



# 基于价值共创理论的智能制造型企业商业模式 演化机制案例研究

钱雨<sup>1</sup> 张大鹏<sup>1</sup> 孙新波<sup>1</sup> 张明超<sup>1</sup> 董凌云<sup>2</sup>

(1. 东北大学 工商管理学院, 沈阳 110169; 2. 沈阳机床股份有限公司, 沈阳 110142)

**摘要:**以沈阳机床为案例对象,基于价值共创理论,研究了智能制造型企业在发展过程中不同阶段商业模式的演化机制问题。结论表明:(1)企业商业模式演化受到企业领导者与环境持续性互动影响,适应性、颠覆性和整合性驱动机制导致企业向智能制造型商业模式的演化。在智能技术发展的不同阶段制造业企业技术与商业模式之间的关系由单项促进到互补再到共生关系演化;(2)基于价值共创理论的商业模式演化主要包括价值主张、价值创造、价值传递以及价值获取;(3)在传统制造业企业向智能制造型企业转型的过程中,驱动机制的作用实现了商业模式由被动适应型、主动适应型到主动创造型的演化路径。

**关键词:**价值共创;商业模式创新;智能制造;动态演化

**中图分类号:**F273.1 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-0241(2018)12-0123-19

## 0 引言

新兴技术的不断涌现与快速迭代,使得制造业企业市场竞争日益加剧。全球市场环境的急剧变化引发了市场需求与产品服务的高度链接,以此实现不同信息系统在组织间的知识共享和创新协作<sup>[1-2]</sup>。以需求为导向并依托物联网、大数据和云计算等智能制造技术对传统商业模式造成的冲击正受到越来越多国内外学者和实践者的关注<sup>[3-4]</sup>,智能制造已经成为制造业企业生存和获取竞争优势的关键所在。

在智能制造的背景下,价值传递的链式结构逐渐向网络化和不定向方向发展<sup>[5]</sup>。由计算和通信成本下降形成的组织跨界从根本上改变了企业、供应商和用户互动的方式,组织内外部环境的变化为制造业企业商业模式的研究开拓了新视野。

众多企业通过集成智能工厂、数字化车间、网络化智能互联设备等资源形成以服务导向为核心的商业模式,不仅为企业塑造了核心竞争优势,还实现了与利益相关者的共同创收。尽管如此,多数企业仍然无法彻底颠覆传统商业模式,将新技术资源与商业模式设计建立有效的链接实现技术转化。传统商业模式显然已经无法适应以消费者需求为导向的供求网络,制造业企业需要重新审视自身的资源与能力,把握智能制造的趋势演进,逐步构建以适应动荡复杂的新商业环境的新型商业模式。因此,探讨在智能制造背景下企业商业模式的形成和演化机制不仅能够丰富智能制造情境下商业模式的理论,还有助于识别传统制造业企业向智能制造转型升级的核心路径。

智能制造的研究主要集中于智能管理、智能服

收稿日期:2018-05-29

基金项目:国家社会科学基金资助项目(16ZDA013);国家自然科学基金资助项目(71672029);中央高校基本科研业务专项资金资助(N170606002)

第一作者简介:钱雨(1994—),男,黑龙江哈尔滨人,东北大学博士研究生,研究方向:战略管理、商业模式创新。

通信作者:孙新波,xbsun@mail.neu.edu.cn

务以及智能型组织的探索<sup>[6-8]</sup>,其中也不乏采用定性与定量研究大数据、物联网和云计算等具体智能信息技术的作用及影响<sup>[9]</sup>。但现有研究大多从智能制造技术角度出发解决企业的生产问题,透过企业商业模式探索企业如何适应智能制造趋势的研究甚少,企业往往过度地关注技术创新而产生技术依赖<sup>[10]</sup>。企业智能制造的转型务必与实际情况相匹配,设计与之对应的商业模式。而企业内外部环境处于不断变化中,商业模式的演化也并非一蹴而就,过程中更是涉及对环境整体把控以推进价值共创为核心导向的价值网络、价值主张、客户关系等因素的整合创新。企业实现智能制造商业模式并不能单纯以技术为导向,而脱离利益相关者的支持<sup>[11]</sup>。因此,本文结合商业模式的研究基础与价值共创理论探索传统企业如何实现向智能制造型商业模式演化,解析过程中商业模式创新要素的变化,探索传统企业商业模式向智能制造商业模式演化的机制。

## 1 文献回顾

### 1.1 智能制造商业模式

智能制造系统在制造业领域得到广泛应用,制造业成为推动智能制造发展的重要根据地。在智能制造背景下,制造业企业利用大数据分析技术能够更加精准地洞察客户需求和获取原材料供应,为商业领袖提供决策支持,通过合理配置CAM/CAD、分布式数控系统、柔性制造系统等智能制造技术能够优化产品研发设计的过程,重构生产制造流程,从而实现柔性制造<sup>[6]</sup>。在智能制造与商业模式的研究中,学者们大多从技术视角展开,Kiel等指出工业物联网对制造业企业价值主张、内部基础设施管理和客户关系产生影响,特别是通过客户生产系统内的生产和流程优化推进商业模式的创新<sup>[12]</sup>。基于云制造的商业模式将有助整合客户、供应商等关键资源为企业打造共创价值<sup>[9]</sup>。3D打印分布式智能制造模式的关键要素及

管理特征是基于智能制造模式能够提供全价值链解决方案与跨平台服务<sup>[13]</sup>。尽管智能技术在制造业中受到了很多关注,但仅有少数学者关注到智能制造型企业的成功与否与技术匹配的新商业模式息息相关<sup>[14]</sup>。

### 1.2 商业模式创新及演化

商业模式创新是企业以共创价值为导向,开发新的价值服务,重塑价值链结构,建立新收入模式,重新配置资源库颠覆现有企业架构的动态过程<sup>[15]</sup>。Casadesus-Masanell等将商业模式创新概括为价值主张、价值创造和传递、价值获取的3个维度的创新<sup>[16]</sup>。现有研究主要从3个方面展开对商业模式创新的探索,第一方面是研究商业模式创新的先决条件,环境变化是驱动商业模式创新的主要因素。例如新兴技术的出现为商业模式提供了新的发展机遇<sup>[17]</sup>,同时商业模式也是实现新产品或新技术商业化的重要手段。此外,高层领导者通过强调、积极参与和资源资金支持推动企业商业模式创新的实现,是形成顾客价值主张的支撑条件<sup>[18]</sup>;第二方面立足于资源基础观、动态能力理论对于商业模式创新的影响。商业模式创新要求企业适应,更新,获得或建立新的资源和能力。Demil等提出RCOV框架,认为资源、能力、组织和价值是商业模式的关键组成要素<sup>[19]</sup>;第三方面,探索商业模式创新与企业绩效之间的关系。商业模式创新通过完善价值主张与价值的创造和捕获逻辑,企业能够有效发觉市场机会,降低交易成本,重塑参与者角色实现企业绩效的提升<sup>[20]</sup>。

商业模式演化被视为商业模式不断创新的过程。公司保持持续竞争力的关键在于不断地转变其商业模式中的元素,依靠持续创造价值和捕获价值与其外部商业环境相适应。否则,脱离新环境设计商业模式将会削弱公司的整体实力,增加失败风险<sup>[21]</sup>。现有关于企业商业模式的演化大多按照时间推移展开研究,Morris等认为商业模式的

演化基于网络平台企业将商业模式演化划分为萌芽、发展和成熟3个阶段<sup>[22]</sup>。尽管学术界对商业模式创新展开大量研究,但对商业模式演化的过程以及特定背景下商业模式创新相关要素的研究较为匮乏<sup>[23]</sup>,尤其对于智能制造背景下的制造业企业来说,如何实现商业模式演化的机制尚不明朗。结合现有文献<sup>[24]</sup>,本文认为企业商业模式的演化始于驱动力,根据现有商业模式要素的改变能够被划分为不同阶段,在此基础上展开制造业企业智能制造商业模式演化机制的探索。

### 1.3 价值共创

价值共创涉及到战略、营销、组织行为等众多领域,包括新产品和服务的设计和开发、价值网络关系以及服务系统等。其研究视角也历经了由顾客体验到服务生态系统的过渡<sup>[25]</sup>。技术发展与管理实践的交互不断促进消费者和核心企业的角色转换,同时推动了整合资源创造价值的新方式。在此背景下,价值共创被理解为“企业通过服务交换和资源整合实现物质上新价值的联合,协作,同步,伴随式的过程”<sup>[26]</sup>。

随着服务主导逻辑的提出,价值由企业、顾客甚至供应商共同创造,顾客能够影响企业产品设计、生产和销售的各个流程,供应商通过直接互动协助和促进共创价值的产生,服务交换与资源整合被认为是价值创造的重要方式<sup>[27]</sup>。服务生态系统指出价值创造主体由社会和经济行动者构成,各主体基于各自的价值主张,通过制度、技术和语言的交互形成以共创价值为导向的松散耦合的时空结构,参与者之间需要互动来分享必要的资源 and 能力以共同创造价值<sup>[28]</sup>。基于人、技术、制度以及价值主张的互动创建了基于大众智慧和知识创造的新商业模式,价值共同创造成为企业差异化的主要来源,更是商业模式构建的关键机制。制造业服务化进程表明了价值创造逻辑从商品主导到服务主导逻辑的演变,服务融合是实现价值交

换的基础,企业必须明确自身定位及拥有的资源与能力选择相匹配的价值共创模式<sup>[29]</sup>。

### 1.4 研究框架

通过系统性回顾,研究发现商业模式演化是商业模式持续创新的过程。但研究中仍发现一些不足之处:一方面,商业模式创新及演化与价值共创的交叉探索才刚开始,尤其是在特殊情境引发的挑战对焦点公司的影响如何促进价值共同创造,以及如何构建以共创价值为推动力的可持续商业模式的研究存在诸多盲点。另一方面,特定情境下企业如何通过商业模式创新适应智能制造的趋势尚处于研究的空白,立足智能制造背景下智能制造型企业的商业模式演化的机制及路径需要进一步解析。结合以上论述,本文认为价值共创是嵌入在商业模式创新过程中的核心逻辑,价值共创逻辑既为商业模式演化提供指导,又是商业模式创新的最终目标,企业在外部环境的驱动下通过商业模式要素的创新逐步完成传统模式到智能制造模式的动态演化。

