

Introduction to Management Science

A Modeling and Case Studies Approach
with Spreadsheets

5th Edition

数据、模型与决策

基于电子表格的建模和案例研究方法

(原书第5版)

[美] 弗雷德里克 S. 希利尔 (Frederick S. Hillier) 斯坦福大学 著
马克 S. 希利尔 (Mark S. Hiller) 华盛顿大学

李勇建 等译



机械工业出版社
China Machine Press

Introduction to
Management Science
A Modeling and Case Studies Approach
with Spreadsheets

5th Edition

数据、模型与决策

基于电子表格的建模和案例研究方法

(原书第5版)

[美] 弗雷德里克 S. 希利尔 (Frederick S. Hillier) 斯坦福大学 著
马克 S. 希利尔 (Mark S. Hiller) 华盛顿大学

李勇建 等译



机械工业出版社
China Machine Press

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 (原书第5版)/(美)希利尔 (Hillier, F. S.), (美)希利尔 (Hillier, M. S.) 著;李勇建等译. —北京:机械工业出版社, 2015.3
(华章教材经典译丛)

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

ISBN 978-7-111-49612-0

I. 数… II. ①希… ②希… ③李… III. 表处理软件—应用—决策模型—高等学校—教材 IV. C934-39
中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 050439 号

本书版权登记号: 图字: 01-2014-1957

Frederick S. Hillier, Mark S. Hiller.

Introduction to Management Science: A Modeling and Case Studies Approach with Spreadsheets, 5th Edition.
ISBN 0-07-802406-1

Copyright © 2014 by McGraw-Hill Education.

This authorized Chinese translation edition is jointly published by McGraw-Hill Education (Asia) 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 © 2015 by McGraw-Hill Education (Asia), a division of McGraw-Hill Education (Singapore) Pte. Ltd. and China Machine Press.

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.

All rights reserved.

本书中文简体字翻译版由机械工业出版社和麦格劳-希尔(亚洲)教育出版公司合作出版。

版权 © 2015 由麦格劳-希尔(亚洲)教育出版公司与机械工业出版社所有。

此版本经授权仅限在中华人民共和国境内(不包括中国香港、澳门特别行政区及中国台湾地区)销售。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。

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

本书第5版侧重于商业情境,包括主要的非数学问题、利用电子表格,并在模型结构之上加入了模型制定和评估。本书有三个关键要素:建模、案例研究和电子表格。除了例子,几乎每章都包括一两个仿照实际编写的应用实例,以此传递运用管理科学的全过程,使学生可以轻松地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。

本书适合 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。

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:2015年4月第1版第1次印刷

开本:214mm×275mm 1/16

印张:37.5

书号:ISBN 978-7-111-49612-0

定价:89.00元(附光盘)

ISBN 978-7-894-05727-3(光盘)

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

运筹学作为管理科学领域的核心课程之一，其教材的选取对教师的教学成果及学生的学习效果都有重大影响。《数据、模型与决策：基于电子表格的建模和案例研究方法》（第5版）（*Introduction to Management Science: A Modeling and Case Studies Approach with Spreadsheets*）一书是由斯坦福大学的弗雷德里克·希利尔、华盛顿大学的马克·希利尔等合著的。本书作者曾出版过多部管理科学领域的经典教材，在管理科学领域具有很深的造诣，该书正是他们智慧的结晶。

《数据、模型与决策：基于电子表格的建模和案例研究方法》（第5版）条理清晰、结构完整，并结合大量现实案例，对管理科学方法进行介绍，是一部新颖且具有很强实践指导意义的管理科学教材。下面主要从四个方面概括该书的特点。

- **内容安排由浅入深。**作者在对多种管理科学方法进行介绍时，均从现实生产或生活中切实存在的问题出发，以问题为背景，引出适用于该问题的管理科学方法。这种由浅入深的方式不仅有利于激发学生的学习兴趣，而且对学生如何运用学到的方法解决现实问题具有很强的指导意义。除此之外，该书在习题部分也列举了大量案例，突出了案例分析在学习中的重要作用。本书中的案例不仅新颖且具有很强的代表性，有利于读者对各种管理科学方法的理解和扩展应用。
- **重点介绍如何将现实问题模型化。**数学模型是管理决策中重要的辅助工具，本书的重点便在于介绍如何借助数学模型来进行管理决策。作者首先从现实问题出发，然后详细介绍了如何将现实问题抽象成数学模型，并通过计算机软件求解来最终解决该问题。整个过程实现了把管理问题数学化、模型化，最终又将数学模型求得的结果现实化。由于作者以现实问题为背景对各种模型及建模过程进行介绍，因此读者不需要对抽象的数学模型有很深入的了解，就可以将书中介绍的管理科学方法在实践中进行应用。
- **运用 Excel 和 RSPE 对模型求解。**本书对所建模型的求解主要是通过 Excel 进行的。运用 Excel 的 Solver 求解器可以实现对书中大部分模型的求解，但 RSPE 作为一种新的工具，其功能比 Excel 更完善，且有些问题用 RSPE 求解更简便。因此，书中对如何运用 RSPE 求解，以及 RSPE 的特殊功能都进行了介绍。通过运用求解器求解，读者可以在掌握分析求解软件的同时，将学习重点放在如何把现实问题抽象成数学模型上面，并最终通过对求解结果的分析，将结果运用到管理实践中。
- **完善的数字化教学及学习资料。**本书是一本立体化的教学及学习材料。随书所附光盘中提供了学习所用的大部分资料，包括一个以 Excel 为基础的综合软件包，该软件包中包含了求解本书中所有案例和例子所需的电子表格。另外，本书的在线学习中心 www.mhhe.com/hillier5e，不仅为教师提供了所有习题和案例的解决方案，还包含多个测试题库以及完整的 PPT 展示材料。同样，学生随书所附光盘中的资料也可以通过在线学习中心的学生模块下载。该网站还提供了书中实例所介绍文章的 INFORMS 原文链接以及其他和本书相关的网络资料。

