

地理标志品牌参与对农产品质量安全的影响研究

张艳,黄炎忠*

(武汉工程大学法商学院,湖北武汉430205)



摘要 地理标志品牌建设可以有效传递农产品市场信息,激励农户绿色生产行为,提升农产品质量安全。利用湖北省优质水稻生产区的1193份农户微观调查数据,以单位面积化肥和农药使用量为例,利用倾向得分匹配法评估了农户地理标志品牌参与对农产品质量安全的影响,并利用中介模型揭示其影响路径。结果发现:(1)影响农户地理标志品牌参与的因素主要有年龄、受教育程度、家庭收入、生产规模、耕地质量、生产组织形式、稻谷价格、农药残留检测等;(2)农户参与地理标志品牌减少水稻化肥使用量16.29~16.90千克/亩,减少农药使用量17.64~18.19克/亩。(3)地理标志品牌参与主要通过品牌溢价和品牌维护两条路径影响农户当下和未来的市场收益,继而减少化肥农药使用量,提升农产品质量安全。因此,建议建设更多的绿色地理标志品牌,协同推进农产品品牌化和化肥农药减量化目标,积极提升农户地理标志品牌维护意识,完善绿色农产品溢价市场机制,实现农业绿色高质量发展。

关键词 地理标志品牌;农产品质量安全;食品安全;农药减量;化肥减量

中图分类号:F323.3 **文献标识码**:A **文章编号**:1008-3456(2022)05-0123-13

DOI编码:10.13300/j.cnki.hnwkxb.2022.05.013

随着我国经济结构的不断转型升级,广大居民的消费结构与消费形态正在发生深刻变化,农产品消费需求已从最初的“吃得饱”向“吃得好、吃得健康、吃得安全”转变^[1]。作为食品链的源头,农产品的质量安全受到消费者高度关注。为此,我国政府从农业政策导向和政策实施目标上做了重大调整:将以往侧重农产品数量增加调整到高产、优质、安全并重,并将农产品质量安全列为“三农”政策的重点目标^[2]。农药过量使用导致的农药残留和化肥过量使用导致的产地污染是农产品质量安全的两个重要方面^[3]。为推动绿色发展,保障农产品质量安全,我国政府在降低单位耕地面积化肥农药使用量方面做了很大努力:继2015年我国推出化肥农药使用量“零增长”方案后,2020年进一步推进了化肥农药的减量增效,十九届五中全会更是推动我国农业化学品投入减量目标由“零增长”向“负增长”转变。尽管如此,农药残留和产地污染等农产品安全问题还时有发生^[4]。

农产品质量安全难以控制的原因主要有三个方面:一是农产品质量安全具有“经验品”属性^[5],农产品质量安全信息难以被消费者直接识别^[6];二是农产品生产具有明显的外部性特征^[7],农户在自身收益最大化目标下,为降低减产风险而经常发生过度使用农药、化肥等行为^[8];三是政府监管不到位,农业生产往往出现“监管失灵”现象^[9]。因此,农产品质量安全的提升亟需探寻农产品市场内部的激励与约束机制^[10]。

地理标志产品是指产自特定地域,其质量、声誉或其他特征依赖该地区的自然和人文因素,经有

收稿日期:2022-03-14

基金项目:教育部人文社会科学研究规划基金项目“逆全球化背景下国际农业知识产权风险测度与反制策略研究”(19A10490020);

国家自然科学基金青年项目“生物农药推广中的稻农决策依赖行为:形成机理与影响效应”(72203163)。

*为通讯作者。

关机构审查后,核准以地理名称及反映产品真实属性的通用产品名称命名的产品^[11]。与一般产品不同,地理标志产品具有与特定传统技艺、人文历史和地理环境密切相连的根脉属性^[12]。中国超过90%的地理标志产品都是农产品。由于农产品质量与其地理来源密切相关,因而其地理标志标签具有良好的市场公信力和号召力,可以减少消费者对优质农产品的搜寻成本,并降低购买风险,是消费者选择农产品的优质线索^[1]。在欧盟,已有超过50%的公民把食品地理来源作为食物购买的重要依据^[13]。中国大多数消费者在食品购买过程中也认可地理标志产品^[14]。截至2021年6月底,国家知识产权局统计数据显示,我国已累计批准地理标志作为集体商标、证明商标注册6339件,并在全国加速推进地理标志农产品品牌化建设。有研究表明,地理标志品牌对农户的绿色生产具有诱导效应^[2],能有效促进农产品质量安全的提升。一方面,地理标志品牌的可追溯体系和农产品质量检测体系的不断完善^[12],农户会选择尽可能少的使用高毒高残留化学品,以生产高质量的绿色农产品。另一方面,高质量农产品生产往往会给农户带来更高的市场收益回报,继而通过市场化手段诱导农户进行绿色生产^[15]。

然而,关于地理标志品牌和农产品质量安全的现有研究中尚存在两个方面的不足:一是缺乏从农产品市场内部激励与约束机制方面的解释,虽然有学者从维护公共品牌和追求产品溢价两个方面分别尝试进行了探索^[16],但对于地理标志品牌促进农产品质量安全提升的影响实证研究仍显不够;二是现有文献实证模型中忽视了样本自选择带来的偏误问题,农户是否参与地理标志品牌并非随机产生,而是农户结合自身综合因素做出的自选择行为,农户的该决策与优质农产品生产决策(减少化肥农药使用量)间可能存在样本自选择,如果不处理,会最终导致模型的有偏估计而影响到结论的科学性。

基于此,本文将以湖北省优质水稻主产区10个市(县)1193份微观调查农户数据为例,利用化肥农药的减量决策表征农户的优质水稻生产行为,采用准自然实验的倾向得分匹配法处理模型中可能存在的自选择偏误问题,估计地理标志品牌参与对水稻种植户生产中化肥农药使用量的平均处理效应。并利用中介效应模型验证品牌维护和品牌溢价两条路径,为揭示地理标志品牌对农产品质量安全的影响机制提供参考。

