

全美最新工商管理权威教材系列

# 运作管理 第4版

Operations Management

运作职能中的决策

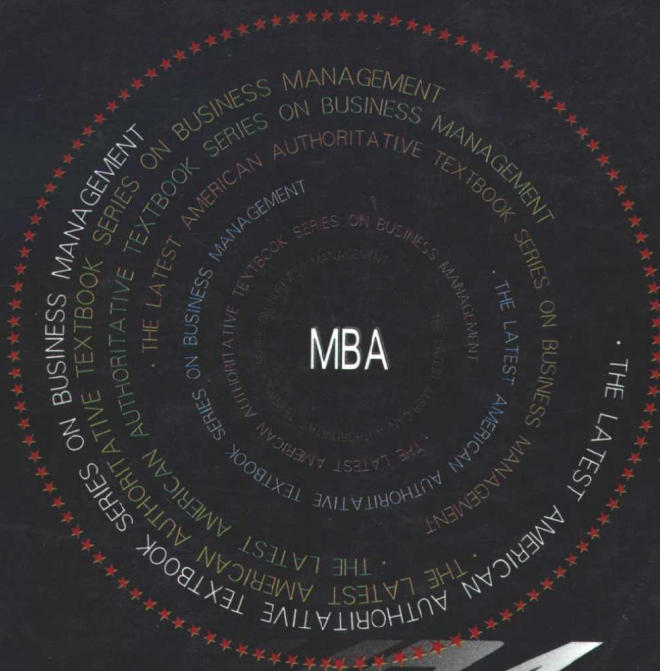
Decision Making in the Operations Function

罗杰·G.施罗德

著

韩伯棠

等译



北京大学  
出版社



PEKING  
UNIVERSITY PRESS



科文(香港)  
出版有限公司

SCIENCE  
&  
CULTURE PUBLISHING HOUSE (H.K.)

全美最新工商管理权威教材系列

# 运 作 管 理

运作职能中的决策

OPERATIONS MANAGEMENT  
Decision Making in the Operations Function

第 4 版

〔美〕罗杰·G.施罗德(Roger G. Schroeder) 著  
韩伯棠 等译

北京大学出版社  
科文(香港)出版有限公司

著作权合同登记图字：01-2000-2163 号

**图书在版编目(CIP)数据**

运作管理：运作职能中的决策/[美]罗杰·G.施罗德著；韩伯棠等译. —北京：北京大学出版社，2000.7

书名原文：OPERATIONS MANAGEMENT: Decision Making in the Operations Function

ISBN 7-301-04622-7

I. 运… II. ①施… ②韩… III. 运作-管理 IV. C931.2

Copyright © 1993, 1989, 1985, 1981 by McGraw-Hill, Inc.

Publishing by arrangement with The McGraw-Hill Companies, Inc. All rights reserved.

中文简体字 © 2000 北京大学出版社/科文(香港)出版有限公司 版权所有。

**全美最新工商管理权威教材系列**

总 策 划：李国庆 张晓秦 谢志宁 林君秀

书 名：运作管理：运作职能中的决策(第4版)

著作责任者：罗杰·G.施罗德 著

韩伯棠 等译

责任编辑：林君秀 唐健

标准书号：ISBN 7-301-04622-7/F·357

出版者：北京大学出版社/科文(香港)出版有限公司

地址：北京市海淀区中关村北京大学校内 100871

网 址：<http://cbs.pku.edu.cn/cbs.htm>

电 话：出版部 62752015 发行部 62754140 编辑部 62752027

电子信箱：[zpup@pup.pku.edu.cn](mailto:zpup@pup.pku.edu.cn)

排版者：兴盛达激光照排中心 82614608

印刷者：北京市京东印刷厂

发 行 者：北京大学出版社

北京科文剑桥图书有限公司

北京市安定门外大街 208 号三利大厦四层 100011)

经 销 者：新华书店

850×1168 毫米 16 开本 48.5 印张 1024 千字

2000 年 9 月第 1 版 2000 年 9 月第 1 次印刷

定 价：83.00 元

## 作者简介

罗杰·G. 施罗德(Roger G. Schroeder)是明尼苏达大学柯蒂斯·L. 卡洛逊(Curtis L. Carlson)管理学院的运作管理教授。他以优异的成绩在明尼苏达大学获得了工业工程学学士学位;在明尼苏达大学获得了工业工程学硕士学位;在西北大学获得了博士学位。他到明尼苏达大学任教之前,在加利福尼亚州蒙特利的美国海军研究生院任教,在美国国防部部长助理办公室任分析员。施罗德教授得到了福特基金会、伊爱克奥(Exxon)教育基金会、美国生产和存贮学会和国家科学基金会的资助,并公开发表了大量的研究论文。他现在的研究兴趣包括运作战略,技术管理,质量改进,以及世界级制造等。他是明尼苏达大学杰出教学奖摩尔斯—阿莫柯(Morse-Amoco)奖的获得者。他是很多公有和私有组织的顾问。施罗德教授最近被选为《生产和运作管理》杂志的编委。他曾是运作管理协会的主席。

