

doi:10.13582/j.cnki.1672-7835.2024.04.009

服务型制造有利于提升供应链韧性吗?

张志彬, 欧玲

(湖南科技大学 商学院/湖南省战略性新兴产业研究基地, 湖南 湘潭 411201)

摘要: 基于2009—2022年制造业A股上市公司数据,以客户关系稳定为切入点,探索服务型制造对供应链韧性的影响。结果发现,服务型制造有利于提升供应链韧性,而降低信息不对称、增大产品的差异化和赢得客户信任是重要影响机制。异质性分析表明,服务型制造对供应链韧性的提升效应在环境高不确定性、专精特新企业和企业融资约束程度低的企业中更为显著。服务型制造结构解析发现,相比提供产品相关的服务型制造,提供顾客支持的服务型制造更能提升供应链韧性。

关键词: 服务型制造; 客户关系稳定; 供应链韧性; 产业融合

中图分类号: F832; F275

文献标志码: A

文章编号: 1672-7835(2024)04-0063-10

当前,我国受中美贸易摩擦、地缘政治冲突、人口红利消散等国内外的影响,产业链供应链安全问题突出。党的二十大报告强调,加快建设现代化经济体系,着力提升产业链供应链韧性和安全水平。因此,打通供需梗阻、延链补链强链进而提升供应链韧性,是当前和未来较长时期推动供给侧改革和建设现代化产业体系的重要任务。已有研究表明,数字技术对供应链韧性有重要影响,而服务型制造是数字技术条件下的产业融合的重要表征,其不仅关乎制造企业的市场竞争力与收入、利润增长,还会影响一个国家的全球价值链地位和供应链韧性,最终关系产业链现代化的实现^①。然而,现有研究对服务型制造提升供应链韧性的研究还停留在表象认识上,没有阐明作用机制和实施路径,缺乏定量分析两者作用水平的成果。在此背景下,分析服务型制造对供应链韧

性的影响,探讨两者的影响程度和内在机制具有重要意义,为推动供应链韧性提升的政策优化和引导企业服务型制造指明方向。

供应链连接生产、分配、流通和消费各个环节,供应链韧性是指供应链受到干扰后能够恢复到原始状态或者更加理想状态的能力^{②③}。既往文献从产业组织的角度对供应链韧性进行剖析,将其分解为供需关系匹配、供需关系维持和供需质量提升三个相互联系而又递进的层次^④,也有从韧性的内涵视角,将供应链韧性分解为应对潜在突发风险的事前抵御力,链条中断时的事中恢复力以及链条中断后的事后再造力^⑤。随着国内外形势的日益严峻和诸多挑战的出现,如何提升供应链韧性成为当前国内外研究的热点,研究成果较为丰富,有应对风险的事前准备策略,例如,

收稿日期:2024-03-22

基金项目:国家社科基金一般项目(21BJL111);湖南省社会科学基金一般项目(23YBA134);湖南省研究生科研创新项目(CX20231023)

作者简介:张志彬(1979—),男,湖南桃江人,博士,教授,博士生导师,主要从事产业经济学和区域经济学研究。

①李晓华:《数字技术推动下的服务型制造创新发展》,《改革》2021年第10期。

②Christopher M., Peck H. "Building the Resilient Supply Chain", *The International Journal of Logistics Management*, 2004, 15(2): 1-14.

③廖涵, 胡晓蕾, 刘素倩:《不利外部冲击下我国供应链韧性分析》,《企业经济》2021年第10期。

④陶锋, 王欣然, 徐扬, 等:《数字化转型、产业链供应链韧性与企业生产率》,《中国工业经济》2023年第5期。

⑤Ponomarov S Y, Holcomb M C. "Understanding the Concept of Supply Chain Resilience", *The international Journal of Logistics Management*, 2009, 20(1): 124-143.

合适的供应商选择^①、供应商的多样性^②、供应商的灵活性等^{③④},也有通过数字赋能^⑤和人工智能^⑥的技术手段以及畅通双循环^⑦的政策导向措施。服务型制造是制造与服务融合共生发展的新型产业形态,其发展是分工深化、需求变化和技术进步等多重因素共同作用的结果^⑧,服务型制造能显著提升我国企业在全价值链体系中的分工地位^⑨,具有明显的提升出口产品质量的贸易效应^⑩和提升供应链韧性的安全效应^⑪。

从以上分析可知,不管是从产业组织角度分析还是对韧性内涵剖析,稳定的供需关系是供应链韧性的重要维度,是维护供应链稳定的关键^⑫。已有研究虽然认识到服务型制造能提升供应链韧性,但研究并不深入,缺乏对影响机制的分析和影响程度的实证检验。服务型制造更加注重与企业供给侧和需求侧的贯通,帮助企业高效地将外部需求场景与内部工作流程对接,形成一体化的战略联盟关系。此外,服务型制造有利于提升客户满意度^⑬,一旦供应商收获良好的客户满意度与忠诚度,可以减少市场波动对企业销售不确定性的影响,有利于供应链韧性提升^⑭。

基于此,本文以2009—2022年A股制造业上市公司为研究对象,利用上市公司披露的前五大客户关系数据,探索服务型制造对供应链韧性提升的影响机制及其效应,并分析可能存在的异质性。与已有研究相比,本文的边际贡献主要有:(1)从供需关系稳定维度分析供应链韧性的影响因素,深化了供应链韧性的研究。现有研究认为供应链韧性主要指供应链网络系统对外部扰动的

