

21 世纪工商管理 MBA 系列新编教材

生产与运作管理教程

Production and Operation Management

齐二石 主编

朱秀文 何 桢 副主编

Production and

Operation Management



清华大学出版社

21 世纪工商管理 MBA 系列新编教材

生产与运作管理教程

Production and Operation Management

齐二石 主编

朱秀文 何 桢 副主编

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

生产与运作管理是现代企业管理科学中最活跃的一个分支。本书系统、详尽地介绍了现代生产与运作管理的基本内容及其核心思想,较全面地反映了国内外在该领域的新思想、新概念和新方法。作者根据自身多年从事教研及管理咨询工作的经验,理论结合实际,对本书的体系进行了较为独特的安排,将全书分为四篇:生产与运作管理总论,生产与运作系统的设计,生产与运作系统的运行和控制,现代先进的生产与运作系统。这有助于读者从总体上掌握现代生产与运作管理的知识。本书中引入大量的国内外生产与运作的案例,充分发挥案例教学的优势,同时强调计算机在生产与运作管理中的应用,引入计算机程序解决生产实际问题,以使读者适应信息时代的要求。

本书适合用作工商管理硕士(MBA)“生产与运作管理”课程教材,也可用作相关的培训教材或参考书,还适用于企业中、高层管理者,工业工程硕士,以及任何希望学习最新、最实用的生产与运作管理知识的人士。

版权所有,翻印必究。举报电话:010-62782989 13501256678 13801310933

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

本书防伪标签采用特殊防伪技术,用户可通过在图案表面涂抹清水,图案消失,水干后图案复现;或将表面膜揭下,放在白纸上用彩笔涂抹,图案在白纸上再现的方法识别真伪。

图书在版编目(CIP)数据

生产与运作管理教程/齐二石主编;朱秀文,何桢副主编. —北京:清华大学出版社,2006.7

(21世纪工商管理MBA系列新编教材)

ISBN 7-302-13122-8

I. 生… II. ①齐… ②朱… ③何… III. 企业管理:生产管理-研究生-教材 IV. F273

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第055610号

出 版 者:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦

<http://www.tup.com.cn> 邮 编:100084

社 总 机:010-62770175 客户服务:010-62776969

责任编辑:吴颖华

封面设计:源大设计工作室

版式设计:郑轶文

印 刷 者:清华大学印刷厂

装 订 者:三河市金元印装有限公司

发 行 者:新华书店总店北京发行所

开 本:185×230 印张:31.5 字数:670千字

版 次:2006年7月第1版 2006年7月第1次印刷

书 号:ISBN 7-302-13122-8/F·1546

印 数:1~5000

定 价:39.80元

21世纪工商管理（MBA）系列新编教材

丛书策划：吴颖华

丛书编委：（按姓氏笔划排序）

齐二石 孙东川 任 浩 孙健敏

吴汉洪 陈传明 张 鸣 张润彤

范黎波 姚 铮 黄 沛 蒋青云

从 书 序

1991 年, MBA 教育在中国本土“诞生”。回顾 15 年来我国 MBA 教育的发展历程, MBA 教育是在不断稳步发展的, 其教材建设也走过了“全盘引进——开始自编——解决有无——形成特色”4 个重要阶段。MBA 教育在中国诞生之初, 国外 MBA 教育的发展已近百年, 因此, 国内高校在 MBA 培养过程中一开始多使用的是成熟的外版教材; 到 1995 年, 清华大学出版社联合清华大学经济管理学院开始自编本版的 MBA 教材; 其后 MBA 教材的原版、翻译版、本版竞相争色, 图书市场上涌现出众多的 MBA 教材。

采用英文翻译教材, 翻译错误在所难免, 而且缺乏本土化的案例研究是我国 MBA 教育中存在的一个重大问题。另外, 尽管我国现有的本版教材在体系和内容上都有不同程度的创新与更新, 但仍然缺少及时反映世界前沿水平的新技术、新知识的教材。教材建设的滞后在一定程度上已经影响和制约了我国 MBA 的人才培养, 进行 MBA 本土教材的系统、优化建设势在必行。与此同时, 中国的 MBA 教育已走过了 15 个年头, 取得了长足的进步, 在教育方式、方法上也逐渐形成了自己的风格, MBA 师资力量明显加强, 教学水平和管理水平显著提高, 部分院校的 MBA 教育已经接近国际水平, 具备了完善本土教材的实力。

鉴于需求与现实条件的结合, 基于融理论系统研究与案例分析于一体的宗旨, 我们策划了这套 21 世纪工商管理 (MBA) 系列新编教材。本套丛书的特点如下:

