

数据管理基础

第8章 数据库编程

(基于驱动的数据库编程)

智能软件与工程学院

数据管理基础

8.4 面向驱动的数据库编程ODBC

智能软件与工程学院

8.1 嵌入式SQL

8.2 过程化SQL

8.3 存储过程和函数

8.4 ODBC编程

8.5* OLE DB

8.6* JDBC编程

8.7 小结

面向驱动的数据库编程

❑ JAVA世界：JDBC

➤ JDBC 简介_w3cschool

❑ 微软世界：ODBC，OLE DB等

❑ Python世界：

➤ Python DB-API + 各数据库模块（如PyMySQL，SQLite3等）

❑ C/S方式下的数据库访问接口

- ISO接口：SQL/CLI
- 微软接口：ODBC
- SUN接口：JDBC

❑ 数据交换的流程

- 连接阶段
- 数据交换阶段
- 断开连接阶段

面向ODBC驱动的数据交换流程

阶段	任务	ODBC主要函数
连接阶段	负责资源分配和建立连接	AllocEnv 分配SQL环境 AllocStmt 分配SQL语句 AllocHandle 分配SQL资源 AllocConnect 分配SQL连接 Connect 创建连接
数据交换阶段	数据访问与交换	有关游标的函数 有关诊断的函数 有关动态SQL的函数 有关数据获取的函数 其它函数
断开连接阶段	断开连接并释放资源	SQLFreeStmt 释放语句句柄 SQLDisconnect 撤销与数据库的连接 SQLFreeConnect 释放数据库连接句柄 SQLFreeEnv 释放环境句柄

