

Ravi Anupindi

Sunil Chopra

〔美〕 Sudhakar D.Deshmukh 著

Jan A.Van Mieghem

Eitan Zemel

梅绍祖 蒋梨利 译

〔中国台湾〕 苏士哲 审校

企业流程管理



物 流 经 典 译 丛

译丛主编 丁立言 张耀平

Ravi Anupindi

Sunil Chopra

〔美〕 Sudhakar D.Deshmukh 著

Jan A.Van Mieghem

Eitan Zemel

梅绍祖 蒋梨利 译

〔中国台湾〕 苏士哲 审校

企 业 流 程 管 理

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

本书提出了崭新的企业流程管理(MBPF)理念,不但完整地介绍了 MBPF 的基本概念,还详细介绍了其应用的方法,并给出了翔实的案例。该书共 10 章内容,重点研究企业生产运营管理诸如流程管理和战略、关键的流程绩效衡量指标,尤其是对流转时间、流转率和库存等影响流程绩效财务指标的运营指标进行了极具价值的分析。同时,本书也是作者对企业流程管理方法的一个总结,目的是说明管理者如何计划和控制流程结构和流程驱动力,以实现企业所希望的绩效。附录中的一些概率和统计的背景资料更能使读者加深对流程概念的理解。

该书适合大专院校管理以及各种技术专业本科生、研究生作为教材,也可供企业实际工作者参考学习,丰富翔实的案例使得本书更适合于 MBA 教学。

Managing Business Process Flows

Ravi Anupindi, Sunil Chopra, Sudhakar D. Deshmukh, Jan A. Van Mieghem, Eitan Zemel

Copyright © 1999 by Prentice-Hall, Inc.

Simplified Chinese edition copyright © 1999 by Pearson Education North Asia Limited and Tsinghua University Press.

Published by arrangement with Prentice-Hall, a Pearson Education Company.

This edition is authorized for sale only in People's Republic of China (excluding the Special Administrative Region of Hong Kong and Macau, and Taiwan region).

All Rights Reserved.

北京市版权局著作权合同登记号:01-2003-2561

版权所有,翻印必究。

本书贴有 Pearson Education 培生教育出版集团激光防伪标签,无标签者不得销售。

图书在版编目(CIP)数据

企业流程管理/(美)恩纽平迪等著;梅绍祖,蒋梨利译 —1 版. —北京:清华大学出版社,2003.6

(物流经典译丛/丁立言,张耀平主编)

书名原文:Managing Business Process Flows

ISBN 7-302-06503-9

I. 企... II. ①恩 ②梅 ③蒋 III. 企业管理 IV. F270

中国版本图书馆(CIP)数据核字(2003)第 024036 号

出 版 者:清华大学出版社(北京清华大学学研大厦,邮编 100084)

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

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

责任编辑:徐学军

印 刷 者:北京四季青印刷厂

发 行 者:新华书店总店北京发行所

开 本:787×960 1/16 印张:16.75 字数:371 千字

版 次:2003 年 6 月第 1 版 2003 年 6 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 7-302-06503-9 F·514

印 数:0001~5000

定 价:33.00 元

丛书前言

全球范围内对物流的高度关注只是近些年来发生的事情。在这种关注和推崇中,同时也产生了对物流褒贬不一的各种评价。可以说,中国的物流热更具有代表性。批评者认为,我国政府、企业、媒体、研究机构对待物流有炒作之嫌,我国的物流发展中泡沫成分较多;乐观者认为,我国各界对物流的关注与支持是十分必要的,这有助于我国物流业的发展和物流水平的提高。不论对这种现象持何种评价,我们欣慰地看到,中国物流在较短的时期内就走过了概念学习阶段,不再对“物流是什么”的问题纠缠不休了。人们逐渐认识到物流是一个外延十分广阔、内涵十分丰富的概念,包容性很强。对于刚刚接触这一概念的人而言,掌握和记住“物流”就是“物流”或“物的流”就可以了。从专业的角度来看,当前的物流主要是就一个行业或产业而言的。从产业的意义来说,普遍认为美国物流协会的物流定义较具权威性:

“物流是供应链流程的一部分,是为了满足客户需求而对商品、服务及相关信息从原产地到消费地的高效率、高效益的正向和反向流动及储存进行的计划、实施与控制过程。”(这是 1998 年 CLM 对物流的最新定义,原文为: Logistics is that part Of the supply chain process that plans, implements, and controls the efficient, effective forward and reverse flow and storage of goods, services, and related information between the point Of origin and the point Of consumption in order to meet customers requirements.)

