

# 治理情景感知与养殖户环境治理参与意愿研究

——一个经验依赖的视角

畅华仪<sup>1</sup>, 何 可<sup>1\*</sup>, 张俊飏<sup>2</sup>

(1. 华中农业大学 经济管理学院/湖北农村发展研究中心, 湖北 武汉 430070;  
2. 华中农业大学 经济管理学院/湖北生态文明建设研究院, 湖北 武汉 430070)



**摘 要** 通过构建基于经验决策理论的养殖户环境治理参与决策分析框架,系统研究不同环境治理模式下规模养殖户环境治理参与意愿的形成机制及其路径差异。首先在经验依赖视角下,构建了养殖户环境治理参与决策机制的路径框架,并根据不同治理情景感知差异提出研究假说;然后基于2017年湖北省生猪规模养殖户实地调查数据,运用PSM方法对理论假说进行了检验。研究表明:拥有生猪粪便资源化处理经验会显著提升规模养殖户的环境治理参与意愿;在强制性环境治理情景中,由于政府管理感知与资源化经验在养殖户参与决策中存在替代效应,弱政府管理感知会进一步增强资源化经验对其环境治理参与意愿的影响;而在诱致性环境治理情景中,由于社会互动感知与资源化经验具有协同效应,强社会互动感知会进一步增强资源化经验对规模养殖户环境治理参与意愿的影响。由此为农村“自上而下”的强制性环境治理模式与“自下而上”的诱致性环境治理模式的协调提供了可能思路。

**关键词** 环境治理; 规模养殖户; 资源化经验; 政府管理; 社会互动

**中图分类号:**F 323 **文献标识码:**A **文章编号:**1008-3456(2021)02-0049-11

**DOI 编码:**10.13300/j.cnki.hnwkxb.2021.02.007

从环境治理制度逻辑来看,农村环境治理主要包含“自上而下”的政府管理和“自下而上”的乡村自治两种模式<sup>[1-2]</sup>。其中,前者具有“强制性”的特征。早在20世纪70年代,我国政府便开始重视农村环境治理工作,截至目前已基本形成了国家统一指导、各地基层政府因地制宜开展农村环境治理的格局<sup>[3]</sup>。这种强制性环境治理模式对养殖主体行为决策的影响,一方面源于强制性规章制度的约束,另一方面则依赖于养殖户对政府规章制度的理解和认知<sup>[4-5]</sup>。乡村自治则代表一种“诱致性”的环境治理模式,伴随着1978年改革开放,国家行政权力从农村社会抽离,我国农村自治时代开启<sup>[6]</sup>,日渐繁荣的农村社会网络为这种诱致性环境治理模式的建立和完善提供了坚实的现实基础,也对养殖主体的行为决策产生了重要影响<sup>[7]</sup>。然而,从现实来看,农村畜禽养殖环境污染治理实践往往面临着“政府失效”或“自治失灵”等单一模式治理绩效不佳的困局<sup>[8-9]</sup>。在此背景下,寻求不同治理模式间的协调便成为当前提升农村环境治理绩效的必然选择<sup>[10]</sup>。

但是,如何实现上述两种模式的协调,并使其有效融入畜禽养殖环境治理实践,尚缺乏有力、一致的研究支撑。事实上,强制性环境治理模式的成效依赖于政府的公共服务水平,而诱致性环境治理模式取决于乡村社会资本质量。从环境公共服务视角来看,有学者认为高水平的公共服务和丰富的社会资本有利于共同提升社会公共服务绩效<sup>[11]</sup>,但亦有学者指出,如果政府的公共服务水平无法与高

收稿日期:2020-07-10

基金项目:国家自然科学基金青年项目“集约化畜禽养殖有机废弃物循环利用的减碳补偿机理及政策设计研究:基于‘养治统一’与‘养治分离’视角”(71703051);国家社会科学基金重点项目“基于经济高质量发展的农业自然资源高效利用研究”(20AZD091)。

\* 为通讯作者。

水平的社会资本相匹配,反而会带来环境治理的低效<sup>[12]</sup>。从两种治理模式对养殖主体的作用机制来看,大部分研究认为养殖户基于效用最大化进行环境治理参与决策<sup>[7,13]</sup>,这类研究中,养殖户参与环境治理的收益除传统意义上的经济收入之外,还包括诸如声誉资本积累、关系网络维系等“社会收入”,对社会互动感知越强的养殖户越容易受到社会网络影响而产生亲环境行为<sup>[7]</sup>,从而强调了养殖户的行为易受到诱致性环境治理模式的影响。也有研究认为,由于市场连接度较低、信息获取难度大、风险承受能力有限等原因<sup>[14-15]</sup>,养殖户的环境治理参与决策是以风险最小化为目标<sup>[16]</sup>,在这一类研究中,当养殖户对政府管理的感知程度越高时,其会因为预期风险降低而更倾向于参与环境治理<sup>[5]</sup>,强调了强制性环境治理模式对养殖户行为的影响。

本文认为,由于既有文献在以下两方面问题上有所欠缺,导致结论难以达成一致:一是在少数将强制性环境治理模式和诱致性环境治理模式纳入统一框架的研究中,由于未对参与主体进行界定和区分,故而存在争议。二是大多数研究将养殖户环境治理参与决策的目标与约束假定在信息完备的理想条件下,但事实上,现实中的决策环境总是难以具有完备的信息<sup>[17]</sup>,从而导致研究结论对现实的解释程度不高。幸运的是,在信息不完备的现实决策情景中,经验决策理论为构建统一的环境治理参与理论框架和提高实证结果的现实解释力提供了可能。该理论强调过去行为经验的成败与多寡对当前决策的决定性作用<sup>[18]</sup>,在这一理论框架下,养殖户环境治理经验的获取和积累被视为一个主动学习的过程,而其环境治理参与决策是在主动学习的基础上,通过与外界决策环境的互动而最终形成的<sup>[17]</sup>。依据前文对现实背景和已有研究的回顾,养殖户与外界决策环境的互动程度主要通过其对强制性环境治理模式和诱致性环境治理模式的强度感知来体现<sup>[7,17]</sup>。