图8.3 ODBC应用系统的体系架构

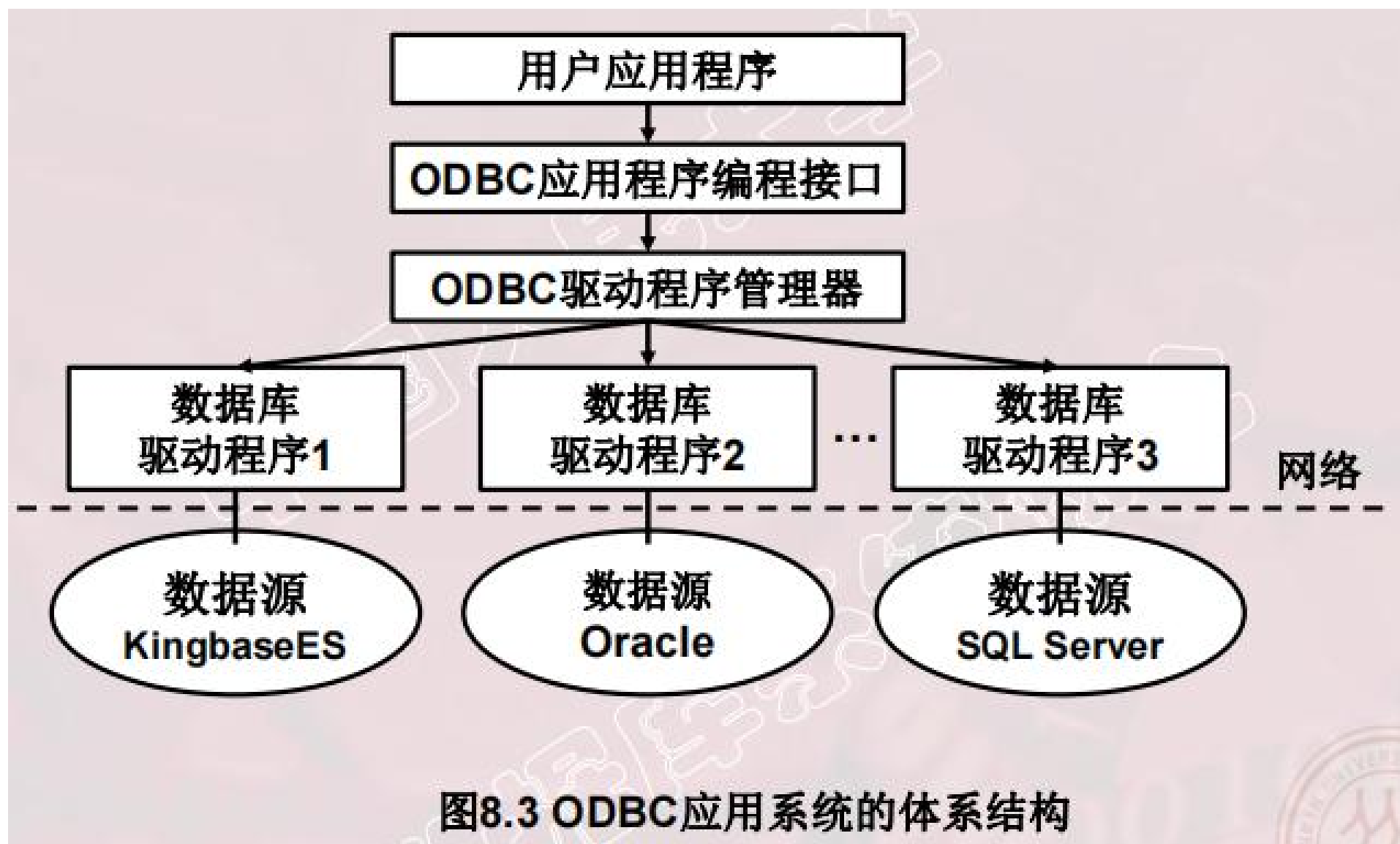
