

普通高等院校测绘课程系列规划教材

PUTONG GAODENG YUANXIAO CEHUI KECHENG XILIE GUIHUA JIAOCAI

# 空间数据库 实验指导教程

主 编 \ 陈鲁皖 王卫红

KONGJIAN SHUJUKU  
SHIYAN ZHIDAO JIAOCHENG



西南交通大学出版社

普通

列规划教材

# 空间数据库实验指导教程

主编 陈鲁皖 王卫红

西南交通大学出版社

· 成 都 ·

图书在版编目 (C I P) 数据

空间数据库实验指导教程 / 陈鲁皖, 王卫红主编.  
—成都: 西南交通大学出版社, 2014.8

普通高等院校测绘课程系列规划教材

ISBN 978-7-5643-3278-5

I. ①空… II. ①陈… ②王… III. ①空间信息系统—高等学校—教材 IV. ①P208

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 182782 号

普通高等院校测绘课程系列规划教材

空间数据库实验指导教程

主编 陈鲁皖 王卫红

责任编辑  
助理编辑  
特邀编辑  
封面设计

查芳芳  
罗在伟  
李

徐永琳设计工作室

出版发行

西南交通大学出版社

(四川省成都市金牛区交大路 146 号)

发行部电话

028-87600564 028-87600533

邮政编码

610031

网 址

<http://www.xnjdcbs.com>

印 刷

成都中铁二局永经堂印务有限责任公司

成品尺寸

185 mm × 260 mm

印 张

7.75

字 数

191 千字

版 次

2014 年 8 月第 1 版

印 次

2014 年 8 月第 1 次

书 号

ISBN 978-7-5643-3278-5

定 价

23.00 元

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

20 世纪 70 年代,空间数据库技术诞生于地图制图与遥感图像处理的相关领域,它是数据库技术在空间信息领域的分支与扩展,由于普通关系数据库在空间数据的存储、办理、检索和显示等方面存在很大问题,引发了学界对空间数据库技术的研究。目前,在各类 GIS 应用系统中,不论是 GIS 二次开发,还是 WebGIS 开发,空间数据库以其众多的优势,已成为空间数据的重要组织形式。

“空间数据库”是地理信息科学、测绘工程等相关专业的必修课程,而纵观目前有关空间数据库及其实验指导的教材,内容多为理论知识,操作性有待加强,对于本科生而言学习起来较为吃力。因此,本书在编写过程中本着通俗易懂、详细可行的原则,对于关系数据库建库及其管理系统开发、空间数据库建库及其管理系统开发的各个流程环节进行了翔实的描述,并使用大量的图片进行说明,步骤清晰、层次分明,具有很强的可操作性。本书既可作为地理信息科学和测绘工程本科阶段的实验指导书,也可作为交通工程、城市规划等相关专业的辅导教材,还可作为相关部门工作人员的自学教材。

本书由西南科技大学地理信息工程教研室集体编写。其中,第一部分由王卫红编写,第二部分和第三部分由陈鲁皖编写。本书由陈鲁皖、王卫红担任主编,陈鲁皖统稿,夏清和武锋强参与了本书插图和部分代码的编写工作。

本书在编写过程中,编者参阅了相关文献,并引用了其中的一些资料,在此谨向相关作者表示衷心的感谢!

