

工商管理硕士 (MBA) 系列教材

# 生产与运作管理

蒋贵善 王东华 俞明南 戴克敏 编著

(第二版)

信息前沿  
应用导向  
结合国情  
博采众长

大连理工大学出版社  
DALIAN LIGONG DAXUE CHUBANSHE

# 生产运作管理（第二版）

蒋贵善 王东华 俞明南 戴克敏 编著

博 库

中国 · 美国 · 台湾

版权所有 翻印必究

## 修订前言

为满足 MBA 规模不断扩大的需要,本教材经过修订,再次出版了。

在这次的再版修订中,根据我国企业近年来在生产管理领域的进展,我们对教材的部分内容做了新的充实。首先增加了“质量管理”一章(第十一章),并突出了其中的质量体系国际标准(ISO9000 系列标准),从而使本教材比较完整地覆盖了生产管理学的内容,能更好地适应当今企业管理的需要。另外,在总论中,增添了中共中央最近关于国有企业改革的方针和精神;在生产战略一章中,引入我国企业家和一些先进企业的思想和经验,在物料需求计划一章中,充实了制造资源计划系统(MRP II)的通行逻辑模型,并增加了企业资源计划(ERP)系统的内容。我们也认真总结了一年多讲授的经验,对某些概念的陈述和某些章节的编排做了改进。这样,这次修订在保持原有的内容新、论理明、例题多的特点的同时,进一步贴近我国的实际,使读者易于理解,因此适合我国 MBA 学员在职自学的需求。

本书的第二、七章由王东华副教授修订,其余各章由蒋贵善教授修订,新增的第十一章由易学东副教授编写。

在再版本的修订过程中,我们得到了大连理工大学出版社责任

编辑的大力支持和协助，谨在此致以衷心的感谢。

编者

1998年11月8日

## 前 言

生产管理学是研究如何将生产要素组织成现实生产力,以有效地创造出产品和服务的一门学科。它是随着近代工业生产的发展而发展起来的实践性很强的学科。到了世纪之交的今天,它又面临着新的重大的挑战。这种挑战来自几个方面:一是随着全球范围大市场的形成与发展,加剧了企业之间在国内外市场的激烈竞争,迫使企业必须从时间、质量、成本和服务上不断增强自己的竞争力以求得生存与发展。这就要求企业在生产管理上必须做出新的努力,寻求新的理论和技术。另一是在当今社会经济生活中,服务业正在蓬勃兴起和迅猛发展,它们在社会经济中的地位急剧上升,它们迫切需要引入先进的管理思想和技术,以改善和提高自己的管理质量和水平。这又要求生产管理学来研究和解决服务管理这个新问题,把生产管理的领域扩展到服务业中去。最后,信息技术的广泛应用,正改变着企业生产与管理的面貌,信息技术已成为改善生产率、提高产品质量和增加经济效益的主要力量。近年来出现的一些适应新竞争形势的新型生产方式,如计算机集成制造系统、精益生产方式、敏捷制造、虚拟企业等等,都是在计算机系统的支持下得以实现的。这样,又产生了如何在生产管理中应用计算机技术来改善管理工作的

的问题。

为了迎接上述的种种挑战,生产管理学在近年内做了重大的更

新。首先，欧美国家已将生产管理学教本定名为《生产与运作管理》(Production and Operations Management)，或直接称之为《运作管理》(Operations Management)。这里的生产是指将资源转换成产品或服务的过程，而运作则是指与产品或服务生产有关的所有活动的总和。这种更名意味着生产管理领域的扩展，从传统的对物质产品制造活动的管理，发展到包括非制造性的服务活动在内的所有业务的管理。从生产管理的内容看，更有了重大的变化：除了充实了服务系统管理的内容外，还把侧重点转向企业高、中决策层的管理活动，强调了生产战略、产品开发、新工艺技术与自动化的应用、生产能力发展规划等的长期决策问题，增加了全面质量管理（TQM）、物料需求计划系统（MRP）、准时生产制（JIT）等新型生产系统的概念和知识。这些更新反映了生产管理学在现代环境下的发展。在这套MBA系列教材中，我们沿用《生产与运作管理》命名生产管理课程教材，就是要力图跟上时代的发展，尽可能地吸收上述的新内容充实教材，从而使学员们能更好地适应现代企业的需要。

