

DOI: 10.13253/j.cnki.ddjjgl.2017.12.006

服务型制造与中国制造业转型升级

◆ 李晓华

(中国社会科学院工业经济研究所, 北京 100836)

[摘要] 服务型制造是近年来在我国兴起的一个新概念。服务型制造的发展是多重因素共同作用的结果,正在兴起的新一轮工业革命给服务型制造带来了新机遇。当前,我国制造业发展面临一系列问题和挑战,发展服务型制造无论对于企业还是对于国家都具有重要意义。我国发展服务型制造具有独特优势,需要在政策层面鼓励和支持企业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。

[关键词] 服务型制造; 制造业; 转型升级; 服务化

[中图分类号] F063.1

[文献标识码] A

[文章编号] 1673-0461(2017)12-0030-09

随着新一轮科技革命和产业变革的兴起,越来越多的制造企业开始在实物产品的基础上向客户提供各种增值服务,在满足客户高层次服务需求的同时,提供服务的能力成为决定制造企业竞争力和盈利能力的重要因素。制造业的服务化成为制造业发展的新趋势,也是我国制造业转型升级的重要方向。

一、服务型制造的内涵与特征

尽管制造业提供服务活动已经有很长的历史,对制造业服务化的研究也有大约30年时间,但是在我国无论学术界、政府甚至企业,制造业服务化或服务型制造仍然是一个较为新颖的概念,对其内涵的理解相对也比较混乱。

(一) 服务型制造的内涵

1. 服务型制造的狭义的内涵

国外学者大多用服务化、产品服务系统等概念描述制造提供越来越多的增值服务的现象。Vandermerwe & Rada (1988) 将服务化概括为“制造企业由仅提供物品(或包括附加服务)向提供物品加服务构成的‘产品-服务包’转变的过程”,完整的“包(bundles)”包括物品、服务、支持、自我服务和知识等,并且服务在这个“包”中居于主导地位,是增加值的主要来源。White (1999) 认为,服务化是制造商由物品提供者向服务提供者的角色转变。Goedkoop et al. (1999) 提出“产品服务系统”的概念,认为产品服务系统是一个包含产品、服务、网络、支持设施的系统,

为了保持竞争力、满足客户需求并且比传统的商业模式有较低的环境影响。

而在我国政府的文件中主要是使用“服务型制造”的概念。为什么国外学术界大多使用“服务化”而我国政府文件中采用“服务型制造”?从二者的词义看,制造业的服务化强调从提供产品向提供服务转变的过程或趋势,而服务型制造强调制造业当下的状态,即具有更多的服务性质的内容。我国是世界最大的工业和制造业国家,工业化尚未完成,而且近年来经济出现“脱实向虚”的趋势,并因此对国民经济的可持续发展造成各种问题。如果使用服务化,很容易引起误解,以为制造业已经不重要了,产业结构需要向服务业调整。而服务型制造,重点仍是制造,明确指出服务是以制造为基础的或依附于制造的,不是不要制造业,而是制造业的内涵发生了变化。

从价值链的视角可以更加清楚地了解服务型制造的内涵。一个典型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,这些活动构成价值增值的链条。可以看出,制造业本身就包含服务活动。那么,是否所有在制造企业内部发生的活动都可以成为服务型制造呢? Baines and Lightfoot (2013) 将制造企业提供的服务活动划分为3种类型:第一类,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

收稿日期: 2017-09-18

网络出版网址: 网络出版时间 2017-11-28 16:34:23

作者简介: 李晓华 (1975-), 经济学博士, 中国社会科学院工业经济研究所产业布局研究室主任、研究员, 主要研究领域为中国工业发展、全球价值链、战略性新兴产业、信息与互联网经济、产业布局、产业政策、产业组织、公司战略等。

的提供，备用零件提供，质保等；第二类，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。第三类：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），使产品最大限度发挥它的使用价值甚至增加新的价值，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、个性化定制、各种增值服务。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、从支持产品的服务转向支持客户的服务。至此，我们可以给服务型制造下一个定义：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。

从这一定义可以看到，服务型制造需要具备3个特点：第一，提供服务的主体是制造企业。例如，工程承包商承接总承包项目，虽然是服务性质的工作，但主体不是制造企业，这类服务活动不认为是服务型制造。第二，制造企业提供的服务不是独立存在的，而是依托于物质产品之上的，服务与物质产品无法分割。例如，制造企业成立了一个金融投资公司，投资公司的服务活动与该制造企业的产品无关，也不认为是服务型制造。第三，服务型制造中所指的服务不是简单使产品可以使用的服务（初级和中级服务），而是在此基础上能够进一步提高产品用户的附加价值的服务（高级服务）。例如，制造企业为用户提供安装、培训、维修等服务，这些服务是为了保障产品能够正常的运转或使用，也不认为是服务型制造。

2.服务型制造的广义理解

前文我们讨论了服务型制造的内涵和特征，但是在实际经济生活中，常常不存在服务型制造的清晰标准或界限。如果基于产品的高级服务不是制造企业的部门、分公司提供，而是由它的子

