·经济学研究·
DOI:10. 20004/j. cnki. ujn. 2026. 03. 012

服务型制造的战略演进与推进方略
——面向“十五五”的分析

杨蕙馨　焦　勇

[摘　要]服务型制造是先进制造业与现代服务业深度融合的重要形态,也是“十五五”时期推动制造业高质量发展和建设现代化产业体系的重要着力点。基于“历史向度—企业角度—产业维度”的分析框架,从战略意蕴、战略导向与战略进路三个层面对服务型制造发展的战略体系进行系统分析。研究认为,服务型制造是在信息化、数字化与智慧化持续演进中不断深化的产业变革过程,其发展逻辑体现为由满足一般需求向响应个性化需求、再向创造新需求的跃升;其企业层面的内在动力主要来自用户需求牵引、价值增值驱动、数据要素赋能与安全韧性要求;其产业层面的实现路径则表现为传统制造业向前后端服务延伸、新兴制造业向现代服务和高端服务嵌入、未来制造业与数据服务和智能服务深度融合。据此,“十五五”时期应从关键核心技术突破、应用场景适应性创新、制度环境优化和新型基础设施布局等方面协同发力,推动服务型制造行稳致远。

[关键词]服务型制造;制造业;战略体系;“十五五”时期

一、引言

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》明确提出,发展服务型制造,加快产业模式和企业组织形态变革。服务型制造是先进制造业和现代服务业深度融合的重要方向,是破除制造业企业“内卷式”竞争、实现制造业提质升级的内在要求,更是构建以先进制造业为骨干的现代化产业体系、推动发展新质生产力的必然要求,具有重要的战略意义。从政策支撑的视角看,2011年国务院发布《工业转型升级规划(2011—2015年)》,提出促进“生产型制造”向“服务型制造”转变,加快推动制造业向数字化、网络化、智能化、服务化转变,初步提及“服务型制造”概念。随后,《发展服务型制造专项行动指南》《服务业创新发展大纲(2017—2025年)》《关于推动先进制造业和现代服务业深度融合发展的实施意见》《关于进一步促进服务型制造发展的指导意见》《质量强国建设纲要》《服务型制造标准体系建设指南》等相关政策文件的陆续出台,逐步明晰了服务型制造的内涵特征、发展重点、顶层设计、技术路线,为服务型制造的发展指明了方向。

[基金项目]国家社会科学基金重大项目“‘两业’融合推动中国制造业高质量发展研究”(项目编号:20&ZD083);山东省社会科学规划研究人文社会科学基础理论研究专项重点项目“数字经济与人文经济深度融合的理论构建与山东实践研究”(项目编号:24BRWJ07);山东省自然科学基金面上项目“数字经济和先进制造业多维融合的动力机制与实现路径研究”(项目编号:ZR2023MG001)。

[作者简介]杨蕙馨,山东财经大学特聘教授,山东大学管理学院教授、博士生导师;焦勇(通讯作者),山东科技大学经济管理学院教授、博士生导师,邮箱:jiaoyong@sdust. edu. cn。

服务型制造脱胎于经济实践。20世纪70年代后，众多国家相继步入服务型社会，第三产业的产值和就业在整个国民经济中占比过半，产业结构调整促使制造业和服务业的融合关系更加紧密，制造业企业更加注重通过增加服务要素投入来促进产业发展。从企业层面看，领军型企业开始了从产品到服务的创新转变，但服务型制造概念仍停留于传统的供应链、库存管理、柔性生产等方面。从学术文献的提法和变迁过程看，早期文献更加关注制造业服务化，阐释制造业服务化的内涵、特征与趋势。2007—2012年，研究侧重对服务型制造概念与模式的阐释[①]。2013—2019年，研究侧重于服务型制造如何发展的问题，重点探讨了服务型制造的制造技术、服务能力、发展趋势、模块化等方面[②]。2020年以来，在制造业高质量发展的产业视角下，形成了围绕先进制造业与现代服务业深度融合的诸多研究，力求从产业维度破解服务型制造的理论与实践困境[③]。

基于此，本文构建“历史向度—企业角度—产业维度”的分析框架，对“十五五”时期服务型制造发展的战略体系进行系统探讨。具体而言，历史向度回答服务型制造“如何演进”，企业角度回答制造业企业“为何转型”，产业维度回答不同产业“如何推进”。在此基础上，本文进一步从战略意蕴、战略导向和战略进路三个层面展开分析，并提出相应推进方略。本文认为，服务型制造本质上是在信息化、数字化与智慧化持续演进中，围绕用户需求、价值增值、数据驱动与安全韧性不断深化的产业变革，其推进既取决于企业微观转型动力，也取决于不同产业的发展基础与外部条件。

本文其余内容安排如下：第二部分为历史向度下服务型制造的战略意蕴，第三部分为企业角度下服务型制造的战略导向，第四部分为产业维度下服务型制造的战略进路，第五部分提出“十五五”时期服务型制造的推进方略。

二、历史向度下服务型制造的战略意蕴

围绕“信息化→数字化→智慧化”的演变趋势，历史向度下服务型制造可以划分为三个阶段，分别是生产型制造、数字型制造、智能型制造，发展目标也从满足用户需求，走向满足用户个性化需求，最终走向创造用户全新需求。具体如图1所示。

