

Impossible Data Warehouse Situations:
Solutions from the Experts

疑难数据仓库 专家解决方案

[美] Sid Adelman 等著
冯宏 黄玮 倪健 译

3

数据仓库与数据挖掘技术应用丛书

疑难数据仓库

专家解决方案

Impossible Data Warehouse Situations: Solutions from the Experts

[美] Sid Adelman 等著

冯 宏 黄 玮 倪 健 译

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书的第1篇解决看似难以应付的各种管理问题,其中包括薄弱的组织支持、不切实际的进度安排和职员配备问题。第2篇重点关注各种技术挑战,比如安全、集成和性能。本书通过实际的示例,从多种角度提供了实用的解决方案。另外,还为希望进一步阅读的读者推荐了大量资源,并在书后提供了覆盖专业词汇与同义词的词汇表及口语词汇表。

本书既可以作为解决具体数据仓库问题的简明手册,也可以用做了解数据仓库现实问题的入门性读物。

Authorized Translation from the English language edition, entitled Impossible Data Warehouse Situations: Solutions from the Experts, 1st Edition by Sid Adelman Joyce Bischoff, Bischoff Consulting, Inc. ISBN: 0-201-76033-9, published by Pearson Education, Inc, publishing as Addison-Wesley, copyright © 2003 Addison-Wesley.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without permission from Pearson Education, Inc.

CHINESE SIMPLIFIED language edition published by PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY, Copyright © 2003

本书中文简体版专有出版权由 Pearson Education 授予电子工业出版社,未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。

版权贸易合同登记号: 图字: 01-2003-4998

图书在版编目(CIP)数据

疑难数据仓库专家解决方案/(美)阿德尔曼(Adelman,S.)著;冯宏,黄玮,倪健译.
—北京:电子工业出版社,2004.1

(数据仓库与数据挖掘技术应用丛书)

书名原文: Impossible Data Warehouse Situations: Solutions from the Experts
ISBN 7-5053-9197-6

I. 疑… II. ①阿… ②冯… ③黄… ④倪… III. 数据库系统 IV. TP311.13
中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 087624 号

责任编辑: 朱沐红 zsh@phei.com.cn

印 刷: 北京增富印刷有限公司

出版发行: 电子工业出版社 <http://www.phei.com.cn>

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销: 各地新华书店

开 本: 787×980 1/16 印张: 25.5 字数: 394 千字

版 次: 2004 年 1 月第 1 版 2004 年 1 月第 1 次印刷

印 数: 4 000 册 定价: 58.00 元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系。联系电话:(010) 68279077。质量投诉请发邮件至 zltts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

出版说明

如果没有对海量数据进行科学分析的能力,沃尔玛的老板再精明,也绝对想不到“啤酒与尿布”这两个风马牛不相及的东西之间还有着千丝万缕的联系。而将它们放在一起,竟然增加了啤酒销量,可见数据分析的巨大威力。

信息系统数年中收集了海量数据,且数据还正以指数级增长,企业迫切地需要高效、精确、科学地分析数据,以找出其背后的寓意,进而了解企业的经营状况和外部环境,做出科学的决断,在现代激烈的竞争中胜出。所以,如何将数据点石成金,更是摆在我们面前很现实也很诱人的一个问题。

现在,很多人已经意识到数据中潜在的大量商机,并踏踏实实地进行着从数据中沙里淘金的工作。特别是在信息化的大潮中,上至政府,下到企业,从银行到电信,再到网站、超市,人们都希望用数据分析这根魔杖赢得先机。与此同时,人们也在企盼着相关书籍,以便工作中学习参考。在广泛征询专家和用户的基础上,秉着选题全面、内容经典、译者严谨的原则,我们适时地推出了这套《数据仓库与数据挖掘技术应用丛书》,以飨读者。本丛书有如下几本:

