

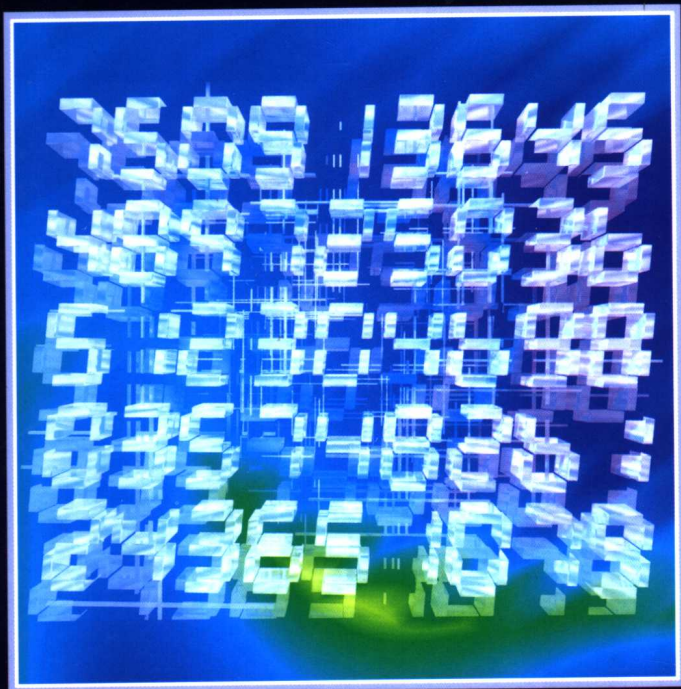
修订版

数据库技术丛书

数据模型资源手册

卷2

The Data Model Resource Book, Revised Edition, Volume 2



具体行业的通用
数据模型库

(美) Len Silverston 著
林友芳 等译



附赠CD-ROM



机械工业出版社
China Machine Press

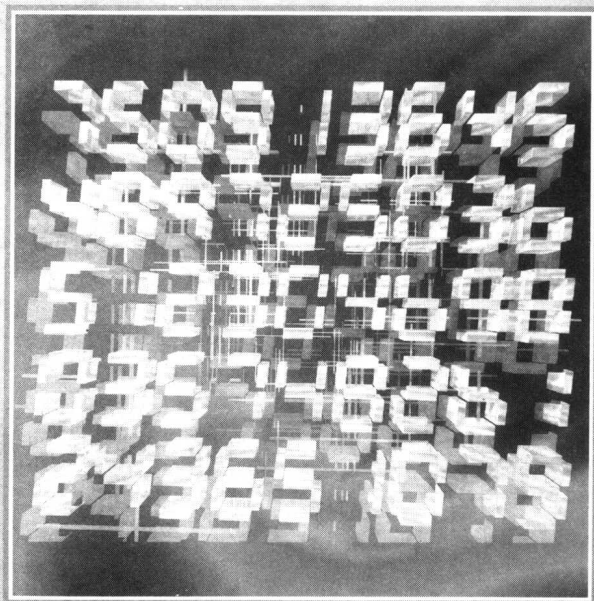
修订版

数据库技术丛书

数据模型资源手册

卷2

The Data Model Resource Book, Revised Edition, Volume 2



(美) Len Silverston 著
林友芳 等译



机械工业出版社
China Machine Press

本书介绍各行业核心数据模型和应用的一个完备模型库，其中既有针对具体行业的全新模型，也有作者定制的通用模型。本书所涉及的具体行业包括制造业、电信业、保险业、医疗保健业、金融服务业、专业服务业、旅游行业和电子商务行业，并对这些行业的数据模型进行了详细介绍。

本书的结构清晰，内容有条理，并有大量的图表说明，书后的附录还提供了各行业数据模型的具体实体和属性，非常实用，适合企业的数据体系设计人员参考，是一本不可多得的数据资源手册。

Len Silverston: The Data Model Resource Book, Revised Edition, Volume 2 (ISBN: 0-471-35348-5).

Authorized translation from the English language edition published by John Wiley & Sons, Inc.
Copyright © 2001 by Len Silverston.

All rights reserved.

本书中文简体字版由约翰·威利父子公司授权机械工业出版社独家出版。未经出版者书面许可，不得以任何方式复制或抄袭本书内容。

版权所有，侵权必究。

本书版权登记号：图字：01-2002-4802

图书在版编目 (CIP) 数据

数据模型资源手册 (修订版) 卷 2 / (美) 希尔瓦斯顿 (Silverston, L.) 著; 林友芳等译.
—北京: 机械工业出版社, 2004. 8

(数据库技术丛书)

书名原文: The Data Model Resource Book, Revised Edition, Volume 2

ISBN 7-111-14451-1

I. 数… II. ①希…②林… III. 数据模型—应用—企业管理—手册 IV. F270. 7-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 043710 号

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: 白红莉 李 英

北京瑞德印刷有限公司印刷·新华书店北京发行所发行

2004 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16·31.75 印张

印数: 0 001-4000 册

定价: 59.00 元 (附光盘)

