

三峡库区人地关系及其协调发展途径研究

周彬¹, 董杰², 葛兆帅³, 舒肖明¹, 刘泽华¹, 陈可锋¹

(1. 南京大学 城市与资源学系, 江苏 南京 210093; 2. 聊城大学 环境与规划学院, 山东 聊城 252059; 3. 徐州师范大学 城市与环境学院, 江苏 徐州 221009)

摘要: 在分析三峡库区人地关系现状的基础上, 指出了三峡库区生态环境脆弱, 自然资源的不合理开发, 法制观念淡薄和管理不当及其协调的失误是造成三峡库区人地关系紧张的主要原因。最后为了缓和三峡库区尖锐的人地关系矛盾, 提出了库区人地关系协调共生的可持续发展对策: 生态环境恢复与重建; 农业生产方式的转变和管理制度的革新。

关键词: 人地关系; 协调发展; 三峡库区

文献标识码: A

文章编号: 1000-288X(2005)02-0074-05

中图分类号: F301.2

Man-Land Relationship in Three Gorges Reservoir Area and Its Coordinant Development Countermeasures

ZHOU Bin¹, DONG Jie², GE Zhao-shuai³, SHU Xiao-ming¹, LIU Ze-hua¹, CHEN Ke-feng¹

(1. Department of Urban and Resources, Nanjing University, Nanjing 210093, Jiangsu Province, China;
2. College of Environment and Planning, Liaocheng University, Liaocheng 252059, Shandong Province, China;
3. College of Urban and Environment, Xuzhou Normal University, Xuzhou 221009, Jiangsu Province, China)

Abstract: The recently man-land relationship in the Three Gorges Reservoir Area are analysed. It is evident that land lessening, water and soil erosion, the decline of the natural forests, natural casualty, environment pollution are the main causes for incoordinand man-land relationship. Therefore more attention is being paid to finding the means to adapt to the unfolding gradually impacts of human activities. The resumption and rebuilding of eco-environment; the conversion of agricultural methods of production; the renovation administrant system should be taken as the main countermeasures to the sustainable development in the Three Gorges Reservoir Area.

Keywords: man-land relationship; coordinant development; the Three Gorges Reservoir Area

人类社会出现以后, 随着人口的增长和工农业生产的迅速发展, 人类不再仅仅是自然界的产物, 已经成为对环境起着深远影响的营力, 尤其近几十年来, 人类对自然环境的干预越来越大, 导致环境演变速度加快, 资源开发强度加大和社会易损性增高等一系列问题^[1-2]。通过对三峡库区人地关系地域系统进行分析, 寻求其协调共生的途径和对策, 以迎接西部大开发的挑战, 实现库区经济、社会、环境的协调发展。

三峡库区是指由于建设长江三峡水利枢纽工程而被水库淹没的地区, 位于北纬 29°16'—31°25', 东经 106°50'—110°50' 之间, 包括湖北省的宜昌县、秭归县、兴山县、巴东县, 重庆市的渝北区、涪陵区、长寿区、万州区、巫山县、巫溪县、开县、奉节县、云阳县、石柱县、忠县、丰都县、武隆县、巴南区及江津市, 共 19 个区、县(市)^[3-4]。由于不合理的人类活动, 三峡库

区在开发建设过程中所产生的一系列生态环境问题, 充分表明三峡库区人地关系地域系统非常脆弱, 在受到外部强烈干扰的情况下, 容易紊乱。在国际经济全球化和国内西部大开发的形势下, 三峡库区面临发展经济和保护生态环境的双重压力。协调库区经济发展、社会进步和生态环境保护三者之间的关系, 缓解日益尖锐的人地关系矛盾刻不容缓。

1 三峡库区人地关系现状

1.1 人口密度大, 耕地相对不足

三峡库区地处大巴山断褶带、川东褶皱带和川鄂湘黔隆起褶皱带 3 个构造单元的交汇处, 东为鄂西山, 北接大巴山, 南邻武陵山地, 西濒川东平行岭谷。地势起伏较大, 相对高差达 2 800 m, 中山约占全区土地总面积的 32.02%, 低山占 38.25%, 丘陵占

