

MySQL 8 (中文版) Cookbook

[美] Karthik Appigatla 著

周彦伟 孟治华 王学芳 译

超过150个高性能数据库查询与管理技巧

MySQL 8 Cookbook



中国工信出版集团



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>

MySQL 8 (中文版) Cookbook

MySQL 8 Cookbook

[美] Karthik Appigatla 著

周彦伟 孟治华 王学芳 译

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京•BEIJING

内 容 简 介

MySQL 8.0 的发布是 MySQL 发展历史上的一个重要里程碑，也是开源数据库领域内的一个大事件。针对这个版本，MySQL 官方团队做了太多的工作，从查询优化到集群架构，从参数调整到特性支持，MySQL 都有了革命性的变化。本书基于 MySQL 8.0，以基础知识为入手点，以讲解技术特性为目标，以案例作为理论的补充，详细介绍了 MySQL 的方方面面，提供了超过 150 个高性能数据库查询与管理技巧，是 MySQL 入门者和管理者的必读之作。

Copyright © 2018 Packt Publishing. First published in the English language under the title 'MySQL 8 Cookbook'.

本书简体中文版专有出版权由 Packt Publishing 授予电子工业出版社。未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。专有出版权受法律保护。

版权贸易合同登记号 图字：01-2018-5009

图书在版编目（CIP）数据

MySQL 8 Cookbook: 中文版 / (美) 卡西克·阿皮加特拉 (Karthik Appigatla) 著; 周彦伟, 孟治华, 王学芳译. —北京: 电子工业出版社, 2018.11

书名原文: MySQL 8 Cookbook

ISBN 978-7-121-35010-8

I. ①M… II. ①卡… ②周… ③孟… ④王… III. ①SQL 语言—程序设计 IV. ①TP311.132.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 207742 号

策划编辑: 张春雨

责任编辑: 许 艳

印 刷: 三河市良远印务有限公司

装 订: 三河市良远印务有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 787×980 1/16 印张: 28 字数: 560 千字

版 次: 2018 年 11 月第 1 版

印 次: 2018 年 11 月第 1 次印刷

定 价: 115.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系，联系及邮购电话：(010) 88254888，88258888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

本书咨询联系方式：010-51260888-819，faq@phei.com.cn。

推荐语

自 2010 年加入 MySQL 原厂推广 MySQL 技术以来，我深刻地体会到一本优秀的 MySQL 专业书籍对 MySQL 技术人来说是多么重要，一本结构完善、内容深入浅出的 MySQL 书籍又是多么难得。而这本书正是这样一本少见的好书，因为原著作者是顶尖的 MySQL 专家，更为难得的是，两位主要译者都具备不错的英文能力和深厚的 MySQL 专业背景。周彦伟在大中华区的 MySQL 专业人士中名声响亮，由于他在 MySQL 技术领域取得的成就，以及多年来对 MySQL 社区发展的领导，Oracle 公司特别授予他 MySQL 技术人最高等级的荣誉——Oracle ACE Director (MySQL)。第二译者是孟治华先生，他在美国顶尖大学取得计算机专业硕士学位后，在美国的世界 500 强公司积累了十多年的数据库开发和管理经验。他们精心挑选并翻译了由 Karthik Appigatla 所著的 *MySQL 8 Cookbook* 一书，这本书对于 MySQL 入门者来说，可以作为由浅入深地了解 MySQL 的学习宝典；对于 MySQL 专家来说，可以作为解决疑难杂症的工具书。

当我畅快淋漓地拜读完本书后，深刻感觉到译者对一本好的翻译著作的贡献不亚于原著作者的贡献。由于译者们都是顶尖的 MySQL 专家，对原文所谈的专业技术和数据库管理场景都有深刻理解，所以能够贴切地把原著的意思以中文表达出来，并使之符合国内读者的阅读习惯。本书的翻译质量远高于一般技术书的翻译质量，很高兴看到这么一本 MySQL 技术书问世，也期望它能造福更多 MySQL 专业人士以及有兴趣成为 MySQL 专业人的小伙伴们。

杜修文

MySQL 全球事业部技术顾问群北区经理

听说彦伟兄又有数据库新书推出，真是欣喜若狂，他居然能从创业之初的繁重公务中抽出身来，亲历亲为，为大家再献上一本数据库领域的上乘之作。此书与市面上已有的

MySQL 书籍不同,它是关于 MySQL 的最新版本 MySQL 8.0 的维护与管理工作的,展示了 MySQL 全新的知识与内容。MySQL 8.0 于 2018 年 4 月发布,距今已半年有余,但相关的书籍却寥寥无几,这对开源数据库在中国的推广非常不利。本书的出版将弥补这一缺憾。

