

基于移民调查的三峡库首地区人口、耕地资源及生态环境状况分析

马力¹, 夏立忠¹, 李运东¹, 杨林章^{1①}, 吴电明^{1,2}, 程训强¹ (1. 中国科学院南京土壤研究所, 江苏 南京 210008; 2. 南京林业大学森林资源与环境学院, 江苏 南京 210037)

摘要: 对三峡库首地区秭归、兴山、巴东等县人口、耕地资源和农业生产状况进行了统计, 并选择库区典型乡镇移民户作为调查对象, 点面结合地分析了移民安置对三峡库首地区人口、耕地资源和生态环境状况的影响。结果表明, 移民搬迁过程中, 库首地区各县乡镇总人口降低, 蓄水影响到的移民户基本都得到了妥善安置, 农村劳动力资源未明显下降; 三峡工程蓄水后, 库首地区低海拔区域的耕地被淹没, 农村可用耕地总量减少, 人地资源矛盾比较突出; 在耕地总量和人均耕地面积降低情况下, 秭归县粮食、柑橘和蔬菜种植面积和产量仍稳步提高, 库区农业生产保持稳步发展; 移民搬迁以后, 库首地区农村的居住环境、住宅条件、生活条件和交通条件均较移民前有明显改善, 农户普遍评价较好, 淹水对农村生态环境状况有一定影响, 存在自然灾害和病虫害增多、农村废弃物处理设施不足等问题, 库区生态环境问题应引起政府的足够重视。

关键词: 移民安置; 三峡; 库首地区; 人口; 耕地资源; 生态环境

中图分类号: X171; D632.4 **文献标识码:** A **文章编号:** 1673-4831(2010)05-0419-07

Variation of Population, Arable Land Resources and Ecological Environment in the Area of the Head Part of the Three Gorges Reservoir Based on Migration Investigation MA Li¹, XIA Li-zhong¹, LI Yun-dong¹, YANG Lin-zhang¹, WU Dian-ming^{1,2}, CHENG Xun-qiang¹ (1. Nanjing Institute of Soil Science, Chinese Academy of Sciences, Nanjing 210008, China; 2. College of Forest Resources and Environment, Nanjing Forestry University, Nanjing 210037, China)

Abstract It is a general concern that how the ecological environment of the Three Gorges Reservoir area is protected. Based on the statistics of the population, labor resources and arable land resources of Zigui, Xingshan and Badong Counties and the investigations of migrant households typical of the area of the head part of the Three Gorges Reservoir, effects of the resettlement of migrants on population, labor resources, farmland resources and ecological environment were analyzed. It was found that the total population of the counties and towns involved was reduced and all the affected migrant households were properly resettled, but the labor resources were not much affected when the project was completed and began its water storage, farmlands low in elevation were flooded, cutting down the total area of arable lands in that region, thus making the conflict between the land resources and the labor resources more prominent. However, even though both the total and the per-capita area of arable land decreased, the cultivated areas and yield of grain, citrus and vegetables in Zigui County were steadily increased and so was the agricultural production of the reservoir region. After the migration was completed, the living environment, housing, living and transport conditions in the region were significantly improved, but the water storage had some adverse effects on the rural ecological environment in the region, for instance, more natural disasters, plant diseases and insect pests. Besides, the rural area still lacks facilities for waste treatment. The local government should pay enough attention to the resolving of eco-environment problems.

Key words resettlement; Three Gorges; head part of the reservoir area; population; arable land resource; ecological environment

三峡工程具有防洪、发电、航运等巨大的综合效益, 对经济和社会可持续发展起到重要作用^[1]。三峡库区泛指 175 m 水位方案淹没涉及的湖北省和重庆市的 19 个市、县、区, 总面积约为 5.25 万 km²。库首地区包括湖北省秭归县、兴山县、巴东县、宜昌市夷陵区, 位于三峡水库前缘地带, 是三峡工程蓄水

