

中国中化 MAP 生产性服务对农户的增收效应及参与行为研究

——来自内蒙古自治区阿鲁科尔沁旗的实证

吕海涛¹, 秦帅^{2*}, 王浩坤² (1. 中国中化控股有限责任公司创新管理研修院, 北京 100000; 2. 东北林业大学, 黑龙江哈尔滨 150000)

摘要 探究龙头企业主导型的农业社会化服务模式对农民收入的影响, 让小农户分享农业现代化红利, 对增加农民收入, 破解中国未来“谁种地”和“如何种地”难题有重要意义。中国中化作为中国农业的“国家队”, 在 2017 年启动了 MAP 战略, 对创新龙头企业主导型的农业社会化服务模式具有示范作用。以内蒙古阿鲁科尔沁旗作为研究对象, 利用倾向得分匹配法分析 MAP 农业生产性模式对农户收入的影响效应, 进一步基于扩展的计划行为理论分析驱动农户参与 MAP 生产性服务模式的行为因素。基准回归结果显示, 参与 MAP 生产性服务模式可以有效提高农户的农业收入, 同时倾向得分匹配法中各匹配方法 ATT 估计结果表明, 相对于采用 MAP 生产性服务的农户而言, 未采用者的农业收入将明显下降 2.98 万~3.56 万元; 农户参与 MAP 生产性服务模式的行为分析结果表明, 入社认知会对参与 MAP 生产性服务模式产生显著的正向影响, 而直觉行为和行为态度会对参与 MAP 生产性服务模式产生显著的负向影响, 但 MAP 模式作用和主观规范并不会对农户参与 MAP 生产性服务模式产生相关性影响。建议进一步加大 MAP 生产性服务模式的推广范围和力度, 提高农户参与度, 从销售端着手建立保障参与农户收入稳定提高的长效机制。

关键词 农业生产性服务; 增收效应; 参与行为; MAP 模式

中图分类号 S-9; F326 文献标识码 A

文章编号 0517-6611(2022)14-0210-06

doi: 10.3969/j.issn.0517-6611.2022.14.049



开放科学(资源服务)标识码(OSID):

Study on the Income Increase Effect and Participation Behavior of MAP Productive Services in Sinochem Group—Evidence from Alukeerqin Banner, Inner Mongolia Autonomous Region

LÜ Hai-tao¹, QIN Shuai², WANG Hao-kun² (1. Innovation Management Research Institute of Sinochem Holding Co., Ltd., Beijing 100000; 2. Northeast Forestry University, Harbin, Heilongjiang 150000)

Abstract It is of great significance to explore the influence of the leading enterprise-oriented agricultural socialization service mode on farmers' income and let small farmers share the agricultural modernization dividend to increase farmers' income and solve the problem of “who farms and how to farm” in China's future. As the “national team” of Chinese agriculture, Sinochem Agriculture launched the MAP strategy in 2017, which plays a demonstration role in the socialization of agricultural services led by leading innovation enterprises. In this paper, Alukeerqin Banner of Inner Mongolia was taken as the research object, and propensity score matching method was used to analyze the impact of MAP agricultural production pattern on farmers' income, and the behavioral factors of farmers' participation in MAP productive service pattern were further analyzed based on the extended planned behavior theory. The baseline regression results show that the participation of MAP productive services model can effectively improve the agricultural income of farmers. Meanwhile, the ATT estimation results of the matching methods in the propensity score matching method show that the agricultural income of non-users will significantly decrease by 29,800–35,600 yuan compared with that of farmers using productive services. The behavioral analysis results of farmers' participation in MAP productive service model show that social participation cognition has a significant positive impact on participation in MAP productive service model, while intuitive behavior and behavioral attitude have a significant negative impact on participation in MAP productive service model. However, the effects and subjective norms of MAP productive service model have no influence on the participation of MAP productive service model. In this regard, it is suggested to further expand the scope and intensity of the MAP productive service model, attract more concerned but not involved farmers to participate, and establish a long-term mechanism from the sales end to ensure the stable increase of the income of participating farmers.

Key words Agricultural productive services; Income increase effect; Participation behavior; MAP model

“三农”问题是全党工作的重中之重。如何推进农业高质量发展, 提高农民收入, 是当前学者关注的焦点问题^[1-3], 让农民享受农业现代化的红利, 也成为评价农业和农村改革成效的重要标准。2019 年中央一号文件提出要通过发展生产性服务拓宽农民增收渠道, 随后的《国家质量兴农战略规划(2018—2022 年)》中进一步表明要培育专业化农业服务组织, 畅通农业生产性服务供需对接工作。作为现代农业发展到一定阶段分工的产物, 农业生产性服务的内涵、外延和组织模式的理论研究和实践正处于迅速发展阶段, 农业生产性服务贯穿于农业生产活动全过程之中。在农业劳动力老龄化进程加快及青壮劳动力快速流向二、三产业的背景下,

由于各个地区农业现代化发展的条件的异质性, 有学者认为有效的农业生产性服务可以通过提高农业产出和释放农村劳动力等途径推动农业收入的提高^[4-6]。但也有学者论证了农业生产性服务不利于农民收入水平的增长^[7]。农业现代化是我国农业发展的必然之路, 鉴于农业生产性服务是解决我国农村劳动力“老妇化”、土地“碎片化”、科技要素的规模收益难体现等现实问题, 以增加农民收入和福祉为目标, 创新农业生产性服务, 是“十四五”农业发展的重要任务, 是实现农产品提质增效、推进乡村振兴的重要手段。因此, 十分有必要厘清农业生产性服务对农户收入的作用方向及内在机制, 驱动小农户多路径使用现代农业生产性服务, 分享农业现代化的溢出效应。

