

# 社会规范对农户化肥减量化措施 采纳行为的影响

郭清卉<sup>1</sup>, 李 昊<sup>2</sup>, 李世平<sup>1\*</sup>



(1. 西北农林科技大学 经济管理学院, 陕西 杨凌 712100;

2. 兰州大学 经济学院, 兰州 730000)

**摘要:**由化肥过量使用导致的农业环境污染日益严重,如何在提高化肥功效、保证农作物产量与质量的前提下,从源头上减少对化肥的使用成为当前研究的重点。以安徽、江苏、陕西、甘肃和山西 5 个省份的实地调研数据为基础,采用二元 Logistic 回归模型,从描述性社会规范和命令性社会规范 2 个维度出发,对在社会规范视角下,农户对增施有机肥、使用高效新型肥料和秸秆还田这 3 项具体的化肥减量化措施采纳行为进行探究。结果表明:描述性社会规范和命令性社会规范不仅会直接正向促进农户对化肥减量化措施的采纳程度,还可通过个人规范这一中介变量对农户的化肥减量化措施采纳程度发挥间接的正向影响作用;受访对象对具体的化肥减量化措施的了解程度越高、对具体措施实施难易程度感知越容易,实施某一措施的意愿越强烈,农户实施化肥减量化措施的可能性就越大;反之,家庭拥有的地块数越多,农户实施化肥减量化措施的可能性就越小。

**关键词:**化肥减量化;措施采纳行为;社会规范;个人规范;农户;Logistic 回归模型

**中图分类号:**F323.22

**文献标识码:**A

**文章编号:**1009-9107(2019)03-0112-09

化肥在保证中国粮食安全中发挥了重大作用,中国作为一个农业大国,人均耕地资源极其匮乏,为了提高粮食产量,农户在农作物生长过程中使用大量化肥等农业生产资料,导致中国耕地面积虽不到世界的 10%,但其化肥施用量却已接近世界的 1/3,并且化肥投入量还在持续增加。目前,中国已成为世界上化肥用量最多的国家之一<sup>[1]</sup>,由此产生的农业环境问题也愈加严重,引发了社会公众的高度关注。在此背景下,如何在提高化肥功效、保证农作物产量与质量的前提下,从源头上减少对化肥的使用成为当前研究的重点。就中国农村现状而言,由政府等相关部门出台的法令、法规等正式制度对农户行为的约束已出现“政府失效”现象<sup>[2]</sup>,而社会规范等非正式制度对农户行为的影响却一直存在,为此,从社会规范这一非正式制度的视角出发,对农户的

化肥减量化措施进行研究意义重大。

## 一、化肥减量化研究现状分析

化肥在保证农产品产量和质量方面发挥了重要作用,但过量或不合理使用化肥对环境产生的恶劣影响也不容忽视,特别是在中国,这一现象尤为严重,实现农业化肥的减量增效已迫在眉睫<sup>[3]</sup>,因此,对化肥减量化的相关研究成为当下关注的焦点。究竟是哪些因素影响了农户的化肥减量化行为?早期学者从农户个体特征、家庭和生产特征等基本方面找寻答案。在个体特征方面,徐卫涛等通过对循环农业中的农户减量化投入行为分析后得出,相较于男性,女性更倾向于在农业中减少化肥使用<sup>[4]</sup>。田

收稿日期:2018-09-05 DOI:10.13968/j.cnki.1009-9107.2019.03.14

基金项目:国家社会科学基金项目(17BJY067)

作者简介:郭清卉(1992-),女,西北农林科技大学经济管理学院博士研究生,主要研究方向为资源经济与环境管理。

\* 通讯作者

云等通过对农户的农业低碳生产行为进行研究后发现,年龄较小、加入农业合作社的农户更倾向于选择低于标准或按标准使用化肥<sup>[5]</sup>。尚杰和尹晓宇经研究后发现户主文化程度越高,其化肥施用强度越小<sup>[6]</sup>。在家庭和生产特征方面,崔新蕾等通过对农户减少化肥使用量的生产意愿进行研究后得出,农业收入占家庭总收入的比例越高、家庭人数越少,农户越愿意减少化肥使用量<sup>[7]</sup>。项诚等通过对农户的氮肥使用行为进行研究后得出,家庭拥有的耕地面积越大,农户的氮肥使用量越小<sup>[8]</sup>。Zhang 等通过对农户的化肥投入行为进行分析后得出,减少土地分散程度,实现农户在农业生产上的适当规模可减少其化肥使用水平<sup>[9]</sup>。随着研究的推进,开始有学者注意到技术培训和农户认知对其化肥使用行为的作用。有研究发现,农户接受的相关技术培训次数越多,其减少使用化肥的可能性越大<sup>[10-12]</sup>;农户对过度使用化肥和有机肥等相关认知水平越高,其减少或合理使用化肥的可能性越大<sup>[13-14]</sup>。另有部分研究同时指出,缺乏农业技术培训、认知水平过低是导致农户过量使用化肥的重要原因,农户参与技术培训及具备相关认知对其化肥减量使用行为具有显著促进作用<sup>[6-15]</sup>。此外,纪龙等研究发现,土地经营规模、地块集中程度对农户化肥投入有显著的负向影响,土地租金对农户化肥投入有显著的正向影响<sup>[16]</sup>。Wang 等认为,增加有机肥补贴对农户选择有机肥从而减少使用化肥具有促进作用<sup>[17]</sup>。

