

# 深入解析

# Oracle

## 数据库的初始化

盖国强 著

//



014005296

TP311.1380R  
334

# 深入解析 Oracle 数据库的初始化

盖国强 著



TP311.1380R  
334

人民邮电出版社  
北京

01400282

## 图书在版编目 (C I P) 数据

深入解析Oracle : 数据库的初始化 / 盖国强著. --  
北京 : 人民邮电出版社, 2013.10  
ISBN 978-7-115-32903-5

I. ①深… II. ①盖… III. ①关系数据库系统 IV.  
①TP311.138

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第191064号

## 内 容 提 要

本书围绕“数据库的初始化”这个主题展开,详细介绍了数据库的创建、使用模板创建数据库、插接式数据库、数据库的启动和关闭、参数及参数文件、控制文件与数据库初始化、控制文件与启动校验、数据字典等内容,不但兼顾了 Oracle 10g、11g 版本的功能,还为读者揭秘了刚刚发布的 Oracle 12c 的新技术。

本书给出了大量取自实际工作现场的实例,在分析实例的过程中,兼顾深度与广度,不仅对实际问题的现象、产生原因和相关原理进行了深入浅出的讲解,更主要的是,结合实际应用环境,提供了一系列解决问题的思路和方法,包括详细的操作步骤,具有很强的实战性和可操作性,适用于具备一定数据库基础、打算深入学习 Oracle 技术的数据库从业人员,尤其适用于入门、进阶以及希望深入研究 Oracle 技术的数据库管理人员。

- 
- ◆ 著 盖国强  
责任编辑 杜 洁  
责任印制 程彦红 焦志炜
  - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号  
邮编 100061 电子邮件 315@ptpress.com.cn  
网址 <http://www.ptpress.com.cn>  
北京鑫正大印刷有限公司印刷
  - ◆ 开本: 800×1000 1/16  
印张: 28.25  
字数: 616 千字 2013 年 10 月第 1 版  
印数: 1-4 000 册 2013 年 10 月北京第 1 次印刷
- 

定价: 89.00 元

读者服务热线: (010)67132692 印装质量热线: (010)67129223

反盗版热线: (010)67171154

广告经营许可证: 京崇工商广字第 0021 号

# 嵌入云端 迎接挑战

——写在前面的一些话

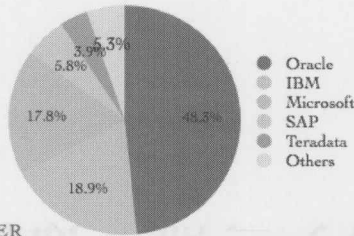
---

今天，也即 2013 年 6 月 26 日，Oracle 数据库的最新版本 12c 终于正式发布了，这是一个全新的数据库版本，是 Oracle 向云计算领域开拓的坚定体现，这一版本中最引人瞩目的新技术是多租户选件（Multitenant Option），这一选件的实现基础是插接式数据库（Pluggable Database），通过这一特性，Oracle 可以将以前 Schema 级别的用户隔离上升到 PDB 级别的数据库隔离，这一特性是为云计算而生的，现在不同的用户共享一个大的容器（Container），而在容器中作为独立的个体存在，不论从管理、安全和易用性上都得到了提升。更重要的是，这个特性可以大大简化数据库的整合与迁移。

随着这一版本发布，Oracle 新的关键词被推出“Plug into the Cloud（插入‘云’端）”，通过 Oracle 12c 发布前与微软和 Salesforce 确立的合作关系，甲骨文已经在两大系统上嵌入了云平台，由此可见 Oracle 公司的布局与决心。

根据 Gartner 公司的调查数据，在 2012 年的关系数据库市场，Oracle 的市场份额为 48.3%，稳居第一。但是我们早已注意到，关系数据库的市场份额已经没有悬念，而且也不会发生太大的变化，战场已经转移。现在看起来，云计算正是一个兵家必争的新战场。

2012 Database Market Share



2012 DATABASE REV

Vendor	Amount
Oracle	12,635.50
IBM	4,933.50
Microsoft	4,656.80
SAP	1,523.20
Teradata	1,018.30
Others	1,388.40
Total	26,155.70

GARTNER

Gartner: Worldwide RDBMS Revenue						
	Rev. 2010 (\$USM)	Rev. 2011 (\$USM)	Rev. 2012 (\$USM)	Share 2011	Share 2012	Growth 2011/2012
Oracle	9,990.50	11,715.0	12,635.5	-48.80%	-48.30%	7.90%
IBM	4,299.80	4870.4	4933.5	20.30%	18.90%	1.30%
Microsoft	3,641.20	4098.9	4656.8	17.10%	17.80%	13.60%
SAP	414.00	1101.3	1523.2	-4.60%	5.80%	38.30%
Teradata	754.70	882.3	1018.3	3.70%	3.90%	15.40%
Others	1,625.10	1356	1388.4	5.5%	5.3%	
Total (All Vendors)	20,725.30	24023.9	26155.7	100%	100%	8.90%