## 2 研究设计

针对智能制造的特殊情境,本文采取探索性案例研究制造业企业商业模式的动态演化机制问题。主要因为:其一,本文是对特殊情境下机制与路径层面内容的深度探索。通过文献综述可知,企业商业模式演化是一个动态创新过程,价值共创作为贯穿于商业模式创新过程中的核心理念,商业模式创新过程中许多要素的变化及交互作用需要进一步挖掘。同时,企业如何利用商业模式创新把控智能制造的趋势属于回答“如何(How)”的问题范畴,探索性案例研究的方法能够帮助研究者更深入地寻求现象问题背后的理论逻辑,从而更容易发掘到复杂现象下的潜在规律与本质原因<sup>[30]</sup>。其二,现有研究尚未对智能制造商业模式演化的过程进行探索。探索性案例强调从丰富的现象类、经验类数据中识别和产生关键的理论构念,适合提炼“现象



驱动型”的案例<sup>[31]</sup>。其三,相较于多案例研究,单案例研究更能够对纵向演化过程进行深度分析,有助于提炼和归纳复杂理论与规律。因此,本文采用单案例研究,遵循规范的步骤开展研究。

案例研究要通过对研究对象的深入探索,完善现有理论或开拓新兴理论。研究样本的选择遵循理论抽样的原则<sup>[32]</sup>。本研究遵循理论抽样的原则选择沈阳机床(集团)有限责任公司(以下简称“沈阳机床”)作为研究样本,显示出高度典型性与特殊性。首先,案例选取具有特殊性,高档数控机床隶属于国家科技重大专项,机床行业是国家工信部遴选的智能制造示范领域。沈阳机床成功完成了i5智能控制系统的研发,为传统工业向智能制造转型开辟新路径。其次,案例选取具有典型性,沈阳机床自创建以来准确审视行业发展前景,深度把握战略机遇,在不断探索前沿技术的同时进行商业模式的持续性创新,通过智能技术与商业模式的不断融合,成功推进机床产业向服务化和智能化迈进。因此,选择沈阳机床作为本研究案例分析的对象符合案例选取的典型性原则。

## 2.1 案例介绍

沈阳机床集团(以下简称沈阳机床)成立于1995年。2002年,沈阳机床集团经济规模排名世界机床企业的第36位。在2003年公司确立了“打造世界知名品牌,创建世界知名公司”的长远战略目标。自2004年起,沈阳机床通过并购和重组的方式,形成中国沈阳、昆明及德国阿瑟斯雷本3大产业集群。2005年8月,集机床销售、零配件供应、售后服务、信息反馈功能于一体的首家机床行业4S店诞生。2010年沈阳机床对旗下CA/CW两款核心机床实行OEM。2011年10月,经过5年自主研发,沈阳机床攻克数控系统核心技术,领先世界首创基于互联网的运动控制系统。2012年诞生首款搭载i5(Industry、Information、Internet、Integrate、Inteligent)系列智能控制系统的智能化机

床。2013年,优尼斯工业服务有限公司在上海成立,沈阳机床由传统机床制造商全面向工业服务商转型。2014年2月,沈阳机床集团成功在全球首发i5系列智能机床、首创平台化产品开发、首推智能控制技术,并呈现围绕产品全生命周期的全新工业服务模式。2015年9月,沈阳机床集团与神州数码、光大金控合作在上海成立智能云科信息科技有限公司(iSESOL),打造“一站式”云制造服务平台。2017年11月,面向全球发布世界首个工业操作系统i5OS发布。沈阳机床正在利用自身商业模式的影响全面助推制造业企业转型升级。

## 2.2 数据来源

研究通过半结构访谈、非正式访谈、现场观察和二手资料整理等4种数据搜集的方法获取了样本企业的关键数据。本研究的数据来源中大部分来自于半结构化的追踪访谈,团队分别于2016年8月、2017年3月、2017年4月对沈阳机床进行3次访谈。调研遵循初步预设—调研—完善理论框架—调研……直到达到理论饱和点终止调研。通过整理最终获得沈阳机床录音材料约900分钟,录音文字整理约12.5万字,二手数据材料8500字。相关调研核心内容如表1所示。

## 2.3 研究的信度和效度

本文在已有研究指导的基础上,针对案例研究设计、资料获取和数据分析的每一个环节提升信度与效度<sup>[33]</sup>。首先,本研究选择极端案例沈阳机床作为案例研究对象,先通过二手数据了解企业概况。其中二手资料的获取主要通过3种方式:(1)通过中国学术期刊网络出版总库、重要报纸等检索到的与沈阳机床商业模式相关的文章;(2)沈阳机床股份有限公司的内部刊物;(3)通过沈阳机床的官方网站、搜狐新闻、中国机床网等搜索到的有关沈阳机床商业模式的新闻报道和信息资料。最终形成5800字的数据材料。多渠道的证据来源有效推进了三角验证,避免了共同方法

偏差,提高了案例研究自身的建构效度。与此同时,参与成员同步收集能够解释二手资料现象的相关理论,针对性构建初步研究框架,为企业调研阶段提供基础,指导后续研究过程的开展,为案例研究的外部效度提供保障。

其次,调研环节采取半结构访谈、非正式访谈和现场观察3种形式。团队成立专属调研小组,由一名长期从事战略管理领域,擅长案例研究的教授带领,一名长期对案例企业发展持续性跟踪调查的副教授,2名以商业模式创新、整合型领导力为研究方向的博士生,一名以制造业转型升级为研究方向的硕士生共5人组成。由博士生与硕士生根据二手资料与现有理论视角撰写访谈方案,教授根据现有研究成果对访谈方案进行二次修订,形成基于调研方案全过程追踪的沈阳机床案例数据库,充分保障了案例研究的信度。调研成员分别于2016年8月、2017年3月、2017年4月进行3次深度访谈,每次访谈不少于5小时,访谈对象覆盖企业高层管理者、中层管理者和基层员工,以此确保不同受访者对相同问题陈述的客观性与真实性。访谈过程中采取2人主问,其余人辅助提问的形式,由一名博士生负责现场速记,多元化的数据来源与客观陈述形成了连续缜密的研究数据链,为案例研究的建构效度建立保障。访谈结束后由博士生对访谈录音材料进行反复听取、归类系统整理,保证了对案例企业商业模式创新的科学、准

确的把控,运用价值共创理论与商业模式研究数据链进行解释,通过对于盲点的调研不断对原有理论模型进行反复修订与完善,提升内部效度。

最终,2018年4月研究团队邀请沈阳机床行政总监以研讨组会的形式进行研究内容的再度确认,再一次提升了研究内容的可靠性和真实性。

## 2.4 数据分析

本文采用多级编码的方式对收集到的数据进行详细的分析。首先,由3位作者分别对资料进行编码处理,随后对产生的编码结果采取集中讨论商议的方式对各自观点进行补充与完善,通过不断的质疑与补充一方面加强了调研人员对于信息的认知,一方面,减少由于个人见解或主观性引发的结论的片面性。在分析过程中,如果发现不充分或自相矛盾之处,则会以再次调研或者电话回访的形式对信息进行检验和补充。

在编码过程中,首先,根据资料的整理识别企业商业模式发展的进程与关键性历史事件;其次,结合智能制造、价值共创和商业模式文献中的理论观点,对促使阶段形成的外部环境特征以及不同商业模式演化阶段中的演化表现进行现象概念化,形成二级题项,并逐项、分阶段编码。过程中识别出不同演化阶段的商业模式构成因素差异,最终得到三级编码,根据相关理论和证据的梳理,归纳提炼出传统制造业商业模式演化的机制与路径。

表1 沈阳机床调研核心内容

数据来源		数据信息统计			
深度访谈	受访者	时间	次数	字数	主要访谈内容
	副总经理	150m	2次	2.0w	智能制造的理解、智能制造的关键性尝试、企业关键发展阶段及特征、共创价值与共享经济的理解等
	行政总监	405m	3次	5.1w	导致企业转变商业模式的原因、消费者与供应商等合作伙伴的角色变化等
	OEM管理总监	237m	3次	3.6w	智能制造对企业的影响、企业实现制造商向服务商跨越的过程等
	车间主任	60m	2次	0.8w	智能制造的实现、员工与消费者的互动、智能技术的作用及影响等
现场观察	销售经理	60m	2次	0.9w	企业的盈利模式、企业为吸引消费者采取的策略,企业的售后服务及改进措施等
	(1)沈阳机床股份有限公司生产车间2次;(2)沈阳机床4S体验店2次;(3)沈阳机床工业博物馆1次				
二手资料		(1)沈阳机床股份有限公司官方网站、智能云科iSESOL云平台官方网站、Unis官方网站、沈阳机床股份有限公司官方微博、SYMG微信公众号等;(2)公司内部杂志,报刊等;(3)搜狐网、中国科技网、中国机床网等网页新闻报道;(4)沈阳机床股份有限公司年度财务报表			

### 3 案例分析

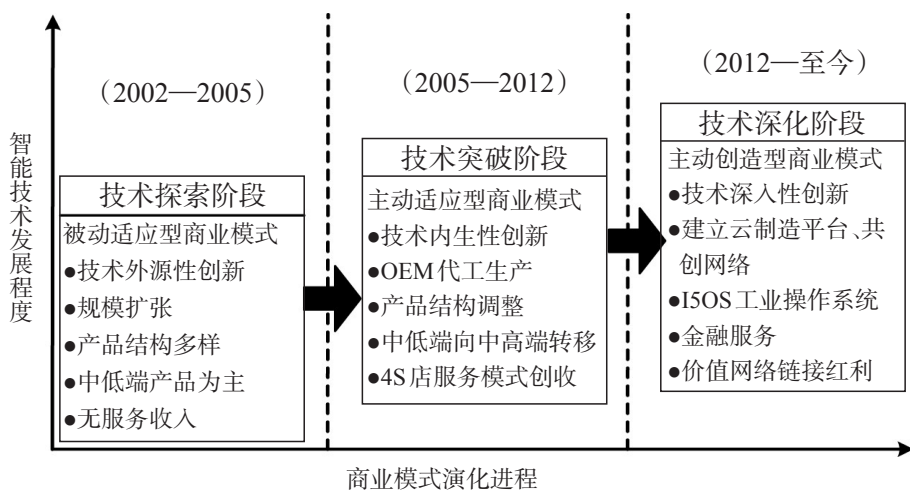
通过对案例的初步分析,本文发现沈阳机床发展前期属于技术追赶的后发企业,前沿技术始终被国外垄断,企业分别通过模仿学习、技术并购、联合开发、自主研发、平台扩建方式完成技术引进到自主研发的转变,攻克核心技术后沈阳机床围绕技术对核心产品全面改造,在核心智能技术发展的不同阶段的沈阳机床相对应地形成了不同商业模式。本文根据智能技术的来源及形成过程<sup>[34]</sup>,进一步将企业商业模式的演化划分为3个阶段,如图1所示,文章将分别从以下3个阶段分析智能制造商业模式演化的机制。

