

DOI: 10.16538/j.cnki.fem.20240331.201

## 数字金融发展与企业技能劳动力结构优化

胡 玥<sup>1</sup>, 张涵萌<sup>2</sup>

(1. 南京审计大学 金融学院, 江苏 南京 211815; 2. 上海财经大学 金融学院, 上海 200433)

**摘要:** 本文使用我国2011—2020年沪深两市A股非金融类上市公司数据, 探讨数字金融发展对企业技能劳动力结构的影响作用。研究发现, 数字金融发展能够显著优化企业技能劳动力结构, 表现为技术员工占比增加, 该效应在高成长性企业、高附加值行业 and 市场化程度更弱的地区较为突出。机制检验显示, 数字金融发展在有效缓解企业融资约束后, 既能够增加企业对高技能劳动力的雇佣需求, 又可以为其优化员工激励体系提供资金空间, 进而推动企业人力资本升级。进一步研究显示, 数字金融发展在显著提升企业劳动生产效率的同时改善了企业整体运营状况。本文研究不仅有力支持以“增强金融服务实体经济能力”为导向的新时代金融供给侧改革所进行的积极探索, 而且对企业技能劳动力结构和数字金融的相关文献进行有益的拓展。

**关键词:** 数字金融; 技能劳动力; 融资约束; 人力资本

**中图分类号:** F270 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-4950(2024)11-0020-16

### 一、引言

依托新兴互联网技术和数字技术实现融资、支付和投资的新型数字金融业务模式, 能够在降低金融服务门槛的同时优化金融资源配置效率(王馨, 2015; 唐松等, 2020), 是强化金融服务实体经济高质量发展和深化金融供给侧改革的重要抓手。2023年11月召开的中央金融工作会议鲜明提出要“加快金融强国建设”, 明确指出“做好科技金融、绿色金融、普惠金融、养老金融、数字金融五篇大文章”, 将数字金融提升到国家战略部署的历史性高度。近年来, 数字金融发展在推动经济主体生产方式和生产关系变革的同时, 也对劳动力市场产生了深刻的影响, 企业技能劳动力雇佣结构的适应性调整即是其重要微观体现。事实上, 随着我国经济进入“新常态”“人口红利”逐渐消失, 优化人力资本禀赋不仅成为企业赢取竞争优势的重要渠道, 更是驱动经济高质量发展的关键所在。在此背景下, 本文探讨数字金融发展对企业技能雇佣结构的影响及其作用机理不仅有助于我们更加全面地认识数字金融发展的经济社会效应, 还能够为以新时

收稿日期: 2023-08-30

基金项目: 国家社会科学基金重点项目(18AZD012)

作者简介: 胡 玥(1993—), 女, 南京审计大学金融学院讲师;

张涵萌(1997—), 女, 上海财经大学金融学院博士研究生(通讯作者, 1513862979@qq.com)。

代金融供给侧改革助力劳动力结构优化提供可行路径。

既有研究对数字金融发展的相关话题给予了高度关注。聚焦于数字金融发展的微观经济效应,现有研究多关注数字金融发展对于企业实体投资行为的影响,发现数字金融发展能够有效驱动企业技术创新(唐松等,2020)、校正非效率投资(王娟和朱卫未,2020)和减少金融投资(陈春华等,2021),进而显著提升企业全要素生产率(宋敏等,2021)。也有研究考察数字金融发展对于社会就业的影响,显示数字金融发展不仅能够增加居民创业(谢绚丽等,2018),还可以吸引劳动力流入、促进劳动力统一大市场形成(马述忠和胡增玺,2022),但是少有文献关注数字金融发展对于企业技能劳动力雇佣决策的影响。技能劳动者往往是指掌握一定专业技术知识、具备实际操作能力的高素质人才,要优化企业技能劳动力结构,不仅要释放企业高质量实体投资意愿、增加对技能劳动力的雇佣需求,还要引导企业建立市场化薪酬机制和对雇员的长效培训体制、更好地吸引高技能劳动力,而这均需要持续稳定的高质量金融资源予以支持(叶永卫等,2023)。但是,在现实中,由于我国传统金融部门风险识别能力较弱、结构性错配问题突出,致使金融资源配置效率低下、中小企业普遍面临融资约束现象,这在抑制企业对高技能劳动力雇佣需求的同时还限制了其支付技能溢价的能力(陆正飞等2012;申广军等,2020),在一定程度上制约了微观结构主体的人力资本升级。

理论上,依托人工智能、云计算、大数据等新兴互联网技术,数字金融能够大大提升传统金融部门风险识别和监控能力(Norden等,2014),通过硬化企业软信息和构建大数据仓库对客户信用风险进行全面评估,更为针对性地投放信贷资源并开展行之有效的实时贷款监督,有效提升金融资源配置效率、充分缓解企业融资困境(Laeven等,2015)。一方面,融资效率的提高能够激发企业高质量实体投资意愿,而资本和技能劳动力的互补性又促使企业进一步增加对高技能劳动者的雇佣需求(Kaiser和Siehenthaler,2016)。另一方面,融资困境的缓解也使得企业降低预防性现金储备(陈春华等,2021),更有意愿和能力支付技能溢价和开展员工培训,从而对其雇佣结构产生积极作用。由此,一个亟须探讨的问题是,数字金融发展能否优化企业技能劳动力雇佣结构?其作用机理又是如何?这正是本文的研究出发点。

在此基础上,本文以我国2011—2020年沪深两市A股非金融类上市公司为研究样本,考察数字金融发展对企业技能劳动力结构的影响效果及作用机理。研究发现,数字金融发展能够显著推动企业技能劳动力结构优化升级,表现为技术员工占比提高。机制检验显示,数字金融发展通过缓解融资约束能够在提升企业对技能劳动力雇佣需求的同时为企业优化员工激励体系提供资金保障,进而更好地吸引和留住技能劳动力。异质性分析表明,数字金融发展对于企业技能劳动力结构的升级优化作用在高成长性企业、高附加值行业及市场化程度较弱地区尤为凸显。进一步研究发现,数字金融发展不仅能够提升企业劳动生产效率,还可以改善企业整体运营状况。

较之以往文献,本文的边际贡献主要体现在以下三个方面。第一,拓展了企业技能劳动力结构影响因素及其优化途径的学术研究。既有研究表明,融资约束是制约企业人力资本优化提升的关键因素(申广军等,2020;刘啟仁和赵灿,2020)。而本文研究显示数字金融发展恰恰能够通过缓解融资约束为企业人力资本升级提供资金支持,从而将数字金融发展与企业劳动力雇佣决策相联系起来。特别是在当前我国努力开创新时代技能人才队伍建设新局面的现实背景下,本文研究为加强微观结构主体技能人才队伍建设提供了一条可行路径。第二,丰富了数字金融发展与微观企业行为的研究文献。纵观既有文献,关于数字金融发展对微观企业行为影响的研究多聚焦在企业投融资行为,例如考察其对研发创新、融资约束、金融投资、固定资产投资以及全要素生产率等方面的影响(唐松等,2020;黄锐等,2020;陈春华等,2021;宋敏等,2021),

但均未涉及对企业劳动力雇佣决策的考察。尽管部分文章关注数字金融发展对社会就业的影响作用,但多集中在居民创业等方面(谢绚丽等,2018;张勋等,2019),未有文献就数字金融发展与企业员工雇佣结构间关系进行深入探讨。由此,本文研究有助于拓宽前述文献的研究边界,进一步揭示数字金融发展的微观经济效应。第三,研究结论具有一定现实意义和政策启示。技能人才是我国产业工人的优秀代表,高质量的技能人才队伍不仅是企业赢取竞争优势的关键,还关乎我国经济转型升级和“制造强国”战略推动。本文证实,数字金融发展能够有效促进企业人力资本升级,该积极成效因企业、行业及地区特征不同而呈现出一定差异,这不仅为以金融市场改革助力企业人力资本升级提供可行路径,还为新发展格局下政府因地制宜地推动数字金融发展战略提供政策参考价值。