凡购本书, 如有倒页、脱页、缺页, 由本社发行部调换
本社购书热线: (010)68326294

书 评

“本书除了是适合于数据建模人员的一个优秀资源以外，它还能帮助经理人员、业务分析人员和体系结构设计人员对 IT 专业人员所碰到的各种不同的行业和集成工作有一个更高层次上的理解。Len 的概念、见识和模型对数据体系结构做出了非常有价值的贡献。”

Regina Pieper

企业架构师，Sun 公司

“Len Silverston 已经写出一套两卷的非常有用的关于通用（但也不过分通用）数据模型的概论，这些模型是针对众多典型的企业主题域的，也是针对数据建模人员在职业生涯的某个时候很可能会碰到的各种不同行业的。书中的材料写得很清晰，组织得很好，探究了企业中一些非常反常而艰难的信息需求。在我们参加任何模型设计讨论会之前，需要做一些准备工作的时候，这本书是一个非常宝贵的资源，即使找不到相同的模型，书中也肯定有一个我们可以使用的非常类似的模板，来解决我们可能会面对的任何情况。”

William G. Smith

总裁，William G. Smith & Associates

“在当今快速发展的面向电子的世界中，将业务规则植入到难于改变的数据结构中不再能为人们所接受了。数据体系结构设计人员必须理解复杂的需求，并且对未来的情况进行考虑，将它们反映到数据体系结构中。对于新手和高级数据体系设计人员来说，Len 的模型为使他们能设计灵活的数据模型提供了一个很好的起点。这些模型将使一个企业进入业务规则时代。通过对模型的正确实施和定制，使企业可以将业务政策和规则具体化，并进行管理，使得业务可以主动地进行自身的变化。通过这种途径，根据 Len 的模型以及对它们进行定制的过程，这样的数据体系结构将设计成为能适应业务变化的基础架构。”

Barbara von Halle

Knowledge Partners 公司的创始人

《Handbook of Relational Database Design》的作者之一

“这些书是人们期待已久的，而且，对于任何正在实现通用数据模型的公司来说，这些书都是必备的。书中包含具有实践性的见地和模板，可以用于实现通用数据模型，可以帮助所有

的企业而不管它们的经验水平如何。多数有关数据模型的书籍会讨论数据模型的需要，但不会给出什么实际性建议，这些书填补了这个空白，对所有的企业应该都是有益的。”

Ron Powell

出版者, *DMReview*

“我首次接触到《数据模型资源手册》的时候是在三年前，当时我供职于一个需要建立企业数据模型的公司。该公司并不相信这样的格言：‘所有的公司基本上都一样’；他们觉得在某种程度上他们是独特的。在 Len Silverston 的帮助下，通过简单的分析，我们发现我们实际上与其他公司有相当多的共性：我们具有客户、账户、雇员、福利以及在任何一个公司都能找到的其他所有的东西。我们所需要做的一切就是对 Lcn 书中的产品组成进行调整，然后我们就有了一个有关我们的数据的大框架，而后我们就直接往下做了。本书所附的光盘中提供了一些脚本，用于在 Oracle 中快速地建立这些模型。然后，我们开始将我们所有的详细数据类型映射到企业数据模型。

“这个修订版的卷 2 提供了一些更令人兴奋的特性：具体行业的数据模型。我在该卷中看到了模式，例如，一个预订就是一个预订，不管是预订航班、饭店还是宾馆（甚至在石油行业中都有相似的东西，即燃油配给）。

“我从本书中学到了另外一个改变我的思想和词汇的概念，即当事人（party）这个词。最近，我管理了一个项目，其中一个雇员可以作为一个客户，也可以作为一个在线的计算机用户。开发组原先对这个实体的名称无法达成一致意见；但是通过参考《数据模型资源手册》，我们意识到了，在这里我们实际上是有一个能扮演三个角色的当事人。

“不管你的工作是想在高起点上开始一个数据仓库项目，还是为你以后的操作型数据库的主题域设计借鉴一些思想，我都极力向你推荐《数据模型资源手册》，将它们作为设计指南。”

Ted Kowalski

Equilon Enterprises LLC

《*Opening Doors: A Facilitator's Handbook*》一书的作者

译者序

在企业信息系统体系结构中，数据处于核心地位。数据模型是信息系统开发和应用的基本指南。传统的企业信息系统建模方式是从头开始，通过对企业的调研和与用户的交流，仔细了解企业的各个应用主题数据，经过多次反复，为企业中的数据逐步建立起各种模型。在此过程中，建模人员和用户都需要花费大量的时间、精力和财力，才有可能建立起较为完善的企业数据模型。而对另一个企业信息系统进行建模工作的时候，可能还需要花费差不多的时间和投资。为了解决这些问题，人们在研究与实践过程中，尝试着根据以往的建模经验，或多或少地建立起一些类似模板的模型，作为以后建模工作的基础。但这些模板多数都作为经验保存在一些有经验的专家的脑海里，或者是作为企业的机密保管着，普通的建模人员和学习人员很难获得这些有益的经验。