- ✧ 突出实践性、实用性。作为 MBA 教材, 能很好地满足我国对于具备现代管理思想和管理技能的各级经理人员的培养需求。
- ✧ 注重 MBA 教学的国际化。参照哈佛管理类教程的编写形式, 提供丰富的案例资料, 使课堂学习及讨论更加生动活泼; 同时在对案例的分析研究中加入了一些相关的问题, 从更宏观的角度为学习者提供思考的空间。
- ✧ 注重研究的本土化。管理既是科学也是艺术, 在很大程度上受制度和文化背景的影响, 因而 MBA 教育既要注意国际化, 又要注意本土化。本套丛书的一大看点就在于注重国际化的同时, 又介绍了大量的本土理念与案例。
- ✧ 简明通俗。尽可能地用生动、明了的语言来阐述深刻的管理知识和技能, 利于读者理解和掌握。
- ✧ 既致力于传授基本理论及主要技能和方法, 又注重传播工商管理领域中最前沿的思想、理论、观点和方法, 帮助管理者们不断更新理念、开阔视野、适应变化、与时俱进, 具有前瞻性、创新性、应变性和现实指导性的特点。

在第五届全国 MBA 发展论坛上, 长江商学院院长项兵教授建议, 为造就真正适应中国市场

经济的企业管理人才，中国目前的 MBA 教育要进行改革，中国的商学院要有自己原创性的管理思想，复制国外的教育模式永远不可能造就出一流的中国 MBA 毕业生。

的确，我们要用中国的文化、中国的管理思想来管理，外国那一套拿过来不一定行得通。我们应当利用自己的经验创建自己的管理思想，然后和西方管理思想结合起来，建设有自己特色的 MBA。在这方面中国商学院有自己的优势。有鉴于此，清华大学出版社邀请国内 MBA 名校的知名学者组成编委会，精心打造了本套丛书。编委会成员有：

齐二石 （天津大学管理学院院长，教授，博导）

孙东川 （暨南大学，教授，博导）

任 浩 （同济大学发展研究院副院长，教授，博导）

孙健敏 （中国人民大学劳动人事学院副院长，教授，博导）

吴汉洪 （中国人民大学经济学院，教授，博导）

陈传明 （南京大学商学院副院长，教授，博导）

张 鸣 （上海财经大学会计学院副院长，教授，博导）

张润彤 （北京交通大学经济管理学院，教授，博导）

范黎波 （对外经济贸易大学海尔商学院副院长，教授，博导）

姚 铮 （浙江大学管理学院教授，资本市场与会计研究中心执行主任）

黄 沛 （上海交通大学工商管理系主任，教授，博导）

蒋青云 （复旦大学管理学院市场营销系主任，教授）

我们把这套丛书献给：高校学生，企望成为管理人员的企业人士，已在管理岗位掌握了一定管理技能并想使自己工作更加卓越的中高层管理者，以及想要实现基业常青的企业决策者。希望大家能从中获益，不断提升管理能力！

前言

生产与运作管理是企业管理的重要职能之一,企业通过生产与运作管理,将投入的生产要素转换为产品或服务。因此,有效的生产与运作管理能够提高企业的价值和竞争能力。近年来,随着全球经济一体化加速,以及科学技术的迅猛发展,为了应对市场需求的多样化、多变化和顾客需求的个性化,生产与运作管理的模式发生了巨大变化,生产与运作管理被提到了战略的高度,成为管理科学与工程中最为活跃的一个分支,该领域的新思想、新理论不断涌现。本书力图反映近年来生产与运作管理的最新成果和这一学科的最新发展。

全书分为四篇,共十六章。第一篇为生产与运作管理总论,包括第1章~第3章。主要介绍了生产与运作管理的基本概念,生产与运作战略和需求预测。

第二篇为生产与运作系统的设计,包括第4章~第8章。主要介绍新产品和服务的开发、工艺设计和流程选择,生产能力的规划,设施的选址和布置,以及生产与运作系统的组织设计等内容。

第三篇为生产与运作系统的运行和控制,包括第9章~第13章。主要介绍库存管理,生产与运作计划,供应链管理,物料需求计划,制造资源计划,企业资源计划,以及质量管理等内容。

第四篇为现代先进的生产与运作系统,包括第14章~第16章。主要介绍TPS生产方式与精益生产,非制造业的运作管理,以及计算机集成制造系统、敏捷制造系统、大规模定制等内容。

