

doi: 10.7621/cjarrp.1005-9121.20231210

• 粮食安全 •

农户借贷对粮食生产技术效率的影响研究*

——基于2012—2018年3省3255份农户面板数据

杨艳涛, 丁琪*, 王国刚

(中国农业科学院农业经济与发展研究所, 北京 100081)

摘 要 [目的] 基于生产要素配置视角, 研究农户借贷对粮食生产技术效率的作用路径, 并进行理论分析。[方法] 文章利用2012—2018年中国农业科学院农业经济与发展研究所全国固定观察点的3255份农户面板数据, 首先采用随机前沿模型测算农户粮食生产技术效率; 其次构建固定效应模型, 实证分析农户借贷对粮食生产技术效率的影响方向及作用强度, 并利用IV-2SLS方法处理农户借贷对粮食生产技术效率影响的内生性问题, 并进行稳定性检验和异质性分析。[结果] 农户借贷对粮食生产技术效率有显著促进作用, 存在借贷行为的农户粮食生产技术效率比未存在借贷行为的农户高0.017。除此之外, 农户党员身份、农业技术培训、家庭非农劳动力人数以及加入合作社对粮食生产技术效率都存在明显的促进作用; 而家庭劳动力人数对粮食生产技术效率有显著抑制作用。[结论] 农户利用借贷资金改善生产要素配置从而提高粮食生产技术效率。

关键词 农户借贷 粮食生产技术效率 生产要素配置 作用路径

中图分类号:F832.43;F326.3 文献标识码:A 文章编号:1005-9121[2023]12-0084-11

0 引言

自党的十八大以来, 我国坚守“谷物基本自给、口粮绝对安全”的战略底线, 粮食安全问题始终是治国理政的头等大事。在有限的耕地资源条件下, 粮食生产技术效率的提升是确保粮食稳定供给的重要途径, 它不仅是衡量粮食产业质量发展好坏以及竞争力高低的重要标准, 也是我国未来农业现代化发展进程中关键的一步。2020年《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》重点强调要促进农业高质量发展、增加农民效益和产业竞争力。然而, 农业、农民弱质性的特征导致仅依赖于农业生产经营主体自身的经济能力很难实现由传统农业向现代化农业的转变, 农村金融服务体系的支持对生产经营主体追求更高水平的生产技术效率至关重要。但“融资难”“融资贵”始终是发展中国家农村地区普遍存在的问题, 在粮食生产经营主体日益增长的融资需求及我国农村金融供给服务缺乏的双重背景下, 借贷行为作为农村金融服务最基本的形式, 重点研究生产经营主体的借贷行为是否能够带来粮食生产技术效率的提升, 这对改善我国农村金融供给服务体系以及提高粮食生产技术效率都产生巨大的推动作用。

已有较多文献分别研究农户借贷和粮食生产技术效率这两方面, 关于农户借贷的研究多集中在关于农户借贷的影响因素、农户借贷的增收效应以及农户借贷对生产要素投入的影响, 农户借贷的影响因素归纳为农户个人禀赋与家庭禀赋的内部因素^[1,2]和社会资本与地区金融发展等的外部因素^[3]; 大部分研究表

收稿日期: 2022-11-21

作者简介: 杨艳涛 (1969—), 女, 云南昆明人, 博士、研究生导师。研究方向: 农业经济理论与政策

※通讯作者: 丁琪 (1997—), 女, 江苏江阴人, 硕士。研究方向: 农业经济管理。Email: dingqi12593@163.com

*资助项目: 中国农业科学院科技创新工程项目 (10-IAED-01-2022); 国家社科基金重大项目子课题“‘两藏’战略与粮食安全的内在逻辑关系研究” (21ZDA056)

明正规金融机构借贷会对家庭收入产生促进作用^[4,5]；农户借贷对生产要素投入的影响主要集中在农业生产性投入，例如物质资本投入及土地规模投入^[6-8]。关于粮食生产技术效率的文献聚焦测算方法、影响因素以及时空变化分析，对不同行业、不同主体的生产效率都进行了测算^[9]，较为普遍的方法为数据包络法（Data Envelopment Analysis, DEA）和随机前沿法（Stochastic Frontier Analysis, SFA）。

现有研究为该文进一步分析农户借贷对粮食生产技术效率的影响提供了理论指导以及方法借鉴，但也存在一定的局限。首先，已有研究较少将农户借贷与粮食生产技术效率联系起来，多从宏观视角分析得出农村金融发展对粮食生产技术效率的促进作用，较少以微观农户为研究对象，缺乏完整性；其次，已有文献分别研究农户借贷对粮食生产决策和粮食生产技术效率的影响，并没有考虑三者之间影响路径的理论分析。因此，文章从微观农户视角分析农户借贷对粮食生产技术效率的影响，并构建“农户借贷—生产要素配置—粮食生产技术效率”的影响机制，尝试厘清农户借贷行为对家庭自有资金约束的缓解影响农户生产决策从而对粮食生产技术效率产生影响，进一步证实农户借贷对粮食生产技术效率的作用方向。

1 理论分析和框架

传统农业生产向现代化农业生产的转变往往需要足够的资金支持，而发展中国家普遍存在明显的金融排斥，从而导致农户受到广泛的借贷约束^[10]。农户生产过程中的借贷约束不仅仅会影响农地流入规模，也可能对其他生产要素的投资水平产生不利影响，使得农户存在生产投入的双重约束效应，在为实现农业规模化、机械化的生产经营过程中，双重约束效应会进一步降低生产要素效率从而导致生产效率损失。因此，我国对于农村金融改革发展极为重视，农户借贷约束得到缓解从而使得借贷可得性提升，基于农户生产经营行为，农户获得借贷资金会直接影响粮食生产投资决策和劳动资源配置决策，最终影响粮食生产技术效率及市场竞争力。因此构建如图1的分析框架，在农村金融改革以及农户自有资金约束的共同作用下，农户会做出借贷决策，对于以农业收入为主的农民而言，借贷资金被用于生产投资决策或者劳动资源配置决策，生产投资决策包括农地流入规模决策以及农用机械购入决策，而劳动资源配置决策即为家庭劳动分工，进而对粮食生产技术效率产生一定的影响，因此进一步基于现有理论就农户借贷如何影响粮食生产技术效率进行分析。