本书的突出特色在于理论与实践的紧密结合。书中内容来源于现实，最终又回归到现实，其中着重介绍了如何运用管理科学方法解决现实问题，是一部实用性极强的教程。该书不仅在国外各大商学院被指定为教学和科研

所用的管理科学教材，在国内的商学院中也广受管理科学教师和 MBA 甚至 EMBA 学员的欢迎。因为该书将抽象深奥的数学知识形象具体化，并把运用数学模型解决现实问题作为重点，所以，对 MBA、EMBA、在职管理人员以及商学院的学生而言，是一本非常合适的学习教材。

著作的翻译工作对译者的责任心、耐心和能力都有一定挑战，而翻译质量是我们关注的重点，高质量地完成全部翻译工作是我们追求的目标。本书的翻译工作由我组织，我的学生参与了部分初稿、案例、习题和图表的翻译。这是一个团结互助、为了共同目标带着共同信念不懈努力的团队。作为商学院的研究生，他们不仅对管理科学知识具有深入的了解，而且在翻译过程中，表现出强烈的责任心和毅力。具体的翻译分工为：第 1~3 章，李勇建、靳颖、王姝玮；第 4~11 章，李勇建、刘云云、徐芳超；第 12 章，李勇建、靳颖、王姝玮；第 13 章，李勇建、刘云云、徐芳超；第 14~15 章，李勇建、靳颖、王姝玮；关于作者、关于案例作者、序言等，李勇建。我对所有初稿进行了修改和校对，并最终统稿和定稿。

良好的沟通与合作是实现共同目标的基础，本书翻译工作的顺利完成离不开机械工业出版社华章公司云逸编辑和施琳琳编辑的支持和帮助。

由于时间和译者水平有限，译文中难免出现疏漏、不当甚至错误之处，敬请读者批评指正，并将自己的建议、意见反馈给我们。

李勇建

南开大学商学院

弗雷德里克 S. 希利尔 (Frederick S. Hillier) 是斯坦福大学已退休的运筹学教授。希利尔博士尤其以他的经典获奖教科书《运筹学导论》(Introduction to Operations Research) 而著称, 此书是希利尔博士与杰拉尔德·利伯曼 (Gerald J. Lieberman) 教授合著的, 已经被翻译成十多种语言, 目前的最新版是第 8 版。该书第 6 版荣获 1995 年 Lanchester 奖 (该奖的颁发对象为这一领域英语出版物中最佳的出版物) 的荣誉奖, 希利尔博士还因该书的第 8 版赢得了 2004 年 INFORMS 评选的 Expository Writing 奖。希利尔博士的其他著作包括《风险投资评估》(The Evaluation of Risky Interrelated Investments)、《排队表和图》(Queue Tables and Graphs)、《运筹学随机模型导论》(Introduction to Stochastic Models) 和《数学规划导论》(Introduction to Mathematical Programming)。希利尔在斯坦福大学获得了工业工程学士学位和运筹学与管理科学博士学位。在高中和大学阶段他曾获得写作、数学、辩论和音乐方面的多项奖励, 在大学阶段的工业工程班级中排名第一, 并在研究生学习阶段获得了三项国家奖学金 (国家自然科学基金 (National Science Foundation)、陶·贝塔·派奖学金 (Tau Beta Pi) 和丹福斯奖学金 (Danforth))。希利尔博士的研究涉及许多领域, 包括整数规划、排队论及其应用、统计质量控制和生产与运作管理。他在资金预算 (capital budgeting) 的研究中还获得过重要奖项。希利尔博士曾两次被选为专业社团的全国性官员, 并担任许多重要的专业与学术期刊的编委工作。他是 Springer Science + Business Media 的运筹学与管理科学国际系列图书创始编辑, 还是康奈尔大学、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英国剑桥大学嘉杰 (Judge) 管理研究院 (作为 Arthur Anderson 访问学者) 的访问学者。

马克 S. 希利尔 (Mark S. Hillier) 是弗雷德里克 S. 希利尔的儿子, 目前是华盛顿大学商学院管理科学的副教授。希利尔博士在斯沃茨默 (Swarthmore) 学院获得了工程学士学位 (专长是计算机科学), 从斯坦福大学获得了运筹学硕士和工业工程与工业管理博士学位。本科学习阶段, 因为在工程班级中排名第一而获得了麦克凯博 (McCabe) 奖学金, 基于在数学上的工作而获得了菲·贝塔·坎博 (Phi Beta Kappa) 奖学金, 创下了学校男子游泳队的纪录, 还获得了两项国家奖学金 (国家自然科学基金和陶·贝塔·派奖学金), 那时他还为其父亲希利尔博士与杰拉尔德·利伯曼教授合著的教科书《运筹学导论》开发了一套综合性的指导软件 (OR Courseware)。研究生学习阶段, 他在斯坦福开设了一个运营管理方面的博士生讨论班, 并且凭借他的博士论文而获得了国家奖。在华盛顿大学, 他讲授管理科学和电子表格建模方面的课程。他讲授的 MBA 管理科学核心课程以及选修课“电子表格建模”获得了多项教学奖, 给本科生讲授的运营管理课程获得了全校的教学奖。他还获得了以 Evert McCabe 命名的教师奖。他的研究兴趣包括零部件通用性 (component commonality)、库存、制造和生产系统设计等。最近, 希利尔博士关于零部件通用性的研究论文获得了 IIE Transactions 2000~2001 年度的最佳论文奖。