一、理论分析与研究假说

1. 理论机制分析

根据理性小农学派舒尔茨等经济学家提出的农户行为理论来看,农户个人的生产、消费、投资和决策等行为都是经济行为。农户作为优质水稻的直接生产者,其生产环节的化肥与农药投入会直接影响到稻谷的产品质量安全。一般而言,水稻生产过程中投入的化肥与农药数量越少,则收获的稻谷化学品残留量就会越少,相应的农产品质量安全水平就越高。在理性经济人的基本假设前提下,农户无论是参与地理标志品牌建设还是减少化肥农药使用量来生产高质量安全农产品,其根本的决策动力都是追求最大化市场利润。也即仅当高质量安全农产品生产相较普通农产品生产而言,能够给农户带来更高水平的市场收益时,农户才会选择积极参加地理标志品牌建设。与此同时,区别于其他的投资生产决策,农产品地理标志品牌具有典型的声誉积累机制^[17],其产品质量声誉会给农户未来的产品销售带来长远影响。根据美国经济学家欧文提出的跨期决策理论,行为人的决策依据不仅是当前或近期的损益,决策人也因存在理性预期,继而也非常在意未来的损益情况,这一现象被称为时间折扣。因此,从时间维度上来看,农户参与地理标志品牌生产高质量安全农产品的当下与未来市场收益将成为揭示农户行为决策机制的关键。

(1)地理标志品牌通过品牌溢价机制实现农户当前或近期的农产品收益。农产品在市场上的实时售价将决定农户的收益水平高低,而地理标准品牌能够传递优质稻谷的市场信息,通过解决市场供需、产源地和质量监管等信息不对称来实现绿色农产品市场溢价,继而在短期内通过更高水平的

当下收益来诱导农户减少化学品投入来提升农产品质量安全^[2]。

(2)地理标志品牌通过品牌维护机制实现农户未来或远期的农产品收益。地理标志品牌具有声誉积累制度,其品牌传递出的价值观、商业模式、产品和服务等会在一定时长内影响到消费者的需求偏好^[18]。同时地理标志品牌作为典型的准公共物品,有限的非排他性和非竞争性特征,使得稻农需要对使用的地理标志品牌进行权益维护,以便实现更长时间的稳定收益,从而诱导农户减少化学品投入来提升农产品质量安全^[19]。

因此,本文认为参与地理标志品牌的稻农相较未参与的稻农而言,其通过化肥农药减量化来提升农产品质量安全的决策目标,将主要从品牌溢价和品牌维护两个方面来体现(图1):

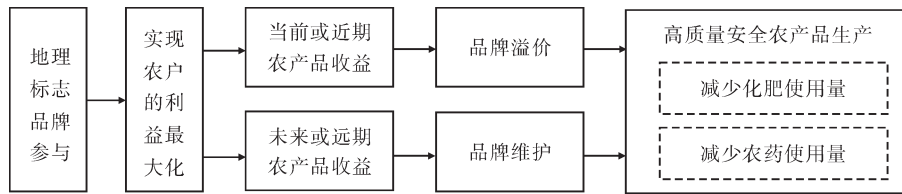


图1 理论分析框架

2. 研究假说

(1)地理标志品牌溢价与农产品质量安全。优质优价是地理标志品牌溢价的基础。由于严格的生产投入、技术管理,地理标志品牌能形成显著的品牌溢价,为参与品牌建设的农户带来超额市场利润^[20]。地理标志农产品具有较强的产品可识别性,其相较普通农产品在生产技术管理、产品质量监控和原产地保护上具有明显优势^[21]。这不仅向消费者传递了优质农产品的市场供给信息,也能在一定程度上提升消费者对这些“绿色”“土特产”和“生态”农产品的支付意愿^[14]。如地理标志品牌农产品生产过程中利用低毒低残留的生物农药或商品有机肥等,使得区域内良好的生态环境资源得以改善和维持^[22],就能通过降低农产品中的化学品残留来提升农产品质量安全。并通过向消费者传递优质原产地信息的方式^[23],来实现部分生态价值向农户个人财富的转化^[24]。此外,当减少化肥农药使用量生产出的绿色农产品卖出更高的市场价格时,优质优价的市场激励就会增加农户生产高质量绿色农产品的动机^[10]。农户也会为了获得更大的农产品溢价收益,采用各种办法来提升农产品质量,以便获取更多的产品附加费,从而达到农产品价格上涨、营销能力提升和农业收入增长等目的^[1]。因此,稻农会为了获得更高水平的地理标志农产品收益而选择减少化肥农药的使用来提升农产品质量安全。

(2)地理标志品牌维护与农产品质量安全。优质安全农产品是维护区域品牌声誉的基本前提。相对于普通农产品而言,地理标志品牌就是典型的“地理名片”,具有清晰的产品可追溯制度,消费者可以清晰的定位到产品的生产来源^[12]。如果参与品牌的农户滥用化肥农药来生产地理标志品牌农产品,将损害公共品牌形象,造成一损俱损的后果^[21],继而影响到地理标志品牌的声誉,这也将相当长时间内影响农产品的市场消费需求。因此,严格控制农户的生产技术标准,减少化肥农药的使用量以保障农产品质量安全是维护地理标志品牌建设的重要抓手^[20]。地理标志品牌具有的区域名片属性特征,将会对区域内农产品市场效益带来长时间的影响,其成员必须对地理标志品牌加以维护。因此,有理由认为稻农会出于地理标志品牌的价值维护而更大概率的减少化肥农药使用^[7]。此外,地理标志品牌具有典型的准公共产品属性,农户会通过化肥农药减量来维护品牌形象和提升品牌声誉以获得市场信任^[23]。且为了维持地理标志品牌溢价的可持续性,就要在地理标志品牌建设区域执行严格的生产技术标准,降低土壤和农产品中的化学品残留^[24]。因此,本文认为稻农为了获得更长时间的地理标志农产品收益而选择减少化学品的投入量来提升农产品质量安全。

据以上分析,提出研究假说:地理标志品牌参与能有效提升农产品质量安全(减少农户化肥与农药使用量),且主要通过品牌溢价和品牌维护两条路径影响农产品质量安全。

二、研究数据与方法

1. 数据来源

湖北省作为鱼米之乡,自“十二五”以来就大力发展水稻绿色高效种植模式,并成立湖北省优质稻产业联盟,试图通过培育竞争力强的湖北特色优质稻米品牌,为湖北水稻产业提质增效带来新动能。目前湖北省已经在20个粮食生产重点县(市),建设了2000多个区域农产品品牌,国标优质稻面积达到1000万亩以上。因此,选取湖北省水稻地理标志品牌与农产品质量安全开展实证研究具有一定代表性与实践参考价值。此外,湖北省农业农村厅自2015年以来,就将化肥农药减量技术纳入本省重点农业技术推广对象,并相继发布主要粮食作物“两减”技术实施方案。“双水双绿”的虾稻种养结合、蛙稻种养结合等项目得到大力推行,继而为本文论证地理标志品牌建设 with 优质稻生产间的关系提供非常好的研究素材。研究数据来源于课题组2021年赴湖北省开展的农村入户调查。首先,基于2020年湖北省水稻产量分布特征,将湖北省的优质水稻主产区作为备选样本,从中随机抽取仙桃、潜江、京山、沙洋、枣阳、襄州、监利、石首、浠水、团风等10个市(县)。然后,按照分层随机抽样的原则再从每个市(县)名单中随机抽取2~3个乡镇,每个乡镇抽取2~4个村,每个村抽取10~15名稻农进行调查。最后,根据问卷的完整性、逻辑性和真实性对调查数据进行仔细的检验,共获得1193份有效的调查样本。受访者是负责水稻生产管理的主要劳动力或户主,采访者直接进入农户家进行面对面的交流。问卷的主要内容包括农业生产基础设施、水稻生产成本收益等。

