
企业生产 经济学

主 编 张 浩

副主编 颜秋许 杜江北



航空工业出版社

(京)新登字161号

内 容 提 要

本书介绍了生产管理经济原理,并从战略和战术两个方面讨论了生产管理应遵循的经济原理和科学方法。全书共分十章。第一、二、三章介绍生产的一般经济学原理,包括企业生产理论与成本理论;第四、五、六章讨论厂址选择,企业的经济规模和新产品开发管理;第七、八、九、十章讨论生产计划,物资储备与库存控制,质量成本,设备管理的经济性问题等。

本书可作为企业工程技术人员,管理人员,及工商管理,市场营销,管理工程等管理专业学生学习的参考书。

企业生产经济学

主编 张 浩

副主编 颜秋许 杜江北

航空工业出版社出版发行

(北京市安定门外小关东里14号)

—邮政编码: 100029—

全国各地新华书店经售

北京市朝阳区新源印刷厂印刷

1993年9月第1版

1993年9月第1次印刷

开本: 787×1092毫米 1/32 印张: 10.3125

印数: 1—3 000

—字数: 232 千字

ISBN 7-80046-603-5/F·068

定价: 7.00元

前 言

在企业经济活动中，生产活动处于中心地位。在市场经济条件下，企业在竞争中的成败及企业的经济效益最终决定于生产效率，即以最小的投入实现一定的产出，或以一定的投入实现最大的产出。

企业生产活动是为实现一定经济目标的经济活动。企业要实现生产要素的有效组合，以最低的成本向市场提供所需要的产品或服务，就必须按生产活动的经济规律组织生产过程。

本书从战略和战术两个方面论述了生产管理经济原理和方法，可作为企业工程技术人员，管理人员和管理专业学生学习生产管理的参考书。

本书第一、四、五、七、九章由张浩编写；第三章及第六章的第一、二节由颜秋许编写；第二、十章及第六章的第三节由杜江北编写；第八章由王建斌编写。本书由张浩任主编，颜秋许、杜江北任副主编。

编者水平有限，错误和不足之处谨请读者批评与指正。

1993年3月

编者

目 录

第一章 绪论	(1)
第一节 生产与生产系统.....	(1)
第二节 生产经济学的研究对象及发展历程.....	(3)
第三节 生产系统的基本特征和类型.....	(7)
第二章 企业生产理论	(13)
第一节 单一可变生产要素的生产.....	(13)
第二节 二可变生产要素的最佳组合.....	(19)
第三节 柯布一道格拉斯生产函数.....	(30)
第三章 企业成本理论	(33)
第一节 成本概念与分类.....	(33)
第二节 收入与收入函数.....	(53)
第三节 成本利润分析.....	(58)
第四章 厂址选择与工厂布置	(70)
第一节 厂址选择的条件与程序.....	(70)
第二节 厂址选择的评价方法.....	(74)
第三节 工厂布置.....	(93)
第五章 企业经济规模	(105)
第一节 规模经济及其产生原因.....	(105)
第二节 企业经济规模及其研究方法.....	(112)
第三节 不同企业生产的经济规模.....	(124)
第六章 新产品开发管理	(126)
第一节 新产品开发的意义和方式.....	(126)

第二节	新产品开发的程序与策略·····	(137)
第三节	新产品的经济评价·····	(147)
第七章	生产计划·····	(152)
第一节	概述·····	(152)
第二节	产品品种和产量决策·····	(155)
第三节	生产方式(或加工路线)选择·····	(172)
第四节	生产批量与作业排序·····	(182)
第五节	产品出产进度计划·····	(197)
第六节	自制还是外协加工·····	(207)
第八章	质量成本与质量效益·····	(213)
第一节	质量与经济·····	(213)
第二节	质量成本·····	(228)
第三节	质量管理经济效益、政策及目标·····	(239)
第九章	物资储备与库存控制·····	(247)
第一节	物资的储备·····	(247)
第二节	库存模型与库存控制·····	(253)
第三节	物资供应计划·····	(275)
第四节	物料需用量计划(MRP)·····	(285)
第十章	设备管理的经济性·····	(292)
第一节	设备管理的发展过程·····	(292)
第二节	设备的选择与经济评价·····	(297)
第三节	设备的磨损与折旧·····	(303)
第四节	设备维修方式及其选择·····	(313)
第五节	设备更新·····	(315)
附录	·····	(322)
主要参考文献	·····	(324)

