

引用格式:林春,王子绮,张雯婧,等.数据要素市场化赋能银行数字化转型了吗?——来自中国城市层面的经验证据[J].技术经济,2024,43(9):56-71.

LIN Chun, WANG Ziqi, ZHANG Wenjing, et al. Has the data elements marketization empowered banks' digital transformation? Empirical evidence from China's city level[J]. Journal of Technology Economics, 2024, 43(9): 56-71.

# 数据要素市场化赋能银行数字化转型了吗?

——来自中国城市层面的经验证据

林春,王子绮,张雯婧,孙英杰

(辽宁大学经济学部金融与贸易学院,沈阳 110036)

**摘要:**深耕数据要素市场化沃土,以释放数据要素价值助力银行数字化转型,是做好数字金融大文章,充分发挥金融供血机能的关键举措。本文基于2010—2021年284个地级市面板数据,深入探讨数据要素市场化对银行数字化转型的影响。研究表明,数据要素市场化有助于推动银行数字化转型,同时这种影响在城市能级、金融韧性和商业信用环境方面表现出显著的异质性特征。作用机制分析发现,资源配置效率是数据要素市场化促进银行数字化转型的作用渠道,金融科技和银行业竞争在数据要素市场化赋能银行数字化转型过程中发挥正向调节效应。经济后果检验发现,数据要素市场化对银行数字化转型的促进效果可进一步作用于实体经济的发展。研究结果为银行数字化转型的实现路径提供了理论和实践参考。

**关键词:**数据要素市场化;银行数字化转型;资源配置效率;金融科技;银行业竞争

**中图分类号:**F832.1;F49 **文献标志码:**A **文章编号:**1002-980X(2024)09-0056-16

**DOI:**10.12404/j.issn.1002-980X.J24052305

## 一、引言

随着高质量发展新征程的全面开启,金融强国目标的实现不仅需要立足于国家战略高度,擘画清晰的金融发展蓝图,更需要积极拥抱先进的数字创新和科技手段壮大金融市场规模,补齐金融功能短板,充分构筑金融领域对实体经济的坚固支点。在当前以间接融资为主导的金融体系下,银行的信用创造、资金中介等职能决定了其在金融行业中的重要地位。因而,响应数字经济时代浪潮,以银行传统业务模式的数字化重构为契机,推动金融领域整体的转型升级,既是精准导航资本优化产业结构的强大牵引,也是实现金融业高质量发展的必由之路<sup>[1]</sup>。鉴于此,探析加快银行全链条、全场景数字化转型的路径,对培育金融新质生产力,切实推动数字经济发展具有深远意义。

党的十九届四中全会首次创新性地将数据创新性列为生产要素之一,并明确提出快速建立数据要素投入社会生产环节的制度体系。此后,2024年十七部门联合印发的《“数据要素×”三年行动计划(2024—2026年)》进一步提出数据要素赋能金融服务的政策思路,旨在发挥数据要素的乘数效应,引领并激发金融规模和效率的大幅提升。诚然,部分银行已经在金融产品与服务的数字化交付手段、金融业务的适应性与包容性以及管理体系的多元化和智能化等方面取得了初步成效<sup>[2]</sup>,并且一定程度上提高了银行响应市场变动趋势、应对不确定性事件和在行业中占据领先优势的能力<sup>[3]</sup>。但值得注意的是,随着

收稿日期:2024-05-23

基金项目:国家社会科学基金一般项目“产业政策和WTO规则兼容性研究”(19BJL089);辽宁省社科联经济社会发展研究课题“数字经济助推辽宁省绿色低碳发展路径及对策研究”(2023lsllybkt-057)

作者简介:林春,博士,辽宁大学金融与贸易学院副教授,博士研究生导师,研究方向:数字金融及普惠金融;王子绮,辽宁大学金融与贸易学院硕士研究生,研究方向:数字金融及普惠金融;(通信作者)张雯婧,辽宁大学金融与贸易学院硕士研究生,研究方向:数字金融及普惠金融;孙英杰,博士,辽宁大学金融与贸易学院副教授,硕士研究生导师,研究方向:数字金融及绿色金融。

数字化转型进入更深层次的探索,银行前期大规模技术投入与长期性实际收益失衡的矛盾逐渐显现。从数字金融生态环境的可持续发展来看,如果单纯地将科技成果转化作为利润增长的新支柱,而忽略各要素之间协调平衡与有机融合所释放的价值最大化,也仅仅是浮于表象的数字化转型,未能触及根本。此外,数字化技术在银行业内的深度拓展,意味着将分散在不同场景的数据汇集到统一的管理框架中,通过集成化管理实现数据的联动性与深度合作。在此背景下,基于数据要素的政策框架,系统审视数据要素市场化能否为银行数字化转型带来实质性推动,成为目前金融现代化建设实践应用和理论研究重点关注的中心议题。

就银行数字化转型而言,既有文献对其经济后果进行了较为深入的分析。在银行自身表现方面,凭借数字化技术的运用,银行形成以多样化线上业务为主,线下营业网点为补充的双渠道协同模式<sup>[4]</sup>,劳动力产生了从基层业务人员向技术专业人才转移的结构优化<sup>[5]</sup>,提高了银行的全要素生产率、组织敏捷性和经营效率<sup>[6-9]</sup>,并进一步降低了信用违约风险的暴露程度<sup>[10]</sup>。在对经济社会的影响方面,从微观视角来看,数字化转型下银行信息处理能力增强,这使得信用担保贷款的比例上升<sup>[11]</sup>,降低了实体企业的贷款获批难度<sup>[12]</sup>,有效缓解了企业在创新中面临的资金瓶颈<sup>[13]</sup>,从而提高其经营业绩和市场表现<sup>[14]</sup>。从宏观视角来看,银行数字化转型能够促进产业链结构性优化<sup>[15]</sup>,提高经济繁荣水平并实现高质量发展<sup>[16-17]</sup>。相较于银行数字化转型的经济效应所受到的广泛关注,对其背后影响因素的研究却鲜有涉及,且多聚焦于银行层面。例如,王诗卉和谢绚丽<sup>[18]</sup>从决策层对机遇和风险的感知程度分析银行进行数字化变革的可能性。Porfirio等<sup>[19]</sup>指出,有数字背景的人才资源能够有效地解决银行数字化转型存在的问题。此外,部分学者就技术是驱动银行数字化转型的重要因素这一观点达成了共识<sup>[20-21]</sup>。然而,关于银行所处的外部环境,特别是数据要素作为数字化转型的关键生产要素,其市场化建设是否会对银行技术变革产生影响缺少深入研究。

数据要素市场化作为建设统一大市场的重要组成部分,其健康稳定运行与高效能作用机制成为当前学术界研究的热点话题。理论分析层面,尹西明等<sup>[22]</sup>以数据流通渠道堵塞问题作为切入点,提出以企业平台的枢纽功能为载体实现数据要素与使用情境的实时联动,助推数据要素向新质生产力的演化。此外,数据共享、数据质量与数字技术的结合为金融服务领域开辟了新道路,将客户需求置于首要位置成为银行主流决策模式<sup>[23]</sup>。实证研究层面,张珂涵等<sup>[24]</sup>指出,在规模效应和激励效应的作用下,数据要素在企业内部的深度开发可以整体扩张企业对高素质人才的需求;郑威和陈辉<sup>[25]</sup>指出数据要素市场化能够通过促进数字化转型,显著提升地区经济抗风险能力和恢复能力。进一步,在数据驱动创新维度,Trabucchi和Buganza<sup>[26]</sup>认为数据在数字创新过程扮演着启动器和助推器的角色。这与陈婷等<sup>[27]</sup>得出的数据要素市场化对城市创新能力的提升具有明显的贡献的结论不谋而合。最后,数据要素市场化的海量数据管理、高效数据交易和数字产业集聚等优势<sup>[28]</sup>,能够有效为数字经济发展提供必需的支持<sup>[29]</sup>,这对银行数字化转型的意义重大。

通过对上述文献的梳理归纳,数据要素市场化对人才队伍建设、创新水平、数字经济等方面具有一定的积极作用,不由推测其是否能进一步作用于银行数字化转型的深入发展?若能,则可以丰富数据要素市场化的经济效应研究,并从城市层面为银行数字化转型提供更切实可行的实现路径的参考。本文潜在的边际贡献在于:①现有研究多从人才、技术、资金等传统要素及外部金融需求变化的视角考察银行选择数字化转型的动因,但随着数据要素在经济发展中的潜力逐渐凸显,必然会对银行这一高度依赖数据资产规模和数据处理能力的行业产生一定的影响。本文以数据要素市场化作为切入点,发现其能够推动银行数字化转型的事实,这不仅廓清了银行在数据要素市场驱动下制定数字化转型战略的内在逻辑机制,而且为评估数据要素市场化的经济后果提供了重要补充。②针对银行数字化转型的研究,已有文献大多以微观银行机构作为研究对象,分析银行数字化转型的影响因素和经济效应,而本文聚焦于城市层面,将商业银行的数字化转型指数赋权为地级市银行数字化转型指数进行实证检验。同时,本文还进一步探讨数据要素市场化促进银行数字化转型后对实体经济产生的影响,以期为经济高质量发展提供重要的实践依据。

