

金融集聚对农业企业创新的影响机制研究

郭龙,孙东升,吕刘*

(中国农业科学院农业经济与发展研究所,北京100081)



摘要 金融集聚作为推动地区农业企业创新的重要因素,对农业企业高质量发展起着重要作用。基于中国农业上市企业数据以及中国区域金融发展数据,系统分析金融集聚对农业企业创新的影响,从微观层面探索金融集聚对农业企业创新的影响机制。结果显示,金融集聚可以有效促进农业企业创新水平的提升,并且对不同性质农业企业创新的影响具有异质性,对非国有农业企业、成长型农业企业、高市场化水平地区农业企业的创新作用更明显。同时,金融集聚对农业企业的创新作用在空间上存在显著的正向溢出效应,对金融集聚水平相对较高的东、中部地区具有更强的空间溢出效应。金融集聚对农业企业创新的影响主要有三种途径:一是为农业企业创新提供投资信息和融资渠道;二是提高农业企业创新项目的风险管理能力;三是提升当地农业企业人力资本水平。

关键词 金融集聚; 农业企业; 创新; 溢出效应; 机制研究

中图分类号:F324 **文献标识码:**A **文章编号:**1008-3456(2023)04-0069-12

DOI编码:10.13300/j.cnki.hnwkxb.2023.04.008

农业企业创新是提升企业竞争力、促进乡村振兴发展的助推器。2022年一号文件明确指出,要加强现代农业产业科技创新中心建设,加快提升企业创新主体地位。党的二十大报告强调,要加强对农业企业科技创新的支持力度,拓宽农业科技型企业融资渠道等。金融支持是农业创新发展的核心动力,是农业创新从研发、开发到推广的助推器。然而,目前我国金融资源的区域配置与农业企业创新发展需求存在匹配错位,金融资源更多地向大城市集聚。据中国(深圳)综合开发研究院发布的第十二期“中国金融指数(CDI·CFCI)报告”,我国金融市场资源高度集中,2020年我国31个金融中心的金融业增加累计值占全国金融业增值的比重达57.7%。对比而言,金融资源在一些市场化程度较低以及偏远地区的供给依然不足。金融集聚会对不同地理位置的企业创新信息、资金可得性等因素产生差异化影响,进而对企业创新作用产生差异性^[1]。鉴于农业企业创新是反映农业创新进步的关键指标,本文旨在讨论区域性金融集聚对农业企业创新水平的影响和机制。

在金融化日益凸显的背景下,金融资源的不均匀分布对创新活动产生较大影响,如何发挥金融集聚优势,推动企业创新水平的提高得到了学术界的广泛关注。研究表明,金融集聚通过其集聚效应和规模效应,对地区经济、企业创新、产业结构产生显著正向影响^[2]。从全球范围看,金融资源分配在区域上存在巨大差距,已形成纽约、伦敦、东京三大金融集聚区^[3]。从我国实际情况看,东部金融集聚区域对农业企业创新具有显著促进作用,但显著抑制了中部地区的农业企业创新水平^[4]。不同区域的金融发展不平衡,这是由于金融资源在某一中心出现高度集聚的现象,如北京、上海、深圳等金融集聚区^[5]。金融资源在地理上的不均衡分布,导致金融集聚地对当地企业与区域外企业的资金可得性存在明显差异,金融集聚地以及邻近地区的企业获得金融支持更容易,较偏远地区的企业获得金融支持较难^[6]。这表明,金融集聚通过影响金融资源集聚,进而影响农业企业创新水平。因此,厘清金融集聚与农业企业创新的关系,不仅是一项重要的学术议题,而且具有很强的政策意义。

收稿日期:2022-09-02

基金项目:中国农业科学院科技创新工程项目(10-IAED-04-2022)。

*为通讯作者。

梳理相关文献可知,已有研究主要关注金融集聚对经济增长以及区域创新等方面的影响,金融集聚对微观农业企业创新的影响和机制研究相对较少。鉴于此,文章基于中国资本市场中主板、科创板、新三板和新四板的农业类企业以及匹配后的市级数据,从微观层面探究金融集聚对农业企业创新的影响和机制,主要从3个方面开展有益的探索:一是以农业类企业为数据基础,创新性地从微观企业层面出发,探讨金融集聚对农业企业创新的影响;二是以企业地理区位为基础,进一步研究金融集聚对企业创新影响的异质性,并分析金融集聚对农业企业创新的空间溢出效应;三是识别金融集聚对农业企业创新的机制,补充已有文献的不足。

一、理论假说

1. 金融集聚与农业企业创新水平

金融集聚主要是衡量某一地区金融要素的相对密集程度,如果当地金融集聚水平较高,那么这一地区金融要素供给相对于其他地区更为充足。农业企业创新具有高投入、高风险以及高回报的特点,在企业创新发展的各个阶段,有效的金融支持至关重要。值得注意的是,金融集聚在不同区位通过流动、辐射、协调形成一定区域上的集中,并非均匀地分布在各区域,且会随着金融机构之间的联系不断加强,从而形成企业规模扩张的主要经济动因,其对企业创新产生的效果不同于传统金融的特点。

当金融集聚出现时,金融集聚的规模效应一方面加速了信息和资本的流动,减少信息不对称水平,使得农业企业创新部门能够通过金融集聚拓宽融资渠道,降低搜寻资本的交易成本;另一方面,金融集聚能够从本地厚实的劳动力市场吸引具有行业创新能力的劳动力,提升创新支持水平。金融集聚增强了金融服务的多元化功能,不同的金融机构在对企业创新支持的过程中,针对不同性质的企业、不同阶段的创新项目提供相匹配的金融支持,为农业企业创新提供多种融资需求,提升融资效率。金融资源的地理集中会影响企业的融资能力和资金可得性,进而造成企业生产力的不同^[7]。金融集聚通过发挥融资便利、分散风险和监督等作用,促进当地企业的资本积累和技术创新。金融发展与农业科技存在长期的均衡协整关系^[8],不同金融机构可以针对不同类型、不同成长阶段的农业企业创新项目提供与之相吻合的金融支持,推动农业创新科技的实现与应用^[9]。鉴于此,文章提出假说1。

