



普通高等教育“十二五”规划教材

生产与运作 管理教程

- 主编 颜 蕾
- 副主编 李军锋 胡 健



为使用本书作教材的教师提供

配套PPT

yimin9721@163.com



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

普通高等教育“十二五”规划教材

生产与运作管理教程

主 编 颜 蕾

副主编 李军锋 胡 健

参 编 田 佳 邹 波 洪德胜



机械工业出版社

生产与运作管理是现代企业管理科学中最活跃、最实用的重要组成部分。本书系统、详尽地介绍了生产与运作管理的重点内容,较完整地反映了国内外在该领域中最成熟、最实用、最先进的理论和方法。作者根据多年来该课程的教学经验、实践经验及学科发展的丰富内容,选择了符合本科教学及管理实践需求的内容作为本书的内容体系。全书分为十三章,涵盖了生产与运作系统的组织和设计、生产与运作系统的运行和控制、先进的生产组织方式与生产与运作系统等内容。本书强调实用性和教学性,每一章都通过案例引入,力图用真实的案例引导学生将理论与实践结合起来;每一章结束后都有思考题、选择题、计算题和案例分析题,便于学生复习和掌握每章的知识要点,也便于教师教学。

本书可作为普通高等院校管理类各专业的教科书,也可作为相关培训的教材,还可供企业中从事生产与运作管理的管理人员学习、参考。

图书在版编目(CIP)数据

生产与运作管理教程/颜蕾主编. —北京:机械工业出版社,2014.3
普通高等教育“十二五”规划教材
ISBN 978-7-111-46298-9

I. ①生… II. ①颜… III. ①生产管理—高等学校—教材
IV. ①F273

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第061618号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

策划编辑:易敏 责任编辑:易敏 席建英

版式设计:常天培 责任校对:赵蕊

封面设计:马精明 责任印制:李洋

北京瑞德印刷有限公司印刷(三河市胜利装订厂装订)

2014年6月第1版第1次印刷

184mm×260mm·20.25印张·496千字

标准书号:ISBN 978-7-111-46298-9

定价:39.80元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心:(010)88361066

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售一部:(010)68326294

机工官网:<http://www.cmpbook.com>

销售二部:(010)88379649

机工官博:<http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线:(010)88379203

封面无防伪标均为盗版

前 言

生产与运作管理作为一门不断发展的学科，已成为工商管理课程中最富有挑战性的课题之一。我国改革开放以来，生产与运作管理的教材层出不穷，学科的内容也在不断发展和完善，越来越多的教材都体现了学科发展的前瞻性、系统性和科学性，为我国企业管理科学化作出了巨大贡献。但我们在长期的教学过程中也发现了很多现有教材的不足：①篇幅越来越大，在课时量限制下，教材内容无法讲授完，学生感到浪费；②实用性较差，许多教材部分原理和方法不能反映国内企业生产与运作的实际情况和管理要求，不符合信息化的要求，也不符合面向实践的应用型人才培养的要求；③生产与运作管理学科中的部分内容已经衍生出了若干课程，如市场预测、工艺设计、质量管理、项目计划管理、供应链管理等，把它们全部放在生产与运作管理的教材中不能体现其重点和特色；④许多教材缺乏综合性的习题、实验教学、课程设计、案例分析等内容，不利于学生的课后学习，不利于对基本理论和方法的掌握。本书的编写宗旨就是针对以上问题，编写一部符合普通高等院校工商管理专业应用型人才培养目标和培养方案的教材。本书的特色如下：

(1) 按照教学需求突出重点，精简内容。本书考虑到学时限制，选择适当的知识体系和内容范围，同时力图体现理论体系的完整性。本书重点介绍生产与运作管理概述、战略与竞争优势、设施选址与规划、生产与运作系统的组织和设计、生产与运作能力规划、生产与运作计划、库存管理、企业资源计划(ERP)、先进生产组织方式与先进的生产与运作系统等内容。一些原本属于生产与运作管理的内容，如需求预测和市场研究、产品开发和技术选择、工作设计、供应链管理等，已经发展成独立分支，或归于其他学科，因此不纳入本书范畴。

(2) 适用于应用型人才的培养，突出实用性、可操作性。本书以学生就业所需的专业知识和操作技能为目标，重点介绍实用的理论、方法和技能，突出生产与运作管理信息化的要求，尽可能满足我国企业在生产与运作管理实践的需求。例如，在生产与运作系统设计部分，选择了实用的设施选址与设施布置、流水生产线的组织设计、生产与运作能力规划等，去掉了其他实用性不强的部分，如产品开发、工作设计等；在生产与运作运行部分，选择了生产与运作计划、库存控制、相关需求物料管理、质量管理、网络计划、现场管理等；在生产与运作系统的维护和改进部分，只选择了适应我国企业生产与管理的准时生产制、精益生产方式、敏捷制造、大规模定制等内容。

(3) 简明通俗。本书尽可能用生动、明了的语言来阐述深刻的生产与运作的原理，注重结果和应用。生产与运作管理的方法性较强，应用了许多数学分析、概率论和运筹学的知识，加上近年来在管理信息化的推动下，更多关于优化设计的数学方法被应用其

