

数字普惠金融能否促进农业高质量发展?

——兼论影响机制与空间效应

赵敏,郭伟建

(河海大学商学院,江苏 南京 211100)

摘要:着力推动农业高质量发展是推进我国农业农村现代化的重要基础和关键支撑。我国正处于由农业大国转型为农业强国的关键时期,农业发展不平衡、不协调、大而不强、多而不优等问题突出,推进乡村全面振兴任重道远。作为农村金融供给的重要组成部分,数字普惠金融是实现我国农业高质量发展阔步前行的内在要求,通过构建并测度农业高质量发展指标体系,采用2011—2022年省级面板数据及北京大学数字普惠金融数据,实证分析数字普惠金融对农业高质量发展的影响。研究表明:第一,数字普惠金融发展水平每提高1%,农业高质量发展水平约提高0.08%,农业高质量发展的东西部差距约缩小0.15%;第二,数字普惠金融对农业高质量发展的推动作用在数字普惠金融供给侧存在由信息不对称的缓解所带来的正向调节效应,在需求侧存在由农业规模化经营所带来的部分中介效应;第三,数字普惠金融对农业高质量发展有较强的正向空间溢出性。以数字普惠金融促农业农村金融供需适配是实现农业高质量发展的政策着力点,未来可进一步补齐农村数字通信基础设施短板,鼓励农业适度规模经营,释放规模经济效应,加快区域协调发展,进而推动农业实现质的有效提升和量的合理增长。

关键词:乡村振兴;数字普惠金融;农业;高质量发展;影响机制;空间溢出

中图分类号:F323;F832 **文献标志码:**A **文章编号:**1671-4970(2024)02-0079-16

一、引言

务农重本,国之大纲。习近平总书记在党的二十大报告中指出,要全面推进乡村振兴^[1],这是实现农业高质量发展的内在要求。我国农业农村现代化建设取得历史性成就、发生历史性变革的基础是农业高质量发展,实现农业高质量发展的阔步前进,不仅需要财政的优先支持,而且需要金融和社会资本的积极参与。“十二五”以来,中央一直致力于改善农村金融服务,鼓励社会资本投向新农村建设;2019年,农业农村部等五部门联合印发《关于金融

服务乡村振兴的指导意见》,要求实现数字普惠金融在农村得到有效普及的目标;2023年,国务院印发的《关于推进普惠金融高质量发展的实施意见》明确指出“三农”领域数字普惠金融服务水平还存在较大差距;2024年,习近平总书记在省部级主要领导干部推动金融高质量发展专题研讨班开班式上指出,中国特色金融发展之路既遵循现代金融发展的客观规律,更具有适合我国国情的鲜明特色^[2]。当前,以互联网科技企业提供金融服务为代表的数字金融逐渐渗透农村,以满足农村小微企业和低收入人群的融资贷款需求,促使农村金融供需结构

引用本文:赵敏,郭伟建.数字普惠金融能否促进农业高质量发展?——兼论影响机制与空间效应[J].河海大学学报(哲学社会科学版),2024,26(2):79-94.

基金项目:江苏省社会科学基金项目(22GLB018);中央高校基本科研业务费专项资金资助项目(B200207041,2019B33814)

作者简介:赵敏(1962—),男,研究员,博士,主要从事产业经济发展及区域经济发展研究。E-mail:zhaomin3451@sina.com

协调发展,尽显数字金融的“普惠”之义。这不禁令人深思:数字普惠金融是否真正服务于农业高质量发展,其背后的金融供需关系又有怎样的影响?

金融服务实体经济高质量发展是2023年中央经济工作会议的重要部署,农业作为实体经济的主力军,其高质量发展离不开“三农”领域数字普惠金融服务水平的不断提升。关于数字普惠金融如何影响农业高质量发展的相关研究是学术界近期讨论的热点话题,总体上表现在数字普惠金融对农业生产高效化、农业产品优质化、农村产业多元化、农业生态绿色化和农村生活品质化5个方面的作用,且每一方面都有一定数量的现有研究为其证明^[3-5],国内一些学者关注数字普惠金融对农业高质量发展的综合影响研究^[6-8]。然而,这些研究并未涉及数字普惠金融在供需层面的影响机制,且几乎都仅引入时间动态性,极少对空间维度的动态性进行相关讨论,另外,有些学者的研究范围也有所局限。有鉴于此,本研究将农业生产高效化、农业产品优质化、农村产业多元化、农业生态绿色化和农村生活品质化5个维度内生于一套综合的农业高质量发展指标体系,结合已有数据测算中国31个省(市、自治区,不包含港澳台地区)2011—2022年的农业高质量发展指数,再利用《北京大学数字普惠金融指数(2011—2022年)》,实证检验数字普惠金融对农业高质量发展的影响。

本研究在相关研究的基础上旨在以下方面做出贡献:其一,构建了一套综合的农业高质量发展指标体系,该体系符合乡村振兴战略和农业农村现代化建设的需求,刻画了中国农业高质量发展的内涵,并利用其内涵深挖数字普惠金融供需视角下的调节效应和中介效应。其二,运用面板空间计量模型探究了数字普惠金融在空间维度上对农业高质量发展的直接效应与间接效应。其三,从理论延伸到实践,为相关部门制定数字金融支农政策提供了理论指导。本研究发现,以数字普惠金融促进农业农村领域金融供需的协调适配是金融支农政策实施的重点。

二、理论分析与研究假设

根据现有理论逻辑,本研究分析数字普惠金融对农业高质量发展的多维影响、供给侧与需求侧的影响机制及空间溢出效应,并提出相应的研究假设,理论分析框架如图1所示。需要指出,本研究所讨论的农业高质量发展中的农业是指由农业及一系列与农业发展紧密关联的要素(如农村发展、农民民生等)所构成的综合体。

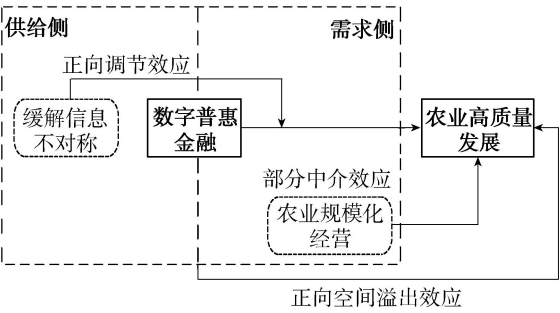


图1 理论分析框架

1. 数字普惠金融对农业高质量发展的多维影响

“十二五”规划制定以来,我国农业发展水平取得了长足进步,但由高速增长阶段到高质量发展阶段的转换尚未彻底完成,与农业发达国家的农业现代化水平仍存在一定差距。在农业向高质量发展阶段迈进的过程中,随着移动互联网和智能手机的普及,普惠金融尤其是数字普惠金融的贡献作用愈发重要。数字技术与普惠金融的结合缔造了与金融服务“零距离”的时代。额度虽小但潜在客户量庞大的农村金融市场与数字普惠金融的“普惠”之义高度契合,农村金融市场的天然劣势被数字普惠金融所消弭,普惠金融依靠数字技术降低交易成本,才得以真正落地于农业农村领域^[9]。特别地,数字普惠金融能通过其供需两侧所具有的独特优势,协调农业发展和商业目标,实现农业高质量发展。在金融供给侧,一方面,数字化记录客户交易信息,解决与农户间的信息不对称,降低风险溢价;另一方面,运用数字技术降低金融机构在“三农”领域的投资成本,减少人力调查和客户交易成本,提高普惠金融的“三农”定制化属性。在金融需求侧,数字普惠金融为农业技术创新、农村多元创业、农业规模化经营和农村

人力资本累积等方方面面的农业农村新时代发展提供了坚实资金保障。

随着数字普惠金融的不断推广,已有一些学者将其与农业高质量发展相结合进行实证研究,从农业高质量发展的多维内涵讨论数字普惠金融赋能农业发展的可能性。

(1)数字普惠金融与农业生产高效化

部分学者从农业生产高效化的角度解释了数字普惠金融对农业高质量发展的影响。农业生产高效化是农业高质量发展的重要组成部分,具体表现在农业产能维持、农业科技进步和农业集约化发展方面:第一,国家高度重视粮食安全和金融支农,农民在数字普惠金融政策的资金支持下,不断扩大种植面积,持续巩固农业粮食产能^[10]。第二,科技引领农业未来发展已是大势所趋,数字普惠金融为农业科技自主创新提供了良好的金融环境,促进了先进农业科技的开发与落实,推动了农业高质量发展^[11]。第三,党的十八大以来,我国农业发展逐渐面向集约化和机械化发展。在农村地区,数字普惠金融以数字手段打破农村融资困境,激发了面向小农户的农业社会化服务体系的快速推进,有效扫除了农业机械化和集约化的障碍^[12-13]。