（一）服务型制造的第一个历史阶段是生产型制造，以信息化为依托，更好地服务于产品销售，从而满足用户需求

服务型制造的历史起点，依然是制造本身。对于制造业企业而言，如何将制造出来的商品售卖出去，是企业生产、生存、发展的物质基础。置身于激烈竞争的市场环境之中，产品不再是稀缺的资源，如何能够得到用户信任，成为制造业企业需要考虑的重要问题。一方面，企业需要制造出满足用户需求的好产品；另一方面，企业需要将产品销售出去。例如，对于冰箱、洗衣机等制造业企业而言，用户从看中产品到购买产品，还需要考虑产品从商店到家庭这“最后一公里”距离的问题，由此产生了物流、安装、售后等一系列配套服务的切实需求。购买净水设备，定期还存在更换滤芯等现实需求。诸如此类的制造品零部件维修、更换、增值等一系列环节，都需要相关服务的支撑。制造业企业也正是出于满足用户需求的现实考量下，在销售产品时，“附加”一些便利性的服务，从而催生了从产品到服务的延伸。

---

①何哲，孙林岩，朱春燕：《服务型制造的概念、问题和前瞻》，《科学学研究》，2010年第1期；何哲，孙林岩：《服务与制造的历次大讨论剖析和服务型制造的提出》，《管理学报》，2012年第10期。

②彭本红，谷晓芬，周倩倩等：《基于SNA的服务型制造项目治理风险分析》，《管理评论》，2016年第2期；李靖华，林莉，李倩岚：《制造业服务化商业模式创新：基于资源基础观》，《科研管理》，2019年第3期。

③杨蕙馨，焦勇：《数字经济时代产业融合赋能制造业高质量发展》，《中国经济学人》，2023年第6期；焦勇，杨蕙馨：《“两业融合”之路，山东怎么走？》，《大众日报》，2024年1月9日第7版。

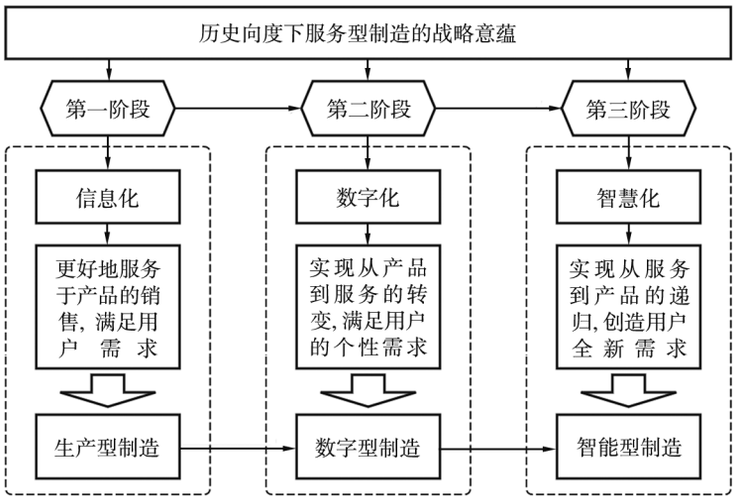


图1　历史向度下服务型制造的战略意蕴

因此,从本质上看,服务型制造的最早形态依然是以产品为中心的生产型制造。在这一过程之中,企业为了能够满足用户需求,需要了解用户需求的信息。例如,企业为了将冰箱运送至用户指定的地方,需要登记用户姓名、电话、地址等信息,这也成为制造业企业推动用户侧信息化建设的初衷。对用户的个性化特征、需求特征、外部环境特征进行收集,从而推动与产品相关的服务创新发展。并且,在长期信息化建设过程中,企业能够在大范围、长时期收集用户需求信息的基础上,推动制造环节向上游的品牌、创意和研发设计等环节延伸。这些做法都是为了更好地贴近用户真实需求,从而推动产品的动态升级,这也构成我国制造业长期竞争优势的重要内在驱动力。

(二)服务型制造的第二个历史阶段是数字型制造,以数字化为依托,实现从产品到服务的转变,从而满足用户个性化需求

服务型制造发展到这一阶段,真正实现了从卖产品到卖服务的转变。此时,服务不再是产品的附庸,而是制造业企业的核心,企业的根本理念是为用户特定需求提供一系列解决方案。例如,华为公司不仅生产交换机、传输设备、数据通信设备、微电子设备等,还以领先的数字化技术为依托,成为全球领先的信息与通信技术(ICT)解决方案供应商。以交换机、手机为代表的产品仅是硬件基础,而企业的核心使命是解决信息与通信技术领域的一系列难题,并伴随着用户需求的逐步升级,开发出越来越丰富多彩、功能强大的产品与服务。

此时,数字化成为制造业企业的重要依托,为服务型制造提供强有力的保障[①]。只有当生产的产品都能够被数字化的形式所记载,实现制造环节的数字化,才能够更好地服务于用户的个性化需求[②]。例如,在船舶制造领域,不同类型船舶制造对钢板存在特定需求,邮轮用钢需要综合考虑"薄、平、稳"等维度,因此国内大型邮轮"爱达·花城号"生产过程中,每一块钢板从铁水到成品都有"数字档案",从而将数字化技术贯穿于制造环节,能够切实管控生产质量,降低研发成本。同时,数字化的发展能够深度挖掘用户需求,典型案例是酷特智能的个性化生产模式,数字化技术能够有效兼顾规模化生产与定制化制造的两难冲突,从而满足特定用户的需求。同样,这种制造

①杨蕙馨,孙芹:《数字技术与服务化对制造业企业绩效的影响研究》,《经济与管理评论》,2023年第3期;张晔:《国际服务贸易法的数字挑战及对我国的启示》,《广西大学学报》(哲学社会科学版),2025年第6期。

