

TURING

图灵程序
设计丛书

双色印刷

MySQL基础教程

MySQL入门经典之作，原版3次修订，长销13年！

[日] 西泽梦路 / 著 卢克贵 / 译



193张图表 + 388段代码
适合MySQL、SQL和PHP初学者



示例程序+整套开发环境



中国工信出版集团



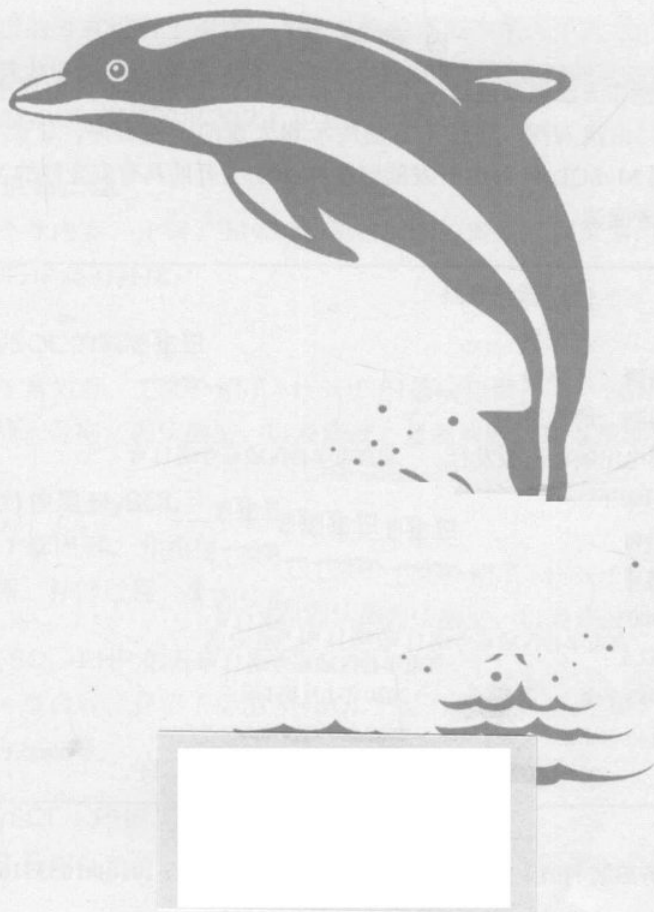
人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

TURING

图灵程序
设计丛书

MySQL基础教程

[日] 西泽梦路 / 著 卢克贵 / 译



人民邮电出版社
北京

图书在版编目(CIP)数据

MySQL基础教程/(日)西泽梦路著;卢克贵译.--

北京:人民邮电出版社,2020.1

(图灵程序设计丛书)

ISBN 978-7-115-52758-5

I. ①M… II. ①西… ②卢… III. ①SQL语言—教材

IV. ①TP311.132.3

中国版本图书馆CIP数据核字(2019)第270338号

内 容 提 要

本书介绍了MySQL的操作方法以及通过使用PHP和MySQL创建Web应用程序的基础知识。作者从数据库是什么开始讲起,由浅入深,通过丰富的图示和大量的示例程序,让读者循序渐进地掌握MySQL,最终带领读者使用MySQL和PHP开发能够在Web上公开的具有安全性的Web应用程序。

本书适合MySQL初学者阅读。

-
- ◆ 著 [日]西泽梦路
 - 译 卢克贵
 - 责任编辑 杜晓静
 - 责任印制 周昇亮
 - ◆ 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>
 - 北京鑫丰华彩印有限公司印刷
 - ◆ 开本:800×1000 1/16
 - 印张:32.5
 - 字数:767千字 2020年1月第1版
 - 印数:1-3 500册 2020年1月北京第1次印刷
 - 著作权合同登记号 图字:01-2017-9355号
-

