

OPERATION MANAGEMENT

运作管理

刘大明
胡川

编著

21 世纪工商管理系列教材



全国优秀出版社
武汉大学出版社

图字0107(2005)第0383号

21 世纪工商管理系列教材

运作管理

刘大明 胡川 编著

责任编辑：胡川 封面设计：刘大明

出版发行：武汉大学出版社 (430072 武昌)

社址：武汉市武昌区珞珈山武汉大学出版社 (430072 武昌)

印刷：武汉大学出版社印刷厂

开本：787×1092 1/16 印张：24.5 字数：402千字

版次：2005年8月第1版 2005年8月第1次印刷



全国优秀出版社
武汉大学出版社

本书经教育部备案，可作为高等院校工商管理专业及相关专业的教材，也可供从事工商管理工作的管理人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

运作管理/刘大明,胡川编著. —武汉:武汉大学出版社,2005.6
(21世纪工商管理系列教材)
ISBN 7-307-04489-7

I. 运… II. ①刘… ②胡… III. 企业管理:生产管理—高等学校—教材 IV. F273

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 033757 号

责任编辑:柴 艺 责任校对:刘 欣 版式设计:支 笛

出版发行:武汉大学出版社 (430072 武昌 珞珈山)
(电子邮件:wdp4@whu.edu.cn 网址:www.wdp.com.cn)

印刷:湖北省孝感日报社印刷厂

开本:787×980 1/16 印张:24.75 字数:495千字

版次:2005年6月第1版 2005年6月第1次印刷

ISBN 7-307-04489-7/F·920 定价:32.00元

版权所有,不得翻印;凡购买我社的图书,如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请与当地图书销售部门联系调换。

前 言

运作管理(Operations Management),国内常称生产管理,也称运营管理。其研究对象是运作系统的建立、运行和改进的过程。其目的是对运作进行有效的计划、组织和控制,从而提高企业的生产率和竞争能力,实现企业的目标。

运作(包括:制造——物质资料的生产活动,服务——提供劳务的活动)是将资源(人力、物料、设备、技术、信息等)转换成人们所需要的有形产品和无形产品(服务)的过程。因此,运作是人类最基本、最普遍的活动,是创造价值或财富的过程,是人类社会生存和发展的基础,是一个企业乃至一个国家实力的根本。没有运作,企业和社会便不能存在。

运作同营销、财务会计等职能并列,是企业的基本职能之一;是企业投入资源最多、消耗最大的一个领域;是满足顾客和社会需求的基本手段。所以,运作对企业的效益和长期成功有着非常重要的影响。

从亚当·斯密提出劳动分工理论开始,经20世纪初泰罗科学管理的实践,再经运筹学的建立和支持,又经世界各国企业的大量的生产实践,在20世纪60年代终于形成了独立的生产管理学科。特别是20世纪80年代前后日本经济的成功,使欧美发达国家受到严重挑战,再次认识到生产及其管理的重要性。“生产”的概念也从制造业扩大到服务业,形成了“运作”的新概念。从此,运作管理成为世界性的一个热点,任何一个注重内在实力发展的国家或企业,都极其重视运作管理这一领域。20世纪90年代以来,需求的多样化和快速变化,技术的高速发展,原料价格和工资水平的提高,对环境和资源保护的加强,世界经济的一体化,全球竞争日趋激烈,等等,使传统的运作方式面临着根本性的挑战。各国企业及学术界都在探索新的运作模式,以在21世纪能够继续生存和发展,并取得优越的竞争地位。

因而,运作管理一直是工商管理中的一项重要内容。在工商管理教育和培训中,运作管理课程则是企业管理的一门经典课程,是工商管理专业的本科生、研究生和MBA学员的一门必修课程。

编写本书的目的是帮助读者在当今竞争激烈的环境中成为有效的企业管理人员。首先,使读者理解运作职能在企业中的重要地位、运作职能与其他职能之间的相互关系和相互作用;其次,使学生掌握运作管理的基本原理、常用方法和一般做法;再次,使读者了解运作领域目前的状况和问题,掌握基本的实践技能,进行合理的业务

决策。

本书的主要特点如下:

(1) 尽量展现国内外在该领域的最新成果。物料需求计划(MRP, material requirement planning)和制造资源计划(MRP II, manufacturing resource planning)、准时生产(JIT, just-in-time)和精益生产(LP, lean production)、柔性制造(FM, flexible manufacturing)和计算机集成制造(CIM, computer integrated manufacturing)、敏捷制造(AM, agile manufacturing)和大量定制模式(MC, mass customization)、同步制造(SM, synchronous manufacturing)和约束理论(TOC, theory of constraints)、业务流程再造(BPR, business process reengineering)、供应链管理(SCM, supply chain management), 等等, 在本书中基本上都有所涉及。

(2) 力求体现运作管理的最新动态。运作管理随着社会的发展和运作实践的需要, 其内容结构也在不断变化。例如, 目前质量在企业竞争中的作用日益突出, 新产品开发与研究越来越重要和频繁, 因而运作战略、质量管理、项目管理等在企业运作管理中的地位也就越来越高, 在本书中, 这三项内容被置于全书的第一部分。

(3) 尽力使本书简洁、易读、适用。本书虽然内容广泛, 但采用简单的语言、直观的图表予以介绍; 在许多适当的地方采用计算机 Excel 表格工具进行分析, 有助于读者扩大分析的范围和思路, 也有助于提高读者对实际问题的分析技能; 本书各章配有一定数量的思考题和习题, 便于读者更好地掌握所学知识; 各章最后还配有一个长短、难易、内容合适的案例, 供读者更好地进行综合性的实践思考。

适用本书的读者可以是工商管理专业或一般经济管理专业的学生, 也可以是从从事实际工作的一般管理人员和运作管理人员, 涉及的具体专业有工商管理、工业工程、财务会计、采购、生产计划和控制、物流、质量工程, 等等。

本书由四部分(共13章)构成: 第一部分(第1~3章)是总论, 是全书的总纲、框架, 涉及运作管理的一些基础性的和总体性的问题; 第二部分(第4~7章)是建立运作系统的一些基本问题、原理和方法; 第三部分(第8~12章)是运行运作系统的一些基本问题、原理和方法; 第四部分(第13章)是有关新型运作方式与管理的典型介绍, 既是全书内容的一种特殊形式的总结, 也是未来发展趋势的一种展望, 涉及运作系统及其管理的改进和发展的问題。

第1、2、6、7、9、11、13章由刘大明编著, 第3、4、5、8、10、12章由胡川编著。

本书吸取了一些专家、作者的思想、观点和方法, 还引用了有关书籍的内容和案例, 这里一并向他们表示衷心的感谢。

由于编著者的水平有限, 书中难免不少错误、不妥和疏漏之处, 敬请读者和专家指正。

作 者

2005年7月

目 录

第一章 运作管理导论.....	1
第一节 运作管理概述.....	1
第二节 运作管理的历史与发展	12
第三节 生产率、竞争力与运作战略.....	15
小结	21
思考与练习	21
案例 大发快餐店	21
第二章 质量管理	24
第一节 质量的概念	24
第二节 现代质量管理	27
第三节 质量改进	33
第四节 统计过程控制	42
小结	55
思考与练习	56
案例 伟特电气公司	57
第三章 项目管理	61
第一节 项目与项目管理概要	61
第二节 项目组织结构类型	67
第三节 网络计划方法	70
第四节 项目计划的优化	75
小结	81
思考与练习	81
案例 CPAone 公司	82
第四章 产品/服务设计.....	84
第一节 新产品开发	84

第二节 新产品设计	93
第三节 服务设计	97
小结	102
思考与练习	102
案例 日本的工业团体	102
第五章 工艺流程选择与能力规划	104
第一节 工艺流程类型与流程选择	104
第二节 工艺流程设计及计算机技术的应用	111
第三节 业务流程再造	120
第四节 运作能力	124
第五节 运作能力的变更	132
小结	135
思考与练习	135
案例 老虎机取钱小组	135
第六章 设施位置选择与设施布置	138
第一节 设施位置选择的因素与程序	138
第二节 设施位置选择的分析方法	142
第三节 设施布置的决策与类型	151
第四节 面向过程布置的方法	156
第五节 面向产品布置的方法	161
小结	167
思考与练习	167
案例 S 唱机制造公司	170
第七章 作业设计与劳动定额	172
第一节 作业设计的目标和内容	172
第二节 作业设计的技术方法	176
第三节 作业设计的社会方法	183
第四节 劳动定额或工作测定	188
小结	195
思考与练习	196
案例 福来多公司	196

