

# 三峡库区耕地利用变化及保护开发途径 ——以重庆市忠县为例

董杰<sup>1,2</sup>, 杨达源<sup>1</sup>, 刘庆友<sup>3</sup>

(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. 南京农业大学 人文学院, 江苏 南京 210095)

**摘要:** 根据忠县 1996—2003 年土地详查与变更数据及有关调查、统计资料, 分析了三峡库区的忠县耕地利用变化的基本态势及其主要原因。研究表明, 忠县近 8 a 来耕地数量变化总体呈减少之势; 土地垦殖率高, 中低产田面积大, 后备资源贫乏; 耕地流失强度大, 质量下降; 生态退耕、耕地改园地和水域淹没在耕地减少中占有较大比重。并对此提出了严格控制非农建设占用耕地, 提高耕地比较经济效益, 加强耕地的整理和复垦工作, 搞好以农田水利基本建设为重点的综合整治和严格控制人口数量等保护开发途径。

**关键词:** 三峡库区; 忠县; 耕地利用变化; 耕地保护; 开发途径

文献标识码: A

文章编号: 1000-288X(2005)03-0065-04

中图分类号: F301.21

## Cultivated Land Use Change and Protecting Exploitation Ways in Three Gorges Reservoir Area

——A Case Study at Zhongxian County of Chongqing City

DONG Jie<sup>1,2</sup>, YANG Da-yuan<sup>1</sup>, LIU Qing-you<sup>3</sup>

(1. Department of Urban and Resources Sciences, Nanjing University, Nanjing 210093, Jiangsu Province, China;

2. College of Environment and Planning, Liaocheng University, Liaocheng 252059, Shandong Province, China;

3. College of Humanities and Social Sciences, Nanjing Agricultural University, Nanjing 210095, Jiangsu Province, China)

**Abstract:** Based on detailed surveys and modificatory data of land, the relational investigations and statistical data in Zhongxian County during 1996—2003, the basic trend and its main causes of cultivated land use change are analyzed. The result shows that the trend of cultivated land quantity is decreasing in general; the cultivated rate of land is 38.57% in 2003, the area of middle-low yield farmland accounts for 73.31% of the total cultivated land in Zhongxian County, the reserve resource of cultivated land only occupies 8.50% of the total exploitative reserve land; the loss intensity of cultivated land is  $0.56 \text{ hm}^2 / (\text{km}^2 \cdot \text{a})$  and its quality is going down; the area of cultivated land returning to forest, changing cultivated land into garden land and flooded cultivated land respectively account for 56.37%, 25.77% and 13.22% of the total decreased of cultivated land during the last 8 years in Zhongxian County. Some key channels for farmland protection are put forward, such as strict control of farmland occupation for non-agricultural constructions, improving the relative economic benefits of cultivated land, strengthening the arrangement and restoration of cultivated land, doing well the major synthetical regulation for the basic construction of irrigation and water conservancy and strict control of population quantity, and so on.

**Keywords:** The Three Gorges reservoir area; Zhongxian County; cultivated land-use change; cultivated land protection; exploitation ways

### 1 研究区概况

土地是最基本的自然资源,耕地是土地资源最重要的组成部分,耕地资源的数量和质量是粮食生产的基本保证,保持一定数量的耕地是人类赖以生存和发

展的基础,也是粮食安全的关键<sup>[1-2]</sup>。故研究耕地利用变化过程,将对保护耕地政策法规的制定及优化资源配置、提高资源利用效率无疑有积极的意义。近年来,我国学者从不同侧面对全国或一些典型地区耕地变化进行了探讨,取得了不少进展<sup>[1-12]</sup>。

收稿日期: 2004-08-09

资助项目: 国家自然科学基金重点项目(40272126); 高等学校博士学科点基金项目(20020284004)

作者简介: 董杰(1965—),男(汉族),河南正阳县人,硕士,副教授,南京大学城市与资源学系博士生,研究方向为自然资源与环境。电话(025) 83594017, E-mail: dongjie10@163.com。

