

数字经济如何影响企业风险承担水平*

陈小辉¹ 张红伟²



(1. 宜宾学院经济与管理学部, 四川 宜宾 640000;

2. 四川大学经济学院, 四川 成都 610064)

内容提要:数字经济是中国经济高质量发展的新动能,企业风险承担水平对长期经济增长具有积极意义。那么,数字经济如何影响企业风险承担水平呢?本文在机制分析基础上,基于测算的2010—2018年省级数字经济发展指数,结合上市公司数据进行实证检验,以探究数字经济对企业风险承担水平的影响及其机理。研究表明:数字经济可提高企业风险承担水平,随着数字经济发展水平的提高,企业风险承担水平得以提升。其机制在于数字经济具有创新水平拉动效应和融资能力提升效应;数字经济通过提高地区创新水平,增强企业债务融资能力,促进企业风险承担水平的提高。本研究丰富了数字经济的经济影响和企业风险承担水平影响因素的相关文献,对如何提高企业风险承担水平以促进经济增长亦具有一定的启示意义。

关键词:数字经济 企业风险承担水平 影响机制

中图分类号:F014.4 **文献标志码:**A **文章编号:**1002—5766(2021)05—0093—16

一、引言

习近平总书记多次在不同场合强调要发展数字经济,发展数字经济已列入“十四五”规划纲要。作为大数据、人工智能、区块链和云计算等数字技术与实体经济深度融合的产物(Ma等,2019)^[1],数字经济有望解决经济增长乏力问题(Gruber,2019)^[2],在当前中国经济发展过程中起着主导性作用(李韵和丁林峰,2020)^[3],是引领中国经济增长的重要引擎(童锋和张革,2020)^[4]。同时,在微观层面,企业风险承担水平是表征企业投资决策时风险偏好的重要变量,风险承担水平越高,则企业越倾向于选择风险性的投资项目(Acharya等,2011^[5];Faccio等,2011^[6];张敏等,2015^[7])。这样,风险承担水平越高,企业就越会选择高新技术研发这类风险性项目,从而越能推动社会技术进步并由此促进经济增长。因此,企业风险承担水平对经济增长具有积极作用(Faccio等,2016^[8];John等,2008^[9])。可见,数字经济和企业风险承担水平均对中国经济增长有着重要意义。而发展数字经济需要企业围绕数字产业化和产业数字化进行技术创新、模式创新和产品创新。在创新通常伴随风险的情况下,发展数字经济所需的创新还可能给企业的风险承担水平带来影响。作为对中国经济增长有着重要意义的两个变量,数字经济是否真会影响企业风险承担水平呢?如果会,是提高还是降低企业风险承担水平呢?又是通过哪些作用机制来影响企业风险承担水平?以上问题的研究对于更好地从企业微观层面推动数字经济发展具有一定的现实意义。

收稿日期:2021-02-09

* 基金项目:国家社会科学基金一般项目“大数据时代中国应对科技与金融深度融合的风险管控研究”(18BJY227)。

作者简介:陈小辉,男,副教授(校聘),经济学博士,研究领域是数字经济、金融科技,电子邮箱:m_exh@163.com;张红伟,女,教授,经济学博士,研究领域是数字经济、宏观经济分析,电子邮箱:zhanghw2@163.com。通讯作者:陈小辉。

现有文献通常从企业内部和外部两个方面对企业风险承担水平的影响因素展开研究。内部因素主要包括企业特征、股权结构、公司治理机制和管理者特征等。例如,股权结构影响企业风险承担水平(Wright等,1996)^[10],外资股权会提高企业风险承担水平(Boubakri等,2013)^[11],大股东多元化显著提高企业风险承担水平(Faccio等,2011)^[6],晋升激励能够提高企业风险承担水平(张洪辉和章琳一,2016)^[12],企业债务融资能力也是影响企业风险承担水平的关键因素(张敏等,2015)^[7]。外部环境主要包括宏观经济、法律制度、资本市场、投资者保护、债权人保护和文化传统等因素。例如,地区社会信任可提高该地区企业的风险承担水平(申丹琳,2019)^[13],僵尸企业可推高正常企业风险承担水平(王凤荣等,2019)^[14],母公司和子公司之间的物理距离对企业风险承担具有显著的刺激作用(李彬和郑雯,2018)^[15],更强的债权人保护将降低企业风险承担水平(Acharya等,2011)^[5]。市场竞争(李文贵和余明桂,2012)^[16]、社会网络(张敏等,2015)^[7]等因素也对企业风险承担水平产生影响。银行的风险承担水平也是不少文献关注的对象,有研究认为作为数字经济重要领域的金融科技提高了银行风险承担水平(郭品和沈悦,2015)^[17]。以上研究为企业风险承担水平影响因素分析提供了广泛的证据,但对数字经济如何影响企业风险承担水平,现有文献较少涉及。为此,本文在机制分析基础上,基于测算的2010—2018年省级数字经济发展指数,探讨数字经济对企业风险承担水平的影响及其机理。

本文的创新点在于:第一,有别于现有从外部环境研究企业风险承担水平的文献(John等,2008^[9];申丹琳,2019^[13];王凤荣等,2019^[14]),本文从数字经济这一外部环境入手,探究数字经济对企业风险承担水平的影响及其机理,为企业风险承担水平提供了新的解释。第二,有别于从经济增长(Gruber,2019)^[2]、商业模式(Watanabe等,2018)^[18]等角度研究数字经济的经济后果,本文尝试从地区创新水平、企业债务融资能力角度探讨数字经济对企业风险承担水平的影响,有助于进一步丰富数字经济后果的相关研究。第三,本文基于文本挖掘法,采用爬虫技术,结合国家统计局公开数据,利用CRITIC客观赋权法测算了2010—2018年中国省级数字经济发展指数,对于测度数字经济提供了研究方法上的借鉴。

二、理论分析与研究假设

1. 地区创新水平提升与企业风险承担水平

数字产业化方面,体现为移动互联网和人工智能等数字科技领域的部分企业率先实施数字技术创新。本文基于爬虫技术统计发现,2015—2019年中国数字科技企业在ABCD(即人工智能、区块链、大数据和云计算)等数字技术方面的专利申请数量由165件增长至4638件,年复合增长率达130.26%,数字科技企业的数字技术创新逐年递增。部分数字科技企业率先实施的数字科技创新在一定程度上提高其所在地的创新水平。产业数字化方面,主要表现为非数字科技企业将互联网和人工智能等数字技术与其生产经营进行深度融合,从而实现产品创新(Lumpkin和Dess,1996)^[19]和模式创新(Watanabe等,2018)^[18]。例如,以数字形式呈现的新产品和服务(Sussan和Acs,2017)^[20]、基于创新平台在数字生态系统中开发互补产品和服务(Hsieh和Wu,2019)^[21]属于产品创新范畴;而将线下业务线上化,利用数字技术为非数字化产品开发新的机会(Sussan和Acs,2017)^[20],基于交易平台开展在线零售和点播服务等商业活动(Hsieh和Wu,2019)^[21]等则为模式创新。产品创新和模式创新最终也将提高企业所在地的地区创新水平。简言之,数字经济可提高地区创新水平。

地区创新水平的提升将提高企业风险承担水平。第一,示范效应。创新具有示范带动效应,基于模仿型创新、引致创新和集成创新等形式,龙头企业会促进实体企业创新(金岳和岳亚静,2020)^[22];外资企业通过为本地企业的创新提供方向和借鉴可带动本地企业创新(刘斌等,2021)^[23]。而创新本身是一类重要的风险项目(马凌远和李晓敏,2019)^[24],企业跟进创新意味着