第八章 供应链管理	203
第一节 供应链及其管理要义	203
第二节 供应链管理的内容	213
第三节 电子商务在供应链管理中的应用	232
小结	239
思考与练习	239
案例 俄亥俄工具公司	239
第九章 总量计划	242
第一节 生产计划概述	242
第二节 总量计划的构成	247
第三节 总量计划的策略	249
第四节 总量计划的拟定方法	252
小结	262
思考与练习	263
案例 泰格涂料公司	264
第十章 库存管理	269
第一节 库存	269
第二节 经济订购批量基本模型及其扩展	271
第三节 不确定供需条件下的订购模型	276
第四节 库存管理系统	287
小结	294
思考与练习	294
案例 古德保健所	295
第十一章 物料需求计划	297
第一节 主生产进度计划	297
第二节 物料需求计划系统	302
第三节 MRP 的扩展	314
小结	318
思考与练习	319
案例 尼克斯公司	319
第十二章 短期进度计划与作业控制	324

第一节 短期进度计划的基本内容.....	324
第二节 作业排序.....	331
第三节 作业控制.....	346
小结.....	355
思考与练习.....	356
案例 麦克尔柴油发动机厂.....	356
 第十三章 新型运作方式与管理.....	 359
第一节 准时生产方式.....	359
第二节 最优生产技术.....	373
小结.....	379
思考与练习.....	379
案例 A 零件公司.....	381
 附录 标准正态分布函数累计概率表.....	 384
参考文献.....	386

第一章 运作管理导论

学习要求

定义：运作，运作管理，生产率，竞争力，运作战略。

理解：运作的地位，不同类型运作系统的特点，运作管理的基本内容，运作管理的发展阶段及其特点，现代运作管理的新特点，运作战略的重点及其选择。

第一节 运作管理概述

一、运作职能

（一）社会组织

社会组织（organization）统指人类社会各种活动中具有特定目的和功能的、由一定要素组成的、相对独立的集合体。它是人们进行经济、社会、政治等活动的基本单位，包括制造公司、运输公司、银行、保险公司、商店、医院、学校、餐馆、娱乐中心、法律事务所、政府机构、宗教团体，等等。它们各有自己的人员、设施、装备、技能等，通过向社会提供一定的产品或服务，实现其特定的经济或其他社会目标。它们之所以能够存在和发展，主要在于社会需要它们，而且它们也能经济地、高质量地向社会提供社会所需要的产品或服务，否则就将从社会中消亡。

在所有的社会组织中，一些是营利性的，另一些则是非营利性的，但都有一个经济性或效率的基本问题，即管理的问题。所以，它们都是管理（包括运作管理）研究的对象。企业或公司是营利性组织，它们在过去和将来都是运作管理研究的主要对象，但这些研究的方法及其成果也适用于那些非营利性组织，而且随着社会的发展，非营利性组织的运作管理也日益受到人们的重视。

（二）社会组织的基本职能

任何一个社会组织要应用其要素实现其目的，都必须执行一些必要的职能，包括营销、运作、财务、人力资源开发、技术开发等。其中三项是一切组织都不可缺少的，即营销、运作、财务，因而，可将它们视为社会组织的三项基本职能，其他职能可在它们的基础上附加上去，也可包含在它们之中。这三项基本职能是相对独

