

**XIANDAIQIYE
SHENGCHAN
YUANLI**



现代企业 生产管理

北京经济学院工业经济系
生产管理教研室编著

北京经济学院出版社



现代企业生产管理

北京经济学院工业经济系
生产管理教研室编著

中央财经金融学院图书馆藏书章

总号 406204

书号

北京经济学院出版社

1992·北京

(京)新登字211号

现代企业生产管理

Xiandai Qiye Shengchan Guanli

生产管理教研室编著

北京经济学院出版社出版

(北京市朝阳区红庙)

北京市通县永乐印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

850×1168毫米 32开本 12.25印张 329千字

1992年9月第1版 1992年9月第1版第1次印刷

印数: 00 001—8 000

ISBN7-5333-0323-2/F·191

定价: 6.50元

前 言

本套教材共分四册, 包括: 《现代企业管理原理》、《现代企业经营管理》、《现代企业生产管理》、《现代企业技术管理》, 适合于大学企业管理专业本、专科学生学习使用, 也可择其中一二册, 分别作为企业在职管理干部业务学习和培训使用。

本教材是在充分考虑企业管理工作的实际需要, 广泛吸收国内外企业管理科学知识和教学实践经验的基础上编写的。既注意体系结构的完整, 又突出管理的重点内容; 既注意理论, 又注意操作; 既注意学科内容的继承性, 又注意现代管理中的新观点、新内容, 是本教材的特色。由于我们的水平和视野有限, 不足和差错之处, 请批评指教。

北京经济学院工业经济系

1991年2月

目 录

第一章 生产管理概论	(1)
第一节 生产的基本概念.....	(1)
第二节 生产管理的历史.....	(3)
第三节 如何看待生产管理科学.....	(7)
第四节 系统工程的方法.....	(9)
第二章 生产系统分析	(16)
第一节 目的分析与构成分析.....	(16)
第二节 分析方法一——过程分析和需求特性分析···	(18)
第三节 分析方法二——过程分析和阶段分析.....	(24)
第四节 生产系统的寿命周期分析.....	(26)
第三章 产品规划设计与工艺过程选择	(31)
第一节 产品的设想与选择.....	(31)
第二节 产品设计.....	(38)
第三节 工艺过程选择.....	(47)
第四节 自制与外购决策.....	(61)
第四章 制造系统的规划与设计	(65)
第一节 制造系统的基本概念.....	(65)
第二节 厂址选择.....	(76)
第三节 生产过程空间组织.....	(82)
第五章 流水生产组织	(96)
第一节 流水生产的基本概念.....	(96)
第二节 单一品种流水生产线的组织设计.....	(100)
第三节 多品种流水生产线的组织设计.....	(112)

第六章 生产计划系统设计	(123)
第一节 生产计划系统概述.....	(123)
第二节 生产计划的准备工作.....	(127)
第三节 生产计划指标的确定.....	(135)
第四节 商品生产进度的安排.....	(148)
第七章 生产作业计划系统设计	(155)
第一节 作业计划系统设计的基本职能与程序.....	(155)
第二节 大量大批生产类型的生产作业计划.....	(157)
第三节 成批生产类型的生产作业计划.....	(169)
第四节 单件、批生产类型的生产作业计划.....	(189)
第八章 网络计划技术	(192)
第一节 网络计划技术概述.....	(192)
第二节 网络时间的计算及关键线路的确定.....	(196)
第三节 网络计划的优化与完成计划的概率分析.....	(205)
第九章 独立需求存储系统设计	(217)
第一节 存储系统的基本概念.....	(217)
第二节 存储费用.....	(222)
第三节 独立需求存储系统的设计.....	(225)
第十章 从属需求存储系统设计	(232)
第一节 对传统存储理论的重新认识.....	(232)
第二节 物料需求计划的目的、目标与系统 构成.....	(234)
第三节 MRP主程序的运算过程	(249)
第四节 有关MRP应用的一些问题	(264)
第十一章 生产组织系统设计	(267)
第一节 生产管理组织.....	(267)
第二节 岗位工作设计.....	(272)
第十二章 工作研究与劳动定额	(280)
第一节 方法研究.....	(280)

