



服务型制造丛书

朱春燕 魏丁 孙林岩

Zhu Chunyan Wei Ding Sun Linyan

服务型制造环境下的 主动式产品创新

The Theories and Tools
for PSS Dominant Innovation
under Service
Manufacturing Contexts

理论及工具

清华大学出版社

服务型制造丛书

The Theories and Tools for PSS Dominant Innovation
under Service Manufacturing Contexts

服务型制造环境下的 主动式产品创新理论及工具

朱春燕 魏丁 孙林岩

Zhu Chunyan Wei Ding Sun Linyan

清华大学出版社

北京

内 容 提 要

本书以全球制造业的服务转型为背景,结合中国制造业的发展现状,对服务型制造模式下产品服务系统的创新模式进行了深入的讨论。本书开篇从服务型制造的概念和价值内涵入手,论述了制造业服务转型的必要性和转型路径,进而介绍了产品服务系统的基本特征和价值增值机理。在此基础上,通过对传统产品和服务创新理论和工具的特征及发展历程的回顾和讨论、TRIZ 创新理论及应用工具的介绍,提出了基于产品服务组合的产品服务系统创新模式——主动式产品服务创新。本书最后借助国际领先制造企业的服务转型案例介绍了主动式创新理论和工具的实际应用。

本书旨在通过服务型制造模式下主动式产品服务创新的研究,推动服务型制造创新理论和工具的应用,促进我国制造业的产业结构升级和服务转型。本书对致力于制造业服务化研究的学者和探索服务转型的企业管理者具有重要的意义,同时也可供相关政府部门参考。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

服务型制造环境下的主动式产品创新理论及工具/朱春燕,魏丁,孙林岩编著. —北京:清华大学出版社,2011.11

(服务型制造丛书)

ISBN 978-7-302-26806-2

I. ①服… II. ①朱… ②魏… ③孙… III. ①制造业—产品开发—研究—中国
IV. ①F426.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 186795 号

责任编辑:张秋玲 洪 英

责任校对:赵丽敏

责任印制:王秀菊

出版发行:清华大学出版社

<http://www.tup.com.cn>

社 总 机:010-62770175

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

邮 编:100084

邮 购:010-62786544

印 装 者:三河市李旗庄少明印装厂

经 销:全国新华书店

开 本:170×230

印 张:10.25

字 数:204 千字

版 次:2011 年 11 月第 1 版

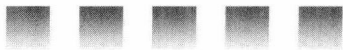
印 次:2011 年 11 月第 1 次印刷

印 数:1~3000

定 价:35.00 元

产品编号:038883-01

前言



FOREWORD

制造业的快速崛起是中国经济飞速发展的基础,时至今日,制造业也已经成为我国经济发展的支柱产业。长久以来的出口导向战略确立了我国作为全球制造业中心的位置,但我国制造业却面临着低附加值、高能耗、高环境污染、过度依靠低劳动力成本的困境和高投入低产出的粗放型增长模式。制造业追逐规模效应和粗放的增长模式虽然能在短期内取得令人瞩目的经济成就,但从长远来讲,增长模式内在的缺陷将对我国经济的持续稳定发展构成巨大的威胁。

与美国、德国等传统制造强国相比,我国制造业严重缺乏核心技术,缺少自主创新能力和创新的环境,因而往往从事代工或低端加工行业以赚取微薄的利润。近些年来,越来越多的制造企业逐渐意识到只有依靠创新才能生存,只有走出产业链的低端才能实现制造业的真正发展。但是如何实现从量到质的转变这成为摆在制造业面前的关键问题,特别是在金融危机、人民币升值和劳动力成本上升等因素进一步地压缩制造业利润空间的背景下,何去何从,使中国制造业处于发展战略选择的十字路口。是孤注一掷走传统的发展模式,全力投入产品技术的研发和创新,从而以技术取胜?还是采取跨越式的发展,紧跟当前全球制造业的发展趋势,强调技术创新的同时着力于强化产品服务的整合,从单纯产品和技术的竞争过渡到产品服务平台的竞争?这是一个困难的抉择。一部分具有战略眼光的中国制造企业,已经逐步开始了服务化的尝试,但收效甚微。一方面是因为制造企业的基础薄弱,对服务转型认识不够,对新的产品服务组合模式依然不够了解。另一方面,当前还没有完整、成熟的理论和工具能够为企业的服务转型实践提供支持,企业界仍然处于“摸着石头过河”的探索阶段。

