

21世纪高等院校管理学主干课程

丛书主编：王方华

生产运营管理

(第2版)

PRODUCTION AND OPERATIONS MANAGEMENT



主编：陈心德 吴 忠

清华大学出版社

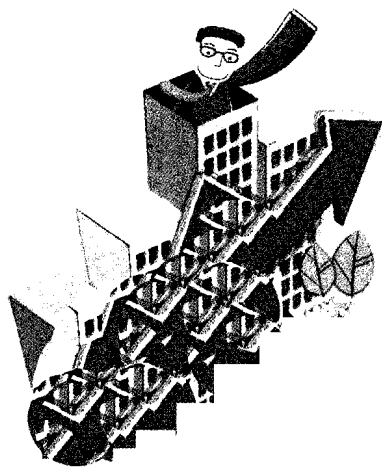
21世纪高等院校管理学主干课程

丛书主编：王方华

生产运营管理

(第2版)

PRODUCTION AND OPERATIONS MANAGEMENT



主编：陈心德 吴 忠

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

本书的框架体系和主要内容：包括生产运营管理导论、生产运营战略、生产过程与生产类型、产品的开发设计和工艺管理、生产能力和生产计划、运营系统的选址和布局、生产过程的流程分析、大量流水生产的组织和控制、成批生产方式的组织和控制、项目管理和优化、现场管理和作业排序、库存管理、设备管理、质量管理、供应链管理、物料需求计划、制造资源计划、企业资源计划、准时生产方式(JIT)与精益生产及敏捷制造的新型生产方式、其他先进制造模式简介等。

本书以理工科院校管理专业的学生为主要读者对象,也可供高等院校其他专业的学生选用,同时也可以作为企业管理人员的自学参考书。

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。

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

生产运营管理/陈心德,吴忠主编. —第2版. —北京:清华大学出版社,2011.8
(21世纪高等院校管理学主干课程)

ISBN 978-7-302-25872-8

I. ①生… II. ①陈… ②吴… III. ①企业管理:生产管理—高等院校—教材
IV. ①F273

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第110158号

责任编辑:刘志彬

责任校对:宋玉莲

责任印制:何 芊

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 刷 者:北京市人民文学印刷厂

装 订 者:三河市兴旺装订有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印张:27.25 插页:1 字 数:628千字

版 次:2011年8月第2版

印 次:2011年8月第1次印刷

印 数:1~5000

定 价:45.00元

产品编号:042477-01

编 委 会

丛书主编：王方华

副 主 编：汪 泓 顾宝炎

委 员：陈力华 陈心德 陈玉菁

葛玉辉 邬适融 赵洪进

冬去春来，一转眼间，我国实行改革开放从西方发达国家引入现代企业管理理论已经有 25 年了。25 年来，从引进、消化、吸收到创新、发展，我们走了一条“洋为中用，融合提炼”的道路，许多先进的管理理论，在逐步引进、消化的过程中与中国企业本土的管理经验相结合，创造出许多具有中国特色的管理学的理论和方法。这些理论和方法，不仅为中国的管理学界所接受，为众多的中国企业所应用，还随着中国企业走出国门，走向世界，而为世界各国所瞩目、所应用。中国企业管理的工作者与研究者从理论和实践两个方面都对世界管理学的发展作出了重要的贡献。总结他们的经验，提炼具有中国特色的创新的管理理论，在面临经济全球化的今天显得很有必要。尤其是，把这些理论和方法吸收到大学的经济管理教材中去更为迫切和重要。这是我们组织编写本套丛书的主要动因，也是最直接的推动力。

在组织这套丛书的时候，我们是循着这样的思路设计编写指导思想的：

首先，我们确定了丛书的读者对象为高等院校尤其是理工院校经济与管理专业的本科生以及非管理专业但选修管理学作为第二学位的本科生，还有与他们有相近经历的理工科出身的企业管理者。

“定位”对于一切工作很重要，它是取得成功的重要因素。作为大学教师，应懂得因材施教这个道理，知道不同的对象要用不同的方法来开展教学活动。但是以往编写的教材，往往把读者笼统地看成一个无差异的群体，结果教学常常是事倍功半，难以取得预期的效果。这套丛书把读者定位作为一个很重要的写作前提，力求在因材施教上做一番努力。

