

引用格式:唐绅峰,吴文洋.数字化转型对商业银行盈利能力的影响——来自中国上市商业银行的经验证据[J].技术经济,2024,43(9):72-84.

TANG Shenfeng, WU Wenyang. Impact of digital transformation on the profitability of commercial banks: Empirical evidence from listed commercial banks in China[J]. Journal of Technology Economics, 2024, 43(9): 72-84.

数字化转型对商业银行盈利能力的影响

——来自中国上市商业银行的经验证据

唐绅峰¹, 吴文洋²

(1. 广州大学经济与统计学院, 广州 510006; 2. 湖南工商大学财政金融学院, 长沙 410205)

摘要:在数字经济浪潮下,我国银行业正加快数字化转型步伐,那么数字化转型对我国银行业盈利能力影响如何?本文基于中国上市商业银行数字化转型面板数据,考察了数字化转型对商业银行盈利能力的影响。结果表明:在银行盈利空间被不断压缩的严峻形势下,开展数字化转型能够显著降低银行营业成本、提高银行多元化经营程度和运营效率,进而提高其盈利能力。同时,数字化转型对银行盈利能力的影响呈现结构异质性特征,数字化转型对大规模银行盈利水平促进效果更加明显;大数据技术转型对银行盈利能力的影响较大,紧接着是区块链、人工智能和云计算技术。进一步研究发现,银行创新能力与行业集中度的上升均会削弱数字化转型对银行盈利能力的促进作用。本文的研究能够为更好地驱动银行数字化转型、提高其盈利能力提供有益借鉴。

关键词:数字化转型;盈利能力;多元化经营;营业成本;运营效率

中图分类号: F832 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-980X(2024)09-0072-13

DOI:10.12404/j.issn.1002-980X.J24012314

一、引言

当前,中国正处于转变发展方式、优化经济结构、转换增长动力的攻关期。党的十九届五中全会提出,我国经济发展战略目标是转变经济增长方式,实现高质量增长。而近年来,随着现代信息技术的不断演进,数字经济不仅成为国家战略的重要组成部分,也成为推动经济高质量发展的新引擎。伴随着数字经济时代的洪流滚滚而来,数字技术的迅猛发展已然消除时间和空间的限制^[1],推动着经济和社会步入一个以“数字”为核心特征的全新时代^[2]。党中央高度重视数字经济发展,将数字经济作为推进供给侧结构性改革、振兴实体经济和实施创新驱动发展的重要支撑。2020年4月,中共中央、国务院颁布《关于构建更加完善的要素市场化配置体制机制的意见》,强调推动实体经济与数字经济相互融合发展的重要性。为此,提出了加快培育技术和数据要素市场的目标,并鼓励企业加快数字化、网络化和智能化进程。金融作为现代经济的核心,金融业的高质量发展对于我国经济转型升级起着至关重要的作用,是推动经济发展的主要动力之一。《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》(简称“十四五”规划)强调,“稳妥发展金融科技,加快金融机构数字化转型”。在此背景下,作为金融业的中流砥柱,我国银行业金融机构纷纷拥抱数字科技与新兴技术,从自身发展战略出发,启动数字化变革,加快全方位数字化转型,试图通过数字化转型的方式提升自身的经营效率和市场竞争力,这也使得数字化转型成为金融机构间新一轮竞争的焦点。

收稿日期: 2024-01-23

基金项目: 国家社会科学基金青年项目“数字化转型对银行业系统性风险的影响机理、外溢效应及其审慎监管研究”(23CJY038);国家自然科学基金青年科学基金“数字化转型背景下系统性金融风险预警系统重构及其监管政策优化”(72201096);湖南省自然科学基金青年项目“利益相关者视角下银行数字化转型的群体效应与治理机制优化研究”(2022JJ40134)

作者简介: 唐绅峰,经济学博士,广州大学经济与统计学院讲师,研究方向:数字金融,公司治理与金融监管;(通信作者)吴文洋,经济学博士,湖南工商大学财政金融学院讲师,研究方向:数字金融,公司治理与金融监管。

此外,我国利率市场化的稳步推进,使得商业银行的利息差被逐渐压缩。在利率市场化改革进程中,为了争夺市场上有限的资源,商业银行通常以抬高存款利率的方式获取更多的资金,以降低贷款利率的方式保证业务资源不被抢占。然而,抬高存款利率会增加银行筹集资金的整体成本,降低贷款利率则减少银行的利息收入,这将直接导致商业银行存贷款利差的下降。同时,随着大数据、人工智能等新兴数字化技术的迅速崛起,一些金融科技企业纷纷涌入金融领域,对商业银行的核心业务如支付和贷款发起了激烈的竞争,进一步压缩了商业银行的盈利空间。据 Wind 数据显示,在 2010—2022 年,我国银行业的净息差在总体上呈现逐年下降的趋势,这充分说明我国商业银行的利差正在逐渐收窄。而存贷利差的下降势必会减少商业银行的利润,尤其是我国大部分股份制商业银行和城商行的营业收入高度依赖利息收入,使得它们受到利率市场化和金融科技企业带来的竞争压力的影响更大。在如此严峻的形势下,国家相继出台多项政策,旨在全面推动银行业等金融机构以数字化转型驱动经营模式和管理方式的变革,支持银行业的高质量发展,提升商业银行服务实体经济的能力。2020 年突如其来的新冠肺炎疫情,也成为检验商业银行数字化转型的“试金石”。部分商业银行依托自身积累的金融科技优势,采用线上“非接触”的创新金融服务方式,确保基本金融服务的持续提供,不仅支持了疫情防控和经济恢复,也稳住了自身盈利的波动性。因此,银行业金融机构如何通过数字化转型促进自身业务与数字技术的充分融合,从而驱动绩效的提升是值得深度关注的。有鉴于此,本文试图探讨在数字化浪潮下,商业银行数字化转型与其自身盈利能力之间存在什么样的影响关系,以及在具体的影响关系背后又存在什么样的作用机制?因此,随着数字化转型成为主要趋势,研究数字化转型对银行盈利能力的影响及其作用机制具有极其重要的现实意义,能为银行数字化转型过程的绩效管理提供有益的理论依据及实践参考。

目前学界关于数字化转型的探索尚处于初步阶段,且现有研究多聚焦于上市企业的数字化转型^[2-3],而对于银行业数字化转型的研究大多停留在理论探讨层面,尚缺乏进一步的实证分析。相对于现有研究,本文的边际贡献主要有三个方面:第一,本文明晰了经济转型背景下数字化技术影响银行盈利能力的内在逻辑,从而扩展了该领域的研究维度。本文将数字化转型纳入银行经营绩效的研究体系,考察了数字化转型对银行盈利能力的影响,从微观结构主体视角拓展对银行数字化转型的认识,为未来的研究提供了更广泛的研究视域和参考依据。第二,当前关于银行数字化的研究主要集中在指标测算^[4]及其对银行风险承担^[5]和劳动力需求^[6]影响等方面;同时,也有一些学者探讨金融科技、互联网金融等信息化技术对银行盈利能力的影响,但银行数字化不仅仅是信息化,也不仅仅是简单地应用数字技术,而是带来了全新的业务形态和管理方式。因此本文从数字化本身出发,实证检验其对银行盈利能力的直接影响,以此揭示数字化转型能否成为银行业新的利润增长点,为银行借助数字技术驱动盈利模式转变提供了理论与经验依据。第三,立足于中国银行业的宏观政策环境特征和经营实践状况,本文分别从银行规模和技术转型差异等方面,深入探讨了不同银行主体或技术对商业银行盈利能力影响的异质性,同时考察了数字化转型影响银行盈利能力的内在影响机制,并拓展分析了内外部盈利环境对银行盈利能力影响的结构变化。