本书作者是数据模型领域的一位国际知名专家，在《数据模型资源手册，修订版，卷1》中详细介绍了各种主题通用数据模型。然而，不同行业对各个主题数据模型的要求必然会有所不同，为了给建模人员提供各种行业的通用数据模型，作者编写了这本《数据模型资源手册，修订版，卷2》，本书针对常见的8类具体的行业，给出了各行业的通用数据模型。有了这些行业数据模型，信息系统的建模人员在针对具体的行业进行建模时，可以站在一个更高的起点上。建模人员可以将这些模型作为基本模板，用于指导建模过程中的用户需求讨论、模型设计和模型定制工作，从而大大加快建模过程和提高建模效率。本书也说明了各种行业模型在现实世界中的使用方法。应该说，本书是数据建模人员必备的一本参考书。

读者在使用本书中的行业数据模型时，应根据中国国情和具体企业的情况对模型进行定制。另外，本书中涉及大量的实体名、属性名和表名。为了能使语句连贯，增强可读性，译者对这些内容进行了翻译。读者在阅读过程中，或在建立逻辑和物理数据模型的过程中，若需要参考原文的各种对象名称，可以参考本书后的附录。原书对实体名、属性名和表名以大写字母表示。在译文中，我们用特殊字体表示实体名、表名和属性名。

本书的翻译由林友芳、董兴业、王黎明、邵超、尚文倩、贺志、康志钢、张秀娟、董平、李红松和陈萍等共同完成，第1章、附录A~I等内容由林友芳翻译，第2章由王黎明翻译，第3章由邵超翻译，第4章由董兴业翻译，第5章由尚文倩和董兴业翻译，第6章由贺志翻译，第7章由张秀娟翻译，第8章由康志钢和董兴业翻译，第9章由董平和董兴业翻译，第10章由李红松翻译，陈萍也参与了部分翻译工作。全书由林友芳统一定稿。黄厚宽教授也对本书的翻译工作做了许多指导和组织工作。

由于译者水平有限，错误之处望广大读者批评指正。

序 言

在我认识 Len Silverston 以前，他就已经是一个通用数据模型（也被称为普通数据模型或数据模型模板）的提倡者了。当时，我的一些其他朋友提倡专用模型（specific model）。我确信，在这两种观点之间是存在折衷方案的，你也会发现，在复杂工程解决方案之间同样是需要进行折衷考虑的。

然而，当 Len 写的新书《数据模型资源手册，卷 2》出来以后，这种有关通用数据模型的争论就不存在了。你持有哪方面的观点都没有关系，不管你将 Len 的模型在本质上看成是通用模型还是专用模型。不管你怎么看，从别人已经为你写好的一些东西开始着手，总比你拿着一张白纸，自己从头开始建立一些东西要容易和快得多。

Len 先生将本书中的这些商业模型写出来出版是一个重大的贡献。显然，他在准备写这本书以前做了许多研究工作。有一点也很显然，他在实现这些通用数据模型时充分利用了自己大量的经验。他为八种不同的行业建立了不同的企业数据模型，将这些模型进行适当的组合和变换，可以很好地满足大多数企业的需求。

现在，让我们更实际点儿。以通用的数据模型作为起点，并不意味着人们从此可以不再需要仔细地了解企业，人们甚至需要在一些更细的层次上去了解企业。也并不是说不再需要学习如何建立数据模型。你需要做的是以这个通用的数据模型为起点，然后理解数据建模过程，理解你自己的企业，对模型做适当的修改，使通用的数据模型变成你自己的数据模型。

通过以一个企业范围内的通用数据模型为起点，你将会省去很多工作，节省下自己从头建立数据模型所需的大量时间和金钱。而且，跟你自己从头开始做起的方法比较起来，你将更有可能得到一个高质量的模型，因为通过这些模型，你将会确保知道模型中的哪些关键部件是你不会忽略的。就算你只是在实现一个应用，也就是说你不是在建立一个企业范围内的模型，Len 的模型也肯定会大有帮助。因为他的模型在本质上是针对整个企业范围的数据模型，他已经为你所要实现的实体预计到了其他应用的语义需求。如果使用他的更宽泛定义的企业范围内的结构，你将会省去许多时间和成本，因为当你的应用中的数据与随后的应用中的数据不一致时，你不用再从头开始重建你的应用，你也不需要面对管理中所产生的数不清的问题和挫折。

这是一本非常有用的书，不管你是在建立企业体系结构还是在实现一些应用，也不管你是喜欢通用模型还是喜欢更特殊的模型。如果你将要为企业建立重要的数据模型，并且不打算从头开始的话，那么本书是非常适合你的。

John A. Zachman
Glendale, California
2001

关于作者

作者 Len Silverston 是数据管理领域的作家、演讲者、顾问和先锋。在过去的 20 年中，他将时间投入到了协助企业建立和集成信息系统的工作中，他采用自己独特的方法去开发信息系统结构、设计数据库和解决数据管理问题。

Silverston 先生当过无数各种会议的特邀演讲人，在一些出版物，如《*Data Management Review*》（数据管理评论）和 Data Warehouse Institute（数据仓库学院）的《*Journal of Data Warehousing*》（数据仓库期刊）上，发表过许多有关数据库设计和数据仓库的论文。