跨世纪的三峡工程举世瞩目,关系到国计民生,在土地利用方面表现出明显的地域性,尤其是随着库区蓄水和移民的搬迁,有限耕地的流失引起的人地关系演变在全国具有极好的典型性和代表性。由于资料所限,本文仅以三峡库区的重庆市忠县为例,数据来源主要以三峡工程进入二期施工以来的 1996—2003 年的土地详查与变更数据为基础,探讨其耕地的变化过程。由于忠县是一个低山丘陵的农业大县,也是一个国家级贫困县,库区淹没土地面积较大,因此,研究其耕地演化及保护开发对策,不仅在三峡库区具有一定的代表性,而且可为研究区的土地利用调控、耕地的管理和保护提供参考依据。

忠县地处重庆市东北部的三峡库区腹地,介于  $107^{\circ}32'42''\text{E}$ — $108^{\circ}14'00''\text{E}$ ,  $30^{\circ}03'03''\text{N}$ — $30^{\circ}35'35''\text{N}$  之间。东邻万州区、石柱县,南与丰都县接壤,西连垫江县,北与梁平县、万州区交界。属渝巴东北弧群褶皱带平行岭谷区,为亚热带湿润季风气候,土地总面积  $2.19 \times 10^5 \text{ hm}^2$ ,占三峡库区土地总面积的  $3.78\%$ <sup>[13]</sup>。2003 年末,全县总人口为  $9.65 \times 10^5$  人,耕地  $84\,346.56 \text{ hm}^2$ ,人均耕地  $0.087 \text{ hm}^2$ ,高于重庆市  $0.082 \text{ hm}^2/\text{人}$  和三峡库区  $0.049 \text{ hm}^2/\text{人}$ 。近年来,随着人口的增长,经济的发展,库区的淹没以及移民的搬迁,耕地利用发生了很大变化。

## 2 耕地利用变化基本态势及主要原因

自 1997 年长江截流以后,三峡库区进入 2 期施工以来,由于库区淹没,移民安置,城镇迁移建设,生态退耕以及县域经济发展等,忠县耕地利用发生了很大变化。

### 2.1 耕地数量变化总体呈减少之势

近 8 a 来,虽然忠县耕地数量的变化有一定的增减波动,但总体呈减少之势(图 1)。

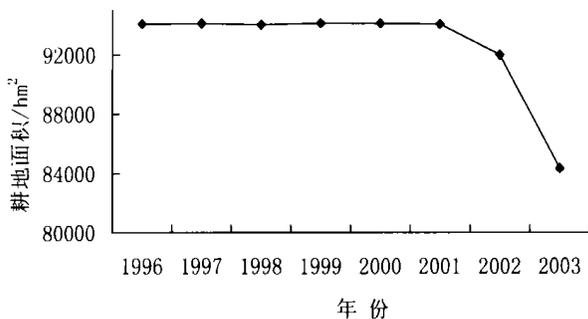


图 1 忠县 1996—2003 年耕地面积变化

1996 年耕地面积为  $94\,092.45 \text{ hm}^2$ , 2003 年减少到  $84\,346.56 \text{ hm}^2$ , 共减少  $9\,745.89 \text{ hm}^2$ , 平均每年减

少  $1\,218.24 \text{ hm}^2$ 。从耕地的变化过程来看,可分为 2 个明显的阶段。(1) 1996—1999 年,为耕地占补平衡期。在此期间,全县耕地面积虽有较小的升降变化,但耕地面积占土地总面积的百分比基本稳定在 43% 以上,即  $94\,045.31 \text{ hm}^2$ 。主要是该阶段政府加大了耕地保护工作的力度,即实行了更为严格的土地管理制度——耕地占补平衡,强化了土地产权管理,耕地锐减的势头得到了遏制。此阶段虽然农业用地结构调整和建设用地不同程度地占用一定的耕地,但通过土地整理和开发等又增加部分耕地,占补基本平衡,有些年份耕地还略有增加,如 1997 年比 1996 年、1999 年比 1998 年分别净增加耕地  $7.04 \text{ hm}^2$  和  $95.36 \text{ hm}^2$ 。(2) 2000—2003 年为耕地减少期。此期又可分为明显的 2 个阶段: 2000—2001 年为耕地的缓慢减少期, 2 a 共减少耕地  $69.46 \text{ hm}^2$ , 年均减少  $34.73 \text{ hm}^2$ , 仅占研究期耕地总减少量的  $0.71\%$ ; 2002—2003 年为耕地的快速减少期, 2 a 内减少耕地达  $9\,724.65 \text{ hm}^2$ , 年均减少  $4\,862.33 \text{ hm}^2$ , 占耕地总减少量的  $99.78\%$ 。减少的原因主要是 2003 年 5 月底三峡库区蓄水前后城镇、移民和基础设施迁建占用耕地,特别是为保护库区生态环境,大量退耕还林、耕地改果园和库区蓄水至 135 m 高程之后淹没大量耕地之故(表 1)。