第二节	时间研究·····	(293)
第三节	劳动定额·····	(309)
第十三章	生产系统试运行 ·····	(320)
第一节	试运行工作的程序和计划·····	(321)
第二节	学习曲线和预计与评价试运行进度·····	(328)
第三节	试运行的其他形式·····	(335)
第四节	试运行的问题分析与对策·····	(337)
第十四章	生产系统的运行管理 ·····	(347)
第一节	运行管理的任务与特征·····	(347)
第二节	生产运行控制的主要活动·····	(351)
第三节	生产作业控制·····	(352)
第四节	生产系统的改进·····	(369)

第一章 生产管理概论

第一节 生产的基本概念

什么是生产呢？一般地说，生产就是制造一些新的东西。在现代工业社会里，生产是人类最基本、最重要的一项活动。

在古代，自然界是唯一的资源。这就是说，农耕、采矿、狩猎、捕鱼等基本活动都依赖于自然界。因此，人类早期的生产活动，主要是从自然界直接获取物质财富。

经济学的早期创始人亚当·斯密、大卫·李嘉图和约翰·斯图尔特·穆勒都把生产列为创造财富的要素。他们提出了“可销售性——为市场而生产”这一概念。在此种意义上，生产着重强调的是制造有形产品的农业生产过程、提炼过程和制造过程。

在19世纪末期，威廉·斯坦利·杰文斯和卡尔·门格尔开始使用“效益”（utility）这一概念。在经济学上，“效益”是表示满足人类需求程度的一种指标，它没有客观的判断标准，只是一个纯粹的主观概念，因此只能凭主观意识加以度量。根据这一概念，生产的含义就进一步扩大到服务，即伴随着生产进行的运输、销售和贸易等。从那时起，物质产品（有形产品）的生产和非物质产品（无形产品、服务）的生产之间便没有明显的区别。因为它们在本质上都是人类相互间提供的，能够满足对方某种需求的服务。它们的区别只在于，以物质产品形式提供的服务，是以物质为载体的，这种服务具有持久性和可保存性；而以非物质产品形

式提供的服务，是不通过物质媒介的，其产品是在生产的同时被消费的。

马克思在分析商品的二因素时指出，任何商品都有两个因素：使用价值和价值。根据马克思的理论，由于商品所包含的二因素，人类的劳动（生产活动）也具有二重性，即为了创造使用价值而进行的具体劳动和为了创造价值而进行的抽象劳动。

马克思对商品使用价值与价值的分析是非常精辟的，但是还基本局限于对物质商品的分析。因此，马克思对于生产概念的理解，基本上是指的物质产品的生产（包括物质生产在流通领域的部分延伸）。他对使用价值的研究，没有继续进行下去，而是着重于对商品价值的研究，发展为政治经济学和科学社会主义。

劳伦斯·迈尔斯是价值工程的创始人，他对价值概念有新的解释。他认为，商品的价值是它所具有的功能与它的成本的比值。

$$\text{价值}(V) = \frac{\text{功能}(F)}{\text{成本}(C)}$$

式中，功能是物质产品或服务能满足人类某种（或几种）需求的属性；成本是为生产这种产品或完成这种服务所需支付的全部费用。

迈尔斯认为，一种产品或服务的功能与成本的比值越大，它的价值就越高。他的突出贡献在于，他强调了对产品的功能分析，从而使人们更加明确地认识到，产品的本质是某种功能的提供，而生产的本质和根本目的是“以最低的寿命周期费用，可靠地实现产品的必要功能”。

根据以上对生产概念的分析，我们可以认为，生产实际上就是一种加工转换过程。根据不同的生产目的，对生产系统投入不同的生产要素，通过生产系统的加工转换过程，最后产出各种满足人们不同需要的产品。表1-1是几种典型的“投入—转换—产

出生产过程的例子。

表1-1 几种生产系统的投入—转换—出产关系

生产系统	主要投入	系统主要构成	主要功能	需要的出产
汽车工厂	原材料	管理者、工人、设备	汽车的加工装配	整辆汽车
医院	病人	医生、护士、医药、设备	治疗、护理	健康的人
饭店	饥饿的顾客	厨师、侍者、食物、环境	食物、服务、环境	满意的顾客
商店	顾客	售货员、货架、货物	销售、订货、服务	满意的顾客
大学	高中毕业生	教师、教材、教室	传授知识和技能	受过教育的人
报社	原始信息	编辑、记者、设备	信息处理（写作、编辑、筛选）	新闻信息

