

企业数字化转型对服务化价值共创绩效的影响研究： 基于合作网络视角

王莉静¹, 徐梦杰¹, 徐莹莹¹, 王微微²

(1. 哈尔滨理工大学经济与管理学院, 黑龙江 哈尔滨 150080; 2. 海南大学国际商学院, 海南 海口 570228)

摘要: 数字技术正在深刻影响制造业服务化价值共创和合作网络的动态调整。基于中国制造业 A 股上市公司 2013—2022 年的数据, 将组织内外部合作网络纳入数字化转型的分析框架, 实证检验数字化转型对服务化价值共创绩效的影响及作用机制, 并进一步探究企业规模异质性与门槛效应。结果表明, 数字化转型对服务化价值共创绩效存在“倒 U”型影响, 组织内部合作网络动态性会显著增强二者的“倒 U”型关系; 组织间合作网络中心度与结构洞在数字化转型与服务化价值共创绩效之间发挥“倒 U”型中介作用。进一步研究发现, 数字化转型对服务化价值共创绩效的影响效果因企业规模而异, 且存在极化现象和门槛效应。

关键词: 数字化转型; 服务化价值共创; 中心性; 结构洞; 动态性

中图分类号: F425

文献标识码: A

文章编号: 1005-0566(2024)06-0165-12

Impact of digital transformation on the performance of servitization value co-creation: From the perspective of cooperative network

WANG Lijing¹, XU Mengjie¹, XU Yingying¹, WANG Weiwei²

(1. School of Economics and Management, Harbin University of Science and Technology, Harbin 150080, China;

2. School of International Business, Hainan University, Haikou 570228, China)

Abstract: Digital technology is profoundly affecting the dynamic adjustment of the value co-creation and cooperation network of manufacturing servitization. Based on the data of A-share listed companies in China's manufacturing industry from 2013 to 2022, this paper incorporates the internal and external cooperation network of the organization into the analysis framework of digital transformation, empirically tests the impact and mechanism of digital transformation on the performance of servitization value co-creation, and further explores the heterogeneity and threshold effect of enterprise scale. The results show that digital transformation has an inverted U-shaped impact on the performance of servitization value co-creation, and the dynamic nature of the internal cooperation network of the organization will significantly enhance the inverted U-shaped relationship between the two. Inter-organizational cooperation network centrality and structural holes play an inverted U-shaped mediating role between digital transformation and servitization value co-creation performance. Further research finds that the impact of digital transformation on the performance of servitization value co-creation varies with the size of enterprises, and there are polarization and threshold effects. The research conclusions expand and enrich the research situation and theoretical connotation of value co-creation, and provide useful guidance for enterprises' service transformation in the digital economy era.

Key words: digital transformation; servitization value co-creation; centrality; structural hole; dynamics

收稿日期: 2024-01-05 修回日期: 2024-04-20

基金项目: 国家自然科学基金资助青年项目(72004044); 国家社会科学基金重大项目(22&ZD094)。

作者简介: 王莉静(1982—), 女, 河北正定人, 哈尔滨理工大学经济与管理学院教授, 博士生导师, 研究方向为制造业服务化、制造业数字化、制造业创新发展战略与管理等。

服务化转型是制造企业从提供单一产品向提供“产品—服务包”再向提供智能解决方案转变的过程,是推动现代服务业同先进制造业融合的着力点。数字化转型是企业全方位要素同数字技术的深度融合^[1],是形成新质生产力以及新型生产关系的动力,也是企业拓宽价值创造和获利空间,进而提升竞争力、扩大竞争优势的重要手段。此外数字化转型作为驱动合作伙伴之间沟通协作的关键引擎,为企业间合作网络构建和动态调整提供了便利。这有助于企业收集数据并进行资源整合,为企业服务化价值共创助力。但数字化转型也有一定弊端。一方面,数字化转型带来的海量数据会给企业的数据处理带来压力;另一方面,转型促进企业与大量合作伙伴交互不但会产生大量成本,还会出现与核心企业合作不深入,边缘企业占用过多合作资源等问题。这在一定程度上会阻碍企业服务化价值共创。因此,在合作网络视角下探究企业如何利用数字化转型赋能服务化价值共创,能为制造企业全方位提升服务化价值共创水平、增强获利能力,进而扩大竞争优势提供重要参考,进一步地为我国制造企业向全球价值链高端迈进并提升国际竞争力提供指引。

已有一些企业借助数字化手段高效搭建合作网络,成功优化了服务化价值共创过程,实现了服务化价值共创绩效的提升。国际上,以通用电气、西门子和飞利浦等为代表的制造企业已经成功借助数字化实现了传统售后服务模式到全生命周期一体化服务模式的转变,同时加强了多领域客户的服务拓展,提升了价值共创能力、获利能力与市场竞争力。国内以杭氧、陕鼓和海尔等为代表的中国制造领军企业也已经成功利用数字化赋能合作网络动态调整与服务化价值共创,不断加深与技术合作伙伴、优质供应商等不同环节合作伙伴的沟通和联系,实现对用户需求的极速响应,并为其提供个性化的创新型智能解决方案,实现了增值服务收入占比的突破。

近年来,数字化转型与服务化价值共创之间的关系也成为理论界的研究重点,但观点不甚相同。一类观点认为制造企业通过数字化转型能够重塑服务流程和业务结构^[2],改善价值创造过程以及与合作伙伴的互动关系^[3],同时激发客户潜

在消费需求^[4]、释放新的价值创造和创收机会^[5-6],并通过形成以价值共创、增强服务体验为结果的智能解决方案满足客户潜在需求。这会表现为对服务化价值共创的促进作用^[7-8]。另一类观点主要来源于数字化悖论,认为过高的数字化水平与企业现有资源和能力不匹配,会阻碍企业动态调整合作网络以及内部经营活动,疏于满足不断变化的用户需求^[9]。同时,过度数字化需要大量投资,也会因价值创造环节复杂多变而产生大量经营成本。这些均会对服务化价值共创产生抑制作用^[10-11]。

以上研究在帮助我们理解制造企业数字化转型对服务化价值共创的作用效果的同时也面临两点不足:其一,囿于不同的数据来源及研究视角,以往有关数字化转型与服务化价值共创关系的研究并没有得出统一结论;其二,以往研究多以企业内部为研究视角,对二者之间的作用机制进行探索,并关注到数字化转型对合作网络的影响,但以合作网络为视角的研究尚处于探索阶段。因此,本文以合作网络为研究视角,探究制造企业数字化转型对服务化价值共创绩效的影响效果,并通过机制检验揭开数字化转型影响服务化价值共创的“黑箱”,研究发现制造企业可以通过调整合作网络位置、保持合适的内部合作网络动态性充分利用数字化转型对服务化价值共创绩效的赋能作用。此外,本文通过分组回归以及门槛回归揭示了不同规模的制造企业数字化转型对服务化价值共创绩效的异质性影响效果,为不同规模制造企业适度发展数字化转型、动态调整合作网络提供有益指导。