②田洪刚,杨蕙馨,孙芹等:《数字化转型对服务型制造的影响探究——基于嵌入和混入视角》,《南开经济研究》,2025年第2期;胡海波,卢海涛,周洁:《制造企业数字化转型的影响因素:评述与展望》,《珞珈管理评论》,2024年第2期。

数字化发展模式，延伸出定制化服务、供应链管理、全生命周期服务等新型服务型制造发展业态模式。

（三）服务型制造的第三个历史阶段是智能型制造，以智慧化为依托，实现从服务到产品的递归，从而创造用户全新需求

从供给的角度看，这一阶段制造与服务已经完全融合，从形式上看，并没有所谓的制造业与服务业的区别，即制造业企业和服务业企业并没有差别，有的仅是提供何种服务的区别。因此，无论是服务型制造，还是服务衍生制造，最终的结果都实现了制造与服务的深度融合发展。智能型制造阶段，从订单到产品交付，全流程都是生产与需求数据的全链路流通，再辅之以算法与平台支撑，从而形成了未来工厂的智能化生产模式。这一阶段，智慧化成为服务型制造的核心特征，数据、算力、算法发挥重要作用。海量数据能够参与价值创造的全流程，在满足用户需求的全过程服务，带来主体互动与资源整合。超级算力支撑企业对需求信息的完全理解，更好地支撑生产制造的自动化管控。智能算法形成工业互联网平台，并由此形成能力协同与价值共创等特定的服务模式[①]。

从需求的角度看，这一阶段通过对用户数据的挖掘，能够更加清晰地了解用户潜在需求，从需求信息走向生产信息，基于用户数据与企业数据的深度对接，进而实现了从服务走向产品的逆向过程。尤其是基于海量数据的分析，能够为生产生活提供更多建设性的服务。就家庭生活而言，服务型制造的未来，能够提供智慧型的家庭大脑智能终端，通过对各维度数据的分析，自动参与日常决策。简单来说，以前我们是有了需求，然后去购买产品；而这一阶段则是家庭大脑提示我们有什么需求，什么决策会更加优化，进而传导至产品层面，这种基于数据驱动的服务前置，进而传递至产品，是服务型制造发展的高级阶段。

三、企业角度下服务型制造的战略导向

制造业企业服务化转型加快推动服务型制造并没有受到太多的阻碍，我国在推动生产性服务与生产制造融合的进程进展较快，服务型制造发展势头较好。根据《中国服务型制造区域发展指数（2024）》，2018—2023年我国服务型制造发展水平持续上升，浙江、江苏、山东、广东、上海等地区服务型制造处于领先水平。从全球对比看，我国的服务型制造水平也处于较高水平。服务型制造出现良好的发展势头，主要原因可以归纳为用户需求导向、价值增值导向、数据驱动导向和安全韧性导向四个方面。具体如图2所示。

（一）用户需求导向

脱胎于计划经济时期的制造业企业，并不具备现代企业的全部功能，更多表现为按国家所下达计划进行生产的工厂。叠加紧俏的工业制成品，工厂生产不愁销路，因此对用户需求的多样性、复杂性、综合性考虑不够，服务意识淡薄，制造业企业提供的配套服务并不多。随着中国特色社会主义市场经济的逐步完善，企业需要在激烈的市场竞争中“自主决策、自主经营、自我负责、自负盈亏”，打开产品销路，提供更多配套服务，从而实现从单一产品销售到复合型“产品+服务”的转变。随着市场竞争加剧以及顾客至上、服务优先理念的逐步形成，制造业企业会根据用户需求特征，不断延伸出诸多生产性服务，通过附加个性化的服务取得市场优势地位。一个经典的案例是施乐公司，该企业研发出电子图像复制技术，并开发出使用普通纸张的复印机，但是设备的固定成本较高。企业通过“计量收费”的复印机租赁服务，替代传统的设备销售模式，从传统的制造型企业走向服务型制造商，不仅满足用户需求，而且通过持续的服务供给提升用户忠诚度。

