

江志斌 李娜 王丽亚 苗瑞 著

服务型制造运营管理

Operations Management of
Service-oriented Manufacturing



科学出版社

服务型制造运营管理

江志斌 李 娜 王丽亚 苗 瑞 著

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书在介绍制造与服务基本概念和发展史的基础上,系统地阐述了服务型制造企业的运行机理与运作管理模式,提出了服务型制造现阶段研究的关键问题,并从其价值形成机理、产品服务定制、运作管理及供应链等角度进行了有针对性的深入研究,建立了新的管理模型和决策方法,为制造业和服务业融合发展服务型制造提供借鉴。

本书的语言简洁明快、清晰易懂,内容深入浅出,几乎涵盖了目前服务型制造的所有主要领域,不仅能够帮助读者纵览服务型制造企业管理相关研究主题的国内外研究概貌和研究前沿,而且可以由此了解作者解决相关复杂问题的创新思路和方法。此外,本书注重理论研究结合具体案例,能够有效指导服务型制造企业的运作管理实践,为中国制造业向服务型制造模式转变、促进服务型制造的发展提供理论指导。

本书适合机械工程领域研究人员、企业管理人员和决策者阅读,也可以作为高等院校相关专业研究生的参考读物。

图书在版编目(CIP)数据

服务型制造运作管理/江志斌等著. —北京:科学出版社,2016
ISBN 978-7-03-051311-3

I. ①服… II. ①江… III. ①制造工业-服务模式-研究-中国
IV. ①F426.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 321767 号

责任编辑:裴 育 陈 捷 罗 娟 / 责任校对:桂伟利
责任印制:张 倩 / 封面设计:蓝 正

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

北京通州皇家印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2016 年 12 月第 一 版 开本:720×1000 1/16

2016 年 12 月第一次印刷 印张:31 3/4

字数:620 000

定价:180.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

序 一

服务型制造是全球行业未来 20 年的一个重要发展方向,其运行机理与运作管理是工业工程领域极具挑战性的前沿课题。服务型制造之所以成为制造业转型的重要模式,根本原因在于其体现了企业、顾客、环境、社会价值的多重统一,对提高企业效益、顾客价值、资源利用率和社会效益具有重要的意义。江志斌教授是我目前任职的香港城市大学校友,作为母校校长及工业工程学界同行,我欣喜地看到多年来他在服务型制造企业管理领域进行了开创性的深入研究,取得了一系列创见性的结果,并据此撰写了《服务型制造运行管理》一书。

服务型制造作为一种新型制造形态,其运作与传统制造业相比具有不同的特性。该书从服务型制造的价值形成机理、产品服务定制、运作管理及供应链等角度进行了深入研究,建立起新的管理模型和决策方法,如基于混合逻辑和 JESS 的产品服务配置推理、面向客户感知的产品服务配置决策、两类产品生产与服务系统能力分配策略等,并针对多个实际案例进行研究分析,如紧固件企业服务型制造转型案例研究(制造+物流)、上海工具厂基于物联网的存储系统规划研究(制造+仓储)、西门子电梯服务型制造模式的论证和规划(制造+维修维护服务)、上海电气的服务型制造转型、辽宁三三工业有限公司服务型制造推行模式开发、法国米其林产品服务系统解决方案,形成了服务型制造模式转型及运营管理的系统方法,有效指导了服务型制造企业的运作管理实践,为中国制造业向服务型制造模式转变、促进服务型制造的发展提供了理论指导。该书的大部分内容都曾发表于相关的重要国际期刊,可以说达到了该领域国际先进水平,产生了重要的影响。

该书内容深入、翔实,不仅阐述了理论方法,还配有数值试验及案例分析;不仅帮助读者纵览服务型制造企业管理相关研究主题的国内外研究概貌和研究前沿,而且可以由此了解作者解决相关复杂问题的创新思路和方法。在今后相当长的历史时期,中国内地不仅要发展现代服务业,而且要发展先进制造业,势必会带来制造业和服务业的并存和发展。但是发展先进制造业,不能靠廉价劳动力、能源消耗和以牺牲环境为代价,必须通过创新驱动和转型升级来发展。服务型制造作为制造与服务融合的新业务模式,对于促进制造业创新发展和带动服务业发展,将提供重要的发展模式。我相信,也期待着该书的出版对于提高中国企业推进服务型制

