

社会生态视阈下的敏感区养殖污染治理分析*

——以福建省南平市西芹水厂水源地周边地区为例

杜焱强¹ 孙小霞² 许佳贤¹ 苏时鹏^{1**}

(1. 福建农林大学可持续发展研究所 福州 350002; 2. 福建农林大学生态农业研究所 福州 350002)

摘要 为提高生态敏感区养殖污染治理成效和公众参与度,本文以福建省南平市西芹水厂水源地周边地区的养猪污染治理为例,从社会生态的角度探讨治理新思路。应用 Mitchell 评分法对利益相关者进行识别和分类,建立理论分析框架并探讨利益相关者生态经济需求差异及“养殖户-公众-村委”关系网络对污染治理的影响,进而以 13 个村委和 111 个农户的问卷调查和驻村观察数据为基础,比较各利益相关者态度和行为差异,应用 Tobit 回归分析显著影响态度的因素,应用 Logistic 回归分析影响参与行为的关键因素。结果表明,利益相关者的社会、经济、生态利益需求和“上下游公众-养殖户-上下游村委”社会网络是水源地周边地区养殖污染治理决策的重要出发点。利益相关者对养猪污染治理的态度组间差异较大:养殖户、上游公众及村委倾向于经济发展,下游公众及村委热衷于环境保护,村委支持养猪污染治理的态度得分明显高于养殖户与公众。性别、利益需求类型、教育程度和年龄对个体支持养猪污染治理的态度具有显著影响,女性较男性更支持污染治理,利益需求越弱、受教育程度越高和年龄越大的个体更支持养猪污染治理。利益需求类型和关系程度对个体参与治理行为具有显著影响,利益需求越强、与养殖户关系越密切的社会个体参与治理的可能性越低,而态度对行为并无显著影响。利益需求未能得到重视和当地社会关系网的阻碍使得积极参与治理的公众较少,影响了治理效果。充分考虑各利益相关者的生态、经济、社会利益需求及当地社会关系网络的影响,协调不同主体的关键利益需求矛盾,分析利用乡土社会关系网络,由政府主导治理转向多元利益主体网络治理是促进生态敏感区畜禽养殖污染治理的新思路。

关键词 生态敏感区 水源地 养猪污染治理 利益相关者 态度与行为 社会关系

中图分类号: X22 **文献标识码:** A **文章编号:** 1671-3990(2014)07-0866-09

Analysis of livestock farming pollution control in ecologically sensitive areas through socio-ecological lens: A case of the water sourcing buffer zone of Xiqin Water Plant in Nanping City, Fujian Province

DU Yanqiang¹, SUN Xiaoxia², XU Jiaxian¹, SU Shipeng¹

(1. Institute of Sustainable Development, Fujian Agriculture and Forestry University, Fuzhou 350002, China; 2. Institute of Agroecology, Fujian Agriculture and Forestry University, Fuzhou 350002, China)

Abstract In livestock pollution control, the attitudes and behaviors of various stakeholders have not only been influenced by ecological and economic conditions and their interrelationships, but also directly affected the effectiveness of pollution management which is critical for sustainable development in rural regions. In order to improve the effectiveness and public participation in livestock pollution control in ecologically sensitive areas, this study explored a new idea of governance to effectively control pollution from livestock farms through socio-ecological lens by using the water sourcing buffer zone of Xiqin Water Plant in Nanping City (Fujian Province, China) as a case study. The Mitchell scoring method was used to identify and classify stakeholders. A theory-driven analytical framework was formulated to examine the differences in ecological,

* 国家科技重大专项(2012ZX07601003)、美国社会科学协会项目(RBF/SSRC-CEHI/2012-05-06)、福建省生态学重点学科项目(6112C0600)和福建省软科学项目(2014R0017)资助

** 通讯作者: 苏时鹏, 主要从事农村可持续发展管理研究。E-mail: sushipeng@tsinghua.org.cn

杜焱强, 主要从事环境管理方面的研究。E-mail: dyqiang2088@163.com

收稿日期: 2013-12-08 接受日期: 2014-04-14

social and economic desires among different stakeholders, the relationship networks of pig farmers, village committee members and the general public, and the roles and impacts of these stakeholders in pollution governance. This framework was tested in an empirical analysis using data collected through face-to-face interviews and direct observations of 13 village committees and 111 households in the water sourcing zone of Xiqin Water Plant. Tobit regression was used to identify the factors influencing the attitudes of stakeholders toward pollution control in pig farming. Logistic regression was used to determine the factors influencing the behavior of stakeholders in controlling pollution. The results showed that the social, economic and ecological desires of stakeholders and their social networks had statistically significant impacts on governance decisions-making. Attitudes toward pollution control differed across stakeholders — pig farmers, upstream inhabitants and village committees preferred economic development while downstream inhabitants and village committees favored environmental protection. Village committees had significantly higher attitude scores in supporting pollution control than the inhabitants and pig farmers. Individual attitude scores varied significantly with gender, desire type, education and age. Females and the elderly had a weaker desire for pollution control and the higher education folks showed more positive attitude toward pollution control. While the attitude of stakeholders was not correlated with behavior in pollution control, the desire and relationship with pig farmers significantly affected behavior. Stakeholders with weaker desires were more likely to choose active participatory behavior in pollution control. Then stakeholders with closer relationship with pig farmers were less likely to choose active participatory behavior. The lack of public participation because of negligence of ecological, economic and social desires, and obstruction from local social relationship networks impeded pollution control in pig farming in the study area. A new livestock pollution governance approach was proposed, which sought the transformation of government-led pollution control systems into shared multi-stakeholder governance systems by taking into account the ecological, economic and social desires of stakeholders and local social relationship networks, balancing the interests of different stakeholders and taking advantage of local social networks. Strengthening education, promoting the participation of the elderly and women in decision-making and establishing mechanisms for total village pig control, upstream-downstream ecological compensations, tradable pig emission permits and eco-certified pig raising subsidies could guide the attention of stakeholders for environmental benefits. Environmental protection advocacy, training and guidance focused on local clan organizations, elderly associations, civil society organizations, farmers' cooperative organizations and village elites could promote the overall social networks to more effectively support pollution control.