### 2012 年 Oracle 市场份额

早在 Oracle 12c 推出之前，Oracle 公司已经推出了自己的云数据库平台，试水公众云数据库服务，但是该服务仅仅是试水而已，现在联手微软、SalesForce 等云平台与云服务厂商，Oracle 的云理念才显得咄咄逼人。不论如何，云技术以各种形式走到我们技术人的面前。

这意味又一个变革的时代来临了。

这于我是一个契机和动力，我决定修订出版多年的《深入解析 Oracle: DBA 入门、进阶与诊断案例》（简称为《深入解析 Oracle》，该书第 1 版的书名为《深入浅出 Oracle: DBA 入门、进阶与诊断案例》）一书，加入 12c 的新技术内容，梳理多年间积累的一些经验和想法，再度与我的读者们分享；《深入解析 Oracle》一书已经绝版多年，时至今日仍然不断有读者像我询问该书，这间接地成为我修订这本书的另一个动力源泉。

根据我的设想，这本书会和《循序渐进 Oracle: 数据库管理、优化与备份恢复》（简称《循序渐进 Oracle》）一书进行整合。这两本书虽然写作年份不同，但是内容是相辅相成的，由于两本书写作时间和规划原因，章节的学习顺序在两本书中是交叉的，现在我决定重新梳理两本书，整合成一个更加合理的顺序，以方便读者的阅读和学习。

我的计划是整合为 3 本书，分别从数据库的初始化、管理和优化三个方面进行阐述。现在这第一本正是从数据库的初始化开始。我不知道自己的这个规划是否能够如愿完成，但是只要读者支持，并且我分享的内容对大家还有价值，我就会坚持下去。

所以，这本书中包含了来自《循序渐进 Oracle》一书中的两个章节，如果你手上还有这本书，其中的一部分内容是重合的。如果你不确信是否需要本书，请先从网上阅读本书的相关内容再做决定。

另外，我的写作方式仍然是一如既往的秉承“由浅入深，定点发散”的原则，我认为从任何一个知识点不断深入下去再出来，必然如同“拔起萝卜带起泥”一样触发一系列的知识点的学习和研究，深入到最底层，再回到最初，希望大家都能达到“看山还是山”的进阶状态。

在 Oracle 12c 发布之后，很多基于新特性的研究也可以和大家在本书中分享，如第 3 章中关于 PDB 的讨论就是全新的内容，也是 Oracle 12c 最重要的技术变革，而其他数十个新特性也散见于各章节的相应位置，希望这些内容和我之前从 Oracle 10g、Oracle 11g 的内容一脉相承，能够带给读者一以贯之的技术理解。

在本书的写作修订过程中，得到了云和恩墨同事们的支持与协助，在此表示感谢；我尤其要感谢由迪同学，他在环境准备、测试验证等方面为我提供了大量帮助；我还要把本书献给我的家人，正是他们的支持与理解，才让我有了更多的时间来完成本书的内容，感谢我的妻子和儿子们，你们是我不停歇的爱的源泉。

我还要特别感谢我的编辑杜洁，我和她相识于 2004 年，那时我刚到北京 1 年，她大约也刚刚毕业加入人民邮电出版社，我和她的合作就是从那时开始的，到现在转眼 10 年，我仍然在做技术，她也还是特立独行地做她喜欢的书，10 年光阴流逝，我们都步入了人生的另一个阶段。感谢她 10 年来给予我的帮助和支持，如若没有她的督促，也决然不会有这本书的修订和再版了。

最后，虽然我在写作和修订的过程中付出了不懈的努力，但是由于个人能力所限，书中难免错谬与不足，敬请读者在阅读中能够给予指正和谅解。

盖国强

2013 年 6 月 26 日于北京

## 名家推荐

我和国强兄相识于 2006 年首届中国杰出数据库工程师评选，彼时一见如故，惺惺相惜，大有一见倾心，相见恨晚之意。

国强兄与我性格类似，都是勤奋、努力、踏实和真诚之类性情中人。忆初见时坐而论道，由东方不败起，纵论天下风云，国强兄侃侃而谈，旁征博引，一直论及数据库之江湖，皆有独到之见解，令吾辈同侪叹为观止！

近几载来，数据库江湖王国人才辈出，但环顾国内，在技术上能让我服膺者少之又少，国强是其中之一，窃以为，堪执国内数据库界执牛耳者，国强或可勉力为之，国强对数据库的精通已达举重若轻、大巧不工之境。古人有“术”“道”之论，以数据库技术而论，国强应近乎道矣！