### 2.2 土地垦殖率高,中低产田面积大,后备资源贫乏

该区地处三峡库区腹地的低山丘陵区,地形复杂,低山深丘面积在 80% 以上。据统计,2003 年忠县耕地垦殖指数为  $38.57\%$ ,是东部沿海 11 省(市、区)平均土地垦殖率( $28.50\%$ )的 1.35 倍,全国平均水平( $9.9\%$ )的 3.9 倍<sup>[12]</sup>。加上园地和交通、工矿及居民点等建设用地,忠县土地利用率高达  $49.64\%$ 。但该区农业生产条件较差,中低产田面积较大,约占全县耕地总面积的  $73.31\%$ ,其中绝大部分为坡耕地,水土流失严重,保水保肥能力弱,产量低而不稳。在未利用土地中,全县目前可开发的后备土地资源总面积为  $1\,938.81 \text{ hm}^2$ ,其中可开垦为荒地的仅有  $164.75 \text{ hm}^2$ ,占可开发后备土地总面积的  $8.50\%$ 。可见,后备耕地资源十分有限。

### 2.3 耕地流失强度大,年均递减率高,耕地质量下降

自 1996 年以来,忠县净流失耕地  $9\,745.89 \text{ hm}^2$ , 平均每年减少耕地  $1\,218.24 \text{ hm}^2$ 。若以每年平均单位土地面积流失的耕地数量表示耕地流失强度,则在这 8 a 间,忠县耕地流失强度  $0.56 \text{ hm}^2/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ,是同期全国平均流失强度 [ $0.09 \text{ hm}^2/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ] 的 6.22 倍。在研究期内,平均年耕地递减率达  $1.29\%$ 。

表1 忠县1996—2003年耕地面积减少构成

年份	年内总 减少/hm <sup>2</sup>	农业结构调整		非农建设占用		水域淹没		灾害毁地	
		面积/hm <sup>2</sup>	比例/%						
1996	93.53	20.43	21.84	68.56	73.30	0.00	0.00	4.54	4.86
1997	50.39	7.68	15.24	42.71	84.76	0.00	0.00	0.00	0.00
1998	92.64	5.08	5.48	75.03	80.99	0.00	0.00	12.53	13.53
1999	52.24	5.50	10.53	46.74	89.47	0.00	0.00	0.00	0.00
2000	73.85	2.95	3.99	70.90	96.01	0.00	0.00	0.00	0.00
2001	72.30	13.28	18.37	55.01	76.09	0.00	0.00	4.01	5.54
2002	2091.42	2066.71	98.82	24.71	1.18	0.00	0.00	0.00	0.00
2003	7783.25	6357.77	81.68	61.93	0.80	1363.55	17.52	0.00	0.00
总计	10309.62	8479.40	82.25	445.59	4.32	1363.55	13.22	21.08	0.21
平均	1288.70	1059.93	—	55.70	—	170.69	—	2.64	—

而对于耕地的流失,尤其是非农建设占用的耕地,主要集中在河谷区和缓丘的城镇、居民点以及交通沿线高产稳产粮田和优质菜地。而新增加的耕地主要是生产力水平较低的边际土地,这些耕地可利用程度低,虽仍在耕作,但土地产出水平低而不稳,表面上虽然耕地数量占补平衡,但实质上等同于耕地数量减少,耕地质量整体趋于下降。另一方面,由于果园面积的迅速扩大,使得大量的优质粮田变成了果园,加之在经济利益的驱动下,大量的有机肥施于果园,使得耕地的有机肥施肥量减少,土壤养分得不到及时补充,土壤肥力下降。另外,陡坡土地较多,现有坡耕地面积为56527.68hm<sup>2</sup>,占耕地总面积的67.02%,其中坡度大于15°以上的耕地占耕地总面积的59.35%<sup>[14]</sup>,水土流失严重,每年流失的表层土壤约高达4.80×10<sup>6</sup>t,导致中低产田面积比重增加,而优质高产田面积不断减少,耕地质量逐年下降。