抵御力、恢复力和再造力,而供应链抵御力主要表现为供应链上下游企业间稳定的合作关系,研究多聚焦于供应链韧性总体层面,缺乏对上下游企业合作关系稳定这一体现供应链韧性重要维度的分析,本文从供需关系稳定的维度检验服务型制造对供应链韧性的影响效应,是对供应链韧性现有研究的深化。(2)将服务型制造的关注点从企业自身拓展到供应链层面,丰富了有关服务型制造经济后果的研究。现有为数不多的研究通过问卷调查,考察了服务型制造对客户满意度的影响,缺乏从供应链的上下游探讨服务型制造的经济效应。本文用上市企业供应链数据,探究了服务型制造影响供应链韧性的机制和异质性,并将服务型制造分解为提供产品相关的服务型制造和提供顾客支持的服务型制造两种模式,深度解析服务型制造对供应链韧性的影响,丰富了服务型制造的研究成果。(3)为提升供应链韧性提供了实践启示和指导。本文将提升产业链供应链韧性水平的时代背景纳入到分析框架,考察了企业内外部条件对服务型制造提升供应链韧性的影响差异,为企业提升服务型制造水平增强供应链韧性提供更具针对性的建议,为贯彻落实供应链安全稳定的战略决策部署提供经验借鉴。

一 理论分析与研究假说

文章紧扣服务型制造的客户稳定效应,从降低信息不对称、增大产品差异化和赢得顾客信任三方面阐述服务型制造提升供应链韧性的机制。

①Jüttner U, Maklan S. "Supply Chain Resilience in the Global Financial Crisis: an Empirical Study", *Supply Chain Management: An International Journal*, 2011, 16(4): 246-259.

②Hosseini S, Morshedlou N, Ivanov D, et al. "Resilient Supplier Selection and Optimal Order Allocation under Disruption Risks", *International Journal of Production Economics*, 2019 (213): 124-137.

③Gao Y, Feng Z, Zhang S. "Managing Supply Chain Resilience in the Era of VUCA", *Frontiers of Engineering Management*, 2021, 8(3): 465.

④Gu M, Yang L, Huo B. "The Impact of Information Technology Usage on Supply Chain Resilience and Performance: An Ambidextrous View", *International Journal of Production Economics*, 2021(232): 107956.

⑤石建勋, 卢丹宁:《着力提升产业链供应链韧性和安全水平研究》,《财经问题研究》2023年第2期。

⑥吕越, 张杰:《人工智能与产业链韧性提升》,《西安交通大学学报(社会科学版)》2023年第7期。

⑦李晓华:《服务型制造与中国制造业转型升级》,《当代经济管理》2017年第12期。

⑧刘斌, 魏倩, 吕越, 等:《制造业服务化与价值链升级》,《经济研究》2016年第3期。

⑨刘斌, 赵晓斐:《制造业投入服务化、服务贸易壁垒与全球价值链分工》,《经济研究》2020年第7期。

⑩许和连, 成丽红, 孙天阳:《制造业投入服务化对企业出口国内增加值的提升效应——基于中国制造业微观企业的经验研究》,《中国工业经济》2017年第10期。

⑪李晓华:《数字技术推动下的服务型制造创新发展》,《改革》2021年第10期。

⑫邱保印, 程博:《客户稳定性的经济后果研究:基于供应商授信视角》,《商业经济与管理》2022年第3期。

⑬胡查平, 梁珂珂:《制造业服务化何以影响顾客满意度?》,《技术经济》2022年第6期。

⑭毛其淋, 王凯璇:《互联网发展如何优化企业资源配置——基于企业库存调整的视角》,《中国工业经济》2023年第8期。

1.降低信息不对称

根据信号传递理论,服务型制造具有信息效应,可以降低企业信息不对称。首先,服务型制造本着服务周到、信誉至上的公司经营理念,与顾客进行高频率的互动交流,有助于客户形成对供应商的经营状况、信用品质和产品质量等的感知,以此决定是否与企业开展长期战略合作^①。其次,与传统的财务信息侧重信息披露的“数量”不同,服务型制造的内涵更为宽泛,将顾客引入产品服务系统,提供从研发设计到运营全过程的针对性服务,可以增强服务型制造企业与顾客之间隐性知识的传递,隐性知识融合了企业的未来发展的规划、公司治理等多维度、多层次的综合性非财务信息,提高了信息披露的“质量”。再次,服务型制造的企业往往具有良好的绩效表现,可助力企业在资本市场树立优质的形象^②,并释放积极信号。最后,基于组织合法性考量,为获得广大客户的持续性的认可,企业将努力提升服务型制造的表现与信息披露质量,满足客户的期待,这就有效降低客户获取信息的成本和信息风险,减轻供应链企业间信息不对称。

2.增大产品差异化

随着产品市场的逐渐饱和,竞争愈演愈烈,差异化已成为企业重要的核心竞争力之一,向服务环节延伸的产品差异化是重要思路^③。根据战略管理理论中的“隔离机制”观点,知识的隐性、复杂性和专用性是导致某项战略、资源或能力产生高因果模糊性的重要特性^④。这种模糊性正是企业构建差异化竞争优势的重要来源。服务型制造通过独特的创新和解决方案,形成了一种有效的“隔离机制”,使得竞争对手难以模仿或复制^⑤。具体来说,制造与服务融合所带来的差异化竞争