#### 3.1 智能技术探索阶段:被动适应型商业模式

1993—2002年期间沈机集团历经了发展最艰难的“黑暗十年”。2003年,国家成立振兴东北工业基地战略,沈阳机床迎来“黄金十年”发展期,汽车行业的飞速发展拉动了机床行业的需求。制度与市场塑造的天然环境优势促进了沈阳机床第一阶段的商业模式演化。技术环境方面,运动控制技术始终被外国垄断,来自国外的技术封锁对企业的技术创新产生抑制作用。历经“艰难十年”的沈阳机床急需搭上市场与政策的红利,企业领导者通过对制度、市场和技术的充分把控,采取了被动适应性思维进行商业模式设计,形成以资源扩

张为发展重点的商业模式来适应外部相对稳定的环境。面对技术环境的抑制作用,企业并没有创新性举措使之改变,而是选择以技术并购和模仿学习为主的外源性引进的方式适应技术困境,将资源焦点集中在扩大产能上。在董事长关锡友的带领下,沈阳机床实施“先大后强”的发展模式,沈阳机床80%的技术人员走向市场。正如沈阳机床行政总监所说:“生产线上的机床还未最后装完就被买走,提货的货车堵满机床厂的大路。这倒逼着沈机集团继续扩大产能。”凭借这种被动适应的商业模式路线帮助沈阳机床实现了规模扩张,以规模之大、产品之全、产品线之深于2004年跻身世界机床二十强。

在该阶段(2002—2005年),国内机床行业水平依然处于中低端,客户需求聚焦于机床产品的功能和质量因素,通过对传统功能型价值主张的识别,沈阳机床在现有技术的基础上关注产品种类及功能的完善,向用户企业提供多样性功能产品为主导的契合物<sup>[35]</sup>。在该功能性价值主张的设定下,企业价值创造遵循产品与技术相结合的逻辑,产品主导逻辑下顾客仅仅是价值的使用者与消耗者,价值由企业独自创造<sup>[36]</sup>,并未形成价值共创网络。企业虽然致力于创造多样性的产品以满足顾客需求,但是由于自身技术的匮乏导致资源





和能力的基础表现弱化,所以沈阳机床通过并购、收购和重组的方式实现对资源的扩展。同时,通过模仿、学习、引进、合作的递进过程实现现有技术能力的升级,但是这种资源的扩张和能力的简单复制并不能够实现技术能力的颠覆性创新,因为企业的核心技术是企业的竞争优势的主要来源<sup>[37]</sup>,外源性引进并不能够使企业突破现有技术瓶颈。正如访谈中提到的:“无论是模仿学习还是跨国合作都不能够换来核心技术,技术协议不对外开放,这意味着集团将被迫长期依赖这家公司的数控系统部件。”通过外源性的技术创新仅仅能够实现现有产品功能的改善和多样性的升级。资源的拓展帮助企业实现了经济规模扩张,挺进国外市场,在重组昆明机床厂后实现了销售网络的初步构建,但是由于长期的技术封锁效应,企业产品结构只能以中低端机床产品为主。该阶段企业处于价值共创的初期,价值由企业单独创造,顾客仅仅是价值的使用者,因此价值以链状形式传递给消费者,中间环节的代理商依然存在。价值获取方面,企业凭借传统机床销售获取利润。

沈阳机床由于过度的规模扩张反而忽略了制造

业自主创新的本质,虽然产品种类细分齐全,但是绝大部分产品功能冗余。调研中揭露:“沈机集团的产品大而全,价钱也居高不下。一台机床10个功能,可能企业需要的只是2~3个功能。”这种产能过剩的困境推进了下一阶段的商业模式创新。本阶段编码结果举例如表2所示,具体分析图式如图2所示。

### 3.2 智能技术突破阶段:主动适应型商业模式

在2005—2012年期间,高端进口机床的涌入刺激国内机床市场产生对高端产品的青睐,高端机床产品逐渐成为市场的主流,然而由于核心技术长期被国外企业垄断致使中国机床行业处于低端产品过剩,高端产品难以突破的困境。面对国外行业竞争者的技术封锁与市场需求的异质化表现,使得沈阳机床的盈利能力受到了极大的威胁,企业原有中低端产品优势也逐渐流失,前一阶段的商业模式难以匹配当前极速改变的外部环境。沈阳机床领导者毅然决然地采取主动适应型商业模式创新,通过将原有优势中低端产品作代工处理调整产品结构,形成以服务高端机床产品为核心的商业模式。在该阶段,企业明确了技术创新的路线,即通过自主创新的形式从根本上克服当

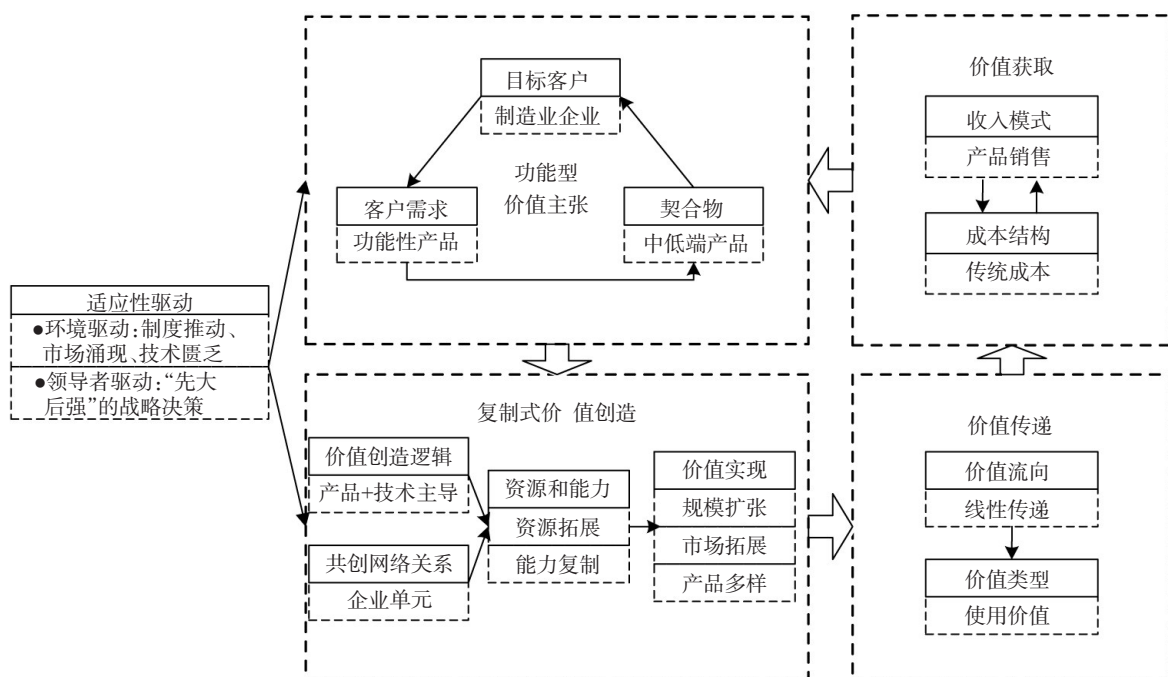


图2 被动适应型企业商业模式构建

表2 智能技术探索阶段商业模式形成及典型引用语题项

形成基础	编码结果	题项数	典型引语举例	关键词
适应性驱动	环境驱动	6	“2003年,我国实施振兴东北老工业基地战略。东北三省地区终于迎来‘黄金十年’。”	制度推动
		6	“特别是汽车工业的快速发展致使机床产品需求旺盛。”	市场涌现
		4	“国产机床由于缺少核心技术,需求萎缩,加上人力成本上升,市场和赢利空间一再被挤压。”	技术匮乏
技术创新	领导者驱动	5	“凡物必先大而后强,因为大了必然具备资源的吸附力。”	资源扩张
	外源性引进	5	“沈阳机床分别采取了模仿、跟随、引进等方式。”	外部获取
	客户需求	3	“客户只关注产品的质量和功能,公司当时的产品细分300多种,总能够满足客户需求。”	功能性
功能型价值主张	目标客户	4	“公司机床大都销售给需要的中小型制造业企业,少量销售给大型制造业企业。”	制造业企业
	契合物	7	“在这一时期迎来了快速发展,但我们的产品仍然以中低端为主。”	中低端产品
	价值创造逻辑	6	“以产品制造为核心,普遍存在‘重生产、轻服务’、‘重产品、轻客户’等现象。”	产品逻辑
复制式价值创造	价值创造逻辑	5	“为了打造品牌,扩充产能,利用现有技术手加强了产品的种类。”	技术逻辑
		4	“中国机床行业都是以企业为独立单元以产定销模式,机床后续维修全由国外公司承担。”	企业单元
	资源 资源拓展	5	“全资收购德国希斯机床公司,充分吸收希斯公司的技术底蕴与设计理念。”	收购
		5	“2004年沈阳机床实现对云南机床的重组。”	重组
	能力 能力复制	3	“试图模仿,但不掌握源代码,即使拆开设备进行分析和仿制,做成的也是无用产品。”	技术模仿
		6	“去日本OKUMA接受国家重点技术引进项目培训。”	技术学习
		5	“引进意大利普瑞玛公司激光切割技术。”	技术引进
		4	“与德国合作开发的新产品FX110的试制工作,并成功地解决了主轴运转的噪声及温升等技术难题。”	合作研发
	价值实现	4	“整合国内制造资源,分步实现制造技术转移,把希斯公司逐步建设成欧洲市场销售基地。”	市场拓展
		3	“机床产品形成了5大系列,却有300多个细分品种。”	产品多样性
		6	“十几年增长模式都是以规模扩张为主,凭借其规模之大、产品多样在世界机床行业站稳了脚跟。”	规模扩张
单向价值传递	价值流向	5	“价值沿着价值链传递给客户。”	单向线性传递
	价值类型	3	“当时顾客仅仅是价值使用者,并未涉及到顾客体验的环节。”	使用价值
价值获取	收入	3	“营业收入主要靠机床产品的销售。”	产品收入
	成本	3	“由于当时公司仍然是传统的商业模式,所以成本构成还是传统的生产成本、研发成本和管理费用等。”	传统成本

