

三峡库区土地资源安全初探

李养兵¹, 刁承泰^{1,2,3}, 许婧婧¹, 孙秀锋¹, 何 丹¹

(1. 西南师范大学资源环境科学学院;

2. 西南师范大学三峡库区生态环境教育部重点实验室; 3. 西南师范大学三峡库区经济社会研究中心, 重庆 400715)

摘 要: 土地资源安全是人类赖以生存的基础, 是社会经济发展的物质依托, 是区域可持续发展的先决条件。三峡库区是我国十分独特的一个区域, 在阐述土地资源安全概念的基础上就三峡库区土地资源安全状况存在的问题进行了全面的分析, 最后针对库区土地资源安全存在问题提出了几点建议和措施。

关键词: 土地资源安全; 面临问题和对策; 三峡库区

中图分类号: F301.24 文献标识码: A 文章编号: 1005-3409(2006)01-0154-02

Discussion on the Security of Land Resource in the Three Gorges Reservoir

LI Yang-bing¹, DIAO Cheng-tai^{1,2,3}, XU Jing-jing¹, SUN Xiu-feng¹, HE Dan¹

(1. College of Resources and Environmental Science, Southwest China Normal University;

2. Key Laboratory of Eco-environments in Three Gorges Reservoir Region, Ministry of Education, Southwest

China Normal University; 3. Institute of Economics and Society in Three Gorges

Reservoir Area, Southwest China Normal University, Chongqing 400715, China)

Abstract: The security of land resource is the base of man's existence, the physical support of social and economic development, but also precondition of sustainable development in an area. Three Gorges reservoir is a quite particular region. Its issues of the security of land resource are analyzed in detail on the base of interpreting the conception of the security of land resource. At last some suggestions and countermeasures are put forward for the security of land resource in Three Gorges reservoir.

Key words: the security of land resource; issues and countermeasures; Three Gorges reservoir

土地资源安全是指一个国家或地区的全部土地资源对实现其可持续发展具有稳定的供给状态和良好的保障能力。土地资源安全的着眼点是可持续发展, 即保证土地利用结构合理、数量稳定、质量良好, 能够满足经济持续发展的需要^[1]。土地资源安全在资源安全的重要地位体现在以下几方面, 即土地资源是人类赖以生存的基础, 是安邦定国的基本条件, 是社会经济发展的物质依托。首先, 土地资源资源在人类社会生产活动中扮演者双重角色, 它既是人类活动的载体, 又是不可缺少的物质资料, 土地的养育、承载、仓储、景观功能时期成为人类生存所必需的基础性资源。其次, 土地资源中的耕地资源和优质农用地资源(如重要的园、林、牧、渔生产基地)是关系到国家安全、国计民生的战略性资源, 由于这类资源具有常态下市场垄断性和非常态下供给中断性的特点, 因此在资源系统中处于支配地位。耕地和优质农用地的数量、质量、分布的状况及变化趋势不仅关系到十几亿人口的食物安全和生存需求。影响着农业发展、农民增收和整个农业的基础地位, 影响工业、服务业等二、三产业的发展, 进而波及整个国民经济的发展^[6]。所以, 土地资源安全是维系我国经济安全和社会稳定的决定性因素, 是保障社会经济可持续发展的基石。再者, 土地资源是土壤、气候、植被、地

貌、水文等要素共同作用形成的自然综合体, 并受到人类活动和社会、经济、文化、科技等因素的直接影响。在合理利用的前提下, 其属于可更新的资源, 即“只要人们利用得当, 土地就会不断改良, 可以周而复始的使用。”但相反的是, 如对土地资源进行掠夺式地利用, 会造成土地肥力下降, 导致土地退化, 直至形成难以逆转的土地荒漠化过程。由此会引起该综合体各个要素发生变化、各生态因子之间的动态平衡遭到破坏, 使水、能源、生物等自然资源的物质基础出现危机, 对水、能源、环境、生态等资源安全产生威胁。因此, 土地资源安全的状况及其与各种资源相互作用的结果是影响整个资源安全体系稳定的关键因素。

