

农村生态文明建设农民满意度分析

郑华伟¹, 高洁芝¹, 臧玉杰¹, 陈巍²

(1. 南京农业大学 人文与社会发展学院, 江苏 南京 210095; 2. 南京农业大学 资源与环境科学学院, 江苏 南京 210095)

摘要: [目的] 分析基于农民视角的农村生态文明建设水平, 以弥补已有农村生态文明建设水平诊断中指标体系及评价方法的不足。[方法] 构建基于农民满意度的农村生态文明建设水平评价指标体系, 采用因子分析法, 对江苏省农村生态文明建设水平进行了诊断。[结果] 江苏省农村生态文明建设农民满意度得分为 3.683 6, 农村生态文明建设水平处于“良好”等级, 有待于进一步提升; 农村生态环境、农村生态经济等是农村生态文明建设水平等级提升的关键制约因素。[结论] 基于农民视角构建的农村生态文明建设水平评价指标体系和采用因子分析法诊断农村生态文明建设水平是合理可行的。

关键词: 农村生态文明建设; 满意度; 因子分析; 江苏省

文献标识码: A

文章编号: 1000-288X(2017)04-0052-06

中图分类号: F205

文献参数: 郑华伟, 高洁芝, 臧玉杰, 等. 农村生态文明建设农民满意度分析[J]. 水土保持通报, 2017, 37(4): 52-57. DOI: 10.13961/j.cnki.stbctb.2017.04.009; ZHENG Huawei, GAO Jiezh, ZANG Yujie, et al. Analysis on farmers' satisfaction at rural ecological civilization construction[J]. Bulletin of Soil and Water Conservation, 2017, 37(4): 52-57. DOI: 10.13961/j.cnki.stbctb.2017.04.009

Analysis on Farmers' Satisfaction at Rural Ecological Civilization Construction

ZHENG Huawei¹, GAO Jiezh¹, ZANG Yujie¹, CHEN Wei²

(1. College of Humanities and Social Development, Nanjing Agricultural University, Nanjing, Jiangsu 210095, China;

2. College of Resources and Environmental Sciences, Nanjing Agricultural University, Nanjing, Jiangsu 210095, China)

Abstract: [Objective] This paper were to demonstrate the defects potentially existed in present evaluation index system and diagnosis methods of the rural ecological civilization construction level from farmers' perspective. [Methods] The evaluation index system for rural ecological civilization construction level was constructed based on farmers' satisfaction, then an empirical factor analysis was conducted in Jiangsu Province. [Results] The farmers' satisfaction at the rural ecological civilization construction scored 3.683 6 in Jiangsu Province. Though the construction level was graded as “good” class, there still some room to be further improved. Crucial constraints on the improvement of rural ecological civilization construction level included the rural ecological environment, rural ecological economy. [Conclusion] The evaluation index system of the rural ecological civilization construction level based on the farmers' perspective and the factor analysis are reasonable and feasible.

Keywords: rural ecological civilization construction; satisfaction; factor analysis; Jiangsu Province

改革开放以来,中国工业化、城镇化快速发展,人口—资源—环境—发展间的不协调问题日益凸显,加强生态文明建设的任务尤为紧迫^[1]。党的十八大把生态文明建设纳入“五位一体”总体布局中;党的十八届三中全会进一步推进了这一战略布局,提出加快建立系统完整的生态文明制度体系;《中共中央关于制

定国民经济和社会发展第十三个五年规划的建议》将“加强生态文明建设”第一次写入五年规划,提出生态文明建设的基本思路^[2]。农村生态文明建设是生态文明建设的重要内容,尤其在中国农村生态环境危机日益严重,农民生态意识较为薄弱,城乡二元结构还未根本改变的情况下,推进农村生态文明建设具有十

收稿日期: 2016-12-13

修回日期: 2017-02-16

资助项目: 中央高校基本科研业务费专项资金资助“农村土地整治生态风险管控研究”(KJQN201567); 江苏省社科应用研究精品工程一般课题(14SWB-002); 南京农业大学人文社会科学重大招标项目(SKZD2016007); 校级教育教学改革研究立项项目(2015Y044)

第一作者: 郑华伟(1985—),男(汉族),江苏省涟水县人,博士,副教授,研究方向为生态文明与农村社会发展。E-mail: huaweizheng2008@163.com.