前的技术瓶颈,以推动企业技术环境向下一阶段的演进。主动适应型商业模式的形成源自于企业领导者对外部环境的高度洞察和大胆决策,“沈阳机床想要走向世界第一必须有壮士断腕的决心,必须对产品结构进行战略性调整,将普通的优势机床实现社会制造转移,就是为了将资源配置集中在能够决定未来的高档数控机床。”

该阶段价值创造来源于服务创新与技术创新的平衡式发展。沈阳机床通过聚焦“产品+服务”的组合为客户提供情感型价值主张,情感型价值主张更加强调用户体验的满足感,捕获客户的情感需要<sup>[38]</sup>。企业受到技术与服务逻辑的影响,以建立产业技术联盟、合作研发等方式自主探索高端前沿技

术实现现有能力的重构,这种内生性的技术创新推动了i5智能技术的诞生,为企业赢得了与国外企业相抗衡的核心竞争优势。服务方面,沈阳机床将优势机床产品OEM,通过资源释放为高档机床产品的介入创造了资源空间,进一步地采取资源再配置实现产品结构的优化,4S店营销模式为顾客营造体验式环境,形成了以资源互动为基础的价值共创模式<sup>[39]</sup>。机床用户能够如“试驾”般观摩和体验机床的运行,接受技术培训,企业与顾客能够在购买过程中通过持续地信息交流与情感碰撞大大缩短双方的接触距离,获取各方有价值的信息及资源,形成价值传递的双向渠道,进一步优化了产品和服务的质量<sup>[40]</sup>。源于顾客服务体验的创收使企业感



受到了这种互动模式的优越性,加速销售网络的构建。一组数据表明:沈阳机床从2005年6000万元的单店销售额增长到了2009年6家总共9.8亿元,占6大主机事业部总销售额的14.5%,截至2016年公司已开设4S店37家。可见,服务与产品的深度融合是企业该阶段的主要收入来源,其背后的原因是因为结合服务的产品价格往往远高于生产成本的总和<sup>[41]</sup>,服务与产品的整合不仅能够建立可持续收入的新渠道,获得的收入还会再次被投入到企业技术研发的活动中,开发更加符合用户需求的产品<sup>[40]</sup>。这种循环投入产出进一步促进了企业技术研发的进程,在技术突破阶段不仅要注重技术的创新更要关注到服务创新的重要性。4S店模式不仅为机床赢得了经济优势缓解了当时的资金压力,还使得i5的诞生成为可能。技术突破阶段的具体编码如表3所示,分析图示如图3所示。

### 3.3 智能技术深化阶段:主动创造型商业模式

随着企业智能技术的突破,沈阳机床外部技术环境发生了本质的变化。信息技术的飞速发展带来了生产、分配和生活方式的转变,形成基于分

享、共享的社会技术体系,并且能够通过商业模式的设计进一步实现技术的商业化运作引发更多群体之间的共鸣<sup>[42]</sup>,这也促进了市场环境中的用户愈发关注产品所衍生的周期性服务,并将其视为自身需求满足的关键。除此之外,国家开始大力倡导互联网与制造业实体经济融合的发展路径。在技术、制度和市场环境都出现显著利好的情况下,沈阳机床领导者通过自身的认知整合内外部环境,主动挖掘外部技术环境、政策环境和市场环境中的潜在机遇,寻找利润来源的关键,创造企业商业模式创新的突破口,通过与神州数码合作研发获取和利用外部优势资源,在原有研发体系基础上实现了智能化迭代,开发现有产品的属性和服务模式,设计出基于智能互联技术的主动创造型商业模式。企业在该阶段由传统的买卖机床、服务用户的业务转变成基于分享租赁为主的服务型供应商。沈阳机床董事长成为企业经营的设计者,其超前的共赢思维、战略洞察以及作机床掌舵人的工业情怀推进沈阳机床向服务化、智能化迈进。

任何可靠的技术都应该解决特定客户群解决

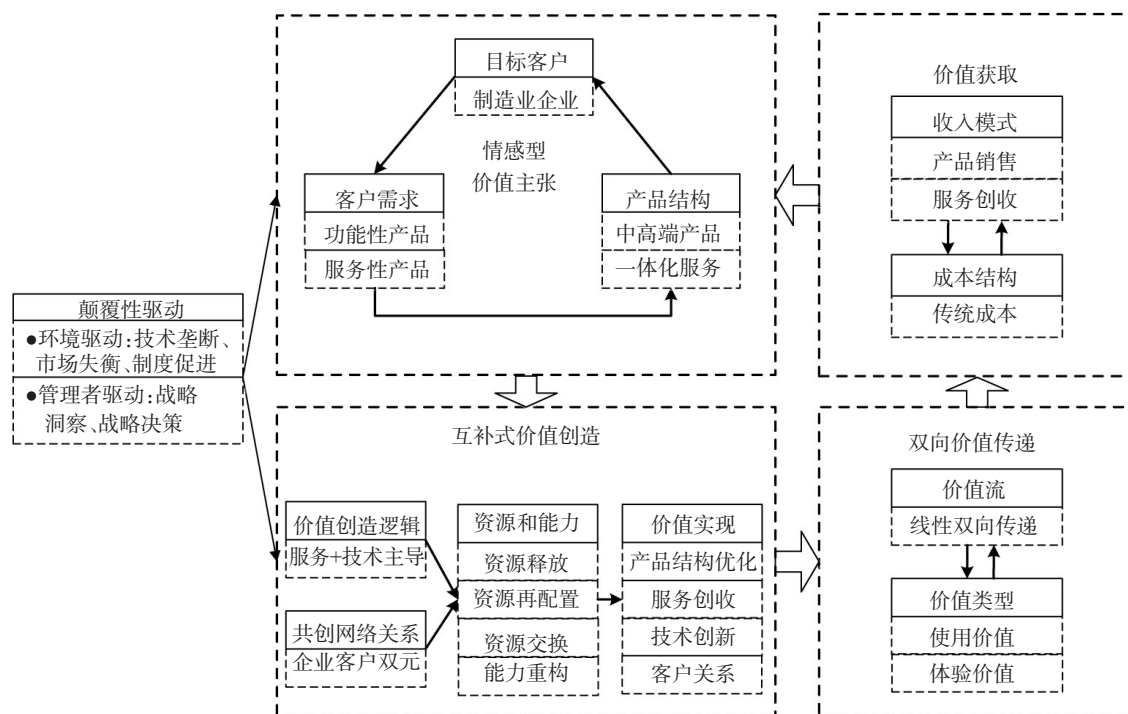


图3 主动适应型商业模式构建

表3 沈阳机床智能技术突破阶段商业模式形成及典型引用语题项

形成基础	编码结果	题项数	典型引语举例	关键词
颠覆性驱动	环境驱动	4	“数控技术长期被垄断,中国机床企业成为外企的免费经销商。”	技术垄断
		6	“国家确定加强装备制造业和国防建设,市场愈发青睐高档数控机床,但中国正处于高端失手,低端混战局面。”	市场失衡
		5	“国家始终将高端数控制造列为战略性新兴产业之一,专门设立了高档数控机床等重大专项。”	政策促进
	领导者驱动	5	“我们只有自主创新,靠自己才能够掌握话语权和控制权。”	战略决策
		5	“当时就决定对产品结构进行大范围调整,将资源逐渐聚焦中高端机床的自主研发。”	
		5	“企业比拼的是给客户提供服务的能力。研发一定要围绕客户需求,智能化是核心。”	战略洞察
	技术创新	5	“公司将坚持自主创新走好转型升级之路。”	自主创新
	情感型价值主张	3	“客户对高端机床的需求越来越大。”	功能性
		4	“除了产品本身的需求,客户更希望有一个长期的服务保障。”	服务性
		4	“公司仍然以向制造业企业销售机床为主要业务。”	制造业企业
互补式价值创造	目标客户	7	“沈阳机床逐渐形成以中高端机床为主的产品结构。”	中高端产品
		6	“我们通过4S店,为客户提供从产品展示、销售到配件、技术培训、机床再回收等一系列服务。”	服务一体化
		6	“虽然客户规模有14万之多,但一直以来我们弱化了市场和服务,因此决定以客户为导向创新业务及产品。”	服务逻辑
	共创网络关系	7	“公司每年投入1亿多用于自主研发,核心技术才是制造业的真谛。”	技术逻辑
		4	“4S店代表我们更加关注客户的价值和反馈。”	企业客户二元
		5	“2010年,通过OEM方式将规模55亿元普通机床转移,形成30余家普通机床及零部件制造业。”	OEM
	资源再配置	4	“2007—2012年间,我们始终把资源和能力放在自主研发上,5年投入11.5亿研发i5运动控制技术。”	聚焦研发
		6	“在国内主要城市打造独具特色的4S店营销模式,在国外形成以美国和德国为核心的国际化营销服务体系。”	营销网络
		8	“还为客户提供一条龙式的售后服务,通过与顾客不断的信息交流与思维碰撞满足客户的需求。”	信息交流
	资源互动能力	3	“沈阳机床联合清华大学等5所国内高校和中科院沈阳计算所共15家单位建立数控机床产业技术创新联盟研发核心数控技术。”	技术联盟
		6	“2007年,沈阳机床在上海成立了i5研发团队。”	自主研发
		5	“与世界顶尖机床设计公司德国R+P和德国鲁尔大学等合作,开展高端技术和前沿技术研究等。”	跨国合作
	价值实现	4	“企业与德国合作开发的新产品FX110。”	合作研发
		4	“在长达5年探索之下,2012年终于成功研制出i5智能数控技术,打破了国外的长期技术垄断。”	i5智能系统
		3	“沈阳机床合作开发新产品45种,创新产品销售收入10亿元。”	产品结构优化
		5	“公司大幅度提升高端数控机床的销售比重,占比高达71%。”	
		7	“6家4S店2009年实现销售额9.8亿元,占总销售额的14.5%。”	4S店创收
		6	“‘4S店’提高了企业形象及售前、售后服务,使公司对市场需求的反应更加快速,真正拉近了客户距离。”	客户关系
双向价值传递	价值流	5	“企业创造价值并在价值链上线性传递给顾客,以B2B的形式将机床直接向需要的制造业企业销售。”	线性双向传递
		3	“客户在购买产品时还能够享受到完整的售后服务。”	使用价值
		4	“犹如”试驾“般,现场观摩机床的运行,挑选购买。”	体验价值
	价值获取	3	“机床销售收入仍然占据主导地位。”	产品收入
		5	“但‘4S店模式’提高了企业形象及售前、售后服务,增加了服务收入却相应减少了费用支出。”	服务收入
		3	“虽然公司的成本结构并未带来多大的变化,但随着服务收入的提升企业带来了更丰厚的利润。”	传统成本

