



“十三五”高等教育课程改革项目研究成果

SHENGCHAN
YUNZUO GUANLI

生产运作管理 (第3版)

柯清芳 主编



北京理工大学出版社
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

“十三五” 高等教育课程改革项目研究成果

生，忘言里

(第3版)

柯清芳 主编

 **北京理工大学出版社**
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

内 容 简 介

《生产运作管理（第3版）》是根据教育部高等院校“生产运作管理”课程教学基本要求，按照理论够用为度，知识注重应用性的原则而编写的一本教材。其主要内容包括：生产运作管理概述、生产运作战略、产品开发与流程设计、设施选址与布置、运作能力规划、库存管理、综合计划与主生产计划、企业资源计划、作业进度安排和项目管理等。

本教材适用于工商管理及相关专业学生学习使用，同时也可以用作企业管理人员培训的教材及参考书。

版权专有 侵权必究

图书在版编目（CIP）数据

生产运作管理 / 柯清芳主编. —3 版. —北京：北京理工大学出版社，2016. 1

ISBN 978-7-5682-1610-4

I. ①生… II. ①柯… III. ①企业管理-生产管理-高等学校-教材 IV. ①F273

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2015）第 311538 号

出版发行 / 北京理工大学出版社有限责任公司

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010)68914775(总编室)

(010)82562903(教材售后服务热线)

(010)68948351(其他图书服务热线)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 三河市天利华印刷装订有限公司

开 本 / 787 毫米×1092 毫米 1/16

印 张 / 16.5

字 数 / 388 千字

版 次 / 2016 年 1 月第 3 版 2016 年 1 月第 1 次印刷

定 价 / 42.80 元

责任编辑 / 周 磊

文案编辑 / 周 磊

责任校对 / 周瑞红

责任印制 / 李志强

图书出现印装质量问题，请拨打售后服务热线，本社负责调换

第3版前言

自《生产运作管理》第1版于2009年出版以来,我国经济有了很大的发展,经济结构发生了很大的变化。根据国家统计局的公开数据,2007年第一产业、第二产业和第三产业增加值占国内生产总值的比重分别为11.3%、48.6%和40.1%。2013年,第一产业增加值比重为10.0%,第二产业增加值比重为43.9%,第三产业比重则明显提高,达到46.1%,比上年提高1.5个百分点,比第二产业比重高2.2个百分点,这是第三产业比重首次超过第二产业。到了2014年,第一产业增加值占国内生产总值的比重为9.2%,第二产业增加值比重为42.6%,第三产业增加值比重为48.2%。第三产业占国内生产总值的比重呈现持续上升的趋势。中小微企业占全国企业总数的99.7%,其中小型微型企业占97.3%,提供城镇就业岗位超过80%,创造的最终产品和服务相当于国内生产总值的60%,上缴利税占50%。第二、第三产业及中小微企业在未来相当长时期都将成为我国吸收劳动力就业的主要机构。

目前,中小企业的基层生产与服务第一线的管理人员依然非常匮乏,不能适应我国经济转型与发展的需要,而应用型本科培养的就是能够适应生产、建设、管理、服务第一线需要的应用型专门人才。“生产运作管理”作为获得基层管理技能必须学习的核心课程之一,虽然经过各个院校专家学者这么多年的努力,编写出版了多种版本的生产运作管理教材,但是纵观这些教材,要么理论性太强,要么适用的案例较少,课后练习也不足,不利于学生课后学习,也不利于学生分析问题和解决问题等管理技能的培养。

本教材自第2版出版以来,在教学使用过程中,得到全国各个院校各位同仁的进一步认可。同时,在日常教学过程中,伴随着教学资料的积累以及使用过程中发现的一些问题,需要进一步对教材加以修正完善。

本次修订工作由柯清芳副教授、陈美端副教授承担。陈美端副教授负责第8章“MRP、MRP II与ERP”的修订工作。陈美端副教授长期从事质量管理、ERP软件及企业沙盘模拟实战演练等课程的教学工作,获香港公开大学的工商管理硕士学位,有丰富的教学经验。柯清芳副教授负责其他章节的修订任务,主要包括更新了第4章的导入案例,增加第4章和第5章中的案例,修改第9章表9-22:员工排序过程(中间数据有误),等等。

在本书的再版过程中,得到了北京理工大学出版社编辑周磊先生等人的大力支持,兄弟院校部分老师诚恳地指出了本教材第2版中存在的一些问题,在此一并表示衷心的感谢。由于编写者的水平和精力所限,虽然经过了不懈努力,错误和遗漏在所难免,希望各位同仁不吝赐教,批评指正。