理工院校学生一般都有较扎实的理工基础，长于逻辑思维，并有较强的信息技术的知识和能力。所以在本书写作过程中我们力求突出主题，讲清概念，并尽量应用现代数理工具解决管理的实际问题。如应用计算机语言解决许多管理中的算法问题，既直观又简便，避免了许多传统、烦琐的计算，使学生学以致用，进而喜欢使用，用得其所。

其次，丛书突出了经济全球化下企业管理的基本特征。众所周知，我国加入世界贸易组织后，中国经济已经融入了世界经济，实际上我国的各类企业都自觉不自觉地参与了全球的商业竞争。作为新形势下的企业管理人员必须具

备国际竞争的能力。同样,用于新一代企业管理人才教学与培训的教材,也必须突出全球化的管理要求。我们深知,现在培养的学生在学成毕业后,大多都要成为企业业务骨干,他们要担负起中国企业走向世界、参与世界竞争的重任。他们在激烈的市场竞争中,将充分应用大学学到的知识,敢于竞争,善于竞争,并在竞争中脱颖而出,成为新一代企业家。这套丛书力求用最新的管理理论,用全球化的经营理念,用国际化战略设计解决企业在发展中急需解决各类问题,因此适应全球化竞争是丛书写作的重点,是力求全面反映的重要方面。

最后,丛书要体现信息化时代的各种需求。在信息化时代,知识爆炸、信息泛滥,各种新事物层出不穷,作为反映企业管理实践的管理科学也日益受到来自各方面的挑战。许多原理不断得到新的修正,许多概念变得更加简洁明了。为了适应这种变化,我们采取了三条措施,形成丛书的三个特色。一是,我们在每章的开头部分都列出了关键词和相关的网址,这主要是便于学生利用关键词到这些网站上去查阅最新的资料,这样做不仅便于学生查阅自己感兴趣的资料,同时也扩大了教材的内容,这些网站成为书的一个组成部分,使教材的内容随着信息化平台的不断扩大而获得了无限的增量。二是,我们在部分章节中,突出了计算机软件语言的功能,帮助学生运用新的信息技术去解决管理中的数量化的问题。三是,在书中列出了不少专论、标杆文章、案例分析等与教材的主要内容相配套的辅助读物,这样便扩大了学习的信息量,为教师提高教学质量提供了帮助和增加了手段,教师在教学中随时可以运用信息技术从各方面获取新的资料,及时加以调整,这样便可以在教材的主要内容和基本原理不发生大的改动的同时,通过专论和标杆文章的更新而使教学内容更加丰富,以跟上时代发展的步伐。

本丛书由上海交通大学安泰管理学院院长、博士生导师王方华教授任主编,由上海工程技术大学校长汪泓教授与上海理工大学商学院院长顾宝炎教授为副主编,参与丛书编写的有上海交通大学、上海理工大学、上海工程技术大学和上海应用技术学院二十多位长期从事理工科院校管理专业教学的教师,丛书的写作是在这四所学校老师共同努力下完成的,形成了理工科管理教学的特色,突出经济全球化需要的特点,反映信息技术革命的特征。我们希望这套丛书的出版能填补管理专业教材中的一些空白,能受到相关学校老师与同学的重视,为中国企业管理学科的发展发挥一点作用,作出应有的贡献。

本书的写作与出版得到了上述四所学校领导与教师的鼎力相助,得到了清华大学出版社的高度重视和帮助,在此一并表示感谢。

王方华

2005年5月于上海交通大学安泰楼

本书自2005年9月第1版问世后,得到国内众多高校和读者的认可和欢迎,至今已连续印刷11次,并于2007年获上海高校优秀教材奖,作者使用本书讲授的生产管理课程也荣获2007年度上海高校本科市级精品课程。作为一本应用型人才培养的教材,本书得到了读者的支持和认可,我们感到由衷的欣慰,同时感到社会责任之重大。

在当今全球一体化和科技高速发展的背景下,渊源于生产实践的管理学科正以多元化融合的态势发生着日新月异的变化。在这变化的历史过程中,生产管理学科曾“沉寂”过一段时期,但人们在反思虚拟经济弊端之时,生产运营管理的重要性又被提升到战略层次的高度。或许生产运营管理的这一重新“回归”,将会重塑其学科的战略内核和创新架构,这正是我们所热切期盼和共同努力的!