实质性问题。沈阳机床不仅局限于探索客户需求,而是基于现有成熟技术的本质,从人人、人机交互的角度出发创造客户需求,提供涌现型价值主张。这种涌现型价值主张的确立主要源自于在

技术突破后企业家考虑边界交换的情况下对商业模式的创造性设计<sup>[43]</sup>,传统价值主张是企业家对客户欲望、根本性需求以及未来可能的行为的深层次理解<sup>[44]</sup>。但涌现型价值主张的提出在于企业高

层领导者如何利用企业现有资源与客户潜在价值进行最大程度的匹配,创造更多满足顾客需求的业务。企业针对智能制造取代人工引发的就业问题等现象,创造性将目标客户由传统制造业企业向个体用户及社会参与者转变,通过挖掘用户的潜在性、实质性和个性化需求,结合 i5 技术为创业者免费提供资源基础平台、让大众用户在线设计自己的产品,同时辅助提供产品制造的全生命周期的解决方案,一方面帮助客户解决因为缺乏流动资金而难以扩大生产规模或者更新产品设备的瓶颈问题,满足了机床使用者的实质性需求,另一方面为想创业者提供创意集聚梦想成真的平台,满足了大众潜在性和个性化需求。

在价值创造的环节,为实现涌现型价值主张,企业采用服务逻辑和平台逻辑进行价值创造,受到平台逻辑和服务逻辑的影响,企业价值共创的网络由传统的企业—顾客二元转变为企业、供应商、服务商等多元复杂网络系统,不同形式的资源聚集于平台系统中,系统中核心企业通过租赁服务或“零首付”等资源共享方式实现产品的快速铺货,其本质是利用链接属性和“零边际成本”特征捕捉大量客户,迅速形成链接红利<sup>[45]</sup>。当客户产生生产需求时,i5 的 ICAM 能识别闲置资源,并依据算法进行供需最优匹配,完成闲置资源激活。基于 i5 系统累积的底层数据的建模与数据的可视化,厂商能够随时检测并诊断产品的使用过程,保证处于供应链节点的配件服务商能够提前将损坏配件配送用户,实现资源的高度协同。能力方面,企业通过与国际顶尖供应商战略合作建立价值共创模式,打造工业操作集成系统扩大平台影响效应,强化了云平台的服务能力与吸附优质资源的能力。鉴于以上论述,本文将服务逻辑引导下企业通过资源扩散、激活、协同和整合等资源处置方式实现平台服务优化与平台逻辑指引下通过能力延伸的方式提升平台集聚力的共演过程定义为集

聚式价值创造。

在企业价值传递的过程中,价值是以共创共享的方式产生并以网状发散式向价值网络主体进行传递,价值共创主体主要获得即时使用价值、共享体验价值和时空价值,即时使用价值表明价值产生是在设备运作过程中即时产生,“开机”即代表价值传递的过程开始。共享体验价值的形成源自于人与人、人与机器的交互<sup>[46]</sup>,操作者只要滑动手机屏幕,就可远程控制、监控、诊断车间里的 i5 机床的运作状态,通过手机 APP 查看自身的价值流入状况。时空价值是用户价值的产生突破时间和空间的限制,买卖双方能够瞬间完成供需交易的最优匹配,大大降低延时效应对行为主体造成的价值流失<sup>[47]</sup>,使消费者获得时间和空间上的感知与满足。由于多主体的共创行为3种价值的传递表现为网状发散式,一方面是由于制造过程“数据透明化”所形成的共享机制实现的供需无缝对接;另一方面是基于 i5 智能系统所加载的核心算法的利益分配机制,只要机床处于运作状态,只要供需得到匹配,资金流会即时产生。

价值获取方面,企业主要通过3个途径实现收入,一是企业随着机床的使用产生的即时收入,二是基于沈阳机床的独特硬件和软件形成的商流、资金流和物流交互平台,供需双方每一次对接互联就会产生一次抽佣,平台运营者就能获得丰厚的利润,三是为解决资金回流问题沈阳机床下属尤尼斯公司所开设的配套金融服务。成本控制中巨额成本源自于租赁模式需要承担机器的制造成本,而且租赁按顾客使用时常收费,无法快速回本、收回投资,此外还包括平台运营和维护成本以及管理费用等传统成本。

综上所述,智能技术深化阶段的商业模式主要体现为企业基于上一阶段中研发的核心技术,探索社会大众涌现型需求,在平台逻辑和服务逻辑引导下,以集聚式价值创造的模式充分整合、配



表4 沈阳机床智能技术深化阶段商业模式形成及典型引用语题项

形成基础	编码结果	题项数	典型引语举例	关键词
整合性驱动	环境驱动	4	“得益于云服务、物联网等新技术的日渐成熟,共享模式的创新和应用实践也有了更多可能。”	技术成熟
		5	“用户需求发生了本质的变化。我们要开放的一系列服务都是以满足用户的实际需求为主的。”	需求服务化
		3	“‘中国制造2025’针对制造业促进政策作出了布局,强调以智能制造为主导,为制造业升级创造有利条件。”	制度促进
	领导者驱动	3	“随着国家逐渐加快高端装备制造业领域的布局,制造业在当时迎来了黄金增长期。”	
		5	“让合作者以平权形态存在,而不是基于权力议价,这才是一个共赢的生态。”	共赢思维
		6	“工业4.0时代的核心是商业模式创新。”	战略洞察
		7	“如果制造业都不强大,中国何以强大。”	工业情怀
	迭代式创新	5	“i5智能机床逐渐向采集数据和分析数据领域扩展。”	功能迭代
		3	“用户需要的是柔性、可靠、及时、全面的制造技术解决方案。”	潜在性
		4	“任何人都希望设计属于自己的个性化产品。”	个性化
技术创新涌现型价值主张	客户需求	6	“机床单纯的买卖模式或许已经走到瓶颈,客户想买的其实不是机床,而是机床创造的价值。”	实质性
		3	“i5智能制造谷的目的是服务创业者。”	特质性
		4	“企业可以随时拎包入住工厂享受一条龙服务。”	制造业企业
	目标客户	6	“沈阳机床一样为C端用户提供了颇具诱惑力的生产解决方案。”	个体用户
		7	“任何人的需求,就可以在SESOL上面悬赏,而后,会有若干设计师提供方案,最后,这名用户可以选一个自己最倾向的设计。”	社会参与者
	提供物	7	“沈阳机床的业务版图也从机床制造,拓展至机床解决方案、二手机床回购、机床再制造、智能集成解决方案、个性化定制等。”	全生命周期
		6	“当需求和供给端的数据膨胀后,iCAM显然不再能满足配置要求,云制造平台应运而生,它能把所有生产力和生产资源链接。”	定制化服务
		8	“融资性租赁、金融性租赁、租售、售后回租、U2U分享模式,针对沈机股份全系列产品展开租赁业务。”	云制造平台
		6	“围绕整个用户需求,思用户所思,想用户所想,而且做到更加智能,更加简单快捷,同时还要代替一部分人力。”	金融、租赁服务
	价值创造逻辑	5	“意图打造平台的企业不能为参与者带来独特价值。iSESOL平台基于沈阳机床的独特硬件和软件实现商流、资金流和物流的交互。”	服务逻辑
集聚式价值创造	共创网络关系	4	“i5的参与者远非供需双方,其中包括物流商、供应商、服务商……云台资源产生的网络交互使运营者获得更大的利益。”	平台逻辑
		5	“沈阳机床以‘零首付’租赁给客户,这是互联网商业模式的真谛。”	复杂网络系统
		4	“iCAM可以识别并匹配最近的闲置资源生产,盘活了闲置资源。”	“零首付”租赁
	资源扩散	4	“全程跟踪客户使用机床的每一个零部件,记录并基于这些数据提供精准备件方案,并能够及时送达,最大程度上减少停机时间。”	盘活闲置资源
		3	“iSESOL云平台是一个聚集生产资源与需求创意的开放性平台。”	数字协同
		4	“与舍弗勒、埃克森美孚等合作伙伴签署战略合作协议将从传统的客户买卖关系转变为设备全生命周期服务和价值分享模式。”	聚集资源
	资源激活	3	“i5智能机床通过互联网,实现人机互联、机机互联。操作者只要滑动手机屏幕,就可远程控制、监控、诊断车间里的i5机床。”	战略合作
		5	“i5智能机床斩获1万台订单,深圳市2家企业分别签订5000台智能机床合作框架协议。这是开发者没有预料到的。”	工业操作系统
		3	“直观表达,iSESOL平台是一个合作共赢的生态网络,参与者能够在平台中各取所需。”	用户规模扩张
	资源协同	7	“iSESOL平台具有粘性,供需交互都必须在这个平台上实现,整个生态都会建立在这种生产能力之上。”	共赢网络形成
网状价值传递	价值流向	5	“用户使用机床,沈阳机床内部销售经理、服务工程师以及供应网络中的相关人员都会分享到价值,价值是依靠网络传递。”	平台吸附
		3	“不仅让用户免费使用到机床产品,还为其提供全生命周期服务。”	网状发散
		6	“i5智能机床通过互联网,实现人机互联、机机互联。操作者只要滑动手机屏幕,就可远程控制、监控、诊断车间里的i5机床。”	使用价值
	价值类型	7	“在平台上供需能够实现第一时间最优匹配,通过算法拟合,价值第一时间流入相应账户,大大减弱了交易的时间与空间限制。”	共享体验价值
		8	“U2U提供的更是一种适时的利益分配方式。这种分配结算方式不同于传统的‘历史成本法’,能够反馈不同资源的实际价值。”	时空价值
		6	“基于‘数据透明化’,实现制造过程和生产管理的无缝连接。”	利益分配机制
	制度安排	7	“我们改变了机床销售模式,以租赁、甚至是‘零首付’的方式让顾客使用机床,收入是在使用过程中即使产生的。”	共享机制
		7		即时收入
		7		

