

PEARSON
Prentice
Hall

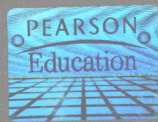
Quantitative Analysis For Management (Eighth Edition)

面向管理的数量分析

(第8版)

巴里·伦德尔 (Barry Render)
小拉尔夫·M·斯泰尔 (Ralph M. Stair, Jr.) 著
迈克尔·E·汉纳 (Michael E. Hanna)
陈恭和 王璐航 等译

中国人民大学出版社



F224.0

103

2007

Quantitative Analysis For Management (Eighth Edition)

面向管理的数量分析

(第8版)

巴里·伦德尔 (Barry Render)

小拉尔夫·M·斯泰尔 (Ralph M. Stair, Jr.) 著

迈克尔·E·汉纳 (Michael E. Hanna)

陈恭和 王璐航 等译

图书在版编目 (CIP) 数据

面向管理的数量分析: 第 8 版/伦德尔等著; 陈恭和等译.

北京: 中国人民大学出版社, 2007

ISBN 978-7-300-07968-4

I. 面…

II. ①伦…②陈…

III. 企业管理—数量经济学

IV. F224.0

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 037147 号

面向管理的数量分析 (第 8 版)

巴里·伦德尔

小拉尔夫·M·斯泰尔 著

迈克尔·E·汉纳

陈恭和 王璐航 等译

出版发行 中国人民大学出版社

社 址 北京中关村大街 31 号

邮政编码 100080

电 话 010-62511242 (总编室)

010-62511398 (质管部)

010-82501766 (邮购部)

010-62514148 (门市部)

010-62515195 (发行公司)

010-62515275 (盗版举报)

网 址 <http://www.crup.com.cn>

<http://www.ttrnet.com> (人大教研网)

经 销 新华书店

印 刷 河北秦皇岛市文苑印刷有限公司

规 格 185 mm×260 mm 16 开本

版 次 2007 年 4 月第 1 版

印 张 57.25

印 次 2007 年 4 月第 1 次印刷

字 数 1 134 000

定 价 79.00 元

版权所有 侵权必究 印装差错 负责调换

Simplified Chinese Copyright © 2006 by China Renmin University Press and Pearson Education North Asia Limited.

Quantitative Analysis For Management by Barry Render, Ralph M. Stair, Jr. —8th ed.

ISBN: 0-13-078386-2

Copyright © 2003, 2000, 1997 by Pearson Education, Inc., Upper Saddle River, New Jersey, 07458.

All Rights Reserved.

Published by arrangement with Pearson Education North Asia Limited, a Pearson Education company.

本书中文简体字版由培生教育出版公司授权中国人民大学出版社合作出版，未经出版者书面许可，不得以任何形式复制或抄袭本书的任何部分。

本书封面贴有 Pearson Education（培生教育出版集团）激光防伪标签。无标签者不得销售。

本版新增内容和特色

建模实例帮助学生利用书中介绍的技术，按部就班地实施数量分析过程。建模实例中的许多内容已得到更新，包括一些真实的公司从建模中获益的情况。

- ◆ 应用实例根据已发表的文章，总结实际组织如何利用数量分析方法解决自身实际问题。本书中的应用实例进行了更新，在本版中有15个新的实例。

- ◆ 讨论题位于各章末，主要考查学生对概念的理解。本版增加了40道讨论题。

- ◆ 自我测试题考查学生对重要术语和概念的把握程度，本版增加了190道自我测试题。

- ◆ QM for Windows等软件能够解决数量分析问题。本书在各章或附录中，介绍了软件的使用方法。

相关书目

- ◆ 基于Excel的商业预测 (第4版)
- ◆ 基于Excel的风险建模
- ◆ 系统分析与设计 (第2版)
- ◆ 企业电子化运营和电子商务管理 (第2版) (注释版)
- ◆ 面向管理的数量分析 (第8版)
- ◆ 国际营销和出口管理 (第5版)