- 数据仓库基础
- OLAP 解决方案: 多维信息系统的构建技术
- 数据仓库工具箱: 维度建模的完全指南(第二版)
- 数据仓库生命周期工具箱: 设计、开发和部署数据仓库的专家方法
- 数据仓库及其在电信领域中的应用
- 疑难数据仓库专家解决方案
- IBM 数据仓库和商业智能工具
- 可视化数据挖掘: 数据可视化和挖掘的技术和工具
- 点击流数据仓库
- Web 数据挖掘: 将客户数据转化为客户价值
- 企业信息工厂
- 机器学习与数据挖掘: 方法和应用

本丛书既包括商业智能(BI)的基础——数据仓库(DW),也包括数据仓库上的两类不同目的的数据增值操作——联机分析处理(OLAP)和数据挖掘(DM);既覆盖基础理论,如数据仓库基础,又提供不同领域的解决方案,如数据仓库在电信、银行、保险等领域的应用。

本丛书来自国外数据库领域一些著名作者的畅销书,以及国内第一线实施

者的精心总结。如一直位居 AMAZON 畅销书榜的数据仓库领域的畅销书作家 Ralph Kimball 的《数据仓库工具箱：维度建模的完全指南（第二版）》、《数据仓库生命周期工具箱：设计、开发和部署数据仓库的专家方法》，数据仓库之父 William H.Inmon 的《企业信息工厂》（Corporate Information Factory）等。

丛书的译者均来自工作在该领域一线的人员，既有该领域的理论和实践经验，又具备中英文翻译的功底。且多位译者先前均已读过原著，所以，自感翻译的过程不再是枯燥，而是情趣盎然，乐在其中。

出版高品位、高品质的图书是博文视点的努力目标。希望您对我们的工作多提宝贵意见。您的意见是我们创造精品的动力源泉。

如果您希望将您的工作经验感悟等总结成书，我们将为您提供一流的服务，共创精品图书。

我们的联系方式如下：

地址：北京复兴路 47 号天行建商务大厦 604 室

邮编：100036

电话：010-51922832，68216158

传真：010-51922823

E-mail: jsj@phei.com.cn; zsh@phei.com.cn

博文视点资讯有限公司

2003 年 10 月

博文视点资讯有限公司 (BROADVIEW Information Co.,Ltd.) 于 2003 年 6 月 18 日正式成立, 是信息产业部直属的中央一级科技与教育出版社——电子工业出版社 (PHEI) 与国内最大的 IT 技术网站 CSDN.NET 和最具专业水准的 IT 杂志社《程序员》合资成立的以 IT 图书出版为主业、开展相关信息和知识增值服务的资讯公司。

我们的理念是: 创新专业出版体制; 培养职业出版队伍; 打造精品出版品牌; 完善全面出版服务。

秉承博文视点的理念, 博文视点的产品线为面向 IT 专业人员的出版物和相关服务。博文视点将重点做好以下工作:

- (1) 在技术领域开发专业作 (译) 者群体和高质量的原创图书
- (2) 在图书领域建立专业的选题策划和审读机制
- (3) 在市场领域开创有效的宣传手段和营销渠道

博文视点有效地综合了电子工业出版社、《程序员》杂志社和 CSDN.NET 的资源和人才, 建立全新专业的立体出版机制, 确立独特的出版特色和优势, 将打造 IT 出版领域的著名品牌, 并力争成为中国最具影响力的专业 IT 出版和服务提供商。

作为合资公司, 博文视点的团队融合了各方面的精英力量: 原电子工业出版社 IT 图书专业出版实力的代表部门——计算机图书事业部的团队; 《程序员》杂志和 CSDN 网站的主创人员; 著名 IT 专业图书策划人周筠女士及其创作群。这是一个整合专业技术人员和专业出版人员的团队; 这是一个充满创新意识和创作激情的团队; 这是一个不断进取, 追求卓越的团队。

原 PHEI 计算机图书事业部以及武汉的创作团队, 在合资之前就已经各自具备了很强的策划和出版实力, 并创造出了优秀的出版业绩。而《程序员》杂志社则是国内最有影响力的 IT 专业杂志, 《程序员》杂志的年发行量超过 80 万份。CSDN 网站是国内最大的 IT 技术网站, 到 2003 年 5 月底, CSDN 网站的注册会员已超过了 54 万, 这两者已成为中国 IT 技术交流与推广的最佳平台, 积累了丰富的作者和读者资源。

电子工业出版社与《程序员》杂志和 CSDN 网站的合作以最有效率的方式形成了出版资源、媒体资源、网络资源的整合和互动, 成为 2003 年 IT 出版界备受瞩目的事件。

“技术凝聚实力, 专业创新出版”, BROADVIEW 与您携手共迎信息时代的机遇与挑战!