## 中文版序

我很高兴为我的这本著作的中文版作序。这部著作并不是一本专门讨论美国商务的书。运作正日益成为国际化的行为,任何好的管理实践不再仅仅局限于某一个特定的国家范围内。例如,准时制(JIT)是1970年由丰田公司发明的,但它现在已传播到了美国、中国、欧洲等世界各国、各地区。同样,运作的实践也不再局限在任何国家范围内。另一个在世界范围内得到广泛推崇的管理实践是全面质量管理(TQM),世界各国的经理们都对全面质量管理抱有浓厚兴趣,并将有关的思想应用于自己的企业。

本书应该能吸引商务和工程专业的所有学生。从根本上讲,管理职能交叉的趋势日益增强,市场营销、金融、会计、工程、信息系统以及人力资源专业的学生也需要了解运作方面的知识。所以本书的读者对象是所有商务和工程专业的学生,尽管他们的职业兴趣可能会有所不同。

绝大多数企业决策都不能局限在某一个职能范围内,虽然本书重点讨论运作,但我们必须清楚,决策制定过程必须综合考察其他管理职能因素,因此,我们应广义,而不是狭义地理解运作。

我还要衷心感谢北京理工大学管理与经济学院的韩伯棠教授和王嗣俊老师等译者的辛勤工作。他们不仅是非常卓越的译者,更是运作管理领域的知名学者。

在此,谨向本书的所有中国读者致以良好的祝愿。希望你们在提高自己管理能力和管理知识的学习过程中,充满欢乐、硕果累累。

罗杰·G.施罗德  
于美国明尼苏达

## 译者序

运作是“生产”概念的推广,以往的生产大都是指物质资料的制造过程,随着第三产业的崛起,我们把提供服务的过程也看成生产,这种广义的生产我们称为运作(Operations)或称为生产与运作(Production and Operations),相对应地随着研究对象的拓宽,生产管理也叫做运作管理或生产与运作管理。

运作是人类从事的最基本活动,是一切社会财富的源泉。运作管理具有普遍性,因为没有—个行业或企业不从事生产和运作活动。由此可见,运作管理在管理学科里的重要位置。

《运作管理:运作职能中的决策》是由罗杰·G.施罗德(Roger G. Schroeder)教授所著的教科书,他是美国《生产与运作管理》刊物的编委、美国运作管理学会前主席。作者在明尼苏达大学从事运作管理方面的教学与研究数十年,具有丰富的教学经验和很深的学术造诣。该书自1981年问世以来,近二十年内,随着运作管理理论与实践的迅速发展,作者几度修改版本,在美国深受广大读者的欢迎,并得到广泛的使用。本译文为该书第四版的译文。

译者之所以翻译本书,把它介绍给广大的中国读者,最主要的原因是:这是一本非常优秀的运作管理的教材,它既可作为本科教学之用,也可作为研究生(包括MBA学生)的教材。译者衷心希望我国的学生能从本书中汲取养分,愿本书为我国的运作管理的发展起到一个铺路石的作用。

关于本书的特点,在原著的序里写得非常清楚,在此不再赘述。

全书共22章,各章译者如下:

第一章 韩伯棠

第二章、第三章 罗剑波

第四章、第五章 徐华庆

第六章、第七章 王嗣俊

第七章补充材料 韩伯棠

第八章 罗剑波

第九章、第十章 于海波

第十一章、第十二章、第十三章、第十四章、第十五章、第十六章、第十七章、第十八章 韩伯棠

第十九章、第二十章、第二十一章、第二十二章 王嗣俊

其中,第一章至第十八章中的案例和带框文章由于海波翻译。

全书由韩伯棠统稿校正。北京科文国略信息技术有限公司的谢志宁副总经理以及陈舟平先生为本书的顺利出版做了大量工作,在此表示衷心的感谢。

由于译者水平有限,再加上时间紧迫,译文中定有纰漏,敬请读者指正。

韩伯棠

1999年5月

**献给：**

**Marlene、Kristen 和 Bethany**

# 前 言

本书可以作为工商管理院校和一些工科院校生产和运作管理的入门课程。它可以作为本科生教材,也可以作为研究生入门的教材,本书的重点是 AACSB(国际管理教育协会)要求的内容。

