

全国地质灾害通报

(2009 年)

一、基本情况

总体灾情 2009 年,全国共发生地质灾害 10840 起,其中滑坡 6657 起、崩塌 2309 起、泥石流 1426 起、地面塌陷 316 起、地裂缝 115 起、地面沉降 17 起。造成人员伤亡的地质灾害 197 起,共导致 331 人死亡、155 人失踪、315 受伤,直接经济损失 17.65 亿元。

历史灾情比较 与 2008 年相比,地质灾害发生数量、造成的人员伤亡和直接经济损失分别减少了 11.31%、6.54% 和 30.09% (表 1)。与 2001 年以来的多年同期相比,2009 年地质灾害发生数量为次少年份,因灾伤亡人数和经济损失是最少的年份 (图 1、图 2、图 3)。

表 1 2009 年与去年同期地质灾害基本情况对比表

	发生数量 (起)	死亡失踪 (人)	直接经济损失 (万元)
本期	10840	486	176548.79
去年同期	12223	520	252548.13
较去年同期增减 数量	-1383	-34	-75999.34
较去年同期增减 比例(%)	-11.31	-6.54	-30.09

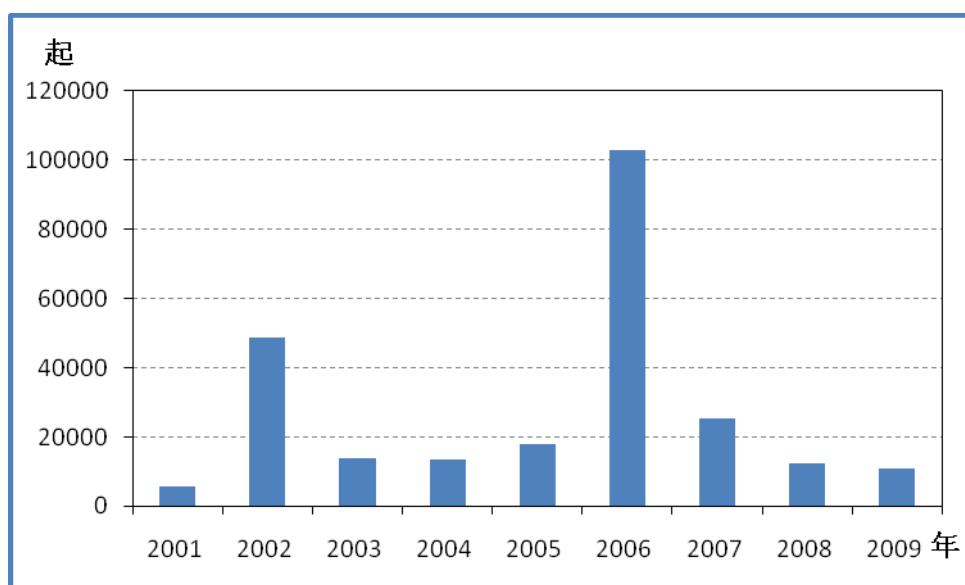


图 1 全国地质灾害发生数量多年统计对比

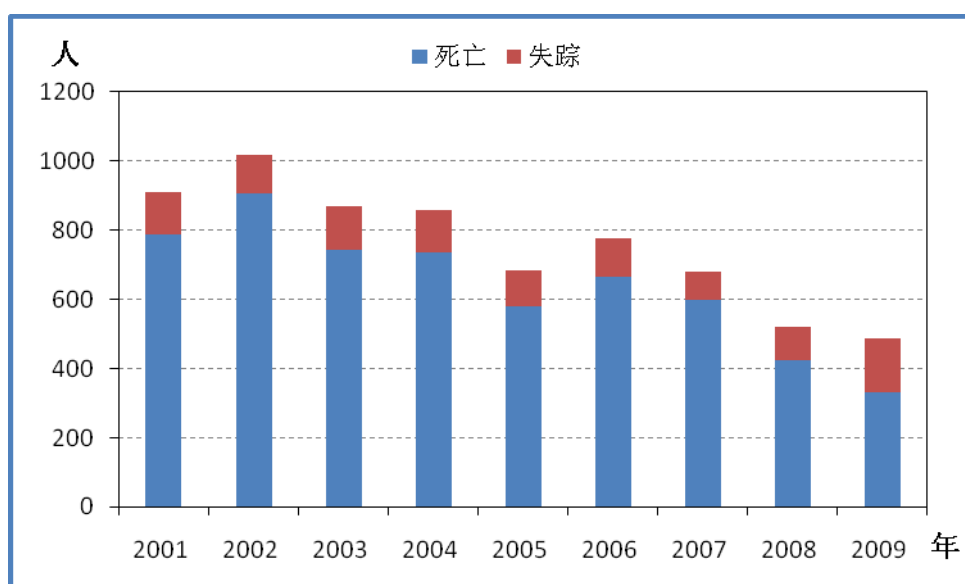


图 2 全国地质灾害造成人员死亡失踪多年统计对比

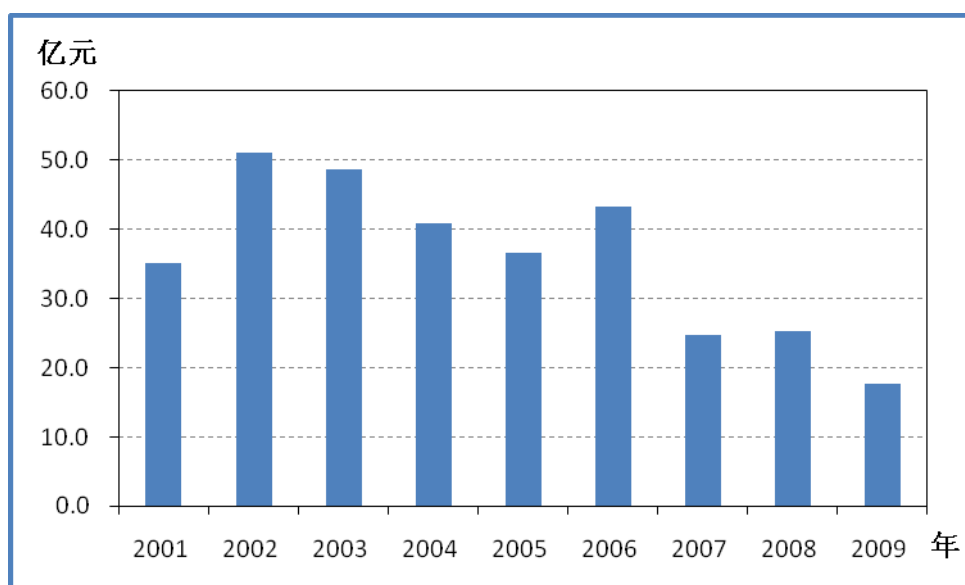


图3 全国地质灾害造成直接经济损失多年统计对比

二、大型、特大型地质灾害

2009年，全国共发生特大型地质灾害14起、大型地质灾害22起，造成252人死亡失踪、直接经济损失5.78亿元，分别占总数的51.9%和32.7%。（表2）。特大型、大型地质灾害造成的人员伤亡比重较大（注：据《地质灾害防治条例》，因灾死亡30人以上或者直接经济损失1000万元以上的为特大型地质灾害，因灾死亡10人以上30人以下或者直接经济损失500万元以上1000万元以下的为大型地质灾害）。

表2 2009年全国特大型和大型地质灾害统计

发生时间	省份	地 点	灾害类型	伤亡情况（人）			直接经济损失（万元）
				死亡	失踪	受伤	
