

数字普惠金融对粮食新质生产力的影响研究

李嘉文 欧阳婷 (通讯作者)

广东理工学院, 广东肇庆, 526100;

摘要: 在气候变化与资源约束加剧背景下, 粮食新质生产力成为保障粮食安全的重要支撑。论文基于 2010-2023 年中国 31 个省份面板数据, 从科技生产力、绿色生产力和数字生产力三个维度构建粮食新质生产力评价体系, 进而采用熵权-TOPSIS 法对粮食新质生产力水平进行测度, 并运用 Tobit 模型实证检验数字普惠金融对粮食新质生产力的影响。研究发现: 数字普惠金融对粮食新质生产力具有显著正向促进作用, 政府支持、高素质人才和互联网发展水平同样是关键驱动因素, 而区域经济发展水平呈现负向影响, 可能与经济发达地区粮食产业规模较小有关。为此, 论文提出加强政府引导和政策支持、完善数字普惠金融基础设施、创新数字普惠金融产品和服务等对策建议, 旨在进一步发挥数字普惠金融在粮食新质生产力形成中的赋能作用, 推动粮食高质量发展。

关键词: 数字普惠金融; 粮食新质生产力; Tobit 模型

DOI: 10.64216/3080-1486.25.11.019

1 理论分析

1.1 粮食新质生产力内涵

近年来, 随着气候变化、资源约束加剧以及农业现代化转型的推进, 农业新质生产力成为学术界和政策制定者关注的核心议题。粮食新质生产力作为其子领域, 更聚焦于粮食安全保障的技术、制度和资源优化。从粮食新质生产力的内涵来看, 粮食新质生产力是相对于传统粮食生产力而言的, 是以科技创新为核心驱动力, 以高效、绿色、智能、可持续为特征, 能够显著提升粮食生产效率、质量和效益的新型生产力形态。它突破了传统生产要素的简单叠加, 通过新技术、新模式、新业态的深度融合, 推动粮食产业向更高质量、更有效率、更可持续的方向发展。

1.2 数字普惠金融与粮食新质生产力

贾康、郭起瑞 (2024) 研究认为数字普惠金融能够有效提高农业新质生产力, 并通过科技创新、资源配置优化、消费驱动等方式发挥其作用。^[1]胡海、张永奇等 (2024) 研究发现, 数字普惠金融能够显著促进中国式农业农村现代化发展, 并通过新质生产力涌现发挥其作用。^[2]周鹏飞、蔡扬等 (2024) 数字普惠金融能够显著

提升农业新质生产力, 并通过科技创新、消费水平提升等方式发挥其作用, 且在不同粮食产区存在异质性。^[3]秦琳贵、刘松岐等 (2025) 研究发现长江经济带数字普惠金融与农业新质生产力耦合协调发展水平不断提升, 且存在空间溢出效应。^[4]综上所述, 多位学者指出, 数字普惠金融对农业新质生产力具有正向影响。数字普惠金融主要通过降低融资门槛、优化资源配置、促进技术创新等方式, 提升农业新质生产力水平。基于以上观点, 粮食新质生产力作为农业新质生产力的子领域, 可以假设数字普惠金融对粮食新质生产力的形成也有推动作用。

2 研究设计

2.1 变量选择与说明

2.1.1 被解释变量

粮食新质生产力: 关于粮食新质生产力发展水平的测度, 目前尚没有统一的指标体系。文章根据粮食新质生产力的内涵特征, 参考王亚红 (2025) 的研究,^[5]主要从科技生产力、绿色生产力和数字生产力三个方面构建粮食新质生产力发展水平评价指标体系, 并且采用熵权-TOPSIS 测度粮食新质生产力水平。

表 1 粮食新质生产力发展水平评价指标体系

一级指标	二级指标	三级指标	解释	属性
科技生产力	科技投入	粮食产业机械总动力	农业机械总动力 $\times$ (粮食播种面积/农作物总播种面积)	正
	科技产出	人均粮食产量	直接获取	正
		粮食单产	粮食总产量/粮食播种面积	正

		复种指数	粮食播种面积/农业播种面积	正
绿色生产力	资源耗用	柴油消耗强度	农用柴油使用量/粮食播种面积	负
		农膜使用强度	农膜使用量/粮食播种面积	负
		有效灌溉占比	有效灌溉面积/粮食播种面积	正
	生态污染	粮用化肥量	化肥折纯用量×(粮食播种面积/农作物总播种面积)	负
		粮用农药量	农药施用量×(粮食播种面积/农作物总播种面积)	负
		粮食碳排放	农业碳排放×(粮食播种面积/农作物播种面积)	负
	生态治理	粮食受灾率	农作物受灾面积/粮食播种面积	负
数字生产力	数字基建	农业气象站观测数	直接获取	正
		农村邮电服务通信水平	平均每一营业网点服务人口	正

