

现代管理系列教材

www.tup.com.cn

清华大学出版社

现代生产管理学

(第二版)

潘家韬 曹德弼 编著



现代生产管理学

(第二版)

潘家韬 曹德弼 编著

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

本书于1994年2月初版,曾获国家教委优秀教材二等奖,至今已重印11次,深受广大读者欢迎。鉴于20世纪90年代以来,生产管理学科从理论到实践,又有许多重大发展,为了把这些新的管理思想、管理理论和方法充实到教材中来,作者对本书进行了全面修订。修订后全书分为五篇十八章。第一篇介绍生产管理的基本概念和基础知识。第二、三、四篇从生产经营战略、生产系统的规划与设计 and 生产系统的运行,分三个层次系统地介绍其主要的决策内容。第五篇对生产管理的未来发展作了展望。

修订后本书具有以下特点:1. 内容完整,体系严密,逻辑性强,符合认识规律;2. 现代生产管理的新理念、新方法如供应链管理、敏捷制造、ERP、JIT、TOC、大规模定制生产等均已融入本书体系,成为现代生产管理的有机组成部分;3. 理论联系实际,书中增添了许多案例,可读性强;4. 定性分析与定量计算相结合,介绍了一些实用的数学模型,使所介绍的管理方法具有可操作性。

本书可作高等院校管理类各专业的《生产管理学》教材,或主要教学参考书,也可供广大企业管理干部作进修培训或自学之用。

图书在版编目(CIP)数据

现代生产管理学/潘家韬,曹德弼编著. —2版. —北京:清华大学出版社,2003

(现代管理系列教材)

ISBN 7-302-06921-2

I. 现… II. ①潘… ②曹… III. 企业管理:生产管理—高等学校—教材 IV. F273

中国版本图书馆CIP数据核字(2003)第060433号

出 版 者: 清华大学出版社

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

社 总 机: 010-62770175

地 址: 北京清华大学学研大厦

邮 编: 100084

客户服务: 010-62776969

责任编辑: 魏荣桥

版式设计: 刘伟森

印 刷 者: 北京密云胶印厂

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 185×230 印张: 27.25 字数: 553千字

版 次: 2003年9月第2版 2003年9月第1次印刷

书 号: ISBN 7-302-06921-2/F·579

印 数: 1~5000

定 价: 42.00元

前言

本书初稿于1993年成稿,1994年2月初版,至今已经重印11次,发行6万余册,深受广大读者的欢迎。鉴于生产管理学在20世纪90年代发展十分迅速,涌现出许多新思想、新理论和新方法,已成为企业管理学科中发展最为活跃的分支之一。如何把这些新内容尽快充实到教材中来,以满足学校提高课程质量和广大读者学习新知识的迫切要求,这是此次重新修订本书的主要目的。

由于本书原来的几位编者已在新的岗位上从事重要的工作,无暇参与本书的修订。正在我独力修订感到进度太慢,难以适应要求时,有幸得到了日本东京工业大学曹德弼教授的支持和合作。曹教授于1987年在清华大学经济管理学院获得工学硕士学位,毕业后留校任教。后来到日本东京工业大学经营工学专业深造,1992年获得工学博士学位。毕业后在深圳外资企业从事企业管理工作,积累了丰富的企业管理经验。1996年起受聘于东京工业大学从事教学与科研工作。曹教授是生产管理方面的著名专家,发表了许多论著,曾获得1993年度日本经营工学会最优秀论文奖,2002年在日本出版了他的新著《生产マネジメント》。曹教授的大力支持与合作,对本书质量的提高大有裨益。