Len Silverston 是 Universal Data Models 公司（www.universaldatamodels.com）的创始人和所有者，该公司总部设在美国科罗拉多州，主要业务是提供咨询和培训服务，以协助企业定制和应用数据模型，并且开发全局性的集成系统。Universal Data Models 公司已经通过许多可重用的数据模型和数据仓库设计，协助了许多不同的企业在短时间内建立起数据体系结构和设计。该公司经常开些研讨会，会上提供一些能在更短的时间内建立起更高品质数据库和信息系统的工具。

Silverston 与他的妻子 Annette 和女儿 Danielle、Michaela 一起住在科罗拉多州的 Castle Rock。他毕业于 Rensselleer Polytechnic Institute，获得了计算机科学的硕士学位，专业方向是数据库管理系统。

可以通过电子邮件地址 lsilverston@univdata.com 与他交流。

关于对本书有贡献的人

Natalie Arsenault: 在她 20 年的职业生涯中，主要是为《财富》100 强中的主要企业进行数据库管理、设计和建模工作。她目前的工作是研究一个能对整个企业起长久作用的企业数据架构，她所涉及的领域有数据标准、元数据规划，并且是企业技术体系结构组织的一名成员。

Arsenault 夫人曾在好几个有关数据建模的国际会议上作为会议演讲人，她的同行们从她那里得到许多有益的专家知识。

Mike Rampson (mrampson@paravance.com): Par Avance 公司的 CIO，这个公司主要是为电子商务、产品支持和其他在线商业难题提供软件和服务解决方案。在设计集成应用和运作在线商务环境方面，Mike 具有广博的、跨行业的经验。

致 谢

我之所以写这本书是因为我深切地体会到，通用数据模型能够为许多重要的数据管理和数据集成问题提供有效的解决方案。然而，如果在过去的 20 年中，没有通过我和客户们的相当有益交流和联系所获得的见识和知识，我是写不出这本书的。我特别感激这些客户，我感谢他们允许我为他们提供服务，与此同时也扩展了我在商业和信息管理方面的知识。他们对通用数据模型架构的使用、实现和修改，对本书的内容具有很大贡献。在许多做出贡献的人中，我想感谢以下这些人：Regina Pieper、Howard Jenkins、Rob Jakoby、Chris Nickerson、Jay Edson、Dean Boyer、Joe Misiaszek、Paul Zulauf、Steve Seay、Ken Haley、Ted Kowalski、Mike Brightwell、Dan Adler、Linda Abt、Joe Lakitsky、Trent Hampton、Kevin Morris、Karen Vitone、Tracy Muesing、Steve Lark 和 Chuck Dana。同时，我也想感谢改进和支持这些通用数据模型范例的许许多多企业客户。

我非常感谢对本书的当前版本的内容有贡献的人们。Bob Conway 做出了非常大的贡献，他从繁忙的顾问工作中抽出时间对这些模型进行了复查，他在对这些模型进行仔细复查的同时，提出了许多只有他才能提出的相当有见地的建议。我非常感激 Burt Holmes 所做的工作，他跟数不清的客户一起应用了这些通用数据模型，并根据在实际中应用这些模型时所需的变化，提供了有价值的反馈。我非常感激 Natalie Arsenault，她以广博的数据模型背景不断地为通用数据模型提供了许多思想，她也是金融服务业模型和保险业模型章节的起草人。我想感谢 Mike Rampson，他起草了电子商务业那一章，并针对用于捕获 Internet 信息的数据结构提供了相当有价值的见解。我感谢 David Templeton、Gail Barrier 和 Scott Bavis，他们复查了金融服务业模型和保险业模型章节，也感谢 Victor Korea，他复查了电信业模型。

有些顾问为我提供了一些指导，帮助我坚持完成了这个工作。我非常感谢 Richard Flint，感谢他的灵感、指导和鼓励，使我朝目标前进。我也非常感谢 John DeMartini，感谢他帮助我从更全局的角度来看待生活，感谢他鼓励我继续学习和撰写有关全局性集成系统方面的东西。

我以能和 Bob Elliott 一起为本书工作而感到荣幸，他在 John Wiley & Sons 工作，是我所知道的最好的编辑，我非常感激他优秀的洞察力以及他的管理和编辑工作，并感激他对本书的支持以及他对我不断的鼓励。我想感谢 John Wiley & Sons 的 Emilie Herman，感谢其在 Wiley 出版社为出版本书所做的大量工作。

我感谢我的母亲，Dede Silverston，她作为一个作家，在我的写作过程中给了我启发和支持；感谢我的父亲，Nat Silverston，他是一个伟大的父亲；感谢我的兄弟也是我的好朋友，Steve Silverston，他给了我不少帮助并总是给我打气提神；也感谢我的妹妹，Betty Silverston，她是一个非常热心的人。更为重要的是，在我为编写本书而经受考验和艰辛的整个过程中，我得到了我的妻子 Annette 和两个女儿 Danielle 和 Michaela 的支持和关爱。

