

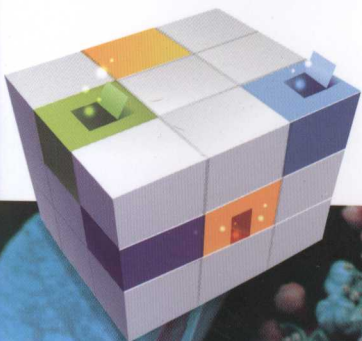


MySQL

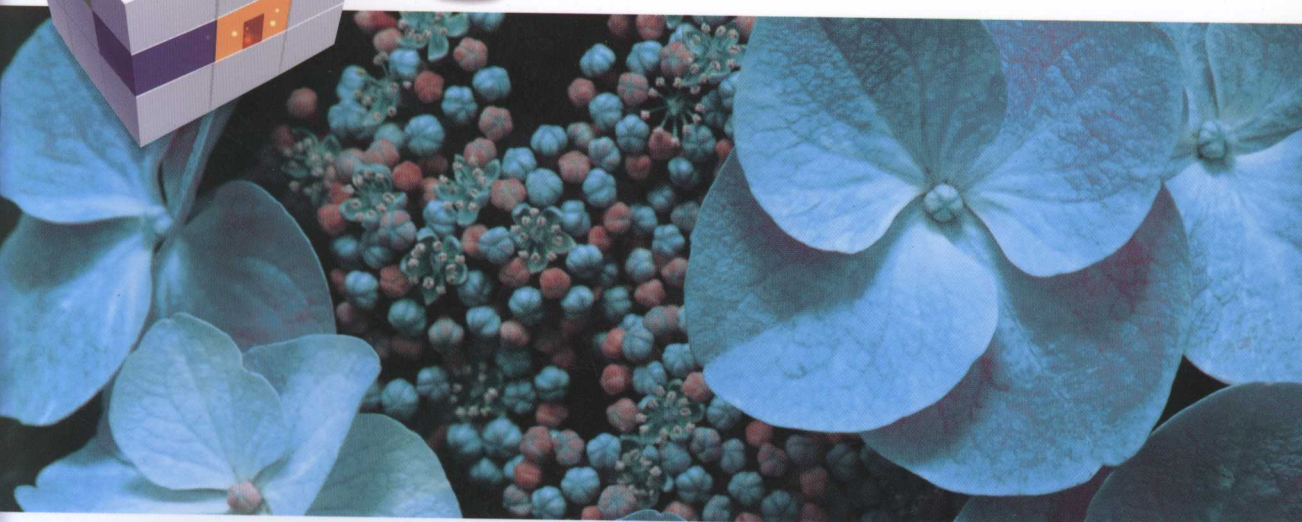
# MySQL技术精粹

架构、高级特性、性能优化与集群实战

Architecture, Advanced Features, Performance Optimization and Clustering



张工厂 著



面向MySQL中高级用户，全面、详尽讲解MySQL高级技术  
提供大量的数据库使用方法和技巧，让你看得懂、学得会、做得出  
将最实用的MySQL技术融入到每个案例中，教你快速成为MySQL数据库顶尖高手