服务型制造正是满足制造业服务转型趋势需求的新型制造模式、生产组织方式和商业模式。本书基于服务型制造理论及其具体的产品服务实现模式——产品服务系统,深入探讨了服务型制造模式下产品服务系统的创新问题,将传统的产品和服务创新整合在新的框架下进行研究,介绍了主动式产品服务创新的理论和工具,致力于帮助制造企业从更加广泛的角度认识服务型制造理论和企业的服务转型过程。这不仅涉及企业业务内容和重心的转变,更为重要的是它引起了制造企业组织形态、运作模式和商业模式等的全面升级。本书在传统产品和服务创新理论回顾、TRIZ 理论

和工具介绍的基础上,重点对产品服务系统下的主动式产品服务创新模式进行了深度的探讨,希望通过理论介绍和案例说明,为制造企业的服务转型提供支持。

本书共分为5章,分别从服务型制造模式概念及内涵、传统创新理论和方法、TRIZ创新理论及工具、主动式产品服务创新理论及工具、服务型制造企业转型案例等5个方面进行展开,各章的主要内容如下。

第1章从全球制造业的发展趋势出发,结合中国制造业现状探讨了制造业服务转型的必然性及其原因,论述了服务型制造的概念、理论体系和价值实现机理,介绍了服务型制造模式下的具体产品服务模式——产品服务系统。最后简要说明了主动式产品服务创新的概念、内涵和与传统创新模式的差异。

第2章对已有的创新研究进行了总结,详细介绍了传统产品和服务创新理论的概念、模式、分类方法等,讨论了产品技术创新和服务创新理论的特征及相互间的区别和联系,回顾了两者的发展历程。简要地介绍了传统创新使用的主要的方法,包括头脑风暴法、试错法、综摄法、心智图法和德尔菲法等。

第3章主要介绍了TRIZ创新理论和工具。从TRIZ理论的思想体系、基本原理、一般工作步骤等角度入手,对TRIZ理论的理论意义和实际应用价值进行了论述,并借助奥运火炬案例详细说明了TRIZ理论和工具的应用方法。

第4章从主动式创新理论的概念说明入手,论述了主动式创新理论的基本特征、创新理念和与传统创新模式的差异。然后详细介绍了主动式创新的主要工具:创新矩阵、应用地图、质量功能展开的使用方法和内在联系。最后以GE医疗的服务转型为案例,介绍了主动式创新理论和工具实践应用的全过程。本章从理论说明和实践应用两个层面,为制造业服务转型提供借鉴。

第5章在全球领先的制造企业中选择了8个具有代表性的服务转型案例,借助主动式创新理论和工具,对每个案例进行了分析说明,希望通过案例介绍的方式加深读者对主动式创新理论内涵和工具使用的了解。这一章介绍的8个服务转型企业分别是约翰迪尔、嘉吉、奥的斯电梯、耐克、欧姆龙、苹果、通用汽车、通用航空发动机。

本书是在西安交通大学管理学院先进制造管理实验室人员的共同努力下完成的。主要的理论贡献者除本书作者外,还包括冯泰文博士、美国辛辛那提大学IMS中心李杰教授等,在此一并致谢。

本书的撰写得到了国家自然科学基金重点项目“中国制造业发展战略的管理研究”(70433003)和国家社会科学基金项目“发展服务型制造,促进我国装备制造业增长模式转变的研究”(08XJY016)的支持。本书的企业案例研究也得到了美国辛辛那提大学IMS中心的大力支持,在此一并表示感谢。

本书由孙林岩教授主持编写,朱春燕、魏丁负责统稿、校正,最后由孙林岩教授定

稿。各章节的主要素材收集及起草人为：第1章，张晓庆、段志远、李一；第2章，黑富强、王琼；第3章，侯丛丛、韩莎莎；第4章，魏丁、吴安波；第5章，杨才君、孔婷、魏丁、吴安波。

