

DOI: 10.16210/j.cnki.1007-7561.2025.02.030

冷志杰, 张馨月. 现代生产要素对农业企业社会化服务的影响研究[J]. 粮油食品科技, 2025, 33(2): 229-236.

LENG Z J, ZHANG X Y. Research on the impact of modern production factors on socialized services of agricultural enterprises[J]. Science and Technology of Cereals, Oils and Foods, 2025, 33(2): 229-236.

# 现代生产要素对农业企业 社会化服务的影响研究

冷志杰, 张馨月

(黑龙江八一农垦大学 经济管理学院, 黑龙江 大庆 163319)

**摘要:** 针对原粮产业链上农业企业社会化服务难的问题, 结合东北三省粮食主产区的农业企业问卷调查数据, 采用有序 logit 模型, 得出了现代生产要素使用水平对农业社会化服务达成难易度的影响, 主要包括: 现代生产要素使用水平每增加一单位, 农业社会化服务难度增加一个等级的相对概率至少提高 140%, 其中, 先进设施设备使用水平的正向促进作用最显著。经营者年龄和耕地受灾情况具有负向作用, 而经营者受教育程度的提高具有正向影响。进一步分析表明, 现代生产要素使用水平对农业社会化服务达成难易度存在省域间的异质性。综上, 一要鼓励主销区针对主产区制定现代生产要素支持和保障补贴政策; 二要优化农业融资信贷政策, 降低企业偿还压力; 三要精准省域政策。

**关键词:** 现代生产要素; 农业社会化服务; 农业企业; 保障补贴; 农业融资信贷; 精准省域

**中图分类号:** F306.5 **文献标识码:** A **文章编号:** 1007-7561(2025)02-0229-08

**网络首发时间:** 2025-02-13 07:00:03

**网络首发地址:** <https://link.cnki.net/urlid/11.3863.ts.20250212.1626.008>

## Research on the Impact of Modern Production Factors on Socialized Services of Agricultural Enterprises

LENG Zhi-jie, ZHANG Xin-yue

(College of Economics and Management, Heilongjiang Bayi Agricultural University, Daqing, Heilongjiang 163319, China)

**Abstract:** In response to the challenges in achieving socialized services for agricultural enterprises, this study utilizes questionnaire survey data collected from agricultural enterprises in the main grain-producing areas of the three northeastern provinces. An ordered logit model was used to obtain the impact of the utilization levels of modern production factors on the difficulty of achieving agricultural socialized services., mainly including: for every unit increase in the utilization level of modern production factors, the relative probability of an increase by one level in the difficulty of achieving agricultural socialization services rises by at least 140%. Among them, the utilization level of advanced facilities and equipment has the most

收稿日期: 2024-09-25; 修回日期: 2024-11-07; 录用日期: 2024-11-08

基金项目: 国家社会科学基金一般项目“主产区粮食收储产业链现代化发展的利益补偿机制研究”(21BJY062)

Supported by: National Social Science Foundation of China “Research on the Benefit Compensation Mechanism for the Modernization Development of the Grain Procurement and Storage Industrial Chain in Major Producing Areas” (No. 21BJY062)

第一作者: 冷志杰, 女, 1964 年出生, 博士, 教授, 研究方向为物流与供应链管理, E-mail: jenniferleng@163.com

significant positive impact, whereas the level of financial capital utilization exhibits a negative effect. Operator age, village cadre experience and farmland damage negatively influence the achievement of socialized services, while higher of education levels have a positive effect. Further analysis reveals inter-provincial heterogeneity in the impact of modern production factor utilization levels on the difficulty of achieving agricultural socialized services. To conclude, first, main sales areas should develop to formulate support and subsidy policies for modern production factors tailored to main production areas; second, agricultural financing and credit policies should be optimized to alleviate enterprises' s repayment pressure; third, precise provincial-level policies should be formulated.