本书第2版在总体内容上仍坚持第1版所强调的特色:关注“现代”,不能忘记“传统”;反映“前沿”,不能脱离“实用”;重视“高端”,不能忽视“基础”。本书第2版在保存第1版体例格式的基础上,对第1版中某些文字表述作了仔细的审核和修改,对某些结构作了局部调整,在内容上充实了近年来生产运营管理发展的新思想、新理论和新方法,最后新增了全书计算题的答案汇总。我们深知,本书仍存在不少问题,还有许多有待提高和完善之处,热忱希望广大读者和同仁能继续给予指正和提出进一步修改的建议。

本书第2版仍由陈心德、吴忠担任主编,参加第2版修改编写的人员有:陈心德(第1、第3、第5章)、吴忠(第8、第15、第16章)、董川远(第4、第12、第13章)、鄢雪皎(第9、第10、第11章)、石明虹(第2、第14章)、康博宇(第6、第7章)、金玉兰(第17、第18章)。另外,康博宇、金玉兰对全书作了认真的校对。最后,全书由陈心德、吴忠负责统稿。

在本书第2版的修改过程中,又参阅了大量的中外文参考书和文献资料,在此向国内外有关作者表示衷心的感谢!本书的修改继续得到了上海工程技术大学校长汪泓教授和清华大学出版社编辑刘志彬先生的热情敦促和指导,特此表示真诚的感谢!

陈心德 吴忠

2011年3月

企业的竞争优势,固然是企业综合实力和整体素质的集中体现,但是这些优势一旦失去高效的生产运营系统和先进的生产运营管理作支持,也只能是一种瞬时或者非常脆弱的“优势”,其结果必然使企业很快跌入竞争的劣势。因此,生产运营管理是现代企业发展的一个重要基石。

近代生产实践的飞速发展,为生产管理奠定了深厚的研究基础。三百年前,亚当·斯密的劳动分工理论为生产管理学产生写下了重要的序言,工业革命后的泰罗制为经典的生产管理学留下了浓重的笔墨,福特高效率的流水线又为生产管理的内容增添了精彩的一章……藉此,生产管理从其实践的层面提升到了理论的层面,形成为一门生产管理的课程。

20世纪后期,随着经济全球化和市场需求的深刻变化,以及最新科学技术的快速发展,各种现代的科学理论、管理方法和计算机等技术又为生产管理开拓了日益扩大的研究空间,准时生产方式、制造资源计划、最优生产技术、敏捷制造、供应链管理、计算机集成制造等先进的生产系统和生产管理模式,极大地充实和丰富了生产管理的内涵,从而使生产管理跃上了生产运营管理或运营管理的一个新台阶。

尽管生产运营管理带有鲜明的“现代”特征,但是它与传统的生产管理学仍有着不可分割的联系,其理论系统的构成是一个不断继承、不断完善,不断吸收、不断扬弃,以及不断创新和不断发展的完整过程。因此,在本书编写的过程中十分注意以下几个方面的关系:既注意生产运营管理知识结构体系的完整性,又突出生产运营管理内容的重点性;既介绍传统生产管理学中目前仍在运用的主要基本概念,又集中引入几种现代生产运营管理的最新方法;既注意生产运营管理的共性研究,又注意结合中国国情的特点和实际可操作性的探索。同时,由于本教材是理工科院校管理学院主干课程的系列教材,因此,我们在编写时既注意生产运营管理的定性阐述,更注意生产运营管理方法的定量计算。最后,我们认为现代的先进制造企业在生产运营管理的研究范畴中最具代表性、典型性和示范性,并且,由于我国的制造业目前正面临着新的发展机遇,正处于中国能不能建成“世界工厂”的关键时期,因此,我们在编写这本教材时就特别注意制造企业的实际背景和论述的篇幅。当然,在教材中我们也充分地兼