定价:129.00元

读者服务热线:(010)51095183转600 印装质量热线:(010)81055316

反盗版热线:(010)81055315

广告经营许可证:京东工商广登字20170147号

站在巨人的肩膀上
Standing on Shoulders of Giants



iTuring.cn

译者序

相信许多人有过这样的经历：想学做一道菜，于是深研菜谱，知道了如何搭配食材，如何控制火候，选取多少分量，但最终还是没有做出自己理想中的完美菜肴。

如果有一位厨艺精湛的师傅手把手传授做菜技巧，帮助你理解并领悟其中的精髓，相信经过时间的沉淀，新手也能成为真正的大厨！

一本好书正如一位好老师——传道、授业、解惑。它不仅能系统地讲解知识，还能引导学生动手实践，让学生在学和做的交互过程中巩固理论知识，掌握技术技巧。

撰写本书的意义正在于此。作为 MySQL 的入门教程，作者充分利用了自己在相关领域积累的经验，以深入浅出的方式进行了阐述，并且在相关章节中插入了大量的实践代码和图表作为补充，使读者能够毫不费力地跟随作者的思路，系统全面地掌握相应的理论知识和技术技巧。

本书介绍的 MySQL 相关知识由以下 6 个部分组成。

● 第 1 部分 初识 MySQL

第 1 部分有 2 章内容，介绍了 MySQL 和数据库的概要，以及如何通过 MAMP 软件快速构建 MySQL+Apache+PHP 运行环境。

● 第 2 部分 MySQL 的基础知识

第 2 部分有 5 章内容，主要介绍了 MySQL 的基础知识，其中包括通过 MySQL 监视器创建数据库，创建表，插入数据，确认数据，以及修改、复制和删除表等基础操作。

● 第 3 部分 熟练使用 MySQL

第 3 部分有 7 章内容，介绍了 MySQL 的一些复杂操作，比如使用各种条件进行提取、编辑等，还介绍了视图、存储过程、事务和文件操作的方法等内容。

● 第 4 部分 MySQL+PHP 的基础

第 4 部分有 4 章内容，介绍了运用 MySQL 时必须掌握的 Web 和 PHP 知识，以及使用 PHP 脚本操作 MySQL 的方法等。

● 第 5 部分 MySQL + PHP 的实践

第 5 部分有 3 章内容，介绍了如何运用所学知识创建一个实用的公告板系统。

● 第 6 部分 附录

第 6 部分包括 phpMyAdmin 的使用方法、常见问题的检查清单，以及 MySQL 基础练习。

正如老师课后布置作业以帮助学生消化和理解学习内容一样，作者在每章结尾也对相关知识点进行了总结，并精心设计了练习题和参考答案，以帮助读者自我检测，巩固知识点。

作者在以通俗易懂的方式介绍基础知识的同时，还分享了许多实用的技巧。比如 5.4.2 节介绍了通过“`--prompt = 提示符内容`”选项设置提示符，在提示符“>”中指定自己想显示的内容；10.4.2 节和 10.5.8 节介绍了不同的排序技巧，等等。这些实用的技巧能够帮助读者巩固 MySQL 基础知识，掌握很多能够立刻在工作中使用的硬技能。

由于译者水平有限，书中恐有疏漏之处，还望读者不吝赐教。

感谢我的同事、我的朋友——高级解决方案架构师张鑫和售前技术支持顾问陈以根帮我审阅本书的译稿并给出诸多宝贵的意见和建议。感谢图灵公司的各位编辑在翻译过程中给予的帮助和指导。感谢我的家人给予的支持。正因为有你们的帮助和支持，我才能完成本书的翻译。

希望本书能够起到抛砖引玉的作用，帮助更多的读者开启 MySQL 数据库的学习之路。希望读者能以此为基础不断学习和钻研，形成自己的一套知识体系，获取经验，取得进步！

同时，欢迎大家关注我的公众号（Oracle 数据库技术：TeacherWhat）进行学习和交流。

卢克贵

2019 年 10 月 于大连

- Windows 是微软公司在美国和其他国家的注册商标。
- 本书中出现的系统、商品名分别是各公司的商标及注册商标。
- 本书中没有明确标记 TM 商标和 R 商标。
- 本书中出现的网址可能会发生变更。