公司提供，这是否算是服务型制造？如果这些高级服务是由它的供应商、分销商或其他产业链上下游企业提供呢？例如，2010年戴姆勒集团推出Car2Go共享汽车服务、2011年宝马汽车推出DriveNow共享汽车服务，在这块新业务上，奔驰和宝马不靠销售汽车获得收入，而是依靠附加于自己所生产车辆之上的租赁服务获得收入，这显然属于前文所说的服务型制造。但是目前社会上也出现了一些独立的依托于互联网平台开展业务的汽车分时租赁公司，他们并不自己制造汽车，但是提供与奔驰、宝马几乎一样的共享汽车服务，这是不是服务型制造？同样，现在国内火爆的共享单车也是由独立的分时租赁公司提供的，如果自行车、汽车制造厂商推出同样的服务，那么是否只有后者才属于服务型制造？

从产业层面上讲，无论是制造企业本身提供更多的基于制造产品的高级服务，还是由专业化的服务企业提供基于制造产品的高级服务，由制造产品延伸、衍生出的服务的总量和基于服务的销售收入都会增加，因此在产业层面看，制造业也呈现出“服务化”的趋势。为了区别于前文所说的服务型制造，我们把它称为广义的服务型制造。

广义的服务型制造是制造业与服务业两个部门之间的重合部分。从形成方式看，它既可以是制造企业向服务环节延伸，提供更多的服务内容，也可以是服务企业向制造业延伸，开发生产制造产品（详见图1）。对于后者，近年来美国出现一轮新智能硬件革命并影响到我国，一些传统的互联网企业开始向上游延伸，开发生产能够与自身互联网业务形成战略协同的硬件产品，如Amazon做Kindle电子书、智能音箱，Google做手机、智能眼镜、无人驾驶汽车，微软做Surface平板电脑；国内的360做手机，乐视做手机和电视，百度也积极进入无人驾驶汽车领域。

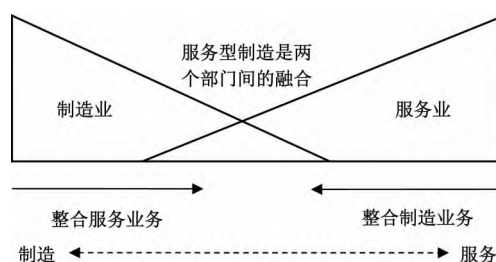


图1 制造业与服务业的融合

资料来源：Baines and Lightfoot, 2013。

由于服务型制造是“制造+服务”的组合，是制造业与服务业的融合，因此在实践中越来越

难以区分服务型制造中的制造与服务。在行业层面制造与服务难以区分：从行业统计的角度看，如果基于产品的服务活动是发生在制造企业之中的，则记作制造业的增加值；如果这些服务性质的活动从制造企业独立出来或者由专业化的服务企业（如设计公司、营销公司等）来提供，就成为服务业的产出。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。从企业内部来看，制造与服务难以准确统计。在推动服务型制造发展的过程中，一些企业将服务作为促进实物产品销售的手段，并不直接从服务中获得收入。例如，智能手环可以给用户提供健身、睡眠等统计数据和建议，但是由于这些服务都免费的，无法准确统计服务为企业创造的价值。还有一些生产实物产品的企业采取买服务送产品的模式，例如，一些航空发动机公司由销售发动机转变为销售保证发动机正常运行的时间。在这一情况下，企业的收入全部来源于服务活动，很难区分制造为企业创造了多少价值。

在实际工作中，服务型制造常常与生产性服务业相混淆。生产性服务业（Producer Services）由美国经济学家 H.Greenfield 在 1966 年率先提出，是指市场化的中间投入服务，即可用于商品和服务的进一步生产的、且不属于最终消费的服务，包括科研开发、管理咨询、工程设计、金融、保险、法律、会计、运输、通讯、市场营销、工程和产品维修等多个方面。与服务型制造相比，生产性服务业有几个显著的不同：第一，范围更广。生产性服务业的范围不局限于制造业，可以是农业、建筑业、采掘业、公用事业以及其他服务性行业等更为广泛的经济部门。第二，对象不同。生产性服务业的服务对象是企业，是为商品和服务进一步生产而提供的服务；而服务型制造的服务对象既可以是企业，也可以是最终个人用户，是为了增加产品带给用户的价值。第三，分工程度不同。在企业组织形态上，从事生产性服务业的企业多是独立的服务企业，因此生产性服务业属于服务业范畴；而从事服务型制造的企业以制造企业为主，因此服务型制造多看作制造业。

（二）服务型制造的普遍性

有一种观点认为，服务型制造只是少数高端产业中的行业领先企业的事情，大部分产业没有发展服务型制造的条件，大多数企业也没有必要发展服务型制造。实际上，无论从理论层面还是实践层面来看，服务型制造在几乎任何一个产业、任何一个企业都大有可为。

