

数字金融发展、信贷资源配置效率与城市创新能力提升

□肖宇 宋瑞晨

[摘要] 加快实施创新驱动发展战略,需要构建对创新更为友好的金融支持体系。但受商业模式制约,支持创新融资一度曾是商业银行的业务短板,数字金融的出现,为解决部分创新主体在传统授信体系中无法被准确定价的难题提供了一个可行的方案。本文利用中国城市面板数据和数字金融发展指数进行研究,发现数字金融可以改善商业银行信贷业务投放效率,并通过繁荣创新生态体系,继而促进整个城市创新能力提升。分阶段来看,数字金融的发展水平越高,则对该城市创新能力的推动效应就越显著。本文据此提出,应大力发展数字基础设施,同时推动商业银行产品和业务数字化转型,构建多层次、宽领域和差异化的创新金融服务体系,切实助力中国城市创新增长。

[关键词] 数字金融;创新企业融资;信贷效率;全要素生产率;面板分位数回归模型

[中图分类号] F832 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1006-5024(2023)12-0150-11

[DOI] 10.13529/j.cnki.enterprise.economy.2023.12.015

[基金项目] 国家社会科学基金后期资助暨优秀博士论文项目“数字贸易规则研究”(项目编号:22FGJB013);中国社会科学院青年人文社会科学研究中心调研项目“以市场化方式设立乡村振兴基金的可行性研究”(项目编号:2024QNZX015);中国社会科学院习近平新时代中国特色社会主义思想研究中心2024年度重点项目“社会学理论建构视角下人类命运共同体思想的国际关系理论化研究”(项目编号:2024XYZD13)

[作者简介] 肖宇,中国社会科学院亚太与全球战略研究院助理研究员,清华大学全球私募股权研究院兼职研究员,博士,研究方向为私募股权投资与风险投资;(北京 100007)

宋瑞晨,中国邮政储蓄银行总行财富管理部业务管理岗,硕士,研究方向为商业银行经营与管理。(北京 100808)

Abstract: To accelerate the implementation of innovation-driven development strategy, it is necessary to build a more innovation-friendly financial support system. However, due to the constraints of the business model, supporting innovative financing was once the business weakness of commercial banks. The emergence of digital finance has provided a feasible solution to solve the problem that some innovative subjects cannot be accurately priced in the traditional credit system. By using the panel data of China's cities and the digital finance development Index, this paper finds that digital finance can improve the efficiency of commercial banks' credit business delivery, and promote the innovation capacity of the whole city by thriving the innovation ecosystem. In different stages, the higher the development level of digital finance, the more significant the driving effect on the city's innovation ability. Based on this, this paper proposes that we should vigorously develop digital infrastructure, promote the digital transformation of commercial banks' products and services, and build a multi-level, wide-ranging and differentiated innovative financial service system to effectively promote the innovative growth of Chinese cities.

Keywords: digital finance; innovative enterprise financing; credit efficiency; total factor productivity; panel quantile regression model

一、引言

创新是一个民族进步的灵魂,是一个国家兴旺发达的不竭动力。党的二十大报告明确提出要加快实施创新驱动发展战略。党的十八大以来,习近平总书记把创新摆在国家发展全局核心位置,强调科技创新是提高社会生产力和综合国力的战略支撑。尤其是随着我国进入以内循环为主体,国内国际双循环相互促进的新发展格局新时期,攻克“卡脖子”技术,实现我国产业链供应链的安全稳定和自主可控就显得尤为重要。而实现这一目标,离不开金融要素的支持。但从创新融资的规律来看,由于创新主体面临着巨大的不确定性,尤其是在一个快速迭代的商业社会中,市场开发通常比技术开发更容易改善中小企业的绩效(Jun等,2021^[1])。这直接导致在当前以商业行为为主的间接融资体系下,大量从事创新市场主体无法得到银行授信的支持(吕劲松,2015^[2]),突出体现在大量中小微企业和民营企业融资难、融资贵和融资慢等问题较为突出(肖宇等,2019^[3];申广军等,2020^[4])。

对于这个问题,通过引入数字技术将弥补金融机构对于中小微企业的风险定价短板。而借助于大数据和人工智能技术,核心企业的信用被拆分并穿透至供应链远端,使处于信贷长尾市场的小微企业也能以核心企业信用获得低成本银行信贷资源(中国人民银行成都分行营业管理部课题组和龙俊桃,2020^[5])。也就是说,数字金融的出现,解决了大量的创新主体在传统授信体系中无法被准确定价的难题,从而将信贷资源引流到创新领域。而从信贷资源配置效率的角度来看,解决信贷资源向创新主体流动的同时,也有助于提升整个信贷资源的配置效率。

本文可能的边际贡献在于:第一,和近年来聚焦于数字金融对中国居民消费(周利等,2020^[6];黄凯南和郝祥如,2021^[7])、家庭资产组合(吴雨等,2021^[8])和城乡收入差距(胡中立和王书华,2021^[9])影响的既有研究角度不同,本文从数字化对信贷资源配置效率的视角出发,基于金融支持与城市创新能力之间的逻辑关系,拓展了中国数字金融指数的应用范围。第二,进一步丰富中国数字金融普惠数据城市层面的相关研究。在利用数字普惠金融发展指数和中国家庭追踪调查数据相结合,以及利用中国小微企业调查数据(CMES)匹配数据、固定区域样本数据研究的基础上,本文以城市名为关键词,将2011—2020年的中国数字金融指数和中国城市统计年鉴匹配,丰富了从信贷资源配置效率角度观察中国城市创新制约因素及金融作用的研究文献。第三,和现有研究创新创业的文献,如利用城市专利申请数、北京大学国家发展研究院发布的《中国区域创新创业指数2020》作为区域技术创新衡量指标等已有研究创新问题的文献相比,本文利用在城市层面的测度中较少使用的OP法计算中国城市层面的全要素生产率,将其作为城市创新增长的替代指标,并从信贷资源配置效率的角度研究中国数字金融发展与城市创新增长的关系。