通讯作者: 陈巍(1963—),男(汉族),安徽省颍上县人,博士,教授,研究方向为农村发展。E-mail: chenwei@njau.edu.cn.

分重要的意义^[3]。

生态文明的分析起始于欧美发达国家,源于他们对工业文明的反思与对资本主义的判断,主要开展了对工业文明的反思、生态马克思主义、如何推进生态文明等方面的研究^[4-6]。专家学者基于不同视角研究了中国生态文明建设,具体包括生态文明建设的理论基础、驱动因素、评价体系、战略选择等^[2,6-10]。国外由于城市与农村环境政策、公共服务差异不大,针对农村生态文明的分析较少^[3];国内学者开展了农村生态文明建设的基本内容、评价体系、路径选择等方面的研究^[3,11-14]。客观测度生态文明建设水平,诊断主要制约因素,是有效加强生态文明建设的重要手段^[1,3],目前农村生态文明建设水平评价研究处于起步阶段,定性分析较多、定量研究较少,专家学者主要从宏观层面来诊断农村生态文明建设水平,基于农民视角开展农村生态文明建设水平研究鲜见报道。农民是农村生态文明建设的最终受益者,从农民的角度来衡量农村生态文明建设水平的高低具有很强的说服力。鉴于此,本文基于农民视角诊断农村生态文明建设水平,为制定相关政策措施提供一定的参考依据。

1 评价指标体系构建

农村生态文明建设是基于农村当前资源与环境压力,针对不断恶化的农村环境健康状态做出的旨在转变农业生产方式、农民生活方式,协调推进农村生产、生活、生态的重要措施;它主要包含发展农村生态经济、优化农村生态环境、培育农村生态文化、改善农村人居环境、完善农村生态制度5个基本要素^[1,3,8]。从农民主体来看,只有农民满意度高,农村生态文明建设水平才能较高^[15]。因此,本文基于农民对农村生态文明建设的主观感受——即农民满意度,来诊断农村生态文明建设水平。从农村生态文明建设内涵来看,农民满意度是个总体概念,具体包括了农民对农村生态经济、农村生态环境、农村人居环境、农村生态文化、农村生态制度等方面的满意程度,每一个方面可以进一步细分为具体的评价指标。为了准确区分农民对农村生态文明建设的满意程度,采用“李克特量表”作为满意度的测量工具,用1,2,3,4,5分别表示很不满意、不太满意、基本满意、比较满意、非常满意。

表1 农村生态文明建设农民满意度评价指标

变量	测量指标
农村生态经济	生态农业发展 x_1 , 生态工业发展 x_2 , 生态服务业发展 x_3
农村生态环境	生活污水治理 x_4 , 河塘污染治理 x_5 , 化肥农药污染治理 x_6 , 人禽粪便处理 x_7 , 工业污染治理 x_8
农村人居环境	房屋建筑质量 x_9 , 房屋建筑面积 x_{10} , 房屋内外装修 x_{11} , 绿化状况 x_{12} , 空气质量 x_{13} , 自来水设施 x_{14} , 电力设施 x_{15} , 灌溉设施 x_{16} , 垃圾收集设施 x_{17}
农村生态文化	民俗文化遗产 x_{18} , 文化教育 x_{19} , 文化活动 x_{20} , 生活方式 x_{21}
农村生态制度	农村环境监管 x_{22}

2 评价模型建立

因子分析的概念起源于20世纪初关于智力测验的统计分析^[16],因子分析已成功应用于经济学、管理学、心理学、医学等领域。因子分析是研究如何以最少的信息丢失将众多原有变量浓缩成少数几个因子,如何使因子具有一定的命名解释性的多元统计分析方法,它的主要功能是用较少的相互独立的因子代表原有变量的绝大部分信息、再现变量之间的内在联系^[16-19]。因子分析的数学模型为:

$$\begin{cases} x_1 = a_{11}F_1 + a_{12}F_2 + a_{13}F_3 + \dots + a_{1k}F_k + \varepsilon_1 \\ x_2 = a_{21}F_1 + a_{22}F_2 + a_{23}F_3 + \dots + a_{2k}F_k + \varepsilon_2 \\ x_3 = a_{31}F_1 + a_{32}F_2 + a_{33}F_3 + \dots + a_{3k}F_k + \varepsilon_3 \\ \dots \\ x_p = a_{p1}F_1 + a_{p2}F_2 + a_{p3}F_3 + \dots + a_{pk}F_k + \varepsilon_p \end{cases} \quad (1)$$

