

 成人及网络高等教育工商管理专业系列教材

生产运作管理

主 编 张鸿萍

Shengchan Yunzuo Guanli



经济科学出版社
Economic Science Press

© 成人及网络高等教育工商管理专业系列教材

生产运作管理

主 编 张鸿萍 副主编 孟宪华 申元月

Shengchan Yunduo Guanli



经济科学出版社
Economic Science Press

图书在版编目 (CIP) 数据

生产运作管理/张鸿萍主编. —北京: 经济科学出版社, 2011. 5

成人及网络高等教育工商管理专业系列教材

ISBN 978 - 7 - 5141 - 0639 - 8

I. ①生… II. ①张… III. ①企业管理: 生产管理 - 成人高等教育 - 教材 IV. ①F273

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 076564 号

责任编辑: 柳 敏 周秀霞

责任校对: 杨晓莹

版式设计: 代小卫

技术编辑: 邱 天

生产运作管理

主 编 张鸿萍

副主编 孟宪华 申元月

经济科学出版社出版、发行 新华书店经销

社址: 北京市海淀区阜成路甲 28 号 邮编: 100142

总编部电话: 88191217 发行部电话: 88191540

网址: [www. esp. com. cn](http://www.esp.com.cn)

电子邮件: [esp@ esp. com. cn](mailto:esp@esp.com.cn)

汉德鼎印刷厂印刷

德利装订厂装订

787 × 1092 16 开 22. 75 印张 430000 字

2011 年 5 月第 1 版 2011 年 5 月第 1 次印刷

印数: 0001—5000 册

ISBN 978 - 7 - 5141 - 0639 - 8 定价: 36. 00 元

(图书出现印装问题, 本社负责调换)

(版权所有 翻印必究)

总序

进入 21 世纪以来，全球化进程不断加快，社会结构急剧变化，知识更新日趋频繁，终身学习、全民学习已经成为广大人民群众适应经济与社会发展需要的必然要求和基本途径。《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010~2020 年）》对我国“优先发展教育，建设人力资源强国”做出了战略部署，到 2020 年，我国要基本实现教育现代化，形成学习型社会，进入人力资源强国行列。这实际上是给包括成人教育和继续教育在内的中国高等教育提出了更高的要求，即如何更好地满足人民群众接受高等教育的多样化需求，为经济和社会发展提供更加广泛的服务。

山东大学是我国较早举办成人高等教育的学校之一，依托学校雄厚的师资力量和丰富的教育资源，努力服务企业、行业，为社会培养了大批德才兼备的应用型人才，为构建终身教育体系和建设学习型社会做出了贡献。为适应我国高等继续教育发展的新形势，进一步推动成人教育课程体系改革，山东大学管理学院和继续教育学院联袂提出成人及网络高等教育工商管理专业系列教材建设方案，共同组织推出了这套具有成教特色的工商管理专业系列教材。

工商管理是一门实践性、应用性很强的学科，其教学工作的中心就在于高水平教材的建设。山东大学工商管理专业自成立以来，一直在朝着努力提升专业教学水平这一中心方向不断地努力和探索，并取得了丰硕的成果。“工商管理专业”相继被评为教育部高等学校第一类特色专业、山东

省教学改革试点专业、山东省重点学科和山东省成人高等教育品牌专业，拥有工商管理专业国家级教学团队、国家级管理学科实验教学示范中心和一级学科博士点，管理学、战略管理两门课程被评为国家级精品课程，并且作为国家“十一五”规划教材多次获得重要奖项。因此，摆在读者面前的这套成教版工商管理专业系列教材，既是山东大学工商管理专业建设已取得丰硕成果的有益延伸，同时也体现了该专业的教师们在提升教学水平方面坚持不懈的努力和探索。

参与编写本套教材的作者们不仅受过经济学、管理学的系统训练，而且都有着丰富的教育教学经验和较高的专业学术水平。每本教材都严格按照要求进行了两次评审。该套教材突出成人教育特点，文中大量吸收企业管理实践案例，每部教材配有相应的学习指导书、教学课件，并形成能够用于网络环境下教学所用的学习包，学习内容形象生动、学习方式灵活，非常适合学员在职、业余自学，也可作为专科、本科和研究生的参考教材。