首批受淹没地区^[2]-12]^[3]。长期以来, 三峡工程对库区生态环境的影响一直是国内外广泛关注的热

基金项目: 中国科学院知识创新工程重大项目 (KZCX1-YW-08-01); 国家重点基础研究发展计划 (2005CB121108)

收稿日期: 2009-11-26

① 通讯联系人 E-mail: lzyang@issas.ac.cn

点。2003年 6月三峡工程蓄水至 135 m 水位, 2006 年 9月蓄水至 150 m 水位, 2009年三峡工程全面完工, 并将在稳定运行中逐步蓄水至 175 m 水位。关于水库正常蓄水位 175 m 方案涉及到的人口动迁、淹没耕地和城镇搬迁等问题, 自库区各县乡镇搬迁安置工作开展以来已取得较多成果^[4-5], 但移民搬迁对库首地区人口、耕地资源及生态环境长期影响的研究仍比较缺乏^[6-8]。笔者通过对库首地区典型移民安置区人口和劳动力资源、耕地资源状况, 农业生产力的统计, 以及有关移民户对搬迁安置后自然条件和生态环境状况的满意度评价等内容的调查和数据收集, 初步探讨了移民对库首地区人口、耕地、环境等农业生态系统基本要素的影响, 以期为缓解移民地区的生态环境压力、保证农业可持续发展和改善移民的生产和生活质量提供科学决策依据。

1 研究区概况与研究方法

1.1 研究区域概况

研究区属亚热带湿润季风气候区, 大部分是山地, 山脉海拔 1 000~ 2 000 m, 其次是丘陵和台地, 海拔 500~ 800 m, 年平均气温为 15~ 18 ℃, 平均日照时数为 1 216~ 1 884 h 区内大部分地区年降水量为 1 000~ 1 300 mm。库首地区土壤类型较多, 农业土壤以紫色土和水稻土为主, 林地土壤有黄色石灰土、棕色石灰土、黄壤和棕壤等。耕作土地以坡耕地为主, 约占耕地总面积的 75%^{[1], [2] 172-194 [9]}。研究区位置示意图 1。

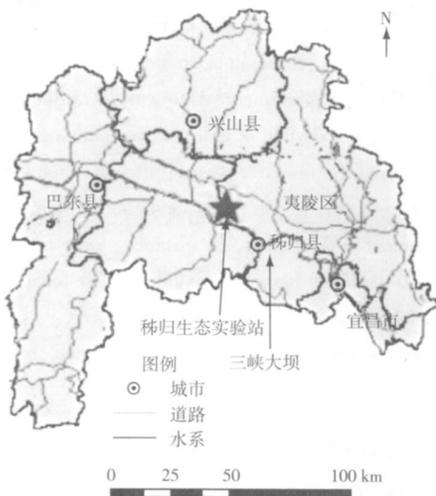


图 1 三峡库首地区移民调查区域位置示意

Fig 1 Location of the region where migration investigation was conducted in the area of the head part of the Three Gorges Reservoir

1.2 移民调查和分析方法

研究在位于湖北省秭归县的中国科学院三峡工程生态环境秭归实验站进行, 自 2008年 6月开始, 历时 3个月, 对移民搬迁工作影响到的广大库首地区, 即湖北省秭归县、兴山县、巴东县和宜昌市夷陵区展开了详细的调查监测和分析。采取点面结合的方法, 广泛收集库首地区各县农业和移民部门统计年鉴和资料进行系统分析, 并选取典型乡镇和典型村组进行重点调查, 最终选择秭归县水田坝乡、归州镇、茅坪镇、屈原镇、郭家坝镇、沙镇溪镇, 兴山县峡口镇, 夷陵区太平溪镇, 巴东县沿渡河镇作为典型乡镇。这些乡镇移民人口多, 且人地关系具有一定差异。根据各乡镇人地关系和移民社会经济状况, 确定了典型户和对照农户。