(2)数字普惠金融与农业产品优质化

部分学者认为,数字普惠金融为农业产品优质化发展提供了新机遇,并从金融和产品两个维度进行了分析^[14-16]。数字普惠金融通过数字赋能和建立产品优势的方式,对农业高质量发展产生积极的效果:一方面,数字普惠金融将数字技术引入农村金融体系,有助于解决特色农业企业融资约束问题,提升特色农产品的生产能力和效益,并激发市场对特色农产品的长尾需求^[15]。另一方面,在数字普惠金融的支持下,特色农业产业化以新型农业经营主体(如特色农业企业和合作社等)为先导,通过专业化生产和企业化管理,改善生产基础设施条件,降低特色农产品的生产、流通和销售成本,实现规模经济和分工经济,从而提升特色农产品的附加值和利润率,提高农产品的质量和竞争优势,为农业高质量发展提供实质性支持^[16]。

(3)数字普惠金融与农村产业多元化

还有一些学者认为,以数字普惠金融渗入

农业农村为经济保障,充分发掘农业多种功能和乡村多元价值,形成以农产品加工业、乡村休闲旅游业、新农村电商业为核心的现代化农村产业结构体系,进一步驱动农业高质量发展^[17]。第一,强化对农产品加工业的数字普惠金融支持力度,可以对乡村产业振兴产生有效的正向赋能作用^[18]。第二,乡村休闲旅游业在数字普惠金融的赋能下,调整了农村产业结构、改善了农村人居环境、守住了乡土文化本色、提高了农村非农收入,对实现农业高质量发展具有重要意义^[19]。第三,集零售、批发、分销、社交和直播电商各种模式于一体的新农村电商产业把5G、云计算、物联网、区块链等现代信息技术引入农业产销各个环节,为数字普惠金融渗入新农村电商产业创造了现实条件^[20]。

(4)数字普惠金融与农业生态绿色化

持农业生态绿色化观点的学者们认为,农业高质量发展要树立正确的生态文明理念,用绿色生态环境引领可持续的农业高质量发展。首先,在国家强调环境规制和生态文明的背景下,数字普惠金融更倾向于为绿色化程度高的生态农业和绿色农产品项目提供优质绿色金融资源^[21-22]。其次,数字普惠金融还为农业绿色生态技术的研发解决了融资难题,进一步有效遏制了农业环境污染问题^[23]。最后,政府可通过对数字普惠金融体系的监管获取农业生产经营主体的融资项目环保信息和资金配置信息,实行“奖优罚劣”的科学治理方式,实现农业生态的绿色化管理。

(5)数字普惠金融与农村生活品质化

另一部分学者秉承“以人为本”“共同富裕”的理念,认为数字普惠金融对农业高质量发展的贡献源于其对农村居民脱贫致富的帮扶和生活质量的提高,农民的生活质量既包含短期的收入水平,也涉及长期的个人未来发展^[24]。第一,数字普惠金融借助现代数字技术可突破传统金融扶贫的现实难点,在农村地区具有收入、消费、教育等多维度的减贫效应^[25]。第二,数字普惠金融有效提高了金融服务效率,给予农村居民更为均等化的生产和就业机遇。通过提高农村居民的数字金融素养和人力资本投资、优化“收入结构”和“信贷配置”,数字普

惠金融促进了农村低收入群体更快的收入增长,缩小了农村内部和城乡之间的收入差距^[26]。第三,在农民个人未来发展方面,农村居民想要获得与城镇居民一样的长久财富增长,不仅需要数字普惠金融在短期增收方面的帮助,还需要数字普惠金融在长期人力资本投资方面发挥作用^[27]。

由此,提出假设1:数字普惠金融的发展能促进我国农业的高质量发展。

2. 数字普惠金融供给侧与需求侧的影响机制

以数字普惠金融促使农业农村金融供需达到动态平衡是数字普惠金融影响农业高质量发展的内在机制,本研究试图从数字普惠金融供给侧与需求侧入手,探寻主效应背后的潜在影响机制。

(1) 供给侧信息不对称的缓解

由信息不对称理论可知,信息不对称通常会严重降低市场的运行效率,在极端情况下甚至会导致市场经济活动的停摆。长期以来,邮政业务和电信业务是我国农村地区各类信息包括数字普惠金融相关信息赖以获取的重要媒介和途径。过去,落后的农村邮电服务模式、薄弱的农村邮电服务能力、低效的农村邮电业务运营水平以及不可持续的农村邮电业务发展长期规划,在一定程度上造成了农业农村部分有效信息滞后严重、农村各行各业信息不对称现象的普遍存在。虽然数字金融本身能无视交通障碍供给金融服务,但在农村地区,邮政、电信等基础设施的落后会导致客户信息获取的高难度和客户监管的高成本。在偏远农村地区,随着5G通信基站、移动数据中心等基础设施的建设以及农村邮电普遍服务的普及,金融机构可以借助数字信息技术缓解与农业客户的信息不对称,并在物联网、大数据、云计算等技术的加持下,构建农户共享信用数据库高效收集农户资信状况和还款能力,为农户打造优质高效的数字金融服务供应链,从而促进农业高质量发展^[3]。因而,从数字普惠金融的供给侧缓解信息不对称现象,可能会使数字普惠金融在赋能农业高质量发展方面产生更为强烈的影响。

基于上述逻辑分析,提出假设2:信息不对

称的缓解在数字普惠金融影响农业高质量发展中起正向调节作用。

(2) 需求侧的农业规模化经营

一方面,从数字普惠金融与农业规模化经营的关系来看,农业规模经营的融资问题一直被视为我国农业发展的重要因素。随着农地市场化、规模化、契约化及租金的增加,加上巨额农机投资的需求,农户对资金的需求不断扩大。传统小农户往往无法满足规模化经营所需的资金投入,因此需要通过正规或非正规途径从外部获得融资^[28-29]。相比之下,家庭农场对资金的需求更大,具有更明确的金融需求,但目前其生产经营标准仍较低,缺乏符合正规金融机构要求的抵押和担保品^[30]。随着数字普惠金融供给端在农村地区的逐步发展,受到严重信贷约束的农业规模化经营需求大量数字普惠金融的“数字红利”。进一步地,有学者指出农业规模化发展需要大规模的金融资源,农村金融的发展有效推动了我国农业规模化经营^[31]。数字普惠金融确实缓解了农户的融资压力,使他們有更多精力投身土地流转市场,通过土地集约化实现规模化经营方式。

另一方面,从农业规模化经营与农业高质量发展的关系来看,基于农业规模经济理论,农业适度规模经营是地区农业高质量发展的内在要求。我国农业正朝着规模化和专业化发展,这是由于“刘易斯拐点”到来和人口红利消失所导致的必然趋势。政府通过扶持和奖励政策推动粮食作物生产的“趋粮化”,通过土地整治和调整农业种植结构来促进农业规模化经营,这种发展趋势使得农业生产环节更易实现专业分工,从而带来规模经济效益^[32]。在农业规模经济理论的基础上,有学者从农业技术创新和农业社会化服务的角度解释了农业规模化经营对农业高质量发展的规模经济效益^[33],有一定规模的新型农业经营主体运用自身结构完整、内涵丰富的农业知识,科学配置各类投入要素并引进现代化农业生产技术,释放农业规模经济效益,助力农业高质量发展。

基于上述逻辑分析,提出假设3:农业规模化经营在数字普惠金融影响农业高质量发展中起中介作用。

3. 数字普惠金融与农业高质量发展的空间溢出效应

中国的农业高质量发展进程是一个长期的动态过程,在高质量发展相关概念成为热点之前,就有学者以农业高质量发展的最终目标——农业现代化作为研究对象进行时空格局演变研究,结果发现中国的农业现代化进程在时间上存在积累效应,在空间上存在辐射带动效应^[34]。当高质量成为农业发展的主旋律之后,有学者表示中国各地区的农业发展质量受不同资源禀赋、发展基础和发展路径的影响必然存在一定的空间特征^[35]。数字普惠金融指数科学地展示了中国数字普惠金融的发展现状和趋势,具体集中于3个特征:地区收敛性强、空间聚集性强和空间异质性强^[36]。在此基础上,有学者进一步深挖中国数字普惠金融发展水平的时空动态演进,与农业高质量发展的相关研究类似,也发现了数字普惠金融的空间溢出效应^[37]。更进一步地,有学者聚焦于农村数字普惠金融的时空动态研究,从县域层面出发依然获得了相似的研究结果^[38]。

