

Introduction to Management Science

A Modeling and Case Studies Approach with Spreadsheets

数据、模型与决策

基于电子表格的建模和案例研究方法

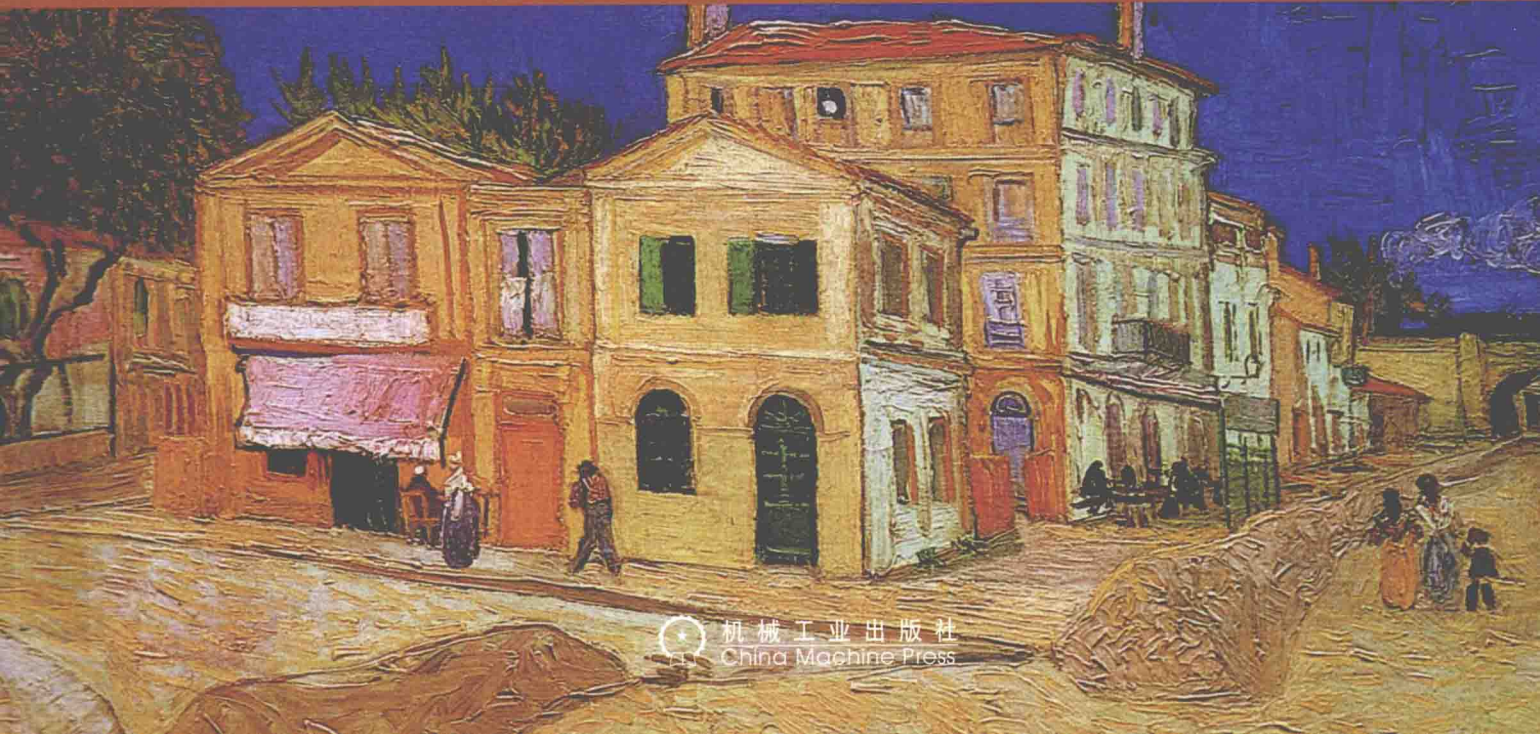
(英文版·原书第4版)

[美] 弗雷德里克 S. 希利尔 (Frederick S. Hillier) 著
马克 S. 希利尔 (Mark S. Hillier)

梁樑 杨锋 译注

Fourth Edition

Introduction to Management Science Introduction to Management Science Introduction to Management Science



Frederick S. Hillier, Mark S. Hillier. Introduction to Management Science: A Modeling and Case Studies Approach with Spreadsheets. 2014. ISBN 978-7-111-48099-0.

国际经典原版教材·注解版

Introduction to Management Science

A Modeling and Case Studies Approach with Spreadsheets

数据、模型与决策

基于电子表格的建模和案例研究方法

(英文版·原书第4版)

[美] 弗雷德里克 S. 希利尔 (Frederick S. Hillier) 著
马克 S. 希利尔 (Mark S. Hillier)

梁樑 杨锋 译注



本书是一本以案例为导向的工商管理学教材，旨在帮助读者理解管理科学在解决实际问题中的应用。本书以 Excel 软件为工具，通过大量的案例和练习，帮助读者掌握建模和决策的方法。本书适合 MBA 和工商管理专业的学生使用。本书的第四版增加了新的案例和练习，并更新了 Excel 软件中的最新功能。本书的第四版还增加了新的案例和练习，并更新了 Excel 软件中的最新功能。本书的第四版还增加了新的案例和练习，并更新了 Excel 软件中的最新功能。



