

邻里效应是否有助于农户绿色施肥行为选择?

——基于鲁、豫两省 968 份蔬菜种植户调研数据

吕菲菲 梁 巧

摘 要:绿色发展是保持生态平衡与实现可持续发展的关键,近年来我国积极探索农业农村绿色发展转型路径。农户行为受政策导向、资本禀赋、个人能力等多种因素的影响,而在中国农村这一强社区嵌入性和紧密关系为特征的背景下,邻里效应在农村社区中发挥着不可忽视的作用。基于规范激活理论和感知价值理论,以山东省和河南省 968 份蔬菜种植户调研数据为例,采用结构方程模型,可探讨邻里效应对农户绿色施肥行为的影响机制。研究发现,在道德感激活方面,邻里效应显著影响农户保护环境的归属责任和后果意识,从而激活个人规范,促进农户的化肥减量行为和有机肥施用行为。在感知价值方面,邻里效应对农户施肥行为的收益感知和成本感知均有影响,且主要通过感知收益正向影响农户的化肥减量行为和测土配方施肥技术采纳行为。

关键词:邻里效应;绿色施肥行为;蔬菜种植户;影响机制

中图分类号: F326.13 **文献标识码:** A **文章编号:** 1003-0751(2025)08-0042-10

一、引言

农业绿色发展是提升我国农业国际竞争力的关键。近年来,国家通过政策支持不断推动农业绿色转型。2022 年 1 月,生态环境部等 5 部门联合印发的《农业农村污染治理攻坚战行动方案(2021—2025 年)》强调了化肥减量增效的必要性,并明确了技术方案与具体措施。2024 年 7 月,中共中央、国务院出台的《关于加快经济社会发展全面绿色转型的意见》也明确提出,要推进化肥、农药等农业投入品减量增效。农户作为农业生产的主体,也是化肥施用的主体,从农户角度出发研究促进绿色施肥行为,对于引导农户采用绿色施肥行为,从源头防控农

业面源污染,实现农业可持续发展具有重要意义。

绿色施肥在国外被称为“生态施肥”,主张在适宜的时间按照农作物所需的养分进行施肥,从而在保证产量的同时避免对环境的破坏。在绿色施肥概念界定方面,与国外学者界定的绿色施肥概念相近,国内有学者认为绿色施肥行为是指农业生产中化肥等投入品的减量施用和利用效率的提高^[1],另有学者进一步细化了这一概念,认为绿色施肥包括减少施肥量、转变施肥类型以及采用绿色施肥技术这三个关键方面。关于影响农户绿色施肥行为的因素,已有研究主要集中在三个独立的维度^[2]。首先,关于化肥减量行为,有研究表明,推广机械化和高效的施肥技术可以有效降低农民对化肥的依赖^[3]。其次,关于有机肥施用行为,有学者基于经济学的效用

收稿日期:2025-04-03

基金项目:国家社会科学基金项目“乡村振兴战略背景下电商下沉与农产品上行互动耦合发展研究”(20BGL286);山东省高等学校青创科技支持计划项目“打造乡村振兴齐鲁样板路径措施研究”(2020RWG004)。

作者简介:吕菲菲,女,青岛农业大学经济管理学院副教授(山东青岛 266109)。梁巧,女,通讯作者,浙江大学公共管理学院教授、博士生导师(浙江杭州 310058)。

理论研究发现,政府提供的有机肥补贴显著促进了果农对有机肥的施用,这表明经济激励在推动绿色施肥行为中起到了重要作用^[4]。最后,关于测土配方施肥技术的使用,已有研究指出当农户对相关信息的了解达到一定水平时,他们采用测土配方施肥技术的意愿和能力会显著提升^[5],但目前农户对这一技术的了解仍显不足,导致其采纳率较低。综上所述,针对农户施肥行为的单一视角研究较多,将三个视角进行综合研究的文献较少^[6]。

根据我国农业农村部制定的《到2025年化肥减量化行动方案》,可以将绿色施肥行为界定为降低化肥施用量、提高有机肥施用量以及实施测土配方施肥技术的施肥模式。这一概念不仅涵盖了化肥减量这一行为,还涉及采取符合绿色发展理念的肥料和生产技术的行为,将农户绿色施肥行为扩展为一种多维度、综合性的农业生产行为,有别于以往研究中单一的施肥行为选择,能够通过研究农户科学合理的施肥实践,实现农业生产的绿色转型和可持续发展。

农户的行为受政策导向、资本禀赋、个人能力等多种因素的影响,而在中国农村这一强社区嵌入性和紧密关系为特征的背景下,邻里效应在农村社区中发挥着不可忽视的作用,农户的施肥行为可能受到周围邻居行为模式的显著影响。现有少数研究已经关注到邻里效应对农户行为的影响。譬如,国内有研究发现邻里效应对农地流转行为、契约选择、价格制定及流转方式有显著影响,邻里距离越近,其影响越大^[7]。另有研究发现邻里数字金融使用率对农户数字金融使用决策产生显著的正向影响^[8]。国外亦有研究关注邻里互动对测土配方施肥技术使用及农业绿色可持续发展的影响^[9]。目前,关于邻里效应的研究视角、理论、方法和内容不断丰富,但现有研究未能对邻里效应对农户绿色施肥行为的作用机制进行系统性分析。

