

引用格式:王国红,岳翔宇,黄昊.数字化转型如何影响组织韧性——一个有调节的中介效应模型[J].技术经济,2024,43(1):101-112.

WANG Guohong, YUE Xiangyu, HUANG Hao. How does digital transformation affect organizational resilience: A moderated mediation model [J]. Journal of Technology Economics, 2024, 43(1): 101-112.

数字化转型如何影响组织韧性

——一个有调节的中介效应模型

王国红,岳翔宇,黄昊

(大连理工大学经济管理学院,大连 116024)

摘要:研究以2009—2022年沪深A股上市企业为研究样本,考察了在异质环境视角下,数字化转型对组织韧性的影响及异质性特征,并对企业创新能力在其中的中介传导机制、环境不确定性的调节机制以及两者兼具的有调节的中介机制进行了检验。研究发现:①企业数字化转型对组织韧性的稳定性和灵活性维度均有着显著正向影响。②企业创新在数字化转型与组织韧性的影响效应中发挥部分中介作用。③环境不确定性能够调节数字化转型与组织韧性稳定性与灵活性之间的基准效应。④环境不确定性可以调节中介效应的前半段路径,即企业面临的环境不确定性越强,数字化转型越能促进企业创新产出。同时,环境不确定性还能调节组织韧性稳定性中介效应的后半段路径,即企业面临的环境不确定性越强,企业创新越能促进组织韧性稳定性的提升。

关键词:数字化转型;企业创新;环境不确定性;组织韧性

中图分类号: F273 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-980X(2024)01-0101-12

DOI: 10.12404/j.issn.1002-980X.J23091309

一、引言

数字化转型浪潮下,多变性(volatility)、不确定性(uncertainty)、复杂性(complexity)、模糊性(ambiguity)成为最主要的时代特征^[1],同时,中国正处于百年未有之大变局,企业生产经营环境逐渐向不确定性发展,不可预测的危机事件频发,对企业生存发展构成了严重威胁。企业如何应对并适应高度不确定的外部环境并保持稳定发展成为理论界与实践界关注的重要议题。其中,组织韧性被认为是企业克服环境不确定性的关键能力,同时也有研究揭示了数字经济在大变局中的新动能、新动力的关键角色,但作为微观主体的企业,在环境高度不确定的情境下,数字化转型如何影响企业表现?数字化转型能否帮助企业克服危机情境,提升组织韧性?又是通过哪些机制来影响企业韧性能力?相关的机制机理尚未被充分揭示。

近年来,国内外学者围绕企业数字化转型展开了大量研究,相关研究可以分为两类:一类是关于数字化转型的经济效益,就数字化转型的赋能作用展开研究;另一类则是围绕企业的数字化转型的战略选择与转型路径展开研究,探讨了“为何转型”“如何转型”等问题。本文试图基于动态能力视角,考察在不同的环境不确定情境中,企业的数字化转型对组织韧性产生何种影响,通过何种路径产生影响,属于第一类研究。对于此类研究,其主题主要包括企业绩效、技术创新、全要素生产率等方面,其核心是探讨数字技术的使用对企业生产运营带来的赋能作用。一部分研究基于信息处理理论,认为数字技术带来的数据处理与分析能力有助于企业更好进行决策和管理,提升生产运营效率^[2-3]。另一部分研究则强调数字化转型为企业带来的颠

收稿日期:2023-09-13

基金项目:国家自然科学基金面上项目“突发条件下多主体创新韧性 with 转换路径研究”(72174037);国家自然科学基金青年科学基金项目“生态位视角下社会防御对科技初创企业成长的影响研究”(72002022)

作者简介:王国红,博士,大连理工大学经济管理学院教授,博士研究生导师,研究方向:创业与企业成长;岳翔宇,大连理工大学经济管理学院博士研究生,研究方向:创新与创业管理;黄昊,博士,大连理工大学经济管理学院副教授,硕士研究生导师,研究方向:创业管理。

覆性挑战与机遇,认为数字化可以改变企业与客户、供应商或其他利益相关者间的关系,赋予企业创新开展业务、生产产品的新模式^[4]。但是纵观现有研究尚存在不足之处,现有文献强调的数字化赋能作用主要体现在企业成长与持续发展,强调其在构建企业竞争优势、核心能力方面的重要意义。然而,在多变性(volatility)、不确定性(uncertainty)、复杂性(complexity)、模糊性(ambiguity)的时代特征下,企业生存发展受到极大挑战,灵活应对外部挑战与机遇的韧性能力逐渐成为企业生存成长的另一关键能力,因此,有必要围绕数字化转型与组织韧性的关系机制展开探索。

关于组织韧性的概念界定和关键作用,学界内已经取得了一定得共识。本文基于能力观视角,认为组织韧性是组织预测、避免和适应环境冲击的能力,能够帮助企业在冲击中实现快速恢复和反弹,实现组织的可持续发展^[5],更进一步,根据 Ortiz 和 Bansal^[6]、Desjardine 等^[7]的研究,组织韧性还可解构为稳定性和灵活性两个维度,稳定性是组织抵御冲击、克服困难保持持续发展的能力,灵活性则是企业在面对冲击时快速反应、灵活应对的能力。伴随灰犀牛、黑天鹅事件的频繁发生,组织韧性的影响因素及其提升路径引起学界的热烈讨论,学者们围绕组织韧性的影响因素、提升路径进行探究。张梦桃和张生太^[5]围绕关系网络与组织韧性的关系机制展开研究;冯文娜和陈晗^[8]实证检验了双元创新对组织韧性的影响。组织韧性作为企业抵御、适应外部冲击的关键能力,部分学者认识到将外部情境因素引入研究的重要性,Desjardine 等^[7]基于金融危机的外部情境,实证检验了企业社会、环境履责对组织韧性的影响;单宇等^[9]基于公共卫生事件的外部情境,围绕组织韧性的提升路径展开案例研究;李雪灵等^[10]基于公共卫生事件的外部情境,从组织架构视角探讨了组织韧性的影响机制。综上,现有研究确认了引入外部环境因素对组织韧性相关研究的重要意义,然而,现有研究多是基于外部环境同质性假定探讨组织韧性的影响因素,其同质性主要体现在两方面,一是认为企业所处的外部环境性质趋同,二是认为外部环境对企业组织韧性的影响趋同,脱离了实际,忽略了同一情境因素对不同企业的不同意义,以及相关因素对不同企业带来的异质性影响。因此,有必要引入异质环境因素,围绕相关因素对组织韧性的异质性影响机制展开研究。