立的，但又是相互关联的，是一个整体的三个不同侧面，不可分割独立完成，常常是在共同协作和相互作用中完成的，如图 1-1 所示。

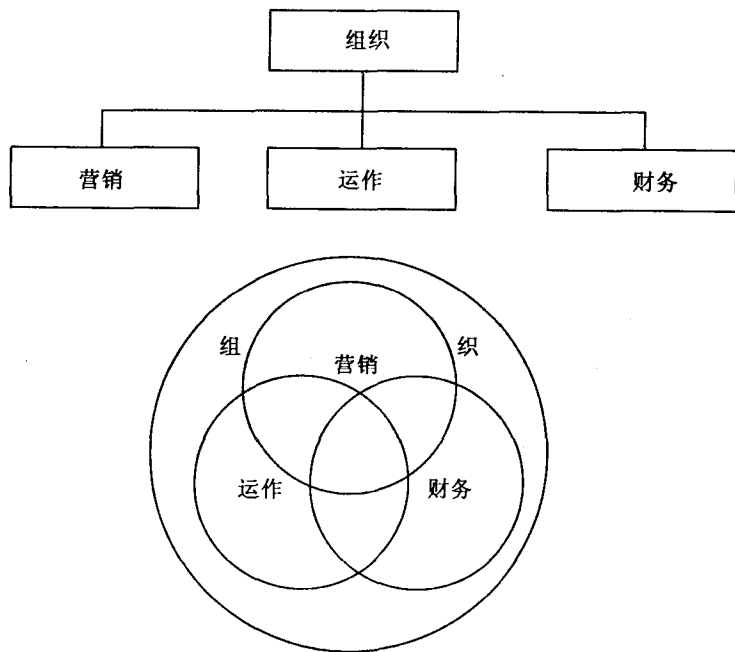


图 1-1 社会组织的基本职能

三项基本职能的内容如下：

1. 营销 (marketing)

营销是发现或创造顾客的需求，让顾客了解组织的产品或服务，并将产品或服务提交给顾客，再将顾客的意见和新的要求收集起来反馈给组织。这是组织的首项基本职能，由此决定企业为谁提供产品或服务、提供什么产品或服务、什么时候提供、提供多少。营销管理对此项职能作具体研究。

2. 运作 (operations)

运作是根据营销的结果，按时间、数量、质量的要求，将一定的资源转化成所需的产品或服务。这项职能是一切组织的基础或主体，是组织实力的根本所在。运作管理是对此项职能的专门研究。

3. 财务 (financing)

财务是根据营销和运作的需要，筹措、分配资金，对发生的各项收入、支出进行记录、分类，并对组织的业绩进行经济分析和评价。该项职能是组织进行各项活动的基本保证，也是必要的经济跟踪和监督职能。财务管理专门对此进行研究。

表 1-1 所示的是一些组织中三项基本职能的主要内容。

可见, 运作是一切组织的一项基本职能, 与营销、财务等职能并列, 但又处于基础地位, 因而非常重要, 无论在什么时候都不能忽视。由于运作同时与其他职能相联系, 所以在对运作职能进行研究和管埋时, 必须考虑其他职能的特殊要求和约束, 这样才能取得实效。

表 1-1

一些组织中三项基本职能

组织	营销	运作	财务
快餐店	电视广告 发放促销材料	制作汉堡包、炸鸡 维护设备 设计新设施	支付材料费 收取现金 支付工资 支付银行贷款
大学	邮寄招生简章 招收高中生	研究、探索真理 传授知识	支付教职员工工资 收取学费
汽车制造公司	电视、报纸广告 赞助汽车大奖赛 给予折扣 销售汽车	设计汽车 制造零部件 装配汽车 开发供应厂家	支付材料费、工资 编制预算 支付红利 发行股票

二、运作系统

(一) 运作的含义

运作(传统上称为生产)是人类最基本的活动, 人们通过生产活动创造财富、创造人类所需要的一切。就其基本形式而言, 运作是将输入(生产要素)转化为输出(产品或服务)的过程, 或是创造产品或服务的过程。

过去, 运作主要是指生产(production), 即物质实体或有形产品的制造, 但随着社会经济的发展, 服务业迅速发展, 特别是进入 20 世纪 90 年代以来, 在一些发达国家和地区, 服务业的就业人数的比例已超过 70%, 其产值在国内生产总值(GDP)中的比例超过了 60%, 服务业在国家、世界社会经济中的地位越来越高, 人们对服务业也越来越重视。这样一来, 西方常将有形产品的制造过程仍叫做生产(production), 而将无形产品——服务形成的过程另称为运作(operations), 以示区别。

虽然生产和运作两者之间有许多不同, 但基本形式却是一样的, 即“输入→转化→输出”, 因而两者有着相同或类似的运动规律。于是, 传统的生产管理

(production management) 加上对服务形成过程的管理, 产生了新的名称: 生产与运作管理 (production and operations management, P/OM)。当前更一般化地将上述的“生产”和“运作”统称为“运作”, 将上述的“生产与运作管理”统称为“运作管理” (operations management, OM)。在我国, 有“作业管理”、“运营管理”和“(广义的) 生产管理”等多种名称。

(二) 运作系统

用系统论的观点来看, 将“输入→转化→输出”的过程视为一个有机整体, 那么运作过程就是一个系统, 即“运作系统”, 它是一个服从于特定目的的人造系统, 为生产或提供特定的产品或服务, 并实现增值 (value added) 而建立和运行的。运作系统包括输入、转化、输出、反馈等主要组成单元, 其基本框图如图 1-2 所示。