© 2017 本书内容受著作权法保护。

未经作者及出版方的允许，禁止复制、转载本书内容。

前言

“晦涩难懂地解释复杂的东西”很简单，“浅显易懂地解释复杂的东西”却非常困难。以这句话开篇的本书，首次出版已经是 2007 年的事了。

我至今依然记得在本书的策划阶段，编辑部的编辑提出了“绝对不接受让读者似懂非懂的书”“书中示例涉及的知识一定要毫无遗漏地进行解说”等要求。还记得在交稿前一天的深夜，直到最后时刻我还在和编辑人员对原稿进行修改。这一切仿佛发生在昨天。

承蒙大家的厚爱，《MySQL 基础教程》不断加印，还发行了修订版、电子版，并且收到了非常好的评价，从诞生到现在已经有 10 年了。另外，本书韩文版也已出版并加印，作为作者，我感到非常荣幸。当然和 10 年前相比，MySQL 的相关情况发生了巨大的变化，所以为了适应新时代的要求，我更新了本书中 MySQL 和 PHP 的版本，并进行了相关说明，希望能让本书更易于理解。

本书介绍了 MySQL 的操作方法以及通过使用 PHP 和 MySQL 创建 Web 应用程序的基础知识。和第 1 版、修订版一样，因为详细介绍了 MySQL 的基础知识，所以页数较多。不论是 MySQL，还是 SQL、PHP，本书都从基础开始进行了详细的说明，即使是那些刚刚接触编程的人，也可以充分理解这些内容。

在本书第 1 版诞生后的 10 年间，MySQL 的命运也发生了很大变化。尽管如此，它依然是世界上使用人数最多的开源的 RDBMS。总之，我们先从 MySQL 开始探索浩瀚的 RDBMS 世界吧！

有感于世界的巨大变化
2017 年 6 月 30 日 西泽梦路

本书的阅读方法

阅读方法

本书将从基础知识开始介绍 MySQL。

在第 1 部分至第 3 部分的内容中，我们将通过命令提示符使用基于 CUI 的“MySQL 监视器”来学习 MySQL。其中涵盖了 MySQL 的概要和安装、SQL 的基础内容，以及数据库实践中必不可少的存储过程和事务的使用等与 MySQL 相关的基础知识。

第 4 部分至第 5 部分将介绍通过浏览器操作 MySQL 的方法。现在对 MySQL 来说，Web 是不可或缺的，许多网站都使用了 MySQL。脚本语言 PHP 是从浏览器上操作 MySQL 最受欢迎的一种方式。我们将学习 PHP 的基础知识，并不断深入，最终带领大家使用 MySQL 和 PHP 开发能够在 Web 上公开的安全性较高的 Web 应用程序。

虽然我尽自己所能详细介绍了相关内容，但大家仍有可能遇到无法理解或者程序不能像介绍的那样顺利运行的情况。这时最好重新尝试一下，待完全理解后再继续学习，当然你也可以选择继续往下阅读。本书多次出现“→ × × 节”这种请读者参考其他章节的提示，目的就是让大家通过参考前面的内容来逐渐加深理解。第一次阅读时无法理解的内容，到第二次阅读时也许就能轻松理解。另外，附录中还准备了一个“常见问题的检查清单”以应对在使用 MySQL 的过程中可能会发生的问题。希望大家可以坚持不懈地学习下去。

开源软件不好用？

本书用到的 MySQL、Apache 和 PHP 都是开源软件。如果你只使用过运行在 Windows 上的应用程序，那么通过接触这些开源软件，就能发现开源软件好的方面和不好的方面。