收稿日期: 2004-12-06

资助项目: 国家自然科学基金(40272126)

作者简介: 周彬(1979—), 男(汉族), 山东曹县人, 博士研究生, 主要研究方向为资源环境与区域可持续发展。电话(025)83202439, E-mail: njuzhoubin@163.com。

25.16%,河谷平坝仅占4.57%^[5]。据统计,2000年三峡库区总人口 1.60×10^7 人,人口密度287人/ km^2 ,是全国平均人口密度(132人/ km^2)的2.18倍^[3-4]。据1996年土地资料显示,库区总面积55742 km^2 ,耕地面积 $1.52 \times 10^6 \text{hm}^2$,而中低产田却高达70%。三峡库区蓄水后,还将淹没638 km^2 的土地,其中耕地面积27820 hm^2 ,如果再扣除2010年前需退耕还林的人均0.025 hm^2 耕地,人均占有耕地将降为不足0.07 hm^2 。库区土地垦殖率达33.5%,是全国平均水平的2.41倍,此外,还有1/3的县土地垦殖率高达40%,在南方同类山地区为最高^[6]。

1.2 水土流失严重

水土流失是受全球普遍关注的主要山地生态环境问题之一。水土流失主要发生在地形起伏大,植被破坏严重,土地过度垦殖,雨量充足且暴雨集中的区域。三峡库区是我国水土流失最为严重的区域之一^[7]。目前库区水土流失面积为 $3.46 \times 10^4 \text{km}^2$,占土地总面积的61.9%,其中强度水土流失面积为

$1.01 \times 10^4 \text{km}^2$,中度流失土地面积为 $1.40 \times 10^4 \text{km}^2$,分别占三峡库区水土流失总面积的29.24%,40.4%^[8-9]。根据中科院对涪陵、丰都、万州等8县(区)的抽样调查结果,不同的土地利用方式水土流失状况不同(表1)^[6]。(1)土地资源遭到破坏。水土流失使土壤厚度减薄,肥力下降,土壤质地砂化和石质化,使土地生产力下降。据统计,三峡库区坡耕地的土层年均减薄0.7~1.5cm,水土流失严重区土壤的有机质含量约为轻度区的1/10,全氮、速效磷、速效钾的含量约为1/5,每年流失的氮、磷、钾量达 $4.10 \times 10^6 \text{t}$ ^[7]。(2)泥沙淤积,河道堵塞,河床抬高。由于流失物质颗粒较粗,泥沙输移比小,大量的粗颗粒物堆积在支流沟谷,造成河流、水库等水利设施的严重淤积。三峡水库死库容仅 $1.72 \times 10^{10} \text{m}^3$,若大量的泥沙不断进入库区造成淤积,将严重威胁三峡工程的长久安全运行。(3)水体的环境污染。由于水土流失携带大量土壤养分、重金属、农药、化肥进入水库,严重地污染了三峡库区水体。

表1 三峡库区水土流失抽样调查研究结果

土地利用	面积/ 10^4km^2	占总面积/ %	平均侵蚀模数/ ($\text{t} \cdot \text{km}^{-2}$)	年侵蚀总量/ 10^4t	年入江泥沙量/ 10^4t	占年总入江 泥沙量/%
林地	1.30	23.30	750	975	243.75	5.95
灌丛	1.13	20.30	1500	1695	508.50	12.42
草地	1.21	21.70	3000	3630	1452.00	35.46
农地	1.26	22.60	7500	9450	1890.00	46.16

1.3 森林覆盖率减少,植被处于逆向演替状态

三峡库区森林植被是库区防护林体系的主要组成部分,对库区的气候调节、水源涵养、水土保持、河川径流的调节以及自然灾害的防治,尤其是发挥三峡工程的生态屏障作用有着非常重要的意义。20世纪50年代以来,由于经济发展和人民生活的需要,三峡库区的森林资源遭到严重的破坏,森林覆盖率逐年下降。三峡库区森林覆盖率已由20世纪50年代初的20%下降到80年代的10%,沿江地带仅有5%左右^[10],而且,库区的植被正处于逆向演化状态:森林