源码，网络存储和集群操作文档



清华大学出版社

内容目录

第1章 数据库概述 1

第2章 MySQL 概述 10

第3章 MySQL 安装 20

第4章 MySQL 用户管理 35

第5章 MySQL 数据库管理 45

第6章 MySQL 数据库备份与恢复 55

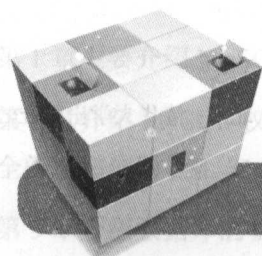
第7章 MySQL 数据库性能优化 65

第8章 MySQL 数据库安全 75

第9章 MySQL 数据库集群 85

第10章 MySQL 数据库高级特性 95

本书内容



# MySQL 技术精粹

架构、高级特性、性能优化与集群实战

张工厂 著

本书共分9章。第1章介绍数据库概述，包括SQL、数据库设计、数据库系统、数据库应用、数据库安全等。第2章介绍MySQL概述，包括MySQL的发展历史、MySQL的特点、MySQL的架构等。第3章介绍MySQL安装，包括MySQL的安装步骤、MySQL的配置文件、MySQL的启动和停止等。第4章介绍MySQL用户管理，包括MySQL的用户管理、MySQL的权限管理、MySQL的备份和恢复等。第5章介绍MySQL数据库管理，包括MySQL的数据库管理、MySQL的表管理、MySQL的索引管理等。第6章介绍MySQL数据库备份与恢复，包括MySQL的备份策略、MySQL的备份工具、MySQL的恢复方法等。第7章介绍MySQL数据库性能优化，包括MySQL的数据库性能优化、MySQL的数据库安全、MySQL的数据库集群等。第8章介绍MySQL数据库高级特性，包括MySQL的数据库高级特性、MySQL的数据库高级特性、MySQL的数据库高级特性等。第9章介绍MySQL数据库集群，包括MySQL的数据库集群、MySQL的数据库集群、MySQL的数据库集群等。

清华大学出版社  
北京

## 内 容 简 介

本书针对 MySQL 中高级用户，详细讲解 MySQL 高级使用技术。书中详解了每一个知识点以及数据库操作的方法和技巧。本书注重实战操作，帮助读者循序渐进地掌握 MySQL 中的各项高级技术。

本书主要包括 MySQL 架构介绍、MySQL 权限与安全、MySQL 备份与还原、MySQL 的高级特性、MySQL 锁定机制、使用 MySQL Workbench 管理数据库、SQL 性能优化、MySQL 服务器性能优化、MySQL 性能监控、MySQL Replication、MySQL Cluster 实战、企业中 MySQL 的高可用架构实战。同时，本书还提供了所有示例的源码，读者可以直接查看和调用。

本书适合有一定基础的 MySQL 数据库学习者，MySQL 数据库开发人员和 MySQL 数据库管理人员，同时也能作为高等院校和培训学校相关专业师生的教学参考用书。

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

MySQL 技术精粹：架构、高级特性、性能优化与集群实战 / 张工厂著. -- 北京：清华大学出版社，2015  
ISBN 978-7-302-42043-9

I. ①M… II. ①张… III. ①关系数据库系统 IV. ①TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 263505 号

责任编辑：夏非彼

封面设计：王 翔

责任校对：闫秀华

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](mailto:c-service@tup.tsinghua.edu.cn)

质 量 反 馈：010-62772015, [zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn)

印 装 者：北京密云胶印厂

经 销：全国新华书店

开 本：190mm×260mm

印 张：26.25

字 数：672 千字

版 次：2015 年 12 月第 1 版

印 次：2015 年 12 月第 1 次印刷

印 数：1~3000

定 价：79.00 元

产品编号：066559-01

# 前言

本书是面向 MySQL 数据库管理系统读者的一本高质量的书籍。目前国内 MySQL 需求旺盛，各大知名企业高薪招聘技术能力强的 MySQL 开发人员和管理人员。本书根据这样的需求，针对已经有 MySQL 基础的读者，注重内容实战，通过实例的操作与分析，引领读者快速学习和掌握 MySQL 开发和高级技术。

## 本书内容

第 1 章主要介绍 MySQL 架构、各种 MySQL 存储引擎的特性。

第 2 章介绍 MySQL 权限与安全。包括权限表、账户管理、权限管理、访问控制、MySQL 的安全问题和使用 SSL 安全连接。

第 3 章介绍数据库的备份还原。包括各种备份方法、各种还原方法、数据库迁移的方法、表的导入和导出。

第 4 章介绍 MySQL 的高级特性。包括 MySQL 查询缓存、合并表和分区表、事务控制和 MySQL 分布式事务。

第 5 章介绍 MySQL 锁定机制。包括 MySQL 锁定机制的概述、MyISAM 表级锁和 InnoDB 行级锁。

第 6 章介绍使用 MySQL Workbench 管理数据库。包括 MySQL Workbench 简介、SQL Development 的基本操作、Data Modeling 的基本操作、Server Administration 的基本操作。

第 7 章介绍 SQL 性能优化。包括优化简介、MySQL Query Optimizer 概述、SQL 语句优化的基本思路、利用 EXPLAIN 分析查询语句、利用 Profiling 分析查询语句、合理地使用索引、不同类型 SQL 语句优化方法、优化数据库结构、分析表、检查表和优化表。

