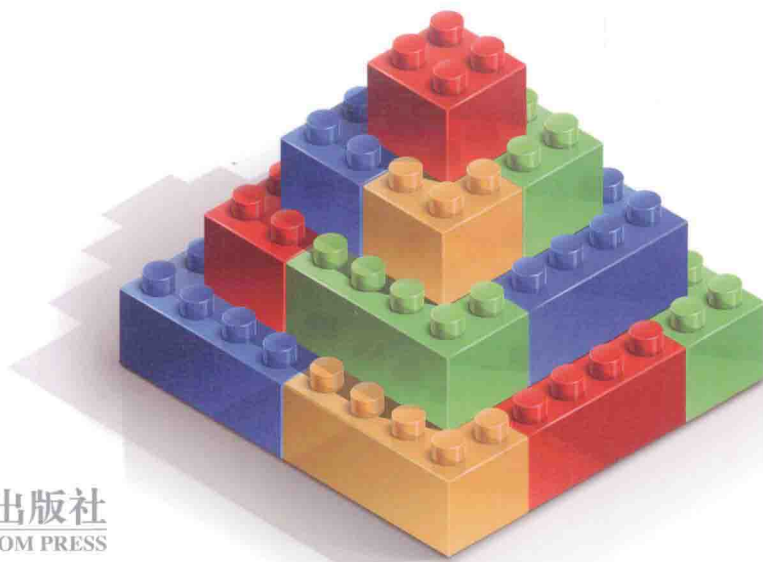


SQL

初学者指南

The Language of SQL

[美] Larry Rockoff 著 李强 译

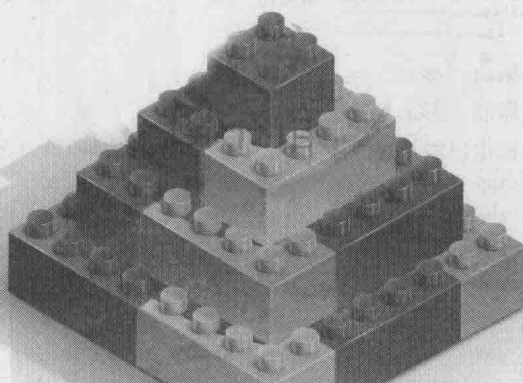


SQL

初学者指南

The Language of SQL

[美] Larry Rockoff 著 李强 译



人民邮电出版社
北京

图书在版编目(CIP)数据

SQL初学者指南 / (美) 洛克夫 (Rockoff, L.) 著 ;
李强译. — 北京 : 人民邮电出版社, 2014. 11
ISBN 978-7-115-37122-5

I. ①S… II. ①洛… ②李… 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226637号

内 容 提 要

这是一本针对 SQL 初学者的图书。本书覆盖了所有核心的 SQL 概念, 并且配以丰富的示例进行讲解。本书以直观和逻辑的顺序来组织主题。一次只介绍一个 SQL 关键字, 新的关键字或概念是建立在之前理解的基础之上。本书介绍了 3 种广泛使用的数据库语法, 它们是: Microsoft SQL Server、MySQL 和 Oracle。专门的“数据库的差异”板块则展示了 3 种数据库语法的不同之处。此外, 书中还介绍了如何下载和安装这些数据库的免费版本。

本书适合 SQL 的初学者和初级的数据库管理员学习和参考, 也可以作为高等院校相关专业的教学参考书。

-
- ◆ 著 [美] Larry Rockoff
译 李 强
责任编辑 陈冀康
责任印制 彭志环 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: 800×1000 1/16
印张: 13.25
字数: 247 千字
印数: 1—3 000 册
- 2014 年 11 月第 1 版
2014 年 11 月北京第 1 次印刷
- 著作权合同登记号 图字: 01-2013-9312 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

版权声明

The Language of SQL

Larry Rockoff

Copyright © 2011 Course Technology, a part of Cengage Learning.

Original edition published by Cengage Learning. All Rights reserved.

本书原版由圣智学习出版公司出版。版权所有，盗印必究。

Posts & Telecom Press is authorized by Cengage Learning to publish and distribute exclusively this simplified Chinese edition. This edition is authorized for sale in the People's Republic of China only (excluding Hong Kong, Macao SAR and Taiwan). Unauthorized export of this edition is a violation of the Copyright Act. No part of this publication may be reproduced or distributed by any means, or stored in a database or retrieval system, without the prior written permission of the publisher.