## 二、特征事实与理论分析

### (一) 数据要素市场化特征事实

在产业结构向数字化领域倾斜的背景下,数字经济在国民经济的贡献力和影响力逐渐攀升。其中,数据在贯穿从生产到消费全链条、改造传统生产形态和组织形式过程中焕发出蓬勃的生命力,这赋予其构成新质生产力的重大经济价值。对此,国家层面高度重视数据要素市场建设,自2020年《关于构建更加完善的要素市场化配置体制机制的意见》从顶层设计明确数据要素市场的培育方向以来,《要素市场化配置综合改革试点总体方案》和《关于构建数据基础制度更好发挥数据要素作用的意见》相继对数据要素的交易、分配和治理进行了详细的部署。虽然数据要素市场建设尚处于起步阶段,但在国家和政府的大力支持及社会各界的通力合作下,呈现出稳步推进的发展前景。从基础设施来看,到2023年底,我国互联网覆盖范围为77.5%,5G网络已触达所有县城并进一步深入,通信基站和网络建设等现代信息传输平台为形成即时、高速的数据连接网络奠定了坚实的技术前提。从开发生态来看,发达地区凭借其优渥的数字产业资源吸引高质量人才的区域性集聚,数据产业链上游企业在数据采集、信息挖掘等领域持续深化<sup>[30]</sup>。从共享环境来看,政府引导支持下的数据交易平台自2014年起推而广之,除了充当基础数据供求双方的交易中介外,还提供包括个性化数据定制、数据综合管理在内的附加服务,加速了数据资产化蝶变。从价值释放来看,数据要素在商业、公共服务及医疗教育等细分领域的生产与经营环节中的深度应用使其内在潜能得到全面激发。《金融业数据流通交易市场研究报告》显示,2017—2022年银行业的数据采购规模高达数据交易总规模的69.22%,可见数据不仅是银行经营的附加产物,而且逐渐成为推动银行数字化转型的关键要素。

### (二) 数据要素市场化对银行数字化转型的直接效应

数据要素市场化是指通过构建开放的数据资源平台和完备的资源配置体系,实现数据资源循环过程的有序畅通<sup>[31]</sup>。银行倘若能通过合理配置和深入挖掘,充分运用数据价值,就能在数字化转型中取得比较性优势,进而在行业中发挥“头雁效应”并掌握主导权。可以认为数据要素市场化已成为银行数字化转型的核心所在。其一,数据要素市场化在借助数据集聚功能整合碎片化数据的同时,还可检验数据的准确性,这满足了银行对具有数据连续性、时效性和真实性的高标准需求,进而避免数据标准不一或质量不合格影响银行的业务判断。银行的业务性质虽使其在获取客户信息和相关金融交易数据方面具有较大的主动性,但由于数据来源与标准各异、数据之间的关联性繁杂及数据实用性需经历多处理环节,因此,银行在全面了解客户偏好和市场变动方面受到限制。而数据要素市场参与主体的不断加入为银行提供了更加广泛且专业的数据来源,有效弥补了银行的数据缺口。其二,数据要素市场化通过有效发挥市场机制,打破制约数据流动的过度保护与割据现象,帮助银行在数据获取方面实现经济性和效率性双重效益,助力银行数字化转型进程。一方面,在信息经济理论看来,信息的充分披露能够提高市场有效性。在市场配置机制以及价格形成机制的作用下,数据价值的确定可以提高数据交易市场中价格信息的透明度。另一方面,产权理论强调明晰产权会影响资源在市场中的配置与运用<sup>[32]</sup>。对于银行而言,随着数据要素市场的逐步完善,数据权属的规范化也在同步推进,这将进一步促进数据要素的跨领域、跨行业自由流动。其三,数据要素市场化促使各部门之间形成开放性数据收集和利用的共享联动模式,促进数据要素的快速流转和深度使用,为数据质量持续加码,进而提升银行数智化决策效率。不同于其他生产要素,数据要素的不断再生性和可循环利用性决定了其价值并不会随着使用而减少,相反,对数据的处理和利用将会赋予数据更多的信息价值。换言之,数据要素在银行进行业务流程优化、风险智能管理和降本增效过程中的边际效用和规模报酬递增效应会加快银行数字化转型进程。

基于此,本文提出假设1:

数据要素市场化能够显著赋能银行数字化转型(H1)。

### (三) 数据要素市场化对银行数字化转型的间接效应

生产效率的提高依赖于多种生产要素的综合投入<sup>[33]</sup>,同理,数据要素需要与其他要素结合才能实现资

源配置效率的最大化,继而夯实银行数字化转型的要素支撑。在银行体系中,数据要素的协同作用具体表现在两个层面。首先是数据要素与劳动要素的协同,从替代效应来看,业务流程的自动化、客户服务的智能化及繁复程序的精简化等转型实践可以帮助银行减少低技能岗位的成本支出,使人才专注于复杂任务的处理,优化人员结构。从创造效应来看,得益于“数据+人才”模式,银行可以培育出更多具备数据处理和分析能力的复合型人才,这极大地缓解了银行数字化转型的人才短缺问题。其次是数据要素与资本要素的协同,银行通过处理和分析数据要素承载的相关信息,不仅可以改善银行内部的资本结构,在保证资金流充裕的同时为数字化转型提供必要的资金支持;还能够提高银行对外部信用风险和投资风险的适应能力和管理水平,从而制定更为合理的信贷配置方案。结合上述分析可知,在数据要素市场化背景下,数据要素的协同效应能够提升资源配置效率。与此同时,科学的资源管理能够促进银行创新能力的发展,通过将投入要素转化为技术产出,并将其应用到新型经营模式中,提高银行的成本效益、服务效益和社会效益,进而形成新的利润增长点。

基于此,本文提出假设 2:

资源配置效率的提升是数据要素市场化赋能银行数字化转型的作用渠道(H2)。

#### (四) 数据要素市场化对银行数字化转型的调节效应

##### 1. 金融科技的调节效应

加强科技力量与金融资源的紧密结合,专注于攻克金融领域的技术难题是带动金融行业数字化转型实现质的飞跃的另一个关键所在。关于金融科技在数据要素市场化赋能银行数字化转型过程中发挥的调节效应,一方面表现在银行内部对金融科技投入的加大会直接影响到银行采集数据流程的规范性和对数据信息的提取速度,通过先进的技术手段发挥数据要素价值释放的正效应,满足银行提升数据治理和应用能力的需要,进而为银行特色化竞争优势提供强大的后盾。另一方面表现在银行与第三方金融科技公司友好合作关系的加深不仅为银行数字化转型搭建起技术经验沟通桥梁<sup>[34]</sup>,而且可以使银行在传统金融交易信息的基础上接入包括互联网金融、电子商务及证券期货在内更加全面的数据渠道,由此提高银行金融服务的规模和效率。除此之外,金融科技与数据安全的边界在数据要素市场机制下得以清晰地划分和维护,这有利于保障银行金融创新的合规性,并在一定程度上降低银行数字化转型潜在风险。由此可见,对于具备一定金融科技基础的银行而言,加快数据要素市场化建设能够更加有效地释放资源潜能。亦即数据要素市场化与金融科技相辅相成、优势互补,为银行冲破保守思维束缚,找到革新破局点提供了数据基础和技术基础,共同推动银行数字化转型进程。

基于此,本文提出假设 3:

金融科技在数据要素市场化赋能银行数字化转型过程中发挥正向调节效应(H3)。

##### 2. 银行业竞争的调节效应

从行业发展趋势来看,无论是金融市场的开放、新兴市场主体的崛起还是市场份额的争夺,银行同业竞争压力愈演愈烈,成为除个性化客群需求和科技迅猛发展之外银行数字化转型的又一诱发因素<sup>[35]</sup>,驱动银行从重量轻质的粗放式经营模式向量质并举的精细化模式转变。关于银行业竞争在数据要素市场化赋能银行数字化转型过程中发挥的调节效应,一方面,表现为银行数字化转型积极性的提高。鉴于利率价格战可能导致的银行盈利空间被削减和风险加剧问题,以低利率吸引客户的策略已不再适用当前的竞争环境。反之,在银行集中度较低的情况下,大型银行的高度垄断局面被打破,银行展现出借助数字化转型来应对较为严峻的行业竞争考验的强烈动机<sup>[36]</sup>。另一方面,表现为银行创新业务模式的推出。具体而言,银行更倾向于通过深入挖掘数据要素价值捕捉客户的核心需求,据此推出难以被取代的具有差异性优势的金融产品和服务,与客户建立起深层次的合作关系,找到竞争与盈利的平衡点,以期在激烈的行业竞争中保持领先地位。因此,通过发挥银行业竞争的持续性推动力,数据要素市场化对银行数字化转型的积极影响被进一步强化。

基于此,本文提出假设 4:

银行业竞争在数据要素市场化赋能银行数字化转型过程中发挥正向调节效应(H4)。

### 三、研究设计

#### (一) 基准回归模型设定

基于上述理论分析,为了准确估计数据要素市场化与银行数字化转型之间的逻辑关系,本文构建基准回归模型如式(1)所示。

$$Bank\_dig_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 DE\_market_{it} + \alpha_2 Controls_{it} + \delta_i + \varphi_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

