

软件技术系列丛书



普通高等教育“十三五”应用型人才培养规划教材

# 数据库原理与 应用实践

SHUJUKU YUANLI YU  
YINGYONG SHIJIAN



主 编 / 刘继光 周朝萱 吴建兵 银 星

层次递进，任务驱动  
案例经典，图文并茂



西南科技大学出版社



普通高等教育“十三五”应用型人才培养规划教材

# 数据库原理与

## 应用实践



SHUJUKU YUANLI YU  
YINGYONG SHIJIAN

主 编 / 刘继光 周朝萱  
号建兵 银 星

西南交通大学出版社

· 成 都 ·

## 内容简介

根据数据库原理与应用理论教学内容要求,本实验教材共安排了13个实验项目。这些实验项目涉及数据库理论教学各个方面的内容,包括数据库安装、数据库端口配置、基本SQL语句、存储过程、触发器、锁的验证以及备份恢复等。为了提高学生的综合设计能力,本书最后一个实验安排了学生选课管理系统的开发。由于实验项目较多,教师可根据教学内容合理选择相关内容进行教学。

实验项目划分为演示、验证、设计、综合4个层次,每个层次的实验都有相应的实验目标。在这4个层次中,重点应加强设计和综合性实验的建设,以培养学生正确的学习方法、学习能力,提高学生的自主设计能力,使得学生能够迅速满足社会用人单位要求。

---

### 图书在版编目(CIP)数据

数据库原理与应用实践 / 刘继光等主编. — 成都:  
西南交通大学出版社, 2016.2  
普通高等教育“十三五”应用型人才培养规划教材  
ISBN 978-7-5643-4553-2

I. ①数… II. ①刘… III. ①数据库系统—高等学校—教材 IV. ①TP311.13

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第028965号

---

普通高等教育“十三五”应用型人才培养规划教材

数据库原理与应用实践

主编 刘继光 周朝萱 吴建兵 银星

责任编辑 黄淑文  
特邀编辑 黄庆斌  
封面设计 墨创文化

---

出版发行 西南交通大学出版社  
(四川省成都市二环路北一段111号  
西南交通大学创新大厦21楼)  
发行部电话 028-87600564 028-87600533  
邮政编码 610031  
网 址 <http://www.xnjdcbs.com>

---

印 刷 四川森林印务有限责任公司  
成 品 尺 寸 185 mm × 260 mm  
印 张 10.25  
字 数 258 千  
版 次 2016年2月第1版  
印 次 2016年2月第1次  
书 号 ISBN 978-7-5643-4553-2  
定 价 26.50 元

---

课件咨询电话: 028-87600533

图书如有印装质量问题 本社负责退换

版权所有 盗版必究 举报电话: 028-87600562

# 前 言

“数据库原理与应用”作为计算机及相关专业的重要专业基础课程，在学生软件设计和软件开发能力的培养方面具有重要作用。“数据库原理与应用实践”是“数据库原理应用”课程的辅助教学课程，该课程与数据库理论教学相辅相成。老师通过该课程的实验教学，能加深学生对数据库系统理论知识的理解，巩固理论教学内容，提高学生的数据库设计、分析能力，培养学生分析问题和解决问题的能力，使学生能够实现理论与实践的紧密结合，从而在一定程度上提升学生的就业率和就业品质。

本书具备较强的可用性、实用性和系统性。目前，市面上《数据库原理与应用实践》相关的图书虽然丰富，但这些图书在实用性、可用性、系统性等方面存在诸多问题，能够适应和满足本科教学要求的图书非常少。本书编者通过对比发现，这些图书内容存在如下的一些缺点：

(1) 实用性差。实验项目的设置过于简单化和形式化，没有从“知识、能力、素质”几方面考虑安排实验项目。

(2) 系统性差。实验项目安排不够系统，很多理论教学中的重要内容在实验项目中没有体现。

(3) 实验内容与理论教学内容配合程度不够紧密，尤其是理论教学中比较枯燥和抽象的内容，例如死锁、事务等，在所有的实验教材中均没有体现，增大了学生理论学习的难度。

(4) 实验项目对学生的自主设计、分析能力和探索研究精神的培养不够，难以有效提高数据库原理与应用的教学质量，导致培养出来的学生不能满足社会各用人单位的要求。

(5) 实验教材体系结构不完整。没有对各个实验项目进行合理的分类，也没有从系统和全局的角度安排实验内容，使得学生对每个实验的认识程度不够，从而导致学生对每次项目的目的和目标不明确。

