

Mc
Graw
Hill
Education

ORACLE®



Oracle Database 12c DBA Handbook

ORACLE® **12^c**
DATABASE

Oracle Database 12c

DBA官方手册 (第8版)

管理可扩展的安全Oracle企业级数据库环境

[美] Bob Bryla(OCP)
明道洋

著
译

Mc
Graw
Hill
Education

清华大学出版社

Oracle Database 12c DBA 官方手册

(第 8 版)

[美] Bob Bryla(OCP) 著
明道洋 译



清华大学出版社

北 京

Bob Bryla

Oracle Database 12c DBA Handbook

EISBN: 978-0-07-179878-5

Copyright © 2015 by McGraw-Hill Education.

All Rights reserved. No part of this publication may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including without limitation photocopying, recording, taping, or any database, information or retrieval system, without the prior written permission of the publisher.

This authorized Chinese translation edition is jointly published by McGraw-Hill Education and Tsinghua University Press Limited. This edition is authorized for sale in the People's Republic of China only, excluding Hong Kong, Macao SAR and Taiwan.

Copyright © 2016 by McGraw-Hill Education and Tsinghua University Press Limited.

版权所有。未经出版人事先书面许可，对本出版物的任何部分不得以任何方式或途径复制或传播，包括但不限于复印、录制、录音，或通过任何数据库、信息或可检索的系统。

本授权中文简体字翻译版由麦格劳-希尔(亚洲)教育出版公司和清华大学出版社有限公司合作出版。此版本经授权仅限在中华人民共和国境内(不包括中国香港、澳门特别行政区和中国台湾地区)销售发行。

版权©2016 由麦格劳-希尔(亚洲)教育出版公司与清华大学出版社有限公司所有。

北京市版权局著作权合同登记号 图字：01-2016-3097

本书封面贴有 McGraw-Hill Education 公司防伪标签，无标签者不得销售。

版权所有，侵权必究。侵权举报电话：010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

Oracle Database 12c DBA 官方手册：第8版 / (美) 鲍伯·布莱拉 (Bob Bryla) 著；明道洋 译. —北京：清华大学出版社，2016

书名原文：Oracle Database 12c DBA Handbook

ISBN 978-7-302-44475-6

I. ①O… II. ①鲍… ②明… III. ①关系数据库系统—手册 IV. ①TP311.138-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 165265 号

责任编辑：王 军 于 平

装帧设计：牛静敏

责任校对：成凤进

责任印制：宋 林

出版发行：清华大学出版社

网 址：<http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址：北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编：100084

社 总 机：010-62770175 邮 购：010-62786544

投稿与读者服务：010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈：010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者：清华大学印刷厂

经 销：全国新华书店

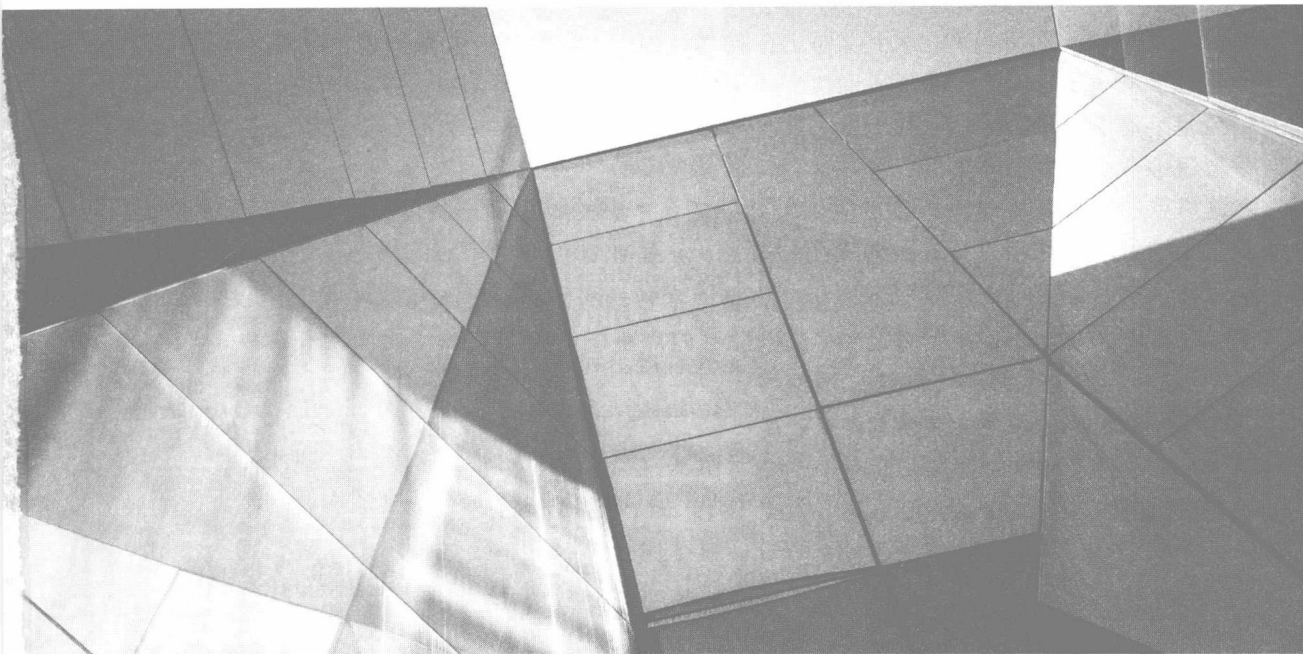
开 本：185mm×260mm 印 张：40.25 字 数：1030 千字

版 次：2016 年 8 月第 1 版 印 次：2016 年 8 月第 1 次印刷

印 数：1~3500

定 价：79.80 元

产品编号：067089-01



译者序

《Oracle Database 12c DBA 官方手册(第8版)》是最新、最完整的 Oracle DBA 知识宝库，披露了最佳实践和专家级技术，力求将最先进的理念、最权威的方法和最实用的技能奉献给读者，帮助你维护性能卓越的 Oracle 数据库。本书还浓墨重彩地描述如何高效地管理数据库，交付高质量的产品，最终获得一个可靠、健壮、安全的可扩展数据库。

