

SAMS
**Teach
Yourself**

 异步图书
www.epubit.com.cn

Oracle PL/SQL

必知必会

[美] Ben Forta 著
傅强 译

 中国工信出版集团

 人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

Oracle PL/SQL

必知必会

[美] Ben Forta 著
傅强 译

人民邮电出版社
北京

图书在版编目 (C I P) 数据

Oracle PL/SQL必知必会 / (美) 本·福达
(Ben Forta) 著 ; 傅强译. — 北京 : 人民邮电出版社,
2017. 1

ISBN 978-7-115-43921-5

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

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第269724号

版权声明

Ben Forta: Sams Teach Yourself Oracle PL/SQL in 10 Minutes

ISBN: 0672328666

Copyright © 2015 by Pearson Education, Inc.

Authorized translation from the English languages edition published by Pearson
Education, Inc.

All rights reserved.

本书中文简体字版由美国 Pearson 公司授权人民邮电出版社出版。未经出版者书
面许可,对本书任何部分不得以任何方式复制或抄袭。

版权所有,侵权必究。

-
- ◆ 著 [美] Ben Forta
 - 译 傅 强
 - 责任编辑 傅道坤
 - 责任印制 焦志炜
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路 11 号
邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京艺辉印刷有限公司印刷
 - ◆ 开本: 880×1230 1/32
印张: 9.875
字数: 244 千字 2017 年 1 月第 1 版
印数: 1-2 500 册 2017 年 1 月北京第 1 次印刷

著作权合同登记号 图字: 01-2015-8802 号

定价: 39.00 元

读者服务热线: (010) 81055410 印装质量热线: (010) 81055316

反盗版热线: (010) 81055315

内 容 提 要

PL/SQL 是 Oracle 数据库对 SQL 语句的扩展，在普通 SQL 语句的使用上添加了编程语言的特点，在数据库编程领域有着广泛的应用。

本书作为《SQL 必知必会（第 4 版）》畅销图书的全新升级版，由浅入深地讲解了 Oracle PL/SQL 的基本概念和语法，涉及 SQL 基础知识、Oracle 和 PL 的基本知识、使用 Oracle、检索数据、对检索的数据进行排序、过滤数据、高级数据过滤、使用通配符过滤、使用正则表达式执行搜索、创建计算字段、使用数据操作函数、汇总数据、组合数据、使用子查询、连接表、创建高级连接、组合查询、插入数据、更新和删除数据、创建和操作表、使用视图、使用存储过程、使用游标、使用触发器、管理事务处理、管理安全性等内容。

本书适合零基础的 SQL 初学者、刚开始接触 Oracle PL/SQL 并且想要深入学习的读者阅读。

关于作者

Ben Forta 在计算机行业具有 30 年的从业经验，从事产品设计和开发、支持、培训以及市场营销方面的工作。作为 Adobe 公司教育计划 (Education Initiatives) 的高级主管，他花了大量的时间从事 Adobe 产品相关的教学、讨论和写作工作，以及编码、应用程序开发、创意、数字素养方面的工作，并且积极提供反馈，帮助 Adobe 确定产品未来的发展方向。

Ben 写作了 40 多本图书，包括世界上畅销的 SQL 图书，以及其他多种主题的图书，比如正则表达式 (Regular Expression)、移动开发和 Adobe ColdFusion。这些图书的英文版印刷数量超过了 75 万册，并且被翻译成 15 种语言，其中许多图书被世界上的多所学院和大学用作教材。

教育工作是 Ben 的至爱。除了写作、演讲和课堂实践之外，Ben 把他的全部时间都奉献于教学、启迪他人以及分享他对技术和创意的热爱。能够有机会与全世界数百万人分享他的知识，他对此十分感激。