二、文献回顾

研究表明,在经济衰退期间,银行业的收益出现了巨大损失,尽管学者对于信息技术与商业银行盈利能力的相关性有不同的观点,但大多数研究都支持两者存在正相关关系。在步履不停的数字时代,传统商业银行认识到使用新数字技术所带来的好处和潜力,它们利用数字化技术实现自身业务的重新搭建与构造,成为在数字时代广泛使用新技术进行创新和保持竞争优势的组织之一^[7]。因此,数字时代的业务流程和模式重塑了银行业,迫使银行在所有领域进行调整,而这些领域此前被认为是其定期盈利活动的来源。研究发现,商业银行对数字技术的投资能够增加银行的市场力量,从而增强其利润缓冲,这有助于抵御负面冲击^[8]。Kolodiziev 等^[9]证实了商业银行大规模引进创新数字技术以维持银行业在经济中的竞争地位的可行性。而谢治春等^[10]认为银行利用大数据、人工智能等数字技术实现向轻资产业务体系转型,将有助于提高其中间业务的收入水平。同时,数字化技术的应用能够显著提升银行多元化经营的预期收益,进而提高银行的盈利能力^[11-12]。此外,还有一些学者从不同角度考察了数字化转型对商业银行盈利能力的影响。例

如,基于银行客户角度,Forcadell等^[13]认为数字化帮助银行实现在没有分支机构的情况下提供金融服务,从而提高银行的绩效和效率。大数据可以为银行创造价值,因为它提供了预测客户行为的可能性。相关研究表明,信息技术(IT)通过客户关系影响银行绩效^[14]。再者,IT密集型商业银行在扩大客户基础方面可能也更有优势,因为银行的数字平台可以大幅降低客户搜索和切换银行的成本。Kwan等^[15]得出类似结论,发现在新冠肺炎疫情爆发后,IT能力较强的银行经历了更大的存款流入,贷款企业更有可能转向信息技术更好的银行。同时数字化能够显著降低了银行成本,并通过非传统产品和服务的多样化增加了银行的非利息收入^[16]。李琴和裴平^[17]、余丽霞和李政翰^[18]则发现,数字技术驱动的经营模式、银行产品及中间业务创新能够有效提高银行盈利能力。

然而,部分学者却对此提出了质疑,认为数字化技术与银行盈利能力之间并没有直接的正相关关系,甚至存在负向影响。Hajli等^[19]通过研究发现,只有部分企业能够从数字化转型中获得经营绩效的提升;同时,囿于快速的数字技术变化和创新,企业管理能力往往滞后于技术变化,存在业务与技术的脱节问题,导致企业进行数字化转型的绩效增长并不显著。部分学者甚至认为,在生产率方面,技术变化具有中性或负性作用。Scott等^[20]的研究结果表明,数字支付技术显著降低了银行的运营成本,但尚不清楚这些成本降低是否会影响到银行的盈利能力。李运达等^[21]指出,就目前而言,金融科技投入对银行生产率的正向溢出效果并不显著,表明存在生产率悖论。Ghosh^[22]发现技术对银行盈利能力有抑制作用。银行需要在持续的基础上进行大量的投资和强大的技术升级,包括财务和人力,以最大限度地利用数据。而技术成果的长转换周期以及如此庞大的支出给银行带来巨大的财务压力,并侵蚀银行收入。极少部分研究认为,数字化技术与银行盈利能力之间存在显著的非线性关系。例如,王海军等^[23]发现,金融科技的投入能够提高银行业绩,然而这种促进作用存在一定的滞后性特征。熊健等^[24]、田秀娟和葛宇航^[25]认为,金融科技对银行绩效的影响呈现先抑制后促进的非线性作用。

通过对现有的研究成果进行梳理不难发现,尽管已有部分学者对数字化转型和商业银行盈利能力展开了诸多讨论,但是还没有形成统一的观点。同时,已有研究更多是基于数字化转型的特定业态的角度进行分析。例如相关研究会从信息技术、金融科技、数字金融等各个方面探讨其对商业银行盈利水平的影响,而关于具体某一数字技术(大数据、人工智能、区块链等)方面的研究还非常少,尤其是考察商业银行数字化转型整体程度所带来的经济效应则更是少见。由此可见,目前针对银行数字化转型的探索尚处于初步阶段,关于银行数字化的研究还有较大的空间尚待完善和拓展。鉴于此,本文基于数字化转型的整体视角,重点探析数字化转型与商业银行盈利能力间的关系及其作用机制,以期为我国银行数字化提供有益的指导与借鉴。

三、理论分析与研究假设

(一)数字化转型对银行盈利能力的影响

在数字时代,随着金融科技企业的蓬勃发展,它们纷纷涉足金融领域,特别是在支付和贷款领域扮演着重要角色。这些金融科技企业利用创新的技术和业务模式,改变了传统金融行业的格局,对商业银行传统业务的盈利空间造成了很大的压力。然而,商业银行通过数字化转型可以进行自身业务的全面重塑与优化。它们可以利用先进的数字技术加速业务的数字化与多元化,实现产品策略多样化、客户服务和精细化管理,推动业绩增长。从资源基础理论来看,任何企业都是资源的集合体,包括商业银行在内的企业在其经营过程中,总会存在部分资源无法被充分利用的现象,使得商业银行的资源配置效率与利用效率不够高。而数字技术在很大程度上摆脱了时空限制,因此商业银行通过数字化转型能够克服资源配置在时空上的限制,有效提高金融资源配置效率和银行盈利能力。从交易成本理论来看,商业银行在其信贷业务、中间业务等方面不可避免的存在各类交易成本,一直以来是其盈利的重大阻碍,而商业银行借助数字科技力量能够在很大程度上降低其交易成本,提升其盈利水平。具体而言,通过数字化转型,银行可以整合和优化各个业务环节,提高业务流程的自动化和标准化水平,从而提高效率和降低成本。例如,通过引入人工智能和机器学习算法,银行可以自动化客户服务过程,提供更快速、个性化的服务,大幅拓展客户群体,降低交易成本,

并提高运营效率,进而提高银行的盈利能力^[13]。此外,根据资源观的技术创新理论和长尾理论,数字技术的应用给商业银行金融产品的开发和创新创造了条件,帮助其对有限的金融资源进行整合,在优化业务结构的同时大大降低长尾客户的关注成本,进而实现盈利。数字化转型所带来的行业颠覆性创新有助于降低商业银行的运营成本,使银行机构能够通过新型电子平台服务渠道提供金融服务,从而大幅提升商业银行挖掘潜在客户的能力,以“小利润大市场”的新型经营模式提高其盈利水平。此外,商业银行利用大数据、人工智能等数字技术,能够及时推出各种满足市场日益变化需求的金融产品,实现向轻资产业务体系转型,有助于提高其中间业务的收入水平,进而提升银行盈利水平。

