

运作管理的本质与基本内容

第1章 运作管理的应用领域

简介

第2章 运作策略与竞争

第3章 项目管理

如何管理生产资源是关系企业战略发展与企业竞争力的关键。运作管理就是面向生产资源的管理活动。通过运作管理设计并控制企业系统，从而实现在产品或服务的生成过程中，有效利用原材料、人力资源、设备和设施。本章将着重讨论运作策略与企业竞争力，以及如何借助运作管理赢得并保持企业竞争优势。

第 1 章

运作管理的应用领域简介

关键词

运作管理 (Operations Management (OM))	价值增值服务 (Value-Added Services)
全面质量控制 (Total Quality Control (TQC))	服务运作 (Service Operations)
生命周期 (Life Cycle)	计算机集成制造 (Computer-Integrated Manufacturing (CIM))
企业战略 (Corporate Strategy)	业务过程 (Business Processes)
柔性制造系统 (Flexible Manufacturing System (FMS))	运作策略 (Operations Strategy)
科学管理 (Scientific Management)	未来工厂 (Factory of the Future (FOF))
生产系统 (Production System)	顾客群 (Mass Customization)
5P的运作管理 (Five P's of Operations Management)	物料需求计划 (Materials Requirements Planning (MRP))
ISO 9000	核心服务 (Core Services)
准时化生产 (Just-In-Time (JIT))	企业过程再造 (Business Process Reengineering(BPR))

WWW网址

Ben and Jerry's (<http://www.benjerry.com>)
Tektronix (<http://www.tek.com>)
Hewlett-Packard (<http://www.hp.com>)
National Association of Purchasing Management (<http://www.napm.org>)



图 1

顾客需要什么：
 顾客想要高质量的轿车。
 顾客想要公平、可靠和一流的服务。
 顾客想拥有几种职业技巧以便能买得起一辆汽车！

生产高质量的产品并提供优质服务是企业运作管理的精髓。希望本书所阐述的运作管理概念对您的事业有所帮助。

近十年来，美国工业界关于制造业和服务业的运作对企业获取竞争优势的作用的看法发生了巨大的变化。七八十年代，许多美国本土企业发现自己的市场份额逐年下降，原因是其产品设计、成本和质量方面无法与国外公司相抗衡。用以解释这个现象的理论涉及文化差异、政府的宏观经济政策、合并的症结、忽视人力资源的作用、对技术和研究与开发的投入不足以及律师和 MBA 人才的泛滥。无论原因是什么，多数专家都赞同这样一种观点：要在当今的全球经济中生存，关键是通过世界级的运作，向顾客提供优质的具有竞争性价格的产品或服务。

本书的主要目的是帮助学生了解获得世界级制造与服务运作水平所需的基础知识。除了运作对企业竞争的重要性外，需要对该领域进行研究的原因还有：

1) 如果没有对现代运作管理的方法的理解，单纯的商业教育是完全不够的。每个企业都在生产着某种产品或提供着某种服务，因此必须掌握如何有效进行现代运作管理的知识。此外，用人单位也希望商学院的毕业生能够了解这方面的基本知识。在制造业中，运作管理早就受到人们的重视，公共或私人服务业中的运作管理也逐渐被提到同等重要的地位上。企业管理人员应重视全面质量控制、企业过程再造以及准时化生产，而这些概念恰恰都是以运作管理为基础的。

2) 运作管理为研究企业组织过程提供了系统化方法。运作管理用逻辑分析的思维去处理现实世界中的问题。无论是考虑如何同日本的企业展开竞争，还

是考虑在银行出纳窗口前排队等候的情况，运作管理都将深化我们对周围世界的理解。

3) 运作管理提供了诱人的事业发展机会，包括：直接从事运作监督工作或者从事供应链管理和质量保证等运作管理中的具体领域的工作。另外，咨询公司也经常需要那些能够在企业过程再造和计算机辅助库存管理系统等领域工作的、具备很强运作管理能力的高级人才。

4) 运作的概念和工具也被广泛用于一个公司的其他职能领域。每个管理者都要计划工作、控制质量和保证下属的工作效率。而其他雇员也必须知道如何有成效地展开工作。

运作管理与其他管理职能的关系

会计师需要了解库存管理、资源利用率和劳动标准才能够计算出精确的成本数据，从而进行审核，做出财务报告。特别是成本会计师，必须了解准时化生产和计算机集成制造(CIM)的工作原理。

财务经理可运用库存和生产能力的概念来确定需要投入的资金量，预测现金流量，对现有资产进行管理。进一步讲，在进行如工厂扩建或迁址这样的具体决策时，运作管理与财务两方面都要考虑。

营销专家需要了解怎样运作才能满足顾客订货日期，满足顾客对产品或服务的个性化要求以及进行新产品介绍。对服务行业而言，市场研究与提供服务往往是同时进行的，因而运作管理与市场研究有共同的目标。

人事经理必须了解工作的设置、工作标准与员工激励方案之间的关系，以及生产工艺要求工人掌握怎样的技术。

MIS专家经常使用由他们自己或由计算机公司开发的非商业性运作信息系统。计算机的主要商业用途之一就是用在运作管理中。

企业家往往因为没有良好的生产计划和库存管理的知识，不能有效地运用资金，而最终经营失败。

1.1 运作管理的应用领域

1.1.1 运作管理的定义

运作管理就是对提供公司主要产品或服务的系统进行设计、运行、评价和改进。同营销和财务一样，运作管理具有明确的生产管理职责，是管理的一个职能领域。这一点很重要，因为运作管理经常同运筹学(OR)、管理科学(MS)和

