



Business Intelligence and Analytics

Systems for Decision Support (10th Edition)

商务智能与分析 决策支持系统

(原书第10版)

拉姆什·沙尔达 (Ramesh Sharda)

[美] 杜尔森·德伦 (Dursun Delen) 著

埃弗雷姆·特班 (Efraim Turban)

叶强 徐敏 方斌 译



机械工业出版社
China Machine Press

Business Intelligence and Analytics

Systems for Decision Support (10th Edition)

商务智能与分析 决策支持系统

(原书第10版)

拉姆什·沙尔达 (Ramesh Sharda)

[美] 杜尔森·德伦 (Dursun Delen) 著

埃弗雷姆·特班 (Efraim Turban)

叶强 徐敏 方斌◎译



机械工业出版社
China Machine Press

图书在版编目 (CIP) 数据

商务智能与分析：决策支持系统（原书第10版）/（美）拉姆什·沙尔达（Ramesh Sharda），（美）杜尔森·德伦（Dursun Delen），（美）埃弗雷姆·特班（Efraim Turban）著；叶强等译．—北京：机械工业出版社，2018.5

（数据科学与商务智能系列）

书名原文：Business Intelligence and Analytics: Systems for Decision Support

ISBN 978-7-111-59814-5

I. 商… II. ①拉… ②杜… ③埃… ④叶… III. 商务—决策支持系统—研究 IV. F7

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2018）第 075362 号

本书版权登记号：图字 01-2018-1737

Ramesh Sharda, Dursun Delen, Efraim Turban. Business Intelligence and Analytics: Systems for Decision Support, 10th Edition.

ISBN 978-0-13-305090-5

Copyright © 2015, 2011, 2007 by Pearson Education, Inc.

Simplified Chinese Edition Copyright © 2017 by China Machine Press.

Published by arrangement with the original publisher, Pearson Education, Inc. This edition is authorized for sale and distribution in the People's Republic of China exclusively (except Hong Kong, Macao SAR, and Taiwan).

All rights reserved.

本书中文简体字版由 Pearson Education（培生教育出版集团）授权机械工业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地区）独家出版发行。未经出版者书面许可，不得以任何方式抄袭、复制或节录本书中的任何部分。

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

本书的主题是为企业提供决策支持的商务智能和商务分析。除了传统的决策支持应用程序外，本书通过提供例子、产品、服务、练习和讨论来扩展读者对各种类型分析的理解。本书包含了决策支持、数据描述、数据预测等多方面的内容，从案例入手，介绍了常用的数据分析和处理技术及其应用场景。

本书可作为电子商务和企业管理等专业的研究生与本科生的教材，也可作为从事企业信息管理、业务分析等人士的参考用书。

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：鲜梦思

印 刷：三河市宏图印务有限公司

开 本：185 mm × 260 mm 1/16

书 号：ISBN 978-7-111-59814-5

责任校对：李秋荣

版 次：2018 年 11 月第 1 版第 1 次印刷

印 张：41

定 价：139.00 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

购书热线：(010) 68326294 88379649 68995259

投稿热线：(010) 88379007

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

译者序

当今社会，数据以前所未有的速度在增长，这些数据的背后蕴含着巨大的价值，将会改变社会、经济、生产及人们生活的方式和面貌。我们需要掌握适当的方法对数据进行分析，从而挖掘数据中的价值，面向大数据的商务智能分析方法正在成为越来越重要的数据分析手段。在互联网和大数据环境下，如何利用商务智能进行大数据分析，从而为商业决策服务，面临着新的挑战。

本书较之前的版本增加了很多商务分析和数据分析的内容，从而更适应目前的大数据环境。本书包含了决策支持、数据描述、数据预测等多方面的内容，从案例入手，介绍了常用的数据分析和处理技术及其应用场景。本书内容由浅入深、丰富翔实，特别适合作为电子商务和企业管理等相关专业的教科书与参考书。

本书的作者在商务智能和数据挖掘领域具有丰富的科研、教学和企业实践经验，并在相关领域出版了诸多著作，受到了广泛的好评。我们十分荣幸能将本书翻译成中文，展现给更多的读者朋友。

