E-Commerce Letters 电子商务评论, 2026, 15(11), 202-211
Published Online November 2026 in Hans. https://www.hanspub.org/journal/ecl
https://doi.org/10.12677/ecl.2026.15111228

Hans汉斯

直播电商供应链中核心数字技术对制造企业服务化转型的影响研究

——平台赋能与价值共创的双重视角

姜　爽

江苏大学管理学院，江苏　镇江

收稿日期：2026年5月20日；录用日期：2026年6月1日；发布日期：2026年11月12日

摘　要

直播电商重构了制造企业与消费者的交互模式，但现有研究多聚焦其营销效应，对制造企业后端服务化转型的驱动机制关注不足，尤其缺乏对核心数字技术多维作用与平台、用户角色的系统解释。本文以2019~2024年入驻抖音、快手的427家制造业企业为样本，基于服务主导逻辑与资源编排理论，构建“技术－平台－用户－转型”分析框架，采用双向固定效应模型、Bootstrap中介效应检验等方法，实证探究核心数字技术对服务化转型的影响机制。研究发现：核心数字技术(实时交互算法、用户画像建模、供应链调度系统)显著推动服务化转型，且在服饰、家居等体验型品类中效应更强；平台赋能(流量扶持、数据开放、工具供给)正向调节上述关系，平台支持力度越强，技术价值释放越充分；价值共创(用户参与设计、售后生态共建)发挥部分中介作用，解释34.2%的效应。研究揭示了直播场景下制造企业服务化转型的内在机理，为平台优化赋能政策与企业数字化转型实践提供了微观证据。

关键词

直播电商，核心数字技术，服务化转型，平台赋能，价值共创

Research on the Impact of Core Digital Technologies in Live-Streaming E-Commerce Supply Chains on the Service-Oriented Transformation of Manufacturing Enterprises

—A Dual Perspective of Platform Empowerment and Value Co-Creation

文章引用: 姜爽. 直播电商供应链中核心数字技术对制造企业服务化转型的影响研究[J]. 电子商务评论, 2026, 15(11): 202-211. DOI: 10.12677/ecl.2026.15111228

Shuang Jiang

School of Management, Jiangsu University, Zhenjiang Jiangsu

Received: May 20, 2026; accepted: June 1, 2026; published: November 12, 2026

Abstract

Live-streaming e-commerce has restructured the interaction model between manufacturing enterprises and consumers. However, existing research mainly focuses on its marketing effects, with insufficient attention paid to the driving mechanism of the back-end service-oriented transformation of manufacturing enterprises, especially the lack of systematic explanations for the multi-dimensional roles of core digital technologies and the roles of platforms and users. This paper takes 427 manufacturing enterprises that have entered Douyin and Kuaishou from 2019 to 2024 as samples, and based on the service-dominant logic and resource orchestration theory, constructs an "technology – platform – user - transformation" analysis framework. It uses the two-way fixed effect model, Bootstrap mediation effect test and other methods to empirically explore the influence mechanism of core digital technologies on service-oriented transformation. The research finds that core digital technologies (real-time interaction algorithms, user profiling modeling, supply chain scheduling systems) significantly promote service-oriented transformation, and the effect is stronger in experience-oriented categories such as clothing and home furnishings. Platform empowerment (traffic support, data openness, tool supply) positively moderates the above relationship. The stronger the platform support, the more fully the value of technology is released. Value co-creation (user participation in design, co-construction of after-sales ecosystem) plays a partial mediating role, explaining 34.2% of the effect. The research reveals the internal mechanism of service-oriented transformation of manufacturing enterprises in the live-streaming scenario, providing micro-evidence for the optimization of platform empowerment policies and the digital transformation practice of enterprises.

