

服务型制造系列丛书

INTERPRETATION OF
TYPICAL MODELS OF SERVICE ORIENTED
MANUFACTURING

工业和信息化部服务型制造专家组 著
工业和信息化部电子第五研究所

服务型制造典型模式解读

权威解读《发展服务型制造专项行动指南》



经济管理出版社
ECONOMY & MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE

服务型制造系列丛书

INTERPRETATION OF
TYPICAL MODELS OF SERVICE ORIENTED
MANUFACTURING

工业和信息化部服务型制造专家组
工业和信息化部电子第五研究所 著

服务型制造典型模式解读

权威解读《发展服务型制造专项行动指南》



经济管理出版社
ECONOMY & MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE

图书在版编目 (CIP) 数据

服务型制造典型模式解读/工业和信息化部服务型制造专家组, 工业和信息化部电子第五研究所著. —北京: 经济管理出版社, 2016. 8

ISBN 978 - 7 - 5096 - 4551 - 2

I. ①服… II. ①工… ②工… III. ①制造业—工业发展—研究—中国 IV. ①F426.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 188996 号

组稿编辑: 杨雅琳

责任编辑: 杨雅琳 胡茜 梁植睿 许艳

责任印制: 黄章平

责任校对: 超凡 王纪慧

出版发行: 经济管理出版社

(北京市海淀区北蜂窝 8 号中雅大厦 A 座 11 层 100038)

网 址: www.E-mp.com.cn

电 话: (010) 51915602

印 刷: 三河市延风印装有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 720mm × 1000mm/16

印 张: 12.75

字 数: 207 千字

版 次: 2016 年 8 月第 1 版 2016 年 8 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978 - 7 - 5096 - 4551 - 2

定 价: 58.00 元

· 版权所有 翻印必究 ·

凡购本社图书, 如有印装错误, 由本社读者服务部负责调换。

联系地址: 北京阜外月坛北小街 2 号

电话: (010) 68022974 邮编: 100836

本书编写工作组

(按姓氏笔画排序)

- | | |
|-----|----------------|
| 王 勇 | 工业和信息化部电子第五研究所 |
| 王 彦 | 工业和信息化部电子第五研究所 |
| 王 晶 | 北京航空航天大学经济管理学院 |
| 纪春阳 | 工业和信息化部电子第五研究所 |
| 李晓华 | 中国社会科学院工业经济研究所 |
| 刘尚文 | 工业和信息化部电子第五研究所 |
| 何 哲 | 国家行政学院公共管理教研部 |
| 吴 俊 | 北京邮电大学经济管理学院 |
| 张亚豪 | 工业和信息化部电子第五研究所 |
| 罗建强 | 江苏大学管理学院 |
| 谢 宽 | 工业和信息化部电子第五研究所 |
| 蔡三发 | 同济大学经济与管理学院 |

以服务型制造引领中国制造创新发展

工业和信息化部副部长 冯 飞

服务型制造，是工业化进程中制造与服务融合发展的一种新型产业形态，是制造业转型升级的重要方向。制造企业通过创新优化生产组织形式、运营管理方式和商业发展模式，不断增加服务要素在投入和产出中的比重，从以加工组装为主向“制造+服务”转型，从单纯出售产品向出售“产品+服务”转变，有利于延伸和提升价值链，提高全要素生产率、产品附加值和市场占有率。

发展服务型制造、重塑制造业价值链，是增强产业竞争力、推动制造业由大变强的必然要求，是顺应新一轮科技革命和产业变革的主动选择，是有效改善供给体系、适应消费结构升级的重要举措。

国家从战略层面高度重视中国制造业的转型升级和创新发展。习近平总书记指示要按照“高端化、智能化、绿色化、服务化”的方向推进制造强国建设。《中国制造2025》九项战略任务和重点之一就是“积极发展服务型制造和生产性服务业”。“十三五”规划纲要以及国务院《关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》、《关于深化制造业与互联网融合发展的指导意见》等一系列文件也都将服务型制造作为制造业调结构、转方式的重要路径。

根据国家制造强国建设领导小组的统一部署，工业和信息化部、国家发展和改革委员会、中国工程院日前印发了《发展服务型制造专项行动指南》，明确了服务型制造的发展方向和三年目标任务，并迅速启动了政策宣贯和“服务型制造万里行”等工作。

