

# 庐山历史时期的泥石流及其成因分析

王汉存 张林源

(江西工学院水利分院) (兰州大学地理系)

庐山位于江西省北部，它北临长江，东濒鄱阳湖，系一座由其东侧的赣江大断裂与其西侧的沙河大断裂挟持而起的复向斜褶皱断块山。它走向北东—南西，一般山岭的海拔高度为1,200—1,400米，与山麓丘陵地带相对高差达1,000米左右。山体峻峭挺拔。早在本世纪三十年代初，我国著名地质学家李四光教授就开始了庐山地质地貌及相关沉积物的调查研究工作，并提出了庐山地区曾多次发育过第四纪古冰川的见解。半个世纪以来，中外地质地理工作者，对庐山第四纪冰川问题进行了长期的、激烈的和反复的争论。解放以后，我国在西部地区进行了多次包括冰川及其地质地貌作用在内的综合科学考察活动。通过对比，一些地学工作者逐渐发现，我国东部（包括庐山在内）的“冰川地貌”和“泥砾”，同西部现代冰川外围地区真正的冰川地质地貌现象（即古冰川遗迹）是极不相同的。

1980年夏，中国科学院兰州冰川冻土研究所和兰州大学地质地理系办了一个冰川沉积学研修班，邀请中外学者到庐山现场进行考察，结合国际冰川沉积学的新进展，展开了庐山第四纪冰川问题的讨论。我国地学史上这一长期的科学争鸣活动进入了一个更深入、更健康的新阶段。

经过近几年的研究，进一步发现了庐山地区从上新世以来，在长期湿热气候环境下发育的古气候地貌和沉积，庐山的泥砾存在着非冰川成因的多解性，对被认为是典型冰碛的部分山麓泥砾和“表皮构造”现象提出了泥石流成因解。

对于泥石流解释，有人认为庐山并未发生现代泥石流，亦无这方面的历史记载，不足为信。1983年6月井岗山北麓海拔仅四五百米的低山丘陵区，发生了一场规模罕见的严重暴雨型泥石流

管理好，这样排土作业才能有保证。建议国家有关部门迅速制定排土法规；

2、生产一定要按设计规定进行排置废土石，设计一定要根据土石的物理力学性质，大气降雨的精确资料，安排好雨季、旱季的排土顺序，为增强稳定性尽量做到土石分排；

3、大格排土场泥石流防治效益观测站的观测证明，排土场主体构筑物 and 防排水工程需同时设计，同时竣工，投入使用。绝不允许在同一排土场内部部分投产。坚决杜绝在排土场内的平台、坡面、坡角、坝肩、坝基、排土道路等影响稳定性的范围内积水；

4、严密和加强排土场管理系统，协调农业关系，减少对农业生产的危害。

灾害。这引起了我们对庐山地区泥石流活动的注意。根据搜集到的资料，写成此文，或许能为庐山部分地质地貌现象成因上的解释提供某些值得参考的线索。

## 二

### （一）明清时期蛟患发生史

我们从庐山及其附近地区的地方志中，搜集到庐山在历史时期确曾多次发生“蛟患”（史籍中对江南地区泥石流灾害的称谓）。手边有文献可查者目前仅局限于明清两代，尤以清代记载较详。

### （二）蛟患的危害

本区历史时期泥石流的危害，根据地方志记载表现在如下几方面：

- 1、伤害百姓。如“漂没僧人三口……淦(淹)死男妇六口”（1668年）、“寺中僧人泻去”（1848年）等记载。
- 2、房舍倒塌。如前述的“蛟出太平宫岭，毁宫角，圯桥”（1622年）、“坏僧舍民房甚多”、“冲倒愚日寺”（1668年）、“城窳多圯”（1770年）、“冲倒五乳寺”（1848年）、“冲坏民房一千余间”（1817年）等等。
- 3、冲压田地。如“奔沙数里”（1622年）、“破坏近山田地山塘”（1668年）、“冲压民屯田七百余亩”（1817年）、“冲压滨涧田地十余里处”（1858年）等记载。
- 4、冲垮桥梁。这类灾情在德化、星子两县县志中记载甚详。