据此,本文提出如下研究假设:

商业银行进行数字化转型能够显著提高其盈利能力(H1)。

(二)数字化转型对银行盈利能力的作用路径

本文认为,数字化转型将有助于提升商业银行的多元化经营程度,而经营的多元化能够有效提高商业银行的盈利水平。一方面,数字化转型能够促进商业银行内部多元化。所谓的内部多元化是指商业银行通过创新金融产品、交叉销售以及其他方式,为其客户提供多元化服务^[26]。数字化技术的开发与应用能够大幅增加银行金融产品的种类及其功能,满足客户的多样化需求,有效拓展银行非利息收入业务。而发展非利息收入业务已然成为商业银行提高其盈利水平的必要手段。同时,银行通过交叉销售或差异化经营,可以实现各业务之间的资源共享,从而有效节约经营成本。另一方面,商业银行数字化转型同时能够促进其外部多元化。外部多元化是指商业银行通过新设立或控股子公司等方式来开展多元化金融业务。目前部分商业银行积极设立金融科技子公司,运用数字化技术孵化出创新化业务,而一些综合实力较强的银行可以采取并购或控股的手段来扩充其经营范围,开展与证券、保险等其他金融机构相关的业务,增加其金融业务的多元化。因此,数字化转型所引起的银行内外部多元化本质上是促进了商业银行收入结构的多元化。当商业银行丰富其金融产品和所经营的金融业务种类时,将促进其收入结构的多元化,并通过多种收入来源的方式平滑自身整体收益的波动性,增强盈利的稳定性。

再者,数字化转型能够有效降低商业银行的营业成本。一方面,数字化转型可以推动银行产品和服务线上化,以及信用评估和风险控制的数字化,降低银行的运营成本,从而提高银行成本效率^[21]。例如,银行可以通过建立强大的数字平台和移动应用程序,将产品和服务直接提供给客户,使客户能够便捷地进行在线银行或移动银行操作,如账户管理、支付和转账、贷款申请等。这不仅提高了客户体验,还降低了客户与银行之间的交互成本。另一方面,数字化转型对于银行的管理模式和决策流程具有积极影响。通过数字化技术的引入,银行可以更好地进行内部管理和决策制定,提高机构的运营效率和灵活性,间接提高其营业收入。换言之,数字技术的运用促进了银行业务、技术和数据等方面的融合,进而从支付结算、信贷业务和内部办公等方面降低银行的边际服务成本^[27]。因此,商业银行运用数字化技术会大幅降低其营业成本,进而提高其盈利水平。

此外,商业银行运用数字化技术将有助于其运营效率的提升。数字化转型能够促进银行产品和服务线上化、推动银行业务创新和经营变革,进而提升银行的服务产品的多样性和服务效率。数字化转型还能商业银行的负债业务注入新的动力。通过推动负债业务线上化,数字化转型能够扩大商业银行负债业务覆盖面,拓宽存款类负债来源渠道。通过提供安全、高效的在线支付服务,商业银行能够吸引更多居民将资金存入银行账户中,提高了商业银行的吸储能力。这种增加的存款流入有助于商业银行稳定负债结构,减少对批发性融资的依赖程度,降低资金成本,提高盈利能力。同时,通过数字化技术的应用,银行能够提供更加便捷和高效的服务,无需依赖传统的实体网点,促使银行向轻资产化发展,减少对固定资产的投入。即在数字技术的加持下,商业银行的运营成本大幅降低,其运营效率也得到了提升。此外,研究表明,以大数据、人工智能、云计算和区块链为核心的新一代信息技术的运用,使得商业银行在客户筛选和服务、风险管理流程等各个方面变得更为精准,有效提高数据的准确性以及客户的甄别程度,进而能够直接改善银行运营效率^[28]。

据此,本文提出如下研究假设:

多元化经营、营业成本及运营效率是数字化转型影响商业银行盈利能力的重要作用机制(H2)。

(三) 不同内外部环境的调节作用

研究表明,商业银行的盈利能力会受到自身创新能力以及行业竞争程度的影响^[29-30]。因此,数字化转型对银行盈利能力的影响作用也可能会受到不同内外部环境的干扰。在内部环境方面,由于数字化转型的本质是创新^[5],因而商业银行自身的创新能力势必会影响到数字化转型所带来的经济效益。同时,商业银行在制度、金融产品或服务等方面的创新能力越强,正常情况下其盈利水平也越高。那么不同创新能力的商业银行对进行数字化转型的需求、态度及投资力度是不一致的,也导致了数字化转型所带来的经济效果具有差异性。具体来看,创新能力强的银行在现代竞争激烈的市场中拥有显著的优势,这些银行凭借产品和服务的创新,持续提升客户体验,提高客户忠诚度和信任度,具有稳定的盈利能力。然而,数字化转型的成本较高、收益不确定性大,同时由于市场上核心数字技术供应不足,这些银行推行数字化转型仍会面临一系列的挑战。因此,创新能力强的银行在推动数字化转型过程中会更加谨慎地考虑各种因素所带来的经济效益。在外部环境方面,由传统的“结构-行为-绩效”(SCP)理论和“相对市场力量”(RMP)理论可知,在集中度高的市场,商业银行能够通过扩大存贷利差和获取产品定价权的方式牟取垄断租金和高额利润。因此,当银行业集中度提升时,商业银行的服务价格较高,利润也就越高,使得数字化转型对其盈利能力的边际影响较小,从而导致其开展数字化转型的意愿较低。此外,银行业集中度较低、竞争较激烈时,出于银行间经营模式、业务领域较为趋同的原因,金融产品和服务的预期效益大打折扣,严重影响银行的盈利水平。然而,数字技术的运用可以帮助商业银行提升产品和服务的多元性与差异性,从而提高银行的非利息收入和盈利水平。因此,行业竞争程度的高低也会影响数字化转型对银行盈利水平的作用效果。

据此,本文提出如下研究假设:

不同内外部环境下数字化转型对商业银行盈利能力的影响是具有差异的,即商业自身创新能力强弱和行业竞争程度高低发挥着重要的调节作用(H3)。

四、研究设计

(一) 变量说明

1. 被解释变量: 银行盈利能力

目前用于衡量银行盈利能力的指标主要有资产收益率、净资产收益率、每股收益等^[31]。在已有研究的基础上,本文选择资产收益率(*roa*)作为商业银行盈利能力的代理变量。在稳健性检验部分,本文进一步使用净资产收益率(*roe*)作为银行盈利能力的替代变量进行检验。

2. 核心解释变量: 银行数字化转型

研究表明,银行等企业的年度报表通常具有总结性和指导性,涵盖了企业在过去一年内的关键信息和未来发展方向。因此,有关数字化转型的特征信息更容易在年度报表中反映出来^[2]。换言之,通过统计银行年报中涉及到“数字化转型”的词频来评估其数字化转型程度是一种可行且科学的方法。鉴于此,本文借鉴蒋海等^[5]、唐绅峰等^[32]的做法,通过文本挖掘方法统计银行年度报告中涉及“数字化转型”的词频来刻画商业银行的数字化转型程度。