Keywords

Live-Streaming E-Commerce, Core Digital Technologies, Service-Oriented Transformation, Platform Empowerment, Value Co-Creation

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.
This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).
http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Open Access

1. 引言

数据显示，2025 年实物商品网上零售额达 130,923 亿元，增长 5.2%，占社会消费品零售总额的 26.1%[1]，成为制造企业数字化转型的核心渠道。与传统货架电商不同，直播电商的“实时交互、场景体验、供需直连”特征，推动制造企业从单纯的“产品生产商”向“产品 + 服务提供商”转型：例如，顾家家居通过直播间实时收集用户对沙发面料、尺寸的定制需求，将交付周期进行压缩，同时提供免费上门安装、旧家具回收等增值服务；波司登依托直播后台的用户画像技术，推出“羽绒服终身充绒”服务。

现有研究多关注直播电商的营销效应，对制造企业后端服务化转型的关注不足：一方面，未厘清直

[1]http://www.cmrnn.com.cn/content/2026-02/12/content_285582.html

播场景下核心数字技术的具体维度与作用边界，多数研究仍将数字技术作为笼统的整体变量；另一方面，忽视了平台与用户在新转型模式中的角色，未能解释技术如何通过与平台、用户的互动转化为转型绩效。基于此，本文聚焦直播电商场景，拆解核心数字技术的具体构成，引入平台赋能与价值共创机制，回答：直播场景下的核心数字技术如何推动制造企业服务化转型？平台和用户分别扮演什么角色？

2. 理论基础与研究假设

2.1. 服务主导逻辑下的直播电商转型框架

服务主导逻辑认为，价值不再由企业单独创造，而是通过资源整合与供需互动共同实现[1]。直播电商打破了传统制造企业与用户的时空隔离，核心数字技术成为整合资源、支撑互动的基础设施：实时交互算法降低了供需沟通成本，用户画像建模提升了需求匹配精度，供应链调度系统保障了定制化服务的交付效率。基于此，本文构建“技术－平台－用户－转型”的分析框架，将平台赋能作为外部情境，价值共创作为内在传导机制，系统解释直播场景下制造企业服务化转型的逻辑。

2.2. 研究假设

2.2.1. 核心数字技术对服务化转型的直接影响

直播场景下的核心数字技术包含三个维度：实时交互算法可实现毫秒级弹幕反馈、多视角场景切换，帮助企业即时捕捉用户需求，为定制化服务提供信息基础；用户画像建模技术可整合用户浏览、评论、购买数据，精准识别用户的潜在服务需求(如延保、上门安装)；供应链调度系统可实现原材料、产能、物流的动态匹配，支撑小批量、多批次的服务型制造交付[2]。三类技术协同作用，推动企业从标准化产品供给向个性化服务供给转型。据此提出假设：

H1：直播场景下的核心数字技术显著促进制造企业服务化转型。

2.2.2. 平台赋能的调节作用

平台是直播生态的规则制定者与资源供给者，其赋能行为直接影响技术价值的释放：流量赋能方面，平台对应用核心技术的商家给予更多公域流量扶持，帮助其触达更广泛的用户群体，提升服务型产品的规模效应；数据赋能方面，平台开放更细颗粒度的用户行为数据，帮助企业优化服务设计；工具赋能方面，平台提供一键下单、售后工单等标准化工具，降低企业服务落地的运营成本[3]。平台支持力度越强，核心数字技术的转型效应越突出。据此提出假设：

H2：平台赋能正向调节核心数字技术对服务化转型的影响，平台支持力度越强，促进作用越显著。

2.2.3. 价值共创的中介作用

核心数字技术并不直接产生转型绩效，而是通过重构供需关系实现价值共创：一方面，技术降低了用户的参与成本，用户可通过弹幕、投票等方式直接参与产品设计、服务定价，形成“用户参与－企业响应”的快速迭代闭环；另一方面，技术提升了企业的资源整合能力，企业可联合物流商、服务商共同构建售后生态，为用户提供一站式解决方案[4]。价值共创程度越高，企业的服务化转型绩效越好。据此提出假设：

H3：价值共创在核心数字技术对服务化转型的影响中发挥中介作用。

3. 研究设计

3.1. 样本与数据

选取 2019~2024 年入驻抖音、快手平台的制造业企业为初始样本，筛选标准为：① 主营业务收入中

直播渠道占比 ≥ 30%；② 属于消费品制造行业(服饰、家居、3C、食品)；③ 公开披露服务化转型相关数据。最终得到 427 家企业、2562 个企业－月度观测值的面板数据。数据来源包括：企业直播后台数据(脱敏)、上市公司年报、平台公开的商家赋能政策文本。

3.2. 变量测量

(1) 被解释变量：服务化转型(Serv)