本书共分十章。第一章为总论，阐明有关生产与运作管理的若干基本概念，以便为以后各章的学习建立必要的认识基础。第二章为生产系统设计与分析，着重讨论生产系统的布置设计和生产系统的流程分析与生产率分析，以了解改善生产率的途径。第三章为生产战略，提出生产战略的主要方面及其决策思想，以了解制定生产

战略的方法与步骤。第四章为生产技术准备组织，介绍产品开发设计与工艺准备的业务知识，适当引入一些新的生产技术准备组织方法，如产品设计合理化、并行工程等以了解在该领域的新发展。第五章为生产计划，主要讨论年度生产计划的制定问题，特别强调了如何通过调节生产能力来适应需求变动的计划决策问题。第六章为物料需求计划，讨论了当前流行的计算机辅助生产管理系统--MRP系统的工作原理和编制方法。第七章为工程项目管理，讨论了网络计划技术的原理与计划方法。第八章为库存控制，着重讨论库存控制的决策问题。第九章为设备综合管理，介绍设备管理在当今的新发展、设备综合管理的概念和实施方法。第十章为先进生产系统，从当前变化的经济技术环境出发，介绍几种适应新环境形势的新型生产系统，以了解生产系统及其管理在当今的发展趋势。

书中的第一、三、五、六、十章由蒋贵善编写，第四章由戴克敏编写，第二、七章由王东华编写，第八、九章由俞明南编写。由于编者水平和编书时间的限制，书中不妥之处在所难免，恳切希望读者批评指正。本书引用了许多资料，在此谨向有关的著者致以衷心的感谢。

编者

1998年5月25日

# 第一章 生产管理总论

## 第一节 生产的概念

生产是人们创造产品或服务的有组织的活动。它是人类社会赖以生存与发展的基础。生产推动着人类社会的进步，创造出无限丰富的社会财富和今天高度发达的物质文明。生产主要是在企业内进行的，企业利用生产过程将低价值的生产要素转换成高价值的具有一定效用的产出物，从而完成生产的价值增值过程来获取利润，达到其经营目的。根据上述的功能，可以对生产做出如下的定义：生产是将生产要素（投入的资源）转换为有形和无形的生产财富（产品和服务），由此而增加附加价值，并产生效用的功能。这个定义包含了若干重要的概念：生产要素、生产财富、生产的转换过程。下面就这些概念分别加以讨论。

### 一、生产要素

生产要素就是投入生产过程中的各种生产资源。根据它们在生产功能中所起的基本作用，可分成以下四类。

#### 1. 生产对象

生产对象即生产活动的作用目的物。根据它们对形成生产产出所起的作用，又可分为两类：主要材料和辅助材料。主要材料包括构成产品的原材料、毛坯以及其他外购配件等。它们对产品的形成起主要作用；辅助材料是指不直接形成产品的消耗材料，如润滑油、

涂料、溶剂、能源（电力、煤气等）、水、照明、空调等等。生产对象在生产过程中被全部消耗掉。它们的费用，即材料成本，将全部摊入产品成本。

## 2. 生产手段

即作用于生产对象，将其转变成产出物的手段。生产手段也可分为直接手段和间接手段两种。前者包括机器设备、装置、工夹具、动力设施、运输和储存设施等。它们一般都直接作用于生产对象，属于生产设备。后者有场地、道路、厂房等不直接作用于生产活动的设施。生产手段可在它们的耐用期限内反复使用，它们的成本应逐步摊入产品成本。

## 3. 劳动力

劳动力就是生产活动中所需的劳动能力。它是每个劳动者用于生产活动的体力、脑力和智力的总和。生产是有组织的集体劳动，是两个以上的劳动者按照一定的分工协作方式协同进行的活动。劳动者分工协作所形成的组织便是劳动体制。也就是说，劳动力都是在一定的劳动体制中投入生产活动的。

