



财经易文

请访问本书教学网页 <http://www.mhhe.com/hillier2e>

管理科学篇

第2版

数据、模型与决策

Introduction to Management Science

运用电子表格建模与案例研究

[美] 弗雷德里克·S·希利尔

马克·S·希利尔 ■ 著

任建标 ■ 译



中国财政经济出版社

管理科学篇

数据、模型与决策

运用电子表格建模与案例研究

Introduction to Management Science

[美] 弗雷德里克·S·希利尔

马克·S·希利尔 ■ 著

任建标 ■ 译

中国财政经济出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

数据、模型与决策：运用电子表格建模与案例研究：第2版/（美）希利尔等著；任建标译。

—北京：中国财政经济出版社，2004.1

书名原文：Introduction to Management Science

ISBN 7-5005-6953-X

I. 数… II. ①希… ②任… III. 电子表格系统, Excel-应用-管理-决策模型 IV. C934

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 116656 号

著作权合同登记号：图字 01-2003-6072 号

Frederick S. Hillier, Mark S. Hillier

Introduction to Management Science

ISBN: 0-07-249368-2

Copyright © 2003 by The McGraw-Hill Companies, Inc.

Original language published by The McGraw-Hill Companies, Inc. All Rights reserved. No part of this publication may be reproduced or distributed in any form or by any means, or stored in a database or retrieval system, without the prior written permission of the publisher.

Simplified Chinese translation edition is published and distributed exclusively by China Financial & Economic Publishing House under the authorization by McGraw-Hill Education (Asia) Co., within the territory of the People's Republic of China only, excluding Hong Kong, Macao SAR and Taiwan. Unauthorized export of this edition is a violation of the Copyright Act. Violation of this Law is subject to Civil and Criminal Penalties.

本书中文简体字翻译版由美国麦格劳-希尔教育出版（亚洲）公司授权中国财政经济出版社在中华人民共和国境内（不包括香港、澳门特别行政区及台湾）独家出版发行。未经许可之出口，视为违反著作权法，将受法律之制裁。

未经出版者预先书面许可，不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。

本书封面贴有 McGraw-Hill 公司防伪标签，无标签者不得销售。

中国财政经济出版社 出版

URL: <http://www.cfeph.com.cn>

E-mail: webmaster@ewinbook.com

（版权所有 翻印必究）

社址：北京海淀区阜成路甲 28 号 邮政编码：100036

发行电话：010-88191017

北京中租胶印厂印刷 各地新华书店经销

787×1092 毫米 16 开 50.75 印张 720 千字

2004 年 1 月第 2 版 2004 年 1 月北京第 1 次印刷

定价：75.00 元

ISBN 7-5005-6953-X / F·6082

（图书出现印装问题，本社负责调换）

译者序

由斯坦福大学弗雷德里克·S·希利尔、马克·S·希利尔合著的《数据、模型与决策(管理科学篇):运用电子表格建模与案例研究》第2版(原书名为“Introduction To Management Science: A Modeling and Case Studies Approach with Spreadsheets”)是一部特点鲜明、新颖而又有很强实践指导意义的管理科学教科书。该书的两位作者都有许多管理科学的教科书出版并且多次再版,在管理科学界享有很高的声誉。

该书在分析案例、建立数学模型、使用电子表格等三个方面充分体现了作者和管理科学教学与研究上的匠心独运:

1. 运用了大量来自于企业和生活的实际案例。作者总是从案例出发,详细讲述如何运用数学模型解决管理中遇到的问题,提供了一整套解决问题的方法——了解事实,理清问题结构,对问题中的关系进行量化,建立数学模型,运用计算机求解。本书案例的选取具有较强的代表性,对实际工作具有较强的指导作用。作者为了强调案例在学习中的作用,除在正文中大量使用案例外,在练习中也主要采用案例分析的方法进行论述,对提高读者对管理决策实际问题进行分析的能力有很大的促进作用。

2. 详细介绍如何建立数学模型。作者充分体现了作为管理决策的辅助工具——数学模型在管理方法论中的地位 and 作用,将该书的重点放在了建立数学模型上。作者试图用各种数学模型揭开管理决策的神秘面纱,展示管理科学性的一面。作者先是通过简单的案例分析,对原始数学模型进行了简单明了的解释,不需要读者懂得很复杂的管理科学知识,却使读者对管理科学模型的思想有了很深刻的认识。

