

东北严寒地区村镇环境满意度及影响因素分析

高凤杰 刘洋 韩文文 单培明 张志民 张颖 郭欣欣*

(东北农业大学 资源与环境学院, 哈尔滨 150030)

摘要 以2013-09—2015-03对东北黑、吉、辽3省以及内蒙古东部地区发放的1545份有效调研问卷为数据基础,运用多项Logistic模型,对东北严寒地区村镇环境满意度及其显著影响因素进行分析。结果表明:研究区4省份中,黑龙江省环境满意度评价均值最高,其他3省份满意度评价差异较大;矿区环境满意度评价均值最低,且变异系数最高,林区、牧草区满意度评价均值较高;未上过学、大专以上学历、≤20岁及>60岁的人群对环境满意度评价较高。Logistic分析表明,整体上农民对东北严寒地区村镇环境满意度评价偏低,其中饮用水水质和大气环境质量对环境满意度评价存在极显著的影响,而土壤污染程度、地表水水质、环保法律认知程度、绿化配套设施以及政府对环保的投资力度5个指标对环境满意度评价有显著影响。生活污水排放方式、生活垃圾处理方式、是否有污染企业等7个指标对农村居民环境满意度评价存在着部分显著影响。

关键词 村镇环境满意度;影响因素;Logistic分析;东北严寒地区

中图分类号 F 323.22

文章编号 1007-4333(2016)06-0173-08

文献标志码 A

Rural environment satisfaction and influence factors analysis in severely cold region of Northeast China

GAO Feng-jie, LIU Yang, HAN Wen-wen, SHAN Pei-ming,
ZHANG Zhi-min, ZHANG Ying, GUO Xin-xin*

(College of Resources and Environment, Northeast Agricultural University, Harbin 150030, China)

Abstract Using the multinomial Logistic model, rural environmental satisfaction and its influence factors in the northeast cold region based on 1 545 effective questionnaire from Heilongjiang, Jilin, Liaoning and eastern Inner Mongolia region were analyzed. The results showed that: Peasants in Heilongjiang Province gave out the highest environment satisfaction evaluation value while there was large satisfaction evaluation differentiation among the other three provinces; Environment satisfaction evaluation value was the lowest and the differentiation is the highest in the mining area while the value is higher in forest and grass area; People who are uneducated or have a college degree or above, teenagers younger than 20 years old and the elderly over 60 displayed higher satisfaction to the environment. The Logistic analysis uncovered that the drinking water quality and atmospheric quality played an extremely significant role to the rural environmental satisfaction. The soil pollution degree, surface water quality, environmental law cognition, green infrastructure and government investment are important factors, and 7 other factors, sewage discharge way, domestic waste treatment, human and animal manure treatment etc., also had significant effect on rural environment satisfaction.

Keywords rural environment satisfaction; influence factors; Logistic analysis; severely cold region of Northeast China

长期的城乡二元发展模式、村镇环境保护基础设施薄弱、环境保护技术、理念和管理体系的缺失,

使我国大部分农村村容村貌差、生活污染和村镇产业的环境污染物排放量持续增加,污染物种类繁多、

收稿日期: 2015-06-06

基金项目: “十二五”农村领域国家科技计划课题子课题(2013BAJ12B01)

第一作者: 高凤杰, 副教授, 博士, 主要从事资源环境遥感研究, E-mail: gaojiecumt@126.com

通讯作者: 郭欣欣, 讲师, 博士, 主要从事土地利用规划研究, E-mail: xinxin8504021@163.com

成分复杂、分布广泛、复合污染严重,严重威胁到饮用水安全、食品安全和人体健康,其治理难度不断加大,已形成“小污变大污、小害变大害”的被动局面^[1-3]。当前,国外关于农村环境满意度评价方面的研究较少,国内一些研究则通过某一具体试点村、乡或县市的调研进行定性的总结和概括当地村容村貌存在的问题以及整治工作的措施^[4-6];也有少数研究运用多元统计分析方法对样本村镇人居环境满意度进行评价^[7-9],但只是将农村环境作为影响人居环境满意度的一个因素;也有研究采用统计回归模型对全国农村环境污染现状^[10]及居民满意度^[11]进行实证研究,但针对东北严寒地区农村环境满意度评价及影响因素的计量分析微乎其微。

