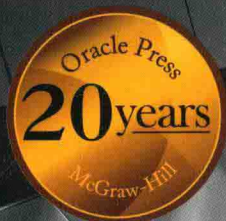


Mc
Graw
Hill
Education

ORACLE®



Oracle Database Cloud Cookbook with Oracle
Enterprise Manager Cloud Control 13c

ORACLE®
ENTERPRISE MANAGER

构建Oracle数据库云最佳实践

使用Oracle Enterprise Manager Cloud Control 13c

构建、管理和保护高性能的私有云/混合云

Porus Homi Havewala(OCM) 著
许向东 周灏宇
李玮玉 韩海 贾春光 译

Mc
Graw
Hill
Education

清华大学出版社

构建 Oracle 数据库云最佳实践 使用 Oracle Enterprise Manager Cloud Control 13c

[印] Porus Homi Havewala

著

许向东 周灏宇 李炜玉

译

韩 海 贾春光

清华大学出版社

北 京

Porus Homi Havewala

Oracle Database Cloud Cookbook with Oracle Enterprise Manager Cloud Control 13c

EISBN 978-0-07-183353-0

Copyright © 2017 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.

Translation copyright © 2017 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国大陆区域销售，不能销往中国香港、澳门特别行政区和中国台湾地区。版权©2017 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：01-2016-9899

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

构建 Oracle 数据库云最佳实践：使用 Oracle Enterprise Manager Cloud Control 13c / (印)波勒斯·霍米·哈夫沃拉(Porus Homi Havewala) 著；许向东 等译。—北京：清华大学出版社，2018

书名原文：Oracle Database Cloud Cookbook with Oracle Enterprise Manager Cloud Control 13c

ISBN 978-7-302-48728-9

I. ①构… II. ①波… ②许… III. ①关系数据库系统 IV. ①TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 271343 号

责任编辑：王 军 于 平

封面设计：牛艳敏

版式设计：思创景点

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：三河市铭诚印务有限公司

经 销：全国新华书店

开 本：185mm×260mm 印 张：17.5 字 数：459 千字

版 次：2018 年 1 月第 1 版 印 次：2018 年 1 月第 1 次印刷

印 数：1~2500

定 价：68.00 元

产品编号：072585-01



译者序

随着近两年来，云计算技术的快速普及和应用，一些企业客户根据自身需求，在数据中心搭建了企业的私有云，也有一些互联网企业直接将 IT 业务托管在公有云上，租用公有云上的 IaaS(基础设施即服务)、PaaS(平台即服务)、SaaS(应用软件即服务)等资源与服务来运行企业的应用。

根据 Oracle 公司预测，到 2025 年，全球企业自建的数据中心将减少 80%，更多企业的工作负载会迁移到云中。但对于很多在 IT 建设方面有投入和积累的企业客户，不可能因为云计算的到来就全盘抛弃原有的架构和应用，因此大多数企业客户的 IT 环境都是混合的，包括物理的、虚拟的和云化的，未来还可能是更加复杂的多云的混合环境。包括 IDC 在内的许多市场分析机构也认为，混合云是未来企业最基础的架构。而对于许多使用 Oracle 数据库的企业用户来说，需要考虑如何在企业的现有 IT 架构上部署 Oracle 数据库私有云、在数据安全和监管许可的情况下部署 Oracle 数据库混合云，从而为企业提供高效的 IT 应用环境，快速支持业务创新。

常言道“工欲善其事，必先利其器”。Oracle Enterprise Manager Cloud Control 13c 作为 Oracle 数据库云的构建、配置及管理组件，为企业客户提供了一个便捷的图形化工具，帮助客户实现 Oracle 数据库私有云或混合云的部署。本书作者 Porus 是 Oracle Enterprise Manager 产品的全球实施专家，为大型跨国公司和企业成功地实施了许多 Oracle Enterprise Manager 的项目，涉及 10g、11g、12c 和 13c 多个不同的版本和工具集。在本

书中，作者结合自己使用 13c 构建和管理 Oracle 数据库云的实施经验，为读者提供了丰富和真实的案例及建议，帮助企业实现构建和管理高性能的 Oracle 数据库私有云或混合云服务，书中内容涉及“如何整合服务器和数据库的资源、如何规划和配置数据库云、如何实施 DBaaS(Database as a Service)、SCHaaS(Schema as a Service)和 PDBaaS(Pluggable Database as a Service)、如何使用 Cloud REST API、如何配置及监控 Oracle 数据库混合云等多个方面。

此外，在本书的最后两章，作者也简要地介绍了 Oracle 容灾数据库、基于云的安全性和数据备份方面的内容。讨论了如何使用 Oracle Recovery Manager(RMAN)软件规划并执行数据库备份、如何通过 Oracle Data Guard 选件利用 Oracle 备份数据库实现灾备。

作为一本详实地介绍使用 Oracle Enterprise Manager Cloud Control 13c 图形化工具构建 Oracle 数据库云服务的实用手册和技术书籍，希望这本汇集了原作者和译者实践经验的中文版译著，能够帮助国内的用户和数据库管理人员和技术人员更深入地了解 Oracle 云技术和云服务，同时欢迎读者提出宝贵意见和建议。