中,使得工商管理类的学生难以掌握并产生了学习上畏难的情绪,影响了学生对该门课的学习效果。本书尽可能避免繁杂的数学公式的推导,而强调方法的应用,只要求学生能应用方法即可。例如,非确定性库存控制的原理中就去掉了与数理统计基础知识有关的内容,直接介绍应用的步骤。

(4) 注重方法、技能的综合运用,强化学生综合运用基本知识的能力。本书除了设置了每章的作业外,还根据每章的知识点给出了综合运用之前所学知识的习题、案例等。例如,生产能力案例的分析就必须运用风险决策、生产与运作战略、投资决策等方面的知识;生产计划案例的分析就必须运用流水线设计、生产能力规划、生产过程时间组织等章节的内容。这样的案例分析不仅有利于提高学生综合分析问题的能力,也有利于增强学生学习的兴趣。

(5) 既致力于传授基本理论、方法和技能,又注重传播生产与运作管理领域中的新理论、新观点和新方法,帮助学生提高前瞻能力、创新能力和应变能力。本书在编写过程中,参考了大量相关书籍,吸收了许多主流的创新内容。例如,在生产与运作战略部分,吸收了聚焦和权衡战略、基于交易成本的集成战略等内容;在生产与运作计划中,按照MRP的要求,吸收了在能力计划约束下的主生产计划制订和优化等内容;在相关需求管理中,完全按照管理信息化的实践需要,采用了MRP、MRPⅡ、ERP等管理软件系统要求设计内容体系,同时还兼顾了实验课的需要设计内容。

(6) 本书充分体现了教材应满足多种教学手段的要求的特点,除基本内容外,还设计了开篇案例、每章小结、每章案例分析、思考题、选择题、判断题、计算题等,并为用本书授课的教师提供PPT配套资源。

在本书的编写过程中,我们大量参阅并引用了国内外相关教材、研究成果等文献资料,主要的参考书目已列在书后,在此谨向有关作者表示衷心的感谢!

本书由颜蕾教授主编,由李军锋、胡健博士担任副主编。第五、六、七章由颜蕾编写;第一、二、八章由李军锋编写;第三、四、十一章由胡健编写;第九、十章由颜蕾、洪德胜编写;第十二章由邹波编写;第十三章由田佳编写。颜蕾确定了全书结构,并对全书初稿进行了深度修改和总纂。

由于作者水平有限,书中难免有疏漏之处,还请广大读者批评指正,帮助我们改进与提高。

编者

目 录

前言			
第一章 生产与运作管理概述	1		
第一节 生产与运作管理的概念	1		
第二节 生产与运作管理的目标	6		
第三节 生产与运作管理的研究内容 与本书结构	7		
第四节 生产与运作管理的发展 历程与趋势	10		
思考与练习	16		
案例分析	17		
第二章 生产与运作的类型与组织	20		
第一节 生产与运作的分类	20		
第二节 生产与运作的类型	24		
第三节 生产过程的构成	27		
第四节 组织生产过程的基本要求	29		
第五节 生产过程的时间组织	31		
思考与练习	33		
案例分析	35		
第三章 生产与运作战略	37		
第一节 生产与运作战略概述	37		
第二节 基于竞争优势要素构建的 生产与运作战略	42		
第三节 基于生产与运作管理范畴构建的 生产与运作战略	46		
第四节 基于一体化战略构建的 生产与运作战略	50		
思考与练习	56		
案例分析	57		
第四章 生产和服务设施的 选址与布置	59		
第一节 生产和服务设施选址	59		
第二节 生产和服务设施布置	71		
第三节 非制造业的设施布置	88		
思考与练习	94		
案例分析	98		
第五章 流水生产的组织	100		
第一节 流水生产的特点和分类	101		
第二节 流水线组织设计的一般原理	104		
第三节 多对象流水线的组织设计	110		
第四节 间断流水线的组织设计	115		
思考与练习	117		
案例分析	119		
第六章 生产与运作能力的 计算与规划	121		
第一节 生产能力概述	121		
第二节 生产能力的计算和确定	124		
第三节 生产能力与生产任务的平衡	127		
第四节 学习效应与学习曲线	128		
第五节 生产与运作能力规划	131		
思考与练习	137		
案例分析	140		
第七章 生产与运作计划	143		
第一节 生产与运作计划概述	144		
第二节 综合生产计划	147		
第三节 主生产计划	161		
第四节 服务业运作计划	169		
思考与练习	171		
案例分析	175		
第八章 独立需求库存管理	177		
第一节 库存	177		
第二节 库存控制系统	179		
第三节 库存控制基本模型	182		
第四节 随机需求库存控制决策模式	190		
第五节 供应链环境下的库存 控制方法	194		
思考与练习	197		
案例分析	200		
第九章 相关需求物料管理	202		
第一节 物料需求计划	202		
第二节 制造资源计划	218		
第三节 企业资源计划	221		
思考与练习	222		

