

DOI: 10.19361/j.er.2023.06.05

数字金融与家庭农场经营绩效

朱雅雯 许玉韫 张龙耀*

摘要: 高质量发展的家庭农场是促进农业现代化和推动乡村产业振兴的重要主体。本文在柯布-道格拉斯生产函数中引入数字金融创新产出弹性进行理论分析,采用2021年江苏省6县487家家庭农场微观调查数据,实证分析数字金融对家庭农场经营绩效的影响。研究发现,数字金融通过缓解融资约束、降低雇佣监督成本和提升信息获取能力,显著提高家庭农场经营绩效,且对种植型和资源禀赋较差的家庭农场影响更大。本文不仅丰富了微观角度下农村数字金融的相关研究,还为提高家庭农场经营活力提供了新的视角,对充分发挥数字金融的包容性和培育高质量家庭农场具有重要的现实意义。

关键词: 数字金融;家庭农场;经营绩效;包容性

中图分类号: F323.8

一、引言及文献回顾

长期以来,大国小农的基本国情使我国农业生产呈现小规模经营的特征。随着工业化、城镇化与农业现代化进程的推进,农业小规模经营暴露出土地使用率不高、经营效率偏低等问题,小农户的经营收入难以跟上国民收入增长的步伐。在收入压力和外部竞争激增的情况下,具有规模经济的家庭农场等新型农业经营主体在推动农业转型发展、提升农业经营效率等方面发挥越来越重要的作用^①。发展和培育家庭农场,促进农民职业化成为实施乡村振兴战略的重要内容。在《农业部关于促进家庭农场发展的指导意见》《中共中央国务院关于加大改革创新力度加快农业现代化建设的若干意见》《中共中央国务院关于全面推进乡村振兴加快农业农村现代化的意见》等政策的驱动下,我国家庭农场数量从2015年的34.3万家迅速增加到2021年的390万家^②。尽管家庭农场发展势头较好,但与发达国家相比,我国

*朱雅雯,南京农业大学金融学院,邮政编码:210095,电子信箱:15204830358@163.com;许玉韫,南京林业大学经济管理学院,邮政编码:210042,电子信箱:xuyuyun@njfu.edu.cn;张龙耀(通讯作者),南京农业大学金融学院、金善宝农业现代化发展研究院,邮政编码:210095,电子信箱:zhangly@njau.edu.cn。

本文得到国家自然科学基金面上项目“中国农村数字金融的发展机制和效应:基于实验经济的研究”(批准号:71973064)、国家自然科学基金青年项目“农村数字金融的普惠逻辑和福利效应研究:基于信息和风险的视角”(批准号:72103094)以及国家自然科学基金专项项目“金融支持乡村振兴的政策创新研究”(批准号:72141013)的资助。感谢审稿专家的宝贵意见,作者文责自负。

①何秀荣,《<新型农业经营主体和服务主体高质量发展规划(2020—2022年)>解读二:加快培育发展家庭农场》,农业农村部网站(http://www.moa.gov.cn/xw/zwdt/202003/t20200323_6339646.htm)。

②数据来源中国政府网(http://www.gov.cn/xinwen/2022-01/21/content_5669637.htm)、农业农村部网站(http://www.ghs.moa.gov.cn/ghgl/202106/t20210615_6369594.htm)。

家庭农场大多由传统农户转变而来,普遍存在起步晚、资金实力弱、经营能力不强等问题,健康持续发展任务艰巨(张红宇、杨凯波,2017)。

党的十九大以来,国家高度重视对家庭农场等新型农业经营主体的培育,中国人民银行、国家金融监督管理总局、财政部、农业农村部等政府部门和金融机构立足新型农业经营主体的特点和发展方向,不断加大对家庭农场的金融支持力度,通过信贷、保险、基金等金融工具将金融资源注入家庭农场。然而,根据中国人民银行发布的《中国农村金融服务报告2020》,以中国农业银行为例,截至2020年末,中国农业银行涉农贷款余额4.29万亿元,其中家庭农场和专业大户贷款余额仅1665亿元,占涉农贷款的比例不足4%。一些学者的研究也表明,现阶段我国对家庭农场的金融供给仍存在不足,金融服务满足程度偏低,农村金融服务缺失成为制约家庭农场发展和经营绩效提高的重要因素之一(张红宇、杨凯波,2017; Mohammed et al., 2017; 钱忠好、李友艺, 2020)。究其原因,主要包括以下几个方面:第一,家庭经营不等于小规模经营(韩朝华, 2017),相比传统农户“小、散、急”的资金需求特点,家庭农场资金需求规模相对较大,抵押担保物不足问题更为突出,现有金融机构的信贷额度、期限、利率等与家庭农场生产经营实际需要匹配度不高,同时信息不对称引发的逆向选择和道德风险等问题使交易成本居高不下,限制金融服务拓宽边界;第二,农村社会转型弱化了非正规信贷低成本、低风险的优势,难以满足家庭农场大额、长期的融资需求(吴雨等, 2016);第三,农业保险产品创新不足,投保门槛过高,缺乏适合家庭农场需求的综合性保险,削弱家庭农场风险保障能力(陈培磊、郭沛, 2020)。

近年来,随着大数据、人工智能等数字技术与传统金融深度融合,以移动支付、数字信贷等为代表的数字金融快速发展。理论上,数字金融有助于克服信息不对称、降低金融交易成本、提高金融覆盖面和渗透率,为解决传统农村普惠金融难题提供了新的思路。现有研究发现,宏观层面,数字金融有助于促进包容性增长,提高金融服务实体经济和弱势群体的能力,改善不平衡发展局面,降低农村地区金融排斥水平(Kapoor, 2014; Bauer, 2018; 张勋等, 2019; 肖威, 2021)。微观层面,数字金融可以缓解企业融资约束、促进企业技术创新,从而提高生产效率,并且在鼓励农民创业、增加家庭收入等方面发挥积极作用(Lu, 2018; 何婧、李庆海, 2019; 万佳彧等, 2020; 段军山、高雯玉, 2022)。

