

住在滑坡上的那些人家

马志飞

瞬间来临的灾难

2009年4月3日中午，当穿行如梭的汽车行驶在湖北省宜昌市至兴山县312省道时，一场突如其来的滑坡瞬间中断了人们的行程！312省道黄花段发生山体滑坡，导致宜昌市通往兴山县、巴东县和神农架等地的干线公路中断，导致交通阻塞，上千辆汽车滞留达3个小时之久，所幸无人员伤亡。

当天下午4点50分左右，四川省巴中南江县沙河场镇所在的包家山发生山体滑坡，20多米高的山体垮塌，倾泻而下的土石将一排房屋摧毁，并将省道达川至广元、巴中至西安的过境公路堵塞近3个小时，紧邻的数百居民由于被紧急撤离，没有造成人员伤亡。

4月5日，位于三峡库区的重庆云阳县境内出现一处重大地质滑坡险情。长约300米、宽约600米、平均厚度20米、总体积约360万立方米的滑坡体一旦滑入长江，不仅严重威胁过往船只，而且会阻塞部分长江航道！为了防止灾害发生，当地数十位居民被紧急疏散转移，应急防灾专项预案立即启动。

像这样的灾害及险情报道，几乎每天都有。我国幅员辽阔，山区面积广大，地质条件复杂，各种类型的地质灾害分布广、数量多，给我们国家造成了严重的人员伤亡和财产损失。滑坡，是其中发生数量最多、危害最为严重的地

质灾害类型之一，越来越引起政府和人民的重视。

滑坡灾害知多少

近年来，我国每年都会发生数千甚至上万起滑坡灾害。据《中国地质环境公报》的统计数据，2005年，全国共发生滑坡9359起，占全国地质灾害发生总数的52.8%；2006年，全国发生滑坡88523起，远远超过上年数量，占全国地质灾害发生总数的86.1%；2007年，发生滑坡15478起，占全国地质灾害发生总数的61.0%；2008年仅前9个月就发生滑坡11567起，占全国地质灾害发生总数的53.0%。

比较典型的几个滑坡灾害有：2005年的福建建瓯市七星街205国道滑坡，造成8人死亡和15人失踪，直接经济损失达500万元；2006年，湖南省永兴县樟树乡界江村下张家组滑坡，酿成了15人死亡、11人受伤的惨剧，直接经济损失150万元；2007年云南省腾冲县猴桥镇苏家河口电站施工工地发生滑坡，造成29人死亡、5人受伤；2008年云南省文山州马关县都龙花石头矿区的滑坡导致9人死亡、2人失踪和1人受伤。

在地域分布上，滑坡灾害主要集中于四川、湖南、重庆、江西、云南、福建、湖北、广东、江西、广西等省（区、市）。其中以四川、湖南和福建等省份





图1: 房屋变形, 墙壁外裂形成巨大缝隙 图2: 窑洞扭曲变形, 处在跨塌的边缘, 已经无法居住
 图3: 房屋围墙因开裂而成的缝隙 图4: 房屋墙壁内侧出现裂缝 图5: 屋内地面开裂 图6: 居民用泥巴糊住房屋裂缝
 图7: 滑坡造成的山顶上出现巨大裂缝 图8: 滑坡造成的山顶上出现巨大裂缝, 并伴有明显沉降, 左右两盘落差达30厘米

最为严重。这些省份多是山地，沟壑纵横，降雨丰富，易于滑坡形成和发育。

滑坡数量之多，位居所有地质灾害类型之首，其发生次数之频繁、分布范围之广、危害程度之大真是触目惊心！我们国家每年因滑坡灾害所造成的经济损失超过200亿元，而且每年还要投入大量资金用于灾害的监测和治理，虽然在一定程度上减少了人员伤亡和财产损失，但对于滑坡灾害的防御仍然不能懈怠。

住在滑坡上的人家

山体滑坡是因山体形变长期的积累，达到临界点后突然崩溃而形成的。由于滑坡多是瞬间发生，地质学上常常将其划分为突发性地质灾害。由于具有难以预测的突发性，滑坡一旦发生，将会对岩土体下方的道路、河道、居民点等造成重大损害。因此，那些处在滑坡