基于以上理论分析,提出假设4:数字普惠金融对农业高质量发展的作用存在正向的空间溢出效应。

三、农业高质量发展指标体系构建与测度

1. 农业高质量发展的新时代内涵

改革开放40多年以来,我国农业发展出现明显的质态变化:从粮食生产力落后变为全球第一粮食生产国、从人力劳作为主的耕作模式变为有一定机械化水平的生产方式、从基本满足温饱变为合理追求营养健康、从侧重农业总产值的增长变为对农业发展结构和质量的关注、从执着“金山银山”的一意孤行变为多关注“绿水青山”的博采众长等等。长此以往,农业发展观也会随着农业发展质态的变化而发生根本性蜕变;过去的农业发展观念是“地尽其力田不荒,合理密植多打粮”,人们赞叹微风吹过金色的麦浪如同波涛汹涌的河水连绵不绝。步入新时代,为加快推进农业高质量发展,《国家质量兴农战略规划(2018—2022年)》于2019

年出台,提出了“产品质量高、产业效益高、生产效率高、经营者素质高、国际竞争力强”^[39];2022年习近平总书记在党的二十大报告中提出加快构建新发展格局,着力推动高质量发展。因此,“创新、协调、绿色、开放、共享”的新发展理念是新时代高质量发展所应遵循的本真逻辑,新时代高质量发展工作的着力点应放在新发展格局的构建及供给侧结构性改革的实施^[7,40]。着眼于农业领域,新时代我国农业高质量发展必须基于新发展理念的逻辑思路,以供给侧结构性改革为核心导向,加入新发展要素或形成原有发展要素的新组合,以实现更高质量、更有效率、更加公平、更可持续的农业发展。遵循上述准则并结合上述理论分析中数字普惠金融对农业高质量发展的多维影响,本研究认为,农业生产高效化、农业产品优质化、农村产业多元化、农业生态绿色化和农村生活品质化即为新时代我国农业高质量发展的五大内涵,其具体阐释如下。

从根本上说,农业生产高效化的本质含义是农业发展数量层级的累积及其累积方式加速升级所取得的表象层面的物质成就,更多体现的是在社会主义市场经济中农业发展的交换价值。尽管新时代农业高速增长转向农业高质量发展是一种由时代阶段性转变所引起的不可阻挡的必然趋势,然而,这也绝非意味着转向农业高质量发展阶段,表象的物质财富成就便不再重要了,以交换价值所体现的社会主义市场经济的工具理性机制依然大有裨益,是满足人民日益增长的美好生活需要非常重要的手段和媒介,关系到农业发展是否或能否有效运行并转型升级。

为什么说农业产品优质化是新时代农业高质量发展的内涵之一?农业高速增长阶段以工具性价值为指导思想,提倡总量扩张的发展方向;农业高质量发展阶段以本真性价值为引导方针,倡导内在优化和结构调整。有国外学者将上述两阶段的转换过程称之为“物质主义”向“后物质主义”的转变^[41-42],然而现实情况是,人民群众日益增长的对绿色优质特色农产品的需求得不到满足,我国农产品按标生产的制度体系还不健全,执法监管力量薄弱,质量安

全风险隐患犹存,农产品的深加工发展滞后,与产销市场的衔接不畅形成矛盾,农业仍然面临着规模庞大但竞争力不强、品质不优的问题。同时,部分农产品过度依赖进口的现象也较为突出,优质农产品品牌无法登上世界舞台,农业国际竞争力亟待提高。

随着农业发展阶段从高速增长向高质量发展转变,我国农业发展的不平衡、不协调问题开始逐渐显露,虽然我国农业综合生产能力维持在高水平,但是我国农村产业结构重复化、单一化现象严重。新潮的理念、先进的技术、新鲜的市场、创新的运作手段不断冲击着传统的农村产业经营模式,因此,我国农村产业发展一方面要以市场需求为导向,注意调整产业结构向优;另一方面要以融合发展为导向,注重拓展产业形态向新。这不仅体现了新发展理念中“协调”发展所提倡的要注意发展关系的调整、注重发展的整体效能,还体现了新发展理念中“创新”发展所倡导的要注重发展动能由传统的以要素为主的旧动能向新时代下以创新为主的新动能转变。

从根本上说,温室效应所带来的全球气候变暖已经严重威胁人类赖以生存的粮食安全和农业发展^[43]。近年来,我国始终强调生态文明建设和绿色低碳发展在农业发展中的重要地位,曾经迫于生存压力而不得不走上“先污染后治理”的发展道路,以生态环境为代价换取农业高速增长,而现如今小康社会已全面建成,“碳达峰、碳中和”的压力以及人民群众对清新空气、干净饮水、安全食品、优美环境的需求,推动着全国农业发展以农业生态绿色化为目标,早日满足人民日益增长的美好生活需要,为农业高质量发展奠定良好坚实的基础。更何况,农业生态绿色化还充分体现了新发展理念中“绿色”发展所注重的人与自然和谐共生的问题。

本质上,我国农业发展从高速增长阶段转向高质量发展阶段,不仅象征着从旧时代转向新时代的一种不可逆的时代浪潮,而且预示着人民,尤其是农村居民对于生活的追求由解决温饱向全面小康乃至共同富裕的方向进行跨越式转变。农业高速增长阶段以“鼓励先富”作为核心目标,而农业高质量发展阶段主要将

“人民共享”视作中心思想,这呼应了新发展理念中“共享”发展所注重的关于分配不公、城乡差距等的社会公平正义问题。在理论逻辑层面,公平正义作为农业高质量发展的重要基础和内在条件,通常与农业高速增长阶段纯粹的“效率至上”相互矛盾,但本真的农业高质量发展理应是在实现公平正义的基础上,追求尽可能高的效率以实现包容性发展。

2. 农业高质量发展指标体系

目前,学界从多维度剖析农业高质量发展的时代内涵,从多层次考察农业高质量发展的指标选取,运用不同的测算方法度量我国农业高质量发展。为了更好地应对农业高质量发展的多维性和复杂性,学者们大都构建起涵盖我国农业高质量发展特征的综合评价指标体系^[44]。与现有文献相比,本研究基于新时代我国农业发展的现状对农业高质量发展的经济学性质和从农业高速增长转向农业高质量发展的理论含义进行了深刻剖析,并在此基础上,详细阐述新时代农业高质量发展的新质态和新内涵。在充分理解和融合农业高质量发展新时代内涵的前提下,构建了一套符合乡村振兴战略和农业农村现代化建设的农业高质量发展指标体系,其由农业生产高效化、农业产品优质化、农村产业多元化、农业生态绿色化和农村生活品质化5个层面,共30个基础指标组成(表1)。

3. 农业高质量发展指标测算

多重衡量之下选取适合于农业高质量发展评价指标体系的测度方法是其综合评价结果准确性的有力保证,现有研究对农业高质量发展的测算方法主要分为主观赋权测度和客观赋权测度两大类方向^[45]。现有研究对农业高质量发展的测算方法多使用主成分分析法、熵值法等客观赋权方法。鉴于此,考虑到评价的客观性和动态性,本研究首先参考郭亚军提出的适用于面板数据动态评价的纵横向拉开档次法确定指标权重^[46],其确定权重的原则是基于面板数据最大限度地揭示出各省份的差异。其次,确定了指标权重后,为保证原始数据在纵横向上的规范性与指标权重系数保持一致,借鉴郭峰等的无量纲处理方式^[36],采用对数型功效系数法处理指标原始值。最后,将求得的指标