本文中,邻里效应是指使农户的绿色施肥行为决策强烈地受到周边邻居或亲友等的化肥绿色施用行为的影响。当邻里普遍采纳绿色施肥行为时,这种行为规范可能通过社会互动和感染机制被农户内化,形成一种社会规范,促使其他农户也采纳类似行为,从而扩大绿色施肥范围。同时,感知价值理论也可以为邻里效应对绿色施肥行为的影响提供有力解释。当邻居通过绿色施肥获得了更好的经济效益和生态效益时,这种信息会通过邻里间的交流传递给其他农户,从而提升他们对绿色施肥的感知收益价

值。农户在感知到绿色施肥技术的优越性后,更有可能采取这种行为,以实现自身的经济利益和生态利益最大化。

因此,本文将基于鲁、豫两省蔬菜种植户调研数据,结合规范激活理论和感知价值理论构建理论分析框架,考察种植户的绿色施肥行为是否存在邻里效应,以及这种效应是否通过塑造农户的社会道德观念和增强感知来激励其采取绿色施肥措施,并提出相应的改进策略,旨在促进农户的绿色施肥行为,实现农业的可持续发展。

二、理论框架与研究假说

本研究的落脚点在于探讨邻里效应对农户绿色施肥行为决策的影响机制。邻里效应对农户行为的影响,主要有两条作用路径:一条是通过社会规范的内化,另一条是通过外在价值信息的感知激励。因此,本研究以规范激活理论和感知价值理论作为理论基础,搭建理论分析框架,并提出相应的研究假说。

1. 规范激活理论

规范激活理论是用于解释个体亲社会/利他行为或意图的常用理论。在该理论框架下,本研究中包含四个要素,即后果意识、责任归属、个人规范、绿色施肥行为。后果意识是指一个人意识到不采取某种行为可能会对他人造成不良后果,即农户意识到如果不采用绿色施肥行为会对环境造成不良后果。责任归属是指农户对自己的行为对环境造成负面影响的意识。当人们意识到他们的行为对环境产生了负面影响时,他们倾向于为后果责备自己。个人规范是指对个人行为的道德责任的认知。关于四要素之间的关系,后果意识和责任归属是影响个人规范的两个先决因素,个人规范影响个体的行为意愿。

农户的行为决策并不完全是独立进行的,不可避免地会受到他人影响。在农村社区内,与农户互动最多的群体是邻居,农户的行为决策必然受到邻居的影响。邻里互动作为社会互动的一种,农户的道德感、保护环境的意识和环境责任感可能会通过邻里之间的社会互动被激发。现有研究发现,社会互动在政策认知、生态认知和风险认知对农村居民绿色农业生产意愿的影响中起到调节作用^[10]。当农户采取绿色施肥行为时,他们就在邻里间树立了环保的典范。邻居们目睹这些积极行为后,可能会

产生“我也应该这样做”的心理反应,从而激发他们的道德责任感,促使他们采取相似的环保行为。农户之间的交流和讨论,包括有机肥料的信息、不同量的化肥施用以及施肥技术的使用等,都能增强他们对绿色施肥重要性的认识。在这种道德氛围的影响下,农户们更加珍视土地资源,意识到自身行为对环境和地区的影响,从而更加注重施肥的科学性和合理性,尽量减少对土地的破坏和环境的污染。据此,本文提出假说 1、假说 2 和假说 3。

假说 1:农户绿色施肥行为存在邻里效应。

假说 2:邻里关系通过农户的后果意识影响其绿色施肥行为。

假说 3:邻里关系通过农户的责任归属影响其绿色施肥行为。

2. 感知价值理论

感知价值理论最初用于阐释顾客对收益和成本的认知,其认为顾客是基于个人经验视角下的认知,对收益和成本进行权衡和比较,从而对产品、服务或行为进行主观综合评价。感知价值可以分为感知收益和感知成本^[11]。农户作为生产经营的主体,是社会人,也是经济人,存在着“经济理性”,因此,其绿色施肥行为也可以用感知价值理论来解释。从经济利益的角度出发,感知收益是指绿色施肥行为给农户带来的经济、情感、社会和关系等正向收益的感知;感知成本是指农户在绿色施肥行为过程中感知到花费的资金、人力、时间和精力等。

在农村社区中,农户之间的交流和互动是频繁且密切的。当邻居通过采用绿色施肥行为,在提高作物产量、改善农产品品质、降低生产成本等方面取得显著成效,并因此获得良好的经济效益时,这些成功案例往往会成为农户间的讨论焦点。农户将这些邻居的行为视为一个明确的参照点,从而激发起对绿色施肥的兴趣并产生认可。然而,农户在技术采纳动力等方面易被挤压在低收益环节^[12]。当农户观察到邻居的绿色施肥实践和他们明显的经济效益后,其绿色施肥行为实践也变得更加积极,可见感知收益对农户的施肥行为具有重要影响。已有研究分析了农户绿色生产技术采纳行为,认为邻居示范效果会影响农户测土配方施肥技术的采用倾向,农户获取的测土配方施肥技术优势信息也会影响其技术采纳行为^[13]。农户获取的有机肥信息越多,越倾向于施用有机肥^[14]。感知收益降低了农户对于施用有机肥行为的风险预期,使其更容易接受和尝试绿色施肥行为。他们可能会认为,采用绿色施肥行

为可以帮助自己提高农业生产收益,从而增强了采用绿色施肥行为的动力。而采用绿色施肥行为的农户会受到大家的关注和尊重,这种社会认同感可能会让他们更加倾向于采用该行为。据此,本文提出假说 4。