关于农业生产性服务对农民增收的影响, 学者进行了大量研究, 形成一批极具参考价值的理论成果。现有研究大多认为农业生产性服务能够显著地促进农民收入的增长^[8-9]。如赵鑫等^[3]通过对全国 800 个行政村的样本数据进行研究

基金项目 黑龙江省哲学社会科学基金项目(21JYB149); 黑龙江省经济社会发展重点项目(21225); 黑龙江省经济社会发展重点研究项目(19028)。

作者简介 吕海涛(1969—), 男, 山东嘉祥人, 高级研究员, 从事中国农村扶贫问题研究。*通信作者, 博士研究生, 从事农业要素配置研究。

收稿日期 2021-09-08

发现,农业生产性服务具有增收效应,倘若不提供服务,农户人均年收入将显著下降 30%左右;王玉斌等^[10]基于 CHIP 数据的研究表明农业生产性服务能够有效促进农民增收,但不同服务形式对农民增收的效果存在一定的差异;李谷成等^[11]指出,农业机械化等农业生产性服务的供给既可直接推动农民收入水平的提高,也可通过劳动力转移等间接作用提升农民收入;刘明辉等^[12]基于 CFPS2016 数据的研究也表明农业机械化服务对农民增收具有一定的促进作用,其中对东部地区的影响最大,在东北地区的作用强度最弱;唐林等^[13]基于湖北省的研究表明购买农机服务能显著促进农户家庭年收入增长,且相较于非老龄化组农户,对老龄化组农户家庭收入的影响更小;张恒等^[14]基于 2009—2018 年省级面板数据研究发现农业生产性服务与农业技术进步均正向影响农民收入,对工资性收入的提升效果强于对经营性收入的提升效果;冀名峰^[15]认为农业生产性服务业是农业现代化的动能来源,有利于农村劳动力优化组织,促进农民增收;胡祎等^[16]认为以农业机械化服务为代表的农业生产性服务可以通过技术创新和劳动替代效应提高农业产出水平。如果粮食生产过程中能得到机耕、机收等农业生产性服务,可以显著降低高龄农业劳动力对粮食生产效率的负向影响^[17]。虽然农业生产性服务业发展对农业全要素生产率的提升具有促进作用,但就不同粮食产销区而言,其对粮食产销平衡区的促进作用最大,其次是主产区与主销区^[18]。但也有部分学者指出,受地理因素、经济环境、个体特征等影响,农业生产性服务对生产效率和农民收入的作用差异较大,难以得出肯定性结论^[19-20]。

综上所述,已有研究为该研究的开展奠定了坚实的基础,但仍存在一定的改进空间:一方面是农业生产性服务对于农民增收效应的影响尚未形成较为一致的结论,还有待深入探讨;另一方面集中研究龙头企业带动型的农业生产性服务模式及其作用的成果尚不多见,尤其是农牧结合的粮食主产区通过现代农业科技龙头企业提供全程的生产性服务,增加农民收入和改善农业生产环境的研究非常少。鉴于此,笔者以内蒙古阿鲁科尔沁旗作为研究对象,探索龙头企业带动型的农业生产全程服务对农民增收的整体影响,为创新农业生产性服务模式,探索小农户分享农业现代化的红利提供理论参考,为龙头企业探索稳定的农业社会化服务组织管理模式提供决策参考。

1 研究区域概况

阿鲁科尔沁旗坐落于内蒙古自治区中部,归赤峰市所管辖,其地处大兴安岭南段山地东麓,属温带大陆性气候。阿鲁科尔沁旗总土地面积 14 277 km²,辖 14 个苏木乡镇、2 个街道,245 个嘎查村,总人口 30 万,其中耕地 13.20 hm²,半干旱气候环境使其成为典型农牧交错区。2018 年依托中国中化农业 MAP 战略,结合当时阿鲁科尔沁旗农业生产现状及发展需求,中国中化农业开展以“种出好品质、卖出好价钱”理念为核心,提高土地效益和农民收益为目标的产业扶贫项目,具体服务内容包括:种植方案制定、全程农机服务、全程

植物营养服务、全程植保服务和农民技术培训。中国中化农业 MAP 产业扶贫示范农场通过建立统一的种植技术标准、农资供应、农机服务、病虫害综合防控、财务管理方式,2019 年建设 MAP 产业帮扶示范农场 6 处,MAP 模式示范面积 1 128.667 hm²,通过服务村集体合作社、种植大户和致富带头人,带动小型种植户提高种植技术,促进土地适度规模化管理,培育发展新型农业经营主体和新型职业农民,建立了一条可持续发展的 MAP 农业服务模式。

2 数据来源和变量选取

2.1 数据来源 该研究数据源于作者在内蒙古赤峰市阿鲁科尔沁旗挂职扶贫 6 年的经历、阿旗-中国中化-MAP 帮扶示范农场运行方案、实地访谈和调查问卷。为精准研究中国中化农业 MAP 生产性服务对农户收入的影响因素,在作者组织下于 2021 年 5 月份对阿鲁科尔沁旗进行入户预调研,依据研究内容和数据分析,对调研样本进行了调整,并于 6 月份进行了二次调研。共发放问卷 400 份,收回 392 份,剔除关键数据缺失样本,获得有效样本 374 份,样本有效率 93.5%。