二、文献综述与理论假说

(一)文献综述

当前学术界对城市创新问题的关注,主要集中在创新主体的金融可得性方面。众所周知,从生产要素投入(劳动力、土地、资本和技术)的角度来看,在其他条件相同情况下,融资约束可能是创新的主要短板,但以金融科技和互联网金融为代表的数字金融的出现,改变了这一现状。原因在于,依托大数据分析,金融机构可以对客户进行精准的画像,从而弥补了过去难以进行风险评估的缺陷。当资金可获得或者说获得资金的成本更低时,更容易促进整个社会创新业态的成形。并且,数字金融出现之后,中小银行间的竞争进一步加剧,这有助于促进居民消费(杨少雄和孔荣,2021^[10])、家庭创业和大众创新(冉芳和谭怡,2021^[11];张兵和盛洋虹,2021^[12]),以及推动区域中小企业技术创新(郑万腾和赵红岩,2021^[13];贾俊生和刘玉婷,2021^[14])。这些研究基本指向一个共性的问题,那就是数字金融可能有利于创新创业发展,并继而通过中微观层面的聚集,形成

整个城市层面创新的积极变量。

学术界关注的另外一个焦点是信贷资源的配置效率问题,因为创新主体金融可得性问题更深层次的背后,是信贷资源的配置效率。考虑到中国以银行为主导的间接金融体系,在经济向高质量发展转换的过程中,多层次资本市场建设尚未完全完成,金融资源配置效率有待提高几乎是学界的共识。比如,祝继高等(2020)^[15]研究发现省级地方政府的财政压力越大,省内城市商业银行投向地方国有经济部门的贷款比率越高。然而,信贷资源更多投向地方国有经济部门的银行有更高的不良贷款率和更差的会计业绩。虽然提升信贷资源配置效率是复杂的系统工程,但数字金融的出现,为解决这一问题提供了一个可行的路径选择。该判断成立的逻辑在于,数字金融的出现不断激励商业银行开始业务创新和数字化改造(王诗卉和谢绚丽,2021^[16])。在进一步的研究中,马芬芬和王满仓(2021)^[17]从金融资源优化配置的角度出发,利用2011—2018年省级层面的数字普惠金融指数和沪深两市A股上市公司的数据进行匹配后发现,数字金融发展水平越高,区域内企业的金融错配就越低,金融资源配置效率越高。异质性分析表明,数字金融主要降低民营企业和中小企业的金融错配,缓解了信贷市场广泛存在的“所有制歧视”和“规模歧视”,从而大大增强了金融服务实体经济的能力。至于数字金融发展促进信贷资源配置效率提升的具体路径,程超(2021)^[18]进一步指出,由于需求方配给是小微企业面临的主要信贷配给形式,而数字金融发展有助于降低信贷交易成本、贷款价格和信贷风险,进而显著降低小微企业面临的需求方配给和供给方配给规模,并最终改善信贷资源的配给效率。

(二)理论假说

通过对既有研究的梳理不难发现,数字金融的发展,能够改善传统授信的资产投放效率,为大量小微企业提供宝贵的融资支持,而这些小微企业往往又是中国创新的主要载体。因此,数字金融发展在微观和宏观层面,对整个城市创新增长的逻辑是十分清晰的,其逻辑示意如图1所示。

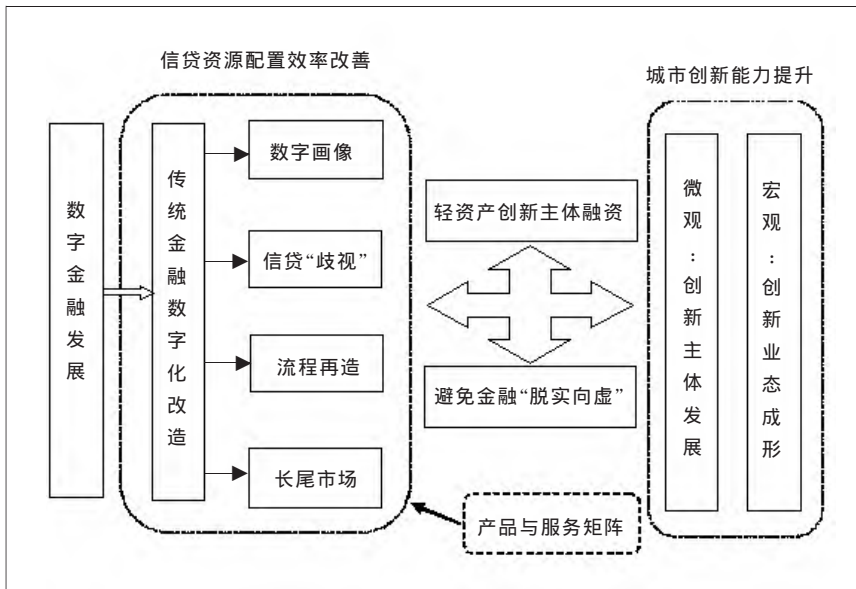


图1 数字金融发展对城市创新能力提升的逻辑示意图

从具体内涵来看,数字普惠金融其实包括两个层面的内容:一是传统金融的数字化改造,能够提升金融机构的资产投放效率,覆盖传统金融业的痛点;二是普惠,数字金融其主要服务对象是传统金融机构辐射不到的群体或者是只有付出更高的成本才能获得商业银行资金支持的企业和个人,即信贷客户的长尾市场,这也是本文对信贷资源配置效率的定义。有意思的是,由于创新主体普遍具有轻资产的属性,因此大量的创新