①王竞达，曹畅，曹碧茹：《制造业企业工业互联网建设赋能绿色创新的效果与机制研究》，《商业经济与管理》，2025年第6期。

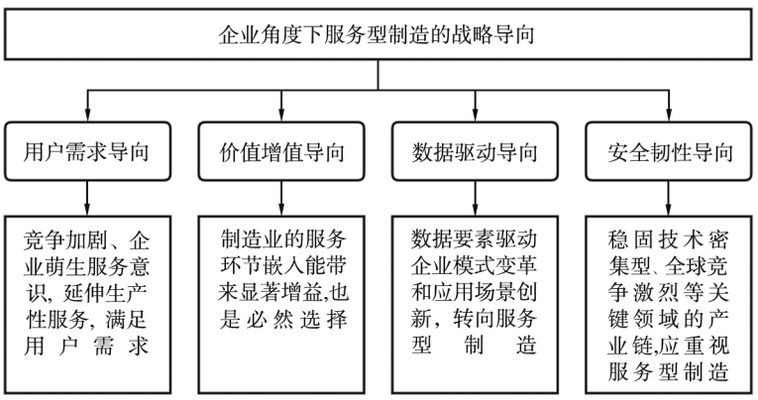


图2　企业角度下服务型制造的战略导向

对于制造业企业而言,部分服务与产品之间存在天然的密切联系,这也决定了建立在满足用户需求的思维模式下,需要将原本市场化的环节转化为企业自身的业务。在企业服务化转型初期,如何实现产品从车间走到千家万户,再如何从千家万户的持续反馈走向产品的迭代升级,打通产品下行和信息上行的隔阂,需要制造业企业做出根本性的改变。随着用户需求水平、需求层次的升级,如何满足人民日益增长的美好生活需要,成为摆在制造业企业高质量发展面前的核心命题。制造业企业若将物流等服务外包出去,会导致企业并不能精准掌握用户需求的真实信息。基于更好地满足用户需求的现实导向,制造业企业开始逐步围绕用户需求的复杂性、综合性,向产业链服务环节延伸,加快企业产品创新与服务创新[①]。例如,企业自建物流仓储等重资产体系,使得商品能够更快更好地送达用户手中。企业自建售后服务体系,提供上门安装、维修保障、客户服务等内容,从而更加充分发挥主观能动性,更好满足用户需求。在产业链上游,通过需求调研、反馈、分析,在产品研发设计环节更多考虑需求特征,进一步在产品动态升级的过程中提供优质服务。

(二)价值增值导向

价值增值导向是推动服务型制造创新发展的内生动力,无论是产业分工,还是走向产业融合,对于一家制造业企业而言,创造更大价值并实现可持续运营是企业发展的出发点。通过将服务环节嵌入制造环节,不仅提升了企业在价值链中的增加值比重,还能够显著带来企业经营绩效的提升。

第一,制造业的利润水平普遍偏低,嵌入服务环节成为必然结果。例如钢铁产业,根据中国钢铁工业协会的数据,2025年重点统计企业平均利润率仅为1.9%[②]。再看工业和制造业情况,根据国家统计局数据,2025年规模以上工业企业营业收入利润率为5.31%,规模以上制造业企业营业收入利润率更是低到了4.70%[③]。一旦面临业务收缩、产能调整、外部环境改变,将会影响到制造业企业的可持续运营。第二,服务环节的嵌入的确能够带来显著增益。与制造相关的上下游服务环节,利润率普遍较高,并且制造业企业参与的壁垒与技术复杂度并不高。因此,价值增值导向下制造业企业积极嵌入生产性服务环节。例如,2025财年苹果公司的总营收为4 161.61亿美元,其中来自产

①方玉霞,袁红林,刘晨:《数字技术赋能全球产业链绿色低碳化:理论机制与实施路径》,《江西财经大学学报》,2024年第6期;张建华,詹闻喆:《服务型制造模式与企业产品创新》,《经济学动态》,2025年第8期。

②中国经济网:《2025年钢铁业利润由降转升 运行质效提升》,http://www.ce.cn/cysc/newmain/yc/jsxw/202602/t20260209_2762337.shtml,2026.04.21.

③国家统计局:《2025年全国规模以上工业企业利润增长0.6%》,https://www.stats.gov.cn/sj/zxfb/202601/t20260127_1962382.html,2026.04.21.

品的净营收为3 070.03亿美元，而来自服务业务的净营收达到了1 091.58亿美元，并且服务业务的毛利润率高达75.4%[①]，远高于产品业务，成为驱动企业持续增长的重要领域。根据《中国服务型制造区域发展指数（2024）》数据，示范企业中服务收入占总营收的比重超过35%，服务业务对营业收入增长的贡献率达到60%[②]。

基于这两方面因素的考量，服务型制造成为摆在制造业企业面前不得不为且价值颇丰的增长点，尤其是工业机器人的广泛使用，催生了价值增值导向下的智能制造、新型制造等创新模式[③]，这也驱动着制造业企业主动拥抱服务环节，推动企业从产品生产商走向服务提供商。

（三）数据驱动导向

数据要素已经成为重要的生产要素，并且结合算法、算力等新质生产力工具，成为推动企业数字化、智能化转型的重要手段，有效提升生产力并促进均衡发展[④]。在数据驱动导向下，制造业企业通过收集、获取并运用数据，推动商业模式变革和应用场景创新，从而实现从生产制造走向服务的过程，服务型制造已经成为制造业企业发展的重点，是构建竞争优势的必经之路。例如，生产直饮水水表的企业，积累了海量关于用户特征、用水习惯的数据，企业未来发展方向是数据驱动导向下服务型制造的转变，通过构建智慧水务大模型，挖掘数据背后的应用场景。一个典型的应用场景是健康识别：针对子女替父母安装直饮水的用户端，基于企业的直饮水水表数据，自动识别较长时间没有用水，抑或是夜间出现频繁用水情形，自动判断老人是否出现意外，或是否存在睡眠质量异常等问题，及时向子女手机端发出预警。因此，匹配用户特征与实时更新的用水数据，能够挖掘数据背后诸多信息，从而基于数据挖掘提供更多增值服务与应用场景，从单纯的产品制造走向围绕水资源利用的服务型企业。未来，对于诸多制造业企业而言，如何做到高效收集终端信息，掌握终端用户的使用数据，并推动应用场景创新发展，成为企业塑造竞争优势的重要手段。

进入到数据驱动导向的服务型制造，不同于用户需求导向和价值增值导向，服务型制造的核心突破点不在于制造与既有服务环节的融合，而是充分发挥数据的价值，在产业深度融合进程中，融合原本并不直接嵌入制造环节的服务内容，甚至是开发出全新的服务，通过更多数据资源的利用、更多人工智能的嵌入，提供超出预期、跨界融合的服务。例如，通过对农田杂草数据的深度学习，从而实现“激光+AI+机器人”的智能激光除草机器人，利用激光照射物理除草，从根本上替代传统农药。从本质上看，这是制造业融合数据之后提供了除草服务，实现了意想不到的跨界替代，并且，这种跨界伴随着诸多服务的集成，成为驱动服务型制造创新发展的重要来源。