其风险承担水平的提升。第二,溢出效应。创新具有溢出效应,应用人工智能和大数据等数字技术可缩减供应链长度,提升效率,降低企业成本,增强企业盈利能力,进而激励企业释放更多资源用于研究开发等风险活动(Thompson等,2013^[25];温珺等,2019^[26]),进而提高企业风险承担水平。第三,竞争效应。创新具有竞争效应,市场竞争是促进企业创新的重要因素(杨震宁和李东红,2010)^[27],地区创新水平的提升表明区域内企业创新投入的增加,对企业而言意味着新产品、新模式的出现,也意味着行业竞争的加剧。而行业竞争在公司风险决策方面具有显著作用,是提升企业风险承担水平的重要因素(倪晓然,2019)^[28]。这样,地区创新水平通过加剧行业竞争也将提高企业风险承担水平。此外,更高的地区创新水平还可能提高企业管理者的创新意识,激励企业追求和支持新思想和新过程(Lumpkin和Dess,1996)^[19],这种激励也可能提高企业风险承担水平。总之,数字经济可提高地区创新水平,进而推动企业风险承担水平提升。

2. 债务融资能力改善与企业风险承担水平

数字经济可以有效提升企业债务融资能力,主要表现为:第一,降低信息不对称程度。在银行主导的中国金融体系中(胡善成等,2019)^[29],银行贷款是中国企业债务融资的主要构成部分(李湛和曹萍,2009)^[30]。由于银行和企业之间的信息不对称,银行要求所有借款企业提供足额担保并给予较低的借款额度以降低信贷风险(Sufi,2007^[31];Ahlin和Townsend,2007^[32]),从而弱化了企业的债务融资能力。互联网突破了空间和时间甚至语言等交流方式对人类互动的限制(杨慧玲和张力,2020)^[33],大数据、人工智能等数字技术有助于提高透明度、降低信息不对称(Georgiadis和Stiakakis,2013^[34];Wamba等,2015^[35];Cong等,2019^[36];金洪飞等,2020^[37];陈小辉等,2020^[38]),增强企业债务融资能力。第二,企业信用得到增级。作为互联网、大数据和区块链等技术驱动的金融创新(中国人民银行,2019)^[39],金融科技能够弥补企业信用不足(Heiskanen,2017)^[40];通过为企业建立信用记录(Klapper等,2019)^[41],使企业业务流程自动化进而在设备和用户之间建立信任(Sharma和Park,2018)^[42],可增加企业信用等级,从而可一定程度上缓解企业信贷约束(Yin等,2019)^[43],进而提高企业债务融资能力。第三,多元化融资渠道。对企业而言,作为技术驱动的金融创新,金融科技也是一种替代性融资方式,能够以更低的成本向企业提供更便捷的融资渠道(Cole等,2019)^[44],从而使得企业债务融资渠道多元化,提升企业债务融资能力。

债务融资能力的提高将提升企业风险承担水平。第一,提供资金支持。企业的风险承担对资金等资源具有很强的依赖性(卢馨等,2013)^[45]。足额资金是投资项目的必备条件,高风险性项目更是如此(毛其淋和许家云,2016)^[46]。对于融资约束高的企业而言,为了获得贷款,不得不放弃风险性高但具有盈利性的项目,以致降低企业风险承担水平(严楷等,2019)^[47]。反之,债务融资能力的提升可为企业的投资项目,尤其是风险性较高的项目提供资金支持,从而将提升企业风险承担水平。第二,增强谈判能力。资金来源越多元化,企业在面临风险投资项目时,对资金供给方的谈判能力就越强,就越可能降低企业融资成本,越可能提升风险性项目的收益,相应地,企业越可能选择高风险的投资项目(蔡竞和董艳,2016)^[48],进而其风险承担水平也会越高。这样,企业债务融资能力的提高可通过多元化其债务融资来源,增强谈判能力,提高企业风险承担水平。第三,“节省”风险偏好。债务融资是中国企业的主要融资选择。定期还本付息是企业债务融资后必须面对的问题,不能按时足额还本付息将使企业陷入流动性风险。在企业风险偏好一定的情况下,陷入流动性风险将“消耗”企业的风险偏好。企业融资能力的提高将增加企业债务融资的可获得性,降低企业陷入流动性风险的概率,从而“节省”企业的风险偏好。企业进行投资决策时均需一定的风险偏好支撑,在一定时期内企业的风险偏好总是一定的,债务融资能力提高所“节省”的企业风险偏好正好可被企业用于投资决策,可促使企业选择风险性较高的投资项目,从而也提高其风险承担水平。Li和Tang(2010)^[49]在研究管理者自负与企业风险承担水平时也发现,企业债务融资能力显著提

高了企业风险承担水平。综上,本文提出如下研究假设:

H₁:数字经济将提高企业风险承担水平,随着数字经济发展水平的提高,企业风险承担水平将得以提升。

三、研究设计

1. 样本选择与数据来源

目前尚无测度各省份数字经济发展水平的数据。鉴于省级数据具有较好的可获得性,本文采用 CRITIC 客观赋权法,基于网络爬虫技术和其他公开数据,构造省级数字经济发展指数,由于该指数的原始数据最早为 2010 年,2019 年部分数据尚未更新。为此,本文基于 2010—2018 年省级数字经济发展指数和 A 股上市公司数据进行实证检验。本文对数据进行了如下处理:1)剔除所有 ST 样本和 *ST 样本;2)剔除所有金融企业样本;3)剔除数据缺失样本;4)剔除息税前利润(EBIT)高于平均资产总额的极端样本。经前述处理后,得到 19540 个年度—企业观测值。此外,为消除极端值的影响,本文对连续变量按前后 1% 进行了 Winsorize 缩尾处理。其他数据来源于中国人民银行、国家统计局和 Wind 数据库。

数字经济发展指数通过计算各省份人工智能等 20 个关键词^①的词频获得,由本文采用爬虫技术从人民网获取。关于词频数据的来源,目前国内文献有两种做法:一种取自百度新闻(李春涛等,2020)^[50];另一种取自重要媒体(喻微锋和周黛,2018)^[51]。本文适度借鉴喻微锋和周黛(2018)^[51]的做法,选择人民网作为词频数据来源。原因在于:第一,人民网为国家权威媒体,相较于来源多样化的百度新闻,人民网发布的新闻经过了更为严格的审核,更能保证真实性和可靠性。第二,人民网为电子媒体,相较于重要报纸,其“版面”更充裕,信息含量更大。此外,人民网涵盖了全国各个地区,同样具有很好的地域覆盖性。

2. 变量说明和模型设计

本文构建如下模型检验研究假设:

$$RISK_{i,t} = \alpha_0 + \beta_1 deco_{i,t} + \beta_2 X + \gamma_j + \eta_k + \lambda_t + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

其中, $deco_{i,t}$ 为企业 i 第 t 年所在省份的数字经济发展指数, X 为控制变量, γ_j 为企业 i 所在行业 j 的固定效应, η_k 为企业 i 所在省份 k 的固定效应, λ_t 为第 t 年的固定效应。具体变量定义如下:

(1)被解释变量。企业风险承担水平($RISK$):参照以往文献(Boubakri 等,2013^[11];Faccio 等,2011^[6];Li 等,2013^[52]),本文主要采用企业盈利的波动性衡量企业风险承担水平,具体包括两种方法:一是观察期内经行业均值调整后的企业总资产收益率的波动性($RISK1$);二是观察期内经行业均值调整的总资产收益率的极差($RISK2$)(最大值和最小值的差值)。计算方法如下:

$$RISK1_{i,t} = \sqrt{\frac{1}{T-1} \sum_{r=0}^{T-1} (adjROA_{i+t+r} - \frac{1}{T} \sum_{r=0}^{T-1} adjROA_{i+t+r})^2} \quad T = 3 \quad (2)$$

$$RISK2_{i,t} = \text{Max}(adjROA_{it}, adjROA_{i+1}, adjROA_{i+T-1}) - \text{Min}(adjROA_{it}, adjROA_{i+1}, adjROA_{i+T-1}) \quad T = 3 \quad (3)$$

$$adjROA_{it} = \frac{EBIT_{it}}{avgAsset_{it}} - \frac{1}{n_{jt}} \left(\sum_{k=1}^{n_{jt}} \frac{EBIT_{jkt}}{avgAsset_{jkt}} \right) \quad (4)$$

