

农户畜禽养殖污染治理的投入意愿及其影响因素

——基于湖南省388家养殖户的调查

宾慕容¹, 周发明^{2*}

(1.湖南农业大学, 湖南长沙410128; 2.湖南人文科技学院, 湖南娄底417000)

摘要: 基于湖南18个县(市)36个村388家畜禽养殖户的实地调查数据, 并进行Logistic回归分析的结果表明: 养殖户对养殖污染治理的投入意愿和水平总体上偏低; 养殖户受教育程度、养殖规模、养殖培训、村镇的垃圾管理规章、国家防污规制政策、对畜禽养殖排泄物污染程度的认知水平等因素显著正向影响养殖户污染治理的投入意愿。多渠道提高畜禽养殖户的文化素质、开展养殖培训、促进畜禽标准化规模养殖、完善畜禽养殖污染治理体系有助于提高畜禽养殖户养殖污染治理的投入意愿, 降低畜禽养殖污染。

关键词: 畜禽养殖户; 养殖污染; 投入意愿; 影响因素

中图分类号: F323.22

文献标志码: A

文章编号: 1009-2013(2015)03-0087-06

Farmers' willingness to investment in livestock breeding pollution treatment: Based on 388 livestock farming households in Hunan Province

BIN Mu-rong¹, ZHOU Fa-ming^{2*}

(1. Hunan Agricultural University, Changsha 410128, China; 2. Hunan Institute of Humanities Science and Technology, Loudi 417000, China)

Abstract: Based on survey data of 388 livestock farming households in 36 villages from 18 counties of Hunan Province, this paper analyzed the factors influencing farmers' willingness to investment in livestock breeding pollution treatment by using Logistic regression model. The results showed that livestock farming households' willingness to investment in breeding pollution were generally low, and factors such as the education level of livestock farming households, breeding scale, breeding training, the pollution-control policies of the country, the cognition degree of breeding pollution had significantly positive impact on livestock farming households' willingness to investment in livestock breeding pollution-control. The paper suggests to improve livestock farming households' willingness to investment in breeding pollution and reduce livestock contamination by improving education level of livestock farming households, carrying out breeding training, promoting the standardization of livestock and poultry breeding, improving breeding pollution-control system.

Key words: livestock farming households; livestock and poultry pollution; investment willingness; influence factors

一、问题的提出

随着畜禽养殖向集约化、专业化、区域化方向发展, 畜禽养殖业的污染排放已经成为中国主要的

农业面源污染源之一。《全国第一次污染源普查公报》显示, 畜禽养殖业排放的化学需氧量、氮、磷分别占全国所有污染物排放总量的41.9%、21.7%和37.9%。总体上, 畜禽粪便的土地负荷警戒值已经达到环境胁迫水平约为0.49, 正常值应小于0.4^[1]。

现有文献资料中, 关于农户对环境污染的认知与投入意愿及其影响因素, 国内外学者的研究主要体现在家庭禀赋特征、生产特征、环境认知和社会

收稿日期: 2015-06-10

基金项目: 湖南省科技厅科技计划项目(2014FJ3125); 湖南省涉农企业发展研究中心资助项目

作者简介: 宾慕容(1978—), 女, 湖南浏阳人, 副教授, 研究方向为农业环境污染控制。*为通讯作者。

因素等方面。在农户对环境污染的投入意愿的相关研究中,个体因素是影响其投入意愿的重要变量,主要包括农户年龄、受教育程度、社会身份等^[2-4]。学者们普遍认为农户经营行为对中国农业面源污染程度有着深刻的甚至决定性的影响,农户投资方向与力度、家庭收入结构、经营规模与经营结构、兼业行为、农业技术培训经历等都是影响农业面源污染的重要因素^[5-8]。另外,农户拥有的环境知识越丰富,对环境问题的认知能力越强,其环境保护投入的程度就越高^[9-11]。农户环保行为是在各种制度约束或激励下做出的选择,影响农户环境污染治理投入意愿的因素包括相关环境规制政策、农业机械化作业水平、农产品加工业发展情况等^[8,12-13]。