以服务化转型引领中国制造创新发展，是供给侧结构性改革的新举措，是新



常态下精准实施产业政策的新探索，时不我待，任重道远。

首先，要深刻认识我国发展服务型制造的机遇和挑战。

机遇主要来源于三个方面。一是动力和压力同步作用。从国内看，我国已经处于工业化中后期阶段，经济增长的主要动力从资本投入转向技术进步，即创新驱动。行业特征则表现为专业分工进一步细化，对生产性服务的需求明显增加。从国际看，发达国家经历了金融危机后，纷纷实施“再工业化”战略，通过效率提升和服务转型维持竞争优势。我们必须加快发展服务型制造，实施同步创新，才能缩短赶超路径，从跟跑者变成并行者甚至领跑者。二是环境和技术同步具备。我国长期以来持续推动工业化和信息化的融合，在利用信息技术改造提升制造业方面，已有很好的实践和示范。新一轮科技革命的爆发，特别是移动互联网、云计算、大数据等技术的快速普及，为发展服务型制造带来新的历史性机遇。信息技术的广泛应用提升了制造业的资源配置效率，优化了企业的生产组织和运营管理方式，催生了平台经济发展，为建立柔性化制造系统和推动产业协同创造了条件。三是供给和需求同步升级。我国从 2010 年起成为全球制造业第一大国，但从制造业的供求关系看，需求结构变化呈现新的特点，从过去以新的消费领域横向拓展为主转向以既有消费领域纵向升级为主，模仿型排浪式消费的阶段性特征已发生变化，个性化、品牌化、绿色化消费逐渐成为主流。在供给侧，我国制造业人均增加值大约只有美国和日本 1/20，制造业附加值率只有美国和日本 1/2，还有很大潜力和提升空间。在需求拉动和供给侧结构性改革推动下，制造业必须更加重视面向客户的研发设计和产品服务要素投入，将微笑曲线整体抬升，并向高附加值两端延展，才能真正实现中国制造向中国创造、中国速度向中国质量、中国产品向中国品牌转变。

发展服务型制造也面临三方面主要挑战。一是认识不到位。服务型制造仍是有待探索研究的新领域，对其重要意义和现实路径缺乏足够的认识和能力积累。从研究机构对我国机械行业的调查数据看，78% 的调查企业服务收入占总营业收入的比重不足 10%，只有 6% 的企业服务收入占比超过 20%，和全球制造业 26% 的平均值差距较大，说明我国制造企业依然重生产轻服务，缺乏对服务化转型重要性的认识。二是发展不均衡。一些行业领军企业和特色优势企业已将研发设计和系统解决方案等作为重要业务，但大部分企业仍只能提供安装或维修等基



本服务。从工业设计服务行业发展看，长三角、珠三角等先发地区企业纷纷设立工业设计中心，独立设计服务企业成长迅速，而中西部很多省份的发展水平则明显滞后。三是公共服务不完备。尚未形成有针对性的技术支撑和政策支撑体系，基础性的社会化服务体系还不能满足服务型制造的发展需要，特别是在引导企业对接市场需求、深化产业链协作等方面，还有很多工作要做。还要进一步建立和完善创新人才培养体制机制，加快复合型高端人才的培养和引进，突破服务型制造发展面临的人才制约问题。

其次，要明确发展服务型制造的总体方向。

发展服务型制造，必须牢固树立和贯彻落实创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念，围绕《中国制造 2025》总体部署要求，深刻把握我国经济发展的新常态、全球科技革命的新机遇和制造强国战略的新要求，以提质增效、转型升级为导向，以工业化和信息化融合、制造业与服务业融合为手段，以企业为主体，充分发挥市场机制作用。政府重在营造发展环境，引导和鼓励市场主体瞄准制造业价值链高端环节，加快技术创新和模式创新。推动服务型制造向价值化、专业化、协同化、智能化、高端化方向发展，在实现制造强国战略进程中发挥创新引领作用。

