

# 数字化赋能服务型制造网络形成机理研究

李可桢

江苏大学管理学院, 江苏 镇江

收稿日期: 2026年4月14日; 录用日期: 2026年4月29日; 发布日期: 2026年7月7日

## 摘要

本研究聚焦数字化赋能背景下服务型制造网络的形成机理, 揭示数字技术嵌入与网络能力协同演化的动态规律。研究发现: 数字化赋能下服务型制造网络的形成呈现阶段性演进特征, 数字技术嵌入从工具性、系统性向制度化持续深化, 支撑网络从“可连接”到“可协同”再到“可治理、可扩展”的跃升。在此过程中, 数字技术嵌入深度与网络协同复杂度形成“互促共生”的共演关系, 推动协作内容从简单信息共享扩展到联合规划、协同决策与协同创新。本研究揭示了数字化赋能下服务型制造网络形成的动态机理与阶段特性, 为制造企业服务化转型与协同生态构建提供理论依据与实践参考。

## 关键词

数字化赋能, 服务型制造网络, 形成机理

# Research on the Formation Mechanism of Digital-Enabled Service-Oriented Manufacturing Networks

Kezhen Li

School of Management, Jiangsu University, Zhenjiang Jiangsu

Received: April 14, 2026; accepted: April 29, 2026; published: July 7, 2026

## Abstract

This study focuses on the formation mechanism of service-oriented manufacturing networks under the background of digital empowerment, and reveals the dynamic law of the co-evolution between digital technology embeddedness and network capabilities. The findings show that the formation of service-oriented manufacturing networks enabled by digitization exhibits staged evolutionary characteristics. Digital technology embeddedness deepens continuously from instrumental, systematic to institutionalized, supporting the leap of the network from “connectable” to “collaborative” and further

文章引用: 李可桢. 数字化赋能服务型制造网络形成机理研究[J]. 电子商务评论, 2026, 15(7): 31-38.

DOI: 10.12677/ecl.2026.157725

to “governable and scalable”. In this process, the depth of digital technology embeddedness and the complexity of network collaboration form a mutually promoting and symbiotic co-evolutionary relationship, driving the expansion of collaborative content from simple information sharing to joint planning, collaborative decision-making and collaborative innovation. This study reveals the dynamic mechanism and staged characteristics of the formation of service-oriented manufacturing networks under digital empowerment, providing theoretical basis and practical reference for the servitization transformation of manufacturing enterprises and the construction of collaborative ecosystems.

## Keywords

Digital Enablement, Service-Oriented Manufacturing Network, Formation Mechanism

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

当前，制造业正经历服务化转型与数字化变革的深度融合。服务型制造网络作为价值共创的关键组织形式，其形成过程与内在机理尚未被系统揭示。现有研究多关注服务型制造的概念内涵或数字技术的赋能作用，缺乏对网络动态演进阶段及其内在驱动机制的整合分析。为此，本文聚焦以下问题：数字化赋能背景下，服务型制造网络经历怎样的阶段性演进？数字技术嵌入如何与网络能力协同演化？本研究采用理论推演与案例验证相结合的方法，界定核心概念，划分三阶段演进路径，分析数字技术从工具性、系统性到制度化嵌入的演进逻辑，揭示从临时拼接向稳定协同、从交付协同向价值共创的动态机理，并以陕鼓集团为案例进行佐证，最终提出管理启示。

## 2. 服务型制造网络的概述

内涵：服务型制造网络是指制造企业为实现从单纯产品交付向“产品 + 服务”组合的转变，与供应商、客户、运维服务商、平台运营商等多类主体围绕产品全生命周期所构建起来的跨组织协作关系结构，其本质是价值共创的服务生态系统[1]。

