

金沙江干热河谷典型区生态安全问题探析*

杨万勤 王开运

(中国科学院成都生物研究所 成都 610041)

宋光煜

宫阿都 何毓蓉

(西南农业大学资源与环境学院 重庆 400716) (中国科学院水利部成都山地灾害与环境研究所 成都 610041)

摘要 金沙江干热河谷典型区的生态安全问题与西部大开发中金沙江流域及长江中下游地区工农业可持续发展息息相关。初步调查研究了金沙江干热河谷典型区元谋段生态安全现状,指出区域内自然环境条件恶劣、植被退化与破坏严重、不良耕作与过度放牧、生态安全意识薄弱、生产力低下和经济落后等是威胁区域内生态安全的主要因素,进而提出建立金沙江干热河谷区生态安全体系的基本措施。

关键词 生态安全 金沙江干热河谷区 可持续发展

Investigation on ecological safety in the dry-hot valley of Jinsha River. YANG Wan-Qin, WANG Kai-Yun (Chengdu Institute of Biology, Chinese Academy of Sciences, Chengdu 610041), SONG Guang-Yu (College of Resources and Environment, Southwest Agricultural University, Chongqing 400716), GONG A-Du, HE Yu-Rong (Institute of Mountain Hazards and Environment, Chinese Academy of Sciences and Ministry of Water Resources, Chengdu 610041), *CJEA*, 2002, 10(3): 116 ~ 118

Abstract Ecological safety of the dry-hot valley of Jinsha River is closely related with the industrial and agricultural sustainable development in the middle-lower reaches of Yangtze River and Jinsha River basin in west development of China. Present situation of ecological safety in Yuanmou dry-hot valley of Jinsha River is investigated in this work. It is shown that adverse natural condition, serious vegetation degradation and forest loss, harmful cultivation and overgrazing, weak ecological consciousness, low productive forces and backward economy are the main reasons to threaten the regional eco-safety. Finally, fundamental measures on establishing the eco-safety system of the dry-hot valley of Jinsha River are put forward.

Key words Ecological safety, Dry-hot valley of Jinsha River, Sustainable development

1 金沙江干热河谷典型区元谋段生态安全现状

金沙江干热河谷典型区元谋段位于滇中高原北部,海拔 1200~1400m,属热带季风气候,是我国气候干旱、热量条件丰富的特殊自然气候区域^[1],年均气温 21.9℃,最热月均气温 28.5℃(6月),最冷月均气温 15.9℃(12月), $\geq 10^\circ\text{C}$ 年积温为 8552.7℃,年均降雨量 615.1mm,干湿季节分明,5~10月降雨量占全年降雨量的 94.6%,长达 6~7个月干季降雨量仅占全年降水量的 7%~10%,连续无降雨日数达 4个月,年蒸发总量 3348mm,是降雨量的 6.26倍,年干燥度(以 H. L. Penman 公式计算)4.4,年均相对湿度 54%,且相对湿度在旱季有 0 的极值记录^[2~3]。金沙江干热河谷典型区元谋段生态安全现状一是植被退化严重和森林覆盖率低,元谋是人类祖先的发祥地,曾是森林茂密、植物种类丰富的地区,但由于长期人类不合理活动使生态环境受到严重破坏;解放后在“以粮为纲”政策的引导下该区加剧了毁林、毁草开荒,尤其是“大炼钢铁”运动,使原始森林毁之殆尽,现有森林覆盖率不足 1%,而代之以木棉(*Bombax ceiba*)、铁橡栎(*Quercus coceiferoides*)、余甘子(*Phyllanthus emblica*)、锥连栎(*Quercus franchetii*)、云南柿(*Diospyros yunnanensis*)、滇榄仁(*Terminata franchetii*)、黄茅草(*Heteropogon contortus*)、孔颖草(*Bothriochloa pertusa*)、桔草(*Cymbopogon goeringii*)、拟金茅(*Eulaliopsis binutn*)、蔗茅(*Erianthus rufipilus*)、仙人掌(*Cpuntin monacantha*)、霸王鞭

