



石志恒, 杨泽赞. 社会资本对农户有机肥施用意愿与行为悖离的影响——基于信息可得性的中介效应分析[J]. 中国农业大学学报, 2023, 28(11): 279-294.  
SHI Zhiheng, YANG Zeyun. Influence of social capital on farmers' willingness and behavior to apply organic fertilizer: Analysis of mediation effect based on information availability[J]. *Journal of China Agricultural University*, 2023, 28(11): 279-294.  
DOI: 10.11841/j.issn.1007-4333.2023.11.23

## 社会资本对农户有机肥施用意愿与行为悖离的影响 ——基于信息可得性的中介效应分析

石志恒<sup>1</sup> 杨泽赞<sup>2</sup>

(1. 兰州财经大学 农林经济管理学院, 兰州 730020;

2. 兰州财经大学 经济学院, 兰州 730020)

**摘要** 为探究农户有机肥施用意愿与行为悖离的原因, 缓解当前农业环境污染现状, 基于甘肃省 730 户有施用有机肥意愿的农户的调研数据, 利用二元 Logit 模型、中介效应模型从社会资本视角实证探究社会资本及各维度对农户有机肥施用意愿与行为悖离的影响并验证了信息可得性的中介效应。结果表明: 1) 社会资本对农户有机肥施用意愿与行为悖离有显著的抑制作用, 农户社会资本越丰富, 其有机肥施用意愿向行为转化的可能性越强。2) 社会资本各维度均显著影响农户有机肥施用意愿与行为悖离现象, 且影响方向为负, 影响效应从大到小依次是社会规范(13.1%)、社会网络(4.7%)、社会信任(4.1%)。3) 信息可得性在社会资本及各维度影响农户有机肥施用意愿与行为悖离中均具有中介效应, 社会资本及各维度对农户有机肥施用意愿与行为悖离既可产生直接影响, 也可以通过信息可得性产生间接影响。社会资本和信息可得性是影响农户有机肥施用意愿与行为悖离的重要因素。因此, 在促进农户有机肥施用意愿向行为转化的过程中, 应重视农户社会资本的积累, 加大对其社会资本的培育力度; 同时政府等相关部门应通过各种形式的培训活动拓宽农户信息获取渠道的来源, 加大信息获取渠道的数量, 增加农户的信息可得性, 为农户提供有关绿色生产的相关知识, 让绿色生产深入农户心中。

**关键词** 社会资本; 信息可得性; 中介效应; 有机肥; 意愿与行为

中图分类号 F326; S141

文章编号 1007-4333(2023)11-0000-16

文献标志码 A

## Influence of social capital on farmers' willingness and behavior to apply organic fertilizer: Analysis of mediation effect based on information availability

SHI Zhiheng<sup>1</sup>, YANG Zeyun<sup>2</sup>

(1. College of Agriculture & Forestry Economic and Management, Lanzhou University of Finance and Economics, Lanzhou 730020, China;

2. College of Economics, Lanzhou University of Finance and Economics, Lanzhou 730020, China)

**Abstract** The aims of this study were to explore the reasons for the deviation between farmers' willingness and their behavior to apply organic fertilizer, and alleviate the current situation of agricultural environmental pollution. Based on the survey data of 730 farmers who have the intention to apply organic fertilizer in Gansu Province, this study empirically investigates the impact of social capital and various dimensions on farmers' willingness to use organic fertilizer and their behavior deviation from the perspective of social capital, and verifies the intermediary effect of information availability by using the binary Logit model and intermediary effect model. The results show that: 1) Social capital has a significant inhibitory effect on the deviation between farmers' willingness to use organic fertilizer and their behavior. The richer the social capital of farmers is, the stronger the possibility of their willingness to use organic

fertilizer to transform into their behavior. 2) All dimensions of social capital have a significant impact on the deviation of farmers' willingness and behavior to apply organic fertilizer, and the impact direction is negative. The impact effect is social norms (13.1%), social networks (4.7%), and social trust (4.1%) from the largest to the smallest. 3) The availability of information has a mediating effect in the social capital and various dimensions affecting the farmers' willingness and behavior to apply organic fertilizer. The social capital and various dimensions have a direct impact on the farmers' willingness and behavior to use organic fertilizer, and have an indirect impact through the availability of information. Social capital and availability of information are important factors that affect the deviation of farmers' willingness and behavior to apply organic fertilizer. Therefore, in the process of promoting the transformation of farmers' willingness to apply organic fertilizer to their behavior, close attention should be paid to the accumulation of farmers' social capital and increase the cultivation of their social capital. Meanwhile, the government and other relevant departments should broaden the sources of farmers' information access channels through various forms of training activities, increase the number of information access channels, increase the availability of farmers' information, provide farmers with relevant knowledge about green production, and let green production penetrate into the hearts of farmers.

**Keywords** social capital; information availability; mediation effect; organic fertilizer; willingness and behavior

近年来,我国农业高速发展并取得突出成就,农药、化肥的使用对其快速发展有着重要贡献,但也由此导致了严重的农业环境问题。《第二次全国污染源普查公报》<sup>①</sup>显示,我国农业面源污染排放量占全国排放总量的近50%。化学品的大量投入,一方面造成土壤质量下降、农业生产能力损失和产品质量不安全等问题,另一方面也造成农业面源污染,对高质量农业发展造成极大威胁<sup>[1]</sup>。面对这一严峻形势,农业农村部于2018年制定《农业绿色发展技术导则(2018—2030年)》全面推进常规技术向绿色施肥技术转型。与传统化肥相比,有机肥是一种亲环境的农业生产资料,可以极大程度改变农业污染现状<sup>[2]</sup>。所以,施用有机肥替代化肥以减少农业面源污染已经成为大众共识。但是在实地调查过程中,发现农户普遍有施用有机肥的意愿,却很少有农户将其真正落实到实际行动中,即有机肥施用意愿和行为之间存在明显的悖离。

目前,关于农户有机肥施用意愿、行为影响因素的研究主要集中在以下几个方面:一是基于农户个体特征、家庭特征、生产经营特征方面,认为农户的年龄<sup>[2]</sup>、受教育程度<sup>[3]</sup>、非农就业<sup>[4]</sup>、务农意愿<sup>[5]</sup>、耕地质量<sup>[6]</sup>等是影响农户有机肥施用意愿与行为的主要因素;二是基于农户认知方面,认为生态认知<sup>[7]</sup>、绿色认知<sup>[8]</sup>、经济感知<sup>[3]</sup>、有机肥效果认知<sup>[9]</sup>等是影响农户有机肥施用意愿与行为的主要因素;三是基于外部环境方面,认为政府补贴<sup>[10]</sup>、技术环境<sup>[11]</sup>、农

产品销售服务政策<sup>[12]</sup>等是影响农户有机肥施用意愿与行为的主要因素。然而,在传统的中国农村社会,农户具有“经济人”和“社会人”双重身份,既受正式制度的约束,又受非正式制度的规范。社会资本作为一种典型的非正式制度,对农户个体的行为决策有着重要影响<sup>[13]</sup>。社会资本的概念最早由Bourdieu<sup>[14]</sup>正式提出,众多国内外学者在此基础上进行不断丰富和补充。受到学界广泛关注的是Putnam等<sup>[15]</sup>对社会资本的界定,他认为,社会资本是“社会组织的特征,包括信任、规范和网络。”纵观已有文献,学术界对社会资本的研究主要集中在宅基地退出<sup>[16-17]</sup>、生态治理<sup>[18]</sup>、耕地保护<sup>[19]</sup>、垃圾处理<sup>[20-21]</sup>、减贫效果评价<sup>[22]</sup>等领域。少有社会资本对农户有机肥施用意愿与行为的研究。综上所述,应将社会资本纳入农户有机肥施用意愿与行为悖离现象的研究框架具体分析。

已有研究对本研究有重要启发,但仍有以下可待完善之处:一是已有关于农户意愿或行为的研究,多是从意愿或行为的单一角度进行分析,鲜有将农户意愿与行为的悖离作为一个整体研究有机肥施用意愿与行为悖离的影响因素;二是现有关于社会资本的文献中,鲜有关于社会资本对农户有机肥施用意愿与行为悖离影响的研究;三是社会资本对农户有机肥施用意愿与行为悖离既可产生直接影响,又可通过信息可得性间接影响,但学术界目前还没有

① 生态环境部、国家统计局、农业农村部2020年6月9日以2020年第33号公告发布《第二次全国污染源普查公报》。[https://www.mee.gov.cn/xxgk2018/xxgk/xxgk01/202006/t20200610\\_783547.html](https://www.mee.gov.cn/xxgk2018/xxgk/xxgk01/202006/t20200610_783547.html)