构成要素：1) 核心企业，多为大型制造企业或系统集成商，开展网络的组织、治理以及能力输出工作；2) 专业服务商：涵盖运维、技术解决方案、数据分析等服务商；3) 客户以及用户：从价值链末端转变成为运行数据提供者、需求提出者以及价值共创者；4) 数字技术平台：开展跨组织数据采集、通信、分析以及决策等工作所具备的支撑基础设施；5) 治理规则：涵盖准入标准、数据共享协议、绩效评价以及收益分配机制等内容。

核心特性：1) 服务嵌入性：远程监测、预测性维护、性能优化等服务活动能够深度嵌入到产品全生命周期当中；2) 网络协同性：即多个主体会围绕着统一的数据底座，开展高频的、跨组织的协同作业；3) 价值共创性：网络成员通过开展联合创新、知识共享以及风险共担，实现超出单点交易的利益增值；4) 技术驱动性：数字技术嵌入的深度会决定网络协同的复杂度以及治理的成熟度。

## 3. 数字化赋能服务型制造网络的形成阶段与演进路径

### 3.1. 项目导向的临时性协作网络

在网络的萌芽阶段，服务型制造网络是围绕着项目交付来开展建立临时性协作关系，企业则是围绕

着集成解决方案即总包项目来展开工作。面对系统的成套化以及环节的多元化的复杂需求，核心企业要在项目周期内迅速把设计、制造、安装、调试等多类专业主体挑选并拼接起来，并且通过合同来约定职责边界以及风险分担，形成以任务分工当作主线来开展的“一次性”资源组合。协作目标聚焦于“按期、按质开展系统的交付工作”，合作期限和项目周期紧密地耦合起来，项目结束之后，网络连接会极大程度上的弱化，伙伴的选择大多是基于既有的业务往来以及信誉方面的判断来开展的，缺少稳定的准入规则以及持续的评价机制，整体呈现出低密度、弱约束、高替代的松散结构。在这样的情境当中，数字技术没有深度嵌入治理体系，主要是当作沟通以及信息处理的工具来使用，用于开展方案设计文件的数字化传递工作、进行进度节点信息的共享以及开展设备运行状态基础数据的采集工作，降低跨组织的沟通成本以及信息不对称现象，来支撑项目导向的快速协同工作[2]。通过这类工具性嵌入，项目参与方在短时间内得以实现资源以及信息基础的集成，但是协作关系还处于“项目做成即解散”的临时拼接阶段，这样就能为后续网络走向稳定协同以及服务延伸来积累初步合作经验和数据基础。

### 3.2. 服务延伸的协同网络

进入到网络形成阶段后，服务型制造网络协作方面的重心，会从开展一次性交付配合工作，转向围绕系统运行来开展持续协同工作，核心企业开展项目验收工作之后，通过远程监测、在线诊断等数字手段来进行设备状态的跟踪工作，把封闭的交付终点延伸成为贯穿全生命周期的运行过程，把客户运行端纳入到网络边界中，形成以运行数据作为纽带的高频互动关系。运维服务商以及技术支持机构等主体开展深度参与来提升，在故障预警、性能优化以及节能改造等场景当中与核心企业进行协同响应，合作周期拉长，伙伴关系由临时拼接变成稳定合作组合[3]。随着服务需求反复出现、业务场景持续复制，网络内部逐渐沉淀出能够标准化、打包的服务模块以及协同流程，从而形成可以复用的知识库和运维能力池，让不同项目在资源配置、问题诊断以及方案输出方面去复用已有的经验，把网络结构从低密度、弱约束的状态转变为具有较高黏性以及中等稳定度的协同格局。数字技术从分散的工具逐步演进成能够支撑监测、诊断、决策以及反馈的系统平台，承担起运行协同方面的信息基础设施功能，进而推动服务由被动响应朝着主动管理的方向发展。