本套教材在编写过程中得到了经济科学出版社的大力支持和帮助，也得到了许多同行以及企业人士的探讨和宝贵意见，在此一并致谢。

我们衷心地希望本套教材的出版，能够对推动以培养应用型管理人才为目标的工商管理专业继续教育有所帮助、有所贡献。另外，本套教材的编写虽经反复易稿，多次修订，但难免存在各种不妥之处，还请读者在使用过程中批评指正。

徐向艺

2011年4月8日

生产是人类最基本的活动之一，是社会财富的源泉和社会经济发展的原动力。生产管理作为一门科学问世，至今已有近百年的历史，是一门相对成熟的经典课程。进入 21 世纪以来，随着全球经济一体化加速，以及科学技术的迅猛发展，为了应对市场需求的多样化、多变化和顾客需求的个性化，生产与运作管理的模式发生了巨大变化，生产与运作管理被提到了战略的高度，成为管理科学与工程中最为活跃的一个分支。该领域的新思想、新理论不断涌现，内容更加丰富，范围更加宽广，体系更加完整。本教材力图反映近年来生产与运作管理的最新成果和这一学科的最新发展，具有如下特点：

1. 扩大了生产管理学的研究范围，将其理论和方法引入到服务业。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。传统的生产管理学是以机械制造业为对象，主要研究有形产品的生产过程。而生产是创造财富的活动，生产活动是一切社会组织将其输入转化为输出的过程。所以，传统的生产管理学在内容上有一定的局限性。本教材将在介绍制造业生产管理的同时，也介绍服务业的运作管理。

2. 突出企业管理的整体性特征。企业管理是一个有机的系统，生产管理与市场营销、财务会计一样，都是企业管理的一个子系统，它们之间存在着密切的关系。所以，本教材将生产运作管理置于企业管理系统的整体背景下，与市场营销、财务会计等其他职能紧密联系，把追求企业竞争力

的提高作为首要目标。

3. 充实生产决策与管理内容。在内容上,除传统的生产过程的计划、组织、控制外,突出强调管理的系统特征,重点加强了运作战略、生产系统的设计、产品开发与设计、生产能力发展、先进运作模式应用等多个层次的内容,建立了以生产率改善为中心的课程体系。

4. 为适应生产运作管理教学的需要,突出案例教学。每章开篇都有一个与本章内容密切相关的案例,用于启发学生对本章的兴趣和思考;在每章结束再提供一个更为详细的讨论案例,用于学生的独立或分组讨论。为适应不同背景的学生,案例都兼顾了制造业和服务业。

本书的编写,本着既重理论更重操作的指导思想,坚持理论联系实际,定量分析与定性分析相结合的原则,对生产运作过程做了较为全面的论述。内容较为丰富,体例规范,每章后面附有本章小结、复习思考题、推荐阅读、案例等,既有利于教学,也方便自学。

全书分为12章。第1章为生产运作管理导论,阐述生产运作管理的基本概念和历史沿革;第2章为生产运作战略,分析战略环境、提出战略内容、讨论战略的制定与实施;第3章为产品开发设计与工艺管理,介绍产品和服务的开发设计与技术选择;第4章为生产运作系统规划与设计,介绍了生产系统的构成,阐述了设施选址与布置决策的方法,讨论了现场管理的手段;第5章为工作设计与工作研究,在介绍劳动生产率概念的基础上,讨论工作设计、工作研究及劳动定额管理问题;第6章为生产运作计划,阐述了生产运作计划体系及其编制原则,讨论了企业年度计划的制定与实施;第7章为生产过程时间组织与作业计划,介绍了生产过程不同的组织方式,阐述了流水线生产、成批和单件小批生产条件下生产作业计划的编制与控制工作,并讨论了服务业作业计划;第8章为库存管理,着重讨论独立需求库存控制的决策和模型;第9章为物料需求计划技术发展及实施,主要介绍MRP、MRPⅡ及ERP的基本原理和应用问题;第10章为质量管理,介绍了质量管理的历史演进、ISO9000系列标准及与全面质量管理、统计质量控制的常用方法以及6 σ 管理;第11章为设备综合管理与安全生产,介绍设备管理的基本理论和维修体制,讨论安全生产管理的基本问题;第12章为准时制生产系统,介绍准时制生产系统的管理思想、