第 8 章介绍 MySQL 服务器性能优化。包括 MySQL 源码安装的性能优化、MySQL 服务器配置优化、MySQL 日志设置优化、MySQL I/O 设置优化、MySQL 并发设置优化、线程、Table Cache 和临时表的优化。

第 9 章介绍 MySQL 性能监控。包括基本监控系统方法、开源监控利器 Nagios 实战、MySQL 监控利器 Cacti 实战。

第 10 章介绍 MySQL Replication。包括 MySQL Replication 概述、Windows 环境下的 MySQL 主从复制、Linux 环境下的 MySQL 复制、查看 Slave 的复制进度、日常管理和维护、切换主从服务器。

第 11 章介绍 MySQL Cluster 实战。包括 MySQL Cluster 概述、Linux 环境下 MySQL Cluster 安装和配置、管理 MySQL Cluster、维护 MySQL Cluster、Windows 操作系统中配置 Cluster。

第 12 章介绍企业中 MySQL 的高可用架构。包括 MySQL 高可用的简单介绍、MySQL 主从复制、MySQL+DRBD+HA、Lvs+Keepalived+MySQL 单点写入主主同步方案、MMM 高可用 MySQL 方案。

## 本书特色

内容全面，案例丰富：知识点由浅入深，涵盖了所有 MySQL 的实用知识点，由浅入深地掌握 MySQL 数据库管理技术。把知识点融汇于系统的案例实训当中，并且结合综合案例进行讲解和拓展。进而达到“知其然，并知其所以然”的效果。

图文并茂，易学易用：注重操作，图文并茂，在介绍案例的过程中，每一个操作均有对应步骤和过程说明。这种图文结合的方式使读者在学习过程中能够直观、清晰地看到操作的过程以及效果，便于读者更快地理解和掌握。

提示技巧，源码下载：本书对读者在学习过程中可能会遇到的疑难问题以“提示”和“技巧”的形式进行了说明，以免读者在学习的过程中走弯路。为了方便读者学习，本书源码提供下载。

## 读者对象

本书是一本全面介绍 MySQL 数据库高级技术的教程，内容丰富、条理清晰、实用性强，适合以下读者学习使用：

- 有一定基础的 MySQL 数据库学习者。
- 希望全面、深入掌握 MySQL 的开发人员。
- MySQL 数据库管理员。
- 高等院校和培训学校相关专业的师生。

## 致谢

参与本书创作的作者除了封面署名人员以外，还有刘玉萍、刘增杰、胡同夫、王英英、

肖品、孙若淞、王攀登、王维维、梁云亮、刘海松、陈伟光、包惠利等人参与了创作。虽然倾注了作者的努力，但由于水平有限、时间仓促，书中难免有错漏之处，请读者谅解，如果遇到问题或有意见和意见，敬请与我们联系，我们将全力提供帮助。

本书技术支持 QQ 群：221376441。

## 源码下载

本书使用的源码下载地址如下：

<http://pan.baidu.com/s/1ntu60IH>

如果下载有问题，请联系电子邮箱 [booksaga@163.com](mailto:booksaga@163.com)，邮件主题为“MySQL 精粹源码”。

著者

2015年11月

# 目 录

|   |    |
|---|----|
| 第 1 章 MySQL 架构介绍 .....                    | 1  |
| 1.1 MySQL 架构 .....                        | 1  |
| 1.1.1 MySQL 物理文件的组成 .....                 | 2  |
| 1.1.2 MySQL 各逻辑块简介 .....                  | 4  |
| 1.1.3 MySQL 各逻辑块协调工作 .....                | 6  |
| 1.2 MySQL 存储引擎概述 .....                    | 7  |
| 1.3 MySQL 各种存储引擎的特性 .....                 | 10 |
| 1.3.1 MyISAM .....                        | 10 |
| 1.3.2 InnoDB .....                        | 12 |
| 1.3.3 MEMORY .....                        | 15 |
| 1.3.4 MERGE .....                         | 18 |
| 1.3.5 BerkeleyDB 存储引擎 .....               | 20 |
| 1.4 MySQL 工具 .....                        | 21 |
| 1.4.1 MySQL 命令行实用程序 .....                 | 21 |
| 1.4.2 MySQL Workbench .....               | 33 |
| 1.5 本章小结 .....                            | 34 |
| 第 2 章 MySQL 权限与安全 .....                   | 35 |
| 2.1 权限表 .....                             | 35 |
| 2.1.1 user 表 .....                        | 35 |
| 2.1.2 db 表和 host 表 .....                  | 37 |
| 2.1.3 tables_priv 表和 columns_priv 表 ..... | 39 |
| 2.1.4 procs_priv 表 .....                  | 40 |
| 2.2 账户管理 .....                            | 41 |
| 2.2.1 登录和退出 MySQL 服务器 .....               | 41 |