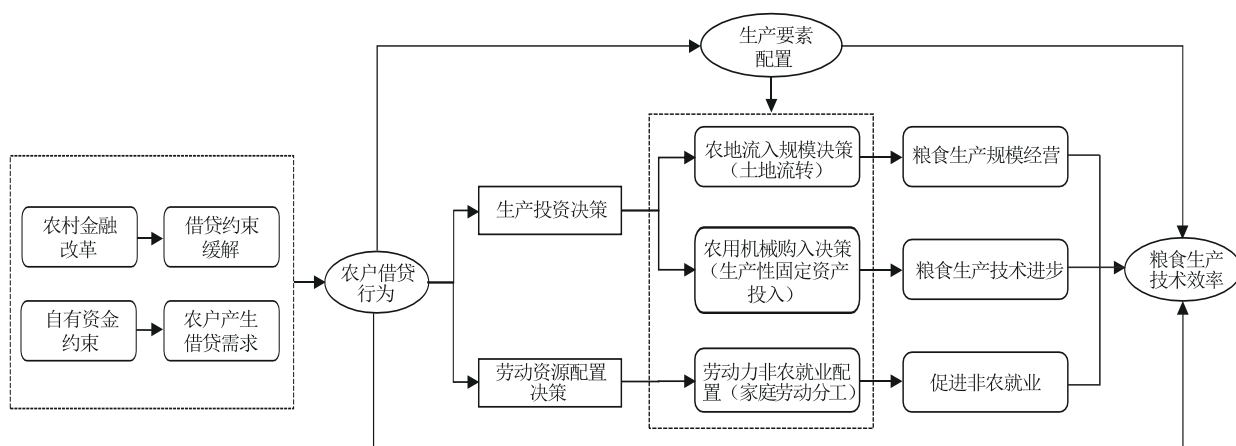


图1 农户借贷对粮食生产技术效率影响机制

1.1 农户借贷对粮食生产技术效率影响的理论分析

利用生产前沿面理论分析农户借贷对粮食生产技术效率的影响，如图2， $F(x)$ 为生产前沿面即生产边界，此时生产技术效率等于1，而农户实际产量为 Y ， Y 与 $F(x)$ 之间的距离则衡量农户生产技术无效

率值,假设农户利益最大化目标为 Y^* ,此时需要投入 X^* ,农户原有资金为 X_0 ,在资金为 X_0 的水平上,农户仅能够达到 Y_0 的产出,为弥补资金约束,农户向正规金融机构或非正规金融渠道借贷金额 $M \leq (X^* - X_0)$,此时农户拥有 X_1 的投入量。当农户获得借贷资金时,会对生产前沿面、技术组合和要素组合均产生影响,从而影响农业生产。(1)当农户不改变其生产技术边界及技术组合,仅仅改变其要素组合时,农户在 X_1 的投入量下获得 Y_2 的产出,生产技术效率保持不变;(2)当生产前沿面不变,而技术组合发生改变时,农户投入 X_1 可获得 Y' 的产出,

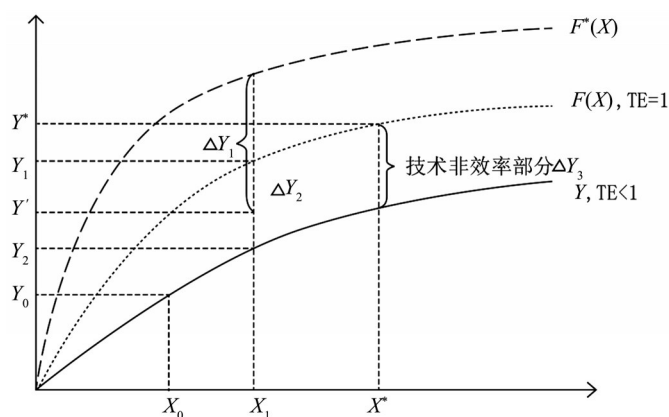


图2 生产函数技术效率

$Y_2 < Y' \leq Y_1$,此时农户生产技术效率得到提高,效率损失减少。(3)当农户改变其生产前沿面时,资金的大量投入促使农户生产技术水平得到提高,生产前沿面由 $F(x)$ 变为 $F(x^*)$,此时农户生产技术效率是否提升要根据农户实际产出所决定。在农户理性人的前提下,短期来看,农户获得的借贷资金可以应对家庭阶段性资金不足情况,即使在生产技术边界没有外移的情况下,农户通过借贷行为缓解自身资金约束从而在一定程度上促进粮食生产技术效率的提升。从长期看,在新技术水平下的生产技术边界外移,在农户理性生产决策过程中,农户可以获得更高的粮食生产技术效率。

1.2 农户借贷对粮食生产技术效率的影响机制

1.2.1 农户借贷、生产投资决策与粮食生产技术效率

关于农户借贷对于生产投入决策的影响,重点了解农户将借贷资金的多少投入农业生产环节中。假设农户家庭原有生产投资为 K_0 ,农户愿意并可以获得的贷款为 M ,农户实际农业投资额为 K ,于是农户在借贷行为发生后的追加投资额为 $K_1 = K - K_0$, K_0 代表意愿投入,而代表 K_1 引致投入。因此关于农户借贷对于生产投入决策的影响主要比较 K_1 大小,当 $K_1 = 0$ 时,表示农户并没有将借贷资金用于农业生产,而是全部用于生活性消费,农户借贷的目的并非用于扩大生产规模^[11];当 $0 < K_1 \leq M$ 时,表明农户仅将部分借贷资金用于农业生产环节中,此时农户借贷对于农业生产存在一定的影响;当 $K_1 > M$ 时,表明农户借贷大大促进农户生产经营的积极性,农户借贷资金的引致需求超过借贷资金,农户借贷行为会大大影响农业生产。