Keywords Ecologically sensitive area; Water sourcing buffer zone; Livestock pollution control; Stakeholder; Desire and behavior; Social relationship

(Received Dec. 8, 2013; accepted Apr. 14, 2014)

闽西北山区水源地等生态敏感地区的农村自然生态环境比较好,但发展往往相对滞后,人均耕地资源较少,交通条件相对较差,不少留守农村的农户选择对劳动力素质要求较低、并具有较高劳动报酬率的畜禽养殖业作为维持生计和增收致富的重要手段。由于种养业之间未能有效衔接,大量分散小规模养殖户(场)的养殖粪便并未得到有效利用或安全无害处理,增加了区域水体的氮磷负荷^[1],严重威胁水源地生态系统^[2]。加强养殖污染治理十分迫切,但治理需得到当地村委、社会公众及养殖户的积极配合。由于公众参与不够,又涉及当地的生活和发展,以行政手段为主的治理工作的社会认可度并不高,治理成效并不显著。另外,能同时满足多种需求,得到多数利益相关者的认可已成为现代可持续农业的重要发展方向^[3],农业可持续性的内涵也逐步从经济可持续性、内部社会可持续性向外部社会可持续性和生态可持续性延伸,外部社会的认可和生态的可承受是现代生态农业发展的重要指标^[4]。因此,正视养殖污染治理各利益相关者的社会、经

济和生态需求,从社会生态的角度探索基于社区的污染治理途径^[5]十分必要。

畜禽养殖污染治理是近年来农村可持续发展领域的研究热点问题之一。研究者从技术创新、政策制定、强化管理等角度分析了产前、产中和产后的污染防治问题^[6],但多数研究是从技术层面和宏观政策展开。事实上,无论是防治技术的应用还是宏观政策的执行都需要通过养殖户等利益相关者行为转变来实现。同时,水资源可持续利用的利益相关者过多,且均从自身利益需求出发,使得水生态系统服务的负担过重而造成污染,进而又使各利益相关者的利益受损,这种困境需要从利益相关者利益协调角度寻求解决途径^[7]。因此,有必要从人类社会行为分析生态环境问题^[8],探讨如何通过人类生态意识提高和生态理性行动促进农业生态系统可持续发展^[9],从聚焦生物与环境生态问题转变为由人们的生产观和价值观所引起环境问题^[10],从聚焦农业生态系统可持续利用的技术研发转变为利益相关者矛盾的协调管理^[11]。生态敏感区畜禽养殖污染治理

既要处理好区域生态功能定位、环境容量和社会经济发展之间的关系,更要得到各利益相关者的积极响应和配合。各主体的态度和行为是其在一定社会、经济与生态约束条件下,根据自身的利益需求和位置条件(社会生态位)的理性选择或直观表征。因此,本研究从社会生态的角度识别养猪污染治理利益相关者,分析不同类型利益相关者的生态经济需求和相互关系及其对污染治理的影响,分析找出态度行为差异及其背后的影响因素。研究结果对探索新的治理思路,提高畜禽污染治理的社会参与度和治理成效具有重要的现实意义。

1 研究区域与数据来源

1.1 研究区域

西芹水厂水源地位于闽江二级支流西塔溪。区域地貌特征为丘陵山地,属中亚热带季风气候,年平均气温 19.4 °C,年均降雨量 1 642.5 mm。水厂日供水能力 10 000 m³,服务当地居民 9 万多人。水源地为西塔溪(水厂取水口上游 6 000 m 至水厂取水口下游 100 m),其水源质量直接关系到西芹镇与福建农林大学南平校区的饮水安全,一级保护区涉及农业用地 0.9 hm²,住宅用地 0.4 hm²;二级保护区涉及农业用地 153.0 hm²,住宅用地 2.4 hm²。水源地周边有 21 个行政村,规模养猪场 310 多家、存栏 5 万多头,其中上游有 200 多家不同规模的养猪场及数量繁多的散养户。福建省近年来制定了一系列治理法律和政策,但因当地经济发展和农户生计改善压力等因素的影响,社会公众参与治理的积极性并不高,治理效果不显著。

1.2 数据来源

数据通过问卷调查和驻村观察两种方式获得,主要涉及西塔溪流域西芹水厂水源地周边 13 个村,如图 1 所示。13 个村共有农户 3 700 多户,其中养殖户大约 250 户。样本选取以村人口数量、自然村数和养殖户数为主要依据,采用系统抽样和随机抽样相结合的方法获得。由于当地百姓对养殖污染治理调查比较敏感,问卷调查以面对面访谈的形式进行,由研究人员填写。共访谈调查问卷 120 份,有效问卷 111 份,有效问卷率 92.5%。本文对闽北山区上下游划分主要根据闽北西芹自来水厂地理位置以及养猪场分布情况,故将塔前镇定义为上游、西芹镇定义为下游。其中上游问卷公众 31 份、养殖户 37 份、村委主任 6 份,下游问卷公众 30 份、村委主任 7 份。驻村观察自 2013 年 4 月起,采用在相关村租房驻点的形式,每季度至少 3 位研究人员在该村驻点约半个月,观察相关主体的行为。另外,对 45 个

农户进行了深入的半结构访谈,了解其对加强治理污染的看法及社会关系,形成有效记录 41 份。



图 1 调研村庄及西塔溪流域分布示意图

Fig. 1 Distribution of sampling locations and Xita river basin

调研对象主要是家庭户主、养殖场负责人及村委会主任。问卷设计包括态度、行为以及基本事实等题项,其中态度采用 ABC 模型,包括基本认知(cognition)、情感支持(affection)和行为倾向(behavior) 3 部分,并使用 Likert 5 点量表^[12]计算。行为指采取何种方式参与养殖污染治理,基本事实主要包括利益需求、社会关系强弱和个人属性等。村委会主任的问卷除个人情况外,还包括全村的整体情况。

