

# 价值星系下服务型制造的价值创造机理与路径\*

——基于“陕鼓”的探索性案例研究

王 璧<sup>1,2,3</sup> 李全升<sup>1,2,3</sup> 苏 秦<sup>1,2,3</sup>



(1. 西安交通大学管理学院,陕西 西安 710049;

2. 西安交通大学机械制造系统工程国家重点实验室,陕西 西安 710049;

3. 西安交通大学过程控制与效率工程教育部重点试验室,陕西 西安 710049)

**内容提要:**服务型制造模式成为制造企业实现工业化与信息化深度融合的关键模式之一,如何跨越单个企业内部视角揭示服务型制造过程中价值创造的内在机理与非线性演化路径,成为制造企业服务化转型升级中面临的关键难题。基于价值星系视角,本文选取陕鼓作为研究对象,解构内部价值星系提供的战略要素和外部价值星系的资源整合作用,基于服务化转型的阶段特点和产品—技术—业务多元融合情境,提炼服务型制造模式的价值创造机理与演化路径。研究发现:第一,构建价值星系是企业向服务型制造转型过程中实现价值创造的必要条件,并且在价值创造机理方面提供了跨越单个企业内部的细粒度规律揭示。第二,服务型制造价值创造过程中强调以客户为导向,内部价值星系为企业的价值创造提供独特的战略要素,而外部价值星系通过资源整合为焦点企业的价值创造提供动力支持。第三,基于服务化的阶段性特点和产品—技术—业务的多元融合情境,在价值创造过程中遵循“服务化探索—服务化转型—服务化延伸”的非线性演化路径。本文从价值星系视角出发,跨越单个企业内部价值创造的范式藩篱,以及探索多元融合的非线性演化路径,为制造企业实现服务化战略转型中的价值创造提供一定的参考。

**关键词:**价值创造 服务型制造 价值星系 演化路径 案例研究

**中图分类号:**C936 **文献标志码:**A **文章编号:**1002—5766(2023)08—0086—20

## 一、引 言

工业化与信息化的深度融合为制造企业利用先进的信息技术实现转型升级提供了内在动力(肖彬和郭颖,2015)<sup>[1]</sup>。国外传统制造企业巨头如通用电气、西门子等率先依托移动互联网、物联网、大数据等新兴信息技术,重塑其产品、技术与商业模式,通过与客户的深度交互实现价值共创,进而完成服务化的战略转型(尚晏莹等,2022<sup>[2]</sup>;Frandsen等,2022<sup>[3]</sup>)。服务型制造已成为制造企业跨越价值低谷、拓展服务利润链、攫取“微笑曲线”高附加值部分的重要转型模式,在政府、学界以及业界引发广泛关注(黄群慧和贺俊,2015)<sup>[4]</sup>。党的二十大报告中明确强调推进现代服务业与

收稿日期:2022-12-12

\* 基金项目:国家社会科学基金重大项目“工业化与信息化融合战略的体系、路径与方法研究”(15ZDB150)。

作者简介:王璧,男,博士研究生,研究方向是创新管理、风险管理、供应链与物流管理,电子邮箱:wbxjtu@stu.xjtu.edu.cn;李全升,男,博士研究生,研究方向是制造与服务创新管理、平台模式与共享经济,电子邮箱:qslee808@stu.xjtu.edu.cn;苏秦,女(回族),教授,博士生导师,研究方向是创新与战略管理、质量管理、供应链与物流管理,电子邮箱:qinsu@mail.xjtu.edu.cn。通讯作者:李全升。

先进制造业深度融合,以实现制造业的高质量发展。因此,在“两化”深度融合的背景下,如何揭示服务型制造模式的价值创造机理及演化路径,对于指导制造企业完成战略升级和价值跃迁具有关键的战略指导意义。

针对如何实现服务型制造模式中的价值创造,现有研究主要聚焦在价值创造的内在机理和实现路径两个方面。在价值创造机理方面,尽管现有研究已产生诸多有价值的成果和观点,但主要停留在单个企业内部的视角,关注企业内部各个业务单元之间的协作与整合以实现价值创造(Corsaro等,2012)<sup>[5]</sup>。相关领域研究更多关注单个企业通过数字化技术进行价值链重塑,进而实现价值创造(张振刚等,2021)<sup>[6]</sup>。然而,单个企业内部的研究视角忽视了制造企业战略转型升级的复杂性和系统性,难以利用复杂的企业间关系实现价值共创与价值攫取,进一步增加了制造企业向服务型制造转型的边界壁垒。尽管现有研究呼吁基于企业间关系探究链式价值增值模式(刘明宇等,2010<sup>[7]</sup>;郭丽娟和吴振明,2019<sup>[8]</sup>),但随着企业间关系愈发网络化和多元化,这种价值增值模式难以有效刻画真实且复杂的价值流动活动,使企业陷入低端价值演化的“陷阱”。已有研究呼吁企业应该跳出单一企业内部视角,从企业间关系出发,基于核心企业内部能力打造以平台为核心的价值创造网络(依绍华和梁威,2023)<sup>[9]</sup>。因此,如何超越单个企业的内部业务单元之间的价值创造范式,攫取价值网络中的高附加值部分,实现内外部系统的价值创造活动,成为制造企业服务化转型过程中面临的关键现实难题(Hein等,2019)<sup>[10]</sup>。此外,在价值创造的实现路径方面,先前研究强调在服务化转型过程中发挥先进技术的独特优势,但在赋能方面,以往研究更多关注服务化转型过程中核心产品与关键技术的二元交互作用,忽视了服务化转型的阶段性和非线性演化,难以对转型中产品—技术—业务深度融合的价值流动过程与路径提供细粒度的揭示(冯泰文等,2009<sup>[11]</sup>;谢康等,2009<sup>[12]</sup>)。事实上,服务型制造的本质是进行价值创造实现企业转型升级,有助于延伸企业的价值链(李刚等,2009)<sup>[13]</sup>,形成新的价值增长点(吴安波等,2012<sup>[14]</sup>;Wu等,2018<sup>[15]</sup>),实现企业的价值创新与增值。因此,关于服务型制造模式的价值创造研究亟待跳脱单一企业内部研究视角的窠臼,并刻画服务化转型过程中价值创造的阶段性与非线性演化路径,这对于制造企业服务化战略的有效实施具有重要的理论意义。

而价值星系视角弥补了基于单个企业实现价值创造的不足,为跨组织之间的价值创造提供了新的视角(Laursen,2018)<sup>[16]</sup>。价值星系采用系统观,将系统内的关系划分为吸引力和逃逸力,通过平衡二者的关系实现“恒星”独特战略要素与“行星”异质性资源之间的价值创造(罗珉,2006)<sup>[17]</sup>。价值星系将客户和企业内各部门纳入价值创造体系,通过合理配置企业间和企业内的资源禀赋,实现核心企业和业务部门驱动的价值创造。因此,从价值网络出发(Liu等,2018)<sup>[18]</sup>,基于价值星系视角探索服务型制造的价值创造机理与不同阶段的演化过程对实现核心企业和部门驱动的价值创造提供了新的研究机会。在价值创造机理方面,鲜有研究关注内部价值星系视角下企业的价值创造活动,而企业内部的价值创造能够通过产品和业务的融合为企业提供独特的战略要素,在价值星系中通过资源整合为企业内部实现价值创新提供了战略跃迁机会。而价值创造路径方面,现有研究主要从关系角度出发,将企业间关系纳入到价值网络中来刻画企业间的价值流动(陈占夺等,2013<sup>[19]</sup>;刘凌艳和杨永忠,2020<sup>[20]</sup>),强调满足客户需求的重要性,但这种价值创造关系主要表现为产品与技术之间的二元交互(Kuijken等,2017)<sup>[21]</sup>,对于制造企业服务化转型升级的阶段性和非线性演化路径以及产品—技术—业务之间的多元融合路径仍有待深入研究。价值星系将客户和企业内各部门纳入价值创造体系,通过合理配置企业内与企业间的资源禀赋,实现核心企业和业务部门驱动的价值创造。

综上,本研究从价值星系视角出发,以陕西鼓风机(集团)有限公司(简称“陕鼓”)作为研究

对象,采用探索性单案例研究方法,研究服务型制造模式及其价值创造机理与演化路径。具体而言,首先,基于价值星系视角分阶段阐释陕鼓服务化转型过程;其次,整合内外部战略要素,研究陕鼓实现服务化融合过程中的价值创造机理;最后,从产品、技术和业务融合三个方面探索陕鼓实现服务化演进的非线性路径。本研究的主要贡献体现在以下几个方面:第一,将价值星系视角纳入服务型制造的价值创造过程,厘清了“恒星”和“行星”在价值创造过程中的作用机制,拓展了价值星系在揭示价值创造来源方面的情境依赖性。第二,通过构建企业内外部价值星系,揭示了企业内部的价值星系为企业的价值创造提供独特的战略要素,而外部企业间价值星系通过资源整合为企业的价值创造提供持续动力。第三,本研究基于价值星系视角突破单个企业内部业务单元间的价值创造范式,并结合产品—技术—业务多元融合情境,识别了服务型制造情境下价值创造的非线性演化路径,有助于制造企业战略升级背景下价值创造活动和规律的理解与深化。

## 二、文献回顾与研究框架

### 1. 价值星系下的服务型制造与价值创造

服务型制造是通过产品和服务的结合以及客户参与,实现资源整合和价值链中各参与者的价值创造(孙林岩等,2007<sup>[22]</sup>;杨慧等,2014<sup>[23]</sup>)。国内学者率先在制造企业转型升级背景下开展了服务型制造的研究(罗建强,2015<sup>[24]</sup>;杜维和马阿双,2018<sup>[25]</sup>)。一些学者针对制造企业服务化与企业效率和绩效之间的关系展开了大量研究并取得了一系列研究成果(Visnjic等,2016<sup>[26]</sup>;Zhang等,2022<sup>[27]</sup>)。在制造企业服务化对企业绩效的影响机制研究中,有学者发现两者之间的关系受到企业战略一致性的影响(胡查平和汪涛,2013)<sup>[28]</sup>。对于制造企业服务化对企业效率的影响,服务型制造能够通过降低交易成本与制造成本、促进技术创新来实现制造业效率的提升(郭然和原毅军,2020)<sup>[29]</sup>。服务型制造强调了服务化在制造业价值创造过程中的关键作用(Martin等,2019<sup>[30]</sup>;林文进等,2009<sup>[31]</sup>),企业通过在产品生命周期过程中提供附加服务来扩展价值链,形成新的价值增长点(陈湛匀,2010)<sup>[32]</sup>。