## 特 点:

本书同本领域的其他书相比有以下特点。

1. 运作决策。 运作过程中重要的决策职责是由五种主要的决策类型组成。它们是质量决策、工艺过程决策、能力决策、存贮决策和劳动力决策。每种决策类型都是本书中一个主要部分的主题。每个部分中的每章都注重于一个或多个重要的决策题目,其中管理的概念和定量分析是被作为支持决策的基础理论来讲的。这是第一本使用这种决策框架的书。

2. 职能方面的强调。 运作职能同市场营销和财务职能一样是企业中的重要职能。尽管其他书也把运作作为企业中的一个职能领域,但并不强调对运作职能的管理,只强调运作中的定量分析的方法和计划及控制的方法。因此,学生们会对运作在组织中的重要性以及在工商企业中的作用产生疑惑。

3. 普通工商管理的学生。 本书主要是写给学习普通工商管理的学生的。对于这些读者,强调管理决策、管理职责以及运作职能和其他企业职能的关系是很重要的。本书的主要章节并不需要预先学习定量分析、行为科学、经济学或其他基础学科的知识。在学习需要定量理论的课程时,我们提供了补充材料。这些补充材料主要是针对更深奥的定量方法的,而那些基本的方法已包含在各章正文中了。

4. 制造业和服务业。 本书使用共同的概念框架来讨论制造业和服务业。对于每一个决策课题,本书都提供了一个独立于任何一个具体行业的框架。而且在举例时也保持制造业和服务业的例子数量大体相等。而在其他教科书中,关于服务业的材料经常是“附属品”,并没有和制造业的课题很好地整合在一起。

5. 案例研究。 本书用一些案例来提高学生识别问题和系统解决问题的能力。这些都是实际公司中真实的案例,而不是“扩大的习题”。本书是在主要章节后面附有 22 个案例,这就能使学生更综合地使用这些案例,而不是在每章之后安排一个比较短的案例。

6. 新的材料。 本书基于大量的研究,包括了本领域最新的论述。有新材料的重要章节包括:运作战略、技术的选择、服务业运作设计、准时制制造、质量管理、国际化运作以及业绩度量和提高等。

本书的教学目的可以概括如下:

- 使学生们认识到运作是企业经营的一个主要职能领域,并让学生们了解运作中的五个管理决策领域。
- 使学生们学习如何利用各种基础理论来改进运作决策,这些基础理论包括行为科学、定量分析、经济学和系统学。
- 用一个共同的概念框架来讨论制造业和服务业。



由于运作管理涉及的领域较广,所以我们用模块化的方法对文章进行了组织。读者可以选择或省略某些章节和补充材料。使用过本书的人会发现,他们可以把重点放在定量分析的材料上或者降低对定量分析的重视程度,这取决于他们对运作管理的定位。

#### **第四版中的新特点:**

第四版中包括以下新特点:

**例题。**为了帮助学生更好地学习,在有定量分析内容的章节中增加了例题。

**质量管理。**质量管理和质量控制的章节从书的后面移到了书的前面,目的是在本书的开始就强调质量,并且一直贯穿全书。我们还增加了关于质量功能展开、工艺过程能力分析、鲍德奇标准、嘉文的 8 个影响质量的方面和 7 种质量工具的新内容。

**基于时间的竞争。**在运作战略一章中,本书强调要把时间作为一个重要的竞争方面。在新产品引进和准时制生产的章节中,本书还讲解了一些更快完成工作的方法。

**业绩度量和提高。**本书把关于生产率和工作考核的章节合并成了一个新的章节——业绩度量和改进。这一章讲解了如何评价运作业绩,如何使用基本标准,以及传统的工作考核、改进方法和奖励机制。

**照片。**本书有 70 多幅照片来解释书中的概念。这些照片能增加学生的兴趣,并能告诉学生运作是如何影响他们的每一天的。在第四和第五部分中间有一部分特别的彩图来解释“最好的运作实践”。

**实际应用的带框文字。**本书加入了一些介绍实际应用的带框文字,涉及的公司有 USAA 保险公司、专业打印机公司、日产汽车公司、美国航空公司、约翰逊控制公司 (Johnson Controls)、故地产品公司 (Goody Products)、巴克斯特 (Baxter) 医疗供应公司,福特汽车欧洲分公司。这些带框文字解释了运作的思想是如何应用到实际中去的。