4月26日	云南	昭通市威信县扎西镇小坝村羊梯岩	滑坡	20		2	1000
5月9日	辽宁	阜新市新邱区中南公路	地面塌陷				700
5月16日	甘肃	兰州市城关区九州石峡口小区	滑坡	7		1	2060
6月5日	重庆	武隆县铁矿乡鸡尾山	崩塌	10	64	8	8000

6月8日	贵州	黎平县九潮镇民罗村	滑坡				3430
6月10日	贵州	黎平县洪州镇三团村	滑坡				3400
6月20日	贵州	桐梓县高桥镇火石村正口贵组	滑坡				867
7月3日	广西	融安县长安镇河勒村至木樟村一带河岸	崩塌				500
7月12日	四川	宣汉县樊哙镇大风滩古凤村3社	滑坡				1120
7月17日	甘肃	陇南市文县石鸡坝乡新关	泥石流				750
7月17日	四川	小金县汗牛乡足木树热希沟	泥石流	4	1		1686
7月20日	云南	凤庆县小湾镇正义村荒田小组	滑坡		14		
7月23日	四川	甘孜州康定县舍联乡响水沟	泥石流	10	44	4	
7月25日	湖南	怀化市洪江区铁溪精管所	滑坡	2		2	520
7月25日	湖南	怀化市洪江区河滨路南岳山1号	滑坡	2		1	500
7月25日	湖南	怀化市洪江区桂花园乡桂花园村吊脚楼组	滑坡	2		1	520
7月25日	湖南	怀化市洪江区桂花园乡洪高村田段组	滑坡	4			600
7月25日	湖南	怀化市洪江区桂花园乡三叉溪村	滑坡				880
7月25日	湖南	怀化市洪江区桂花园乡堆边村新华组	滑坡			1	580
7月25日	湖南	洪江市熟坪乡	滑坡				560
7月25日	湖南	怀化市洪江区桂花园乡楠木田村上横岭组	滑坡			1	500
8月6日	四川	雅安市汉源县顺河乡境内猴子岩(距汉源县城10km)	崩塌	2	29	18	13000
8月9日	江西	铅山县篁碧畲族乡	滑坡				720
8月13日	浙江	临安市清凉峰镇林竹村	滑坡	11		2	15
8月15日	浙江	嵊州市三界镇姚岙村	滑坡			2	2000
8月15日	四川	甘孜州泸定县烹坝乡牦牛沟	泥石流				960
8月16日	浙江	衢州市柯城区七里乡均良村前坞坑	泥石流				2000
8月16日	西藏	尼木县卡如乡卡如村卓别组	泥石流				540
8月17日	四川	攀枝花市盐边县温泉乡	泥石流				1150