其中:下标  $i$  和  $t$  分别为城市和年份;被解释变量  $Bank\_dig$  为地级市银行数字化转型指数;核心解释变量  $DE\_market$  为地级市数据要素市场化指数;回归系数  $\alpha_1$  量化反映了数据要素市场化对银行数字化转型的影响方向和程度;控制变量  $Controls_{it}$  包括地区经济发展势能、人口规模、高等教育资源配置、劳动力市场活跃度及政府扶持力度; $\delta_i$  和  $\varphi_t$  分别为城市和年份固定效应,以便吸收城市间不随时间变化的遗漏变量,以时间层面带来的系统性冲击对模型估计结果的潜在干扰; $\varepsilon_{it}$  为随机误差项。

#### (二) 变量说明与描述性统计

##### 1. 被解释变量:银行数字化转型( $Bank\_dig$ )

银行数字化转型不仅要求银行积极加大前沿科技投入,更需要银行将发展理念与数字化转型相适配,进而在产品创新、渠道拓展、组织结构等全方位实现金融与数字技术的深度融合。为了全面评估银行在数字化转型战略中的重视程度和落实效果,学者们多采用抓取银行年度报告中与数字化转型密切相关文本内容的方式来构建银行数字化转型指数。但鉴于银行年度报告中对各城市分支机构的数字化转型工作进展披露不充分,本文沿用贾盾和韩昊哲<sup>[37]</sup>的测度思路,利用谢绚丽和王诗卉<sup>[38]</sup>测度的分类型“商业银行数字化转型指数”衡量地级市层面银行数字化转型程度。具体通过以下步骤测算:第一步通过金融许可证明细和《全国清算中心代码》界定银行网点所属城市;第二步根据银行机构编码,参照国家金融监督管理总局公布的银行业金融机构法人名单确定各银行网点所属类型;第三步计算出各地级市各年份各类型银行网点数量的权重,进而得出地级市银行数字化转型指数。具体计算方式如式(2)所示。

$$Bank\_dig_{it} = \sum_h^N \frac{Q_{ih}}{Q_{it}} Bank\_dig_{ht} \quad (2)$$

其中:下标  $h$  为银行类型; $Q$  为银行网点数量。

##### 2. 核心解释变量:数据要素市场化( $DE\_market$ )

数据要素市场化旨在通过对数据进行汇集和处理将其转化为经济运行所需的生产要素,并借助市场机制的引导,实现数据要素的有序流动和深度运用。当前,学界对于数据要素市场化的衡量尚未达成共识性的见解。国家大数据综合实验区作为助力大数据领域前瞻性发展的重要战略行动,在许多研究中被用作自然实验评估数据要素市场化程度,但是这一政策涵盖地区相对有限,同时由于政策预期问题以及实验地区和非实验地区的发展本身存在较为明显的非平衡性,可能导致对关键变量间的因果关系产生较大的偏估。因此,本文参考李治国和王杰<sup>[39]</sup>、李冬和杨万平<sup>[40]</sup>等学者的做法,从数据要素的基础设施、开发生态、共享环境和价值释放 4 个维度构成数据要素市场化的内在逻辑。数据要素市场化综合评价指标体系如表 1 所示,采用变异系数赋权法确定各指标权重。需要说明的是,针对部分只提供省级数据的三级指标,以各地级市生产总值占该省份生产总值的比值作为权重下沉至地级市层面。

##### 3. 控制变量

为了更加准确地揭示数据要素市场化与银行数字化转型的直接效应,过滤掉复杂的外部环境对回归结果造成的误导,从而确保实证检验的有效性,本文选取如下控制变量:①地区经济发展势能( $\ln GDP$ ):使用地区生产总值的自然对数来衡量;②人口规模( $People$ ):使用地区年末常住人口的自然对数来衡量;③高等教育资源配置( $Edu$ ):使用高等学校在校生人数在地区年末常住人口中所占比重来衡量;④劳动力市场活跃度( $Labor$ ):使用地区年末单位从业人员的自然对数来衡量;⑤政府扶持力度( $Gov$ ):使用地方政府一般财政预算支出在地区生产总值中所占比例来衡量。主要变量的描述性统计结果如表 2 所示,考虑到变量间的量级差距和后续分析的可解读性,将银行数字化转型指数除以 100 作为最终数据进行回归分析。

表 1 数据要素市场化综合评价指标体系

一级指标	二级指标	三级指标	指标权重
数据要素 市场化	数据要素基础设施	互联网宽带接入端口数	0.0281
		长途光缆线路长度	0.0224
		互联网域名数	0.0659
		互联网网页数	0.1373
		互联网网站数	0.0635
	数据要素开发生态	高技术产业研发人员数	0.0470
		电子及通信设备制造业内部研发支出	0.0635
		计算机及办公设备制造业内部研发支出	0.0547
		高技术产业研发机构数	0.0587
	数据要素共享环境	高技术产业专利申请数	0.0551
		移动电话用户数	0.0233
		邮电业务总量	0.0520
		互联网用户数	0.0245
	数据要素价值释放	大数据交易所数量	0.0342
		采用信息化管理的企业数	0.0332
		通过互联网开展有关生产经营活动的企业数	0.0337
信息技术服务收入		0.0984	
电子及通信设备制造业营业收入		0.0368	
		计算机及办公设备制造业营业收入	0.0675

表 2 主要变量描述性统计

变量名称	样本量	平均值	标准差	最小值	最大值
<i>Bank_dig</i>	3408	0.7703	0.3131	0.2716	1.5131
<i>DE_market</i>	3408	0.0267	0.0459	0.0009	0.5387
<i>lnGDP</i>	3408	1.6584	0.0945	1.3855	1.9884
<i>People</i>	3408	5.8699	0.7085	3.1446	8.0748
<i>Edu</i>	3408	0.0178	0.0271	0.0000	0.8225
<i>Labor</i>	3408	3.6080	0.8513	1.6114	7.0417
<i>Gov</i>	3408	0.2001	0.1024	0.0439	0.9155

### (三) 样本选择与数据来源

自 2010 年以来,信息化技术的突飞猛进和跨领域渗透使数字科技成为构建产业新格局的变革性力量。为此,本文将考察的时间区间划分为 2010—2021 年。同时,考虑到数据的完整性,将包括西藏自治区下辖地级市在内的存在较多缺失数据的样本予以剔除,最终保留 284 个地级市共 3408 个观测值作为研究对象。银行数字化转型数据来源于谢绚丽和王诗卉<sup>[38]</sup>测算的“商业银行数字化转型指数”,数据要素市场化数据来源于《中国第三产业统计年鉴》《中国电子信息产业统计年鉴》《中国科技统计年鉴》等,城市控制变量相关数据来源于各地级市统计年鉴、环亚经济数据有限公司(CEIC)数据库及《中国城市统计年鉴》。对于少量的数据缺失情形,通过各地级市公布的国民经济和社会发展统计公报及插值法进行补充。

## 四、实证结果分析

### (一) 基准回归结果

表 3 汇报了数据要素市场化对银行数字化转型的基准估计结果。(1)列汇报了在未考虑控制变量影响以及不对城市和时间固定效应进行处理的回归结果,数据要素市场化的回归系数在 1%水平上显著为正。(2)列和(3)列逐步加入城市和时间固定效应,可以发现,数据要素市场化回归系数的显著性未发生改变。(4)列进一步加入控制变量,准确考察数据要素市场化与银行数字化转型之间的关系。结果显示,数据要素市场化的回归系数为 0.3519,并仍然保持 1%水平显著,这初步验证了数据要素市场化建设能够有效加深银行数字化转型的进程。分析其经济意义发现,数据要素市场化的标准差每增加 1 个单位,银行数字化转型

表3 基准回归结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	<i>Bank_dig</i>	<i>Bank_dig</i>	<i>Bank_dig</i>	<i>Bank_dig</i>
<i>DE_market</i>	1.6539*** (4.2977)	10.0945*** (5.5965)	0.3043*** (5.8601)	0.3519*** (6.4446)
<i>lnGDP</i>				-0.3347*** (-3.3657)
<i>People</i>				0.0288** (2.2813)
<i>Edu</i>				0.1438** (2.3914)
<i>Labor</i>				-0.0080* (-1.6575)
<i>Gov</i>				-0.0264 (-0.7800)
<i>Constant</i>	0.7262*** (84.3361)	0.5009*** (10.4070)	0.3542*** (187.2392)	0.7526*** (4.3466)
<i>City</i>	No	Yes	Yes	Yes
<i>Year</i>	No	No	Yes	Yes
<i>N</i>	3408	3408	3408	3408
Within $R^2$	0.3393	0.3393	0.9917	0.9920

注:\*\*\*表示  $P < 0.01$ , \*\*表示  $P < 0.05$ , \*表示  $P < 0.1$ ; 括号内为  $t$  值, 使用城市层面聚类标准误。

程度将提高 0.0161 (0.3519×0.0459) 个单位, 该增加量相当于银行数字化转型平均值的 2.09% (= 0.0161/0.7703×100%)。由此可见, 数据要素市场化对银行数字化转型的促进作用不仅在统计学上是可靠的, 而且具有实质性的经济效益, 这与理论分析中的假设 H1 相吻合。不难理解, 数据要素市场化作为保障数据资源高效整合和开放共享的有力支撑, 其繁荣发展有助于银行主体顺应数字经济潮流, 把握数据要素发展红利并进行适应性调整, 在数字化转型的道路上全面加速, 进而达到提高决策效率、优化客户服务体验及强化核心竞争优势的理想效果。