刘建伟、吴羨娇、陈哲诗等参与了本书的翻译工作。在翻译过程中鉴于译者的中文和英文水平有限，翻译中难免出现失误。译文中的错误和不当之处，还望读者朋友多加指正，相关意见请发送至 liujianwei.email@gmail.com，感谢你们的支持。

总之，希望这本书能在读者朋友学习数据分析和决策支持相关知识的过程中，给予一定的帮助。

叶强 哈尔滨工业大学

徐敏 西南财经大学

方斌 厦门大学

2018年6月

前 言

分析学已经成为这十年来的技术驱动力，如 IBM、甲骨文、微软等公司都在创建专注于分析的新部门，来帮助企业更加有效和高效地运转。决策制定者利用更多的计算机工具来支持他们的工作，甚至消费者也在使用分析工具直接或间接地做出日常活动决策，如购物、医疗和娱乐。决策支持系统（DSS）/ 商务智能（BI）领域正迅速发展成为更关注数据流的创新应用。医疗、体育、娱乐、供应链管理、公用事业等几乎所有的行业，每天都有新的应用程序出现。

本书的主题是为企业提供决策支持的商务智能（BI）和商务分析（BA）。除了传统的决策支持应用外，本书力图通过所提供的例子、产品、服务和练习，扩展读者对各种分析类型的了解，讨论与网络相关的问题。我们更关注网络智能 / 网络分析、电子商务和其他网络应用程序的并行商务智能 / 商务分析。这本书的相关资源可通过网站（pearsonhighered.com/sharda），以及一个独立的网站 dssbibook.com 获取，该网站也有相关软件教程的链接。

本书的目的是向读者介绍这些技术，它们一般被称为分析。核心技术由 DSS、BI 和各种决策技术组成，我们使用的这些术语可以互换。本书介绍了基础的技术和这些技术的构造与使用方式。我们遵循 EEE 的方法来介绍这些主题：**展示**（exposure）、**体验**（experience）和**探索**（explore）。这本书主要提供各种分析技术及其应用程序的**展示**。我们的想法是，通过展示其他组织如何使用分析来决策或获得竞争优势从而激发学生学习的想法。我们相信，展示用分析做了什么以及如何实现，是学习分析的重要组成部分。在介绍技术时，我们还将介绍用于开发这样的应用程序的具体的软件工具。本书并不局限于任何一个软件工具，所以学生可以**体验**多种数据分析软件工具。本书在每一章都给出了具体建议，指导学生和教师可以使用本书与许多不同的软件工具。本书的指南网站将包括特定软件指南，学生可以通过许多不同的方式获得这些技术的**体验**。最后，我们希望这些**展示**和**体验**能够支持与鼓励读者去**探索**这些技术在自己领域的潜力。为促进这样的**探索**，本书设计了练习，指导大家访问 Teradata 大学网络（TUN）和其他网站，这些网站包括很多团队练

习。我们还将突出创新的新应用，读者可以在本书的指南网站上了解详情。

第 10 版的具体改进大部分专注于 3 个方面：重新梳理篇章结构、内容更新和更加突出重点。尽管有许多变化，但是本书依旧延续着内容全面和用户友好的特征，这也是本书广受欢迎的重要原因。我们删减了陈旧和冗余的材料，并压缩了大多数教师不使用的材料。同时，我们保留了几个经典的案例。最终，我们呈现给读者的是其他书中未出现过的新案例。接下来，我们介绍第 10 版的变化。

第 10 版更新了什么

为了完善本书内容，第 10 版做了大量篇章结构调整，从而更加强调“分析”。之前的两个版本将本书从传统的 DSS 转化为 BI，与 Teradata 大学网络紧密联系。现在的版本围绕 3 种主要类型的分析。第 10 版添加了很多新内容，删除了过时的内容，以下是本书主要的变化。