灌丛 草丛 裸岩。森林覆盖率的下降导致三峡库区森林生态系统失调,水土保持能力下降,引起土地退化、土壤侵蚀和环境恶化。

1.4 灾害问题突出

三峡库区是自然灾害多发地带,主要灾害类型有地质(地貌)灾害、气象灾害、洪涝灾害等。其中以地质灾害最为严重,三峡库区内有各种地质灾害多达2万余处,处于175m以下的滑坡、坍塌就有1302处,面积达 $1.51 \times 10^8 \text{m}^2$,总体积 $3.33 \times 10^9 \text{m}^3$,已经影响到735处农村,31座城市新址和110座城镇,因滑

坡、坍塌影响而搬迁的农村405处,城镇60座,进行工程治理城镇29座^[11],而且地质灾害经常与其它自然灾害相伴发生,形成更具破坏力的灾害链。地质灾害造成较严重的人员伤亡。1998年,三峡库区由于长时间降暴雨触发滑坡和边坡变形,使三峡库区19个县市(区)不同程度受灾,涉及135个乡镇,513个自然村,受灾人口达8万余人,直接经济损失6.1亿元^[6]。长江三峡库区主要气象灾害为春季的寒潮,夏季的暴雨、伏旱,秋季的连阴雨,冬日的寡日照,发生率都在80%以上^[12-13]。

1.5 环境污染严重

三峡库区的环境污染不仅严重地破坏了生态环境,而且影响了库区工农业的发展,更为严重的是还将阻碍三峡工程功能的发挥。三峡库区的环境污染主要来自城镇污染、工业污染、农业污染和船舶污染(表2)^[14]。三峡水库建成后,水体的流速将由3m/s降为0.8m/s,水体对污染物的稀释和自净能力下降;在175m水位线,库区主城区河段污染物的浓度比成库前升高34.5%,长寿江段升高117%,涪陵和万州段平均上升573%^[6]。

表 2 三峡库区 2001—2003 年污染物排放量

年份	重点工业 污水/ 10^8 t	城镇污水/ 10^8 t	城镇生活 垃圾/ 10^4 t	化肥/ 10^4 t	农药/t	船舶污水/ 10^4 t
2001	1.08	3.17	156.20	13.87	786.46	710.00
2002	1.44	3.19	191.30	12.87	779.40	187.10
2003	1.84	4.04	135.06	11.02	645.37	172.12

2 三峡库区人地关系矛盾产生的原因

2.1 生态环境的脆弱性

三峡库区自然环境的基本特点是森林覆盖率低,水土流失加剧,土地超负荷承载,环境污染严重,地质灾害频繁,生态环境脆弱。在这样的环境背景下,生态环境一旦遭到破坏,就很难恢复与重建。

更为严重的是,三峡库区蓄水以后,由于水库水量调度使用的季节性变化,将会在岸坡上形成消落带,由于动力作用的变化,库岸消落带将会成为地质、地貌灾害的多发地带,这将导致三峡库区灾害进一步加剧,原本紧张的人地关系进一步恶化。

2.2 自然资源的不合理开发

自然资源系统与其它开放系统一样,需要不断地从外界环境向系统内部输入足够的物质和能量来维持结构的稳定性,然而长期以来三峡库区的自然资源被错误地认为是“取之不尽,用之不竭”的,直接导致对自然资源的低投入,高输出,自然资源原来的平衡状态被打破,虽然可能会产生一时的经济效益,但从长远的角度来看,有限的自然资源遭到了极大地破坏和浪费。三峡工程的修建会对三峡库区的自然资源进行新一轮的开发,如果不采取保护性的开发措施,势必会进一步加剧三峡库区人地关系紧张矛盾。

据统计,三峡库区现有薪炭林面积 585.40 hm^2 ,户均仅 0.0475 hm^2 ,薪材量 $1.79 \times 10^7 \text{ m}^3$,户均 $14.5 \text{ m}^3/\text{a}$,且有逐年下降之势,但薪炭林仅能满足农村生活能源的 10.78% ^[10],尤其在低山丘陵地区,随人口数量的不断增长,对薪炭林的需求量会进一步增大,森林被砍伐用作生活能源的现象可能更为严重。