3. Excel 电子表格贯穿整个求解过程。作者通过运用 Excel 电子表格对所有建立的数学模型进行求解,一方面使读者的注意力始终集中于解决实际问题的重点和难点——分析问题的思想方法和提炼数学模型的技巧上,另一方面又使读者掌握了分析求解的工具,能够对求解所得的结果进行分析,进而对管理实际问题作出决策。作者还对使用 Excel 过程中的一些窍门进行了详细介绍。

本书是一本“变革”的教材,它的价值在于取材于市场、经过市场化的运作并且经得起市场的考验。在美国商学院管理科学的教科书中她是佼佼者,在国内的商学院中她也已经成了受管理科学教师和 MBA 学员欢迎的教材。值得一提的是,她也成了 EMBA 课程“管理定量分析”和“数据模型与决策”的教科书。它涉及到的数学知识并不深,非常适合作为 MBA、EMBA、管理学院学生及在职管理人员的学习和参考教材。

在麦格劳—希尔教育出版集团的教材网址 <http://www.mhhe.com/hillier2e> 上有作者准备的大量的教师教学和学生学习的辅导材料。译者为本书创建了专门的中文教学网页,放在 www.asom.edu.cn 上任建标的网页中。

本书的翻译工作是一项对时间和质量的挑战,团队合作的努力使得本书在时间和质量上都做到了出色,而不是一种权衡。本书由上海交通大学管理学院任建标副教授组织翻译,他的学生在部分初稿、习题和图表的翻译上发挥了智慧和付出了心血。这是一个有着共同信念的团队,作为管理学院的硕士研究生,他们对把管理科学知识应用于实践有着强烈的愿望和浓厚的兴趣。具体的翻译分工如下:第1章至第4章为任建标,第5章至第7章为张皓月、任建标,第8章至第12章为任建标、史静,第13章、第14章为任建标,第15章、第16章为任建标、董效涛,任建标还翻译了前言、关于作者、关于案例作者、目录,陈洁翻译了习题答案。任建标对所有初稿进行了校译和修改以及最后的统稿和定稿。

本书的完成是与中国财政经济出版社易文出版中心的编辑和出版工作人员高效率的运作分不开的。他们是孙忠、刘占彬和其他许多并不认识的工作人员。与在市场化运作下的专业人员合作始终是本书顺利完成的基础。

由于时间紧、译者水平有限,译文中难免有不当和错误之处,敬请读者批评指正。

任建标

上海交通大学管理学院

renjb@sjtu.edu.cn

译者简介

任建标 上海交通大学管理学院工商管理系副教授,运营与物流管理研究中心副主任,运营与物流管理学科研究方向责任教授、美国新泽西州立大学供应链管理研究中心研究学者(2001 - 2002)。

在上海交通大学管理学院从事 EMBA 课程“数据、模型与决策”和 MBA 课程“运营与供应链管理”、“物流网络构建”的教学与研究。多年来讲学于北京、上海、济南、深圳、苏州、无锡、青岛、新加坡等国家和城市。已为许多企业进行了生产管理、现代物流与供应链设计管理、库存管理以及企业数量化管理的管理培训。2001 年 6 月获上海交通大学教学竞赛优秀教学大奖、优秀教师奖。

编著《运筹学:管理中的定量方法》、《运营管理案例》2 部,译著《数据、模型与决策》、《开发供应商合作伙伴关系:供应链一体化方法》、《运营管理:赢得竞争优势》、《物流战略咨询》等 4 部,为上海交通大学管理学院案例中心和清华大学经济管理学院案例中心开发教学案例 15 个,论文 8 篇。

主持和参与了华润物流 GEP 项目业务流程重组企业咨询项目、Esprit 中国供应链诊断咨询项目、康佳集团申丝物流东北区域供应链整合项目、上海发展汽车工业教育基金会的上汽集团公司的兼并重组战略及策略研究、上汽集团合资企业生产管理特色研究项目以及国家自然科学基金资助项目——危机管理应急决策的信息策略与动态组织设计研究。

主要的专长研究领域为企业库存管理及优化、供应链管理、业务流程重组、供应链契约理论以及企业量化科学管理等。

培训过的客户企业包括上海大众汽车、联想集团、用友软件、上海阿尔卡特、英特尔等 20 多家著名企业,并开设“管理供应链的不确定性—库存管理”、“高效的一体化生产销售物流控制体系”和“物流业务流程重组”等多个企业公开课程。