|              |                              |           |
|--------------|------------------------------|-----------|
| 2.2.2        | 新建普通用户 .....                 | 43        |
| 2.2.3        | 删除普通用户 .....                 | 47        |
| 2.2.4        | root 用户修改自己的密码 .....         | 48        |
| 2.2.5        | root 用户修改普通用户密码 .....        | 50        |
| 2.2.6        | 普通用户修改密码 .....               | 51        |
| 2.2.7        | root 用户密码丢失的解决办法 .....       | 51        |
| 2.3          | 权限管理 .....                   | 53        |
| 2.3.1        | MySQL 的各种权限 .....            | 53        |
| 2.3.2        | 授权 .....                     | 55        |
| 2.3.3        | 收回权限 .....                   | 57        |
| 2.3.4        | 查看权限 .....                   | 58        |
| 2.4          | 访问控制 .....                   | 59        |
| 2.4.1        | 连接核实阶段 .....                 | 59        |
| 2.4.2        | 请求核实阶段 .....                 | 60        |
| 2.5          | MySQL 的安全问题 .....            | 61        |
| 2.5.1        | 操作系统相关的安全问题 .....            | 61        |
| 2.5.2        | 数据库相关的安全问题 .....             | 62        |
| 2.6          | 使用 SSL 安全连接 .....            | 71        |
| 2.7          | 综合管理用户权限 .....               | 77        |
| 2.8          | 小结 .....                     | 80        |
| <b>第 3 章</b> | <b>数据备份与还原 .....</b>         | <b>81</b> |
| 3.1          | 数据备份 .....                   | 81        |
| 3.1.1        | 使用 mysqldump 命令备份 .....      | 81        |
| 3.1.2        | 直接复制整个数据库目录 .....            | 88        |
| 3.1.3        | 使用 mysqlhotcopy 工具快速备份 ..... | 88        |
| 3.2          | 数据还原 .....                   | 89        |
| 3.2.1        | 使用 MySQL 命令还原 .....          | 89        |
| 3.2.2        | 直接复制到数据库目录 .....             | 90        |
| 3.2.3        | mysqlhotcopy 快速恢复 .....      | 90        |
| 3.3          | 数据库迁移 .....                  | 90        |
| 3.3.1        | 相同版本的 MySQL 数据库之间的迁移 .....   | 91        |
| 3.3.2        | 不同版本的 MySQL 数据库之间的迁移 .....   | 91        |