其中, $adjROA_{it}$ 表示企业 i 第 t 年经行业均值调整后的总资产收益率, $EBIT_{it}$ 为企业 i 第 t 年的息税前利润, $avgAsset_{it}$ 为企业 i 第 t 年的平均资产(即期初和期末资产总额的均值), j 表示企业 i 所在行

① 数字经济发展的关键词包括人工智能、区块链、云计算、大数据、物联网、人脸识别、指纹识别、生物识别、身份识别、活体检测、深度学习、机器人、文字识别、加密、分布式计算、PaaS、BaaS、SaaS、IaaS、5G 等。

业, n_{ijt} 表示企业 i 第 t 年所在行业 j 的企业数量, $EBIT_{jkt}$ 为企业 i 第 t 年所在行业 j 中企业 k 的息税前利润, $avgAsset_{jkt}$ 为企业 i 第 t 年所在行业 j 中企业 k 的平均资产。 T 为观察期, 关于其长度, 有的文献采用 3 年 (胡国柳和胡珺, 2017^[53]; 余明桂等, 2013^[54]), 有的文献采用 5 年 (Faccio 等, 2016^[8]; 王凤荣等, 2019^[14])。为尽量增加样本量, 本文将观察期取为 3 年, 同时以 5 年观察期做稳健性检验。

(2) 关键解释变量。本文的关键解释变量为数字经济发展水平 ($deco$): 本文遵从杜传忠和张远 (2021)^[55]、李小忠 (2021)^[56] 将数字经济视为外部环境的逻辑进行研究。参照陈小辉等 (2020)^[38]、柏亮和陈小辉 (2020)^[57] 的做法, 在已有指标体系的基础上进行优化, 构建省级层面的数字经济发展指数。具体过程如下:

1) 指标体系。本文从数字产业化和产业数字化两个方面构建指标体系。数字产业化指电信业和软件业的产业化。电信业方面, 光缆线路是电信业务的重要投入, 而电信业务收入是其主要产出, 基于数据可获得性, 本文选择“光缆线路长度”和“电信业务收入”作为衡量电信业的指标。软件业方面, 信息传输计算机服务和软件业全固定资产投资是软件业的重要投入, 而软件业务收入为主要产出, 出于数据可获得性, 本文选择“信息传输计算机服务和软件业全社会固定资产投资”和“软件业务收入”作为衡量软件业的指标。产业数字化即三次产业利用互联网和人工智能等数字技术进行数字化改造的过程。本文从数字化技术支撑、数字化生产和数字化供销三个方面设计指标体系。数字化技术支撑方面, 鉴于互联网和人工智能等数字技术是产业数字化的基础。互联网宽带接入是企业利用互联网技术进行数字化改造的关键基础, 因此, 本文以“互联网宽带接入端口数”衡量各省份互联网技术发展对数字化改造的支持。同时, 以“省份名称 + 关键词”的形式从人民网采集各年度各省份关键词的词频, 以衡量数字化技术支撑强度。数字化生产方面, 计算机是互联网和人工智能等数字技术与生产经营过程融合的关键要素, 而基于互联网技术的经营离不开域名、网站和网页。为此, 本文选择“期末计算机台数”“域名数”“网站数”和“网页数”衡量数字化生产。数字化供销方面, 在数字经济时代, 交易均在互联网上进行, 基于算法以人工智能的形式分析用户偏好, 并向用户提供精准的商品和服务推荐信息, 便是数字化销售的一种形式。因此, 本文选择“电子商务采购额”和“电子商务销售额”表示数字化供销。具体指标体系如表 1 所示。

表 1 数字经济发展指数指标体系

一级指标	二级指标	三级指标	原始指标
数字经济发展指数	数字产业化	电信业	光缆线路长度
			电信业务收入
		软件业	信息传输计算机服务和软件业全社会固定资产投资
			软件业务收入
	产业数字化	数字化技术支撑	互联网宽带接入端口数
			人工智能、区块链、云计算、大数据、物联网、人脸识别、指纹识别、生物识别、身份识别、活体检测、深度学习、机器人、文字识别、加密、分布式计算、PaaS、BaaS、SaaS、IaaS、5G 等关键词的词频
		数字化生产	年末计算机台数
			域名数
			网站数
			网页数
		数字化供销	电子商务采购额
			电子商务销售额

注: 考虑人工智能和云计算技术具有谱系特性, 人工智能的关键词还包含了人脸识别、指纹识别、生物识别、身份识别、活体检测、深度学习、机器人、文字识别等关键词, 云计算的关键词还包括了 PaaS、SaaS、IaaS 等关键词

资料来源: 作者整理

2) 指标权重。关于指标权重,有客观赋权和主观赋权两大类方法,客观赋权法可排除主观干扰,应用相对广泛。熵权法、标准离差法和 CRITIC 法主要的客观赋权法,三种方法均用变量的变异确定权重,CRITIC 法考虑了变量之间的冲突,确定的权重更为精准(许涤龙和陈双莲,2015)^[58]。为此,在对各指标数据标准化的基础上,本文选择 CRITIC 法确定各指标的权重。第 i 个指标的权重:

$$w_i = \frac{C_i}{\sum_j^n C_j}, \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (5)$$

$$C_i = \sigma_i \sum_j^n (1 - r_{ij}), \quad i = 1, 2, \dots, n, i \neq j \quad (6)$$

其中, σ_i 为指标 i 的标准差, r_{ij} 为指标 i 与指标 j 的相关系数。

(3) 控制变量。参照以往文献(Boubakri 等,2013^[11];Faccio 等,2011^[6];Li 等^[52],2013;肖金利等,2018^[59]),本文控制了如下企业层面的变量:1) 企业规模(*size*),为企业总资产取自然对数;2) 有形资产占比(*tang*),为企业固定资产除以总资产;3) 企业成立年限(*age*),为自成立到当年度的年数加一取自然对数;4) 成长性(*grow*),为企业营业收入的年增长率;5) 盈利能力(*roa*),为企业总资产收益率;6) 第一大股东持股比例(*top1*);7) 董事会规模(*bsize*);8) 独立董事占比(*indrate*);9) 两职合一(*dual*);10) 所有制属性(*sow*)。在宏观层面,参照周泽将等(2019)^[60]的做法,控制了企业所在省份的市场化水平(*mkt*),取值来自 Wind 数据库的市场化进程得分。本文还控制了经济发展水平(*pgdp*),取值为企业所在省份人均 GDP(基期为 2010 年计算的实际 GDP)。

四、实证结果分析

1. 描述性统计

表 2 为主要变量 2010—2018 年的描述性统计。从描述性统计看:第一,*RISK1* 的均值为 0.0322,最小值为 0.0020,最大值达 0.2472,表明企业风险承担水平差异较大。第二,*RISK2* 的均值为 0.0610,最小值为 0.0000,最大值为 0.4609,同样表明企业风险承担水平存在较大的差异。数字经济发展指数 *deco* 的均值为 0.1926,最小值为 0.0067,最大值达 1.0093,与发展不平衡的基本国情相符。