表 1 农业高质量发展指标体系

一级指标	二级指标	三级指标	指标度量	属性	权重
农业生产 高效化	生产效率提升	土地产出率	农业产值/农作物播种面积	+	0.101 1
		粮食生产率	粮食总产量/粮食作物播种面积	+	0.064 7
		农业劳动生产率	第一产业增加值/第一产业从业人员	+	0.070 0
	生产条件优化	农田水利化水平	(耕地有效灌溉面积+节水灌溉面积)/农作物播种面积	+	0.085 7
		农业机械化水平	(机耕面积+机播面积+机收面积)/农作物播种面积	+	0.103 4
		农地集约化水平	家庭承包耕地流转面积/家庭承包经营耕地总面积	+	0.065 0
农产品 优质化	国内供给质量	绿色、有机、地理标志 认证农产品增长率	$\frac{\text{当年认证农产品数}}{\text{上年认证农产品数}} \times 100\%$	+	0.016 6
		绿色、有机、地理标志 认证企业增长率	$\frac{\text{当年认证企业数}}{\text{上年认证企业数}} \times 100\%$	+	0.018 5
	国际竞争力	农产品出口依存度	农产品出口额/农林牧渔业增加值	+	0.025 3
		农产品出口额增长率	$\frac{\text{当年农产品出口额}}{\text{上年农产品出口额}} \times 100\%$	+	0.010 6
	结构优化水平	产业结构调整指数	林牧渔业总产值/农林牧渔业总产值	+	0.035 8
农村产业 多元化	多元发展水平	农林牧渔服务业占比	农林牧渔服务业增加值/农林牧渔业增加值	+	0.011 6
		农产品加工业发展水平	农产品加工业产值/农林牧渔业总产值	+	0.049 0
		乡村休闲旅游业发展水平	乡村休闲旅游业产值/农林牧渔业总产值	+	0.016 3
		农村零售、批发和 互联网服务业发展水平	农村零售、批发和互联网服务业 从业人数/农村劳动力总数	+	0.028 2
农业生态 绿色化	生态环境保护	化肥施用强度	化肥施用折纯量/农作物播种面积	—	0.017 1
		农药使用强度	农药使用量/农作物播种面积	—	0.006 6
		农用薄膜使用强度	农用薄膜使用量/农作物播种面积	—	0.007 9
		造林覆盖率	造林面积/森林总面积	+	0.031 4
		耕地保护力度	耕地占用税/耕地占用面积	—	0.003 7
	资源节约利用	能源利用效率	农业能源消耗量/农林牧渔增加值	—	0.007 9
		水资源利用效率	农业水资源消耗量/农林牧渔增加值	—	0.008 5
		生物质能综合利用	农作物秸秆综合利用率	+	0.010 4
		太阳能综合利用	(太阳能热水器推广面积+太阳房面积)/农村总人口	+	0.009 5
		耕地复种指数	农作物播种面积/耕地面积	—	0.068 6
农村生活 品质化	收入与消费水平	城乡收入水平差异	城镇居民人均可支配收入/农村居民人均可支配收入	—	0.022 0
		城乡消费水平差异	城镇居民消费水平/农村居民消费水平	—	0.033 6
	教育与就业水平	劳动力受教育程度	初中及以上农村劳动力数量/农村劳动力总数	+	0.004 1
		乡村就业率	农村就业人数/农村劳动力总数	+	0.012 4
		乡村非农就业占比	$\frac{\text{第一产业从业人数}}{\text{农村劳动力总数}} \times 100\%$	+	0.054 5

权重系数与标准化后的指标值进行线性加权，即可测算 2011—2022 年 31 个省（市、自治区，不包含港澳台地区）的农业高质量发展指数。在具体测算中，原始数据来源于《中国统计年鉴》《中国人口和就业统计年鉴》《中国农村统计年鉴》《中国农村经营管理统计年报》《中国绿色食品统计年报》《中国农产品进出口月度统计报告》《中国农业年鉴》及各省（市、自治区）统计年鉴等。最终计算出各项指标的权重如表 1 所示。

四、实证设计、变量选取与数据说明

1. 实证设计

(1) 基准回归模型

参考 Acemoglu 等的模型设计框架及数字

金融发展与农业高质量发展的有关研究^[47]，考虑到不随时间变化的省份特征因素和全国所有省份共同经历的一些时间趋势，本研究构建农业高质量发展关于数字普惠金融的面板双向固定效应模型。基准回归模型（1）如下：

$$\ln AHQ_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \ln DFI_{i,t} + \gamma X_{i,t} + \zeta_i + \mu_t + \varepsilon_{i,t}$$

(1)

式中：被解释变量 $AHQ_{i,t}$ 为农业高质量发展水平的评价指数；核心解释变量 $DFI_{i,t}$ 为数字普惠金融指数； $X_{i,t}$ 为一系列控制变量，包含了影响农业高质量发展的其他因素； i 和 t 为省份和年份； ζ_i 和 μ_t 为省份固定效应和年份固定效应； $\varepsilon_{i,t}$ 为不可观测的随机误差项。详细的变量定义见表 2。

表 2 变量定义及描述性统计

变量类型	变量	描述	度量	单位	均值	标准差	样本量
被解释变量	<i>AHQ</i>	农业高质量发展	根据表 1 中的指标赋权合成		0.349	0.067	372
解释变量	<i>DFI</i>	数字普惠金融水平	来源于北京大学数字普惠金融省级数据		216.243	97.031	372
	<i>DFI_1</i>	数字金融覆盖广度	来源于北京大学数字普惠金融省级数据		196.672	96.561	372
	<i>DFI_2</i>	数字金融使用深度	来源于北京大学数字普惠金融省级数据		211.122	98.189	372
	<i>DFI_3</i>	普惠金融数字化程度	来源于北京大学数字普惠金融省级数据		290.147	117.261	372
控制变量	<i>Upgrade</i>	产业结构升级	1-第一产业贡献率	%	93.107	5.853	372
	<i>SOE</i>	国有经济占比	国有经济投资/总投资	%	27.067	13.338	372
	<i>Gov</i>	财政支农和环保支出	财政支农和环保支出/地方财政支出	%	15.313	4.245	372
	<i>Disaster</i>	农作物受灾水平	农作物受灾面积/农作物播种面积	%	46.128	16.601	372
	<i>Internet</i>	农村宽带接入率	农村宽带接入用户数/农村总户数	%	25.034	19.875	372
调节变量	<i>Post&Tele</i>	农村邮电普遍服务水平	农村邮电总业务量/ 农业及相关产业增加值	%	6.427	5.704	372
中介变量	<i>Scale</i>	农业规模化经营程度	农作物播种总面积/ 第一产业从业人员数	千公顷/万人	7.250	3.769	372

(2)调节效应模型

为识别数字普惠金融供给侧的调节效应,在模型(1)的基础上参考杨怡等设定方式^[21],构造了回归模型(2)如下:

$$\begin{aligned} \ln AHQ_{i,t} = & \beta_0 + \beta_1 \ln DFI_{i,t} + \\ & \beta_2 (\ln DFI_{i,t} \times M_{i,t}) + \beta_3 M_{i,t} + \\ & \gamma X_{i,t} + \zeta_i + \mu_t + \varepsilon_{i,t} \end{aligned} \tag{2}$$

式中: $M_{i,t}$ 为调节变量,即农村邮电普遍服务水平(*Post&Tele*); $\ln DFI_{i,t} \times M_{i,t}$ 是交乘项,其系数用于衡量在调节作用下,数字普惠金融对农业高质量发展影响的差异。

(3)中介效应模型

为检验数字普惠金融需求侧的中介效应,借鉴温忠麟等提出的中介效应模型^[48-49],在模型(1)的基础上构造农业规模化经营关于数字普惠金融的回归模型:

$$\ln N_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 \ln DFI_{i,t} + \gamma X_{i,t} + \zeta_i + \mu_t + \varepsilon_{i,t} \tag{3}$$

式中 $N_{i,t}$ 为中介变量,即农业规模化经营程度(*Scale*),其定义参考了辛岭等的相关定义^[44]。参考江艇的建议,在模型(1)已经充分识别数字普惠金融对农业高质量发展的因果关系的基础上,结合关于农业规模化经营与农业高质量发展间关系的理论和逻辑分析,采用模型(3)识别数字普惠金融对农业规模化经营的因果关系,即可对中介效应进行检验^[50]。

(4)面板空间计量模型

为进一步探究数字普惠金融在空间维度上可能会对其他地区的农业高质量发展产生的空

间溢出效应,在模型(1)的基础上将空间因素纳入研究框架,首先构建广义嵌套空间模型(GNS)如下:

$$\begin{aligned} \ln AHQ_{i,t} = & \alpha I_n + \rho W \times \ln AHQ_{i,t} + \beta_1 \ln DFI_{i,t} + \\ & \theta W \times \ln DFI_{i,t} + \gamma X_{i,t} + \psi W \times X_{i,t} + \mu_t I_n + \varepsilon_{i,t} \end{aligned} \tag{4}$$

$$\varepsilon_{i,t} = \lambda W \times \varepsilon_{i,t} + \nu_{i,t} \tag{5}$$

式中: I_n 为常数 1 构成的 $n \times 1$ 向量; ρ 为空间自回归系数; W 为空间权重矩阵; θ, ψ 为空间自相关系数; λ 为空间误差交互项的系数。当 $\lambda = 0$ 时,GNS 模型退化为空间杜宾模型(SDM);当 $\theta = \psi = 0$ 时,GNS 模型退化为广义空间模型(SAC);当 $\lambda = \theta = \psi = 0$ 时,GNS 模型退化为空间滞后模型(SAR);当 $\rho = \theta = \psi = 0$ 时,GNS 模型退化为空间误差模型(SEM),以上 4 种模型是最常用的空间计量模型。