由于服务型制造和主动式创新理论是新型的先进制造模式和创新模式，相关的研究还处于大力探索阶段，因此本书难免存在不足和疏漏之处，恳请读者批评指正！

作者

2011年10月

目 录



CONTENTS

1 全球制造模式现状及未来发展趋势	1
1.1 制造业现状及服务转型趋势	2
1.1.1 客户消费诉求的转变	4
1.1.2 跨企业竞合及服务模式变化	5
1.1.3 企业运作模式的转变	6
1.1.4 企业对环境友好性的诉求	7
1.2 制造企业服务转型的理论研究及实践探索	9
1.2.1 服务型制造概念及内涵	9
1.2.2 服务型制造的理论体系框架	11
1.3 制造企业服务转型的价值实现过程	14
1.3.1 实现产品的价值增值	14
1.3.2 提升企业的创新能力	15
1.3.3 实现企业增长方式的“软化”	16
1.3.4 建立企业绿色价值链	16
1.4 服务型制造的产品服务模式——产品服务系统	17
1.4.1 产品服务系统理论介绍	18
1.4.2 产品服务系统的演化	21
1.4.3 产品服务系统的研究及商业实践	25
1.4.4 产品服务系统价值增值机理	28
1.5 服务型制造下主动式产品服务创新模式	31
1.5.1 产品与服务创新的特征	32
1.5.2 连续型创新和跨越式创新	34
1.5.3 主动式产品服务创新	36
1.6 小结	38

2 传统创新理论及工具介绍	40
2.1 传统创新理论概述	40
2.1.1 熊彼特创新理论	41
2.1.2 产品技术创新理论概述	42
2.1.3 服务创新理论概述	47
2.2 传统创新理论发展路径	57
2.2.1 传统创新理论的进展	58
2.2.2 产品技术创新理论发展路径	62
2.2.3 服务创新理论发展路径	65
2.3 传统产品和服务的创新方法介绍	67
2.3.1 头脑风暴法	68
2.3.2 试错法	68
2.3.3 综摄法	69
2.3.4 心智图法	70
2.3.5 德尔菲法	71
2.4 小结	72
3 TRIZ 产品服务创新理论及工具介绍	74
3.1 TRIZ 理论概述	75
3.1.1 TRIZ 理论概念简介	76
3.1.2 TRIZ 的特点和作用	76
3.2 TRIZ 的基本理论和工具体系	79
3.2.1 TRIZ 的理论基础	79
3.2.2 TRIZ 理论主要方法和工具	82
3.3 TRIZ 理论解决问题的一般步骤	87
3.3.1 问题分析	87
3.3.2 可应用的原理	89
3.3.3 技术预测	89
3.3.4 效应知识库	89
3.3.5 理想解的评价	90
3.4 TRIZ 理论工具的应用和发展	91
3.4.1 TRIZ 的企业应用案例	91
3.4.2 TRIZ 理论及工具应用——以北京奥运火炬为例	93
3.4.3 TRIZ 理论的发展	101

3.5 小结	104
4 主动式产品服务创新理论及工具	105
4.1 主动式创新理念介绍	106
4.2 主动式产品服务创新工具	109
4.2.1 创新矩阵	109
4.2.2 应用地图	114
4.2.3 质量功能展开表	116
4.3 主动式创新工具应用介绍	117
4.3.1 GE 医疗智能精确化医疗案例	117
4.3.2 GE 医疗的服务转型	118
4.3.3 案例结论与启示	121
4.4 小结	122
5 基于产品服务系统的主动式创新案例	124
5.1 John Deere 精确农业案例	124
5.1.1 John Deere 服务转型动机	125
5.1.2 John Deere 服务转型过程	126
5.1.3 案例总结	127
5.2 Cargill 定制化畜牧业案例	128
5.2.1 Cargill 服务转型动机	128
5.2.2 Cargill 服务转型过程	129
5.2.3 案例总结	130
5.3 Otis 电梯服务案例	131
5.3.1 Otis Elevator 产品服务创新	132
5.3.2 Otis Elevator 产品服务创新矩阵	133
5.3.3 Otis Elevator 产品服务创新结果	134
5.4 Nike ⁺ 案例	134
5.4.1 Nike ⁺ 产品服务包发展历程	134
5.4.2 Nike ⁺ 运动体验创新	135
5.5 OMRON 精确能源管理案例	136
5.5.1 OMRON 精确能源管理创新	137
5.5.2 OMRON 服务创新矩阵	138
5.6 苹果 iPod+iTunes 产品服务创新案例	139
5.6.1 iPod+iTunes 产品服务创新	139

