

名师讲坛

FORUM
TEACHER



Oracle

开发实战经典

(基于Oracle 11g、12c)

45小时专业视频 1200项典型实例

李兴华 马云涛 编著



专业视频讲解:

知名讲师讲解: 作者7年被评为最受欢迎讲师, 讲课深入浅出、生动形象。

内容超级详细: 视频长达45小时、126讲, Oracle开发必备知识一网打尽。

与书完全同步: 与书一一对应, 涵盖全书内容, 先看视频学习效率。



实例案例教学:

1200项各类实例案例, Oracle开发必备知识彻底讲透。



知名讲师编著:

北京魔乐科技软件实训中心首席讲师, 8年开发经验, 10年开发和授课经验, 培训企业超过40家, 学员近万人, 在业内有很高的知名度。



全方位服务:

技术答疑: 本书官方论坛<http://BBS.mldn.cn>, 多位讲师为您解答疑惑。

信息发布: <http://www.mldn.cn>将及时发布本书有关的技术和勘误。

教师服务: <http://www.jiangker.com/>, 为教师提供完整的教学大纲、学习笔记、视频教学等一系列资料。



清华大学出版社

名师讲坛——Oracle 开发 实战经典

李兴华 马云涛 编著

清华大学出版社

北京

内 容 简 介

大数据时代，Oracle 12c 为云计算而生。

《名师讲坛——Oracle 开发实战经典》以 Oracle 11g、12c 版本为基础，通过丰富的实例、通俗易懂的语言、简洁明快的图示、极为详尽的视频，讲述了数据库开发的主要内容。全书分为 3 个部分，第 1 部分：Oracle 开发前奏，主要包括数据库系统概述、Oracle 的安装与基本使用；第 2 部分：SQL 基础语法，主要内容有简单查询、限定查询与排序显示、单行函数、多表查询、分组统计查询、子查询、更新及事务处理、替代变量、表的创建与管理、完整性约束、其他数据库对象、用户权限及角色管理、数据库设计；第 3 部分：数据库编程，主要内容有 PL/SQL 编程基础、集合、游标、子程序、包、触发器、动态 SQL、面向对象编程。本书还有如下特点：

1. 视频极为详尽：视频长达 45 小时，共 126 讲，力求将 Oracle 开发必备知识一网打尽。
 2. 实例案例教学：1200 项各类实例案例，力求将 Oracle 开发必备知识彻底讲透。
 3. 全方位服务：论坛、网站、二维码、微信等多种服务力求解答本书所有疑问。
 4. 知名讲师编著：由有多年开发和授课经验、连续 7 年获得最受欢迎教师称号的知名讲师编著。
 5. 教师服务：高校教师还可以获得教学大纲、电子课件、学习笔记等多种资源。
- 本书适合 Oracle 开发入门者学习使用，也可以作为 Oracle 开发人员的参考书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签，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 开发实战经典/李兴华，马云涛编著. —北京：清华大学出版社，2014
(名师讲坛)

ISBN 978-7-302-35982-1

I. ①O… II. ①李… ②马… III. ①关系数据库系统 IV. ①TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 066027 号



责任编辑：赵洛育

封面设计：刘洪利

版式设计：文森时代

责任校对：赵丽杰

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 刷 者：清华大学印刷厂

装 订 者：三河市新茂装订有限公司

经 销：全国新华书店

开 本：185mm×260mm 印 张：42 字 数：1099 千字
(附光盘 2 张)

版 次：2014 年 6 月第 1 版

印 次：2014 年 6 月第 1 次印刷

印 数：1~5000

定 价：89.80 元

产品编号：058913-01

自序

Preface

我们在用心做事，做最好的图书，做最好的教育。

——北京魔乐科技软件实训中心 李兴华

亲爱的读者朋友，首先，我代表所有参与编写此书作者，感谢您选择了本书。我相信，这是一本可以“看得懂”、“学得会”、“用得上”的书，只要您去用心阅读，就一定可以快速踏上 Oracle 开发之路。

这本书是我在清华大学出版社出版的“名师讲坛”系列图书的一本。2009年《Java 开发实战经典》出版后，常年在 Java 类图书销售中名列前茅，销售近4万册，而后又陆续推出了《Java Web 开发实战经典（基础篇）》、《Android 开发实战经典》，也都多次重印，后应出版社和读者朋友的邀请，又补充了这一本。