1.3 研究方法

运用 Mitchell 等^[13]评分法对养殖污染治理过程的相关行动者进行识别与分类,并分析主要利益相关者的利益需求、相互作用关系及其对污染治理的影响。利用问卷调查和驻点观察数据,对各利益主体的态度与行为差异进行描述性统计分析。由于态度得分为[0, 5]的连续变量可转化为[0, 1]之间的连续变量,因此,应用 Tobit 模型分析性别、年龄、收入水平、教育程度和主体类型等因素对利益主体态度的影响。由于参与养殖污染治理行为分为参与、不参与两种情况,是一个逻辑变量,因此,应用 Logistic 回归模型分析态度、与养殖户关系密切程度和主体类型等对参与养殖污染治理行为的影响。

2 结果与分析

2.1 利益相关者分类及利益需求

2.1.1 养殖污染治理利益相关者的识别和分类

利益相关者为投入相当资源并获取一定利益、承担一定风险的相关行为主体,是影响系统目标实现的所有人^[14]。水源地周边农村养殖污染治理是一个复杂的社会系统工程,利益相关者众多。这些利

益相关者会从不同角度对污染治理工作产生这样或那样的影响^[15]。合法性、权力性与紧急性是利益相关者识别的重要指标。驻村调查和深度访谈获得的信息表明，政府、村委、公众、养殖户、水厂、环保 NGOs 均与养猪污染治理具有一定的联系。上游的社会生产

行为直接影响下游的生态安全，而且上、下游的利益需求和偏好差异较大，因此，将各类主体按上、下游（水厂和环保 NGOs 除外），应用 Mitchell 评分法对各利益相关者的合法性、权力性与紧急性进行评分，进而进行识别和分类^[16]，结果见表 1。

表 1 养殖污染治理利益相关者分类
Table 1 Classification of stakeholders in the livestock pollution control

| 利益相关者 Stakeholders | 合法性 Legality | 权力性 Authority | 紧急性 Urgency | 类型 Type |
|---------------------------------|--------------|---------------|-------------|----------------|
| 政府 上游镇 Upstream towns | | | | 确定型 Definitive |
| Government 下游镇 Downstream towns | | | | 关键型 Critical |
| 村委 上游 Upstream | | | | 确定型 Definitive |
| Village committee 下游 Downstream | | | | 关键型 Critical |
| 公众 上游 Upstream | | | | 关键型 Critical |
| Public 下游 Downstream | | | | 要求型 Request |
| 养殖户 Pig raising farmers | | | | 确定型 Definitive |
| 水厂 Water plant | | | | 关键型 Critical |
| 环保 NGOs Environmental NGOs | | | | 要求型 Request |

养殖户无论从经济利益和治污设施建设方面，还是从产业转移方面都与污染治理直接相关，属于确定型利益相关者。上游村镇社会经济发展水平较低，许多村庄的经济发展、农民增收和劳动就业对养猪产业具有较大的依赖性；另一方面，上游镇政府面临下游政府、村委和公众的抱怨与投诉，也是上级政府畜禽污染治理关注的重点。因此，上游镇政府和村委对养殖污染治理存在十分矛盾的心情，一方面既要完成上级下达的治理任务，改善当地的水环境质量，另一方面又希望农民能够通过养猪致富。同时，其相关举措可以迅速而直接影响到污染治理进程，属于确定型利益相关者。下游村镇的经济发展水平较高，对养殖产业的依赖性相对较小，养殖污染治理总体上是利大于弊。由于养殖场分散和隐蔽等特点导致下游村镇的诉求或行政命令实施成本过高，其紧急性不如上游村镇有效和迅速，属于关键型利益相关者。上游公众一方面生活在空气和周边水环境并不良好的环境里，另一方面享受养殖带来的经济发展成果，并需要维护良好的邻里关系；同时，对当地养殖情况了解较多，其积极参与对推动养殖污染治理十分有利，属于关键型利益相关者。水厂的取水口位于下游，其水源质量直接受养殖污染治理的影响，有合法权力要求保护水源质量，但按成本加成的定价方式使其对水源质量带来成本增加并不敏感，也属于关键型利益相关者。下游公众(除镇区居民外)饮水均取自山上的山泉水，受养殖污染的影响主要是生活环境和部分临近溪边的田地，对养殖污染治理并不是十分关注，只有在自己利益受损时要求补偿，属于要求型利益相关者。当地的

环保 NGOs 很少，外地环保 NGOs 与本地的养殖污染治理并没有直接的利益冲突，只在暴发严重水污染事件时才会参与，属于要求型利益相关者。

2.1.2 各利益相关者的需求与影响

不同类型主体的利益需求和能力不同，对水环境和养殖污染治理所产生的影响也不一样，为此各利益相关者合作协调机制对自然资源的可持续利用至关重要^[17]。分析不同利益相关者的利益需求及其对环境的影响，有利于促进合作、明确职责和提高治理效率^[18]。深度访谈和驻村观察发现，规模养殖户的利益需求是获取利润，其规模较大，违法排放受处罚的可能性较大，故建沼气池的相对较多，排放相对集中，这种污染治理起来更为容易，关键是保证治污后利润。散养户的利益需求主要是维持生计和良好的邻里关系，养殖规模较小，治污设施少，直接排放居多；此类污染分散、面广，又涉及许多家庭的生计、增收和就业，治理困难。上游公众更关注养猪带来的收入增加和生活水平提高，对本村的养猪情况十分了解，以举报和监督等形式积极参与治理十分重要，但考虑到邻里关系或供应饲料、兽药等关联利益，参与污染治理的积极性不高。下游由于经济发展水平较高，公众更关注环境健康、饮水安全和邻里关系，愿意支付一定资金补偿上游因改善水质而放弃养猪带来的损失；但对本村养殖户表示理解，除非利益直接受损或有个人恩怨，否则不会举报。上游村委主要通过政策宣传、强制治理和推动产业转移来减少污染，但更侧重当地经济发展和完成上级下达的任务，政策宣传和强制治理养殖污染的力度并不大，部分村委委员也养猪，存在

