



面向 21 世纪 课 程 教 材
Textbook Series for 21st Century

生产与运作管理

陈荣秋 马士华 编著



高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS

29.246

C25

面向 21 世纪课程教材
Textbook Series for 21st Century

生产与运作管理

陈荣秋 马士华 编著



高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS

(京)112号

图书在版编目(CIP)数据

生产与运作管理/陈荣秋,马士华编著. —北京:高等教育出版社,1999.6

面向21世纪课程教材

ISBN 7-04-007072-3

I. 生… II. ①陈… ②马… III. 企业管理:生产管理
IV. F273

中国版本图书馆CIP数据核字(1999)第17726号

生产与运作管理
陈荣秋 马士华 编著

出版发行 高等教育出版社

社 址 北京市东城区沙滩后街55号

邮政编码 100009

电 话 010-64054588

传 真 010-64014048

网 址 <http://www.hep.edu.cn>

经 销 新华书店北京发行所

印 刷 化学工业出版社印刷厂

纸张供应 山东高唐纸业集团总公司

开 本 787×960 1/16

版 次 1999年6月第1版

印 张 31

印 次 1999年6月第1次印刷

字 数 560 000

定 价 32.10元

凡购买高等教育出版社图书,如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请在所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

内 容 简 介

本书是教育部“高等教育面向 21 世纪教学内容和课程体系改革计划”的研究成果,是面向 21 世纪课程教材和教育部管理学科“九五”规划教材,是普通高等教育“九五”国家级重点教材。本书的特点是:内容涉及面宽,将制造业和服务业统一考虑;将生产运作与市场营销相联系;将生产管理的最新发展融入书中综合介绍;突出了生产管理体系的系统性和逻辑性。全书分为 4 篇 18 章。第一篇介绍生产与运作的基本概念、战略和需求预测;第二篇论述生产运作系统的设计;第三篇阐述生产系统的运行;第四篇讨论生产系统的维护与改进。

本书可作为高等学校管理类各专业的教科书,也可供 MBA 学员选用和社会读者阅读。

前 言

生产,是人类从事的最基本的活动,是一切社会财富的源泉。不从事生产,人类就无法生存,社会就不能发展,这是人们的常识。生产管理是伴随生产活动的出现而出现的。过去,人们仅把物质资料的制造过程看作生产,这是比较狭隘的。现在,生产的概念已扩大到服务领域,因此生产管理的内容也扩大到服务领域。

国内以往的生产管理教科书,大都以物质资料的生产为对象,而且大都是以机械制造业为背景来编写的,内容有很大的局限性。在英文中,生产管理(Production management)已经被生产与运作管理(Production and operations management)或运作管理(Operations management)所取代。生产与运作是一切社会组织将对它的输入转化为输出的过程。因此,生产和运作活动是普遍的,没有哪一个行业不从事生产和运作活动。同时,生产与运作又是各种社会组织投入资源最多的活动,它对社会组织的活动效益影响很大。

本书的特点可以概括如下:

1. 内容涉及面宽,将制造业和服务业统一考虑 本书不仅叙述机械制造行业的生产管理,而且扩充到整个加工装配式生产和流程式生产的管理;不仅讲述物质资料的生产管理,而且介绍提供劳务的运作管理。运作管理是从事任何服务业工作的人都需要了解的,如交通运输业、通讯业、饮食业、保健业、商业、金融业、公用事业等。由于制造业的生产管理和服务业的运作管理有很多共同点,同时又有很多区别,将它们统一考虑,更有利于读者学习和掌握它们。

2. 介绍了生产管理的最新发展 近年来,对制造性生产管理的研究取得了很大进展,新的管理思想和新的生产方式不断出现。如:制造资源计划(Manufacturing Resource Planning, MRPII)、精细生产(Lean Production, LP)、最优生产技术(Optimized Production Technology, OPT)、敏捷制造(Agile Manufacturing, AM)、计算机集成制造(Computer Integrated Manufacturing, CIM)等,本书都作了介绍。生产运作管理是一个动态领域,只有不断介绍本领域的最新成果,才能满足经济建设的需要。

3. 将生产运作与营销相联系 已往的教科书将生产职能和组织的其它职能分开考虑,片面追求生产系统的优化,不利于提高企业的竞争力。本书强调将生产和市场联系起来考虑。例如,对组织生产过程的基本要求,本书提出了“准时性”。因为生产系统只有按市场的需求,在适当的时候出产适当数量的产品或