理性农户在利用借贷资金去扩大种植规模时,充分考虑种植规模扩大带来的正向规模经济效应,即当扩大种植规模能够带来规模效应时,农户才会选择将借贷资金投入农地流入决策。在适度规模前提下,土地流转会促进农业生产技术效率的提高。土地经营权的流转往往是由低效率农户手中转向至高效率农户^[12],必定会提升农业生产技术效率,并且生产主体由原先小规模农户逐步变为大规模农户生产,从而形成规模经济,进一步优化了土地资源配置^[13]。土地规模经营的实现也为农业现代化生产创造了条件^[14]。规模经营同时也可以减少了农业生产经营主体在生产过程中的劳动投入,从而使农业生产要素的配置更为合理。而当农户将借贷资金用于农用机械购买时,促使其生产技术边界由较低状态向较高生产边界状态转移,技术进步提升了粮食生产技术效率,机械化水平的推广和技术创新效率的提高是影响生产效率的关键^[15]。

1.2.2 农户借贷、劳动资源配置与粮食生产技术效率

农户借贷对劳动资源配置的影响主要体现在三个方面,首先由于农村劳动力转移就业时往往更倾向于发达的东部沿海地区,而东部沿海地区生活成本较高,农村劳动力非农就业转移尤其是在贫困家庭中面临金融资本的约束,导致农村劳动力滞留农村。农户借贷资金可以通过替代劳动力从而促进农村劳动力非农就业,而借贷约束会限制农户生产资本投入,使得更多劳动力被束缚在土地之上,从而造成生产

效率损失^[6],借贷约束的缓解能够提高农户生产资本投入,将劳动力从土地上解放,从而流向非农部门。最后借贷资金能够为农户面临的不确定风险提供隐性担保从而促进非农就业,农村劳动力非农就业可能会面临未来收入的极大不确定性,因此对于风险厌恶型的农户而言,他们往往宁愿接受低收入,也不愿意选择一个不确定的高收入^[7],农户借贷资金尤其是低息贷款能够为非农就业可能存在的损失产生隐形担保,缓解非农就业损失可能造成的基本消费不足的问题,从而促进农村劳动力非农就业。

劳动力非农就业往往集中在农村青壮年劳动力^[8],因此家庭劳动力非农就业必然会导致农户家庭劳动力质量及数量的下降,但随着我国土地流转及生产性服务的健全完善,农户可以通过重新配置生产要素结构、调整生产经营规模或者转变生产经营方式来应对家庭劳动力质量和数量的下降,从而促进粮食生产技术效率^[9]。当农户因缺乏农业劳动力而退出生产时,土地经营往往由低效率水平生产转向高效率水平生产,与此同时,土地流转的过程中也能够进一步缓解耕地细碎化情况^[20],从而提高了粮食生产技术效率;当农户仍然进行粮食生产时,家庭劳动力非农就业不仅仅可以增加农户市场信息来源,从而降低农户生产风险,也可以通过增加家庭非农收入缓解家庭自有资金约束,从而能够有效购置农机等以及雇佣劳动力,进而提高要素配置效率和粮食生产技术效率^[21]。

2 数据来源、变量选择与模型设定

表 3 2012—2018 年样本分布情况

2.1 数据来源

该研究所用数据来源于中国农业科学院农业经济与发展研究所的中国农村微观经济固定观察点数据库,时间跨度从 2012—2018 年,共计 3 255 个农户观察数据。该文首先将不同指标的农户信息分表分省份汇总得到农户表,根据所用指标筛选各省份观察值,剔除指标缺失的观察值,最终得到样本总体分布为吉林省、河南省及河北省 3 省问卷数量分别为 985 份、900 份和 1 370 份,2012—2018 年问卷分别有 456 份、465 份、486 份、500 份、465 份、434 份和 440 份,具体如表 3 所示。

年份	吉林	河南	河北	总计
2012	151	128	186	456
2013	149	129	187	465
2014	146	129	211	486
2015	139	129	232	500
2016	142	129	194	465
2017	127	128	179	434
2018	131	128	181	440
总计	985	900	1 370	3 255

2.2 模型设定

该文采用随机前沿分析法(SFA)测算农户粮食生产技术效率,通过事先确定一个合适的前沿生产函数来描述生产前沿面,从而估计出前沿生产函数中的未知参数,继而求出实际产出与潜在产出的比值,以此对效率做出评价。相比于普遍所用的非参数的数据包络法(DEA),SFA 考虑了可控的确定性因素和不可控的随机因素的共同作用,整个误差项表示为技术非效率项和随机误差项的复合,更适用于粮食生产的本质特征。考虑到所用面板数据,故选用时变形式的面板 SFA 模型(BC92 模型),该模型由 Battese and Coelli^[22]提出,且适用于非平衡面板数据,面板 SFA 模型(BC92 模型)的基本形式为:

$$y_{it} = \beta x_{it} + v_{it} - u_{it} \quad (1)$$

$$u_{it} = u_i \exp[-\omega(t - T)] \quad (2)$$

式(1)(2)中, y_{it} 是第*i*个农户在第*t*期产值; x_{it} 是第*i*个农户在第*t*期生产投入; β 是未知参数向量; v_{it} 是随机噪声,体现测量误差等不可抗因素所造成的模型偏差; u_{it} 是一个非负随机变量,反映管理不善等人为因素造成的技术无效率。

SFA 模型常用的函数形式有柯布道格拉斯函数、超越对数函数等。由于超越对数生产函数的设定形式较为灵活,不仅无须限定各要素替代弹性完全相同或者要素替代弹性之和为 1,而且允许农业投入与农业产出之间存在非线性关系。因此,该文利用超越对数函数将生产函数设定为:

$$\begin{aligned} \ln Y_{it} = & \beta_0 + \beta_1 \ln L_{it} + \beta_2 \ln B_{it} + \beta_3 \ln F_{it} + \beta_4 \ln J_{it} + \frac{1}{2} \beta_5 (\ln L_{it})^2 + \frac{1}{2} \beta_6 (\ln B_{it})^2 \\ & + \frac{1}{2} \beta_7 (\ln F_{it})^2 + \frac{1}{2} \beta_8 (\ln J_{it})^2 + \beta_9 \ln L_{it} \ln B_{it} + \beta_{10} \ln L_{it} \ln F_{it} + \beta_{11} \ln L_{it} \ln J_{it} \\ & + \beta_{12} \ln B_{it} \ln F_{it} + \beta_{13} \ln B_{it} \ln J_{it} + \beta_{14} \ln F_{it} \ln J_{it} + \beta_{15} t + \beta_{16} t^2 \\ & + \beta_{17} t \ln L_{it} + \beta_{18} t \ln B_{it} + \beta_{19} t \ln F_{it} + \beta_{20} t \ln J_{it} + (u_{it} - v_{it}) \end{aligned} \tag{3}$$