探究其背后的传导机制。四是已有关于农户有机肥施用行为的研究多聚焦于果菜茶等经济作物,而粮食作物往往更具有高化肥强度的特征,但是却鲜有文献研究粮食作物的有机肥施用情况。鉴于此,本研究基于甘肃省实地调研数据,借鉴学界学者对社会资本的定义<sup>[15,23]</sup>,从社会网络、社会信任和社会规范 3 个维度构建社会资本指标体系,利用二元 Logit 模型、中介效应模型探究社会资本及各维度对农户有机肥施用意愿与行为悖离的影响,同时验证信息可得性的中介效应,以期弥补现有研究的不足,更好的促进农户有机肥施用意愿向行为转化。

## 1 理论分析与研究假设

### 1.1 社会资本对农户有机肥施用意愿与行为悖离的影响

1) 在农村特有的经济、制度体制的影响下,农户进行个体决策时通常受到信息不对称以及信任、规范缺失产生的道德风险的影响,致使个体行为决策产生不确定性<sup>[21,24-25]</sup>。因此,需要信息、知识储备的支撑以避免因认知差异而产生决策风险。王玉等<sup>[26]</sup>研究也表明,社会资本对农户有机肥替代化肥行为有显著正向影响。据此,提出假设:

H1: 社会资本可以抑制农户有机肥施用意愿和行为悖离的发生;

2) 社会网络是社会成员、组织之间形成的稳定关系网络<sup>[27]</sup>。调查研究发现,在缺乏政府技术推广服务的农村地区,社会网络高密度、短传播路径的特征使其在农户技术采纳行为中发挥着至关重要的作用<sup>[28]</sup>。社会网络主要通过信息传递机制对农户的采纳意愿产生影响:农业生产过程中,社会网络加强了农户与亲戚、朋友、邻居的交流,随着农户与亲朋好友间交流次数和频率的增加,增加了农户获得优质信息的渠道从而减少了农户对有机肥的认知偏差,降低了农户有机肥施用的风险。因此,社会网络发达的农户,有机肥施用意愿向行为转化的可能性就越大。据此,提出假设:

H1a: 社会网络可以抑制农户有机肥施用意愿和行为悖离的发生;

3) 社会信任是公民在固定环境内长期形成的一种相互信任关系,一般包括人际信任和制度信任。人际信任指以情感为纽带形成的农户对亲戚、邻居的信任,制度信任指以制度、规范为基础形成的农户对村干部、乡镇干部及当地法律法规的信任程度。

基于对人际关系的信任,农户从信任的亲朋邻里处获得有关有机肥施用的建议,农户自身往往更容易采纳。基于对制度关系的信任,农户信任政府等权威机构,政府等权威机构发布的有关绿色生产的法律法规,农户也更容易遵守。据此,提出假设:

H1b: 社会信任可以抑制农户有机肥施用意愿和行为悖离的发生;

4) 社会规范指在生活地区形成的一种行为规范或行为指导(不具备法律效力),用于约束自身行为或者维护社会秩序<sup>[29]</sup>。在以“人情”为特征的中国农村社会,人们普遍希望获得周围人的认可与尊重,所以会做群体中大多数人赞同的事情,而不做大多数人反对的事情<sup>[30]</sup>。农户遵守社会规范,是农户个人释放的与其他农户合作的信号,目的是为了在未来可能的条件下获得周围农户的帮助并从中获益。当周围大多数农户认为应该施用有机肥时,农户自身为了更好的融入群体以便日后获取大家的帮扶,农户会选择遵从集体中大多数人的行为而施用有机肥,促使有机肥施用意愿向行为的转化。据此,提出假设:

H1c: 社会规范可以抑制农户有机肥施用意愿和行为悖离的发生。

### 1.2 社会资本对信息可得性的影响

信息可得性指农户有无丰富的信息收集渠道,即农户信息获取渠道的数量<sup>[31]</sup>。在农业技术采纳理论中,社会资本和信息可得性是研究农户技术采纳行为的两个重要视角。社会资本主要通过信任与人情机制和信息共享机制对农户农业生产经营产生活动产生影响<sup>[32]</sup>。拥有丰富社会资本的农户,与周围亲戚朋友沟通交流频繁,对亲朋邻里的信任度高,其信息获取渠道的数量自然更多。据此,提出假设:

H2: 社会资本可以增加农户的信息可得性;

H2a: 社会网络可以增加农户的信息可得性;

H2b: 社会信任可以增加农户的信息可得性;

H2c: 社会规范可以增加农户的信息可得性。

### 1.3 信息可得性在社会资本影响农户施用有机肥中具有中介效应

农户信息可得性越强,越容易掌握充分完整的有机肥施用信息,有机肥施用意愿向行为转化的可能性越大。信息可得性对农户有机肥施用意愿向行为转化的影响主要通过信息积累和信息获取两个方面。农户通过信息积累提高自身农业生产技能,通过信息获取减少农业生产中技术不确定性问题。社会资本作为一种潜在的资本,对农户信息获取有着

重要的影响。社会资本可以拓展农户获取信息的来源和渠道,提高农户认知,降低其生产经营风险。郑黎阳等<sup>[31]</sup>研究表明,农户的社会资本越丰富,信息可得性就越强,技术采纳行为越容易。农户通过自身社会资本的积累,其获取信息渠道的数量不断增加,可以全面了解有机肥施用技术,进而促使其有机肥施用意愿向行为转化。据此,提出假设:

H3:信息可得性在社会资本对农户有机肥施用意愿和行为悖离的影响中具有中介作用;

H3a:信息可得性在社会网络对农户有机肥施用意愿和行为悖离的影响中具有中介作用;

H3b:信息可得性在社会信任对农户有机肥施用意愿和行为悖离的影响中具有中介作用;

H3c:信息可得性在社会规范对农户有机肥施用意愿和行为悖离的影响中具有中介作用。

#### 1.4 关系理论模型图

构建了“社会资本—信息可得性—农户施用有机肥意愿与行为悖离”模型图,如图1所示:

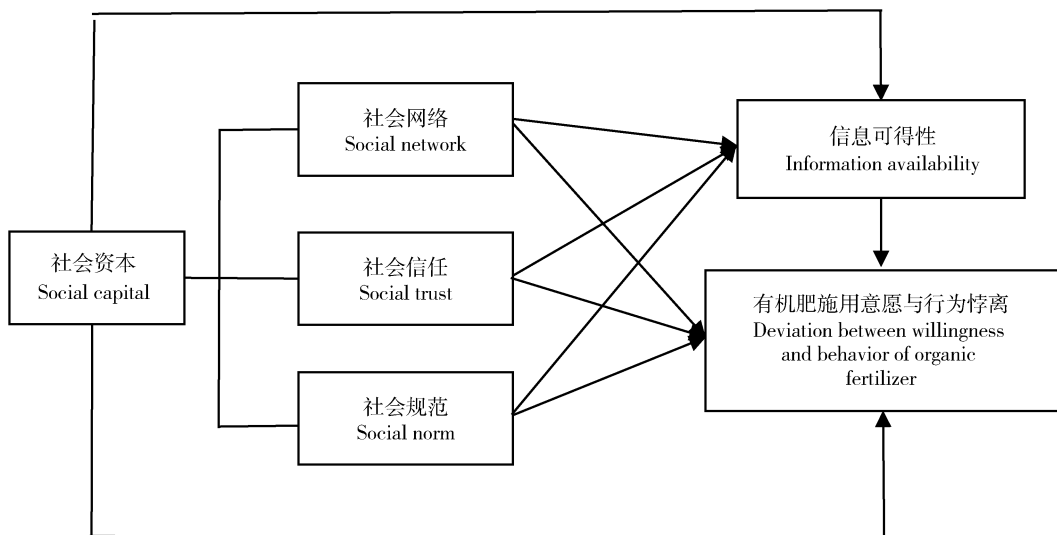


图1 理论模型

Fig.1 Theoretical model

## 2 数据来源与研究设计

### 2.1 数据来源

本研究数据来源于课题组2021年7—9月在甘肃省定西、陇南、天水、庆阳和平凉市5市的实地调研。以上5市是甘肃省粮食作物种植的主要产区,以种植小麦、玉米为主。与果菜茶等经济作物相比,小麦、玉米等大田作物经济附加值低,施用有机肥成本高,农户在其生产过程中往往选择施用化肥而忽视有机肥,由此造成了严重的农业环境污染。因此,本研究选择以上5市作为样本地区,研究农户有机肥施用意愿与行为悖离。本次调研采用随机抽样和分层抽样相结合的方式。首先在每个市随机抽取3个乡镇,其次在每个乡镇随机抽取2~3个自然村,最后在每个村随机选取20~30户农户。为使调查数据有效、可靠,正式调研前采用预调研的方法进行部分数据的收集,以此来发现初期问卷存在的问题。