案例分析	224	第十二章 现场管理	278
第十章 网络计划技术	226	第一节 现场管理概述	279
第一节 网络计划技术的原理	226	第二节 5S 管理	281
第二节 网络时间的计算	232	第三节 定置管理	286
第三节 网络计划的优化	239	思考与练习	289
第四节 非肯定型网络计划	245	案例分析	291
思考与练习	247	第十三章 先进的生产方式和生产 与运作系统	292
案例分析	249	第一节 精益生产与准时生产制	293
第十一章 质量管理	251	第二节 敏捷制造系统	306
第一节 质量管理概述	251	第三节 大规模定制系统	309
第二节 统计质量控制	255	思考与练习	313
第三节 质量检验与抽样检验	266	案例分析	314
第四节 ISO9000 族标准简介	268	参考文献	316
思考与练习	274		
案例分析	276		

第一章 生产与运作管理概述

导入案例

伯明翰国际机场

伯明翰国际机场的工作人员在服务乘客时有着不同的职责。行李处理业务就是对包裹进行分拣和检查，并发送到众多即将起飞的飞机上。地勤人员则负责装卸飞机，往飞机上装载食物，灌满油箱，并利用飞机在空中桥梁短暂停留的时间对飞行器进行清洁。航线的票务员要处理乘客流，他们每个人有不同的终点站。咨询台的工作人员要处理很多客人的咨询，例如，人们会想知道他们的航班是否会准时到达，如何转机才更便捷，等等。休息室、洗手间、商店和餐厅等场所要保持整洁。

所有上述活动都是由机场运营主管 Richard Heard 来进行协调的，他认为自己的工作包括以下方面：①与民用航空管理局进行紧密合作，对集散站的建筑和其他设施进行管理，还要对安全作出特别安排；②成立团队对新的建筑工程计划进行监管；③协调机场中各种组织和团体间的活动；④全负荷运转、精益求精地完成各种任务。

伯明翰机场的目标是成为欧洲最棒的区域性机场，运营主管和他的团队一直在为之努力。

社会由许多组织构成，无论是行政组织还是盈利性组织，为了实现各自的使命和目标，都必须运用和有效组织各种资源，将投入转化为产出，完成其使命、实现其目标。生产就是最典型的资源转化过程，生产是大多数人最熟悉的活动，是产生物质产品的基本手段，生产活动所提供的是有形产品。随着服务业的兴起，生产的概念开始扩展，它不仅指有形产品的制造，而且还包括服务这一无形产品的提供。本章主要阐述生产与运作及其管理的基本概念、生产与运作管理的目标和内容、生产与运作管理的发展趋势等。

第一节 生产与运作的概念

一、生产与运作

经济学家将社会的发展阶段分为农业社会、工业社会、后工业社会和知识经济社会等多个发展阶段。

在农业社会，人们主要从事农业和采掘业，如种植庄稼、捕鱼、狩猎、采矿等。农业社会的实质是从自然界直接获取所需物品，这些物品在自然界中本就存在，人们只是利用体力和简单的工具，以家庭为基本单位向大自然索取，这种索取的活动基本上不需要人们对物品进行物理和化学方面的改造。这就是以农业主导经济的农业社会。

在工业社会，人们主要从事制造业，即通过物理和化学变化的方法，改变自然界的物

质,产生人们所需要的物品,如衣服、鞋子等基本的生活用品;之后随着机器工业的出现,人们能通过工厂制造出更为复杂的工业品,如自行车、汽车、火车、飞机等,进入了以工业主导经济的工业社会。

服务业的兴起,使工业社会转变为后工业社会。在后工业社会,更多的人从事服务业。服务业是向人们提供劳务或无形产品的行业。服务业的兴起是社会生产发展的必然结果,也是社会生产力发展水平的一个重要标志。首先,工业的发展,尤其是制造业的发展,为农业和工业提供了先进的劳动工具,从手工业到机器大工业,极大地提高了劳动生产率,人们可以从繁重的劳动中解脱出来,有了更多的闲暇时间;其次,随着物质产品的极大丰富,人们在解决了基本温饱后,精神需求就逐渐突显出来,这符合马斯洛的需求层次理论。例如,人们对生活质量有了更高的要求:如得到良好的教育、更好的医疗保健、更广阔的活动空间等,于是教育业、医疗保健业、旅游业等就应运而生了。之后又出现了贸易、金融、信息等产业,这些行业都有一个共同的特点,即提供服务而不是物质产品。

知识经济社会是目前人们还在不断认识的社会形态。信息产业的高度发展使得软科学成为支撑社会经济的主要投入要素。有学者定义知识经济社会是以智力要素投入为主的社会形态,其主要特征是智力取代自然物质成为经济发展的主要生产要素,表现出来就是信息产业主导经济。

生产和运作的概念也是随着社会形态的发展而产生的。

生产的概念最早出现在工业社会,主要是指物质产品的制造过程,即人们利用劳动工具作用于劳动对象,经过物理和化学的变化,制造出有形产品的过程。由于物质产品的制造过程是生产力三要素的结合过程,需要有“工厂”作为劳动场地,所以早期的生产是与工厂相联系的。在英语中,生产是“Production”。由于管理学科源于制造业,它最初主要限于对有形产品的生产研究,因此也被称为“生产管理”。多年来,“生产管理”一直是工商管理学科的核心课程,其主要内容是研究制造业如何将投入以最小的成本转化为产出,包括制造业生产组织的构建、生产计划的制订、生产计划的实施和生产过程的控制等。