工业工程(IE)相混淆。它们的本质区别在于：运作管理是管理的一个领域，而OR/MS是各领域在制定决策时都会应用到的定量方法，IE则是工程专业。尽管负责企业运作管理的经理们需要用OR/MS的决策工具(例如关键路径法)，并处理许多IE方面的问题(例如工厂自动化)，但运作管理明显的管理作用使之区别于其他领域。

1.1.2 决策

进行运作决策时，应将公司作为一个整体来考虑。如图1-1所示，从顶部开始，市场(公司产品或服务的顾客群体)决定企业战略。企业战略基于企业使命，它实质上反映了企业如何规划资源和职能(营销、财务和运作)，实现竞争优势。运作策略具体是指企业如何利用其生产能力来实现企业战略(同样，营销策略是指如何推销和发送产品或提供服务；财务策略则是确定如何充分利用公司的财务资源)。

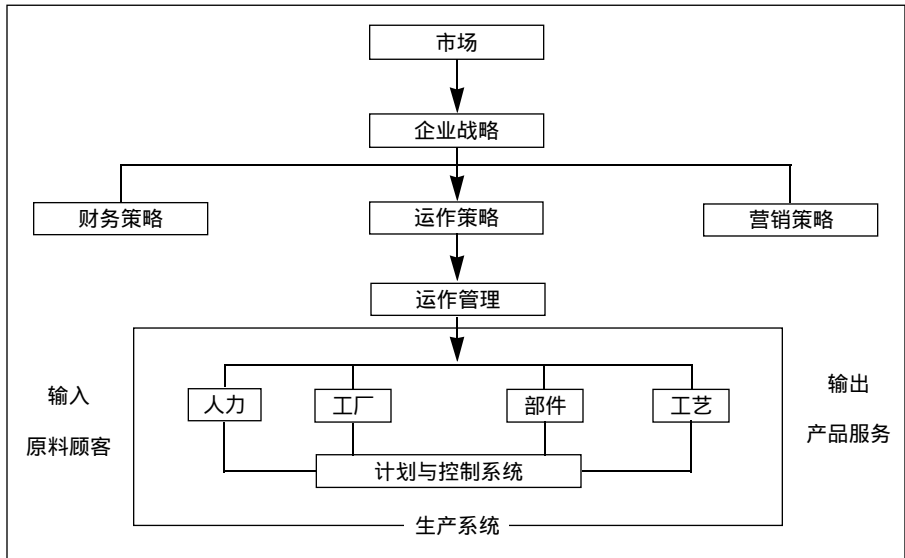


图1-1 该领域的概要模型

在运作职能中，管理决策可以分为三大领域：

- 战略（长期）决策。
- 战术（中期）决策。
- 运作决策与控制（短期）决策。

从本质上讲，战略问题涉及的内容非常广泛，请注意以下几个问题：企业如何制造产品？如何安置企业的设施？需要多大的生产能力？何时应增加生产能力？制订战略决策时间一般较长——通常是几年甚至更长，具体时间依行业而定（第2章将详细讨论运作策略）。

在战略层次上考虑运作管理决策需要企业能够充分了解顾客需求。企业要想成功，其决策就必须同总战略相一致。而后，战略决策的结果就成了企业中期和短期活动的严格约束条件。

决策过程的下一个层次——战术决策主要是在先前制定的战略决策基础上安排原料和劳动力。这一层运作管理的任务集中在：公司需要多少员工？何时需要他们？加班还是重新排班？何时运送原料？库存策略如何？接下来，这些战术决策又成为制订企业运行决策和控制决策的约束条件。

对于运作规划和控制而言，管理决策时间相对较短，范围也较窄。本层次上的任务有：今天或本星期应着手哪些工作？安排谁来完成这些工作？先做哪些工作？等等。



图2 本(Ben)和杰丽(Jerry)的任务就是解决在哪里设厂、如何制造产品等重大决策问题。公司认为提高公司所在地、所在国乃至世界上人们的生活标准是其社会使命。然而，它的成功却是由于生产出高质量的冰淇淋——在每一品脱的查里·戈西(Cherry Garcia)里都含有大块的巧克力

1.1.3 生产系统

运作管理的核心是对生产系统的管理。生产系统利用运作资源将输入转化成理想的输出。输入可以是一种原材料、一位顾客，或者是另外一个系统的产成品。如图 1-1 所示，运作资源由运作管理中的 5P 组成：人力 (people)、工厂 (plants)、部件 (parts)、工艺 (processes) 以及计划控制系统 (planning and control system)。人力包括直接和间接劳动力。工厂包括进行生产的工厂和服务分支部门。部件指那些贯穿整个系统的原料 (对服务系统来说，部件是指供给品)。工艺包括设备和产品完成的步骤。计划与控制是运行系统的过程控制和信息管理。系统中发生的转换过程包括：

- 物理过程，例如生产。
- 位置变化过程，例如运输。
- 交易过程，例如零售。

- 存储过程，例如库存。
- 生理过程，例如健康保养。
- 信息过程，例如电信。

当然，这些转换不是绝对的。譬如说，一家百货商店能够：1) 允许顾客比较价格和质量(信息过程)；2) 存储物品直到顾客需要(存储过程)；3) 卖出商品(交易过程)。表1-1展示了不同系统的输入 - 转换 - 输出的关系。需要注意的是，这里只列出了显性的直接资源。更完整的系统还要包括管理职能和支持职能。

