

DOI: 10.13930/j.cnki.cjea.190407

夏佳奇, 何可, 张俊彪. 环境规制与村规民约对农户绿色生产意愿的影响——以规模养猪户养殖废弃物资源化利用为例[J]. 中国生态农业学报(中英文), 2019, 27(12): 1925–1936

XIA J Q, HE K, ZHANG J B. Effect of environmental regulations and village regulations on farmers' green production willingness: Taking the resource use of livestock and poultry waste of large-scale pig farmers as an example[J]. Chinese Journal of Eco-Agriculture, 2019, 27(12): 1925–1936

# 环境规制与村规民约对农户绿色生产意愿的影响\*

——以规模养猪户养殖废弃物资源化利用为例

夏佳奇, 何可\*\*, 张俊彪

(华中农业大学经济管理学院/华中农业大学湖北农村发展研究中心 武汉 430070)

**摘要:** 畜禽养殖污染是造成农业污染的重要因素, 但现有环境法规作用有限, 可能由于没有很好地融合当地的非正式制度。本文在研究环境规制对农户绿色生产意愿的基础上创新性地加入村规民约进行考虑, 以湖北省规模养猪户为研究对象, 运用结构方程模型分析了环境规制、村规民约对规模养猪户畜禽养殖废弃物资源化利用意愿的影响, 探寻正式制度和非正式制度因素对规模养猪户资源化利用意愿的影响机制。研究结果表明: 1)环境规制对规模养猪户的资源化利用意愿具有显著正向影响; 2)村规民约对规模养猪户的资源化利用意愿具有显著正向影响; 3)村规民约在环境规制对规模养猪户资源化利用意愿影响的过程中具有中介作用, 具体表现为约束型环境规制借助规范性村规民约间接影响规模养猪户的畜禽养殖废弃物资源化利用意愿, 引导型环境规制借助文化性村规民约间接影响规模养猪户的畜禽养殖废弃物资源化利用意愿。据此, 本文提出政策启示: 在乡村环境治理过程中政府应当完善环境规制、规范村规民约, 并在实践中充分发挥两者的优点, 使环境规制“合礼”化、村规民约“合理”化。

**关键词:** 环境规制; 村规民约; 资源化利用意愿; 结构方程模型; 中介效应

中图分类号: X22

文章编号: 2096-6237(2019)12-1925-12

开放科学码(资源服务)标识码(OSID):



## Effect of environmental regulations and village regulations on farmers' green production willingness: Taking the resource use of livestock and poultry waste of large-scale pig farmers as an example\*

XIA Jiaqi, HE Ke\*\*, ZHANG Junbiao

(College of Economics and Management, Huazhong Agricultural University / Hubei Rural Development Research Center, Huazhong Agricultural University, Wuhan 430070, China)

**Abstract:** Pollution from pig breeding is a major contributor to agricultural pollution. However, existing environmental regulations have limited role, because it may not be well integrated into local informal system. This paper considers the environ-

\* 国家自然科学基金青年项目(71703051)、国家自然科学基金重点项目(71333006)和教育部哲学社会科学研究重大课题攻关项目(15JZD014)资助

\*\* 通信作者: 何可, 研究方向为农业资源与环境经济。E-mail: hekework@gmail.com

夏佳奇, 研究方向为农业资源与环境经济。E-mail: xjqgzyx163@163.com

收稿日期: 2019-05-31 接受日期: 2019-08-29

\* This study was supported by the National Natural Science Foundation of China (71703051), the Key Program of National Natural Science Foundation of China (71333006) and the Major Project on Philosophy and Social Science Research of the Ministry of Education of China (15JZD014).

\*\* Corresponding author, E-mail: hekework@gmail.com

Received May 31, 2019; accepted Aug. 29, 2019

mental regulations to the farmers' willingness of green production and innovatively adds the village regulations, using large-scale pig farmers in Hubei Province as the research object as well as the structural equation model to study the influence of environmental regulations and village regulations on pig farmers' willingness to recycle livestock and poultry waste, and explore the mechanism of the influence of formal institutions and informal institutional factors on the willingness of large-scale pig farmers to use resources. The findings reveal that: 1) environmental regulations have a significant positive effect on large-scale pig farmers' willingness; 2) village regulations have a significant positive effect on large-scale pig farmers' willingness; and 3) village regulations play an intermediary role in the impact of environmental regulations on large-scale pig farmers' willingness to use these resources. Restrictive environmental regulations have an indirect effect on the willingness of large-scale pig farmers to use these resources through normative village regulations, and guiding environmental regulations have an indirect effect on this willingness through cultural village regulations. Based on these findings, this study proposed the following policy implications. In the process of rural environmental governance, the government should improve the environmental regulations, standardize the village rules and regulations, and give full play to the advantages of both in practice, so as to make the environmental regulations "propriety" and the village rules and regulations "reasonable".

**Keywords:** Environmental regulations; Village regulations; Resource utilization willingness; Structural equation model; Mediating effect

环境问题一直是中国农业发展过程中的重要问题<sup>[1-3]</sup>。已有研究表明,农业生产要素投入不当、农业废弃物处置不当、农村环境问题缺乏重视是导致农业污染问题日益严重的主要原因<sup>[4]</sup>。不仅如此,由于近年来城市环境规制不断加强,导致工业污染和城市污染有向农业环境转移的倾向<sup>[5]</sup>,使得农村犹如“污染天堂”<sup>[6]</sup>。内忧外患之下,乡村生态环境和农业可持续发展面临巨大风险<sup>[7]</sup>。

畜禽养殖作为农村居民重要的经济和食物来源,与农村居民生活息息相关,然而以往传统粗放式的养殖手段很大程度上使得畜禽养殖成为农业污染的重要来源之一<sup>[8]</sup>。目前大多数学者认为,畜禽养殖废弃物资源化利用能够控制农业环境污染、改善农村环境、弥补农业资源短缺,是实现农业、农村可持续发展的有效途径<sup>[9]</sup>。生猪养殖产生的废弃物污染是畜禽养殖污染的主要污染源,据相关测算,2014年我国生猪排污总量约 7.75 亿<sup>[10]</sup>,对农村环境和农业可持续发展产生了严重影响,因此,促进生猪养殖废弃物资源化利用对于促进乡村环境治理具有重要意义。为了提升生猪养殖户的资源化利用意愿,政府部门也制定了一系列的畜禽养殖环境规制,如生猪养殖排污费、生猪养殖排污许可证、生猪养殖技术标准、生猪绿色养殖补贴等,试图引导生猪养殖户进行生猪养殖废弃物循环利用,提升生猪养殖产业整体废弃物循环利用水平,然而这些环境规制政策大都差强人意<sup>[11]</sup>。为什么政府的环境规制对养殖户的畜禽养殖废弃物资源化利用意愿没有产生显著影响?有学者认为,只有在充分了解养殖户所处社会环境以及行为偏好基础上制定出精准定位的政策方能比较有效地提升养殖户的养殖废弃物资源化利