2. 研究方法

水稻生产中的化学品投入是影响农产品质量安全的最关键因素。因此,本文将估计地理标志品牌参与对化肥农药使用量的影响效应来表征其对农产品质量安全的具体影响,本文将构建以下实证模型:

$$Input_i = \alpha + \beta_i Brand_i + \gamma_i Control_i + \mu_i \quad (1)$$

式(1)中 $Input_i$ 指第 i 个农户的化肥或农药使用量; $Brand_i$ 指该农户地理标志品牌参与的状况; $Control_i$ 是影响农户化肥或农药使用量的其他因素; α 为截距项; β_i 和 γ_i 为待估计系数; μ_i 为随机误差项。但利用OLS进行模型估计可能存在2个问题:①农药或化肥使用量与地理标志品牌参与都是农户自身决策,两者可能不完全独立,导致模型中可能存在样本自选择偏误问题;②农药或化肥使用量与地理标志品牌参与受到模型中共同因素的影响,例如生产规模较大的农户化肥农药投入强度更低,但也更大概率的参与地理标志品牌^[25-26]。因此,OLS估计得到的 β_i 表征地理标志品牌参与对化肥农药使用量的影响效应存在偏误。

本文将借鉴Rosenbaum等提出的倾向得分匹配法(propensity score matching, PSM)处理样本中可能存在的样本自选择偏误问题^[27]。该方法采用准自然实验的方式,构建实验组(参与地理标志品牌)和控制组(未参与地理标志品牌),在控制其他变量的情况下,估计地理标志品牌参与对化肥或农药使用量的平均处理效应。首先,进行倾向得分估计以构建农户地理标志品牌参与概率的拟合方程:

$$P(Brand_i^*) = a + bX_i + \epsilon \text{ 且 } Brand_i = \begin{cases} 1, & \text{if } Brand_i^* > 0 \\ 0, & \text{others} \end{cases} \quad (2)$$

式(2)中 $Brand_i^*$ 是代表农户地理标志品牌参与的潜变量; $Brand_i$ 是其可观测变量,且 $Brand_i=1$ 表示农户参与地理标志品牌, $Brand_i=0$ 表示农户未参与地理标志品牌; X_i 为其他影响农户参与地理标志品牌的因素; a 为截距项; b 为待估计系数; ϵ 为随机误差项。其次,要利用Stata软件实现实验组与控制组的样本匹配,拟采用近邻匹配、核匹配和卡尺匹配三种方式进行估计。最后,估计地理标志品牌参与对农户化肥农药使用量的影响效应:

$$ATT_i = \frac{1}{n} \sum_{i=1} (Input_{1i} - \hat{Input}_{0i}) \quad (3)$$

式(3)中 $Input_{it}$ 表示实验组中农户参与地理标志品牌下化肥或农药使用量; $Input_{0t}$ 为样本匹配后同一类型农户在控制组中的化肥或农药使用量; n 为实验组的样本量;得到的 ATT_t 即为地理标志品牌参与对农户化肥或农药使用量的平均处理效应。模型中指标选取依据如下:

(1)被解释变量:农产品质量安全。农户是稻谷的直接生产者,而稻谷中的化学品残留是评价稻谷质量安全最重要的指标之一,其化肥或农药使用量的减少将有利于农产品质量安全水平的提升。本文借鉴王成利等的研究^[28],通过化肥或农药单位面积的使用量来表征农产品质量安全水平。

(2)核心解释变量:地理标志品牌参与。本文结合调研地实际情况,选取“石首五彩鸭蛙稻”“仙桃香米”和“潜江虾稻米”等稻米地理标志品牌为研究对象。若样本农户参与相关的地理标志品牌,也即按照相关的品牌要求生产稻米,则表示其参与了地理标志品牌。若农户只生产普通稻米,则认为其并未参与地理标志品牌建设。需要说明的是,调研地水稻地理标志品牌并非所有村民都可以随意使用,而是需要农户本人向当地村委或相关组织进行申请、审核和审批等,进而才能在地理标志品牌生产技术标准下进行相应的稻谷生产。

(3)中介变量:品牌溢价与品牌维护。现有文献中品牌溢价的测度方式有直接测度和间接测度两种,直接测度方式是利用品牌产品与普通产品的价格差来表征溢价程度^[29],间接测度则大多是利用消费者支付意愿来模拟品牌产品的可能溢价空间^[30]。由于间接测度方式难以衡量产品的真实溢价,本文将选取直接测度方式,也即利用村域范围内地理标志品牌稻谷市场售价与普通稻谷市场售价之间的平均差额来表征品牌溢价数值。类似的,品牌维护是指品牌使用者为了维护地理标志品牌形象而制订生产标准和抽检制度,并打击市场假冒伪劣等行为,进而实现品牌价值可持续性^[18]。因此,本文将使用违约事件治理数量来表征品牌维护。

(4)其他控制变量:稻农生产优质水稻的决策制定一定是为实现市场利润最大化,所以水稻亩均净收益是一个重要的影响因素。此外,本文将借鉴李昊等研究^[31],主要选取农户个人特征、家庭特征和生产经营特征变量作为控制变量。其中农户个人特征主要选取受访者年龄、性别、受教育程度和风险偏好4个指标;家庭特征主要选取家庭收入、农业劳动力和社会地位3个指标;生产经营特征选取生产规模、耕地质量、生产组织形式3个指标。此外,模型中还控制了农药残留检测变量,并将样本区域以虚拟变量的形式纳入模型。各指标的定义与赋值见表1。

三、结果与分析

1. 统计性描述分析

为了观测不同样本组农户的化肥或农药使用情况,对实验组和控制组数据进行分组统计得到图2所示结果。对于参与地理标志品牌的实验组样本农户而言,组内农户单位面积的化肥使用量为98.72千克/亩,单位面积的农药使用量为37.16克/亩;对于未参与地理标志品牌的控制组样本农户而言,组内农户单位面积的化肥使用量为112.60千克/亩,单位面积的农药使用量为54.31克/亩。统计数据显示,实验组中样本农户的化肥使用量下降12.33%,农药使用量下降31.58%。此外,可以从各组别中样本分布的误差棒可知,控制组中样本农户使用农药的随意性大,变异性程度高。而在实验组中农户的农药使用量变异程度小,表示农户能规范地使用农药。