从安装到实际操作，学习 MySQL 有很长的路要走。此外，因为 MySQL 本来就是在英语环境下开发出来的应用程序，所以在使用中文时难免会遇到一些问题。

在本书中，我们将使用“不容易安装失败的 MAMP 软件”，按照“批量安装 Apache + MySQL + PHP”“使用 Windows 的命令行操作数据库”的流程进行介绍。这在 MySQL 的专家看来可能不够规范，但是，先在容易使用的环境中不断进行尝试并解决出现的问题也是非常重要的。

在看推理小说的时候，如果从一开始就知道谁是罪犯就没有意思了。让我们通过整本书的交流学习，彻底掌握 Apache + MySQL + PHP 的技术吧！

示例文件的下载

下载方法

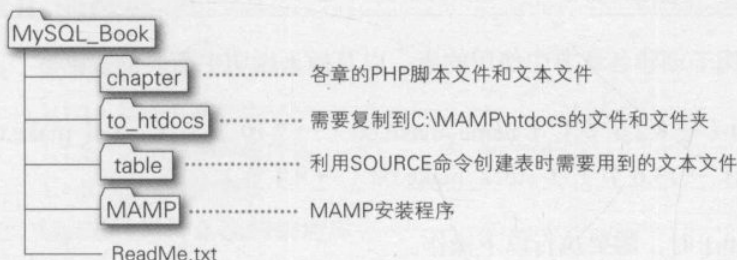
书中介绍的开发环境、示例程序，以及用于创建表的脚本等，都可以通过以下网址下载。



示例文件的下载

<http://www.ituring.com.cn/book/2571>

解压缩下载的 ZIP 文件，会出现下面这样的文件夹。



请将上面的文件夹复制到 C 盘的根目录中。

示例文件的使用方法

● chapter 文件夹

chapter 文件夹中按照章节保存了第 14 章到第 21 章出现的 PHP 脚本文件和文本文件。在学习各章的时候请分别参考相应的内容。另外，包含了中文的 PHP 脚本都使用了字符编码 UTF-8。

● to_htdocs 文件夹

to_htdocs 文件夹统一保存了本书中出现的 PHP 脚本文件等内容。如果在 MySQL 运行的情况下将这个文件夹复制到你的计算机上，该文件夹就可以作为示例运行。

如果按照本书第 2 章介绍的方法安装了 MAMP，请将这个 to_htdocs 文件夹中包含的文件和文件夹复制到所用计算机的 C:\MAMP\htdocs 文件夹中。在 Apache 和 PHP 等正常运行的情况下，如果想使用 a.php，就可以把 <http://localhost/a.php> 输入到浏览器的地址栏里，这样页面就会正常运行。另外，包含了中文的示例都使用了字符编码 UTF-8。

● table 文件夹

table 文件夹中保存着记述了 SQL 语句的文本文件，这些文本文件用于创建本书中出现的表。

书中使用的表也就 10 行左右，建议大家手动输入，权当练习。当然也可以使用 table 文件夹中的文本自动生成这些表。

文件夹中包含以下文本（见表 1）。

► 表 1 table 文件夹的内容

文件名	可以生成的内容
tb1_make.txt	生成表 tb1，并插入数据
tb_make.txt	生成表 tb，并插入数据
tb2_make.txt	生成表 tb2，并插入数据
tb3_make.txt	生成表 tb3，并插入数据
tbj_make.txt	生成表 tbj0 和 tbj1
tbk_make.txt	生成表 tbk
tb1A_K_make.txt	生成和表 tb1 内容相同的表 tb1A~tb1K，并插入数据

下面这些文本用于创建各章节中使用的表，以及插入说明中需要的数据。

t_now_make.txt（→ 8.2.6 节）、t_name_make.txt（→ 7.10 节）、t_serial_make.txt（→ 6.8.2 节）、t_tran_make.txt（→ 13.6 节）、t_stock_make.txt（→ 9.4 节）