据此,本文主要根据中国农村环境治理同时经历了强制性环境治理模式和诱致性环境治理模式的事实,基于经验决策理论分析视角,系统考察规模养殖户环境治理参与意愿在上述两种治理模式下的形成机制与路径差异。相比于同类研究,本文拟从3个方面有所突破:第一,本文基于经验决策理论,尝试从经验依赖的视角构建一个规模养殖户环境治理参与决策的理论分析框架,结合农村社会两种不同的环境治理模式,揭示政府管理、社会互动可能与资源化经验之间存在的替代效应、协同效应,系统分析规模养殖户环境治理参与在不同政府管理感知强度和不同社会互动感知强度下资源化经验影响的差异。第二,本文以数据较难获取的规模养殖户样本为研究对象,规模养殖户在环境治理中所具备的诸多比较优势使其在成为强制性环境治理模式中政策落实主体的同时,也在诱致性环境治理模式中承担了资源供给与信息引领的主体责任,从而以规模养殖户为研究对象为两种环境治理模式的比较提供了现实基础。第三,本文运用倾向得分匹配法(PSM)修正资源化经验与环境治理参与意愿之间可能存在的自选择偏误,提高研究结论的准确性和可靠性。

## 一、理论逻辑与研究假说

### 1. 不考虑环境治理情景下规模养殖户的行为逻辑

本文以效用最大化为前提进行假设,并认为作为政策参与的先行者和非正式权威的拥有者,规模养殖户的最大化效用中包含环境、社会与经济这些综合因素,其环境治理参与具有跨期选择特征。为简化分析,这里不考虑储蓄和借贷,并假设规模养殖户仅以第1期的养殖利润 $W_0$ 为资金基础进行第2期的环境治理投资。如果规模养殖户从 $W_0$ 中拿出用于环境治理的比例为 $r$ ,则其余用于日常消费、其他生产性资产投资的资金占总利润比重为 $1-r$ 。将生活消费和其他生产性资产投资所获得的效用记为 $u(1-r)W_0$ ,将规模养殖户通过参与环境治理而获得的生活环境改善、声誉资本积累、关系网络维系等环境与社会效用记为 $v rW_0$ ,而这一效用往往难以被准确衡量,导致养殖户的环境治理决策具有不确定性。

鉴于现阶段我国养殖业面临着最严格的生态环境保护制度,相关政策的宣传和普及力度较大,在一定程度上提高了规模养殖户决策环境的信息完备程度,从而会部分降低其风险预期<sup>[19]</sup>。因此,可以认为现实中的规模养殖户环境治理参与决策均是在知晓国家环境政策前提下做出的,是属于预期

风险被弱化后的经验决策<sup>①</sup>。据此,本文假设  $P$  是考虑上述情况的预期投资风险。此时,规模养殖户参与环境治理的期望效用函数可以表示为式(1):

$$U = 1 - P \quad rv \quad W_0 + 1 - r \quad u \quad W_0 + P(1 - r)u(W_0) \quad (1)$$

满足式(1)的效用函数最大化期望值最优一阶条件为式(2):

$$\frac{\partial U}{\partial W_0} = \frac{r \partial v \quad W_0}{\partial W_0} \quad 1 - P + \frac{1 - r \quad \partial u \quad W_0}{\partial W_0} = 0 \quad (2)$$

式(2)可被化简为:

$$r = \frac{u'}{u' - 1 - P \quad v'} \quad (3)$$

此时,  $r$  与  $P$  负向相关,即当预期风险  $P$  降低时,规模养殖户将愿意投入更多的当期利润用于环境治理。

需要特别指出的是,  $P$  的大小往往不是确定的,而是会受到过去经验的影响<sup>[18]</sup>。经验依赖视角下行为决策的实质是一个信息获取与反馈的过程<sup>[20-21]</sup>。这意味着,拥有“成功”经验的行为主体,由于受到过去成功经验的引导,其对未来风险发生的预期总会更低<sup>[22]</sup>,反之,则会有更高的风险预期<sup>[21]</sup>。对于生猪养殖业而言,生猪粪污的资源化利用是现阶段规模养殖户最重要的亲环境实践方式<sup>[23]</sup>。因此,是否拥有生猪粪便的资源化处理经验(后文分析中简称“资源化经验”)可能成为影响规模养殖户环境治理参与决策的重要因素。

根据上述分析,本文进一步假设规模养殖户不受到环境治理情景的影响,仅由于过去的资源化经验改变  $p_0$  的环境治理投资预期风险,此时其参与意愿与预期风险之间的关系可以表示为式(4):

$$r_0 = \frac{u'}{u' - 1 - P - p_0 \quad v'} \quad (4)$$

式(4)说明,规模养殖户资源化经验的差异会引起其预期风险的变化。当养殖户具有一定的资源化经验,并且过去的资源化尝试较为顺利( $p_0 > 0$ ),则  $P$  的降低将使其愿意将更多的当期养殖利润投资于环境治理。反之,如果养殖户获得的是失败的资源化经验信息( $p_0 < 0$ ),此时,资源化经验的作用会使其具有更高的风险预期。据此,本文提出以下研究假说:

假说1:对生猪规模养殖户而言,资源化经验将改变其对环境治理投资的风险预期,进而影响其环境治理参与意愿,影响方向则有赖于过去经验的成功与否进一步判定<sup>②</sup>。

## 2. 考虑环境治理情景下规模养殖户的行为逻辑

情景I:强制性环境治理情景——政府感知的作用。

社会认知理论表明,个体行为建立在其对环境的认知之上,并且这种认知存在差异。在强制性环境治理模式中,环保政策被强力执行。故而,对养殖户而言,环保政策因素会内生于其参与决策而降低其风险预期。然而,不同养殖户在社会经济特征上存在诸多差异,其对强制性环境治理模式中政府管理的感知程度也会有所不同<sup>[5]</sup>。相较之下,基于亲身经历形成的认知往往更为具体、清晰和稳固,从而与行为决策联系更加紧密<sup>[20-21]</sup>。这意味着,倘若养殖户具有“资源化经验”,则往往可以补足其对于政府管理感知不足而带来的高预期风险,进而促使其形成亲环境决策。因此,基于既有研究,政府管理可能与经验积累之间存在“此消彼长”的相互替代过程。