尽管现有研究探讨了数字金融对传统农户信贷获得及其福利绩效的影响,但是数字金融对作为促进乡村产业振兴重要主体的家庭农场经营绩效的影响研究仍然不足。本文使用2021年江苏省6县487家家庭农场样本调查数据,从微观层面研究数字金融对家庭农场经营绩效的影响和作用机制。相比以往研究,本文的主要贡献在于:第一,首次使用家庭农场微观数据研究数字金融对家庭农场经营绩效的影响,并从微观视角探究其作用机制,丰富了农村数字金融相关研究;第二,分析了数字金融影响家庭农场经营绩效的农场类型差异和资源禀赋差异,并从家庭农场特征出发,选取市场化程度、组织化程度和经营管理能力衡量其资源禀赋,在拓宽本文研究范围的同时为衡量家庭农场特征的指标创新提供参考。

二、理论模型

(一) 数字金融对家庭农场经营绩效的影响

本文建立一个生产函数模型来刻画数字金融对家庭农场经营绩效的影响。考虑一个带有时变参数的柯布-道格拉斯生产函数:

$$Y = AK(t)^{\alpha} L(t)^{\beta} \quad (1)$$

家庭农场生产经营过程包含了对金融、经济、行业、市场等方面信息的获取和使用,相对于传统农户,信息对于以利润最大化为目标的家庭农场更加重要(高强等,2013),数字经济时代信息的价值更加突出。因此,在传统柯布-道格拉斯生产函数中加入信息要素投入的影响,家庭农场生产函数为:

$$Y = AK(t)^{\alpha} L(t)^{\beta} V(t)^{\lambda} \quad (2)$$

(2)式中: Y 为家庭农场产出, A 为技术水平, t 为时间, K 、 L 、 V 分别为家庭农场投入农业生产经营的资本、劳动和信息, α 、 β 、 λ 分别为资本产出弹性、劳动产出弹性和信息产出弹性,且 $0 < \alpha < 1, 0 < \beta < 1, 0 < \lambda < 1$ 。

假设数字金融创新的产出弹性为 η ,且 $0 < \eta < 1$,由此引起 K 、 L 、 V 的变化为:

$$Y(t) = AK(t)^{\alpha(1+\frac{d\alpha}{d\eta})} L(t)^{\beta(1+\frac{d\beta}{d\eta})} V(t)^{\lambda(1+\frac{d\lambda}{d\eta})} \quad (3)$$

(3)式中: $\frac{d\alpha}{d\eta}$ 、 $\frac{d\beta}{d\eta}$ 、 $\frac{d\lambda}{d\eta}$ 分别为资本产出弹性、劳动产出弹性和信息产出弹性随数字金融创新产出弹性 η 的变化比率。数字金融加速了资金、劳动、信息等要素的流通,显著优化了资源配置(吴雨等,2021),促使要素产出水平提升。因此, $\frac{d\alpha}{d\eta} > 0$ 、 $\frac{d\beta}{d\eta} > 0$ 、 $\frac{d\lambda}{d\eta} > 0$ 。

对(3)式两边取对数可得:

$$\ln Y(t) = \ln A + \alpha \left(1 + \frac{d\alpha}{d\eta}\right) \ln K(t) + \beta \left(1 + \frac{d\beta}{d\eta}\right) \ln L(t) + \lambda \left(1 + \frac{d\lambda}{d\eta}\right) \ln V(t) \quad (4)$$

令 $\frac{d\alpha}{d\eta} = d_K$ 、 $\frac{d\beta}{d\eta} = d_L$ 、 $\frac{d\lambda}{d\eta} = d_V$,并增加随机因素 ε ,则有:

$$\ln Y(t) = \ln A + \alpha(1 + d_K) \ln K(t) + \beta(1 + d_L) \ln L(t) + \lambda(1 + d_V) \ln V(t) + \varepsilon \quad (5)$$

由此表明,数字金融创新产出弹性 η 、资本 K 、劳动 L 和信息 V 共同影响家庭农场经营绩效。

由(5)式可知,家庭农场经营绩效受到资本产出弹性随数字金融创新产出弹性的变化比率 d_K 、劳动产出弹性随数字金融创新产出弹性的变化比率 d_L 和信息产出弹性随数字金融创新产出弹性的变化比率 d_V 的影响。由于数字金融增加了资本、劳动和信息产出效率,即 $d_K > 0$ 、 $d_L > 0$ 、 $d_V > 0$,家庭农场经营绩效随之增加。家庭农场作为以市场交换为目的进行专业化商品生产的主体(高强等,2013),金融活动贯穿其专业化商品生产销售的全过程。一方面,数字金融突破时空约束、降低信息不对称的优势促进家庭农场获得新的资金转移机会(Sekabira and Qaim, 2017),提高了资金流转效率,并且随着资金密集度的增加,家庭农场农业机械化发展降低了雇佣生产中的委托代理成本,从而提高劳动生产效率;另一方面,快速、便捷的金融支持助力家庭农场开展电子商务、农产品深加工等业务,提高跨区域销售的可能性,提升了家庭农场商品流通和交换效率,从而提高其经营绩效。

基于上述分析,本文提出:

假说1:数字金融能够显著提高家庭农场经营绩效。

(二) 数字金融影响家庭农场经营绩效的作用机制

根据(5)式等号右边第二项,家庭农场经营绩效受到资本产出弹性随数字金融创新产出弹性的变化比率 d_k 和资本投入量 $K(t)$ 的影响,结合前文分析可知 $d_k>0$,因此家庭农场经营绩效随着资本投入量 $K(t)$ 的增加而增加。现实中,相当一部分家庭农场由传统农户扩大经营发展而来,其信贷获取能力无法随着经营规模的扩大等比例提高,难以从金融机构获取充足的信贷支持,但家庭农场经营绩效的提升又依赖于扩大规模、优化管理结构、创新经营模式等路径,资金需求规模大、期限长(姚丽娟、马跃进,2022)。数字金融借助大数据信息作为评估标准,可以有效缓解借贷双方的信息不对称(Beck et al., 2018),降低家庭农场获贷门槛,拓宽融资渠道,并且基于数字技术的精准贷款可以在贷款额度、期限、利率等条款上更加贴合家庭农场需求,提升家庭农场生产经营所需资金的满足程度,从而提高经营绩效。由此提出:

假说2:数字金融通过缓解融资约束提高家庭农场经营绩效。

根据(5)式等号右边第三项,家庭农场经营绩效受到劳动产出弹性随数字金融创新产出弹性的变化比率 d_l 和劳动投入量 $L(t)$ 的影响。设定劳动投入为家庭农场成员的有效劳动投入,由前文分析可知 $d_l>0$,那么家庭农场经营绩效随有效劳动投入 $L(t)$ 的增加而提高。家庭农场劳动力结构随经营规模的扩张从完全依赖家庭成员的模式逐步转变为部分依靠雇工的模式,原本家庭经营中由于家庭成员拥有对经营产品剩余索取权而保持利益高度一致的状态发生改变,出现“非家庭经营”的特征(尚旭东、朱守银,2015)。此时,家庭农场成员劳动力投入分为生产经营性投入和管理雇佣人员的监督性投入,雇佣人员越多,家庭农场成员投入生产经营的有效劳动越少。近年来农村劳动力供给不足使得雇工成本增加,家庭农场要素禀赋发生变化。要素禀赋的改变促使家庭农场优化生产要素投入结构,提高其使用农业机械代替雇佣劳动从而增加家庭成员有效劳动投入的可能性。数字金融使家庭农场可以获得低成本的金融服务,资金约束对农业机械化发展的阻碍降低(闫桂权等,2022),有利于降低雇佣监督成本发挥家庭经营的优势,从而提高经营绩效。由此提出:

假说3:数字金融通过降低雇佣监督成本提高家庭农场经营绩效。

根据(5)式等号右边第四项,家庭农场经营绩效受到信息产出弹性随数字金融创新产出弹性的变化比率 d_v 和信息投入量 $V(t)$ 的影响,根据前文分析可知 $d_v>0$,因此家庭农场经营绩效随着信息投入量 $V(t)$ 的增加而提高。数字经济时代信息迭代速度加快,有效信息的获取是家庭农场把握市场动态、及时调整生产经营决策的重要基础。一方面,数字金融的使用促使家庭农场参与社会互动,使其以较低的成本获取更透明、更具针对性、与生产经营相关性更紧密的信息,从而提高其在交易中的议价能力,提升收益份额;另一方面,规模经营的家庭农场更有可能嵌入供应链,借助数字金融平台与供应链上下游合作者沟通(许玉韫、张龙耀,2020),提高信息共享和交互程度,实现对农产品行情、市场前景等方面的准确评估,提高投资项目瞄准度(何婧、李庆海,2019)。由此提出:

假说4:数字金融通过提升信息获取能力提高家庭农场经营绩效。

三、研究设计

(一) 数据来源

本文使用的数据来源于南京农业大学金融学院2021年7月开展的江苏省金融支持家

庭农场发展调查,样本地区包括铜山、泗洪、海门、兴化、江阴和句容 6 个县(市),样本地区的选择主要基于以下考虑:第一,江苏省家庭农场起步较早、发展活跃,在家庭农场培育过程中形成了许多典型模式,是检验家庭农场经营绩效的理想场所;第二,江苏省数字金融发展水平较高,农村地区数字金融覆盖度广,是探究数字金融福利效应的合意选择;第三,样本县(市)包括苏北、苏中和苏南地区各 2 个县(市),覆盖了不同经济发展水平区域,样本具有代表性。调查组在每个样本县(市)随机抽取 4-6 个样本镇,每个样本镇随机选择 20 家左右的家庭农场,对农场主开展问卷调查。调查内容包括农场主家庭人口特征、家庭农场基本信息、生产经营状况、资产收支情况、数字金融使用情况等。此次调查共抽取 499 家家庭农场样本,删除关键数据缺失严重的样本后,得到有效样本 487 家,样本有效率为 97.60%。

(二) 模型设定

为检验数字金融对家庭农场经营绩效的影响,本文构建如下横截面回归模型:

$$far_{me_{ij}} = \gamma_0 + \gamma_1 DF_{ij} + \theta Controls_{ij} + \varepsilon_{ij} \tag{6}$$

(6) 式中: $far_{me_{ij}}$ 是 j 县 i 家庭农场的经营绩效, DF_{ij} 是 j 县 i 家庭农场的数字金融使用情况, $Controls_{ij}$ 为一系列控制变量, ε_{ij} 为随机扰动项。

数字金融对家庭农场经营绩效影响的估计可能受到反向因果、遗漏变量等内生性问题的干扰。一方面,家庭农场经营绩效的提高使其需要更多、更便捷的金融活动,增加了家庭农场使用数字金融产品的可能性;另一方面,是否使用数字金融受到农场主特征、风俗习惯、数字基础设施建设等难以观测的外部因素影响。本文使用工具变量法解决可能存在的内生性问题,在借鉴何婧和李庆海(2019)研究思路的基础上,选取按农场主年龄分组后家庭农场拥有智能手机和可以上网电脑的平均数量作为工具变量。智能手机和电脑是使用数字金融的前提条件,家庭农场数字金融使用程度受到这些设备的影响,而拥有此类设备的数量受到地区以及同年龄段其他人的影响(例如,当周围家庭农场广泛使用电脑经营和管理时,未使用电脑的家庭农场最终也会做出购买并使用电脑的选择),但该变量不会直接影响家庭农场经营绩效,满足工具变量的相关性 with 外生性要求。本文根据农场主的年龄分布将样本划分为小于等于 35 岁、>35-45 岁、>45-55 岁、>55-65 岁以及 65 岁以上 5 个子样本,然后以同县域内同年龄段拥有智能手机和可以上网电脑的平均数量作为工具变量进行回归。

为进一步检验数字金融影响家庭农场经营绩效的路径,本文在(6)式的基础上分别加入融资约束、雇佣监督成本和信息获取能力的代理变量,以及数字金融与上述代理变量的交互项,建立如下回归方程:

$$far_{me_{ij}} = \delta_0 + \delta_1 DF_{ij} + \delta_2 M_{ij} + \delta_3 DF_{ij} \times M_{ij} + \theta Controls_{ij} + \varepsilon_{ij} \tag{7}$$

(7) 式中: M_{ij} 代表融资约束、雇佣监督成本和信息获取能力, $DF_{ij} \times M_{ij}$ 为数字金融使用与机制变量的交互项,其余变量均与(6)式相同。