**Key words:** modern production factors; agricultural socialized services; agricultural enterprises; gurantee subsidies; agricultural financing credit; precision province

农业农村部关于加快发展农业社会化服务的指导意见(农经发〔2021〕2号)<sup>[1]</sup>指出:发展农业社会化服务,是实现小农户和现代农业有机衔接的基本途径;农业社会化服务的过程,是推广应用先进技术装备的过程,是改善资源要素投入结构和质量的过程;推动农业社会化服务内容、服务方式和服务手段创新,推进信息化、智能化同农业社会化服务深度融合,鼓励新技术、新装备、新模式推广应用,促进农业社会化服务提档升级。因此,发展农业社会化服务是推动农业现代化的重要途径,农业现代化的核心在于生产要素的现代化,现代生产要素可概括为先进设施设备、科学生产技术、信息技术及资金。然而,粮食产业的农业社会化服务面临诸多挑战,服务主体多呈现“小而散”特点,服务主要集中在种植和收获环节,缺乏产后流通及储藏服务,且服务组织现代生产要素使用水平低,导致服务效率和质量难以满足社会化服务的标准<sup>[1-2]</sup>。其中,原粮产业链中实施社会化服务的农业企业是整合现代生产要素并引领高质量发展的核心经济主体,因此,亟需研究现代生产要素使用水平对农业企业社会化服务的影响。

现代生产要素使用水平对农业企业社会化服务的影响问题,相关研究在粮食产业经济学与农业现代化理论的交叉领域中,多采用效用理论的选择模型,主要包括3方面:(1)农业社会化服务效果的衡量方式。现有研究大多从农户视角考察,基于行为理论,利用其服务感知价值评价或者满意度评价,农户评价值越高,参与农业社会

化服务的积极性越高<sup>[3]</sup>;也有使用粮食产量作为衡量社会化服务效果的指标<sup>[4]</sup>;然而,随着农业社会化服务规模化、集约化与标准化发展,农业企业逐渐成为社会化服务的主要推动力,为体现其现代生产要素使用水平可显著降低农业企业服务难度,使用企业社会化服务达成的难易度衡量更为合理。(2)农业社会化服务的内部影响因素。现有文献多基于资源禀赋理论与农业现代化理论进行探讨:一是选择农业企业经营者属性,包括年龄、性别、教育水平、从业经历、平均经营规模等<sup>[5-6]</sup>,较少考虑服务模式偏好影响。二是选择现代生产要素使用水平,涉及先进设施设备、科学生产技术、信息技术及资金等<sup>[1]</sup>,但现有研究多聚焦于单一维度,较少探讨现代生产要素综合利用的效果。(3)农业社会化服务的外部影响因素。现有研究以规模经济理论为主要框架,重点探讨了融资信贷与农业补贴对农业社会化服务的有效促进作用<sup>[7]</sup>,也有研究讨论了省域自然环境因素的异质性<sup>[8]</sup>。但是考虑耕地自然风险因素的较少。

鉴于东北三省粮食生产对保障我国粮食安全发挥显著作用,因此,以东北三省原粮产业链上的农业企业为研究对象,在农业现代化理论和粮食产业经济学的交叉领域,尝试如下边际贡献:(1)构建有序 Logit 模型,得出现代生产要素使用水平对农业企业开展社会化服务难易度的影响机理。(2)分析省域间现代生产要素使用水平对农业社会化服务难易度的异质性作用。期望为农业企业解决种植、收获、储藏和销售环节的农业社会化服务

困境, 提供新的政策启示。

## 1 数据来源与研究设计

### 1.1 数据来源

课题组于 2022 年 4 月—5 月, 通过东北三省粮食主管部门直接联系到粮食主产区基层, 针对原粮产业链上组织化、社会化和规模化程度较高的新型农业经营主体 (包括家庭农场、种粮专业大户、合作社、农业企业), 或者提供种植、收储和销售等服务的新型农业经营主体, 进行抽样调查, 要求现场扫码完成问卷。通过对黑龙江省、吉林省和辽宁省的农业农村厅邮件和电话咨询, 黑龙江省明确要求家庭农场有 50 亩以上的种植面积, 而吉林省和辽宁省没有明确的标准。根据

黑龙江省、吉林省和辽宁省的粮食播种面积确定三省调研对象比例为 6 : 3 : 1。2021 中国统计年鉴表明, 黑龙江省、吉林省和辽宁省的粮食播种面积 (ha) 分别是 14 910.1、6 151.0、3 527.2。结合本研究需要, 选择项目组回收问卷中调查对象是农业企业的问卷, 黑龙江省、吉林省和辽宁省分别有 260 份、109 份、42 份, 剔除无效问卷后, 黑龙江省、吉林省和辽宁省分别有 231 份、87 份、33 份问卷, 有效率分别为 89%、80%、79%。

### 1.2 变量选择

(1) 被解释变量。选择农业社会化服务难易度 ( $Y$ ), 详见表 1。根据 Davis 的技术接受模型<sup>[9]</sup>, 个体行为意向受到感知易用性的影响, 感知易用