第一章 绪 论

第一节 生产与生产系统

一、生产的经济概念与实质

什么是生产，从不同角度可以有不同理解。从经济角度来考察，生产就是创造价值。要创造价值就需要资源，或者说生产要素，把生产要素按照一定规律组合起来，创造价值才能得以实现。这里，我们所讲的价值就是指企业创造的实物产品和服务。这样，生产可以做如下表述：

生产是组合生产要素并将其转化为实物产品和服务的过程，生产的目的是为满足社会需求，在市场经济条件下，企业生产所提供的实物产品和服务以商品的形态提供给社会消费。

二、生产系统及其构成

从系统观点来考察产品（或服务）生产，可以把将生产过程各要素转化为有用产品的系统，称之为生产系统，如图1-1所示。

从图1-1看出，生产系统包括三个基本部分：

1. 投入（或称输入）：它主要指生产对象、劳动力、生产手段、生产信息等。
2. 生产过程（或称转换过程）：指加工或制造过

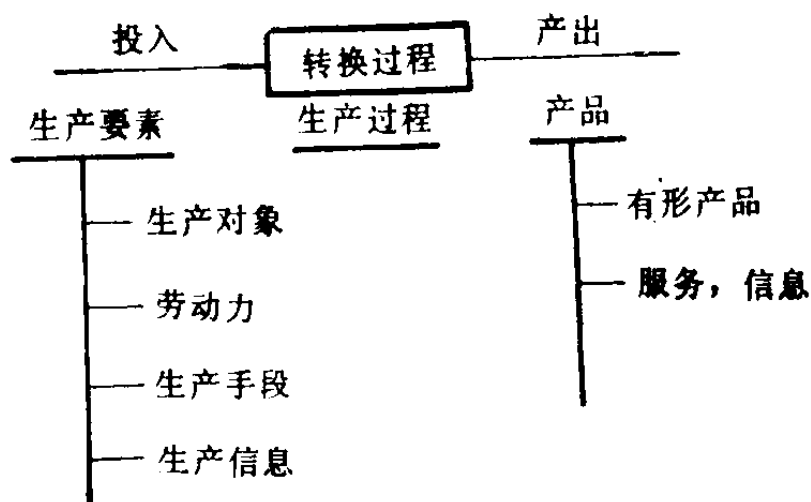


图 1-1 生产系统的投入—产出示意图

程。

3. 产出（或称输出）：指转换的结果。它包括有形实物和无形的服务、信息等。

生产系统作为系统进行观察时，在输入—转换—输出过程中，有两种流在流动。一种是信息流；另一种是物质流。企业活动中的工作程序、工作标准、技术条件、生产计划和各种图纸、报表等都是信息。这些信息在企业各部门和成员之间流动而形成信息流。生产过程中的原材料、毛坯、半成品、成品以及工具、设备等物质，在企业各个场所间流动而形成物质流。输入经过转换变为输出的过程主要是物质流。两种流相辅相成，每一方都是以另一方的存在为前提而存在。应当指出，在现代生产中，知识和信息的作用越来越重要，知识和信息在投入要素中占着越来越大的比重。生产过程既是物质转换过程，又是信息处理和变换过程。这是由于科学技术的迅速发展及其在生产中的广泛应用所决定的。

还应指出，产品的生产过程不仅是使用价值（有用产品）的生产过程，而且是价值的再生产和增值的过程，即劳动力

创造新价值的过程。生产过程组织的任务之一，就在于合理、有效地组织生产过程，使新创造的价值最大。

第二节 生产经济学的研究对象 及发展历程

一、生产经济学的研究对象

企业生产经济学是企业经济学的一个重要组成部分。它应用微观经济学、运筹学、系统工程学、统计学等学科的理论和方法研究企业生产活动领域的各种规律，并把这些规律应用于生产实践，力求使企业生产要素实现最优组合，以尽可能高的生产效率，尽可能低的生产成本向市场提供适销对路的产品和服务。这里所讲的高效率，低成本是生产系统设计与管理两个最基本的经济原则。