► 服务型制造环境下的主动式产品创新理论及工具

5.6.2	苹果产品服务创新矩阵	140
5.6.3	苹果产品服务创新案例总结	141
5.7	通用汽车 OnStar 服务案例	142
5.7.1	GM 产品服务创新	143
5.7.2	GM 产品服务创新矩阵	143
5.8	GE Aviation 案例分析	144
5.8.1	GE Aviation 产品服务转型	144
5.8.2	GE Aviation 创新矩阵	145
5.9	小结	147
参考文献		148

全球制造模式现状及未来发展趋势

制造业是实现工业化的水之源、木之本,是现代化的原动力,是国家实力的支柱。一个国家没有强大的制造能力,永远成不了经济强国。当前,中国制造业面临着诸多问题,例如市场产能过剩、产品技术结构落后、出口市场萎缩和出口过程中面临的技术壁垒、绿色壁垒和反倾销等。而过低的资源利用率和较高的能耗也在逐渐削弱中国制造业在全球市场的优势。面对这些问题,中国的学术界和工业界进行了许多艰苦的探索,提出了众多的解决方案,例如在充分利用现有劳动力优势的基础上,提高劳动力素质;调整产业结构,发展电子、电气等具有较大增长潜力和带动能力的新兴主导产业;提高制造业的创新能力,完善制造业创新体系;提高制造业的规模效益和拉动内需、吸引外资等。但是总体而言,以上的方法都未能从根本上解决中国制造业总体的发展趋势与发展战略的问题,中国制造业未来的发展方向依然不甚明朗。

而与此同时,近年来我们看到在世界范围内制造业出现了一些新的趋势和一些明显的变化,服务业的迅速兴起和服务与制造的融合逐步成为重大趋势,例如 GE 通过融入金融业务、为客户提供贷款等多种金融辅助服务来刺激产品的销售;HP 则通过兼并服务企业,逐步实现为客户提供从硬件到软件、从销售到咨询的全套服务。这种新的趋势促使传统的制造企业更多地从为客户提供价值的角度着手,而不仅仅追求产品销量的上升。通过提升企业的创新能力和服务能力,在增强企业的获利和竞争优势的同时提升客户的满意度及效用水平。这对中国制造企业的发展具有显著的借鉴作用,有可能成为解决中国制造业发展问题的一剂良方。因此本书着力于分析全球范围制造业的最新发展趋势,探讨制造与服务融合背景下的企业产品服务的创新过程及其呈现出的新属性和特征。

作为全书的开篇,本章 1.1 节从全球制造业发展的背景出发,介绍了制造业服务转型的必然趋势及其成因。随后 1.2 节引出了制造业服务转型的指导理论——服务型制造理论,从理论角度对制造企业的服务转型进行了详细的论述,介绍了服务型制造理论的概念和理论体系。从 1.3 节开始,结合制造业的实践探讨了服务型制造的价值实现过程,探索如何帮助企业实现价值增值。1.4 节介绍了服务型制造模式下

新的产品模式——产品服务系统如何为客户和企业共同创造价值,实现双赢。1.5节提出了服务型制造模式下的主要创新活动,即本书论述的核心内容——主动式创新,简要介绍了主动式创新的概念、基本定义及其与传统创新模式的差异,为本书后续内容的介绍奠定基础。

1.1 制造业现状及服务转型趋势

中国作为制造业大国的地位已经被世界公认,2010年,中国制造业规模首次超越日本,成为仅次于美国的全球第二大工业制造国。制造业为中国经济的增长带来了强大的推动力,为提高人民的生活水平作出了巨大的贡献,制造业的总增加值约占全国GDP的32.4%,占整个工业生产的80%以上,占出口总额的90%,解决就业人数约8500万^[1]。但是中国为此付出的代价也是巨大的。中国制造业主要依靠高能耗、高污染、低附加值、低劳动效率的要素投入型的方式实现增长,由此造成了资源的过度消耗和环境的严重污染,为经济的可持续增长带来了巨大的压力,中国的工业废物密度是德国和意大利等发达国家的十几倍(见图1-1)。据统计,中国制造的人均劳动生产率仅相当于美国的1/5,日本的1/15,由于劳动生产率较低,中国在创造世界5%的GDP的同时却消耗了世界50%的水泥、30%以上的煤炭和钢铁(见图1-2),且中国的单位GDP能耗比世界平均水平高2.2倍,是日本的9.8倍。