## 4. 生产信息

生产信息指的是生产活动中应用的知识、经验、技术等，也包括组织生产过程所需的程序、方法和数据资料等等。相对而言，前面所述的三种要素都是有形资源，是硬件；信息则是无形资源，是有效地运用前三种有形要素（硬件）的软件。随着科学技术的飞速

进步，信息在生产中的作用显得越来越重要。“科学技术是第一生产力”的论断充分说明了以科学技术为代表的信息资源在生产要素中高居最重要的位置。事实也正是如此。在高技术产品或所谓高技术含量产品中，信息资源所创造的价值一般占到产品价值的80%，而其成本才占产品总成本的20%。所以说，最大限度地掌握和利用信息资源是当今企业提高生产率、增强获利能力的主要途径。

## 5. 生产资金

为了获取上述种种生产要素，还需要有资金的投入。要有资金去购买这些要素才能使它们成为企业所拥有的资源。购买各种生产要素的费用就是生产成本。成本是生产要素的价值形态。直接消耗进产品的要素成本为直接成本，如材料成本、人工成本、能源成本等。不直接消耗于产品的要素成本为制造费用，如设备、厂房的使用费、折旧费等。

## 二、生产财富与生产效用

生产的结果是输出产品和服务，即有形产出和无形产出。无论哪种产出，都能将低价值体的生产要素转换成高价值体的产出物，实现价值的增殖，创造出生产财富。这种财富是经济财富，企业通过销售这些产出物回收再生产的资金，并获取利润。

产品或服务提供给消费者的价值就是生产效用。一般有三种类型的效用：形态、时间和地点的效用。物质产品生产具备形态效用，如汽车、机床等产品都是改变了材料形态而创造出能满足顾客某种

使用需要的效用。由于时间的变换而产生的效用为时间效用,如电话、电报能使人们缩短传递消息的时间,因而具有时间效用。由于变换地点所产生的效用为地点效用,如飞机、火车将旅客和货物运送到其他地点就具有地点效用。

有必要指出,现代社会的消费者所要求的价值已不仅仅是产品的使用价值,而是包含了所有使他感到满意的有关性能。这样,从效用的角度来定义产品,对产品提出了新的概念。

新的产品概念将产品分成三个层次:核心产品,是指产品满足使用需要的功能;实体产品,是指产品所依附的实物或形式,具有特色、式样、品牌、包装等特征;附加产品,是指产品的售后服务保证、提供信贷、交货及时、运送安装、负责技术培训和产品声誉等。前两个层次的产品为消费者可以用感官直接感受的有形产品,第三层次的产品则是不能直接地量化感受的无形产品。因此,现代产品既包含有形产出,又包含无形产出,它的价值应是满足消费者所有效用,即产品功能、质量、价格、交货期和售后服务的总和。换言之,生产企业应从产品的产量、质量、交货期和服务上全面完成生产才能实现预期的生产价值。

### 三、转换过程

#### 1.转换过程的类型

生产中的转换过程,是真正从事产品制造的部分,是完成生产要素向生产财富转变的过程。转换过程一般由一系列活动所组成。

它们由生产过程所应用的工艺方法所决定。不同的行业、不同的产品以至不同的产品生产规模，其转换过程各不相同。但抛开各种转换过程的技术细节，可将转换过程中的活动概括为三种：作业、运搬（或传输）和储存。

(1) 作业。作业是指直接改变生产对象的性质、形状或大小的制造活动。从材料上去除余量，如车削加工、钻孔等的加工活动，或将若干零件装成产品的装配活动，或将原油炼制成汽油的炼油活动等等，都是作业。生产中的质量检查一般也归为作业活动。产品的转换过程就是由一系列作业所组成的。每经过一项作业，使劳动对象从它们的初始形态向产品形态接近了一步，并为这些对象增加了一定的新的附加价值，直到完全创造出产品，达到成品价值。作业一般是由劳动者使用或不使用生产手段对劳动对象施加作用的过程。在自动化生产或装置型生产场合，则全部由机器设备完成作业。不论哪种方式都需耗费一定的资源，包括人力、材料、能源以及机器设备的利用等。故作业既是形成质量、创造价值的活动，又是消耗成本的活动。