综上所述,对农户化肥减量化行为的研究现已取得较为丰富的成果,但仍存在以下几点值得进一步改进:一是已有研究中多是对农户的化肥投入情况进行分析,但在当前的农业生产过程中,除了减少化肥使用外,增施有机肥和选择高效新型的肥料能在保证农作物产量和质量的同时减少对环境的污染,进行秸秆还田也能提高土壤的肥力,进而减少对化肥的依赖,而目前对这些能促进农户减少化肥使用的相关措施的研究较为欠缺;二是对能影响农户减少化肥使用原因的分析多聚焦在农户的个体特征、家庭和生产特征、技术培训及认知水平等基本特征上,忽视了非正式制度在农户行为决策过程中的重要作用,在生产实践中,特别是社会规范这一非正式制度对个体行为的影响作用愈发引起人们的重视,现有文献资料中对这一方面的探究却较为罕见。为此,本文从社会规范这一非正式制度的视角出发,

通过二元 Logistic 模型来对农户在生产中可能会采用的增施有机肥、使用高效新型肥料和秸秆还田这 3 项化肥减量化措施的采纳情况进行分析,并将除农户个体特征、家庭特征和生产特征等基本特征以外的农户对具体措施了解程度、感知行为控制和实施意愿也设置为控制变量,从而更为准确地测度社会规范对农户化肥减量化措施采纳行为的影响程度,以期丰富对农户化肥减量化行为的研究。

## 二、理论分析与研究假设

所谓社会规范,是指在特定情境下,一个群体或团体中的成员针对某些事件或行为所理解的规则 and 标准,其虽不具有法律效力,不是通过强制性手段来控制人们的言行,但社会规范可对这个群体或团体中成员的具体行为进行一定的指导和约束<sup>[18]</sup>。根据 Cialdini R B 等对社会规范的划分标准,社会规范可分为描述性社会规范和命令性社会规范两种类型,其中描述性规范指的是群体或团体中大多数人所做的,即人们已经实施或正在实施的具体行为,而命令性社会规范指的是人们所在的群体或团体、社会或文化中认同或反对的,即人们认为应该或不应该实施的具体行为<sup>[19]</sup>。简言之,描述性社会规范指的是人们实际上做了什么,而命令性社会规范指的是人们认为应该或不应该做什么。

社会规范可能会对个体的行为产生直接影响,但描述性社会规范和命令性社会规范在不同的环境中可能会对行为发挥不同的作用。描述性社会规范常常在无意识的情况下对人们的行为产生影响,当这一规范存在时,无论好坏,人们的行为通常会在没有察觉的情况下受到周围大多数人“行为”的影响<sup>[20-21]</sup>。命令性社会规范则通过对多数人认为“什么是好的或正确的行为”进行强调,进而对人们的行为选择产生引导作用,但由于人们普遍认为好的行为可能与个人利益之间存有冲突,因此命令性社会规范的作用更不容易发生。然而,一旦命令性社会规范的作用得以发挥,则能对行为产生广泛的影响<sup>[22]</sup>。此外,社会规范还可通过内化为个人规范对行为产生间接影响。个人规范的核心特征是个人在决定开展或实施某种行为的过程中,其内心所产生的道德责任感。在实际生活中,社会规范和个人规

范有着密切联系。当农户受到描述性社会规范影响时,其可能在一个较长时期内重复实施一种行为,由于农户个人具有价值判断、信念与行为趋向一致的行为心理,重复实施某种行为会改变农户个体对某种行为的评价、看法或信念,使得社会规范部分转化为个人规范。此外,当农户的行为长期受到命令性社会规范的影响时,也会将其感知到的这一社会规范部分转化为个人规范。在社会生活中,如果社会规范和个人规范趋于一致且同时被激活,这个社会肯定是秩序良好的社会<sup>[23]</sup>,由此推断社会规范可通过内化为农户的个人规范进而对其农业生产行为产生间接影响作用。

基于以上分析,构建本文的理论分析框架如图 1 所示。在此基础上,提出本文的研究假设如下:

假设 1:描述性社会规范和命令性社会规范均能对农户的化肥减量化措施采纳行为产生直接正向影响。

假设 2:描述性社会规范和命令性社会规范均可通过个人规范对农户的化肥减量化措施采纳行为产生间接正向影响。

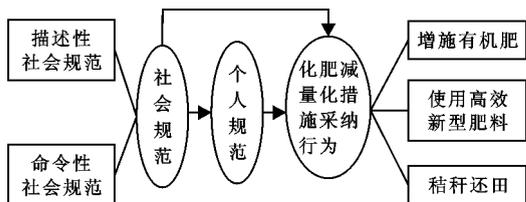


图 1 化肥减量化措施采纳行为理论分析框架

### 三、数据来源、变量选择与模型构建

#### (一)数据来源

为了对本文提出的假设进行验证,课题组以 2016 年各省(区市)农作物总播种面积为选取依据,将全国 31 个省市(除香港、澳门特别行政区和台湾外)分为 3 个等级,分别从中选取 1~2 个省份作为调研区域,其中较大农作物总播种面积选取安徽和江苏两省,中等农作物总播种面积选取陕西和甘肃两省,较小农作物总播种面积选取山西省,以这 5 个省的农户为调研对象,先于 2017 年 6 月进行了预调研,根据预调研的实际情况对问卷进行了修改与完善,然后在 2017 年 7—10 月进行了大规模的实地调研。本次调研期间总共发放 1 200 份问卷,最终得

到 1 023 份有效问卷,问卷有效率为 85.25%。

#### (二)样本的描述性统计

本次调研的样本区农户的基本情况:接受访问的农户中男性占 63.64%,占到本次调研总数的一半以上;全体受访者的平均年龄为 47.60 岁;在调查对象中,超过半数受访者的受教育程度为初中及以下;在风险偏好上,受访对象对风险多数持中立态度,既不追求也不回避;本次调研的农户平均每户每年收入 4.51 万元;平均每户拥有 2.14 个主要从事农业劳动的人口,其中主要农业劳动人数普遍分布在 2~4 人间,其比例占到本次调研总样本数的 79.47%;每户农户平均拥有 7.43 亩耕地,其拥有的耕地块数为平均每户 4.22 块,绝大多数的农户拥有 2~6 块耕地。

#### (三)变量的选择与测量

1. 因变量。本文中所要研究的因变量为农户的化肥减量化措施采纳行为,具体表现为农户对增施有机肥、使用高效新型肥料和秸秆还田这 3 项措施的实际采纳情况,对于这一行为的测量方式如表 1 所示。由表 1 中的统计结果可知,在本次调研的样本中,农户对增施有机肥、使用高效新型肥料和秸秆还田这 3 项化肥减量化措施的采纳情况不容乐观,其采纳率分别为 55.82%、39.69% 和 48.97%,虽国家已大力提倡和鼓励在农业生产过程中增施有机肥、使用高效新型肥料和秸秆还田等对环境友好的化肥减量化措施,但现阶段对这 3 项措施的采纳率还处于一个较低水平,对于这些措施的采纳与实施还存在很大的提升空间。

2. 自变量与中介变量。由于社会规范、个人规范必须与所要研究的具体行为一一对应,为此需要对每一项具体行为分别设计社会规范、个人规范的测量问题,具体的测量方式及调查结果如表 1 所示。由表 1 可知,在本次调研的农户样本中,相比于描述性社会规范,受访者对增施有机肥、使用高效新型肥料和秸秆还田这 3 项化肥减量化措施的命令性社会规范的感知程度要好一些,针对每一项具体措施的个人规范均高于其实际采纳程度。

3. 控制变量。农户的行为决策不是一个简单的结果,其可能会受到多种因素或外部条件的制约,农户的个体特征、风险偏好、家庭和生产特征等均会对农户的农业生产行为产生一定的影响,且现有研究中对这些基本因素在农户化肥使用行为过程中发挥

的影响作用已进行验证,因而本文首先将户主的性别、年龄、受教育程度、风险偏好以及家庭总收入、家庭农业劳动人数、耕地面积和耕地块数这 8 项基本特征因素列为控制变量。其次,对增施有机肥、使用高效新型肥料和秸秆还田这 3 项具体的化肥减量化措施的了解程度也会在一定程度上对农户的实际采

纳情况产生影响,基于此,本文将农户对具体措施的了解程度也设置为控制变量。此外,根据计划行为理论<sup>[24]</sup>,农户对于其本身对实施具体措施的机会或能力的感知情况即感知行为控制和实施意愿也会对其行为发挥作用,为此,本文将农户对具体措施的感知行为控制和意愿也设置为控制变量。