(6) 实验项目没有充分体现数据库原理与应用与其他相关课程的关系，导致学生的学习目标不明确，不能够正确认识数据库原理与应用实践在数据库原理与应用课程教学中的重要地位和作用。

针对上述缺点，结合本科数据库原理与应用教学的指导思想，有必要编写适合于本科数据库原理及应用教学的实验教材，本教材的编制将从以下几个方面进行：

(1) 教材的编制将从“知识、能力、素质”几个方面考虑。通过实验，巩固学生的数据库原理与应用的理论知识，提高学生的学习能力、动手能力和综合素质。

(2) 合理安排实验项目。实验项目要体现数据库原理与应用与相关课程的关系，使学生

明白数据库原理与应用在计算机科学中的重要地位和作用。

(3) 实验项目具备系统性和全面性。对于一些理论性较强的内容,如数据库事务、性能优化、并发控制、锁等教学内容,实验教材将精心组织安排实验内容,实现理论与实践的高度统一,将学生从枯燥的理论学习中解放出来,提高学生的学习兴趣和积极性。

由于编写时间仓促,在数据库理论教学中的部分内容没有在本实验教材中体现,比如数据库安全性管理、索引的组织及性能优化、数据库物理设计、数据库辅助设计工具使用等。另外,教材中可能存在描述不清或错误的地方,希望广大同仁能够提出宝贵的建议。

编者

2015年12月

# 目 录

实验 1 数据库安装、配置及环境使用 (验证型)	1
1.1 实验目的	1
1.2 实验内容	1
1.3 实验步骤	1
1.4 思考与练习	23
实验 2 创建数据库 (操作型)	24
2.1 实验目的	24
2.2 实验内容	24
2.3 实验步骤	24
2.4 思考与练习	31
实验 3 数据表的创建与管理 (操作型)	32
3.1 实验目的	32
3.2 实验内容	32
3.3 实验步骤	33
3.4 思考与练习	48
实验 4 INSERT、DELETE、UPDATE 使用 (操作型)	49
4.1 实验目的	49
4.2 实验内容	49
4.3 实验步骤	53
4.4 思考与练习	58
实验 5 简单查询 (操作型)	59
5.1 实验目的	59
5.2 实验内容	59
5.3 实验步骤	60
5.4 思考与练习	63
实验 6 复合查询 (操作型)	64
6.1 实验目的	64
6.2 实验内容	64
6.3 实验步骤	65

6.4 思考与练习 .....	72
<b>实验 7 视图 (操作性)</b> .....	<b>74</b>
7.1 实验目的 .....	74
7.2 实验内容 .....	74
7.3 实验步骤 .....	75
7.4 思考与练习 .....	80
<b>实验 8 存储过程 (操作型)</b> .....	<b>81</b>
8.1 实验目的 .....	81
8.2 实验内容 .....	81
8.3 实验步骤 .....	82
8.4 思考与练习 .....	88
<b>实验 9 触发器 (操作型)</b> .....	<b>89</b>
9.1 实验目的 .....	89
9.2 实验内容 .....	89
9.3 实验步骤 .....	89
9.4 思考与练习 .....	98
<b>实验 10 临时表 (验证型)</b> .....	<b>99</b>
10.1 实验目的 .....	99
10.2 实验内容 .....	99
10.3 实验步骤 .....	99
10.4 思考与练习 .....	104
<b>实验 11 数据库备份与恢复 (操作型)</b> .....	<b>105</b>
11.1 实验目的 .....	105
11.2 实验内容 .....	105
11.3 实验步骤 .....	106
11.4 思考与练习 .....	121
<b>实验 12 数据库事务及并发控制 (验证型)</b> .....	<b>122</b>
12.1 实验目的 .....	122
12.2 实验内容 .....	122
12.3 实验步骤 .....	122
12.4 思考与练习 .....	138
<b>实验 13 学生选课管理系统 (综合型)</b> .....	<b>139</b>
13.1 实验目的 .....	139
13.2 实验内容 .....	139
13.3 实验步骤 .....	140

# 实验 1 数据库安装、配置及环境使用（验证型）

## 1.1 实验目的

- (1) 通过安装和使用 Microsoft SQL Server 2008 数据库管理系统，熟悉 DBMS 的安装。
- (2) 熟悉 Microsoft SQL Server 2008 软件环境，搭建实验平台。
- (3) 掌握防火墙的基本设置。
- (4) 实现对多个 SQL Server 服务器的远程管理。