研究在“战略-行为-能力”逻辑框架下,引入外部环境异质性因素,考察数字化转型对组织韧性的影响及异质性特征,并对企业创新能力在其中的中介传导机制、环境不确定性的调节机制以及两者兼具的有调节的中介机制进行了检验。与现有文献相比,本文试图在以下三方面做出贡献:首先,研究基于微观视角,考察并证实了企业数字化转型与组织韧性的关系机制,并深入挖掘企业创新水平在数字化转型与组织韧性影响机制中的中介效应,补充扩展了现有关于组织韧性提升机制的理论研究;其次,现有研究多是基于外部环境同质性假定下,围绕企业数字化转型与组织韧性展开研究,本文则引入了外部环境不确定性,并细致考察了外部环境差异在数字化转型、企业创新与组织韧性关系中的作用机制;最后,本文考察了数字化转型与组织韧性关系机制在股权性质、高科技属性和地理位置等差异因素的异质性表现,有助于加深对企业数字化转型的认识,并为数字化转型实践与相关政策制定提供理论指导。

二、理论分析与研究假设

(一) 数字化转型与组织韧性

已有研究指出,企业数字化转型为组织应对不确定环境和危机情境提供了新的动能^[9],其通过数字技术与资产的应用,以数据为核心,调动企业内外部资源,减少组织信息的复杂性和不确定性,从而赋予组织承受组织生产经营中断,适应风险环境的能力。数字化转型对组织韧性的赋能作用主要体现在组织效率提升和资源优化两方面。

在资源优化方面,数字化转型一方面,可以优化企业资金流水平,数字化转型带来的“去中介化效应”使其更好承担不随销量变化的固定成本,避免因资金链断裂而导致破产倒闭^[11],可以有效增强组织的稳定性。另一方面,数字化转型可以有效降低企业变动成本^[12],帮助企业在销量受损的情况下,以成本优势,灵活调整价格与规模,适应危机变化。最后,数字化转型使得企业在面临危机时可以高效调配和平衡资源,而平衡及使用资源与其他要素的组合被认为是促进组织稳定性和灵活性,实现可持续发展的关键能力^[13]。

在生产效率方面,一方面,数字技术的应用可以实现业务流程的改进,实现精细化管理^[14]。大数据、工业互联网、物联网等新兴数字技术帮助企业在危机情境中实现标准化生产和智能化管理,以最佳投入产出比,实现资源的高效利用,提升生产效率,保障企业稳定经营。另一方面,数字化转型有助于企业培育敏锐洞察危机情境的能力,识别市场机会或增加与利益相关者的接近度^[15],增强组织与外部环境间的信息交流效率,提升资源获取能力与预警能力^[16],进一步驱动组织结构的动态调整,帮助组织在高度不确定环境下,灵活应对,抢占先机。此外,企业还可以通过数字化转型强化内部控制能力、吸引外部关注^[17],提升创新效率,从而赋予组织在危机中保持稳定、灵活应对并适应环境的能力。

基于此,本文提出假设 1:

数字化转型正向影响组织韧性(H1);

数字化转型正向影响组织韧性的稳定性(H1a);

数字化转型正向影响组织韧性的灵活性(H1b)。

(二) 企业创新的中介作用

在信息技术时代,产业技术更迭愈发加快,产品生命周期不断缩短,企业只有技术和产品领域不断推陈出新,才能适应并满足多变的市场需求,获取持续竞争能力。数字技术为企业产品创新和质量提升提供了间接渠道^[18],一方面,数字技术可以对市场海量数据进行收集与分析,帮助企业识别并预测市场偏好与变动,进而做出精准、高效决策,识别创新方向与新产品投放市场;另一方面,数字技术的应用可以加强企业创新各环节、各部门与团队间的沟通效率^[19],提升创新效率;最后,企业数字化转型的基础特征之一就是生产智能化^[20],数字技术的应用能帮助企业改善其产品质量,同时企业还可尝试将数字技术融入产品中,改善产品功能,提升产品性能与质量。

同时,有经验研究证明创新为企业应对外部突发事件提供了保持稳定性与灵活性的可能^[7,21],企业引入的新技术、开发的新产品和新的商业模式积累了大量知识,丰富了产品类型^[22],不仅减少了企业对突发事件进行响应的时延^[8],还为企业应对危机提供了可行解决方案^[15],维持了企业持续稳定发展。创新也是企业实现成功和持续发展的关键,创新强度较高的企业拥有更高的创造力和创新能力,可以更好地发现高度不确定的外部环境中潜在的商业机会,并快速采取行动,这种能力也可以提升企业应对突发事件的能力,赋予组织灵活性和稳定性^[15]。同时,创新强度较高的企业习惯于先行响应外部环境变化^[22],其源于热衷于创新的企业通常会建立一套创造性整合资源、灵活使用资源并探索新机会的行为规范,当意外事件产生负面冲击时,在危机中寻找生机就会成为一种自发的主动性行为^[23],企业创新能够识别潜在风险并采取积极措施,为用户带来更好地体验和增值服务,加强企业市场竞争力和差异化竞争优势,有助于企业更好地与竞争对手区别开来^[8],为企业能够在不确定的环境中应对意外威胁、响应危机变化提供保障^[5]。

基于此,本文提出假设 2:

企业创新在数字化转型与组织韧性之间发挥中介作用(H2);

企业创新在数字化转型与组织韧性稳定性之间发挥中介作用(H2a);

企业创新在数字化转型与组织韧性灵活性之间发挥中介作用(H2b)。

(三) 环境不确定性的调节作用

环境不确定性是指技术、市场环境变化的不可预测性,具体指环境因素变化的动荡性和复杂性^[24]。有研究指出,产业环境特征会对企业战略的执行产生影响,特定的竞争战略在某一特定的环境中更有优势^[25],因此,外部环境特性是企业发挥其数字化赋能作用的重要调节因素^[16],在不同的外部环境下,企业数字化转型对企业抵御风险保持稳定、灵活应变适应环境等韧性能力的影响也将发生差异。

环境不确定性越高,企业面临的市场需求状况愈加复杂多变,竞争者、供应商等利益相关者进入与退出愈加频繁,产业技术更迭速度愈发变快。同时,企业传统信息渠道将会受到一定程度的影响,企业间信息流动性会下降,致使企业难以对现状及未来发展做出准确判断与预测。企业将会更加依赖数字化转型搭建的数字信息渠道^[26]。伴随企业数字化转型程度的提升,企业越能灵敏感知外部环境,调整组织战略与框架,灵

活调配行为与资源,适应外部环境的复杂变化。此外,高度不确定的环境给企业发展带来严峻挑战的同时,机遇也蕴含其中,尤其是数字化技术^[16],其为企业提供了可持续发展的机会窗口,数字技术及资源的积累赋予企业资源禀赋与应变能力,维持企业长久稳定发展。

换言之,面对较高的环境不确定性时,数字化转型程度较高的企业可以依靠强于其他企业信息搜集与获取能力,把握机会,预警危机,从而更好地进行应对并适应外部环境变化,确保企业在危机情境中保持稳定灵活。