Ben 还是一位成功的创业立，具有创立、建设和出售创业公司的经验。他是一位广受欢迎的演说家、作家和博客作者，并向全世界介绍教育和开发方面的主题。

致 谢

我的第一本关于 SQL 的图书 (*Sams Teach Yourself SQL in 10 Minutes*) 出版已有 16 年了。这本书获得了相当多的积极反馈，以至于已经更新了 3 次，衍生出了另外 4 本图书 (最近的就是你此刻正在阅读的这本书)，并且被翻译了十多次。这本小册子的各种版本帮助了成千上万的人学习 SQL 的基础知识。因此，首先要感谢多年来所有信任我和这本书的人，你们的支持让我诚惶诚恐，也让我感到非常自豪。

我非常荣幸，能够拥有一些直言不讳、观点有理有据的读者，他们定期分享自己的思想、评论和建议，偶尔也会有一些批评。这些衍生版本的图书将会继续改进，以直接响应那些来自读者的反馈，因此要感谢这些读者，请继续发表你们的意见。

感谢世界上为数众多的学校和学院，把这一系列图书作为它们课程设置的一部分。看到学生把我的作品用作他们学习的一部分，这对我来说是一种永远的激励。

最后，要感谢我在 Pearson 的合作伙伴，在他们的帮助下，我现在已经出版了 40 多本书，没有他们的支持，这些书将不会问世。我要特别感谢 Betsy Gratner、Paula Lowell 和 Mark Taber。Betsy Gratner 引导了本书的出版过程，Paula Lowell 在图书编辑方面提供了帮助，Mark Taber 则在我对他的方式表现得极不耐烦时再次表现出了极大的耐心并提供了一如既往的支持。

关于译者

傅强，中央财经大学财经研究院教授、副院长、博士生导师，持有英国曼彻斯特大学经济学硕士学位和英国赫尔大学经济学博士学位。从1997~2000年，在英国森德兰大学计算机、工程与技术学院从事博士后研究工作，主要负责的是由欧联盟资助的欧洲中小企业供应链管理的计算机软件研发项目。从2000~2003年，在摩托罗拉英国公司第一研究室担任高级研究员，主要从事基于贝叶斯网络技术的软件质量管理决策系统的研发，并拥有两项发明专利。从2003~2005年，担任北京大学联泰供应链系统研究发展中心执行主任，主要从事物流与供应链管理理论研究以及围绕制衣、制鞋、零售和物流四大行业八个研究项目的管理工作。2005年7月~2016年6月，担任中央财经大学经济社会仿真实验室主任，主要从事金融理论和应用，能源系统仿真以及物流与供应链管理理论和实践方面的研究，并负责实验室日常的行政及科研项目管理。2016年7月至今，担任中央财经大学财经研究院副院长，主要从事金融计量学、区域经济学和国别研究等，有着较深的学术造诣和在中英两国高校及研究机构丰富的工作实践经验。

前 言

Oracle Database (或 Oracle RDBMS) 是如此流行并且获得了广泛的认可, 以至于大多数用户将其简称为“Oracle”(忽略了 Oracle 公司制作其他软件甚至硬件的事实)。Oracle Database (我将像大多数人那样将其简称为“Oracle”, 以使事情变得简单) 从 20 世纪 70 年代起就出现了, 成为最早的数据库管理系统之一。Oracle 是最常用的数据库管理系统 (Database Management System, DBMS) 之一。事实上, 大多数调查都将其视为全世界最流行的数据库, 尤其是在企业用户当中, 多年来它已证明自己是各类数据存储需求的一种稳定、可靠、快速和值得信任的解决方案。

这是好消息, 但是不那么好的消息则是在人们刚接触 Oracle 时可能觉得比较复杂, 尤其是与一些替代性的 DBMS 相比。Oracle 的强大功能、能力、安全性等是它为什么如此受信任的重要原因。但是, 这也让安装、配置甚至操作也变得更复杂。最重要的是, Oracle 的 SQL 语言的实现 (称为 PL/SQL) 与其他 SQL 实现具有细微的区别, 这可能使得使用 Oracle 要更为复杂。

本书主要内容

本书基于我的畅销书 *Sams Teach Yourself SQL in 10 Minutes*，该书已经成为世上常用的 SQL 教程之一，它重点强调的是条理清晰、系统且简单地讲述你确实需要知道的内容。不过，尽管该书非常流行且大获成功，但它也有下面这些局限性。