大约四五年前,人们对“物流”一词还较为陌生,国内书店关于“物流”的书籍相对较少。为了普及物流基础知识,让有关人员学习物流理论时有一套比较完整的教材,我们编写了《企业物流管理培训系列教材》,经徐苗文、胡俊明、牟惟仲、吴润涛以及丁俊发等一代中国物流奠基人修改、审校,于 2000 年由清华大学出版社出版。因时间仓促和知识所限,该管理系列丛书有许多不尽人意之处,但算是“赶了个早集”。丛书出版后受到广大读者的欢迎,并且连续再版印刷。应广大读者的要求,我们随后又编写了《企业物流技术培训教材系列丛书》,包括《物流配送》、《仓储规划与技术》、《供应链管理技术与方法》、《仓储自动化》、《供应链管理实用建模方法及数据挖掘》五本书,在这五本书中我们着重从技术的角度阐述和分析物流。

在编写物流技术丛书的同时,我们对英文版的物流书籍进行了广泛的检索,跟国外很多家出版社进行了联系与协商,经精心筛选、斟酌、分析,然后选定五本最新出版的英文原版

书,即《配送物流新趋势》、《运营管理新概念与案例》、《企业流程管理》、《采购与供应链管理》及《运营管理——一种供应链方法》。这些书的内容互不重复,都能代表国际物流实践或者理论研究的一个方面,希望这五本书的组合能够较全面地反映国际上物流实践与理论研究的总体趋势。

《配送物流新趋势》是一本论文集,理论性很强,每篇论文均从某一角度给出解决配送物流问题的优化方法。《运营管理新概念与案例》是一本 MBA 学生教材,但供应链管理是该书中十分重要的一部分,通过本书可以看出运营管理跟供应链与物流之间存在着密切的联系,书中的大量案例分析对帮助理解运作管理概念十分有用。《企业流程管理》主要介绍研究运作核心观念的创新方法,其中运作、财务和市场一起构成了经营中的三个主要的功能性领域。在该书中,作者提出了崭新的管理企业流程流(MBPF)的观念,这是一种研究运作核心观念的创新方法。MBPF 认为运作管理即为对企业流程的设计和管理,并利用这个观点作为研究运作的统一范例。《采购与供应链管理》突出采购和供应链管理的应用性质,注重理论联系实际,向读者介绍了构成采购和供应链管理基础的重要原则,表明供应链中最重要的一个环节就是采购和供应职能。随着经济的迅猛发展,人们认识到高效的采购与供应职能可以为企业的业绩做出重大的贡献,采购和供应管理已成为提高竞争能力的关键之一。《运营管理——一种供应链方法》一书,是一本关于制造业和服务业中运作管理环境以及相关供应链管理的完整的、具有操作性的论著。本书虽然突出了欧洲的特点,但其内容具有全球性。该书详细叙述了组织的战略要素以及营销与供应链的基本概念包括:公司战略、选址、质量管理以及生态环境等,强调组织是一个系统,在系统设计中,要考虑产品设计、过程设计、运作网络以及人力资源的相互关系;着重提出了运作管理与供应链的核心要素,包括:需求预测、布局设计、库存管理、生产能力计划、物料需求计划、精益生产、JIT、采购与外包、供应链管理、项目管理、可靠性和维护等。该书的可贵之处是它进一步提出了运作管理和供应链系统的分析方法,包括:决策制定与风险管理、统计质量控制、运作排序、财务分析以及审核运作等。

其中《运营管理新概念与案例》和《企业流程管理》两本书似乎脱离了物流丛书的主线,然而,这两本书中均有大量的关于物流与供应链管理的章节,这是原因之一。更重要的是,把这两本书列入物流译丛,是编者特意的安排,是为了体现物流管理与运作管理密不可分的联带关系。这两本书均是国外大学 MBA 学生的教材,所以我们旨在传递这样一种信息,学习物流必须跟运作管理相结合,现实世界是立体多维、色彩斑斓、多种学科绞杂,难解难分;“物流科学”从它诞生的那天起,就注定了它和多种学科的交叉,因此我们在研究物流甚至是供应链的时候,就不可避免地要涉及与之相关的领域。工商管理专业的学生如果一点也不懂物流或者供应链管理的话,那么所学知识也将是残缺和不系统的。