造这一新业务模式、提高制造与服务的融合生产管理水平、提高其市场竞争能力，
将提供重要的理论指导，也将产生重要影响。

郭位

美国工程院院士、中国工程院外籍院士、台湾中央研究院院士
香港城市大学校长及大学杰出教授

2016年7月

序 二

21 世纪,随着生产力的发展以及生产方式的变革,服务作为社会运行与发展的重要手段与形式,日益成为现代制造业、服务业等各种产业的基础与核心,服务业和制造业的界限越来越模糊。传统制造业正在向服务型制造转型,当前服务型制造理论体系研究亟待完善。

在这样的背景下,该书作者结合多年的理论实践经验,根据其承担的国家自然科学基金重点项目研究成果,将服务型制造运行机理与运作管理新方法的研究成果以及多个案例和应用研究撰写成书,以此诠释当代服务型社会发展的新情况、新问题以及新需求。书中通过深入浅出的语言阐述了一套完整的服务型制造理论体系,包括:服务型制造的价值形成内涵与价值形成机理;服务型制造产品服务融合的规划及优化配置;考虑顾客参与和体验的服务型制造计划与调度新方法;服务/制造混合供应链建模与分析方法、服务流传递机制以及混合供应链的协调与优化决策。难能可贵的是,该书在理论研究的基础上开展了应用研究并记录了多个案例,实现了案例所涉及企业向服务型制造的转型,产生了重大经济效益。这些理论和实践研究无疑将提供一种观察当代服务型制造社会发展的新视角、新方法,对于丰富已有的服务型制造理论和应用实践具有启迪意义。

在该书的写作过程中,江志斌教授数次与我讨论和交流,但该书的重要观点或者说真知灼见,是他独立钻研的结果。书稿完成以后,他又能汲取其他老师的建议,及时加以补充与完善,展现了一位学者勤于学习、勇于探索的品格。

当然,作为一种探索性的新作,该领域许多更为广泛的研究工作需要该书作者及他人继续深入研究,需要更多学者的共同努力。祝愿该领域能够呈现更多有意义、有价值的思考和研究,协助中国制造业完成服务型制造的华丽转型。

创新驱动、转型发展是中国未来经济发展的主旋律。向服务经济转型是历史之必然,但是在今后未来相当长的时期内,中国还不能摒弃制造业,也不能按照老的模式发展制造业,必须要走创新之路。创新不仅是技术创新,而且更重要的是管理创新。服务型制造将服务与制造融合,借服务之力促制造业发展,同时推进服务业发展,是一种业务模式创新、管理创新,需要新的管理理论与方法指导。因此,我

相信该书的出版对于推进服务型制造这一创新业务模式发展,在发展先进制造业的同时,发展现代服务业,必将产生深远的影响!

栾惠林

中国工程院院士
合肥工业大学教授

2016年7月

前 言

20 世纪中后期,随着制造业的快速发展,物质产品极大丰富,顾客的消费文化产生深刻的变革,需求趋于多样化,从传统产品功能的需求转移到个性化、体验化等更高层次的需求,传统的制造模式已经不能满足这种需求形式,亟待新的制造模式来解决供需之间的新矛盾。同时,在中国这样的制造业大国,制造业作为中国经济的重要支撑,却是以高能耗、高污染、低附加值、低劳动效率的方式增长的,其价值创造和增值处于一种低端模式,需要新的制造增值模式来带动我国制造业的全面提升。服务型制造正是在这种内在需求和外在需求共同驱动的历史背景下产生的。

服务型制造是一种全新的制造模式,通过制造向服务的拓展和服务向制造的渗透实现制造和服务的有机融合,企业在为顾客创造最大价值的同时获取自身的利益。生产型制造向服务型制造转型,实现了企业、顾客、环境、社会价值的多重统一,在企业效益、顾客价值、资源利用率以及社会效益的提高方面起到重要作用。