基于此,本文提出假设 3:

企业面临的环境不确定性越高,数字化转型对组织韧性的影响越大(H3);

企业面临的环境不确定性越高,数字化转型对组织韧性稳定性的影响越大(H3a);

企业面临的环境不确定性越高,数字化转型对组织韧性灵活性的影响越大(H3b)。

(四) 环境不确定性对中介效应的调节作用

环境不确定性较高通常会加剧市场竞争^[24]与技术更迭^[27],为维持企业行业地位,企业更可能将现有技术 with 资源投入高强度的创新活动中,以迅速实现创新,维持并超越原有行业地位。市场环境的不确定性带来市场需求的动荡变化,致使企业不能完全掌握市场信息,企业可以通过数字信息渠道了解顾客需求,改变原有业务流程,明确创新方向。而技术环境不确定带来的技术更迭,造成企业处于“不进则退”的被动状态,基于前景理论,当企业存在潜在损失时,为保持持续竞争优势,企业可能将数字技术与资源投入高强度创新活动中,积极追求创新产出。

在复杂多变的市场和高度不确定的外部环境中,持续性的创新成为企业生存发展的先决条件之一,具有较强创新能力的组织,韧性也会更高,能够更好的应对各类挑战^[28]。一方面,高度不确定的环境要求企业具备更强的灵活性与适应能力。在不确定的环境中,传统的经营模式和方法可能无法适应快速变化的市场需求,企业需要通过创新来寻找新的商业模式、产品和服务,从而更好地适应外部环境的变化,并及时调整自身的策略和运营方式,从而提高企业的灵活应对危机,适应突变环境的能力。另一方面,创新可以帮助企业发现新的机会并开拓新的市场,实现稳定发展^[15]。在高度不确定的环境中,市场需求和竞争格局可能发生巨大变化,传统的产品和服务可能无法满足新的需求。通过创新,企业可以开发出更具竞争力的产品和服务,抢占先机,获得更多的市场份额。同时,创新也可以帮助企业开拓新的市场,寻找新的增长点,降低对单一市场的依赖,减少因市场变化而带来的风险,保持企业稳定发展。

基于此,本文提出假设 4 与假设 5:

企业面临的环境不确定性越高,数字化转型对企业创新的影响越大(H4);

企业面临的环境不确定性越高,企业创新对组织韧性的影响越大(H5);

企业面临的环境不确定性越高,企业创新对组织韧性稳定性的影响越大(H5a);

企业面临的环境不确定性越高,企业创新对组织韧性灵活性的影响越大(H5b)。

三、研究设计

(一) 样本选择与数据来源

研究选择 2009—2022 年我国沪深两市 A 股上市企业作为研究对象,并根据以下步骤对研究样本进行整理清洗:①剔除 ST(special treatment)和 *ST 等状态异常企业;②依据证监会《上市公司行业分类指引》,剔除金融保险行业公司;③剔除研究涉及主要变量严重缺失的样本。其中,企业数字化转型数据采用文本分析法,经手工搜集整理获得;研究的财务数据、股票数据均来自 Wind 数据库,企业相关专利数据来自智慧芽专利数据库。

(二) 变量设定

1. 被解释变量

组织韧性(*Resilience*)。研究借鉴 Ortiz 和 Bansal^[6]与吴晓波和冯潇雅^[29]的研究,基于能力观视角,将组织韧性解构为稳定性和灵活性两个维度。稳定性采纳企业 3 年内累计销售收入增长额进行测度,该指标表现越佳,企业越具稳定性,组织韧性越强,用 *Stability* 表示;灵活性以企业在当年的月个股回报收益率的标准

差进行测度,该指标越小,说明企业适应性、灵活性越强,组织韧性越强,基于该指标的负向含义以及与其他核心变量的量纲差异,研究对该指标进行取负值并放大 1000 倍处理(消除数量级差异,不影响其显著性水平),用 *Flexibility* 进行表示。

2. 解释变量

企业数字化转型(*Digital*)。借鉴吴非等^[30]的研究,应用文本分析方法,采用关键词词频统计来测度企业数字化转型程度。具体步骤如下:首先,研究利用 Python 收集整理沪深两市 A 股上市企业 2009 年至 2022 年的公司年报,转换并提取年报中董事会报告部分的文本内容,运用“Jieba”分词工具对文本内容进行分词处理。其次,参考吴非等^[30]的研究,确定企业数字化转型的 76 个关键词的词典,并与文本内容进行匹配,统计并加总各关键词词频综述。最后,为解决文本挖掘类数据可能存在的数据右偏性问题,对关键词词频数据进行取对数处理,以此作为企业数字化转型程度的衡量指标。

3. 中介变量

企业创新(*Innovation*)。本文从创新产出角度对企业创新进行衡量,但从数量层面衡量,忽略了企业创新质量,即创新的新颖性和独特性。研究进一步明确企业专利类型,由于发明专利的创新性与新颖性最高,其次是实用新型专利和外观设计专利^[31]。同时,专利申请更能准确捕捉企业创新行为的发生时间^[32]。为准确测度企业的创新水平,要充分考虑不同类型专利对企业创新贡献的比重以及创新行为的发生时间,研究以企业当年申请的 3 种专利数量,按照 3:2:1 的权重加权后的总数加 1 并取自然对数衡量企业的创新水平。

4. 调节变量

环境不确定性(*EU*)。研究借鉴 Ghosh 和 Olsen^[33]的研究,采用企业过去 5 年非正常收入的标准差进行衡量。具体而言,通过构建公司过去 5 年销售收入与对应年份的回归模型,以普通最小二乘法进行回归,回归后的残差作为企业非正常收入,进一步计算企业过去 5 年非正常收入的标准差,以过去 5 年非正常收入标准差与销售收入均值的比值衡量未经行业调整的环境不确定性,以同一年度、同一行业内所有企业未经行业调整的环境不确定性的中位数作为衡量行业环境的不确定性;最后,以未经行业调整的环境不确定性与行业环境不确定性的比值作为经行业调整的环境不确定性。

5. 控制变量

借鉴组织韧性的权威文献^[6,7,34],选取以下控制变量:企业营业收入、企业总资产、资产负债率、长期债务、研发费用、财务杠杆、市场价值、股东权益账面价值、市场与账面比率、资本支出、资本密集度和盈利能力等。此外,研究还控制了模型的时间、地区、行业的固定效应。