- 它介绍了所有主要的 DBMS，因此不得不最大限度地精简对 DBMS 特有的特性和功能的介绍。
- 为了简化 SQL 教学，必须找到最小公分母——（尽可能）适合所有主要 DBMS 的 SQL 语句。这种要求使得本书不会介绍更好的特定于 DBMS 的解决方案。
- 尽管基本的 SQL 倾向于在 DBMS 之间是可移植的，但是更高级的 SQL 几乎肯定不是这样。因此，该书不可能非常详细地介绍高级主题，如触发器、游标、存储过程、访问控制和事务等。

本书应运而生。本书是以 *Sams Teach Yourself SQL in 10 Minutes* 一书成熟的教程和结构为基础创作的，除了 Oracle 和 PL/SQL 之外，没有把笔墨浪费在其他任何方面。本书从简单的数据检索开始，逐步深入到更复杂的主题，包括连接的使用、子查询、正则表达式、基于全文的检索、存储过程、游标、触发器、表约束等。你将条理清晰、系统并且简便地从中学习所需要知道的内容——旨在使你能够立即、轻松地提升课程的学习效率。

本书读者对象

本书针对的是以下读者：

- SQL 初学者；
- 刚开始接触 Oracle PL/SQL 并且想要深入学习的读者；
- 想要快速学习如何最大限度地利用 Oracle 和 PL/SQL 的读者；
- 希望学习如何在自己的应用程序开发中使用 Oracle 的读者；
- 希望快速、容易地高效使用 Oracle 的读者，并且不需要他人的帮助。

值得指出的是，本书并不适合所有的读者阅读。如果你是一位经验丰富的 SQL 用户，那么你可能会发现本书中的内容太初级。不过，如果你属于以上几类读者之一，你将发现本书是加快 Oracle 学习进度最快速、最容易的方式。

配套 Web 站点

本书的配套 Web 站点是 forta.com/books/0672328666，它提供了以下内容。

- 表格创建和填充脚本，用于创建全书中使用的示例表格；
- 在线支持论坛；
- 在线勘误表（如果可能需要它的话）；
- 你可能感兴趣的其他图书。

目 录

第 1 章 了解 SQL	1	2.1.2 PL/SQL	11
1.1 数据库基础	1	2.1.3 客户端工具	12
1.1.1 什么是数据库	2	2.2 起步	12
1.1.2 表	2	2.2.1 你需要什么软件	12
1.1.3 列和数据类型	4	2.2.2 获得软件	14
1.1.4 行	5	2.2.3 安装软件	15
1.1.5 主键	5	2.3 小结	16
1.2 什么是 SQL	7	第 3 章 使用 Oracle	17
1.3 试一试	8	3.1 创建工作环境	17
1.4 小结	8	3.1.1 创建专用的 Oracle	
第 2 章 初识 Oracle 和		实例	18
PL/SQL	9	3.1.2 创建自定义的工作	
2.1 什么是 Oracle	9	空间	20
2.1.1 客户端—服务器		3.2 建立连接	22
软件	9	3.3 Oracle SQL Developer	
		简介	24

3.4 创建和填充示例表	25	第 6 章 过滤数据	53
3.4.1 获得相同的表脚本	27	6.1 使用 WHERE 子句	53
3.4.2 创建表	27	6.2 WHERE 子句的运算符	55
3.4.3 填充表	29	6.2.1 检查单个值	56
3.5 关于 Oracle SQL Developer 的更多讨论	30	6.2.2 检查不匹配的情况	59
3.6 小结	30	6.2.3 检查值的范围	60
第 4 章 检索数据	31	6.2.4 检查没有值的情况	62
4.1 SELECT 语句	31	6.3 小结	63
4.2 检索单独的列	31	第 7 章 高级数据过滤	64
4.3 检索多列	34	7.1 结合 WHERE 子句	64
4.4 检索所有列	36	7.1.1 使用 AND 运算符	64
4.5 检索特定的行	37	7.1.2 使用 OR 运算符	66
4.6 使用完全限定的表名	39	7.1.3 理解求值顺序	67
4.7 使用注释	40	7.2 使用 IN 运算符	70
4.8 小结	42	7.3 使用 NOT 运算符	73
第 5 章 对检索的数据进行排序	43	7.4 小结	74
5.1 对数据进行排序	43	第 8 章 使用通配符过滤	75
5.2 按多个列进行排序	46	8.1 使用 LIKE 运算符	75
5.3 指定排序方向	49	8.1.1 利用百分号 (%) 通配符执行搜索	76
5.4 小结	52		

