

社会化小农趋势下农户低碳经营的路径分析

——以湖北省为例

单玉红 王琳娜 刘梦娇¹

(华中农业大学 公共管理学院, 湖北 武汉 430070)

【摘要】: 研究目的:解析当前小农社会化进程中阻碍小农响应外界的低碳农业需求的主要因素,提出推动低碳农业发展的相关措施。研究方法:通过分析社会化小农对低碳农业导向的响应特征,基于计划行为理论(TPB)构造农户低碳经营的路径分析概念模型并设计量表和调查问卷。选择湖北省的通山、黄陂、鄂州、江夏、蔡甸为实证研究区对农户的低碳经营状况进行入户调查,并使用结构方程模型(SEM)对调查数据进行路径分析。研究结果:当前仅有部分农户以减碳源为主的形式进行了低碳经营,增汇型低碳行为占比较小,而且部分低碳行为是无低碳意识的低碳行为,低碳意愿和低碳行为存在一定程度的背离。模型拟合结果表明研究区农户的低碳意向到低碳行为的转化率不足;农户低碳经营的首要目的是保障自身的食品和生态环境安全;影响农户低碳意愿的行为转化率的主要因素均直接或间接指向“农户对把控低碳经营的市场风险及其获得可观效益的信心不足”;主观规范因素对农户进行低碳行为的影响作用有限。研究结论:可从“提升主体对低碳经营的感知行为控制能力”和“强化主体对低碳经营的态度和主观规范的认知”两方面着手,通过再塑农户对于家乡的归属感、使命感来重构乡村社会空间秩序,加快农地流转,积极培育新型职业农民,大力推动碳汇交易等措施和手段来强化农户对低碳经营的认知、提升低碳意愿到低碳行为的转化率,以及推动研究区无意识低碳行为到有意识低碳行为的转变。

【关键词】: 社会化小农 低碳经营 路径分析

【中图分类号】: F323 **【文献标识码】:** A **【文章编号】:** 1004-8227(2020)11-2479-09

低碳农业导向是社会经济可持续发展的必然要求。根据联合国政府间气候变化专业委员会最新一期的评估报告^[1],农业仍是温室气体的第二大来源,约占全球人为排放的 13.5%,此外,高碳农业会造成大量的化肥农药残留,引起土壤板结,威胁食品和环境安全。因此,在以生态文明建设为目标的经济转型发展期,“低碳”已成为现代农业发展的导向。农地利用方式和强度的差别会造成碳源和碳汇两方面的差异:首先,从碳源来看,化肥、农药和柴油等农业生产资料的过度消耗,以及秸秆、农膜等农业废弃物的不当处理等均是农业碳排放的主要来源;其次,不同土地利用方式的碳汇能力不同,研究发现森林、草地是重要的碳汇,适当退耕还林、退耕还草有利于减少温室气体排放^[2];最后,不同的耕作方式会影响土壤的固碳能力,少耕休耕,间作轮作以及根茎还田等方式相比精耕细作、不留茬和单一耕作方式更能增加土壤的固碳能力^[3]。农户作为农业生产的一线主体,其行为决定着农业源的碳排放。现有研究主要从农业碳源效应方面分析了分散农户低碳经营的主要影响因素,认为农户主体的个人因素以及区域因素等都会影响农户的种植行为^[4~6]。

农户是探索和分析农地低碳经营的关键所在。有学者认为市场化的冲击下,中国村庄被卷入市场经济,于是一种新的小农形

作者简介: 单玉红(1976~),女,博士,副教授,主要研究方向为土地资源配置效率及土地生态利用。E-mail:shanyuhong@mail.hzau.edu.cn

基金项目: 教育部人文社会科学研究青年基金(16YJC630016);中央高校基本科研业务费专项基金(2662020GGPY003)。

态显现出来,这就是社会化小农^[7]。当今小农受货币支出压力约束,并以货币收入最大化为行为伦理^[8]。论文结合社会化小农的时代背景,通过解析社会化小农趋向和低碳农业导向之间的矛盾,总结农户对外部低碳农业需求的响应特征及可能存在的阻碍因素,展开农户低碳经营的路径分析。论文认为社会化小农会依据生产空间的边际收益而调整其生产决策,并对低碳经营有着风险未知、成本不可控以及有效经验不足的忧虑,因此,适合用计划行为理论(TPB)来构建农户低碳经营的路径分析模型。本文以湖北省的通山、黄陂、鄂州、江夏、蔡甸为实证研究区从减源和增汇两个方面展开农户的低碳经营入户调查,使用结构方程模型(SEM)测算了样本农户的态度认知、主观规范以及知觉控制行为对其低碳经营行为的直接效应和间接效应,并基于此提出了若干推动研究区发展低碳农业的建议。