生态退耕、耕地改园地和水域淹没在耕地减少中占有较大比重。为了改善库区生态环境,在农业结构

调整中,忠县进行了大量退耕还林(表2),主要集中在2002和2003年,退耕还林面积分别为1343.75hm<sup>2</sup>和4467.67hm<sup>2</sup>,分别占当年农业结构调整占地的65.02%和70.27%,这2a合计占8a间农业结构调整用地的68.54%(图2),占同期耕地减少总量的56.37%。

为了追求比较经济效益,耕地改果园的面积也较大。1996—2001年,耕地改园地是农业结构调整的主因,最少的1998年也占农业结构调整占地的72.44%,2001年竟高达100%。2002和2003年虽然耕地改园地占当年农业结构调整用地比例不是很大,分别为34.98%和29.69%,但绝对数量却很可观,分别为722.96hm<sup>2</sup>和1887.67hm<sup>2</sup>。这8a间耕地改园地面积2657.17hm<sup>2</sup>,占农业结构调整用地的31.34%,占同期耕地总减少量25.77%。由于库区蓄水,水域淹没在耕地减少中也占有较大比重,主要集中在2003年,面积为1363.55hm<sup>2</sup>,占当年耕地减少量17.52%,占8a间耕地减少总量13.22%。

表2 农业结构调整占地构成

年份	占用耕地 面积/hm <sup>2</sup>	园地		退耕还林		鱼塘		占总占地的 比例/%
		面积/hm <sup>2</sup>	比例/%	面积/hm <sup>2</sup>	比例/%	面积/hm <sup>2</sup>	比例/%	
1996	20.43	15.88	77.73	0.00	0.00	4.55	22.27	21.84
1997	7.68	6.60	85.94	0.00	0.00	1.08	14.06	15.24
1998	5.08	3.68	72.44	0.00	0.00	1.40	27.56	5.48
1999	5.50	4.70	85.45	0.00	0.00	0.80	14.55	10.53
2000	2.95	2.40	81.36	0.00	0.00	0.55	18.64	3.99
2001	13.28	13.28	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18.37
2002	2066.71	722.96	34.98	1343.75	65.02	0.00	0.00	98.82
2003	6357.77	1887.67	29.69	4467.67	70.27	2.43	0.04	81.68
总计	8479.40	2657.17	31.34	5811.42	68.54	10.81	0.12	82.25
平均	1059.93	332.15	—	726.43	—	1.35	—	—

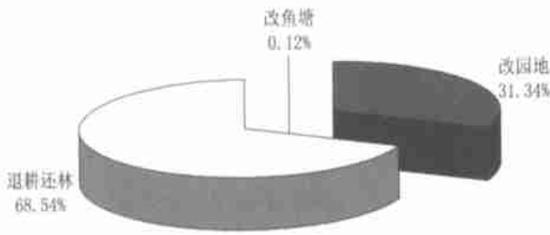


图 2 农业结构调整占地面积构成

### 3 耕地保护开发的途径

#### 3.1 严格控制非农建设占用耕地, 坚持耕地占补数量和质量的平衡

由表 1 可知, 忠县非农建设占用耕地占耕地总减少的比例较大(库区蓄水年份除外), 是忠县耕地减少的主要原因, 而且非农建设占地往往是城镇近郊质量较好的耕地, 对土地生产力影响较大。今后应进一步加强非农建设占用耕地的管理, 确定一定时期内土地开发利用结构以及农田保护区等控制性目标和土地开发目标, 确定城镇发展、移民迁建和专项基础设施建设用地范围。在配置土地资源和调整土地结构与布局时, 应坚持耕地优先保证的原则, 力求尽量不占或少占耕地; 确需占用的, 应通过开发适宜开发的后备资源和复垦“废弃地”等措施加以补偿, 并在数量和质量上与原占用耕地至少相当。

#### 3.2 提高耕地的比较经济效益

农业结构调整占用耕地在耕地总减少中占有最大比例, 是耕地减少的重要因素。其中在经济效益的驱动下, 耕地改为果园用地所占面积较大, 在 2002 年以前占有绝对比例(72% 以上)。据当地调查, 有些农民盲从他人, 一味地将耕地改为果园, 结果由于经营不善, 一些果树由于产品质量不合格或运输困难, 当地市场供大于求, 市场滞销, 果品腐烂, 效益较差。实践证明, 在适宜的坡耕地上实行农果间作或农林间作, 经济效益一般较高, 同时还可获得较好的社会效益和环境效益。