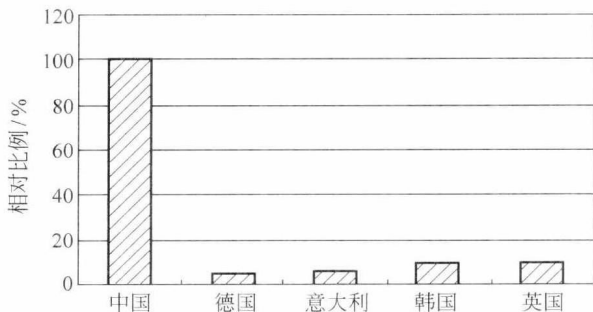


图 1-1 各国工业废物相对密度对比图

数据来源:孙林岩.服务型制造理论与实践[M].北京:清华大学出版社,2009.

与中国制造业低效率、高能耗、高污染和低附加值形成鲜明对比的是全球能源和原材料价格的普遍上涨,这已经逐步成为制约中国经济发展的重要因素。以国际原油价格为例,如图1-3所示,原油现货价格已经从2000年的28.93美元/桶上涨到2008年第三季度的将近140美元/桶,并且在2010年保持在80美元/桶左右,能源价格的红利已经消失,成本因素成为中国制造业发展的关键。能源和原材料价格的上涨进一步压榨着中国制造业企业的获利空间,如果企业继续坚持粗放的增长方式,

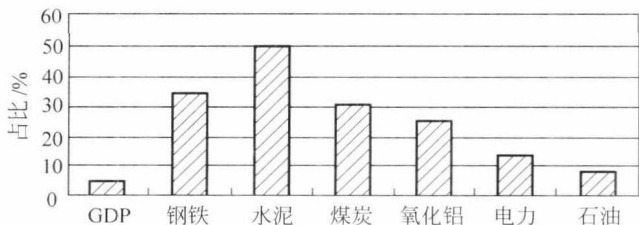


图 1-2 中国 GDP 和资源消耗在全球的占比图

数据来源: Energy Economics

其微薄的获利将使企业的经营日益困难,甚至难以为继。从国家层面上讲,低资源利用率极大地削弱了国家的整体竞争力,使国家整体的资源和能源耗费过大。长此以往,中国将逐渐失去维持其快速发展的劳动力成本优势和资源优势,能源和自然资源的有限性也不可能支持中国经济长久地沿用原有的增长方式,因此必须寻求新的经济增长方式,走可持续发展道路。金融危机的爆发使我国制造业更加清晰地感受到了来自外部市场和成本的压力,一方面国际市场需求萎缩,凸显出制造业产能过剩,使大量中小企业倒闭;另一方面“中国制造”面临越来越多的贸易壁垒,诸如反倾销、反补贴、绿色壁垒和技术壁垒等,使中国在国际市场的出口越来越困难。金融危机也使企业家们深刻地认识到,依靠粗放的增长方式已经无法持续下去,企业需要在合理利用资源和能源、提高产品质量和技术水平、挖掘客户潜在价值并提升附加值等方面进行“精耕细作”,才能够推动企业的进一步发展。

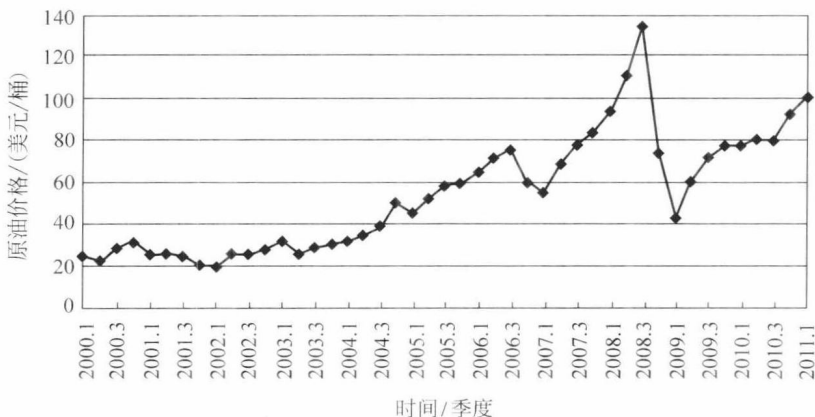


图 1-3 原油现货价格走势(截至 2011 年第一季度)