例如当创建表 tb1 时，需要执行以下操作。

将 tb1_make.txt 文件复制到 C 盘的数据文件夹中，启动 MySQL 监视器（→ 3.3 节）并选择数据库（use 数据库名称），然后执行下面的命令。

```
mysql> SOURCE C:/data/tb1_make.txt
```

tb1_make.txt、tb2_make.txt、tb3_make.txt 和 tb1A_K_make.txt 中包含的中文都使用了字符编码 GB 2312。

MAMP 文件夹

该文件夹中包含了 MAMP 的安装程序 MAMP_MAMP_PRO_3.3.1.exe。请按照 2.2 节的说明安装 MAMP。

目录

第1部分

初识 MySQL..... 1

第1章 MySQL 的概要..... 2

- ▶ 1.1 数据库的概要..... 2
 - 1.1.1 数据库是什么..... 2
 - 1.1.2 关系数据库是什么..... 3
 - 1.1.3 数据库的特征..... 4
- ▶ 1.2 MySQL 是什么样的数据库..... 5
 - 1.2.1 MySQL 是开源软件..... 5
 - 1.2.2 MySQL 的历史..... 5
 - 1.2.3 MySQL 的两种版本..... 6
 - 1.2.4 MySQL 的特征..... 6
- ▶ 1.3 SQL 的概要..... 8
 - 1.3.1 什么是 SQL..... 8
 - 1.3.2 首先熟悉 SELECT 命令..... 8
- ▶ 1.4 总结..... 9

第2章 MySQL 的环境配置..... 10

- ▶ 2.1 本书中使用的软件..... 10
 - 专栏** ▶ XAMPP..... 11
- ▶ 2.2 学习 MySQL 前的准备 (安装和配置)..... 11
 - 2.2.1 关于本书使用的 MAMP..... 11
 - 专栏** ▶ 如果文件的扩展名未显示..... 12
 - 2.2.2 安装 MAMP..... 12
 - 2.2.3 MAMP 的启动和设置..... 16
 - 专栏** ▶ 什么是 localhost..... 19
 - 2.2.4 确认开始页..... 19
 - 2.2.5 构成 MAMP 的文件夹..... 20

第 4 章 创建数据库	41
▶ 4.1 创建数据库	41
4.1.1 创建数据库	41
专栏 ▶ 在租赁服务器上使用 MySQL	42
▶ 4.2 确认创建的数据库	43
4.2.1 确认数据库	43
4.2.2 test 和 mysql 数据库	44
▶ 4.3 指定使用的数据库	44
4.3.1 指定数据库	44
专栏 ▶ 选择数据库启动 MySQL 监视器	45
▶ 4.4 创建表 tb1	45
4.4.1 列和字段	46
4.4.2 数据类型	46
4.4.3 创建表	46
专栏 ▶ 使用 `` 把数据库名括起来	47
▶ 4.5 显示所有的表	47
4.5.1 显示所有的表	47
专栏 ▶ 访问其他数据库	48
▶ 4.6 确认表的列结构	49
4.6.1 确认表的列结构	49
专栏 ▶ 特殊的 SHOW	50
▶ 4.7 向表中插入数据	50
4.7.1 插入数据	50
4.7.2 向表 tb1 中添加第 2 条记录	52
4.7.3 指定列名插入记录	53
4.7.4 一次性输入记录	53
▶ 4.8 显示数据	54
4.8.1 显示数据	54
▶ 4.9 (准备) 复制表 tb1	56
▶ 4.10 总结	57
专栏 ▶ MySQL 的文档	59
第 5 章 数据类型和数据输入	60
▶ 5.1 什么是数据类型	60
▶ 5.2 数值类型	61
5.2.1 数值类型的种类	61