物流界的专家学者们在对物流进行阐述时,与物流相对应地列出了信息流、商流、资金流、人流等概念。有人说,如果对各种不同的“流”进行归纳,所有的“流”可以用“信息流”和“物流”两种“流”来概括,因为人亦是物质的,“人流”也可并入“物流”中,这种概括有一定的

道理。20 世纪 90 年代,随着计算机、互联网和通信技术的迅速发展,“信息流”事业获得了突飞猛进。但人们很快就意识到,人类不能只生活在虚拟世界中,现实世界才是最本真的。“信息流”不可少,但“物流”更重要。由此看来,物流热不无道理。

编写物流丛书,不仅是为了飨食读者,对编者和译者来说也是一个很好的学习和提高的过程。编译这套丛书给我们一个学习与思考物流发展方向以及存在问题的很好的机会。近两年我们参加有关物流的学术讨论和社会活动相对较少,除了倾力于译丛的翻译修订工作外,我们希望能够做一些更具有前瞻性、开拓性和务实的研究工作。一个阶段以来我们在城市地下管道物流系统(Underground Logistics System, ULS)和真空管道运输(Evacuated Tube Transportation, ETT)方面倾注了不少心血。去年,气压管道物流系统在我国许多医院中开始使用,无疑这是城市管道物流系统的一种形式。可以预言,在不久的将来,城市配送问题将逐渐通过管道物流系统来解决。ULS 和 ETT 一起,将是解决未来快速物流与高速运输问题的有效途径。随着飞机和磁悬浮列车的问世,影响运行速度的机械磨擦被消除。如今,大气阻力正成为影响运输速度进一步提高的瓶颈。ETT 正是旨在同时消除机械磨擦和大气阻力的一种运输方式,虽然它的实现还需要假以时日,但这种趋势与发展方向是明确的。由此我们可以这样说——“今天是 IT,明天是 ETT。”

在丛书翻译期间,我们两度去美国,走访了许多从事物流研究和实务运作的美国研究院所及企业,使得翻译的准确性得到了较充分的保证。翻译稿经过初校后,我们请台湾地区的高校、企业界以及物流协会的物流学者和专家们进行审校,并得到了他们的大力支持和帮助。由于众所周知的原因,台湾地区与中国大陆的交流还不是那么通畅,这也是本译丛的翻译出版工作持续较长时间的直接原因。我们始终把翻译质量放在第一位,力求做到准确地反映原著内容,文字通顺,语句流畅,为此我们做了很多艰苦的努力和大量的案头工作。但限于水平,错误与疏漏之处在所难免,恳请学界同仁和广大读者提出批评与建议。

感谢所有在编译过程中给予我们支持与帮助的朋友们!

丁立言 张耀平

2002 年 8 月于北京

译者序

随着工商管理革命不断深入发展,企业流程管理将是本世纪管理学界和企业界讨论的热门话题,“流程”似乎已成为各行各业的口头禅,成为了现代企业管理中的一个重要的关键词,它涵盖了企业生产运作、财务和市场等各个领域。在本书中,作者提出了崭新的管理企业流程(MBPF)的观念,这是一种研究运营核心观念的创新方法,MBPF认为运营管理即为企业流程的设计和管理,研究企业包括生产运营管理在内的诸如流程管理和战略、关键的流程绩效衡量指标,尤其是对流转时间、流转率和库存等三个影响流程业绩财务指标的运营指标,进行了系统而极具价值的分析。“流程”是所有生产和运输产品(包括商品和服务)以满足客户需求的企业的核心技术。“流程”是利用资本和人力资源,经过一系列相互联系的工序,将投入转换为产出。企业流程管理战略可以使企业匹配流程性能,缩短关键工序流转时间,提高流程产能,进而提高企业的竞争优势。