修订后本书的书名仍叫“现代生产管理学”,仍以制造业为生产管理的主要研究对象。本书没有把服务业和制造业并列作为研究对象,没有把书名改为“运作管理”或“生产运作管理”。原因有二:一是服务业包含的范围很广,如银行、保险、旅游、餐饮、零售、批发、房地产开发等,作者对许多服务行业的管理,缺乏深入的研究。另外,本书的篇幅有限,不可能对各种服务业的管理都加以介绍,如果用了“运作管理”的书名,恐怕有负于真想学习服务业管理的读者的期望。第二是制造业本身范围很广,包含各种生产类型的制造企业,制造业的管理比较复杂,许多管理理念与方法对其他行业同样适用,或有重要的借鉴意义,例如MRPⅡ/ERP、精益生产等最初都出自制造业,现在已在各行各业中推广应用。另外,对制造业的管理而言,不仅要研究有形产品的制造过程,同时也要研究其相应的服务工作。尤其是近年提出的供应链管理和生产经营一体化管理等,都是把制造活动和服务工作视为企业生产经营过程中不可分割的组成部分。所以以制造业为对象,并非就不涉及服务。

“生产”在中文里是指一切有目的的创造社会财富的活动。它既包含创造有形产品的制造活动,也包含提供无形产品的服务活动。所以用《现代生产管理学》作书名,完全可以涵盖本书的内容。

修订以后全书分为五篇。第一篇绪论,包含两章。第一章现代生产管理概述,介绍生产管理的基本概念和生产管理学的基本理论与基础知识。最后,根据时代环境特点,分析了现代生产管理的主要特征。第二章从泰勒年代到今天,回顾了企业生产管理发展的历史进程。其中许多管理思想、管理理念对今天的企业管理工作仍然具有重要的指导意义。

第二篇战略决策包含两章。第三章市场需求预测,正确的市场需求预测是企业制定生产经营战略的重要依据。该章系统介绍了需求预测的理论与方法。第四章生产战略决策,提出企业生产系统的战略性构造问题,探讨了生产系统构造中生产技术的选择和生产要素的合理配置。最后从企业外部环境和竞争焦点的演变,看新时代企业生产战略的发展方向。

第三篇生产系统的规划与设计分为三章。第五章生产能力规划与设计,介绍了生产能力规划的决策模型和学习曲线的应用。第六章生产系统的合理布局讨论了工厂选址,厂区平面布置和车间生产线布置的方法及其优化。第七章工作设计,讨论了工作设计中的社会技术理论和行为科学理论,介绍了几种先进的团队工作方式。还系统介绍了“工作研究”的有关内容,包括方法研究中的过程分析和动作研究;时间研究中的标准时间制定和工作抽样等内容。

第四篇生产系统的运行管理共分十章。第八章新产品研究与开发,讨论了研究与开发在现代企业中的地位与作用;新产品研究开发的计划与策略,还介绍了并行工程、价值工程和质量功能部署(QFD)等先进的管理思想和方法。计划工作是生产系统运行管理的核心。第九章到第十二章全面介绍了企业生产计划工作的计划体系、计划工作内容和计划的编制方法,系统地介绍了当代MRP/ERP、JIT、TOC等计划系统的原理和方法,最后还介绍了作业排序的原理和实用的排序方法。第十三章物资供应与库存管理,介绍了现代企业物资供应工作的组织与管理,介绍了库存管理理论与库存控制模型,包括确定型控制模型和随机型控制模型。第十四章物流管理,这是现代生产管理的重要组成部分。介绍了现代物流的基本业务内容,探讨了物流的质量、成本、效率、服务和周期等问题,提出了改进的方向,在物流配送计划中介绍了一些计划优化的数学模型。第十五章供应链管理,首先分析了供应链管理产生的历史背景,进行供应链管理的理论基础和管理的核心内容。进而论证了供应链中存在“牛鞭效应”,并介绍了多阶段库存系统的优化方法。结合供应链管理介绍了目前在流通领域中几种先进的组织形式,如快速响应QR和ECR、自动订货CRP和代管库存VMI、第三方物流3PL等,并强调要加强供应链的整体设计。第十六章项目管理,现代企业为了快速响应市场和提高应变能力,广泛应用项目管理以处理各种紧迫的问题。该章系统介绍了项目管理的原理和项目生命周期各阶段的管理工