1 基于 TPB 的农户低碳经营行为的路径分析概念模型

1.1 社会化小农对低碳农业需求的响应特征分析

低碳农业的需求是农业生产卷入社会化大生产的必然结果。虽然目前相当比例的农户经营规模仍然较小,但是也与相对封闭的传统小农经济渐行渐远,卷入到一个开放的、流动的、分工的社会化体系中来,这一现象被称之为社会化小农^[7]。理论上,社会化小农趋向下,农户并不会完全响应外部对低碳农业的需求:首先,与传统农业相比较而言,低碳农业更侧重于长期的经济、社会和生态的综合效益的最大化,而社会化小农趋向下,农业生产条件的外部化与自我生产能力的弱化之间的矛盾使得货币支出压力成为当前农户行为与决策的主要约束,其生产行为随着生产空间边际收益的变化而不断变化,因而更注重短期利润和风险规避^[9],因此,农户对从事低碳生产存在有效经验不足,市场风险未知且成本不可控等顾虑;其次,农户交往范围扩展与集体行动能力弱化之间的矛盾,也使得原有的村落“熟人”社会中共同的行动规则难以为继,集体行动更为困难^[9],进而使得低碳行为的推广受到一定的阻滞。根据上述分析,基于 TPB 理论构建社会化小农背景下的农户低碳经营的路径分析概念模型,如下图 1 所示。

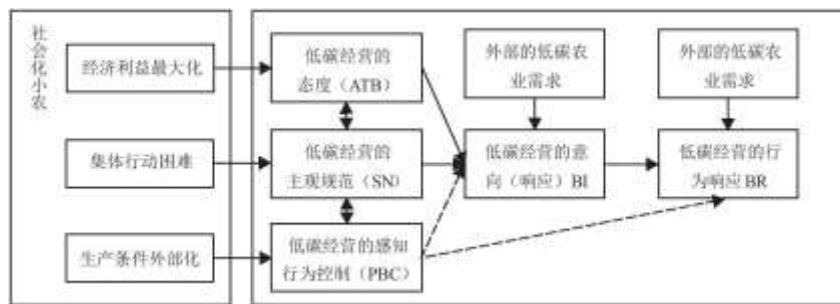


图 1 基于 TPB 的社会化小农的低碳经营的路径分析概念模型

计划行为理论(Theory of Planned Behavior, TPB)是在理性行为理论(Theory of Reasoned Action, TRA)的基础上发展起来的。TRA 认为“行为的发生基于个人意志力,行为意向则主要由态度(行为信念)和主观规范(规范信念)决定(图 1 的实线部分)”;TPB 则认为“实际生活中行为意向与实际行为之间往往存在差异,除了态度和主观规范之外,主体的行为和意向还会受到感知行为控制的影响(图 1 虚线所示)^[10,11]。感知行为控制是主体所感知的自身能否控制某行为的程度,由控制信念和感知促进因素共同决定:控制信念是主体对自身所具有的能力、资源和机会的感知,而感知促进因素是主体对这些能力、资源和机会重要程度的估计。图 1 中表现了社会化小农趋向对农户在低碳经营的态度、主观规范和感知行为 3 个方面的影响:首先,农户对货币收入的追求会使其倾向于短期经济效益最高的经营模式,而低碳农业经济模式却是以长期综合效益最大化为目标的;其次,社会化小农趋势下,集体行动能力的弱化表明农户在进行低碳经营生产决策方面,可能会更注重自身的利益和发展;再次,农业生产条件的外部化以及低碳农业对农户知识技能的要求,会影响到农户对自身低碳经营能力的感知,进而影响其低碳经营意愿和低碳行为。