传统的价值创造是基于企业价值链展开研究,但是随着企业间频繁的交互关系以及客户参与到价值创造过程中,链式的价值创造模式难以刻画价值网络中复杂的价值创造机理。现有研究集中在供应链层面(Ding等,2016<sup>[33]</sup>;简兆权等,2017<sup>[34]</sup>)、产业层面(程东全等,2011)<sup>[35]</sup>和企业层面(Visnjic等,2018<sup>[36]</sup>;丁兆国等,2013<sup>[37]</sup>)的价值创造过程。例如,通过客户参与、资源整合、价值链拓展和绿色价值创造等关键要素实现企业价值链的价值创造。但以往研究忽视了工业化和信息化深度融合的背景下制造业服务化的演化过程,以及企业内部与企业间的交互在制造业服务化过程中实现价值创造的关键作用。因此,链式价值增值模式不能充分反映生产者和消费者的价值创造焦点,进而需要将重心向个性化定制和客户解决方案转移,促使价值创造模式从单一的价值链向以主导企业为核心、包含多个企业的价值星系进行转变(傅代国和田小刚,2008)<sup>[38]</sup>。

价值星系强调系统内不同成员相互协作,通过企业间关系重塑,以新的成员协作关系共同创造价值(Normann和Ramirez,1993)<sup>[39]</sup>。在价值星系中,价值创造活动不再局限于单个企业,企业间协同关系与客户参与成为新的价值创造源泉。价值星系是一个企业间的中间组织,星系结构通过“恒星”企业的吸引力而形成,各成员之间通过星系内的协同关系再创价值(罗珉,2006)<sup>[17]</sup>。而且在价值星系中,基于组织内和组织间的商业关系进行价值创造,能够提升企业的运作效率(Kowalkowski等,2013<sup>[40]</sup>;Speed和Maxwell,2015<sup>[41]</sup>)。在价值星系中,客户参与是企业进行价值创造的核心战略要素,以客户为核心,整合企业内外部关键资源,通过生产要素的流动和重组可以

实现价值创新(徐佳宾和孙晓谛,2022<sup>[42]</sup>;Chen等,2021<sup>[43]</sup>)。价值星系中的“恒星”企业(如陕鼓)通过独特战略要素形成核心竞争力,促进了价值星系的形成以及对“行星”企业(如西门子、爱默生、GE)的正向耦合效应(罗珉,2006)<sup>[17]</sup>。

不同于链式价值创造模式,价值星系是一种囊括企业、客户等多元利益相关者的价值创造系统,价值创造的核心由价值增值向通过增加客户体验创造新的价值转变(徐玲等,2015)<sup>[44]</sup>。尽管已有学者通过构建价值星系来研究企业实现服务价值创造的过程,但大多是基于组织层面展开,鲜有学者综合比较企业内外部价值星系对服务化转型的影响,尤其是关注于企业内部价值星系的形成及其产生的效应。现有研究已经证明制造企业内外部共同作用为企业服务创新提供动力,企业在进行服务能力开发的过程中利用企业内部生态系统组成部分的专业知识和专有技术能使企业更快地进行服务创新(Jovanovic等,2019)<sup>[45]</sup>。现有实证研究证明制造企业可以通过外界触发、企业创新意识和内部基础实现服务创新和价值创造(赵益维等,2020)<sup>[46]</sup>,所以本研究基于价值星系的视角,将客户纳入到价值创造过程,通过探究企业内部与企业间的价值创造机理来揭示制造企业转型升级过程中的价值创造过程和演化路径。

## 2. 理论分析框架

基于已有文献回顾,大多研究是从组织层面展开,鲜有学者综合比较企业内外部价值星系对服务化转型的影响,尤其是关注于企业内部价值星系的形成及其产生的效应。而且以往研究更多是从链式价值创造展开研究,忽视了工业化和信息化深度融合的背景下制造业服务化的演化过程,以及企业内部与企业间的交互在制造业服务化过程中实现价值创造的关键作用。因此,本研究以陕鼓作为研究对象,采用探索性单案例研究方法,从价值星系视角出发,探究了企业服务型制造模式的价值创造过程和演化路径,尤其关注了企业内部价值星系在整个价值创造过程中的关键作用。具体而言,本研究着力解决以下研究问题:价值星系视角下陕鼓如何实现服务型制造的战略转变,以及各个阶段陕鼓如何实现价值创造的非线性演化路径。如图1所示,价值星系是处于市场和企业之间的中间组织,是一个基于“恒星”企业的引力来创造价值的系统,其属于中间组织理论或组织间理论(inter-organization theory)。基于中间组织理论,除了资源配置机制和价值创造机制的市场与企业模式,还存在参与主体之间共同创造价值的中间性组织,即价值星系(罗珉,2006)<sup>[17]</sup>。

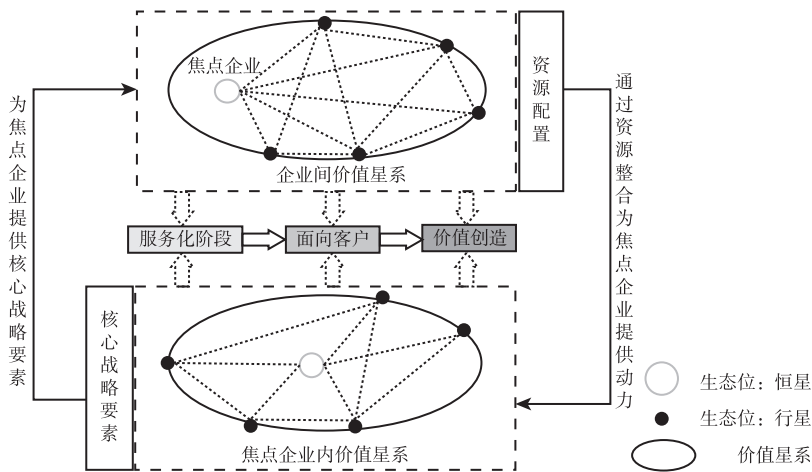


图1 价值星系要素构成及作用关系

如罗珉(2006)<sup>[17]</sup>指出的价值星系的理论解释,价值星系的價值创造机理表现为在不同阶段面向客户对核心战略要素进行资源配置以最终实现价值创造。具体包括:一是价值星系中的“恒

星”主体可以创造独特战略要素。对于价值星系这一中间性组织,组织中的“行星”主体和“恒星”主体间的关系由价值链中的分工关系所决定。在服务化演进过程中,焦点企业内部的“恒星”主体具有独特战略要素,为企业的核心竞争力。二是价值星系的价值创造能力来自于“恒星”主体和“行星”主体之间的资源配置(耦合效应)。价值星系通过将“恒星”主体具有竞争优势的独特战略要素和“行星”主体的优质资源结合起来,通过资源配置实现价值创造。企业间的价值星系强调系统内不同成员相互协作,根据价值链分工关系进行企业间关系重塑和资源配置进一步作用于企业内部价值星系的形成,进而以新的成员协作关系共同创造价值(Normann和Ramirez,1993)<sup>[39]</sup>。三是价值星系进行价值创造的出发和归宿需要面向客户。价值星系强调所有主体共同参与创造价值,包括所有利益相关者,而客户是企业经营中最重要的利益相关者。客户的需求和选择决定了价值星系的构成和演化方向,因此价值星系中的价值创造过程需要面向客户。

### 三、研究设计

#### 1. 研究方法与案例选择

本研究采用探索性单案例研究方法(Yin等,2011<sup>[47]</sup>;Pan和Tan,2011<sup>[48]</sup>),回答了陕鼓服务型制造模式中如何进行价值创造的问题。采用探索性单案例研究方法主要是因为:第一,该方法能够系统性解决特定情境下“How”的研究问题,适用于“两化”深度融合背景下揭示服务型制造模式中价值创造机理的内在过程;第二,该方法能够探究制造业服务化发展中不同阶段的动态变化过程,并且能够揭示复杂现象背后的一般规律(Yin等,2011)<sup>[47]</sup>;第三,探索企业的服务型制造模式及其价值创造机理与演化是一个复杂的、具有时间跨度的路径研究,不同于多案例研究,单案例研究关注一个研究对象,能更准确和深入地刻画企业服务型制造随时间发展的纵向演化(王康周等,2021<sup>[49]</sup>;张媛等,2022<sup>[50]</sup>)。因此,采用探索性单案例研究方法能够清晰地刻画企业服务型制造演化路径以及价值创造机理,为制造企业服务化转型升级提供实践指导。

选用陕鼓作为案例研究对象是基于其探索服务化转型模式为行业转型升级提供了典型示范,具有较强的独特性和代表性。具体而言:第一,独特性。陕鼓从2001年开始向服务型制造模式进行转型,成为国内领先的分布式能源系统解决方案商和系统服务提供商。陕鼓服务化过程中善于从客户需求出发整合外部异质性资源,与价值星系具有的客户参与、融合多产业知识技术和焦点企业具有独特战略要素等特性相契合(徐玲,2011)<sup>[51]</sup>。第二,代表性。陕鼓是2017年工信部公布的最新一批服务型制造示范企业,陕鼓在服务制造转型升级方面取得了显著经济效益并且获得多方认可,探究其内在的价值创造机理具有典型的启发意义。在价值星系视角下,相比于其他服务型制造企业,陕鼓从客户需求出发,通过气体服务、金融服务、绿色化和智能化系统解决方案打造核心战略要素,将企业、客户和其他利益相关者的知识、技术和产业纳入价值创造过程,具有完备的价值星系要素构成。因此,论证其服务型制造模式的价值创造机理和路径演化规律对于服务型制造企业服务化过程具有借鉴意义。

#### 2. 数据收集

为了保证案例研究的科学性和适用性,本研究采用半结构化访谈、现场观察、企业文件和官方披露的二手资料以及媒体报道和期刊论文等数据收集方式,保障数据来源的可用性和多样性。

(1)半结构化访谈。本单位培养的MBA和EMBA学员曾长期在陕鼓任职,且参与其服务化转型实践,为本研究数据收集和信度提供奠定了准确可靠的基础。研究团队通过集体座谈和单独访

谈的方式对董事长、总经理以及员工展开深度调研,主要了解陕鼓服务型制造的发展阶段和发展情况。

(2)现场观察。对陕鼓进行实地观察调研,主要包括参观企业、实地观察产品、听取企业管理人员介绍、观看宣传片等,深入了解陕鼓服务化转型的具体过程和关键节点,掌握企业当前的服务型制造的发展实践。