本书中文简体字翻译版由圣智学习出版公司授权人民邮电出版社独家出版发行。此版本仅限在中华人民共和国境内（不包括中国香港、澳门特别行政区及中国台湾）销售。未经授权的本书出口将被视为违反版权法的行为。未经出版者预先书面许可，不得以任何方式复制或发行本书的任何部分。

978-7-115-37122-5

Cengage Learning Asia Pte. Ltd.

151 Lorong Chuan, #02-08 New Tech Park, Singapore 556741

本书封面贴有 Cengage Learning 防伪标签，无标签者不得销售。

前言

研究表明，为了节省时间大部分的读者都试图跳过前言，直接开始阅读正文。

了解了这一点，所以我们在前言中只介绍一些相对来说并不重要的内容，诸如说明通过阅读本书，你能够学到什么，以及无法学到什么。

转念一想，或许前言真的很重要，所以你不妨坚持一下。我们尽量让它简洁。

即便你对 SQL 还不是很熟悉，我们也可以说它是一种拥有很多组件和特性的、复杂的语言。本书将要关注的一个主要话题是：

- ❑ 如何使用 SQL 从数据库中检索数据。

此外，我们还会介绍：

- ❑ 如何在数据库中修改数据；

- ❑ 如何创建和维护数据库；

- ❑ 如何设计关系型数据库；

- ❑ 检索到数据之后，显示数据的策略。

以下几点特色使得本书在众多介绍 SQL 的书籍中独树一帜：

- ❑ 当你阅读本书时，无需下载软件或者使用计算机。

我们的目标是，让你直接阅读本书就能够理解所提供的 SQL 示例。书中包含了较小的数据示例，使你能够清晰地看到 SQL 语句是如何工作的。

- ❑ 使用基于语言的方法，让你像学习英语一样学习 SQL。

以直观和逻辑的顺序来组织主题。一次只介绍一个 SQL 关键字，当你遇到新的单词或概念时，它是建立在之前的理解的基础之上。

- ❑ 本书介绍了 3 种广泛使用的数据库的语法，它们是：Microsoft SQL Server、MySQL 和 Oracle。

如果这 3 种数据库之间有任何的差异，我会在本书的正文中介绍 Microsoft SQL Server 的

语法。专门的“数据库的差异”板块则描述和解释了 MySQL 或 Oracle 语法的不同之处。

□ 重点介绍使用 SQL 检索数据的相关方面。

这种方法对于那些只需要结合报表工具使用 SQL 的人很有帮助。

此外，第 20 章介绍了检索到数据之后，显示数据的策略，包括如何使用交叉报表和透视表。

最后，我们在前言中介绍一个额外的问题：

SQL 是如何发音的？

实际上，有两种方法。一种方法是按照单个字母直接念出来，就像“S-Q-L”。另一种是像“sequel”一样发音。有人说这两种发音中只有一种是正确的，但是对于这个问题没有达成真正的共识。它基本上是个人的喜好的问题。

对于字母 S-Q-L 的含义，大部分人同意它们表示“结构化查询语言（structured query language）”。然而，少数人却认为 SQL 根本没有含义，因为这门语言是派生自 IBM 的一门叫作 sequel 的老语言，sequel 并不表示结构化查询语言。

不管怎样，本书的前言就是这样了。现在，给出一些有用的信息。

配套网站下载指南

附录 D 介绍了本书的配套网站上可供使用的文件。这些文件列出了本书中所有的 SQL 语句并且提供了书中给出的所有数据。

你可以从 www.courseptr.com/downloads 下载配套网站上的文件。

作者简介

Larry Rockoff 多年从事商业智能和 SQL 的开发。他重点研究的领域是使用报表工具在复杂数据库中探索、提取和分析数据。他目前为 Dell 公司的子公司 ASAP 软件公司开发了一套 BI 工具。他从芝加哥大学获取了 MBA 的学位，他所学的专业是管理科学。

要了解作者的当前工作或与他联系，请访问 [Larry Rockoff.com](http://LarryRockoff.com)。

目 录

第 1 章 关系型数据库和 SQL	1
1.1 语言和逻辑	1
1.2 SQL 的定义	2
1.3 Microsoft SQL Server、Oracle 和 MySQL	3
1.4 其他数据库	4
1.5 关系型数据库	5
1.6 主键和外键	6
1.7 数据类型	7
1.8 空值	9
1.9 SQL 的重要性	9
1.10 小结	10
第 2 章 基本数据检索	11
2.1 一条简单的 SELECT 语句	11
2.2 语法注释	12
2.3 指定列	13
2.4 带有空格的列名	14
2.5 小结	15
第 3 章 计算和别名	17
3.1 计算字段	17
3.2 直接量	18
3.3 算术运算	19
3.4 连接字段	20
3.5 列的别名	21

