

# 基于计划行为理论的耕地面源 污染治理农户参与意愿研究 ——以湘阴县为例

朱燕芳<sup>1</sup> 文高辉<sup>1, 2</sup> 胡贤辉<sup>1</sup> 方慧琳<sup>11</sup>

(1. 湖南师范大学 资源与环境科学学院, 湖南 长沙 410081;

2. 湖南师范大学 地理空间大数据挖掘与应用湖南省重点实验室,

湖南 长沙 410081)

**【摘要】:** 耕地面源污染治理是新时代建设美丽中国、建设美丽乡村的重要举措,更是提高耕地质量,保障地区农业生产可持续发展和实现生态健康的必要环节。首先,基于计划行为理论从理论上分析农户参与耕地面源污染治理的意愿及行为机理,进而利用洞庭湖南岸粮食主产区湘阴县农户入户调查数据,运用二元 Logistic 模型、主成分分析法进行实证检验。研究结果显示:调查区域仅有 61.29%的受访农户愿意参与耕地面源污染治理;参与面源污染治理收益增加度、参与面源污染治理改善周边环境、农技人员影响力、参与面源污染治理的精力能力、当过村干部等因素对耕地面源污染治理农户参与意愿均呈显著正向影响;而农户年龄对耕地面源污染治理农户参与意愿为显著负向影响。据此,在耕地面源污染治理过程中,地方政府应加强耕地面源污染治理政策宣传及农技人员技术指导,充分发挥村干部的模范作用,增强农户治理耕地面源污染的主体意识,提升农户治理效能感及社会责任感,切实保障农户利益,引导农户主动积极参与耕地面源污染治理,建设美丽生态洞庭。

**【关键词】:** 耕地面源污染 治理 参与意愿 计划行为理论 农户

**【中图分类号】:**F323.22 **【文献标识码】:**A **【文章编号】:**1004-8227(2020)10-2323-11

农业面源污染作为农业污染及水体污染的主要污染源,其对农业生产环境和水体生态健康造成的危害已超过工业废水、生活污水排放等点源污染的影响<sup>[1]</sup>。据中国生态环境状况公报显示,截至 2017 年底,全国耕地面积达 13488.10 万 hm<sup>2</sup>,占农用地总面积的 20.92%,但主要粮食作物的化肥、农药利用率分别仅为 37.80%、38.80%,来自于化肥农药的氮、磷等元素仍然是全国土壤污染及淡水污染的主要原因之一。在农村地区,因化肥农药不规范使用导致的耕地面源污染不仅破坏土壤结构及其理化性质,降低农

**作者简介:** 朱燕芳(1995~),女,硕士研究生,主要研究方向为国土资源利用与管理。E-mail:zhuyfwork@tom.com  
文高辉,E-mail:wengaohui360101@sina.com

**基金项目:** 湖南省哲学社会科学基金项目(18YBQ097);国家自然科学基金项目(41801190;71904150);湖南省自然科学基金项目(2019JJ50390);湖南省教育厅创新平台开放基金项目(19K062);教育部人文社会科学项目(17YJC630225);湖南省社会科学成果评审委员会项目(XSP17YBZC207)。

产品质量,造成流域水质污染,更严重影响地区农业生产的可持续发展和生态环境质量<sup>[2]</sup>。可见,耕地面源污染已是严峻的客观事实,耕地面源污染治理显得尤为迫切。近年来,党中央一直高度重视耕地面源污染治理。党的十八大报告提出生态文明建设,之后多个重要文件多次提到耕地生态保护和耕地面源污染治理。如,2019年中央一号文件强调,“加强农村污染治理和生态环境保护。加大农业面源污染治理力度,开展农业节肥节药行动,实现化肥农药使用量负增长。”

农户是当前中国耕地最主要的利用主体,是农业生产活动的决策主体,其参与耕地面源污染治理的意愿及行为对加强农村污染治理和生态环境保护至关重要。近年来,有学者就农户对面源污染治理的认知与参与行为开展了调查研究,如肖新成等<sup>[2]</sup>研究发现三峡生态屏障区农户对农村环境认知程度已提高,农户感知行为控制显著影响其农业面源污染调控参与行为;耿飙等<sup>[3]</sup>研究发现加强农户对有机肥作用的认知是提升农户减少施用化肥及采用有机肥 2 种意愿的有效途径。也有学者进一步分析了影响农户对农业面源污染治理认知与行为的因素,张利国<sup>[4]</sup>、肖新成<sup>[5]</sup>、李晓平等<sup>[6]</sup>从农户禀赋特征出发,发现农户的文化程度、耕地承包面积、从事农业生产年限及农业收入占比等因素是影响农户面源污染认知水平和治理行为意愿的显著因素<sup>[3,6]</sup>;此外,部分学者探讨了耕地经营方式和耕地流转的稳定性对农户耕地面源污染治理行为的影响,研究发现,适度规模经营和地块集中连片的耕地经营方式有利于农户减量施肥<sup>[7]</sup>,长期稳定的转入地经营权会促使规模农户积极参与耕地面源污染治理<sup>[8]</sup>。整体而言,目前学术界已经开始关注农户对耕地面源污染治理的认知与行为意愿,然而对耕地面源污染治理农户参与机制的理论研究略显薄弱。鉴于耕地面源污染治理农户参与行为总是发生在一定的社会环境下,既是一种经济行为,又是一种社会行为。因此,本文采用社会心理学的计划行为理论来分析耕地面源污染治理农户参与意愿的内在机理。当前,计划行为理论已广泛应用于诸如农地整治<sup>[9]</sup>、重金属污染耕地休耕治理<sup>[10]</sup>及生态耕种<sup>[11]</sup>等方面农户参与行为的研究,对本文具有较大的借鉴意义。在理论分析的基础上,利用洞庭湖平原粮食主产区湘阴县农户调查数据,运用二元 Logistic 回归模型和主成分分析方法进行实证检验,为洞庭湖平原乃至我国类似湖区平原地区耕地面源污染治理提供参考依据。

