

★★★★★
大数据行业实践与应用译丛

sas WILEY

DATA-DRIVEN
HEALTHCARE

HOW ANALYTICS AND BI
ARE TRANSFORMING THE INDUSTRY

大数据医疗

医院与健康产业的颠覆性变革

[美] 劳拉 B. 麦德森 (Laura B. Madsen) 著
康宁 宫鑫 刘婷婷 译

R (Reduce) : 减少不确定性

I (Identify) : 确定代替方案

S (Standardize) : 优化标准

E (Evaluate) : 评估行动

 中国工信出版集团

 人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

★★★★★
大数据行业实践与应用译丛

sas WILEY

大数据医疗

医院与健康产业的颠覆性变革

[美] 劳拉 B. 麦德森 (Laura B. Madsen) 著
康宁 宫鑫 刘婷婷 译

DATA-DRIVEN
HEALTHCARE

HOW ANALYTICS AND BI
ARE TRANSFORMING THE INDUSTRY

人民邮电出版社
北京

图书在版编目 (C I P) 数据

大数据医疗：医院与健康产业的颠覆性变革 / (美) 劳拉 B. 麦德森 (Laura B. Madsen) 著；康宁，宫鑫，刘婷婷译. — 北京：人民邮电出版社，2018.1
(大数据行业实践与应用译丛)
ISBN 978-7-115-46915-1

I. ①大… II. ①劳… ②康… ③宫… ④刘… III.
①数据处理—应用—医疗保健事业—研究 IV. ①R19-39

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第267804号

版 权 声 明

Laura B. Madsen

Data-Driven Healthcare: How Analytics and BI are Transforming the Industry

Copyright © 2014 by John Wiley & Sons, Inc. All rights reserved.

This translation published under license.

Authorized translation from the English language edition published by Wiley Publishing, Inc..

Copies of this book sold without a Wiley sticker on the cover are unauthorized and illegal.

本书中文简体字版由 John Wiley & Sons Inc 公司授权人民邮电出版社出版，专有版权属于人民邮电出版社。本书封底贴有 Wiley 防伪标签，无标签者不得销售。

-
- ◆ 著 [美] 劳拉 B. 麦德森 (Laura B. Madsen)
 - 译 康 宁 宫 鑫 刘婷婷
 - 责任编辑 李 强
 - 责任印制 彭志环
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路 11 号
邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京隆昌伟业印刷有限公司印刷
 - ◆ 开本：700×1000 1/16
印张：12.5 2018 年 1 月第 1 版
字数：175 千字 2018 年 1 月北京第 1 次印刷
著作权合同登记号 图字：01-2015-1713 号
-

定价：59.00 元

读者服务热线：(010) 81055488 印装质量热线：(010) 81055316

反盗版热线：(010) 81055315

本书献给我的父亲

序

医疗保健行业自身发生了重大变化，目前正处于一个颠覆性的阶段。美国医疗体系的全球非竞争性成本（占国内生产总值的 18%）已经给该行业供应商施加了立即降低成本的巨大压力。新的临床技术不断得到开发，但应用却显得滞后。护理质量和患者体验数据如今在政府和私人网站上“大行其道”。供应商正在从“服务—收费”模式转向价值型采购系统。美国奥巴马政府推行的《平价医疗法案》催生出新型的组织结构和医患关系。

在这种混乱的环境中，有效使用数据是成功的潜在途径。随着 2009 年《经济与临床健康信息技术法案》的推行，行业基础工作得以开展，因为该法案为将新信息技术广泛应用于美国护理体系提供了资金支持。

然而，这些新的数据资源提供的机会还没有展现。

为了能够取得长久成功，医疗保健组织需要从单纯收集数据转变为数据驱动型机构。

本书概述了医疗保健数据使用的现状及其使医疗保健组织发生转变的潜力，为医疗保健企业转型提供了一个全面的规划。作者在其第一本书《医疗商务智能》中所提出的理念的基础上，提供了医疗保健组织使用数据进行战略开发和运营改进所需要的措施。