表1-1 典型系统的输入 - 转换 - 输出之间的关系

系 统	主要输入	资 源	主要转换功能	期望输出
医院	病人	医生、护士 药品供应、设备	健康护理 (生理)	健康人
餐厅	饥饿的顾客	食物、厨师 侍者、环境	精美的食物、舒适的 环境(物理和交易)	满意的顾客
汽车工厂	钢板、动力 部件	工具、设备 工人	装配和制造汽车 (物理)	高质量的汽车
学院和大学	高中毕业生	教师、教材 和教室	知识和技能 (信息)	受教育的人
百货商店	顾客	展示、商品的 存储、售货员	吸引顾客，推销产 品，供应订货(交易)	满意的顾客
批发中心	仓储单元	存储用具	存储、再分销	仓储单元随时 快速交货

1.1.4 服务与生产的区别

服务与产品生产的本质区别在于：服务是无形过程，而产品生产是物理输出过程。换句话说，服务是那种“掉在脚上无痛感的东西”。其他的不同之处还有：对服务业而言，服务设施的布局以及顾客直接参与而影响服务效果这两点是非常重要的，产品生产往往并非如此。它们之间的共同点是：制造者提供多种服务，作为产品的一部分，而许多服务者也提供有形的产品，分销给顾客或在提供服务过程中消费产品。比如，麦当劳生产有形的产品，但由于它是为了与顾客接触而完成整个服务过程才设计生产产品，因此它应属于服务类企业。

另外，从运作角度来讲，在接受服务时，顾客处在现场(shop floor)。依行业不同，现场往往又被称作前台(front office)。餐馆、操作间和候车室等。同时也存在许多涉及有形的输入和输出的幕后活动。例如，较大的航空公司、银行和保险公司都有庞大的后台(back office)保证前台为顾客服务的工作顺利进行。正如第5章所述，后台的运作是对实物与信息进行处理(例如售票、检票和通告)，它们类似于制造业的工厂的运作。

1.1.5 组织结构图中的运作管理

图1-2展示了制造业和服务业中的运作活动情况。除术语不同外，服务型组

织与生产型组织在结构上也有所不同。具有代表性的是生产企业将运作活动集中在某生产部门进行，而服务企业则是将运作活动分散到整个组织中去。譬如说，尽管航空公司的订票调度工作是由非运作部门来完成的，但它却属于飞行服务过程的一部分；因为银行设有现金支付部门和支票处理部门，所以这种分散就更为明显了。而在制造业中，工厂经理的职责就是监督各种支持生产的必要的活动的进行。故而，对于这两种类型的组织，运作活动都占用着很大一部分的企业投资与劳动力。表 1-2 列出了常被认为是与运作职能相关的那些管理层次和人员职务。

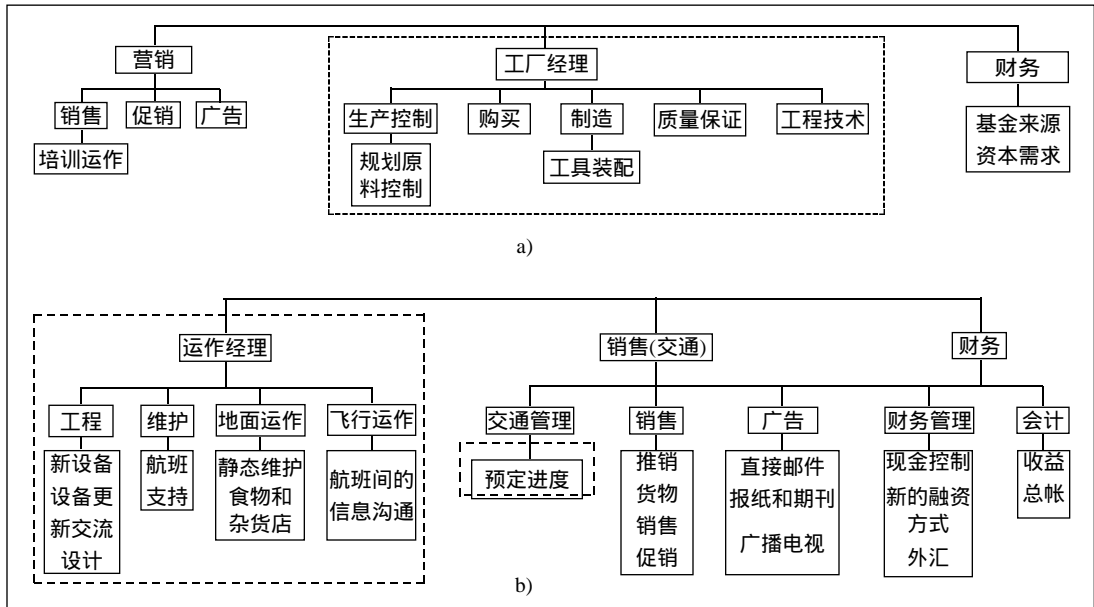


图1-2 组织结构中的运作管理

a) 制造企业

b) 航空公司

表1-2 运作管理中的管理层次与人员职务

组织水平	制造业	服务业
上层	制造副总裁	运作副总裁 (航空公司)
	局部制造经理	院长 (医院)
中层	车间经理	经理 (超级市场)
	计划经理	设备经理 (批发商)
下层	部门监督员	支行经理 (银行)
	换班监督员	部长 (保险经理)
	工头	领班 (旅馆)
员工	生产控制员	系统和过程分析员
	物料经理	采购经理
	质量经理	监督员
	采购员	营养专家 (医院)
	工作方法分析员	顾客服务经理
	过程工程师	