1.2 概念模型的量表设计和研究假说

基于社会化小农对低碳农业需求的响应特征分析,设计概念模型中各变量的水平量表如表 1 所示。

表 1 农户低碳经营路径分析概念模型测量量表

| 变量类型 | 变量维度 | 序号 | 测量题目 |
|--------|-------------|------|-------------------------------------------------------------|
| 低碳经营行为 | 行为响应(BR) | BR1 | 有意识地运用减源增汇的低碳经营手段(如减少化肥、农药、地膜,轮作休耕等) |
| 低碳经营意愿 | 行为意向(BI) | BI1 | 运用低碳经营的相关技术与手段意愿(如减少化肥、农药、地膜,轮作休耕等)等 |
| 低碳经营认知 | 态度(ATB) | ATB1 | 认为与以往方式相比,低碳经营能给家庭带来更高的经济收入 |
| | | ATB2 | 认为与以往方式相比,低碳经营能给家庭提供生活所需的优质安全农产品 |
| | | ATB3 | 认为与以往方式相比,低碳经营能够提高耕地的地力,保障耕地的长期高产出能力 |
| | | ATB4 | 认为与以往方式相比,低碳经营能够有效降低农业污染,保护农田的生态环境 |
| | 主观规范(SN) | SN1 | 我的家人支持进行低碳经营方式的土地耕作 |
| | | SN2 | 亲朋邻里认为进行低碳经营方式的土地耕作较为明智 |
| | | SN3 | 村委会或政府相关部门宣传推荐农户进行低碳经营方式的土地耕作,并限制或禁止非低碳的经营行为(如禁止使用高毒农药、化肥等) |
| | | SN4 | 许多亲朋邻里在土地耕作中采取了低碳的经营方式 |
| | 感知行为控制(PBC) | PBC1 | 熟悉国家与地方关于农业低碳经营的相关政策 |
| | | PBC2 | 我有能力承受低碳经营的资金成本(如购买绿色农药、绿色有机化肥、秸秆还田器具等) |
| | | PBC3 | 我有能力承受低碳经营中的经济风险(如低碳农产品的销售风险等) |
| | | PBC4 | 我熟悉低碳经营的相关技能与手段(如减少化肥、农药、地膜,轮作休耕等)或政府部门有低碳经营相关技能与手段的服务支持 |
| | | PBC5 | 我觉得在土地耕作中采取低碳的经营方式并不难 |

假说 H1:行为意向(BI)对行为响应(BR)有显著正向影响。TPB 理论认为,实际活动中行为意向并不一定产生实际行为,但理论上农户低碳经营的意愿越强,其实施低碳经营行为的可能性越大。

假说 H2:行为态度(ATB)对行为意向(BI)有显著正向影响。依据态度期望价值理论,行为主体是否乐意去执行某件事情,取决于行为主体对该项行为带来预期收益的评估^[12],这也符合社会化小农依据生产空间的边际收益变化进行行为调整的准则。因此,使用农户对低碳经营的期望价值来测度其低碳经营的行为态度(ATB):如果农户对低碳经营价值的评价越积极,则农户进行低碳经营的意愿愈强。

假说 H3:主观规范(SN)认知对行为意向(BI)有显著正向影响,即:如果农户感受到外界(邻里、亲朋或集体)对低碳经营的支持以及外部他人的低碳行为,农户的低碳经营意向也会相应地增强。

假说 H4 和假说 H5:感知行为控制(PBC)对行为意向(BI)和行为响应(BR)有显著正向影响。即农户对从事低碳经营所具有的能力、资源等的信心越强,或受到的预期阻碍越小,农户的低碳意愿及其行为响应愈强。

本文使用多元统计分析的结构方程模型(SEM)来验证以上假说。结构方程模型分为结构方程和测量方程,测量方程是描述观测变量和潜变量之间关系的方程组,结构模型则是表示潜变量之间关系的方程组^[13]。模型量表中潜变量和观测变量的关系如下:

$$X = \Lambda_x \xi + \delta \quad (1)$$

$$Y = \Lambda_y \eta + \varepsilon \quad (2)$$

$$\eta = B\eta + \Gamma\xi + \zeta \quad (3)$$

式(1)、(2)为测量方程,式(3)为结构方程。其中,X表示ATB、SN、PBC三个潜变量的13个观测变量的测量值矩阵; ξ 表示ATB、SN、PBC组成的向量; Λ_x 表示X对 ξ 的因子载荷矩阵; δ 表示X的测量误差;Y表示BI、BR这两个“潜”变量的测量值矩阵; η 表示BI、BR组成的向量; Λ_y 表示Y对 η 的因子载荷矩阵; ε 表示Y的测量误差;式3中B表示BI、BR之间的结构系数矩阵; Γ 表示ATB、SN、PBC之间的结构系数矩阵; ζ 为结构模型的误差向量。