|              |                                       |            |
|--------------|---------------------------------------|------------|
| 3.3.3        | 不同数据库之间的迁移 .....                      | 92         |
| 3.4          | 表的导出和导入 .....                         | 92         |
| 3.4.1        | 使用 SELECT...INTO OUTFILE 导出文本文件 ..... | 92         |
| 3.4.2        | 用 mysqldump 命令导出文本文件 .....            | 95         |
| 3.4.3        | 用 MySQL 命令导出文本文件 .....                | 98         |
| 3.4.4        | 使用 LOAD DATA INFILE 方式导入文本文件 .....    | 101        |
| 3.4.5        | 使用 mysqlimport 命令导入文本文件 .....         | 103        |
| 3.5          | 综合实例——数据的备份与恢复 .....                  | 105        |
| 3.6          | 小结 .....                              | 109        |
| <b>第 4 章</b> | <b>MySQL 的高级特性 .....</b>              | <b>110</b> |
| 4.1          | MySQL 查询缓存 .....                      | 110        |
| 4.1.1        | 认识查询缓存 .....                          | 110        |
| 4.1.2        | 监控和维护查询缓存 .....                       | 115        |
| 4.1.3        | 如何检查缓存命中率 .....                       | 117        |
| 4.1.4        | 优化查询缓存 .....                          | 118        |
| 4.2          | 合并表和分区表 .....                         | 119        |
| 4.2.1        | 合并表 .....                             | 119        |
| 4.2.2        | 分区表 .....                             | 121        |
| 4.3          | 事务控制 .....                            | 131        |
| 4.4          | MySQL 分布式事务 .....                     | 135        |
| 4.4.1        | 了解分布式事务的原理 .....                      | 135        |
| 4.4.2        | 分布式事务的语法 .....                        | 136        |
| 4.5          | 小结 .....                              | 137        |
| <b>第 5 章</b> | <b>MySQL 锁定机制 .....</b>               | <b>138</b> |
| 5.1          | MySQL 锁定机制概述 .....                    | 138        |
| 5.2          | MyISAM 表级锁 .....                      | 143        |
| 5.2.1        | MyISAM 表级锁的锁模式 .....                  | 143        |
| 5.2.2        | 获取 MyISAM 表级锁的争用情况 .....              | 145        |
| 5.2.3        | MyISAM 表级锁加锁方法 .....                  | 146        |
| 5.2.4        | MyISAM Concurrent Insert 的特性 .....    | 148        |
| 5.2.5        | MyISAM 表锁优化建议 .....                   | 150        |

|              |                                       |            |
|--------------|---------------------------------------|------------|
| 5.3          | InnoDB 行级锁 .....                      | 150        |
| 5.3.1        | InnoDB 行级锁模式 .....                    | 150        |
| 5.3.2        | 获取 InnoDB 行级锁的争用情况 .....              | 155        |
| 5.3.3        | InnoDB 行级锁的实现方法 .....                 | 157        |
| 5.3.4        | 间隙锁 (Net-Key 锁) .....                 | 162        |
| 5.3.5        | InnoDB 在不同隔离级别下加锁的差异 .....            | 163        |
| 5.3.6        | InnoDB 存储引擎中的死锁 .....                 | 164        |
| 5.3.7        | InnoDB 行级锁优化建议 .....                  | 166        |
| 5.4          | 小结 .....                              | 167        |
| <b>第 6 章</b> | <b>使用 MySQL Workbench 管理数据库 .....</b> | <b>168</b> |
| 6.1          | MySQL Workbench 简介 .....              | 168        |
| 6.1.1        | MySQL Workbench 的概述 .....             | 168        |
| 6.1.2        | MySQL Workbench 的优势 .....             | 169        |
| 6.1.3        | MySQL Workbench 的安装 .....             | 169        |
| 6.2          | SQL Development 的基本操作 .....           | 171        |
| 6.2.1        | 创建数据库连接 .....                         | 171        |
| 6.2.2        | 创建新的数据库 .....                         | 173        |
| 6.2.3        | 创建和删除新的数据表 .....                      | 174        |
| 6.2.4        | 添加、修改表记录 .....                        | 177        |
| 6.2.5        | 查询表记录 .....                           | 178        |
| 6.2.6        | 修改表结构 .....                           | 178        |
| 6.3          | Data Modeling 的基本操作 .....             | 179        |
| 6.3.1        | 建立 ER 模型 .....                        | 179        |
| 6.3.2        | 导入 ER 模型 .....                        | 184        |
| 6.4          | Server Administration 的基本操作 .....     | 185        |
| 6.4.1        | 管理 MySQL 用户 .....                     | 186        |
| 6.4.2        | 备份 MySQL 数据库 .....                    | 188        |
| 6.4.3        | 还原 MySQL 数据库 .....                    | 191        |
| 6.5          | 小结 .....                              | 192        |
| <b>第 7 章</b> | <b>SQL 性能优化 .....</b>                 | <b>193</b> |
| 7.1          | 优化简介 .....                            | 193        |

欢迎访问：电子书学习和下载网站 (<https://www.shgis.com>)

文档名称：《MySQL技术精粹：架构、高级特性、性能优化与集群实战》张工厂 著.pdf

请登录 <https://shgis.com/post/3434.html> 下载完整文档。

手机端请扫码查看：