假说 4:农户邻里效应通过感知收益影响其绿色施肥行为。

农户之间经常进行信息交流和知识共享,邻里效应能够降低农户信息搜寻成本,打破信息壁垒,优化行为决策^[15]。通过与使用绿色施肥行为获得收益的邻居交流,农户了解到绿色施肥的具体做法,使用的肥料种类,施肥的用量、时机和方法等详细信息,并从邻居的经验中学习到如何避免可能出现的问题,减少在实际操作中的失误和浪费,从而降低感知成本。他们还可能组织集体购买肥料、共同学习技术知识等活动,降低购买肥料和学习技术的成本,从而做出更有效的决策。当农户采用绿色施肥行为,感知收益大于感知损失时,其行为倾向就比较明显^[16]。反之,当农户采用绿色施肥行为,感知收益小于感知损失时,其行为倾向就比较模糊。已有研究显示,感知风险对消费者购买意愿有明显负面影响^[17],感知成本投入对农户秸秆机械化持续还田行为的作用会受到项目示范的影响^[11]。据此,本文提出假说 5。

假说 5:农户邻里效应通过感知成本负向影响其绿色施肥行为。

综上所述,本文基于规范激活理论和感知价值理论,将邻里效应和农户绿色施肥行为纳入一个统一的分析框架(见图 1),以深入分析邻里效应对农户绿色施肥行为的影响机制。研究邻里效应是否有助于农户绿色施肥行为选择,就在于回答邻里效应是否影响农户施肥行为的后果意识和责任归属,以及邻里效应是否影响农户的感知收益和感知成本。

三、数据、变量与方法

在进行正式调研之前,我们首先进行了问卷设计及预调研,根据预调研结果反馈对问卷进行校正,此后通过大规模的正式调研获取调研数据,并进行了统计分析。以下是数据来源、变量选择说明以及描述性统计相关分析。

1. 数据说明

本文所用数据来源于 2024 年课题组在山东省和河南省重点蔬菜种植产区开展的蔬菜种植户调

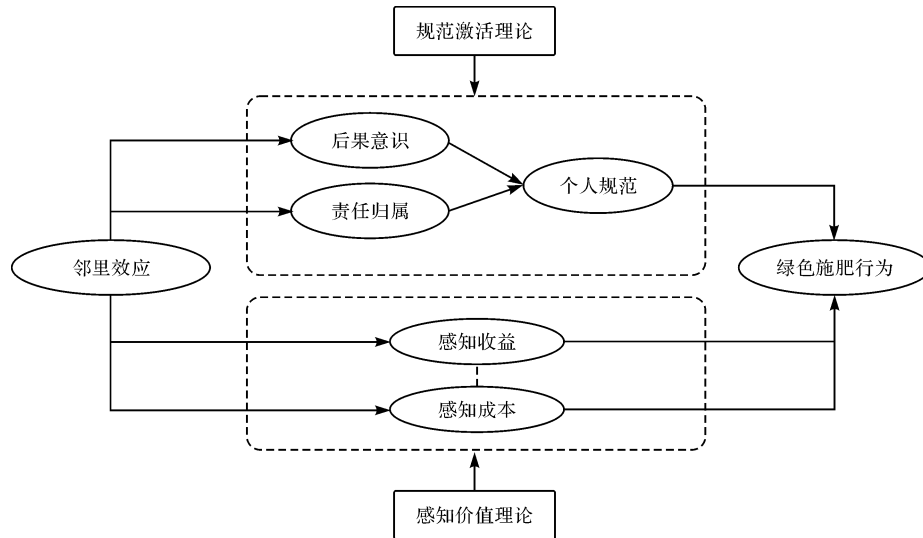


图1 邻里效应对农户绿色施肥行为影响的理论分析框架

研。具体而言,该数据包含山东省寿光市、梁山县和河南省扶沟县3个县蔬菜种植户的相关信息。选择这3个县作为调研区域的原因主要有两点:一是山东省和河南省是我国农业大省和重要的蔬菜生产大省,蔬菜种植户数量较多,有利于采取规范的分层抽样规则,确保被抽取农户的代表性。二是山东省寿光市、梁山县和河南省扶沟县均是全国较大的蔬菜种植产区,其技术化程度和施肥形式体现出多元化特征,发展水平具有差异性,选取其为调研区域能够保证样本的普遍性。

为了保证问卷设计内容的有效性和科学性,课题组邀请5名相关专家对问卷进行了审核,判断调查工具的相关性、清晰度和适用性。在大规模调查之前采用网络问卷调查的方式,对102名蔬菜种植村民进行了预调研。量表的检验统计量(KMO)值大于0.9,概率值(p)小于0.05,说明数据适合进行探索性因子分析。探索性因子分析结果显示,各项的因子负荷均大于0.5,结构效度达到可接受水平^[18]。此外,由于可接受的克隆巴赫系数(Cronbach's alpha)值均大于0.7,所以量表题项均进行保留。

在进行预调研之后,本研究随机选取了山东省寿光市、山东省梁山县和河南省扶沟县的15个村庄展开了大规模实地调研,在实际调研过程中采用随机抽样方法选取样本,在村干部陪同下到农户家中进行一对一问卷调研,每村发放问卷70份,共发放问卷1050份。调研样本涵盖了不同社会经济背景、种植时间和种植规模的农户,具有较强的代表性。数据中包含了调研样本的家庭人口统计特征、家庭蔬菜种植规模与蔬菜种植时间等内容。鉴于本文旨