(3)二手资料收集。从多个来源收集了企业的二手资料,包括从陕鼓官方渠道(官网、公众号、微博)上收集的企业基本情况、企业核心业务等数据;从媒体报道等公开渠道获取企业发展关键时间节点、转型过程中的重大事件等数据;从CNKI等学术期刊上以“服务型制造”“陕鼓”等为关键词进行搜索,通过相关文献的查阅,了解陕鼓服务化转型过程的价值创造。

本研究采用个案深度研究,旨在深度揭示陕鼓在服务化转型过程中如何实现价值创造的过程,回答了“How”的研究问题。为确保研究发现与陕鼓服务化转型的实际相符,进一步提升个案研究的有效度,本研究基于实证三角验证的做法,采用多元化的资料收集方式,质性数据来自于半结构化访谈、调研数据以及企业官网和内部披露资料,多源数据相互印证以保证研究结果与实际相符。此外,将研究的初步结果反馈给参与访谈的被试,经过协调与沟通确认所掌握的资料能够支持本研究所提供的经验与想法。综上,本研究采用探索型个案深度分析的方法,具有较高的信度与效度水平。

### 3. 数据分析

采用开放式编码方式对收集到的数据进行汇总整理(Mirabeau和Maguire,2014)<sup>[52]</sup>,其中将一手数据来源编码为F1~F3,对二手数据的来源编码为S1~S3,如表1所示。

表1 资料来源及汇总编码

资料类型	访谈对象/来源	访谈内容/数据内容	编码	条目数
一手资料 (半结构化访谈、调研)	董事长	公司管理模式和发展战略的演变	F1	16条
	总经理	公司核心战略要素的培育和供应链上下游的资源配置	F2	12条
	员工	公司产品、技术和具体业务发展	F3	24条
二手资料 (企业官网资料等)	媒体报道	各大媒体网站(如西安发布)发布的陕鼓相关权威信息;陕鼓董事长、总经理等公开讲话内容	S1	21条
	企业官网	官网发布的案例故事、视频咨询和信息公告等	S2	21条
	中国知网等	中英文数据库中的学术论文	S3	20条

## 四、案例描述

### 1. 案例企业背景

陕鼓作为大型动力装备系统问题解决方案的集成商和系统服务提供商,率先在国内进行服务化转型,并提出“两个转变”的发展战略,从单一产品制造商向系统解决方案提供商和系统服务提供商转型,以及从产品运营向品牌经营和资本运营转型。通过构建“专业化+一体化”的系统解决方案,使得企业重心逐步从产品导向转向服务导向,陕鼓的绿色能源系统解决方案标志着其开始向系统解决方案提供商进行转型。基于系统解决方案,陕鼓为行业提供了能量转换产品设备制造服务,投资业务、金融服务、能量转换设备全生命周期健康管理等服务,以及包括分布式能源智能一体化园区在内的能源基础设施综合服务,实现了制造与服务相融合的新产业形态,具体的服务化过程如图2所示。

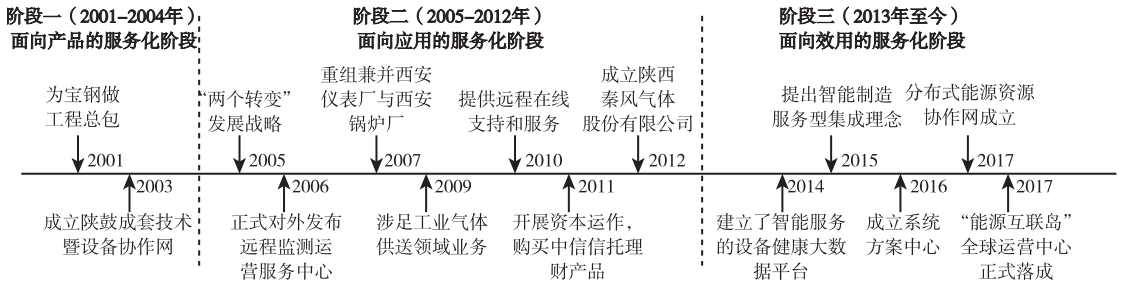


图2 陕鼓服务型制造转型历程

资料来源:作者整理

## 2. 陕鼓的服务型制造模式

基于陕鼓服务型制造战略的演进,从面向产品、面向应用、面向效用三个方面对陕鼓的服务型制造模式进行归纳。

(1)面向产品的服务化阶段(2001—2004年)。面向产品的服务化是指企业通过核心产品获得客户,通过提供产品的附加服务获得价值创新。在该阶段,陕鼓的服务化探索以产品融合为主,业务融合为辅,此阶段的数据呈现如表2所示。

表2 面向产品的服务化阶段数据呈现

数据呈现	数据来源	相关构念	测量变量
步入后工业时代以后,市场和客户更愿意获得完整的解决方案,由陕鼓来提供专业的维修服务,有利于行业整体效率的提高 当基础工业发展到一定程度,服务将成为必然需求	F1;F2;F3;S1;S2;S3	客户需求	服务化探索
承揽了宝钢上钢一厂 TRT 项目,这是陕鼓第一次承揽的工程成套项目	F3;S1;S3	工程总包服务	
基于传统的能源转换设备制造开始探索售后维修、咨询等服务 组织成立了“陕鼓成套技术暨设备协作网”,其中包括西门子、爱默生、GE等56家相关配套企业,有效地强化了上下游供应链的合作配套和为客户提供系统服务的能力	F1;F3;S1;S2;S3	战略要素 (配套服务)	资源整合
基于上下游供应链的合作配套,对产业链和配套资源进行优化整合管理,打造供应链同盟,强化为客户提供系统集成和系统服务的能力	S1;S2;S3	资源配置 (供应链配套资源)	
产品个性化服务和远程设备状态在线服务,开创了价值创新的源泉	S1;S2;S3	在线服务	价值创造
研究旋转机械远程在线监测及故障诊断系统,开通远程在线服务 把信息技术与传统产业进行嫁接,实现新的价值创新	F3;S1;S2;S3	远程监测	

在产品融合方面,陕鼓基于传统的能源转换设备制造,从客户需求出发,2001—2004年开始探索产品咨询、维修和设备改造升级等拓展服务。在该过程中,陕鼓开始考虑如何将信息技术融入产品中来提升产品的数字化水平。2002年,陕鼓开始研究旋转机械远程在线监测及故障诊断系统,通过将物联网技术融入设备实现产品融合,标志着陕鼓由传统制造企业向系统服务提供商进行转

变。伴随着产品融合的推进,陕鼓开始探索服务化转型升级,并进行了业务融合的尝试。陕鼓通过为宝钢提供设备、厂房等基础设施配套服务将市场进行扩大,首次完成工程总包服务,实现了服务型制造的业务融合探索。随后与西门子、爱默生、GE 等 56 家相关配套企业形成了“陕鼓成套技术暨设备协作网”,通过整合供应链战略性资源要素实现了产品的综合配置和服务延伸。在面向产品的服务化阶段,陕鼓初步实现了以产品融合为主,业务融合为辅的服务化探索,

(2)面向应用的服务化阶段(2005—2012 年)。面向应用的服务化是指企业强调以客户为中心,提供满足客户需求的产品与服务组合。在该阶段,陕鼓的服务化转型以业务融合为主,以技术融合为辅,此阶段的数据呈现如表 3 所示。

表 3 面向应用的服务化阶段数据呈现

数据呈现	数据来源	相关概念	测量变量
通过对国内外同行发展趋势的分析和培育核心竞争力的思考,开始进行转型升级 基于对用户需求、市场趋势的判断,做出了战略转型的抉择	F1;F2;F3 S1;S2;S3	战略转型	服务化 转型
初步形成了“两个转变”战略,即从单一产品制造商向能量转换领域系统解决方案商和系统服务提供商转变,从产品经营向品牌经营、资本运营转变	F1;S1;S2;S3	模式转变	
联合省内外能源化工、装备制造、金融运作等优势企业,成立陕西秦风气体股份有限公司 拓展了企业的产业链,使企业真正实现了从卖“鼓风机”到卖“气”的转变	F3;S1;S2;S3	战略要素 (金融和 气体服务)	资源 整合
与科研院校和供应商建立研发平台,加强了内部生产制造和管理组织的资源整合和流程的优化 放弃了设备维修、铸造等 18 个非核心业务环节,围绕市场需求新增并强化工程、气体运营等核心业务	F2;S1;S2	资源配置 (产业链融合 和流程优化)	
将现代技术嫁接到传统产业中,建立国际上首家工业技术支持中心,对机组的运转实施全天候服务 凭借长期的技术积累提供专业化的维修、更新改造以及备品备件服务	S1;S2;S3	技术融合	价值 创造
借助银行资源为客户提供融资租赁等金融服务,向资本运营转变 将产品服务和金融服务有机结合,利用自身的资金和信贷优势向客户提供多种金融方案和融资服务模式	F2;F3; S1;S2;S3	金融创新	

在服务型制造的业务融合中,陕鼓以用户需求为导向,对市场环境的变化以及核心竞争力的培育进行深度战略思考,提出“两个转变”的发展战略,通过整合企业价值网络中所有可利用的资源,实现了向工业气体系统解决方案服务商的转变,完成了业务融合。2012 年,陕鼓联合延长石油、陕煤化、北京君联等各产业优势企业,成立了陕西秦风气体股份有限公司,进入气体领域是陕鼓实现跨界服务化的拓展与外延,通过产业链融合与流程优化,进而实现从“卖奶牛到卖牛奶”的经营模式转变。此后,陕鼓提出“金融企业 + 核心企业 + 客户企业”的三位一体的融资服务模式,作为核心企业,通过引入商业银行来为客户提供融资服务,并向客户进行回购,借助外部金融资源降低客户企业的融资风险,实现了从产品运营向资本服务运营的战略转型。

除了强调深度拓展业务融合之外,陕鼓逐渐注重转型过程中的技术融合,寻求新的价值增长点和价值创造机会。2006 年陕鼓正式发布远程监测运营服务中心,通过对产品的温度、震动等参数的智能化监测来判断设备的运行情况。该运营服务中心主要是通过互联网、大数据等信息化技术,



对全球运营项目系统大数据进行运营互联,实现信息技术与工业产品的深度融合。2010年,陕鼓将信息化技术嵌入传统制造产业,建立了国际首家工业技术支持中心,采用信息化技术手段为客户的设备运转提供24小时服务,保障设备稳定安全地运行,并根据客户的运营反馈提供及时的有针对性的智能化维修解决方案。通过技术辅助业务的融合,创造了新的价值增长点,在战略转型之前陕鼓服务部分的产值仅占12%,而向服务型制造转型后,服务部分占总产值的70%。