表 1 化肥减量化措施采纳行为的研究变量选取

类别	变量	定义	赋值	均值	标准差	
因变量	化肥减量化措施采纳行为(Y)	是否已经或正在增施有机肥	是=1,否=0	0.558	0.497	
		是否已经或正在使用高效新型肥料		0.397	0.489	
		是否已经或正在进行秸秆还田		0.490	0.500	
自变量	描述性社会规范(X <sub>1</sub> )	邻居已经或正在增施有机肥	非常不同意=1,不同意=2,一般=3,同意=4,非常同意=5	2.946	0.986	
		邻居已经或正在使用高效新型肥料		2.810	0.984	
		邻居中已经或正在进行秸秆还田		3.462	1.160	
	命令性社会规范(X <sub>2</sub> )	邻居认为应该增施有机肥	3.449	0.976		
		邻居认为应该使用高效新型肥料	3.470	0.974		
中介变量	个人规范(X <sub>3</sub> )	邻居认为应该进行秸秆还田	3.858	1.121		
		您认为应该增施有机肥	0.720	0.449		
		您认为应该使用高效新型肥料	0.599	0.490		
	性别(X <sub>4</sub> )	您认为应该进行秸秆还田	0.592	0.492		
		—	男=1,女=0	0.636	0.481	
	年龄(X <sub>5</sub> )	—	实际年龄	47.599	11.610	
		—	未上过学=1,小学=2,初中=3,高中=4,大专及以上=5	3.087	0.985	
	控制变量	风险偏好(X <sub>7</sub> )	—	风险追求=1,风险中性=2,风险回避=3	2.265	0.604
			—	—	—	—
		家庭收入(X <sub>8</sub> )	家庭年收入(万元)	实际收入	4.509	3.129
		农业劳动力(X <sub>9</sub> )	家庭中主要从事农业劳动的人数(个)	实际农业劳动力人数	2.141	0.898
		耕地规模(X <sub>10</sub> )	农作物种植面积(亩)	实际拥有种植面积	7.433	11.482
		耕地块数(X <sub>11</sub> )	拥有的地块数(块)	实际拥有耕地块数	4.222	4.193
		措施了解程度(X <sub>12</sub> )	您对增施有机肥基本了解	非常不同意=1,不同意=2,一般=3,同意=4,非常同意=5	0.879	3.501
您对使用高效新型肥料基本了解			—	2.978	1.001	
您对秸秆还田基本了解			—	3.715	0.941	
感知行为控制(X <sub>13</sub> )		增施有机肥对您来说难易程度如何	非常难=1,比较难=2,一般=3,比较容易=4,非常容易=5	3.418	0.813	
	使用高效新型肥料对您来说难易程度如何	—	3.161	0.820		
	秸秆还田对您来说难易程度如何	—	3.228	0.846		
意愿(X <sub>14</sub> )	您愿意增施有机肥吗	非常不愿意=1,不愿意=2,一般=3,愿意=4,非常愿意=5	3.690	0.768		
	您愿意使用高效新型肥料吗	—	3.528	0.833		
	您愿意秸秆还田吗	—	3.909	0.910		

(四)模型构建

在本次调研过程中,对农户是否已经或正在实施某一措施的实际情况进行了了解,为此,本文中的因变量即农户化肥减量化措施采纳行为(增施有机肥、使用高效新型肥料、秸秆还田)为二分类变量。在对个人规范进行调研时,通过对受访者是否认为应该实施某一措施的情况进行测量,为此中介变量(个人

规范)也为二分类变量。基于此,本文选用二元 Logistic 回归模型来对在社会规范视角下,农户的化肥减量化措施采纳行为进行研究,模型表达式为:

$$\text{Logit}(p) = \ln\left(\frac{p}{1-p}\right) = b_0 + b_1 x_1 + b_2 x_2 \cdots + b_n x_n \quad (1)$$

(1)式中,p 为每个回归方程中,因变量即农户

的某一化肥减量化措施采纳行为为 1 的概率;  $b_0$  为常数项;  $b_1, b_2, \dots, b_n$  为待估计参数;  $x_1, x_2, \dots, x_n$  为解释变量, 包括自变量、中介变量与控制变量。

本文先做自变量(社会规范)对因变量(农户化肥减量化措施采纳行为)的回归估计, 得到的直接效应结果即为社会规范对农户化肥减量化措施采纳行为的直接影响, 再依次做自变量(社会规范)对中介变量(个人规范)、自变量(社会规范)和中介变量(个人规范)同时对因变量(农户化肥减量化措施采纳行为)的回归估计, 结合直接效应的回归结果, 分析得出社会规范的间接效应结果, 即社会规范通过内化

为个人规范进而对农户的化肥减量化措施采纳行为产生的间接影响。

#### 四、模型估计与结果分析

本文用 SPSS20.0 计量软件依次对较大农作物总播种面积选取的安徽和江苏两省、中等农作物总播种面积选取的陕西和甘肃两省、较小农作物总播种面积选取的山西省农户样本数据进行二元 Logistic 回归, 结果如表 2、表 3 和表 4 所示。结果显示模型的拟合优度都较好。

表 2 社会规范视角下的农户化肥减量化措施采纳行为模型估计结果(安徽和江苏两省数据)