5.2.2	输入数值数据	62
▶ 5.3	字符串类型	62
5.3.1	字符串类型的种类	62
5.3.2	输入字符串	63
5.3.3	VARCHAR 和 CHAR 的位数单位	63
▶ 5.4	日期与时间类型	63
5.4.1	日期与时间类型的种类	63
5.4.2	输入日期与时间类型的数据	64
专栏 ▶	修改提示符的字符串	65
▶ 5.5	总结	66
第 6 章	修改表	68
▶ 6.1	修改表的列结构	68
6.1.1	ALTER TABLE 命令	68
▶ 6.2	修改列的数据类型	69
专栏 ▶	修改数据类型要慎重	70
▶ 6.3	添加列	70
6.3.1	添加员工信息记录	72
▶ 6.4	修改列的位置	73
6.4.1	把列添加到最前面	73
6.4.2	把列添加到任意位置	74
6.4.3	修改列的顺序	74
▶ 6.5	修改列名和数据类型	75
6.5.1	修改列的数据类型或位置的同时也修改列名	75
▶ 6.6	删除列	77
专栏 ▶	故意输入超过指定数量的字符	78
▶ 6.7	设置主键	78
6.7.1	什么是唯一	78
6.7.2	什么是主键	79
6.7.3	创建主键	79
6.7.4	确认主键	80
6.7.5	设置唯一键	81
▶ 6.8	使列具有自动连续编号功能	82
6.8.1	具有自动连续编号功能的列的定义	82
6.8.2	创建具有自动连续编号功能的列	82
专栏 ▶	其他 RDBMS 中自动连续编号功能的设置	83

▶ 6.9	使用自动连续编号功能插入记录	84
6.9.1	确认插入的记录	85
▶ 6.10	设置连续编号的初始值	85
6.10.1	连续编号的初始化	85
▶ 6.11	设置列的默认值	87
6.11.1	修改列结构的定义	87
6.11.2	输入数据	88
专栏▶	数据库的实体是什么	89
▶ 6.12	创建索引	91
6.12.1	什么是索引	91
6.12.2	创建索引	91
6.12.3	显示索引	91
6.12.4	删除索引	92
专栏▶	索引和处理速度的关系	93
▶ 6.13	总结	93
第 7 章	复制、删除表和记录	96
▶ 7.1	复制表的列结构和记录	96
▶ 7.2	将表的列结构和记录整个复制过来	96
7.2.1	复制表的列结构和记录	97
▶ 7.3	仅复制表的列结构	98
7.3.1	仅复制表的列结构	98
▶ 7.4	复制其他表的记录	100
7.4.1	复制其他表的记录	100
▶ 7.5	选择某一列进行复制	101
▶ 7.6	删除表、数据库和记录	102
▶ 7.7	删除表	102
7.7.1	当目标表存在时将其删除	104
▶ 7.8	删除数据库	104
▶ 7.9	删除所有记录	104
专栏▶	不使用 MySQL 监视器操作 MySQL	106
专栏▶	多行输入	107
▶ 7.10	总结	107

第8章 使用各种条件进行提取	112
▶ 8.1 设计列的显示内容并执行 SELECT.....	112
8.1.1 准备表 tb.....	112
8.1.2 改变列的显示顺序.....	113
8.1.3 使用别名.....	114
▶ 8.2 计算列值或处理字符串之后显示列.....	116
8.2.1 使用列值进行计算并显示.....	116
8.2.2 使用函数进行计算.....	118
8.2.3 用于显示各种信息的函数.....	120
专栏▶ 计算圆的面积.....	121
8.2.4 连接字符串.....	121
8.2.5 字符串操作中常用的函数.....	122
8.2.6 日期和时间函数.....	124
▶ 8.3 设置条件进行显示.....	125
8.3.1 确定记录数并显示.....	125
8.3.2 使用 WHERE 提取记录.....	127
8.3.3 比较运算符.....	128
8.3.4 使用字符串作为条件.....	130
8.3.5 使用 NULL 作为条件.....	132
专栏▶ 删除多余的记录.....	133
▶ 8.4 指定多个条件进行选择.....	134
8.4.1 使用 AND.....	134
8.4.2 使用 OR.....	135
8.4.3 使用多个 AND 或 OR.....	137
8.4.4 使用 CASE WHEN.....	138
▶ 8.5 排序.....	141
8.5.1 按升序排序并显示.....	141
8.5.2 按降序排序并显示.....	143
8.5.3 指定记录的显示范围.....	144
▶ 8.6 分组显示.....	146
8.6.1 分组显示.....	146
8.6.2 计算各组的记录数.....	147
8.6.3 显示各组的总和以及平均值.....	148