目前生产管理学科的发展方向，是成为面向各种生产领域的应用科学，其中既包括物质产品生产，也包括非物质产品生产。物质产品生产即指现代大规模工业生产，非物质产品生产则包括广泛的对象领域，例如，医院、饭店、商店、大学、报社等等。由于这门学科起源于工厂环境，所以“生产管理”这个名称一直被广泛地采用。但是，随着这门学科不断发展，“生产管理”的概念已远远超出了车间范围。因此，需要有一个含义更广、更合适的称呼。目前，工业发达国家已改称这门学科为“业务管理”（Operations Management）。这已被许多作者和从事这个工作的人们承认。然而，由于这门学科还在发展，很多人对业务管理这个名称还不太习惯，因此在很多情况下，使用“生产与业务管理”（Production and Operations Management）这个过渡性名称。本教材因主要用于工业企业生产管理教学，因此内容安排仍以工业企业生产管理为主。

第二节 生产管理的历史

从人类组织起来狩猎、采集食物，到后来进行耕种、贸易、

建筑，业务管理这一功能早已有了。当然，现在的业务管理比早先的要复杂得多，其演变过程也是曲折漫长的。在古代文明国家里，一般都有着辉煌的建筑奇迹，例如，埃及的金字塔、中国的万里长城、罗马的导水渠，以及印加人的庙宇等等。毫无疑问，这些杰作需要古代人具有高度的组织与协调能力。那时候的工程主持人就必须解决各种业务管理问题，如工作设计、生产控制、材料搬运、存储控制等。古代人完成这些大型工程项目，所使用的技术与工艺，无疑地与现代人完成宇宙空间探索一样艰巨。根据考古学家和历史学家提供的资料证明，对于工程的组织与管理，决不是20世纪才发现的新事物，而在早期社会已经采用这些概念和技术了。

古希腊人对管理方法的研究，在当时已经有了很高的水平。他们已经注意到统一工作方法的重要性。在当时，他们的军队手册中，详细地记载了士兵扎营时应将衣服和武器排列整齐，这样在遇到紧急情况时，就可以立即穿好衣服，带好武器。这实际上就是现代生产管理中，作业标准化的原则。

为了使艰苦的、单调的工作愉快些，希腊人用歌曲和一致的动作，使工作有轻快的节奏。这些概念成为近代工业心理学的基础。

柏拉图在《国家》一书中指出劳动分工的好处，他说：“一个人如果专干某一种工作（例如缝鞋），必定会比别人干得好。”当时希腊的劳动分工十分普遍，甚至石匠的工具不用自己去磨，有专门磨工具的人。

从罗马帝国灭亡到文艺复兴（大约从4世纪至15世纪）时期，由于封建统治抑制了新技术和管理方面的概念的发展，直到14世纪末，才有了重大的发展——发明了机械钟。机械钟发明的历史意义在于，它为现代工业生产的分工协作所要求的高度同步性，提供了最有力的保证。历史学家路易斯·孟福说：“现代工业时期的关键机器是时钟，而不是蒸汽机。因为从发展的任何一面来

看，时钟既是突出的发明，也是典型的象征，至今仍没有一种机器像时钟那样到处都有。”

到15世纪，零件标准化的价值得到普遍的承认。当时，威尼斯兵工厂的计划委员会要求，制造的弓必须适应各种类型的箭；船舶的橹都要统一设计，使舵的安装不必专门配合，索具和甲板设备也必须一律。生产管理发展简史见表1-2所示。

表1-2 生产管理发展简史

年份	概 念 或 工 具	创始人或发展者
1776年	劳动分工的经济效益	亚当·斯密（英国）
1832年	按技能高低付酬、时间研究的一般概念	查理·巴倍奇（英国）
1911年	科学管理原理、正式的工作研究概念	弗雷德里克·W·泰罗（美国）
1911年	动作研究、工业心理学的基本概念	吉尔布雷斯夫妇（美国）
1913年	移动式装配流水线	亨利·福特（美国）
1914年	工作进度图表	亨利·L·甘特（美国）
1917年	应用经济批量方法控制存储	F·W·哈利斯（美国）
1931年	质量控制的抽样检查和统计表	沃尔特·休哈特（美国）
1927年~	霍桑研究对行为科学的发展	爱尔顿·梅约（美国）
1933年		
1934年	工作抽样理论	L·H·C·蒂皮特（英国）
1940年	解决复杂问题用的运筹学方法	运筹学小组（英国）
1947年	线性规划的单纯形法	G·B·但泽（美国）
1950年后	模拟理论、决策理论、数学规划、计算机应用技术、计划评审术、自动化等技术的进一步发展与应用	美国和西欧
70年代	应用于生产管理的各种计算机软件	美国和西欧的计算机公司及用户