(三) 变量选取

1. 被解释变量

家庭农场经营绩效。家庭农场兼具家庭与企业经营的双重属性(高强等,2013),应同时考虑组织层面和家庭成员层面的绩效。但囿于家庭农场财务制度不健全、财务报表不规范,难以使用企业经营绩效指标系统衡量,加之目前我国许多家庭农场处于起步阶段(姚丽娟、马跃进,2022),可持续性是其面临的主要问题,因此使用经济指标衡量其经营绩效更有意义。本文借鉴刘同山和孔祥智(2019)对家庭农场经营绩效的研究,分别使用

家庭农场 2020 年净收入和人均净收入衡量组织层面与成员层面的经营绩效,其中净收入为 2020 年家庭农场农业经营收入减去农业经营成本,人均净收入为 2020 年净收入与家庭农场自有劳动力人数之比。本文使用亩均净收入和收入支出比进行稳健性检验,其中亩均净收入为 2020 年净收入与家庭农场经营的土地面积之比,收入支出比则是 2020 年经营收入与经营成本之比。

2.核心解释变量

数字金融使用。本文从微观角度考察家庭农场对数字支付、数字信贷等数字金融产品的使用情况,借鉴何婧和李庆海(2019)识别数字金融产品使用的设计并结合样本特征,通过表 1 中的问题衡量家庭农场数字金融使用情况,并根据使用的数字金融产品种类数赋值,使用其中一种数字金融产品记为 1,使用两种数字金融产品记为 2,依此类推。

表 1 数字金融使用情况衡量

项目	问题	赋值依据
数字支付	您和家人在购物时(包括网购)一般使用下列哪些支付方式?(①现金;②刷卡;③电脑网上银行转账;④手机银行转账;⑤微信、支付宝;⑥电子钱包类产品;⑦其他)	选择②—⑥中任意一项认为参与数字支付。
数字信贷	您是否使用过银行等正规金融机构或支付宝、微信等网络平台的数字信贷产品?(①是;②否)	选择①认为参与数字信贷。
数字理财	您是否通过互联网渠道购买过理财产品?(①是;②否)	选择①认为有数字理财行为。
数字保险	2020 年种植业保险、养老保险、医疗保险、生猪保险等线上投保金额是多少?	回答非零金额认为参加数字保险。

3.控制变量

借鉴刘同山和孔祥智(2019)、张龙耀等(2021)的思路,本文选取的控制变量包括:农场主特征(农场主性别、年龄、受教育年限、时间偏好、是否党员干部、是否兼任合作社理事长或企业法人代表、是否参加过非农职业培训),家庭农场经营特征(家庭农场经营年限、经营面积、土地流转期限、是否为示范农场、是否引进新产品新技术新设备),同时使用县域虚拟变量消除地区异质性的影响。

4.机制变量

本文认为数字金融通过缓解融资约束、降低雇佣监督成本和提升信息获取能力影响家庭农场经营绩效。因此,使用家庭农场实际融资额度与期望融资额度之比衡量融资约束程度,通过家庭农场自有劳动力人均工日监督量衡量雇佣监督成本,根据农场主对“生产经营过程中是否通过线上交流渠道获取信息”这一问题的回答识别信息获取能力。

(四)描述性分析

1.家庭农场数字金融使用情况

本文对样本家庭农场数字金融使用情况进行了统计分析。家庭农场数字金融使用率为 95.28%,其中,使用一种数字金融产品的家庭农场 287 家,占比 58.93%;使用两种数字金融产品的家庭农场 138 家,占比 28.34%;使用三种及以上数字金融产品的家庭农场 39 家,仅占比 8.01%。从数字金融产品类别来看,数字支付使用率高达 94.46%,而数字信贷、数字保险、数字理财分别占比 19.92%、16.22%和 9.65%。由此可见,家庭农场数字金融使用度较广但

使用深度不足,数字金融产品的使用集中在以数字支付为主的初级阶段,对数字化的信贷、保险、理财等产品接受度有待提高。

2.家庭农场经营绩效比较分析

表2展示了不同数字金融使用情况下家庭农场经营绩效的均值差异。将样本按照是否使用数字金融产品分组后发现,两组家庭农场净收入、人均净收入和亩均净收入存在显著差异,使用数字金融产品组的家庭农场净收入、人均净收入和亩均净收入更高。由于根据是否使用数字金融产品分组后两组样本量差异较大,可能影响结论的代表性,因此将样本按照使用数字金融产品的数量分为使用两种及以上数字金融产品组和未使用或使用一种数字金融产品组,两组家庭农场净收入、人均净收入、亩均净收入均存在显著差异,使用两种及以上数字金融产品的家庭农场净收入、人均净收入和亩均净收入都更高。

表 2 数字金融使用情况与家庭农场经营绩效的均值比较

	是否使用数字金融产品			使用数字金融产品数量		
	是 (464 家)	否 (23 家)	组间差异	两种及以上 (177 家)	未使用或使用一种 (310 家)	组间差异
净收入(元,取对数)	5.703	-2.621	8.323 *** (3.24)	7.691	3.949	3.742 *** (3.61)
人均净收入(元/人,取对数)	5.310	-2.522	7.832 *** (3.26)	7.201	3.648	3.553 *** (3.66)
亩均净收入(元/亩,取对数)	3.220	-1.378	4.598 ** (2.61)	4.324	2.249	2.075 *** (3.17)

注:**、*** 分别代表在 5%、1%的水平上显著;括号内数字为 t 值。

3.主要变量描述性分析

如表3所示,家庭农场净收入均值 5.309,标准差 11.533,表明样本家庭农场经营绩效差异较大。数字金融均值 1.402,说明家庭农场平均仅使用一种数字金融产品。在农场主特征方面,农场主以男性为主,平均年龄为 48.232 岁,平均受教育程度 10.752 年,党员干部、兼任合作社理事长或企业法人代表比例较低。家庭农场平均经营时间 5.637 年,平均经营土地面积267.261亩,土地平均流转期限 9.970 年,四成家庭农场是示范农场,且近几年 78.9%的家庭农场引入过新的品种、技术或设备,比例相对较高。

