

# 数字金融与科技创新对区域经济发展的影响研究\*

周泽炯，卢文会

(安徽财经大学经济学院，安徽蚌埠，233030)

**摘要：**随着数字化时代的到来，数字金融和科技创新在经济领域中的发展越来越受关注，为实现经济高质量发展带来了新的机遇。基于 2013—2022 年我国 31 个省份的面板数据，探究了数字金融与科技创新如何具体作用于区域经济发展，并对其影响机制进行了实证分析。研究结果显示：数字金融在推动区域经济发展中发挥着显著的积极作用，此结论在经过稳健性检验后依然成立；在数字金融推动区域经济发展的过程中，科技创新起到了中介作用；数字金融的不同维度——覆盖广度、使用深度和数字化程度对区域经济增长的影响力度具有差异性，其中覆盖广度的促进作用最为突出，而使用深度、数字化程度的影响则相对较弱；弱政府干预和强人力资本对数字金融促进区域经济发展的赋能效应更为显著。针对以上结论，对问题提出相关对策建议。

**关键词：**数字金融；科技创新；经济发展；中介效应

**中图分类号：**F127；F832 文献标识码：A

## 1 引言

党的二十大报告明确指出：“高质量发展是全面建设社会主义现代化国家的首要任务，我们要着力推进城乡融合和区域协调发展，推动经济实现质的有效提升和量的合理增长<sup>[1]</sup>。”然而，鉴于我国当前区域经济格局的复杂性，尽管协调措施为区域经济的发展指明了方向，但要想真正扭转其走势，仍然是一项任重而道远的工作。党中央积极倡导数字经济的发展并推动相关数字金融产业的运行，这一战略举措旨在通过数字化转型，为区域经济注入新的动力。数字金融，作为金融科技与传统金融业务结合的创新产物，通过引入大数据、云计算、互联网及人工智能等尖端技术，全面革新了金融交易的载体、渠道及技术手段，提升了金融交易的效率。

近年来，我国对数字金融的发展给予了极大的关注，并制定了一系列政策措施，以推动其创新发展。2021 年 12 月，中国人民银行发布的《金融科技发展规划（2022-2025 年）》强调：“要高质量推进金融数字化转型，健全适应数字经济发展的现代金融体系<sup>[2]</sup>。”在数字化、网络化的时代背景下，数字金融成为推动区域经济转型升级的重要引擎，加速了区域经济的发展步伐。

科技是立国之本，而创新是立国之魂。在我国迈向现代化的征程中，实现高水平的科技自立自强具有举足轻重的现实意义。新时期以来，以习近平为核心的党中央明确指出：“中国高度重视科技创新工作，坚持把创新作为引领发展的第一动力<sup>[3]</sup>。”在当代区域经济格局的演变中，科技创新的重要性愈加凸显，从经济发展的视角来看，通过不断的创新能够有效提升行业的核心竞争力，从而进一步激发经济活力、推动经济发展。从经济结构的

---

\*基金项目：国家社会科学基金项目（23BJY150），安徽省社会科学创新发展研究课题（2022CX024）。

作者简介：周泽炯（1970-），男，教授，主要从事国民经济管理和公共投资理论研究。Email: aczj123456@163.com。卢文会（2000-），女，安徽财经大学经济学院研究生。Email: 3097394436@qq.com。

视角来看，技术创新推动了区域经济的整体提升与优化，有效响应国内外市场的需求变化，进而实现行业的长期、稳健发展。随着 5G 技术、人工智能以及区块链这些核心技术的迅速发展，科技创新对于提升国际竞争力、实现产业变革具有不可估量的重要意义，已然成为塑造世界新格局、提升综合国力的驱动力。

目前，国内外学者对数字金融、科技创新与区域经济增长之间的关系进行了探讨。在数字金融与区域经济发展方面，Risman 等指出数字金融能促进经济增长，系统风险会降低数字金融对金融稳定的推动作用<sup>[4]</sup>。Tariq 等研究表明互联网和移动电话的普及为数字金融奠定了坚实的基础且互联网使用率对经济发展有着积极的影响<sup>[5]</sup>。詹韵秋基于省级面板数据，通过运用系统 GMM 估计方法，发现数字普惠金融分别与经济增长数量 and 经济增长质量之间存在着“U”型和倒“U”型关系<sup>[6]</sup>。何宏庆指出数字金融是经济高质量发展的重要动力，必须坚持“普惠性”与“精准性”相结合的原则，完善数字金融法律制度，注重数字金融监管体系建设，更好地推进数字金融发展<sup>[7]</sup>。滕磊和马德功根据我国 2012-2017 年 30 个省份(不含西藏)的高质量发展水平指数实证检验发现，数字金融确实能够促进高质量发展<sup>[8]</sup>。范晓莉探究了数字金融的发展与区域基础设施对地区经济增长的作用机制，得出了数字金融的发展对我国各地区经济增长均产生了积极推动作用的结论<sup>[9]</sup>。