高级管理人员现在渴望从这些新技术的广泛投资中获得更多可行的战略信息。他们需要可用于解决问题和实施战略的信息。数据供应商正在提供各种“解

决方案”，大数据也在向我们频频招手。然而，作者却没有受到影响，而是以切合实际的方法来面对这种现实，这种方法被称为“RISE”。

R(Reduce): 减少不确定性数据。

I(Identify): 确定分析和存储数据的替代方案，并测试数据。

S(Standardize): 通过有效的数据管控对数据进行标准化。

E(Evaluate): 持续评估和改善计划的各个方面。

作者还介绍了一套实用的举措，可以改善数据存储能力，有效使用大数据系统，使数据有助于决策者制定决策，管理隐私和保密问题。

数据驱动的医疗保健组织需满足其社区的需求，并具有较强的竞争力。一旦规划到位，数据驱动组织就可以使用其数据资产来解决以下问题。

- 对患者是否再次住院进行预测分析。
- 慢性疾病管理。
- 急诊科人满为患。
- 收入周期优化。
- 判定患者组的人群健康趋势。
- 患者投诉分析。
- 临床信息系统的隐私和安全监控。
- 负责任的医疗组织的网络外使用。
- 药物疗效和成本的临床研究。
- 新设施位置的人口研究。

如果医疗保健组织是数据驱动的，所有这些战略和操作问题都可以有效地加以解决。

其他行业已经接受了信息技术，信息技术已经改变了金融服务、零售和制造业。医疗保健也在路上，电子健康记录的实施只是第一步。然而，这条路并

不好走，成为数据驱动的组织需要领导力和自律。作者为未来数据驱动的医疗保健组织设计了通往成功的路线图。

丹尼尔 B. 麦克拉夫林

圣托马斯大学卫生和医疗事务中心主任

明尼苏达州明尼阿波利斯市

对快速阅读者说的话

我在乘坐飞机时，看到一位绅士正在阅读一本书，他在页面上做着标记，以便翻回去再读。这让我意识到，其他人也可能这样来读我的这本书。说实话，我是一位快速阅读者。我爱读书，我的床头柜上摆放着 5 本书，旁边的地板上还有 4 本书。有些书更适合人们快速浏览，我没有资格判断哪些书适宜快速阅读。所以，考虑到不同的读者，我在下面提供了每个章节的重点内容，我认为这是非常有用的。事实上，整本书都充满了幽默和洞察力，如果你准备好了，最好逐页阅读。