一、本书的编写感受

本书从最初的文字到最终成稿，历时近3年，数易其稿。我相信，您从字里行间能感受到我们对此书的认真负责，这本书浸透了我们的心血和汗水，我曾无数次为一个知识点究竟怎样表述才能好理解而又不失准确而陷入困惑，无数次为一个实例安排是否能很好体现相关知识而绞尽脑汁，无数次为内容的深浅是否合适、实用性是否最强而删改取舍……真诚感谢我之前三本书——《Java 开发实战经典》、《Java Web 开发实战经典（基础篇）》、《Android 开发实战经典》的热心读者朋友，他们的热情鼓励、热情期待、不离不弃，让我坚持、再坚持，以至于本书的完成。

本书于2013年10月9日19时27分正式完稿，那一刻，我如释重负，心中是成就？是自豪？是历尽磨难而浴火重生的感觉？是经过千军万马的高考后首次踏进美丽大学校园时那般愉悦？都有吧，那段时间，在上下班的路上，都感觉脸上始终带着微笑，感觉路边的树和野花都在对我欢笑和祝贺，兴奋之情无法用语言来描述。

二、本书的编写理念

我从事教学工作已近10年，每天都要跟书打交道，感觉市场上同类图书很多语言晦涩，普通读者看不太懂，甚至望而生畏，一而再、再而三下去，会对学习失去信心，以至于最后半途而废，不了了之。

我觉得，一本书尤其是科技书，首先能够让读者“看得懂”，然后才能“学得会”、“用得上”。写这本书就特别注意这一点，有时候，为了验证一个概念的合理解释，不得不花费大量的时间查阅资料，为了方便读者理解，不得不一次次画图来帮助理解……为的只是让读者可以真正“看得懂”。希望由这许多小小的“看得懂”构成了一本让读者完全看得懂的书。

看得懂只是看在眼里，不代表记在心里，不代表真正学会了。要真正掌握必须要大量地实



践和练习，必须亲自动手去做、去练、去思考，本书设置了大量实例和练习，读者朋友可以先跟着实例照猫画虎。对入门者而言，模仿练习是最快的学习方式。

当然，要学以致用，为了让读者学习到最前沿、最实用的技术，2013 年 Oracle 12c 出来后，我把前期 Oracle 11g 的资料几乎全部推翻重来，并加入了 Oracle 12c 中出现的主要新特性。而且尽可能也选择开发中最常用的技术作为主要突破点，不厌其烦地讲清楚、讲透彻，力求实现内容与实际开发的无缝对接。

从 2008 年 7 月开始一直到现在，5 年的时间里，我边讲课，边写书。很多朋友非常不理解，问我：“为什么你写一本书要花费一年甚至更长时间？如果像市面上其他书一样去摘抄和拼凑，岂不是只需要两三个月或者更短时间？”我说，作为北京魔乐科技实训中心的教学负责人，作为一名有数年教学经验的老师，我觉得有责任让魔乐科技不负众望，有责任让千里迢迢来魔乐科技学习的学员学有所成，有责任让购买此书的读者朋友学有所获，拼凑的知识不可能做到这一点。人各有活法，社会上总是有些人在努力、在奉献、在推动社会进步。相信读过我“名师讲坛”系列图书的读者可以感受到这一点，书中的实例案例都是原创的，不可能有与其他图书雷同的例子，这些内容都是我逐字逐句敲进去的，自然会花费较长的时间。此外，超大容量的教学视频的录制和反复修改，也花费了我很多时间。

三、本书的内容及架构

从实际的开发环境而言，企业平台大概可分为 4 个组成部分：操作系统、数据库、中间件和编程语言，随着移动技术的发展，移动客户端也成为了企业平台一个重要的组成部分。数据库是整个企业平台中最重要的数据载体，其设计的好与坏，直接影响到企业平台的性能与项目开发的进度，而合理的数据库设计就需要合理的业务设计。业务设计完成后，服务的发布需要中间件的支持，利用中间件的支持，可以减少部分代码的开发，编程也变得更加容易。编程语言是一个最重要的数据展现手段，目前 Java 是最优秀的编程语言之一。目前企业平台大部分需要采用如图 0-1 所示的架构形式。

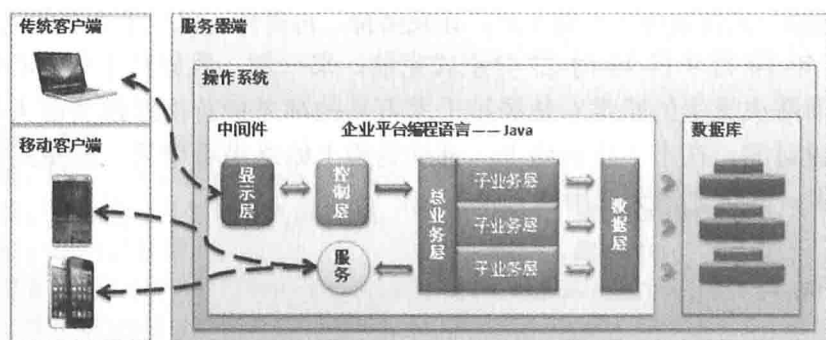


图 0-1 项目架构图



提示：换个角度思考问题。

如果把人的身体比喻为操作系统，那么数据库就好比是人的大脑，负责保存数据。要把大脑中的数据信息传播出去，就需要通过各种沟通手段，这就好比中间件提供的支持，而最终表示出来的信息需要合理地组织，那么这就是编程语言负责的逻辑，所以，所谓的基于数据库的项目开发，就是需要把数据库中的信息展现出来。