“库兹涅茨环境曲线”揭示了环境污染与经济增长的长期关系呈倒“U”形^[12]:一个国家或地区环境污染的程度随经济的增长而加剧,当经济发展达到一定水平后,其环境污染的程度逐渐减缓。经济实力的提升是改善农村生活环境的决定性因素^[13]。东北地区是我国老工业基地,长期以来重工业占比一直较高,这给该区环境治理造成较大压力。实证研究表明^[14],东北地区的环境质量与经济增长之间的关系遵循环境库兹涅茨倒“U”型规律,且在今后

一段时期内,东北地区的环境系统压力还将进一步加大。本研究拟运用多项 Logistic 模型,对东北严寒地区村镇环境满意度状况及其显著影响因素进行分析,辨识东北严寒地区村镇环境的症结所在,从而为有效改善东北严寒地区村镇环境条件、提高居民生活质量提供决策支撑。

1 数据来源与效度分析

1.1 问卷来源与分布

2013-09—2015-03 课题组在东北严寒地区(黑、吉、辽及内蒙古的东五盟市)进行了典型抽样调查。均匀分配各省的问卷数量,按照区域地理背景(山地林区、山地耕作区、矿区、平原耕作区、牧草区、城市郊区)选取村镇进行调研,共发放问卷 1 620 份,收回有效问卷 1 545 份,有效回收率达 95.37%。问卷涵盖受访人基本特征、环境整体质量状况、污染物排放与处理方式、居民环境意识与行为、政府环境投入与管理等 6 方面内容(表 1)。1 545 份有效问卷中,男性占 63.35%,且受访者的文化水平集中在小学或初中水平(68.22%),家庭年均收入 2~6 万元,其中农业收入占 50% 以上比例的为 65.18%。

表 1 问卷分布及农户基本信息

Table 1 Questionnaire distribution and the basic information of respondents

| 指标 Index | 分类 Classification | 数量 Quantity | 比例/% Proportion | 满意度评价 Satisfaction evaluation | | |
|----------------------------------|----------------------|----------------|--------------------|-------------------------------|------------------------|--------------------------------|
| | | | | 均值 Mean value | 标准差 Stand deviation | 变异系数/% Variable coefficient |
| 省份 Province | 黑龙江 | 361 | 23.37 | 2.29 | 0.713 | 31.14 |
| | 吉林 | 472 | 30.55 | 1.98 | 0.803 | 40.56 |
| | 辽宁 | 382 | 24.72 | 2.05 | 0.766 | 37.37 |
| | 内蒙古 | 330 | 21.36 | 2.01 | 0.852 | 42.39 |
| 地理背景 Geographic background | 山地林区 | 265 | 17.15 | 2.36 | 0.682 | 28.90 |
| | 山地耕作区 | 292 | 18.90 | 1.97 | 0.825 | 41.88 |
| | 矿区 | 189 | 12.23 | 1.71 | 0.824 | 48.19 |
| | 平原耕作区 | 561 | 36.31 | 2.01 | 0.793 | 39.45 |
| | 牧草区 2.23 | 44 | 2.85 | 2.41 | 0.693 | 28.76 |
| | 城市郊区 | 204 | 13.20 | 2.23 | 0.720 | 32.29 |
| 性别 Sex | 男 | 982 | 63.56 | 2.03 | 0.786 | 37.79 |
| | 女 | 532 | 36.44 | 2.05 | 0.809 | 39.08 |

表1(续)

| 指标 Index | 分类 Classify | 数量 Quantity | 比例/% Proportion | 满意度评价 Satisfaction evaluation | | |
|-------------------|----------------|----------------|--------------------|-------------------------------|-----------------|----------------------|
| | | | | 均值 | 标准差 | 变异系数/% |
| | | | | Mean value | Stand deviation | Variable coefficient |
| 文化程度 Education | 文盲 | 84 | 5.44 | 2.23 | 0.797 | 35.74 |
| | 小学 | 461 | 29.84 | 2.05 | 0.801 | 39.07 |
| | 初中 | 593 | 38.38 | 2.03 | 0.767 | 37.78 |
| | 高中 | 281 | 18.19 | 2.05 | 0.825 | 40.24 |
| | 大专及以上 | 126 | 8.16 | 2.39 | 0.748 | 31.30 |
| 年龄 Age | ≤20岁 | 20 | 1.29 | 2.41 | 0.754 | 31.42 |
| | >20~40岁 | 481 | 31.13 | 2.08 | 0.786 | 37.85 |
| | >40~60岁 | 739 | 47.83 | 2.04 | 0.795 | 38.50 |
| | >60岁 | 305 | 19.74 | 2.13 | 0.795 | 38.17 |
| 年收入 Income | ≤2万 | 391 | 18.83 | 2.19 | 0.832 | 39.62 |
| | >2~6万 | 999 | 64.66 | 2.06 | 0.779 | 38.00 |
| | >6万 | 255 | 16.50 | 2.34 | 0.804 | 37.39 |