经济、生态与行政的三重矛盾，对污染治理具有一定的阻碍。下游村委更注重居民生活环境的改善，愿意通过生态补偿等途径支持上游污染治理。水厂更关注利润和饮水安全，支持水资源保护，但积极性不高。环保 NGOs 关注自身的社会目标，可推动污染治理并筹措资源，但在本研究区域的影响较小。各利益相关者的利益需求和对污染治理产生的

影响具体如图 2 所示。政府目前是养殖污染治理的主导力量，但须协调各利益相关者的关系，平衡各方的需求和影响。正如图 2 所示，政府作为基座，影响力需足够大，而且上下游政府相互合作，同时使各种需求、力量和影响相对平衡；另外，养猪的村委委员不能太多，才能保证这棵“树”茁壮成长和稳定。

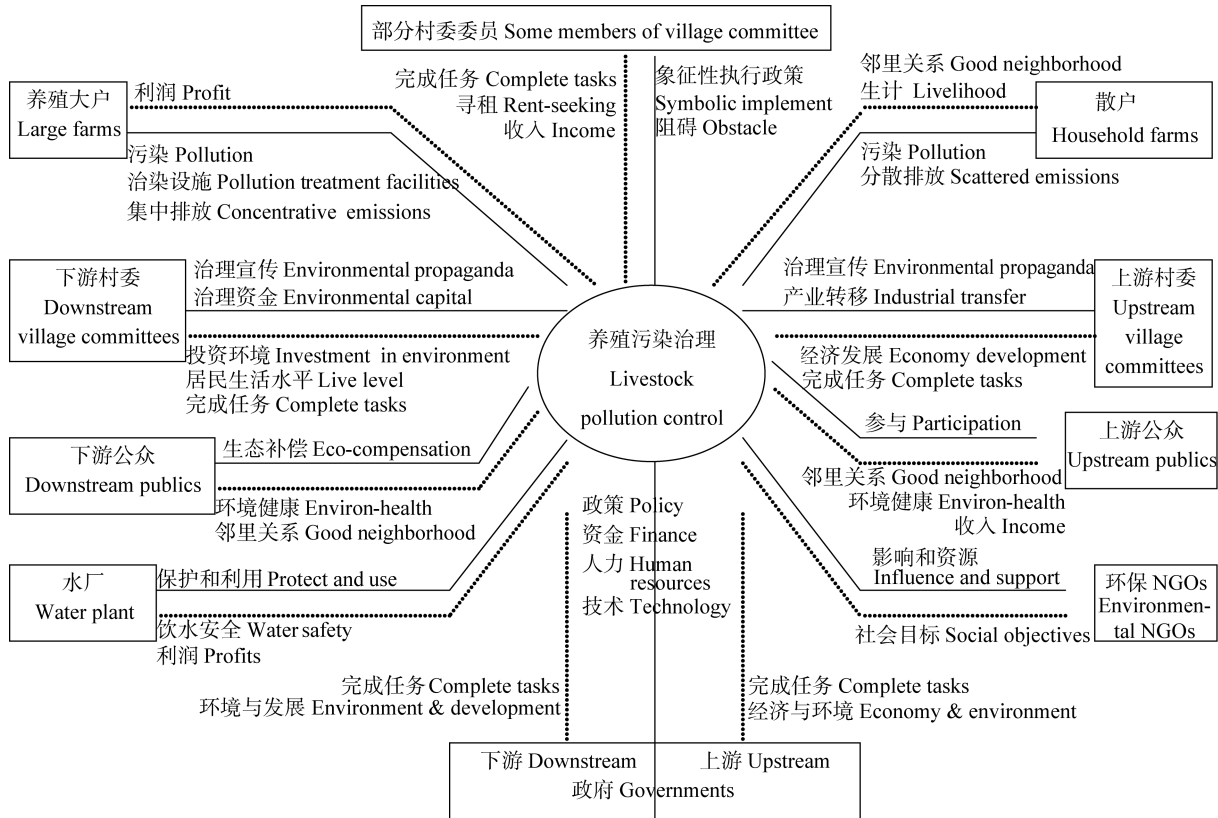


图 2 养殖污染治理利益相关者的需求和影响

Fig. 2 Needs and influences of stakeholders on pollution control in pig farming

图中虚线表示利益需求，实线表示对污染治理的影响；部分村委委员指养猪的村委委员；依据《福建省畜禽养殖场、养殖小区备案管理办法》，年末存栏数 100 头以上为大户、100 头以下为散户。In the figure, the dotted lines represent the needs of stakeholders, and the solid lines are influences of stakeholders. Some members of village committee refer village committee number raising pigs. Amount of livestock of the large farm is >100, that of the household farm is < 100 according to the Record Management of the Livestock and Poultry Farms in Fujian Province.

2.1.3 利益相关者之间关系及其影响

除自身利益需求外，利益相关者间的关系对养殖污染治理也具有重要影响。由于政府与养殖户的目标、出发点不同，政府主要考虑当地经济与环境协调发展，并协调各方利益者关系，而养殖户以“经济人”视角追求自身利益最大化，因此两者之间存在利益需求与权力的矛盾与冲突。另外养殖户、上游公众和下游公众处于一个“闭合”社会关系中，养殖户在生态承载力范围内促进当地经济发展，且上游公众享受相应的就业机会；而养殖户与下游公众之间存在对立关系，养殖户是在以环境为代价而获取经济利益，而下游公众则出于自身利益抵触养殖；上下游公众之间关系是相辅相成的，但两者都是以

环境承载力为界限。在邻里关系、亲戚关系、利益关系等作用下，养殖户、上下游公众和村委之间形成了一个相对稳定和牢固的社会关系网，如图 3 所示。

政府规章和治理决策通过村委落实，由于较少考虑各利益主体利益需求与影响，缺少公众参与，且只与村委接触，获取的信息不够。在这种情况下，公众因未参与治理决策，又受邻里关系的影响，对政府污染治理举措并不配合，多数只是观望^[19]。养殖户只是在村委的要求下应对政府检查，并没有真正从根本上加强治理。由于这种关系对污染治理的影响未受到重视，导致水源地周边地区的养猪污染治理出现政府举措越来越多、公众漠不关心、养殖户应付检查、水环境污染问题依然严重的局面。

