减灾水平等方面与发达国家仍有较大差距,防灾减灾体系建设仍不够完善,开展地质灾害调查工作是防灾减灾体系建设至关重要的先决条件,调查数据的准确性将直接影响防灾减灾工

作成效。笔者近年来有幸先后参与了多个县域 1:100000 地质灾害防治规划、1:50000 地质灾害详细调查及震后地质灾害应急排查等工作,本文主要结合笔者的实际工作谈谈参与上述工作的几点体会。

## 2 地质灾害发育特点

### 2.1 影响因素较多

影响地质灾害的发育、分布及危害程度的因素由内因外因两部分组成。内因主要包括地形地貌、地质构造、地层岩性等自然条件,外因则主要有气候、植被及人类活动等。以内因为主导,外因密切影响,两者共同决定了地质灾害发育的类型、分布范围、规模及危害程度。<sup>[1]</sup>

①地形地貌。不同的地形地貌控制着地质灾害的易发程度及灾害的种类、规模、危害等。如平原、丘陵地区由于地形起伏变化较小地质灾害往往较为不发育,发育的灾种也多以地面塌陷、地裂缝等,山区地形较为复杂,地势起伏变化往往较大,区域内斜坡陡峭分布极为普遍,沟壑纵横,为各类尤

**【作者简介】**张玉军(1986~)男,贵州铜仁人,土家族,大学本科,水工环工程师,主要从事水文与工程地质勘察、地质灾害评估等研究。

其是斜坡类地质灾害的发育提供了有利条件。据统计,在全国范围内,“崩塌、滑坡、泥石流灾害主要发育于海拔在 1000

~3500 米的中低山地带(表 1)”。

表 1 不同地貌类型崩滑流发育数量统计

地貌类型	平原	沙漠	丘陵	低山	中山	高山	极高山	黄土高原	其他高原
数量百分比(%)	0	0	3	18	43	10	8	14	4

②地质构造。强烈的地质构造尤其是新构造运动加剧了地形的起伏变化,同时构造运动容易使影响带内地层结构松散,岩体破碎,后期在水体、生物及人类活动等外营力的参与下极易引发滑坡、崩塌等斜坡类地质灾害。

③地层岩性。作为致灾体的物质来源,不同的地层岩性对地质灾害的易发程度、规模及危害程度有着一定的控制作用。如在山区斜坡地段,第四系土层、软岩组因结构较为松散,在水等外营力的作用下易形成滑坡、泥石流及斜坡蠕变等地质灾害,硬质岩组由于抗风化能力通常较强,易形成产生岩体崩塌的陡崖,对于软硬相间的地层组合则由于差异风化,易在软硬交接结构面位置形成软弱夹层,为岩体沿软弱面整体滑塌创造有利条件。

④气候因素。气候条件对地质灾害的影响主要包括降水和温度变化两个方面。其中,降水尤其是短时间内的急剧降水是直接诱发滑坡、泥石流等地质灾害的主要原因之一。据文报道,我国境内由降雨诱发的滑坡、泥石流、崩塌地质灾害占地质灾害总数的 65% 之多。而气温的变化所形成的冷暖交替的环境加剧基岩尤其是出露于地表的基岩风化,提高了岩质边坡失稳的危险性。

⑤植被对斜坡类地质灾害的影响包括有利和不利两个方面。由于植被根系对近地表土体有着明显的加固作用,并且植物的枝叶在降雨时雨水冲击力形成缓冲作用,避免雨水直接降落地面地下水位的突然变化及形成地表径流,因此对滑面深度较小浅层滑坡、浅层斜坡蠕变及泥石流有很好的防治效果。但由于植物根系在垂向上的分布特点、对地下水的循环的影响等局限性,植被对深层滑坡及深层斜坡蠕变的发育和发展是有促进作用的。据国内相关研究,植物根系主要分布于近地表 1.5m 深度范围,一般不超过 5m。因此,一般植物根系对土体的加强范围 ≤ 5m,并且加强效果随深度的增大而减弱。而植被枝叶在降雨时的保水作用,促使降雨入渗抬补高地下水位,这与排水促进斜坡稳定的理论不符,不利于斜坡的长期稳定;同时植被加大了斜坡自重并加大风等水平荷载对对斜坡稳定的影响,不利于斜坡稳定;另外,对于基岩顶面埋深较浅的地段,植被根系除可直接加重基岩的生物风化外,根系的呼吸改变了土体的 PH 值,促进基岩的化学风化,并且根系易沿着土体——基岩分界面横向生长使土体与基岩分离,促进斜坡失稳。<sup>[2]</sup>

⑥人类活动。人类活动对地质灾害发育、发展的影响主

要表现为有利和不利两个方面。随着经济、社会的不断发展及人的安全意识的提高,人类人为的改善生存环境、有意识地保护资源、开展防灾减灾工作可以在一定程度上避免灾害的发生或削弱灾害的影响;同时为了配合经济社会的发展需要,大规模的工程建设、盲目地进行资源开采,破坏了地质环境,促进了地质灾害的发育、发展。

## 2.2 地质灾害的发育发展具有动态发展的特性

由于地质灾害的形成与发展往往是多种不利因素综合作用的结果,由于影响地质灾害发育发展的外因具有可变性,决定了地质灾害的动态发展特性。

## 3 地质灾害调查工作要求

### 3.1 专业

地质灾害防治工作是一项需要多部门协同配合完成的系统工程,开展地质灾害调查的目的在于便于有关部门后期合理安排防灾减灾工作,因此真实准确的调查数据将直接影响后期防灾减灾工作的成效。专业,是地质工作者参与地质灾害防治工作之基础,也是防治工作得以顺利开展的必要条件,因此要求参与地质灾害防治工作的地质工作者要以过硬的专业素养为支撑,脚踏实地的工作态度,扎实开展地质灾害调查工作。<sup>[3]</sup>