优势主要体现在以下四个方面:首先,中国的消费市场已经从追求“大众化消费”转向了注重“圈层化消费”,顾客对更多优质、专业的产品或服务有着更高的需求^⑥,服务型制造能更好地满足用户的个性化和小众化需求;其次,通过融合有形产品和无形服务,企业可以降低用户的使用门槛,提高用户的使用效率;再次,融入现代服务要素要求企业具备特定的组织或流程方面的专业知识^⑦,这可以帮助企业解决用户在使用产品过程中的特定问题,从而增强用户忠诚度。最后,服务要素的加入改变了用户的角色,使他们不再仅仅是产品的接受者,而成为价值的共同创造者^⑧。这种在价值共创过程中企业与用户的互动关系,无疑有助于形成难以模仿的差异化优势。

3.赢得客户信任

相互信任是搭建经济交易双方和谐关系的基石,有助于交易双方共享信息,进一步合作,形成“自我增强”效应和彼此间的“锁定”效应^⑨。首先,随着科技日益发展,产品凝聚的知识技术含量提高,各组成部分渐趋复杂,精密度也不可同日而语,顾客要全面掌握所购技术产品和设备的性能并非易事,而服务型制造可以向客户提供技术支持类长期合约。这类合约可改变企业向顾客交付的产品内容和服务方式,提高企业的客户嵌入度,满足客户对业务情境需求的期待,提升产品性能,从而提高双方之间的信任程度^⑩。其次,服务型制造有助于企业与顾客共同解决问题,服务型制造企业通过运用数字制造系统和智能制造系统等,对用户手中设备的运行数据进行实时接收和分析,结合企业积累的有关产品性能知识,对设备的运行状态是否正常以及可能出现的故障或出现故障的时间进行预测或预判,前瞻性地

①胡查平,梁珂珂:《制造业服务化何以影响顾客满意度?》,《技术经济》2022年第6期。

②王玉燕,姬含笑:《服务型制造、差异化战略与企业绩效——来自中国制造业上市公司的经验证据》,《南方经济》2023年第5期。

③张峰,战相岑,殷西乐,等:《进口竞争、服务型制造与企业绩效》,《中国工业经济》2021年第5期。

④Reed R, DeFillippi R J. “Causal Ambiguity, Barriers to Imitation, and Sustainable Competitive Advantage”, *Academy of Management Review*, 1990, 15(1): 88-102.

⑤Elhiraj S K, Levinthal D, Roy R R. “The Dual Role of Modularity: Innovation and Imitation”, *Management Science*, 2008, 54(5): 939-955.

⑥Oliva R, Kallenberg R. “Managing the Transition from Products to Services”, *International Journal of Service Industry Management*, 2003, 14(2): 160-172.

⑦Sousa R, Da Silveira G J C. “Capability Antecedents and Performance Outcomes of Servitization: Differences between Basic and Advanced Services”, *International Journal of Operations & Production Management*, 2017, 37(4): 444-467.

⑧徐虹:《风险投资与企业创新的互动耦合机制——基于信任嵌入视角的文献思考与研究展望》,《会计之友》2023年第9期。

⑨Priya Datta P, Roy R. “Operations Strategy for the Effective Delivery of Integrated Industrial Product-Service Offerings: Two Exploratory Defence Industry Case Studies”, *International Journal of Operations & Production Management*, 2011, 31(5): 579-603.

预^①,与顾客进行合作共同解决问题,进一步形成亲密的合作关系。再次,企业与企业之间彼此在业务方面合作形成制造网络,搭建一个开放共生的新生态,使得服务型制造企业不再局限于自身的资源和能力,而是广泛链接相互信任的其他主体,形成优势互补、彼此协同、共同成长的价值共创体^②。

基于此,本文提出如下假设:

H1:服务型制造能提升供应链韧性。

H2:服务型制造可以降低企业与客户间的信息不对称、增大产品差异化和赢得客户信任,从而提升供应链韧性。

二 研究设计

(一) 样本选择与数据来源

本文以2009年至2022年披露的前五大客户信息的A股制造业企业为样本,具体的筛选步骤为:(1)选取2009年作为研究起始年份,主要原因是前五大客户信息从2009起开始有较多的企业披露;(2)剔除没有连续两年披露前五大客户信息的公司;(3)剔除有PT、ST、*ST标注的公司;(4)匹配服务型制造数据及其他变量的数据;(5)删除样本期间行业大类变动的公司;(6)删除控制变量严重缺失的公司。经过筛选和预处理后,本文最终获得2419家企业数据共计14156个公司-年度观测值。本文对连续变量进行1%和99%缩尾处理。

本文的数据来源主要包括两部分:(1)制造业上市公司的服务型制造水平的数据来自Wind数据库,根据《国民经济行业分类》(GB/T4754—2017)标准将Wind数据库中制造企业的主营构成划分为服务业务收入与非服务业务收入,然后经手工整理;(2)前五大客户的数据以及其他财务数据来自CSMAR数据库。将不同来源数据按照证券代码、年份、省份、城市以及行业配对。本文采取2017年证监会二级行业分类标准。

(二) 变量定义

1. 被解释变量:供应链韧性

具有韧性的供应链突出体现为供应链运行状态的稳定性,即使外部情况突变,供应链仍能保持循环畅通。供应链关系是否稳定直接体现为企业供需关系的持续性,而企业供需关系的持续性,一般用客户关系稳定度衡量,参考潘红波和张哲^③的研究,客户稳定关系采用企业本年前五大客户在上年出现的个数除以5来度量。因此,本文用稳定客户数量作为供应链韧性(*Resil*)的代理变量,其值越大,表明供应链韧性越大。