H₁:区域性金融集聚可以提升本地农业企业的创新水平。

2. 金融集聚的异质性

由于农业企业性质、区位的不同,金融集聚对农业企业创新的影响具有异质性。一方面,国有农业企业相对于非国有农业企业而言,获得金融机构的支持度更高。因此,金融集聚对国有农业企业创新的边际效用可能小于非国有农业企业。由于不同类型农业企业的周期性特点,不同发展阶段需要不同的金融要素与之匹配,这也会导致金融集聚对不同类型农业企业的创新产生异质性;另一方面,区域金融政策及制度环境对农业企业的创新作用会由于地区差异产生异质性^[10]。金融政策包括多层次的信贷、政策性金融、资本市场和信用担保,金融支持体系包括融资需求、信贷支持以及风险防范需求等,不同的支持方式会对不同类型、不同发展阶段的农业企业产生差异化^[11]。从我国实际情况看,金融支持主要通过促进农业技术进步来提高全要素生产率,对农业技术创新的驱动效应则因东部和西部的地区差异具有异质性^[12]。鉴于此,文章提出假说2。

H₂:金融集聚在促进当地农业企业创新的同时,这一正向作用由于企业区位和性质的不同存在异质性。

3. 金融集聚的溢出效应

溢出效应的原理在于,金融集聚是一个不断积累的过程,一个区域的金融集聚在促进当地农业企业创新发展(本地效应)的同时,也有助于提高相邻地区农业企业的创新发展(溢出效应)。金融集聚通过滚雪球的模式来扩大本地金融市场,从而形成“金融腹地”,进而产生金融集聚的空间外溢效应,也就是对周边地区的金融市场发展产生一定辐射效应。本地金融机构为拓展市场,往往倾向于

向周边地区提供相应的金融服务。因此,从市场需求来看,企业对金融服务的需求促使金融集聚产生空间外溢效应^[13]。此外,随着现代信息技术的发展,金融集聚产生外溢效应的堵点和阻碍不断减少,为金融集聚的溢出效应提供了现实保障。企业在技术创新融资时,优先选择当地的金融集聚地融资,不会“舍近求远”,如果当地金融资源无法满足需求,才会优先选择到外围较近的金融集聚地融资,这样会降低企业金融交易成本和风险^[14]。金融市场的彼此分割是造成农业地理分布的主要推手,金融市场的分布不平衡以及金融发展的“空间溢出效应”,推动中小农业企业呈现异质性发展^[15]。金融集聚对企业技术进步具有显著的正向影响,但是由于区位、地理距离的不同,溢出效应具有差异性^[16]。鉴于此,文章提出假说3。

H₃:区域性金融集聚对农业企业创新存在空间溢出效应,且这一效应由于区位差异存在异质性。

4. 金融集聚的影响机制

根据金融集聚理论,金融通过横向扩展或纵向延伸以及溢出效应,推动信息、技术、人才、政策以及相关要素助力企业进行创新。基于金融要素的一些特征,金融集聚对农业企业创新的影响机制可能有以下3个方面:

第一,金融集聚所形成的信息市场可以有效打通农业企业之间长期存在的供需信息“堵点”,为农业企业提供创新所需的融资信息,降低获取信息的成本以及信息不对称水平,延伸信息链、提升信息对接的精准度。当大量的金融机构在某一地区集聚时,一种“默示信息”在金融业之间的传播会很便捷,“默示信息”指社交朋友圈、企业信誉、经验之类的非文字化、非标准化的信息。这些信息可以减少金融机构了解和收集信息的成本^[17]。金融集聚与企业信息不对称密切相关,地理位置相近有助于企业搜集金融信息,降低企业创新性的研发由于信息不对称导致的风险^[18]。良好的金融环境可以促进农业信息市场的发展,农业信息流可以直接影响农业先进技术和经验的传播应用。“金融—农业信息—农业企业创新—农业经济”是支持农业发展的有效链条^[19]。金融集聚产生的信息传递功能,这一作用机制促进农业行业间信息、资本、人才等要素的转移和流动,促进地方化经济的规模报酬递增,推动农业企业创新发展^[20]。

第二,从时间横向上来看,金融集聚可以为农业企业构建风险缓释机制。金融集聚可向企业提供综合金融服务,风险控制手段更加多元化立体化,多层次、多维度的金融产品可加强金融机构对企业创新过程中的风险管理能力,促进金融机构更多关注农业创新项目,推动农业企业创新发展。农业企业创新投资是一种风险投资,金融是农业风险投资的重要保障,在农业科技成果转化过程中的不同阶段提供风险兜底作用^[21]。金融体系的完善和服务的多元化是降低创新风险的有效方式,可以提高农业技术进步的速度^[22]。从金融机构转移风险的角度来看,由于农业产业的弱质性和高风险性,金融集聚为农业企业提供融资便利以及综合性的风险管理,对农业技术创新具有保障性^[23]。不同类型的农业经营主体在技术创新的各个环节都有不同程度的困难,金融产品随着不同金融主体的需求,也需进行创新,不同金融方式、不同融资渠道对农业经营主体各个发展阶段的风险管理需求具有异质性^[24]。

第三,金融集聚可以优化人力资源结构,提高当地薪酬水平。较高的薪酬水平可以吸引其他地区农业高技术人才的流入,推动当地农业企业的创新水平。如,农业保险作为金融支持农业发展的一部分,通过聚集专业的农业人才、金融人才,形成农业企业创新的潜在动能^[25]。金融机构相较于其他行业具有较高的薪资水平,可以吸引优秀的人才,推动农业企业创新需求与人才供给之间的匹配,从多角度提升农业企业的人力资本水平^[26]。基于以上分析,文章提出假说4。