数据来源:路透社电讯普氏报价

回到全球制造业发展的视角,能够让我们清晰地感受到,制造业的发展已经开始逐步摆脱传统的单纯依靠成本或技术进步的增长模式,“服务”已经成为各国制造业

在全球化和知识经济背景下展开竞争的重要手段。国际知名的制造企业如 IBM、GE、通用汽车、福特等,都出现了非常明显的向服务转型的趋势。例如,作为世界装备制造制造业龙头的通用电气(以下简称 GE),已经依托其飞机发动机、能源、水处理、运输系统、医疗装备等多个方面的产品门类,在为客户提供质量优异的装备制造产品的同时,借助通用电气资本公司(GE Capital)为客户提供了包括保险、客户服务、设备管理和运营、融资租赁等金融服务,并依托配套完善的合作服务企业共同向客户提供全套的解决方案。通过近 20 年的不懈努力,特别是近 10 年的快速增长,GE 由典型的产品生产制造企业转变为服务提供商。从 2001 年起,服务收入占 GE 总收入的比例逐年上升,从 2001 年的 50% 上升到 2003 年的 62.44%,2004 年又进一步上升到 63.32%。2010 年,GE 为中国客户提供解决方案的服务中心正式落户成都。

这种新的趋势会为中国制造业带来怎样的转机? 这样的转机如何才能转化为企业的竞争优势? 这些是中国企业及学术界研究和探索的重要问题。本书首先分析全球化背景下催生制造业服务转型的原因,从背景和驱动因素入手,一步一步不断地向读者介绍制造业服务转型的全过程。总结学术界研究及企业实践的现状,制造业服务转型的原因总体上可以归纳为以下 4 个层面: 客户消费诉求的转变,跨企业竞合及服务模式变化,企业运作模式的转变,企业对于环境友好性的诉求。

1.1.1 客户消费诉求的转变

客户逐步意识到购买产品只是手段,利用产品实现自己的效用才是最终目的,因此更关注企业提供个性化的产品功能和服务以满足自己的需求。例如,客户购买视讯系统的目的不是为了进行远程视讯会议,其实质在于节省差旅时间和高昂的差旅费用,是客户对于沟通的诉求。因此,客户在购买视讯系统时会要求企业为其进行实地考察和咨询,从而为其量身打造一份视讯会议解决方案,而非一味地追求设备的高清、高带宽或高音质等特色。而后续的培训服务和系统升级服务,也是企业获利的重要组成部分。

随着科学技术的发展和生产水平的提高,客户可选择的商品的种类和数量已经极大丰富,而产品在质量、性能等物质指标方面的差异化程度越来越小。与此同时,客户在购买和使用个性化产品的过程中意识到企业有能力根据其个性化的需求而定制产品和服务,从而为自身带来更多的效用和价值。企业与客户的互动逐渐形成,客户积极参与到产品的设计、研发和生产的各个过程;制造企业也会积极地了解客户的需求,挖掘客户的潜在需求,在为客户创造价值的同时也为自己带来更多的收益,实现双赢的目的。

在新的服务经济背景下,客户的个性化效用满足与传统的产品差异化有明显的区别。在产品价值的实现方式上,传统的差异化更多地体现在产品外观、性能等特征

的差异化,因此传统意义上的客户价值实现主要是指客户通过使用购买的某种产品所实现的功能或收益;而“产品+增值服务”模式则满足了客户新的个性化价值的实现方式,其个性化及消费体验范围更大、程度更深。因而新模式下的产品服务内容不再仅仅局限于简单的售后服务维修及保障,更多地涉及客户需求的全生命周期过程,目的在于帮助客户实现潜在价值。而这里的潜在价值是指,客户对于价值本身并未有清晰的认识,而是企业在与客户的交互过程中深入挖掘客户需求,识别客户的关键效用所在,从而为客户量身定做专属产品服务组合,以实现非传统意义上的客户价值提升。