式中: x_i ——农村生态文明建设农民满意度原始变量,

具体包括 $x_1, x_2, x_3, \dots, x_p$; F_j ——表示公共因子,具体包括 $F_1, F_2, F_3, \dots, F_k$, 因子个数 k 小于原始变量个数 p ; a_{ij} ——因子载荷,是原始变量 x_i 与因子 F_j 的相关系数,体现了原始变量 x_i 与公共因子 F_j 的相关程度,绝对值越接近1表示相关性越强。 ε_i 表示特殊因子,显示原始变量 x_i 中公共因子无法解释的部分^[20-21]。

根据因子得分系数矩阵,公共因子变量可以表示为原始变量的线性组合:

$$F_j = \beta_{1j}x_1 + \beta_{2j}x_2 + \beta_{3j}x_3 + \dots + \beta_{pj}x_p \quad (2)$$

式中: F_j ——公共因子; x_i ——农村生态文明建设农民满意度原始变量; β_{ij} ——原始变量 x_i 在公共因子 F_j 中的系数得分。根据因子得分系数矩阵、公共因子的方差贡献率计算原始变量 x_i 的权重,在此基础上测算农村生态文明建设农民满意度,得到农民视角下农村生态文明建设水平。将农民视角下农村生态

文明建设水平划分为 4 个等级:优秀($4.0 < y \leq 5.0$)、良好($3.0 < y \leq 4.0$)、一般($2.0 < y \leq 3.0$)、较差($0 < y \leq 2.0$),将满意度得分 Y 相应地均等分为 4 个等级,根据“差松优严”原则赋予各等级对应分值^[22]。

3 案例分析

3.1 区域概况与数据来源

江苏位于我国大陆东部沿海中心,东濒黄海,东南与浙江和上海毗邻,西接安徽,北接山东,位于东经 $116^{\circ}18' - 121^{\circ}57'$,北纬 $30^{\circ}45' - 35^{\circ}20'$ 。江苏地处长江三角洲,平原辽阔,自然条件优越,经济基础较好。全省面积 $1.072 \times 10^5 \text{ km}^2$,占全国总面积的 1.1%;耕地面积 $4.58 \times 10^6 \text{ hm}^2$,人均占有耕地 0.057 hm^2 。2015 年人均地区生产总值 87 995 元,农村居民人均可支配收入 16 257 元,粮食总产实现“十二连增”,现代农业加快推进^[23]。“江苏农村生态文明发展报告”课题组于 2014 年 7 月至 2015 年 8 月对淮安市、盐城市、扬州市、泰州市、镇江市、无锡市进行了农民问卷调查,共发放调查问卷 653 份,回收有效问卷 621 份,有效率为 95.10%。在被调查的样本中,平均年龄 53 岁,村干部的比例为 44.12%;文化程度分布中,小学占 13.37%,初中占 41.06%,高中占 29.31%;家庭平均年收入 9.70 万元,最低年收入 5 000 元,最高年收入 150 万元。

3.2 结果分析

3.2.1 量表的品质检验 由于此次问卷调查是通过自行设计的量表形式开展,在分析之前首先要对量表

的品质进行检验,从而保证分析的可靠性与有效性,检验项目包括信度分析和效度分析^[18-20]。信度分析是对量表的有效性(信度)进行研究,通常以克隆巴哈(Cronbach) α 系数来进行评价^[16];如果克隆巴哈 α 系数大于 0.9 说明量表的信度很高,克隆巴哈 α 系数大于 0.8(小于 0.9)认为量表的信度可接受。通过 IBM SPSS Statistics 20 软件对本次问卷进行信度检验发现,克隆巴哈 α 系数为 0.917,说明问卷的信度很高。效度分析的主要作用是判断量表能够准确测出所需测量的事物的程度^[19],主要通过 Bartlett 球形度检验和 KMO 检验来开展评价^[16];Bartlett 球形度检验的检验统计量近似服从卡方分布,若该统计量的观测值比较大,且对应的概率小于给定的显著性水平 α ,则拒绝原假设,认为原有变量适合做因子分析;KMO 值越接近于 1,原有变量越适合做因子分析,0.9 以上表示非常适合,0.8 以上(小于 0.9)表示适合。KMO 值为 0.910, Bartlett 球形度检验的检验统计量位 7 458.876,对应的概率 0.000 小于 0.01,非常显著,表明数据适合做因子分析。