然而,提供服务的过程与物质产品的制造过程有很大的差别,例如,提供服务和接受服务通常是同时进行的;许多服务过程不需要投入原材料,不需要将原材料进行物理和化学处理,如运输只需要对服务对象进行位移等。为了与制造业相区分,在英语中通常用“Operations”表达提供服务的过程,翻译成中文就是“运作”。所以,“运作”就是指提供劳务或无形产品的过程,对服务业活动管理的研究称为“运作管理”。早期的运作管理内容十分广泛,因为服务业的类型非常多,包括餐饮、旅游、交通、运输、金融、零售、教育、医疗、咨询等众多行业,后来形成了分行业的运作管理,如商业银行管理、饭店管理等。

二、生产与运作概念的扩展

随着科学技术和经济的发展,生产与运作的内涵得到不断延伸和扩展。

首先,系统论的出现使人们的思维方式发生了深刻的变化。以往研究问题一般是把事物分解成若干部分,抽象出最简单的因素来,然后再以部分的性质去说明复杂事物。系统论的核心思想是系统的整体观念,认为任何系统都是一个有机的整体,它不是各个部分的机械组合或简单相加,系统中各要素不是孤立地存在着,每个要素在系统中都处于一定的位置,起着特定的作用,要素之间相互关联,构成一个不可分割的整体。将系统论运用到生产与运作

管理的研究中,认为制造业的“生产”与服务业的“运作”尽管有差别,但从系统论的角度来看,制造业与服务业都属于转换系统,它们有一个共同的系统特征,那就是“投入——转换——产出”。从一般意义上讲,生产与运作是一切社会组织将输入转化为输出的过程,即是一个投入一定的资源,经过运作系统转换,使其增加价值,最终以某种形式的产出提供给社会的过程(见图1-1)。因此,只要是能够创造或增加效用及价值、满足人们需求的活动,包括物质产品(制造)的制造和非物质产品(服务)的提供,都属于生产与运作活动。

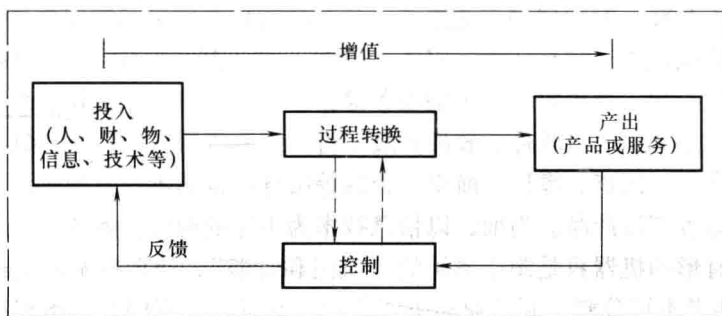


图 1-1 生产与运作系统

系统投入中的人是指生产过程中的劳动力,包括直接劳动力和间接劳动力;物是指投入的原材料、土地、厂房等;财是指生产中花费的资金;信息指的是生产过程中搜集和接收到的消息,既包括直接信息,如客户电话、员工反馈,也包括间接信息,如市场分析报告、杂志、报纸新闻等;技术则是指企业在生产过程中应用的工艺等。系统中发生的转换过程包括①物理过程,如生产;②位置变化过程,如运输;③交易过程,如零售;④存储过程,如库存;⑤生理过程,如化妆;⑥信息过程,如电信。

当然,这些转换不是绝对的。例如,一家百货商店能够:①允许顾客比较价格和质量(信息过程);②存储物品直到顾客需要(储存过程);③卖出商品(交易过程)。

无论是无形产品的生产过程还是有形产品的运作过程,都具有以下共同特征:

(1) 都能够满足人们的某种需要,即都具有一定的使用价值。

(2) 都存在着“投入——转换——产出”的过程,并且可按照表 1-1 进行归纳。即都要投入一定的资源,经过一系列形式的转换,向社会提供某种形式的产出(有用的产品),实现价值增值。以医院为例,其投入为医生、设备、药品等医疗资源,输入为病人,经过诊断与治疗,最终输出为康复的病人。

表 1-1 生产与运作的转换

类型	输入	资源	转换功能	输出
医院	病人	医生、护士、药品、医疗设备	治疗	康复的病人
化工厂	原料	设备、流水线、工人	化学与物理反应	化工产品
物流中心	输入的货物	仓库、人员、仓储设备	货物储存与运输	输出的货物
大学	高中毕业生	教师、教室、图书馆、宿舍	知识讲授	大学毕业生
商店	消费者	售货员、货柜、场地	推销	完成购物的消费者
咨询公司	情况、问题	专业咨询人员、咨询工具与手段	总结与分析	建议、办法和方案

(3) 都需要面对市场并把设备和人员组织起来,也都需要进行计划、组织、控制。例如,旅游业中,一艘长程航行的游轮同样需要设备的维修、物资采购(食物、药品、燃油、设备备件、卧具)、计划安排(航行计划、旅游日程计划、旅游点游览计划)、员工管理(定员、培训、激励)。所有这些都与制造业的设备管理、员工管理、计划管理及质量保证有许多相同点。