式（3）中， $\ln Y_{it}$ 为第 i 个农户在第 t 期的粮食实际总产值的对数值， $\ln L_{it}$ 、 $\ln B_{it}$ 、 $\ln F_{it}$ 、 $\ln J_{it}$ 为第 i 个农户在第 t 期粮食生产过程中的劳动力投入、粮食种植总面积、化肥种子等生产资料投入以及机械投入； t 为技术变化时间趋势，用以衡量技术的变化。

关于农户借贷对粮食生产技术效率的影响研究，根据前文的理论分析建立基准回归模型为：

$$TE_{it} = \beta_0 + \beta_1 LEN_{it} + \beta_2 X_{it} + \mu_{it} + \varepsilon_{it} \tag{4}$$

式（4）中， TE_{it} 是第 i 个农户在第 t 期的粮食生产技术效率， LEN_{it} 表示第 i 个农户在第 t 期是否存在借贷行为， X_{it} 为控制变量。

2.3 变量选取与说明

粮食生产技术效率的测算选用农户家庭粮食总产值作为产出变量；投入变量选择粮食生产劳动力投入、农地经营规模、粮食生产物质投入、粮食生产机械投入。对于农户借贷对粮食生产技术效率影响的研究，变量的选择包括被解释变量、核心解释变量和控制变量3类。被解释变量：农户粮食生产技术效率。核心解释变量：农户借贷行为。控制变量：农户个人特征、家庭特征、和地区变量，其中个人特征包括受访农户年龄、受教育年限、是否接受过农业培训、是否接受过非农业培训、兼业行为及健康状况；家庭特征包括家中是否有党员、家中是否有村干部、家庭劳动力、非农劳动力及是否加入合作社；地区虚拟变量包括吉林省、河南省及河北省3个不同省份（表4）。

表4 变量选择、定义及赋值				
	变量名称	变量定义及赋值	均值	标准差
投入指标	粮食生产劳动力投入	用于自家粮食生产时间及雇工工时(d)	40.167	54.525
	农地经营规模	粮食种植总面积(hm ²)	0.927	6.094
	粮食生产物质投入	化肥、种子等生产资料投入(元)	2 488.052	4 363.811
	粮食生产机械投入	粮食种植过程中机械费(元)	548.642	1 050.739
产出指标	家庭粮食总产值	家庭卖出所生产粮食作物总价值(元)	10 445.030	18 754.380
因变量	粮食生产技术效率	利用随机前沿分析法测算得出	0.692	0.154
自变量	农户借贷行为	0=否, 1=是	0.071	0.256
控制变量	年龄	(年)	51.227	9.607
	受教育年限	(年)	8.185	1.955
	是否受过农业培训	0=否, 1=是	0.339	0.473
	是否受过非农培训	0=否, 1=是	0.083	0.275
	兼业情况	1直务农, 2一兼(以农为主), 3二兼(以非农为主), 4非农, 5在校学生, 6无劳动能力者	1.560	0.833
	健康状况	1健康, 2体弱多病, 3长期慢性病, 4患有大病, 5残疾	1.145	0.627
	家中是否有党员	0=否, 1=是	0.240	0.427
	家中是否有村干部	0=否, 1=是	0.127	0.333
	家庭劳动力	(人)	3.322	1.317
	家庭非农劳动力	(人)	0.742	0.997
	是否加入合作社	0=否, 1=是	0.054	0.226
	地区	D1=1即为吉林省 D2=1即为河南省	0.303 0.276	0.459 0.447

3 实证结果分析

3.1 农户粮食生产技术效率差异分析

利用 Frontier4.1 软件,通过随机前沿分析方法测算出农户粮食生产技术效率,受访农户粮食生产技术效率均值为 0.69,存在一定的效率损失,有较大改进空间(表 5)。从农户借贷角度看,存在借贷行为的农户粮食生产技术效率为 0.78,不存在借贷行为的农户粮食生产技术效率为 0.69,农户借贷一定程度上对粮食生产技术效率产生了一定的促进作用;其次存在借贷样本组与不存在借贷样本组的粮食生产技术效率最高值基本一致,但最小值相差甚远,农户借贷更可能是提升了低效率农户的粮食生产技术效率。

从不同生产技术效率区间看,存在借贷样本组的农户粮食生产技术效率更多处于 0.70~0.90,占比达到 63.04%,粮食生产技术效率在 0.60 以下只有一户农户,而不存在借贷的农户粮食生产技术效率各区间数量较为平均,生产技术效率在 0.60 以下达到 28.13%,与存在借贷农户的生产技术效率拉开差距,而不存在借贷样本组的农户粮食生产技术效率处于 0.80~1.00 占比达到 24.10%,而存在借贷样本组该区间农户占比达到 42.61%。

3.2 农户借贷对粮食生产技术效率的影响

3.2.1 农户借贷对粮食生产技术效率的实证结果

该文应用 Stata15.0 软件分析农户借贷对粮食生产技术效率的影响。表 6 中(1)(2)(3)列分别对应混合 OLS、固定效应模型和随机效应模型的回归结果。对模型进行 Hausman 检验,可见 $\text{Prob}>\chi^2=0.004$,