### 3.3. 面向价值共创的聚集型生态网络

在网络的成熟阶段，服务型制造网络把价值共创当作核心导向来使用，平台化治理成为统筹多主体协同的关键组织方式，核心企业开展工业互联网平台以及服务云的构建工作，把分散的监测、诊断、备件供应、节能改造等服务能力，以“模块 + 接口”形式进行标准化编排，围绕统一的数据标准、接口协议以及评价规则来开展设置准入门槛和构建协作规范的工作，多类型主体通过共享规则来实现可预期、可考核的制度化协作。平台不再仅仅是信息通道，而是成为了集成伙伴管理、信用评价、收益分配以及风险共担等功能的治理载体，通过透明的评价机制和数据化的绩效考核来开展相关工作，引导资源朝着高效率以及高专业度的主体来聚集，进而形成“优胜劣汰”的自我演化秩序，网络结构会呈现出明显的聚集以及分层特性[4]。

在此基础上，从全生命周期的视角来看，持续创新以及价值延展不断地涌现出来，运行数据、运维记录以及改造方案在平台开展沉淀工作，成为可以检索、组合的知识资产，核心企业、客户以及专业服务商围绕能效提升、方案升级以及新场景开发开展联合研发并且进行协同设计，把单一项目经验进行转化，使其成为可复制的方案以及新型服务产品，实现从设备销售、项目交付朝着“能力输出 + 持续服务”的商业模式进行重构。通过对存量设备性能开展再挖掘、跨项目来匹配不同场景的需求，平台驱动开展价值创造，将一次性利润向长期收益以及生态价值进行延伸，服务型制造网络也就由此演化为具备自我强化具备自主创新能力的聚集类型的生态系统[5]。

## 4. 数字技术在服务型制造网络形成中的嵌入演进

### 4.1. 工具性嵌入：支撑资源集成与项目交付

在网络萌芽阶段，数字技术更多以“工具”的形态被嵌入项目过程，解决的是“能不能快速开展协作以及拼接项目”方面的问题。围绕成套项目或者总包工程，核心企业需要在短时间内从大量潜在伙伴当中开展筛选和匹配工作，并临时组建起协作队伍。这支队伍要具备覆盖设计、制造、安装、调试等多个环节的能力。此时，物联网(如现场传感器、RFID)用于采集设备状态和位置信息；基础云存储与协同办公软件(如共享文档、项目管理平台)成为跨组织连接的关键载体。一方面通过标准化数据接口以及信息模板，降低不同企业间信息翻译的成本，提高技术参数、交付进度、现场问题等关键信息的传递效率；另一方面，借助项目管理以及协同办公系统，来实现任务的分解、节点的跟踪以及责任的界定，为临时项目网络提供最低限度的协同秩序。数字技术没有对组织边界或者治理结构开展改造，而是以低成本、可复制的工具形态，为资源短周期快速拼接以及跨地域、跨专业协同交付提供支撑，借助这一工具性嵌入，企业开展项目协同数据信息以及伙伴协作记录的积累工作，为后续网络关系稳定化以及平台化治理奠定实践基础[6]。

### 4.2. 系统性嵌入：赋能运营协同与持续服务

进入网络形成阶段，数字技术不再被当作分散工具来使用，而是以系统化集成形态嵌入到企业运营以及服务体系中，以支撑“交付之后”开展长期协同工作。以远程监测中心、工业技术支持中心、设备健康大数据平台等当作代表的综合信息系统，会持续开展设计、制造、运行、维护等环节数据的收集工作，并把数据汇聚到统一平台，让客户现场、核心企业以及配套服务商围绕同一个数据底座开展问题诊断、方案协同以及运行优化工作。具体而言：物联网提供实时工况数据；大数据分析识别故障模式与性能退化趋势；人工智能(AI)初步用于预警规则学习与诊断辅助。运行状态从“事后反馈”转变为“在线可视”，开展服务响应工作从被动报修变为主动预警以及远程干预，协作频率以及响应速度显著提高，多个主体在标准化接口和共享规则之下形成相对稳定的协同分工。企业借助持续开展的数据沉淀以及知识编码，将零散的运维经验进行固化，使其成为可复制的服务模块，实现服务能力的规模化复制以及跨项目迁移，网络从项目导向的阶段合作过渡成围绕运营过程的常态化协同[7]。