致谢

为了方便中国读者更好地阅读和理解该书的内容，清华大学出版社与甲骨文(中国)软件系统有限公司云平台事业部售前部门的 5 位技术顾问周灏宇(翻译第 1-2 章)、李炜玉(翻译第 3-4 章)、许向东(翻译第 5 章)、韩海(翻译第 6 章)、贾春光(翻译第 7-8 章)共同合作，完成了本书的翻译。在整个翻译过程中，得到了清华大学出版社王军老师、技术编辑和工作人员的大力帮助和指导，在此深表谢意！

本书的译者均来自甲骨文(中国)软件系统有限公司云平台事业部售前技术团队，他们利用工作之余完成了本书的翻译。在翻译过程中，也得到部门领导、同事和家人的大力支持，在此深表谢意！

许向东



译者简介



许向东，甲骨文(中国)软件系统有限公司云平台事业部售前技术总监，2002 年加入 Oracle 公司，支持过金融、政府、交通、电力等行业的 Oracle 数据库及相关选件产品的设计、开发、运维管理和培训工作。1995 年和 1996 年，与科学出版社合作，参与编写了三本书籍：《Oracle 7 使用技巧》(第 4 章)、《Oracle 7 技术手册》(第 6 章和第 7 章)、《Developer/2000 使用技巧与方法》第 II 篇的第 1、第 7 和第 8 章。分别在 2014、2015 和 2016 年，与同事一起翻译了《深入解析 Oracle Enterprise Manager Cloud Control 12c》、《Oracle 大数据解决方案》、《Oracle Database 12c 完全参考手册》、《Oracle 数据库升级、迁移和变更最佳实践》(均已由清华大学出版社出版)。目前带领团队致力于金融行业的云平台产品售前支持工作。



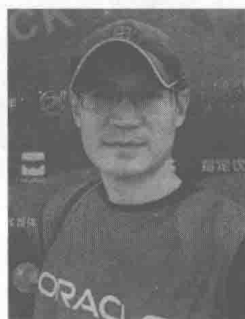
李炜玉，甲骨文(中国)软件系统有限公司云平台事业部资深技术顾问。Oracle 10g/11g/12c OCP、DBCS、IAAS 等认证工程师，拥有十年以上 Oracle 数据库相关工作经验，在甲骨文公司先后负责中国人寿、工商银行、农业发展银行、中国农业银行等客户的大型数据库项目的顾问支持工作。



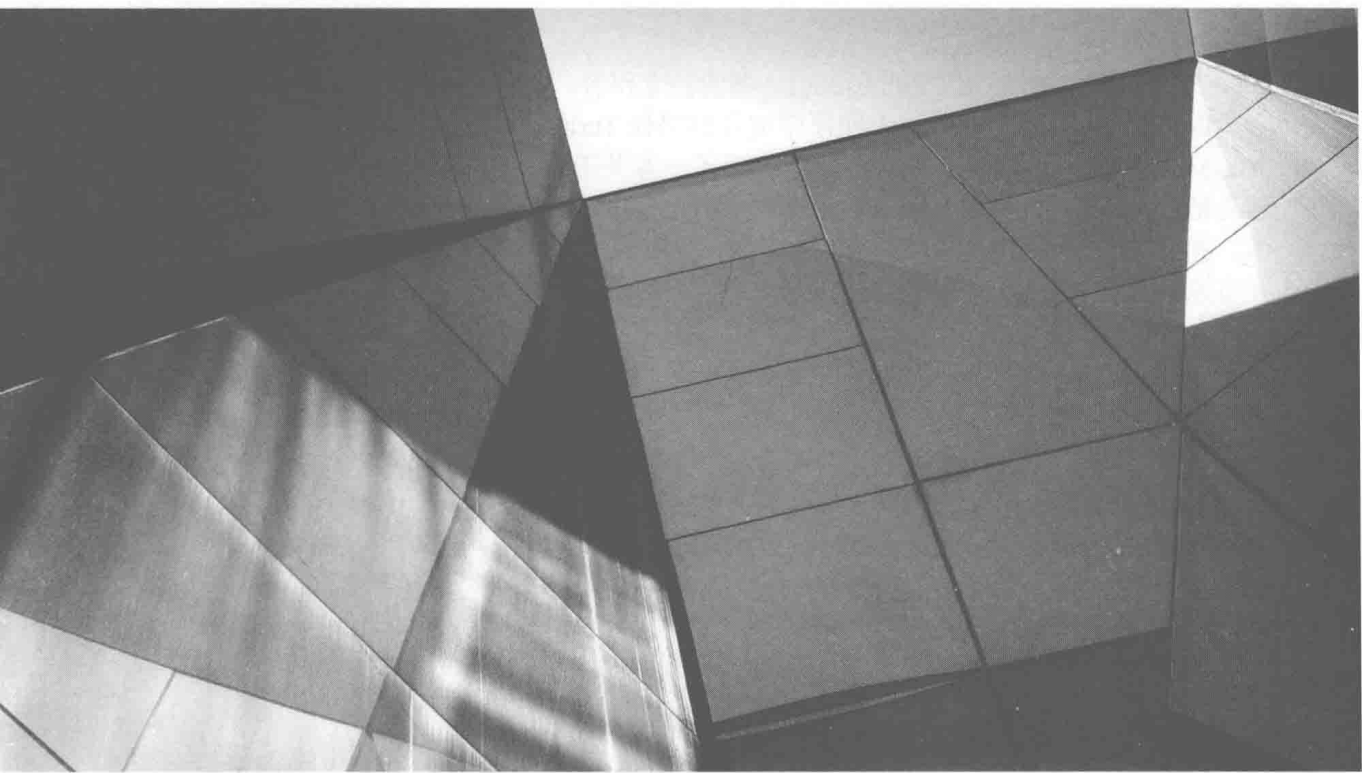
贾春光，甲骨文(中国)软件系统有限公司售前资深顾问。拥有在 Oracle 及金融行业的多年 IT 工作经历。对操作系统、存储、Exadata、Oracle 数据库等 IT 架构产品有多年的项目及运维经验。曾支持过工商银行、中国银行、中国移动等多种行业客户。拥有 Oracle OCP&OCM 以及 Oracle PaaS、IaaS 认证。