就农户畜禽养殖废弃物治理问题而言,以治理技术为核心的环境工程类研究占据主流,而对污染主体养殖户环境行为的研究则极为缺乏。那么,在政府实施《畜禽养殖业污染防治管理办法》、《畜禽规模养殖污染防治条例》等一系列养殖污染规制政策的环境下,受传统养殖方式影响、环境基础设施欠缺、对环境污染贡献大、散而多的畜禽养殖户对养殖污染的认知情况如何?其是否愿意控制或减少养殖污染?这些问题都需要深入研究。为此,笔者拟以湖南畜禽养殖户为对象,通过实地调查收集数据,实证分析畜禽养殖户对养殖污染的认知情况和对养殖污染治理的投入意愿,试图把握影响其投入意愿的关键因素,为完善畜禽养殖环境污染规制政策、促进畜禽养殖户参与环境保护提供理论依据。

二、理论分析与变量选取

环境行为学注重环境与人的外显行为之间的关系与相互作用。Ajzen 的计划行为理论认为,如果个体对某行为的态度愈积极、所感受到外部规范的压力愈大、对该行为所感知到的控制越多,那么个体采取该行为的意向便愈强^[14]。Guagnano 等指出,环境行为是个体的环境态度变量和外部条件相互作用的结果。事实上,个体的环境行为必然受到多种因素的共同影响^[15]。影响个体环境行为实施的

因素主要包括人口统计量、认知和情境等。

年龄、性别、受教育水平、社会工作经历、收入等因素,被认为是使用频率最高的人口统计量,这些变量会影响畜禽养殖户对养殖污染的看法,进而对其投入意愿和投入程度产生影响;认知是获得知识的过程,是人们对客观事物的评价,是主、客体相互作用的产物。畜禽养殖户通过感觉、知觉、思维等认知活动,形成了对养殖污染的认识、理解、评价等;畜禽养殖户的环境行为是在各种情境下做出的选择,即其环境行为受到各种制度的约束或激励,这些变量主要包括人际影响(如说服和示范)、社会规范、政令法规、物质诱因、行为代价等外界条件。

基于环境行为学理论,养殖户对养殖污染的认知和对养殖污染治理的投入意愿一般受到四类因素的影响,即人口统计(学)因素、养殖行为因素、认知因素和社会因素。

(1)人口统计(学)因素。年龄、性别、受教育水平、社会工作经历不同的养殖户,其在家庭和社会中扮演的角色不同,获取信息的能力和渠道也不同,这些会直接影响其对养殖污染的理解和判断,进而影响其对养殖污染治理的投入意愿。

(2)养殖行为因素。养殖户的养殖行为与养殖污染密切相关。养殖规模、产业化程度、养殖培训等会影响养殖户对养殖污染治理的态度、投入意愿和投入程度。

(3)认知因素。即养殖户对养殖污染的感知,以及对当地生态环境的评价。养殖户对当地生态环境的总体评价和对养殖排泄物对环境污染程度的认知都会影响养殖户对养殖污染的态度。

(4)社会因素。畜禽养殖户的环境行为是在各种制度的约束或激励下做出的选择,其中不仅包括市场因素,还包括政策安排等非市场因素,如国家防污规制政策、村镇的垃圾管理条文等。这些因素均会约束养殖户的养殖行为,进而影响其对养殖污染的态度与投入意愿。

结合上述分析,主要变量选取、取值及定义如表1所示。

表 1 主要变量及定义

变量	取值	定义
因变量		
是否愿意为治理养殖污染增加投入	0~1	不愿意=0, 愿意=1
自变量		
年龄	0~3	30岁以下=0, 30~40岁=1, 40~50岁=2, 50岁以上=3
受教育水平	0~3	初中毕业及其以下=0, 高中或中专毕业=1, 大专或大学本科=2, 硕士或博士=3
养殖收入占家庭总收入的比重	0~4	10%以下=0, 10%~30%=1, 30%~50%=2, 50%~80%=3, 80%以上=4
养殖规模	0~3	散养=0, 小规模=1, 中规模=2, 大规模=3 [*]
有无参加农民合作社或养殖协会	0~1	无=0, 有=1
有无参加养殖培训	0~1	无=0, 有=1
是否有环保部门的监督和宣传	0~1	无=0, 有=1
所在村镇是否有垃圾管理条文	0~1	无=0, 有=1
是否受到国家防污规制政策的影响	0~1	无=0, 有=1
对当地生态环境的认知	0~2	较差=0, 一般=1, 较好=2
畜禽排泄物对环境的污染程度	0~2	无污染=0, 有污染但不严重=1, 污染严重=2