通常以生产率表示生产效率，它指生产系统的产出量与生产要素的投入量之比。

$$\text{生产率} = \frac{\text{产品产出量}}{\text{要素投入量}}$$

根据这一原则，在生产要素投入量一定条件下，为获得高生产率应力求尽可能增加产出量；或者，在产出量给定条件下，力求投入量尽可能少。

上述生产率指全要素生产率，要素投入量指全部生产要素投入量之和。但是，在实际应用时，由于生产要素的种类、性质、质量不同，不能直接相加。因此全要素生产率可比性较差。在实践中人们常用单一生产要素生产率，如：劳动生产率、设备生产率，其表示如下：

$$\text{劳动生产率} = \frac{\text{产品产量(或产值)}}{\text{工人数(或工时数)}}$$

$$\text{设备生产率} = \frac{\text{产品产量(或产值)}}{\text{设备台数(或台时数)}}$$

生产成本是指在一定时期，生产一定量的产品所消耗的生产要素的价值。在生产活动中，根据以销定产的原则，产品产量由销售计划确定，生产系统不能任意改变产量。但生产过程的资源消耗，即生产成本是可以施以影响和控制的。在市场经济条件下，市场竞争集中反映在价值上，而决定产品价值的主要因素是成本。因此，降低生产成本对企业增加经济效益，提高竞争能力是至关重要的。

效率，成本和利润这三者是相互联系的。提高效率，就意味着降低生产要素消耗，降低生产要素消耗就意味着降低生产成本。只有成本降低了，企业才能在市场价格竞争上处于有利地位，才能提高产品的市场占有率，从而增加企业盈利，处于市场经济中的企业，其生产的目的是赢利。

为了完成生产管理的任务，需要进行大量的组织与管理工作。这些组织管理工作可大致分为二类：

1. 与生产系统设计有关的工作。它涉及企业的长期发展战略，如厂址选择，工厂布置，生产规模，产品开发，生产方法与技术装备选择等，这些问题将长期影响企业的生产成本与效率，以及企业的未来发展。

2. 生产计划与控制。它是企业最重要，最核心的生产管理活动。企业生产要素的组合，生产活动的组织与协调是通过计划与控制实现的。生产计划是指通过市场需求预测或订货要求，编制各种生产计划。生产控制是指围绕完成生产计划任务所进行的各种检查、监督、调整等工作，其作用是

完善生产组织，实现生产计划。广义的生产控制是对生产过程实行全面的控制。从内容看，主要包括生产准备控制，生产过程控制，生产成本控制，产品质量控制，物资库存控制等。

生产经济学的研究对象和内容与生产管理学是相同的，因此，生产经济学也称生产管理学。

三、生产经济学的发展历程

生产方式决定了管理方式。生产力的发展和科学技术的进步推动着管理理论和管理方法的发展。从资本主义工厂制度出现起，经历了经验管理、科学管理、现代管理等若干发展阶段。

资本主义工厂制度出现时期，英国经济学家亚当·斯密（Adam Smith）于1776年第一个论述了劳动分工的基本经济优点。这些经济优点是：当重复地完成单项作业时，会使技能或作业熟练程度得以很快提高；由于劳动分工节约了因工作变换损失的时间；劳动分工带来的作业专门化，促进了机器和专用工具的发展和使用。亚当·斯密把这三个优点写进他的《国富论》中，这本书是生产经济学发展的第一个里程碑。这个论述清楚地说明了一个生产的基本管理。

后来，英国人查理·巴贝奇（Charles Babage）发展了亚当·斯密的见解，提出了关于生产组织机构和经济学方面带有启发性的问题。在亚当·斯密和查理·巴贝奇之后的年代里，尽管劳动分工，工厂规模和科学技术不断发展，但直到19世纪末，管理的方式仍然没有摆脱小生产经营方式的影响，采用的仍是因袭式管理，也就是凭个人经验管理工厂。在经验管理阶段，当时的管理人员凭个人经验进行生产管

理，工人凭自己的经验进行操作，没有统一的操作规程。管理人员单纯靠计件工资去刺激工人的生产积极性。由于他们并不知道各种工作所需要的合理时间，在制定计件单价时缺乏科学依据，以致工人为取得较高工资，有时把工作效率提高到管理人员所预料不到的程度。于是，厂主不断降低计件单价以降低劳动成本。工人为免受过分严重的剥削就采取有组织的怠工措施来对抗厂主，其结果是生产效率只达到当时可能达到的 $1/3 \sim 1/2$ 。