表 2 主要变量描述性统计

变量	观测值	均值	标准差	最小值	最大值
<i>RISK1</i>	19540	0.0322	0.0369	0.0020	0.2472
<i>RISK2</i>	19540	0.0610	0.0689	0.0000	0.4609
<i>deco</i>	270	0.1926	0.2017	0.0067	1.0093
<i>debt</i>	19540	0.1373	0.1359	0.0000	0.5702
<i>inlev</i>	19540	10.4770	1.2015	6.8554	12.1389
<i>size</i>	19540	21.9505	1.3455	18.4029	26.7614
<i>tang</i>	19540	0.2166	0.1647	0.0002	0.9709
<i>top1</i>	19540	36.5337	15.6021	8.4100	81.1800
<i>bsize</i>	19540	8.6636	1.7721	1.0000	18.0000
<i>indrate</i>	19540	0.3679	0.0658	0.0000	1.0000
<i>dual</i>	19540	0.0056	0.0748	0	1

续表 2

变量	观测值	均值	标准差	最小值	最大值
<i>age</i>	19540	2.8063	0.3349	0.0000	4.1431
<i>grow</i>	19540	0.2150	0.4554	-0.6331	3.0657
<i>roa</i>	19540	0.0667	0.0720	-0.7039	0.7005
<i>mkt</i>	19540	8.0119	1.7222	2.8800	10.1300
<i>sow</i>	19540	0.3601	0.4801	0	1

资料来源:作者整理

图 1 为 2010—2018 年中国省级数字经济发展指数的均值,可以发现,中国数字经济发展水平呈明显上升趋势。

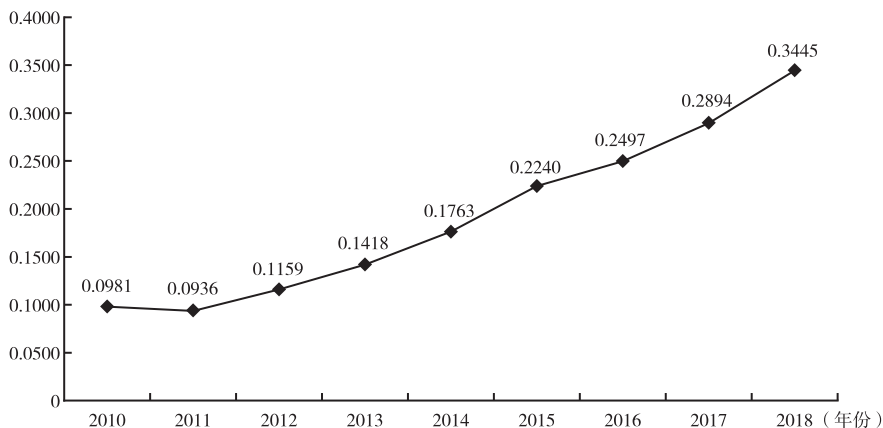


图 1 2010—2018 年中国数字经济发展指数均值

资料来源:作者整理

2. 基准回归

表 3 第(1)列中,以 *RISK1* 为被解释变量时,数字经济发展指数 *deco* 的系数在 1% 显著性水平下显著为正;第(2)列中数字经济发展指数 *deco* 的系数也在 1% 显著性水平下显著为正。基本回归结果证实了本文的研究假设,即数字经济可提高企业风险承担水平,随着数字经济发展水平的提高,企业风险承担水平将得以提升。控制变量方面,企业规模 (*size*) 的系数在 1% 显著性水平下显著为负,有形资产占比 (*tang*) 的系数在 1% 显著性水平下显著为正,第一大股东持股比例 (*top1*) 的系数在 1% 显著性水平下显著为负,董事会规模 (*bsize*) 的系数在 5% 显著性水平下显著为负,市场化水平 (*mkt*) 的系数在 5% 显著性水平下显著为正。

表 3 基准回归结果

变量	(1)	(2)
	<i>RISK1</i>	<i>RISK2</i>
<i>deco</i>	0.0194 *** (0.0040)	0.0358 *** (0.0074)
<i>size</i>	-0.0040 *** (0.0004)	-0.0077 *** (0.0007)
<i>tang</i>	0.0139 *** (0.0028)	0.0273 *** (0.0052)

续表 3

变量	(1)	(2)
	<i>RISK1</i>	<i>RISK2</i>
<i>top1</i>	-0.0002 *** (0.0000)	-0.0003 *** (0.0000)
<i>bsize</i>	-0.0004 ** (0.0002)	-0.0008 ** (0.0004)
<i>indrate</i>	-0.0004 (0.0045)	-0.0005 (0.0084)
<i>dual</i>	0.0023 (0.0036)	0.0049 (0.0068)
<i>age</i>	0.0017 (0.0012)	0.0033 (0.0023)
<i>grow</i>	0.0013 * (0.0008)	0.0023 (0.0014)
<i>roa</i>	-0.0001 (0.0109)	0.0016 (0.0203)
<i>mkt</i>	0.0015 ** (0.0007)	0.0026 ** (0.0013)
<i>pgdp</i>	-0.0025 *** (0.0009)	-0.0046 *** (0.0017)
<i>sow</i>	-0.0002 (0.0010)	-0.0002 (0.0019)
常数项	0.1417 *** (0.0140)	0.2702 *** (0.0261)
行业/年度/地区	YES	YES
观测值	19540	19540
R ²	0.0310	0.0317

注：***、**和*分别表示1%、5%和10%的显著水平；括号中为时间和个体双重聚类稳健标准误；R²为组内R²，下同
资料来源：作者整理

3. 稳健性检验

(1)内生性检验。企业风险承担水平作为一个微观变量，很难影响数字经济发展指数这一宏观变量，因此，很难成立反向因果关系。但仍可能存在数字经济发展指数测量误差和遗漏变量等导致内生性问题。为此，本文借鉴Kim等(2014)^[61]和李春涛等(2020)^[50]的做法，按同年度其他省份数字经济发展指数的均值并滞后一期(*L. ivdeco*)生成工具变量，采用工具变量法估计模型(1)，结果列示在表4第(1)列和第(2)列。另外，企业层面相关的控制变量可能具有内生性。为此，本文将所有企业层面相关的控制变量滞后一期，采用工具变量法估计模型(1)，结果为表4第(3)列

和第(4)列。从表4的回归结果可知, *L. ivdeco* 通过弱工具变量检验, 而关键解释变量 *deco* 的系数均在1%水平下显著为正。可见, 在排除内生性之后, 研究假设依然成立。

表4 工具变量估计结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	<i>RISK1</i>	<i>RISK2</i>	<i>RISK1</i>	<i>RISK2</i>
<i>deco</i>	0.0264 *** (0.0057)	0.0482 *** (0.0106)	0.0262 *** (0.0057)	0.0478 *** (0.0106)
控制变量	YES	YES	YES	YES
行业/年度/地区	YES	YES	YES	YES
观察值	16216	16216	16216	16216
R ²	0.0797	0.0804	0.0735	0.0741
Cragg-Donald Wald F 统计量	68000	68000	68000	68000

注: Cragg-Donald Wald F 统计量; 10% 偏误下的临界值 16.38

资料来源: 作者整理

(2) 更换风险承担水平的测度。第一, 采用净资产收益率的波动率和极差。以往文献 (Faccio 等, 2011) [6] 还采用净资产收益率计算企业风险承担水平的代理变量。在此, 本文以3年为观察期计算净资产收益率的波动率 (*RISK3*) 和极差 (*RISK4*), 重新估计模型(1), 结果如表5第(1)、(2)列所示。结果显示, 当以净资产收益率的波动率和极差衡量企业风险承担水平时, 数字经济均提升了企业风险承担水平。因此, 数字经济促进企业风险承担水平提高的结论是稳健的。第二, 以5年为观察期。以往文献 (Faccio 等, 2016) [8] 也采用了5年为观察期计算企业风险承担水平。本文将观察期设置为5年, 按照模型(2)~模型(4)重新计算总资产收益率的波动率 (*RISK5*) 和极差 (*RISK6*), 重新估计模型式(1), 结果为表5第(3)和(4)列。结果表明, 将观察期延长至5年测算企业风险承担水平的情况下, 数字经济促进企业风险承担水平提高的结论依然成立。

