



# JDBC数据库操作

邹国兵，博士

副教授、博导/硕导

服务计算与数据挖掘实验室

<https://scdm-shu.github.io>

[guobingzou@gmail.com](mailto:guobingzou@gmail.com)





# 内容安排

- 数据库访问技术
- **JDBC**工作原理
- **JDBC API**访问数据库
- 演示**JDBC**访问**MySQL**





# 数据库访问技术

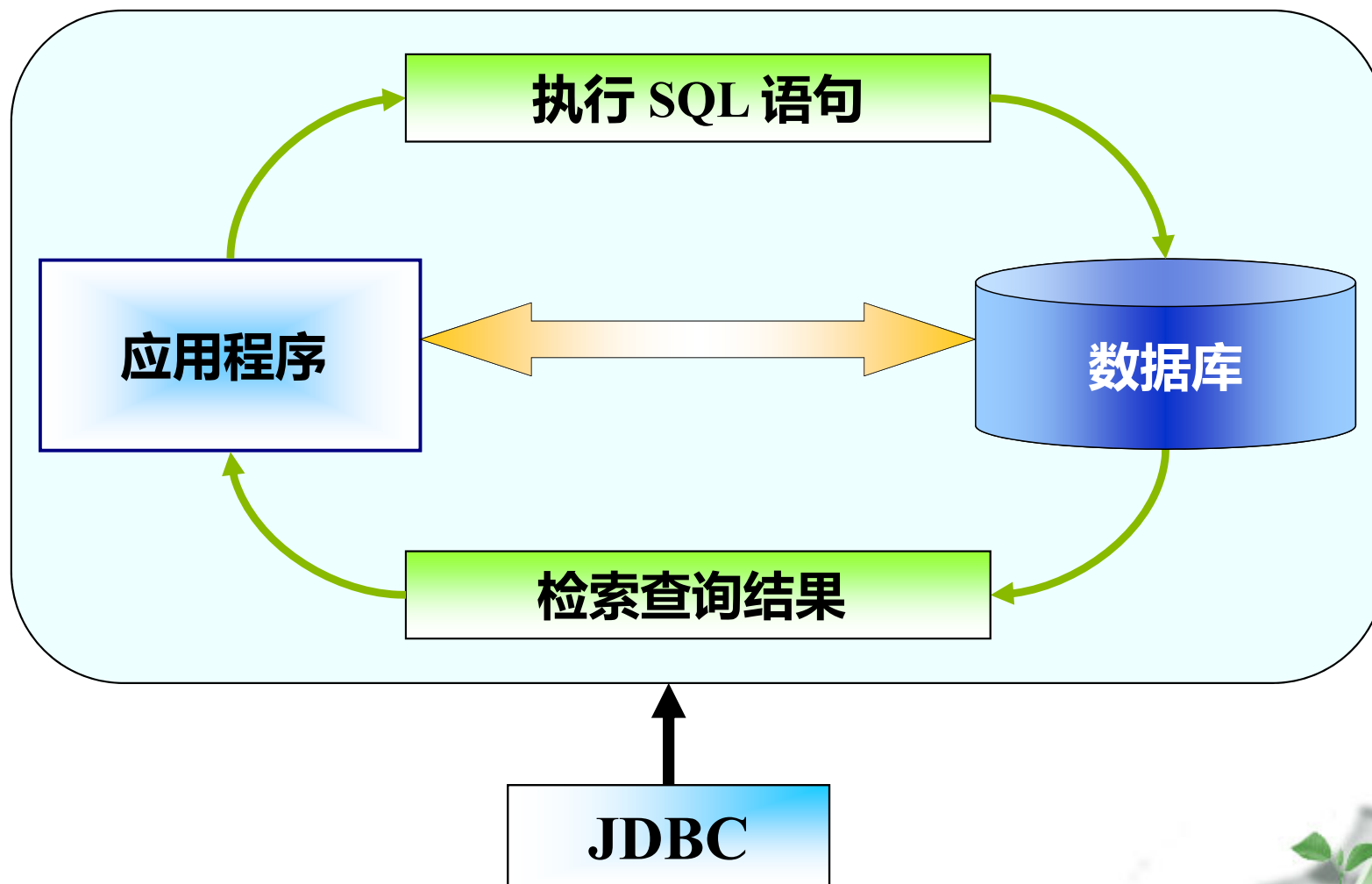
- ❁ 数据库支持强大的SQL (Structured Query Language 结构化查询语言) 语句，可进行事务处理；
- ❁ 操作数据库中的数据，完成的数据的增加、删除、修改和查询功能，需要执行SQL语句；
- ❁ Java应用程序使用数据库进行数据存储与查询；
- ❁ 在Java中实现这些活动的技术称作JDBC。