## 1 理论分析及研究假说

计划行为理论(TPB)由Ajzen提出,其作用在于探究人们行为模式改变的机理,有力解释人们在特定控制条件约束下所做出的意愿选择及行为<sup>[12]</sup>。当前,计划行为理论已广泛应用于“三农”问题<sup>[13,14]</sup>农户行为研究。计划行为理论认为,人的行为态度、主观规范和知觉行为控制三项要素可分别影响其行为意向<sup>[15]</sup>。因此,本文基于计划行为理论,分析农户行为态度、主观规范、知觉行为控制三要素对耕地面源污染治理农户参与意愿的影响机理(图1)。

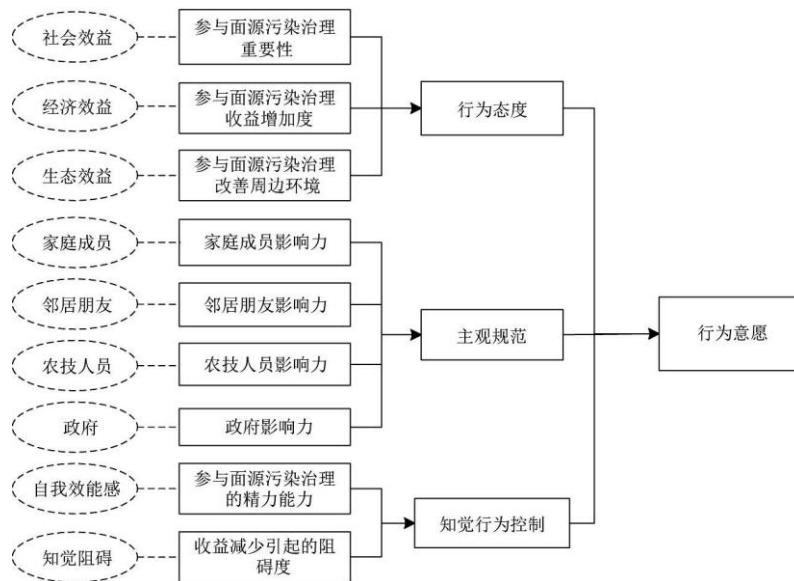


图 1 基于计划行为理论的耕地面源污染治理农户参与意愿理论分析模型

### (1) 行为态度对耕地面源污染治理农户参与意愿的影响

行为态度指农户在耕地面源污染治理过程中对采取化肥农药减量投入这一举措所抱持的正向或负向的态度<sup>[10]</sup>。本文从预期效益的社会、经济、生态 3 个维度构建指标来衡量农户行为态度<sup>[16]</sup>。采用“参与面源污染治理重要性”变量来表征参与面源污染治理所产生的社会效益,通常若农户认为参与面源污染治理有必要有意义,那么农户更加愿意参与耕地面源污染治理;采用“参与面源污染治理收益增加度”变量表征参与面源污染治理所增加的经济效益,如若农户认为治理耕地面源污染可提高粮食产量、质量及收入,则农户更愿意治理耕地面源污染;采用“参与面源污染治理改善周边环境”变量表征参与面源污染治理所产生的生态效益,农户若认同面源污染治理改善周边生态环境,农户将更愿意参与耕地面源污染治理。

据此提出研究假说 H1:农户对耕地面源污染治理行为态度越积极,参与治理意愿越强烈。

### (2) 主观规范对耕地面源污染治理农户参与意愿的影响

主观规范指对农户主体是否参与耕地面源污染治理这一特定行为决策具有影响的个人及团体的作用大小<sup>[10]</sup>。在农业生产活动中,农户生产决策通常受到家庭成员、邻居朋友、农技人员和政府等四个群体的影响<sup>[17]</sup>。受访农户长期住于农村,社交关系虽简单却较为紧密,对是否参与面源污染治理这一重要事件作决策时,往往倾向于向信任的亲朋邻里、农技人员及政府寻求建议帮助。因此,若农户对主观规范认同程度越高,农户参与耕地面源污染治理的意愿越强烈。