作;介绍了项目的可行性分析和经济评价的要求和内容;介绍了项目组的组织形式,包括对项目经理的要求和团队的建设。还系统介绍了网络计划的原理和编制方法,项目成本的计算方法。第十七章设备管理,介绍了设备综合管理的理论和业务内容,系统介绍了设备维护修理的理论和技能;设备的维修制度和组织;设备的经济寿命、技术寿命和设备的更新改造。

第五篇含一章,即第十八章生产管理发展展望。该章着重分析了当今时代的特点,进而提出了现代生产管理发展的几个重要方向,如大规模定制生产、网络化制造、绿色制造和知识管理等。

通过以上内容可以看出,本书通过此次修订具有以下特点:

1. 体系结构严密,内容完整,既保证基本概念、基础知识,又充实更新了许多现代管理的新内容、新知识,在章节的编排上注意逻辑性,符合认识规律(质量管理已单独设课单独出书,故未放入本书)。

2. 内容比较新颖,凡 20 世纪 90 年代以来生产管理上出现的新思想、新理念、新的管理模式,都已充实到本书之中,并融入相关章节,构成了现代生产管理的有机组成部分,更新取代了一些陈旧的内容。

3. 书中增添了不少成功或失败的实际案例,注意了理论紧密联系实际。

4. 此次修订增加了现代化管理方法的介绍,以培养定量计算能力。本书尽量通过例题来具体介绍应用数学模型的演算过程(有一部分数学模型适合于研究生学习,对本科生可不作要求)。

本书共五篇 18 章,由潘家韬和曹德弼共同编写,很多章是两人分别写出初稿,经交流、讨论、反复修改后才最后成稿。全书由潘家韬负责总纂最后定稿。

本书在编写过程中参阅了大量中外文参考书和文献资料,受益匪浅。特在此向有关的国内外作者致以衷心的感谢。主要参考资料目录列在书后。

本书适合管理类各专业学生作为学习《生产管理学》的教材或主要参考书,也可以作为企业生产经营管理干部进修的重要参考读物。

由于作者的水平有限,书中如有错误和不妥之处,恳请不吝赐教,批评指正。

作 者

2003 年 3 月

目 录

第一篇 绪 论

第一章 现代生产管理概述	3
第一节 现代生产管理基本概念	3
第二节 制造企业最基本的生产经营活动	5
第三节 生产过程组织	6
第四节 生产系统的功能与结构	8
第五节 生产类型	11
第六节 现代生产管理的主要特征	15
第二章 生产管理的发展历史	19
第一节 泰勒的科学管理法	19
第二节 福特的大量生产方式	24
第三节 通用汽车公司的生产管理方式	26
第四节 丰田生产方式	27
第五节 精益生产方式	30
第六节 结束语	31

第二篇 战略决策

第三章 市场需求预测	35
第一节 预测方法分类和预测工作的特性	35
第二节 关于需求的概念	37
第三节 需求分析	38
第四节 预测方法	44
第五节 小结	49

第四章 生产战略决策	51
第一节 前言	51
第二节 产品类型与生产系统的类型	52
第三节 生产系统的战略性构造	53
第四节 企业外部环境 with 竞争焦点的演变	61
第五节 新时期企业生产战略的发展方向	63

第三篇 生产系统的规划与设计

第五章 生产能力规划与计算	73
第一节 生产能力的概念	73
第二节 生产能力计算	74
第三节 规模经济理论与生产能力规划	78
第四节 学习曲线	82

第六章 生产系统的合理布局	87
第一节 厂址选择	87
第二节 厂区合理布局	94
第三节 车间布置	99

第七章 工作设计	108
第一节 工作设计的基本原理与方法	108
第二节 工作环境设计	113
第三节 工作研究	119

第四篇 生产系统的运行管理

第八章 新产品研究与开发	135
第一节 新产品研究与开发和现代生产管理	135
第二节 企业研究与开发的管理	139
第三节 新产品的研究与开发	149
第四节 时间竞争与并行工程	156
第五节 质量功能部署法	161
第六节 价值工程	166