一、理论分析与研究假设

(一)数字化转型与服务化价值共创绩效

张洪等^[12]研究表明,资源是企业实现价值共创的基础。合理利用资源是组织价值创造的动力^[13]、也是实现价值的关键。首先,数字化转型有利于打造以自身为中心的联盟网络,连接不同模块的“数据孤岛”,打破企业边界对信息流动的阻碍,促进各种信息“跨界”整合,进而加速服务化转型,提升服务化价值共创绩效^[14];其次,数字工具能够为企业实时抓取在产品设计、生产、销售和售后等环节沉淀下的大量数据,并将其转换成支持决策的结构化信息,使生产由经验驱动转向数据驱动,进而优化要素配置^[15],为用户提供更加贴合

需要的产品与服务;再次,转型带来的组织结构扁平化有助于强化企业内部研发人员的协同合作与相互学习,促进对企业内外部资源的整合、吸收和转化^[16],为企业价值创造提供更广阔的空间;最后,数字化转型可以将组织层面、人员层面、超边界和无边界的创新相互交织形成创新网络,为企业动态环境下扩大竞争优势提供支持,从而提升服务化价值共创绩效。

然而,数字化转型既是机遇,也是挑战。企业进行数字化转型会有大量的资金投入,如果超出一定范围,会为企业经营发展带来资金威胁。此外数字化转型为企业带来海量数据,一旦超过企业的承受范围,企业可能既无法处理全部信息,也无法甄别关键信息,从而对服务化价值共创产生消极影响。基于以上分析,参考 Haans^[17]的研究,本文提出假设 H1:制造企业数字化转型对服务化价值共创产生“倒 U”型影响,随着数字化转型程度的提高,即服务化价值共创绩效呈现先上升后下降的变化趋势。

(二)数字化转型、组织间合作网络中心度与服务化价值共创绩效

数字化转型能提升企业与外界互动、沟通的能力^[18],使企业高效地与合作网络中的其他主体进行交流和合作,进而提高其在整个合作网络中的地位和影响力^[19]。同时,数字化转型能够帮助企业建立可视化的资源管理体系。基于此,企业更容易发现闲置资源^[20],将其投入创新合作项目中,能够提升企业在合作网络中的重要程度。最后,数字化转型也可以提高制造企业的组织创新能力^[21-22],使企业快速识别创新机会、高效配置创新资源、加强创新主体交互参与^[23],提升其他企业对本企业的决策依赖。

然而,随着数字化转型的深入,与大量合作伙伴的交互会产生大量的费用,还会导致资源配置不合理,与核心企业合作不深入,边缘企业占用过多合作资源,企业在合作网络中的影响力和地位随之下降。通过上述分析,企业数字化转型会导致制造过程、商业模式和合作网络的多方面变革,进而对组织间合作网络中心度产生“倒 U”型影响。

制造企业服务化价值共创需要依赖于企业之间的合作和协同。企业在组织间合作网络中心度

的提高,通常代表着企业在合作网络中与其他节点间的连接程度增强,具有了更强的信息共享、资源整合和协作创新能力,进而能够与其他企业更好的进行交流与合作,并获得大量异质性知识和互补性资源,大量知识和资源的刺激能够激活企业的高灵感和高创造力状态,并使这种状态持续较长时间,因此企业会有更多的巅峰状态用于整合知识和资源,为用户提供更满意的智能解决方案,从而实现服务化价值共创绩效的提升。基于以上分析,本文提出假设 H2:组织间合作网络中心度在数字化转型与服务化价值共创中起“倒 U”型中介作用。

(三)数字化转型、组织间合作网络结构洞与服务化价值共创绩效

数字化转型是企业在组织架构、管理方式和文化等多方面的变革^[24],鼓励知识共享和跨部门的合作,有助于企业打破壁垒,增加员工与外界沟通和合作的机会,为增加企业在合作网络中占有结构洞数量提供了可能。此外,数字化转型的企业可以通过建立数字平台,集成多个合作伙伴,重组企业与合作伙伴之间的关联性质,形成数字化的生态系统^[25],这也有助于企业合作网络结构洞的增加。最后,数字化转型能够加强品牌的声誉和影响力^[26],有助于吸引潜在的合作伙伴,也为增加企业合作网络结构洞数量提供了可能。

根据结构洞理论,企业在合作网络中占据的结构洞数量在适当范围内增加时,其所掌握的核心资源、社会地位等不断提升,企业可以通过这种联系了解市场的变化和需求,进而提高企业的服务化价值共创绩效。但是企业占有过多的结构洞数量也会给企业带来负面影响,这是因为企业承担起过多的桥梁作用时,企业的信息交流和资源利用变得复杂,合作伙伴之间知识转移受到阻碍^[27]。同时,企业占有过多数量的结构洞会遭受过多的信息噪声和干扰,无法专注核心战略和业务;此外,过多地占有结构洞会阻碍主体间的知识协调,不利于节点间知识共享惯例的形成,增加节点的机会主义行为,阻碍节点间信任的形成等^[28-29]。基于以上分析,提出假设 H3:组织间合作网络结构洞在数字化转型与服务化价值共创中起“倒 U”型中介作用。

(四) 组织内部合作网络动态性的调节作用

不同研发人员共同申请了专利,说明他们之间存在合作关系^[30],研发人员间的合作关系体现了组织内部合作网络的结构。动态性反映了两个时期组织内部合作网络结构的变化程度,如果两个时期组织内部合作网络结构变化程度较小,也即两个时期研发人员间的合作关系相差无几,说明组织内部合作网络动态性较弱,反之动态性较强^[31]。

一方面,组织内部合作网络动态性增强可以显著提高组织整合资源的能力,企业能够加速识别数字化带来的大量数据,极速响应客户需求并生成客户满意的智能解决方案。因此,相较于弱组织内部合作网络动态性的情况,当组织内部合作网络动态性强时,随着数字化转型程度的提升,企业的服务化价值共创绩效增加幅度上升,“倒 U”型上升幅度增加。另一方面,当组织内部合作网络动态性更高时,容易使研发团队结构混乱,没有固定的主攻方向。还会导致研发项目责任不明确等问题。此时,随着数字化转型程度的提升,服务化价值共创绩效的下降幅度增加,“倒 U”型下降幅度增加。基于此,本文提出假设 H4:组织内部网络动态性负向调节制造企业数字化转型与服务化价值共创间的“倒 U”型关系。

二、研究设计

(一) 样本选择与数据收集

本文以 2013 年以前上市的中国 A 股制造业企业为初始研究样本,2013—2022 年为研究区间,并按照下列原则进行样本筛选:①剔除 ST、*ST 公司样本;②剔除研究期间内退市、暂停上市和终止上市的公司样本;③以 2012 年证监会行业分类为标准,剔除计算机、通信和其他电子设备制造业(C39)公司样本。经过上述筛选,得到 851 家样本企业。数据来源于企查查、国泰安数据库(CSMAR)、Wind 数据库、Incopat 数据库、巨潮资讯网以及国家及各省统计局网站。