最终共发放900份问卷,对调查问卷进行整理后共得到730个有效样本。需要说明的是,本课题的研究对象是农户有机肥施用意愿与行为悖离,因此样本筛选的前提是有施用有机肥意愿的农户。调查内容主要包括:农户个人基本信息、家庭基本信息、生产经营状况、社会资本情况、信息获取情况以及农户有机肥施用意愿与行为等。

样本特征:户主年龄主要分布在35~65岁,占比86.8%。整体受教育水平偏低,初中及以下学历占比为75.1%。农户家庭中,3人及以下家庭劳动力人数占比69.5%,平均每户收入为4.3万元;生计方式中21%的农户以纯农业种植为主,13.8%的农户以家庭养殖兼种植为主,52.6%的农户以半农半工为主;每户农户平均拥有0.8 hm<sup>2</sup>耕地。

### 2.2 变量选取

#### 2.2.1 被解释变量

借鉴郭清卉等<sup>[2]</sup>的研究,将农户有机肥施用意

愿与行为悖离界定为“有施用有机肥的意愿但无具体施用有机肥行为”的现象。将愿意且实际施用有机肥的农户赋值为 0, 表明其意愿与行为未发生悖离; 将愿意但没有施用有机肥的农户赋值为 1, 表明其意愿与行为发生悖离。本研究之所以不考虑没有施用意愿的农户, 是因为意识是行为的先导, 且本次调研中没有出现有施用有机肥行为却没有施用有机肥意愿的情况。

### 2.2.2 核心解释变量

据前述理论分析, 本研究核心的自变量为农户社会资本, 并选取社会网络、社会信任和社会规范对其进行度量。借鉴朱庆莹等<sup>[33]</sup>的研究, 采用“与亲

戚交流频率”、“与街坊邻居交流频率”和“与朋友们交流频率”“与村干部交流频率”等 4 个指标表示社会网络; 借鉴何可等<sup>[28]</sup>的研究, 采用“对亲戚信任程度”和“对村民信任程度”、“对村干部信任程度”和“对乡镇干部信任程度”等 4 个指标表示社会信任; 借鉴石志恒等<sup>[29]</sup>研究, 用“亲戚是否采取绿色环保的生产方式”、“朋友是否采取绿色环保的生产方式”、“邻居是否采取绿色环保的生产方式”、“好友认为我在生产中应该采取环保的生产方式”、“邻居认为我在生产中应该采取环保的生产方式”、“亲戚认为我在生产中应该采取环保的生产方式”等 6 个指标表示社会规范。社会资本指标测度及赋值见表 1。

表 1 社会资本测度

Table 1 Measurement of social capital

| 潜变量<br>Latent variable | 测量指标<br>Measurement index | 最小值<br>Min | 最大值<br>Max | 均值<br>Mean | 标准差<br>SD |
|------------------------|---------------------------|------------|------------|------------|-----------|
| 社会网络<br>Social network | 与亲戚交流频率                   | 1          | 5          | 3.35       | 0.92      |
|                        | 与街坊邻居交流频率                 | 1          | 5          | 3.49       | 0.92      |
|                        | 与朋友们交流频率                  | 1          | 5          | 3.41       | 0.93      |
|                        | 与村干部交流频率                  | 1          | 5          | 2.78       | 0.95      |
| 社会信任<br>Social trust   | 对亲戚的信任程度                  | 1          | 5          | 3.75       | 0.92      |
|                        | 对村民的信任程度                  | 1          | 5          | 3.36       | 0.81      |
|                        | 对村干部的信任程度                 | 1          | 5          | 3.26       | 0.91      |
|                        | 对乡镇干部的信任程度                | 1          | 5          | 3.25       | 0.88      |
| 社会规范<br>Social norm    | 亲戚是否采取绿色环保的生产方式           | 1          | 5          | 0.64       | 0.48      |
|                        | 朋友是否采取绿色环保的生产方式           | 1          | 5          | 0.65       | 0.48      |
|                        | 邻居是否采取绿色环保的生产方式           | 1          | 5          | 0.65       | 0.48      |
|                        | 亲戚认为我在生产中应该采取环保的生产方式      | 1          | 5          | 3.48       | 0.94      |
|                        | 朋友认为我在生产中应该采取环保的生产方式      | 1          | 5          | 3.54       | 0.85      |
|                        | 邻居认为我在生产中应该采取环保的生产方式      | 1          | 5          | 3.55       | 0.87      |

用 SPSS26 软件对社会资本各观测指标进行因子分析并提取特征根 > 1 的公因子, 共得到 4 个公因子, 依次是社会信任(G1)、社会网络(G2)、描述性社会规范(G3)和命令性社会规范(G4), 各方差贡献率依次是 19.886%、18.677%、18.135%、17.226%, 累积贡献率为 73.925%。最后, 通过因子得分(G1、G2、G3、G4)和各因子方差贡献率计算出社会规范和农户社会资本的综合得分, 计算方式为: 社会规

范 = (18.135% × G3 + 17.226% × G4) / (18.135 + 17.226)%; 社会资本综合得分 = (19.886% × G1 + 18.677% × G2 + 18.135% × G3 + 17.226% × G4) / 73.925%。

### 2.2.3 中介变量

参考郑黎阳等<sup>[31]</sup>的观点, 以农户获取农业技术信息的渠道数量来度量农户的信息可得性。问卷设计中询问农户“您通常通过几个渠道获取农业技术

信息?”主要包括亲友渠道、合作社组织渠道、政府渠道、企业渠道、报刊渠道、电视渠道、手机渠道和电脑渠道等。

#### 2.2.4 控制变量

为防止变量缺失导致实证结果估计不准确,参照相关文献的研究,选取农户的个体特征、家庭特征、生产经营特征和外部力量等4个维度14个具体指标作为控制变量。具体变量说明如表2所示。

## 2.3 模型构建

### 2.3.1 Logistic 模型

由于有机肥施用意愿与行为悖离只有“发生悖离”和“未发生悖离”两种情况,是典型的二值变量,所以本研究选取二元 Logit 模型对农户有机肥施用意愿与行为悖离现象进行考察。具体表达式如下:

$$P_i = F(y) = \frac{1}{1 + e^{-y}} \quad (1)$$

表2 变量说明及描述性统计

Table 2 Variable description and descriptive statistics

| 变量类型<br>Variable type                | 变量名称<br>Variable name  | 定义与赋值<br>Definition and assignment                           | 均值<br>Mean | 标准差<br>SD |
|--------------------------------------|--|--|------------|-----------|
| 被解释变量<br>Interpreted variable        | 有机肥施用意愿与行为悖离<br>Deviation between intention and behavior of organic fertilizer application | 发生悖离=1;未发生悖离=0   | 0.223      | 0.416     |
| 核心解释变量<br>Core explanatory variables | 社会资本 Social capital  | 依据因子分析法计算  | 0.00       | 0.50      |
|                                      | 社会网络 Social network  | 依据因子分析法计算  | 0.00       | 1.00      |
|                                      | 社会信任 Social trust  | 依据因子分析法计算  | 0.00       | 1.00      |
|                                      | 社会规范 Social norm   | 依据因子分析法计算  | 0.00       | 0.71      |
| 中介变量<br>Intermediary variable        | 信息可得性<br>Information availability  | 信息获取渠道数量;实际数值  | 3.45       | 1.52      |
| 个体特征<br>Individual characteristics   | 性别 Gender  | 男=1;女=0  | 0.78       | 0.417     |
|                                      | 年龄/岁 Age   | 受访者实际年龄  | 47.50      | 9.728     |
|                                      | 受教育程度 Education  | 小学及以下=1;初中=2;高中及中专=3;大专以上=4                                  | 1.97       | 0.920     |
| 家庭特征<br>Family characteristics       | 家庭年收入,万元<br>Annual household income  | 户主家庭年总收入对数   | 4.30       | 5.86      |
|                                      | 非农就业<br>Non-agricultural employment  | 非农就业劳动力比例;外出务工人数/家庭劳动力人数                                     | 0.39       | 0.367     |
|                                      | 务农时间占比,%<br>Proportion of farming time   | 0~20%=1;>20%~40%=2;<br>>40%~60%=3;>60%~80%=4;<br>>80%~100%=5 | 2.68       | 1.140     |
|                                      | 外出务工人数<br>Number of migrant workers  | 户主家庭实际外出务工人数   | 1.10       | 0.918     |