9月5日	甘肃	华亭县砚峡乡麻池村	地面 塌陷				2951
9月12日	四川	甘孜州泸定县得妥乡发旺村龙达沟	泥石流	3		3	3547
9月14日	甘肃	康县店子乡吴家山村小沟社	滑坡				700
11月16日	山西	吕梁市中阳县张子山乡张家碛村	崩塌	23			18
11月28日	湖南	衡阳市衡山县白果镇国光村	地面 塌陷				939
11月30日	湖南	衡阳市衡山县白果镇国光村	地面 塌陷				610
12月16日	湖南	衡阳市衡山县白果镇国光村	地面 塌陷				524

三、分布和成因

1、空间分布

2009年，滑坡、崩塌、泥石流等地质灾害在全国25个省（区、市）发生，主要分布在西南地区的四川、西藏、重庆、云南、贵州和中南地区的湖南、广东、湖北、广西等省（区、市）。北京、天津、黑龙江、上海、海南和宁夏6省（区、市）未发生地质灾害。造成的人员伤亡主要在西部和北部部分地区，如四川、重庆、云南、贵州和甘肃等省（市）。造成的直接经济损失主要在西部和中南部分地区，如湖南、四川、重庆、西藏、甘肃、贵州省（区、市）（图4、图5）。

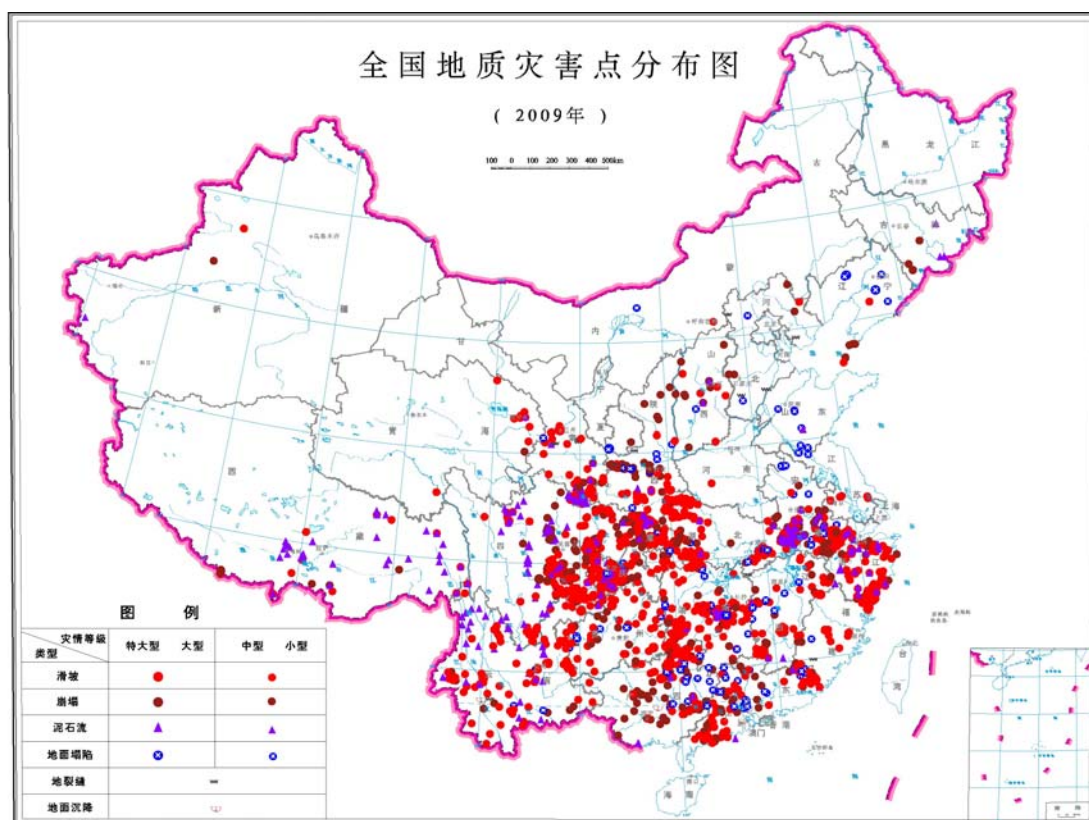


图 4 2009 年全国地质灾害点分布图

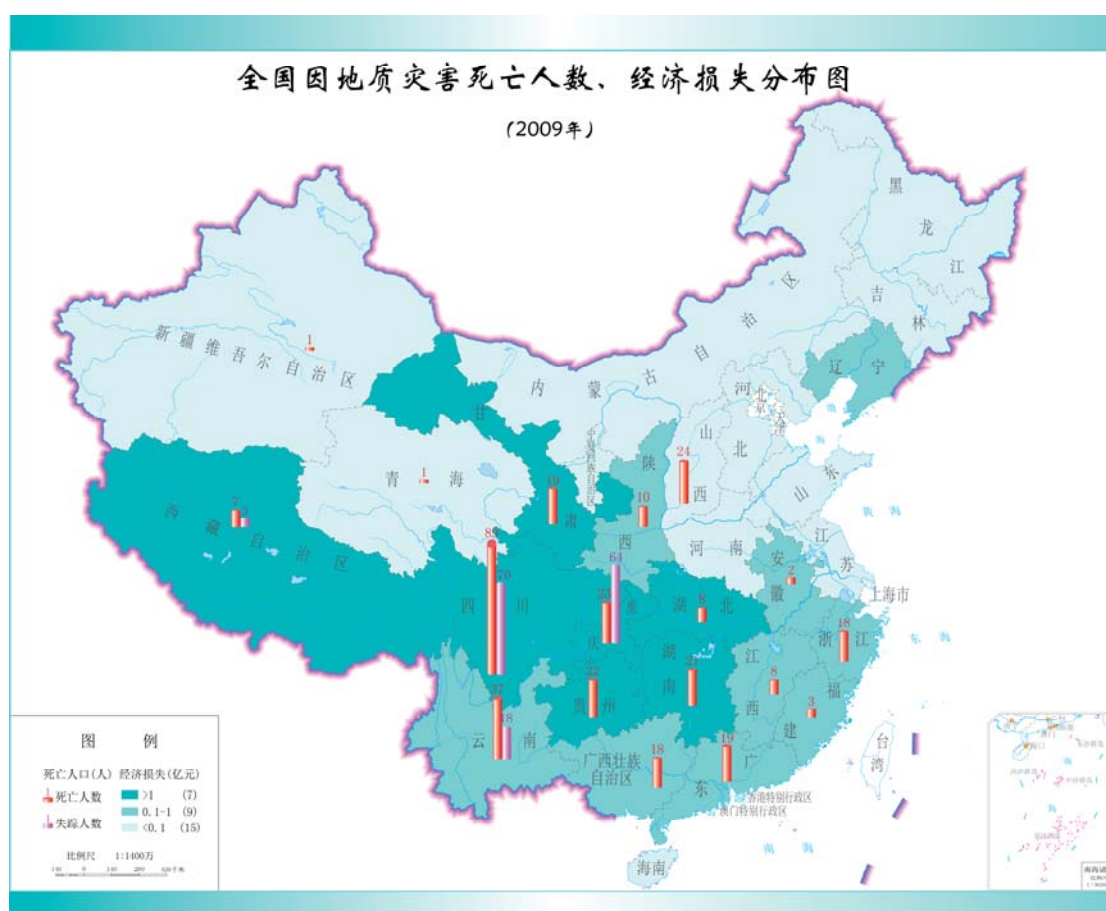


图 5 2009 年全国地质灾害造成的死亡人数、经济损失分布图

2、时间分布

发生数量 12 个月中都有地质灾害发生。主要发生在 5-9 月，尤以 7-8 月频次最高，1-3 月和 10-12 月较少。5-9 月发生的地质灾害占全年的 93%，7-8 月占全年的 73%（图 6）。

人员伤亡 6-8 月人员伤亡最重，伤亡人数占全年的 72%，1-3 月和 12 月较轻（图 7）。

直接经济损失 主要在 5-9 月，尤其是 6-8 月损失最重，1-3 月和 10-11 月较轻。5-9 月因灾损失占全年的 91%，6-8 月因灾损失占全年的 73%（图 8）。