3. 控制变量

本文参考王海军等^[23]的研究,选择以下控制变量:在银行特征变量方面,主要包括资产规模、存贷款比例、营业净利率、生息资产收益和非生息资产收益,具体衡量方法详见样本数据描述性统计;在宏观经济环境变量方面,主要包括银行业景气指数和M2与GDP比值。

4. 机制及调节变量

关于机制变量,本文使用多元化指数(*DIV*)来反映商业银行的多元化经营程度。现有文献对企业多元化的衡量主要有以下三个方法:①鲁梅尔特(Rumelt)法,即以企业各项业务中占总收入的比重最大的一类(包含一种或若干种)业务来衡量,占比越大,多元化程度越低。②赫芬达尔指数,该指数主要从收

入结构的角来衡量银行的多元化程度,即 $DIV = 1 - \sum_{i=1}^n P_i^2$,其中求和项代表商业银行收入来源的集中度; P_i 为商业银行在第*i*项业务收入占营业总收入的比率; DIV 为赫芬达尔多元化程度指数, DIV 越大,多元化程度越高。③熵方法,该方法与赫芬达尔指数类似,同样是从收入结构的角进行衡量,即 $DEV = - \sum_{i=1}^n P_i \ln P_i$, DEV 值越大代表多元化经营程度越高。由于受到政策等方面的限制,我国商业银行并不直接参与其他产业的产品生产,其多元化经营主要表现为提供各式各样的不同金融服务相关业务比重的多少。因此,本文采用基于收入结构的赫芬达尔多元化指数(DIV)^①来度量商业银行多元化程度,同时以熵指数 DEV 作为银行多元化经营程度的替代变量进行稳健性检验。此外,本文以成本收入比(CIR)衡量银行的营业成本,并参考李丽芳等^[34]的方法,采用改进的两阶段数据包络分析(DEA)模型测算中国商业银行运营效率(EFT)。对于调节变量,本文从银行内部创新能力和外部竞争环境两个方面进行选择:①借鉴吴成颂等^[35]的做法,以手续费及佣金收入总额的对数值来衡量银行创新能力($Innov$)的强弱,一般而言,银行创新能力越强,其盈利能力也越强;②借鉴顾海峰和于家珺^[36]的做法,以赫芬达尔指数(HHI)作为外部竞争环境代理变量,指数越大则银行业集中度越高。

(二) 模型构建

首先,由于银行的盈利具有持续性特征,同时避免研究变量之间及研究变量与残差项之间的内生性、随机扰动项的异方差以及实证模型遗漏变量等问题所引起的结果偏差,本文设定如式(1)的动态面板回归模型。

$$Pofit_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 Pofit_{it-1} + \alpha_2 DTI_{it} + X_{it} \alpha + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

其中: $Pofit_{it}$ 为银行盈利能力,分别以资产收益率(roa)和净资产收益率(roe)来衡量; DTI 为数字化转型对数形式,采用银行年度报告中数字化转型词频的对数值衡量; X_{it} 和 ε_{it} 分别为控制变量组及随机干扰项; α 为系数。

其次,借鉴马述忠和张洪胜^[37]的机制检验方法,先构建式(2)来观察核心解释变量是否对机制变量产生影响,然后通过加入机制变量和核心解释变量的交乘项,以式(3)检验核心解释变量的作用机制。

$$Mediator_{it} = \beta_0 + \beta_1 Mediator_{it-1} + \beta_2 DTI_{it} + X_{it} \beta + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

$$Pofit_{it} = \theta_0 + \theta_1 Pofit_{it-1} + \theta_2 Mediator_{it} DTI_{it} + \theta_3 Mediator_{it} + X_{it} \theta + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

其中: $Mediator_{it}$ 为机制变量,本文特指银行的多元化经营程度、营业成本和运营效率,分别以赫芬达尔多元化指数(DIV)、成本收入比(CIR)和两阶段 DEA 模型测算的中国银行运营效率(EFT)来衡量; β 、 θ 为系数。

再次,为了考察大银行与小银行的差异,引入虚拟变量 $size$ 与 DTI 的交叉项。本文将采用通用做法,根据银行规模均值进行划分,若银行资产规模大于均值,则虚拟变量 $size = 1$,否则为0。具体模型为

$$Pofit_{it} = \gamma_0 + \gamma_1 Pofit_{it-1} + \gamma_2 DTI_{it} + \gamma_3 DTI_{it} \times size + X_{it} \gamma + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

最后,为了考察内外部盈利环境可能发挥的调节影响,设定扩展模型为

$$Pofit_{it} = \delta_0 + \delta_1 Pofit_{it-1} + \delta_2 DTI_{it} + \delta_3 Adj_{it} + \delta_4 DTI_{it} \times Adj_{it} + X_{it} \delta + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

其中: Adj_{it} 为调节变量,分别以银行创新能力($Innov$)和赫芬达尔指数(HHI)来表征内部创新能力和外部竞争环境; γ 、 δ 为估计系数。

(三) 样本数据

本文选择2011—2022年全部A股上市的商业银行作为样本,数据来源于Wind数据库。对于部分缺失值,则通过查找相关银行的财务报表进行补充。故而得到40家上市商业银行的“银行-季度”数据,各变量的描述性统计如表1所示。

① 本文借鉴Stiroh和Rumble^[33]的做法,赫芬达尔多元化指数计算公式如下: $DIV = 1 - (A^2 + B^2 + C^2)$,其中A、B、C分别为净利息收入占比、手续费及佣金收入占比、投资收益占比。

表 1 样本数据描述性统计

变量	定义	均值	标准差	最小值	最大值
<i>roa</i>	总资产收益率	0.631	0.303	0.140	1.657
<i>roe</i>	净资产收益率	9.186	4.914	1.769	29.38
<i>DTI</i>	数字化转型(取对数)	4.136	0.870	0.000	6.064
<i>nim</i>	净息差	2.300	0.458	1.178	4.260
<i>lnasset</i>	总资产(取对数)	9.741	1.609	6.238	12.89
<i>bci</i>	银行业景气指数	69.92	6.219	58.30	85.40
<i>m2gdp</i>	M2/GDP	7.892	0.818	6.170	10.12
<i>ldr</i>	存贷款比例	75.89	13.49	33.14	117.5
<i>npgoi</i>	净利润/营业总收入	36.21	6.266	17.22	54.42
<i>niir</i>	非利息收入占比	24.04	9.918	-14.62	57.17
<i>DIV</i>	赫芬达尔多元化指数	0.376	0.125	0.011	0.685
<i>CIR</i>	成本收入比	27.74	5.052	15.14	44.85
<i>EFT</i>	运营效率(两阶段 DEA 模型)	39.81	4.567	3.147	53.78
<i>Innov</i>	手续费及佣金收入(取对数)	3.687	2.009	0.098	7.449
<i>HHI</i>	赫芬达尔指数	10.64	1.196	9.421	13.54