通过图 0-1 可以清楚地发现，在所有的商业项目中，数据库是工作在服务器端的，而数据库中的数据如果需要被客户端访问，就必须通过编程语言进行合理的业务设计才可以实现，而对于服务器端提供给用户使用的，可以是一个基于浏览器应用的网页形式的界面，或者是基于移动终端的服务接口。

对于图 0-1 给出的各个结构的分层，实现技术也很多，例如，很多读者熟悉的开发框架（Struts、Hibernate、IBatis、Spring 等）、前端技术（AJAX、JSON、JavaScript、JQuery、ExtJs 等）及服务接口（WebService、SOA、CXF、XML 等），这些都有可能出现在企业平台的开发结构中，如图 0-2 所示。



Note

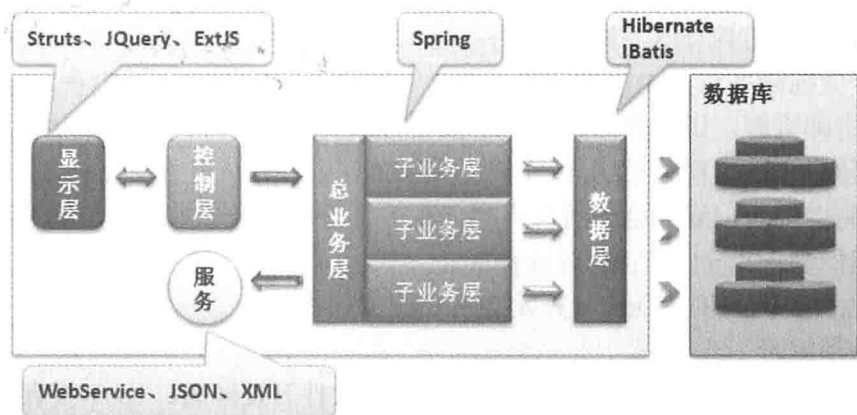


图 0-2 服务器端开发技术

但是不管做何种商业开发，数据是最为重要的，Oracle 给予用户的是一个大型且高效的数据库系统，掌握数据库开发技术也就成为了程序员所必备的技能。

在本书中会出现一些表设计的操作，如果对于这些内容不太理解，可以参考本系列的其他图书或者 Java、Java Web、Android 的相关知识。本系列图书如图 0-3 所示。