架起顾客与一线工人之间的桥梁

作为一家电子设备制造商，泰克中斯（Tektronix）率先建立了顾客与生产一线工人的直接联系。在它销售的每一个示波器的包装箱内，都有一张标明制造者姓名和一张标有“800”电话号码的卡片。工厂每天都能接到数个顾客打来的电话，在修理间工作的6个工人，都接受过应答顾客电话的训练。

顾客打电话可能为了许多不同的原因：询问如何使用示波器，咨询关于泰克中斯其他产品的信息，或“想与生产该产品的制造商进行沟通”。工人与经理每天开会讨论这些电话内容，必要时在会议之后与顾客进行深入的交谈。在有些情况下，工人会在产品售出半年之后向顾客征询产品的情况。（<http://www.tek.com>）

资料来源：R. B. Chase and D. A. Garvin. “The Service Factory.” *Harvard Business Review*, July-August 1989. pp. 65-66.

1.2 服务性运作

将各种类型的企业都视为服务部门正在成为一种为人们所日益接受的新观念。不论企业生产的是大型飞机还是巨无霸汉堡都是如此。必须认识到，从这个意义上讲，即使制造部门的顾客是企业内部顾客，制造部门也同企业其他部门一样，都是服务部门。制造业的服务可分为核心服务和面向内部顾客和外部顾客的价值增值服务。

顾客要求的核心服务是质量好、能满足需要、运送及时以及价格有竞争力的产品。根据运作职能的操作目标，这些可以归纳为：质量、柔性、速度以及价格(或生产成本)。本书将在第2章以如何达到这些目标作为重点进行详细讨论。

对外部顾客来说，价值增值服务可以使他们的生活更加舒适；对内部顾客来说，价值增值服务则帮助他们完成自己的特定职能。价值增值服务可以分为四大类，即信息、解决问题、促销和售后服务。

1) 信息是指结合产品性能、工艺参数、内部组织成本（如研究开发费用）和外部顾客成本，形成关键数据的能力。内部组织或外部顾客将采用此关键数据来改进自身的运作和产品。例如：惠普（Hewlett-Packard）公司的福特克鲁依斯（Fort Collins）质量部门制作质量数据表和记录了检测实际产品质量状况的录像带文档，提供给当地的销售及服务人员。（<http://www.hp.com>）

2) 解决问题是帮助内部组织或外部顾客解决问题，特别是解决质量问题。例如：一家金属鱼竿制造商拉里坦（Raritan）公司安排生产工人与销售人员一起进行故障检修，解决质量问题，然后这些工人再回到工厂的生产一线，与一线工人一起为改进质量而努力工作。

3) 促销是指通过展示公司的技术、设备和生产系统加强市场营销的一种能力。在某种程度上，数字设备公司（Digital Equipment Corporation）是通过在生产车间内向顾客展示该公司开发的 CIM（计算机集成制造）系统，来促进其产品

的销售。有时展示一下工人的高超技能也能促销产品。例如：为了证明产品质量是多么地好，莎拉·李(Sara Lee)让人们参观馅饼生产线的工人们是如何以精湛的技艺生产脆酥的。

4) 售后服务是快速修复出错部件(例如：卡特彼勒(Caterpillar)公司许诺无论故障发生在哪里，在48小时内修复件一定送到)或快速补充库存以免停工或库存短缺的能力(例如，利米提德(The Limited)是一家零售连锁店，该店通过复杂的计算机系统与其位于中国香港地区的纺织工厂保持联系，根据收集上来的周销售记录来指示工厂生产那些受欢迎的产品)。

提供给外部顾客的价值增值服务可以产生两方面的好处：首先，可以使企业从竞争中脱颖而出。事实上，许多时候，仿造某公司的产品比开发支持该产品的价值增值服务的基础系统要容易得多。其次，通过价值增值服务，顾客与企业之间建立起积极的关系。

1.3 本书的结构

本书内容涵盖从生产系统诞生到成熟的生命周期的每个阶段。在图 1-3中，我们总结了生产系统的生命周期。采用这种生命周期结构是因为它可以反映出变化着的现实世界的系统发展过程。一开始，本书先分析企业的竞争战略。随着企业的成长，竞争战略时刻都在发生着变化。企业内部发生的变化往往是以项目的形式出现。大多数成功的项目，尤其是那些需要不同专业领域的人员共同参与的复杂项目，更要依靠合理的组织结构来完成。因此，接下来的项目