机械工业出版社
China Machine Press

ISBN 978-7-111-48099-0
定价：49.00元

机械工业出版社 地址：北京市西城区百万庄大街24号 邮编：100037
电话：(010) 88379011 传真：(010) 88379010 网址：www.cmp.cn

图书在版编目 (CIP) 数据

数据、模型与决策: 基于电子表格的建模和案例研究方法 (英文版·原书第4版) / (美) 希利尔 (Hillier, F. S.), (美) 希利尔 (Hillier, M. S.) 著; 梁樑, 杨锋译注. —北京: 机械工业出版社, 2014.9
(国际经典原版教材·注解版)

书名原文: Introduction to Management Science: A Modeling and Case Studies Approach with Spreadsheets

ISBN 978-7-111-48099-0

I. 数… II. ①希… ②希… ③梁… ④杨… III. 表处理软件-应用-决策模型-高等学校-教材-英文 IV. C934-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 223601 号

本书版权登记号: 图字: 01-2011-6620

Frederick S. Hillier, Mark S. Hillier.

Introduction to Management Science: A Modeling and Case Studies Approach with Spreadsheets, 4th Edition.

ISBN 0-07-740030-5

Copyright © 2011 by McGraw-Hill Education.

All Rights reserved. No part of this publication may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including without limitation photocopying, recording, taping, or any database, information or retrieval system, without the prior written permission of the publisher.

This authorized Biligual edition is jointly published by McGraw-Hill Education and China Machine Press. This edition is authorized for sale in the People's Republic of China only, excluding Hong Kong, Macao SAR and Taiwan.

Copyright © 2014 by McGraw-Hill Education and China Machine Press.

版权所有。未经出版人事先书面许可, 对本出版物的任何部分不得以任何方式或途径复制或传播, 包括但不限于复印、录制、录音, 或通过任何数据库、信息或可检索的系统。

本授权英汉双语版由麦格劳-希尔(亚洲)教育出版公司和机械工业出版社合作出版。此版本经授权仅限在中华人民共和国境内(不包括香港特别行政区、澳门特别行政区和台湾)销售。

版权 © 2014 由麦格劳-希尔(亚洲)教育出版公司与机械工业出版社所有。

本书封面贴有 McGraw-Hill Education 公司防伪标签, 无标签者不得销售。

本书是一部以案例为导向的管理科学入门教材, 主要涉及概率统计和运筹学等管理学科典型的方法论和科学工具, 强调决策在商务和管理环境下的实际应用。与其他管理科学教材不同之处在于: 本书不要求学生拥有深厚的数学功底, 而是要求学生运用功能强大的 Excel 软件来完成模型的建立、求解最优化方案, 因此非常适合 MBA、管理学院的本科生及研究生、在职管理人员的学习和参考。本书详细介绍了各种模型及其在 Excel 软件中的实现方法, 以及各种专业的分析工具, 并引入了大量实际案例, 使学生可以轻松掌握本门课程的知识, 为解决工作中的实际问题打下良好的基础。

出版发行: 机械工业出版社 (北京市西城区百万庄大街 22 号 邮政编码: 100037)

责任编辑: 施琳琳

责任校对: 殷虹

印刷: 北京诚信伟业印刷有限公司

版次: 2014 年 10 月第 1 版第 1 次印刷

开本: 214mm × 275mm 1/16

印张: 40

书号: ISBN 978-7-111-48099-0

定价: 85.00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

客服热线: (010) 88379210 88361066

投稿热线: (010) 88379007

购书热线: (010) 68326294 88379649 68995259

读者信箱: hzjg@hzbook.com

版权所有·侵权必究

封底无防伪标均为盗版

本书法律顾问: 北京大成律师事务所 韩光 / 邹晓东

谨以此书纪念

克里斯蒂娜·菲尔普斯·希利尔 (Christine Phillips Hillier)

深爱的妻子、儿媳^①

杰拉德 J. 李贝曼 (Gerald J. Lieberman)

尊敬的导师，一位管理科学领域的真正巨擘

① 本文作者为父子两人。——译者注

出版说明

教育部在 2001 年颁布了《关于加强高等学校本科教学工作提高教学质量的若干意见》，明确要求高校要积极开展双语教学。为适应经济全球化的挑战，培养符合现代社会需要的高级管理人才，推进高校“教育面向现代化、面向世界、面向未来”的发展，双语教学逐渐在我国大学教育中推广开来。

机械工业出版社华章公司为了满足国内广大师生了解、学习和借鉴国外先进经济管理理论、经验，开展双语教学的迫切需求，与国外著名出版公司合作影印出版了“高等学校经济管理英文版教材”系列。我公司出版的该系列教材都是在国际上深受欢迎并被广泛采用的优秀教材，其中大部分教材是在国外多次再版并在该领域极具权威性的经典之作。为了让该系列教材更好地服务于读者，适应我国教育教学的客观需求，我公司还专门邀请国内在该学术领域有一定研究的专家学者，结合国内教学的实际对这些教材中的重点内容精心加入中文注释，以方便读者快捷地把握学习重点，提高阅读和研究的效率。