表 5 农户是否借贷粮食生产技术效率差异

生产技术效率区间	存在借贷		不存在借贷	
	户数	占比(%)	户数	占比(%)
TE<0.50	1	0.43	395	13.06
0.50≤TE<0.60	0	0.00	456	15.07
0.60≤TE<0.70	49	21.30	596	19.70
0.70≤TE<0.80	82	35.65	850	28.10
0.80≤TE<0.90	63	27.39	466	15.40
0.90≤TE<1.00	35	15.22	262	8.66
最大值		0.97		0.97
最小值		0.44		0.18
平均数		0.78		0.69
标准差		0.01		0.15
样本数		230		3 03

表 6 农户借贷对粮食生产技术效率影响的回归估计

解释变量	(1)OLS	(2)FE	(3)RE	(4)IV-2SLS
借贷行为	0.584*** (8.90)	0.002*** (3.36)	0.002*** (3.33)	0.0167** (2.34)
年龄	-0.011*** (-5.89)	-0.000 (-0.71)	-0.000 (-0.83)	-0.000 (-1.22)
健康(患有大病)	-0.477** (-2.29)	-0.005* (-1.73)	-0.005* (-1.71)	-0.033 (-0.63)
教育	0.003 (0.27)	-0.000* (-1.65)	-0.000 (-1.61)	-0.000 (-1.00)
党员	-0.116** (-2.52)	0.005*** (2.86)	0.005*** (2.80)	0.006*** (2.76)
村干部	-0.074 (-1.25)	0.001 (1.37)	0.001 (1.35)	0.001 (1.51)
农业培训	0.343*** (8.82)	0.000 (0.86)	0.000 (0.87)	0.001* (1.73)
非农培训	0.127** (2.00)	0.000 (1.00)	0.001 (0.98)	-0.001 (-0.77)
劳动力	-0.031 (-1.48)	-0.001*** (-4.58)	-0.001*** (-4.51)	-0.001*** (-3.02)
非农劳动力	-0.020 (-0.82)	0.001*** (3.66)	0.001*** (3.61)	0.001*** (2.63)
兼业(非农为主)	-0.117** (-2.05)	0.002*** (2.70)	0.002*** (2.65)	-0.008 (-1.39)
合作社	-0.067 (-0.88)	0.001 (1.29)	0.001 (1.27)	0.002** (2.26)
地区效应	是	是	是	是
时间效应	是	是	是	是
样本量	3 255	3 255	3 255	2 664
Hausman		15.14 (0.004)		
Anderson LM 统计量		18.680 (0.000)		
Cragg-Donald Wald F 统计量		18.633		

因此拒绝原假设，故该文选择固定效应模型进一步分析。

从表6中可看出不论是何种回归模型，农户借贷行为对粮食生产技术效率都存在明显的促进作用，在固定效应模型中，参与借贷的农户粮食生产技术效率比未参与借贷的农户高0.002。农户借贷能够促进粮食生产技术效率的提升。除此之外，农户健康问题、受教育程度及家庭劳动力数量对粮食生产技术效率存在负面影响；而党员身份、非农劳动力数量及非农兼业对粮食生产技术效率都存在明显的促进效应；受访农户年龄、是否是村干部、是否参加过农业技术培训、非农业技术培训以及是否加入合作社都对粮食生产技术效率没有显著的影响。

3.2.2 内生性处理

进一步对固定效应模型中可能存在的内生性进行分析。首先，模型设置中可能存在不随时间变动的遗漏变量从而产生误差；其次，农户借贷与粮食生产技术效率之间可能存在明显的双向因果关系，农户借贷在一定程度上会影响粮食生产技术效率，但粮食生产技术效率也会影响农户借贷行为。因此该文选择工具变量法解决内生性问题，该工具变量必须满足与农户借贷相关，而与扰动项无关。

根据现有研究对于内生性的解决方法，该文选用农户借贷变量的滞后一期来控制潜在内生性，农户借贷行为存在连续性，滞后一期借贷行为往往会影响农户当期是否借贷决策，而当期粮食生产技术效率对滞后一期农户借贷行为并不存在作用关系。考虑到该文仅选用一个工具变量，为检验所选工具变量的有效性，仅对农户借贷滞后一期进行不可识别和弱工具变量检验，从表6中可以看到Anderson LM统计量通过1%显著性检验，拒绝工具变量识别不足的原假设，表明农户借贷之后一期和农户当期借贷行为是显著相关的；其次，Cragg-Donald Wald F统计量值为18.633，拒绝“工具变量弱识别”的假定。因此该文所选用农户借贷滞后一期作为农户借贷对粮食生产技术效率的工具变量是具有合理性的。

该文利用两阶段最小二乘回归法（2SLS）进一步分析，所得结果见表6的第（4）列。第二阶段中可见农户借贷行为对粮食生产技术效率有显著的促进作用，研究结果通过内生性检验，并且当控制模型内生性问题后，农户借贷行为对粮食生产技术效率的影响效果明显增强，存在借贷行为的农户粮食生产技术效率比未存在借贷行为的农户高0.017，内生性问题低估了农户借贷对粮食生产技术效率的影响大小。

表7 稳定性检验

解释变量	(1)	地区异质		
		(2)吉林省	(3)河南省	(4)河北省
借贷金额	0.055*** (6.37)	—	—	—
借贷行为	—	0.519*** (4.97)	0.508*** (5.08)	0.716*** (5.81)
年龄	-0.012*** (-6.02)	-0.0137*** (-3.15)	0.001 (0.41)	-0.013*** (-4.57)
健康(患有大病)	-0.497* (-2.37)	-0.454* (-2.13)	-0.398* (-2.27)	-0.477*** (-3.86)
教育	0.004 (0.45)	0.0451* (2.20)	-0.0585*** (-5.48)	0.033* (2.02)
党员	-0.123** (-2.64)	-0.262* (-2.56)	0.153* (2.56)	(-3.66)-0.262**
村干部	-0.091 (-1.52)	-0.026 (-0.22)	0.0722 (1.02)	-0.221* (-2.04)
农业培训	0.343*** (8.79)	0.356*** (4.77)	0.018 (0.34)	0.444*** (6.86)
非农培训	0.140* (2.18)	0.030 (0.24)	0.225** (3.18)	-0.135 (-1.09)
劳动力	-0.028 (-1.31)	0.020 (0.25)	-0.144*** (-5.15)	0.007 (0.24)
非农劳动力	-0.024 (-0.97)	0.019 (0.19)	0.028 (0.72)	-0.068* (-2.11)
兼业(非农为主)	-0.112* (-1.96)	0.916** (3.10)	0.151* (2.01)	-0.403*** (-4.88)
合作社	-0.058 (-0.76)	-0.065 (-0.60)	0.353** (3.07)	-0.622*** (-3.37)
地区效应	是	是	是	是
时间效应	是	是	是	是
样本量	3 255	985	900	1 370