1 三峡库区概况

三峡库区是指按照大坝正常蓄水位 175 m 淹没区涉及的区域, 具体包括湖北省的宜昌、秭归、兴山、巴东, 重庆市的巫山、巫溪、奉节、云阳、万州、忠县、开县、涪陵、丰都、武隆、石柱、长寿、渝北、巴南、北碚、重庆、江津等共 21 个县(市、区), 土地总面积 5.54 万 km²。跨鄂中低山峡谷及川东平行岭谷低山丘陵区, 北屏大巴山脉, 南依川鄂高原。地貌以山地丘陵为主, 其中山地和丘陵面积合计占 97.1%, 是典型的山地区。该

¹ 收稿日期: 2005-03-16
基金项目: 重庆市重点文科研究基地资助项目“三峡库区生态环境的问题和对策研究”
作者简介: 李养兵(1974-), 男, 安徽滁州人, 硕士研究生, 主要从事土地资源利用和城市发展研究; 通讯作者: 刁承泰(1949-), 男, 四川成都人, 教授, 博士生导师, 主要从事土地规划与土地资源利用研究。

区属亚热带湿润季风气候区,雨量充沛,多年平均降水量 1 185.2 mm,降水季节分配不均,夏季降水量占全年降水量的 78%。出露岩层以石灰岩、板岩、页岩、泥岩和砂岩为主。库区土壤主要有水稻土、冲积土、紫色土、黄壤、棕壤、黄棕壤。植被属亚热带常绿、落叶和针阔混交林,垂直分布带明显。

到 2002 年末,库区总人口 1 972.07 万人,人口密度 338 人/km²,大大高于全国平均人口密度。库区经济比较落后,2002 年国内生产总值 1 413.77 亿元,人均 7 169 元,^[2]人均国民生产总值和人均收入水平都偏低,近 400 万人口处于贫困线以下。农业以种植业为主,生产水平不高;工业化水平低,以食品、轻纺等民用工业为主;科学文化教育水平偏低,科技人才严重不足,成人文盲半文盲率达 25%。

2 三峡库区土地资源安全面临问题分析

由于三峡库区独特的自然地理条件,使其土地资源安全形势非常严重。目前,问题主要体现在以下几方面:

2.1 人地矛盾突出,耕地资源短缺,对地区粮食安全形成巨大压力

库区土地利用的最大特点就是土地总量不大,土地资源不足,人地矛盾突出。2002 年人均土地不足 0.52 hm²,低于全国平均 0.91 hm² 的水平。而人均草地、森林和林地都低于全国水平。目前库区的土地利用率达 99%,垦殖系数达 44.5%,土地垦殖已近极限^[2]。随着三峡工程项目的完工,还要淹占大量优质土地资源,尤其是耕地资源。而现有耕地中坡耕地占 41.54%,主要分布于坡度较大、灌溉不便的低、中山区,其中坡度> 25 的陡坡耕地占 28%。由于坡度大,无水源保证,耕作管理一般比较粗放,耕地质量差,造成这类土地的生产力不高,粮食平均产量 4 050 kg/hm²,年人均粮食仅 340 kg,粮食不能完全自给;水库的兴建,还需动迁人口 100 余万,人均耕地面积将由 0.073 hm² 下降到 0.063 hm²,土地的人口承载压力将进一步加大^[3]。另外,耕地后备资源严重短缺。现在只剩下海拔 800 m 左右可垦荒地 10 万 hm²。可供开垦的农荒地基本上无荒可开发,宜昌、万县、涪陵、重庆等地的土地垦殖已近极限。^[4]因此,三峡工程的建设必将加剧库区的人地、人粮矛盾,粮食安全面临严重考验。