看板控制系统以及精益生产等问题。

本教材由张鸿萍任主编，孟宪华、申元月任副主编。张鸿萍、孟宪华、申元月共同讨论拟定大纲并组织编写，由张鸿萍统纂定稿。各章编写的具体分工如下：第1、2、5、10章由张鸿萍编写，第3、4、6、7、9章由孟宪华编写，第8、11、12由申元月编写。本教材在编写过程中，参阅了国内外专家学者的大量中外文参考书和文献资料，主要参考资料目录已列在了书后。在此对国内外有关作者表示衷心的感谢。

由于本教材涉及的内容广泛、知识更新较快，作者水平有限，难免会有一些不当与错误之处，恳请专家与同行批评指正。

编写者

2011年3月

目 录

第1章 生产运作管理导论	1
1.1 生产运作职能的重要性	2
1.2 生产运作管理的基本概念	5
1.3 生产运作管理的历史发展	14
第2章 生产运作战略	22
2.1 生产运作内外环境分析	23
2.2 生产运作战略的内容	26
2.3 生产运作战略的制定与实施	35
第3章 产品开发设计与工艺管理	40
3.1 现代企业的研究与开发	41
3.2 产品开发与设计	48
3.3 工艺选择与管理	58
3.4 服务开发与设计	64
第4章 生产运作系统规划与设计	75
4.1 现代生产运作系统结构设计	77
4.2 设施选址决策	80
4.3 设施布置	84
4.4 现场管理	99

第5章 工作设计与工作研究	110
5.1 劳动生产率	111
5.2 工作设计	114
5.3 工作研究	120
5.4 劳动定额	129
第6章 生产运作计划	136
6.1 生产运作计划体系及其编制原则	137
6.2 生产运作计划指标	142
6.3 生产运作能力计划	147
6.4 综合生产运作计划与年度出产进度计划	157
第7章 生产过程时间组织与作业计划	163
7.1 生产过程及其时间组织	164
7.2 生产作业计划与控制	172
7.3 服务业作业计划	195
第8章 库存管理	203
8.1 库存管理的基本问题	204
8.2 独立需求的库存控制系统	209
8.3 独立需求库存的基本模型	212
第9章 物料需求计划技术发展 with 实施	227
9.1 物料需求计划	229
9.2 制造资源计划	243
9.3 企业资源计划	247
9.4 企业资源计划实施的组织	250
第10章 质量管理	260
10.1 质量概念与质量管理的演变	261
10.2 全面质量管理与 ISO9000	266
10.3 常用质量管理方法	271

10.4	6 σ 管理	286
第 11 章	设备综合管理与安全生产	296
11.1	设备综合管理概述	297
11.2	设备选择与评价	302
11.3	设备维修管理体系	307
11.4	全员生产维护	311
11.5	安全生产管理	320
第 12 章	准时制生产系统	333
12.1	准时制生产系统的实质	334
12.2	看板控制系统	337
12.3	精益生产	338
参考文献		348

第1章

生产运作管理导论

【学习目标】

1. 掌握生产与运作管理的基本概念。
2. 了解生产运作的类型划分及特点。
3. 理解生产运作管理的目的、任务及职能范围。
4. 认识生产运作管理的地位与作用。
5. 熟悉生产运作管理的发展历史及新特征。

【管理案例】

“劳动”与“活动”

从事工作叫劳动。有人把劳动看成能让周围的人感到愉快的事情。但是丰田对工作有一个严密的定义：推进工序，提高附加价值。因此，劳动仅限在推进一项工序的动作、提高附加价值的动作上。例如，在现场作业中，取东西、放东西、摆东西或者找东西，这样的动作，是一种单纯的活动，不可以说是劳动。