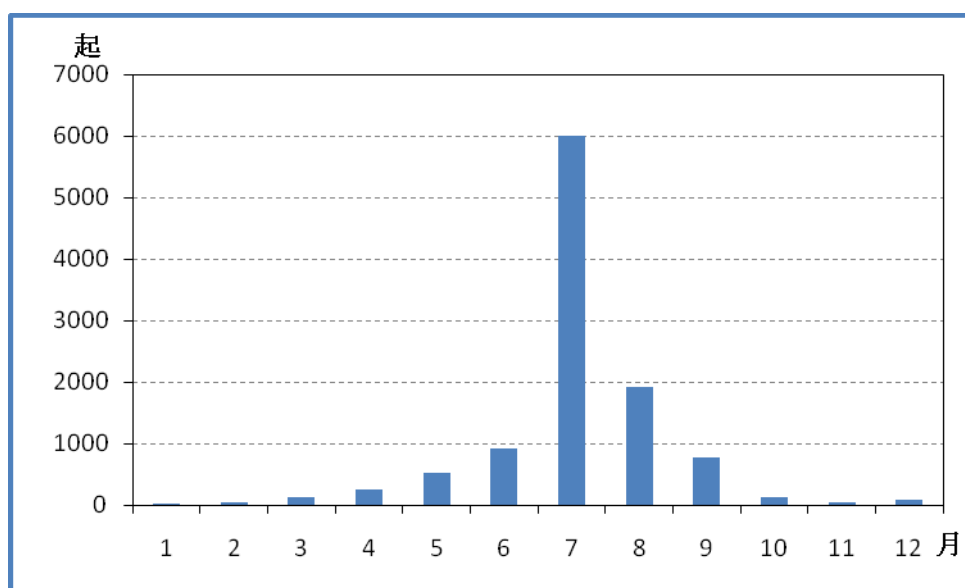


图 6 2008 年各月地质灾害发生数量分布图

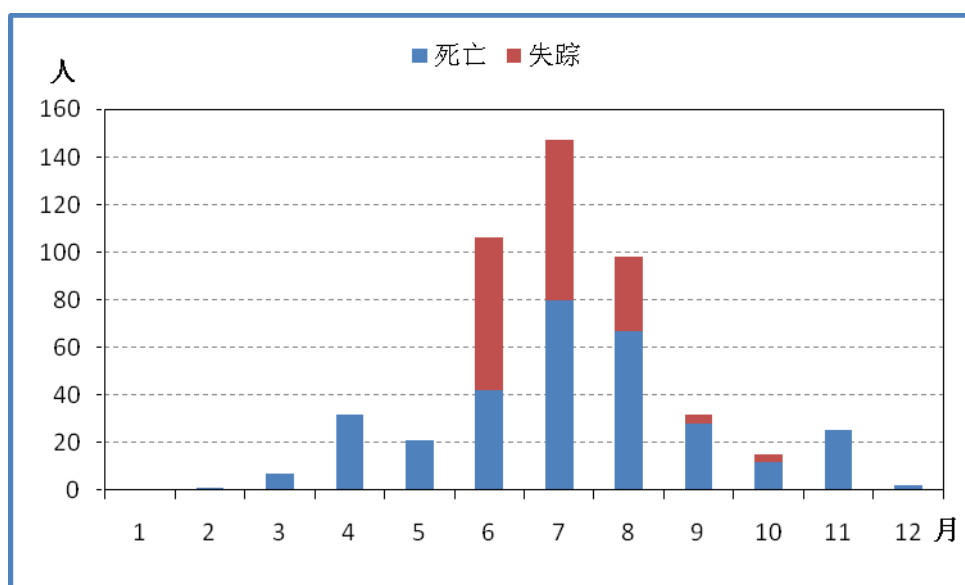


图7 2009年各月因灾造成死亡/失踪人数分布图

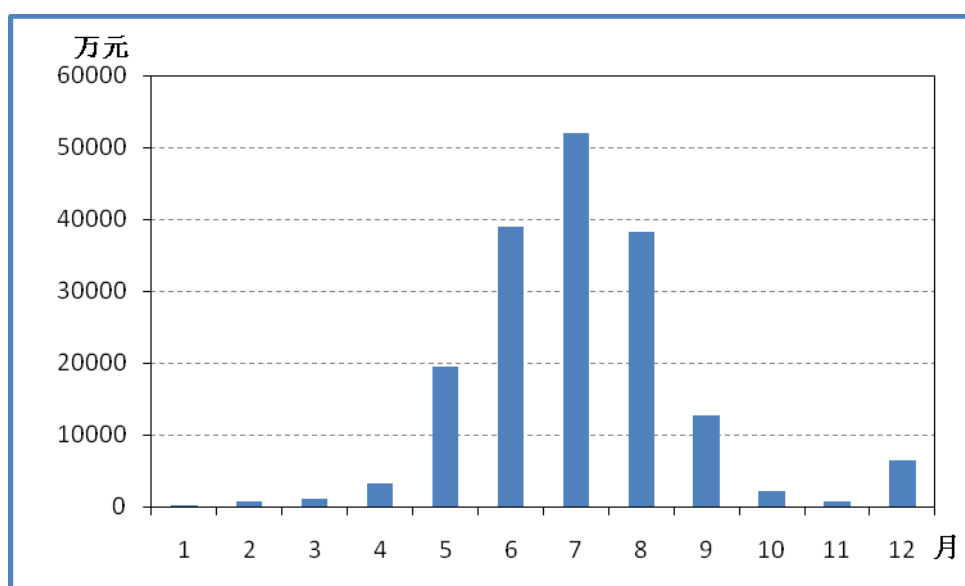


图8 2009年各月因灾造成直接经济损失分布图

3、发生原因

山高坡陡、断裂构造发育、岩土体结构脆弱、风化严重等特殊的地质环境条件是地质灾害形成的基础和根本原因。自然条件变化和不科学的人类工程活动是地质灾害发生的主要引发因素。2009年引发地质灾害的自然因素主要有降雨、重力作用、地震、冻融、地下水位变化等，人为因素主要有削坡、采矿、水库蓄水、大量抽取地下水等。自然因素

