

## 重庆三峡脆弱带生态农业发展模式与机制研究\*

李为科<sup>1,2,3</sup>, 刘金萍<sup>2,3</sup>

(1. 重庆林业科学研究院, 重庆 400036; 2. 重庆师范大学 地理科学学院, 重庆 400047; 3. GIS 应用研究重庆市重点实验室, 重庆 400047)

**摘要:** 针对重庆三峡库区生态脆弱性和人口、资源、环境、经济等特征, 探寻在生态敏感脆弱带及经济欠发达地区的生态农业发展模式, 并且剖析了利用各种政策、有效引导、激励、调控等经济发展行为以及技术进步机制、制度创新机制、农户参与机制等推动库区生态农业可持续发展的有效途径。通过以上分析, 以期探索出具有创新性的思路和方法, 找出重庆三峡库区生态农业可持续发展的新路。

**关键词:** 三峡库区; 生态脆弱带; 生态农业; 可持续发展

中图分类号: P642.253; S181

文献标识码: A

文章编号: 1005-3409(2008)01-0062-03

## Study on the Modes and Mechanisms of Development of Ecological Agriculture in Ecological Vulnerable Region of the Chongqing Three Gorges Reservoir

LI Wei ke<sup>1,2,3</sup>, LIU Jin ping<sup>2,3</sup>

(1. Forest Research Institute of Chongqing, Chongqing 400036, China; 2. College of Geography, Chongqing Normal University, Chongqing 400047, China; 3. The Key Laboratory of GIS Application in Chongqing, Chongqing 400047, China)

**Abstract:** Considering the characteristics of ecological fragility, population, resource, environment, economy and so on, exploring the development model of ecological agriculture in the fragile eco sensitive zone and economically underdeveloped regions, the analyses are made of how to apply the motive mechanism to regulate and control economic behavior. How to apply the motive mechanism to regulate and control economic behavior? How to apply the technological progress mechanism to promote sustainable development ecological agriculture? How to apply institutional innovation to guarantee sustainable development of ecological agriculture? Applying farmer household participation mechanism and promote sustainable development of the ecological agriculture. Through these analyses, the authors wish to bring forth the innovative thought and ways and thus seek out a new sustainable development road.

**Key words:** Three Gorges reservoir; ecological vulnerable region; ecological agriculture; sustainable development

生态脆弱带是指相邻生态系统之间的过渡带, 具有一组为相邻生态系统之间作用的力及空间和时间的含义(M. M. Holland, 1987)<sup>[1]</sup>。由于经济发展水平和生态质量现状的差别, 国内外脆弱生态环境研究内容的侧重点有所不同。国外比较重视全球气候变化对脆弱生态环境的影响, 着眼于全球气候变化背景下脆弱生态环境及人类社会经济活动的变化。而国内对脆弱生态环境的研究起步较晚, 但自从 1988 年第 7 届环境科学委员会以后, 中国的生态脆弱带研究异常活跃, 刘燕华对脆弱生态环境分析, 李秀彬等从宏观的角度总结生态脆弱带的特征、分布。总结了生态脆弱带的产业发展及人口与生态脆弱环境的关系, 随后, 许多学者主要是从空间结构、时间过程、组织序变、整体效应、协同互补等方面去认识和寻求区域的可持续发展, 综合平衡及有效调控的机理<sup>[2]</sup>, 但是对生态脆弱带的可持续发展研究并不多见, 有鉴如此, 以三峡库区的自然环境、社会环境等因子对其生态环境系统的胁迫机理为切入点, 提出了相应的高效生态农业发展模式。同时围绕实施库区高效生态农业进行了动力机制、

技术进步机制、制度创新机制、农户参与机制等方面的探讨。

### 1 自然和社会脆弱性分析

重庆三峡库区处于长江上游咽喉地段的特定地域, 属典型的山地生态系统和水域生态系统构成复杂的复合系统, 具有复杂多样的生态环境和落后的农村经济社会背景<sup>[3]</sup>。

三峡库区地处我国第二、第三级阶梯过渡地带, 是两大阶梯之间、长江上中下游之间生态系统的物能运移最集中的区域, 生态系统脆弱(表 1)。

①从地形看, 库区正处于四大地质构造单元的结合部, 地质复杂, 地形陡峭, 河谷纵横, 岩层破碎。这种地貌-岩层组合天然具有强烈的侵蚀下切性和物质的快速移动性, 极易产生水土流失。境内水土流失面积达 4.52 万 km<sup>2</sup>, 占总幅员面积的 58.6%, 其中, > 25° 的陡坡地占 25.71%。

