



03

服务型制造

服务型制造，是制造与服务融合发展的新型产业形态，是制造业转型升级的重要方向。

——《发展服务型制造专项行动指南》

3.1 你好，服务型制造

以前，GE 的发动机主要有两个交易时点，一次性产品销售和 5 年后的维修。改变商业模式后，GE 不再向用户收取一次性的销售发动机费用，而是按发动机的运行时间收费，即“PBTH（power by the hour）包修服务”。GE 向用户保证在合同规定的时间内发动机无故障运行，用户不用再关心发动机保养、零件更换、维修等细节，GE 会根据发动机实际的运行状况提供保养维修服务。

这样一来，用户一次性交费的门槛降低，同时大大减少了用户使用过程中的麻烦。发动机是由 GE 制造的，它比用户对发动机更加了解，由 GE 负责发动机的保养和维修，可以花费更低的成本让发动机运行更长的时间。把一次性销售发动机，改变成销售发动机无故障运行时间，如图 3-1 所示，通过制造服务化，GE 创造了更高的价值，实现了与用户的共赢。

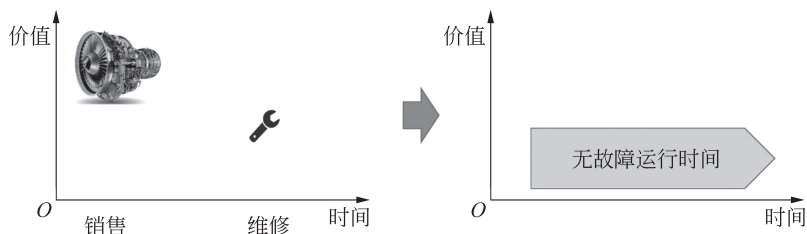


图 3-1 GE 由卖产品转型为卖“无故障运行时间”

制造业服务化，通过增加服务的比重，企业和用户的连接更加密切，企业间的协作更加深入。网络技术、信息技术和大数据技术的应用，会加速推动制造业服务化趋势，极大地拓展创新服务的模式和形态。数字化和网络技术开始渗入工业体系的肌理，重组工业体系的基因，重塑生产者和消费者的关系。

3.1.1 什么是服务型制造

服务型制造融合了第二产业和第三产业，是提升产业价值链，提高全要素生产率，增加产品附加值的重要途径。通过增加服务要素的投入和产出，同时发展基于制造的服务和面向服务的制造，打造制造和服务融合发展的新业态，延伸并提升产业价值链。

从价值产出形式方面看，服务型制造不只是单纯的生产和产品销售，服务在产出中的比例将会越来越大，从而为用户创造更大的附加价值。从生产组织和商业模式方面看，制造业服务化转型，要更新观念，重构生产组织形式，转变创新范式，适应新时代的特征，发展服务创新的能力。从产业融合层面看，服务型制造的发展将会使制造业和服务业深度融合，不同参与方广泛协作，产业结构优化，产业形态创新，呈现出不同于以往的新面貌。

2016年7月26日，工信部联合国家发改委和中国工程院共同发布《发展服务型制造专项行动指南》（以下简称《行动指南》），这是贯彻《中国制造2025》、聚焦服务型制造的行动指导性文件。《行动指南》围绕价值创造活动搭建了服务型制造发展的行动框架，包含设计服务、制造效能、客户价值和服务模式创新四个方面。行动框架涵盖设计、制造、价值交付、系统整合、金融支撑、新技术应用各个环节。这是一个多层次、全方位的服务型制造发展路线，如图3-2所示。

设计服务提升行动	制造效能提升行动
推动创新设计发展	优化供应链管理
推广定制化服务	推动网络化协同制造服务
	支持服务外包发展
客户价值提升行动	服务模式创新行动
实施产品全生命周期管理	发展相关金融服务
提供系统解决方案	把握智能服务新趋势
创新信息增值服务	

图 3-2 《行动指南》主要行动

中国领先的制造企业，一直在积极探索制造和服务的深度融合。华为在通信设备领域，已然进入“无人区”，处于本行业创新的前沿地带。除了产品和技术领域的创新，近几年，在业务形态方面，华为直接面对客户需求，积极创新，服务业务收入快速增长，2015 年占到运营商 BG 整体业务的 1/3，如图 3-3 所示。