和人为因素往往共同作用引发地质灾害。以自然因素为主引发的地质灾害 10189 起，占总数的 94%；以人为因素为主引发的 651 起，占总数的 6%。

降雨，尤其是暴雨和特大暴雨是地质灾害发生的最主要引发因素。36 起大型、特大型地质灾害中，有 24 起（67%）是降雨引发。7-8 月发生地质灾害频次最高的主要原因是在这两个月我国暴雨偏多。

四、重大地质灾害实例

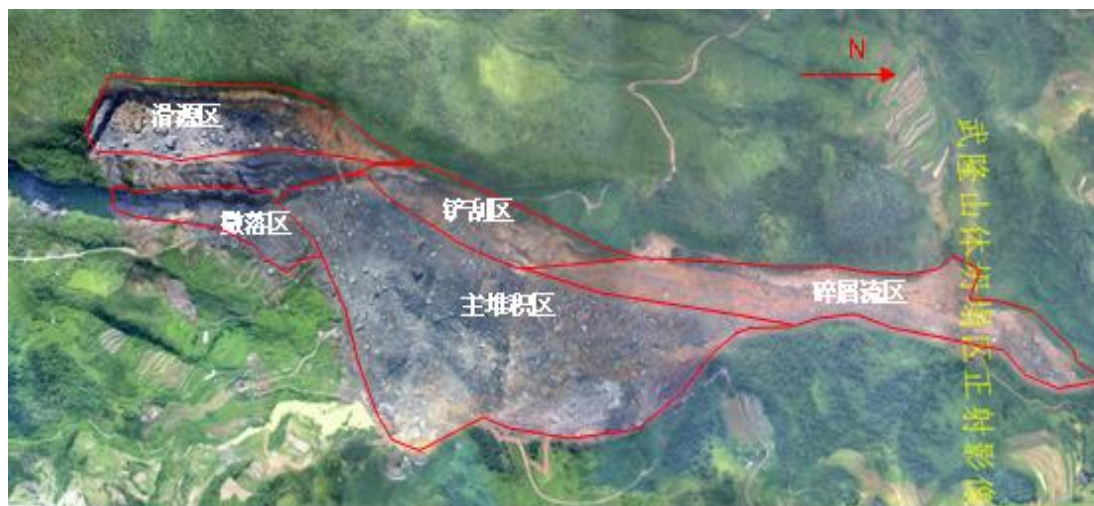
实例 1、重庆市武隆县铁矿乡鸡尾山山体垮塌

2009 年 6 月 5 日 15 时许，重庆市武隆县铁矿乡鸡尾山山体发生大规模垮塌，掩埋了 12 户民房以及 400 多米外的铁矿矿井入口，造成 10 人死亡，64 人失踪，8 人受伤的特大灾害（照片 1、2）。

垮塌块体顺坡向总体长度约 720 米，南侧（后缘）宽约 152 米，北侧（前缘）宽约 125 米，平均厚度约 60 米，平面面积约 8.4 万平方米，体积约 500 万立方米。



照片 1 重庆市武隆县铁矿乡鸡尾山垮塌体地层（垮塌前）



照片 2 重庆市武隆县铁矿乡鸡尾山垮塌体平面分区图

实例 2、四川省甘孜州康定县“7·23”特大泥石流

2009 年 7 月 23 日凌晨 2 时 57 分，四川省甘孜州康定县舍联乡干沟村响水沟发生特大泥石流灾害。泥石流直接穿过并掩埋位于沟口的长河坝水电站工地住宿区，造成 16 人死亡、38 人失踪、4 人受伤，冲毁和掩埋省道 211 线近千米。泥石流形成的堆积扇长约 410 米，最大宽度约 511 米，平均

堆积厚度约 5 米，冲出物总体积约 40 万立方米（照片 3）。

局地强降雨为此次特大泥石流灾害的主要诱发因素。具体成因如下：（1）响水沟泥石流沟沟口和沟头高差大，具备了形成泥石流的有利地形条件；（2）泥石流沟位于强烈构造活动区，山体破碎、固体松散物质丰富，为泥石流提供了充足的物源条件；（3）本次引发泥石流的两小时过程降雨量达 56.1 毫米，具备了激发大规模泥石流的水源条件；（4）长河坝水电站建设早期，进行隧洞挖掘时，出碴形成的碎块石被直接倾倒入响水沟沟道内，挤占沟道近 1/2 宽度，增加了泥石流的物质来源和危险性（照片 4）。