主体往往就属于这类长尾客户。

再回到我国当前以银行为主导的融资体系中来看,由于缺乏足够的抵押品,无法获得银行授信的支持,创新主体在当前的融资体系下是被相对边缘化的群体。商业银行出于自身风险防控、资产投放效率和收益最大化的考量,常常更愿意把资产投放重心放在大型国有企业、上市公司等相对较为优质的客户身上。如此一来,势必造成信贷投放的集中化。在逐利动机的驱使下,这些融资成本相对较低的资金又通过眼花缭乱的资产管理计划,进入各种资产投放平台和理财池,从而造成资金的脱实向虚和体内循环。在资管新规出台前,这种方式一度还被不少商业银行视为业务创新,偏离了金融支持实体经济的根本遵循。因此,创业企业和居民个人,在传统的融资体系下,很难获得低成本且较为便利的银行信贷支持。而从创新主体来看,小微企业和居民个人,恰恰又是大众创业、万众创新的主要载体。缺乏信贷资金的支持,严重制约了这类创新主体的经济活动。实际上,商业银行的行为偏好,在很大程度上源于对轻资产客户的信息不对称。由于对轻资产客户缺乏足够的认知,商业银行通常无法进行有效的风险管控。但数字金融的出现,在很大程度上能够弥补这一缺陷。通过大数据、人工智能和云计算等数字技术,资金供给方可以对客户进行精准的行为画像,从而设计出既符合客户需求,又能满足资金供给方风险防控需求的产品,这种精准投放信贷资产的行为,不仅能够推动整个信贷资源配置效率的提升,而且能够通过为创新主体提供金融要素支持,从而成为支持整个城市创新增长的关键力量。

至此,我们基本可以得出一个直觉判断,即数字普惠金融的发展对创新增长能够产生重要影响。按照马克思主义的基本观点,社会扩大再生产的规模,归根结底要受到两大部类提供的物质生产资料数量的制约,而货币具有集结各种生产要素从而进行社会再生产的能力。因此,生产资料的多寡是决定扩大再生产的决定性因素,而对于轻资产的创新主体来说,其最为匮乏的恐怕就是资金这一生产资料。就具体机制而言,通过对创新创业主体给予必要的资金支持,从而为这些企业和个人提供再生产所需要的重要前提。

需要强调的是,从数字金融的普惠性来看,大量的金融支持首先侧重于居民个人和企业的日常消费,这有利于畅通生产、流通和消费的循环,从而为整个社会的生产运行奠定良好的基础。但这种普惠性的金融产品,可能并不能直接作用于整个城市创新能力的提升。原因无非是消费可能挤出用于研发的生产要素投入,以及日益引起社会关注的数字垄断带来的低效率(肖宇和夏杰长,2021^[19])。当然,这一分析逻辑成立还有待于后文的实证检验进行支撑。但是,整体来看,数字普惠金融由于能够改善信贷资源的配置效率,所以可以在扩大再生产基础上,通过精细化发展和深入运行,对创新主体的发展产生重要影响。

据此,本文提出如下理论假说:

H1:数字金融的发展水平有利于城市创新能力的提升。数字金融的应用程度越高,对整个城市创新能力提升的作用越大。

三、模型设定与数据说明

(一)模型设定

为了检验数字金融发展水平是否能够促进城市创新能力的提升,本文参考黄亮雄等(2021)、陈强远等(2021)的研究^[20-21],设定如下回归模型:

$$TFP_{c,t} = \alpha + \beta Df_agg_{c,t} + \gamma \chi_{c,t} + \omega_c + \psi_t + \xi_{c,t} \quad (1)$$

其中:下标 c 表示城市,下标 t 表示年份。被解释变量 $TFP_{c,t}$ 为各城市创新能力,本文用 OP 法计算的全要素生产率来表示。核心解释变量是数字金融发展指数,本文采用的是北京大学数字普惠金融指数。该指数共由总指数和共计三个维度组成,分别覆盖广度、使用深度和数字化程度,本文采用的是总指数指标,在模型中以 $Df_agg_{c,t}$ 来表示。 ω_c 和 ψ_t 分别是城市和年份固定效应。 $\chi_{c,t}$ 和 $\xi_{c,t}$ 分别为本模型可能用到的控制变量和随机扰动项。 β 是本文最为关心的回归系数。如前文所述,若本文理论假说成立,则该回归系数应该显著大于 0。