## (二) 稳健性检验

为进一步巩固基准回归结果的可靠性和说服力, 尽可能确保数据要素市场化和银行数字化转型之间的关系不会受到特定参数设置和外界环境的影响, 本文选取替换变量赋权方式、剔除直辖市、加入遗漏变量、提高聚类层级及缩短时间窗口五种方式进行稳健性检验。

### 1. 改变数据要素市场化指数的赋权方式

在基准回归模型中本文使用变异系数法计算数据要素市场化指数, 虽然可以客观地反映各指标的重要程度, 但是考虑到该方法通过每个指标的标准差和平均值的比值, 即离散程度确定权重, 这意味着极端值的存在会使指数测度结果失真, 进而导致实证结果出现偏差。因此, 使用熵权法代替变异系数法对被解释变量重新进行测度。表 4 的 (1) 列汇报了改变数据要素市场化指数赋权方式后的检验结果, 数据要素市场化回归系数仍然保持在 1% 水平上显著为正, 这表明基准回归结果受赋权方式的影响较小。

### 2. 剔除直辖市样本

考虑到本文以地级市为研究对象, 而直辖市无论是在城市规模、经济竞争力还是资源集聚等方面均与其他普通地级市存在明显的差异。这不仅表现在直辖市发展迅速的金融行业以及愈加成熟和完善的金融体系中, 而且反映为数据要素市场化的建设的非均衡特征。因此, 为了减少极端样本可能导致的误差, 提高模型的解释力, 本文将北京、天津、上海和重庆 4 个直辖市从全样本中剔除, 重新进行回归。表 4 的 (2) 列汇报了剔除直辖市后的检验结果, 数据要素市场化的回归系数未发生明显改变, 这表明基准回归结果具有稳健性。

### 3. 考虑遗漏变量的影响

随着数字化转型的推进, 银行对金融科技的依赖程度持续上升, 创新能力成为银行数字化转型成功与否的核心要素<sup>[41]</sup>。具体而言, 技术开发和成果转化的良性互动使得银行将“业技融合”贯穿于多元化金融服务场景的建设过程中, 在降低运营成本的同时提高管理效率, 激励银行不断加快数字化转型步伐。因此, 为控制遗漏变量对模型的干扰, 本文使用各地级市专利申请总量的自然对数来衡量创新水平 (*Inno*), 并将其纳入基准模型中重新进行回归。表 4 的 (3) 列汇报了增加可能被遗漏的控制变量后的检验结果, 数据要素市场化的回归系数显著为正, 说明基准回归结果是稳健的。

表 4 稳健性检验

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	熵权法	剔除直辖市	加入遗漏变量	提高聚类层级	缩短时间窗口
<i>DE_market</i>	0.2962*** (5.4100)	0.3343*** (4.2407)	0.3361*** (6.4267)	0.3519*** (4.0142)	0.4477*** (6.5510)
<i>lnGDP</i>	-0.3325*** (-3.3208)	-0.3254*** (-3.2206)	-0.3036*** (-3.0820)	-0.3347* (-1.9876)	-0.2615*** (-2.7820)
<i>People</i>	0.0300** (2.3451)	0.0296** (2.3076)	0.0289** (2.2737)	0.0288* (1.9662)	0.0203** (2.1012)
<i>Edu</i>	0.1485** (2.4346)	0.1473** (2.4160)	0.1458** (2.4064)	0.1438** (2.1037)	0.0897** (1.9689)
<i>Labor</i>	-0.0076 (-1.5676)	-0.0079 (-1.6333)	-0.0074 (-1.5407)	-0.0080 (-1.3964)	-0.0037 (-0.8175)
<i>Gov</i>	-0.0285 (-0.8376)	-0.0235 (-0.6939)	-0.0201 (-0.6160)	-0.0264 (-0.6635)	-0.0266 (-0.7980)
<i>Inno</i>			-0.5041 (-1.3283)		
<i>Constant</i>	0.7413*** (4.2395)	0.7319*** (4.1415)	0.7315*** (4.2308)	0.7526** (2.5576)	0.6697*** (4.2916)
City	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Year	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>N</i>	3408	3360	3408	3408	2840
Within <i>R</i> <sup>2</sup>	0.9919	0.9919	0.9920	0.9920	0.9903

注：\*\*\*表示  $P < 0.01$ ，\*\*表示  $P < 0.05$ ，\*表示  $P < 0.1$ ；括号内为  $t$  值。(4)列使用省级层面聚类标准误，其他列使用城市层面聚类标准误。

#### 4. 执行更为严苛的聚类层级

在基准回归模型中，本文将标准误聚类到地级市层面，允许同一地级市在不同时间具有相关性，而不同地级市之间则表现为相互独立性。但考虑到同一省份内的地级市难免会受到相同的省级政府工作部署、经济环境或历史文化等不可观测因素的干扰，可能具有一定的相关性。因此，本文将聚类标准误提高到更为严格的省级层面，以更加真实地反映现实情况。表 4 的(4)列汇报了省级层面聚类标准误的检验结果，虽然控制变量的显著性发生了细微的变化，但是数据要素市场化的回归系数仍然在 1% 水平上显著为正，这表明调整聚类层级不会对基准回归结果产生显著的影响。

#### 5. 缩短样本的时间窗口

2020 年特殊事件对社会经济运行方式和宏观经济表现造成了较大的挑战，但也对银行业数字化转型产生了催化剂作用。银行依托数字化手段实现线下业务向线上迁移，突破了时空的束缚，高效响应并满足市场主体的金融需求。在这一背景下，数字化成为银行应对当下环境的必然选择，同时也成为推动银行转型战略的强大动能。因此，本文将样本的时间窗口缩短为 2010—2019 年，以排除特殊事件对实证结果的冲击。表 4 的(5)列汇报了剥离极端样本后的检验结果，可以发现，数据要素市场化对银行数字化转型的显著性和作用方向并没有发生变化，这为基准回归结果增添了有力的支持。

#### (三) 内生性处理

考虑到不仅数据要素市场化能将数据作为基础资源投入到银行数字化转型中，银行本身的数据密集型特质也使其在数据交易中占据主体地位，为数据要素市场化建设贡献力量。为避免数据要素市场化和银行数字化转型之间的相互关联降低基准回归模型的精度，本文使用工具变量法对这一内生性问题加以克服。一是，参考柏培文和张云<sup>[42]</sup>的做法，使用地级市地形起伏度作为数据要素市场化的工具变量，需要说明的是，由于地形起伏度为截面数据，而基准回归为面板数据，进一步将该变量与年份交乘( $IV_1$ )以赋予其时间趋势。地形起伏度通过描述区域内地势高度的变化情况，体现了经济发达程度、交通便利程度及构建信息传输渠道难易程度，这与数据要素市场化建设的可实施性与效率密切相关。在地形起伏度较高的地区，基本设施建设较为落后，增加了数据收集、传输和整理的难度，从而限制了数据要素市场化的发展，从理论上来看相关性假设成立。同时，作为衡量自然地理环境的指标，地形起伏度对银行数字化转型的影响甚微，外生性假设满足。二是，参考潘爱玲和王雪<sup>[43]</sup>的做法，使用地级市信息传输、软件和信息技术服务业从业人员数( $IV_2$ )作为数据要素市场化的工具变量。数据要素市场化过程紧密依附于信息传输和服务相关行业的扩张，而该行业从业人员的数量亦可充分反映行业的整体规模和发展态势。因此，信息行业就业人数越多，数据要素市场化的发展更先进，符合相关性假设。另外，就信息行业就业人数与银行数字化转型而言，当前的研究不足以充分证明两者之间存在非常直接的联系，符合外生性假设。表 5 的(1)列和(3)列汇报了第一阶段的检验结果，工具变量的回归系数均在 1% 水平上显著，说明工具变量与数据要素市场化显著相关。表 5 的

表5 内生性处理

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	<i>DE_market</i>	<i>Bank_dig</i>	<i>DE_market</i>	<i>Bank_dig</i>
<i>IV</i> <sub>1</sub>	-0.1187*** (-6.6435)			
<i>IV</i> <sub>2</sub>			0.4453*** (4.2460)	
<i>DE_market</i>		1.7876*** (2.6805)		0.5482*** (5.5766)
<i>lnGDP</i>	0.2009*** (6.0520)	-0.5964*** (-3.4002)	0.1752*** (5.7654)	-0.3704*** (-3.7289)
<i>People</i>	0.0303** (2.4217)	-0.0197(-0.7167)	0.0213*** (2.5797)	0.0221* (1.7824)
<i>Edu</i>	0.1177** (2.1327)	-0.0456(-0.3708)	0.0661* (1.7818)	0.1179* (1.9358)
<i>Labor</i>	0.0088** (2.1595)	-0.0210** (-2.2500)	0.0026(0.5726)	-0.0098* (-1.9186)
<i>Gov</i>	0.0109(0.9321)	-0.0616(-1.4823)	0.0207* (1.8590)	-0.0312(-0.9307)
City	Yes	Yes	Yes	Yes
Year	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>N</i>	3408	3408	3408	3408
Cragg-Donald Wald <i>F</i> statistic	177.098		1945.166	
Kleibergen-Paap rk LM statistic	28.280		4.793	
	<i>P</i> =0.0000		<i>P</i> =0.0286	