本书在上一版的基础上做了全面更新，将分析多租户体系结构、Oracle Database In-Memory 选项和更强大的云功能等最新特性和实用工具，并针对性地列举每种主要配置的示例。

第 I 部分讲述 Oracle 体系结构、Oracle Database 12c 升级问题以及表空间计划，第 II 部分介绍针对单机和网络数据库的适当监控、安全性和调整策略。“可扩展性”和“管理”无疑是 Oracle Database 12c 最大的亮点，使用多租户数据库，可在保持性能不变的前提下在给定服务器上运行更多数据库实例，并更有效地利用服务器资源。第 III 部分全方位描述“高可用性”，介绍 RAC，详述恢复管理器，简述如何管理 Oracle Data Guard 环境。第 IV 部分详述 Oracle Net、网络化配置、物化视图、位置透明性以及其他方面的知识，帮助你成功实现分布式数据库或客户端/服务器数据库。

书中的内容绝对是国内 Oracle DBA 人员所急需的，很多真知灼见令人豁然开朗、如沐春风。身作为一名译者，我深知蜕变为一名出色 DBA 的艰辛，自己也曾在学习过程中彷徨犹豫，挫折困顿，至今历历在目。本书的讲解深入浅出、循序渐进，原来曾让我大惑不解的地方，从

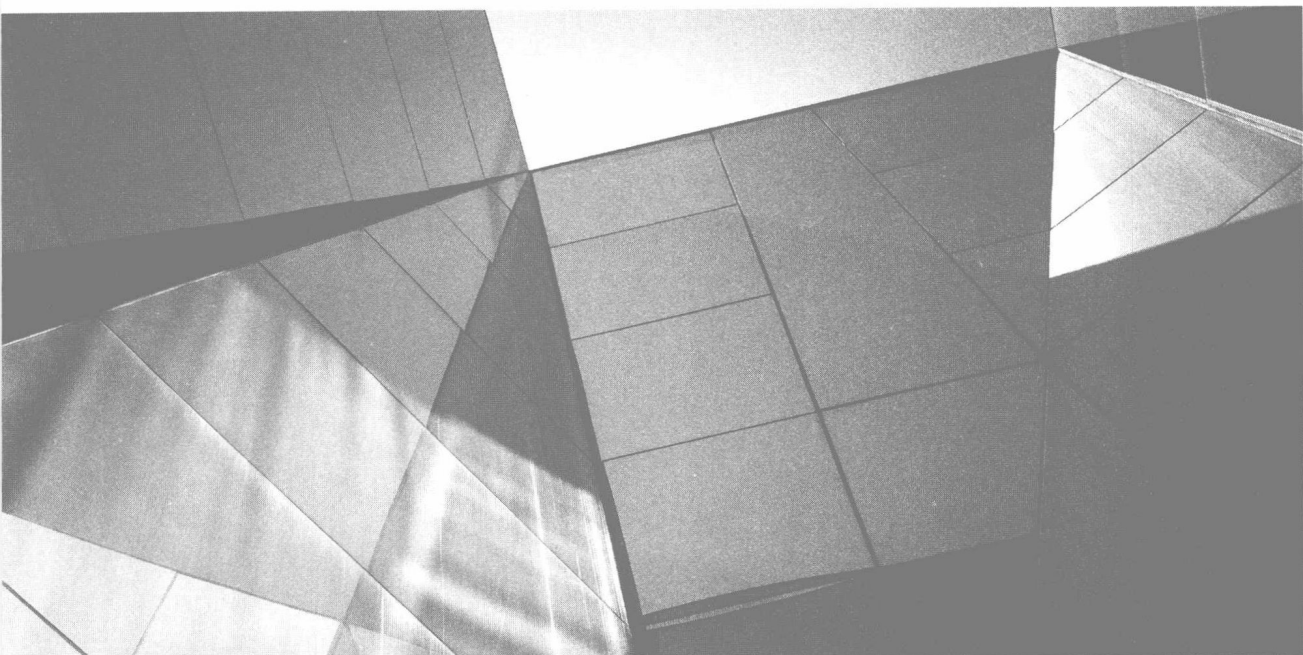
本书看来则是如此理所当然，水到渠成。在翻译过程中，我学到了大量知识，发现了很多亮点。对于有志于从事 DBA 工作的读者而言，本书堪称一座熠熠生辉的富金矿，无论初出茅庐的新手、经验丰富的 DBA 还是应用开发人员，都将从本书获益匪浅，从而在极具潜力的 Oracle 数据库平台上取得一番成就！

这里要感谢清华大学出版社的编辑们，他们在本书的编辑和出版过程中倾注了极大心血，他们耐心细致地整理稿件，并及时提出反馈意见，敬业精神令人肃然起敬。正是由于编辑们的辛勤劳动，才使得本书在最短时间内与广大读者见面。同样感谢家人对我翻译工作的支持和鼓励。没有你们的支持和鼓励，本书就不可能顺利出版。

本书全部章节由明道洋翻译，参与翻译的还有孔祥亮、陈跃华、杜思明、熊晓磊、曹汉鸣、陶晓云、王通、方峻、李小凤、曹晓松、蒋晓冬、邱培强、洪妍、李亮辉、高娟妮、曹小震、陈笑等。对于这本经典之作，译者本着“诚惶诚恐”的态度，在翻译过程中力求“信、达、雅”，字斟句酌，将大量心血和汗水投入本书，力求为读者献上一本经典译作。当然，限于译者自身的水平，难免有疏漏之处，欢迎广大读者在阅读过程中予以指正！