策划编辑 徐晓梅

责任编辑 周华娟

版式设计 赵星华

装帧设计 奇文云海



译者序

目前,在企业管理人员和经济管理专业的学生中掌握数量分析方法的人并不多。其原因是:首先,数量分析采用的运筹学算法比较烦琐深奥。在相关的教材中,常常可以看到大量的数学公式和术语,但却缺少现实应用,让很多人望而却步。其次,一般运筹学和数量分析的教材集中力量讲述算法,而为了说明问题,将问题简化,造成问题与实际情况脱钩。

《面向管理的数量分析(第8版)》是一本介绍在管理中所应用的数量分析的方法、技术、工具和应用的教科书,本书聚焦于问题的建模和利用计算机实现建模这两个重点,同时本书广泛吸收了近20年来管理科学和数量分析的成果。

本书的主要内容包括概率论、决策论模型、存储论、预测、线性规划、运输问题、分配问题、整数规划、非线性规划、网络模型、项目管理(关键路线法和计划评审法)、动态规划、排队论、模拟、马尔可夫过程分析和概率数量控制等。

本书在讲授数量分析的方法和技术时,充分考虑到本书的读者是企业管理人员和经济管理专业的学生,因而问题讲解得简明扼要,不做算法的证明,以实用为主,本书唯一的必备知识是代数。

其次本书充分利用计算机软件,将实际的计算交给软件处理,以发挥计算机运算速度快、处理数据能力强的长处。而且本书从管理的角度解释和分析了软件提供的结果,为管理决策提供了可靠的依据。同时本书提供的 Excel QM 与 QM for Windows 等软件与大家熟悉的 Excel,在界面和用法上都 very 接近,容易掌握。

本书另一独特之处是突出实践。书中选用了大量的现实组织在管理中采用数量分析的材料,通过建模实例、案例分析、网上作业和应用实例等方式,使学生不仅能掌握其方法,而且能了解这些方法在实际中的应用,使数量分析方法不仅仅停留在课本上。

综上所述,本书是一本优秀的有关运筹学、管理科学和数量分析方面的教材,特别适合作为工商管理和相关专业的本科生和工商管理硕士的教科书和教学参考。也可为企业管理人员在进行数量分析时提供借鉴和帮助。

本书由陈恭和主持翻译,参加翻译工作的有:陈恭和(第1章,补充读物)、王宁(第2章)、隋涤楠(第3章~第6章)、王璐航(第7章~第11章)、董海娜(第12章~第14章)、谢志存(第15章~第17章,附录),全书由陈恭和负责审校。

由于时间所限,错误和疏漏在所难免,敬请读者批评指正。

译者

2006年1月



作者简介

巴里·伦德尔 (Barry Render)

管理科学领域的知名教授，现在罗林斯学院 (Rollins College) 的商学研究生院任教。在辛辛那提大学获得运筹学硕士学位和数量分析博士学位。他先后在乔治·华盛顿大学、新奥尔良大学、波士顿大学、乔治·梅森大学任教。在乔治·梅森大学他得到通用汽车公司在管理科学方面的资金资助，并担任管理科学系主任，他还在通用电气公司、麦道公司、美国国家航空和航天局 (NASA) 工作。

伦德尔教授是由 Prentice Hall 出版社出版的 10 本教科书的作者之一，他在许多杂志上发表了 100 多篇有关管理科学的论文。

伦德尔博士 1996—2001 年担任《纽约时报》(the New York Times) 管理科学专栏的编辑。他还作为诸如美国国家航空和宇宙航行局 (NASA)、美国联邦调查局 (FBI)、美国海军、Fairfax 县、弗吉尼亚州和 C&P 电报电话公司 (C&P Telephone) 等政府机关和公司的咨询专家。

小拉尔夫·M·斯泰尔 (Ralph M. Stair, Jr)