在许多情况下，无论是个人还是企业所需要的并不是产品本身，而是产品所能提供的功能或使用价值（效用）。因此管理大师彼得·德鲁克(1998)指出，客户购买和考虑的价值，并不是产品本身，而是产品能带来的效用。营销大师爱玛·赫伊拉更是有一个形象的比喻：“我们卖的不是牛排，而是牛排的滋滋声。”例如，用户购买电钻，是为了打出符合规格的孔；电视是为了收看视频节目；汽车是为了实现商品、货物和人的空间位置移动；机器是为了加工生产出各种产品。企业销售产品，个人用户或企业用户购买产品，实际是买卖之间物品所有权的转移。用户所需要的不是产品而是产品所提供的功能，这就意味着，所有权属于谁对于用户效用大小的关系不大。所以企业如果不是销售产品，而是销售基于产品的服务，对一般的用户而言没有什么差别。不发生产品所有权的转移但是为用户提供所需要的功能就是制造业服务化的一种重要形式。当然在实际经济生活中，直接由销售产品转向完全提供服务的企业不多，更多的是介于二者之间，在产品上附加更多增值服务的情况。许多传统产业完全可以通过增加各种各样的服务，为用户创造更多的价值（见表 1）。

表1 传统行业发展服务型制造的典型做法

行业	服务型制造的做法	代表性企业
酿酒公司	酒的外包装根据各种节日、纪念日、庆典、特定人群进行个性化设计、印刷	江小白
服装产业	给用户量体裁衣个性化定制	红领西服
化肥企业	从原来大规模生产各种大宗常规化肥，向对规模化种植户提供测土配方施肥服务，即在测量土壤肥力的基础上，根据作物品种、生长阶段的不同，开发生产不同成分的肥料，并制定施肥方案	美盛化肥
化工企业	根据下游企业的产品用途，为他们专门开发设计产品配方、加工工艺	杜邦
汽车企业	开展汽车分时租赁服务	戴姆勒、宝马

同样从用户的角度看，工厂的目的不是为了生产产品，而是为了提供产品之中的效用。随着信息技术的发展，制造企业会愈发数字化和智能化。如果未来企业打造出智能工厂，借助于机器人、3D 打印机生产线实现高度柔性化，工厂有可能变为一个生产能力共享的平台。用户在 PC 端自行设计、在手机端下单就可以让工厂为他们定制化生产，在这一过程里用户购买的其实就不是

产品，而是生产产品的服务，工厂的生产线实现了共享。

从发达国家的实践看，服务型制造成为制造企业转型的方向。发达国家已经进入后工业社会，技术先进、劳动成本高，劳动密集型的加工组装环节在发达国家已经不具有比较优势，因此许多企业利用自己的技术创新优势向技术开发、创意设计、个性化需求满足等服务型活动转型，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%，而制造服务业占整个服务业比重的 70%。在制造服务化程度最高的美国，制造与服务融合型企业占制造企业总数的 58%。在世界 500 强企业中，56% 的企业从事服务业，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%（赵剑波，2016）。美国通用电气“技术+管理+服务”模式创造的产值已经占到企业总产值的 2/3 以上，而 IBM 则已经完全转型为信息系统解决方案和认知服务提供商，硬件收入只剩总收入的大约 10%。随着制造企业向服务型制造转型，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 家跨国制造业企业中，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。

二、服务型制造发展的新机遇

服务型制造的发展是分工深化、需求变化、技术进步等多重因素共同作用的结果。制造业服务化等相关概念在 20 世纪 80 年代提出是与信息技术的进步密不可分的，正在兴起的新一轮工业革命将给服务型制造带来新机遇。

信息技术是服务型制造发展的主要推动力，服务型制造在 ICT 产业领域最为普遍。例如，手机的用户界面定制、在线音乐视频、各种 APP 开发应用；计算机、服务器、交换机企业基于自家产品为用户设计建设信息网络；电视企业提供视频网络点播服务。在信息技术还不发达的时候，制造企业很难监测自家设备的运营状况，也很难掌握个体用户的对产品使用状态和身体状况。在物联网、大数据等信息技术的推动下，制造企业可以实时监控产品的工作状况，即时预警出现的故障并提供快捷的技术支持；通过大数据分析，

可以改进产品参数，提高运行效率，提出产品维护和更新的建议。信息技术提升了创新设计效率和制造效能，通过建立分散的消费者与制造企业紧密的联系，生产企业在获得消费者的个性化需求后，依托基于大数据的产品开发系统和高度柔性化的生产线，能够为用户提供按需定制。

当前，新一轮科技革命和产业变革正在全球范围内兴起，也有人称之为“新工业革命”。关于新工业革命的提法最早出现在 2012 年 4 月英国 Economist 杂志刊出的以“第三次产业革命”为题的特别报道：开始于 18 世纪晚期英国纺织工业的第一次产业革命中，机械化使纺织工厂替代了家庭作坊，随后机器生产取代手工制作蔓延至整个世界；第二次产业革命始于 20 世纪早期的美国，福特的流水线生产方式开启了大规模生产（福特制）时代；目前方兴未艾的则是第三次产业革命，以制造业的数字化为主要标志。里夫金（2012）从通信技术与能源结合的角度认识工业革命：第一次工业革命是印刷术+以煤炭为动力的蒸汽机；第二次工业革命是电信技术+燃油内燃机/电气化；第三次工业革命是互联网信息技术+可再生能源。德国工程院、弗劳恩霍夫协会、西门子公司等德国学术界和产业界在 2013 年 4 月的汉诺威工业博览会上提出“工业 4.0”战略，认为，第一次工业革命开始于 1784 年第一台纺织机的诞生，水及蒸汽为动力的机械制造设备引入；第二次工业革命是伴随着劳动分工基础上的电力驱动的大规模生产，以 1870 年第一条流水线在辛辛那提屠宰场使用为标志；第三次工业革命则始于 1969 年第一台 PLC 莫迪康 084，电子和 IT 技术使工业生产进入自动化时代；最近开始的则是基于信息物理系统的第四次工业革命。此外，日本政府在 2016 年 1 月决定的五年科学技术政策基本指针“第 5 期科技技术基本规划”中提出了社会 5.0（Society 5.0），即认为人类社会在经历了狩猎社会、农耕社会、工业社会、信息社会后，正进入“超智慧社会”。