在数字金融与科技创新方面，Torres 等指出技术的创新对于经济增长来说有着显著的影响且在创新的过程中技术创新可以从金融发展中得到一定的支持<sup>[10]</sup>。Laeven 等研究发现，当金融发展出现停滞时，经济增长、技术创新亦会停滞<sup>[11]</sup>。Ferilli 等研究表明，金融服务创新能够缩小数字金融鸿沟，而数字基础设施的改善也会反过来促进金融服务的创新<sup>[12]</sup>。曹霞和张路蓬借助空间面板杜宾模型，实证探究了我国金融支持对技术创新的具体影响。研究结果显示，金融支持对区域内技术创新产生了显著的直接正向影响<sup>[13]</sup>。郑雅心基于全国样本研究发现数字普惠金融对于推动区域创新产出的增长具有显著的正向效应且在东、中、西部三大地区有着明显的异质性<sup>[14]</sup>。上官绪明，李剑岚基于中国数字普惠金融指数和 A 股上市公司数据，研究发现数字金融的赋能效应并非普遍一致，而是更多地依赖于覆盖广度<sup>[15]</sup>。郭嘉玮和蔡庆丰研究表明，地区数字金融会通过促进地区金融资源配置、优化产业结构和提升开放型经济发展三个渠道提升城市创新活力<sup>[16]</sup>。

在科技创新与区域经济发展方面，Kogan 等使用专利数据对创新的水平进行衡量，结果显示创新能够显著促进经济的增长<sup>[17]</sup>。Shauku 等发现在西亚和中东国家，技术创新有助于促进经济增长<sup>[18]</sup>。Godfred 等研究发现，技术创新指标与人均经济增长之间存在显著正相关的关系<sup>[19]</sup>。何宜丽和李婧基于 2004-2014 年 30 个省份的面板数据，研究发现创新投入对区域经济增长存在双重门槛效应<sup>[20]</sup>。张育齐和袁连升以江苏省为例，研究表明江苏省区域经济发展差异显著且科技创新对区域经济发展的支撑效率总体较高<sup>[21]</sup>。杨水利和任晓燕研究技术创新、产业结构升级对我国经济高质量发展的影响，提出全国及东中西部地区高质量的经济高质量发展能够被技术创新促进<sup>[22]</sup>。邹国良和刘娜娜对粤港澳大湾区进行分析，发现科技创新对经济高质量发展的影响在本区域有着显著的正向影响，但对周边的区域产生了负向的空间溢出效应<sup>[23]</sup>。李力实证分析了科技创新能力对区域经济发展的影响，指出科技创新正向显著推

动区域经济发展<sup>[24]</sup>。

在对文献进行细致梳理后,发现当前对于数字金融、科技创新以及区域经济发展的研究主要聚焦于它们两两之间的相互作用。本文试图超越这一传统视角,进一步剖析数字金融与科技创新如何共同作用于区域经济发展,实证检验科技创新在此过程中的中介效应并尝试说明数字金融对区域经济发展的影响可能受到数字金融维度、政府干预程度和人力资本水平的不同而具有异质性。旨在更全面地理解数字金融和科技创新对区域经济发展的战略意义,为推动区域经济的协调与可持续发展提供新的视角和策略。

## 2 理论分析与研究假设

随着数字化金融技术的发展,数字金融已经从简单的电子支付方式转变为更为复杂的金融创新工具,对区域经济的发展产生了深远的影响。一方面,数字金融具有更广泛的覆盖率和更丰富的服务内容等特点<sup>[25]</sup>。在数字化转型的浪潮下,传统金融机构经过深度改革,优化了金融服务流程,提升了服务的质量和效率,推动了银行服务的多元化发展,使其更加灵活便捷。另一方面,数字金融可以优化资本市场,增强其供需匹配的效率,提高企业融资能力,为经济转型升级提供支撑。同时,数字化金融模式下的资本市场更加具有开放性,国际间的相互投资和融资有利于提升我国国际金融市场的竞争力。随着数字金融的不断创新,其在金融业与实体经济间的纽带作用愈发凸显,有望为推动经济的持久和稳健发展贡献更大力量。基于此,提出如下假设:

H1: 数字金融可以促进区域经济发展。

要促进区域经济快速发展,必须加速科技创新。创新是缓解经济发展中不平衡、不充分的关键途径。通过深入实施科技创新战略,能够提升经济发展的内在品质与实际效率。一方面,数字金融融合了互联网科技与金融行业的创新力量,以先进的信息技术为坚实支撑,使资源的优化配置得以实现,保证商业银行了解和掌握更多的信息,商业银行的工作也变得更加便利和快捷<sup>[26]</sup>。另一方面,数字金融作为现代金融体系的基石,其数字平台的开放性和自我发展能力极大地降低了研发创新过程中的学习成本,简化了资源的获取流程。同时,数字平台的开放治理模式以其灵活性和包容性,为研发创新活动提供了强有力的保障,不仅提高了资金供给水平,还有效缓解了信贷扭曲现象,为企业解决融资问题提供了更为全面且具有针对性的解决方案<sup>[27]</sup>。基于此,提出如下假设:

H2: 科技创新在数字金融促进区域经济发展的过程中发挥中介效应。

数字金融对区域经济发展的影响可能受到数字金融维度、政府干预程度和人力资本水平的不同而具有异质性。数字金融指数,作为一个全面性的评估框架,其核心维度涵盖了覆盖广度、使用深度以及数字化程度三个层面。覆盖广度指的是当地电子账户的使用人数,反映了数字金融依托互联网技术的地理穿透性以及金融环境的普及程度。这一维度在区域经济发展中的异质性主要体现在不同地区数字金融基础设施的完善程度和金融服务的可及性。使用深度代表数字金融服务业务的实际使用情况。技术领先的企业能够充分利用数字金融的优势,通过网上银行、移动支付等新型金融工具提高效率、降低成本,进而推动企业的科技创

新和产业升级。而在一些数字金融起步较晚的地区，许多企业由于技术水平和知识储备的限制，对数字金融的利用程度较低，无法充分发挥其潜力，对区域经济的推动作用相对有限。数字化程度表示数字金融的交易成本和效率。在数字化程度较高的地区，数字金融能够迅速实现资金的快速划转和支付，降低交易成本，提高金融服务的效率，推动区域经济的快速增长。而在数字化程度较低的地区，由于技术基础设施和人才储备的限制，数字金融的交易成本和效率难以达到最优水平，对区域经济的推动作用相对较弱。

适度的政府干预可以激发市场活力，促进创新。政府可以通过提供政策支持和激励措施，鼓励企业加大创新投入，推动新技术、新产品和新业态的出现和发展，有助于形成以创新为驱动的区域经济发展模式。当政府干预过度时可能会抑制市场活力和创新，不仅无法激发市场活力，反而可能阻碍区域经济的长远发展。此外，不同层次的人力资本对区域经济发展的作用路径和效果存在显著差异。初级人力资本通常具有基本的劳动技能和知识，能够满足生产过程中的基本需求。而高级人力资本拥有丰富的知识、技能和创新能力，能够推动技术进步和产业升级，进而促进区域的持续发展。基于此，提出如下假设：

H3：数字金融对促进区域经济发展具有异质性。

### 3 变量、模型构建与数据

#### 3.1 变量选取

(1) 被解释变量。以区域经济发展水平为被解释变量，选取地区生产总值作为衡量经济发展的指标，对变量数据进行取对数处理。

(2) 解释变量。以数字金融发展水平为解释变量，选取北大数字普惠金融发展指数作为衡量其发展水平的指标，该指标体系由三个二级维度构成，分别为覆盖广度、使用深度、数字化程度。用熵值法对数字金融发展水平进行测度<sup>[28]</sup>。

(3) 中介变量。选取科技创新为中介变量，以各地区每年的专利授权数表示。为缓解数据趋势波动对结果的影响，对变量数据进行取对数处理。

(4) 控制变量。选取可能影响区域经济发展的以下变量作为控制变量：一是对外开放，采用外商投资额乘以当年汇率与各地区生产总值之比来衡量区域对外开放程度；二是税负水平，采用地方政府一般预算收入与各地区生产总值的比值来衡量各地区的税负水平<sup>[29]</sup>；三是税收水平，以税收收入与各地区生产总值的比值表示。

具体变量定义如表 1 所示。

表 1 变量定义

变量类型	变量名称	符号	变量定义
被解释变量	区域经济发展水平	GDP	地区生产总值
解释变量	数字金融发展水平	DIFI	北京大学数字普惠金融指数
中介变量	科技创新	Tech	各地区每年的专利授权数
控制变量	对外开放	Open	外商投资额乘以当年汇率与各地区生产总值之比
	税负水平	SF	地方财政一般预算收入与各地区生产总值的比