## 1.2 实验内容

- (1) Microsoft SQL Server 2008 服务器的安装。
- (2) 启动和停止 SQL Server 2008 数据库服务器。
- (3) 更改 SQL Server 2008 身份认证模式。
- (4) SQL Server 2008 TCP 1433 端口的启用。
- (5) 远程管理多个 SQL Server 2008 数据库服务器。

## 1.3 实验步骤

### 1.3.1 Microsoft SQL Server 2008 服务器的安装

(1) 点击 setup.exe，运行画面如图 1.1 所示。在此画面中选择“运行程序”开始安装 SQL Server 2008。



图 1.1 兼容性问题提示

(2) 进入 SQL Server 安装中心后跳过“计划”内容，直接选择界面左侧列表中的“安装”，



如图 1.2 所示，进入安装列表选择。

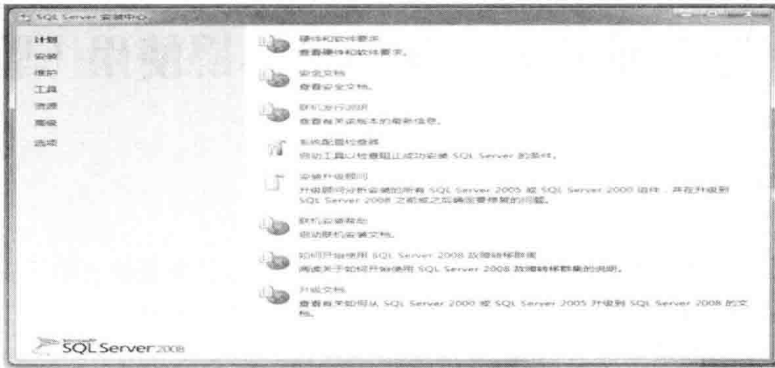


图 1.2 SQL Server 安装中心-计划

(3) 进入如图 1.3 所示“SQL Server 安装中心”安装界面后，右侧的列表显示了不同的安装选项。本实验以全新 SQL Server 服务器安装为例说明整个数据库安装过程，因此这里选择第一个安装选项“全新 SQL Server 独立安装或现有安装添加功能”。



图 1.3 SQL Server 安装中心-安装

(4) 选择全新安装之后，系统程序兼容助手再次提示兼容性问题，如图 1.4 所示。选择“运行程序”继续安装。



图 1.4 兼容性问题提示

(5) 之后进入“安装程序支持规则”安装界面，安装程序将自动进行安装环境基本支持情况检测，需要保证通过所有条件后才能进行下面的安装，运行画面如图 1.5 所示。当完成所有检测后，点击“确定”进行下面的安装。



图 1.5 安装程序支持规则

(6) 接下来是 SQL Server 2008 版本选择和密钥填写。本文以“Enterprise Evaluation”为例介绍安装过程，密钥可以向 Microsoft 官方购买。如果作为学习使用，也可在网上搜索，SQL Server 2008 产品密钥画面如图 1.6 所示。