2 实证调查及研究区农户低碳经营的现状

2.1 研究区概况

湖北省是全国首批碳排放交易试点之一,论文选取了武汉市的江夏、黄陂和蔡甸,咸宁市的通山以及鄂州共五个地区为实证研究区。其中,通山县是国内首个进入碳市场交易的中国核证减排(CCER)竹林碳汇项目所在地。研究团队于2018年5月份和7月份开展了两次调查,兼顾地形、经济发展等因素进行分层抽样,共抽取52个乡村收集了农户的基本情况、资源禀赋、低碳意愿、种植行为等数据,共发放问卷590份,回收有效问卷502份,有效率为85%。

2.2 样本数据的基本特征和低碳经营意愿

2.2.1 样本总体的基本特征

样本总体上年龄偏大且受教育程度偏低,年龄在40~70岁之间的占比80.74%,教育程度为初中及以下的占比92.29%;人均年收入在3000~20000元的占比67.23%。低碳农业的认知方面,认为低碳农业会降低粮食产量或不确定的占比66%,认为低碳农业会降低生活质量或不清楚的占比46.9%。调研区主要以家庭为单位进行小规模耕种,家庭劳动力数量4人以下的占比84.80%,家庭耕地面积5亩以下的占比67.91%;具有党员或干部身份的农户分别占比6.08%和1.01%。样本总体符合当前农村的基本情况,具有代表性。

2.2.2 调研区种植活动碳排放现状分析

从化肥、农药、农膜、机械、翻耕和灌溉共6个方面测算研究区农地经营的碳排放:

$$C = \sum Ci = \sum Ti * \delta i \quad (4)$$

式中:C代表碳排放总量;Ti代表各类碳排放源的量;δi代表各类碳排放源的排放系数,见表2。

表2 农地经营的相关碳排放源排放系数

| 碳源 | 碳排放系数 | 参数来源 |
|----|--------------------------------------------|--------------------|
| 化肥 | 0.8956kg-CO ₂ /kg | 美国橡树岭国家实验室 |
| 农药 | 4.9341kg-CO ₂ /kg | 美国橡树岭国家实验室 |
| 农膜 | 5.18kg-CO ₂ /kg | 南京农业大学农业资源与生态环境研究所 |
| 柴油 | 0.5927kg-CO ₂ /kg | IPCC |
| 灌溉 | 20.476hm ² -CO ₂ /kg | IPCC |
| 翻耕 | 3.126hm ² -CO ₂ /kg | 中国农业大学生物与技术学院 |

从碳排放构成来看,化肥、农药是农地利用碳排放的主要来源,其次为农机柴油所产生的碳排放;从种植结构来看,温室气体主要来源于水稻、莲藕的种植;从区域来看,种植莲藕较多的鄂州区的碳排放最高,武汉市的蔡甸、黄陂和江夏三郊区中,靠近武汉市区的村落的碳排放高于远离武汉市的村落的碳排放,黄陂北部山区的村落和通山县的碳排放强度最低。对比相关文献中给出的2015年湖北省各市的农业碳排放强度的622.74~1272.90kg/hm²的数值区间^[14],调研区的农业碳排放强度相对较高,低碳经营水平较低。

表3 各调研区样本农户碳排放强度估算结果(kg/hm²)

| 区域 | 化肥 | 农药 | 农膜 | 柴油 | 翻耕 | 灌溉 | 碳排放强度 |
|-----|---------|--------|-------|-------|------|-------|---------|
| 江夏区 | 1014.60 | 194.85 | 35.10 | 87.43 | 4.65 | 20.25 | 1356.88 |
| 通山县 | 803.45 | 151.65 | 51.02 | 80.24 | 5.55 | 17.40 | 1109.31 |
| 黄陂区 | 967.52 | 167.89 | 48.65 | 81.23 | 5.12 | 19.71 | 1290.12 |
| 蔡甸区 | 1001.52 | 187.34 | 40.21 | 86.93 | 4.90 | 19.81 | 1340.71 |
| 鄂州市 | 1204.54 | 205.72 | 67.81 | 65.84 | 4.20 | 16.95 | 1565.06 |

2.2.3 不同低碳经营意愿群体的低碳行为对比

农户的碳生产行为是指农户在农业生产活动中为了实现自身利益最大化做出的关于化肥农药施用量、间作套种、轮作休耕等行为的反应或决策^[15]。本文将农户低碳经营行为分为6类低碳技术与手段的使用,并以“您是否愿意”为识别标准,对比有低