三、样本来源及描述性统计分析

1. 样本来源

在参考国内外有关农户对环境污染的认知和投入意愿相关实证研究成果的基础上,通过咨询畜禽养殖业的相关专家后设计调查问卷,并于 2014 年 3 月对湖南浏阳镇头镇普迹乡 20 位不同养殖规模的畜禽养殖户实施预调查并对问卷进行修改,随后进入正式调查阶段。问卷结构主要包括四部分。第一部分为养殖户基本情况,包括年龄;受教育程度;养殖规模;养殖培训参与情况;养殖产业化程度;养殖收入占家庭总收入的比重;第二部分为养殖户对环境污染的认知情况,包括养殖户对当地生态环境的评价;养殖户对养殖排泄物对环境污染程度的认知;第三部分为影响养殖户对养殖污染的认知与投入意愿的社会因素,包括环保部门工作人员的监督与宣传;村镇的垃圾管理条文;国家养殖污染治理政策的实施情况;第四部分为养殖户对养殖污染治理的投入意愿,包括养殖户对养殖污染治理投入与不投入的原因;愿意投入的程度。为考察调查问卷的可信度,选用 Cronbach's α 信度系数来检验问卷的内部信度。结果表明,调查问卷信度为 0.835,具有良好的可靠性,内部一致性较好。

2013 年,湖南全年养殖业产值 1 900 亿元,占农业总产值的 45%左右,是全省农村经济第一大产业^[16]。课题组主要依据湖南省农业厅和畜牧局的有关数据,选取在全省畜禽养殖业排名靠前的衡阳、

邵阳、岳阳、长沙、永州、常德、湘潭、郴州 8 个地区进行样本调查。调查于 2014 年 4~6 月进行,采用随机抽样和典型调查相结合的方法,在兼顾不同经济水平、不同养殖类型和养殖规模的基础上,按每个地区 50 份问卷的标准,对 18 个县(市)24 个乡镇的 36 个村进行调研,共发放问卷 400 份。调查对象为没有对养殖污染进行任何投入的养殖户,在粪便污染处理上已经进行一定投资以提升污染治理水平的养殖户不在本文的调查范围。此外,虽然家禽养殖和家畜养殖在养殖方式上存在诸多不同,且对环境的影响也不尽相同,但由于混养模式的存在,如养猪户兼养鸡、鸭等家禽,故在调查过程中不对家畜养殖、家禽养殖进行区分。共收回问卷 400 份,在剔除将全部问题都选择同一答案和有关键数据遗漏的无效问卷后,最终获得有效问卷 388 份,问卷有效率为 97%。

2. 描述性统计分析

(1)养殖户基本特征。被调查养殖户年龄主要集中在 30~50 岁之间,其文化程度与养殖的产业化程度均偏低。在影响养殖户对养殖污染治理投入意愿的可能因素中,随着年龄的增长,养殖户对养殖污染治理的投入意愿在逐渐减弱;随着受教育程度、养殖收入占家庭总收入的比重、产业化程度等的上升与相关产业规制政策的实施,养殖户对养殖污染治理投入意愿的占比呈上升趋势(表 2)。