2.2 变量选取

2.2.1 被解释变量。结合研究内容及数据可靠性,该研究对农业收入的评价主要采用了农户种地收入作为衡量指标,该指标为连续变量,单位为万元/人。农户参与 MAP 模式行为研究内容的核心解释变量为是否参与 MAP 生产性服务。

2.2.2 解释变量。核心解释变量为农业生产性服务,以农户是否参与 MAP 生产性服务为标准将其划分为 2 类,参与者用数字 1 代表,未参与者为 0,该变量为分类变量。除核心解释变量外,学者普遍认为人力资本对农业收入的提高具有显著影响^[3],故该研究控制了人口规模、教育水平和是否参与医疗保险分别代表人力资本的数量和质量;土地作为农业生产的必备要素,其肥力的高低直接影响农作物产量,进而对农业收入产生影响,同时作物品种市场价格各异,不同的种植结构可能导致农户间的农业收入产生较大差异,因此该研究进一步控制了种植结构和土壤肥力 2 个变量;学术界关于农业劳动者老龄化^[21-22]、耕地细碎化^[23-24]和种地补贴^[25-26]对农业收入的作用方向尚未形成较为一致的结论,对农业生产的作用方向存在一定的争议,为降低其对模型估计的影响,将农业劳动力老龄化、耕地细碎化和种地补贴等变量置于控制变量之中。农户参与 MAP 模式行为研究内容的行为解释变量为农户在宣传推广中获得的 MAP 认知、行为态度、MAP 作用、农户主观规范和直觉行为控制,变量详情内容见表 1。

3 研究方法

倾向得分匹配(Propensity Score Matching, PSM)最早由 Rosenbaum 等^[28]提出。其基本思想是将处理组(采用生产性服务的农户)和对照组(未采用生产性服务的农户)的样本农户进行倾向评分,再将得分相同的农户进行匹配,找出两组中具有相同特征的农户,在锁定其他变量的情况下,通过两组之间的差异衡量生产性服务对农业收入的影响。该模型的建立需要 3 个步骤,第一步要建立 Logit 模型估算农户

采纳生产性服务的条件概率,其模型为:

$$p(X_i) = p_r(D=1|X_i) = \frac{\exp(\beta X_i)}{1 + \exp(\beta X_i)} \quad (1)$$

式中, D 为处理变量(当 $D=1/0$ 时表示农户采用/不采用生产性服务); X_i 是控制变量; p 为要估计的倾向得分,表示农户采用生产性服务的概率。

表 1 变量界定与描述性分析

Table 1 Variable definition and descriptive analysis

变量类型 Variable type	变量名称 Variable name	变量说明 Variable description
被解释变量 Explained variable	农业收入	家庭种地收入(万元)
解释变量 Explanatory variables	生产性服务	是否参与到 MAP 生产性服务模式中;是=1,否=0
控制变量 Control variable	老龄化	是否大于 65 岁(是=1,否=0)
	教育水平	是否为初中及以上学历;是=1,否=0
	地块数量	家庭农业种植地块的数量(块)
	种植结构	经济作物种植面积占比(%)
	土壤肥力	较差=1,一般=2,较好=3,很好=4
	医疗保险	是否参与农村合作医疗保险(是=1,否=2)
	种地补贴	是否获得政府农业政策性补贴;是=1,否=0
	人口规模	家庭从事农业人口数量(人)
	MAP 认知	①对 MAP 模式的性质、功能了解程度 ②对 MAP 模式参与者应承担义务的认识 ③对 MAP 模式盈余分配制度的了解 ④对 MAP 模式民主决策制度的认识 A=非常不了解;B=比较不了解;C=有些了解;D=比较了解;E=非常了解
	行为态度	①加 MAP 模式是有价值的 ②加入 MAP 模式是互惠互利的 ③MAP 模式提供的服务是令人满意的 ④加入 MAP 模式是令人获益的 A=非常不同意;B=比较不同意;C=有些同意;D=比较同意;E=非常同意
	MAP 作用	①MAP 模式对提升农产品质量的作用 ②MAP 模式对降低自然灾害影响的作用 ③MAP 模式对提供生产性服务的作用 A=非常小;B=比较小;C=没变化;D=比较大;E=非常大
	农户主观规范	①亲戚朋友加入 MAP 模式的行为,对您加入的影响 ②其他生产者加入 MAP 模式的行为,对您加入的影响 ③当地政府鼓励加入 MAP 模式政策,对您加入的影响 ④买方或收购商对农产品质量要求,对您加入的影响 A=非常小;B=比较小;C=没变化;D=比较大 E=非常大
	直觉行为控制	①MAP 模式的相关制度安排公开透明 ②可以很容易提供加入 MAP 模式的相关材料 ③MAP 模式的参与门槛较低 ④加入 MAP 模式程序简单、易操作 ⑤MAP 模式可以自由退出 A=非常不同意;B=比较不同意;C=有些同意;D=比较同意;E=非常同意

第二步在计算出倾向得分后,依据此得分对样本农户进行匹配。由于不同的匹配方法在匹配值和权重方面存在差异,导致匹配结果也不尽相同。该研究采用了 6 种匹配方法,若不同匹配方法得出相似的结果,则表明匹配结果是稳健的。

第三步需要对处理后的平均处理效应(ATT)进行估计,得到采纳生产性服务对农业收入的影响。表达式为:

$$ATT = E[Y_1^i - Y_0^i] = E[Y_1^i - Y_0^i | D=1] = E[Y_1^i | D=1] - E[Y_0^i | D=0] \quad (2)$$