表 2(续)

| 变量类型<br>Variable type                                       | 变量名称<br>Variable name  | 定义与赋值<br>Definition and assignment  | 均值<br>Mean | 标准差<br>SD |
|---|--|---|------------|-----------|
| 生产经营特征<br>Production<br>and<br>operation<br>characteristics | 家距县城的距离, km<br>Distance from home to county seat   | $\leq 5$ km=1; $>5\sim 10$ km=2;<br>$>10\sim 20$ km=3; $>20\sim 30$ km=4;<br>$>30$ km=5 | 2.83       | 1.330     |
|   | 土地经营规模, hm <sup>2</sup><br>Land management scale   | 土地经营规模  | 0.80       | 1.607     |
|   | 耕地质量<br>Cultivated land quality  | 土地贫瘠=1; 土地质量中等偏下=2; 土地质量中等=3; 土地质量中等偏上=4; 土地肥沃=5  | 2.69       | 0.806     |
|   | 土地细碎化<br>Land fragmentation  | 经营地块数   | 7.61       | 13.096    |
|   | 是否登记土地确权证书<br>Whether to register the land ownership certificate                                   | 是=1; 否=0  | 0.87       | 0.335     |
| 外部力量<br>External forces                                     | 是否有有机肥替代化肥补贴<br>Whether there is subsidy for replacing chemical fertilizer with organic fertilizer | 是=1; 否=0  | 0.38       | 0.487     |
|   | 是否有绿色高效技术推广服务补贴<br>Whether there is subsidy for green and efficient technology promotion service   | 是=1; 否=0  | 0.36       | 0.48      |

式中:  $P_i$  为农户有机肥施用意愿与行为悖离的概率;  $y$  表示农户有机肥施用意愿与行为悖离现象; 若农户有机肥施用意愿与行为发生悖离, 则  $y=1$ , 反之为 0;  $i$  代表第  $i$  个农户。  $y$  是变量  $X$ 、 $S$  的线性组合, 即:

$$y_i = a_0 + \beta X_i + \theta S_i \quad (2)$$

式中:  $X$  为控制变量;  $S$  为社会资本变量;  $a_0$  为常数项,  $\beta, \theta$  为模型待估系数。

对式(1)和(2)进行处理, 得到二元 Logit 模型的表达式:

$$\text{Logit}(p) = \ln \frac{p_i}{1-p_i} = a_0 + \beta X_i + \theta S_i + \epsilon_i \quad (3)$$

式中:  $\epsilon_i$  为随机误差项。

### 2.3.2 中介效应模型

由于被解释变量是二分类变量, 参照刘红云等<sup>[34]</sup>对中介效应的检验方法, 构建模型如下:

$$Y' = i_1 + cX + \epsilon_1 \quad (4)$$

$$Y'' = i_2 + c'X + bM + \epsilon_2 \quad (5)$$

$$M = i_3 + aX + \epsilon_3 \quad (6)$$

$$Y' = \text{Logit}P(Y = 1 | X) = \ln \frac{P(Y = 1 | X)}{P(Y = 0 | X)} \quad (7)$$

$$Y'' = \text{Logit}P(Y = 1 | M, X) = \ln \frac{P(Y = 1 | M, X)}{P(Y = 0 | X)} \quad (8)$$

式中： $M$ 为中介变量信息可得性； $X$ 为社会资本； $Y'$ 为农户有机肥施用意愿与行为悖离； $Y''$ 为加入信息可得性后的农户有机肥施用意愿与行为悖离； $a$ 为 $X$ 对 $M$ 的影响； $b$ 为 $M$ 对 $Y''$ 的影响； $c$ 为 $X$ 对 $Y'$ 的影响； $c'$ 为加入中介变量后 $X$ 对 $Y''$ 的影响； $\epsilon_1$ 、 $\epsilon_2$ 、 $\epsilon_3$ 为随机误差项。

由于系数 $b$ 与 $a$ 、 $c$ 与 $c'$ 属于不同尺度，借鉴MacKinnon等<sup>[35]</sup>研究对待估系数进行等量尺化，等量尺化计算公式如下：

$$b^{\text{std}} = b \frac{SD(M)}{SD(Y'')} \quad (9)$$

$$c^{\text{std}} = c \frac{SD(X)}{SD(Y')} \quad (10)$$

$$c'^{\text{std}} = c' \frac{SD(X)}{SD(Y'')} \quad (11)$$

式中： $b^{\text{std}}$ 、 $c^{\text{std}}$ 和 $c'^{\text{std}}$ 为等量尺化后的标准化系数，利用原始数据计算 $SD(M)$ 、 $SD(X)$ 、 $SD(Y')$ 、 $SD(Y'')$ 计算公式如下：

$$SD(Y') = \sqrt{c^2 \text{Var}(X) + \frac{\Pi^2}{3}} \quad (12)$$

$$SD(Y'') =$$

$$\sqrt{c'^2 \text{Var}(X) + b^2 \text{Var}(M) + 2c'b \text{Cov}(X, M) + \frac{\Pi^2}{3}} \quad (13)$$

式中： $\frac{\Pi^2}{3}$ 为逻辑分布方差。将式(12)和(13)代入式(9)~(11)得到标准化的回归系数。利用系数乘法得到中介效应量，因此中介效应占比的公式为：

$$M^p = \frac{ab^{\text{std}}}{c^{\text{std}}} \quad (14)$$

式中： $M^p$ 为中介效应占比， $ab^{\text{std}}$ 为中介效应量。

### 3 结果与分析

#### 3.1 基准模型回归分析

##### 3.1.1 社会资本及各维度的影响

首先，检验核心自变量间是否存在多重共线性。综合所有检验结果，VIF值远小于3，说明各自变量间相互独立，可以进行进一步回归。其次，使用Stata15.0软件对被解释变量、解释变量及控制变量进行Logit模型回归，结果如表3。其中，模型(1)是检验社会资本对农户有机肥施用意愿与行为悖离的影响，模型(2)是其边际效应。模型(3)和(4)从社会资本3个维度分别检验其对农户施用有机肥意愿与行为悖离的影响及其边际效应。总体来看，模型拟

合程度较好，说明社会资本与农户有机肥施用意愿与行为悖离之间存在着较强的相关关系。

由表(3)可知，社会资本及各维度均通过显著性检验且影响为负，假设H1、H1a、H1b、H1c得证，具体分析如下：

1)社会资本在1%的统计水平上显著为负，且在其他条件不变的情况下，社会资本水平每提高一个单位，农户有机肥施用意愿与行为悖离现象减少21.7%。相较于其他变量，社会资本指标的回归系数最大，表明社会资本对悖离现象的作用效果最为明显，是产生有机肥施用意愿与行为悖离现象的主要原因。

2)社会网络在1%的统计水平上显著为负，且在其他条件不变的情况下，社会网络每提高一个单位，农户有机肥施用意愿与行为悖离减少4.7%。主要原因是，农户的学历普遍偏低，获取信息主要依赖于自身形成的社会网络，正是通过亲朋邻里之间的交流才有机会获取关于有机肥技术及绿色生产的政策信息。社会网络水平高的农户可以得到更多关于有机肥技术的信息，减少其行为决策的不确定性，并且社会网络中施用有机肥的农户越多，随着村民彼此之间交流的增加，越有利于农户添加有机肥，从而减少意愿与行为的悖离。

3)社会信任在1%的统计水平上显著为负，且在其他条件不变的情况下，社会信任每提高一个单位，农户有机肥施用意愿与行为悖离减少4.1%。主要原因是，中国是一个讲究“圈子”的人情社会，农户通过长期与亲朋邻里的社会互动，形成自己的“圈子”，并且在与他们不断相处的过程中逐渐形成对他们的信任。基于信任关系，看到圈中其他农户施用有机肥获得更高的产量且这种方式更有利于保护环境，农户自身就会主动信任他们并采取和其他“圈中”农户相一致的做法。

4)社会规范在1%的统计水平上显著为负，且在其他条件不变的情况下，社会规范每提高一个单位，农户有机肥施用意愿与行为悖离减少13.1%。主要原因是，在以地缘、业缘为基础的传统农村社会，农户间互动较为频繁，且大都存在从众心理，行为决策容易受到周围人的影响。农户会做周围人赞同的事情而不做周围人反对的事情，以此释放一种与其他农户“合作”的信号，以便寻求日后的合作机会来获取自身利益的最大化。当大多数农户认为施用有机肥可以获得更高的产量，且对环境保护更有