一个人拿着薪水，就得来公司工作，如果在公司中总是什么都不做，就会感到不安，这倒并不是因为日本人勤奋。在这样一份工作中，当然会有为了制造产品而真正实施的必要动作、能够推进工序的动作和没有此类意义的动作。而后者就是一种浪费。其实不论在哪个工厂，我们都能看到这样的情况。作业员好不容易用滑道或传送带连接起了各个工序，可滑道或传送带之上却放置了两三层物品。如果只放置一个，辊式传输机能够轻松移动，但由于放置了两三层或者传送带上堆得满满的，根本不能顺畅移动，后面的工序想取一个物品是非常麻烦的。作业员每取一个物品就要无谓地紧张一下：其他物品有没有哗啦掉下去，是否夹住了指头，同时，又花费了劳力，这样做工作，只会让人感到很辛苦。

我们取东西或放东西，只是把物体的位置稍微改变一下，物品本身不过是离地球

的中心远了3厘米或者是近了1米。如果用这样的思考方式来区别现场作业的话,那么我们会明白,以前我们当作工作的事情只有一半是有用的,不论你看到一个人多么繁忙地工作,其中的一半时间都没在工作,他不过是在活动身体而已,这种浪费是很了不得的。

这种浪费的工作状态必须改变!

减少工数,就是减少这个浪费的部分,从而增加劳动的比例,这个和强化劳动完全不同。不论你怎么活动也不会成为劳动,劳动要推进工序,完成工作,减少浪费,提高效率。管理监督人必须努力把部属的活动转化为劳动。

资料来源:摘自(日)门田安弘著,李伟、李晴译.丰田现场管理方式(丰田巨额利润的秘密).东方出版社,2007.

【重要概念】

生产运作管理(Production and Operations Management);生产系统(Production System);服务业(Service Sector);效率(Efficiency);效果(Effectiveness)。

生产活动是人类最基本的活动,有生产活动就有生产管理。可以说,人类最早的管理活动就是对生产活动的管理,20世纪管理作为一门科学出现也是源于对生产活动的管理。本章主要阐述生产运作管理(Production and Operations Management)的基本概念、生产运作管理的职能范围与内容、生产运作管理在整个企业管理中的地位和作用及其发展历史。

1.1 生产运作职能的重要性

1.1.1 生产运作职能与企业其他职能的关系

任何一个企业,无论它是提供有形的产品还是无形的服务,从其组织结构来看都有三个基本职能:生产运作、营销和财务。这三个职能分别完成不同但又相互联系的活动。企业的运营活动所需的资金需要通过财务职能从资本市场去融资和运作;运营活动所需的劳动力需要通过人力资源部门招聘和培训;消费者的需求可通过营销职能预测;而经营活动所需的物品或服务则需要通过采购部门去获取。表1-1说明了汽车制造厂、快餐店和银行是如何发挥这些职能的。

表 1-1

企业基本职能

企业类型	市场营销	生产运作	财务会计
汽车制造厂	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、做出预算等
快餐店	电视广告、分发宣传品、社会赞助等	制作食品、设计新店面、保养设备等	向供应商付款、支付银行贷款、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

1. 生产运作与市场营销的关系

生产运作与市场营销是处在同一管理层次上，又相对独立。在企业经营过程中，市场营销是先行，企业生产什么产品、生产多少、什么时间生产等决策都必须在营销部门进行市场调查和预测之后才能作出。而且，产品在市场上的销售状况如何，又在一定程度上取决于营销工作质量的好坏。而生产运作管理则是在市场营销导向和销售计划的规定下，按质、按量、按时、低成本地制造产品或提供服务。因此，生产运作管理是市场营销的后盾，它为营销部门提供有竞争力的产品或服务。两者是紧密联系、相互促进的。

在认识两者关系时，我们一定要正确认识生产运作管理的基础作用。在市场竞争越来越激烈的今天，企业到底依靠什么去获得竞争优势，从而在市场上站稳脚跟并求得不断发展？不同的企业可能有不同的成功经验和认识。但无论哪个成功企业的竞争优势都是依靠它所拥有的核心产品获取的。只要企业所提供的产品或服务质量好，价格低，又能适应市场需求及时推出，就能在市场竞争中获胜。对于一个企业来说，它可能面临许多问题，如管理体制问题、资金短缺问题、设备陈旧问题、人员素质问题、债务问题等，这些问题都是属于企业内部问题。虽然任何一个问题的存在都会影响企业的正常运行，但对于消费者来说，他们并不过分关心一个企业内部的运行状况，他们真正关心的是企业所提供产品和服务是否能满足需要。所以，市场竞争实际上是不同企业产品和服务之间的竞争，而企业产品竞争力的大小在很大程度上取决于企业生产运作管理的绩效。因此，从这个意义上说，生产运作管理是企业竞争力的真正源泉。