目 录

书评	
译者序	
序言	
关于作者	
致谢	
第 1 章 绪论	1
1.1 人们为什么需要这本书	1
1.2 集成还是不集成	2
1.3 本书的方法	2
1.4 本书所面向的读者	3
1.5 通用行业模型与更具体的行业模型	4
1.6 行业数据模型与数据模型应用	5
1.7 卷 2 的模型:为每个行业定制的新模型	5
1.8 本书所采用的约定和标准	5
1.8.1 实体	5
1.8.2 子类和超类	9
1.8.3 属性	11
1.8.4 关系	11
1.8.5 物理模型	15
1.8.6 图示表格约定	15
1.8.7 参考图约定	16
1.9 数据模型资源手册,卷 2,行业下载产品	16
第 2 章 制造业模型	19
2.1 制造业中的人员和组织	21
2.2 制造业中的产品模型	23
2.2.1 产品和零配件	23
2.2.2 设计工程	24
2.2.3 产品材料清单、替代品和库存配置	30
2.2.4 其他产品模型	37
2.3 订单	37
2.3.1 制造企业订单模型的使用	37
2.3.2 材料需求计划	39
2.4 交付	40
2.4.1 产品的施用和使用	40
2.5 工作计划	43
2.5.1 过程计划	44
2.5.2 生产运行	45
2.6 发票、会计、预算和人力资源模型	47
2.7 用于制造业的星型模式	47
2.7.1 生产运行事实	49
2.7.2 维	49
2.7.3 生产运行数据集市的一些变化	50
2.8 制造业小结	50
第 3 章 电信业模型	53
3.1 电信业中的人员和组织	55
3.1.1 从卷 1 得到的通用人员角色和通用组织角色	55
3.2 电信产品	59
3.2.1 对通用产品数据模型所做的修改	59
3.2.2 电信产品关联	66
3.2.3 网络数据模型	68
3.3 订单	77
3.3.1 服务订单	77
3.3.2 产品可用性	77
3.4 交付	79
3.5 发票	82
3.6 工作计划、会计以及人力资源模型	84
3.7 应用于电信业的星型模式	85
3.7.1 产品施用量事实	85
3.7.2 客户	86
3.7.3 施用量类型和度量单位	86
3.7.4 产品	86
3.7.5 设施	86
3.7.6 小时时间	86

3.8 电信业小结	86	5.4.3 保险协议或保险单	149
第4章 医疗保健业模型	89	5.5 保险费日程	160
4.1 医疗保健业中的人员和组织	91	5.6 保险单索赔	163
4.1.1 人员角色	91	5.6.1 保险索赔事故	163
4.1.2 组织角色	91	5.6.2 保险索赔提交	165
4.1.3 被保当事人角色	93	5.6.3 索赔偿付	167
4.1.4 当事人关系	93	5.7 保险企业的服务、工作计划、会计及 人力资源	170
4.1.5 当事人角色实例	94	5.8 保险业星型模型	170
4.1.6 医疗保健设施及联系机制	96	5.8.1 分析信息	170
4.1.7 病人、执业者和提供者信息	96	5.8.2 索赔星型模式	170
4.2 医疗保健产品	99	5.9 保险业小结	173
4.3 医疗保健“订单”	101	第6章 金融服务业模型	175
4.4 医疗保健装运和交付	103	6.1 金融服务业中的人员和组织	177
4.4.1 医疗保健事件结果、事故和 就诊	103	6.1.1 通用当事人角色子类	177
4.4.2 医疗保健交付	105	6.1.2 金融服务当事人角色	177
4.5 医疗保健索赔	107	6.1.3 金融服务关系	180
4.5.1 索赔数据模型与发票数据 模型	108	6.1.4 金融目标、需要和计划	181
4.5.2 医疗保健索赔提交	110	6.2 金融服务产品	184
4.6 支付结算	113	6.2.1 金融服务产品定义	185
4.7 医疗保健转诊	115	6.2.2 产品类别	185
4.8 医疗保健业的星型模式	116	6.2.3 产品特征和功能设置	186
4.9 医疗保健业小结	117	6.2.4 金融产品和功能设置	187
第5章 保险业模型	119	6.2.5 产品类别的特征和功能设置	188
5.1 保险业中的人员和组织	120	6.2.6 产品的特征和功能设置	188
5.1.1 人员角色	122	6.2.7 用产品特征和功能设置预定义的 金融产品的实例	188
5.1.2 组织角色	123	6.2.8 为满足客户的特定需要而定制的 金融产品	189
5.1.3 人员角色或组织角色	124	6.2.9 产品类别隶属关系	191
5.1.4 保险当事人关系	126	6.3 金融产品的条例和规则	192
5.2 保险产品	127	6.4 协议	194
5.3 保险产品的保险范围	130	6.4.1 金融协议	194
5.3.1 承保范围类型和承保范围 层次的背后细节	132	6.5 交付	196
5.3.2 保险产品特征	135	6.5.1 金融账户	197
5.3.3 保险产品规则	137	6.5.2 账户事务	200
5.3.4 保险定价	139	6.6 工作计划	203
5.4 保险单(保险定单)	144	6.6.1 账户通知	203
5.4.1 保险申请	144	6.6.2 分析任务	207
5.4.2 保险报价	146	6.7 发票、会计和人力资源	210

