



雨季山前的梦魇—— 泥石流

北京市地质研究所 马志飞

夏天，总是一个不平静的季节。在这里，炽热的阳光、纹丝不动的树梢、街头巷尾光着膀子摇曳蒲扇的市民，还有那时而连绵时而急骤的阴雨，看起来一切都还祥和。可是，在另一些地方，无数的人们却正在灾难中煎熬，正在与死神抗争。

突如其来的滚滚洪流，犹如一个个噩梦，瞬间打破人们生活的平静与安详，将屹立在山前路边的楼房建筑连根拔起，连同熟睡中的人们一并吞没……这便是泥石流。

频频爆发的灾难

2009年7月14日至17日，四川省成都、德阳、绵阳、广元、阿坝等“5·12”汶川地震灾区普降大到暴雨，引发山体滑坡和泥石流等次生灾害，损毁房屋、道路严重，交通一度中断。

从7月14日晚开始，地震重灾区北川县接连遭受特大暴雨袭击，导致境内爆发多处泥石流。洪流将陈家坝乡一分为二，过河便道和原先搭建的5座便桥全部被冲毁，该乡一度有1 300人被困。初步统计，本次洪灾共造成全县直接经济

损失达1.05亿元。

7月15日凌晨，绵阳安县遭遇强降雨袭击，最大降雨量达每小时218毫米。全县6个山区乡镇31个山区村9 000余户、3万余人受灾，300余户农房被泥石流和山体滑坡所损毁。

17日，四川省阿坝州小金县汗牛乡足木村热希沟发生泥石流，导致美汗公路C标段物资中转站破坏严重，现场5名江西援建施工人员失踪和部分机械设备冲毁。

特大暴雨所引发的塌方、泥石流，也给正在全面复苏的四川都江堰虹口乡带来了又一次重创。截至7月18日下午6时，全乡失踪2人，损毁农房89间，新形成冲沟19条，10公里道路被泥石流阻断，43公里村级道路损毁严重，直接经济损失近亿元。

18日至19日凌晨，由于连日暴雨引发山洪，致使汶川地震灾区之一的甘肃陇南市康县212国道康县段发生泥石流和山体塌方，过往近千名民众和约400辆汽车受阻。

同一时间，国外也并不平静。7月16日，在韩国釜山，暴雨在当地引发了泥石

流，许多车辆被沙石掩埋。18日，德国东部那切斯泰斯泰德地区发生泥石流，数幢房屋因泥石流冲击而倒塌，3人失踪。

短短几天，灾情频发。不断增长的人员伤亡和财产损失数字牵动着每一个人的心。我们不禁会问：这是今年特有的情况，还是年年如此？

泥石流灾害统计

近几年《全国地质灾害通报》的统计数据 displays，我国每年都会发生泥石流灾害数百起，造成的人员伤亡和财产损失十分严重。具体数据如下：

2005年，全国共发生泥石流灾害566起，主要分布在安徽、新疆、浙江、四川、辽宁、湖北、陕西等省（区）。其中安徽省全年共发生泥石流灾害333起，占2005年全国泥石流灾害发生总数的58.8%。9月1日因台风强降雨造成的浙江文成县石垟乡枫龙村泥石流最为严重，导致7人死亡、4人失踪、5人受伤，直接经济损失120万元。

2006年，全国共发生泥石流灾害417起，主要分布在广西、湖南、福建、四川、云南等省（区）。其中最为典型的有6月25日发生在湖南隆回县虎形山瑶族自治县青山坳村泥石流、7月14日四川凉山州盐源县平川镇骡马堡泥石流、7月14日福建龙海市程溪镇和山村泥石流、7月15日湖南宜章县瑶岗仙钨矿废石坝泥石流、8月11日浙江庆元县荷地镇石磨下村和坪头村泥石流，因灾死亡和失踪都在10人以上，其直接诱发因素均为强降雨。

2007年，全国共发生泥石流灾害1 215起，主要分布在湖南、四川、云南等省份。其中湖南省共发生泥石流灾害548起，占2007年全国泥石流灾害发生总数的45.1%。三起因灾死亡和失踪在10人以上的泥石流都发生在四川省，分别是5月20日凉山州雷波县莫红乡千拖村泥石流、5月24日甘孜州九龙县乌拉溪乡河坝村庙子沟泥石流、8月10日雅安市石棉县草科乡田湾河大水电站泥石流，均为降雨引发。

2008年全国共发生泥石流443起，其中以11月2日发生在云南楚雄彝族自治



治州的泥石流最为严重,造成36人死亡、31人失踪、20人受伤,直接经济损失高达97 188万元!