五、实证分析

(一) 基准回归

本文构建的动态面板模型将滞后一期的被解释变量纳入其中。然而,使用普通最小二乘法(OLS)和面板固定效应模型进行估计可能会产生偏误。相比之下,系统广义矩估计(GMM)方法能够有效解决模型的内生性和异方差问题,因此本文采用此方法进行实证分析。为了确保结果的可靠性,本文同时提供了 OLS、面板固定效应模型和差分 GMM 的回归结果。由表 2 的回归结果可以看到,四种估计方法下,银行数字化转型指数(*lnDTI*)的估计系数均大于零,且至少在 5%的水平上显著。同时,表 2 进一步报告了过度识别与序列相关检验结果:基于 GMM 估计的序列相关性检验 AR(2)的 *p* 值均大于 0.1,说明模型干扰项不存在显著的序列相关,运用动态面板模型进行估计是合理的。而 Hansen 检验的 *p* 值均大于 0.1,也说明本文选择的工具变量是有效的。回归结果表明,数字化转型对银行的盈利能力具有显著的正向影响,意味着商业银行通过数字化转型能够提升其盈利能力。

表 2 基准回归:数字化转型与银行盈利能力

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	GMM	OLS	FE	差分 GMM
<i>L.roa</i>	0.1757*** (91.148)	0.1780*** (12.773)	0.1732*** (13.627)	0.1746*** (56.300)
<i>lnDTI</i>	0.0666*** (14.241)	0.0648*** (10.844)	0.0488*** (5.572)	0.0957*** (8.262)
<i>nim</i>	0.0512*** (6.217)	0.0952*** (9.019)	0.0961*** (7.215)	0.1888*** (9.990)
<i>lnasset</i>	-0.0103** (-2.377)	-0.0123*** (-3.782)	0.1603*** (7.449)	0.1510*** (7.536)
<i>bci</i>	-0.0266*** (-77.954)	-0.0243*** (-28.887)	-0.0218*** (-25.103)	-0.0298*** (-70.176)
<i>m2gdp</i>	-0.3927*** (-119.070)	-0.3805*** (-66.067)	-0.4021*** (-73.343)	-0.4064*** (-70.928)
<i>ldr</i>	0.0019*** (7.954)	0.0020*** (5.572)	0.0022*** (4.274)	0.0036*** (6.345)
<i>npgoi</i>	0.0106*** (27.448)	0.0117*** (15.951)	0.0145*** (15.289)	0.0145*** (12.915)
<i>niir</i>	-0.0013*** (-3.487)	0.0003 (0.516)	-0.0012* (-1.872)	-0.0042*** (-5.384)
<i>_cons</i>	4.6908*** (135.913)	4.2735*** (45.628)	2.5503*** (11.324)	
<i>N</i>	1230	1230	1230	1163
<i>AR(2)-p</i>	0.326			0.322
<i>Hansen-p</i>	0.785			0.677

注:括号内为 *t* 值;*、**、*** 分别表示在 10%、5%、1%水平上显著;*L.roa* 为被解释变量 *roa* 一阶滞后项。

(二) 稳健性检验

1. 内生性问题

一是自变量前定法。考虑到数字化转型所带来的经济效应可能存在时滞性,同时避免可能的双向交互影响导致的内生性问题,本文借鉴已有研究的方法,将数字化转型指标的滞后一期替换原变量进行重新实证,结果见表3的(1)列所示,与基准回归结论一致。

二是工具变量法。在基准回归中,虽然本文通过控制一系列影响商业银行盈利能力的变量和使用系统GMM方法在一定程度上缓解了内生性偏误,但仍然存在因遗漏变量与反向因果关系所导致的内生性问题。因此,本文借鉴赵涛等^[38]的做法,选取中国1984年的邮电局数据作为数字化转型的工具变量。原因在于:

一方面,由于1984年的邮电发展属于历史数据,难以对当前的银行盈利能力产生直接影响,满足外生性要求;另一方面,数字化转型依赖于互联网基础设施,而传统的邮电工具则是现代数字经济发展的基础。因此,两者之间存在一定的关联性,满足相关性要求。然而鉴于历史数据不随时间变化,本文进一步借鉴刘斌和甄洋^[39]的做法,将工具变量除以1984再乘以年份,以此构成时变变量(*CNPOST*)。表3的(2)列和(3)列展示了工具变量2SLS的检验结果,在第一阶段回归结果中,邮电局数量与数字化转型水平显著正相关。第二阶段回归结果显示,数字化转型的估计系数依旧显著大于零,且*F*统计量值大于经验值10,表明不存在弱工具变量问题。

2. 参数一致性检验

本文通过混合OLS和固定效应模型,对系统GMM的系数进行了检验,以判断其是否存在较大的偏差,结果见表2。结果显示GMM估计的因变量滞后一阶的系数小于混合OLS的系数,但大于固定效应模型的系数。这表明本文的研究结果是稳健可靠的。

3. 剔除数据缺失和国际国内金融冲击的影响

鉴于大多数样本银行是2016年之后上市的,从而存在样本数据的缺失,故而本文选择数据获取较完整的16家上市银行作为样本重新进行检验。同时,样本期内还存在2015年中国股市异常波动和2020年新冠肺炎疫情两个重要金融冲击。为了提高研究结论的可靠性,本文借鉴了现有的研究方法,采取以下方式进行排除:一是删除2020年及之后的研究样本,以排除新冠肺炎疫情对研究结果的影响;二是在前一个基础上,删除2015年的样本,最终选取了2011—2014年和2016—2019年两个子样本进行检验,以排除此期间的的影响,结果见表4的(1)列~(4)列。回归结果仍然支持本文的研究结论。

4. 替换被解释变量

由于银行盈利能力是本文研究的核心变量,因此本文进一步使用净资产收益率(*roe*)作为银行盈利能力的代理变量进行检验,结果见表4的(5)列,仍旧与前文保持一致。

表3 自变量前定法和工具变量法

变量	(1)	(2)	(3)
	<i>roa</i>	<i>lnDTI</i>	<i>roa</i>
<i>L. lnDTI</i>	0.0640*** (19.548)		
<i>CNPOST</i>		0.0126*** (13.370)	
<i>lnDTI</i>			0.1717*** (6.602)
<i>Controls</i>	Yes	Yes	Yes
<i>N</i>	1230	1230	1230
<i>AR(2)-p</i>	0.331		
<i>Hansen-p</i>	0.714		
<i>Wald-F statistic</i>		178.70	

注:括号内为*t*值;*、**、***分别表示在10%、5%、1%水平上显著。

表4 剔除数据缺失和国际国内金融冲击的影响及替换被解释变量

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	<i>roa</i>	<i>roa</i>	<i>roa</i>	<i>roa</i>	<i>roe</i>
<i>lnDTI</i>	0.0778*** (4.538)	0.0296*** (6.779)	0.2603** (2.131)	0.1238*** (12.904)	0.6764*** (13.559)
<i>Controls</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
样本规模/时期	16家上市银行	2011—2019年	2011—2014年	2016—2019年	2011—2022年
<i>N</i>	726	761	245	434	1230
<i>AR(2)</i>	0.367	0.918	0.147	0.780	0.219
<i>Hansen</i>	0.816	0.402	0.900	0.235	0.752