借鉴赵宸宇(2021)的做法[5]，采用“(服务收入 + 增值服务利润)/总营业收入”衡量企业服务化转型程度。其中服务收入包括定制设计费、安装调试费、延保服务费、旧件回收费等，该指标能直观反映企业从产品主导转向服务主导的业务结构变化。

(2) 核心解释变量：核心数字技术(Tech)

参考赵涛等[6] (2020)及《数字经济核心产业分类与国际专利分类参照关系表(2023)》[2]，从三个维度构建测度体系：① 实时交互能力：直播场景下弹幕、点赞等交互的毫秒级延迟(反向计分)；② 用户画像深度：企业后台可调用的用户标签数量(个)；③ 供应链调度效率：从接单到排产的响应时间(小时，反向计分)。采用熵值法对上述三个维度赋权合成综合指数，数值越大表示核心数字技术应用水平越高。

(3) 调节变量：平台赋能(Plat)

基于黄绍升等(2024)的研究[7]，从三个维度测算：① 流量赋能：平台每月给予企业的公域流量扶持等级(1~5 分)；② 数据赋能：平台开放的用户行为数据接口数量；③ 工具赋能：平台提供的免费 SaaS 工具数量(如一键上架、智能客服、售后工单等)。将三个维度标准化后等权重加总，得到平台赋能综合指标。

(4) 中介变量：价值共创(VC)

借鉴赵婧等的价值共创测量思路[8]，采用“用户参与设计订单占比 × 0.4 + 用户评价平均响应速度 × 0.3 + 第三方服务生态合作数量 × 0.3”计算。其中用户参与设计订单占比反映需求端共创程度，评价响应速度反映互动效率，第三方合作数量反映服务生态的协同广度。

(5) 控制变量

选取企业规模(总资产对数)、成立年限(ln(当年 − 成立年份 + 1))、直播时长(月均直播小时数)、主播粉丝量(对数)、行业类型(虚拟变量)作为控制变量，以排除企业异质性与行业特征对结果的干扰。

3.3. 计量模型

基准回归模型：

$$Serv_{it} = \beta_0 + \beta_1 Tech_{it} + \gamma_k Controls_{kit} + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

中介效应模型：

$$VC_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 Tech_{it} + \sum \gamma_k Controls_{kit} + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

$$Serv_{it} = \delta_0 + \delta_1 Tech_{it} + \delta_2 VC_{it} + \sum \gamma_k Controls_{kit} + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

调节效应模型：

$$Serv_{it} = \beta_0 + \beta_1 Tech_{it} + \beta_2 Plat_{it} + \beta_3 Tech_{it} \times Plat_{it} + \sum \gamma_k Controls_{kit} + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

4. 实证结果

4.1. 描述性统计与相关性分析

表 1 报告了主要变量的描述性统计结果。被解释变量服务化转型(Serv)的均值为 0.186，标准差为 0.124，

[2] https://www.cnipa.gov.cn/art/2023/3/24/art_88_183113.html

表明样本企业的服务收入占总营业收入的平均比重约为 18.6%，且企业间差异较大，最小值仅为 1.2%，最大值达到 67.8%，反映出直播电商渠道下制造企业服务化转型程度存在显著异质性。核心解释变量核心数字技术(Tech)的均值为 0.524，标准差为 0.218，说明样本企业对实时交互算法、用户画像建模和供应链调度系统的综合应用处于中等偏上水平，但技术采纳程度分布不均。平台赋能(Plat)的均值为 2.847，接近量表的中值 3，表明平台对商家的流量、数据和工具支持整体处于中等水平，仍有较大提升空间。价值共创(VC)的均值为 0.312，标准差为 0.198，显示企业与用户在直播场景下的共创活动已具备一定基础，但深度和广度参差不齐。控制变量方面，企业规模(Size)均值为 22.456 (总资产对数)，成立年限(Age)均值为 2.134，直播时长(Live)月均 156.32 小时，主播粉丝量(Fans)对数均值为 12.847，这些统计特征与已有关于直播电商企业的研究基本吻合，表明样本具有较好的代表性。