照片 3 四川省甘孜州康定县“7·23”泥石流冲毁水电施工工棚和道路



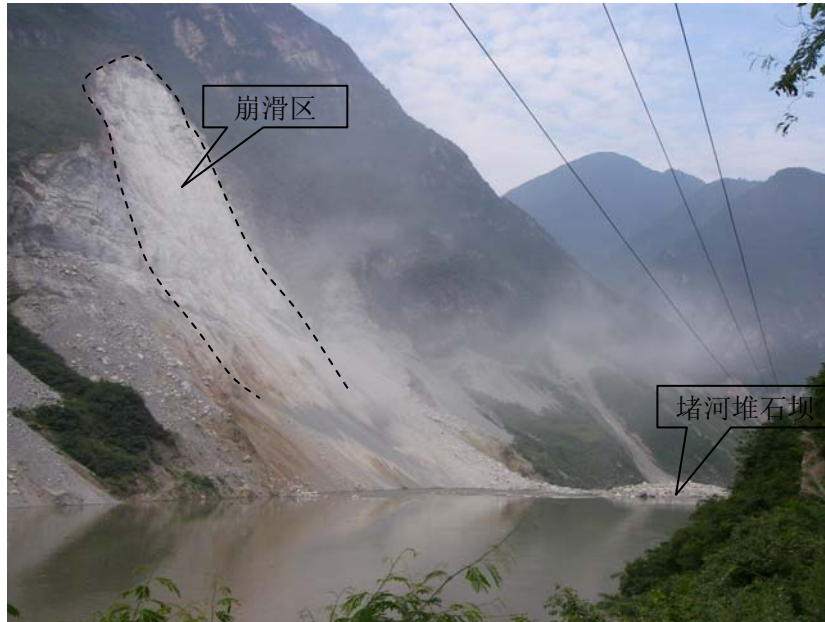
照片 4 四川省甘孜州康定县泥石流沿弃碴块石堆爬高 3 米

实例 3、四川省雅安市汉源县顺河乡猴子岩崩滑

2009 年 8 月 6 日晚 23 时 30 分左右，汉源县顺河乡境内省道 306 线改线 K73+50~+347 米段公路内侧边坡发生一起重大高位崩滑灾害。造成 2 人死亡、29 人失踪、18 人受伤（其中重伤 10 人），直接经济损失 1.3 亿元。崩滑体规模约 90 万立方米。该崩滑体高速崩落后堵断坡脚大渡河形成堰塞湖（照片 5），次日凌晨 3 时许堰塞湖决口下泄。

崩滑发生的主要原因：（1）地形陡峻，最大高差达 500 米以上，山坡平均坡度达 70° 左右；（2）受地质构造、风化作用“5·12”汶川地震影响，山坡岩体破碎，稳定性差；（3）7 月 31 日以来，区内连续降雨，一周降雨量达 88 毫米，雨

水沿张开裂缝入渗对斜坡顶部潜在不稳定块体的稳定更加不利。综上所述，该崩塌是在陡峻峡谷地形及不利岩体组合条件下，斜坡浅表层不稳定岩体自然失稳。



照片 5 四川省雅安市汉源县顺河乡猴子岩崩滑

实例 4、山西省吕梁市中阳县“11·16”大型黄土崩塌

2009 年 11 月 16 日 10 时 40 分，山西省吕梁市中阳县张子山乡张家咀村茅火梁一带发生黄土崩塌地质灾害，共造成 23 人死亡。崩塌体底部宽度约 80 米，崩塌壁高度约 50 米，平均厚度约为 10 米，崩塌体积约为 2.5 万立方米（照片 6）。

崩塌地点处于吕梁山脉西坡，属于黄土侵蚀地貌，植被覆盖差，地质环境脆弱。发生的主要原因是：（1）黄土体结构松散，节理发育，利于水流渗入；（2）崩塌体底部的砂砾石层存在侵蚀掏空现象，对黄土陡倾斜坡的支撑作用降低；

（3）11 月 10-12 日，该地先雨后雪，累计降水量达 53.7 毫米，雨水与后期持续融雪入渗作用不但增加了坡体重量，也

软化了黄土坡体物质，降低了黄土强度，影响了其整体稳定性；（4）崩塌体前缘的季节性河流本是干涸的，因此次崩塌堆积出现冰雪融水壅积现象。因此，综合分析认为，本次地质灾害为雨雪入渗和风化卸荷累积作用等自然因素形成的大型座落式黄土崩塌灾害。



照片 6 山西省吕梁市中阳县“11·16”大型黄土崩塌

5、云南省昭通市威信县扎西镇小坝村羊梯岩滑坡

2009 年 4 月 26 日 12 时 40 分左右，云南省昭通市威信县扎西镇小坝村羊梯岩发生山体滑坡，花家坝煤矿生活区的办公楼及新建职工宿舍全部被掩埋，造成 20 人死亡、2 人受伤（照片 7）。滑坡体长 60 米，宽 50 米，厚度约 2.5 米，体积约 8000 立方米；滑动面为基岩层理面。滑坡区山高坡陡，原始斜坡高 160 米，地形坡度 35-40°，平均坡度 38°。斜坡结构类型为顺向坡，并有基岩层面临空，属易滑斜坡。在长期重力作用下，地层中部出现垂直倾向裂隙，破坏了岩体的完整性和稳定性，且有利于雨水的入渗润滑作用。2009 年 4 月 23-26 日连续多天降雨，雨水下渗润滑基岩层理面，导致