②自然灾害频繁。三峡库区的自然灾害主要有干旱、暴雨、洪涝、冰雹以及滑坡、泥石流等地质灾害, 尤其是干旱和地质灾害的危害最大。库区伏旱的发生率达 80%~90%, 一般持续 30~50 d, 最长可达 80 d 以上, 造成

\* 收稿日期: 2006 04 26

基金项目: 重庆市自然科学基金项目(渝科基金(2005)9009 号)

作者简介: 李为科(1981-), 男, 湖北孝感人, 硕士研究生, 主要从事资源环境、区域经济、土地资源管理等研究。

农业大幅度减产; 库区地质灾害量大面广, 呈现逐年加剧的趋势。③植被覆盖率低。三峡库区的植被覆盖率由建国初期的 30%~50% 减至目前的 25%。植被处于逆向演替中, 沿森林- 灌丛- 草丛- 草坡- 裸岩方向退化。④人地矛盾突出。库区河谷平坝仅占库区总面积的 4.57%, 山地和丘陵占 95.43%。但人口密度却居高不下, 2001 年全区平均人口密度高达 324.7 人/ km<sup>2</sup>, 而到 2005 年平均人口密度增加到 410 人/ km<sup>2</sup>, 人口的激增和三峡枢纽工程三期蓄水( 156 m 水位), 使对土地的开垦从河谷平坝扩展至丘陵山地。

表 1 重庆三峡库区生态环境变迁状况

	50 年代	60- 70 年代	80- 90 年代	21 世纪初至今
森林覆盖率/ %	30		14.6	16
干旱频率	伏旱甚少, 雨水调匀	平均 2 a 一次中大旱	平均 5 a 一次中大旱	平均 2 a 一次重伏旱
水土流失面积/ 万 km <sup>2</sup>			3.88	2.96
土壤侵蚀模数/ (t· km <sup>-2</sup> · a <sup>-1</sup> )			3548	4484

同时, 由于重庆三峡库区地理区位差、产业准入门槛高、资金短缺、资源瓶颈、人力资本短缺, 库区经济具有典型脆弱性<sup>[4-5]</sup>。①2005 年底重庆库区规模以上企业不足 800 家, 由于二、三产业空虚, 导致库区城镇就业岗位严重不足, 重庆各区县平均失业率达到 12.8%, 城镇未就业人员达 23 万人。②人才“外流”十分严重, 毕业返回库区的大学生不足 1/4。长期以来, 库区教育方面的投入不足造就的人力资本的“上游产品”, 其结果是库区在极其困难的情况下投资于教育所

形成的人力资本“成品或半成品”大部流失, 形成了“经济发展水平低- 教育投入少- 要素收益率低- 人力资本流失- 经济发展水平低”的陷阱。③库区的劳动密集型、资源生产型或原材料粗加工型产业与区外发达地区的成品深加工或高技术产业的劣势, 使库区企业流失大量的净收益, 在产业分工中总体处于不利地位。④融资困难。相关资料表明, 从 1997 年以来, 重庆库区不良贷款从 1997 年的 30.3% 一路上升到 2001 年的 47.8%, 其后略有下降, 2004 年仍然高达 37.5%, 达到 227 亿元。直接促使各大商业银行纷纷收缩网点, 金融环境的恶化使得原本脆弱的库区经济更加虚弱。

## 2 生态农业可持续利用模式和方向

通过对库区的全面考察, 可以看出无论以库区复合生态系统中社会、经济和生态三大子系统的各单项指标考察, 还是从三大子系统的功能、结构及其耦合关系来看, 都存在结构、功能关系上的错位和失谐, 因此, 要摆脱自然、社会经济对整个库区生态系统的胁迫负作用, 实现库区复合生态系统可持续发展, 就必须走生态农业的可持续发展是其必由之路。鉴于三峡库区山地气候、地形、土壤立体分异明显, 同时, 三峡库区是生态脆弱带, 故其生态农业模式设计在充分发挥库区比较优势的基础上, 应具有较强的抗逆力和避灾减灾功能。因此, 三峡库区生态农业产业模式应由水库生态珍稀鱼类养殖业、沿江经济林绿色综合产业、低山丘陵区生态作物产业、高山垂直产业带、增值型绿色产品加工业等有机构成<sup>[6-8]</sup>。其中每个产业带又由若干关联性强的产业复合而成( 图 1 所示)。