本书重点探讨了企业中流程的可变性;探讨了流程中的不确定因素对流程绩效的影响,研究了计划和控制它的管理杠杆作用。书中对安全库存问题进行了有益的阐述,作者认为即使流入和流出出现变动,安全库存亦可用来维持材料和产品的正常使用,因为流入和加工时间存在可变性,安全库存却可以减少流转时间到最小。作者还认为安全时间可用来提供对客户服务时间的一个可靠估计。反馈控制可用来随时动态地监控和调整流程绩效。

该书最后介绍了企业流程的整合。书中认为流程整合的理想水平是使企业消除由于额外成本、缺陷、延迟和库存所造成的浪费,可以促使企业流程更加集约、灵活并迅速做出反应。流程整合需要不断地暴露并消除企业中的无效率、死板和不必要的变动根源,利用信息技术整合企业的各种分流程。目的是设计和控制企业的流程,使其连续流动而没有等待、库存和缺陷。

该书是作者对企业流程管理方法的一个总结。附录中的一些概率和统计的背景资料,使读者对流程概念的理解亦很可贵。

本书还附有一个学生版的模拟软件流程模型。流程模型能够被用来设计、模拟提供了新的思路。本书体系完整,不但完整介绍了MBPF的基本概念,还介绍了其方法的应用,并给出了翔实的案例,对于读者认识和了解MBPF的概念,并应用这种理念去解决问题有很大的帮助。对更注重实务操作的读者亦会有所帮助。本书的目的是说明管理者如何计划和控制流程结构和流程驱动力以实现所希望的企业流程业绩。应该说,这本著作是近年来国

内外研究企业流程管理的内容丰富、观点新颖独特并且具有实践意义的研究成果,是值得研究、从事或关心企业流程的有关人士认真阅读的。

框架清晰,结构严谨,资料翔实是本书的一大特点。每一个章节之前有学习目标和导言,对各部分的内容进行简要的探讨,说明内容之间的联系。在每一章的最后有相应的问题,有利于读者加深对所学内容的理解。全书的编排简洁,图文并茂,难度适中,有利于具有不同知识基础的读者阅读。

本书共分为四个部分,共十章。由丁立言、蒋梨利翻译,台湾物流业界著名人士苏士哲先生审校,由丁立言全文统稿并审阅。台湾地区物流协会秘书长钟荣钦先生给予了非常重要的帮助和指导,钟荣钦先生精湛的英语造诣对本书的顺利翻译是弥足珍贵的。在本书的编译过程中梅绍祖、孙宝文、黄艾舟、刘笑东、阮笑雷、丁珏、石会昌、冯建中等参与了翻译、整理和修改工作。限于译者水平有限,译著中难免存在不当、问题和疏漏,敬请同仁和专家以及各位读者批评指正。希望读者能从本书中获取有用的知识和思想,以推动我国流程管理和生产运营管理研究和实践的深入发展。

梅绍祖 蒋梨利

前 言

企业流程管理(MBPF)是一种研究运营核心观念的创新方法,其中运营和财务、市场一起构成了经营中的三个主要的功能性领域。MBPF 认为运营管理即为对业务流程的设计和管理,并利用这个观点作为研究运营的统一范例。

MBPF 使用一种逻辑有力的方法分三步讨论核心观念。首先模拟并了解流程以及其中的各种“流”。然后研究流程结构和一定的业绩指标之间的因果关系。最后,通过排除管理杠杆作用(“流程驱动力”)以及它们对流程业绩的影响,描述出管理措施的含义。

本书(包括四个部分)的目的是说明管理者如何计划和控制流程结构和流程驱动力以实现所希望的企业流程业绩。

第一部分,流程管理与战略。引入了企业流程和管理战略和基本概念。流程是所有生产和运输产品(包括商品和服务)以满足客户需求的组织的核心技术。流程是利用资本和人力资源,经过一系列相互联系的工序,以转换投入为产出。流程管理战略是建立所提供的产品特征的竞争优势,并匹配流程性能和追求产品特征。

第二部分,流程评价。探讨了关键的流程业绩衡量指标,它们之间的关系以及控制它们的管理杠杆。尤其是流转时间、流转率和库存这三个影响流程业绩财务指标的运作指标。可以通过缩短关键工序的时间减少其流转时间,通过提高流程产能提高流转率,通过减少批量大小减少库存。在整个这一部分中,我们将重点研究平均价值而暂且忽略不确定性对流程绩效的影响。流转时间、流转率和库存的平均价值可以利用 Little 法则联系起来。