提供所需的服务,才能最大限度地降低成本,及时满足市场的需要。准时性将企业内部的生产和外部市场的需求结合在一起。对服务业来讲,更需要将运作与营销统一考虑,因为很多服务业的运作和营销是不可分的。

4. 系统性和逻辑性 本书突出了系统性和逻辑性。按照生产系统生命周期的思想,从生产运作系统的产生(设计),到生产运作系统的运行(计划与控制),到生产运作系统的再生(改进),将生产运作管理活动有机地组织起来,各章之间都有内在的逻辑联系。本书虽然涉及很多运筹学和统计学的方法,但不是就方法讲方法,而是从管理对象出发,按管理对象将各种方法编入不同的管理内容,正确处理了管理对象和管理方法的关系,从而加强了本书的系统性。

全书共分4篇18章。第一篇为绪论,包括第一章、第二章和第三章,分别介绍生产运作管理的基本概念、生产运作战略和需求预测。生产运作战略是企业整体战略的一部分,是企业为了生存和发展而在生产活动上的谋划。需求预测与生产活动关系密切。由于预测不仅与社会组织日常的生产活动有关,而且与其长远的发展有关,将这部分内容放到第一篇较好。

第二篇为生产运作系统的设计,包括第四章、第五章、第六章和第七章。第四章阐述产品选择、工艺选择和产品设计。要进行生产,首先要确定生产什么产品或提供什么服务,才能满足市场需求,这是企业进行生产活动的前提。产品和服务确定之后,还要确定采用什么样的工艺方法来制作或提供。这在很大程度上决定了产品的质量和成本。产品设计是确定产品和服务的技术性能、指标和结构,是生产活动的龙头。第五章叙述设施选址,即制造产品或提供服务的设施建在什么地点。选址对企业的生产活动的成效有先天性的影响。第六章介绍生产和服务设施的布置。第七章介绍工作设计和工作测量。这3章将生产系统的设计在范围上从大到小最终落实到操作者活动的范围内。生产系统建立起来之后,就要进行生产,于是引出第三篇。

第三篇阐述生产系统的运行。本篇包括第八章、第九章、第十章、第十一章、第十二章、第十三章和第十四章。第八章叙述年度生产计划,它确定一年内企业要生产的产品品种和数量。第九章介绍独立需求库存控制。对备货型生产企业来说,是通过成品库存来满足用户需要的,成品库存将企业外部需求与内部生产分离开,使生产能够独立进行。成品库存是一种独立需求库存。第十章介绍处理相关需求库存控制的方法,即MRP。独立需求的产品确定之后,对其零部件和原材料的需求为相关需求。通过MRP,可以确定对生产过程所需的各种零部件和制造资源的需求,从而将企业内各种生产活动组织起来。第十一章阐述制造业的生产作业计划与控制问题。MRP确定了对各种零部件的需求,但零部件需要经过多道工序才能加工出来。通过排序和编制生产作业计划,可以将零部件的需求计划变成每个工作地每天的作业计划,从而将生产任务落实到每个工

人。要保证计划按期完成,需要对生产过程进行控制。第十二章为服务业的作业计划。由于顾客到达和服务时间的随机性的特点,使得服务业的作业计划与制造业的不同。第十三章介绍物资管理问题。对工业企业来说,主要是原材料的采购和管理问题。本书就是按这样的逻辑关系,即从产品(独立需求)到零部件(相关需求),最后到原材料,来阐述生产计划与控制问题的。第十四章为项目计划管理。项目是一类特殊的单件生产类型,它的计划与控制主要通过网络计划方法实现。

第四篇为生产系统的维护与改进。任何系统都有生命周期,如果不加以维护和改进,系统就会终止。维护包括对设施的维修与管理、质量的保证、整个生产系统的不断改进和采用各种先进的生产方式。本篇包括第十五章、第十六章、第十七章和第十八章。第十五章介绍维护管理与可靠性。第十六章阐述全面质量管理。第十七章阐述准时生产制JIT。第十八章介绍其它先进的生产管理模式,包括最优生产技术、敏捷制造和计算机集成制造系统。

全书结构由陈荣秋确定。第一、二、三、五、八、九、十、十一、十二、十三、十四、十七、十八章由陈荣秋编写,第四、六、七、十五、十六章由马士华编写,崔南方、周二华、朱颖俊、陈宗建、李永平、李丹、蒋红梅、陈志祥参加了案例编写。全书由陈荣秋统稿。本书初稿由潘家轺、许统邦进行了审阅。