2.2 地质灾害发生频繁,生态系统抗逆能力弱

三峡库区地质灾害类型多且量大面广,主要类型包括崩塌、滑坡、泥石流、地裂缝、地面沉陷、岩溶塌陷、浸没和地震等。据不完全统计,有各种类型、大小地质灾害点 2 万余处。其中分布最广、数量最多、危害最重的是前 3 种。该区地质灾害致灾体规模以中、小型为主。单点灾害的危害范围较小,但破坏性大,呈“星点状”灾害。此外,库区地质灾害常与其他自然灾害相伴发生,形成破坏比较严重的灾害群或灾害链。发生时间分布具有不规则的周期性,灾情有日益严重的趋势。人为诱发地质灾害现象愈演愈烈。纵观三峡库区 2000 年来,尤其是 20 世纪 80 年代以来,地质灾害的发育情况,其范围、频度、强度和破坏程度等均与该区人类活动和社会经济发展有大致同步消长的正相关关系。移民城镇迁建工程“随意性”大,时间紧迫,是在很短的时间里将高密度建筑物集中建设在地形、地质情况复杂的岸坡地带;加之移民工程在设计中对地质灾害发育特点估计不足,施工质量又较差,而且不少迁建城镇工程随意开挖扩地与弃土弃渣等,均可使古地质灾害“复活”或诱发新的地质灾害,至少也为地质灾害留下了很多隐患。这方面已经有巴东县城新址滑坡(1996)、万县市沙河小学及大河坝移民新村滑坡、武隆重大滑坡(2001)等留给

我们的许多教训。^[4]滑坡与岩崩不仅破坏土壤资源,使生态系统极度退化,而且危及居民的生命安全。

2.3 土地退化,水土流失严重

库区的水土流失就其原因,既有自然因素又有人为因素。区域内由于山高坡陡,森林破坏,径流系数高,地表水量大,平均径流深 692 mm。加之人为的不合理开发,人地矛盾突出,土地垦殖过度,丘陵低山区,5~9 月在暴雨击溅下,形成强大地表径流,紫色土沙页岩(J2S)和遂宁组(J3S)泥岩抗蚀力弱,因而造成严重的砂砾化水土流失。库区水土流失面积 5.1 万 km²,每年进入库区的泥沙总量为 1.4 亿 t,占长江上游泥沙的 26%,土壤侵蚀模数平均 3 000 t/(km²·a),中度和极强度侵蚀达 43.5%,目前虽然不比西北黄土高原严重,但潜在的石质化威胁则非前者可比拟。以水土流失严重的云阳县为例,全区土地面积 3 649 km²,水土流失面积占 67.4%,中度侵蚀数 4 200 t/(km²·a),严重者高达 8 500 t/(km²·a),泥沙流失量 209.10 万 t/a,据观测,土层厚度 15~20 cm,坡度 20 的坡耕地泥沙流失量 165.9 t/(hm²·a),严重的水土流失带来的危害是:土层瘠薄,地力衰退,土地生产力下降。紫色土坡耕地是库区水土流失的策源地,41.6%的泥沙来自坡耕地,土壤被水蚀后,侵蚀量大于成土量,土层逐年变薄,成了粗红石骨子土,甚至基岩裸露。据资料介绍:涪陵、万县地区土层厚度不足 30 cm 的旱地占 51.9%和 38.9%,其中不足 15 cm 的瘦薄地分别占 10.5%和 17.8%,土壤侵蚀后,耕地失去了有机物源,土层中的游离铁氧化还原后成铁核铁盘,水分难以入渗,土壤物理性营养退化,生产力下降,坡耕地只能种耐瘠耐旱的豌豆、甘薯、荞麦。^[5]

2.4 土地污染不断加剧

工业“三废”污染、农业污染(农药及除草剂等)以及病原微生物等污染物质通过各种途径进入土壤及水体,导致土地的自然功能失调、土地质量恶化,从而严重制约了库区农业经济的发展。工业排到空气中的有害气体主要污染物是二氧化硫和颗粒物,二氧化硫超过国家规定的 2~3 倍。有些地方酸雨污染程度已接近和超过美国东北部和北欧等世界著名的酸雨地区,一些城市的酸雨在向乡村蔓延。酸雨对土地资源的破坏,使土地生产能力不断下降。