近年来,由于国家在地质灾害防治方面的大力投入,多数县一级的行政区域都已建立了本县的地质灾害初步统计数据,但由于受到当地民众防灾意识、核查排查工作力度、地质灾害动态发展特性等的影响,导致前期数据存在漏报、谎报等不真实情况,因此,在地质灾害调查过程中以专业的角度对前期灾害数据进行核实,针对前期谎报数据进行必要的更正,而对于前期漏报数据进行及时补充。如在山区进行地质灾害调查过程中,由于山区地理条件的限制,很多房屋地基属于半挖半填地基,由于地基不均匀沉降等工程质量问题导致房屋开裂变形,但由于缺乏专业的认识,民众及相关职能部门误将上述现象当成地质灾害进行监测预警,这无形中占用了公共资源,加重了职能部门的负担。同时,通过专业调查,对灾害点的性质、危害程度、危害性等特性做出初步的定性评价,提出有针对性的防治建议。

### 3.2 坚持原则

由于非专业人士的认识不同、考虑问题的出发点不一致

等,导致地质工作者在参与地质灾害防治工作的过程中可能会受到职能部门、承灾对象、其他受益者等的非专业角度干预,因此,要求参与地质灾害防治的专业技术人员需要有良好的职业道德素养,秉承实事求是的科学态度,不以任何有违事实的意志为转移,坚持专业原则,踏踏实实做好本职工作,把好专业技术关,为后续工作提供详实可靠的专业资料。如在进行某县震后地质灾害应急排查工作时,当地相关职能部门出于其他目的,在排查专家组进驻之前擅自将一个占地长达 5km、宽约 2km 的村整体按照一个巨型滑坡进行上报,而在排查专家组进驻但尚未进行任何实地调查的情况下要求专家组按照当地职能部门意愿处理上述斜坡。后经实地调查,该所谓的整体以巨型滑坡上报的斜坡实为跨越多个微地貌单元、仅局部小范围内存在发生地质灾害的危险,根本不存在将其整体作为巨型滑坡上报的可能性,因此专家组对当地职能部门的要求进行了断然拒绝。

### 3.3 要有强烈的责任心

参与地质灾害调查工作时,专业技术人员除要对自己所出具的专业技术资料负责外还需对抱着对人民群众的生命财产负责的工作态度,二者相辅相成。对成果负责,要求我们在工作中务必做到多听、多看、多记,以确保成果的真实可靠。多听,在开展工作中应多听取熟悉当地情况的群众的介绍,通过听,对当地情况有大致了解,避免盲目工作;多

看,听完介绍不代表调查工作的完结,应结合介绍情况以专业的角度对所介绍情况进行认真落实;多记,调查过程中应从文字、图表、影像等多角度多进行记录,以详实的第一手资料确保成果的可靠性。对人民群众的生命财产负责应是地质灾害调查的出发点也是整个工作的最终落脚点。调查工作可能会艰辛,但参与人员由其是专业技术人员,应时刻以为人民群众生命财产安全为己任,克服困难、不畏艰辛深入一线,掌握真实数据,对危险性做出正确评判,以指导人民群众防灾减灾。

## 4 结束语

近年来,随着国民经济的不断发展,国家对地质灾害防治工作的重视程度正不断加强,投入了大量人力物力开展防灾减灾工作。作为一名地质工作者,能以所学专业投身地质灾害防治的事业中,是一种幸运,更是一份沉甸甸的责任。

### 参考文献

- [1] 国土资源部地质环境司,国土资源部宣传教育中心. 中国地质灾害与防治[M]. 北京:地质出版社
- [2] 国土资源部文件,国土资发[2004]69号
- [3] 何冬晓,谢世友等,中国地质灾害发育特点及防治对策综述,四川地质学报,2007年3月第27卷第1期

(上接第 26 页)避免该地区地下水的水位上涨,可以有效降低地质灾害的发生概率。

### 3.7 严格治理地下污水

地下污水的存在会直接影响到整个地下水的生态环境,若不对此加以治理,地下污水将对地下水系统造成极为不利的影 响。因此,相关工作人员需积极治理地下污水。首先,工作人员需对已经遭受污染的地下水资源进行有效治理,运用科学的方法避免污染范围扩大。其次,工作人员需积极创新污水治理的相关技术,保障地下污水的治理效果同时提高地下污水的处理效率。最后,工作人员需对地下污水的产生进行分析,从源头上加以控制。

## 4 结束语

综上所述,受水文地质因素的影响,会出现地面沉降、软土地基变形及砂土液化等地质灾害。为避免地质灾害对人类的生产活动及日常生活造成严重影响,我国相关部门需强化对地质灾害的监测力度,同时还需认真制定科学合理的地质灾害防治方案,通过这种办法来有效降低地质灾害的出现概率。即使出现地质灾害,也能够有条不紊地进行治理,避免对人们的人身安全造成不利影响,才能进一步推动我国经济的快速发展,创造更为和谐的社会环境。

### 参考文献

- [1] 李让,张君恺. 水文地质因素对地质灾害产生的影响[J]. 工程建设与设计,2020(14):67-68.