

数字金融是否提高了城市创新质量？

霍林^{1,2} 程子昂²

(1.广西大学国际学院, 广西 南宁 530004; 2.广西大学中国-东盟研究院, 广西 南宁 530004)

[摘要] 在我国经济高质量发展的形势下, 数字金融作为一种新型金融模式, 弥补了传统金融体系在服务范围、信息获取等方面的不足, 提升了金融服务的深度和广度, 减少了交易成本。对于城市的创新发展来说, 探究这种新型金融模式是否有助于促进城市的创新质量以及通过何种渠道来促进, 均具有较强的现实意义。基于2011–2018年274个地级市面板数据, 采用双向固定效应模型, 分析数字金融对城市创新质量的影响、异质性, 使用工具变量等方法进行稳健性检验, 并采用中介效应模型分析内在机理。研究表明: 第一, 数字金融通过覆盖广度和使用深度有效促进城市的创新质量。第二, 数字金融对于城市创新质量的影响会因为城市所在区域存在差异性: 数字金融的发展提高了中东部地区城市的创新质量, 但对于西部地区城市创新质量的促进作用还未显现。第三, 数字金融对于城市创新质量的促进作用依赖于互联网设施建设, 对于低互联网普及率的城市来说, 这种促进作用并不明显。第四, 从影响渠道分析, 发现数字金融一方面通过提高城市金融发展水平, 降低了研发机构的创新融资成本, 有助于提升城市的创新质量; 另一方面, 数字金融通过提升居民消费水平, 扩大了需求市场规模, 激励了机构的创新意愿, 继而带来城市创新质量的提升。

[关键词] 数字金融 创新质量 城市特征 金融发展 居民消费

[中图分类号] F061

[文献标识码] A

[文章编号] 2096–983X (2022) 06–0049–11

一、引言

当前我国经济发展已从高速增长转向高质量发展阶段, 原本的“粗放型”经济模式难以满足我国高质量发展需求。在这样的背景下, 2019年, 习近平在参加十三届全国人大二次会议福建代表团审议时提出“要营造有利于创新创业创造的良好发展环境, 向改革开放要动力, 最大限度释放全社会创新创业创造动能”。2020年, 李克强再次强调“创业创新是国家赢

得未来的基础和关键。双创由“众”而积厚成势, 因“创”而破茧成蝶。这说明, 随着创新发展战略的深入, 创新已经成为我国经济高质量发展的新动能。而如何发展创新质量, 也成为当前我国亟需解决的重要议题。

由于传统金融供给模式存在局限性, 其在一定程度上抑制了我国创新水平的发展, 具体表现为: 一方面, 研发机构的创新离不开研发资金的支持。^[1]在传统的金融体系中, 资金的供给方与需求方之间往往会因为信息不对称等问题

收稿日期: 2022–01–14; 修回日期: 2022–06–20

作者简介: 霍林, 教授, 博士研究生导师, 主要从事公司金融、区域经济研究; 程子昂, 硕士研究生, 主要从事区域经济研究。

而导致较高的交易成本,对于企业尤其是中小企业来说,融资渠道的限制往往带来过高的资金门槛,会导致其缺乏动力和相关要素来提高创新能力。^[2]另一方面,传统的金融机构提供金融服务的范围会受到地理因素的影响,导致很多研发机构难以获得金融服务,在一定程度上也限制了创新质量的提升。^[3]

随着数字科技的不断发展,数字金融作为一种新型金融模式应运而生,重塑和完善了金融服务体系。依托于互联网这一媒介,数字金融扩大了传统金融的服务广度和深度,有效降低了交易成本和生产成本。^[2]通过移动支付、网络借贷等新型金融业务方式,帮助企业减少融资成本,缓解资金约束,提升了金融资源配置的效率,^[4]让更多的资金流向高效率行业,促进了相关产业升级,^[5]为创新创业提供了发展契机。然而,数字金融不是“无源之水”,虽然数字金融是依托数字技术的新型金融供给形式,然而其仍离不开信息技术、管理经验以及人才的支持,^[6]这使得数字金融效能不仅依赖于传统金融中介的发展程度,^[7]还会因为城市的自身特征而存在较大差异。在这样的背景下,探讨这种新型的金融模式是否真正促进了城市的创新质量以及会受到何种城市特征因素影响极具现实意义。

当前学术界对数字金融的影响进行了大量研究,取得了较为丰硕的成果。一部分学者从微观层面入手。他们发现数字金融提升了企业信用透明度,降低了企业的借贷成本、促进了企业借款结构的长期化,从而缓解了企业的融资约束。^[8]同时,数字金融也能有效缓解信息不对称问题,帮助企业有效的管控研发过程中的风险,稳定资金风险与杠杆,通过缓解金融资源配置的效率问题提升创新能力。^[9]也有学者通过调节效应发现企业高管自身的科研背景能提高企业对于数字金融的支持程度,进一步推动数字金融对于企业创新能力的提升。^[10]另一部分学者则基于宏观角度,不仅发现数字金融的出现加剧了所在城市银行业之间的竞争,提高当地市场化水平和发展潜力,为创新发展提供