注:\*\*\*表示 $P<0.01$ ,\*\*表示 $P<0.05$ ,\*表示 $P<0.1$ ;括号内为*t*值,使用城市层面聚类标准误。

(2)列和(4)列汇报了第二阶段的检验结果,数据要素市场化的回归系数均在1%水平上显著为正,说明在对内生性问题处理后,数据要素市场化依然能够显著正向作用于银行数字化转型。Cragg-Donald Wald *F* 统计值分别为 177.098 和 1945.166,均大于 10% 偏误的临界值 16.38,说明工具变量的选择有效。同时, Kleibergen-Paap rk LM 统计量的 *P* 值分别为 0.0000 和 0.0286,均小于 0.05,说明工具变量对数据要素市场化具有一定的解释力。

#### (四) 异质性分析

##### 1. 基于城市能级的异质性分析

城市能级是对城市功能定位、资源丰富度、生态负荷能力及对周边地区带动效应的综合体现。以城市为载体的核心竞争优势的跨越式升级通过虹吸效应有效凝聚了优质战略资源,激发了当地雄厚的发展潜力,从而形成以创新为底色的新质发展动能,为产业层次向全球价值链上游攀升和技术进步引领的生产方式变革创造了有利条件。因此,处于不同城市能级的数据要素市场化的进程和效果存在差异,进而对银行数字化转型产生不同的影响。当前,城市群联动模式下的区域融合发展对城市能级的带动效应愈发凸显<sup>[44]</sup>,本文参考张国俊等<sup>[45]</sup>的划分方式,将属于国家级城市群、区域性城市群和地区性城市群的城市划分为高城市能级组,其他城市划分为低城市能级组进行分组回归。表6的(1)列汇报了高城市能级组的检验结果,数据要素市场化的回归系数在1%水平上显著为正,表6的(2)列汇报了低城市能级组的检验结果,数据要素市场化的回归系数虽然为正,但并不显著。该结果表明,在城市能级较高的地区,数据要素市场化对银行数字化转型具有显著的促进作用,而在城市能级较低的地区,数据要素市场化对银行数字化转型的促进作用不明显。可能的原因在于,城市的中心属性和门户属性越强,5G基站、长途光缆、云存储中心等基础设施越完善,越为数据要素的价值转化和数字赋能银行升级提供了基本的客观条件。此外,在发达的城市环境中,市场主体经济行为不仅创造出庞大的数据体量和丰富的数据类型,以数据驱动银行数字化转型,而且催生出多元化的金融活动,唤醒银行升级金融渠道和金融业务的转型意识。相较而言,低城市能级环境下,劳动力、资本和优势产业的转移使得城市在数据要素市场化过程中面临生产资源缺失的困境,导致银行数字化转型收效甚微。

##### 2. 基于金融韧性的异质性分析

数字化转型在银行打造智能化、信息化管理模式的过程中起着支配性作用,然而,由此衍生的操作风险、技术风险和泄露风险对金融生态构成的隐患也同样不容忽视。作为金融发展的重要目标,金融韧性的深层次含义在于面对压力和风险所表现出的对抗、调整和修复能力及金融创新能力,使金融体系在维持稳定的同时富有活跃性。或许可以推测,银行数字化转型的程度可能受到不同的金融韧性水平的影响,进

表6 城市能级、金融韧性和商业信用环境异质性分析

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	高城市能级组	低城市能级组	高金融韧性组	低金融韧性组	高商业信用环境组	低商业信用环境组
<i>DE_market</i>	0.3081 *** (5.7166)	0.3819 (0.6300)	0.5000 *** (5.5170)	0.2902 *** (3.9829)	0.2351 *** (4.3703)	0.3486 (1.1829)
<i>lnGDP</i>	-0.3401 *** (-3.1253)	-0.4161 * (-1.9069)	-0.4153 *** (-3.0093)	-0.2977 ** (-2.0946)	-0.0781 (-0.5153)	-0.5015 *** (-3.6356)
<i>People</i>	0.0285 ** (2.0357)	0.0120 (0.3953)	-0.0018 (-0.1303)	0.0606 *** (3.0727)	0.0551 ** (2.5782)	0.0122 (1.0839)
<i>Edu</i>	0.1407 ** (2.1538)	-0.5616 (-0.4639)	-0.0149 (-0.2453)	1.0480 * (1.9485)	0.2530 *** (2.6751)	-0.0561 (-0.1157)
<i>Labor</i>	-0.0109 ** (-2.2008)	0.0073 (0.4231)	-0.0079 (-1.5300)	-0.0060 (-0.6704)	-0.0060 (-1.3301)	-0.0069 (-0.8828)
<i>Gov</i>	-0.0678 (-1.4101)	0.0407 (0.7140)	0.0176 (0.3437)	-0.0524 (-1.2400)	-0.1180 ** (-1.9752)	-0.0057 (-0.1294)
<i>Constant</i>	0.7805 *** (3.9452)	0.9125 ** (2.4710)	1.0618 *** (4.1915)	0.4952 ** (2.1515)	0.1852 (0.6923)	1.0949 *** (4.6731)
<i>City</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>Year</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>N</i>	2604	804	1596	1812	1459	1949
<i>Within R<sup>2</sup></i>	0.9925	0.9907	0.9934	0.9904	0.9945	0.9913

注：\*\*\*表示  $P < 0.01$ ，\*\*表示  $P < 0.05$ ，\*表示  $P < 0.1$ ；括号内为  $t$  值，使用城市层面聚类标准误。

而对数据要素市场化的需求有所不同。为了证实这一猜想，本文参考林春等<sup>[46]</sup>的方法测算地级市金融韧性水平，并以金融韧性平均值为标准，将金融韧性指数高于平均值的样本划分为高金融韧性组，金融韧性指数低于平均值的样本划分为低金融韧性组进行分组回归。表6的(3)列汇报了高金融韧性组的检验结果，数据要素市场化的回归系数为0.5000，且在1%水平上显著，表6的(4)列汇报了低金融韧性组的检验结果，数据要素市场化的回归系数为0.2902，仍为1%水平上显著。该结果表明，数据要素市场化在不同金融韧性水平上均能显著作用于银行数字化转型的落实，进一步比较回归系数的大小可以发现，与低金融韧性组相比，高金融韧性组的促进作用略胜一筹。可能的原因在于，金融韧性水平越高说明金融市场越高效，具体表现在金融市场运行有序和金融监管到位两个方面，这为银行数字化转型营造了一张强有力的保护网，提高银行的风险抵御能力，激发银行在能力允许的条件下表现出更为主动的转型意愿，在此过程中，数据要素市场化的驱动力得以充分彰显。此外，数字化转型是一项高初始投资而长回报周期的过程，在不确定性和波动加剧的背景下，银行将更加关注自身的稳健经营，此时高强度的技术投入将会加大银行运行压力，从而采取审慎的数字化转型策略。

### 3. 基于商业信用环境的异质性分析

在市场格局复杂多变的局势下，商业信用成为影响经济活动性能与践行可持续发展理念的一个关键因素。优质的商业信用环境的形成反映在以规范竞争为前提，以宽松的市场准入标准为手段，以完善的法律制度为保障，这不仅能够促进数据要素的灵活调配和功能性汇聚，同时为银行在应对市场变化时所需的洞察力和适应性奠定基石。基于此，数据要素市场化在不同的商业信用环境中可能表现出不同的银行数字化转型推动效应。本文使用《中国城市商业信用环境指数(CEI)蓝皮书》中公布的CEI衡量地级市商业信用环境，以CEI的平均值为标准，将高于平均值的样本划分为高商业信用环境组，低于平均值的样本划分为低商业信用环境组进行分组回归。表6的(5)列汇报了高商业信用环境组的检验结果，数据要素市场化的回归系数在1%水平上显著为正，表6的(6)列汇报了低商业信用环境组的检验结果，数据要素市场化的回归系数虽然为正，但并不显著。该结果表明，数据要素市场化仅对处于高商业信用环境的银行数字化转型具有明显的促进作用，而对处于低商业信用环境的银行数字化转型促进效果有限。可能的原因在于，一方面，随着区域商业信用环境的不断完善，在市场发挥主导作用的引领下，打破桎梏数据要素自由流动的体制障碍取得了积极成效，这吸引了更多经营主体参与到数据要素的价值开发与治理中，为银行做出精准决策提供

了充足的数据来源,进而使其在数字化转型中抢占先机。另一方面,良好的商业信用环境通过透明的信息披露平台有助于银行更加有效地把握市场发展趋势,在理性预期的作用下加大对数字技术的投入。

### 五、进一步分析

正如上文所述,数据要素市场化的纵深推进疏通了数据要素的传递路径,为银行数字化转型进程从初级应用到核心重构的转变提供强大的数据支持,并且该作用模式在不同条件下展现出差异性效果。但这仅揭示了数据要素市场化与银行数字化转型之间的直接关系,两者表象之下隐藏着什么样的深层逻辑尚不明晰。因此,本节内容分别从资源配置效率的作用渠道以及金融科技和银行业竞争的调节效应出发,以厘清数据要素市场化对银行数字化转型的作用机制。