(2) 运搬（或运输）。运搬或运输是指生产对象从一个作业工位运送到下一个作业工位，或从作业工位送往储存地，或从储存地送往作业工位的活动。这种活动形成了物料的流动。它是保持转换过程继续进行所必需的活动。但搬运活动只起改变劳动对象位置的作用，不改变它们的形态性质，故不增加任何附加价值，可是却要

耗费人力、能源、设备等资源，因而发生成本。它们属于非生产性活动。

(3) 储存。当下一个活动由于某种原因不能继续进行时所发生的停留，就是储存。它可以是暂时的停放，也可以是有计划有目的的储存。储存的作用是缓冲前后生产阶段生产能力不相平衡的矛盾，或缓冲生产与供应，或生产与销售之间供需不相平衡的矛盾。它也是生产转换过程中所必需的活动。但储存同样不创造价值，却要消耗资源，发生成本。它们也属于非生产性活动。

上述三种活动的组成关系反映了转换过程的转换效率。若转换过程中作业活动连接紧密，只有很少的运搬和储存，这样的过程效率就较高，产品生产周期也会较短；若转换过程中运搬和储存活动多，生产经常发生中断，转换过程的效率就低，使产品生产周期拖长。作业之间连接的紧密程度与转换过程所采用的工艺技术和生产组织方式有关。工艺技术先进，自动化程度高的转换过程，并有与之相适应的生产组织方式，能保证作业间连接紧密，达到较高的连续性；反之，工艺技术水平低，生产组织方式落后，常会引起过多的中间滞留和无效活动，而使转换过程效率降低。

## 第二节 生产与运作的管理

管理的基本职能是计划、组织和控制。生产与运作管理就是对生产过程或运作过程的计划、组织和控制工作。虽然这两种管理在

需求性质和转换过程的工艺上有不同的特征，但无论是生产管理还是运作管理都有责任执行以下任务：

保证有效地生产高质量的产品和服务；

按适当的数量和适当的时间提供产品和服务，以满足市场或顾客的需求；

指导和激励员工；

与企业内其他部门取得良好沟通。

因此，它们所使用的管理方法应是基本相同的，都要运用计划、组织、控制等基本职能来运作生产或服务过程。所以这里把两者合在一起讨论它们的管理职能。即它们的计划职能、组织职能和控制职能。

## 一、生产与运作管理的基本职能

### 1. 计划职能

计划是未来生产与管理活动的依据和基础。它包括目标的制定、为实现目标所采取的措施方案的拟定，以及实施目标和措施的有关活动的计划安排。企业的目标有远期目标和近期目标两个方面。远期目标有生产增长速度、竞争地位、产品发展方向等，它们都关系到企业的长远发展。近期目标如年度生产大纲，产品出产计划等。它的措施计划可以是产品出产进度计划、新产品试制计划、技术措施计划等。另外，财务预算也是计划的一个部分。在生产计划拟定出来之后，需编制财务预算以计划资金的筹措渠道，并用它

控制资金的使用。

## 2. 组织职能

组织职能是指根据企业生产经营管理的需要,将生产过程的各环节各部门按合理分工和协作的要求加以组织,以有效地从事生产经营活动。组织职能的工作分组织设计和组织执行两个部分。组织设计包括企业组织机构的设计和设置,管理组织与管理制度的建立,各级组织机构职责权的规定,生产过程中劳动分工与协作关系以及相应的生产单位的划分等。组织执行是指为实施生产计划而进行的一系列生产准备和组织工作,如产前生产组织的调整、材料工具准备、生产过程中任务的分派和调度等。

## 3. 控制职能

控制职能是对计划执行情况所进行的检查、监督、分析和调整等工作。它包括从生产过程的产出取得实际绩效的信息,将它们与计划要求相比较,对比较的结果进行分析,若发现有偏差,则采取措施,返回去调节生产过程的投入,以修正偏差。