（1）方礼重建华封桥记：“庐山之泉以百计，其源而流长者唯莲溪港……山下故有新桥，明经历张汝翼创建，九江卫舍人杨朗重修之，旋毁于蛟水。天启间（1621—1627年）德化令萧上达重建，改名安桥。不旋踵而又毁。乾隆十年（1745年），德化学生员桂登矩，甃以石，改名乐善桥。不知圯于何年……迄今二百余年，而石址无复存矣……嘉庆十七年（1812年）冬……捐金建是桥……未几，而是桥又坏，普九江无桥工，遂为所误，乃募匠氏于徽州……四阅月而大工始毕。桥凡三洞，长八丈八尺，宽一丈五尺，计用银三千五百有奇……于是驿道如康庄矣。”（《德化县志》）。

（2）朱燊重建浔阳驿七桥记：“（嘉庆二十二年）六月壬辰，大风雨，庐山蛟起，水骤涨，七桥俱圯，邮传阻滞，商旅病涉，及非钱四百余万不能复……越明年七月桥俱成。”（《德化县志》）。

（3）庐山地区桥梁破坏史，县志更详。

## 三

关于庐山地区泥石流的活动周期和形成原因，从地方志中可以找到一些线索。在《庐山志》“庐山之蛟及灾异汇记”一节中言及“蛇雉蚯蚓之类穴山而伏，三十年则化为蛟，常以夏月乘雷雨去之江湖，三数年一次。盖凡山中皆有蛟患也。”。除去其中的迷信色彩，原作者认为存在着三十年和三数年两类活动周期，并指出整个庐山山地都有山洪泥石流活动。

诚然，地方志中所记载的从公元1504—1871年的367年内所发生的15次“蛟患”，是否都是泥石流呢？受当时的认识水平所限，前人对于山洪与泥石流不可能有明确的区分。我们认为，所谓“蛟患”实为山洪灾害和泥石流灾害的总称。上述15次“蛟患”仅为漫长历史时期许多次中的

一小部分。仅从这15次“蛟患”的历史记载中，就可看出有相当一部分是属于泥石流灾害。其理由是：

### （一）史籍中描述了泥石流的特征

1、发生时间。15次蛟患中记载发生时间者有10次，都是发生在阴历三至八月东南季风降水季节，和主要的降水天气过程一致。

2、发生过程。所有蛟患都是在数天暴雨之后，并伴有山崩发生，如“大雨如注”、“石崩数十处”和“山崩若凿”等记述。山崩和山地中广泛分布的古红土型风化壳，为庐山暴雨型泥石流提供了丰富的固体物质。

3、具有泥石流的冲淤特征。如“毁宫角圯桥”、“奔沙数里”、“冲压滨润田地十余里处”及“冲压民屯田七百余亩”等记述，都说明了这一特征。

4、有泥石流运动方式的记载。在德化县志的“溢浦港”一节中，有这样的记述：“在城西半里许，昔有人于此洗盆，忽水暴涨，盆坠浦中，遂投取之，见一龙衔盆而去”。这“衔盆而去”似可理解为被泥石流的石块挟持而去。

### （二）庐山具有形成泥石流的有利条件

1、地形条件。山高坡陡，山坡坡度一般都在30—40°以上，谷道平直。源头汇水面积大；

2、降雨条件。雨量丰沛，并多暴雨。庐山年降水量为1,833.6毫米，其中4—7月占53.1%。最大降雨强度是一昼夜400毫米，远远超过了1982年井岗山北麓低山丘陵区发生泥石流的降雨强度。

3、山区残坡积发育，山崩频繁。庐山广泛分布着节理粗疏的震旦纪石英砂岩，其中坚硬的粗粒石英砂岩，常风化为巨砾。暴雨时极易引起山崩。山地上部含大量粘土物质的中更新世网纹红土风化壳和残坡积层，也为泥石流的发育提供了良好的物质条件。除前述“蛟患”中多伴有山崩之外，在《星子县志》中尚有一些较大山崩的专门记载。

4、现代构造运动活跃。主要表现地震多和山体继续上升。根据庐山、星子、德化县志统计，庐山地区从公元401—1827年，即发生地震11次，较江西省境内其它地区频繁。

李四光先生早已指出，庐山“观其侧面削壁横亘，瀑布怒号，宛若幼年之貌，其四面下降，抑或山体上升，今日容未歇止欤。”这是对庐山地区现代构造运动的正确推断。又据《人民日报》1983年7月15日报道：“九江县赛城湖发现了隋唐时期沉没了的古浔阳城址”。据《德化县志》记载：“古浔阳城址从隋开始地面下沉，至唐代便没于湖中”。现代地壳运动表明了山体和周围地区相对高差在继续增大。