其次,现代社会的发展已经将制造产品和提供服务融为一体。单纯制造产品不提供任何服务的企业几乎不存在。对现代制造业来说,其产品的技术含量和知识含量越来越高,在销售产品的同时需要提供越来越多的无形服务。例如,汽车制造厂除了制造和销售汽车以外,还要提供售后技术指导、维修服务、金融服务等;手机制造商除了提供有形手机外,还要提供手机需要的信息系统、手机软件、软件升级、售后维修等服务项目;餐饮属于服务业,但也要提供有形的食品,医疗、零售、航空、金融等服务业也离不开有形的服务设施,甚至还要提供商品、食品等有形产品。当前,以信息技术为主导的现代服务业更是将制造和运作紧密结合在一起,有形的机器只是制造系统的“肌肉和骨骼”,信息技术则是现代柔性制造系统的“神经”,两者不可分割。制造业和服务业的区别只在于不同社会组织提供的产品和服务的比例不同,制造业提供的产品比例大一些,服务业提供的服务比例大一些。如肉类加工企业将自己视为制造业,则它们更重视效率目标;而餐馆同样提供肉食品,但它们更重视顾客满意度目标。

正因为制造业和服务业有相互融合之处,所以将生产和运作彻底分开显然不合适,于是人们开始把对无形产品的“生产”的管理研究纳入生产管理(Production Management)的范畴,或者说,生产管理的范围从制造业扩大到了服务业。这种扩大的“生产”概念,在西方管理学界被称为“Operations”,即运作(有的译为运营、作业、业务)。因此,现在的生产管理(Production Management)被很多人改为运作管理(Operations Management)或生产与运作管理(Production/Operations Management)。这里,无论是 Production 还是 Operation,其含义都比较广泛,既可以指制造有形产品的制造活动,又可以包含提供无形产品的劳务活动。

但从管理的角度来看,有形产品的生产与无形产品的“生产”(即运作)实际上是有许多不同点的,具体见表 1-2。

表 1-2 制造业与服务业的区别

项目	制造业	服务业
产品	产品是有形的、耐久的	产品无形、不可触、不耐久
产出储存	产出可储存	产出不可储存
顾客接触	顾客与生产系统极少接触	顾客与服务系统接触频繁
响应需求周期	响应顾客需求周期较长	响应顾客需求周期很短
服务范围	可服务于地区、全国乃至国际市场	主要服务于有限区域范围内
设施规模	通常较大	通常较小
质量度量	容易	不容易

三、生产与运作管理

生产与运作管理的研究对象是生产与运作系统。如前所述,生产与运作是一个“投

入——转换——产出”的过程，是一个劳动过程或价值增值过程。而生产与运作系统，是指使上述的转换过程得以实现的手段。它的构成与转换过程中的物质转化过程和管理过程相对应，包括物质系统和管理系统。

物质系统是一个实体系统，主要由各种设施、机械、运输工具、仓库、信息传递媒介等组成。例如，一个机械工厂的实体系统包括各种车间，车间内的车床、工具，以及车间之间的在制品仓库等；一个经营连锁快餐店的企业的实体系统可能又完全不同，它不可能集中在一个位置，而应该是分布在城市或地区内的不同地点。

管理系统主要是指生产与运作系统的计划和控制系统，以及物质系统的设计、配置等，其中的主要问题是信息的收集、传递、控制和反馈。

生产与运作管理是对企业提供产品或服务的系统进行设计、运行、评价和改进的各种管理活动的总称。生产与运作系统的设计包括产品或服务的选择和设计、运作设施的地点选择、运行设施的布置、服务交付的系统设计和工作的设计。生产与运作系统的运行主要是指现在的运作系统如何适应市场变化，按用户的需求生产合格产品和提供满意服务。生产与运作系统的运行主要涉及生产计划、组织与控制三个方面。

四、生产与运作管理是企业经营的基本职能之一

大多数组织（企业）都有三项基本职能，即生产与运作、财务和营销。企业将大部分人力、物力和财力都投入到生产活动当中，以制造社会所需的产品或提供顾客所需要的服务。在企业资金运作链上，生产与运作把现金变成储备资金，再变成生产资金，最后转换成成品资金。财务是企业进行资金筹措、运用和核算的基本过程。营销负责开拓市场与销售产品，发现与发掘顾客的需求，将成品资金转换成现金。

对于任何企业来讲，这三项职能都是不可或缺的。企业的组织结构也是为了充分发挥这些职能而设计和建立起来的。表 1-3 的企业基本职能示意图说明了制造企业、快餐店和银行是如何发挥这些职能的。

表 1-3 企业基本职能示意图

企业类别 \ 企业职能	市场营销	生产与运作	财务管理
汽车制造	广告、赞助汽车赛等	设计汽车、制造、零部件、装配汽车等	向供应商付款、支付员工工资、编制预算等
快餐店	电视广告、分发宣传资料、社会赞助等	制作食品、设计店面保养设备等	向供应商付款、偿还银行贷款、支付员工工资、收取现金等
银行	广告宣传、贷款、信托等	支票清算、交易处理维护、安全等	投资、证券、不动产会计、审计等