2. 解释变量:服务型制造

本文通过收集制造企业服务业务收入,参考Fang^④和张峰等^⑤的数据处理过程,用服务业务收入占主营业务收入的比重衡量服务型制造程度(*Ser*),其值越大,表明该企业的服务化转型程度越高。

3. 控制变量

借鉴张树山等^⑥的研究,本文选择企业资产负债率(*Lev*)、企业年龄(*Age*)、企业规模(*Size*)、独立董事占比(*Indpe*)作为控制变量。同时,还控制了行业(*Ind*)和年度(*Year*)固定效应。所有变量具体定义和衡量方式见表1。

(三) 模型设定

为了检验服务型制造对供应链韧性的影响,将模型设定为:

$$Resil_{i,t} = \alpha + \beta Ser_{i,t} + \sum Controls_{i,t} + Ind + Year + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

其中*i,t*分别代表企业和年份。*Resil_{i,t}*为供应链韧性;*Ser_{i,t}*表示企业*i*在第*t*年的服务型制造;*Controls_{i,t}*表示一系列控制变量; α 为常数项, β 和为回归系数;*Ind*和*Year*分别表示行业和年份固定效应, $\varepsilon_{i,t}$ 表示随机扰动项。主要观察 β 的系数及其显著性,若 β 显著大于0,则表明服务型制造能形成稳定的客户关系,即服务型制造能提升供应链韧性。此外,本文所有回归模型中,都采用稳健标准误估计方法,对异方差进行调整以获得较

①李晓华:《数字技术推动下的服务型制造创新发展》,《改革》2021年第10期。

②董华,陈蕾:《大数据驱动下服务型制造超网络的价值共创——以小米为例》,《财会月刊》2021年第20期。

③潘红波,张哲:《高管-客户关系与企业客户稳定度》,《管理学报》2020年第2期。

④Fang E, Palmatier R W, Steenkamp J B E M. "Effect of Service Transition Strategies on Firm Value", *Journal of Marketing*, 2008, 72(5): 1-14.

⑤张峰,战相岑,殷西乐,等:《进口竞争、服务型制造与企业绩效》,《中国工业经济》2021年第5期。

⑥张树山,谷城,张佩雯,等:《智慧物流赋能供应链韧性提升:理论与经验证据》,《中国软科学》2023年第11期。

为准确的统计量估计值。

表 1 变量定义

变量类型	名称	符号	变量定义
被解释变量	供应链韧性	<i>Resil</i>	公司当年前五大客户与上年相比重复客户数量/5,数值越大,客户供应链韧性越强
解释变量	服务型制造	<i>Ser</i>	服务业务收入占主营业务收入的比重
	资产负债率	<i>Lev</i>	总负债/总资产
控制变量	企业年龄	<i>Age</i>	Ln(考察年份-企业成立年份)
	企业规模	<i>Size</i>	Ln(企业总资产)
	独立董事占比	<i>Indpe</i>	独立董事数量/董事规模

三 实证检验与结果分析

(一) 描述性统计

表 2 列示了主要变量描述性统计结果, *Resil* 的均值为 0.261,说明平均来看,样本公司每年前五大客户中有多于 1 个重复客户,同时,最大值和最小值分别为 1 和 0,说明样本中的公司当年前五大客户与上年完全重复,即前五大客户连续两年完全相同,也有完全不重复的客户; *Ser* 的均值为 0.055,说明服务型制造的整体程度还不高,最小值为 0,最大值为 0.860,说明企业的服务型制造差异化水平较大。

表 2 主要变量描述性统计结果

变量	样本量	均值	标准差	最小值	最大值
<i>Resil</i>	14 156	0.261	0.391	0.000	1.000
<i>Ser</i>	14 156	0.055	0.143	0.000	0.860
<i>Lev</i>	14 156	0.385	0.187	0.008	0.994
<i>Size</i>	14 156	22.017	1.127	17.641	27.621
<i>Age</i>	14 156	2.822	0.361	0.693	4.007
<i>Indpe</i>	14 156	0.377	0.056	0.000	0.800

(二) 基准回归结果与分析

表 3 报告了基准回归的结果。第(1)列只加入行业和年份的固定效应,没有加入控制变量,第(2)列在第(1)列的基础上增加了系列控制变量。第(1)列回归结果显示,服务型制造(*Ser*)对供应链韧性(*Resil*)的回归系数为 0.041,在 10%的水平上显著。第(2)列回归结果显示,服务型制造(*Ser*)对供应链韧性(*Resil*)的回归系数为 0.057,在 1%的水平上显著。以第(2)列为准,表明在控制其他变量不变时,服务型制造(*Ser*)每提升 1 个单位,供应链韧性(*Resil*)提升 0.057 个单位,有显著的经济意义,说明服务型制确实能提升供应链韧性,即 H1 成立。

表 3 服务型制造与供应链韧性的基准回归结果

变量	(1)	(2)
	<i>Resil</i>	<i>Resil</i>
<i>Ser</i>	0.041 * (0.022)	0.057 *** (0.022)
<i>Lev</i>		0.082 *** (0.020)
<i>Size</i>		-0.017 *** (0.003)
<i>Age</i>		0.008 (0.010)
<i>Indpe</i>		-0.069 (0.057)
_cons	0.567 *** (0.041)	0.922 ** (0.079)
N	14 156	14 156
R ²	0.102	0.096
<i>Ind/ Year</i>	Yes	Yes