上述有利于泥石流发育的诸条件，现今仍然具备，因此庐山不仅有史前泥石流、历史时期泥石流，也有现代泥石流。

## 四

我们在庐山山麓地带的沟口和沟床，常常可以看到最新的泥石流扇形地和沟床内的巨砾，表明即使在现在，庐山的山洪和泥石流活动并未停息。在这里，我们根据庐山气象站和星子县水利局提供的资料，对1975年8月13日于庐山东西两侧暴发的泥石流作一简要介绍：

（1）起因。受1975年8月4号台风影响，庐山地区产生了特大暴雨。降雨过程历时8天，总降雨量达1,051毫米，为多年年平均降水量的42.7%，超过多年雨季（4—7月）平均降雨总量（972.3毫米），其中：13日24小时降雨量高达477.5毫米，1小时最大降雨为58.2毫米，

10分钟最大降雨为16.9毫米。与引起井岗山北麓低山丘陵区泥石流灾害的1982年6月11—18日的降雨过程相比，强度大致相当，但降雨总量大大超过后者。如此集中而持久的暴雨，是造成此次暴雨型泥石流的直接原因。

(2) 活动情况。在暴雨期间伴有山崩发生。塌方现象多出现在山坡更为陡峻的山体东南侧。在海会公社上方即五老峰一带，塌方更为严重。泥石流灾害最严重的是海会公社和庐山西侧的赛阳，大片土地为砂砾石层所覆盖。

(3) 受灾情况。这场山洪泥石流灾害，死3人伤3人；淹埋农田7,000亩，冲毁100亩，损失粮食40万斤；原有河堰431条，冲毁372条；毁房屋24栋；公路中断10天。

## 五

庐山及其周围地区的县志，记录了明清时期庐山发生山洪泥石流的历史。本区在雨季、暴雨期间或暴雨之后，常伴有山崩，泥石流有时能“奔沙数里”、“去之江湖”。明清时期仅仅是我国悠久历史的一页。可想而知，在此之前漫长的第四纪地质时期，该有多少泥石流发生。特别是在山地强烈上升、山体广泛覆盖的中更新世网纹红土风化壳，对泥石流活动更为有利。就今论古，我们认为，对被庐山冰川论者认为是典型冰碛物的那部分泥砾，实有重新研究的必要。

研究庐山在历史时期和第四纪地质时期的泥石流活动，不仅有上述理论意义，也有重大的实践意义。鉴于庐山频繁的山崩和山洪泥石流的活动，我们建议庐山及其山麓地区的建设，应注意防范这类自然灾害。

---

(上接第77页) 九寨沟恢复森林生态系统、保护幽美环境等方面，都做了大量的工作。但由于自然环境复杂，有形成泥石流的条件，近期泥石流活动频繁，危害严重。目前沟内居住农户的吃饭烧柴、烤火用柴、盖房用材等，都在沟内砍伐林木；还滥放乱牧牛羊马匹，践踏啃食幼苗幼树，这都对泥石流的形成起了促进作用。因而，九寨沟宝地的美景，正面临着泥石流的严重破坏，亟待治理。

1、九寨沟泥石流较多，目前对九寨沟的湖海威胁和危害较大的泥石流沟有10余条，其治理主要采取拦挡措施，并辅以生物措施。季节海子沟，日则1号、2号沟，荷叶沟等，应在沟内修建拦砂坝，沟口以下修筑停淤场，使大量的泥砂石块停淤在河床、坡地和岸坡上，使其既不进入湖海，又能保护公路畅通和旅游人员的安全。

2、建立在老泥石流堆积扇上的日则招待所，除在沟内修筑拦砂坝外，在下游靠近建筑一侧的沟岸应修标准较高的防护堤，以防泥石流翻堤造成灾害。

3、由于采伐森林加窄坡集材而形成的坡面泥石流和冲沟泥石流，应以生物治理恢复植被为主，受到泥石流危害的公路，近期在上边坡修筑挡墙，有的路基改修过水路面。

4、由岩崩形成的岩屑流和公路上边坡小型滑坡等，修筑坚固挡墙，以护路和防止污染湖海。

5、鉴于1981—1984年来，九寨沟内泥石流活动频繁，严重破坏幽雅秀丽的环境，污染碧蓝的湖海，威胁旅游者的安全。目前急需进行全面规划、综合治理，重点沟亟待采取工程治理措施。