通过深入农户进行详细问卷调查, 获得具有完整资料的调查户共计 202户, 其中秭归县 130户、兴山县 21户、夷陵区 9户、巴东县 42户。64%的调查户集中在秭归县, 其中水田坝乡 44户、归州镇 46户、茅坪镇 9户、屈原镇 6户、郭家坝镇 12户、沙镇溪镇 13户。将全部移民调查户分为 4个类型, 即地房双淹户、淹地户、淹房户和对照户, 其中地房双淹户 156户、淹地户 31户、淹房户 4户、对照户 11户, 各类调查户均根据当地区县乡镇面积、人口等实际情况选取, 以使其具有典型性和代表性。数据采用 SPSS 13.0和 Excel 2007软件进行处理和统计分析。因夷陵区的移民数据有部分缺失, 不能很好地说明问题, 故未在下文中列出。

2 结果与分析

2.1 移民安置对库首地区人口和劳动力资源的影响

由图 2和图 3可以看出, 自 1996年移民安置工作开始到库区蓄水的相当长一段时间内, 库首地区 3个县以及秭归县 4个乡镇的人口呈不同程度的下降趋势, 减少的人口多为淹没区移民安置外迁的人口^[10], 但也有相当部分的后靠移民在淹没区以上的库区安置。除个别县、镇因村组搬迁合并引起人口显著波动外, 其他地区人口下降趋势平稳, 说明移民安置工作正稳步开展。由宏观统计结果看出, 秭归、兴山、巴东 3县 2007年统计人口较移民安置前的 1996年分别下降了约 11.27%、8.46%、1.90%, 而实际移民影响到的人口则可能大于这个数字。与人口下降情况相比, 达到 18岁劳动年龄人口的下降趋势不明显, 其中秭归县水田坝乡、茅坪镇及巴东县劳动力人口呈增长趋势。

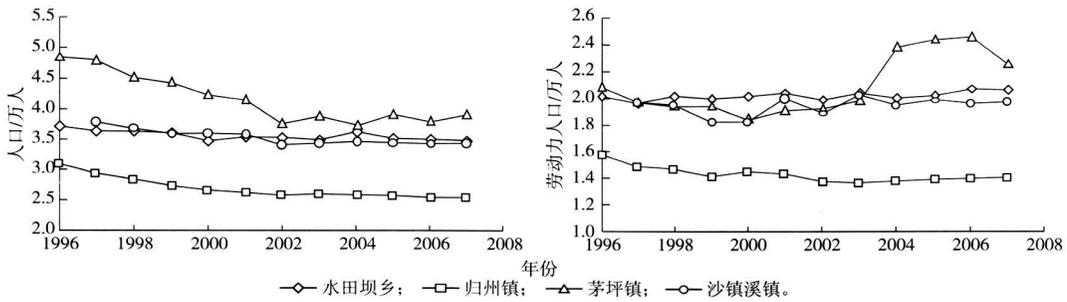


图 2 移民安置期间秭归县乡镇人口和劳动力资源变化

Fig. 2 Changes in population and labor resources in Zigui County during the resettlement

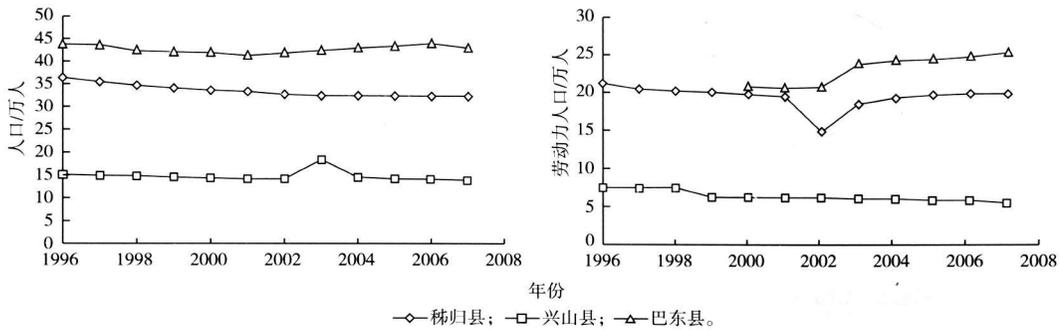


图 3 移民安置期间库首地区人口和劳动力资源变化

Fig. 3 Changes in population and labor resources of 3 counties in the area of the head part of the three gorges reservoir during the resettlement