用意愿<sup>[12]</sup>。由于农村是非正式制度丰富而正式制度相对缺失的地区<sup>[13]</sup>,脱离农户所处的非正式制度环境,单独分析环境规制对农户的环境治理意愿的影响难免存在一定缺陷与不足。而村规民约是乡村常见的自我管理制度,是基层社会治理的主要依据,为乡村社会治理提供丰富的制度资源,在乡村治理中发挥着不可替代的作用<sup>[14]</sup>。近年来,有许多学者研究了村规民约在乡村治理中发挥的作用。例如,高其才<sup>[15]</sup>发现经过地方政府规章规范化的村规民约能够提升农村社会治安、加强自然资源保护和利用、进而保护环境。周家明等<sup>[16]</sup>认为村规民约以民间法律规范的形式通过内在作用机制影响村民行为与习惯、稳定乡村秩序、促进乡村社会治理。陈寒非等<sup>[17]</sup>通过对东中西部 45 个行政村实地调查后发现,村规民约在乡村治理中具有积极作用,主要体现在保障基层民主、管理公共事务、分配保护资产等 11 个方面。综上所述,村规民约对农户行为意愿具有重要影响,在研究规模养猪户畜禽养殖废弃物资源化利用意愿时,应当考虑村规民约对规模养猪户资源化利用意愿的影响。

已有文献对本文研究具有重要参考价值,但依然存在两方面的缺陷:一是已有相关实证研究多是仅探讨了环境规制对规模养猪户资源化利用意愿的影响,未考虑村规民约对规模养猪户资源化利用意愿的影响;二是缺少对环境规制和村规民约在影响规模养猪户资源化利用意愿的具体作用路径分析。基于已有研究的启发,本文研究创新之处在于:1)本文选取的研究对象为生猪规模养殖户,相比较一般养殖户其行为更具理性,生产行为对环境的影响也更大,因此其更具有研究价值。2)本文在研究环境规

制对规模养猪户资源化利用意愿影响的基础上, 加入了村规民约因素进行分析, 同时考察了环境规制和村规民约对规模养猪户资源化利用意愿的影响。

3) 本文构建理论分析框架, 分析了环境规制、村规民约影响规模养猪户资源化利用意愿的作用机制, 并利用湖北省规模养猪户调研数据和结构方程模型进行了实证检验。

## 1 理论分析

### 1.1 环境规制对规模养猪户资源化利用意愿的影响

环境规制是指政府对环境资源进行直接干预或利用市场机制对环境资源进行间接干预的行政法规<sup>[18]</sup>。目前环境规制不仅仅指对污染行为的惩罚, 也包括对绿色养殖的扶持以及对居民生态环境保护意识的引导<sup>[19]</sup>。具体手段包括: 制定明确的污染控制水平、对环境污染行为的惩罚、对绿色养殖模式的融资扶持和税收减免以及对生态环境价值宣传等<sup>[20]</sup>。结合上述分析以及借鉴郭庆宾等<sup>[21]</sup>关于不同类型环境规制的研究, 本文将环境规制分为约束型、激励型、引导型 3 类。

约束型环境规制包括对污染水平的控制、对环境污染行为的监管、对环境污染主体的惩罚。环境污染具有明显的负外部性, 在乡村社会缺乏完善规制或是规制不够严格时, 规模养猪户污染环境没有承担相应的社会成本, 因此可能会倾向将畜禽养殖废弃物随意丢弃。而来自于政府的约束型环境规制通过惩罚制度能够改变规模养猪户畜禽养殖污染行为的预期收益和预期成本<sup>[22]</sup>, 即对养殖污染外部性、产权不明晰以及规模养猪户环保动机缺失起到补充作用<sup>[23]</sup>。据此本文提出假说 1:

H1: 约束型环境规制对规模养猪户养殖废弃物资源化利用意愿具有显著正向影响。

激励型环境规制包括对绿色养殖模式的补贴、融资扶持和税收减免等。规模养猪户不愿意对养殖废弃物进行资源化利用可能是因为他们认为进行资源化利用所带来的环境收益会被其他人无偿分享, 即资源化利用具有正外部性, 自身却未得到应有补偿。如果政府对规模养猪户的绿色养殖行为予以补贴, 则可以改善其资源化利用意愿<sup>[24]</sup>。据此本文提出假说 2:

H2: 激励型环境规制对规模养猪户养殖废弃物资源化利用意愿具有显著正向影响。

引导型环境规制包括对环境保护价值的宣传、组织村民进行环境保护教育、对绿色养殖技术的宣

传和培训等。引导型环境规制旨在引导人们形成正确环境价值观。对生态环境价值和养殖废弃物资源化利用价值的宣传和教育, 可以使规模养猪户意识到养殖废弃物资源化利用的经济价值和环境价值。同时, 技术的可获得性也是影响养殖户资源化利用意愿的重要因素, 对养殖户进行资源化利用技术的培训将有助于提升其资源化利用意愿<sup>[25]</sup>。据此本文提出假说 3:

H3: 引导型环境规制对规模养猪户养殖废弃物资源化利用意愿具有显著正向影响。

### 1.2 村规民约对规模养猪户资源化利用意愿的影响

村规民约是由村民自行制定的进行自我管理、自我教育、自我约束的行为规范<sup>[26]</sup>, 一定程度上体现了村民个人利益诉求和村庄集体利益诉求的结合。就功能而言, 作为一种行为规范, 村规民约对于规范村民行为、稳定乡村社会秩序具有重要的作用<sup>[16]</sup>。就形成过程和时间而言, 村规民约历经了千百年的发展演变, 至今仍然是村民言行的准则, 其已经作为一种文化深深植根于村庄的生活之中、内化为村民的思维方式与行为习惯<sup>[16]</sup>。换言之, 作为一种言行准则, 村规民约具有规范村民行为的规范性作用; 作为一种乡村文化, 村规民约具有影响村民文化认知的作用。综上所述, 本文将村规民约分为规范性村规民约和文化性村规民约。

规范性村规民约包括村集体对村民环境污染行为的舆论谴责、对环境保护行为的鼓励和赞扬以及对严重污染环境的人的村公共权力的剥夺等。规范性村规民约通过公共舆论来发挥效力, 对规模养猪户的资源化处理或随意丢弃行为予以倡导或禁止, 使其受到来自农村社会其他人的表扬或批评, 这些评价通过影响规模养猪户的声誉, 改变了规模养猪户资源化处理的成本收益。这意味着, 规范性村规民约将有助于改善规模养猪户的畜禽养殖废弃物资源化利用成本收益, 提升规模养猪户的资源化利用意愿。据此本文提出假说 4:

H4: 规范性村规民约对规模养猪户养殖废弃物资源化利用意愿具有显著正向影响。

文化性村规民约是指包含风俗习惯和行为偏好的村规民约。这种村规民约由于存在时间长, 在长期日常生活中潜移默化地影响着村民的文化认知<sup>[27]</sup>。规模养猪户受其影响, 认知往往会发生变化, 能意识到保护村庄环境与自身利益密切相关, 即规模养猪户受到文化性村规民约的影响意识到畜禽养殖资源化利用能够给自己带来额外的环境收益, 改变行为选

择。同时，文化性村规民约也有助于规模养猪户形成一种超越家庭界限私有单位观念的村庄归属感，进而使其意识到在环境保护问题上村庄集体利益与自我利益具有一定关联，进而提升其资源化利用意愿。因此本文提出假说 5：