表 1 主要变量定义及描述性统计

Table 1 Definitions and descriptive statistics of the major variable

变量分类	变量名称	定义与赋值	均值	标准差
Y	Y	难=1, 较难=2, 一般=3, 较易=4, 易=5	2.63	0.974
<b>MFP<sub>0</sub></b>				
	MFP <sub>1</sub> <sup>1</sup>	使用联合收割机的耕地面积比例/%	3.44	0.933
	MFP <sub>1</sub> <sup>2</sup>	低温循环烘干机在所有烘干粮食中的使用率/%	2.45	1.229
	MFP <sub>1</sub> <sup>3</sup>	使用粮食品质检验仪器的比例/%	3.05	1.126
MFP <sub>1</sub>	MFP <sub>1</sub> <sup>4</sup>	田间用 200 马力以上拖拉机的耕地面积比例/%	3.05	1.128
	MFP <sub>1</sub> <sup>5</sup>	干燥机采用新型清洁能源的比例/%	2.4	1.254
	MFP <sub>1</sub> <sup>6</sup>	种植环节全程机械化水平/%	3.36	0.966
	MFP <sub>1</sub> <sup>7</sup>	收储环节全程机械化水平/%	3.19	1.074
<b>MFP<sub>2</sub></b>				
	MFP <sub>2</sub> <sup>1</sup>	绿色防控技术的耕地面积比例/%	2.97	1.102
	MFP <sub>2</sub> <sup>2</sup>	绿色储粮技术在使用所有仓房中的使用率/%	2.62	1.226
	MFP <sub>2</sub> <sup>3</sup>	节水灌溉技术的耕地面积比例/%	2.65	1.226
	MFP <sub>2</sub> <sup>4</sup>	测土配方施肥技术的耕地面积比例/%	3.06	1.083
<b>MFP<sub>3</sub></b>				
	MFP <sub>3</sub> <sup>1</sup>	是否利用区块链技术进行质量追溯	0.57	0.496
	MFP <sub>3</sub> <sup>2</sup>	是否配备仓储智能管理系统	0.49	0.501
	MFP <sub>3</sub> <sup>3</sup>	是否利用物联网获取田间作业信息	0.59	0.492
	MFP <sub>3</sub> <sup>4</sup>	用电子商务展开线上销售的比例/%	2.49	1.052
<b>MFP<sub>4</sub></b>				
	MFP <sub>4</sub> <sup>1</sup>	是否银行或者民间贷款: 否=0, 是=1	0.72	0.451
	MFP <sub>4</sub> <sup>2</sup>	是否有供应链融资: 否=0, 是=1	0.63	0.483
	MFP <sub>4</sub> <sup>3</sup>	是否有除股份投入、银行和民间贷款之外的其他资金: 否=0, 是=1	0.21	0.404
<b>Control Var</b>				
	Gender	女=0, 男=1	0.91	0.288
	Age	30 岁及以下=1, 31~40 岁=2, 41~50 岁=3, 51 岁及以上=4	3.08	0.833
	Edu	小学及以下=1, 初中=2, 中专=3, 高中=4, 大专及以上=5	4.02	1.236
	ID	辽宁=1, 吉林=2, 黑龙江=3	2.56	0.66
	Cadres	否=0, 是=1	0.17	0.379
	Mode 1	其他=1, 低程度半托管=2, 高程度半托管=3, 全程托管=4	2.32	0.619
	Area	0≤d<50=1, 50≤d≤100=2, 100<d≤500=3, 500<d≤800=4, 800<d≤1 000=5, d>1 000=6	4.66	1.584
	Disaster	否=0, 是=1	0.68	0.466

注:  $MFP_1^1 \sim MFP_3^4$  的赋值均为 0%=1, 0%~25%=2, 25%~50%=3, 50%~100%=4, 100%=5。

Note: The values of  $MFP_1^1 \sim MFP_3^4$  are 0%=1, 0%~25%=2, 25%~50%=3, 50%~100%=4, 100%=5.