式中, Y_1^i 和 Y_0^i 分别是采用生产性服务和不采用生产性服务两种反事实情况下的潜在结果。 $E[Y_1^i | D=1]$ 是在可观测条件下,采用生产性服务的农户对农业收入的期望, $E[Y_1^i | D=$

$0]$ 则为未采用生产性服务的农户对农业收入的期望, $E[Y_1^i | D=1] - E[Y_0^i | D=0]$ 是采用生产性服务对农业收入的影响效应。

4 结果与分析

4.1 基准回归结果分析 由于该研究采用的截面数据易产生异方差问题,OLS 估计结果存在有偏性和不一致性,为保证结果更加准确,使用加权最小二乘法对模型进行估计(表 2)。

表 2 为 MAP 生产性服务模式对农业收入的影响结果,通过依次加入变量验证模型的稳健性。模型 1 仅考虑了 MAP 生产性服务模式对农业收入的影响,结果表明,使用 MAP 生产性服务模式可以有效提高农户的农业收入。模型

2~4 为分别加入不同变量的回归结果,证明生产性服务对农业收入增长的提升作用依然显著。从各变量来看,除教育水平会对农业收入的增加产生抑制作用外,其他变量均有利于农业收入的提高,教育水平回归系数显著为负并不意味着教育对农业收入会产生抑制作用,研究区域内蒙古赤峰市阿鲁科尔沁旗,有蒙、汉、满、回、藏、朝鲜、达斡尔、壮、苗、彝、鄂温克等多民族的区域,被调查从事农业生产的农户,受教育程

度高的农户大多外出打工,不直接从事农业生产,直接从事农业生产的劳动力受教育程度普遍较低,难以充分发挥教育对收入的促进作用。

为检验模型中各变量是否存在多重共线性,采用较为普遍的方差膨胀因子(VIF)进行检验,若 $VIF < 10$ 则表明模型不存在多重共线性问题。通过对模型 4 的检验可知,所有 VIF 值均在 5 以下,说明多元回归模型结果较为合理。

表 2 生产性服务对农业收入的影响

Table 2 The impact of productive services on agricultural income

变量 Variable	模型 1 Model 1	模型 2 Model 2	模型 3 Model 3	模型 4 Model 4	模型 5 Model 5	VIF
生产性服务 Productive service	4.44*** (0.000)	4.26*** (0.000)	4.24*** (0.000)	3.96*** (0.000)	3.01*** (0.001)	2.701
老龄化 Aging		0.03** (0.050)	0.04** (0.040)	0.03* (0.056)	0.02** (0.035)	1.171
教育水平 Education level		-0.05*** (0.001)	-0.04** (0.049)	-0.03** (0.049)	-0.02* (0.057)	1.355
地块数量 Number of plots			-0.01 (0.940)	-0.04 (0.809)	-0.08 (0.580)	1.277
种植结构 Planting structure			0.57*** (0.010)	0.48** (0.05)	0.38** (0.039)	1.215
土壤肥力 Soil fertility				0.13** (0.039)	0.56** (0.028)	1.277
医疗保险 Medical insurance				0.09** (0.027)	1.48** (0.023)	2.579
种地补贴 Farming subsidies					0.89 (0.524)	1.245
人口规模 Population size					1.27** (0.035)	1.245
常数项 Constant term	2.16*** (0.000)	1.01*** (0.001)	2.24** (0.038)	2.04** (0.045)	3.801** (0.019)	—
Adj-R ²	0.175	0.350	0.540	0.545	0.562	—

注: *、**、*** 分别表示在 0.10、0.05、0.01 的置信水平显著;括号内的数值 P 值

Note: *, **, *** indicate significant at the confidence level of 0.10, 0.05, and 0.01, respectively; the numerical P value in parentheses

4.2 MAP 生产性服务模式对农业收入的影响效应 上文回归结果表明了 MAP 生产性服务模式对农业收入的影响,但由于农户使用生产性服务的决策可能存在自选择问题,且生产性服务和农业收入之间互为因果会导致内生性问题的产生,使模型的估计结果产生偏误。因此该研究利用 PSM 模型进一步验证 MAP 生产性服务模式对农业收入的作用。在考察自变量对因变量的处理效应时,采用最近邻匹配法、卡尺匹配法、核匹配法、条匹配法、局部线性回归匹配法和马氏匹配法等 6 种方法进行回归,以确保模型回归结果的稳健性,具体结果见表 3。由表 3 可知,MAP 生产性服务模式对农业收入有正向的处理效应,且均通过 0.01 显著性水平检验。各匹配方法的 ATT 估计结果表明,相对于采用生产性服务的农户而言,未采用者的农业收入将明显下降 2.98 万~3.56 万元。中化 MAP 依托测土配方施肥及水肥一体化技术为种植户提供种子筛选、土壤改良、农技培训和农机服务等生产性服务,进行标准化的生产,通过大规模专业化的农机作业及土壤培育等生产活动,降低了农户的生产成本,提高了土地单位面积产量及农产品的品质,有助于农业节本增效

的实现,促进农民收入水平的提高。

表 3 生产性服务模式对农业收入的作用的平均处理效应

Table 3 Average treatment effect on the effect of productive service model on agricultural income

匹配方法 Matching method	ATT		处理组 Treatment group	对照组 Control group
	差距 Gap	Z 值 Z score		
最近邻匹配法 Nearest neighbor matching	4.44	0.88	3.56	5.05
卡尺匹配法 Caliper matching	4.28	1.30	2.98	3.28
核匹配法 Nuclear matching	4.30	0.80	3.50	5.41
条匹配法 Strip matching	4.19	0.77	3.42	5.45
局部线性回归匹配法 Local linear regression matching method	4.31	0.77	3.54	5.62
马氏匹配法 Markov matching method	4.29	0.73	3.56	5.92