H5：文化性村规民约对规模养猪户养殖废弃物资源化利用意愿具有正向影响。

### 1.3 村规民约在环境规制对规模养猪户资源化利用意愿影响中的中介作用分析

村规民约有效力来源于村民权利的让渡，而村规民约的执行需要有其合法性，否则会与法律法规相冲突而变得无效，因此村规民约的制定需要有其法律基础<sup>[28]</sup>。同时，环境规制又无法完全取代村规民约的作用，因此基于村民自治制度的乡村环境规制不仅为村规民约的运行留下了空间，而且在一定程度上还依赖于村规民约的逻辑而运行<sup>[29]</sup>。约束型环境规制可以为规范性村规民约的建立提供合理的法律基础，增强规范性村规民约的合法性和执行效力<sup>[16]</sup>。同时，村规民约的舆论宣传可以传播约束型环境规制对规模养猪户环境污染行为的惩罚事例或

对规模养猪户环境保护的奖励事例，进而增大规模养猪户环境污染的隐形成本或环境保护的隐性收益，提升规模养猪户的资源化利用意愿。因此本文提出假说 6：

H6：约束型环境规制对规范性村规民约具有显著正向影响。

政府的引导型环境规制通过向村民宣传生态环境的价值以及环境保护的重要性，积极引导村民形成正确的环境价值观。这种正确的环境价值观改变了村民的文化认知和行为偏好<sup>[27]</sup>，在长期生活中能够形成一种尊重自然、保护环境的风俗习惯。同时，由于村民意识到环境保护的重要性，出于村民集体对绿色环境利益的诉求，文化性村规民约也会形成强调保护环境的内容。结合前文理论分析，这种强调环境保护的文化性村规民约会为规模养猪户的行为意愿产生影响，提升规模养猪户的资源化利用意愿。因此本文提出假说 7：

H7：引导型环境规制文化性村规民约具有显著正向影响。

具体影响路径如图 1 所示：

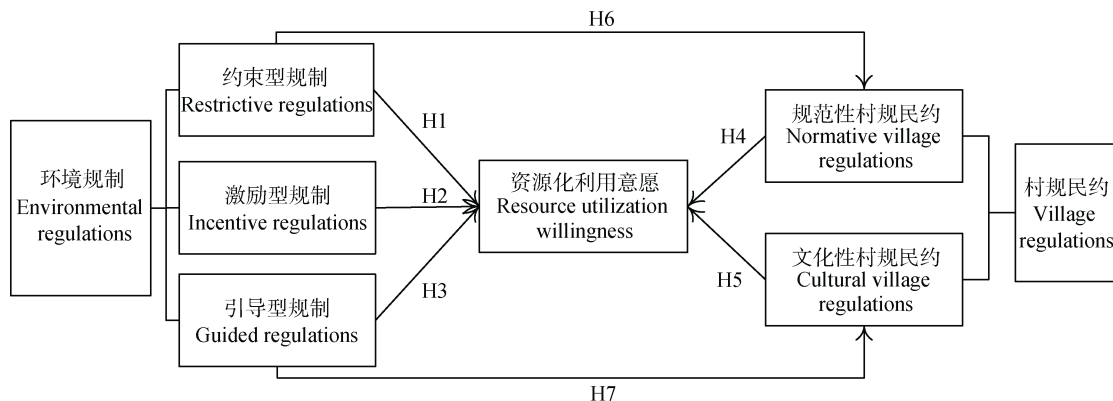


图 1 环境规制和村规民约对规模养猪户资源化利用意愿的影响效应研究模型

Fig. 1 Research model of the effect of environmental regulations and village regulations on the willingness of large-scale pig farmers' resource utilization

## 2 数据来源、变量测量与模型构建

### 2.1 数据来源

本文分析所用数据来源于课题组 2017 年 8—9 月对湖北省农村地区生猪规模养殖户的调查数据。本次具体的调查抽样过程为：首先分别在武汉、咸宁、黄冈、荆门、荆州、潜江、仙桃、襄阳、宜昌等市各选取 2~6 个养殖大县，其中若涉及省直辖县级行政单位，则对相应的镇或街道单位进行样本抽取，之后进一步在每个被调查区域中随机抽取 8~10 个生猪规模养殖户。为了提高问卷的真实性和有效性，课题组的调查人员组成至少为大学生，并在调研开

始之前进行了相关问卷采访方式的培训，以保障调研数据的质量。调查形式为一对一直接访谈，并由调查员负责问卷的填写和录入。

### 2.2 描述性统计

本文将养殖规模大于或等于 30 头的养猪户界定为规模养殖户。样本规模养殖户的个体特征如表 1 所示。统计显示样本有以下 6 个特征：1) 男性样本占比较多。样本男性人口占 98.29%，占据绝对优势。这可能是由于进行生猪规模养殖需要家庭进行大量的投资，只能由在家庭中具有较高话语权的一家之主进行决策，而在农村地区，一家之主往往是男性。同时进行生猪规模养殖需要大量的精力和体力，因

此从事生猪规模养殖的主体大多数是男性,这在一定程度上说明了本文采用的样本数据是符合理论与现实逻辑的真实数据。2)家庭总人口数较多。总人口数 4~6 人的样本占比 71.70%。家庭总人数越多越有可能有闲余劳动力参与资源化利用,因此可能更愿意进行资源化利用。3)整体年龄偏高。被调查者年龄集中在 41~60 岁,占全部样本的 70.98%。这可能是因为农村年轻劳动力更倾向外出务工而导致留在村庄从事畜禽养殖的人平均年龄偏大。4)养殖收入较高。结合表 1 和表 2 可以看出虽然大部分规模

养猪户的养殖收入在 100 万元以下,但均值为 53.445 万元,整体收入较高,具有较高养猪收入的规模养猪户更有可能具有资金开展养殖废弃物资源化利用。5)受教育水平较高。样本被调查者受教育水平以初中及高中居多,占全部样本的 73.90%,这可能是因为进行生猪规模养殖需要相对较高的专业技术和知识。6)整体健康状况较差。样本规模养猪户中回答健康状况不太好的人数占比为 49.76%,回答健康状况一般人数的占比 50.24%,反映了村民对自身健康的担忧。

表 1 样本规模养猪户的个体特征描述

Table 1 Description of individual characteristics of samples of large-scale pig farmers

项目 Project	类别 Category	样本量 Sample size	百分比 Percentage (%)	项目 Project	类别 Category	样本量 Sample size	百分比 Percentage (%)
性别 Gender	男 Male	403	98.29	养猪年收入 Annual income of pigs ( $\times 10^4$ 元)	$\leq 100$	360	87.80
	女 Female	17	1.71		101~200	39	9.52
家庭总人数 Total number of families	0~3	68	16.59		201~300	5	1.22
	4~6	294	71.70	$\geq 401$	6	1.46	
	7~8	40	9.76	受教育水平(年) Education years (a)	0~6	94	22.93
	$\geq 9$	8	1.95		7~9	187	45.61
年龄 Age	$\leq 30$	14	3.41		10~12	116	28.29
	31~40	78	19.02	$\geq 13$	13	3.17	
	41~50	173	42.20	健康状况 Health status	不太好=1 No good=1	204	49.76
	51~60	118	28.78		一般=2 General=2	206	50.24
	$\geq 61$	27	6.59		比较好=3 Good=3	0	0