性是指个体认为某种新技术使用的便捷度。由此定义：农业社会化服务难易度表示农业企业利用现代生产要素水平达成农业社会化服务交易的难易程度。

(2) 核心解释变量。选择现代生产要素总体使用水平 ( $MFP_0$ )，详见表 1。根据现代农业生产要素理论<sup>[2-10]</sup>，结合原粮产业链上农业社会化服务相关政策和现有文献<sup>[8]</sup>，将现代生产要素归类为先进设施设备 ( $MFP_1$ )、科学生产技术 ( $MFP_2$ )、信息化平台 ( $MFP_3$ ) 和金融资本 ( $MFP_4$ )。从这 4 个维度的 18 个指标出发，测量现代生产要素的使用水平。

(3) 控制变量。为控制可能影响农业社会化服务交易的因素，借鉴现有研究成果<sup>[6-7]</sup>，引入以下控制变量：性别 (Gender)、年龄 (Age)、受教育程度 (Education)、是否担任过村干部 (Cadres)、服务模式 (Model)、耕地总面积 (Area)<sup>[11]</sup>。考虑到东北三省在地形和资源环境的差异，将黑龙江、吉林和辽宁的地区虚拟变量 (ID) 纳入模型，选择耕地受灾情况 (Disaster) 代表耕地自然风险。

### 1.3 模型设定

农业企业社会化服务难易度  $Y_i$  分为 5 个等级，且等级越高达成社会化服务就越容易，即被解释变量为有序变量，因此，采用多元有序 Logit 模型<sup>[12]</sup>：

$$\ln \left( \frac{P(Y_i \leq j)}{1 - P(Y_i \leq j)} \right) = \alpha_j + \beta_k MFP_{ki} + \sum_{m=1}^8 \beta_m X_{mi} + \epsilon_i \quad \text{式 (1)}$$

式 (1) 中， $j \in \{1, 2, 3, 4, 5\}$  为农业企业社会化服务难易度等级。 $i$  为农业企业样本序号， $m$  为控制变量序号。 $MFP_{ki}$  为农业企业使用现代生产要素水平， $k=0, 1, 2, 3, 4$ ，分别表示现代生产要素总体使用水平，以及先进设施设备、科学生产技术、信息化平台、金融资本使用水平； $\epsilon_i$  为随机扰动项， $p/(1-p)$  为几率比。

## 2 模型估计与结果分析

### 2.1 数据处理与描述性统计分析

(1) 对调查结果进行描述性统计。根据表 1，

发现农业企业在达成社会化服务交易时面临以下关键问题：一是经营者中大多数为男性，年龄偏大，多数耕地受到环境灾害影响，影响现代生产要素的使用水平；二是不同维度的现代生产要素使用水平差异显著，其中先进设施设备与科学生产技术两维度均值高，信息化平台与金融资本两维度均值低。

(2) 现代生产要素的降维处理。因子分析的结果如表 2 所示。 $MFP_k$  ( $k=0, 1, 2, 3, 4$ ) 的 KMO 值均大于 0.6，Cronbach's  $\alpha$  系数均大于 0.665，Bartlett 球形检验结果在 1% 水平下显著，表明降维处理有效。各题项的因子载荷均高于 0.5，收敛效度良好。

### 2.2 主回归模型估计

考虑到农业企业社会化服务难易度数据为离散数据，且相邻难易程度跳跃时企业开展社会化服务的概率可能不同，回归前需要对其进行平行性检验，结果显示各模型的 Hausman-McFadden 在 10% 水平下显著。然后，采用有序 Logit 模型估计，结果见表 3。

### 2.3 模型检验

(1) 稳健性检验。一是“剔除省会城市样本”后，再进行回归，这是因为省会城市因政策倾斜和区位优势，较易获得现代生产要素，且在农业社会化服务中的比重较低，可能影响估计结果的准确性<sup>[13]</sup>；二是采取“替换回归方法”，构建了 Oprobit 模型<sup>[14]</sup>。上述两种回归结果与主回归结果基本一致，通过了稳健性检验。

(2) 内生性检验。为避免解释变量与被解释变量之间的反向因果关系或遗漏重要解释变量造成的内生性问题，使用两阶段最小二乘法 (2SLS) 重新估计主回归模型。选择“农业企业是否接受培训”和“农业企业拥有的培训渠道”作为工具变量<sup>[15]</sup>，原因有二，一是农业社会化服务难易度取决于农业企业资源整合能力，而培训因素影响的是农业企业现代生产要素的使用效率，不直接影响农业社会化服务难易度，满足工具变量的外生性条件。二是“农业企业是否接受培训”和“农业企业拥有的培训渠道”会直接影响农业企业对