在此我们需要提请广大读者特别注意的是，由于我公司所选择出版的该系列图书其原书作者均来自先进管理思想比较集中的欧美国家，他们所处国家的政治环境、经济发展状况、文化背景和历史发展过程等与我国社会发展状况之间存在着显著差异，同时作者个人人生观、价值观以及对各种问题的认识也仅仅只代表作者本人的观点和态度，并不意味着我们完全同意或者肯定其说法。敬请广大读者在阅读过程中，立足我国国情，以科学分析为依据，仔细斟酌，批判吸收，客观学习和借鉴。

为了更好地服务于读者，满足我国教学需求，我们对原版图书进行了删节，因此读者在阅读的过程中可能会发现跳页的现象，而且原文中提到的页码或内容有可能已被删掉而无法找到，由此给读者带来的诸多不便，我们深表歉意。

最后，这套中文注释版英文教材的出版，得到了清华大学、北京大学、南开大学、南京大学、中国科学技术大学等高校很多专家学者的大力支持和帮助，对他们的辛勤劳动和精益求精的工作态度在此深表谢意！能为我国经济管理学科的理论教育与实践发展以及推动国家高校双语教学计划略尽绵薄之力是我们出版本套教材的初衷，也实为我们出版者之荣幸。

欢迎广大读者对我公司出版的这套教材和各类经济管理类读物多提宝贵意见和建议，您可以通过 hzjg@hzbook.com 与我们联系。

机械工业出版社华章公司经营出版中心

西青社——人民大学出版社

导 读

圣人以立德、立功、立言为不朽，学者以明理、育人、著书为己任。身为高等学校的教师，编著一本可堪流传的教材，以供领域内同仁相互借鉴、后人引为参考，的确是一件值得长期追求的事情。也因为此，我们对于市面上流传的各类教材极为关注。同一门课程，书桌上可能堆擦半米厚的不同教材，“弱水三千，只取一瓢饮”，真正带入课堂的，可能只是其中的一本而已。

作为管理科学学科的学者，我时常思考，什么样的教材是本学科最好的入门级教材？我该带哪一本进入课堂？我的标准是：管理性、科学性和入门性。

管理性（management）意味着这样一本教材，必须和现实背景密切相关，应当能够解决实际问题，应当能够依托具体实例来讲述解决问题的思维方式。从这个角度来讲，这样一本教材必须包含充分的管理案例，这些案例分布于不同的行业和领域，必须是真实可信的。

科学性（science）意味着这样一本教材，必须提供规范的、稳定的问题解决模式和缜密的、准确的逻辑思维结构，这种问题解决模式和逻辑思维模式具有可重复性、可延展性。从这个角度来讲，这样一本教材必须有本领域较完整的建模方法，建模方法应体现如何将管理问题转化为数学问题进行求解，如何将管理问题的目标、约束、可行域、优化准则等纳入数学框架中去。

入门性（introduction）意味着这样一本教材，必须是简明易懂、容易上手、能够引发兴趣的。管理学科内，如果不能迅速找到问题的最终答案，学员将会很快丧失继续学习的兴趣。因此，提供简明的问题解决程序，忽视复杂的算法机理，是必要的选择。从这个角度来讲，这样一本教材必须提供通用软件（如 Excel）解决问题的程序，包含简单的程序编写技巧和可拓展的模板，能够保证学员在很短的学时就掌握基本的解决问题的能力。

令人欣喜的是，希利尔父子编写的本书，抓住了管理性、科学性和入门性三个要素，它的鲜明特色是：使用真实案例研究以展示管理性，包含完整严密的建模方法以展示科学性，运用电子表格以增强入门性。这本教材能够帮助教师和学生迅速进入管理科学领域的交流和学习之中，激发相互的兴趣，并为教师调整内容和学生继续学习留有空间。

本书纸质版包含 13 章内容。

第 1 章是对管理科学的简介。读者应理解为什么管理科学是一门科学，这门科学对于人类的发展具有何种价值，以及应以何种心态来学习这门课程。

第 2 章介绍了线性规划的基本概念，通过 Wyndor 玻璃制造公司的产品组合优化问题，引出了线性规划的基本概念以及简单的电子表格求解方式。读者应当留意如何将实际问题的每一个细节纳入数学规划之中，使得数学规划能够如实地体现实际问题。

第 3 章是线性规划的建模方法和应用，这是全书的重点内容，全面讲述了资源配置问题、

成本利润最优问题、产品组合问题、运输问题、指派问题等几类经典的管理学问题，读者应在学习中思考，为什么这些问题能够用相同的数学规划方法进行求解，以明确数学规划的应用范畴。

第4章是关于利用电子表格建模的艺术。这一章不仅包含了基本的电子表格使用方法，还向读者介绍了如何写出最好的电子表格程序，即使单独学习这一章，也足以使电子表格的使用能力获得显著提高。

第5章介绍了线性规划中的 What-If 分析，假定某些系数的变化会对最终结果产生何种影响，以分析整个问题的灵敏性和鲁棒性。读者应理解 What-If 分析在未来实践应用或者学术研究中的意义。