变量	增施有机肥模型			使用高效新型肥料模型			秸秆还田模型		
	$B_1$	$B_2$	$B_3$	$B_1$	$B_2$	$B_3$	$B_1$	$B_2$	$B_3$
$X_1$	0.594***	0.629***	0.496***	0.506***	0.946***	0.401**	0.779***	0.533***	0.722***
$X_2$	0.697***	0.537***	0.630***	0.482**	0.585***	0.434**	0.509**	0.594***	0.448**
$X_3$	—	—	1.292***	—	—	0.607*	—	—	0.795**
$X_4$	0.141	0.454	0.109	0.142	0.559*	0.181	0.171	0.307	0.246
$X_5$	0.018	0.024	0.025	0.007	0.012	0.005	0.001	0.023	0.002
$X_6$	0.527**	0.026	0.594**	0.424**	0.017	0.432**	0.222	0.302	0.286
$X_7$	0.090	0.464	0.034	0.459	0.002	0.469*	0.076	0.233	0.154
$X_8$	0.115*	0.032	0.109*	0.092*	0.040	0.097*	0.023	0.003	0.025
$X_9$	0.003	0.182	0.066	0.005	0.090	0.007	0.140	0.071	0.134
$X_{10}$	0.057	0.054	0.086	0.021	0.011	0.023	0.043	0.003	0.049
$X_{11}$	0.387***	0.175	0.435***	0.253*	0.234*	0.289**	0.376**	0.006	0.378**
$X_{12}$	0.574**	0.517**	0.454**	0.478***	0.086	0.472***	0.433**	0.290	0.400**
$X_{13}$	0.868***	0.638***	0.832***	0.462**	0.323	0.419**	0.940***	1.509***	0.735***
$X_{14}$	0.695***	1.068***	0.551**	0.810***	0.612***	0.744***	0.698***	0.230	0.675***
$C$	-13.447***	-8.816***	-13.499***	-10.690***	-7.600***	-10.276***	-12.541***	-7.964***	-12.250***
$R^2$	0.523	0.449	0.549	0.419	0.347	0.429	0.518	0.479	0.532

注: \*、\*\*、\*\*\* 表示统计检验分别在 10%、5% 及 1% 水平上显著;  $B_1$  为不同行为下描述性社会规范、命令性社会规范和其他控制变量对农户化肥减量化措施采纳行为影响的回归系数;  $B_2$  为不同行为下描述性社会规范、命令性社会规范和其他控制变量对农户个人规范影响的回归系数;  $B_3$  为不同行为下描述性社会规范、命令性社会规范、个人规范和其他控制变量对农户化肥减量化措施采纳行为影响的回归系数;  $C$  代表常量;  $R^2$  代表 Nagelkerke  $R^2$ , 下同

表 3 社会规范视角下的农户化肥减量化措施采纳行为模型估计结果(陕西和甘肃两省数据)

变量	增施有机肥模型			使用高效新型肥料模型			秸秆还田模型		
	$B_1$	$B_2$	$B_3$	$B_1$	$B_2$	$B_3$	$B_1$	$B_2$	$B_3$
$X_1$	0.530***	0.684***	0.479***	0.753***	0.388***	0.719***	0.507***	0.590***	0.446***
$X_2$	0.410***	0.335***	0.386***	0.566***	0.850***	0.473***	0.374***	0.493***	0.334***
$X_3$	—	—	0.449**	—	—	0.528**	—	—	0.580**
$X_4$	0.187	0.106	0.192	0.421*	0.028	0.435*	0.282	0.282	0.257
$X_5$	0.016	0.009	0.016	0.001	0.005	0.001	0.003	0.019*	0.001
$X_6$	0.212*	0.144	0.204	0.333**	0.058	0.328**	0.154	0.069	0.170
$X_7$	0.199	0.104	0.216	0.113	0.105	0.152	0.173	0.204	0.156
$X_8$	0.154***	0.047	0.151***	0.085*	0.008	0.086*	0.018	0.008	0.020
$X_9$	0.180	0.008	0.184	0.214	0.299**	0.191	0.052	0.061	0.060

续表 3

变量	增施有机肥模型			使用高效新型肥料模型			秸秆还田模型		
	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>
X <sub>10</sub>	0.063***	0.008	0.062***	0.027	0.003	0.026	0.024	0.011	0.024
X <sub>11</sub>	0.172***	0.029	0.171***	0.116**	0.028	0.121**	0.101**	0.029	0.096*
X <sub>12</sub>	0.256**	0.111	0.267**	0.473***	0.214*	0.460***	0.381***	0.196	0.363**
X <sub>13</sub>	0.335***	0.082	0.332***	0.367**	0.282**	0.339**	0.488***	0.331***	0.464***
X <sub>14</sub>	0.433***	0.094	0.426***	0.738***	0.302**	0.704***	0.458***	0.242**	0.437***
C	-7.481***	-3.090**	-7.572***	-10.607***	-7.390***	-10.084***	-7.695***	-4.719***	-7.620***
R <sup>2</sup>	0.271	0.169	0.278	0.467	0.339	0.474	0.364	0.389	0.376

表 4 社会规范视角下的农户化肥减量化措施采纳行为模型估计结果(山西省数据)