表 2 因子分析贡献率  
Table 2 Factor analysis contribution rate

MFP <sub>0</sub>	因子贡献度	MFP <sub>1</sub>	因子贡献度	MFP <sub>2</sub>	因子贡献度	MFP <sub>3</sub>	因子贡献度	MFP <sub>4</sub>	因子贡献度
MFP <sub>1</sub>	0.907	MFP <sub>1</sub> <sup>1</sup>	0.727	MFP <sub>2</sub> <sup>1</sup>	0.841	MFP <sub>3</sub> <sup>1</sup>	0.805	MFP <sub>4</sub> <sup>1</sup>	0.903
MFP <sub>2</sub>	0.880	MFP <sub>1</sub> <sup>2</sup>	0.669	MFP <sub>2</sub> <sup>2</sup>	0.657	MFP <sub>3</sub> <sup>2</sup>	0.797	MFP <sub>4</sub> <sup>2</sup>	0.640
MFP <sub>3</sub>	0.623	MFP <sub>1</sub> <sup>3</sup>	0.765	MFP <sub>2</sub> <sup>3</sup>	0.763	MFP <sub>3</sub> <sup>3</sup>	0.761	MFP <sub>4</sub> <sup>3</sup>	0.921
MFP <sub>4</sub>	0.701	MFP <sub>1</sub> <sup>4</sup>	0.691	MFP <sub>2</sub> <sup>4</sup>	0.809	MFP <sub>3</sub> <sup>4</sup>	0.526		
		MFP <sub>1</sub> <sup>5</sup>	0.629						
		MFP <sub>1</sub> <sup>6</sup>	0.749						
		MFP <sub>1</sub> <sup>7</sup>	0.803						
Cronbach' α	0.665		0.84		0.764		0.75		0.70
KMO	0.75		0.815		0.758		0.724		0.6
Bartlett's	0		0		0		0		0

表 3 农业企业开展社会化服务难易度的有序 Logit 模型回归  
Table 3 Orderly Logit model regression of the difficulty of production trusteeship in agricultural enterprises

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
MFP <sub>k</sub>	0.337*** (0.112)	0.289*** (0.109)	0.275** (0.110)	0.225** (0.108)	-0.253** (0.108)
性别	-0.307 (0.369)	-0.304 (0.369)	-0.321 (0.368)	-0.336 (0.368)	-0.339 (0.369)
年龄	-0.432*** (0.131)	-0.433*** (0.131)	-0.443*** (0.132)	-0.384*** (0.130)	-0.416*** (0.130)
受教育程度	0.250*** (0.093 5)	0.252*** (0.093 7)	0.273*** (0.092 6)	0.268*** (0.093 1)	0.285*** (0.092 2)
省份	0.078 7 (0.164)	0.093 3 (0.165)	0.078 5 (0.164)	0.099 3 (0.164)	0.107 (0.164)
是否担任过村干部	-0.582** (0.275)	-0.562** (0.274)	-0.534* (0.273)	-0.556** (0.275)	-0.439 (0.273)
服务模式	-0.155 (0.176)	-0.129 (0.175)	-0.145 (0.176)	-0.105 (0.174)	-0.032 9 (0.175)
耕地总面积	-0.039 2 (0.072 4)	-0.033 3 (0.072 4)	-0.031 9 (0.072 0)	-0.012 6 (0.071 5)	-0.007 47 (0.071 5)
耕地受灾情况	-0.569** (0.228)	-0.586** (0.228)	-0.555** (0.228)	-0.592*** (0.227)	-0.605*** (0.228)
Log likelihood	-447.307***	-450.604***	-450.962***	-451.387***	-421.654***
R <sup>2</sup>	0.032	0.025	0.0243	0.023	0.088
Prob>chi2	0.00	0.003	0.004	0.006	0.000

注：\*\*\*、\*\*和\*分别表示 1%、5%和 10%的显著性水平，括号里为稳健标准误。下同。列(1)~(5)的 MFP<sub>k</sub> 分别为 MFP<sub>0</sub>、MFP<sub>1</sub>、MFP<sub>2</sub>、MFP<sub>3</sub>、MFP<sub>4</sub>。

Note: \*\*\*, \*\* and \* represent the significance levels of 1%, 5% and 10% respectively, and the robust standard errors are in parentheses. The same below. Columns (1)~(5) are respectively MFP<sub>0</sub>、MFP<sub>1</sub>、MFP<sub>2</sub>、MFP<sub>3</sub>、MFP<sub>4</sub>。

于现代生产要素的使用情况，满足相关性条件。估计结果表明，通过了内生性检验。

## 2.4 结果分析

(1) 现代生产要素使用水平对农业社会化服务难易度的影响分析。表 3 中，列(1)表明，农业企业使用现代生产要素总体水平，对其农业社会

化服务难易度有正向影响，且在 1%显著性水平下显著。列(2)~(4)表明，农业企业分别使用先进设施设备、科学生产技术和信息化平台的水平对其社会化服务难易程度均有正向影响；列(5)表示农业企业金融资本使用水平对其社会化服务难易程度具有负向影响，这是因为获得融资信贷的

