

小江流域生态环境的破坏与泥石流活动

陈 循 谦

(云南省东川市水利学会)

云南省小江流域生态环境的破坏，加剧了泥石流活动；而泥石流的活动，又进一步促使生态环境恶化。两者相互作用，互为影响。因此，治理泥石流必须和加强环境的保护结合起来。

一、生态环境破坏加剧了泥石流活动

云南东北部的小江流域，是我国四大泥石流区之一。这里泥石流分布集中，规模巨大，类型齐全，形态多样，活动频繁，危害严重。它是山区生态环境遭到破坏，水土流失发展到严重阶段的恶果。

小江发源于滇东高原的车湖，流经云南省寻甸县、东川市和会泽县境，汇入金沙江。全长133公里，流域面积2,950平方公里，属金沙江的一级支流。该流域在历史上曾是山青水秀，五谷丰登的富庶之地。百多年前，小江两岸层峦迭翠，松杉满山，这不仅老年人可以根据父辈的传说指点出当时的锦绣山川，而且“大松山”、“杉木箐”之类的形象记述森林茂密的地名到处都有。据史料记载，当时东川铜矿处于“密树交阴”的“丛山乱箐”之间。嗣后，由于历代反动统治阶级为了攫取东川矿藏资源，大量伐薪烧炭，进行土法炼铜。森林植被严重破坏，使自然界长期形成的生态平衡严重失调。从唐代开始在东川地区开矿炼铜，当时炼铜100斤，需炭1,000斤；清乾隆年间最盛，最高年产1,600多万斤铜，则每年需用炭1.6亿多斤，估算约每年要砍伐10平方公里的森林面积。到解放前夕，这里已变成“硃老山荒”、童山濯濯的景观。解放后，虽经多次造林，现在全流域内有林面积还不足10%。

森林植被对泥石流活动起着一定的抑制作用。一旦毁掉了山林，破坏了天然植被和生态环境，在地形陡峻、基岩破碎、地震频繁的小江流域，就会加剧水土流失，并发展恶化为泥石流；而不合理的人为活动，会导致泥石流愈演愈烈。据东川市小江调查队1966年调查过的6个公社资料表明，面蚀和沟蚀面积占52.7%。由此推算，全流域水土流失面积占总面积的80.9%。可以说，小江流域泥石流的活动就是本山区生态环境恶化的一个具体反映，是本山区生态系统贫乏化、荒漠化的重要标志。据考察，小江两岸有较大的灾害性泥石流沟50多条，占沟道总数的83.5%。当地群众用“条条沟口吹喇叭，座座山头走蛟龙”来形容泥石流分布及活动情景。近十多年来，一些沟谷泥石流活动频率增加，一到雨季，小江两岸泥石流纷纷暴发，倾入河谷，致使小江河床急剧加积淤高，给东川市工农业生产和交通运输事业带来巨大困难。

小江上游段的大白泥沟，在160多年前，原是一条青山绿水的小溪，沟床狭窄，跨步搭板可通。沟口有个名叫“溜落”的村庄，有百多户人家，依山傍水，景色绮丽，层层梯田，阡陌相连，除农耕之外，还有榨糖、水碾等作坊，可算是崇山峻岭中的鱼米之乡；与大白泥沟邻近的小白泥沟，其下游也是个郁郁葱葱的山庄。由于伐薪烧炭炼铜，茫茫林海遭到破坏，生态系统失去了平衡，加之地震强烈，从而加速了风化剥蚀过程，滑坡、崩塌、滚石等重力作用所形成的松散物质

堵塞沟床，在暴雨冲击下形成泥石流。现在，耕地、村庄均被冲毁，变成了“山上破坡烂篱，山下沙滩石海”，大小白泥沟泥石流堆积扇毗连成片，面积达1.8平方公里的大沙滩，成为一片荒凉的不毛之地。

大桥河在100多年前两岸盛产稻谷、甘蔗、花生等作物，沟口地带分布有九个村庄，其中榨糖作坊最多时有48盘。集镇上设有仓库和客栈，当时曾是昭通、巧家和昆明之间的交通要道和物资集散地之一。后来由于泥石流活动猖獗，破坏了耕地和村庄，变成为方圆几平方公里的大沙滩，迫使两岸村庄越搬越高，土地愈来愈少。象这样的实例，在小江流域屡见不鲜。

小江流域生态环境的破坏，摧毁了自然平衡，造成土壤侵蚀，洪水来势迅猛，暴涨暴落。据资料载，全流域侵蚀模数为5,000—8,500立方米/平方公里·年，每年输入小江的固体物质约2,000—3,000万立方米。一些江段，由于大型泥石流频繁暴发，成为高含沙水流（一般含沙量高达220公斤/立方米以上），造成小江河床在中游每年平均淤高17—22厘米。