3.6 表的别名	23
3.7 小结	24
第 4 章 使用函数	25
4.1 函数的作用	25
4.2 字符函数	26
4.3 复合函数	31
4.4 日期/时间函数	33
4.5 数值函数	35
4.6 转换函数	36
4.7 小结	39
第 5 章 排序数据	41
5.1 添加排序	41
5.2 升序排序	42
5.3 降序排序	43
5.4 根据多列来排序	44
5.5 根据计算字段来排序	44
5.6 排序序列的更多内容	46
5.7 小结	48
第 6 章 基于列的逻辑	49
6.1 IF-THEN-ELSE 逻辑	49
6.2 简单格式	50
6.3 查询格式	51
6.4 小结	53
第 7 章 基于行的逻辑	55
7.1 应用查询条件	55
7.2 WHERE 子句操作符	56
7.3 限制行	58

7.4 用 Sort 限制行数	59
7.5 小结	61
第 8 章 布尔逻辑	63
8.1 复杂的逻辑条件	63
8.2 AND 操作符	64
8.3 OR 操作符	64
8.4 使用圆括号	65
8.5 多组圆括号	67
8.6 NOT 操作符	68
8.7 BETWEEN 操作符	70
8.8 IN 操作符	71
8.9 布尔逻辑和 NULL 值	72
8.10 小结	74
第 9 章 模糊匹配	75
9.1 模式匹配	75
9.2 通配符	77
9.3 按照读音匹配	80
9.4 小结	82
第 10 章 汇总数据	85
10.1 消除重复	85
10.2 聚合函数	86
10.3 COUNT 函数	89
10.4 分组数据	90
10.5 多列和排序	91
10.6 基于聚合查询条件	93
10.7 小结	95
第 11 章 用内连接来组合表	97
11.1 连接两个表	98

11.2	内连接 (Inner Join)	99
11.3	内连接中表的顺序	101
11.4	内连接的另一种规范	101
11.5	再谈表的别名	102
11.6	小结	103
第 12 章	用外连接来组合表	105
12.1	外连接	105
12.2	左连接	107
12.3	判断 NULL 值	109
12.4	右连接	110
12.5	外连接中表的顺序	111
12.6	全连接	111
12.7	小结	113
第 13 章	自连接和视图	115
13.1	自连接	115
13.2	创建视图	118
13.3	引用视图	119
13.4	视图的优点	121
13.5	修改和删除视图	122
13.6	小结	123
第 14 章	子查询	125
14.1	子查询的类型	125
14.2	使用子查询作为数据源	126
14.3	在查询条件中使用子查询	129
14.4	关联子查询	130
14.5	EXISTS 操作符	132
14.6	使用子查询作为一个计算的列	133
14.7	小结	134

第 15 章 集合逻辑	135
15.1 使用 UNION 操作符	135
15.2 UNION 和 UNION ALL	138
15.3 交叉查询	140
15.4 小结	142
第 16 章 存储过程和参数	143
16.1 创建存储过程	144
16.2 存储过程中的参数	145
16.3 执行存储过程	147
16.4 修改和删除存储过程	147
16.5 再谈函数	148
16.6 小结	149
第 17 章 修改数据	151
17.1 修改策略	151
17.2 插入数据	152
17.3 删除数据	155
17.4 更新数据	156
17.5 相关的子查询的更新	157
17.6 小结	160
第 18 章 维护表	161
18.1 数据定义语言	161
18.2 表属性	162
18.3 表的列	163
18.4 主键和索引	163
18.5 外键	164
18.6 创建表	165
18.7 创建索引	167
18.8 小结	167