顾了运营管理在服务业和其他类型企业中的应用。

本书虽然以理工科院校管理专业的学生为主,但也可供高等院校其他专业的学生选用,也可作为企业管理人员的自学参考用书。

本书由陈心德和吴忠担任主编。第3~第6章由陈心德编写,第15~第18章由吴忠编写,第8~第11章由鄢雪皎编写,第12、第13章由董川远编写,第1、第2、第7、第13章由石明虹编写。全书由陈心德、吴忠统稿。本书在编写过程中参阅了大量中外文参考书和文献资料,在此对国内外有关作者表示衷心的感谢。

在本书的编写过程中,始终得到上海工程技术大学校长汪泓教授、管理学院院务委员会主任陆新葵教授的热情敦促和指导,也得到了管理学院许多师生的关心和支持,特在此一并表示深深的谢意!

由于受编者水平和时间所限,书中难免有错误和遗漏之处,敬请读者提出宝贵意见。

陈心德 吴忠

2005年5月

第 1 章 生产运营管理导论	1
1.1 生产运营管理概述	1
1.1.1 生产运营管理的概念	1
1.1.2 生产运营管理的研究内容	2
1.1.3 生产运营管理的研究方法	4
1.1.4 生产运营管理的作用	5
1.2 生产运营管理的发展历程	6
1.2.1 科学管理	7
1.2.2 福特流水生产线	8
1.2.3 霍桑试验	9
1.2.4 管理科学	9
1.2.5 计算机技术与 MRP	9
1.2.6 JIT、TQC、工厂自动化	9
1.2.7 服务质量和生产率	9
1.2.8 TQM	10
1.2.9 BPR	10
1.2.10 大规模定制	10
1.2.11 供应链管理	10
1.2.12 重大装备、复杂产品的仿真与嵌入式集成	10
1.2.13 面向节能减排的智能控制综合集成	10
1.3 现代生产运营管理的特征	11
1.4 生产运营管理面临的挑战	12
本章小结	13
复习与思考	14
第 2 章 生产运营战略	15
2.1 运营战略概述	15
2.1.1 运营战略的概念	15



2.1.2	生产运营战略与企业总体战略的关系	16
2.1.3	生产运营战略体系与逻辑结构	17
2.1.4	生产运营战略对于提高企业竞争力的作用	18
2.1.5	生产运营战略的制定	20
2.2	制造业运营战略框架	21
2.2.1	制造业运营战略框架概述	21
2.2.2	制造业运营战略的三大职能	22
2.2.3	制造业运营战略的决策层次	22
2.3	服务业的运营战略	23
2.3.1	服务业运营管理的特殊性	23
2.3.2	服务业企业竞争能力等级	25
2.3.3	战略性服务运营要素	26
2.3.4	服务运营方式	27
2.3.5	不同类型服务业的运营战略	27
	本章小结	28
	复习与思考	28
	案例分析	28
第3章	生产过程与生产类型	31
3.1	生产过程的概念和划分	31
3.1.1	生产过程的概念	31
3.1.2	生产过程的划分	32
3.1.3	基本生产过程的细分	33
3.2	生产过程的合理组织	35
3.2.1	生产过程合理性的原则	35
3.2.2	生产均衡性的评价	37
3.3	生产过程组织专业化分工的基本原则	40
3.4	生产类型的概念和划分	41
3.4.1	生产类型的概念	41
3.4.2	基本生产类型	41
3.4.3	生产类型划分的方法	43
3.4.4	改变生产类型的途径	46
3.5	生产类型和生产组织的关系	46
	本章小结	48
	复习与思考	48
	计算题	48
	案例分析	49

