

DOI: 10.13718/j.cnki.xdzk.2017.07.021

# 农户福祉与生态系统服务变化关系研究

——以重庆市武陵—秦巴连片特困区为例<sup>①</sup>

李南洁<sup>1,2</sup>, 曹国勇<sup>3</sup>, 何丙辉<sup>2</sup>, 罗光莲<sup>4</sup>

1. 重庆工商大学 重庆市发展信息管理工程技术研究中心, 重庆 400067; 2. 西南大学 资源环境学院, 重庆 400716;  
3. 宜春学院 经济管理学院, 江西 宜春 336000; 4. 重庆工商大学 旅游与国土资源学院, 重庆 400067

**摘要:** 以重庆市武陵—秦巴连片特困区为研究区域, 通过农户问卷调查对搬迁前后农户福祉变化进行了评估、分析, 采用结构方程模型对生态系统服务变化与农户福祉变化关系进行了耦合。结果表明: 搬迁后农户的福祉水平有了一定程度的提高; 搬迁农户对生态系统的四大服务功能感知变化呈现上升趋势; 生态系统服务功能与农户福祉有一定的耦合关系, 生态系统的文化服务、供给服务与农户福祉的关系最为密切, 搬迁农户福祉的增加主要依赖于生计方式的转变和经济收入提高。

**关键词:** 扶贫搬迁; 农户福祉; 生态系统服务; 结构方程模型

**中图分类号:** F126      **文献标志码:** A      **文章编号:** 1673-9868(2017)07-0136-07

在十三五“绿色、共享”发展理念下, 高山生态扶贫搬迁是实现我国连片特困区“生态环境质量总体改善”与“区域性整体脱贫”的重要举措。与此同时, 高山生态扶贫搬迁也往往会对当地农户福祉及生态环境产生不可逆的重大、久远影响。研究高山生态扶贫搬迁前后农户福祉与生态系统服务变化, 了解扶贫搬迁对农户福祉及生态环境可能产生的影响, 可以合理规避扶贫搬迁带来的生态、社会风险, 也为修改和完善高山生态扶贫搬迁的政策措施提供科学依据。

生态扶贫搬迁对农户福祉的影响是综合的, 反映在扶贫搬迁产生的社会、经济、文化、环境等多方面相互关联的影响上<sup>[1]</sup>。一部分学者基于可持续生计框架定量分析了扶贫搬迁政策对搬迁农户生计风险的影响、生产资料的满意度、资源获取能力等<sup>[2-6]</sup>; 聂鑫等根据对三峡库区农户的调查, 从搬迁农户的个人福利、外部福利与心理福利分析了影响农户搬迁意愿的影响因素<sup>[7]</sup>。Andam 等对主观福祉和个体环境态度之间的关系进行了测量<sup>[8]</sup>。Vemuri, Costanza 以及 Engelbrecht 探讨了生态系统服务功能变化与人类主观福祉的相关性, 发现生态系统服务与居民的生活满意度呈现正相关关系<sup>[9-10]</sup>。Liu 等认为某一生态服务功能可以影响人类福祉的好几种要素<sup>[11]</sup>。冯伟林等认为, 不同的保护措施在不同的尺度对不同的群体产生了不同的福祉效应<sup>[12]</sup>。综上, 学术界对于生态系统服务与人类福祉的相互关系有了初步认识, 并达成了基本共识, 认为生态系统通过人工或自然的生态生产过程提供了几乎所有的人类福祉要素, 生态系统服务微弱的变化将可能导致人类福祉大幅度的变化。但由于研究中选取的样本在经济发展水平、

① 收稿日期: 2016-08-26

基金项目: 国家自然科学基金项目(71663054); 重庆市教委科学技术研究项目(KJ1706178, KJ100714, KJ100712); 西南大学决策咨询项目(2016SWUJ CZX03); 重庆工商大学科研平台开放课题(1456038, 1456042, KFJJ2016028); 重庆工商大学重庆市发展信息管理工程技术研究中心开放基金项目(gczxkf201603)。