假设规模养殖户无法全面感知到政府管理在环境治理中的风险弱化作用,而是有  $p'$  ( $0 < p' < P$ ) 的作用感知损失,则规模养殖户参与环境治理投资的预期风险将比不考虑环境治理感知情景时高

① 本文在实地调查的问题设计中也专门向受访规模养殖户提及了环境治理的政策背景,以对这一假设进行回应,这一处理将在后文的数据介绍部分有所体现。

② 如前所述,由于资源化经验的成功与否将直接导致规模养殖户预期风险的提升与下降,从而影响其决策的方向。因此,本文进一步对规模养殖户的资源化经验进行分类统计:在5年前就开始进行生猪粪便资源化处理的108户规模养殖户中,95.37%的养殖户都选择了持续进行资源化处理,放弃资源化处理的养殖户仅有5户。依据经验决策理论逻辑,由于大部分资源化经验都给出了正向的信息反馈,可进一步将假说1修正为:拥有资源化经验可能有利于降低规模养殖户的风险预期,从而提升其环境治理参与意愿。

出  $p'$ , 此时其参与意愿与风险概率之间的关系可以表示为式(5):

$$r_1 = \frac{u'}{u' - 1 - P + p' - v'} \quad (5)$$

对比式(5)和式(4)可以发现, 政府管理感知和资源化经验在对规模养殖户环境治理投资预期风险的影响中产生了殊途同归的效果。假设这一情景下规模养殖户的资源化经验可以改变其环境治理投资  $p_1$  的预期风险, 为达到与政府管理因素完全被感知时同样的预期风险弱化效果, 需要满足下式:

$$P + p' - p_1 = P - p_0$$

进一步整理为式(6):

$$p_1 = p' + p_0 \quad (6)$$

此时, 对于政府管理感知强度较高的规模养殖户而言, 政府管理对预期风险的弱化作用几乎被完全包含在  $P$  中, 此时  $p'$  接近于 0,  $p_1$  近似等于  $p_0$ , 资源化经验对养殖户环境治理投资预期风险的影响与前文不考虑强制性环境治理情景时无异。相反, 如果规模养殖户对政府管理感知处于较低水平, 式(6)中  $p'$  增大, 相应的  $p_1$  也会增大, 即资源化经验对其环境治理投资预期风险的影响被放大, 规模养殖户环境治理参与对其资源化经验的依赖相对更高。据此, 本文提出强制性环境治理情景下的研究假说:

假说 2: 在规模养殖户环境治理参与决策形成过程中, 政府管理感知与资源化经验之间存在替代关系, 从而在强制性环境治理情景下, 规模养殖户资源化经验对其环境治理参与意愿的影响将在弱政府管理感知下被增强。

情景 II: 诱致性环境治理情景——社会互动的作用。

社会网络理论表明, 养殖户的信息获取总是有限的, 即其往往处于信息不完备的环境中, 这与本文所依据的经验决策理论假设前提相一致。社会互动本身是一个经验信息交换和积累的过程, 养殖户通过社会互动可以有效打破环境治理信息约束, 进而提升其环境参与意愿<sup>[24-25]</sup>。同时, 亲身经验也是信息获取与积累的重要过程<sup>[20-21]</sup>。与此同时, 决策主体总是愿意认同和积累与自身经验同向的经验信息, 而忽略那些异向的信息, 或不将其作为重要的决策依据<sup>[26]</sup>。这意味着, 社会互动(尤其是同行互动)可能与资源化经验之间存在“锦上添花”的相互增强作用。

因此, 假设在经过社会互动后, 尤其是同行互动后, 规模养殖户对既有资源化经验的认知和评价被进一步增强, 此时资源化经验对预期风险的影响是不考虑诱致性环境治理情景时的  $n$  ( $n \geq 1$ ) 倍。环境治理投资比率与风险概率之间的关系可表示为式(7):

$$r_2 = \frac{u'}{u' - 1 - P - np_0 - v'} \quad (7)$$

对比式(7)和式(4)可以发现, 社会互动与直接经验在降低规模养殖户环境治理投资预期风险的过程中存在协同作用。假设这一情景下规模养殖户的资源化经验可以改变其环境治理投资  $p_2$  的预期风险, 为达到与不考虑社会互动时同样的风险弱化效果, 需要满足下式:

$$P - np_0 - p_2 = P - p_0$$

进一步整理为式(8):

$$p_2 = \frac{n-1}{n} p_0 \quad (8)$$

此时, 对于社会互动强度越高的规模养殖户, 式(8)中  $n$  越大, 规模养殖户环境治理参与决策受到资源化经验的影响程度相对更高。对于拥有资源化经验的养殖户而言,  $p_2$  相应被扩大, 资源化经验弱化其环境治理投资预期风险的作用被加强。如果规模养殖户对社会互动感知不强烈, 式(8)中  $n$  趋近于 1,  $p_2$  趋近于 0, 则资源化经验在环境治理投资中对风险预期的影响与不考虑诱致性环境治理情景时无异, 规模养殖户环境治理参与决策受资源化经验的影响程度不变。据此, 本文提出诱致性环境治理情景下的研究假说:

假说 3: 在规模养殖户环境治理参与决策形成过程中, 社会互动感知与资源化经验之间存在协同

关系。从而在诱致性环境治理情景下,规模养殖户资源化经验对其环境治理参与意愿的影响将在强社会互动情景下被增强。

## 二、数据来源、模型设定与变量选取

### 1. 数据来源

本文数据来源于课题组2017年8月至9月在湖北省开展的实地调查。在调查对象上,选取2016年生猪出栏数量在30头以上的养殖户作为规模养殖户样本<sup>①</sup>。在调查地点上,鉴于规模养殖户分散稀少的分布特征,加之在严格的环保规制下部分养殖场关停,本次调查仅以县为单位随机抽取规模养殖户,抽样过程为: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,再在每个养殖大县中随机抽取8~10个生猪规模养殖户作为调查对象。调查共获得规模养殖户问卷410份,剔除关键问题缺失和前后逻辑矛盾的问卷,最终获得适用于本研究的有效问卷378份。