本书编者在编写过程中倾注了大量的热情,并付出了艰辛的劳动,但由于水平有限,书中难免存在不妥之处,恳请广大读者及专家同仁不吝指正。

编 者

2014 年 6 月

# 目 录


|  |     |
|--|-----|
| <b>第一部分 关系数据库的建库与开发</b> .....            | 1   |
| 实验一 使用 SQL Server 2008 建立简单数据库 .....     | 2   |
| 实验二 SQL 编辑数据库数据 (一) .....                | 15  |
| 实验三 SQL 编辑数据库数据 (二) .....                | 18  |
| 实验四 ADO.NET 连接 SQL Server 2008 (一) ..... | 20  |
| 实验五 ADO.NET 连接 SQL Server 2008 (二) ..... | 36  |
| <b>第二部分 Geodatabase 数据库的建库</b> .....     | 45  |
| 实验六 建立 Geodatabase 数据库之空间数据库设计 .....     | 46  |
| 实验七 建立 Geodatabase 数据库之不同格式的数据入库 .....   | 66  |
| 实验八 建立 Geodatabase 数据库之图形数据配准 .....      | 71  |
| 实验九 建立 Geodatabase 数据库之矢量化数据属性编辑 .....   | 76  |
| <b>第三部分 空间数据库管理系统开发</b> .....            | 81  |
| 实验十 AE 连接空间数据库 .....                     | 82  |
| 实验十一 使用 AE 对象对空间数据库实现空间数据编辑 .....        | 91  |
| 实验十二 使用 AE 对象查询空间数据库要素类属性 .....          | 101 |
| <b>附录 实验二、实验三参考答案</b> .....              | 107 |
| 附录 1 实验二参考答案 .....                       | 108 |
| 附录 2 实验三参考答案 .....                       | 112 |
| <b>参考文献</b> .....                        | 117 |

---

---

# 第一部分

## 关系数据库的建库与开发

- 
- 实验一 使用 SQL Server 2008 建立简单数据库
  - 实验二 SQL 编辑数据库数据 (一)
  - 实验三 SQL 编辑数据库数据 (二)
  - 实验四 ADO.NET 连接 SQL Server 2008 (一)
  - 实验五 ADO.NET 连接 SQL Server 2008 (二)

# 实验一 使用 SQL Server 2008 建立简单数据库

## 一、打开 SQL Server 2008

开机选择管理员账户，输入正确的密码，进入操作系统。在开始菜单程序中找到“SQL Server 2008 R2”，选择“SQL Server Management Studio”，如图 1.1 所示。



图 1.1 选择“SQL Server Management Studio”

点击“SQL Server Management Studio”，进入 SQL Server 2008 R2 登录界面，如图 1.2 所示。



图 1.2 SQL Server 2008 R2 登录界面

在服务器名称这一栏中，要注意是否与所提供的服务器名一致，可展开下拉框进行选择，如图 1.3 所示。

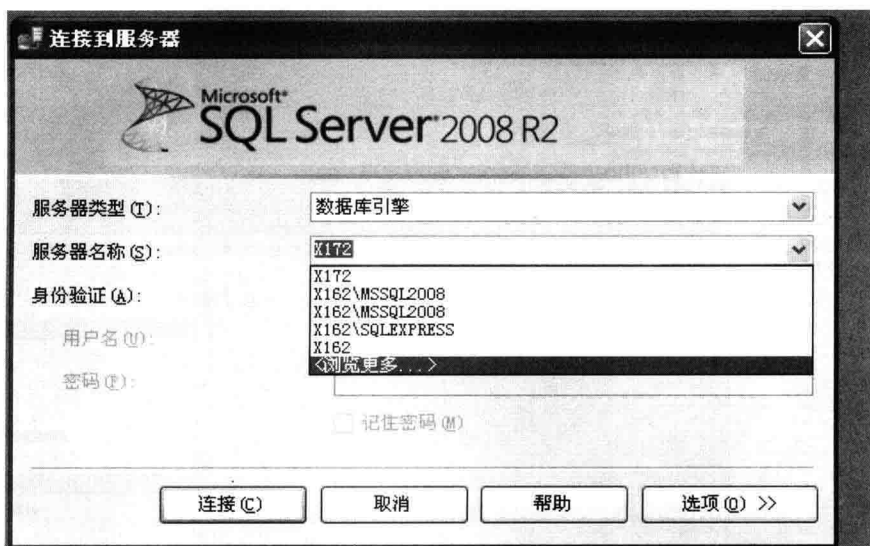


图 1.3 选择服务器名称

可选择本地服务器或网络服务器，以本地服务器为例，选中其中一个有效的数据库引擎，如图 1.4 所示。



图 1.4 查找服务器



点击【确定】后,服务器回到如图 1.2 所示的登录界面,再点击【连接】即可进入 SQL Server 2008。图 1.5 为 SQL Server Management Studio 界面。