(二) 数据说明

本文研究对象是全国的主要城市,数据来自 2000—2020 年《中国城市统计年鉴》,根据 2020 年统计年鉴,全国城市合计数为 684 个,其中直辖市 4 个,副省级市 15 个,地级市 278 个,县级市 387 个(未包括香港、澳门及台湾)。核心解释变量数字金融发展指数来自北京大学数字金融研究中心《北京大学数字金融普惠指数(2011—2020 年)》2021 年 4 月 21 日的更新数据。其中,数字金融总指数是本文重点关注的核心变量。从样本范围来看,该数据覆盖了全国 337 个地级以上城市(地区、自治州、盟等)。因此,本文根据行政区划代码进行匹配后,共有 337 个城市的最终样本符合匹配要求。在考虑综合模型涉及样本数据的可得性并经过多次对比调试之后,本文最终将样本数据确定为 285 个城市 2011—2020 年的数据。需要说明的是:(1)城市区划调整的处理。如山东省莱芜市为原山东省地级市,2019 年 1 月,国务院批复同意撤销地级莱芜市,辖区划归济南市;设立济南市莱芜区,为原莱芜市莱城区的行政区域;设立济南市钢城区,为原莱芜市钢城区的行政区域。因此莱芜市 2020 年的数据为济南市莱芜区和钢城区的总数相加。(2)数据缺失量较大样本的处理。海南省儋州市(2015 年 2 月 19 日被国务院正式批准成立地级市)、三沙市和西藏自治区首府拉萨市等城市的变量数据缺失较为严重,本文对该类样本进行了删除处理。

至于本文的被解释变量城市创新能力指标,本文参考的是肖宇(2022)^[22]对中国三次产业创新增长研究的做法,用半参数 OP 法计算样本城市的全要素生产率(TFP)。一般来说,TFP 可以衡量产出增长率超出要素投入增长率部分,全要素生产率高说明这种增长更可持续和创新能力更强(肖宇等,2019^[23])。此外,模型的控制变量如下所示:数字基础设施发展水平(Int),本文用全市互联网宽带接入用户数(单位:万户)来表示;产业结构(Stru),本文参考黄亮雄等(2021)^[20]计算方法,用“1* 第一产业增加值 GDP 占比+2* 第二产业增加值 GDP 占比+3* 服务业增加值 GDP 占比”来表示;外资吸引力(FDI),本文用市辖区外商直接投资总金额(单位:万美元)来表示;教育投入财政强度(Edu),本文用市辖区教育事业费支出(单位:万元)表示;科技资源投入强度(Sci),本文用市辖区科学技术支出(单位:万元)表示;公共服务水平(Pub),本文用市辖区医院、卫生院床位数总和表示(单位:张)。为了平缓数据波动,以上数据皆进行了对数化处理。

主要变量的描述性统计如表 1 所示。

表 1 主要变量的描述性统计

变量名称	定义	样本量	均值	标准差	最小值	最大值
TFP	城市创新能力	2850	1.4328	0.7805	0.0197	2.9482
Df_agg	数字金融发展水平	2850	5.0564	0.5140	2.8344	5.8126
Int	数字基础设施发展水平	2823	4.6226	37.8078	-3.7443	8.5514
Stru	产业结构	2844	6.2204	37.6250	4.2104	6.0486
FDI	外资吸引力	2240	10.3050	42.3594	0	14.9413
Edu	教育投入财政强度	2843	11.0151	37.5706	-0.9450	16.1433
Sci	科技资源投入强度	2843	13.2743	37.5229	5.1591	16.0820
Pub	公共服务水平	2813	9.5198	37.7793	2.3979	11.8686

(三) 各变量的选择依据

首先,是被解释变量城市创新能力。创新是经济发展的第一动力,中国改革开放 40 余年的实践充分证明,无论是经济体制深层次变革还是生产技术更新换代,都离不开创新的作用。随着中国经济进入双循环新发展格局,如何创新发展,成为摆在中国政府面前的必答题。因此,找到制约创新增长的主要变量就显得尤为重要。而解决这一问题的一个首要前提是如何衡量创新。从生产要素投入和产出的角度来讲,创新往往是指不能被生产要素投入所解释的那部分经济增长,即全要素生产率(TFP)。对此,刘志彪和凌永辉(2020)^[24]就曾明确指出,对于正处于从高速增长向高质量发展阶段转换关键时期的中国来说,提升全要素生产率是实现高质量发展

的核心源泉。从这个角度来说,将全要素生产率作为衡量城市创新能力的替代指标,具有一定的合理性。

其次,是本文重点关注的解释变量数字金融发展水平。在具体回归分析中,本文采用的是数字金融发展程度指标(郭峰等,2020^[25])。根据前文分析,本文认为城市创新能力的提升,在很大程度上与“大众创业 万众创新”密切相关。而从融资约束的角度来讲,这类市场主体往往因为其轻资产的特征,无法在以银行为主导的融资体系下获得足够的授信支持。数字金融的出现能够弥补商业银行在传统授信模式下的资产投放盲区,从而通过为创新主体提供融资支持,以此促进整个城市创新能力的提升。但是,考虑到数字金融作为一个新生事物,数字金融的发展也暴露出一些良莠不齐的问题,比如如何保护消费者隐私,如何更好地满足监管需要等等。因此,在数字经济大发展和创新日益成为社会普遍共识的背景下,将数字金融发展指数作为本模型重点关注的解释变量,具有极强的理论价值和时代意义。