- **新的内容编排。**这本书围绕 3 种类型的分析组织篇章结构，即描述性分析、预测性分析和规范性分析，这种分类方式是由运筹学与管理科学研究协会（INFORMS）提出的。本书第 1 章引入 DSS/BI 和分析的主题，第 2 章介绍了决策制定和决策支持的基础，在此之后，第 3 章介绍了数据仓库和数据基础。此后的部分介绍了描述性或报告分析，具体来说，包括可视化和商务性能衡量。第 5～8 章介绍了预测性分析。第 9～12 章介绍了规范性和决策分析以及其他决策支持系统。之前版本的第 3 章和第 4 章的部分内容被移到本书的第 9 章与第 10 章中。第 11 章涵盖了用来实现分析的专家系统和新的规则系统。第 12 章整合了早期版本中两个关键章节——知识管理和协作系统。第 13 章是一个新的章节，介绍了大数据与分析。第 14 章是本书的总结，讨论在商务分析领域的新兴趋势和主题，包括智能型定位、移动计算、基于云计算的分析以及分析中的隐私和伦理问题；这一章还包括数据分析生态系统的概述，从而帮助用户探索在数据分析领域可能的参与方式以及自我成长方式。因此，本书与早期版本在内容编排上有显著的不同。当然，教师仍然可以使用本书的第 1～4 章、第 9～12 章和第 14 章来教授传统 DSS 课程。

- **新章节。**本书添加了以下章节。

第 8 章，“网络分析、网络挖掘和社交分析”。这一章包括网络分析和社交分析的热门话题，这是几乎全新的一章（95% 的新材料）。

第 13 章，“大数据与分析”。本章介绍了大数据与分析的热门话题。它包含了大数据技术的基本知识和特征，这也是一个新章节（99% 的新材料）。

第 14 章，“商务分析：趋势及未来的影响”。本章探讨了影响或可能影响商务分析的

新现象。本章内容包括地理空间分析、基于位置的分析应用、面向消费者的分析应用、移动平台和云计算分析。本章更新了之前版本中在道德和隐私方面的内容，还讨论了分析生态系统（90%的新材料）。

- **内容精简。**我们使用最常用的内容，使本书内容更精简。大体上，我们删除了预设的在线文本，在一个网站上定期提供更新的内容和链接，还减少了每一章的引用量。
- **重组作者团队。**在之前版本优质内容的基础上（之前版本的作者有特班、阿伦森、Liang、King、沙尔达和德伦），拉姆什·沙尔达（Ramesh Sharda）和杜尔森·德伦（Dursun Delen）修改了这一版本。拉姆什和杜尔森拥有在 DSS 和分析领域丰富的工作与研究经验。
- **不断更新的网站。**本书的读者将可以访问 <http://dssbibook.com>，来获取书中的新案例、软件、教程甚至 YouTube 上相关视频的链接。
- **修订和更新的内容。**基于最近的故事和事件，几乎所有的章节都有新的开篇案例和章末应用案例。此外，为了囊括最新的技术/模型的应用案例，全书的应用案例已经更新。这些应用案例包括一些讨论问题，旨在支持课堂讨论以及针对具体案例和相关材料的进一步探讨。新网站链接已经添加到本书中。我们也删除了很多陈旧的产品链接和参考文献。最后，大多数章节新加了练习题、网络练习和问题讨论。

本书保留了上一版的部分内容并进行了修改，具体内容如下。

第 1 章，“商务智能、分析和决策支持概述”，介绍了由 INFORMS 提出的 3 种类型的分析，即描述性分析、预测性分析和规范性分析。正如前面提到的，基于这种分类本书进行了全面的篇章结构调整。本章包括约 50% 的新材料，所有的案例故事都是新的。

第 2 章，“决策制定的基础与技术”，整合了上一版第 1～3 章的材料，为决策提供基础，特别是计算机支持决策。本章删除了上一版第 1～3 章的一些重复内容。本章包括 35% 的新材料，大多数案例是新的。

第 3 章，“数据仓库”

- 包括案例在内有 30% 的新材料
- 新开放案例
- 大部分是新案例
- 新内容：数据仓库的历史角度——我们如何到这里的
- 更好地涵盖多维建模（星形模式和雪花模式）
- 新的关于数据仓库未来的介绍

第 4 章，“业务报表、可视化分析与企业绩效管理”

- 60% 的新材料，尤其是可视化分析和报告部分
- 大多数案例是新的

第 5 章，“数据挖掘”

- 25% 的新材料
- 大多数案例是新的

第 6 章，“预测建模相关技术”

- 55% 的新材料
- 大多数案例是新的
- 关于 SVM 和 k NN 的新小节

第 7 章，“文本分析、文本挖掘和情感分析”