研究样本中剔除计算机、通信和其他电子设备制造业,是因为这一行业的企业大多本身具有较强的数字化水平,天然与数字技术相关。同时,为了缓解极端值的影响,本文对连续变量在 1% 和 99% 的水平上进行了缩尾处理。

(二) 变量衡量

(1) 企业数字化转型。本文利用文本分析法测度企业数字化转型,具体步骤如下:①利用 Python 爬虫功能从巨潮网下载中国制造业 A 股上市公司的年度报告,并将其转换成 txt 格式;②针对 2013—2014 年、2015 年、2016—2022 年上市公司年报,分别提取“董事会报告”、“管理层讨论与分析”、“经营情况讨论与分析”部分的文本内容;③参考吴非等^[1]、赵宸宇^[7]、戚聿东等^[11]构建的特征词库,在制造过程数字化、商业模式数字化和生态系统数字化 3 个方面构建数字化转型词频数据池;④运用文本分析的方法对上市制造企业年报中“董事会报告”“管理层讨论与分析”“经营情况讨论与分析”部分进行分词处理,统计得到关键词在上述部分出现的频次;⑤考虑到“董事会报告”“管理层讨论与分析”“经营情况讨论与分析”部分文本篇幅的差异可能会影响“数字化”相关信息的披露次数,本文采用企业数字化关键词总数除以上述部分的总字数衡量企业数字化程度(Digital)。同时为了表述方便,将指标数值乘以 100。

(2) 组织间合作网络中心度。企业的合作伙伴主要包括专利共同申请人、供应商和客户,本文根据 $t-5$ 到 $t-1$ 年与专利共同申请人、供应商和客户的合作关系构建组织间合作网络,将合作网络中与本企业直接相连的节点个数作为组织间合作网络中心性的代理变量。

(3) 组织间合作网络结构洞。常用来衡量结构洞的指标有:有效规模、效率、限制度、等级度。限制度更能体现节点企业对整个网络的控制能力,因此,本文采用限制度作为衡量结点结构洞的指标。具体地,采用 2 与限制度之差的计算结果作为该结点结构洞的值^[32]。结点 i 受结点 j 的限制度采用 Burt^[33] 提出的公式计算:

$$H_{ij} = (p_{ij} + \sum_q p_{iq} p_{jq})^2 \quad (1)$$

式(1)中, p_{ij} 表示结点 i 所有连接中,结点 i 与 j 发生连接的次数占总数量的比例, p_{iq} 含义类似, $p_{iq} p_{jq}$ 表示结点 i 与 j 之间连结的冗余程度。

(4) 组织内部合作网络动态性。参照现有研究的常用做法,采用 5 年时间窗口,根据企业申请专利中共同发明人信息构建企业内部合作网络。若两个发明人共同研发了专利,则他们之间形成

了内部合作网络的一条边。比较企业 t 年与 $t-1$ 年内部合作网络中边的构成来反应企业内部合作网络动态性,利用公式(2)计算。

$$\text{内部合作网络动态性}_{it} = 1 - \frac{t \text{ 年继续出现的边数量}}{t-1 \text{ 与 } t \text{ 年内部合作网络中不重复的边数量}} \quad (2)$$

(5)服务化价值共创绩效(SVCP)。本文运用三阶段 DEA 模型,通过选取投入指标、产出指标和环境指标,测度服务化价值共创绩效。

投入指标:基于复杂动态的合作网络,考虑服务化价值共创动因以及过程,最终选取网络机会感知力^[34]、网络伙伴规模、网络平台规模以及网络资源 4 个变量作为制造企业服务化价值共创的投入指标。

产出指标:根据价值共创结果,从个体层面、组织层面以及系统层面选取服务化价值共创绩效的产出指标。

环境指标:环境指标是对服务化价值共创绩效产生影响,但企业无法控制的客观外部因素。

此外,本文参考已有文献对可能影响服务化价值共创绩效的因素进行控制。主要包括:①企业规模(*Size*),以 t 年末公司总市值的自然对数为企业规模的代理变量;②地区开放程度(*Open*),以企业所处地区进出口额与 GDP 的比值作为地区开放程度的代理变量;③现金比率(*Cr*),以现金及现金等价物占流动负债的比例作为现金比率的代理变量;④企业年龄(*Age*),以当年年份与企业成立年份差的自然对数表示企业年龄。具体变量定义见表 1。

表 1 主要变量说明

变量类型	变量名称		变量说明
	一级指标	二级指标	
被解释变量 (SVC P)	投入变量	网络伙伴规模	合作伙伴数量;企业供应商数量、客户数量和共同申请专利的合作伙伴数量之和
		网络机会感知力	5 年期观测窗口内企业申请专利的类别数量
		网络平台规模	企业标准信息数量
			网络合作项目数量;本企业与合作伙伴招投标数量之和
		网络资源	网络资质证书数量;本企业与合作伙伴资质证书数量之和
			网络商标整体数量;本企业与合作伙伴商标整体数量之和
	网络专利数量;本企业与合作伙伴专利授权数量之和		
	产出变量	市场占有率	企业营业收入占同行业总营业收入的百分比
		服务化绩效	(其他业务收入 + 主营业务收入中服务业务占比 × 主营业务收入)/营业总收入
		ESG 表现	采用华证 ESG 评级,其中 AAA、AA、A、BBB、BB、B、CCC、CC、C 等级赋予分值 9、8、7、6、5、4、3、2、1
环境变量	政府对企业的直接补贴	政府补助数额	
	地区经济发展水平	各地区人均 GDP	
	地区开放程度	企业所处地区进出口额与 GDP 的比值	
解释变量	企业数字化转型 (<i>Digital</i>)		企业数字化关键词总数除以 MD&A 总字数衡量企业数字化程度 (<i>digital</i>)。同时为了表述方便,将指标数值乘以 100
中介变量	组织间合作网络中心性 (<i>Central</i>)		与企业直接相连的节点个数
	组织间合作网络结构洞 (<i>Hole</i>)		2 - 限制度
调节变量	组织内部合作网络动态性 (<i>Dynamic</i>)		企业 <i>t</i> 年与 <i>t</i> - 1 年内部合作网络中边的构成
控制变量	企业规模 (<i>Size</i>)		<i>t</i> 年末公司总市值的自然对数
	地区开放程度 (<i>Open</i>)		企业所处地区进出口额与 GDP 的比值
	现金比率 (<i>Cr</i>)		现金及现金等价物占流动负债的比例
	企业年龄 (<i>Age</i>)		企业当年年份与企业成立年份差的自然对数