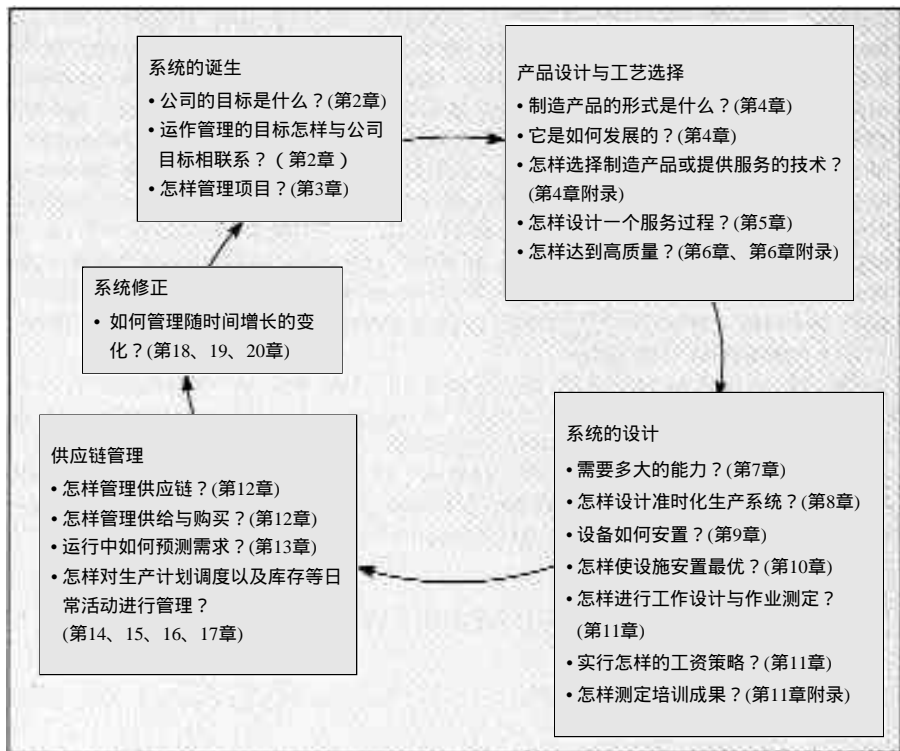


图1-3 生产系统生命周期的关键问题

管理一章就将论述这方面的问题。

然后，本书着重讨论构成生产系统基础的产品设计和过程选择的内容。而后，就系统设计的另一基础——质量问题，详细阐述了它的重要性。接着，本书讨论如何将生产系统的不同部分，即将运作管理的 5P 密切联系起来进行系统设计，最终达到高效生产的目的。

其后，本书广泛地介绍了用于管理企业日常供应链活动的工具。它们就是运作管理的“工具”，包括实现供给、需求预测、制定短期能力需求计划、设计库存控制系统以及编制生产作业计划的一系列方法。

本书最后一部分论述了系统的修正问题。随着时间推移，所有企业都在变化着，并且这种变化都是在技术的进步和顾客的期望改变的共同推动下发生的。这种情况下，咨询常常可以发挥重要作用。就此，本书第 18 章介绍了大型咨询公司如何领导企业改进运作的概况；第 19 章“企业过程再造”和第 20 章“同步制造与约束理论”包含了当今关于企业如何利用周围环境的变化求得自身发展的思想。您会发现最后两章的内容与本书开头的内容联系得多么紧密，同第 2 章“运作策略与竞争”和企业发展进程的联系尤其是如此。

需要说明的是，本书并非只针对某一系统的发展进程进行说明。相反，我们特意选择了在制造业和服务业发生的许多不同运作方面的案例，来强调运作管理对诸如医院、银行、学校以及工厂等多种多样的系统都有同样重要的作用。

如今运作管理的重点主要集中在对企业过程的管理上。企业过程是指为了满足顾客需要必须执行的一些活动。企业过程可以分为运作导向（与产品生产和顾客服务有关）和管理导向（即获取和协调资源）。本书每一章都给出了对这些过程进行设计和运作的重要知识。实际上，这正是本书的目的所在。

将本书涉及的这么多主题有条不紊地结合在一起是一件非常困难的工作。实际上，对于不同情况，不同的主题、概念和技巧都可以混合和匹配。例如，第 15 章“独立需求库存系统”中的观点可以应用于杂货店、百货商场和汽车配件商店的库存管理当中，也同样可以应用在医院的药房、加油站、啤酒批发中心以及公路边的商店为冬季路面防滑的储盐准备、太空考察的供应准备和学校自助餐厅的食物供给等的管理中。同样，无论何种项目都可以应用第 3 章“项目管理”的知识。无论我们是建一座房屋，安置一台新机器，建一座生产厂房，造一架飞机，履行一个新的营销计划，还是引入新的成本核算系统，项目管理一章中介绍的方法都是适用的。

要想从这本书和这门课程中学到尽可能多的知识，诀窍之一在于明确如何将所学的知识应用于实际情况。一名优秀的管理者，就是要学会举一反三。虽然书中给出了各种各样的实例，但这还远远不够。本书只是介绍了那些业已被证明了的方法原理，我们希望您在将来的实际应用中能够有所创新。

1.4 运作管理的发展历史

表 1-3 列示了运作管理发展的历史的时间表。现在将着重介绍运作管理历史中出现的重要概念和其提出者。^①

^① 读者可以从 Victor Sower, Jaideep Motwani 和 Michael Savoie 的 *Classic Readings in Operations Management* (Fort Worth: The Dryden Press, 1995) 中获得更多的信息。