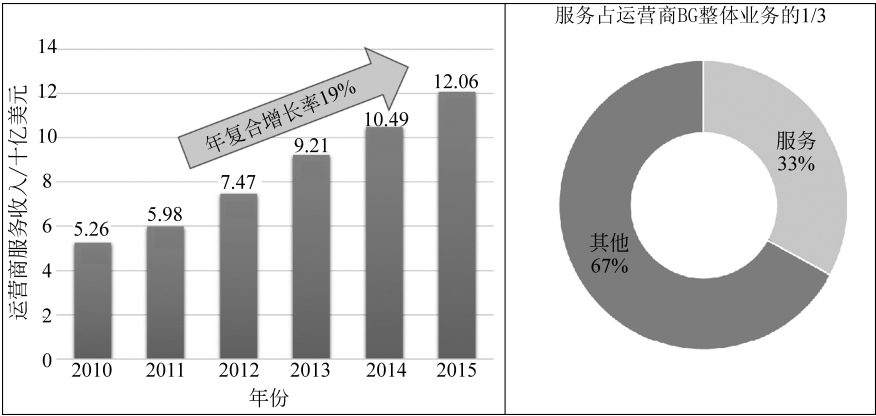


图 3-3 华为的服务收入快速增长¹

数据来源：通信产业网

1 2015 年收入达 120 亿美元 华为服务已成为运营商转型的商业催化剂 . <http://www.ccidcom.com/company/20160419/14qyKe2C2RzaIIU5.html>.

研发设计是价值创造的前端，直接面对需求，引领整个价值创造活动，因此，创新的设计服务提升具有关键的意义。2006年成立的索为公司，从研究飞机的总体设计起步。索为凭借工业和信息技术的结合，开发飞机的总体设计的集成工具。现在索为的业务扩展到航空航天发动机、船舶潜艇、核电等高端装备制造业的设计和仿真。通过开发计算机设计工具，索为把行业中的经验和隐性知识编码化，通过软件固化，建立工业技术体系，大大提高了知识的复用性。这对设计人员的创新设计有很大辅助作用，也显著地缩短了设计的时间。

用户参与价值创造是网络时代价值创造的新特点，直接面对用户需求，推动定制化服务，是创新设计的重要方面。红领集团通过模块化设计，采用创新的设计方法，为用户提供“一人一款”的成衣定制服务。尚品宅配通过测量户型数据，建立强大的户型数据库和风格数据库，为用户提供全屋家具定制服务。

成本可控范围内实现定制服务和个性化量产，需要制造效能的提升。生产过程和生产组织形式变革以应对快速响应和柔性生产的挑战。红领采取高度智能化的排产系统，尚品宅配采用模块化的生产方式是它们能够实现定制服务的基础。提升供应链管理水平和发挥开放式创新的协同效应，都是加强制造效能不能忽视、无法避免的必要环节。

服务型制造在价值实现环节关注客户价值的提升。加强企业和用户的连接，深化价值创造，为用户提供更高的附加价值，不再是单纯的产品销售，企业还会为用户提供整体解决方案，提供创新的售后服务。客户价值的提升离不开服务模式的创新。企业整合资源和创新要素，搭建开放式创新网络，通过创新的商业模式和服务模式创造更大客户价值，并从中受益，让用户和企业共赢。

3.1.2 服务型制造何以成为可能

随着制造业的发展，新技术不断应用，分工协作逐步深化，服务型制造是制造业升级的一个必然趋势，是加强与用户连接，增强核心竞争力的关键。

中国制造业的服务比重远远不如工业发达国家。根据德勤的调查数据，发达国家制造企业服务收入占比超过 30%，个别领先的企业服务占比高达 70%，而中国制造企业服务占比平均不到 10%¹，如图 3-4 所示。和发达国家相比，我们制造业的服务化水平还有很大的差距。