1.2 问卷信度与效度检验

信度和效度分析是检验问卷是否合格的重要标准。在SPSS 19.0平台下,信度检验的Alpha系数为0.813,效度检验的KMO值为0.803,说明此次调查问卷具有较高的内部一致性,数据满足统计需要。

2 变量说明与统计性描述

本研究将农民对环境的满意度评价设为因变量,设置“满意”、“一般”和“不满意”3个级别,对应分值为3、2和1,通过SPSS统计分析得到各对象类别对环境满意度评价的标准差与变异系数(表1)。可见:调研的4省份中,黑龙江省农民对环境满意度评价均值最高且变异系数最低,其他3个省份满意度评价的变异系数均较高,说明这3个省份的农民对环境满意度认可度差异较大;地理背景调研中,牧草区和山地林区满意度评价均值较高且变异系数较小,矿区的环境满意度评价均值最低且变异系数最高为48.19%,说明矿区居民对环境的评价差异很大;性别因素对环境满意度评价的差异不是很明显;文化程度方面,大专及以上学历人群对环境评价的差异最小,原因可能在于文化水平越高的人群,对环境问题的认知程度较为深刻,其对环境质量评价趋于相同;≤20岁的人群对环境评价的差异较小,原

因可能是这部群体以学生为主,其对环境问题的认知受性别、文化程度、职业、收入水平等因素的干扰相较于其他年龄组群较小;在家庭收入上各群体对环境评价的差异均较大。

参考一些对农村环境影响因素的研究^[15-16],结合调研问卷,本研究从环境状态及污染处理方式、村民环保意识以及政府环境治理3个角度选取了18个变量进行统计分析(表2)。由表2可以看出:整体上,东北严寒地区农民以农业收入为主,对环境保护法不甚了解,生活污水、人畜粪便、化肥施用等处理较为随意,区域水质量、空气质量一般;政府在环境保护方面的工作力度不大,没有村镇规划、无专人负责环境管理与监督、绿化配套设施不足、政府宣传和环保投资积极性不高。

3 计量模型分析

3.1 多项 Logistic 回归模型

Logistic回归为非线性回归,因变量为分类型变量(二分型数据或多分型数据),自变量可以是分类型变量,同时也可以为连续型变量。根据Logistic回归建模的要求,假定 x_1, x_2, \dots, x_n 是与Y相关的一组变量, p 为某事件发生变化的概率,则没有发生变化的概率为 $(1-p)$,将比数 $p/(1-p)$ 取对数得 $\ln[p/(1-p)]$,即对 p 作Logistic变换,记为