注:(1)括号内数字为稳健标准误;(2)*、**、*** 分别表示在 10%、5%、1%的水平上显著,以下各表同。

(三) 稳健性检验

本文进行了替换被解释变量和解释变量、将解释变量滞后一期、排除竞争性假说的稳健性检验,以上结果显示,服务型制造(*Ser*)的系数仍然显著为正,表明服务型制造有利于提升供应链韧性的基本结论是稳健的^①。

(四) 内生性问题

前文的基本回归模型(1)已经控制了行业和年份固定效应,在一定程度上可以缓解遗漏变量引起的内生性问题,但是仍然可能存在其他的内生性问题。第一,反向因果,由于具有韧性的供应链可能反向作用于服务型制造,因为稳定的客户

①相关稳健性检验方法及结果留存备案。

关系有利于双方协同创新^①,而服务型制造实质是一种商业模式的创新,有韧性的供应链可能推动制造企业服务转型,从而产生反向因果问题;第二,样本选择偏误,已实施服务型制造和未实施服务型制造的样本企业之间,由于系统性差异带来的样本选择偏误产生的内生性问题;第三,样本自选择问题,由于文章选择的样本为制造企业中进行了服务转型的企业,只有企业财务报表中详细披露了主营业务收入构成的企业才纳入研究对象,而上市公司是否披露主营业务收入的详细信息是自主决定,所以这将可能产生因信息披露导致的样本自选择偏误问题。

本文采用以下方法缓解内生性问题:(1)工具变量法(IV)。借鉴侯德帅等^②构建工具变量的思路,采用年度—地区—行业划分的服务型制造均值作为工具变量进行两阶段回归,以缓解模型的反向因果导致的内生性问题。(2)倾向得分匹配法(PSM),依据公司是否实施服务型制造将样本分为服务型制造企业和非服务型制造企业两类,参考张树山等^③的研究,用企业资产负债率(*Lev*)、企业年龄(*Age*)、企业规模(*Size*)、独立董事占比(*Indpe*)和董事会规模(*Board*)和资产净利率(*Roe*)等代表企业主要特征的变量作为协变量,采用1:3近邻匹配法进行匹配。(3)Heckman两阶段方法,使用Heckman两步法尽可能缓解样本选择问题对结论的潜在影响。以上检验结果显示,服务型制造(*Ser*)的系数仍然显著为正,与基准回归结果保持一致^④。

四 影响机制检验

结合理论分析,服务型制造可能通过降低信息不对称、增大产品差异化和赢得客户信任提升供应链韧性,为验证这三个机制的存在,本文设计式(3)进行检验,式中 $Med_{i,t}$ 代表机制变量,包括信息不对称、产品差异化和信任,其他的变量含义

同式(1)。

$$Med_{i,t} = \alpha + \beta Ser_{i,t} + \sum Controls_{i,t} + Ind + Year + \varepsilon_{i,t} \quad (3)$$

(一)降低信息不对称的影响机制检验

为验证前文降低信息不对称机制成立,参照于蔚等^⑤与徐寿福和徐龙炳等^⑥的研究,本文用反映资金供给方与企业之间信息不对称程度的股票流动性指标(*Asy*)和反映企业信息披露程度(*KV*)两个变量衡量信息不对称程度,股票流动性(*Asy*)是资金供给方与企业之间信息不对称程度的代理变量,其值越大,说明信息不对称程度越低,信息越透明;企业信息披露程度(*KV*)反映的是市场对交易量信息的依赖,*KV*指数越高,说明市场越依赖交易信息,表明上市企业披露质量越低,信息越不透明。运用式(3)进行回归检验,结果表4所示,第(1)列中解释变量服务型制造(*Ser*)的系数为正,而第(2)列中解释变量服务型制造(*Ser*)的系数为负,且在1%显著性水平上显著不为0,说明服务型制造能显著降低信息不对称,从而提升供应链韧性。

(二)增大产品差异化的影响机制检验

为验证增大产品差异化机制成立,参照王玉燕和姬含笑^⑦对差异化战略的测算,本文采用营业毛利率和期间费用的平均值衡量差异化程度(*Differ*),因为客户会对提供独特产品和服务的企业产生好感,形成一定的品牌依赖度,从而对价格不敏感,这就能使企业获得较高的营业毛利率。参照张峰等^⑧和Buehler & Halbheer^⑨的研究,用广告及宣传费用占主营业务收入比例表示产品差异化程度(*Saleratio*),因为广告及宣传费用的增加一定程度上可以表征企业实施差异化战略的决心。以上两个指标值较大,说明产品的差异化程度越大。运用式(3)进行回归检验,回归结果如表4第(3)列和第(4)列所示,服务型制造的系数

①黄宏斌,孙雅妮,许晨辉:《客户—供应商稳定关系促进了双方的协同创新吗?》,《中南财经政法大学学报》2023年第6期。

②侯德帅,王琪,张婷婷,等:《企业数字化转型与客户资源重构》,《财经研究》2023年第2期。

③张树山,谷城,张佩雯,等:《智慧物流赋能供应链韧性提升:理论与经验证据》,《中国软科学》2023年第11期。

④相关内生性问题检验方法及结果留存备案。

⑤于蔚,汪淼军,金祥荣:《政治关联和融资约束:信息效应与资源效应》,《经济研究》2012年第9期。

⑥徐寿福,徐龙炳:《信息披露质量与资本市场估值偏误》,《会计研究》2015年第1期。

⑦王玉燕,姬含笑:《服务型制造、差异化战略与企业绩效——来自中国制造业上市公司的经验证据》,《南方经济》2023年第5期。

⑧张峰,战相岑,殷西乐,等:《进口竞争、服务型制造与企业绩效》,《中国工业经济》2021年第5期。

⑨Buehler S, Halbheer D. "Selling when Brand Image Matters", *Journal of Institutional and Theoretical Economics (JITE)/Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft*, 2011(2): 102-118.