图 1.5 SQL Server Management Studio 界面

## 二、创建数据库

创建数据库,命名为“商场管理数据库”,如图 1.6 所示。



图 1.6 新建数据库

设置新建数据库的各项参数,如图 1.7~1.9 所示。

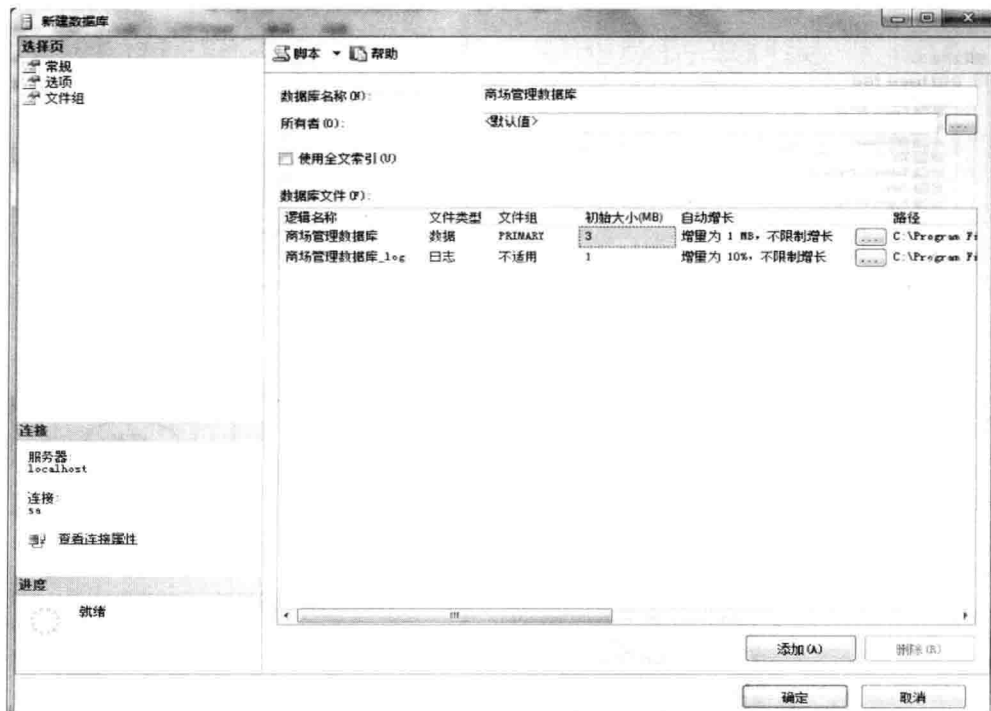


图 1.7 新建数据库设置参数