变量	增施有机肥模型			使用高效新型肥料模型			秸秆还田模型		
	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>
X <sub>1</sub>	0.884***	0.606**	0.848***	1.066***	1.097***	0.909***	0.587**	0.819***	0.497**
X <sub>2</sub>	0.990***	0.935***	0.840***	0.820***	0.965***	0.696***	0.619**	0.566**	0.563**
X <sub>3</sub>	—	—	0.963**	—	—	1.149**	—	—	0.835*
X <sub>4</sub>	0.231	0.250	0.199	1.000**	0.099	1.033**	0.587	0.305	0.559
X <sub>5</sub>	0.030*	0.017	0.031*	0.008	0.016	0.013	0.006	0.016	0.009
X <sub>6</sub>	0.618*	0.566*	0.547	0.373	0.358	0.322	0.722**	0.190	0.741**
X <sub>7</sub>	0.052	0.187	0.030	0.381	0.136	0.463	0.027	0.198	0.044
X <sub>8</sub>	0.018	0.062	0.027	0.090	0.018	0.087	0.049	0.065	0.062
X <sub>9</sub>	0.362	0.264	0.342	0.062	0.018	0.069	0.149	0.226	0.119
X <sub>10</sub>	0.446**	0.107	0.431**	0.086	0.033	0.094	0.138	0.247	0.114
X <sub>11</sub>	0.568**	0.126	0.588**	0.390**	0.009	0.435**	0.471***	0.338*	0.454**
X <sub>12</sub>	0.693***	0.058	0.700***	0.611**	0.202	0.619**	0.667**	0.561**	0.613**
X <sub>13</sub>	0.730***	0.518**	0.676**	0.875***	0.138	0.855***	0.635***	0.618**	0.561**
X <sub>14</sub>	0.993***	0.742***	0.898***	0.950***	0.414*	0.955***	0.560**	0.270	0.534**
C	-15.246***	-10.493***	-14.507***	-13.128***	-10.357***	-12.322***	-13.601***	-6.882***	-13.325***
R <sup>2</sup>	0.542	0.357	0.560	0.581	0.495	0.604	0.408	0.341	0.424

社会规范对农户化肥减量化措施采纳行为的直接效应。表 2 中每个模型下的第 1 列数据即为不同行为下社会规范对农户化肥减量化措施采纳行为的回归结果。结果表明,在增施有机肥、使用高效新型肥料和秸秆还田这 3 种具体的化肥减量化措施下,描述性社会规范与命令性社会规范对农户具体措施采纳行为的影响均通过显著性检验,且 3 个模型中的回归系数均为正,表明在农户对化肥减量化措施的采纳过程中,具体措施的采纳程度与其感知到的社会规范的强烈程度同方向变动,即描述性社会规范和命令性社会规范均能对农户的化肥减量化措施采纳行为产生直接正向影响,假设 1 得到验证。

社会规范对农户化肥减量化措施采纳行为的间接效应。表 2 中每个模型下的第 1 列数据表明,在增施有机肥、使用高效新型肥料和秸秆还田这 3 种不同行为下,社会规范对农户化肥减量化措施采纳

行为影响的回归系数均通过了显著性检验;通过对 3 个模型下的第 2 列数据进行分析得出,描述性社会规范与命令性社会规范对农户个人规范的影响同时通过显著性检验,且回归系数均为正,与社会规范对农户化肥减量化措施采纳行为的影响方向一致;3 个模型下第 3 列数据为将个人规范加入到自变量中得到的社会规范和个人规范同时对农户化肥减量化措施采纳行为的回归结果。此时,描述性社会规范、命令性社会规范和个人规范的回归系数同时为正,且均通过显著性检验。表明在这 3 种具体的化肥减量化措施下,描述性社会规范与命令性社会规范均可通过个人规范进而对农户的化肥减量化措施采纳行为产生间接影响,假设 2 得到验证。

根据表 3 和表 4 可知,社会规范对农户化肥减量化措施采纳行为的直接效应和间接效应在陕西和甘肃以及山西省的农户样本数据中再次得到验证,

模型估计结果与表 2 基本一致,表明社会规范对农户化肥减量化措施采纳行为的直接影响和间接影响较稳定。

此外,在不同区域、不同行为下的直接效应回归模型中,控制变量中的耕地块数、措施了解程度、感知行为控制、意愿这 4 个变量也同时通过了显著性检验,且除耕地块数这一变量的回归系数为负外,其他变量在 3 个模型下的回归系数均为正。这一结果表明,受访对象对具体的化肥减量化措施的了解程度越高、对具体措施实施难易程度感知越容易、实施某一措施的意愿越强烈,农户实施化肥减量化措施的可能性就越大;反之,家庭拥有的地块数越多,农户实施化肥减量化措施的可能性就越小。

## 五、讨论、结论与建议

### (一)讨论

在化肥使用过量、农业环境污染日益严重的现实背景下,本文从社会规范视角对农户的化肥减量化措施采纳行为进行研究,以期为农业环境政策的制定提供新的思路。

1. 本文将 3 组农户样本数据分别带入社会规范对农户化肥减量化措施采纳行为的影响模型进行验证,使得研究结果更为稳定。其次,本文从社会规范出发,用描述性社会规范和命令性社会规范这一全新划分方式对农户的社会规范感知情况进行测量,使得对农户社会规范感知情况的调查更贴合实际。

2. 根据研究结果可知,描述性社会规范和命令性社会规范均可促进农户对化肥减量化措施采纳行为的实施,这一结论与以往对社会规范的研究结论一致<sup>[25-26]</sup>,也可从理论上作为对计划行为理论的补充。