H₄:区域性金融集聚通过弱化市场中的信息传播的堵点、提高企业创新项目的风险管理水平、提升地区人力资本水平来推动企业创新。

二、模型设定与数据来源

1. 模型设定

为了能够较全面地分析金融集聚对农业企业创新的影响,文章设定以下计量模型:

$$innovation_{ijk} = \beta_0 + \beta_1 fin_agg_{jt} + \beta_2 control_{ijk} + \vec{F} + \gamma_t + \epsilon_{ijk} \quad (1)$$

式(1)中, i,j,k,t 分别表示企业、企业所在城市、行业与年份; fin_agg_{jt} 为核心解释变量,表示地区的金融集聚水平; $control$ 表示一系列控制变量; β 为待估参数; F 表示城市和行业固定效应,用来捕捉城市和行业不随时间变化但与因变量有关的因素; γ 为年份固定效应; ϵ 为随机扰动项; $innovation$ 为被解释变量,表示企业创新水平。

2. 变量选取与数据说明

(1)被解释变量。文章构建了3类创新指标:创新投入指标($immo_rd$)、创新产出指标($immo_out$)、创新效率指标($immo_eff$)。其中,创新投入指标、创新产出指标使用对数化后的企业R&D投入、新产品产值衡量;创新效率指标使用对数化后的企业新产品产值与R&D投入的比值衡量。

(2)核心解释变量。金融集聚指标反映的是目标城市的金融发展程度,主要基于城市数据。已有文献主要采用空间基尼系数、金融活动的地理密度等指标来衡量区域金融集聚度,综合数据的可得性和指标的直观性等原因,本文使用区位熵作为衡量金融集聚水平的基础。区位熵的计算如式(2):

$$LQ_{ijt} = \frac{E_{ijt}/E_{jt}}{E_{ict}/E_{ct}} \quad (2)$$

其中, LQ_{ijt} 表示*i*行业在*j*市于*t*年的区位熵; E_{ijt} 表示*i*行业在*j*市的规模; E_{jt} 则是该市所有行业的总规模; E_{ict} 表示*i*行业在国家层面的规模, E_{ct} 表示所有行业在国家层面的总规模。《中国城市统计年鉴》包含了3类全国地级以上城市的金融规模数据,分别是年末金融机构存款余额、年末金融机构各项贷款余额和城乡居民储蓄年末余额。这3类指标中,年末金融机构贷款余额可以直接反映当地金融市场的发展水平。本文首先测算金融机构贷款规模的区位熵,然后进一步纳入金融发展水平、金融活跃度指标、金融活动密度指标构建指标体系,测算地区金融集聚水平。

(3)控制变量。本文加入了一系列控制变量^①用于控制其他可能影响农业技术创新的因素,包括企业规模($scale$)、资本密度($cap_density$)、利润率($profit_rate$)、企业年龄(age)、劳动生产率($labor_prod$)、工资水平($wage$)、集中度(hhi)及其平方项(hhi_square)等。以上变量分别用对数化的企业总资产、对数化的企业人均资产、企业总利润与销售收入之比、对数化的企业年龄、对数化的企业人均产值、对数化后的企业人均工资和以企业销售额测度的赫芬达尔指数(HHI)来衡量。同时,通过模型设定,城市固定效应与行业固定效应也得到了控制。

(4)数据来源。本文采用我国证券市场中主板、科创板、新三板和新四板的农业类^②企业在2017—2021年的数据以及根据企业注册地址信息匹配的市级相关金融数据。之所以选取2017—2021年这一区间主要是考虑农业企业数据的时效性和数据质量,同时兼顾数据的可得性。农业企业数据主要来源于Wind数据库和银河证券网,金融集聚指标相关数据主要来源于农业农村部网站、《中国城市统计年鉴》《中国区域经济统计年鉴》和《中国统计年鉴》。

三、实证结果与分析

本文中的数据类型为混合面板数据,混合面板数据模型主要分为3类:混合数据模型、固定效应模型和随机效应模型。通过F检验在1%的水平上拒绝原假设,样本个体效应显著,固定效应模型优于混合数据模型。Hausman检验在1%水平上显著,固定效应模型优于随机效应模型。为克服面板数据可能存在的异方差、截面相关和序列相关性,以及面板数据具有的时间效应和个体效应,采用Driscoll—Kraay标准误调整的固定效应方法进行估计。

① 主要影响企业创新水平的变量已在被解释变量中说明,控制变量是可能影响农业企业科技创新水平的因素,这里列出控制变量的计算方法,因篇幅所限,不对引入控制变量的理由进行说明。

② 农业类企业包括:农林牧渔业、食品、饮料以及工业原料的企业。

1. 基本回归分析结果

表1为金融集聚对企业科技创新影响的基本回归分析结果。其中(1)–(3)列控制了城市、行业与时间效应,没有纳入控制变量,结果显示:金融集聚的系数显著为正,说明金融集聚有助于提升企业的创新产出与创新效率。(4)–(6)列进一步加入了控制变量,结果显示:金融集聚指标的系数依然显著为正,且系数大小并没有出现显著变化,说明在控制了一系列相关因素后,金融集聚依然对企业创新具有显著的正向作用。表1结果表明:地区金融集聚水平的提升有助于推动地区内农业企业创新水平的提升,同时促进创新投入与创新效率的提升。

表1 基本回归结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	<i>immo_rd</i>	<i>immo_out</i>	<i>immo_eff</i>	<i>immo_rd</i>	<i>immo_out</i>	<i>immo_eff</i>
<i>fin_agg</i>	0.0241*** (0.0200)	0.1382*** (0.0100)	0.3973*** (0.0214)	0.1297*** (0.0191)	0.1059*** (0.0097)	0.4399*** (0.0208)
控制变量	No	No	No	Yes	Yes	Yes
城市效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
行业效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
时间效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
R^2 -adj	0.0731	0.0959	0.1059	0.1897	0.1596	0.1249
样本数	3417	4126	3417	3355	4117	3355