我国政府接受的是“第四次工业革命”的提法。2016 年 1 月 27 日的国务院常务会议上，李克强总理对“第四次工业革命”进行了解读：“所谓‘四次工业革命’，大致划分第一次是‘蒸汽革命’，第二次是‘电气革命’，第三次是‘信息革命’，第四次工业革命，现在使用的词叫做‘物理信息融合’，主要讲的其实就是‘互联网+’，里面的内容是大数据、云计算、智能机器人和 3D 打印技术等等，并由此掀起新一波汹涌澎湃的创新浪潮。”他提出，“第四次工业革命已经到了这

个程度，仅仅靠工业化信息化结合已经不够了，人们的需求变化日益灵活化，工业生产需要更快适应不断变化的市场需求，满足客户与消费者花样百出的个性化需求。”

新科技是新工业革命的核心，这一轮新型工业革命是由包括新一代信息技术在内的一组通用目的技术（GPTs）群推动的，如互联网、移动互联网、云计算、大数据、物联网、人工智能（AI）、虚拟现实 VR（AR、MR）、智能传感器、高性能机器人（更具成本竞争力）、3D 打印、新材料（石墨烯）、生命科学等。这些通用目的技术使生产方式、组织方式、商业模式、产业业态等各个方面都产生深刻的变革。信息化特别是新一代信息技术发展使制造企业给用户提供更多服务成为可能。无论德国工业 4.0、美国工业互联网，还是日本机器人战略，都强调通过信息技术与制造技术的高度融合，构建资源、信息、物品和人紧密联系的信息物理系统，实现制造产业价值链子系统的互联互通、协同运行，提升制造业的体系性服务能力。在传感器、移动通信、大数据等技术的支持下，制造企业可以监控产品的运行状态、收集用户使用产品的数据，进而给用户提供更产品使用的

建议或方案。

图 2 是信息技术促进服务型制造的一个简单示意图。在由研发设计/原材料和零部件到最终产品使用的价值链中，信息技术可以在各个环节衍生出增值服务。例如在研发设计环节，云计算、3D 打印、虚拟现实技术可以降低产品开发成本，信息技术可以降低通讯成本、减轻信息不对称问题，从而使用户更加容易地参与产品创新；研发部门可以获得更加充分的用户使用产品的信息，实现按需定制开发。通过与生产企业之间实现数据共享，供应商可以实时掌握物件消耗情况，实现以销定产；供应商与生产企业之间、供应商之间开展协同制造。在生产环节，基于机器人、3D 打印、大数据、人工智能等技术的生产线具有更高的柔性，使得规模经济的重要性下降、内部范围经济的作用提高，通过产品、服务销售信息的及时反馈，生产环节可以实现以销定产，即由过去企业生产主导的生产过程转变为客户导向的生产过程。在产品使用阶段，生产企业可以监控产品的运行状态，从而提供更加实时的技术支持，基于产品运行状态提出维护和更新建议、提供产品使用的优化方案。

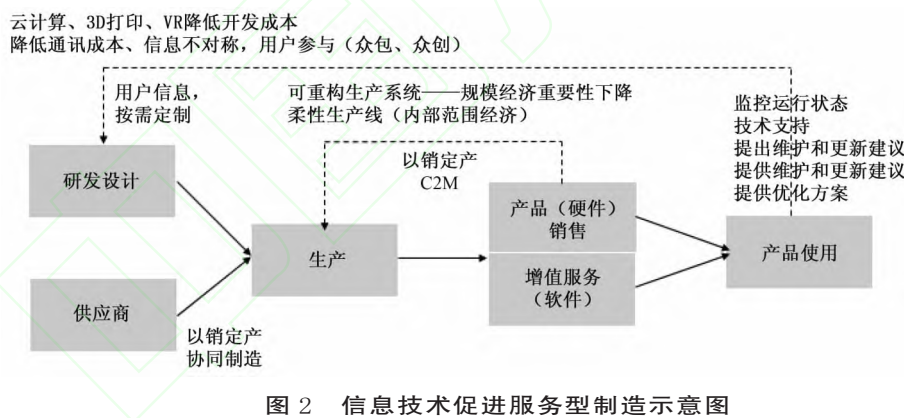


图 2 信息技术促进服务型制造示意图

三、服务型制造对中国制造业转型升级的意义

（一）中国制造业发展面临的挑战

国际金融危机后，我国制造业的发展面临巨大的挑战，包括增长速度大幅度下降、全要素生产率下降、生态环境压力约束严峻、节能减排压力巨大、传统国际竞争力削弱等。改革开放以来支持我国制造业高速增长的人口红利消退，我国的绝对工资水平已超过印度、印尼、越南、菲律宾等周边国家，即使考虑到劳动生产率的影响，我国制造业的单位劳动成本与周边国家相比也已不具有优势。牛津经济研究院（Oxford Economics）的一份跨度为 2003 年至 2016 年的研究