### 2.3 变量与测量

1)环境规制。本文将环境规制分为约束型规制(restrictive regulation, 简称为“Rest”)、激励性规制(incentive regulation, 简称为“Ince”)、引导型规制(guiding regulation, 简称为“Gui”)3类。基于调查地区实际存在的相关生猪养殖业环境保护法规,同时参考周力<sup>[30]</sup>对畜禽养殖污染环境规制的研究和林丽梅等<sup>[31]</sup>对环境规制研究的量表,本文将生猪养殖中的约束型规制潜在变量的测量项目设定为“开展监督、监管(Rest1)”“制定与完善法规条例(Rest2)”；激励型环境规制潜在变量的测量项目设定为“给予补贴(Ince1)”“给予用地、用水、用电优惠(Ince2)”“税收优惠(Ince3)”；引导型环境规制潜在变量的测量项目设定为“营造产品公平竞争环境(Gui1)”“村民会积极响应政府对环境保护等的宣传工作(Gui2)”“技术支持:帮助获得技术(Gui3)”。为了保持内部一致性,本文对3种类型规制都采用了李克特5分量表进行测量,其中,“1”表示“很低(或非常不同意)”,“2”表示“较低(或比较不同意)”,“3”表示“一般”,“4”表示“较

高(或比较同意)”,“5”表示“很高(或非常同意)”。3种环境规制潜在变量的测量项目及其特征值具体调查情况如表2所示。根据调查结果的基本统计特征可以发现环境规制3种属性的具体测量项目的均值均高于中间值3。

2)村规民约。本文将村规民约划分为规范性村规民约(normative village regulations, 简称为“Norm”)、文化性村规民约(cultural village regulations, 简称为“Cul”)两个变量维度。基于调查地区实际情况,同时参考张广修<sup>[32]</sup>对村规民约相关特征的定义,本文选择“如果有人污染环境,村里其他人会指责他(Norm1)”“如果有人保护环境,村里的其他人会表扬他(Norm2)”作为规范性村规民约潜在变量的测量项,选择“村里认为保护环境比获取经济利益更重要(Cul1)”“村里都关注整个村的集体利益(Cul2)”,按照回答内容“非常不同意”“比较不同意”“一般”“比较同意”“非常同意”从1到5赋值。两种村规民约的测量项目和特征值具体调查情况如表2所示。可以发现,规范性村规民约和文化性村规民约的均值要

高于中间值 3。

3) 养殖废弃物资源化利用意愿。考虑到样本地区的特殊性以及客观条件限制, 制沼气或生物天然气、有机肥是调研地区规模养猪户在实际生活中可采取的选择, 除此之外将畜禽养殖废弃物委托给他人进行综合利用也是调研地区的规模养猪户较为常用的一种处理方式。关于畜禽养殖废弃物资源化利用行为的调查和定义, 本文将养殖废弃物资源化利用意愿(resource

utilization willingness, 简称为“Wil”)的测量项选择为“是否愿意利用畜禽粪便制沼气/生物天然气”“是否愿意利用畜禽粪便制有机肥”“是否愿意委托他人对畜禽粪便代为综合利用”, 本文对上述 3 种问项的按意愿程度具体赋值均为“愿意=1, 不愿意=0”。综上所述, 本文对环境规制、村规民约以及规模养猪户资源化利用意愿各潜变量的变量维度划分、变量说明和测量项目设计以及赋值情况如表 2 所示。

表 2 环境规制与村规民约各变量说明与描述性统计

Table 2 Explanation and descriptive statistics of each variable of environmental regulations and village rules and regulations

潜变量 Latent variable	变量名称 Variable name	测量项目的含义与赋值 Meaning and assignment of measured index	均值 Mean	标准差 Standard deviation	最小值 Minimum value	最大值 Maximum value	
环境规制 Environmental regulations	约束型规制 (Rest) Restrictive regulations	开展监督、监管(Regu1) Carry out supervision and supervision	3.689	1.662	1	5	
		制定与完善法规条例(Regu2) Formulate and improve regulations	3.692	1.536	1	5	
		给予补贴(Ince1) Give subsidize	3.794	1.576	1	5	
	激励型规制 (Ince) Incentive regulations	给予用地、用水、用电优惠(Ince2) Give land, water, electricity discount	3.801	1.576	1	5	
		税收优惠(Ince3) Tax discount	3.779	1.575	1	5	
		引导型规制(Gui) Guiding regulations	营造产品公平竞争环境(Gui1) Create a fair competition environment for products	3.448	1.455	1	5
	村规民约 Village regulations	规范性村规民约 (Norm) Normative village regulations	村民会积极响应政府对环境保护等的宣传工作(Gui2) The villagers will actively respond to the government's propaganda work on environmental protection	3.468	1.420	1	5
			技术支持: 帮助获得技术(Gui3) Technical support: helping to get technology	3.080	1.247	1	5
		文化性村规民约 (Cul) Cultural village regulations	如果有人污染环境, 村里其他人会指责他(Norm1) If someone pollutes the environment, other people in the village will accuse him	3.669	1.613	1	5
资源化利用意愿 Resource utilization willingness	行为意向(Wil) Willingness	如果有人保护环境, 村里的其他人会表扬他(Norm2) If someone protects the environment, other people in the village will praise him	3.838	1.557	1	5	
		村里认为保护环境比获取经济利益更重要(Cul1) The village believes that protecting the environment is more important than obtaining economic benefits	3.465	1.506	1	5	
		我和村民都关注整个村的集体利益(Cul2) I and the villagers are concerned about the collective interests of the entire village	3.577	1.539	1	5	
	控制变量 Control variable	性别 Gender	是否愿意利用畜禽粪便制沼气/生物天然气?(Wil1) Are you willing to use livestock and poultry manure to make methane/biogas?	0.659	0.475	0	1
			是否愿意利用畜禽粪便制有机肥?(Wil2) Are you willing to use livestock and poultry manure as organic fertilizer?	0.843	0.364	0	1
			是否愿意委托他人对畜禽粪便代为综合利用?(Wil3) Are you willing to entrust others to make comprehensive use of livestock and poultry manure?	0.716	0.451	0	1
控制变量 Control variable	年龄 Age	男性=1, 女性=0 Male=1, female=0	0.983	0.131	0	1	
		受访者实际年龄 Respondent's actual age	47.766	8.715	25	70	
	受教育水平 Educational level	受访者上学年限 Respondents' school years (a)	8.652	2.614	0	16	
		受访者养猪年收入 Respondents' annual income from pigs ( $\times 10^4$ ¥)	53.445	78.671	2	945	
控制变量 Control variable	家庭总人数 Total number of families	受访者家庭总人数 Total number of respondents' families	4.985	1.475	1	10	
		健康状况 Health status	不太好=1, 一般=2, 较好=3 No good = 1, generally = 2, good = 3	1.502	0.501	1	2