### 2. 模型设定

本文将进行过生猪粪便资源化处理的规模养殖户界定为“有资源化经验组”,没有进行过生猪粪便资源化处理的规模养殖户界定为“无资源化经验组”。由于本文感兴趣的是规模养殖户的资源化经验对其环境治理参与意愿的影响,而规模养殖户是否具有资源化经验是其自由选择决定的,因此无法假设规模养殖户是否具有资源化经验为随机分组的结果,即存在“自选择”的问题。同时,与环境保护支付意愿研究相类似,本文也面临着抗议响应的零支付问题,即部分养殖户的投资意愿为0的决策可能不符合经济偏好<sup>[29]</sup>。事实上,抗议响应样本代表着全体样本的非随机部分<sup>[30]</sup>,因此可以建立一个模型来纠正选择性,从而降低抗议样本对估值的影响<sup>[29]</sup>。而已有研究表明,倾向得分匹配法(Propensity Score Matching, PSM)在克服非随机性方面具有优势<sup>[31]</sup>。据此,本文选择PSM模型展开实证研究。

对于规模养殖户*i*,定义有资源化经验组的平均处理效应(ATT)为:

$$ATT = E(Y_{1i} | D_i = 1) - E(Y_{0i} | D_i = 1) = E(Y_{1i} - Y_{0i} | D_i = 1) \quad (9)$$

用于估计ATT的计量模型为:

$$y_i = \beta_{0i} + \beta_{1i}D_i + \beta_{2i}X_i + \varepsilon_i \quad (10)$$

在式(9)和式(10)中, $D_i = 1$ 表示规模养殖户*i*属于有资源化经验组, $D_i = 0$ 表示养殖户*i*属于无资源化经验组。 $\beta_i$ 表示资源化经验对规模养殖户环境治理参与意愿的处理效应。 $X_i$ 表示一系列可能影响规模养殖户环境治理参与意愿的控制变量,主要包括规模养殖户的个人特征、家庭特征、养殖特征和村庄特征等四个方面。

### 3. 变量选取

规模养殖户环境治理参与意愿。本文选取养殖污染治理投资意愿进行量化,对应问卷中问项为“在技术可行的前提下,假设一头猪能赚100元,在当前政府监管的情境下,您最多愿意拿出多少钱(填0~100之间的数字)(元)用于减轻这一头猪所带来的环境污染”<sup>②</sup>。规模养殖户愿意为养殖污染控制让渡的单位利润越多,代表其环境治理参与意愿越高。从样本平均意愿来看(见表1),总体上,规模养殖户愿意将单位养殖利润的13.30%投资于环境治理。参与意愿最低的规模养殖户并不愿意将任何一点养殖利润投资于环境治理,而参与意愿最高的规模养殖户愿意将单位利润全部贡献于此。图1进一步描述了样本规模养殖户的环境治理参与意愿分布情况,不难发现,绝大部分养殖户愿意投

① 依据《全国农产品成本收益资料汇编》,并借鉴吴林海等<sup>[27]</sup>、马成林等<sup>[28]</sup>的研究,本文将生猪出栏量在30头及以下的归为散养,31~100头为小规模,101~1000头为中等规模,1000头以上为大规模养殖场。

② 在实际调查中,调查员会对生猪养殖可能造成的环境污染进行举例说明,大多数规模养殖户也对生猪养殖带来的环境问题有较为清晰的认知。

资于环境治理的单位养殖利润在 10% 以下,仅有极少数养殖户愿意投资超过 30% 的单位利润于环境治理。

资源化经验。畜禽养殖粪污的资源化利用途径一般分为肥料化(包括还田、堆肥和制有机肥)、能源化与基质化等三种<sup>[23]</sup>,因此本文根据规模养殖户近五年来是否对生猪粪便进行过肥料化、能源化、基质化等处理情况,将样本分为有资源化经验组和无资源化经验组。从样本数据来看,74.07% 的规模养殖户进行过生猪粪便的资源化处理,剩余约 26% 规模养殖户没有生猪粪便资源化处理经验。

政府管理强度感知。在强制性环境治理情景下,生猪养殖业的良好发展既离不开资金、技术等核心要素,又需要良好的配套保障措施作为支撑。一般认为,政府的支持与管理职能主要包括资金、技术、监管等方面<sup>[5,32-33]</sup>。据此,本文通过计算资金政策强度、技术政策强度、监管政策强度三个维度的均值来表征政府管理强度感知指标。以资金政策为例,对应问卷中题目为“您认为政府在资金支持方面政策措施的执行力度如何”,具体询问养殖户主观感知的在当前环境治理中,政府给予的资金补贴、贷款优惠等政策执行力度的强弱。养殖户对技术政策执行力和监管政策执行力感知水平也以相同的方式表征。进一步通过比较强度感知观测值与均值大小,将样本划分为强政府管理感知组和弱政府管理感知组两组,样本量分别为 197 户和 181 户。

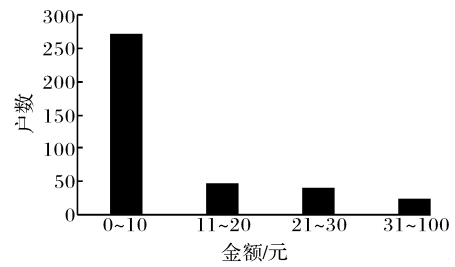
同行互动强度感知。在诱致性环境治理情景下,“同一地区同一行业”是划定社交网络的重要方式<sup>[34-35]</sup>,同一地区意味着被调查者之间“抬头不见低头见”,同一行业则意味着彼此之间具有更多共同话题。据此,为使模型估计更贴近现实<sup>①</sup>,本文只关注规模养殖户与规模养殖户之间的社会互动,即同行互动。基于社会网络理论,规模养殖户间的同行互动可概括为思想上的信任、语言上的沟通和行动上的互助三个方面<sup>[36-37]</sup>,对应问卷中题目分别为“您对其他养猪的人的信任程度如何”“您平时与其他养猪的人相互交流多不多”“您平时与其他养猪的人互相帮助多不多”,具体询问养殖户在日常生产生活中对养猪同行建议或行为的信任程度,与同行在语言上互动频率、行为上互助频率。依据与政府管理分组相同的方法,将样本划分为强社会互动感知组和弱社会互动感知组两组,样本量分别为 165 户和 213 户。表 1 报告了变量的含义及描述性统计结果。