本书在编写过程中参阅了大量中外文参考书和文献资料,主要参考资料目录已列在书后。在此对国内外有关作者表示衷心的感谢。

本书由教育部管理类专业教学指导委员会和高等教育出版社共同组织编写,是教育部高等教育面向21世纪教学内容和课程体系改革项目“经济管理系列课程教学内容和课程体系改革的研究与实践”的成果之一,是国家级重点立项教材。本书适合管理类各专业学生学习生产与运作管理课程,还可以作为各类企业经营管理人员的参考读物。由于编者水平有限,书中如有不妥之处,敬请读者批评指正。

编著者

1999年2月于华中理工大学管理学院

DPX # 706
06

目 录

第一篇 绪 论

第一章 基本概念	(3)
第一节 社会组织的基本职能	(3)
第二节 生产运作的分类	(9)
第三节 生产类型	(13)
第四节 生产过程的组织	(21)
思考题	(27)
练习题	(27)
第二章 生产运作战略	(28)
第一节 现代企业的生存与发展环境	(28)
第二节 企业战略和战略管理	(34)
第三节 生产运作战略的内容	(40)
案 例 神龙汽车公司应该选择什么样的发展战略	(46)
思考题	(52)
第三章 需求预测	(54)
第一节 预测	(54)
第二节 定性预测方法	(59)
第三节 定量预测方法	(61)
第四节 预测监控	(73)
思考题	(76)
练习题	(76)

第二篇 生产运作系统的设计

第四章 产品开发、工艺设计和技术选择	(81)
第一节 新产品开发与企业 R&D	(81)
第二节 R&D 与产品开发组织	(86)
第三节 生产流程设计与选择	(95)
第四节 并行工程——产品开发组织的新方法	(101)
第五节 计算机技术在产品设计中的运用	(109)

思考题	(111)
第五章 生产和服务设施选址	(112)
第一节 选址的重要性和难度	(112)
第二节 影响选址的因素和选址的一般步骤	(113)
第三节 选址的评价方法	(118)
案 例:邦图化学品公司在印度设厂	(124)
思考题	(128)
练习题	(128)
第六章 生产和服务设施布置	(130)
第一节 布置决策	(130)
第二节 典型布置形式	(132)
第三节 车间布置与库房布置	(134)
第四节 设备布置的定量分析	(139)
第五节 装配线平衡	(143)
第六节 非制造业的设施布置	(146)
思考题	(148)
练习题	(148)
第七章 工作设计与工作测量	(151)
第一节 引言	(151)
第二节 工作设计	(154)
第三节 工作测量	(160)
第四节 人机工程	(172)
案 例:海利公司的工人为什么完不成任务	(179)
思考题	(181)
练习题	(181)

第三篇 生产运作系统的运行

第八章 年度生产计划	(185)
第一节 计划管理	(185)
第二节 MTS企业年度生产计划的制定	(193)
第三节 MTO企业年度生产计划的制定	(200)
思考题	(205)
练习题	(205)
第九章 独立需求库存控制	(206)
第一节 库存	(206)

第二节	库存问题的基本模型	(212)
第三节	随机型库存问题	(223)
	思考题	(229)
	练习题	(230)
第十章	物料需求计划(MRP)与制造资源计划(MRP II)	(231)
第一节	MRP的原理	(231)
第二节	MRP系统	(237)
第三节	MRP II	(245)
第四节	MRP系统设计决策及应用中的技术问题	(249)
第五节	分配需求计划	(254)
	思考题	(257)
	练习题	(257)
✓ 第十一章	制造业作业计划与控制	(259)
第一节	排序问题的基本概念	(259)
第二节	流水作业排序问题	(262)
第三节	单件作业排序问题	(268)
第四节	生产作业控制	(273)
	思考题	(280)
	练习题	(280)
第十二章	服务业的作业计划	(282)
第一节	服务业运作的特点	(282)
第二节	随机服务系统	(287)
第三节	人员班次计划	(290)
	案 例:饭店管理策略的变化	(296)
	思考题	(298)
	练习题	(298)
第十三章	物资管理	(299)
第一节	概述	(299)
第二节	物资消耗定额	(304)
第三节	物资采购	(305)
第四节	物料搬运	(308)
第五节	仓库管理	(309)
	案 例:465厂的物资管理	(310)
	思考题	(314)
	练习题	(314)