2. 变量选取

被解释变量农业高质量发展(*AHQ*),根据第三部分的指标体系及测度方法计算所得指数予以表征。

核心解释变量数字普惠金融发展(*DFI*),由北京大学数字金融研究中心发布的 2011—2022 年省级数字普惠金融指数表征,并从数字金融覆盖广度(*DFI_1*)、数字金融使用深度(*DFI_2*)和普惠金融数字化程度(*DFI_3*)3 个维度替换检验。

控制变量。包括产业结构升级(*Upgrade*),用以控制当地对农业的重视程度;国有经济占比(*SOE*),用以控制当地对国有企业的金融偏

袒;财政支农和环保支出 (*Gov*),表示当地政府扶持的作用;农作物受灾水平 (*Disaster*),代表自然灾害的影响;农村宽带接入率 (*Internet*),用来表征当地互联网发展的影响。

调节变量与中介变量。根据前文理论分析,邮电普遍服务水平的高低从侧面间接反映了农业农村信息不对称是否有所缓解,因此调节变量选取农村邮电普遍服务水平 (*Post&Tele*) 表征数字普惠金融供给侧的调节作用。根据前述理论分析,综合现有研究中的测算方法^[44],结合我国农业农村现实情况和数据的可获得性,中介变量选取农业规模化经营程度 (*Scale*) 表征数字普惠金融需求侧的中介作用。

3. 数据说明及统计描述

数字普惠金融数据来源于北京大学数字金融研究中心编制的《北京大学数字普惠金融指数(2011—2022 年)》,其中涵盖了覆盖广度、使用深度和数字化程度 3 个维度。测度农业高质量发展水平的相关数据以及其余省级层面的控制变量、调节变量和中介变量等经济数据来源于历年《中国统计年鉴》《中国农村统计年鉴》《中国人口和就业统计年鉴》《中国农村经营管理统计年报》、各省(市、自治区)统计年鉴及 EPS 数据库。对于部分年份指标数据的缺失,利用插值法进行补齐。另外,为了使数据更加平稳、缓解模型的共线性与异方差等问题,对部分水平变量进行自然对数处理。所有变量的定义、均值、标准差和样本量见表 2。

4. 农业高质量发展的时空演化特征

运用前文测度的全国 31 个省(市、自治区,不包含港澳台地区)2011—2022 年农业高质量发展指数,刻画这 12 年从前半段(2011—2016 年)到后半段(2017—2022 年)各省农业高质量发展平均水平的时空演变过程。

在前半段,我国农业高质量发展水平总体上呈现“东部沿海地区高,中西部内陆地区低”的空间演化分布。具体来说,农业高质量发展相对水平属于高或较高级别的省(市、自治区)主要聚集在京津冀、山东、江浙、河南、山西、宁夏、福建、江西一带。其中,相对高水平的省(市、自治区)全部位于长江中下游以北和黄河下游以南之间的交汇区域;东北地区以及西北地区中的宁

夏,其农业高质量发展表现差强人意。结合各地区的客观农业发展条件可知,在前半段,我国农业发展尚未完全摆脱对自然资源禀赋的依赖,农业高质量发展相对水平的空间分布与地区自然资源和农业发展的适配程度有极大的关联。

随着时间推移到后半段,我国农业现代化趋势急速扩张,农业高质量发展的“热浪”由东部沿海地区逐渐向中西部内陆地区蔓延,在空间维度上呈现出区域内围绕“热点”聚集性增长的分布特征。具体来说,农业高质量发展相对水平属于非常高级别的省(市、自治区)主要聚集在京津冀、长三角、山东、河南、福建、江西一带,农业高质量发展相对水平属于高级别的省(市、自治区)主要分布在黑龙江、宁夏、重庆、湖南、广东一带,农业高质量发展相对水平属于较高级别的省(市、自治区)主要分布在吉林、山西、安徽、湖北、西藏。相较于前半段,后半段的中西部内陆地区正在逐步追赶东部沿海地区。从聚集性增长的角度分析,福建和广东实现三级跨越,围绕东南沿海的两省,农业高质量发展水平的快速膨胀趋势向西北方向辐射,在东南沿海周边形成大规模聚集性增长格局;同理,黑龙江和西藏也呈现类似的小规模聚集性增长现象。综上所述,在后半段期间,我国农业发展以深入全面开发自身比较优势为内生动力,以“一带一路”倡议和脱贫攻坚战为契机,农业高质量发展成果遍地开花,在空间演化格局上具有显著地围绕某几个中心点形成空间聚集增长区的特征。

上述农业高质量发展的时空演化特征为下文的区域异质性分析和空间效应分析奠定了特征性事实基础。

五、实证结果分析

1. 基准回归结果分析

表 3 为农业高质量发展关于数字普惠金融的面板双向固定效应回归结果,本研究先利用模型(1)检验数字普惠金融与农业高质量发展的关系。如第(1)列所示,数字普惠金融指数 (*DFI*) 的系数为 0.079,在 5% 的统计水平上显著,这表明数字普惠金融对农业高质量发展有显著的促进作用,与罗光强等的结果一致^[6-7],

假设 1 得到验证。计算可知,数字普惠金融发展水平每提高 1%,农业高质量发展水平约提高 0.08%,这可能是因为在农村和落后地区,强化数字普惠金融发展有助于缓解小微企业、农民与金融机构之间的信息不对称,增加受金融排挤群体的金融服务可得性。金融机构普及数字金融服务推动了农村和落后地区的投资和发展,为农村中小企业和自雇型创业农户解决了融资难题,激发了农村创业热情和农业集约发展,进一步促进了农业高质量发展。

表 3 农业高质量发展(AHQ)的基准回归结果

变量	模型(1)	模型(2)	模型(3)	模型(4)
<i>DFI</i>	0.079** (0.033)			
<i>DFI_1</i>		0.035*** (0.015)		
<i>DFI_2</i>			-0.018 (0.020)	
<i>DFI_3</i>				-0.029 (0.025)
控制变量	是	是	是	是
时间固定效应	是	是	是	是
省份固定效应	是	是	是	是
样本量	372	372	372	372
<i>R</i> ²	0.784	0.792	0.752	0.776

注:括号内为稳健标准误;***、**、* 表示在 1%、5%、10% 的统计水平上显著。下同。

鉴于数字普惠金融的不同次级维度对农业高质量发展可能的差异化影响,在模型(1)的基础上分别用覆盖广度、使用深度及数字化程度替换数字普惠金融指数进一步进行实证检验,结果如表 3 所示。在表 3 第(2)列中,数字普惠金融覆盖广度的系数为 0.035,且在 1% 的统计水平上显著,因而可知数字普惠金融覆盖广度的提高对农业高质量发展起到了至关重要的促进作用,覆盖的广泛程度直接决定了“普惠”这一基本要求的实现与否,覆盖广度的提升离不开数字普惠金融供给侧信息不对称的缓解,由此暗示下文供给侧机制探索的可能性。

而第(3)和(4)列中使用深度和数字化程度的系数均不显著,可能存在以下两点原因:一方面,对于需求侧而言,数字普惠金融的使用深度反映了小微企业和农民等受金融排斥群体对数字金融服务的依赖程度,而对于供给侧而言,这种依赖往往需要金融机构付出一定的机会成本来提高对中小企业及农村落后地区的金融支

持。为保障金融机构不以牺牲自身良性运转为代价来缓解金融排斥,数字普惠金融的商业可持续性必不可少,而商业可持续性非短期易得。因而,数字普惠金融的使用深度在短期内可能不是促进农业高质量发展的关键要素。另一方面,数字化程度是数字普惠金融的突出特色,反映了金融服务的新型时代特征和未来发展趋势,但农村和落后地区的互联网基础设施建设相对缓慢,加之农民和农村中小企业在一定程度上惧怕承担数字金融等新兴服务的未知风险,因此,数字普惠金融的数字化程度在农村传统观念尚未完全转变之前对农业高质量发展的推动有一定的局限性。

2. 稳健性检验

(1)内生性问题

为进一步克服内生性问题,将核心解释变量数字普惠金融的滞后一期作为工具变量,采用面板工具变量法对模型(1)进行重新估计。表 4 第(1)列报告了数字普惠金融与农业高质量发展的面板工具变量估计结果,Wald F 统计量是用于检验是否存在弱工具变量问题,参考 Stock 等的检验临界值^[51],表明模型不存在弱工具变量问题;Hansen’s J 统计量为 0,表明模型没有过度识别问题。数字普惠金融的系数为 0.161 且通过了 1% 的显著性检验,表明面板工具变量法得到了与基准回归一致且可靠的结论。

(2)被解释变量测量误差

为避免农业高质量发展水平的测量误差,采用熵值法对指标体系重新赋权,测算新的农业高质量发展综合指数。表 4 第(2)列报告了重新测算的农业高质量发展指数关于数字普惠金融基于模型(1)的回归结果,显然数字普惠金融仍对农业高质量发展有显著的促进作用,再次验证了基准结果的稳健性。