3.2.2 农民满意度的因子分析 采用主成分分析法进行因子萃取,根据特征值大于 1 的原则提取主成分,选取了 6 个公共因子($F_1, F_2, F_3, F_4, F_5, F_6$) (表 2)。公共因子总方差贡献率达到了 70.049%,说明公共因子能较好地代表原始变量的信息,因此因子分析的结果是有效的。第一公共因子的方差贡献率最大,为 16.353%,是最重要的影响因子。

表 2 6 个公共因子解释的总方差

成分	初始特征值			提取平方和载入			旋转平方和载入		
	合计	方差贡献/ %	累积方差 贡献/%	合计	方差贡献/ %	累积方差 贡献/%	合计	方差贡献/ %	累积方差 贡献/%
1	8.271	37.597	37.597	8.271	37.597	37.597	3.598	16.353	16.353
2	2.095	9.523	47.120	2.095	9.523	47.120	3.340	15.184	31.537
3	1.859	8.449	55.568	1.859	8.449	55.568	2.620	11.907	43.444
4	1.178	5.353	60.921	1.178	5.353	60.921	2.302	10.462	53.906
5	1.006	4.572	65.493	1.006	4.572	65.493	2.098	9.537	63.443
6	1.002	4.556	70.049	1.002	4.556	70.049	1.453	6.606	70.049

注:提取方法为主成分分析。

为了使公共因子的命名与解释更加清晰,对因子模型进行具有 Kaiser 标准化的正交旋转,使公共因子的负荷系数更接近 1 或 0。旋转在 6 次迭代后收敛,得到旋转后的因子载荷(表 3)。从表 3 可知:第一个公共因子在民俗文化遗产、文化教育、文化活动、生活方式、农村环境监管上的负荷系数较高,体现了农村生态文化与制度;第 2 个公共因子在生活污水处理、

河塘污染治理、化肥农药污染治理、人禽粪便处理、工业污染治理上的负荷系数较高,体现了农村生态环境;第 3 个公共因子在生态农业发展、生态工业发展、生态服务业发展上的负荷系数较高,体现了农村生态经济;第 4 个公共因子在房屋建筑质量、房屋建筑面积、房屋内外装修上的负荷系数较高,体现了农村人居环境(居住条件);第 5 个公共因子在自来水设施、

电力设施、灌溉设施、垃圾收集设施上的载荷系数较高,体现了农村人居环境(基础设施);第 6 个公共因子在绿化状况、空气质量上的载荷系数较高,体现了

农村人居环境(自然环境)。公共因子对原有变量的载荷均大于 0.5,且原有变量在公共因子上没有交叉载荷,显示出良好的区别效度和聚合效度^[18,20-21]。

表 3 6 次迭代后的旋转成分载荷系数矩阵

原始变量	各成分载荷系数					
	1	2	3	4	5	6
生态农业发展 x_1	0.341	0.149	0.841	0.123	0.143	0.068
生态工业发展 x_2	0.307	0.257	0.717	0.046	0.016	0.179
生态服务业发展 x_3	0.298	0.137	0.875	0.103	0.103	0.041
生活污水治理 x_4	0.351	0.534	0.383	0.060	0.095	0.018
河塘污染治理 x_5	0.182	0.795	0.128	0.114	0.090	0.065
化肥农药污染治理 x_6	0.162	0.757	0.088	0.103	0.136	0.140
人禽粪便处理 x_7	0.134	0.702	0.058	0.133	0.226	0.122
工业污染治理 x_8	0.105	0.661	0.262	0.028	0.184	0.317
房屋建筑质量 x_9	0.071	0.113	0.087	0.836	-0.005	0.133
房屋建筑面积 x_{10}	0.112	0.063	0.075	0.829	0.125	0.049
房屋内外装修 x_{11}	0.122	0.139	0.051	0.812	0.057	0.115
绿化状况 x_{12}	0.307	0.243	0.164	0.211	0.175	0.616
空气质量 x_{13}	0.076	0.170	0.072	0.167	0.140	0.858
自来水设施 x_{14}	0.099	0.440	0.241	0.067	0.610	-0.112
电力设施 x_{15}	0.085	0.101	-0.019	0.116	0.790	0.195
灌溉设施 x_{16}	0.145	0.151	0.113	-0.008	0.691	0.164
垃圾收集设施 x_{17}	0.238	0.489	0.046	0.100	0.528	-0.035
民俗文化遗产 x_{18}	0.813	0.157	0.213	0.090	0.086	0.062
文化教育 x_{19}	0.843	0.132	0.232	0.053	0.071	0.071
文化活动 x_{20}	0.835	0.172	0.219	0.053	0.076	0.126
生活方式 x_{21}	0.682	0.184	0.191	0.190	0.226	0.151
农村环境监管 x_{22}	0.571	0.344	0.291	0.177	0.234	0.018