### 4.3. 制度化嵌入：实现网络治理与价值扩展

如表 1 所示，在网络成熟阶段，数字技术不只是开展服务运营协同，而是通过平台化以及规则化的嵌入，实现网络治理结构以及价值分配机制的重塑。核心企业凭借工业互联网平台，把伙伴准入标准、数据共享边界、服务质量评价、收益结算方式等，固化成能够执行的制度规则，让协作从个案协商转变为流程以及算法来驱动，显著提高网络运行的透明度以及可预期性。此阶段人工智能深度参与：基于历史数据训练的模型自动生成故障预测、备件需求预测；数字孪生支持方案仿真与优化；区块链(可选)用于记录贡献与分配收益，增强信任。平台记录并处理量化各主体在方案创新、故障处置、节能增效方面所做贡献，同时联动订单推荐、收益分配以及信用评价，实现“数据-规则-激励”闭环治理。开放接口以及标准协议来吸纳更多专业服务商、技术提供者以及解决方案伙伴，把网络从封闭式链状结构开展演进成为开放生态，价值创造从单点服务收益扩展至围绕全生命周期以及多场景来进行持续共创[8]。

## 5. 数字化赋能下服务型制造网络形成的动态机理

### 5.1. 从临时拼接向稳定协同的演进机理

在数字化赋能的背景下，服务型制造网络会从临时拼接的状态向稳定协同的状态转变，关键之处在

于关系基础会从一次性合同转变为长期信任以及能力互补。在网络萌芽阶段，企业会提高项目合同以及线下沟通的方式，快速地开展资源拼装，合作对象具备高度的可替代性以及结构上的高度动态性。网络会随着项目的启动而得以形成，并随着项目的结束而解散。开展远程监测、在线诊断等数字工具的运用，跨组织的信息不对称以及沟通成本明显降低，项目协作的履约表现、技术实力与回应速度沉淀成可记录的数据线索，这样能为开展“可靠伙伴”的识别工作提供客观依据，促使部分高匹配度主体在后续项目当中反复开展合作，将关系从一次性的交互转变为惯常化的协作[9]。

**Table 1.** Network governance and value expansion

**表 1.** 网络治理与价值扩展

嵌入维度	关键数字技术载体	规则与机制要点	对网络治理的作用	对价值扩展的影响
成员管理制度化	伙伴管理平台、信用评价系统	准入/退出标准、信用评级、黑白名单	规范成员结构，降低逆向选择风险	吸引优质伙伴，提升网络整体服务能力
协同过程制度化	工业互联网平台、流程引擎	标准作业流程、接口协议、责任划分	提升协同效率，明确责任边界	支撑跨项目复制，实现服务规模化
数据治理制度化	数据中台、权限控制模块	数据分级授权、使用与溯源规则	保障数据安全与合规	促进数据共享与二次开发，孵化新型服务
价值分配制度化	结算模块、绩效分析工具	贡献度计量、收益分摊与激励机制	减少利益冲突，稳定合作预期	引导伙伴持续投入创新与服务优化

网络形成阶段，远程监测运营中心、工业技术支持中心以及设备健康大数据平台等数字基础设施，持续开展对客户运行过程的感知、记录和反馈工作，多个主体围绕运行数据进行高频的交互。经过多个项目、多个周期的反复协同，企业在数据可见的合作轨迹当中，逐渐形成了对伙伴专业能力、协同意愿以及机会主义风险的稳定预期，信任从“关系型”转变为基于绩效与数据证据来开展的理性信任。与此同时，围绕成套项目、运维服务以及优化改造等业务场景，网络当中的企业在技术专长、服务能力以及市场触达等方面开展了清晰的分工，并且实现了能力的互补，协同角色逐渐趋于固化，网络结构的临时性以及随意性有所减弱，演变为凭借长期协议、稳定接口标准以及嵌入式数字系统当作组带的常态化协作关系，结构动态性从高频重组转变为“在可控范围当中适度调整”。