最后，祝愿你通过阅读本书强化自己的数据库管理知识，蜕变为一名更优秀的 DBA，在职业生涯中大获成功！

译者

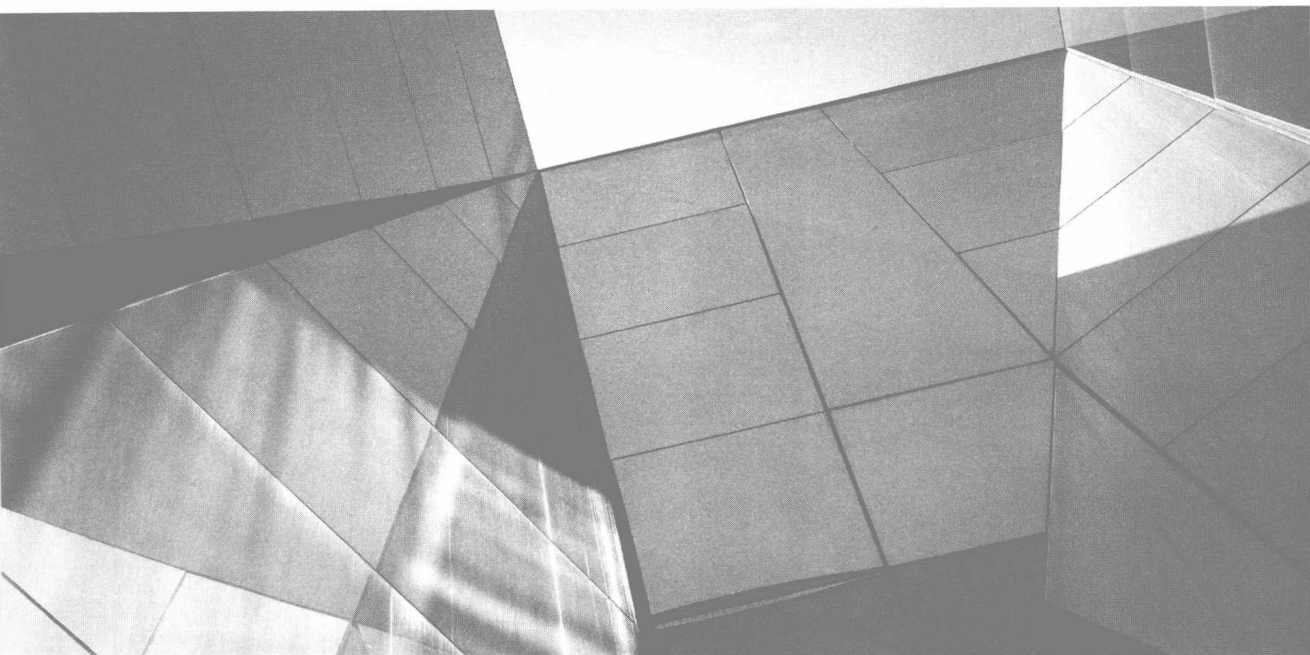


作者简介

Bob Bryla 是 Oracle 9i、10g、11g 和 12c 认证专家，在数据库设计、数据库应用开发、培训以及 Oracle 数据库管理领域拥有逾 20 年的经验。Bob 是 Epic 公司(位于威斯康星州维罗纳)的首席 Oracle DBA 和数据库系统工程师，还担任多本 Oracle Press 图书的技术编辑，包括一些针对 Oracle Database 10g、11g 和 12c 认证的学习指南。闲暇之余他喜欢在 Android 上看科幻电影或玩游戏。

技术编辑简介

Scott Gossett 是 Oracle 高级技术解决方案组的技术总监，在 Oracle RAC、性能调整和高可用性数据库方面拥有逾 23 年的经验。此前，Scott 曾担任 Oracle Education 高级首席讲师 12 年之久，主要讲授 Oracle 内部原理、性能调整、RAC 以及数据库管理。此外，Scott 是 Oracle 认证大师考试的设计者和主要作者之一，也是 12 本 Oracle Press 书籍的技术编辑。