## 二、生产与运作管理的职能组成

为履行上述的管理职能,企业内需建立一整套生产计划与控制的职能管理机构,分工负责,管理好全企业的生产活动。工业企业内生产计划与控制工作的典型职能机构组成如下:

(1)生产技术准备部门。从事产品的设计、工艺准备与工艺装备设计制造等生产技术准备工作,也包括改变产品和工艺技术时对生

产组织机构的调整工作。

(2)生产计划部门。负责中长期的生产预测和生产计划的编制。一般又兼管生产成果和其他技术经济指标的统计分析工作。

(3)生产作业计划部门。负责日常生产作业计划的编制和组织实施工作,包括对生产过程的监控和生产调度,以及对生产库存的控制等。

(4)物资供应与采购部门。负责供应生产过程所需的各种外购物资材料。其具体工作有:物资供应计划的编制,物资订货与采购的组织,以及物资的保管和仓库工作。

(5)设备管理部门。其基本任务是为各生产部门提供性能正常和良好的生产设备。具体负责设备的购置、管理和维修改造与更新工作。

(6)劳动管理部门。主要任务是为各生产部门配置合乎需要的劳动力。为此,要利用科学方法设计作业和制定生产定额,并对工人进行培训,提高工人队伍的技术和政治文化素质。

(7)成本管理部门。负责生产成本的编制,实际成本的核算和分析,以及成本控制等工作。

### 第三节 生产系统

#### 一、生产系统的组成

系统是由相互关联的要素所组成的、具有特定功能的有机集合

体,它能在一定的外部环境下实现其规定的目标。生产系统就是与实现规定的生产目标有关的生产单位的集合体。它是生产过程与管理过程有机结合的整体。其中,生产过程提供将资源转换成产品或服务的功能;管理过程则提供为生产过程制定目标和计划,并对计划的实施进行组织和控制,使之不断适应动态变化的环境的功能。这样两个过程的结合,使生产活动具有了改善和发展自身的活力,真正成为在一定环境下实现预定目标的有机系统。图 1-1 表示了生产系统的示意图。

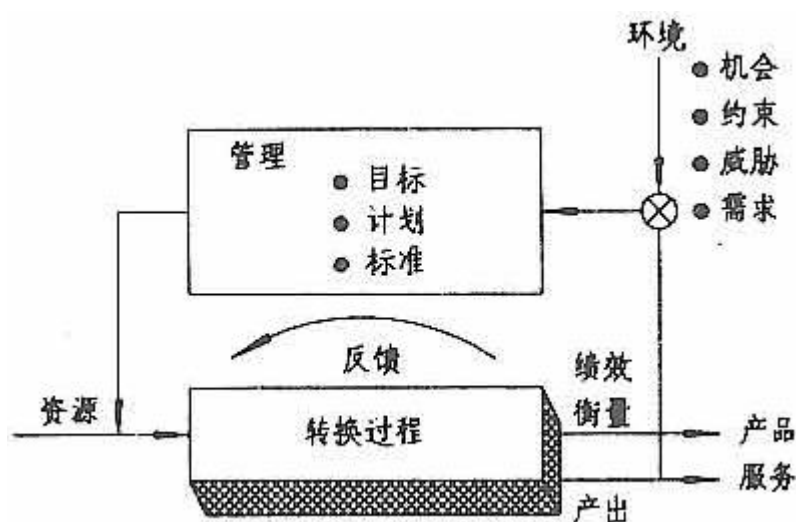


图 1-1 生产系统示意图

由图 1-1 可知,生产系统中先由管理过程提出目标和计划,然后按目标和计划要求组织生产要素的投入,由生产过程将投入的生产要素转换成产品和服务。生产过程实际完成的绩效反馈给管理过程。管理过程通过实际绩效与计划要求的对比,发现和分析两者之间的偏差,再采取措施,调整生产要素的投入和控制生产过程的进行。这样,在生产系统中存在两个流程:物流和信息流。生产要素