表 3 变量定义与描述性统计

变量名称	指标说明	均值	标准差
净收入	2020 年家庭农场农业经营收入减农业经营成本(元,取对数)	5.309	11.533
人均净收入	2020 年净收入/家庭农场自有劳动力人数(元/人,取对数)	4.940	10.815
数字金融	使用数字金融产品的种类数	1.402	0.722
性别	农场主性别(1=男;0=女)	0.850	0.357
年龄	农场主年龄(岁)	48.232	9.783
受教育年限	农场主受教育年限(年)	10.752	2.996
党员干部	农场主是否是党员或干部(1=是;0=否)	0.269	0.444
非农职业培训	农场主是否接受过非农职业教育或培训(1=是;0=否)	0.561	0.497
兼任合作社理事长或企业法人代表	农场主是否兼任合作社理事长或企业法人代表(1=是;0=否)	0.322	0.468

续表 3 变量定义与描述性统计

变量名称	指标说明	均值	标准差
时间偏好	农场主时间偏好(1=看重当下收益;2=同时看重当下及未来的收益;3=看重未来收益)	1.977	0.721
经营年限	家庭农场成立至今年限(年)	5.637	4.185
经营面积	经营的土地面积(亩)	267.261	350.546
土地流转期限	流转土地的经营权年限(年)	9.970	7.810
示范农场	是否为示范农场(1=是;0=否)	0.419	0.494
引进新产品新技术新设备	近几年是否引进过新品种、新技术或新设备(1=是;0=否)	0.789	0.409
智能手机和可以上网的电脑数量	按县域和年龄分组的家庭农场拥有智能手机和可以上网电脑的平均数量(台)	1.388	0.891
融资约束	家庭农场实际融资额度/期望融资额度	0.382	0.461
雇佣监督成本	(家庭农场雇工人数×人均工作天数)/自有劳动力人数(工日/人)	670.664	957.751
信息获取能力	是否通过线上交流渠道获取信息(1=是;0=否)	0.671	0.470

四、实证分析

(一) 基准回归结果分析

表 4 为数字金融使用对家庭农场经营绩效影响的回归结果。第(1)―(4)列为数字金融使用对家庭农场组织层面经营绩效影响的回归结果,第(5)―(7)列为数字金融使用对家庭农场成员层面经营绩效影响的回归结果。第(1)列和第(5)列中仅包含数字金融变量,第(2)列和第(6)列中加入控制变量,可以发现,无论是否控制其他变量,数字金融变量系数始终显著为正,即数字金融使用可以提高家庭农场组织层面和成员层面的经营绩效。第(4)列和第(7)列为使用工具变量后 2SLS 检验的第二阶段回归结果,组织层面和成员层面第一阶段回归结果相同,见第(3)列。首先,Hausman 检验结果均在 5%的水平上显著,表明组织层面和成员层面模型均存在内生性问题,有必要使用工具变量;其次,工具变量第一阶段回归结果显示,工具变量系数在 1%的水平上正向显著,即工具变量对家庭农场数字金融使用有显著影响,且 F 检验值为 12.61 大于 10,表明不存在弱工具变量问题,本文使用的工具变量有效;最后,为避免小样本有限信息对估计结果的影响,使用 LIML 进行估计,结果仍然显著^①。根据第(4)、(7)列回归结果可知,数字金融使用对家庭农场净收入、人均净收入的影响在 1%的水平上正向显著,数字金融使用每增加一个标准差的百分比,家庭农场净收入和人均净收入分别提升其均值的 1.52%和 1.55%^②,因此,数字金融使用有助于提高家庭农场经营绩效,验证假说 1。

使用工具变量后,组织层面的估计系数由 3.194 增加到 11.142,成员层面的估计系数由 2.994 增加到 10.591。系数变化幅度较大的原因可能是工具变量分析普遍存在局部平均处理效应,即工具变量对内生变量的影响并不是均等的,当通过工具变量对数字金融使用影响

①LIML 回归结果与 2SLS 第二阶段回归结果接近,为节省篇幅省略汇报,详细结果备索。
②计算方式为数字金融标准差的百分比×回归系数/家庭农场经营绩效的均值,如 $1.52\% = 0.722\% \times 11.142/5.309$ 。

家庭农场经营绩效的因果效应进行估计时,估计值由原本基于样本的平均处理效应值转变为对样本进行加权的加权平均值。此时,数字金融使用水平相同的家庭农场中,资源禀赋较强的家庭农场在生产经营中可以更灵活地使用数字金融产品,努力达到资源的最优配置以获得更高的经营绩效。因此,资源禀赋较强的家庭农场拥有更大的权重,故使用工具变量的估计系数高于未考虑内生性问题的估计系数。

表 4	基准回归结果						
	净收入				人均净收入		
	(1)	(2)	(3) 数字金融	(4)	(5)	(6)	(7)
	OLS	OLS	IV 第一阶段	IV 第二阶段	OLS	OLS	IV 第二阶段
数字金融	3.316 ** (0.853)	3.194 * (1.299)		11.142 *** (3.535)	3.129 ** (0.806)	2.994 * (1.207)	10.591 *** (3.414)
智能手机和可以上网的电脑数量			0.158 *** (0.022)				
性别		0.806 (0.965)	0.081 (0.101)	0.079 (1.125)		0.697 (0.886)	0.001 (1.050)
年龄		-0.057 (0.047)	0.003 *** (0.001)	-0.073 * (0.041)		-0.054 (0.044)	-0.069 * (0.038)
受教育年限		0.650 *** (0.122)	0.041 *** (0.015)	0.310 (0.207)		0.627 *** (0.118)	0.302 (0.203)
党员干部		-2.059 (1.257)	0.045 (0.057)	-2.527 * (1.489)		-1.961 (1.149)	-2.409 * (1.381)
非农职业培训		-0.473 (1.092)	0.080 (0.053)	-1.111 (1.198)		-0.451 (1.033)	-1.060 (1.138)
兼任合作社理事长或企业法人代表		-1.057 (0.884)	0.096 (0.097)	-1.796 * (0.939)		-1.068 (0.803)	-1.773 ** (0.877)
时间偏好		-0.714 (0.555)	0.012 (0.039)	-0.837 *** (0.319)		-0.645 (0.522)	-0.762 ** (0.308)
经营年限		0.303 * (0.132)	-0.034 *** (0.007)	0.562 *** (0.201)		0.290 * (0.123)	0.538 *** (0.192)
经营面积		0.008 ** (0.002)	0.000 *** (0.000)	0.006 ** (0.003)		0.008 ** (0.002)	0.006 ** (0.002)
土地流转期限		0.080 (0.046)	0.003 (0.004)	0.059 (0.050)		0.080 (0.041)	0.059 (0.047)
示范农场		1.863 (1.829)	-0.018 (0.072)	2.017 (1.877)		1.726 (1.708)	1.874 (1.758)
引进新产品技术设备		2.020 *** (0.446)	0.011 (0.050)	1.980 *** (0.626)		1.818 ** (0.428)	1.780 *** (0.592)
地区变量		YES	YES	YES		YES	YES
常数项	0.658 (3.305)	-16.155 *** (2.046)	0.170 (0.236)	-24.116 *** (5.115)	0.552 (3.082)	-15.317 *** (2.020)	-22.926 *** (4.944)
N	487	487	487	487	487	487	487
F 检验			12.61 ***				
R ²	0.043	0.348	0.205	0.146	0.044	0.349	0.139
Hausman 检验				3.90 **			4.06 **