(*Ser*)显著为正,说明服务型制造能增大产品差异化,从而提升供应链韧性。

表 4 机制检验结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	<i>Asy</i>	<i>KV</i>	<i>Differ</i>	<i>Saleratio</i>	<i>Tc</i>	<i>Spa</i>
<i>Ser</i>	0.110** (0.056)	-0.033*** (0.010)	0.009* (0.005)	0.031*** (0.009)	0.041*** (0.007)	-0.085*** (0.009)
<i>Lev</i>	0.474*** (0.051)	-0.146*** (0.010)	-0.012** (0.005)	-0.014* (0.008)	0.138*** (0.005)	0.161*** (0.008)
<i>Size</i>	-0.411*** (0.024)	-0.033*** (0.001)	0.010*** (0.002)	0.009*** (0.002)	-0.017*** (0.001)	-0.005*** (0.002)
<i>Age</i>	-0.175** (0.078)	-0.079*** (0.006)	-0.018*** (0.006)	0.006 (0.010)	-0.007** (0.003)	0.005 (0.004)
<i>Indpe</i>	-0.175 (0.116)	0.139*** (0.029)	0.001 (0.009)	-0.007 (0.015)	-0.055*** (0.014)	0.016 (0.023)
_cons	8.967*** (0.549)	1.027*** (0.036)	0.787*** (0.031)	0.711*** (0.048)	0.436*** (0.023)	0.407*** (0.037)
N	14 156	14 156	14 156	14 156	14 156	14 156
R ²	0.445	0.162	0.072	0.048	0.247	0.249
<i>Ind/Year</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes

(三) 赢得客户信任的影响机制检验

为验证赢得客户信任机制成立,用两类指标表示企业对客户的信任,一类指标是商业信用,参考陆正飞等^①的做法,用应收账款+应收票据+预付账款/总资产来表征商业信用(*Tc*),其值越大,说明企业对客户的信任程度越高;另一类是专用资产投资,参照祝丹枫等^②的做法,采用固定资产净值、在建工程、无形资产与长期待摊费用之和占企业总资产的比例(*Spa*)测度专用资产投资水平,其值越低,说明企业对客户越信任。运用式(3)进行回归检验,回归结果如表4所示,第(5)列的被解释变量为商业信用(*Tc*),服务型制造(*Ser*)的系数显著为正,第(6)列的被解释变量为专用资产投资水平(*Spa*),服务型制造(*Ser*)的系数显著为负。服务型制造程度(*Ser*)与企业专用资产投资水平的系数显著为负,而与商业信用的系数都显著为正,这说明服务型制造并非增大企业的专用资产投资等赢得客户信任,而更多的是通过提供商业信用等从情感上赢得客户信任。以往研究认为,我国企业大客户依赖现象严重,导致需要大量投资专用资产,一旦客户流失,就会造成极大损失^③,本研究认为服务型制造提升供应链

韧性,不需要过多的专用资产投资,可以从情感上维系客户关系,从而提升供应链韧性,是本文的新发现。综合以上,说明服务型制造能赢得客户信任,从而提升供应链韧性。

综合以上分析说明,服务型制造可以降低企业与客户间的信息不对称、增大产品差异化和赢得客户信任,从而提升供应链韧性,验证了前文的假说H2。

五 进一步分析

企业的服务型制造发展也会受到很多因素的影响,不同的环境、不同的企业特征以及不同的融资约束程度的企业特点各不相同,从而影响企业供需关系的稳定,因此有必要考虑服务型制造提升供应链韧性的异质性,在前文作用机制分析的基础上着重探讨环境不确定性、企业特征和融资约束程度的异质性。

(一) 异质性检验

1. 环境不确定性

根据信息效应,已有研究认为,环境不确定性影响客户对企业真实情况的判断,进而影响客户

①陆正飞,杨德明:《商业信用:替代性融资,还是买方市场?》,《管理世界》2011年第4期。

②祝丹枫,李摇琴,鄢哲明:《供应链创新与企业多元化经营——基于“信息机制”和“契约机制”的分析》,《财经论丛》2023年第3期。

③Raman K, Shahrur H. “Relationship-Specific Investments and Earnings Management: Evidence on Corporate Suppliers and Customers”, *The Accounting Review*, 2008, 83(4): 1041-1081.