据此提出研究假说 H2:农户对耕地面源污染治理主观规范认同度越高,参与治理意愿越强烈。

### (3) 知觉行为控制对耕地面源污染治理农户参与意愿的影响

知觉行为控制是农户进行耕地面源污染治理决策时,据其自身经验及预期阻碍所感受到的难易程度<sup>[10]</sup>。本文分别从自我效能感<sup>[18]</sup>和知觉阻碍<sup>[19]</sup>2 个维度选取指标对其进行衡量。自我效能预期是一种对自我能力的肯定和自我控制,农户在耕地面源污染治理方面的过往相关经验及农户个体特征、家庭特征等都会对其自我效能感产生影响,即对其表征变量“参与面源污染治理的精力能力”产生影响,进而影响农户知觉行为控制及其耕地面源污染治理参与意愿<sup>[20,21]</sup>。农户自我效能感越强,即参与面源污染治理的精力能力越强,知觉行为控制就越强。由“收益减少引起的阻碍度”变量表征面源污染治理中因经济收益减少导致的知觉阻碍,农户最关注切身经济利益,经济收益减少是农户耕地面源污染治理参与意愿受阻的重要影响因素。农户知觉阻碍越弱,知觉行为控制则越强。

据此提出研究假说 H3:农户对耕地面源污染治理知觉行为控制越强,参与治理意愿越强烈。

## 2 数据来源、变量说明及研究方法

### 2.1 数据来源与样本特征

洞庭湖平原是中国重要的生态保护区及商品粮产地。但当前,洞庭湖平原地区农户注重耕地的经济产出,轻视耕地养护,在耕地经营过程中轻有机肥、重化肥农药,农业面源污染严重。有研究表明,1991~2015 年间,洞庭湖区生态风险不断增加,流域内农业面源污染一直是洞庭湖生态风险持续增加的主要压力源之一<sup>[22]</sup>。1986~2015 年间,洞庭湖区总氮和总磷浓度及水体综合营养状态指数呈上升态势<sup>[1]</sup>,面源污染治理刻不容缓。洞庭湖南岸的湘阴县是重要的粮食主产区,是湖南省高标准基本农田建设区,同时是农业面源污染综合防治区域。因此,选取湘阴县作为研究区域。湘江自南向北贯穿湘阴县全境,将湘阴县划分为东西两部,东部为丘陵岗地,西部为滨湖平原。鉴于此,选取湘阴县西部的鹤龙湖镇、湘滨镇和南湖洲镇等三镇作为调查区域。

本课题组于 2019 年 3 月组织本专业硕士生和本科生对湘阴县鹤龙湖镇等三镇的农户进行随机抽样问卷调查,每个镇随机选取 2 个行政村,每个行政村随机抽取约 30 户农户作为受访对象。受访对象或为户主,或为家庭农业主要生产能手,他们对自家甚至本村的耕地情况和农业生产情况都很了解,以确保调查数据的可信度。考虑到样本的代表性,对行政村的选取,参考了样本点与中心集镇的距离远近等因素。此次农户问卷调查,共走访了 3 个镇 6 个行政村,共收回有效样本 186 份,其中鹤龙湖镇有效样本 66 份、湘滨镇有效样本 61 份、南湖洲镇有效样本 59 份。

受访农户基本特征如表 1 所示。在 186 户受访农户中,从农户个人特征方面看,受访者男性占比 65.59%,高于受访女性;受访者年龄均值高达 58 岁,集中分布于 40~70 岁区间,占样本总体比例高达 90.32%;受访者受教育程度普遍较低,初中学历及以下的受访者占比 89.25%;受访者中当过村干部的占样本总体的 5.91%。从农户家庭特征方面来看,家庭承包地面积主要集中在 0.2~0.6hm<sup>2</sup> 这一区间,其中承包地面积 0.2~0.4hm<sup>2</sup> 的受访农户占样本总体的 33.33%,承包地面积 0.4~0.6hm<sup>2</sup> 的受访农户占比 25.27%;非农收入占比为 70%~90%的受访者最多,占样本总体的 48.93%;受访农户人均年收入 2 万元以下为主,占比达 91.4%。

表 1 受访农户基本特征

特征	样本数	比例 (%)	特征	样本数	比例 (%)
性别			家庭承包地面积 (hm <sup>2</sup> )		
男	122	65.59	≤0.2	35	18.82
女	64	34.41	0.2~0.4	62	33.33
年龄(岁)			0.4~0.6	47	25.27
≤40	5	2.69	0.6~0.8	22	11.83
40~50	31	16.67	0.8~1.0	5	2.69
50~60	83	44.62	>1	15	8.06
60~70	54	29.03	非农收入比重 (%)		
>70	13	6.99	≤10	10	5.38
受教育程度			10~30	7	3.76
文盲与半文盲	32	17.21	30~50	11	5.91
小学	75	40.32	50~70	17	9.14
初中	59	31.72	70~90	91	48.93
高中	20	10.75	>90	50	26.88
大专及以上	0	0	人均年纯收入(万元/人)		
当过村干部			≤1	92	49.46
是	11	5.91	1~2	78	41.94
否	175	94.09	2~3	12	6.45