## 二、文献综述与理论分析

### (一)文献回顾

纵观既有文献,尽管学者们针对企业人力资本结构影响因素已经展开了较为深入的探讨(刘啟仁和赵灿,2020;申广军等,2020),但是当前关于数字金融发展与企业劳动力雇佣决策的相关研究仍较为鲜见。与本文关联密切的一系列文献是考察数字金融发展对社会就业的影响,其中研究较为丰富的是探讨数字金融对创业的影响作用(Beck等,2018;Huang等,2018;尹志超等,2019),例如谢绚丽等(2018)研究发现数字金融发展能够有效促进居民创业,张勋等(2019)发现数字金融发展对农村居民创业亦有显著正面影响、能够促进创业机会均等化,而田鸽等(2023)则进一步证实了数字金融有助于提升创业质量。另一系列文献则是关注数字金融发展对劳动力流动的影响,例如马述忠和胡增玺(2022)指出数字金融发展可以通过提供就业机会、增加预期收入来吸引劳动力流入,从而能够促进劳动力统一大市场形成(贺唯唯和侯俊军,2023)。前述研究均显示,数字金融发展能够对社会就业产生较为突出的正面作用,对于金融供给侧改革服务稳就业、助力共同富裕给出了坚实的经验证据(周广肃和丁相元,2023)。但是,尚未有文献以企业雇佣决策为切入点,深入探讨数字金融发展对企业劳动雇佣结构的影响。事实上,作为吸纳社会就业的重要主体,企业雇佣行为不仅是当前落实“稳就业”“促就业”政策的重要目标中介(叶永卫等,2023),其还深刻地影响到产业转型升级和“制造强国”战略推动。因此,探讨数字金融发展对企业劳动力雇佣决策的影响具有一定的理论意义和实践价值。

### (二)数字金融发展与企业技能劳动力结构优化

近年来,以数字金融为“底座”的普惠金融体系建设逐步成为我国金融供给侧改革的核心内容。借助人工智能、大数据、云计算及区块链等新兴信息技术,数字金融可以从信贷市场供给侧和需求侧两端共同发力来优化金融资源配置效率、改善融资环境。从信贷供给端来看,一方面,数字金融能够以低成本广泛吸纳金融市场中“多、小、散”的投资者资金(唐松等,2020),大大增厚了信贷资源供给基础。另一方面,数字金融能够借助大数据技术对客户进行精准“画像”,克服以往基于实物抵押品单一担保框架弊端,从技术层面突破了传统金融机构以往单纯线下审核与信用增进模式(王馨,2015),对违约概率的估算亦会更为精确,从而在扩大信贷供给的同时有效控制违约风险。从信贷需求端来看,数字金融发展大大拓宽了微观结构主体借贷渠道和途径,例如智能投顾、供应链金融、消费金融等,还能够基于多维数据全面评估企业经营状况和信用风险、为其提供个性化贷款定制服务,很大程度上增强了企业融资便利性。进一步地,在数字金融发展的驱动下,融资约束得以缓解的微观结构主体在增加对高技能劳动力雇佣需求的同时也拥有了更多的资金空间优化员工激励体系,从而实现了对内部雇佣技能结构的优化升级。



具体地,一方面,数字金融通过有效缓解微观企业融资困境,能够在一定程度上释放企业实体投资需求、增加对高技能劳动力的雇佣意愿,进而有效推动企业技能劳动力结构升级优化。在以银行信贷为主的间接融资模式下,传统金融服务所暴露出的结构性错配问题致使部分企业陷入融资困境(唐松等,2020),由此严重制约了微观结构主体的转型升级潜力(罗长远和季心宇,2015;刘啟仁和赵灿,2020)。在普遍的“融资难”“融资贵”问题下,此时企业更倾向于选择相对低廉的低技能劳动力从事粗放式、低附加值生产经营活动(铁瑛和刘啟仁,2021),这在直接扭曲企业雇佣决策的同时减少了其对相对昂贵的资本品投入,而蕴含较多技术的资本品往往与技能劳动力是相匹配的,这进一步减少企业对于技能劳动力的雇佣需求,最终制约了企业整体人力资本结构升级。而数字金融发展则从信贷资源配置视角为此提供了可行的解决路径。依托大数据、人工智能及区块链等新兴信息技术的数字金融可以在扩大金融服务覆盖范围的同时大大降低传统金融部门风险识别和监督成本,由此有效缓解“融资难”“融资贵”问题,以往囿于抵押品不足、风险识别成本过高而被金融排斥的高发展潜力企业得到充分金融支持。在此背景下,融资成本的减少使得资本品相对价格下降,企业实体投资需求得到较大程度的释放,此时企业更有能力和意愿去升级改造现有生产线、扩大研发创新投入(王娟和朱卫未,2020;唐松等,2020),更倾向于选择高质量、高附加值的发展模式,而这又会再次激发企业实体投资意愿、优化资本品投入结构(胡玥等,2022)。进一步地,蕴含新技术的资本品与高技能劳动力往往是互补的(Kaiser和Siegenthaler,2016),伴随着企业高质量资本品投入增加,其必然会雇佣更多的高技能劳动力与之匹配,减少对低廉的非技能劳动力雇佣需求,由此改善企业技能劳动力结构。

另一方面,数字金融发展通过缓解融资约束为企业优化员工激励体系提供了资金保障,提高了企业支付技能溢价、扩大人力资本投资的空间,进而强化企业在劳动力市场的竞争力,从而更好地留住和吸引高技能劳动力。理论和实践表明,融资约束是制约企业员工收入增长以及企业人力资本投资意愿的关键因素(邵敏等,2013;祝树金和赵玉龙,2016;李广众等,2018)。当企业面临较高融资约束时,囿于财务困境压力企业很可能在缩减员工在职培训开支的同时降低对技能溢价的支付,这不仅限制了企业内部现有“存量”雇员技能素质提升空间,还降低了企业对外部高技能劳动者的吸引力,最终对企业技能劳动力结构造成负面影响。而数字金融凭借其在数据信息收集、分析和处理等方面的技术优势,能够在扩大金融服务覆盖范围的同时减少借贷双方信息不对称程度(陈春华等,2021),进而大大增强企业融资便利性。随着融资渠道拓宽、所受融资约束程度缓解,一方面,企业能够有充分的现金流为技术雇员支付更高的工资(邵敏等,2013;祝树金和赵玉龙,2016),并结合外部劳动力市场供需变动及时调整内部薪酬决定机制,充分保持企业对于高技能劳动者的吸引力。另一方面,融资约束的放宽能够释放企业人力资本投资需求、提高企业在职培训倾向(马双和甘犁,2013),这使得企业内部技能人才职业发展空间得以拓宽、职业资格等级上升通道得以畅通,在企业内部建立技能人才结构优化提升机制。此外,具备非标准化、非结构化数据处理能力的数字金融能够克服以往以实物资本为核心的、单一抵押担保框架的局限性,优化传统金融机构的风险控制技术(Fuster等,2019),特别是对拥有更多“软资本”的高质量劳动密集型企业,数字金融对于其科学高效的信贷支持能够进一步激励其广泛开展人力资本投资、主动优化雇佣结构。

综上所述,本文推断以大数据、人工智能和区块链等先进信息技术为内核的数字金融为我国人力资本协调升级提供了可行路径。数字金融发展通过缓解企业融资约束,能够在激发企业对高技能劳动力雇佣需求的同时为企业优化员工激励体系提供资金空间,从而促使企业技能劳动力结构升级,本文的理论框架如图1所示。在此基础上,本文提出以下研究假说。