作者简介: 李南洁(1981-), 女, 河南南阳人, 博士研究生, 助理研究员, 主要从事土地利用与生态过程研究。

通信作者: 何丙辉, 教授, 博士研究生导师。

保护方式、投资政策等方面存在差异,所取得的研究结果并不能代表不同特性区域生态系统功能变化对人类福祉影响的全部图景。

本文根据重庆市武陵—秦巴连片特困区内农户访谈和调查结果,分析生态扶贫搬迁工程实施以来农户福祉变化及对生态环境成效的认可度,以确保政府的引导方向与搬迁户的生产和生活方式、价值取向、行为偏好和意愿等实现一致,从而促进生态保护与消除贫困双重目标的实现。

## 1 研究区域概况

重庆市武陵—秦巴连片特困区指武陵山和秦巴山 2 个连片特困区的重庆范围,包括武陵山连片特困区重庆范围内的黔江、酉阳、秀山、彭水、石柱、武隆、丰都 7 个区县及秦巴山连片特困区重庆范围内的城口、云阳、奉节、巫山、巫溪 5 个区县。该区域是典型的高山、石山、深山区,自然条件恶劣,生态环境脆弱,资源匮乏,贫困程度深,是重庆扶贫对象最多、贫困发生率最高、扶贫工作难度最大的区域。

## 2 研究方法 with 数据来源

### 2.1 农户福祉指标及计算方法

本文选取搬迁农户的生活状况、从事农业生产的生产资料可达性和农业基础设施条件、农户的健康状况、安全状况、家庭关系和社区活动与农村补贴的公平 5 个方面来考察农户福利的功能性活动。采用模糊综合评价法对农户福祉进行模糊评价,将搬迁农户福祉水平表示为模糊集  $X$ , 设农户在搬迁前后发生变化的各种功能性活动构成农户福祉  $X$  的子集  $W$ , 则第  $p$  个农户的福祉函数可用  $W^{(p)} = \{x, \mu_w(x)\}$  表示, 其中,  $x \in X$ ,  $\mu_w(x)$  是  $x$  对  $W$  的隶属度,  $\mu_w(x) \in [0, 1]$ , 隶属度越大, 表示农户福祉水平越高。

设  $x_i$  是由初级指标  $x_{ij}$  决定的农户福祉的第  $i$  个功能性活动子集, 农户福祉的初级指标设定为  $x = [x_{11}, x_{12}, \dots, x_{ij}, \dots]$ 。依据农户对相关福祉问题的满意度进行打分, 采用 7 级量表形式, 并为这 7 种状态依次赋值  $x_{ij} = \{x_{ij}^{(1)}, \dots, x_{ij}^{(7)}\}$ , 如果获得的分值越大, 表示农户的福祉程度越高。

$$\mu(x_{ij}) = \begin{cases} 0 & x_{ij} \leq x_{ij}^{\min} \\ \frac{x_{ij} - x_{ij}^{\min}}{x_{ij}^{\max} - x_{ij}^{\min}} & x_{ij}^{\min} \leq x_{ij} \leq x_{ij}^{\max} \\ 1 & x_{ij} \geq x_{ij}^{\max} \end{cases} \quad (1)$$

式中:  $x_{ij}^{\max}$  和  $x_{ij}^{\min}$  分别用来表示初级指标  $x_{ij}$  的最大值和最小值,  $\mu_w(x)$  值越大, 则搬迁农户的福祉水平就越高。将初级指标的权重定义为:

$$\omega_{ij} = \ln \left[ \frac{1}{\mu(x_{ij})} \right] \quad (2)$$

式中:  $\bar{\mu}(x_{ij}) = \frac{1}{n} \sum_{p=1}^n \mu(x_{ij})^{(p)}$ , 表示第  $n$  个搬迁户初级指标  $x_{ij}$  隶属度的均值。在此基础上, 进一步计算各功能性活动的隶属度, 提出如下加总公式:

$$\mu(x_i) = \left( \sum_{j=1}^k \bar{\mu}(x_{ij}) \times \omega_{ij} \right) / \sum_{j=1}^k \omega_{ij} \quad (3)$$

式中:  $k$  表示在第  $i$  个功能性活动子集中包含  $k$  项初级指标。测度农户福祉总隶属度公式可表示为:

$$\omega = \left( \sum_{i=1}^h \mu(x_i) \times \omega_i \right) / \sum_{i=1}^h \omega_i \quad (4)$$