			>3	4	2.15
--	--	--	----	---	------

## 2.2 变量说明

根据前文理论分析,选取本文所需主要变量,其定义说明如表 2 所示。

### 2.2.1 被解释变量

耕地面源污染治理农户参与意愿,是指农户参与耕地面源污染治理的意愿。具体为农户是否愿意采取减少化肥、农药施用量的方式参与治理耕地面源污染,以此保护改善耕地质量和提高农产品质量,促进该地区农业生产可持续发展及生态环境质量改善。农户回答选项:“1=愿意,0=不愿意”。调查结果显示,在 186 户受访农户中,共有 114 户农户愿意采取减少化肥、农药施用量的方式来参与治理耕地面源污染,占总有效样本的 61.29%。

### 2.2.2 解释变量

本文解释变量包括农户的行为态度、主观规范及知觉行为控制。以下所有测度指标回答均采用李克特五点量表法设计。

#### (1) 行为态度。

本文从社会效益、经济效益、生态效益 3 个维度选取指标对农户行为态度进行衡量。社会效益表征变量为“参与面源污染治理重要性”,此变量通过主成分分析方法对“参与面源污染治理是否必要”和“参与面源污染治理是否有意义”2 个测度指标提取主成分获得,其主要反映的是农户参与耕地面源污染治理对社会产生的重要影响及意义。经济效益表征变量为“参与面源污染治理收益增加度”,是由“参与面源污染治理可以提高农业收入”、“参与面源污染治理可以提高粮食产量”和“参与面源污染治理可以提高粮食质量”3 个测度指标采用主成分分析方法提取主成分所得,农户的收入、粮食产量、粮食质量这三方面的提高均在一定程度上代表农户经济收益增加,基于农户经济理性,收益增加则进一步正向影响农户行为态度。生态效益作为生态文明时代追求的核心目标<sup>[26]</sup>,其表征变量为指标“参与面源污染治理改善周边环境”。环境健康隶属生态范畴,改善农村生态环境就是提高生态效益。

#### (2) 主观规范。

本文从家庭成员、邻居朋友、农技人员、政府 4 个维度构建指标描述主观规范对农户参与面源污染治理意愿的影响程度。家庭成员维度表征变量为“家庭成员影响力”,而影响力具体由主观规范信念“家庭成员认为应参与面源污染治理”与农户顺从动机“参与意愿受家庭成员影响程度”2 个测度指标的乘积表示,其他影响力的测算以此类推<sup>[25]</sup>。其中家人、邻居朋友等均为与农户个人关系亲近之人,农户受其影响较大。农技人员及政府作为耕地面源污染治理的官方指导者及倡导者,更具权威影响力,能更规范有效地引导农户参与耕地面源污染治理。

#### (3) 知觉行为控制。

本文从自我效能感和知觉阻碍 2 个维度体现了知觉行为控制对农户耕地面源污染治理意愿的影响机制。自我效能感表征变量为“参与面源污染治理的精力能力”,是对农户“是否有精力进行面源污染治理”、“是否有能力进行面源污染治理”2 个测度指标的主成分提取,农户是否有精力、能力治理面源污染,是农户对自己能否实施治理耕地面源污染的自信程度。若农户认为自己有精力、能力治理耕地面源污染,那农户的面源污染治理实施力则越强。知觉阻碍维度表征变量为“收益减少引起的阻碍

度”，以“减少化肥使用会减少农业收入,进而阻碍参与面源污染治理”及“减少农药使用会减少农业收入,进而阻碍参与面源污染治理”2个测度指标的主成分来衡量农户因收益减少引起的对参与面源污染治理的阻碍程度。

表2 变量说明

概念	维度	变量名称	变量定义
被解释变量:耕地 面源污染治理农户 参与意愿		耕地面源污 染治理农户 参与意愿	为保护改善耕地质量,农户是否愿意减少化肥、农药的施用:1=愿意;0=不愿意
解释变 量	行为态度	社会 效益	参与面源污 染治理重要 性 <sup>[23]</sup>  (主成分分析)测度指标:①参与面源污染治理是否必要;②参与面源污染治理是否有意义。①回答:1=没有必要;2=不太有必要;3=一般;4=较有必要;5=很有必要;②1=没有意义;2=不太有意义;3=一般;4=较有意义;5=很有意义
		经济 效益	参与面源污 染治理收益 增加度  (主成分分析)测度指标:①参与面源污染治理可以提高农业收入;②参与面源污染治理可以提高粮食产量;③参与面源污染治理可以提高粮食质量。①②③回答:1=不赞同;2=不太赞同;3=一般赞同;4=较为赞同;5=非常赞同
		生态 效益	参与面源污 染治理改善 周边环境 <sup>[24]</sup>  1=不赞同;2=不太赞同;3=一般赞同;4=较为赞同;5=非常赞同
	主观规范	家庭 成员	家庭成员影 响力  测度指标:①家庭成员认为应参与面源污染治理×②参与意愿受家庭成员影响程度 <sup>[25]</sup> 。①回答:1=不支持;2=不太支持;3=一般;4=较为支持;5=非常支持;②回答:1=无影响;2=较不影响;3=一般;4=较影响;5=很有影响
		邻居 朋友	邻居朋友影 响力  测度指标:①邻居朋友认为应参与面源污染治理×②参与意愿受邻居、朋友影响程度。①回答:1=不支持;2=不太支持;3=一般;4=较为支持;5=非常支持;②回答:1=无影响;2=较不影响;3=一般;4=较影响;5=很有影响
		农技 人员	农技人员影 响力  测度指标:①农技人员认为应参与面源污染治理×②参与意愿受技术人员影响程度。①回答:1=不支持;2=不太支持;3=一般;4=较为支持;5=非常支持;②回答:1=无影响;2=较不影响;3=一般;4=较影响;5=很有影响
		政府	政府影响力  测度指标:①政府认为应参与面源污染治理×②参与意愿受政府影响程度。①回答:1=不支持;2=不太支持;3=一般;4=较为支持;5=非常支持;②回答:1=无影响;2=较不影响;3=一般;4=较影响;5=很有影响
	知觉行为 控制	自我 效能 感 <sup>[18]</sup>	参与面源污 染治理的精 力能力  (主成分分析)测度指标:①是否有精力进行面源污染治理;②是否有能力进行面源污染治理。①回答:1=没有精力;2=精力较为不足;3=精力尚可;4=精力较足;5=非常有精力;②回答:1=没有能力;2=能力较为不足;3=能力尚可;4=能力较足;5=非常有能力
		知觉 阻碍	收益减少引 起的阻碍度  (主成分分析)测度指标:①减少化肥使用会减少收入,进而阻碍参与面源污染治理;②减少农药使用会减少收入,进而阻碍参与面源污染治理。①②回答:1=不赞