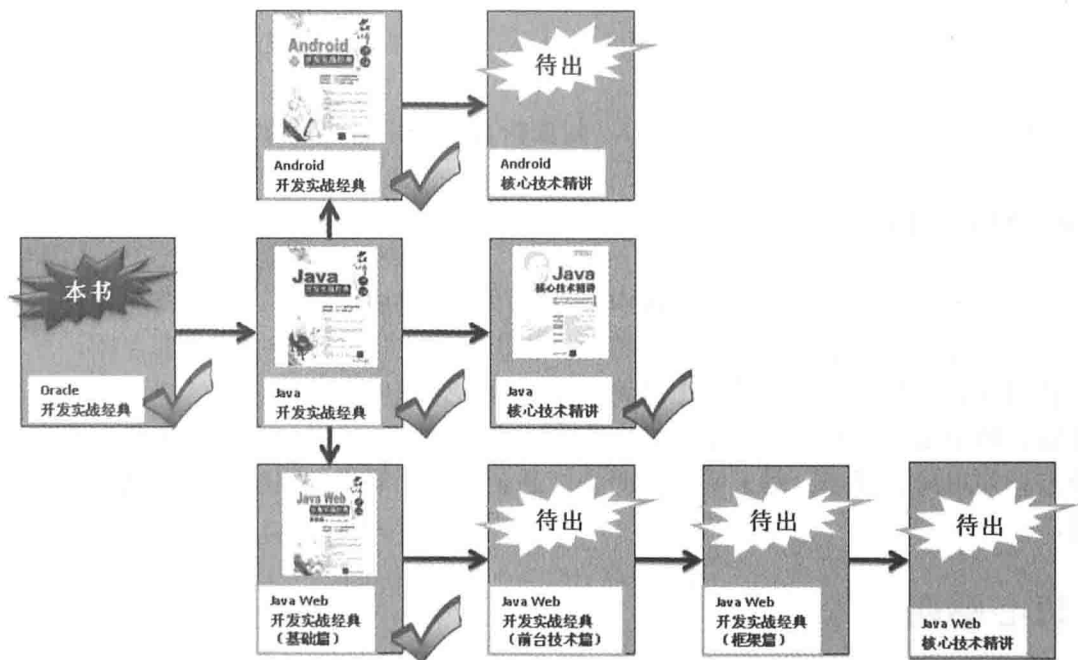


图 0-3 本系列图书（包括已出与待出图书）



在图 0-3 中包括“名师讲坛”系列、“核心技术精讲”系列。“名师讲坛”系列以大而全的工具图书形式出现，适合详细系统学习的读者，而“核心技术精讲”系列适合为应用而简明扼要学习的读者。

四、本书的特色

本书以 Oracle 12c 版本为基础（也适合 Oracle 11g 版本），对 12c 的新功能做了详细讲述。本书在编写时，特别注意书的可读性、实用性，力求让读者朋友“看得懂”、“学得会”、“用得上”。

除此之外，本书还具有以下鲜明特点：

1. 全套专业视频

- (1) 知名讲师讲解：讲解教师连续 7 年被评为最受欢迎讲师，讲课生动形象，深入浅出。
- (2) 内容超级详细：视频长达 45 小时，共 126 讲，Oracle 开发必备知识一网打尽。
- (3) 与书完全同步：涵盖全书所有内容，高效学习就是竞争力！

2. 实例案例教学

1200 项各类实例案例，Oracle 开发必备知识彻底讲透。

3. 知名讲师编著

北京魔乐科技软件实训中心首席讲师，具有 8 年软件开发经验、10 年授课经验，培训企业超过 40 家，学员近万人，在业内有很高的知名度。

五、本书的服务

为了解答读者朋友遇到的各类技术问题，读者朋友可以通过如下方式与我们联系。

- (1) 技术答疑：本书官方论坛 <http://BBS.mldn.cn>，多位专家为您解答疑惑。
- (2) 信息发布：网站 <http://www.mldn.cn>，将及时发布本书有关的技术和勘误。
- (3) 教师服务：网站 <http://www.jiangker.com/>，为教师提供完整的教学大纲、学习笔记、视频教学等一系列资料。
- (4) 更多服务：参见本书封面勒口 1（封面折页）的二维码、微信等。

六、本书参与人员

本书主要由北京魔乐科技软件实训中心李兴华执笔完成，以下人员（排名不分先后）也参与了本书的编写，他们是：马云涛、董鸣楠、崔岚、郑京伟、张金旭、刘翳、刘洁民、吴亨、刘晟、郭鸿喜、宋如宁、范金圣、王思博、李金曼、张旭明、罗昆、孙浩、汤敬宁、李超、刘刚、庞猛、师铂弘、王月清、周艳军、王继生、李少龙、赵建军、韩雷、朱红、李志兰、许棕荃、李杰、刘惠民、贾宁、范玉明、庞明生、赵金发、王丽娟、赵晓彤，在此对他们的工作表示感谢。

七、衷心感谢

这本书编写过程中得到了很多人的支持和鼓励，有魔乐科技的同事们，有技术骨干的朋友，



有过去的读者朋友，有本书策划编辑刘利民先生，当然，包括我至亲的父母。在此，我要向他们表达衷心的感谢。

八、寄语读者

亲爱的读者朋友，在茫茫书海中您找到了这本书，这是我们之间的缘分。作为一名老师和作者，我费了很多心血，目的就是把我对这些知识的理解最大程度、最高效地传达给您。相信您只要按照书中的要求反复去做，就一定能够掌握 Oracle 开发的必备知识，我的目的也就达到了。