公认的第一个注重生产经济学的人，是英国经济学家亚当·斯密。在他的经典著作《国民财富的性质和原因的研究》一书中提到，采用劳动分工的方式进行生产，可以大大提高生产效率。

其原因有三：一是提高了每个工人的熟练程度；二是节省了工作变换而损失的时间；三是发明了大量节省劳动力的机器，使一个人能干几个人的工作。亚当·斯密发现了生产的一个重要的基本原理，并把它写到了书中，使这本书成为生产经济学发展的一个里程碑。

英国的查理·巴倍奇在《机器和制造业的经济》一书中，提出采用科学方法分析商业问题。采用的方法包括：时间研究、研究与开发的绩效、根据经济分析来确定厂址、实行奖励制度以及其他许多如今大家都采用的办法。巴倍奇推荐的很多方法，在大约75年之后被由泰罗领导的科学管理运动提出并广泛应用。

19世纪末泰罗提出科学管理时，生产与业务管理开始采用今天的形式。泰罗是一个杰出的历史性人物，他的伟大贡献并不在于建立了诸如时间研究、方法研究、奖金制度等科学管理的重要概念，这些概念在泰罗之前就已存在，而在于他不但是个思想家，而且是个实干家，他冲破当时强烈的因循守旧的习惯，在实践中应用并发展了各种管理概念和工具，最终形成了可以广泛应用于整个工业的管理哲学。泰罗的新哲学认为：科学的方法能够而且必须应用于一切管理问题，而完成工作的方法应当由企业的管理部门通过科学调查来决定。直到今天，泰罗的许多思想仍是生产管理和组织管理的基本指导思想。现代管理科学的许多领域，正是在泰罗的管理思想基础上发展起来的。

自亚当·斯密以来的生产管理发展简史，见表1-2所示。

当代生产管理最引人注目的发展是计算机的迅速普及应用。计算机所具有的迅速处理大量信息的功能，使过去大量而庞杂的管理问题得以完满的解决。我们可以利用计算机对复杂的生产系统进行相当真实的系统模拟，这样我们无需花费大量时间和经费对各种方案进行试验，就可以进行准确的评价并确定适宜的方案。对于大型系统运行中的计划与控制，过去一直是一个繁杂的令人头痛的问题。应用计算机编制计划和进行进度控制，则大大

提高了管理效率，非但如此，它甚至已经引起了某些管理理论和人们行为模式的变化。计算机在辅助设计和自动加工方面，也带来了革命性的变化。

第三节 如何看待生产管理科学

回顾生产管理发展的历史，从亚当·斯密算起，已经过去了两个世纪。我们可以看到，在这个漫长的时期里，生产管理从主要凭经验式的管理，逐渐发展和完善起来，形成了自己的一些重要原理和方法体系。这些原理和方法一般是具有普遍指导意义的，但是，由于生产管理是一门实践性和综合性都非常强的应用科学，因此在实践方面，它反映出很强的阶段性和继承性。生产管理的方针政策和方式方法，总是和当时当地的生产力水平、社会意识形态、政治经济体制等因素保持着某种适应性关系，它们互相影响、互消互长。我们在学习、应用与发展生产管理科学时，必须正确地解决这种共性与个性的辩证关系。

首先，我们必须认识到生产管理的基本思想与原理的普遍指导意义。也就是说，生产管理的基本思想，一般是不受民族、信仰、社会制度的差异所影响，而主要受生产力发展水平与生产管理科学发展水平制约的，比如系统优化的思想、追求效率的思想、适时生产的思想等等，都是属于这种思想。我国自改革开放以来，大量引进了国外先进管理科学成果，这样就使我们面临相对落后的生产力如何接受、消化先进的管理技术，并使其反过来促进生产力发展的问题。

一般说来，管理水平的提高，涉及管理思想、管理方法、管理组织、管理人员和管理手段等诸方面的共同提高。这五个方面有其紧密的内在联系，而其相互关系并不是简单并列的。其中以管理思想的进步居于最重要的地位。只有在正确的管理思想指导下，我们才能明确发展的目标，从而有效地应用适当的管理方法，建立合理

的管理组织，努力提高管理人员的素质，以及有效地应用现代管理手段。比如，有些同志借口本企业、本部门的情况特殊，或者我们国家的情况特殊，认为先进的管理思想虽然好，但在我们的企业并不适用。他们仍然迷恋于经验式管理，认为凭这一套才能“吃得开”。这无疑是一种短视行为。抱定这种想法，只能使我们的生产管理水平与生产力水平，与发达国家的差距越拉越大。