(三)模型设定

为了检验数字化转型与服务化价值共创绩效之间的“倒 U”型关系,构建如下回归模型:

$$\text{SVCP}_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \text{Digital}_{i,t} + \beta_2 \text{Digital}_{i,t}^2 + \lambda_i \sum \text{Control} + \mu_{\text{year}} + \mu_{id} + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

式(3)中 $\text{SVCP}_{i,t}$ 是被解释变量服务化价值共创绩效,代表 i 企业第 t 年的服务化价值共创绩效

水平; $\text{Digital}_{i,t}$ 和 $\text{Digital}_{i,t}^2$ 分别代表 i 企业第 t 年数字化转型程度的一次项和二次项; Control 表示企业规模等控制变量, μ_{year} 和 μ_{id} 分别代表年份固定效应和个体固定效应, $\varepsilon_{i,t}$ 为随机扰动项。

三、实证分析

(一)描述性统计

变量描述性统计结果和相关性分析结果如表

2 所示。根据相关性分析结果能够初步判断,自变量和因变量之间存在相关性,同时各变量间的相关系数均小于 0.6,表明变量之间不存在明显的多

重共线性。通过 VIF 进一步检验变量间是否存在多重共线性。结果显示,所有变量的 VIF 值均小于 2,说明不存在多重共线性。

表 2 主要变量描述性统计

变量	均值	标准差	最小值	最大值	SVCP	Digital	Open	Size	Age	Cr
SVCP	0.579	0.132	0.207	0.864	1	—	—	—	—	—
Digital	0.098	0.120	0	0.682	0.041 ***	1	—	—	—	—
Open	0.429	0.287	0.038	0.959	0.040 ***	0.121 ***	1	—	—	—
Size	4.354	0.980	2.673	7.460	0.233 ***	0.060 ***	0.031 ***	1	—	—
Age	2.932	0.311	1.504	3.646	-0.040 ***	0.125 ***	-0.093 ***	0.091 ***	1	—
Cr	0.688	1.448	0.0004	45.830	0.042 ***	-0.038 ***	0.065 ***	-0.020 *	-0.064 ***	1

(二)基准回归

利用面板数据回归方法对模型进行估计。首先,通过 Hausman 检验发现所有回归结果均拒绝随机效应模型,因此选择固定效应模型进行回归分析,表 3 展示了回归结果。模型 1 以服务化价值共创绩效为被解释变量,引入控制变量进行基准回归。模型 2 引入数字化转型一次项,并发现一次项系数显著为 0.055,总体来看,数字化转型对服务化价值共创绩效表现出正向影响。模型 3 引入了数字化转型的平方项,回归结果显示数字化转型的系数为 0.203,其平方项系数为 -0.270,均达到显著水平($p < 0.01$),这说明企业服务化价值共创绩效随数字化转型的推进先增加后减小,数字化转型与服务化价值共创绩效之间存在“倒 U”型关系。

表 3 数字化转型与服务化价值共创绩效:基准回归结果

变量	(1)	(2)	(3)
	SVCP	SVCP	SVCP
Digital	—	0.055 *** (0.014)	0.203 *** (0.033)
Digital ²	—	—	-0.270 *** (0.054)
Constant	0.599 *** (0.029)	0.592 *** (0.029)	0.586 *** (0.029)
R ²	0.571	0.572	0.573
观测值	8 510	8 510	8 510
控制变量	控制	控制	控制
年份固定效应	控制	控制	控制
个体固定效应	控制	控制	控制

注:括号内为稳健标准误;*、**和***分别表示通过 $p < 0.10$ 、 $p < 0.05$ 和 $p < 0.01$ 有统计学意义。下同。

此外,通过 utest 命令对倒 U 型关系进行了进一步确认,发现数字化转型取值范围[0,0.681 6],极值点为 0.374 7,在数据范围内,也处于 95% Fieller 区间[0.319 6,0.466 5]内,同时数字化转型

和服务化价值共创绩效的斜率先正(0.202 3, $p < 0.01$)后负(-0.165 7, $p < 0.01$),且“倒 U”型关系整体检验的 p 值小于 0.01,拒绝虚无假设,可以验证数字化转型与服务化价值共创绩效之间倒 U 型关系成立,H1 的推断得到验证,图 1 更直观地展示了二者之间的“倒 U”型关系。

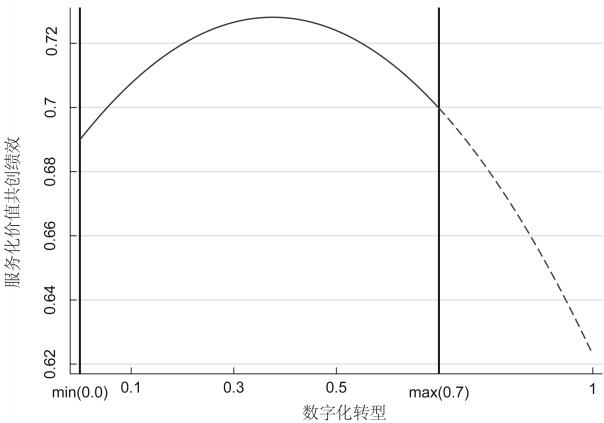


图 1 数字化转型与服务化价值共创绩效的“倒 U”型关系

(三)内生性问题

企业数字化转型对服务化价值共创绩效产生影响的同时,服务化价值共创绩效也有可能反向影响企业数字化转型,这样就会导致同时性偏差问题。此外,遗漏变量问题也可能导致内生性问题发生。为了尽量减小内生性问题,在基准模型设定的时候,采用时间固定效应、个体固定效应吸收随个体和时间变化的不可观测因素的影响。接下来,本文采用工具变量法和断点回归法缓解内生性问题导致的不利影响。

1. 工具变量法

本文参考肖土盛等^[35]的研究,以本地区同行业同年的数字化转型平均水平作为工具变量。企

业所在地区行业数字化平均水平会影响企业的数字化转型水平,但又不会直接作用于企业的服务化价值共创绩效,因此同时满足相关性条件和外生性条件。具体地,采取企业注册所在省份同行业同年度企业数字化水平的均值(*Digital_iv*)作为工具变量。表4第(1)列展示的是工具变量估计的第一阶段回归结果,结果显示工具变量与自变量正相关,且第一阶段弱工具变量检验 F 统计量大于10,满足工具变量的相关性要求。表4第(2)列将企业数字化转型与工具变量同时作为解释变量,发现数字化转型的一次项和二次项系数仍然显著,而工具变量的系数却不显著,表明工具变量满足排他性约束。表4第(3)列显示数字化转型对服务化价值共创绩效的影响呈“倒U”型趋势结论仍然成立,支持采用工具变量后本文主要结论依然稳健。此外,本文参考蔡建湖等^[36]的工具变量构建方法,将解释变量滞后一期(即数字化转型的一次项和二次项滞后一期)作为工具变量进行回归。表4第(4)列报告了回归结果,回归结果依然支持企业数字化转型与服务化价值共创绩效之间的“倒U”型趋势结论。