表 3 模型估计结果

Table 3 Model estimation results

| 变量名称<br>Variable name  | 模型(1)<br>Model (1)   | 模型(2)<br>Mode (2)    | 模型(3)<br>Model (3)   | 模型(4)<br>Model (4)   |
|--|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 社会资本<br>Social capital   | -1.415***<br>(0.213) | -0.217***<br>(0.030) |                      |                      |
| 社会网络<br>Social network   |                      |                      | -0.309***<br>(0.095) | -0.047***<br>(0.014) |
| 社会信任<br>Social trust   |                      |                      | -0.270***<br>(0.098) | -0.041***<br>(0.015) |
| 社会规范<br>Social norm  |                      |                      | -0.857***<br>(0.142) | -0.131***<br>(0.020) |
| 性别<br>Gender   | -0.072<br>(0.227)    | -0.011<br>(0.035)    | -0.075<br>(0.229)    | -0.011<br>(0.035)    |
| 年龄<br>Age  | -0.021*<br>(0.011)   | -0.003*<br>(0.002)   | -0.021*<br>(0.011)   | -0.003*<br>(0.002)   |
| 受教育程度<br>Education   | -0.240*<br>(0.120)   | -0.037**<br>(0.018)  | -0.214*<br>(0.121)   | -0.033*<br>(0.018)   |
| 家庭年收入<br>Annual household income   | 0.003<br>(0.017)     | 0.001<br>(0.003)     | 0.004<br>(0.017)     | 0.001<br>(0.003)     |
| 非农就业<br>Non-agricultural employment  | -0.862<br>(0.540)    | -0.132<br>(0.083)    | 0.792<br>(0.541)     | -0.121<br>(0.082)    |
| 务农时间占比<br>Proportion of farming time   | 0.014<br>(0.090)     | 0.002<br>(0.014)     | -0.002<br>(0.091)    | -0.000<br>(0.014)    |
| 外出务工人员<br>Number of migrant workers  | 0.348*<br>(0.181)    | 0.053*<br>(0.028)    | 0.325*<br>(0.181)    | 0.050*<br>(0.027)    |
| 经营土地面积<br>Land management scale  | 0.065<br>(0.096)     | 0.010<br>(0.015)     | 0.068<br>(0.097)     | 0.010<br>(0.015)     |
| 耕地质量<br>Cultivated land quality  | 0.269**<br>(0.127)   | 0.041**<br>(0.019)   | 0.251**<br>(0.127)   | 0.038**<br>(0.019)   |
| 土地细碎化<br>Land fragmentation  | -0.017<br>(0.012)    | -0.003<br>(0.002)    | -0.017<br>(0.012)    | -0.003<br>(0.002)    |
| 是否登记土地确权证书<br>Whether to register the land<br>ownership certificate                                  | 0.007<br>(0.275)     | 0.001<br>(0.042)     | 0.068<br>(0.279)     | 0.010<br>(0.043)     |
| 家距县城的距离<br>Distance from home to county seat   | 0.066<br>(0.074)     | 0.010<br>(0.011)     | 0.063<br>(0.074)     | 0.010<br>(0.011)     |
| 有无有机肥替代化肥补贴<br>Whether there is subsidy for replacing<br>chemical fertilizer with organic fertilizer | -0.208<br>(0.231)    | -0.032<br>(0.035)    | -0.198<br>(0.232)    | -0.030<br>(0.035)    |
| 有无绿色高效技术服务推广的补贴<br>Whether there is subsidy for green and<br>efficient technology promotion service  | -0.591**<br>(0.244)  | -0.091**<br>(0.037)  | -0.567**<br>(0.245)  | -0.087**<br>(0.037)  |
| 常数项 Constant   | -0.582               |                      | -0.588               |                      |
| Prob>chi <sup>2</sup>  | 0.000 0              |                      | 0.000 0              |                      |
| Pseudo R <sup>2</sup>  | 0.103 0              |                      | 0.107 8              |                      |

注：\*、\*\*和\*\*\*分别表示P值在10%、5%和1%的统计水平上显著；括号内为标准误，下同。模型(1)是社会资本对悖离的Logit回归，模型(2)为其对应的边际效应；模型(3)是社会资本各维度对悖离的Logit回归，模型(4)为其对应的边际效应。

Note: \*, \*\*, and \*\*\* represent significant P values at statistical levels of 10%, 5%, and 1%, respectively; Standard errors are shown in parentheses, the same below. Model (1) is a Logit regression of social capital to paradox, and model (2) is its corresponding marginal effect; Model (3) is a Logit regression of various dimensions of social capital to deviations, and model (4) is its corresponding marginal effect.

利时,农户自身为了更好的融入群体也会尝试这一生产方式以便加强自己良好的社会声望,从而获得日后其他农户的帮助。

### 3.1.2 控制变量的影响

个体特征中,农户年龄对悖离现象有显著负向影响。可能的原因是年龄大的农户对土地有更深的感情和依赖性,对增施化肥带来的负面影响的判断更为敏锐,因此年龄大的农户更倾向于施用有机肥。受教育程度对悖离现象有显著负向影响。一般来说,与学历水平较低的农户相比,高学历的农户更了解有机肥技术且有绿色化生产的意识,会主动施用有机肥,减少悖离的发生。家庭特征方面,外出务工人员对悖离有显著正向影响。一般来说,施用有机肥需要运输,费时费力。随着外出务工人员数量的增加,从事农业生产的劳动力数量减少,施用有机肥的成本增加,农户则更倾向于施用化肥代替有机肥从而弥补从事农业的劳动力的缺失。外部力量方面,有无绿色高效技术服务推广的补贴对悖离有显著负向影响。可能的原因是施用有机肥成本高,见效慢。如果政府有关于绿色生产方面的政策补贴,会降低农户施用有机肥的边际成本,促进其有机肥施用意愿向行为转化。

### 3.1.3 稳健性检验

为检验回归结果的稳健性,采用替换模型、改变社会资本变量计算方式等方法再次对实验数据进行检验,结果如表4。模型(5)为改变社会资本变量计算方式的方法,将前述社会网络中“是否经常与朋友交流”、“是否经常与街坊交流”用“是否经常在空闲时间社交”替换;社会信任中加入“对政府法律法规实施的信任程度”,并对改变后的变量进行Logit回归。模型(6)为社会资本及各维度影响农户有机肥施用意愿与行为悖离的Probit模型检验。在上述2个模型中,社会资本影响农户有机肥施用意愿与行为悖离的系数虽然有大小上的差异,但是核心变量均通过了显著性检验,且系数方向也与上述回归结果保持一致,表明前述实证结果是稳健的,上述结论依然成立。

## 3.2 信息可得性的中介效应结果检验

考虑到中介效应模型的稳健性,为检验信息可得性在社会资本各维度影响下的中介作用,参照陈霞等<sup>[27]</sup>、王恒等<sup>[36]</sup>做法,将社会资本各维度单独纳入回归模型进行检验。由于前述已分析了社会资本对农户有机肥施用意愿与行为悖离的影响,因此表

5是社会资本各维度分别对农户有机肥施用意愿与行为悖离影响的检验。由表3和5可知,社会资本及其各维度对农户有机肥施用意愿与行为悖离均有显著负向影响。表6是社会资本及各维度对信息可得性影响的检验。由表6可知,社会资本、社会网络、社会信任、社会规范均在1%统计水平上对信息可得性有显著正向影响,即社会资本及其各维度的提高都会增加农户的信息可得性。假设H2、H2a、H2b、H2c得证。

进一步,表7是将社会资本及各维度分别和信息可得性对农户有机肥施用意愿与行为悖离的回归结果,结果表明社会资本及各维度、信息可得性均对农户有机肥施用意愿与行为悖离产生显著负向影响,且加入信息可得性变量后,社会资本和各维度系数的标准化数值均有不同程度的下降,表明社会资本及各维度对农户有机肥施用意愿与行为悖离的影响中,信息可得性均具有正向部分中介效应。即社会资本及各维度不仅直接影响农户有机肥施用意愿与行为悖离,而且还通过信息可得性间接影响农户有机肥施用意愿与行为悖离,假说H3、H3a、H3b、H3c得证。表8是利用前述公式计算得到的标准化系数及中介效应占比。从中介效应占比来看,社会资本对悖离的影响中,信息可得性的中介效应占比为33.52%;各维度对悖离现象的影响中,信息可得性的中介效应从大到小依次为:社会信任(42.24%)>社会网络(42.03%)>社会规范(17.75%)。综上所述,农户拥有的社会资本越丰富,其获取信息的渠道数量就越多,越容易了解有机肥技术,促使其施肥意愿向行为转化。

## 4 讨论

有机肥替代传统化肥是农业“降本、提质、增效”目标实现的重要途径<sup>[37]</sup>。与传统化肥相比,有机肥具有典型的投入大、见效慢、成本高的特点。因此,农户施用有机肥后能否增加收入是影响悖离的一个重要原因。现有研究表明,农户在施用有机肥后,收入水平会有所提升<sup>[38]</sup>,但是完善的农产品市场竞争是收入效应增加的重要保障。在传统的中国农村社会,农户多是基于地缘、血缘关系进行群体性活动,社会网络、信任等社会资本对其行为会产生重要影响。因此,讨论社会资本背景下如何提高农户的收入效应,或是解决农户有机肥施用意愿与行为悖离,促进其进行绿色化生产的有效途径。