式中: 各项功能的权重  $\omega_i = \ln \left[ \frac{1}{\mu(x_i)} \right]$ ,  $h$  表示功能性活动个数。单个搬迁户  $p$  的福祉为:

$$\omega^{(p)} = \left( \sum_{i=1}^h \mu(x_i)^{(p)} \times \omega_i^{(p)} \right) / \sum_{i=1}^h \omega_i^{(p)} \quad (5)$$

式中:  $\mu(x_i)^{(p)} = \left( \sum_{j=1}^k \mu(x_{ij})^{(p)} \times \omega_{ij} \right) / \sum_{j=1}^k \omega_{ij}$ ,  $\omega_i^{(p)} = \ln \left[ \frac{1}{\mu(x_i)^{(p)}} \right]$ 。

## 2.2 生态系统服务感知指标与计算方法

选取当地农户对区域生态系统服务的功能和搬迁前后生态环境变化的感知与认识 12 个具体指标, 分别归入供给服务、调节服务、文化服务以及维持其它服务 4 个方面(表 3). 运用统计检验方法构建感知强度数学模型, 判断不同农户感知差异, 分析农户属性与感知之间的相互关系, 并测量相对感知强度:

$$A_j = \frac{\sum_{i=1}^n P_i N_{ij}}{\sum_{i=1}^n N_{ij}} \quad (6)$$

式中:  $A_j$  表示农户对问题  $j$  相对感知度的平均值;  $P_i$  表示农户持第  $i$  种观点的得分;  $N_{ij}$  表示农户对问题  $j$  持第  $i$  种观点的人数;  $n$  为问题  $j$  的选项个数. 将农户对生态系统服务变化感知的强度依次表示为“非常不满意”、“不满意”、“不太满意”、“一般”、“较满意”、“满意”和“非常满意”.

## 2.3 农户福祉与生态系统耦合的结构方程模型

对于客观存在, 但无法直接测量的指标宜用结构方程模型进行评价<sup>[13-15]</sup>:

$$\eta = B\eta + \Gamma\xi + \zeta \quad (7)$$

$$y = \Lambda_y\eta + \epsilon \quad (8)$$

$$x = \Lambda_x\xi + \delta \quad (9)$$

式中:  $\Gamma$  代表外因潜在变量对内因潜变量的影响,  $B$  为内因潜变量之间的相互影响,  $\zeta$  为误差项. 将内因潜变量  $\eta$  连接到内生标识, 即观测量  $y$ . 方程(9) 将外因潜变量  $\xi$  连接到外生标识, 即观测量  $x$ . 矩阵  $\Lambda_x$  和  $\Lambda_y$  分别为反映  $x$  对  $\xi$  和  $y$  对  $\eta$  关系强弱程度的系数矩阵, 可以理解为相关系数.  $\epsilon$  和  $\delta$  分别是方程(8) 和方程(9) 的测量误差.

## 2.4 数据来源

本文所采用的数据来源于 2015 年 7 月—8 月针对研究区域内实地问卷调查结果, 共发放问卷 341 份, 回收有效问卷 325 份, 有效问卷回收率为 95.3%. 受访者特征如表 1 所示.

表 1 受访农户的基本信息

类别	分类/人数
性别	男性/212, 女/113
民族	汉族/273, 少数民族/52
年龄	18~30 岁/15, 31~40 岁/62, 41~50 岁/131, 51~60 岁/78, 60 岁以上/39
受教育程度	未上学/32, 小学/187, 初中/90, 高中/16
家庭人口数	$\leq 3$ /95, 4~5/144, $\geq 6$ /86
家庭人均收入	$\leq 5\ 000$ 元/58, 5 000~10 000 元/87, 10 001~20 000 元/79, 20 001~30 000 元/54, $> 30\ 000$ 元/47
人均耕地面积	0.133 $\text{hm}^2$ 以下/98, 0.133~0.267 $\text{hm}^2$ /106, 0.268~0.4 $\text{hm}^2$ /74, 0.4 $\text{hm}^2$ 以上/47