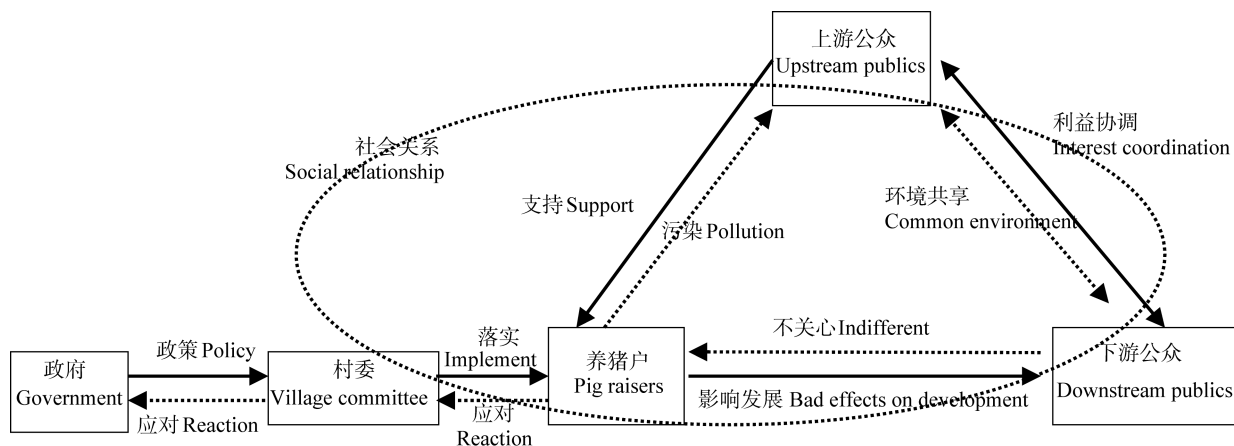


图 3 养猪污染治理主要利益相关者之间的关系

Fig. 3 Relationships among various stakeholders in pollution control of pig farming

2.2 利益相关者态度差异与影响因素分析

在农村养殖污染治理的社会网络内部，不同利益相关者的态度和行为也存在较大差异，分析其差异及原因是探索治理新思路的重要基础。

2.2.1 利益相关者态度的组间差异分析

不同类型的利益相关者在对待养猪产业及其污染治理的态度差异较大。在“是否赞同在当地发展养猪业而繁荣经济”上，上游公众、养殖户、下游公众、上游村委和下游村委得分依次为 3.4、3.1、2.8、2.8 和 2.0。上游公众的得分最高，说明如果治理力度不够，一部分上游公众可能加入养猪行列。下游村委从发展环境和安全用水角度出发，最不赞同发展养猪业。上游村委与下游公众都略偏向环境保护，上游村委略偏向环境保护可能并不是村委主任的真实意图，而是受政治需要和岗位的影响。

从表 2 可知，在“支持养猪污染治理的态度”上的差异也很明显。上下游公众及养殖户得分偏低，上下游村委得分较高。养殖户和下游公众的污染治理态度得分均在 3 以下，即“不积极”；上游公众对污染治理态度得分为 3 分，刚达积极线；上下游村委对养猪污染治理态度得分分别为 3.6 和 3.4，都比较积极。从态

度的 3 个维度来看，公众与村委之间存在明显差异，公众的基本认知较低，情感支持明显高于村委，但行为倾向却低于村委。可见，公众在情感上对污染治理相当支持，但由于缺乏有效的途径和激励机制，参与的意愿不足。应用 SPSS 软件对上游公众、下游公众、养殖户、上游村委、下游村委的态度得分进行方差分析，Levene 方差齐性检验统计量的值为 1.577，Sig=0.186>0.05，满足方差检验的条件；F 检验统计量的值为 8.127，概率 P 为 0.000，在 0.05 水平下显著，说明 5 类利益相关者对待养猪污染治理的态度具有显著差异。村委、公众及养殖户的基本认知、情感支持与行为倾向之间相关性不大。其主要原因是受访人员对养猪污染认知主要来自邻里闲聊，对养猪业情感支持基于个人主观判断，属于“大众式”基本认知与“自身式”主观情感支持相脱节的情况。另外，态度的 3 个维度间不存在递进关系，很难通过一个维度的提高来带动其他维度的提高。因此，有必要从不同主体的态度差异出发，根据不同类主体的各维度得分，分别制定针对性的措施，如加大宣传以提高公众和养殖户的认知水平，制定合理激励机制以提高村委的情感支持度，鼓励公众参与以提高公众的行为倾向。

表 2 利益相关者对养猪污染治理态度的得分及维度

Table 2 Scores and dimensions of stakeholders' attitudes toward pollution control in pig farming

| 利益相关者 Stakeholder | 态度得分 Attitude | 维度 Dimension | | |
|-----------------------------------|------------------|----------------|----------------|---------------|
| | | 基本认知 Cognition | 情感支持 Affection | 行为倾向 Behavior |
| 养殖户 Pig farm | 2.90 | 2.27 | 3.33 | 2.35 |
| 上游公众 Upstream publics | 3.00 | 2.97 | 3.35 | 2.30 |
| 下游公众 Downstream publics | 2.80 | 2.63 | 3.25 | 2.15 |
| 上游村委 Upstream village committee | 3.60 | 3.88 | 2.93 | 3.64 |
| 下游村委 Downstream village committee | 3.40 | 3.90 | 2.47 | 3.49 |

2.2.2 利益相关者态度的影响因素分析

受个人特征等的影响，同类利益相关者的态度也存在一定的个体差异。为了找出影响利益相关者

个体态度的关键因素，以对象性别(X1, 0=男, 1=女)、年龄(X2)、教育程度(X3)、收入水平(X4)和利益需求类型(X5, 0=确定型、1=关键型、2=要求型)为自变量，