良好的激励环境,^[11]最终促进了城市的经济增长。^[12]还发现数字金融的发展能有效促进居民就业率,^[13]并减少居民收入水平上的差距^[14]。

基于现有文献,发现当前从城市层面分析数字金融对创新质量的影响以及路径的文章较少,^[15]并且仅采用单一指标测度城市创新质量,并不能反映城市创新发展的实际情况。基于此,本文采用2011—2018年中国274个城市面板数据,探究数字金融对于城市创新质量的影响,并进一步探究这一过程中的影响途径。

二、文献综述与研究假设

(一) 数字金融发展与创新质量

创新具有高风险、高成本、长周期的特征,在研发的过程中往往存在极高的失败率,并且这一过程往往需要极大的前期投入。^[16]此时,如果研发机构没有充足的资金进行支撑,技术研发将难以推进。所以对于城市的创新发展来说,即使在人才以及知识等方面达到了研发条件,融资约束仍然是主要阻碍因素。而传统金融体系提供资金和金融服务的对象较为集中,其受众群体也存在诸多限制,大量的中小企业和低收入人群难以获得资金供给和相关的金融服务。^[3]由于这种不完善的金融服务体系,导致相关群体缺乏足够的激励来进行创新。

而数字金融的出现,在一定程度上打破了传统金融模式的限制,有助于促进城市的创新质量。首先数字金融不受限于地理距离,扩大了金融服务范围,^[17]帮助原本在传统金融体系范围之外的地区获得金融服务,^[18]提高了各类要素的配置效率,加快了相关产业升级的进程,有助于促进当地的创新活力。其次,金融市场上存在着许多分散的小规模投资群体,传统金融体系过高的门坎也导致难以吸纳这些投资群体,^[8]限制了这部分投资群体的资金获取渠道。而数字金融通过互联网平台,将海量移动终端连接起来,能够广泛的吸纳这些投资者,为背景相对薄弱的机构提供可行的资金获取渠道,激励这些机构进行创

新。最后,随着数字金融服务的普及,大量新的商业机会得以释放,有效扩展了金融服务的应用场景。例如电子商务、网约车的发展和共享汽车等新型商业机会的出现,^[19]也为区域创新的发展提供了机会。基于此,本文提出如下假说:

H1:数字金融水平的提高有助于城市创新质量发展。

(二)数字金融对城市金融发展水平的间接影响机制

当前中国已经形成了以银行业为主导的金融发展模式。^[20-21]滞后的区域金融发展水平往往伴随着借贷双方严重的信息不对称问题,并伴随着道德风险和逆向选择问题。在这种情况下,银行体系将会极其谨慎的度量需要贷款机构的风险问题,并为此提高贷款门槛以及制定大多机构难以承受的高贷款利率。^[22]在这种环境下,研发机构的资金获取将面临较大障碍,不利于区域的创新发展。而数字金融拓展了服务范围,降低了服务成本,促进了区域金融深化。^[23]这种新型金融模式与传统银行业的融合,极大的提升了城市金融发展水平,也降低了逆向选择产生的道德风险。^[24]基于信息技术支持,数字金融能抓取不同创新主体的信息并建立第三方征信系统,更加高效与全面的获取信贷方的信用情况,有效缓解资金借贷中的信息不对称问题。^[11]有助于减少研发机构的银行贷款成本,优化了区域创新资源的配置,进而有利于创新能力的提升,从城市层面来说也促进了整体城市的创新发展。基于此,本文提出如下假说:

H2:数字金融通过降低研发机构的融资成本,提高城市金融发展水平,进而促进了城市的创新质量发展。

(三)数字金融对城市居民消费水平提升的间接影响机制

“需求引致供给”理论认为技术创新来源于对市场竞争中利润的追求,只有当市场需求达到了一定规模,才能激励相关创新活动的开展^[25]。由于创新活动具有极大的风险性,需要支付巨大的前期投入^[16],当创新产品需求过少

时,市场将难以形成规模经济分摊创新活动的固定投入。而数字金融的出现简化了人们购买的方式,人们可以选择手机、电脑等多种方式获取创新产出品的相关信息,并通过线上支付的方式快速便捷地完成对于创新产品的交易,减少了携带现金的不便,加强了人们的购买意愿以及支付强度^[26]。同时伴随数字金融的发展,淘宝等线上平台也搭建起了城市之间相互交易的电子桥梁^[17],使得当地居民有更多的购买选择,会提升城市居民的消费水平。而随着居民消费水平的提升,也意味着创新产品的需求市场规模的扩大。对于那些优质的创新产品来说,其巨大的前期投入将会被市场规模效应所分摊,降低了研发投入的风险。这就激励了越来越多的创新机构进行研发,从而让各类创新要素充分涌流,从整体上促进了城市的创新发展。基于此,本文提出了如下假说:

H3:数字金融通过扩大需求市场规模,提高城市居民消费水平,激励城市创新质量的提升。

三、研究设计

本文采用2011—2018年中国274个城市面板数据,分析了数字金融发展对于城市创新质量的影响以及异质性差异。本文首先采用双向固定效应模型研究了数字金融发展对城市创新质量的影响,并分析城市数字金融是通过何种途径影响城市的创新质量。其次,为保证本文结论的稳健性,采用了工具变量的方法处理可能存在的内生性问题,并通过替换变量对模型进行稳健性检验。再次,从不同地区和互联网覆盖率的角度,考察了数字金融对于城市创新质量的影响是否存在异质性特征。最后,本文进一步采用中介效应模型,从居民的消费水平和当地金融发展水平提升的角度出发,考察数字金融对于城市创新质量影响的作用机制。

(一)基准模型设定

为了验证数字金融水平是否促进了区域的创新质量,本文构建如下模型进行实证分析:

$$inv_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 index_{i,t} + \beta_k \sum control_{i,t} + w_t + \mu_i + \vartheta_{i,t} \quad (1)$$

其中, $inv_{i,t}$ 表示城市的创新质量, $index_{i,t}$ 表示城市的数字金融水平, $Control$ 表示控制变量, 包括城市的发展潜力、外商直接投资水平、产业结构等, w_t 表示控制年份效应, μ_i 表示控制了不随时间变动的个体固定效应, $\vartheta_{i,t}$ 表示随机误差项。

(二) 变量定义

1. 被解释变量——城市创新质量

本文参照毛文峰和陆军^[27]、龙建辉^[28]的做法, 采用北京大学企业大数据研究中心《中国区域创新创业指标》, 该指标包含5个一级指标(包括新建企业数、吸引外来投资额、吸引风险投资额、专利授权量以及商标注册量5个方面), 20个二级指标以及138个三级指标构成, 更加真实准确地度量了区域的创新质量, 指标数值分布在0~100之间, 数值越高表示城市的创新质量越高。

2. 解释变量——数字金融水平

参考郭峰等^[6]、谢绚丽等^[2]和张梁等^[29]的研究, 本文采用北京大学金融研究中心和蚂蚁金服集团联合课题组发布的“中国数字普惠金融指数”中城市层面的数字普惠金融指标作为

城市数字金融水平的衡量指标, 该指标的测度来源分别包括覆盖广度(coverage)、使用深度(usage)以及数字化程度(digitization)三个方面, 能全面测度城市的数字金融发展水平。

3. 控制变量

参考张呈磊等^[14]、张梁等^[29]、陆军和毛文峰^[30]的研究, 在模型中引入如下控制变量: 城市发展潜力(Gdp_rate), 采用城市GDP增长率来衡量; 城市产业结构(Structure), 采用1×第一产业增长值占比+2×第二产业增长值占比+3×第三产业增加值占比来衡量; 外商直接投资(Fdi), 采用外商直接投资占GDP百分比值来衡量; 邮电业务占比(Inf), 采用地区邮电业务量占GDP百分比值来衡量; 自然增长率(Natural_rate), 采用人口净增长千分比数值来衡量。

考虑到数据的可得性, 本文数据为2011—2018年274个地级市的数据集, 其中剔除了数据缺失严重的地级市, 同时考虑到4个直辖市体量与其他地级市的差异, 同样予以剔除, 其中城市有关数据来源于《中国城市统计年鉴》。各变量描述性统计结果如表1所示。

表1 主要变量的描述性统计

变量	样本量	均值	标准差	中位数	最小值	最大值
Inv	2192	52.14	28.24	52.56	1.37	100
Index	2192	155.38	62.00	160.50	17.02	303
Usage	2192	153.24	65.17	143.95	4.29	325.68
Coverage	2192	145.72	59.28	151.84	1.88	290.32
Digitization	2192	191.20	80.77	224.27	2.70	581.23
Structure	2192	227.64	13.84	226.65	183.1	273.34
Fdi	2060	2.75	2.75	2.05	0.0003	14.94
Inf	2192	2.30	2.33	1.98	0	86.58
Gdp_rate	2192	9.02	5.01	9.00	-36.40	109
Natural_rate	2192	5.97	5.86	5.7	-16.64	37.4