表 2 被调查养殖户的样本统计

	项目	样本个数	投入意愿占比/%	项目	样本个数	投入意愿占比/%	
年龄	30 岁以下	28	64.29	有无参加	无	201	24.38
	30 ~ 40 岁	125	72.00	养殖培训	有	187	89.30
	40 ~ 50 岁	158	55.06	有无参加农民	无	290	42.76
	50 岁以上	77	27.27	合作社或养殖协会	有	198	46.47
受教育水平	初中及其以下	145	31.03	是否有环保人员	无	237	32.49
	高中或中专	210	65.71	上门监督和宣传	有	151	92.05
	大专或大学本科	33	100.00	所在村镇是否有	无	131	10.69
	硕士或博士	0	0.00	垃圾管理条文	有	257	78.60
养殖收入占家庭	10%以下	38	28.95	是否受到国家防污	无	213	30.52
总收入的比重	10% ~ 30%	141	26.95	规制政策的影响	有	175	86.29
	30% ~ 50%	111	70.27	对当地生态环境	较差	33	81.82
	50% ~ 80%	71	90.14	的认知	一般	308	50.32
	80%以上	27	92.59		较好	47	72.34
养殖规模 ^{**}	散养	159	16.35	畜禽排泄物对环境	无污染	78	3.85
	小规模	108	70.37	的污染程度	有污染但不严重	259	66.41
	中规模	109	93.58		污染严重	51	80.39
	大规模	12	100.00				

※对养殖规模的划分标准主要依据《全国农产品成本收益资料汇编》。

(2)养殖户对养殖污染的认知。养殖户对所处环境的感受将会影响其参与环境保护的积极性。受访养殖户普遍认为当地生态环境一般,仅有 33 位养殖户认为当地生态环境较差,但这 33 人中有 27 人愿意为减少养殖污染增加投入。随着养殖户对畜禽养殖污染程度认知的加深,其养殖污染治理投入意愿占比上升趋势明显(表 2)。可见,养殖户对养殖污染治理的投入意愿与其对畜禽排泄物污染的认识程度密切相关。

(3)养殖户对养殖污染治理的投入意愿与投入程度。受访养殖户中,有 216 位养殖户愿意为降低养殖污染增加投入,占样本总数的 55.67%。为衡量其投入程度,本调查进一步将养殖户对减少养殖污染的投入力度量化为按养殖收入的比例计算。愿意为降低养殖污染增加投入的养殖户,其投入力度主要集中在养殖收入的 1% ~ 5%,占样本总数的 93.98%,投入程度总体上偏低。在调查中,大部分养殖户表示,治理畜禽养殖污染,应是政府与养殖

表 3 被调查养殖户养殖污染治理的投入程度

	按养殖收入计算的投入比例			
	1%及以下	1% ~ 2%	2% ~ 5%	5%以上
样本数	9.00	98.00	105.00	4.00
比例/%	4.17	45.37	48.61	1.85

户共同的责任,其投入应以政府为主,养殖户为辅;

极少部分养殖户认为污染治理的资金投入应完全由政府来提供,但其愿意提供必要的务工。

四、农户投入意愿的影响因素实证分析

畜禽养殖户对养殖污染治理的投入意愿虽受复杂因素的影响,但最终结果只有“愿意为减少养殖污染增加投入”和“不愿意为减少养殖污染增加投入”两种,是典型的二元分类问题。二元 Logistic 回归分析通常用来估计分类因变量和一系列连续自变量或分类自变量之间的非线性关系,在实证研究中广泛使用。Logistic 方程的基本形式为:

$$p_i = F(Y) = \frac{1}{1 + \exp\left[-\left(\beta_0 + \sum_{i=1}^n \beta_i x_i\right)\right]}$$

将上式转换为:

$$\ln \frac{p_i}{1 - p_i} = y = \beta_0 + \sum_{i=1}^n \beta_i x_i$$

其中 P_i 为养殖户愿意为治理养殖污染增加投入的概率, y 为因变量,表示养殖户是否愿意为治理养殖污染增加投入, x_i 是自变量,表示第 i 种影响因素, β_i 表示影响因素的回归系数, n 表示影响因素的个数, β_0 为回归方程的截距项。运用 SPSS20.0 统计软