第十四章 项目计划管理	(316)
第一节 项目管理概述	(316)
第二节 网络计划方法	(319)
第三节 网络时间参数计算	(328)
第四节 网络计划优化	(335)
案 例: 宝钢工程	(342)
思考题	(347)
练习题	(347)

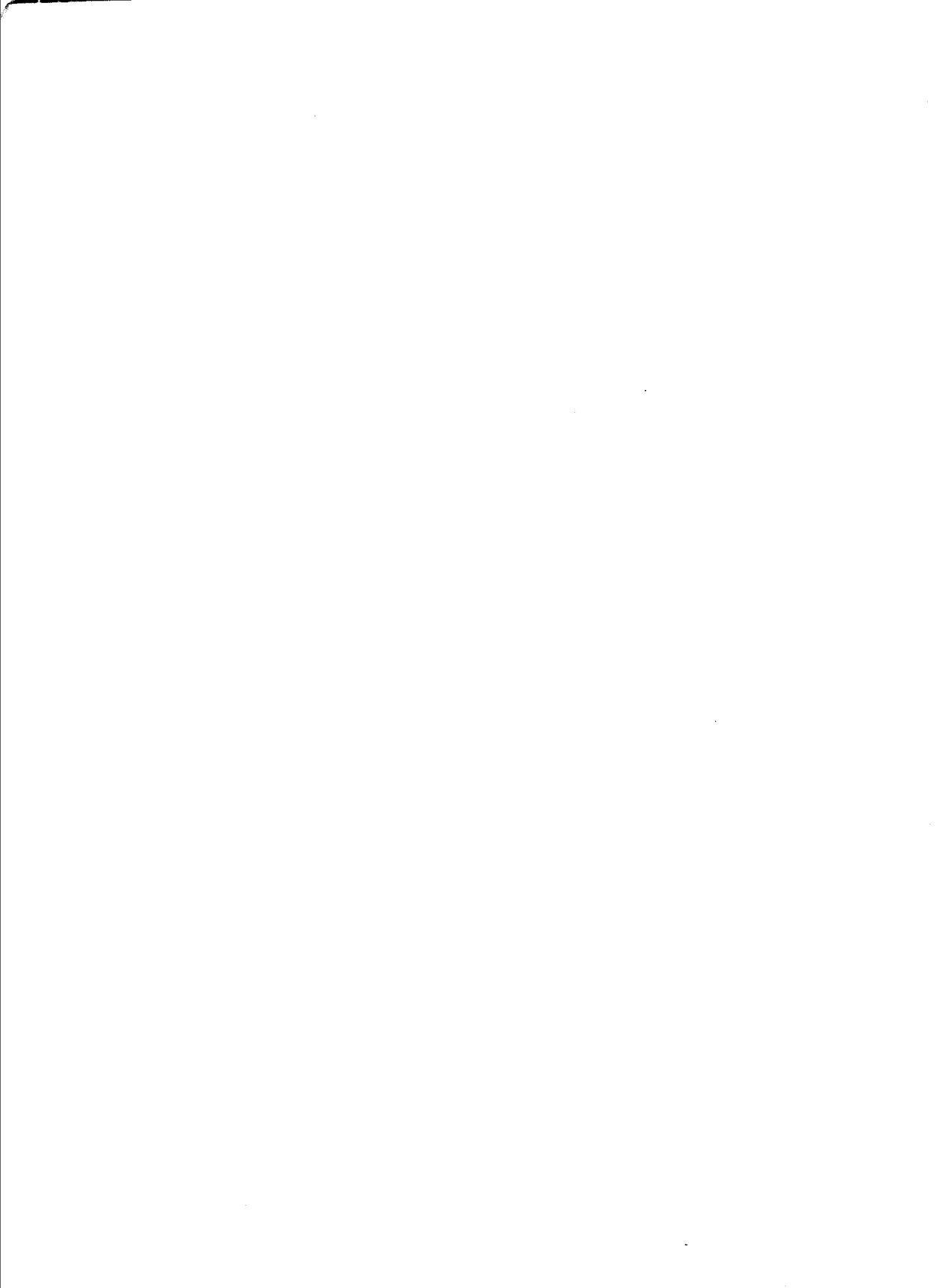
第四篇 生产系统的维护与改进

第十五章 维护管理与可靠性	(353)
第一节 设备管理概论	(353)
第二节 生产维修	(356)
第三节 基本维护决策	(362)
第四节 机器的可靠性	(370)
第五节 保修策略分析	(375)
思考题	(379)
练习题	(379)
第十六章 全面质量管理	(381)
第一节 质量与质量管理	(381)
第二节 全面质量管理	(387)
第三节 统计质量控制	(393)
第四节 抽样检查	(405)
第五节 ISO9000 简介	(411)
思考题	(415)
练习题	(416)
第十七章 准时生产制	(418)
第一节 JIT 的实质	(418)
第二节 看板控制系统	(420)
第三节 组织准时生产的条件	(428)
第四节 精细生产	(437)
思考题	(447)
练习题	(448)
第十八章 其它先进生产方式	(449)
第一节 最优生产技术	(449)