韩海，甲骨文(中国)软件系统有限公司技术产品资深顾问。拥有数据库运维、数据库开发、云构建、数据及云管理 DBA、技术顾问等工作经历。参与中国石油、招商银行、建设银行、南方航空、国家电网等各大项目的支持。对 Oracle 数据库的使用经历了从 Oracle 8i 到目前最新的 Oracle 12c 等各个版本。对 Oracle Enterprise Manager 各版本的使用也具有丰富经验。



周灏宇，甲骨文(中国)软件系统有限公司技术产品售前高级顾问。拥有在 Oracle、IBM、HDS 及保险行业的多年 IT 工作经历。对操作系统、存储、Oracle 数据库等 IT 架构产品有多年的项目及运维经验。曾支持过华为、中国移动、中国银行、广发银行、美的、格力等多种行业客户。拥有 Oracle 9i, Oracle 12c OCP 认证。



作者简介

Porus Homi Havewala 在 Oracle 新加坡公司工作，担任企业架构办公室(ASEAN)战略计划顾问一职，同时也是 Oracle Enterprise Manager Technology 的区域主题事务专家 (Subject Matter Expert, SME)，他效力于 Oracle 系统的数据库私有云的研究。他拥有 10g OCM 和 11g OCM(Oracle Certified Master)认证，也是新加坡的第一个 Oracle ACE。他在 2008 年被授予 Oracle ACE Director 头衔。而全球目前只有不到 200 名 Oracle ACE Director，为表彰 Porus 在 Oracle 领域的杰出成就，他被授予新加坡第一位获得 Oracle ACE 和 ACE Director 荣誉的专家。

Porus 自 1994 年起积累了丰富的 Oracle 产品技术经验；他的工作经历包括资深 DBA、资深数据库顾问、数据库架构师、E-Business 技术 DBA、开发 DBA 以及数据库设计师和建模师(使用 Oracle Designer)。他曾在 OTN 的 Oracle Enterprise Manager 板块上发表了 13 篇技术文章和 3 篇白皮书，他的作品已被列入最受欢迎的 OTN 文章列表。OTN 是世界上最大的开发人员、DBA 和架构师社区。

Porus 创建了 <http://enterprise-manager.blogspot.com> 博客网站，这是世界上首批致力于 Enterprise Manager 的博客网站之一。他也是拥有超过 58 000 名成员的 LinkedIn.com 上 Oracle Senior DBA 小组的创始人和经理。