在控制变量中,党员身份、农业技术培训、非农劳动力人数以及加入合作社对粮食生产技术效率都存在明显的促进作用;而劳动力人数对粮食生产技术效率有显著抑制作用,可见农业劳动力数量对粮食生产技术效率产生负面影响,主要原因在于我国农业有效劳动力供给不足,农业劳动力随着年龄增长而体力逐渐衰减,相应地,劳动参与率和从事农业劳动的强度也会有所降低,减少了有效劳动的供给规模,从而对粮食生产技术效率产生负面影响^[23];除此之外,农户年龄、健康问题、村干部身份、非农业技术培训及兼业行为对粮食生产技术效率的影响并没有通过显著性检验。

3.2.3 稳定性检验

该文利用替换核心变量以及子样本方法来检验模型的稳定性。首先利用农户借贷金额替代原先模型中的农户借贷行为,从而进一步对粮食生产技术效率进行实证分析,从表7中可看到农户借贷金额对粮食生产技术效率存在显著的促进作用,农户借贷金额每提高1万元,农户粮食生产技术效率增加0.013,可见农户借贷对粮食生产技术效率是存在一定的正向促进作用的,因此通过稳定性检验。其次分别对吉林省、河南省及河北省进行回归分析,发现农户借贷依旧对粮食生产技术效率有显著促进作用,进一步表明模型通过稳定性检验,农户借贷可以促进粮食生产技术效率的提升。

3.2.4 异质性检验

考虑到不同规模农户借贷用途、借贷规模等存在明显差异,因此该文进一步关于农户借贷对粮食生产技术效率的异质性进行分析,将全样本农户分为小规模农户、中等规模及大规模户3类,小规模户种植面积在0.333 hm²以下,中等规模户种植面积在0.333~1.666 hm²,大规模户种植面积在1.666 hm²以上。利用固定效应模型分别对3个不同样本组进行回归,得到如下结果(表8)。

表8 异质性分析

变量	小规模户 (1)	中等规模户 (2)	大规模户 (3)	全样本 (4)
农户借贷	0.003** (2.17)	0.002** (2.19)	0.001 (1.10)	0.002*** (3.36)
控制变量	是	是	是	是
地区效应	是	是	是	是
时间效应	是	是	是	是
样本数	1 162	1 737	356	3 255

可见,农户借贷对粮食生产技术效率的作用结果受到种植规模异质性的影响。在小规模以及中等规模农户样本中,农户借贷对粮食生产技术效率的促进作用通过显著性检验,而在大规模农户样本中农户借贷对粮食生产技术效率的正向影响并没有通过显著性检验,并且随着农户种植规模的不断扩大,农户借贷对粮食生产技术效率的促进作用在不断下降,造成该现象的原因可能是由于农户正规金融借贷规模有限且手续复杂,对于规模户而言,正规金融机构的借贷上限并不能够满足规模户生产经营,因此规模户往往寻求民间高利率借款投入生产,这对粮食生产技术效率可能会产生一定的负面影响;其次,对于规模户而言,当种植规模已经达到一定程度后,如果借贷资金仍然投入农业生产,例如扩大种植面积,则可能会使得农户超过其最适种植规模,从而带来管理效率下降等问题进而使得粮食生产技术效率下降。

4 结论及建议

4.1 结论

该文利用2012—2018年中国农村微观经济固定观察点数据库的3 255份粮食作物种植户数据,采用随机前沿分析法测算得出农户粮食生产技术效率,进一步利用固定效应模型,实证分析农户借贷对粮食生产技术效率的影响方向及作用强度,并利用IV-2SLS方法处理农户借贷对粮食生产技术效率影响的内生性问题,得到的主要研究结论如下。

(1) 农户借贷对粮食生产技术效率有显著促进作用,存在借贷行为的农户粮食生产技术效率比未存在借贷行为的农户高0.017。

(2) 农户党员身份、农业技术培训、家庭非农劳动力人数以及加入合作社对粮食生产技术效率都存在明显的促进作用;而家庭劳动力人数对粮食生产技术效率有显著抑制作用。

4.2 建议

(1) 实现农村金融服务个性化设计, 满足生产经营主体多样化借贷需求。为进一步完善我国农村金融服务体系, 首先应当满足农业生产经营主体借贷总量需求, 通过鼓励政策性金融机构对农业生产经营主体的资金支持, 加大商业银行等金融机构对农业领域资金投放, 发挥农村信用社、村镇银行等中小型金融机构支农的重要作用; 其次应当满足农业生产经营主体融资多样化需求。一是创新农村金融服务产品, 对普通农户借贷资金规模、用途、利率、期限、还贷时间宽泛化, 针对性的解决各类农业生产经营主体“融资难”, “融资贵”的问题, 二是创新农户抵押贷款方式, 缓解农户因缺乏抵押物而带来的借贷约束; 另外通过构建农户信用评级体系, 降低道德风险带来的借贷配给, 建立更为精准的农村金融信息管理系统; 最后由于农户借贷更倾向于提高低效率农户的粮食生产技术效率, 因此应持续鼓励加大普惠金融在农村地区的实施力度与覆盖广度。