拉尔夫·斯泰尔博士作为佛罗里达州立大学 (Florida State University) 的信息与管理科学教授已有 20 年，现已退休。

斯泰尔博士先后在俄勒冈大学、华盛顿大学、新奥尔良大学、佛罗里达州立大学任教。还在佛罗里达州立大学的国外项目伦敦任教。他教授的主要课程包括信息系统、运筹学和运营管理等。

斯泰尔博士是几个学术组织的成员，包括美国决策科学学会 (Decision Sciences Institute) 与运筹学和管理科学协会 (INFORMS)。他出版的著作和文章为数众多。

迈克尔·E·汉纳 (Michael E. Hanna)

汉纳博士是休斯敦大学明湖地区分校 (UHCL) 的管理科学教授。20 多年来, 他讲授了统计学、管理科学、预测和其他数量分析方法的课程。1995 年汉纳博士获得 Beta Alpha Psi teaching award 奖。

汉纳博士曾编写过有关管理科学的教材并发表了 30 多篇论文。1996 年休斯敦大学明湖地区分校授予他杰出学术奖。

他担任经济发展研究中心 (the Center for Economic Development and Research) 的主任, 并任决策科学协会的副会长等职务。



前言

概述

《面向管理的数量分析（第8版）》在原书成功的基础上，立足于适应当前不断变化的商业环境。本书聚焦于问题的建模和利用计算机实现建模这两个重点，同时此书广泛吸收了近20年来管理科学和数量分析所形成的原则和方法。

在本书的第8版中，继续为读者论述了数量分析技术在各种组织决策环境中的应用方法和技能。在本书的各个章节和补充读物中，分别集中地讲解了数量分析和管理科学的一个主题，从而使教师在安排教学时能够灵活地选择内容和组织教学。

在本书中，我们展示了各种模型的技术方法，讨论了它们的假设条件和使用的局限性，并说明了这些技术在营利性和非营利性组织中的应用。本书采用与其他教材相同形式的符号、术语和公式。与前7版一样，我们的文字尽力做到简洁易懂，便于应用。代数知识是本书的必备知识。

计算机软件的广泛使用，为建模技术在现实世界中的应用和对模型的理解提供了便利的条件，本书采用的软件包括 QM for Windows、Excel QM 和 Excel。

新增特色

本书保持了面向学生的特点。从以往版本中得到的信息反馈对本书产生了积极的作用。以下列举了新增和更新之处。

- 建模实例帮助学生利用书中介绍的技术，按部就班地实施数量分析过程。建模实例中的许多内容已经得到更新，包括一些真实的公司从建模过程中获益的情况。

- 过程栏描述了数量分析的具体步骤。

- 正文中的旁注以少许的文字帮助学生掌握要点。

- 历史回顾专栏简要介绍了技术形成的历史和发展方向。
- 应用实例 (QA in Action) 根据已发表的文章, 总结实际组织如何利用数量分析方法解决自身的问题。本书中的应用实例都进行了更新, 在第8版中有15个新的实例。
- 例题位于各章结束部分, 为学生的作业起到示范作用, 本书中增加了一些新的例题。
- 讨论题也位于各章结束部分, 它主要考查学生对概念的理解, 本版中增加了40道讨论题。
- 习题主要面向应用, 是以考题的形式测验学生解决问题的能力。题目分成不同级别的难度, 以点数作标记, 1个点代表初级难度, 2个点代表中级难度, 3个点代表挑战级难度。本版中增加了120道习题。
- 网上作业是本版的新添部分。这是本版的一个新增特点。在相关网站上增加了约90道新习题。
- 自我测试测试学生对重要术语和概念的掌握程度, 从而帮助学生参加测验和考试。本版中增加了190道自我测试题。
- 案例研究位于各章末, 它提供了具有挑战性的管理应用案例。本版不仅增加了一些新的案例, 而且你能够在相关网站找到其附加内容。
- 术语表位于各章末, 对重要术语下定义。
- 主要公式位于各章末, 总结了有关的数学公式。
- 参考书目选择了有关章节的高级教材和有兴趣的文章, 提供给学生。本版增加了90个新的参考书目。
- QM for Windows 软件包能够解决数量分析问题。本书在各章或附录中, 介绍了软件的使用方法。
- Excel QM and Excel 软件同样能够解决数量分析问题。本书在各章中介绍了软件的使用方法。
- 相关网站 www.prenhall.com/render 为本书各章提供了更多的习题、案例和其他相关材料。