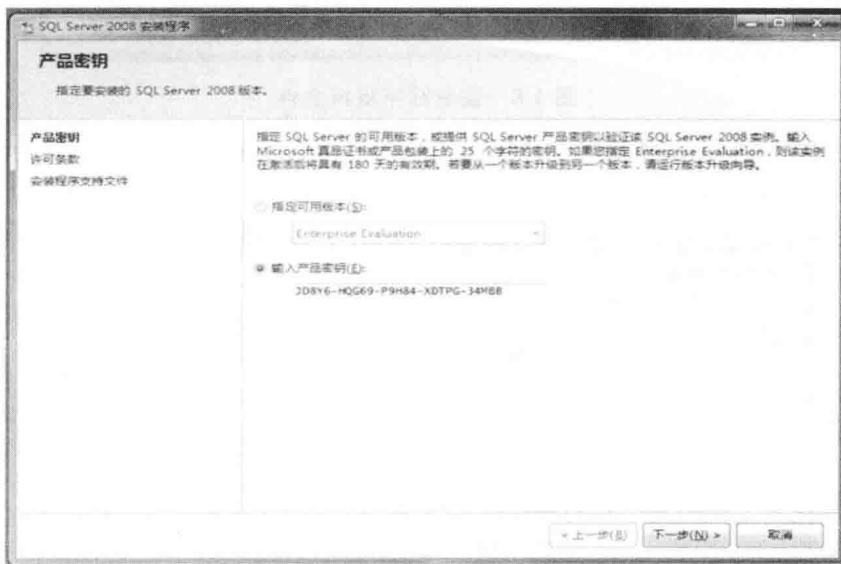


图 1.6 产品密钥

(7) 在许可条款界面中，需要接受 Microsoft 软件许可条款才能安装 SQL Server 2008，如图 1.7 所示。



图 1.7 许可条款

(8) 接下来安装程序将进行安装支持检查，如图 1.8 所示，点击“安装”继续安装。

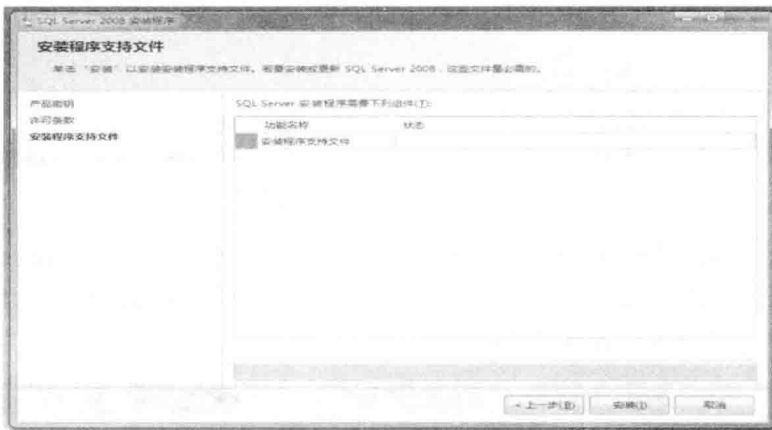


图 1.8 安装程序支持文件

(9) 如图 1.9 所示，当所有检测都通过之后才能继续下面的安装。如果出现错误，需要更正所有失败后才能安装。



图 1.9 安装程序支持规则

(10) 通过“安装程序支持规则”检查之后进入“功能选择”界面，如图 1.10 所示。这里选择需要安装的 SQL Server 功能，以及安装路径。

建议：由于数据和操作日志文件可能会特别庞大，请谨慎选择安装路径，或在建立数据库时选择专有的保存路径。

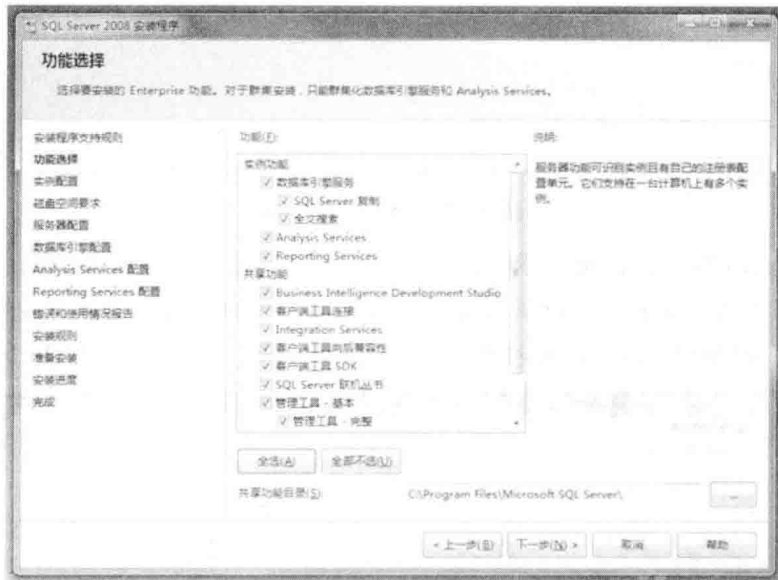


图 1.10 功能选择

(11) 接下来是“实例配置”，运行画面如图 1.11 所示，这里选择默认的 ID 和路径。



图 1.11 实例配置

(12) 在完成安装内容选择之后会显示磁盘使用情况，可根据磁盘空间自行调整，如图 1.12 所示。



图 1.12 磁盘空间要求

(13) 如图 1.13 所示，在服务器配置中，需要为各种服务指定合法的账户。

注意：这里需要根据用户实际需求做出调整，本文没有深入研究用户设置的影响，统一使用一个用户“Administrator”，由此产生的影响在以后的日志中会补充说明。