库首地区移民乡镇涉及范围较广, 涉及人口较多, 资料收集和数据统计困难, 部分乡镇和部分年份数据存在缺失, 也有部分乡镇数据存在异常值。但根据对已掌握准确数据的分析, 可以较好地反映库首地区人口变化的总体趋势。由图 4 移民调查户人口和劳动力的安置情况可以看出, 安置人口最多的是双淹户, 其次是淹地户, 平均每户有 3~4 人得到安置, 其中劳动力人口 2~3 人。淹房户平均每户有 2~3 人得到安置, 其中劳动力人口 1~2 人。双淹户土地和房屋都被淹没, 最需要解决困难, 因此安置的人口和劳动力最多, 其次是淹地户和淹房户。该调查结果基本符合当地实际情况, 说明选取的调查户具有较好代表性, 反映出移民安置工作顺利实施, 并且已取得比较明显的成效。总体而言, 受三峡蓄水影响需要搬迁安置的这部分移民人口, 通过外迁、后靠等方式基本得到了妥善安置。

2.2 移民安置对库区耕地资源状况的影响

图 5 显示了移民安置期间秭归县 5 个乡镇和库首地区 3 个县耕地总面积的变化情况。可以看出, 随移民安置工作的开展, 秭归县水田坝乡、归州镇耕地总面积呈逐渐减少趋势, 尤其是 2003 年 5 月开始

蓄水以后, 海拔较低区域土地被淹没, 耕地面积有明显降低。而郭家坝和茅坪镇则明显上升, 据了解, 当地部分乡镇进行了村组合并和搬迁, 并曾实施了大面积开垦荒地、扩大果园面积的举措, 因此可能对统计结果产生影响。从 3 个县耕地总面积统计结果来看, 移民安置和三峡水库蓄水也使秭归县和兴山县的耕地总量下降, 而巴东县耕地总量升高可能与当地新垦梯田有关。总体来讲, 水库蓄水淹没了部分耕地, 使库首地区可利用的土地资源的绝对数量下降, 如不采取合理的移民安置措施, 未来一段时间当地的人地矛盾将会加剧。

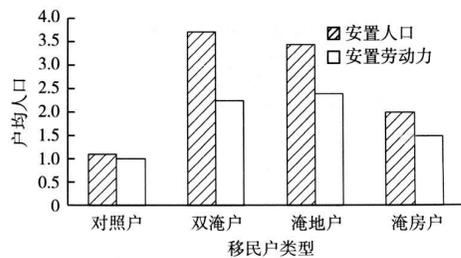


图 4 库首地区移民户人口和劳动力安置状况

Fig. 4 Resettlement of the households and labors involved in migration in the region

由对移民调查户拥有耕地资源的统计结果 (图 6)可以看出, 双淹户、淹地户和淹房户户均耕地面积在搬迁后均显著降低, 说明土地问题是移民安置后库区农村的重要问题, 对移民户的农业生产和经济收入将造成很大影响。另据统计, 水库蓄水以后, 双淹户的损失较大, 平均每户有 2~3 块原有梯田被淹, 淹地户平均有 1 块原有梯田被淹, 搬迁安置后, 平均每户拥有梯田数仅有 1 块。在不同类型调查户

占有的耕地类型中, 旱坡地所占比例最大, 其次为旱坡梯田, 而水平梯田面积较少。这是因为三峡库区地处山区, 可利用耕地多处于山坡, 水平可耕地原本就不多, 而淹没的土地多为海拔较低部分, 使库区土地面积进一步减少, 耕地资源紧张问题更加严重, 人地矛盾有所加剧, 因此, 必须进一步采取合理的土地开发利用措施和探索有效的移民安置途径^[11]。