作者在国家自然科学基金委员会、教育部以及上海市教育委员会支持下,历时 5 年完成国家自然科学基金重点项目等 3 个项目研究,从服务型制造价值形成机理、产品服务定制、运作管理及供应链等角度进行有针对性的深入研究,在国内外重要学术期刊和会议上发表了 70 余篇论文,初步建立了服务型制造运作管理理论体系。本书正是在这些研究成果的基础上撰写而成。书中在回顾制造模式演变历史的基础上,综述和分析国内外与服务型制造相关的研究现状,介绍服务型制造的相关概念;揭示服务型制造的价值形成机理并阐述服务型制造价值增值机理的理论研究;论述服务型制产品与服务建模方法以及客户体验下的产品服务系统配置;在给出生产与制造系统管理框架的基础上,介绍考虑不耐烦的服务型服务能力与库存优化控制策略;给出混合供应链建模方法,分析混合供应链牛鞭效应,阐述面向服务型制造的混合供应链服务与制造协调机制;同时在相关章节中穿插了案例研究。

彼得德鲁克说过,“一切管理活动都应该是可以测量的,如果不能测量,就应该舍去”。本书侧重从微观和定量的角度阐述服务型制造相关理论和方法,力图解决制造企业向服务型制造转型的一系列科学问题。全书的写作特点是问题驱动、逐

步深入,内容从工厂层面到企业层面,然后又拓展到价值链层次,行文具有极强的层次感,各个问题自成体系而又相辅相成。读者既可以针对特定领域进行研究,又可以追根溯源从总体上把握服务型制造。本书的出版使得服务型制造的运作管理不再是定性的经验总结,而成为量化的科学描述,使得企业的运作行为成为可预测、可测度、可操作以及可控制的管理行为。

管理是一门艺术,更是一门基于科学的艺术,科学为艺术提供基础。本书的出版必然推动中国服务型制造的研究向量化方向深化发展,促进服务型制造企业运作管理向精细化、科学化和精确化发展,为中国制造企业的管理艺术提供扎实的科学基础。

本书是江志斌教授和李娜博士、王丽亚教授、苗瑞博士合作的结晶。林文进、王康周、谢文明等博士生也参与了相关章节的撰写工作。江志斌教授统筹全书,与李娜博士共同负责第1章撰写,并负责第8、9、10、11章撰写;李娜博士负责第6、7章撰写;王丽亚教授负责第4、5章撰写;苗瑞博士负责第2、3章撰写;博士生林文进参与了第9、10章撰写,王康周参与了第6、7、8章撰写,谢文明参与了第11章撰写;此外,还有其他博士生为本书的撰写,从不同程度上做出了贡献。与本书内容相关的研究工作获得国家自然科学基金重点项目(70932004)、教育部博士点基金项目(20090073110035)以及上海市教育委员会项目(09ZZ19)的大力支持。在此一并表示衷心的感谢!

服务型制造在当今时代的重要性不言而喻。一是,工业4.0风起云涌,制造服务化是工业4.0的两大核心理念之一,服务型制造就是制造服务化的重要模式。二是,《中国制造2025》明确提出,要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。发展服务型制造,对推动制造业跨越式发展具有重要战略意义。国务院总理李克强曾在2016年5月4日主持召开的国务院常务会议上强调:“要发展个性化定制、服务型制造等新模式。”为此,作者有理由相信,本书的出版从运作管理的角度将为进一步推进服务型制造模式应用、实施工业4.0和实现《中国制造2025》提供理论指导。

作者

2016年5月于上海交通大学

目 录

序一

序二

前言

第 1 章 服务型制造概述	1
1.1 制造与服务的发展史	1
1.1.1 制造及制造模式的演变	1
1.1.2 服务及服务管理	16
1.2 服务型制造简介	26
1.2.1 服务型制造的产生背景及其概念	26
1.2.2 服务型制造分类	29
1.2.3 服务型制造的理论体系	30
1.2.4 服务型制造的国内外应用案例	33
1.2.5 服务型制造的研究意义	36
1.3 服务型制造国内外研究现状	36
1.3.1 服务型制造价值增值机理研究	38
1.3.2 产品服务系统配置研究	40
1.3.3 服务型制造系统和供应链	41
1.4 服务型制造研究的关键问题	42
1.4.1 服务型制造的价值形成内涵与价值形成机理研究	42
1.4.2 产品服务系统配置问题	43
1.4.3 生产服务系统生产计划与调度方法	44
1.4.4 服务型制造混合供应链管理研究	44
1.5 本书框架	45
参考文献	47
第 2 章 服务型制造的价值形成机理	52
2.1 服务型制造的价值内涵	52
2.1.1 制造、服务与产品层次模型	52
2.1.2 服务型制造价值研究回顾	55
2.2 服务型制造价值指标体系研究框架	65
2.2.1 价值因素驱动的服务型制造类型分析	65

