

欢迎按以下格式引用:刘兴华,石涵林.数字金融与企业财务风险——基于沪深A股上市公司的实证研究[J].长江大学学报(社会科学版),2023,46(1):103-113.

数字金融与企业财务风险

——基于沪深A股上市公司的实证研究

刘兴华 石涵林

(江西财经大学 金融学院,江西 南昌 330013)

摘要:基于沪深A股上市公司样本数据,实证检验数字金融与企业财务风险之间的关系。研究发现,发展数字金融能够抑制企业财务风险,分层面覆盖广度、使用深度的检验支持此结论;考察了市场化程度在整个影响过程中的调节作用;发展数字金融通过提升运营效率、缓解融资约束来降低企业财务风险;发展数字金融对规模较大企业财务风险的抑制作用强于规模较小企业,对非西部地区企业的影响显著强于西部企业,对股灾前后的影响存在明显差异。由此拓展数字金融对微观经济领域的影响研究,提出发展数字金融和防范财务风险的对策建议。

关键词:数字金融;财务风险;运营效率;融资约束

分类号:F832;F275 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-1395(2023)01-0103-11

一、引言

数字化是当前世界经济的发展趋势。近年来,我国数字经济发展非常迅速,2021年数字经济总量为45.5万亿元,位列世界第二,增速为16.2%,高居全球榜首。与之相伴的是,大数据、5G、人工智能等数字技术迭代更新,加速向金融服务业融合渗透,催生出数字金融新型业态。数字金融以其蕴含的巨大科技潜能,回归本源服务实体经济,实现支付结算、项目投融资及其他金融活动的“技术赋能”。我国数字金融明晰“普惠”定位,不仅全域覆盖整个金融领域,推动银行、证券、保险行业的数字化转型,而且与实体经济深度融合,成为改善融资结构、提升融资效率与加强融资监管的有效手段(黄益平等,2018)^[1]。数字金融的广泛应用为我国经济高质量发展发挥了

不可替代的作用。

企业是经济运行的微观主体,也被视为配置资源的一种方式。企业的存在促进社会分工专门化,推动交易成本下降,保障宏观经济的正常运行。显然,企业持续经营是此宗旨能否实现的前提条件,它仍受制于所获资金要素充沛与否,企业需从金融市场拆借资金,并进行相应的投融资决策,不可避免地会面临一定的财务风险。数字金融顺应此发展趋势,拓展金融服务边界,延伸金融应用阔面,为企业构建高精度风控模型,开发智能化预警系统,达到精准识别和有效控制企业财务风险的目的。与此同时,基于技术创新的数字金融加速金融业务整合,精简业务审批流程,弱化业务稽核程序,一定程度上刺激企业的金融扩张活动,在监管缺位情况下存在扩大企业财务风险的隐忧。因此,数字金融的泛化应

收稿日期:2022-10-10

基金项目:江西省社会科学“十四五”(2022)基金项目“南昌元宇宙试验区发展方向、突破重点和重大举措研究”(22ST01);江西省教育科学规划项目“高校一流学科建设发展规划研究”(19YB047);江西省研究生创新专项资金项目“经济政策不确定性、融资约束异质性与企业投资”(YC2022-B142)

第一作者简介:刘兴华(1972-),男,江西吉安人,教授,博士,主要从事货币政策、数字经济研究。

通信作者:石涵林(1998-),男,湖南长沙人,主要从事公司金融、数字经济研究,E-mail:1336772744@qq.com。

用具有“双刃剑”功能,对企业可能产生风险增减两种相反的效果,在我国加快发展数字经济之际,探究数字金融对企业财务风险的影响机理,并就数字金融未来发展提出相关政策建议显得很有必要。

二、文献综述

步入数字经济时代,有关数字金融的研究日渐丰富,但探讨数字金融与企业财务风险的研究却并不太多,已有研究主要聚焦于以下两方面:

一是数字金融应用对企业生产经营活动的影响。在日益激烈的市场竞争中,企业为了全面提升创新能力,加快了数字化转型步伐,促进数字金融在企业生产经营过程中的应用。企业发展数字金融,增加了技术创新投入,推动生产经营转型升级,带动企业价值和绩效的提高;企业价值是衡量竞争力强弱的重要指标,发展数字金融可以提升企业的市场活力(王平等,2022)^[2]。当然,企业价值高、绩效好,概因金融业务占比大,适逢业务利润可观,难免滋生一定的“泡沫”,一旦“泡沫”破裂而导致生产停滞,企业就极有可能陷入债务困境。

数字化转型过程中,金融科技深度嵌入实体经济,赋能企业生产经营,增强其风险承担和风险管理能力。随着现代科技的发展,数字金融呈现“普惠化”趋势,服务实体的方式发生较大改变,在力促正规金融发展的同时,还应完善数字服务功能,延展数字服务广度,将极具市场活力却在融资中被边缘化的小微企业纳入服务范畴(Achim等,2021)^[3]。研究表明,数字金融的发展改变了支付方式,提升了服务包容性,解决了交易双方的信任缺失问题,对企业而言,则降低其融资成本,提升其经营绩效,帮助企业摆脱财务困境(Yin等,2019;Sunderaraman等,2020;Heiskanen,2017;李宾等,2022)^[4~7]。从金融的功能看,企业发展数字金融提高资金可获得性,优化要素配置效率,通过营业收入渠道对企业生产率产生正向促进效应(陈中飞等,2021)^[8]。在适度的监管约束下,数字金融促进企业投资实体,抑制其资产泡沫化倾向,改善企业生产经营,有效抑制实体企业“脱实向虚”(田地等,2022)^[9]。综上,发展数字金融改善企业的生产经营效率,助力企业高质量发展。