表 4 稳健性检验

Table 4 Robustness test

| 变量<br>Variable           | 模型(5) Logit 回归<br>Model (5) Logit regression |  | 模型(6) Probit 回归<br>Model (6) Probit regression |  |
|--------------------------|--|--|--|--|
|                          | 社会资本各维度                                      |  | 社会资本各维度  |  |
|                          | 社会资本对悖离<br>Social capital<br>to deviation    | 对悖离<br>Various dimensions<br>of social capital<br>to deviation | 社会资本对悖离<br>Social capital<br>to deviation      | 对悖离<br>Various dimensions<br>of social capital<br>to deviation |
| 社会资本<br>Social capital   | -1.350***<br>(0.209)                         |  | -0.779***<br>(0.119)                           |  |
| 社会网络<br>Social network   |  | -0.199**<br>(0.097)  |  | -0.113**<br>(0.056)  |
| 社会信任<br>Social trust     |  | -0.312***<br>(0.099)   |  | -0.177***<br>(0.057)   |
| 社会规范<br>Social norm      |  | -0.863***<br>(0.141)   |  | -0.505***<br>(0.082)   |
| 控制变量<br>Control variable | 已控制  | 已控制  | 已控制  | 已控制  |
| 常数项 Constant             | -0.561                                       | -0.559   | -0.387   | -0.309   |
| Prob>chi <sup>2</sup>    | 0.000 0                                      | 0.000 0  | 0.000 0  | 0.000 0  |
| Pseudo R <sup>2</sup>    | 0.099 9                                      | 0.105 2  | 0.100 1  | 0.105 9  |

表 5 各维度单独对农户有机肥施用意愿与行为悖离影响的回归分析

Table 5 Regression analysis of the impact of each dimension on the deviation of farmers' willingness and behavior to apply organic fertilizer

| 变量<br>Variable           | 模型(7)<br>Model (7)   | 模型(8)<br>Model (8)  | 模型(9)<br>Model (9)   |
|--------------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
| 社会网络<br>Social network   | -0.252***<br>(0.092) |                     |                      |
| 社会信任<br>Social trust     |                      | -0.212**<br>(0.096) |                      |
| 社会规范<br>Social norm      |                      |                     | -0.785***<br>(0.138) |
| 控制变量<br>Control variable | 控制                   | 控制                  | 控制                   |
| 常数项 Constant             | 0.644                | 0.572               | 0.055                |
| LR chi <sup>2</sup>      | 39.33                | 36.73               | 65.77                |
| Pseudo R <sup>2</sup>    | 0.050 9              | 0.047 5             | 0.085 1              |

表6 社会资本及各维度单独对信息可得性影响的回归分析

Table 6 Regression analysis of the impact of social capital and each dimension on the availability of information

| 变量<br>Variable            | 模型(10)<br>Model (10) | 模型(11)<br>Model (11) | 模型(12)<br>Model (12) | 模型(13)<br>Model (13) |
|---------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 社会资本<br>Social capital    | 0.808***<br>(0.114)  |                      |                      |                      |
| 社会网络<br>Social network    |                      | 0.267***<br>(0.055)  |                      |                      |
| 社会信任<br>Social trust      |                      |                      | 0.218***<br>(0.056)  |                      |
| 社会规范<br>Social norm       |                      |                      |                      | 0.255***<br>(0.081)  |
| 控制变量<br>Control variable  | 控制                   | 控制                   | 控制                   | 控制                   |
| 常数项 Constant              | 3.144                | 2.487                | 2.579                | 2.543                |
| <i>F</i>                  | 8.18                 | 6.25                 | 5.59                 | 5.23                 |
| Adj <i>R</i> <sup>2</sup> | 0.128 7              | 0.097 5              | 0.086 3              | 0.080 1              |

表7 社会资本、信息可得性对农户有机肥施用意愿与行为背离影响的回归分析

Table 7 Regression analysis of the impact of social capital and information availability on the deviation of farmers' willingness and behavior to apply organic fertilizer

| 变量<br>Variable                       | 模型(14)<br>Model (14) | 模型(15)<br>Model (15) | 模型(16)<br>Model (16) | 模型(17)<br>Model (17) |
|--------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 社会资本<br>Social capital               | -1.269***<br>(0.219) |                      |                      |                      |
| 社会网络<br>Social network               |                      | -0.193**<br>(0.094)  |                      |                      |
| 社会信任<br>Social trust                 |                      |                      | -0.161*<br>(0.098)   |                      |
| 社会规范<br>Social norm                  |                      |                      |                      | -0.743***<br>(0.140) |
| 信息可得性<br>Information<br>availability | -0.196***<br>(0.071) | -0.266***<br>(0.068) | -0.274***<br>(0.067) | -0.261***<br>(0.069) |
| 控制变量<br>Control variable             | 控制                   | 控制                   | 控制                   | 控制                   |
| 常数项 Constant                         | -0.047               | 1.283                | 1.253                | 0.642                |
| LR $\chi^2$                          | 87.42                | 55.47                | 54.04                | 80.71                |
| Pseudo <i>R</i> <sup>2</sup>         | 0.113 1              | 0.071 8              | 0.069 9              | 0.104 4              |

表 8 标准化系数及效应结果

Table 8 Standardization coefficient and effect results

| 影响路径<br>Impact path  | 标准系数<br>Standard coefficient |           |           |            | 中介效应结果<br>Mediation effect result |                     |  |
|--|------------------------------|-----------|-----------|------------|-----------------------------------|---------------------|--|
|  | $a^{std}$                    | $b^{std}$ | $c^{std}$ | $C'^{std}$ | 中介效应<br>Intermediary effect       | 总效应<br>Total effect | 中介占比/%<br>Proportion of intermediaries |
| 社会网络—信息可得性—悖离<br>Social network-Information availability-Deviation | 0.267                        | -0.216    | -0.138    | -0.103     | -0.058                            | -0.138              | 42.03                                  |
| 社会信任—信息可得性—悖离<br>Social trust-Information availability-Deviation   | 0.218                        | -0.223    | -0.116    | -0.086     | -0.049                            | -0.116              | 42.24                                  |
| 社会规范—信息可得性—悖离<br>Social norms-Information availability-Deviation   | 0.255                        | -0.204    | -0.293    | -0.270     | -0.052                            | -0.293              | 17.75                                  |
| 社会资本—信息可得性—悖离<br>Social capital-Information availability-Deviation | 0.808                        | -0.151    | -0.364    | -0.322     | -0.122                            | -0.364              | 33.52                                  |

## 5 结论与建议

本研究以有机肥施用意愿与行为悖离为研究对象,利用甘肃省 730 份调研数据,运用二元 Logit 模型和中介效应模型分析了社会资本及其各维度对农户有机肥施用意愿与行为悖离的影响和作用机理。得出以下结论:1)样本区农户有机肥施用意愿与行为存在悖离,悖离平均发生率为 22.3%。2)社会资本对农户有机肥施用意愿与行为悖离有显著负向影响,农户社会资本水平越高,越有可能将有机肥施用意愿转化为行为。3)社会资本各维度对农户有机肥施用意愿与行为悖离均有显著负向影响,但边际效应有所不同,效应从大到小依次为:社会规范(13.1%)>社会网络(4.7%)>社会信任(4.1%)。4)信息可得性在社会资本及各维度对农户有机肥施用意愿与行为悖离的影响中均存在中介效应,社会资本及各维度可通过信息可得性的增加抑制农户有机肥施用意愿与行为悖离现象的发生。

根据以上结论,本研究提出如下建议:1)加大对农户社会资本的培育力度,使其在农户有机肥施用

意愿与行为悖离中发挥重要作用。鼓励农户参加社会活动和社区组织,在参加活动的过程中,加强亲朋好友间的交流,提升其网络资本;加强村镇干部建设,切实解决村民实际问题,提升农户的信任资本;完善村规民约,形成具有地方特色的农村社会规范和道德约束,提升农户的规范资本。2)拓展农户获取信息渠道的来源和数量。从农村获取外界信息相对闭塞的角度出发,政府等相关部门应该通过各种形式的培训活动、多种渠道为农户提供有关有机肥施用等绿色生产的相关知识,例如:可以利用电视、互网络(抖音、快手等)制作有关绿色生产的专题视频,使农户切实感受到绿色化生产的好处,从而自觉的将绿色化生产的意愿转化为行为,减少悖离的发生。