第二节 敏捷制造.....	(459)
第三节 计算机集成制造系统.....	(465)
思考题	(478)
参考文献	(479)

第一篇 绪 论

本篇阐述生产运作管理的基本概念和基本问题,是全书的基础。生产活动是人类最基本的活动,世界上绝大多数人都在从事生产活动。有生产活动就有生产管理。人类最早的管理活动就是对生产活动的管理,20世纪初的科学管理运动也始于生产管理。生产活动是在生产系统中发生的。本书从系统的观点出发,将有关生产运作管理的内容组织起来,将全书分成生产运作系统的设计、生产运作系统的运行和生产运作系统的维护和改进三大部分。本篇将要阐述生产运作管理的基本概念,介绍生产运作战略和需求预测方面的知识。基本概念是讨论生产系统设计、运行、维护和改进的基础,生产运作战略是生产系统设计、运行、维护和改进的指导思想和谋划,需求预测则是进行生产系统设计、运行、维护和改进的前提。



第一章 基本概念

生产是大多数人都了解的概念。然而,随着服务业的兴起,生产的概念已经扩展,生产不再只是工厂里从事的活动了,而是一切社会组织将其最主要的资源投入进去的最基本的活动,没有生产活动,社会组织就不能存在。生产、营销和理财是一切社会组织最主要的三项基本职能。本章阐述生产及生产管理的基本概念,讨论生产运作的分类、各种生产运作类型及其特征,提出提高多品种、小批量生产效率的途径;介绍组织生产过程的基本原则和要求,以及物料的三种典型移动方式。

第一节 社会组织的基本职能

一、社会组织

世界上存在各种社会组织。公司、学校、商店、医院、车站、旅馆、消防队、饭馆、运输公司、银行、建筑公司等,都是社会组织。社会组织是具有特定目标和功能的、社会化的生产要素的集合体。

各种社会组织的出现,是社会分工的结果,也是社会生产力发展的标志。它们的出现,改变了人们的生活方式。试想,如果没有现存的各种社会组织,我们的生活该是什么样的?人们居住的将不是高楼大厦,而是简陋的茅屋;穿的将不是高级的棉花、化纤和毛料制品,而是土布;出门旅行将不是乘火车、汽车、轮船和飞机,而是骑马、步行或乘木筏;通讯将不是通过电话、电报、传真、电子函件,而是靠骑马或步行传送,以至“家书抵万金”。现在,尽管人们经常抱怨这些社会组织服务得不够好,但它们为人们所提供的各种产品和服务,远比人们自己为自己做的好得多。由于社会组织具有高的效率,使得人们才能在维持生计之余,有时间去从事科学研究、文艺创作、体育活动和休假。

一种社会组织通过它的输出为其它社会组织和居民服务。输出是社会组织对社会作出的贡献,也是它赖以生存的基础。社会组织的输出主要是产品和服务。社会组织若不提供输出,或者所提供的输出因品种、质量或其它问题不为人们所接受,就得不到社会的承认。这样的社会组织就不能生存下去,就会在竞争中被淘汰。生存的根本条件是使顾客满意。

要提供输出,则必须有输入。输入的是原材料、能源和信息。社会组织的生

产经营活动以其内部的资源条件为基础,并受到各种外部环境的约束。内部资源条件包括人、财、物和技术等方面。外部约束来自经济、政治、社会、法律和市场等方面。社会组织就是在这样的条件下运行的,如图 1-1 所示。