在考察邻里效应对农户绿色施肥行为的影响,研究对象主要集中在那些表现出邻里效应的家庭。通过数据匹配、剔除关键变量缺失值和异常值后,最终得到有效样本量968份,问卷有效率为92.19%,可进一步进行分析。

调研样本人口统计信息如表1所示。男性受访者(51.14%)与女性受访者(48.86%)比例相当。从受访者的年龄来看,受访者年龄在41—50岁的农民最多,占比25.41%;30岁及以下及61岁以上农民最少。受访的大部分农民为普通村民,受教育水平多为初中水平。兼业家庭与非兼业家庭数量大致相同。种植蔬菜11—15年的村民占比21.59%。村民蔬菜种植收入占家庭总收入的比重多在10%—50%,蔬菜种植规模多在10亩以内。

2. 变量选择和分析方法

本文研究设计主要包括两个部分。第一部分是控制变量测量,即调查对象的人口统计信息,如性别、年龄、受教育程度、社会阶层、蔬菜种植时间、家庭年均收入、家庭是否兼业等,如表1所示。第二部分是对概念模型的变量进行测量,其中每个变量的测量尺度来源于之前的相关文献,采用李克特五级量表进行测量。农户绿色施肥行为分为三个维度:化肥减量行为、施用有机肥行为和采用测土配方施肥技术行为。其中,化肥减量行为量表参考了李树强等^[19]的研究,包括5个题项;施用有机肥行为量表参考了Lou等^[20]的研究,包括4个题项;采用测土配方施肥技术行为量表参考了Zeweld等^[9]的研究,包括6个测量题项,受访者在“非常不赞同至非常赞同”的5个选项中作答。邻里效应参考了张馥林等^[13]的6个题项进行评估。农户感知价值是

表 1 样本描述性统计分析

统计特征	百分比(%)	统计特征	百分比(%)
性别		家庭年人均收入	
男	51.136	5000 元及以下	11.983
女	48.864	5001—10000 元	15.806
年龄		10001—20000 元	23.657
30 岁及以下	11.983	20001—30000 元	23.450
31—40 岁	20.661	30000 元以上	25.103
41—50 岁	25.413	家庭是否兼业	
51—60 岁	24.070	是	50.103
60 岁以上	17.872	否	49.897
受教育程度		农业收入占家庭收入的比重	
小学及以下	18.492	10%及以下	18.182
初中	29.442	11%—50%	30.475
高中/中专	21.281	51%—90%	22.107
专科/本科及以上	22.934	90%以上	29.236
研究生及以上	7.851	种植规模	
从事蔬菜种植的时间		2 亩及以下	18.492
1—5 年	19.008	2.1—5.0 亩	30.475
6—10 年	20.558	5.1—10 亩	25.413
11—15 年	21.591	10.1—20.0 亩	14.050
16—20 年	17.459	20.0 亩以上	11.570
20 年以上	21.384	所在行政村角色	
		普通村民	73.967
		村干部	26.033

一个感知成本价值和感知收益价值的二维概念,根据代首寒等^[21]的研究,通过 8 个题项对其进行评估。农户的环境行为意识可分为个人规范、后果意识和责任归属三个维度,采用 Han 等^[22]量表中的 10 个题项进行测量。研究问题的具体测量题项详见表 2。

本文使用 SPSS26.0 和 AMOS28.0 对测量模型的信度和效度进行检验,在此基础上对各变量之间的内在关系进行测量,对提出的各项假设进行验证。具体分析方法和步骤如下:一是运用 SPSS26.0 进行共同方法偏差检验,检验数据的科学性和有效性;二是运用 SPSS26.0 进行确证因素分析,并运用 AMOS28.0 评估测量模型构建的有效性,进而分析测量模型的区分效度,进行测量模型的信度和效度检验;三是运用 AMOS28.0,通过结构方程模型(SEM)分析假设关系,验证邻里效应对蔬菜种植户绿色施肥行为的影响路径。

四、实证结果与分析

通过实证分析,我们得出了研究结果,为保证结

果的科学性和严谨性,我们进行了共同方法偏差检验、测量模型检验和结构方程模型分析,具体结果分析如下。

1.共同方法偏差检验

共同方法偏差(CMV)通过哈曼单因素检验和确证因素分析(CFA)进行检验。探索性因子分析的哈曼单因素检验结果显示了多因素结构。特征值最大的因子占总方差的 32.863%,未超过 40%的临界标准,说明本数据不存在严重的共同方法偏差现象,可以进一步分析。

2.测量模型检验

在通过结构方程建模对提出的假设进行检验之前,使用 CFA 来评估测量模型的构建有效性并估计模型的拟合度。结果表明,该模型具有较好的拟合值($X^2/df=2.037$, $RMSEA=0.033$, $NFI=0.949$, $IFI=0.973$, $TLI=0.970$, $CFI=0.973$)。通过克隆巴赫系数(Cronbach's alpha)、组合信度(CR)、收敛效度和区分效度,进一步检验信度和效度。