(3)被解释变量时间动态性

有学者对中国农业高质量发展水平进行了收敛性研究,证明了农业高质量发展存在时间动态性^[52]。为了控制这种在时间层面的自回归,参考 Beck 等的建模框架^[53],采用两阶段系统广义矩估计法再次进行回归分析^[54-55]。表 4 第(3)列汇报了数字普惠金融与农业高质量发展的两阶段系统 GMM 估计结果。AR(1)和

AR(2)统计量的结果表明模型通过序列相关性检验,Hansen 检验表明模型不存在过度识别问题。数字普惠金融的系数为 0.033,并在 10% 的统计水平上显著,这表明数字普惠金融的普及性越强,农业高质量发展速度越快。以上结果再一次表明,本研究的基准结论是稳健的。

表 4 农业高质量发展(AHQ)的稳健性检验

变量	模型(1)	模型(2)	模型(3)
	面板工具 变量估计	被解释变量 测量误差	两阶段 系统 GMM
DFI	0.161*** (0.022)	0.083*** (0.028)	0.033* (0.017)
L AHQ			0.805*** (0.079)
控制变量	是	是	是
Wald F 统计量	2796.11		
Hansen's J 统计量	0.00		
时间固定效应		是	是
省份固定效应		是	是
AR(1)p 值			0.00
AR(2)p 值			0.413
Hansen 检验 p 值			0.991
样本量	341	372	341
R ²	0.742	0.779	

3. 区域异质性分析

由上文的时空演化分析可知,我国的农业高质量发展在区域间存在不平衡性,且这种差异随着时间的推进不断演化,西部地区总体上有追赶东部和中部地区的趋势。早在国家提出“西部大开发”战略时,部分人力、物力、财力就已经开始逐渐向西部地区倾斜;脱贫攻坚战让身为脱贫关键节点的西部地区在数字普惠金融方面获得较大的帮扶;“十四五”伊始,构建“东西双向互济、陆海内外联动”的开放格局使大量资源输入西部地区以推动高质量发展。为了识别数字普惠金融影响农业高质量发展的区域异质性,参考李建军等^[56]的做法,将样本划分为东、中、西部地区 3 个子样本^①分别估计模型(1)。如果数字普惠金融对农业高质量发展的促进作用主要分布于西部地区,则数字普惠金融将有利于维持地区间农业高质量发展的平衡性。

表 5 汇报了数字普惠金融对农业高质量发展的区域异质性分析结果。在第(3)列中,数字普惠金融的系数为 0.147,在 5% 的统计水平上显著,第(1)和(2)列中数字普惠金融的系数均不显著。计算可知,数字普惠金融每提高

1%,西部地区的农业高质量发展将提高约 0.15%,因此,数字普惠金融能有效带动西部地区农业高质量发展,缓解区域间的不平衡性。这一方面是因为随着近些年数字金融平台的迅速普及,原本发迹于东部的数字金融终端逐渐向西部拓展,以移动支付为代表的数字普惠金融为西部偏远地区的农民接触先进的数字金融服务创造了条件,有助于东西双向农业高质量发展的协同互济;另一方面,我国的粮食主产区绝大部分处于中东部地区,这些地区在数字普惠金融拓展之前可能已经形成了农业高质量发展趋势。

表 5 农业高质量发展(AHQ)的区域异质性分析

变量	模型(1)	模型(2)	模型(3)
	东部地区	中部地区	西部地区
DFI	0.246 (0.086)	-0.039 (0.140)	0.147* (0.059)
控制变量	是	是	是
时间固定效应	是	是	是
省份固定效应	是	是	是
样本量	132	108	132
R ²	0.785	0.804	0.861

4. 影响机制分析

(1)数字普惠金融供给侧的调节效应

为识别信息不对称的缓解在数字普惠金融影响农业高质量发展过程中的调节效应,运用模型(2)设置农村邮电普遍服务水平(Post&Tele)与数字普惠金融的交乘项进行回归分析,结果如表 6 第(1)列所示^②。DFI×Post&Tele 的系数显著大于 0,说明在信息不对称的缓解更到位的地区,数字普惠金融对农业高质量发展的影响越强,验证了假设 2。随着供需间信息不对称得到缓解,供给端的通道被打开,数字金融平台更容易支持农村贷款服务,农民也更愿意持有金融资产,从而形成金融良性循环,进一步促进农业高质量发展。

①东部地区包括北京、福建、广东、海南、河北、江苏、辽宁、山东、上海、天津、浙江,中部地区包括重庆、安徽、黑龙江、河南、湖北、湖南、江西、吉林、山西,西部地区包括甘肃、广西、贵州、内蒙古、宁夏、青海、陕西、四川、新疆、云南、西藏。

②表 6 第(1)列报告的是调节变量去中心化处理之后模型(2)的回归结果,原因是若不进行去中心化处理,数字普惠金融指数的系数为负与基准回归结果相反,这是由于机制变量和解释变量交乘项的系数中包含一部分解释变量的边际效应。为避免效应混淆,采用调节变量去中心化处理可得到解释变量的净边际效应为正与基准回归结果一致。

(2)数字普惠金融需求侧的中介效应

为检验数字普惠金融是否通过农业规模化经营促进农业高质量发展,根据模型(3)进行中介效应检验,结果如表6第(2)列所示。第(2)列中数字普惠金融对农业规模化经营程度(*Scale*)的估计系数为0.232,在1%的统计水平上显著,表明数字普惠金融有助于农业规模化经营发展。上述模型(3)的结果已识别出数字普惠金融对农业规模化经营的因果关系,根据江艇^[53]的建议,再结合此次研究情境,数字普惠金融需求侧的中介效应得以检验,因此验证假设3。

表 6 影响机制分析

变量	模型(1)	模型(2)
	<i>AHQ</i>	<i>Scale</i>
<i>DFI</i>	0.145** (0.049)	0.232*** (0.068)
<i>DFI</i> × <i>Post&Tele</i>	0.091** (0.048)	
控制变量	是	是
时间固定效应	是	是
省份固定效应	是	是
样本量	372	372
R ²	0.790	0.531

5. 空间计量回归分析

在进行空间计量分析之前,首先对中国31个省份2011—2022年的数字普惠金融与农业高质量发展之间是否存在空间相关性进行检验。采用Moran's I指数,以基于人均GDP计算出经济距离空间权重矩阵进行检验,表7中的检验结果显示空间相关性检验通过。

为确定最优的空间计量模型,参照Elhorst的检验步骤^[57],依次进行LM检验和LR检验(表8)所示。在表8中,LM检验的结果显示,被解释变量存在空间自回归而误差项不存在空间自相关,应采用SDM模型或SAR模型。LR

表 8 空间计量模型适用性检验

适用性检验	检验方法	统计量	统计量值	p 值
LM 检验	原假设:被解释变量无空间自回归	LM_Lag	4.356**	0.045
	原假设:误差项无空间自相关	LM_Error	2.025	0.239
	原假设:被解释变量无空间自回归	Robust LM_Lag	2.638 *	0.085
	原假设:误差项无空间自相关	Robust LM_Error	0.027	0.896
LR 检验	原假设:SDM 模型会退化为 SAR 模型	LR	41.852***	0.000
比较 AIC	SDM 模型	AIC	-488.433	
	SAR 模型		-430.897	
Hausman 检验	原假设:误差项与解释变量不相关	Hausman	40.339***	0.000

表 7 空间 Moran's I 指数检验

年份	<i>DFI</i>		<i>AHQ</i>	
	Moran's I	Z 值	Moran's I	Z 值
2011	0.402***	3.358	0.210**	2.015
2012	0.343***	3.177	0.207**	2.000
2013	0.351***	3.845	0.231**	2.198
2014	0.477***	4.273	0.169*	1.678
2015	0.423***	4.896	0.189*	1.845
2016	0.457***	5.317	0.219**	2.109
2017	0.415***	4.496	0.211**	2.048
2018	0.328***	4.116	0.226**	2.167
2019	0.503***	4.768	0.274***	2.569
2020	0.393***	4.282	0.261**	2.465
2021	0.412***	4.358	0.257***	2.402
2022	0.487***	4.915	0.288***	2.674

检验的结果表明,SDM模型不会退化为SAR模型,再通过比较SDM模型和SAR模型的赤池信息准则(AIC)值发现SDM模型的AIC值更小,所以选择SDM模型。同时,Hausman检验结果表明应采用固定效应模型,且最好控制时间固定效应。