注:括号内为*t*值;*、**、***分别表示在10%、5%、1%水平上显著。

(三) 异质性分析

1. 基于银行规模的异质性分析

在上述检验中,本文基于全样本视角考察了数字化转型与银行盈利能力间的关系。然而值得关注的是,数字化转型对银行盈利水平的作用可能会因其规模的不同而存在非对称性。鉴于此,本文也考察了不同银行规模下的影响差异,结果如表 5 的(1)列所示。可以看到,数字化转型的回归系数为 0.0556,且在 1%的水平上显著,说明数字化转型与银行盈利能力之间存在显著的正向影响关系,即证实了在考虑银行规模差异的情况下,数字化转型对银行盈利能力不存在影响方向的变化。同时,在 1%的水平上,数字化转型与银行规模虚拟变量的交叉项的回归系数显著大于零,表明数字化转型对大规模银行盈利能力的影响程度更大。可能的原因是,相较于中小银行,大中型商业银行不仅在资本实力、人才资源、金融科技的投入水平及其实际应用等方面都具有比较优势,同时具备较为完善的信息基础设施和机构网络,能够充分发挥数字技术投入的规模溢出效应,有效降低技术与多元化业务发展之间的磨合成本,使得数字技术的投入对银行盈利水平的带动更为有效。相比之下,中小商业银行资金和技术实力相对薄弱,虽然它们对相关科技技术的投入力度也比较大,试图通过金融科技力量实现“弯道超车”,但囿于资金与人才匮乏、信息基础设施短板等方面的原因,从技术投入到产生效益的过程更长、成本也更高^[21],使得数字技术的投入与研发更多是应对市场竞争以及满足当前经营及业务发展的需要,对其盈利水平的带动效果会微弱一些。

2. 基于银行数字化转型维度的分解

为进一步细化“数字化转型-盈利能力”的分析,本文借鉴吴非等^[2]的研究,将银行数字化转型指数细分为“底层技术”与“实践应用”两大层面,其中底层技术包括人工智能(lnAI)、区块链(lnBC)、云计算(lnCC)和大数据(lnBD)四种底层技术;实践应用层面(lnADT)主要体现各类技术在实践中的表现,结果如表 5 的(2)列~(6)列所示。可以看到,所有数字化转型细分指数的回归系数均在 1%的水平上显著大于零,再次表明前文基准回归结论是可靠的。特别地,除了云计算技术转型的回归系数较小之外,人工智能、区块链和大数据技术及实践应用层面转型的回归结果均表明这四类转型对商业银行盈利水平的促进作用更加明显。此外,可以看到大数据技术转型对商业银行盈利能力的提升效果最为显著(系数为 0.0591,远大于其他数字化转型细分指数的回归系数),这也与我国经济发展的实际情况相符合,表明数据已作为新的生产要素在国家经济发展中发挥着巨大的作用。总体而言,人工智能、大数据的应用,不仅能够促使金融服务业务向数据信息化、多元化的方向发展,同时可以显著提高商业银行对贷前客户信用评估的智能化水平,降低欺诈风险和信用风险,进而提升商业银行的盈利水平。而商业银行通过区块链等技术,能够智能重塑其业务流程,发展分布式管理的新型经营模式,提高其数字化运营能力与盈利水平。

表 5 异质性分析

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	roa	roa	roa	roa	roa	roa
lnDTI	0.0556*** (9.679)					
size × lnDTI	0.0213*** (3.143)					
lnAI		0.0268*** (4.389)				
lnBC			0.0265*** (6.049)			
lnCC				0.0136*** (3.029)		
lnBD					0.0591*** (7.137)	
lnADT						0.0412*** (4.584)
Controls	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
N	1230	1230	1230	1230	1230	1230
AR(2)-p	0.262	0.266	0.220	0.243	0.584	0.475
Hansen-p	0.739	0.711	0.746	0.733	0.731	0.569

注:括号内为 t 值; *、**、*** 分别表示在 10%、5%、1%水平上显著。

(四) 机制检验

大量研究表明,商业银行的多元化经营能够显著提升其盈利能力^[26],同时商业银行利用大数据、区块链和人工智能等数字技术,将有助于商业银行的业务转型,使其向移动化、智能化和平台化的方向发展。这将深化和拓宽银行业务的领域,在降低银行营业成本的同时提高其运营效率,从而有效提升银行的盈利能力。因此,本文进一步检验数字化转型是否通过多元化经营、运营效率和营业成本影响银行的盈利水平。通过表6的(1)列和(3)列的回归结果可知,数字化转型的回归系数为0.0050和0.9302,说明数字化转型能够显著提高银行的多元化经营程度和运营效率。从(2)列和(4)列的回归结果可以看到,多元化经营程度和运营效率的提高均能显著提升银行的盈利水平;同时,交互项的系数分别为0.0761和0.0028,且至少在5%的水平上显著,表明数字化转型会提高多元化经营和运营效率对银行盈利能力的促进作用。此外,(5)列和(6)列的回归结果显示,数字化转型能够显著降低银行的营业成本,同时交互项的系数显著为负,表明数字化转型能够缓解营业成本对银行盈利水平的抑制作用。这说明,银行的成本控制越有效,其盈利能力越强。因此,数字化转型是通过多元化经营、运营效率和营业成本影响银行的盈利水平,即存在“数字化转型→多元化程度和运营效率提高/营业成本降低→银行盈利能力增强”的重要影响机制。可能的原因是:数字技术的迅猛发展激发了金融创新,不仅提高商业银行提供多元化产品与服务的能力及运营管理效率^[40],促进银行业务结构和收入结构的多元化,也降低了银行的营业成本,进而提升银行盈利水平。

表6 数字化转型影响银行盈利能力的路径识别

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	<i>DIV</i>	<i>roa</i>	<i>EFT</i>	<i>roa</i>	<i>CIR</i>	<i>roa</i>
<i>L.Y</i>	0.0489*** (5.194)	0.1861*** (42.166)	1.0318*** (51.544)	0.1975*** (84.556)	0.4010*** (11.306)	0.1714*** (43.710)
<i>lnDTI</i>	0.0050*** (4.164)		0.9302*** (9.897)		-1.0705*** (-3.508)	
<i>DIV</i>		7.2254*** (17.186)				
<i>DIV×DTI</i>		0.0761*** (3.043)				
<i>EFT</i>				0.0180*** (5.498)		
<i>EFT×DTI</i>				0.0028*** (13.491)		
<i>CIR</i>						-0.0029*** (-3.217)
<i>CIR×DTI</i>						0.0022*** (10.802)
<i>Controls</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>N</i>	1232	1230	1277	1215	1220	1230
<i>AR(2)-p</i>	0.215	0.448	0.459	0.339	0.140	0.279
<i>Hansen-p</i>	0.853	0.793	0.710	0.755	0.870	0.751

注:本文进一步使用多元化熵指数(*DEV*)替换赫芬达尔多元化指数(*DIV*)进行实证检验,回归结果与本表保持一致,篇幅所限,未在正文中展现。括号内为*t*值;*、**、***分别表示在10%、5%、1%水平上显著;*L.Y*为被解释变量的一阶滞后项。