第九章 计划管理工作综述	178
第一节 企业计划体系	178
第二节 年度生产计划的编制	180
第三节 不同生产类型生产作业计划的特点	188
第四节 生产作业计划的期量标准	190
第五节 生产作业监控	212
第十章 产品生产进度计划	220
第一节 大量生产类型的产品生产进度计划	220
第二节 成批生产类型的产品生产进度计划	221
第三节 单件小批生产类型的产品生产进度计划	223
第十一章 零部件生产进度计划	228
第一节 MRP 计划系统	228
第二节 JIT 计划系统	238
第三节 TOC 计划系统	244
第十二章 生产作业排序	260
第一节 作业排序的基本概念	260
第二节 流水型同顺序排序问题	263
第三节 非流水型排序问题	269
第十三章 物资供应与库存管理	276
第一节 物资供应工作综述	276
第二节 物资供应工作的组织和管理	278
第三节 库存控制系统的构成及其类别	283
第四节 确定型库存控制系统	287
第五节 随机型库存控制系统	295
第十四章 物流管理	301
第一节 物流的基本业务	301

第二节	现代物流中的几个重要问题	305
第三节	配送计划	308
第四节	物流设施计划	318
第五节	小结	321
第十五章	供应链管理	323
第一节	供应链管理产生的社会背景	323
第二节	什么是供应链管理	324
第三节	多阶段库存系统	328
第四节	牛鞭效应	332
第五节	供应链管理方法	336
第六节	供应链整体设计	341
第十六章	项目管理	343
第一节	项目管理概述	343
第二节	项目生命周期各阶段的管理	345
第三节	可行性研究与经济评估	349
第四节	项目组织	353
第五节	项目的目标、范围与工作结构分解	357
第六节	项目的进度管理	360
第七节	项目成本管理	370
第十七章	设备管理	375
第一节	设备管理综述	375
第二节	设备的前期管理	380
第三节	设备维护和修理的理论与技术	384
第四节	设备的使用及维修管理工作	390
第五节	设备的更新与改造	399

第五篇 生产系统的未来发展

第十八章	生产管理发展展望	407
第一节	新时期制造业面临的环境特点	407

第二节 大规模定制生产.....	409
第三节 网络化制造与服务.....	414
第四节 可持续发展和绿色制造.....	416
第五节 知识管理.....	420
参考文献	424

第一篇

绪 论

第一章 现代生产管理概述

第一节 现代生产管理基本概念

一、关于生产管理和运作管理

生产是人类社会获得一切财富的源泉。不从事生产活动,人类就无法生存,社会也无法发展。随着时代的进化,人类社会生产活动的内容、方式不断发生变化,生产活动的领域也不断扩大。在前工业社会,人们主要从事农业和采掘业,从自然界获取所需的生活资料和生产资料。进入工业社会后,人们主要从事制造业。工业的发展为农业提供先进的生产工具和装备,促使农业劳动生产率大幅度提高,为农业人口向工业转移创造了条件。随着工农业劳动生产率的提高,又促使大量剩余劳动力转入服务行业。从事服务业的人数在全部就业人数中的比重不断上升,当从事服务业的人数超过工业和农业人口时,经济学家称这样的社会进入了后工业社会。如美国在 20 世纪中叶已进入后工业社会。在 20 世纪初,美国全国从事服务业的人数不到总就业人数的 40%,到 1950 年这个比例上升到了 55%,目前已超过 80%,而从事农业和采掘业的人数则下降到了 5% 以下,此时国民收入的 70% 是由服务业创造的。由于服务业的兴起,服务业在国民经济中具有举足轻重的地位,因此如何加强和改善服务业的管理,就成为大家关心的热点问题。