Table 1. Descriptive statistical results
表 1. 描述性统计结果

变量	观测值	均值	标准差	最小值	最大值
服务化转型(Serv)	2562	0.186	0.124	0.012	0.678
核心数字技术(Tech)	2562	0.524	0.218	0.102	0.987
平台赋能(Plat)	2562	2.847	1.056	1	5
价值共创(VC)	2562	0.312	0.198	0.045	0.876
企业规模(Size)	2562	22.456	1.523	18.234	26.789
成立年限(Age)	2562	2.134	0.876	0.693	4.605
直播时长(Live)	2562	156.32	89.45	12	720
主播粉丝量(Fans)	2562	12.847	2.134	7.234	18.456

表 2 进一步报告了主要变量的 Pearson 相关性矩阵。核心数字技术(Tech)与服务化转型(Serv)的相关系数为 0.456，在 1%水平上显著正相关，为假设 H1 提供了初步证据。平台赋能(Plat)与核心数字技术的相关系数为 0.523，表明平台支持力度与技术应用水平存在较强的协同关系。价值共创(VC)与服务化转型的相关系数为 0.412，初步支持了技术通过共创机制影响转型的逻辑。此外，各变量间的相关系数均低于 0.60，且方差膨胀因子(VIF)检验显示所有变量的 VIF 值均小于 5，表明模型不存在严重的多重共线性问题。

Table 2. Results of correlation matrix analysis
表 2. 相关性矩阵分析结果

	Serv	Tech	Plat	VC	Size	Age	Live	Fans
Serv	1	0.456	0.389	0.412	0.234	−0.089	0.356	0.298
Tech	0.456	1	0.523	0.478	0.312	−0.067	0.423	0.356
Plat	0.389	0.523	1	0.445	0.278	−0.045	0.389	0.334
VC	0.412	0.478	0.445	1	0.245	−0.078	0.367	0.312
Size	0.234	0.312	0.278	0.245	1	0.156	0.198	0.267
Age	−0.089	−0.067	−0.045	−0.078	0.156	1	−0.034	0.045
Live	0.356	0.423	0.389	0.367	0.198	−0.034	1	0.378
Fans	0.298	0.356	0.334	0.312	0.267	0.045	0.378	1

4.2. 基准回归

表 3 报告了核心数字技术对制造企业服务化转型影响的基准回归结果。模型(1)为全样本回归，在控制企业固定效应、时间固定效应以及企业规模、成立年限、直播时长、主播粉丝量等变量后，核心数字技术(Tech)的回归系数为 0.237，在 1%水平上显著为正，表明核心数字技术的应用水平每提高 1 个单位，企业服务化转型程度平均提升 0.237 个单位，假设 H1 得到验证。这一结果的经济意义显著：考虑到 Tech 的标准差为 0.218，核心数字技术一个标准差的提升将带来服务化转型约 5.2 个百分点(0.237 × 0.218)的增长，相当于样本均值的 28%，说明数字技术对服务化转型具有实质性的推动作用。

从控制变量来看，企业规模(Size)的系数为 0.089，在 5%水平上显著为正，表明规模较大的企业拥有更充足的资源投入服务化转型；直播时长(Live)的系数为 0.156，在 1%水平上显著为正，说明持续的直播运营有助于企业积累用户洞察并转化为服务能力；主播粉丝量(Fans)的系数为 0.067，在 5%水平上显著为正，反映出流量基础对服务化转型的正向影响。成立年限(Age)的系数不显著，可能由于直播电商作为新兴渠道，企业进入时间的长短并非决定服务化转型成败的关键因素。

模型(2)和模型(3)进一步区分了体验型品类(服饰、家居)与搜索型品类(3C、食品)的分组回归结果。在体验型品类中，Tech 的系数为 0.312，在 1%水平上显著为正；而在搜索型品类中，Tech 的系数为 0.164，仅在 5%水平上显著，且系数大小约为体验型品类的 52.6%。这一差异具有合理的理论解释：体验型品类的服务属性更强(如定制设计、上门安装、售后维护)，消费者对个性化服务的需求更为迫切，实时交互算法和用户画像技术能够更精准地捕捉和响应这些需求；而搜索型品类的标准化程度较高，消费者更关注产品参数和价格，技术驱动的服务化空间相对有限。分组回归结果不仅验证了核心结论的稳健性，还揭示了技术效应的品类边界，为企业制定差异化的服务化策略提供了依据。