关于案例作者 About the Case Writers

卡尔·施梅德斯 (Karl Schmedders) 是瑞士苏黎世大学数量商业管理方向的教授，也是美国西北大学凯洛格商学院管理经济学和决策科学系的访问副教授。他的研究兴趣包括经济理论中管理科学的应用、不完全市场的一般均衡理论、资产定价和计算经济与金融。2003 年施梅德斯博士的论文获得了《金融杂志》(Journal of Finance) Smith-Breeden 最佳论文奖。施梅德斯博士在斯坦福大学获得了运筹学博士学位。在斯坦福大学，他还为本科生和研究生讲授管理科学。他在斯坦福大学获得了许多教学奖，包括斯坦福大学著名的 Walter J. Gores 教学奖。在胡佛研究所(斯坦福大学的一个综合研究所)做博士后之后，他成为凯洛格商学院管理经济学和决策科学系的助理教授，2001 年晋升为副教授，2005 年获得终身教职。2008 年加入瑞士苏黎世大学，教授管理科学、电子表格建模、计算经济与金融等课程。他还获得了凯洛格商学院的多个奖项，其中包括年度 L. G. Lavengood 教授奖。近来，施梅德斯教授还获得了凯洛格商学院 EMBA 项目的最佳教授奖(2008 年、2009 年、2011 年)与迈阿密 EMBA 项目的最佳教授奖(2011 年)。

莫莉·斯蒂芬斯 (Molly Stephens) 是 Quinn, Emanuel, Urquhart&Sullivan, LLP 公司洛杉矶办公室的合伙人。她毕业于斯坦福大学，获得了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课程，并且是管理科学案例研究课程的教学助教。作为助教，她分析了真实世界中遇到的管理科学问题，并把这些问题编写成课堂案例。她在斯坦福大学获得了“本科生研究”资助奖，并继续从事案例研究工作，且应邀在 INFORMS 进行课堂案例研究总结的演讲，她的研究得到了回报。研究生毕业后，她作为系统集成人员在安达信咨询公司工作，工作中，她亲身经历了许多真实的案例。之后，她重新开始研究生学习，并获得了得州大学的法学博士学位。她还是美国最大的法律公司的合伙人之一，斯蒂芬斯博士主要负责复杂的金融安全诉讼。

我们一直认为传统的管理科学教材并不能向商学院的学生展示该领域的精彩之处。20世纪90年代末本书创作之初,我们的目标就定位为脱离以前的陈旧模式,以一种创新的方式来更高效地讲解管理科学。我们的努力已经得到了读者较为满意的反馈,前四版的许多读者都表达了对本书的喜爱之情,认为本书有很多与众不同之处且非常适合商科的学生学习。

本书第5版是在保持了前四版的优点之上修订的。合著作者马克·希利尔由于使用本教材在华盛顿大学教授电子表格建模与管理科学课程,获得了多项校级奖项。而这段教学和使用经历也使他为本次改版做出了很大贡献。另外,我们也采纳了很多读者的意见和建议。在此过程中,我们在保留本书独特风格的同时努力提升该书的质量。

1996年运筹学与管理科学协会(INFORMS)商学院教育工作组提出的相关建议奠定了本书的独特风格。该建议的内容为:

很明显,管理科学概论这门课程的形式要有一个很大的改变。如果这门课程只偏重于算法,会使学生感到很乏味。相反,学生真正需要的课程是运用电子表格建立并评估模型,解决商业中的实际案例情境(包括一些非数学问题)。而这样的课程需要一种完全不同的教材。

本书就试图为这样的新型课程提供教材。

在教育工作组建议的基础上,我们认为管理科学概论的教材应该具有三个要素,分别为:电子表格、建模方法、案例分析方法。

电子表格

将电子表格作为基本工具是一种现代的管理科学教学方法。不管是商学院的学生还是管理者,都离不开电子表格。现代的电子表格软件(包括本书用到的Excel)可被用来解决实际的商业问题。对于教学中所用的案例模型(很多案例都来源于实际问题),运用电子表格进行处理比传统的代数方法更合适。也就是说,传统管理科学课程中的代数求解方法将被淡化。

尽管电子表格很受欢迎,但也要注意不要过于依赖电子表格。电子表格不是解决管理科学问题的唯一方法。有时候,使用一些代数方法以及图解法还是很必要的。如果不培养学生的这种能力,当遇到需要代数方法解决的问题时,学生将无从下手。另外,本书不只是针对电子表格原理的参考书。电子表格只是一种解决问题的手段,而不是目的。

建模方法

本教材的第二个要素为建模方法。模型的建立是管理科学方法的核心。因此,我们重点强调了建模的艺术、模型的作用以及模型结果的分析。我们主要(并不是全部)使用电子表格来建立并表示模型,而不是用代数方法。