二是数字技术对企业财务风险的影响。企业财务风险内生于财务活动,如何运用数字化手段防控风险,对企业持续经营与保持财务稳定具有重要意

义。互联网信息技术具有数据处理和信息传输优势,能基于复杂环境识别并测量风险,通过与传统产业的交融,实现“互联网+”降低企业财务风险的作用(安素霞等,2022)^[10]。伴随市场细分程度的加剧,企业多角化经营日益盛行,产品之间的差分如同构建一项资产组合,降低企业陷入财务困境的可能性(Amit等,1988)^[11]。有的学者将结构化文本数据与财务数据进行匹配,建立基于机器学习的智能财务风险识别系统,运用数字技术完善企业风险防范体系(阮素梅等,2002)^[12];数字技术发展可缓解企业融资约束,它与财务风险之间存在非线性关系,在强监管约束下,数字技术发展对企业财务风险的抑制作用更加明显(冯素玲等,2021)^[13]。

发展数字金融、拓宽企业资金渠道,投融资平台多元化扩张企业金融规模,使企业在经营管理中不得不面对更大的财务风险。根据委托代理理论,当管理层拥有较强的控制权时,倾向于实施扩张性经营战略,会加大企业陷入财务困境的风险(代彬等,2012)^[14];实体企业扩大金融活动会显著提升财务风险,对运用数字技术提升企业风控能力起到警示作用(杨有红等,2021)^[15]。那么如何运用数字技术来合理配置资产,为防范财务风险保驾护航呢?企业应该合理把握金融资产额度,优化持有金融资产结构,利用长短期金融资产配置差异,为数字技术应用于企业的财务风险防控找准发力点(黄贤环等,2018)^[16]。为了寻找防控财务风险有效手段,徐炜等(2019)探究了企业内部控制与财务风险之间的倒U型关系,从构建数字监管与“云风控”制度角度,提出科学监督管理和防范系统性金融风险的政策建议^[17]。

本文借鉴已有研究,剖析数字金融对企业财务风险的作用机理,可能的边际贡献有:一是聚焦数字金融与企业财务风险。现有研究多从互联网环境分析企业财务风险,或从数字技术角度研讨企业财务风险;作为新型数智融资模式的数字金融,与企业投融资关联紧密,对企业财务风险影响甚大,需从理论和实践层面厘清两者之间的关系。二是关注实体企业财务风险。已有研究大多讨论数字金融与企业杠杆率的关系,事实上,财务风险不仅涵及与企业杠杆有关的债务违约风险,还包括投资风险、流动性风险及由委托代理引发的收益分配风险,本文致力于探究数字金融如何通过金融业务对企业财务风险产生影响。三是探讨经营效率、融资约束的作用。分析数字

金融对企业财务风险影响路径,选择市场化指数作为调节变量,考察不同规模、不同区域企业的调节效应,为有关部门制定政策建议提供一定的理论支撑。

三、理论分析与研究假设

数字金融作为新型服务业态,凭藉大数据、云计算、互联网平台技术,简化金融交易步骤,提高业务审核效率,降低金融服务成本,减少企业财务费用。同时,数字金融倚仗数字风控模式,精准采集和高效评估企业财务信息,大大降低传统金融可能产生的信贷风险。在人工智能、区块链技术支持下,数字金融低成本处理海量数据,更全面挖掘企业信用信息,提高信息真实性、准确性及其流转速度,降低金融市场的信息不对称(Gomber 等,2018)^[18]。

数字金融向纵深推进可弥补企业金融业务水平的差异,改善金融市场生态格局,也能缓解信息不对称,帮扶企业走出“融资难、融资贵”困境,进而降低财务风险,提高经济效益,实现可持续发展。从功能定位看,数字金融为实体企业提供便捷高效服务,既能节约交易费用,又可甄别贷款者的偿付能力,降低借款者的风险。数字金融作为新型技术创新,省去了诸多人工费用,提高了金融机构的盈利能力;数字金融作为新型服务模式,通过推动区域之间的资本转移来降低风险,提高企业的抗风险能力。基于此,提出假设 H1a。

H1a:发展数字金融能够降低企业财务风险。

当前,我国数字金融发展尚不成熟,金融监管具有一定的局限性,依托数字技术而简化交易步骤,可能对金融安全体系的维护形成制约,并增大风险管控难度,企业经营风险增加的同时财务风险也会随之产生。数字金融本质上是金融创新,过度的金融创新会造成金融市场无序和混乱,严重时还会威胁金融安全,金融创新的错误使用或金融部门的违规创新会导致金融风险产生(Plosser,2009)^[19],过度的金融创新还会增加金融体系脆弱性,强化金融监管是对风险的有效管理(Chen 等,2020)^[20]。

便捷的交易步骤与审核流程促使企业扩大金融活动,追求诱人的投资收益,甚至不惜面临债台高筑的危险,贪婪吸收外部融资进行交易,此种非理性行为容易加剧企业非效率投资,降低金融资源配置效率,使企业出现流动性短缺,更容易陷入财务危机(江轩宇等,2015)^[21],企业不得不自吞市场资金链断裂、甚至破产的苦果。再者,通过数字金融融入的外部资金若被管理层用以满足自身利益,则会产生

严重的委托代理问题,财务风险陡然飙升,企业有可能面临难以承受的后果。基于此,提出假设 H1b。

H1b:发展数字金融会加剧企业财务风险。

在数字经济社会,数字化资源被视为一种新型生产要素,当它参与企业生产经营时,优化要素投入结构,有助于实现生产、销售、财务等流程的智能化、自动化与安全化,赋予企业更强的敏捷性和灵活性,进而改善运营效率,降低财务风险(吴欢,2021)^[22]。发展数字金融加快了企业之间的信息交流,通过投融资平台获得的额外融资有助于企业扩大生产规模,开展更多的经营活动,促进存货销售与利润获得,提升企业运营效率,降低企业财务风险。基于此,提出假设 H2。