致 谢

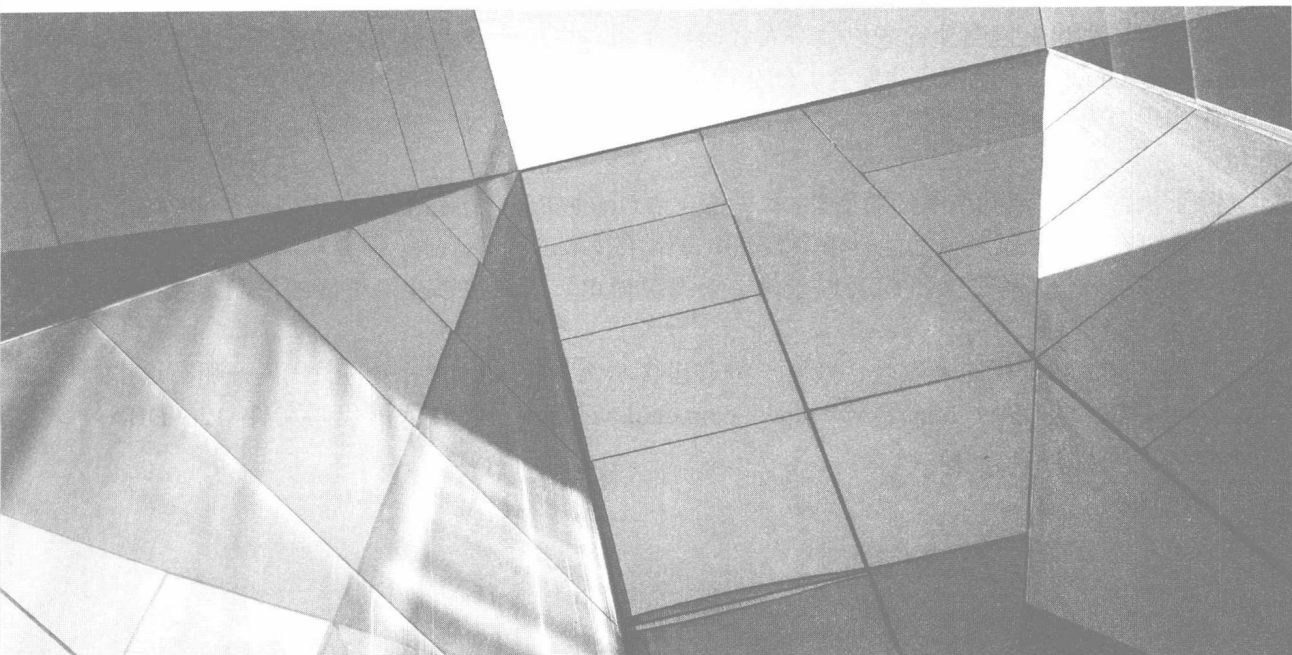
许多技术书籍都需要大家同心协力才能完成，本书自然不例外。在本书撰写过程中，我与 Oracle Open World、Oracle Support 和 Oracle Partner Network 的诸多人士展开合作，他们为本书做出了重要贡献；由于人数过多，无法一一列出，在此一并谢过。

也感谢 McGraw-Hill Education 出版社的 Paul Carlstroem 和 Amanda Russell 等，他们合理控制本书进度，耐心地给予指导和帮助。也感谢 Scott Gossett，为将理论与实践结合在一起，他提出了诸多好建议。

Epic 同事 James Slager、Scott Hinman、Joe Obbish 和 Lonny Niederstadt 给予我专业指导，激发了我的创作灵感，我真正领会到“整体大于它的各部分之和”的真谛。

在阅读本书的过程中，如果你有任何意见或建议，请立即与我联系，我的邮箱是 rjbdba@gmail.com。

—Bob Bryla



前言

无论是有经验的 DBA、DBA 新手还是应用程序开发人员，都需要了解 Oracle Database 12c 的新特性，以最好地满足顾客的需求。本书将介绍这些最新特性(包括 In-Memory 选项)以及如何将这些特性结合到 Oracle 数据库管理中。贯穿本书的重点是高效地管理数据库的功能，从而交付高质量的产品。最终结果是得到一个可靠的、健壮的、安全的和可扩展的数据库。

有些元素对于实现该目标至关重要。本书第 I 部分中，在介绍了 Oracle 体系结构、Oracle 12c 升级问题以及表空间计划后，将探讨所有这些元素。设计良好的逻辑和物理数据库体系结构将凭借合理分布的数据库对象来改进性能并简化管理。

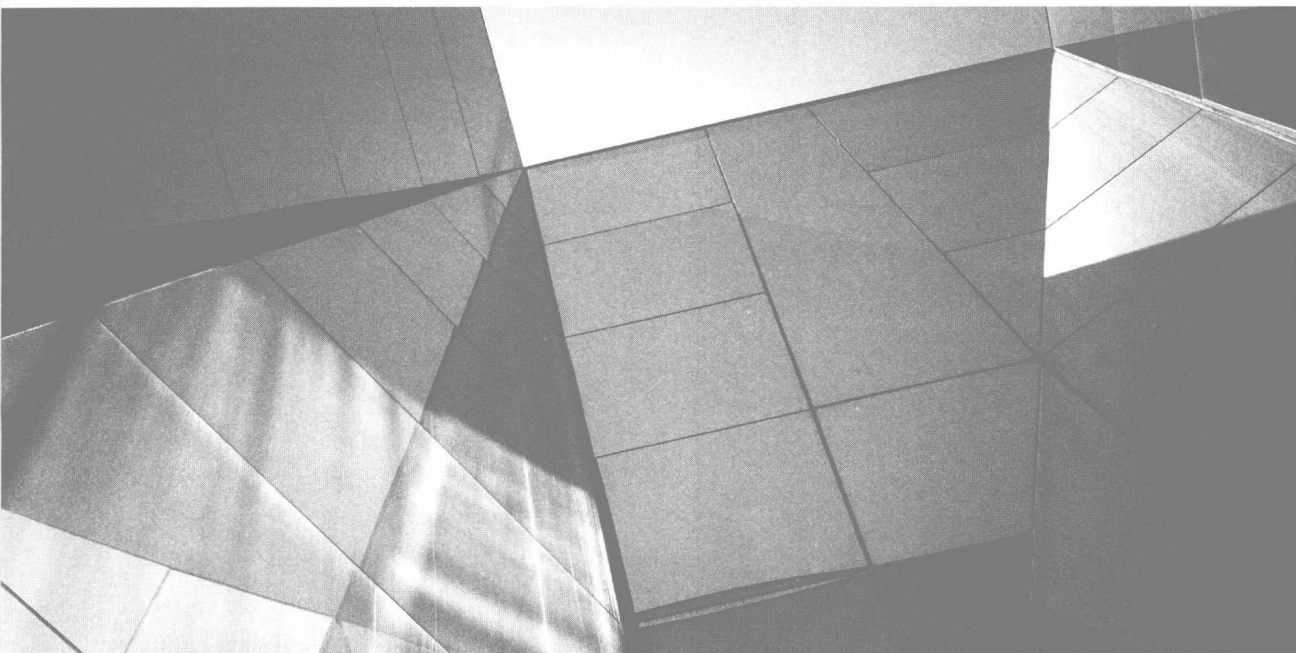
本书第 II 部分将介绍针对单机和网络数据库的适当监控、安全性和调整策略。本书也介绍了用于帮助确保数据库可恢复性的备份和恢复策略。每一章节都重点讲述相应的特性以及每个领域的适当计划和管理技术。可扩展性和管理无疑是 Oracle Database 12c 中最大的改进之处。与 Oracle Database 12c 问世之前的单实例数据库相比，使用可插入数据库(又称多租户数据库或容器数据库)可以更有效地利用服务器资源；这意味着可在保持性能不变的前提下在给定服务器上运行更多数据库实例，就像这些实例运行在不同服务器上一样。由于可以非常便捷地从一个容器数据库“拔下”可插入数据库，将其“插回”另一个容器数据库，因此可以根据需要，将一个或多个可插入数据库迁移到其他服务器上。