2. 倾向得分估计与样本自选择识别

利用式(2)估计农户参与地理标志品牌的概率拟合值,也即倾向得分估计。得到农户地理标志品牌参与影响因素的结果如下表2所示。从系数的显著性来看,水稻亩均净收益对农户地理标志品牌参与的影响通过1%的显著性水平检验,表明稻谷种植收益将是农户参与品牌建设的重要经济动力。受访者年龄对地理标志品牌参与的负向影响通过10%的显著性水平检验,也即年龄偏大的农户参与品牌建设的概率更小。受访者受教育程度和家庭收入对地理标志品牌参与的影响均通过5%的显著性水平检验,影响方向为正,表明农户受教育程度越高或家庭收入越高,其参与品牌的可能性越大。因为在这部分人群中地理标志品牌对农业生产带来的有益影响更可能被认同。生产规模对地

表1 变量定义与赋值

变量	定义与赋值	均值	标准差
化肥使用量	单位面积内农户当年的水稻化肥使用量/(千克/亩)	106.22	30.18
农药使用量	单位面积内农户当年的水稻农药使用量/(克/亩)	52.14	17.09
品牌溢价	地理标志品牌水稻市场售价与普通水稻市场售价之间的平均差额	0.213	0.056
品牌维护	2020年村域对地理标志品牌农产品生产中的违约事件治理事件数量	3.251	1.027
地理标志品牌参与	农户生产的水稻是否参与当地的地理标志品牌建设:是=1;否=0	0.32	0.10
水稻亩均净收益	单位面积稻谷种植所能获得的净收益/(元/亩)	1361.23	102.10
年龄	受访者的真实年龄	51.60	14.87
性别	受访者的性别:男=1;女=0	0.49	0.09
受教育程度	受访者的受教育年限	7.34	2.91
风险偏好	受访者的风险偏好:风险厌恶型=1;风险中立型=2;风险爱好型=3	1.97	1.02
家庭收入	家庭成员2020年的所有收入总额/万元	10.25	4.59
农业劳动力	家庭成员中从事农业生产的劳动力人数	2.08	0.96
社会地位	家庭成员中是否存在党员和村干部等政府职员:是=1,否=0	0.12	0.06
生产规模	水稻种植面积/亩	5.67	3.25
耕地质量	稻田的土地质量:非常差=1;比较差=2;一般=3;较好=4;非常好=5	3.47	1.28
生产组织形式	水稻种植户是否加入合作组织:是=1;否=0	0.27	0.15
残留检测	出售稻谷是否接受农药残留检测:是=1;否=0	0.09	0.01
区域变量	样本农户所处的地区:石首=1;非石首=0	0.18	0.46

注:表中化肥使用量指标中化肥的总用量是利用N、P和K元素肥的含量折纯后加总获得,且未包含有机肥使用情况;由于农药涉及粉末和液体状,故将液体通过密度与体积的乘积方式折算成重量后加总获得;表中区域变量中仅列出石首、仙桃、潜江、京山、沙洋、枣阳、襄州、监利、浠水和团风等其他9个市(县)以类似的虚拟变量加以控制。

地理标志品牌参与的影响通过10%的显著性水平检验,影响方向为正,表明较大规模的农户更有可能参与品牌建设。耕地质量对地理标志品牌参与的正向影响通过5%的显著性水平检验,表明耕地质量越好的农户,其参与地理标志品牌的概率更大。因为地理标志品牌农产品生产需要符合严格的生产技术和产地标准。生产组织形式对地理标志品牌参与的影响通过1%的显著性水平检验,且影响方向为正。可见,生产合作组织是诱导农户参与地理标志品牌的重要力量。农药残留检测对地理标志品牌参与的正向影响通过10%的显著性水平检验。此外,地区虚拟变量带来的正向影响也通过5%的显著性水平检验,表明湖北省地理标志品牌建设的区域差异性较大,呈现不均衡发展的态势。

本文进一步利用Probit模型估计了控制变量对样本农户化肥或农药使用量的影响。从表2的结果来看,影响农户化肥使用量的因素主要有年龄、风险偏好、家庭收入、生产规模、耕地质量和生产组织形式。影响农户农药使用量的因素主要有年龄、受教育程度、风险偏好、家庭收入、稻谷价格和农药残留检测。其中,受访者年龄对水稻的化肥农药使用量正向影响依次通过5%和1%的显著性水平检验,表明年龄越大的农户生产中投入的化肥农药量越多。可能原因是,老年农户更容易受到传统生产习惯的影响,依然高度依赖化学生产要素的投入。受教育程度对农药使用量的负向影响通过5%的显著性水平检验,表明受教育程度越高的农户对农药毒性的认知水平越高。风险偏好对农户

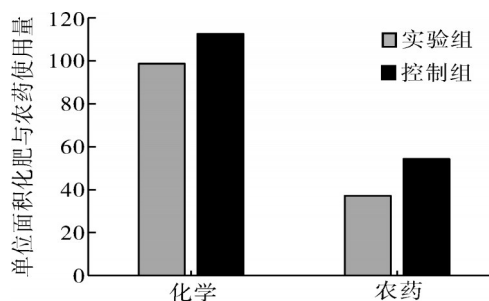


图2 样本农户的化肥农药使用量统计结果

表2 样本农户地理标志品牌参与的倾向得分估计结果

N=1193

变量	地理标志品牌参与		化肥使用量		农药使用量	
	系数	标准误	系数	标准误	系数	标准误
水稻亩均净收益	0.213***	0.041	0.026	0.032	-0.107**	0.053
年龄	-0.134*	0.069	0.175**	0.066	0.163***	0.045
性别	0.372	0.355	0.218	0.176	0.052	0.097
受教育程度	0.259**	0.126	0.055	0.032	-0.128*	0.071
风险偏好	0.352	0.420	-0.337**	0.150	-0.310***	0.105
家庭收入	0.027**	0.013	0.081*	0.046	-0.258**	0.107
农业劳动力	0.097	0.106	0.025	0.027	0.307	0.401
社会地位	0.026	0.051	0.128	0.172	0.152	0.163
生产规模	0.104*	0.057	-0.306**	0.135	0.020	0.079
耕地质量	0.092**	0.040	-0.411***	0.124	0.197	0.254
生产组织形式	0.076***	0.023	-0.029*	0.016	-0.253	0.133
残留检测	0.025*	0.014	0.020	0.048	-0.364***	0.095
区域变量	0.025**	0.011	0.105	0.156	0.117	0.131
Wald chi2	43.52***		61.71***		56.82***	
Pseudo R ²	0.057		0.069		0.043	