农业企业面临较高的偿还压力和外部服务风险，同时，农业社会化服务回报相对周期较长、易受灾害影响且利润率较低，因此企业更倾向于选择收益更高、经营风险更小的内部经营，或者不贷款。折算得出，农业企业现代生产要素总体使用水平及其先进设施设备、科学生产技术、信息化平台使用水平每增加 1 单位，其农业社会化服务难易度增加一个等级的相对概率分别提高 140%、134%、132% 和 125%。结合表 2，进行指标层的促进因素分析：一是在先进设施设备中，联合收割机和粮食品质检测仪器是关键要素；二是在科学生产技术中，绿色技术发挥了显著作用；三是信息化平台中，关键因素包括区块链技术、仓储智能管理系统和物联网；四是改善金融资本使用水平负向影响的关键要素为银行或者民间贷款。

(2) 控制变量对农业社会化服务难易度的影响分析。如表 3 所示，一是年龄呈现负向影响，说明年龄越大，开展农业社会化服务的难度越大；二是受教育程度呈正向影响，由于农业技术进步和教育政策变化，使得年轻、高学历的农户更能有效应用新技术，越容易开展农机社会化服务；三是耕地受灾情况呈负向显著，是由于受灾地块通常需要更高的资源投入和特殊管理措施，这会增加农业企业的管理难度和资源耗费，从而增加开展农业社会化服务的难度。

(3) 边际效应分析。考虑到有序 logit 模型回归系数只能得到平均后的提升相对概率。需进一步计算出出现代生产要素总体使用水平每一个等级变动的边际效应，结果如表 4 所示，表明现代生产要素使用水平每提升一个单位，开展农业社会化服务为“难”“较难”的程度相对概率分别下降 4.2% 和 2.9%， “一般”“较易”“易”的程度相对

概率分别增加 4.1%、1.5% 与 1.5%。

(4) 异质性分析。东北三省在 13 个粮食主产区中，分别处于粮食产量三个层级中，现代生产要素使用水平对农业企业社会化服务难易程度的影响可能受地区粮食产量等级限制，表现出一定的地域性<sup>[16]</sup>。为此，将样本按省份划分再回归，结果如表 5 所示，表明，一是黑龙江省与辽宁省农业企业的现代生产要素总体使用水平，对其农业社会化服务难易度具有显著正向影响。二是分维度而言，黑龙江省农业企业先进设施设备、科学生产技术呈显著正向影响；吉林省农业企业信息化平台使用水平呈显著正向影响；辽宁省农业企业科学生产技术、信息化平台使用水平呈显著正向影响。这表明农业企业的现代生产要素使用水平对其达成社会化服务的难易程度影响，存在省域异质性。

表 5 现代生产要素对农业社会化服务难易度的分样本回归  
Table 5 Sub-sample regression of modern agricultural production factors to the difficulty of production trusteeship

	MFP <sub>0</sub>	MFP <sub>1</sub>	MFP <sub>2</sub>	MFP <sub>3</sub>	MFP <sub>4</sub>
黑龙江省	0.390*** (0.140)	0.416*** (0.139)	0.281** (0.135)	0.196 (0.135)	-0.402*** (0.137)
吉林省	0.260 (0.236)	0.112 (0.226)	0.136 (0.244)	0.413* (0.219)	0.168 (0.216)
辽宁省	0.090** (0.566)	0.092 (0.503)	0.271** (0.542)	0.365* (0.569)	0.239 (0.475)

注：上表回归均对控制变量进行了控制。

Note: The control variables are controlled in the regression above.

### 3 结论与启示

#### 3.1 研究结论

(1) 农业企业现代生产要素总体使用水平每增加 1 单位，其农业社会化服务难易度增加一个等级的相对概率至少提高 140%，其边际效应为 1.5% 以上。在分维度中，先进设施设备、科学生产技术、信息化平台使用水平每增加 1 单位，农业社会化服务难易度增加一个等级的相对概率分别提高 134%、132% 和 125%；金融资本使用水平对农业社会化服务难易度具有负向作用，改善的关键要素为外部贷款。农业企业经营者的年龄、担任村干部经历和耕地受灾对农业社会化服务难易度有负向作用，文化程度有促进作用。