表1-3 运作管理的发展简史

年 代	概 念	工 具	创 始 人
20世纪10年代	科学管理原理	时间研究与工作研究 概念的形成	弗雷德里克 W. 泰勒(美国)
	工业心理声	动作研究	弗兰克和吉尔布雷斯(美国)
	流水装配线	活动规划表	亨利·福特和亨利·甘特(美国)
	经济批量规模	订货管理的EOQ	F. W. 哈里斯(美国)
20世纪30年代	质量管理	抽样检验和统计表	休哈特·道奇和罗米格(美国)
	工人动机的霍桑实验	工作活动的抽样分析	梅奥(美国)和提普特(英国)
20世纪40年代	复杂系统的多约束 方法	线性规划的单纯形法	运筹学研究小组和丹齐克
20世纪50年代 - 20世纪60年代	运筹学的进一步发展	仿真、排队理论、决策理论数学规划、PERT和CPM项目	美国和西欧的很多研究人员
20世纪70年代	商业中计算机的广泛应用	车间计划、库存控制、预测、项目管理、MRP	计算机制造商领导的, 尤其是IBM公司约瑟夫·奥里奇和奥利佛·怀特是主要的MRP革新者 麦当劳饭店
	服务数量和质量	服务部门的大量生产	
20世纪80年代	制造策略图 JIT、TQC和 工厂自动化	作为竞争武器的制造看板管理、计算机集成制造CAD/CAM、机器人等	哈佛管理学院教师 丰田的大野耐一、戴明和朱兰以及美国工程师组织(美国、德国和日本)
	同步制造	瓶颈分析和约束的优化理论	格劳亚特(以色列)
20世纪90年代	全面质量管理	波里奇奖、ISC 9000 价值工程、并行工程和持续改进	国家标准和技术学会, 美国质量控制协会(ASQC)和国际标准化组织
	企业过程再造 电子企业	基本变化图 因特网、万维网	哈默和咨询公司 美国政府, 网景通信公司和微软公司
	供应链管理	SAP/R3、客户/服务器软件	SAP(德国)和ORACLE(美国)

1.4.1 科学管理

尽管自从人类社会开始生产以来就有了运作管理,但直到本世纪之初才出现科学管理的概念。它的提出者是弗雷德里克 W. 泰勒(Frederick W. Taylor),一个富有创造性的工程师和对组织活动有深入理解的观察者。

泰勒思想的精髓在于: 1) 利用科学管理原理确定工人一天的劳动定额; 2) 管理者的职能就是发现这些原理并将其应用于生产系统的运作当中; 3) 工人的职责就是毫无怨言地实现经理的意愿。泰勒的思想并没有被与他同时代的所有人接受。相反,出于某种原因,一些工会却害怕或憎恨科学管理。很多情况下,尽管那时的经理们很快地接受了泰勒哲学的方法,如时间研究和激励原理等方法,但是他们忽视了自己对其工作进行组织和设定标准的责任,因而就出现了许多问题,比如生产率降低(因为生产率过高就会降低工人的工资率,所以当生产率被视为过高时,工人就会降低生产效率),工人劳动过度以及工作方法不当等。对科学管理的这种滥用迫使国会在1913年颁布了一项法令,禁止

在联邦政府的运作中使用时间研究和激励原理。支持这项法令的工会宣称：在泰勒的时间研究实验中，由于采用了泰勒方法，一名叫史密特 (Schmidt) 的钢铁工人，因过度劳动而死亡。(作为证据，他们甚至还刊登了史密特的“坟墓”照片。) 但后来发现，史密特(真名是亨利·罗尼)仍然健在，是一名卡车司机。最后，法令终于被取消了。

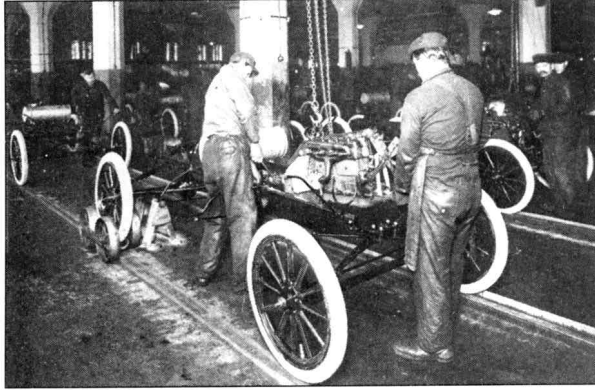


图3 福特自动装配线

现在在日本，泰勒的观点已经被广泛接受。《动作简化的秘密》(The Secret of Saving Lost Motion)一书被翻译成日文并售出两百多万册。直到今天，日本的生产管理方法仍带有浓厚的泰勒主义遗风。^⑤

与泰勒同时代的还有弗兰克·吉尔布雷斯 (Frank Gilbreth)、莉莲·吉尔布雷斯 (Lillian Gilbreth) 和亨利 L. 甘特 (Henry L. Gantt)，对他们所做的工作，管理专家们是有口皆碑的。但人们却不知道，泰勒作为一个虔诚的辉格 (Quaker) 教徒，为了要与工人沟通竟向粗俗的工头去学习“如何骂人”；在弗兰克·吉尔布雷斯与砖瓦工冠军的砌砖比赛中，他应用自己研究的动作原理赢得了胜利；此外，第一次世界大战期间，鉴于甘特图在船舶制造中的应用而作出的贡献，甘特获得了总统勋章。

1.4.2 流水装配

1913年出现机器时代最重大的技术革新——福特公司在汽车制造中应用流水装配线进行生产^⑥。1913年8月，也就是在该装配线引入之前，一个工人完成一辆汽车底盘的装配要用12.5个小时。8月之后，即装配线建成之后，由于应用了专业分工和底盘可以自动移动，每个底盘的平均装配时间缩短为93分钟。这项突破性技术同科学管理一起，是专业分工研究的典型，今天仍然普遍适用。

⑤ 见Milton J.Nadworny. "Schmidt and Stakhanov: Work Heroes in Two Systems." *California Management Review* 6,no.4 (Summer 1964), pp.69-76.