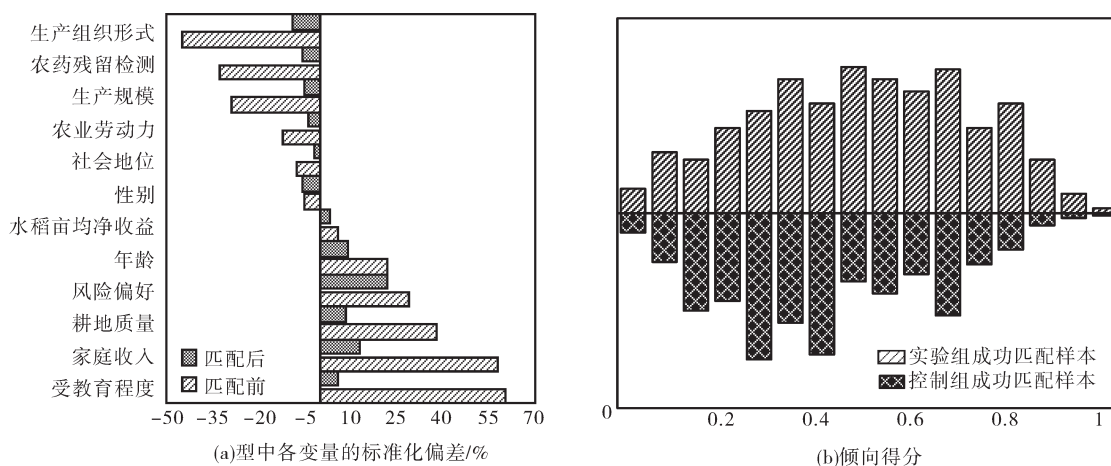
注:倾向得分是采用Probit模型估计的结果;*、**、***分别表示在10%、5%、1%水平上显著,下同;地区虚拟变量在模型中均被控制,此表中仅以石首为例。

化肥农药使用量的正向影响均通过显著性水平检验,表明风险厌恶型农户的化肥农药使用量更多。家庭收入对农户化肥使用量的正向影响通过10%的显著性水平检验,对农户农药使用量的负向影响通过5%的显著性水平检验。可见,家庭收入水平越高的家庭使用的化肥越多,使用的农药越少。因为更高的收入水平可以减少农户生产资金约束,具备更高的化肥购买能力。然而,高收入水平农户往往对食品安全也有更高的要求,因此会减少农药的使用量。生产规模、耕地质量和生产组织形式对农户化肥使用量的影响均通过显著性水平检验,且方向为负。表明生产规模越大、耕地质量越好和加入合作社的农户,其使用的化肥量也越少。此外,水稻亩均净收益和农药残留检测对农户农药使用量的负向影响依次通过5%和1%的显著性水平检验。表明稻谷市场收益越高和具备农药残留检测条件时,农户会减少农药的使用量。

上述实证结果表明农户参与地理标志品牌并非随机产生,而是与农户本身的特征存在较大关联。也即模型中部分控制变量可能同时影响着农户的地理标志品牌参与和化肥农药使用量。因此,模型中样本的自选择性偏误问题显著存在,PSM模型使用的必要性得到验证。

3. 数据匹配平衡性检验

根据PSM模型使用的基本步骤,本文将利用Stata对样本数据进行匹配,并对匹配后的数据进行平衡性检验。一方面,图3(a)得到的是实验组与控制组样本农户匹配前后控制变量的标准化偏差的分布。从数据所呈现的规律来看,相较样本数据匹配之前,匹配后所有指标的标准化偏差都得到一定程度的缩小。也即匹配后样本数据在控制变量上的差异减少,继而让实验组与控制组间控制变量数值分布尽可能相似,以满足准自然实验的条件。另一方面,对倾向得分后样本的共同支撑域图3(b)检验发现,参与地理标志品牌的农户(实验组)与未参与地理标志品牌的农户(控制组)配对后的共同支撑域面积较大,仅少量末端样本无法顺利匹配而被删除。由此可见,倾向得分匹配后样本数据的平稳性更高,样本数据信息被保留的程度较好。



注:图(a)和(b)都是以近邻一对一匹配为例开展的平衡性检验结果;为保证数据匹配的效果,图(b)实证估计中舍弃未匹配成功的15个样本。

图3 样本数据匹配后平衡性检验结果

4. 地理标志品牌参与对农产品质量安全的影响效应估计

在完成实验组与控制组样本配对后,利用Stata在控制其他变量的反事实情境下,分别估计地理标志品牌参与对农户化肥或农药使用量影响的平均处理效应,得到表3结果。就地理标志品牌参与对化肥使用量的平均处理效应而言,近邻匹配、核匹配和卡尺匹配得到的 ATT 值依次为16.90、16.29和16.43,且三者均通过1%的显著性水平检验,表明参与地理标志品牌可以减少农户每亩化肥的使用量为16.29~16.90千克/亩。就地理标志品牌参与对农药使用量的平均处理效应而言,近邻匹配、核匹配和卡尺匹配得到的 ATT 值依次为18.19、17.64和18.04,且三者依次通过1%、5%和5%的显著性水平检验,表明参与地理标志品牌可以减少农户每亩农药的使用量为17.64~18.19克/亩。总的来看,地理标志品牌参与能有效的减少农户的化肥农药使用量,且不同匹配方式结果一致性也表明结果的稳定性,验证了研究假说。

结合调研区域当地的实际情况来看,湖北省大部分地区的水稻地理标志品牌建设都以“绿色”为主基调,例如“双水双绿”“虾稻共作”“鸭稻共作”和“蛙稻共作”等模式。由于种养结合模式需要一定的生态系统维持,因此对农业生产的化学品投入具有比较严格的要求。农业生产过程中投入的化肥和农药不能毒害到龙虾、青蛙和鸭子等物种。当然,养殖产生的部分粪便直接在田间发酵腐烂,其本身就可以替代部分化学肥料的投入。同时龙虾、青蛙和鸭子等也能捕食大量的田间害虫和杂草,并通过爬行、跳跃和游泳等活动增加田间氧气流动,促进水稻的分蘖与生产。此外,种养结合的良好农田生态系统形成也将有益于可持续的病虫害防治工作,不仅能显著减少当期的化学农药使用量,还不会形成农药抗性和病虫害变异等。由此可见,地理标志品牌的参与能在一定程度上提升农产品质量安全水平,验证了研究假说。