表5 稳健性检验估计结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	<i>RISK3</i>	<i>RISK4</i>	<i>RISK5</i>	<i>RISK6</i>	<i>RISK1</i>	<i>RISK2</i>
<i>deco</i>	0.0414 *** (0.0066)	0.0746 *** (0.0118)	0.0173 *** (0.0052)	0.0410 *** (0.0125)	0.0217 *** (0.0040)	0.0401 *** (0.0074)
控制变量	YES	YES	YES	YES	YES	YES
行业	YES	YES	YES	YES	NO	NO
年度	YES	YES	YES	YES	YES	YES
地区	YES	YES	YES	YES	NO	NO
企业个体	NO	NO	NO	NO	YES	YES
观测值	19540	19540	13238	13238	19540	19540
R ²	0.0223	0.0245	0.0462	0.0473	0.0334	0.0341

资料来源: 作者整理

(3) 变更估计模型。以往文献(Coles 等,2006^[44];Faccio 等,2016^[8])也采用企业个体固定效应估计企业风险承担水平。为此,本文在控制年度固定效应和企业个体固定效应的情况下,结果如表5第(5)、(6)列所示。实证结果显示,在变更估计模型后,数字经济仍提升了企业风险承担水平,证明了基准回归结果的稳健性。

五、机制分析

理论分析部分表明,从外部环境看,数字经济通过地区创新水平和企业债务融资能力的传导,促进了企业风险承担水平的提高,即数字经济具有创新水平拉动效应和融资能力提升效应。为检验前述机制,借鉴温忠麟等(2004)^[62]提出的检验程序,设定以下模型:

$$RISK_{i,t} = \alpha_0 + \beta_1 deco_{i,t} + \beta_2 X + \gamma_j + \eta_k + \lambda_t + \varepsilon_{i,t} \tag{7}$$

$$m_{i,t} = \delta_0 + \phi_1 deco_{i,t} + \varphi Z + \gamma_j + \eta_k + \lambda_t + \nu_{i,t} \tag{8}$$

$$RISK_{i,t} = \alpha_0 + \beta_1 deco_{i,t} + \beta_2 X + \delta m_{i,t} + \gamma_j + \eta_k + \lambda_t + \varepsilon_{i,t} \tag{9}$$

其中, $m_{i,t}$ 为中介变量,分别为地区创新水平 (*inlev*) 和企业债务融资能力 (*debt*),参照李政和杨思莹(2019)^[63]的做法,以各地区发明专利申请数量取自然对数表示地区创新水平 *inlev*;参照杨畅和庞瑞芝(2017)^[64]的做法,以年末短期借款和长期借款除以年末资产总额表示债务融资水平 *debt*。如果模型(8)中数字经济发展指数 $deco_{i,t}$ 的系数 ϕ_1 ,模型(9)中中介变量 $m_{i,t}$ 的系数 δ 均显著,则表明中介效应存在,此时若模型(9)中数字经济发展指数 $deco_{i,t}$ 的系数 β_1 显著,则说明中介变量 $m_{i,t}$ 起到了部分中介效应,若不显著,则说明 $m_{i,t}$ 起到了完全中介效应。此外,若模型(8)中的 ϕ_1 、模型(9)中的 δ 仅有一个显著,尚需通过 Sobel 检验中介效应。

1. 创新水平拉动效应

以地区创新水平 (*inlev*) 为中介变量,以 *RISK1* 为企业风险承担水平代理变量,估计模型(7)~模型(9),结果为表6 Panel A 第(1)~(3)列。表6 Panel A 第(1)列中,*deco* 的系数在1%显著性水平下显著,表明总效应存在;第(2)列中 *deco* 的系数在5%显著性水平下显著,第(3)列中中介变量 *inlev* 的系数在10%显著性水平下显著,因此中介效应存在。综合 *deco* 和 *inlev* 的符号和显著性可知,创新水平拉动效应存在。

在以地区创新水平 (*inlev*) 为中介变量估计模型(8)时,地区创新水平的提高也可能提高地区创新意识,从而促使企业实施数字化转型,进而推动数字经济发展。因此,数字经济发展指数和地区创新水平之间可能形成双向因果关系,导致数字经济发展指数 *deco* 具有内生性。比照前文做法,以 *L.inlev* 为工具变量,以 *inlev* 为中介变量,采用工具变量法估计模型(8),结果为表6 Panel A 第(4)列。另外,以发明专利取自然对数表征地区创新水平 (*inlev*) 时,存在部分企业实施创新但并不申请专利而是以商业秘密形式获取长期创新收益的可能。因此,以发明专利衡量地区创新水平可能存在测量误差,以致 *inlev* 具有内生性。为此,本文以同年度其他省份发明专利的均值取对数滞后一期 (*L.inlev*) 生成工具变量,采用工具变量法估计模型(9),结果为表6 Panel A 第(5)列。结果表明,在排除内生性的情况下,创新水平拉动效应存在。

表6 创新水平拉动效应的估计结果

Panel A					
变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	<i>RISK1</i>	<i>inlev</i>	<i>RISK1</i>	<i>inlev</i>	<i>RISK1</i>
<i>deco</i>	0.0194 *** (0.0040)	0.5703 ** (0.2788)	0.0192 *** (0.0040)	1.1547 *** (0.3603)	0.0244 *** (0.0057)

续表 6

Panel A

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	<i>RISK1</i>	<i>inlev</i>	<i>RISK1</i>	<i>inlev</i>	<i>RISK1</i>
<i>inlev</i>			0.0021* (0.0012)		0.0052* (0.0030)
控制变量①	YES	YES	YES	YES	YES
行业	YES	NO	YES	NO	YES
年度	YES	YES	YES	YES	YES
地区	YES	YES	YES	YES	YES
观测值	19540	270	19540	240	16216
R ²	0.0310	0.8742	0.0313	0.9813	0.0796

Panel B

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	<i>RISK2</i>	<i>inlev</i>	<i>RISK2</i>	<i>inlev</i>	<i>RISK2</i>
<i>deco</i>	0.0358*** (0.0074)	0.5703** (0.2788)	0.0353*** (0.0074)	1.1547*** (0.3603)	0.0445*** (0.0105)
<i>inlev</i>			0.0041* (0.0023)		0.0097* (0.0055)
控制变量	YES	YES	YES	YES	YES
行业	YES	YES	YES	YES	YES
年度	YES	YES	YES	YES	YES
地区	YES	YES	YES	YES	YES
观测值	19540	270	19540	240	16216
R ²	0.0317	0.8742	0.0320	0.9813	0.0803

注:工具变量法(IV)估计时,工具变量通过弱工具变量检验

资料来源:作者整理

以 *RISK2* 作为企业风险承担水平的代理变量,比照被解释变量为 *RISK1* 的做法,重新估计模型(7)~模型(9),结果为表 6 Panel B。Panel B 的估计结果同样表明,创新水平拉动效应存在,在排除内生性后,依然如此。综上,数字经济的创新水平拉动效应存在。