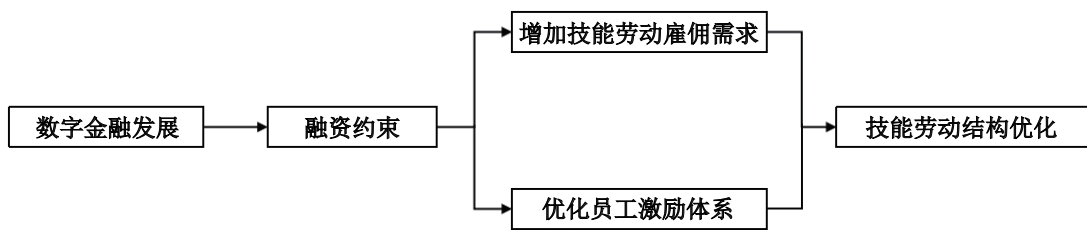


图1 数字金融发展影响企业技能劳动结构的理论框架

假说H1:在其他条件一定的情况下,数字金融发展能够优化企业技能劳动力结构。

### 三、研究设计

#### (一)模型设定与变量定义

借鉴相关文献的做法(刘啟仁和赵灿,2020;唐松等,2020),本文构建以下回归模型以检验数字金融对企业技能人才结构的影响。

$$TECHLABOR_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 DIF_{i,t} + CONTROLS + \sum IND + \sum YEAR + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

首先,TECHLABOR是本文被解释变量,其含义为样本企业技能劳动力结构。参照刘啟仁和赵灿(2020)的做法,本文基于员工工作性质对企业内部劳动力技能水平进行划分,将技术人员视为技能劳动力,其他员工视为非技能劳动力,以技术人员占雇员总数的比重作为企业技能劳动力结构的代理变量。与此同时,在稳健性检验中,本文还采用了企业技能劳动力雇佣总量的自然对数(TECH\_NUM)、研发人员占比(INNO\_LABOR)作为被解释变量进行式(1)所示的回归。

其次,本文的核心解释变量是DIF,其含义是样本企业所在地区数字金融发展程度。参照既有研究的做法,本文借助北京大学互联网金融研究中心和蚂蚁金服集团组成的联合课题组所编制的《数字金融普惠金融指数》作为数字金融发展的代理变量,该指数能够较好地反映数字金融服务的新形势和新特征(谢绚丽等,2018;郭峰等,2020),已经被较为广泛地应用于分析我国数字金融发展的经济效应(唐松等,2020)。借鉴张勋等(2019)的研究,本文选取市级层面口径的数字金融发展指数作为核心实证部分的解释变量,在稳健性检验中本文还使用了省级层面口径的数字金融发展指数进行回归。为了便于回归结果解释,参照陈春华等(2021)的做法,本文将数字金融发展指数除以100。

最后,参照既往文献的做法(胡玥等,2022),本文分别从企业层面和地区层面选取了一系列控制变量。在企业特征层面,本文选取公司规模(SIZE)、资产负债率(LEV)、盈利能力(ROA)、成长性(TOBINQ)、股权集中度(CENT)、股权制衡度(BALANCE)、有形资产比重(TANGIBLE)及上市年限(AGE)作为控制变量;在地区特征层面,本文选取地区经济发展水平(GDP)、地区高等教育水平(HIGHEDU)、公共服务水平(PUBLIC)、产业结构(STRUCTURE)作为控制变量,这些因素可能会同时影响样本企业技能劳动力结构和当地数字金融发展水平。为保证实证结果的稳健性,本文在回归中控制了行业固定效应(IND)和时间固定效应(YEAR),并对所有连续型变量进行1%水平的Winsorize缩尾处理。各变量具体定义如表1所示。

#### (二)样本选择与数据来源

本文选取2011—2020年沪深两市A股非金融类上市公司为研究样本。在研究期间选择上,鉴于《数字金融普惠金融指数》的统计起始年份为2011年,因此本文样本区间从2011年开始。实证分析中所涉及的上市公司基本信息和财务数据来自同花顺数据库(iFinD)和国泰安CSMAR数据库,数字金融发展指数来自北京大学互联网金融研究中心编制的《数字金融普惠

金融指数》(郭峰等,2020)。进一步地,考虑到数据质量对文章研究结果的影响,本文剔除了金融行业、当年被特殊处理、样本企业上市首年以及变量数据缺失的样本,经过上述处理后,最终获得21944条“企业—年度”层面观测样本。

表1 各变量定义表

变量类型	变量符号	变量说明
被解释变量	<i>TECHLABOR</i>	技能人才结构,以样本企业技术员工占雇员总数的比例衡量
解释变量	<i>DIF</i>	数字金融发展水平,以北京大学互联网金融研究中心编制的《数字金融普惠金融指数》中的市级层面数字金融总指数衡量
控制变量	<i>SIZE</i>	公司规模,以样本企业当年总资产的自然对数来衡量
	<i>LEV</i>	资产负债率,以样本企业当年总负债除以总资产来衡量
	<i>ROA</i>	盈利能力,以样本企业当年总资产收益率来衡量
	<i>TOBINQ</i>	成长性,以托宾Q值来衡量
	<i>CENT</i>	股权集中度,以样本企业第一大股东持股比例来衡量
	<i>BALANCE</i>	股权制衡度,以样本企业第二至第五大股东持股比例之和除以第一大股东持股比例来衡量
	<i>TANGIBLE</i>	有形资产比重,以样本企业固定资产净值除以总资产来衡量
	<i>AGE</i>	上市年限,以样本企业上市年限加1后取自然对数来衡量
	<i>GDP</i>	经济发展水平,以样本企业所在城市当年GDP增速来衡量
	<i>HIGHEDU</i>	高等教育水平,以样本企业所在地级市普通高等教育学校和中等职业学校之和的自然对数来衡量
	<i>PUBLIC</i>	公共服务水平,以样本企业所在地级市当年每百万人的医院床位数衡量
<i>STRUCTURE</i>	产业结构,以样本企业所在地级市当年第二、三产业产值占GDP比重之和来衡量	

#### 四、实证结果及分析

##### (一)描述性统计分析

表2汇报了主要变量的描述性统计结果。首先,样本企业期间内技能劳动力结构(*TECHLABOR*)均值和中位数分别为0.217和0.158,这表明样本企业的技能人才占比近似呈现右偏分布的特征,样本企业技能人才占比最大值与最小值的差值为0.834,变异系数高达83%,表明样本企业间技术雇员占比存在较大差异。其次,数字金融发展(*DIF*)的均值为2.184,最小值为0.466,最大值为3.208,说明各地区间数字金融发展尚不平衡,这为本文实证检验提供了客观条件。最后,其他各控制变量的分布与现有文献基本相当,未见异常。

表2 描述性统计分析

变量	样本量	均值	标准差	最小值	p25	中位数	p75	最大值
<i>TECHLABOR</i>	21944	0.217	0.181	0.015	0.099	0.158	0.271	0.849
<i>DIF</i>	21944	2.184	0.699	0.466	1.714	2.320	2.756	3.208
<i>SIZE</i>	21944	22.259	1.292	19.886	21.322	22.071	22.984	26.325
<i>LEV</i>	21944	0.422	0.201	0.055	0.261	0.415	0.573	0.888
<i>ROA</i>	21944	0.039	0.057	-0.248	0.015	0.037	0.066	0.196
<i>TOBINQ</i>	21944	1.995	1.242	0.837	1.225	1.593	2.285	8.215
<i>CENT</i>	21944	0.350	0.148	0.022	0.234	0.331	0.450	0.900
<i>BALANCE</i>	21944	0.710	0.603	0.004	0.247	0.543	1.012	4.000
<i>TANGIBLE</i>	21944	0.214	0.158	0.002	0.090	0.183	0.306	0.687
<i>AGE</i>	21944	2.883	0.331	1.792	2.708	2.944	3.135	3.526
<i>GDP</i>	21944	0.075	0.030	0.004	0.063	0.075	0.090	0.159
<i>HIGHEDU</i>	21944	4.126	0.870	2.079	3.367	4.078	4.977	5.513
<i>PUBLIC</i>	21944	0.673	0.204	0.249	0.494	0.677	0.849	1.045
<i>STRUCTURE</i>	21944	0.951	0.053	0.624	0.932	0.967	0.992	1.000