第8版的新内容

借助本书提供的相关网站, 我们可以为《面向管理的数量分析 (第8版)》一书添加新的重要的论题, 使本书内容保持适当的深度。一些论题是本版的新概念, 本版的另一些论题也是经过更新的。

- 计划评审技术 (PERT) 和关键路线法 (CPM) 的网络模型已经从以弧为代表活动的模型转为以点为代表活动的模型。这样就与当前商业软件的发展趋势保持一致。

● 在排队论模型中,增加了肯德尔标记法(kendall notation)和利特尔公式(Little's equation)。

● 预测章节中增加了分解(decomposition)模型,并能用QM for Windows软件求解。

● 在一些章节的附录中,把Excel的函数和工具直接用于数量分析。

● 除了优先等级法,还诠释了加权目标规划。

● 通过固定时间增量和可变时间增量模拟模型的讨论,帮助学生理解在不同情况的模拟下,是采用离散型变量,还是采用连续型变量。

● 在线性规划中增加了运输中转模型。

● 在存储论章节中,强调了在不满足经济订购量(EOQ)的假设条件下,对经济订购量模型的修改。

● 在运输问题的讨论中包括了最大化问题和禁止路线的议题。

● 增加了统计过程控制的内容。

● 在使用马尔可夫过程分析时采用了树形图,便于学生理解新的状态概率的处理问题。

软件

Excel Excel第8版是一个功能强大的软件。由于学生已经掌握了Excel的基本用法,本书主要介绍在数量分析时所用到的函数和工具。在一些章节中,提供了扼要介绍和例题。Excel将用于正态分布、二项分布、贝叶斯公式、多元回归、解析分层过程、马尔可夫过程分析、矩阵运算等模型方法。在前几版中,Excel还用于线性和非线性规划、模拟和预测模型。

Excel QM Excel QM是带有附加程序的Excel,使得Excel的使用更加方便。它在本书中用来解决许多问题和例题,Excel QM出现在大多数章节中。

QM for Windows QM for Windows是一个方便易用的菜单驱动软件,专门用于数量分析课程。它出现在10年前,并由霍华德·韦斯(Howard Weiss)教授不断进行更新。学生可以通过www.prenhall.com/weiss网站获得更新版本。

相关网站

我们的网站充分利用了互联网和万维网的特点,学生可以从中获得及时更新的案例以及真实组织使用数量分析的过程报告,同时网上作业给学生提供了更多实践他们所学到的技术的机会。

教学支持说明

Pearson Education 旗下的国际知名教育图书出版公司 Prentice Hall 的高品质的经济类出版物是全美及全球高校采用率最高的教材, 享誉全球教育界、工商界和技术界。

为秉承 Prentice Hall 出版公司对于其教材类产品的一贯教学支持, Pearson Education 将向采纳本书作为教材的教师免费提供【网上教学支持课件】。任何一位注册的老师都可直接下载所有在线的【教学辅助资料】, 包括教师指导手册、PowerPoint 教学讲义、习题解答、习题库等。

为确保此资源仅为教师教学所使用, 烦请填写如下情况调查表:

证明

兹证明_____大学_____系/院_____学年(学期)开设的_____课程, 采用_____出版社出版的_____ (作者/书名) 作为主要教材。任课教师为_____, 学生_____个班共_____人。学生为: _____ (请在下面选择: 专科, 本科 1/2 年级, 本科 3/4 年级, 研究生, MBA, EMBA, 在职培训)

电话: _____

传真: _____

E-mail: _____

联系地址: _____

邮编: _____

系/院主任: _____ (签字)

(系/院办公室章)