**新的段落。**除了以上提到的新的段落以外,在这一版中我们还增加了其他一些新的段落,包括服务保证、何时应用 JIT 和 MRP、运作业绩的累积性质以及预测误差的计算等。

**重要的主题。**本书在第一章中解释了以下五个重要的主题,并且在全文中始终强调这五点。

1. 服务和生产的相互关系。
2. 顾客的需求是运作的方向。
3. 工艺过程的持续改进。
4. 运作决策和其他职能的整合。
5. 运作的全球化。

**为用户定制。**这本教科书第一次可以通过 McGraw-Hill 的 Primis 电子数据库得到。就像从该数据库获得其他材料一样,该系统允许摘录,用户可以摘录这本书中的章节和案例以及印制和发行他们定制的教材,请您与当地的 McGraw-Hill 代理处联系,以获得更加详细的信息。

**辅助材料。**第四版给老师和学生提供了大量的辅助材料。如果您对任何补充材料感兴趣或想购买的话,请您与当地 McGraw-Hill 的代理处联系。

**教师手册。**教师手册每章都包括教学注释、问题的答案、问题的解决方法和考试题。它还包括教学大纲和教科书中图样的透明胶片原件。考试题有 5 寸和 3 寸的软盘版本,可以在 IBM

的 PC 机及其完全兼容机上使用。

学习指导书。学习指导书是由 Bryant 学校的 Lance Heiko 所著。学生可以购买该指导书, 帮助自己更好地理解本书。学习指导书包括详细的章节大纲, 一些补充章节的问题和解答, 还有一些是为了准备考试的自测题。

透明胶片。请您与当地 McGraw-Hill 的代理处联系有关运作管理方面透明胶片的事宜。

录像带。请您与当地 McGraw-Hill 代理处联系有关运作管理方面录像带的事宜。

计算机磁盘。随书有一张 5 寸的配套软盘, 该盘中有书中每篇文章, 可以在 IBM 的 PC 机及其兼容机上使用。这张盘上还有 33 个 Lotus123® 的模板文件用于解答文章中有  标记的问题, 该盘上还有关于线性规划、运输问题和项目进度安排的三个程序。

可以购买的涉及到 McGraw-Hill 教科书的软盘。这些软盘包括两个独立运行的软件包和两个需要 Lotus® 软件才能使用的软件包。

- 运作管理软件工具。作者是 Gonzaga 大学的 Willbann D. Terpening。这个软件的主要目的是让学生利用个人电脑更有效地去摸索管理中的许多技巧。有 5 寸和 3 寸盘两种格式的版本, 用于 IBM 的 PC 机及其完全兼容机。

- 运作专家 (OM EXPERT)。作者是 Wilfrid Laurier 大学的 Hamid Noori。这是一个直接运行的软件, 包括 12 组共 32 个独立的程序。这个软件有独特的图形功能, 非常好用。有 5 寸和 3 寸盘两种格式的版本, 用于 IBM 的 PC 机及其兼容机。

- 生产/运作管理电子表格工具。作者是芝加哥大学和斯坦福大学的 Sam L. Savage。这是一个 Lotus 的模板软件, 包括类似“WHAT'S BEST!”的插件。该软件的主要目的是提高学生的建模能力。有 5 寸和 3 寸盘两种格式的版本。

- 运作管理的电子表格。作者是休斯顿大学的 Everett S. Gardner。这是一个 Lotus 模板软件。这些模板是工业计算的工具。有 5 寸和 3 寸盘两种格式的版本。

### 致谢:

许多人都参与帮助准备这本书。我要感谢以下的审阅人员, 他们读了这本书的最新的版本, 并且帮助我精炼、完善了所提供的材料。他们是: 东北大学的 R. Balachandra; 内布拉斯加大学的 Thomas Billesbach; 东北大学的 Peter Billington; Bridgewater 州立学院的 John P. Densler; 西北大学的 Sudhakar Deshmukh; 北卡罗莱纳大学 Chapel Hill 分校的 Doug Elvers; 东伊利诺斯大学的 Yunus kathawala; 新罕布什尔大学的 R. Daniel Reid; 圣约翰大学的 Om C. Sharma; Drexel 大学的 Sidney Siegel; 以及 Towson 州立大学的 Precha Thavikulwat。