传统的生产管理学主要的研究领域是制造业的制造过程。西方学者认为现在应把“生产管理”的概念加以扩展,使生产管理的对象包含制造业与服务业。为了区别于传统的生产管理,西方的生产管理学教科书把书名由“Production Management”改为“Operation Management”或“Production/Operation Management”。在英文里 Production 含有生产有形物质产品的意思,而 Operation 的含义较广泛,可以指既包含制造有形产品的制造活动,又包含提供无形产品的劳务活动。目前我国很多生产管理书籍,按英文翻译,书名采用《运作管理》或《生产运作管理》,表示书中内容已兼顾制造业与服务业的管理。

本书的书名是《现代生产管理学》,应指出这并不表示本书的内容只考虑生产制造,不考虑服务。为此做以下两点说明:

1. 服务业的范围很广,如经营零售、批发的商贸服务业;提供文化教育、交通运输、邮电通讯、城市公用事业等的公共服务;餐饮旅馆、医疗保健等的社会服务业;此外,还有银行、金融、法律、咨询等各种专门业务的服务业。各行各业的服务业,专业性很强,如果

想在一本书里照顾到各种服务业的管理内容,必然会使书的篇幅很庞大,而具体的读者往往只对其中一两种服务行业感兴趣,则书的大部分内容对他而言是多余的。如果没有针对性地,随便对某几个服务业的管理问题上几句,显然不能满足读者真想学习某一服务业管理问题的需求。这样,书的内容与书名用“运作管理”是名不符实的。本书明确服务对象主要是广大制造业的读者。考虑到制造业本身有多种生产类型,管理问题比较复杂,许多制造业的生产管理问题具有一定的普遍性,对其他行业有参考意义。通过学习制造业的生产管理,就可以掌握生产管理的主要内容。至于各种服务业的专业性管理,本书认为应由各专业的管理书籍去解决。例如旅游专业、金融专业、邮电专业管理等。

2. 现代制造业的经营目标是要帮助顾客解决问题,使顾客完全满意。所以制造业的任务不仅要制造出符合顾客需求的价廉物美的产品,还必须为顾客进行售前售后服务,帮助顾客解决问题,从而赢得顾客的满意。因此现代制造业的生产活动不仅是加工制造,同时还包含服务,“服务”是制造业生产活动的重要组成部分。本书以制造业为主要对象,但不是传统意义上的制造业,而是既包含有形产品的加工,又包含服务的现代制造业。

本书的书名是《现代生产管理学》。“生产”这个词在中文里的含义不是单纯的加工有形产品的“加工制造”的概念,一切创造财富的活动都是生产,都属生产的范畴。所以中文里“生产”的含义已经包含各种增值的服务活动。本书中的“生产”和“生产管理”的含义,就是按上述概念定义的。本书没有采用“运作管理”作书名,并不表示本书的内容不考虑服务工作。因为“现代生产管理”已经涵盖制造与服务了。

二、生产管理的研究对象

美国在管理理论领域有很多分支,例如:管理科学/运筹学(Management Science & Operations Research 简写为 MS/OR)、系统工程、行为科学、组织理论、企业经营学等。这些理论都有各自的特点,但都侧重于理论研究,应用领域比较狭窄,在大学里可以成为独立的专业。而自 MBA(Master of Business Administration)兴起以后,在 MBA 的课程设置上需要一个以产品制造和服务过程为对象,为设计、运营、评价和改进一个企业的生产系统提供一整套科学的理论。这些理论应具有较强的实践性和可操作性,应该比管理科学、系统工程等专业的管理理论,更适合于企业中、高层管理人员通过课程学习来掌握。

现代生产管理的研究对象,包括产品的制造过程和服务过程。研究产品的生产系统、生产战略、研究与开发(R&D)、厂区合理布置、生产计划、作业排序、项目管理、物流管理、库存控制、设备管理等一切与有形产品制造相关的战略、战术决策,还要研究与制造业服务过程相关的一切管理与决策活动。