- ◆ **JDBC (Java Database Connectivity)** 即数据库连接，它提供了用于执行SQL语句标准的**Java API**；
- ✿ JDBC为Java应用程序提供了一系列类与接口，使其能够快速高效地访问数据库；
- ✿ 可以方便实现多种关系数据库的统一操作；

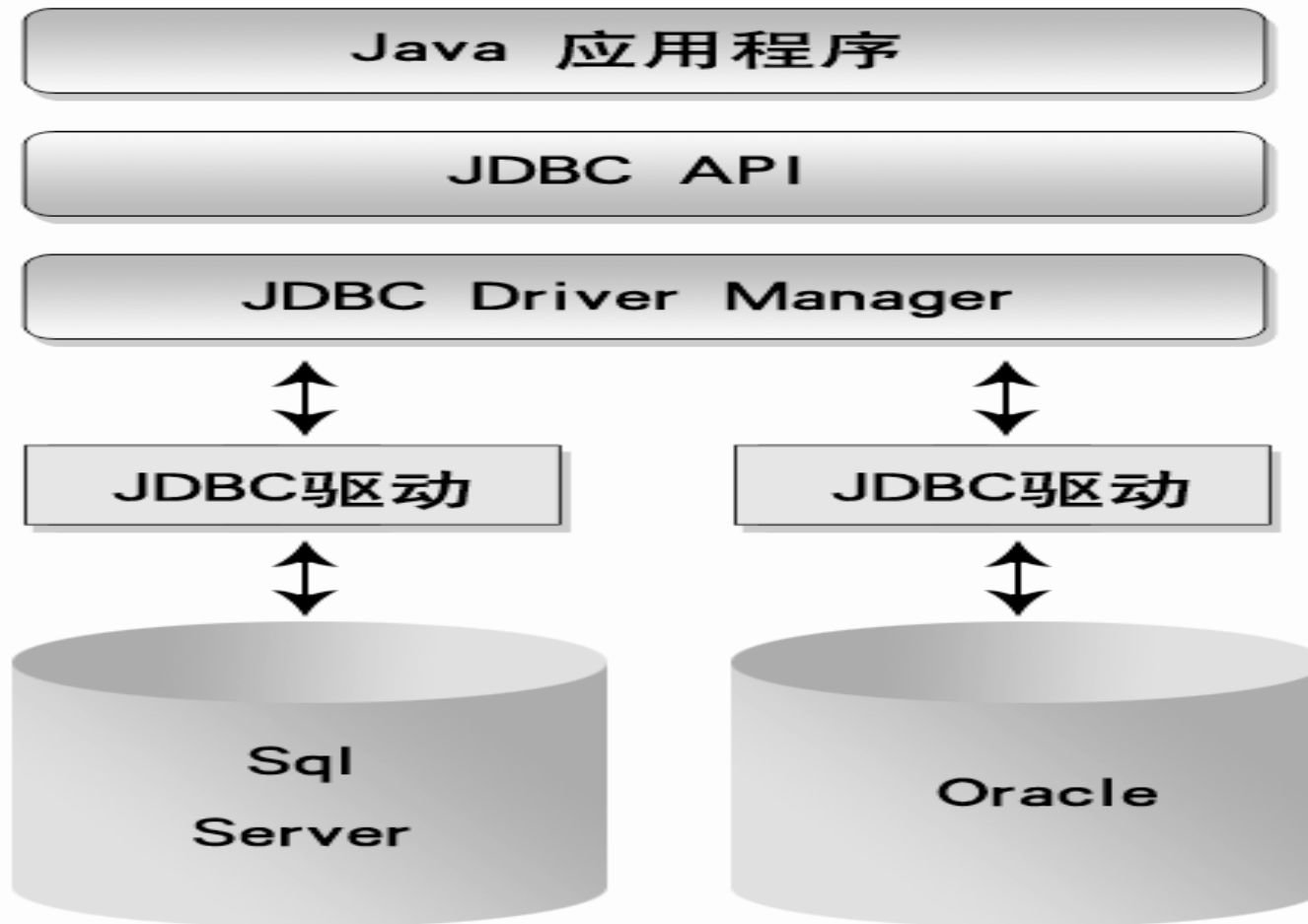


## JDBC数据库编程





## ◆ JDBC工作原理



- ◆ **JDBC API**
  - 提供Java应用程序与数据库操作的接口
- ◆ **DriverManager**
  - 管理不同的JDBC驱动
- ◆ **JDBC驱动**
  - 由不同数据库厂商提供，负责连接数据库，是JDBC API接口的实现





## JDBC API 访问数据库

- ✿ java.sql 包是Java内置的包，其中包含了用于与数据库进行通信的类和接口；
- ✿ 使用到这些类和接口，则必须显式地声明如下语句：

```
import java.sql.*;
```