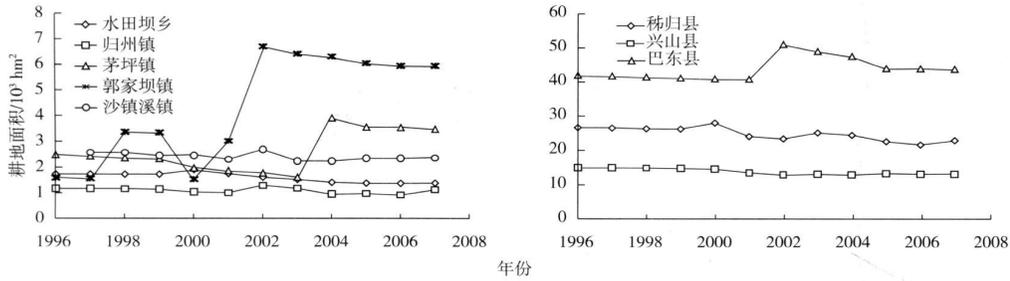


图 5 移民安置期间库首地区耕地资源变化

Fig. 5 Changes in arable land resources in the region during the resettlement

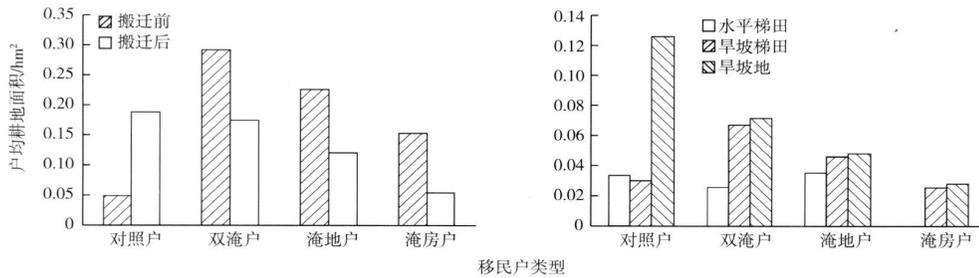


图 6 库首地区移民户搬迁前后耕地资源变化

Fig. 6 Changes in arable land resources related to migration households in the region

2.3 移民安置对库首地区土地生产力的影响

2.3.1 对粮食种植面积和产量的影响

由图 7和图 8可以看出, 根据库首地区秭归、兴山、巴东 3 县以往 10 a(1996—2007 年)的农业统计资料分析, 受移民及三峡蓄水影响, 秭归县 5 个乡镇及 3 个县粮食种植总面积均有不同程度下降, 并且部分县、乡镇存在波动。大部分县、乡镇的粮食总产量在 2002 年前后下降趋势明显, 而后保持较稳定的水平。结合前文的分析可以看出, 人口搬迁安置的同时农村劳动力资源未明显降低, 而人均占有耕地面积降低较明显。粮食总产量与土地肥力和农村劳动力资源水平相关, 因此, 水库蓄水和移民虽然使粮食生产受到一定影响, 粮食产量降低, 但库区各县、

乡镇的粮食生产在水库蓄水后总体保持平稳。

据不完全统计, 不同类型移民户的经济来源主要是劳务收入、种植业收入和养殖业收入, 而农业收入中种植业收入所占比例较大。对照户种植业和养殖业的户均年收入约为 1 000 和 600 元, 双淹户分别约为 2 100 和 1 800 元, 淹地户分别约为 6 300 和 1 700 元。种植业和养殖业的总收入一般高于总投入, 而被调查户中淹房户种植业的收入很少, 甚至统计出现净收益为负值, 这可能也是较多人反映经济状况不如以前的原因。由此可见, 移民搬迁对部分农户家庭经济收入的影响比较大, 有相当一部分失去全部或部分土地生产资料的农户失去了重要的经济收入来源, 而只能靠外出打工获得劳务收入, 这部