		值
税收水平	SH	税收收入与各地区生产总值之比

### 3.2 模型构建

为了检验数字金融对区域经济增长的直接影响，构建计量模型：

$$\ln GDP = \alpha_1 + \beta_1 DIFI_{it} + \gamma_1 X_{it} + \mu_i + \eta_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

其中， $i$ 表示省份； $t$ 表示年份； $GDP$ 为经济发展水平； $DIFI$ 为数字金融； $X_{it}$ 为控制变量； $\alpha_1$ 表示 $GDP$ 的自然增长率； $\beta_1$ 表示数字金融变动对 $GDP$ 的影响系数； $\gamma_1$ 表示控制变量变动对 $GDP$ 的影响系数； $\mu_i$ 为个体固定效应； $\eta_t$ 为时间固定效应； $\varepsilon_{it}$ 为随机干扰项。

为了更深入地研究数字金融对区域经济发展水平的具体作用机制，借鉴温忠麟和叶宝娟<sup>[30]</sup>的方法在模型（1）的基础上构建中介效应模型：

$$\ln Tech = \alpha_2 + \beta_2 DIFI_{it} + \gamma_2 X_{it} + \mu_i + \eta_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

$$\ln GDP = \alpha_3 + \beta_3 DIFI_{it} + \gamma_3 \ln Tech_{it} + \varphi X_{it} + \mu_i + \eta_t + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

其中， $Tech_{it}$ 为科技创新； $\gamma_3$ 表示技术创新变动对 $GDP$ 的影响系数； $\varphi$ 表示控制变量变动对 $GDP$ 的影响系数。

### 3.3 数据来源与描述性统计

根据样本选取的现实因素，选定了我国 31 个省级行政区进行实证研究，同时考虑部分数据发布年限，样本区间最终设定为 2013—2022 年。本文所涉及的数据来自于中经网数据库、EPS 全球统计数据库、国家统计局、wind 数据库、《中国统计年鉴》和北京大学数字金融研究中心等。表 2 为各变量描述性统计结果。

表 2 描述性统计结果表

变量	样本量	平均值	标准差	最小值	最大值
lnGDP	310	9.859	0.991	6.719	11.772
DIFI	310	0.366	0.205	0.031	1.000
lnTech	310	10.263	1.504	4.796	13.679
Open	310	0.253	0.255	0.008	1.257
SF	310	0.113	0.032	0.058	0.245
SH	310	0.087	0.044	0.019	0.280

## 4 实证分析

### 4.1 基准回归

基于全样本数据考察数字金融对区域经济发展水平发展的影响。为了最大程度地减少遗漏变量可能带来的误差，采取固定效应模型，并有序地引入控制变量进行回归分析。这一策略有助于验证模型的稳健性，增强了研究的可靠性与可信度。

表 3 的模型 (1) 为未引入任何控制变量的回归分析，结果显示，在没有控制变量的影响下，数字金融对区域经济的发展具有积极的促进作用，其影响系数为 0.098。逐步在模型 (2)、(3) 和 (4) 中添加控制变量对外开放程度、税负水平以及税收水平，随着这些控制变量的逐步

引入，数字金融对区域经济发展水平的正向影响依然显著，说明数字金融对区域经济的影响具有独立性，不受其他因素的干扰。具体而言，在控制了其他变量后，数字金融的回归系数在 1% 的显著水平上达到了 0.435。这一结果表明，当数字金融水平增加一个单位时，区域经济发展将相应增加 0.435 个单位，假设 1 得到验证。数字金融可以为区域经济提供更广泛、更高效、更安全的金融服务，数字金融通过普及互联网和智能手机等数字化设备，实现金融服务的普惠化和便捷化，尤其是对于二三线城市和农村地区的居民，数字金融有效地补充和完善了传统金融体系的短板，满足了消费者的多样化需求，有效促进了地方经济的发展。

从控制变量看，对外开放在一定程度上促进区域经济的发展。随着对外开放程度的不断加深，能够更加有效地利用和吸收国外的资金、先进技术与管理经验，从而显著提升经济效益。税负水平对区域经济发展的影响显著为正，表明税负水平对于促进经济发展有着关键作用，增大税负水平会使通货膨胀率降低，减轻通胀压力，进而促进经济增长。税收水平系数显著为负，说明税收水平对于经济发展有明显的抑制作用，税收的增加会降低总供给，恶化价格水平，不利于经济增长，政府需要制定合理的税收政策以促进经济发展。