2. 融资能力提升效应

以企业债务融资能力(*debt*)为中介变量,以 *RISK1* 为企业风险承担水平代理变量,估计模型(7)~模型(9),结果为表 7 Panel A 第(1)~(3)列。表 7 Panel A 第(1)列中,*deco* 的系数在 1% 显著性水平下显著,表明总效应存在;第(2)列中 *deco* 的系数在 1% 显著性水平下显著,第(3)列中中介变量 *debt* 的系数在 1% 显著性水平下显著,因此中介效应存在。综合 *deco* 和 *debt* 的符号和显著

① 控制变量包括地区开发程度(*open*)、经济发展水平(*pgdp*)、产业结构(*ind_struct*)、教育水平(*edu*)、金融发展水平(*fsize*)和财政科技支出(*expen*)。为缓解控制变量内生性,所有控制变量滞后一期。

性可知,融资能力提升效应存在。

在以债务融资能力(*debt*)为中介变量估计模型(8)时,作为微观变量,债务融资能力(*debt*)很难影响宏观变量数字经济发展指数(*deco*),但如前文所析,仍可能因遗漏重要变量或数字经济发展指数存在测量误差而导致内生性。为此,本文采用工具变量法,以 *L. indeco* 作为工具变量,估计模型(8),估计结果为表 7 Panel A 第(4)列。同时,企业债务融资能力与其风险承担水平之间可能具有反向因果关系。原因在于与股权融资相比,债务融资存在定期偿付压力,其风险更大。企业管理层风险承担水平越高时,越可能通过加强与银行等金融机构沟通,以寻求充分的债务融资,从而提升其债务融资能力。为此,本文以同年度其他企业债务融资能力的均值滞后一期(*L. ivdebt*)生成工具变量,采用工具变量法估计模型(9),结果为表 7 Panel A 第(5)列。结果显示,在排除内生性的情况下,融资能力提升效应仍然显著。

以 *RISK2* 作为企业风险承担水平的代理变量,比照被解释变量为 *RISK1* 的做法,重新估计模型(7)~模型(9),结果为表 7 Panel B。Panel B 的估计结果同样表明,融资能力提升效应存在,并且在排除内生性后,结论依然成立。综上,数字经济存在融资能力提升效应。

表 7 融资能力提升效应的估计结果

Panel A					
变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	<i>RISK1</i>	<i>debt</i>	<i>RISK1</i>	<i>debt</i>	<i>RISK1</i>
<i>deco</i>	0.0194 *** (0.0040)	0.0430 *** (0.0108)	0.0179 *** (0.0040)	0.0486 ** (0.0209)	0.0251 *** (0.0057)
<i>debt</i>			0.0305 *** (0.0036)		0.0236 *** (0.0049)
控制变量①	YES	YES	YES	YES	YES
行业/年度/地区	YES	YES	YES	YES	YES
观测值	19540	19540	19540	16216	16216
R ²	0.0310	0.0827	0.0408	0.3047	0.0807

Panel B					
变量名	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	<i>RISK2</i>	<i>debt</i>	<i>RISK2</i>	<i>debt</i>	<i>RISK2</i>
<i>deco</i>	0.0358 *** (0.0074)	0.0430 *** (0.0108)	0.0330 *** (0.0074)	0.0486 ** (0.0209)	0.0457 *** (0.0106)
<i>debt</i>			0.0579 *** (0.0067)		0.0436 *** (0.0090)
控制变量	YES	YES	YES	YES	YES
行业/年度/地区	YES	YES	YES	YES	YES

① 控制变量包括企业规模(*size*)、盈利能力(*roa*)、成长性(*grow*)、企业所在省份的经济发展水平(*pgdp*)、企业所在省份金融发展水平(*fsize*)和企业所在省份外商直接投资(*pfdi*)。

续表 7

Panel B					
变量名	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	<i>RISK2</i>	<i>debt</i>	<i>RISK2</i>	<i>debt</i>	<i>RISK2</i>
观测值	19540	19540	19540	16216	16216
R ²	0.0317	0.0827	0.0418	0.3047	0.0814

注:工具变量法(IV)估计时,工具变量通过弱工具变量检验

资料来源:作者整理

六、结论与政策启示

数字经济和企业风险承担水平均对中国经济增长具有重要意义。本文采用文本挖掘法和CRITIC客观赋权法测算了2010—2018年中国省级数字经济发展指数,基于上市公司数据,实证研究数字经济对企业风险承担水平的影响及其机理。研究表明:第一,数字经济可提高企业风险承担水平,随着数字经济发展水平的提高,企业风险承担水平得以提升。第二,数字经济影响企业风险承担水平的机理在于:数字经济带来了企业外部环境的变化,可提高地区创新水平;在创新风险大的情况下,地区创新水平通过创新的示范效应、溢出效应和竞争效应可提高企业风险承担水平。同时,数字经济通过降低信息不对称程度、增级企业信用和多元化融资渠道可提高企业债务融资能力,而企业债务融资能力基于提供资金支持、增强谈判能力和“节省”风险偏好可提高企业风险承担水平。最终,数字经济通过提高地区创新水平和增强企业债务融资能力,可提升企业风险承担水平。在排除内生性的情况下,结论依然成立。

本文的研究结论具有较强的政策启示:

第一,数字经济对企业风险承担水平具有促进作用。地方政府可采用财政补贴、增加财政科技投入等措施,加快数字经济发展。在支持对象方面,可积极鼓励本地企业开展互联网、人工智能、区块链、云计算和大数据等数字技术创新,夯实数字经济发展的技术基础;积极鼓励企业实施数字化转型,加快推进产业数字化。考虑到国有企业的风险承担水平通常低于民营企业,地方政府国有资产管理部还可通过设计激励机制,促进国有企业积极实施数字化转型,尽力获取数字经济提高企业风险承担水平的正效用。对于企业而言,要密切关注数字经济对企业风险承担水平的影响,努力适应数字经济带来的外部环境变化,充分利用这一变化进行风险项目选择。

第二,数字经济通过提高地区创新水平促进企业风险承担水平的提升。对于政府而言,一方面,地方政府财政部门可采用财政补贴和财政科技投入等措施,促进非数字经济领域的科技创新,进而通过提高地区创新水平促进企业风险承担水平得到提升;另一方面,可以从改善营商环境入手,进一步在建立健全社会征信体系、加强知识产权保护等方面采取有针对性的措施,激励企业发挥创新驱动的主体作用,进而提高企业的风险承担水平。对于企业而言,要高度重视数字经济带来的创新趋势,通过完善资源分配等措施,加快打造有效竞争优势,为企业风险承担打下基础。

第三,数字经济通过改善企业债务融资能力促进企业风险承担水平的提升。对于政府而言,在传统信贷融资领域,地方政府金融监管部门可在其职责范围内,通过鼓励地方性银行实施金融科技创新,为全国性银行实施金融科技创新营造良好环境等措施,加快本地区金融科技发展。同时,地方政府其他部门还可通过政银企信息共享机制建设等制度安排降低银行和企业之间信息不对称程度,通过完善征信体系和增强社会信任水平,提高企业债务融资能力,进而提升企业风险承担水平。对于企业而言,可积极借助金融科技等新渠道加强与市场的沟通,提高企业在市场中的公信力和融资能力,夯实企业风险承担基础。