现代生产管理是以定量分析和定性分析为武器,以有形产品和无形产品的制造过程

和服务过程为对象,为设计、运行、评价和改进制造过程与服务过程提供科学理论与方法的学科。

我们可以把一个生产系统分为与有形产品相关的制造系统和与无形产品相关的服务系统。一个完整的生产系统应该是制造系统与服务系统的有机结合。生产管理是指对一个生产系统(包含制造与服务)的设计、运作、评价和改进所作的管理,它包含从有形产品和无形产品的研究开发到加工制造、销售、服务、回收,废弃的全寿命过程所作的系统管理。

第二节 制造企业最基本的生产经营活动

制造企业是制造业的基本组成单位。企业将围绕产品的制造和服务开展一系列的生产经营活动。以下是一个企业要进行的最基本的生产经营活动。

一、制定经营方针和目标

通过调查研究市场需求、容量、竞争态势,分析企业的经营环境和自身的条件,确定计划期企业应生产什么产品(产品的品种,规格和档次等)、生产多少、什么时候投放市场、以什么价格销售、成本须控制在什么水平等。核心是要确定计划期企业必须实现的利润目标。经营方针和经营目标规定了企业全部生产经营活动的方向和要求。

二、技术活动

为了适应不断发展的社会需求和保持强大的竞争能力,企业需要不断研制开发新产品,进行产品的更新换代,研究采用新技术、新工艺和对企业进行技术改造等一系列有关的技术活动。

三、供应活动

包含员工的招聘和培训、原材料采购、能源供应、设备和工具的采购等等,以保证供应生产所需的各种生产资源。

四、加工制造活动

把获得的生产资源通过加工制造过程转化为社会所需的各种工业产品,并要符合计划规定的质量、数量、成本、交货期和环保安全的要求。

五、销售活动

通过广告和各种销售渠道,把生产出来的产品在市场上进行销售,并为用户进行售前

售后服务。

六、财务活动

为供应活动、技术活动、生产活动、销售活动筹集所需的资金,对取得的销售收入和利润进行合理的分配,以支持企业的扩大再生产和保证企业各部分成员的合法利益。

以上企业的各项活动是相互依存,互相制约,环环相扣,缺了其中的任何一环,经营目标就无法实现。例如,决定企业经营方向的战略决策,经营方向正确与否,将直接决定企业兴衰存亡的命运。但是有了正确的经营方向,如果不能及时把新产品开发出来;不能把生产技术准备工作做好;不能按质按量按规定的成本和交货期把产品生产出来;或者不能及时供应生产所需的原材料、设备、工具、能源和资金;或者不能及时把产品销售出去,及时把资金收回来;或不是很好地为顾客服务,不能使顾客感到满意。总之,以上任何一项工作没有做好,经营目标就无法实现。所以要树立整体观念,应该认识到以上每一项活动都是企业整个生产经营活动的重要组成部分,要在它们的相互联系和相互作用之中去认识它们在企业中的地位和作用。

第三节 生产过程组织

有形产品的生产过程的管理是生产管理的重要组成部分。下面介绍生产系统中各项活动中的主线——生产过程。

一、生产过程的概

生产过程是指围绕完成产品生产的一系列有组织的生产活动的运行过程。生产运作管理对生产系统来说,就是对生产过程进行计划、组织、指挥、协调、控制和考核等一系列管理活动的总称。

生产过程有狭义和广义的理解。狭义的生产过程指产品生产过程,是对原材料进行加工,使之转化为成品的一系列生产活动的运行过程。广义生产过程是指企业生产过程或社会生产过程。企业生产过程包含基本生产、辅助生产、生产技术准备和生产服务等企业范围内各项生产活动协调配合的运行过程。

二、生产过程的构成

产品生产过程是由一系列生产环节所组成,一般包含加工制造过程、检验过程、运输过程和停歇过程等。有一些产品的生产过程中还包含自然过程。所谓自然过程是指借助于自然力的作用,使劳动对象完成所需的某种物理、化学变化的过程,如酿酒生产中的发酵过程,以及自然冷却、自然干燥、自然时效等自然处理过程。