- 在第 1 章中，阅读“‘数据’是个宽泛的词”一节，了解 SWOT 是如何帮助你决定是否要继续前进的。

- 第 2 章讨论了“数据驱动的概念及其重要性”。

- 也请读者阅读第 2 章中“RISE 模型”一节，因为该节是本书大部分内容的基础。

- 第 3 章的所有内容都很重要，但如果你时间有限，请从“数据是你的资产，以管理资产的方式管理你的数据”一节开始。

- 第 4 章概述了商务智能（BI）走向成熟的方法；可从“Hadoop、云和现代化数据平台”一节开始阅读，然后再阅读其他节中的内容。

- 第 5 章为必读内容。

- 第 6 章谈到了“大数据”，必须承认，这个话题并不是我的重点，但请阅读“发展还是毁灭”一节。

- 第 7 章讨论了使数据成为可消费的数据的必要性，请阅读“为什么要以可

视化方式呈现数据”一节。

- 第8章值得一读的是“障碍无处不在”和“流程与技术”两节。

- 最后，第9章须阅读全文，这是整本书的高潮，概述了在数据驱动旅程的第一年应该做什么。

祝阅读愉快！

致 谢

关于本书，我有太多的人需要感谢，感谢他们的支持、鼓励、奉献、投入……感谢我的客户，他们给予了我最大的信任，这是我的荣幸。

感谢 Lancet Data Sciences 公司，该公司杰出的领导和员工致力于让所有行业在商务智能领域变得更加成熟。我的许多同事为我提供了宝贵的建议，他们是 Harold Richter、Paul Sorenson、Jesse McElmury、Mike Erickson、Rachel Urbanowicz、Chad Burgeson、Jennifer Mannhardt、Steve Boos、Andy Holtan、Tom Niccum 等人。特别感谢 Cindy Alewine 和 Justine Messer，他们给予我很大的鼓舞。感谢公司中的其他人，感谢他们的支持和鼓励。

我更要感谢我的家人，他们对我的爱、支持和耐心感染了我。在他们询问我这本书的进展时，我感受到了极大的鼓励和支持。要把特别的感谢送给我的丈夫 Karl 和我的儿子 Nolan，感谢他们的耐心。撰写本书不只是我的事，也是我的家人的事。他们和我一样需要得到更多的认可。

目 录

第 1 章 数据意味着什么 1

差距 4

“数据”是个宽泛的词 5

优势 (S) 6

劣势 (W) 7

机遇 (O) 7

威胁 (T) 8

大幕拉起 9

这本书是为你量身定做的吗 11

第 2 章 使用数据转变一个行业时会发生什么 13

变革的历史 16

变革边缘 17

数据驱动的概念及其重要性 18

管理与测量 20

方案策划 22

RISE 模型 22

R (Reduce): 减少不确定性 23

I (Identify): 确定替代方案 24

S (Standardize): 优化标准 24

E(Evaluate): 评估行动	25
RISE 模型的变革机制	25
革命	26
第 3 章 缺乏数据标准化是如何阻碍数据驱动型医疗保健组织发展的	29
医疗保健数据的复杂性	31
移动数据	31
数据是你的资产，以管理资产的方式管理你的数据	33
标准……因为别人都有标准	34
帕累托法则	38
数据“城墙”	39
第 4 章 商务智能下一步——应用数据仓库	41
大胆前行	43
颠覆性技术	43
Hadoop、云和现代化数据平台	44
新的前进方向	46
R(Reduce): 减少不确定性	48
I(Identify): 确定替代方案	48
S(Standardize): 标准化	48
E(Evaluate And Improve): 评估与提高	49
未来即现在	52
第 5 章 创建数据驱动型医疗保健组织	53
IT 还是企业	56
培训	59
我们应该教什么？怎么教	60