表4 数字化转型与服务化价值共创绩效:
工具变量法与断点回归

变量	(1) Digital	(2) SVCP	(3) SVCP	(4) SVCP	(5) SVCP
<i>Digital</i>	-	0.202 *** (0.033)	-	-	-
<i>Digital_iv</i>	0.052 *** (0.001)	0.001 (0.002)	0.355 *** (0.092)	-	-
<i>L. Digital</i>	-	-	-	0.144 *** (0.036)	-
<i>Digital</i> ²	-	-0.271 *** (0.054)	-	-	-
<i>Digital_iv</i> ²	-	-	-0.494 *** (0.129)	-	-
<i>L. Digital</i> ²	-	-	-	-0.214 *** (0.061)	-
<i>Digital_low</i>	-	-	-	-	0.141 *** (4.77)
<i>Digital_high</i>	-	-	-	-	-0.0777 ** (-2.62)
<i>Constant</i>	0.016 (0.033)	0.690 *** (0.045)	0.686 *** (0.041)	0.568 *** (0.032)	-0.643 *** (0.155)
R^2	0.723	0.573	0.572	0.588	0.575
观测值	8 510	8 510	8 510	7 659	8 151
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制
年份固定效应	控制	控制	控制	控制	控制
个体固定效应	控制	控制	控制	控制	控制
F 值	291.95	-	-	-	-

2. 断点回归法

表4第(5)列报告了数字化转型与服务化价值共创绩效之间的断点回归结果,可见在 xc 点左

侧,系数为正且显著,在 xc 点右侧,系数为负且显著,结果再一次验证了数字化转型与服务化价值共创绩效之间“倒U”型关系的稳健性。

(四)其他稳健性检验

本文采用了改变核心变量测度方法、截取区间子样本和避免策略性披露等方法检验模型稳健性。其中现有研究中有关服务化价值共创绩效测度的文献较少,本文的测度办法为自行构建,因此无法替换其测度办法,故本文只改变企业数字化转型的衡量办法验证模型稳健性。

1. 改变企业数字化转型的衡量

参考肖土盛等^[35]的研究,用“公司某年年报的数字化相关词汇频数与分年度数字化相关词汇频数最小值之差”除以“分年度数字化相关词汇频数最大值与最小值之差”衡量,记为*Digital_1*。由于数字化相关词汇披露可能受行业影响,为体现出企业在行业内相对水平,将原数字化转型变量进行分年度行业均值调整,记为*Digital_2*,相应回归结果分别见表5第(1)列、第(2)列。

2. 截取区间子样本

考虑到2020年新冠病毒感染疫情大规模暴发,企业大多线上运转,数字化转型程度大幅提升,受疫情影响,企业与用户之间的交流变少且多为被迫转为线上模式,企业与用户均没有准备好应对突如其来的变革,会对估计企业数字化转型对服务化价值共创的影响产生偏差,因此仅保留2013—2019年数据分析,分析结果见于表5第(3)列。

表5 数字化转型与服务化价值共创绩效:
其他稳健性检验

变量	(1) SVCP	(2) SVCP	(3) SVCP	(4) SVCP	(5) SVCP
<i>Digital_1</i>	0.139 *** (0.022)	-	-	-	-
<i>Digital_1</i> ²	-0.126 *** (0.025)	-	-	-	-
<i>Digital_2</i>	-	0.053 *** (0.016)	-	-	-
<i>Digital_2</i> ²	-	-0.029 * (0.017)	-	-	-
<i>Digital</i>	-	-	0.121 *** (0.043)	0.153 *** (0.042)	0.210 *** (0.037)
<i>Digital</i> ²	-	-	-0.176 ** (0.077)	-0.234 *** (0.067)	-0.284 *** (0.063)
<i>Constant</i>	0.586 *** (0.029)	0.589 *** (0.029)	0.537 *** (0.034)	0.666 *** (0.037)	0.601 *** (0.032)
R^2	0.573	0.573	0.654	0.588	0.587
观测值	8 510	8 510	5 957	4 159	7 089
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制
年份固定效应	控制	控制	控制	控制	控制
个体固定效应	控制	控制	控制	控制	控制

3. 避免策略性披露

由于本文采用文本分析方法获得企业数字化转型的观测值,但可能会受到企业策略性披露的影响,进而夸大信息披露。为了排除这种可能的影响,本文进行了如下检验:①将样本期间因信息披露等问题受到过证监会或证券交易所处罚的公司剔除;②只保留沪深交易所信息披露考评结果为优秀或良好的公司样本。表 5 第(4)列、第(5)列分别报告了上述检验结果。

总之,本文分别选取 2 个工具变量作为数字化水平的工具变量,同时通过断点回归法以及其他 3 种稳健性检验方法对基准回归结果进行重新估计,发现“倒 U”型关系仍然成立,这说明企业数字化转型对服务化价值共创绩效的“倒 U”影响是稳健的。

四、渠道与机制检验

(一)组织间合作网络位置的中介效应检验

本文采用逐步检验方法对数字化转型与服务化价值共创绩效的内在作用机制加以验证^[37],回归结果如表 6。

表 6 组织间合作网络位置中介效应检验结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	Central	SVCP	Hole	SVCP
Digital	1.022 *** (0.076)	0.208 *** (0.034)	0.093 *** (0.031)	0.202 *** (0.033)
Digital ²	-0.997 *** (0.124)	-0.272 *** (0.055)	0.076 (0.050)	-0.269 *** (0.054)
Hole	-	-	-	0.545 ** (0.235)
Hole ²	-	-	-	-0.156 ** (0.071)
Central	-	0.038 ** (0.018)	-	-
Central ²	-	-0.031 (0.018)	-	-
Constant	0.551 *** (0.066)	0.575 *** (0.029)	1.696 *** (0.027)	0.110 (0.198)
R ²	0.337	0.573	0.526	0.574
观测值	8 510	8 510	8 510	8 510
控制变量	控制	控制	控制	控制
年份固定效应	控制	控制	控制	控制
个体固定效应	控制	控制	控制	控制

根据模型(1)所示结果,数字化转型的一次项和二次项与组织间合作网络中心性之间的回归系数分别为 1.022 和 -0.997,均在 1% 水平上显著,说明数字化转型与组织间合作网络中心性间呈现“倒 U”型关系。即适度的数字化转型能够提升企业在合作网络中的重要性和地位,过度的数字化