2.2.2	服务型制造的价值链分析	71
2.2.3	服务型制造的价值机理研究框架	87
2.3	服务型制造价值增值机理的理论研究	88
2.3.1	服务差异化的顾客感知模型	88
2.3.2	服务差异化的博弈策略分析	92
	参考文献	130
第3章	服务型制造价值机理的实证研究	137
3.1	顾客感知价值实证模型构建	137
3.1.1	产品服务系统的顾客感知价值模型构建	139
3.1.2	顾客参与对面向产品的产品服务系统顾客感知价值的影响	140
3.1.3	顾客参与对面向服务过程的产品服务系统顾客价值的影响	140
3.1.4	数据收集及分析方法	141
3.2	实证模型检验与结果讨论	146
3.2.1	面向产品的产品服务系统的顾客感知价值实证模型分析	146
3.2.2	顾客参与对面向产品的产品服务系统顾客感知价值影响的检验	165
3.2.3	顾客参与对面向服务的产品服务系统顾客感知价值影响的实证分析	172
	参考文献	177
	附录1 顾客参与对产品服务系统顾客感知价值影响调查问卷	177
	附录2 电动汽车租赁中顾客参与对顾客满意度影响调查问卷	181
第4章	基于本体的产品服务建模与配置	184
4.1	基于本体的产品服务知识建模	185
4.1.1	基于本体的知识建模方法	185
4.1.2	产品延伸服务本体的四层建模架构	187
4.1.3	基于改进骨架法的元本体建模过程	188
4.1.4	“楼宇系统延伸服务”案例的知识建模	206
4.2	基于领域本体 PESO 的产品服务配置知识表达	209
4.2.1	基于多层框架结构的领域本体和配置应用本体	210
4.2.2	多本体结构下的产品延伸服务配置本体	212
4.2.3	“楼宇系统延伸服务”案例的配置知识表达	222
4.3	基于 LCNN 和 RULEX 的产品服务配置规则获取	232
4.3.1	基于 LCNN 网络的产品延伸服务配置规则构造方法	233
4.3.2	LCNN 和 RULEX 联合实施下的配置规则获取方法	240
4.3.3	“楼宇系统延伸服务”案例的配置规则获取	244
4.4	基于混合逻辑和 JESS 的产品服务配置推理	251
4.4.1	基于本体和规则混合逻辑的产品服务配置系统框架	252

4.4.2 基于 SWRL 的规则知识表达	254
4.4.3 基于 JESS 规则引擎的产品服务配置推理	256
4.4.4 “楼宇系统延伸服务”案例的配置推理	261
参考文献	264
附录 历史配置文档数据	269
第 5 章 客户体验下的产品服务系统配置	273
5.1 产品服务配置的客户需求分析	273
5.1.1 产品服务系统的客户需求	273
5.1.2 产品服务配置需求关键影响因素的识别	275
5.1.3 案例	278
5.2 考虑客户感知的产品服务系统配置的规则抽取方法	279
5.2.1 考虑客户感知的配置规则抽取方法概述	280
5.2.2 基于粗糙集的产品服务配置规则抽取	280
5.2.3 结合粗糙集与聚类分析的产品服务配置规则抽取方法	283
5.2.4 案例	285
5.3 客户体验感知下基于支持向量机的产品服务配置方法	295
5.3.1 客户体验下的产品服务系统配置过程	296
5.3.2 客户感知描述维度的抽取	299
5.3.3 数据收集与编码	300
5.3.4 对于 PSS 配置的 SVM 模型构建	301
5.3.5 案例	302
参考文献	310
第 6 章 考虑不耐烦的服务型制造系统的服务能力与库存优化控制	315
6.1 研究背景	315
6.2 服务型制造系统中的顾客体验	316
6.2.1 不耐烦体验及其建模	317
6.2.2 其他体验及其研究	319
6.3 服务型制造系统的制造与服务能力协同控制	321
6.3.1 服务型制造系统建模	323
6.3.2 服务补充能力协同策略	325
6.3.3 服务补充能力与库存协同控制优化	326
参考文献	331
第 7 章 考虑不耐烦的批次服务型制造系统的库存与批次计划优化	333
7.1 批次服务型制造系统建模	333
7.2 批次服务型制造系统优化问题	350