(3)面向效用的服务化阶段(2013—2018年)。面向效用的服务化是指企业不仅通过产品为客户提供效用,而且为客户提供全生命周期的系统解决方案来实现客户效用提升。这一阶段主要是通过服务型制造的产品、技术与业务的综合集成来实现效用提升,具体表现为形成智能化和绿色化的系统解决方案,此阶段的数据呈现如表4所示。

表4 面向效用的服务化阶段数据呈现

数据呈现	数据来源	相关构念	测量变量
随着互联网、大数据、云计算的快速发展,装备制造行业实现智能制造已成为发展趋势,也是陕鼓构建核心竞争力的重要抓手 建立智能服务的设备健康大数据平台,形成了陕鼓的工业服务云	F1;F2;F3; S1;S2;S3	智能制造	服务化 延伸
经济发展新常态下,用户迫切需求绿色高效的系统解决方案 致力于为人类文明创造智慧绿色能源,建立了首个能源互联岛全球运营中心	F2;F3; S1;S2;S3	绿色化	
购买EKOL公司100%的股权,围绕汽轮机、锅炉、EPC、系统服务四大业务进行联合研发设计、销售、生产等价值链环节的业务整合 完善了陕鼓产业链,促进陕鼓“工业压缩机+驱动汽轮机”一体化系统解决方案和服务能力的提升	F1;S1; S2;S3	战略要素 (产业链完善)	资源整合
聚焦分布式能源与壳牌在清洁能源及能源综合利用方面强化合作实现资源共享,合作共赢 成立的分布式能源协作网聚合业内最优秀的资源,输出最有竞争力的系统解决方案	S1;S2	资源配置 (互联协作)	
在分布式能源领域形成包括能源互联岛、金融方案在内的“专业化+一体化”的核心竞争能力 构建“能源互联岛”绿色能源系统解决方案	S1;S2;S3	系统解决方案	价值创造
借助大数据等互联网新技术,实现全球运营项目能源系统大数据运营互联 推进网络研发、数字产品、数字服务等数字化工作,让数字服务于企业,助力经济动能转换,实现高质量发展	F2;S1;S2;S3	数字化	

对于智能化的系统解决方案,陕鼓建立了数字化事业部,推进网络研发、数字产品、数字服务等数字化研究,让数字化服务于企业,服务于客户。2014年,陕鼓建立了智能服务的设备健康大数据平台,形成了陕鼓的工业服务云,通过大数据、云计算等技术的应用,设备运行情况都可以在健康大数据平台上显示。2015年,陕鼓提出过程智能化、产品智能化、服务智能化“三位一体”的智能制造服务型集成理念。通过构建智能服务的设备健康大数据平台,实现了设备的数字化和云化服务,面向客户需求,通过产品与技术的融合完善远程监测系统,形成了智能化的系统解决方案。

伴随着产品、服务、技术融合的推进,陕鼓采用平台化的方式成立了分布式能源资源协作网平台,实现资源的互联互通。面向客户的精准需求,陕鼓的“能源互联岛”全球运营中心借助互联网

和大数据分析技术手段,为客户提供分布式绿色能源的系统解决方案,这是陕鼓向服务型制造转型过程中进行业务融合的关键一步,脱离了原有产品,完成了向提供绿色能源系统解决方案的转变,实现新的价值创造。2018年,陕鼓的“工业服务+能源基础设施运营板块”订货占销售订货比重已达77.99%,实现了陕鼓在产业链上的服务化延伸。

## 五、案例分析

### 1. 价值星系视角下陕鼓的价值创造机理

基于中间组织理论,价值星系是指通过不同主体间(即“恒星”主体和“行星”主体)的耦合作用进行价值创造的一种中间组织形式,其中“恒星”主体是指发挥核心作用的企业或部门,而“行星”主体是指包括供应商、协作企业、合伙企业和客户在内的支持性主体。价值星系通过“恒星”主体创造的独特战略要素、“恒星”主体和“行星”主体之间的资源配置以及客户全程参与,实现价值创造。基于陕鼓服务型制造的演进过程,从面向产品、面向应用和面向效用三个服务化阶段对陕鼓的价值创造机理进行归纳。

(1)面向产品的服务化阶段的价值创造机理。在产品制造发展到一定程度时,产品趋于一定同质化,仅仅对产品的创新已经不能为企业带来新的价值增长,此时企业基于客户需求以自身独特战略要素来提供服务,通过提供服务创造附加价值成为企业转型的必然选择。因此,陕鼓以客户为出发点,以核心竞争力为基础进行企业内部和企业间的价值创造(如图3所示)。

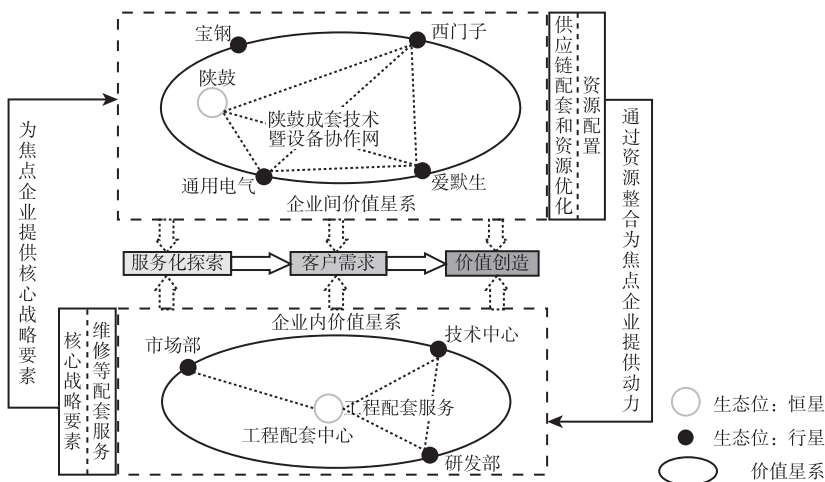


图3 面向产品的服务化阶段陕鼓的价值创造过程

具体而言,在面向产品的服务化阶段,价值创造过程主要体现在企业内价值星系、企业间价值星系以及二者之间的交互作用。在企业内部价值星系的价值创造方面,基于客户对专业化、低成本服务的需求和工业配套中心的核心业务能力,陕鼓以工程配套中心作为“恒星”部门,同时与市场部、研发部、技术部等“行星”部门进行资源上的整合,形成了为客户提供维修和设备改造升级等服务的团队,“承揽了宝钢上钢一厂TRT项目,这是陕鼓第一次承揽的工程成套项目”,通过工程服务总包的服务化探索实现了企业内部的价值创新。在这一服务化的探索阶段,由于不同力量之间的平衡,实现了价值星系的稳定运行。对于企业间价值星系的价值创造,以陕鼓为“恒星”企业,其他供应链上下游配套企业为“行星”企业,“组织成立了‘陕鼓成套技术暨设备协作网’,其中包括西门子、爱默生、GE等56家相关配套企业,有效地强化了上下游供应链的合作配套和为客户提供系统服务的能力”。陕鼓通过协作网与各成员之间信息共享、合作互联,对整个产业链和配套资源进行整合优化,实现产业链上的价值创造。企业内部的价值创新使得陕鼓具备工程配套服务的独特战略要素和核心竞争力,在此基础上保障了企业间的供应链配套和企业资源优化,而企业间价值星系

的资源整合实现的价值创造同时为企业内部价值星系提供动力。在面向产品的服务化过程中,陕鼓针对客户售后咨询等服务的需求,从其工程配套中心的独特战略要素出发,与成套技术暨设备协作网中的各个成员展开战略合作,形成新的价值增长点。

(2)面向应用的服务化阶段的价值创造机理。面对用户日益多样化的需求,陕鼓不仅为客户提供售后服务,而且致力于提供面向应用的系统解决方案,实现向高价值链端延伸。此阶段陕鼓鼓励客户参与到价值创造过程中,同时进行资源整合,开拓具有核心竞争力的服务业务,实现新的价值创造(如图4所示)。

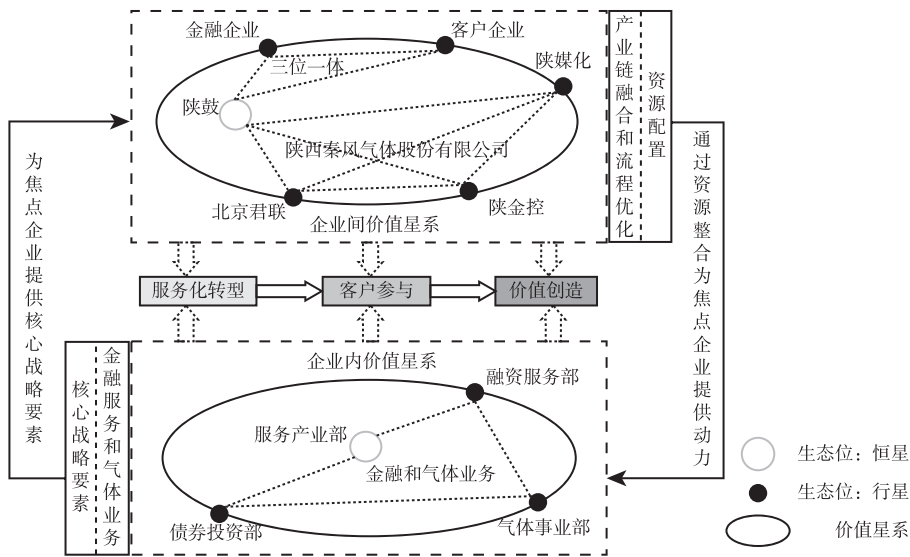


图4 面向应用的服务化阶段陕鼓的价值创造过程

在企业内部价值星系的价值创造方面,陕鼓将服务产业部门作为“恒星”部门,整合企业的融资服务部、债券投资部和气体事业部等“行星”部门。企业内部通过服务化转型产生金融服务和气体业务两大板块,为陕鼓拓展了新的核心战略要素。对于企业间价值星系的价值创造,“陕鼓联合省内外能源化工、和金融运作等优势企业,成立陕西秦风气体股份有限公司”,产业链上各优势企业资源互补。在这一服务化的转型阶段,价值星系内的吸引力大于逃逸力,主要是由于战略要素的投入和资源配置实现多方共赢,促进了“行星”和“恒星”间的耦合效应,“拓展了企业的产业链,使陕鼓真正实现了从卖‘鼓风机’到卖‘气’的转变”。另一方面,陕鼓将客户和商业银行纳入到“三位一体”的融资服务模式,在满足客户需求的同时实现企业的价值增长。企业内部服务化转型产生的金融服务和气体业务为企业间实现产业链融合和流程优化奠定基础,企业间的产业链融合和流程优化为企业内部服务化转型提供持续动力。通过将客户纳入企业内部的值星系,陕鼓可以及时掌握客户需求,从而调整内部组织结构进行合理的资源分配,实现从单一产品供应商向设备系统解决方案提供商和系统服务提供商转变以及从产品运营向品牌运营和资本运营的转型,利用技术融合和金融创新实现价值创造。