联系方式

E-mail: jrbren@sjtu.edu.cn

关于作者

弗雷德里克·S·希利尔(Frederick S. Hillier)是斯坦福大学的运筹学退休教授。希利尔博士以他经典的、获奖的教科书《运筹学导论》(Introduction to Operations Research)而享有崇高的声誉,此书是与杰拉尔德·J·利伯曼(Gerald J. Lieberman)教授合著的,已经被翻译成十多种语言,目前正要出第7版。希利尔博士其他的著作有《风险关联投资的评估》(*The Evaluation of Risky Interrelated Investments*)、《排队表和图》(*Queueing 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*)。希利尔从斯坦福大学获得了工业工程的学士学位和运筹学与管理科学的博士学位。在高中和大学阶段获得了写作、数学、辩论和音乐方面的多项奖励,在大学工业工程班级中排名第一并且在研究生学习阶段获得了三项国家奖学金[国家科学基金(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)的研究上还获得过重要的奖项。希利尔博士两次被选举为专业社会组织国家官员,担任许多重要的专业和学术期刊的编委工作。他还是康耐尔大学、卡耐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 An-

derson 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副教授。希利尔博士从斯沃茨默(Swarthmore)学院获得了工程学士学位(专长在计算机科学)、从斯坦福大学获得了运筹学硕士和工业工程与工业管理的博士学位。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记录,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),那时他还为希利尔博士与杰拉尔德·J·利伯曼教授合著的教科书《运筹学导论》开发了一个综合性的指导软件(OR Courseware)。研究生学习阶段,他在斯坦福开设了一个在运营管理方面的博士程度的讨论班,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。他由于MBA选修课“电子表格建模”的教学获得了一项教学奖励,由于本科生“运营管理课程”的教学而获得了全校的教学奖励。他还获得了以Neal和Jan Dempsey命名的教师奖金。他的研究兴趣包括研究零部件通用性(Component Commonality)、库存、制造和生产系统设计。希利尔博士最近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

卡尔·斯凯梅德 (Karl Schmedders) 是西北大学凯洛格商学院管理经济学和决策科学系的副教授。他在凯洛格商学院讲授管理决策制定的定量方法。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、资产定价和计量经济学。斯凯梅德博士从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。其中一门课程是管理科学案例研究,因为这门课程,他被由 INFORMS 发起的大会邀请做关于他的案例课程成功经验的演讲。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沃尔特·J·格雷 (Walter J. Gores) 教学奖。他还被命名为凯洛格商学院年度的 L. G. Lavengood 教授。

莫莉·斯蒂芬司 (Molly Stephens) 是位于德

州休斯顿的 Weil, Gotshal & Manges LLP 公司管理证券部门的副经理。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。斯蒂芬司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。作为教学助教,她分析了真实世界中遇到的管理科学问题,并且把这些问题编写成课堂案例研究。当她从斯坦福大学获得了一项本科研究资助继续从事案例研究工作并且被邀请在 INFORMS 做成功课堂案例研究总结的演讲时,她的研究获得了回报。研究生毕业后到她获得德州大学的法律博士学位前,作为系统集成人员,她在安达信咨询公司工作,在重新开始研究生学习前,经历了真实世界中的大量案例。

献 辞

献给我们的妻子——安·克莉斯丁和海伦——为她们始终如一的支持以及为了纪念管理科学领域中一位真正巨匠——我们深爱的导师杰里·利伯曼

致 谢

这本新的版本从许多人充满智慧的建议中大为受益。在本书的开头,我对以下一些在第1版和第2版手稿不同阶段为我们提供过正式评论的人表达我们深深的谢意:

Kelwyn D'Souza

Hampton University

Harvey J. Iglarsh

Georgetown University

Ken Gordon

University of Colorado-Boulder

Murat M. Koksalan

Purdue University

Scott E. Grasman

University of Missouri at Rolla

Zubair Mohamed

Western Kentucky University

Samuel B. Graves

Boston College

Jack A. Vaughan

University of Texas-El Paso

James Grayson

Augusta State University

我们还感谢大量我们自己的学生以及通过电子邮件联系的许多其他学生和教师给我们提供的很有价值的建议。

本书继续是远超过两位作者的团队努力的结果。作为第1版的第三作者,离我们而去的杰拉尔德·J·利伯曼教授给了我们这一项目重要的原始的冲动。我们的案例写作者——卡尔·斯凯梅德和莫莉·斯蒂芬司是本团队不可或缺的成员。安·希利尔日日夜夜长时间地坐在电脑前进行文字处理和许多图表的制作。克莉斯丁·希利尔在照顾两个孩子的同时还经常要对手稿提出批评、解出习题答案和准备题库。她们都是团队的重要成员。