最后，期望本书能成为您学习的铺路石，期望您轻松步入软件开发的殿堂，期望您在软件开发的领域大有作为。作为曾经的老师，我以你们为荣，我为你们自豪。

——北京魔乐科技（MLDN）软件实训中心 李兴华





Note

目 录

Contents

第 1 部分 Oracle 开发前奏

第 1 章 数据库系统概述	2		
( 视频讲解: 1 小时 10 分钟)			
1.1 数据库的产生动机.....	3		
1.2 数据、数据库、数据库管理系统、数据库系统.....	4		
1.3 数据管理与数据库系统的特点.....	6		
1.4 数据模型.....	8		
1.4.1 两类数据模型.....	8		
1.4.2 概念模型.....	10		
1.4.3 数据模型.....	14		
1.4.4 关系模型基础.....	19		
1.5 SQL 概述.....	21		
提示: 关于 NOSQL 技术.....	22		
1.6 本章小结.....	22		
第 2 章 Oracle 的安装与基本使用	23		
( 视频讲解: 1 小时 40 分钟)			
2.1 Oracle 简介.....	24		
2.2 安装 Oracle 数据库.....	25		
提示: 关于 CDB 与 PDB.....	29		
注意: 如果不进行口令配置, 有可能某些用户为锁定状态.....	32		
2.3 Oracle 体系结构.....	33		
		提示: Oracle 服务器、Oracle 实例 (instance)、Oracle 数据库 (database) 的关系	34
		2.3.1 Oracle 实例体系.....	34
		2.3.2 Oracle 物理体系.....	38
	2.4 Oracle 监听服务.....		38
	2.4.1 注册表被破坏导致监听无法启动.....		39
	2.4.2 计算机名称修改导致监听无法启动.....		39
	2.4.3 监听工具 LSNRCTL.....		40
	2.5 SQLPlus 简介.....		41
	2.6 SQLPlus 常用命令.....		42
	提示: 关于 sqlplus.exe 工具的补充说明.....		42
	提示: sqlplusw.exe 的输入形式.....		44
	提示: 需要设置命令行格式.....		45
	2.7 配置 SQL Developer.....		48
	2.8 c##scott 用户表.....		51
	2.8.1 部门表 dept.....		51
	2.8.2 雇员表 emp.....		52
	2.8.3 工资等级表 salgrade.....		52
	2.8.4 工资补贴表 bonus.....		53
	2.9 本章小结.....		53

第 2 部分 SQL 基础语法

第 3 章 简单查询	56	3.1 简单查询语句.....	57
( 视频讲解: 35 分钟)		提示: 关于 null 的问题.....	57



Note

提示：关于 SQL 中的投影概念.....	59	6.5.1 交叉连接.....	129
3.2 其他简单查询.....	60	6.5.2 自然连接.....	130
3.3 本章小结.....	65	提示：自然连接的操作.....	130
第 4 章 限定查询与排序显示.....	66	6.5.3 USING 子句.....	131
(视频讲解：1 小时 12 分钟)		6.5.4 ON 子句.....	132
4.1 限定查询.....	67	提示：关于 θ 连接.....	132
4.1.1 认识限定查询.....	67	6.5.5 外连接.....	133
提示：一般在执行查询之前都先查看		6.6 数据的集合运算.....	135
一下表中的记录数.....	67	6.7 本章小结.....	138
4.1.2 对数据进行限定查询.....	70	第 7 章 分组统计查询.....	139
提示：阅读查询语句的小技巧.....	71	(视频讲解：1 小时 20 分钟)	
注意：在使用 NOT IN 操作符时列表不		7.1 统计函数.....	140
能有 NULL.....	78	7.2 单字段分组统计.....	142
4.2 对结果排序：ORDER BY.....	82	提示：分享一下个人的分组规律.....	145
提示：语句执行顺序.....	82	7.3 多字段分组统计.....	149
4.3 本章小结.....	84	7.4 HAVING 子句.....	152
第 5 章 单行函数.....	85	7.5 本章小结.....	156
(视频讲解：2 小时 6 分钟)		第 8 章 子查询.....	157
5.1 单行函数简介.....	86	(视频讲解：4 小时 3 分钟)	
5.2 字符函数.....	87	8.1 认识子查询.....	158
5.3 数值函数.....	92	8.2 在 WHERE 子句中使用子	
5.4 日期函数.....	94	查询.....	160
提示：关于日期和数字的问题.....	95	8.2.1 子查询返回单行单列数据.....	160
5.5 转换函数.....	101	8.2.2 子查询返回单行多列数据.....	162
注意：建议保留前导 0.....	102	8.2.3 子查询返回多行单列数据.....	164
提示：关于数据的隐式转换操作.....	103	提示：关于 SOME 操作符.....	168
5.6 通用函数.....	106	8.2.4 空数据判断.....	170
5.7 本章小结.....	112	8.3 在 HAVING 子句中使用	
第 6 章 多表查询.....	113	子查询.....	170
(视频讲解：1 小时 30 分钟)		8.4 在 FROM 子句中使用	
6.1 多表查询的基本语法.....	114	子查询.....	172
提示：关于笛卡尔积的代数表示.....	115	8.5 在 SELECT 子句中使用	
提示：关于笛卡尔积的消除.....	117	子查询.....	180
6.2 多表查询实例.....	117	8.6 WITH 子句.....	181
6.3 表的连接操作.....	121	8.7 分析函数.....	182
提示：左外连接与右外连接的操作.....	123	8.7.1 分析函数基本语法.....	183
6.4 自身关联.....	125	提示：关于“分组”与“分区”.....	183
6.5 SQL:1999 语法.....	129	8.7.2 分析函数范例.....	191