## 2.4 模型构建

养殖废弃物资源化利用意愿属于心理层面上的决策范畴, 具有难以直接测量、难以避免主观测量误差等特点。同时, 本文关注的是约束型环境规制、激励型环境规制、引导型环境规制和规范性村规民约、文化性村规民约对规模养猪户养殖废弃物资源化利用意愿的影响, 分析过程中涉及到多个自变量和因变量。结构方程模型具有容许自变量和因变量含测量误差和同时分析多个因变量和自变量之间的关系等优点<sup>[33]</sup>, 因此本文采用该模型开展研究。结构方程模型包括: ①测量模型, 反映潜变量和可测变量间的关系; ②结构模型, 反映潜变量之间的结构关系。结构方程模型的基本形式可由 3 个矩阵方程式所代表:

$$X = \Lambda_X \xi + \delta \quad (1)$$

$$Y = \Lambda_Y \eta + \varepsilon \quad (2)$$

$$\eta = B\eta + \Gamma\xi + \zeta \quad (3)$$

式(1)是外生变量测量方程。其中,  $\xi$  表示由外生潜变量(环境规制)组成的列向量;  $X$  表示外生指标列向量;  $\Lambda_X$  是系数矩阵, 反映外生指标与外生潜变量之间的关系;  $\delta$  表示误差项。式(2)是内生变量测量方程。其中,  $\eta$  表示由外生潜变量组成的列向量;  $Y$  表示村规民约、养殖废弃物资源化利用意愿的内生指标列向量;  $\eta$  表示有内生潜变量(村规民约、养殖废弃物资源化利用意愿)组成的列向量;  $\Lambda_Y$  表示系数矩阵, 反映内生指标与内生潜变量之间的关系;  $\varepsilon$  表示误差项。式(3)为结构方程。其中,  $B$  表示系数矩阵, 反映村规民约与养殖废弃物资源化利用意愿潜变量之间的关系;  $\Gamma$  是系数矩阵, 反映环境规制潜变量对村规民约、养殖废弃物资源化利用意愿潜变量的影响;  $\zeta$  表示残差向量。

## 3 结果与分析

### 3.1 信度和效度检验

为确保研究结论的可信性和有效性, 本文对量表进行了信度和效度检验。其中, 信度是指数据的一致性或者稳定性程度, 效度是指数据表达测量对象的能力。本文通过 Cronbach 的  $\alpha$  值和组合信度 (composite reliability, CR) 检验样本数据的信度。通常 Cronbach 的  $\alpha$  值为 0~1, 大于 0.6 则数据被认为可信度较高<sup>[34]</sup>。结果如表 3 所示, 约束型规制、激励型规制、引导型规制和规范性村规民约、文化性村规民约以及规模养猪户养殖废弃物资源化利用意愿等潜变量的 Cronbach 的  $\alpha$  值为 0.770~0.984, 说明

各项测量指标的一致性非常好, 同时, 各潜变量的组合信度 CR 值为 0.781~0.984, 大于评价标准 0.6, 说明问卷整体和各潜变量均具有较好的信度。检验效度最常用的方法就是验证性因子分析法。在进行因子分析之前, 需要进行 KMO 测度与 Bartlett 球形检验, 以判断量表是否适合做因子分析, 对样本数据进行探索性因子分析检验结果显示, 整体 KMO 值为 0.939, Bartlett 球形检验显著性水平为 0.000, 通过显著性检验, 说明数据可以做因子分析。验证性因子分析结果得出各观测变量因子载荷系数大部分在 0.6 以上, 说明量表具有较高的效度, 同时各潜变量的平均提取方差 (average variance extracted, AVE) 大于 0.5, 也说明各潜变量具有较好的效度<sup>[34]</sup>。

### 3.2 模型假说检验

1) 整体适配度检验。本文使用 AMOS22.0 软件对模型进行验证。在对理论模型进行拟合时, 笔者发现, 初始模型的拟合指标不是特别理想, 因此, 根据 MI 值对模型进行了修正, 最终达到了模型的整体适配。最终模型的拟合指标值如表 4 所示。本文运用绝对适配度指数、相对适配度指数、简约适配度指数共 9 项指标来对模型拟合优度进行检验, 结果见表 4。各项指标结果显示, 适配度评价指标  $\chi^2/df$  值为 2.240 满足小于 3 的建议值, 通过检验, RMSEA=0.056 满足小于 0.08 的模型拟合标准, NFI 值为 0.965 满足大于 0.9 模型可接受标准, 其他模型适配度评价指标均符合评价标准, 表明模型整体拟合状况较优。

2) 模型结果分析。环境规制对规模养猪户养殖废弃物资源化利用意愿的影响效应。由表 5 可知, 环境规制中约束型规制、激励型规制和引导型规制对规模养猪户养殖废弃物资源化利用意愿的影响显著。约束型环境规制对规模养猪户养殖废弃物资源化利用意愿影响的标准化路径系数为 0.176, 在 0.001 水平上显著, 表明约束型规制对规模养猪户养殖废弃物资源化利用意愿具有显著正向影响, 即假说 1 得到了证实。可能的解释是, 在缺乏政策监管时, 规模养猪户往往不会考虑污染环境所带来的社会成本, 将畜禽养殖废弃物随意丢弃的净收益较高, 而倘若实施了完善的法规条例和监督、监管条例, 则能够改变其随意丢弃畜禽养殖废弃物的成本, 使得资源化利用的净收益超过随意丢弃的净收益, 从而提升了规模养猪户养殖废弃物资源化利用意愿。激励型规制对规模养猪户养殖废弃物资源化利用意愿的影响路径系数为 0.363, 在 0.1 水平上显著, 表明激励型规制对规模养猪户养殖废弃物资源化利用

表 3 环境规制、村规民约和规模养猪户资源化利用意愿各潜变量数据的信度与效度检验分析结果

Table 3 Reliability and validity test results of environmental regulations, village regulations and the willingness of large-scale pig farmers' resource utilization

潜变量 Latent variable	观测变量 Observation variable	因子载荷 Factor load	Cronbach 的 $\alpha$ 值 Cronbach' $\alpha$	组合信度 Composite reliability	平均提取方差 Average variance extracted
约束型规制 Restrictive regulations	Regu1	0.920	0.961	0.946	0.898
	Regu2	0.974			
激励型规制 Incentive regulations	Ince1	0.965	0.984	0.984	0.953
	Ince2	0.984			
	Ince3	0.980			
引导型规制 Guiding regulations	Gui1	0.881	0.770	0.781	0.571
	Gui2	0.900			
	Gui3	0.358			
规范性村规民约 Normative village regulations	Norm1	0.961	0.966	0.968	0.937
	Norm2	0.975			
文化性村规民约 Cultural village regulations	Cul1	0.948	0.959	0.959	0.921
	Cul2	0.971			
资源化利用意愿 Resource utilization willingness	Wil1	0.940	0.876	0.906	0.763
	Wil2	0.746			
	Wil3	0.922			

各缩写变量的含义见表 2。The meaning of each abbreviated variable is shown in the table 2.

表 4 环境规制与村规民约对规模养猪户资源化利用意愿影响的模型整体适配度评价及拟合结果

Table 4 Evaluation of the overall fit degree of the model and the fitting results of environmental regulations and village regulations on the willingness of large-scale pig farmers' resource utilization

模型整体适配度检验 Model overall fitness test	统计检验量 Statistical test quantity	建议值 Suggested value	模型拟合指数 Model fitting index	拟合情况 Fitting
绝对指数 Absolute index	$\chi^2/df$	<3.00	2.240	理想 Perfect
	RMSEA	<0.08	0.056	理想 Perfect
相对指数 Relative index	NFI	>0.9	0.965	理想 Perfect
	RFI	>0.9	0.957	理想 Perfect
	IFI	>0.9	0.981	理想 Perfect
	TLI	>0.9	0.976	理想 Perfect
	CFI	>0.9	0.980	理想 Perfect
简约指数 Simple index	PCFI	>0.5	0.784	理想 Perfect
	PNFI	>0.5	0.772	理想 Perfect

$\chi^2/df$  为卡方值与自由度的比值, RMSEA 为近似误差均方根, IFI 为增量拟合指数, TLI 为非规范拟合指数, NFI, RFI, CFI 分别为规范拟合、相对拟合、比较拟合指标, PCFI 为简约比较拟合, PNFI 为简约规范拟合指标。 $\chi^2/df$  is the ratio of chi-square value to degree of freedom, RMSEA is the approximate root mean square of errors, IFI is the incremental fit index, TLI is the nonstandard fitting index; NFI, RFI, CFI are the norm fit, relative fitting and comparing the fitting indexes; PCFI is a simple comparison and fitting, PNFI is a simple norm fitting index.