表2 变量说明及统计性描述

Table 2 Variety illustration and statistical description

| 变量 Variable | 变量赋值 Variable assignment | 均值 Mean value | 标准差 Stand deviation | |
|--------------------------------|--------------------------------|---|---------------------------|-------|
| 因变量 Dependent variable | 环境满意度 Y | 2.09 | 0.794 | |
| 污染物排放 及处理方式 | 是否有土壤污染 X_1 | 是=1; 否=2 | 1.73 | 0.445 |
| | 饮用水水质 X_2 | 好=3; 一般=2; 差=1 | 2.2 | 0.796 |
| | 地表水水质 X_3 | 好=3; 一般=2; 差=1 | 2.03 | 0.785 |
| | 大气质量 X_4 | 好=3; 一般=2; 差=1 | 2.07 | 0.823 |
| | 生活污水处理方式 X_5 | 排入下水管=2; 随便排放=1 | 1.22 | 0.413 |
| | 生活垃圾处理方式 X_6 | 政府派人统一收集=2; 随意丢弃=1 | 1.64 | 0.481 |
| | 人畜粪便处理方式 X_7 | 无害化处理=2; 未处理=1 | 1.1 | 0.306 |
| | 是否有污染企业 X_8 | 无=2; 有=1 | 1.5 | 0.5 |
| | 农药化肥处理方式 X_9 | 在科技人员的指导下使用=2; 为保产量而大量使用=1 | 1.4 | 0.49 |
| | 农业收入比重 X_{10} | $\leq 25\% = 4$; $> 25\% \sim 50\% = 3$; $> 50\% \sim 75\% = 2$; $> 75\% = 1$ | 3.04 | 0.775 |
| 自变量 Independent variable | 对环境保护法的了解 X_{11} | 听说并了解内容=3; 听说但不了解内容=2; 没有听说=1 | 1.78 | 0.569 |
| 农民的环保 意识 | 是否愿意采取行动保护 环境 X_{12} | 不管是否影响自己, 都采取措施=3; 如果影响自身利益, 会采取措施=2; 不管是否影响自己, 都不采取措施=1 | 1.93 | 0.567 |
| | 是否愿意为保护环境出 资 X_{13} | 是=2; 否=1 | 1.57 | 0.496 |
| 政府环境投 入及管理水 平 | 是否有农村合理规划 X_{14} | 是=2; 否=1 | 1.44 | 0.496 |
| | 是否有政府专人负责环 境管理及监督 X_{15} | 是=2; 否=1 | 1.42 | 0.494 |
| | 绿化配套环境 X_{16} | 好=3; 一般=2; 差=1 | 2.07 | 0.82 |
| | 环保宣传工作 X_{17} | 经常=3; 偶尔=2; 没有=1 | 1.77 | 0.635 |
| | 政府在整治环境投资方 面的投入或行动 X_{18} | 大=3; 一般=2; 少=1 | 1.71 | 0.798 |

Logit(p):

$$\text{Logit}(p) = \ln\left(\frac{p}{1-p}\right) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \cdots + \beta_n x_n \quad (1)$$

式中: p 为村镇环境满意程度发生变化的概率; x_1 ,

x_2, \cdots, x_n 为影响村镇环境满意度变化的驱动因子:如饮用水水质、地表水水质、大气质量、生活污水排放方式、生活垃圾处理方式等; β_0 为常数项; $\beta_1, \beta_2, \cdots, \beta_n$ 为 Logistic 回归的偏回归系数,表示自变量 x_i 对 Y 或 $\text{Logit}(p)$ 影响的大小。

在 Logistic 回归模型中, $p/(1-p)$ 称为 1 组事件的发生比(Odds), 两组事件的发生比的比值为发生比率(Odd Ratio, OR), 用来解释自变量变化对事件概率的影响, 本研究用于对 Logistic 回归模型回归系数(优势比)的解释。

3.2 多项 Logistic 回归分析计量结果

运用 SPSS19.0 操作平台下分析-回归-多项 Logistic 分析命令, 选择因变量与自变量得到

Logistic 回归分析模型的拟合信息和计量结果(表 3)。模型整体显著性检验 $\chi^2 = 1\ 247.44 (p = 0.000 < 0.05)$, 达到显著水平, 说明自变量所提供的信息能够有效的说明因变量; 同时, Pearson 检验结果为 $2\ 914.244 (p = 0.086 > 0.05)$, 说明模型拟合较为理想。

由表 3 可以看出:

1) 东北严寒地区居民对饮用水水质和大气质量

表 3 多元 Logistic 回归分析结果
Table 3 Results of the multivariate Logistic analysis

| 变量 Variable | | 不满意 ^① Dissatisfaction | | 一般满意 ^① Ordinary | |
|--|-------------------------|----------------------------------|------------|----------------------------|------------|
| | | 参数估计 B | 优势比 Exp(B) | 参数估计 B | 优势比 Exp(B) |
| 常数项 Constant term | | -7.706 | | -3.079 | |
| 土壤污染 Soil pollution | 无污染 | — | — | — | — |
| | 有污染 | 1.196 | 3.306 | 0.125 | 1.134 |
| 饮用水水质 Drinking water quality | 好 | — | — | — | — |
| | 一般 | 1.307 | 3.696 | 0.836 | 2.308 |
| | 差 | 2.634 | 13.935 | 0.696 | 2.005 |
| 地表水水质 Surface water quality | 好 | — | — | — | — |
| | 一般 | 0.501 | 1.605 | 0.664 | 1.942 |
| | 差 | 1.110 | 3.035 | 0.806 | 2.238 |
| 大气质量 Air condition | 好 | — | — | — | — |
| | 一般 | 0.791 | 2.206 | 0.884 | 2.421 |
| | 差 | 2.591 | 13.350 | 1.021 | 2.777 |
| 生活污水排放方式 Life sewage disposal | 集中排放 | — | — | — | — |
| | 随意排放 | 0.547 | 1.728 | 0.276 | 1.318 |
| 生活垃圾处理方式 Life waste disposal | 集中处理 | — | — | — | — |
| | 乱堆乱放 | 0.281 | 1.325 | 0.144 | 1.155 |
| 人畜粪便处理方式 Excrement disposal | 无害化处理 | — | — | — | — |
| | 不处理 | 0.246 | 1.278 | 0.104 | 1.109 |
| 有无污染企业 Pollution industry | 无 | — | — | — | — |
| | 有 | 0.606 | 1.833 | 0.401 | 1.493 |
| 农药化肥使用方式 Fertilizer and pesticide | 科学配方使用 | — | — | — | — |
| | 过量使用 | 0.346 | 1.414 | -0.069 | 0.933 |
| 农业收入比重 Agricultural income percentage | 低($\leq 25\%$) | — | — | — | — |
| | 中($> 25\% \sim 75\%$) | -0.035 | 0.966 | 0.170 | 1.185 |
| | 高($> 75\%$) | -0.131 | 0.877 | -0.044 | 0.957 |

表3(续)

| 变量 Variable | | 不满意 ^① Dissatisfaction | | 一般满意 ^① Ordinary | |
|--|-------|----------------------------------|---------------------|----------------------------|---------------------|
| | | 参数估计 <i>B</i> | 优势比 Exp(<i>B</i>) | 参数估计 <i>B</i> | 优势比 Exp(<i>B</i>) |
| 了解环保法律程度 Knowledge of environmental laws | 非常了解 | — | — | — | — |
| | 不了解 | 1.668 | 5.304 | 0.155 | 1.168 |
| | 不了解 | 1.512 | 4.534 | 0.156 | 1.169 |
| 采取环保措施的积极性 Initiative on environmental protection | 非常积极 | — | — | — | — |
| | 一般 | 0.362 | 1.436 | 0.525 | 1.690 |
| | 不采取取施 | -0.113 | 0.893 | 0.246 | 1.279 |
| 是否愿意支付环境治理费用 Environmental discharge or not | 愿意 | — | — | — | — |
| | 不愿意 | -0.505 | 0.604 | -0.307 | 0.735 |
| 村镇是否有规划 Village plan or not | 是 | — | — | — | — |
| | 否 | 0.016 | 1.016 | -0.173 | 1.189 |
| 是否有专人监督环境 Supervisor or not | 是 | — | — | — | — |
| | 否 | 0.288 | 1.333 | 0.546 | 1.727 |
| 绿化完备程度 Greening project | 很完备 | — | — | — | — |
| | 一般 | -0.225 | 0.8845 | 0.645 | 2.012 |
| | 不完备 | 1.215 | 3.386 | 1.011 | 2.758 |
| 环保宣传力度 Propaganda of environmental protection | 很到位 | — | — | — | — |
| | 一般 | -0.351 | 0.704 | 0.445 | 1.561 |
| | 很差 | -0.152 | 0.859 | 0.296 | 1.345 |
| 政府投资力度 Government invest | 很大 | — | — | — | — |
| | 一般 | 0.622 | 0.885 | 0.187 | 1.206 |
| | 很差 | 1.000 | 1.247 | 0.252 | 1.287 |

注:①表示与评价值为“满意”的回归结果比较。

Note:① represents the results are compared with the evaluation value of “satisfied”.