#### 3.3 加强耕地的整理和复垦工作

开荒、土地整理是近年来忠县耕地增加的主要来源。由于开荒在耕地增加的比例中逐年下降, 即由 1996 年的 94.50% 下降到 2003 年的 46.07%, 且在该县条件较好、适宜开垦为耕地的坡地(坡度 < 25°)十分有限。因此, 耕地增加的面积今后应着眼于土地的整理和复垦。通过中心村建设, 迁村并点, 退宅还耕; 复耕灾毁耕地和工矿企业的废渣堆码地; 整理非农建设废弃地和田坎等措施, 提高土地利用率, 外延扩大耕地面积。同时, 有条件的地方还可开发一定量

的耕地后备资源, 以弥补耕地损耗。可见, 通过内部挖潜及对后备土地资源的开发利用, 既能增加耕地数量, 又能减轻非农建设、农业结构调整和库区蓄水淹没对耕地资源占用的压力。

#### 3.4 加强以农田水利基本建设为重点的综合治理, 确保耕地质量不再下降

如前所述, 忠县中低产田面积较大, 坡耕地较多, 农业生产条件较差, 严重制约着耕地资源的持续利用。因此, 今后应采取切实有效的措施, 根据《基本农田保护条例》等法律法规, 建立基本农田保护区, 保护稳产高产农田, 并采取土地整治综合措施, 大力改造中低产田; 加强以农田水利为重点的农田基本建设, 改善农田生产条件, 增强抗御自然灾害的能力; 对于坡度在 25° 以上的坡耕地, 应坚决退耕还林还牧, 以改善库区生态环境, 保护耕地质量免遭下降; 防治水土流失, 改良土壤, 科学施肥, 有机与无机相结合, 依靠科技进步不断提高耕地生产能力, 是实现该县耕地资源持续利用的关键。

#### 3.5 严格控制人口数量, 提高人口素质, 减轻人口剧增对耕地资源的压力

在人口、资源、环境和经济发展的关系中, 人口是耕地资源可持续利用问题的关键。在生产条件没有大幅度提高的条件下, 人口增加就意味着对更多土地的需求。忠县人口数 1999 年达历史最高的  $9.88 \times 10^5$  人, 人均耕地仍为  $0.095 \text{ hm}^2$ , 之后由于移民外迁  $2.00 \times 10^4$  多人, 至 2003 年底, 全县总人口数虽下降到  $9.65 \times 10^5$  人, 但由于库区蓄水淹没较多耕地, 人均耕地却下降到  $0.087 \text{ hm}^2$ 。更为严峻的是, 今后几年随着库区蓄水至 175 m 高程, 大量耕地被淹没仍不可避免, 人均耕地还要下降。因此, 必须严格控制人口数量, 减轻人口剧增对当前耕地需求、移民安置和库区生态环境的巨大压力。大力开展各种形式的宣传教育工作, 加强全县乃至库区人口、资源与环境严峻形势的认识, 树立保护耕地的紧迫感和责任感, 将珍惜土地、控制人口、保护环境作为每一个公民的道德行为准则。

#### [ 参 考 文 献 ]

- [1] 杨桂山. 长江三角洲近 50 年耕地数量变化的过程与驱动机制研究[J]. 自然资源学报, 2001, 16(2): 121-127.
- [2] 封志明, 李香莲. 耕地与粮食安全战略: 藏粮于土, 提高中国土地资源的综合生产能力[J]. 地理学与国土研究, 2000, 16(3): 1-5.
- [3] 李秀彬. 中国近 20 年来耕地面积的变化及其政策启示[J]. 自然资源学报, 1999, 14(4): 329-333.