（四）安全韧性导向

随着制造业企业的发展壮大，当企业成为产业链的链主企业时，如何确保产业链的稳定可靠，实现业务的持续发展成为重要命题。尤其是考虑到全球竞争格局的突变，美国对华推行的“小院高墙”政策，实质上是在半导体、人工智能、量子计算等关键领域实施技术封锁、出口管制、投资审查，企图通过在关键技术领域的脱钩断链，切断我国在先进制造领域链主企业的发展步伐。因此，安全韧性导向下的服务型制造发展思路，更多发生在技术密集型、全球竞争激烈的关键领域。例如，芯片是产业链下游诸多智能终端的重要基础，从人才培养开始，国家新设立“交叉门类”，其中，“集成电路科学与工程”成为下设的一级学科，开始系统性、综合性、交叉性的培养人才队伍。另外，根据

①Apple. condensed consolidated statements of operations（unaudited）, https://www.apple.com.cn/newsroom/pdfs/fy2025-q4/FY25_Q4_Consolidated_Financial_Statements.pdf, 2026.04.21.

②孙明霞：《以服务型制造推动制造业转型升级》，《经济参考报》，2026年1月15日第7版。

③王文，韩王喆：《工业机器人使用与服务型制造》，《经济学动态》，2025年第11期。

④陈前前，王金山，张军：《可信数据空间赋能社会价值共创的实现机制——基于浪潮云的纵向案例研究》，《北京工商大学学报》（社会科学版），2025年第6期。

芯片产业链需要庞大资金的现实要求,通过设置国家集成电路产业投资基金,确保产业链各个环节都能获得资金支持。建立在超常规的政策支持下,无论是成熟制程芯片还是先进制程芯片,我国都实现了质的突破。

所以,为了降低产业链上下游部分服务业务对整个产业链的影响,服务型制造成为关键破解之路。例如,对于手机制造业企业而言,产业链上游的芯片设计、知识产权、操作系统、应用软件等高端服务环节,一旦面临不可预知的外部"卡脖子",将会导致整个产业链的断裂。因此,建立在安全韧性导向下的服务型制造,链主企业为了确保整个产业链供应链的安全韧性,积极向产业链上下游服务环节延伸。2025年华为实现全球销售收入8 809亿元,研发投入达到1 923亿元,近十年累计投入研发费用超过13 820亿元[①],长期稳定的研发投入确保了高端芯片、操作系统、设计研发等高端服务业牢牢掌握在自己手里,确保整个企业经营与业务的平稳发展以及ICT产业链供应链韧性的提升。

四、产业维度下服务型制造的战略进路

"十五五"规划明确提出,构建以先进制造业为骨干的现代化产业体系,传统产业、新兴产业和未来产业成为不可分割的重要组成部分,不同产业在发展基础、外部环境与客观条件等方面存在诸多差异,服务型制造的发展方向与战略进路也存在差异。因此,建立在产业维度的分析框架下,考察服务型制造的战略进路,具体包含三条路径,分别是传统制造业向前端服务与后端服务延伸,新兴制造业向现代服务与高端服务嵌入,未来制造业与数据服务、智能服务融合。具体如图3所示。

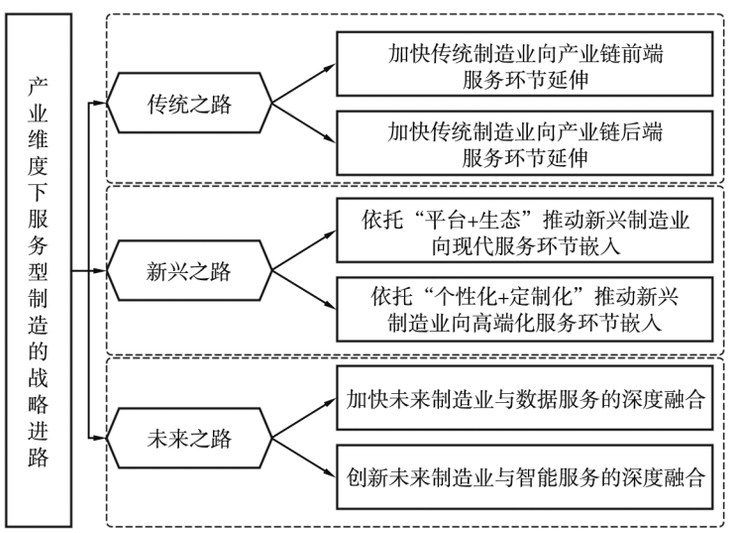


图3　产业维度下服务型制造的战略进路

(一)传统之路:传统制造业向前端服务与后端服务延伸

第一,加快传统制造业向产业链前端服务环节延伸。加快推动传统制造业深度参与产品研发设计,将制造知识、工艺经验与创新理念融入产品开发全过程,加快制造向研发设计、专利开发等前端环节延伸。进一步加强产学研融合全流程一体化发展,破除研发环节与制造环节之间的壁垒,提高制造环节与产品设计等服务环节的协同效率,减少重复冗余成本损耗,大力提升重点制造业

①华为公司,华为投资控股有限公司2025年年度报告,https://www-file. huawei. com/admin/asset/v1/pro/view/3022d6c92652427fa0d7f72dcc72daa2. pdf,2026. 04. 22.