(2) 开展农业相关技术培训, 优化生产经营主体借贷资金配置效率。合理配置生产要素投入能够有效提升生产技术效率, 提高农户自身素质对优化生产过程中的要素配置至关重要。对于存在借贷行为的农户, 自身素质的提升更能够提高借贷资金的配置效率, 从而获得更为高效的生产。因此, 首先通过向农户开展农业生产相关知识培训, 包括新技术、新知识的推广, 培养农户自主优化生产要素配置的能力, 确定自身最适种植规模以及农用机械购买决策, 最大化借贷资金的配置效率, 自身素质的提升也提高了农户借贷可得性; 其次, 加大农村政府部门、金融机构等对农户借贷资金生产用途进行有效指导, 全面推广优质、高产、防虫害的作物品种, 引导农户对于污染少、效果好的农药、化肥的选择及其使用频率的指导, 降低自然环境恶化造成农民收入损失的风险, 以及减少劣质化肥农药过度使用导致的土壤板结质量恶化的情况, 从而进一步提升粮食生产技术效率; 最后, 增加对农业生产经营主体农用低息贷款使用的监管, 防止农业资金非农用问题的发生, 确保农用资金合理有效配置在农业生产环节, 对粮食生产技术效率的促进作用发挥到最大。

(3) 鼓励农村家庭劳动力非农就业, 缓解农户家庭生产性资金约束。农户家庭非农劳动力数量对粮食生产技术效率的提升有显著促进作用, 因此应当鼓励农户家庭劳动力非农就业, 通过缓解家庭生产性资金约束进而提高粮食生产技术效率。首先通过积极宣传非农就业相关信息, 当地政府相关部门可以加大对非农就业岗位等信息的宣传, 鼓励农村剩余劳动力参与非农就业, 缓解家庭自有资金约束; 其次对农户进行非农技术培训, 提高农村劳动力个人资本, 有关部门应当精准识别非农技术培训对象, 合理制定非农技术培训方案提升培训质量, 从而提高农村劳动力非农就业的可能性; 最后, 在乡村振兴战略发展的背景下, 农村地区可以大力扶持非农产业的发展, 为农村就地非农就业提供机会, 通过进一步的转移农村剩余劳动力, 可以改善我国人地关系矛盾、小农经营为主的生产方式, 为我国农业生产规模化机械化提供条件, 更能促进我国农业生产技术效率的提升以及产业竞争力的改善。

参考文献

- [1] 陈秋月, 董晓林. 女性家庭决策赋权与农户借贷行为——基于CFPS的实证研究. 农业技术经济, 2020(12): 94-108.
- [2] 史清华. 农户借贷行为演变趋势比较研究——以1986—2002年浙江10村固定跟踪观察农户为例. 中国经济问题, 2006(3): 40-48.
- [3] 张晓琳, 董继刚. 农户借贷行为及潜在需求的实证分析——基于762份山东省农户的调查问卷. 农业经济问题, 2017, 38(9): 57-64, 111.
- [4] 梁虎, 罗剑朝. 供给型和需求型信贷配给及影响因素研究——基于农地抵押背景下4省3459户数据的经验考察. 经济与管理研究, 2019, 40(1): 29-40.
- [5] 周小刚, 陈熹. 关系强度、融资渠道与农户借贷福利效应——基于信任视角的实证研究. 中国农村经济, 2017(1): 16-29, 93-94.
- [6] 何广文. 中国农村金融供求特征及均衡供求的路径选择. 中国农村经济, 2001(10): 40-45.
- [7] Khandker S R, Faruquee R R. The impact of farm credit in Pakistan. Agricultural Economics, 2005, 28(3): 197-213.
- [8] Saboor A, Hussain M, Munir M. Impact of micro credit in alleviating poverty: An insight from rural Rawalpindi, Pakistan. Pakistan Journal of Life and Social Sciences, 2009, 7(1): 90-97.

- [9] 丁琪, 杨艳涛, 安岩. 玉米主产省生产效率测度及影响因素分析——基于 DEA-Tobit 模型的实证研究. 中国农学通报, 2021, 37(23): 151-157.
- [10] 侯建昀, 霍学喜. 信贷可得性、融资规模与农户农地流转——以专业化生产农户为例. 中国农村观察, 2016(6): 29-39.
- [11] 刘莎, 刘明. 家庭借贷、经营规模与农户土地经营意愿——基于小农户、中农户和大农户分化视角. 长江流域资源与环境, 2021, 30(8): 1969-1981.
- [12] 陈海磊, 史清华, 顾海英. 农户土地流转是有效率的吗?——以山西为例. 中国农村经济, 2014(7): 61-71, 96.
- [13] 陈训波, 武康平, 贺炎林. 农地流转对农户生产率的影响——基于 DEA 方法的实证分析. 农业技术经济, 2011(8): 65-71.
- [14] 范红忠, 周启良. 农户土地种植面积与土地生产率的关系——基于中西部七县(市)农户的调查数据. 中国人口·资源与环境, 2014, 24(12): 38-45.
- [15] Armagan G, Ozden A, Bekcioglu S. Efficiency and total factor productivity of crop production at NUTSI level in Turkey: Malmquist index approach. *Quality & Quantity*, 2010, 44(3): 573-581.
- [16] 刘西川, 程恩江. 贫困地区农户的正规信贷约束: 基于配给机制的经验考察. 中国农村经济, 2009(6): 37-50.
- [17] 赵燕. 新迁移经济学对研究我国农村劳动力转移问题的适用性分析. 经济研究导刊, 2011(11): 8-10, 25.
- [18] 朱臻, 徐志刚, 沈月琴, 等. 非农就业对南方集体林区不同规模林农营林轮伐期的影响. 自然资源学报, 2019, 34(2): 236-249.
- [19] 田红宇, 付玮琼. 农户务农劳动力质量与水稻生产技术效率——基于土地流转和农业社会化服务调节视角. 商业研究, 2021(2): 88-98.
- [20] 黄祖辉, 王建英, 陈志钢. 非农就业、土地流转与土地细碎化对稻农技术效率的影响. 中国农村经济, 2014(11): 4-16.
- [21] Wouterse F. Migration and technical efficiency in cereal production: Evidence from Burkina Faso, *Agriculture Economics*, 2010, 41(5): 385-395.
- [22] Battese G, Coelli. Frontier production function, technical efficiency and panel data: With application to paddy farmers in India. *Journal of Productivity Analysis*, 1992, 3(1/2): 153-169.
- [23] 刘皇, 周灵灵. 农村劳动力结构变化与农业技术进步路径. 西南民族大学学报(人文社会科学版), 2022, 43(1): 94-104.