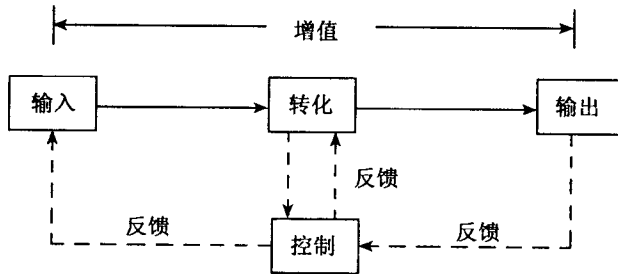


图 1-2 运作系统框图

由于各种运作系统有各自的特殊目的, 生产或提供不同的产品或服务, 所以输入、转化、输出等的具体内容也就有所不同。表 1-2 是一些典型运作系统的输入、转化、输出等的具体内容。

表 1-2 一些典型运作系统的输入、转化、输出

系统	主要输入	资源	主要转化方式	主要的预期输出
医院	病人	医生、护士、药品、器械	诊断、治疗	健康的人
餐馆	饥饿的顾客	食物、服务员、环境	食品制作、服务	满足的顾客
汽车制造厂	钢板 发动机部件	工具、设备、工人	制造、装配	高质量的汽车

续表

系统	主要输入	资源	主要转化方式	主要的预期输出
大学	高中毕业生	教师、教科书、教室	传授知识和技能	有知识的人
商店	购买者	陈 列 品、存 货、 售货员	引导顾客 推销 销售	满意的顾客
分配中心	储藏货物	储藏箱、 搬运设备	储藏 再分配	充分的货物

转化 (transformation / conversion) 是运作系统的核心, 它反映系统的实质, 决定运作系统的绩效, 因而是运作管理的重点。有多种形式的“转化”: (1) 实物的——如制造厂; (2) 位置的——如运叔公司; (3) 交换的——如零售商店; (4) 储藏的——如分配中心; (5) 生理的——如医院; (6) 信息的——如电信公司。

三、运作的类型

所谓运作的类型, 是指从对运作管理 (包括计划、组织和控制等) 的影响的角度, 将运作系统分成的类别。每种类别都有一些明显的共同特点, 了解和掌握它们, 对搞好运作管理有很重要的作用。

这与从其他角度进行划分是不同的。例如, 对国民经济及其结构进行统计分析时, 常将企业分成工业、农业、商业、金融业等, 但这种分类对如何有针对性地搞好运作管理没有实质性的帮助。

(一) 按输出的性质分类

根据运作系统主要输出的性质是有形或无形, 可将运作系统分为:

(1) 制造系统。如果主要的输出是有形的产品, 那么这样的运作系统就是制造 (manufacturing) 系统。

(2) 服务系统。如果主要的输出是无形的产品——服务, 那么这样的运作系统就是服务 (service) 系统。

制造系统与服务系统的一个非常重要或显著的区别在于“生产”与“消费”是否同时进行的。前者基本上是非同时性的, 而后者则几乎是同时性的。这个重要的区别又可派生一些具体的区别, 所有这些区别列入表 1-3。

表 1-3

制造系统与服务系统的区别

制造系统	服务系统
产品是有形的	产品是无形的
生产和消费不是同时的	生产和消费是同时的
生产不与顾客接触	生产要与顾客接触
顾客对生产过程几乎不干预	顾客对生产过程有较大幅度的干预
产品可以库存	产品不能库存
产品可运送	产品不能运送
不良产品可修理、调换、退货	不良产品难以修理，不可调换、退货
质量、效率有标准，且易于测定	质量、效率难以测定，标准不易准确
生产效率、生产能力利用率高	生产效率、生产能力利用率较低
生产设施位置可远离顾客	生产设施位置必须靠近顾客
生产环境对顾客没有影响	生产环境对顾客有较大影响
生产人员的技能较窄	生产人员的技能较宽
对需求的反应时间可以较长	对需求的反应时间短

常根据与顾客的接触程度，又将服务系统分为：（1）高接触性（high-contact）服务系统。（2）低接触性（low-contact）服务系统。

其接触程度可由顾客在系统中的时间占完成全部服务所用时间的比例来度量。一般而言，与顾客接触的时间越长，接触程度就越高。高接触性服务系统是典型的服务系统，而低接触性服务系统则在许多方面类似于制造系统。因而，制造系统中已积累的一些有效的管理方式、方法等，可在一定的程度上直接移植到低接触性服务系统中去使用，取得高效率，但对于高接触性服务系统的管理，则需作新的探索和研究。