本书由齐二石任主编,朱秀文和何桢任副主编。各章编写的具体分工如下:第1章、第2章由朱秀文编写,第3章由何桢、李钢、王晶编写,第4章由朱秀文、李慧君编写,第5章由何桢、周延虎编写,第6章由齐二石、聂斌编写,第7章由齐二石、丁伯慧编写,第8章由何桢、刘晓亮、吕海亮编写,第9章由王金凤编写,第10章由朱秀文、司瑞祺、李冠强编写,第11章由朱秀文、张汉宁编写,第12章由朱秀文编写,第13章由何桢、王颖编写,第14章和第16章由齐二石、刘洪伟

编写，第 15 章由何桢、朱红芳、张哲编写。全书由齐二石和朱秀文统纂定稿。

本书在编写过程中，参阅了国内外专家学者的大量中外文参考书和文献资料，主要参考资料目录已列在了各章后面。在此对国内外有关作者表示衷心的感谢。

由于本书涉及的内容广泛、知识更新较快，加之时间仓促，作者水平有限，难免会有一些不当与错误之处，恳请专家与同行批评指正。

编者

2006 年 5 月

目 录

第 1 篇 生产与运作管理总论

第1章 绪论	3
1.1 生产与运作管理的概念	3
1.1.1 广义的生产概念	3
1.1.2 生产与运作活动	5
1.1.3 生产与运作是企业管理的基本职能之一	7
1.1.4 生产与运作管理	7
1.1.5 生产与运作管理的主要发展趋势	8
1.2 生产与运作系统	11
1.2.1 生产与运作系统的组成	11
1.2.2 现代生产与运作系统	14
1.3 服务系统的特点与类型	15
1.3.1 服务业的特点	15
1.3.2 服务系统的类型	15
第2章 生产与运作战略和企业竞争力	19
2.1 生产与运作战略概述	20
2.1.1 生产与运作战略的产生	20
2.1.2 生产与运作战略的含义	21
2.1.3 生产与运作战略的特点与难点	22
2.2 生产与运作战略的竞争优势要素	23
2.2.1 成本——低成本	23
2.2.2 产品质量和可靠性——提供优质产品	24
2.2.3 时间——快速交货, 交货可靠性和新产品的开发速度	24
2.2.4 柔性	24
2.2.5 服务	25

2.2.6	下一个竞争优势要素——环保	25
2.3	由竞争优势要素构建生产与运作战略	26
2.3.1	聚焦和权衡	26
2.3.2	权衡问题	27
2.3.3	订单赢得要素和订单资格要素	28
2.3.4	聚焦核心能力	29
2.3.5	制造和服务的融合战略	30
2.4	生产与运作的集成战略	31
2.4.1	纵向集成	31
2.4.2	虚拟集成	31
2.5	生产与运作战略的竞争理论	32
2.6	生产率	34
第3章	需求预测	38
3.1	需求预测概述	38
3.1.1	需求预测特点	39
3.1.2	需求预测分类	39
3.2	定性预测方法	40
3.2.1	销售情况汇总法	40
3.2.2	顾客调查法	40
3.2.3	经理意见法	41
3.2.4	德尔菲法	41
3.3	定量预测方法	42
3.3.1	时间序列预测	42
3.3.2	时间序列分解模型	49
3.3.3	因果预测	52
3.3.4	模拟预测	55
3.3.5	预测误差	56
3.4	补充材料：预测的计算机软件	58
3.4.1	用Excel进行移动平均预测	59
3.4.2	用Excel进行指数平滑预测	60
3.4.3	用Excel进行回归预测	60
3.4.4	用Excel求相关系数	62

第2篇 生产与运作系统的设计

第4章 新产品和服务的开发、工艺设计和流程选择.....	69
4.1 新产品开发的意义	70
4.1.1 新产品的概念及分类	70
4.1.2 新产品和服务开发的意义	71
4.2 制造业的产品开发与工艺选择	72
4.2.1 产品开发的动力模式	72
4.2.2 新产品开发过程.....	73
4.2.3 产品开发的组织模式	76
4.2.4 产品设计.....	78
4.2.5 制造型企业的工艺选择	81
4.3 服务业的产品设计与工艺选择	83
4.3.1 服务的基本概念.....	83
4.3.2 服务组织设计.....	84
4.3.3 服务系统设计矩阵.....	86
4.3.4 三种服务设计的比较方式	88
4.4 生产运作流程的设计与选择	89
4.4.1 生产运作流程的基本概念	89
4.4.2 生产运作流程的构成要素	90
4.4.3 生产运作流程的设计和选择	91
4.4.4 流程设计中需要考虑的几个重要问题	92
4.4.5 影响生产运作流程设计的主要因素	93
4.4.6 生产运作流程的具体设计	94
4.5 计算机技术在产品设计中的应用	96
4.5.1 计算机辅助设计（CAD）与仿真（simulation）	96
4.5.2 计算机辅助概念设计的研究现状	97
4.5.3 计算机辅助工艺设计（CAPP）	99
第5章 生产与运作能力规划.....	103
5.1 生产能力的基本概念	103
5.1.1 基本概念及概述.....	103
5.1.2 生产能力分类.....	104