参考文献

- [1] Ma, S., Guo, J., and H. Zhang. Policy Analysis and Development Evaluation of Digital Trade: An International Comparison[J]. *China & World Economy*, 2019, 27, (3): 49 – 75.
- [2] Gruber, H. Proposals for a Digital Industrial Policy for Europe[J]. *Telecommunications Policy*, 2019, 43, (2): 116 – 127.
- [3] 李韵, 丁林峰. 新冠疫情蔓延突显数字经济独特优势[J]. *上海经济研究*, 2020, (4): 59 – 65.
- [4] 童锋, 张革. 中国发展数字经济的内涵特征、独特优势及路径依赖[J]. *广州: 科技管理研究*, 2020, (2): 262 – 266.
- [5] Acharya, V. V., Y. Amihud, and L. Litov. Creditor Rights and Corporate Risk-taking[J]. *Journal of Financial Economics*, 2011, 102, (1): 150 – 166.
- [6] Faccio, M., M. T. Marchica, and R. Mura. Large Shareholder Diversification and Corporate Risk-Taking[J]. *The Review of Financial Studies*, 2011, 24, (11): 3601 – 3641.
- [7] 张敏, 童丽静, 许浩然. 社会网络与企业风险承担——基于我国上市公司的经验证据[J]. *北京: 管理世界*, 2015, (11): 161 – 175.
- [8] Faccio, M., M. T. Marchica, and R. Mura. CEO Gender, Corporate Risk-taking, and the Efficiency of Capital Allocation[J]. *Journal of Corporate Finance*, 2016, 39, (8): 193 – 209.
- [9] John, K., L. Litov, and B. Yeung. Corporate Governance and Risk-Taking[J]. *Journal of Finance*, 2008, 63, (4): 1679 – 1728.
- [10] Wright, P., S. P. Ferris, and A. Sarin, et al. Impact of Corporate Insider, Blockholder, and Institutional Equity Ownership on Firm Risk Taking[J]. *Academy of Management Journal*, 1996, 39, (2): 441 – 463.
- [11] Boubakri, N., J. C. Cosset, and W. Saffar. The Role of State and Foreign Owners in Corporate Risk-taking: Evidence from Privatization[J]. *Journal of Financial Economics*, 2013, 108, (3): 641 – 658.
- [12] 张洪辉, 章琳. 产权差异、晋升激励与企业风险承担[J]. *北京: 经济管理*, 2016, (5): 110 – 121.
- [13] 申丹琳. 社会信任与企业风险承担[J]. *北京: 经济管理*, 2019, (8): 147 – 161.
- [14] 王凤荣, 郑志全, 慕庆宇. 僵尸企业如何影响正常企业风险承担? ——中国制造业上市公司的实证研究[J]. *北京: 经济管理*, 2019, (10): 37 – 53.
- [15] 李彬, 郑雯. 母子公司距离、风险承担与公司效率[J]. *北京: 经济管理*, 2018, (4): 50 – 68.
- [16] 李文贵, 余明桂. 所有权性质、市场化进程与企业风险承担[J]. *北京: 中国工业经济*, 2012, (12): 115 – 127.
- [17] 郭品, 沈悦. 互联网金融、存款竞争与银行风险承担[J]. *北京: 金融研究*, 2019, (8): 58 – 76.
- [18] Watanabe, C., and Y. J. Tou, and P. Neittaanmäki. A New Paradox of the Digital Economy-Structural Sources of the Limitation of GDP Statistics[J]. *Technology in Society*, 2018, 55, (11): 9 – 23.
- [19] Lumpkin, G. T., and G. G. Dess. Clarifying the Entrepreneurial Orientation Construct and Linking It to Performance[J]. *Academy of Management Review*, 1996, 21, (1): 135 – 172.
- [20] Sussan, F., and Z. J. Acs. The Digital Entrepreneurial Ecosystem[J]. *Small Business Economics*, 2017, 49, (1): 55 – 73.
- [21] Hsieh, Y. J., and Y. C. J. Wu. Entrepreneurship through the Platform Strategy in the Digital Era: Insights and Research Opportunities[J]. *Computers in Human Behavior*, 2019, 95, (6): 315 – 323.
- [22] 金岳, 岳亚静. 行业创新水平是决定龙头企业创新能力的条件吗——基于异质性与中介效应传导机制的检验[J]. *北京: 宏观经济研究*, 2020, (10): 85 – 102, 144.
- [23] 刘斌, 刘颖, 曹鸿宇. 外资进入与中国企业创新: 促进还是抑制[J]. *太原: 山西财经大学学报*, 2021, (3): 14 – 27.
- [24] 马凌远, 李晓敏. 科技金融政策促进了地区创新水平提升吗? ——基于“促进科技和金融结合试点”的准自然实验[J]. *北京: 中国软科学*, 2019, (12): 30 – 42.
- [25] Thompson, P., R. Williams, and B. C. Thomas. Are UK SMEs with Active Web Sites More Likely to Achieve both Innovation and Growth? [J]. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 2013, 20, (4): 934 – 965.
- [26] 温珺, 阎志军, 程愚. 数字经济与区域创新能力的提升[J]. *昆明: 经济问题探索*, 2019, (11): 112 – 124.
- [27] 杨震宁, 李东红. 政府监管、鲶鱼效应与知识产权管理: 企业创新绩效的提升[J]. *北京: 中国管理科学*, 2010, (6): 177 – 184.
- [28] 倪晓然. 行业竞争与上市企业风险承担[J]. *北京: 金融科学*, 2019, (2): 60 – 90.
- [29] 胡善成, 靳来群, 刘慧宏. 金融结构对技术创新的影响研究[J]. *北京: 中国科技论坛*, 2019, (10): 33 – 42.
- [30] 李湛, 曹萍. 银行主导融资下企业债券市场的发展: 替代还是互补——从契约期限看银行贷款和企业债券的选择[J]. *南昌: 当代财经*, 2009, (6): 59 – 65.
- [31] Sufi, A. Information Asymmetry and Financing Arrangements: Evidence from Syndicated Loans[J]. *The Journal of Finance*, 2007, 62, (2): 629 – 668.