编者

第 1 章 绪论	1
1.1 生产运作管理的基本概念	2
1.2 生产运作管理的范围和内容	10
1.3 生产运作管理的地位与作用	11
本章小结	14
同步测试	14
实践与训练	16
第 2 章 生产运作战略	17
2.1 生产运作战略概述	18
2.2 竞争策略选择	24
2.3 生产运作组织方式选择	29
本章小结	33
同步测试	33
实践与训练	37
第 3 章 产品开发与流程设计	38
3.1 产品开发	39
3.2 流程设计	50
本章小结	57
同步测试	57
实践与训练	62
第 4 章 设施选址与布置	63
4.1 选址规划	64
4.2 设施布置	76
本章小结	91
同步测试	91
实践与训练	99

第5章 运作能力规划	101
5.1 运作能力规划概述	102
5.2 运作能力规划的决策步骤	111
本章小结	116
同步测试	116
实践与训练	120
第6章 库存管理	121
6.1 库存管理的基本问题	122
6.2 独立需求的库存控制系统	125
6.3 独立需求的库存控制模型	128
6.4 库存控制方法	137
本章小结	141
同步测试	141
实践与训练	144
第7章 综合计划与主生产计划	145
7.1 综合计划概述	146
7.2 综合计划策略	150
7.3 制定综合计划的技术	153
7.4 主生产进度计划的制定	163
本章小结	168
同步测试	169
实践与训练	176
第8章 MRP、MRP II 与 ERP	177
8.1 物料需求计划	178
8.2 制造资源计划 (MRP II)	191
8.3 从 MRP II 到 ERP	195
本章小结	197
同步测试	197
实践与训练	202
第9章 作业进度安排	203
9.1 制造系统的作业进度安排	204
9.2 单件小批生产的作业进度安排	206
9.3 服务系统的作业进度安排	219
本章小结	225
同步测试	225
实践与训练	230
第10章 项目管理	232
10.1 项目管理概述	233

10.2 网络计划技术	236
10.3 网络计划的调整与优化	245
本章小结	251
同步测试	251
实践与训练	255

绪 论

知识目标

1. 领会生产运作及生产运作系统的含义。
2. 领会生产运作管理的含义、生产运作管理的目标及其范围。
3. 领会生产运作活动与组织的其他四项基本职能之间的内在联系。
4. 领会制造系统与服务系统运作管理的异同。

技能目标

1. 从投入、转化、产出以及顾客的角度定义、描述生产运作管理。
2. 分析生产运作活动与企业竞争力的辩证关系。

先导案例

凯马特与沃尔玛的不同命运

凯马特 (Kmart) 与沃尔玛 (Wal-Mart) 均起家于 1962 年这一事实并不广为人知。1987 年, 凯马特雄踞折扣连锁零售业的统治地位, 店铺数几乎是沃尔玛的 2 倍, 销售额高达 256.3 亿美元, 沃尔玛则为 159.6 亿美元。然而, 到 1991 年 1 月结束的那个零售年度, 沃尔玛超过了凯马特, 销售额达到了 326 亿美元, 而凯马特为 297 亿美元。有趣的是, 尽管沃尔玛在 1991 年的销售额已经领先, 但它的店铺数却依然较少, 只有 1 721 个, 而凯马特是 2 330 个。到 2000 年的零售年度, 沃尔玛已经显著地确立了在折扣连锁业中的统治地位, 销售额为 1 881 亿美元, 而凯马特仅为 364 亿美元。或许同样明显的是这两家公司所经历的市场份额的变迁。1987—1995 年, 凯马特的市场份额从 34.5% 下跌到了 22.7%, 而沃尔玛的份额则从 20.1% 增加到了 41.6%。

是什么原因造成了这种命运的转换? 凯马特针对沃尔玛的竞争所采取的举措是强化其市场营销和广告推销的能力, 他们投巨资于全国性的由诸如贾克琳·史密斯、玛莎·斯图尔特之类的社会名流出演的电视广告攻势。沃尔玛则采取了全然不同的路子, 他们在运作领域投

入巨资以降低成本。例如,沃尔玛建立了一套企业计算机系统,将收银机与总部连接起来,从而极大地改善了店铺的库存控制。沃尔玛还建立了一套先进的配送系统。计算机系统与配送系统的结合意味着顾客很少会碰到缺货的情况。另外,收银台引入了扫描器后也使得收银员不再需要核对价格。凯马特自己也承认,它的员工严重缺乏对库存进行有效计划和控制的技能。