#### (一) 间接效应检验

结合前述理论分析,本文使用递归法检验资源配置效率在数据要素市场化与银行数字化转型之间发挥的纽带作用,在基准回归模型的基础上构建作用渠道模型如式(3)和式(4)所示。

$$TFP_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 DE\_market_{it} + \alpha_2 Controls_{it} + \delta_i + \varphi_t + \varepsilon_{it} \tag{3}$$

$$Bank\_dig_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 DE\_market_{it} + \alpha_2 TFP_{it} + \alpha_3 Controls_{it} + \delta_i + \varphi_t + \varepsilon_{it} \tag{4}$$

其中:渠道变量  $TFP$  为资源配置效率,参考王贤彬和杨超群<sup>[47]</sup>、姚潇颖和卫平<sup>[48]</sup>的做法,使用随机前沿生产函数(SFA)方法计算的全要素生产率来衡量。

表 7 的(1)列和(2)列汇报了资源配置效率作为作用渠道的检验结果。表 7 的(1)列结果表明,数据要素市场化的回归系数在 10%水平上显著为正,这意味着将数据商品化并纳入市场经济体系,可以促进要素资源的科学组合和资源配置效能的提升。表 7 的(2)列结果表明,数据要素市场化和资源配置效率的回归系数分别在 1%和 10%水平上显著为正,进一步通过 Bootstrap 和 Sobel 对递归法的结果进行稳健性检验。结果显示,Bootstrap 置信区间未覆盖零值,同时 Sobel 检验的  $z$  值为 2.585,充分说明数据要素市场化可以通过提高资源配置效率作用于银行数字化转型战略,这与理论分析中的假设 H2 相吻合。健康的数据要素市场化环境能够较好地弥补由所有权垄断、信用基础薄弱、机制不健全等因素造成的资源向高产效益领域流动受阻的缺陷,从而缓解资源错配现象,改善市场经济的运行效率。在此基础上,资源的有效整合与布局也

表 7 间接效应检验与调节效应检验

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	<i>TFP</i>	<i>Bank_dig</i>	<i>Bank_dig</i>	<i>Bank_dig</i>
<i>DE_market</i>	0.3223* (1.8061)	0.3424*** (6.2028)	0.0367 (0.3169)	0.1585* (1.8377)
<i>TFP</i>		0.0295* (1.7261)		
<i>Fin_tech</i>			-0.0003 (-0.2083)	
<i>DE_market</i> × <i>Fin_tech</i>			0.0558*** (3.2498)	
<i>HHI</i>				-0.7438*** (-6.5738)
<i>DE_market</i> × <i>HHI</i>				1.3741* (1.7249)
<i>lnGDP</i>	2.6407*** (14.7292)	-0.4127*** (-3.8261)	-0.3005*** (-3.0309)	-0.2928*** (-3.1512)
<i>People</i>	0.0351** (2.0776)	0.0277** (2.2236)	0.0284** (2.2620)	0.0245** (2.1826)
<i>Edu</i>	0.1906** (2.3282)	0.1382** (2.3226)	0.1493** (2.4703)	0.1280** (2.3621)
<i>Labor</i>	-0.2226*** (-7.3122)	-0.0014 (-0.2254)	-0.0076 (-1.5774)	-0.0047 (-0.9637)
<i>Gov</i>	-0.1385** (-2.1981)	-0.0223 (-0.6674)	-0.0209 (-0.6232)	-0.0249 (-0.7757)
<i>Constant</i>	-3.0918*** (-11.8524)	0.8440*** (4.8050)	0.6998*** (4.0399)	1.2912*** (6.5067)
<i>City</i>	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>Year</i>	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>N</i>	3408	3408	3408	3408
Within $R^2$	0.7921	0.9920	0.9920	0.9927
Bootstrap 检验置信区间	[0.0008, 0.0182]			
Sobel 检验	2.585   0.0097			

注:\*\*\*表示  $P < 0.01$ , \*\*表示  $P < 0.05$ , \*表示  $P < 0.1$ ;括号内为  $t$  值,使用城市层面聚类标准误,方括号内为 Bootstrap 检验的置信区间,大括号内为 Sobel 检验的  $P$  值,银行数字化转型、金融科技和银行业竞争均进行中心化处理。

是银行数字化转型的关键环节。开放的数据要素市场以及数据资源对其他资源发挥的联动效应为中小银行创造了更多的机会,通过降低数据获取门槛,扭转中小银行在行业竞争格局中的被动形式,从而提高其将资源配置于更具长期竞争优势的数字化转型路径的积极性。

## (二) 调节效应检验

作为以科技之力促金融行业转型革新的领航者,金融科技的蓬勃兴起不断拓展金融业务的创新边界和金融场景的应用范围,为银行数字化转型创造了广阔的发展机遇。与此同时,面对商业生态重构和多样化需求的重大考验,银行业竞争格局演变为传统的经验决策与数据驱动决策的较量,这对银行塑造独特的核心竞争力提出了更高的要求。因此,为进一步考察金融科技和银行业竞争是否能够对数据要素市场化和银行数字化转型两者之间的关系产生调节作用,本文通过在基准模型中加入核心解释变量与调节变量的交互项,构建调节效应模型如式(5)所示。

$$Bank\_dig_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 DE\_market_{it} + \alpha_2 Mod_{it} + \alpha_3 DE\_market_{it} \times Mod_{it} + \alpha_4 Controls_{it} + \delta_i + \varphi_t + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

其中:调节变量为  $Mod$ ,具体包括金融科技( $Fin\_tech$ )和银行业竞争( $HHI$ );交互项为  $DE\_market \times Mod$ 。

### 1. 基于金融科技的调节效应分析

如前文理论分析所述,如果金融科技与数据要素市场化的结合是银行加快数字化转型的关键技术和要素基石,那么,鉴于在金融科技越发达的地区,银行数字化转型越深入,可以推测的是金融科技能够深化数据要素市场化对银行数字化转型的激励作用。参考李春涛等<sup>[49]</sup>的做法,使用新闻报道中“金融科技”相关词频出现次数的对数值来衡量金融科技水平,该数值越大则说明金融科技水平越高。表7的(3)列汇报了金融科技作为调节变量的检验结果,数据要素市场化与金融科技交互项的回归系数在1%水平上显著为正,与基准回归结果中核心解释变量的系数符号相符,这表明金融科技具有正向调节效应,即随着金融科技发展水平的提高,数据要素市场化对银行数字化转型的正向作用越明显,从而对银行金融创新和风险管理产生积极影响,这与理论分析中的假设H3相吻合。诚然,数据供给平台的建立在推行银行数字化转型战略方面起到了建设性作用,但是,随着数据要素市场化机制的日益完善,在数据资源逐步形成规模化交易和共享机制的基础上,要保持转型的长期稳定运行,技术因素不应被忽略。金融科技的充分运用不仅为数据主导时代银行数字化转型的开启奠定了技术基础,而且在银行风险管控与开发长尾客户方面也取得了长足进步。

### 2. 基于银行业竞争的调节效应分析

如前文理论分析所述,数据要素市场化建设汇聚的新动能鼓励银行积极参与到数字化转型中,如果银行同时面临紧张的行业竞争局面,那么银行通过数据价值占领市场话语权的动机将更为迫切。参考董静和谢韵典<sup>[50]</sup>的做法,使用赫芬达尔-赫希曼指数来衡量银行业竞争水平,为便于后续分析,用1减去原数值将该指数处理为正向指标,差值越大,说明银行业竞争态势加剧。表7的(4)列汇报了银行业竞争作为调节变量的检验结果,数据要素市场化与银行业竞争交互项的回归系数在10%水平上显著为正,这表明银行业竞争具有正向调节作用,亦从侧面说明数据要素市场化和银行业竞争互为补充,共同推动银行数字化转型,这与理论分析中的假设H4相吻合。可能的原因在于,在竞争性行业环境下,银行面临的业绩压力增大,机会主义行为随之涌现,兼之在开放性的数据要素市场环境中,银行有更强烈的动机选择投入更多的资源去寻求新的市场机遇。因此,随着银行业竞争程度的提高,数据要素市场化推动银行数字化转型的效果更佳。

## 六、拓展性分析：经济后果检验

在深入探讨了数据要素市场化对银行数字化转型的直接效应和异质性特征,并对作用机制进行了详细论证之后,本节内容将进一步关注重点投向数据要素市场化对银行数字化转型的正向推动可能触发的经济后果,旨在拓展本文中心议题的实际应用价值。

在数智化成为金融领域新常态的背景下,银行数字化转型作为现代化数字经济的重要表现形式,其价值不应仅仅局限于银行自身盈利能力的提升,更重要的是如何通过拓宽金融业务网络、优化金融资源供给、提高金融服务稳健性等多个层次有效链接实体经济的金融需求,将转型目标和成效落脚于实体经济的繁荣发展,继而成为金融行业为实体经济补给养分的新利器。那么,随着银行数字化水平的提高,实体经济的发展