编辑和出版工作人员的指导与努力使本书更加出色。他们是 Scott Isenberg(执行编辑)、Wanda Zeman(高级开发编辑)和 Destiny Rynne(项目经理)。这本书的更为出色是由于他们的指导和努力工作,与这些完全专业的工作人员合作一直感到身心愉快。

前言

我们早就意识到传统的管理科学教科书不能够用最好地方法引导商学院的学生进入管理科学这个激动人心的领域。开发本书第1版时,我们的目标是打破旧的模式,采用一种新的创新的方法更有效地来进行管理科学的教学。我们为很多人对我们的努力表示出的欢迎感到高兴,许多评论者和本书的其他使用者都对本书众多独有的特点表示了感谢,同时也认为本书给商学院学生清晰地展现了管理科学这一学科的正确和合理的程度。

第2版的目标是要继续加强第1版的优势。合著者马克·希利尔最近用本书为华盛顿大学商学院学生讲授电子表格建模的课程获得了一个特别的教学奖,这一经历使得本书比第1版有了很多的改进。我们还采纳了许多使用本书的教师的评论和建议,包括要求扩展相应的专题。经过这些过程,我们在保持第1版独特定位的基础上付出了艰苦的努力,在第1版的基础上提高了质量。

这个独特的定位是紧紧跟随1996年INFORMS商学院教育工作执行委员会的报告的建议,下面是这个报告的其中一节:

在目前的环境中,这门课程(管理科学导论)的性质必须有所变化。人们对以算法为中心的课程不再有足够的耐心,相反,他们对以商业环境为背景的课程更为需要,包括一些著名的非数学问题、使用电子表格,以及建立和评估模型,而并非对模型结构本身的研究。这样的课程需要新的教学材料。

而本书则正好可用于本课程的教学。

与这个专家小组的建议相符,我们相信作为当代管理科学的入门教材应当拥有下列三个主要的元素,即我们在本书的副标题中所提出的建模、案例分析和与之配合应用的电子表格软件。

电子表格软件

在教学中使用电子表格软件已经成为管理科学教学的一个明显的新潮流。无论是商学院学生

还是经理人都已经广泛地应用电子表格软件,这为我们进行相应的教学提供了一个舒适而愉快的环境。我们在本书将广泛使用的Microsoft Excel软件,它现在已经被应用于真正的管理科学中。对于解决教学模型问题(其中也包括大量实际模型),电子表格软件远优于传统的代数算法。这意味着,原先在传统管理科学教科书中占有重要地位的代数学的门帘已经可以被轻轻拉开了。

然而,在最近的对电子表格软件的巨大热情中也隐含着某种矫枉过正的不良倾向。电子表格并不是进行管理科学分析的惟一工具,偶尔应用的代数学或图形分析工具也应享有应有的地位,并且,如果我们不鼓励学生在这些方面适当地发展他们的技能,那么这也是对他们的一种伤害。再者,本书也不想成为一本关于电子表格软件的烹调大全,而仅仅着眼于电子表格软件的运行机制。电子表格软件只是我们达到某一目标的工具,而并非目标本身。

建模方法

本书的第二个特征就是数学建模。建立模型的方法是管理科学的方法论的核心,因此,我们特别强调建模的艺术、模型的功能和对模型结果的分析。我们主要(并非排他性的)使用电子表格软件,而不是用代数方法建立并阐述模型。

一些教师用建立代数模型的方法来教授模型已经有很多年了(INFORMS工作委员会称为“模型结构型”)。一些教师认为他们的学生应该用代数模型的方法建立模型,然后很简单地就能够转化在电子表格中使用Excel Solver来求解。我们不同意这种观点。我们的经历(以及其他教师的经历)告诉我们,大多数商学院学生感到直接在电子表格中建模更为自然和舒适。而且,通过应用最好的电子表格建模技术(就像本书展示的那样),构建电子表格模型比构建代数模型更有效率和透明。

本书以及其他当代的教科书比传统教科书的

另一个突破是真正忽略了求解模型的算法,我们认为没有理由使商学院的一般学生掌握由计算机来运行的算法的细节。在一个学期管理科学课程时间的约束下,应该有更多更重要的东西来学习。因此,本书的重点是那些我们认为更重要的东西。这些东西的核心是在电子表格上为管理问题建模的艺术。