(三) 模型构建

为检验数字化转型、企业创新、环境不确定性与组织韧性的影响,研究借鉴温忠麟与叶宝娟^[35]关于中介效应检验的研究,构建模型(1)~模型(6)对假设 H1~假设 H5 进行检验。

$$Resilience_{it} = \alpha + \beta_1 Digital_{it} + \gamma Controls + \sum Industry + \sum Province + \sum Year + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$$Innovation_{it} = \alpha + \beta_1 Digital_{it} + \gamma Controls + \sum Industry + \sum Province + \sum Year + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

$$Resilience_{it} = \alpha + \beta_1 Digital_{it} + \beta_2 Innovation_{it} + \gamma Controls + \sum Industry + \sum Province + \sum Year + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

$$Resilience_{it} = \alpha + \beta_1 Digital_{it} + \beta_2 EU_{it} + \beta_3 Digital_{it} \times EU_{it} + \gamma Controls + \sum Industry + \sum Province + \sum Year + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

$$Innovation_{it} = \alpha + \beta_1 Digital_{it} + \beta_2 EU_{it} + \beta_3 Digital_{it} \times EU_{it} + \gamma Controls + \sum Industry + \sum Province + \sum Year + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

$$Resilience_{it} = \alpha + \beta_1 Digital_{it} + \beta_2 EU_{it} + \beta_3 Digital_{it} \times EU_{it} + \beta_4 Innovation_{it} + \beta_5 Innovation_{it} \times EU_{it} + \gamma Controls + \sum Industry + \sum Province + \sum Year + \varepsilon_{it} \quad (6)$$

其中: $Resilience_{it}$ 为被解释变量,即组织韧性,由稳定性($Stability_{it}$)与灵活性($Flexibility_{it}$)两个维度构成;

$Digital_{it}$ 为企业数字化转型,是本文的核心解释变量; $Innovation_{it}$ 为企业创新,是本文的中介变量; EU_{it} 为环境不确定性,是本文的调节变量; $Controls$ 为控制变量; α, β, γ 为待估计参数; ε 为随机扰动项。模型(1)是对研究的基准效应进行检验,即 H1。模型(2)与模型(3)是在模型(1)的基础上,进一步对企业创新的中介作用进行检验,即 H2。模型(4)、模型(5)与模型(6)是对环境不确定性的调节作用进行检验,其中模型(4)是对基准效应的调节效应进行检验,模型(5)是对中介效应的前半段(数字化转型→企业创新)的调节效应进行检验,模型(6)是对中介效应的后半段(企业创新→组织韧性)进行检验。同时,模型还控制了行业($Industry$)、地区($Province$)、时间($Year$)固定效应。

四、实证分析

(一) 描述性统计

表1列出了研究主要变量的描述性统计结果,企业组织韧性的稳定性维度均值(中位数)为17.274(3.072),标准差为394.660,最小值为-26121.242,最大值为14409.930,说明企业在稳定性维度差异较大且存在分布右偏的特征;组织韧性的灵活性维度均值(中位数)为-135.975(-116.994),标准差为121.144,最小值为-8331.649,最大值为-1.672,说明不同企业间组织韧性的灵活性维度有明显区别。企业数字化转型均值(中位数)为0.714(0.000),标准差为1.116,最小值为0.000,最大值为5.580,说明不同企业数字化转型程度不同,存在分布右偏特征。企业创新均值(中位数)为2.985(3.296),标准差为2.056;环境不确定性均值(中位数)为1.409(1.000),标准差为1.495。此外,研究核心变量间的相关系数均在5%水平下显著相关,且变量的方差膨胀因子介于1.01~1.05,均值为1.03,证明各变量不存在严重共线性问题。

表1 描述性统计分析

变量	均值	标准差	中位数	最小值	最大值
<i>Stability</i>	17.274	394.660	3.072	-26121.242	14409.930
<i>Flexibility</i>	-135.975	121.144	-116.994	-8331.649	-1.672
<i>Digital</i>	0.714	1.116	0.000	0.000	5.580
<i>Innovation</i>	2.985	2.056	3.296	0.000	10.314
<i>EU</i>	1.409	1.495	1.000	0.000	24.536

(二) 基准效应检验

表2汇报了基准回归结果。列(1)与列(3)显示在仅控制行业、地区和年份的固定效应时,数字化转型对组织韧性的影响在1%水平下显著,表明企业数字化转型能够显著提升企业的稳定性与灵活性。列(2)与列(4)显示,在加入企业层面的控制变量后,调整后的 R^2 变大,模型的解释力度变强,企业数字化转型的回归系数符号与显著性没有出现变化,表明随着数字化转型程度的提升,组织韧性稳定性与灵活性均得到显著提升,假设 H1 得到验证。

(三) 内生性与稳健性检验

1. 工具变量法

为解决遗漏变量、互为因果等带来的内生性问题,研究采用两阶段最小二乘(2SLS)工具变量法对研究模型进行内生性检验。根据制度理论,在规范性同形和模仿性同形压力下,企业行为与决策会向同群企业学习和模仿,同时,也有研究证实企业数字化转型受到同行业、同地区内同群企业的影响,存在显著的同群效应^[36]。因此,研究构建“行业-地区-年份”企业数字化转型均值($MeanDigital$)作为工具变量对研究模型进行估计。结果如表3所示,数字化转型与组织韧性的基准效应依旧是稳健的。

表2 数字化转型对企业组织韧性的影响

变量	<i>Stability</i>		<i>Flexibility</i>	
	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>Digital</i>	10.538 *** (1.791)	4.705 *** (1.640)	2.660 *** (0.699)	2.282 *** (0.705)
<i>Controls</i>	NO	YES	NO	YES
<i>Constant</i>	7.351 *** (2.264)	-4.518 *** (3.747)	-139.775 *** (0.904)	-137.772 *** (1.384)
<i>Industry/ Province/ YearFE</i>	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>N</i>	37962	37962	37962	37962
<i>Adj R²</i>	0.0458	0.2254	0.0844	0.0866

注:***、**和*分别表示1%、5%和10%的显著性水平;括号中为异方差稳健标准误,同时与企业层面的聚类标准误结果基本一致;囿于篇幅限制,控制变量结果未列报。

2. 替换解释变量

研究参考吴非等^[30]的研究,选取 5 个数字技术维度的 76 个关键词进行文本分析,为避免解释变量上可能存在的测量误差。研究进一步参考赵宸宇等^[19]的研究,从数字技术应用、互联网商业模式、智能制造和现代信息系统 4 个维度提取的 99 个关键词,再次对企业数字化转型程度进行测量,用 $N_Digital$ 表示。结果如表 4 列(1)和列(2)所示,系数符号与显著性与前文基本一致,证明研究结论具有稳健性。

3. 考察长期效应

此外,为考察研究结论的稳健性以及数字化转型影响组织韧性的长期效应,将被解释变量提前一期处理。结果如表 4 的列(3)与列(4)所示,数字化转型的影响系数与显著性与前文基本一致,说明研究结论稳健,且数字化转型能够长期影响组织韧性。同时,解释变量系数与显著性都有所降低,说明数字化转型对组织韧性的正向影响随时序更迭而逐渐减小。