第 4 章 产品的开发设计和工艺管理	51
4.1 新产品的开发	52
4.1.1 新产品的概念和发展方向	52
4.1.2 新产品开发的动力模式	53
4.1.3 新产品开发策略	53
4.1.4 新产品开发方式和开发步骤	54
4.2 新产品的的设计	55
4.2.1 新产品设计的重要性	55
4.2.2 新产品设计的程序和内容	55
4.2.3 新产品设计的标准化、系列化、通用化	56
4.2.4 新产品设计方法及其选用	59
4.3 生产工艺管理	61
4.3.1 生产工艺管理的内容及意义	61
4.3.2 实施生产工艺管理的原则和程序	62
4.3.3 计算机辅助生产工艺管理	65
4.3.4 新产品试制	69
4.4 最新(先进)产品设计和管技术	70
4.4.1 概述	70
4.4.2 部分先进产品设计和管技术介绍	71
本章小结	76
复习与思考	76
案例分析	76
第 5 章 生产能力和生产计划	78
5.1 生产能力的概念和计算	78
5.1.1 生产能力的概念	78
5.1.2 生产能力的类别	80
5.1.3 组成生产能力的基本因素	81
5.1.4 生产能力的计算	82
5.2 生产能力的合理利用	87
5.3 生产计划的编制	88
5.3.1 生产计划系统的组成和作用	88
5.3.2 生产计划的层次	89
5.3.3 年生产计划的主要指标和计算	90
5.3.4 生产计划的编制方法	93
本章小结	99
复习与思考	99
案例分析	100
计算题	101

第6章 运营系统的选址和布局	104
6.1 厂址选择	104
6.1.1 厂址选择的程序.....	105
6.1.2 影响选址的因素.....	105
6.1.3 厂址选择的评价方法.....	108
6.1.4 厂址选择的发展趋势.....	110
6.2 总平面布置	111
6.2.1 厂区平面布局的原则.....	111
6.2.2 厂区平面布置的程序.....	112
6.2.3 工厂总平面布置的方法.....	113
6.3 设备布局的类型和基本方法	116
6.3.1 设备布局的原则.....	116
6.3.2 设备布局的类型.....	117
6.3.3 设备布局的基本方法.....	119
本章小结.....	126
复习与思考.....	127
案例分析.....	127
计算题.....	128
第7章 生产过程的流程分析	130
7.1 生产流程的构成	130
7.1.1 作业(加工).....	131
7.1.2 检验.....	131
7.1.3 搬运.....	132
7.1.4 停滞.....	133
7.2 流程图	133
7.2.1 流程图的设计组成.....	133
7.2.2 作业流程图.....	134
7.2.3 工艺流程图.....	135
7.2.4 物流线图.....	136
7.3 生产流程分析和改进	138
7.3.1 生产流程设计.....	138
7.3.2 生产流程分析与改进.....	139
7.3.3 生产流程分类.....	140
7.3.4 流程时间分析.....	142
7.4 业务流程重组	147
7.4.1 业务流程重组的基本原理.....	147
7.4.2 业务流程重组的原则与方法.....	149

本章小结	151
复习与思考	151
案例分析	152
计算题	153
第 8 章 大量流水生产的组织和控制	155
8.1 流水生产的特征和分类	155
8.1.1 流水生产的基本特征	156
8.1.2 流水线的分类	156
8.1.3 流水生产方式的优缺点	158
8.2 单一品种流水线的设计	159
8.2.1 流水线设计的内容	159
8.2.2 组织设计的步骤及方法	159
8.3 多品种流水线的设计	164
8.3.1 可变流水线的组织设计	164
8.3.2 混合流水线的组织设计	167
8.4 大量生产期量标准的制定	172
8.4.1 生产作业计划与期量标准	172
8.4.2 大量生产在制品占用量的计算	173
8.4.3 在制品定额法	178
本章小结	179
复习与思考	180
案例分析	180
计算题	181
第 9 章 成批生产方式的组织和控制	184
9.1 成批生产的期量标准	185
9.1.1 批量和生产间隔期	185
9.1.2 生产周期	188
9.1.3 提前期	191
9.1.4 在制品定额	193
9.1.5 累计编号法	193
9.2 成组技术	194
9.2.1 成组技术产生的背景	195
9.2.2 成组技术的发展概况	195
9.2.3 成组技术形成的客观基础	196
9.2.4 零件成组的方法	197
9.3 柔性制造系统	203
9.3.1 柔性制造系统的组成	203