## (二)基本回归分析

表3报告了数字金融发展与企业技能劳动力结构的基本回归结果。第(1)列结果显示,*DIF*的参数估计值在1%的水平上显著为正,在依次增加企业层面控制变量、地区层面控制变量后,前述变量参数估计值符号和显著性均保持不变,表明数字金融发展能够显著优化企业技能劳动力结构,表现为技能员工占比增加。以第(3)列回归结果为例计算经济意义,平均而言,样本企业所处城市数字金融发展程度每提高一个标准差(0.699),当地企业的技能劳动力占比就会提高2.86%,提升幅度相当于样本均值的13.2%(0.0286/0.217)。上述结果充分表明,随着区域数字金融发展程度的深化,企业技术员工占比趋于提高,人力资本得以显著优化升级。

进一步地,考虑到融资约束是数字金融发展影响微观主体行为的核心机制,数字金融发展对企业技能雇佣结构的升级驱动作用理应因企业融资约束程度不同而呈现出一定差异,因此本文将企业所面临的融资约束程度作为关键调节变量进行式(1)回归,以期为文章理论分析提供更多经验证据支持。首先,本文基于企业抵押品丰裕程度来刻画样本企业所受融资约束程度。本文采用企业有形资产占总资产的比重(*LAG\_TANGIBLE*)作为代理变量,为了便于解释将其取相反数处理,该指标值越大说明企业所受融资约束程度越高。将

*LAG\_TANGIBLE*与*DIF*的交互项纳入回归模型进行回归,结果如表4第(1)列所示。其次,本文以企业现金流水平度量其所受融资约束程度,使用样本企业经营活动产生的现金流量净额占总资产的比重反映其现金流水平(*LAG\_FC*),为便于解释将其取相反数处理,该指标值越大说明企业所受融资约束程度越强。将*LAG\_FC*与*DIF*的交互项纳入回归模型进行回归,结果如表4第(2)列所示。最后,本文采用股利支付率来刻画企业所面临的融资约束程度。一般而言,只有当企业面临较低的融资约束、对内部现金流依赖程度较小时,企业才有意愿将现金流以现金股利的方式分配给股东。因此,我们以股利支付率反映样本企业所受融资约束程度(*LAG\_PAYMENT*),为了便于解释将其取相反数处理,该指标值越大说明企业所受融资约束程度越强。将*LAG\_PAYMENT*与*DIF*的交互项纳入回归模型进行回归,结果如表4第(3)列所示。需要说明的是,为了缓解调节变量内生性问题的影响,本文将上述三个反映企业融资约束的调节变量均做滞后一期处理。

表3 数字金融发展与企业技能劳动力结构:基准回归

	<i>Dep Var = TECHLABOR</i>		
	(1)	(2)	(3)
<i>DIF</i>	0.048*** (4.63)	0.037*** (3.60)	0.041** (2.42)
<i>SIZE</i>		0.005* (1.92)	0.003 (1.36)
<i>LEV</i>		-0.036*** (-2.59)	-0.034** (-2.45)
<i>ROA</i>		-0.028 (-0.97)	-0.017 (-0.58)
<i>TOBINQ</i>		0.007*** (4.10)	0.007*** (3.83)
<i>CENT</i>		-0.016 (-0.83)	-0.018 (-0.92)
<i>BALANCE</i>		0.002 (0.50)	0.002 (0.40)
<i>TANGIBLE</i>		-0.132*** (-7.87)	-0.132*** (-7.90)
<i>AGE</i>		0.004 (0.50)	0.003 (0.32)
<i>GDP</i>			-0.143* (-1.74)
<i>HIGHEDU</i>			0.019*** (6.36)
<i>PUBLIC</i>			-0.021 (-1.45)
<i>STRUCTURE</i>			-0.122* (-1.93)
<i>CONSTANT</i>	0.113*** (5.04)	0.053 (0.86)	0.143** (1.98)
<i>IND</i>	YES	YES	YES
<i>YEAR</i>	YES	YES	YES
<i>N</i>	21944	21944	21944
<i>Adj_R<sup>2</sup></i>	0.424	0.435	0.441

注:\*\*\*、\*\*、\*分别表示在1%、5%和10%水平上显著;括号内为基于个体层面聚类稳健标准误计算得到的*t*值,下表同。

表 4 数字金融发展与企业技能劳动力结构:基于融资约束的调节作用

	<i>Dep Var = TECHLABOR</i>		
	(1)	(2)	(3)
<i>DIF</i> × <i>LAG_TANGIBLE</i>	0.035*** (2.58)		
<i>DIF</i> × <i>LAG_FC</i>		0.053** (2.03)	
<i>DIF</i> × <i>LAG_PAYMENT</i>			0.252* (1.75)
<i>DIF</i>	0.046*** (2.69)	0.044*** (2.61)	0.049*** (2.84)
<i>LAG_TANGIBLE/LAG_FC/LAG_PAYMENT</i>	-0.052* (-1.66)	-0.064 (-1.10)	-0.218 (-0.64)
<i>CONTROLS</i>	YES	YES	YES
<i>IND</i>	YES	YES	YES
<i>YEAR</i>	YES	YES	YES
<i>N</i>	21944	21944	21944
<i>Adj_R<sup>2</sup></i>	0.442	0.442	0.442

可以看出, *DIF*×*LAG\_TANGIBLE*、*DIF*×*LAG\_FC*和*DIF*×*LAG\_PAYMENT*的参数估计值均至少在10%的水平上显著为正,即无论以各种方式度量企业融资约束程度,随着样本企业所受融资约束程度的增加,数字金融发展对其技能劳动力结构的升级优化作用就愈发凸显。表4的回归结果充分说明,相较于受融资约束程度较低的样本企业,数字金融发展更能够推动受融资约束程度较大的样本企业技能雇佣结构优化升级,本文研究假说得到进一步支持。

### (三)稳健性检验

#### 1.更换被解释变量的度量方式

在前述基准回归分析中,本文以员工工作性质对劳动者技能水平进行划分、以技术员工占比反映企业人力资本结构,在稳健性检验中本文将分别使用企业技术员工雇佣规模(*TECH\_NUM*)、研发人员占比(*INNO\_LABOR*)作为被解释变量重新进行式(1)回归。一方面,本文以样本企业高技能劳动者规模反映企业技能劳动力雇佣情况,以技术员工总量的自然对数(*TECH\_NUM*)作为被解释变量进行回归,结果如表5第

表 5 数字金融发展与企业技能劳动力结构:更换被解释变量的度量方式

	<i>Dep Var =</i>	<i>Dep Var =</i>
	<i>TECH_NUM</i>	<i>INNO_LABOR</i>
	(1)	(2)
<i>DIF</i>	0.331*** (3.01)	3.377*** (3.70)
<i>CONTROLS</i>	YES	YES
<i>IND</i>	YES	YES
<i>YEAR</i>	YES	YES
<i>N</i>	21944	21944
<i>Adj_R<sup>2</sup></i>	0.623	0.509

(1)列所示。可以看出, *DIF*的参数估计值在1%的水平上显著为正,表明数字金融发展可以通过增加企业对技能劳动力的吸纳规模来优化劳动力雇佣结构。另一方面,本文借鉴李逸飞(2023)的研究思路,以企业研发人员数量占员工人数的比重(*INNO\_LABOR*)来度量样本企业的技能雇佣结构,将其作为被解释变量进行式(1)回归,结果如表5第(2)列所示。结果显示, *DIF*的参数估计值在1%的水平上显著为正,与前文基准回归结果保持一致。