- 50% 的新材料
- 大多数案例是新的
- 关于情感分析的新章节（占整章的 1/3）

第 8 章，“网络分析、网络挖掘和社交分析”（新的一章）

- 95% 的新材料

第 9 章，“基于模型制定决策：优化和多目标系统”

- 所有案例都是新的
- 新增了层次分析法
- 新增了混合整数规划应用和练习的例子
- 约 50% 的新材料

此外，所有的微软 Excel 相关介绍已经更新至 Microsoft Excel 2010 版本。

第 10 章，“建模和分析：启发式搜索方法和仿真”

- 现在这一章引入了遗传算法和各种类型的仿真模型
- 新增了其他类型的仿真建模，如基于代理建模和系统动力学建模
- 全新案例
- 约 60% 的新材料

第 11 章，“自动决策系统和专家系统”

- 拓展介绍自动决策系统，包括航空业的示例
- 新的专家系统的示例
- 新案例
- 约 50% 的新材料

第 12 章，“知识管理和协作系统”

- 这两个主题合并为一章
- 新增知识管理应用的案例
- 约 25% 的新材料

第 13 章和第 14 章如前所述大多是新章节。

我们保留了许多过去版本的改进之处并更新了相关内容。总结如下：

Teradata 大学网络 (TUN) 的链接。大多数章节包括 TUN 的新的链接 (teradata-universitynetwork.com)。我们鼓励教师注册并加入 teradatauniversitynetwork.com, 并通过这个网站探索各种可用的内容。通过 TUN 可以获得案例、白皮书和软件练习, 这可以保持课堂内容的新颖和及时性。

书的标题。显然, 这本书的标题和重点已经改变了很多。

软件支持。TUN 网站不仅免费提供软件支持, 还免费提供数据挖掘和其他软件的链接。此外, 该网站提供使用这些软件的练习题。

补充包: pearsonhighered.com/sharda

一个全面灵活的技术支持软件包可以提升教学质量和学习体验。在本书的网站 (pearsonhighered.com/sharda) 上读者可获取下列给教师和学生补充的材料。

- **教师手册。**教师手册包括整个课程以及每个章节的学习目标、每一章最后的问题和练习答案、教学建议 (包括项目指导)。教师手册在 pearsonhighered.com/sharda 上可以获得。
- **测试题和 TestGen 软件。**测试题包括判断题、多项选择题、填空题和问答题, 问题都按难易水平进行了划分。测试题在 Microsoft Word 和 TestGen 上可用。培生教育集团的测试产生软件可以从 www.pearsonhighered.com/irc 上获得。软件兼容 PC/MAC, 预加载了所有测试题的问题。你可以手动或随机查看测试问题和利用拖拽来创建一个测试, 也可以根据需要添加或修改问题。我们的 TestGen 可以转换来使用 BlackBoard、WebCT、Moodle、D2L 和 Angel。这些转换可以在 pearsonhighered.com/sharda 上找到, TestGen 可以在 www.respondus.com 上找到。
- **幻灯片。**本书提供可以阐述文中关键概念的幻灯片。教师从 pearsonhighered.com/sharda 上可以下载幻灯片。

鸣谢

自本书的第 1 版出版以来, 许多人提出了建议和批评。几十名学生参与测试各种章节、软件和问题以及协助收集材料。本书不可能写下所有参加这个项目的人的名字, 但我们要感谢所有的人。有些人做出了重要的贡献, 在此特别指出。