6.8 金融服务业的星型模式	210	8.6 工作计划	272
6.8.1 分析信息	210	8.7 旅行计划和旅行账户	272
6.8.2 账户星型模式	210	8.7.1 旅行计划,规则和因素	272
6.8.3 账户事务星型模式	213	8.7.2 旅行账户例子	274
6.9 金融服务业小结	214	8.8 旅行行业星型模式	274
第7章 专业服务业模型	217	8.8.1 乘客运送服务星型模式	274
7.1 专业服务业中的人员和组织	219	8.8.2 非运输旅行产品星型模式	275
7.1.1 人员角色	219	8.9 旅行行业小结	276
7.1.2 组织角色	220	第9章 电子商务模型	279
7.1.3 关于专业服务角色和关系的 例子	221	9.1 电子商务行业中的人员和组织	281
7.2 专业服务产品	223	9.1.1 电子商务中的当事人、角色和它们 之间的关系	281
7.2.1 专业服务产品模型	223	9.1.2 电子商务中的当事人联系机制	285
7.2.2 其他产品模型的适用性	225	9.2 WEB内容和用户登录信息	287
7.2.3 专业服务产品关联	226	9.2.1 WEB内容	289
7.3 订单	227	9.2.2 登录账号	289
7.3.1 专业服务需求	227	9.3 电子商务产品和对象	290
7.3.2 专业服务请求和报价	231	9.4 电子商务中的订单	292
7.3.3 雇用	235	9.4.1 当事人和产品需要	292
7.3.4 专业服务协议	238	9.4.2 订阅	295
7.4 交付	240	9.4.3 网站访问	297
7.5 工作计划	243	9.4.4 访问定义	300
7.6 发票	245	9.5 交付、工作计划、发票、会计和 人力资源	302
7.7 会计和人力资源管理	247	9.6 Web服务器访问星型模式	303
7.8 专业服务业的星型模式	247	9.6.1 服务器访问星型模式	303
7.9 维	248	9.6.2 网站访问星型模式	305
7.10 专业服务业小结	248	9.7 电子商务小结	306
第8章 旅行行业模型	251	第10章 在现实世界中使用 行业模型	309
8.1 旅行行业中的人员和组织	253	10.1 将模型用于建造面向事务的应用 系统和数据仓库	309
8.1.1 人员角色	253	10.2 其他行业的企业	310
8.1.2 组织角色	255	10.3 模型与非常具体的行业的关系	310
8.1.3 当事人关系	255	10.4 需要多种模型的复杂企业	311
8.1.4 旅行的首选服务	257	10.5 为跨行业的应用建立模块化 数据模型	311
8.2 旅行产品	259	10.6 如何获得更多信息	311
8.3 旅行订单(预订)	262	附录A 制造业模型实体和属性	313
8.3.1 订单模型	263	附录B 电信业模型实体和属性	333
8.3.2 旅行票务	265		
8.3.3 协议	267		
8.4 交付(旅行经历)	269		
8.5 发票	272		

附录 C	医疗保健业模型实体和属性	353	附录 I	实体及与实体相关的图清单	475
附录 D	保险业模型实体和属性	375	附录 J	其他可重用的数据模型和数据 仓库设计资源	491
附录 E	金融服务业模型实体和属性	401	附录 K	卷 2 行业电子产品的使用 方法	493
附录 F	专业服务业模型实体和属性	423			
附录 G	旅行业模型实体和属性	441			
附录 H	电子商务模型实体和属性	463			

第 1 章

绪 论

1.1 人们为什么需要这本书

当各种企业在开发定制的信息系统或费力地对他们的现有系统进行集成时，他们需要花费大量的时间和精力去建立数据模型。在建立数据模型的时候，在多数情况下，这些企业都得涂头开始做起，原因是他们很难得到可以重用的通用数据模型。

通过使用“模板”或者使用我们编造的一个词语“通用数据模型”，可以省下大量的时间和金钱，“通用数据模型”能提供适合于许多业务应用和行业的通用数据结构。

《数据模型资源手册：卷 1》为通常应用于多数行业的、常见的主题数据域提供了一些通用数据模型的模板。这本书为人员、组织、产品、订单、装运、发票、工作计划管理、会计、预算和人力资源等各种模型提供了数据结构，对于开发者来说，这是一个很有意义的省时省钱的好工具。

许多人都提出过这么一个问题，为什么不对《数据模型资源手册》第一版的概念进行扩展，以便为各种特定的行业提供模型？虽然多数数人都会发现卷 1 非常有用，但是为了使它们能适合于各种特定的行业，仍然需要做更多的工作对这些模型进行修改。企业都想能拥有适用于他们自己行业的、可重用的数据模型，比如适用于金融服务业、制造业、与旅行相关的企业、医疗保健业、电信公司和保险公司的模型。

本书能为读者在开发数据模型时省下更多的时间和金钱，这是因为，他们可以重复使用适合于他们的行业或应用的各种概念和特定的数据模型。数据建模专业人员可以将这些数据结构作为一种质量保证方法，以确保他们自己的模型的质量，并进而判断是否存在一个更好的途径去建立结构模型。