转瞬到了2004年,分析家们仍然在评论着凯马特货架上的商品摆放问题。面对在处理运营问题方面的明显无能,凯马特采取了与沃尔玛竞争的新策略,这便是与西尔斯·罗巴克公司的合并。分析家推测,凯马特的地位与西尔斯的强势品牌之间的结合而可能形成的综合效应是这一合并的一个重要益处。可是,合并在何种程度上能够缩小其与沃尔玛之间的绩效差距仍有待观察。例如,2003年,沃尔玛每平方英尺^①店面的年销售额是433美元,而凯马特和西尔斯分别为184美元和286美元。将之分别与沃尔玛的3 033家店铺以及合并后的凯马特和西尔斯的2 374家店铺相比,这意味着沃尔玛的年销售额为2 560亿美元,而西尔斯与凯马特的年销售额则为630亿美元。

1.1 生产运作管理的基本概念

1.1.1 生产运作的含义

生产运作活动是一个“投入—转化—产出”的过程,即投入一定的资源,经过一系列多种形式的转化,使其增值,最后以某种形式的产出提供给社会。这是一个社会组织通过获取和利用各种资源向社会提供有用产出的过程。从根本上来说,组织的存在就是为了创造价值,而生产运作涉及的正是创造价值的任务。迈克尔·哈默指出,运作方面的创新能够为组织提供相对于竞争者的长期竞争优势。生产运作实质上构成了每一个组织的基本活动,是每一个组织的核心。

人们最初对生产运作过程的研究主要是对有形产品转化过程的研究,即主要研究有形产品生产制造过程的计划、组织与控制,其相关的学科被称为“生产管理学”(Production Management)。随着经济的发展、技术的进步以及社会工业化、信息化的进展,社会结构越来越复杂,社会分工越来越细,原来附属于生产过程的一些业务、服务过程相继分离并独立出来,形成了专门的商业、金融、房地产等服务行业。此外,人们对教育、医疗、保险、娱乐等方面的要求也在提高,相关的行业也在不断扩大。因此,对所有这些提供无形产品的运作过程进行管理和研究的必要性就应运而生。另一方面,系统论的发展,使人们能够从系统、整体的观点来认识各种社会现象,把握各种现象的共性。人们开始把有形产品的生产过程和无形产品,即服务的提供过程作为一个相互联系的整体来看待,都看做一种“投(输)入—转化—产(输)出”的过程,作为一种具有共性的问题来研究。

这种扩大了的生产概念,即“投(输)入—产(输)出”的概念,在西方管理学界被称为 Operations,即运作。无论是有形产品的生产过程还是无形产品的提供过程,都被称为运作过程。但从管理的角度来说,这两种转化过程实际上是有许多不同点的。因此,本书使

^① 1平方英尺=0.092 9平方米。

用“生产运作”这一名词，表示本书的讨论范围包括了传统的制造商和非制造（服务）商。

在这里还需要说明的是，用制造商和非制造（服务）商来区分提供物质产品和非物质产品的企业，在过去也许能够较为准确地反映传统企业业务特点。但是，今天的企业往往是既生产物质产品，同时也提供服务。一个制造企业内部可能有一个物质产品的生产系统，同时也有一个服务提供系统。因此，使用制造系统和服务系统来表示企业的两种不同性质的运作过程会更加符合当今的市场环境。

由于习惯，在后面的章节中仍然使用产品或服务表示生产运作系统的产出，但要牢记，无论是产品或服务，它们实质上都是厂商为顾客提供的不同形式的服务。

案例 1-1

制造商不仅仅只是提供产品

尽管美国制造商在 20 世纪 90 年代实现了生产率的大幅提高，出现了繁荣的经济增长，但是许多制造行业的销售却停滞不前。例如，工业机械销售的年增长率从 20 世纪 60 年代的 5.2% 下降到了 20 世纪 90 年代的 2%。由于过去的购买以及较长的产品生命周期，已有产品的基数在过去这些年里一直扩大。今天，使用中的美国汽车数量达到了 2 亿辆，而新汽车的销售则维持在每年 1 500 万辆的水平上。这种情形在许多制造行业出现。目前来自相关服务活动的年收入是其基础产品年销售额的 10~30 倍。在公司计算机业务领域，一般公司将其年度预算个人计算机的 20% 用于购买设备，其余资金则用于技术支持、管理和其他维护活动。

结果，精明的制造商越来越多地介入到与其产品相关的服务之中。产品销售被当做开启提供未来服务之门的一种方式。对一些公司来说，有四种提供相关服务的模式被证明是成功的。第一种是嵌入式服务模式，用新的数字技术将传统服务植入其产品中。霍尼韦尔公司的飞机信息管理系统将一个微处理器及软件与飞机联系在一起。该信息管理系统执行以前由霍尼韦尔公司的顾客人工完成的各种任务，减少了对代价高昂的飞机工程师的需求，霍尼韦尔公司由此也可以对其产品收取高价。第二种是综合服务模式。在汽车市场上，通用汽车公司提供金融服务、供应零部件、提供货车车厢计划和路线选择服务，并帮助管理维护设施。通用汽车公司收入中的一半以上来源于为客户提供的金融服务。第三种是一体化服务模式。诺基亚公司将产品和服务无缝地组合在一起奉献给顾客，试图解决其客户所有的设备和服务方面的需求。其产品包括移动通信商的手机、传输设备和交换机。其服务包括管理顾客的网络、满足新传输塔的小区需求并提供技术支持。第四种是分销控制模式。可口可乐公司就是应用这种模式的一个很好的例子。它已取得了对利润丰厚的分销活动的控制权。今天，它控制着美国 70% 的装瓶和分销活动，并且正在扩大对国外生产和销售的控制。