## 5.2. 从交付协同向价值共创的演进机理

在从交付协同朝着价值共创的演进过程中，数字化首先改变了“价值目标”的界定逻辑，也就是网络内的各方不再把单次项目完工以及设备稳定运行当作协作的终点，而是围绕着提高能效、开展成本优化、实现减排增效以及提升产线柔性等能够量化的绩效指标，来重新构建共同目标。运行数据、故障模式、能耗曲线以及工况参数会在平台持续进行汇聚，让网络从“交付结果是否合格”的静态评价，转成“全生命周期绩效表现”的动态评价，企业会基于服务内容从故障维修以及备件供应开展扩展工作，扩展成预测性维护、性能优化改造、系统节能方案等“结果导向型服务”，同时客户的付费方式也会从一次性设备采购和按次服务升级成按性能指标、节能效果以及可用性水平结算，也就是“基于结果付费”，将网络收益分配机制和长期绩效进行深度绑定[10]。

价值共创的内在缘由是提高数字技术，各类异质化主体能够围绕同一个数据底座开展协同创新，平台将设备供应商、软硬件提供商、运维服务商、工业互联网平台方以及终端用户在算法模型、场景应用、

运维知识等方面开展紧密耦合工作，原本孤立的专业能力提高接口标准和数据协议来实现可组合配置。部分高专业度伙伴不再被动地参与到项目当中，而是借助联合开发节能方案、共建行业应用模型等方式嵌入到客户全生命周期运营中，实现联合研发把运维以及市场开拓联合起来，开展多元价值创造模式的构建工作。随着共创成果在不同项目以及行业当中进行复制和扩散，网络会从服务单一核心企业的“价值链”演变成为多主体共享机会且共担风险的“价值共生体”，数字化由支持协同交付的工具，升级为驱动网络持续创新与价值延展的关键生产要素。

### 5.3. 数字技术深化与网络能力共演的机理

数字技术从工具性应用向平台化、智能化方向发展，其嵌入深度各网络协同复杂度呈现出“互促共生”的共演关系，数据采集粒度的细化、平台功能模块的丰富，使网络得以承载更高频率、更高耦合度的跨企业协同任务，推动协作内容从简单信息共享扩展到联合规划、协同决策与协同创新[11]。协同复杂度的提升，反向倒逼核心企业持续开展工业互联网平台架构、数据模型以及接口标准的优化工作，把零散数字应用整合成为可复用、可编排的能力模块，通过规则引擎、权限体系以及评价机制，将原本依靠经验和信任来维系的关系协同，逐渐转变为能够进行编码、可以监督的制度化协同，网络运行从“人治式协调”迈向“平台嵌入的规则治理”。

在此过程中，数字技术所开展的并非是单点功能升级，而是借助与网络能力耦合来进化：一方面，会对协同过程进行全程数据化记录以及分析，平台可以识别关键路径、瓶颈节点以及高风险环节，然后将这些内容固化成标准流程、接口规范以及绩效指标，来提高网络结构化治理能力；另一方面，规则以及标准持续完善，为算法优化、模型训练以及服务组合创新提供稳定的场景，使得数字技术从支持操作方面的“工具支撑”，提升为约束和激励并重的“制度基础设施”，实现技术体系以及网络治理能力的同步升级迭代[12]。

## 6. 案例分析：陕鼓集团服务型制造网络的演进

陕鼓集团(西安陕鼓动力股份有限公司)，原本是传统透平设备制造商，2000年代中期开始向“系统解决方案商 + 全生命周期服务商”开展转型，它的服务型制造网络经历了从项目导向临时协作开展到服务协同网络，再到生态共创网络的完整演进过程。