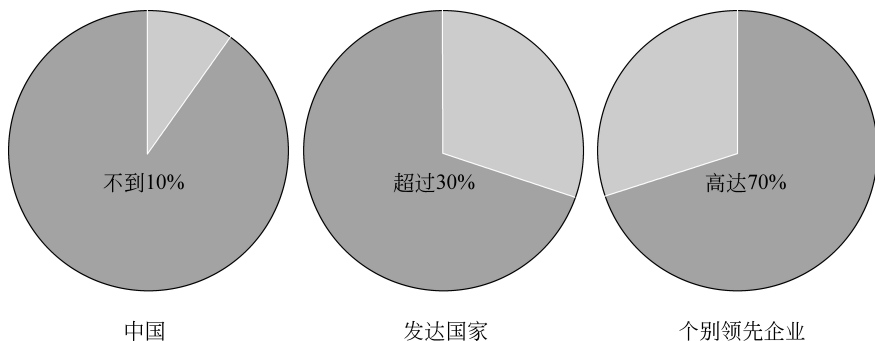


图 3-4 制造企业的服务收入占总营业收入比重

数据来源：德勤

产品日益复杂是服务型制造发展的一个重要原因。随着科技的发展，工业产品中的科技含量也日益提高，尤其是那些高端的设备和装备业。工业产品复杂性增大，功能日益复杂，反过来又推动要解决的问题的范围和规模增加，需求和供给正反馈循环，使得产品的复杂性大幅度增加，用户使用产品和维护产品的难度也快速增加，这势必要求产品制造企业提供专业化服务帮助用户掌握产品操作，保养和维护产品的运行。现在的高端设

1 《发展服务型制造专项行动指南》发布 制造业向服务化转型 . http://news.xinhuanet.com/tech/2016-07/28/c_129184793.htm.

备无不经过长时间专业的培训才能掌握，而故障维修和保养则已经衍生为专业的服务。通过提供附加服务，产品制造企业，一方面发展自己的资源和知识优势；另一方面加强了与用户的连接，增加了自己的竞争优势。

经济和商业的发展，增加了企业之间的协作，日益发达的商业系统是服务型制造发展的另一个重要原因。亚当·斯密在《国富论》里通过制衣针工厂的例子，形象地表明分工协作产生的生产效率的巨大提升。分工协作是经济发展的重要推动力量，也是经济发展的重要成果。随着经济的发展，分工协作也越来越精细、越来越深入。随着产业的发展成熟，市场上会出现越来越多的聚焦于产业链不同环节的零部件供应商和服务提供商，图 3-5 简要描绘了服务型制造发展的主要原因。

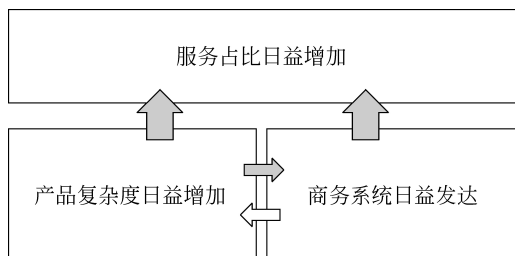


图 3-5 服务型制造发展的主要原因

从中国手机产业的发展，可以清晰地看到产业链分工的发展。在 1997 年机卡分离之后，市场上出现了中邮普泰、天音控股等专门的手机经销商，中国手机市场开始起飞。随后市场上开始出现专门的设计方案提供商，提供手机产品的设计方案。中电赛龙、德信无线是其中的佼佼者，很多手机厂商都是它们的客户。从 2004 年开始，联发科提供交钥匙解决方案，把所有模块集成在一个芯片平台上，还提供了开发工具，这大大降低了手机制造的门槛。到现在智能手机时代，供应链进一步成熟，市场上有手机品牌商，比如小米，也有品控严格、管理水平很高的手机代工企业，比如富士康。

大数据、物联网的发展，信息技术渗入制造业，将会极大提升制造业的服务化能力和水平。GE 通过超过 1 000 万个的传感器把设备实时运行产生的数据采集下来，形成海量的数据资产。实时地掌握设备的运行情况和性能指标，这样 GE 就可以有针对性地对设备进行保养和维护，而不是像过去那样只能对所有的同类设备按固定的间隔期限维护。对设备的精细化管理和维护，只不过是这些数据资产应用的沧海一粟，通过对数据分析和挖掘，将会为用户创造意想不到的价值。未来物联网和智能制造时代，制造业服务化具有超出想象的巨大空间。

3.2 哪种形态是你了解的

2002 年，西安陕鼓动力股份有限公司开始从销售单一产品向提供工程总承包的系统解决方案转变。作为工程总承包解决方案的提供商，除了核心产品，陕鼓还提供配套产品，并确保整个系统能够正常运转。陕鼓的转型卓有成效，2001—2012 年，营业收入从 3.12 亿元增长到 60.42 亿元，增长了近 20 倍，净利润更是增长了 46 倍¹。

工程总包的合同是只卖产品的主机合同的 5 倍，利润是主机利润的 2.7 倍。按照陕鼓董事长印建安的说法，陕鼓不再做制造业的“民工”，而是做“包工头”。陕鼓制定了“两个转变”的战略：从出售单一产品向出售解决方案和系统服务转变，从产品经营向品牌经营、资本运营转变。转型后的陕鼓提升了供应链管理水平，加深了各个利益相关方的协同和优化，强化了

1 陕鼓动力——制造老兵的服务转型. <http://www.easyfinance.com.cn/Finance/html/Article/12029.htm>.