态度(Y)为因变量,应用 Tobit 模型进行分析筛选,结果如表 3 所示。

由表 3 可知,性别($X1$)、利益需求类型($X5$)、教育程度($X3$)和年龄($X2$)是显著影响个体态度的 4 个关键因素,影响强度依次减弱。性别对个体态度有正影响,说明女性比男性更支持养猪污染治理。其原因包括 3 个方面:首先,女性更为感性,在情感支持方向明显高于男性;其次,女性生活在村里的时间较长,更多从事家务活动,不是家庭收入的主要来源,小规模养殖中女性承担的工作更多,受养猪污染的影响更大,对养猪经济收入考虑得更少;再次,女性基本上是外村嫁过来的,女性对维护宗族关系等方面的考虑少于男性。利益需求类型对个体态度的影响系数为正,即利益需求越弱的个体越支持养猪污染治理,表明较强的利益需求仍是影响养猪污染治理的重要障碍。因此,有必要重视并理清养猪污染治理中的各种利益需求,顺势而为,

协调各方力量和利益需求。教育程度的系数为正,说明受教育年限越长,越支持养猪污染治理。一般来说,受教育年限越长的农民眼光越长远,学习能力也越强,产业转移的能力越强,对养猪污染危害的认知度越高,因而更支持养猪污染治理。因此,加强宣传和教育,提高农村劳动者受教育程度也有利于促进养殖污染治理。年龄对个体态度的影响系数为正,表明年龄越大的人越支持养猪污染治理。其主要原因是,农村年轻劳动力多数外出务工,留在村里的人年龄越大,对村里的感情越深,更希望村庄能保持生态美好,实现持续发展。另外,长者在乡土社会网络中具有一定影响力,这应该作为养猪污染治理的一个社会资源加以利用。收入水平对个体态度的影响不显著。虽然收入水平较高的农民对生活环境更为关注,但本区域部分收入较高农民家庭的主要收入来源是养猪,他们因经济利益的影响并不支持养猪污染治理。

表 3 利益相关者个体对养猪污染治理态度影响因素的 Tobit 回归结果

Table 3 Tobit regression results of influence factors on individual stakeholder attitude to pollution control in pig farming

| 因素 Factor | 系数 Coefficient | 标准差 Standard error | Z 统计 Z-statistic | 概率 Probability |
|-------------------------------|----------------|--------------------|------------------|----------------|
| 性别 Gender ($X1$) | 0.078 6 | 0.031 8 | 2.469 6 | 0.013 5 |
| 年龄 Age ($X2$) | 0.007 0 | 0.000 4 | 19.793 7 | 0 |
| 教育程度 Education level ($X3$) | 0.022 5 | 0.002 7 | 8.254 0 | 0 |
| 收入水平 Income ($X4$) | 8.32E-07 | 5.07E-07 | 1.643 2 | 0.100 3 |
| 利益需求类型 Interest type ($X5$) | 0.027 9 | 0.009 8 | 2.839 7 | 0.004 5 |

2.3 利益相关者行为差异及影响因素分析

利益相关者行为对区域养殖污染治理成效的影响更大、更为直接。各利益相关者在养猪治理污染过程中行为内容不同,如养猪户是否建沼气池减排、公众是否举报或劝说排污行为、村委是否对排污行为进行规制。为了便于比较分析,将行为分为参与和不参与两种状态。

2.3.1 各利益相关者参与污染治理的行为分析

对调查数据的统计分析发现:养殖户积极参与污染治理的比例较低。沼气池处理粪尿和废渣的养殖户只占 25.0%,直接排放的养殖户占 46.0%,将部分猪粪尿作肥料的养殖户占 29.0%。其主要原因是建沼气池需要增加成本,如 80.0%养猪户反映补贴不合理;另外,15.0%的养殖户根据政府监管力度而采用对应的

行为,即“政府监管紧就建,不紧则拖延”;还有 5.0%的养殖户反映没有建设沼气池的土地。公众参与污染治理的比例低,下游略高于上游。只有 22.5%的上游公众通过劝说周边养殖户建沼气池(16.1%)和向村委举报(6.4%)的形式参与治理;27.0%的下游公众通过向本村委(13.5%)或镇环保站(13.5%)举报的形式参与治理,主要反映的问题是上游污水导致自家“水稻肥死”、“疯长不结稻”或“蔬菜进超市检验不合格”(表 4)。村委的行为基本上是应付上级任务,多数只是口头劝导,协调养殖户与公众间的矛盾,未见“罚款”、“责令建沼气池”和“强制拆迁”等强制行为。总的来说,能以自己的真实行动参与养殖污染治理的养殖户、上下游公众、村委均不多,使政府治理举措未能真正转化为社会各界的行动,进而影响了治理的成效。

表 4 公众对养猪污染不举报的原因及其比例

Table 4 Reasons for not reporting pollution from pig farming of publics

| 利益相关者 Stakeholder | 无举报途径 No reporting channel | 程序复杂 Complex procedures | 害怕报复 Fearing retaliation | 怕破坏邻里乡亲关系 Fearing neighborhood relation break | 举报也没用 Reporting is useless | 其他 Other |
|-------------------------|----------------------------|-------------------------|--------------------------|---|----------------------------|----------|
| 上游公众 Upstream publics | 19.4 | 16.1 | 16.1 | 22.6 | 22.6 | 3.2 |
| 下游公众 Downstream publics | 6.7 | 10.0 | 10.0 | 23.3 | 40.0 | 10.0 |

2.3.2 污染治理参与行为的影响因素分析

影响行为的因素可能包括态度^[20]、利益需求类型、社会关系等。本文应用 Logistic 回归模型, 以污染治理参与行为(0=参与、1=不参与)为因变量, 选取态度(0=态度得分大于等于 3、1=态度得分小于 3)、利益需求类型(0=确定型、1=关键型、2=要求型)以及关系程度(与养殖户的关系密切程度, 0=密切、1=

一般、2=不密切)作为自变量, 分析各因素对行为的影响, 结果见表 5。3 个自变量的整体模型适配度卡方检验为 20.094, $P=0.000<0.05$, 达到显著水平, 表示 3 个自变量中至少有 1 个可以有效解释或预测养猪污染治理的行为。回归模型的 Hosmer-Lemeshow 检验 $P=0.574>0.05$, 通过检验, 模型适配度非常理想。