9.3.2	柔性制造系统的类型	206
9.3.3	柔性制造系统的关键技术	207
9.3.4	柔性制造系统的发展趋势	208
	本章小结	209
	复习与思考	209
	案例分析	210
	计算题	211
第10章	项目管理和优化	213
10.1	项目管理概述	214
10.1.1	项目	214
10.1.2	项目管理的含义和目标	216
10.1.3	生产周期法	217
10.2	网络计划技术的概述	218
10.2.1	网络计划技术及其基本原理	218
10.2.2	网络图的构成要素	218
10.2.3	网络图绘制的规则	218
10.2.4	网络时间的计算	219
10.2.5	网络计划技术的工作步骤	220
10.3	网络计划技术的工期——资源优化	221
10.4	网络计划技术的时间——成本优化	226
	本章小结	228
	复习与思考	229
	案例分析	229
	计算题	231
第11章	现场管理和作业排序	233
11.1	现场管理概述	233
11.1.1	现场管理的含义	233
11.1.2	现场管理的任务	234
11.2	定置管理、5S管理和目视管理	235
11.2.1	定置管理	235
11.2.2	5S管理	241
11.2.3	目视管理	243
11.3	作业排序	245
11.3.1	n 种零件在一台机床上的作业排序	245
11.3.2	n 种零件在两台机床上的作业排序	248
11.3.3	n 种零件在三台机床上的作业排序	249
11.3.4	两种零件在 m 台机床上作业排序	250



11.3.5 n 种零件在 m 台机床上的作业排序	252
本章小结	254
复习与思考	255
案例分析	255
计算题	256
第 12 章 库存管理	260
12.1 库存管理概述	260
12.1.1 库存的定义	260
12.1.2 库存的形态	261
12.1.3 库存的作用和目标	261
12.2 库存 ABC 管理	263
12.2.1 ABC 分析法的基本思想	263
12.2.2 ABC 分析法的实施	264
12.2.3 ABC 分析法的运用	264
12.3 库存控制模型	265
12.3.1 物资储存模型和经济订购批量的制定	265
12.3.2 库存控制的方法	274
本章小结	277
复习与思考	277
案例分析	277
计算题	278
第 13 章 设备管理	279
13.1 设备管理概述	279
13.1.1 设备及设备管理的概念	279
13.1.2 设备管理的发展过程	280
13.1.3 设备综合管理	281
13.2 设备的维护和修理	282
13.2.1 设备的磨损理论	282
13.2.2 设备的故障与故障率曲线	284
13.2.3 设备的合理使用	285
13.2.4 设备的维护和检查	285
13.2.5 设备的修理	286
13.3 设备的更新与改造	290
13.3.1 设备的寿命	290
13.3.2 设备的更新	290
13.3.3 设备的改造	293
本章小结	293

复习与思考	294
计算题	294
第14章 质量管理	295
14.1 质量管理概述	295
14.1.1 质量的概念	295
14.1.2 提高产品质量的意义	296
14.1.3 质量管理发展的历程	297
14.1.4 质量管理体系的含义	298
14.1.5 质量形成过程和质量职能	299
14.2 全面质量管理	300
14.2.1 全面质量管理的特点	301
14.2.2 全面质量管理的关键环节	301
14.2.3 全面质量管理的工作方法	302
14.3 统计质量管理	304
14.3.1 统计质量控制方法	304
14.3.2 常用的统计质量控制方法	304
14.4 质量管理体系	315
14.4.1 ISO9000 简介	315
14.4.2 6 σ 管理	317
14.4.3 HACCP 体系概述	323
14.4.4 ISO/TS16949 体系概述	325
本章小结	326
复习与思考	327
案例分析	327
计算题	329
第15章 供应链管理	331
15.1 供应链管理概述	331
15.1.1 供应链管理的产生背景	331
15.1.2 供应链管理的发展环境	332
15.1.3 供应链管理的特点	333
15.1.4 供应链管理的应用	334
15.1.5 供应链管理的实施步骤	336
15.2 供应链合作伙伴选择与评价	337
15.2.1 评估、选择合作伙伴的原则和内容	337
15.2.2 面向供应链的合作计划、预测与补给	338
15.2.3 供应链企业合作对策与委托实现理论模型	339
15.3 供应链中的采购管理和物流管理	340