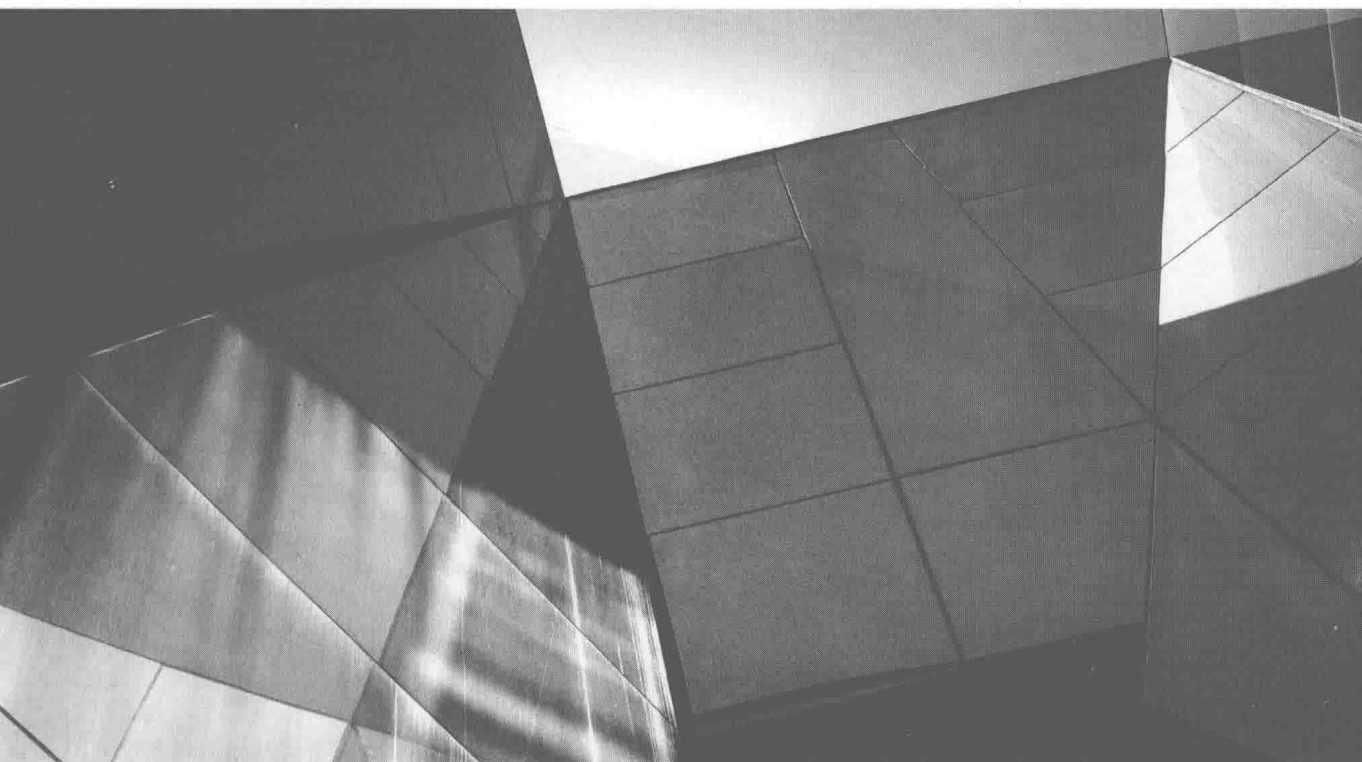
Porus 是 2010 年出版的 *Oracle Enterprise Manager Grid Control*(Rampant TechPress)一书的独立作者。也是 2012 年出版的 *Oracle Enterprise Manager Cloud Control 12c:Managing*

Data Center Chaos(PACKT Publishing)一书的独立作者。

Porus 于 20 世纪 80 年代中期在印度开始担任 Turbo-C 程序员,然后在澳大利亚担任 dBase / FoxPro 开发人员。1994 年,他撰写了一本关于 Microsoft FoxPro 2.5 / 2.6 的图书,这是他从 Wordware Publishing 出版的第一本技术著作。他在 1994 年开始接触 Oracle 技术,并作为 Oracle DBA /开发人员(使用 Oracle Forms、Oracle Reports 和 Oracle Designer)在多家公司任职。

在澳大利亚最大的电信公司任职期间, Porus 是 DBA 团队的资深数据库顾问,多年来一直负责制定数据库标准、设计数据库架构,以及为世界第一个 Enterprise Manager Grid Control 10g 的站点做架构、设置和管理工作。之后,他在 Oracle 印度(孟买)的高级客户服务(ACS)部门工作,然后在新加坡一家名叫 S&I Systems 的公司(是 Oracle 的白金服务合作伙伴)工作,之后又重新加入 Oracle 新加坡公司。

Porus 是 Oracle 技术的爱好者,特别是 Oracle Enterprise Manager 产品的爱好者,他为大型跨国公司举办了多次好评如潮的研讨会和网络研讨会,并为企业实施了这个强大的企业工具集。由于 Enterprise Manager 是 Oracle Database Cloud 的核心,因此 Porus 开始研究并编写了 Oracle 技术中关于 Database as a Service 的各项功能。他非常享受对 Oracle 技术的探索过程。