第 19 章 数据库设计原理	169
19.1 规范化的目的	169
19.2 如何规范化数据	171
19.3 数据库设计的艺术	175
19.4 规范化的替代方法	176
19.5 小结	177
第 20 章 显示数据的策略	179
20.1 超越 SQL	179
20.2 报表工具和交叉报表	180
20.3 电子表格和透视表	181
20.4 小结	183
附录 A 初识 Microsoft SQL Server	185
A.1 概览	185
A.2 安装 SQL Server Express 2008	185
A.3 安装 SQL Server Management Studio	186
A.4 使用 SQL Server Management Studio	187
附录 B 初识 MySQL	189
B.1 概览	189
B.2 安装 MySQL Community Server	189
B.3 安装 MySQL Workbench	191
B.4 使用 MySQL Workbench	192
附录 C 初识 Oracle	193
C.1 概览	193
C.2 安装 Oracle Database Express Edition	193
C.3 使用 Oracle Database Express Edition	194
附录 D 所有 SQL 语句列表	197

第 1 章

关系型数据库和 SQL

在本章中，我们将介绍一些背景知识，以便于你能够很快地上手，能在后续的章节中编写 SQL 语句。本章有两个主题。首先是对本书所涉及到的数据库做一个概述，并且介绍和这些数据库是如何与 SQL 语言相关的。我还将介绍本书的特点，这能让你快速地决定，针对你正在使用的数据库，应该采用什么样的 SQL 语法。

其次，我们将介绍关系型数据库的一些关键的设计特点，并且会介绍表、行、列、键以及数据类型。在掌握了这些基本信息后，你马上就可以工作了。事不宜迟，让我们开始吧。

1.1 语言和逻辑

我必须承认，本书的书名并不是十分恰当。尽管本书的名称是 “*The Language of SQL*”，但是用 “*The Logic of SQL*” 作为书名可能更恰当。这是因为，就像所有的计算机语言一样，SQL 语言具有比英语词汇更严格、更固定的逻辑。

尽管如此，SQL 拥有与众多其他计算机语言不同的、独特的基于语言的语法。和许多编程工具不同，SQL 使用普通的英语单词，诸如 WHERE、FROM 和 HAVING 等，作为其语法中的关键字。因此，SQL 可能会比你以往见过的其他语言少了很多神秘感。

在熟悉 SQL 语言后，你可能会发现，SQL 命令的思维方式会和英语语句很类似，同样能表达某种含义。

例如，对比下面这句话：

```
I would like a hamburger and fries from your value menu,  
and make it to go.
```

和这条 SQL 语句：

```
Select city, state  
from customers  
order by state
```

这条 SQL 语句表示我们想要从数据库的 customer 表中获取 city 和 state 字段，并且希望结果按照 state 来排序，具体的细节稍后介绍。

在这两个示例中，我们指定了想要的项 (hamburger/fries 或 city/state)，从哪里获取 (value 菜单或 customer 表)，以及一些额外的指令 (整体处理或将结果按照 state 来排序)。

所以，本书的一个重要目标，就是用一种既简单又直观的方式来学习 SQL，就像你学习英语一样。我的方法是，每次介绍一个单词，同时构建起语言的逻辑用途和含义。

本书还有第二层意思，这可能并没有明确地在书名中表示出来。人们经常会把 SQL 语言和 SQL 数据库搞混。有许多销售数据库管理系统 (Database Management Systems, DBMS) 软件的公司。通常，这些类型的软件包中的数据库指的是 SQL 数据库，而 SQL 语言是管理和访问这些数据库中的数据的主要方法。一些厂商甚至把 SQL 作为其数据库名称的一部分。例如，Microsoft 把它最新的 DBMS 叫做 SQL Server 2008。

但实际上，更准确地讲，SQL 是一门语言，而不是一个数据库。本书的重点是介绍 SQL 的语言，而不是任何一种特定的数据库。

1.2 SQL 的定义

那么到底什么是 SQL 呢？简而言之，SQL 就是维护和使用关系型数据库中的数据的一种标准的计算机语言。简单来说，SQL 就是能让用户和关系型数据库进行交互的一种语言。SQL 语言有很长的发展历史，很多组织都对它的发展做出了贡献，它最早的历史可以追溯到 20 世纪 70 年代。1986 年，美国国家标准局 (American National Standards Institute, ANSI) 发布了该语言的第一套标准，从那时起，它经历过多次的修订。

一般来讲，SQL 语言有 3 个主要的组成部分。第 1 个部分叫做数据操纵语言 (Data Manipulation Language, DML)。SQL 语言的这个模块让我们可以检索、修改、增加或删除数据库中的数据。第 2 个部分叫做数据定义语言 (Data Definition Language, DDL)。DDL 使得我们能够创建和修改数据库本身。例如，DDL 提供了 ALTER 语句，它让我们可以修改数据库中的表的设计。第 3 个部分是数据控制语言 (Data Control Language, DCL)，用于维护数据库的安全。