图 1.13 服务器配置

(14) 接下来是数据库登录时的身份验证。这里需要为 SQL Server 指定一位管理员，本文以系统管理员作为示例，如图 1.14 所示。

建议：在服务器上安装 SQL Server 时，安全起见为此建立独立的用户进行管理。



图 1.14 数据库引擎配置

(15) 如图 1.15 所示，为“Analysis Services 配置”指定管理员，本文以系统管理员作为示例。

建议：在服务器上安装 SQL Server 时，安全起见，为此，建立独立的用户要进行管理。



图 1.15 Analysis Services 配置

(16) 在报表服务配置中选择默认模式，用户可根据需求选择，运行画面如图 1.16 所示。

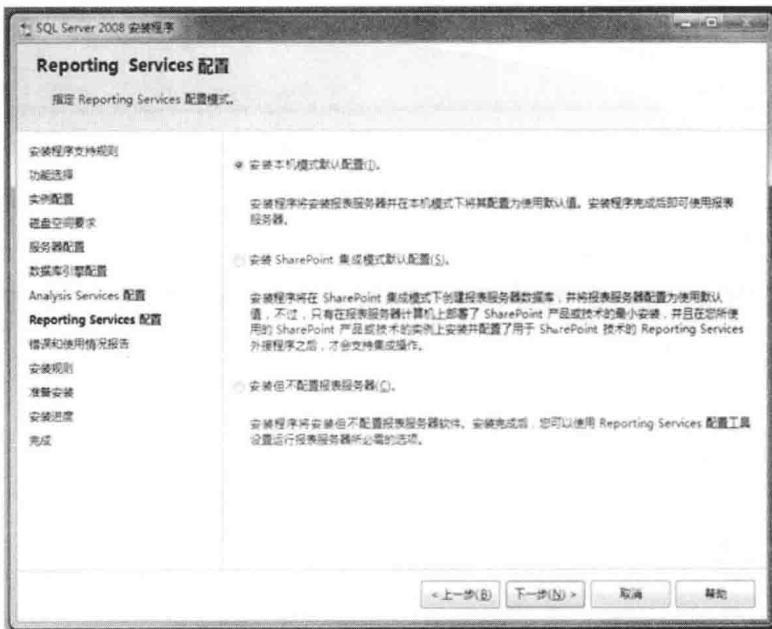


图 1.16 Reporting Services 配置

(17) 如图 1.17 所示，“错误和使用情况报告”界面中可选择是否将错误报告发送给微软。



图 1.17 错误和使用情况报告

(18) 最后根据用户选择的功能配置选择再次进行环境检查，运行画面如图 1.18 所示。



图 1.18 安装规则

(19) 当通过检查之后，软件将会列出所有的配置信息，最后一次确认安装，如图 1.19 所示。点击“安装”开始 SQL Server 安装。

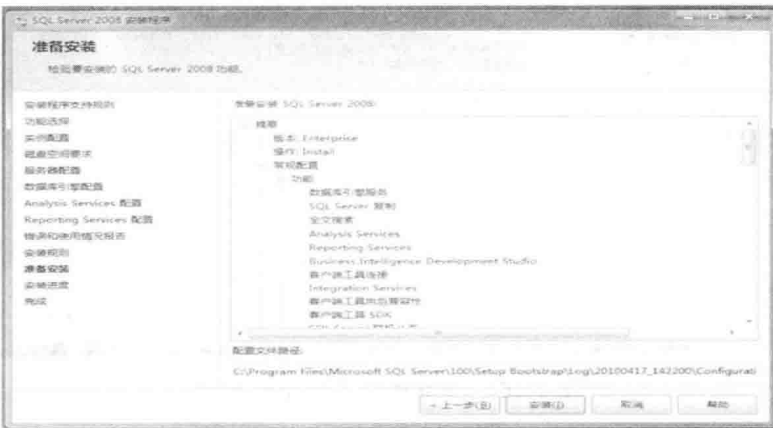


图 1.19 准备安装