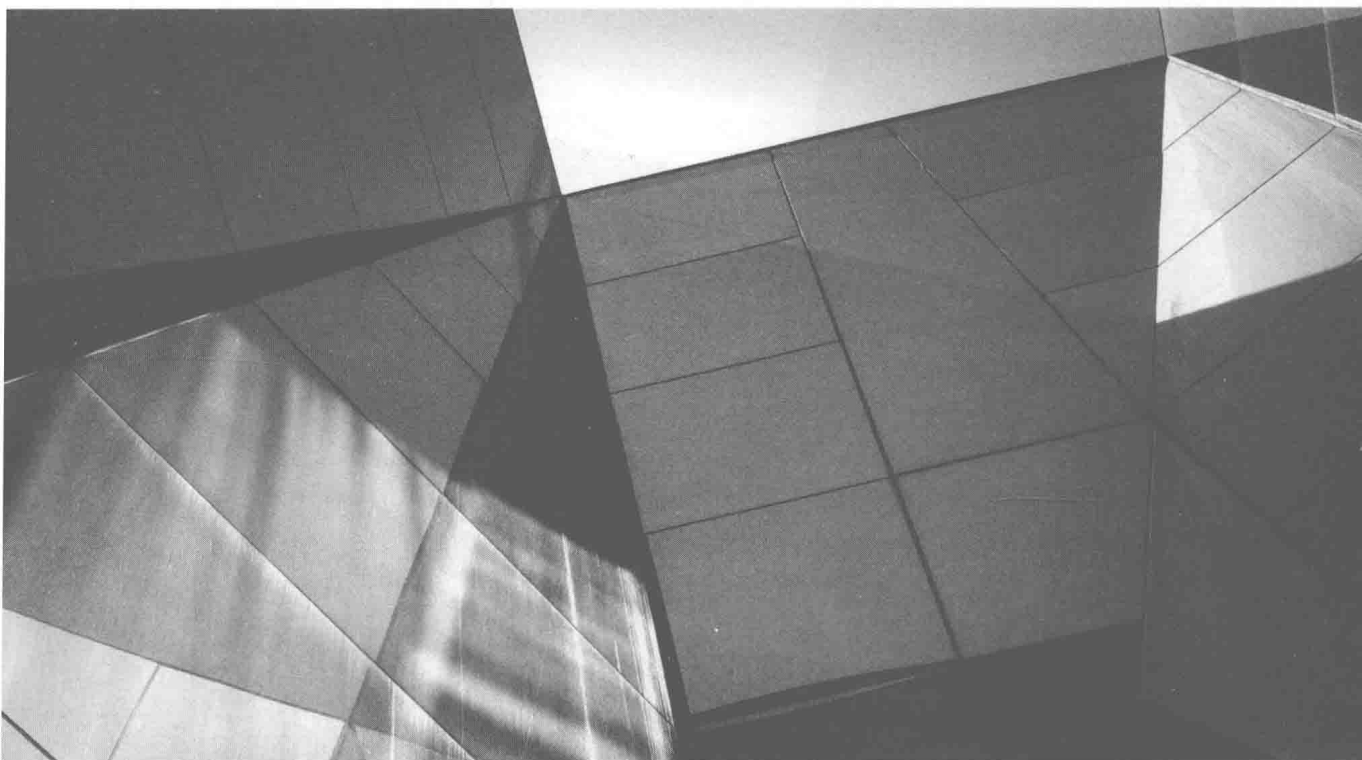
技术编辑简介

Richard Ridge 在 IT 行业拥有超过 15 年的工作经验，包括在澳大利亚和英国的工作经历，他主要为全球金融、电讯和零售公司工作。他的技术背景包括 SQL Server 和 Oracle 软件专业知识，他是 DB2 平台管理的高级 DBA。Richard 的管理经验包括管理大型多功能团队(20~30 名员工)，团队涉及现场和远程资源。他和 Porus 在 2000 年初开始合作。

Kamran Aghayev A. 是 Oracle ACE Director 和 Oracle Certified Master DBA，拥有 7 年基于 UNIX 的 Oracle 数据库管理经验。目前他正在 AzerCell 电信公司担任 DBA 专家，并担任 Qafqaz 大学 Oracle 数据库管理员讲师。

Kamran 是 *Oracle Backup & Recovery: Expert Secrets for Using RMAN and Data Pump* 一书的作者，并在 <http://kamranagayev.com> 上发布了一个受欢迎的博客。

他还两次在 Oracle Open World 大会(2010/2011)上做演讲，包括在旧金山、泰国 Oracle 用户组(OUGH)和土耳其 Oracle 用户组(TROUG)的演讲活动。



致 谢

首先，最重要的是我要感谢我亲爱的妻子 Havovi，在本书的编写过程中她一直帮助并支持我。本书的出版离不开她的支持。

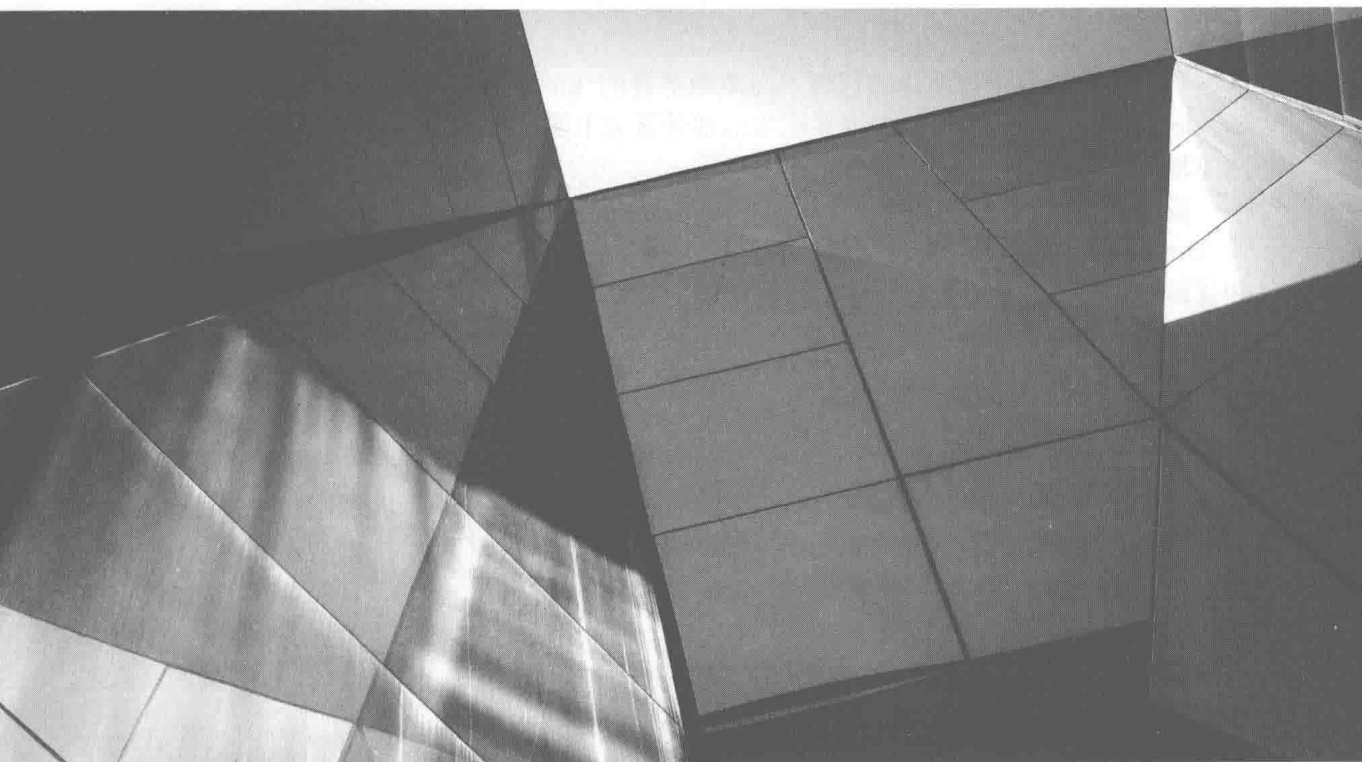
我要感谢我的前任老板 David Russell，他生活工作在澳大利亚。多年来，我在他的公司里担任数据库技术团队的首席数据库架构师，负责 Enterprise Manager 产品，正是在那里，我开始了 Enterprise Manager Grid Control 10g 的学习。我们的公司 Telstra 是 Enterprise Manager 这个版本的第一个投产客户，此后，我们在不断地进步中。