8.8 行列转换.....	197	11.11 设置可见/不可见字段.....	258
提示: 使用 XML 与 ANY.....	200	11.12 表空间.....	261
8.9 设置数据层次.....	205	提示: 关于数据库系统的三级	
8.10 本章小结.....	210	模式结构.....	261
第 9 章 更新及事务处理.....	211	提示: 关于数据库、表空间、表的	
(📺视频讲解: 1 小时 32 分钟)		简单理解.....	263
9.1 更新操作前的准备.....	212	提示: 关于非系统表空间的称呼.....	263
9.2 数据的增加操作.....	213	11.12.1 创建表空间.....	264
9.2.1 增加数据.....	213	提示: Oracle 中的默认表空间.....	265
9.2.2 增加子查询结果数据.....	215	11.12.2 使用表空间.....	266
9.3 数据的更新操作.....	215	11.13 本章小结.....	267
9.3.1 由用户指定更新数据.....	216	第 12 章 完整性约束.....	268
9.3.2 使用已有数据更新数据表.....	217	(📺视频讲解: 2 小时 20 分钟)	
9.4 数据的删除操作.....	217	12.1 数据库完整性约束简介.....	269
9.5 事务处理.....	218	12.2 非空约束 NK.....	270
9.6 锁.....	225	12.3 唯一约束 UK.....	270
9.6.1 行级锁定.....	227	12.4 主键约束 PK.....	272
9.6.2 表级锁定.....	227	12.5 检查约束 CK.....	274
9.6.3 解除锁定.....	228	12.6 主-外键约束 FK.....	275
9.7 本章小结.....	229	12.7 查看约束.....	283
第 10 章 替代变量.....	230	12.8 修改约束.....	284
(📺视频讲解: 43 分钟)		注意: 在为表中添加约束时一定要保证	
10.1 替代变量的基本概念.....	231	表中的数据没有违反约束.....	285
10.2 替代变量的详细说明.....	233	12.9 数据库综合实战.....	288
10.3 定义替代变量.....	236	12.9.1 建立数据表.....	288
10.4 ACCEPT 指令.....	237	12.9.2 为数据表增加数据.....	290
10.5 本章小结.....	240	12.9.3 数据操作.....	293
第 11 章 表的创建与管理.....	241	12.10 本章小结.....	298
(📺视频讲解: 1 小时 48 分钟)		第 13 章 其他数据库对象.....	299
11.1 数据表的基本概念.....	242	(📺视频讲解: 2 小时 46 分钟)	
11.2 Oracle 常用数据类型.....	242	13.1 视图.....	300
11.3 表的创建.....	243	13.1.1 创建视图.....	301
11.4 表的复制.....	246	提示: 关于 Oracle 12c 创建视图时出现的	
11.5 数据表重命名.....	248	权限不足的错误.....	302
11.6 截断表.....	249	13.1.2 在视图上执行 DML 操作.....	304
11.7 表的删除.....	250	13.1.3 WITH CHECK OPTION	
11.8 闪回技术 (FlashBack).....	250	子句.....	308
11.9 修改表结构.....	253	13.1.4 WITH READ ONLY 子句.....	310
11.10 添加注释.....	257	13.1.5 删除视图.....	311