第三部分,流程的可变性。探讨了流程中的不确定性对流程绩效的影响,计划并控制它们的管理杠杆。安全库存亦可用来维持材料和产品的使用,即使流入和流出出现变动。因为流入和加工时间存在可变性,安全产能却可以将减少到流转时间最小。安全时间是用来提供对客户服务时间的一个可靠估计。反馈控制用来随时动态地监控和调整流程绩效。

第四部分,流程整合。介绍最经济的流程同步网络中的信息流和物流为结束。理想水平是消除以额外成本、缺陷、延迟和库存形式所造成的浪费。长期的方法是促使流程更加集约、灵活和迅速做出反应,减少由于规模经济和流程变化所带来的预测的频繁变动。它需要不断地暴露并消除无效率、死板和变动的根源并利用信息技术整合各种分流程。目的是设计和控制流程使其连续流动而没有等待、库存和缺陷。我们在最后将介绍流程改进的不同的哲学理念。

附录包括:

- 对企业流程管理“方法”的一个总结。期望 MBPF 清单会对更注重实务操作的读者有所帮助。
- 附录中的一些概率和统计的背景资料,其中的一些概念可能读者已经有所了解。

本书还附有一个学生版的模拟软件流程模型。流程模型能够被用来设计、模拟和连通各种流程。这个软件的功能包括绘制流程图的工具、模拟逻辑和动画。该软件的额外功能还包括等级式建模(以不同的细节水平展开)和压条法能力(组织复杂图形)、统计分布发生器、关于内置流程图形学一个延伸的图书馆、内置业务图表模板、统计流程控制绘图功能和一个艺术流程图包。这个软件提供内置的全面的培训项目和在线帮助。

本书一些章节中许多问题组都已经用流程模型建模,读者可以从本书的网站(<http://www.prenhall.com/anupindi>)上下载这些模型。

本书来源于作者所写的一系列笔记,并被作为 Kellogg 管理研究院核心运营管理课程的教科书。我们感谢那些在 Kellogg 全日制(MM)、非全日制(TMP)和在职研究生(EMP)等项目中,学生们的耐心以及对本书原稿的修订和支持。除此之外,其他学校也以自己翻印的形式使用了本书的原稿。我们要特别感谢 Cornell 大学的 Larry Robinson 和位于 Champaign Urbana 的伊利诺斯大学的 George Monahan 对原稿提出的许多深入的有价值的评论。在 Kellogg,除了我们之外, Krishnan Anand 也曾经采用原稿给其 TMP 的学生上课。他的建议和评论,尤其是第 3 章中申请贷款流程的例子,对本书有很大的帮助。我们也要感谢原稿的早期评论者所提出的建设性建议。

除此之外,我们还要对 Prentice Hall 的许多人所做出的努力表示感激。我们的发展编辑 Ronald Librach 和我们的模仿编辑 Carey Lange,他们广泛细致的评价,也使原稿获得了很大的改进。Evyen Jengo 是我们很有耐心的质量至上的生产经理,她成功地审核了我们原稿中的所有细微变化。我们也感谢我们的编辑 Tom Tucker 在耐心协调整个项目时所做出的巨大努力。我们感谢流程模型公司的执行总裁 Scott Barid 利用流程模型软件,开发出问题组中的一些练习。

最后,我们各自都以不同的方式受到母校教育方面的影响。本书的各个部分反映了我们每个人从各种课堂上汲取的知识。所以,我们感谢西北大学、Carnegie Mellon 大学、斯坦福大学、Stony Brook 纽约州立大学和加州大学伯克利分校大学的导师以及其他教工的教导。最后,但不是最少,我们要感谢家人对我们这段工作的支持。

Ravi Anupindi

Sunil Chopra

Sudhakar D. Deshmukh

Jan A. Van Mieghem

Eitan Zemel

西北大学 Kellogg 管理研究院

流程表

对于企业流程管理, Micrografx 流程表是最有价值的图表解决方案。通过使用独特的专利技术, 流程表创造出惊人的、交互的图表。

流程表有着其他图表产品所没有的大量、有用而独特的功能。使用流程表技术, 可以实现把静态图表转化为动态的、交互的流程图表。从流程表中得到的信息比单一的、原来只是直接在工作中使用的现有信息更多。当匆忙结果制表的时候, 流程表可增加局域网示意图的价值内容, 在组织图中甚至可以连接职员和工资。