分人口的生产生活问题是在较长时间内需要解决的问题。

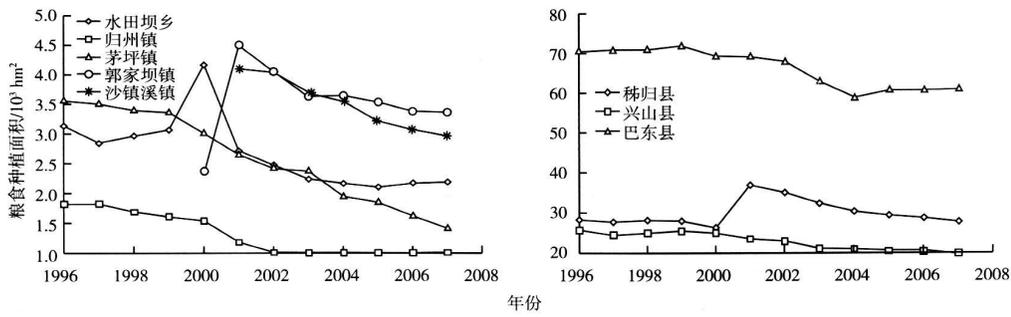


图 7 移民安置期间库首地区粮食种植面积变化

Fig. 7 Changes in grain growing area in the region during the resettlement

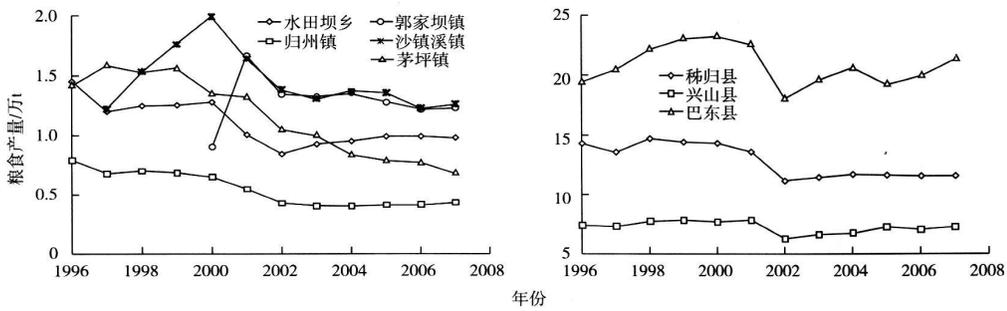


图 8 移民安置期间库首地区粮食总产量变化

Fig. 8 Changes in grain yield in the region during the resettlement

2.3.2 对柑橘种植面积和产量的影响

根据农业资料统计, 柑橘种植是秭归县的优势产业, 绝大部分乡镇柑橘种植面积和产量自 1996 年开始逐年上升, 2007 年全县柑橘总种植面积和产量分别较 1996 年提高了 1.34 和 0.70 倍(图 9)。这与果园面积扩大, 柑橘品种改良, 肥料和农药投入量

增大密切相关。三峡蓄水后, 大量低海拔优质脐橙园被淹没, 对柑桔生产产生较大负面影响, 但是随着农业产业结构的调整和区域柑桔产业带战略实施, 柑橘生产规模反而快速扩大, 因此该地区这部分优势产业未受到显著影响。

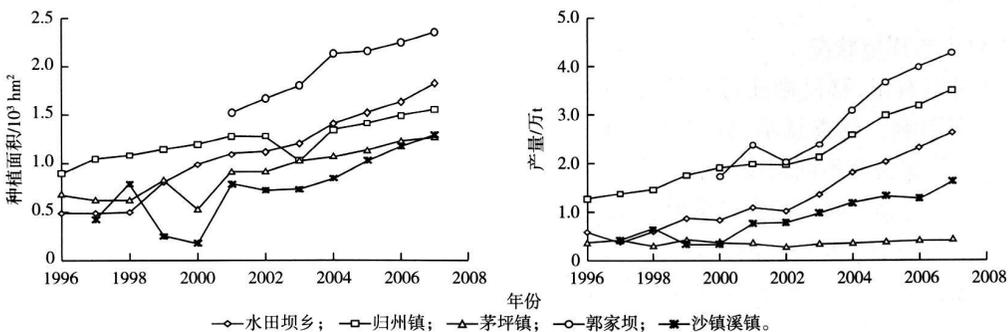


图 9 移民安置期间秭归县柑橘种植面积和产量变化

Fig 9 Changes in citrus growing area and yield in Zigui County during the resettlement