本书第 III 部分将全方位讲述高可用性，知识点多，例如将介绍实时应用群集(Real Application Clusters, RAC)、详述恢复管理器(RMAN)、简述如何管理 Oracle Data Guard 环境。

本书也透彻讲解网络化问题以及分布式数据库和客户端/服务器数据库的管理。第IV部分将详细讨论 Oracle Net、网络化配置、物化视图、位置透明性以及其他方面的内容,从而帮助你成功实现分布式数据库或客户端/服务器数据库。该部分也介绍一些针对每个主要配置的实际示例。

除了执行 DBA 活动所需的命令外,本书还介绍 Oracle Enterprise Manager Cloud Control 12c 网页,你可在其中执行类似功能。学习本书中介绍的技术,可很好地设计并实现自己的系统,从而尽量减少调整工作。数据库管理工作也变得更简单,用户可以获得更好的产品,数据库也可以运作得更好。

最后,也是较重要的一点是,如果一本书包含示例,却未提供示例的源代码,那么这本书是不完整的。可访问 <http://www.tupwk.com.cn/downpage>, 获取示例代码文件 12c DBA Handbook Code Listings.zip。



目 录

第 I 部分 数据库体系结构

第 1 章 Oracle 体系结构概述	3
1.1 数据库和实例概述	4
1.1.1 数据库	4
1.1.2 实例	5
1.2 Oracle 逻辑存储结构	5
1.2.1 表空间	6
1.2.2 块	7
1.2.3 盘区	7
1.2.4 段	7
1.3 Oracle 逻辑数据库结构	8
1.3.1 表	8

1.3.2 约束	14
1.3.3 索引	16
1.3.4 视图	18
1.3.5 用户和模式	20
1.3.6 配置文件	20
1.3.7 序列	20
1.3.8 同义词	21
1.3.9 PL/SQL	21
1.3.10 外部文件访问	22
1.3.11 数据库链接和远程数据库	22
1.4 Oracle 物理存储结构	23
1.4.1 数据文件	24

1.4.2	重做日志文件	24	2.4	执行手动直接升级	51
1.4.3	控制文件	24	2.5	使用 Data Pump Export 和 Import	53
1.4.4	归档的日志文件	25	2.5.1	使用的 Export 和 Import 版本	53
1.4.5	初始参数文件	25	2.5.2	执行升级	53
1.4.6	警报和跟踪日志文件	26	2.6	使用数据复制方法	54
1.4.7	备份文件	26	2.7	升级后的工作	54
1.4.8	Oracle 管理文件	27	2.8	本章小结	55
1.4.9	密码文件	27	第 3 章	计划和管理表空间	57
1.5	多元复用数据库文件	27	3.1	表空间的体系结构	58
1.5.1	自动存储管理	28	3.1.1	表空间类型	58
1.5.2	手动的多元复用	28	3.1.2	OFA	64
1.6	Oracle 内存结构	30	3.2	Oracle 安装表空间	68
1.6.1	系统全局区域	30	3.2.1	SYSTEM	68
1.6.2	程序全局区域	32	3.2.2	SYS_AUX	68
1.6.3	软件代码区域	33	3.2.3	TEMP	68
1.6.4	后台进程	33	3.2.4	UNDOTBS1	69
1.7	备份/恢复概述	35	3.2.5	USERS	69
1.7.1	导出/导入	35	3.2.6	EXAMPLE	69
1.7.2	脱机备份	36	3.3	段分离	69
1.7.3	联机备份	36	3.4	本章小结	70
1.7.4	RMAN	36	第 4 章	物理数据库布局和存储管理	71
1.8	安全功能	36	4.1	传统磁盘空间存储	72
1.8.1	权限和角色	37	4.1.1	重设表空间和数据文件的大小	72
1.8.2	审核	37	4.1.2	移动数据文件	78
1.8.3	细粒度的审核	38	4.1.3	移动联机重做日志文件	81
1.8.4	虚拟私有数据库	38	4.1.4	移动控制文件	83
1.8.5	标号安全性	38	4.2	自动存储管理	85
1.9	实时应用群集	38	4.2.1	ASM 体系结构	85
1.10	Oracle 流	39	4.2.2	创建 ASM 实例	86
1.11	Oracle 企业管理器	39	4.2.3	ASM 实例组件	88
1.12	Oracle 初始参数	40	4.2.4	ASM 动态性能视图	90
1.12.1	基本初始参数	40	4.2.5	ASM 文件名格式	91
1.12.2	高级初始参数	44	4.2.6	ASM 文件类型和模板	93
1.13	本章小结	45	4.2.7	管理 ASM 磁盘组	94
第 2 章	升级到 Oracle Database 12c	47			
2.1	选择升级方法	48			
2.2	升级前的准备工作	50			
2.3	使用 DBUA	50			