		[19]	同;2=不太赞同;3=一般赞同;4=较为赞同;5=非常赞同
控制变量		性别	1=男;0=女
		年龄	实际年龄(岁)
		受教育程度	1=文盲与半文盲;2=小学;3=初中;4=高中;5=大专及以上
		当过村干部	1=是;0=否
		人均承包地面积	家庭承包地面积/家庭总人数(hm <sup>2</sup> /人)
		人均年纯收入	农户年总收入/家庭总人口(元/人)

### 2.2.3 控制变量

借鉴前人研究成果<sup>[4~6]</sup>,本文控制变量具体包括受访农户个人特征及其家庭特征。个人特征包括性别、年龄、受教育程度及是否当过村干部等表征变量,其中村干部作为重要的基层干部,是农户中的积极分子,一般可充分发挥其带头作用,积极响应国家政策号召,推动耕地面源污染治理进程;家庭特征包括人均承包地面积,人均年纯收入等表征变量。

## 2.3 研究方法

### 2.3.1 二元 Logistic 回归模型

耕地面源污染治理农户参与意愿回答选项仅为“愿意”和“不愿意”2项,对于此类被解释变量为二分名义变量的情况,适宜选择二元 Logistic 回归模型进行分析,其公式为:

$$\ln\left(\frac{P_i}{1-P_i}\right) = b + \sum_{j=1}^n \beta_j x_{ij} + \varepsilon_i \quad (1)$$

式中: $P_i$ 为农户*i*愿意参与耕地面源污染治理的概率; $j$ 为第*j*个影响因素; $n$ 为影响因素总数; $x_{ij}$ 为农户*i*的第*j*个影响因素; $b$ 为常数项; $\beta_j$ 为农户*i*相应第*j*个变量的回归系数,为待估参数; $\varepsilon_i$ 为误差项。

### 2.3.2 主成分分析法

主成分分析法通过将具有相关性的多项变量降维成少数不相关的综合变量(即主成分)。首先,为检验调查问卷数据质量,在进行主成分分析前须对问卷进行信度及效度检验。本文中行为态度方面变量“参与面源污染治理重要性”、“参与面源污染治理收益增加度”,知觉行为控制方面变量“参与面源污染治理的精力能力”、“收益减少引起的阻碍度”等各变量的 Cronbach' s  $\alpha$  系数分别为 0.927、0.721、0.918、0.948, KMO 值均大于等于 0.5, Bartlett 球形度检验 P 值均为 0.000,说明问卷具备较高可信度和良好结构效度,表明各潜在变量适合做因子分析。

鉴于部分变量之间存在显著相关性,为了避免回归方程出现严重多重共线性现象,于是本文采用主成分分析法为“参与面源

污染治理重要性”、“参与面源污染治理收益增加度”、“参与面源污染治理的精力能力”、“收益减少引起的阻碍度”等变量分别提取到一个主成分因子,其累计贡献率分别为 93.229%、64.234%、92.407%、95.016%,使得实证模型更科学合理。

### 3 结果与分析

湘阴县实证分析模型估计结果如表 3 所示。耕地面源污染治理农户参与意愿作为因变量,模型 M1 为仅放入控制变量对农户参与意愿进行解释的模型回归结果,模型 M2 为仅放入解释变量的模型回归结果,而模型 M3 则是放入所有解释变量和控制变量的回归结果。由模型估计结果可知,各模型稳健性较好,均能显著通过卡方检验。综合表 3 中检验统计量对数似然函数值(Log likelihood)、伪平方值(Pseudo-R<sup>2</sup>)情况可知,模型 M3 相比模型 M1、M2 来说,其拟合度更优,能更有效拟合并解释变量数据影响农户参与耕地面源污染治理意愿的机理。