另一方面,信息和网络技术的发展催生了很多新的概念和管理理念,其中具有代表意义的当属 Web 2.0 和企业 2.0 为代表的“社交计算”(social computing)技术。该技术开辟了新的整合分散化知识的途径,大大降低了沟通成本和交易成本,辅以“无边界组织”的概念,为企业内部人员之间和顾客参与的隐形交互提供了可能。因此,越来越多的企业将社交计算引入到生产经营中,催生了企业博客(blog)、企业 Wiki、企业在线社区(online community)等新概念。客户对某一消费活动的个性化需求,往往是功能性、心理性以及社会性等需求的复合体。在社交计算的基础上,围绕客户不同的效用追求,客观上已经形成由相关产品、服务组成的各种类型的“产品生态圈”,企业产品、服务的销售状况将与所在生态圈的状态及其在其中的地位和作用密切相关。企业对内外部分散化知识的整合将成为企业创新、客户管理和获取核心竞争力的重要资源和手段,这使得其在制造环节更加贴近客户的需求和心理满足,最终表现为对客户服务价值实现的追求。

1.1.2 跨企业竞合及服务模式变化

企业之间的关系已经由过去单纯的竞争走向竞争与合作并存的阶段,市场上的竞争更多地体现为合作的企业联盟之间的竞争。例如,福特与马自达从最初单纯的竞争关系上升为更为复杂的“竞合”的模式。通过合作,两家企业分别获得了亟须的制造技术和发动机废气排放电控技术等,成为竞合模式的典型案例。学者研究认为攫取价值要通过竞争来实现,而创造价值则是一个合作的过程。Amit 和 Zott 认为价值的创造包括创新、效率的提高、企业之间的互补和客户锁定 4 个方面^[2],而企业之间的合作可以通过发挥各自优势实现价值创造。拥有共同的行业背景或渠道资源的企业之间的合作可以取得协同效应;上下游企业之间的合作可以提高效率,减少交易成本,做出更加快速的反应;技术上或资源上互补的企业之间的合作可以相互取长补短。企业之间通过相互的合作,可以充分发挥自身优势、取长补短,实现对客户需求变化的快速响应,共同承担由于市场导向的变化而带来的风险,实现资源的优化配置。

在新的消费环境下,客户对于产品以及服务方式的需求越来越多样化,甚至在产品、服务的全生命周期的不同阶段下的客户需求模式也是不同的。例如,在购买产品服务前,客户更倾向于信息资讯服务来帮助其快速搜索到需要的产品,并帮助其决策;在产品交易过程中,客户倾向于通过产品服务的定制来体现自己的个性化需求;在产品服务的使用或消耗阶段,客户则更倾向于企业能够提供相关配套的增值服务,帮助其实现效用和价值的最大化;产品服务生命周期的后期,客户则对实体产品的残值回收,服务活动升级、延展,以更低成本获得尽可能多价值的产品服务活动有更高的兴趣。为了满足客户的需求,制造企业不得不在产品个性化定制的基础上附加深度的服务定制,而传统的制造企业通常并不具备这样的定制能力,因此往往需要借助于专业的服务企业的合作共同满足客户的上述需求。此外,产品服务生产及生命周期过程中体现出的这种小规模、多样化的生产方式,以及产品与服务相融合的新产品形态,都需要通过制造与服务企业间基于业务流程的深入合作才能够实现。这一点在后面的章节中会进一步展开论述。

1.1.3 企业运作模式的转变

客户需求模式的变化必然导致企业新的商业模式的出现。客户价值实现方式、个性化及消费体验的不断深入,导致客户与企业交互方式的变革。传统模式中单纯的一次性交易过程逐步被产品服务生命周期内的持续交互过程取代,制造及服务企业为客户选择的产品服务组合持续提供支持和服务,企业与客户交流与互动贯穿了产品服务的整个生命周期。在新的经济背景及客户需求模式下,企业逐步意识到,客户正在将核心需求点从传统的基于单纯产品功能、价格及质量等因素转移到聚焦于自身的价值实现和效用满足上。世界典型的大型制造企业纷纷响应这一转变,逐渐由传统的产品生产商转型为向客户提供产品服务组合的全面解决方案提供商(如GE、IBM等)。