碳经营和没有低碳经营意愿的两类样本群体实际种植行为的调查数据,初步判断现实生活中研究区农户的低碳行为是否完全取决于其低碳意愿。

表 4 不同低碳经营意愿样本的低碳行为对比(%)

| 低碳行为低碳意愿 | 化肥施用 | | | 农药施用 | | | 退耕还林 | | 间种套种 | | 轮作休耕 | | 农家肥 | |
|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 高 | 标准 | 低 | 高 | 标准 | 低 | 有 | 无 | 有 | 无 | 有 | 无 | 有 | 无 |
| 愿意 | 9.1 | 75.3 | 14.8 | 5.6 | 59.9 | 33.1 | 41.6 | 58.4 | 14.1 | 85.9 | 16.9 | 83.1 | 48.6 | 51.4 |
| 不愿意 | 13.6 | 68.2 | 11.7 | 9.1 | 60.4 | 24.0 | 15.6 | 84.4 | 13.0 | 87.0 | 18.2 | 81.8 | 41.6 | 58.4 |

由表 4 可知,除了退耕还林之外,在其他五类行为中,有低碳意愿的群体实施低碳行为的比例仅略高于无低碳意愿农户的比例,这表明农户的低碳经营意愿对其低碳经营行为具有一定的正向影响,但其低碳行为却并不完全决定于农户的低碳意愿,部分农户存在“无低碳意愿”的低碳行为。此外,这一结果也表明农户的低碳意愿并不一定能完全转化为低碳行为,这一方面可能源于农户对“怎样才是低碳行为”的认知不足,另一方面也表明农户的低碳行为还受到某些感知行为变量的控制,进一步验证了使用计划行为理论对农户低碳经营行为进行路径分析的科学性和可能性。

3 农户低碳经营的 SEM 路径分析模型的结果分析

3.1 样本数据的信度与效度检验

信度检验的目的是保证数据的可靠性,效度检验则是保证数据具有良好的结构性。运用 SPSS23.0 对样本数据进行信度和效度检验,结果如表 5 所示。

由表 5 可知,农户低碳经营的行为态度(ATB)、主观规范(SN)、知觉行为控制(PBC)3 个潜在变量的 α 系数和 KMO 值分别为 0.833、0.735、0.786 和 0.729、0.640、0.672,伴随概率均小于 0.001,因子上的载荷系数介于 0.775~0.894 之间,样本数据具有较好的可靠性及内部一致性,达到了结构方程模型对数据的要求。

3.2 模型整体的显著性检验

使用绝对拟合优度(CMIN/DF、GFI、AGFI、RMR)、增值拟合优度(NFI、RFI)、精简拟合优度(PGFI、PNFI)对模型整体的显著性进行检验,结果如表 6 所示。

由表 6 可知,各项拟合优度的评判指标都在相应的标准范围内,结构方程模型整体拟合效果良好。

3.3 结构模型的显著性检验

结构模型的显著性检验是对上文提出的五条假说进行验证,检验结果如表 7 所示。

由表 7 可知,研究假说 H1~H5 均通过了不同显著性水平上的显著性检验,且其正负符号均与预期一致,表明行为态度(ATB)、主观规范(SN)、知觉行为控制(PBC)均对行为意向(BI)具有统计学意义上的显著性影响作用,知觉行为控制(PBC)、行为意向(BI)

对行为响应 (BR) 具有统计学意义上的显著性影响作用。进一步地, 依据图 2 依次分析各变量对行为响应 (BR) 的效应大小, 如表 8 所示。

表 5 样本数据的信度和效度检验

| 潜在变量 | 观测变量 | 信度检验 | 效度检验 | |
|--------------|------|-------------|----------|-------|
| | | α 系数 | KMO 值 | 因子载荷 |
| 行为响应 (BR) | BR1 | — | — | — |
| 行为意向 (BI) | BI1 | — | — | — |
| 行为态度 (ATB) | ATB1 | 0.833 | 0.729*** | 0.827 |
| | ATB2 | | | 0.894 |
| | ATB3 | | | 0.856 |
| | ATB4 | | | 0.850 |
| 主观规范 (SN) | SN1 | 0.735 | 0.640*** | 0.764 |
| | SN2 | | | 0.808 |
| | SN3 | | | 0.834 |
| | SN4 | | | 0.775 |
| 知觉行为控制 (PBC) | PBC1 | 0.786 | 0.672*** | 0.836 |
| | PBC2 | | | 0.872 |
| | PBC3 | | | 0.848 |
| | PBC4 | | | 0.829 |
| | PBC5 | | | 0.817 |