本书非仅对数据库管理员来说非常实用，对数据库爱好者也是登堂入室的宝典秘籍，国内数据库书籍，或强调概念，或强调经验，能把复杂的概念用深入浅出的方式讲解得如此之通透者，吾之所识，惟国强尔，古有白居易诗妇孺能解，大约国强兄之良苦用心意在老少咸宜，对应不同程度之读者，可入门，可进阶，可深入，皆可有所裨益。所谓经典，应该用时间来检验，本书初版时，已洛阳纸贵，依然在国内热卖，我对本书深具信心，对新版的面世更怀有热烈的期待。

牛新庄  
中国民生银行总行科技部副总经理

Oracle 这几年新功能的推出和改变挺多，相应的书籍也自然与时俱进。写书说起来容易，真到落笔的时候却是考验自己毅力的事情。Eygale 一向是能长期坚持的人，这么多年不断地学习、不断地分享。独乐乐不如众乐乐，开放、分享是互联网的精神，可以说我们这一代人成长于互联网又回馈于互联网，本书则是 Eygle 回馈内容的升华。

现在 Eygle 已经借着多年的积累开始闯荡自己的事业，这是对技术从业人员的一种鼓舞。一个行业要打通成长之路，必然需要无数的人为之辛苦努力，营造良好的环境，树立榜样，为后来者指明方向。

希望本书能帮助到正在这个方向上努力着的数据库从业者，同时也希望大家能将这种分享精神，传递给正要从事这个行业的人。

冯春培  
支付宝数据平台负责人  
Oracle ACE Director

盖国强 (Eygale) 是我认识的 DBA 中，较早开始做 Oracle，而且又能持之以恒、坚持不懈地做研究的人，非常值得敬佩。在我们相识的多年中，他积累并撰写了大量的技术文章，连续出版了几本非常不错的书籍，其中也包括本书。

登录他的个人网站 ([www.eygale.com](http://www.eygale.com))，或者是看他的书，就能发现不少特点。

- **细致专业：**作者这几年几乎把他的全部心思都扑到了 Oracle 上，看看他的文章，或者是他写的书就可以发现这个特点，比如他在 Oracle 内部结构、一些参数（包括隐含参数）的研究中，发现了很多别人没有发现的问题，给广大的 Oracle 爱好者提供了非常大的帮助。包括我自己，也是他的网站的忠实读者，因为可以经常在这里找到一些好东西。而他的新书，则是长期以来这些经验的积累与汇总。
- **经验总结：**我曾经看过作者很多实际的诊断案例，可以看到其思维非常严谨，在实践中能从一点点蛛丝马迹中发现问题的所在，这种功底同样反映到他的新书上面，对于一些别人不曾注意的角落，他都可以挖掘出很有用的信息，并最终诊断出问题的所在。在本书中，收录了作者作为资深 DBA 所遇到的大量实际案例，我相信，这种实战经验总结能给大家非常大的帮助。

本书是基于《深入解析 Oracle》的修订和扩展，继承了浅显易懂，也不缺乏深入研究的传统。对于初级读者，可以从作者的新书中马上获得很多有用的信息；对于中高级读者，也可以从书中获得很多深入的研究信息；对于实际工作中的 DBA，则可以从中获得很多有价值的案例分析方法与实际的处理技巧。