Note



Note

13.2 序列.....	312	提示：用户 SESSION 连接.....	353
13.2.1 序列的作用及创建.....	312	14.2.2 对象权限.....	355
13.2.2 序列的删除.....	314	14.3 角色.....	357
13.2.3 创建特殊功能的序列.....	315	14.3.1 创建角色.....	358
提示：设置缓存有可能造成跳号		14.3.2 角色授权.....	359
的情况.....	316	14.3.3 为用户授予角色.....	359
13.2.4 修改序列.....	318	14.3.4 修改角色及回收角色权限.....	360
13.2.5 自动序列.....	319	14.3.5 删除角色.....	361
注意：自动序列对象的删除.....	321	14.3.6 预定义角色.....	361
13.3 同义词.....	321	14.4 本章小结.....	362
13.4 Oracle 伪列.....	323	第 15 章 数据库设计..... 363	
13.4.1 ROWID 伪列.....	324	(视频讲解：1 小时 36 分钟)	
13.4.2 ROWNUM 伪列.....	326	15.1 数据库设计概述.....	364
13.4.3 Oracle 12c 新特性 FETCH ...	332	15.2 概念模型与 E-R 图概述.....	365
13.5 索引.....	334	15.2.1 实体.....	365
提示：关于索引深层次学习.....	334	15.2.2 属性.....	366
13.5.1 B*Tree 索引.....	334	15.2.3 联系.....	366
提示：关于全表扫描.....	335	15.2.4 E-R 模型实例.....	367
13.5.2 位图索引.....	340	15.3 数据库设计范式.....	370
13.5.3 删除索引.....	341	15.3.1 第一范式 (1NF).....	371
13.6 本章小结.....	341	15.3.2 第二范式 (2NF).....	372
第 14 章 用户权限及角色管理..... 343		提示：关于函数依赖的解释.....	372
(视频讲解：1 小时 23 分钟)		15.3.3 第三范式 (3NF).....	377
14.1 用户管理.....	344	15.3.4 鲍依斯-科得范式 (BCNF) ...	379
14.1.1 创建用户.....	344	15.4 Sybase PowerDesigner 设计	
注意：Oracle 12c 的新限制.....	345	工具.....	381
14.1.2 概要文件 (profiles).....	346	15.4.1 概念模型设计.....	381
14.1.3 维护用户.....	348	15.4.2 物理数据模型设计.....	385
14.1.4 删除用户.....	350	15.5 数据库设计案例.....	386
注意：删除用户是一个危险操作.....	350	15.5.1 功能描述.....	387
14.2 权限管理.....	350	15.5.2 概念模型.....	388
14.2.1 系统权限.....	350	15.5.3 物理数据模型.....	389
提示：SYSOPER 和 SYSDBA 权限.....	352	15.6 本章小结.....	397

第 3 部分 数据库编程

第 16 章 PL/SQL 编程基础..... 400		16.2 变量的声明与赋值.....	403
(视频讲解：3 小时)		16.2.1 声明并使用变量.....	403
16.1 PL/SQL 简介.....	401	提示：关于 Oracle 关键字说明.....	403



注意: PL/SQL 中的变量不区分大小写.....	404	17.3.3 在 PL/SQL 中使用嵌套表.....	463
16.2.2 使用%TYPE 声明变量类型.....	405	17.4 可变数组.....	468
16.2.3 使用%ROWTYPE 声明变量类型.....	405	17.4.1 定义简单类型的可变数组.....	468
16.3 运算符.....	406	17.4.2 定义复合类型的可变数组.....	470
16.3.1 赋值运算符.....	407	17.4.3 在 PL/SQL 中使用可变数组.....	471
16.3.2 连接运算符.....	407	17.5 集合运算符.....	473
16.3.3 关系运算符.....	408	17.6 集合函数.....	476
16.3.4 逻辑运算符.....	408	17.7 处理集合异常.....	481
16.4 数据类型划分.....	410	17.8 使用 FORALL 批量绑定.....	483
16.5 标量类型.....	410	17.9 BULK COLLECT 批量接收数据.....	484
16.5.1 数值型.....	411	17.10 本章小结.....	485
提示: 关于数据溢出问题.....	413	第 18 章 游标..... 486	
16.5.2 字符型.....	415	(视频讲解: 1 小时 19 分钟)	
16.5.3 日期型.....	418	18.1 游标简介.....	487
16.5.4 布尔型.....	421	18.2 隐式游标.....	487
16.5.5 子类型.....	421	18.3 显式游标.....	489
16.6 程序结构.....	422	18.4 修改游标数据.....	498
16.6.1 分支结构.....	423	18.4.1 FOR UPDATE 子句.....	499
提示: Oracle 也支持正则验证.....	426	18.4.2 WHERE CURRENT OF 子句.....	500
16.6.2 循环结构.....	431	18.5 游标变量.....	502
16.6.3 循环控制.....	433	18.6 本章小结.....	505
16.6.4 GOTO 语句.....	435	第 19 章 子程序..... 506	
16.7 内部程序块.....	435	(视频讲解: 2 小时 26 分钟)	
16.8 异常处理.....	436	19.1 子程序定义.....	507
16.8.1 异常简介.....	437	19.1.1 定义过程.....	507
16.8.2 使用 EXCEPTION 来处理异常.....	438	19.1.2 定义函数.....	509
16.8.3 用户自定义异常.....	442	19.2 查询子程序.....	512
16.9 本章小结.....	447	19.3 删除子程序.....	515
第 17 章 集合..... 448		19.4 参数模式.....	516
(视频讲解: 2 小时 52 分钟)		提示: 不再重复演示函数的参数模式.....	518
17.1 记录类型.....	449	19.5 子程序嵌套.....	522
17.2 索引表.....	454	19.6 NOCOPY 选项.....	527
17.3 嵌套表.....	457	19.7 自治事务.....	530
17.3.1 定义简单类型嵌套表.....	457	19.8 子程序权限.....	531
17.3.2 定义复合类型嵌套表.....	460		