H2:数字金融通过影响运营效率进而作用于企业财务风险。

企业财务风险与其全部资金活动相关联,其中重要一环是融资约束。数字金融通过网络信息的规模效应,增强金融机构资金筹集能力,缓解信息不对称程度,降低委托代理成本,为企业提供充足的资金支持,缓解企业的融资约束(解维敏等,2021)^[23]。进一步,企业融资约束的改变会对财务风险产生直接影响:若融资约束得到缓解,企业资金流动合理充裕,势必有助于生产经营活动,导致企业收益增加、绩效提升和财务风险降低。转换思路,不妨将上述过程视作一个整体,在融资约束紧张情形下,企业若不考虑资金来源紧缺而执意发展数字金融,也有可能面临生产经营停滞、企业财务风险加剧。基于此,提出假设 H3。

H3:数字金融通过影响融资约束进而作用于企业财务风险。

四、研究设计

(一)数据来源

本文选取 2011~2020 年沪深 A 股上市公司为研究样本,并对样本进行如下处理:剔除金融行业、ST、*ST、S*ST、PT 以及含有异常值和缺失值的上市公司,为了缓解离群值的影响,对所有连续变量进行上下 1%的 Winsorize 处理,最终得到 25681 个“企业一年份”观测样本。上市公司财务数据来自 Wind 数据库和 CSMAR 数据库,数字普惠金融指数来自北京大学数字金融研究中心。

(二)变量定义与度量

1.被解释变量

被解释变量为企业财务风险(Z_score)。衡量

企业财务风险的指标主要有 Z_score 与破产预测指数,借鉴 Altman (1968) 的研究^[24],本文采用 Z_score 作为企业财务风险的代理变量。相较于破产预测指数, Z_score 的计算较全面地囊括了企业多项财务指标,能充分反映企业当期财务的真实情况,测算财务风险的准确度较高。 Z_score 值越小,表明企业面临的财务风险更大,反之则更小。

2.核心解释变量

核心解释变量为数字金融。本文采用北京大学数字普惠金融指数作为数字金融的度量指标(郭峰等,2020;李彦龙等,2022)^[25,26],其基础数据由蚂蚁金服提供,北京大学数字金融研究中心在此基础上构建数字金融覆盖广度、数字金融使用深度和普惠金融数字化程度三大指数体系。该指数反映了我国数字金融发展总体形势,全面体现出数字金融发展的地区差异,鉴于数字金融覆盖广度、数字金融使用深度已较好地反映了各地区的数字化程度,故本文省略数字化程度指标的回归结果,并对数字普惠金融总指数(ZZS)、数字金融覆盖广度指数($FGGD$)、数字金融使用深度($SYSD$)取对数,检验数字金融对企业财务风险的影响。

3.中介变量

中介变量为运营效率(OE)与融资约束(Sa)。借鉴安素霞等(2022)^[10]的研究,本文选用存货周转率作为运营效率的代理变量,存货周转率为企业营业成本与平均存货余额的比率,主要用于判断存货流动性与存货的货币资金占有量是否合理,能够反映企业生产运营的效率,实证分析中对该指标取对数。衡量企业融资约束的指标有多种,参考 Hadlock 等(2010)^[27],本文选取 Sa 指数作为融资约束的衡量指标,与其他指数相比, Sa 指数的计算仅运用企业的规模和年龄,这两个指标具有较强的外生性,对企业融资约束的测度相对准确(鞠晓生等,2013)^[28]。考虑到 Sa 指数可能为负,对 Sa 指数取绝对值, Sa 值越大,表明企业的融资约束程度越大。

4.调节变量

调节变量为市场化指数(Mkt)。参考王小鲁等(2021)^[29]的研究,本文使用中国分省份市场化指数报告中的市场化指数作为调节变量,该指数由政府与市场的关系、非国有经济的发展、产品市场的发育程度、要素市场的发育程度、市场中介组织的发育与法制环境共五个方面指数组成,反映了我国各省、直辖市、自治区(不包括港澳台地区)市场化进程中的具体变化。

5.控制变量

为了控制其他因素的影响,本文选取企业微观层面的控制变量,包括企业规模($Size$)、净资产收益率(Roe)、资本性支出(Epd)、现金及现金等价物周转率(Cf_t)、公司成长性($Growth$)、独立董事比例(Idp)、两职合一($Dual$)、高管持股比例($Gghold$)等,同时控制行业固定效应(Ind)与年份固定效应($Year$),具体变量名称、符号及其含义见表 1。

(三)计量模型设定

1.基准回归模型

为验证 H1a 和 H1b,本文运用面板固定效应回归中的最小二乘虚拟变量模型(LSDV),探究数字金融对企业财务风险的影响,三种数字金融指数对企业财务风险影响见模型(1)~(3)。若数字金融指数的系数 β_1 显著大于 0,表明发展数字金融能有效降低企业财务风险,即 H1a 成立;若 β_1 显著小于 0,则表明发展数字金融反而会增大企业财务风险,即 H1b 成立。其中, CV 为企业控制变量, Ind 为行业固定效应, $Year$ 为时间固定效应, $\epsilon_{i,t}$ 为随机误差项,下标 i 表示公司,下标 t 表示年份。

$$Z_score_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 ZZS_{i,t} + \Sigma CV + \Sigma Ind + \Sigma Year + \epsilon_{it} \tag{1}$$

$$Z_score_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 FGGD_{i,t} + \Sigma CV + \Sigma Ind + \Sigma Year + \epsilon_{it} \tag{2}$$

$$Z_score_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 SYSD_{i,t} + \Sigma CV + \Sigma Ind + \Sigma Year + \epsilon_{it} \tag{3}$$

2.中介机制检验

根据前文研究假设,发展数字金融能提升企业运营效率,缓解企业融资约束,进而降低企业财务风险。鉴于此,本文选取运营效率(OE)、融资约束(Sa)为中介变量,借鉴温忠麟等(2014)的逐步回归法^[30],检验数字金融对企业财务风险的作用机制,分别构建模型(4)~(5)与模型(6)~(7)。

$$OE_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 ZZS_{i,t} + \Sigma CV + \Sigma Ind + \Sigma Year + \epsilon_{it} \tag{4}$$

$$Z_score_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 ZZS_{i,t} + \beta_2 OE_{i,t} + \Sigma CV + \Sigma Ind + \Sigma Year + \epsilon_{it} \tag{5}$$

$$Sa_{i,t} = \gamma_0 + \gamma_1 ZZS_{i,t} + \Sigma CV + \Sigma Ind + \Sigma Year + \epsilon_{it} \tag{6}$$

$$Z_score_{i,t} = \lambda_0 + \lambda_1 ZZS_{i,t} + \lambda_2 Sa_{i,t} + \Sigma CV + \Sigma Ind + \Sigma Year + \epsilon_{it} \tag{7}$$