转型不但不会提升企业的在合作网络中的重要性和地位,还会对其产生不利影响。企业将资源应用于数字化转型,在适度的、与企业匹配的范围内进行转型,企业可以有效地管理信息、协同工作,从而提高整个合作网络的效率。这种情况下,数字化转型有利于加强组织间的互动,使其在合作网络中的中心性提升。但是如果企业数字化转型程度超过适配范围,会导致资源配置不合理,与核心企业合作不深入,边缘企业占用过多合作资源等问题,企业合作网络中的影响力和地位随之下降。模型(2)结果显示组织间合作网络中心性与服务化价值共创绩效之间的回归系数为 0.038,通过 5% 水平的显著性检验,说明两者呈现正向促进关系。企业在合作网络中地位的提升能够有效提升服务化价值共创绩效。因此企业在合作网络中的影响力和地位越高,也即组织间合作网络中心性越高,企业就越容易获得有利于企业发展的资源,企业有效利用这些资源,就更容易为用户提供更满意的智能解决方案,进而促进服务化价值共创绩效。因此组织间合作网络中心性在数字化转型与服务化价值共创绩效之间起“倒 U”型中介作用,假设 2 成立。

表 6 所示结果,模型(3)中数字化转型的回归系数为 0.093 且通过 1% 水平的显著性检验,说明数字化转型能够显著提升企业在合作网络中所占有的结构洞数量,制造企业数字化转型能够集成多领域的合作伙伴,同时模型(4)中 Hole 和 Hole²的回归系数分别为 0.545 和 -0.156,且均在 5% 水平上显著,说明数字化转型能通过提升组织间合作网络结构洞,从而对服务化价值共创绩效产生“倒 U”型影响。即数字化转型能够促使企业与其他企业在多领域进行合作,适度的跨界,可以为用户提供更加多样的产品和服务,但是随着企业涉略领域的增多,企业会呈现对特定领域的专注较之前呈现显著下降的趋势,企业的产品和服务逐渐呈现“广而不精”的特征,进而对服务化价值共创产生先促进后抑制的影响。由此假设 3 成立。

(二)组织内部合作网络动态性的调节效应检验

针对组织内部合作网络动态性的调节效应进行检验,所得结果如表 7 所示。

模型 2 对组织内部合作网络动态性对数字化转型与服务化价值共创绩效之间关系的调节作用进行验证。回归结果表明,数字化转型的平方项与组织内部合作网络动态性的交互项 ($Dynamic \cdot Digital^2$) 显著为负,这表明组织内部合作网络动态性对数字化转型和服务化价值共创绩效之间的关系具有负向调节作用,组织内部合作网络动态性会增强数字化转型与服务化价值共创绩效之间的“倒 U”型关系,假设 4 得到支持。

表 7 组织内部合作网络动态性的调节作用

变量	(1)	(2)
	SVCP	SVCP
$Digital$	0.203 *** (0.033)	0.136 *** (0.047)
$Digital^2$	-0.270 *** (0.054)	-0.167 ** (0.081)
$Dynamic$	-	-0.013 (0.008)
$Dynamic \cdot Digital$	-	0.210 ** (0.107)
$Dynamic \cdot Digital^2$	-	-0.328 * (0.198)
$Constant$	0.586 *** (0.029)	0.589 *** (0.029)
R^2	0.573	0.573
观测值	8 510	8 510
控制变量	控制	控制
年份固定效应	控制	控制
个体固定效应	控制	控制

为了直观地展示组织内部合作网络动态性的调节作用,本文依据回归结果分别绘制了相关示意图(见图 2)。从图 2 可以看出,随着组织内部合作网络动态性的增加,数字化转型与服务化价值共创绩效之间的“倒 U”型关系更加陡峭,再一次证明了假设 4 成立。

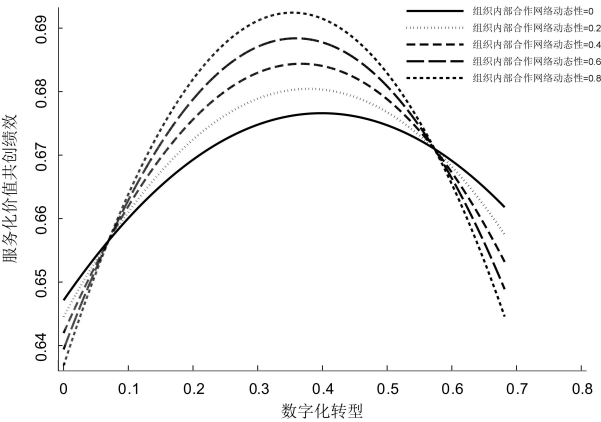


图 2 组织内部合作网络动态性的负向调节作用

五、进一步讨论与分析

虽然验证了企业数字化转型与服务化价值共创绩效之间的“倒 U”型关系,但是基准回归和稳健性检验均呈现出服务化价值共创绩效可能受企业规模影响的规律。理论上,与小规模企业相比,大规模企业进行数字化转型,能高效地与网络中的其他企业进行交流和合作,打造以企业自身为中心的联盟网络,从而提高企业在网络中的地位和影响力,进而产生更高的服务化价值共创绩效。因此,本文针对企业规模的异质性特征,对企业数字化转型对服务化价值共创的影响进一步剖析。

表 8 企业规模异质性

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	SVCP	SVCP	SVCP	SVCP	SVCP
企业规模	总	前 25%	25% - 50%	51% - 75%	后 25%
$Digital$	0.203 *** (0.033)	0.081 (0.063)	0.199 *** (0.066)	0.338 *** (0.066)	0.135 * (0.070)
$Digital^2$	-0.270 *** (0.054)	-0.062 (0.105)	-0.290 *** (0.101)	-0.465 *** (0.107)	-0.115 (0.127)
$Constant$	0.586 *** (0.029)	0.606 *** (0.051)	0.560 *** (0.058)	0.611 *** (0.063)	0.601 *** (0.067)
R^2	0.573	0.543	0.559	0.561	0.534
观测值	8 510	2 130	2 130	2 130	2 120
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制
年份固定效应	控制	控制	控制	控制	控制
个体固定效应	控制	控制	控制	控制	控制

本文按照企业规模,将样本企业平均分为 4 组,分别进行固定效应回归,结果如表 8 所示。结果表明数字化转型对服务化价值共创绩效的影响出现极化现象,即企业规模位于中等水平的企业数字化转型对服务化价值共创的“倒 U”型关系显著,而大规模企业数字化转型对服务化价值共创绩效产生正向影响,小规模企业数字化转型对服务化价值共创绩效的影响效果不显著。这是因为大规模企业更愿意建立知识积累传播共享机制,将各部门的创新成果和资源共享,为提升企业在合作网络中地位和影响力奠定基础,同时有利于企业创新能力的提升。此外,大规模企业往往具备足够的资源开展数字化转型,容易在组织内部培养适应数字化转型的组织文化,同时具备必要的管理能力来管理复杂的转型,因此数字化转型能够显著提升服务化价值共创绩效;小规模企业往往资源受限,不足以支撑企业进行全面转型,同时企业内部也很难形成支持数字化转型的组织文化,所以回归结果呈现不显著;中等规模企业拥有部分资源,且较为灵活,因此在转型前期呈现显著促