在企业三项基本职能中，营销是先导，财务是保障，生产与运作是基础，三者相互依存，相互促进，共同发展。三者的关系如图 1-2 所示。

1. 生产与运作与营销的关系

生产与运作管理与市场营销处在同一管理层次上，它们既相对独立，又有着十分紧密的协作关系。生产与运作管理为营销部

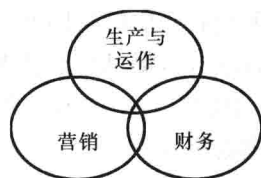


图 1-2 企业三项基本职能之间的关系

门提供满足市场消费、适销对路的产品和服务,搞好生产与运作管理对开展营销管理工作、提高产品的市场占有率和增强企业活力有着重要的意义。所以说,生产与运作管理对市场营销起着保障作用,同时市场营销为生产提供市场信息,是生产与运作管理的产品价值实现的保证。

2. 生产与运作与财务的关系

生产与运作管理与财务管理也处在同一管理层次上,彼此之间既独立又有联系。企业的生产与运作活动是伴随着资金运动同时进行的。财务管理是以资金运动为对象,利用价值形式进行的综合性管理工作。企业为进行生产与运作活动通过借贷、筹集等方式获得资金,这些资金先以货币形式存在于企业中,当企业采购生产所需的原材料、燃料等实物后,货币资金转化为储备资金;在生产过程中,储备资金又转化为生产资金;当转化过程结束后,原材料加工成为成品,生产资金转化为成品资金;产品在市场上销售出去后,其价值得以实现,成品资金又转化为货币资金。在上述资金运动过程中,资金流动与实物流动交织在一起,资金流动对实物流动起到了核算、监督和控制的作用。

从财务管理的角度看,企业财务管理系统既要为生产与运作活动所需的物资及技术改造、设备更新等提供足够的资金,又要控制生产与运作中所需的费用,加快资金周转,提高资金利用率。而从生产的角度看,生产与运作管理所追求的高效率、高质量、低成本和交货期,又可以在各方面降低消耗、节约资金,提高资金利用效率,增加企业经济效益。

3. 生产与运作、营销、财务三者与企业管理的关系

企业管理的目的是在充分发挥市场营销、生产与运作和财务管理等职能作用的基础上,实现企业系统的整体优化,创造最佳经济效益。在企业管理系统中,三大职能互相影响、互相制约。如果企业的营销体系不健全、营销政策不完整、营销渠道不畅通,即使企业拥有竞争力很强的产品,也难保证能让产品销售出去,更不用说取得市场地位、获得竞争优势。如果企业的生产与运作系统设计不合理,产品质量得不到保证,那么即便营销体系再完善也很难将产品销售出去。假设企业在生产与运作和营销方面均表现良好,但财务管理系统较弱,资金筹措和运作能力较低,企业最终也会因为没有足够的资金支持和资金使用效率低下而无法在市场竞争中把企业做大做强。因此,对于企业这样一个完整的有机系统,必须有系统的观点、从系统的角度全面提高其各项职能的管理水平。

第二节 生产与运作管理的目标

生产与运作管理的目的是通过构造一个高效率、适应能力强的生产与运作系统,为企业制造有竞争力的产品。所谓有竞争力的产品,必须是具有满足消费者一定需要的功效,并能在消费者需要的时候及时予以提供的产品。这就要求企业必须面对市场,在需要的时候,以适宜的价格提供给消费者满意的产品和服务。

因此,生产与运作管理的目标可以概括为高效、灵活、准时、清洁地生产出合格产品和提供满意服务。

1. 高效

高效就是指合理配置和充分利用生产资源,提高生产率,以尽可能少的资源投入获得尽可能多的产出。高效是低成本的前提,为此必须精心编制生产与运作计划,合理组织运作管

理过程,加强生产与运作管理控制,从而努力降低资源消耗,不断缩短生产与运作周期,减少库存。

2. 灵活

灵活是指以顾客为中心,快捷地适应顾客日益多样化、个性化的需求,生产不同的品种和开发新产品或提供不同的服务和开发新的服务,对市场需求变化和新机遇作出快速响应。要想很快适应市场变化,就需要提高生产系统的柔性。生产系统的柔性是指处理环境变化的能力。提高机器设备的柔性有助于提高生产系统的柔性,但仅仅提高机器设备的柔性是不够的,只有协调地提高机器、人员和组织的柔性,企业的整体柔性才能提高。

3. 准时

准时是指对用户需求的响应周期短,在用户需要的时候,按用户需要的数量,提供所需的产品和服务。产品数量、质量、成本和交货期是互相关联的,如提高产品质量就会增加生产成本,增大生产批量就可降低生产成本。因此,必须从整个生产与运作管理系统出发,运用组织、计划、控制的职能,把投入生产系统中的各种生产要素有效地结合起来,使生产中物质流和信息流有机地融为一体,以最经济的方式,创造出使社会和企业都满意的产品或服务。

4. 清洁

清洁是指产品(服务)具有环境友好性和健康安全性,即在产品的生产、运输、使用和报废处理过程中,对环境污染少且不危害健康安全。

合格产品和满意服务是指质量达标的产品和服务。产品质量是指产品为适合一定用途、满足社会和人们一定需要所具备的自然属性或特性。对有形产品来说,质量特性可归结为性能、可靠性、安全性、适应性、经济性、时间性六个方面;对无形产品来说,质量特性可归纳为功能性、经济性、安全性、时间性、舒适性五个方面。

