

改变滇东北生态环境关键在森林植被的恢复

顾俊周

(昆明市东川区泥石流防治研究所, 昆明 东川 654100)

摘 要: 滇东北是著名的泥石流暴发区, 长期的水土流失、泥石流灾害是自然与人为活动作用的结果, 由于生态环境的强烈恶化、环境恶化与泥石流发育互相促进, 使得滇东北地区形成光山秃岭, 砂石化在不断推进, 城镇、交通、农业生产受到危害, 河流、空气受到污染, 大量泥沙进入金沙江。滇东北的生态环境建设的内容之一就是要进行泥石流治理或恢复生物工程, 才能改变该地区生态环境。有一个良性环境, 扩大环境容量才能发展经济、恢复生态、顺应自然, 才能使该地区的人民乐于工作和学习。

关键词: 植树造林; 泥石流; 生态环境

中图分类号: X171.1; S725

文献标识码: A

文章编号: 1005-3409(2003)04-0187-03

Key to Improving Ecological Environment of Northeastern Yunnan Lies in Restoration of Forest Vegetation

GU Jun-zhou

(Institute of Debris Flow Control and Prevention of Dongchuan District, Kunming 654100, Yunnan, China)

Abstract: Northeastern Yunnan areas are seriously threatened by soil and water loss and debris flow. Due to degraded environment and debris flow, this area is hampered by rock and pollution, a large amount of sediment flew into the Jinsha River. The key to changing ecological environment of this area is to control debris flow and restore biological engineering, which could create a good environment to develop economy and resume ecological environment.

Key words: afforestation; debris flow; ecological environment

1 东川泥石流产生的原因分析

导致东川泥石流愈演愈烈的原因, 已有众多的作者进行过研究, 有地质历史的原因, 也有现实的原因, 可以归纳分析为以下几点:

1.1 地质构造的原因

东川位于云南高原的北部边缘, 市区在小江深大断裂的北段。地质历史古老, 全境主要分为两个地质构造单元: 北部, 在晓光河—大竹山—石羊厓—雪岭—线以北山区, 为东川断块, 属康滇地轴, 川垫台拱, 在晚太古代震旦纪便抬升为陆地。南部, 在黄草坪大断裂以南, 为昆明断陷, 也属康滇地轴, 川滇抬拱, 在古生代之初的早寒武纪便已抬升为陆地, 早二叠纪曾几经海渗, 至晚二叠纪时才稳定。其次, 以小江深大断裂带为界, 其东属于滇黔台拗, 宣威—黔中拱褶带, 是中生代三叠纪后上升为陆地的。

组成东川主体的古老地层的主要岩石是古生代的玄武岩、石英砂岩、白云岩、千枚岩等。在第三纪和第四纪曾在滇

东北发生过强烈的造山运动, 地层褶皱, 形成起伏的高山、深谷、断层、悬崖, 出现深切切割的 3 000 m 以上的错综复杂的山原, 即使在近期, 东川仍是地震频繁区。18 世纪 30 年代发生过 7.5 级地震, 本世纪 60 年代发生过两次 6 级以上的地震, 所以东川不仅地质古老, 而且地层不稳。

这种来自地壳内部的构造运动带来的地表升降、地层断裂、深壑峭壁, 塑造成东川山地的基本形态, 加之岩层古老和造山运动致使岩石风化剥蚀, 为滚石、滑坡、岩崩提供了可能。

1.2 人为的原因

以“铜都”著称的东川, 早在东汉以前就已采炼铜矿, 元时已用东川铜铸钱, 明时进入大规模采掘, 清乾隆年间, 产铜盛世, 除供地方铸钱和造器皿外, 还运往北京, 运量达到 315 万 kg。