2.1.2 核心解释变量

数字普惠金融：数字普惠金融已经有较为成熟的测度指标，文章采用北京大学数字普惠金融指数作为代理变量。

2.1.3 控制变量

数字普惠金融对粮食新质生产力的影响机制是一个复杂的过程，需要政府、金融机构、农户等多方共同努力，才能充分发挥其作用。论文在已有研究的基础上，把政府支持、互联网发展水平、高素质人才、区域经济发展水平等作为粮食新质生产力影响因素的控制变量。

政府支持：政府支持对粮食新质生产力的影响主要体现在两个方面。一是政策引导，政府通过制定和实施有利于粮食产业发展的政策，引导资源向粮食产业集聚，促进新质生产力的形成。二是资金支持，政府增加对粮食产业的财政投入，支持基础设施建设，为新质生产力的发展提供物质基础。此处用地方财政农林水事务支出量化政府支持指标。

互联网发展水平：利用互联网技术，可以助推粮食产业实现智能化生产，如精准灌溉、无人机植保等，推动粮食产业的数字化，从而提高生产效率和资源利用效率。为此，互联网发展也是粮食新质生产力的发展的重要影响因素之一。此处主要用互联网普及率反映互联网发展水平。

高素质人才：高素质人才具备较强的研发能力，能够推动粮食生产技术的创新和进步。再者，高素质管理人才能够引入现代管理理念和方法，提高粮食产业的管理水平和生产效率。根据数据的可得性，用本科生在校人数作为高素质人才的代理变量。

经济发展水平：经济发展水平高的地区往往能够更有效地配置资源，包括资金、技术、人才等，促进粮食

产业新质生产力的形成。此处主要用人均 GDP 来反映区域经济发展水平。

2.2 数据来源与处理

论文所用数据主要来源于 EPS 数据库，部分缺失数据使用线性插值法补充。为了提高数据的稳定性，消除数据差异过大对实证结果的影响，论文在进行实证分析前把所有指标数据进行取对数处理。经过处理后，满足使用面板 Tobit 模型的数据特征。论文回归结果均采用统计分析软件 SPSSAU 得出。

2.3 模型设定

粮食新质生产力的综合得分取值在 0~1 之间，运用最小二乘法估计，模型参数容易产生偏差。论文参考丁宝根等学者（2024）的做法，^[6]采用面板 Tobit 模型研究数字普惠金融对粮食农业新质生产力的影响。Tobit 模型表达式如下：

$$y^* = \beta'x_i + u_i \quad \text{公式（1）}$$

$$y^* = \begin{cases} y_i, & y^* > 0 \\ 0, & y^* \leq 0 \end{cases} \quad \text{公式（2）}$$

其中， y^* 代表的是潜在因变量，当 y^* 大于 0 时， y^* 的取值为 y_i ，且 $i = 1, 2, \dots, N$ ，而当 y^* 小于或等于 0 时， y^* 的取值则为 0。 x_i 代表的是自变量向量， β' 代表的是系数向量， u_i 是误差项，独立且服从正太分布， $u_i \sim (0, \sigma^2)$ 。

2.4 计量结果分析

从 Tobit 回归结果来看，如表 2 所示，数字普惠金融的回归系数值为 0.405，显著性水平为 0.01，表示数字普惠金融会对粮食新质生产力水平产生显著的正向影响。政府支持的回归系数值为 0.665，显著性水平为 0.01，表明着政府支持会对粮食新质生产力水平产生显

著的正向影响。区域经济发展水平的回归系数值为-2.113, 显著性水平为 0.01, 意味着经济发展水平会对粮食新质生产力水平产生显著的负向影响。高素质人才的回归系数值为 0.212, 显著性水平为 0.05, 反映了高素质人才会对粮食新质生产力水平产生显著的正向影响。互联网发展水平的回归系数值为 0.311, 显著性水平为 0.05, 表示互联网发展水平会对粮食新质生产力水

平产生显著的正向影响。

总的来看, 数字普惠金融、政府支持、高素质人才、互联网发展都会对粮食新质生产力的形成和发展产生显著的正向影响, 与预期结果相符。但区域经济发展水平却对新质生产力水平产生显著的负向影响关系, 可能主要是经济发展水平较好的地区, 经济的核心产业为二三产业, 粮食产业作为第一产业, 发展规模较小。

表 2 Tobit 回归结果

项	回归系数	标准误	z 值	p 值
截距	8.527**	1.178	7.24	0
Ln 数字普惠金融	0.405**	0.15	2.697	0.007
Ln 政府支持	0.665**	0.149	4.473	0
Ln 区域经济发展水平	-2.113**	0.108	-19.588	0
Ln 高素质人才	0.212*	0.097	2.197	0.028
Ln 互联网发展水平	0.311*	0.129	2.419	0.016
log(Sigma)	-0.370**	0.034	-10.892	0

注: 被解释变量为 Ln 粮食新质生产力, * p<0.05 ** p<0.01

2.5 稳健性检验

论文对于 Tobit 回归结果的稳健性检验, 主要是通过更换回归模型进行检验, 如果更换模型后, 面板 Tobit 回归结果与更换模型后回归结果一致, 表明粮食新质生