注：*、**、*** 分别代表在 10%、5%、1%水平上显著;括号内数字为县域层面聚类标准误。后文同。

从控制变量估计结果可以发现,第一,农场主年龄以及农场主是党员干部对家庭农场经营绩效有负向影响,可能是由于年龄越大、政治性越强的家庭倾向于选择更稳妥的经营模式,偏好风险较低的项目,因此经营绩效也更低;第二,农场主兼任合作社理事长或企业法人

代表可能分散农场主对家庭农场生产经营的关注,对经营绩效产生负面影响;第三,更看重当前收益的农场主会选择使家庭农场当期收益最大化的项目,因此当期经营绩效更高;第四,家庭农场经营年限越长,在上下游产业中积累的经验越多,应对风险和突发事件的能力越强,所以经营绩效更高;第五,家庭农场经营面积对经营绩效有显著的正向影响,表明扩大规模可以提升经营绩效;第六,新产品新技术新设备往往具有高产出、易操作和便捷性等优势,因此引入新产品新技术新设备可以提高经营绩效。

(二) 影响机制检验

本部分探讨数字金融对家庭农场经营绩效的影响机制。若家庭农场经营绩效受到资金不足、有效劳动投入少和信息缺失的不利影响,且数字金融使用可以缓解上述约束,那么相对于未受到上述约束的家庭农场,数字金融使用对受到约束家庭农场的经营绩效有更为明显的提升作用。由表 5 可知,数字金融使用对家庭农场组织层面和成员层面经营绩效的影响均显著为正,数字金融使用与融资约束、雇佣监督成本和信息获取能力的交互项也显著为正,即数字金融使用可以通过缓解融资约束、降低雇佣监督成本和提升信息获取能力的路径影响家庭农场经营绩效,由此验证假说 2、3、4。

表 5 机制检验回归结果

	净收入			人均净收入		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
数字金融	1.725 ** (0.608)	2.556 * (1.249)	0.891 ** (0.300)	1.640 ** (0.544)	2.372 * (1.167)	0.834 ** (0.306)
融资约束	-0.881 (1.918)			-0.855 (1.727)		
数字金融×融资约束	3.425 * (1.621)			3.158 * (1.498)		
雇佣监督成本		-0.002 * (0.001)			-0.002 * (0.001)	
数字金融×雇佣监督成本		0.001 * (0.000)			0.001 * (0.000)	
信息获取能力			-3.055 (1.804)			-2.849 (1.695)
数字金融×信息获取能力			3.254 * (1.511)			3.050 * (1.442)
控制变量	YES	YES	YES	YES	YES	YES
N	487	487	487	487	487	487
R ²	0.375	0.351	0.358	0.375	0.352	0.360

(三) 异质性分析

1. 经营类型

不同组合的各类生产要素投入会产生不同的协调成本,因此数字金融使用对不同类型家庭农场经营绩效的影响存在异质性。根据样本家庭农场的经营特点,本文将家庭农场分为种植型和种养结合型两类。由表 6 可知,数字金融使用对种植型家庭农场经营绩效有显著的正向影响,但对种养结合型家庭农场经营绩效没有显著作用。相比种植型家庭农场,开办种养结合型家庭农场前期需要较多的资金和技术投入,此类家庭农场初始就具有较高的

管理水平和相对完善的经营体系,且种养结合型家庭农场投入产出效率在各类型家庭农场中都处于较高水平(钱忠好、李友艺,2020)。因此,数字金融使用对提高种植型家庭农场资源投入水平的作用更大,对其经营绩效的影响显著,但对提高种养结合型家庭农场经营绩效无明显作用。

表 6 异质性分析:农场类型差异

	净收入		人均净收入	
	(1)	(2)	(3)	(4)
	种植型	种养结合型	种植型	种养结合型
数字金融	3.727 ** (1.088)	1.955 (1.413)	3.495 ** (1.006)	1.849 (1.337)
控制变量	YES	YES	YES	YES
N	334	153	334	153
R ²	0.341	0.463	0.341	0.466
Chow 检验	1.42		1.40	

2.资源禀赋

数字金融对不同资源禀赋的家庭创业、资产配置等方面有差异性影响(张龙耀等,2021)。市场化经营、组织化运行、企业化管理是家庭农场区别于家庭农户的重要特征(高强等,2013),因此将样本按照市场化程度、组织化程度和经营管理能力分组,考察数字金融使用对不同资源禀赋家庭农场经营绩效的影响。首先,通过是否注册商标和是否加入经济组织衡量家庭农场市场化程度和组织化程度。注册商标意味着更广泛的销售渠道和更高的客户认可度,注册商标的家庭农场市场化程度更高,加入经济组织则提高了家庭农场组织化程度。其次,农场主协调和管理资源的能力是家庭农场发展的重要保障,本文将家庭农场成本费用率和农场主对家庭农场经营规划问题的主观回答作为经营管理能力的分类依据,其中成本费用率以中位数为界分组,主观回答则以农场主能否清晰分析市场条件和决策利弊为标准(见表 7 和表 8)。