首先，我们感谢那些对第 10 版提供了正式评论的人（学校以评论日期为准）。人名略。

我们感谢那些为本书提供了文本材料或支持材料的人。Susan Baxley 和 Teradata 大学的 David Schrader 博士在标识 TUN 新内容和授权方面提供了特别帮助。Peter Horner, *OR/MS Today* 的编辑，允许我们从 *OR/MS Today* 和 *Analytics Magazine* 中总结新应用故事。我们感谢 INFORMS 允许突出来自 Interfaces 的内容。Rick Wilson 教授为第 9 章贡献了一些案例和练习题。感谢 Natraj Ponna、Daniel Asamoah、Amir Hassan-Zadeh、Kartik Dasika、Clara Gregory 和 Amy Wallace（都来自俄克拉何马州立大学）的帮助让我们完成了这个版本。我们感谢 Narges Kasiri（美国伊萨学院）在系统动力学建模和 Jongsawas Chongwatpol（NIDA, Thailand）关于 SIMIO 软件材料方面的撰写工作。对于之前的版本，我们感谢 Dave King（JDA Software Group, Inc.）和 Jerry Wagner（University of Nebraska-Omaha）的贡献。早期版本的主要贡献者包括 Mike Goul（亚利桑那州大学）和 Leila A. Halawi（白求恩-库克曼大学），他们为数据仓库章节提供了材料；Christy Cheung（香港浸会大学），为知识管理章节做出贡献；Linda Lai（澳门理工大学）；Dave King（JDA Software Group, Inc.）；Lou Frenzel，一位独立顾问，他的书 *Crash Course in Artificial Intelligence and Expert Systems* 和 *Understanding of Expert Systems*（都由 Howard W. Sams 出版，纽约，1987）；Larry Medsker（美国大学），在神经网络方面贡献了大量材料；Richard V. McCarthy（Quinnipiac University），主要校对了第 7 版。

本书之前的版本同样受益于许多人的努力，他们提供了不少建议和有趣的材料（如讨论问题）、相关材料的反馈意见以及帮助测试。这些人是 Warren Briggs（萨福克大学）、Frank DeBalough（南加州大学）、Mei-Ting Cheung（香港大学）、Alan Dennis（印第安纳大学）、George Easton（圣地亚哥州立大学）、Janet Fisher（加州州立大学洛杉矶分校）、David Friend（Pilot Software, Inc.）、The Late Paul Gray（克莱蒙特研究生院）、Mike Henry（OSU）、Dustin Huntington（Exsys, Inc.）、Subramanian Rama Iyer（俄克拉何马州立大学）、Angie Jungermann（俄克拉何马州立大学）、Elena Karahanna（美国佐治亚大学）、Mike McAulliffe（美国佐治亚大学）、Chad Peterson（美国佐治亚大学）、Neil Rabjohn（约克大学）、Jim Ragusa（中佛罗里达大学）、Alan Rowe（南加州大学）、Steve Ruth（乔治梅森大学）、Linus Schrage（芝加哥大学）、Antonie Stam（密苏里大学）、Ron Swift（NCR Corp.）、Merril Warkentin（美国东北大学）、Paul Watkins（南加利福尼亚大学）、Ben Mortagy（Claremont Graduate School of Management）、Dan Walsh（Bellcore）、Richard Watson（美国佐治亚大学）以及许多其他提供了反馈的教师和学生。

我们还要感谢提供开发和 / 或演示软件的供应商：Expert Choice, Inc.（宾夕法尼亚州，匹兹堡）、Nancy Clark of Exsys, Inc.（新墨西哥州，阿尔伯克基）、Jim Godsey

of GroupSystems, Inc. (科罗拉多州, 布洛姆菲尔德)、Raimo Hämäläinen of Helsinki University of Technology、Gregory PiatetskyShapiro of KDNuggets.com、Logic Programming Associates (英国)、Gary Lynn of NeuroDimension Inc. (佛罗里达州, 盖恩斯维尔)、Palisade Software (纽约州, 纽菲尔德)、Jerry Wagner of Planners Lab (布拉斯加州, 奥马哈)、Promised Land Technologies (康涅狄格州, 纽黑文市)、Salford Systems (加利福尼亚州, 拉由拉市)、Sense Networks (纽约)、Gary Miner of StatSoft, Inc. (俄克拉何马州, 塔尔萨)、Ward Systems Group, Inc. (马里兰州, 弗雷德里克)、Idea Fisher Systems, Inc. (加利福尼亚州, Irving) 和 Wordtech Systems (加利福尼亚州, 奥林达)。

特别感谢 Teradata University Network (TUN), 尤其是 Hugh Watson、Michael Goul 和 Susan Baxley, 感谢他们建立了本书和 TUN 的联系, 感谢他们为本书提供的有用的资料。