## 参考文献 References

- [1] 汪焱, 栾敬东, 宋浩楠, 李想. 劳动力老龄化、合作组织嵌入与农户绿色生产行为:以施用有机肥为例[J]. 河北农业大学学报:社会科学版, 2022, 24(2): 53-63  
Wang Y, Luan J D, Song H N, Li X. Aging of labor force, embedding

- of cooperative organizations and green production behavior of farmers: Taking the application of organic fertilizer as an example[J]. *Journal of Hebei Agricultural University, Social Sciences*, 2022, 24(2): 53-63 (in Chinese)
- [2] 郭清卉, 李昊, 李世平, 南灵. 基于行为与意愿悖离视角的农户亲环境行为研究: 以有机肥施用为例[J]. *长江流域资源与环境*, 2021, 30(1): 212-224  
Guo Q H, Li H, Li S P, Nan L. Research on the pro-environmental behavior of farmers based on the perspective of the conflict between behavior and will: Taking the application of organic fertilizer as an example[J]. *Resources and Environment in the Yangtze Basin*, 2021, 30(1): 212-224 (in Chinese)
- [3] 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, 42(5): 880-888  
Dai S H, Xu J B, Wang Y. The impact of farmers' perceived benefits on green fertilization behavior in the context of environmental regulation[J]. *Research of Agricultural Modernization*, 2021, 42(5): 880-888 (in Chinese)
- [4] 钟太洋, 黄贤金, 王柏源. 非农业就业对农户施用有机肥的影响[J]. *中国土地科学*, 2011, 25(11): 67-73  
Zhong T Y, Huang X J, Wang B Y. The impact of non-agricultural employment on farmers' application of organic fertilizer[J]. *China Land Science*, 2011, 25(11): 67-73 (in Chinese)
- [5] 闫阿倩, 罗小锋. 务农意愿对农户有机肥技术采纳行为的影响[J]. *华中农业大学学报: 社会科学版*, 2021, 155(5): 66-74, 194  
Yan A Q, Luo X F. The impact of farming willingness on farmers' adoption of organic fertilizer technology [J]. *Journal of Huazhong Agricultural University: Social Science Edition*, 2021, 155(5): 66-74, 194 (in Chinese)
- [6] 黄炎忠, 罗小锋, 刘迪, 余威震, 唐林. 农户有机肥替代化肥技术采纳的影响因素: 对高意愿低行为的现象解释[J]. *长江流域资源与环境*, 2019, 28(3): 632-641  
Huang Y Z, Luo X F, Liu D, Yu W Z, Tang L. Factors affecting farmers' adoption of organic fertilizer as an alternative to chemical fertilizer technology: An explanation of the phenomenon of high willingness and low behavior [J]. *Resources and Environment in the Yangtze Basin*, 2019, 28(3): 632-641 (in Chinese)
- [7] 张红丽, 李洁艳, 史丹丹. 环境规制、生态认知对农户有机肥采纳行为影响研究[J]. *中国农业资源与区划*, 2021, 42(11): 42-50  
Zhang H L, Li J Y, Shi D D. Research on the impact of environmental regulation and ecological cognition on farmers' organic fertilizer adoption behavior[J]. *Chinese Journal of Agricultural Resources and Regional Planning*, 2021, 42(11): 42-50 (in Chinese)
- [8] 余威震, 罗小锋, 李容容, 薛龙飞, 黄磊. 绿色认知视角下农户绿色技术采纳意愿与行为悖离研究[J]. *资源科学*, 2017, 39(8): 1573-1583  
Yu W Z, Luo X F, Li R R, Xue L F, Huang L. Research on the discrepancy between farmers' willingness to adopt green technology and their behavior from the perspective of green cognition [J]. *Resources Science*, 2017, 39(8): 1573-1583 (in Chinese)
- [9] 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, 33(8): 85-91  
He L J, Wang Y Q. Subsidy policy, cognition of organic fertilizer use effect and fruit farmers' use behavior of organic fertilizer: Based on the investigation of some pilot and non-pilot counties of organic fertilizer subsidies in Shaanxi Province[J]. *Journal of Arid Land Resources and Environment*, 2019, 33(8): 85-91 (in Chinese)
- [10] 桑贤策, 罗小锋, 黄炎忠, 唐林. 政策激励、生态认知与农户有机肥施用行为: 基于有调节的中介效应模型[J]. *中国生态农业学报(中英文)*, 2021, 29(7): 1274-1284  
Sang X C, Luo X F, Huang Y Z, Tang L. Policy incentives, ecological cognition and farmers' organic fertilizer application behavior: Based on the moderated intermediary effect model [J]. *Chinese Journal of Eco-Agriculture*, 2021, 29(7): 1274-1284 (in Chinese)
- [11] 张振旺, 张君慧, 宋宇. 技术环境对蔬菜种植户有机肥技术采纳行为的影响: 以河南省设施菜农为例[J]. *中国农业资源与区划*, 2023, 44(7): 117-128  
Zhang Z W, Zhang J H, Song Y. The impact of technological environment on the adoption of organic fertilizer technology by vegetable growers: A case study of facility vegetable farmers in Henan Province [J]. *Chinese Journal of Agricultural Resources and Regional Planning*, 2023, 44(7): 117-128 (in Chinese)
- [12] 杨钰蓉, 罗小锋. 减量替代政策对农户有机肥替代技术模式采纳的影响: 基于湖北省茶叶种植户调查数据的实证分析[J]. *农业技术经济*, 2018(10): 77-85  
Yang Y R, Luo X F. The impact of the reduction and substitution policy on the adoption of farmers' organic fertilizer substitution technology model: An empirical analysis based on the survey data of tea growers in Hubei Province [J]. *Journal of Agrotechnical Economics*, 2018(10): 77-85 (in Chinese)
- [13] 何丽娟, 童锐, 王永强. 社会网络异质性对果农有机肥替代化肥技术模式采用行为的影响[J]. *长江流域资源与环境*, 2021, 30(1): 225-233  
He L J, Tong R, Wang Y Q. The impact of social network heterogeneity on the adoption behavior of fruit farmers' organic fertilizer replacement technology model [J]. *Resources and Environment in the Yangtze Basin*, 2021, 30(1): 225-233 (in Chinese)
- [14] Bourdieu P. *The Forms of Capital* [M]. Oxford: Blackwell Publishers Ltd, 1986
- [15] Putnam R D, Leonardi R, Nanetti R Y. *Making Democracy Work: Civic Traditions in Modern Italy* [M]. Princeton: Princeton University Press, 1994
- [16] 孙鹏飞, 赵凯. 社会资本对农户宅基地退出行为的影响: 基于安徽省金寨县的调研数据[J]. *南京农业大学学报: 社会科学版*, 2020, 20(5): 128-141  
Sun P F, Zhao K. The impact of social capital on farmers' homestead withdrawal behavior: Based on the survey data of Jinzhai County, Anhui Province [J]. *Journal of Nanjing Agricultural University, Social Science Edition*, 2020, 20(5): 128-141 (in Chinese)
- [17] 邹秀清, 武婷燕, 徐国良, 王英, 谢美辉, 李致远. 乡村社会资本与农户宅基地退出: 基于江西省余江区522户农户样本[J]. *中国土地科学*, 2020, 34(4): 26-34  
Zou X Q, Wu T Y, Xu G L, Wang Y, Xie M H, Li Z Y. Rural social capital and farmers' homestead withdrawal: based on 522 farmers in Yujiang District, Jiangxi Province [J]. *China Land Science*, 2020, 34(4): 26-34 (in Chinese)