表 1 变量的含义及统计描述

$n=378$

| 变量名称        | 变量含义                          | 平均值     | 标准差     | 最小值 | 最大值  |
|-------------|-------------------------------|---------|---------|-----|------|
| 环境治理参与意愿    | 愿意为环境治理支付的实际金额数/元             | 13.304  | 17.309  | 0   | 100  |
| 生猪粪便资源化处理经验 | 养殖户是否进行过生猪粪便的资源化处理(是=1;否=0)   | 0.741   | 0.439   | 0   | 1    |
| 年龄          | 实际年龄                          | 47.717  | 8.673   | 25  | 70   |
| 受教育年限       | 实际受教育年限                       | 8.757   | 2.707   | 0   | 20   |
| 政治身份        | 是否具有党员或干部身份(是=1;否=0)          | 0.177   | 0.382   | 0   | 1    |
| 家庭规模        | 所有家庭成员总数                      | 4.960   | 1.493   | 1   | 10   |
| 家庭收入        | 2016 年全年家庭总收入/万元              | 21.173  | 36.858  | 0   | 500  |
| 养殖规模        | 2016 年生猪出栏总量                  | 302.751 | 400.267 | 30  | 4500 |
| 养殖年限        | 实际养猪年限                        | 9.095   | 5.056   | 2   | 30   |
| 养殖场距集市距离    | 所在村庄距最近的商业中心的距离/里             | 32.672  | 36.023  | 0   | 200  |
| 村庄大姓规模      | 同村拥有相同姓氏的农户数量(较少=1;一般=2;较多=3) | 1.952   | 0.730   | 1   | 3    |
| 监管政策执行力度感知  | 很低=1;较低=2;一般=3;较高=4;很高=5      | 2.574   | 0.981   | 1   | 5    |
| 技术政策执行力度感知  | 很低=1;较低=2;一般=3;较高=4;很高=5      | 2.593   | 0.946   | 1   | 5    |
| 资金政策执行力度感知  | 很低=1;较低=2;一般=3;较高=4;很高=5      | 2.323   | 0.937   | 1   | 5    |
| 政府管理强度感知    | —                             | 2.497   | 0.797   | —   | —    |
| 同行信任程度感知    | 很低=1;较低=2;一般=3;较高=4;很高=5      | 3.233   | 0.746   | 1   | 5    |
| 同行沟通频率感知    | 很低=1;较低=2;一般=3;较高=4;很高=5      | 3.278   | 0.788   | 1   | 5    |
| 同行互助频率感知    | 很低=1;较低=2;一般=3;较高=4;很高=5      | 3.005   | 0.163   | 1   | 5    |
| 同行互动强度感知    | —                             | 3.172   | 0.436   | —   | —    |

① 调查中发现,大部分规模养殖户更倾向于与同行进行养殖技术、经营管理等方面的交流互助,而非社区网络中的所有成员。



### 三、结果与分析

#### 1. 资源化经验分异的描述分析

表 2 第 2~5 列对有资源化经验组和无资源化经验组的关键变量和协变量进行了统计。关键变量方面,在环境治理参与意愿上,不同资源化经验组之间的差异在 1% 水平下显著。有资源化经验组愿意为环境治理贡献平均 15.44% 的养殖利润,比无资源化经验组的 7.21% 高出约 1 倍。可见,生猪粪便资源化处理经验对规模养殖户环境治理参与意愿具有促进作用。当然,这一结果仅通过描述性统计分析得出,尚需实证检验。协变量方面,有资源化经验组和无资源化经验组在是否拥有政治身份、家庭收入、养殖规模、养殖场距集市距离和村庄大姓规模方面都存在系统性差异,表明规模养殖户在生猪粪便资源化经验上存在自选择问题,直接用 OLS 方法估计资源化经验对其环境治理参与意愿的影响可能存在偏差,需要运用 PSM 方法估计处理效应。

表 2 关键变量与协变量描述

|          | 有资源化经验组   |         | 无资源化经验组 |         |
|----------|-----------|---------|---------|---------|
|          | 平均值       | 标准差     | 平均值     | 标准差     |
| 环境治理参与意愿 | 15.436*** | 19.034  | 7.214   | 8.473   |
| 年龄       | 47.664    | 8.761   | 47.867  | 8.459   |
| 受教育年限    | 8.750     | 2.794   | 8.776   | 2.452   |
| 有政治身份=1  | 0.211***  | 0.409   | 0.082   | 0.275   |
| 家庭规模     | 4.914     | 1.437   | 5.092   | 1.644   |
| 家庭收入     | 23.538**  | 42.384  | 14.419  | 7.115   |
| 养殖规模     | 328.186** | 455.922 | 230.082 | 132.672 |
| 养殖年限     | 8.911     | 4.887   | 9.622   | 5.503   |
| 养殖场距集市距离 | 36.854*** | 39.326  | 20.725  | 20.011  |
| 村庄大姓规模   | 2.007**   | 0.762   | 1.796   | 0.609   |
| 样本量      | 280       |         | 98      |         |

注:有资源化经验组均值的星号标注为有资源化经验组与无经验组相应变量差异的  $t$  统计检验显著性程度,\*、\*\*和\*\*\*分别表示在 10%、5%和 1%水平下显著,后表同。

#### 2. 不考虑环境治理情景下资源化经验对环境治理参与意愿的影响

表 3 第 2 列 OLS 回归结果表明,拥有资源化处理经验的规模养殖户环境治理参与意愿比没有经验的养殖户高出 6.82%,且参数统计检验达到 1% 的显著性水平,即在不考虑自选择问题的情况下,资源化经验显著提高了规模养殖户的环境治理参与意愿。表 3 第 3 列 PSM 结果表明,在考虑了自选择问题后,生猪粪便的资源化处理经验会使规模养殖户在未来环境治理中的参与意愿平均提升 6.27%,参数统计检验均达到了 1% 的显著性水平,表明资源化经验仍然显著改善了规模养殖户环境治理参与意愿。假说 1 得到验证。