抗滑力下降斜坡失稳，诱发滑坡。



照片 7 云南省昭通市威信县扎西镇羊梯岩滑坡全貌

实例 6、兰州市九州石峡口小区山体滑坡

2009 年 5 月 16 日 18 时-21 时 05 分，兰州市九州石峡口小区西侧发生山体滑坡，造成 7 人死亡、1 人受伤，直接经济损失达 2060 万元。滑坡体长 160 米，后部滑源区和前部堆积区宽 50-60 米，中间运动区较窄，宽度 35-40 米，面积约 7500 平方米，平均厚 4.0 米，总体积约 3 万立方米，该滑坡属黄土滑坡（照片 8、9）。

滑坡发生的原因主要是：（1）地形高陡。山体总高近 100 米，平均坡度 35° 左右，上陡下缓，是滑坡发育有利的临空地地形条件；（2）组成斜坡的岩土体工程地质性质较差。上部

黄土疏松，垂直节理和落水洞发育，具有强自重湿陷性，强度低，遇水易软化，下部为前寒武系变质片岩，结构破碎，表部 5-8 米呈强风化状，力学强度较低，易变形滑动；（3）滑坡壁后部为绿化平坦台地，近滑壁处分布有 4 处直径 0.4-0.8 米的落水洞，长期绿化灌溉和近期的降水沿落水洞渗入斜坡体深部，使得斜坡土体含水量增高，自重加大，强度降低，对滑坡的发生也有一定的引发作用。



照片 8 兰州市九州石峡口小区山体滑坡



照片 9 滑坡前的地貌

五、成功避让情况

2009 年，国土资源部进一步完善地质灾害群测群防体系，认真落实县、乡、村三级责任。群测群防与地质灾害气象预警预报相结合，在防灾减灾工作中发挥了重要作用。全国共成功避让地质灾害 209 起，避免人员伤亡 14330 人，避免直接经济损失 1.64 亿元（表 3）。

表 3 2009 年全国成功避让地质灾害统计表

省份	数量（起）	避免伤亡数（人）	避免经济损失（万元）
山西	2	19	0
辽宁	2	0	0
吉林	1	15	50
江苏	7	6	210
浙江	25	154	1900
安徽	5	23	86
福建	1	40	76
江西	12	118	58
山东	5	257	70
河南	24	112	88
湖北	24	468	2459
湖南	22	2834	4685
广东	5	2283	34
广西	6	42	5
重庆	4	216	400
四川	37	5797	3236
贵州	8	1081	728
云南	8	479	1506
陕西	8	241	752
甘肃	3	145	10
合计	209	14330	16353

四川省德昌县茨达乡成功避让群发性泥石流灾害实例

8 月 17 日 20 时至 18 日 08 时，德昌县茨达乡政府附近降雨总量达 154 毫米，暴雨致使茨达乡政府驻地后上方三条季节性冲沟（大沟、烧房沟、郑打铁沟）于 18 日 06 时左右起相继发生泥石流灾害，造成新胜村 1、2、3、4 组 5 户房屋倒塌，40 户房屋受损，直接经济损失 258 万元。由于预警和避让及时，成功避免了 982 名群众的伤亡。

8 月 15 至 17 日，得到省、州、县国土资源与气象部门

连续发布地质灾害气象预警预报后，德昌县党委政府高度重视，要求火把节期间严格落实县、乡、村组负责人带班值班制度，做好防灾减灾准备。8月17日茨达乡党委政府得到重要地质灾害气象预警信息后，及时将强降雨信息传递到每一个地质灾害预案点外，并要求各村组安排专人加强监测，密切关注雨情水情变化，及时做好防灾减灾措施准备。18日凌晨4时左右，降雨量明显增大，5时左右降雨量再次剧增，冲沟上游不时伴有垮塌的轰鸣声，乡党委政府领导在最短时间内组织乡村干部及应急民兵40余人疏散转移危险区群众982人到安全区域避险。6时左右泥石流发生时危险区内群众已全部转移，未造成人员伤亡。

这是一起地方各级政府高度重视地质灾害防治工作，密切关注地质灾害气象预警预报信息，群测群防体系健全，防灾责任制落实到位，防灾知识宣传普及、监测预警措施、防灾预案和应急演练等各个环节工作落到实处的基础上，成功避让地质灾害的典型实例。

注：数据依据2009年各省（区、市）地质灾害月报，所涉及数据均未包含香港特别行政区、澳门特别行政区和台湾省。