当前,激烈的市场竞争对企业的要求包括五个方面:时间(Time, T)、质量(Quality, Q)、成本(Cost, C)、服务(Service, S)和环保(Environment, E)。T是指满足顾客对产品和服务在时间方面的要求,即上市要及时,交货期要短而准;Q是指满足顾客对产品和服务在质量方面的要求;C是指满足顾客对产品和服务在价格和使用成本方面的要求,即不仅在产品形成过程中的成本低,而且在用户使用过程中的成本也低;S是指除产品外为满足顾客需求而提供的相关服务,如产品售前服务和售后服务;E是指对环境的保护程度。

要实现上述目标,必须重视不断创新,不仅包括对生产与运作管理系统中的产出和所用工艺技术的创新,而且包括在管理思想、管理方法上的创新。只有真正做到不断创新,才能准确地把握生产与运作管理的概念和目标,取得良好的经济效益,促进企业发展。

第三节 生产与运作管理的研究内容与本书结构

一、生产与运作管理的研究内容

生产与运作管理的研究内容可从企业生产与运作活动过程的角度来分析。就有形产品的生产而言,生产活动的中心是制造部分,即狭义的生产。所以,传统的生产管理学的中心内容主要是关于生产的日程管理、在制品管理等。但是,为了进行生产,生产之前的一系列技

术准备活动,如工艺设计、工装夹具设计、工作设计等,是必不可少的。生产技术活动是基于产品的设计图样进行的,所以在生产技术活动之前是产品的设计活动。设计——生产技术准备——制造这样一系列的活动,才构成一个相对完整的生产活动的核心部分。从企业经营决策层的角度来看,其决策范围向产品的研究与开发,生产系统的选择与设计这样的“向下”方向延伸;而从生产管理职能的角度来看,为了更有效地控制生产系统的运行,生产出能够最大限度地实现生产管理目标的产品,生产管理从其特有的地位与立场出发,必然要参与产品开发与生产系统的选择与设计,以便使生产系统运行的前提——产品的工艺可行性、生产系统的经济性能能够得到保证。因此,生产管理的关注范围从以往的生产系统的内部运行管理“向宽”延伸。这种意义上的“向宽”延伸是向狭义生产过程的前一阶段延伸。“向宽”延伸还有另一层含义,即向制造过程的后一阶段延伸,更加关注产品的售后服务与市场。所有这些活动构成了生产与运作管理的研究内容,按照生命周期理论,可以将其归纳为生产与运作系统的设计、运行、维护与改进三个部分。

1. 生产与运作系统的设计

生产与运作系统的设计包括产品或服务的选择与设计、设施的定点选择、设施布置、服务交付系统设计和工作设计。生产与运作系统的设计一般在设施建造阶段进行。但是,在生产与运作系统的生命周期内,不可避免地要对生产与运作系统进行更新,包括扩建新设施、增加新设备,或者由于产品和服务的变化,需要对生产与运作设施进行调整和重新布置。在这种情况下,会遇到生产与运作系统的设计问题。生产与运作系统的设计对生产与运作系统的运行有先天性的影响。如果产品和服务选择不当,将导致方向性错误,造成人力、物力和财力的浪费。厂址和服务设施选址不当,将直接决定产品和服务的成本,影响生产经营活动的效果,这一点对服务业尤为重要。

2. 生产与运作系统的运行

生产与运作系统的运行主要解决生产与运作系统如何适应市场的变化,按用户的需求输出合格产品和提供满意服务的问题。生产与运作系统的运行主要涉及生产计划、组织与控制三个方面的内容。

(1) 生产计划。生产计划解决生产什么、生产多少和何时生产的问题,包括预测对本企业产品和服务的需求,确定产品和服务的品种与产量,设置产品交货期和服务提供方式,编制生产与运作计划,作好人员班次安排,统计生产进展情况等。

(2) 组织。制订了详细的生产计划后,生产与运作管理的组织功能要求对参与企业生产的原材料、机器、设备、劳动力、信息等各要素以及生产过程中的各个工艺阶段等各方面进行合理的组织与协调,进行生产工作,保证按计划完成生产任务。

(3) 控制。在企业的生产管理实践中,为了保证计划能够顺利完成,最经济地按质、按量、按期完成生产任务,必须对分析工作得出的有关生产过程的信息及时给予反馈,与生产与运作计划相对比,纠正偏差,这就是生产与运作控制工作。它主要包括接受订货控制、投料控制、生产进度控制、库存控制和成本控制等。对订货生产型企业,接受订货控制是很重要的。是否接受订货、订多少货,是一项重要决策,它决定了企业生产经营活动的效果。投料控制主要是决定投什么、投多少、何时投,它关系到产品的出产期和在制品数量。生产进度控制的目的是保证零件按期完工,产品按期装配和出产。库存控制包括对原材料库存、在制品库存和成品库存的控制。如何以最低的库存保证供应,

是库存控制的主要目标。

总之,计划、组织和控制是生产与运作系统的运行管理中不可缺少的三个组成部分。计划工作着眼未来,是对生产工作各个方面、各个阶段的总体安排;组织工作围绕生产过程,保证生产计划的完成;控制工作立足现在,参照过去,根据分析得出的生产信息对未来的生产过程进行纠偏和监督,使各生产环节之间相互紧密配合,保证按品种、按质量、按交货期完成生产任务。