发展导向价值化，就是要引导和支持企业全面对接市场需求，不断提升需求感知能力和客户服务能力，形成同步实现客户价值和企业自身价值的双赢格局。产品服务专业化，就是支持企业聚焦自身核心业务，建立健全基于制造的服务系统和基于产品的服务系统，提升服务型制造的专业化和精细化水平。鼓励优势制造企业“裂变”专业优势，通过业务流程再造，面向行业提供社会化、专业化服务。组织形式协同化，就是鼓励制造企业逐步突破生产和服务、企业和社会的组织边界，实现在目标导向下社会分散资源的有机整合，利用众创、众包、众扶、众筹等新模式发展平台经济，打造大众创业、万众创新支撑平台。服务方式智能化，就是要加大信息通信技术的支撑和保障力度，利用大数据、云计算等先进技术推动流程再造，切实推动智能制造和智能服务的融合发展。业务层次高端化，就是鼓励企业创新商业模式和业务形态，不断提升产品附加值，由提供设备向提供系统集成总承包服务转变，由提供产品向提供系统解决方案方向发展。

我们的发展目标是，力争用 10 年左右的时间形成和我国制造强国进程相适



应的服务型制造能力，实现制造业和服务业协同发展和深度融合，带动价值链整体提升。在发展绩效层面，要培育一批综合实力强、行业影响大的国家级服务型制造示范企业和一批带动性强的服务型制造重点项目。示范企业服务收入占企业总收入的比例达到国际先进水平。在发展格局层面，大中型企业内部独立开展服务型制造的部门逐步增多，小微企业专业化服务水平不断提升。在发展环境层面，制造企业对服务化转型的认知程度和重视程度不断提升，支撑服务型制造发展的政策支持体系和公共服务平台网络逐步完善，服务型制造的国际交流不断增多。

要实现上述目标，必须把握好四个方面的关系。一是要把握好强化制造和提升服务的关系。服务型制造是基于制造业的发展基础实现服务化转型，是强制造，不是去制造。服务增值必须以强大的工业制造能力为基础，如果没有制造所提供的核心价值，也很难有服务创新的衍生价值。必须要牢牢把握强化制造业核心竞争力这个关键点，通过优化服务机制推动制造业技术能力的创新和升级。二是要处理好全面推动和重点示范的关系。引导服务型制造发展，要全面发力，在制定标准、完善政策、培育人才上下大力气，通过营造环境来引领趋势发展。也要坚持问题导向和发展导向，加强示范引领，在重点领域和重点地区推进项目和企业示范，以点带面、点面结合，带动各项工作扎实开展。三是要处理好扶持领军企业和服务中小企业的关系。要充分发挥领军企业核心技术强、产业链条长、内部交易成本低、产业协作能力强的优势，鼓励企业提升分工协作效率和服务水平。同时，要通过构筑公共服务平台，扶持专业化中小企业发展。鼓励中小制造企业积极外包非核心业务，支持中小服务公司面向行业、区域、大型企业提供专业化服务。四是要处理好普及补课和同步创新的关系。一方面，要虚心学习先进国家在工业化发展方面的经验，力争在较短的时间内弥补我国在工业 2.0 和工业 3.0 方面的短板。另一方面，要完善自主创新政策体系，加快创新驱动和跨越式发展，提升我国制造业的综合实力，不断增强在国际产业体系中的地位和话语权。

最后，要落实好发展服务型制造的三大任务。

一是要加强服务型制造政策引导。全面落实发展服务型制造的专项行动指南，加强产业政策与财税、金融、土地等政策的协同。及时跟踪国内外服务型制



造发展的新趋势、新模式，加大对新兴产业和交叉领域的调查研究和政策储备。健全服务型制造公共服务体系，加强知识产权保护，探索建立服务型制造的统计核算和评价指标体系。整合国内外专家资源，建立服务型制造专家咨询库，组织专家深入企业开展现场诊断服务。通过案例推广、专著文章、专题报告、媒体宣传等形式，加大对服务型制造理论和实践的宣传推广。

二是要推动服务型制造创新发展。结合《中国制造 2025》确定的重点领域，鼓励制造企业提高服务要素投入，在研发设计、流程再造、信息支撑、国际竞争等方面加大实施力度，提升制造企业产品附加值和整体效益。结合“一带一路”建设、京津冀协同发展、长江经济带等国家重大战略布局，积极扶持和建设一批区位优势突出、制造基础雄厚、配套服务完备的服务型制造集聚区。在创新设计、供应链管理、全生命周期管理、总集成总承包、融资租赁等领域，遴选一批示范项目和示范企业，加大宣传推广力度，支持示范企业和示范项目创新发展，形成可复制、可推广的经验，促进各行业、各领域不断拓展服务范围，提升服务水平，实现服务增值。