从表 2 可以看出,潜变量的平均方差提取量(AVE)都大于 0.5,组合信度(CR)高于临界值 0.6,表明收敛效度良好。从表 3 可以看出,两个潜变量

之间的相关系数值小于潜变量 AVE 的平方根值,说明变量具有良好的区分效度。结果表明,该测量模型是可靠和有效的,可以进一步对结构模型进行假设检验^①。

表 2 测量量表的验证性因子分析

测量题项		估计值 (Estimate)	平均方差提取量 (AVE)	组合信度 (CR)	克隆巴赫系数 (α)
邻里效应					
NE 1	与邻居来往意愿	0.822	0.610	0.902	0.903
NE 2	与邻居串门互动频次	0.815			
NE 3	邻里间问候频次	0.823			
NE 4	寻求邻里帮助频次	0.782			
NE 5	向其他农户学习施肥行为的程度	0.713			
NE 6	其他农户的施肥方式会影响本人	0.707			
后果意识					
AC 1	不采用保护环境的施肥行为会导致农村环境生态退化和自然资源消耗	0.848	0.726	0.888	0.890
AC 2	不采用保护环境的施肥行为会对施肥所在地居民产生不良的影响	0.867			
AC 3	不采用保护环境的施肥行为会引发农村环境恶化	0.841			
责任归属					
AR 1	认为每位农户都对农村区域环境问题负有部分责任	0.874	0.691	0.870	0.869
AR 2	认为每位农户都对不负责任的施肥行为引发的农村区域环境问题负有部分责任	0.848			
AR 3	认为每位农户都应对施肥给农村区域造成的环境问题负有连带责任	0.768			
个人规范					
PN 1	认为有道德责任减少对环境的危害	0.784	0.670	0.890	0.890
PN 2	个人会坚持价值观和原则,按照对环境负责的方式进行施肥	0.788			
PN 3	在施肥时应该做对环境有益的事	0.845			
PN 4	在施肥中人们应该减少对当地社区的不利影响	0.854			
感知收益价值					
PB 1	采用绿色施肥行为能获得更高经济收入	0.808	0.700	0.903	0.904
PB 2	采用绿色施肥行为能提高农产品质量安全水平	0.855			
PB 3	采用绿色施肥行为会使附近区域生态环境变好	0.873			
PB 4	采用绿色施肥行为能得到他人的支持赞赏	0.809			
感知成本价值					
PR 1	采用绿色施肥行为要有较高的经济投入	0.743	0.712	0.908	0.906
PR 2	采用绿色施肥行为无法改善产物质量	0.889			
PR 3	采用绿色施肥行为不会改善附近区域环境	0.878			
PR 4	采用绿色施肥行为得不到他人的认可	0.858			
化肥减量行为					
A 1	非常关注农田环境状况	0.794	0.604	0.884	0.893
A 2	参与减量施肥技术培训并减量施肥	0.752			
A 3	了解国家及地方出台的环保政策文件	0.761			
A 4	在购买化肥时考虑过化肥对环境的影响	0.782			
A 5	严格按照化肥的施肥量进行施肥	0.795			
施用有机肥行为					
B 1	施用有机肥	0.779	0.616	0.865	0.865
B 2	已经关注施用有机肥的信息	0.818			
B 3	一直在帮助我的邻居们了解有机肥	0.789			
B 4	一直建议其他人施用有机肥	0.753			

续表		估计值 (Estimate)	平均方差提取量 (AVE)	组合信度 (CR)	克隆巴赫系数 (α)
测土配方施肥技术采纳行为					
C 1	想使用测土配方施肥技术,而不是现在使用的生产技术	0.808			
C 2	学习测土配方施肥技术	0.858			
C 3	应用测土配方施肥技术	0.869	0.713	0.937	0.937
C 4	推广测土配方施肥技术	0.860			
C 5	反馈测土配方施肥技术的效果	0.856			
C 6	希望当地合作社能在我的土地上发展生态农业技术	0.812			

表 3 测量模型的区分效度

变量	邻里效应	个人规范	后果意识	责任归属	感知收益 价值	感知成本 价值	化肥减量 行为	施用有机肥 行为	测土配方施肥 技术采纳行为
邻里效应	0.779								
个人规范	0.424***	0.818							
后果意识	0.556***	0.685***	0.852						
责任归属	0.374***	0.501***	0.392***	0.831					
感知收益价值	0.617***	0.262***	0.343***	0.231***	0.837				
感知成本价值	-0.18***	-0.076***	-0.1***	-0.067***	-0.111***	0.844			
化肥减量行为	0.444***	0.483***	0.289***	0.289***	0.572***	-0.048	0.777		
施用有机肥行为	0.068***	0.193***	0.094***	0.094***	0.065	0.202***	0.107***	0.785	
测土配方施肥技术采纳行为	0.389***	0.197	0.159***	0.159***	0.61***	-0.096***	0.361***	0.04***	0.844

注:***p<0.001,**p<0.01,*p<0.05。对角线上的项目代表 AVE 的平方根,非对角线上的是相关估计值。

3. 结构方程模型结果

本研究运用 AMOS28.0,通过结构方程模型 (SEM)分析假设关系,验证邻里效应对农户绿色施

肥行为的影响路径。结果表明,结构模型对数据拟合较好($X^2/DF=2.726$, $RMSEA=0.042$, $CFI=0.954$, $IFI=0.954$, $TLI=0.951$)。变量路径关系见表 4。