二、泥石流活动使生态环境进一步恶化

泥石流的活动破坏了自然资源和生态条件，使生态环境进一步恶化。

小江近期泥石流活动，已有二百年历史。它的频繁暴发，对山区河流泥沙来源和河道演变起着重要的作用。1981年6月30日达德沟暴发一次大泥石流，仅1小时左右，冲出100多万立方米固体物质，摧毁水渠渡槽、铁路桥梁，堵塞河道，使河谷地貌和环境发生巨大变化。据史料记载，过去“小江阔四五丈不等”，现在宽达百米以上，下游区段河滩宽达600米。沿江原有土地村庄，后因河床逐年淤高、拓宽而被埋没。其自然环境的演变正如恩格斯在《自然辩证法》中所揭示的那样：“阿尔卑斯山的意大利人，在山南坡砍光了在北坡被十分细心地保护的松林，他们没有预料到，这样一来，他们把他们区域里的高山牧畜业的基础给摧毁了……而在雨季又使更加凶猛的洪水倾泻到平原上”。小江流域的自然景观是：山岭区，植被稀少，岩石裸露，童山秃岭；沟谷区支离破碎，冲沟发育，滑坡不断发生；沟口沙滩片片，砾石垒垒，坎坷不平。众所周知，森林是水利的源泉。水靠林，林蓄水，林竭则水枯，山穷则水恶。由于森林植被的破坏，水源得不到涵养，雨季径流横溢，江河泛滥，洪水流量达600立方米/秒以上；旱季风沙肆虐，干旱频繁，枯水流量仅6立方米/秒，最大和最小流量相差100倍。大部份沟壑是干沟，无长流水。每逢暴雨，水流携沙带石顺坡而下，肥土大量流失，土壤贫瘠，肥力衰竭，土地抗灾能力日益下降。小江水质变浑变劣，浮游生物和绿色水生植物生长受到抑制，饵料不足，致使鱼类大量减少。水中汞和砷的含量大量增加，地方气候变坏（湿度下降，温差变大，大风日数增多），土壤风蚀加剧。

生态环境的破坏，使降水成为地表径流而迅速流失，极大地减少了对地下水的补给，致使地下水储量不断减少，泉水枯竭，山区人民生活用水困难。一些村庄要用强劳动力到数里之外去挑水，以解决人畜饮水问题。由于泥石流的频繁活动，泥沙的侵蚀、输移和沉积，使小江河床淤塞，沙滩密布，河势变化剧烈，给本区的水利水电工程和人民生活带来很多问题。

小江流域泥石流的活动使本区自然环境向着“沙石化”方向发展，使河谷两岸逐渐变成秃岭荒滩，使小江河床具有善淤善徙的特点，河床形态（包括平面形态、断面形态和纵剖面形态）不断改变，河相关系日益趋向复杂化。由于小江泥石流的活动，对沿江公路、铁路、农田水利和乡镇建设等都造成危害。当地政府和人民每年都要为防治泥石流耗费大量的经费和物资，而且还不能从根本上消除其危害和对生态环境进一步恶化的影响。

三、治理泥石流要和保护生态环境结合起来

泥石流的发育，是地质、地貌、水文和气候等因素综合作用的结果，（下转第14页）

表1

✓ 滑坡发生前后地表坡度变化对比表

海拔高及部位	20—400米	530—700米	700—930米
	(前部)	(中部)	(后部)
滑坡前地表坡度	20°	20°—22°	35°
滑坡后地表坡度	14°	10°—12°	26°
差值	6°	10°	9°

活动的频率在增加。

从这次新滩滑坡发生前后的地表坡度对比(表1)可以看出,滑体前部地表坡度降低6°,中部降低10°,后部降低9°。单从自然斜坡失稳的临界休止角考虑,在一般情况下尚需经过一段时间的累积,恢复到滑坡发生前或接近滑坡发生前的自然斜坡的坡度,才有可能发生规模巨大的滑坡。但是考虑到这次滑坡作用之后,滑体重心降低甚微(20—30米),滑坡堆积物的85%以上未脱离滑床,滑体松动之后,强度指标又有一定程度降低,特别是多种最不利的因素联合迭加,诸如暴雨(鄂西是全国暴雨中心之一),以及长江中上游出现特大洪水(如1981年);鲤鱼山、广家岩、黄岩危险崩滑体的突然下崩,新滩镇南岸链子崖危崖随之而失稳等,所以新滩镇近期发生更大规模的滑坡的危险性依然存在。而且一旦发生滑坡,预计滑坡的速度可能比这次快,入江的土石方量也将大大超过这次入江的数量,同时有堵塞长江、中断航运的可能。要提高警惕,防患未然。

(上接第31页)而泥石流活动的加剧则与人类破坏生态环境密切相关。

绵亘滇东北的乌蒙山区及小江流域,处于地质构造复杂、褶皱断裂发育、新构造运动强烈、地震烈度大、气候垂直分带性明显的地区。地形陡峭,沟谷深邃,岩层破碎,土壤含石块、角砾甚多,稳定性较差;加之,河谷焚风效应强,风化作用剧烈。生态环境一旦破坏,泥石流便随暴雨径流接踵而来。长期以来,人类对山区自然资源的开发和利用,也往往缺乏科学的态度,不自觉地破坏了生态环境,以致造成了严重的后果。山区泥石流的活动,就是生态环境失调所造成的明显恶果之一。

从长远的观点看,在开发利用自然资源的过程中,不能只顾眼前利益,忽视长远利益;违背了自然规律,必将受到自然界的报复。正如我国著名地理学家竺可桢教授所指出的:“在任何地区的自然界中,各种因素相互制约,相互作用,都有一定的规律性。对自然界采取措施,必须掌握推动自然界变化的规律。违背规律,就会使自然走下坡路”和“不了解自然,破坏自然会造成人民无穷的忧患”。因此,在进行山区经济建设中,必须正确认识自然,按照客观规律办事。利用山地资源时,一定要扬长弃短,趋利避害,把当前利益和长远利益结合起来,要有一个建立在科学基础之上的长远规划,有步骤地利用自然资源,并使自然环境朝着有利于人类生存和发展生产的方向转化,不断更新和循环。因此,加强自然环境保护工作,是当前面临的一项紧迫而又繁重的任务。治理泥石流必须与改善山区自然环境结合起来,对可能造成的破坏,要采取相应的积极弥补措施,保持持久的生态平衡,使祖国的山川大地成为人类永远赖以生存的美好环境。