Note



19.9 利用 Java 调用子程序.....	533	21.7 instead-of 触发器.....	586
19.10 本章小结.....	535	21.7.1 在视图上定义替代触发器....	586
第 20 章 包.....	536	21.7.2 在嵌套表上定义替代	
		触发器.....	591
(视频讲解: 1 小时 38 分钟)		21.8 DDL 触发器.....	593
20.1 包的定义及使用.....	537	21.9 系统触发器.....	599
20.1.1 包的基本概念.....	537	21.10 管理触发器.....	603
20.1.2 重新编译包.....	541	提示: Oracle 11g 之后可以建立禁用	
20.1.3 包的作用域.....	541	触发器.....	604
20.1.4 重载包中的子程序.....	543	21.11 触发器中调用子程序.....	605
20.1.5 包的初始化.....	544	21.12 本章小结.....	606
20.1.6 包的纯度级别.....	546	第 22 章 动态 SQL.....	607
注意: 关于公用函数的说明.....	548	(视频讲解: 1 小时 17 分钟)	
20.2 系统工具包.....	548	22.1 动态 SQL 简介.....	608
20.2.1 DBMS_OUTPUT 包.....	548	提示: 如果不使用 EXECUTE	
20.2.2 DBMS_JOB 包与数据库		IMMEDIATE, 则程序会	
作业.....	551	出现错误.....	609
20.2.3 DBMS_ASSERT 包.....	555	提示: 在 get_table_count_fun()函数执行	
提示: 利用 DBMS_ASSERT 可以解决		时可能出现“ORA-01031: 权限	
SQL 注入攻击.....	556	不足”错误提示.....	610
20.2.4 DBMS_LOB 包.....	556	22.2 EXECUTE IMMEDIATE	
20.3 本章小结.....	559	语句.....	610
第 21 章 触发器.....	560	22.2.1 执行动态 SQL.....	611
(视频讲解: 3 小时 30 分钟)		22.2.2 设置绑定变量.....	612
21.1 触发器简介.....	561	22.2.3 接收 DML 更新行数.....	614
21.2 DML 触发器.....	562	提示: 也可以使用 RETURN 接收	
21.3 表级 DML 触发器.....	564	影响数据行的数据.....	615
21.4 行级 DML 触发器.....	568	22.3 批量绑定.....	616
21.4.1 使用“:old.字段”和“:new.字段”		22.4 处理游标操作.....	618
标识符.....	568	22.5 DBMS_SQL 包简介.....	620
注意: 不能将“:new”或“:old”设置为		22.6 本章小结.....	623
ROWTYPE 类型.....	571	第 23 章 面向对象编程.....	624
21.4.2 使用 REFERENCING 子句		(视频讲解: 2 小时 35 分钟)	
设置别名.....	575	23.1 面向对象简介.....	625
21.4.3 使用 WHEN 子句定义		23.2 类与对象.....	625
触发条件.....	575	23.3 定义对象类型——类.....	626
21.4.4 触发器谓词.....	577	23.4 操作类中的其他结构.....	630
21.4.5 使用 FOLLOWS 子句.....	578	23.4.1 定义函数.....	630
21.5 变异表.....	580		
21.6 复合触发器.....	581		



23.4.2 构造函数.....	632	23.4.8 使用 FINAL 关键字.....	644
提示: 关于默认构造函数.....	632	23.4.9 定义抽象函数.....	645
23.4.3 定义 MAP 与 ORDER 函数.....	633	23.5 对象表.....	646
23.4.4 对象嵌套关系.....	637	23.5.1 创建对象表.....	648
23.4.5 继承性.....	639	23.5.2 维护对象表数据.....	649
23.4.6 函数覆写.....	641	23.6 对象视图.....	655
23.4.7 对象多态性.....	642	23.7 本章小结.....	656

*Note*

第 1 部分



Oracle 开发前奏

- 数据库系统概述
- Oracle 的安装与基本使用
- SQLPlus 命令、SQL Developer 工具的使用

第 1 章

数据库系统概述

通过本章的学习，可以达到以下目标：

- ☑ 了解数据库的主要作用及相关概念。
- ☑ 了解数据模型的定义及特点。
- ☑ 了解 SQL 的主要特点。

在现在的软件开发中，数据库已经成为了一项必不可少的技术，使用数据库可以对大量的数据进行有效的管理。虽然本书讲解的主要是 Oracle 数据库的开发与管理，但是读者也需要对数据库的一些基本知识有一定的了解，包括数据库的作用、产生动机，以及一些常用的基本概念，而本章将首先为读者介绍这些基本概念，从而为本书后面的学习打下理论基础。