(四) 机制检验

1. 中介效应检验

基于前文基准效应成立,研究围绕假设 H2 进行验证。回归结果如表 5 所示,数字化转型对企业创新的影响在 1%的水平下显著为正,表明企业数字化转型水平的提升能够显著提升企业创新产出。列(2)与列(3)显示,在企业创新变量加入数字化转型对组织韧性的影响过程后,数字化转型对组织韧性稳定性与灵活性的影响系数分别为 3.540 和 1.310,企业创新对组织韧性稳定性与灵活性的影响系数为 5.171 与 4.715,且系数均显著,证实企业创新在数字化转型对组织韧性的影响效应中起中介作用。此外,研究还采用 Sobel 与 Bootstrap 方法再次对研究的中介效应进行检验,以确保结论的有效性与准确性。如表 5 的列(2)与(3)所示,Sobel 检验的 Z 值分别为 4.26 和 9.76,均在 1%水平下显著,中介效应值分别为 23.46%和 38.59%,此外,Bootstrap 检验参数处于同侧,证实中介效应存在,即企业数字化转型可以通过促进企业创新产出增强组织韧性。

2. 有调节的中介效应检验

进一步,研究在中介效应的基础上,围绕环境不确定性对基准效应与中介效应的影响展开探究,回归结果如表 6 所示。列(1)、列(2)检验了环境不确定性的直接调节效应,列(1)中交乘项 $Digital \times EU$

表 3 两阶段最小二乘(2SLS)工具变量法内生性检验结果

变量	Digital	Stability	Flexibility
	一阶段	二阶段	二阶段
Digital		9.354 ** (4.07)	5.190 *** (1.773)
MeanDigital	0.993 *** (0.01)		
Kleibergen-Paaprk LM statistic(P 值)		878.876 (0.00)	927.084 (0.00)
Kleibergen-Paaprk Wald F statistic		7742.729	5082.787
Stock-Yogo 检验在 10% 水平上的临界值		16.38	16.38
Controls	Yes	Yes	Yes
Industry/Province/YearFE	Yes	Yes	Yes
N	37962	37962	37962

注:***、**和*分别表示 1%、5%和 10%的显著性水平;括号中为异方差稳健标准误,同时与企业层面的聚类标准误结果基本一致;囿于篇幅限制,控制变量结果未列报。

表 4 稳健性检验

变量	Stability	Flexibility	F. Stability	F. Flexibility
	(1)	(2)	(3)	(4)
Digital			4.131 ** (1.853)	0.694 * (0.406)
N_Digital	2.575 * (1.542)	2.089 *** (0.754)		
Controls	Yes	Yes	Yes	Yes
Constant	-5.130 (3.618)	-139.678 *** (1.963)	-5.294 (3.828)	-133.273 *** (0.885)
Industry/Province/YearFE	Yes	Yes	Yes	Yes
N	37962	37962	33537	33537
Adj R ²	0.2253	0.0866	0.1782	0.1175

注:***、**和*分别表示 1%、5%和 10%的显著性水平;括号中为异方差稳健标准误,同时与企业层面的聚类标准误结果基本一致;囿于篇幅限制,控制变量结果未列报。

表 5 企业创新的中介效应检验

变量	(1)	(2)	(3)
	Innovation	Stability	Flexibility
Digital	0.205 *** (0.009)	3.540 ** (1.677)	1.310 * (0.687)
Innovation		5.171 *** (1.848)	4.715 *** (0.396)
Controls	Yes	Yes	Yes
Constant	2.591 *** (0.017)	-17.896 *** (5.177)	-149.853 *** (2.006)
Industry/Province/YearFE	Yes	Yes	Yes
N	37962	37962	37962
Adj R ²	0.4225	0.2261	0.0890
中介效应值		23.46%	38.59%
Sobel test		Z=4.26 ***	Z=9.76 ***
Bootstrap test		[0.3858, 1.7521]	[0.7606, 1.0799]

注:***、**和*分别表示 1%、5%和 10%的显著性水平;括号中为异方差稳健标准误,同时与企业层面的聚类标准误结果基本一致;囿于篇幅限制,控制变量结果未列报。

表6 环境不确定性的调节效应检验

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	<i>Stability</i>	<i>Flexibility</i>	<i>Innovation</i>	<i>Stability</i>	<i>Flexibility</i>
<i>Digital</i>	6.114 *** (1.123)	-0.944 (0.684)	0.195 *** (0.012)	4.804 *** (1.065)	-1.955 *** (0.680)
<i>Innovation</i>				5.734 *** (1.508)	2.160 *** (0.385)
<i>EU</i>	4.982 *** (0.751)	-74.669 (105.983)	-0.114 *** (0.008)	6.836 *** (0.766)	-5.755 *** (1.017)
<i>Digital×EU</i>	2.289 ** (1.199)	64.326 * (36.557)	0.015 ** (0.007)	1.652 (1.432)	-0.433 (0.533)
<i>Innovation×EU</i>				1.527 ** (0.602)	0.175 (0.485)
<i>Controls</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>Constant</i>	10.330 *** (6.150)	-119.432 *** (11.077)	2.815 *** (0.023)	-6.643 (6.440)	-125.089 *** (2.355)
<i>Industry/Province/ YearFE</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>N</i>	37962	37962	37962	37962	37962
<i>Adj R²</i>	0.5279	0.0943	0.4579	0.5294	0.0945

注:***、**和*分别表示1%、5%和10%的显著性水平;括号中为异方差稳健标准误,同时与企业层面的聚类标准误结果基本一致;囿于篇幅限制,控制变量结果未列报。

的系数为2.289,且在5%水平上显著,说明环境不确定性可以调节数字化转型对组织韧性稳定性的直接作用,即企业面临的环境不确定性水平越高,数字化转型对组织韧性稳定性的贡献越大,假设H3a得到验证。列(2)中交乘项*Digital×EU*系数为64.326,且在10%水平上显著,说明环境不确定性可以调节数字化转型对组织韧性灵活性的直接作用,即企业面临的环境不确定性水平越高,数字化转型对组织韧性灵活性的贡献越大,假设H3b得到验证。列(3)中交乘项*Digital×EU*系数为0.015,且在5%水平上显著,说明环境不确定性可以调节中介效应的前半段路径,即企业面临的环境不确定性越高,数字化转型越能促进企业创新的产生,假设H4得到验证。列(4)、列(5)围绕中介效应的后半段路径的调节效应进行检验,列(4)中交乘项*Innovation×EU*系数为1.527,且在5%水平上显著,说明环境不确定性可以调节中介效应的后半段路径,即企业面临的环境不确定性越强,伴随企业创新产出的提升,组织韧性稳定性也将得到更大提升,假设H5a得到验证。列(5)中交乘项*Innovation×EU*系数并不显著,说明环境不确定性无法调节中介效应有关组织韧性灵活性的后半段路径,假设H5b验证并不成立。