表现出较为强烈的“不满”,其“不满意”评价概率与“满意”评价概率比值分别为 13.935 和 13.350。近年来,随着经济的快速发展,农民物质生活水平大幅度提高,但生活污水和生活垃圾随意排放和丢弃、农业生产过度依赖化肥农药、农村畜禽养殖散养规模不断扩大,农村面源污染不断加剧,且其污染程度已超过点源,成为威胁饮用水水源质量的主要原因^[17]。东北严寒地区的三江平原和松嫩平原是我国的粮食主产区,农作物秸秆无害化、资源化利用率低,大量农作物秸秆直接燃烧加剧空气污染;冬季需要进行长达 6 个月的采暖,且农村大部分地区没有集中供暖设施,各家各户以燃烧煤炭为主的分散取暖方式导致冬季空气污染较重;此外,东北是我国老

工业基地,传统重型工业如煤炭、钢铁、发电等高污染企业数量众多,资源的依赖性使得众多企业就地生产,成为当地空气质量不理想的原因之一。

2)土壤污染程度、地表水水质、绿化配套设施的完备度、环保法律的了解程度以及政府对环境治理的投资对居民的环境满意度评价也有较高的影响(与“满意”评价相比,“不满意”评价的优势比 >3)。土壤污染的原因来自城市与工业的废水和固体废弃物、化肥和农药、大气沉降物等^[18],而这些问题与现象在东北严寒地区都不同程度地存在;地表水水质变差的原因与饮用水类似,但因东北严寒地区水资源总量相对较丰富,且原有的生态基质较好,农民对地表水水质变坏的感受没有饮用水水质那么敏感和

强烈。此外,随着社会经济的不断发展,农民基本生活需求得到满足,对居住区生活环境及配套设施要求不断提高,但由于东北严寒地区城乡二元结构明显,第三产业比重偏低,经济水平在全国来说相对落后,政府在环境保护方面的投资力度和配套设施不足,使得居民对环境表现出不满。

3)生活污水随意排放、生活垃圾乱堆乱放、人畜粪便直接排放、化肥农药过量使用、附近有污染企业、村镇建设没有规划、村镇环境无专人监管,使得农民对环境表现出一定的不满意(“不满意”评价的优势比与“满意”评价的优势比比值 >1)。而农业收入比重、污染发生时村民采取措施的积极性、支付环保费用积极性以及政府环保宣传力度对农村环境满意度评价的影响不大。

4)在对环境满意度为一般的评价中,饮用水水质、地表水水质、大气质量、绿化配套设施完备度也是主要影响因素,其优势比相对于“满意”评价 >2 ;而除化肥农药施用方式和村民是否愿意支付环境治理费用两个因素外,其他12个因素对“一般满意”评价都有较强正向影响(优势比 >1)。

4 结论与建议

1)概括而言,农民对严寒地区村镇环境满意度评价偏低,整体质量一般。其中,影响比较大的因素主要有饮用水水质、空气质量,地表水水质、土壤污染程度、绿化配套设施完备度、政府对环保的投资力度等,相对于“满意”而言,其“不满意”评价的优势比 >2 。此外,生活污水排放方式、生活垃圾和人畜粪便处理方式、是否有污染企业、村镇建设是否有规划、村镇环境是否有专人监管等因素对村镇环境评价表现出较强的正相关。

2)饮用水水质、地表水水质、空气质量等对村镇环境质量存在显著影响,需重点解决。政府可加大自来水厂辐射能力,使其延伸到村镇范围,并加强净化处理措施,解决部分村民饮用水水质差的问题;积极引导农民资源化、无害化利用农作物秸秆,力争变废为宝增加农民收益;加快农村冬季集中供暖设施建设,减少烟尘排放,改善空气质量;另外要加大对生活污水排放的管理力度,并对已污染的河流进行综合治理;建立垃圾回收、运送、处理统一系统,消除垃圾、粪便乱堆乱倒的现象;维持街道干净整洁,并进行街道亮化、环境绿化等工作;优化农村的企业规模和布局,减少环境污染物的排放。

3)造成村镇环境满意度不高的原因是多方面的。从政策体系上来看,目前国家级专门的农村环保法律法规尚属空白^[19],只有针对畜禽养殖污染的部门规章,在很多具体问题方面还没有出台相关的制度;大部分农村的环境管理体制建设基本处于空白状态^[20],管理体制不够完善,干系人责任机制不明确。此外,国家对农村环保建设资金投入不足,很多农村缺乏制度化、稳定的环保资金来源。因此,农村环境治理与保护需不断完善与农村环境保护相关的框架体系,明确农村环境保护的责任主体,并增加农村环境保护投入。