利用 IBM SPSS Statistics 20 软件,采用回归分析法测算因子得分系数,得到因子得分系数矩阵

(表 4)。根据因子得分系数矩阵,公共因子变量可以表示为原始变量的线性组合:

$$F_1 = -0.101x_1 - 0.086x_2 - 0.128x_3 + 0.014x_4 - 0.031x_5 - 0.035x_6 - 0.043x_7 - 0.118x_8 - 0.055x_9 - 0.029x_{10} - 0.021x_{11} + 0.030x_{12} - 0.071x_{13} - 0.103x_{14} - 0.037x_{15} - 0.032x_{16} + 0.025x_{17} + 0.344x_{18} + 0.360x_{19} + 0.352x_{20} + 0.255x_{21} + 0.160x_{22} \quad (3)$$

F_2, F_3, F_4, F_5, F_6 以此类推。22 种农村生态文明建设具体方面的满意度最终在 6 个公共因子上得以体现,表现了农民在农村生态文明建设满意度评价上具有明显的聚合特征。

度较大。

农村生态文化与制度因子的方差贡献率为 16.353%,农村生态环境因子的方差贡献率为 15.184%,农村生态经济因子的方差贡献率为 11.907%,居住条件因子的方差贡献率为 10.462%,基础设施因子的方差贡献率为 9.537%,自然环境因子的方差贡献率为 6.606%,表明农村生态文明建设农民满意度中的很大部分是由农村生态文化与制度满意度、农村生态环境满意度来进行解释的,显示出农民对农村生态文化与制度、农村生态环境的重视程

3.2.3 农村生态文明建设水平分析 按照降维后农村生态文明建设农民满意度新的维度划分,可以建立农村生态文明建设农民满意度 3 级评价指标体系,1 级体系是农村生态文明建设农民满意度,2 级体系是 6 个公共因子所代表的农村生态文明建设农民满意度,3 级体系是原始变量($x_1, x_2, x_3, \dots, x_{22}$)所代表的满意度。根据因子得分系数矩阵、公共因子的方差贡献率计算原始变量的权重,在此基础上测算农村生态文明建设农民满意度,得到农民视角下农村生态文明建设水平。

测算结果显示,江苏省农村生态文明建设农民满意度得分为 3.683 6,表明江苏省农村生态文明建设

水平处于“良好”等级。而在影响农民满意度的二级指标中,满意度得分排序为基础设施(3.981 2) > 自然环境 > 农村生态文化与制度 > 居住条件 > 农村生态经济 > 农村生态环境(3.279 7),农村人居环境(基础设施)、农村人居环境(自然环境)满意度得分较高,农村生态环境、农村生态经济满意度得分较低。这些数据表明,农民对农村人居环境(基础设施)、农村人居环境(自然环境)表现出较高的满意度,而对农村生态环境、农村生态经济满意度较低,说明了农村

生态环境、农村生态经济已成为制约农村生态文明建设水平的主要障碍,也说明了农民对改善农村生态环境、发展农村生态经济的渴望。观察农村生态文明建设农民满意度 3 级指标发现,满意度较高的表现在电力设施、空气质量、生活方式、自来水设施、垃圾收集设施、灌溉设施、绿化状况等方面,满意度较低的表现表现在河塘污染治理、工业污染治理、化肥农药污染治理、生活污水治理、生态工业发展、人禽粪便处理、生态农业发展、生态服务业发展等方面。