模型(4)~(5)中,重点关注系数 α_1 和 β_2 ,若模型(4)中系数 α_1 显著为正,表明发展数字金融能提升企业运营效率;同时,若方程(5)中系数 β_1 与 β_2 均

显著为正,表明运营效率在发展数字金融降低企业财务风险的影响中起了部分中介作用,即发展数字金融能通过提升运营效率的渠道降低企业财务风险,H2得以验证。模型(6)~(7)中,重点关注系数 γ_1 与 λ_2 ,若方程(6)中系数 γ_1 显著为负,表明发展

数字金融能缓解企业融资约束;同时,若方程(7)中系数 λ_1 显著为正, λ_2 显著为负,则表明融资约束也起了部分中介作用,即发展数字金融能通过缓解融资约束的渠道降低企业财务风险,H3得以验证。

表 1 变量定义

变量名称		变量符号	变量描述
被解释变量	财务风险指数	Z_score	$1.2\times(\text{营运资金}/\text{资产总额})+1.4\times(\text{留存收益}/\text{资产总额})+3.3\times(\text{息税前利润}/\text{资产总额})+0.6\times(\text{股票总市值}/\text{负债总额})+0.999\times(\text{销售收入}/\text{资产总额})$
解释变量	数字普惠金融总指数	ZZS	数字普惠金融总指数取自然对数
	数字金融覆盖广度	$FGGD$	数字金融覆盖广度指数取自然对数
	数字金融使用深度	$SYSD$	数字金融使用深度指数取自然对数
中介变量	运营效率	OE	$(\text{营业成本}/\text{平均存货余额})$ 取自然对数
	融资约束	Sa	$(-0.737\times\text{企业规模}+0.043\times\text{企业规模}\times 2-0.040\times\text{企业年龄})$ 取绝对值
调节变量	市场化指数	Mkt	王小鲁等编制的分省份市场化指数
控制变量	企业规模	$Size$	总资产取自然对数
	净资产收益率	Roe	净利润与期末净资产之比
	资本性支出	Epd	固定资产与资产总额之比
	现金及现金等价物周转率	Cf_t	主营业务收入与现金平均余额之比
	企业成长性	$Growth$	营业收入的年增长率
	独立董事比例	Idp	独立董事人数与董事人数之比
	两职合一	$Dual$	董事长兼任总经理取值为 1,否则取值为 0
	高管持股比例	$Gghold$	高管持股数与总股数之比

五、实证结果

(一)描述性统计分析

主要变量的描述性统计结果见表 2。由表 2 可知,按照 1%分位数进行 Winsorize 处理后, Z_score 的最大值为 39.118,最小值竟为-0.076,标准差为 5.993,说明样本企业之间存在很大的财务风险差异; ZZS 的最大值 6.035,最小值 3.479, $FGGD$ 的最大值 5.984,最小值 2.916, $SYSD$ 的最大值 6.100,最小值 3.640,上述三项数字金融指数最大值和最小值之间也存在较大差距,这表明样本企业的数字金融发展进程有明显的缓急之别。此外,控制变量最值之间均有较大差异,选择它们进行控制是合适的。由于 OE 有更多数据缺失,其对应样本量仅为 25426 个。

分别计算数字金融总指数、覆盖广度、使用深度与 Z_score 的相关系数后,发现它们在 5%的概率水平下呈正相关;运用 VIF 方差膨胀因子检验解释

变量之间的多重共线性,VIF 的均值均为 1.14,远小于 10,说明解释变量之间不存在严重的多重共线性。

(二)基准模型回归

对基准模型回归前,需要判定应当采用固定效应模型,还是随机效应模型抑或混合模型。运用 Stata 软件对是否选择混合回归进行 F 检验,发现 F 检验的 p 值为 0.0000,故强烈拒绝没有个体效应的原假设,混合模型被排除。接着运用豪斯曼检验对模型类型进行检验,检验结果显示 p 值为 0.0000,故显著拒绝个体效应与不随时间而变的个体特征及解释变量不相关的原假设,随机效应模型被排除,本文最终选择固定效应模型进行基准回归。

发展数字金融对企业财务风险影响的基准回归结果见表 3。由表 3 列(1)~(3)可知, ZZS 、 $FGGD$ 、 $SYSD$ 的回归系数分别为 1.309、0.840 和 1.083,均在 1%的概率水平下显著为正,无论从数字金融总指数,还是数字金融覆盖广度、使用深度来看,均表

明发展数字金融能够显著降低企业财务风险,H1a得以验证。究其原因,发展数字金融提高企业的融资效率,它的广泛应用便捷金融机构采集财务信息,消减资金供求双方之间的信息不对称;基于金融科技发展起来的数字金融,快速高效地处理海量数据,极大地降低市场交易成本,进而提高生产效率,加速资金流转回收,对抑制企业财务风险起了不容忽视的作用。