#### 3. 考虑环境治理情景感知下资源化经验对环境治理参与意愿的影响分异

表 4 第 2~3 列报告了强制性环境治理情景中,不同政府管理强度感知下规模养殖户资源化经验对其环境治理参与意愿影响的估计结果。对于强政府管理感知的规模养殖户,资源化经验会对其环境治理参与意愿带来 4.82% 的提高,这一结果低于表 3 第 3 列不考虑环境治理情景时的 6.27%。对于弱政府管理感知的规模养殖户,资源化经验在 1% 水平下显著提高其环境治理参与意愿,幅度达到 8.97%。这一结果表明,如果规模养殖户对强制性环境治理政策感知不足,其对未来是否参与环境治理的决策将更多地依赖于既往的资源化经验。假说 2 得到验证。

表 4 第 4~5 列报告了诱致性环境治理情景中,不同社会互动强度感知下规模养殖户资源化经验对其环境治理参与意愿影响的估计结果。对于强社会互动感知下的规模养殖户,资源化经验显著提高了其 7.33% 的环境治理参与意愿,远高于表 3 第 3 列不考虑环境治理情景时的 6.27%。相较而言,对于弱社会互动感知下的规模养殖户,资源化经验仅对其环境治理参与意愿提高 4.80%,低于不考虑环境治理情景时的 6.27%。可能的解释是,规模养殖户在缺乏新信息的积累时,可能因过往经验与现实环境所显示信息的不对称而削弱其对环境治理投资决策的影响。假说 3 得到验证。

表 3 资源化经验对环境治理参与意愿的影响估计

|                       | 环境治理参与意愿决定模型<br>(基于 OLS 模型) | 处理效应模型<br>(不同资源化经验水平下规模养殖户<br>环境治理参与意愿变动模型) |
|-----------------------|-----------------------------|---|
|                       | 生猪粪便资源化处理经验                 | 6.823*** (1.537)                            |
| 邻近匹配                  | —                           | 6.035*** (1.830)                            |
| 核匹配                   | —                           | 6.506*** (1.678)                            |
| 平均值                   | —                           | 6.270                                       |
|                       |                             | 倾向得分模型(基于二元 Logit 模型)                       |
| 年龄                    | -0.337** (0.145)            | 0.002(0.018)                                |
| 受教育年限                 | -1.226*** (0.464)           | -0.061(0.051)                               |
| 有政治身份=1               | -1.724(1.456)               | 1.067** (0.428)                             |
| 家庭规模                  | 0.394(0.430)                | -0.144(0.088)                               |
| 家庭收入                  | -0.023(0.025)               | 0.027** (0.010)                             |
| 养殖规模                  | 0.002(0.003)                | 0.001(0.001)                                |
| 养猪年限                  | -0.590*** (0.132)           | -0.029(0.027)                               |
| 村庄距商业中心距离             | 0.007(0.022)                | 0.019*** (0.006)                            |
| 同村同姓数量                | 4.982*** (1.392)            | 0.420** (0.190)                             |
| 常数项                   | 28.649*** (10.423)          | 0.342(1.146)                                |
| 样本量                   | 378                         | 378   |
| 共同域样本                 | —                           | 357   |
| F(10,367)             | 18.74(P=0.000)              | —   |
| R <sup>2</sup>        | 0.189                       | —   |
| Root MSE              | 15.80                       | —   |
| Wald chi2(9)          | —                           | 32.85(P=0.000)                              |
| Log likelihood        | —                           | -191.750                                    |
| Pseudo R <sup>2</sup> | —                           | 0.114                                       |

注:括号中内是由 Bootstrap 产生的稳健性标准误。

表 4 环境治理不同情景感知分组下的影响再估计

|                                | 强制性环境治理情景(PSM)                   |                  | 诱致性环境治理情景(PSM)   |                 |
|--------------------------------|----------------------------------|------------------|------------------|-----------------|
|                                | 强政府管理感知                          | 弱政府管理感知          | 强社会互动感知          | 弱社会互动感知         |
|                                | 处理效应模型(不同经验水平下规模养殖户环境治理参与意愿变动模型) |                  |                  |                 |
| 邻近匹配                           | 4.838* (2.518)                   | 8.962*** (3.330) | 7.122** (2.804)  | 4.718* (2.699)  |
| 核匹配                            | 4.805** (2.268)                  | 8.982*** (2.813) | 7.538*** (2.599) | 4.875** (2.316) |
| 平均值                            | 4.821                            | 8.972            | 7.330            | 4.796           |
|                                | 倾向得分模型(与总体样本倾向得分获得过程相同)          |                  |                  |                 |
| 规模养殖户个人特征、家庭特征、<br>养殖特征、村庄特征变量 | 已控制                              | 已控制              | 已控制              | 已控制             |
| 共同域样本                          | 179                              | 160              | 134              | 188             |
| Pseudo R <sup>2</sup>          | 0.105                            | 0.233            | 0.222            | 0.105           |

为进一步阐明养殖户环境治理参与意愿的经验依赖水平是否在不同环境治理情景感知下存在显著差异,本文进一步基于费舍尔组合检验,对不同感知强度下的经验依赖差异进行量化讨论<sup>①</sup>。结果表明,不同政府管理感知水平对规模养殖户环境治理参与意愿经验依赖水平的影响差异并不显著,而强社会互动感知的规模养殖户环境治理参与意愿的经验依赖提升水平明显高于弱社会互动感知的规模养殖户。这一结果进一步验证了假设 2 的前提条件,即现实中的规模养殖户环境治理参与决策是

① 限于篇幅,具体结果在此不作报告。



属于因知晓国家环境政策而预期风险被弱化的经验决策,因此,在强制性环境治理情景中,不同政府管理感知强度下的养殖户环境治理参与意愿经验依赖水平差异并不明显。

## 四、稳健性检验

### 1. 匹配平衡检验

倾向得分估计的主要目的在于平衡拥有资源化经验和没有该经验的规模养殖户之间解释变量的分布。

为进一步确保对规模养殖户环境参与意愿估计的准确性,本文首先对倾向得分匹配结果的平衡性进行检验。表5第2~4列给出了邻近匹配(默认值 $k=1$ )和核匹

表5 平稳性检验结果

|      | Pseudo $R^2$ | LR 统计量             | 标准化偏差 |
|------|--------------|--------------------|-------|
| 匹配前  | 0.113        | 48.95( $P=0.000$ ) | 23    |
| 邻近匹配 | 0.019        | 13.68( $P=0.134$ ) | 8.2   |
| 核匹配  | 0.013        | 9.02( $P=0.435$ )  | 6.8   |