⑥ 见Charles J.McMillan. "Production Planning in Japan." *Journal of General Management* 8,no.4,pp.44-71.

⑦ 据说福特是从观察瑞士钟表装配线得到流水线启示的。那么为什么T型车是黑色的呢？因为黑色颜料干得最快。

1.4.3 霍桑实验

从泰勒时代到40年代，数学和统计学的发展对运作管理的发展起着支配作用。但霍桑实验却是一个反例。在30年代，社会学家梅奥（Mayo）领导了由哈佛工商管理研究生院组织的研究小组进行实验，实验是在西屋电气公司的伊利诺斯州霍桑工厂进行，设计实验的目的是研究一定环境因素的改变对装配线工人劳动效率的影响。然而，F.J. 罗斯利博格（F.J. Roethlisberger）和W.J. 狄克逊（W.J. Dickson）在《管理与工人》（1939）中公布了令人吃惊的研究结果，它激发了社会学家和“传统”的科学管理研究者的共同兴趣。举个例子来说，研究者吃惊地发现，实际改变了照明条件对产出的影响远不如只告知工人将要改变照明条件所带来的影响大。减少照明强度反而会增加产量，这是因为工人们感到有责任为保持自己工作小组的高产量而努力。类似的发现对工作设计和激励理论的发展意味深远，从而后来许多企业组织都建立了人力资源管理和人际关系部门。

1.4.4 运筹学

第二次世界大战期间，为了解决后勤组织和武器系统设计的复杂问题所做的工作，促使运筹学向跨学科的数学化方向发展。包括数学、心理学和经济学领域在内的研究者们都参与到对运筹学的研究中。他们组织起来用定量的方法构造和分析问题，寻求数学意义上的最优解。如前所述，运筹学或管理科学不仅为商业行为，而且为运作管理提供了许多定量分析的工具。

1.4.5 运作管理作为学科出现

50年代末和60年代初，针对在工业工程和运筹学领域的研究，专家们开始专门地处理运作管理的问题了。作家爱德华·布曼（Edward Bowman）·罗伯特·法特（Robert Fetter）（著有《生产与运作管理分析》（1957年））和布法（Buffa）（著有《现代生产管理》（1961年））注意到生产系统面临的问题具有普遍性，因而强调要视生产运作为一个系统的重要性。他们还突出强调了排队理论、仿真、线性规划的应用。1973年，蔡斯（Chase）和阿奎拉诺（Aquilano）在本书的初版中提出将管理还原回运作管理，并建议将生命周期法作为编辑本书的主线。

1.4.6 计算机与物料需求计划的引入

70年代的主要发展是计算机在运作管理中的广泛应用。在制造业中，一个重大突破是在生产控制中运用了物料需求计划（MRP）。物料需求计划通过计算机软件将企业的各部门联系在一起，共同完成复杂产品的制造。这样，生产计划人员就可以根据需求的变化，快速调整生产计划和库存水平。上万个零部件的计划变更需要处理大量数据，如果没有计算机，这将非常困难。美国生产

与库存控制协会极力推荐物料需求计划的应用（经IBM的约瑟夫·奥利克（Joseph Orlicky）和奥利佛·怀特（Oliver Wight）提倡），称之为“物料需求计划的征服”。

1.4.7 准时化生产、全面质量管理与工厂自动化

80年代发生了生产管理思想和技术的革命。准时化生产（JIT）是制造业思想的主要突破。准时化生产是日本人提出的，它集成了一整套活动，在必要的时间生产必要数量的产品以实现大量生产。这种思想与全面质量管理一样，旨在发现并消除消极因素。现在，这两种方法已经在生产制造过程的各环节中得到了深入应用。

同准时化生产产生的深刻影响一样，各种形式的工厂自动化技术将会对未来十年的运作管理产生更大的影响。本书中有许多读者熟悉的术语，诸如计算机集成制造（CIM）、柔性制造系统（FMS）以及未来工厂（FOF），已经变为运作管理的常用名词。

新 突 破

日本生产个性化的自行车

你的自行车是你想要的样子吗？你想要一辆适合自己的自行车吗？如果你愿意付出比那些批量生产的自行车贵20%~30%的价格，那么你将买到一辆大小、重量以及颜色都非常适合你的松下牌自行车。订货后三周内，你就可以收到这辆车（在日本境内则只需两周）。这一切都是由“松下顾客定制系统（PICS）”来完成的。日本东京的国际自行车工业公司的工厂应用该系统，巧妙地运用计算机、机器人和少量工人，完成定制生产以满足顾客的个性化要求。

国际自行车工业公司（NBIC）——电子巨人松下的附属公司，从1987年开始生产松下牌自行车。随着该公司在日本市场引入个性化订单系统（POS）（PICS是为海外销售而研制的系统），它由于定制生产，日益受到国际的广泛关注，并成为了吸引顾客消费群的典范。