(五) 扩展研究

1. 内部能力:银行创新能力

一般而言,企业的创新能力越强,其盈利能力也越强^[29]。因此,为了进一步探讨银行内部创新能力在数字化转型对银行盈利水平的影响过程中扮演着怎样的调节作用,本文在基准模型的基础上纳入银行创新能力(*Innov*)及其与数字化转型的交互项(*DTI×Innov*)进行实证检验,结果见表7的(1)列。可以看到:数字化转型的估计系数仍旧显著为正,再次得到了数字化转型能够促进商业银行盈利能力的基本结论;而银行创新能力*Innov*的回归系数显著为正,表明商业银行创新能力越强,其盈利能力就越强,这与我们直观理论相符合,即商业银行在产品、技术和管理等方面的创新,将有助于对现有资源的充分挖掘和利用,从而有效提高对资源的利用率,进而提升银行的利润和投资回报率。同时可以看到,交互项*DTI×Innov*的估计系数在1%的水平上显著为负,表明银行创新能力水平的上升在一定程度上将弱化数字化转型对银行盈利能力的促进作用。本文认为,这一结论可以从以下角度进行解释:创新能力较强的银行,其本身便具有较高的盈利水平,同时由于数字化转型存在成本较高、收益不确定性高以及核心数字技术供给不足等方面问题,使得此类银行推动数字化转型的意愿减弱。

2. 外部环境：行业竞争结构

银行业集中度对商业银行盈利能力具有显著影响^[30],因此本文进一步在基准回归中引入银行业集中度(*HHI*)及其与数字化转型的交叉项(*DTI* × *HHI*),剖析银行外部竞争环境的调节效应。根据表 7 的(2)列的结果可知,*HHI* 的估计系数在 1%的水平上显著大于零,表明银行业集中度的上升显著增加了银行的盈利水平。此外,交叉项 *DTI* × *HHI* 的系数在 1%的水平上显著为负,说明银行业集中度的增加会弱化数字化转型对银行盈利能力的促进作用。可能的解释为:一方面,商业银行是以盈利为经营目标的金融企业,当银行业集中度处于较高水平时,大银行不仅数目占比大,而且具有较强的产品定价权和较高的盈利水平,这将使得数字化转型对其盈利能力的边际影响较小,银行推动数字化转型的意愿也不高。另一方面,在集中度较低、竞争较激烈的银行系统,由于银行间经营模式、业务领域较为趋同,使得金融产品和服务的预期效益大打折扣,严重影响银行的盈利水平。此时,商业银行进行数字化转型可以通过高端科技提升产品与服务的多元性与差异性,进而大幅提高非利息收入和自身的盈利水平。因此,在竞争激烈的市场中,商业银行进行数字化转型的边际效益更大。

表 7 数字化转型与银行盈利能力:内部创新能力与外部竞争环境的调节效应

变量	(1)	(2)
	<i>roa</i>	<i>roa</i>
<i>lnDTI</i>	0.5251 ^{***} (21.266)	0.4384 ^{***} (3.955)
<i>Innov</i>	0.5656 ^{***} (21.765)	
<i>DTI</i> × <i>Innov</i>	-0.0844 ^{***} (-15.967)	
<i>HHI</i>		0.1961 ^{***} (4.750)
<i>DTI</i> × <i>HHI</i>		-0.0440 ^{***} (-4.243)
<i>Controls</i>	Yes	Yes
<i>N</i>	1230	1230
<i>AR</i> (2)- <i>p</i>	0.259	0.135
Hansen- <i>p</i>	0.827	0.729

注:括号内为 *t* 值;*、**、*** 分别表示在 10%、5%、1% 水平上显著。

六、结论与政策建议

在数字化技术迅猛发展的大背景下,对我国银行业而言,加快推进自身数字化转型已成为纾解实体经济融资困境的关键性突破口。鉴于此,本文将数字化转型纳入到银行绩效管理的研究体系中,分析其对银行盈利能力的影响机理。在此基础上,以我国上市商业银行的季度面板数据为样本进行实证检验。主要结论如下:首先,商业银行进行数字化转型能显著提高其盈利水平;其次,业务多元化和运营效率提高,以及营业成本下降是数字化转型促进银行盈利能力的主要路径,即存在“数字化转型→多元化程度和运营效率提高/营业成本降低→银行盈利能力增强”的影响机制;最后,商业银行在数字化转型过程中,其盈利能力受到的影响呈现出结构上的差异性。具体来说,大数据技术对其盈利能力的影响最为显著,其次是区块链、人工智能和云计算;同时,规模较大的商业银行在数字化转型中所受的影响更为突出。此外,随着银行创新能力的提升和行业集中度的提高,数字化转型对银行盈利能力的促进作用会有所减弱。

基于以上结论本文提出建议如下:

第一,促进金融与科技的深度融合,加速银行业向数字化转型的步伐。一方面,相关政府部门要继续大力推进并落实数字化转型发展战略,促进大数据、人工智能与区块链等前沿数字技术与金融领域的深度融合,切实将数字技术红利释放到金融行业当中,赋能银行业数字化转型;另一方面,各商业银行要抓住数字化转型的战略机遇,积极引入前沿数字化技术、不断吸收科技人才,提高自身大数据开发技术水平,并以此来改善并逐渐解决数据治理、业务流程、风险管理等领域的显著痛点,降低经营管理成本,提高运营效率和自身盈利水平。同时,商业银行可以通过利用数字技术来扩展其核心业务或探索新的业务领域,不仅是改进或创新现有产品或服务,也要开发出全新的产品或服务。

第二,可根据银行类型和数字技术类别,制定适宜的差异化扶持政策。一方面,国家要加大对中小银行的政策扶持力度,例如对中小银行执行较低的存款准备金率,让其拥有充足资金推动人工智能、大数据、区块链等金融科技的应用,实现快速的转型升级。同时,中小商业银行要把握好数字化转型机遇,制定出符合自身的数字化转型策略,避免数字技术和业务发展各自为政。在人才配置上,应将业务、管理和科技人才合理搭配,防止同质化竞争,同时也应结合市场需求,发展差异化和特色化业务,形成独特的竞争优势。另一方面,为了推动人工智能、区块链和大数据技术与银行产品和组织结构的全面融合与实际运用,国家应当颁

布相应的支持性政策。同时,需要确立数字化技术等相关领域的标准,以强化对新技术在金融领域应用的监管和规范。

第三,强化对商业银行竞争行为的监管和规范,促进银行间市场健康发展。具体而言,我国政府监管部门应加大对大型商业银行的监管力度,积极开展金融领域反垄断与反不正当竞争整治,营造良性竞争与创新环境,促进银行间市场平稳健康发展。