最后,各控制指标的选择参考肖宇和胡承建(2023)^[26]对创新基础制度的研究。首先,数字基础设施不仅是数字经济发展的基本前提,更是数字金融得以健康发展的重要基础,将数字基础设施发展水平纳入本模型,考虑其可能的影响具有一定的合理性。其次,随着人类社会进入服务经济时代(夏杰长等,2020^[27]),服务业在国民经济中的占比日益提升。产业结构的这种变化,势必对整个社会的生产、消费和流通体系带来重要影响,一个突出表现就是服务业逐渐成为吸纳就业的主要渠道,而就“大众创业 万众创新”而言,大部分的商业模式创新主体也往往来自于服务业。因此,将产业结构变量纳入模型研究其对城市创新的可能影响,具有较强的现实价值。其三,在中国波澜壮阔的市场化改革中,外资所发挥的作用不容小觑,随着中国经济进入以内循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局,如何更好地发挥好外资的作用,使其更好地服务于我国的创新增长,具有极强的时代意义,因此本文也将外资吸引力纳入回归模型。其四,教育投入和科技资源的投入。根据生产要素的基本理论,教育和科技往往也是决定创新的重要变量。最后,值得关注的是,随着中国人民生活水平的提高,一个地区公共服务的强弱也日渐成为吸引高端生产要素聚集的重要前提条件,而居民个人对健康生活方式的追求,决定了城市发展必须建设高水平的宜居宜业的生产生活环境。从这个角度来说,本文将公共服务水平纳入模型,也具有较强的理论和现实意义。

四、回归结果分析

(一)基本回归

如表2所示,报告了数字金融发展水平对城市创新能力的基准回归结果。可以看出,在只将数字金融发展水平指标纳入回归模型时,其回归系数为0.0351,并且在1%的水平上显著,这说明数字金融的发展能够显著促进城市创新能力的提升。

再看添加控制变量之后的回归结果,可以看出,虽然随着控制变量的加入,数字金融发展指数对城市创新能力提升的回归系数大小发生了变化,但自始至终其回归系数都为正并且显著。在将所有控制变量加入模型之后,其回归系数为0.0400,并且在1%的水平上显著。其经济含义为数字基础设施每提高一个百分点,则将推动整个城市的创新水平提高0.0400个百分点。这一发现基本符合我们的经济直觉,即随着人类社会进入数字经济时代,数字基础设施已然成为推动城市创新能力提升的关键“公共产品”。此外,产业结构的回归系数为0.0271,外资吸引力指标的回归系数为0.0117,教育投入财政强度指标的回归系数为0.0389,科技资源投入强度指标为0.0873,公共服务水平为0.0219。从控制变量回归系数的大小比较来看,影响力最大的是科技资源投入强度,其次是数字基础设施发展水平和教育投入财政强度指标。这充分说明,在影响城市创新能力影响因素中,科技资源的投入、基础设施发展水平和持续的教育投入是促进城市创新能力提升的重要助力。需要强调的是,表示外资的控制变量,回归系数最小,并且不显著,这一发现充分说明,随着中国经济整体实力的攀升,外资对中国创新增长的影响日渐衰微。造成这种现象的主要原因:一是西方社会可能对我国一直存在的技术封锁和技术打压,导致外资中高科技含量的企业进入中国较为困难;二是创新更多是一种

内生行为,需要走自力更生的道路,外资进入中国并不是为了帮助中国提升创新能力,而更多是为了利用自己的比较优势换取超额利润的一种纯市场行为。至此,本文的理论假设初步得证。

表2 基准回归结果

	(一)	(二)	(三)	(四)	(五)	(六)	(七)
Df_agg	0.0351***	0.0320*	0.0506***	0.0169***	0.0543***	0.0332***	0.0400***
	(0.000)	(0.000)	(0.001)	(0.000)	(0.008)	(0.005)	(0.000)
Int		0.0125***	0.0263***	0.0915**	0.0873***	0.0527***	0.0446***
		(0.001)	(0.000)	(0.026)	(0.000)	(0.001)	(0.000)
Stru			0.0366***	0.0271	0.0382**	0.0088***	0.0271*
			(0.005)	(0.326)	(0.053)	(0.000)	(0.099)
FDI				0.0084*	0.0169*	0.0092	0.0117
				(0.085)	(0.233)	(0.191)	(0.111)
Edu					0.0303**	0.0450***	0.0389***
					(0.022)	(0.001)	(0.009)
Sci						0.0477***	0.0873***
						(0.000)	(0.001)
Pub							0.0219***
							(0.000)
年份固定效应	是	是	是	是	是	是	是
城市固定效应	是	是	是	是	是	是	是
样本量	2850	2823	2819	2226	2224	2224	2215
R ²	0.4802	0.5054	0.3976	0.4822	0.4014	0.3007	0.3355

注:*、**和***分别表示在10%、5%和1%的水平上显著。

(二)内生性问题的解决

1.工具变量法

从内生性理论来看,由于存在难以完全纳入模型的遗漏变量、测量误差、选择偏误和反向因果问题,所以计量经济学在发展过程中,形成了使用工具变量(IV)解决内生性问题的普遍做法。为了解决模型可能存在的内生性问题,本文参考杨明月和肖宇(2023)^[28]的研究思路,采用市辖区公共图书馆图书藏量(单位:万册)(BOOK)作为工具变量对上述回归结果进行检验。如表3所示,第(1)列和第(2)列分别列示了工具变量的第一阶段和第二阶段的基准回归结果。可以看出,第一阶段估计结果显示,工具变量(BOOK)对数字金融发展水平回归系数显著为正,并且通过了工具变量有效性检验,表明该变量不是弱工具变量。同时,第二阶段的回归结果显示,加入工具变量后,数字金融发展水平的估计值比前文的基准回归估计值要低一些,但也显著为正。这说明没有加入工具变量时,可能高估了数字金融发展水平对城市创新能力的影响。在加入工具变量后,其系数为0.0272,也就是说数字金融发展水平每提高1个百分点,将会推动整个城市创新能力提升0.0272个百分点。这一发现和前文的结论基本一致,即数字金融发展水平整体上有助于城市创新能力的提升。至此,本文的理论假说亦再次得证。