注:***、**和*分别表示在1%、5%和10%的水平上显著;括号数据为稳健标准误,后表同。由于篇幅限制,省去控制变量估计结果。

2. 模型内生性问题的处理

尽管模型中已经尽可能地控制了影响企业创新的相关变量,还是有可能存在部分遗漏变量,忽略遗漏变量可能导致模型估计偏误问题。因此,本文利用工具变量处理潜在的内生性问题。选取以下两个工具变量:滞后三阶的金融集聚指标(fin_agg_{t-3})、本省除本市以外其他地级市金融集聚的平均水平(fin_agg_ave)。金融集聚通过为农业企业提供资金、风险管理服务、传播创新支持信息等途径影响农业企业的创新水平。一般来说,随着金融业在技术和金融服务方面的不断创新,3个时期以前的金融集聚水平对本期农业企业创新水平的影响有限。一方面,由于金融业发展之快速及金融服务水平的不断提升,3个时期以前的金融服务水平很有可能无法满足本期农业企业创新所需;另一方面,由于金融信息服务的即时性,因此3个时期以前的金融集聚水平对本时期农业企业创新的影响意义不大,而金融集聚指标在时间序列上通常存在自相关性,这满足了工具变量的相关性原则与外生性原则。本省除本市以外其他地区金融集聚的平均水平由于地缘性,与本市金融集聚水平的关联性较强,而其他地区的金融集聚很难直接影响本地区的农业技术创新水平,因此这一指标也符合工具变量的选择标准。

表2为工具变量相关检验与估计结果。工具变量回归结果显示,金融集聚的系数依然在1%的统计水平上显著为正,说明金融集聚对企业创新投入、创新产出与创新效率的正向效应依然稳健。根据以上分析,假说1得到了验证。

3. 异质性分析

(1)本文将总样本分为国有企业与非国有企业分别进行回归(表3a)。表3a中(1)–(3)列结果说明,金融集聚对国有企业创新的促进作用并不显著;但是从(4)–(6)列可以看出:金融集聚对非国有企业创新的促进效应均在1%的水平上显著为正,说明金融集聚对非国有企业创新的促进效应更强。导致这种结果可能的原因是:国有企业在区域内的融资约束较小,金融集聚所形成的金融市场对国有企业创新的边际效应空间较小,对于融资约束水平相对较高的非国有企业而言,边际效应较大。

(2)处于不同生命周期阶段的企业对金融服务的需求存在差异,本文以企业年龄的中位数作为截断点,将样本分为成长型企业与成熟型企业,回归结果如表3b。根据回归系数可知,金融集聚对成长型企业的创新投入与创新效率促进效应更强,对成熟型企业的创新产出正向作用更强。可能的原因是:成熟型企业的创新效率相对稳定,主要通过金融集聚对企业创新项目进行扩大再生产;成长型

表2 内生性问题的处理

N=1080

变量	(1) <i>first-stage</i>	(2) <i>2sls</i>	(3) <i>2sls</i>	(4) <i>2sls</i>
	<i>fin_agg</i>	<i>immo_rd</i>	<i>immo_out</i>	<i>immo_eff</i>
<i>fin_agg</i> _{t-3}	0.0614***(0.0012)			
<i>fin_agg_ave</i>	0.9471***(0.0048)			
Kleibergen-Paap LM(p-value)		2.0e+04(0.0000)	2.0e+04(0.0000)	2.0e+04(0.0000)
Kleibergen-Paap Wald F		2.1e+04	2.1e+04	2.1e+04
Stock-Yogo-10%		19.87	19.87	19.87
Hansen J(p-value)		0.302(0.5921)	0.281(0.5976)	0.017(0.9175)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes
城市效应	Yes	Yes	Yes	Yes
行业效应	Yes	Yes	Yes	Yes
时间效应	Yes	Yes	Yes	Yes
R ² -adj	0.9879	0.3256	0.2109	0.1216

表3 异质性分析

a 企业性质						
变量	国有企业			非国有企业		
	<i>immo_rd</i>	<i>immo_out</i>	<i>immo_eff</i>	<i>immo_rd</i>	<i>immo_out</i>	<i>immo_eff</i>
<i>fin_agg</i>	0.0597 (0.0994)	0.0196 (0.0405)	-0.0096 (0.0707)	0.1281*** (0.0188)	0.1171*** (0.0102)	0.4566*** (0.0225)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
城市效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
行业效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
时间效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
R ² -adj	0.4241	0.3184	0.1852	0.1787	0.1532	0.1248
样本数	117	181	117	3299	3944	3299
b 企业生命周期						
变量	成长型企业			成熟型企业		
	<i>immo_rd</i>	<i>immo_out</i>	<i>immo_eff</i>	<i>immo_rd</i>	<i>immo_out</i>	<i>immo_eff</i>
<i>fin_agg</i>	0.1319*** (0.0286)	0.0917*** (0.0147)	0.4823*** (0.0299)	0.1232*** (0.0250)	0.1156*** (0.0137)	0.3493*** (0.0334)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
城市效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
行业效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
时间效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
R ² -adj	0.2457	0.1922	0.1339	0.1216	0.1298	0.1233
样本数	1530	1856	1530	1616	1959	1616
c 地区市场化程度						
变量	高市场化地区			低市场化地区		
	<i>immo_rd</i>	<i>immo_out</i>	<i>immo_eff</i>	<i>immo_rd</i>	<i>immo_out</i>	<i>immo_eff</i>
<i>fin_agg</i>	-0.0463 (0.0363)	0.2914*** (0.0181)	0.6077*** (0.0429)	0.1903*** (0.0217)	0.0655*** (0.0141)	0.2451*** (0.0241)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
城市效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
行业效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
时间效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
R ² -adj	0.4239	0.3184	0.1852	0.1787	0.1532	0.1248
样本数	1853	2310	1853	1569	1815	1569

企业处于创新体系的起步建设阶段,需要更多的金融要素作为支撑,随着创新体系的不断成熟,成长型企业的创新效率也不断提升。

(3)区域内的市场环境也可能影响金融集聚对企业创新的作用^[27]。据此,本文基于王小鲁等测算的中国分省份市场化指数^[28],以历年不同地区市场化指数的中位数为截断点,设置高市场化指数地区样本与低市场化指数样本,回归结果如表3c。从回归结果可以看出:除创新投入,高市场化地区金融集聚对农业企业创新产出与创新效率的正向作用显著大于低市场化地区。其中可能的原因在于:一方面,高市场化地区的农业企业相对于低市场化农业企业的创新体系建设可能更为完善,金融集聚对高市场化地区的创新投入效应有限;另一方面,高市场化地区内金融集聚与完善的制度环境相互协同,金融市场具有更高的运行效率,使得金融集聚对农业企业创新产出与创新效率的正向作用更强。根据以上分析,假说2得到了验证。