我要感谢我的技术编辑 Richard Ridge 和 Kamran Aghayev，他们认真审核本书的各个章节。Richard 是我以前在 Telstra 公司的同事，Kamran 是 Oracle ACE Director。他们两个人都是我非常好的合作伙伴。

我要感谢 Oracle Press 的所有编辑，特别是 Wendy、Janet、Pau、Amanda 和来自 Cenveo 的 Rinki，他们对本书的所有版本和章节提供了相关的出版和编辑建议。他们一直表现得非常细致、礼貌、体贴，是我曾经见过的最彬彬有礼和耐心细致的编辑。

我要感谢我的读者们，是你们令我的 Enterprise Manager 文章在 Oracle Technical Network 网站上流行多年，并坚持不懈地阅读我的书籍。我为我的读者们写书。

当然，本书中所表达的见解和观点完全是我个人的，并不代表 Oracle 公司的见解和观点。



前 言

我再次热烈欢迎我的读者们。感谢你们选择并阅读本书。与许多技术文档和来自于 Oracle 的官方文档不同，我通常使用容易理解的英文。

这是我第三本关于 Oracle 强大的企业管理产品 Oracle Enterprise Manager 的书，本书着重讲解 Oracle Private Database Cloud。

在这本《Oracle 数据库云实战 使用 Oracle Enterprise Manager Cloud Control 13c》新书中，我将围绕 Oracle Database(11g 和 12c)并使用最新版本的 Oracle Enterprise Manager Cloud Control 13c 来创建和管理一个本地的私有数据库云环境。

我们将学习 Enterprise Manager 的 Consolidation Planner 工具和它在云架构初始规划中的使用方法。我将演示如何创建并配置各种基于 Oracle 技术的云服务，如 Database as a Service(DBaaS)、Schema as a Service(SCHaaS)和 Pluggable Database as a Service(PDBaaS)。还将了解 Snap Clone 数据库，并将使用 CloneDB 技术在 dNFS 上创建自己的快照克隆。还将学习如何使用 Oracle Enterprise Manager Cloud Control 来创建和管理所有这些不同的云。最后将学习使用 RESTful API 来访问云端服务——包括查询、创建请求、监控创建和销毁请求。

作为配置这些不同云类型的一部分，我们将学习如何配置 self-service 供应——如何让你的客户完成自助服务工作。我们会详细介绍计量和计费。这些功能集对云计算是至关重要的，因为它们可以将成本正确地分配给云客户从而使 IT 变得更有价值。

我们还会学习配置混合云代理，在本地部署的 Enterprise Manager 可以监控和管理 Oracle 公有云数据库，比较配置并在本地部署及云上实施合规性检查，并将完整的 PDB 从本地克隆到云端，反之亦然。

我们将了解如何通过 Enterprise Manager 设置和管理 Oracle RMAN 数据库备份集以及 Oracle Data Guard 数据库备份。在基于云的环境中，通过 Enterprise Manager 来控制和管理这些基本的 DBA 活动是至关重要的。其中一些工作用户可以通过 self-service 完成，有些仍然需要由云管理员完成(负责私有数据库云的 DBA)。