感谢那些帮助我们处理行政事务、编辑、校对和准备工作的人。这个项目始于 Jack Repcheck (前麦克米伦编辑), 在 Hank Lucas(纽约)的支持下发起这个项目。在出版第 8 版期间, Judy Lang 与我们合作, 在整个项目中提供编辑和指导工作。

最后, 感谢培生教育集团的团队: 执行编辑 Bob Horan 策划这个项目; Kitty Jarrett 修改手稿; 生产团队, 培生教育集团的 Tom Benfatti 与 Integra Software Services 的 George 和员工将手稿变成一本书。

我们要感谢所有个人和公司。没有他们的帮助, 这本书是不可能完成的。拉姆什和杜尔森想特别感谢以前的合作者 Janine Aronson、David King 和 T. P. Liang 的贡献, 他们最初的贡献是这本书的重要组成部分。

拉姆什·沙尔达

杜尔森·德伦

埃弗雷姆·特班

注意, 网站 URL 是动态的。在本书出版时, 我们核实了所有引用的网站, 它们是活跃和有效的。因为公司改变名称、购买或出售、合并或失败, 本书引用的网站有时会改变或停止; 有时网站会进行维护、修理或重新设计。大多数组织都放弃了最初的“www”指定的网站, 但有些仍在使用它。当你进入一个我们提到的网站, 却出现问题时, 请耐心和简单地运行一个网页搜索来确定新网站, 大多数时候新网站可以快速找到。一些网站在允许你看到的内容之前, 还需要你免费注册一个账号。对你带来的不便, 我们深表歉意。

作者简介

拉姆什·沙尔达 (Ramesh Sharda)

威斯康星大学麦迪逊分校 MBA、博士，商务高管博士计划和信息系统研究所 (IRIS) 主任，康菲石油公司的技术管理主席，俄克拉何马州立大学管理科学和信息系统校务教授。他的研究成果在主要期刊上发表，有论文 200 余篇，期刊包括 *Operations Research*、*Management Science*、*Information Systems Research*、*Decision Support Systems*、*Journal of MIS*。与他人共同创立关于决策支持系统和知识管理 (SIGDSS) 的 AIS SIG。沙尔达博士在很多期刊担任编辑，包括 *INFORMS Journal on Computing*、*Decision Support Systems*、*ACM Transactions on Management Information Systems* 等。他出版与编辑了一些教材和专著，并且是几个系列丛书 (综合系列信息系统、运筹学 / 计算机科学接口和信息系统年报) 的合作编辑。目前，他也担任 Teradata 大学网络的执行理事，他的研究领域是决策支持系统、商务分析和信息过载技术。

杜尔森·德伦 (Dursun Delen)

俄克拉何马州立大学博士，是 Spears 和 Patterson 商务分析主席，健康系统创新中心的研究主任，俄克拉何马州立大学管理科学和信息系统教授。在他开始学术生涯之前，他为一家私营研究和顾问公司——Knowledge Based Systems 工作，该公司位于得克萨斯州。他作为一位数据科学家工作了 5 年，在此期间，他主持了许多决策支持和其他信息系统相关的研究项目，由联邦机构资助，如 DoD、NASA、NIST 和 DOE。德伦博士的研究发表在许多核心期刊上，包括 *Decision Support Systems*、*Communications of the ACM*、*Computers and Operations Research*、*Computers in Industry*、*Journal of Production Operations Management*、*Artificial Intelligence in Medicine* 和 *Expert Systems with Applications* 等。他出版了 4 本教材：*Advanced Data Mining Techniques* (Springer, 2008)、*Decision Support and Business Intelligence Systems* (Prentice Hall, 2010)、*Business Intelligence: A Managerial Approach* (Prentice Hall, 2010)、*Practical Text Mining* (Elsevier, 2012)。他经常被邀请参加国内和国际会议来报告数据 / 文本挖掘、商务智能、决策支持系统和知识管理的相关主题内容。他在第四届关于网络计算和增强信息系统管理

国际会议（2008 年 9 月 2 ~ 4 日在韩国首尔）上是共同主席，在各种信息系统会议作为主席服务。他是 *International Journal of Experimental Algorithms*、*International Journal of RF Technologies* 和 *Journal of Decision Analytics* 的副主编。同时也是 5 家其他技术期刊的编委。他的研究和教学领域包括数据与文本挖掘、决策支持系统、知识管理、商务智能及企业建模。