4. 空间溢出效应

金融集聚将导致“金融腹地”的形成^[29],并对周边地区产生辐射效应,也称为溢出效应。为探究这一影响,本文进一步引入空间计量分析。为保证稳定性,本文构建了3类空间权重矩阵:邻接矩阵、距离矩阵以及引力矩阵,具体如式(3)一式(5)所示:

$$W_{ij}^{binary} = \begin{cases} 1 & \text{相邻} \\ 0 & \text{不相邻} \end{cases}; W^{s-binary} = \frac{W_{ij}^{binary}}{\sum W_{ij}^{binary}}, i \neq j \quad (3)$$

$$W_{ij}^{dis_squ} = \frac{1}{D_{ij}^2}; W^{s-distance} = \frac{W_{ij}^{dis_squ}}{\sum W_{ij}^{dis_squ}}, i \neq j \quad (4)$$

$$W_{ij}^{gravity} = \frac{E_i \times E_j}{D_{ij}^2}; W^{s-gravity} = \frac{W_{ij}^{dis_gra}}{\sum W_{ij}^{dis_gra}}, i \neq j \quad (5)$$

其中, i, j 分别表示两个不同的城市, D_{ij} 表示 i, j 两个不同城市间的距离; E_{ij} 表示城市 $i(j)$ 的人均GDP。同时将3类矩阵做标准化处理,城市创新指标利用当地人均新产品产值衡量;控制变量中的第二产业比重(*second*)由第二产业产值占GDP比重衡量;第三产业比重(*third*)由第三产业产值占GDP比重衡量;人均GDP(*agdp*)由对数化后的人均GDP衡量;财政自主权(*fa*)用预算内财政收入与预算内财政支出之比衡量;科技类财政支出(*expentech*)用科技类财政支出占财政支出的比重衡量;教育水平(*edu*)用高校学生与城市总人口之比衡量;外资使用(*fdi*)用对数化后的地区实际使用外资总额衡量,外资均根据当年汇率以人民币为计价单位进行核算。GDP以及外资总额都以2000年为基期进行平减。

在3类空间权重矩阵下,文章选用Moran's I指数来检验变量的空间相关性,Moran's I指数取值范围为 $[-1, 1]$,0表示不相关,小于0表示负相关,大于0表示正相关。创新指标与金融集聚指标的Moran's I指数如表4所示,可知两类指标的Moran's I系数大部分均在1%水平上显著为正,说明农业企业科技创新与金融集聚存在显著的正向空间关联。

在空间估计模型选择过程中,为检验金融集聚对周边地区的溢出效应,本文运用SDM模型作为分析金融集聚溢出效应的主要模型。由于空间效应的存在,如果仍采用普通最小二乘法(OLS)进行估计,会导致系数估计值有偏或者无效。本文借鉴Anselin^[30]的方法,运用极大似然法估计对SDM模型的参数进行估计,回归结果如表5的(1)–(3)列所示。根据回归结果,在考虑了空间效应后,金融集聚对地区农业企业创新水平的正向作用依然显著;同时,间接效应系数在1%的水平上显著为正,说明金融集聚存在正向空间溢出效应,即本地金融集聚水平的提升对相邻地区的农业企业创新水平有促进作用。

考虑到我国区域的非平衡发展特性,将样本分为东部、东北部、中部和西部^①来分析金融集聚对农业企业创新影响的异质性,由表5中(4)–(7)列可知:一方面,金融集聚仅在东部城市与中部城市

① 东、中、西、东北地区分类参考国家统计局:http://www.stats.gov.cn/zjtj/zthd/sjtjr/dejtjkfr/tjqp/201106/t20110613_71947.htm。

表4 2017—2021年创新指标与金融集聚指标的Moran's I指数

变量	被解释变量: <i>city_imo</i>				
	2017	2018	2019	2020	2021
<i>W-binary</i>	0.159*** (0.018)	0.105*** (0.018)	0.092*** (0.018)	0.139*** (0.018)	0.179*** (0.017)
<i>W-distance</i>	0.149*** (0.024)	0.119*** (0.023)	0.109*** (0.023)	0.191*** (0.024)	0.219*** (0.023)
<i>W-gravity</i>	0.157*** (0.024)	0.124*** (0.024)	0.109*** (0.024)	0.204*** (0.024)	0.235*** (0.023)

变量	解释变量: <i>fin_agg</i>				
	2017	2018	2019	2020	2021
<i>W-binary</i>	0.027 (0.019)	0.036** (0.019)	0.008*** (0.019)	0.033* (0.019)	0.041** (0.019)
<i>W-distance</i>	0.072*** (0.025)	0.093*** (0.025)	0.045** (0.025)	0.117*** (0.025)	0.120*** (0.025)
<i>W-gravity</i>	0.064*** (0.026)	0.086*** (0.026)	0.047** (0.026)	0.098*** (0.026)	0.102*** (0.025)

表5 分地区回归结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	<i>W-binary</i>	<i>W-distance</i>	<i>W-gravity</i>	<i>East</i>	<i>Middle</i>	<i>West</i>	<i>Northeast</i>
<i>fin_agg</i>	1.0906*** (0.3051)	0.9839*** (0.2988)	0.9541*** (0.2971)	2.8189*** (0.8651)	1.0069** (0.4761)	0.0948 (0.1078)	-0.3451 (0.2307)
<i>Direct</i>	1.1604*** (0.3297)	1.0571*** (0.3261)	1.0234*** (0.3241)	2.9497*** (0.9178)	1.1039** (0.5261)	0.1033 (0.1161)	-0.3385 (0.2383)
<i>Indirect</i>	2.5651*** (0.9178)	2.0216*** (0.7281)	1.9771*** (0.7238)	2.4935** (1.0502)	1.8427* (1.0158)	0.0878 (0.1037)	0.0501 (0.0589)
<i>Total</i>	3.7251*** (1.2051)	3.0801*** (1.0254)	2.9987*** (1.0211)	5.4428*** (1.8296)	2.9469** (1.4991)	0.1916 (0.2168)	-0.2942 (0.2119)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
城市效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
时间效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
样本数	1125	1125	1125	630	149	256	90