表 6 农户低碳经营行为 SEM 模型的拟合优度结果

| 统计检验指标类型 | 拟合优度统计量 | 实际拟合值 | 标准 | 结果 |
|----------|---------|-------|-------|----|
| 绝对拟合优度指标 | CMIN/DF | 2.052 | <3 | 显著 |
| | GFI | 0.951 | >0.9 | 显著 |
| | AGFI | 0.933 | >0.9 | 显著 |
| | RMR | 0.011 | <0.05 | 显著 |

| | | | | |
|----------|------|-------|------|----|
| 增值拟合优度指标 | NFI | 0.942 | >0.9 | 显著 |
| | RFI | 0.926 | >0.9 | 显著 |
| 简约适配优度指标 | PGFI | 0.587 | >0.5 | 显著 |
| | PNFI | 0.678 | >0.5 | 显著 |

表 7 结构模型的显著性检验及假说验证结果

| 结构模型 | 路径系数估计值 | 标准误 (S. E.) | 临界比 (C. R.) | 显著性 (P) | 标准化估计值 | 假说验证 |
|--------|---------|-------------|-------------|---------|--------|-------|
| ATB→BI | 0.72 | 0.07 | 10.75 | *** | 0.69 | 接受 H2 |
| SN→BI | 0.32 | 0.06 | 5.42 | *** | 0.31 | 接受 H3 |
| PBC→BI | 0.49 | 0.09 | 5.76 | *** | 0.46 | 接受 H4 |
| PBC→BR | 0.16 | 0.09 | 1.80 | * | 0.19 | 接受 H5 |
| BI→BR | 0.35 | 0.14 | 2.45 | ** | 0.34 | 接受 H1 |

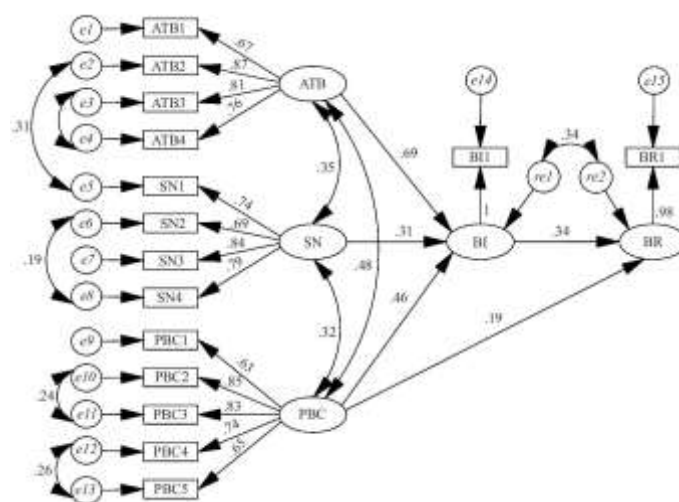


图 2 农户低碳经营行为的 SEM 标准化路径系数图

表 8 各变量对行为响应变量 (BR) 的标准化总效应

| 潜在变量 | 观测变量 | 观测变量的效应 | | 潜在变量的效应 | | | |
|------|------|---------|----|---------|------|-----|----|
| | | 标准化因子载荷 | 排序 | 直接效应 | 间接效应 | 总效应 | 排序 |

| | | | | | | | |
|------------|------|------|---|------|------|------|---|
| 行为态度 ATB | ATB1 | 0.67 | 4 | - | 0.23 | 0.23 | 3 |
| | ATB2 | 0.87 | 1 | | | | |
| | ATB3 | 0.81 | 2 | | | | |
| | ATB4 | 0.76 | 3 | | | | |
| 主观规范 SN | SN1 | 0.74 | 3 | - | 0.11 | 0.11 | 4 |
| | SN2 | 0.69 | 4 | | | | |
| | SN3 | 0.84 | 1 | | | | |
| | SN4 | 0.79 | 2 | | | | |
| 知觉行为控制 PBC | PBC1 | 0.63 | 5 | 0.19 | 0.16 | 0.35 | 1 |
| | PBC2 | 0.85 | 1 | | | | |
| | PBC3 | 0.83 | 2 | | | | |
| | PBC4 | 0.74 | 3 | | | | |
| | PBC5 | 0.65 | 4 | | | | |
| 行为意向 BI | BI1 | 1.00 | - | 0.34 | - | 0.34 | 2 |