表 4 变量路径关系

路径关系	标准化系数 (β)	标准误差 (SE)	临界比值 (CR)	显著性水平 (P)
AC 后果意识 <--- NE 邻里效应	0.556	0.049	14.914	***
AR 责任归属 <--- NE 邻里效应	0.226	0.055	5.275	***
PN 个人规范 <--- AC 后果意识	0.577	0.032	16.318	***
PN 个人规范 <--- AR 责任归属	0.275	0.029	8.553	***
AR 责任归属 <--- AC 后果意识	0.267	0.043	6.198	***
A 化肥减量行为 <--- PN 个人规范	0.360	0.04	9.338	***
B 施用有机肥行为 <--- PN 个人规范	0.200	0.047	4.397	***
C 测土配方施肥技术采纳行为 <--- PN 个人规范	0.038	0.04	1.051	0.293
PB 感知收益 <--- NE 邻里效应	0.617	0.045	16.155	***
A 化肥减量行为 <--- PB 感知收益	0.482	0.041	12.159	***
B 施用有机肥行为 <--- PB 感知收益	0.037	0.046	0.829	0.407
C 测土配方施肥技术采纳行为 <--- PB 感知收益	0.596	0.045	14.427	***
PR 感知成本 <--- NE 邻里效应	-0.180	0.05	-5.094	***
A 化肥减量行为 <--- PR 感知成本	0.033	0.025	1.149	0.251
B 施用有机肥行为 <--- PR 感知成本	0.221	0.03	6.161	***
C 测土配方施肥技术采纳行为 <--- PR 感知成本	-0.027	0.026	-0.932	0.351

注:***p<0.001,**p<0.01,*p<0.05。

邻里效应对后果意识($\beta = 0.556, p < 0.001$)和责任归属($\beta = 0.226, p < 0.001$)具有显著正向影响,后果意识($\beta = 0.577, p < 0.001$)和责任归属($\beta = 0.275, p < 0.001$)对个人规范具有显著正向影响,后果意识对责任归属($\beta = 0.267, p < 0.001$)具有显著正向影响。说明农户对后果的认知可以影响农户的责任感,邻里效应越强,农户的责任感和对后果的认知越清晰,农户对个人规范的要求就越高。

个人规范对农户化肥减量行为($\beta = 0.360, p < 0.001$)和施用有机肥行为($\beta = 0.200, p < 0.001$)具有显著正向影响,但是对测土配方施肥技术采纳行为($\beta = 0.038, p > 0.05$)的影响不显著。说明农户的个人规范行为可以增强其化肥减量行为和施用有机肥行为,但不会增强农户使用测土配方施肥技术行为。

邻里效应对感知收益($\beta = 0.617, p < 0.001$)具有显著正向影响,感知收益对化肥减量行为($\beta = 0.482, p < 0.001$)和测土配方施肥技术采纳行为($\beta = 0.596, p < 0.001$)具有显著正向影响,但是对施

用有机肥行为($\beta = 0.037, p > 0.05$)的影响不显著。说明邻里效应越强,农户对收益的感知越强烈,农户对收益的感知可以增强其化肥减量行为和测土配方施肥技术采纳行为,但不会增强其施用有机肥行为。

邻里效应对感知成本($\beta = -0.180, p < 0.001$)具有显著负向影响,感知成本对农户施用有机肥行为($\beta = 0.221, p < 0.001$)具有显著正向影响,但是对化肥减量行为($\beta = 0.033, p > 0.05$)和测土配方施肥技术采纳行为($\beta = -0.027, p > 0.05$)的影响不显著。说明邻里效应不会增强农户对于成本的感知,农户对于成本的感知越强烈,越会增强施用有机肥行为,但是不会对化肥减量行为和测土配方施肥技术采纳行为产生影响。

图2通过分析结构方程模型结果进一步直观反映了各变量的路径关系和作用机制。在发放的1050份调研问卷中,剔除不存在邻里效应和无效问卷,存在邻里间互动的有效问卷968份,可见多数农户之间存在邻里效应,假说1成立,表明农村社区中普遍存在以社会网络为载体的环境行为扩散机制。

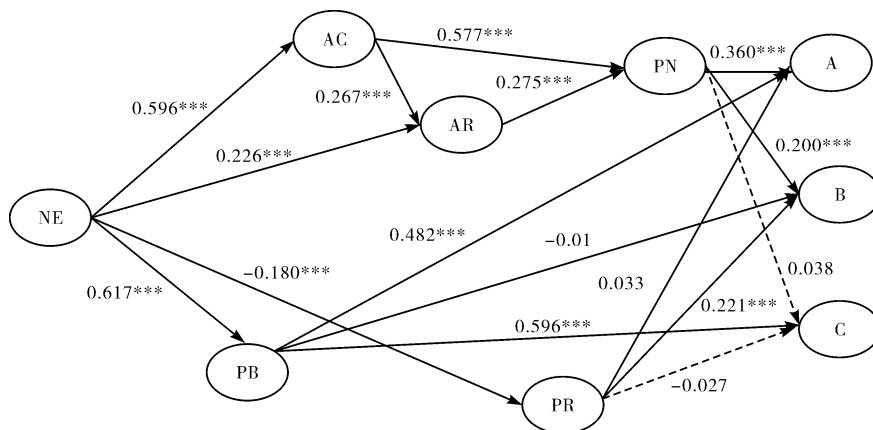


图2 结构方程模型结果

注: * $p < 0.05$, *** $p < 0.001$. NE=邻里效应; AR=责任归属; AC=后果意识; PN=个人规范; PB=收益感知; PR=成本感知; A=化肥减量行为; B=施用有机肥行为; C=测土配方施肥技术采纳行为。

进一步深入分析邻里效应与后果意识、个人规范及绿色施肥行为之间的关系可知,农户保护环境的后果意识存在邻里效应。这表明在农村社区环境中,邻里之间互动和交流能够有效地促使农户更加清晰、深刻地认识到不采用绿色施肥行为可能对环境造成严重的不良后果。而农户保护环境的后果意识对其个人规范又有着显著的正向影响,当农户对环境后果有了更明确的认知后,会进一步强化自身内心的道德责任感并优化自身行为准则。这种强化后的个人规范对农户的化肥减量行为和施用有机肥行为产生了显著的促进作用,从而有力地支持了假说2。