(20) 根据硬件环境的差异，安装过程可能持续 10-30 分钟，运行画面如图 1.20 所示。

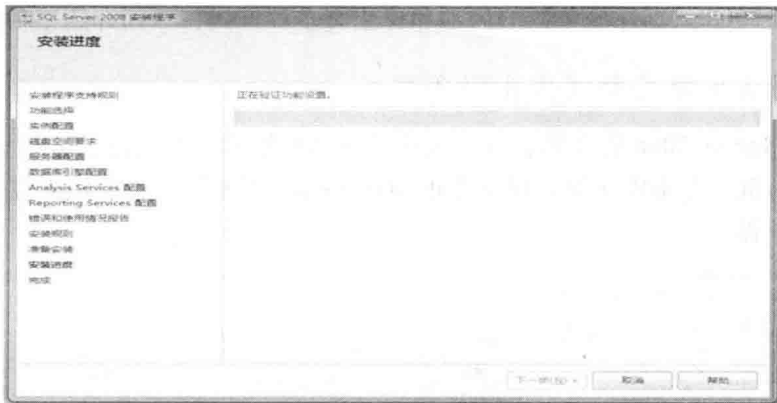


图 1.20 安装进度

(21) 如图 1.21 所示，当数据库安装完成之后，SQL Server 将列出各功能安装状态。

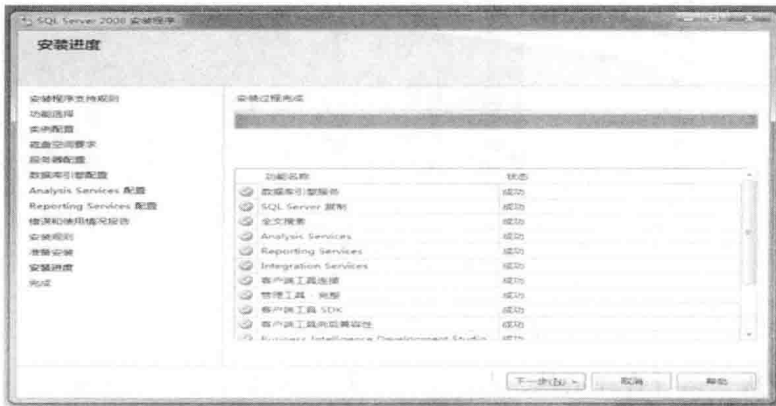


图 1.21 安装进度完成

(22) 如图 1.22 所示，此时 SQL Server 2008 完成了安装，并将安装日志保存在了指定的路径下。



图 1.22 完成安装



## 1.3.2 启动和停止 SQL Server 2008 数据库服务器

SQL Server 2008 数据库服务器的启动和停止有多种方式，下面介绍三种最常用的方式。

### 1.3.2.1 使用管理器启动或停止服务器

运行 SQL Server 2008 管理器，登录成功后选择数据库实例名称，运行画面如图 1.23 所示，点击鼠标右键，点击停止项，即可停止 SQL Server 服务器，成功停止服务器后，点击启动即可启动服务器。

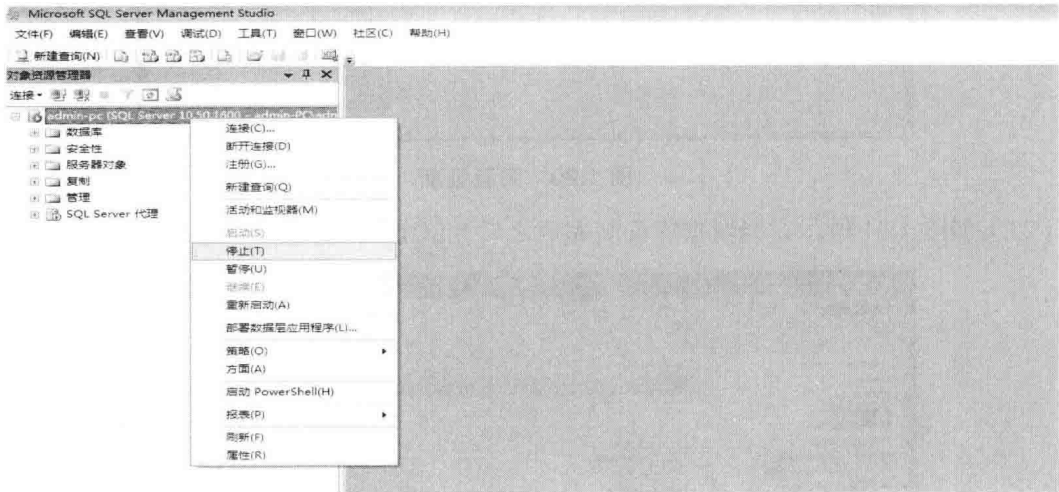


图 1.23 服务器启动或停止

### 1.3.2.2 使用服务管理器启动或停止服务器

进入控制面板，运行管理工具，点击服务，找到 SQL Server 服务程序，双击服务程序，运行画面如图 1.24 所示。点击停止或启动即可启动或停止 SQL Server 2008 数据库服务器。



图 1.24 服务器启动或停止