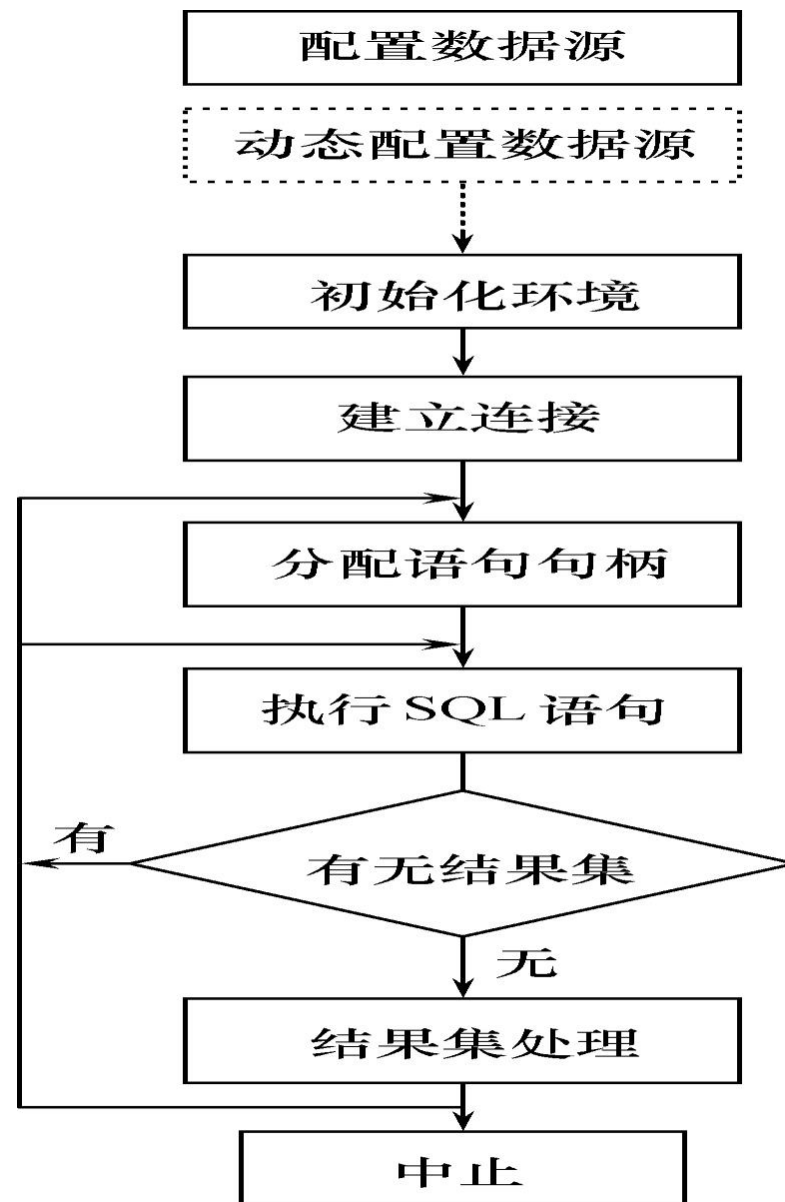
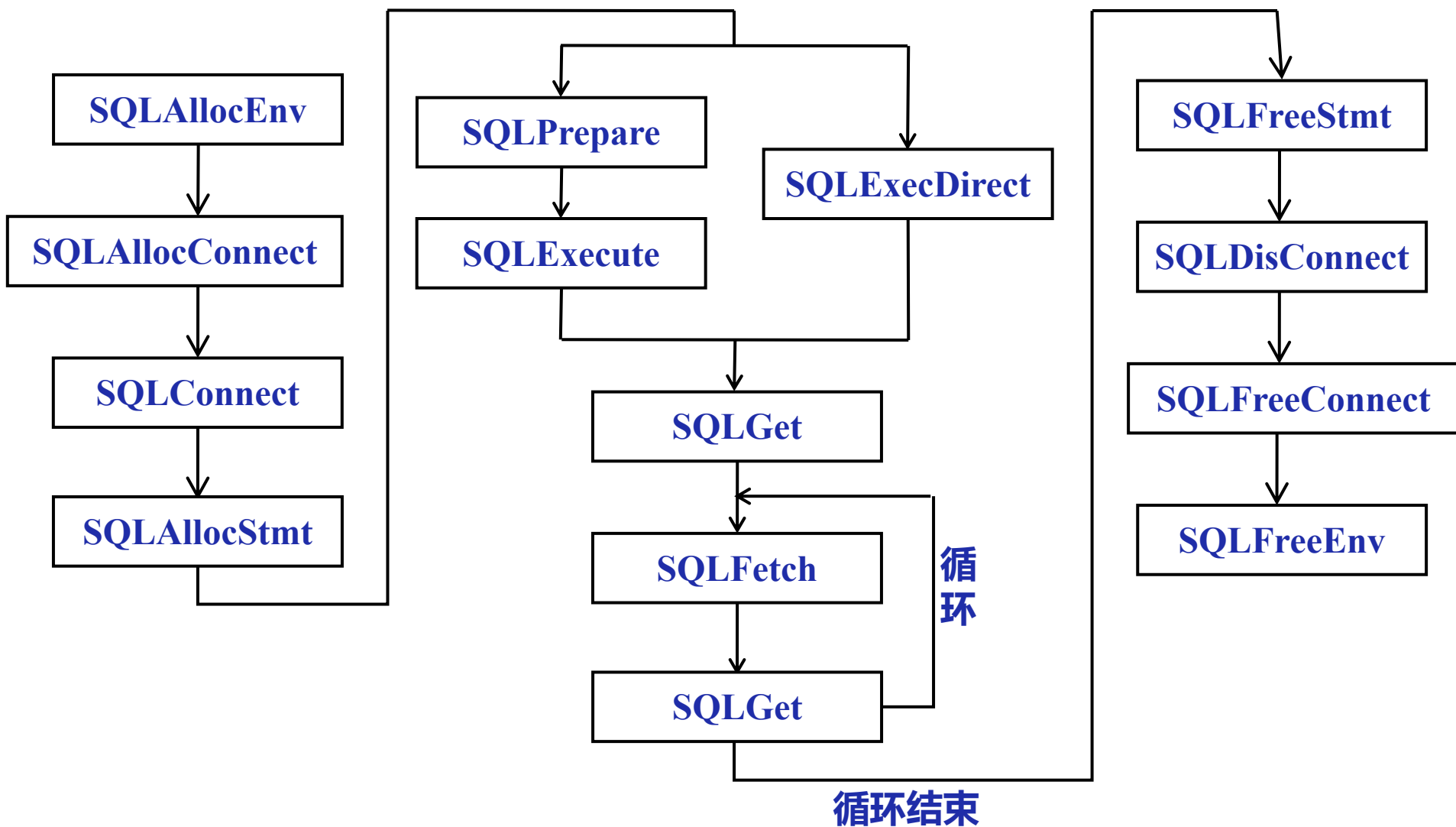