2. 生产运作与财务管理的关系

生产运作管理与财务管理也是处在同一管理层次、联系非常密切的两大管理职能。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。

企业的生产运作活动是伴随着资金运动同时进行的。企业为进行生产运作活动,通过借贷、筹集等方式获得资金,这些资金先以货币资金形式存在于企业,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;随着原材料等实物进入加工过程,储备资金就转化为生产资金;当转换过程结束时,原材料等加工成产成品,生产资金也随着转化为成品资金;产品在市场上销售以后,其价值得以实现,成品资金又以货币资金形式收回。在上述整个过程中,资金流动与实物流动交织在一起,资金流动对实物流动起着核算、监督、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运作活动所需的物质以及技术改造、设备更新等提供足够的资金,又要控制生产运作中的费用开支,加快资金的周转,提高资金的利用效果。

从生产运作管理的角度看,生产运作管理所追求的高效率、高质量、低成本和适时性,可在各方面降低消耗,减少资金占用,又为财务管理系统更好地节约资金、提高资金利用效果、增加企业利润提供了基础保证条件。所以说,生产运作管理与财务管理是相辅相成、紧密联系的。

1.1.2 企业管理系统的整体性

企业是一个完整的有机系统。企业管理的目的就是在充分发挥市场营销、生产运作、财务会计等管理职能作用的基础上,实现系统的整体优化,创造整体的最佳效益。在企业管理系统中,三大管理职能是相辅相成、相互影响的,缺少或削弱任何一项职能,都会影响企业经营的整体效果。如果一个企业营销体系不健全,营销政策不完整,销售渠道不畅,即使企业拥有竞争力很强的产品,也难以将产品销售出去,更谈不上取得市场地位、获得竞争优势。如果企业的生产运作系统设计不合理,采用的生产技术和工艺陈旧,产品质量没有保障,生产成本较高,很难想象这样的产品有可能在市场上销售出去。假如企业有竞争力很强的产品,也有很强的销售能力,但财务管理系统较弱,资金筹集和运作能力很低,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而不能够将市场做大。因此,我们在研究如何提高企业管理水平时,不能片面地强调某一方面的重要性,而应将其看作是一个完整的系统工程。那种认为企业管理应以某种职能管理为中心的观点是十分错误的。但是,由于企业经营活动的不稳定性,它在不同时期发展的重点也是不一样的,相应的职能管理水平也会有差别。因此,在某些时期针对管理的薄弱环节提出重点发展的思路是正确的。但总体上必须保证各项管理职能的平衡发展、共同提高。

1.2 生产运作管理的基本概念

1.2.1 生产运作系统

生产运作系统 (Production System) 是一个投入—转换—产出的过程,它是生产过程和管理过程有机结合的整体。从一般意义上讲,生产运作是一切社会组织将它的输入转化为输出的过程,是一个投入一定的资源,经过生产运作系统转换,使其价值增值,最后以某种形式的产出提供给社会的过程。因此,只要是能够创造或增加效用,来满足人们需求的活动,包括物质产品的生产和非物质产品的创造,均属于生产运作活动。