4.3 本章小结	103
----------	-----

第 II 部分 数据库管理

第 5 章 开发和实现应用程序	107
-----------------	-----

5.1 调整设计：最佳实践	108
---------------	-----

5.1.1 做尽可能少的工作	108
----------------	-----

5.1.2 做尽可能简单的工作	111
-----------------	-----

5.1.3 告诉数据库需要知道的内容	112
--------------------	-----

5.1.4 最大化环境中的吞吐量	113
------------------	-----

5.1.5 分开处理数据	113
--------------	-----

5.1.6 正确测试	114
------------	-----

5.1.7 标准的可交付成果	116
----------------	-----

5.2 资源管理	118
----------	-----

5.2.1 实现数据库资源管理器	118
------------------	-----

5.2.2 调整数据库对象的大小	123
------------------	-----

5.2.3 使用全局临时表	129
---------------	-----

5.3 支持基于抽象数据类型的表	130
------------------	-----

5.3.1 使用对象视图	130
--------------	-----

5.3.2 抽象数据类型的安全性	133
------------------	-----

5.3.3 对抽象数据类型属性创建索引	135
---------------------	-----

5.4 停顿并挂起数据库	136
--------------	-----

5.5 支持迭代开发	137
------------	-----

5.5.1 迭代式列定义	137
--------------	-----

5.5.2 强制光标共享	138
--------------	-----

5.6 管理程序包开发	139
-------------	-----

5.6.1 生成图表	139
------------	-----

5.6.2 空间需求	139
------------	-----

5.6.3 调整目标	139
------------	-----

5.6.4 安全性需求	139
-------------	-----

5.6.5 数据需求	140
------------	-----

5.6.6 版本需求	140
------------	-----

5.6.7 执行计划	140
------------	-----

5.6.8 验收测试过程	140
--------------	-----

5.6.9 测试环境	140
------------	-----

5.7 本章小结	141
----------	-----

第 6 章 监控空间利用率	143
---------------	-----

6.1 常见的空间管理问题	144
---------------	-----

6.1.1 用尽表空间中的空闲空间	144
-------------------	-----

6.1.2 用于临时段的空间不足	145
------------------	-----

6.1.3 所分配的撤消空间过多或过少	145
---------------------	-----

6.1.4 分片的表空间和段	145
----------------	-----

6.2 Oracle 段、盘区和块	146
-------------------	-----

6.2.1 数据块	147
-----------	-----

6.2.2 盘区	148
----------	-----

6.2.3 段	149
---------	-----

6.3 数据字典视图和动态性能视图	150
-------------------	-----

6.3.1 DBA_TABLESPACES	150
-----------------------	-----

6.3.2 DBA_SEGMENTS	150
--------------------	-----

6.3.3 DBA_EXTENTS	151
-------------------	-----

6.3.4 DBA_FREE_SPACE	151
----------------------	-----

6.3.5 DBA_LMT_FREE_SPACE	152
--------------------------	-----

6.3.6 DBA_THRESHOLDS	152
----------------------	-----

6.3.7 DBA_OUTSTANDING_ALERTS	152
------------------------------	-----

6.3.8 DBA_OBJECT_USAGE	152
------------------------	-----

6.3.9 DBA_ALERT_HISTORY	153
-------------------------	-----

6.3.10 V\$ALERT_TYPES	153
-----------------------	-----

6.3.11 V\$UNDOSTAT	153
--------------------	-----

6.3.12 V\$SORT_SEGMENT	154
------------------------	-----

6.3.13 V\$TEMPSEG_USAGE	154
-------------------------	-----

6.4 空间管理方法学	154
-------------	-----

6.4.1 本地管理的表空间	154
----------------	-----

6.4.2 使用 OMF 管理空间	155
-------------------	-----

6.4.3 大文件表空间	157
--------------	-----

6.4.4 自动存储管理	158
--------------	-----

6.4.5 撤消管理的考虑事项	160
-----------------	-----

6.5 SYSAUX 监控和使用	161
------------------	-----

6.6 归档重做日志文件的管理	162
-----------------	-----

6.7 内置的空间管理工具	163
---------------	-----

6.7.1	段顾问	163	7.4.2	DBMS_FLASHBACK	204
6.7.2	撤消顾问和自动工作负荷 存储库	166	7.4.3	Flashback Transaction Backout (闪回事务停止)	206
6.7.3	索引利用率	167	7.4.4	Flashback Table(闪回表)	207
6.7.4	空间利用率警告级别	169	7.4.5	Flashback Version Query (闪回版本查询)	208
6.7.5	可恢复的空间分配	171	7.4.6	Flashback Transaction Query (闪回事务查询)	211
6.7.6	用 ADR 管理警报日志和 跟踪文件	174	7.4.7	Flash Data Archive (闪回数据归档)	212
6.7.7	OS 空间管理	176	7.4.8	闪回与 LOB	216
6.8	空间管理脚本	176	7.5	迁移到自动撤消管理	216
6.8.1	无法分配额外盘区的段	176	7.6	本章小结	216
6.8.2	表空间和数据文件已使用的 空间和空闲空间	176	第 8 章	数据库调整	219
6.9	自动化和精简通知过程	178	8.1	调整应用程序设计	220
6.9.1	使用 DBMS_ SCHEDULER	178	8.1.1	有效的表设计	220
6.9.2	Cloud Control 和监控	178	8.1.2	CPU 需求的分布	221
6.10	本章小结	185	8.1.3	有效的应用程序设计	223
第 7 章	使用撤消表空间管理事务	187	8.2	调整 SQL	224
7.1	事务基础	188	8.2.1	顺序对加载速率的影响	225
7.2	撤消基础	188	8.2.2	其他索引选项	225
7.2.1	回滚	189	8.2.3	生成解释计划	227
7.2.2	读一致性	189	8.3	调整内存使用率	229
7.2.3	数据库恢复	189	8.3.1	管理 SGA 池	229
7.2.4	闪回操作	189	8.3.2	指定 SGA 的大小	231
7.3	管理撤消表空间	190	8.3.3	使用基于成本的优化器	232
7.3.1	创建撤消表空间	190	8.4	调整数据访问	233
7.3.2	撤消表空间的动态性能 视图	195	8.4.1	标识链行	233
7.3.3	撤消表空间的初始参数	195	8.4.2	使用索引组织表	234
7.3.4	多个撤消表空间	197	8.4.3	索引组织表的调整问题	235
7.3.5	撤消表空间的大小调整和 监控	199	8.5	调整数据操作	236
7.3.6	读一致性与成功的 DML	202	8.5.1	批量插入: 使用 SQL*Loader Direct Path 选项	236
7.4	闪回特性	202	8.5.2	批量数据移动: 使用 外部表	237
7.4.1	Flashback Query (闪回查询)	203	8.5.3	批量插入: 常见的陷阱和 成功技巧	238