* 中国科学院“百人计划”项目(B 010108)和云南省与中国科学院合作项目“金沙江干热河谷区土地退化机理研究”共同资助

收稿日期: 2001-10-16 改回日期: 2001-11-24

(*Euphorbia rogleana*)等为主的干旱稀树灌草丛植物群落,荒山秃岭随处可见。二是土壤退化现象突出,该区土壤退化主要表现为土壤荒漠化、沙漠化、干旱化、变性化、养分亏缺、酸化、土壤持水能力低和水土流失等。据估计该区退化土壤发生率为46.4%~100%,发生率和分布面积较大^[4]。金沙江流域水土流失面积为13.5万km²,占长江上游地区水土流失面积36.38万km²的36.4%。长江上游年均流失土壤达15.68亿t,相当于每年损失30cm厚的土壤38.7万hm²^[5],其中金沙江年输入土壤2.4亿t以上,占宜昌站年输沙量5.3亿t的45.28%。占长江主长1/3的金沙江水域1949~1976年江水中含沙量增加0.2kg/m³,1976~1981年江水中含沙量增加0.2kg/m³,1982~1985年含沙量增加0.4kg/m³^[5],这与金沙江干热河谷区的水土流失强度和面积密切相关。三是土壤侵蚀严重,元谋段94.6%的降雨集中在5~10月,75%的降雨集中在6~9月份,过分集中的降雨和暴雨作用于地形起伏大、岩层或古阶地倾斜地形的土壤上,使地表径流强度较大,而经过旱季后的土壤开裂大、土壤结构疏松,经暴雨(降雨量>100mm)冲刷,该区沟壑纵横,陡坡断崖密布,土柱土林众多,土壤发育受阻,土壤物理性恶化,土壤养分流失严重。四是土壤水热矛盾突出,元谋段土壤月均温度均>10℃,表明该区热量充足适合植物生长,但燥红土、变性土均有7~8个月的土壤含水量在凋萎湿度以下,严重阻碍植物生长发育,土壤水热矛盾是造成该区土壤干旱化、荒漠化的重要原因。

2 威胁典型区域元谋段生态安全的原因

威胁典型区域元谋段生态安全的原因一是自然环境条件恶劣,元谋段属于典型的生态环境脆弱带,受焚风效应及地形地貌影响,呈现出半湿润半干旱的自然气候特点,区域内水热矛盾突出,水肥失衡和光肥失调明显,尤其是每年旱季长达6~7个月和暴雨集中,严重制约和威胁着植物的生存,给作物生长发育和植被恢复带来巨大的困难,导致土壤荒漠化程度进一步扩大,因此气候干热特点是导致该区植被恢复和重建的最大障碍因子。该区成土母岩母质主要由第四纪早更新世元谋组半胶结河湖相地层及其沉积物,震旦纪上昆阳群的花岗片麻岩、石英砂岩、正长斑岩、千枚岩等,白垩纪马头山组灰紫色中厚层状长石、石英砂岩、夹薄层页岩和近代河流冲积物组成,其土壤类型主要为燥红土、棕壤、红壤、褐红壤、石质初育土、土质初育土和变性土等,这类母岩、母质和土壤在强烈侵蚀作用下土壤侵蚀、水土流失、营养亏缺等现象特别突出。二是植被破坏严重,森林、草地是涵养水源、防风固沙、防止水土流失、维持土壤肥力、调节区域小气候的最重要资源,由于区域内森林、草被的极度破坏,严重破坏了流域生态系统的生物系统结构,在干热条件下使土壤荒漠化、干旱化等现象愈演愈烈,植被破坏,生物多样性下降是威胁该区生态安全的根源。三是不良耕作与过度放牧,毁林、毁草开荒、陡坡耕作等不良耕作方式及过度放牧等严重破坏了土壤生态系统的结构,尤其破坏了生物系统的结构和调节功能,使系统在恶劣环境条件下(干旱、暴雨、陡坡等)生物多样性锐减,土壤生化活性下降,土壤理化结构严重破坏,水土流失面积不断扩大,荒漠化程度加剧,土壤养分亏缺严重,但农民为了生存,在已退化的土壤上进一步毁坏干旱稀树灌草丛群落,形成恶性循环,使生态环境恶化加剧。四是生态安全意识不强,环境保护意识薄弱,这是导致元谋段生态环境恶化的原因之一,在元谋县九年制义务教育普及困难,教师学历偏低,受高等教育的人员比例很低(不足5%)且文盲数量大,对于“生态”、“环保”知之甚少。五是经济落后,生产力低下,这是导致元谋段生态环境破坏的最根本原因,由于经济落后,当地农民不断扩大耕种面积,增加放牧,靠“广种薄收”获取必需的生活资料;栽培技术落后,耕作措施不当,导致水土流失和土地侵蚀加剧;为解决燃料问题,农民以木材和草料作为生活燃料,由于现代化的交通工具匮乏,马车仍是当地农民的主要运输工具,而马、驴、骡必须以草料为食物,这无疑增加了草被的压力。此外,开采矿山、采沙、环境污染等也是导致该区生态环境恶化的重要原因。