五、拓展性分析

(一) 异质性分析

数字化转型为企业引入了数字这一新生产要素,提升了组织韧性。然而,对于不同企业而言,数字化转型具有不同的内涵和作用,不同企业开展数字化转型的过程中也需要特定的条件与资源,数字化转型对组织韧性的影响也各不相同。为进一步探究这一问题,研究将从股权性质、行业属性、所在地区三方面,尝试区别并解释不同类型企业数字化转型对组织韧性的影响。

1. 企业股权性质分组

数字化转型可以通过缓解企业资金流压力、提升运营效率和降低成本来提升企业的组织韧性。对于不同类型的企业,数字化转型的作用也各不相同。在我国制度背景下,国有企业与非国有企业在资源基础、政治关联、组织惯例等方面存在显著差异。得益于政治联结带来的优势,国有企业往往在采购、融资、政府补贴等方面具备独特优势,其面临的融资约束更低,现金流与资金都较为充裕,生存环境更加优越,使得其天然具备抗击风险的韧性能力,数字化转型对其组织韧性的提升作用可能收效甚微。而对非国有企业而言,由于其更容易发生资金短缺的问题,数字化转型更能有助于其缓解资金压力,进而提升组织稳定性。因此,

研究认为,相较于国有企业而言,非国有企业在数字化转型对组织韧性稳定性的提升作用上更加显著。研究按照股权性质对模型进行分组回归,结果如表7所示。在不同股权性质分组中,非国有企业数字化转型对组织韧性的正向促进作用在系数大小和显著性方面均优于国有企业,与推测相符。

2. 企业所在行业属性分组

数字化转型的本质是通过数字技术的应用,改善企业的产品、业务流程、组织架构、商业模式等,数字技术能否在企业成功应用将直接决定企业能否通过其构建快速适应环境的组织韧性。高科技企业作为数字技术的发源地,其数字化转型程度天生优于非高科技企业,同时由于其通常具备较强的技术能力和学习能力,使得高科技企业在数字技术的理解、应用和变革上远优于非高科技企业。因此,相较于非高科技企业,高科技企业的数字化转型将更有助于组织韧性的构建。研究借鉴《战略性新兴产业分类目录》,对照《上市公司行业分类指引》,确定企业是否为高科技企业。结果如表8所示,在组织韧性的稳定性与灵活性维度,高科技企业数字化转型的贡献显著优于非高科技企业数字化转型,与推测相符。

3. 企业所在地区分组

有研究表明,受制度因素、经济因素等的影响,数字经济的发展在我国存在显著的区域性差异,不同区域企业的数字基础等也不相同^[37]。因此,研究认为数字化转型对组织韧性的影响也具有显著的区域性差异。从我国产业地理分布特征来看,东部沿海地区企业数字基础设施水平与数字人才资本存量水平较高,可以为企业数字化转型提供更多支撑,同时,东部沿海地区现今正处于产业结构升级换代的时期,可借鉴的转型方案更加充裕,数字化转型的赋能作用能够得到充分释放,推动企业技术知识密集化发展,赋予企业资源禀赋,提升组织韧性。因此,本文认为,相较于非东部地区企业,在东部地区进行数字化转型的企业更有机会构建稳定灵活的组织韧性。研究进一步围绕企业所在的地理位置进行分组,分为东部地区企业与非东部地区企业。结果如表9所示,东部地区企业在系数大小和显著性方面均优于非东部地区,与推测相符。

(二) 数字化转型与管理效率

前文细致分析并验证了企业数字化转型对组织韧性的提升作用,肯定了数字化转型对企业财务收益与市场表现的积极影响。然而,数字化转型可能需要企业投资大量基金和资源,引入新技术和系统,增加企业对数字技术的依赖,一旦技术故障,可能会导致业务中断的风险。同时,数字化转型往往伴随着变革,企业需要根据战略规划调整组织结构和流程,可能引发管理上的冲突和内部抵制。数字技术融入企业的生产

表7 依据股权性质分组的异质性分析

变量	国有企业		非国有企业	
	Stability	Flexibility	Stability	Flexibility
Digital	-1.890 (5.734)	0.858 (0.917)	1.344 * (0.743)	3.264 *** (0.987)
Controls	Yes	Yes	Yes	Yes
Constant	-5.769 (13.964)	-122.697 *** (2.091)	-11.941 *** (6.249)	-147.116 *** (2.139)
Industry/ Province/ YearFE	Yes	Yes	Yes	Yes
N	13452	13452	24510	24510
Adj R ²	0.2095	0.1115	0.3049	0.0891

注:***、**和*分别表示1%、5%和10%的显著性水平;括号中为异方差稳健标准误,同时与企业层面的聚类标准误结果基本一致;囿于篇幅限制,控制变量结果未列报。

表8 依据行业属性分组的异质性分析

变量	高科技企业		非高科技企业	
	Stability	Flexibility	Stability	Flexibility
Digital	3.005 *** (0.910)	3.359 *** (0.818)	5.775 (4.560)	0.399 (1.205)
Controls	Yes	Yes	Yes	Yes
Constant	-9.656 *** (2.367)	-143.906 *** (1.645)	-7.861 (9.083)	-131.754 *** (2.312)
Industry/ Province/ YearFE	Yes	Yes	Yes	Yes
N	19479	19479	18483	18483
Adj R ²	0.2150	0.1055	0.2290	0.0728

注:***、**和*分别表示1%、5%和10%的显著性水平;括号中为异方差稳健标准误,同时与企业层面的聚类标准误结果基本一致;囿于篇幅限制,控制变量结果未列报。

表9 依据所在地区分组的异质性分析

变量	东部地区企业		非东部地区企业	
	Stability	Flexibility	Stability	Flexibility
Digital	4.742 ** (2.016)	2.524 *** (0.852)	1.821 (2.044)	1.664 (1.337)
Controls	Yes	Yes	Yes	Yes
Constant	-7.063 (5.185)	-126.280 *** (1.645)	-22.103 (3.454)	-142.389 *** (2.231)
Industry/ Province/ YearFE	Yes	Yes	Yes	Yes
N	26280	26280	11682	11682
Adj R ²	0.2484	0.1017	0.0912	0.0622

注:***、**和*分别表示1%、5%和10%的显著性水平;括号中为异方差稳健标准误,同时与企业层面的聚类标准误结果基本一致;囿于篇幅限制,控制变量结果未列报。

经营的同时,会产生大量数据,数据隐私和安全风险提升,数字技术与数字资产管理的复杂性与不确定性也随之提升。以上均对企业管理活动提出了极大挑战。

而企业管理与组织韧性具有直接关系,高效的管理意味着,企业具备灵活的组织结构,当企业面临变化时,可以快速作出决策,调整资源与流程,迅速适应环境。而低效的管理可能造成企业资源浪费、决策滞后、创新受阻、学习动力不足,致使企业内部缺乏协作与沟通,无法培育有效的学习和适应能力,严重制约了韧性能力的产生。