四、实证检验与分析

在实证之前, 本文对解释变量进行相关性

分析以及方差膨胀因子检验, 结果发现模型中不存在严重的多重共线性问题。并且根据豪斯曼(Hausman)检验发现, 本文所有回归均应采

用固定效应模型。

(一) 基准回归

借助于固定效应模型,本文对模型(1)进行回归分析,探究城市数字金融水平对于创新创业能力的影响作用,回归结果如表2所示。表中第(1)列表示的是基础回归的结果,第(2)列表示的是加入控制变量之后的回归结果,这里可以看出此时系数在1%的置信水平下显著为正,这说明数字金融能有效促进城市的创新质量,此时假说1成立。进一步,分别从数字金融的覆盖广度(coverage)、使用深度(usage)和数字支持服务程度(digitization)进行分析,城市的数字金融是具体通过何种途径来促进城市的创新质量的提升。通过对比第(3)—(5)列可以发现:其中第(3)列在1%置信水平上显著为正,系数为0.1818,第(4)列在1%置信水平上显著为正,系数为0.0735,可以看出数字金融

的覆盖程度每提高一个单位,对于城市的创新质量的促进作用将提高0.1818个单位,而数字金融的使用深度每提高一个单位,对于城市的创新质量的促进作用将提高0.0735个单位。这表明当前数字金融的覆盖广度提升,扩大了相关金融服务的影响范围,帮助了越来越多的群体创新创业。而数字金融的使用深度则带来了金融服务的专业化和多样化,同样有助于城市创新创业的提高。两者相比之下,在控制其他因素的情况下,数字金融的覆盖广度对于城市创新质量具有更大的促进作用,是使用深度的 $(0.1818/0.0735)\approx 2.47$ 倍。第(5)列的系数不显著,说明数字化程度尚不能对城市创新质量产生有效的促进作用,可能原因是数字化程度的提升所带来的效果存在更长的时滞,所带来的金融风险 and 转移风险往往较高,^[31]在一定程度上抵消其对创新创业的促进作用。

表2 基础回归结果

	(1) <i>inv</i>	(2) <i>inv</i>	(3) <i>inv</i>	(4) <i>inv</i>	(5) <i>inv</i>
<i>Index</i>	0.1350*** (3.67)	0.1558*** (3.90)			
<i>coverage</i>			0.1818*** (4.23)		
<i>usage</i>				0.0735*** (2.64)	
<i>digitization</i>					0.0032 (0.33)
<i>Structure</i>		0.0941 (1.08)	0.0801 (0.94)	0.0951 (1.08)	0.0781 (0.88)
<i>Fdi</i>		0.217** (2.52)	0.361** (2.47)	0.399** (2.56)	0.2317** (2.55)
<i>Inf</i>		-0.0320 (-0.71)	-0.0372 (-0.76)	-0.3165 (-0.68)	-0.0273 (-0.58)
<i>GDP_rate</i>		0.0755* (1.76)	0.0633 (1.53)	0.180** (1.82)	0.0797** (1.76)
<i>Natural_rate</i>		0.0174 (0.32)	0.00445 (0.08)	0.0179 (0.33)	0.0248 (0.45)
<i>Control</i>	Y	Y	Y	Y	Y
年份效应	Y	Y	Y	Y	Y
个体效应	Y	Y	Y	Y	Y
<i>N</i>	2192	2060	2060	2060	2060
<i>R</i> ²	0.0088	0.0215	0.0248	0.0168	0.0117

注:***、**和*分别表示1%、5%和10%的显著性水平,括号内为t值。

(二) 内生性处理与稳健性检验

1. 内生性处理

尽管数字金融水平的提高能有效促进城市的创新质量,但数字金融水平也可能会受到城市创新质量的影响,即可能存在双向因果关系而导致偏误。为缓解内生性问题,本文采用工具变量的方法进行内生性检验。

参考张勋等^[32]、韩亮亮^[33]和张铭心等^[34]的做法,选取的工具变量为该地级市到杭州的球面距离,同时考虑到文中工具变量应具有时间变化效应,故将该变量与同一省份其他地级市

的普惠金融发展指数均值进行交互,从而形成随时间变化的工具变量(Distance)^①,并采用两阶段最小二乘法(2SLS)进行回归。回归结果如表3所示,此时第一阶段回归系数显著为负,F统计量数值为205.14,说明了工具变量与内生变量的相关性。同时采用Wald检验,其最小特征值为448.66,远大于在接受“真实显著水平”不超过15%下的临界值8.96,则说明不存在弱工具变量。第二阶段回归系数显著为正且在1%置信水平上显著,说明在考虑内生性问题后结论仍稳健。

表3 内生性检验结果

	(1) 一阶段回归 Distance	(2) 两阶段回归 inv
Index	-0.3672*** (-12.55)	
Index(iv)		1.9826*** (22.87)
controls	Y	Y
N	2060	2060
R ²	0.4749	0.1793