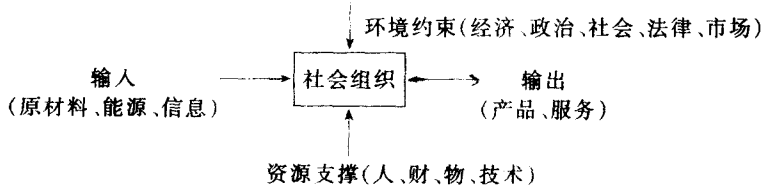


图 1-1 社会组织及其外部约束

二、基本职能

社会组织的基本职能有三项:生产、理财和营销。生产是一切社会组织最基本的活动。社会组织中的大部分人力、物力和财力都投入到生产活动之中,以制造社会所需要的产品和提供顾客所需要的服务。因此,把生产活动组织好,对提高社会组织的经济效益至关重要。理财就是为社会组织筹措资金并合理地运用资金。从资金运动的观点看,企业和公司可以被看作是资金汇集的场所,不断有资金进入,也不断有资金流出。只要进入的资金多于流出的资金,公司的财富就不断增加。营销就是要发现与发掘顾客的需求,让顾客了解公司的产品和服务,并将这些产品和服务送到顾客手中。

三项基本职能是一切社会组织都有的。离开这三项基本职能,任何社会组织都不可能存在。但社会组织并不只有这三项职能。采购与供应也是一项很重要的职能。在集中的计划经济体制下,供应比营销更重要。但是,随着社会主义市场经济体制的逐步建立,卖方市场逐渐为买方市场所取代,供应职能将远远不如营销职能重要。人事管理也是一项十分重要的职能,它也具有普遍性,但它与生产经营活动的关系不如其它基本职能直接。

三项基本职能是相互依存的。其中,发现需求是进行生产经营活动的前提,有了资金和生产某种产品和提供某种服务的能力,如果该产品或服务没有市场,那将是毫无意义的;有了资金和市场,但却制造不出产品或提供不了服务,也只能眼睁睁地看着市场被别人占领;有了市场和生产能力,但没有资金购买原材料、支付工资,显然也是不行的。三项基本职能连同组织的其它职能,都是组织不可少的,且每项职能都依赖于其它职能。因此,当我们研究生产运作管理时,不要忘记生产职能与其它职能之间的关系。传统的生产管理将生产职能与其它职能分离开来讨论,不能满足市场经济的客观要求,也不利于企业生产经营活动的整体优化。

三、服务业的兴起

经济学家将经济的发展分成前工业(Preindustrial)社会、工业化(Industrial)社会和后工业(Postindustrial)社会三个阶段。

在前工业社会,人们主要从事农业和采掘业,包括种植庄稼和树木、捕鱼、狩猎、采掘煤炭和岩盐、利用天然气、淘金等等。农业和采掘业的实质是从自然界直接提取所需的物品。在前工业社会,人们利用体力、兽力和简单的工具,以家庭为基本单位进行生产,劳动生产率低下,受自然条件的影响大,生活节奏与自然同步,主要活动是同自然界打交道。

在工业社会,人们主要从事制造业。制造业的实质是通过物理的或(和)化学的方法,改变自然界的物质形态,产生人们需要的人造物品——产品。分工是工业社会组织生产活动的基本原则。通过分工,提高了人们操作的熟练程度,节约了不同工作之间的转换时间,并促进了机器的发明。人们利用机器和动力,以工厂为单位进行生产,使劳动生产率大幅度提高。在工业社会,人们的生活节奏加快,生活质量以拥有的产品数量来衡量,主要活动是同经过加工的物品打交道。

在后工业社会,人们主要从事服务业,其实质是提供各种各样的服务。人类利用智慧和创造力,以信息技术为依托,通过不同的社会组织,为顾客提供服务。信息成为关键资源。生活质量由保健、教育和消遣来衡量,主要活动是人们之间的交往。

服务业并不限于餐饮、旅店类服务行业,它一般包括五个方面的活动:

- (1) 业务服务:如咨询、财务金融、银行、房地产等;
- (2) 贸易服务:零售、维修等;
- (3) 基础设施服务:交通运输、通讯等;
- (4) 社会服务:餐馆、旅店、保健等;
- (5) 公共服务:教育、公用事业、政府等。

可见,服务业的范围十分广泛。服务业的重要性日益被人们所认识,它已经成为现代社会不可分离的有机组成部分。如果没有服务业,就不会有现代社会。没有交通和通讯这样的基础设施,工农业生产就不可能进行;没有政府提供的服务,各种社会组织就不能正常运行;没有各种生活服务,人们就不能正常生活。这些都是人们了解的常识。

服务业的兴起是社会生产力发展的必然结果,也是社会生产力发展水平的一个重要标志。在社会生产力水平比较低下的时期,社会绝大部分成员从事农业生产,自己养活自己。当农业生产发展到一定水平,一个农业人口除了养活自己之外,还能提供剩余农产品时,才可能有一部分人脱离农业生产,去从事手