5.1.3	学习曲线.....	105
5.1.4	经济规模.....	106
5.1.5	生产能力的柔性.....	107
5.2	生产能力计划	108
5.2.1	能力计划的作用.....	108
5.2.2	能力计划的层次结构	108
5.2.3	粗能力计划.....	109
5.2.4	细能力计划.....	111
5.2.5	生产能力计划的步骤	112
5.3	能力计划的决策方法	115
5.3.1	线性规划.....	115
5.3.2	决策树分析.....	116
5.3.3	量本利分析.....	117
5.3.4	生产能力的平衡与核算	118
5.4	生产能力的开发方案	119
5.4.1	影响生产能力的因素	119
5.4.2	生产能力战略.....	120
5.4.3	生产能力提高.....	121
5.5	服务业的能力计划	122
5.5.1	服务能力概念.....	122
5.5.2	服务能力的五个要素	122
5.5.3	调节服务能力.....	123
5.5.4	扩大服务能力.....	124
第6章	生产和服务设施选址.....	129
6.1	选址的重要性和难度	130
6.1.1	设施选址的概念.....	130
6.1.2	设施选址的重要性.....	130
6.2	影响选址的因素和选址步骤	132
6.2.1	影响选址的因素.....	132
6.2.2	选址的步骤.....	135
6.3	企业生产运作全球化及其对设施选址的影响	137
6.3.1	企业生产运作全球化的趋势	137
6.3.2	生产运作全球化对设施选址的影响	138

6.4	单一设施选址的方法	139
6.4.1	因素评分法	139
6.4.2	重心法	140
6.5	设施网络中的新址选择	142
6.5.1	增加新设施的目的	142
6.5.2	新址选择方法——运输表法	143
6.6	选址的评价方法	146
6.6.1	量本利分析法	146
6.6.2	商店设施选址评价	146
6.6.3	紧急服务设施选址评价	148
6.6.4	其他方法	149
第7章	生产和服务设施布置	152
7.1	设施布置决策	153
7.1.1	影响企业生产单位构成的因素	153
7.1.2	设施布置的要求	154
7.2	设施布置的形式	154
7.2.1	工艺导向布置	154
7.2.2	产品导向布置	155
7.2.3	成组生产单元布置	157
7.2.4	定位布置	160
7.2.5	其他影响因素	161
7.3	车间、仓库、设备布置及定量分析	161
7.3.1	车间、仓库、设备布置	162
7.3.2	设施布置的定量分析方法	163
7.4	非制造业的设施布置	168
7.4.1	非制造业的特点	168
7.4.2	非制造业设施布置的影响因素	169
7.4.3	零售商店布置	169
7.4.4	办公室布置	171
第8章	生产与运作系统的组织和设计	177
8.1	生产组织方式的演变	177
8.2	生产过程组织考虑的因素	179

8.2.1	生产过程及其组成.....	180
8.2.2	生产过程组织的基本原则	180
8.2.3	生产组织形式的选择	181
8.2.4	不同生产组织类型的比较	181
8.2.5	生产过程的时间组织	182
8.3	流水线生产概述	183
8.3.1	流水生产组织的基本特点	184
8.3.2	流水生产线的分类.....	184
8.3.3	流水线的组织条件.....	186
8.4	流水线的组织设计	186
8.4.1	单一对象流水线的组织设计	186
8.4.2	多对象流水线的设计	190
8.5	流水线的平衡设计	195
8.6	成批生产和单件生产	197
8.6.1	成批生产的特点.....	197
8.6.2	成批生产的批量与生产间隔期	198
8.6.3	单件生产.....	201
8.7	成组技术	202
8.7.1	成组技术的基本概念	202
8.7.2	零件分类及分类方法	204
8.7.3	成组生产单元.....	206
8.7.4	成组生产作业计划.....	207

第 3 篇 生产与运作系统的运行和控制

第9章	独立需求的库存管理.....	215
9.1	库存管理的意义与作用	215
9.1.1	库存的分类.....	216
9.1.2	库存的意义.....	217
9.1.3	库存管理的作用.....	217
9.2	库存管理的基本策略	219
9.2.1	库存管理的衡量指标	219
9.2.2	库存的放置位置.....	220