表 3 模型估计结果

耕地面源污染治理农户参与意愿为因变量	M1		M2		M3	
	系数	Z 值	系数	Z 值	系数	Z 值
参与面源污染治理重要性			-0.109	-0.60	-0.144	-0.75
参与面源污染治理收益增加度			0.486**	2.52	0.533***	2.67
参与面源污染治理改善周边环境			0.394**	2.25	0.364*	1.93
家庭成员影响力			-0.175	-0.62	-0.040	-0.14
邻居朋友影响力			-0.574*	-1.66	-0.577	-1.61
农技人员影响力			0.975***	2.88	0.883**	2.46
政府影响力			-0.213	-0.95	-0.185	-0.78
参与面源污染治理的精力能力			0.390**	1.98	0.398*	1.93
收益减少引起的阻碍度			-0.057	-0.32	-0.058	-0.31
性别	0.661*	1.91			0.580	1.52
年龄	-0.043**	-2.17			-0.049**	-2.26
受教育程度	-0.237	-1.22			-0.334	-1.52
当过村干部	1.403*	1.68			1.701*	1.88
人均承包地面积	-0.014	-0.01			0.271	0.25
人均年纯收入	0.000	0.53			0.000	-0.43
常数项	2.903**	2.12	0.547***	3.29	3.846**	2.54
Loglikelihood	-118.928		-110.715		-106.149	
Pseudo-R <sup>2</sup>	0.042		0.108		0.145	

LRchi2	10.428*	26.855***	35.986***
--------	---------	-----------	-----------

农户行为态度对耕地面源污染治理农户参与意愿的影响。模型 M2 和 M3 估计结果表明, 农户行为态度表征变量“参与面源污染治理收益增加度”、“参与面源污染治理改善周边环境”均与耕地面源污染治理农户参与意愿呈显著正相关关系; 变量“参与面源污染治理重要性”与耕地面源污染治理农户参与意愿呈负相关关系, 但并不显著。可见, 农户行为态度对耕地面源污染治理农户参与意愿有显著正向影响, 研究假说 H1 得到验证。一般而言, 追求利益最大化作为社会人的本质特性, 农户也不例外, 通过耕地面源污染治理, 耕地质量会得到提高, 农产品产量及质量也会得到相应提升, 进而增加农户收入, 那么农户参与耕地面源污染治理的意愿更强烈; 另一方面, 随着现代农村经济水平快速发展和生活方式极大改善, 人的生态自觉性<sup>[26]</sup>使农户普遍开始关注生态环境健康, 关注自身所处农村的生态环境质量, 农户为改善当地生态效益更愿意参与治理耕地面源污染。

农户主观规范对耕地面源污染治理农户参与意愿的影响。模型 M2 和 M3 估计结果显示, 农户主观规范表征变量“农技人员影响力”与耕地面源污染治理农户参与意愿呈显著正相关, 而“家庭成员影响力”、“邻居朋友影响力”“政府影响力”等变量对农户参与意愿的影响皆不显著。可见, 农户主观规范对耕地面源污染治理农户参与意愿有显著正向影响, 研究假说 H2 得到验证。通常来说, 农技人员作为农业生产技术方面专业人才, 农户对其信任程度颇高, 其意见与建议对农户而言具有一定权威性和指导性, 因而农户较愿意听取农技人员建议参与耕地面源污染治理。对于家庭成员、邻居朋友及政府对农户参与治理意愿影响力度低的现象, 可能原因是受访农户认为家人、邻居朋友等的意见主观性较强, 可能并不完全符合自身家庭情况, 故而农户不会轻易听从其意见观点; 此外, 当地政府对面源污染治理相关政策及知识的宣传工作不够到位, 政府公信力有待加强, 故其影响力低。

农户知觉行为控制对耕地面源污染治理农户参与意愿的影响。模型 M2 和 M3 估计结果表明, 农户知觉行为控制正向表征变量“参与面源污染治理的精力能力”显著正相关于农户耕地面源污染治理参与意愿, 负向表征变量“收益减少引起的阻碍度”虽与耕地面源污染治理农户参与意愿确为负相关, 但不显著。可见, 农户知觉行为控制对耕地面源污染治理农户参与意愿有显著正向影响, 研究假说 H3 得到验证。其原因可能在于“参与面源污染治理的精力能力”由农户治理耕地面源污染的自我效能感体现, 自我效能预期越强, 即农户对治理耕地面源污染的精力和能力信心越足, 实施力越强, 农户参与治理耕地面源污染意愿就越强烈<sup>[27]</sup>。此外, 经济收益减少引起的治理阻碍度对耕地面源污染治理农户参与意愿理论上存在负面影响, 影响不显著原因在于经济收益虽确是耕地面源污染治理农户参与意愿的重要影响因素, 但绝不是唯一的决定因素, 生态效益、农技人员等因素的综合影响也至关重要。