表 8 中,直接效应是指变量直接对行为响应(BR)产生的作用力的大小,间接效应是指变量经由行为意向(BI)对行为响应(BR)产生的作用力大小。各因素对行为响应(BR)的影响作用如下:

首先,行为意向(BI)对行为响应(BR)的总效应为 0.34,表明农户的低碳意愿与意愿实施之间存在一定程度的背离,低碳意愿的实际转化不足,验证了 TPB 理论中“行为并不完全取决于个人意愿”的观点。即农户的低碳经营意愿越明显,实施低碳行为的概率越大^[16],但是并不能完全转化为低碳经营行为。

其次,知觉行为控制(PBC)对行为响应(BR)的总效应为 0.35,对行为响应变量的影响最大。知觉行为控制的五个观测变量中——农户对低碳经营相关政策信息的掌握程度(PBC1)、低碳经营资金成本的承受能力(PBC2)、低碳经营市场风险的承受能力(PBC3)、低碳经营技术手段的掌握程度或获得政府服务支持程度(PBC4)、以及独立进行低碳经营的能力大小(PBC5)的标准化因子载荷系数分别为 0.63、0.85、0.83、0.74、0.65,表明与以往种植模式相比,低碳经营的资金成本与市场风险是农户考虑是否进行低碳经营时所关注的首要问题。同时,农户对低碳经营技术的掌握程度以及政府相关服务的可获得性、农户对低碳经营相关政策信息的掌握程度等也对农户的低碳经营行为有一定程度的影响。该结果与陈昌洪的研究结果一致,即农户经济收入与市场前景是农户选择低碳农业标准化的首要影响因素。参加低碳农业标准化培训以及政府支持等因素皆可可在一定程度上促进农户低碳经营^[17]。

再次,行为态度(ATB)对行为响应(BR)的总效应为 0.23,其 4 个观测变量——农户对低碳农产品的较高经济效益(ATB1)、保障家庭食品安全(ATB2)、提高耕地地力(ATB3)、保护农田生态环境(ATB4)的标准化因子载荷系数分别为 0.67、0.87、0.81、0.76,表明:农户农地低碳经营的态度对其行为响应具有正向影响,这与田云的“农户对低碳农业的认知与品质预期等均与农户农业低碳生产意愿呈现显著正相关”的研究结果一致^[18],说明当前研究区农户进行低碳经营的出发点还是基于自家的食品安全所需,其次才是对地力和农田生态环境的维护。总体来说,研究区农户对低碳经营的效益尚持较为保守的态度,与上文分析的“农户首要

关注低碳经营的资金成本与市场风险”的观点相互印证,

最后,主观规范(SN)对行为响应(BR)的标准化总效应为 0.11,表明就研究区而言,目前主观规范因素对于农户低碳行为的实施有正向影响,但是影响力度有限。有研究认为农户的感知有用性和关系网络是影响农户低碳农业生产的显著影响因素^[19],与论文拟合结果类似。主观规范的 4 个观测变量中,农户家人的低碳经营主张(SN1)、亲朋邻里的低碳经营主张(SN2)、村委会或政府相关部门的低碳经营主张和非低碳经营行为限制(SN3)、亲朋邻里的低碳经营行为(SN4)的标准化因子载荷系数分别为 0.74、0.69、0.84、0.79,相比较而言,村委会或政府相关部门的低碳经营推广和非低碳经营管制行为,会对农户的低碳经营行为产生最重要的促进作用。其次,当亲朋邻里不只是主张而是实际进行低碳经营时,农户会在一定程度上产生“跟风效仿”的心理,也从事低碳经营,

4 结论与建议

结论如下:(1)从研究区的农户种植现状来看,5 个研究区中鄂州区的单位碳排放最高,主要来源于水稻和莲藕的种植;通山县的单位碳排放最低,这也得益于碳汇市场项目的运作对农户从事低碳经营的激励;(2)农户当前的低碳经营行为主要以减少化肥农药施用等减碳源行为为主,而增碳汇的行为较少,总体来看,农户的低碳经营行为首先受保障自身食品安全的动机所驱使。(3)农户的低碳行为并不完全取决于农户的低碳意愿,“无低碳意识”的低碳行为和“有低碳意识”的低碳行为并存,二者的区别在于无意识的低碳行为是随机的、短期的和低效的,而有意识的低碳行为是规律的、长期的和高效的;(4)对低碳经营的风险和经营成本的可控程度是影响农户进行低碳经营的首要因素,而抗市场风险能力较弱以及单位经营成本较高恰好是小农经营方式的不足,因此,在小农生产背景下去推行低碳经营方式存在着根本性的障碍;(5)样本农户低碳经营意愿的有效行为转化率不足,表明缺少有效的意愿转化机制;(6)表示“主体对集体规则的遵循和他人行为效仿程度”的主观规范因素对于低碳经营行为的总效应仅为 0.11,非常有限,与前文分析的“社会化小农趋势下乡村集体行动趋于困难”的结论是一致的。