陈吉平  
淘宝生活服务事业部资深总监，Oracle ACE Director  
《构建 Oracle 高可用环境》作者



# 目录

- 
- |          |                                      |          |          |                               |           |
|----------|--------------------------------------|----------|----------|-------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>第 1 章 Oracle 数据库的创建</b>           | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>第 2 章 使用模板创建数据库</b>        | <b>52</b> |
|          | 1.1 Oracle 软件的获取与安装                  | 1        |          | 2.1 数据库创建模板                   | 53        |
|          | 1.1.1 Oracle 软件的获取                   | 1        |          | 2.2 DBMS_BACKUP_              |           |
|          | 1.1.2 Oracle 的补丁集                    | 4        |          | RESTORE 包的使用                  | 54        |
|          | 1.2 使用 DBCA 创建数据库                    | 8        |          | 2.3 克隆数据库                     | 55        |
|          | 1.2.1 DBCA 的启动                       | 8        |          | 2.4 传输表空间技术                   | 58        |
|          | 1.2.2 模板选择及 EM 选项                    | 10       |          | 2.5 跨平台表空间传输                  | 63        |
|          | 1.2.3 数据库安全与口令                       | 13       |          | 2.5.1 字节顺序和平台                 | 63        |
|          | 1.2.4 存储管理及选项                        | 14       |          | 2.5.2 源平台和目标平台                | 63        |
|          | 1.2.5 初始化参数选择设定                      | 18       |          | 2.5.3 源平台的导出及转换               | 64        |
|          | 1.2.6 文件存储及创建选项                      | 21       |          | 2.5.4 文件传输                    | 66        |
|          | 1.2.7 告警日志及跟踪文件                      | 24       |          | 2.5.5 目标数据库的导入                | 66        |
|          | 1.3 数据库创建脚本                          | 25       |          | 2.5.6 同字节序文件的跨平台              | 68        |
|          | 1.3.1 数据库创建脚本                        | 25       |          | 2.5.7 Oracle 10g 同字节序跨平台迁移    | 73        |
|          | 1.3.2 创建的起点                          | 26       |          | 2.5.8 Oracle 10g 同字节序跨平台迁移的增强 | 75        |
|          | 1.3.3 ORADIM 工具的使用                   | 27       |          | 2.5.9 实现数据迁移的高可用性             | 83        |
|          | 1.3.4 ORACLE_SID 的含义                 | 27       |          | 2.6 Oracle 12c 表空间传输的简化和增强    | 84        |
|          | 1.3.5 Oracle 的口令文件                   | 32       |          | 2.7 文件系统与 ASM 的切换             | 90        |
|          | 1.3.6 Oracle 12c 中的口令文件              | 36       |          | 2.8 DBMS_FILE_TRANSFER 的可选择性  | 93        |
|          | 1.3.7 脚本的执行                          | 37       |          | 2.9 用户的锁定                     | 96        |
|          | 1.3.8 db_name 参数和 instance_name 参数   | 38       |          |                               |           |
|          | 1.3.9 sql.bsq 文件与数据库创建               | 42       |          |                               |           |
|          | 1.3.10 数据文件及字典的创建                    | 43       |          |                               |           |
|          | 1.4 auto_space_advisor_job_proc 案例一则 | 46       |          |                               |           |
|          | 1.5 口令文件修改案例一则                       | 49       |          |                               |           |

- 2.10 最后的脚本 97
- 2.11 Oracle 12c 引入 EM express  
简化版本 98
- 2.12 systemstate 转储案例分析  
一则 101
- ### 第 3 章 插接式数据库 109
- 3.1 插接式数据简介 109
- 3.2 CDB 的组成 110
- 3.2.1 ROOT 110
- 3.2.2 Seed PDB 111
- 3.2.3 PDB 112
- 3.3 元数据的隔离 113
- 3.4 CDB 的内存管理 114
- 3.5 PDB 的创建和访问 118
- 3.6 由现有 PDB 创建新的  
PDB 123
- 3.7 PDB 的使用与维护 126
- 3.8 种子数据库的隐藏和  
保护 129
- 3.9 CDB 与 PDB 的起停  
管理 130
- 3.10 COMMON 和 Local  
用户 133
- 3.11 COMMON 和 Local 用户  
的内部隔离 142
- 3.12 将 Non-PDB 插入  
CDB 146
- 3.13 UNPLUG 数据库 151
- 3.14 PDB 的备份与恢复 152
- 3.14.1 启动归档模式 152
- 3.14.2 对 PDB 执行备份 154
- 3.14.3 对 PDB 及 PDB 文件执行  
恢复 155
- 3.14.4 对 PDB 执行不完全  
恢复 157
- 3.15 CDB 的视图与原理 169
- 3.16 PDB 为云计算而生 174
- ## 4 第 4 章 数据库的启动和关闭 176
- 4.1 数据库的启动 176
- 4.1.1 启动数据库到 NOMOUNT  
状态 177
- 4.1.2 启动数据库到 MOUNT  
状态 202
- 4.1.3 启动数据库 OPEN 阶段 209
- 4.2 数据库的访问 220
- 4.2.1 客户端的 TNSNAMES.  
ORA 文件配置 221
- 4.2.2 服务器端的监听器文件  
listener.ora 配置 223
- 4.2.3 通过不同服务器名对数据  
库的访问 225
- 4.2.4 动态监听器注册服务 226
- 4.2.5 简捷的 Easy Connect 方式 230
- 4.3 数据库的关闭 231
- 4.3.1 数据库关闭的步骤 231
- 4.3.2 几种关闭方式的对比 233
- 4.3.3 数据库关闭的诊断案例  
一则 235
- ## 5 第 5 章 参数及参数文件 238
- 5.1 初始化参数的分类 238
- 5.1.1 推导参数 (Derived  
Parameters) 238
- 5.1.2 操作系统依赖参数 240
- 5.1.3 可变参数 240
- 5.1.4 废弃参数 240
- 5.1.5 初始化参数的获取 241
- 5.1.6 初始化参数的可选项目 244
- 5.2 参数文件 245
- 5.2.1 PFILE 和 SPFILE 246
- 5.2.2 获取参数的视图 247
- 5.2.3 SPFILE 的创建 249
- 5.2.4 由内存创建参数文件 250
- 5.2.5 SPFILE 的搜索顺序 251
- 5.2.6 使用 PFILE/SPFILE 启动  
数据库 251
- 5.2.7 修改参数 253
- 5.2.8 解决 SPFILE 参数修改  
错误 258
- 5.2.9 重置 SPFILE 中设置的  
参数 259
- 5.2.10 是否使用了 SPFILE 260