第6章是网络优化问题，通过介绍最短路、最大流和最小成本最大流问题，掌握如何利用电子表格来解决图论中的经典问题。读者应理解交通、工程、事务流程、社会关系等诸多领域的问题都能够用图论来求解。

第7章是 0-1 整数规划问题。这一章将前述各章的数量决策问题，转向是否决策问题。读者可以从数量决策的视角来理解是否决策。此外，读者还应当深入思考现实生活中的各种决策逻辑，应当用何种 0-1 整数规划来研究。

第8章是非线性规划。读者应当理解，为什么非线性规划的求解是困难的，是否有技巧将非线性规划转化为线性规划来进行求解。对于学时有限的课程而言，这一章往往视为选学或自学内容。

第9章是决策分析。在这一章，读者应当理解决策属性、决策信息、效用等基本概念，并掌握决策树、灵敏度分析等研究范式。从本章开始，数学规划部分结束，进入了新的领域，所以读者还应当理解决策问题和数学规划问题的本质区别是什么。

第10章是预测。在本章，读者应当了解时间序列分析和因果分析两种方法的使用，关键应掌握这两种方法的适用范围和前提条件。此外，读者还必须理解主观判断在预测中的作用和影响力。

第11章是排队模型。本章对于一般读者具有挑战性，因为它考虑了随机变量的影响。读者应理解在服务经济时代排队模型的重要性，应理解哪些问题可转化为排队问题，如何快速得到排队模型的解。

第12章和13章介绍了计算机模拟仿真的方法。这两章往往是选学内容，供有余力、有兴趣的学员自学。读者应理解，在何种情形下以及为什么需要使用计算机模拟仿真。基本的操作技巧和几种简单的方法需要掌握。

在随书附带的 CD^①中，还有六章内容，分别是：第14章，线性规划的解决方案概念；第15章，运输和指派问题；第16章，工程管理中的 PERT/CPT 模型；第17章，目标规划；第18章，需求已知条件下的库存管理；第19章，未知需求条件下的库存管理。这些内容已经超出了入门级学员的要求，比较适合中高级学员层次。

毫无疑问，该书是本领域内的一本经典教材，值得广为推广。建议读者在学习过程中，理解大义，抓住重点，注意细节；不仅要注重建模和电子表格，还应当深入学习作者独具匠心的案例设计。

祝愿每一位读者都能够从本书中获得收益！

① 英文原书随书附带的 CD 内容，读者可登录 www.hzbook.com 获取。——编者注

作者简介

弗雷德里克 S. 希利尔 (Frederick S. Hillier)

弗雷德里克 S. 希利尔为斯坦福大学运营研究领域退休名誉教授。希利尔博士被世人熟知于其经典获奖著作《运营研究导论》，与已逝学者杰拉德 J. 李贝曼 (Gerald J. Lieberman) 合著，该书已翻译成十多种语言发行，最新版为第 9 版。该书第 6 版荣获 1995 年兰彻斯特奖荣誉奖 (本领域内最好的英语发行物)，同时，希利尔本人凭借该书第 8 版获得 2004 年 INFORMS 论著奖。他另有作品包括：《基于风险的投资评估》《排队论表和图》《运筹学中的随机模型导论》以及《线性规划导论》。他在斯坦福大学获得工业工程学士学位、运筹学和管理学博士学位。希利尔在高中和本科时多次获奖，涉及写作、数学、辩论以及音乐，本科毕业时其综合排名第一，并在研究生学习阶段获得三项国家奖学金 (国家科学基金奖学金、Tau Beta Pi 奖学金以及丹弗斯奖学金)。获得博士学位后，他进入斯坦福大学任教，在那里他于 28 岁获得了终身教职，32 岁成为正教授。希利尔博士的研究领域涉及较广，包括整数规划、排队论及应用、统计质量控制和生产运营管理。他还在资本预算的研究上获过重要奖项。希利尔博士两次被选为专业社团的国家性会员，并担任很多重要的专业和学术期刊的编委。例如，他在管理科学研究会[⊖]中担任副主席、发行委员会主席、《管理科学》(*Management Science*) 期刊的副主编及一项国际会议的主席。目前他一直担任 *Springer Science+ Business Media* 出版部的“运筹与管理科学国际系列图书”创始编辑。同时，他还担任康奈尔大学、卡内基梅隆大学工业管理研究院、丹麦技术大学、新西兰坎特布里大学和剑桥大学 JUDGE 管理研究院的客座教职。

马克 S. 希利尔 (Mark S. Hillier)

马克 S. 希利尔为弗雷德里克 S. 希利尔教授之子，华盛顿大学 Michael G. Foster 商学院管理科学系定量方法的副教授。希利尔博士在 Swarthmore 学院被授予工程学士学位 (专长计算机科学)，在斯坦福大学被授予运筹学硕士和工业工程与工业管理博士学位。在本科求学时期，因为在工程班级排名第一而获得了 McCabe 奖学金，由于在数学上的工作荣获了 Phi Beat Kappa 奖学金，并创下了该校男子游泳队的纪录，同时获得了两项国家奖学金 (国家自然科学基金和 Phi Beat Kappa 奖学金)。与此同时，他还为 Hillier/Lieberman 合著的教科书《运筹学导