- [32] Ahlin, C., and R. M. Townsend. Selection into and across Credit Contracts; Theory and Field Research [J]. *Journal of Econometrics*, 2007, 136, (2): 665 – 698.
- [33] 杨慧玲, 张力. 数字经济变革及其矛盾运动[J]. *长春: 当代经济研究*, 2020, (1): 22 – 34, 112.
- [34] Georgiadis, C. K., and E. Stiakakis. Editorial for the Special Issue: Digital Economy and E-commerce Technology [J]. *Operational Research Athens*, 2013, (12): 1 – 4.
- [35] Wamba, S. F., S. Akter, and A. Edwards, et al. How “Big Data” Can Make Big Impact: Findings from a Systematic Review and a Longitudinal Case Study [J]. *International Journal of Production Economics*, 2015, 165, (7): 234 – 246.
- [36] Cong, L. W., Z. He, and J. Zheng. Blockchain Disruption and Smart Contracts [J]. *The Review of Financial Studies*, 2019, 32, (5): 1754 – 797.
- [37] 金洪飞, 李弘基, 刘音露. 金融科技、银行风险与市场挤出效应 [J]. *上海: 财经研究*, 2020, (5): 52 – 65.
- [38] 陈小辉, 张红伟, 吴永超. 数字经济如何影响产业结构水平? [J]. *深圳: 证券市场导报*, 2020, (7): 20 – 29.
- [39] 中国人民银行. 金融科技 (FinTech) 发展规划 (2019 – 2021 年) [Z]. 2019.
- [40] Heiskanen, A. The Technology of Trust: How the Internet of Things and Blockchain Could Usher in a New Era of Construction Productivity [J]. *Construction Research and Innovation*, 2017, 8, (2): 66 – 70.
- [41] Klapper, L., M. Miller, and J. Hess. Leveraging Digital Financial Solutions to Promote Formal Business Participation [R]. Washington, D C: World Bank, 2019.
- [42] Sharma, P. K., and J. H. Park. Blockchain Based Hybrid Network Architecture for the Smart City [J]. *Future Generation Computer Systems*, 2018, 86, (9): 650 – 655.
- [43] Yin, Z. C., G. Xue, and P. Y. Guo, et al. What Drives Entrepreneurship in Digital Economy? Evidence from China [J]. *Economic Modelling*, 2019, 82, (11): 66 – 73.
- [44] Coles, J. L., N. D. Daniel, and L. Naveen. Managerial Incentives and Risk-taking [J]. *Journal of Financial Economics*, 2006, 79, (2): 431 – 468.
- [45] 卢馨, 郑阳飞, 李建明. 融资约束对企业 R&D 投资的影响研究——来自中国高新技术上市公司的经验证据 [J]. *北京: 会计研究*, 2013, (5): 51 – 58.
- [46] 毛其淋, 许家云. 政府补贴、异质性与企业风险承担 [J]. *北京: 经济学 (季刊)*, 2016, (4): 1533 – 1562.
- [47] 严楷, 杨肇, 赵向芳, 王红建. 银行管制放松、地区结构性竞争与企业风险承担 [J]. *天津: 南开管理评论*, 2019, (1): 124 – 138.
- [48] 蔡竞, 董艳. 银行业竞争与企业创新——来自中国工业企业的经验证据 [J]. *北京: 金融研究*, 2016, (11): 96 – 111.
- [49] Li, J. T., and Y. Tang. CEO Hubris and Firm Risk Taking in China: The Moderating Role of Managerial Discretion [J]. *Academy of Management Journal*, 2010, 53, (1): 45 – 68.
- [50] 李春涛, 闫续文, 宋敏, 杨威. 金融科技与企业创新——新三板上市公司的证据 [J]. *北京: 中国工业经济*, 2020, (1): 81 – 98.
- [51] 喻微锋, 周黛. 互联网金融、商业银行规模与风险承担 [J]. *昆明: 云南财经大学学报*, 2018, (1): 59 – 69.
- [52] Li, K., D. Griffin, and H. Yue, et al. How Does Culture Influence Corporate Risk-taking? [J]. *Journal of Corporate Finance*, 2013, 23, (12): 1 – 22.
- [53] 胡国柳, 胡玥. 董事高管责任保险与企业风险承担: 理论路径与经验证据 [J]. *北京: 会计研究*, 2017, (5): 40 – 46, 96.
- [54] 余明桂, 李文贵, 潘红波. 管理者过度自信与企业风险承担 [J]. *北京: 金融研究*, 2013, (1): 149 – 163.
- [55] 杜传忠, 张远. 数字经济发展对企业生产率增长的影响机制研究 [J]. *深圳: 证券市场导报*, 2021, (2): 41 – 51.
- [56] 李小忠. 数字经济发展与企业价值提升——基于生命周期理论的视角 [J]. *太原: 经济问题*, 2021, (3): 116 – 121.
- [57] 柏亮, 陈小辉. 数字经济如何影响工业 SO₂ 排放? ——理论解读与实证检验 [J]. *大连: 东北财经大学学报*, 2020, (5): 73 – 81.
- [58] 许涤龙, 陈双莲. 基于金融压力指数的系统性金融风险测度研究 [J]. *北京: 经济学动态*, 2015, (4): 69 – 78.
- [59] 肖金利, 潘越, 戴亦一. “保守”的婚姻: 夫妻共同持股与公司风险承担 [J]. *北京: 经济研究*, 2018, (5): 190 – 204.
- [60] 周泽将, 罗进辉, 李雪. 民营企业身份认同与风险承担水平 [J]. *北京: 管理世界*, 2019, (11): 193 – 208.
- [61] Kim, Y. H. Li, and S. Li. Corporate Social Responsibility and Stock Price Crash Risk [J]. *Journal of Banking & Finance*, 2014, 43, (6): 1 – 13.
- [62] 温忠麟, 张雷, 侯杰泰等. 中介效应检验程序及其应用 [J]. *北京: 心理学报*, 2004, (5): 614 – 620.
- [63] 李政, 杨思莹. 国家高新区能否提升城市创新水平? [J]. *广州: 南方经济*, 2019, (12): 49 – 67.
- [64] 杨畅, 庞瑞芝. 契约环境、融资约束与“信号弱化”效应——基于中国制造业企业的实证研究 [J]. *北京: 管理世界*, 2017, (4): 60 – 69.

How does the Digital Economy Affect the Level of Enterprise Risk-taking?

CHEN Xiao-hui¹, ZHANG Hong-wei²

(1. Faculty of Economics and Business Administration, Yibin University, Yibin, Sichuan, 644000, China;

2. School of economics, Sichuan University, Chengdu, Sichuan, 610064, China)

Abstract: Since 2015, General Secretary Xi Jinping has emphasized the need to develop the digital economy on different occasions every year. In 2021, the development of digital economy is listed in the outline of China's 14th five-year plan. Digital economy is expected to solve the problem of weak economic growth and is an important engine leading China's economic growth. At the same time, at the micro level, the higher the level of enterprise risk-taking, the more enterprises tend to choose risky projects. Therefore, the level of enterprise risk-taking has a positive effect on economic growth. In this way, the digital economy and enterprise risk-taking level are of great significance to China's economic growth. Then, will the digital economy affect the level of enterprise risk-taking? If so, is it to improve or reduce the level of enterprise risk-taking? Increase means that the digital economy promotes China's economic growth on a micro basis, while decrease means that supporting mechanisms need to be adopted to ensure that the digital economy promotes China's economic growth. Therefore, it is of great practical significance to study the impact of digital economy on enterprise risk-taking level.

Therefore, based on the mechanism analysis, this study puts forward the research hypothesis, and then combined with the provincial digital economy development index of China from 2010 to 2018 calculated by text mining method and CRITIC method, combined with the data of listed companies, makes an empirical test on the research hypothesis, so as to study the impact of digital economy on enterprise risk-taking level and its mechanism. The results show that: first, digital economy can improve the level of enterprise risk-taking, with the development of digital economy, the level of enterprise risk-taking can be improved. Second, the mechanism of digital economy's impact on enterprise's risk-taking level lies in: digital economy brings the change of enterprise's external environment, which can improve the level of regional innovation; In the case of high innovation risk, the regional innovation level can improve the enterprise risk-taking level through the demonstration effect, spillover effect and competition effect of innovation. At the same time, digital economy can improve the debt financing ability of enterprises by reducing the degree of information asymmetry, upgrading enterprise credit and diversifying financing channels, while the debt financing ability of enterprises can improve the risk-taking level of enterprises based on providing financial support, enhancing negotiation ability and saving risk preference. Finally, digital economy can improve the level of enterprise risk-taking by improving the level of regional innovation and enhancing the ability of enterprise debt financing.

Based on the conclusions of this study, we can get the following enlightenment: first, local governments can take fiscal subsidies, increase fiscal investment in technology and other measures to accelerate the development of digital economy. For enterprises, they should try to adapt to the changes of external environment brought by digital economy and make full use of the changes to choose risky projects. Second, local government fiscal departments can promote technological innovation in the field of non-digital economy through fiscal subsidies and fiscal investment in technology and promote enterprises to improve their risk-taking level by improving the level of regional innovation. For enterprises, they can improve the allocation of resources and other measures to accelerate the creation of effective competitive advantage and lay the foundation for enterprise risk-taking. Third, the financial supervision department of the local government can, within the scope of its responsibilities, accelerate the development of financial technology in the region by encouraging local banks to implement financial technology innovation and creating a good environment for national banks to implement financial technology innovation. For enterprises, they can actively use financial technology and other new channels to strengthen communication with the market, improve the credibility and financing ability of enterprises in the market, and consolidate the foundation of enterprise risk-taking.

Key Words: the digital economy; the risk-taking level of Enterprise; influence mechanism

JEL Classification: A10, D81, E20

DOI: 10.19616/j.cnki.bmj.2021.05.006

(责任编辑:张任之)