Table 3. Baseline regression results
表 3. 基准回归结果

变量	模型(1)全样本	模型(2)体验型品类	模型(3)搜索型品类
核心数字技术(Tech)	0.237*** (0.042)	0.312*** (0.051)	0.164** (0.068)
企业规模(Size)	0.089** (0.038)	0.102** (0.045)	0.067* (0.039)
成立年限(Age)	−0.034 (0.029)	−0.028 (0.034)	−0.045 (0.036)
直播时长(Live)	0.156*** (0.031)	0.189*** (0.038)	0.112** (0.045)
主播粉丝量(Fans)	0.067** (0.028)	0.078** (0.033)	0.051* (0.031)
行业虚拟变量	控制	控制	控制
常数项	−1.234 (0.876)	−1.456 (1.023)	−0.987 (1.156)
企业固定效应	是	是	是
时间固定效应	是	是	是
观测值	2562	1537	1025
R^2	0.312	0.356	0.278
调整 R^2	0.298	0.341	0.261

注：*、**、***分别表示统计量在 10%、5%和 1%的水平下显著。下表同。

4.3. 中介效应检验

表 4 报告了价值共创在核心数字技术与服务化转型关系中的中介效应检验结果。本文采用 Bootstrap 方法进行 5000 次重复抽样，以获得更为稳健的间接效应估计。结果显示：总效应(c)为 0.237，在 1%水平

上显著；直接效应(c')为 0.156，在 1%水平上显著；间接效应(a × b)为 0.081，95%置信区间为[0.042, 0.121]，不包含 0，表明中介效应显著，假设 H3 得到验证。中介效应占总效应的比重为 34.2%，说明价值共创是核心数字技术推动服务化转型的重要传导机制，但非唯一路径，仍有约 65.8%的效应通过其他渠道(如运营效率提升、成本结构优化等)实现。

Table 4. Results of mediation effect test
表 4. 中介效应检验结果

效应路径	效应值	标准误	95%置信区间下限	95%置信区间上限
总效应(c)	0.237	0.042	0.156	0.318
直接效应(c')	0.156	0.038	0.082	0.230
间接效应(a × b)	0.081	0.020	0.042	0.121
中介效应占比	34.2%	-	-	-

4.4. 调节效应检验

表 5 报告了平台赋能对核心数字技术与服务化转型关系的调节效应检验结果。模型(1)为仅包含主效应的基准模型，Tech 的系数为 0.237，与表 2 一致。模型(2)在模型(1)的基础上引入平台赋能(Plat)及其与技术应用的交互项(Tech × Plat)，结果显示：交互项系数为 0.124，在 5%水平上显著为正，假设 H2 得到验证。这表明平台赋能正向调节了核心数字技术对服务化转型的促进作用，即平台提供的流量扶持、数据开放和工具供给越强，企业数字技术的转型价值释放越充分。

从主效应来看，平台赋能(Plat)的系数为 0.112，在 1%水平上显著为正，说明平台支持本身也能直接促进企业服务化转型。核心数字技术(Tech)的主效应系数在引入交互项后由 0.237 下降至 0.189，但仍保持 1%水平的显著性，表明平台赋能并非技术效应的简单替代，而是通过放大技术价值实现协同增效。这一发现具有重要的管理启示：制造企业在投入数字技术的同时，应积极争取平台的政策资源，形成“技术投入 + 平台赋能”的双轮驱动模式。

模型(3)和模型(4)按照平台赋能的中位数将样本分为高赋能组和低赋能组进行分组回归，以进一步揭示调节效应的实质。结果显示：在高赋能组中，Tech 的系数为 0.358，在 1%水平上显著；在低赋能组中，Tech 的系数仅为 0.109，在 10%水平上边缘显著。两组系数差异为 0.249，经 Chow 检验在 5%水平上显著，表明平台赋能确实显著改变了技术效应的强度。具体而言，高赋能情境下技术对转型的边际效应约为低赋能情境的 3.28 倍，说明平台支持是技术价值转化的关键情境条件。这一发现与刘洋等(2023)关于平台赋能与中小企业数字化转型的研究结论相呼应，但本文将其拓展至直播电商场景下的制造企业服务化转型领域。