然而,对一个实际问题建立电子表格模型通常需要花很多时间在模型设计和数据输入上。因此,我们常常按照下列工作程序,一步一步地完成建模:理解并解构问题;以书面形式逐步展开某些重要结构;收集数据;用定量的语言表达数据间的关系;最后形成电子表格模型。这种结构化的方法重点突出了建模的主要元素(数据、决策目标、限制条件、绩效度量)及其相应的不同类型的单元格。所以,这再次表明我们的重点在于建模本身而不是电子表格软件的运行机制。

案例分析方法

然而,在教学中,如果我们仅仅罗列一长串简单的例子以及相应的电子表格公式,那么我们的教学效果必然是贫瘠而无结果的。正是这个原因,我们采用了案例分析的方法,这也是本书的第三个特征。在本书各章中,除了一些例题之外,我们还选用了—个或两个取材于真实应用的案例,以说明相关理论在实际中运用的过程。在一些例子中,本书中的某些章节将围绕一个案例展开。为了使学生更好地进入故事的状态,我们精心设计了各个章节的每个案例,从而能够在特定的环境中,生动地反映出本章所介绍的理论在实际中的应用情况;而这样一个特定的环境,也恰好说明了适当的管理科学技巧同有效管理决策的相关性。这种讲故事似的以案例为中心的手法应当使材料更加有趣而富有刺激性,同时也能够表达出我们在实际应用中所必须注意的重要因素。

我们很高兴很多评论者对我们第1版的案例研究方法表示出了特别的认同。尽管这一方法在其他管理科学教科书中没有多大用处,但是我们还是认为学员准备处理各种各样的实际管理科学问题是很重要的。一些评论者对我们用在某些案例中的对话和情景接触的方法认为很有效。尽管不是传统的,这一方法为展示在管理科学的帮助下的决策制定的过程提供了一种方式。它还促使学员用管理的语言来预习一些主要的概念。

除了第1章之外,在每一章的最后是习题,我们都提供了完备的案例材料。这些案例都采用一种刺激的讲故事的方法,因此可以作为有趣而具备挑战性的项目来完成。大多数的章尾案例都是由两位天才的案例专家共同完成的。他们是 Karl Schmedders,美国西北大学凯洛格管理学院的教师,以及 Molly Stephens,前安达信咨询公司的管理顾问。此外,这些案例中,有两个曾是 INFORMS 的教学案例,还有几个曾在《运筹学导论》中使用过。我们还添加了一些案例,包括一些小的案例。

当然,我们并不是第一个在管理科学教科书中引入上述三个特点的,但是我们相信本书与同类书相比,正因为同时包含了上述三个主要的特点而独具特色。

其他特点

此外,我们也应当提及本书沿袭第1版以来的其他一些特点:

- 多样化的举例、习题和案例揭示管理科学原理的普遍联系
- 许多管理科学成功案例应用的综合体现(并非孤立地)
- 对于实践应用中最新进展的进一步描述
- 很强的管理学色彩
- 每节最后附有复习题
- 每章最后有专业术语表
- 书末的部分习题解答
- 随书附赠的 CD-ROM 中的补充材料(目录中已列出)
- 一个基于 Excel 的软件包(附赠的 CD-ROM 中的管理科学课件 MS Courseware),包括许多加载宏、模板和其他文件(见后)
- 其他在学生使用光盘和教师使用光盘上的有用的附加材料

软 件

来自于第1版

第1版在学生用光盘中提供了一个称为 MS Courseware 的完整的基于 Excel 的软件包,这一软件包在本版本中也提供了。

这一软件包包括了本书所有案例和例子的多种多样的活生生的 Excel 文件,为了更进一步考察

例子和案例,这些电子表格可以作为学员和教师构建模型和求解相似问题的一个模板。软件包还包括了求解本书中各种各样模型的大量的 Excel 模板。

MS Courseware 中的另一个主要资源是收集了与本书各章节相对应的 Excel 加载宏。

- 教育版的 Premium Solver,包括求解复杂最优化问题(10.5 节)的功能强大的 Evolutionary Solver
- 为决策分析服务的生成和分析决策树的 TreePlan(第 12 章中使用)
- 为概率系统的问题实施敏感性分析的 SensIt(主要使用在第 12 章)
- 实施计算机仿真的 RiskSim(第 15 章中介绍)