2.系统GMM检验

为了进一步验证上述的研究结论,本文借鉴杨继军和张二震(2013)^[29]和詹新宇和刘文彬(2020)^[30]的做法,构建系统GMM模型对上述模型进行再次回归检验。

$$TFP_{c,t} = \alpha + \beta_1 TFP_{c,t-1} + \beta_2 Df_agg_{c,t} + \psi \chi_{c,t} + \omega_c + \psi_t + \xi_{c,t} \quad (2)$$

表3 工具变量两阶段回归结果

变量	(一)	(二)
	第一阶段	第二阶段
	Df_agg	tfp
Df_agg		0.0272***
		-0.001
BOOK	0.0627***	
	0	
控制变量	否	是
年份固定效应	是	是
城市固定效应	是	是
样本量	2790	2790
R ²	0.417	0.538
识别不足检验 Anderson Canon.LM	21.317 (P=0.000)	
弱具变量检验:Cragg-Donald Wald F	21.462	
Stock-Yogo Weak ID Test Critical Values: 10% Maximal IV	8.54	

注: *、** 和 *** 分别表示在 10%、5% 和 1% 的水平上显著。

其中, $TFP_{c,t-1}$ 为滞后一期的全要素生产率, 其他变量同模型(1)。

回归结果如表4所示, 可以看出, 在将所有变量纳入回归模型之后, 表示滞后一期的被解释变量回归系数为0.0436, 并且在1%的水平上显著。这说明创新具有一定的连续性, 早期的创新积累是城市创新能力的重要决定因素。

就本文重点关注的解释变量来看。表示整个城市创新能力的指标回归系数始终为正, 在将所有变量纳入模型之后, 其回归系数为0.0725 并且在1%的水平上显著, 这说明数字金融发展水平每提高一个百分点, 将促使整个城市的创新能力提升0.0725个百分点。

就其他控制变量来看, 无论是整个城市的数字基础设施发展水平还是当地的产业结构, 以及教育投入、科技资源投入和城市公共服务水平, 乃至对外资的吸引力指标, 都是促进整个城市创新能力提升的重要推动因素。但值得强调的是, 在这些推动因素中, 外商投资指标的回归系数相对较小, 沿袭前文的分析逻辑, 这也再次说明, 构建新发展格局, 在创新发展中走自力更生道路和实现科技自立自强的重要性。至此, 本文的理论假设基本得证。

(三) 区分数字金融发展阶段的回归结果

根据前文的分析逻辑, 数字金融发展可以通过大数据、云计算和智能的算法设计, 覆盖传统金融无法覆盖的客户群体和业务领域, 从而提升信贷资源的配置效率, 继而成为推动城市创新能力提升的关键力量。如此一来, 则很容易得出一个判断: 数字金融发展水平越高, 对城市创新能力的提升就越明显。因此, 在上述讨论的基础上, 本文参考马丽梅和黄崇乐(2022)^[31]的做法, 将样本组分为数字金融发展的初期阶段(0%—30%)、数字金融发展的成长阶段(30%—70%)以及数字金融发展的成熟阶段(70%—90%)。

回归结果如表5所示, 我们观察本文最为关注的第一行回归系数。和孙哲远(2022)^[32]的研究结论基本一致, 本文发现, 当数字金融发展还处于初期阶段的时候, 数字金融发展的整体水平是有利于城市创新能力提升的, 但从成长和成熟阶段的回归系数绝对值对比来看, 这种提升的作用会随着数字金融发展的水平而逐步提升(在此过程中, 回归系数从0.0301 上升到了0.0532)。这完全符合我们的预期, 也就是说, 数字金融的发展水平越高, 其对城市创新能力的影响就越大。至此, 本文的理论假说完全得证。

表 4 系统 GMM 回归结果

变量	(一)	(二)	(三)	(四)	(五)	(六)
TFP _{ct-1}	0.0531***	0.0529***	0.0697**	0.0502**	0.0549***	0.0436***
	(0.000)	(0.000)	(0.050)	(0.042)	(0.000)	(0.001)
Df_agg	0.0722**	0.0890*	0.0978**	0.1024***	0.0966**	0.0725***
	(0.013)	(0.091)	(0.049)	(0.010)	(0.056)	(0.002)
Int	0.003	0.040	0.0591**	0.0438***	0.0265*	0.0716*
	(0.111)	(0.209)	(0.051)	(0.014)	(0.076)	(0.091)
Stru		0.1001***	0.0994***	0.0935***	0.0900***	0.1122***
		(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.001)
FDI			0.0250**	0.0097***	0.0008*	0.0065*
			(0.043)	(0.000)	(0.099)	(0.078)
Edu				0.0192***	0.0211***	0.0268**
				(0.000)	(0.000)	(0.002)
Sci					0.0991***	0.1134***
					(0.000)	(0.002)
Pub						0.1360***
						(0.000)
年份固定效应	是	是	是	是	是	是
城市固定效应	是	是	是	是	是	是
样本量	2850	2823	2840	2843	2843	2813
R ²	0.512	0.614	0.600	0.598	0.464	0.481