置和优化供需资源,强化现有能力,形成具有规模性、吸附能力强的网络生态平台,最终实现复杂网络系统主体的价值共创。技术深化阶段编码结果如表4所示,具体分析图式如图4所示。

#### 4 讨论

本文围绕传统制造业企业如何实现智能制造商业模式创新为核心研究问题,探索传统企业智能制造商业模式创新的实现机制与路径。传统价值主张被界定为企业提供服务满足顾客需求的设想<sup>[48]</sup>。然而本文发现价值主张的提出受到企业领导者的影响,基于领导者的识别或创造企业能够深入理解顾客需求的本质,该过程实际表明了企业与客户共同形成价值主张的互动,进而引导企业提供与消费者需求相对接的契合物,而契合物并不局限于产品或服务,有时还会体现为一种免费的资源或创造场所,这种理解更加有益于其他商业模式构件的分析。因此,本文将价值

主张理解为领导者与环境共同交互驱动下顾客的多样性需求与企业提供的供给物之间的对接、契合表现,具体包括客户需求、目标客户和能够体现企业领导者驱动力的契合物。本研究将价值创造理解为企业在创造逻辑的指引下,利用价值共创网络直接或间接促进企业价值源的提升实现价值的过程。价值传递是企业按照既定的规则将价值沿着价值共创网络传递给消费者的交付过程,包括价值流向、价值类型和制度编排。价值获取是企业传递价值的同时获取利润的方式,包括收入模式和成本结构的盈利机制。

本文通过对沈阳机床智能制造商业模式创新的过程分析,发现企业追求智能制造商业模式的演化是一个被动适应、主动适应到主动创造的进化过程<sup>[15]</sup>,在商业模式的适应性演化中企业不仅能够获得新技术能力,还能够基于核心技术一步形成平台型商业模式。演化过程不仅受到外部环境

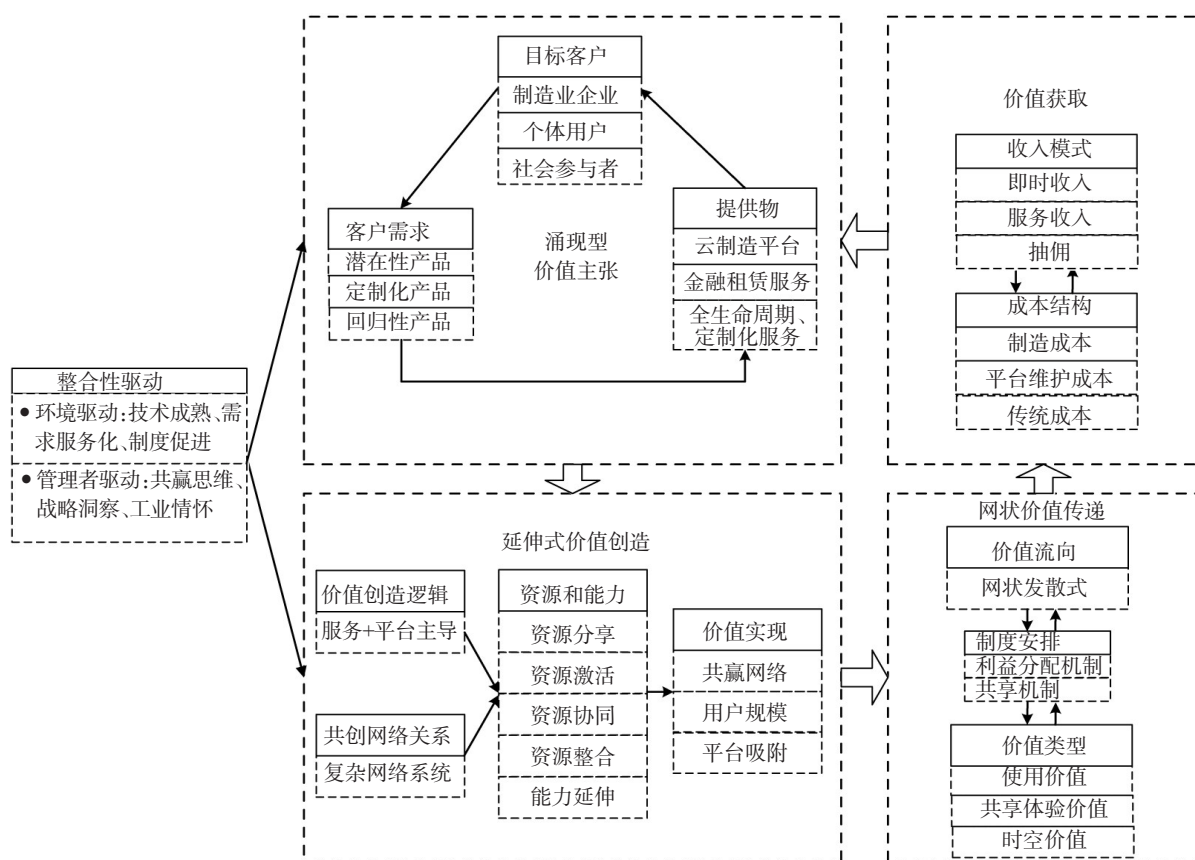


图4 主动创造型商业模式构建

和内部领导者的驱动<sup>[16,18]</sup>,还受到上一阶段商业模式创新结果的影响,驱动机制起到直接决定作用,并且商业模式的构件元素在探索智能技术的不同阶段发生不同程度的改变。在智能技术探索阶段,企业为应对生存压力采取被动适应性商业模式,提供功能型价值主张,通过对资源与能力的简单复制扩张实施以企业规模扩展与产品质量为主的复制性价值创造,进而向消费者单向传递使用价值;在智能技术突破阶段,企业受到上一阶段商业模式过渡扩张导致的产品陷阱影响,采取主动适应性商业模式,为顾客提供情感型价值主张,关注客户的情感体验,转向以“服务+技术”为主导的价值创造逻辑,追求服务创新与技术创新的平衡,通过对资源重新配置促进产品结构调整,加强资源互动与服务交换,建立客户关系。通过探索性能力重构实现核心技术的突破,以此为顾客双向

传递交换价值和体验价值,凭借体验式服务实现利润创收。在智能技术深化阶段,基于核心产品的智能特性,企业主动创造平台型商业模式,识别和创造客户需求为其提供涌现型价值主张,价值共创网络转换为囊括多主体的复杂网络系统,企业通过资源的扩散、整合、激活、协同和能力延伸完成以平台优化为主的集聚式价值创造,通过网络发散传递的方式向客户传递共享体验价值和时空价值。在此阶段企业对价值分配的制度安排(利益分配机制和共享机制)成为公平合理传递价值的关键。价值获取主要由服务收入和抽佣组成。最终演化过程图如图5所示。

企业商业模式的演化要时刻与外部环境相匹配,由企业领导者与环境的互动形成商业模式演化的驱动机制,具体机制原理如图6所示。适应性机制促进被动适应型商业模式形成,企业制度