控制变量对耕地面源污染治理农户参与意愿的影响。模型 M1 和 M3 估计结果显示, 年龄与耕地面源污染治理农户参与意愿呈显著负相关, 即年龄越大的受访者越不愿意参与耕地面源污染治理, 可能因为受访农户大都为中老年人, 其受教育水平普遍较低, 对耕地面源污染危害性缺乏足够清晰的认识; 当过村干部与农户参与意愿呈显著正相关, 说明村干部作为社会主义新农村建设的一线工作人员, 在积极建设美丽新农村过程中更愿充分发挥其引领作用成为耕地面源污染治理的模范先锋。

## 4 结论与讨论

### 4.1 结论

本文首先基于计划行为理论从理论上揭示耕地面源污染治理农户参与意愿机理, 然后利用湘阴县 186 份农户调查数据, 采用二元 Logistic 回归模型进行实证检验。得到以下研究结论:

(1) 农户是耕地面源污染治理的重要利益相关者, 是耕地面源污染治理的直接获益者, 耕地面源污染的治理离不开农户的参与。但当前农户对耕地面源污染治理的参与意愿不高, 对耕地面源污染治理重要性的认知有待增强。

(2) 农户参与耕地面源污染治理的意愿受到其行为态度、主观规范和知觉行为控制等因素的共同影响。具体表现为:行为态度表征变量“参与面源污染治理收益增加度”和“参与面源污染治理改善周边环境”对农户参与耕地面源污染治理意愿有正向影响,说明耕地面源污染治理产生的正经济效益和生态效益会激励农户参与耕地面源污染治理;主观规范表征变量“农技人员影响力”对农户参与耕地面源污染治理意愿有正向影响,说明农技人员在耕地面源污染治理中发挥着专家指导的作用,具有较强的公信力;知觉行为控制表征变量“参与面源污染治理的精力能力”也正向影响农户参与耕地面源污染治理的意愿,说明农户对参与面源污染治理的自我效能感越强,其参与意愿越强烈。

(3) 农户参与耕地面源污染治理的意愿还受到其个人特征的影响。当过村干部的农户具有较强的耕地生态健康保护意识,其参与耕地面源污染治理意愿相对更强烈,而农户年龄对其参与耕地面源污染治理的意愿有负向影响。

#### 4.2 对策建议

(1) 增强农户治理耕地面源污染的主体意识。农户既是耕地的利用主体,也是耕地面源污染治理的受益者,地方政府应创新宣传耕地面源污染治理相关政策及知识的方式,树立农户保护耕地、治理面源污染的主体意识,让其真正了解耕地面源污染的危害性,认知耕地面源污染治理的必要性,提高其生态保护意识及社会责任分担意识。

(2) 宣传耕地面源污染治理的正效用。农户是社会人,既表现出逐利的特征,又表现出复杂的社会关系。耕地面源污染治理的宣传应抓住农户的社会行为特征,积极宣传耕地面源污染治理所产生的正经济效益、生态效益和社会效益,进而激励农户参与耕地面源污染治理。

(3) 充分发挥农业技术人员在耕地面源污染治理中的专家作用。农业技术人员对农业生产具有丰富的经验,在农村农业生产中承担着技术指导的职责,在农户心中具有较高的公信力。在耕地面源污染治理中,应增加农技人员投入及开展相应的培训活动,为农户耕地面源污染治理提供切实的指导与示范。

(4) 增强农户面源污染治理知觉认知及行为控制。切实强化农户参与耕地面源污染治理的自我效能感,提高农户对耕地面源污染治理重要性的认知,降低农户因利而生的知觉阻碍度,促使农户积极参与耕地面源污染治理。

(5) 充分发挥村干部在耕地面源污染治理中的模范带头作用,以己示例,鼓励和引导全体村民参与耕地面源污染治理活动,并适度嘉奖行为态度积极、治理效果好的农户,激发农户参与治理积极性,全面推动面源污染治理进程。另外,政府须加强对年龄偏高农户的农业技术培训,提供必要的咨询服务及技术帮助,解决农户治理耕地面源污染的实际困难。

#### 4.3 讨论

自 21 世纪以来,中国对农业/耕地面源污染的关注及研究日益增多,研究内容多集中于农户对河流、湖泊等流域的农业面源污染的认知与治理行为意愿分析,而对面源污染治理农户参与机制研究相对较少。农户作为当前乃至较长一段时间内中国耕地最主要的利用主体,面源污染的治理离不开农户,研究农户参与面源污染治理的意愿及其行为机制尤为重要。调查发现,调查区域仅有 61.29% 的受访农户愿意参与耕地面源污染治理,由此可见耕地面源污染治理推进工作亟需加强。农户对耕地面源污染治理的参与意愿受到多方面因素的影响,本文仅从计划行为理论的视角进行了探讨。农业收入依然是粮食主产区农户家庭收入的重要组成部分,在耕地面源污染治理的过程中,从保护耕地保护生态环境的角度出发,很多农户还是比较愿意参与面源污染治理,但又担心参与面源污染治理导致农业收入减少而显得又有些不那么情愿。因此,地方政府在推动面源污染治理时,不仅要关注社会效益、生态效益,也要切实保障农户经济利益,加强观念政策引导及方法技术指导,以强化农户对政府的政策响应度,帮助农户解决面源污染治理过程中面临的实际困难,给予一定额度的经济补偿。经济补偿是影响农户参与耕地面源污染治理的重要因素,是推动耕地面源污染治理的一种有效抓手。因此,经济补偿是如何影响农户参与耕地面源污染治理的?如何确定一个公平合理的补偿额度?