从这几组统计数据可以看出,在我国,泥石流灾害主要集中在高山峡谷发育的地带,而且在西部地区更多、更频繁。在时间上多集中在6月到9月的雨季。

泥石流的成因及特点

泥石流是山区沟谷中,由暴雨、冰雪融水等水源激发的,含有大量的泥砂、石块的特殊洪流。有些地方称之为“山洪”、“龙扒”、“水泡”、“走蛟”等。它是介于流水与滑坡之间的一种地质作用,是一种高浓度的固、液两相流,其中固体的体积一般超过15%,最高的可达80%。泥石流经常突然爆发,冲击力大,来势凶猛,锐不可挡,可在短时间内流出几十万以至数百万立方米的固体物质,能量强大,因而破坏性极大。

泥石流的形成必须同时具备三个条件,简单地讲就是“泥”、“石”、“流”。“泥”是指必须要有水源存在,具有液体的性质,沟谷的中、上游区有暴雨洪水或冰雪融水和湖泊、水库决溃等提供充分的水源;“石”是指要有丰富的、松散的固体物质,根据这种固体物质的成分及含量一般分为石流、泥流和混合流三种类型;“流”就是指要产生流动,流域内顺着沟谷走向要达到一定的落差,形成重力势能,一旦这些松散的固体物质受到水源的侵蚀和冲刷能够产生流动,即为泥石流。

泥石流在我国的分布具有明显的时空特点,这主要是由我国特殊的地质地貌特征和气候特征所决定的。

由于我国地形总体上呈现西高东低的三级阶梯地势,而泥石流最容易形成于断裂构造发育、地震频发、降水集中、水土流失严重的山区,因此在空间上,泥石流就集中分布在这三级阶梯的接触带上,即青藏高原与次一级的高原和盆地之间的接触带、次一级高原和盆地与东部的低山丘陵或平原的过渡带。

在时间上,泥石流的分布与大气降水关系最为密切。由于泥石流的暴发主

要是受连续降雨以及暴雨的激发,因此,泥石流发生的时间规律与集中降雨时间规律相一致,具有明显的季节性,一般发生在多雨的夏秋季节,在我国是6—9月,特别是7、8两个月,暴雨最为集中,常常表现为雨量大、突发性强,而且天气变化快,最易于诱发泥石流的产生,给人们的防御和躲避造成很大困难。

灾害防御及治理

正因为泥石流具有很明显的空间和时间分布特征,人们才可以深入地研究如何防御和治理这种灾害,针对其特点充分利用现代科技力量,将灾害损失降到最小。笔者认为,要预防泥石流,首先必须要做好最基本的地质灾害隐患点排查,摸清当地的地质地貌特征,以便于在规划和建设时尽量远离灾害隐患点,其次要研究降雨特点,搞清楚降雨集中时间,以及当地降雨量大小与泥石流形成的定性及定量的数学关系,通过气象监测达到灾害预报的目的。

此外,在泥石流多发季节,人们尽量不要到泥石流多发山区旅游,众多案例表明,仅仅为了图一时快乐,不顾当地实际条件而一意孤行,极易发生危险。在野外,如果真遭遇泥石流,要立即向着与泥石流垂直的方向逃跑,而且要向高处的山坡上跑,绝对不要顺沟方向往上游或下游跑,因为只有离泥石流发生地较远的高地或是河谷两岸的山坡高处才是安全的地方。

对于泥石流的治理,工程技术人员常常采用的措施包括:开挖泥石流疏导槽,将泥石流排泄到指定地点,防止保护对象遭受泥石流破坏;建设泥石流拦沙坝,用以削减泥石流的规模;铁道和公路交通建筑还常修建桥梁,从泥石流沟的上方跨过,或者修建隧道,让泥石流从其上方排泄,事实上这都是一种避让工程。

当然,最根本的治理方法还在于自然环境的保护,植树造林,减少水土流失,防止山体的风化、剥蚀和冲刷,恢复流域内的生态环境,改善地表径流条件,从根本上抑制泥石流的形成与爆发。

链接:

泥石流来临有哪些征兆?

泥石流来临前,一般会出现巨大的响声、沟槽断流和沟水变浑等现象。泥石流发生时所携带的巨石撞击产生沉闷的声音,明显不同于机车、风雨、雷电、爆破等声音。沟槽内断流和沟水变浑,可能是上游有滑坡活动进入沟床,或泥石流已发生并堵断沟槽,这是泥石流即将发生最明显的前兆。在这些现象发生时,一定要根据预先制定的防灾预案,及时撤离到安全地带。

泥石流来临的避险措施

泥石流来势凶猛,且经常伴随山体崩塌,对农田和道路、桥梁及其它建筑物破坏极大。

居住在泥石流灾害高发区的居民在雨季应高度警惕泥石流的发生。

(1) 随时注意当地气象部门在电台、电视台上发布的暴雨消息,利用电话、广播等设施收听当地有关部门发布的灾害消息;当天降大雨或大暴雨时,一定要有人值班,一有情况及时叫醒睡觉的人。

(2) 时刻注意听屋外任何异常的声音,如树木被冲倒、石头碰撞的声音。离沟道较近的居民要注意观察沟水流动的情况,如沟水突然断流或突然变得十分混浊。当有上述异常情况出现,可能意味着泥石流将要发生或已经发生,应立即撤离。

(3) 如果有关部门已发出山洪泥石流的预报或警报,或上述异常情况越来越明显,应立即组织人员按原定的疏散路线,迅速离开危险区,到安全点避难。