工厂本身拥有21名雇员和一个计算机辅助设计系统，用户可以在18种模式、199种颜色的模型中选择赛车、脚踏车、山地车等800万种车型。

PIC系统的工作程序如下：顾客先到当地松下自行车商店，在一架专门的车架上接受测量，然后店主将顾客要求的自行车的说明书传真给工厂的主控制室。在那儿，数据被输入微机中，然后自动生成自行车的初步蓝图，并且产生一个条形码（CAD设计只需三分钟，而先前工厂的绘图员需要三个小时），接着条形码被贴到金属管架和齿轮上，最后经组装就生产出满足顾客个性化要求的自行车了。在生产过程中的不同阶段，一线工人持条形码标签和扫描仪就可以知道顾客的要求。这个显示在扫描仪的阴极射线管终端的信息直接传到

计算机局域网控制的机器上。在生产每个阶段，计算机读条形码就可以分辨出属于特定自行车的部件，然后告诉机器人在哪里进行焊接，告诉喷漆工人按哪种模式喷漆。

除了应用计算机和机器人，流程并非完全的自动化。齿轮组是手工装配的，装配人姓名和顾客的姓名由工人手工完成。整个制造和装配时间是 150分钟/辆。工厂一天可生产 60 辆自行车，NBIC的工厂（完成其年产量的 90%）可以在 90分钟内完成一辆标准的自行车。也许有人会问：为什么三小时之内就能做出的车，顾客却要等三周之久才能拿到？销售经理这样回答：“我们是可以缩短时间的，但我们想让顾客感觉那种期待着某种独特产品的激动心情。”



图4 在零售店里，顾客可在11 231 862种不同的自行车中选择

为与顾客保持有更多的联系，工厂将同顾客建立直接联系作为自己的责任。收到顾客的订单后，工厂立刻将由计算机生成的顾客定制的自行车图样连同一封感谢顾客惠顾的信函一起寄给顾客。三个月后寄出第二封信询问顾客对自行车的满意程度。最后，寄出一张“自行车生日卡”与顾客共同庆祝这辆自行车的周岁生日。

NBIC现在正在考虑将松下系统扩展到它所有的自行车生产上去。与此同时，松下还在考虑在工业机器制造中采用这种观念。

资料来源：Surech Kotha, “The National Bicycle Industrial Company: Implementing a Strategy of Mass-Customization,” case study from the International University of Japan, 1993; and Susan Moffat, “Japan’s New Personalized Production,” *Fortune*, October 22, 1990, pp.132-35.

1.4.8 制造战略模式

70年代末和80年代初，哈佛商学院的研究人员开发出制造战略模式。这项由威廉·阿伯耐西（William Abernathy）、吉姆·克拉克（Kim Clark）、罗伯特·贺氏（Robert Hayes）和史蒂芬·尉克莱特（Steven Whellwright）教授完成的研究成果（受到尉克汉姆·斯金纳（Wickham Skinner）前期工作的影响），强调制造业的经理可以将他们工厂的生产能力作为战略竞争的武器。该模式确立了如何将生产管理中的5P作为战略和战术决策的变量进行分析的思想。该思

想的核心是集中制造和均衡制造的观念。他们认为，既然工厂不能在所有的方面达到最优，那么就可以实施战略集中式管理，建立一个重点工厂，通过它出色地完成一定范围内的一系列任务。这样也就同时满足了对工厂设计和管理的低成本、高质量和高柔性的要求。

1.4.9 服务质量与生产率

服务行业的构成相当复杂，从航空公司到动物园，大约有 2000 多种类型。因此，很难确定一个具有普遍意义的固定模式。然而，一家服务公司——麦当劳——以其独到的方式在质量和生产率方面领先一筹，它定义了高度标准化的服务模式。事实上，借鉴麦当劳的经验，卡普拉尔钢铁公司（Chaparral Steel）的总裁将该模式应用到了其组建的高效生产小型工厂的规划中，并取得了成功。

1.4.10 全面质量管理与质量认证

无可置疑，全面质量管理（TQM）无论在运作管理领域还是在管理实践方面都是一项重大的发展。尽管在 80 年代，许多公司都在应用 TQM，然而直到 90 年代，TQM 才得到了真正的普及。所有的运作经理都意识到由质量权威发出的质量信息是多么重要。这些质量权威有 W. 爱德华·戴明（W. Edwards Deming），约瑟夫 M. 朱兰（Joseph M. Juran）和菲利普·克罗斯比（Philip Crosby）。波里奇（Baldrige）国家质量奖进一步推动了质量运动向前发展。这项奖始立于 1986 年。在美国质量管理协会和国家标准与技术研究机构的指导下，波里奇奖每年奖励 5 家在质量管理方面有突出表现的公司。

国际标准化组织颁布的 ISO 9000 认证标准在设立全球制造业的质量标准方面发挥了重要的作用。许多欧洲公司要求它们的合作者必须经过 ISO 9000 质量认证，并将这一要求作为签订合同的一个条件。

1.4.11 企业过程再造

为了在 90 年代的全球性经济衰退中保持竞争力，许多公司开始寻求对运作过程的革新。从迈克尔·哈默颇有影响的文章的题目——《再造工作：不要自动化，忘却自动化》中，可以品味出企业过程再造（BPR）的思想。与 TQM 中普遍提倡的改良思想不同，BPR 强调革命性的变革，即重新审视企业现行的所有企业过程，然后取消不能带来价值增值的步骤，并对剩余部分进行计算机处理，最终获得满意的产出。

1.4.12 信息化企业

在 90 年代后期，因特网（Internet）、万维网（WWW）迅速普及开来。信息化企业指的是那些将因特网作为自己业务活动基本元素的企业。因特网