4.3 PSM 模型的匹配性检验

4.3.1 共同支撑假设检验。PSM 模型的有效运行离不开共同支撑假设检验,如果处理组和对照组变量重叠区域过窄,会导致大量的样本损失,降低匹配质量,影响匹配效果的可靠性,此时 PSM 模型是无效的,Heckman 等^[29]也强调了共同支撑假设检验在 PSM 模型中的重要性。由图 1 可知,大多数观测值处于共同取值范围之内,样本容量得到了一定的保障。

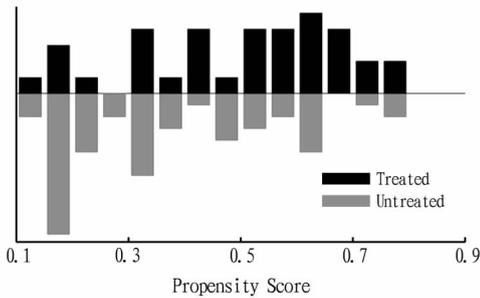


图 1 收入影响模型倾向得分的共同取值范围

Fig.1 Common value range of propensity scores for income impact model

4.3.2 平衡性检验。为检验 PSM 的估计质量,需要对匹配方法进行平衡性检验,条件外生的假设前提下,要求处理组和对照组不存在系统性的差异。即匹配的目的对影响农业收入的其他因素进行控制,因此匹配成功的样本变量间应不存在显著差异,如果两者存在较大差异则会导致 PSM 模型无效。如果通过平衡性检验则说明处理组和控制组之间不存在系统性的差异,农业收入的变化完全是生产性服务所产生的效果。借鉴前人研究思路,该研究通过单个协变量的双 t 分布检验和匹配前后偏差降低比率对数据的平衡状况进行判断。由表 4 可知,匹配前,各变量的双 t 检验 P 值均在 0.05 的水平上显著,表示处理组和对照组的条件变量在分布存在显著的差异性,匹配后,各变量匹配均高于 0.01 且明显变大,表明处理组和对照组的条件变量在分布上是一致的。同时,匹配后所有变量的偏差均呈现不同程度的下降,最高下降幅度为 91.2%。通过匹配前后相关指标的对比可知本文所选择协变量的合理性,匹配过程是有效的。此外,为便于比较 MAP 生产性服务模式与农业收入匹配前后各协变量的标准偏差变化,绘制图 2 进行展示,表明各变量在匹配后其标准化偏差均大幅度缩小。

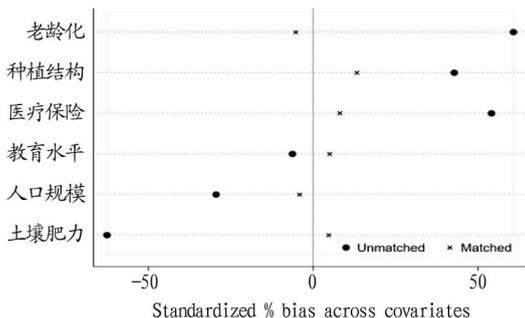


图 2 匹配变量匹配后的标准化偏差

Fig.2 Standardized deviations after matching variables are matched

表 4 条件变量匹配质量检验

Table 4 Condition variable matching quality test

变量 Variable	样本 Sample	处理 组均值 Treatment group mean	对照 组均值 Control group mean	偏差降 低比率 Bias red- uction ratio//%	双 t 检 验 P 值 Double t -test P value
老龄化 Aging	未匹配	54.80	47.82	91.2	0.004
	匹配	53.42	54.03		0.819
教育水平 Education level	未匹配	6.82	6.96	19.9	0.045
	匹配	6.81	6.69		0.832
种植结构 Planting structure	未匹配	0.33	0.15	69.1	0.038
	匹配	0.31	0.25		0.605
土壤肥力 Soil fertility	未匹配	2.45	2.82	92.5	0.003
	匹配	2.53	2.50		0.834
医疗保险 Medical insurance	未匹配	1.07	1.06	89.8	0.039
	匹配	1.07	1.08		0.188
人口规模 Population size	未匹配	1.68	1.87	86.0	0.046
	匹配	1.75	1.78		0.864

4.4 农户参与 MAP 生产性服务模式的行为分析 为进一步分析阿鲁科尔沁旗影响农户参与 MAP 生产性服务模式行为的因素,该研究依照扩展计划行为理论以及钟颖琦等^[30]的研究设计问卷内容,采用均值的方式对具体参与行为指标进行处理,将农户参与 MAP 生产性服务模式行为内容概括成:参与 MAP 认知、行为态度、产生作用、主观规范、直觉行为 5 个部分(表 1),其中农户参与 MAP 生产性服务模式的认知为:是通过调研农户对中国中化-阿旗 MAP 示范农场产业扶贫项目中的组织形式、收益模式及其所应承担的义务的了解程度,反映出其对 MAP 生产性服务模式的认知。行为态度是指农户对参与 MAP 生产性服务过程中一些特定行为的积极或消极评价,其评价结果越积极参与的可能性越大。MAP 生产性服务作用农户参与 MAP 生产性服务合作社后能够在生产过程中所抵制自然灾害、销售以及生产资料价格变化的风险。农户主观规范是指农户在考虑入社参与 MAP 生产性服务时受到的社会环境舆论等方面的影响,特别是受家人、邻里、政府、农资供应商以及生产性合作者等的影响。知觉行为控制则是农户在决定加入 MAP 生产性服务入社时感受到的难易程度,包括加入门槛高低、加入时流程简易程度以及是否能够自由进出等的影响。