2.3.3 对蔬菜种植面积和产量的影响

由图 10 可以看出, 移民安置的 10 a 期间, 秭归县各乡镇蔬菜的种植面积和产量存在波动, 但总体呈明显上升趋势, 上升幅度较大, 蔬菜种植面积与产

量呈正相关关系。秭归县蔬菜面积总体较柑橘种植面积少, 并未受到移民和水库蓄水的明显影响。菜地面积扩大, 化肥农药投入增加以及蔬菜品种改良, 使该地区蔬菜种植业生产力得到提高。

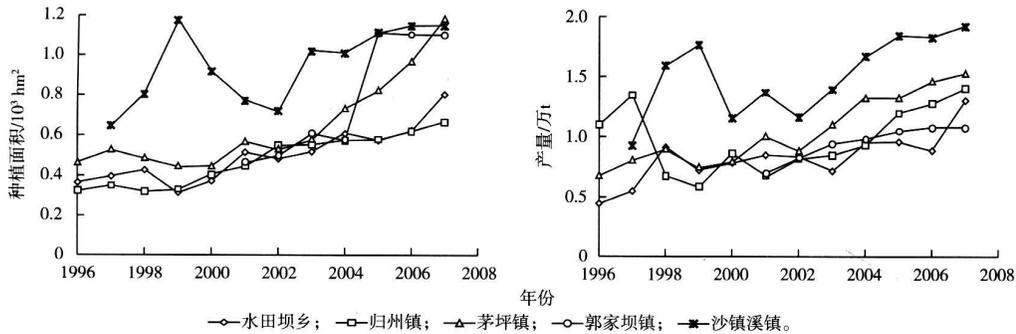


图 10 移民安置期间秭归县蔬菜种植面积和产量变化

Fig 10 Changes in vegetable growing area and yield in Zigui County during the resettlement

2.4 移民安置前后库区农村自然条件和生态环境状况的满意度评价

2.4.1 农村自然条件

表 1 统计了对自然条件和生态环境状况持不同态度调查户群体占总调查样本数的比例。由表 1 可以看出, 被调查移民户对搬迁安置后农村自然条件的总体评价较好, 其中 71.14% 的人认为住宅条件有不同程度的改善, 66.16% 的人认为居住环境得到

改善, 46.27% 的人认为生活条件得到改善, 但仍有 21.40% 的人认为生活条件不如以前, 63.18% 的人认为农村交通条件更便利。说明在国家总体经济平稳较快发展的大背景下, 通过政府和社会各方面的努力, 移民安置后库区农村的自然条件得到了改善, 并未明显受到移民搬迁的影响, 总体向着较好的方向发展。

表 1 库首地区农村自然条件满意度评价

Table 1 Satisfaction evaluation of the natural conditions in the rural area of the region

%

评价项目	满意度					
	大幅度变好	变好	没有变化	变差	大幅度变差	其他
住宅条件	5.97	65.17	16.42	2.98	0.50	8.96
居住环境	4.97	61.19	18.41	8.96	0	6.47
生活条件	1.00	45.27	24.38	20.40	1.00	7.96
交通条件	10.94	52.24	11.44	10.94	7.46	6.96

2.4.2 农村生态环境状况

由表 2 可以看出, 移民搬迁对库首地区生态环境造成了一定影响。调查显示, 有 50.99% 的农户反映农村的自然灾害有不同程度的增加, 20.30% 的人则认为没有变化; 52.48% 的农户反映农田的病虫害有不同程度的增加, 24.75% 的人认为没有变化; 而对于农村废弃物的处理设施问题, 有 65.35% 的人认为没有变化, 只有 14.85% 的人认为有所增加。