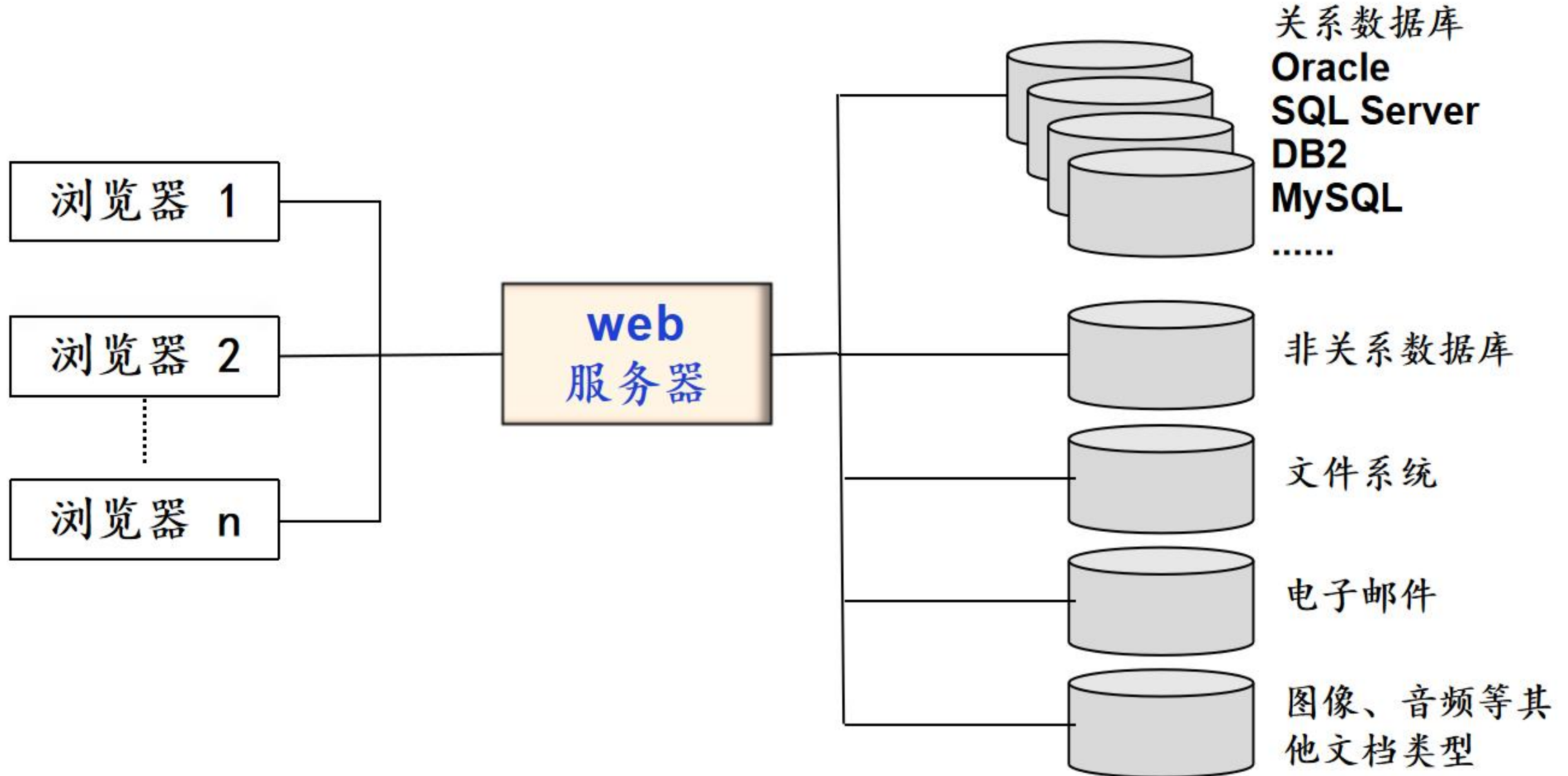
图8.5 ODBC的工作流程



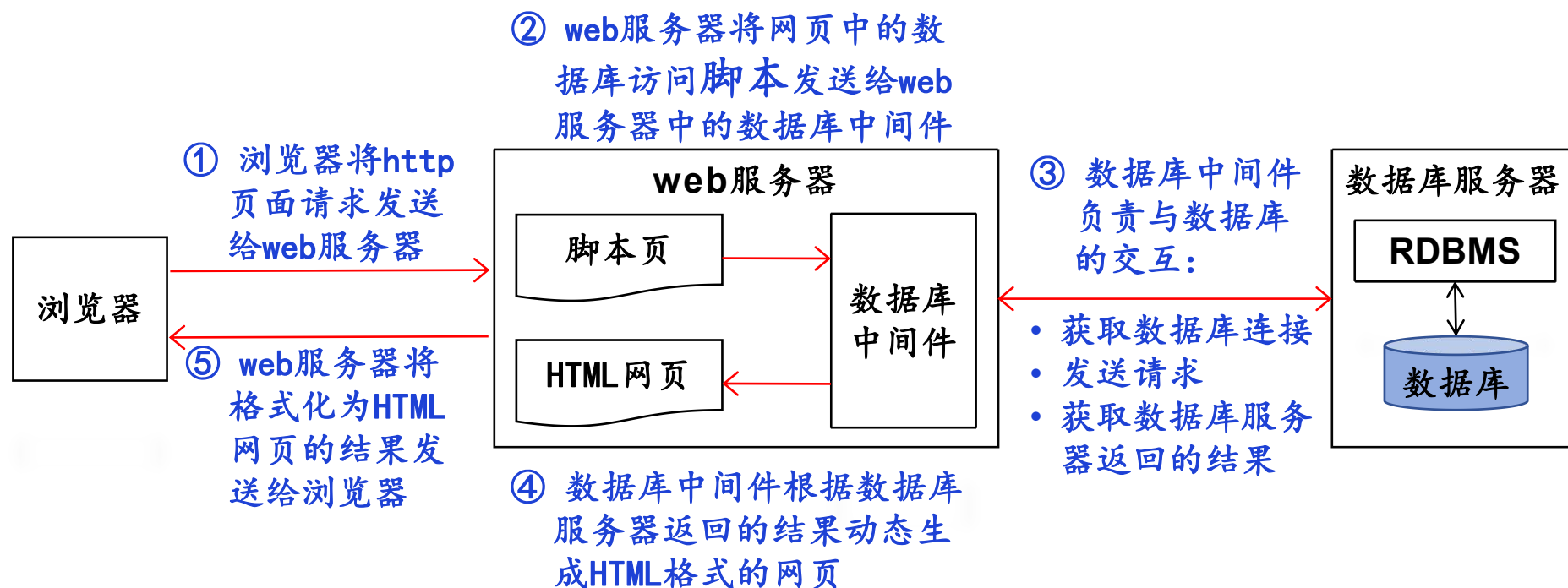
使用ODBC的程序流程



web数据库应用中的各种数据源



web数据库应用中的数据交换流程

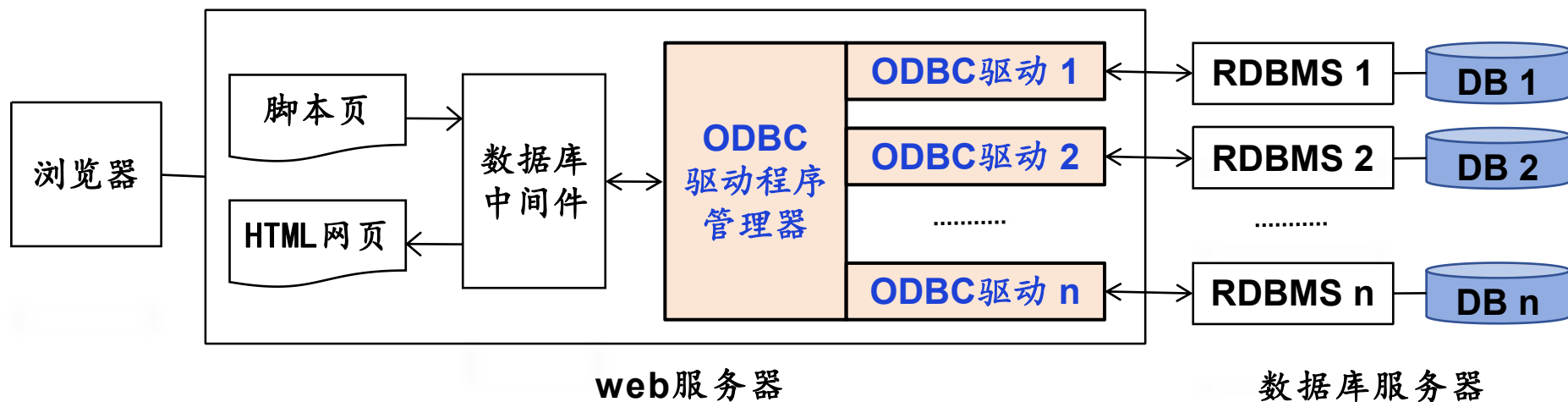


❑ web服务器中的数据库中间件与数据库服务器的交互（互操作）可以通过两种途径来实现：

- 使用DBMS厂商提供的专用数据库访问中间件 (如Oracle数据库的OCI、DB2 CLI、MySQL PDO等)
- 使用通用的数据库访问中间件 (如ODBC、OLE DB、JDBC等)

ODBC体系结构