7.3 批次与库存联合优化策略	352
参考文献	357
附录 数据实验结果	358
第8章 生产与服务系统管理研究	360
8.1 单产品生产与服务系统管理策略	361
8.1.1 问题背景	361
8.1.2 问题描述和建模	363
8.1.3 最优动态生产和准入策略	366
8.1.4 数值分析	370
8.2 两类产品生产与服务系统能力分配策略	373
8.2.1 问题背景	373
8.2.2 问题描述	374
8.2.3 能力分配策略	375
8.2.4 数值实验	379
8.3 不耐烦顾客两类产品生产与服务系统性能分析	384
8.3.1 问题背景	384
8.3.2 问题描述	385
8.3.3 马尔可夫建模	387
8.3.4 性能指标	388
8.3.5 优化	390
参考文献	394
第9章 顾客参与对混合供应链价值传递机制的影响研究	398
9.1 理论模型的构建	399
9.1.1 顾客参与和服务能力的关系	399
9.1.2 顾客参与和顾客感知价值的关系	400
9.1.3 服务能力和顾客感知价值的关系	400
9.1.4 顾客参与和顾客满意的关系	401
9.1.5 服务能力和顾客满意的关系	401
9.1.6 顾客感知价值和顾客满意的关系	401
9.2 探索性因子分析	402
9.3 验证性因子分析与结构方程模型分析	403
9.3.1 验证性因子分析	403
9.3.2 结构模型分析	408
9.3.3 理论假设检验与模型修正	409
9.4 研究结果	410

9.4.1	直接效应、间接效应与总效应分析	410
9.4.2	顾客参与同服务能力和顾客满意的回归分析	411
9.4.3	研究结果讨论	412
	参考文献	413
第 10 章	顾客参与对混合供应链牛鞭效应的影响研究	415
10.1	问题阐述	415
10.2	模型建立	416
10.2.1	模型描述	416
10.2.2	顾客行为与订单执行	417
10.2.3	库存控制	419
10.2.4	生产控制	420
10.2.5	能力使用计划与控制	420
10.3	绩效评价指标	421
10.3.1	订单速率方差比率	422
10.3.2	库存方差比率	422
10.3.3	平均市场份额	422
10.4	模型验证	423
10.5	仿真结果讨论	426
	参考文献	429
第 11 章	面向产品服务系统的供应链合同设计	431
11.1	基于 Hotelling 模型的服务型制造价值增值研究	431
11.1.1	模型与假设	432
11.1.2	服务型制造案例与 Hotelling 差异化模型	433
11.1.3	无差异化的产品竞争模型	434
11.1.4	服务差异化竞争模型	435
11.1.5	比较静态分析	439
11.2	服务型制造供应链产能计划与分配合同研究	441
11.2.1	问题背景	441
11.2.2	最优服务能力分配策略	442
11.2.3	算例分析	451
11.3	分销供应链合同理论与实验研究	453
11.3.1	成本分摊合同模型	455
11.3.2	伙伴关系模型	457
11.3.3	PSS 实验	459
11.3.4	实验结果	461

11.4 不对称信息下合作 PSS 最优合同设计	464
11.4.1 问题描述与标杆设定	467
11.4.2 集中化供应链	468
11.4.3 批发价格合同	469
11.4.4 信息不对称条件下的最优合同设计	470
11.4.5 数值算例	479
11.5 不对称信息下设备维护外包合同设计	483
11.5.1 委托代理模型	484
11.5.2 问题分析	486
11.5.3 算例分析	489
参考文献	491