从 McFadden R^2 、Cox & Snell R^2 和 Nagelkerke R^2 数值上看,模型整体拟合度较高。

该研究使用 SPSS 24.0 中 Logistic 和 Probit 模型分析并检验农户参与 MAP 生产性服务模式的行为因素,详细结果见表 5。能够看到,入社认知会对参与 MAP 生产性服务模式产生显著的正向影响,而直觉行为和态度会对参与 MAP 生产性服务模式产生显著的负向影响,但 MAP 模式作用和主观规范并不会对农户参与 MAP 生产性服务模式产生相关性影响。其中:

(1) 农户的认知与加入 MAP 生产性服务模式呈现正相关,表明农户对于 MAP 模式的认知程度越强越有可能选择接受这种生产行服务模式,特别是在 MAP 生产性服务模式

的性质、功能、义务以及制度等方面的认知程度直接决定其是否参与 MAP 生产性服务模式。

表 5 农户参与 MAP 生产性服务模式行为影响因素分析

Table 5 Analysis of the influencing factors of farmers participating in the MAP productive service model

解释变量 Explanatory variables	被解释变量:是否加入 MAP 生产性服务模式 Explained variable: Whether to join the MAP productive service mode	
	Logistic 回归系数 Logistic regression coefficients	Probit 回归系数 Probit regression coefficient
MAP 认知 MAP cognition	4.426*** (5.409)	2.376*** (5.713)
行为态度 Behavioral attitude	-4.551** (-2.423)	-2.166** (-2.130)
MAP 作用 MAP effect	-4.991 (-0.723)	-2.156 (-0.612)
农户主观规范 Farmer's Subjective Norm	9.658 (1.069)	4.490 (0.983)
直觉行为控制 Intuitive behavior control	-5.568* (-1.864)	-2.958* (-1.857)
似然比检验 Likelihood ratio test	304.823***	305.180***
Hosmer-Lemeshow 检验	15.976**	10.761**
McFadden R ²	0.749	0.750
Cox & Snell R ²	0.645	0.646
Nagelkerke R ²	0.861	0.862

注:表中*、**、***分别表示 $P<0.05$, $P<0.01$, $P<0.1$;括号里面为 Z 值

Note: *, **, *** in the table represent $P<0.05$, $P<0.01$, $P<0.1$ respectively; the Z value in brackets

(2)行为态度通过了显著性水平为 0.05 的检验,证明行为态度显著影响农户加入 MAP 生产性服务模式,但其相关系数为负说明虽然农户对于参 MAP 生产性服务模式中所带来的积极效果充分知晓的情况下,也可能保持观望态度,体现出小农户的从众心理,故应广泛宣传推广 MAP 生产性服务模式功效的同时,要充分发挥乡村能人在农户行为选择中的主心骨作用。

(3)直觉行为控制与是否加入 MAP 生产性服务模式呈负相关,通过显著性水平为 0.10 的检验。虽然农户对 MAP 生产性服务模式相关制度安排的公开透明程度、提供简单的相关材料、容易的加入程序、较低参与门槛以及方便自由退出方面得到了认可,和农户在行为态度方面表现较为一致,持续观望 MAP 生产性服务模式功效、组织模式的稳定性和收入增长能力,中国中化 MAP 生产性服务模式推广需要以机制创新激发群众的内生动力,实现从产业帮扶到产业振兴的接续发展。

5 结论和建议

该研究以内蒙古阿鲁科尔沁旗作为研究对象,利用倾向得分匹配法分析 MAP 农业生产性服务对农业收入的影响效应,进一步基于扩展的计划行为理论分析驱动农户参与 MAP 生产性服务模式的行为因素。结果表明:

(1)通过加权最小二乘法对 MAP 生产性服务模式对农业收入的影响结果表明,使用 MAP 生产性服务模式可以有效提高农户的农业收入,其中除教育水平会对农业收入的增

加产生抑制作用外,老龄化程度、地块数量、种植结构、土地质量、医疗保险、种地补贴和家庭人口规模这些变量均有利于农业收入的提高;为避免内生性问题对结果造成的偏差,进一步利用 PSM 模型进行处理,结果表明:MAP 生产性服务模式对农业收入有正向的处理效应,且均通过 0.01 显著性水平检验;处理效应表明,相对于采用生产性服务的农户而言,未采用者的农业收入将明显下降 2.98 万~3.56 万元。

(2)通过 Logistic 和 Probit 模型分析并检验农户参与 MAP 生产性服务模式的行为因素,结果表明:入社认知会对参与 MAP 生产性服务模式产生显著的正向影响,而直觉行为和态度会对参与 MAP 生产性服务模式产生显著的负向影响,但 MAP 模式作用和主观规范并不会对参与 MAP 生产性服务模式产生相关性影响。

基于以上结论,为进一步壮大 MAP 生产性服务模式的推广范围和力度,吸引更多关注但未参与的农户参与进来,提出以下建议:

建议中国中化加大对 MAP 生产性服务模式的推广,增加农户的持续收入能力,让农户学会科学种植,利农利企的同时也能带来社会和环境效益。中国中化为避免“企业+农户”契约的不对称和不稳定,采用了“企业+合作社+农户”的形式,这种模式中的合作社替代了市场交易过程的企业直接与农户对接,适应我国现有的土地承包制度、农村社会关系网和农户认知行为过程,增加了契约的稳定性。但农户选择是否持续参与 MAP 生产性服务模式的行为,既受自己的收入增长影响,也会随合作社的属性特征及合作社核心社员的属性特征的变化而改变。一方面要增加 MAP 生产性服务模式对农户收入稳定的正向影响,一方面要加强协同联合的稳定的管理组织模式,中国中化农业 MAP 农业生产性服务探索性地构建了“合作社社员、合作社和企业”的利益链接机制,如中化农业 MAP 为各合作社提供服务的农场称为“中化农业 MAP 农场”,合作社名称均注册为“国仁”字号。各合作社将 MAP 农场总收益的 5%用来壮大村集体经济收入、总收益的 5%作为帮扶资金、总收益的 5%防返贫基金。但是,企业的目标是实现利润,过多地承担社会责任会影响企业的积极性,所以建议在示范阶段采用“地方政府/基层党建+龙头企业+合作社+农户”四位一体的模式,形成约束、激励和驱动相结合的龙头企业主导型农业生产性服务利益联结体,政府在模式中通过制定政策和规制,规范企业行为,降低农户选择 MAP 生产性服务模式的风险,保障农户收益持续增加,借助龙头企业的先进技术、优质资源等,助力地方政府实现土地整理、水利改造、提升和优化农村农业合作社质量、发展特色农业和乡村产业振兴等的政府治理绩效。

参考文献

- [1] 陈红,王浩坤,秦帅.农业碳排放的脱钩效应及驱动因素分析:以黑龙江省为例[J].科技管理研究,2019,39(17):247-252.
- [2] 陈红,王浩坤,秦帅.水足迹视角下黑龙江粮食生产用水绿色效率研究:基于三阶段 SBM-Malmquist 指数分析法[J].长江流域资源与环境,2020,29(12):2790-2804.

(下转第 218 页)

使生鲜农产品的质量大大降低^[13]。通过建立服务站,简化生鲜农产品冷链运输供应链的环节;采用自动控温设备,严格控制物流温度、湿度;对大型冷库仓库的选址进行科学合理的规划布局,努力提高生鲜农产品冷链物流运输系统的运行效率,降低冷链物流成本。

3.5 创新“质量信息标签”,提高客户信任度 针对消费者在线上选购时对产品安全质量的担忧、当前线上农产品销售存在信息不对称以及农产品质量信息缺少说服力且涵盖量少等问题,建议采用农产品“信息标签包装”,即借助数字化收集,将该农产品的产地、采摘时间、产地质检结果、服务站质检结果、储藏方式、最佳食用日期等信息呈现在标签二维码上,实现产品质量安全可视化,力求为消费者提供最安心、最新鲜的产品;消费者通过查询订单信息,即可得知生鲜物流配送进度及冷链车温度,尽力打造“全透明”的电商平台,提高消费者对产品的信任度及二次购买率。

4 结语

该研究分析了山西省农村电商供应链的现状及存在的问题,通过对电子商务供应链体系的优化,不断改善农产品在生产和流通过程中的外部环境,深入到农业供应链的各个环节,更有效地优化运作。从目前的发展趋势分析,“区块链+农业供应链”已成为未来发展的主流^[14],因此有必要区分重要程度,逐步发展。应充分利用网络信息平台了解市场变化,及时调整具体策略,提高区域农产品竞争力,促进农村和