意愿具有显著正向影响, 即假说 2 得到了证实。从规模养猪户的收益角度分析, 激励型规制通过给予规模养猪户税收优惠、给予补贴以及用水用电优惠, 增加了规模养猪户开展养殖废弃物资源化利用的收益, 使得畜禽养殖废弃物资源化利用净收益超过随意处置的净收益, 激发了他们的资源化利用意愿。因此, 能够给规模养猪户带来足够大补贴和收益的

激励型规制将有助于激发规模养猪户的资源化利用意愿。引导型规制对规模养猪户养殖废弃物资源化利用意愿影响的标准化路径系数为-0.215, 在 0.001 水平上显著, 表明引导型规制对规模养猪户的资源化利用意愿具有显著负向影响, 假说 3 未得到证实。可能的解释是, 尽管较之于普通农村居民, 规模养猪户的受教育程度相对较高, 但其在接受技术培训



时面临的困难依旧不可忽视。换言之, 规模养猪户的技术易用性感知通常处于较低水平<sup>[25]</sup>, 同时, 组织养殖户进行宣传教育和技术培训时占用了其时间和人力动员成本, 使村民产生抵触心理, 从而导致规模养殖户不愿进行资源化利用。

村规民约对规模养殖户资源化利用意愿的影响效应。由表 5 所示, 规范性村规民约和文化性村规民约对规模养殖户养殖废弃物资源化利用意愿具有显著正向影响。其中, 规范性村规民约对规模养殖户资源化利用意愿的影响路径系数为 0.612, 在 0.001 水平上显著, 表明规范性村规民约对规模养殖户养殖废弃物资源化利用意愿具有显著正向影响, 假说 4 得到证实。可能的解释是, 在农村社会中, 规范性村规民约常常表现为一种特殊的惩罚或激励, 即对规模养殖户畜禽

养殖废弃物不当处理的行为予以谴责(对其资源化利用行为予以表扬), 使规模养殖户承受声誉降低(上升)、地位下降(提高)等隐性成本(收益)。当规范性村规民约使得开展养殖废弃物资源化利用的净收益超过随意丢弃的净收益时, 则提升了其资源化利用意愿。文化性村规民约对规模养殖户养殖废弃物资源化利用影响的路径系数为 0.080, 在 0.01 水平上显著, 表明文化性村规民约具有显著正向影响, 假说 5 得到证实。可能的解释是, 主体行为意愿一定程度上是基于对自身利益的考量和对其他利益主体相应诉求的积极响应的基础上形成的<sup>[31]</sup>。文化性村规民约不仅能改变规模养殖户的环境价值认知, 还能够培养村民的村庄认同感, 因此文化性村规民约能够显著促进规模养殖户养殖废弃物资源化利用意愿。

表 5 环境规制与村规民约对规模养殖户资源化利用意愿影响回归结果

Table 5 Regression results of environmental regulations and village regulations on the willingness of large-scale pig farmers' resource utilization

路径 Path	非标准化系数 Non-standardized coefficient	标准误差 Standard error	临界比率值 Critical ratio value	标准化系数 Standardization coefficient	结论 Conclusion
Wil Regu	0.053***	0.015	3.511	0.176***	H1: 支持 Support
Wil Ince	0.105***	0.024	4.383	0.363***	H2: 支持 Support
Wil Gui	-0.075***	0.024	-3.102	-0.215***	H3: 不支持 Not support
Wil Norm	0.176***	0.028	6.274	0.612***	H4: 支持 Support
Wil←Cul	0.025**	0.009	2.908	0.080**	H5: 支持 Support
Norm Regu	1.030***	0.030	34.169	0.992***	H6: 支持 Support
Cul←Gui	1.022***	0.040	25.510	0.914***	H7: 支持 Support

各缩写变量的含义见表 2。\*、\*\*、\*\*\*分别表示  $P < 0.1$ 、 $P < 0.01$ 、 $P < 0.001$ 。The meaning of each abbreviated variable is shown in the table 2. \*, \*\*, \*\*\* indicate  $P < 0.1$ ,  $P < 0.01$ , and  $P < 0.001$ , respectively.

村规民约在环境规制对规模养殖户资源化利用意愿影响中的中介效应。由表 5 可以发现, 环境规制不仅对规模养殖户养殖废弃物资源化利用意愿具有显著影响, 还能对村规民约产生显著影响, 其中约束型规制对规范性村规民约的影响路径系数为 0.992, 在 0.001 水平上显著。这表明约束型环境规制确实通过规范性村规民约间接影响了规模养殖户资源化利用意愿, 假说 6 得到了证实。这可能是因为, 一方面约束型环境规制有利于为规范性村规民约的建立和执行提供合理性的法律基础, 增强了规范性村规民约的执行效力; 另一方面约束型环境规制在对保护或污染行为进行奖惩时, 通过规范性村规民约的舆论作用对这些奖励或惩罚事例进行传播, 增加了规模养殖户随意丢弃的隐性成本。因此约束型规制通过规范性村规民约间接提升了规模养殖户的养殖废弃物资源化利用意愿。表 6 和图 2 进一步显示了具体的中介作用路径。同时, 表 5 中的模型

结果也证明了引导型环境规制能够显著影响文化性村规民约, 影响路径系数为 0.914, 在 0.001 水平上显著, 假说 7 得到了证实。可能的解释是, 政府环境规制在引导农户行为的过程中不可避免地在改变着农户的环境价值观念, 进而促使村民修订村规民约, 形成强调保护环境重要性的文化性村规民约, 从而提升了规模养殖户养殖废弃物资源化利用意愿。因此, 存在引导型规制通过文化性村规民约提升规模养殖户资源化利用意愿的中介作用。表 6 和图 2 进一步具体显示了这种中介作用路径。

## 4 结论与启示

### 4.1 结论

本文利用 2017 年湖北省生猪规模养殖户调查数据, 运用结构方程模型实证分析了政府环境规制与乡村内部村规民约对农村规模养殖户资源化利用意愿的影响, 并得出以下结论:

表 6 环境规制与村规民约对资源化利用意愿影响的直接和间接影响效应

Table 6 Direct and indirect effects of environmental regulation and village regulations on the willingness of large-scale pig farmers' resource utilization

路径 Path	直接效应 Direct effect	间接效应 Indirect effect	总效应 Total effect
Wil←Regu	0.176	0.607	0.783
Wil←Ince	0.363	—	0.363
Wil←Gui	-0.215	0.073	-0.142
Wil←Norm	0.612	—	0.612
Wil←Cul	0.080	—	0.080

各缩写变量的含义见表 2。The meaning of each abbreviated variable is shown in the table 2.