表 3 基准回归结果

	(1)	(2)	(3)	(4)
DIFI	0.098** (0.040)	0.097** (0.041)	0.088** (0.041)	0.435*** (0.085)
Open		-0.008 (0.072)	-0.014 (0.071)	0.035 (0.070)
SF			0.576* (0.327)	0.964*** (0.327)
SH				-1.221*** (0.266)
Constant	9.824*** (0.015)	9.826*** (0.025)	9.766*** (0.042)	9.689*** (0.044)
N	310	310	310	310
R <sup>2</sup>	0.997	0.997	0.997	0.997
省份/年份固定	Yes	Yes	Yes	Yes

注：\*\*\*、\*\*、\*分别表示在 1%、5%和 10%的水平下显著，括号内为标准误差；下同。

## 4.2 中介效应

在深入探索数字金融对区域经济增长的作用机理时，采用逐步回归的方法来验证科技创新在其中所起的传导效应，结果如表 4 所示。模型（1）对数字金融在推动区域经济发展中的效能进行了检验，其回归系数达到 0.435，且在 1% 的水平下显著，初步证实了数字金融对区域经济的正面影响。模型（2）对数字金融与科技创新之间的关系进行了回归分析，其回归系数为 0.537，并在 10% 的水平下显著，揭示了数字金融对科技创新的促进作用。模型（3）为科技创新对区域经济发展影响的分析，回归系数为 0.094，且在 1% 的水平下显著，证实了科技创新对区域经济发展的积极贡献。综上所述，科技创新在数字金融与区域经济发展之间扮演了中介角色，数字金融通过提升科技创新水平，进而推动了区域经

的发展，假设 2 得以验证。数字金融依托互联网及信息技术的支持，不断助推金融服务模式创新，区域创新水平也随之进一步提升。科技创新能力不仅是评判国家经济活力和企业竞争力的核心要素，更是衡量一个国家现代化和发达程度的重要指标。科技创新携带了更多的生产率信息，为改善地区发展不平衡，实现区域协调发展提供了途径。

表 4 中介效应回归结果

	(1)	(2)	(3)
	lnGDP	lnTech	lnGDP
DIFI	0.435*** (0.085)	0.537* (0.294)	0.385*** (0.081)
lnTech			0.094*** (0.017)
Constant	9.689*** (0.044)	10.077*** (0.152)	8.745*** (0.175)
N	310	310	310
R <sup>2</sup>	0.997	0.985	0.997
控制变量	Yes	Yes	Yes
省份/年份固定	Yes	Yes	Yes

### 4.3 异质性分析

#### 4.3.1 基于数字金融三维度异质性分析

表 5 呈现了数字金融不同维度对区域经济发展的回归结果。具体而言，模型（1）考察了覆盖广度与区域经济发展的关系，其回归系数为 0.446 且在 1%的水平上显著。模型（2）评估了使用深度对区域经济发展的影响，其回归系数为 0.216 且在 1%的水平上显著。模型（3）探究了数字化程度对区域经济发展的作用，其回归系数为 0.098 但并不显著。综合三个模型的结果，可以得出数字金融的三个分维度均对区域经济发展起到了促进作用。其中，覆盖广度和使用深度对区域经济发展的积极影响均在 1%的水平上显著。进一步对比这两个维度的估计系数，发现覆盖广度的系数 0.446 大于使用深度的系数 0.216，说明相比于使用深度，数字金融在区域覆盖面的增加将大大提高用户金融服务可获得性，更好地发挥了数字金融的作用。数字化程度虽然能促进经济发展，但其作用并不显著，其原因可能是区域整体的数字化基础设施建设不完善。

表 5 数字金融三维度异质性分析

	(1)	(2)	(3)
lnCover	0.446*** (0.081)		
lnDepth		0.216*** (0.074)	
lnDig			0.098 (0.126)
Constant	7.386*** (0.436)	8.605*** (0.410)	9.223*** (0.733)

N	310	310	310
R <sup>2</sup>	0.997	0.997	0.997
控制变量	Yes	Yes	Yes
省份/年份固定	Yes	Yes	Yes

#### 4.3.2 基于政府干预与人力资本异质性分析

表 6 模型（1）和（2）将样本按照地区政府干预程度水平划分为高、低水平两组<sup>[31]</sup>，结果表明数字金融对弱政府干预组的经济水平提升发挥的作用更为显著。这是因为政府干预程度较弱，其发展更为自由，能够进入的领域更广更深，对经济发展的带动能力也更强。

模型（3）和（4）将样本按照地区人力资本水平划分为高、低水平两组，结果表明数字金融对高人力资本水平组地区的经济发展水平提升的作用更显著。这是因为通过不断提升劳动者的技能水平，可以有效提高他们的工作效率，从而提高劳动生产率，推动经济增长。人力资本是经济增长和经济发展的重要驱动力，对于实现经济繁荣和社会进步具有不可替代的作用。假设 3 得以验证。