3 对策和建议

3.1 加大土地开发整理整治力度,合理利用和保护耕地

土地质量和数量是影响土地资源安全的重要因素,而土地开发整理是提高土地质量和抵御自然灾害能力、增加土地数量、保障土地有效供给的重要途径。因此土地整理是从开源的角度保障土地资源安全的有效措施。由于三峡库区土地生态的脆弱性,开展土地整理不仅仅是增加土地资源的数量,更重要的是土地生态环境整治和治理。因此,必须采取生态保育型整理模式进行库区土地开发整理,尤其是农耕地整理。建设高标准农田,才能确保原有耕地和新增耕地生产能力得到提高,实现耕地的可持续利用。

3.2 调整库区的产业结构,改变土地利用方式,实现土地资源的优化配置

为了实现三峡库区土地资源可持续利用目标,这就要求有一个系统性的保护土壤、有规划地合理开发土地。大力发展林业,尤其是发展水土保持林;农业作业严格限制在平缓地或小于 25 的坡地上,加强农田基础建设,改变作业方式;在坡地通过优化耕作方式,实行深耕、沟垄种植、水平防冲犁

表 6 免耕对土壤养分的影响

处理	有机质/ %	速效氮/ (mg · kg ⁻¹)	速效磷/ (mg · kg ⁻¹)	速效钾/ (mg · kg ⁻¹)
翻耕	1. 92	25. 13	7. 51	80. 75
少耕	1. 95	26. 67	6. 95	80. 59
免耕	2. 25	32. 38	7. 39	85. 80

注: 表中数据为 2002 年、2003 年平均值。

2. 9 夏秋季免耕对茶树生长势的影响

发芽密度和百芽重是反映茶树生长势的主要指标。从表 7 可以看出: 茶园进行翻埋绿肥并免耕后, 增加了土壤养分, 改善了土壤结构从而能促进茶树新梢的萌发, 使免耕、少耕处理单位面积内芽头数比翻耕对照分别高出 8. 5%、18. 3%。同时还可有效促进茶芽新梢同化物的积累, 芽头肥壮增重, 免耕、少耕处理的茶树新梢百芽重分别比对照高出 31. 2%、10. 7%。方差分析结果表明发芽密度各处理间差异未达显著水平, 而百芽重各处理间差异达极显著。由此可见, 免耕种植在提高茶树新梢百芽重方面十分有效。

表 7 免耕对茶树生长势的影响

处理	发芽密度/(个 · m ⁻²)			百芽重/g		
	翻耕	少耕	免耕	翻耕	少耕	免耕
重复(1)	801	972	1116	76. 5	87	100. 5
重复(2)	972	990	1089	76. 2	84	99
重复(3)	882	918	936	75	81	99. 6
平均	884. 9	960. 1	1046. 9	75. 9	84	99. 7

2. 10 夏秋季免耕茶园施肥技术

调查表明, 幼龄茶树根系入土深度一般在 15 ~ 30 cm, 除一年生茶树根系深度在 14. 5 ~ 17 cm 外, 其他两年生以上参考文献:

[1] 徐泽, 彭萍, 侯渝嘉, 等. M on78860 对茶园杂草的防除效果[J]. 福建茶叶, 2004, (1): 11- 12.

[2] 西南农业大学. 土壤学[M]. 北京: 农业出版社, 1992.

[3] 林心炯, 徐赛禄. 山地茶园间种绿肥试验[J]. 茶叶科学简报, 1986, (4): 19- 22.

(上接第 155 页)

沟、薄膜覆盖褐藻三熟等农业生产措施, 提高土地资源的效益和效率, [3]即可增产增收, 又可保持水土。合理利用海拔高的荒山草坡, 发展规模化高产的畜牧业, 合理开发库湾资源, 建立林、农、牧、渔业结构优化、功能效益最佳的立体经营模式。对城市用地要加强管理, 合理利用, 提高土地产出率和容积率, 减少土地闲置和土地浪费。

3. 3 必须采取各种措施改善土地生态环境

要综合运用工程、生物、耕作防灾措施避免水土流失、滑坡和泥石流, 应注意优化生态环境, 通过农业各部门各项生产的合理结合, 充分利用土地资源, 改善资源生态环境, 恢复和提高土地资源生产力, 提高土地资源利用率。进一步发展国民经济、协调农业生产和生态环境矛盾, 建立稳定而高产的农业土地生态系统。

参考文献:

[1] 张月平, 刘友兆, 毛良祥, 等. 根据承载力确定土地资源安全度——以江苏省为例[J]. 长江流域资源环境, 2004, 13(4): 328.