表 5 养猪污染治理参与行为影响因素的 Logistic 回归
Table 5 Logistic regression of factors influencing stakeholders' participation behavior in pollution control of pig farming

| | 估计值(B) Estimated value (B) | 标准差 Standard error | Wald 值 Wald value | 自由度 df | P | B 值对数 Exp (B) |
|----------------------|-------------------------------|-----------------------|----------------------|-----------|-------|------------------|
| 常量 Constant | 0.828 | 0.506 | 2.680 | 1.000 | 0.102 | 2.290 |
| 态度 Attitude | -0.335 | 0.477 | 0.492 | 1.000 | 0.483 | 0.716 |
| 利益需求类型 Interest type | -0.832 | 0.319 | 6.793 | 1.000 | 0.009 | 0.435 |
| 关系程度 Relationship | -0.760 | 0.290 | 6.860 | 1.000 | 0.009 | 0.468 |

从表 5 可知, “态度”的 $P=0.483>0.05$, 不显著, 应排除。这表明各个主体的“态度”并不一定影响其“行为”, 部分主体在问卷调查中隐瞒了自己真实的行为倾向。“利益需求类型”的系数为负, 表明利益需求越弱的个体越有可能选择积极参与污染治理行为, 胜算比为 0.435, 说明利益需求类型每降低 1 级别(利益需求越弱), 选择积极参与养猪污染治理行为概率增加 0.435。“关系程度”的系数为负, 表明与养殖户关系越不密切的个体越有可能选择积极参与污染治理行为, 其胜算比为 0.468, 表示公众与养殖户密切程度每降低 1 个级别(关系越不密切), 选择举报与劝说等参与行为的概率增加 0.468。其中主要原因是, 研究区域人际关系局限于事物交集大小并形成一由“一根根私人联系所构成的关系网络”^[21]。在这个网络中, 乡土中血缘、朋友和邻里等关系促使每个圈子维护格局内部利益, 各利益方会依据社会关系确定自身行为标准, 逐步形成带有乡土文化特征的“不得罪人”和“多一事不如少一事”的价值观。总体来说, 各利益相关者所属的利益需求类型和所拥有的社会关系状况对其积极参与养猪污染治理行为具有重要影响, 这是制定新治理思路的重要切入点。

3 讨论与结论

利益相关者社会经济利益需求和“上下游公众-养殖户-上下游村委”社会网络是水源地周边地区养殖污染治理决策的重要出发点。养殖户、上下游公众、上下游村委、政府等利益相关者在养殖污染治理过程中的环境与经济需求偏好和强度各异, 能力和影响力也不相同。养殖污染治理实质上是各利益相关者行为转变的社会系统工程, 需要各方的积极配合。“上下游公众-养殖户-上下游村委”在各种生态经济利益与社会关系的作用下形成了一个社会网络。这个网络是每个主体决策的社会生态基础, 应是

养殖污染治理重要出发点。但目前政府主导养殖污染治理主要是以“自上而下”的形式依托村委单个渠道推进, 较少考虑其他利益相关者的利益需求, 其他主体的参与不足, 进而使得相关举措对整个网络作用力受到一定限制。因此, 有必要从社会生态的角度进行分析, 充分考虑各利益相关者的生态经济需求, 分析利益相关者态度和行为差异, 从社会网络转变的角度分析寻找治理新思路 and 突破点。生态敏感区养殖污染治理的社会生态关系是一个崭新而又复杂的研究领域, 本文只是从主要利益相关者的利益需求和社会网络的角度提出了一个分析框架, 并没有分析不同利益相关者的具体利益均衡点和研究区域的社会生态网络结构, 有待于在以后研究中逐步深化。

受利益需求类型等因素的影响, 利益相关者对养殖污染治理的态度组间差异与个体差异十分明显。上游公众和养殖户更重视养殖带来的经济利益, 下游公众和上游村委略倾向于养殖带来的经济利益, 下游村委更重视环境保护, 养殖户与上下游公众对养殖污染治理不太支持, 上下游村委对养殖污染治理均持较为支持态度。性别、年龄、受教育程度等个人属性和利益需求类型对个体态度的影响显著, 收入水平的影响并不显著。女性比男性更加支持治理, 利益需求越小、受教育程度越高、年龄越大的个体越支持养殖污染治理。态度差异的背后是利益需求差异。因此, 创新治理思路的侧重点应是重视和利用而不是忽视不同利益相关者的利益需求和个人属性差异, 加强教育, 鼓励社会公众特别是老人和妇女参与决策, 通过村级养猪总量控制、上下游生态补偿、可交易的养猪排污许可证制^[22]、生态养猪认证补贴和村级督导员等手段来协调利益相关者的利益需求, 引导利益相关者更加重视环境利益需求, 促进环境效益、经济效益和社会效益之间相互转变, 使利益均衡点向有利于环境保护的方向移动。各利益相关者社

会、经济和生态利益需求函数是分析计算局部均衡点和一般均衡点的基础,受数据的限制,本文只是将利益需求划分确定型、关键型和要求型 3 种类型,随着驻点观察数据的积累和调查样本量的扩大,有必要估计各类主体某种具体利益需求函数,进而计算分析利益均衡点,以增强成果的科学性和使用价值。

受利益需求类型和社会关系的影响,切实采用行动参与养猪污染治理的村委、公众和养殖户均较少。利益需求越大、与养殖户关系越密切的社会个体越不会采取行动参与治理。当地相互联系紧密的社会关系网在一定程度上阻碍养殖污染治理工作的开展是一个基本的事实,不容忽视。相反,应重视发挥当地社会关系网络在促进污染治理方面的作用。充分发挥当地的宗族组织、老人会、民间团体、农民专业合作社^[23]在养殖污染治理中的作用,实现由政府主导治理模式向多元利益主体网络治理模式的转变。这需要应用社会网络分析法进一步分析当地的社会关系网络,找出关键节点(如族长、长者或精英等),并进行针对性的宣传、说服、培训和引导,使其能充分发挥示范和引领作用,促进整个社会网络向有利于环境保护的方向发展。利益相关者治理污染的态度与行为之间并不存在显著的关联的政策含义是完善需求表达机制,了解各利益相关者的真实偏好,减少“言不由衷”和“言行不一致”的影响,增强养殖污染治理决策的科学性。

致谢 美国 Texas A&M University 生态科学与管理系的甘建邦教授对论文提出了很好的修改意见,并给予了细心指导和帮助,在此表示衷心感谢!