表3 地理标志品牌参与对化肥农药使用量影响的平均处理效应

	匹配方法	实验组	控制组	平均处理效应 ATT	t 值
化肥使用量(千克/亩)	近邻匹配	96.27	113.17	16.90***	3.89
	核匹配	95.73	112.02	16.29***	4.10
	卡尺匹配	96.02	112.45	16.43***	4.10
农药使用量(克/亩)	近邻匹配	36.92	55.11	18.19***	2.86
	核匹配	37.28	54.92	17.64**	2.49
	卡尺匹配	37.05	55.09	18.04**	2.46

注:匹配方法均采用默认设置,即3种匹配方式中参数分别设置为1近邻匹配、宽带为0.06、卡尺范围为0.01。

5. 化肥农药使用量的农户异质性分析

为了揭示地理标志品牌参与在不同地区和人群中所发挥积极影响的差异性规律,本文从生产规模、受教育程度和生产组织形式维度,通过分组估计来解析地理标志品牌参与对不同特征稻农的影响差异。此外,考虑到水稻种养模式与普通栽培模式的差异,进一步对比分析了虾稻种养模式与其他模式下的化肥农药减量效果,得到表4的结果。

从不同生产规模来看,地理标志品牌参与对较大规模样本稻农(不小于50亩)化肥使用量的平均处理效应ATT值为21.08,显著大于较小规模样本稻农的13.25;其对较小规模样本稻农农药使用量的平均处理效应ATT值甚至并不显著,而对较大规模样本稻农的处理效应为18.79。其主要原因是我国大量的小规模农户处于无序生产状态,化肥或农药使用量具有一定的随意性。从不同受教育程度来看,地理标志品牌参与主要减少受教育年限不小于6年的样本稻农的化肥与农药使用量。其对受教育水平更高样本稻农化肥和农药的平均处理效应ATT值依次为16.95和18.85,均大于受教育水平较低样本稻农的15.15和18.28。可见,受过更高教育水平的稻农无论是对于地理标志品牌建设技术标准与化肥农药使用危害性的认知都更加清晰,对技术的理解和接受度都相对较低教育水平的农户而言更高。从不同生产组织形式来看,地理标志品牌参与对合作社成员样本稻农的化肥与农药使用量减量效果更加明显。其对参与合作社组织的样本稻农化肥和农药的平均处理效应ATT值依次为18.65和19.51。主要原因是合作社对社员具有一定的生产组织监督作用,能够对稻农产生更大的引导作用。从稻虾种养模式来看,其品牌带来的化肥与农药减量效应分别为21.29和35.37,显著高于其他模式。一方面的原因是化肥和农药使用会导致虾苗死亡,继而在技术上客观的限制了部分化肥农药的使用。

表4 样本稻农影响的异质性估计结果

	样本分组依据	实验组	控制组	平均处理效应ATT	t值
化肥使用量	小于50亩	99.04	112.29	13.25**	2.10
	不小于50亩	97.25	118.33	21.08***	4.32
	受教育年限不小于6	95.52	112.47	16.95**	2.51
	受教育年限小于6	98.07	113.22	15.15***	5.09
	合作社成员	93.42	112.07	18.65***	6.09
	非合作社成员	99.20	113.45	14.25	1.12
	虾稻种养模式	89.27	110.56	21.29***	4.68
	其他模式	95.23	113.05	17.82**	2.31
农药使用量	小于50亩	36.19	54.16	17.97	1.02
	不小于50亩	37.23	56.02	18.79**	7.25
	受教育年限不小于6	36.10	54.95	18.85*	1.73
	受教育年限小于6	37.01	55.29	18.28***	5.91
	合作社成员	35.44	54.95	19.51**	8.03
	非合作社成员	39.03	55.42	16.39	1.41
	虾稻种养模式	20.25	55.62	35.37***	7.69
	其他模式	38.29	54.37	16.08*	1.82

注:生产规模以南方常见的50亩为规模户界限进行分组;通过PSM模型采用1近邻匹配估计不同子样本数据。

6. 地理标志品牌参与对农产品质量安全的影响机制分析

为了进一步探析地理标志品牌参与对农产品质量安全的影响作用路径,本文将借鉴温忠麟等的逐步回归法^[32],利用中介模型来验证其影响机制。由理论分析部分可知,地理标志品牌参与影响农产品质量安全的途径可能有两条,分别为品牌溢价和品牌维护。本文分别就要对两条作用路径进行检

验。首先,估计地理标志品牌参与对化肥农药使用量的直接效应,得到表5中回归结果1和2;其次,依次估计地理标志品牌参与对中介变量(品牌维护和品牌溢价)的直接影响,得到表5中回归结果3和4;最后,则联合估计所有变量对化肥农药使用量的影响,得到表5中回归结果5和6。

表5 中介效应模型的逐步回归估计结果

	回归1: 化肥使用量	回归2: 农药使用量	回归3: 品牌维护	回归4: 品牌溢价	回归5: 化肥使用量	回归6: 农药使用量
地理标志品牌参与	-0.023* (0.012)	-0.119*** (0.023)	0.206** (0.101)	0.196** (0.091)	-0.032** (0.014)	-0.210* (0.119)
品牌维护	—	—	—	—	-0.056** (0.028)	-0.027** (0.013)
品牌溢价	—	—	—	—	-0.030* (0.017)	-0.115** (0.045)
水稻亩均净收益	0.028 (0.037)	-0.059** (0.025)	0.271*** (0.052)	0.075*** (0.011)	0.009 (0.031)	-0.047* (0.026)
年龄	0.191** (0.076)	0.159*** (0.038)	-0.102** (0.047)	0.132 (0.216)	0.098* (0.056)	0.103* (0.058)
性别	0.317 (0.326)	0.061 (0.060)	0.294 (0.302)	0.084 (0.125)	0.124 (0.210)	0.052 (0.172)
受教育程度	0.018 (0.025)	-0.140*** (0.026)	0.071** (0.032)	0.032** (0.015)	0.006 (0.018)	-0.131** (0.064)
风险偏好	-0.159** (0.076)	-0.350*** (0.091)	0.120 (0.211)	0.071 (0.059)	-0.057 (0.066)	-0.261** (0.101)
家庭收入	0.052* (0.029)	-0.172** (0.095)	0.101** (0.044)	0.255 (0.311)	0.102* (0.057)	-0.154** (0.078)
农业劳动力	0.017 (0.020)	0.219 (0.186)	0.042** (0.018)	0.017 (0.023)	0.026 (0.019)	0.180 (0.205)
社会地位	0.105 (0.171)	0.098 (0.152)	0.085 (0.121)	0.059* (0.034)	0.209 (0.150)	0.071 (0.096)
生产规模	-0.228*** (0.062)	0.009* (0.005)	0.091** (0.039)	0.147** (0.062)	-0.115** (0.056)	0.012* (0.007)
耕地质量	-0.200*** (0.227)	0.056 (0.164)	0.073*** (0.021)	0.059 (0.107)	-0.170*** (0.043)	0.028 (0.172)
生产组织形式	-0.016* (0.009)	-0.147 (0.132)	0.048*** (0.014)	0.038** (0.016)	-0.032 (0.116)	-0.139 (0.211)
农药残留检测	0.102 (0.083)	-0.225** (0.109)	0.032* (0.018)	0.031* (0.018)	0.025 (0.045)	-0.216** (0.104)
区域变量	0.112 (0.160)	0.116 (0.147)	0.011** (0.005)	0.066 (0.190)	0.078 (0.112)	0.164 (0.159)
F值	10.18***	17.32***	9.68***	12.72***	4.85***	6.71***
调整R ²	0.132	0.125	0.137	0.128	0.210	0.194