以上这些模式使制造商和服务提供商的界线变得模糊起来，因为这些制造商不仅仅只是提供有形产品。

分析提示：服务所创造的价值在发达国家占 GDP 的 50% 以上。对于世界著名的大企业，其收入主要来源于其有形产品销售前后的服务。因此，如何提高服务系统的运作效率是企业今后关注的重点领域，也是生产运作管理要关注的主要课题。

1.1.2 生产运作系统

生产运作活动不是企业内部的孤立的活动的，它受到环境的影响，同时，对企业的生产运

作活动必须进行监督与控制。因此，由环境、生产运作活动以及监控共同构成一个完整的生产运作系统。生产运作系统是由环境、投入、转化系统或过程、产出以及监测与控制机制所构成，如图 1-1 所示。环境包括那些处于生产运作系统以外，但以某种方式影响着生产运作系统的外部要素或力量。由于这些影响，必须对环境加以考虑，即使它超出了系统内决策者的控制范围。例如，生产运作系统的大部分投入都来自环境。同样，与污染控制、安全生产相关的政府监管也影响着转化系统。顾客需要的变化、竞争者的产品或新的技术进展，对于人们对某个生产运作系统的现行产出的满意水平的影响是可以想象的。我们所处的世界是在不断地变化之中，因而需要对生产运作系统加以监控，并当系统与其目标不相符时采取相应的行动。当然，也有可能是当前的目标不再合适，这表明需要修改目标。另一方面，若目标没问题，但投入或转化系统或两者都需要采取某种措施，在这种情况下，就必须不断地从环境、转化系统以及产出中来收集数据。在对这些数据进行分析的基础上，就可以采取适当的行动以提高系统的整体绩效。

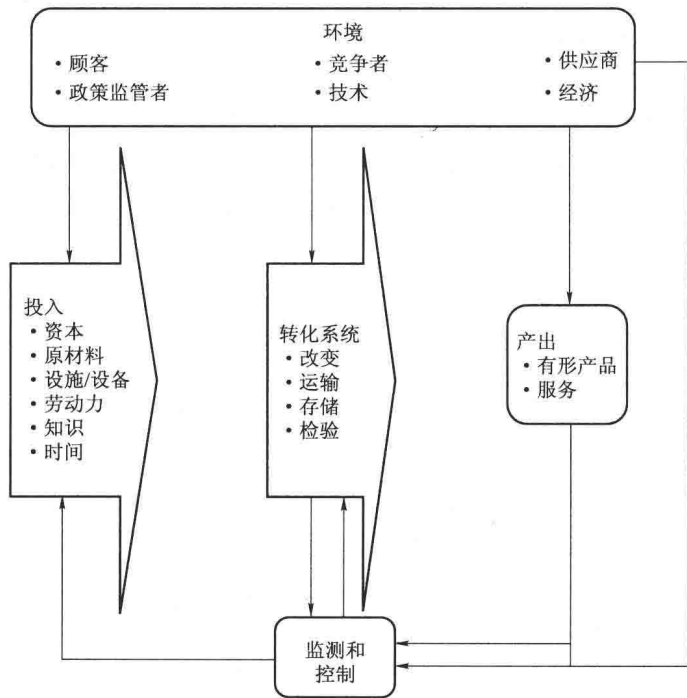


图 1-1 生产运作系统

1. 投（输）入

生产运作系统的投入就是生产运作活动所需要的各种资源，包括明显的投入，如资本、劳动力、设施/设备、原材料、耗用品等。耗用品不同于原材料，因为其通常不能成为最终产出的一部分，诸如机油、纸笔、胶带之类的东西一般被归入耗用品中，它们对于生产最终的产出只是起着辅助作用。还有一项非常重要但不太明显的投入，就是关于如何将投入转化为产出的知识。组织的员工拥有这种知识。最后，还要有充分的时间来完成运作活动。事实上，生产运作部门常常因为不能在要求的期限里完成转化活动而导致任务的失败。