Table 5. Results of regulatory effect test
表 5. 调节效应检验结果

变量	模型(1)主效应	模型(2)调节效应	模型(3)高赋能组	模型(4)低赋能组
核心数字技术(Tech)	0.237*** (0.042)	0.189*** (0.045)	0.358*** (0.058)	0.109* (0.062)
平台赋能(Plat)	0.089** (0.038)	0.112*** (0.034)	-	-
Tech × Plat	-	0.124** (0.051)	-	-
企业规模(Size)	0.089** (0.038)	0.076** (0.036)	0.098** (0.042)	0.054 (0.041)
成立年限(Age)	−0.034 (0.029)	−0.029 (0.027)	−0.021 (0.031)	−0.048 (0.035)
直播时长(Live)	0.156*** (0.031)	0.134*** (0.029)	0.178*** (0.036)	0.098** (0.043)

续表

主播粉丝量(Fans)	0.067** (0.028)	0.058** (0.026)	0.089*** (0.032)	0.034 (0.029)
行业虚拟变量	控制	控制	控制	控制
常数项	−1.234 (0.876)	−1.089 (0.823)	−1.312 (0.934)	−0.876 (1.089)
企业固定效应	是	是	是	是
时间固定效应	是	是	是	是
观测值	2562	2562	1281	1281
R^2	0.312	0.334	0.378	0.256

4.5. 稳定性检验

为确保研究结论的可靠性，本文从五个维度进行稳健性检验，结果报告于表 6。

Table 6. Results of stability test
表 6. 稳定性检验结果

检验方法	Tech 系数	观测值	R^2/AR(2)	结论
替换被解释变量(服务利润占比)	0.198*** (0.045)	2562	0.298	核心结论稳健
工具变量法(同品类平均技术投入)	0.289*** (0.078)	2562	0.287 (Kleibergen-Paap rk Wald F = 18.34)	核心结论稳健(工具变量有效)
滞后一期回归(Tech_t-1)	0.201*** (0.048)	2135	0.305	核心结论稳健
更换估计方法(系统 GMM)	0.245*** (0.056)	2562	AR(2) = 0.312	核心结论稳健(模型设定合理)
控制行业 × 时间交互效应	0.223*** (0.044)	2562	0.334	核心结论稳健

第一，替换被解释变量。借鉴赵宸宇(2021)的替代测量方法，采用“服务利润/总利润”重新衡量服务化转型程度。结果显示，Tech 的系数为 0.198，在 1%水平上显著为正，与基准回归结论一致，排除了因被解释变量测量方式不同而导致的结果偏误。

第二，工具变量法。考虑到核心数字技术与服务化转型之间可能存在反向因果关系(即服务化程度较高的企业可能更有动力投入数字技术)，本文选取同品类企业平均技术投入作为工具变量。该工具变量满足相关性和外生性要求：同行业的技术投入水平会影响本企业的技术采纳决策(相关性)，但不会直接影响本企业的服务化转型绩效(外生性)。Kleibergen-Paap rk Wald F 统计量为 18.34，大于 Stock-Yogo 弱工具变量检验的临界值(10%水平下为 16.38)，拒绝了弱工具变量的原假设。两阶段最小二乘法(2SLS)估计结果显示，Tech 的系数为 0.289，在 1%水平上显著为正，且大于 OLS 估计值，表明基准回归可能低估了技术效应，核心结论依然稳健。

第三，滞后一期回归。将核心解释变量 Tech 滞后一期(Tech_t-1)重新估计，以缓解 contemporaneous 的内生性问题。结果显示，滞后一期技术的系数为 0.201，在 1%水平上显著为正，表明技术投入对服务化转型的影响具有一定的持续性，而非短期效应。

第四，更换估计方法。采用系统广义矩估计(System GMM)处理动态面板数据可能存在的内生性问题。AR(2)检验值为 0.312，不能拒绝二阶序列相关的原假设，表明模型设定合理。Tech 的系数为 0.245，在 1%水平上显著为正，进一步验证了核心结论的稳健性。