一个行业的进步离不开那些默默前行的负重者,更需要登高疾呼的感召者。感谢 Karthik Appigatla 为我们编写了如此前卫实用的内容,感谢周彦伟、孟治华和王学芳把如此精彩难得的书籍带给中国读者,为国内的 MySQL 使用者再点一盏明灯。

刘启荣

中国计算机行业协会开源数据库专业委员会副会长,京东金融运维总监

MySQL 官方最新发布的 MySQL 8 与以往的版本相比变化很大,市面上尚无相关的中文书籍,可以说此书的出版应时应景。

当年严复提出,翻译要做到信、达、雅,这实际上是非常难的事情,不是所有精通外语的人都能翻译好书的。作为一个读者,我一口气读完了本书,确实没有出现卡壳现象,对内容的理解效率有明显提升。

对老司机来说,此书能帮助快速了解新功能,让大家放心大胆地继续探索;对新手来说,此书能作为使用手册,帮助快速找到问题的解决方法。

田发明

中国计算机行业协会开源数据库专业委员会秘书长

我个人学习 MySQL 技术是从 MySQL 5.5 版本开始的,相比之前的 MySQL 版本,MySQL 5.5 的改进已经非常大。而多年后的今天,继 MySQL 5.6、MySQL 5.7 之后,MySQL 推出了令人期待和振奋的 MySQL 8 版本。MySQL 8 的更新幅度在 MySQL 历史上可谓空前,它增添了很多重磅的新特性,比如业内广受欢迎的“数据字典”,这个更新取消了已存在长达几十年的 `frm` 文件,将插件式数据库的重心偏向了 InnoDB,极大地提高了 meta data 的访问性能,并且支持了 DDL 的原子性,将来还可以进一步实现 DDL 的回滚等操作;同时支持了隐藏索引,这使得 DBA 能够更加灵活地对数据库调优;在统计分析方面,还支持了被大家期待已久的通用表表达式、窗口函数等,这涉及一些在数据库层面可以实现的复杂

计算，更新简单方便；当然还包括已经正式发布一年多的 MGR，这个架构的推出可以说是 MySQL 划时代的变革。

新功能不一而足，值得了解。以前，想要学习和使用 MySQL 的同学可能只能看英文手册。现在就不同了，从 MySQL 8 正式发布到现在时间并不长，在这短短的几个月里，这本 MySQL 8 的中文书籍就要面世了，这是多么值得称赞的一件事情。

本人阅读了几章，可以感受到译者对 MySQL 的深刻理解和准确把握，该书可以很好地帮助对 MySQL 8 感兴趣的同学，强烈推荐。

王竹峰

去哪儿网数据库总监，Oracle MySQL ACE

《MySQL 运维内参》作者

关于译者

周彦伟，Oracle ACE Director (MySQL)，中国计算机行业协会开源数据库专业委员会会长，中国 MySQL 用户组 (ACMUG) 主席，曾在去哪儿网、人人网等互联网公司工作多年，专注于 MySQL 数据库的技术和推广，著有《MySQL 运维内参》，该书被业内从业者视为 MySQL 面试宝典。2018 年创办极数云舟，提供 MySQL 技术产品和顾问服务。

孟治华，美国波士顿大学计算机专业硕士，拥有 14 年以上的数据库相关项目经验，曾多年在美国为 Walmart、CVS Health 等世界 500 强公司提供数据仓库和商业智能项目咨询服务。回国后积极参与 ACMUG 等知名开源社区活动，并致力于开源数据库知识的推广和传播。

王学芳，中国矿业大学（北京）计算机技术专业在读研究生，对数据库很感兴趣，一直关注 MySQL 社区的发展动态、技术革新等内容。

谨以此书献给我的母亲，A.S Gayathri，以及我的父亲 A.S.R.V.S.N Murty，向他们无私的奉献和矢志不渝的精神致敬。

——*Karthik Appigatla*

关于作者

Karthik Appigatla 是一位备受尊敬的数据库架构师，他在性能调优领域闻名于世。他为世界各地的许多公司提供设计咨询、性能调优、数据库架构设计和培训服务。在过去十年中，他曾供职于雅虎、Pythian 和 Percona 等公司。目前，他任职于 LinkedIn，在那里他发明了一种新的分析查询方法，并于 2017 年在都柏林的 SRECon 上发表了关于这个新发明的演讲。