## 3 研究结果及分析

### 3.1 搬迁前后农户福祉变化

搬迁前后农户福祉相关指标的得分及变化分析结果如表 2 所示. 从总的模糊指数来看, 扶贫搬迁对农户福祉改进有一定的贡献, 但贡献不大. 具体来说, 1) 生活指标由搬迁前的 0.228 增加到 0.317, 增长率为 39%. 其中, 生活适应性隶属度略微下降; 农户收入水平有所提高; 搬迁后农户到市场上购买粮食和蔬菜, 食品开支增加, 消费隶属度提高; 安置区配备了良好的基础设施与公共服务设施, 生活便利隶属度提高较多; 农户社会保障隶属度变化不大, 模糊评价值较低. 2) 农业生产资料的可达性和农业基础设施建设隶属度由 0.269 增加到 0.349, 增长率 29.7%. 其中, 集中安置点的土地专项整治与规划使耕地面积有所增加, 耕地质量有所提高. 搬迁后养殖区域受到限制, 养殖种类和规模有所下降. 搬迁后农业生产的便捷性与农业资源的可达性都有所改善. 3) 搬迁前后农户健康福祉变化不大. 其中, 由于收入增加, 家庭负担减轻, 营养获取能力提高, 农户的身体健康和心理健康程度有所提高, 对期望寿命也比较满意. 但由于搬迁后耕地以

种植粮食作物为主, 农户的菜地面积和养殖区域受限, 农户蔬菜和肉类消费减少. 4) 农户安全福祉有所改善. 其中, 粮食安全明显提高, 搬迁后农户饮用水质得到了保障; 搬迁后居住集中度提高, 垃圾及污水处理设施建设的滞后使周边生态环境遭到不同程度的破坏. 农户从老旧房搬入统一规划的新建楼房, 居住安全得到很大改善. 5) 农户家庭和社区活动指标的隶属度变化差异非常小, 主要原因可能是搬迁后农户大多外出务工, 参与集体活动的积极性减弱. 搬迁后农户融入新环境和建立新的社交网络需要一定的时间, 搬迁农户社区融入感和归属感指标的隶属度有所下降. 6) 农户自由与公平指标的隶属度在搬迁集中居住前后的变化差异很小. 这与农户缺少主动表达自己想法的机会, 缺乏维护自身利益的渠道不无关系.

表 2 搬迁区农户福祉度量指标体系及搬迁前、后福祉水平变化

功能性活动及指标	指标分量	平均值		模糊评价结果	
		搬迁前	搬迁后	搬迁前	搬迁后
生活( $\xi_1$ )				0.228	0.317
生活适应性( $x_1$ )	生活适应性	4.511	4.606	0.606	0.594
收入( $x_2$ )	收入水平、收入稳定与来源	1.774	3.118	0.218	0.411
消费( $x_3$ )	消费水平、消费能力	1.036	3.274	0.274	0.295
生活便利( $x_4$ )	水电、交通、医院、上学、购物	0.925	4.125	0.135	0.347
社会保障( $x_5$ )	医疗保险、养老保险、低保	1.671	1.752	0.152	0.157
生产资料和基础设施( $\xi_2$ )				0.269	0.349
耕地数量、质量( $x_6$ )	耕地数量、质量数量	1.144	3.029	0.229	0.381
养殖种类和规模( $x_7$ )	养殖状况	1.659	1.488	0.388	0.320
资源可达性( $x_8$ )	农业肥料购买与运输	2.511	3.901	0.201	0.272
农田基础设施( $x_9$ )	农田水利、道路	1.776	4.577	0.277	0.306
健康( $\xi_3$ )				0.463	0.452
身康健康( $x_{10}$ )	是否有疾病、能否正常劳动	4.853	4.691	0.421	0.438
心理健康( $x_{11}$ )	正常思考、认知能力	6.171	6.092	0.362	0.381
饮食健康( $x_{12}$ )	蔬菜和肉类消费	6.003	5.991	0.488	0.454
期望寿命( $x_{13}$ )	期望寿命满意度	5.881	5.805	0.471	0.476
安全( $\xi_4$ )				0.269	0.326
粮食安全( $x_{14}$ )	粮食产量和结构	2.040	3.617	0.217	0.335
饮用水安全( $x_{15}$ )	饮用水源和供给	5.613	6.224	0.424	0.447
垃圾与污水处理( $x_{16}$ )	垃圾与污水处理	4.474	4.429	0.329	0.307
居住安全( $x_{17}$ )	面积、结构、装修	3.617	6.011	0.241	0.504
家庭关系和社区活动( $\xi_5$ )				0.433	0.436
家庭负担系数( $x_{18}$ )	家庭负担满意度	4.558	4.508	0.308	0.301
家庭关系( $x_{19}$ )	家庭和睦、亲戚关系	6.031	6.072	0.472	0.473
邻里关系( $x_{20}$ )	融洽、愿意交往	6.224	6.258	0.458	0.462
社区融入感( $x_{21}$ )	社区融入感、认同感	5.853	5.941	0.441	0.432
自由与选择权利( $\xi_6$ )				0.221	0.219
选举权利( $x_{22}$ )	农村选举权、大事知晓	3.174	3.092	0.207	0.196
补助补贴公平( $x_{23}$ )	补助、补贴公平公正	2.511	2.618	0.318	0.323
	总模糊指数			0.337	0.421