展是否得到相应的改善? 根据现有相关研究,一方面,资金是推动新型产业转型进程的基本保障,但知识产权等企业软实力难以作为实物抵押满足银行放款条件,出于信贷风险的考虑,银行在审批企业中长期贷款时格外谨慎,这与创新活动的未知性形成对立面,导致企业产品技术研发难以推进<sup>[51]</sup>。而数字化转型可以帮助银行评估贷款企业的真实水平,破解银企之间的信息障碍,打通企业贷款渠道,进而加快企业创新步伐,提升市场竞争力。另一方面,银行数字化转型能够打破金融产品单一化、金融服务同质化局面,满足处于不同发展阶段企业对金融产品与服务的个性化需求<sup>[52]</sup>,从而使银行回归到服务实体经济的初心。根据前文的研究结果,数据要素市场化的配置机制越完善,越有利于银行数字化转型进程的推进。基于此,本节内容意在探明数据要素市场化能否通过促进银行数字化转型为实体经济长效发展注入新动力。为验证这一观点,本文将实体经济作为被解释变量,银行数字化转型作为作用渠道构建经济后果检验模型如式(6)~式(8)所示。

$$Real\_eco_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 DE\_market_{it} + \alpha_2 Controls_{it} + \delta_i + \varphi_t + \varepsilon_{it} \quad (6)$$

$$Bank\_dig_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 DE\_market_{it} + \alpha_2 Controls_{it} + \delta_i + \varphi_t + \varepsilon_{it} \quad (7)$$

$$Real\_eco_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 DE\_market_{it} + \alpha_2 Bank\_dig_{it} + \alpha_3 Controls_{it} + \delta_i + \varphi_t + \varepsilon_{it} \quad (8)$$

其中:经济后果变量 *Real\_eco* 为实体经济发展水平,参考田杰棠和张春花<sup>[53]</sup>的做法,使用剔除房地产行业和金融行业后的地区生产总值来衡量。

表 8 的(1)列汇报了数据要素市场化对实体经济的检验结果,结果显示数据要素市场化显著提高了实体经济的产出水平。表 8 的(2)列汇报了数据要素市场化对银行数字化转型的检验结果,结果显示数据要素市场化显著促进了银行数字化转型。表 8 的(3)列汇报了数据要素市场化和银行数字化转型对实体经济的检验结果,结合 Bootstrap 置信区间未覆盖零值,且 Sobel 检验的 *z* 值为 6.640 的结果,充分说明银行数字化转型是数据要素市场化促进实体经济发展的作用渠道。这表明,在数据要素市场化的支持下,银行能够获得广泛的数据资源,提高对数据价值的洞察力,并将其运用到更加多元场景中,以此强化银行连接金融资源与实体经济纽带的功能,进而推动实体经济的蓬勃发展。

表 8 经济后果检验

变量	(1)	(2)	(3)
	<i>Real_eco</i>	<i>Bank_dig</i>	<i>Real_eco</i>
<i>DE_market</i>	0.4901*** (15.6124)	0.3519*** (6.4446)	0.4820*** (15.6601)
<i>Bank_dig</i>			0.0232*** (4.4360)
lnGDP	0.0985*** (6.6458)	-0.3347*** (-3.3657)	0.1063*** (7.1061)
<i>People</i>	0.0030* (1.6884)	0.0288** (2.2813)	0.0023 (1.3694)
<i>Edu</i>	0.0128 (1.5260)	0.1438** (2.3914)	0.0094 (1.1880)
<i>Labor</i>	-0.0004 (-0.3810)	-0.0080* (-1.6575)	-0.0002 (-0.2062)
<i>Gov</i>	-0.0058 (-1.5070)	-0.0264 (-0.7800)	-0.0052 (-1.4027)
<i>Constant</i>	-0.1658*** (-6.1832)	0.7526*** (4.3466)	-0.1833*** (-6.7825)
City	Yes	Yes	Yes
Year	Yes	Yes	Yes
<i>N</i>	3408	3408	3408
Within <i>R</i> <sup>2</sup>	0.8467	0.9920	0.8507
Bootstrap 检验置信区间	[0.0057, 0.0106]		
Sobel 检验	6.640   0.0000		

注:\*\*\*表示  $P < 0.01$ , \*\*表示  $P < 0.05$ , \*表示  $P < 0.1$ ; 括号内为 *t* 值,使用城市层面聚类标准误,方括号内为 Bootstrap 检验的置信区间,大括号内为 Sobel 检验的 *P* 值。

## 七、结论与政策启示

数据要素作为加快新旧动能转换的战略性生产要素,其市场化建设成为银行数字化转型的核心引擎。本文基于 2010—2021 年 284 个地级市面板数据,构建数据要素市场化指数,实证检验数据要素市场化对银行数字化转型的关联效应及作用机制。得出如下研究结论:第一,数据要素市场化能够显著促进银行数字化转型,该结论经过稳健性检验和内生性处理仍然成立;第二,异质性分析表明,数据要素市场化对银行数

数字化转型的影响存在显著的异质性特征,具体而言,数据要素市场化在城市能级较高、金融韧性较强和商业信用环境较好的地区对银行数字化转型的赋能效果更加明显;第三,进一步分析表明,数据要素市场化通过提高资源配置效率推动银行数字化转型,此外,金融科技的发展和银行业竞争的加深能够强化数据要素市场化对银行数字化转型的正向影响;第四,经济后果分析表明,数据要素市场化与银行数字化转型的正相关性可进一步助力实体经济现代化发展。

结合上述结论,为了充分发挥数据要素市场化的经济效应,加快银行数字化转型进程,本文提出如下政策启示:

第一,着力推动数据要素市场建设,全面激活数据要素的高价值转化,为银行数字化转型培育良好的数据生态。在实际操作中,数据供需缺口较大、联通整合能力较弱、数据资产管理模式滞后等问题是提升银行数字化转型质效的痛点,根源在于数据要素未能形成规范性的市场体制。因此,建立完善的数据标准、权属和定价体系,鼓励数据交易平台和中介机构积极开展数据采集、聚合和分析实践,形成开放式的数据供给结构和常态化的数据流转形式,进而促进银行内外部数据的交互式处理。此外,还应通过构建政府监管主导、平台辅助监控、企业自我规范相结合的复合监管模式,实现数据要素高效开发和安全治理的同步推进。

第二,因地制宜优化数据要素市场化赋能银行数字化转型的外部环境。首先,加快落后地区的城市群结构规划,持续深化中心城市的辐射引领作用,在缩小地区差异的前提下,依据资源禀赋和产业基础形成区域专业化分工,实现区域间协调发展。其次,重视数字化时代金融体系的风险管理,在监管基线和持续发展的动态平衡中提高金融韧性,护航银行数字化转型平稳推进。最后,打造以商业信用为基础的营商环境,通过搭建公开透明的信用信息共享平台,促进银行的信贷管理和创新发展。

第三,积极发挥数据要素市场化改善资源配置效率的重要作用,借助数据要素的高协同性特质,加大与人才、资本、技术等生产要素的相互渗透,为银行全要素生产率的提高供应新动能。另外,坚持金融科技和数据要素双轮驱动,以技术投入成效为目标,不断扩宽金融科技成果的应用场景,夯实银行数字化转型的基础技术支撑。再者,塑造竞争与合作并存的银行业格局,以“羊群效应”引导银行跟随行业内的创新趋势持续推陈出新,从而通过良性竞争调动银行数字化转型的积极性。

第四,在全面推进银行数字化转型进程中应充分把握数据要素市场化机遇,为实体经济高质量发展提供金融支持。银行应重视并致力于数据质量管理,发挥数据资产最大化价值,利用客观科学的数据信息精准识别有效融资需求,调动资金向新兴产业发展壮大、制造业高端升级、高污染行业低碳转型以及中小企业扩张等薄弱领域集中。

## 参考文献

- [ 1 ] 贺炎林,刘克富. 金融科技与中小微企业信贷获取——基于新三板企业的实证研究[J]. 技术经济, 2023, 42(4): 185-199.
- [ 2 ] 王勋,黄益平,苟琴,等. 数字技术如何改变金融机构:中国经验与国际启示[J]. 国际经济评论, 2022(1): 70-85, 6.
- [ 3 ] 熊健,张晔,董晓林. 金融科技对商业银行经营绩效的影响:挤出效应还是技术溢出效应?[J]. 经济评论, 2021(3): 89-104.
- [ 4 ] NAIMI-SADIGH A, ASGARI T, RABIEI M. Digital transformation in the value chain disruption of banking services[J]. Journal of the Knowledge Economy, 2022, 13(2): 1212-1242.
- [ 5 ] CAMPANELLA F, SERINO L, BATTISTI E, et al. FinTech in the financial system: Towards a capital-intensive and high competence human capital reality?[J]. Journal of Business Research, 2023, 155: 113376.
- [ 6 ] 王秀意. 金融科技与上市商业银行全要素生产率的研究——基于三阶段 SBM-DEA 模型[J]. 技术经济, 2022, 41(8): 34-46.
- [ 7 ] WU Y, SHI F A, WANG Y. Driving impact of digital transformation on total factor productivity of corporations: The mediating effect of green technology innovation[J]. Emerging Markets Finance and Trade, 2024, 60(5): 950-966.
- [ 8 ] 谢治春,赵兴庐,刘云燕. 传统商业银行数字化转型下的组织适应性问题与组织创新[J]. 当代经济管理, 2022, 44(12): 81-88.
- [ 9 ] ZHU Y J, JIN S Y. How does the digital transformation of banks improve efficiency and environmental, social, and governance performance? [J]. Systems, 2023, 11(7): 328.
- [ 10 ] CHEN Z, LI H, WANG T, et al. How digital transformation affects bank risk: Evidence from listed Chinese banks[J]. Finance Research Letters, 2023, 58: 104319.
- [ 11 ] 张金清,李柯宇,张剑宇. 银行金融科技如何影响企业结构性去杠杆?[J]. 财经研究, 2022, 48(1): 64-77.
- [ 12 ] 丁鑫,周晔. 数字化转型与银行信贷配置——基于银行贷款投向实体经济的视角[J]. 数量经济技术经济研究, 2024, 41(3): 193-216.
- [ 13 ] 蔡栋梁,王海军,黄金,等. 银行数字化转型对小微企业自主创新的影响——兼论数字金融的协同作用[J]. 南开管理评论, 2024, 27

(3): 39-51.