埃弗雷姆·特班（Efraim Turban）

加州大学伯克利分校 MBA 和博士，夏威夷大学信息管理系统太平洋研究所的访问学者，在此之前，他在许多大学工作过，包括香港城市大学、利哈伊大学、佛罗里达国际大学、加州州立大学长滩校区、东伊利诺伊州大学和南加州大学。特班博士有超过 100 篇论文发表于顶级期刊，包括 *Management Science*、*MIS Quarterly* 和 *Decision Support Systems*。他著有 20 本书，包括 *Electronic Commerce : A Managerial Perspective and Information Technology for Management*。同时，他是一家全球大公司的顾问。特班博士当前研究的领域是基于网络的决策支持系统、社会商业和协同决策。

目 录

译者序	
前言	
作者简介	

第一部分 决策与分析

第 1 章 商务智能、分析和决策支持概述	2
1.1 开篇案例：Magpie Sensing 公司使用分析技术高效而安全地管理疫苗供应链	2
1.2 不断变化的商务环境和计算机决策支持	4
1.3 管理决策	6
1.4 决策的信息系统支持	8
1.5 计算机决策支持的早期架构	10
1.6 决策支持系统（DSS）的定义与概念	12
1.7 商务智能的架构	13
1.8 商务分析综述	18
1.9 大数据分析简介	26
1.10 本书安排	28
1.11 资源、链接以及 Teradata 大学的网络连接	30

本章要点	30
关键词	31
问题讨论	31
练习	32
章末应用案例 Nationwide Insurance 使用商务智能完善客户服务	33
参考文献	35

第 2 章 决策制定的基础与技术

2.1 开篇案例：惠普利用电子表格进行决策建模	36
2.2 决策制定：介绍和定义	39
2.3 决策制定过程的阶段	41
2.4 决策：情报阶段	43
2.5 决策：设计阶段	45
2.6 决策：抉择阶段	53
2.7 决策：实施阶段	54
2.8 如何支持决策	55
2.9 决策支持系统：性能	57
2.10 决策支持系统分类	60
2.11 决策支持系统的组件	62
本章要点	70
关键词	72
问题讨论	72

练习	73
章末应用案例 一家大型航运公司 (CSAV) 的物流优化	73
参考文献	75

第二部分 描述性分析

第3章 数据仓库

3.1 开篇案例: 卡普里岛赌场利用企业 数据仓库获胜	78
3.2 数据仓库的定义和概念	81
3.3 数据仓库流程概述	87
3.4 数据仓库架构	90
3.5 数据集成、提取、转换和加载 (ETL) 过程	97
3.6 数据仓库开发	101
3.7 数据仓库的实施问题	113
3.8 实时数据仓库	116
3.9 数据仓库管理、安全问题和 未来趋势	121
3.10 资源、链接和 Teradata 大学 网络连接	125
本章要点	127
关键词	128
问题讨论	128
练习	128
章末应用案例 大陆航空公司借助实时 数据仓库迅速发展	131
参考文献	133

第4章 业务报表、可视化分析与 企业绩效管理

4.1 开篇案例: 自助服务的报表环境 为企业用户节省上百万美元	136
4.2 业务报表的定义和概念	139

4.3 数据与信息可视化	145
4.4 不同类型的图表	150
4.5 数据可视化与可视化分析的 兴起	153
4.6 绩效仪表盘	159
4.7 企业绩效管理	164
4.8 绩效评价	168
4.9 平衡计分卡	170
4.10 六西格玛绩效评价系统	173
本章要点	177
关键词	178
问题讨论	178
练习	179
章末应用案例 智能的业务报表帮助 医疗机构提供更好的服务	181
参考文献	183

第三部分 预测性分析

第5章 数据挖掘

5.1 开篇案例: 坎贝拉公司用 高级分析和数据挖掘服务 更多客户	186
5.2 数据挖掘的概念和应用	189
5.3 数据挖掘应用	200
5.4 数据挖掘流程	203
5.5 数据挖掘方法	211
5.6 数据挖掘软件工具	224
5.7 数据挖掘的隐私问题、谬误和 隐患	230
本章要点	233
关键词	234
问题讨论	234
练习	235