表 6 政府干预与人力资本异质性分析

	(1)	(2)	(3)	(4)
	强政府干预	弱政府干预	高人力资本	低人力资本
DIFI	0.481*** (0.115)	0.892*** (0.153)	0.627*** (0.161)	0.522*** (0.094)
Constant	10.096*** (0.064)	8.688*** (0.094)	9.445*** (0.074)	9.449*** (0.065)
N	151	159	133	177
R <sup>2</sup>	0.985	0.928	0.957	0.958
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes
省份/年份固定	Yes	Yes	Yes	Yes

#### 4.4 内生性检验

内生性问题通常源自于在构建模型时忽略了重要变量，或者由于核心解释变量与被解释变量之间存在的双向因果关系。在构建和分析模型时，要充分考虑这些潜在的问题，并采取相应的措施来降低其对回归结果的影响，以确保所得结论的可靠性和有效性。本文参考胡怀利<sup>[32]</sup>的做法，利用滞后一阶的数字金融指数作为工具变量（IV），并通过最小二乘法对其进行估计。

由表 7 的模型（1）可知，在第一阶段中，结果均通过 1%水平上的显著性检验，充分说明了工具变量的有效性及可识别性。F 统计值达到 54.40，该值超过了 Stock-Yogo 弱识别检验 10%水平上的临界值 16.38，从而否定了弱工具变量的假设。基于以上分析，可以合理推断所选的工具变量是恰当的。由模型（2）可知，即使在考虑了可能存在的内生性问题后，数字金融依然显著促进区域经济发展水平，说明上述回归结论可靠。

表 7 内生性检验结果

	(1)	(2)
--	-----	-----

	DIFI	lnGDP
IV	0.212*** (0.034)	
DIFI		0.356** (0.164)
控制变量	YES	YES
省份/年份固定	YES	YES
LM 统计量		27.06 [0.000]
F 值		54.40{16.38}
N		279

注：[ ]内为 P 值，{ }内为在 10%显著性水平上 Stock-Yogo 弱识别检验的临界值。

#### 4.5 稳健性检验

(1) 剔除部分样本。为确保上文研究结果的稳定性与可靠性,参考钱海章<sup>[33]</sup>等的做法,在剔除北京、上海、重庆和天津四个直辖市的数据后,对剩余的样本进行重新检验。结果如表 8 模型 (1) 所示,数字金融对地区经济水平发展的影响显著为正,通过了稳健性检验。

(2) 增加控制变量。为了减少因遗漏变量所产生的偏差对估计结果带来的影响,参照史代敏和施晓燕<sup>[34]</sup>的研究,在此基础上进一步控制了居民消费水平 (Cost),结果如表 8 模型 (2) 所示,在增加了新的控制变量后,数字金融依然显著地促进区域经济发展。

(3) 缩尾检验。对全部变量进行缩尾处理,剔除 1%以下和 99%以上的极端值,结果如表 8 模型 (3) 所示,稳健性检验结果表明各变量系数以及显著性水平均和前文基本一致,验证本文的结论是可靠的。

(4) 缩短样本周期。将样本周期由原来的 2013-2022 年缩短至 2015-2022 年。结果如表 8 模型 (4) 所示,在缩短样本周期后,本文结论依然成立。

表 8 稳健性检验结果

	(1)	(2)	(3)	(4)
DIFI	0.559*** (0.093)	0.258*** (0.064)	0.328*** (0.089)	0.282*** (0.074)
Constant	9.767*** (0.051)	4.420*** (0.539)	9.723*** (0.047)	9.818*** (0.044)
N	270	310	310	248
R <sup>2</sup>	0.997	0.998	0.997	0.998
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes
省份/年份固定	Yes	Yes	Yes	Yes

## 5 结论与建议

本文基于 2013—2022 年中国 31 个省市的面板数据,探究了数字金融与科技创新对区域经济增长的影响,并检验了科技创新在数字金融推动区域经济增长中的中介效应。结论如下:第一,数字金融对区域经济水平的提升具有显著的促进作用,数字金融的发展可以带动区域经济的发展。第二,科技创新在数字金融推动区域经济发展的过程中起到了中介作用,

数字金融可以通过加强科技创新水平促进区域经济的发展。第三，数字金融三维度对区域经济发展的促进作用具有异质性，与使用深度和数字化程度相比，覆盖广度对区域经济的促进作用表现得更为明显。此外，数字金融对弱政府干预和强人力资本经济发展的赋能效应更为显著。