这说明移民搬迁后库区农村的生态环境状况呈下降趋势。其原因是多方面的: 随着库区耕地面积减少, 土地承载力将会有所降低, 对新垦土地不合理的开发利用、化肥农药投入量的增加以及不合理的耕作措施可能是造成生态环境破坏的主要因素^[12-13], 而政府对于落实政策和生态环境问题的治理力度则有待加强, 这需要引起当地有关部门和上级政府的重视。

表 2 库首地区农村生态环境状况满意度评价

评价项目	满意度						%
	大幅度减少	减少	没有变化	增加	大幅度增加	其他	
自然灾害	0.99	15.84	20.30	50.00	0.99	11.88	
病虫害	0.99	9.90	24.75	50.00	2.48	11.88	
废弃物处理设施	1.98	4.95	65.35	14.85	0	12.87	

3 结论与讨论

(1)三峡水库淹水和移民搬迁虽然导致库首地区的土地淹没、区划调整、人口迁移和总人口一定程度地降低,但随着移民安置工作的逐步开展和深入,淹水影响到的移民户基本都得到了妥善安置,库首地区农村劳动力资源并未明显降低。

(2)三峡工程蓄水后,库首地区低海拔区域的耕地被淹没,导致农村耕地总量减少,剩余耕地也以旱坡地所占比例较大,人口和耕地资源的矛盾比较突出。土地生产资料总量的减少会对该地区农业生产、农村经济发展、农民生活及就业等方面产生长期影响。

(3)在耕地总量和人均耕地占有量有所降低情况下,秭归县粮食、柑橘和蔬菜种植面积和产量仍保持逐年增加趋势,这说明库首地区农业生产和农村经济保持稳步发展。

(4)移民搬迁以后,库首地区农村的居住环境、住宅条件、生活条件和交通条件均较移民前有明显改善,农户普遍评价较好。但搬迁后农村生态环境状况有所恶化,存在自然灾害和病虫害增多、农村废弃物处理设施不足等问题,政府对生态环境问题的治理力度有待加强。

参考文献:

[1] 陈国阶,徐琪,杜榕桓,等.三峡工程对生态与环境的影响及对策研究[M].北京:科学出版社,1995:1-46.

- [2] 杨林章,董元华,马毅杰,等.三峡库首地区土地资源潜力与生态环境建设[M].北京:中国水利水电出版社,2007
- [3] 袁弘任,魏开涓.三峡库区移民环境容量分析[J].应用生态学报,1997,8(5):557-561
- [4] 余从荣.三峡库区生态环境建设与移民安置的实践[J].中国农业资源与区划,2001,22(3):52-54
- [5] SUKHAN J,ADR IAN S. Resettlement for China's Three Gorges Dam: Socio-Economic Impact and Institutional Tensions [J]. Communist and Post-Communist Studies,2000,33(2):223-241.
- [6] 梁福庆.中国长江三峡工程库区生态移民思考及对策[J].水利学报,2007(增刊):521-525.
- [7] 王承云,蒋杰,熊军.人力资源评价与水库移民环境容量分析[J].人民长江,2006,37(7):80-82
- [8] TAN Y, YAO F J. Three Gorges Project Effects of Resettlement on the Environment in the Reservoir Area and Countermeasures [J]. Population & Environment,2006,27(4):351-371
- [9] 席承藩,徐琪,马毅杰,等.长江流域土壤与生态环境建设[M].北京:科学出版社,1994:160-165
- [10] 黄继春,句广东.影响三峡水库农村移民外迁的因素及对策分析[J].人民长江,2001,32(1):12-13
- [11] 朱农,王冰.三峡库区奉节县土地承载力与移民安置[J].长江流域资源与环境,1996,5(3):210-214
- [12] 史东梅,郭长友.三峡库区奉节县欧营移民生态环境容量研究[J].水土保持通报,2004,24(4):27-30
- [13] 李军.三峡水库移民安置区人口环境容量[J].西南师范大学学报:自然科学版,1996,21(2):179-185

作者简介:马力(1979—),男,安徽阜阳人,助理研究员,博士,主要从事三峡库区生态环境保护、水土流失防治及土壤生态系统养分循环与面源污染控制方面的研究。E-mail:lna@issas.ac.cn