基于此,研究认为,数字化转型会负向影响企业管理效率,企业管理效率正向影响组织韧性。研究通过构建“收益-投入”指标,采取营业总收入与管理费用的比值衡量企业管理效率(*Management*)。

结果如表 10 所示,数字化转型正向影响企业管理效率,管理效率正向影响组织韧性,且在数字化转型与组织韧性间起中介作用。数字化转型对管理效率的影响不符合理论预设,其可能源于数字化转型可以通过自动化和数字化工具优化和简化业务流程,提高工作效率和生产力,帮助企业更好地管理资源、降低成本,从而提升整体效能。同时,数字技术帮助企业更准确收集、分析和利用信息,支撑企业智能决策制定,以更好应对市场变化和竞争压力。因此,数字化转型对企业管理活动整体上起到积极影响,并进一步提升组织韧性。

六、主要研究结论、贡献及启示

本文的主要结论是:①企业数字化转型战略对组织韧性存在显著正向影响,可以显著提升组织韧性的稳定性与灵活性。在进行两阶段最小二乘(2SLS)工具变量法、替换解释变量以及考察长期效应等检验后,研究结论仍然成立,具备稳健性。②企业可以通过数字化转型促进企业创新产出的提升,进而提升组织韧性稳定性与灵活性,企业创新在数字化转型与组织韧性的直接影响效应中发挥中介作用。③环境不确定性能够调节数字化转型与组织韧性之间的基准效应,即企业面临的环境不确定性越强,数字化转型越能培育出稳定性与灵活性兼具的组织韧性。④环境不确定性可以调节中介效应的前半段路径,即企业面临的环境不确定性越强,数字化转型越能促进企业创新产出。同时,环境不确定性还能调节组织韧性稳定性中介效应的后半段路径,即企业面临的环境不确定性越强,伴随企业创新产出的提升,组织韧性稳定性也将得到极大提升。

与组织韧性已有研究相比,本文的研究意义主要体现在:第一,从微观企业视角出发,将数字化转型、企业创新与组织韧性相关联,构建了“战略-行为-能力”理论模型,有利于深化数字化转型与组织韧性之间复杂关系的微观理解,厘清了企业创新的中介传导机制。第二,现有研究多是基于外部环境同质性假定,围绕企业数字化转型与组织韧性展开研究,本文则引入了外部环境不确定性,并细致考察了其在数字化转型、企业创新与组织韧性关系中的作用机制,打开了数字化转型培育组织韧性机制的“黑箱”,有利于厘清两者之间的复杂理论关系。第三,本文考察了数字化转型与组织韧性关系机制在股权性质、高科技属性和地理位置等差异因素的异质性表现,有助于加深对企业数字化转型的认识,并为数字化转型实践与相关政策制定提供理论指导。

随着数字经济的快速发展,大数据、云计算、工业互联网等新兴数字技术将会持续而深刻地影响企业的生产经营,进一步,还会对企业生存成长能力产生根本影响。本文立足于异质不确定性情境下,对企业数字化转型影响组织韧性的主要路径进行深入探讨,为后续企业数字化转型与韧性培育提供一定借鉴,为政府

表 10 数字化转型与管理水平

变量	(1)	(2)	(3)
	<i>Management</i>	<i>Stability</i>	<i>Flexibility</i>
<i>Digital</i>	1.049 *** (0.193)	3.996 ** (1.622)	2.237 *** (0.704)
<i>Management</i>		0.670 *** (0.135)	0.040 ** (0.016)
<i>Controls</i>	Yes	Yes	Yes
<i>Constant</i>	18.756 *** (0.250)	-17.088 *** (4.276)	-138.505 *** (1.372)
<i>Industry/ Province/ YearFE</i>	Yes	Yes	Yes
<i>N</i>	37962	37962	37962
<i>Adj R²</i>	0.1934	0.2276	0.0867
中介效应值		15.00%	1.83%
<i>Sobeltest</i>		<i>Z</i> = 5.36 ***	<i>Z</i> = 1.77 *
<i>Bootstrap test</i>		[0.3685, 1.4873]	[0.0101, 0.0763]

注:***、**和*分别表示1%、5%和10%的显著性水平;括号中为异方差稳健标准误,同时与企业层面的聚类标准误结果基本一致;囿于篇幅限制,控制变量结果未列报。

有关部门进一步完善相关政策提供微观经验证据。根据以上结论,提出如下建议:

第一,企业应重视数字化转型的重要战略意义,面对不断变化的外部环境与市场竞争,构建与组织长期发展目标相一致的数字化转型愿景与目标,积极引进工业互联网、云计算、大数据等新兴数字技术,借助数字化转型保持自身竞争优势,培育稳定性与灵活性兼具的组织韧性。

第二,强化数字技术应用,优化企业创新资源配置与决策,加快数字经济与企业创新活动融通发展,持续释放数字技术对企业创新的红利优势。同时,政府应加强对企业创新活动的政策性支持,加大对企业研发投入补贴,鼓励产学研政多主体联合进行数字化转型与创新。进一步,以数字化转型促进创新和知识共享,强化持续创新能力,把握机会窗口,提升企业在环境不确定情境下,识别潜在风险并采取措施,提升企业应对危机,实现恢复与超越的能力。

第三,灵活识别并应对环境不确定性,在高不确定性情境下,企业应积极提升数字化转型力度。对外部环境进行积极响应,建立灵活的组织结构和流程,加快培育复合型数字化人才,提升组织学习能力,开展创造性创新活动,以达成企业内部与外部环境的协同演进,促进组织运营管理模式与外部环境相匹配,激活组织韧性能力。