参考文献

- [1] KHANCHEL H. The impact of digital transformation on banking[J]. *International Journal of Trends in Business Administration*, 2019(2) : 20-29.
- [2] 吴非, 胡慧芷, 林慧妍, 等. 企业数字化转型与资本市场表现——来自股票流动性的经验证据[J]. *管理世界*, 2021, 37(7) : 130-144.
- [3] 陈剑, 黄朔, 刘运辉. 从赋能到使能——数字化环境下的企业运营管理[J]. *管理世界*, 2020, 36(2) : 117-128.
- [4] 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.
- [5] 蒋海, 唐绅峰, 吴文洋. 数字化转型对商业银行风险承担的影响研究——理论逻辑与经验证据[J]. *国际金融研究*, 2023(1) : 62-73.
- [6] 余明桂, 马林, 王空. 商业银行数字化转型与劳动力需求: 创造还是破坏?[J]. *管理世界*, 2022, 38(10) : 212-230.
- [7] MARTIN V. Reshaping banking industry through digital transformation[J]. *FINIZ 2019-Digitization and Smart Financial Reporting*, 2019(1) : 31-36.
- [8] UDDIN M H, MOLLAH S, ALI M H. Does cyber tech spending matter for bank stability? [J]. *International Review of Financial Analysis*, 2020, 72: 1-20.
- [9] KOLODIZIEV O, KRUPKA M, SHULGA N. The level of digital transformation affecting the competitiveness of banks[J]. *Banks and Bank Systems*, 2021, 16(1) : 81-91.
- [10] 谢治春, 赵兴庐, 刘媛. 金融科技发展与商业银行的数字化战略转型[J]. *中国软科学*, 2018(8) : 184-192.
- [11] 姜奇平, 刘宇洋, 端利涛. 数字化转型、多元化经营与企业绩效[J]. *技术经济*, 2023, 42(4) : 82-96.
- [12] CHHAIDER A, ABDELHEDI M, ABDELKAIFI I. The effect of financial technology investment level on European banks' profitability[J]. *Journal of the Knowledge Economy*, 2023, 14(3) : 2959-2981.
- [13] FORCADELL F J, ARACIL E, ÚBEDA F. The impact of corporate sustainability and digitalization on international banks' performance[J]. *Global Policy*, 2020(11) : 18-27.
- [14] BOOT A, HOFFMANN P, LAEVE L. Fintech: What's old, what's new?[J]. *Journal of Financial Stability*, 2021, 53: 1-13.
- [15] KWAN A, LIN C, PURSIAINEN V, 2021. Stress testing banks' digital capabilities: Evidence from the COVID-19 pandemic[J]. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 2021(9) : 1-29.
- [16] NGUYEN Q T T, HO L T H, NGUYEN D T. Digitalization and bank profitability: Evidence from an emerging country[J]. *International Journal of Bank Marketing*, 2023, 41(7) : 1847-1871.
- [17] 李琴, 裴平. 数字化转型、中间业务创新与银行盈利能力[J]. *山西财经大学学报*, 2022, 44(8) : 30-42.
- [18] 余丽霞, 李政翰. 金融科技对商业银行盈利能力和经营风险的影响研究——基于文本挖掘的实证检验[J]. *金融监管研究*, 2023(4) : 62-79.
- [19] HAJLI M, SIMS J M, IBRAGIMO V. Information technology productivity paradox in the 21st Century[J]. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 2015, 64(4) : 457-478.
- [20] SCOTT S V, VAN R 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.
- [21] 李运达, 陈伟, 周华东. 金融科技、生产率悖论与银行盈利能力[J]. *财经科学*, 2020(11) : 1-16.
- [22] GHOSH S. Bank performance, ownership and stability: Does technology spending matter?[J]. *Journal of Banking and Financial Technology*, 2021, 5(2) : 117-133.
- [23] 王海军, 曾博, 杨虎, 等. 金融科技投入能够增进银行业绩吗? ——基于不良贷款风险的视角[J]. *外国经济与管理*, 2021(12) : 1-16.
- [24] 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.
- [25] 田秀娟, 葛宇航. 金融科技与商业银行经营绩效[J]. *技术经济*, 2023, 42(6) : 127-137.
- [26] 李志辉, 李梦雨. 我国商业银行多元化经营与绩效的关系——基于 50 家商业银行 2005—2012 年的面板数据分析[J]. *南开经济研究*, 2014(1) : 74-86.
- [27] 沈悦, 郭品. 互联网金融、技术溢出与商业银行全要素生产率[J]. *金融研究*, 2015(3) : 160-175.
- [28] 刘忠璐. 互联网金融对商业银行风险承担的影响研究[J]. *财贸经济*, 2016(4) : 71-85.
- [29] 王永贵, 马双, 杨宏恩. 服务外包中创新能力的测量、提升与绩效影响研究——基于发包与承包双方知识转移视角的分析[J]. *管理世界*, 2015, 31(6) : 85-98.
- [30] KHAN H H, AHMAD R B, CHAN S G. Market structure, bank conduct and bank performance: Evidence from ASEAN[J]. *Journal of Policy*

Modeling, 2018, 40(5): 934-958.

- [31] 谢婧青,李世奇,张美星. 金融科技背景下普惠金融对商业银行盈利能力的影响研究[J]. 数量经济技术经济研究, 2021, 38(8): 145-163.
- [32] 唐绅峰,蒋海,吴文洋. 银行数字化背景下宏观审慎监管政策的有效性及其优化策略[J]. 当代经济管理, 2023, 45(3): 86-96.
- [33] STIROH K J, RUMBLE A. The dark side of diversification: The case of US financial holding companies[J]. Journal of Banking & Finance, 2006, 30(8): 2131-2161.
- [34] 李丽芳,谭政勋,叶礼贤. 改进的效率测算模型、影子银行与中国商业银行效率[J]. 金融研究, 2021(10): 98-116.
- [35] 吴成颂,黄送钦,唐伟正,等. 高管团队背景特征与银行创新能力关系研究[J]. 金融论坛, 2014, 19(4): 43-51.
- [36] 顾海峰,于家珺. 中国经济政策不确定性与银行风险承担[J]. 世界经济, 2019, 42(11): 148-171.
- [37] 马述忠,张洪胜. 集群商业信用与企业出口——对中国出口扩张奇迹的一种解释[J]. 经济研究, 2017, 52(1): 13-27.
- [38] 赵涛,张智,梁上坤. 数字经济、创业活跃度与高质量发展——来自中国城市的经验证据[J]. 管理世界, 2020, 36(10): 65-76.
- [39] 刘斌,甄洋. 数字贸易规则与研发要素跨境流动[J]. 中国工业经济, 2022(7): 65-83.
- [40] 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.

Impact of Digital Transformation on the Profitability of Commercial Banks: Empirical Evidence from Listed Commercial Banks in China

Tang Shenfeng¹, Wu Wenyang²

(1. School of Economics and Statistics, Guangzhou University, Guangzhou 510006, China;

2. School of Finance, Hunan University of Technology and Business, Changsha 410205, China)

Abstract: Under the wave of digital economy, China's banking industry is accelerating the pace of digital transformation. So how will digital transformation affect the profitability of China's banking sector? Based on the digital transformation panel data of Chinese listed commercial banks, the impact of digital transformation on the profitability of commercial banks was examined. The results show that under the severe situation of banks' profitability space being continuously compressed, carrying out digital transformation can significantly reduce banks' operating costs, improve the degree of bank diversification and operational efficiency, and then improve their profitability. At the same time, the impact of digital transformation on bank profitability is characterized by structural heterogeneity. The effect of digital transformation on the profitability of large-scale banks is more obvious. Big data technology transformation has a greater impact on bank profitability, followed closely by blockchain, artificial intelligence and cloud computing technology. Further research finds that a rise in both bank innovation ability and industry concentration undermines the promotion effect of digital transformation on bank profitability. It can provide useful lessons to better drive banks' digital transformation and improve their profitability.

Keywords: digital transformation; profitability; diversification; operating costs; operational efficiency