决策。在环境高不确定性时,客户更依赖服务型制造这类“软信息”判断企业的经营情况;而在环境低不确定性时,客户可以从政府公开信息中了解企业,对服务型制造这类的“软信息”的依赖较

弱。前文所述,服务型制造具有信息传递的作用,因此预期服务型制造促进供应链韧性的效应在环境高不确定的企业中更显著。

表5 异质性检验结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	环境高不确定性	环境低不确定性	非专精特新	专精特新	融资约束高	融资约束低
<i>Ser</i>	0.062** (0.030)	-0.004 (0.033)	0.026 (0.047)	0.188* (0.101)	0.008 (0.032)	0.071** (0.030)
<i>Lev</i>	0.049* (0.028)	0.086*** (0.029)	0.039 (0.050)	0.004 (0.080)	0.105*** (0.030)	0.058** (0.028)
<i>Size</i>	-0.010** (0.005)	-0.019*** (0.005)	-0.026* (0.013)	-0.047** (0.023)	-0.020*** (0.005)	-0.007 (0.005)
<i>Age</i>	0.026* (0.015)	-0.003 (0.015)	-0.080 (0.064)	-0.105 (0.117)	0.013 (0.017)	0.020 (0.025)
<i>Indpe</i>	0.011 (0.084)	-0.075 (0.080)	-0.047 (0.119)	-0.015 (0.228)	-0.144* (0.087)	0.089 (0.079)
_cons	0.662*** (0.123)	1.001*** (0.119)	1.322*** (0.325)	1.806*** (0.476)	0.981*** (0.115)	0.505** (0.204)
N	7 084	7 072	10 468	3 688	6 975	7 181
R ²	0.099	0.115	0.118	0.099	0.129	0.066
<i>Ind/Year</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes

为了检验环境不确定性对服务型制造与供应链韧性两者间关系的影响差异,借鉴申慧慧^①的做法,采取公司过去五年企业销售收入标准差经行业调整后的数值来表示环境不确定性程度,其值越大,说明其环境不确定性越大。根据中位数进行分组,把低于行业年度中位数的归为低环境不确定性组,高于行业中位数的归为高环境不确定性组。运用式(1)分别回归,结果如表5第(1)至第(2)列所示,对比第(1)列和第(2)列,可以发现,服务型制造变量的系数(*Ser*)在环境高不确定性组中为正且显著,而在环境低不确定性组中为负且不显著。高不确定的环境相比低不确定环境,服务型制造能更提升供应链韧性,很可能是因为服务型制造企业与客户的良好互动,能向公众传递良好的经营状态信息,降低了不确定性环境中的信息不对称程度,这也从另一侧面说明了服务型制造能通过信息机制提升供应链韧性。

2. 企业特征

对企业而言,并非每个企业服务化转型都能产生差异化的战略效果,因此聚焦企业特征十分

有必要。专精特新企业特指采用专项技术生产专用性强的产品,其产品通过精细化管理,采用独特的工艺、技术,依靠自主创新生产,具有典型的差异化特征。因此预期服务型制造提升供应链韧性的效应在专精特新企业中更显著。

为了检验企业特征对服务型制造与供应链韧性二者间关系的影响,本文根据企业特征分为专精特新企业和非专精特新企业两组,运用式(1)分别回归,结果如表5第(3)至第(4)列所示,可以发现,服务型制造变量的系数(*Ser*)在非专精特新企业中显著为正但不显著,而在专精特新企业中显著为正。说明服务型制造对供应链韧性的提升效应在专精特新企业中更显著。这也从另一侧面验证服务型制造能通过增大产品差异化提升供应链韧性。

3. 融资约束

维系客户关系的资源和能力是决定企业能否稳定客户关系的前提。首先,企业资金的流动性是企业维系客户关系能力的重要体现,充裕的流动性能够保证企业有能力满足客户提出的个性化

①申慧慧,于鹏,吴联生:《国有股权、环境不确定性与投资效率》,《经济研究》2012年第7期。

需求。相反,流动性不足的企业难以开展工作,不利于企业维系客户关系^①。因此,当企业面临融资约束时,资金流动性不足,说明企业自身的财务风险加大,无暇顾及对客户服务的的好坏,客户的稳定性变差。

为了检验融资约束对服务型制造与供应链韧性二者间关系的影响,本文借鉴彭清华和黎毓敏^②的做法,用 SA 指数反映公司的内部融资约束程度,其值越大,说明融资约束越明显。根据中位数,把高于行业中位数的归为高融资约束组,低于行业中位数的归为低融资约束组。运用式(1)进行分组回归,表 5 第(5)列至第(6)列是回归结果,可见服务型制造变量的系数(*Ser*)在低融资约束组中显著为正,而在高融资约束组中不显著,说明服务型制造对供应链韧性的提升效应在融资约束低时更显著。上述结果从另一侧面验证了服务型制造能通过赢得客户信任提升供应链韧性,因为企业自身面临的融资约束较小时,才更有能力给客户提供商信用,赢得客户信任,从而提升供应链韧性,佐证了本文的理论逻辑。

(二) 服务型制造模式解构

本文根据政策文件及以往研究,将服务型制造细分为两类:提供产品相关服务和提供顾客支持服务^③。产品相关服务是指支持企业主营产品的安装及使用的服务,其目的是确保主营产品运行良好,典型的服务有产品安装、产品监测、维修保养等;顾客支持服务是指支持客户行为或运营的服务,典型的服务包括提供流程优化、工业设计服务、定制化服务、供应链管理等。因为与顾客相关的服务型制造更能够体现以客户为中心、建立和稳定客户关系的主动服务逻辑,预期提供与顾客相关的服务型制造比与产品相关的服务型制造更能提升供应链韧性,接下来本文进一步检验服务型制造的两种模式对供应链韧性是否会产生差异化的影响效应。

按照上述业务范围,将服务型制造(*Ser*)分解成提供产品相关的服务型制造(*Ser_p*)和提供顾客支持相关的服务型制造(*Ser_c*),运用式(1)分组回归检验,结果见表 6 所示,对比第(1)列和第(2)结果可以看出,而第(1)列提供产品相关服务

型制造的系数(*Ser_p*)为正但是不显著,第(2)列提供顾客支持相关的服务型制造的系数(*Ser_c*)显著为正,表明相比提供产品相关服务型制造,提供顾客支持的服务型制造能产生显著的供应链韧性促进效应。