(1)基于品牌溢价作用路径的检验。表5中回归1和2中地理标志品牌参与对化肥使用量和农药使用量的负向影响均通过显著性检验,这验证了地理标志品牌参与能降低化肥和农药使用量的研究假说。回归4中地理标志品牌参与对品牌溢价的影响通过5%的显著性水平检验,且影响方向为正。由此可见,地理标志品牌参与能够直接促进品牌溢价。同时,回归5中地理标志品牌参与和品牌溢价对化肥使用量的影响依次通过5%和10%显著性水平检验,且影响方向均为负。以上结果表明地理标志品牌不仅直接带来化肥使用量的减少,而且通过品牌溢价间接降低化肥使用量。类似的,回归6中地理标志品牌参与和品牌溢价对农药使用量的影响依次通过10%和5%的显著性水平检验,且影响方向为负。该结果也表明地理标志品牌参与也可以通过品牌溢价进一步减少农药使用量。由此

可见,地理标志品牌参与通过品牌溢价影响农产品质量安全的作用路径得到验证。

(2)基于品牌维护作用路径的检验。在表5回归1和2的基础上,回归3中地理标志品牌参与对品牌维护的影响通过5%的显著性水平检验,且影响方向为正。由此可见,地理标志品牌参与能够直接影响到品牌维护。同时,回归5中地理标志品牌参与和品牌维护指标对化肥使用量的影响均通过5%显著性水平检验,且影响方向为负。以上结果表明地理标志品牌不仅直接带来化肥使用量的减少,而且通过品牌维护间接降低化肥使用量。类似的,回归6中地理标志品牌参与和品牌维护对农药使用量的影响依次通过10%和5%的显著性水平检验,且影响方向为负。该结果也表明地理标志品牌参与既直接减少农药使用量,又通过品牌维护间接减少农药使用量。由此可见,地理标志品牌参与通过品牌维护影响农产品质量安全的作用路径也得到验证。结合调研实际发现,参与水稻地理标志品牌建设的农户对于品牌的归属意识是非常强烈的,他们往往将自家种植的优质水稻与其他普通水稻进行严格的区分。

为了进一步检验本研究中地理标志品牌参与对农产品质量安全影响中介效应结果的稳定性,利用Bootstrap方法估计得到表6所示结果。地理标志品牌参与通过品牌溢价和品牌维护影响化肥使用量的中介效应依次为-0.158和-0.129,均落在相应的置信区间,且区间值域并不包含0,说明负向中介效应显著存在。类似的,地理标志品牌参与通过品牌溢价和品牌维护影响农药使用量的负向中介效应也显著存在。这与逐步回归中介效应估计的结果基本一致,验证了中介效应的稳定性。

表6 Bootstrap 中介路径检验结果

中介路径	中介效应	标准误	LLCI	ULCI
地理标志品牌参与→品牌溢价→化肥使用量	-0.158	0.035	-0.265	-0.017
地理标志品牌参与→品牌维护→化肥使用量	-0.129	0.026	-0.310	-0.020
地理标志品牌参与→品牌溢价→农药使用量	-0.198	0.071	0.271	-0.019
地理标志品牌参与→品牌维护→农药使用量	-0.225	0.054	-0.298	-0.036

注:选用校正后偏差的非参数百分位法,重复抽样1000次。

四、结论与启示

本文基于湖北省优质水稻生产区的1193份稻农样本微观调查数据,利用倾向得分匹配法PSM估计了地理标志品牌参与对农户化肥农药使用量的平均处理效应,并利用中介模型论证了地理标志品牌参与对农户化肥农药使用量的影响路径,主要得到以下结论:一是农户地理标志品牌参与决策主要被受访者年龄、受教育程度、家庭收入、生产规模、耕地质量、生产组织形式、稻谷价格、农药残留检测等因素影响。二是地理标志品牌参与能有效减少农户的化肥和农药使用量,提升了农产品的质量安全。具体而言,参与地理标志品牌可以减少农户化肥使用量为16.29~16.90千克/亩,参与地理标志品牌可以减少农户农药使用量为17.64~18.19克/亩。且地理标志品牌参与对生产规模较大、受教育水平更高和合作社组织成员样本稻农的化肥农药减量效果更显著。三是中介机制检验结果显示,地理标志品牌参与可以通过影响品牌维护和品牌溢价,继而让农户最终达到化肥农药使用量减少和农产品质量提升的目的。

基于以上结论,本文得到如下政策启示:其一,加大地理标志品牌建设,让更广大的农民群体受益。结合农户个人特征、生产经营特征和社会环境等影响因素,可以优先引导大规模和有学识的年轻农户参与到地理标志农产品品牌建设中,以此来加快农村地区的农产品品牌化建设。其二,发挥地理标志品牌在减少农户化学品投入和规范农业生产的积极影响。在我国未来农业现代化的进程中,可以通过建设更多的绿色地理标志品牌来实现农产品品牌化和化肥农药减量化两者的协同,这无疑将助力我国化肥农药持续减量增效目标的实现。其三,提升农户的地理标志品牌维护意识,不断完善我国绿色农产品市场机制、地理标志品牌制度和技术执行标准。这样不仅可以限制农户的不