3 建立生态安全体系的措施

金沙江干热河谷典型区元谋段建立生态安全体系的措施一是退耕还林还草,治理荒漠化土地,退耕还林还草是整治荒漠化土地,防治水土流失,改善区域生态环境最根本的措施,其植被恢复与重建技术必须结合生物措施、土壤生态措施和工程措施,生物措施是最根本的治理途径,要筛选和培育一批如合欢(*Albizia*)、银合欢(*Leucaena*)、金合欢(*Acacia*)、酸角(*Tamarindus indica*)、木蓝(*Indigofera*)、羊蹄甲(*Bauhinia*)、风车子(*Combretum*)、余甘子、仙人掌、霸王鞭、攀枝花苏铁(*Cycas panzhihuaensis*)、木棉等耐旱、耐瘠薄且能培肥土壤的植物,并根据植物相克相生原理和群落共生原理,采用合理搭配和栽培技术如植物篱(*Plant hedge*)技术,防止水土流失;土壤生态措施主要是通过增施有机肥和化学肥料,改善土壤团粒结构,提高土壤养分,培肥土壤;工程措施主要是指灌水系统、坡地改造系统等,以解决区域性水热矛盾、水肥矛盾问题。二

是利用太阳能解决农村能源问题,充分利用元谋段光照强度大,日照时数长,光能资源丰富这一优势,家家户户若都以太阳能作为主要能源,不仅能解决能源问题,缓减对草被的破坏,且不污染环境,对改善区域生态环境具有重要意义。三是利用区域资源优势发展区域特色经济,充分利用元谋地区光热资源丰富这一优势,把元谋建成一个大型蔬菜基地,把蔬菜生产作为支柱产业,对元谋经济发展将起到巨大推动作用。该区干热条件对发展特种经济作物也具有独特优势,如种植芦荟、剑麻、荔枝、龙眼、余甘子、酸角、菠萝、芒果、石榴等经济效益显著,此外应注重蔬菜及花卉等经济作物的深度加工,解决人口就业问题,增强产品市场竞争能力。四是制定与实施配套优惠政策,对荒漠化土地的治理,首先要从经济和政策上给予农民优惠,在经济上给予绿化荒山荒坡的农民恰当补贴,让他们在经济上有能力从事退耕还林还草的工作;在政策上采用承包方式,“谁绿化,谁受益”,充分调动农民治理荒山荒坡的积极性;其次对毁坏植被的个人和单位要给予其经济和法律的制裁,以免植被的进一步减少,对植被恢复与重建有功的人员、单位和干部要予以经济奖励,对不称职的干部要进行批评教育和处罚。此外还要重视基础教育,普及九年制义务教育,全面提高教师素质,加大教育投入,加强生态安全意识和环境保护意识的教育。

参 考 文 献

- 1 张荣祖主编. 横断山区干旱河谷. 北京:科学出版社,1992. 29~76
- 2 何毓蓉,张 丹,张映翠等. 金沙江干热河谷典型区(云南)土壤退化过程研究. 土壤侵蚀与水土保持学报,1999,5(4):1~5
- 3 刘淑珍,黄成敏,张建平. 云南元谋干热河谷区土地荒漠化特征与原因. 中国沙漠,1996,16(1):1~7
- 4 何毓蓉,黄成敏,杨 忠等. 云南省元谋干热河谷的土壤退化及早地农业研究. 土壤侵蚀与水土保持学报,1997,3(1):56~60
- 5 许厚泽,赵其国主编. 长江流域洪涝灾害与科技对策. 北京:科学出版社,1999. 60~71

欢迎订阅 2003 年《农业现代化研究》

《农业现代化研究》是由中国科学院农业研究委员会和中国科学院亚热带区域农业研究所主办的农业综合性学术刊物,科学出版社出版,系全国中文核心期刊,并编入《中国学术期刊(光盘版)》、中国期刊网、万方数据系统、中国科学引文数据库、中国科技期刊数据库和 CABI 文摘库、Agrindex 等国际权威检索系统,被评为中国科学院优秀期刊和湖南省优秀期刊。主要刊登农业发展战略和农业基础科学及其交叉学科的理论研究、基础研究和应用研究方面的学术论文、研究报告、研究简报和文献综述等,包括农业发展战略、农业可持续发展、区域农业、生态农业、农业生物工程、信息农业、农村生态环境、农业经济、农业产业化、农业系统工程、农业机械化、高新技术应用、资源利用与保护、国外农业等,适于广大农业科技工作者、农业院校师生,各级领导干部和管理人员、农业工作者阅读。

《农业现代化研究》为双月刊,逢单月出版,国际标准大 16 开本,每册定价 6.80 元,全年 40.80 元,国内外公开发行,国内邮发代号:42-46,全国各地邮局(所)均可订阅,国外发行代号:BM6665。漏订者也可直接汇款至编辑部补订,地址:(410125)长沙市马坡岭 中国科学院亚热带区域农业研究所,电话:(0731)4615231,E-mail:nyxdhyj@ms.csiam.ac.cn