报告：如果将生产率纳入考量范围，美国制造业每单位产出所消耗的劳动力成本仅比中国高 4%，不仅远低于澳大利亚、加拿大和德国等发达国家，比巴西等发展中国家也要低。从国际环境看，国际金融危机后世界经济持续低迷，特朗普当选总统后在“美国优先”政策导向之下，连续否决跨太平洋伙伴关系协定（TPP）、宣布重新磋商 NAFTA、加大国内基础设施建设，提出将公司税率从 35% 降低至 15%、一次性的利润汇回税、取消税率为 3.8% 的净投资所得税，威胁实施一系列贸易保护政策，给中国制成品的出口造成巨大压力。改革开放以来中国的高速发展很大程度上得益于

发挥“后发优势”，承接国际产业转移、融入全球生产网络，摘取到了国际制造能力和技术扩散这棵不断开枝散叶大树上的“低垂的果实”，降低了中国压缩式工业化的成本。随着近年来工资等生产要素价格的快速、持续上涨，我国制造业建立在低生产要素成本之上的价格优势正在逐渐削弱，劳动密集型产品和低端产品的国际竞争力下降。随着我国科技水平与世界先进水平差距逐步缩小，在迈向“制造强国”的征途上，可供借鉴的现成经验及能够模仿的内容，已经越来越少，很难再采取以往承接跨国公司投资的方式接受其技术溢出，而只能依靠自主创新，加快实现从追随者变为并跑者甚至领跑者的角色转变。面对新一轮科技革命与产业变革的机遇、国际金融危机的冲击和世界竞争格局的调整，发达国家提出重振制造业战略，促进中高技术产业回流和新兴产业的发展，广大发展中国家加强基础设施建设、大力吸引国外直接投资，从而促进劳动密集型产业的发展，我国工业正面临来自发达国家从高端和发展中国家从低端的“双端挤压”。

（二）坚持制造业发展的必要性

一种观点认为，由于服务业已经成为最大的经济部门和经济增长最主要的推动力、并且是产业结构优化调整的方向，而制造业存在占地多、能耗大、排放高、污染重等诸多问题，因此可以接受目前制造业增速和在国民经济中占比下滑的发展趋势，制造业比重的下降是产业结构优化的表现。我们认为这种观点存在着片面性。

第一，制造业对经济增长仍然不可或缺。从表 2 可以看到，尽管工业对经济增长的贡献率降低，但 2015 年仍占 35.0%，工业和制造业的作用是其他产业部门短期难以替代的。从表 3 可以看到，2015 年，我国商品出口顺差 5 939 亿美元，而商业服务逆差高达 1 808.5 亿美元，且呈不断增加的趋势。如果制造业竞争力衰退，净出口可能进一步减少，拉低 GDP 增速。

第二，产业结构要与经济发展阶段相适应。尽管按照经济发展的一般规律，到一定发展阶段之后，工业和制造业比重下降，服务业比重提高。但在经济发展的特定阶段，并不是服务业比重越高越好，必须与发展阶段相适应。从表 4 可以看到，在世界几个制造业大国中，德国制造业比重仍有 23%，韩国制造业比重超过 30.2%，而 2013 年我国制造业比重就已下降到 30% 以下。但如果比较人均 GDP 水平可以发现，我国与德国、韩国还存在巨大差距。

第三，制造业是服务业向高端发展的重要支

表 2 三次产业和主要行业贡献率

(单位：%)						
年份	第一产业	第二产业	# 工业	第三产业	# 批发和零售业	# 金融业
2007	2.7	50.1	43.8	47.3	11.2	7.9
2008	5.2	48.6	43.4	46.2	13.7	6.0
2009	4.0	52.3	40.7	43.7	11.1	8.6
2010	3.6	57.4	49.6	39.0	12.3	4.4
2011	4.2	52.0	45.9	43.8	11.4	5.0
2012	5.2	49.9	41.9	44.9	11.7	7.3
2013	4.3	48.5	40.5	47.2	12.4	8.4
2014	4.7	47.8	39.2	47.5	12.5	8.7
2015	4.6	41.6	35.0	53.7	8.4	15.0

表 3 中国商品和商业服务进出口情况

(单位：亿美元)						
年份	商品			商业服务		
	出口	进口	净出口	出口	进口	净出口
2008	14 306.9	11 325.7	2 981.3	1 446.8	1 554.8	-108.0
2009	12 016.1	10 059.2	1 956.9	1 216.1	1 451.4	-235.3
2010	15 777.5	13 962.5	1 815.1	1 536.1	1 818.2	-282.2
2011	18 983.8	17 434.8	1 549.0	2 002.9	2 467.8	-464.9
2012	20 487.1	18 184.1	2 303.1	2 005.9	2 802.6	-796.7
2013	22 090.1	19 499.9	2 590.2	2 057.8	3 294.2	-1 236.4
2014	23 422.9	19 592.3	3 830.6	2 794.2	4 508.1	-1 713.8
2015	22 734.7	16 795.7	5 939.0	2 854.8	4 663.3	-1 808.5
2016	20 981.6	15 874.3	5 107.3			