### 6.1. 陕鼓集团服务型制造网络演进过程

#### 6.1.1. 萌芽阶段(约 2005~2012 年)：项目导向的临时协作

陕鼓承接像高炉能量回收透平机组这类大型工业装置的总包项目，会临时整合设计院、施工方以及安装公司等，然后依据合同分工去完成交付工作。此时只是运用电子邮件以及项目管理软件这两个数字化工具来进行图纸传递、进度跟踪工作，网络结构比较松散。项目结束之后，大多数关系会弱化，这就表明在萌芽阶段，数字技术主要是以工具性嵌入的方式来开展，它能够支撑资源进行临时拼接以及一次性交付，但还没有形成稳定的协作规则以及长期的关系。

#### 6.1.2. 形成阶段(2012~2018 年)：服务延伸协同网络

陕鼓建成了远程监测中心，对已售设备来开展物联网实时数据的采集，凭借大数据分析以及 AI 规则来实现故障预警。客户运行端接入到网络当中，陕鼓以及本地运维服务商、备件供应商凭借数据平台开展稳定的协同工作，合作从一次性项目转变为长期运维协议，沉淀出像“预测性维护包”这类标准化服务模块。这一阶段当中，数字技术从分散工具开展升级，成为了系统平台，并且系统性地嵌入到运营协同以及服务扩展，推动网络从临时拼接的状态走向稳定协同的状态。

### 6.1.3. 成熟阶段(2018年~至今)：价值共创生态网络

陕鼓开展打造“陕鼓工业服务云平台”，对伙伴准入、数据接口、服务质量评价以及收益分配规则进行制度化处理。平台把节能改造商、智能化解决方案商、以及金融机构等汇聚起来，各方围绕着用户能效提升以及碳减排指标开展联合创新，进而形成“按效果付费”的商业模式，平台凭借 AI 模型进行最优改造方案的推荐，运用区块链记录贡献，实现“数据 - 规则 - 激励”闭环。在此阶段，数字技术得以实现制度化嵌入，并且支撑网络治理以及价值扩展，进而形成生态共创的格局。

## 6.2. 案例小结

陕鼓的实践表明，服务型制造网络从开始萌芽到发展成熟，需要与差异化数字技术的嵌入深度相匹配，核心企业应当主动设计治理规则。该案例能够为动态机理提供现实支撑：在临时拼接阶段，要依靠工具性嵌入来开展工作；在稳定协同阶段，需要进行系统性嵌入；在生态共创阶段，则要求开展制度化嵌入。

## 7. 研究结论与管理启示

### 7.1. 主要研究结论

研究显示，本研究所界定的服务型制造网络呈现由项目导向临时协作、服务延伸协同网络直至价值共创生态网络的“三阶段”演进规律，其内在动力与数字技术嵌入深度高度耦合(如表 2 所示)。网络萌芽阶段，企业围绕成套项目以及总包业务，凭借远程监测以及故障诊断等工具降低跨组织沟通成本，支持资源快速拼接以及一次性交付，网络形态也就是通过合同纽带所形成的松散项目联盟。进入网络形成阶段，随着远程监测运营中心、工业技术支持中心以及设备健康大数据平台的建成，数字技术转向系统性嵌入，成为支撑全生命周期服务以及高频运营协同的关键基础设施，网络边界从供应和交付侧延伸到了客户运行端，并且协作关系逐渐趋于稳定且常态化。网络成熟阶段，在工业服务云以及平台化治理机制的支撑下，数字技术进一步实现制度化嵌入，借助标准、规则以及平台接口来塑造网络行为的边界以及协同方式，协作方面从关系驱动转变为开展规则驱动的模式，网络从进行能力整合型协同朝着价值共创型生态聚集的方向发展，呈现出从“可连接”到“可协同”，再到“可治理、可扩展”的递进特性。