表 4 采用回归分析法测算的成分得分系数矩阵

原始变量	各成分得分系数					
	1	2	3	4	5	6
生态农业发展 x_1	-0.101	-0.110	0.452	0.008	0.038	-0.035
生态工业发展 x_2	-0.086	-0.005	0.360	-0.048	-0.090	0.084
生态服务业发展 x_3	-0.128	-0.103	0.491	0.005	0.018	-0.049
生活污水治理 x_4	0.014	0.191	0.087	-0.029	-0.095	-0.098
河塘污染治理 x_5	-0.031	0.382	-0.075	-0.006	-0.161	-0.075
化肥农药污染治理 x_6	-0.035	0.348	-0.093	-0.021	-0.123	-0.002
人禽粪便处理 x_7	-0.043	0.300	-0.097	0.000	-0.040	-0.022
工业污染治理 x_8	-0.118	0.246	0.052	-0.084	-0.072	0.177
房屋建筑质量 x_9	-0.055	-0.012	0.004	0.414	-0.073	-0.026
房屋建筑面积 x_{10}	-0.029	-0.066	-0.006	0.420	0.040	-0.110
房屋内外装修 x_{11}	-0.021	-0.009	-0.038	0.399	-0.036	-0.050
绿化状况 x_{12}	0.030	-0.040	-0.032	-0.020	-0.021	0.463
空气质量 x_{13}	-0.071	-0.065	-0.023	-0.060	-0.032	0.721
自来水设施 x_{14}	-0.103	0.062	0.085	0.003	0.337	-0.235
电力设施 x_{15}	-0.037	-0.181	-0.053	0.000	0.525	0.070
灌溉设施 x_{16}	-0.032	-0.140	0.016	-0.067	0.443	0.056
垃圾收集设施 x_{17}	0.025	0.113	-0.100	0.004	0.244	-0.171
民俗文化遗产 x_{18}	0.344	-0.049	-0.118	-0.023	-0.046	-0.041
文化教育 x_{19}	0.360	-0.063	-0.110	-0.045	-0.053	-0.026
文化活动 x_{20}	0.352	-0.045	-0.124	-0.055	-0.064	0.021
生活方式 x_{21}	0.255	-0.070	-0.101	0.020	0.049	0.017
农村环境监管 x_{22}	0.160	0.033	-0.017	0.029	0.035	-0.118

注:提取方法为主成分旋转法,是具有 Kaiser 标准化的正交旋转法。

4 讨论与结论

(1) 案例分析结果表明,江苏省农村生态文明建设农民满意度得分为 3.683 6,农村生态文明建设水平处于“良好”等级;农民对农村人居环境(基础设施)、农村人居环境(自然环境)表现出较高的满意度,而对农村生态环境、农村生态经济等表现出较低的满意度。

(2) 为了有效提升农村生态文明建设水平,应进一步优化调整产业结构,加快工业转型升级,提高工业清洁生产水平,加快发展现代服务业、大力发展生态旅游、提升生态服务业发展水平,普及农业标准化

清洁生产、加快生态循环农业建设、持续推进化肥农药减量化;加强农村生态文明建设资金投入,加快美丽乡村建设,深入开展村庄环境整治,加快推进生活污水治理、工业污染治理、河道沟塘治理等,加大畜禽养殖污染防治力度,净化农村居民生活环境;完善农村生态文明建设农民参与机制,有效衔接农民需求,提高农村生态文明建设农民满意度。

(3) 农民是农村生态文明建设的最终受益者,将农民满意度高低作为衡量农村生态文明建设水平高低的标准,符合开展农村生态文明建设的宗旨。研究结果较好地体现了江苏省农村生态文明建设的实际情况,因此基于农民满意度构建农村生态文明建设水

平评价指标体系,并采用因子分析法诊断农村生态文明建设水平是合理可行的。

[参 考 文 献]