参 考 文 献

- [1] 杨天学,席北斗,李翔,云丽,张列宇,赵颖,夏训峰. 城镇化过程中的村镇环境问题及污染控制对策[C]//中国环境科学学会. 2013中国环境科学学会学术年会论文集. 北京:中国环境科学学会,2013:1686-1691
Yang T X, Xi B D, Li X, Yun L, Zhang L Y, Zhao Y, Xia X F. Environmental problems and pollution control measures in the process of urbanization [C]. In: Proceedings of the Chinese Society for Environmental Sciences Annual Conference 2013. Beijing: Chinese Society for Environmental Sciences, 2013: 1686-1691 (in Chinese)
- [2] 魏欣,刘新亮,苏扬. 农村聚居点环境污染特征及其成因:基于中国农村饮用水与环境卫生现状调查[J]. 调研世界,2007,7(4):92-97
Wei X, Liu X L, Su Y. Characteristics and causes of environmental pollution in rural settlements: A survey on the current situation of rural drinking water and environmental sanitation in China [J]. *Research World*, 2007, 7(4): 92-97 (in Chinese)
- [3] 梁流涛,王岩松,刘桂英. 农村发展中的环境问题及其形成机制研究:以山东省王景河村为例[J]. 地域研究与开发,2011,30(6):89-93
Liang L T, Wang Y S, Liu G Y. Study on rural environmental problems and its formation mechanism in the rural development: A case of Wangjinghe village in Shandong Province [J]. *Areal Research and Development*, 2011, 30(6): 89-93 (in Chinese)
- [4] 张静,丁奇. 新农村规划建设中生态环境保护对策探索:以北京市延庆县刘斌堡村为例[J]. 生态环境,2007(4):144-146,159
Zhang J, Ding Q. The predicament and countermeasure of eco-environment protection of constructing socialist new countryside: A case study of Liubinbao village in Yanqing county, Beijing [J]. *Ecological Environment*, 2007(4): 144-146, 159 (in Chinese)
- [5] 胡佰林,赵素霞,尚志忠. 新农村建设中农民居住环境问题的研