图 1 重庆三峡库区生态农业可持续发展模式

### 2.1 水库生态珍稀鱼类养殖业

以重点开发三峡水库珍稀养殖业为切入点, 建立以三峡水库为主体的珍稀鱼类养殖带。三峡水库水域面积达 1 084 km<sup>2</sup>, 适宜养鱼水面达 5.72 万 hm<sup>2</sup>, 其中库湾和网箱宜养面积积达 2.33 万 hm<sup>2</sup>。因此, 建立珍稀鱼类人工繁殖基地, 通过人工繁殖普及性放养方式来扩大珍稀鱼类种群群落具有优越的自然条件, 另一方面, 在适宜水域地带, 发展珍稀水产鱼类养殖业, 在克服“消落带”的影响下, 实现淡水珍稀鱼类网箱养殖产业化, 形成西部最大淡水珍稀鱼类生产基地。

### 2.2 沿江绿色生态综合产业

以改善水库中周边生态景观、构筑沿江绿色屏障为出发点, 以“长防”工程和“长治”工程以及“退耕还林”工程为切入点, 建立以混合经济果林为主体的沿江经济林综合产业带。

同时, 充分发掘“高峡出平湖”这一新景观的内涵<sup>[9]</sup>, 以库区生态农业的特色( 如特色果品基地、特色蔬菜基地、生态鱼村等) 为依托, 借助三峡库区宽阔的水域和优美的自然风光, 发展生态农业旅游。

### 2.3 低山丘陵区生态作物产业

以调整种植结构、优化产品品质为出发点, 以实施生态工程为切入点, 建立以优质粮食作物基地为主体的腹地高效优质种植产业带。三峡库区奉节以西至重庆的长江两岸纵深 10~50 km 的地带, 主要以低山、丘陵、平坝为主, 是三峡库区密集的传统农业种植区, 森林植被率低, 水土流失面积达 50% 以上<sup>[10]</sup>。这一地区的主要发展方向应是: (1) 退减小麦、薯类种植面积, 增种优质“双低”油料和优质小杂粮, 改种优质稻谷、专用玉米, 建立优质高效谷物种植基地。(2) 利用

三峡库区生态位的垂直差异性大的特点,重点发展立体生态经济圈。在大田作物间开垦多熟种植和间套作,包括利用果树、林木、牧草,甚至食用菌、林地间药材、稻田养鱼、果园养菇、荷塘(田)养鱼,形成农林、农鱼复合生态系统。

#### 2.4 高山垂直产业带

以保护水库支流源头生态、合理开发和利用山地生态资源为出发点,以发展山区特色农业为切入点,建立以特色种植业为主体的山地垂直绿色产业带。在海拔 1 000 m 至山峰以下地带,建立特色中药材产业化种植基地和具有比较优势的反季节蔬菜基地。

#### 2.5 增值型绿色产品加工业

沿长江水道的丰都、忠县、开县、云阳、奉节、巫山等地,以及工业基础很差的黔江、酉阳、秀山、彭水、武隆等地发展那些具有地域资源优势、无污染的绿色产品加工业,实现农副产品的加工增值和农业产业化经营。根据三峡库区绿色产品资源的现状优势,可选择以下 3 个方面作为库区农林牧产品加工业发展的突破口:(1) 中药材加工,如黄连、银杏、杜仲、黄柏、天麻等系列产品开发;(2) 精瘦猪肉及牛羊肉系列产品开发;(3) 某些有资源优势的果蔬系列产品开发,如脐橙、柑橘、板栗、猕猴桃、苦荞等。在此基础上库区各区县根据自身的特色,高起点建立特色生态示范农业园区,更好地实现循环经济和谐共生的要求。

### 3 生态农业可持续发展机制

为了确保重庆三峡库区高效生态农业的可持续发展,拟从动力机制、技术进步机制、制度创新机制、农户参与机制构建,达到库区经济、社会、生态效益的耦合协调发展,实现生态良性循环。

#### 3.1 生态农业可持续发展的政策机制分析

从生态环境的角度看,库区地处我国东西结合部这一战略生态位。从经济角度来分析,库区农产品供求关系已发生阶段性转变,产业结构也迫切需要随之调整。这就需要国家运用政策法规对人们行为进行约束与利益的诱导,从而使农户行为、政府行为共同服务于库区由传统农业向新阶段可持续农业的转变目标上来。首先在政策制定中应突出库区高效生态农业可持续发展目标。对库区生态环境建设进行全面规划,最终实现由外延资源消耗,低层次数量扩张型向高效生态农业的转变。其次,应运用产业、财政、税收、信贷、投资政策对行为进行约束与利益的诱导。