8.1.2 利用下划线 (_) 通配符执行搜索···79	第 11 章 使用数据操作 函数·····110
8.2 使用通配符的提示···80	11.1 了解函数·····110
8.3 小结·····81	11.2 使用函数·····111
第 9 章 使用正则表达式执行 搜索·····82	11.2.1 文本操作函数··111
9.1 了解正则表达式·····82	11.2.2 日期和时间操作 函数·····115
9.2 使用 Oracle PL/SQL 正则表达式·····83	11.2.3 数值操作函数··120
9.2.1 基本的字符匹配··84	11.3 小结·····120
9.2.2 执行 OR 匹配·····87	第 12 章 汇总数据·····121
9.2.3 匹配多个字符 之一·····88	12.1 使用聚合函数·····121
9.2.4 匹配范围·····91	12.1.1 AVG()函数·····122
9.2.5 匹配特殊字符·····92	12.1.2 COUNT()函数··124
9.2.6 匹配字符类别·····94	12.1.3 MAX()函数·····126
9.2.7 匹配多个实例·····95	12.1.4 MIN()函数·····127
9.2.8 锚·····98	12.1.5 SUM()函数·····128
9.3 小结·····99	12.2 独特值上的聚合·····130
第 10 章 创建计算字段·····100	12.3 同时使用多个聚合 函数·····131
10.1 理解计算字段·····100	12.4 小结·····132
10.2 连接字段·····101	第 13 章 分组数据·····133
10.3 执行数学计算·····106	13.1 了解数据分组·····133
10.4 小结·····109	13.2 创建分组·····134

- 13.3 过滤分组.....136
- 13.4 分组和排序.....140
- 13.5 SELECT子句排序...143
- 13.6 小结.....143
- 第 14 章 使用子查询.....144**
 - 14.1 了解子查询.....144
 - 14.2 通过子查询过滤.....144
 - 14.3 把子查询用作计算
字段.....150
 - 14.4 小结.....154
- 第 15 章 连接表.....155**
 - 15.1 了解连接.....155
 - 15.1.1 了解关系表.....155
 - 15.1.2 为什么要使用
连接.....157
 - 15.2 创建连接.....158
 - 15.2.1 WHERE子句的
重要性.....160
 - 15.2.2 使用内连接.....166
 - 15.2.3 连接多个表.....167
 - 15.3 小结.....170
- 第 16 章 创建高级连接.....171**
 - 16.1 使用表别名.....171
 - 16.2 使用不同的连接
类型.....172
 - 16.2.1 自连接.....173
 - 16.2.2 自然连接.....176
 - 16.2.3 其他连接.....177
 - 16.3 结合使用连接与
聚合函数.....180
 - 16.4 使用连接和连接
条件.....182
 - 16.5 小结.....183
- 第 17 章 组合查询.....184**
 - 17.1 了解组合查询.....184
 - 17.2 创建组合查询.....185
 - 17.2.1 使用 UNION.....185
 - 17.2.2 UNION规则.....188
 - 17.2.3 包括或消除
重复的行.....189
 - 17.2.4 对组合查询的
结果进行排序...191
 - 17.3 小结.....193
- 第 18 章 插入数据.....194**
 - 18.1 了解数据插入.....194
 - 18.2 插入完整的行.....195
 - 18.3 插入检索的数据.....200