基于以上研究结论，提出以下建议：

在数字金融促进区域经济发展方面：一是加大数字金融的力度，增强区域经济抵御风险的能力。不断地深化与区块链、大数据、人工智能等技术的结合，促进新型数字金融的融合发展。在此基础上，建立更加高效智能的数字化金融服务体系，强化政府监管机制，打造透明公平的金融市场。二是根据各地的实际情况，合理规划数字金融服务的覆盖广度和深化应用。对于数字化程度发展相对滞后的地区，应当优先加强数字基础设施的建设，以促进金融与科技的深度结合，构建多样化的金融应用场景和服务平台，使金融网络的效应最大化。对于整体数字金融发展水平较低的地区，还应制定并实施相应的扶持政策，加大资金投入，以吸引更多高技能人才的参与。三是积极推动传统金融的数字化转型。数字电商服务是传统销售业的转型升级，通过互联网渠道获得了更多的消费群众，以此迎来发展的新机遇，此外还需做到特色化发展，给客户个性化服务，这就要求我国准备资金和专业性人才进行专门性的研究，充分发挥数字金融的作用。

在科技创新促进区域经济发展方面：一是构建健全的知识产权专利保护体系。这一体系的完善程度直接影响着科研人员投身科研的动力与热情。为了确保知识产权的明确归属，需要确立清晰的产权所有者，并妥善协调参与者、发明者以及企业家等各方之间的利益关系。此外，创新活动虽能带来丰厚的回报，但也伴随着较高的风险。在提升个体与企业面对风险时的抵御能力方面，政府应当积极加大对于创新领域的投资与支持力度。二是营造高品质的人才培养环境，不断完善和优化人才培养机制。高水平人才队伍的构建是创新的关键，同时也是促进经济建设不断前行的内生力量。要加大力度吸引和引进海内外的优秀人才，特别是那些具备高科技应用能力的专业人才。积极推动产学研的深度融合，确保人才培养与产业发展需求紧密对接，培养出更多具备实践能力和创新精神的优秀人才。三是加大对科研的支持力度，实现科研经费的有效分配。政府应加强对科研机构、创新型企业等创新主体的支持，特别是在基础性、前瞻性技术研究方面，确保科研经费的精准投入和高效利用。同时，应强化科研经费使用的审核与监督，确保科研资金不被挪用至非科研领域，从而保证研发资源得到合理且有效的配置。

#### **参考文献(References):**

- [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[N].北京:人民出版社,2022.
- [2] 人民银行.金融科技发展规划（2022-2025年）[Z].2021.
- [3]习近平. 论科技自立自强[M].北京:中央文献出版社,2023.
- [4] Risman A, Mulyana B, Silvatika B, et al. The effect of digital finance on financial stability[J]. Management Science Letters, 2021, 11(7): 1979-1984.