2. 转化系统或过程

中间的转化系统或过程是从事产品制造和服务提供的过程，是通过人类的生产劳动使生

产要素价值增值的过程。这个过程包括一个物质转化过程——使投入的各种物质资源发生转变；也包括一个管理过程——通过计划、组织、实施和控制等一系列活动使上述物质转化过程得以实现。这个转化过程还可以以多种形式表现出来：

一是改变，如在机械厂，主要是物理性质的变化，在炼油厂主要是化学变化。另外一些特殊的改变也会具有价值。感觉方面的改变在某些特定的场合极具价值，如寒冷时获得热量或听音乐看美景时获得美感，甚至心理上的改变也能产生价值，如获得大学学位的成就感、从一个长途通话中感受到的亲情。

二是运输，即位置的变化，如在航空公司或邮局，转化过程主要是位置的变化。

三是存储，如物品存放在仓库中以满足未来的需求。

四是检验，某些事物会因我们更好地理解了其属性而更具价值，如医疗检查、珠宝评估与认证、古玩字画的鉴定等都属于这一类别。

有形产品的转化过程通常称之为生产过程，无形产品的转化过程称之为服务过程，两者统称为生产运作过程。现代社会经济中，任何一个企业的产出都是有形产品和无形服务的组合。

对于现代制造业企业来说，其产品的技术含量和知识含量越来越高，在销售产品的同时，需要提供的无形服务越来越多；对于诸如饮食、零售、酒店、航空等服务业企业来说，无形服务的产出也离不开其物理性质的服务设施，所提供的商品、食品等有形产品的支持。

3. 产（输）出

产出包括两大类：有形产品和无形产品。有形产品如面包、电视机、手机、汽车、洗发水等物质产品；无形产品如咨询、设计方案、快递服务、金融服务、送货服务等非物质产品。具体来说，可以根据表 1-1 中所列的特点来对两者加以区分。

表 1-1 产品与服务的特性

产 品	服 务
有形，可触摸	无形，不可触摸
与顾客最低程度的接触	与顾客的高度接触
提供过程中顾客最低程度的参与	提供过程中顾客的高度参与
延迟消费	即时消费
设备密集型生产	劳动密集型生产
质量容易衡量	质量难以衡量
响应顾客需求周期较长	响应顾客需求周期很短
产出可储存	产出不可储存

然而，相较于其益处而言，这种分类也容易让人困惑。实际上，无论输出的是有形产品，还是无形服务，它们为顾客提供的都是服务。例如，一家牛肉连锁店，这家企业是制造产品还是提供服务呢？你可能会毫不犹豫地回答：服务。那么想一下，假设这家企业不是直接将牛肉提供给实际的消费者，而是在工厂里加工牛肉，然后通过杂货店的冷冻品专柜来销售。显然，无论是提供即时消费，还是制成后冷冻，运作过程所涉及的基

本是同样的任务。问题在于，这两类企业都制作并提供牛肉，将一家企业定义为服务商而将另一家定义为制造商就有点牵强。对于消费者来说，其购买的不是某个产品，而是一系列服务，其中许多服务具化在某个有形产品中。好比购买一根木材，消费者购买的是诸如砍伐、锯断、运输、储藏以及广告等服务。另外，不将企业区分为制造商和服务商，是因为，当某个公司将自己视为制造商时，它会倾向于将重点放在诸如效率、利用率之类的内部绩效改进上。而将自己视为服务商的企业通常会更加关注外部顾客满意度这类问题。这并不是说改进内部绩效指标有什么不好，而是强调改善顾客服务质量应成为所有改进活动的推动力。一般来说，如果内部改进最终不能获得相应的顾客服务与满意度的改善，那么这样的内部改进就没有什么必要。

随着信息技术的革命性发展，尤其是互联网的应用，考察产出的有形性和信息性对于管理者有着重要的意义。有形性的产出与信息性的产出有着本质的区别。第一，两者之间的一个重要差异涉及卖出后的产出的所有权问题。具体来说，有形产出一旦卖出后，卖主将不再拥有它，而信息性产出卖出后卖主仍然拥有该产出。例如，一盘音乐 CD 被零售商卖出后，便不再被该零售商所拥有，而成为购买者的财产。但是，当通过如 MP3.com 这样的网站购买音乐时，零售商只是为购买者提供了音乐文件的数字拷贝，并不放弃对该音乐文件的所有权。第二，这一例子还反映了两者之间的另一重要差异，即有形性产出的复制通常伴随某种类型的制造运作过程，而信息性产出的复制几乎是零成本和无限限制的。第三，有形性产出与信息性产出的收益回报类型也不同。有形性产出服从于收益递减规律。换句话说，随着生产有形产品的运营规模的扩大，生产更多单位产品的边际成本将会呈现先递减后递增的趋势，直至越过设施运营的最佳效率点。信息性产出趋向于典型的收益递增，因其只有一次性的固定成本，且复制时几乎无需可变成本或其他有形资源。例如，通过网络发布一套软件程序。如果只有一个人购买该软件，则这个人就必须负担该软件的全部开发成本，但如果有更多的人购买，则该软件的开发成本就可以由更多的人来分摊。由于这类产品的可变成本几乎可以忽略，因此，可以很容易地推断，随着越来越多的人购买该软件将导致单位产品成本按比例降低。两种产品之间的各种差异如表 1-2 所示。