前言

在我们讲授的数据仓库技术的各种研究班、演示文稿和课程中，我们常常会遇到这样的问题：它们看起来像是“难以应付的情况”。同样，在 DM Review “Ask the Experts” 论坛上 (<http://www.dmreview.com>)，我们也遇到过乍看起来像是没有答案或解决方案的问题。可是，它们确实有解决方案，而这就是本书的目的之所在。

我们从我们的课堂、DM Review “Ask the Experts” 论坛、数据仓库咨询人员以及本领域中经历此类情况的同事那里收集了很难应付的 91 种情况，并在本书中加以讨论。这些都是真实的情况，但我们已经对它们进行了修饰，目的是为了保护本书的作者，以及经历过这些情况的组织机构，使之免于伴随而来的羞愧与耻辱。顺便提一句，审阅本书原稿中各种具体情况的审稿人员看后都说，“我知道这描述的是哪家公司”，而他们几乎总是错的。

写作意图

每个组织在它开始和继续数据仓库开发项目的过程中，都必须处理其他组织已经遇到过的许许多多非常不同的困难情况是毫无必要的。这些相同的困难局面不断出现，其原因常常与行业、组织规模或组织结构没有太大关系。通过阅读本书，读者将会了解到不只是你一个人遇到过类似的情况，你的问题也不是独一无二的。本书还给那些看不出明显解决方案又不知从何处下手的读者提供希望。

在这些难以应付的情况中，有些应该与读者计划通过增加新数据、额外用户或新应用程序来增强自己的数据仓库所碰到的情况有相似之处。这种难以应付的情况也许还未露出头来，但读者明确看出它就隐藏在某个角落里。在读完本书之后，读者就应该能够避免这种还未露面的情况，进而无需在它露出真面目之后再解决它。

读者对象

对当前数据仓库的某一部分负有责任的每一名风险承担者、数据仓库设计师、数据仓库项目经理以及用户联络员，都会面临本书中所提出的各种挑战。这些人员正在给乍看起来似乎根本就没有合适答案的情况寻找解决方案。

本书没有提供数据仓库技术的一般性介绍。要想从本书中得到最大的收获，读者应该对数据仓库技术已有一定程度的熟悉，无论是通过实际体验、学术会议，还是以前阅读过数据仓库方面的文章。本书也没有提供诸如元数据或数据质量之类的任何专题讨论，而是涵盖了许多领域。本书后面的“资源”部分既列举了介绍性的读物，又给出了比较高级的推荐材料。

用户联络员和经理可能希望只阅读第 1 篇（“难以应付的管理情况”）。其他所有读者可能希望阅读第 1 篇和第 2 篇（“难以应付的技术情况”）。

本书内容

正如前面提过的，本书的第 1 篇讨论管理方面的难以应付的情况，第 2 篇研究技术方面的难以应付的情况。这两篇中的讨论顺序大体上就是开发一个项目遇到这些情况的顺序，但是每一章都独立于它前面的各章节。读者可以从头至尾地阅读本书，但不必拘泥于这种阅读方式；读者也可以直接跳到讨论了给你造成最大麻烦的那些问题的章节。例如，如果读者目前正受困于数据质量问题，那么讨论数据质量的第 11 章可能就是 you 开始阅读的好地方。各章的每一节都介绍一个与本章主题相关的难以应付的情况，接着给出每位专家所建议的解决方案（按专家姓氏的字母顺序介绍）。