参考文献

- [1] Granstedt A, Schneider T, Seuri P, et al. Ecological recycling agriculture to reduce nutrient pollution to the Baltic Sea[J]. *Biological Agriculture and Horticulture*, 2008, 26: 279–307
- [2] 武深树, 黄璜, 朱好, 等. 湖南洞庭湖区农地畜禽粪便承载量估算及其风险评估[J]. *中国生态农业学报*, 2009, 17(6): 1245–1251
Wu S S, Huang H, Zhu H, et al. Loading capacity estimation and risk assessment of livestock manure in cultivated lands around Dongting Lake[J]. *Chinese Journal of Eco-Agriculture*, 2009, 17(6): 1245–1251
- [3] Meerburg B G, Korevaar H, Haubenhofers D K, et al. The changing role of agriculture in Dutch society[J]. *Journal of Agricultural Science*, 2009, 147(5): 511–521
- [4] Calker K J V, Berentsen P B M, Giesen G W J, et al. Identifying and ranking attributes that determine sustainability in Dutch dairy farming[J]. *Agriculture and Human Values*, 2005, 22(1): 53–63
- [5] Mtetwa S, Schutte C F. Development of a community based management protocol for diffuse pollution control in agro-rural watersheds[J]. *Water SA*, 2003, 29(1): 55–59
- [6] 彭里. 畜禽养殖环境污染及治理研究进展[J]. *中国生态农业学报*, 2006, 14(2): 19–22
Peng L. Research progress in pollution caused by raising poultry and its controlling countermeasures[J]. *Chinese Journal of Eco-Agriculture*, 2006, 14(2): 19–22
- [7] Kpéra G N, Aarts N, Saïdou A, et al. Management of agro-pastoral dams in Benin: stakeholders, institutions and rehabilitation research[J]. *NJAS-Wageningen Journal of Life Science*, 2012, 60/63: 79–90
- [8] Zastrow C, Kilt-Ashma K K. Understanding Human Behavior and the Social Environment[M]. Australia: Thomson Brooks/Cole, 2012
- [9] Gliessman S R. Agroecology: Ecological Processes in Sustainable Agriculture[M]. Boca Raton: CRC Press, 1997
- [10] 林文雄, 陈婷, 周明明. 农业生态学的新视野[J]. *中国生态农业学报*, 2012, 20(3): 253–264
Lin W X, Chen T, Zhou M M. New dimensions in agroecology[J]. *Chinese Journal of Eco-Agriculture*, 2012, 20(3): 253–264
- [11] Namaalwa S, Van dam A A, Funk A, et al. A characterization of the drivers, pressures, ecosystem functions and services of Namatala wetland, Uganda[J]. *Environmental Science and Policy*, 2013, 34: 44–57
- [12] Kulas J T, Stachowski A A. Respondent rationale for neither agreeing nor disagreeing: Person and item contributors to middle category endorsement intent on Likert personality indicators[J]. *Journal of Research in Personality*, 2013, 47(4): 254–262
- [13] Mitchell R K, Agle B R, Wood D J. Towards a theory of stakeholder identification and salience: Defining the principle of who and what really counts[J]. *Academy of Management Review*, 1997, 22(4): 853–886
- [14] Clarkson M B. A stakeholder framework for analyzing and evaluating corporate social performance[J]. *The Academy of Management Review*, 1995, 20(1): 93–95
- [15] Whitmarsh D, Palmieri M G. Social acceptability of marine aquaculture: The use of survey-based methods for eliciting public and stakeholder preferences original research article[J]. *Marine Policy*, 2009, 33(3): 452–457
- [16] Mitchell R K, Agle B R, Wood D J. Toward a theory of stakeholder identification and salience: defining the principle of who and what really counts[J]. *Academy of Management Review*, 1997, 22(4): 853–886
- [17] Freeman S, Vigoda-Gadot E, Sterr H, et al. Public attitudes towards marine aquaculture: A comparative analysis of Germany and Israel[J]. *Environmental Science & Policy*, 2012, 22: 60–72
- [18] 周丽旋, 吴健. 中国饮用水水源地管理体制之困——基于利益相关方分析[J]. *生态经济*, 2010(8): 28–33
Zhou L X, Wu J. Study on drinking water sources institutional arrangement by stakeholder analysis[J]. *Ecological Economy*, 2010(8): 28–33
- [19] Kaplowitz M D, Lupi F. Stakeholder preferences for best management practices for non-point source pollution and stormwater control[J]. *Landscape and Urban Planning*, 2012, 104(3/4): 364–372
- [20] 毛新志, 李思雯, 张萌, 等. 公众对转基因水稻的认知、产业化态度和行为导向分析——基于湖北省的调查数据[J]. *自然辩证法通讯*, 2012(5): 18–27
Mao X Z, Li S W, Zhang M, et al. Analysis of public awareness, commercialisation of transgenic rice attitude and behavior orientation: Based on the survey data of Hubei Province[J]. *Journal of Dialectics of Nature*, 2012(5): 18–27
- [21] 费孝通. 乡土中国[M]. 江苏: 江苏文艺出版社, 2007: 33–39
Fei X T. *Rural China*[M]. Jiangsu: Jiangsu Literature and Art Publishing House, 2007: 33–39
- [22] Santos R, Antunes P, Baptista G, et al. Stakeholder participation in the design of environmental policy mixes[J]. *Ecological Economics*, 2006, 60(1): 100–110
- [23] Taylor B M, Lawrence G A. Agri-political organizations in environmental governance: representing farmer interests in regional partnerships[J]. *Journal of Environmental Policy & Planning*, 2012, 14(4): 337–359