利用新的现代化数据平台管理数据 61

第6章 用“大数据”变革医疗保健业 65

大数据的召唤 68

发展还是毁灭 70

让我们组织这一切，并从中获得乐趣 71

大胆涉足“大数据” 73

第7章 发挥数据的应用价值 75

如何呈现信息不是小事 77

呈现信息的时机也不容小觑 78

为什么要以可视化方式呈现数据 79

学习一门新语言 81

利用多媒体方式应用数据 82

第8章 数据隐私和保密：一个崭新的世界 87

数据在谁手中 89

障碍无处不在 91

流程与技术 92

第9章 行动起来 95

努力实施 RISE 模型 98

新工作的特点 99

开始工作 100

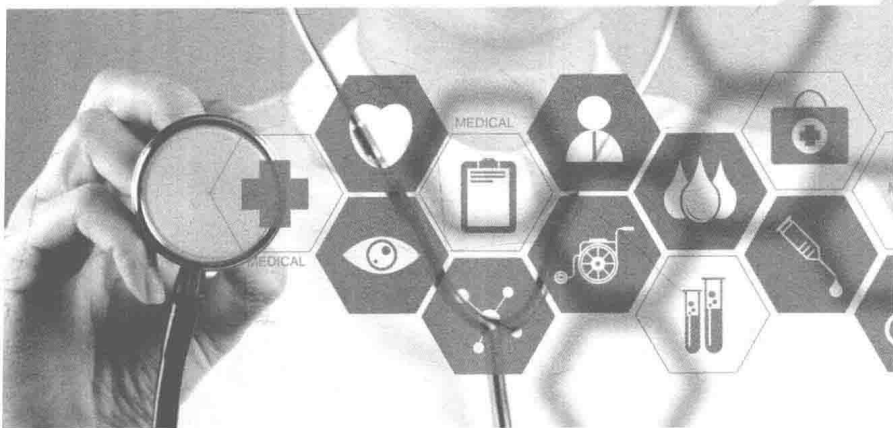
理解别人之所想 102

数据意味着什么 102

行业转型 103

数据标准化 104

商务智能 (BI) 的下一步	104
创建 DDHO	105
“大数据”	106
让你的数据具有消费价值	106
数据隐私和保密	107
对数据驱动型医疗保健的最后思考	107
附录 A 做好变革的准备	109
附录 B 医疗保健商务智能的原则	113
附录 C 工作评估	133
附录 D 商务测量	137
附录 E 议程 / 公司名称 / JAD 会议	163
附录 F 数据可视化指南	167
后记	175
作者简介	182
参考文献	183



第1章

数据意味着什么

DATA (数据):

名词复数，但在语法结构中也可做单数或复数，往往做定语，音标：\`dā -te, 'da- 也可以发音为 'dä-\。

1. 事实信息（如测量信息或统计量信息等）通常用作推理、讨论或计算等步骤的基础。<the data is plentiful and easily available(数据数量大且易于收集)——H. A. Gleason, Jr.> <comprehensive data on economic growth have been published(经济增长方面的综合数据已发表)——N.H.Jacoby>。
2. 由传感设备输出的信息，通常还包含着有用但不相关的信息、冗余的信息，以及需进一步加工才有意义的信息。
3. 呈数值形式的信息，可以以数字形式传输或加工处理。

(Merriam-Webster, 2014)

医疗保健技术与行业的变化发展，步伐狂热，难以控制。电子健康记录(EHRs)的广泛采用产生了一系列数据，大多数组织并不知道如何

处理这些数据，因为这些数据已经超出了标准监管报告的范围。2009年，《经济与临床健康信息技术法案》(HITECH)的发布确保了所有数据，不论好坏都要存储。所有人都想得到数据，但很少有组织了解如何获得数据、获得数据后又该如何处理。

起初我与一些刚刚开始运作的组织合作，他们经常表现出如下的关切。

- 我要从哪儿开始？
- 我的员工称职吗？
- 我有相关的技术资源吗？
- 其他医疗组织在做什么？

相较于接下来的这个问题，上面这些都比较容易回答。这个问题是“我该如何开始呢？”我们如何知道是否有称职的员工或合适的技术？如何（或许更重要的是“为什么”）与其他医疗机构进行比较？

现在，我们预先得出这样一个结论：我们必须管理数据。这不只是因为我们的数据量巨大，还因为在这些数据中有巨大的潜在价值。我们面临的挑战是，医疗保健行业变化速度过快，尽管我们拥有海量的数据，但有些数据有用，有些则无用。应对这样的挑战可能会花费我们大量时间。我们需要一些时间来重新调整流程，转变我们在医疗保健领域的那些老套的思维方式。

从根本上说，病例是收集信息的一种工具：医生在给你做体检时会收集信息，查看你的体检结果。而且，不间断的自动信息收集数量将会增加，你会用手机来监测心率，或者是用手机将你的体重等有关信息发送给你的健康护理人员，另外，谷歌隐形眼镜也在想占领血糖水平测量市场。

这些都是关于一个人的身心健康信息的来源。不论是在医疗保健体系范围内还是范围外，我们现在所面临的共同挑战是，如何充分利用这些信息，取其精华去其糟粕，之后将其应用于改善患者及护理供应商的决策中。

——David Blumenthal (引用自 Fallows, 2014)