表 4 2014 年制造业增加值占 GDP 比重

(单位：美元，%)					
	美国	日本	德国	韩国	中国
2015 年人均 GDP	56 116	34 524	41 179	27 222	8 069
制造业比重	12.3	17.7	23	30.2	29.7(2013 年)

撑。服务业包括生活性服务业和生产性服务业，制造业是生产性服务业发展的重要支撑。制造业的高度发达能够衍生出更多的服务化需求，反之，没有了先进的制造业，服务型制造也就成了无源之水、无本之末。制造业服务化转型绝非以放弃制造业为目的的“去制造化”，服务型制造本质上是通过服务使产品给用户带来更大的价值，其发展基础还是高质量的工业产品。一般而言，服务业无论劳动生产率还是全要素生产率都低于制造业，如果一般性的生活性服务业比重提高，势必会拉低整个经济的全要素生产率。反之，通过制造业的发展进而推动生产性服务业发展，实际上可以逐步改变服务业内部的结构和服务业技术水平偏低的状况，推动整个经济的创新驱动转型。

第四，中国的工业化尚未实现。2015年，中国人均GDP 8 069美元，仅相当于美国的14.4%，日本的23.4%。根据黄群慧等（2017）的最新研究，2015年中国仍处于工业化后期阶段，预计到2020年才能基本实现工业化，2030年全面实现工业化。同时，中国的人均物质资本存量还很低。根据李钢（2014）的研究，2008年，美国生产性财富是中国的3.6倍，日本是中国的2.4倍，就人均财富而言，中国与发达国家差距更大。因此，坚持制造业发展也是满足人民群众日益增长的物质文化需求、全面建成小康社会的需要。

（三）服务型制造的重要意义

中国制造业发展面临诸多问题，同时又要坚持制造业的发展，那么中国制造业路在何方？我们认为，服务型制造是中国制造业转型升级的重要方向。

1.服务型制造对制造企业意义重大

第一，服务型制造增强企业竞争力。工业产品科技含量提高和技术升级加快、产品本身的高技术化趋势越来越显著，从而造成产品结构越来越复杂，企业需要增加对产品研究开发的投入，不断增强技术创新能力。服务化也是制造企业的差异化。第二，服务型制造是新的增长空间。对一些用户来说，由于不具备复杂产品使用、保养、维修的能力，需要制造企业为他们提供这些服务，还有一些用户出于专业化经营的考虑不愿意自己从事保养、维修甚至使用等活动，就把这些活动委托给制造企业。第三，服务型制造满足用户个性化需求。如果制造企业能够通过提供产品之外提供更多的额外服务，即提供“产品+服务”的组合，就能带给用户更大的价值，从而使自家的产品更有吸引力。第四，提高制造企业的附加值和利润。制造环节的日趋标准化、自动化，使该环节的利润不断下降，形成产品差异的环节向价值链上游的研发、设计和下游的品牌、售后服务转移，因此制造业的高价值环节从制造环节为主向服务环节为主转变。

2.服务型制造对国家意义重大

第一，服务型制造有利于增强制造业竞争力。服务型制造具有定制化的特点，因此容易形成服务的差异化、增加用户的转换成本。而且以技术、知识为基础的服务型制造能力难以模仿和复制，有望形成我国制造企业新的竞争优势来源。第二，服务型制造有利于绿色发展。服务型制造具有资源、能源消耗少，排放少、环境友好的特点，能够使整个制造业更加清洁。第三，服务型制造有利于向价值链中高端升级。加工制造环节上游的

研发、设计服务，可以改进产品的技术、设计、质量；加工制造环节下游的服务，可以进一步增加产品带给用户的价值和带给制造业本身的附加值，提高利润率。第四，有利于带动全要素生产率的提高。由于工业部门的劳动生产率一般高于服务业（特别是生活服务业），产业结构过程中工业和制造业比重下降、服务业比重上升还会带来一个我们不希望看到的后果，即拉低整个经济的生产率水平。所以我们期待服务业的比重上升，实际上期待的是高技术、高附加值的服务业，而不是低端服务业。制造业是技术创新最活跃，生产率最高的部门，服务型制造的发展是与先进技术的大量使用相伴的，基于产品的高级服务中许多本身也是高技术服务。服务型制造带动企业附加值的增加，在宏观上表现为同等投入下产出的增加。可以说，服务型制造已经成为制造企业竞争力和收入、利润增长的主要源泉。促进中国制造业由生产型制造为主向服务型制造的转型不但可以减少制造业发展对生态环境的影响，而且可以提高产品的竞争力和附加价值。