三是要夯实服务型制造发展基础。整合政产学研用各方力量，完善小微企业公共服务平台网络，鼓励小微企业运用科技、信息、人才等资源，开展个性化特色服务。充分利用“互联网+”行动计划的实施，推动信息通信和互联网技术广泛应用于制造和服务的协同发展，全面支撑业务流程再造和商业模式创新。引导制造企业、研究机构、社会资本组建服务型制造产业联盟。构建线上线下相结合的服务型制造培训体系，建立产学研联合实训基地，搭建企业内和企业间人员交流和共享知识的渠道。支持地方、企业、研究机构等广泛开展国际合作与交流。

服务型制造已成为全球制造业发展不可阻挡的趋势，我们要充分认识其战略意义和现实意义，广泛借鉴先发国家及跨国企业的先进经验，通过服务模式创新，推动产业发展迈向中高端，引领中国制造提质增效升级，实现制造强国和网络强国建设的战略目标。

目 录

服务型制造及其发展动因与影响	1
一、服务型制造的概念	2
二、服务型制造发展的动因	8
三、服务型制造对制造业的影响	10
四、中国服务型制造发展的意义与建议	12
模式解读之一：创新设计	15
一、内涵解释	15
二、国内外现状与趋势	16
三、产生和发展的原因	22
四、形成和发展的条件	24
五、运作机制	26
六、对策建议	28
案例：ARM 公司的创新设计服务	29
模式解读之二：定制化服务	33
一、内涵解释	33
二、国内外现状与趋势	34
三、产生和发展的原因	35



四、形成和发展的条件	36
五、运作机制	38
六、对策建议	39
案例：宜家公司的个性化定制服务	41
模式解读之三：供应链管理	45
一、内涵解释	45
二、国内外现状与趋势	48
三、产生和发展的原因	49
四、形成和发展的条件	50
五、运作机制	51
六、对策建议	52
案例：利丰集团的供应链管理	53
模式解读之四：网络化协同制造服务	58
一、内涵解释	58
二、国内外现状与趋势	60
三、产生和发展的原因	64
四、形成和发展的条件	65
五、运作机制	66
六、对策建议	67
案例：波音 787 客机的全球网络化协同研制	68
模式解读之五：服务外包	73
一、内涵解释	73
二、国内外现状与趋势	74
三、产生和发展的原因	76
四、形成和发展的条件	77
五、运作机制	79

六、对策建议	80
案例：通用汽车的一体化服务外包	81
模式解读之六：产品全生命周期管理	89
一、内涵解释	89
二、国内外现状与趋势	92
三、产生和发展的原因	93
四、形成和发展的条件	94
五、运作机制	96
六、对策建议	98
案例：施耐德公司的产品全生命周期管理	99
模式解读之七：系统解决方案提供	104
一、内涵解释	104
二、国内外现状与趋势	105
三、产生和发展的原因	106
四、形成和发展的条件	108
五、运作机制	109
六、对策建议	110
案例：罗尔斯·罗伊斯公司的系统解决方案提供	112
模式解读之八：信息增值服务	116
一、内涵解释	116
二、国内外现状与趋势	116
三、产生和发展的原因	118
四、形成和发展的条件	121
五、运作机制	122
六、对策建议	124
案例：苹果公司的信息增值服务	125



模式解读之九：相关金融服务	127
一、内涵解释	127
二、国内外现状与趋势	129
三、产生和发展的原因	132
四、形成和发展的条件	133
五、运作机制	135
六、对策建议	137
案例：米其林集团的供应链金融服务	139
模式解读之十：智能服务	142
一、内涵解释	142
二、国内外现状与趋势	144
三、产生和发展的原因	150
四、形成和发展的条件	151
五、运作机制	152
六、对策建议	153
案例：宝马汽车“DriveNow”即时出行智能服务	154
附录1 发展服务型制造专项行动指南	159
附录2 《发展服务型制造专项行动指南》出台背景及主要考虑	174
参考文献	182