- 究(Ⅱ):以大成村为例对新农村村庄整治规划的探索[J]. 安徽农业科学, 2007, 35(35): 11404-11405
- Hu B L, Zhao S X, Shang Z Z. Study on the problem of farmers' living environment in the construction of new rural areas (Ⅱ): A case study of Dacheng village[J]. *Journal of Anhui Agricultural Science* 2007, 35(35): 11404-11405 (in Chinese)
- [6] 蔡进, 邱道持, 赵梓琰, 王静. 新型农村社区人居环境变化研究: 以重庆市忠县天子村社区为例[J]. 西南大学学报: 自然科学版, 2013, 35(10): 117-124
- Cai J, Qiu D T, Zhao Z Y, Wang J. A research of the changes in residential environment in new rural communities: A case study of Tianzi village of Zhongxian county [J]. *Journal of Southwest University: Natural Science Edition*, 2013, 35(10): 117-124 (in Chinese)
- [7] 郝英群, 赵晓军, 周扣洪, 张宗祥, 张峰, 卜冬青. 农村环境质量评价方法研究: 以江苏省泰州市姜堰沈高镇河横村为例[J]. 中国环境监测, 2011, 27(3): 97-101
- Hao Y Q, Zhao X J, Zhou K H, Zhang Z X, Zhang F, Pu D Q. Rural environmental quality index: Study on rural environmental quality monitoring and assessment of Heheng Village[J]. *Environmental Monitoring in China*, 2011, 27(3): 97-101 (in Chinese)
- [8] 刘春艳, 李秀霞, 刘雁. 吉林省乡村人居环境满意度评价与优化[J]. 天津师范大学学报: 自然科学版, 2012, 32(3): 54-59
- Liu C Y, Li X X, Liu Y. Evaluation on satisfaction degree of rural human settlement environment and improvement in Jilin province[J]. *Journal of Tianjin Normal University: Natural Science Edition*, 2012, 32(3): 54-59 (in Chinese)
- [9] 李伯华, 刘传明, 曾菊新. 乡村人居环境的居民满意度评价及其优化策略研究: 以石首市久合垸乡为例[J]. 人文地理, 2009(1): 25-32
- Li B H, Liu C M, Zeng J X. An evaluation on the satisfaction degree and optimization strategy of rural human settlements: A case study of Jiuheyuan town in Shishou city [J]. *Human Geography*, 2009(1): 25-32 (in Chinese)
- [10] 黄季焜, 刘莹. 农村环境污染情况及影响因素分析: 来自全国百村的实证分析[J]. 管理学报, 2010, 11: 1725-1729
- Huang J K, Liu Y. Environmental pollution in rural China and its driving forces[J]. *Chinese Journal of Management*, 2010, 11: 1725-1729 (in Chinese)
- [11] 赵霞, 朱巧楠. 农户对农村环境的满意度及影响因素研究: 基于1 080个农户调研数据的计量分析[J]. 河北大学学报: 哲学社会科学版, 2014, 39(1): 32-37
- Zhao X, Zhu Q N. Research on farmers' satisfaction degree to rural environment and influencing factors: based on the survey data of 1080 farmers [J]. *Journal of Hebei University: Philosophy and Social Science*, 2014, 39(1): 32-37 (in Chinese)
- [12] Stern D I, Common M S. Is there an environmental Kuznets for Sulfur [J]. *Journal of Environmental Economics and Management*, 2001, 41(2): 162-178
- [13] 谢颖. 环境指标与经济增长关系实证研究[J]. 广州大学学报: 社会科学版, 2009, 8(10): 50-54
- Xie Y. Empirical study on relationship between economic growth and environmental indicators [J]. *Journal of Guangzhou University: Social Science Edition*, 2009, 8(10): 50-54 (in Chinese)
- [14] 张明, 杜雨潇, 夏恩君. 我国东北地区经济增长与环境质量间关系的实证研究[J]. 技术经济, 2013, 32(2): 29-34
- Zhang M, Du Y X, Xia E J. Empirical study on relationship between economic growth and environmental quality in northeast region of China[J]. *Technology Economics*, 2013, 32(2): 29-34 (in Chinese)
- [15] 胡荣华, 陈琰. 农村居民生活满意度的影响因素分析[J]. 统计研究, 2012, 29(5): 79-83
- Hu R H, Chen Y. Analysis of the influential factors on rural residents' life satisfaction [J]. *Statistical Research*, 2012, 29(5): 79-83 (in Chinese)
- [16] 周侃, 蔺雪芹, 申玉铭, 吴立军. 京郊新农村建设人居环境质量综合评价[J]. 地理科学进展, 2011, 30(3): 361-368
- Zhou K, Lin X Q, Shen Y M, Wu L J. Comprehensive evaluation of human settlement quality in Beijing suburban new countryside[J]. *Progress in Geography*, 2011, 30(3): 361-368 (in Chinese)
- [17] 杨林章, 施卫明, 薛利红, 宋祥甫, 王慎强, 常志州. 农村面源污染治理的“4R”理论与工程实践: 总体思路与“4R”治理技术[J]. 农业环境科学学报, 2013, 32(1): 1-8
- Yang L Z, Shi W M, Xue L H, Song X F, Wang S Q, Chang Z Z. Reduce-Retain-Reuse-Restore technology for the controlling the agricultural non-point source pollution in countryside in China: General countermeasures and technologies [J]. *Journal of Agro-Environment Science*, 2013, 32(1): 1-8 (in Chinese)
- [18] 向桂花. 探讨我国土壤污染问题及防治措施[J]. 农业与技术, 2015, 35(6): 255
- Xiang G H. Discussion on the problem of soil pollution and its control measures in China [J]. *Agriculture and Technology*, 2015, 35(6): 255 (in Chinese)
- [19] 孙丽欣, 丁欣, 张汝飞. 国外农村环保政策经验及我国农村环保政策体系构建[J]. 中国水土保持, 2012(2): 21-24 (in Chinese)
- Sun L X, Ding X, Zhang R F. The experience of foreign rural environmental protection policy and the construction of China's rural environmental protection policy system [J]. *Soil and Water Conservation in China*, 2012(2): 21-24 (in Chinese)
- [20] 宋国君, 冯时, 王资峰, 傅毅明. 中国农村水环境管理体制建设[J]. 环境保护, 2009, 419(9): 26-29
- Song G J, Feng S, Wang Z F, Fu Y M. The construction of rural water environment management system in China [J]. *Environmental Protection*, 2009, 419(9): 26-29 (in Chinese)