对地区的农业企业创新产生显著的正向影响;另一方面,金融集聚的空间溢出效应也仅体现在东部和中部地区,且东部地区金融集聚的空间溢出效应更强。原因可能是:金融集聚所产生的空间溢出效应存在一定的临界值,由于东部、中部地区的金融集聚水平相对高于其他地区,因此具有更强的空间溢出效应,这两个地区比较发达的基础设施以及地理分布的密集性也可能是产生溢出效应差异的重要因素。根据以上分析,假说3得到了验证。

5. 机制检验

(1)融资信息方面。金融集聚通过对市场中的农业创新所需的融资信息进行传播来促进农业企业创新水平的提升。为了识别这一机制,引入两个指标:企业融资约束水平指标(*fincon*)和企业外部融资依赖度指标(*efindep*)。其中,企业融资约束指标主要借鉴Hadlock等基于SA指数构建^[31],这一指标不包含外生变量,能够有效避免测度偏误。以SA指数为基础,并以农业企业历年SA指数的中位数为截断点,设置高融资约束的虚拟变量(*high_fincon*)。考虑到农业企业样本数据的限制,企业的外部融资依赖度指标借鉴佟家栋等^[32]的做法,将自筹资金以外的投资来源占本年度资金来源的比重作为对行业外部融资依赖度的衡量。在回归中纳入与金融集聚的交乘项,考察信息维度的影响机制,见表6。

由表6可知,融资约束与外部融资依赖指标的系数均在1%的水平上显著为负,说明企业的融资约束与高外部融资依赖农业企业创新具有阻碍作用。两个指标与金融集聚交乘项的系数均在1%的

表6 融资信息机制估计结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	<i>immo_out</i>	<i>immo_eff</i>	<i>inno_out</i>	<i>immo_eff</i>	<i>immo_out</i>	<i>inno_eff</i>	<i>immo_out</i>	<i>immo_eff</i>
<i>high_fincon</i>	-0.2337*** (0.0076)	-0.0584*** (0.0061)	-0.2348*** (0.0076)	-0.0587*** (0.0061)				
<i>high_fincon</i> × <i>fin_agg</i>			0.0954*** (0.0054)	0.0415*** (0.0049)				
<i>efindep</i>					-0.1301*** (0.0068)	-0.0401*** (0.0055)	-0.1302*** (0.0068)	-0.0402*** (0.0055)
<i>efindep</i> × <i>fin_agg</i>							-0.0076 (0.0059)	0.0140*** (0.0054)
控制变量	Yes							
城市效应	Yes							
行业效应	Yes							
时间效应	Yes							
样本数	4151	4148	3439	3436	4133	4130	3425	3422

水平上显著为正,说明融资约束与外部融资依赖可通过金融集聚进行缓解,即金融集聚可以通过缓解市场中存在的信息不对称来促进农业企业创新发展。金融集聚会产生与金融相关的信息等资源,尤其是需要面对面交流的“非标准信息”,这种信息往往比网络传播的信息带来更高收益,近距离的“非标准信息”交流,可以有效缓解由于信息不对称造成的不畅通。

(2)风险管理方面。金融集聚对农业企业创新项目的风险起到兜底作用,有助于企业进行创新项目的尝试。因此,引入创新依赖度(*rd_dep*)、高新技术企业(*high_tech*)两个指标。其中,创新依赖度利用企业R&D投入的增速衡量,是否为高新技术企业参考国家统计局发布的《高新技术企业认定管理办法》^①。由于有行业虚拟变量,因此在回归过程中并没有控制行业效应,见表7。

表7中的(1)–(4)列结果表明,企业的创新依赖度与企业创新产出显著正相关,但与企业创新效率显著负相关,这一结果可能的原因是:我国农业企业创新投入转化效率可能偏低,同时创新过程中的资源不合理配置使得具有较高创新依赖度企业的创新效率降低。表7中的(5)–(8)列结果表明,高新技术行业的虚拟变量与企业的创新产出、创新效率均显著正相关。可以看出,金融集聚与两个指标的交乘项系数均在1%水平上显著为正,表明金融集聚显著提高了创新依赖度、高新技术企业的创新产出与创新效率。首先,金融机构之间通过互相合作和竞争,给当地带来先进的金融产品和高质量的金融服务,并运用创新的金融工具为农业创新项目提供分散风险的长效机制,从而促进创新的长期化、稳定化和持续化。其次,金融集聚可以缓解农业企业创新的信贷约束,创新信贷的持续支持,降低创新项目资金链断裂的风险。最后,金融集聚可以降低企业的融资成本、提供便利化融资渠道、提高资本市场的流动性,促进企业实现外部规模经济效益,这种效应还有助于降低企业融资风险。

(3)人力资本提升方面。当区域性金融集聚达到一定程度时,可以提升当地企业人力资本水平,主要体现在金融集聚可以促进当地薪资水平和教育水平提高,通过吸引和培养高技术人才的方式提升当地人力资本水平。本文利用中介效应检验及构建交乘项的方法对这一机制进行识别。高新技术人才流动指标(*tech_flow*)利用本年度企业科研人员从业人数减去上一年企业科研人员从业人数来衡量。对于区域内高新技术人才的人力资本积累效应,区域内企业科研人员规模(*techscale*)用对数化后的区域内企业科研人员从业人数来衡量,如表8。