注:***、**和*分别表示1%、5%和10%的显著性水平,括号内为Z值。

2. 稳健性检验

本文从创新采用所在城市的授权专利数(Pat)的对数作为城市创新水平的替代变量,进行稳健性检验。回归结果如表4所示,此时回归系数分别为0.0069,在1%的置信水平上显著,这再次说明城市的数字金融水平的提升对

于城市的创新产出以及就业水平有正向的促进作用。同时,本文借鉴毛文峰和陆军^[27],采用城市人均创新创业指数(avginv)作为被解释变量再次进行估计,结果如表4第(2)列所示,此时系数在1%置信水平上显著为正,也表明了结论的稳健性。

表4 稳健性检验结果

	(1) lnPat	(2) avginv
index	0.0069*** (2.96)	0.2392*** (5.73)
controls	Y	Y

①采用该工具变量的原因在于:数字金融这一指标离杭州相距越远,相对应的推广难度将会越大,满足相关性,且杭州与各个地级市的距离不会受到其他变量的影响,满足外生性。同时,同省份其他城市的数字金融水平除了影响该城市的数字金融发展水平外,很难影响该城市的其他相关特性指标。所以该工具变量只能通过数字金融这一途径影响城市创新质量。

(续表)

年份效应	Y	Y
个体效应	Y	Y
N	2060	2060
R ²	0.6817	0.0450

注：***、**和*分别表示1%、5%和10%的显著性水平，括号内为t值。

（三）异质性分析

1. 中东西地区

从区域发展的角度来说，数字金融对于城市创新质量的影响是否会因为城市所在地区的生产要素和政策环境存在差异。基于此，本文根据所在城市的省份，将样本分为东部城市、中部地区城市和西部地区来检验地区之间的差异性，回归结果如表5的第（1）—（3）列所示。对于东部城市来说，此时第（1）列系数显著为正，为0.1974，说明数字金融水平的发展提高了东部城市的创新质量，数字金融水平每提高1个单位，则东部城市的创新质量则提升0.1974个单位。对于中部城市来说，此时第（2）列系数同样显著为正，为0.1491，这说明数字金融水平的发展能显著地促进中部地区城市的创新质量。数字金融水平每提高1个单位，则中部城市的创新质量则提升0.1491个单位。但是对于西部城市来说，此时第（3）列系数不显著，这说明数字金融水平的发展对于西部城市的创新质量影响并不显著。

这一现象出现说明了数字金融对于城市创新质量的影响对于不同区域城市存在差异，呈

现“东部>中部>西部”的趋势。具体来说：东部地区的城市发展数字经济较早，同时其生产要素以及政策环境有更大的优势^[32]，能够较为充分的利用数字金融“红利”发展当地的创新质量。而对于中部地区城市来说，当前“中部崛起”战略的提出为其提供了新的发展机会。借助数字金融这一新型的金融体系，中部地区能够利用自身的区位优势和资源要素，加快产业升级进程，实现城市创新质量的提升。但由于政策环境和初始发展水平等原因，这种对城市创新质量的促进效应会稍微弱于东部地区。而对于西部地区城市来说，尽管当前我国提出了“西部大开发”的战略，但相比于中部地区来说，西部地区城市的人力资源和创新资源要素水平相对匮乏，同时数字金融水平发展的进程相较于其他地区也更慢，所以数字金融对于城市创新质量的促进作用当前还并不显著。这也说明数字金融对于不同城市的创新质量的影响存在“马太效应”，即原本资源要素丰富和发展水平高的城市会凭借其优势吸引各类要素，进一步扩大与其它地区创新质量的差距。

表5 中西东地区异质性检验

	(1) 东部	(2) 中部	(3) 西部	(4) 高覆盖率	(5) 低覆盖率
index	0.1974*** (2.93)	0.1491*** (2.75)	0.1012 (1.00)	0.2480*** (4.74)	0.0630 (1.05)
controls	Y	Y	Y	Y	Y
年份效应	Y	Y	Y	Y	Y
个体效应	Y	Y	Y	Y	Y
N	759	761	540	1030	1030
R ²	0.0833	0.0409	0.0145	0.0816	0.0227

注：***、**和*分别表示1%、5%和10%的显著性水平，括号内为t值。

2. 互联网覆盖率

进一步考虑到数字金融对于东中部城市与西部城市存在差异影响。而互联网作为数字金融的重要载体,其普及率的大小是否也会作为数字金融影响城市创新质量的重要途径。我们参考张梁等^[19]的方法,根据城市所在省份互联网覆盖率中值将样本分为高互联网覆盖率和低互联网覆盖率城市,回归结果如表5的第(4)——(5)列所示,可以看出对于互联网覆盖高的城市来说,第(4)列系数显著为正,为0.2480,这说明数字金融每提高一个单位,城市创新质量将会提升0.2480个单位。而对于互联网覆盖率低的城市来说,此时第(5)列系数不显著,这说明对于互联网覆盖率低的城市来说,数字金融对于城市创新质量的促进作用并不显著。这一结论说明了互联网覆盖率是数字金融影响城市创新质量的重要因素。互联网技术覆盖率高的地区往往具有较高的物质资本^[35],同时数字金融相关服务需要通过互联网这一媒介传递相关的金融服务,高互联网覆盖率的城市能有效传递数字金融服务,充分地利用相关创新要素来提升城市的创新质量。这在一定程度上也解释