服务型制造及其发展动因与影响

近年来，全球制造业发展呈现出制造业服务化即制造企业以生产为主向提供高端服务为主的转型趋势。一方面，制造业的价值分布从制造环节向服务环节转移，产品开发、改进、销售、维护、运营、售后、回收等服务性活动所占比重越来越大。发达国家普遍存在“两个 70%”的现象，即服务业产值占 GDP 比重的 70%，制造服务业占整个服务业比重的 70%。在世界 500 强企业中，56% 的企业从事服务业，在制造业服务化程度最高的美国，制造与服务融合型企业已占其全部制造企业总数的 58%。美国通用电气“技术 + 管理 + 服务”模式创造的产值已经占企业总产值的 2/3 以上，IBM 则已经完全转型为全球信息系统解决方案提供商。另一方面，服务活动对制造企业利润的贡献不断提高。根据德勤公司 2010 年的一份研究报告，在其调查的全球 80 家跨国制造企业中，服务收入占总销售收入的平均值为 26%，服务净利润贡献率平均值则达到 46%，尤其在航空和国防领域、汽车制造领域、工业自动化领域、通信设备制造领域、生命科学和医药设备领域，服务正在成为制造企业利润的重要来源。苹果公司尽管不直接生产 iPhone，但是凭借核心技术与卓越的工艺设计以及品牌运营，获得手机硬件价值的一半以上，而从事加工组装的工厂所获得的价值微乎其微，这还不算苹果公司通过对手机操作系统、软件商店的控制所获得的巨大利润。可以说，高端服务能力已经成为决定制造业竞争力和盈利水平的关键因素。



一、服务型制造的概念

（一）服务型制造的概念界定

从价值链的角度看，一个典型制造企业的完整经营活动包括研发设计，采购原材料和零部件，通过工厂的生产设备加工制造出产品，通过营销活动扩大产品的影响、增强用户的购买意愿，通过物流、分销系统将产品送达购买产品的用户，为用户提供安装、维修等售后服务。实际上，制造企业的经营活动除了包括加工制造外，也包括研发、设计、物流、分销、安装、维修等服务性质的活动。从行业统计的角度看，如果这些服务型活动是在制造企业内部进行的，则被算作制造业范畴；如果这些服务型活动是由独立从事专业化服务的企业（如物流公司、营销公司等）提供的，则被算作服务业范畴。因此，服务和制造活动对于完成工业产品的生产及其价值实现都是不可或缺的，只是由于国民经济统计的需要，把制造活动与服务活动分割开来。

尽管制造业本身就包含服务性质的活动，但是服务性质的活动呈现日益增多和日益重要的趋势，而且不同服务性质活动的结构也在发生变化。Baines 和 Lightfoot（2013）将服务分为三种：基本服务（Basic Services）、中等服务（Intermediate Services）和高级服务（Advanced Services）。基本服务聚焦于产品的提供，它建立在生产能力运用的基础之上（例如，我们知道如何制造产品），包括产品/设备的提供、备用零件的提供、质保等；中等服务聚焦于产品状态的保持，它建立在将生产能力应用于产品状态的保持之上（例如，因为我们知道如何制造产品，我们就知道如何维修它），包括预定的保养、技术求助台、维修、彻底检修、运送到目的地、安装、操作员培训、操作员认证、状况监测、实地服务等；高级服务聚焦于通过产品性能展现的服务，它建立在将生产能力转变为管理产品性能的能力之上（例如，因为我们知道如何生产产品，我们就知道如何使产品保持运转），包括客户支持协议、风险和报酬分享合同、通过使用获得收入的合同、