本书的每一章都将会给出一个行业的概述，并给出运作该种类型的行业所需的至关重要的信息的类型。然后本书将提供图示化的数据模型，配以叙述性的文字，以描述如何最好地为行业的信息需求建立模型。最后，各章也将给出一些星型模式设计，以协助每种行业建立起数据分析解决方案。

《数据模型资源手册，修订版》的卷 1 和卷 2 都提供了电子产品（单独售卖），其中有实现这两本书中所描述模型所需的 SQL 代码，包括一张卷 1 中的通用数据模型的光盘，以及针对卷 2 中所涵盖的 8 种行业所设计的可下载的软件产品。为卷 2 的每一种数据模型所设计的电子产品中都包含有只有该行业才有的新的和修改过的模型。这些光盘中有 SQL 代码，具有不同的格式，用于实现本卷中的各种通用和行业模型。要注意的是，卷 1 和卷 2 的光盘是分开销售

的，本书提供的光盘提供了一些免费的例子模型，以供读者进行复习和评估之用。请参看本书末尾的“卷2行业电子产品的使用方法”，以了解如何购买和使用可下载的这些行业产品。

1.2 集成还是不集成

本书一个关键的好处就是能够重复地使用本书中的行业模型，因为我们不再需要重新进行人们已经做好的分析，从而省下大量的时间。然而，或许本书还有一个更为重要的好处：本书中的模型是设计用来帮助建立全局性的集成系统的。

你是否经常跟非集成的系统打交道？你是否曾经在医院的急诊室里，被人要求填一张有关自己情况的表格，而你就在刚才已经将这些信息提给了医院的另外一个部门了？是否有这样的一个销售代表给你打过电话？他完全不知道你已经给他们的客户服务部门提醒过的问题。你是否给某个旅游公司打过电话，以了解你挣了几个旅游奖励点，然后你又想了解你的预订情况，这时你却发现你得再打另外一个电话才能得到这些信息？你是否曾跟一个企业的采购部门打过交道，而这个部门没有意识到（或者是不关心）你也是该企业的一个客户，并且或许应该得到更好的招待？

如果你在跟一个企业打交道的时候碰到过诸如此类的困难的话，那么他们的系统很有可能是以相互独立的方式建立起来的。不同的部门建有不同的系统，从而无法享受到将这些系统集成成为一个整体以促使在整个企业范围内建立一个共享的信息系统环境所能带来的好处。当然，这个企业经常督促每个部门或项目，为之花钱以保证工程的成功，但并不考虑整体情况。

不建立一个集成的全局性系统所带来的后果是非常严重的，如果一个企业（术语企业将被用于设计和建立有系统的组织）不将注意力集中在集成上，这个企业就会走向瓦解。如果一个企业建立自己的系统的时候并不考虑整体系统，那么冗余信息和不准确的信息就会出现。如果不采用全局性的方法，每个系统就很有可能需要定义和维护相同的数据，但是在定义和维护这些相同的数据时却可能采用不同的格式、命名和含义，从而导致混乱，也很难获取信息。

随着因特网的出现和其他许多技术的进步，信息的获取变得越来越容易了，信息的分布也越来越广了。这些信息是非常有价值的，如果企业知道如何去管理这些信息的话，企业将会具有关键的竞争优势。你能想像得到能够在整个企业的范围内看到个人、组织、产品和他们相关业务的概况所带来的威力吗？如果在整个企业范围内以一致的方式对信息进行定义和维护，企业就可以改善他们的信息交流情况。集成系统可以为企业带来更富有效率的服务、销售和策略分析。

本书卷2中的以及来自卷1的数据模型，都是设计用于帮助企业理清和查看企业的整体数据概况以及数据在企业范围内的关联的。如果企业采用这些数据模型，将它们作为建立集成数据结构的指导，并且，如果这个企业已经有了建立集成的全局性系统的态度和氛围的话，这些模型将会为这个企业所能影响到的企业、个人和组织机构带来巨大的效益。

1.3 本书的方法

本书所采用的方法与其他多数有关数据模型的书籍所采用的方法大不相同。本书不是一本

关于如何建立数据模型的书。建立数据模型的问题已经出现很长时间了，因此大多数的系统专业人员都知道如何建立数据模型。本书超出了这个范围，而且提供实际的、可重用的数据模型，这些模型可以在系统的开发过程中为读者省下大量的时间。某些行业一般都采用相同的数据结构，所以为什么每开发一个应用就要重新发明一种数据模型呢？

本书以《数据模型资源手册，修订版，卷1》里的数据模型和数据结构为基础。卷1为一系列的行业提供了企业业务生命周期中每一个阶段所需的通用数据模型：

- 人和组织间交互，并形成各种关系。
- 产品（服务或物理上的货物）的定义、供应、定价、成本，可能还有库存。
- 人和/或组织间因购买产品而建立起来的承诺（在不同场合或许会称为订单、协议、合同、金融事务，等等）。
- 装运，将物理货品运输到它们的目的地。
- 工作计划，需要对工作进行计划和跟踪，如维修、制造、项目和服务工作的计划。
- 开发票确定应付款。
- 预算和会计用于管理财务问题。
- 对人力资源进行管理和跟踪。