- 5.2.11 SPFILE 的备份与恢复 261
- 5.2.12 如何设置 Events 事件 267
- 5.2.13 导出 SPFILE 文件 267
- 5.2.14 使用 ASM 存储参数文件 269
- 5.3 CDB 与 PDB 的参数管理 270
  - 5.3.1 参数表的引入 271
  - 5.3.2 参数表在 PDB 启动中的作用 274
- 5.4 参数文件诊断案例之一 275
  - 5.4.1 登录系统检查告警日志文件文件 275
  - 5.4.2 尝试重新启动数据库 277
  - 5.4.3 检查数据文件 277
  - 5.4.4 MOUNT 数据库, 检查系统参数 277
  - 5.4.5 检查参数文件 278
  - 5.4.6 再次检查 alert 文件 278
  - 5.4.7 修正 PFILE 280
  - 5.4.8 启动数据库 280
- 5.5 RAC 环境参数文件诊断案例 280
  - 5.5.1 数据库资源异常 280
  - 5.5.2 问题的发现 281
  - 5.5.3 参数文件问题的解决 282
- 5.6 RAC 环境参数文件案例两则 283
  - 5.6.1 修改参数引起的挂起 283
  - 5.6.2 参数叠加带来的冗余 283
- 6.1 控制文件的内容 285
- 6.2 Oracle 12c 中控制文件的变化 288
- 6.3 SCN 的说明 290
  - 6.3.1 SCN 的定义 290
  - 6.3.2 SCN 的获取方式 292
  - 6.3.3 SCN 的进一步说明 293
- 6.4 检查点(Checkpoint) 296
  - 6.4.1 检查点(Checkpoint)的  
工作原理 297
- 6.4.2 全量检查点与增量检查点 298
- 6.4.3 LOG\_CHECKPOINT\_TO\_ALERT 参数 305
- 6.4.4 控制文件与数据文件头信息 306
- 6.4.5 数据库的启动验证 308
- 6.4.6 使用备份的控制文件 313
- 6.4.7 FAST\_START\_MTRR\_TARGET 315
- 6.4.8 关于检查点执行的案例 317
- 6.4.9 Oracle 10g 自动检查点调整 319
- 6.4.10 检查点信息及恢复起点 321
- 6.4.11 正常关闭数据库的状况 322
- 6.4.12 数据库异常关闭的情况 323
- 6.4.13 数据库并行恢复案例一则 327
- 6.4.14 判断一个死事务的恢复进度 330
- 6.5 数据库的初始化 331
  - 6.5.1 bootstrap\$及数据库初始化过程 331
  - 6.5.2 bootstrap\$的定位 334
  - 6.5.3 Oracle 数据库中的 Cache 对象 335
  - 6.5.4 Oracle 数据库的引导 336
  - 6.5.5 数据库引导的分解 338
  - 6.5.6 bootstrap\$的重要性 341
  - 6.5.7 BBED 工具的简要介绍 342
  - 6.5.8 坏块的处理与恢复 345
  - 6.5.9 使用 BBED 模拟和修复坏块 347
  - 6.5.10 使用 RMAN 进行坏块修复 349
- 7.1 启动校验的两种情况 351
- 7.2 MISSING 文件的产生 356
- 7.3 遭遇 ORA-00600 25013/25015 错误 359
- 7.4 来龙去脉——表空间创建 360
- 7.5 Drop Tablespace Internal 366

- 7.6 ORA-600 4348 错误的成因 376
- 7.7 一致性损坏的显示错误 385
- 7.8 实际的处理过程 388
- 7.9 字典检查何时发生 389
- 8 第 8 章 数据字典 391**
  - 8.1 数据字典概述 391
  - 8.2 内部 RDBMS(X\$)表 392
  - 8.3 数据字典表 394
  - 8.4 Oracle 12c 的数据字典维护信息 399
  - 8.5 数据字典表的特殊维护 400
  - 8.6 静态数据字典视图 404
    - 8.6.1 静态数据字典视图的分类 404
    - 8.6.2 静态数据字典视图的内部实现 406
    - 8.6.3 同义词 407
    - 8.6.4 常用数据字典视图举例 408
  - 8.7 动态性能视图 412
    - 8.7.1 GV\$和 VS\$视图 412
    - 8.7.2 GV\_\$、V\_\$视图和 VS、GV\$同义词 413
    - 8.7.3 进一步的说明 417
    - 8.7.4 动态性能视图与数据库启动 418
  - 8.8 最后的验证 419
    - 8.8.1 V\$PARAMETER 的结构 419
    - 8.8.2 视图还是同义词 419
    - 8.8.3 Oracle 如何通过同义词定位对象 420
  - 8.9 同义词优化案例一则 423
  - 8.10 数据字典与统计信息缺失案例一则 426
  - 8.11 DBA 的数据字典敏感度 429
    - 8.11.1 临时表空间组案例一则 429
    - 8.11.2 从数据字典中获得更多知识 432