农户保护环境的责任归属同样存在邻里效应,这意味着当农户观察到邻居积极践行绿色施肥行为时,会在潜移默化中增强自身对环境保护的责任意识,更加明确地认识到自己在农业生产活动中对环境应承担的责任。农户保护环境的责任归属对其个人规范也有着积极的完善作用,这种责任意识的增强会进一步促使农户在内心形成更强烈的道德约束。而这种强化后的个人规范同样对农户化肥减量行为和施用有机肥行为产生了显著影响,有力地支持了假说3。

在邻里效应与感知收益、绿色施肥行为的关系方面,研究发现邻里的绿色施肥行为对农户保护环

境的感知收益存在显著的正向影响。在农村社区中,农户之间信息交流频繁,当部分农户通过绿色施肥获得了诸如提高作物产量、改善农产品品质、获得良好的社会声誉等多方面的收益时,这些成功案例会迅速在邻里间传播。其他农户在了解这些信息后,会显著提高自身对绿色施肥收益的预期。这种预期的提升对农户化肥减量行为和测土配方施肥技术采纳行为产生了显著的促进作用,有力地支持了假说4。

最后,在邻里效应与感知成本、绿色施肥行为的关系上,研究结果显示邻里的绿色施肥行为对农户保护环境的感知成本有显著的正向影响。邻里之间的交流合作不仅会传递绿色施肥的收益信息,也会涉及成本相关的信息。当农户从邻居处了解到绿色施肥可能需要投入较高的经济成本、更多的人力和时间时,会在一定程度上影响他们的行为决策。而感知成本对农户施用有机肥行为影响显著,这表明当农户感知到绿色施肥的成本较高时,会抑制他们施用有机肥的行为;反之,会促进该行为,从而支持了假说5。

五、研究结论与对策建议

本文基于规范激活理论和感知价值理论,以蔬菜种植户为研究对象,探讨邻里效应对农户绿色施肥行为的影响。

结果表明,在道德感激活方面,农户对保护环境的归属责任和后果意识存在邻里效应,邻里效应的发挥有助于激活个人规范,促进农户的化肥减量和有机肥施用行为。这些结果与已有研究中个人规范在亲环境行为中发挥重要作用的研究结果一致^[10]。个人规范不显著影响农户测土配方施肥技术采纳行为的原因可能是,即使存在邻里互动,能够促使农户增强环境保护意识,但是由于测土配方施肥技术相关信息获取存在一定困难,同时该技术本身具有技术难度,操作比较复杂,因此农户对采纳该技术存在顾虑。

在感知价值方面,邻里关系对农户施肥行为的收益感知和成本感知都有影响。收益感知对农户的化肥减量行为和测土配方施肥技术采纳行为均有正向影响,但是不能促进农户的有机肥施用行为,这可能是由于现在农村老龄化严重,大部分农户受教育程度不高,对有机肥认识不足,加之有机肥见效慢,其改善土壤和提高作物产量的效果需要较长时间才

能体现出来。这对于追求即时经济效益的一般农户来说,即使通过邻居感知到施用有机肥能够带来收益,也不足以让其采纳该行为。邻居的绿色施肥行为不能通过成本感知对农户的化肥减量行为和测土配方施肥技术采纳行为产生正向影响的原因可能是,农户的传统农业思想根深蒂固,他们在面对影响生计的决策时有风险规避心理。

由此可见,邻里效应对农户绿色施肥行为具有积极的促进作用,这对推动农业可持续发展具有重要的实践指导意义。基于此,本文提出以下几方面的建议。

首先,增强农户互动。农村相关部门应增加农民互动的机会,例如定期举办文化节和集市活动,这不仅有助于农产品的销售,还能加强农民之间的联系。同时,改善农村交通条件,加强农村间的物理连接,增加村民互动次数,并完善落后地区农村信息网络建设,提供便捷的通信手段,以促进农村邻里间的良性互动。其次,提高政策宣传效率。不仅要扩大宣传范围,而且要实施差异化宣传策略,增强政策宣传的针对性。例如,大力宣传种植大户的绿色施肥行为及其带来的经济效益和生态效益,利用他们对小规模种植农户的影响力,扩大农户绿色施肥行为的实践范围。再次,加强农业技术培训。相关部门和社区应灵活组织农民进行农业技术、知识的培训,邀请科技特派员和相关专家授课,提高农业技术培训效率,并及时解决农户在操作过程中出现的问题,防止农户因自身因素影响其采纳意愿,提升农民的技能水平与采纳绿色施肥行为的效益。最后,实施绿色施肥补贴政策。应设立绿色施肥补贴项目,实施农业绿色示范项目,对施用有机肥、减少化肥施用量的农户予以经济补贴,对采取绿色施肥技术的农户提供技术指导和资金支持。通过这些措施,有效激励农户的绿色施肥行为,促进农业绿色高质量发展,实现农业生产的可持续性。

注释

①CMIN/DF(卡方自由度比)在1—3范围内,属于优秀;RMSEA(误差平方根)在0.05以下,为优秀;NFI、IFI、TLI和CFI>0.9,为优秀范围。因此,从本次的分析结果可以看出,CFA模型具有良好的适配度。