8.5.4 批量删除: TRUNCATE 命令.....	239	9.1.1 系统需求和设置	262
8.5.5 使用分区	240	9.1.2 In-Memory 案例研究	262
8.6 减少网络流量.....	240	9.2 数据字典视图.....	266
8.6.1 使用物化视图复制数据	240	9.2.1 V\$IM_SEGMENTS.....	266
8.6.2 使用远程过程调用	242	9.2.2 V\$INMEMORY_AREA	267
8.7 使用 AWR.....	243	9.2.3 V\$SGA.....	267
8.7.1 管理快照	243	9.3 本章小结.....	267
8.7.2 管理基线	244	第 10 章 数据库安全性和审核	269
8.7.3 生成 AWR 报告	244	10.1 非数据库的安全性	270
8.7.4 运行 Automatic Database Diagnostic Monitor 报告	245	10.2 数据库身份验证方法.....	271
8.7.5 使用自动 SQL 调整顾问	246	10.2.1 数据库身份验证	271
8.8 多租户环境中的性能调整.....	247	10.2.2 数据库管理员身份 验证	271
8.8.1 调整方法	248	10.2.3 操作系统身份验证	274
8.8.2 调整 CDB	248	10.2.4 网络身份验证	275
8.8.3 使用内存顾问	250	10.2.5 三层身份验证	277
8.8.4 使用 AWR 报告	251	10.2.6 客户端身份验证	277
8.8.5 使用 SQL 调整顾问	251	10.2.7 用户账户	278
8.9 管理 PDB 中的资源分配.....	252	10.3 数据库授权方法.....	283
8.9.1 使用份额来管理 PDB 之间 的资源分配.....	252	10.3.1 配置文件的管理	283
8.9.2 创建和修改 Resource Manager 计划.....	253	10.3.2 系统权限	290
8.10 执行数据库重放.....	257	10.3.3 对象权限	292
8.10.1 分析源数据库工作 负荷.....	257	10.3.4 创建、分配和维护 角色	296
8.10.2 捕获源数据库工作 负荷.....	258	10.3.5 使用 VPD 实现应用程序 安全策略	302
8.10.3 在目标系统上处理工作 负荷.....	258	10.4 审核.....	319
8.10.4 在目标 CDB 上重放工作 负荷.....	258	10.4.1 审核位置	319
8.10.5 验证重放结果.....	258	10.4.2 语句审核	320
8.11 本章小结.....	258	10.4.3 权限审核	324
第 9 章 In-Memory 选项.....	261	10.4.4 模式对象审核	325
9.1 Oracle In-Memory 选项概述	261	10.4.5 细粒度的审核	326
		10.4.6 与审核相关的数据字典 视图	327
		10.4.7 保护审核跟踪	328
		10.5 数据加密技术	328
		10.5.1 DBMS_CRYPT0 程序包	329

10.5.2	透明数据加密	329
10.6	本章小结	330
第 11 章	多租户数据库体系结构	331
11.1	理解多租户体系结构	332
11.1.1	利用多租户数据库	333
11.1.2	理解多租户配置	333
11.2	在多租户环境中预配	335
11.2.1	理解可插入数据库 预配	335
11.2.2	配置和创建 CDB	338
11.2.3	理解新增的后续数据字典 视图	342
11.2.4	创建 PDB	344
11.2.5	拔下和删除 PDB	349
11.3	管理 CDB 和 PDB	352
11.3.1	理解 CDB 和 PDB 服务名	352
11.3.2	使用 SQL Developer 连接 到 CDB 或 PDB	353
11.3.3	为 CDB 或 PDB 创建 服务	354
11.3.4	在 CDB 中切换连接	355
11.3.5	启动和关闭 CDB 及 PDB	355
11.3.6	更改 CDB 中的参数	362
11.3.7	管理 CDB 和 PDB 中的 永久和临时表空间	363
11.4	多租户安全	366
11.4.1	管理公共和本地用户	366
11.4.2	管理公共和本地权限	368
11.4.3	管理公共和本地角色	369
11.4.4	使公共用户访问特定 PDB 中的数据	370
11.5	多租户环境中的备份和 恢复	372
11.5.1	执行 CDB 和所有 PDB 的 备份	372
11.5.2	备份 CDB	375

11.5.3	备份 PDB	377
11.5.4	恢复丢失的 PDB 数据 文件	379
11.5.5	使用 DRA	387
11.5.6	确定受损的块	392
11.5.7	使用 RMAN 复制 PDB	393
11.6	本章小结	393