许多主要的软件厂商，像 Microsoft 和 Oracle，为了各自的目的，都会修改这个标准，并且对该语言增加了大量的扩展和修改。尽管每个厂商对于 SQL 都有自己独特的解释，但是仍然会有底层的基础语言，它对于所有厂商几乎都是一致的。这正是本书所要介绍的内容。

作为一种计算机语言，与其他你可能熟悉的语言（如 Visual Basic 或 C++）相比，SQL 并不相同。其他语言本质上往往趋向于过程化。这就意味着，它们允许你指定特定的过程来完成想要实现的任务。SQL 更趋向于是一种声明式语言（Declarative Language）。在 SQL 中，经常用一条单独的语句来声明预期的目标。SQL 的结构之所以如此简单，是因为它只关注关系型数据库，而不是整个计算机系统。

1.3 Microsoft SQL Server、Oracle 和 MySQL

尽管我的目标是介绍 SQL 的核心语言，因为它适用于所有的实现，但是我也会提供 SQL 语法的一些具体示例。因为各个厂商的语法各异，所以我决定重点关注如下这 3 种数据库所使用的 SQL 语法：

- Microsoft SQL Server;
- Oracle;
- MySQL。

我会在本书的正文中介绍 Microsoft SQL Server 的语法。然后，如果这 3 种数据库之间有任何的差异，我会像下面这样，专门指出 MySQL 或 Oracle 的语法的不同之处。

数据库的差异

当我要介绍 Oracle 数据库或 MySQL 数据库中的不同的语法时，就会以这样的版块给出。Microsoft SQL Server 的语法将出现在正文中。

这个版块的标题将指明，这里的提示是针对 MySQL、Oracle 还是两者皆适用。

Microsoft SQL Server 有好几个可用的版本。最新的版本叫做 Microsoft SQL Server 2008。既有基础的 Express 版，又有功能齐全的企业（Enterprise）版。尽管 Express 版是免费的，但是它仍然有大量的功能，可以让你进行完整的数据库开发。企业版包括许多高级的数据库管理功能，以及高级的商务智能组件。

Oracle 也有多个可用的版本。最新的版本叫做 Oracle Database 11g。和 Microsoft 一样，

Oracle 也提供了一个免费的 Express 版的数据库。

MySQL 是一款开源的数据库，这意味着没有一家独立的机构拥有和控制它的开发。尽管 Sun Microsystems 于 2008 年收购了 MySQL，但它仍然是开源软件的首选之一。后来 Oracle 收购了 Sun Microsystems。作为一个开源数据库，除了 Windows 外，MySQL 还可以在许多平台上运行，诸如 Mac OS X 和 Linux。MySQL 提供了社区版本（Community Edition）供免费下载。

刚开始学习时，按你的选择下载数据库，有时候是很有用的，你可以去体验一下。但是，本书不要求你这么。本书的编写方法是，允许你通过只阅读正文来学习 SQL。在正文中，我会提供足够的信息，你无需下载软件或亲自输入语句，也能理解各种 SQL 语句的结果。

尽管如此，如果你想要下载这些数据库的免费版本，本书的附录 A 到附录 C，针对如何下载给出了一些介绍和建议。附录 A 针对如何开始使用 Microsoft SQL Server 给出了详尽的说明，包括如何安装软件以及执行 SQL 命令的详细介绍。附录 B 介绍的是 MySQL，而附录 C 介绍的是 Oracle。

此外，附录 D 是辅助材料，它列出了本书中的 3 种数据库中的所有 SQL 语句。如前文所述，本书的正文中所有的 SQL 语句都是采用 Microsoft SQL Server 语法。大多数情况下，这些语句在 MySQL 和 Oracle 中也能工作，但是偶尔可能会略有不同。

大部分的读者会发现根本不需要下载软件，或者不需要阅读附录 D 中的辅助材料。本书中所有的示例，都是一看便知的，不需要为了理解这些内容而做任何事情。但是，如果你愿意这样做的话，那么就利用好这些额外的特性吧。

1.4 其他数据库

除了 Microsoft SQL Server、Oracle 和 MySQL 以外，还有很多其他的 SQL 数据库软件。一些比较流行的软件如下所示：

- Microsoft 的 Microsoft Access;
- IBM 的 DB2;
- IBM 的 Informix;
- Sybase 的 SQL Anywhere;