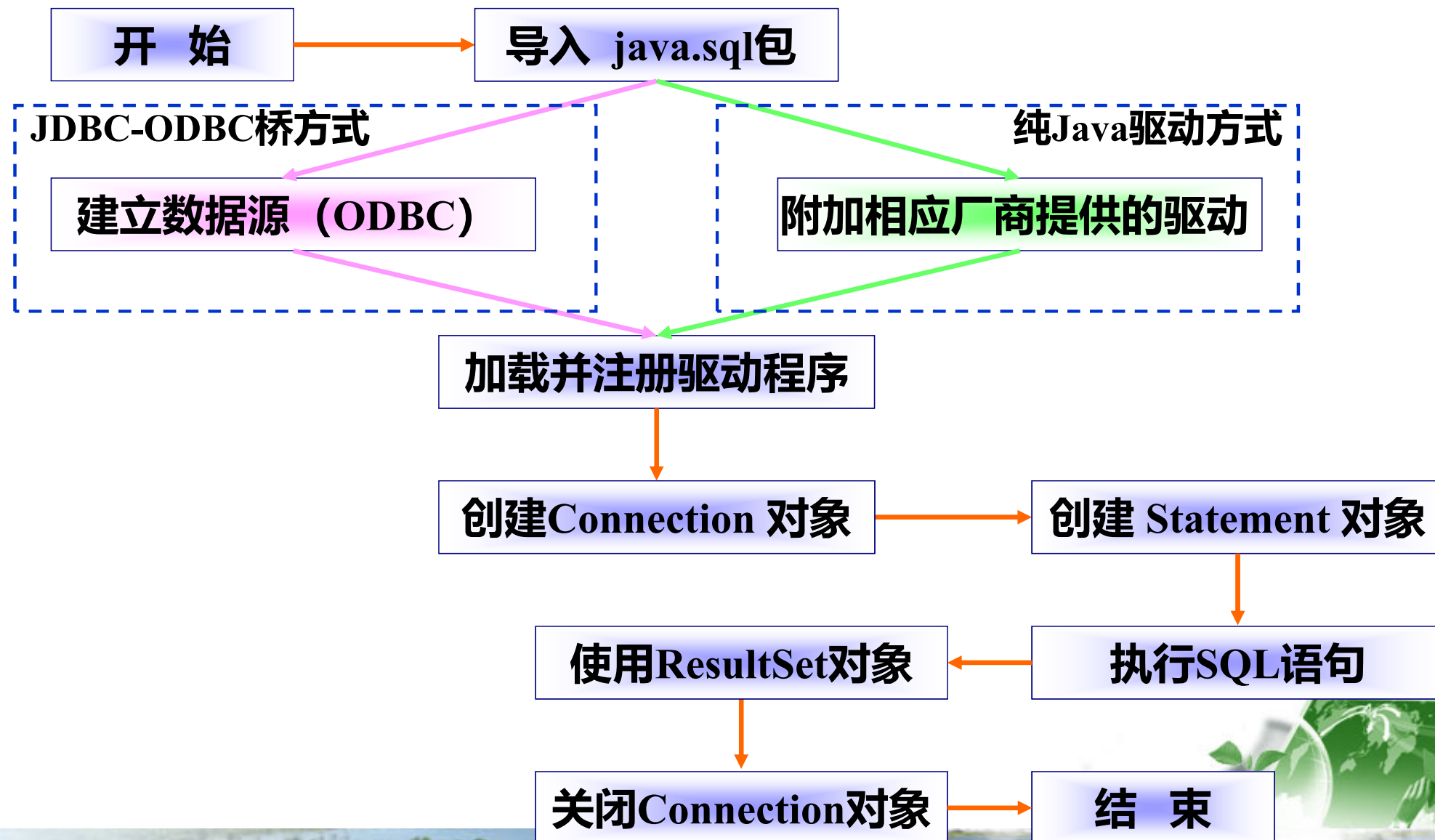




## JDBC API 访问数据库

接口名称	说 明
<b>DriverManager</b>	驱动程序管理类，用于加载和卸载各种驱动程序，生成连接对象
<b>Connection</b>	连接对象，用于与数据库连接，生成语句对象
<b>Statement</b>	语句对象，用于执行SQL语句，并将数据检索到结果集（ResultSet）对象中
<b>ResultSet</b>	结果集对象，包含执行SQL语句后返回的数据集合
<b>SQLException</b>	数据库异常类，是其它JDBC异常类的根类，继承于java.lang.Exception类，绝大部分对数据库进行操作的方法都有可能抛出该异常
<b>PreparedStatement</b>	预编译语句对象，用于执行预编译的SQL语句，执行效率比Statement高

# JDBC API 访问数据库





# JDBC API 访问数据库

## 具体地，JDBC连接数据库实现过程：

- 使用 Class 类的 `forName` 方法将驱动程序加载到 Java 解释器中；
- 使用 `DriverManager` 类的 `getConnection` 方法获得 `Connection` 对象，从而建立与数据库的连接；
- 使用 `Connection` 对象的 `createStatement` 方法创建语句对象，以便执行 SQL 语句；