根据表 7 和表 8 的估计结果,数字金融使用对不同资源禀赋家庭农场组织层面和成员层面的经营绩效均产生显著的正向影响,且对市场化程度和组织化程度较低、经营管理能力较弱的家庭农场经营绩效的促进作用更为显著,数字金融表现出对弱势群体的包容性作用。因此,数字金融使用能够弥补初始资源禀赋较差的家庭农场的经营劣势,为弱势家庭农场实现经营绩效的赶超提供可能。

表 7 异质性分析:市场化程度与组织化程度

	净收入				人均净收入			
	是否注册商标		是否加入经济组织		是否注册商标		是否加入经济组织	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	是	否	是	否	是	否	是	否
数字金融	2.820 * (1.334)	3.054 ** (1.172)	2.631 * (1.247)	3.902 ** (1.213)	2.756 * (1.220)	2.839 ** (1.076)	2.458 * (1.184)	3.672 ** (1.118)
控制变量	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
N	130	357	200	287	130	357	200	287
R ²	0.327	0.394	0.305	0.402	0.334	0.395	0.307	0.402
Chow 检验	2.97 ***		2.71 ***		2.99 ***		2.65 ***	

表 8 异质性分析:经营管理能力

	净收入				人均净收入			
	成本费用率		协调管理能力		成本费用率		协调管理能力	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	较高	较低	较强	较弱	较高	较低	较强	较弱
数字金融	4.476 ** (1.446)	1.867 * (0.867)	2.397 ** (0.628)	3.605 * (1.698)	4.211 ** (1.338)	1.726 * (0.785)	2.248 ** (0.588)	3.403 * (1.567)
控制变量	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
N	244	243	290	197	244	243	290	197
R ²	0.425	0.330	0.446	0.305	0.428	0.331	0.446	0.306
Chow 检验	4.56 ***		1.67 **		4.65 ***		1.64 **	

3.数字金融产品

家庭农场使用不同数字金融产品的动机往往并不相同(张龙耀等,2021),且数字金融产品的使用门槛随着金融活动复杂程度的提升逐渐提高,不同数字金融产品在提高家庭农场经营绩效时可能发挥差异性作用(见表 9)。

表 9 异质性分析:数字金融产品

	净收入				人均净收入			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
数字支付	2.004 (1.755)	3.393 * (1.642)	5.531 * (2.405)	1.958 * (0.844)	1.891 (1.714)	3.172 * (1.532)	5.224 * (2.250)	1.790 * (0.751)
数字信贷								
数字保险								
数字理财								
控制变量	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
N	487	487	487	487	487	487	487	487
R ²	0.316	0.327	0.341	0.317	0.318	0.329	0.343	0.319

由表 9 可知,数字支付对家庭农场经营绩效的影响为正但不显著,数字信贷、数字保险和数字理财对家庭农场组织层面和成员层面经营绩效均有显著的正向影响,其中数字保险对家庭农场经营绩效的边际影响最大。可能是由于,虽然数字支付的使用门槛相对较低,但作为数字金融初级阶段的产品,数字支付在缓解家庭农场经营困境方面发挥的作用有限,因此提高家庭农场经营绩效的作用并不显著。而数字保险的出现极大地提升了家庭农场风险保障能力,《中国家庭农场发展报告(2019 年)》指出,家庭农场对保险的需求大于信贷,数字保险可预约、操作快、险种全等优点提高了家庭农场保险产品需求的满足程度,为扩大生产、提高经营绩效创造了条件。

(四) 稳健性检验

本文对研究结果进行五个方面的稳健性检验:一是替换被解释变量,家庭农场经营绩效可能受到扩大经营规模以及投入产出效率的影响,使用亩均净收入和收入支出比作为家庭农场经营绩效的代理变量;二是替换解释变量,为体现不同金融产品的重要性,以样本家庭农场对不同数字金融产品的需求程度为权重,通过赋权后再加总的方式重新计算家庭农场数字金融使用水平;三是进一步在更为具体的村庄层面控制地区异质性,减少外部因素对估计结果的影响;四是考虑工商创业的影响,工商创业可以聚拢社会资本,刺激农村金融发展,使农户实现物质、人力、技能、网络等资源的整合(段海霞等,2021),资源聚集可能会提高家庭农场经营绩效,因此剔除有工商创业^①的样本;第五,家庭收入来源具有多样性,家庭农场成员可能拥有除家庭农场之外的其他工作,经营绩效的提升可能是家庭内部投资造成的,为排除这种可能,在基准回归中加入数字金融使用与其他收入占比的交互项进行检验。表 10 结果表明,经过一系列检验,数字金融使用仍显著提高家庭农场经营绩效,本文研究结果稳健。

表 10 稳健性检验结果

	替换被解释变量		替换解释变量		更换地区变量		剔除样本		排除替代解释	
	亩均净收入	收入支出比	净收入	人均净收入	净收入	人均净收入	净收入	人均净收入	净收入	人均净收入
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
数字金融	1.848* (0.803)	0.372* (0.172)	5.869* (2.290)	5.512** (2.131)	2.726* (1.215)	2.525* (1.127)	3.422* (1.360)	3.190* (1.282)	3.042* (1.365)	2.835* (1.285)
其他收入占比									-17.736** (6.782)	-16.835** (6.508)
数字金融x其他收入占比									1.798 (3.337)	1.796 (3.153)
控制变量	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
N	487	487	487	487	487	487	396	396	487	487
R ²	0.333	0.107	0.350	0.352	0.684	0.686	0.372	0.374	0.410	0.412

五、研究结论与启示

本文基于 2021 年江苏省家庭农场微观调查数据,研究数字金融对家庭农场经营绩效的影响。研究发现:第一,数字金融可以通过缓解家庭农场融资约束、降低雇佣监督成本、提升信息获取能力的路径提高家庭农场经营绩效。第二,数字金融对种植型家庭农场经营绩效的影响较强,对市场化、组织化程度低和经营管理能力弱的家庭农场经营绩效影响更大,体

^①本文中工商创业仅包含非农工商创业,通过农场主对问题“当前是否有家庭农场成员从事非农工商商业创业项目,如开办餐厅、汽车维修店、承包建筑工程以及其他类型的企业经营等”的回答进行判断,如回答“是”,则认为该家庭农场有工商创业。