卷1中的数据模型适合于大多数企业，因为上述步骤基本反映了多数行业的运作模式。卷1所描述的这些数据模型标识出了适合于各种行业的基本的信息需求。本书将展示卷1中的这些模型是如何能够满足许多行业的独特信息需求的。

针对每种行业，本书并不重复给出卷1中的通用模型，而是在每章的开始处给出一张表，表明如果要将在卷1中的通用数据模型转化成面向行业的数据结构的话，所需进行的一些主要调整以及一些需要增加的内容。大多数行业涉及到的模型在卷1中占了很大比例，如果卷2中对每一种行业的叙述中都重复描述这些模型的话，本书将会变得相当冗长（随书附带的每个行业的行业下载产品中有建立行业特定的数据模型所需的SQL代码和数据仓库星型模式设计）。

每章都概略地由在前面8个主要的主题数据域（即，当事人、产品、订单、装运、工作计划、发票、会计和人力资源）和行业所特有的主题域组成。如果不需要太多定制工作的话，一些主题数据域组合起来构成一个单独的区域（例如，对一个特定的行业来说，财务和人力资源通常都不需要太多的定制）。本书将告诉读者如何为每一个行业定制每个主题域。卷1中的模型与本书推荐的定制组合起来以后，就给用户提供了一个具体行业的通用数据模型，这些模型能在数据模型建模时将用户带到一个更高的起点上。

1.4 本书所面向的读者

本书是为数据模型设计人员、数据仓库设计者、数据分析师、数据管理者、数据库设计人员、数据库管理员、数据库咨询顾问和任何其他需要涉及数据仓库设计、数据模型和数据库设计以及数据集成问题的信息系统专业人员而编写的。

除了对关注这个领域的系统专业人员来说是非常有用的工具书以外，本书还可以作为数据建模方面的大学教材。

考虑到许多人都喜欢实例学习法，因此本书既是适合有丰富经验的专业人员的绝好参考书，也是一本适合新手的指导书，因为书中给出了许多深入浅出的例子。

1.5 通用行业模型与更具体的行业模型

在规划本书内容的时候，我们讨论了一个问题：本书到底是应该给出非常具体的行业模型还是应该给出更具有普遍性的行业模型呢？本书针对每个特定的行业是否都应该有一个独立的模型还是应该给出一些可以在更广的应用范围和相关行业使用的模型？例如，对于汽车保险、财产、灾难保险和人寿保险，书中是否都应该分别有一个独立的模型，或者只给出通用的保险模型？类似地，对于航空业务、公交公司、船运公司是否都应该分别有一个独立的数据模型，还是说只给出一个更为通用的为旅行企业而设计的数据模型呢？

按更为通用的行业模型和更为具体的行业模型来给出模型都有各自的优缺点。

具体的行业模型能提供如下优势：

- 如果一个公司是在那个具体的行业内，并且以后只涉及那个行业的话，那么更为特定的行业模型对它来说能提供对该行业更具有明确意义的术语，或许也能提供一些该行业才有的相关构件。
- 在某些情况下，假如一个企业没有将业务扩展到其行业相近业务的计划的话，那么，因为这些模型对这个企业来说更为适合，因此开发和应用这些模型也将变得更为容易。

行业通用模型则具有如下优势：

- 企业可能会建立越来越多的机构，以提供行业内许多方面的产品和服务。如果他们目前还没有涉及那个行业的多种业务，那么，他们或许对以后能提供的产品和服务方面有更宽广的视野。如果一个公司目前只做一种特定的业务，比如公交运输企业或航空公司，将业务扩展到其他相近的行业是很有意义的。在当今的商业世界里，这已经成为一种趋势。
- 如果一个机构具有更宽广的视野或者需要更宽泛的数据结构，那么能跨越企业的各个信息领域来提供集成的数据结构是相当重要的。
- 通用行业模型更为稳定，并且如果设计数据结构时能从更多的角度进行考虑，那么模型能经受处理过程的变化。具有一个固定、稳定的，能够容纳业务规则变化的数据库设计是一个重要的竞争优势，因为数据库构成了构筑在其上的应用的底层基础。
- 从通用行业的角度（而不是更狭窄的已定义行业的角度）来看数据模型提供了更灵活的数据结构，这些数据结构在未来就可能不需要修改。
- 如果某个企业确定它所涉及的范围是一个非常具体的行业（例如，它只关注于航空旅行，而不是所有的旅行运输业），那么根据通用模型来定制一个模型是很容易的。
- 一个非常具体的行业分支中的大多数构件在通常情况下都适合于整个行业。例如，多数旅行企业都要涉及交通工具、乘客、预订、票和许多相同类型的实体和属性。

出于这些原因，也为了能同时为非常专业的机构和业务广泛的机构带来最大的价值，本书的基本理念是为每个行业提供更通用、更灵活的数据模型。这些通用数据模型可能包括适用于