- [18] 史恒通, 睢党臣, 吴海霞, 赵敏娟. 社会资本对农户参与流域生态治理行为的影响: 以黑河流域为例[J]. 中国农村经济, 2018(1): 34-45  
Shi H T, Sui D C, Wu H X, Zhao M J. The impact of social capital on farmers' participation in watershed ecological governance: Taking the Heihe River basin as an example[J]. *Chinese Rural Economy*, 2018(1): 34-45 (in Chinese)
- [19] 邹玉友, 李金秋, 田国双. 社会资本对农户黑土地耕地保护意愿影响研究[J]. 农业现代化研究, 2021, 42(5): 860-868  
Zou Y Y, Li J Q, Tian G S. Research on the impact of social capital on farmers' willingness to protect black land and cultivated land[J]. *Research of Agricultural Modernization*, 2021, 42(5): 860-868 (in Chinese)
- [20] 贾亚娟, 赵敏娟. 农户生活垃圾源头分类选择偏好研究: 基于社会资本、环境关心的双重视角[J]. 干旱区资源与环境, 2021, 35(10): 40-47  
Jia Y J, Zhao M J. Study on the preference of household household garbage source classification selection: Based on the dual perspectives of social capital and environmental concern [J]. *Journal of Arid Land Resources and Environment*, 2021, 35(10): 40-47 (in Chinese)
- [21] 张怡, 鄒雪婷, 张利民, 朱红根. 社会资本对农村居民生活垃圾分类的影响研究[J]. 农业现代化研究, 2022, 43(6): 1066-1077  
Zhang Y, Qie X T, Zhang L M, Zhu H G. Research on the impact of social capital on the classification of domestic waste of rural residents[J]. *Research of Agricultural Modernization*, 2022, 43(6): 1066-1077 (in Chinese)
- [22] 左孝凡, 王翊嘉, 苏时鹏, 黄森慰. 社会资本对农村居民长期多维贫困影响研究: 来自 2010—2014 年 CFPS 数据的证据[J]. 西北人口, 2018, 39(6): 59-68  
Zuo X F, Wang Y J, Su S P, Huang S W. Research on the impact of social capital on long-term multidimensional poverty of rural residents: Evidence from CFPS data from 2010 to 2014[J]. *Northwest Population Journal*, 2018, 39(6): 59-68 (in Chinese)
- [23] 任重, 郭焱. 价值感知、社会资本对农户秸秆还田技术采纳行为的影响[J]. 江西财经大学学报, 2022(4): 97-107  
Ren C, Guo Y. The impact of value perception and social capital on farmers' adoption of straw returning technology[J]. *Journal of Jiangxi University of Finance and Economics*, 2022(4): 97-107 (in Chinese)
- [24] 王晓楠. 社会资本、雾霾风险感知与公众应对行为[J]. 中国地质大学学报: 社会科学版, 2020, 20(6): 75-87  
Wang X N. Social capital, haze risk perception and public response behavior [J]. *Journal of China University of Geosciences: Social Science Edition*, 2020, 20(6): 75-87 (in Chinese)
- [25] 车四方, 谢家智, 姚领. 社会资本、农村劳动力流动与农户家庭多维贫困[J]. 西南大学学报: 社会科学版, 2019, 45(2): 61-73, 196  
Che S F, Xie J Z, Yao L. Social capital, rural labor flow and multidimensional poverty of rural households [J]. *Journal of Southwest University: Social Science Edition*, 2019, 45(2): 61-73, 196 (in Chinese)
- [26] 王玉, 陈海滨, 邵砥群. 社会资本与农户有机肥替代化肥行为: 基于陕西省 408 份苹果户调查数据[J]. 干旱区资源与环境, 2021, 35(8): 42-50  
Wang Y, Chen H B, Shao L Q. Social capital and farmers' behavior of replacing fertilizer with organic fertilizer: Based on 408 apple household survey data in Shaanxi Province [J]. *Journal of Arid Land Resources and Environment*, 2021, 35(8): 42-50 (in Chinese)
- [27] 陈震, 李哲敏, 王玉庭. 农户社会资本与宅基地退出意愿: 基于抗险能力的中介效应分析[J]. 中国农业资源与区划, 2022, 43(10): 232-245  
Chen X, Li Z M, Wang Y T. Rural households' social capital and homestead withdrawal willingness: An analysis of the intermediary effect based on the anti-risk ability[J]. *Chinese Journal of Agricultural Resources and Regional Planning*, 2022, 43(10): 232-245 (in Chinese)
- [28] 何可, 张俊彪, 张露, 吴雪莲. 人际信任、制度信任与农民环境治理参与意愿: 以农业废弃物资源化为例[J]. 管理世界, 2015(5): 75-88  
He K, Zhang J B, Zhang L, Wu X L. Interpersonal trust, institutional trust and farmers' willingness to participate in environmental governance: Taking agricultural waste recycling as an example [J]. *Journal of Management World*, 2015 (5): 75-88 (in Chinese)
- [29] 石志恒, 张可馨. 农户绿色生产“强意愿弱行为”的再审视: 基于资源约束和社会规范视角, 以个人规范为中介变量[J]. 中国农业资源与区划, 2022, 43(8): 43-54  
Shi Z H, Zhang K X. Reexamination of the “strong will and weak behavior” of farmers in green production: based on resource constraints and social norms: Taking individual norms as intermediary variables[J]. *Chinese Journal of Agricultural Resources and Regional Planning*, 2022, 43(8): 43-54 (in Chinese)
- [30] 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  
Zhang F D. The path of social norms for environmental governance[J]. *China Population, Resources and Environment*, 2016, 26(11): 10-18 (in Chinese)
- [31] 郑黎阳, 张心灵. 社会资本、信息可得性与农户订单农业参与行为: 来自内蒙古 534 户种植户调研问卷[J]. 干旱区资源与环境, 2021, 35(2): 28-33  
Zheng L Y, Zhang X L. Social capital, availability of information and participation behavior of farmers in order agriculture: A survey of 534 farmers in Inner Mongolia [J]. *Journal of Arid Land Resources and Environment*, 2021, 35(2): 28-33 (in Chinese)
- [32] 乔丹, 陆迁, 徐涛. 社会网络、信息获取与农户节水灌溉技术采用: 以甘肃省民勤县为例[J]. 南京农业大学学报: 社会科学版, 2017(4): 147-155, 160  
Qiao D, Lu Q, Xu T. Social network, information acquisition and farmers' adoption of water-saving irrigation technology: A case study of Minqin County, Gansu Province [J]. *Journal of Nanjing Agricultural University: Social Science Edition*, 2017(4): 147-155, 160 (in Chinese)
- [33] 朱庆莹, 陈银蓉, 胡伟艳, 梅均, 袁凯华. 社会资本、耕地价值认知与农户耕地保护支付意愿: 基于一个有调节的中介效应模型的实证[J]. 中国人口·资源与环境, 2019, 29(11): 120-131  
Zhu Q Y, Chen Y R, Hu W Y, Mei Y, Yuan K H. Social capital, farmland value perception and farmers' willingness to pay for farmland protection: An empirical study based on a moderated intermediary effect model [J]. *China Population, Resources and Environment*, 2019, 29 (11): 120-131 (in Chinese)
- [34] 刘红云, 骆方, 张玉, 张丹慧. 因变量为等级变量的中介效应分析[J]. 心理学报, 2013, 45(12): 1431-1442  
Liu H Y, Luo F, Zhang Y, Zhang D H. Analysis of the intermediary effect of the dependent variable being a hierarchical variable [J]. *Acta Psychologica Sinica*, 2013, 45(12): 1431-1442 (in Chinese)
- [35] MacKinnon D P, Dwyer J H. Estimating mediated effects in prevention

- studies[J]. *Evaluation Review*, 1993, 17(2): 144-158
- [36] 王恒, 朱玉春. 社会资本对农户多维贫困的影响: 基于劳动力流动的中介效应分析[J]. *中国农业大学学报*, 2021, 26(4): 240-254  
Wang H, Zhu Y C. The impact of social capital on farmers' multi-dimensional poverty: An analysis of the intermediary effect based on labor flow[J]. *Journal of China Agricultural University*, 2021, 26(4): 240-254 (in Chinese)
- [37] 安思羽, 李艳霞, 张雪莲, 刘笑冰, 陈兴财, 董心, 胡柏杨, 刘克锋. 我国果菜茶中畜禽粪便有机肥替代化肥潜力[J]. *农业环境科学学报*, 2019, 38(8): 1712-1722  
An S Y, Li Y X, Zhang X L, Liu X B, Chen X C, Tong X, Hu B Y, Liu K F. Potential of replacing fertilizer with animal manure in fruit and vegetable tea in China[J]. *Journal of Agro-Environment Science*, 2019, 38(8): 1712-1722 (in Chinese)
- [38] 赵艺华, 周宏. 社会信任、奖惩政策能促进农户参与农药包装废弃物回收吗? [J]. *干旱区资源与环境*, 2021, 35(4): 17-23  
Zhao Y H, Zhou H. Can social trust, rewards and punishment policies promote farmers' participation in the recycling of pesticide packaging waste? [J]. *Journal of Arid Land Resources and Environment*, 2021, 35(4): 17-23 (in Chinese)

责任编辑: 王岩



第一作者简介: 石志恒, 管理学博士, 教授, 博士生导师, 主要从事资源经济与环境管理研究。主持国家社科基金项目 1 项; 甘肃省社科规划项目及甘肃省科技计划项目 4 项; 各类地厅级项目 10 余项; 出版专著 2 部。以第一作者身份在《农业技术经济》《干旱区资源与环境》《中国农业大学学报》《中国农业资源与区划》《西部论坛》《农林经济管理学报》《产经评论》《信息资源管理学报》等 CSSCI、CSCD 类高级别刊物上发表专业学术论文 20 余篇, 并担任多个核心期刊的匿名审稿人。