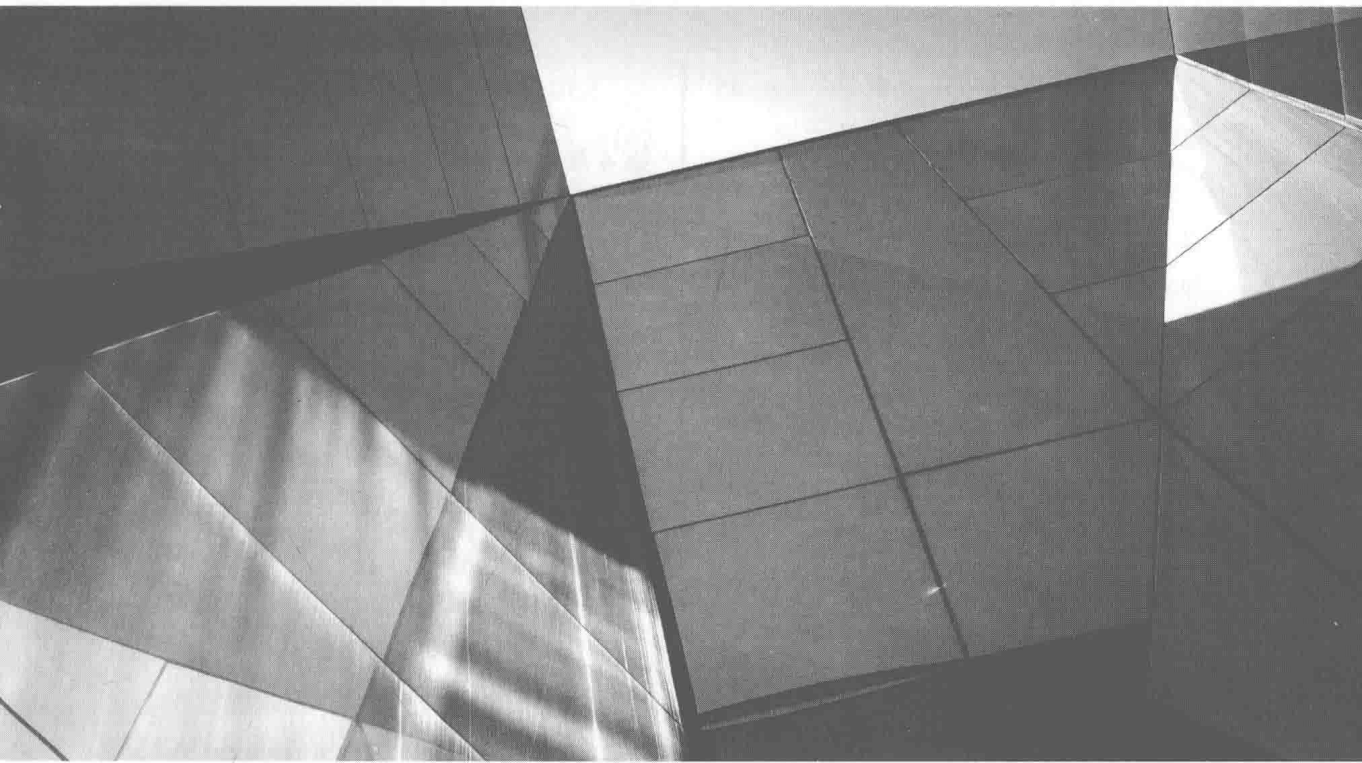
书中的内容基于一个已经安装好的 Enterprise Manager Cloud Control 软件。如果你想遵循相同的步骤，请通过安装手册或下载 Oracle VBOX Enterprise Manager 预安装镜像文件来安装 Enterprise Manager。在 OTN 许可证协议下，Oracle 提供这些介质的下载。下载页面是 www.oracle.com/technetwork/oem/enterprise-manager/downloads/oem-templates-2767917.html。

JSON 文件下载

可以下载第 6 章“使用 Cloud REST API”中的文件 353_06_ServicesCollectionsJSON.zip，其中包含了一些可用于为谷歌浏览器 Postman 中的服务创建多个集合的 JSON 文件。

可以从 McGraw-Hill Professional 网站 www.mhprofessional.com 下载 zip 文件。只需要在搜索框中输入图书的标题或 ISBN，然后单击本书主页上的 Downloads & Resources 选项。也可扫描封底的二维码下载 zip 文件。

有关文件的进一步使用说明，请参见第 6 章中的 6.11 节“通过 JSON 文件导入 Postman Collections (可选)”。



目 录

第 1 章 云端的整合规划	1
1.1 Oracle 云计算介绍	1
1.2 物理服务器的整合管理	2
1.3 执行主机整合规划	2
1.4 创建 P2P 的自定义整合场景	10
1.5 整合至 Oracle 公共云服务器	17
1.6 整合至虚拟服务器	19
1.7 更新基准率	20
1.8 Database Consolidation Workbench	21
1.9 创建 D2S 项目及场景	22

1.10 创建 D2D 项目及场景	27
1.11 实施整合规划	30
1.12 小结	31
第 2 章 数据库即服务	33
2.1 Self Service Portal 配置	34
2.2 Software Library 配置	34
2.3 Self Update 配置	35
2.4 部署插件	37
2.5 创建门户角色和用户	40
2.6 创建 PaaS Infrastructure Zone	40
2.7 创建数据库池	42