#### 2.更换解释变量的度量方式

为了缓解释变量的度量方式对本文回归结果造成的干扰,一方面参照陈春华等(2021)的研究,我们将数字金融指数分解降维至数字金融覆盖广度(*DIF\_BROAD*)、数字金融使



用深度(*DIF\_DEPTH*)及数字化程度(*DIF\_LEVEL*),其依次衡量了地区支付宝账户数量、地区实际使用互联网金融服务的频率及移动支付占比(谢绚丽等,2018),将其分别作为解释变量进行式(1)回归,结果如表6第(1)至(3)列所示。结果显示,*DIF\_BROAD*、*DIF\_DEPTH*和*DIF\_LEVEL*均在至少10%的水平显著为正,与前文回归结果保持一致。另一方面,借鉴唐松等(2020)的研究,本文更换解释变量的度量口径,以省级层面的数字金融发展指数(*DIF\_PROV*)作为解释变量进行式(1)回归,结果如表6第(4)列所示,*DIF\_PROV*的参数估计值为0.017,在1%的水平上显著

表6 数字金融发展与企业技能劳动力结构: 更换解释变量的度量方式

	<i>Dep Var = TECHLABOR</i>			
	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>DIF_BROAD</i>	0.037** (2.40)			
<i>DIF_DEPTH</i>		0.019* (1.71)		
<i>DIF_LEVEL</i>			0.014** (1.97)	
<i>DIF_PROV</i>				0.017*** (4.28)
<i>CONTROLS</i>	YES	YES	YES	YES
<i>IND</i>	YES	YES	YES	YES
<i>YEAR</i>	YES	YES	YES	YES
<i>N</i>	21 942	21 942	21 942	21 942
<i>Adj_R<sup>2</sup></i>	0.441	0.441	0.441	0.441

为正,与前文回归结果基本一致。表6的回归结果证实本文主要结论不受解释变量度量方式的影响,进一步支持了本文研究结果。

### 3. 缓解反向因果可能导致的内生性问题

在基准回归结果中,我们证实数字金融发展可以优化企业技能雇佣结构。但是,这一研究结论可能会受反向因果所致的内生性问题的干扰,即“企业技能劳动力结构越好的地方,数字金融发展越好”。考虑到内生性的重要性,借鉴既有研究的做法(张勋等,2019;宋敏等,2021),我们从空间地理距离、城市间金融科技发展相似度两个视角分别选取工具变量来进行两阶段最小二乘回归。

一方面,我们参考张勋等(2019)的做法,选取样本企业所在地区与杭州市的球面距离(*HANGZHOU\_D*)作为数字金融发展的工具变量。从相关性角度看,样本企业所在地区距离杭州市越近,则意味着当地金融科技发展基础设施较为坚实、互联网经济氛围更为浓厚,能够从“硬件”“软件”两个层面为当地数字金融发展提供支持。从外生性角度来看,企业技能雇佣结构更多地取决于其资本经营管理需求及技能劳动力求职意愿,与其所在地区与杭州市距离的关联不大,基于地理空间距离构建的指标外生性相对较强。在此基础上,我们将前述变量作为数字金融发展的工具变量,进行两阶段最小二乘回归,结果如表7第(1)(2)列所示。可以看出,*DIF*的参数估计值在1%的水平上显著为正,并且通过了不可识别检验和弱工具变量检验,与前文双向固定效应模型回归结果一致。

另一方面,我们借鉴宋敏等(2021)的思想,使用与样本企业注册地GDP最为接近的三个省内地级市的数字金融发展水平的均值(*APPROCH\_FIN*)作为当地数字金融发展的工具变量。从相关性角度来看,经济发展水平是银行设立异地分支机构的核心考量因素(张杰等,2017),GDP较为接近的同省城市往往拥有较为相似的金融业结构,而金融业结构又是数字金融发展的重要物质基础。因此,同省GDP接近的地级市与目标城市间数字金融发展水平必然存在高度关联,*APPROCH\_FIN*变量满足工具变量相关性要求。从外生性角度来看,同省份GDP相近城市的数字金融发展状况并不会直接影响目标城市企业的雇佣决策。在此基础上,我们将*APPROCH\_FIN*变量作为样本企业所在城市数字金融发展的工具变量,进行两阶段最小二乘回归,结果如表7第(3)(4)列所示。可以看出回归结果与前文保持一致,且通过了不可识别检验

和弱工具变量检验。总的来看,表7结果显示在缓解了可能的内生性问题影响后,本文主要研究结论保持不变。

表7 数字金融发展与企业技能劳动力结构:内生性检验

	<i>DIF</i>		<i>TECHLABOR</i>	
	<i>First-step</i>	<i>Second-step</i>	<i>First-step</i>	<i>Second-step</i>
	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>HANGZHOU_D/APPROCH_FIN</i>	-0.011*** (-88.28)		0.004*** (61.28)	
<i>DIF</i>		0.048*** (2.98)		0.057** (2.05)
<i>CONTROLS</i>	YES	YES	YES	YES
<i>IND</i>	YES	YES	YES	YES
<i>YEAR</i>	YES	YES	YES	YES
<i>N</i>	21 942	21 942	21 942	21 942
<i>Adj R<sup>2</sup></i>	0.982	0.444	0.988	0.444
不可识别检验(LM统计量)	5 771.088		866.598	
弱工具变量检验	7 794.027		3 755.141	

#### 4.其他稳健性检验<sup>①</sup>

第一,剔除特定样本的影响。考虑到全球范围内的重大金融冲击可能会同时影响我国数字金融发展和企业技能人才队伍建设,其既可能阻滞数字金融发展进程,又可能从多方面对企业技能人才结构产生负面影响。因此本文剔除了2015年这一典型金融事件冲击年份的影响,将2015年的样本删除并对式(1)重新回归,结果保持稳健。此外,考虑到直辖市特殊性,将所地区为直辖市的样本数据做剔除处理,研究结论保持稳健。

第二,更换研究样本重新检验。在基准回归分析中,我们使用的是上市公司数据对数字金融发展与技能劳动力结构间关系进行探讨。但是,中小微企业往往会更深刻地囿于融资约束而无力实现人力资本升级(申广军等,2020),理论和实践亦显示数字金融发展对于缓解中小微企业融资约束会产生尤为突出的正面作用(谢雪燕和朱晓阳,2021)。为了进一步增强本文研究的普适性,本文参照申广军等(2020)研究以2011—2013年中国工业企业数据重新进行检验,回归结果保持稳健。

第三,进一步控制其他相关因素的影响。本文从四个方面进一步增加控制变量。首先,考虑到数字金融发展往往需要当地政府给予的大力支持(姚耀军和施丹燕,2017),而政府干预亦有可能在一定程度上影响当地企业的技能劳动力结构(胡玥和马新啸,2023)。本文使用一般公共预算支出占当地生产总值的比重来衡量地方政府干预强度(*INVEN*),将其纳入回归模型,结果保持稳健。其次,考虑到传统金融供给与数字金融发展间往往存在正向关联,即传统金融供给能够在一定程度上助力数字金融发展(王喆等,2021),而传统金融供给与企业技能劳动间亦存在密不可分的关联,因此本文以金融机构贷款余额占地区生产总值的比重反映当地传统金融供给水平(*FINANCE*),将其纳入回归模型,结果保持稳健。再次,考虑到在2011—2020年这一窗口期内施行的地方政府债务治理改革能够在缓解政企融资竞争关系的同时改善辖内企业人力资本结构(胡玥等,2022),因此本文基于样本企业所在城市实际开展地方政府债务治理改革的时间构造虚拟变量(*REFORM*),将其纳入式(1)进行回归,结果保持稳健。最后,进一步控制年份×行业的交互效应、地区固定效应,结果保持稳健。