2.3 管理不当和协调失误

各级政府部门制定的政策在促进三峡库区经济发展、社会进步的同时,由于管理的不当加速了库区生态环境恶化的趋势。典型的例子就是改革开放以来蓬勃发展的乡镇企业,虽然促进了当地经济的发展,但占用了大量肥沃的农田,而且其排放的污染物也极大地污染了库区环境。三峡库区协调失误主要表现为缺乏统一的三峡库区资源环境管理机构和资源有偿使用制度,具体操作上形成了各自为政、管理

混乱的现象,从而进一步加速了三峡库区“人类—环境”系统的矛盾。

2.4 法制观念淡薄和执法不力

近些年,国家先后颁布了《土地法》、《水土保持法》、《森林法》以及《环境保护法》等法律法规,一些地方政府还成立了专门的研究部门,形成法律、政府、科研三种管理手段并举的环境管理形式,但在资源开发和利用的实践过程中依旧产生了许多生态环境问题。三峡库区地处长江上游,确保其生态安全对于整个长江流域乃至全国的生态环境保护都有非常重要的意义。然而,库区生态环境不仅没有得到有效保护和改善,相反还每况愈下,深层原因就是人们法制意识淡薄和执法力度不足,尤其在处理资源环境违法案件过程中经常出现有法不依、有法难依、执法不严的现象,这就从某种程度上放纵了库区资源滥用的行为,间接地对生态环境退化起到了推波助澜的作用。

3 三峡库区人地关系协调发展的途径

我国是世界上人地关系最为紧张的国家之一,随着人口的不断增长,资源的进一步开发,环境的持续恶化,人地关系矛盾将会变得更为紧张^[15]。三峡库区地处经济相对落后的中西部地区,在西部大开发的形势下,面临着经济发展的巨大压力,同时又受到脆弱的生态环境制约,业已紧张的人地关系将会面临更大的压力,如何改善生态环境,缓解紧张的人地关系,使三峡库区走上可持续发展的道路已成为目前十分紧迫的任务。随着三峡库区经济实力的增强和科学技术的进步,协调人地关系的能力必将大大提高。

3.1 生态环境的恢复与重建

三峡库区生态环境恢复与重建要以培养人们的环保意识为基础,先进的科学技术为依托,恢复森林植被,治理水土流失为重点,确保生态安全为核心,促进三峡库区经济、社会可持续发展为目的,不断地推出新思路、新技术、新措施来解决库区生态环境的恢复与重建过程中产生的问题。

过去,三峡库区治理生态环境退化采取的是小流域综合治理模式,虽然治理效果被实践肯定,但是小流域综合治理比较零星分散,治理的整体效果不是十

分明显。故此,治理生态环境退化要以社会、经济需求为动力,运用高科技手段,通过产业化渠道,以小流域为基本单元,实施大流域综合治理。不仅能发挥小流域的优越性,还能发挥其综合效益,而且便于管理,效果迅速、明显。

其次,完善社会基金投资体制。本着“谁投资谁受益”的原则,采取承包、拍卖、租赁等多种方式,使生态环境的恢复重建与开发利用相结合,积极吸收社会资金投入到库区生态环境的恢复和重建之中,不仅可以弥补国家资金投入不足的缺陷,还可充分调动群众的积极性。