流程表已验证适应 Windows 95、Windows NT、Office 95 和 Office 97。流程表完美结合微软平台, 提供一个亲切的界面、完全自动操作的对象链接、嵌入(OLE)和 VB 脚本能力。流程表拥有无比的易用性, 为部门和企业提供了最有力的图表解决方案。

福特公司和 Micrografx 流程表的力量:

为努力完全满足 ISO9001 质量标准要求, 福特发动机公司正在全世界范围将它所有流程文件化。为使这些文件容易阅读和对流程的标准化描述, 福特客户服务事业部使用 Micrografx 流程表设计流程表并集成到他们的 WORD 文档中。在福特雇员理解和文件化他们的流程时, 流程表为他们节省了大量宝贵的时间。

Micrografx Corporation
1303 Arapaho Road
Richardson, TX75801
1(888)216-9281
www.Micrografx.com

目 录

前言	VII
流程表	XVI

第一部分 流程管理与战略

第 1 章 产品、流程与绩效	2
1.1 引言	2
1.2 组织的流程观	3
1.3 产品	6
1.3.1 产品特征	6
1.3.2 产品类型:商品与服务	8
1.4 流程	8
1.4.1 流程特征	8
1.4.2 流程的体系结构或“类型”:独立工作车间与流水线车间	9
1.5 绩效	11
1.5.1 评价的重要性:事实管理	11
1.5.2 评价的类型:外部与内部	11
1.5.3 评价的类型:财务与运作	13
1.6 流程规划与控制	14
本书概述	14
思考题	15
参考文献	15
第 2 章 运营战略与管理	16
2.1 引言	16
2.2 战略层次	18
2.3 战略配合	20
2.4 集中运营	21

2.5 匹配产品与流程·····	23
2.6 战略定位和运营效力·····	24
2.7 战略和流程管理的演进·····	27
下一步是什么? ·····	29
思考题 ·····	30
参考文献 ·····	30

第二部分 流程评价

第3章 流程运作指标评价 ·····	32
3.1 引言·····	32
3.2 流程流转率(生产速度)·····	33
3.3 流程流转时间·····	35
3.4 库存·····	35
3.5 流程的流转率、流转时间和库存之间的关系 ·····	37
3.6 案例·····	39
3.6.1 物料流·····	39
3.6.2 客流·····	39
3.6.3 工作流·····	39
3.6.4 现金流·····	40
3.6.5 现金流(应收账款)·····	40
3.6.6 MBPF 金融机构 ·····	40
3.6.7 损益表和明细账·····	43
3.7 库存周转率(周转比率)·····	49
3.8 什么是一次改进·····	49
思考题 ·····	51
参考文献 ·····	52
第4章 流程流转时间分析 ·····	53
4.1 引言·····	53
4.2 流程图·····	54
4.3 流程流转时间评估·····	56
4.3.1 理论流转时间·····	58
4.3.2 平均流转时间和流转时间效率·····	59
4.4 关键路径法·····	63
4.4.1 计算 EST 和 EFT ·····	64

4.4.2 计算 LFT 和 LST	64
4.5 管理流程的理论流转时间	66
4.5.1 减少关键路径的工作量	66
4.5.2 从关键路径上移走工作	67
4.6 管理流程流转时间的方法	68
思考题	69
参考文献	71
第5章 流转率和产能分析	73
5.1 引言	73
5.2 资源和资源集合	73
5.2.1 单位工作量	74
5.2.2 工作批量	75
5.2.3 规划可用时间	75
5.3 流转率衡量指标	76
5.3.1 理论产能	76
5.3.2 吞吐量和产能利用率	77
5.4 产品组合对一项流程的理论产能和收益率的影响	80
5.4.1 产品组合的单位工作量	80
5.4.2 产品组合的理论产能	81
5.4.3 最优盈利能力	83
5.4.4 实现最优产品组合的基本做法	84
5.5 影响流程产能的其他因素	85
5.5.1 净可用时间	85
5.5.2 一项流程的有效产能	86
5.5.3 产品组合对净可用时间的影响	87
5.5.4 比较	87
5.5.5 提高流程产能	88
5.6 提高理论产能	88
5.6.1 降低瓶颈资源集合的单位工作量	89
5.6.2 增加瓶颈资源的工作批量	90
5.6.3 增加瓶颈资源的单位数量	90
5.6.4 延长瓶颈资源的规划可用时间	91
5.7 管理流转率的方法	92
思考题	92