有一些教师多年来都在使用代数方法(或是INFORMS工作组提出的模型结构化)进行建模教学。同时,其

中有一部分老师认为这种建模方法应该是解决问题的第一步，随后再将此模型转化到电子表格中，进而用 Excel 中的 Solver 进行求解。我们并不同意这种观点。我们从经验（或其他人的经验）中得出：大部分商科学生会觉得直接用电子表格建模更方便。另外，使用最先进的电子表格建模技术会比代数方法要高效、直接得多。另外一个优势在于：电子表格能够包含代数形式下所有能够表示的条件。我们也会以此形式来对这个问题进行探究。

本书（也包括其他一些教材）的另一突破是舍弃了对求解模型所需的算法的介绍。我们认为商学院的学生没有必要了解电子表格的算法。在一个学期管理科学课程的有限时间内，还有更重要的内容要学习。因此，本书的重点就在于使得学生意识到还有更重要的内容要学习。其中，最重要的就是感受利用电子表格建模解决管理问题的艺术。

针对实际问题建立电子表格模型远非电子表格的设计和输入两项工作。整个过程，我们将一步一步地进行：首先搞清楚要进行建模的问题，其次用语言描述该问题的结构，然后收集数据，用数量的方式表达要素间的关系，最后设计该问题的电子表格结构。运用电子表格建模的方法强调模型的重点要素（数据、决策、约束条件、绩效度量）以及描述这些要素的单元格的类型。因此，重点在于建模，而不是电子表格的结构。

案例分析方法

如果我们只是简单地列举一系列的例子及其所建立的电子表格，内容将会变得很单薄。这就对应了本书的第三个特点：案例分析方法。除了一些例子，几乎每章都含有一两个经过实施的案例，从而阐明管理科学应用的全过程。在一些章节中，整个章节都是围绕一个案例研究的。我们所设计的每一个案例都是为了将章节中的技术应用与实际，从而将技术与管理决策联系起来，使得学生进入相应的情境。这种故事讲解、以案例为基础的方法使得学习过程更有趣、更刺激，也使得学生能够了解管理科学实际应用中需要考虑的重点问题。

本书前四版的很多读者都对我们的案例分析方法表达了喜爱之情。尽管这种方法在其他管理科学教材中很少用到，但我们认为这是使得学生掌握管理科学各方面实际应用的重要方法。有些读者还强调了在案例中设置对话的必要性。尽管这不是传统方法，但是这样做能够展示应用管理科学做出管理决策的全过程，同时，也可以预习一些管理学的重要概念。

另外，每章的结尾还包含了充足的案例。这些案例依然运用了故事叙述的方式，因此这些案例可以作为具有挑战性的任务来完成。大部分的章节结尾案例都是由两位非常有才华的案例作者创作的，两位作者分别是卡尔·施梅德斯（来自瑞士苏黎世大学）和莫莉·斯蒂芬斯（曾是安达信的一名管理科学咨询人员）。本书作者还增加了一些案例，包括一些较短的案例。此外，西安大略大学毅伟商学院（世界第二大教学案例编写者）特地从案例库中选择了与本书章节相符的一些案例。这些案例可以在毅伟商学院网站上的本书案例部分找到（cases.ivey.uwo.ca/cases），在每章的结尾处都标有案例的网址。

当然，将三种特色中的一种融入管理科学教材并不具有开创性，但是，我们相信将这三个特色整合在一本教材中，那这本教材一定是独一无二的。

其他特点

在第 4 版的基础上，本书还增加了一些其他特色。

- 采用许多例子、问题以及案例，从而体现了管理科学与现实生活很强的相关性。
- 具有鲜明的管理视角。
- 每章开头都给出了学习目标。

- 注明并强调了重点内容。
- 穿插了 Excel 小提示。
- 每小节结尾都有问题回顾。
- 每章结尾都有术语表。
- 本书最后有部分习题的解答。
- 随书光盘中含有补充材料（见目录所示）。
- 随书光盘与本书网站上提供了基于 Excel 的软件包，其中包含多种加载项、模板与文件（如下所示）。
- 随书光盘与本书网站还含有一些其他重要补充材料。

新的软件包

本书的新版本整合了 Excel 2010 及其 Solver 工具（Frontline System 公司）。另外，在这一版中我们还增加了 Frontline System 公司的新产品：风险规划求解平台教学版本（RSPE）。RSPE 是 Excel 的一个加载工具，而且 RSPE 的 Solver 与 Excel 的 Solver 有相似的特点。在 Excel Solver 所包含关键属性的基础上，RSPE 还包含了以下新的属性。

- 用户的交互性较好，主电子表格的模型参数始终可见，而不再是只能在 Solver 对话框中可见。
- 参数分析报告能够提供一种进行敏感性分析的系统化方法。
- 提供了一种分析模型特性的模型分析工具（探究模型为线性还是非线性，连续还是非连续）。
- 在电子表格中建立并求解决策树。
- 建立并运行复杂的蒙特卡罗仿真模型。
- 在仿真模型中进行参数改变时，能够立刻得到结果。
- RSPE Solver 与计算机仿真的结合使用能够实现仿真优化。