(3)面向效用的服务化阶段的价值创造机理。面对市场中节能减排绿色需求的急剧增加,客户需求开始向绿色系统解决方案进行转变,而分布式能源的采用为平衡工业领域能源高效利用和节能减排之间的矛盾张力提供了保障措施。

在企业内部价值星系的值创造方面,陕鼓形成以工程配套中心和服务产业部为“恒星”部门的“多恒星”价值星系,在这一服务化延伸的过程中,通过客户全程参与,价值星系的吸引力拓展到企业内部,在内部,价值星系之间互相提供战略要素进行资源配置。陕鼓一方面基于客户需求完善

远程监测系统,形成问题监测智能化。另一方面,以服务产业部为核心,“在分布式能源领域形成包括能源互联岛、金融方案在内的‘专业化+一体化’的核心竞争能力”。对于企业间价值星系的价值创造,在实现工业服务和能源运营的价值增值基础上,“陕鼓牵头成立中国分布式能源资源协作网,聚合业内最优秀的资源,输出最有竞争力的系统解决方案”。各企业间形成网状的互联协作关系,提供资源互补、信息共享、价值共享等平台化服务,通过协作网实现分布式能源产业链上多方力量的耦合,产生更大的价值创造。企业内部服务化延伸过程追求的智能化和绿色化为分布式能源资源的互联协作提供核心竞争力,陕鼓进一步通过与分布式能源产业链上企业的协作实现新的价值创造,形成“能源互联岛”绿色能源系统解决方案,为分布式能源的利用提供持续动力(如图5所示)。

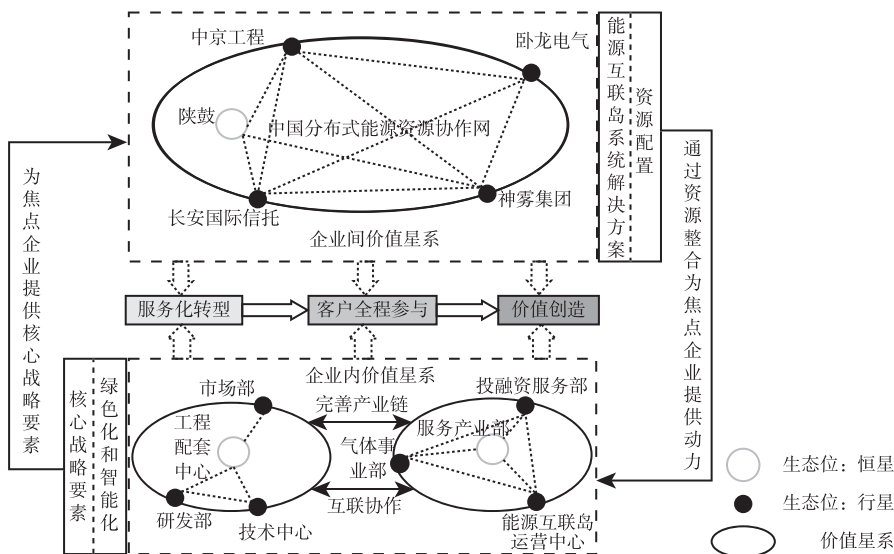


图5 面向效用的服务化阶段陕鼓的价值创造过程

(4) 价值星系视角下企业的价值创造机理。陕鼓不同服务化阶段的价值创造过程为其他企业价值创造提供了参考。对于价值星系这一中间性组织,组织中的“行星”主体和“恒星”主体间的关系由价值链中的分工关系所决定。不同主体间的协作关系表现为吸引力和逃逸力,相互作用使得企业内部和外部均产生了不同的均衡力量。价值星系这一中间性组织的价值创造机理可以总结为:第一,“恒星”主体能够创造出独特的核心战略要素和竞争力。作为价值链中的焦点位置,“恒星”主体通过控制价值流中的信息和资源,产生对其他“行星”主体的吸引力。焦点企业内部的“恒星”主体具有独特战略要素,为企业提供核心竞争力,并产生对其他“行星”主体的吸引力。第二,“恒星”主体和“行星”主体通过资源整合实现价值循环创造。“恒星”主体拥有组织能力、市场准入和顾客关系等高级资源,而“行星”主体仅拥有土地、劳动力、资本等初级资源。“行星”主体的初级资源需要借助“恒星”主体的高级资源来进一步发挥优势。因此,价值创造是由具有初级资源的“行星”主体向具有高级资源的“恒星”主体流动,“恒星”主体通过将自身体系优势和“行星”主体的异质性资源配置整合实现价值循环创造。第三,客户是价值创造的参与者。价值星系强调所有主体共同创造价值,必须包括所有利益相关者,而客户是企业经营中最重要的利益相关者。客户的需求和选择决定了价值星系的构成和演化方向。与以往研究不同,陕鼓在服务化转型过程中不仅依托于企业间的价值星系实现外部价值的创造,更重要的是借助企业间价值网络的资源为内部价值创造提供动力支撑,整个过程处于一种价值循环创造的演变历程。因此,企业内部的价值星系通过“恒星”主体控制价值流中的信息和资源,为企业的价值创造提供了独特的战略要素,外部企业间价值星系通过将“恒星”主体自身的体系优势和“行星”主体的异质性资源配置整合,为企业的价值创造提供了持续动力。

## 2. 价值星系视角下陕鼓服务型制造模式的要素融合

陕鼓在服务化演进过程中通过内部战略要素和外部战略要素的综合配置,实现了资源整合,根据不同阶段的融合模式最终完成价值创造。

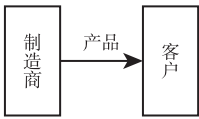
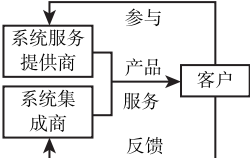
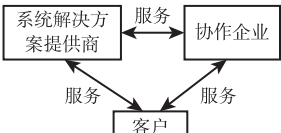
(1)面向产品的服务化阶段的要素融合。在价值星系构成方面,陕鼓主要是与外部的制造商形成协作网络,为客户提供设备产品,辅助提供产品维修、监测等配套服务以实现服务化战略要素配置。在此期间,客户全程参与协同网络,并根据协同网络提供的供应链配套资源优化,在陕鼓内部形成以工程配套中心为“恒星”部门,向研发部、技术部等提供辅助资源支持,实现了服务化转型的探索,并形成以产品融合为主、业务融合为辅的转型模式。

(2)面向应用的服务化阶段的要素融合。在价值星系构成方面,陕鼓整合供应链上下游资源,成立陕西秦风气体股份有限公司,实现向系统集成商的转变,完成向产业链跨界价值协同创造。在该阶段,陕鼓进行了服务化的转型,以业务融合为主,以技术融合为辅。陕鼓通过客户参与和反馈,以“两个转变”为基础来发展远程监测服务、气体业务和金融服务,借助这些战略要素,陕鼓实现产业链融合以及向系统服务提供商和系统集成商的转型。

(3)面向效用的服务化阶段的要素融合。伴随着服务化的延伸,陕鼓通过产品、技术、业务三者的融合,在绿色经济发展的背景下,陕鼓进入分布式能源领域,成立分布式能源协作网平台,建设“能源互联岛”全球运营中心,提出过程智能化、产品智能化、服务智能化这一全新的“三位一体”智能制造服务理念,实现向绿色化、智能化系统解决方案提供商的转变。通过与客户、协作企业共同作用,借助绿色化和智能化系统解决方案这一战略要素,形成能源互联岛系统解决方案,实现价值共创。

基于价值星系视角下陕鼓服务型制造模式的要素配置,本研究发现,企业服务化转型中的要素融合呈现“产品+业务融合—业务+技术融合—产品+技术+业务融合”的演化轨迹(如表5所示)。在面向产品的服务化阶段,企业以产品融合为主,业务融合为辅。在该阶段,焦点企业以产品相关配套服务作为核心战略要素,通过供应链相关配套资源优化实现资源配置。这一阶段虽然企业根据客户需求提供一些附加服务创造价值,但是服务化程度较低,服务化过程中客户参与程度不高,与客户之间的关系仅是需求导向,价值星系的构成仅仅停留在制造商为客户提供产品。在面向应用的服务化阶段,企业以业务融合为主,技术融合为辅。在该阶段,焦点企业以业务服务作为核心战略要素,通过产业链流程优化实现资源配置。这一阶段价值星系的结构转变为以客户为核心,企业作为系统服务提供商和系统集成商来提供产品和服务,实现与客户的深入交流与互动,并通过客户反馈信息为客户提供服务。在面向效用的服务化阶段,企业进行产品+技术+业务的多元融合。在该阶段,焦点企业以系统解决方案作为核心战略要素,通过产业链融合实现资源配置。这一阶段价值星系中的焦点企业作为系统解决方案提供商,客户全程参与协作企业和核心企业的服务。

表 5 企业价值创造过程中服务化进程

阶段 维度	面向产品的服务化阶段	面向应用的服务化阶段	面向效用的服务化阶段
融合模式	产品+业务融合	业务+技术融合	产品+技术+业务融合
战略焦点	产品为主,业务为辅	业务为主,技术为辅	多元融合
核心战略要素	产品相关配套服务	业务服务	系统解决方案
价值星系构成			

续表 5

阶段 维度	面向产品的服务化阶段	面向应用的服务化阶段	面向效用的服务化阶段
资源配置	供应链配套资源优化	产业链流程优化	产业链融合
身份转变	制造商	系统服务提供商和集成商	系统解决方案提供商

### 3. 陕鼓服务型制造模式的演化路径

陕鼓在服务化探索、转型和延伸的不同阶段,依托价值星系中的内外部战略要素,通过资源整合实现产品、技术和业务融合的非线性演进,为服务型制造模式的实施提供了路径。

在服务化探索阶段,陕鼓依靠核心技术提供产品专业化维修服务,同时参与工程总包,以客户的需求为导向进行新的价值创造,此时企业以产品维修检测等配套服务作为核心战略要素,以供应链配套资源优化进行资源配置,实现产品和业务融合(如图6所示)。