- 使用 `Statement` 对象的 `executeQuery` 或 `executeUpdate` 方法执行 SQL 语句，并使用 `ResultSet` 对象来操作结果数据；
- `PreparedStatement` 接口允许创建预编译的 SQL 语句，并使得在后续阶段可以指定语句的参数。





## JDBC API 访问数据库

- ✿ 大部分DBMS产商都为自己的产品开发了纯Java的驱动程序，我们只需要加载相应的驱动，就可以直接连接到数据库；
- ✿ 根据数据库的类型，登录对应产商的官方网站，一般都可以免费获得；





## 演示JDBC连接MySQL

- ❁ 我们针对MySQL数据库为例，使用纯Java驱动连接到MySQL 5.0数据库，加载驱动程序应写成如下语句：

```
Class.forName("com.mysql.jdbc.Driver");
```

- ❁ 连接字符串应如下格式：

"jdbc:mysql://服务器名或IP:3306/数据库名"

- ❁ 如：

```
Connection con =  
DriverManager.getConnection("jdbc:mysql://127.0.0.  
.1:3306/test", 用户名, 密码);
```

例JDBC演示







**感谢大家选择Java系列课程！**

邹国兵，博士  
副教授、博导、硕导

服务计算与数据挖掘实验室

<https://scdm-shu.github.io>

[guobingzou@gmail.com](mailto:guobingzou@gmail.com)