我也要感谢明尼苏达大学我院同事对这本书出版所做的贡献。此外还有很多研究生, 几年来他们都在帮助我撰写本书, 我很感谢他们以及我系办公室的全体教职员所给予我的支持。尤其要感谢 David Hollingivorth, 他为本书第四版的出版做出了不可估量的贡献。我也要感谢 McGraw-Hill 的编辑 Lynn Richardson、Safra Nimrod 和 Ira Roberts, 感谢他们给予我有益的建议和帮助。Doug Chard 为本书做了索引, 我也向他表示感谢。

最后我要感谢我的家人, 感谢他们在我写文章编书的这些年来持久坚定的支持和鼓励。没有这些是不会有这本书的。

罗杰·G. 施罗德

## 编委会

主任：厉以宁 赵纯均  
编委：徐二明 韩伯棠 魏法杰  
张国华 俞 渝 彭松建  
荆 新 王光远 吕一林

## 感谢

|               |                 |    |
|---------------|-----------------|----|
| 中国人民大学副校长     | 袁 卫             | 教授 |
| 台湾政治大学商学院院长   | 林英峰             | 教授 |
| 纽约大学商学院副院长    | Fred Choi       | 教授 |
| 《财务报表分析》杂志主编、 |                 |    |
| 纽约大学会计系       | Paul Brown      | 教授 |
| 纽约大学商学院高级经理   |                 |    |
| 培训中心主任        | Michael Darling | 教授 |
| 纽约大学商学院策略系    | Ari Ginsberg    | 教授 |

在选书上给予的支持

# 目 录

## 第一部分 绪 论

|                      |      |
|----------------------|------|
| 第一章 运作的职能.....       | (2)  |
| 第二章 运作战略 .....       | (24) |
| 第三章 产品设计 .....       | (44) |
| 案例研究 .....           | (63) |
| 射达(Sheldahl)公司 ..... | (63) |
| FHE 公司 .....         | (67) |

## 第二部分 质量管理与控制

|                                      |       |
|--------------------------------------|-------|
| 第四章 质量管理 .....                       | (75)  |
| 第五章 质量控制与改进.....                     | (104) |
| 案例研究.....                            | (136) |
| 家用电器(General Appliance)公司 .....      | (136) |
| 贝菲尔德造浆公司(Bayfield Mud Company) ..... | (140) |
| 质量保证主管汉克·考勃(Hank Konb).....          | (143) |

## 第三部分 工艺过程设计

|                            |       |
|----------------------------|-------|
| 第六章 工艺过程选择.....            | (148) |
| 第七章 服务运作设计.....            | (168) |
| 补充材料:排队论 .....             | (185) |
| 第八章 技术选择.....              | (197) |
| 补充材料:财务分析 .....            | (220) |
| 第九章 工艺流程分析.....            | (230) |
| 补充材料:模拟 .....              | (248) |
| 第十章 设施布置.....              | (265) |
| 案例研究.....                  | (295) |
| 东京的本尼哈那(Beni hana)餐馆 ..... | (295) |
| 东轮公司.....                  | (309) |
| 第一城市国家银行.....              | (313) |
| 多种产品制造公司(DMI)外勤分部.....     | (316) |

## 第四部分 能力计划

|                     |       |
|---------------------|-------|
| 第十一章 预测             | (321) |
| 补充材料:高级方法           | (356) |
| 第十二章 设施决策           | (360) |
| 补充材料:运输方法           | (393) |
| 第十三章 综合计划           | (402) |
| 补充材料:线性规划           | (433) |
| 第十四章 运作进度安排         | (451) |
| 第十五章 项目计划和进度安排      | (487) |
| 案例研究                | (517) |
| 梅里威尔(Merriwell)制袋公司 | (517) |
| 公益冰淇淋公司             | (520) |
| 草王公司                | (523) |
| 世界工业砂纸公司            | (528) |

## 第五部分 存贮管理

|                                 |       |
|---------------------------------|-------|
| 第十六章 独立需求的存贮                    | (533) |
| 补充材料:高级模型                       | (570) |
| 第十七章 物料需求计划                     | (573) |
| 第十八章 准时制制造                      | (606) |
| 案例研究                            | (633) |
| 斯雷顿(Slayton)家具公司                | (633) |
| 联合电子公司                          | (635) |
| 特罗(Southern Toro Distributor)公司 | (639) |
| 玩具(Toys Plus)公司                 | (647) |
| 美国婴儿车公司                         | (652) |