（二）按转化过程的性质分类

根据转化过程的重复性及其程度，可将运作系统分为：

1. 连续系统

连续 (continuous) 系统高度重复地或连续地生产或提供一种或极少种类但数量极多的产品或服务。这种类型系统的转化过程的标准化程度很高, 流程相同, 是连续封闭地进行的。化工、胶片、造纸、炼油、供热、冷冻等运作系统属于这种类型。

2. 线流系统

线流 (line-flow) 系统重复程度较高地生产或提供种类很少但数量很多的产品或服务。通常也称此类系统为大批生产系统。这种类型系统的转化过程的标准化程度很高, 流程基本相同, 但不是连续封闭的。汽车、电器等装配线或流水生产线是其典型的代表。

3. 批流系统

批流 (batch-flow) 系统中等重复程度地生产或提供种类较多的、数量适中的产品或服务。通常也称此类系统为批量或中批生产系统。这种类型系统的转化过程的标准化程度较高, 流程大致相同。食品、服装、涂料、机床、学校等运作系统属于这种类型。

4. 零杂系统

零杂 (job-shop) 系统重复程度很低地生产或提供种类很多但数量很少的产品或服务, 通常也称此类系统为单件小批生产系统。这种类型系统的转化过程的标准化程度很低, 流程基本不同。修理、医院、缝纫、咨询等运作系统属于这种类型。

5. 项目

项目 (project) 是一组为实现某个特定目标、有一定时间限制、大规模的复杂活动, 类似于零杂系统, 重复程度极低, 生产或提供种类很多、通常是惟一或很少的产品或服务, 但这种类型系统的转化过程极其特殊、复杂。建筑、新产品开发、运作系统的设计和建造等属于这种类型。

表 1-4 列出以上各种类型系统的一些主要特点, 它们各自对运作管理的影响或要求将贯穿于运作管理的全过程。

表 1-4 不同类型系统的一些主要特点

类型 特点		连续 (continuous)	线流 (line-flow)	批流 (batch-flow)	零杂 (job-shop)	项目 (project)
需求	品种、数量	品种很少、大量	品种少、大批量	品种较多、中等批量	品种很多、单件小批量	品种特殊、单件
	生产方式	备货型 (MTS)	备货型 (MTS)	以备货型为主	订货型 (MTO)	订货型 (MTO)
	柔性	低	较低	较高	高	高

续表

类型 特点		连续 (continuous)	线流 (line-flow)	批流 (batch-flow)	零杂 (job-shop)	项目 (project)
过程	规模	大	较大	较小	小	大或较大
	流程	单一	基本单一	较多	多	不定
	标准化程度	高	较高	适中	低	低
	自动化程度	高	较高	适中	低	低
	设备	高度专用	专用	适中	通用	通用
	设施布置	面向产品	以面向产品为主	混合	面向过程	固定位置
	生产效率	很高	高	中等	低	低
管理	成本	低	较低	较高	高	高
	内容	简单、少	较简单、较少	较复杂、较多	复杂	相当复杂
	技能要求	低	较低	中等	高	很高
管理	培训要求	低	较低	适中	高	很高
	物料需求	准确	较准确	较不准确	不准确	不准确
	任务安排	稳定	较稳定	较不稳定	经常变化	不稳定
	信息反馈	少	较少	较多	多	多
管理	工作难度	小	较小	较大	大	很大

(三) 按系统运作的依据分类

1. 备货型系统

备货型 (make to stock, MTS) 系统主要是根据对需求的预测来安排运作的内容、数量和时间, 将其产出置于仓库, 通过库存来随时满足顾客的需求。现在也常称此类系统为“推” (push) 系统, 即将已有的产出“推”给市场或顾客, 而无论他们的特殊需要是什么。备货型系统的运作效率很高, 满足需求的时间较短; 但其代价是较高的库存, 且有较大的失效和过时的风险。

2. 订货型系统

订货型 (make to order, MTO) 系统主要是根据已接到的顾客的订单来安排特定的运作内容、数量和时间, 以满足特定顾客的特定需求。现在也常称此类系统为