领域的研发投入强度与研发技术成果转化效率，支持产业链核心企业联合上下游企业、服务机构建立创新联合体，围绕产业链共性技术开展联合攻关，实现研发数据与专利成果共享，有效降低单个企业转型的研发成本。支持传统制造业链主企业依托物流、技术、人才等优势资源，加快生产制造协同，提升制造能力，建设面向中小配套企业的“共享工厂”“云工厂”，推广“链主+物流/仓储/检测”集成服务模式，对纳入产业链链主供应链协同平台的中小型企业给予一定的奖励，实现由链主企业牵头构建、协同联动的服务型制造发展生态。

第二，加快传统制造业向产业链后端服务环节延伸。对于传统制造业而言，如何从单一的产品向复合的“产品+服务”转变，推动传统制造业向产业链下游服务环节的自然延伸[①]，是服务型制造的原生路径，也是服务型制造的题中之义。需要破除产业链关键环节的后端壁垒，在动态复杂的市场环境中，借助现代服务业提供的颠覆性技术、创新型应用场景，走颠覆性创新路径，推动商业模式创新。轻工、纺织等制造业应从单一依赖产品制造的低端市场战略，逐步转向依靠强大品牌影响力、配套产品服务体系和高端市场定位的新发展模式。制造业需要大力提升品牌优势与服务优势，利用高校、科研机构、金融机构等主体给予的人才、技术、资金等资源要素，形成开放性网络型联接和安全可控的业态模式。制造业企业应将品牌服务纳入整体发展战略，打破“重生产、轻服务”的传统思维，加快制造业企业向品牌服务延伸，其中以客户为中心的服务设计是品牌服务的关键。制造业企业可借助大数据、人工智能等技术实现对消费者的精准画像，整合销售数据、售后反馈、社交媒体互动等多维度信息，敏锐识别客户的潜在需求，并建立常态化的消费者互动机制，让消费者切实参与到产品改进与服务优化的过程中，增强消费者对品牌的认同感和归属感，从而提高制造业的抗风险能力，推动制造业向全球价值链高端攀升。推动制造业企业向仓储物流、电商、售后、金融等高附加值环节延伸。积极开发产品运输配送的数字化物流融合系统，通过系统内的算法技术为运输配送人员规划最优的配送路线，以提高物流效率和客户满意度。

（二）新兴之路：新兴制造业向现代服务与高端服务嵌入

第一，依托“平台+生态”，推动新兴制造业向现代服务环节嵌入。以工业互联网为核心，推动新兴制造业领域的平台建设，依托平台整合制造业的生产需求、订单信息等消费者需求，推动平台在数据共享、资源协同与业务协作等方面发挥更大作用，通过推动全链路数据协同发力，打通制造环节与服务环节的数据壁垒，实现制造端与服务端的深度链接。加快推动信息技术与制造业深度融合，加快5G、人工智能、大数据等新一代信息技术在制造业的创新应用，推动生产设备智能化改造与生产过程数字化管控等，助力制造业企业建设智能工厂和数字化车间，为工业互联网平台培育广阔的市场与应用场景。平台生态是先进制造业与现代服务业在深度融合过程中，依托数字平台所必然形成的数字生态环境，需要通过政策稳固组成平台生态架构的三大支柱，其中，数字基座连接先进制造业与现代服务业，数字治理规则规范先进制造业与现代服务业内各主体的融合行为，数字价值网络激励先进制造业与现代服务业融合产出效能提升。打造协同共生的产业生态与服务生态[②]，形成具有全球竞争力和影响力的底层逻辑、基础架构与标准体系。鼓励平台企业开放技术、算法、数据、渠道四大资源池，促使制造业企业精准对接研发设计、智能改造等服务业企业，降低制造环节的服务获取成本。

第二，依托“个性化+定制化”，推动新兴制造业向高端服务环节嵌入。从用户端看，传统制造模式的核心要义是大规模流水线生产，在牺牲了用户需求个性化与生产定制化的条件下，提供了“物美价廉”的产品。随着人民生活水平的提升，个性化、高端化等维度的需求愈发强烈，成为推动制造

①李传超，杨蕙馨：《延伸抑或重构：制造业和服务业如何融合？——对新能源汽车制造业的多案例分析》，《南方经济》，2025年第12期。

②杨蕙馨，孙芹：《服务生态系统何以影响制造企业全要素生产率?》，《济南大学学报》（社会科学版），2024年第5期。

业模式革新的内生动力。因此,嵌入用户个性化需求特征的生产制造模式,实现了数字技术、柔性化、智能化的生产方式变革,打造了适度规模、小批量、多类型、单件定制交付的高效生产制造模式[①]。未来,需要研发更加柔性化的生产制造系统,培育更加专业的数字化设计团队,以开发更具创新性和差异化特征的产品,从而应对更加多元的个性化需求。从生产维度看,服务型制造能够以较大规模、较低成本的模式实现生产的定制化。例如,酷特智能的个性化服装生产模式,能够及时响应用户需求。本质上,服务型制造能够通过平台输出的生产、销售与服务等数据,提高供需匹配的精准度,从而在生产端达到定制化。