本书后面的“数据仓库词汇表”部分将解释一些术语，以帮助读者避免误入歧途。曲解这个迅速变化的领域中所使用的术语，已经造成了导致时间与金钱浪费、意见纷争以及伤害感情的严重误会。“数据仓库词汇表”除了含有首字母缩写词之外，还含有数据仓库与信息技术词汇。这些词汇中只有少数有一个以上的定义。在阅读那些情况与解决方案的过程中，请参考那些定义以避免任何误解。如果读者的母语不是英语，你将会发现“口语词汇表”非常有用，因为那些专家在他们给本书的投稿中使用了许多口语表达。

读者将会注意到那些专家的答复中有强烈的偏好。那些专家通过他们在

现实生活中的大量经历形成了这些根深蒂固的看法。那些答案中只有少数是相似的，而有些则存在明显的不一致，进而显得彼此矛盾。由于认识到每个问题通常都有一个以上的解决方案，每个解决方案又更多地取决于具体的组织机构和该机构所面临的处境，所以，我们才没有打算调解那些差别。我们相信读者将会聪明地选择最适合自己组织的解决方案。

撰写本书的专家

下面是提供了解决本书中所介绍的各种情况的专家知识几位专家的姓名。

- Sid Adelman
- Joyce Bischoff
- Jill Dyché
- Douglas Hackney
- Sean Ivoghli
- Chuck Kelley
- David Marco
- Larissa Moss
- Clay Rehm

这些名副其实的专家，无论是男性还是女性，在数据仓库领域内工作的时间加起来已有 142 年。凡是其他人能够解决的困难情况，这些专家同样也能解决。

这些专家根据他们在成功和不成功实现方面的亲身经历建议了最佳做法。他们都一致认为本书中所介绍的许多情况反映了一个机能失常的组织所具有的症状，进而知道如果不了解真正的起因，根本就无法实在地推荐有效的解决方案。当给他们提供的信息不够充分时，这些专家就不得不对书中所介绍的种种难以应付的情况做出假设。

这些专家的自传安排在本书的最后。

许多难对付的情况是在这些专家收到最初的 91 种情况之后才引起我们注意的，而且我们大家都觉得它们出现的可能性将会更大。如果读者想贡献一个新的情况供我们考虑，请把它发送到 impossibles@sidadelman.com。我们可能会把你的情况包含在本书的第二版中。

致谢

本书中所介绍的各种难以应付的情况来源于多种渠道。一个主要的来源是我的 Data Warehouse Project Management Seminar(即数据仓库项目管理研究班),在该研究班中,学员们会提出看似不可能解决的情况。我想感谢这个研究班中勇敢地暴露出其困难情况的所有学员。

我的客户、同事和本书中所介绍的各位专家贡献了许多其他情况。我们去掉了这些难以应付的情况自身所具有的任何特征。这么做的目的是保护提供了这些情况的人,使他们的声誉和职业生涯不受伤害。

许多情况是从上述“Ask the Experts”论坛的提交请求中抽取出来的。我想感谢 DM Review 的那些出版者,谢谢他们允许我们使用那些提交请求,并感谢在 DM Review 管理“Ask the Experts”论坛的 Web 编辑 Mary Jo Nott。

本书是通过汇编各位专家的、来之不易的智慧结晶而成的一本书,他们是我有幸认识和共事的同事。正如读者将要在他们的解决方案中所看到的,如果没有他们有深刻见解的贡献,就不会有这本书。特别感谢 Larissa Moss 和 Joyce Bischoff,谢谢他们贡献了已完全超出他们的专家解决方案范围的杰出思想和建议。

也感谢那些最初的审稿者,谢谢他们在改进本书以及使本书更易读、内容更丰富等方面提供了优秀的建议。感谢 DM Review 的总编 Jean Schauer, Seena Technologies 的总裁 Majid Abai, 以及 Dennis Fitzpatrick。我想感谢 Lou Russell 和 Cort Pahl,谢谢他们给我提供了他们的看法和真知灼见。