随着生产技术的进步，生产规模和生产社会化程度的提高，竞争也更加激烈，迫切需要改变传统的经验管理方法，需要管理工作科学化、系统化。在这种客观条件下，于20世纪初，产生了以美国泰罗（F.W.Taylor）为代表的科学管理理论。泰罗的科学管理理论可概括为以下几点：

1. 对作业方法进行科学研究，使作业标准化，并根据标准化操作方法的要求，把工人使用的工具、设备、材料以及作业环境标准化。由于实验心理学和生理学研究者的帮助，这一领域大大扩展，而发展为《人类工程学（Human Engineering）》，普遍应用于生产管理方面。

2. 对工人进行科学的挑选和培训。

3. 工人和管理部门之间发挥协作精神，以保证工作按照科学设计的程序进行。第2、3条已发展成为人事管理领域。

4. 工人与管理部门之间工作分工，各自承担最适合的工作。这一条具有深远的影响，它导致产生了计划与控制这两项基本管理职能。

泰罗的管理理论重点在基层管理，注意提高作业的效率。如何从更加全面的观点，从更高层次出发来提高整个企

业的效率注意不够。

在泰罗稍后一段时间，是福特（H.Ford）开创的“同步管理”。对于大量生产以标准化、专门化和简单化，通过流水线使生产率大幅度提高，生产成本也大幅度降低。采用流水生产，生产线每天完成的作业和产品数量不再由工人自由地决定，而由传送带的速度决定。因此，如何确定流水线的节拍，使各项工作跟上节拍，就成了生产组织的主要内容。

第二次世界大战以后，特别是近二三十年来，由于科学技术的发展，使工业生产发生巨大变化。主要表现在：

1. 企业的生产规模空前扩大；
2. 产品的技术复杂性增加；
3. 产品的升级换代周期缩短；
4. 生产日益社会化使得生产协作关系极为复杂。

为适应市场对产品品种多样化的需要，生产已进入多品种小批量的时代。生产和生产管理方式正在经历根本性的改变。生产管理不再限于控制单个生产设备或生产线，而是通过建立生产管理信息系统，动态地、及时地制定生产计划，实施生产计划并加以控制。这个阶段的管理特点是从整个企业的经营目标出发，以系统工程的思想为指导，建立计算机辅助管理系统，力求实现对整个企业的最优管理。所以，这一阶段又称“系统管理”阶段。

第三节 生产系统的基本特征和类型

一、生产系统的基本特性

生产系统的特性是多方面的，其中最主要的特性是生产

能力和适应性。

1. 生产能力

它通常是指一个生产系统在一定时间内生产产品的最大数量。对多工序，多环节的生产系统，其生产能力指综合生产能力。生产能力主要决定于以下三个因素：

（1）生产效率：指一个生产单位或一台设备（设备的单位容积，或单位面积）在单位时间的产品产量，产量一般以实物单位表示。

（2）生产系统中相同生产单位或设备的数量。

（3）有效工作时间。指生产系统在一定计划内的总有效工作时间。

2. 生产系统的适应性

生产系统的适应性也称生产系统的灵活性或柔性，它指生产系统在产品种类、品种、产量等方面，对市场变化的适应能力。生产系统的适应性取决于生产系统的技术装备、工艺流程和生产组织方法。

但从目前国外机械工业发展情况来看，多品种小批量生产的比重愈来愈高，很多原来的单一品种大量生产自动线也开始向多品种或混合品种生产线发展。由于多品种小批量生产中存在着的产品品种的多样性，生产过程的多样性、生产能力的复杂性、外部条件的不确定性、生产计划和进度计划的困难性、生产实施和生产控制的动态性等，也给生产管理工作带来了很大的困难。为了克服上述这些困难，已经提出多种工艺上的和管理上的有效措施，如成组技术，面向零部件的生产系统，柔性制造系统等。

二、生产系统的类型

生产系统的类型是影响生产过程组织的主要因素，也是设计企业生产系统首先要确定的重要问题。为了更好地研究和组织企业的生产过程，就需要按照一定的标志，将生产系统划分为不同的类型，以便根据不同的生产类型确定相应的生产组织形式和计划管理方法。