注：*、** 和 *** 分别表示在 10%、5% 和 1% 的水平上显著。

表 5 数字金融不同发展阶段对城市创新能力的影响

变量	(一)	(二)	(三)
	初期阶段	成长阶段	成熟阶段
Df_agg	0.0301***	0.0429***	0.0532***
	0	0	0
控制变量	否	否	是
年份固定效应	是	是	是
城市固定效应	是	是	是
样本量	1620	648	582
Adj-R ²	0.491	0.4693	0.5304

注：*** 表示在 1% 的水平上显著。

五、研究结论与政策建议

(一) 研究结论

1. 数字金融发展有助于改善创新主体的融资效率

由于数字金融能够弥补商业银行传统商业模式的短板,通过大数据、人工智能和云计算,信贷客户可以被精准画像,这不仅有助于商业银行有效的拓展在传统授信模式下无法被覆盖的长尾客户,为做大资产规模提供支撑,而且数字金融的发展能够进一步弥补商业银行授信的风险盲区,这种采用新技术对风险敞口的覆盖,可以使得商业银行对轻资产创新主体的融资需求予以更好的响应,在微观层面对创新主体的支持,最终汇集在更为

宏观层面提升城市创新能力的积极因素。因此,从整体来看,数字金融发展水平对城市创新能力的提升具有显著影响。一般来说,数字金融的普及程度或者发展水平越高,则越有利于促进城市创新能力的提升。

2.数字金融对创新积极效应的发挥还需要健全的公共服务做支撑

数字金融实际上并非是一个新生的或者说是独立存在的事物,其是数字技术与金融结合的产物,因此数字金融促进整个城市创新能力提升正向效应的发挥需要相关政策的配套设计。考虑到区域差异的存在,小到一个城市的数字基础设施发展水平和当地居民的数字素养,大到整个国家的数字治理水平和数字经济国际规则的话语权,都可能是影响数字金融发展的外生变量。本文的实证回归结果显示,便捷高效的数字基础设施、现代化的产业结构、充足的教育和科研资源投入、适当的外商直接投资、宜居宜业的人居环境和高质量的公共服务,都会成为影响城市创新能力提升的关键要素。

3.金融业积极拥抱数字化转型有助于推动整个社会创新能力提升

随着人类社会进入数字经济时代,数字技术与三次产业融合发展的趋势愈加明显,中国已经成为名副其实的数字经济发展大国,数字技术与金融服务业的结合也呈现出欣欣向荣的发展态势。从技术迭代的历程来看,2000年前后是全球数字技术突飞猛进的新起点,这一时间区间的起点,也是中国数字经济发展的元年。本文关注到了中国数字经济在这一时间发展变化的差异,通过面板分位数回归进行检验后发现,数字金融与城市创新能力提升之间还存在着发展程度的差异。具体来说,与初期阶段和成长阶段相比,在成熟阶段,数字金融发展对城市创新能力提升的效用或者说提升作用最为显著。这一发现进一步支撑了前文的假说,即数字金融发展有利于城市创新能力的提升。

(二)政策建议

1.扎实推进数字基础设施建设

数字金融有利于缓解创新主体在发展初期的融资瓶颈,继而推动城市创新能力提升,但是这一作用的发挥还需要相关的基础配套措施予以跟进。考虑到数字发展所需要的基础保障体系,在这些配套措施中,首要的任务是扎实推进数字基础设施建设,这不仅有利于数字金融的发展,还有利于创新创业主体更好地释放生产潜力。随着我国进入新发展格局,创新对实现国家发展战略的支撑作用将变得更加重要。这需要我们构建对创新更为友好的金融生态,在间接融资依然占据主导地位的中国融资市场,积极利用数字基础设施对传统金融服务进行数字化改造,拓宽金融服务的数字化边界,丰富金融服务的多元化、全时空形态,不断夯实数字化金融生态体系的基础,让数字金融对创新发展支撑作用更为明显,毫无疑问应该是金融支持创新发展的一个占优策略。

2.建立有利于数字金融发展的治理体系

数字金融是数字经济发展的一个缩影,作为一个新生事物,数字金融在发展过程中也存在一些亟需面对的挑战。与传统金融的商业模式不同,数字金融依托全新的数字技术,正对商业银行过去赖以依存的商业模式提出挑战。作为一个系统性的工程和一种全新的业态,数字金融发展首当其冲也不可避免地会遇到发展与有效监管之间的矛盾。监管部门要尽快设立柔性边界和刚性底线,提倡依据金融实质性原则,建立负面清单管理制度,将所有数字金融新业态纳入现有的金融监管体系。在确保不发生系统性金融风险的基础上,既要为创新创业和新业态发展营造良好的市场与舆论环境,也要加强数字领域的立法建设,尽快建立健全消费者保护、系统性金融风险防控和数字金融治理新机制。