表 6 不同服务型制造的供应链韧性提升效应

变量	(1)	(2)
	<i>Resil</i>	<i>Resil</i>
<i>Ser_p</i>	0.058 (0.055)	
<i>Ser_c</i>		0.076* (0.044)
<i>Lev</i>	0.036 (0.043)	0.074*** (0.020)
<i>Size</i>	-0.030*** (0.011)	-0.015*** (0.003)
<i>Age</i>	-0.088 (0.056)	0.009 (0.010)
<i>Indpe</i>	-0.039 (0.106)	-0.024 (0.058)
_cons	1.420*** (0.271)	0.841*** (0.085)
N	14 156	14 156
R ²	0.112	0.103
<i>Ind/ Year</i>	Yes	Yes

六 结论与启示

供应链安全稳定是提升我国综合国际竞争力和畅通内外部双循环的重要保证。如何提升供应链韧性,成为当今理论界与实务界共同关注的焦点话题。文章从客户关系稳定的角度,以 2009—2022 年 A 股上市的制造业公司为样本,探究服务型制造对供应链韧性的影响效应、传导机制及作用情境等。共得出了四点结论:第一,服务型制造对供应链韧性具有促进作用,且该效应在替代解释变量和被解释变量,排除竞争性假设等方法后依然成立。第二,服务型制造能提供供应链韧性,验证了其主要通过降低信息不对称程度、增大产品差异化和提升客户间的信任程度等三种渠道来增强供应链韧性。第三,异质性检验发现,服务型制造提升供应链韧性在环境不确定性较大,专精特新

①白俊,陈师雯,李云:《客户风险对供应链关系持续性的影响》,《山西财经大学学报》2022 年第 10 期。

②彭清华,黎毓敏:《企业财务柔性、区域数字金融发展与融资约束》,《湖南科技大学学报(社会科学版)》2023 年第 5 期。

③Mathieu V. “Product Services: from a Service Supporting the Product to a Service Supporting the Client”, *Journal of Business & Industrial Marketing*, 2001, 16(1): 39-61.

新企业以及融资约束较低的企业更显著。第四,对服务型制造进行结构解析发现,由于与顾客相关的服务更能体现产品的差异化特征和企业的核心竞争力,因此提供顾客相关服务型制造比提供产品相关的服务型制造更能提升供应链韧性。

通过本文的研究,可以得出以下启示:

(1)应进一步释放服务型制造在提升供应链韧性方面的潜力,将服务型制造作为维护供应链安全稳定的重要抓手。对政府和相关部门而言,应顺应服务型制造的发展趋势,鼓励和支持制造企业开展服务化转型,针对性的出台政策支持制造企业设备更新和发展新质生产力等方式参与服务型制造,最大限度发挥服务型制造提升供应链韧性的作用。

(2)服务型制造提升供应链韧性,着力点应该是以差异化产品和赢得顾客信任为导向,而非简单的投入专用资产。从本文的结论可以看出,作为一种贯穿设计、生产、服务等制造活动各个环节的新型生产方式,服务型制造可以通过赢得客户信任途径提升供应链韧性,通过与客户长期互

动可以建立信任机制确立长期稳定的合作关系,减少专用资产的投资。

(3)服务型制造可以作为环境高不确定性企业、专精特新企业和融资约束程度低的企业转型升级的重要方式。在企业面临较高的环境不确定性时可以通过开展服务型制造,发挥服务型制造的信息功能,提升供应链韧性。在专精特新企业中加大布局服务型制造,能扩大产品的差异化特征,提升企业在客户中的口碑,打造优势的市场竞争地位,吸引和稳定顾客。而对融资约束程度低的应更充分认识到服务型制造的契机和价值效应,早日实现服务型制造升级。

(4)制造企业应该积极谋划服务型制造,特别是提供定制化、供应链管理等顾客支持相关的服务型制造,专注服务型制造所带来的机遇和资源,提升企业的创新能力和产品差异化水平,以满足客户多样化、精细化、动态化和个性化的需求,为客户创造价值,提升供应链韧性的同时也能给企业带来好的收益效应。

Is Service-oriented Manufacturing Beneficial for Enhancing Supply Chain Resilience?

ZHANG Zhibin & OU Ling

(School of Business/Research Base of Strategic Emerging Industries in Hunan Province,
Hunan University of Science and Technology, Xiangtan 411201, China)

Abstract: This paper takes A-share listed manufacturing companies from 2009 to 2022 as samples, using the stability of customer relationships as a starting point to explore the influence of service-oriented manufacturing on supply chain resilience. Results reveal that service-oriented manufacturing significantly improves the stability of customer relationships, thereby contributing to the enhancement of supply chain resilience. Mechanism tests indicate that service-oriented manufacturing can reduce information asymmetry, enhancing product differentiation, and gaining customer trust. These factors collectively drive the improvement of supply chain resilience. Structural analysis of service-oriented manufacturing reveals that, compared to manufacturing providing product-related services, service-oriented manufacturing offering customer support is more effective in enhancing supply chain resilience. Heterogeneity analysis demonstrates that the positive impact of service-oriented manufacturing on supply chain resilience is more pronounced in companies with high environmental uncertainty, specialized, refined, and innovative enterprises, low levels of corporate financing constraints.

Key words: service-oriented manufacturing; stable customer relationship; supply chain resilience; industrial convergence

(责任校对 王小飞)