第 1 章 服务型制造概述

21 世纪,全球经济社会正在发生深刻的变革。世界各主要发达国家正逐渐迈入“服务经济社会”,服务业在国民经济中占有的比重越来越大,服务业和制造业的界限越来越模糊。据世界银行统计,世界发达国家服务业占 GDP 比例均高于 70%(表 1.1)。与此同时,中国的制造业在历经了改革开放 30 年的快速发展后,也面临劳动力附加值低、资源消耗大、环境污染严重和创新能力低、处于产业链低端等问题,为此中国政府提出制造业需要经济转型,调整结构,并加大服务业比重。虽然中国的服务业投资和产业规模经过了改革开放 30 年的增长,但还是存在着 GDP 占比偏低、现代服务有效需求不足以及服务业竞争力低下等问题(表 1.1)。因此,在这样的背景下,研究制造业和服务业的发展历程,探讨制造业和服务业融合的机理,探索国际化的、持续多变的和不可预测的市场竞争环境下新的生产服务模式,建立服务型制造的基础概念框架,研究服务型制造现阶段的研究状况和未来研究的关键问题,具有重要的理论和现实意义。本章在介绍制造与服务基本概念和发展史的基础上,提出服务型制造这一全新的先进制造模式,并对服务型制造的国内外研究现状进行综述,提出服务型制造现阶段研究的关键问题,为制造业和服务业融合发展服务型制造提供借鉴。

表 1.1 2009~2013 年若干国家服务业占 GDP 比例 (单位:%)

年份 国家	2009	2010	2011	2012	2013
澳大利亚	69.9	69.8	69.6	69.8	69.8
中国	43.4	43.2	43.4	44.6	46.1
印度	54.5	54.6	54.9	56.3	57.0
法国	79.0	79.3	79.2	79.2	79.4
英国	78.2	77.8	77.9	78.7	79.0
日本	72.9	71.4	72.7	73.1	73.2
美国	79.3	79.0	78.6	79.2	79.4

1.1 制造与服务的发展史

1.1.1 制造及制造模式的演变

1. 制造的概念

制造可以理解为制造企业的生产物质产品的各类生产活动的集合,包括市场

开发、产品研发、原材料供应、零部件加工、产品装配、产品销售和售后服务,以及公司的财务、人力资源管理、信息化等辅助性环节。从系统的角度,制造也是一个一个转换过程,将原材料、资金、人力、技术等作为输入的生产要素,转换为作为输出的具有使用价值的产品和非物质的服务。

关于制造企业的界定目前还没有统一标准。按国际惯例,生产企业通常可以划分为三种大的类别:第一产业、第二产业和第三产业。第一产业是指直接利用自然资源的种植业、养殖业和采矿业,如农业、林业、渔业、畜牧业、矿业、采石业、石油业等。第二产业是指将第一产业生产的原料转化为产品的企业,如冶金、钢铁、化工、石油精炼、机械、电子、轻工、纺织、制药、建筑、能源、电力、食品、出版等。第三产业通常指金融和服务行业,如金融、保险、交通、运输、商业、通信、教育、法律、医疗、保健、娱乐、餐饮、旅游、服务、房地产等。制造业属于第二产业的范畴,美国将第二产业中除了建筑业和能源工业以外的其他行业均视为制造业。

上面所说的“制造”是一个“大制造”的概念,是对“制造”的广义理解。按照这样的理解,制造应包括从市场分析、经营决策、工程设计、加工装配、质量控制、销售运输直至售后服务的全过程。在当今的信息时代,广义制造的概念已为越来越多的人所接受。

但传统上,制造及制造过程常被理解为原材料或半成品经加工和装配后形成最终产品的具体操作过程,包括毛坯制作、零件加工、检验、装配、包装、运输等。这是一个“小制造”的概念,是对“制造”的狭义理解。按照这种理解方式,制造过程主要考虑企业内部生产过程中的物质流,而较少涉及生产过程中的信息流。显然,在新的形势下,狭义理解制造存在着严重不足。尽管如此,从专业和技术的角度出发,制造的狭义理解仍然是合理的,因为物料形态的变化始终是制造活动的核心,如何使物料形态按照人们预期的目标发生转变,是工程技术研究的永恒主题。

引入“大制造”的概念,旨在给读者一个全局的观点。而在其余部分内容讨论中,为了区别服务与制造的概念,则主要以“小制造”概念为基础,这是由本书的内容和性质所决定的。

2. 制造模式的演变概貌

制造模式是指企业体制、经营、管理、生产组织和技术系统的形态和运作的模式。从更广义的角度看,制造模式就是一种有关制造过程和制造系统建立和运行的哲理和指导思想。制造模式的研究具有重要意义。

从理论角度而言,现代制造过程、制造系统的体系结构以及制造系统的优化管理与控制等虽然错综复杂,但是它们均受到制造模式的制约,必须遵循制造模式确定的规律,先进的制造模式决定了企业生产制造系统的运行结果和性能表现,并最终直接对企业的效益产生作用。