已经写过书的人都知道各种编辑人员的工作量和专业知识。我向 Addison-Wesley 出版公司的编辑们致敬,其中包括 Mary O'Brien, Alicia Carey 和 Simone Payment。On Writing 中的 Steven 国王写道,你的编辑总是正确的。这句话特别适合本书。特别感谢我的技术编辑 Chrysta Meadowbrooke。

如果读者正在阅读本书,这应归功于 Curt Johnson 和 Chanda Leary-Coutu 的市场营销技能。

最后,感谢 Sisyphus 给本书的封面增光,因为在所有认为他们在这个困难的数据仓库环境中的角色就是一个看不见解决方案的登山者的读者看来,这个封面就是他们的真实写照。

——Sid Adelman

说 明

引用文献

- Albrecht, Karl, and Ron Zemke. 1990. *Service America!: Doing Business in the New Economy*. New York: Warner Books.
- Drucker, Peter D. 1979. *Adventures of a Bystander*. New York: Harper and Row.
- . 1974. *Management: Tasks, Responsibilities, Practices*. New York: HarperCollins.
- Harrington, H. James. 1987. *The Improvement Process: How America's Leading Companies Improve Quality*. New York: McGraw-Hill.
- Juran, J. M. 1995. *Managerial Breakthrough, 30th anniversary ed.* New York: McGraw-Hill.
- Likert, Rensis. 1967. *The Human Organization: Its Management and Value*. New York: McGraw-Hill.
- Mayle, Peter. 1995. *A Dog's Life*. New York: Knopf.
- Pirsig, Robert. 1974. *Zen and the Art of Motorcycle Maintenance: An Inquiry into Values*. New York: Morrow.
- Repository Data Model Strategy Paper. 1986. GUIDE GRP-153, September.
- Walton, Mary. 1991. *Deming Management at Work*. New York: Perigee Books.
- Zachman, John. 1987. "A Framework for Information Systems Architecture." *IBM Systems Journal* 26(3).

插图

图 5-1、图 7-1、图 13-2 和图 13-3 摘自 David Marco 的《*Building and Managing the Meta Data Repository*》一书。Copyright © 2000 David Marco 版权所有。此处复制已经得到 Wiley Publishing 公司许可。

图 6-1 摘自 Jill Dyché 的《*e-Data: Turning Data into Information with Data Warehousing*》一书的 Fig. 6-3, © 2000 Addison Wesley Longman 有限公司。此处转载已经得到 Pearson Education 公司许可。

目 录

第 1 篇 难以应付的管理情况

第 1 章 管理问题	(3)
1.1 概述	(3)
1.1.1 数据共享	(3)
1.1.2 成功的评价标准	(4)
1.2 数据仓库的失败历史	(5)
1.2.1 Sid Adelman 的观点	(5)
1.2.2 Joyce Bischoff 的观点	(5)
1.2.3 Douglas Hackney 的观点	(6)
1.2.4 Chuck Kelley 的观点	(6)
1.2.5 David Marco 的观点	(6)
1.2.6 Larissa Moss 的观点	(7)
1.2.7 Clay Rehm 的观点	(7)
1.3 IT 的消极反应	(8)
1.3.1 Joyce Bischoff 的观点	(8)
1.3.2 Douglas Hackney 的观点	(8)
1.3.3 Chuck Kelley 的观点	(9)
1.3.4 Larissa Moss 的观点	(9)
1.3.5 Clay Rehm 的观点	(9)
1.4 管理层的频繁变动	(10)
1.4.1 Sid Adelman 的观点	(11)
1.4.2 Joyce Bischoff 的观点	(11)
1.4.3 Douglas Hackney 的观点	(11)
1.4.4 Chuck Kelley 的观点	(11)
1.4.5 David Marco 的观点	(11)