从上述定义可看出,生产运作活动包括三个基本要素:投入、转换过程、产出。

投入就是生产运作活动所需要的各种资源,包括人力、资本、设备、物料、技术、信息、土地、能源等。按照它们在生产运作中所起作用可分为劳动力、劳动对象、劳动资料、信息和资金五大类。劳动力是生产运作活动所需的劳动能力,是劳动者的体力、脑力和智力的总和。劳动对象即生产运作活动的作用目的物,可分为主要材料和辅助材料两大类:主要材料包括构成产品的原材料及外购件等,是产品形成的主要部分;辅助材料是指不直接形成产品的消耗材料,如催化剂、涂料、能源等。劳动手段是作用于劳动对象,将其转变成产出物的手段,主要是指机器设备、工具、仓库、厂房等。生产信息是指生产运作活动中应用的知识、经验、技术等,也包括生产运作活动所需的标准、程序、方法和数据资料等。相对而言,前三种资源是有形资源,而信息则是无形资源,并对有形资源的运用起着组织、操纵、控制的作用。可以说,信息是所有资源要素中最重要的,也是企业提高生产率、增强竞争能力和获利能力的主要资源。如在高技术含量的产品中,信息资源所创造的价值一般占到产品价值的80%,而其成本只占产品总成本的20%。资金是为获取以上资源而必须投入的资本投入,只有一定量的资金投入才能使这些资源成为企业所拥有的资源,才能使企业的生产运作活动成为可能。

产出是指生产运作活动的结果,包括产品和服务,即有形产品和无形产品。前者指汽车、机床、电冰箱、食品等各种物质产品;后者是指某种形式的服务,如管理咨询公司提供的管理创新方案,银行提供的金融服务,邮政局提供的邮递服务,航空公司提供的运输服务等。值得强调的是,在现代社会中,随着社会的进步和消费者消费

心理及行为的日益成熟,产品这一概念的内涵进一步扩大,它应该包括所有能使消费者感到满意的功能,是产品功能、质量、价格、交货期、售后服务及信誉等的总和。从这个意义上讲,企业必须从上述各方面全面完成生产并使消费者满意才能实现预期的生产价值。

转换过程是从事产品制造和服务创造的过程,是通过人的生产劳动使生产要素价值增值的过程。转换过程在制造业和非制造业是不同的。在制造业中,转换过程是由生产过程所采用的工艺方法决定的,因而在不同的行业、不同的企业、不同的产品甚至不同的生产规模中都各不相同。如汽车制造厂的转换过程是将各种形态的原材料、设备、劳动力、资金及其他资源经过刻意设计和综合平衡后将其转变为汽车产品的生产系统;焦化厂是将原煤、设备、劳动力、资金及其他资源经过综合平衡后并采用一定的工艺方法将其转化为具体产品的生产系统。在非制造业中,转换过程所产出的不是制成品而是服务,它是一个由劳动力、资金、信息、附属设施及其他资源组合成的作业系统。如航空公司,其投入的各种资源为人员、飞机、能源、配套设施等,而它产出的是各航空港之间的位移服务;再如医院,其投入的资源主要是医护人员、医疗设备、附属设施等,它的产出则是为病人提供医疗服务。但无论是制造业还是非制造业的转换过程,都既是一个使投入要素发生转换的过程(生产过程),又是一个通过计划、组织、控制等管理职能使上述资源要素得以顺利转换的管理过程。通常情况下,习惯上把有形产品的转换过程称为生产过程,把无形产品的转换过程看作是一种特殊的生产过程,称为服务过程或作业过程。

因此,生产与作业管理就是对生产运作过程的计划、组织、控制,是和产品生产和服务创造密切相关的各项管理工作的总称。

生产运作系统就是使该过程得以实现的手段。在当今竞争激烈的市场环境中,如何加快对市场需求的反应速度,更好地满足消费者需求,增强企业的应变能力,已成为企业能否取得竞争优势的关键因素。因此,现代生产运作系统是企业生产产品和创造服务提供手段,集研究设计、采购、生产加工、交货、服务等功能为一体的综合性系统。其结构如图1-1所示。

在图1-1中,生产运作系统是一个开放的系统,由供应商、投入、转换、产出、用户、管理六部分组成。从系统的相对封闭性来看,生产运作系统是由投入、转换、产出、管理四部分组成。这四部分构成两个相对的封闭系统:资源要素转换系统和管理系统。前者是一个实体系统,主要由各种机器设备、运输工具、设施、仓库、信息传递媒介等组成。例如,在一个机械制造厂中,实体系统是由车间、厂房、各种机床、运输设备、仓库及人员等组成;管理系统主要是指对前一系统进行设计、配置、运行和改进,实际上是对生产运作过程的计划、组织和控制。在生产运作过程中,管