对 Excel 及其 Solver 求解器的持续延用

和之前的版本一样，新版教材仍重点阐述如何在 Excel 模板中建立电子表格模型。虽然 Excel 的 Solver 不如 RSPE 的功能齐全，但对于本书中出现的大部分问题，Excel Solver 都能够提供令人非常满意的求解方法。当 Excel Solver 和 RSPE 都可以用来求解某问题时，我们将描述如何应用 Excel Solver 解决该问题。

许多老师都喜欢继续使用 Excel 及其 Solver 求解器，因为这样做可以避免向学生介绍一些使他们感到困惑的难题。我们也认同这一观点。

然而，该版本引入 RSPE 的优势在于：相对于 Excel Solver，RSPE 将所有功能集于一身。对于本书中的一些问题（包括决策分析和计算机仿真），Excel 中缺乏解决这类问题的功能。为提供所需的求解功能，之前的版本介绍了许多的 Excel 加载项，如 Solver Table、Tree Plan、SensIt、RiskSim、Crystal Ball 和 OptQuest（Crystal Ball 的一个模块），而 RSPE 本身就包含了所有这些加载项。

其他软件

本书的各个版本都在随书所附光盘和网站中提供了一个以 Excel 为基础的综合软件包，被称为“管理科学教学软件”。由于 RSPE 可以代替 Excel 的多个加载项，因此第 5 版所附的软件包中用 RSPE 代替了 Excel 的多个加载项，而未被代替的部分仍和之前的版本相同。

该软件包中包含了许多 Excel 文件，这些文件提供了求解本书中所有案例和例子所需的电子表格。除此之外，为进一步对案例或例子进行探索和研究，无论学生还是老师，都可以使用这些电子表格建立并求解与案例或例子相似的问题。同时，该软件包中也包含了许多求解本书中出现的各种模型的 Excel 模板。

管理科学教学软件中还包含一些其他的软件。

- **互动管理科学模块**，为进一步探索特定的管理科学技术（包括第 1、2、5、11、12、14 和 18 章[⊖]）。
- **排队模拟器**，执行排队系统的计算机仿真（在第 12 章中运用）。

该版本的新特色

我们在第 5 版中进行了重大改进。

- **对第 1 章的大幅修订**。除了进行一些内容更新并增加章末案例外，本章开头的例子使用了更接近现代社会背景的方式进行描述，从而更能吸引学生的兴趣。该例子现在处理的是智能手表问题，而不再是落地大座钟问题。
- **增加介绍 RSPE 的章节**。2.6 节简单阐述了 RSPE 的使用方法，同时也包含了对 Excel Solver 的介绍。但为避免影响整个章节的连续性，将 Excel Solver 的介绍放在了第 2 章的最后部分。
- **引用并广泛运用参数分析报告**。在第 5 章中，为系统地进行参数分析，我们引入了参数分析报告。RSPE 中“参数分析报告”这一主要工具同样在第 8、9、15 章中得到了重要应用。
- **对第 9 章中求解非线性规划方法的选择问题进行了修订**。Excel Solver 和 RSPE Solver 中都包含求解非线性规划的方法，但 RSPE Solver 还含有其他功能。通过对该部分的介绍，学生能够了解求解非线性规划的方法以及辨别在何种情况下选用何种方法比较合适。
- **增加了运用 RSPE 分析模型并选择适当求解方法的章节**。9.6 节作为一个新的章节，描述了 RSPE 的一个关键工具，该工具可以对模型进行分析并选出最合适的求解方法。
- **对第 10 章（决策分析）的大量修订**。RSPE 含有一个非常重要的功能，即建立并分析决策树。在修订后的第 9 章中对此功能进行了透彻的挖掘。
- **对第一个计算机仿真章节的重大修订**。计算机仿真常被用于分析复杂的排队系统问题，因此在学习第 14 章（计算机仿真：基本概念）的内容时偶尔回顾第 12 章（排队模型）的内容是很自然的。但有些老师在阅读第 14 章时，跳过了第 12 章。所以，我们对第 14 章进行了修订，使它能够在详尽介绍计算机仿真这一重要应用的同时，尽可能地独立于第 12 章而存在。
- **对第二个计算机仿真章节的重大修订**。尽管例子和之前的版本相同，但原来的第 13 章（运用 Crystall Ball 进行计算机仿真）已经完全被修改为运用 RSPE 进行仿真。由于前一章对 RSPE 的介绍，大部分学生已经对 RSPE 比较熟悉，可以说第 14 章为第 15 章提供了一个平缓的过渡。更重要的是，对 Crystall Ball 而言，RSPE 这一相对较新且先进的软件包在执行和分析计算机仿真时有很多优势。当然，对于现在仍喜欢使用 Crystall Ball 的学者，本书的随书所附光盘中（现在是第 20 章）为他们提供了修订后的第 15 章内容（基于 Crystall Ball 的）。
- **增加了一节内容，用来介绍如何运用计算机仿真制定决策**。RSPE 的一项重要应用就是通过运行多种仿真

⊖ 为方便中国读者阅读，译者增译了 CD 中的第 15 章“运输问题与指派问题”和第 16 章“用 PERT/CPM 进行项目管理”，分别作为正文的第 6 章和第 13 章，因此，正文章号与英文原书略有不同。——译者注