最后,充分发挥科研部门的人才和技术优势,在生态环境恢复与重建的过程中,不断研究、开发和引进新技术,并加大推广力度,提高科技成果的推广率和科技进步的贡献率。

3.2 农业生产方式的转变

要从根本上缓解三峡库区人地关系矛盾,关键是解决库区广大农村经济落后的问题,三峡库区发展的历史充分说明传统的农业生产方式解决不了这个问题,因此要对库区农业生产方式进行革新,即把生态农业引入到三峡库区农业生产当中来。所谓生态农业就是在保护和改善农业生态环境的前提下,把农业当作一个开放的生态、经济、技术复合人工系统,按照市场化和专业化的运作机制,通过不断改善农业生产条件,采取农、林、牧、渔水陆循环复合型发展模式和种养加、产供销、农工贸、公司加农户的经营模式,推行高产、优质、低耗、高效的农业增长方式,提高农业资源利用率和农业综合生产能力,实现农业生态效益、经济效益和社会效益的高效协调统一^[16]。三峡库区丰富的农业资源、复杂的地形地貌、明显的立体气候优势、脆弱的生态环境和繁重的移民安置任务等实际情况,决定了在三峡库区不同类型地区,采取不同的立体生态农业发展模式^[17]。(1)在三峡库区海拔500 m以下的地区,发展粮食、水果、蔬菜生产,营造水果园、茶园、桑树林,用粮食、油料、蚕茧的副产品发展畜禽养殖业,以畜禽、蚕茧的粪便发展沼气,以沼气替代农村能源,用沼液沼渣增加农田的有机质和养分,进而促进粮油、蔬菜生产。(2)在海拔500到1000 m的地带,采用轮作、间作套种等方式,发展粮油、薯类等农作物,用农作物及其副产品发展草食性畜牧业,牲畜粪便施入农田促使杂粮、魔芋、薯类等农作物、水土保持林和草类生长,形成互保互进的水土保持型高效生态农业发展模式。(3)在海拔1000 m以上的高山地带,大面积发展板栗、核桃等干果林,利用高山的优势,发展中药材,种植高山反季节蔬菜、烤

烟和人工牧草,用种植的牧草和改良后的天然草场发展草食性牲畜,利用牲畜粪便促进果林、反季节蔬菜等作物的生长。

3.3 管理制度的改革

由于目前三峡库区经济相对不发达,科技、管理水平比较落后,还必须进行三峡库区资源环境的管理制度创新。

3.3.1 建立统一的三峡库区资源环境协调管理机构

库区的资源开发和生态环境保护涉及农林、水利、环保、财政、国土资源和科研等许多主管和相关部门,加强各部门之间的协调和分工对保护三峡库区的资源和生态环境安全有着重要的作用。当前三峡库区资源开发与生态环境保护的分离以及国家与地方有关部门在资源管理和生态环境保护上的条块分割,难以统一规划和协调以及三峡库区管理中各部门的单一目标管理,缺乏统一的库区管理机构^[18],非常不利于缓解三峡库区紧张的人地关系。因此,三峡库区应在借鉴国外大河流域管理经验的基础上,结合自身的具体情况,建立一个集三峡库区资源开发、利用、生态环境保护功能于一体的权威协调管理机构,实行三峡库区资源与环境一体化的综合管理,缓解紧张的人地关系,促进三峡库区的可持续发展。

3.3.2 建立行之有效的资源有偿使用和补偿机制

在三峡库区由于尚未建立资源有偿使用机制,导致资源的低价位出售,资源浪费、资源输出效益低下、资源开发强度过大等一系列负面问题层出不穷。因此三峡库区应建立有效的资源有偿使用机制,制定资源和资源性产品的合理价格,不仅使三峡库区经济受益,而且对三峡库区自然资源和生态环境的保护都有重要的意义。另外,通过经济杠杆对自然资源和生态环境实施开发性保护,将资源和生态环境的保护纳入到三峡库区经济核算体系当中来,建立可行的资源和生态环境补偿机制^[19]。例如,三峡库区实施退耕还林工程带来的损失在短期内由国家以现金和粮食来弥补,长期则是通过提高国家和生态收益地区的补偿基金以及推进三峡库区产业结构的优化、升级两种方式弥补^[19]。

3.3.3 建立、健全预防机制并加大执法监督和执法力度

在三峡库区,明知生态环境退化,故意破坏生态环境的现象仍然很严重。因此,国家立法机关应在现有法律、法规的基础上,建立有效的生态灾害预防机制和完善生态环境保护与治理的法律体系,使生态恢复重建工作走向法制化、标准化。同时加大执法力度,严厉打击资源与环境违法行为,使三峡库区资源开发及生态环境的恢复和重建有法可依,依法管理。