# 第 1 章 Oracle 数据库的创建

对于很多初学者来说，安装数据库软件、创建数据库通常是 Oracle 学习的开始。

在完成软件安装之后，就可以开始创建数据库。数据库的创建可以通过 DBCA（Database Configuration Assistant）工具或者手工方式来完成，通常我们习惯使用 DBCA，但是我建议大家都能够尝试一下使用手工的方式进行数据库创建，因为那将使你更加了解 Oracle 数据库的创建过程。

如果从数据库创建进行深入，你会发现相关知识会延展到各个层面，由这一个点开始，广阔的 Oracle 知识会逐渐展现在你面前，本书就从这样一个起点开始。

从这样一个起点开始，我试图将所有的相关知识点拓展剖析，以扩大和加深读者对于 Oracle 数据库技术的理解和认知，全面了解数据库的功能和特性，并恰如其分的应用到合适的场景，就是一个 DBA 的使命。

本章内容主要以主流版本 Oracle 11g 为讲解模板，同时涵盖 Oracle 12c 的主要变化，在实际建库的过程中，不管是在 Linux/UNIX 还是 Windows 上，不管是 Oracle 12c 还是 Oracle 11g，创建数据库的步骤都是基本相同的。现在企业级数据库应用，Oracle 11g 已经成为主流，DBA 的学习应该以 11g 为核心，兼顾 12c 的新特性。

## 1.1 Oracle 软件的获取与安装

在学习和接触 Oracle 数据库时，首先需要获取相关软件并安装创建数据库，本节简要介绍一下 Oracle 软件的获取与安装。

### 1.1.1 Oracle 软件的获取

Oracle 的软件可以从官方网站上下载，主要的网址链接为：<http://www.oracle.com/us/products/>

database/overview/index.html。

在这里可以找到 Oracle 数据库产品的详细信息（这个页面经常更新，目前 Oracle 12c 是主推的产品之一），如图 1-1 所示。

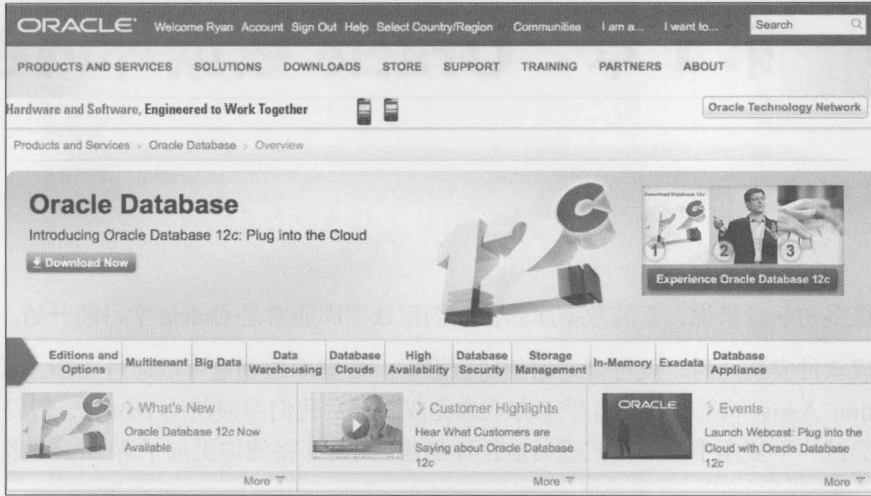


图 1-1 Oracle 数据库软件主页

注册一个 OTN 的账户后，就可以下载 Oracle 最新的软件版本，目前 Oracle 数据库的最新版本为 **12.1.0.1.0**，率先发布的是 Linux 和 Solaris 平台版本，如图 1-2 所示，OTN 提供下载的数据库软件企业版在非商业应用中，不存在任何功能上的限制。Oracle 12c 的关键词是“Plug into the Cloud”，这是 Oracle 将数据库推进到云平台的重要举措，而在 Oracle 12c 版本正是发布之前，Oracle 公司已经宣布了和微软公司和 Salesforce 的合作，通过两者的平台来推广云数据库。