1.4.6 Larissa Moss 的观点	(12)
1.4.7 Clay Rehm 的观点	(12)
1.5 来自 IT 部门的破坏	(13)
1.5.1 Sid Adelman 的观点	(13)
1.5.2 Joyce Bischoff 的观点	(13)
1.5.3 Douglas Hackney 的观点	(13)
1.5.4 Sean Ivoghli 观点	(13)
1.5.5 Chuck Kelley 的观点	(14)
1.5.6 David Marco 的观点	(14)
1.5.7 Clay Rehm 的观点	(14)
1.6 试制系统必须完美	(15)
1.6.1 Sid Adelman 的观点	(15)
1.6.2 Joyce Bischoff 的观点	(16)
1.6.3 Douglas Hackney 的观点	(16)
1.6.4 Chuck Kelley 的观点	(16)
1.6.5 Larissa Moss 的观点	(17)
1.6.6 Clay Rehm 的观点	(17)
1.7 用户部门不希望共享数据	(18)
1.7.1 Sid Adelman 的观点	(18)
1.7.2 Joyce Bischoff 的观点	(19)
1.7.3 Jill Dyché 的观点	(19)
1.7.4 Douglas Hackney 的观点	(20)
1.7.5 Chuck Kelley 的观点	(20)
1.7.6 Larissa Moss 的观点	(20)
1.7.7 Clay Rehm 的观点	(21)
1.8 高级管理层不知道数据仓库团队做什么	(21)
1.8.1 Joyce Bischoff 的观点	(21)
1.8.2 Jill Dyché 的观点	(23)
1.8.3 Douglas Hackney 的观点	(23)
1.8.4 Chuck Kelley 的观点	(24)
1.8.5 David Marco 的观点	(24)

1.8.6 Larissa Moss 的观点	(24)
1.8.7 Clay Rehm 的观点	(25)
第 2 章 改变需求与目标	(26)
2.1 概述	(26)
2.1.1 变动控制	(26)
2.1.2 目标与目的	(27)
2.2 业务系统不断变化	(27)
2.2.1 Sid Adelman 的观点	(28)
2.2.2 Joyce Bischoff 的观点	(28)
2.2.3 Douglas Hackney 的观点	(28)
2.2.4 Sean Ivoghli 的观点	(29)
2.2.5 Chuck Kelley 的观点	(29)
2.2.6 David Marco 的观点	(29)
2.2.7 Larissa Moss 的观点	(30)
2.2.8 Clay Rehm 的观点	(30)
2.3 源系统经常变化	(31)
2.3.1 Sid Adelman 的观点	(31)
2.3.2 Douglas Hackney 的观点	(31)
2.3.3 Sean Ivoghli 的观点	(32)
2.3.4 Chuck Kelley 的观点	(32)
2.3.5 David Marco 的观点	(33)
2.3.6 Larissa Moss 的观点	(33)
2.3.7 Clay Rehm 的观点	(34)
2.4 数据仓库幻想已逐渐破灭	(35)
2.4.1 Sid Adelman 的观点	(35)
2.4.2 Joyce Bischoff 的观点	(35)
2.4.3 Douglas Hackney 的观点	(35)
2.4.4 Chuck Kelley 的观点	(36)
2.4.5 David Marco 的观点	(36)
2.4.6 Larissa Moss 的观点	(36)
2.4.7 Clay Rehm 的观点	(37)

2.5	目标遭到曲解	(37)
2.5.1	Sid Adelman 的观点	(37)
2.5.2	Joyce Bischoff 的观点	(38)
2.5.3	Jill Dyché 的观点	(38)
2.5.4	Douglas Hackney 的观点	(39)
2.5.5	Chuck Kelley 的观点	(39)
2.5.6	David Marco 的观点	(39)
2.5.7	Larissa Moss 的观点	(40)
2.5.8	Clay Rehm 的观点	(40)
2.6	原型变成产品	(41)
2.6.1	Sid Adelman 的观点	(41)
2.6.2	Joyce Bischoff 的观点	(42)
2.6.3	Douglas Hackney 的观点	(42)
2.6.4	Chuck Kelley 的观点	(43)
2.6.5	David Marco 的观点	(43)
2.6.6	Larissa Moss 的观点	(43)
2.6.7	Clay Rehm 的观点	(45)
2.7	管理层未认可数据仓库项目的成功	(45)
2.7.1	Sid Adelman 的观点	(45)
2.7.2	Jill Dyché 的观点	(46)
2.7.3	Douglas Hackney 的观点	(46)
2.7.4	Sean Ivoghli 的观点	(47)
2.7.5	Chuck Kelley 的观点	(47)
2.7.6	Clay Rehm 的观点	(47)
第3章	论证与预算	(48)
3.1	概述	(48)
3.2	用户工作效率不能作为理由	(49)
3.2.1	Sid Adelman 的观点	(50)
3.2.2	Joyce Bischoff 的观点	(50)
3.2.3	Douglas Hackney 的观点	(50)
3.2.4	Sean Ivoghli 的观点	(51)