进作用,但组织具备的资源还远远不能支撑企业持续转型,因此转型后期呈现抑制作用,整体呈现“倒 U”型关系。上述所得部分结果与以往研究形成呼应,如 Hamann – Lohmer^[38] 研究指出数字化转型的压力对小规模企业越来越大,而本文研究结果也证实了小规模企业数字化转型并不会对服务化价值共创绩效产生促进作用,这样就可能出现数字化转型的投入并不会得到满意的产出,从而体现为小规模企业数字化转型的压力越来越大。

上述分析可知,不同企业规模企业数字化转型对服务化价值共创绩效的影响不同,企业规模的变化会导致数字化转型对服务化价值共创绩效

影响关系发生结构性突变,而门限回归模型能够有效识别发生突变的临界点,因此本文以企业规模为门限变量,参考 Hansen^[39] 等的研究,借助 Bootstrap 自抽样的方法判断数字化转型对服务化价值共创绩效的影响是否存在面板门槛效应。由表 9 可知,企业规模存在单门槛效应,因此下文基于企业规模的单门槛效应展开讨论。

由表 9 以及基准回归结果可知,整体上数字化转型会对服务化价值共创绩效起促进作用。具体而言,当企业规模跨越 6.392 8 时,数字化转型的回归系数由 0.041 增长到 0.229,且均通过 1% 的显著性检验,即企业规模跨越 6.392 8 后,数字化转型对服务化价值共创绩效的促进作用更明显。

表 9 数字化转型与服务化价值共创绩效:企业规模的门槛效应

变量	模型	RSS	MSE	F 值	P 值	临界值			BS 次数
						1%	5%	10%	
企业规模	Single	63.586 3	0.007 5	16.89	0.026 7	20.948 9	14.926 3	12.714 3	300
	Double	63.544 6	0.007 5	5.70	0.586 7	30.811 8	18.790 0	13.320 1	300
	Triple	63.509 5	0.007 5	4.57	0.740 0	25.983 6	17.154 3	13.782 6	300
变量					SVCP				
Size ≤6.392 8		Digital			0.041 *** (0.015)				
Size >6.392 8		Digital			0.229 *** (0.037)				
控制变量、常数项					控制				
时间、个体固定效应					控制				
门槛估计值		95% 置信区间			F 值			P 值	
6.392 8		(5.967 9,6.441 2)			28.26 ***			0.000	

六、研究结论与管理启示

(一) 研究结论

(1) 企业数字化转型对服务化价值共创绩效展现出“倒 U”型影响,随着数字化转型程度的提升,服务化价值共创绩效呈现出先提升后下降的非线性演变规律。这可能是因为企业利用数字化转型赋能服务化价值共创受数字化成本、自身数据处理能力以及数据安全等问题困扰,数字化转型一旦超过合适范围,反而会给企业服务化价值共创带来负面影响。因此企业需要综合衡量自身及合作网络情况,适度转型。

(2) 组织间合作网络中心性与结构洞均在数字化转型与服务化价值共创绩效的关系中发挥“倒 U”型中介作用,但二者作用方式不同。具体地,数字化转型分别对组织间合作网络中心性、组织间合作网络结构洞产生“倒 U”型和正向影响,

而组织间合作网络中心性、组织间合作网络结构洞分别对服务化价值共创绩效产生正向和“倒 U”型影响。组织内部合作网络动态性在数字化转型对服务化价值共创绩效的“倒 U”型主效应中起负向调节作用,即组织内部合作网络动态性会增强数字化转型与服务化价值共创之间的“倒 U”型关系。

(3) 进一步研究发现数字化转型对服务化价值共创绩效的影响因企业规模而异,且呈现出明显的极化现象。具体地,小规模企业数字化转型对服务化价值共创绩效的影响不显著,中等规模企业数字化转型对服务化价值共创绩效的“倒 U”型关系显著,而大规模企业数字化转型与服务化价值共创绩效间呈现促进关系。通过门槛回归进一步得出企业规模在 6.392 8 以上的大规模企业进行数字化转型最有利于服务化价值共创。

(二)管理启示

(1)根据自身规模以及资源能力禀赋,适度拥抱数字化转型,最大限度发挥数字化转型的赋能作用,同时防止过度数字化转型为企业服务化价值共创带来负面影响。一方面,企业可以根据自身资源能力禀赋、风险承受能力、行业竞争态势和客户需求等因素综合判断是否适合数字化转型、确定最佳转型程度,避免过度转型带来数据激增、无法甄别关键信息等问题。而后根据最佳转型程度以及具体目标,渐进式地将相关资源投入到数字化转型过程中,避免投入过度为企业带来成本激增问题,影响企业利润获取。另一方面,建议相关部门推动数据资产化进程,对公开数据进行确权保护,保障数据内容、数据运营、数据传递等全过程安全可控,防止出现数据滥用、泄露以及损毁等问题制约智能解决方案生成。

(2)借助数字化转型找寻适合本企业发展的组织间合作网络位置,合力驱动服务化价值共创。首先,建议大规模企业依靠自身资源、能力构建联盟网络,吸引中小企业积极加入,形成龙头带生态,促进融合发展、产业集聚、产品/服务创新的发展趋势,为培育新质生产力、形成持续竞争优势提供支撑。进一步地,利用联盟网络为主体间资源传递与共享提供的便利,打破企业边界对资源流动的阻碍,鼓励联盟网络各主体积极主动开放数据,打破数据孤岛,推动主体合力释放数据价值,赋能动态智能解决方案生成;其次,根据企业实时抓取在产品设计、生产、销售和售后等环节沉淀下的大量客户数据^[40],分析识别客户隐性需求,并依此选择建立有益的合作关系。最后,注重培养主体间的相互信任,减少或剔除不利的合作关系,构建为客户提供智能解决方案的高质量合作网络。

(3)积极构建动态的企业内部合作网络,充分发挥内部合作网络动态性对数字化转型赋能服务化价值共创的放大、倍增效应。首先,积极推进数字化办公软件的应用,打破企业内部沟通壁垒,使员工跨部门沟通不受时间、空间限制,助力企业形成动态的内部合作网络;其次,积极创建跨部门的合作团队,汇集不同领域的研发人员与专业知识,形成集体智慧,助力企业形成多样化、动态调整的

智能解决方案;最后,明确动态合作团队每一位成员在合作网络中的作用,防止出现任务、责任不明确、出现问题相互推诿的情况,对智能解决方案的每一个环节都能追踪到个人。

参考文献:

- [1]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):130-44,10.
- [2]ARDOLINO M, RAPACCINI M, SACCANI N, et al. The role of digital technologies for the service transformation of industrial companies[J]. International journal of production research, 2018, 56(6): 2116-32.
- [3]URBINATI A, BOGERS M, CHIESA V, et al. Creating and capturing value from Big Data: a multiple-case study analysis of provider companies[J]. Technovation, 2019(84): 21-36.
- [4]PASCHOU T, RAPACCINI M, ADRODEGARI F, et al. Digital servitization in manufacturing: a systematic literature review and research agenda[J]. Industrial marketing management, 2020(89): 278-92.
- [5]KAMALALDIN A, LINDE L, SJÖDIN D, et al. Transforming provider-customer relationships in digital servitization: a relational view on digitalization[J]. Industrial marketing management, 2020(89): 306-25.
- [6]COREYNEN W, MATTHYSSENS P, VAN BOCKHAVEN W. Boosting servitization through digitization: pathways and dynamic resource configurations for manufacturers[J]. Industrial marketing management, 2017(60): 42-53.
- [7]赵宸宇. 数字化发展与服务化转型:来自制造业上市公司的经验证据[J]. 南开管理评论, 2021, 24(2): 149-63.
- [8]COREYNEN W, MATTHYSSENS P, VANDERSTRAETEN J, et al. Unravelling the internal and external drivers of digital servitization: a dynamic capabilities and contingency perspective on firm strategy[J]. Industrial marketing management, 2020(89): 265-77.
- [9]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.
- [10]SJÖDIN D, PARIDA V, KOHTAMÄKI M, et al. An agile co-creation process for digital servitization: a micro-service innovation approach[J]. Journal of business research, 2020(112): 478-91.
- [11]戚聿东,蔡呈伟. 数字化对制造业企业绩效的多重影

- 响及其机理研究[J]. 学习与探索, 2020 (7): 108-19.
- [12]张洪, 鲁耀斌, 张凤娇. 价值共创研究述评:文献计量分析及知识体系构建[J]. 科研管理, 2021, 42(12): 88-99.
- [13]杨彩霞, 李艳. 数字化情境下新兴技术企业创新网络价值共创策略研究[J]. 科技管理学报, 2023, 25(4): 58-70.
- [14]王莉静, 王微微, 田红娜. 跨界搜索、知识整合对制造业企业服务化绩效的影响研究[J]. 中国软科学, 2023(6): 155-66.
- [15]VON BRIEL F, RECKER J, DAVIDSSON P. Not all digital venture ideas are created equal: implications for venture creation processes[J]. The journal of strategic information systems, 2018, 27(4): 278-95.
- [16]贺正楚, 潘为华, 潘红玉, 等. 制造企业数字化转型与创新效率:制造过程与商业模式的异质性分析[J]. 中国软科学, 2023(3): 162-77.
- [17]HAANS R F, PIETERS C, HE Z L. Thinking about U: theorizing and testing U-and inverted U-shaped relationships in strategy research[J]. Strategic management journal, 2016, 37(7): 1177-95.
- [18]董瑶, 张樨樨, 易涛. 数字化转型、合作伙伴动态性与企业二元创新[J]. 山西财经大学学报, 2023, 45(2): 102-15.
- [19]姜红, 盖金龙, 陈晨. 生命周期视角下技术标准联盟企业竞合关系研究[J]. 科学学与科学技术管理, 2022, 43(9): 89-107.
- [20]吴武清, 田雅婧. 企业数字化转型可以降低费用粘性吗:基于费用调整能力视角[J]. 会计研究, 2022(4): 89-112.
- [21]许治, 王雨楠, 吴辉凡. 大数据能力对组织二元创新的影响:基于组织学习与环境复杂性的作用[J]. 科学学与科学技术管理, 2022, 43(9): 40-53.
- [22]张昊, 刘德佳. 数字化发展对先进制造企业服务创新的影响研究:基于企业动态能力视角[J]. 中国软科学, 2023(3): 150-61.
- [23]安同良, 魏婕, 姜舸. 基于复杂网络的中国企业互联网式创新[J]. 中国社会科学, 2023(10): 24-43, 204-5.
- [24]戚聿东, 肖旭. 数字经济时代的企业管理变革[J]. 管理世界, 2020, 36(6): 135-52, 250.
- [25]邬爱其, 刘一蕙, 宋迪. 跨境数字平台参与、国际化增值行为与企业国际竞争优势[J]. 管理世界, 2021, 37(9): 214-33.
- [26]FERREIRA J J, FERNANDES C I, FERREIRA F A. To be or not to be digital, that is the question: firm innovation and performance[J]. Journal of business research, 2019(101): 583-90.
- [27]彭华涛, 潘月怡, 陈云. 社会网络嵌入、二元均衡创新与国际创业研究[J]. 科研管理, 2022, 43(11): 45-54.
- [28]应洪斌. 结构洞对产品创新绩效的作用机理研究:基于知识搜索与转移的视角[J]. 科研管理, 2016, 37(4): 9-15.
- [29]王海花, 孙芹, 杜梅, 等. 长三角城市群协同创新网络对协同创新绩效的影响研究[J]. 科研管理, 2023, 44(3): 19-32.
- [30]YAN Y, LI J, ZHANG J. Protecting intellectual property in foreign subsidiaries: an internal network defense perspective[J]. Journal of international business studies, 2022, 53(9): 1924-44.
- [31]黄灿, 徐戈, 沈慧君. 获取创新衍生价值:企业内部知识—合作网络动态视角[J]. 科研管理, 2023, 44(2): 98-107.
- [32]厉娜, 林润辉, 谢在阳. 多重网络嵌入下企业探索式创新影响机制研究[J]. 科学学研究, 2020, 38(1): 169-79.
- [33]BURT R S. Structural holes and good ideas[J]. American journal of sociology, 2004, 110(2): 349-99.
- [34]李梅, 朱韵, 赵乔, 等. 研发国际化、动态能力与企业创新绩效[J]. 中国软科学, 2022(6): 169-80.
- [35]肖土盛, 孙瑞琦, 袁淳, 等. 企业数字化转型、人力资本结构调整与劳动收入份额[J]. 管理世界, 2022, 38(12): 220-37.
- [36]蔡建湖, 贾利爽, 寿涌毅. 研发强度有助于获得贸易信贷吗? 财务冗余与企业可见性的调节作用[J/OL]. 南开管理评论: 1-29. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/12.1288.F.20230613.1653.002.html>.
- [37]温忠麟, 侯杰泰, 张雷. 调节效应与中介效应的比较和应用[J]. 心理学报, 2005(2): 268-74.
- [38]HAMANN-LOHMER J, BENDIG M, LASCH R. Investigating the impact of digital transformation on relationship and collaboration dynamics in supply chains and manufacturing networks-a multi-case study[J]. International journal of production economics, 2023(262): 108932.
- [39]HANSEN B E. Sample splitting and threshold estimation[J]. Econometrica, 2000, 68(3): 575-603.
- [40]罗瑾琰, 王象路, 耿新. 数字化转型对企业创新产生的非线性影响研究[J]. 科研管理, 2023, 44(8): 1-10.

(本文责编:辛 城)