表 4 边际效应分析

Table 4 Analysis of the marginal effects

变量	Y				
	难	较难	一般	较易	易
MFP	-0.042*** (-0.014)	-0.029*** (-0.009)	0.041*** (0.013)	0.015** (0.006)	0.015** (-0.006)
Control Var	yes	Yes	yes	yes	yes
Sample size	361	361	361	361	361
P	0.003	0.002	0.002	0.011	0.013

(2) 农业企业现代生产要素使用水平对达成社会化服务的影响存在省域间的异质性。一是农业企业现代生产要素总体使用水平影响其社会化服务难易度在黑龙江和辽宁促进作用显著。二是对黑龙江省农业企业社会化服务难易度有显著促进作用的是先进设施设备、科学生产技术, 有负向作用的是金融资本使用水平; 对吉林省有显著促进作用的是信息化平台使用水平; 对辽宁省有显著促进作用的是科学生产技术和信息化平台使用水平。

### 3.2 政策启示

(1) 鼓励粮食主销区针对主产区制定现代生产要素支持和保障补贴政策。结论表明, 国家政策应侧重于对现代生产要素使用水平的支持, 尤其是支持农业企业信息化平台技术利用的政策、支持信贷政策。鉴于主销区现代生产要素研发水平比主产区高的情况, 应鼓励主销区针对主产区制定现代生产要素支持政策和保障补贴政策, 鼓励农业企业购买大型联合收割机、粮食品质检验仪器等此类现代农机设备, 以及提高绿色防控技术、测土配方施肥技术等此类现代绿色生产技术的普及率, 同时促进信息化平台技术利用和金融资本的流入。

(2) 应积极关注农业企业经营者的特点和需求, 开展现代生产要素使用水平提升和灾害风险保障等知识培训。特别是针对年龄较大以及受教育程度低的经营管理者, 帮助其更好地理解 and 利用现代生产要素。

(3) 各省政府促进现代要素使用水平的区域性政策要精准。相关部门制定政策不能上下一般粗, 要强化有区位优势的现代生产要素利用水平、补齐有区域短板的现代农业要素利用水平相关政策。比如, 黑龙江省应重点支持先进设施设备、科学生产技术、金融资本的使用水平, 吉林省应重点支持现代信息化平台利用水平, 辽宁省应重点支持科学生产技术和信息化平台使用水平。

### 参考文献:

[1] 罗必良. 要素交易、契约匹配及其组织化——“绿能模式”对中国现代农业发展路径选择的启示[J]. 开放时代, 2020, (3):

133-156+9.

LUO B L. Factor transaction, contract matching and their systematization: implications of the “Lvngeng Model” for path choice in China’s modern agricultural development[J]. Open Era, 2020, (3): 133-156+9.

[2] 杜洪燕, 陈俊红, 张峻峰, 等. 农业生产托管: 成效、问题及对策——基于晋苏黑三省的调研[J]. 农业经济, 2022(1): 6-8.

DU H Y, CHEN J H, ZHANG J F, et al. Agricultural production trusteeship: results, problems and countermeasures—Based on the investigation of Shanxi, Jiangsu and Heilongjiang three provinces[J]. Agricultural Economy, 2022, (1): 6-8.

[3] 李运美, 佟光霁, 王大庆. 粮食安全视角下北大荒农业社会化服务能力评价分析[J]. 中国农业资源与区划, 2024, 45(3): 1-13.

LI Y M, TONG G J, WANG D Q. Evaluation and analysis of service capability of agricultural socialization of Beidahuang group from the perspective of food security[J]. Agricultural Resources and regionalization, 2024, 45(3): 1-13.

[4] 寻舸, 刘嘉欣. 对我国农户参与农业生产托管行为研究——兼析交易效用和参考价格对农户参与行为的影响机理[J]. 价格理论与实践, 2022(12): 70-73, 201.

XUN K, LIU J X. Research on the behavior of Chinese farmers participating in agricultural production trusteeship—analysis on the impact mechanism of transaction utility and reference price on farmers’ participation behavior[J]. Price Theory and Practice, 2022(12): 70-73, 201.

[5] 王兆林, 王莹莹, 吕秋杭, 等. 农村劳动力老龄化对粮食生产的影响及作用机制[J]. 农林经济管理学报, 2024, 23(2): 160-169.

WANG Z L, WANG Y Y, LU Q H, et al. Impact and mechanism of aging agricultural labor force on grain production[J]. Journal of Agriculture and Forestry Economics and Management, 2024, 23(2): 160-169.