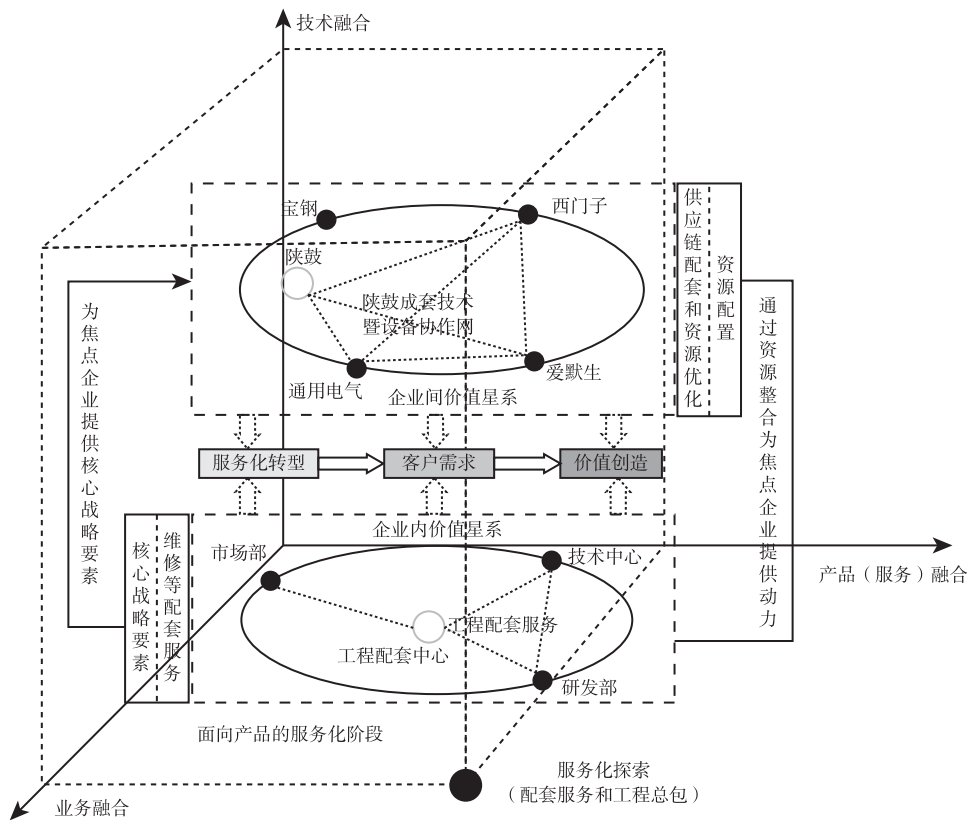


图6 服务化探索阶段陕鼓服务型制造模式的演化

在服务化转型阶段,陕鼓由产品向资本运营转变从而创造价值,将客户纳入到企业间的价值星系,实现价值共享和价值共创。此时企业以金融服务、气体业务为独特战略要素,通过产业链融合和流程优化进行资源配置,实现技术和业务融合,从而获得核心竞争力(如图7所示)。

在服务化延伸阶段,陕鼓以智能制造服务理念为基础,将企业、客户和其他利益相关者纳入统一的价值星系,共同实现价值创造,以绿色化和智能化系统解决方案为独特战略要素,以基于能源互联岛的互联协作进行资源配置,实现产品、技术和业务的多元融合(如图8所示)。

基于陕鼓服务型制造不同阶段的演化,本研究发现,服务型制造企业在价值创造过程中遵循“服务化探索—服务化转型—服务化延伸”的非线性演化路径(如图9所示)。

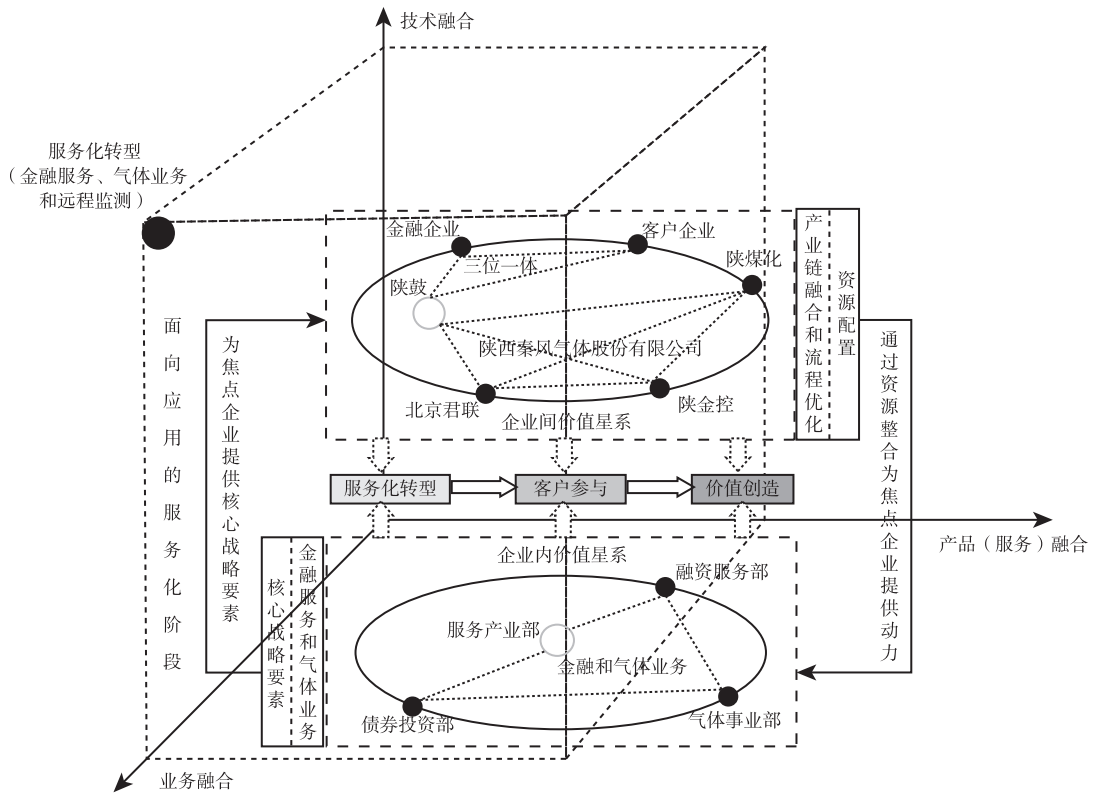


图 7 服务化转型阶段陕鼓服务型制造模式的演化

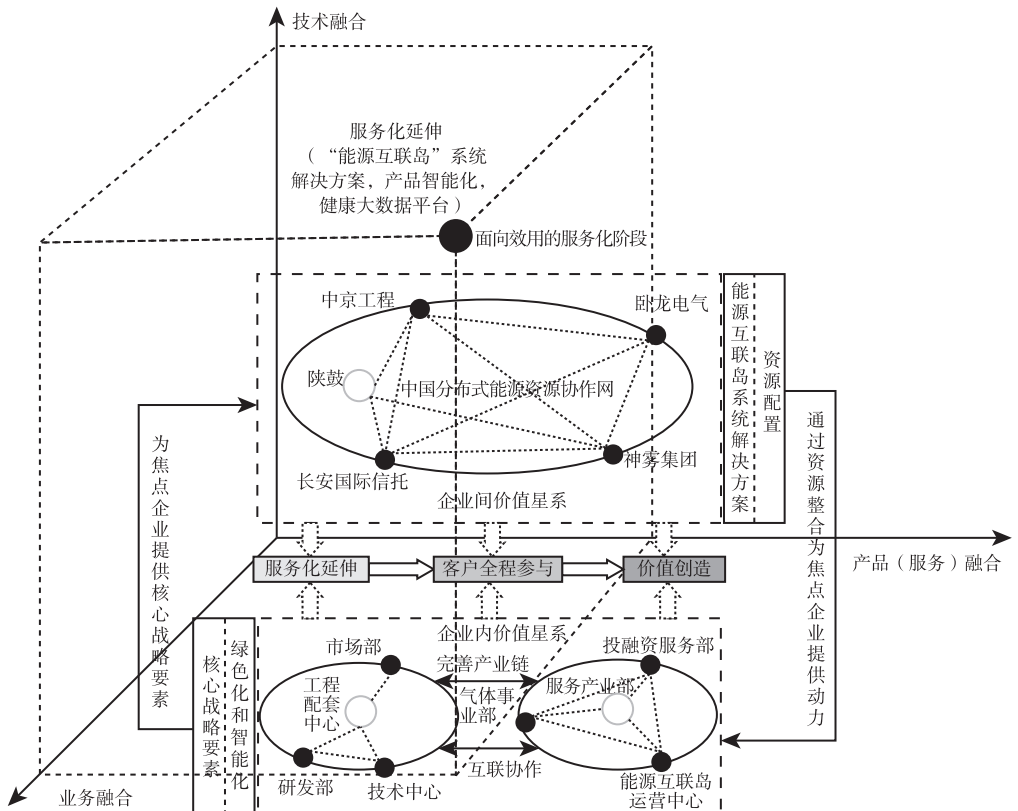


图 8 服务化延伸阶段陕鼓服务型制造模式的演化

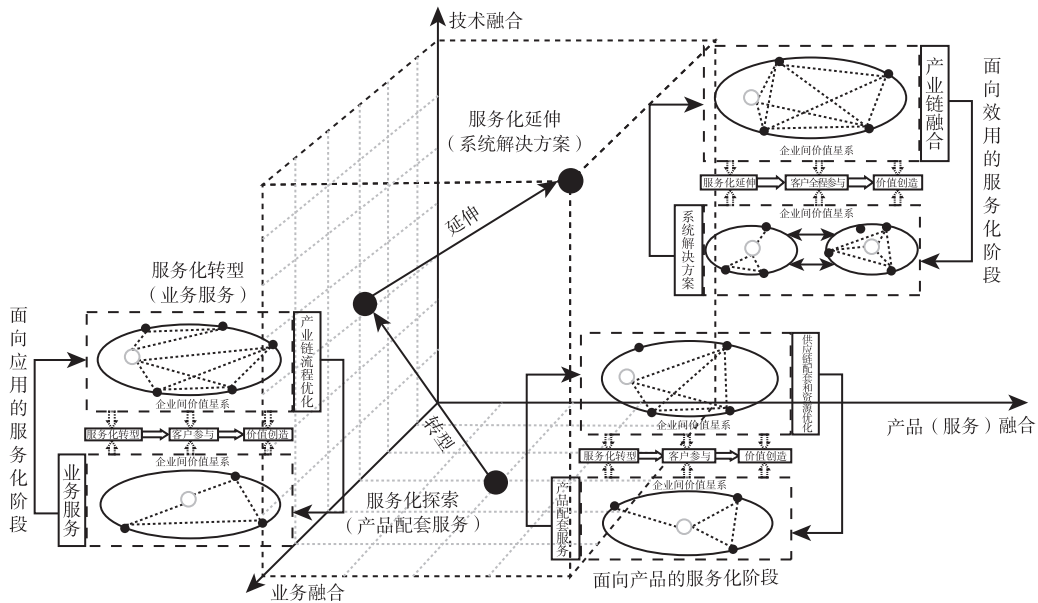


图9 陕鼓服务型制造模式的演化路径

在面向产品的服务化阶段,企业以产品配套服务作为核心战略要素,借助供应链相关配套资源优化实现资源配置,通过产品和业务融合进行初步的服务化探索。在面向应用的服务化阶段,企业以业务服务作为核心战略要素,借助产业链流程优化实现资源配置,通过业务和技术融合进行服务化转型。在面向效用的服务化阶段,企业以系统解决方案作为核心战略要素,借助产业链融合实现资源配置,通过产品—技术—业务多元融合实现服务化的延伸。