#### 3.2 生态农业可持续发展的技术进步协调机制分析

库区人地矛盾的特点使农业技术进步应成为推动库区高效生态农业可持续发展的主导力量。由于参与农业技术进步过程的主体具有多元性,因此,有必要通过政府协调机制和市场协调机制处理多元主体之间的矛盾和不一致性。从而不仅调动微观主体技术进步的积极性,使农业技术的供应与需求相一致,又能发挥政府在宏观决策中对推动农业技术进步不可替代的作用,共同促进库区农业技术进步。

#### 3.3 生态农业可持续发展的制度创新

实现库区生态农业可持续发展,有效解决市场失灵、政府失灵,降低决策过程中的风险,就必须思想观念、经济制度、产权制度、生产组织等方面进行制度创新。切实改变库区某些区县经济运行的自我封闭,自我循环的模式和传统农

业发展观,形成可持续的、开放的农业发展观。其次要实行农业的产业化经营,组建和发展三峡库区农业股份合作组织、社会化服务组织。最后,要通过对库区公益生态林的补偿制度进行有益的探索。最终实现人地和谐共生的局面。

#### 3.4 生态农业可持续发展的农户参与机制分析

农户不仅是三峡库区土地资源的使用主体。而且也是库区环境的消费主体,其行为将直接影响生态环境和生态平衡。关系到库区生态农业的可持续发展。但农民科技文化素质低、库区农户超小规模经营、农户与政府在库区农业可持续发展方面的利益目标差异阻碍了这一目标的实现,因此,一方面在稳定土地权属政策的基础上,实行灵活多样的土地流转制度,赋予库区农户更多的参与权。形成政府与农户之间的和谐互动,保障农户公平、持久地分享经营成果;另一方面,加强库区农户有关农业可持续发展知识的宣传和教育,通过科技含量高、市场潜力大项目的成功示范,形成农户在重庆三峡库区这个集生态脆弱区、自然资源富集区与经济欠发达区于一体的特殊地域发展高效生态农业的共识。

### 4 结论和展望

由于重庆三峡库区是融复杂性、敏感性、脆弱性、成层性和关联性于一体的生态脆弱带。因此库区必须走生态农业可持续发展的道路。在总结库区生态环境和社会脆弱性的基础上,提出了库区生态农业发展模式根据库区气候、植被、土壤、水文等要素具有分层性和带谱性的特征,构建了库区生态农业发展的模式和方向;并就库区生态农业发展的动力机制、技术进步机制、制度创新机制、农户参与机制等方面展开了探讨。笔者认为库区要建立一种人与自然、环境与经济之间统一而和谐的生态农业经济体,有必要进一步拓展在重庆三峡库区人力资本与生态农业可持续发展耦合关系、构建重庆三峡库区高效生态农业可持续发展的指标体系、重庆三峡库区公益生态林生态效益测算等方面的研究。

#### 参考文献:

- [1] 葛全胜,张丕远,等. 环境脆弱带特征研究[J]. 地理新论, 1999, 5(2): 17-27.
- [2] 黄锡畴,孟宪玺. 东北地区西部生态脆弱带研究[M]. 北京: 科学出版社, 1996.
- [3] 李秋红. 试论生态农业与三峡库区生态环境保护[M]. 北京: 中国环境科学出版社, 1998: 130-135.
- [4] 肖莉,陈治谏,等. 三峡库区生态农业产业化的模式与构建途径, 2006, 13(1): 114-117.
- [5] 李养兵,刁承泰,等. 三峡库区土地资源安全初探[J]. 2006, 13(1): 154-155.
- [6] 叶谦吉,于法稳. 重庆三峡库区可持续发展新型山地生态农业思考[J]. 重庆大学学报, 1999(1): 3-4.
- [7] 杨林章,等. 三峡库区复合农业生态系统及其建设途径[J]. 长江流域资源与环境, 1999, 8(2): 205-209.
- [8] 廖晓勇,陈治谏,等. 三峡库区坡耕地粮经果复合垄作技术效益评价[J]. 水土保持学报, 2003, 17(2): 37-40.
- [9] 王勇,等. 重庆农业可持续发展的对策分析[J]. 国土开发与整治, 2000, 10(4): 56-58.
- [10] 张均营,吴炳奇. 农林复合生态系统优化模式研究[J]. 生态农业研究, 1998(3): 54-55.