表 2 描述性统计

变量	样本量	平均值	中位数	标准差	最小值	最大值
<i>Z_score</i>	25681	4.975	3.077	5.993	−0.076	39.118
<i>ZZS</i>	25681	5.428	5.588	0.546	3.479	6.035
<i>FGGD</i>	25681	5.331	5.497	0.597	2.916	5.984
<i>SYSD</i>	25681	5.453	5.575	0.513	3.640	6.100
<i>OE</i>	25426	1.366	1.320	1.300	−1.966	6.184
<i>Sa</i>	25681	3.832	3.835	0.243	3.208	4.431
<i>Size</i>	25681	22.180	22.010	1.272	19.819	26.101
<i>Roe</i>	25681	0.051	0.066	0.151	−0.921	0.324
<i>Epd</i>	25681	0.210	0.177	0.160	0.002	0.696
<i>Cf_t</i>	25681	6.430	4.155	7.123	0.342	43.246
<i>Growth</i>	25681	0.168	0.100	0.430	−0.589	2.792
<i>Idp</i>	25681	0.375	0.357	0.053	0.333	0.571
<i>Dual</i>	25681	0.279	0.000	0.449	0.000	1.000
<i>Gghold</i>	25681	0.074	0.002	0.141	0.000	0.615

表 3 基准回归结果

变量	<i>Z_score</i> (1)	<i>Z_score</i> (2)	<i>Z_score</i> (3)
<i>ZZS</i>	1.309*** (6.000)	—	—
<i>FGGD</i>	—	0.840*** (5.730)	—
<i>SYSD</i>	—	—	1.083*** (5.720)
<i>Size</i>	−1.799*** (−49.980)	−1.800*** (−49.970)	−1.795*** (−49.890)
<i>Roe</i>	6.753*** (33.140)	6.767*** (33.210)	6.739*** (33.070)
<i>Epd</i>	−3.435*** (−12.710)	−3.454*** (−12.790)	−3.438*** (−12.700)
<i>Cf_t</i>	−0.068*** (−14.790)	−0.068*** (−14.760)	−0.069*** (−14.870)
<i>Growth</i>	−0.419*** (−4.710)	−0.421*** (−4.730)	−0.419*** (−4.710)
<i>Idp</i>	2.404*** (3.830)	2.387*** (3.800)	2.434*** (3.880)
<i>Dual</i>	0.254*** (2.780)	0.258*** (2.830)	0.249*** (2.730)
<i>Gghold</i>	−1.924*** (−6.180)	−1.915*** (−6.150)	−1.912*** (−6.140)
常数项	40.473*** (28.230)	42.426*** (33.340)	41.112*** (28.930)
<i>N</i>	25681	25681	25681
时间与截面控制	是	是	是
调整后 <i>R</i> ²	0.272	0.272	0.272

注:括号中数值为*t*统计量。*、**、***分别表示在10%、5%、1%概率水平下显著。下同。

(三)稳健性检验与内生性处理

1. 替换被解释变量

借鉴 Altman(2013)的研究^[31],本文选用经过调整的 *Ad_zscore* 作为新的被解释变量,该指数与 *Z_score* 在计算上有所不同,但在衡量财务风险的方向上却是一样的,*AZ_score* 值越小,表明企业面

临更大的财务风险。替换被解释变量后,*ZZS*、*FGGD*、*SYSD* 的系数均显著为正(见表 4),即发展数字金融能够抑制企业财务风险,与基准回归结果是一致的,表明前文所得结论稳健可靠。

2. 解释变量滞后一期

为了缓解数字金融与企业财务风险之间反向因

果关系而引发的内生性问题,借鉴唐松等(2020)^[32]的研究,本文对数字金融总指数、数字金融覆盖广度指数、数字金融使用深度指数分别进行一期滞后,其参数估计结果见表 5。由表 5 可知,将核心解释变

量滞后一期再回归,*L.ZZS*、*L.FGGD*、*L.SYSD* 的系数依然在 1% 的显著性水平下为正,且系数值要略大于基准回归结果,说明发展数字金融降低企业财务风险的影响过程存在滞后效应。

表 4 稳健性检验:替换被解释变量

变量	<i>Ad_zscore</i> (1)	<i>Ad_zscore</i> (2)	<i>Ad_zscore</i> (3)
<i>ZZS</i>	0.743*** (12.090)	—	—
<i>FGGD</i>	—	0.467*** (11.090)	—
<i>SYSD</i>	—	—	0.628*** (12.650)
控制变量	是	是	是
<i>N</i>	25681	25681	25681
时间与截面控制	是	是	是
调整后 <i>R</i> ²	0.301	0.300	0.301

表 5 内生性检验:核心解释变量滞后一期

变量	<i>Z_score</i> (1)	<i>Z_score</i> (2)	<i>Z_score</i> (3)
<i>L.ZZS</i>	1.587*** (7.180)	—	—
<i>L.FGGD</i>	—	1.021*** (7.040)	—
<i>L.SYSD</i>	—	—	1.280*** (6.300)
控制变量	是	是	是
<i>N</i>	21141	21141	21141
时间与截面控制	是	是	是
调整后 <i>R</i> ²	0.281	0.281	0.281

3.工具变量法

为了缓解实证结果受潜在遗漏变量的影响,采用工具变量两阶段最小二乘法(2sls)进行检验。借鉴林爱杰等(2021)^[33]的研究,本文选用互联网普及率作为数字金融总指数的工具变量。互联网是数字金融发展的重要基础设施,互联网普及率满足工具变量要求的“相关性”特征;互联网普及率与企业财务风险不存在直接联系,也满足工具变量的“无关性”特征。参考潘为华等(2021)^[34]的研究,将互联网普及率(*Net*)定义为互联网宽带接入用户与常住人口数占比,互联网宽带接入用户、常住人口数据来自国家统计局,参数估计结果见表 6。表 6 列(1)为第一阶段估计结果,*Net* 系数在 1% 的概率水平下显著为正,说明该工具变量与数字金融总指数存在正相关关系;列(2)为第二阶段估计结果,*ZZS* 的系数依然显著为正,沃尔德统计值为 23004.001,远大于经验值 10,排除弱工具变量的可能,说明最小化内生性问题后,仍可得出发展数字金融能够降低企业财务风险的结论。

表 6 内生性检验:工具变量法

变量	第一阶段 <i>ZZS</i> (1)	第二阶段 <i>Z_score</i> (2)
<i>ZZS</i>	—	0.326*** (4.060)
<i>Net</i>	4.270*** (151.070)	—
控制变量	是	是
<i>N</i>	25681	25681
时间与截面控制	是	是
调整后 <i>R</i> ²	0.591	0.190