表8中的(1)–(4)列是将农业企业高新技术人才流动作为中介变量的中介效应分析和中介效应检验(*Medeff Test*)结果,从中可以发现金融集聚通过吸引高新技术人才的流入来提升本地的人力资本水平;表8中的(5)–(8)列的回归结果表明金融集聚通过提升当地的薪资水平以及教育水平来提高企业科技创新水平。由以上分析可知,一方面,金融集聚通过给予企业金融支持,产生规模经济效

① 高新技术情况参照中华人民共和国科学技术部网站, <http://www.most.gov.cn/>。

表7 风险管理机制估计结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	<i>immo_out</i>	<i>immo_eff</i>	<i>immo_out</i>	<i>immo_eff</i>	<i>immo_out</i>	<i>immo_eff</i>	<i>immo_out</i>	<i>immo_eff</i>
<i>rd_dep</i>	0.2735*** (0.0062)	-0.1117*** (0.0027)	0.2628*** (0.0060)	-0.1139*** (0.0027)				
<i>fin_agg</i> × <i>rd_dep</i>			0.0969*** (0.0061)	0.0219*** (0.0025)				
<i>high_tech</i>					0.5204*** (0.0069)	0.1817*** (0.0058)	0.5181*** (0.0069)	0.1814*** (0.0058)
<i>fin_agg</i> × <i>high_tech</i>							0.1437*** (0.0082)	0.0187*** (0.0058)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
城市效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
行业效应	Yes	Yes	Yes	Yes	No	No	No	No
时间效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>R</i> ² - <i>adj</i>	0.1837	0.1674	0.1242	0.1241	0.1502	0.1507	0.1176	0.1176
样本数	1724	1719	1724	1719	4151	4148	3439	3436

表8 人力资本机制效应分析

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	<i>inNo_out</i>	<i>inNo_eff</i>	<i>inNo_out</i>	<i>inNo_eff</i>	<i>inNo_out</i>	<i>inNo_eff</i>	<i>inNo_out</i>	<i>inNo_eff</i>
<i>tech_flow</i>	0.1229*** (0.0264)	0.1662*** (0.0168)	0.1189*** (0.0264)	0.1629*** (0.0168)				
<i>fin_agg</i>			0.4201*** (0.0181)	0.3208*** (0.0138)				
<i>techscale</i>					0.0342** (0.0140)	0.1007*** (0.0149)	0.0641*** (0.0146)	0.1497*** (0.0158)
<i>techscale</i> × <i>fin_agg</i>							0.0196*** (0.0013)	0.0462*** (0.0016)
<i>Medeff Test</i> (<i>p-value</i>)			0.0007*** (0.0001)	0.001*** (0.000)				
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
城市效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
行业效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
时间效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>R</i> ² - <i>adj</i>	0.1601	0.1608	0.1358	0.1364	0.1700	0.1704	0.1357	0.1366
样本数	3433	3429	3433	3429	4147	4144	3435	3432

应、风险分散效应等,从而提升企业生产效率,提高当地工资水平,吸引高质量人力资本流入,高质量人力资本的积累进而为农业企业创新知识的获取、消化和转化利用提供有力支持,为企业带来科技创新的动力和源泉;另一方面,金融集聚区域往往具有较高的经济和城市化水平,人才面临的机遇较多且能够不断的更新知识,可以有效吸引各种人才和高等教育水平提升,高学历、高技术人才的集聚往往能实现数量更多的创新项目,通过提供专业化的分工和共享人力资源推动农业企业的创新发展。根据以上分析,假说4得到证实。

四、结论与政策建议

本文利用2017—2021年中国农业类企业数据,从微观层面探讨金融集聚对农业企业创新的影响及机制作用,研究结果显示,金融集聚对农业企业创新具有显著正向作用,且这一作用对非国有农业企业、成长型农业企业、基础制度较完善地区的农业企业具有更强的正向效应;同时,金融集聚对农

业企业创新具有空间溢出效应,这一效应主要集中在东部和中部地区;金融集聚影响机制研究表明,金融集聚通过为农业企业提供创新项目信息、提高农业创新项目风险管理能力、促进当地高技术人才积累,助力农业企业科技创新发展。

从农业企业创新的视角来看,金融集聚对我国农业企业创新发展具有重要影响。其政策启示在于,加强金融腹地的金融资源集聚和溢出功能,更好地支持农业创新。

第一,应注重金融行业的平衡发展,加强金融集聚与农业企业创新的协同作用,破解农业企业创新与金融“两张皮”现象。在我国创新驱动发展战略的大背景下,支持区域金融中心建设是促进农业企业创新发展的重要举措。运用金融集聚的优势,促进农业产业化集群,因地制宜促进农业创新发展。适当加大对西部和东北地区的金融支持力度,促进当地农业企业创新发展。

第二,在区域金融中心的建设过程中,充分发挥“金融中心”的外溢效应,带动周边地区特别是乡村农业产业的创新发展,助力乡村振兴。2022年中央一号文件提出进一步完善农村金融服务,全面提升金融服务乡村振兴能力和水平。由于金融中心往往集聚在中心城市,距离乡村较远,要充分利用金融聚集地区的信息流外溢、人才外溢、资金流外溢等效应,推动周边农村金融机构的发展,助力辐射区域的乡村企业创新,加快农业现代化进程。

第三,以机制创新为重点,建立多层次金融体系,促进农业创新发展,助力乡村振兴战略。拓宽金融集聚所带来的信息链效应、风险管理能力、金融支持渠道以及高层次农业人才积累等效应,加快建立健全既符合金融市场规律、法规制度要求,同时符合农业现代化发展的配套金融体系,对接农业企业发展各类主体的有效金融需求,激励更多的新技术、新模式落地生根,推动农业高质量发展。