铜矿为地方和人民带来经济收益, 但上千年的采矿和生活所用能源取之于森林的木材, 森林和植被也随之遭到较彻底的破坏, 童山秃岭比比皆是, 首先是人们经济最活跃的低

中山地,有人曾指出,小江泥石流的发生至今约有 200~300 年历史,是伴随人为的经济活动,肆无忌惮的破坏自然,加剧环境恶化的结果。“大桥河堆积扇的形成与发展将近 100 年历史”等。说明东川泥石流并非有史以来就存在,也不是自然发展的产物,人为的经济活动(短见的、愚昧的、无计划的),造成东川森林和植被的毁灭,促成东川泥石流的产生和发展,所以它既是近代泥石流的起因,又是加剧的因素。

1.3 地形地貌的原因

东川北临金沙江河谷,东有深大断裂的小江,从南至北注入金沙江。东北一角还有与禄劝县分界的普渡河河谷,在三江之间隆起的拱王山脉间滇中高原延伸,在小江以西的拱王山与三江的面向坡便是东川所辖范围的西大块,小江及其上游大白河以东是与会泽县分界的牯牛寨山东坡,成为东川所辖的东部片。

拱王山主峰雪山海拔高 4 247 m,距三江水平直线距离不过 20 余 km,海拔高度降落却超过 3 000 m,直至小江与金沙江汇合的小河口仅有海拔 695 m,牯牛寨山高 4 016 m,距小江的水平直线距离仅有 10 km,高差也达 3 000 m。

东川地貌主体可以看成以拱王山为中心,向东、东北和北陡直向下延伸,呈半环形阶状梯地的重叠,直至河谷,据统计,河谷海拔 1 600 m 以下有面积 340 km²,占东川总面积的 21.5%;1 600~2 300 m 之间地带有面积 445.3 km²,占 28.5%;2 300 m 以上地带有面积 790.7 km²,占 50%,其中有不小面积是 3 000 m 以上,以至 4 000 m 的高山地区。

所以,整个东川是以山为主的深切割中山至高山地貌。山高谷深,岸悬壁峭,峥嵘雄伟是其特点,这一特点在森林被破坏殆尽的今天,已成为水土流失严重促进因素。

1.4 气候水热的原因

水热条件是气候因素的主体。水热数量、强度、分配及结合是一个地区水热平衡的表现方面,关系到该地水热效益和水土流失的问题,滇中高原的“干湿季分明”的降水分配特点,在小江和金沙江河谷效应的影响下,加深了这种变化。

降水量的季节差异在雨季普遍占到 85% 以上;河谷明显地增热,已达南亚热带水平;季节温差,月温差却随河谷加深而增大;年蒸发量随河谷加深而成倍增加。这些特点都能促进母岩的物理风化,无结构的矿质颗粒和岩块在裸露情况下很容易于雨季流失,要想让分散的矿质颗粒变成团聚的结构的土壤却是非植被的作用莫属。植被,尤其是森林植被的强有力的生命活动,增加了包括根系、枯枝落叶、林下草被等等的“生物小循环”,才有可能产生出真正的乃至肥沃深厚的土壤,也才可能在植被保护下制止水土流失。

1.5 森林植被的原因

云南几乎属于“无处不林,无林不茂”的省份,滇东北也不例外,在历史上以河谷至山区均有森林的生长,至今仍有蛛丝马迹可寻。河谷有稀树灌丛,上至海拔 4 000 m 以上的高山有矮曲林和杜林。大自然恩赐的东川原始风貌仍是优深林茂的。上述列举了地质、地貌、水热等可结带来水土流失的

原因。但东川森林植被为主的绿色植被却在历史的演变中起到保持水土,改善东川环境的最显著的作用。在历史上东川这块高低悬殊,地形起伏很大的地方仍然培育了适宜不同海拔高度生长的多种森林类型。这种青山绿水、鸟语花香、气候湿润、水质清澈、土壤深肥的能量和物质良性循环的生态系统平衡状态,曾经在东川的山山水水上出现过,是自然演化的结果,自然养育了森林,森林改变了环境。

由于人类干扰这一系统:砍伐森林、火烧林地、过度放牧以获取能源、耕地、畜副产品等,森林被毁坏了,自然环境被扰乱了,生态系统中各因素的关系产生了质的变化,导致了系统的平衡失调和恶性循环。