针对以上问题,可围绕“提升主体对低碳经营的感知行为控制能力”和“深化主体对低碳经营的态度和主观规范的认知”两个核心来促进农户由“无低碳意识”的低碳行为到“有低碳意识”的低碳行为的转变,以及提高农户低碳经营意愿的行为转化率,具体包括:(1)地方政府和村级组织对农户进行培训,包括低碳农业的长远意义、减源和增汇低碳技术的应用、轮作或休耕等保护性耕作制度的推广等;并借助电视、网络等线上线下全方位的宣传途径,再塑农户对于家乡的归属感、使命感来重构乡村社会空间秩序,提升主观规范因素对于低碳经营行为的影响效应;(2)加快和完善农地流转,鼓励和完善资本下乡等手段,促进小农经营方式的转变,鼓励发展新型农业经营主体及适度规模经营以增强农业生产的抗风险能力;(3)搭建碳交易平台,推进市场碳汇项目,通过市场激励农户主动参与到低碳经营活动中;(4)完善农业基础设施建设,农户的经营行为与当地的自然条件及社会经济条件关系密切,完善的农业基础设施,有利于低碳经营行为的实施。

参考文献:

[1]IPCC.Climate Change 2014 Synthesis Report Summary for Policymakers[0/L].<https://archive.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr>.

[2]ANA M G,GALICIA L .Differential influence of land use/cover change on topsoil carbon and microbial activity in low-latitude temperate forests[J].Agriculture Ecosystems & Environment,2011,142(3):280-290.

[3]LAL R.Soil carbon dynamics in cropland and rangeland[J].Environmental Pollution,2002,116(3):353-362.

[4]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.

-
- [5]陈儒,姜志德.农户对低碳农业技术的后续采用意愿分析[J].华南农业大学学报(社会科学版),2018,17(2):31-43.
- [6]沈雪,张露,张俊飏,等.稻农低碳生产行为影响因素与引导策略——基于人际行为改进理论的多组比较分析[J].长江流域资源与环境,2018,27(9):2042-2052.
- [7]陈明.从“社会化小农”到“消费小农”——基于中国农村市场化进程的思考[J].西北农林科技大学学报(社会科学版),2015,15(4):150-154.
- [8]徐勇,邓大才.社会化小农:解释当今农户的一种视角[J].学术月刊,2006(7):5-13.
- [9]邓大才.社会化小农:一个尝试的分析框架——兼论中国农村研究的分析框架[J].社会科学研究,2012(4):89-96.
- [10]AJZEN I. Attitudes, traits, and actions: Dispositional prediction of behavior in personality and social psychology[J]. Advances in Experimental Social Psychology, 1985, 20(8):1-63.
- [11]AJZEN I. The theory of planned behavior[M]. Organizational Behavior and Human Decision Processes, 1991, 50: 179-2117.
- [12]段文婷,江光荣.计划行为理论述评[J].心理科学进展,2008(2):315-320.
- [13]吴兵福.结构方程模型初步研究[D].天津大学,2006.
- [14]李波,刘雪琪,梅倩,等湖北省农地利用方式变化的碳效应特征与空间差异[J].中国人口·资源与环境,2018,28(10):62-70.
- [15]李波,梅倩.农业生产碳行为方式及其影响因素研究——基于湖北省典型农村的农户调查[J].华中农业大学学报(社会科学版),2017(6):51-58,150.
- [16]侯博,应瑞瑶.分散农户低碳生产行为决策研究——基于TPB和SEM的实证分析[J].农业技术经济,2015(2):4-13.
- [17]陈昌洪.农户选择低碳农业标准化的意愿及影响因素分析——基于四川省农户的调查[J].北京理工大学学报(社会科学版),2013,15(3):21-25.
- [18]田云.认知程度、未来预期与农户农业低碳生产意愿——基于武汉市农户的调查数据[J].华中农业大学学报(社会科学版),2019(1):77-84,166.
- [19]胡保玲.关系网络结构对农户低碳农业技术采用意愿的影响[J].经济与管理评论,2016,32(1):38-44.