第III部分 高可用性

第 12 章	实时应用群集	397
12.1	实时应用群集概述	398
12.1.1	硬件配置	398
12.1.2	软件配置	399
12.1.3	网络配置	399
12.1.4	磁盘存储	400
12.2	RAC 特征	400
12.2.1	服务器参数文件特征	400
12.2.2	与 RAC 相关的初始化 参数	401
12.2.3	动态性能视图	401
12.3	RAC 维护	403
12.3.1	启动 RAC	403
12.3.2	RAC 环境中的重做 日志	404
12.3.3	RAC 环境中的撤消 表空间	404
12.3.4	故障转移情况和 TAF	404
12.3.5	调整 RAC 节点	406
12.4	本章小结	406
第 13 章	备份和恢复选项	409
13.1	备份功能	409
13.2	逻辑备份	410
13.3	物理备份	411
13.3.1	脱机备份	411
13.3.2	联机备份	411
13.4	使用 Data Pump Export 和 Data Pump Import	413

13.4.1	创建目录	413	14.3.4	映像副本备份	457
13.4.2	Data Pump Export		14.3.5	备份控制文件和 SPFILE	459
	选项	414	14.3.6	备份归档重做日志	459
13.4.3	启动 Data Pump Export		14.3.7	增量备份	460
	作业	417	14.3.8	增量更新的备份	462
13.4.4	Data Pump Import		14.3.9	增量备份块变化跟踪	464
	选项	421	14.3.10	使用快速恢复区	465
13.5	实现脱机备份	428	14.3.11	验证备份	465
13.6	实现联机备份	428	14.4	恢复操作	468
13.6.1	开始(操作)	429	14.4.1	块介质恢复	468
13.6.2	执行联机数据库备份	430	14.4.2	还原控制文件	469
13.7	集成备份过程	431	14.4.3	还原表空间	469
13.7.1	集成逻辑备份和物理 备份	431	14.4.4	还原表	471
13.7.2	集成数据库备份和操作 系统备份	432	14.4.5	还原数据文件	472
13.8	本章小结	433	14.4.6	还原整个数据库	472
第 14 章	使用恢复管理器(RMAN)	435	14.4.7	验证还原操作	474
14.1	RMAN 的特性和组件	436	14.4.8	时间点恢复	476
14.1.1	RMAN 组件	436	14.4.9	数据恢复顾问	476
14.1.2	RMAN 与传统备份 方法	437	14.5	其他操作	479
14.1.3	备份类型	439	14.5.1	编目其他备份	479
14.2	RMAN 命令和选项的概述	440	14.5.2	目录维护	480
14.2.1	在 RMAN 中运行 SQL 命令	440	14.5.3	REPORT 和 LIST	481
14.2.2	常用命令	441	14.6	本章小结	483
14.2.3	设置存储库	442	第 15 章	Oracle Data Guard	485
14.2.4	注册数据库	444	15.1	Data Guard 体系结构	485
14.2.5	持久保存 RMAN 设置	445	15.1.1	物理备用数据库与逻辑 备用数据库	486
14.2.6	初始化参数	449	15.1.2	数据保护模式	487
14.2.7	数据字典和动态性能 视图	449	15.2	LOG_ARCHIVE_DEST_n 参数属性	489
14.3	备份操作	451	15.3	创建备用数据库配置	489
14.3.1	完整数据库备份	451	15.3.1	准备主数据库	490
14.3.2	备份表空间	456	15.3.2	创建逻辑备用数据库	494
14.3.3	备份数据文件	457	15.4	使用实时应用	496
			15.5	管理归档日志序列中的 间隙	497

15.6	管理角色——切换和故障转移	497	17.1.1	连接描述符	525
15.6.1	切换	497	17.1.2	网络服务名	525
15.6.2	故障转移	500	17.1.3	用 Oracle Internet Directory 替换 tnsnames.ora	526
15.7	管理数据库	501	17.1.4	侦听程序	526
15.7.1	启动和关闭物理备用数据库	501	17.2	使用 Oracle Net Configuration Assistant	530
15.7.2	以只读模式打开物理备用数据库	502	17.2.1	配置侦听程序	531
15.7.3	在 Data Guard 环境中管理数据文件	502	17.2.2	Naming Methods Configuration	532
15.7.4	在逻辑备用数据库上执行 DDL	502	17.2.3	Local Net Service Name Configuration	532
15.8	本章小结	503	17.2.4	Directory Usage Configuration	533
第 16 章	其他高可用性特性	505	17.3	使用 Oracle Net Manager	534
16.1	使用闪回删除来恢复被删除的表	506	17.4	启动侦听程序服务器进程	535
16.2	FLASHBACK DATABASE 命令	507	17.5	对侦听程序服务器进程进行控制	537
16.3	使用 LogMiner	510	17.6	Oracle Connection Manager	539
16.3.1	LogMiner 的工作方式	510	17.6.1	使用 Oracle Connection Manager	540
16.3.2	提取数据字典	510	17.6.2	配置 Oracle Connection Manager	540
16.3.3	分析一个或多个重做日志文件	511	17.6.3	使用连接管理器控制实用程序(CMCTL)	542
16.4	联机对象重组织	514	17.7	使用 Oracle Internet Directory 的目录命名	543
16.4.1	联机创建索引	514	17.7.1	Oracle Internet Directory 体系结构	543
16.4.2	联机重建索引	515	17.7.2	设置 Oracle Internet Directory	544
16.4.3	联机合并索引	515	17.8	使用 Easy Connect Naming	545
16.4.4	联机重建以索引组织的表	515	17.9	使用数据库链接	546
16.4.5	联机重新定义表	515	17.10	调整 Oracle Net	547
16.4.6	联机移动数据文件	517	17.10.1	限制资源的使用	548
16.5	本章小结	517	17.10.2	使用压缩	548
			17.10.3	调试连接问题	549
第IV部分	网络化的 Oracle		17.11	本章小结	550
第 17 章	Oracle Net	521			
17.1	Oracle Net 概述	522			