产力影响因素 Tobit 回归结果是稳健的。通过 Robust 回归结果, 如表 3 所示, 发现各影响因素对粮食新质生产力的影响结果与 Tobit 回归结果一致, 可以认为 Tobit 回归结果是稳健的。

表 3 Robust 回归分析结果

项	回归系数	标准误	t	p	95% CI
常数	8.433**	1.239	6.808	0.000	6.005~10.861
Ln 数字普惠金融	0.381*	0.158	2.41	0.016	0.071~0.691
Ln 政府支持	0.637**	0.156	4.075	0.000	0.331~0.943
Ln 区域经济发展水平	-2.086**	0.113	-18.386	0.000	-2.309~-1.864
Ln 高素质人才	0.222*	0.102	2.183	0.029	0.023~0.421
Ln 互联网发展水平	0.319*	0.135	2.359	0.018	0.054~0.584

注: 被解释变量为 Ln 粮食新质生产力, * p<0.05 ** p<0.01

3 结论与对策建议

3.1 结论

论文基于 2010-2023 年中国 31 个省份的面板数据, 从科技生产力、绿色生产力和数字生产力三个维度构建粮食新质生产力指标体系, 综合运用熵权-TOPSIS 法系统测度我国粮食新质生产力的发展水平, 进而用 Tobit 模型验证了数字普惠金融对粮食新质生产力形成的积极作用。研究发现, 数字普惠金融有助于粮食新质生产力的形成, 同时, 其作用效果受到数字普惠金融发展水平、信息基础设施、政府干预等因素的影响, 政府支持、

高素质人才、互联网发展水平都是推动粮食新质生产力发展的关键变量。

3.2 对策建议

3.2.1 加强政府引导和政策支持

一方面, 政府应出台相关政策, 鼓励金融机构发展粮食产业数字普惠金融业务, 加大对涉农涉粮数字普惠金融的财政支持力度, 营造良好的发展环境。另一方面, 政府应建立数字普惠金融与粮食新质生产力发展的联动机制, 推动数字普惠金融与农业科技创新、产业升级等有机结合, 形成良性互动。

3.2.2 完善数字普惠金融基础设施

完善数字普惠金融基础设施,提升服务覆盖面和便捷性。一是需要加强农村地区网络基础设施建设,如加大对农村地区宽带网络、移动通信系统等基础设施的投入,确保数字普惠金融服务能够覆盖到所有农村地区。二是发展农村数字金融服务平台,提供线上线下一体化的金融服务,方便农民获取贷款、理财、保险等金融产品和服务。三是加强对农民的数字技能培训,提高其利用数字金融服务的意识和能力,使其能够更好地享受数字普惠金融带来的便利。

3.2.3 创新数字普惠金融产品和服务

创新数字普惠金融产品和服务,满足粮食产业多元化需求。一方面,根据粮食产业的特点和发展需求,开发专属的金融产品,如粮食产业链金融、粮食保险等,满足粮食产业多元化融资需求。另一方面,发展供应链金融,利用数字技术,搭建粮食产业链金融平台,为粮食产业链上下游企业提供融资服务,促进产业链协同发展。再者,推动数字技术与农业保险融合,开发基于大数据和人工智能的农业保险产品,提高农业保险的精准性和覆盖面,降低农业风险,保障粮食生产安全。

参考文献

[1] 贾康,郭起瑞.数字普惠金融对农业新质生产力的影响研究[J].华中师范大学学报(人文社会科学版),2

024,63(04):1-13.

[2] 胡海,张永奇,庄天慧.数字普惠金融、新质生产力与中国式农业农村现代化[J].西南民族大学学报(人文社会科学版),2024,45(12):94-104.

[3] 周鹏飞,蔡扬,龙小燕.数字普惠金融对农业新质生产力的影响效应及政策建议[J].西南金融,2024,(11):45-58.

[4] 秦琳贵,刘松岐,王琬植,等.长江经济带数字普惠金融与农业新质生产力耦合协调关系研究[J].地域研究与开发,2025,44(03):16-24+32.

[5] 王亚红,韦月莉.中国粮食新质生产力水平测度、区域差异及其耦合协调关系[J].水土保持通报,2025,45(02):295-304.

[6] 丁宝根,方羽,罗芳.中国农业新质生产力水平的测度、时空特征及影响因素研究[J].江苏农业科学,2024,52(24):282-291.

作者简介:李嘉文(1996.06—),女,汉族,广东云浮人,助教,硕士,研究方向:农业经济。

通讯作者:欧阳婷(1982.03—),女,汉族,湖南长沙人,助教,硕士,研究方向:农业经济。

资助项目:2025年广东理工学院校级科研平台项目《广东省农业新质生产力发展水平测度、时空演变与影响因素研究》,项目编号:2025QNSK008。