- [5] Tariq S A S, Iftikhar S F, Iftikhar K, et al. The Role of Digital Finance in Economic Development: A Cross Country Analysis[J]. *Journal of Policy Research*, 2023, 9(3): 160-171.
- [6] 詹韵秋.数字普惠金融对经济增长数量与质量的效应研究——基于省级面板数据的系统 GMM 估计[J]. *征信*, 2018,36(08):51-58.
- [7] 何宏庆.数字金融:经济高质量发展的重要驱动[J].*西安财经学院学报*, 2019,32(02):45-51.
- [8]滕磊, 马德功. 数字金融能够促进高质量发展吗?[J]. *统计研究*, 2020,37(11):80-92.
- [9]范晓莉.数字金融发展、区域基础设施与地区经济增长——基于新经济地理学视角的分析[J].*西南民族大学学报(人文社会科学版)*,2023,44(09):94-103.
- [10]Torres-Preciado V H, Polanco-Gaytan M,Tinoco-Zermeno M Á. Technological innovation and regional economic growth in Mexico:a spatial perspective[J].*The Annals of Regional Science*, 2014, 52(1): 183-200.
- [11]LaevenL,LevineR,MichalopoulosS.FinancialInnovation andEndogenous Growth [J]. *Journal of Financial Intermediation*,2015,24(1):1-24.
- [12] Ferilli B G, Palmieri E, Miani S, et al. The impact of FinTech innovation on digital financial literacy in Europe: Insights from the banking industry [J]. *Research in International Business and Finance*, 2024, 69102218-.
- [13] 曹霞, 张路蓬.金融支持对技术创新的直接影响及空间溢出效应——基于中国 2003-2013 年省际空间面板杜宾模型[J].*管理评论*,2017,29(07):36-45.
- [14]郑雅心.数字普惠金融是否可以提高区域创新产出?——基于我国省际面板数据的实证研究[J].*经济问题*,2020,(10):53-61.
- [15]上官绪明, 李剑岚.数字金融对企业科技创新的影响研究——基于信贷融资约束视角的微观证据[J].*信阳师范学院学报(哲学社会科学版)*,2023,43(01):21-27.
- [16]郭嘉玮, 蔡庆丰.数字金融提升了城市的创新活力? ——来自 253 个城市专利数据的实证研究[J].*金融市场研究*,2024,(02):76-86.
- [17]Kogan L, Papanikolaou D, SeruA, Stoffman N.Technological Innovation,Resource Allocation,and Growth [J]. *Quarterly Journal of Economics*, 2017, 132(2):665-712.
- [18]Shauku K, Zahoor A, Songsheng C, et al. Linking financial development, economic growth, and ecological footprint: what is the role of technological innovation? [J]. *Environmental science and pollution research international*, 2021,28(43): 1-11.
- [19]Godfred A,Adeola O. Technological innovation and economic growth in Southern Africa: Application of panel dynamic OLS regression[J]. *Development Southern Africa*,2022,39(4): 543-557..
- [20]何宜丽, 李婧. 创新投入对中国区域经济增长的异质门槛效应研究[J]. *情报杂志*, 2016,35(09):86-92.
- [21]张育齐, 袁连升.科技创新对区域经济发展支撑作用研究——以江苏省为例[J].*中国农机化学报*,2019,40(04):222-228.
- [22]任晓燕, 杨水利.技术创新、产业结构升级与经济高质量发展——基于独立效应和协同效应的测度分析[J].*华东经济管理*,2020,34(11):72-80.
- [23]邹国良, 刘娜娜.科技创新对经济高质量发展影响的空间效应:以粤港澳大湾区为例[J].*统计与决策*,2022,38(21):122-126.
- [24]李力.科技创新对区域经济发展影响研究——基于中国省级面板数据的实证分析[J].*价格理论与实践*,2023,(02):184-187.
- [25]朱东波, 张相伟.数字金融通过技术创新促进产业结构升级了吗?[J].*科研管理*,2023,44(07):73-82.
- [26]Scott S V, Vanreenen J, Zachariadis M. The Long-term Effect of Digital Innovation on Bank Performance: An Empirical Study of SWIFT Adoption in Financial Services[J]. *Research Policy*, 2017, 46(5): 984-1004..
- [27]孟晓倩, 吴传清.数字金融对区域创新生态影响研究[J].*中国软科学*,2022,(09):161-171.
- [28]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(04):1401-1418.

- [29]方越峦, 刘建平.地区生产总值与一般预算收入关系新视角[J].调研世界,2012,(01):51-55.
- [30]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(05):731-745.
- [31]赵巍, 徐筱雯.数字经济、空间效应与经济高质量发展——以长江经济带 110 个城市为例[J].华东经济管理,2023,37(08):42-49.
- [32]胡怀利, 李金鑫.数字产业渗透如何影响共同富裕:理论依据与经验事实[J].统计与决策, 2024, 40(07):16-21.
- [33]钱海章, 陶云清, 曹松威, 等.中国数字金融发展与经济增长的理论与实证[J].数量经济技术经济研究,2020,37(06):26-46.
- [34]史代敏, 施晓燕.绿色金融与经济高质量发展:机理、特征与实证研究[J].统计研究,2022,39(01):31-48.

## Research on the Impact of Digital Finance and Technological Innovation on Regional Economic Development

ZHOU Zejiang, LU Wenhui

*(School of Economics, Anhui University of Finance and Economics, Bengbu, Anhui, 233030)*

**Abstract:** With the advent of the digital age, the development of digital finance and technological innovation in the economic field has received increasing attention, bringing new opportunities for achieving high-quality economic development. Based on panel data from 31 provinces in China from 2013 to 2022, this study explores how digital finance and technological innovation specifically affect regional economic development, and conducts empirical analysis on their impact mechanisms. The research results show that digital finance plays a significant positive role in promoting regional economic development, and this conclusion still holds true after robustness testing; In the process of promoting regional economic development through digital finance, technological innovation plays an intermediary role; The impact of different dimensions of digital finance - coverage breadth, usage depth, and digitalization degree - on regional economic growth varies. Among them, the promotion effect of coverage breadth is the most prominent, while the impact of usage depth and digitalization degree is relatively weak; The empowering effect of weak government intervention and strong human capital on promoting regional economic development through digital finance is more significant. Based on the above conclusions, propose relevant countermeasures and suggestions for the problem.

**Keywords:** Digital finance; Technological innovation; Economic development mediating effect

周泽炯电话 13855201679 (微信同号)