参考文献	94
第6章 库存分析	95
6.1 引言	95
6.2 库存储备和波动	96
6.3 批量采购(加工)	99
6.4 库存成本	101
6.5 库存收益	103
6.5.1 规模经济	103
6.5.2 产量和产能稳定	104
6.5.3 缺货预防	104
6.5.4 价格投机	104
6.6 最优周期库存和规模经济	105
6.6.1 采购或生产的固定成本:经济订货量(EOQ)	105
6.6.2 价格折扣:提前购买	109
6.6.3 平滑生产能力	111
6.7 提前周期对订货决策的影响	111
6.8 管理库存的方法	113
思考题	114
参考文献	116
附录 提前购买数量的计算	116

第三部分 流程的可变性

第7章 流程变动的管理:安全库存	120
7.1 引言	120
7.2 需求预测和预测失误	121
7.3 安全库存和服务水平	122
7.3.1 服务水平衡量指标	123
7.3.2 不断评定再订货点的政策	123
7.3.3 既定安全库存下的服务水平	125
7.3.4 既定服务水平下的安全库存	127
7.4 最优服务水平:书报经销商的难题	129
7.5 提前期内需求变动	134
7.5.1 固定的补充提前期	134
7.5.2 补充提前期的变动	135

7.6 合并库存	137
7.6.1 物料集中	137
7.6.2 集中和合并库存的原理	140
7.7 通过延迟供应缩短预测时间	142
7.8 减少安全库存的方法	143
思考题	143
参考文献	145
第8章 流程变动的管理:安全产能	146
8.1 引言	146
8.2 服务流程和绩效评估指标	148
8.3 排队流程中的延迟和拥挤	152
8.4 流程绩效的驱动因素	154
8.5 变动对平均流程绩效的影响	159
8.6 利用率对平均流程绩效的影响	160
8.6.1 到达速度和服务时间对平均流程绩效的影响	161
8.6.2 服务人员数量对平均流程绩效的影响	162
8.7 缓冲产能对平均流程绩效的影响	165
8.8 产能投资决策	167
8.9 产能和需求的同步	169
8.10 流程绩效的变动	170
8.11 管理顾客的感受和期望	173
8.12 管理服务运营中流转时间的方法	174
思考题	174
参考文献	178
附录 有限缓冲产能指数分布公式	178
第9章 流程变动的管理:流程控制及其能力	180
9.1 引言	180
9.2 绩效变动	181
9.3 对变动的分析	182
9.3.1 对照表	183
9.3.2 帕累托图	183
9.3.3 直方图	184
9.3.4 趋向图	186

9.3.5 多变量图	187
9.4 流程控制	189
9.4.1 反馈控制原则	189
9.4.2 变动的类型和成因	190
9.4.3 控制约束政策	192
9.4.4 控制图	193
9.4.5 因果图	197
9.4.6 散布图	198
9.5 流程性能评估	198
9.5.1 满足规格的产出比率	199
9.5.2 流程性能比率: C_{PK} 和 C_p	200
9.5.3 六西格玛质量标准	201
9.5.4 性能和控制	202
9.6 流程性能改进	203
9.6.1 均值移动	203
9.6.2 减少方差	204
9.6.3 对流程控制的影响	205
9.7 产品和流程设计	206
9.7.1 流程的设计	206
9.7.2 稳健和加强设计	207
9.8 控制流程变动和改进性能的方法	207
思考题	207
参考文献	209

第四部分 流程整合

第10章 流程同步和改进	212
10.1 引言	212
10.2 流程的理想水平:高效和同步	214
10.3 浪费及其成因	215
10.4 改进工厂的内部流程	218
10.4.1 改进流程组织:细胞布局	219
10.4.2 改进信息和流程管理:需求拉动	221
10.4.3 改进流程的灵活性:减少批量	224
10.4.4 减少质量变动:预防缺陷和提早发现	225
10.4.5 减少供应变动:维修和安全产能	226