9.2.3 降低库存的基本策略	222
9.3 独立需求的库存控制	223
9.3.1 独立需求的库存控制	223
9.3.2 库存控制的基本方式	224
9.3.3 库存重点控制方法——ABC分析法	226
9.3.4 库存控制思想的发展	228
9.4 库存控制的定量分析方法	228
9.4.1 确定性固定订货量系统	229
9.4.2 非确定性固定订货量系统	232
9.4.3 固定订货期系统	234
9.5 供应链多级库存	237
9.5.1 供应链环境下的库存问题	237
9.5.2 供应链中的需求变异与库存波动	239
9.5.3 供应链环境下的库存策略	241
9.6 企业中实际库存控制问题	249
第10章 生产与运作计划	256
10.1 生产与运作计划体系	257
10.1.1 生产与运作计划概述	257
10.1.2 生产与运作计划的层次体系	258
10.2 综合生产计划	260
10.2.1 综合生产计划的环境	260
10.2.2 综合生产计划的策略	261
10.2.3 综合计划的相关成本	263
10.2.4 综合生产计划的制定技术	264
10.2.5 收益管理	273
10.3 主生产计划	275
10.3.1 主生产计划概述	275
10.3.2 主生产计划的制定	276
10.3.3 主生产计划的时界	279
10.3.4 粗生产能力计划	280
10.3.5 主生产计划制定对象	282
10.4 作业计划与作业排序	283
10.4.1 作业排序的基本概念	283

10.4.2	作业排序的分类.....	284
10.4.3	作业排序的目标.....	285
10.4.4	制造业中作业排序有关问题	286
10.4.5	制造业中的 n/m 作业排序问题	288
第11章	供应链管理	300
11.1	供应链概述	300
11.1.1	供应链的概念.....	300
11.1.2	供应链管理.....	304
11.2	供应链的设计	306
11.2.1	供应链设计的原则.....	307
11.2.2	供应链设计的步骤.....	307
11.2.3	供应链设计需要考虑的问题	308
11.2.4	供应链的设计方法及工具	309
11.3	采购与供应商选择	310
11.3.1	采购.....	310
11.3.2	JIT采购	311
11.3.3	供应商选择的指标体系	311
11.3.4	供应商选择的步骤.....	313
11.4	供应链管理的实施策略	314
11.5	绿色制造与绿色供应链	315
11.5.1	绿色制造 (green manufacturing) 的概念	315
11.5.2	绿色设计及其特点.....	317
11.5.3	绿色供应链.....	318
11.5.4	企业实施绿色供应链管理的措施	319
11.5.5	绿色供应链管理的实施前景	319
11.6	敏捷供应链	320
11.6.1	敏捷供应链.....	320
11.6.2	敏捷供应链的竞争优势	321
11.6.3	敏捷供应链的运作条件	322
11.7	供应链中的“牛鞭效应”	323
11.7.1	牛鞭效应.....	323
11.7.2	“牛鞭效应”产生的原因	324
11.7.3	“牛鞭效应”的危害	325

11.7.4 消除“牛鞭效应”的对策	326
第12章 从物料需求计划到企业资源计划	330
12.1 物料需求计划概述	331
12.1.1 独立需求与相关需求的概念	331
12.1.2 MRP的目标和基本思想	331
12.2 MRP的工作原理	331
12.2.1 订货点法解决相关需求问题上的局限性	331
12.2.2 MRP系统的输入	333
12.2.3 MRP的处理逻辑	335
12.2.4 MRP的生成	340
12.2.5 能力需求计划	341
12.2.6 配送需求计划	342
12.2.7 MRP与JIT	343
12.3 制造资源计划	344
12.3.1 制造资源计划(MRP II)系统	344
12.3.2 MRP II的特点	345
12.4 企业资源计划	347
12.4.1 ERP系统	347
12.4.2 ERP的发展趋势——ERP II	348
第13章 质量管理	358
13.1 质量管理概述	359
13.1.1 质量管理的发展历程	360
13.1.2 质量大师的质量观	362
13.1.3 质量管理的基本工具	365
13.1.4 质量管理体系与ISO9000	367
13.1.5 卓著绩效作业模式——马尔可姆·波德里奇奖	371
13.2 质量成本	373
13.2.1 质量成本概述	373
13.2.2 质量成本的组成	374
13.2.3 质量成本控制	376
13.3 统计过程控制	377
13.3.1 统计过程控制概述	377