- [14] 贾雅茹, 陈俞全, 郭沛. 银行数字化转型、融资约束与贷款企业绩效[J]. 云南财经大学学报, 2023, 39(5): 62-76.
- [15] 朱太辉, 张通遥. 农村中小银行数字化转型赋能乡村振兴研究——兼论“双链联动”模式创新[J]. 南方金融, 2022(4): 55-69.
- [16] 刘慧超, 王书华. 中小银行数字化转型对区域经济增长的影响研究[J]. 经济体制改革, 2024(2): 74-80.
- [17] 杜尔功, 吉猛, 袁蓓. 我国中小银行以数字化转型促进高质量发展研究[J]. 西北大学学报(哲学社会科学版), 2021, 51(1): 109-116.
- [18] 王诗卉, 谢绚丽. 知而后行? 管理层认知与银行数字化转型[J]. 金融评论, 2021, 13(6): 78-97, 119-120.
- [19] PORFIRIO J A, FELICIO J A, CARRILHO T. Factors affecting digital transformation in banking[J]. Journal of Business Research, 2024, 171: 114393.
- [20] RODRIGUES L F, OLIVEIRA A, RODRIGUES H. Technology management has a significant impact on digital transformation in the banking sector [J]. International Review of Economics & Finance, 2023, 88: 1375-1388.
- [21] 张一林, 郁芸君, 陈珠明. 人工智能、中小企业融资与银行数字化转型[J]. 中国工业经济, 2021(12): 69-87.
- [22] 尹西明, 钱雅婷, 武沛琦, 等. 平台企业加速数据要素向新质生产力转化的逻辑与进路[J]. 技术经济, 2024, 43(3): 14-22.
- [23] GRASSI L, FIGINI N, FEDELI L. How does a data strategy enable customer value? The case of FinTechs and traditional banks under the open finance framework[J]. Financial Innovation, 2022, 8(1): 75.
- [24] 张珂涵, 张古, 赵兴罗. 数据要素赋能对人力资本升级的作用机制分析——基于国家级大数据综合试验区数据[J]. 科技管理研究, 2024, 44(3): 174-182.
- [25] 郑威, 陈辉. 数据要素市场化配置对城市经济韧性的影响: 促进还是抑制? ——基于数据交易平台设立的准自然实验[J]. 现代财经(天津财经大学学报), 2023, 43(12): 78-92.
- [26] TRABUCCHI D, BUGANZA T. Data-driven innovation: Switching the perspective on Big Data[J]. European Journal of Innovation Management, 2019, 22(1): 23-40.
- [27] 陈婷, 段尧清, 吴瑾. 数据要素市场化能否提升城市创新能力——一个准自然实验[J]. 科技进步与对策, 2024, 41(3): 74-83.
- [28] 赵放, 李文婷, 马婉莹. 数据要素市场化能否促进数字产业集聚——来自准自然实验的证据[J]. 浙江学刊, 2024(3): 143-152.
- [29] 刘满凤, 杨杰, 陈梁. 数据要素市场建设与城市数字经济发展[J]. 当代财经, 2022(1): 102-112.
- [30] 戴魁早, 王思曼, 黄姿. 数据交易平台建设如何影响企业全要素生产率[J]. 经济学动态, 2023(12): 58-75.
- [31] 陆岷峰. 新发展格局下数据要素赋能实体经济高质量发展路径研究[J]. 社会科学辑刊, 2023(2): 143-151.
- [32] 吕伊姝, 王孝松. 数据产权与数据价值市场化配置研究[J]. 经济学家, 2024(6): 76-85.
- [33] 欧阳日辉, 刘昱宏. 数据要素倍增效应的理论机制、制约因素与政策建议[J]. 财经问题研究, 2024(3): 3-18.
- [34] 王小梅, 李炎峰, 张岩. 金融科技与商业银行技术效率[J]. 金融论坛, 2023, 28(12): 3-15.
- [35] 逯苗苗, 孙中会, 刘晓冶. 内部竞争压力还是外部竞争冲击? ——商业银行数字化转型动因研究[J]. 东岳论丛, 2023, 44(3): 132-140.
- [36] QI H, YANG K, WANG W. Does FinTech change the market power of traditional banks in China?[J]. Journal of Business Economics and Management, 2022, 23(5): 1060-1083.
- [37] 贾盾, 韩昊哲. 金融科技与商业银行竞争性负债[J]. 世界经济, 2023, 46(2): 183-208.
- [38] 谢绚丽, 王诗卉. 中国商业银行数字化转型: 测度、进程及影响[J]. 经济学(季刊), 2022, 22(6): 1937-1956.
- [39] 李治国, 王杰. 数字经济发展、数据要素配置与制造业生产率提升[J]. 经济学家, 2021(10): 41-50.
- [40] 李冬, 杨万平. 面向经济高质量发展的中国全要素生产率演变: 要素投入集约还是产出结构优化[J]. 数量经济技术经济研究, 2023, 40(8): 46-68.
- [41] 郝政, 吕佳, 杨蕾, 等. 组态视角下商业银行数字化转型路径研究——基于创新生态系统的联动效应分析[J]. 技术经济, 2022, 41(11): 40-53.
- [42] 柏培文, 张云. 数字经济、人口红利下降与中低技能劳动者权益[J]. 经济研究, 2021, 56(5): 91-108.
- [43] 潘爱玲, 王雪. 数字化转型如何推动文化企业高质量发展[J]. 深圳大学学报(人文社会科学版), 2023, 40(4): 44-54.
- [44] 李兰冰, 高雪莲, 黄玖立. “十四五”时期中国新型城镇化发展重大问题展望[J]. 管理世界, 2020, 36(11): 7-22.
- [45] 张国俊, 梁真源, 吴宗书. 中国城市群数字普惠金融演化特征及其对高质量发展的效应分析[J]. 地理研究, 2024, 43(3): 621-639.
- [46] 林春, 张鑫, 孙英杰. 中国城市金融韧性测度、区域差异及动态演进[J]. 国际金融研究, 2024(4): 14-23.
- [47] 王贤彬, 杨超群. 节能目标政策与地区能源效率[J]. 数量经济技术经济研究, 2024, 41(5): 49-70.
- [48] 姚潇颖, 卫平. 国家高新区创新能力对城市全要素生产率的影响及中介效应[J]. 技术经济, 2022, 41(11): 1-11.
- [49] 李春涛, 闫续文, 宋敏, 等. 金融科技与企业创新——新三板上市公司的证据[J]. 中国工业经济, 2020(1): 81-98.
- [50] 董静, 谢韵典. 绩效反馈与公司风险投资的行业选择[J]. 南开管理评论, 2022, 25(2): 101-114.
- [51] 陈向阳. 粤港澳大湾区金融集聚对技术创新的影响机制及政策建议[J]. 经济问题探索, 2021(5): 165-176.
- [52] 周羽中, 王黎明. 数字时代商业银行对科创型企业全生命周期金融服务创新研究[J]. 当代经济管理, 2022, 44(9): 91-96.
- [53] 田杰棠, 张春花. 数字经济与实体经济融合的内涵、机理与推进策略[J]. 技术经济, 2023, 42(1): 25-33.

## Has the Data Elements Marketization Empowered Banks' Digital Transformation? Empirical Evidence from China's City Level

Lin Chun, Wang Ziqi, Zhang Wenjing, Sun Yingjie

(School of Finance and Trade, Faculty of Economics, Liaoning University, Shenyang 110036, China)

**Abstract:** Deeply cultivating the fertile ground of data elements marketization to release the value of data elements and help banks' digital transformation, which is a key initiative to make a great article of digital finance and to fully exert the financial blood supply function. Based on the panel data of 284 prefecture-level cities from 2010 to 2021, the impact of data element marketization on the banks' digital transformation was deeply explored. The results show that data elements marketization helps to promote banks' digital transformation, while this impact exhibits significant heterogeneous characteristics in terms of city capacity, financial resilience and business credit environment. Mechanism analysis reveals that resource allocation efficiency is the channel through which data elements marketization promotes banks' digital transformation, and fintech and banking competition play a positive moderating effect in the process of data elements marketization empowering banks' digital transformation. The economic consequence test finds that the facilitating effect of data elements marketization on banks' digital transformation can further act on the development of the real economy. Theoretical and practical references are provided for the implementation path of banks' digital transformation.

**Keywords:** data elements marketization; banks' digital transformation; resource allocation efficiency; financial technology; banking competition