参考文献

- [1] 王永霞,孙新波,张明超,等.数字化转型情境下组织韧性形成机理——基于数据赋能视角的单案例研究[J].技术经济,2022,41(5):97-108.
- [2] 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.
- [3] 郑博文,霍晓彤,冯海燕.数字化转型与全要素生产率——基于A股上市公司的经验证据[J].技术经济,2023,42(5):29-44.
- [4] 梁玲玲,李烨,陈松.数智赋能对企业开放式创新的影响:数智双元能力和资源复合效率的中介作用[J].技术经济,2022,41(6):59-69.
- [5] 张梦桃,张生太.关系网络对组织韧性的影响——双元创新的中介作用[J].科研管理,2022,43(7):163-170.
- [6] ORTIZ-DE-MANDOJANA N, BANSAL P. The long-term benefits of organizational resilience through sustainable business practices [J]. Strategic Management Journal, 2016, 37(8): 1615-1631.
- [7] DESJARDINE M, BANSAL P, YANG Y. Bouncing back: Building resilience through social and environmental practices in the context of the 2008 global financial crisis [J]. Journal of Management, 2019, 45(4): 1434-1460.
- [8] 冯文娜,陈晗.二元式创新对高技术企业组织韧性的影响——知识范围与知识平衡的调节作用[J].科学学与科学技术管理,2022,43(4):117-135.
- [9] 单宇,许晖,周连喜,等.数智赋能:危机情境下组织韧性如何形成?——基于林清轩转危为机的探索性案例研究[J].管理世界,2021,37(3):84-104,7.
- [10] 李雪灵,刘源,樊镁汐,等.平台型组织如何从新冠疫情事件中激活韧性?——基于事件系统理论的案例研究[J].研究与发展管理,2022,34(5):149-163.
- [11] 张卿,邓石军.数字化转型对企业韧性的影响——来自COVID-19的证据[J].经济与管理,2023,37(1):38-48.
- [12] 何帆,刘红霞.数字经济视角下实体企业数字化变革的业绩提升效应评估[J].改革,2019(4):137-148.
- [14] GUST G, FLATH C M, BRANDT T, et al. How a traditional company seeded new analytics capabilities [J]. Mis Quarterly Executive, 2017, 16(3): 215-230.
- [15] WILLIAMS T A, GRUBER D A, SUTCLIFFE K M, et al. Organizational response to adversity: Fusing crisis management and resilience research streams [J]. Academy of Management Annals, 2017, 11(2): 733-769.
- [16] 王苗,张冰超.企业数字化能力对商业模式创新的影响——基于组织韧性和环境动荡性视角[J].财经问题研究,2022(7):120-129.
- [17] 易露霞,吴非,常曦.企业数字化转型进程与主业绩效——来自中国上市企业年报文本识别的经验证据[J].现代财经(天津财经大学学报),2021,41(10):24-38.
- [18] 余菲菲,曹佳玉,杜红艳.数字化悖论:企业数字化对创新绩效的双刃剑效应[J].研究与发展管理,2022,34(2):1-12.
- [19] 赵宸宇,王文春,李雪松.数字化转型如何影响企业全要素生产率[J].财贸经济,2021,42(7):114-129.
- [20] 王玉,张占斌.传统企业数字化、组织韧性与市场竞争力——基于236家企业调查数据[J].华东经济管理,2022,36(7):98-106.
- [21] DE CARVALHO A O, RIBEIRO I, CIRANI C B S, et al. Organizational resilience: A comparative study between innovative and non-innovative companies based on the financial performance analysis [J]. International Journal of Innovation; IJI Journal, 2016, 4(1): 58-69.
- [22] 叶竹馨,买忆媛.探索式即兴与开发式即兴:双元性视角的创业企业即兴行为研究[J].南开管理评论,2018,21(4):15-25.
- [23] KENDRA J M, WACHTENDORF T. Elements of resilience after the world trade center disaster: Reconstituting New York city's emergency operations centre [J]. Disasters, 2003, 27(1): 37-53.

- [24] 王文华, 叶沁瑶, 沈秀. 差异化战略能促进二元创新投入吗? ——基于环境不确定性与财务柔性的调节作用[J]. 预测, 2021, 40(2): 47-54.
- [25] 李柏洲, 夏文飞. 知识属性、技术创新能力与企业创新绩效关系的实证研究——基于环境动态性的调节效应[J]. 预测, 2019, 38(6): 17-23.
- [26] 孙新波, 苏钟海, 钱雨, 等. 数据赋能研究现状及未来展望[J]. 研究与发展管理, 2020, 32(2): 155-166.
- [27] 王则仁, 刘志雄. 环境不确定性对软件与信息技术服务企业创新绩效的影响——创新注意力的中介作用和政府补助的调节作用[J]. 科技进步与对策, 2021, 38(15): 82-89.
- [28] HAMEL G, VALIKANGAS L. The quest for resilience [J]. Harvard Business Review, 2003, 81(9): 52.
- [29] 吴晓波, 冯潇雅. VUCA 情境下运营冗余对组织韧性的影响——持续创新能力的调节作用[J]. 系统管理学报, 2022, 31(6): 1150-1161.
- [30] 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, 10.
- [31] 权小锋, 尹洪英. 中国式卖空机制与公司创新——基于融资融券分步扩容的自然实验[J]. 管理世界, 2017, 33(1): 128-144, 187-188.
- [32] 张欣, 董竹. 数字化转型与企业技术创新——机制识别、保障条件分析与异质性检验[J]. 经济评论, 2023(1): 3-18.
- [33] GHOSH D, OLSEN L. Environmental uncertainty and managers' use of discretionary accruals [J]. Accounting Organizations and Society, 2009, 34(2): 188-205.
- [34] SAJKO M, BOONE C, BUYL T. CEO greed, corporate social responsibility, and organizational resilience to systemic shocks [J]. Journal of Management, 2021, 47(4): 957-992.
- [35] 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, 22(5): 731-745.
- [36] 刘军, 杨渊鋈, 张三峰. 中国数字经济测度与驱动因素研究[J]. 上海经济研究, 2020(6): 81-96.
- [37] 陈庆江, 王彦萌, 万茂丰. 企业数字化转型的同群效应及其影响因素研究[J]. 管理学报, 2021, 18(5): 653-663.

How does Digital Transformation Affect Organizational Resilience: A Moderated Mediation Model

Wang Guohong, Yue Xiangyu, Huang Hao

(School of Economics and Management, Dalian University of Technology, Dalian 116024, China)

Abstract: Using A-share listed companies from 2009 to 2022 as research samples, an empirical examination was conducted to investigate the impact of digital transformation on organizational resilience in different environments with varying levels of uncertainty. The heterogeneity characteristics, the mediating mechanisms of organizational innovation, the moderating effects of environmental uncertainty, and the moderated mediation model were explored. The findings are as follows. Digital transformation has a significant positive impact on both the stability and flexibility dimensions of organizational resilience. Corporate innovation output partially mediates the effects of digital transformation on organizational resilience. Environmental uncertainty can moderate the baseline effects between digital transformation and the stability and flexibility of organizational resilience. Environmental uncertainty can moderate the first half of the mediating effects, indicating that the stronger the environmental uncertainty faced by the company, the more digital transformation can promote organizational innovation output. At the same time, environmental uncertainty can also moderate the second half of the mediating effects on the stability of organizational resilience. Thus, with the increase in organizational innovation output, the stability of organizational resilience will be greatly improved as the environmental uncertainty faced by the company becomes stronger.

Keywords: digital transformation; corporate innovation; environmental uncertainty; organizational resilience