⊖ INFORMS 的前身。——译者注

案例作者简介

言 乳

卡尔·舒梅德斯 (Karl Schmedders)

卡尔·舒梅德斯是西北大学凯洛格商学院管理经济和决策科学系的副教授，负责管理决策制定的定量方法教学。其研究兴趣包括经济理论中的管理科学的应用、不完全市场的一般均衡理论、资产定价和计量经济学。舒梅德斯教授在斯坦福大学被授予运筹学博士学位。在斯坦福大学，他还讲授本科生和研究生管理科学课程。在他所讲授的课程中，有一门课程“管理科学案例研究”，舒梅德斯教授因此受邀于 INFORMS 发起的会议上作有关案例课程成功经验的演讲。他在斯坦福大学还获得了众多奖项，包括著名的 Walter J. Gores 教学奖。同时还获得了其他一些奖项，比如凯洛格商学院的年度 L. G. Levengood 教学奖，而且在作为 WHU Koblenz (德国顶尖商学院) 访问教授期间，他在那里也获得了教学奖。

莫莉·斯蒂芬斯 (Molly Stephens)

莫莉·斯蒂芬斯是 Quinn, Emanuel, Urquhart, Oliver & Hedges 合伙公司洛杉矶办事处的合伙人。她毕业于斯坦福大学，被授予工业工程学士学位和运筹学硕士学位。斯蒂芬斯在斯坦福大学工程学院讲授公共演讲一课，同时是管理科学案例研究课程的助教。作为助教，她分析真实世界中的管理科学问题，并将此转化成课堂案例。当她从斯坦福大学获得一项本科研究资助进行案例研究并受邀于 INFORMS 作成功课堂案例研究总结的演讲时，她的研究得到了回报。研究生毕业后一直到获得得州大学法学博士学位时，她作为系统集成人员，在安达信咨询公司工作，因此在重新进行研究生求学之前，她获得了大量的真实案例。

我们一直担心传统的管理科学教科书没能采用最好的方法来引领商学院学生进入该领域。20世纪90年代后期,我们一开始编著此书时的初衷是想打破原有的模式并展现一种新的、有启发意义的方法来更有效的讲授管理科学课程。我们对外界给予的极大赞同感到非常满意。许多评论家和前三版的使用者都表达了他们对该书多姿多彩特色的欣赏,同时也赞赏其非常适合商学院学生层次的简洁表述。

我们第4版的目标一直致力于加强前三版。合著作者马克S.希利尔因在华盛顿大学使用前三版教材教授电子表格建模与管理科学课程而多次荣获教学奖,这些经历给我们当前第4版带来了许多改进,同时我们也参考吸收了很多读者的意见和建议。在整个过程中,我们小心翼翼地提升前几版的质量,同时又保留该书的特色思路。

该书的特色思路就在于紧密遵循着1996年INFORMS商学院教学工作组的建议报告,该报告包括如下要旨:

显而易见,在当前环境下,该课程(管理科学导论)的特点必须要有重大改变。人们对课程中的算法没有足够的耐心。相反,该课程的真正需求是关注商业环境,包括重大的非数学问题、运用电子表格、更加强调模型的计算和评估而非模型构建。而这样一门课程就需要全新的教科书。

本书就是为了这样一种课程而设计的。

为符合工作组的建议,我们认为现代管理科学导论教材应具备三个元素,即如本书中副标题所总结的那样,包括:运用电子表格、建模方法以及案例研究方法。

运用电子表格

显然,作为管理科学的当代教学方法是应用电子表格作为该课程的主要媒介。无论是商学院学生还是管理者如今都在使用电子表格,所以电子表格可以提供舒适愉快的学习环境。现代电子表格软件,包括本书中用到的微软Excel都可以被用来处理实际管理科学问题。对教学层次的模型来说(也包括许多现实可操作的模型),电子表格在计算管理科学模型方面是一个比传统算法解决方案更好的方法。这意味着曾在传统管理科学课程和教科书中风行一时的代数方法如今可以落幕了。

然而,随着对电子表格新一轮热情的兴起,可能会出现过度极端的风险。电子表格并不是唯一的执行管理科学分析工作的工具。偶尔适度的使用代数和图表分析方法仍然有一席之地,如果我们在适当的时机里没有去发展学生在这两方面的技能的话,那么我们就有可能对

学生造成一种伤害。另外，本书并不是一本大量关注电子表格机理的电子表参考书。电子表格是一种贯穿到底的方法，而不是自身的目标。

建模方法

本书第二个元素：建模方法。模型公式是管理科学方法论的核心。因此，我们着重强调了模型公式的艺术、模型的角色以及对模型结果的分析。我们主要（并不是全部）使用电子表格式而非代数方法来构建和展现模型。

有些教师在代数模型构建方面（又被 INFORMS 工作组称作建模）有着多年的模型教学经验。部分教师觉得学生应该用这种方法来建模，而后简单地使用 Excel，利用 Excel 求解工具对模型进行求解。我们并不赞同这种方式。我们的经验（同时还有其他大量学者报道的经验）告诉我们，大多数商学院学生觉得直接使用电子表格来完成建模工作会更加自然舒适。更进一步地，使用最好的电子表格技术（如本书中所展现的那样）来建模往往会比代数建模在相当程度上更具效率和透明度。另一个好处是：电子表格模型包含了所有代数模型能表达的关系，并且我们也会以这种形式来总结模型。