表9汇报了农业高质量发展关于数字普惠金融的空间计量回归结果,数字普惠金融发展的系数为0.121,在5%的统计水平上显著,表明数字普惠金融对农业高质量发展有显著的正向影响,这一点与基准回归结果一致。进一步地,采用SDM模型中的变量变化的偏微分进行效应分解,得到数字普惠金融对农业高质量发展的直接效应和空间溢出效应。如表9结果显示,数字普惠金融对农业高质量发展的空间溢出效应系数为0.258,在5%的统计水平上显著,空间溢出效应约占总效应的65%。经过计算可知,其他地区的数字普惠金融发展水平每增加1%,其农业高质量发展水平增加约0.24%,这说明数字普惠金融对农业高质量发展有较强的正向空间溢出效应,假设4得以验证。数字普惠金融以数字化为特征的金融服务冲破

了地理障碍,使得一个地区数字普惠金融的繁荣能辐射到其他相关地区,产生空间层面的“涓滴效应”,促进区域间农业高质量协同发展。

表 9 面板空间计量回归结果

变量	AHQ
空间权重矩阵类型	基于人均 GDP 的经济距离
模型设定	SDM
	0.121** (0.062)
DFI	0.227* (0.136)
W×DFI	0.135** (0.070)
直接效应	0.258** (0.122)
溢出效应	0.394*** (0.121)
总效应	是
控制变量	是
时间固定效应	0.066 (0.091)
ρ	234.120
Log-likelihood	372
样本量	0.608
R ²	

六、结论与政策建议

基于 31 个省(市、自治区,不包含港澳台地区)2011—2022 年的宏观面板数据,在构建农业高质量发展指标体系的基础上,运用面板双向固定效应模型、中介效应模型、空间面板计量模型,多维度实证研究了数字普惠金融对于农业高质量发展的影响,并探索了以上影响的区域异质性、数字普惠金融供需两侧的内在影响机制及空间计量回归。回归结果表明:第一,加强数字普惠金融发展的全面程度可以有效和全方位地为农村落后地区的农业高质量发展提升新动能。从数字普惠金融的 3 个次级维度看,相比于使用深度和数字化程度,覆盖广度对农业高质量发展的促进作用更明显。从区域异质性视角看,数字普惠金融主要带动了东部地区的农业高质量发展,显著改善了东西部地区之间农业高质量发展的不平衡,映射了在经济条件不同的地区农业高质量发展受数字普惠金融的影响不同。第二,数字普惠金融对农业高质量发展的推动作用在邮电基建水平更好的地区更突出,识别了数字普惠金融供给侧的调节效应。数字普惠金融能通过农业规模化经营推

动农业高质量发展,验证了数字普惠金融需求侧的中介效应。第三,在空间维度上,数字普惠金融对农业高质量发展有较强的正外部性,表明数字普惠金融能促进区域间协调同步的农业高质量发展格局。

根据上述经验证据,提出以下政策建议:第一,从数字普惠金融供给侧结构性改革出发,以缓解信息不对称作为数字普惠金融促进农业高质量发展的破局关键点,我国政府应补齐偏远落后地区通信基础设施短板,提升农业数字技术使用能力。一方面,大力发展偏远落后农村地区的数字通信基础设施建设,推进“宽带中国”“数字中国”战略实施,通过加快商用 5G、大数据和区块链等先进数字技术的普及,进一步为农业高质量发展带来数字红利。另一方面,弥合数字普惠金融的鸿沟,除硬件改善外,软件提升至关重要。数字普惠金融的推进需注重培养与互联网和数字技术相关的软性基础知识,推广金融和数字技术知识教育,特别关注贫困地区,提高农村居民获取和利用互联网信息的能力,才能真正实现数字普惠金融与农业农村现代化发展的衔接。

第二,从加快数字普惠金融需求侧响应出发,我国政府应调整产业发展思路,在积极创新传统种植业发展方式的同时鼓励农业适度规模经营,从农业生产的要素投入、生产过程的智能化和机械化、农产品的再加工和服务程度的深化等环节着手,释放农业规模经济效应。首先,数字普惠金融机构应积极推进金融产品和服务的创新,探索不同贷款模式,如土地承包经营权抵押、大型农机具抵押以及供应链抵押,以提升农民的农机投资水平。其次,应确保农业经营规模与种植结构和地理优势相适应。在市场经济体制下,优化农业资源利用,合理调整种植结构。最后,为实现农业的可持续发展,必须贯彻跨地域资源配置的原则,以支持适度规模经营的农业模式。

第三,我国政府应立足全面推进乡村振兴的宏观背景,从科技、人才、创新、环境等多方面影响因素入手,在数字普惠金融的赋能下,加快区域协调发展进而推动农业实现质的有效提升和量的合理增长。立足共同富裕和人类命运共

同体理念,在推进农业高质量发展的过程中从省域层面提升空间上的关联性,不同省份之间应建立密切的经济合作关系,充分发挥数字普惠金融区域辐射作用,使数字普惠金融服务对各省农业高质量发展的促进作用得到更大的发挥。各省份应当与周边省份在农业生产技术、农村人才培育和农村创业模式等方面积极交流、达成合作,全面推进乡村振兴事业的发展。

综上所述,以数字普惠金融为媒介优化农村地区的金融供需结构具有重要意义,通过将更多优质金融资源聚焦农业农村发展的关键节点,有助于更好地满足农业高质量发展所需的多样化、多层次金融需求,从而推动农业现代化和乡村振兴的持续发展。另外,受限于客观数据与主观能力问题,本研究还存在一些不足之处:研究的解释变量与被解释变量均为综合指数,不仅使研究内容显得比较宏观,且不利于内生性的克服;研究对于供给侧机制变量的选取并未强调其金融属性。在未来的相关研究中,希望能对解释变量或被解释变量的其中一方从更具体、更微观的角度切入进行富有故事性的深入研究并在机制探索中注重金融属性。

参考文献:

[1] 习近平. 高举中国特色社会主义伟大旗帜 为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗——在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告 [M]. 北京: 人民出版社,2022.

[2] 习近平在省部级主要领导干部推动金融高质量发展专题研讨班开班式上发表重要讲话强调 坚定不移走中国特色金融发展之路 推动我国金融高质量发展 赵乐际王沪宁丁薛祥李希韩正出席 蔡奇主持[N]. 人民日报,2024-01-17(01).

[3] 赵锦春. 数字普惠金融能否提升农业全要素生产率? ——基于跨国面板数据的经验证据[J]. 现代经济探讨,2024(3): 109-121.

[4] 王染,杜红梅. 数字普惠金融、地区发展环境与农村产业现代化[J]. 统计与决策,2024,40(2): 139-144.

[5] 尹健. 黄河流域数字普惠金融与农业绿色发展的耦合关联研究[J]. 价格理论与实践,2023(6): 184-187.

[6] 罗光强,王焕. 数字普惠金融对中国粮食主产区农业高质量发展的影响[J]. 经济纵横,2022(7): 107-117.

[7] 王森,陈宇斌. 数字普惠金融如何推动农业高质量发展? ——兼论中介与门槛作用机制[J]. 管理学报,2022,35(3): 72-87.

[8] 谭前进,蔡甜甜,唐紫杰. 数字普惠金融是否赋能农业高质量发展? ——基于中国省级面板数据的经验证据[J]. 管理现代化,2023,43(6): 30-38.

[9] 刘航,伏霖,李涛,等. 基于中国实践的互联网与数字经济研究——首届互联网与数字经济论坛综述[J]. 经济研究,2019,54(3): 204-208.

[10] 曾小艳,祁华清. 数字金融发展对农业产出的影响机理及结构效应[J]. 贵州社会科学,2020(11): 162-168.

[11] 李媛,阮连杰. 数字经济赋能中国式农业农村现代化:理论逻辑与经验证据[J]. 经济问题,2023(8):25-32.

[12] 张正平,王琼. 数字普惠金融发展对农业生产有资本替代效应吗? ——基于北京大学数字普惠金融指数和 CFPS 数据的实证研究[J]. 金融评论,2021,13(6): 98-116.

[13] 林炳华. 我国现代农业集约发展的特点与金融供给支持体系的构建[J]. 农业现代化研究,2010,31(6): 678-682.

[14] 李杰义,胡静澜. 数字普惠金融、农业产业链延伸与农民增收[J]. 统计与决策,2024,40(3): 81-85.

[15] 陈银娥,汤广清. 我国数字普惠金融发展与农村特色农业产业化耦合关系及其影响因素[J]. 福建论坛(人文社会科学版),2022(12): 115-127.

[16] 方观富,蔡莉. 数字普惠金融如何影响农业产出:事实、机制和政策含义[J]. 农业经济问题,2022(10): 97-112.

[17] 张林,温涛. 数字普惠金融如何影响农村产业融合发展[J]. 中国农村经济,2022(7): 59-80.