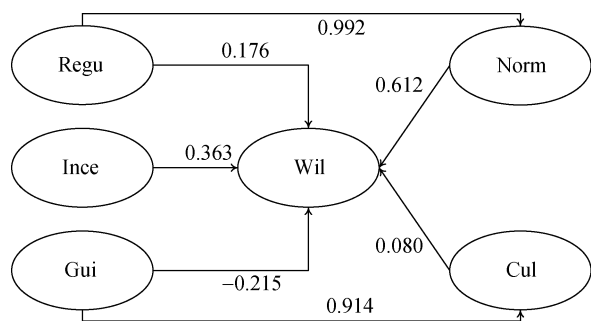


图 2 环境规制与村规民约对规模养猪户资源化利用意愿影响的模型标准化路径系数

Fig. 2 Model standardized path coefficient of environmental regulations and village regulations on the willingness of large-scale pig farmers' resource utilization

各缩写变量的含义见表 2。The meaning of each abbreviated variable is shown in the table 2.

1) 政府环境规制对规模养猪户养殖废弃物资源化利用意愿产生了显著影响。政府环境规制除了引导型规制外, 约束型规制和激励型规制都能显著提升规模养猪户的资源化利用意愿, 说明环境规制在提升规模养猪户的资源化利用意愿, 治理乡村环境的过程中确实起到了重要作用, 但要注意政策的设计和运用。

2) 规范性村规民约和文化性村规民约都对规模养猪户养殖废弃物资源化利用意愿提升产生了显著影响, 强调保护环境的规范性村规民约和强调环境保护重要性的文化性村规民约有助于提升规模养猪户的资源化利用意愿, 改善乡村环境。

3) 环境规制通过村规民约对规模养猪户养殖废弃物资源化利用意愿产生影响的中介效应显著。本文理论分析部分提出的可能存在的两条间接影响路径均被证明能够显著影响规模养猪户的资源化利用意愿。即约束性环境规制能够通过规范性村规民约提升规模养猪户的资源化利用意愿, 引导性环境规制能够通过文化性村规民约提升规模养猪户的资源

化利用意愿。合理利用这两条间接路径能够强化政策效果。

#### 4.2 启示

综合以上结论可知, 环境规制和村规民约对养殖户资源化利用意愿都具有促进作用, 政府要充分发挥环境规制的直接作用和间接作用以及村规民约对养殖户资源化利用意愿的影响。进一步, 本文提出以下启示:

1) 完善乡村环境规制。强化环境规制的约束性、激励性作用, 完善引导性作用。在促进养殖户资源化利用的过程中, 加大污染处罚力度, 增加绿色养殖补贴规模, 弥补养殖户进行绿色养殖的成本; 同时, 通过喜闻乐见、通俗易懂的培训增强养殖户的绿色养殖技能, 同时要确保其确实掌握技能, 并加强对环境保护价值的宣传教育, 引导养殖户科学理解畜禽养殖废弃物资源化利用的价值。

2) 规范村规民约。合理化、规范化村规民约, 使村规民约条理和内容更加完善, 尤其应完善其中环境保护相关内容, 充分发挥村规民约对养殖户环境保护和资源化利用意愿的规范性作用。同时, 在修订村规民约时, 应充分结合当地村庄社会的传统文化, 发挥村规民约对规模养猪户的文化认知影响, 使规模养猪户形成正确的环境价值观, 自发地进行养殖废弃物资源化利用。

3) 由于环境规制自上而下的制定与实施机制, 其在执行过程中难免与实际情况存在偏差, 因此将环境规制的执行因地制宜地与当地民规、习俗相融合, 能够更好地发挥其作用。同时也由于村规民约自下而上产生于乡村社会生活中, 自身具有其社会合理性和科学性, 且具有强大的群众基础, 因此在地方性环境规制的制定过程中, 应充分考虑村规民约的作用。换言之, 在实践中应充分发挥环境规制与村规民约的优点, 使环境规制“合礼”化、村规民约“合理”化。在政策制定过程中“合礼”化完善环境规制, 使其尽可能与村规民约相融合, 减少村民抵触心理, 降低政策执行成本; 引导村规民约“合理”化转变, 通过环境规制引导村规民约条例完善有关村庄生态环境保护、废弃物资源化利用等内容, 助推乡村生态振兴。

#### 参考文献 References

- [1] 陈锡文. 环境问题与中国农村发展[J]. 管理世界, 2002, (1): 5-8  
CHEN X W. Environmental problems and rural development in China[J]. Management World, 2002, (1): 5-8
- [2] HUANG J K, YANG G L. Understanding recent challenges