MS Courseware 中还包括了下面一些额外的软件:

- 为实施对项目网络问题(第 8 章)进行结构化和分析的 Microsoft Project(2002 年 6 月更新版)
- 实施计算机仿真的排队算子(第 15 章)

本版新添加

我们为本版的 MS Courseware 新添加了一些激动人心的软件:

- **Crystal Ball 2000 专业版。**这一功能强大的 Excel 加载宏大大扩展了标准的 Excel 软件包实施计算机仿真的能力。新加的第 16 章是为使用 Crystal Ball 进行仿真而准备的
- **OptQuest。**只在 Crystal Ball 专业版中附带,这一特殊的模块整合了计算机仿真和高级最优化技术,16.9 节集中介绍 OptQuest 的应用
- **CB Predictor。**这一 Crystal Ball 中的特殊模块用于进行各种各样的时间序列预测。13.4 节介绍这一模块
- **互动式管理科学模块。**这一创新的工具包括了许多使你与管理科学技术深度互动的模块。这些模块覆盖了第 1、2、5、13、14、18 章的管理科学技术。在本书的网上提供了一个在线的版本,在 MS Courseware 的光盘中包括了一个离线版本

- **Solver Table。**这个 Excel 加载宏经由作者开发,为的是对最优化问题自动实施敏感性分析,会在多个章节中使用,尤其是第 5 章

一些新的章节

与第 1 版的一个主要的区别是本版添加了两个全新的章节,把第 1 版的某些章节扩展成了两个完全的章,以及整合了第 1 版的一些资料形成了一个独立的章。

- **第 3 章:电子表格建模的艺术。**这一全新的章节超越了其他所有的教科书,反映了当前电子表格建模的艺术,这一章远不只是介绍了电子表格建模的基本知识,还完完全全地讨论和阐述了以下一些专题:(1)电子表格建模的步骤;(2)一些通常的绊脚石以及如何克服它;(3)建立一个好的电子表格模型的指导原则;(4)如何建立一个易于阅读、修改和调试的电子表格;(5)调试电子表格模型的窍门和工具;(6)有效地使用区域名称、阴影等等。本章介绍的经验和教训将在本书所有的电子表格模型中得到体现。
- **第 9 章:整数规划。**第 1 版中整数规划的资料(一般整数规划的一节和 0-1 整数规划的单独的一章)已经整合形成了新的一章。
- **第 10 章:非线性规划。**第 1 版中非线性规划的两节(包括可分离规划)现在已经扩展成了这一专题的一个单独的章节。包括的新节内容是:(1)非线性规划的挑战;(2)复杂的非线性规划问题;(3)Evolutionary Solver 和遗传算法。
- **第 11 章:目标规划。**第 1 版中的关于目标规划的两节已经扩展成了这一专题的完整的一章。最重要的是添加了具有优先权的目标规划这一新节。
- **第 16 章:应用 Crystal Ball 进行计算机仿真。**由于很多人在计算机仿真上需要更多的资料,我们添加了全新的一章(本书中最长的一章之一)。这一章集中在现在非常流行的 Excel 加载宏 Crystal Ball 提供的高级功能。功能强大的 Crystal Ball 的特色有:(1)分布收藏室;(2)辅助决策制定的

决策表;(3)通过一系列仿真运行最优化的 OptQuest 模块。

为这些新的内容留出篇幅,第1版中的第11章(确定需求下的库存管理)和第12章(不确定需求下的库存管理)现在转移到了光盘的附录中(作为第18、第19章),既然库存管理现在在运营管理课程而不是在管理科学中进行教学已经非常普遍,我们认为从教科书的正文中删减这些内容是合理的。

新版中其他一些新的特点

第2版中在很多方面都比第1版有重要的提高:

- **全新的电子表格。**本书中所有的电子表格已经被重新设计以体现出第3章所展现的电子表格建模的艺术。例如,区域名称被普遍使用(通常是用圆括号内的单元格地址)来指明单元格名称。
- **重新组织“决策分析”一章。**决策分析这一章(现在是第12章)已经完全重新进行了组织并且进行了一些扩展以体现本章专题的逻辑过程,Excel加载宏 TreePlan 和 SensIt 现在作为特色介绍,更多的重点放在了敏感性分析上。
- **重新组织“线性规划的 what-if 分析”一章。**第5章(第1版是第4章)用了一种更为直观的方式进行了重新组织,添加的主要内容是应用 Solver Table 系统地实施敏感性分析。what-if 分析的总体方法现在是非常直观的:(1)以尝试对电子表格的单独改变开始;(2)然后应用 Solver Table;(3)最后分析 Excel 敏感性报告。
- **更多的敏感性分析。**我们还加重了在其他多个章节中实施敏感性分析的力度,包括使用 Solver Table。
- **进一步修改。**对第1版的每一章都进行了仔细的检查和修改以更新资料和提高阐述的准确度。
- **更多的案例。**我们还增加了7个全新的章尾案例。为了提供更大的多样性,这些案例与第1版中的详细介绍不同的是都倾向

于是短案例,而且与章节的内容更加吻合。

- **Interfaces 文章的链接。**本书描述和整合进了大量管理科学成功的实际应用。对每一个实际应用,Interfaces 上描述具体应用的文章被引用了。为了便于读者进行进一步阅读,现在我们对几乎所有的文章都提供了下载的连接(网址为 www.mhhe.com/hillier2e/articles)。
- **页边注记。**全书中我们还插入了约有1000多条的页边注记来仔细阐明和突出一些关键点。
- **Excel 窍门。**在页边注记的中间有相当多的 Excel 窍门(或者有效使用其他软件的窍门)。
- **学习目标。**每一章都以本章的学习目标作为开始。

其他补充材料

教师光盘的内容包括对所有习题和案例的解答,这对复制和粘贴课后作业会非常方便。光盘还包括一个计算机化的题库,这一题库有大量的多项选择和是非题。还提供了演讲用的 PowerPoint 资料,这些 PowerPoint 的内容包括每一章的教学讲义资料和书中章节的所有图表(包括电子表格)。

随书附赠的学生光盘的内容是管理科学课件(MS Courseware)。光盘还包括了为不同的章节进行自我测试的样本问题(与教师使用的光盘中的题库不同)的一个指南。

本书的网站将不断更新资料,包括提供最新的勘误表,网站的域名是 <http://www.mhhe.com/hillier2e>。此外在出版商的运营管理超级网站 <http://www.mhhe.com/pom> 上你还可以发现众多的同本书相关的各类资源。

我们欢迎您提出建议、评论或指出错误,并且希望您能够在阅读本书时身心愉悦。

Frederick S. Hillier,

斯坦福大学 (fhillier@stanford.edu)

Mark S. Hillier,

华盛顿大学 (mhillier@u.washington.edu)

目 录

前言	(1)
1 管理科学简介	(1)
1.1 管理科学的本质	(2)
1.2 一个阐述管理科学方法的例子:盈亏平衡分析	(5)
1.3 管理科学的影响	(11)
1.4 本书的一些特色	(14)
1.5 本章小结	(16)
专业术语	(16)
本章管理科学课件的学习辅助	(16)
习题	(17)
2 线性规划:基本概念	(19)
2.1 线性规划的三个经典应用	(20)
2.2 案例研究:伟恩德玻璃制品公司产品组合问题	(22)
2.3 在电子表格上建立伟恩德公司问题的模型	(26)
2.4 电子表格上的数学模型	(31)
2.5 求解两变量问题的图解法	(33)
2.6 应用 Excel 求解线性规划问题	(41)
2.7 一个最小化的例子——利博公司广告组合问题	(44)
2.8 管理视角的线性规划	(49)
2.9 本章小结	(51)
专业术语	(51)
本章管理科学课件的学习辅助	(52)
习题	(52)
案例 2.1 自动装配	(60)
案例 2.2 降低咖啡屋的成本	(61)
案例 2.3 为呼叫中心配备工作人员	(62)
3 电子表格建模的艺术	(64)
3.1 案例研究:大沼泽地金色年代公司的现金流问题	(65)
3.2 电子表格建模程序的概述	(66)
3.3 建立一个好的电子表格模型的几个原则	(76)