- ❑ 开放式数据库连接(**Open Database Connectivity, ODBC**)是数据库服务器的一个标准协议，它向访问数据库的应用程序提供了一种通用的应用程序访问接口(**API**)，应用程序开发人员不必知道所连接的数据库平台类型，就可以用标准的**SQL**语言访问数据库中的数据。
- ❑ **ODBC**通过**ODBC**驱动程序管理器将用户调用的**SQL**语句转换成特定数据库的访问函数，不同数据库提供不同的**ODBC**驱动程序实现。
- ❑ 在**ODBC**客户端，应根据后台数据库类型来选择对应的数据源名称(**Data Source Name, DSN**)，并指定与后台数据库服务器的连接方式等信息。



□ 常用的数据库网络访问接口

➤ **ODBC** (Open Database Connectivity)

- 基于**SQL**语言的一种标准化的数据库访问**API**，统一了不同厂商的关系数据库管理系统的访问接口。

➤ **DAO** (Database Access Object)

- 第一个面向对象的数据库访问接口，既可以访问本地的单机桌面数据库，也可以通过**ODBC**访问远程数据库。

➤ **RDO** (Remote Database Object)

- 封装了**ODBC API**的对象层，具有比**DAO**更高的性能，比**ODBC**更易用

➤ **OLE DB** (Object Linking and Embedding DataBase)

- 微软提出的基于**COM**思想的一种技术标准，目的是提供一种统一的数据访问接口（包括关系或非关系型的数据源）

➤ **ADO** (ActiveX Data Object)