注:第一列括号中为 *t* 统计值,第二列为 *Z* 统计值。

六、进一步分析

(一)调节效应分析

分析数字金融对企业财务风险的影响时,除了必须考虑企业自身财务指标外,还应讨论外部环境对该过程所起的调节作用。我国经济正处于转型的关键时期,市场制度与金融监管仍有许多亟待完善之处,各地区市场化发展程度极不平衡(樊纲等,

2011)^[35]。不同地区企业对待风险的态度存在差异,其风险承受能力也迥然有别,无疑会对企业投融资决策产生影响,进而改变企业面临的财务风险大小。市场化程度越高的企业,与金融市场联系愈加紧密,拥有更便利的资金融通渠道和更丰富的资金拆借来源,也愈易受金融产品风险传染效应的影响。本文选用市场化指数(Mkt)作为调节变量,以该指标中位数为基准,若指数值大于中位数则取值为1,表示市场化程度高;反之,则取值为0,表示市场化程度低。调节效应检验见模型(8)至(10),重点关注模型中交互项的系数 α_2 、 β_2 、 γ_2 ,参数估计结果见

表 7。

$$\begin{aligned} Z_score_{i,t} = & \alpha_0 + \alpha_1 ZZS_{i,t} + \alpha_2 ZZS_{i,t} \times Mkt_{i,t} \\ & + \alpha_3 Mkt_{i,t} + \Sigma CV + \Sigma Ind \\ & + \Sigma year + \epsilon_{it} \end{aligned} \quad (8)$$

$$\begin{aligned} Z_score_{i,t} = & \beta_0 + \beta_1 FGGD_{i,t} \\ & + \beta_2 FGGD_{i,t} \times Mkt_{i,t} + \beta_3 Mkt_{i,t} \\ & + \Sigma CV + \Sigma Ind + \Sigma year + \epsilon_{it} \end{aligned} \quad (9)$$

$$\begin{aligned} Z_score_{i,t} = & \gamma_0 + \gamma_1 SYSD_{i,t} \\ & + \gamma_2 SYSD_{i,t} \times Mkt_{i,t} + \gamma_3 Mkt_{i,t} \\ & + \Sigma CV + \Sigma Ind + \Sigma year + \epsilon_{it} \end{aligned} \quad (10)$$

表 7 调节效应回归结果

变量	$Z_score(1)$	$Z_score(2)$	$Z_score(3)$
ZZS	2.046*** (6.990)	—	—
$ZZS \times Mkt$	0.527*** (3.620)	—	—
$FGGD$	—	1.237*** (6.700)	—
$FGGD \times Mkt$	—	0.556*** (3.740)	—
$SYSD$	—	—	1.632*** (6.520)
$SYSD \times Mkt$	—	—	0.242* (1.830)
Mkt	-3.198*** (-3.910)	-3.250*** (-3.960)	-1.671** (-2.000)
控制变量	是	是	是
N	22425	22425	22425
时间与截面控制	是	是	是
调整后 R^2	0.283	0.283	0.283

由表 7 可知,交互项 $ZZS \times Mkt$ 、 $FGGD \times Mkt$ 、 $SYSD \times Mkt$ 的系数显著为正,分别为 0.527、0.556、0.242,对于市场化程度高的企业,发展数字金融能够有效降低财务风险。值得注意的是,无论采用何种数字金融指数, Mkt 的系数均显著为负,意味着企业在享受市场化进程加快带来“红利”的同时,也需勇于面对随之加剧的财务风险。伴随着我国市场经济高质量发展,企业需要时刻防范可能增加的财务风险隐患,发展数字金融降低金融机构与用户之间的信息不对称,也能通过减缓融资约束和财务费用来提升企业内部控制质量和风险稳定程度(张斌彬等,2020)^[36]。因此,企业在市场化浪潮中,大力发展数字金融是非常有必要的。

(二)中介效应检验

为了验证 H2,本文采用中介效应模型(4)~(5),对可能的运营效率传导路径进行检验,具体参数估计结果见表 8 列(1)~(2)。由表 8 列(1)可知, ZZS 的回归系数为 0.363,在 1% 的概率水平下显著为正,表明发展数字金融能够提升企业运营效率。

可能的原因是,发展数字金融能使企业第一时间接收即将开展或已完成的投融资信息,促使有关部门迅速采取行动,作出生产、销售及管理层面的正向反馈,提高企业整体的运营效率。列(2)中 ZZS 与 OE 的系数分别为 1.231 和 0.346,且均在 1% 的水平下显著为正,进一步表明企业提升运营效率能有效降低财务风险,运营效率在企业发展数字金融降低财务风险的影响中起到部分中介作用。

为了验证 H3,对模型(6)~(7)进行面板固定效应回归,研判融资约束是否为数字金融影响企业财务风险的中介变量,具体参数估计结果见表 8 列(3)~(4)。由表 8 列(3)可知, ZZS 的回归系数为 -0.047,在 1% 的概率水平下显著为负,表明发展数字金融可以缓解企业融资约束,概因数字金融能产生规模经济效应,提升金融机构服务效能,进而缓解企业面临的融资约束。列(4)中 ZZS 、 Sa 的系数分别为 1.185 和 -2.616,均在 1% 的概率水平下显著,说明企业在缓解融资约束后,资金流动性相对充裕,对企业财务风险规避显然是“利好”,融资约束在发

展数字金融降低企业财务风险的影响中起到部分中介作用。

(三)异质性分析

1.企业规模

企业规模的不同会影响数字金融对融资约束的缓解程度(解维敏等,2021)^[23],而融资约束又在数字金融抑制企业财务风险中起着中介作用。规模较大的企业拥有更多金额不菲的投融资项目,对可能增大财务风险的投融资决策的反应也会更敏感,出