[2] 王鹏, 曹雪章, 董杰. 三峡库区土地利用的特征与趋势[J]. 资源开发与市场, 2004, 20(6): 433.

[3] 陈治谏, 廖晓勇, 刘邵权, 等. 三峡库区坡耕地持续性利用技术及效益分析[J]. 水土保持研究, 2004, 11(3): 85- 87.

[4] 文海家, 张永兴, 柳源. 三峡库区地质灾害防灾减灾战略关键问题[J]. 中国地质灾害与防治学报, 2004, 15(2): 22- 23.

[5] 钟冰, 唐治诚. 三峡库区水土流失及其防治[J]. 水土保持研究, 2001, 8(2): 147- 149.

[6] 谢俊奇, 吴次芳. 中国土地资源安全问题研究[M]. 北京: 中国大地出版社, 2004. 40.

茶树根系深度均大于 20 cm, 而表 3 表明茶园夏秋季主要杂草根系入土深度均不大于 13 cm。因此重庆地区可以在每年 10 月雨季过后在幼龄茶园行间裸露区种植绿肥, 如黑麦草、白三叶等单播或混播, 经过 7 个月的旺盛生长, 合成大量的有机质, 于第二年 5 月雨季来临前翻埋作为基肥, 同时在 2 月、5 月、8 月沿茶树滴水线深度为 15 ~ 20 cm 开沟集中施入速效追肥, 从而形成山地幼龄茶园夏秋季免耕管理的肥培模式, 既培肥土壤又解决了土壤侵蚀问题, 是山地幼龄茶园实现可持续发展的重要措施。

3 结 论

(1) 免耕栽培方式在夏秋季可以有效控制山地幼龄茶园水土流失, 是幼龄茶园夏秋季较为理想的杂草管理模式。

(2) 土壤覆盖度可以作为土壤抗侵蚀能力的重要指标, 提高茶园土壤覆盖度、进行少、免耕栽培管理是减少茶园土壤侵蚀的有效手段。

(3) 在幼龄茶园实施免耕栽培, 每年 5 月开始蓄留杂草高度为 4 ~ 7 cm 时, 在雨季来临前较迅速恢复覆盖度, 能有效控制幼龄茶园土壤流失, 整个雨季只须修剪 1 ~ 3 次, 管理成本较低。

(4) 茶树行间实行免耕种植并翻埋了绿肥后, 随着免耕时间的推移, 可提高土壤孔隙性, 改良土壤结构。茶园土壤有机质、速效氮磷钾等养分逐年均有不同程度的增加, 有利于提高茶树生长势。

(5) 重庆地区幼龄茶园可以在每年 10 月雨季过后种植绿肥, 于翌年 5 月雨季来临前翻埋作为基肥, 同时在 2 月、5 月、8 月沿茶树滴水线开沟深度 15 ~ 20 cm 集中施入速效追肥, 从而形成山地幼龄茶园夏秋季免耕管理的肥培模式。

3. 4 积极开展国土教育, 切实搞好土地资源节约利用和保护

人类对土地资源开发利用的程度、效率及保护活动也是影响土地资源安全的重要因素, 在土地质量和数量一定的情况下, 土地资源节约利用和保护有利于土地资源安全。所以, 要开展国土危机教育, 增强全库区人民的“惜土”意识, 更新传统观念, 唤起人们对土地问题的忧患意识, 形成良好的社会风尚; 要科学进行土地规划, 严格依法办事, 建立起强大的自我约束和社会监督机制。

总之, 土地资源的安全是关系库区人民生存和发展的大事, 我们必须高度重视库区的土地安全, 切实做到经济、合理、高效的利用, 达到既能提高土地的生产力和人口容量, 又能保护生态环境, 才能保证库区经济的健康发展。