3. 生产与运作系统的维护与改进

任何系统都有生命周期,如果不加以维护和改进,系统就会停止运行。生产与运作系统的维护与改进包括对设施的维修与可靠性管理、质量的保证、整个生产系统的不断改进和各种先进生产方式及管理模式的采用。

生产与运作系统的维护与改进包括对设施的维修与可靠性管理、质量的保证、整个生产系统的不断改进和各种先进的生产方式和管理模式的采用。生产与运作系统运行的计划、组织和控制,最终都要落实到生产现场。因此,要加强生产现场的协调与组织,做到安全、文明生产。生产现场管理是生产与运作管理的基础和落脚点,加强生产现场管理,可以消除无效劳动和浪费,排除不适应生产活动的异常现象和不合理现象,使生产与运作过程的各要素更加协调,不断提高劳动生产率和经济效益。

二、本书的结构

考虑到生产与运作管理是一个较为复杂的体系,其内容涉及多个学科,如产品开发和技術选择在技术经济学中有详细的论述,工作设计等内容在人力资源管理中有详细的介绍,需求预测是营销学的重要内容,供应链管理本身就是一门具体的学科。因此,为与其他学科有较为明确的区分,也受课程教学实践的限制,本书并未将前述体系中的所有内容都加以介绍,而是有目的地选择重点内容安排生产与运作管理的课程体系。

本书由四个主要部分组成:

第一部分是概述,包括生产与运作管理概述(第一章)、生产与运作的类型与组织(第二章)、生产与运作战略(第三章)。

第二部分是生产与运作系统的设计,包括生产和服务设施的选址与布置(第四章)、流水生产的组织(第五章)、生产与运作能力规划(第六章)。

第三部分是生产与运作系统的运行,包括生产与运作计划(第七章)、独立需求库存管理(第八章)、相关需求物料管理(第九章)、网络计划技术(第十章)。

第四部分是生产与运作系统的维护与改进,包括质量管理(第十一章)、现场管理(第十二章)、先进的生产方式与生产与运作系统(第十三章)。

本书内容体系与框架如图1-3所示。

需要指出的是,本书的书名是《生产与运作管理教程》,这意味着本书主要立足于制造业,但不会只考虑生产制造不考虑服务。许多制造业的生产与运作管理问题具有一定的普遍性,对其他行业也具有一定的参考意义。

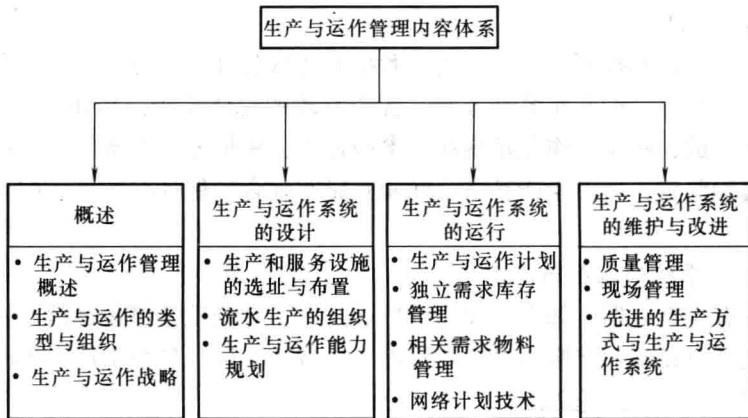


图 1-3 本书内容体系与框架

第四节 生产与运作管理的发展历程与趋势

一、生产与运作管理的发展历程

生产与运作管理的历史可以追溯到古代埃及金字塔和中国万里长城的建造。然而，近代生产与运作管理的历史始于英国蒸汽机的发明，其发展的原动力是产业革命。大量生产开始后需要对工厂进行系统的管理，需要进行财务、人事等有关的生产经营活动。1814年蒸汽机车的诞生和1885年汽油发动机汽车的诞生，以及1889年路巴索落和帕拿尔在法国成立第一家汽车制造厂，标志着生产与运作管理的发展进入了一个新的阶段。

汽车的生产首先带动了钢铁制造业的发展，所以继汽车业之后，钢铁企业也较早地进入了生产与运作管理的新时代。最初的生产与运作管理理论多半也来自汽车产业和钢铁制造业。例如，近代生产管理的鼻祖——泰勒的“科学管理法”，其基本框架的形成就是以他本人在美国米德比尔钢铁制造厂的管理实践和研究中积累的经验和知识为基础的。“福特的大量生产方式”是美国福特汽车公司的生产管理方式，而JIT（Just in Time）则是由日本丰田汽车公司的生产管理负责人大野耐一开创的丰田生产方式（Toyota Production System, TPS）的核心内容。本书借助介绍这些里程碑事件（见表1-4）的概念、方法和作用的方式去介绍生产与运作管理的历史演进。

表 1-4 生产与运作管理的历史演进

年份	概念和方法	发源国/地区
1911	科学管理原理；标准时间研究和工作研究	美国
1911	行为研究；工业心理学的基本概念	美国
1913	移动流水装配线	美国
1914	作业计划图（甘特图）	美国
1917	库存控制中的经济批量模型	美国
1931	抽样检验和统计图技术在质量控制中的应用	美国