本书（以及同时期其他几本教材）另一个突破之处在于：可以无形中忽略用以求解模型的算法。我们觉得并没有什么理由需要典型的商学院学生来学习被计算机执行的算法细节。受管理科学课程只有一个学期课时的时间限制，还有大量重要的内容需要学习。因此，本书的重点就放在了那些我们认为是非常重要的内容上。在这个目录上就是电子表格里的建模管理问题的艺术。

构建电子表格模型是一个现实问题，通常包括了比电子表格设计以及数据录入等更多的问题。因此我们一步步地完成这一工作：先理解非结构化问题，字面上对问题进行结构化，接着收集数据，以数字形式表达数据间的关系，而后再规划出电子表格模型。结构化方法强调模型中的典型元素（数据、待定决策、约束以及绩效评价）和用于每个元素的电子表格单元的不同类型。总之，本书重点在于建模而不是电子表格工作机理。

案例研究方法

然而，如果我们只是单纯地用电子表格公式的形式来展现一系列简单案例的话，所有这一切仍会显得很空洞。而这就体现出了本书的第三个关键元素：案例研究方法。除了例子之外，本书每一章节其实都会包含一两个案例研究，以配合实际应用的整个过程。在有些例子中，整个章节都是围绕一个案例分析展开的。通过将学生引入这个故事中，我们设计了一个个案例分析，以便将章节中的技术映射到现实生活中，而这样一个案例背景就可以生动地描述辅助管理决策制定与技术之间的关联。这种讲故事式的、以案例为中心的方法可以使得教材更具愉悦性和激励性，同时也传递出了在应用管理科学时，对现实的考虑是关键因素。

很欣慰的是，我们已经收到众多评论家对前三版作品的反馈，尤其是对案例研究方法的欣赏。即使如此，该方法在其他管理科学教材中甚少使用，我们感觉到培养学生在管理科学各个方面的实际应用显得十分重要。有些评论家强调了在某些案例研究中所使用的对话、情景方法的有效性。尽管非传统，可这种方法确实提供了一个方式来描述在管理科学帮助下的管理决策制定过程，同时它也使得人们可以预先感知管理世界中的一些核心概念。

除第 1 章外，每一章节最后都带有跟随问题的成熟案例。这些案例通常会继续采用讲述故事式的方法，这样它们可以被指派成有趣又富有挑战性的任务。大部分案例是由两个极具天赋的案例作家联合编写的，分别是 Karl Schmedders（西北大学凯洛格商学院的教职工）和 Molly Stephens（安达信咨询公司前管理科学顾问）。作者也补充了一些案例，包括许多简短的案例。除此之外，Western Ontario 大学 Ivey 商学院（世界第二大案例教学制造商）

从他们的案例库中特地挑选了符合本书章节的案例。这些案例在 Ivey 网站 (cases.ivey.uwo.ca/case) 上为本书指定的区域分段可供查询使用, 同时这一网址也在每一章节最后有所呈现。

当然, 本书不是第一本包含以上三个特征之一的管理科学教材, 但我们相信, 本书是将这三个特征完全融入的唯一的一本教材。

其他特殊特征

我们仍然需要申明一些本书中从第三版继承过来的一些额外特色:

- 多种多样的例子、问题以及案例研究所传达的管理科学的普遍联系性。
- 一种强烈鲜明的管理视角。
- 每一章节开篇的学习目标。
- 大量的空白标注以便明晰、突出重点。
- 空白标注区散布的 Excel 提示。
- 每一部分结束后的复习题。
- 每一章节末端的词汇表。
- 本书封底中部分习题答案。
- CD 光盘上的补充材料。
- CD 上的 Excel 软件包以及包含了众多插件、模板和文件的网站。
- CD 和网站上的其他补充材料。

软件

第 3 版通过随书附赠的 CD-ROM 和网站提供了一个全面的基于 Excel 的软件包: MS Courseware 课程软件。在当前版本中, 最新完整版的虚拟软件包依然会提供给你。

该软件包包括各种 Excel 文件, 它们为本书的各种例子、案例的学习提供各种生动的表格。除了对例子、案例的更深入学习研究之外, 这些表格还能够被学生或老师用作公式化的模板用来解决类似的问题。这个软件包还包括一套 Excel 模板, 用来求解本书中的各种模型。

MS 课程软件包中另一个重要资源是一套 Excel 加载项, 它们被集成在相应的章节中。

- **Solver Table**: 用于最优化问题的自动感知分析 (本书中的好几章都有出现, 特别是第 5 章)。
 - **Evolutionary Solver**: 用于解决比较难的最优化问题 (8.5 节有相应专题) (Evolutionary Solver 已经被增加到 Excel 2010 的求解程序中, 早期版本的 Excel 用户能够通过本书的网站获取到该求解程序)。
 - **TreePlan**: 用于为决策分析问题生成和分析决策树 (它的使用贯穿第 9 章)。其中树形图将帮助你理解其复杂性。
 - **SensIt**: 用于概率系统的敏感分析 (主要在第 9 章中使用)。
 - **RiskSim**: 用于基本的计算机仿真 (第 12 章中有介绍)。
 - **Crystal Ball**: 用于执行变化性的计算机仿真 (其使用贯穿第 13 章)。
 - **CB Predictor**: (一种水晶球模型): 应用于各种时序预测方法 (第 10 章有相应专题的补充)。
 - **OptQuest**: (一种水晶球模型): 用于集合计算机仿真和一种先进的最优化技术 (专题见 13.9 节)。
- MS 课程软件还同时包含以下附加软件:

- **Interactive Management Science Module (交互式管理科学模块)**: 用于交互式深度扫描某些管理科学问题的技术 (这些技术将在第 1、2、5、10、11、12 和 18 章介绍)。
- **Queueing Simulator (排队模拟)**: 用于执行对计算机排队系统的模拟 (见第 12 章)。

该版本新功能

我们对第 4 版做了一些重要的改进:

- **集成新版 Excel 2010**。新版 Excel 2010 对 Excel 求解程序作了重要的更改, 这些求解程序的使用将会贯穿于本书的大部分章节。当初为了避免软件过时太快, 将该版本的发行延长了几个月, 以便能完整地集成 Excel 2010。由于一些老用户仍会继续使用老版本的 Excel, 所以我们也会指出不同之处。
- **提供用于说明一些重要应用程序的文章的链接**。本书包含 23 个应用程序片段 (包括该版本的几个新的), 它们用几段文字描述了为何一个管理科学应用程序仅仅通过本书中学习到的一些技术就能对一个公司或组织产生如此大的影响。该版本的一个新的地方在于, 通过 INFORMS 协会的一个特别授权, 附加了用于完整描述这些程序的文章链接。因此, 通过让学生钻研真实的应用, 指导者能够激发他的授课热情, 并将所有重要的相关资料集中到课堂上。
- **我们对于能够与 INFORMS 协会合作感到非常高兴**。他们作为我们领域中卓越的、专业的组织, 为我们提供了 23 篇用于描述管理科学领域重要应用的文章链接。对做定量分析的学生、学会和从业者来说, INFORMS 是一个非常权威专业的机构。更多关于 INFORMS 的期刊、会议、工作机会、奖学金、奖项和技术资料, 请查询 www.informs.org。
- **新问题、已解决的问题以及案例**。本书中, 我们增加了一些新问题、已解决的问题和案例。问题包含在这 23 个应用程序片段之中。尤其要指出的是, 每个应用程序片段都有一个问题需要学生去阅读对应链接的文章 (见上面)。
- **新增章节: 管理科学的影响**。新增加的章节 1.3 重点描述了管理科学对于提高全球范围内的组织绩效的重要影响。一个表格列举了应用了管理科学应用程序的组织、地区以及他们每年节省的开支, 这些我们也将会在本书的设计部分的一个应用片段中进行总结。三个表格总结了在经营、财务、市场管理领域中, 每个案例所使用的应用类型。该部分的目标是激发学生去查找本书中的相关材料, 以及对本书所包含的内容进行概览。
- **新章节: OptQuest 模型优化**。OptQuest 是一个水晶球模型, 它能对决策变量仿真模型进行最优解自动搜索。新增加的 13.9 详细介绍了 OptQuest 模型以及对它的应用进行了图解分析。相关的资料在第 3 版第 13 章的补充材料 (在该书的网站上) 中可以找到, 但现在我们意识到了这些资料的重要性, 所以把它们加入到了本书中。
- **完善每一章**。因为材料升级和分类的需要, 第 3 版的每一章都已经被仔细地核查和修正, 同时也接受了一些书籍评阅者和其他人的反馈内容。

另外的补充

作为《数据、模型与决策: 基于电子表格的建模和案例研究方法》的教师版、第 4 版在线学习中心, www.mhhe.com/hillier4e 是一个安全、便捷获取课程补充资源的地方。专业的资源包含了所有问题和案例的完整解决

方案，测试中心提供了数百个多项选择题和判断题以及 PPT 展示。PPT 涵盖了书中每一章几乎所有的资料，以及所有的图表（包括所有电子表格）。

随书附赠的学生 CD-ROM 提供了大部分的 MS 课程软件包。它还同时包含一些用于辅导的样例测试问题（不同于测试中心那些），可供学习者进行每一章的小测验。

学生通过 CD-ROM 也可接入在线学习中心 www.mhhe.com/hillier4e。网站还提供其余的 MS 课程软件包，与此同时，还能接入之前提到的 INFORMS 文章中心获取书籍更新，包括勘误表。同时，www.mhhe.com/pom/（发行商运营管理的网站）还链接到了互联网上的很多资源，以便于你能找到与该书相关有用的东西。

我们期待你的评论、建议和指正。你可用下面给出的电子邮箱地址联系我们。在收到联系我们的邮件时，我们向老师保证，我们会坚持我们的原则，不会向任何人提供书中问题和案例的答案（包括你的学生）。希望你喜欢这本书。

弗雷德里克 S. 希利尔
斯坦福大学 (fhillier@stanford.edu)

马克 S. 希利尔
华盛顿大学 (mhillier@u.washington.edu)