<sup>①</sup>限于篇幅,该部分稳健性检验的结果未列示,有需要的读者可向笔者索取。

## 五、机制检验、异质性分析与进一步讨论

### (一)机制检验

通过前述研究,本文发现数字金融发展可以显著优化企业技能劳动力结构。在此基础上,本文对数字金融发展推动企业技能劳动力结构升级的作用机制进行研究。

首先,对雇佣需求机制进行检验。前文分析指出,数字金融发展通过缓解融资约束能够释放企业实体投资热情,激励企业对现有生产设备进行更新改造或是扩大研发创新投资,而技能劳动力与资本往往是互补的,这均需要企业雇佣更多的技能劳动力与之匹配。换言之,数字金融发展在激励企业广泛开展实物资本投资的同时也就激发了其对相应技能劳动力的需求。在此基础上,本文分别从固定资产投资和研发

表8 数字金融发展与企业技能劳动力结构:机制检验

	雇佣需求机制		内部激励机制	
	(1)	(2)	(3)	(4)
	<i>INV</i>	<i>R&amp;D</i>	<i>PAY</i>	<i>TRAIN</i>
<i>DIF</i>	0.018*** (4.49)	0.010*** (9.87)	0.265*** (2.74)	0.043* (2.00)
<i>CONTROLS</i>	YES	YES	YES	YES
<i>IND</i>	YES	YES	YES	YES
<i>YEAR</i>	YES	YES	YES	YES
<i>N</i>	21 942	21 942	21 942	21 942
<i>Adj_R<sup>2</sup></i>	0.211	0.504	0.181	0.003

创新投资两个维度刻画企业实体投资行为。一方面,本文以企业购建固定资产、无形资产和其他长期资产所支付的现金作为样本企业新增资本性支出的代理变量,并将其除以企业总资产进行标准化处理,以其作为被解释变量进行式(1)回归,结果如表8第(1)列所示。可以看出,*DIF*的参数估计值为0.018,在1%的水平上显著为正,说明数字金融发展确实促进了样本企业固定资产投资行为。另一方面,本文以研发投入占总资产的比重(*R&D*)反映样本企业研发创新行为,将其作为被解释变量进行式(1)回归,结果如表8第(2)列所示,可以看出,*DIF*的参数估计值仍在1%的水平上显著为正,表明数字金融发展能够有效激励样本企业研发创新行为,这与现有文献结论保持一致(唐松等,2020)。表8第(1)(2)列的回归结果表明,数字金融发展不仅可以释放企业固定资产投资需求,还能激发企业创新投资意愿,上述实体投资的增加共同刺激了企业对高技能劳动力的雇佣需求。

其次,对员工激励机制进行检验。前文理论分析指出,数字金融发展通过改善企业融资困境能够为其优化员工激励体系提供资金支持,融资约束得以缓解的企业更有能力和意愿提高雇员薪酬待遇,增加人力资本投资,从而可以更好地留住和吸引高技能劳动力。因此,本文分别从雇员工资激励、企业人力资本投资两个角度检验数字金融发展对于优化企业员工激励体系的影响作用。一方面,借鉴曹春方和张超(2020)的研究,本文以样本企业员工平均薪酬作为工资激励代理变量(*PAY*),以其作为被解释变量进行式(1)回归,结果如表8第(3)列所示,*DIF*的参数估计值为0.265,且在1%的水平上显著为正,表明数字金融发展显著提升了企业员工工资激励,从而能够更好地吸引和留住高技能劳动力。另一方面,参照王京等(2020)的研究,本文以上市公司年报中公布的“职工教育经费本年减少额”作为企业职工在职培训开支的代理变量(*TRAIN*),以其作为被解释变量进行式(1)回归,结果如表8第(4)列所示。*DIF*的参数估计值为0.043,在10%的水平上显著为正,表明数字金融发展可以通过增加企业人力资本投资以增强员工的专业技术能力和其对未来的成长预期,进而从企业内部畅通技能劳动力结构优化升级渠道。表8第(3)(4)列的回归结果显示,数字金融发展既能够提高企业对技能溢价支付能力,还可以激励其扩大人力资本投资,这在更好地吸引外部高技能劳动力流入的同时畅通了内部员工技能素质提升渠道,从而对技能劳动力雇佣结构产生积极作用。

进一步地,考虑到前述“雇佣需求机制”“员工激励机制”的实现均需要融资约束的缓解作



为基本物质保障,换句话说,如果数字金融发展没有充分缓解企业融资约束问题,那么其对企业扩大雇佣需求和优化员工激励体系的影响作用也就无从谈起。事实上,融资约束是数字金融发展影响微观主体行为的核心机制。参照既有研究的做法,本文以KZ指数(*KZ\_INDEX*)作为企业所受融资约束代理变量,将其作为被解释变量进行回归,结果如表9第(1)列所示。可以看出,

表9 数字金融发展与企业技能劳动结构: 融资约束机制检验

	<i>KZ_INDEX FINAN_COST LOAN_GET</i>		
	(1)	(2)	(3)
<i>DIF</i>	-0.400*** (-4.99)	-0.011** (-2.16)	0.330*** (3.75)
<i>CONTROLS</i>	YES	YES	YES
<i>IND</i>	YES	YES	YES
<i>YEAR</i>	YES	YES	YES
<i>N</i>	21942	21942	21942
<i>Adj_R<sup>2</sup></i>	0.452	0.231	0.066

*DIF*的参数估计值在1%的水平上显著为负,意味着数字金融发展的确能够在极大程度上缓解企业融资约束,这与既有研究保持一致(唐松等,2020)。进一步地,顺延上述逻辑,数字金融对于融资约束的缓解作用理应体现在弱化了“融资贵、融资难”问题上,从融资成本方面看,我们以财务费用率(*FINAN\_COST*)作为企业融资成本的代理变量,将其作为被解释变量进行回归,结果如表9第(2)列所示,*DIF*的参数估计值显著为负,这表明数字金融发展对于企业融资行为具有显著的“降成本”功效;从融资可得性方面看,我们以长短期借款的变动值衡量企业信贷获取行为(宋敏等,2021),当其为正值时表明企业获得了新增贷款、*LOAN\_GET*变量取1,反之*LOAN\_GET*变量取值为0,将其作为被解释变量使用面板Logit模型进行回归,结果如表9第(3)列所示。可以看出,*DIF*的参数估计值在1%的水平上显著为正,这说明数字金融发展大大提升了微观主体信贷可得性、有效缓解了“融资难”问题。本文的研究假说得到进一步支持。

## (二)异质性分析

前文回归结果显示,数字金融发展能够提高企业技术员工占比、优化技能劳动力结构,但是这种积极效应的发挥会受到诸多因素的影响,企业成长性、行业附加值属性及市场化程度是其中尤为重要的影响因素。因此,本文检验上述因素对数字金融发展与技能劳动力结构间关系的影响作用。

首先,从企业成长性出发,对于拥有较多成长机会的企业来说,其自身本就需要较大的外部现金流支持以帮助其实现各项投资规划,存在较大的融资需求。但是,高成长性企业往往也存在着更为严峻的股东与债权人代理冲突(马慧等,2022),且投资成果落地转化不确定性较高,现金流产生时间与成本支出时间存在着更为明显的错配,致使其面临较为严峻的金融排斥、融资缺口较大。而数字金融发展借助先进的信息技术能够对高成长性企业财务状况进行科学的分析,精准地研判其未来发展前景并对其给予针对性资金支持,从而有效缓解该类企业融资约束。进一步地,融资约束得以缓解后,高成长性企业不仅能够更好地开展各项实体投资、增加对高技能劳动力的雇佣需求,还可以为高素质人才提供优越的薪酬激励、吸引更多技能劳动者进入,从而有效改善其技能劳动力结构。因此,本文预期相较于低成长性企业,数字金融发展对技能劳动力结构的优化作用在高成长性企业中更为突出。在此基础上,本文以滞后一期的托宾Q值来反映企业成长性(*HIGHGROW*),该变量取值越大表明企业成长性越强,将其与数字金融发展变量*DIF*的交互项纳入回归模型,回归结果如表10第(1)列所示。可以看出,*DIF*×*HIGHGROW*的参数估计值为0.004,在5%的水平上显著为正,表明随着企业成长性的增强,数字金融发展对样本企业技能劳动力的优化升级作用愈加突出,与我们的预期保持一致。