参考文献

- [1]潘世磊,严立冬,屈志光,等.绿色农业发展中的农户意愿及其行为影响因素研究:基于浙江丽水市农户调查数据的实证[J].江西财经大学学报,2018(2):79-89.
- [2]王恒,易小燕.生态振兴视角下绿色施肥行为研究进展[J].生态

- 经济,2019(6):106-112.
- [3] 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(3):58-66.
- [4] 何丽娟,王永强.补贴政策、有机肥使用效果认知与果农有机肥使用行为:基于陕西省部分有机肥补贴试点县和非试点县的调查[J].干旱区资源与环境,2019(8):85-91.
- [5] 孙彬涵,罗小锋.跨越信息门槛有助于测土配方施肥技术推广吗[J].农业技术经济,2024(11):34-50.
- [6] 李立朋,丁秀玲,李桦.农户绿色施肥行为的关联效应及影响因素研究:以陕北绿色农业建设先行区为例[J].中国农业资源与区划,2022(9):71-78.
- [7] 洪名勇,何玉凤.邻里效应及其对农地流转选择行为的影响机制研究:基于贵州省540户农户的调查[J].农业技术经济,2020(9):4-19.
- [8] 庄腾跃,李顾杰,罗剑朝.农户数字金融使用决策存在邻里效应吗[J].中国农村经济,2024(8):125-144.
- [9] ZEWEELD W, HUYLENBROECK G V, TESFAY G, et al. Smallholder farmers' behavioural intentions towards sustainable agricultural practices[J]. Journal of Environmental Management, 2017(187):71-81.
- [10] 郑伟,刘帅.心理认知、社会互动与农村居民绿色农业生产意愿研究:价值感知的中介效应[J].干旱区资源与环境,2022(7):70-76.
- [11] 盖豪,颜廷武,张俊飏.感知价值、政府规制与农户秸秆机械化持续还田行为:基于冀、皖、鄂三省1288份农户调查数据的实证分析[J].中国农村经济,2020(8):106-123.
- [12] 孙东升,孔凡丕,陈学渊.小农户与现代农业衔接的经验、启示与建议[J].农业经济问题,2019(4):46-50.
- [13] 张馥林,陈美球,黄庆龙,等.农户绿色生产技术采纳的邻里效应分析:基于农技推广和农户认知的调节作用[J].中国土地科学,2023(5):67-78.
- [14] 高晶晶,史清华.中国农业生产方式的变迁探究:基于微观农户要素投入视角[J].管理世界,2021(12):124-134.
- [15] 唐林,罗小锋.邻里效应能否促使稻农施用生物农药?——基于鄂、赣、浙三省农户调查数据的考察[J].自然资源学报,2022(3):718-733.
- [16] PARASURAMAN A, GREWAL D. The impact of technology on the quality-value-loyalty chain: A research agenda[J]. Journal of the Academy of Marketing Science, 2000(1):168-174.
- [17] 何浏,杨伊依,肖纯,等.消费者对农产品品牌感知负性的反应机制研究:品牌信任的中介效应[J].农业技术经济,2014(8):75-83.
- [18] SU L, HUANG S S, PEARCE J. How does destination social responsibility contribute to environmentally responsible behaviour? A destination resident perspective[J]. Journal of Business Research, 2018(86):179-189.
- [19] 李树强,葛颜祥.农户化肥减量行为动力机制研究:基于山西运城地区苹果种植户调研[J].中国农业资源与区划,2022(1):153-164.
- [20] LOU S, ZHANG X, ZHANG D. What determines the battery recycling behavior of electric bike users?:ntroducing recycling convenience into the theory of planned behavior[J]. Journal of Cleaner Production, 2022(379):134560.
- [21] 代首寒,许佳彬,王洋.环境规制情景下农户感知利益对绿色施肥行为的影响[J].农业现代化研究,2021(5):880-888.
- [22] HAN H, OLYA H G T, KIM J, et al. Model of sustainable behavior: Assessing cognitive, emotional and normative influence in the cruise context[J]. Business Strategy and the Environment, 2018(7):789-800.

Does the Neighborhood Effect Contribute to Farmers' Choice of Green Fertilization Behavior? Based on the Survey Data of 968 Vegetable Growers in Shandong and Henan Provinces

Lyu Feifei Liang Qiao

Abstract: Green development is crucial for maintaining ecological balance and achieving sustainable development. In recent years, China has actively explored paths for green development transformation in agriculture and rural areas. Farmers' behaviors are influenced by various factors such as policy orientation, capital endowment, and personal capabilities. In the context of rural China, characterized by strong community embeddedness and close relationships, the neighborhood effect plays an indispensable role in rural communities. Based on the Norm Activation Theory and Perceived Value Theory, this study takes the survey data of 968 vegetable growers in Shandong and Henan Provinces as an example and uses a structural equation model to explore the impact mechanism of the neighborhood effect on farmers' green fertilization behavior. The research findings show that in terms of moral activation, the neighborhood effect significantly affects farmers' sense of attribution responsibility and consequence awareness regarding environmental protection, thereby activating personal norms and promoting farmers' behaviors of reducing chemical fertilizer use and applying organic fertilizers. In terms of perceived value, the neighborhood effect influences both farmers' perceived benefits and perceived costs of fertilization behavior, and it mainly positively affects farmers' behaviors of reducing chemical fertilizer use and their adoption of soil testing and formulated fertilization technology through perceived benefits.

Key words: neighbourhood effects; green fertilization behaviour; vegetable growers; impact mechanism

责任编辑: 澍 文