产生参数分析报告和趋势图。这些参数分析报告和趋势图可以为管理决策的制定提供指导。15.8 节便介绍了如何用这种方法制定决策。

- **增加了一节内容，用来介绍如何运用计算机仿真进行优化。**RSPE 的另一项重要功能就是：无论该模型含有多少决策变量，其 Solver 求解器可以通过运行多种仿真自动地为仿真模型搜索最优的解决方案。15.9 节对这种方法进行了介绍。
- **为实际应用类文章提供了链接。**第 4 版包含 23 个应用实例，这些案例分布在不同的章节，每个案例都用几段文字描述了其所在章节介绍的管理科学技术是如何对公司或组织产生重大影响的。本版基于当前管理科学技术的应用情况增加了 7 个实例（同时删去了两个旧的实例）。通过 INFORMS 的特殊安排，我们提供了详细描述案例的期刊文章的链接。因此，导师可以通过让学生深入钻研这些实际应用案例来推进教学。这些案例都清楚地展示了理论和实际应用之间的关系。另外，在章末的习题中，针对每个案例都给出了一个问题。

INFORMS 是管理科学领域领先的专业协会，我们很高兴和它保持持续的合作伙伴关系，它为我们提供了这 28 个详细描述管理科学实际应用案例的原文章链接。INFORMS 对定性和定量研究领域的学生、学者、实践者而言都是一个不错的专业协会。关于 INFORMS 期刊、会议、工作组（job bank）、奖金、奖项以及教学材料等方面的信息都可以在 www.informs.org 网站中查询。

- **对每章都进行了改进。**在充分考虑修订者的意见之后，我们对第 4 版中每章的内容都进行了认真的检查和修改，以更新并理清文章内容。

其他补充

本书在线学习中心（www.mhhe.com/hillier5e）的教师模块，可以为教师提供课程辅助材料，但进入该模块需要密码。该网站为教师提供的材料不仅包括所有习题和案例的全部解决方案，还包括一个含有数百道多选题和判断题的测试题库，以及 PPT 展示材料。PPT 幻灯片中不仅含有几乎每章的教学演讲材料，还包括本书中出现的几乎所有的图（包括所有的电子表格）。

学生随书所附光盘中的管理科学教学软件提供了学习所用的大部分材料。这里面同样包含一个样本试题库（和教师版本的测试题库不同），方便学生在各章学习后进行自测。

学生随书所附光盘中的资料同样可以通过在线学习中心（www.mhhe.com/hillier5e）的学生模块获得。该网站还提供了管理科学教学软件中未提供的学习材料和实例中所介绍文章的 INFORMS 原文链接，以及关于本书的更新内容，包括勘误表。除此之外，www.mhhe.com/pom 中的出版商运营管理门户中链接了很多和本书相关的网络资料。

我们欢迎大家进行评论、提出建议和勘误。大家可以通过下面给出的邮箱联系我们其中任何一个人。同时，我们向所有老师保证，我们会一直坚守我们的原则，不会将本书习题和案例的解决方案提供给任何联系我们的人（包括你们的学生）。希望大家能够喜欢这本书。

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@uw.edu)

2012 年 6 月

致谢 Acknowledgements

本书的这一新版本受益于许多人充满智慧的建议。我们首先要真诚地感谢下列为本书第4版提供正式评论意见的人：

Michael Cervetti
University of Memphis

Jose Dula
Virginia Commonwealth University

Harvey Iglarsh
Georgetown University

Michael (Tony) Ratcliffe
James Madison University

John Wang
Montclair State University

Jinfeng Yue
Middle Tennessee State University

我们还要感谢自己的学生，以及许多通过电子邮件为我们提供有价值建议的其他学生和老师。

本书远非两位合著者单独努力的结果，而是团队努力的结晶。本书第1版的第三作者、离我们而去的杰拉尔德·利伯曼教授，为这一项目的开展起到了重要的带头作用。我们还要感谢本书的案例作者：卡尔·施梅德斯和莫莉·斯蒂芬斯，他们为本书做出了不可估量的贡献。安·希利尔在电脑前花费了大量时间进行文字处理和图表制作。他们都是团队的重要成员。

McGraw-Hill/Irwin 的编辑和出版工作人员也是这一团队的关键成员，包括 Douglas Reiner（出版者）、Beth Baugh（特约开发编辑）和 Mary Jane Lampe（项目经理）。由于他们的指导和努力，本书变得更加出色。与这些专业人员合作真的很愉快。

迈克尔·C·塞韦蒂

(cervetti@memphis.edu) 孟菲斯大学

何塞·杜拉

(jdula@vcu.edu) 弗吉尼亚联邦大学

哈里·伊格莱什

(higlarsh@georgetown.edu)

迈克尔·(托尼)·拉克利夫

(ratcliffe@jmu.edu) 詹姆斯·麦迪逊大学

约翰·王

(wang@montclair.edu) 蒙特克莱尔州立大学

尹静枫

(yue@mtsu.edu) 中田纳西州立大学

一、教学目的

1. 了解数据、模型与决策在经济和管理中的重要性，掌握将实际管理中的问题形成运筹学模型的方法与技巧。

2. 掌握数据、模型与决策主要分支的基本概念、基本模型和基本方法；知道在企业和工程管理工作，使用数学模型和数量分析方法对于解决管理中的问题和提高效益所起的作用；学会运用数据、模型与决策的基本原理和方法分析和解决实际问题。

3. 掌握运用 Excel 求解基本决策模型的基本能力，会使用所学软件解决较简单的实际问题。

通过大量的应用实例和案例分析，让学生理解和认识经济管理中的资源优化与合理配置的重要性及其途径，牢固树立辩证的决策思想和决策程序，从而达到学生能运用定量化手段分析问题、解决问题的能力。