其次,对于高附加值行业,其往往以差异化的产品质量竞争作为核心发展战略,高技能劳动力是其提升产品质量、实现可持续发展的重要“软实力”。但是,由于高附加值行业往往需要

持续的技术创新和更新升级以维持其市场竞争优势,且升级改造中涉及研发失败风险高、技术转化落地周期长等诸多不确定性因素,其对外部信贷支持的持续性和稳定性要求更高。而数字金融依托强大的非标准化数据优势能够有效克服传统金融部门的“后向型”偏好等问题(唐松等,2020),即便短期内该企业尚未实现技术研发成果转化落地,也能科学地对其后续创新发展潜力做出有效评估、为其提供稳定信贷支持,进而为其配备相应的高技能劳动力提供资金空间。相比之下,低附加值行业多聚焦于低利润的价格竞争战略(周浩和汤丽荣,2015),其生产经营活动鲜少涉及技术研发创新或是生产线优化改造,惯常以相对廉价的低技能劳动力作为主要投入品(胡玥和马新啸,2023),数字金融发展对其技能劳动力结构的优化提升空间亦相对较小。因此,本文预期,相较于所属行业为低附加值的样本企业,数字金融发展对技能劳动力结构的优化作用在高附加值行业中更为凸显。在此基础上,参照周浩和汤丽荣(2015)的研究,本文基于样本企业所属行业将其划分为低附加值行业和高附加值行业,当样本企业所属行业为高附加值行业时 $ADDVALUE$ 取值为1、反之为0,将其与数字金融发展变量 $DIF$ 的交互项纳入回归模型,回归结果如表10第(2)列所示。结果显示, $DIF \times ADDVALUE$ 的参数估计值在1%的水平上显著为正,说明数字金融发展更能促进高附加值行业的企业技能劳动力结构升级。

表 10 数字金融发展与企业技能劳动力结构:异质性分析

	<i>Dep Var = TECHLABOR</i>		
	(1)	(2)	(3)
<i>DIF</i>	0.033*	0.037**	0.083***
	(1.91)	(2.20)	(3.10)
<i>DIF</i> × <i>HIGHGROW</i>	0.004**		
	(2.25)		
<i>DIF</i> × <i>ADDVALUE</i>		0.024***	
		(4.53)	
<i>DIF</i> × <i>MARKETIZATION</i>			-0.003**
			(-2.04)
<i>HIGHGROW</i> / <i>ADDVALUE</i> / <i>MARKETIZATION</i>	-0.007	-0.025	0.003
	(-1.55)	(-1.48)	(1.05)
<i>CONTROLS</i>	YES	YES	YES
<i>IND</i>	YES	YES	YES
<i>YEAR</i>	YES	YES	YES
<i>N</i>	21 510	21 942	21 942
<i>Adj_R</i> <sup>2</sup>	0.441	0.443	0.442

最后,市场化程度也是影响数字金融与技能劳动力结构间关系的重要因素。当地区市场化程度较高时,其金融中介机构发育程度较好,传统金融供给能够较好地适应实体经济发展需求,数字金融通过对传统金融“缺项补足”进而优化技能劳动力结构的作用空间较小。当地区市场化进程较差时,当地金融抑制程度可能较为严峻,存在大量金融需求无法得到有效满足,而数字金融可以帮助改善金融服务的可及性,在一定程度上替代传统金融支持实体经济,对优化技能劳动力结构建设发挥更大的边际作用。因此,本文预期相较于市场化程度较好地区,数字金融对技能劳动力结构的正向作用在市场化进程较差地区更为显著。在此基础上,参照王小鲁等(2019)的研究,本文以各省份市场化指数来衡量样本企业所处地区市场化程度( $MARKETIZATION$ ),该变量取值越大表明区域市场化进程越高,将其与数字金融发展变量 $DIF$ 的交互项纳入式(1)进行回归,结果如表10第(3)列所示。结果显示, $DIF \times MARKETIZATION$ 的参数估计值在5%的水平上显著为负,表明数字金融发展对于企业技能劳动力结构的升级驱动作用在市场化进程较弱的地区更为突出,呈现出鲜明的普惠特征。

### (三)进一步讨论

目前为止,本文证实了数字金融发展可以促使企业技能劳动雇佣结构升级,并且该效应在高成长性企业、高附加值行业和要素市场化程度更高的地区尤为凸显。然而,仍存在一些密切相关的话题尚未探究,例如企业劳动生产效率和整体运营状况是否会因为技能雇佣结构优化而发生变动。本文将对此展开进一步探讨。

首先,我们考察了数字金融发展对企业劳动生产效率的影响。既有研究显示,企业人力资本水平是影响员工劳动生产效率最为直接的因素(李广众等,2018)。而本文研究显示,数字金融发展恰恰能够有效提升企业人力资本水平、优化雇佣结构,由此一个自然而然的推论就是数字金融发展对企业劳动生产效率

表 11 数字金融发展与企业技能劳动力结构:进一步讨论

	Dep Var = LABOR_EFFICIENCY (1)	Dep Var = PROFIT (2)
<i>DIF</i>	0.090* (1.80)	2.838*** (20.30)
<i>CONTROLS</i>	YES	YES
<i>IND</i>	YES	YES
<i>YEAR</i>	YES	YES
<i>N</i>	21 942	21 657
<i>Adj_R<sup>2</sup></i>	0.444	0.677

率应当具有显著正面影响。为此,我们参照李广众等(2018)的研究,以样本企业人均产出的自然对数来衡量其劳动生产效率(*LABOR\_EFFICIENCY*),将其作为被解释变量进行回归,结果如表11第(1)列所示。可以看出,*DIF*的参数估计值在10%的水平上显著为正,表明数字金融发展能够显著提升企业劳动生产效率,为前述理论推断提供了坚实经验证据。

其次,我们考察了数字金融发展对企业整体运营状况的影响。前述回归结果显示,数字金融发展通过缓解融资约束能够在促使企业增加实物资本投资的同时优化劳动雇佣结构,物质资本和人力资本的协同提升必然会对企业生产经营活动产生积极影响。为了验证这一推论,参照叶永卫等(2023)的研究,本文以样本企业利润总额的自然对数(*PROFIT*)作为被解释变量,考察数字金融发展对企业整体运营状况的影响,回归结果如表11第(2)列所示。可以看出,*DIF*的参数估计值在1%的水平上显著为正,说明数字金融发展确实对企业整体运营状况产生了尤为突出的正面作用,表现为样本企业利润规模明显扩大。总的来看,数字金融发展可以通过优化技能雇佣结构对企业生产经营产生诸多积极影响,充分展现了“金融服务于实体”的良好经济社会后果。

## 六、结论与启示

### (一)研究结论

技能人才是我国人才队伍的重要组成部分,高质量的技能人才队伍不仅能够帮助企业创造财富和把握竞争优势,还是实现经济高质量发展和建设制造强国的核心要素。本文研究金融供给侧改革背景下数字金融发展对企业技能劳动力结构的影响作用,结论如下。数字金融发展通过缓解融资约束能够提升企业对技能劳动力的雇佣需求,并为企业优化内部员工激励提供资金保障,进而推动企业技能劳动力结构优化升级,表现为技术员工雇佣比例上升。随后,我们对数字金融发展的差异化影响进行分析,发现前述积极作用在高成长性企业、高附加值行业以及市场化程度较弱地区更为突出。此外,本文还发现,数字金融发展不仅可以提高企业劳动生产效率,还能够改善企业整体运营状况。