[参 考 文 献]

- [1] 陈静生,蔡运龙,王学军. 人类—环境系统及其可持续性[M]. 北京:商务印书馆,2001. 6—7.
- [2] Bruno Messerli, Martin Grosjean, Thomas Hofer, Lautaro Nunez, et al. From nature-dominated to human-dominated environmental change [J]. Quaternary Science Reviews, 2000, 19(14):459—479.
- [3] 重庆市统计局. 2001 重庆市统计年鉴[Z]. 北京:中国统计出版社,2001. 345—380,342—381.
- [4] 湖北省统计局. 2001 湖北省统计年鉴[Z]. 北京:中国统计出版社,2001. 345—380,342—381.
- [5] 杨爱民. 三峡库区农业生态经济分区的研究[J]. 生态学报,2001, 21(4):561—568.
- [6] 王崇举,潘复生. 三峡库区可持续发展与科技进步[M]. 北京:社会科学文献出版社,2002. 52—71,87—92.
- [7] 孟庆华,杨林章. 三峡库区不同土地利用方式的养分流失研究[J]. 生态学报,2000, 20(6):1028—1033.
- [8] 伍黎芝. 生态脆弱区土地资源可持续利用问题[J]. 中国土地科学,2000, 14(2):13—16.
- [9] 毛汉英,高群,冯仁国. 三峡库区生态环境约束下的支柱产业选择[J]. 地理学报,2002,57(5):553—560.
- [10] 肖文发,等. 三峡库区森林植被恢复与可持续经营研究[J]. 长江流域资源与环境,2004, 13(2):139—144.
- [11] 陈国阶. 三峡库区发展态势与问题[J]. 长江流域资源与环境,2003,12(2):107—112.
- [12] 任朝霞,杨达源,任福文,等. 三峡库区生态环境与可持续发展[J]. 水土保持通报,2003,23(1):66—69.
- [13] 孙凡,胡际权,冯沈萍. 重庆三峡库区生态安全研究[J]. 中国生态农业学报,2003,11(2):173—174.
- [14] 国家环境保护总局. 2001,2002,2003 年长江三峡工程生态与环境监测公报[Z]. <http://www.zhb.gov.cn/>, 2003.06.10.
- [15] 张雷. 我国现代人地关系与资源环境基础[J]. 中国人口、资源与环境,1999, 9(4):32—37.
- [16] 方创琳,黄金川. 三峡库区高效生态农业发展方向与重点研究[J]. 自然资源学报,2002,17(4):444—450.
- [17] 方创琳,冯仁国,黄金川. 三峡库区不同类型地区高效生态农业发展模式与效益分析[J]. 自然资源学报,2003,18(2):228—234.
- [18] 何大伟,陈静生. 三峡库区资源与环境一体化管理的机构、法律、制度初探[J]. 长江流域资源与环境,2000, 9(2):183—188.
- [19] 樊杰,杨小光. 扶持中国落后地区经济发展的新概念:以西部开发战略为重点[J]. 地理研究,2000,19(1):15—21.

《森林保持水土机理及功能调控技术》一书出版发行

《森林保持水土机理及功能调控技术》一书由中国科学院水利部、西北农林科技大学水土保持研究所吴钦孝研究员等编著,由科学出版社出版。

该书系作者在近 40 年对黄土高原进行野外定位观测试验和科学考察基础上,开展植被恢复和森林保持水土功能与机理研究的总结。书内全面系统地阐述了森林及其各组成部分的水土保持作用和效应。林地土壤的水分分布和特征,坡面产、汇流和小流域产流产沙及其过程;揭示了森林保持水土的机理、特征和规律;通过强化多途径的植被恢复措施,提出了调控森林水土保持功能的综合配套技术和适宜林草覆盖率,可为该地区的防护林体系建设,正确评价森林的水土保持作用和治理与开发黄土高原提供科学依据。

全书约 40 万字,测试数据丰富,资料翔实,附图 65,表 149,可供从事林业、植被、水土保持、水文生态、环境保护等专业的科研、教学人员和管理工作者参考。