件,将所有解释变量引入二元 Logistic 回归方程,最后的模型估计结果如表 4 所示。

表 4 农户养殖污染治理投入意愿影响因素估计结果

X	B	S.E.	Wals	df	Sig.	Exp (B)
年龄	.250 7	0.257 3	0.949 7	1	0.3298	1.285 0
受教育水平	2.202 2*	0.468 0	22.141 7	1	0.0000	9.044 6
养殖收入占家庭总收入的比重	-.501 8	0.265 8	3.564 8	1	0.0590	0.605 4
养殖规模	.936 9**	0.386 7	5.871 0	1	0.0154	2.552 0
有无参加农民合作社或养殖协会	-.287 2	0.759 5	0.143 0	1	0.7053	0.750 4
有无参加养殖培训	1.294 4**	0.472 0	7.521 5	1	0.0061	3.648 9
是否有环保人员上门监督宣传	1.150 1	0.597 6	3.703 8	1	0.0543	3.158 6
所在村镇是否有垃圾管理条文	2.393 2*	0.460 7	26.989 2	1	0.0000	10.948 7
是否受到国家防污规制政策影响	1.257 5*	0.483 4	6.767 7	1	0.0093	3.516 5
对当地生态环境的认知	-.742 5	0.473 2	2.461 8	1	0.1166	0.475 9
对畜禽排泄物污染程度的认知	1.791 3**	0.443 7	16.299 2	1	0.0001	5.997 1
常量	-5.403 8	1.062 2	25.881 1	1	0.0000	0.004 5
-2Log likelihood	188.114					
Cox & Snell R Square	0.589					
Nagelkerke R Square	0.788					

注:*,**分别表示系数值 1%、5%水平上显著。

实证结果显示,受教育程度、养殖培训、村镇成文的垃圾管理条文、国家防污规制政策以及养殖户对畜禽排泄物污染程度的认知在 1%的水平上显著影响养殖户的防污投入意愿。

(1)养殖户文化素质越高,对环境污染的认知越强,对养殖废弃物随意排放给周边环境及自身带来的危害就更了解,因此也更愿意为治理养殖污染增加投入。

(2)参加过养殖培训的养殖户比没有参加过的养殖户的投入意愿的概率高出 3.648 9 倍。通常,养殖培训可以提高养殖户科学饲养、污染防治等方面的认知水平与应用能力,降低养殖户获取信息和接受新技术的成本,促进养殖户之间对科学、生态养殖的交流与学习。

(3)当养殖户感觉到畜禽养殖排泄物对环境会造成污染时,其为减少污染增加投入的意愿越强烈。这也验证了前面描述性统计分析中的结论。通常,对环境问题的认知可以影响个体的环境态度和行为。因此,提高养殖户对养殖排泄物对环境危害的认知水平有助于污染防治工作的开展。

(4)政府对养殖污染的宣传、约束、监管对养殖户治理养殖污染的投入意愿具有显著影响,国家养殖污染防治的相关政策在一定程度上规范、约束着养殖户的养殖污染处理行为,而强制性的垃圾管理规章制度对提高畜禽养殖户的投入意愿、降低养殖

污染更有效。调研的实际情况也是如此,在养殖过程中受到以上约束的养殖场大多采取了“科学选配饲料”、“科学清粪方法”、“改善养殖场建筑设施”等措施来减少养殖废弃物产生量。

此外,在反映养殖户养殖行为的各因素中,养殖规模变量通过了 5%的显著性水平检验。统计结果表明,养殖规模越大,养殖户的投入意愿越高。原因在于,在养殖过程中,养殖粪便、污水不作任何处理随意排放,自身饲养畜禽遭遇疫病的风险就越大,规模越大的养殖户可能遭受的经济损失也越大,出于降低自身风险的考虑,规模养殖户比散户治理养殖污染的意愿更强烈;此外,污染防治需要一定的成本投入,规模养殖户比散户更有经济能力采取防污措施。

五、简要结论与政策建议

运用二元 Logistic 模型,利用湖南省畜禽养殖户的调查数据,分析了畜禽养殖户对养殖污染的认知和治理养殖污染的投入意愿及其影响因素。结果显示,388 位受访养殖户中,普遍认为当地生态环境一般,大部分认为畜禽排泄物对环境有污染,但不严重。畜禽养殖户对养殖污染治理的投入意愿实证结果表明,养殖户的受教育水平、养殖规模、养殖培训、村镇成文的垃圾管理条文,国家防污规制政策的影响以及对畜禽养殖排泄物污染程度的认