## 六、结论

### 1. 研究结论

本文以陕鼓为案例研究对象,采用探索性单案例研究方法,基于价值星系视角,探究陕鼓服务型制造模式的价值创造过程和演化路径。得到的主要结论如下:首先,构建价值星系是企业向服务型制造转型过程中价值创造的必要条件,弥补了传统链式价值创造过程的不足,并且在价值创造机理方面提供了跨越单个企业内部的细粒度规律揭示。价值星系通过打造“恒星”主体和“行星”主体,将企业内各部门之间和产业链上下游企业间关系通过“吸引力”和“逃逸力”来刻画,从跨越单个企业的价值星系视角揭示了企业内外部的价值创造活动。其次,服务型制造价值创造过程中强调以客户为导向,内部价值星系为企业的价值创造提供独特的战略要素,而外部价值星系通过资源整合为焦点企业的价值创造提供动力支持,进一步验证了客户是价值创造的起点和终点。面向客户需求,企业内部的值星系通过“恒星”主体控制价值流中的信息和资源,为企业的价值创造提供了独特的战略要素,外部企业间价值星系通过将“恒星”主体自身的体系优势和“行星”主体的异质性资源配置整合为企业的价值创造提供了持续动力,实现价值循环共创。最后,基于服务化的阶段性特点和产品—技术—业务的多元融合情境,服务型制造企业在价值创造过程中遵循“服务化探索—服务化转型—服务化延伸”的非线性演化路径。通过将产品—技术—业务三元融合角度引入服务型制造企业价值创造的实现路径研究中,本文揭示了价值创造实践中基于转型阶段性差异所进行的不同要素融合和路径选择。

### 2. 理论贡献

本研究的理论贡献主要聚焦在三个方面:



第一,将价值星系引入服务型制造模式的价值创造过程,明晰了“恒星”和“行星”在价值创造过程中的作用机制,拓展了价值星系在解释价值创造来源方面的适用范围。本研究区别于现有基于单个企业特定部门的价值创造研究(Hein等,2019)<sup>[10]</sup>,跨越单个企业内部价值创造范式的研究藩篱,采用探索性单案例研究方法,将服务型制造企业的价值创造分为内部星系和外部星系的价值创造过程,进一步响应了从价值网络层面揭示价值创造机理的呼吁,并弥补了单个企业内部价值创造视角对企业间以及企业内联动实现价值创造关注的不足。

第二,从价值星系视角对中间组织理论进行拓展和情境化应用,揭示了新的中间组织形态的出现和价值创造机制的发展,丰富了中间组织理论的内涵。通过构建企业内外部价值星系,厘清了企业内部的价值星系通过“恒星”主体控制价值流中的信息和资源,为企业的价值创造提供了独特的战略要素,外部企业间价值星系通过将“恒星”主体自身的体系优势和“行星”主体的异质性资源配置整合为企业的价值创造提供了持续动力。本研究区别于现有研究仅关注企业间二元关系的价值创造发现(Heever和Venter,2019)<sup>[53]</sup>,根据服务型制造中价值创造的多主体交互作用的特性,揭示了价值创造过程中内部和外部价值星系的差异化作用,并在一定程度上回答了“如何超越单个企业的内部业务单元之间的价值创造范式,攫取价值网络中的高附加值?”这一现实难题。

第三,从产品、技术和业务融合三个维度对不同阶段的价值创造进行研究,发现不同阶段价值创造过程中存在着多样性的融合差异,为最终实现服务型制造的价值创造提供了非线性的演化路径。本研究将产品—技术—业务三元融合角度引入服务型制造企业价值创造的实现路径研究中,结合服务化转型的阶段性特点,进一步揭示了价值创造活动的复杂性和多元性,并在一定程度上弥补了服务型制造转型背景下价值创造静态演化观点的不足,强调了价值创造实践中基于转型阶段性差异的非线性演化路径。

### 3. 实践启示

本研究的实践启示表现在三个方面:

第一,随着服务化战略转型的逐步推进,制造企业的管理者不仅要强调与外部利益相关者之间培育良好的战略合作关系,更为关键的是需要重视对内部独特战略要素的识别。这种独特的战略要素一方面反映了企业的战略导向,有助于培育可持续的竞争优势;另一方面与复杂的客户需求相关联,增强企业对外部动态环境的响应能力。

第二,服务型制造企业的管理者需要提升资源整合能力,外部价值星系中的多元主体为企业战略转型发展提供了潜在的战略机会,通过合理的资源编排,强调客户参与的战略价值,有助于构建企业长期发展的持续动力。

第三,企业在服务化转型过程中需要平衡内外价值星系中的价值创造活动,并根据价值活动的阶段性特点和非线性演化路径,面向产品—技术—业务的多元融合情境,培育实现从服务化探索向服务化延伸转型的战略能力,进而保障服务型制造企业战略转型和价值创造的落地实现。

第四,服务型制造企业在服务化探索阶段,管理者应该更重视产品配套服务,借助供应链相关配套资源实现产品和业务的初步融合。在服务化转型阶段,管理者应关注核心业务服务,借助产业链流程优化实现业务和优势技术的融合。在服务化延伸阶段,管理者应基于现有服务打造系统化解决方案,借助产业链融合实现产品—技术—业务的多元融合。

### 4. 研究局限与展望

本文对服务型制造过程中的价值创造机理与路径做出有益探讨,但仍有不足之处有待完善。首先,尽管本研究从价值星系视角出发对制造企业服务型制造中价值创造机理和路径进行探讨并

得出具有启发意义的研究结论,但为了凸显研究主题的聚合性和清晰性,忽视了一些影响价值创造的其他因素,未来可进一步进行补充论证。其次,尽管本研究采用探索性单案例研究能够深度揭示研究对象的内在机理,清晰地揭示价值创造中内在机理和非线性演化路径,但未来研究仍可以通过增加案例数量或者大样本实证研究进一步验证价值星系视角下企业价值创造的结果,并对内部星系与企业间星系的价值创造差异进行比较。

参考文献

[1] 肖彬,郭颖. 两化融合背景下企业管理创新的理论框架研究[J]. 北京:科研管理,2015,(S1):54-60.

[2] 尚晏莹,蒋军锋,王修来. 数据赋能驱动制造企业服务化的机理——基于探索性多案例扎根分析[J]. 上海:系统管理学报,2022,(4):721-735.

[3] Frandsen, T., J. Z. Raja, and I. F. Neufang. Moving Toward Autonomous Solutions: Exploring the Spatial and Temporal Dimensions of Business Ecosystems[J]. Industrial Marketing Management,2022,(103):13-29.

[4] 黄群慧,贺俊. 中国制造业的核心能力、功能定位与发展战略——兼评《中国制造 2025》[J]. 北京:中国工业经济,2015,(6):7-19.

[5] Corsaro, D., C. Ramos, and S. C. Henneberg, et al. The Impact of Network Configurations on Value Constellations in Business Markets——The Case of an Innovation Network[J]. Industrial Marketing Management,2012,41,(1):54-67.

[6] 张振刚,许亚敏,罗秦晔. 大数据时代企业动态能力对价值链重构路径的影响——基于格力电器的案例研究[J]. 北京:管理评论,2021,(3):339-352.

[7] 刘明宇,芮明杰,姚凯. 生产性服务价值链嵌入与制造业升级的协同演进关系研究[J]. 北京:中国工业经济,2010,(8):66-75.

[8] 郭丽娟,吴振明. 产业特性、区域异质性与我国国内价值链分工[J]. 武汉:科技进步与对策,2019,(18):51-58.

[9] 依绍华,梁威. 传统商业企业如何创新转型——服务主导逻辑的价值共创平台网络构建[J]. 北京:中国工业经济,2023,(1):171-188.

[10] Hein, A., J. Weking, and M. Schrieck, et al. Value Co-creation Practices in Business-to-business Platform Ecosystems[J]. Electronic Markets,2019,29,(3):503-518.

[11] 冯泰文,孙林岩,何哲,张颖. 制造与服务的融合:服务型制造[J]. 北京:科学学研究,2009,(6):837-845.

[12] 谢康,李礼,谭艾婷. 信息化与工业化融合、技术效率与趋同[J]. 北京:管理评论,2009,(10):3-12.

[13] 李刚,孙林岩,李健. 服务型制造的起源、概念和价值创造机理[J]. 武汉:科技进步与对策,2009,(13):68-72.

[14] 吴安波,孙林岩,杨才君,张颖. 服务型制造战略下中国制造企业研发活动价值创造分析[J]. 武汉:科技进步与对策,2012,(7):88-93.

[15] Wu, W., Y. Liu, and T. Chin, The Effect of Technology Management Capability on New Product Development in China's Service-oriented Manufacturing Firms: a Social Capital Perspective[J]. Asia Pacific Business Review,2018,24,(2):212-232.

[16] Laursen, M. Project Networks as Constellations for Value Creation[J]. Project Management Journal,2018,49,(2):56-70.

[17] 罗珉. 价值星系:理论解释与价值创造机制的构建[J]. 北京:中国工业经济,2006,(1):80-89.