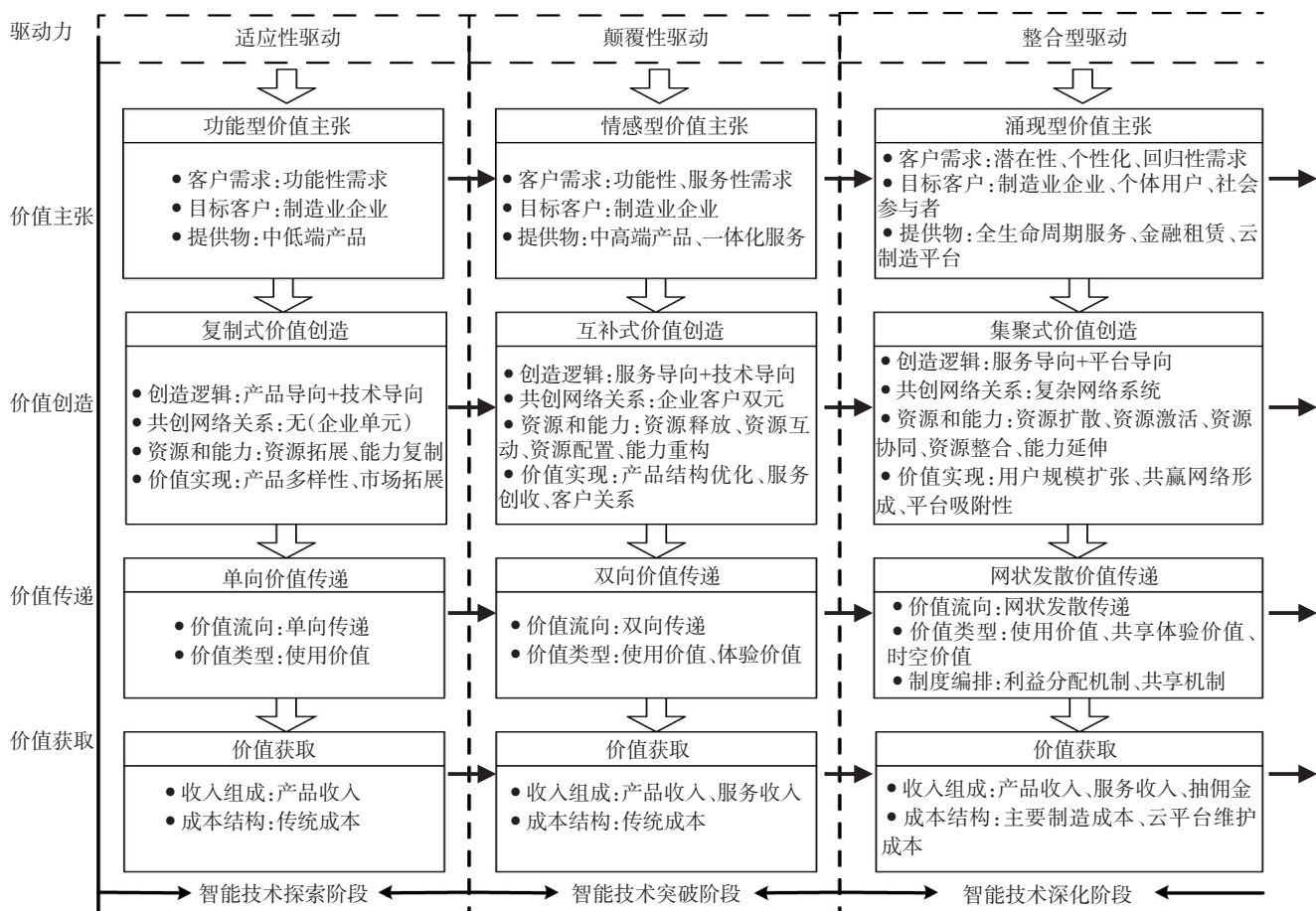


图5 智能制造商业模式演化过程



环境与市场环境的利好为企业发展创造了便利条件,企业领导者以迎合政策与市场突然涌现的需求为目的引导企业规模扩张广泛吸收资源,形成以并购、产品品类扩展、资源扩张等为主要目的的商业模式,是一种以单纯适应利好环境的商业模式创新方式。企业对于智能技术的探索手段为外源引进,仅从边缘技术、创造理念上支持企业产品的品类扩张,推动企业被动适应。颠覆性机制推动企业主动适应性商业模式形成。企业由于缺乏自主创新能力无法改变当前技术环境,同时市场环境的改变使得企业陷入生存危机,面对技术与市场环境双重抑制以及前一阶段商业模式的刚性影响,领导者带领企业变被动为主动,采取自主创新方式实现企业原始底层智能核心技术的突破,打破技术垄断的局面,同时,通过颠覆商业模式的供给物结构,逐渐优化资源布局,突破技术与市场环境的抑制。自主创新与主动适应型商业模式创新形成了良好的互补效应,企业在自主创新过程中往往需要投入巨大研发费用,通过商业模式创新获取稳定地利润收入,实现商业模式的演化过渡。整合性机制推动企业主动创造性商业模式的形成。技术瓶颈的突破与市场环境的颠覆推动了企业外部环境向新阶段改变,企业领导者能够引导企业主动探索市场、制度与技术环境的变化,整合识别出三者之间的潜在关系,寻找利润突破

口,进而优化商业模式创新的过程。同时,在充分识别外部优势技术与潜在市场环境关系的基础上采取的多元化技术融合创新,其本质是一种迭代式的创新过程,推动了企业技术由原始技术向智能互联技术的转化,使得原始技术具备了智能互联基因。商业模式与技术的关系演化为共生性关系,即智能制造业企业商业模式不能脱离智能核心技术而单独设计,同时在智能制造业商业模式实施的过程中智能互联技术能够保持持续性输出,通过商业模式创新不断实现技术的商业转化。智能技术创新的路径遵循着外源引进到自主创新再到迭代式创新企业智能制造的技术逐渐增强,智能技术创新的方式多会对演化机制的形成产生影响,持续性的外源引进虽然能够在一定程度上促进技术升级,提升技术成果转化,但并不能够为企业带来根本技术的突破,结果必将会对企业自主创新能力产生冲击,使原有的技术困境复制到下一阶段,当市场环境对企业产生抑制作用时,对于制造业企业而言将导致企业获取可控利润的缺失,企业为掌握智能技术优势必将采取自主创新的方式,制造业企业只有实现自主创新转化才能够打破现有技术瓶颈,由内而外地推动外部技术环境向下一阶段发展,进而为企业带来迭代式创新的基础。

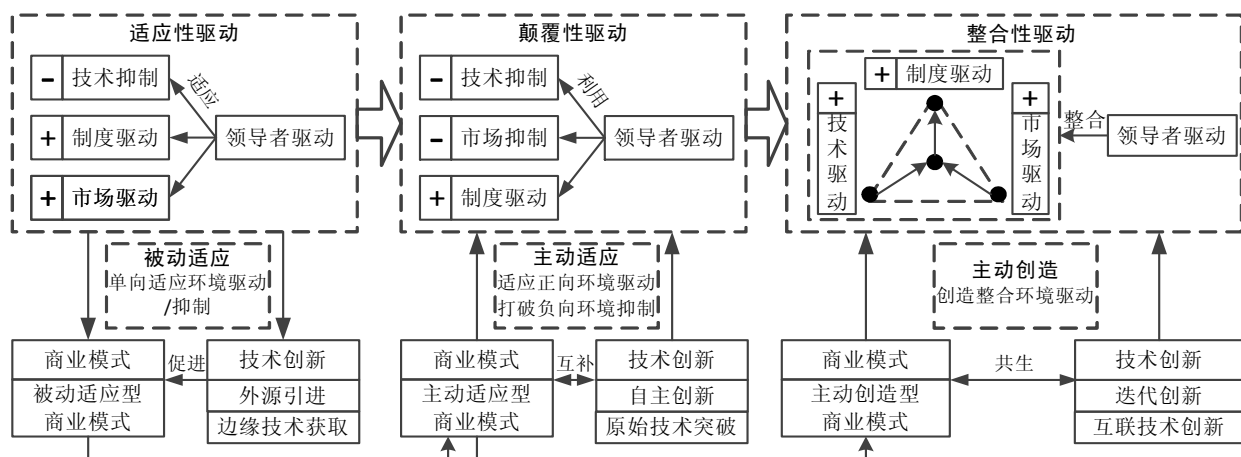


图6 智能制造商业模式演化机制

## 5 结论及启示

### 5.1 理论贡献

本文从内外部驱动力作为商业模式演化的诱发因素出发,探索商业模式演化的驱动机制。商业模式的发展及其演变与战略制定过程密切相关,强调环境的刺激作用<sup>[49]</sup>。传统观点认为商业模式的演化受到外部环境与企业领导者的影响,但在分析中将两者相互孤立。然而研究发现,商业模式演化的驱动力源自于领导者与外部环境的互动,本文回应并结合了理性定位学派和认知学派对商业模式的理解<sup>[49-50]</sup>,进一步地将商业模式演化的驱动机制分为适应性驱动、颠覆性驱动和整合性驱动。企业领导者能够主观地辨析外部环境中有利于企业发展的正向驱动力和负向抑制力,随着企业自身智能技术的发展、突破和完善,理性地选择并设计与之对应的商业模式,完成商业模式的阶段式演化。在企业智能技术突破后,领导者需要整合环境中技术、制度和市场环境趋势形成整合性驱动力,采取迭代创新的形式深化智能技术,创造能够解释三者整合关系的商业模式。

本文遵循Bockon等<sup>[51]</sup>、Casadesus-Masanell等的商业模式框架<sup>[16]</sup>,响应了Schneider等的呼吁<sup>[23]</sup>,丰富商业模式演化的研究情境,探索了传统制造业企业商业模式向智能制造型商业模式演化的动态过程,结合价值共创理论探索得出价值共创不仅是商业模式创新的来源<sup>[19]</sup>,更是商业模式的最终目的<sup>[20]</sup>,企业商业模式创新应将价值共创嵌入其中。本文通过对沈阳机床商业模式演化的探索,细化并创新商业模式的核心构件,认为领导与环境的互动是企业商业模式创新的关键驱动因素,不同的驱动机制下传统制造业企业商业模式的演化分为被动适应性、主动适应性和主动创造性的渐进式过程,在此基础上,本文讨论了商业模式创新与技术创新之间的关系,智能技术突破阶段,企业花费巨大投入自主创新,主动适应性商业模式能够

与技术创新形成互补效应,缓解企业的资金压力;智能技术的深化阶段,企业进行信息技术迭代,商业模式创新与技术创新之间形成共生关系,即商业模式不仅需要智能技术的支持<sup>[52]</sup>,同时也需要不断将智能技术进行商业转化对外输出。通过对案例的分析商业模式演化最终体现为商业模式构成元素的变化,演化轨迹表现为由“产品为导向创新,资源规模扩张→服务为导向创新,平衡技术投入→平台为导向的创新获取基于智能互联设备的网络连接红利”。本文拓展了商业模式的研究领域,强调商业模式的价值共创性,为企业商业模式的设计提供更加全面的分析基础。

### 5.2 管理启示

制造业企业智能制造商业模式受到外部环境、企业领导者和上一阶段商业模式特性共同影响。一方面,企业领导者应具备敏锐洞察、共赢思维和工业情怀,审时度势,敏锐洞察企业内外部环境的变化,由识别消费者需求转向创造客户需求,从环境互动的角度推动企业的商业模式创新。另一方面,企业应根据自身情况采取渐进式创新,未掌握核心技术的传统制造业企业建立推进技术创新的商业模式,可以采取“先大后强”的策略,通过资产重组和并购等方式整合优势资源,扩大企业规模,注重产品的升级迭代和结构优化,随后通过战略合作或创建技术联盟等方式形成智能技术研发网络,并且围绕现有产品展开全生命周期的服务创新以平衡智能核心技术研发的资金投入。掌握智能核心技术的制造业企业,要注意技术的深化,可围绕智能技术开展云制造挖掘大众参与者的潜在需求,同时基于企业核心建模或算法的利益分配机制和信息共享机制。企业可以先通过租赁服务的方式扩展核心用户规模,整合供应链上下游优势资源,加强共创关系网络的治理,进而增强平台服务客户的能力,通过建立金融服务公司推出金融服务降低产品租赁造成的生存压力。

### 5.3 研究局限性

首先,本研究从商业模式的视角分析企业适应智能技术的趋势,分为被动适应、主动适应和主动创造3种,最终形成以云制造平台为主的商业模式。但过程中并未探索数字化、云计算等技术对商业模式创新的影响,这些因素拟在未来研究中进一步深入。其次,驱动力方面,本文只关注国家政策、市场需求的宏观变化和领导者的意识行为,外部环境中企业与企业之间的竞争与合作关系的变化以及内部环境组织结构、员工与客户的共创行为同样会对商业模式创新产生影响,这些问题将是后续研究中的重要工作。最后,未来将展开基于商业模式创新要素的实证研究,进一步确定要素之间的交互关系,以验证和丰富本案例的研究结论。