### 3.2 搬迁前后农户对高山生态系统服务感知的变化

从农户搬迁前后对生态系统服务变化感知情况(表 3)可以看出, 搬迁农户对生态系统的四大服务功能感知都呈上升趋势, 尤其是文化服务功能和支持功能. 1) 搬迁后农户的农业生产方式和收入发生了较大的

变化, 不再依赖原有的生态系统服务为他们提供食物和非食物来源, 生态系统供给服务的总体感知指数上升幅度较大. 2) 由于调节服务难以直接观测, 加之农户对生态调节服务中自然环境变化认识不足, 关心程度也不如供给服务, 因此, 生态系统调节服务的总体感知变化较小. 3) 区域内大多乡镇都采用了扶贫搬迁与乡村旅游发展相结合的举措, 生态系统的文化服务感知指数增加幅度较大. 4) 生态系统支持服务总体感知变化程度较小. 搬迁后森林覆盖率提高, 空气有所净化, 生物多样性也有所增加.

表 3 农户搬迁前后对生态系统服务变化感知情况

生态系统服务功能	感知得分		感知指数	
	搬迁前	搬迁后	搬迁前	搬迁后
供给服务( $\eta_1$ )			0.329	0.486
提供食物( $y_1$ )	4.803	3.772	0.415	0.457
提供非食物产品( $y_2$ )	4.649	3.905	0.422	0.528
提供水源( $y_3$ )	4.112	2.841	0.368	0.477
调节服务( $\eta_2$ )			0.353	0.389
防风( $y_4$ )	3.067	3.179	0.298	0.304
气候调节( $y_5$ )	4.003	4.208	0.379	0.385
水源涵养( $y_6$ )	4.117	4.566	0.426	0.561
控制侵蚀( $y_7$ )	3.620	3.604	0.355	0.408
文化服务( $\eta_3$ )			0.301	0.579
休闲和养生( $y_8$ )	2.313	2.199	0.254	0.548
生态旅游( $y_9$ )	2.672	5.408	0.317	0.611
支持服务( $\eta_4$ )			0.373	0.413
净化空气( $y_{10}$ )	4.991	5.305	0.447	0.420
保持生物多样性( $y_{11}$ )	3.675	5.717	0.321	0.397
森林碳汇( $y_{12}$ )	3.911	4.355	0.359	0.424
总体感知指数			0.337	0.526

### 3.3 生态系统服务与搬迁农户福祉的关系

采用 AMOS 软件分析搬迁农户的福祉影响因素(图 1), 可以看出, 生态系统四大服务功能与农户福祉都有一定的耦合关系. 其中, 文化服务与农户福祉的关系最为密切, 供给服务与农户福祉的关系次之, 调节服务与农户关系最弱. 根据生态系统服务因子与农户福祉耦合关系的路径系数来看, 关系最为密切的是生态旅游. 因为在搬迁安置中, 研究区域大多坚持扶贫开发与生态旅游结合, 让农户通过旅游产业实现脱贫致富. 其次是发展林下经济, 提供食物和非食物产品、森林碳汇、休闲养生, 保持生物多样性, 解决了生态保护和“靠山吃山”的问题. 路径系数最小的是防风和侵蚀控制, 其原因可能是农户对生态系统服务功能的认识与理解存在差异, 且生态系统服务功能在较短的时间难以发生显著变化.