郊区某村一处滑坡隐患点调查时发现，该村位于一个半圆形环绕的半山腰上，整个山体就是一个大的滑坡，长约500米、宽约300米的滑坡体正带着居住在它上面的村民慢慢向下滑动！但是，这种缓慢的变化根本不易察觉，而且，从远处看这个村庄并没有什么特别之处，经过仔细调查就会发现，居民家中到处可见房屋裂缝和地面开裂现象。当地居民的房屋多是石砌或砖砌的窑洞，但由于受到滑坡体的蠕动影响，地表不均匀沉降，而出现扭曲变形，轻则墙皮剥落，重则墙体开裂，甚至贯通墙体内外（图1~4）。屋内地面大多是水泥砌成，也出现类似墙体上的裂缝（图5）。为了保暖挡风，同时也为了防止夏季有蛇进入屋内，很多居民使用报纸或者泥巴将墙上的裂缝糊起来，但对于逐渐增大的缝隙仍然无济于事（图6）。

山顶上，因整个山体的向下推移而张裂，形成两条巨大的地裂缝，总长度超过300米，而且伴随有非常明显的沉降，最大落差超过30厘米（图7~8）。据当地村民介绍，该村地下以前是煤矿的采区，虽然现在已经停止生产，但前些年采掘活动已经将山体下面掏空，村民就像是居住在“鸡蛋壳”上面一样，时刻面临着威胁。该村原有

住户70多家300余人，而如今只剩下不足20户，大部分已经搬迁到太原市寻找份工作养家糊口，村里只剩下一些老人留守家中。

滑坡监测和预警

滑坡的产生是很多因素共同作用的结果，除了地形地貌的因素之外，最重要的原因是雨水的渗入促使岩土体自重

增大、滑体软化和抗剪强度降低，或是由于坡脚开挖而引起牵引式土体滑坡。长期的煤矿开采破坏了地下岩体的完整性和连续性，时常出现的塌陷和沉降牵引山体向下慢慢滑动，这时雨水如果到来，将大大增加滑坡发生的概率。

在滑坡易发区，如果有居民点，就必须开展长期的监测工作，保证人民的安全。专业的监测队伍常使用经纬仪、水准仪、测距仪、全站仪、GPS等相关测绘仪器通过监测地表裂缝发生、扩展、变形与时间的关系来获得滑坡发生的前兆信息。现在遥感技术的发展越来越多地应用到滑坡灾害的监测和治理当中，并发挥了极其重要的作用。

对于普通居民而言，如果缺乏灾害防御的相关知识，一旦灾害发生，往往不知道该如何逃避危险，这不仅需要政府相关部门针对当地的灾害情况开展灾害防御的教育和指导工作，而且需要通过地质调查，掌握灾害隐患点分布情况。为了识别滑坡是否会发生，村民们自己总结了一种比较简单的方法，他们使用报纸将房屋墙壁上的裂缝粘住，如果在很短的时间内，报纸就被撕裂，说明房屋裂缝正在逐渐扩大，这就需要及时采取相关措施开展自救。国土资源部在要求开展地质灾害调查时印发有《地质灾害防灾明白卡》、《地质灾害防灾避险明白卡》，用以统计灾害位置、威胁的对象和应急避险撤离安排等，包括预定避灾地点、疏散命令发布人、抢险单位和负责人、医疗救护单位和负责人等姓名及电话，帮助村民了解灾害发生时该如何求救并及时转移。

长久以来，能够吸引我们视线的，往往是那些已经发生的灾难，巨大的伤亡数字和财产损失令我们感到伤心和难过，可还有很多很多的灾害隐患未能引起我们的重视，对于这些还没有发生的滑坡等灾害，如果我们能够长期监测，防患于未然，其功劳远在于治理之上。倘若我们疏忽，一旦灾难发生，再想办法去治理，损失可就难以弥补了。这便是未雨绸缪、防胜于治的道理之所在。



易发区大山脚下的居民和建筑物是最危险的。

然而，还有一种滑坡并非突然发生，而正处于酝酿之中的蠕滑变形阶段，就像潜伏在地下的怪兽一样，随时都会有突然垮塌的可能。那些居住在滑坡体之上的居民，又该如何应对这潜在的威胁呢？

2009年4月，笔者在对山西省太原市