于保护自身的目的,它们会积极寻求能够降低风险的有效措施,因此,企业规模的不同会对数字金融降低财务风险产生异质性影响。本文对企业总资产取对数,将总资产大于中位数的定义为大规模企业,小于中位数的定义为小规模企业,并分别进行面板固定效应回归,结果见表 9 列(1)~(2)。无论是规模大还是规模小的数据组,ZZS 的系数均显著为正,对于规模大的上市企业,数字金融降低财务风险的边际效应更大,验证了上述猜测。

表 8 中介机制回归结果

变量	OE(1)	Z_score(2)	Sa(3)	Z_score(4)
ZZS	0.363*** (8.690)	1.231*** (5.760)	-0.047*** (-5.250)	1.185*** (5.460)
OE	—	0.346*** (8.480)	—	—
Sa	—	—	—	-2.616*** (-16.570)
控制变量	是	是	是	是
N	25426	25426	25681	25681
时间与截面控制	是	是	是	是
调整后 R ²	0.452	0.276	0.227	0.281

表 9 异质性检验结果

变量	Z_score(1)	Z_score(2)	Z_score(3)	Z_score(4)	Z_score(5)	Z_score(6)
	规模大	规模小	西部地区	非西部地区	2011~2014	2016~2020
ZZS	1.467*** (8.500)	0.913*** (2.820)	0.397 (0.290)	1.062*** (4.380)	0.890*** (3.580)	1.809*** (3.870)
控制变量	是	是	是	是	是	是
N	12841	12840	3279	22401	8482	14871
时间与截面控制	是	是	是	是	是	是
调整后 R ²	0.270	0.274	0.312	0.272	0.266	0.255

2.企业所属地域

当前,我国区域经济发展并不平衡,西部地区地理位置特殊,经济相对落后,数字基础设施尚未实现大比例覆盖,网络普及度不高,多数企业仍以传统融资方式为主,因而发展数字金融对企业财务风险的影响并不明显,表 9 列(3)的参数估计结果显示,ZZS 的系数是不显著的。非西部地区的经济相对发达,满足快速发展数字金融的条件,其传统的融资方式也在不断更新换代,并引入监管科技、云记账等数字化特征鲜明的风控模式,数字金融与企业财务风险的关系殊为紧密,表 9 列(4)中 ZZS 系数显著为正充分说明了这一点。

3.分阶段检验

本文研究的时间跨度涵括 2015 年的“股灾年”,企业在股灾爆发前后的风险管理有所不同,企业在

股灾爆发后势必更加重视风险防范,加大运用数字金融手段来抵御风险;况且股灾会对扰动项产生剧烈冲击,产生明显的异方差效应,会使企业作出非理性的投融资决策,以上种种都会影响基准回归结果的准确性,故将该年相关数据予以剔除。本文分别对 2011~2014 年与 2016~2020 年的样本进行回归,结果见表 9 列(5)~(6),ZZS 在前后两个阶段的系数分别为 0.890、1.809,存在明显的差异,说明股灾后企业加大了通过数字金融手段降低财务风险的力度,对运用数字技术来把控风险愈加重视。

七、结论与政策建议

本文剖析了数字金融对企业财务风险影响的内在机理,以 2011~2020 年沪深 A 股上市公司为样本,实证检验了数字金融对企业财务风险的影响,并

采用替换被解释变量、滞后解释变量、工具变量法进行了稳健性检验。研究发现,无论采用总指数,还是覆盖广度抑或使用深度指数,发展数字金融均能有效降低企业财务风险;数字金融能够显著提升企业经营效率,缓解企业融资约束,进而对企业财务风险起到抑制作用;调节效应的分析显示,对于市场化程度高的企业,发展数字金融可以更好地抑制企业财务风险;数字金融对不同类型企业以及地处不同区域企业的影响呈现一致性特征,发展数字金融对规模较大企业财务风险的抑制作用明显强于规模较小企业,对东中部地区企业的抑制作用强于东西部地区企业。虑及制造业的影响力,分样本单独考察了制造业企业发展数字金融对降低财务风险的促进作用,为实体经济高质量发展奠定坚实的基础。根据上述研究结论,本文提出以下政策建议:

第一,启动企业数字金融发展模式。进入数字经济时代,企业必须迎接数字化浪潮的挑战,在投融资决策中触启数字金融模式,通过数字金融所蕴含的科技元素,带动资金流动性改善、存货周转速度加快以及生产管理效能创新,进而推动企业经营效率的提高,并紧随市场化步伐,降低企业财务风险,实现经济高质量发展。企业运用数字智能手段时,要注重内控制度建设,完善融资审核流程,提高经营管理质量,推动风控体系全面提升,充分发挥数字金融抑制企业财务风险的正向作用。

第二,制定数字金融相关扶持政策。政府是公共利益的“代言人”,要在助力数字金融发展、推动金融服务实体经济中有所作为;建立数据交易流通市场,完善数字信息基础设施,制定数字产业发展政策,为数字金融的跨越式发展创造优渥的外部环境;鼓励企业走内涵式发展道路,拓宽企业融资渠道,推进企业数字化升级,降低市场信息不对称,缓解企业融资约束;运用现代科技方法,加强对数字金融的“全覆盖”监管,让数字金融成为助推企业可持续发展的有效手段。

第三,缩小地区数字金融发展差距。长期以来,我国区域经济发展不平衡,导致数字金融在不同地区出现明显差距,宏观上既不利于经济高质量发展,微观上也对企业财务风险产生不利影响。需要树立全局观念和“一盘棋”意识,统筹安排,协力推进,充分发挥地区比较优势,合理配置数字金融资源。西部地区应配合国家“东数西算”工程,扩大数字基础设施建设,颁布数字技术和数字人才优惠政策,缩小数字金融发展差距,为我国经济平衡协调发展创造

条件。

参考文献:

[1]黄益平,黄卓.中国的数字金融发展:现在与未来[J].经济学(季刊),2018(4).

[2]王平,王凯.数字金融、技术创新与企业价值[J].统计与决策,2022(15).

