

成都市红山村暴雨滑坡灾害

刘新民

(中国科学院、水利部成都山地灾害与环境研究所)

提 要 本文概述了成都市彭县通济乡境内的龙门山区, 1990年8—9月上旬发生的暴雨、山洪、山崩、滑坡泥石流灾害。重点论述通济乡红山村滑坡性质, 基本特征, 成因及发展趋势, 最后提出防治滑坡的初步意见。

关键词 龙门山区 暴雨滑坡 复活体 红山村

自1990年入夏以来, 成都市彭县通济乡境内的龙门山区, 持续出现暴雨、久雨天气。仅6—9月, 累计降雨1153毫米, 超过历史同期降雨量的2倍以上。其中9月上旬降雨278.6毫米, 日最大降雨量近100毫米。由于暴雨集中, 强度大, 持续时间长, 在龙门山区形成暴雨、山洪、山崩、滑坡泥石流等多种自然灾害。仅通济乡范围内, 8月下旬至9月上旬, 连续发生暴雨洪水4次, 大小山崩滑坡700余处。受灾2100户、9000余人, 受灾农田5000余亩。

1990年9月3日, 红山村部分农舍地基基础变形开裂, 9日发生大面积滑坡和农舍倒塌(照片1—6)¹⁾, 至14日滑坡波及到红山村的10个社, 受灾有285户、1133人、危房1548间。其中4、7两个社19户、88人受灾最重, 毁房113间, 其余38户136人, 房屋变形拉裂243间。全村毁农田100余亩, 石灰窑3个, 公路断道3公里, 直接经济损失87万元。

红山村滑坡就性质而论, 是历史上古滑坡的一次全面复活, 是基岩带动第四系松散堆积层一起, 追踪古滑移面滑动的滑坡。总体滑动方向北东—南西向。从复活体基本特征上看, 该滑坡挟持在东西两条冲沟之间。滑坡后缘海拔1050米, 前缘剪出口海拔930—960米, 相对高差90—120米。滑坡长500米, 宽850米, 滑体厚5—30米, 滑体总量达509万立方米。滑坡体由中更新统(Q₂)粘土夹块石及部分基岩风化带组成。滑床为三叠系上统须家河组(T_{3xj})砂页岩夹20余层煤线组成。滑面呈三段式: 后部为陡倾(倾角30°—50°)拉裂滑移段; 中部弧形转动剪切段; 前部反倾抗阻段。古滑坡在复活过程中纵向上分上下两级, 横向上分四块。东侧滑块的滑舌伸入沟床, 卷起沟道中厚达10余米的松散堆积层, 直抵对岸, 将对岸基岩掀升拉裂, 部分村舍、道路, 石灰窑等遭破坏。中部两个滑块, 因滑面中前部抗阻段, 远大于后壁陡倾拉裂滑移段, 滑动阻力大、滑速低(0.5—1.5米/日), 虽农舍被毁, 但村民幸免于难。西侧滑块受西沟完整基岩的阻挡, 沟底可见到滑面反翘掀升20—30厘米, 地表仅相应见到变形错位的危房。

1) 本文的照片见刊末图版Ⅱ。

本文改回日期: 1990-12-04。

这次古滑坡复活,固然与暴雨、久雨天气直接相关,但亦有更为深远的地质地貌背景。就地层岩性而论,滑床由三叠系上统须家河组(T_{3st})砂页岩夹煤线组成,岩层倾向山内,倾角 30° — 50° ;滑体主要由中更新统(Q_2)粘土夹块石,所有这些都有利于高陡边坡的积累,进而为大型滑坡产生奠定了雄厚的物质基础和水文地质基础。就构造而论,滑坡区位于区域性骨干断裂(灌县大断裂)北侧上升盘高应力集中区,北东、北西两组“x”节理裂隙发育,将完整基岩分割成块体,并为后期暴雨洪水入侵创造了良好通道,同时加深了风化作用的进程,为基岩风化带滑坡产生奠定软弱滑带基础。就地貌而论,该古滑坡被冲沟切割呈一面依山,三面临空,古滑坡中前部地表坡度 10° — 15° ,中后部陡达 30° — 50° ,形成头重脚轻的滑坡地貌条件和古滑坡复活的边界条件。

需要指出的是近 10 年来,红山村坡脚一带采矿(石灰岩),对坡体失稳产生了重要影响。主要是放炮震动,使坡体结构破坏和坡脚大孤石被采,使坡体失去横向支撑,客观上削弱了坡体的稳定性,致使在暴雨诱发下,出现规模巨大的滑坡。

红山村滑坡复活后,山体普遍拉裂松动、滑体重心位置还高达 30—40 米,加之采矿削弱坡体的活动,尚未得到控制,若遇暴雨、洪水、地震等不利因素叠加组合,滑坡将遵循历史运动规律,以缓慢蠕动型为运动特征,重新复活。

防灾对策:1. 为防止削弱坡体稳定的事件发生,暂时封闭采矿场;2. 为加大沟道泄洪能力,对东西两沟进行沟道清障;3. 雨季要继续加强监测报警工作;4. 夯实地表裂缝以防渗;5. 在折坡陡坎段加强生物群体工程措施;6. 为保护成都市湔江煤矿安全,在西沟左侧用抗滑空心桩打入基岩 3—5 米。

RAINSTORM LANDSLIDE IN HONGSHANCUN OF CHENGDU

Liu Xinmin

(*Institute of Mountain Hazards and Environment, Chinese Academy of Sciences*
& *Ministry of Water Conservancy*)

Abstract

Hongshancun is situated at the Longmen Mountainous Region in Tongji Xiang of Pengxian County, Chengdu. During August-September of 1990, a rainstorm landslide occurred. The formation Conditions, developing tendency and basic charaters are discussed in the paper. At last, a suggestion for controlling the landslide is put forward.

Key words Longmen Mountainous Region, rainstorm landslide, Hongshancun



照片 1 滑坡后部左侧陡倾滑移段



照片 2 滑坡后部右侧陡倾滑移段



照片 3 滑坡中部左侧转折端



照片 4 滑坡中部右侧转折端



照片 5 滑坡前部左侧反翘段



照片 6 滑坡前部右侧反翘段