[18] 金婧. 共同富裕背景下数字普惠金融对乡村产业振兴的影响——基于省域面板数据的实证[J]. 商业经济研究,2022(4): 177-180.

[19] 李周. 乡村振兴战略背景下乡村休闲旅游的发展策略——兼论自然景观资源公益化[J]. 求索,2020(4): 14-21.

[20] 星焱. 农村数字普惠金融的“红利”与“鸿沟”[J]. 经济学家,2021(2): 102-111.

[21] 杨怡,吴丽玉,张齐家,等. 数字普惠金融对农业

- 绿色增长的影响——兼论农村人力资本投资的调节作用[J]. 经济问题探索, 2022(6): 165-180.
- [22] 陆玲, 聂志萍. 长江经济带水污染、环境规制与高质量经济发展关系研究[J]. 水利经济, 2024, 42(1): 28-33.
- [23] YU L L, ZHAO D Y, XUE Z H, et al. Research on the use of digital finance and the adoption of green control techniques by family farms in China[J]. Technology in Society, 2020, 62: 101323.
- [24] 彭熙灿. 农村居民生活质量评价体系构建与测度[J]. 统计与决策, 2022, 38(17): 22-25.
- [25] 曾福生, 郑洲舟. 多维视角下农村数字普惠金融的减贫效应分析[J]. 农村经济, 2021(4): 70-77.
- [26] 宋科, 刘家琳, 李宙甲. 数字普惠金融能缩小县域城乡收入差距吗?——兼论数字普惠金融与传统金融的协同效应[J]. 中国软科学, 2022(6): 133-145.
- [27] 张兵, 李娜. 数字普惠金融对农村劳动力非农转移的影响研究——基于 CFPS 数据的实证分析[J]. 兰州学刊, 2022(5): 113-128.
- [28] 姚毓青, 李冰. 数字经济赋能农业高质量发展机理分析与实证检验[J]. 东南大学学报(哲学社会科学版), 2023, 25(5): 53-63.
- [29] 柳凌韵, 董凯, 周宏. 正规信贷约束降低了农业规模经营绩效吗[J]. 农业技术经济, 2020(4): 25-37.
- [30] 王吉鹏, 肖琴, 李建平. 新型农业经营主体融资: 困境、成因及对策——基于 131 个农业综合开发产业化发展贷款贴息项目的调查[J]. 农业经济问题, 2018(2): 71-77.
- [31] 陈志刚, 章颖. 农村金融发展促进了我国农业规模化经营吗——基于全国两大家庭农场示范区调查数据的实证分析[J]. 农业经济问题, 2022(5): 83-97.
- [32] 张露, 罗必良. 农业减量化: 农户经营的规模逻辑及其证据[J]. 中国农村经济, 2020(2): 81-99.
- [33] 高维龙. 农业服务化对粮食产业高质量发展的影响效应及作用机制[J]. 广东财经大学学报, 2021, 36(3): 61-76.
- [34] 谢杰, 李鹏. 中国农业现代化进程直接影响因素与空间溢出效应[J]. 农业经济问题, 2015, 36(8): 42-48.
- [35] 姬志恒. 中国农业农村高质量发展的空间差异及驱动机制[J]. 数量经济技术经济研究, 2021, 38(12): 25-44.
- [36] 郭峰, 王靖一, 王芳, 等. 测度中国数字普惠金融发展: 指数编制与空间特征[J]. 经济学(季刊), 2020, 19(4): 1401-1418.
- [37] 余海华, 张静. 中国省际数字普惠金融空间关联的测度分析[J]. 统计与决策, 2021, 37(9): 140-143.
- [38] 张龙耀, 邢朝辉. 中国农村数字普惠金融发展的分布动态、地区差异与收敛性研究[J]. 数量经济技术经济研究, 2021, 38(3): 23-42.
- [39] 中华人民共和国农业农村部. 关于印发《国家质量兴农战略规划(2018—2022 年)》的通知[EB/OL]. (2019-02-20) [2024-03-28]. http://www.moa.gov.cn/nybg/2019/201902/201905/t20190517_6309469.htm.
- [40] 金碚. 关于“高质量发展”的经济学研究[J]. 中国工业经济, 2018(4): 5-18.
- [41] INGLEHART R F. After postmaterialism: an essay on China, Russia and the United States: a comment [J]. Canadian Journal of Sociology-Cahiers Canadiens De Sociologie, 2016, 41(2): 213-222.
- [42] WELZEL C, INGLEHART R F. Misconceptions of measurement equivalence: time for a paradigm shift [J]. Comparative Political Studies, 2016, 49(8): 1068-1094.
- [43] 黄德青, 吴小庆, 李进秋. 中国省际水资源—能源—粮食安全测度及其时空演变[J]. 水利经济, 2022, 40(3): 48-53.
- [44] 辛岭, 安晓宁. 我国农业高质量发展评价体系构建与测度分析[J]. 经济纵横, 2019(5): 109-118.
- [45] 虞晓芬, 傅玳. 多指标综合评价方法综述[J]. 统计与决策, 2004(11): 119-121.
- [46] 郭亚军. 综合评价理论、方法及应用[M]. 北京: 科学出版社, 2007.
- [47] ACEMOGLU D, FERGUSON L, JOHNSON S. Population and conflict[J]. The Review of Economic Studies, 2020, 87(4): 1565-1604.
- [48] 温忠麟, 叶宝娟. 中介效应分析: 方法和模型发展[J]. 心理科学进展, 2014, 22(5): 731-745.
- [49] 江艇. 因果推断经验研究中的中介效应与调节效应[J]. 中国工业经济, 2022(5): 100-120.
- [50] 潘海英, 张倩. 长江经济带绿色金融对经济高质量发展的影响[J]. 水利经济, 2022, 40(3): 1-8.
- [51] STOCK J H, YOGO M. Testing for weak instruments in linear IV regression [R]. Rochester, New York: Social Science Research Network, 2005.
- [52] 张合林, 王颜颜. 数字普惠金融与农业高质量发展水平的收敛性研究[J]. 金融理论与实践, 2021

(1): 9-18.

[53] BECK T, LEVINE R. Stock markets, banks, and growth: panel evidence [J]. Journal of Banking & Finance, 2004, 28(3): 423-442.

[54] ARELLANO M, BOND S. Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations [J]. The Review of Economic Studies, 1991, 58(2): 277-297.

[55] BLUNDELL R, BOND S. Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models [J]. Journal of Econometrics, 1998, 87(1): 115-143.

[56] 李建军, 彭俞超, 马思超. 普惠金融与中国经济发展: 多维度内涵与实证分析 [J]. 经济研究, 2020, 55(4): 37-52.

[57] ELHORST J P. Matlab software for spatial panels [J]. International Regional Science Review, 2014, 37(3): 389-405.

(编辑: 高虹)

Can Digital Inclusive Finance Promote High-Quality Agricultural Development ——On the Mechanism of Influence and Spatial Effects/ZHAO Min, GUO Weijian (Business School, Hohai University, Nanjing 211100, China)

Abstract: Focusing on promoting high-quality agricultural development is an important foundation and key support for promoting modernization of agriculture and rural areas in China. China is currently in a critical period of transformation from a great agricultural country to an agricultural powerhouse. The problems of unbalanced, uncoordinated, large but not strong, and numerous but not excellent agricultural development are prominent, and promoting comprehensive rural revitalization is a long and arduous task. Digital inclusive finance, as an important component of rural financial supply, is an inherent requirement for achieving high-quality agricultural development in China. By constructing and measuring an indicator system for high-quality agricultural development and using provincial panel data from 2011 to 2022 and Peking University digital inclusive finance data, this study empirically analyzes the impact of digital inclusive finance on high-quality agricultural development. Research has shown that, firstly, for every 1% increase in the development level of digital inclusive finance, the level of high-quality agricultural development increases by about 0.08%, and the gap between the East and West of high-quality agricultural development narrows by about 0.15%. Secondly, the promoting effect of digital inclusive finance on the high-quality development of agriculture has a positive regulatory effect on the supply side of digital inclusive finance caused by the alleviation of information asymmetry, and a partial intermediary effect on the demand side caused by the large-scale operation of agriculture. Thirdly, digital inclusive finance has a strong positive spatial spillover effect on the high-quality development of agriculture. Promoting the supply and demand adaptation of agriculture and rural finance through digital inclusive finance is a policy focus to achieve high-quality development of agriculture. In the future, we can further fill the gaps in rural digital communication infrastructure, encourage moderate scale operation of agriculture, release economies of scale effects, accelerate regional coordinated development, and promote the effective improvement of quality and reasonable growth of quantity in agriculture.

Key words: rural revitalization; digital inclusive finance; agriculture; high-quality development; mechanism of influence; spatial spillover