Table 2. “Three-Stage” evolution law

表 2. “三阶段”演进规律

演进维度	网络萌芽阶段： 项目协作型	网络形成阶段： 服务协同型	网络成熟阶段： 生态共创型
主导业务逻辑	成套项目/总包交付	全生命周期运维与增值服务	价值共创与解决方案持续创新
关键数字化形态	远程监测、故障诊断等工具应用	监测中心、大数据平台等系统能力	工业服务云、平台化治理与标准规则
数字技术嵌入类型	工具性嵌入：连接与集成	系统性嵌入：运营协同与服务扩展	制度化嵌入：网络治理与价值延展
协作关系与网络结构	项目驱动、临时拼接、边界松散	运行导向、持续协同、边界外延	平台聚集、多主体共创、高度可扩展

### 7.2. 对制造企业服务化转型的实践启示

对于制造企业，开展服务化转型并非只是单纯地在产品上面添加一些服务，而是需要在不同的网络发展阶段去匹配差异化的数字能力与协作策略。在项目导向网络的萌芽阶段，企业需要把精力聚焦于远

程监测、在线沟通、项目管理系统等基础工具的建设,借此降低跨组织协作当中搜寻、沟通以及监督方面的成本,形成能够被快速调用的合作伙伴资源池,通过项目复盘来沉淀标准化接口规范以及数据模板,避免数字投入碎片化以及“一项目一系统”的重复建设,为后续网络的稳定情况开展打牢数据与关系基础。

进入服务协同网络形成阶段后,企业需要把分散的数字工具进行升级,使其成为贯穿设计、制造、交付、运维等方面的系统化平台,并且推动设备运行、服务过程与伙伴绩效数据来实现集成共享。在此基础上构建分级服务响应机制与多主体协同 workflow,通过清晰的角色分工、服务标准与绩效考核规则,将合作伙伴纳入持续服务体系。步入生态共创导向的网络成熟阶段,核心企业需要开展强化平台化治理以及规则设计能力的工作,构建开放接口、认证体系与数据安全机制,引导更多专业化伙伴、开发者和服务商围绕共同的业务场景与行业问题开展联合创新,逐步得以实现从“管理供应商”到“治理生态”的转变,通过制度化数字基础设施来支撑网络进行自我扩展以及持续演化。

## 参考文献

- [1] Tabacco, R., Chiarvesio, M. and Romanello, R. (2024) Exploring the Crossroads between Digital Servitization and Sustainability from a Business Marketing Perspective. *Italian Journal of Marketing*, 2024, 225-243. <https://doi.org/10.1007/s43039-024-00091-w>
- [2] 余维臻,王露,刘秀芬,等.服务型平台如何赋能中小企业全周期数字化转型:适应性学习视角[J].外国经济与管理,2026,48(1):76-93.
- [3] 张亚飞.流通业数字化对消费升级扩容的影响机理分析[J].商业经济研究,2025(24):50-54.
- [4] 汪玉凯.数智时代:演进逻辑、全域赋能与风险应对[J].社会治理,2025(6):4-17.
- [5] 林宝霞,张博.数字赋能公共服务型政府建设:理念解析、生成逻辑与实践进路[J].信息技术与管理应用,2025,4(6):56-65.
- [6] 李成,宋佳成,程玮璇.数智赋能、生态协同与企业高质量发展——来自央企集团成立数科公司的经验证据[J].经济管理,2025,47(12):78-100.
- [7] 刘飞.制造业数智化转型的经济效应与实现路径研究[J].现代商业研究,2025(19):7-9.
- [8] 王芬,刘春芝.新质生产力赋能辽宁装备制造业数智化转型:要素、逻辑与路径[J].理论界,2025(9):67-73.
- [9] 邱信丰.数字化赋能、服务型制造与工业低碳转型[J].技术经济与管理研究,2024(7):133-138.
- [10] 冯俊,赵黄菊.数智化融合促进先进制造业发展新质生产力的理论逻辑与实践路径[J].生产力研究,2025(9):13-18+161.
- [11] 程公.数智化转型对制造业企业新质生产力的影响研究[J].对外经贸,2025(8):66-72.
- [12] 王晓蕾,吕清舟.数字化赋能服务型制造网络组织协同演化研究[J].财经问题研究,2025(4):70-81.