农业发展^[15],为山西省农村电商供应链优化提供有效策略。

参考文献

- [1] 解梅娟,刘晓玲.发展农村电商 助力吉林乡村振兴[J].长春市党校学报,2018(3):49-53.
 - [2] 王玲.电商赋能下生鲜农产品供应链优化策略研究[J].价格理论与实践,2021(1):140-143,175.
 - [3] 赵娟,陈佳豪.基于区块链技术的农产品供应链信息优化研究[J].供应链管理,2020,1(3):23-32.
 - [4] 汪旭晖,张其林.电子商务破解生鲜农产品流通困局的内在机理:基于天猫生鲜与沱沱工社的双案例比较研究[J].中国软科学,2016(2):39-55.
 - [5] 咎梦莹,陈光,王征兵.我国生鲜电商发展历程、现实困境与应对策略[J].经济问题,2020(12):68-74.
 - [6] 王伟娜.基于产业互联网的生鲜供应链体系发展研究[J].企业科技与发展,2019(12):27-28.
 - [7] 花永剑.“农产品+直播”逆向供应链模式研究[J].价格理论与实践,2020(7):129-132.
 - [8] 李文,宋慧琪,潘雅翔,等.O2O模式下生鲜农产品消费者满意度测评与提升实证分析[J].中国农业资源与区划,2020,41(1):129-137.
 - [9] 冯燕芳.生鲜农产品网购定价策略研究:基于消费者网购意愿视角的分析[J].价格理论与实践,2020(7):137-140.
 - [10] 陈佳豪.基于区域技术的农产品供应链信息优化研究[J].广西质量监督导报,2019(7):66.
 - [11] 赵培宇.乡村振兴背景下山西云州黄花产业发展现状与对策[J].贵州农业科学,2020,48(10):161-164.
 - [12] 王晋,颜浩龙.社群经济下生鲜农产品供应链运作模型研究[J].安徽农业科学,2021,49(1):169-171.
 - [13] 闫艳飞,李晓东.电子商务背景下生鲜农产品的配送模式研究[J].电子商务,2019(9):3-4,53.
 - [14] 李丹丹.区块链技术上农产品供应链信息优化探讨[J].广东蚕业,2021,55(1):122-123.
 - [15] 赵峰.乡村振兴背景下农产品品牌战略研究[J].粮食科技与经济,2020,45(11):54-55.
- (上接第215页)
- [3] 赵鑫,张正河,任金政.农业生产性服务对农户收入有影响吗:基于800个行政村的倾向得分匹配模型实证分析[J].农业技术经济,2021(1):32-45.
 - [4] TAKESHIMA H, NIN-PRATT A, DIAO X S. Mechanization and agricultural technology evolution, agricultural intensification in sub-Saharan Africa: Typology of agricultural mechanization in Nigeria[J]. American journal of agricultural economics, 2013, 95(5): 1230-1236.
 - [5] BENIN S. Impact of Ghana's agricultural mechanization services center program[J]. Agricultural economics, 2015, 46(S1): 103-117.
 - [6] WANG X B, YAMAUCHI F, HUANG J K. Rising wages, mechanization, and the substitution between capital and labor: Evidence from small scale farm system in China[J]. Agricultural economics, 2016, 47(3): 309-317.
 - [7] COELLI T J, BATTESE G E. Identification of factors which influence the technical inefficiency of Indian farmers[J]. Australian journal of agricultural and resource economics, 1996, 40(2): 103-128.
 - [8] 张红宇,张涛,孙秀艳,等.农业大县如何发展农业生产性服务业:四川省的调研与思考[J].农业经济问题,2015,36(12):11-16.
 - [9] 姜长云.关于发展农业生产性服务业的思考[J].农业经济问题,2016,37(5):8-15,110.
 - [10] 王玉斌,李乾.农业生产性服务、粮食增产与农民增收:基于CHIP数据的实证分析[J].财经科学,2019(3):92-104.
 - [11] 李谷成,李焯阳,周晓时.农业机械化、劳动力转移与农民收入增长——孰因孰果?[J].中国农村经济,2018(11):112-127.
 - [12] 刘明辉,卢飞,刘灿.土地流转行为、农业机械化服务与农户农业增收:基于CFPS2016数据的经验分析[J].南京社会科学,2019(2):26-33.
 - [13] 唐林,罗小锋,张俊飏.购买农业机械服务增加了农户收入吗:基于老龄化视角的检验[J].农业技术经济,2021(1):46-60.
 - [14] 张恒,郭翔宇.农业生产性服务、农业技术进步与农民增收:基于中介效应与面板门槛模型的分析[J].农业现代化研究,2021,42(4):652-663.
 - [15] 冀名峰.农业生产性服务业:我国农业现代化历史上的第三次动能[J].农业经济问题,2018,39(3):9-15.
 - [16] 胡伟,张正河.农机服务对小麦生产技术效率有影响吗?[J].中国农村经济,2018(5):68-83.
 - [17] 彭柳林,吴昌南,张云,等.粮食生产效率:农业生产性服务对农业劳动力老龄化具有调节效应吗?——基于江西省粮食主产区500农户的调查[J].中国农业资源与区划,2018,39(4):7-13.
 - [18] 张恒,郭翔宇.农业生产性服务业发展与农业全要素生产率提升:地区差异性与空间效应[J].农业技术经济,2021(5):93-107.
 - [19] BALOCH M A, THAPA G B. The effect of agricultural extension services: Date farmers' case in Balochistan, Pakistan[J]. Journal of the Saudi society of agricultural sciences, 2018, 17(3): 282-289.
 - [20] RAGASA C, MAZUNDA J. The impact of agricultural extension services in the context of a heavily subsidized input system: The case of Malawi[J]. World development, 2018, 105: 25-47.
 - [21] 陈锡文,陈昱阳,张建军.中国农村人口老龄化对农业产出影响的量化研究[J].中国人口科学,2011(2):39-46,111.
 - [22] 彭代彦,文乐.农村劳动力老龄化、女性化降低了粮食生产效率吗:基于随机前沿的南北方比较分析[J].农业技术经济,2016(2):32-44.
 - [23] 卢华,胡浩,耿献辉.土地细碎化、地块规模与农业生产效益:基于江苏省调研数据的经验分析[J].华中科技大学学报(社会科学版),2016,30(4):81-90.
 - [24] 文高辉,杨钢桥.耕地细碎化对农户耕地生产率的影响机理与实证[J].中国人口·资源与环境,2019,29(5):138-148.
 - [25] 刘克春.粮食生产补贴政策对农户粮食种植决策行为的影响与作用机理分析:以江西省为例[J].中国农村经济,2010(2):12-21.
 - [26] 李鹏,谭向勇.粮食直接补贴政策对农民种粮净收益的影响分析:以安徽省为例[J].农业技术经济,2006(1):44-48.
 - [27] 毛三丰,田姆,朱美荣.农业补贴对中国农户粮食生产的影响[J].安徽农业科学,2017,45(1):237-238.
 - [28] ROSENBAUM P R, RUBIN D B. The central role of the propensity score in observational studies for causal effects[J]. Biometrika, 1983, 70(1): 41-55.
 - [29] HECKMANN J J, VYTLACIL E. Structural equations, treatment effects, and econometric policy evaluation[J]. Econometrica, 2005, 73(3): 669-738.
 - [30] 钟颖琦,黄祖辉,吴林海.农户加入合作社意愿与行为的差异分析[J].西北农林科技大学学报(社会科学版),2016,16(6):66-74.