2 植被对防治水土流失的意义

上述分析可以认为:不考虑生态效益和社会效益的生产活动是导致东川水土流失和泥石流爆发的主要原因。相反,自然恩赐的森林植被是保持水土和制止泥石流的有力因素。营造和恢复光裸山地干热河谷的植被具有涵水保土的最积极的作用,有意识的营建山地防护林能产生更为巨大的森林的地上茎叶和地下根系的综合作用,至少可以列出以下几项。

2.1 树冠的拦截

树冠的拦截作用尤其在降雨集中的雨季,树冠减弱了暴雨的张度和延缓雨水降落的时间,收到保水和涵水功能。

2.2 树冠阻挡雨滴

树冠阻挡雨滴的直接对土表的打击,防止雨滴的击溅侵蚀,起到保护原表土作用。

2.3 林木枯叶吸水

林地上的枯落物的吸水、储水和保水作用,有利于土壤涵水和减小径流。

2.4 保水土、涵养水源

森林土壤有机质丰富,结构良好,增大了土壤的透水力和吸水力。

2.5 森林根系固土

根系的机械固土作用,减轻了土壤的流失、滑移和坍塌。

2.6 郁闭增加减少蒸发

林地植物的覆盖减少了土壤水分蒸发和地表径流水。上述森林对水土流失的减轻效应,也属在不同方面和程度上减轻和制止泥石流现象。由于森林植被的持久性和生长力旺盛,这些作用往往具有持续性特点,和导致生态系统良性循环的结果,造林营林、恢复植被,发挥其生态作用是顺符自然发展规律,促进自然演变的措施,所以被称之为治理山河的根本性措施。

3 恢复东川的植被

3.1 东川的气候和地貌对植被的影响

东川位于北纬 25°45'~26°33' 之间的滇东北部地区,从宏观上讲属亚热带气候,但因北缘金沙江和东北小江的切

割, 以及西部拱王山的剧烈抬升, 使得本区的气候从山顶向北和向东的河谷逐级发生垂直带的交替, 热量连续增加, 而水分逐级减少。如此情况, 从金沙江河谷与小江河谷交汇的小河口海拔 695 m, 到拱王山 4 000 余 m 共跨越了以下的山地气候带和相应的植被垂直带。

组成上述 6 个垂直带的树种和植物是十分丰富的。曾有材料统计, 约有木本植物 660 多种, 乔木约 270 种, 灌木 360 种, 如果记载草本种类可能会成倍超过这个数字, 表述和植物种类可以肯定东川的植被, 无论在何种带上均是以森林为主体的。

3.2 恢复东川的植被

森林是一切植被类型中具有最强大的生态作用和经济作用的类型, 所以, 有“在一切可以造林的地方均应造起林来”的说法, 从而更好发挥植被的效益和具备有造林可能的这两层意义上讲, 所谓东川“以生物治理为主”、“按生态规律指导治理”的防治泥石流方针, 实则应归结为“绿化造林”四个字上。

蒋家沟河漫滩植被年复一年都会遭到泥石流掩埋和洗劫。然而, 在两次洗劫之间仍然顽强地长出多种一年生草本植物, 有时植被也还有 50% 以上, 这些种类为: 根茅、毛臂形草、莎草、羊毛草、小画眉草、苍耳、菊叶、野香草、狗肝菜、三毛草以及多年生的头花香熏等十余种。同时也曾在几年前于河滩上植以赤桉来削弱泥石流的洗劫和固着土壤, 已起到一定的效果, 不难设想, 首先把产生泥石流的上源各沟壑的植被封固起来, 禁止放牧、垦殖等, 分片造林, 一定会在不长的时间中出现新面貌, 当然现实是, 沟源河滩无人保护, 连峭壁(更不要说缓坡)也放牧山羊, 植被的天然更新不可能, 那有谁会去种草植树呢? 谈不上发挥植被的生态作用, 这里只有与日俱增的生态恶性循环。