3.抓住数字金融发展的关键要素

数字金融发展的表象是数字经济发展新业态在金融领域的融合应用,但核心本质是数字技术对传统生产组织方式的迭代。而推动实现这一技术范式转变的关键,就在于数字技术的软硬件。因此,推动数字金融发展,还需要围绕关键核心技术,如数字金融发展所需要的软硬件开发、人才和创业环境等出台相关的管理和引导措施等。本文实证部分的控制变量支撑了这一观点,也就是说,推动数字金融发展,还需要围绕本地的资源禀赋、产业结构调整 and 营商环境优化,持续加强包括科技和教育投入等创新研发的支持力度,同时还要提供高质量的公共服务,为创新要素在本地的聚集创造更为有利的软环境。

参考文献:

- [1]Jun J. K., Lee T., Park C.. The Mediating Role of Innovativeness and the Moderating Effects of Strategic Choice on SME Performance[J].Journal of Small Business Management,2021,59(4):627-647.
- [2]吕劲松.关于中小企业融资难、融资贵问题的思考[J].金融研究,2015,(11):115-123.
- [3]肖宇,李诗林,杨健.风险投资与高质量发展:基于省级面板数据的实证检验[J].西南金融,2019,(6):29-36.
- [4]申广军,姚洋,钟宁桦.民营企业融资难与我国劳动力市场的结构性问题[J].管理世界,2020,(2):41-58.
- [5]中国人民银行成都分行营业管理部课题组,龙俊桃.供应链金融与小微企业融资:从信用孤立到信用穿透的嬗变[J].西南金融,2020,(7):65-75.
- [6]周利,冯大威,易行健.数字普惠金融与城乡收入差距:“数字红利”还是“数字鸿沟”[J].经济学家,2020,(5):99-108.
- [7]黄凯南,郝祥如.数字金融发展对我国城乡居民家庭消费的影响分析——来自中国家庭的微观证据[J].社会科学辑刊,2021,(4):110-121.
- [8]吴雨,李晓,李洁,等.数字金融发展与家庭金融资产组合有效性[J].管理世界,2021,(7):92-104.
- [9]胡中立,王书华.数字普惠金融发展能否缓解城乡收入差距——基于省级面板数据的检验[J].统计学报,2021,(3):1-13.
- [10]杨少雄,孔荣.数字金融市场参与改善农户收入了吗?[J].华中农业大学学报(社会科学版),2021,(5):180-190+200.
- [11]冉芳,谭怡.数字金融、创新投入与企业全要素生产率[J].统计与决策,2021,(15):136-139.
- [12]张兵,盛洋虹.数字金融对家庭创业的影响研究[J].金融与经济,2021,(1):40-47.
- [13]郑万腾,赵红岩.数字金融发展能驱动区域技术创新收敛吗?——来自中国 284 个城市的经验证据[J].当代经济科学,2021,(6):99-111.
- [14]贾俊生,刘玉婷.数字金融、高管背景与企业创新——来自中小板和创业板上市公司的经验证据[J].财贸研究,2021,(2):65-76.
- [15]祝继高,岳衡,饶品贵.地方政府财政压力与银行信贷资源配置效率——基于我国城市商业银行的研究证据[J].金融研究,2020,(1):88-109.
- [16]王诗卉,谢绚丽.经济压力还是社会压力:数字金融发展与商业银行数字化创新[J].经济学家,2021,(1):100-108.
- [17]马芬芬,王满仓.数字金融与金融资源配置[J].金融理论与实践,2021,(8):9-19.
- [18]程超.数字金融有助于缓解小微企业信贷配给吗?——基于三变量 Probit 模型的实证分析[J].金融发展研究,2021,(7):18-26.
- [19]肖宇,夏杰长.数字贸易的全球规则博弈及中国应对[J].北京工业大学学报(社会科学版),2021,(3):49-64.
- [20]黄亮雄,王贤彬,刘淑琳.经济增长目标与激进城镇化——来自夜间灯光数据的证据[J].世界经济,2021,(6):97-122.
- [21]陈强远,钱则一,陈羽,等.FDI 对东道国企业的生存促进效应——兼议产业安全与外资市场准入[J].中国工业经济,2021,(7):137-155.
- [22]肖宇.私募股权投资对中国三次产业创新增长的影响研究[J].数量经济技术经济研究,2022,(8):119-139.
- [23]肖宇,夏杰长,倪红福.中国制造业全球价值链攀升路径[J].数量经济技术经济研究,2019,(11):40-59.
- [24]刘志彪,凌永辉.结构转换、全要素生产率与高质量发展[J].管理世界,2020,(7):15-29.
- [25]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,(4):1401-1418.
- [26]肖宇,胡承建.进一步优化我国支持全面创新基础制度的思考[J].价格理论与实践,2023,(2):56-60.
- [27]夏杰长,肖宇,孙盼盼.以服务业扩大开放促进中国产业升级:理论逻辑与政策思路[J].国际贸易,2020,(6):4-13.
- [28]杨明月,肖宇.数字化转型对中国教育服务业全要素生产率的影响[J].清华大学教育研究,2023,(1):76-89.
- [29]杨继军,张二震.人口年龄结构、养老保险制度转轨对居民储蓄率的影响[J].中国社会科学,2013,(8):47-66.
- [30]詹新宇,刘文彬.中国式财政分权与地方经济增长目标管理——来自省、市政府工作报告的经验证据[J].管理世界,2020,(3):23-39.
- [31]马丽梅,黄崇乐.金融驱动与可再生能源发展——基于跨国数据的动态演化分析[J].中国工业经济,2022,(4):118-136.
- [32]孙哲远.数字金融、中小企业发展与制造业全球价值链攀升[J].企业经济,2022,(9):15-26.

[责任编辑:孔 雯]