其次，我们应该避免在引进、学习国外管理科学时，过分热心于对个别管理技术、方法的学习，而忽视了对其基本思想、系统构成、应用条件等进行综合分析，这就是常言所说的“只见树木不见森林”。有些企业在引进现代管理方法时，出现的虎头蛇尾、有始无终的情况，除了形式主义思想的影响以外，主要是由于这种片面性所造成的恶果。比如前一个时期，很多企业都投入大量资金购买计算机设备，并设置专门的计算机中心和人员，但是调查结果表明，计算机应用水平较高的企业所占比例还不到4%。究其原因，很多企业购买计算机是为了应付企业验收。我们知道，计算机只是一种管理手段，只有在企业的管理思想、管理方法等各方面都相应得到提高的基础上，才能使这种管理手段充分发挥作用。

人类的生产活动总是以各种“生产系统”的形式存在的。生产系统是生产资料、生产劳动和生产信息等各种生产要素的有机结合体。生产过程就是向生产系统投入各种生产要素，在生产系统内部通过各生产要素的有机结合，实现对生产对象的特定转换，从而实现产成品输出的过程。因为生产活动是以系统的形式存在的，所以我们可以采用系统工程的方法来解决生产的问题。本书正是以系统工程思想作为全书的主导思想，力图通过对生产系统进行的系统分析，来把握生产系统的目的、功能、特性及运行机制等，进而明确各种生产管理职能的作用和相互关系，然后以生产系统寿命周期的各阶段为基本顺序，展开论述生产管理系统在

各个阶段的主要职能及思想方法体系。

第四节 系统工程的方法

一、系统工程的含义

系统工程是为了合理地开发、设计和运用系统，而采用的思想、程序、组织和方法的总称，是一种对所有系统都具有普遍意义的科学方法。它综合运用自然科学和社会科学中的某些思想、理论、方法、策略和手段等，对系统的构成要素、组织结构、信息交换和反馈控制等功能进行分析、设计、制造和控制，从而达到满意的系统设计与系统运行管理的目标。

系统工程的研究对象是组织化的复杂的大系统。这种大系统内部的诸要素，存在着错综复杂的相关关系和不确定因素，同时与外部环境及母系统也存在着复杂的物质与信息的交换。对于这样的系统，在构成和运行过程中，必须对各种重大问题进行判断和决策。实践证明，要进行系统的最优化设计，必须运用系统工程的思想和方法。

另外，作为系统工程研究对象的各种系统，虽然其性质、结构和运行规律各不相同，但是作为人造系统，它们都具备集合性、相关性、目的性、环境适应性和层级性等系统特性，而且它们都要经历诞生、运行、修正（系统的发展，也被看做是一种对系统的修正）和终止等相似的系统寿命周期阶段。这就构成了各种人造系统的共性和普遍规律。系统工程的全部思想和方法，都是基于对这种共性和普遍规律的研究。因此，系统工程普遍适用于对各种人造系统的研究与应用。一座饭店和一个工厂，表面上看来似乎风马牛不相及，但是从系统工程角度来看，它们却有着很多基本的相似之处。这种相似性，在我们论述“生产”概念的发展时，已经反映出来。

二、系统工程的步骤

任何一种人造系统，尽管其目的、功能等各不相同，但是都具有诞生、运行、修正和终止等相似的系统寿命周期阶段。系统的目的，就是通过系统寿命周期各阶段的展开，而最终得以实现的。其中任何一个阶段出现问题，都会影响系统目的的最终实现。因此，系统工程必须把系统寿命周期各个阶段，都纳入自己的研究范围，因为系统工程作为一门应用科学，它的目的就是要保证对象系统最有效地实现其系统目的。

另一方面，从系统工程的展开来看，对于不同的人造系统，在同一个寿命周期阶段，其系统工程工作的内容及其重点，都具有相似的规律性，因此，系统工程的步骤，可以依照系统寿命周期的各个阶段展开。

一般来讲，可以把系统工程的展开过程划分为系统构成、系统运行、系统修正和系统终止等四个基本阶段。其中系统构成阶

系统构成阶段	系统分析
	系统设计
	系统建设
	系统调试
系统运行阶段	运行计划
	运行实施
	运行控制
系统修正阶段	
系统终止阶段	

图 1-1 系统工程基本阶段