3.服务型制造符合国家的经济战略导向

第一，服务型制造是推进工业供给侧结构性改革的重要途径。2015年11月10日，中央财经领导小组第十一次会议提出，在适度扩大总需求的同时，着力加强供给侧结构性改革，着力提高供给体系质量和效率，增强经济持续增长动力，推动我国社会生产力水平实现整体跃升。发展服务型制造是从供给侧发力、改善工业和制造业产品供给状况的重要途径。第二，服务型制造是新旧动能转换的重要内容。2016年政府工作报告提出：“加快新旧发展动能接续转换。经济发展必然会有新旧动能迭代更替的过程，当传统动能由强变弱时，需要新动能异军突起和传统动能转型，形成新的‘双引擎’，才能推动经济持续增长、跃上新台阶。当前我国发展正处于这样一个关键时期，必须培育壮大新动能，加快发展新经济。”“十三五”规划纲要也强调“加快培育新的发展动能”。“新动能”的含义包括新的增长动力，从要素驱动转向创新驱动；新的竞争优势，从低成本优势转向综合竞争优势；新的产业，从传统产业转向高技术产业和新兴产业；新的价值链地位，从中低端转向中高端；新的商业模式和产业业态。而服务型制造无疑具有这些新特征，是经济增长的“新动能”。

四、中国发展服务型制造的条件与对策建议

（一）中国发展服务型制造的优势

第一，我国在互联网和移动互联网基础设施

的技术水平、覆盖以及智能终端普及率等方面处于世界领先地位，大数据、云计算、物联网、机器人产业快速发展，智能制造正在加快推广，这就为我国制造业服务化的推进提供了条件。

第二，我国人口规模巨大，有利于发挥网络效应，建立数量庞大的用户基础，因此更有利于互联网企业的发展。我国的互联网行业无论是企业数量、企业规模还是商业模式的发展水平都处于世界前列。以百度、阿里巴巴、腾讯为代表的互联网公司在支撑他们内部业务发展过程中形成了强大的云服务和大数据能力，这些技术的对外商业化进一步优化了制造业服务化的发展环境，同时互联网行业的发展也培养了一大批具有互联网思维和互联网技术的高端人才，为制造业企业的“互联网+”和服务化转型奠定了人才基础。

第三，相对于以大规模生产为特点的制造业，服务型制造对规模经济的要求不明显，其中一部分还是针对用户需求的个性化定制业务，因此我国企业与跨国公司在规模上的差距在一定程度上得到弥补。服务型制造有典型的地域色彩，每个国家、地区的市场需求都存在很大的差异，跨国公司一方面不如国内企业熟悉我国国内需求，另一方面业务主要聚焦于大城市的大客户，没有力量覆盖三四线市场，这就为我国制造企业提供了用服务弥补技术差距的空间。

第四，中国制造业增加值规模世界第一（2009年超过美国），由于附加值低，如果按照实物量衡量更是远远超过美日德。2012年，在世界同类产品总产量中，中国粗钢产量已占46.3%，煤炭产量占到一半，水泥产量占60%以上，化纤产量占70%；汽车产量占25%；造船完工量占到41%。中国也是产业门类、产业配套体系最完善、制造产品种类最丰富的国家。而以美国为代表的发达国家由于长期的离岸外包，国内已不具有完整的制造体系。因此，相对于发达国家，中国发展服务型制造既具有制造业的支撑，更具有丰富的应用场景。目前，德国在推动工业4.0战略、美国在推动工业互联网战略，GE和西门子分别发布了它们各自的工业互联网平台Predix和Mind Sphere，但是由于缺乏丰富的应用场景，中国制造业的许多问题是它们所不能解决的，这就给中国开发自己的工业互联网操作系统提供了基础，有望使中国摆脱桌面操作系统受制于人的状况。通过发展完善自己的工业互联网操作系统，将使在数字化、智能化、网络化时代中国制造业的安全得到保障。

（二）推动服务型制造发展的对策建议

我国政府高度重视服务型制造的发展。2015年5月19日发布的《中国制造2025》指导思想中提出“推动生产型制造向服务型制造转变”，在战略任务和重点中提出“积极发展服务型制造和生产性服务业”，具体包括“加快制造与服务的协同发展，推动商业模式创新和业态创新，促进生产型制造向服务型制造转变”，“推动发展服务型制造。研究制定促进服务型制造发展的指导意见，实施服务型制造行动计划。开展试点示范，引导和支持制造业企业延伸服务链条，从主要提供产品制造向提供产品和服务转变。鼓励制造业企业增加服务环节投入，发展个性化定制服务、全生命周期管理、网络精准营销和在线支持服务等。支持有条件的企业由提供设备向提供系统集成总承包服务转变，由提供产品向提供整体解决方案转变。鼓励优势制造业企业‘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。支持符合条件的制造业企业建立企业财务公司、金融租赁公司等金融机构，推广大型制造设备、生产线等融资租赁服务。”可见，《中国制造2025》不但将服务型制造作为制造业结构优化调整的方向，而且提出若干种服务型制造的具体模式。在2015年12月18日，习近平总书记在中央经济工作会议上的讲话中提出：“要培育发展新产业，加快技术、产品、业态等创新，支持节能环保、新一代信息技术、高端装备制造等产业成长。按照高端化、智能化、绿色化、服务化的方向，实施好《中国制造2025》、‘互联网+’行动计划，积极发展健康、教育、养老、旅游等服务业。”作为《中国制造2025》“1+X”的组成部分^①，2016年7月12日，工信部、国家发改委、工程院联合发布《发展服务型制造专项行动指南》（工信部联产业〔2016〕231号），一是更明确地总结和提出创新设计、定制化服务、供应链管理、网络化协同制造、服务外包、产品全生命周期管理、系统解决方案、信息增值服务、相关金融服务、智能服务等10种典型的服务型制造模式；二是提出实施“5155”示范，计划在三年之内，培育50家服务能力强、行业影响大的服务型制造示范企业，支持100项服务水平高、带动作用好的示范项目，建设50个功能完备、运转高效的公共服务平台；遴选5个服务特色鲜明、配套体系健全的示范城市。