配(默认值 $bw=0.06$ )两种匹配方法下对总体样本的检验结果。样本匹配后,解释变量的标准化偏差由23%减小到了8.2%和6.8%,总偏误明显降低。两种匹配方式下解释变量的联合显著性检验均拒绝了原假设,Pseudo  $R^2$ 也由0.113显著下降为0.019和0.013<sup>①</sup>。此外,本文也根据不同的环境治理情境,对不同养殖户进行了平衡性检验,结果显示有资源化经验组和无资源化经验组规模养殖户均无系统性差异。

### 2. 剔除愿意投资全部利润样本的稳健性分析

少部分(8个)参与意愿最高的群体愿意将全部利润投资于环境治理,这在一定程度上体现了其有极为强烈的环境治理意愿,但这种为开展环境治理而放弃全部经济利益的利他情形在现实中尽管存在,但并不多见。因此,为检验研究结果的稳健性,本文进一步剔除投资意愿为100的养殖户样本,结果如表6所示。不难发现,资源化经验对养殖户环境治理参与意愿的影响仍然显著。

表6 剔除愿意投资全部利润样本的检验结果

|      | 处理效应模型           | 共同域样本量 |
|------|------------------|--------|
| 匹配前  | 3.835*** (1.109) | 370    |
| 邻近匹配 | 4.012*** (1.668) | 348    |
| 核匹配  | 3.838*** (1.404) | 348    |

资源化经验对养殖户环境治理参与意愿的影响仍然显著。

### 3. 改变区间间隔的稳健性分析

在进行核匹配估计时,其结果可能受到区间间隔的影响。为此,本文选取区间( $bw=0.02, 0.04, 0.08, 0.10$ )进行敏感性检验。结果表明,不论总体样本还是不同环境治理情景下分组样本的匹配模型估计结果均较为稳健(见表7)。

表7 改变区间间隔的稳健性检验结果

|           | 总体情况             | 强制性环境治理情景       |                  | 诱致性环境治理情景        |                 |
|-----------|------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|
|           |                  | 强政府管理感知         | 弱政府管理感知          | 强社会互动感知          | 弱社会互动感知         |
| $bw=0.02$ | 6.700*** (1.730) | 4.422* (2.381)  | 9.453*** (2.859) | 7.394*** (2.849) | 5.325** (2.443) |
| $bw=0.04$ | 6.431*** (1.696) | 4.824** (2.286) | 9.940*** (2.674) | 7.283*** (2.655) | 4.634** (2.347) |
| $bw=0.08$ | 6.624*** (1.658) | 4.618** (2.254) | 9.250*** (2.748) | 7.680*** (2.587) | 5.095** (2.303) |
| $bw=0.10$ | 6.731*** (1.640) | 4.508** (2.246) | 9.552*** (2.684) | 7.616*** (2.578) | 5.255** (2.295) |
| 共同域样本     | 357              | 177             | 119              | 134              | 186             |

## 五、结论与启示

长期以来,“自上而下”的强制性环境治理模式与“自下而上”的诱致性环境治理模式在农村社会并存交融,并在农村各类主体的行为决策中扮演了举足轻重的作用。本文通过理论分析构建了纳入不同环境治理情景的养殖户环境治理参与决策框架,并通过实证分析揭示了不同环境治理情景下,规模养殖户资源化经验对其环境治理参与意愿的影响差异。研究发现,拥有生猪粪便资源化处理经验

① 本文同时进行了倾向得分共同支撑域条件检验,发现拥有生猪粪便资源化经验组和没有生猪粪便资源化经验组的倾向得分区间有大范围重合,即满足共同支撑域条件。

会显著提升规模养殖户的环境治理参与意愿;在强制性环境治理情景中,由于政府管理感知与资源化经验在弱化养殖户环境治理参与预期风险方面呈现出替代效应,弱政府管理感知会进一步增强资源化经验对规模养殖户环境治理参与意愿的影响;而在诱致性环境治理情景中,由于社会互动感知与资源化经验在弱化养殖户环境治理参与预期风险方面呈现出协同效应,强社会互动感知会进一步增强资源化经验对规模养殖户环境治理参与意愿的影响。

从实践角度来看,上述结论具有重要的现实意义。对于那些尚未进行过畜禽粪污自主处理的规模养殖户,其环境治理参与的最初决策需要强制性环境治理模式的引导,而对于拥有畜禽粪污资源化处理经验的养殖户而言,一个繁荣的社会网络便可以使其环境治理行为得以持续。即政府的强制性环境治理模式只需要成为一个契机,一旦规模养殖户开始畜禽粪污的资源化实践,即使降低政府管理强度,规模养殖户也会基于其既有经验,并在社会网络的约束下持续参与环境治理。这一发现为农村环境治理的“内生性”提供了可能,即培植农村环境治理的内生动力,将有利于减小环境政策的实施成本,并提升政策的实施效率,从而实现“自上而下”的强制性环境治理模式与“自下而上”的诱致性环境治理模式的协调。