2009 年 8 月

INFORMS 是一个非营利性组织，致力于提高管理科学在商业中的应用。INFORMS 的官方网站是 www.informs.org。

本书的每个案例都包含了一个或多个问题，旨在帮助学生理解书中的概念。每个案例都包含了一个或多个问题，旨在帮助学生理解书中的概念。每个案例都包含了一个或多个问题，旨在帮助学生理解书中的概念。

本书的每个案例都包含了一个或多个问题，旨在帮助学生理解书中的概念。每个案例都包含了一个或多个问题，旨在帮助学生理解书中的概念。每个案例都包含了一个或多个问题，旨在帮助学生理解书中的概念。

本书的每个案例都包含了一个或多个问题，旨在帮助学生理解书中的概念。每个案例都包含了一个或多个问题，旨在帮助学生理解书中的概念。每个案例都包含了一个或多个问题，旨在帮助学生理解书中的概念。

本书的每个案例都包含了一个或多个问题，旨在帮助学生理解书中的概念。每个案例都包含了一个或多个问题，旨在帮助学生理解书中的概念。每个案例都包含了一个或多个问题，旨在帮助学生理解书中的概念。

本书的每个案例都包含了一个或多个问题，旨在帮助学生理解书中的概念。每个案例都包含了一个或多个问题，旨在帮助学生理解书中的概念。每个案例都包含了一个或多个问题，旨在帮助学生理解书中的概念。

本书的每个案例都包含了一个或多个问题，旨在帮助学生理解书中的概念。每个案例都包含了一个或多个问题，旨在帮助学生理解书中的概念。每个案例都包含了一个或多个问题，旨在帮助学生理解书中的概念。

致 谢

录 目

新版得益于许多人给予的智慧提议。首先我们要深深感谢以下为本书第 3 版提供正式评阅意见的人：

Nazim Ahmed, Ball Sate University

Bahram Alidaee, University of Mississippi

Zhi-Long Chen, University of Maryland-College Park

GG Hegde, University of Pittsburgh

Anthony Narsing, Macon State College

Tava Olsen, Washington University

Stuart Rosenberg, Dowling College

Tim Urban, University of Tulsa

我们还感谢我们自己的学生以及许多其他通过电子邮件给我们提供富有价值建议的学生和老师。

本书是不止两位合著人的团队共同努力的成果。作为本书第 1 版的已逝第三合著作者杰拉德 J. 李贝曼为本项工作提供了重要的初始动力，同时我们还要感谢为本书作出卓越贡献的案例作者：Karl Schmedders 和 Molly Stephens。Ann Hillier 同时在电脑前花费大量时间和 Macintosh 一起进行文字处理和图表制作的工作，他们是本团队的重要成员。

McGraw-Hill/Irwin 的编辑和出版人员也是我们团队的重要成员，包括执行编辑 Richard Hercher、开发编辑 Rebecca Mann、项目经理 Erin Melloy，由于他们指导的辛勤工作使得本书更加出彩。与这些专业人员合作，是非常愉快的工作经历。

CD^①上的补充材料

- 第 2 章节补充：关于线性规划中的图表法
- 第 5 章节补充：成本下降
- 第 6 章节的补充：最小生成树问题
- 第 7 章节补充一：0-1 整数规划的改进生成技术
- 第 7 章节补充二：求解 0-1 整数规划的一些观点
- 第 9 章节补充：决策衡量准则
- 第 10 章节的补充：使用水晶球预测时间序列预测问题
- 第 11 章节的补充：其他排队模型
- 第 12 章节的补充：用于生成随机观测值的反向转化方法
- CD 上的其他章节

第 14 章 线性规划的解决方案概念

- 14.1 最优解的重要特性
- 14.2 角点在寻找最优解中的作用
- 14.3 单纯形法的解的概念
- 14.4 两个决策变量的单纯形法
- 14.5 三个决策变量的单纯形法
- 14.6 补充变量
- 14.7 单纯形法的矩阵描述
- 14.8 单纯形法的计算机实现
- 14.9 内点法解决线性规划
- 14.10 小结

术语表

本章管理科学课件的学习辅助

习题

第 15 章 运输和指派问题

- 15.1 案例：P&T 公司的分销问题
- 15.2 运输问题的特征
- 15.3 运输问题的数学模型
- 15.4 运输问题模型的其他应用
- 15.5 案例：Texago 公司的选址问题
- 15.6 指派问题的特征
- 15.7 指派问题的数学模型
- 15.8 小结

术语表

本章管理科学课件的学习辅助

习题

案例 15-1 Texago 公司案例的延续

第 16 章 工程管理中的 PERT/CPT 模型

- 16.1 案例：Reliable Construction 公司项目
- 16.2 使用网络图直观显示项目
- 16.3 使用 PERT/CPM 来安排项目日程
- 16.4 处理不确定性活动工期
- 16.5 权衡时间和成本
- 16.6 安排和控制项目成本
- 16.7 从管理的角度评价 PERT/CPM
- 16.8 小结

术语表

本章管理科学课件的学习辅助

习题

① 英文原书随书附带的 CD 内容，读者可登录 www.hzbook.com 获取。——编者注