规范化学品投入行为,也可以利用绿色农产品市场溢价来诱导农户的化肥农药减量行为,继而形成农业绿色生产的市场长效机制。

参 考 文 献

- [1] 赵冠艳,栾敬东.农产品地理标志的价值特征、实现途径与公共治理[J].财贸研究,2021,32(10):41-47.
- [2] 李丹,周宏,周力.品牌溢价与农产品质量安全——来自江苏水稻种植的例证[J].财经研究,2021,47(2):34-48.
- [3] 吴方.品牌农业参与能否提升家庭农场经营绩效?——来自1324个家庭农场调查样本的证据[J].华中农业大学学报(社会科学版),2022(3):36-46.
- [4] ZHAO L, WANG C, GU H, et al. Market incentive, government regulation and the behavior of pesticide application of vegetable farmers in China[J]. Food control, 2017, 85(9): 308-317.
- [5] 吕新业,李丹,周宏.农产品质量安全刍议:农户兼业与农药施用行为——来自湘赣苏三省的经验证据[J].中国农业大学学报(社会科学版),2018,35(4):69-78.
- [6] 秦诗乐,吕新业.市场主体参与能否减少稻农的农药过量施用?[J].华中农业大学学报(社会科学版),2020(4):61-70,176-177.
- [7] 黄炎忠,罗小锋.既吃又卖:稻农的生物农药施用行为差异分析[J].中国农村经济,2018(7):63-78.
- [8] 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,2021,37(12):124-133.
- [9] 黄季焜.农业供给侧结构性改革的关键问题:政府职能和市场作用[J].中国农村经济,2018(2):2-14.
- [10] 李明月,陈凯.农户绿色农业生产意愿与行为的实证分析[J].华中农业大学学报(社会科学版),2020(4):10-19,173-174.
- [11] 范文虎,车璐.我国“三品一标”建设统计研究初探[J].中国农业资源与区划,2019,40(7):11-16.
- [12] 楚德江,张玥.权能共享:绿色农产品品牌建设中“搭便车”行为的治理[J].西北农林科技大学学报(社会科学版),2021,21(6):52-62.
- [13] RAIMONDI V, FALCO C, CURZI D, et al. Trade effects of geographical indication policy: the EU case[J]. Journal of agricultural economics, 2019, 71(2): 330-356.
- [14] 马蕾,郑绍丹.基于文献计量的国内外农产品品牌建设研究[J].华中农业大学学报(社会科学版),2020(6):76-86,164.
- [15] 陈超,孔月,徐磊.区域公共品牌、标准化生产对果农经营收入的影响——基于冀、苏、赣三省771户果农的实证检验[J].农林经济管理学报,2021,20(5):569-577.
- [16] 肖雪峰.农产品区域品牌该如何建设、维护和发展[J].人民论坛,2017(18):86-87.
- [17] 余威震,罗小锋,李容容.孰轻孰重:市场经济下能力培育与环境建设?——基于农户绿色技术采纳行为的实证[J].华中农业大学学报(社会科学版),2019(3):71-78,161-162.
- [18] 周小梅,范鸿飞.区域声誉可激励农产品质量安全水平提升吗?——基于浙江省丽水区域品牌案例的研究[J].农业经济问题,2017,38(4):85-92,112.
- [19] 李耀东.农产品区域品牌助推乡村振兴的作用机理和实施路径研究[J].经济问题,2021(9):97-103.
- [20] 黄炳凯,耿献辉.地理标志农产品生产者机会主义行为治理研究——基于集体行动视角[J].经济与管理,2022,36(2):19-26.
- [21] 程杰贤,郑少锋.农产品区域公用品牌使用农户“搭便车”生产行为研究:集体行动困境与自组织治理[J].农村经济,2018(2):78-85.
- [22] 高小龙,董银果.农产品地区质量声誉对企业出口二元边际影响研究[J].华中农业大学学报(社会科学版),2022(2):12-23.
- [23] 张露.小农分化、行为差异与农业减量化[J].农业经济问题,2020(6):131-142.
- [24] SEKINE K. The potential and contradictions of geographical indication and patrimionization for the sustainability of indigenous communities: a case of cordillera heirloom rice in the Philippines[J]. Sustainability, 2021, 13(8): 1-22.
- [25] QIN S, LV X. Do large-scale farmers use more pesticides? Empirical evidence from rice farmers in five Chinese provinces[J]. Journal of integrative agriculture, 2020, 19(2):590-599.
- [26] 李大奎.农地规模经营对地理标志农业发展的影响研究——基于陕西省和山东省6个县的调查[J].中国土地科学,2022,36(1):78-87.
- [27] ROSENBAUM P, RUBIN D. Constructing a control group using multivariate matched sampling methods that incorporate the propensity score[J]. American statistician, 1985, 39(1):33-38.
- [28] 王成利,刘同山.农地退出意愿对化肥、农药使用强度的影响——基于鲁、苏、皖三省农户的实证分析[J].中国人口·资源与环境,2021,31(3):184-192.
- [29] 周涌.关于品牌溢价率测算研究——以家用汽车为例[J].价格理论与实践,2018(8):159-162.
- [30] 姜百臣,朱桥艳,欧晓明.优质食用农产品的消费者支付意愿及其溢价的实验经济学分析:来自供港猪肉的问卷调查[J].中国农村经济,2013(2):23-34.

[31] 李昊,李世平,南灵,等.中国农户环境友好型农药施用行为影响因素的Meta分析[J].资源科学,2018,40(1):74-88.

[32] 温忠麟,叶宝娟.中介效应分析:方法和模型发展[J].心理科学进展,2014,22(5):731-745.

Research on the Influence of Geographical Indication Brand Participation on the Quality and Safety Of Agricultural Products

ZHANG Yan, HUANG Yanzhong

Abstract Geographical indication brand can effectively convey the market information of agricultural products and encourage farmers' green production to improve the quality and safety of agricultural products. The environmental benefits of geographical indication brand participation were estimated using PSM with the amount of fertilizer and pesticide inputs per unit area using survey data from 1193 rice growers in Hubei Province. The results show that: 1) the factors affecting the participation of rice farmers in geographical indication brands are mainly the age of the household head, education level, household income, production scale, quality of cultivated land, form of production organization, rice price, and pesticide residue detection; 2) Geographical indication brands can reduce the use of fertilizer of rice farmers by 16.29~16.90 kg/mu, and the use of pesticides is 17.64~18.19 g/mu. 3) Geographical indication brand participation mainly affects farmers' current and future market earnings through brand premium and maintenance, and then helps reduce fertilizers and pesticides to improve the quality and safety of agricultural products. Therefore, it is recommended that more green geographical indication brands should be built to synergistically promote the branding of agricultural products and the reduction of fertilizer and pesticide. We need to enhance farmers' awareness of brand maintenance, and improve the market mechanism of green agricultural products.

Key words geographical indication brand; quality and safety of agricultural products; food safety; pesticide reduction; chemical fertilizer reduction

(责任编辑:金会平)