STUDY ON THE INFLUENCE OF CREDIT BEHAVIOR OF RURAL HOUSEHOLDS ON GRAIN PRODUCTION TECHNICAL EFFICIENCY*

——BASED ON THE PANEL DATA OF 3 255 FARMERS IN THE THREE PROVINCES FROM 2012 TO 2018

Yang Yantao, Ding Qi*, Wang Guogang

(Institute of Agricultural Economics and Development, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing 100081, China)

Abstract Based on the perspective of allocation of production factors, this paper theoretically analyzed the pathways of credit behavior of rural households on grain production technical efficiency with the panel data of 3 255 rural households from fixed observation points of Agriculture Economics Institute of Chinese Academy of Agricultural Sciences from 2012 to 2018. Firstly, we used the stochastic frontier model to measure rural households' grain production technical efficiency. Secondly, we constructed a fixed effect model to empirically analyze the direction and intensity of the impact of credit behavior of rural households on grain production technical efficiency, then we adopted the Iv-2sls method to deal with the endogeneity of the impact of credit behavior of rural households on grain production technical efficiency, and conducted a series of stability tests. The results showed that the technical efficiency of grain production was significantly promoted by credit behavior of rural households, and the technical efficiency of grain production was 0.017 higher for rural households with credit behavior than that of rural households without credit behavior. In addition, rural households' party membership, agricultural technical training, the number of family non-agricultural labor force and participation in cooperatives had significant promoting effects on grain production technical efficiency. However, the number of household labor force had a significant inhibitory effect on grain production technical efficiency. It concludes that rural households use loan funding to optimize the allocation of production factors, and thereby enhance grain production technical efficiency.

Keywords credit behavior of rural households; grain production technical efficiency; allocation of production factors; pathways

·资讯·

职业教育助力农业农村优先发展的实现路径

坚持农业农村优先发展是全面推进乡村振兴的必然要求,而职业教育是践行农业农村优先发展的重要抓手。通过电子商务、乡村旅游等新兴人才的输出,职业教育可以促进农村产业转型升级,为农村经济发展注入新的动力;通过新型农民的培训,职业教育可以提高他们的职业技能和素质,带动农业收入的增加;通过农业技术和装备的学习,职业教育也可以推动传统农业向现代农业转型,提高农业综合竞争力;通过培养农民的自主学习和创新意识,职业教育可以帮助他们更好地适应市场变化和需求,提高自我发展能力。因此,当务之急是要找到职业教育助力农业农村优先发展的实现路径。

其一,定向培养专业人才。针对农村产业的切实需求,职业教育机构应敏锐洞察并适时调整其专业设置与课程设计,以确保培养出的人才与农业农村的发展目标高度契合。此种定向培养模式不仅保证了学生掌握的知识和技能与农村实际需求相匹配,更能激发他们的热情,使其更积极地投身于农村建设。同时,政府部门也可与职业教育机构建立紧密的合作关系,共同为当地培养急需的专业人才,以推动农业农村的持续进步。以安徽省为例,该省自2023年起启动基层农技推广人才的定向培训项目。他们采用了一种创新性的策略,将基层的需求申报与上级部门的定向培养相结合,确保人才的培养、就业与服务都紧密围绕农村的实际需求展开,同时还与省内具有专业优势和培养条件的高等院校建立定向培养合作。这种合作模式不仅推动了职业教育的创新和改革,更为农业农村优先发展注入了新的活力。

其二,推动关键技术攻关与创新。职业教育机构凭借其丰富的科研资源和优质的教师团队,能够针对农业农村发展中的现实难题进行攻关,为农业生产带来更高效、更可持续的解决方案。同时还能将前沿的研发成果通过系统的技能培训转化为农民的实际操作能力,确保先进技术能在广大农村得到广泛应用,真正助力农业农村的繁荣与发展。以贵州农业职业学院为例,该学院紧

扣山地特色高效农业的发展方向,鼓励师生将学术研究与实际应用紧密结合,专注于丘陵山地适用的小型农业机械的研发及农业机械化创新研究。特别是他们研发的“丘陵山地林下食用菌种植运输车”,其设计独特,具有原地掉头的灵活操作功能,非常适应丘陵山地的复杂地形,且仅需遥控器就能轻松驾驭。这一创新成果,充分展示了职业教育机构在农业科技创新和转化中的巨大潜力与价值。

其三,打造农民继续教育平台。职业教育为农民提供了一个持续更新知识、提升技能的机会,使他们能够更好地适应现代农业生产的变革和挑战。通过设计灵活、多样的培训项目,职业教育机构能够满足农民个性化的学习需求,确保每位农民都能获得与现代农业发展步调一致的教育机会。而这种教育机会不仅限于提升农民的个人素质,更在于推动农业科学技术的普及,为农业农村优先发展注入强劲动力。以山东省潍坊市为例,该市通过成立乡村人才振兴专班,全面推进农民继续教育工作。为满足农民的多元化需求,专班采用了线上与线下相结合的培训方式。线上他们为大姜、辣椒、西瓜等建立了专门的学习群,有针对性地开设专业课程,并通过微信公众平台持续发布有关标准化种植管理的技术知识;线下他们将课堂直接搬到了田间地头,让农民能够在真实的生产环境中学习和掌握先进技术,这种培训模式切实解决了农技推广服务的“最后一公里”问题,让更多的农民能够享受到高质量的职业教育资源,同时也为农业农村的现代化进程培养了更多的新型农民。

职业教育是培养农业农村人才、推动农业农村优先发展的关键途径,其重要性无可替代。只有不断深化职业教育改革和创新,不断优化职业教育助力农业农村优先发展的实现路径,才能确保职业教育在农业农村优先发展中发挥最大的引领作用,才能为乡村振兴战略的顺利推进奠定坚实基础。

文/张蕾(萍乡卫生职业学院,副教授)
刘根梅(萍乡学院,讲师)