了:相比于东部和中部城市,西部城市由于地理和环境原因导致互联网的覆盖率较低,所以数字金融相关服务通过互联网这一媒介影响城市创新创业的效率较低,使得西部地区所获得数字金融的红利相对较少。

五、影响机制检验

城市的创新发展离不开资金的供给便利程度以及当地的市场需求。一方面,当地的金融发展水平越高,则当地创新主体往往能更加便利的获取资金供给;另一方面,当地居民消费水平的提升也会带动当地市场的需求规模。前文的实证分析已经证明了数字金融对城市创新质量的促进作用,那么数字金融是否通过提高了城市当地的金融发展水平以及当地居民需求水平这两条途径来促进城市创新质量呢?

(一) 基于城市金融发展水平途径

首先,本文构建了中介效应模型用于探究城市数字金融发展是否能通过促进当地金融发展水平这一途径来促进当地的创新质量,具体模型形式如下:

$$Fd_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 index_{i,t} + \alpha_k \sum control_{i,t} + w_t + \mu_i + \vartheta_{i,t} \quad (4)$$

$$inv_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 index_{i,t} + \beta_2 Fd_{i,t} + \beta_k \sum control_{i,t} + w_t + \mu_i + \vartheta_{i,t} \quad (5)$$

其中, Fd 表示的是城市的金融发展水平,借鉴杨友才^[36]、贾俊生等^[37]的研究,采用戈式指标,即城市金融机构贷款余额与GDP的比值作为该城市金融发展水平的替代变量。模型(4)和模型(5)的回归结果如表6的第(2)列和第(3)列所示,由第(2)列可以看出,此时系数在10%的显著性水平上显著为正,这说明城市数字金融水平的提升有助于城市金融发展水平的提高。同时如第(3)列所示,当加入中介变量,即金融发展水平这一指标后,城市数字金融发展的系数有所下降,而城市金融发展水平在1%的

显著性水平上显著为正。

这说明此时城市金融发展水平的提升在其中起到部分中介作用。在一定程度上证明了假说2的成立,即城市数字金融的发展能通过提升城市的金融发展水平这一途径来提升城市的创新质量。

(二) 基于居民消费水平途径

其次,本文继续采用中介效应模型检验城市数字金融发展是否能通过促进当地居民消费水平这一途径来促进当地的创新质量,具体模型形式如下:

$$Consume_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 index_{i,t} + \alpha_k \sum control_{i,t} + w_t + \mu_i + \vartheta_{i,t} \quad (6)$$

$$inv_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 index_{i,t} + \beta_2 Consume_{i,t} + \beta_k \sum control_{i,t} + w_t + \mu_i + \vartheta_{i,t} \quad (7)$$

其中, Consume表示的是城市居民的消费水平, 借鉴郭华等^[23]的研究, 采用城市的人均消费水平作为其替代变量。模型(6)和模型(7)的回归结果如表6的第(4)列和第(5)列所示。由第(4)列可以看出, 此时系数显著为正, 这说明城市数字金融水平的提升带来了城市居民消费水平的提高。由第(5)列可知, 在加入中介变量

居民消费水平后, 数字金融对应的系数同样有显著的下降, 居民消费水平的系数则在1%显著性水平上显著为正, 这说明居民消费水平的提升同样存在部分中介效应。

此时假说3成立, 即城市的数字金融也通过提升城市居民的消费水平, 扩大市场需求规模, 倒逼城市创新质量的提升。

表6 中介效应回归结果

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	Inv	Consume	Inv	Fd	Inv
index	0.1557*** (3.90)		0.1488*** (3.72)	0.6126** (2.25)	0.1492*** (3.77)
Consume		0.1532* (1.93)	0.0586*** (2.83)		
Fd					0.0106*** (2.69)
Control	Y	Y	Y	Y	Y
年份效应	Y	Y	Y	Y	Y
个体效应	Y	Y	Y	Y	Y