(三)未来之路:未来制造业与数据服务、智能服务融合

第一,加快未来制造业与数据服务的深度融合。未来制造是指着眼于未来产业的前瞻性布局,聚焦智能制造、生物制造、纳米制造、激光制造、循环制造等颠覆性创新的细分领域,以"数据+算力+算法"为驱动力,融合物理空间与数字空间的新型数字生产模式,是新一轮科技革命和产业变革的核心载体。依托数字技术、智能技术、绿色低碳技术等新一代信息技术,将数据嵌入制造环节,打造以数据要素为核心的高效智能、绿色低碳、协同互助的先进制造形态,实现从要素驱动到数据驱动的转变[②],推动先进制造业与现代服务业融合,推动服务型制造创新发展[③]。推动数据驱动的人机协同技术的研发与应用,通过突破数据实时采集与分析、人机交互界面优化等关键技术,提升人机协同的精准度与效率。围绕人机协同需求,开发专业化数据服务产品,包括人机协同生产流程的数据分析服务、基于数据的人机协同方案设计服务等。积极汇聚制造业细分行业的数据资源,促进企业间数据流通与协同创新,挖掘并推广"数据+制造"的典型应用场景。

第二,创新未来制造业与智能服务的深度融合。当前,新一轮科技革命和产业变革深入推进,科技创新和产业创新深度融合发展,人工智能成为服务型制造发展的基础性力量[④]。需要积极调动智能终端、智能体在未来制造中的广泛应用,加快推动"人工智能+服务型制造"创新发展,推动研发设计、生产制造、运营管理的人工智能嵌入水平,推动全要素智能化转型,带动智能制造突破发展[⑤]。重点推进工业互联网创新发展[⑥],依托"人工智能+"的重要赋能作用,加速推动"5G+工业互联网"高质量发展和规模化应用,促进新质动能的高效汇聚和协同利用,提升工业系统的智能感知能力,提供"产品+内容+生态"服务。壮大发展智能经济,夯实模型算法、高质量数据集、智能算力的支撑作用,着重突破"卡脖子"工业软件,推动人工智能驱动未来制造新模式、新业态、新场景颠覆性创新发展。

五、"十五五"时期服务型制造的推进方略

基于前文"历史向度—企业角度—产业维度"下服务型制造的战略意蕴、战略导向和战略进路的分析,本文提出"十五五"时期服务型制造的推进方略,具体包含加快关键核心技术突破,丰富应

①焦勇,刘忠诚:《数字经济赋能智能制造新模式——从规模化生产、个性化定制到适度规模定制的革新》,《贵州社会科学》,2020年第11期。

②焦勇:《数字经济赋能制造业转型:从价值重塑到价值创造》,《经济学家》,2020年第6期;龚勤林,刘静:《公共数据开放、区域协同创新与制造业企业新质生产力》,《云南财经大学学报》,2025年第9期。

③戴魁早,黄姿,梁银笛:《数据要素与服务型制造发展》,《经济研究》,2024年第12期。

④潘珊,郭凯明:《人工智能、岗位结构变迁与服务型制造》,《中国工业经济》,2024年第4期。

⑤刘会政,孙逸天,苗馨月:《智能制造与企业出口韧性——基于工业机器人应用的经验证据》,《经济与管理评论》,2026年第2期。

⑥刘祎,廖中举,梅胜军:《基于工业互联网平台的制造企业数字服务化——意义建构的链式中介作用》,《经济与管理评论》,2025年第1期。

用场景适应性创新，加快推动制度创新，适度超前布局新型基础设施，为服务型制造的创新发展提供强大支撑。

（一）充分发挥新型举国体制的制度优势，加快关键核心技术突破，夯实服务型制造的技术储备

依托有效市场和有为政府双向赋能的重要推动作用，充分发挥“集中力量办大事”的体制优势，加快推动制造业与服务业深度融合的核心技术攻关。依托国家战略科技力量，围绕产业发展的现实需求，加快推动科技领军企业、高水平研究型大学、国家科研机构的协同共创，共建技术研发中心，加快推动共享制造、个性化定制、全生命周期管理、总集成总承包等服务型制造模式创新发展。依托科技攻关“揭榜制”、首席专家“组阁制”、动态竞争“赛马制”等创新性的有组织科研模式，突破固有研发范式、技术路线、思维模式的限制，加快推动服务型制造的生产模式、运营模式、服务模式的颠覆式变革，促进服务场景的拓展与创新。加快推动人工智能、数据要素等新质劳动资料向制造业集聚，推动传统制造业向服务制造、智能制造、绿色制造等全新形态的转变。大力推动国内企业出海发展，在海外建设创新中心、生产服务基地等，从而实现制造业与服务业在全球范围内的协同发展与高质量提升，借助国际资源推动关键核心技术创新。加快推动全球战略科学家、研发资源的合作，积极搭建国际合作交流平台，促进创新资源在不同领域的流动与共享。

深化产学研融合，加速融合技术成果落地。加快建设国家交叉学科中心，加快推动企业、高校、科研机构的科研资源融通，优势互补。依托服务型制造的技术需求与生产需要，建立制造业技术创新需求常态化征集响应机制，积极开发智能控制算法等核心技术，加快从原材料到生产再到市场的全流程、多场景智能化服务系统。多形式多路径搭建企业与研究机构对接技术需求的渠道，精准挖掘产业链共性需求，在融合与资源共享中实现互利共赢。