[6] 谢琳, 钟文晶. 村干部身份、环节特性与社会化生产服务获得——基于市场合约与配额合约的比较研究[J]. 农业技术经济, 2017(3): 99-108.

XIE L, ZHONG W J. The identity of village cadres, link characteristics and socialized production service obtained—based on market contract and quota contract[J]. Agricultural Technology and Economy, 2017(3): 99-108.

[7] 陈怡静, 何蒲明, 魏君英. 价值感知、外部环境对稻农生产托管参与程度的影响[J]. 中国农机化学报, 2023, 44(10): 245-253.

CHEN Y J, HE P M, WEI J Y. Impacts of value perception and external environment on rice farmers’ participation degree of agricultural production trusteeship[J]. China Agricultural Machinery Chemistry Journal, 2023, 44 (10): 245-253.

[8] HARKNESS C, AREAL F J, SEMENOV M A, et al. Stability of farm income: The role of agricultural diversity and agri-environment scheme payments[J]. Agricultural Systems, 2021, 187: 103009

- [9] 周发明, 唐望, 彭柳林. 农业社会化服务试点政策的碳减排效果评估——来自准自然实验的证据[J]. 长江流域资源与环境, 2024, 33(9): 1918-1928.  
 ZHOU F M, TANG W, PENG L L. Evaluation of carbon reduction effectiveness of Pilot policies for agricultural socialization services: evidence from quasi natural experiments[J]. Resources and Environment of the Yangtze River Basin, 2024, 33(9): 1918-1928.
- [10] DAVIS F D. A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: Theory and results[D]. Massachusetts: Massachusetts Institute of Technology, 1985: 24-41.
- [11] 罗必良. 小农经营、功能转换与策略选择——兼论小农户与现代农业融合发展的“第三条道路”[J]. 农业经济问题, 2020(1): 29-47.  
 LUO B L. Small household operation, function transformation, strategy options: how can small household incorporate into the modern agricultural development pattern?[J]. Agricultural Economic Problems, 2020, (1): 29-47.
- [12] 罗必良. 农业经营制度的理论轨迹及其方向创新: 川省个案[J]. 改革, 2014(2): 96-112.  
 LUO B L. The theoretical trajectory and innovation direction of the agricultural management system: a case of Sichuan province[J]. Reform, 2014(2): 96-112.
- [13] 吴溪溪, 张强强, 霍学喜, 等. 资产专用性对苹果种植户规模经营意愿的影响——基于有调节的中介效应[J]. 资源科学, 2023, 45(2): 403-416.  
 WU X X, ZHANG Q Q, HUO X X, et al. The effect of asset specificity on apple growers' willingness to scaled operation: An analysis based on moderated mediation effects[J]. Resource Science, 2023, 45(2): 403-416.
- [14] 张永奇, 单德朋. 县域数字经济、农业社会化服务与小农户受益——基于宏微观数据的经验考察[J]. 上海财经大学学报, 2024, 26(1): 94-107.  
 ZHANG Y Q, SHAN D P. County digital economy, agricultural socialized services, and benefits for small farmers: based on macro and micro data[J]. Journal of Shanghai University of Finance and Economics, 2024, 26(1): 94-107.
- [15] 王若男. 乡城学生流动对农村劳动力非农就业的影响——基于CFPS数据的实证研究[J]. 农村经济, 2024(9): 133-144.  
 WANG R N. The impact of student mobility in rural cities on non-farm employment of rural labor force—Empirical study based on CFPS data[J]. Rural Economy, 2024(9): 133-144.
- [16] 王力田, 王玉, 张恒, 等. 农户信息素养对绿色生产效率的影响研究——门槛效应与作用机制[J]. 农业现代化研究, 2023, 44(6): 1047-1058.  
 WANG L T, WANG Y, ZHANG H, et al. A study on the influence of farmers' information literacy on green production efficiency: Threshold effect and its mechanism[J]. Research on Agricultural Modernization, 2023, 44(6): 1047-1058.
- [17] 赵航, 高强, 李丹. 农业社会化服务带动小农服务主体增收的机制、障碍与路径——基于城乡经济循环的分析视角[J]. 南京工业大学学报(社会科学版), 2022, 21(6): 98-108+110.  
 ZHAO H, GAO Q, LI D. Mechanism, obstacle and path of agricultural socialized service driving small farmers' income increase: from perspective of urban-rural economic cycle[J]. Journal of Nanjing University of Technology (Social Science Edition), 2022, 21 (6): 98-108+110. 