---

这些问题有待于课题组后续深入研究。

**参考文献:**

- [1]熊剑,喻方琴,田琪,等.近30年来洞庭湖水质营养状况演变特征分析[J].湖泊科学,2016,28(6):1217-1225.
- [2]肖新成,何丙辉,倪九派,等.三峡生态屏障区农户参与农业面源污染调控的意愿和行为分析[J].西南大学学报(自然科学版),2015,37(5):141-150.
- [3]耿飙,罗良国.农户减少化肥用量和采用有机肥的意愿研究——基于洱海流域上游面源污染防治的视角[J].中国农业资源与区划,2018,39(4):74-82.
- [4]张利国.农户从事环境友好型农业生产行为研究——基于江西省278份农户问卷调查的实证分析[J].农业技术经济,2011(6):114-120.
- [5]肖新成.农户对农业面源污染认知及其环境友好型生产行为的差异分析——以江西省袁河流域化肥施用为例[J].环境污染与防治,2015,37(9):104-109.
- [6]李晓平,谢先雄,赵敏娟.资本禀赋对农户耕地面源污染治理受偿意愿的影响分析[J].中国人口·资源与环境,2018,28(7):93-101.
- [7]纪龙,徐春春,李凤博,等.农地经营对水稻化肥减量投入的影响[J].资源科学,2018,40(12):2401-2413.
- [8]龙云,陈立杰.农户行为视角下的耕地流转对耕地面源污染的影响分析——基于湖南省资兴市的田野调查[J].农村经济,2019(1):46-51.
- [9]王梅,汪文雄.农地整治权属调整中农户认知与行为的一致性研究[J].资源科学,2018,40(1):53-63.
- [10]俞振宁,谭永忠,练款,等.基于计划行为理论分析农户参与重金属污染耕地休耕治理行为[J].农业工程学报,2018,34(24):266-273.
- [11]谢贤鑫,陈美球.农户生态耕种采纳意愿及其异质性分析——基于TPB框架的实证研究[J].长江流域资源与环境,2019,28(5):1185-1196.
- [12]AJZEN I. The theory of planned behavior, organizational behavior and human decision processes[J]. Journal of Leisure Research, 1991, 50(2):176-211.
- [13]唐艳.有机认证制度下农户减量施肥意愿的影响因素分析——基于四川省1061户农民的调查[J].干旱区资源与环境,2019,33(10):29-34.
- [14]李傲群,李学婷.基于计划行为理论的农户农业废弃物循环利用意愿与行为研究——以农作物秸秆循环利用为例[J].干旱区资源与环境,2019,33(12):33-40.

- 
- [15]洪德和,程久苗,吴九兴,等.农户宅基地退出意愿与行为转化研究——基于金寨县的实证[J].中国农业资源与区划,2019,40(6):140-148.
- [16]俞振宁,谭永忠,吴次芳,等.基于兼业分化视角的农户耕地轮作休耕受偿意愿分析——以浙江省嘉善县为例[J].中国土地科学,2017,31(9):43-51.
- [17]YU Z N,WU C F,TAN Y Z,et al.The dilemma of land expansion and governance in rural China:A comparative study based on three townships in Zhejiang Province[J].Land Use Policy,2018,71:602-611.
- [18]周文霞,郭桂萍.自我效能感:概念、理论和应用[J].中国人民大学学报,2006(1):91-97.
- [19]李智轩,胡宏.基于计划行为理论的城市居住分异对居民健康活动的影响研究[J].地理科学进展,2019,38(11):1712-1725.
- [20]弗雷德·鲁森斯.组织行为学[M].北京:人民邮电出版社,2003:218.
- [21]STEFFEN A M,MCKIBBIN C,ZEISS A M,et al.The revised scale for care giving self-efficacy:Reliability and validity studies[J].The Journals of Gerontology Series B:Psychological sciences and social sciences,2002,57(1):P74-P86.
- [22]王艳分,倪兆奎,李晓秀,等.洞庭湖生态风险评价及阶段性特征[J].中国环境科学,2019,39(1):321-329.
- [23]汪文雄,杨海霞.农地整治权属调整中农户参与的行为机理研究[J].华中农业大学学报(社会科学版),2017(5):108-116,148-149
- [24]俞振宁,张晓滨,吴次芳.2000-2016年《自然》和《科学》期刊土地科学相关研究重点进展评述[J].中国土地科学,2017,31(5):89-97.
- [25]吴九兴,杨钢桥.农地整理项目农民参与行为的机理研究[J].中国人口·资源与环境,2014,24(2):102-110.
- [26]曾繁仁.试论人的生态本性与生态存在论审美观[J].人文杂志,2005(3):77-83,161.
- [27]SKAALVIK E M,SKAALVIK S.Motivated for teaching?As-sociations with school goal structure,teacher self-efficacy,job satisfaction and emotional exhaustion[J].Teaching and Teacher Education,2017,67(1):152-160.