18.4 小结.....	203	21.1.2 视图的应用 规则.....	224
第 19 章 更新和删除数据 ...	204	21.2 使用视图.....	225
19.1 更新数据.....	204	21.2.1 使用视图简化 复杂的连接.....	225
19.2 删除数据.....	207	21.2.2 使用视图重新格式 化检索的数据.....	227
19.3 更新和删除数据的 指导原则.....	208	21.2.3 使用视图过滤 多余的数据.....	229
19.4 小结.....	209	21.2.4 结合使用视图与 计算字段.....	231
第 20 章 创建和操作表	210	21.2.5 更新视图.....	233
20.1 创建表.....	210	21.3 小结.....	234
20.1.1 创建表的基础 知识.....	211	第 22 章 使用存储过程	235
20.1.2 处理 NULL 值.....	213	22.1 了解存储过程.....	235
20.1.3 指定默认值.....	215	22.2 为什么要使用存储 过程.....	236
20.2 更新表.....	216	22.3 使用存储过程.....	238
20.2.1 再论主键.....	217	22.3.1 基本的存储过程 语法.....	238
20.2.2 定义外键.....	218	22.3.2 在存储过程中 使用编程构造.....	239
20.3 删除表.....	220	22.3.3 构建智能存储 过程.....	241
20.4 重命名表.....	220	22.3.4 删除存储过程.....	245
20.5 小结.....	221		
第 21 章 使用视图	222		
21.1 了解视图.....	222		
21.1.1 为什么要使用 视图.....	223		

22.4 小结.....	245	24.5 小结.....	268
第 23 章 使用游标	246	第 25 章 管理事务处理	269
23.1 了解游标.....	246	25.1 了解事务处理.....	269
23.2 使用游标.....	247	25.2 控制事务.....	272
23.2.1 创建游标.....	248	25.2.1 使用 ROLLBACK	272
23.2.2 打开和关闭 游标.....	248	25.2.2 使用 COMMIT.....	273
23.2.3 获取游标数据.....	250	25.2.3 使用保存点.....	274
23.2.4 使用游标数据.....	253	25.3 小结.....	275
23.3 小结.....	256	第 26 章 管理安全性	276
第 24 章 使用触发器	257	26.1 了解访问控制.....	276
24.1 了解触发器.....	257	26.2 管理用户.....	278
24.2 创建触发器.....	258	26.2.1 创建用户账户.....	278
24.3 删除触发器.....	259	26.2.2 删除用户账户.....	279
24.4 使用触发器.....	260	26.2.3 设置访问权限.....	279
24.4.1 INSERT 触发器.....	260	26.2.4 更改密码.....	282
24.4.2 DELETE 触发器.....	263	26.3 小结.....	282
24.4.3 UPDATE 触发器.....	266	附录 A 示例表	283
24.4.4 多事件触发器.....	267	附录 B Oracle PL/SQL 数据 类型.....	289
24.4.5 关于触发器的 更多知识.....	268	附录 C Oracle PL/SQL 的 保留字和关键字.....	294

第 1 章 了解 SQL

在本章中，你将学习数据库和 SQL 的相关知识，它们是学习 Oracle 和 PL/SQL 的前提。

1.1 数据库基础

你正在阅读本书的事实表明你需要以某种方式与数据库交互。因此，在深入学习 Oracle 及其 SQL 语言的实现（PL/SQL）之前，了解一些关于数据库和数据库技术的基本概念就很重要。

无论知道与否，你事实上一直都在使用数据库。每次从电子邮件或智能手机通讯录中选择一个名字时，就是在使用数据库。当在 Internet 搜索站点上执行搜索时，也是在使用数据库。当在工作中登录到网络时，将对照数据库验证你的名字和密码。甚至在自动取款机上使用 ATM 卡时，同样在使用数据库，以进行 PIN 验证和余额检查。

但是，即使我们一直都在使用数据库，对于数据库到底是什么仍然认识不清。事实的确如此，因为不同的人使用“数据库”一词来指代不同的事物。因此，一个好的学习起点是：利用一份列表解释最重要的数据库术语。