3.4	调试电子表格模型	(82)
3.5	本章小结	(86)
	专业术语	(86)
	本章管理科学课件的学习辅助	(87)
	习题	(87)
	案例 3.1 养老金的谨慎供应	(89)
4	线性规划:建模与应用	(91)
4.1	案例研究:超级食品公司的广告混合问题	(92)
4.2	资源分配问题	(99)
4.3	成本收益平衡问题	(106)
4.4	网络配送问题	(113)
4.5	超级食品公司案例的再研究	(117)
4.6	混合问题	(121)
4.7	管理视角的建模	(127)
4.8	线性规划经典应用回顾	(129)
4.9	本章小结	(131)
	专业术语	(132)
	本章管理科学课件的学习辅助	(132)
	习题	(132)
	案例 4.1 秋季流行服饰与衣料的准备	(139)
	案例 4.2 新的边界	(140)
	案例 4.3 分配学生和学校	(142)
	案例 4.4 科威特 al-Manakh 证券市场	(143)
5	线性规划的 what-if 分析	(146)
5.1	what-if 分析对管理者的重要性	(147)
5.2	继续研究伟恩德公司案例	(149)
5.3	只有一个目标函数系数变动	(151)
5.4	目标函数系数同时变动的影响	(158)
5.5	单个约束条件变化的影响	(166)
5.6	约束右端值同时变动的情形	(172)
5.7	本章小结	(176)
	专业术语	(177)
	本章管理科学课件的学习辅助	(177)
	习题	(177)
	案例 5.1 销售肥皂	(183)
	案例 5.2 控制大气污染	(184)
	案例 5.3 农场管理	(185)
	案例 5.4 学校分配学生(再述)	(187)

6 运输问题和指派问题	(188)
6.1 案例研究:P&T 公司的配送问题	(189)
6.2 运输问题的特征	(192)
6.3 各种运输问题变体的建模	(198)
6.4 运输问题变形的一些其他应用	(203)
6.5 案例研究:特塞格公司的选址问题	(211)
6.6 指派问题的特征	(220)
6.7 对指派问题变形的建模	(225)
6.8 本章小结	(231)
专业术语	(231)
本章管理科学课件的学习辅助	(231)
习题	(232)
案例 6.1 向市场运送木材	(236)
案例 6.2 特塞格案例的继续研究	(237)
案例 6.3 项目选择	(238)
7 网络最优化问题	(241)
7.1 最小费用流问题	(242)
7.2 案例研究:BMZ 公司的最大流问题	(249)
7.3 最大流问题	(253)
7.4 最短路问题	(256)
7.5 最小支撑树问题	(264)
7.6 本章小结	(271)
专业术语	(272)
本章管理科学课件的学习辅助	(272)
习题	(273)
案例 7.1 帮助盟军	(278)
案例 7.2 资金的运作	(281)
8 用 PERT/CPM 进行项目管理	(284)
8.1 案例研究:科信建筑公司项目	(285)
8.2 用网络图直观显示项目	(287)
8.3 用 PERT/CPM 进行项目排程	(291)
8.4 处理不确定活动工期	(303)
8.5 考虑时间—成本平衡	(309)
8.6 项目成本的安排和控制	(317)
8.7 从管理的视角评价 PERT/CPM	(323)
8.8 本章小结	(327)
专业术语	(328)
本章管理科学课件的学习辅助	(329)

习题	(329)
案例 8.1 迈向成功之路	(337)
案例 8.2 “学校的生活结束了……”	(339)
9 整数规划	(342)
9.1 一般整数规划	(343)
9.2 案例分析:加利福尼亚制造公司的例子	(349)
9.3 其他一些应用	(356)
9.4 0-1 变量的一些其他描述方法	(360)
9.5 一些建模的例子	(370)
9.6 本章小结	(381)
专业术语	(381)
本章管理科学课件的学习辅助	(382)
习题	(382)
案例 9.1 能力问题	(387)
案例 9.2 分配艺术品	(389)
案例 9.3 存货布置	(390)
案例 9.4 将学生分配到各个学校(续)	(392)
10 非线性规划	(394)
10.1 非线性规划的挑战	(396)
10.2 边际收益递减的非线性规划	(405)
10.3 可分离规划	(414)
10.4 复杂非线性规划问题	(424)
10.5 Evolutionary Solver 软件和遗传算法	(426)
10.6 本章小结	(432)
专业术语	(433)
本章管理科学课件的学习辅助	(433)
习题	(433)
案例 10.1 超级食品公司案例研究续篇	(439)
案例 10.2 了解投资组合	(440)
案例 10.3 跨国投资	(441)
11 目标规划	(443)
11.1 案例研究:德怀特公司的目标规划问题	(444)
11.2 加权目标规划	(451)
11.3 优先目标规划	(454)
11.4 本章小结	(460)
专业术语	(460)
本章管理科学课件的学习辅助	(460)
习题	(460)