## 第六部分 员工管理

|                 |       |
|-----------------|-------|
| 第十九章 运作中的员工管理   | (662) |
| 第二十章 岗位设计       | (676) |
| 第二十一章 业绩度量与提高   | (691) |
| 案例分析            | (717) |
| 西南大学            | (717) |
| 休斯敦州立银行         | (720) |
| 明尼苏达综合工业公司(MDI) | (723) |

---

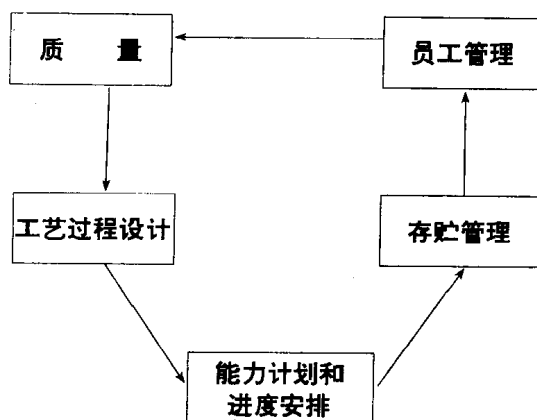
|             |       |
|-------------|-------|
| 道纳生公司 ..... | (726) |
|-------------|-------|

## 第七部分 运作全球化

|                      |       |
|----------------------|-------|
| 第二十二章 国际化运作 .....    | (734) |
| 附 录 .....            | (758) |
| A 标准正态分布函数 .....     | (758) |
| B 随机数字表 .....        | (760) |
| C 未来单一支付的现在值因子 ..... | (762) |
| D 每年的现在值因子 .....     | (764) |

# 第一部分

## 绪 论



本绪论将介绍运作管理学科的框架以及后面进一步学习所需的基础知识。本书第一章提出了一个决策的框架,它是组织本教科书其余各章的基础。这个框架确定了在所有组织中运作职能的五项主要决策任务:质量、工艺、能力、存贮和劳动力。本书后面的部分就是分别阐述这五项决策。

第二章的内容为运作策略和战略,它将展示运作中五个决策领域如何整合在一个综合的策略框架里以及运作如何受战略方向的指导。并将定义运作目标,讨论在目标之间的权衡,提出集中工厂的概念。在这一章中还将讲述如何通过运作战略把运作与外部环境结合起来。

对所有运作决策的一个重要输入变量是产品或服务的设计,这将在第三章里讨论。产品设计不应该先于生产工艺的设计,产品和生产工艺应该同时进行设计。产品设计是与企业的各种职能相关联的,需要产品设计者与运作职能部门之间紧密的合作。

学习了这一部分后,读者应该能给出运作管理的定义,阐述运作战略,说清产品设计与运作的关系,并为以后学习本书后面讲述的运作的五项主要决策任务提供基础知识。



# 第一章 运作的职能

- 1.1 运作管理的定义
- 1.2 运作管理的历史
- 1.3 对运作管理兴趣的复活
- 1.4 运作的职能
- 1.5 生产系统的运作
- 1.6 运作决策——一个框架
- 1.7 决策框架的例子
- 1.8 产品的生产者和服务的提供者
- 1.9 运作中的重要主题
- 1.10 要点  
问题  
参考文献

广义地说,运作管理涉及产品的生产和服务的提供。每天都接触大量的产品和服务,所有这一切都是在运作管理者的监督下生产和提供的。

以一个工厂为例,运作管理者有主管工厂的经理以及所有在这家工厂里工作的其他管理者,包括生产和存贮控制经理,质量经理和生产线上的督导。所有这些管理者都要对产品的生产负责。进一步说所有公司一级的或者部门一级的生产管理者都是运作管理者。这些管理者应该包括一个公司级的负责运作(或生产)的副总裁和一群进行质量、生产、存贮控制、辅助设施和设备管理的经理。

和制造企业一样,服务性行业也需要运作管理者。在私营的服务性行业里,旅馆、饭店、餐厅、航空公司、银行和零售店里均有运作经理。他们在每个组织里负责服务的供应,就像在制造企业中运作管理者负责产品的供应一样。同样在政府部门里也有运作管理者,他们工作在邮电局、福利部门、房管部门等等。

从表面上看,服务的运作与制造业的运作几乎没有共同之处,然而这两个运作的一致特征是它们都可以看成是一种转换过程。在制造业的运作中,输入的原材料、能源、劳动力和资金被转换成最终产品。在服务运作中,同制造运作相同的输入被转换成服务的输出。用高效率 and 有效的方法管理转换过程是各类企业运作经理的共同任务。