[3]Achim M.V.,Borlea S.,Viorela L.V.Does technology watter for combating economicand financial crime? A panel data study[J].Technological and Economic Developmentof Economy,2021(1).

[4]Yin Z.,Gong X.,Guo P.,et al.What drives entrepreneurship in digital economy? Evidence from China[J].Economic Modelling,2019(Sep).

[5]Sunderaraman P.,Ho S.,Chapman S.,et al.Technology use in everyday financial activities:Evidence from online and offline survey data[J].Archives of Clinical Neuropsychology,2020(4).

[6]Heiskanen A.The technology of trust:Howthe internet of things and blockchain could usher in a new era of construction productivity[J].Construction Research and Innovation,2017(2).

[7]李宾,龚爽,曾雅婷.数字普惠金融、融资约束与中小企业财务可持续[J].改革,2022(5).

[8]陈中飞,江康奇.数字金融发展与企业全要素生产率[J].经济学动态,2021(10).

[9]田地,郭潇涵,张玉明,赵瑞瑞.数字金融发展对企业“脱实向虚”的影响研究[J].工业技术经济,2022(1).

[10]安素霞,王磊,赵德志.“互联网+”与企业财务风险[J].金融论坛,2022(1).

[11]Amit R.,Livnat J.Diversification and the risk-return trade-off [J].Academy of Management Journal,1988(1).

[12]阮素梅,杜旭东,李伟,陈旭.数据要素、中文信息与智能财务风险识别[J].经济问题,2022(1).

[13]冯素玲,赵书,吴昊悦.金融科技对企业财务风险的影响及其内在机理——兼论金融监管的门槛效应[J].改革 2021(10).

[14]代彬,彭程.高管控制权、资本扩张与企业财务风险——来自国有上市公司的经验证据[J].经济与管理研究,2012(5).

[15]杨有红,赵晓梅.实体企业扩大金融活动能够降低财务风险吗? [J].北京工商大学学报(社会科学版),2021(5).

[16]黄贤环,吴秋生,王瑶.金融资产配置与企业财务风险:“未雨绸缪”还是“舍本逐末”[J].财经研究,2018(12).

[17]徐炜,肖智.内部控制对企业财务风险影响的非线性特征——理论推演与实证检验[J].现代财经(天津财经大学学报),2019(3).

[18]Gomber P.,Kauffman R.J.,Parker C.,et al.On the fintech revolution:Interpreting the forces of innovation,disruption, and transformation in financial services[J].Journal of Management Information Systems,2018(1).

[19]Plosser C.I.Financial econometrics,financial innovation, and financial stability[J].Journal of Financial Econometrics,2009(1).

[20]Chen X.,Higgins E.,Xia H.,et al.Do financial regulations shape the functioning of financial institutions’ risk management in asset-backed securities investment? [J].Review of FinancialStudies,2020(6).

[21]江轩宇,许年行.企业过度投资与股价崩盘风险[J].金融研究,2015(8).

[22]吴欢.数字资本论析:结构特征与运动路径[J].经济学家,2021(3).

[23]解维敏,吴浩,冯彦杰.数字金融是否缓解了民营企业融资约束?[J].系统工程理论与实践,2021(12).

[24]Altman E.I.Financial ratios,discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy[J].The Journal of Finance,1968(4).

[25]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(4).

[26]李彦龙,沈艳.数字普惠金融与区域经济不平衡[J].经济学(季刊),2022(5).

[27]Hadlock C.J.,Pierce J.R.New evidence on measuring financial constraints:Moving beyond the KZ index[J].The Review of Financial Studies,2010(5).

[28]鞠晓生,卢荻,虞义华.融资约束、营运资本管理与企业创新可持续性[J].经济研究,2013(1).

[29]王小鲁,胡李鹏,樊纲.中国分省份市场化指数报告(2021)[M].北京:社会科学文献出版社,2021.

[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(5).

[31]Altman E.I.Predicting financial distress of companies:Revisiting the Z-score and ZETA models[C].Bell A.R,Brooks C.,Prokopczuk M. Handbook of Research Methods and Applications in Empirical Finance[M].Cheltenham: Edward Elgar Publishing,2013.

[32]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(5).

[33]林爱杰,梁琦,傅国华.数字金融发展与企业去杠杆[J].管理科学,2021(1).

[34]潘为华,贺正楚,潘红玉.中国数字经济发展的时空演化和分布动态[J].中国软科学,2021(10).

[35]樊纲,王小鲁,马光荣.中国市场化进程对经济增长的贡献[J].经济研究,2011(9).

[36]张斌彬,何德旭,张晓燕.金融科技发展能否驱动企业去杠杆?[J].经济问题,2020(1).

责任编辑 刘玉成 E-mail:770533213@qq.com

Digital Finance and Enterprise Financial Risk: An Empirical Study Based on A-share Listed Companies Quoted on Shanghai and Shenzhen Stock Exchange

Liu Xinhua

Shi Hanlin

(School of Finance, Jiangxi University of Finance and Economics, Nanchang 330013, Jiangxi)

Abstract:Based on the sample data of A-share listed companies quoted on Shanghai and Shenzhen Stock Exchange, the relationship between digital finance and enterprise financial risk was empirically tested. It is found that the development of digital finance can curb enterprise financial risk, and this conclusion is supported by the test of coverage breadth and usage depth of different layers.The moderating effect of the degree of marketization in the entire impacting process was investigated.The research shows that the development of digital finance can reduce enterprise financial risk by improving operational efficiency and easing financing constraints.The development of digital finance has a stronger inhibitory effect on financial risk of larger enterprises than that of smaller ones, and the impact on enterprises in non-western regions is significantly stronger than those in western regions.Meanwhile, there are obvious differences in the impact of digital finance on enterprise financial risk before and after the stock market crash.The research of the impact of digital finance on the field of microeconomics was expanded in the article, and countermeasures and suggestions were put forward for developing digital finance and preventing financial risks.

Keywords: digital finance; financial risk; operational efficiency; financing constraints