目前，我国的服务型制造已经呈现出蓬勃发展的势头，一批制造业企业积极向服务环节延伸，同时也有许多新兴的服务型制造企业不断涌现。我国

制造企业在通过技术创新拉高“微笑曲线”底部制造环节利润的同时，也在向两端的研发和服务环节发展。以华为公司为例，一方面，持续的高强度研发投入（2015年研发投入超过1 000亿元）推动华为的通信设备达到世界领先水平，旗下的海思半导体开发出麒麟系列芯片，解决了跨国公司对智能手机芯片的垄断；另一方面，华为向应用服务领域大力拓展，为企业、政府客户提供云数据中心、云计算、企业网络、智慧城市、智慧园区等整体解决方案服务。对于尚未完成工业化的中国来说，一方面，要通过服务型制造的发展提升制造业的整体水平；另一方面，又要通过生产型制造的升级为服务型制造开辟更大的发展空间。

但同时也要看到，服务型制造无论从理论层

面还是实践层面对我国大多数企业还是一个新生事物。促进制造业的服务化转型，首先，应加强试点示范，及时总结经验，加大成功案例的宣传力度，激发制造企业向服务型制造转型的热情。其次，要加强信息基础设施建设，促进从事大数据、云计算等国民经济基础性产业的企业发展，打造一批服务型制造公共服务平台和共性技术平台。第三，服务型制造的发展根本上要发挥企业的能动性，不断增强创新能力，因此应通过政策引导，调动企业的创新活力，形成大众创业、万众创新的热潮。第四，鼓励国内企业“走出去”在发达国家设立研发中心、收购服务型制造领域的世界领先企业，借助国外资源促进我国服务型制造业实现跨越式发展。

[注 释]

① 《中国制造2025》“1+X”规划体系发布：其中，“1”是指《中国制造2025》，“X”是指11个配套的实施指南、行动指南和发展规划指南，包括国家制造业创新中心建设、工业强基、智能制造、绿色制

造、高端装备创新等5大工程实施指南，发展服务型制造和装备制造业质量品牌2个专项行动指南，以及新材料、信息产业、医药工业和制造业人才4个发展规划指南。

[参考文献]

- [1] [美]杰里米·里夫金.第三次工业革命：新经济模式如何改变世界[M].张体伟,孙豫宁,译.北京：中信出版社,2012.
- [2] BAINES, TIMOTHY and LIGHTFOOT, HOWARD. Made to serve: how manufacturers can compete through servitization and product service systems[M]. John Wiley & Sons, Ltd, 2013.
- [3] GOEDKOOP, M., VAN HALEN, C., TE RIELE, H., and ROMMENS, P. Product service systems, ecological and economic basics[M]. Pre consultants: The Netherlands, 1999.
- [4] THE ECONOMIST. Manufacturing: The Third Industrial Revolution [EB/OL]. [2012-04-21]. <http://www.economist.com/node/21553017-1.html>.
- [5] VANDERMERWE, S. and J. RADA. Servitization of business: adding value by adding service[J]. European Management Journal, 1998, 6(4):314-324.
- [6] WHITE, A.L., STOUGHTON, M., & FENG, L. Servicizing: the quiet transition to extended product responsibility [M]. Boston: Tellus Institute, 1999.
- [7] 黄群慧,李芳芳,等.中国工业化进程报告:1995-2015[M].北京：社会科学文献出版社,2017.
- [8] 李钢,刘吉超.中国省际包容性财富指数的估算:1990-2010[J]. 中国工业经济,2014(1).
- [9] 赵剑波.服务型制造,渐成新型产业形态[N].人民日报,2016-05-24(22).

Service-oriented Manufacturing and Transformation and Upgrading of China's Manufacturing Industry

Li Xiaohua

(Institute of Industrial Economics, Chinese Academy of Social Sciences, Beijing 100836, China)

Abstract: Service-oriented manufacturing is a new concept created in China in recent years. The development of service-oriented manufacturing is the result of the combined effect of multiple factors, and the emerging industrial revolution brings new opportunities for it. At present, Chinese manufacturing industry is facing a series of problems and challenges. The development of service-oriented manufacturing is of great significance for both the enterprises and for the whole country. China has unique advantages for the development of service-oriented manufacturing, and it is necessary to encourage and support enterprises at the policy level to achieve the transformation from assembly to "manufacturing + service", and the transformation from sales of products to sales of "products + services".

Key words: service-oriented manufacturing; manufacturing industry; transformation and upgrading; servitization

(责任编辑：李 萌)