如果我们从客户需求模式与企业运作模式交互的角度进行分析,就不难看出历史上每一次的客户需求模式变化都伴随着一轮新的制造模式飞跃,特别是推进和加速了制造企业运作和商业模式的演进,而企业运作模式的更新反过来又会促进客户需求模式的再发展。如此往复地循环交互,就推动了社会各个行业、领域的共同进步。下面以汽车行业的发展历程为例,说明客户需求模式与企业运作及商业模式的互动关系。选择汽车制造行业作为说明案例,是因为汽车制造本身的产品特殊性,几乎覆盖了广泛意义下制造的各个环节,涉及复杂的产品整体及单个部件设计,大量的零部件制造及核心部件高技术研发等,具有非常典型的制造业特征,因而对于分析制造业中客户需求模式与制造模式两者关系更具有一定的代表性。

福特的T型车作为大规模流水线制造的标志,开启了制造企业通过标准化的产

品设计、制造环节以降低成本、缩短生产周期而实现大规模生产的新时代。在福特的流水线模式下,一方面企业的产能扩张使其能够满足市场日益增长的需求量;另一方面,流水线生产带来的标准化及规模效应,极大地降低了产品价格,越来越多的客户具有支付能力,反过来创造了更多的市场需求。因而更多的汽车制造企业采用流水线生产模式,汽车生产量不断增长。与此同时,伴随着汽车技术的进步及整体经济的发展,客户对产品的需求模式也逐步改变。客户在摆脱了“有没有”的问题后,对产品的差异性需求逐步增长,简单地说,即希望自己的与别人的汽车不一样。此时的市场特征也由福特 T 型车时代的卖方市场转变为买方市场,产品的价格竞争逐渐显现,过去福特“不论客户希望什么颜色的汽车,我们都只生产黑色的汽车”的时代一去不复返了。

在后福特 T 型车时代,克莱斯勒开始摆脱价格的竞争,迎合市场对汽车个性化的需求,开启了个性化生产的时代。通过差异化的外形设计及汽车产品功能的扩展,使克莱斯勒的产品区别于其他汽车品牌,将制造模式带入了个性化制造时代。而此后丰田根据其产品属性和客户需求的重新定位,开始借助网络化的生产与外包模式来满足客户既要求更加个性化的产品同时又对价格敏感的需求模式,并取得了成功。这样的需求与制造模式的关系演进不仅仅出现在汽车行业,也广泛存在于其他制造业中,如传统的家具制造也经历过标准化的流水线生产、定制化的个性设计等,同样满足了当时客户需求模式的特征。而宜家所采用的大规模定制模式既兼顾了个性化因素,又能够利用大规模、标准化生产降低制造成本,因而取得了成功。

正如前面的介绍,在目前的客户需求模式下,客户更倾向于获得全面的问题解决方案及效用最大化的产品服务组合,因此企业的运作及商业模式都产生了相应的变化。例如 IBM 通过快速的收购过程,先后收购了莲花公司、Tivoli 公司、Mercury Storage Systems 公司、Informix 数据库软件公司、Think Dynamics 公司和普华永道咨询公司等,并凭借自身强大的硬件平台整合制造及服务能力,逐步完成了由一家硬件制造商向全方位解决方案提供商的转变。IBM 服务收入占总收入的比例已超过 50%,为医疗、电力、保险、交通运输等各个行业的客户都能提供解决方案。根据德勤的调研,早在 2005 年,世界最大的制造企业中,其一半以上的收入便来自于企业基于产品的服务行为^[3],而这一比例还在持续上升。

1.1.4 企业对环境友好性的诉求

经济的发展不应当以牺牲人类赖以生存的环境为代价。人们对环境和资源的保护意识不断提升,并逐渐转化为消费过程中的一种自律行为,更加倾向于适度、无污染、环境友好的消费,绿色需求在世界范围内已经或正在逐渐被唤起。政府为了保护环境所制定的相关政策、法律、法规也成为企业考虑产品环境友好性的重要原因。在