二、授课建议

以课堂讲授为主，辅之以案例分析、课堂讨论、课下作业、上机演示等手段。总课时建议 60 学时，其中讲授 40 学时，案例讨论 16 学时，4 学时进行习题讲解和复习。教学中注重引导学生针对管理实践中管理决策问题进行定量思考，学会定量决策的思维方式和科学处理的程序与方法；同时，通过计算机上机操作训练，了解和掌握 Excel 软件在定量分析和决策中的应用，使学生初步掌握解决实际问题、提出科学决策建议的能力。

三、授课进度

因为管理科学方法众多，独立性较强，下面以方法为主线，以模块形式列出教学内容安排与进度，供学生学习和相关教师教学参考。

教学模块	学习要点	课时安排		
		学时数	讲授	案例与习题
管理科学简介	1. 管理科学应用案例 2. 管理科学与管理决策 3. 从盈亏平衡分析看定量决策 4. 管理科学解决问题的类型 案例分析：案例 1-1 参考章节：第 1 章	4	3	1
线性规划	1. 韦恩德案例引入线性规划模型 2. 线性规划模型基本知识 3. 线性规划在管理中的应用建模 3.2 资源分配问题 3.3 成本收益平衡问题	14	10	4

教学模块	学习要点	课时安排		
		学时数	讲授	案例与习题
线性规划	3.4 混合问题 3.5 运输问题 3.6 指派问题 3.7 从更宽泛的视角来看待建模* 4. 求解两变量问题的图解法 5. 应用 Excel 求解线性规划 6. Excel 建模的基本方法 7. 线性规划的 what-if 分析 案例分析: 案例 2-1、案例 3-3、案例 4-1、案例 5-2 参考章节: 第 2~5 章	14	10	4
规划扩展	1. 一般整数规划介绍 2. 0-1 整数规划建模与 Excel 求解 2.1 0-1 整数规划建模 2.2 使用 BIP 进行项目选择* 2.3 运用 BIP 解决紧急服务设施的选址问题* 2.4 运用 BIP 解决人员排程问题* 2.5 利用 BIP 处理投入生产的安装成本* 3. 运输问题的基本特征、变形与建模 4. 指派问题的基本特征、变形与建模 5. 非线性规划模型的引入* 6. 特殊形式非线性规划模型建模* 7. 非线性规划模型求解* 案例分析: 案例 6-1、案例 8-1、案例 9-2 参考章节: 第 6、8、9 章	10	7	3
图与网络	1. 图的基本知识 2. 最小费用流问题 3. 最大流问题 4. 最短路问题 5. 用 PERT/CPM 进行项目管理 5.1 用 PERT/CPM 进行项目排程 5.2 应对活动工期不确定性的情况* 5.3 考虑时间-成本平衡* 5.4 项目成本的安排和控制* 5.5 从管理的视角评价 PERT/CPM 案例分析: 案例 7-2、案例 13-1 参考章节: 第 7、13 章	8	6	2
决策分析	1. 决策准则 2. 决策树及其应用 3. 决策中的信息问题 4. 决策中的敏感性分析* 5. 效用 6. 决策分析实际应用 案例分析: 案例 10-3、案例 10-4 参考章节: 第 10 章	6	4	2
预测	1. 预测方法概述 2. 时间序列预测方法 3. 线性回归因果预测 4. 判断预测方法* 案例分析: 案例 11-1 参考章节: 第 11 章	4	3	1

(续)

教学模块	学习要点	课时安排		
		学时数	讲授	案例与习题
排队论	1. 排队模型举例 2. 排队模型的要素 3. 排队系统的绩效测度指标 4. 单服务台排队模型 5. 多服务台排队模型 6. 有优先权的排队模型* 7. 关于设计排队系统的一些启示 8. 服务台数量的经济分析* 案例分析: 案例 12-2 参考章节: 第 12 章	4	3	1
计算机仿真	1. 计算机仿真基本知识 2. 计算机仿真案例: 卡特理发店 2.1 使用集成系统仿真与优化平台进行计算机仿真 2.2 案例研究: 报童弗瑞迪问题 2.3 为建筑工程投标: 科信建筑公司案例研究序曲* 2.4 项目管理: 科信建筑公司案例再研究* 2.5 现金流管理: 大沼泽地公司案例再研究* 2.6 财务风险分析: 梦大发展公司案例再研究* 2.7 旅游业中的收益管理* 2.8 选择正确的分布函数* 2.9 使用参数分析报告和趋势图制定决策* 案例分析: 案例 14-1、案例 15-2 参考章节: 第 14、15 章	6	4	2
课时总计		56	40	16

注: 1. 讨论与案例: 建议各章至少选择 1 个案例, 在老师的指导下, 由学生进行准备并进行分析, 并分组汇报, 案例讨论时间由教师灵活调整, 总的时间已经包括在前面的各章之中, 没有单列。

2. 若课时不足 60 学时, 可以适当删减标有* 的模块。标有* 的模块全部删除, 可以在 40 学时内完成教学。

说明:

本书授课的总学时数只是一个参考, 对于不同学校及不同专业可以对课时进行相应修改, 教师可以根据实际情况对内容进行删减。建议增加课堂讨论和案例分析, 有利于学生的理解与接受。