## 4 结论与讨论

### 4.1 结论

1) 研究区域内, 政府实施的高山生态扶贫搬迁工程在改善农户生产生活条件、保护高山生态环境方面已初见成效, 但还有待提升; 2) 扶贫搬迁使农户由“靠山吃山、靠水吃水”、分期居住的生活方式转变到日常消费靠购买、集中居住的社区生活, 这个过程涉及文化观念、经济活动、社会生活等诸多方面的转变, 需要政府、社会给予更多的关注和支持. 合理配置搬迁户的“口粮地”, 完善扶贫搬迁相关政策, 设计农户参与机制, 提高农户在日常消费、社区融入、选举权利等方面的福祉水平是今后努力的方向和目标; 3) 搬迁农户对生态系统的四大服务功能感知变化都呈现上升的趋势, 尤其是生态系统的文化服务功能和支持功能方面感知变化显著; 4) 生态系统四大服务功能与农户福祉均有一定的耦合关系, 增强生态系统服务的文化服务、供给服务功能有利于增进农户的福祉. 同时, 关注扶贫搬迁的后续休闲、文化、旅游产业发展, 寻找非农就业机会, 引导搬迁群众就近就业, 是增进农户福祉水平的重要举措.

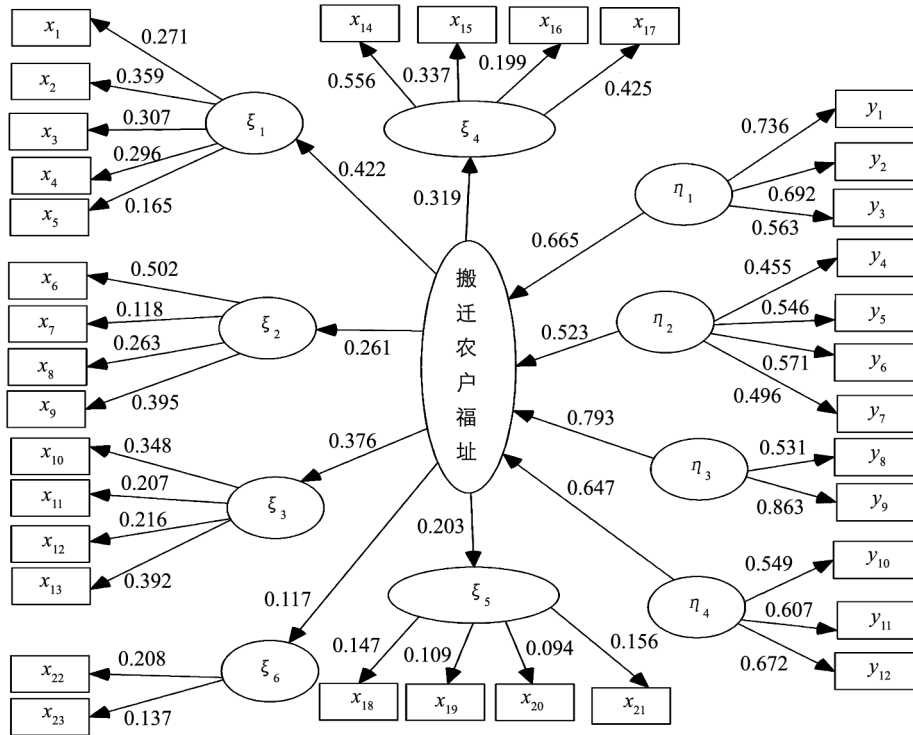


图 1 搬迁后农户福祉与生态系统服务的关系

## 4.2 讨 论

当前关于生态系统服务变化与农户福祉耦合关系及其相互作用方面还缺乏成熟的理论体系和实证研究。本文为减少主观因因素的干扰,在指标选取上尽可能选取能覆盖农户福祉和生态系统服务感知变化的各个方面,采取定性与定量相结合的方法从某种程度上解释了二者之间的关系,但单纯的结构方程模型并不能深层次地把握农户福祉变化与生态系统服务变化之间的内在联系。下一步的研究可以从关键生态参数的遥感反演计算出发,通过野外调查和定点试验监测,结合自然科学的实验数据和社会科学的分析方法,探讨高山扶贫搬迁工程对农户福祉变化的影响过程和机理。