[18] Liu, H., C. Lee, and M. Han, et al. Information-based Management Mode Based on Value Network Analysis for Livestock Enterprises[J]. Enterprise Information Systems,2018,12,(1):36-53.

[19] 陈占夺,齐丽云,牟莉莉. 价值网络视角的复杂产品系统企业竞争优势研究——一个双案例的探索性研究[J]. 北京:管理世界,2013,(10):156-169.

[20] 刘凌艳,杨永忠. 创意到创新转化的价值网分析——基于四川省文化创意和设计服务类企业的案例研究[J]. 北京:管理评论,2020,(2):327-336.

[21] Kuijken, B., G. Gemser, and N. M. Wijnberg. Effective Product-service Systems: A Value-based Framework[J]. Industrial Marketing Management,2017,(60):33-41.

[22] 孙林岩,李刚,江志斌,郑力,何哲. 21 世纪的先进制造模式——服务型制造[J]. 武汉:中国机械工程,2007,(19):2307-2312.

[23] 杨慧,宋华明,俞安平. 服务型制造模式的竞争优势分析与实证研究——基于江苏 200 家制造企业数据[J]. 北京:管理评论,2014,(3):89-99.

[24] 罗建强. 服务型制造企业服务衍生的存在性研究[J]. 天津:科学学与科学技术管理,2015,(12):119-127.

- [25] 杜维,马阿双. 制造企业服务化模式的特征与适用情境——基于多案例的探索性研究[J]. 大连:管理案例研究与评论, 2018, (5):469-478.
- [26] Visnjic, I., F. Wiengarten, and A. Neely. Only the Brave: Product Innovation, Service Business Model Innovation, and Their Impact on Performance[J]. *Journal of Product Innovation Management*, 2016, 33, (1):36-52.
- [27] Zhang, Y., Z. Wei, and J. Gao. Service Breadth or Depth? A Customer Perspective [J]. *Supply Chain Management: An International Journal*, 2022, 28, (4):666-681.
- [28] 胡查平,汪涛. 制造企业服务化:服务提供真的能够改善企业绩效? [J]. 北京:经济管理, 2013, (10):68-76.
- [29] 郭然,原毅军. 服务型制造对制造业效率的影响机制研究[J]. 北京:科学学研究, 2020, (3):448-456.
- [30] Martin, P. C. G., A. Schroeder, and A. Z. Bigdeli. The Value Architecture of Servitization: Expanding the Research Scope[J]. *Journal of Business Research*, 2019, (104):438-449.
- [31] 林文进,江志斌,李娜. 服务型制造理论研究综述[J]. 上海:工业工程与管理, 2009, (6):1-6.
- [32] 陈湛匀. 跨国公司和服务型制造价值形成研究之我见[J]. 北京:管理世界, 2010, (11):176-177.
- [33] Ding, K., P. Jiang, and J. Leng, et al. Modeling and Analyzing of an Enterprise Relationship Network in the Context of Social Manufacturing[J]. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part B: Journal of Engineering Manufacture*, 2016, 230, (4):752-769.
- [34] 简兆权,刘晓彦,李雷. 制造业服务化组织设计研究述评与展望[J]. 北京:经济管理, 2017, (8):194-208.
- [35] 程东全,顾锋,耿勇. 服务型制造中的价值链体系构造及运行机制研究[J]. 北京:管理世界, 2011, (12):180-181.
- [36] Visnjic, I., A. Neely, and M. Jovanovic. The Path to Outcome Delivery: Interplay of Service Market Strategy and Open Business Models[J]. *Technovation*, 2018, (72):46-59.
- [37] 丁兆国,金青,张忠. 服务型制造企业的价值创造研究[J]. 北京:中国科技论坛, 2013, (5):91-96.
- [38] 傅代国,田小刚. 基于价值星系的战略成本管理研究——一个企业间的战略视角[J]. 北京:中国工业经济, 2008, (10):119-128.
- [39] Normann, R., and R. Ramirez. From Value Chain to Value Constellation: Designing Interactive Strategy[J]. *Harvard Business Review*, 1993, 71, (4):65-77.
- [40] Kowalkowski, C., L. Witell, and A. Gustafsson. Any Way Goes: Identifying Value Constellations for Service Infusion in SMEs[J]. *Industrial Marketing Management*, 2013, 42, (1):18-30.
- [41] Speed, C., and D. Maxwell. Designing through Value Constellations[J]. *Interactions*, 2015, 22, (5):38-43.
- [42] 徐佳宾,孙晓谔. 互联网与服务型制造:理论探索与中国经验[J]. 天津:科学学与科学技术管理, 2022, (2):87-111.
- [43] Chen, Y., I. Visnjic, and V. Parida, et al. On the Road to Digital Servitization——The (dis) Continuous Interplay between Business Model and Digital Technology [J]. *International Journal of Operations & Production Management*, 2021, 41, (5):694-722.
- [44] 徐玲,孟祥霞,刘春香. 基于价值星系的集群升级机理研究——以创新能力为研究视角[J]. 武汉:科技进步与对策, 2015, (9):54-59.
- [45] Jovanovic, M., J. Z. Raja, and I. Visnjic, et al. Paths to Service Capability Development for Servitization: Examining an Internal Service Ecosystem[J]. *Journal of Business Research*, 2019, 104:472-485.
- [46] 赵益维,罗建强,冯庆华. 制造企业服务创新动力的实证研究[J]. 北京:科研管理, 2020, (10):164-173.
- [47] Yin, R. K. *Applications of Case Study Research*[M]. London: Sage Publications, 2011.
- [48] Pan, S. L., and B. Tan. Demystifying Case Research: A Structured-pragmatic-situational (SPS) Approach to Conducting Case Studies[J]. *Information and Organization*, 2011, 21, (3):161-176.
- [49] 王康周,彭波,江志斌. 新信息技术驱动的制造服务化价值创造过程:基于徐工的探索性案例研究[J]. 北京:管理评论, 2021, (11):275-285.
- [50] 张媛,孙新波,钱雨. 传统制造企业数字化转型中的价值创造与演化——资源编排视角的纵向单案例研究[J]. 北京:经济管理, 2022, (4):116-133.
- [51] 徐玲. 基于价值星系的我国产业集群升级路径研究[J]. 天津:科学学与科学技术管理, 2011, (9):95-101.
- [52] Mirabeau, L., and S. Maguire. From Autonomous Strategic Behavior to Emergent Strategy[J]. *Strategic Management Journal*, 2014, 35, (8):1202-1229.
- [53] Heever, T., and E. Venter. The Influence of Networks and Decision-making Orientation on Value Creation in Technology-based Entrepreneurial Businesses[J]. *South African Journal of Business Management*, 2019, 50, (1):1-14.

# Value Creation Mechanism and Path of Service-oriented Manufacturing from the Perspective of Value Constellations: Exploratory Case Study based on ShaanGu Group

WANG Bi<sup>1,2,3</sup>, LI Quan-sheng<sup>1,2,3</sup>, SU Qin<sup>1,2,3</sup>

(1. School of Management, Xi'an Jiaotong University, Xi'an, Shanxi, 710049, China;

2. State Key Laboratory for Manufacturing Systems Engineering, Xi'an Jiaotong University, Xi'an, Shanxi, 710049, China;

3. The Key Lab of the Ministry of Education for Process Control & Efficiency Engineering, Xi'an Jiaotong University, Xi'an, Shanxi, 710049, China)

**Abstract:** The service-oriented manufacturing model has become one of the key models for manufacturing enterprises to realize the deep integration of industrialization and informatization, but the revelation of the mechanism and path of its value creation remains within the paradigm of product-technology binary integration within individual companies, and how to reveal the intrinsic mechanism and non-linear evolution path of value creation in the process of service-oriented manufacturing across the internal perspective of a single enterprise has become a key problem faced by manufacturing enterprises in the transformation and upgrading of servitization. Based on the value constellation perspective, this paper selects Shaangu Group as the research object, deconstructs the strategic elements provided by the internal value constellation and the resource integration role of the external value constellation, and refines the value creation mechanism and evolution path of service-oriented manufacturing model based on the stage characteristics of service-oriented transformation and the product-technology-business multi-functional integration scenario.

The study finds that, first, the construction of a value constellation is a necessary condition for enterprises to achieve value creation during the transformation towards service-oriented manufacturing. It also provides fine-grained insights into the mechanisms of value creation that transcend individual enterprises. Second, customer orientation is emphasized in the value creation process of service-oriented manufacturing, and the internal value constellation provides unique strategic elements for the value creation of enterprises, while the external value constellation, through resource integration, provides support and driving force for the focal enterprise's value creation. Third, based on the phased characteristics of servitization and the diversified integration of products, technologies, and services, the value creation process follows a non-linear evolutionary path of "servitization exploration-servitization transformation-servitization extension".

This study contributes to the literature on value constellations and service-based manufacturing in three ways. Firstly, this study introduces value constellations into the value creation process of the service-based manufacturing model, clarifies the mechanisms of the role of stars and planets in the value creation process, and expands the applicability of value constellations in explaining the sources of value creation. Secondly, this study expands and applies the theory of intermediation from the perspective of the value constellation, revealing the emergence of new forms of intermediation and the development of value creation mechanisms. It enriches the content of intermediation theory. By constructing internal and external value constellations, this study clarifies that the internal value constellation of an enterprise, through the control of value flow by the central star entity, provides unique strategic elements for value creation. The external value constellation among enterprises integrates the systemic advantages of the central star entity and the heterogeneous resource allocation of the planetary entities, providing sustained driving force for value creation within the enterprise. Shaangu, as a stellar enterprise, establishes an external value constellation with other enterprises to realize value creation in the process of manufacturing service, and applies the feedback generated by the interaction of the value constellation to the internal enterprise to realize the cycle of value co-creation. Third, the value creation at different stages is studied from three dimensions of product, technology and business integration, and it is found that there are diverse integration differences in the value creation process at different stages, which provides a non-linear evolutionary path for the ultimate realization of value creation in service-oriented manufacturing.

In addition, this research provides a new management perspective for revealing the mechanism of value creation in the process of service-oriented transformation of manufacturing enterprises, and to a certain extent, it provides a possible path reference for guiding enterprises to realize service-oriented transformation. Future research can increase the number of cases or compare samples of companies in multiple industries, using multiple cases or quantitative research methods to further verify the robustness of the results.

**Key Words:** value creation; service-oriented manufacturing; value constellations; evolution path; case study

**JEL Classification:** M10

**DOI:** 10.19616/j.cnki.bmj.2023.08.005

(责任编辑:张任之)