- 2.8 Quotas 设置45
- 2.9 创建数据配置文件：单实例数据库46
- 2.10 创建数据配置文件：快照克隆数据库50
- 2.11 创建服务模板：单实例数据库51
- 2.12 创建服务模板：Snap Clone Database57
- 2.13 启用 Request Settings59
- 2.14 Chargeback 配置61
 - 2.14.1 更改 Chargeback 的全局设置64
 - 2.14.2 添加成本中心64
- 2.15 自助服务：请求和创建数据库服务68
- 2.16 自助服务：请求和创建 Snap Clone(CloneDB)数据库服务80
- 2.17 小结87
- 第 3 章 模式即服务89
 - 3.1 创建一个模式池90
 - 3.2 处理配额93
 - 3.3 创建数据配置文件94
 - 3.4 从 HR 模式创建一个服务模板97
 - 3.5 为用户自定义模式创建服务模板99
 - 3.6 请求设置101
 - 3.7 配置计费102
 - 3.8 自助服务：请求和创建一个模式服务104
 - 3.9 自助服务：请求和创建用户自定义模式110

- 3.10 小结114
- 第 4 章 可插拔数据库即服务115
 - 4.1 创建一个可插拔数据库池116
 - 4.2 设置配额119
 - 4.3 为 PDB 创建数据配置文件120
 - 4.4 从 PDB 配置文件创建服务模板122
 - 4.5 为空 PDB 创建服务模板125
 - 4.6 设立请求设置128
 - 4.7 配置计费128
 - 4.8 自助服务：为 SALES PDB 请求和创建 PDB 服务130
 - 4.9 自助服务：为空 PDB 请求和创建 PDB 服务136
 - 4.10 查看计费结果138
 - 4.11 管理云141
 - 4.12 小结143
- 第 5 章 数据库混合云145
 - 5.1 混合云的预安装步骤146
 - 5.1.1 第一步：注册代理146
 - 5.1.2 第二步：生成 SSH 密钥147
 - 5.1.3 第三步：创建命名证书147
 - 5.1.4 第四步：将 SELINUX 设置为 Permissive148
 - 5.1.5 其他要求149
 - 5.2 测试混合云149
 - 5.2.1 安装云代理150
 - 5.2.2 在云服务器上发现数据库和侦听器156
 - 5.2.3 比较本地和云数据库的配置160

5.2.4 将本地的 PDB 克隆到云上.....	162	6.9 步骤 7: 创建可插入数据库... 193	
5.3 当给云数据库打补丁时, 先保存 Agent Home 目录.....	163	6.9.1 通过 EM13c 界面检查 PDB 创建请求的完成进度.....	195
5.4 克隆到 Oracle 云上.....	163	6.9.2 通过 Cloud REST API 检查 PDB 创建请求的完成进度.....	196
5.4.1 对结果进行遮蔽.....	170	6.10 步骤 8: 删除完成创建的可插拔数据库.....	197
5.4.2 验证 CDB 的 APEX 版本.....	171	6.11 通过 JSON 文件导入 Postman Collections(可选).....	198
5.5 从 Oracle 云端克隆.....	172	6.12 小结.....	199
5.6 小结.....	174	第 7 章 管理数据库备份.....	201
第 6 章 使用 Cloud REST API.....	175	7.1 在过去的备份.....	202
6.1 安装 REST 客户端.....	176	7.2 RMAN 的优点.....	203
6.2 前期准备步骤.....	177	7.3 初始备份步骤.....	203
6.3 步骤 1: 查看详细信息.....	178	7.4 备份设置.....	205
6.4 步骤 2: 创建数据库.....	182	7.5 调度完整的备份.....	210
6.4.1 通过 Enterprise Manager API 检查数据库的创建进度.....	184	7.6 管理备份.....	215
6.4.2 通过 Cloud REST API 检查数据库的创建进度.....	186	7.7 调度增量备份.....	216
6.5 步骤 3: 刷新已完成创建请求的数据库.....	186	7.8 备份策略.....	220
6.6 步骤 4: 删除之前通过请求完成创建的数据库.....	188	7.9 数据库组备份.....	220
6.7 步骤 5: 创建 Schema.....	189	7.10 Oracle Database 12c 的备份... 227	
6.7.1 通过 EM13c 界面检查 schema 创建请求进度.....	191	7.11 创建备份报告.....	228
6.7.2 通过 Cloud REST API 检查 schema 的创建请求进度.....	191	7.12 小结.....	229
6.8 步骤 6: 删除之前通过请求完成创建的 schema 服务.....	192	第 8 章 管理备用数据库.....	231
		8.1 Oracle 灾难恢复的旧时代.....	232
		8.2 初始步骤.....	234
		8.3 添加备用数据库.....	235
		8.4 Data Guard 的菜单选项.....	243
		8.5 Data Guard Administration.....	246
		8.6 编辑备用数据库属性.....	247
		8.6.1 General 选项卡设置.....	248

8.6.2 Standby Role Properties	
选项卡设置	248
8.6.3 Common Properties 选项	
卡设置	249
8.6.4 保存并检查你的设置	249
8.7 编辑主数据库属性	250
8.8 转换为快照备用数据库	250
8.9 计划切换和故障切换	251
8.9.1 执行计划切换	252
8.9.2 执行故障切换	254
8.10 Oracle Database 12c 中的	
远程同步	258
8.11 通过自助服务实现	
Data Guard	263
8.12 小结	263