参 考 文 献

- [1] 陆风芝,王群勇.数字金融与金融服务实体经济效率提升[J].南开学报(哲学社会科学版),2022(3):34-47.
- [2] 刘军,黄解宇,曹利军.金融集聚影响实体经济机制研究[J].管理世界,2007(4):152-153.
- [3] 韩正清.农村经济增长中的农村金融资源供给及效应[D].重庆:西南大学,2006.
- [4] 赵景峰,张静.金融发展对中国农业技术创新的影响研究[J].理论学刊,2020(6):57-65.
- [5] 吴炎芳.金融集聚对区域经济增长的空间溢出效应研究——基于空间计量模型的三大城市群对比分析[J].经济问题,2020(8):61-69.DOI:10.16011/j.cnki.jjw.2020.08.008.
- [6] KLAGGE B, MARTIN R. Decentralized versus centralized financial systems: is there a case for local capital markets? [J]. Journal of economic geography, 2005, 5(4): 387-421.
- [7] BUTLER A W, CORNAGGIA J. Does access to external finance improve productivity? Evidence from a natural experiment [J]. Journal of financial economics, 2011, 99(1): 184-203.
- [8] 张乐柱,李锦宇,于卉兰.农村金融发展与农业技术进步关系实证研究:以广东省为例[J].经济与管理评论,2015(1):110-116.
- [9] 李追阳,季雪焦.强化农村商业性金融支持乡村振兴对策研究[J].安徽农业科学,2021(4):227-229.
- [10] 汪昊,马春艳,张俊飏.金融集聚与农业技术创新效率——基于空间两阶段视角[J].中国农业大学学报,2022,27(8):287-302.
- [11] 张晨,秦路.涉农企业自身,金融服务主体与农业“走出去”战略的关联度[J].改革,2014(5):134-138.
- [12] 尹雷,沈毅.农村金融发展对中国农业全要素生产率的影响:是技术进步还是技术效率——基于省级动态面板数据的GMM估计[J].财贸研究,2014(2):32-40.
- [13] MYRDAL G. Economic theory and underdeveloped regions [M]. London: Duckworth, 1957.
- [14] ELLISON G, GLAESER E L, KERR W. What causes industry agglomeration? Evidence from coagglomeration patterns [J]. American economic review, 2010, 100(3): 1195-1213.
- [15] 俞江.改善县域金融排斥状况[J].中国金融,2022(24):100-101.
- [16] 王周伟,伏开宝,汪传江,等.中国省域金融顺周期效应异质性的影响因素研究——基于技术进步与产业调整的空间经济分析视角[J].中国软科学,2014(11):27-41.
- [17] PORTEOUS D J. The spatial dimensions of intermediary behavior [D]. New Haven, CT: Yale University, 1993.
- [18] AGARWAL S, HAUSWALD R. Distance and private information in lending [J]. Review of financial studies, 2010, 23(7): 2757-2788.
- [19] 季超,黄国标.培育农业信息市场 优化农村金融环境[J].经济问题,1993(8):44-47.
- [20] 杜建军,谢家平,刘博敏.中国农业产业集聚与农业劳动生产率——基于275个城市数据的经验研究[J].财经研究,2020(6):49-63.
- [21] 郭鸿鹏,何新颖.制度创新视角下农业科技创新风险投资研究——评《农业科技创新风险投资:运行与制度创新》[J].农业技术经济,2018(2):143-144.

- [22] 戴明晓. 农业企业创新视阈下对农业金融发展的研究[J]. 农业经济, 2014(5):109-110.
- [23] 夏雪. 金融创新支持新型农业经营主体发展研究[D]. 合肥: 安徽大学, 2015.
- [24] 张雁明. 基于产品创新视角的金融支持新型农业经营主体研究[D]. 北京: 中国农业科学院, 2016.
- [25] 董玉凤. 加快黑龙江省农业保险人才培养的设想及对策[J]. 价值工程, 2011(3):144-145.
- [26] 何菁菁. 农业产业化发展中的金融支持研究[D]. 杭州: 浙江大学, 2010.
- [27] 虞义华, 赵奇锋, 鞠晓生. 发明家高管与企业创新[J]. 中国工业经济, 2018(3):136-154.
- [28] 王小鲁, 樊纲, 余静文. 中国分省份市场化指数报告(2016)[M]. 北京: 社会科学文献出版社, 2017.
- [29] 吴培文. 区域金融发展的集聚效应与辐射效应研究——基于环渤海金融圈的实证分析[D]. 北京: 北京交通大学, 2013.
- [30] ANSELIN L. The maximum likelihood approach to spatial process models[M]//ANSELIN L. Spatial Econometrics: Methods and Models https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-94-015-7799-1_6. Springer netherlands, 1988.
- [31] HADLOCK C J, PIERCE J R. New evidence on measuring financial constraints: moving beyond the KZ index[J]. Review of financial studies, 2010, 23(5):1909-1940.
- [32] 赵春明, 班元浩, 李宏兵, 等. 虚拟集聚能否促进城市出口产品质量升级[J]. 经济管理, 2022, 44(7):23-41.

Research on the Influence Mechanism of Financial Agglomeration on Agricultural Enterprises Innovation

GUO Long, SUN Dongsheng, LYU Liu

Abstract As an important factor in promoting the innovation of regional agricultural enterprises, financial agglomeration plays an important role in the high-quality development of agricultural enterprises. Based on the data of listed agricultural enterprises in China and the regional financial development data in China, the impact of financial agglomeration on the innovation of agricultural enterprises is systematically analyzed, expanding research on the influence and mechanism research of financial agglomeration on the innovation of agricultural enterprises on the micro level. The results show that financial agglomeration can effectively promote the improvement of the innovation level of agricultural enterprises, and its impact on innovation varies among different types of agricultural enterprises. It has a more significant effect on non-state-owned agricultural enterprises, growing agricultural enterprises and agricultural enterprises in areas with a high level of marketization. At the same time, financial agglomeration has a significant positive spatial spillover effect on the innovation of agricultural enterprises, with a stronger spillover effect in the eastern and central regions where the level of financial agglomeration is relatively higher. There are three main ways to influence financial agglomeration on innovation of agricultural enterprise: first, to provide investment information and financing channels for agricultural enterprise innovation; second, to improve the risk management ability of agricultural enterprise innovation projects; and third, to improve the human capital level of local agricultural enterprises.

Key words financial agglomeration; agricultural enterprises; innovation; spillover effect; mechanism study

(责任编辑:陈万红)