3. 本文还得出,农户对具体化肥减量化措施的了解程度、感知行为控制和意愿以及家庭拥有的地块数均会对农户的化肥减量化措施采纳行为产生影响。其中,农户对具体化肥减量化措施的了解程度亦可视为农户的认知水平,其对农户化肥减量化措施采纳行为的正向影响这一结论与彭远春<sup>[27]</sup>得出的城市居民的科技风险认知对其私域环境行为为无显著影响的结论有所出入,说明个体在认知与行为上

并不完全遵循“知行合一”的模式,认知是否对行为产生影响还与其具体内容有关;感知行为控制和意愿对农户化肥减量化措施采纳行为的正向影响再次表明了计划行为理论在个体行为上的适用性;地块数的增加抑制了农户对化肥减量化措施采纳行为的实施,强调了整合耕地、减小耕地细碎化的重要性。

然而,本文虽得出描述性社会规范和命令性社会规范均可促进农户对化肥减量化措施采纳行为的实施,但当两种类型的社会规范感知情况不一致时,哪种类型的社会规范将会发挥作用?其作用效果如何?这将是下一步研究的重点。

### (二)结论

本文以安徽、江苏、陕西、甘肃和山西 5 个省份的实地调研数据为基础,采用二元 Logistic 回归模型,从描述性社会规范和命令性社会规范两个维度出发,对在社会规范视角下,农户对增施有机肥、使用高效新型肥料和秸秆还田这 3 项具体的化肥减量化措施采纳行为进行探究,结果表明:在农户对化肥减量化措施的采纳过程中,无论是描述性社会规范还是命令性社会规范,均会正向促进农户对具体措施的采纳程度,即当农业生产中的决策者对实施某一措施的社会规范感知越强烈时,其本身采取这一措施的可能性也将越大;除直接影响外,描述性社会规范和命令性社会规范还可通过个人规范这一中介变量对农户在农业生产过程中的化肥减量化措施采纳程度发挥间接的正向影响作用;此外,受访对象对具体的化肥减量化措施的了解程度越高、对具体措施实施难易程度感知越容易、实施某一措施的意愿越强烈,农户实施化肥减量化措施的可能性就越大;反之,家庭拥有的地块数越多,农户实施化肥减量化措施的可能性就越小。

### (三)政策建议

1. 各地政府应在已有的科学数据基础上,结合当地的实际情况,确定适合本地的合理的化肥使用量标准,为农户在农业生产过程中实施化肥减量化措施提供可参考的规范,并引导和提高农户对化肥减量化措施社会规范的理解和认同,提高农户对不遵守这类社会规范会受到的来自公众的谴责和压力的损失感知,从而提高农户按照化肥减量化措施社会规范进行农业生产的积极性,促使农户将社会规

范向个人规范转化,进而在农业生产过程中采纳并实施化肥减量化措施。

2. 应通过文字或图表等形式对化肥减量化具体措施进行解释与推广,提高农户对化肥减量化措施的了解程度,降低农户对实施化肥减量化措施困难程度的感知,并将目前在农业生产中已采取化肥减量化措施的农户树立为“模范示范户”,对其行为进行大力宣传与肯定,进而号召其他农户向其看齐,先产生实施化肥减量化措施的意愿,然后逐步向实施化肥减量化措施靠近。

3. 各级政府或相关部门应在已有的耕地现状基础上,通过统一整合或等价置换等措施,降低农户已有耕地的细碎化程度,减小农户实施化肥减量化措施的现实障碍,为农户在实施化肥减量化措施的过程中提供便利,最终促进农户对化肥减量化措施的实施。

#### 参考文献:

[1] 秦敏,朱建春,刘小童. 农业面源污染排污权交易制度的设计与创新[J]. 西北农林科技大学学报(社会科学版),2017,17(1):155-160.

[2] 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.

[3] 周芳,金书秦. 产出率视角下的农业化肥利用效率国际比较[J]. 世界农业,2016(4):35-44.

[4] 徐卫涛,张俊飏,李树明,等. 循环农业中的农户减量化投入行为分析——基于晋、鲁、鄂三省的化肥投入调查[J]. 资源科学,2010,32(12):2407-2412.

[5] 田云,张俊飏,何可,等. 农户农业低碳生产行为及其影响因素分析——以化肥施用和农药使用为例[J]. 中国农村观察,2015(4):61-70.

[6] 尚杰,尹晓宇. 中国化肥面源污染现状及其减量化研究[J]. 生态经济(中文版),2016,32(5):196-199.

[7] 崔新蕾,蔡银莺,张安录. 农户减少化肥农药施用量的生产意愿及影响因素[J]. 农村经济,2011(11):97-100.

[8] 项诚,贾相平,黄季焜,等. 农业技术培训对农户氮肥施用行为的影响——基于山东省寿光市玉米生产的实证研究[J]. 农业技术经济,2012(9):4-10.

[9] Zhang F, Hu H. Study on Farmer's Chemical Fertilizer Input Behavior and Non-point Source Pollution[J]. *Ac-*

*ta Agriculturae Jiangxi*,2012,24(1):183-186.