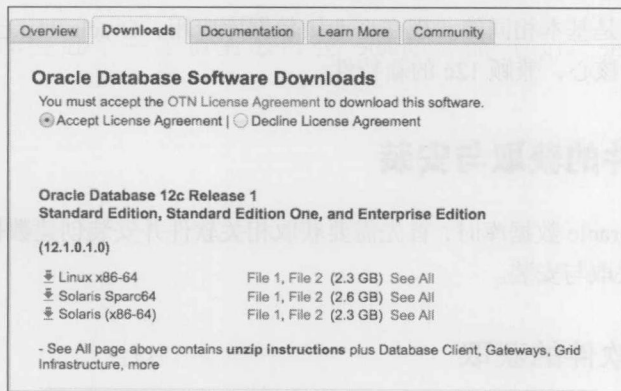


图 1-2 下载 Oracle 最新的软件版本

除了 12cR1 之外，目前最为广泛采用的版本是 11gR2，下载页面上可以看到一个 2011 年 11 月 10 日添加的重要提示：Oracle Patch Set 11.2.0.3 已经发布，该 Patch Set 是一个完整的安装版本，不需要预先安装 11.2.0.1，该 Patch Set 需要从 [support.oracle.com](http://support.oracle.com) 站点下载，如图 1-3 所示。

注意：Support 站点仅对 Oracle 付费用户开放，对于常规的测试目的，11.2.0.1 通常已经足够。

Oracle Technology Network > Database > Database 11g > Downloads

Database 11g  
Application Development  
Big Data  
Data Warehousing  
Database Cloud  
Engineered Systems  
High Availability  
Manageability  
Performance  
Security  
Storage Management  
Unstructured Data  
Windows

Overview Downloads Documentation Learn More Community

### Oracle Database Software Downloads

Thank you for accepting the OTN License Agreement; you may now download this software.

**Oracle Database 11g Release 2  
Standard Edition, Standard Edition One, and Enterprise Edition**

11/10/11: Patch Set 11.2.0.3 for Linux, Solaris, Windows, AIX and HP-UX Itanium is now available on support.oracle.com. Note: it is a full installation (you do not need to download 11.2.0.1 first). See the README for more info (login to My Oracle Support required).

**(11.2.0.2.0)**

zLinux64	File 1, File 2 (2GB)	See All
----------	----------------------	---------

**(11.2.0.1.0)**

Microsoft Windows (32-bit)	File 1, File 2 (2GB)	See All
Microsoft Windows (x64)	File 1, File 2 (2GB)	See All
Linux x86	File 1, File 2 (2GB)	See All
Linux x86-64	File 1, File 2 (2GB)	See All
Solaris (SPARC) (64-bit)	File 1, File 2 (2GB)	See All
Solaris (x86-64)	File 1, File 2 (2GB)	See All
HP-UX Itanium	File 1, File 2 (2GB)	See All
HP-UX PA-RISC (64-bit)	File 1, File 2 (2GB)	See All
AIX (PPC64)	File 1, File 2 (2GB)	See All

图 1-3 OTN 数据库软件下载

为了推广 Oracle 11g 产品，Oracle 公司还注册了一个独立的站点（<http://www.oracledatabase11g.com/>），从这里可以找到大量的关于 Oracle 11g 的相关文档信息。

在安装 Oracle 软件的过程中，有一个类似如图 1-4 所示的界面（以下两图可以比较从 Oracle 10gR2 到 Oracle 11gR2 安装界面的变化），Oracle 11gR2 列表式的安装步骤显示更加直观，并被一直延续到 Oracle 12c 版本。

在这个页面中，可以选择在安装软件结束后同时创建数据库，也可以选择“仅安装数据库软件”，建议大家选择“仅安装数据库软件”项，该选项可以将软件安装和数据库创建分离开来，这样既可以将独立的两个过程分步进行，又可以在安装软件后进行从容的检查、配置和补丁应用等。