### 参考文献

- [1] Ngai E W T, Peng S, Alexander P, et al. Decision support and intelligent systems in the textile and apparel supply chain: An academic review of research articles[J]. *Expert Systems with Applications*, 2014,41(1): 81-91.
- [2] Shen W, Hao Q, Wang S, et al. An agent-based service-oriented integration architecture for collaborative intelligent manufacturing[J]. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, 2007,23(3):315-325.
- [3] Kang H S, Ju Y L, Choi S S, et al. Smart manufacturing: Past research, present findings, and future directions[J]. *International Journal of Precision Engineering and Manufacturing-Green Technology*, 2016,3(1):111-128.
- [4] Cimini C, Pinto R, Cavalieri S. The business transformation towards smart manufacturing: A literature overview about reference models and research agenda[J]. *IFAC-Papers Online*, 2017,50(1):14952-14957.
- [5] 宋春光,李长云. 基于顾客价值的商业模式系统构建: 以移动信息技术为主要视角[J]. *中国软科学*,2013(7): 145-153.
- [6] Su Y C, Cheng F T, Hung M H, et al. Intelligent prognostics system design and implementation[J]. *IEEE Transactions on Semiconductor Manufacturing*, 2006,19(2):195-207.
- [7] Hu Y, Zhou X, Li C. Internet-based intelligent service-oriented system architecture for collaborative product development[J]. *International Journal of Computer Integrated Manufacturing*, 2010,23(2):113-125.
- [8] Cagnin C, Könnölä T. Global foresight: Lessons from a scenario and roadmapping exercise on manufacturing systems[J]. *Futures*, 2014(59):27-38.
- [9] Giessmann A, Legner C. Designing business models for cloud platforms[J]. *Information Systems Journal*, 2016,26(5):551-579.
- [10] Eisenhardt K M, Sull D N. Strategy as simple rules[J]. *Harvard Business Review*, 2001,79(1):106-116.
- [11] Morris M H, Shirokova G, Shatalov A. The business model and firm performance: The case of Russian food service ventures[J]. *Journal of Small Business Management*, 2013,51(1):46-65.
- [12] Kiel D, Arnold C, Voigt K I. The influence of the industrial internet of things on business models of established manufacturing companies: A business level perspective[J]. *Technovation*, 2017(68):4-19.
- [13] 孟炯,郭春霞. 3D打印分布式智能制造模式创新[J]. *软科学*,2017,31(1):39-43.
- [14] Gierej S. The framework of business model in the context of industrial internet of things[J]. *Procedia Engineering*, 2017(182):206-212.
- [15] Chesbrough H. Business model innovation: Opportunities and barriers[J]. *Long Range Planning*, 2010,43(2): 354-363.
- [16] Casadesus-Masanell R, Zhu F. Business model innovation and competitive imitation: The case of sponsor-based business models[J]. *Strategic Management Journal*, 2013,34(4):464-482.
- [17] Wirtz B W, Pistoia A, Ullrich S, et al. Business models: Origin, development and future research perspectives[J]. *Long Range Planning*, 2016,49(1):36-54.



- [18] 冯雪飞,董大海. 商业模式创新中顾客价值主张影响因素的三棱锥模型:基于传统企业的多案例探索研究[J]. 科学学与科学技术管理,2015,36(9):138-147.
- [19] Demil B, Lecocq X. Business model evolution: In search of dynamic consistency[J]. Long Range Planning, 2010,43(2):227-246.
- [20] Oliveira D T D, Cortimiglia M N. Value co-creation in web-based multisided platforms: A conceptual framework and implications for business model design[J]. Business Horizons, 2017,60(5):747-758.
- [21] Achtenhagen L, Melin L, Naldi L. Dynamics of business models-strategizing, critical capabilities and activities for sustained value creation[J]. Long Range Planning, 2013,46(6):427-442.
- [22] Morris M, Schindehutte M, Allen J. The entrepreneur's business model: Toward a unified perspective[J]. Journal of Business Research, 2005,58(6):726-735.
- [23] Schneider S, Spieth P. Business model innovation: Towards an integrated future research agenda[J]. International Journal of Innovation Management, 2013,17(1): 755-756.
- [24] 张新香,胡立君. 商业模式动态演化机制:基于互联网业的多案例内容分析[J]. 科研管理,2018(3):110-121.
- [25] 简兆权,令狐克睿,李雷. 价值共创研究的演进与展望:从“顾客体验”到“服务生态系统”视角[J]. 外国经济与管理,2016,38(9):3-20.
- [26] Vargo S L, Lusch R F. Institutions and axioms: An extension and update of service dominant logic[J]. Journal of the Academy of Marketing Science, 2016, 44(1):5-23.
- [27] Chandler J D, Vargo S L. Contextualization and value-in-context: How context frames exchange[J]. Marketing Theory, 2011,11(1):35-49.
- [28] Vargo S L, Lusch R F. From repeat patronage to value co-creation in service ecosystems: A transcending conceptualization of relationship[J]. Journal of Business Market Management, 2010,4(4):169-179.
- [29] 令狐克睿,简兆权. 制造业服务化价值共创模式研究:基于服务生态系统视角[J]. 华东经济管理,2017,31(6): 84-92.
- [30] Yin R K. Case Study Research: Design and Methods[M]. London: Sage Publications, 2013.
- [31] Eisenhardt K M, Graebner M E. Theory building from cases: Opportunities and challenges[J]. Academy of Management Journal, 2007,50(1):25-32.
- [32] Eisenhardt K M, Graebner M E, Sonenshein S. Grand challenges and inductive methods: Rigor without rigor mortis[J]. Academy of Management Journal, 2016, 59(4):1113-1123.
- [33] Eisenhardt K M. Building theories from case study research[J]. Academy of Management Review, 1989, 14(4):532-550.
- [34] 崔森,苏敬勤,王淑娟. 后发复杂产品系统制造企业的技术演化:一个探索性案例研究[J]. 南开管理评论, 2012,15(2):128-135+142.
- [35] 张晓玲,赵毅. 功能型客户价值主张与企业竞争性绩效的关系研究:基于创业板及中小企业板企业的实证分析[J]. 软科学,2012,26(9):120-126.
- [36] Vargo S L, Lusch R F. Evolving to a new dominant logic for marketing[J]. Journal of Marketing, 2004, 68(1):1-17.
- [37] 张可,高庆昆. 基于突破性技术创新的企业核心竞争力构建研究[J]. 管理世界,2013(6):180-181.
- [38] 江积海,沈艳. 制造服务化中价值主张创新会影响企业绩效吗?基于创业板上市公司的实证研究[J]. 科学学研究,2016,34(7):1103-1110.
- [39] Grönroos C, Gummerus J. The service revolution and its marketing implications: Service logic vs service-dominant logic[J]. Managing Service Quality, 2014,24(3):206-229.
- [40] Zhang W, Banerji S. Challenges of servitization: A systematic literature review[J]. Industrial Marketing Management, 2017(65):217-227.
- [41] Barquet A P B, Oliveira M G D, Amigo C R, et al. Employing the business model concept to support the adoption of product-service systems (PSS)[J]. In-

- dustrial Marketing Management, 2013,42(5):693-704.
- [42] Bidmon C, Knab S F. Exploring the roles of business models in societal transitions[C]. Atlanta: Academy of Management Annual Meeting Proceedings, 2017.
- [43] Amit R, Zott C. Crafting business architecture: The antecedents of business model design[J]. Strategic Entrepreneurship Journal, 2016,9(4):331-350.
- [44] Teece D J. Business models, business strategy and innovation[J]. Long Range Planning, 2009,43(2):172-194.
- [45] 陆亚东,孙金云. 中国企业成长战略新视角:复合基础观的概念、内涵与方法[J]. 管理世界,2013(10):106-117+141+187-188.
- [46] Jokinen J P P. Emotional user experience: Traits, events, and states[J]. International Journal of Human-Computer Studies, 2015(76):67-77.
- [47] 冯华,陈亚琦. 平台商业模式创新研究:基于互联网环境下的时空契合分析[J]. 中国工业经济,2016(3):99-113.
- [48] Stål H I, Jansson J. Sustainable consumption and value propositions: Exploring product-service system practices among Swedish fashion firms[J]. Sustainable Development, 2017,25(6):546-558.
- [49] Martins L L, Rindova V P, Greenbaum B E. Unlocking the hidden value of concepts: A cognitive approach to business model innovation[J]. Strategic Entrepreneurship Journal, 2015,9(1):99-117.
- [50] Zott C, Amit R. Business model design: An activity system perspective[J]. Long Range Planning, 2009, 43(2):216-226.
- [51] Bocken N M P, Short S W, Rana P, et al. A literature and practice review to develop sustainable business model archetypes[J]. Journal of Cleaner Production, 2014,65(4):42-56.
- [52] Bock A J, Opsahl T, George G, et al. The effects of culture and structure on strategic flexibility during business model innovation[J]. Journal of Management Studies, 2012,49(2):279-305.

## A Case Study on the Evolution Mechanism of Intelligent Manufacturing

### Enterprise Business Model based on Value Co-Creation Theory

QIAN Yu<sup>1</sup>, ZHANG Dapeng<sup>1</sup>, SUN Xinbo<sup>1</sup>, ZHANG Mingchao<sup>1</sup>, DONG Lingyun<sup>2</sup>

(1. School of Business Administration, Northeastern University, Shenyang 110169, China;

2. SMTCL, Shenyang 110142, China)

**Abstract:** Taking SYMG as the object, based on the value co-creation, the evolution mechanism of intelligent manufacturing business model is studied. The conclusions indicate that: (1) the evolution of the business model is influenced by the interaction between the enterprise leaders and environment. The adaptive, disruptive and integrated mechanism leads to the evolution of the intelligent manufacturing business model. The relationship between manufacturing enterprise technology and business model evolves three stages of single promotion, complementarity and symbiotic relationship; (2) the evolution of business model based on value co-creation theory mainly includes value proposition, value creation, value deliver and value acquisition; (3) in the process of transformation, the role of driving mechanism realizes the evolution path of business models.

**Key words:** value co-creation; business model innovation; intelligent manufacturing; dynamic evolution