_____年_____月_____日

同时本书还配有其他教学辅导资料, 相关事宜敬请访问 Prentice Hall / Addison Wesley Longman 的相关网站: www.prenhall.com/myphilp / www.prenhall.com / www.aw-bc.com

我们的联系地址:

中国人民大学出版社教研服务网络

www.ttrnet.com (欢迎在线注册成为会员)

地址: 北京中关村大街 31 号 100080

电话: 8610-62515150

传真: 8610-62514772

E-mail: service@ttrnet.com



Pearson Education Beijing Office

培生教育出版集团北京办事处

北京市西三环北路 19 号外研社大厦 2202 室 100089

Tel: 8610-8881 9178

Fax: 8610-8881 9170

E-mail: service@pearsoned.com.cn



第 1 章 数量分析概述	1
1.1 引言	1
1.2 什么是数量分析	2
1.3 数量分析的过程	3
1.4 如何建立数量分析模型	8
1.5 计算机和电子表格模型在数量分析过程中的作用	10
1.6 数量分析过程中可能出现的问题	13
1.7 实施——并非最后一步	16
补充读物 1 对策论	25
S1.1 引言	25
S1.2 对策语言	26
S1.3 极小化极大准则	27
S1.4 纯策略对策问题	28
S1.5 混合策略对策问题	29
S1.6 优势原则	31
第 2 章 概率的概念与应用	41
2.1 引言	41
2.2 基本概念	42
2.3 互不相容事件和完备事件组	44
2.4 统计性独立事件	48
2.5 统计性相关事件	50
2.6 用贝叶斯定理修正概率	51

2.7 进一步的概率修正	54
2.8 随机变量	55
2.9 概率分布	57
2.10 二项分布	61
2.11 正态分布	65
2.12 指数分布	72
2.13 泊松分布	73
第3章 决策论模型的基本理论	97
3.1 引言	97
3.2 决策论中的六个步骤	98
3.3 决策环境的类型	100
3.4 风险决策	101
3.5 不确定性决策	108
3.6 含有大量方案和自然状态的边际分析	114
第4章 决策树和效用理论	141
4.1 引言	141
4.2 决策树	141
4.3 如何通过贝叶斯定理分析估计概率值	149
4.4 效用理论	152
4.5 灵敏度分析	159
第5章 预测	183
5.1 引言	183
5.2 预测的类型	184
5.3 散点图	187
5.4 预测方法的准确性	187
5.5 时间序列预测模型	190
5.6 因果预测方法	208
5.7 监控和控制预测	215
5.8 用计算机进行预测	217
第6章 存储控制模型	243
6.1 引言	243
6.2 库存控制的重要性	244

6.3 库存决策	247
6.4 经济订货量:决定订购的数量	248
6.5 重新订购点:决定什么时间订购	255
6.6 假设在没有即时收入库存情况下的 EOQ	256
6.7 数量折扣模型	260
6.8 安全库存的用法	265
6.9 ABC 分析	272
第 7 章 线性规划模型:图解法和计算机方法	297
7.1 导言	297
7.2 线性规划问题的必要条件	298
7.3 建立线性规划问题	300
7.4 用图解法求解线性规划问题	302
7.5 使用 QM for Windows 和 Excel 求解弗莱尔家具公司的线性规划问题	313
7.6 求解最小化问题	317
7.7 线性规划中的四种特殊情形	324
7.8 敏感度分析	328
第 8 章 线性规划模型的应用:使用 Excel 和	
QM for Windows 进行计算机分析	361
8.1 导言	361
8.2 营销应用	362
8.3 生产应用	366
8.4 人员安排应用	372
8.5 财务应用	376
8.6 运输应用	378
8.7 转运应用	382
8.8 成分混合应用	385
第 9 章 线性规划模型:单纯形法	409
9.1 导言	410
9.2 如何建立初始单纯解	410
9.3 单纯求解过程	417
9.4 第 2 张单纯形表单	418
9.5 求解第 3 张表单	424