整合资源，为客户提供系统服务的能力。陕鼓的服务化转型如图 3-6 所示。

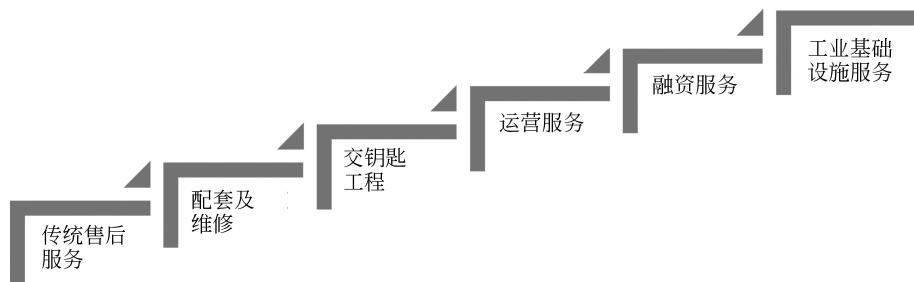


图 3-6 陕鼓的服务化转型

制造企业利用先进的信息和网络技术，在生产和产品的基础上，为用户提供定制服务、产品全生命周期管理服务、总包服务和系统解决方案等创新的增值服务，提升价值创造能力，打造竞争新优势。制造企业提供服务的占比逐渐增长，其为客户创造的价值也逐步增长。

3.2.1 制造 + 服务

产业升级，制造不能再只是单纯的生产和组装，要增强价值链上下端的服务能力，沿着微笑曲线向两端发展，向价值链的前端延伸，培养产品研发和设计能力，向价值链的后端延伸，建设渠道、营销能力和对用户的服务能力，如图 3-7 所示。

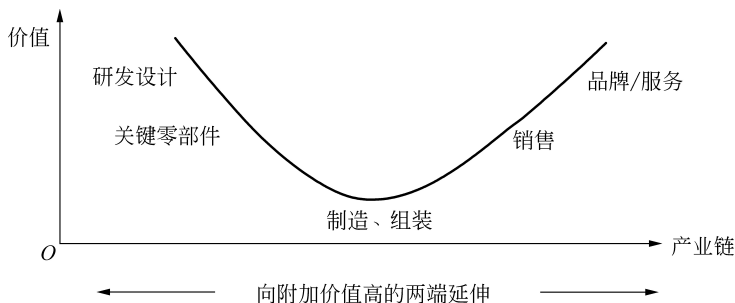


图 3-7 沿产业链增强服务能力

从制造业价值链来看，前端是研发和设计，中间是制造和组装，后端是销售和品牌服务。前后两端附加价值高，获利空间大，中间的制造、组装附加价值低，获利空间小，这就是著名的微笑曲线。中国的制造业是从最简单的制造、组装开始的，转型升级伊始，中国制造企业沿着微笑曲线增强服务能力。

电信设备是一个研发密集的行业，华为在行业里站稳脚跟后，就立即加大研发投入，向价值链前端发展。华为研发投入占营销收入的比例逐年提高，从以往的 10% 增加到现在的 15%。2016 年研发投入达到 764 亿元，10 年来累计研发投入超过 3 000 亿元。高强度的研发投入，为华为建立了外界难以企及的技术优势。4G 时代，华为与思科、爱立信一起竞争，5G 方面，华为已经成为世界的领跑者，很多新技术都是由华为率先发布的。近几年，华为手机业务发展迅猛，现在已经是中国市场的第一名，全球市场第三。华为是国内率先拥有自主芯片的手机厂家，华为手机是第一款拥有“中国芯”的手机。

华为不只是向微笑曲线前端发展获取研发优势，也同时向后端发展，培养营销和客户服务能力。华为在发展之初，就非常重视市场和销售能力的培养，现在已经建立了完善的渠道网络、成熟的合作伙伴政策和强大的售后服务能力。如今的华为拥有强大的品牌号召力，丰富领先的产品，高附加值的服务，为客户提供集成的全方位解决方案，在微笑曲线的两端都积累了强大的竞争优势。

3.2.2 设备 + 服务

大型设备的专业性和安装运行的复杂性，使得提供总包和系统解决方案的服务具有巨大的价值，市场上对总承包和系统解决方案的需求也日益强烈。

大型设备安装是一个十分复杂的工程。用户不但需要购买主要设备，还要购买一系列的配套设备，并且要把这些设备连接到一起，调试成功。