根据生产系统特点，有以下几种分类方法。

1. 按生产任务来源分类

按任务的来源，生产系统可分为订货生产式和存货生产式。

（1）订货生产式：根据用户的订货，通过签订合同，按合同规定的品种规格、数量、质量、交货期、价格等要求组织生产。任务的来源有些是随机的、不稳定的，属于无存货生产。

（2）存货生产式：在预测市场需要的基础上，根据本企业的生产能力有计划地安排生产。采取“有库存待售”的生产方式。

2. 按生产工艺特点分类

按产品生产工艺的特点，生产系统可分为合成型、分解型、调制型与提取型。

（1）合成型：是将不同的零件装配成成套产品或将不同成分的物质合成一种产品的生产系统。如汽车厂、机床厂、水泥厂、化肥厂等。

（2）分解型：是将原料经过加工处理后分解为多种产品的生产系统，如炼油厂、焦化厂等。

（3）调制型：是指通过改变加工对象的形状和性能的生产系统，如轧钢厂、热处理厂、电镀厂。

(4) 提取型：是从矿山、地下、海洋中挖掘提取产品的生产系统，如矿山、油田、天然气工业等。

3. 按生产的连续程度分类

按生产过程连续性程度可分为连续生产型与间断生产型。

(1) 连续生产型：指长期不间断地生产一种或少数几种产品的生产系统，如石油化工厂、手表厂、电视机厂等。这些企业产品的工艺流程一般是固定的，多采用专用生产设备，进行有节奏的连续生产。

(2) 间断生产型：指产品品种较多，工艺流程各不相同的生产系统，如重型机器厂、机修厂等。

4. 按工作地专业化程度分类

生产系统按工作地专业化程度分类可分为大量生产，批量生产和单件小批量生产等类型。按工作地专业化程度分类是生产系统的主要分类形式。下面按此种分类方法来讨论大量生产，批量生产和单件小批量生产的技术经济特性。

三、各种生产类型的技术经济特性

1. 大量生产类型的技术经济特性

大量生产类型的特点是产品品种少，产品产量大，生产条件稳定，而且生产的产品长期重复，生产专业化程度高。

产品是一种或少数几种结构相似，工艺路线相同的同类产品，产品有稳定的销售量与长期稳定的销售市场。

生产设备方面，多采用专用高效率的生产设备和工艺装备。这些装备与工作地多是按工艺路线的要求，以“对象”原则排列，有利于工序间衔接和缩短运输路线，为运输机械化创造条件。

大量大批生产类型由于专业化程度高，劳动分工精细，每个操作工人只限定完成一道或少数几道工序，工人作业范围小，长期从事重复性的劳动，工人易于掌握工艺加工技术，提高熟练程度和操作技巧。

大量生产类型便于采取流水生产组织形式，生产效率高，生产周期短，可大幅度降低成本。因而大批生产类型的技术经济指标较好。

2. 批量生产类型的技术经济特性

批量生产是相对大量大批生产而言的，是指产品品种较多，产量较少，专业化程度较低的一种生产类型。

在产品方面，产品的结构多为相似的系列产品，品种较多，有一定的批量，销售量能长期稳定，便于组织轮番成批生产。

在生产设备方面，由于产品产量较低，品种较多，为适应这个特点，不可能象大量大批生产那样，采用较多的自动化和半自动化专用设备，只能根据产量大小，工艺的难易程度，在采用通用设备的同时，部分采用自动化、半自动化的专用设备。

在成批生产条件下，工人需要掌握多种操作技术和技能，而且还应具有一定的熟练程度，以适应多品种和周期性生产变动的要求。

3. 单件小批生产类型的技术经济特性

单件小批生产的特点是产品品种繁多而不固定，有些品种只生产一次，且多是根据用户的要求设计的。产品产量极少，产品复杂，如大型造船厂、重型机器厂、大型水轮机厂、大型制氧机厂、单项工程等。

生产设备多属万能通用型的，以适应多变的各种工序加

工的需要。

另外，由于每台设备和每个工作地上，要完成范围较广的工作内容，因此专业化程度低。工人需要较高的技术水平，掌握较为广泛的操作技能；以适应产品多变的生产要求。