[10] 纪月清,张惠,陆五一,等. 差异化、信息不完全与农户化肥过量施用[J]. 农业技术经济,2016(2):14-22.

[11] 杨万江,李琪. 稻农化肥减量施用行为的影响因素[J]. 华南农业大学学报(社会科学版),2017,16(3):58-66.

[12] Huang J, Hu R, Cao J, et al. Training Programs and in-the-field Guidance to Reduce China's Overuse of Fertilizer Without Hurting Profitability[J]. *Journal of Soil & Water Conservation*,2008,63(5):165-167.

[13] 肖阳,李云威,朱立志. 基于SEM的农户施肥行为及其影响因素实证研究[J]. 中国土壤与肥料,2017(4):167-174.

[14] Zhang J, Manske G, Zhou P Q, et al. Factors Influencing Farmers' Decisions on Nitrogen Fertilizer Application in the Liangzihu Lake Basin, Central China[J]. *Environment Development & Sustainability*,2017,19(3):791-805.

[15] Yang X, Fang S. Practices, Perceptions, and Implications of Fertilizer Use in East-central China[J]. *Ambio*,2015,44(7):647-652.

[16] 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(12):2401-2413.

[17] Wang Y, Zhu Y C, Zhang S X, et al. What Could Promote Farmers to Replace Chemical Fertilizers With Organic Fertilizers? [J]. *Journal of Cleaner Production*,2018,199(20):882-890.

[18] Cialdini R B, Trost M R. Social Influence: Social Norms, Conformity and Compliance[J]. *New Ideas in Psychology*,1998,13(2):151-192.

[19] Cialdini R B, Reno R R, Kallgren C A. A Focus Theory of Normative Conduct: Recycling the Concept of Norms to Reduce Littering in Public Places[J]. *Journal of Personality & Social Psychology*,1990,58(6):1015-1026.

[20] Robert R B Cialdini L, Linda B J Demaine, Brad J Sagarin, et al. Managing Social Norms for Persuasive Impact[J]. *Social Influence*,2006,1(1):3-15.

[21] Nolan J M, Schultz P W, Cialdini R B, et al. Normative Social Influence Is Underdetected[J]. *Personality & Social Psychology Bulletin*,2008,34(7):913.

[22] Reno R R, Cialdini R B, Kallgren C A. The Transsituational Influence of Social Norms[J]. *Journal of Personality & Social Psychology*,1993,64(1):104-112.

[23] 张福德. 环境治理的社会规范路径[J]. 中国人口·资

- 源与环境,2016,26(11):10-18.
- [24] Ajzen I. The Theory of Planned Behavior[J]. *Research in Nursing & Health*,2007,14(2):137-44.
- [25] Goldstein N J, Cialdini R B, Griskevicius V. Room With A Viewpoint Using Social Norms To motivate Environmental Conservation in Hotels[J]. *Journal of Consumer Research*,2008,35:472-482.
- [26] Schultz P W, Khazian A M, Zaleski A C. Using Normative Social Influence to Promote Conservation Among Hotel Guests[J]. *Social Influence*,2008,3:4-23.
- [27] 彭远春. 城市居民环境认知对环境行为的影响分析[J]. *中南大学学报(社会科学版)*,2015,21(3):168-174.

## Research on the Influence of Social Norms on the Adoption Behavior of Farmers' Chemical Fertilizer Reduction Measures

GUO Qinghui<sup>1</sup>, LI Hao<sup>2</sup>, LI Shiping<sup>1\*</sup>

(1. *College of Economics and Management, Northwest A&F University, Yangling, Shaanxi 712100;*

*2. School of Economics, Lanzhou University, Lanzhou 730000, China)*

**Abstract:** Agricultural environmental pollution caused by excessive use of chemical fertilizers is becoming increasingly serious, and how to reduce the use of chemical fertilizers from the source has become the focus of current research on the premise of improving the efficacy of chemical fertilizers and ensuring the yield and quality of crops. Based on the field survey data of provinces of Anhui, Jiangsu Shaanxi, Gansu and Shanxi, this paper uses binary Logistic model to study the farmers' three fertilizer reduction measure adoption behaviors which include increasing organic fertilizer, applying efficient new types of fertilizer and returning straw to the field from the two dimensions of the descriptive social norms and injunctive social norms. The results show that the descriptive social norms and injunctive social norms will not only exert positive impact directly to farmers' adoption to the fertilizer reduction measures, but also can exert positive effect indirectly to farmers' adoption to the fertilizer reduction measures through the mediation variable which is the personal norms; The level of the respondents' understanding of the specific fertilizer reduction measures is higher, the perception of specific measures' implementation difficulty level is easier, the will to implement a measure is stronger, the farmers are more likely to take chemical fertilizer reduction measures. On the contrary, the more land quantity the family owns, the farmers are less likely to take chemical fertilizer reduction measures.

**Key words:** chemical fertilizer reduction; measure adoption behavior; social norms; personal norms; farmers; Logistic model

(责任编辑:董应才)