- and new food policy in China[J]. *Global Food Security*, 2017, 12: 119–126
- [3] LAI C H, HU S W, WANG V, et al. Agricultural R&D, policies, (in)determinacy, and growth[J]. *International Review of Economics & Finance*, 2017, 51: 328–341
- [4] 温铁军. 新农村建设中的生态农业与环保农村[J]. *环境保护*, 2007, (1): 25–27  
WEN T J. Ecological agriculture and environmental protection in the construction of new countryside[J]. *Environmental Protection*, 2007, (1): 25–27
- [5] 王江, 吴维. 产业污染向农村转移的法律防控研究[J]. *管理世界*, 2016, (7): 178–179  
WANG J, WU W. Study on legal prevention and control of industrial pollution transfer to rural areas[J]. *Management World*, 2016, (7): 178–179
- [6] 虞祎, 张晖, 胡浩. 地方环境规制、地区猪肉流通与污染天堂效应——基于引力模型的实证检验[J]. *农业技术经济*, 2011, (11): 84–90  
YU Y, ZHANG H, HU H. Local environmental regulation, regional pork circulation and pollution heaven effect — an empirical test based on gravity model[J]. *Journal of Agrotechnical Economics*, 2011, (11): 84–90
- [7] 李克强. 以改革创新为动力加快推进农业现代化[J]. *求是*, 2015, (4): 3–10  
LI K Q. Speeding up agricultural modernization with reform and innovation as the driving force[J]. *Seeking*, 2015, (4): 3–10
- [8] 潘丹. 规模养殖与畜禽污染关系研究——以生猪养殖为例[J]. *资源科学*, 2015, 37(11): 2279–2287  
PAN D. The relationship between intensification of livestock production and livestock pollution for pig-breeding[J]. *Resources Science*, 2015, 37(11): 2279–2287
- [9] HE K, ZHANG J B, FENG J H, et al. The impact of social capital on farmers' willingness to reuse agricultural waste for sustainable development[J]. *Sustainable Development*, 2016, 24(2): 101–108
- [10] 何可. 农业废弃物资源化生态补偿[M]. 北京: 人民出版社, 2019  
HE K. *Ecological Compensation for Agricultural Waste Resources*[M]. Beijing: People's Publishing House, 2019
- [11] CHEN Y H, WAN J Y, WANG C. Agricultural subsidy with capacity constraints and demand elasticity[J]. *Agricultural Economics*, 2015, 61(1): 39–49
- [12] PAN D. The design of policy instruments towards sustainable livestock production in China: An application of the choice experiment method[J]. *Sustainability*, 2016, 8(7): 611
- [13] 丁从明, 邵敏敏, 梁甄桥. 宗族对农村人力资本投资的影响分析[J]. *中国农村经济*, 2018, (2): 95–108  
DING C M, SHAO M M, LIANG Z Q. The clan and human capital investment in rural China: An empirical study[J]. *China Rural Economy*, 2018, (2): 95–108
- [14] 汪世荣. “枫桥经验”视野下的基层社会治理制度供给研究[J]. *中国法学*, 2018, (6): 5–22  
WANG S R. On the supply of grassroots society governance system from the perspective of Fengqiao Experience[J]. *China Legal Science*, 2018, (6): 5–22
- [15] 高其才. 通过村规民约的乡村治理——从地方法规规章角度的观察[J]. *政法论丛*, 2016, (2): 12–23  
GAO Q C. The realization of village governance by village regulations and agreements — in the perspective of local law and local government regulations[J]. *Journal of Political Science and Law*, 2016, (2): 12–23
- [16] 周家明, 刘祖云. 村规民约的内在作用机制研究——基于要素—作用机制的分析框架[J]. *农业经济问题*, 2014, 35(4): 21–27  
ZHOU J M, LIU Z Y. Study on the internal mechanism of village regulations — based on the framework of factor-mechanism[J]. *Issues in Agricultural Economy*, 2014, 35(4): 21–27
- [17] 陈寒非, 高其才. 乡规民约在乡村治理中的积极作用实证研究[J]. *清华法学*, 2018, 12(1): 62–88  
CHEN H F, GAO Q C. An empirical study on the positive role of township regulations in rural governance[J]. *Tsinghua University Law Journal*, 2018, 12(1): 62–88
- [18] 赵玉民, 朱方明, 贺立龙. 环境规制的界定、分类与演进研究[J]. *中国人口·资源与环境*, 2009, 19(6): 85–90  
ZHAO Y M, ZHU F M, HE L L. Definition, classification and evolution of environmental regulations[J]. *China Population, Resources and Environment*, 2009, 19(6): 85–90
- [19] 薛伟贤, 刘静. 环境规制及其在中国的评估[J]. *中国人口·资源与环境*, 2010, 20(9): 70–77  
XUE W X, LIU J. Environmental regulation and its evaluation in China[J]. *China Population, Resources and Environment*, 2010, 20(9): 70–77
- [20] POORTINGA W, SPENCE A, DEMSKI C, et al. Individual-motivational factors in the acceptability of demand-side and supply-side measures to reduce carbon emissions[J]. *Energy Policy*, 2012, 48: 812–819
- [21] 郭庆宾, 刘琪, 张冰倩. 环境规制是否抑制了国际 R&D 溢出效应——以长江经济带为例[J]. *长江流域资源与环境*, 2016, 25(12): 1807–1814  
GUO Q B, LIU Q, ZHANG B Q. Does environmental regulation barrage international R&D spillovers: A case study of the Yangtze River Economic Belt[J]. *Resources and Environment in the Yangtze Basin*, 2016, 25(12): 1807–1814
- [22] PAN D, ZHOU G Z, ZHANG N, et al. Farmers' preferences for livestock pollution control policy in China: A choice experiment method[J]. *Journal of Cleaner Production*, 2016, 131: 572–582
- [23] 袁平, 朱立志. 中国农业污染防治: 环境规制缺陷与利益相关者的逆向选择[J]. *农业经济问题*, 2015, (11): 73–80  
YUAN P, ZHU L Z. Agricultural pollution prevention and control in China: Deficiencies of environmental regulation and the stake holder's adverse selection[J]. *Issues in Agricultural Economy*, 2015, (11): 73–80
- [24] 张郁, 齐振宏, 孟祥海, 等. 生态补偿政策情境下家庭资源禀赋对养殖户环境行为影响——基于湖北省 248 个专业养殖户(场)的调查研究[J]. *农业经济问题*, 2015, 36(6): 82–91  
ZHANG Y, QI Z H, MENG X H, et al. Study on the influence of family endowments on the environmental behavior of mas-

- sive pig farmers under the situation of ecological compensation policy: Based on the survey of 248 massive pig farmers in Hubei Province[J]. *Issues in Agricultural Economy*, 2015, 36(6): 82–91
- [25] 宾慕容, 文孔亮, 周发明. 农户畜禽废弃物利用技术采纳意愿及其影响因素——基于湖南 462 个农户的调研[J]. *湖南农业大学学报: 社会科学版*, 2017, 18(4): 37–43  
BIN M R, WEN K L, ZHOU F M. Farmers' willingness to adopt wastestock utilization technology and Its Influencing factors: based on the investigation of 462 farmers in Hunan[J]. *Journal of Hunan Agricultural University: Social Science Edition*, 2017, 18(4): 37–43
- [26] 钱海梅. 村规民约与制度性社会资本——以一个城郊村村级治理的个案研究为例[J]. *中国农村观察*, 2009, (2): 69–75  
QIAN H M. Village regulations and institutional social capital — taking a case study of village-level governance in suburban villages as an example[J]. *China Rural Survey*, 2009, (2): 69–75
- [27] 周家明. 乡村治理中村规民约的作用机制研究[D]. 南京: 南京农业大学, 2015  
ZHOU J M. Study on the function mechanism of village regulations and rules in the rural management[D]. Nanjing: Nanjing Agricultural University, 2015
- [28] 王振标. 论村内公共权力的强制性——从一事一议的制度困境谈起[J]. *中国农村观察*, 2018, (6): 12–25  
WANG Z B. The binding force of the public power in villages: From the perspective of the “One Project One Discussion” system dilemma[J]. *China Rural Survey*, 2018, (6): 12–25
- [29] 杨嵘均. 论正式制度与非正式制度在乡村治理中的互动关系[J]. *江海学刊*, 2014, (1): 130–137  
YANG R J. On the interaction between formal system and informal system in Rural Governance[J]. *Jianghai Academic Journal*, 2014, (1): 130–137
- [30] 周力. 产业集聚、环境规制与畜禽养殖半污染源污染[J]. *中国农村经济*, 2011, (2): 60–73  
ZHOU L. Industrial agglomeration, environmental regulation and semi-point source pollution of livestock and poultry farming[J]. *Chinese Rural Economy*, 2011, (2): 60–73
- [31] 林丽梅, 刘振滨, 杜焱强, 等. 生猪规模养殖户污染防治行为的心理认知及环境规制影响效应[J]. *中国生态农业学报*, 2018, 26(1): 156–166  
LIN L M, LIU Z B, DU Y Q, et al. Psychological cognition of pollution prevention of family-oriented scale pig breeders and environmental regulation influence effects[J]. *Chinese Journal of Eco-Agriculture*, 2018, 26(1): 156–166
- [32] 张广修. 村规民约的历史演变[J]. *洛阳工学院学报: 社会科学版*, 2000, 18(2): 25–29  
ZHANG G X. Historical changes of village regulations and folk constitutions[J]. *Journal of Luoyang Institute of Technology: Humanities*, 2000, 18(2): 25–29
- [33] 方杰, 温忠麟, 吴艳. 基于结构方程模型的多层调节效应[J]. *心理科学进展*, 2018, 26(5): 781–788  
FANG J, WEN Z L, WU Y. The analyses of multilevel moderation effects based on structural equation modeling[J]. *Advances in Psychological Science*, 2018, 26(5): 781–788
- [34] 吴明隆. 结构方程模型[M]. 重庆: 重庆大学出版社, 2009  
WU M L. *Structural Equation Model*[M]. Chongqing: Chongqing University Press, 2009