华章教材经典译丛（清明上河图）系列



课程名称	书号	书名、作者及出版时间	定价
财务会计	978-7-111-39244-6	财务会计教程（第10版）（亨格瑞）（2012年）	79
财务管理（公司理财）学习指导	978-7-111-32466-9	公司理财（第8版）习题集（汉森）（2010年）	42
财务管理（公司理财）	978-7-111-36751-2	公司理财（第9版）（罗斯）（2012年）	88
财务管理（公司理财）	978-7-111-47887-4	公司理财（精要版）（第10版）（罗斯）（2014年）	75
电子商务	978-7-111-45187-7	电子商务：管理与社会网络的视角（第7版）（特班）（2014年）	79
战略管理	978-7-111-39138-8	战略管理：概念与案例（第8版）（希尔）（2012年）	69
战略管理	978-7-111-43844-1	战略管理：获取持续的竞争优势（第4版）（巴尼）（2013年）	69
商业伦理学	978-7-111-37513-5	企业伦理学（第7版）（乔治）（2012年）	79
领导学	978-7-111-47356-5	领导学（第8版）（尤克尔）（2014年）	65
管理学	978-7-111-46255-2	管理学（诺里亚）（2014年）	69
管理学	978-7-111-41449-0	管理学：原理与实践（第8版）（罗宾斯）（2013年）	59
管理技能	978-7-111-37591-3	管理技能开发（第8版）（惠顿）（2012年）	98
创业管理	978-7-111-40258-9	公司创新与创业（第3版）（库拉特科）（2012年）	49
项目管理	978-7-111-39774-8	项目管理：基于团队的方法（布朗）（2012年）	49
数据、模型与决策	即将出版	数据、模型与决策（第5版）（希利尔）（2014年）	85
管理会计	978-7-111-39512-6	管理会计教程（第15版）（亨格瑞）（2012年）	88
投资银行学	978-7-111-41476-6	投资银行、对冲基金和私募股权投资导论（斯托厄尔）（2013年）	99
金融中介学	978-7-111-43694-2	金融市场与金融机构（第7版）（米什金）（2013年）	99
金融学（货币银行学）指导或案例	978-7-111-44311-7	货币金融学（第2版）学习指导（米什金）（2013年）	45
金融学（货币银行学）	978-7-111-34261-8	货币金融学（第2版）（米什金）（2011年）	75
金融市场学	978-7-111-26674-7	金融市场学（第10版）（罗斯）（2009年）	79
金融工程学习指导	978-7-111-30014-4	期权、期货及其他衍生产品习题集（第7版）（赫尔）（2010年）	42
金融工程	978-7-111-48437-0	期权、期货及其他衍生产品（第9版）（赫尔）（2014年）	109
（证券）投资学学习指导	978-7-111-42662-2	投资学习题集（第9版）（博迪）（2013年）	49
（证券）投资学	978-7-111-39028-2	投资学（第9版）（博迪）（2012年）	98
（证券）投资学	978-7-111-44485-5	投资学（第9版）（珍藏版）（博迪）（2013年）	199
中级宏观经济学	978-7-111-43155-8	宏观经济学（第5版·升级版）（布兰查德）（2013年）	75
西方经济学学习指导	978-7-111-33099-8	哈伯德《经济学》学习指南（第3版）（斯卡希尔）（2011年）	45
西方经济学学习指导	978-7-111-31352-6	经济学精要（精要版）（第4版）学习指南（拉什）（2010年）	39
西方经济学（微观）	978-7-111-32767-7	经济学（微观）（第3版）（哈伯德）（2011年）	59
西方经济学（微观）	978-7-111-42810-7	经济学（微观部分）（第2版）（斯通）（2013年）	55
西方经济学（宏观）	978-7-111-32768-4	经济学（宏观）（第3版）（哈伯德）（2011年）	49
西方经济学（宏观）	978-7-111-42849-7	经济学（宏观部分）（第2版）（斯通）（2013年）	49
西方经济学	978-7-111-28088-0	经济学：私人与公共选择（第12版）（格瓦特尼）（2009年）	78
西方经济学	978-7-111-27481-0	经济学原理（精要版）（第4版）（帕金）（2009年）	62
商务与经济统计	978-7-111-37641-5	商务与经济统计（第11版）（安德森）（2012年）	108
商务与经济统计	即将出版	商务与经济统计（第12版）（安德森）（2014年）	109
组织行为学	978-7-111-44814-3	组织行为学精要（第12版）（罗宾斯）（2014年）	45
人力资源管理	978-7-111-40189-6	人力资源管理（亚洲版·第2版）（德斯勒）（2012年）	65
消费者行为学	978-7-111-47509-5	消费者行为学（第12版）（霍金斯）（2014年）	79
市场营销学（营销管理）	978-7-111-43017-9	市场营销学（第11版）（阿姆斯特朗、科特勒）（2013年）	75
市场营销学（营销管理）	978-7-111-43202-9	市场营销原理（亚洲版·第3版）（科特勒）（2013年）	79
服务营销学	978-7-111-48495-0	服务营销（第6版）（泽丝曼尔）（2014年）	75
供应链（物流）管理	978-7-111-45565-3	供应链物流管理（第4版）（鲍尔索克斯）（2014年）	59
管理信息系统	978-7-111-34151-2	管理信息系统（第11版）（劳顿）（2011年）	55