表 1-2 有形性产出与信息性产出的比较

有形性产出	信息性产出
一经售出便不再为卖主所拥有	售出后仍为卖者拥有且可以再次售卖
复制要求经过制造加工	复制几乎是零成本和无限限制的
输出仅存在于一处	输出可以同时存在于多处
服从收益递减规律	服从收益递增规律
会磨损	不会磨损

4. 监测与控制

如果生产运作系统出现了错误，生产运作管理人员必须通过一些记录，如会计记录（监测）发现这种错误，并且改变系统以纠正错误（控制）。如图 1-1 所示，监测与控制活动广泛作用于生产运作系统中，包括管理系统在内。从本质上讲，生产运作系统的任何部分发生了显著的变化，监测过程都必须知会管理人员。如果该变化对产出的影响不大，则无需

采取控制行动。如果影响显著，则管理者就应介入并采取纠正性的措施，改变投入或转化系统，从而影响产出。各种不同机构生产运作系统的五类要素构成，如表 1-3 所示。

表 1-3 生产运营系统的构成

社会组织	投入	转化	产出	监测与控制	环境
工厂	原材料、设备、劳动力、技术	切割、成型、连接、混合	机器、化学产品、消费品、废料	物流、产量、作业进度、质量、生产率	经济、产品价格、消费需求
邮局	劳动力、设备、卡车	运输、印刷	邮件送达、邮票	天气、邮件量、分拣/丢失、差错	运输、网络、天气、法律、政策
电影院	电影、食品、人员、放映厅	电影放映、食品制备	娱乐、零食	影片受欢迎程度税后收入、上座率	经济、娱乐产业、影片产量
医院	病人、设备、人员、药品	诊断、检验、治疗、康复	恢复健康的人、药品	康复率、医疗事故、抱怨、费用	国家医疗保障体系、药品价格
大学	学生、书籍、教师、设施	教学、咨询辅导、研究、毕业设计	高级专门人才、技能、研究成果	人口构成状况、抱怨、就业率、缺勤率、课程成绩	国家财政投入、招生政策、教育管理机构
银行	支票、存款、ATM 机、人员	保管、投资、借贷表、业务准备	利息、电子划转、贷款、借贷表	利息率、贷款坏账率、账户数	中央银行货币政策、经济

案例 1-2

联邦快递公司

联邦快递公司（www.fedex.com）是一个年营业收入达到 170 亿美元的因速度和可靠性而繁荣兴旺的投递服务公司。联邦快递公司每天投递 450 万件包裹——占全球包裹投递业务量的 1/4。由于联邦快递所投递的包裹有 70% 是通过飞机运输的，因此可以收取溢价。过去 25 年以来，当一些公司突然意识到缺少关键零部件或当顾客所需要的货物存货量很少时，都会使用联邦快递公司的投递服务。这些公司之所以选择联邦快递公司，是因为其在包裹跟踪方面的技术优势。然而，互联网改变了业务的经营方式。许多企业正在转向使用基于互联网的运作流程，这些流程可以使顾客与供应商直接沟通，从而消除大量的不可预见性。电子邮件能够随时可靠地传递文件，而且，低成本的卡车运输、打折的空中运输，甚至是海上运输现在都可以通过互联网进行货物跟踪。

但是，这些技术的进步为一些公司带来好处的同时，却使得联邦快递公司的传统业务需

求量减少了。目前的增长潜力来自于地面运输业务,而这一市场目前主要由联合包裹运输公司(United Parcel Service, UPS)所占有。像亚马逊网站这样大量依赖地面运输服务将包裹直接投递上门的互联网公司的出现,以及由于网络采购体系而促进的大量企业对企业(B2B)供应网络的形成,使得对地面运输服务的需求迅速增长。为了在这种变化的环境中保持竞争力,联邦快递公司新增了两个业务部门:联邦快递地面运输部门和联邦快递上门投递部门。联邦快递地面运输部门主要通过新近收购的卡车运输部门开展企业对企业间的运输服务,而联邦快递上门投递部门则专门进行居民区的投递。提供这种服务的流程努力实现低成本运营和可靠的投递——这与以往强调速度的运营目标是不同的。此外,联邦快递公司将依靠其技术上的核心能力。公司在流程上投资了1亿美元以协调客户公司的物流,例如,像思科(Cisco)这样的公司,需要由供应商提供主要的零部件,所有这些零部件必须在一个较短的时间内运达同一个客户那里,以便进行最终产品的装配。在一个被互联网重塑了的动态环境中,联邦快递公司正依赖其运营成功地进行竞争。