现了数字金融的包容性作用。第三,各类数字金融产品对家庭农场经营绩效的影响程度不同,其中数字支付无明显作用,数字保险的促进作用最强。

根据上述结论,本文提出以下政策建议:首先,金融机构在设计数字金融产品时,应注重家庭农场的金融需求特点和经营特殊性,提供多样化、差异化的综合性金融服务,满足家庭农场对不同类型金融服务的需求,并重视数字金融在农村地区的推广和发展,引导家庭农场使用数字信贷、数字保险、数字理财等数字金融产品,促进数字金融使用深度的提高。同时,金融机构在提供数字信贷服务时,应允许工商注册的家庭农场以法人身份向银行申请贷款,提供授信额度、还款周期等要素与家庭农场需求相匹配的融资方案,保障家庭农场资金运行周期的完整性,提升其长期发展能力。其次,政府部门应加强农村数字金融发展的顶层设计,充分考虑各地资源状况、产业特色和数字基础设施建设差异,在推动数字金融服务家庭农场的过程中,注重数字金融服务的针对性以更好地满足各地家庭农场的差异性发展模式。

参考文献:

- 1.陈培磊、郭沛,2020:《金融支持家庭农场发展的现实障碍、国际经验及实现路径》,《亚太经济》第4期。
- 2.段海霞、易朝辉、苏晓华,2021:《创业拼凑、商业模式创新与家庭农场创业绩效关系——基于湖南省的典型案例分析》,《中国农村观察》第6期。
- 3.段军山、高雯玉,2022:《数字金融发展对企业全要素生产率的影响研究》,《当代财经》第5期。
- 4.高强、刘同山、孔祥智,2013:《家庭农场的制度解析:特征、发生机制与效应》,《经济学家》第6期。
- 5.韩朝华,2017:《个体农户和农业规模化经营:家庭农场理论评述》,《经济研究》第7期。
- 6.何婧、李庆海,2019:《数字金融使用与农户创业行为》,《中国农村经济》第1期。
- 7.刘同山、孔祥智,2019:《加入合作社能够提升家庭农场绩效吗?——基于全国1505个种植业家庭农场的计量分析》,《学习与探索》第12期。
- 8.钱忠好、李友艺,2020:《家庭农场的效率及其决定——基于上海松江943户家庭农场2017年数据的实证研究》,《管理世界》第4期。
- 9.尚旭东、朱守银,2015:《家庭农场和专业农户大规模农地的“非家庭经营”:行为逻辑、经营成效与政策偏离》,《中国农村经济》第12期。
- 10.万佳彧、周勤、肖义,2020:《数字金融、融资约束与企业创新》,《经济评论》第1期。
- 11.吴雨、李晓、李洁、周利,2021:《数字金融发展与家庭金融资产组合有效性》,《管理世界》第7期。
- 12.吴雨、宋全云、尹志超,2016:《农户正规信贷获得和信贷渠道偏好分析——基于金融知识水平和受教育水平视角的解释》,《中国农村经济》第5期。
- 13.肖威,2021:《数字普惠金融能否改善不平衡不充分的发展局面?》,《经济评论》第5期。
- 14.许玉韫、张龙耀,2020:《农业供应链金融的数字化转型:理论与中国案例》,《农业经济问题》第4期。
- 15.姚丽娟、马跃进,2022:《家庭农场贷款难的成因与对策——基于法经济学视角的分析》,《西北农林科技大学学报(社会科学版)》第2期。
- 16.闫桂权、何玉成、张晓恒,2022:《数字普惠金融发展能否促进农业机械化——基于农机作业服务市场发展的视角》,《农业技术经济》第1期。

17.张红宇、杨凯波,2017:《我国家庭农场的功能定位与发展方向》,《农业经济问题》第10期。

18.张龙耀、李超伟、王睿,2021:《金融知识与农户数字金融行为响应——来自四省农户调查的微观证据》,《中国农村经济》第5期。

19.张勋、万广华、张佳佳、何宗樾,2019:《数字经济、普惠金融与包容性增长》,《经济研究》第8期。

20.Bauer, J. M. 2018. “The Internet and Income Inequality: Socio-economic Challenges in a Hyperconnected Society.” *Telecommunications Policy* 42(4):333-343.

21.Beck, T., H. Pamuk, R. Ramrattan, and B. R. Uras. 2018. “Payment Instruments, Finance and Development.” *Journal of Development Economics* 133:162-186.

22.Kapoor, A. 2014. “Financial Inclusion and the Future of the Indian Economy.” *Futures* 56(2):35-42.

23.Lu, L. 2018. “Promoting SME Finance in the Context of the Fintech Revolution: A Case Study of the UK’s Practice and Regulation.” *Banking and Finance Law Review* 33(3):317-343.

24.Mohammed, A. I., A. B. Aziz, and A. F. Ogunbado. 2017. “The Effect of Farm Credit and Farm Produce in Kano State Nigeria.” *International Journal of Innovative Knowledge Concepts* 3(1):41-45.

25.Sekabira, H., and M. Qaim. 2017. “Mobile Money, Agricultural Marketing, and Off-Farm Income in Uganda.” *Agricultural Economics* 48(5):597-611.

Digital Finance and Family Farm Performance

Zhu Yawen¹, Xu Yuyun² and Zhang Longyao^{1,3}

(1:School of Finance, Nanjing Agricultural University;

2:School of Economics and Management, Nanjing Forestry University;

3:Jin Shanbao Institute for Agriculture & Rural Development, Nanjing Agricultural University)

Abstract: Family farms with high-quality development is instrumental in promoting the development of modern agriculture and the revitalization of rural industries. The paper introduces the output elasticity of digital finance into the Cobb-Douglas production function for theoretical analysis, and uses the micro survey data of 487 family farms in 6 counties of Jiangsu Province in 2021 to empirically analyze the impact of digital finance on the operating performance. The study finds that digital finance significantly boosts the operating performance of family farms by alleviating financing constraints, reducing employment supervision costs and improving access to information, and has a greater impact on family farms with planting and poor resource endowment. This study not only enriches the relevant research on rural digital finance from the micro perspective, but also provides a new perspective for improving the business vitality of family farms, which is of great practical significance for giving full play to the inclusiveness of digital finance and cultivating high-quality family farms.

Keywords: Digital Finance, Family Farm, Operating Performance, Inclusiveness

JEL Classification: R22, G29

(责任编辑:赵锐、彭爽)