租赁协议。从基本服务到高级服务,企业的预期产出是从简单地提供产品转向提供一种能力,有时候也认为是从支持产品的服务转向支持客户的服务。

国内主流观点认为,服务型制造是制造与服务相互融合的新兴产业形态和制造模式,包括基于制造的服务和面向服务的制造(孙林岩等,2007;周静芳、俞安平,2011;何哲、孙林岩,2012)。其中,孙林岩等(2007)较早使用“服务型制造”的概念,认为“服务型制造是制造与服务相融合的新产业形态,是新的先进制造模式,是为了实现制造价值链中各利益相关者的价值增值,通过产品和服务的融合、客户全程参与、企业相互提供生产性服务和服务性生产,实现分散化制造资源的整合和各自核心竞争力的高度协同,达到高效创新的一种制造模式”。周静芳和俞安平(2011)提出,服务型制造是基于制造的服务和面向服务的制造,是基于物质产品生产的产品经济和基于消费的服务经济的融合。它通过产品生产、服务提供和消费的融合将知识资本、人力资本和产业资本聚合在一起,形成价值增值的聚合体。它既是一种新的商业模式,也是一种新的生产组织方式,其实质是生产性服务、服务性生产以及顾客的全程参与三者协同创造企业价值和顾客价值。何哲和孙林岩(2012)将服务型制造定义为一种服务与制造的融合,是面向制造的服务和面向服务的制造。服务型制造更多地强调服务与制造业的融合,通过在产业链条(设计、生产、分装、运输、采购、消费、回收、再利用)的各个环节进行充分的服务活动和服务增值来促进整个制造业的提升。同时强调,服务型制造是一种服务与制造相结合的整体产业组织形态,其根本的立足点仍然是制造。也有学者认为服务型制造是一种可持续的商业模式(林文进等,2009);或者是指劳动密集型的服务企业为了提高自身的生产效率,采用制造企业的生产技术来组合生产的交付系统,实现劳动密集型到资本和技术密集型的转移,并强调服务型制造虽然开始是以服务业为主体,但其最终目的还是要回归到制造业上,以制造为主、服务为辅的方式发展产业,这种发展方式属于“服务型的工业化”或“服务型的制造业化”的范畴(姚小远,2014)。

我们认为,服务型制造是制造与服务融合共生发展的新型产业形态,制造企业通过优化和创新生产组织形式、运营管理方式和商业模式,由加工制造环节向价值链两端的服务型环节延伸或加强服务型环节,不断增加服务要素在投入和产出中的比重,从而实现以加工组装为主向“制造+服务”转型,从单纯出售产



品向出售“产品+服务”转变，在提高产品带给用户附加价值的同时，实现市场竞争力和盈利能力的提高。

（二）与相关概念比较

1. 制造业服务化

制造业与服务业融合是一个产业双向拓展融合的过程，一方面是制造企业作为融合主体，突破自身的产业边界向服务业延伸和拓展，开始提供与产品相关的功能服务或其他制造，致使制造业的服务功能越来越突出，这一过程在国外被称为“制造型的服务化”（Servitization）；另一方面是服务企业作为融合主体，凭借其技术、管理、销售渠道和品牌优势等向制造业延伸和拓展，通过直接进入或“贴牌制造”（OEM）进入产品制造环节，或者是将制造业的现代化生产与标准化产品的方式引入服务业，导致主体由服务转变为制造，这一过程被称为“服务型的工业化”或“服务型的制造业化”。

从国外关于服务化的界定来看，制造业的服务化可以用“Servitization of Manufacturing”表示，是指制造企业由仅提供实物产品或实物产品和简单服务的组合向产品服务包转变。这个服务包主要包括实物产品、服务、支持和知识等内容（Vandermerwe、Rada，1988）。也有人用“Servicizing”表示制造商的角色由物品提供者向服务提供者转变（White等，1999）；也有人将服务化界定为“企业从以生产产品为中心向以提供服务为中心的转变”（Reiskin等，2000）。

国内关于制造业服务化的理解主要包括以下三方面代表性观点：

第一种观点认为，制造业服务化是指制造企业以顾客需求为导向，以实现企业的价值获取和竞争优势为目标，将价值链由以制造为中心向以服务为中心进行转变的动态过程，这一动态过程可以促使制造企业提供的服务功能获得进一步发展，成为具有更大辐射能级的“专业服务业”，进而又能反过来为制造业发展创造更好的条件（周艳春，2010；姚小远，2014）。

第二种观点认为，制造业服务化可以从投入—产出和“场所”两种维度来进行理解。从投入—产出维度看，制造业服务化可以是制造业投入的服务化和制造业产出的服务化。其中，制造业投入的服务化是指产品制造过程中所需的工业设计、信息存储和处理、人力资源管理、会计、法律、金融等服务性要素在制造