我要感谢我的妻子 Lalitha 和我的兄弟 Kashyap 的鼓励。此外，没有女儿 Samhita 的配合，这本书恐怕也无法完成。

关于审校者

Marco Ippolito 是一位意大利的软件工程师，现为 Imagining IT 公司的软件开发总监。Marco 在牛津大学完成了软件工程专业的研究生课程，曾供职于英特尔、惠普、谷歌、戴尔和甲骨文公司（在被收购的 MySQL 团队中），以及 @platformsh 等初创公司和拥有大量 MySQL 用户的公司（如 @bookingcom）。可以通过 marco.ippolito@imaginingit.com 与他联系。与他一起工作（远程的或现场的）过的团队来自世界各地，讲着各种不同的语言：意大利语、英语、西班牙语、巴西葡萄牙语、德语和法语。

Kedar Mohaniraj Vaijanapurkar 是一名拥有十多年经验的 MySQL 数据库顾问，专注于从编程到数据库管理的领域。他的目标是通过使用 MySQL 数据库系统传播快乐。除了使用 MySQL 和相关的开源技术，他还探索了云、自动化和 NoSQL 技术。他与家人一起生活在印度文化城市瓦多达拉（Vadodara）。可以通过 kedar@nitty-witty.com 与他联系。

前言

MySQL 是当下最流行和广泛使用的关系型数据库之一。最新发布的 MySQL 8 能够提供比以往版本更有效的高性能结果查询和更轻松的管理配置。

本书面向的读者

这本书适合的读者范围很广。对于使用过 MySQL 早期版本的 MySQL 数据库管理员和开发者，可以通过本书了解 MySQL 8 的新功能以及如何利用它们；对于那些有其他 RDBMS（如 Oracle、MSSQL、PostgreSQL 和 DB2）工作经验的读者，可以将本书作为学习 MySQL 8 的快速入门指南；对于初学者，可以将本书作为使用手册，参考书中内容找到问题的快速解决方案。

最重要的是，本书还可以让你做好应对生产环境问题的准备。读完本书后，你将有信心管理好拥有海量数据集的大型数据库服务器。

在我使用 MySQL 的 10 年中，我目睹了许多由于小错误导致的重大停机事故。本书涵盖了许多容易出错的场景，并用警告图标显著地标出。

阅读本书，初学者并不需要反复翻阅以理解概念。书中每个主题都提供了指向 MySQL 文档或其他资料的参考链接，读者可以通过参考链接来了解更多详细信息。

因为这本书也适合初学者，所以可能有一些你已经知道的方法。当你读到已熟知的内容时，可以跳过它们。

本书包括的内容

俗话说，熟能生巧。但是除了练习，你还需要一些基础知识和训练。本书可以在这些方面帮你进步。书中涵盖了大多数日常实际使用的场景。

第 1 章介绍如何在不同版本的 Linux 系统上安装 MySQL 8，如何从以前的稳定版本升级到 MySQL 8，以及如何从 MySQL 8 降级。

第 2 章介绍 MySQL 的基本用法，例如创建数据库和表；以各种方式插入、更新、删除和选择数据；将数据保存到不同的目的地；对结果进行排序和分组；多表联接；管理用户及其他数据库元素，如触发器、存储过程、函数和事件；以及获取元数据信息。

第 3 章介绍了 MySQL 8 新增的功能和内容，例如 JSON 数据类型、公用表表达式和窗口函数。

第 4 章介绍了如何配置 MySQL，及其基本配置参数。

第 5 章解释了 RDBMS 的 4 个隔离级别，以及如何将 MySQL 用于事务。

第 6 章演示了如何启用二进制日志、各种格式的二进制日志，以及如何从二进制日志中检索数据。

第 7 章介绍了各种类型的备份方法，每种方法的优缺点，以及如何根据需求选择适用的方法。

第 8 章介绍了如何从各种备份中恢复数据。

第 9 章介绍了如何设置各种复制拓扑。具体介绍了将从服务器由主从复制切换到链式复制的方法，以及将从服务器从链式复制切换到主从复制的方法，相信这些方法能够引起读者的兴趣。

第 10 章介绍了克隆表，将助你成为管理大表的行家。这一章还介绍了第三方工具的安装和使用方法。

第 11 章将讲述如何调整、创建、复制和管理表空间。

第 12 章引导读者了解错误日志、一般查询、慢查询和二进制日志。

第 13 章详细解释了查询和 schema 调优，介绍了很多方法和技巧。

第 14 章着重于安全方面，详细介绍了如何安全安装、限定网络和用户、设置和重置密码等方法。

充分利用本书

如果你具备 Linux 系统的基础知识，那么你将能更轻松地理解本书内容。

约定惯例

本书使用了许多文本约定惯例。

CodeInText：这种字体表示文本中的代码、数据库表名、文件夹名、文件名、文件扩展名、路径名、虚拟网址、用户输入和 Twitter 句柄。例如，MySQL 依赖于 `libaio` 库。