3.2.5	Chuck Kelley 的观点	(51)
3.2.6	David Marco 的观点	(51)
3.2.7	Larissa Moss 的观点	(52)
3.2.8	Clay Rehm 的观点	(53)
3.3	公司怎么才能鉴别出基础设施的价值	(53)
3.3.1	Sid Adelman 的观点	(54)
3.3.2	Joyce Bischoff 的观点	(54)
3.3.3	Jill Dyché 的观点	(54)
3.3.4	Douglas Hackney 的观点	(55)
3.3.5	Sean Ivoghli 的观点	(55)
3.3.6	Chuck Kelley 的观点	(55)
3.3.7	David Marco 的观点	(55)
3.4	零售商需要数据仓库吗	(56)
3.4.1	Sid Adelman 的观点	(56)
3.4.2	Joyce Bischoff 的观点	(56)
3.4.3	Douglas Hackney 的观点	(56)
3.4.4	Chuck Kelley 的观点	(56)
3.4.5	David Marco 的观点	(57)
3.4.6	Larissa Moss 的观点	(57)
3.4.7	Clay Rehm 的观点	(58)
3.5	成本怎么才能得到合理分配	(59)
3.5.1	Sid Adelman 的观点	(59)
3.5.2	Joyce Bischoff 的观点	(59)
3.5.3	Douglas Hackney 的观点	(59)
3.5.4	Sean Ivoghli 的观点	(59)
3.5.5	Chuck Kelley 的观点	(60)
3.5.6	David Marco 的观点	(60)
3.5.7	Larissa Moss 的观点	(61)
3.5.8	Clay Rehm 的观点	(61)
3.6	必须论证历史数据	(62)
3.6.1	Sid Adelman 的观点	(62)

3.6.2	Joyce Bischoff 的观点	(62)
3.6.3	Douglas Hackney 的观点	(63)
3.6.4	Sean Ivoghli 的观点	(63)
3.6.5	Chuck Kelley 的观点	(63)
3.6.6	David Marco 的观点	(64)
3.6.7	Larissa Moss 的观点	(64)
3.6.8	Clay Rehm 的观点	(65)
3.7	原型没有经济价值	(65)
3.7.1	Sid Adelman 的观点	(66)
3.7.2	Joyce Bischoff 的观点	(66)
3.7.3	Jill Dyché 的观点	(66)
3.7.4	Douglas Hackney 的观点	(67)
3.7.5	Sean Ivoghli 的观点	(67)
3.7.6	Chuck Kelley 的观点	(67)
3.7.7	David Marco 的观点	(68)
3.7.8	Larissa Moss 的观点	(68)
3.7.9	Clay Rehm 的观点	(69)
第 4 章	组织与职员配备	(70)
4.1	概述	(70)
4.1.1	执行主管	(70)
4.1.2	服务台职员	(70)
4.1.3	实现团队的成员	(71)
4.2	数据仓库团队应该向谁负责	(72)
4.2.1	Sid Adelman 的观点	(72)
4.2.2	Joyce Bischoff 的观点	(73)
4.2.3	Jill Dyché 的观点	(73)
4.2.4	Douglas Hackney 的观点	(73)
4.2.5	Chuck Kelley 的观点	(74)
4.2.6	David Marco 的观点	(74)
4.2.7	Larissa Moss 的观点	(74)
4.2.8	Clay Rehm 的观点	(75)