## 参考文献:

- [1] 路建胜. 阿拉喜盟生态移民政策实施效益评析 [D]. 北京: 中央民族大学, 2013.
- [2] 刘 伟, 黎 洁, 李 聪, 等. 移民搬迁农户的贫困类型及影响因素分析——基于陕南安康的抽样调查 [J]. 中南财经政法大学学报, 2015(6): 41—48.
- [3] 陆汉文, 覃志敏. 我国扶贫移民政策的演变与发展趋势 [J]. 贵州社会科学, 2015(5): 164—168.
- [4] 梁增芳, 肖新成, 倪九派. 农业面源污染认知与调控意愿关系的实证分析——以三峡库区南沱镇为例 [J]. 西南大学学报(自然科学版), 2015, 37(3): 125—131.
- [5] 肖新成. 重庆三峡库区农业面源污染防治研究——基于农户参与政府主导的视角 [M]. 北京: 中国农业出版社, 2015.
- [6] 付少平, 赵晓峰. 精准扶贫视角下的移民生计空间再塑造研究 [J]. 南京农业大学学报(社会科学版), 2015, 15(6): 8—16.
- [7] 聂 鑫, 汪 晗, 郭洁雯, 等. 微观福利视角下的库区移民搬迁意愿调查 [J]. 中国人口·资源与环境, 2010, 20(9): 159—164.
- [8] ANDAM K S, FERRARO P J, PFAFF A, et al. Measuring the Effectiveness of Protected Area Networks in Reducing Deforestation [J]. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 2008, 105(42): 16089—16094.
- [9] VEMURI A W, COSTANZA R. The Role of Human, Social, Build, and Natural Capital in Explaining Life Satisfaction at the Country Level: Toward a National Well-Being Index(NWD) [J]. Ecological Economics, 2006, 58(1): 119—133.

- [10] ENGELBRECHT H J. Natural Capital, Subjective Well-Being, and the New Welfare Economics of Sustainability: Some Evidence from Cross-Country Regressions [J]. *Ecological Economics*, 2009, 69(2): 380—388.
- [11] LIU J G, DIETZ T, CARPENTER S R, et al. Complexity of Coupled Human and Natural Systems [J]. *Science*, 2007, 317(9): 1513—1516.
- [12] 冯伟林, 李树苗, 李 聪. 生态系统服务与人类福祉——文献综述与分析框架 [J]. *资源科学*, 2013, 35(7): 1482—1489.
- [13] 肖新成, 谢德体. 农户对清洁生产技术持久性采纳意向的实证分析——基于重庆涪陵区农户的调查 [J]. *西南师范大学学报(自然科学版)*, 2016, 41(1): 118—123.
- [14] 肖新成. 基于推拉理论的高校毕业生就业地域选择的实证分析 [J]. *高等农业教育*, 2015(7): 71—75.
- [15] 肖新成, 谢德体. 农户对过量化肥施用危害认知与规避意愿的实证分析——以涪陵榨菜种植为例 [J]. *西南大学学报(自然科学版)*, 2016, 38(7): 138—148.

## On the Relationship Between the Change in Farmer Wellbeing and Ecosystem Services ——A Case Study of Wuling-Qinba Contiguous Destitute Areas in Chongqing

LI Nan-jie<sup>1,2</sup>, CAO Guo-yong<sup>3</sup>, HE Bing-hui<sup>2</sup>, LUO Guang-lian<sup>4</sup>

1. *Chongqing Engineering Technology Research Center for Information Management in Development, Chongqing Technology and Business University, Chongqing 400067, China;*

2. *School of Resources and Environment, Southwest University, Chongqing 400716, China;*

3. *School of Economics and Management, Yichun University, Yichun, Jiangxi 336000, China;*

4. *School of Tourism and Land Resource, Chongqing Technology and Business University, Chongqing 400067, China*

**Abstract:** Based on a questionnaire survey carried out in the Wuling-Qinba contiguous destitute areas of Chongqing, changes in the welfare of local farmer households before and after relocation were evaluated and analyzed, and a structural equation model was used to couple between ecosystem services and farmer well-being. The results showed that the well-being of the relocated farmers had improved in some extent; their perception changes about the four service functions of the ecosystem had seen an upward trend; these service functions of the ecosystem were relevant to farmer well-being, with cultural services and supply service being most closely associated with it; and the improvement of farmer well-being was mainly dependent on the change in livelihood and income.

**Key words:** relocation of ex-situ pro-poor for poverty alleviation; farmer well-being; ecosystem service; structure equation model

责任编辑 包 颖