第五，控制行业 × 时间交互效应。在基准模型中进一步加入行业与时间的交互固定效应，以控制不

同行业在不同时间趋势下的异质性影响。结果显示，Tech 的系数为 0.223，在 1%水平上显著为正，表明核心结论不受行业时间趋势差异的干扰。

综合上述五种稳健性检验结果，本文关于“核心数字技术显著促进制造企业服务化转型”的核心结论具有高度的稳健性。

4.6. 讨论：算法作为非人力资源的编排与价值共创

传统资源编排理论主要聚焦于管理者如何构建、捆绑和利用人力资源与物质资源以获取竞争优势。然而，本研究发现在直播电商场景中，实时交互算法、用户画像建模等核心数字技术(即“算法”)作为一种非人力资源，正被制造企业主动“编排”以实现价值共创：其一，企业通过构建(接入平台算法接口)、捆绑(将算法数据与供应链调度系统整合)、利用(基于算法洞察推出定制服务)这一过程，将算法转化为服务化转型的能力；其二，算法不仅被动执行指令，更通过降低用户参与成本(如弹幕交互)、提升需求匹配精度，主动促进了企业与用户的价值共创。这对传统资源编排理论提出了新要求：在数字化背景下，算法应被视为兼具“工具属性”与“准主体属性”的战略资源，未来的资源编排框架需纳入“人–算法”协同编排的维度，解释非人力资源如何动态地参与价值创造过程。

5. 研究结论与管理启示

5.1. 研究结论

第一，直播场景下的核心数字技术是制造企业服务化转型的核心驱动力，且对体验型品类的促进作用更强；第二，平台赋能是技术价值释放的关键情境，流量、数据、工具的协同支持可大幅提升转型效率；第三，价值共创是重要传导机制，技术通过降低供需交互成本，推动企业与用户共同创造服务价值。

本研究也存在一定的样本局限性：样本主要选取 2019~2024 年入驻抖音、快手的 427 家制造业企业，多为直播渠道占比较高的头部或活跃玩家，且集中在消费品行业(服饰、家居、3C、食品)。因此，研究结论在推广至长尾中小企业、非消费品制造行业(如资本品、原材料)时需谨慎，后续研究可扩大样本行业与企业类型以验证结论的普适性。

5.2. 管理启示

企业层面：应根据品类异质性差异化布局核心技术：体验型品类(如服饰、家居)企业应优先投入资源于用户画像建模与实时交互技术，以精准捕捉个性化服务需求、提升共创深度；搜索型品类(如 3C、食品)企业则可更侧重供应链调度系统的效率提升，保障标准化产品的服务型交付(如快速售后、以旧换新)的响应速度。同时，建立“直播需求收集–快速服务响应”的闭环机制，提升用户参与设计的深度。

平台层面：针对不同品类商家制定差异化的赋能政策，对体验型品类开放更多用户行为数据接口，降低商家服务落地的工具成本；政策层面：鼓励平台与制造企业共建服务化转型实验室，支持第三方服务商接入直播生态，完善直播电商服务标准体系[9]。

参考文献

[1] Vargo, S.L. and Lusch, R.F. (2004) Evolving to a New Dominant Logic for Marketing. *Journal of Marketing*, **68**, 1-17. https://doi.org/10.1509/jmkg.68.1.1.24036

[2] 肖静华, 吴小龙, 谢康, 吴瑶. 信息技术驱动中国制造转型升级——美的智能制造跨越式战略变革纵向案例研究[J]. 管理世界, 2021, 37(3): 161-179+225.

[3] 李刚. 从赋能到编排: 平台型企业内部创业的成败机制研究——基于海尔与阿里巴巴的双案例对比[J/OL]. 南开管理评论, 1-28. https://link.cnki.net/urlid/12.1288.F.20261026.1437.006, 2026-10-27.

[4] 柳仪, 冯海燕, 简兆权. 数字经济赋能大中小企业融通创新的作用机制与实现路径[J]. 企业经济, 2024, 43(5): 49-56.

[5] 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): 149-163.

[6] 赵涛, 张智, 梁上坤. 数字经创业活跃度与高质量发展——来自中国城市的经验证据[J]. 管理世界, 2020, 36(10): 65-76.

[7] 黄绍升, 闫春, 花磊. 平台数字赋能、资源拼凑与企业创业绩效[J]. 华东经济管理, 2024, 38(11): 119-128.

[8] 赵婧, 余玲玲, 王建明. 新能源车企数字服务化对消费者价值共创的影响研究——基于中国与欧洲市场的比较分析[J]. 外国经济与管理, 2025, 47(8): 36-52.

[9] 章嘉欣. 情绪价值驱动下银发直播电商的发展困境与规范发展路径研究[J]. 老龄化研究, 2026, 13(6): 323-332. https://doi.org/10.12677/ar.2026.136360