### 参 考 文 献

- [1] 闵继胜. 改革开放以来农村环境治理的变迁[J]. 改革, 2016, 265(3): 86-95.
- [2] 刘金海. 乡村治理模式的发展与创新[J]. 中国农村观察, 2016(6): 67-74.
- [3] 陈秋红, 黄鑫. 农村环境管理中的政府角色——基于政策文本的分析[J]. 河海大学学报(哲学社会科学版), 2018(1): 54-61.
- [4] 仇焕广, 井月, 廖绍攀, 等. 我国畜禽污染现状与治理政策的有效性分析[J]. 中国环境科学, 2013, 33(12): 2268-2273.
- [5] 王建华, 刘茁, 浦徐进. 政策认知对生猪养殖户病死猪不当处理行为风险的影响分析[J]. 中国农村经济, 2016(5): 84-95.
- [6] 刘守英, 王一鸽. 从乡土中国到城乡中国——中国转型的乡村变迁视角[J]. 管理世界, 2018, 34(10): 134-152, 238.
- [7] 徐志刚, 张炯, 仇焕广. 声誉诉求对农户亲环境行为的影响研究——以家禽养殖户污染物处理方式选择为例[J]. 中国人口·资源与环境, 2016, 26(10): 44-52.
- [8] 潘丹, 孔凡斌. 养殖户环境友好型畜禽粪便处理方式选择行为分析——以生猪养殖为例[J]. 中国农村经济, 2015(9): 17-29.
- [9] 杜焱强, 刘平养, 吴娜伟. 政府和社会资本合作会成为中国农村环境治理的新模式吗? ——基于全国若干案例的现实检验[J]. 中国农村经济, 2018(12): 69-84.
- [10] 程会强. 农村环境保护体系的构建策略[J]. 改革, 2017(11): 50-53.
- [11] 蔡长昆. 制度环境、制度绩效与公共服务市场化: 一个分析框架[J]. 管理世界, 2016(4): 52-69, 80.
- [12] 祁毓, 卢洪友, 吕翅怡. 社会资本、制度环境与环境治理绩效——来自中国地级及以上城市的经验证据[J]. 中国人口·资源与环境, 2015, 25(12): 45-52.
- [13] 潘丹, 孔凡斌. 基于扎根理论的畜禽养殖废弃物循环利用分析: 农户行为与政策干预路径[J]. 江西财经大学学报, 2018, 117(3): 97-106.
- [14] 刘莹, 黄季焜. 农户多目标种植决策模型与目标权重的估计[J]. 经济研究, 2010(1): 150-159, 162.
- [15] 毛慧, 周力, 应瑞瑶. 风险偏好与农户技术采纳行为分析——基于契约农业视角再考察[J]. 中国农村经济, 2018(4): 76-91.
- [16] 张郁, 江易华. 环境规制政策情境下环境风险感知对养殖户环境行为影响——基于湖北省 280 户规模养殖户的调查[J]. 农业技术经济, 2016(11): 78-88.
- [17] 黄志华, 闫巩固, 王天乐. 经验决策: 概念、研究和展望[J]. 心理科学进展, 2011(12): 1814-1821.
- [18] HERTWIG R, BARRONG, WEBER E U, et al. Decisions from experience and the effect of rare events in risky choice[J]. Psychological science, 2004(15): 534-539.
- [19] BELLUCK D A. Lostscience: effects on environmental risk policy, litigation and due diligence[J]. International journal of risk assessment and management, 2008, 8(3): 287-317.
- [20] BARRON G, EREV I. Small feedback-based decisions and their limited correspondence to description-based decisions[J]. Journal of behavioral decision making, 2003(16): 215-233.
- [21] WEBER E U, SHAFIR S, BLAIS A R. Predicting risk sensitivity in humans and lower animals: risk as variance or coefficient of variation[J]. Psychological review, 2004(111): 430-445.
- [22] REAL L A. Animal choice behavior and the evolution of cognitive architecture[J]. Science, 1991(253): 980-986.
- [23] 何可. 农业废弃物资源化生态补偿[M]. 北京: 人民出版社, 2019.
- [24] GENIUS M, KOUNDOURI P, NAUGES C, et al. Information transmission in irrigation technology adoption and diffusion: social

- learning, extension services and spatial effects[J]. *American journal of agricultural economics*, 2014, 96(1): 328-344.
- [25] 王格玲, 陆迁. 社会网络影响农户技术采用倒U型关系的检验——以甘肃省民勤县节水灌溉技术采用为例[J]. *农业技术经济*, 2015(10): 92-106.
- [26] EREV I, ERT E, ROTH A E, et al. A choice prediction competition: choices from experience and from description[J]. *Journal of behavioral decision making*, 2010, 23(1): 15-47.
- [27] 吴林海, 许国艳, 杨乐. 环境污染治理成本内部化条件下的适度生猪养殖规模的研究[J]. *中国人口·资源与环境*, 2015, 25(7): 113-119.
- [28] 马成林, 周德翼. 中国生猪规模增长与养殖技术变化的实证研究[J]. *华中农业大学学报(社会科学版)*, 2014(4): 30-35.
- [29] GRAMMATIKOPOULOU I, OLSEN S B. Accounting protesting and warm glow bidding in contingent valuation surveys considering the management of environmental goods—An empirical case study assessing the value of protecting a Natura 2000 wetland area in Greece[J]. *Journal of environmental management*, 2013, 130(30): 232-241.
- [30] MEYERHOFF J, LIEBEU. Protest beliefs in contingent valuation: explaining their motivation[J]. *Ecological economics*, 2006, 57(4): 583-594.
- [31] SHIPMANHIPMAN J E, SWANQUIST Q T, WHITED R L. Propensity score matching in accounting research[J]. *Accounting review*, 2017, 92(1): 213-244.
- [32] 孔凡斌, 张维平, 潘丹. 基于规模视角的农户畜禽养殖污染无害化处理意愿影响因素分析——以5省754户生猪养殖户为例[J]. *江西财经大学学报*, 2016(6): 75-81.
- [33] 冯淑怡, 罗小娟, 张丽军, 等. 养殖企业畜禽粪尿处理方式选择、影响因素与适用政策工具分析——以太湖流域上游为例[J]. *华中农业大学学报(社会科学版)*, 2013(1): 12-18.
- [34] TUMEN S, ZEYDANLI T. Is happiness contagious? Separating spill over externalities from the group-level social context[J]. *Journal of happiness studies*, 2015, 16(3): 719-744.
- [35] 李长洪, 林文炼. “近墨者黑”: 负向情绪会传染吗? ——基于“班级”社交网络视角[J]. *经济学(季刊)*, 2019, 18(2): 597-616.
- [36] 何可, 张俊彪, 张露, 等. 人际信任、制度信任与农民环境治理参与意愿——以农业废弃物资源化为例[J]. *管理世界*, 2015(5): 75-88.
- [37] 谢先雄, 李晓平, 赵敏娟, 等. 资本禀赋如何影响牧民减畜——基于内蒙古372户牧民的实证考察[J]. *资源科学*, 2018, 40(9): 1730-1741.

(责任编辑:陈万红)