（二）围绕扩大内需的战略基点，丰富应用场景适应性创新，扩展服务型制造的边界

面向消费新特征的现实需要推动应用场景创新。在消费升级的浪潮下，当前消费市场呈现出个性化、体验化、智能化等新特点，这既为企业带来了新挑战，也为服务型制造的突破发展、先进制造业与现代服务业深度融合提供了重要契机。消费者不再满足于标准化产品，而是追求更具个性、更优体验、更智能化的产品和服务。这种需求变化要求企业以消费者需求为核心纽带，在制造环节与服务环节协同响应需求的过程中，催生出适配性强、体验感优的融合创新模式。创新“产品+服务”的整体解决方案，为消费者创造沉浸式体验。在个性化、智能化消费场景创新上，进一步畅通“技术—场景”的创新模式，以技术革新加速场景创新，以场景应用反哺技术升级，进而形成良性循环的产业创新生态。制造业企业作为技术应用与产品创新的核心载体，应将提升产品智能化水平作为高质量发展的重要方向，通过嵌入数字服务、人工智能、算法模式、数据要素，加快推动先进生产工艺升级，满足消费者对个性化、智能化产品日益增长的需求，同时也增强制造业的核心竞争力。

面向绿色低碳消费新需求的应用场景创新。当前，在绿色低碳高质量发展的要求下，需要以构建更加绿色、低碳的生态环境为目标，通过环境约束倒逼制造环节与服务环节的深度融合，推动应用场景创新，进而将环境约束转化为制造业高质量发展的绿色创新动力。例如，2025年我国汽车销量达到3 440万辆，新能源汽车销量为1 649万辆，其中新能源汽车国内新车销量占比突破50%[①]。从油车走向电车，从传统能源走向新能源，带来的不仅是制造业生产模式的变革，更多的体现为汽车带来的应用场景创新。汽车不再是代步的工具，还能够实现“人—车—环境”的车内交互与车外交互，提供定位、餐饮、旅游、娱乐等一系列服务。因此，面向绿色低碳新需求，需要重点实现一批绿

①中华人民共和国中央人民政府：《2025年我国新能源汽车产销量双超1600万辆》，https://www.gov.cn/yaowen/liebiao/202601/content_7054738.htm，2026.04.21.

色融合场景。在低碳制造服务领域,着力突破能源损耗云监测平台与人工智能优化调度技术,根据能源节约量给予补贴;在产品再生服务领域,大力推广区块链溯源与数字化物流运输管理技术;在绿色供应链协同领域,加快升级工业互联网与联运优化技术,推动政府有序开放部分公共数据用于联运算法训练;在碳资产开发服务领域,积极推进碳监测与碳金融技术创新;在生态设计服务领域,加强仿真软件和可拆解技术的融合应用,全面提升绿色制造水平。需要制造业企业积极拓展海外市场,推动"制造+回收服务"数字化整体方案走出去,配套输出国内碳核算标准体系,与国内外制造业企业共同构建覆盖全球的回收网络系统,提升我国绿色制造技术的国际影响力与话语权。

(三)持续优化营商环境,加快推动制度创新,优化服务型制造的宏观环境

打破跨行业准入限制,构建无边界融合环境。破除制造与服务在资质认定、业务许可等方面的交叉限制,允许制造业企业直接申请检验检测等服务资质。建立跨区域资质互认机制,允许制造业企业异地备案、全国通用。政府可建立负面清单制度,明确监管边界,将高风险融合业务纳入事前审批范畴,而清单外的业务一律简化甚至取消事前审批,企业只需通过签署合规承诺书即可自主开展业务。监管部门应通过"双随机、一公开"抽查、信用风险分类监管等方式开展事后核查,对不实承诺或违规经营行为依法惩戒,通过流程整合和电子化管理提升市场准入效率,构建高效、透明的监管治理框架。强化交叉融合领域人才培养的空间载体建设与资源供给,支持产教融合型城市、产教融合型行业企业和高水平实训基地建设。加大对服务型制造的一揽子金融支持力度,创新推出面向服务型制造企业的"订单贷"等金融产品,让企业有更多资金投入制造与服务的融合创新过程之中,重点支持技术和产品研发创新,推动服务型制造创新突破,构建全社会鼓励大胆创新和宽容失败的良好营商环境,筑牢研发设计根基,实现从"0"到"1"、从无到有的原始创新突破发展。

(四)壮大耐心资本,适度超前布局新型基础设施,打通服务型制造的关键支撑

积极壮大"耐心资本",引导其投资于先进制造业领域的新型基础设施,尤其要突出"投早、投小、投长期、投硬科技",推动建设智能协同基础设施,实现智能化整合与协同运作,为服务型制造的产业基础提供长期稳定资金支持。加快全国一体化算力网、卫星互联网、信息通信网络、数据基础设施、低空基础设施等重大新型基础设施建设,建立高速、低延迟的数据传输网络,实现数据中心之间、数据中心与用户之间的高效互联互通。大力建设跨产业数据基础设施,如建设覆盖产业链的工业互联网平台,整合制造业企业的生产运行数据,如产能、质量检测结果等,同时汇聚服务业态的供需数据,如物流订单、金融信贷需求、研发设计需求等,以及配套的物流节点信息、金融服务数据等,形成全面的产业数据资源池。打造全面覆盖的云计算和智能计算服务体系,提供弹性可扩展的计算资源服务,满足不同用户和企业的需求。需整合制造业企业的生产数据、服务业态供需数据及物流、金融等配套数据,建立数据安全流通机制,包括数据加密、访问控制、备份恢复等机制,确保算力设施及其承载数据的安全可控,从而为个性化定制、共享制造等融合模式提供数据支撑。

[责任编辑:袁朋伟]