如果我们想要提醒你注意命令行语句中的特定部分，会将相关行或项加粗，例如：

```
shell> sudo yum repolist all | grep mysql8
mysql80-community/x86_64    MySQL 8.0 Community Server
enabled:                  16
mysql80-community-source    MySQL 8.0 Community Server
disabled
```

命令行输入或输出的写法如下：

```
mysql> ALTER TABLE table_name REMOVE PARTITIONING;
```

黑体（中文）或粗体（英文）：表示新词、重点词，或者在屏幕上显示的词。例如，菜单或对话框中的单词会使用黑体或粗体。举一个具体的例子：选择用于获取 MySQL 8.0 的开发版本选项卡，然后选择操作系统和版本。



这个图标表示警告或重要的注意事项。



这个图标表示技巧和诀窍。

标题

在这本书里，你会发现几个经常出现的标题。为了明确说明如何操作，各个标题的使用规则如下。

准备工作

这一部分将描述本节所包含的内容，并说明完成本节内容所需的软件或设置操作。

如何操作

这一部分包含完成本节内容需要遵循的步骤。

延伸阅读

这一部分包含与本节内容相关的其他信息，以便读者形成更完整的认知。

读者服务

轻松注册成为博文视点社区用户（www.broadview.com.cn），扫码直达本书页面。

- **提交勘误：**您对书中内容的修改意见可在 [提交勘误](#) 处提交，若被采纳，将获赠博文视点社区积分（在您购买电子书时，积分可用来抵扣相应金额）。
- **交流互动：**在页面下方 [读者评论](#) 处留下您的疑问或观点，与我们和其他读者一同学习交流。

页面入口：<http://www.broadview.com.cn/35010>



目录

第 1 章 安装或升级到 MySQL 8.....	1
1.1 引言	1
1.2 使用 YUM / APT 安装 MySQL.....	2
1.3 使用 RPM 或 DEB 文件安装 MySQL 8.0	9
1.4 使用通用二进制文件在 Linux 系统上安装 MySQL	12
1.5 启动或停止 MySQL 8 的运行	16
1.6 卸载 MySQL 8	20
1.7 用 systemd 管理 MySQL 服务器	22
1.8 从 MySQL 8.0 降级	24
1.9 升级到 MySQL 8.0	29
1.10 安装 MySQL 工具集	35
第 2 章 使用 MySQL.....	37
2.1 引言	38
2.2 使用命令行客户端连接到 MySQL	38
2.3 创建数据库	40
2.4 创建表	44
2.5 插入、更新和删除行	49
2.6 加载示例数据	52
2.7 查询数据	55
2.8 对结果排序	63
2.9 对结果分组（聚合函数）	64
2.10 创建用户	68

2.11	授予和撤销用户的访问权限.....	70
2.12	查询数据并保存到文件和表中	78
2.13	将数据加载到表中	81
2.14	表关联	82
2.15	存储过程	90
2.16	函数	95
2.17	触发器	98
2.18	视图	100
2.19	事件	102
2.20	获取有关数据库和表的信息	104
第 3 章	使用 MySQL（进阶）	110
3.1	引言	110
3.2	使用 JSON	110
3.3	公用表表达式（CTE）	116
3.4	生成列（generated column）	122
3.5	窗口函数	124
第 4 章	配置 MySQL	129
4.1	引言	129
4.2	使用配置文件	130
4.3	使用全局变量和会话变量	131
4.4	在启动脚本中使用参数	132
4.5	配置参数	132
4.6	更改数据目录	135
第 5 章	事务	137
5.1	引言	137
5.2	执行事务	138
5.3	使用保存点	140
5.4	隔离级别	142
5.5	锁	147

第 6 章 二进制日志	153
6.1 引言	153
6.2 使用二进制日志	154
6.3 二进制日志的格式	159
6.4 从二进制日志中提取语句	161
6.5 忽略要写入二进制日志的数据库	173
6.6 迁移二进制日志	174
第 7 章 备份	177
7.1 引言	177
7.2 使用 mysqldump 进行备份	178
7.3 使用 mysqlpump 进行备份	182
7.4 使用 mydumper 进行备份	185
7.5 使用普通文件进行备份	191
7.6 使用 XtraBackup 进行备份	192
7.7 锁定实例进行备份	195
7.8 使用二进制日志进行备份	195
第 8 章 恢复数据	197
8.1 引言	197
8.2 从 mysqldump 和 mysqlpump 中恢复	197
8.3 使用 myloader 从 mydumper 中恢复	198
8.4 从普通文件备份中恢复	200
8.5 执行时间点恢复	201
第 9 章 复制	204
9.1 引言	204
9.2 准备复制	205
9.3 设置主主复制	212
9.4 设置多源复制	213
9.5 设置复制筛选器	220