、章末应用案例 Macys.com 应用分析	7.7 情感分析概述	314
技术提升顾客购物体验	7.8 情感分析应用	317
参考文献	7.9 情感分析过程	319
第 6 章 预测建模相关技术	7.10 情感分析和语音分析	323
6.1 开篇案例: 预测建模有助于更好地理解和管理复杂的医疗过程	本章要点	326
6.2 神经网络的基本概念	关键词	327
6.3 开发基于人工神经网络的系统	问题讨论	328
6.4 使用敏感性分析来探测 ANN 中的黑箱	练习	328
6.5 支持向量机	章末应用案例 BBVA 无死角监控并改进其在线声誉	330
6.6 基于过程方法的 SVM 使用	参考文献	332
6.7 用于预测的最近邻方法	第 8 章 网络分析、网络挖掘和社交分析	333
本章要点	8.1 开篇案例: 安全第一保险加深与投保人的联系	333
关键词	8.2 网络挖掘概述	336
问题讨论	8.3 网络内容和网络结构挖掘	338
练习	8.4 搜索引擎	341
章末应用案例 Coors 利用人工神经网络提升啤酒风味	8.5 搜索引擎优化	348
参考文献	8.6 网络使用挖掘 (网络分析)	352
第 7 章 文本分析、文本挖掘和情感分析	8.7 网络分析成熟模型和网络分析工具	360
7.1 开篇案例: 机器与人类在《危险边缘》的竞争: Watson 的故事	8.8 社交分析和社交网络分析	366
7.2 文本分析和文本挖掘的概念和定义	8.9 社交媒体的定义和概念	370
7.3 自然语言处理	8.10 社交媒体分析	373
7.4 文本挖掘应用	本章要点	379
7.5 文本挖掘过程	关键词	380
7.6 文本挖掘工具	问题讨论	380
	练习	380
	章末应用案例 通过网络和预测性分析跟踪学生	381
	参考文献	383

第四部分 规范性分析

第 9 章 基于模型制定决策：优化和多目标系统..... 386

9.1 开篇案例：中西部独立输电系统
运营商通过更好地设备规划和
容量规划节省数十亿美元..... 387

9.2 决策支持系统建模..... 388

9.3 决策支持中数学模型的构建... 393

9.4 确定性、不确定性和风险..... 394

9.5 决策建模与电子表格..... 397

9.6 数学规划优化..... 399

9.7 多目标、灵敏度分析、假设
分析和单变量求解..... 409

9.8 用决策表和决策树进行决策
分析..... 413

9.9 通过成对比较进行多目标
决策..... 415

本章要点..... 421

关键词..... 421

问题讨论..... 422

练习..... 422

章末应用案例 国际援外合作署紧急
项目的预先部署..... 426

参考文献..... 427

第 10 章 建模和分析：启发式搜索
方法和仿真..... 429

10.1 开篇案例：系统动力学帮助美国
福陆公司更好地计划项目和变更
管理..... 429

10.2 解决问题的搜索方法..... 431

10.3 遗传算法和开发遗传算法
应用..... 434

10.4 仿真..... 439

10.5 可视化交互仿真..... 446

10.6 系统动力学建模..... 450

10.7 基于代理建模..... 453

本章要点..... 456

关键词..... 456

问题讨论..... 456

练习..... 457

章末应用案例 惠普应用管理科学建模
来优化供应链，并赢得大奖..... 457

参考文献..... 459

第 11 章 自动决策系统和专家
系统..... 461

11.1 开篇案例：洲际酒店集团使用
决策规则来优化酒店房价..... 461

11.2 自动决策系统..... 463

11.3 人工智能领域..... 466

11.4 专家系统的基本概念..... 468

11.5 专家系统的应用..... 471

11.6 专家系统的结构..... 474

11.7 知识工程..... 478

11.8 适用于专家系统的问题
领域..... 487

11.9 专家系统的开发..... 488

11.10 结束语..... 492

本章要点..... 492

关键词..... 493

问题讨论..... 493

练习..... 494

章末应用案例 纽约州的税收优化... 495

参考文献..... 496

第 12 章 知识管理和协作系统..... 497

12.1 开篇案例：专业知识传输系统
训练未来的军队人员..... 498