▶ 8.7	设置条件分组显示	150
8.7.1	按组处理	150
8.7.2	提取记录后分组	152
8.7.3	分组后排序	154
8.7.4	分组方法总结	155
▶ 8.8	总结	157
专栏▶	WHERE 和 HAVING	160
第 9 章	编辑数据	161
▶ 9.1	更新记录	161
9.1.1	瞬间更新列中所有的记录	161
专栏▶	防止意外执行 UPDATE 和 DELETE	163
9.1.2	只修改符合条件的记录	163
9.1.3	将销售额最低的 3 条记录的备注修改为“加油!”	165
▶ 9.2	复制符合条件的记录	167
9.2.1	仅复制指定记录	167
9.2.2	排序后复制	169
▶ 9.3	删除符合条件的记录	170
9.3.1	删除所有记录 (复习)	170
9.3.2	删除指定的记录	171
9.3.3	排序后删除	172
▶ 9.4	总结	173
专栏▶	数据库的运用方法	176
第 10 章	使用多个表	177
▶ 10.1	显示多个表的记录	177
10.1.1	确认本章示例中使用的多个表	177
10.1.2	显示多条提取结果	178
10.1.3	使用 UNION 合并 3 个以上的表	180
10.1.4	按条件合并多条提取结果进行显示	181
10.1.5	合并显示多条提取结果 (允许重复)	183
▶ 10.2	连接多个表并显示 (内连接)	184
10.2.1	使用其他表的记录进行处理	184
专栏▶	有“内连接”的话是不是也有“外连接”呢	187
10.2.2	选择列进行显示	187
10.2.3	给表添加别名	188
10.2.4	使用 USING 使 ON ~ 的部分更容易阅读	190

10.2.5	通过 WHERE 设置条件从连接表中提取记录	191
10.2.6	提取多个表中的记录	192
▶ 10.3	显示多个表的所有记录 (外连接)	196
10.3.1	什么是外连接	196
10.3.2	外连接的种类	197
10.3.3	使用左外连接	198
10.3.4	使用右外连接	201
10.3.5	避免混合使用左外连接和右外连接	203
专栏▶	加上 OUTER 后的书写方法	203
▶ 10.4	自连接	203
10.4.1	什么是自连接	203
10.4.2	排序的技巧 其一	206
▶ 10.5	从 SELECT 的记录中 SELECT (子查询)	208
10.5.1	什么是子查询	208
10.5.2	显示最大值 (返回值的子查询 其一)	209
专栏▶	GROUP BY 函数	212
10.5.3	提取大于等于平均值的记录 (返回值的子查询 其二)	212
10.5.4	使用 IN (返回列的子查询)	213
专栏▶	子查询和内连接的提取结果的差异 (虽然相似但不同 !)	215
10.5.5	使用 “=” 代替 IN 会报错吗	216
10.5.6	使用 EXISTS, 仅以存在的记录为对象	218
10.5.7	NOT EXISTS	219
10.5.8	排序的技巧 其二	221
▶ 10.6	总结	224

第 11 章 熟练使用视图.....227

▶ 11.1	什么是视图	227
11.1.1	视图的真面目	227
11.1.2	视图的用途	227
专栏▶	视图和 MySQL 的版本	228
▶ 11.2	使用视图	229
11.2.1	创建视图	229
11.2.2	通过视图更新列的值	230
▶ 11.3	设置条件创建视图	232
11.3.1	设置条件创建视图	232
11.3.2	当更新基表时, 视图会发生什么变化	234
11.3.3	确认视图	236