注: ***, **和*分别表示1%、5%和10%的显著性水平, 括号内为t值。

六、结论与建议

本文基于2011—2018年274个地级市数据, 采用固定效应模型、工具变量、中介效应等方法, 探究了数字金融对于城市创新质量的影响和内在作用机理, 得到如下结论。第一, 数字金融的发展有助于促进城市的创新质量, 并主要通过覆盖广度和使用深度这两条途径来实现影响作用。第二, 数字金融对于创新质量的影响也存在异质性。相较于西部地区城市, 数字金融对于东中部地区城市的创新质量水平具有显著地促进作用, 表示当前数字金融加深了区域之间的创新质量的差距。从互联网覆盖率的角度来看, 数字金融对于互联网覆盖率高的城市创新质量具有显著促进作用, 尚不能对互联网覆盖率低的城市产生显著促进作用, 这说明数字金融对城市创新质量的影响需要具有一定的互联网发展基础, 否则这种新型的金融模式将难以对城市的创新质量产生激励作用。第三, 通过中介效应模型进行分析, 发现数字金融有助于刺激城市金融水平的提升以及居民消费水

平的提高, 并通过这些途径提高了城市的创新质量。

结合上述研究结论, 本文提出如下建议。一是政府应该大力推进信息化基础设施的建设进度, 加快互联网覆盖速度和广度, 减少信息“孤岛”的存在, 让更多的地区享受到数字金融所带来的红利。同时着力宣传数字金融的相关知识和教育, 提高数字金融服务地区群众素养, 提高金融服务效率, 助力城市创新质量提升, 并进一步促进城市经济发展。二是考虑到数字金融对于城市的创新质量存在“马太效应”, 进一步拉大了中东部地区与西部城市之间以及互联网覆盖率高和覆盖率低城市之间的创新质量差距。因此, 政府应该通过适当合理的干预措施, 加快西部地区互联网覆盖进程, 同时加强对于西部地区政策倾斜, 通过政策激励为西部地区创造新的要素吸引点, 突破要素限制, 激发该地区的创新创业活力。三是基于数字金融通过改善城市金融发展水平以及提升居民消费水平这两条途径来促进城市创新质量这一结论。一方面, 考虑到当前中国主要是以银

行为主导的金融发展模式,故需要在保证严格的金融监管的前提下,进一步提升数字金融在银行业的应用范围,借助这一新型金融形式改善地区金融发展状况,进而提升城市的创新质量;另一方面则需要当地政府出台相关政策进一步规范市场竞争行为,避免因为市场需求规模扩大所带来的恶性竞争,助力数字金融更好地提升城市创新质量。

参考文献:

- [1]张琳.数字经济推动就业结构性变革的实践与路径[J].贵州社会科学,2021(3):121-128.
- [2]谢绚丽,沈艳,张皓星,郭峰.数字金融能促进创业吗?——来自中国的证据[J].经济学(季刊),2018,17(4):1557-1580.
- [3]蒋长流,江成涛.数字普惠金融能否促进地区经济高质量发展?——基于258个城市的经验证据[J].湖南科技大学学报(社会科学版),2020,23(3):75-84.
- [4]Norden L, Buston C S, Wangner W. Financial innovation and bank behavior: Evidence from credit markets[J]. Journal of Economic Dynamics and Control, 2014(43): 130-145.
- [5]Sasidharan S, Jijo Lukose P J, Komera S. Financing constraints and investments in R & D: Evidence from Indian manufacturing firms[J]. The Quarterly Review of Economics and Finance, 2015(55): 28-39.
- [6]郭峰,王瑤佩.传统金融基础、知识门槛与数字金融下乡[J].财经研究,2020,46(1):19-33.
- [7]谢雪燕,朱晓阳.数字金融与中小企业技术创新——来自新三板企业的证据[J].国际金融研究,2021(1):87-96.
- [8]唐松,伍旭川,祝佳.数字金融与企业技术创新——结构特征、机制识别与金融监管下的效应差异[J].管理世界,2020,36(5):52-66,9.
- [9]Demertzis M, Merler S, Wolff G B. Capital markets union and the fintech opportunity[J]. Journal of Financial Regulation, 2018, 4(1): 157-165.
- [10]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,2021,32(2):65-76,110.
- [11]潘爽,叶德珠,叶显.数字金融普惠了吗?——来自城市创新的经验证据[J].经济学家,2021(3):101-111.
- [12]Kapoor, A. Financial inclusion and the future of the indian economy[J]. Futures, 2014, (56): 35-42.
- [13]尹志超,刘泰星,张逸兴.数字金融促进了居民就业吗?[J].福建论坛(人文社会科学版),2021(2):98-112.
- [14]张呈磊,郭忠金,李文秀.数字普惠金融的创业效应与收入不平等:数字鸿沟还是数字红利?[J].南方经济,2021(5):110-126.
- [15]徐子尧,张莉沙,刘益志.数字普惠金融提升了区域创新能力吗?[J].财经科学,2020(11):17-28.
- [16]万佳彧,周勤,肖义.数字金融、融资约束与企业创新[J].经济评论,2020(1):71-83.
- [17]黄益平,黄卓.中国的数字金融发展:现在与未来[J].经济学(季刊),2018,17(4):1489-1502.
- [18]Czerkawski B. Blending formal and informal learning networks for online learning[J]. The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 2016 (3): 138-156.
- [19]张梁,相广平,马永凡.数字金融对区域创新差距的影响机理分析[J].改革,2021(5):88-101.
- [20]李华民,廉胜南,吴非.银行业发展提升区域创新绩效了吗?[J].金融论坛,2018,23(6):11-23.
- [21]张宽,黄凌云.金融发展如何影响区域创新质量?——来自中国对外贸易的解释[J].国际金融研究,2019(9):32-42.
- [22]王勋, Johansson A. 金融抑制与经济结构转型[J].经济研究,2013(1):54-67.
- [23]郭华,张洋,彭艳玲,何忠伟.数字金融发展影响农村居民消费的地区差异研究[J].农业技术经济,2020(12):66-80.
- [24]Nanda R, Rhodes-Kropf M. Financing risk and innovation[J]. Management Science, 2017, 63(4): 901-918.
- [25]金晓彤,黄蕊.技术进步与消费需求的互动机制研究——基于供给侧改革视域下的要素配置分析[J].经济学家,2017(2):50-57.
- [26]李春风,徐雅轩.数字金融驱动居民不同结构消费的效应研究[J].现代财经(天津财经大学学报),2022(4):67-78.
- [27]毛文峰,陆军.土地要素错配如何影响中国的城市创新质量——来自地级市城市层面的经验证据[J].产业经济研究,2020(3):17-29,126.
- [28]龙建辉.中国区域创新能力增长路径及其共生机理实证研究[J].软科学,2018,32(3):67-71.
- [29]张梁,相广平,马永凡.数字金融对区域创新差距的影响机理分析[J].改革,2021(5):88-101.
- [30]陆军,毛文峰.城市网络外部性的崛起:区域经济高质量一体化发展的新机制[J].经济学家,2020(12):62-70.