3.2.1 发展乡土树种和引进树种相结合

据在最近几年统计, 沿小江海拔 1 600 m 以下地带, 树种资源(包括引种的)不少于 400 种, 其中乔木树种达 150 种之多。尤其是乡土树种是恢复河谷植被, 绿化造林的宝贵资源, 它们中间的重阳木、粗糠柴、黄毛青、锥连栎、麻栎、栓皮栎、毛叶栎、木棉、余甘子、乌鸟柏、山谷欢、柴弹果、羽脉山黄麻、斜叶榕、黄葛树、苦楝、白头树、皮哨子、枫杨、光借树、

西南厚壳树等都是十分耐旱耐热的乡土树种, 而且有的还是经济价值很高或速生的树种, 在推广这些树种之前, 对它们的生物学生态学特征进行普查和研究有十分必要的科学依据。

在以礼河电厂四级站, 是小江河谷最低处的一个仅几平方公里的起伏坡地, 1986 年统计就有 50 余种树木生长, 其中乔木树种占一半, 成为河谷赤地的绿岛, 繁茂生长的主要树种如: 攀枝花、黄葛树、重阳木、合欢、岩桑树等都是乡土树种。同样的绿化成功点也见于三级站, 蒋家沟泥石流观测站、东川矿务局农场、新村市区等沿江人口集中的特点。

东川林业局工程技术人员, 1981 年以来在东川城市后山老垮山试验区所作的封山育草、植被造林试验, 不到 5 年时间, 一改干热河谷阳坡(西坡)面上的稀青草坡景观, 成功地营造了苦栗、黑荆树、红椿、木棉、余甘子、赤桉、须树、台湾相思等多种阔叶树组成的幼林, 坡面植被覆盖由原来的 30% ~ 40% 上升到 90% 以上, 在 5 87 hm² 植树林区以内共植 27 000 株, 保存率 60%, 可望有 4 hm² 成林。

历史和现实证明, 干热的小江河谷不是不可以造林, 而是取决于人们的认识, 科学态度和具体的“造、管、护”措施。

3.2.2 节能改造, 保护生态

目前国家实施西部大开发, 抓住机遇, 结合农村能源改造大力发展沼气, 节能灶, 节约能源在发展沼气的同时。可大力发展畜牧业, 以畜养气改变农村烧木柴问题, 就可保护生态, 达到生态与人和协调发展。

总之, 水土流失和泥石流的防治, 是一项复杂的综合性、群众性工作, 它具有量大面广, 治理时间长等特点, 研究泥石流问题, 涉及地质学、土壤学、水文学、气象学、工程力学、水土保持学等自然科学和其它社会科学, 有它自己的规律性, 不是某一学科所能代替的, 它与农、林、牧、水等领域相关联, 与城市、乡村、工厂、矿山、交通、铁路等部门有关系。既是一项艰巨的治理大自然的伟大工程, 又紧密结合当前国土整治工作和经济建设工作。它包括江河流域综合治理技术研究、泥石流监测与预报研究、社会经济问题研究等, 因此, 只有对泥石流进行综合研究, 治理才能使经济效益、生态效益和社会效益有机统一, 才能使生态环境得到改善, 使小环境得到良性循环。

(上接第 167 页)

4 结 语

实施草原生态保护牧区水利建设项目, 结合农艺、畜牧

等相关措施, 可为草原生态保护提供基础保障, 有效恢复草原植被, 提高草原生态容量, 使草原退化、沙化的趋势得到有效遏制, 减轻风沙侵害, 保护天然草地资源, 有利于逐步建立起人与资源、环境协调统一的良性草原生态系统。

参考文献:

- [1] 廖国藩, 等. 中国草地资源[M]. 北京: 中国科学技术出版社, 1996
- [2] 周禾, 毛培胜, 等. 草地植被恢复技术[M]. 北京: 中国农业科学技术出版社, 2002