分析提示:企业只有根据市场需求及环境的变化,适时地调整业务结构,才能持续地生存和发展。

1.1.3 服务系统与制造系统运作管理的区别

虽然有形产品的生产过程和无形产品的提供过程都可以看做一个“投入—转化—产出”的过程,但这两种不同的转化过程以及它们的产出形式还是有很多显著的区别。

1. 服务的本质特点

与制造系统所产出的物质形态产品相比,服务作为一种产出有些鲜明的特点,从而导致服务运作管理具有特殊性。这些特点可归纳如下:

(1) 服务产品的无形性、不可触摸性。这是服务作为产出与有形产品的最显著的区别。从本质上讲,顾客购买服务的目的是希望得到一种解决问题的方案,得到一种功能,而不是物品本身。这一点对于制造系统来说实际上是相同的。服务的这种特点使得它不像有形产品那样容易描述和定义,也无法储藏,难以用专利来保护,从而带来了服务管理中的一系列独特性。

(2) 生产与消费的不可分离性。对于制造系统来说,产品生产与使用是在两个不同时间、不同地点发生的,生产系统与顾客相互隔离。因此,产品质量可在“出厂前把关”;产品可预先生产出来存放在仓库中以满足未来的需要,从而调节需求与生产能力之间的不平衡性。而许多服务只能在顾客到来的时候才开始“生产”,生产的同时顾客也就消费掉了。服务的不可触摸性越强,生产和消费越会同时发生。服务的这种特点使得服务质量不可能预先“把关”,使得服务能力(设施能力、人员能力)计划必须对应顾客到达的波动性,使得服务的“生产”和“销售”难以区分。

(3) 不可储存性。由于服务是无形的以及服务的消费与生产是同时进行的,所以服务通常是无法储存的。由于服务不可储存,服务能力的规划就成为非常关键的问题。服务能力的大小、设施的位置对于服务系统的获利能力有至关重要的影响。如果服务能力不足,会造成机会损失;而服务能力过剩,会形成过多的成本支出。

(4) 顾客在服务过程中的参与。在制造过程中,产品的生产过程与使用过程是完全分离的,而在服务过程中“顾客就在你的工厂中”,顾客自始至终主动地或被动地参与到“产

品”的生产过程中。这种参与可能会带来两种结果：促进服务质量的提高和降低服务的效率。顾客在服务过程中的参与导致了在服务系统中，“生产”与“销售”两种职能是相互渗透、不可分离的。而在制造系统中，生产与销售的职能往往是分离的，既相互促进又相互对立。因此，在制造系统中，生产的基本原则是以销定产，生产什么，生产多少，必须根据市场的需要来决定。但是，企业为了提高生产效率，降低生产成本，往往是按照较为固定的批量来组织生产，在短期内必然会由于生产数量与需求量的差异而形成库存，造成某些成本的增加。从这一点分析，相对于制造系统，服务系统的策略选择余地较窄。

2. 服务运作管理的特点

服务产出的特点决定了服务系统运作过程和管理过程与制造系统相比有很大不同，其主要表现如下。

(1) 运作的基本组织方式不同。从运作的基本组织方式上看，制造系统是以产品为中心，而服务系统则是以人为中心。制造企业通常是根据市场需求预测和订单来制订生产计划、采购所需要的物料、安排生产设备和人员、组织生产。在生产过程中，即使发生一些意外事故影响了生产进度，也可以通过产品与半成品库存来调节。因此，在制造企业，其运作管理是以产品为中心，主要控制对象是生产进度、产品质量和生产成本。而在服务系统中，运作过程往往是对人的，需求有很大的不确定性，难以预先制订周密的计划；在服务过程中，即使是预先规范好的服务流程，也仍然会由于服务人员和顾客的随机性而产生不同的结果。因此，运作活动的组织主要是以人为中心来考虑的。

(2) 产品和运作系统的设计方式不同。在制造系统中，产品和生产系统可分别设计，同一种产品可以采用不同的生产系统来制造，例如，采用自动化程度截然不同的设备。而在服务系统中，服务和服务提供系统需同时设计。服务提供系统是服务本身的一个组成部分，不同的服务提供系统会形成不同的服务特色，即不同的服务产品，二者的设计是不可分离的。