### (二)政策启示

结合理论分析和实证结果,本文提出如下三个方面的实践启示。第一,辅之以相关政策,深



入推进数字金融发展,强化金融对实体经济的服务能力。近年来,数字金融的快速发展充分释放了微观结构主体经济活力,带动企业吸纳高技能劳动力就业能力明显增强,从而有力推动经济增长模式向效率驱动型转变。据此,决策高层应出台一系列政策支持和引导数字金融发展,鼓励传统金融部门积极开展数字化转型、推动数字金融新技术“落地”,在守住不发生系统性风险的前提下给予数字金融适度“试错”空间。与此同时,相关部门应当进一步完善区块链、云计算等数字化基础设施,为数字金融发展提供坚实硬件保障。第二,决策高层应当结合地区特征差异,实施具有针对性的数字金融发展扶持政策。文章研究显示,数字金融发展对于企业技能劳动力结构的优化作用在市场化进程相对较弱的地区更加突出,而这类地区很可能同样面临法治基础薄弱、金融监管制度不健全等问题。因此,决策高层在引导和支持数字金融发展的进程应当因地制宜,对于外部制度基础较为薄弱的地区给予特别关注,更加审慎地推动当地数字金融发展,强化金融科技伦理治理与外部监管工作,并辅之以适当的政策指导,充分发挥数字金融的普惠特征。第三,积极鼓励微观结构主体借助数字金融发展拓宽融资渠道。本文研究发现,数字金融发展对于企业技能雇佣结构的升级优化作用在高成长性、高附加值行业的企业中更为凸显,为了最大化数字金融发展的人力资本升级效应,应当鼓励企业结合自身经营特征充分利用数字金融所带来的融资便利,从而加速生产方式变革和人力资本升级。

### (三)不足与未来展望

本文主要使用上市公司数据探讨数字金融发展对企业技能雇佣结构的影响,但上市公司更多地代表了市场中规模体量相对较大、融资约束相对较小的一类企业,仅使用该数据可能无法全面地评估数字金融发展的就业优化效应。尽管文章在稳健性检验中使用了覆盖范围更广的中国工业企业数据对前述两者间关系重新进行检验,但仍存在以下局限性。一方面,工业企业数据库并未汇报雇员学历分布或工作性质类别,只能以员工工资间接推断企业技能劳动力占比,但该度量方式可能会存在一定噪音。另一方面,考虑到工业企业数据和数字金融指数可用样本期间的差异,本文只能取上述数据可用时间区间的交集作为样本期(即为2011—2013年)进行检验,难以兼顾实证样本的覆盖广度和研究区间长度。随着未来可得数据的扩展,后续研究可以逐步将观测区间更长的非上市公司纳入考察对象,进一步检验数字金融发展对于中小微企业技能雇佣结构的影响,从而更为全面地评估数字金融发展对于服务实体经济的积极成效。

### 主要参考文献

- [1]曹春方,张超.产权利束分割与国企创新——基于中央企业分红权激励改革的证据[J].管理世界,2020,36(9):155-167.
- [2]贺唯唯,侯俊军.数字经济是否促进了劳动力统一大市场形成?[J].经济管理,2023,45(6):5-21.
- [3]胡玥,马新啸.经济发展目标契合与企业技能人才结构优化[J].山西财经大学学报,2023,45(4):79-94.
- [4]胡玥,张涵萌,马文杰.地方政府债务治理改革与企业人力资本升级[J].经济管理,2022,44(8):152-169.
- [5]李逸飞.增值税留抵退税与企业人力资本升级[J].世界经济,2023,46(12):115-140.
- [6]刘啟仁,赵灿.税收政策激励与企业人力资本升级[J].经济研究,2020,55(4):70-85.
- [7]马慧,陈胜蓝,刘晓玲.担保物权制度改革与企业劳动力结构[J].金融研究,2022,(10):153-169.
- [8]马述忠,胡增玺.数字金融是否影响劳动力流动?——基于中国流动人口的微观视角[J].经济学(季刊),2022,22(1):303-322.
- [9]马双,甘犁.最低工资对企业在岗培训的影响分析[J].经济学(季刊),2013,13(1):1-26.
- [10]邵敏,包群,叶宁华.信贷融资约束对员工收入的影响——来自我国企业微观层面的经验证据[J].经济学(季刊),2013,12(3):895-912.
- [11]申广军,姚洋,钟宁桦.民营企业融资难与我国劳动力市场的结构性问题[J].管理世界,2020,36(2):41-58.

- [12]宋敏,周鹏,司海涛. 金融科技与企业全要素生产率——“赋能”和信贷配给的视角[J]. 中国工业经济, 2021, (4): 138-155.
- [13]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.
- [14]田鸽,黄海,张勋. 数字金融与创业高质量发展: 来自中国的证据[J]. 金融研究, 2023, (3): 74-92.
- [15]王喆,陈胤默,张明. 传统金融供给与数字金融发展: 补充还是替代?——基于地区制度差异视角[J]. 经济管理, 2021, 43(5): 5-23.
- [16]姚耀军,施丹燕. 互联网金融区域差异化发展的逻辑与检验——路径依赖与政府干预视角[J]. 金融研究, 2017, (5): 127-142.
- [17]尹志超,公雪,郭沛瑶. 移动支付对创业的影响——来自中国家庭金融调查的微观证据[J]. 中国工业经济, 2019, (3): 119-137.
- [18]张勋,万广华,张佳佳,等. 数字经济、普惠金融与包容性增长[J]. 经济研究, 2019, 54(8): 71-86.
- [19]Beck T, Pamuk H, Ramrattan R, et al. Payment instruments, finance and development[J]. *Journal of Development Economics*, 2018, 133: 162-186.
- [20]Fuster A, Plosser M, Schnabl P, et al. The role of technology in mortgage lending[J]. *The Review of Financial Studies*, 2019, 32(5): 1854-1899.
- [21]Laeven L, Levine R, Michalopoulos S. Financial innovation and endogenous growth[J]. *Journal of Financial Intermediation*, 2015, 24(1): 1-24.

## Development of Digital Finance and Optimization of Skilled Labor Structure

Hu Yue<sup>1</sup>, Zhang Hanmeng<sup>2</sup>

(1. School of Finance, Nanjing Audit University, Nanjing 211815, China;  
2. School of Finance, Shanghai University of Finance and Economics, Shanghai 200433, China)

**Summary:** This paper uses data from non-financial listed companies in Shanghai and Shenzhen A-share markets from 2011 to 2020 in China to explore the impact of digital finance development on the skilled labor structure of enterprises. The findings suggest that the development of digital finance can significantly optimize the skilled labor structure of enterprises, which is manifested by the increase of the proportion of skilled employees, and this effect is more prominent in high-growth enterprises, high-value-added industries, and regions with a lower degree of marketization. Mechanism testing shows that after effectively alleviating corporate financing constraints, the development of digital finance can not only encourage enterprises to increase the employment demand of highly-skilled labor, but also provide financial space for optimizing the employee incentive system, thereby promoting the upgrading of human capital in enterprises. Further research shows that the development of digital finance significantly improves the labor production efficiency of enterprises while improving their overall operating conditions. This paper not only strongly supports the active exploration of the financial supply-side reform in the new era oriented by “enhancing the capability of financial sectors to serve the real economy”, but also makes a useful expansion of the relevant literature on skilled labor structure and digital finance.

**Key words:** digital finance; skilled labor; financing constraints; human capital

(责任编辑:王 孜)