数据库的网络访问接口

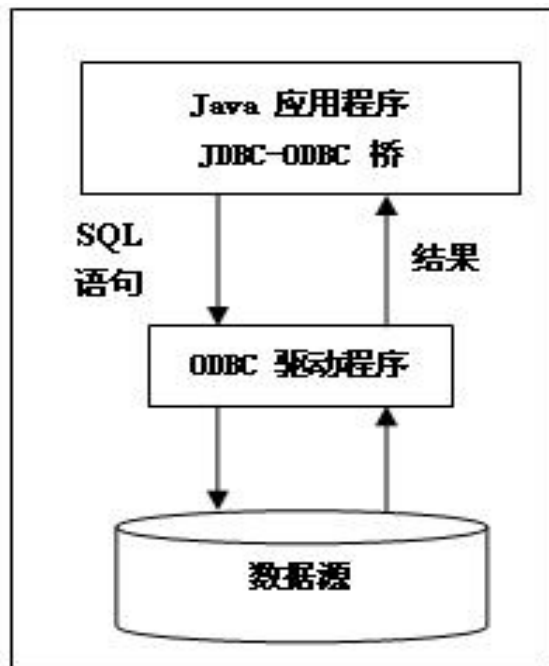
ADO (ActiveX Data Object) 语言无关的数据访问组件		
OLE DB (Object Linking and Embedding DataBase) 微软提供、基于 COM 思想、统一数据访问接口、 C++-API		
RDO (Remote Database Object)	DAO (Database Access Object)	其他数据源 email web-page ...
ODBC (Open Database Connectivity)	桌面数据库 dBase FoxPro ...	
ODBC 数据库 oracle,db2,sqlserver,...		

□ JDBC (Java Database Connectivity)

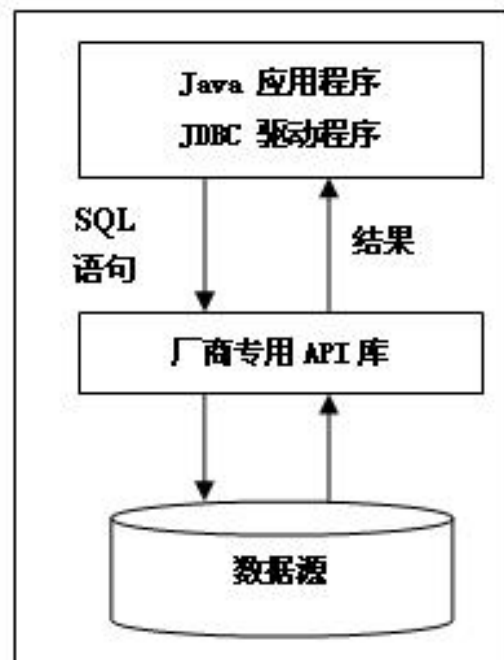
➤ 一种可以执行SQL语句的 Java API



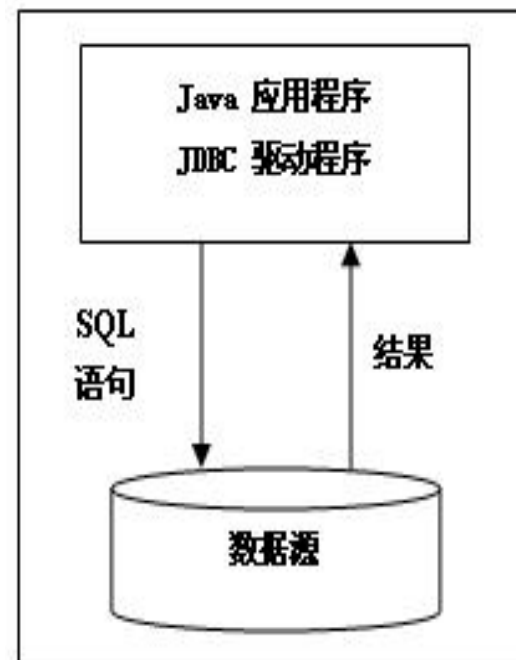
JDBC驱动的实现方式



JDBC-ODBC桥



Java+本地驱动



专用协议纯Java驱动

Python程序中的数据库访问流程

(Python DB-API 规范)