(3) 库存在调节供需矛盾中的作用不同。市场需求往往是波动的，而系统的生产能力通常是一定的。在制造系统中，可以用库存来调节供需矛盾。制造系统应对市场需求波动的方法主要是利用库存，即预先把产品生产出来，以满足高峰时的需求或无法预期的需求。而在服务系统中，往往无法用库存来调节供需矛盾。对于很多服务系统来说，无法预先把服务“生产”出来满足未来顾客需求。因此，对于服务系统来说，其所拥有的服务能力只能在需求发生时加以利用，这对服务能力的规划具有很高的要求。

(4) 顾客在运作过程中的作用不同。制造系统的生产过程是封闭的，顾客在生产过程中不起作用，而服务系统的运作过程是开放的，顾客在服务过程中会起非常重要的作用。前面已经讲过，顾客的参与可能起两种作用——积极作用或消极作用。在前一种情形下，企业可以利用顾客的参与来提高服务效率和服务设施的利用率；在后一种情形下，企业必须采取相应措施来消除某些负面干扰。因此，服务系统运作管理的任务之一，是尽量使顾客的参与能够对服务质量、效率的提高等起到积极作用。

(5) 需求地点的相关性。由于服务过程中生产与消费同时进行，对于大多数服务系统来说，提供者与顾客必须处在同一地点，不是顾客去服务的提供地（如商店购物），就是提供者上门服务。为了更好地方便顾客消费，服务设施必须分散化，并尽量靠近顾客，这就限制了每一个服务设施的规模，使管理者对分散的服务设施管理和控制的难度加大，它决定了服务设施选址的特殊性。

(6) 无形性的相关影响。在服务系统中, 概念、方法、技术等无形因素发挥着重要的作用, 实物形态的东西较少。因此, 服务系统不大容易利用专利来保护自己。同时, 由于不易通过触摸、事先试用、品尝等方法形成对服务的了解, 也由于服务本身的无形性, 顾客对企业的形象、品牌将更加重视, 在咨询、策划、设计等专家服务性系统中更是如此。无形性还带来了质量方面的区别。由于制造系统所提供的产品是有形的, 其产出的质量易于度量。而对于服务系统来说, 大多数产出是不可触摸的, 服务人员的一个微笑、一句话或一个举动, 以及顾客的个人偏好等影响对质量的评价, 因此对质量的客观度量较为困难。

制造系统与服务系统在产出与管理上的主要区别如表 1-2 所示。需要特别指出, 该表所示的是两种极端的情况。事实上, 很多企业的产出与管理上的特点是介于这两个极端情况之间, 很多差别只是程度上的差别。有越来越多的企业都在同时提供与其产品有关的服务。在其所创造的价值中, 物料转化部分的比例正在逐渐减少。同样的, 许多企业经常是配套地提供产品和服务, 例如, 在零售店, 顾客需要同时得到商品和服务; 在酒店, 顾客需要同时得到床位、洗漱用品和服务。

1.2 生产运作管理的范围和内容

1.2.1 生产运作管理的基本目标

生产运作管理就是对提供企业主要产品或服务的系统进行设计、运行、评价和改进。生产运作管理直接涉及生产产品或提供服务的活动。生产运作管理的目标可以概括为: “在需要的时候, 以适宜的价格, 向顾客提供具有适当质量的产品和服务, 达到提高顾客和社会满意度, 提高企业竞争力和经济效益。”

生产运作活动是一个“投入—转化—产出”的过程, 是向社会提供有用产品, 并实现价值增值的过程。而“有用”的产品, 无论是有形的还是无形的都必须具有一定的使用价值, 即具有能够满足顾客某种需要的功能。而使用价值的支配要素主要是产品的品种、质量、交付时间和价格。只有在产品品种 (包括有形产品的种类和品种数、无形产品的项目) 适合市场需求或潜在需求, 满足用户的一般需求与特殊需求, 产品质量充分体现出其“适用性” (包括合用性、可靠性、安全性、维修性和经济性), 产品交付时间适应顾客需要的时间, 产品价格适宜, 能被顾客所接受, 使用价值才能得以实现, 最终达到提高顾客和社会满意度, 提高企业竞争力和经济效益的目的。

1.2.2 生产运作管理的职能范围和决策内容

生产运作管理的职能范围可以从企业生产运作活动过程的角度来看。就有形产品的生产来说, 生产活动的中心是制造部分, 即狭义的生产, 如图 1-2 所示。所以传统的生产管理的中心内容, 主要是关于生产的作业管理等。但是, 为了进行生产, 生产之前的一系列技术准备活动是必不可少的, 例如, 工艺设计、工装夹具设计、流程设计、工作设计等, 这些活动可称之为生产技术活动。而生产技术活动是基于产品设计, 所以在生产技术活动之前是产品的设计活动。这样的“产品设计—生产技术—制造”等一系列活动, 构成了一个较完整的生产活动的核心部分。