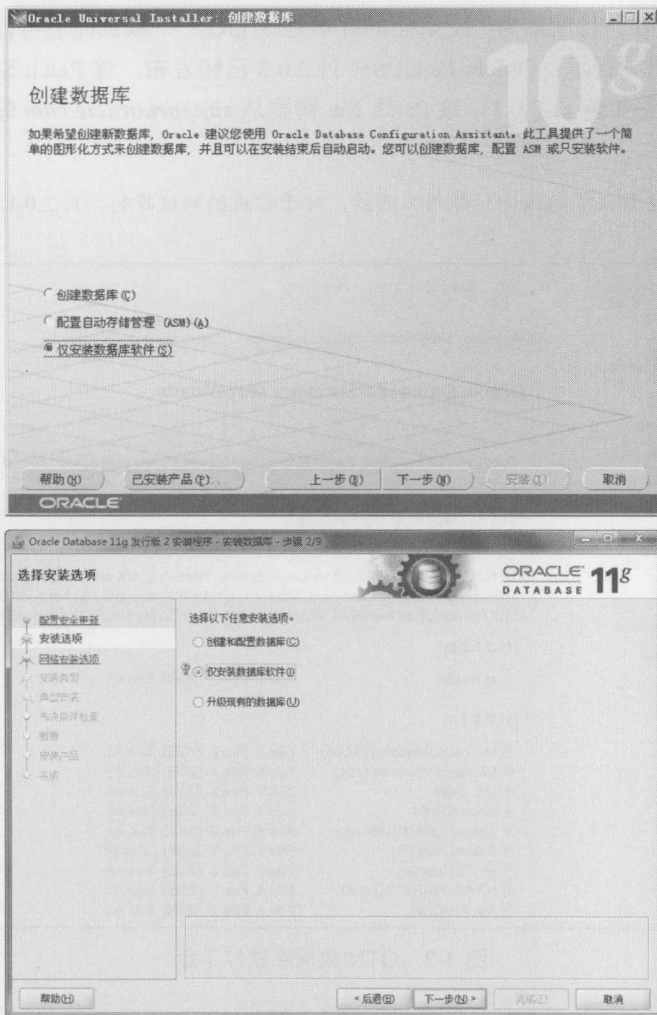


图 1-4 安装软件与创建数据库的选择

### 1.1.2 Oracle 的补丁集

部署生产环境时，在安装完成数据库软件之后，需要安装和软件版本相关的最新补丁包，目前 Oracle 10gR2 最新的补丁包为 Oracle 10.2.0.5，这也是 Oracle 10gR2 的最终补丁包；对于 Oracle 11gR2，目前最新的补丁集是 11.2.0.4 版本。Oracle 的补丁软件通过 Metalink 支持站点 (<http://support.oracle.com>) 发布，该站点仅对购买了 Oracle 服务的用户开放。

在 Oracle 11gR2 之前，补丁集以一个修正包的形式发布，安装补丁包，覆盖原有数据库安装的相关文件后完成升级，如果需要升级已有的数据库，还需要按照指定的步骤运行一系列的



脚本文件，完成升级；从 Oracle 11gR2 的第一个补丁集开始（也即 11.2.0.2），Oracle 修改了补丁发布策略，现在发布的补丁文件是一个完整的数据库版本，可以独立安装，在安装时建议选择独立的安装目录，保持原有的安装不变，安装完成之后，可以调用 DBUA（Database Upgrade Assistant）来完成既有数据库的升级。

目前 11gR2 广泛采用的 11.2.0.3 的补丁集，其 Patch 号为 10404530，共包含 7 个压缩包，前两个为安装数据库的软件，如果仅安装数据库，这两个就够了；第三个是 Grid 的安装包；7 个文件大约 5GB 左右，以下列出了压缩包及其内容：

安装类型	压缩文件
Oracle Database (includes Oracle Database 和 Oracle RAC) 安装数据库至少需要这两个安装包	p10404530_112030_platform_1of7.zip p10404530_112030_platform_2of7.zip
Oracle Grid Infrastructure (包括 Oracle ASM、Oracle Clusterware 和 Oracle Restart)	p10404530_112030_platform_3of7.zip
Oracle Database Client	p10404530_112030_platform_4of7.zip
Oracle Gateways	p10404530_112030_platform_5of7.zip
Oracle Examples	p10404530_112030_platform_6of7.zip
Deinstall	p10404530_112030_platform_7of7.zip

Oracle 11.2.0.3.0 在 Linux X86-64 平台上的补丁信息如图 1-5 所示。

The screenshot shows the MOS interface for patch 11.2.0.3.0. The metadata includes: Product: Oracle Database Family, Release: Oracle 11.2.0.3.0, Platform or Language: Linux x86-64, Last Updated: 23-SEP-2011, Size: 5.1G (5349353719 bytes), Entitlement Class: Software, Classification: General. Below the metadata are two buttons: 'View Readme' and 'View Digest'. A section titled 'Download the following 7 files to obtain the complete patch.' contains a table with 7 rows, each representing a file to be downloaded with its name and size.

File	Size
p10404530_112030_linux-x86-64_1of7.zip	1.3G (1358454646 bytes)
p10404530_112030_linux-x86-64_2of7.zip	1.1G (1142195302 bytes)
p10404530_112030_linux-x86-64_3of7.zip	933M (979195792 bytes)
p10404530_112030_linux-x86-64_4of7.zip	628M (659229728 bytes)
p10404530_112030_linux-x86-64_5of7.zip	587M (616473105 bytes)
p10404530_112030_linux-x86-64_6of7.zip	457M (479890040 bytes)
p10404530_112030_linux-x86-64_7of7.zip	108M (113915106 bytes)

图 1-5 MOS 上的补丁示范

以下通过 Oracle 11g 11.2.0.2 的补丁集安装过程，简要介绍一下 Oracle 补丁集的这一重要