- [31]任碧云,刘佳鑫.数字普惠金融发展与区域创新水平提升——基于内部供给与外部需求视角的分析[J].西南民族大学学报(人文社会科学版),2021,42(2):99-111.
- [32]张勋,杨桐,汪晨,万广华.数字金融发展与居民消费增长:理论与中国实践[J].管理世界,2020,36(11):48-63.
- [33]韩亮亮,彭伊,孟庆娜.数字普惠金融、创业活跃度与共同富裕——基于我国省际面板数据的经验研究[J].软科学,2022(4):1-18.
- [34]张铭心,汪亚楠,郑乐凯,石悦.数字金融的发展对企业出口产品质量的影响研究[J].财贸研究,2021,32(6):12-27.
- [35]王修华,赵亚雄.中国金融包容的增长效应与实现机制[J].数量经济技术经济研究,2019,36(1):42-59.
- [36]杨友才.金融发展与经济增长——基于我国金融发展门槛变量的分析[J].金融研究,2014(2):59-71.
- [37]贾俊生,伦晓波,林树.金融发展、微观企业创新产出与经济增长——基于上市公司专利视角的实证分析[J].金融研究,2017(1):99-113.

【责任编辑 许鲁光】

Does Digital Finance Improve the Quality of Urban Innovation and Entrepreneurship?

HUO Lin & CHENG Zi'ang

Abstract: Under the requirements of high quality economic development in China, digital finance as a new financial model has made up for the deficiencies of traditional financial system in service scope, information acquisition and other aspects, greatly improving the depth and breadth of financial services and reducing transaction costs. For the innovative development of cities, it is of great practical significance to explore whether this new financial model can help to promote the quality of urban innovation and through which channels. Based on the panel data of 274 prefecture-level cities from 2011 to 2018, this paper uses the two-way fixed effects model to analyze the impact and heterogeneity of digital finance on urban innovation quality, uses instrumental variables and other methods to test the robustness, and uses the mediating effects model to analyze the internal mechanism. The results show that: First, digital finance effectively promotes the innovation quality of cities through coverage breadth and use depth. Second, the impact of digital finance on the innovation quality of cities will be due to the differences in the regions where cities are located: the development of digital finance has improved the innovation quality of cities in the central and eastern regions, but its promoting effect on the innovation quality of cities in the western region has not yet emerged. Third, the promotion effect of digital finance on urban innovation quality depends on the construction of Internet facilities, which is not obvious for cities with low Internet penetration rate. Fourth, from the analysis of influence channels, it is found that on the one hand, digital finance reduces the innovation financing cost of R&D institutions by improving the level of urban financial development, and helps to improve the quality of urban innovation. On the other hand, by improving the consumption level of residents and expanding the scale of the demand market, digital finance stimulates the willingness of institutions to innovate, and then brings about the improvement of urban innovation quality.

Keywords: digital finance; quality of innovation and entrepreneurship; the city features; financial development; residents' consumption