(下转第 76 页)

然降水变成时空均可调节的现实水资源,是缓解该地区水资源短缺的有效途径。

### 5.3 节水灌溉利用模式

针对黄土高原坡地地形变化大的自然特点,不适用于采用地面灌溉方式。采用喷灌技术同时,可以根据该地区地形落差较大的特点,设计自压滴灌系统,使有限水资源发挥最大效益。根据实际情况,也可以采用合理的沟畦灌(例如小畦灌、膜上灌、细流沟灌、隔沟灌等),再结合农业节水措施(例如适水种植、选育抗旱品种等)使有效水资源得到合理高效利用。

## 6 结 语

(1) 在水土流失严重、生态环境脆弱的黄土丘陵沟壑区,要合理有效利用有限水资源,达到高产、高效、优质的生产目的,应该采用工程和生物措施相结合,地表水、地下水联合利用,集蓄利用天然降水,采用生物节水和灌溉工程节水技术相结合,实现生态农业合理高效用水,防治坝地盐碱化,促进该区经济发展,提高人民生活水平。

(2) 目前,黄土高原丘陵沟壑区在小流域水资源利用方面研究较少,且本研究涉及流域降水蒸发、地理位置、地形地貌、土壤植被等自然因素和提灌工程、

集雨工程、节水灌溉工程等人为因素,因此,建立改善生态环境并维持一定经济增长的水资源合理利用模式还处于探索性阶段。

### [ 参 考 文 献 ]

- [ 1 ] 王宏兴,王晓,田永宏. 韭园沟示范区生态建设与水资源利用[J]. 水土保持学报,2003,12(6):191—193.
- [ 2 ] 王增发. 中小流域水资源可持续开发利用规划的理论与模型研究—以定河流域水资源可持续开发利用规划实例[C]. 西安理工大学博士学位论文,2001,1.52—54.
- [ 3 ] 王文科,王钊,孔金玲,等. 关中地区水资源分布特点与合理开发利用模式[J]. 自然资源学报,2001,11(6):499—504.
- [ 4 ] 马耀光,张保军,罗志成,等. 旱地农业节水技术[M]. 化学工业出版社,2004,1(1):48—94.
- [ 5 ] 陈家琦,王浩,杨小柳. 水资源学[M]. 科学出版社,2002.4(1):142—147.
- [ 6 ] 吴钦孝,杨文治. 黄土高原植被建设与持续发展[M]. 北京:科学出版社,1998,1(1):255—271.
- [ 7 ] 钱正英,张光斗. 中国可持续发展水资源战略研究综合报告和专题报告[M]. 北京:中国水利水电出版社,2001.45—107.
- [ 8 ] 穆兴民,徐学选,陈霖魏,等. 黄土高原生态水文研究[M]. 中国林业出版社,2001.157—179.
- (上接第 68 页)
- [ 4 ] 邵晓梅,杨勤业,张洪业. 山东省耕地变化趋势及驱动力研究[J]. 地理研究,2001,20(3):298—306.
- [ 5 ] 葛向东,彭补拙,濮励杰,等. 耕地总量动态平衡的监测和预警研究[J]. 自然资源学报,2002,17(1):35—41.
- [ 6 ] 许月卿,李秀彬. 河北省耕地数量减少原因及对策研究[J]. 自然资源学报,2002,17(1):123—128.
- [ 7 ] 何书金,李秀彬,朱会义,等. 环渤海地区耕地变化及成因分析[J]. 自然资源学报,2002,17(3):345—352.
- [ 8 ] 孔祥斌,张凤荣,徐艳,等. 集约化农区近 50 年耕地数量变化驱动机制分析——以河北省曲周县为例[J]. 自然资源学报,2004,19(1):12—20.
- [ 9 ] 谭永忠,吴次芳,牟永铭. 20 世纪 90 年代浙江省耕地非农化过程分析[J]. 地理科学,2004,24(1):14—19.
- [ 10 ] 汪朝辉,王克林,熊艳. 湖南省耕地动态变化及驱动力研究[J]. 长江流域资源与环境,2004,13(1):53—59.
- [ 11 ] 王建林,熊伟,胡单. 近 20 年来西藏耕地与人口变化相关分析[J]. 资源科学,2004,26(1):45—51.
- [ 12 ] 刘贤赵,王春芝. 烟台地区耕地资源态势及宏观驱动力研究[J]. 经济地理,2004,24(2):263—267.
- [ 13 ] 杨达源,任朝霞,何太蓉,等. 入世后三峡库区的可持续发展研究[J]. 长江流域资源与环境,2002,11(4):314—316.
- [ 14 ] 袁中智,高明,魏朝富. 重庆市忠县坡耕地生态退耕分析[J]. 农业环境与发展,2002(3):21—23.