知水平显著影响畜禽养殖户养殖污染治理的投入意愿。此外,畜禽养殖户对减少养殖污染的投入程度总体上偏低。

要提高畜禽养殖户对养殖污染的认识水平,进而将认识转化为养殖污染治理行动,需要有关部门加强以下几方面的工作:第一,通过电大、夜大、函授、自考等多种形式,努力提高畜禽养殖户的科学文化素质;第二,通过广播、电视、短期培训班、专题讲座、网络等多种途径,有计划地开展生态养殖技术、污染治理等方面的养殖培训,大力宣传养殖污染治理的必要性和重要性,对生态养殖和污染治理提供必要的技术支持;第三,有效实施国家制定的标准化规模养殖相关政策措施,结合当地生态情况,促进畜禽农产品的适度规模养殖;第四,进一步完善畜禽养殖污染规制体系,积极推进新农村建设,加强对畜禽养殖污染的监管,减少养殖粪便、污水随意排放的现象,尽可能降低养殖污染。

注释:

① 资料来源:中华人民共和国环境保护部、中华人民共和国国家统计局、中华人民共和国农业部:《全国第一次污染源普查公报》,网址: <http://www.gov.cn>, 2010-2-10。

参考文献:

- [1] 金书秦,沈贵银.中国农业面源污染的困境摆脱与绿色转型[J].改革,2013(5):79-87.
- [2] Bernath K, Roschewitz A. Recreational benefits of urban forests: Explaining visitors' willingness to pay in the context of the Theory of Planned Behavior[J]. Journal of Environmental Management, 2008, 89(1): 155-166.
- [3] Poudel D P, Johnsen F H. Valuation of crop genetic resources in Kaski, Nepal: Farmers' willingness to pay for rice landraces conservation[J]. Journal of Environmental Management, 2009, 90(3): 483-491.
- [4] 靳乐山,郭建卿.农村居民对环境保护的认知程度及

支付意愿研究——以纳板河自然保护区居民为例[J].资源科学,2011,33(1):50-55.

- [5] 翟文侠,黄贤金.我国基本农田保护制度运行效果分析[J].国土资源科技管理,2005,22(3):1-6.
- [6] 冯孝杰,魏朝富,谢德体,等.农户经营行为的农业面源污染效应及模型分析[J].中国农学通报,2005,21(12):354-358.
- [7] 何浩然,张林秀.农民施肥行为及农业面源污染研究[J].农业技术经济,2006(6):2-10.
- [8] 朱启荣.城郊农户处理农作物秸秆方式的意愿研究——基于济南市调查数据的实证分析[J].农业经济问题,2008(5):103-109.
- [9] Griffin R C, Bromley D W. Agricultural runoff as a nonpoint externality: A theoretical development [J]. American Journal of Agricultural Economics, 1983(70): 37-49.
- [10] Afroz R, Hanaki K, Hasegawa-Kurusu K. Willingness to pay for waste management improvement in Dhaka City, Bangladesh[J]. Journal of Environmental Management, 2009, 90(3): 492-503.
- [11] 巩芳,王芳,长青,等.内蒙古草原生态补偿意愿的实证研究[J].经济地理,2011,33(1):145-148.
- [12] 王玉新,吕萍,张艳荣.生态畜牧业视角下农户经济行为的实证研究——基于甘肃省576个牧户的样本数据[J].干旱区资源与环境,2012,26(1):55-59.
- [13] 仇焕广,莫海霞,白军飞,等.中国农村畜禽粪便处理方式及其影响因素[J].中国农村经济,2012(3):78-87.
- [14] Ajzen I. The theory of planned behavior[J]. Organizational Behavior and Human Decision Processes, 1991, 50: 179-211.
- [15] Guagnano GA, Stern P C, Dietz T. Influences on attitude-behavior relationships: A natural experiment with curbside recycling[J]. Environment and Behavior, 1995(27): 699-718.
- [16] 李书庚,雷勇.湖南省2013年养殖业情况回顾[J].湖南农业,2014(3):5.

责任编辑:曾凡盛