- [1] 李平星,陈雯,高金龙. 江苏省生态文明建设水平指标体系构建与评估[J]. 生态学杂志, 2015, 34(1): 295-302.
- [2] 张艳,何爱平. 生态文明建设的理论基础及其路径选择[J]. 西北大学学报:哲学社会科学版, 2016, 46(2): 120-125.
- [3] 陈巍,李焯,郑华伟. 基于改进灰靶模型的农村生态文明建设差异分析[J]. 水土保持通报, 2016, 36(4): 90-96.
- [4] Foster J B. Ecology against capitalism[M]. New York: Monthly Review Press, 2002.
- [5] Kemp R, Pontoglio S. The innovation effects of environmental policy instruments: A typical case of the blind men and the elephant? [J]. Ecological Economics, 2011, 72(12): 28-36.
- [6] 林爱广. 中国生态文明建设及路径研究[D]. 杭州:浙江农林大学, 2013.
- [7] Zhang Lei, Zhang Dayong. Relationship between Ecological Civilization and Balanced Population Development in China[J]. Energy Procedia, 2011(5): 2532-2535.
- [8] 张欢,成金华,陈军,等. 中国省域生态文明建设差异分析[J]. 中国人口·资源与环境, 2014, 24(6): 22-29.
- [9] 吴小节,彭韵妍,汪秀琼. 中国生态文明发展状况的时空演变与驱动因素[J]. 干旱区资源与环境, 2016, 30(8): 1-9.
- [10] 袁晓玲,景行军,李政大. 中国生态文明及其区域差异研究[J]. 审计与经济研究, 2016(1): 92-101.
- [11] 郑子峰. 福建省农村生态文明建设面临的问题及对策研究[J]. 福建农林大学学报:哲学社会科学版, 2014, 17(1): 68-71.
- [12] 刘海涛. 我国农村生态文明建设问题研究[D]. 济南:山东师范大学, 2014.
- [13] 赵明霞,包景岭. 农村生态文明建设的评价指标体系构建研究[J]. 环境科学与管理, 2015, 40(2): 131-135.
- [14] 刘晓光,侯晓菁. 中国农村生态文明建设政策的制度分析[J]. 中国人口·资源与环境, 2015, 25(11): 105-112.
- [15] 文高辉,杨钢桥,李文静,等. 基于农民视角的农地整理项目绩效评价及其障碍因子诊断[J]. 资源科学, 2014, 36(1): 26-34.
- [16] 薛薇. SPSS 统计分析方法及应用[M]. 3 版. 北京:电子工业出版社, 2013.
- [17] 杨永梅,郭志林,洪荣昌,等. 基于因子分析的格尔木市郊工程移民满意度评价[J]. 干旱区资源与环境, 2013, 27(9): 38-43.
- [18] 方凯,王厚俊. 基于因子分析的农村公共品农民满意度评价研究[J]. 农业技术经济, 2012(6): 30-36.
- [19] 杨东红,郝广,刘宏伟. 基于因子分析的企业员工知识满意度影响因素分析[J]. 哈尔滨商业大学学报:社会科学版, 2015(6): 46-52.
- [20] 戚晓明. 基于因子分析的农村义务教育家长满意度研究[J]. 江苏社会科学, 2015(5): 248-254.
- [21] 李伟,燕星池,华凡凡. 基于因子分析的农村公共品需求满意度研究[J]. 统计与信息论坛, 2014, 29(5): 78-84.
- [22] 罗文斌,吴次芳,倪尧,等. 基于农户满意度的土地整理项目绩效评价及区域差异研究[J]. 中国人口·资源与环境, 2013, 23(8): 68-74.
- [23] 江苏省统计局. 江苏统计年鉴[M]. 北京:中国统计出版社, 2016.
- der charcoal [J]. Bioresource Technology, 2001, 95(3): 255-257.
- [16] Ding Ying, Liu Yuxue, Wu Weixiang, et al. Evaluation of biochar effects on nitrogen retention and leaching in multi-layered soil columns[J]. Water, Air, & Soil Pollution, 2010, 213(1): 47-55.
- [17] 刘玉学,刘微,吴伟祥,等. 土壤生物质炭环境行为与环境效应[J]. 应用生态学报, 2009, 20(4): 977-982.
- [18] 靖彦,陈效民,李秋霞,等. 施用生物质炭对红壤中硝态氮垂直运移的影响及其模拟[J]. 应用生态学报, 2014, 25(11): 3161-3167.
- [19] 熊毅,陈家坊. 土壤胶体,土壤胶体的性质(第3册)[J]. 北京:科学出版社, 1990: 157-212.

(上接第 51 页)

- [12] 靳泽文,陈效民,李秋霞,等. 生物质炭对旱地红壤理化性状和水力学特性的影响[J]. 水土保持通报, 2015, 35(6): 81-85.
- [13] 李文娟,颜永毫,郑纪勇,等. 生物质炭对黄土高原不同质地土壤中 NO₃-N 运移特征的影响[J]. 水土保持究, 2013, 20(5): 60-63.
- [14] Glaser B, Lehmann J, Zech W. Ameliorating physical and chemical properties of highly weathered soils in the tropics with charcoal: A review[J]. Biology & Fertility of Soils, 2002, 35(4): 219-230.
- [15] Mizuta K, Matsumoto T, Hatate Y, et al. Removal of nitra-nitrogen from drinking water using bamboo pow-