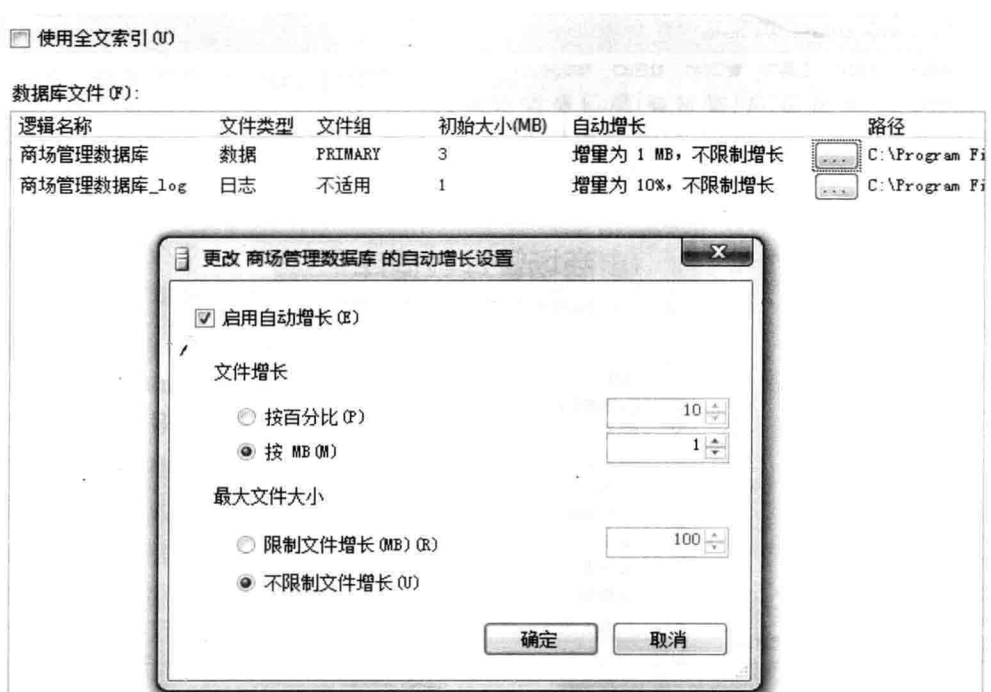


图 1.8 选择数据库自动更改设置

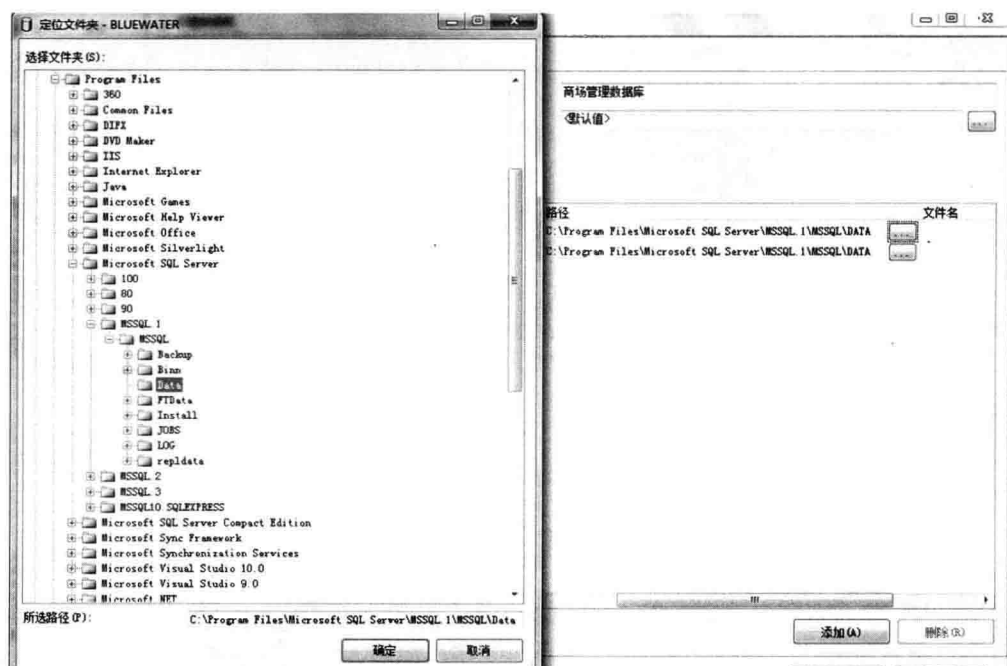


图 1.9 选择数据库文件存储路径

点击【确定】后，“商场管理数据库”就建好了，在对象资源管理器中可以看到创建的“商场管理数据库”，如图 1.10 所示。

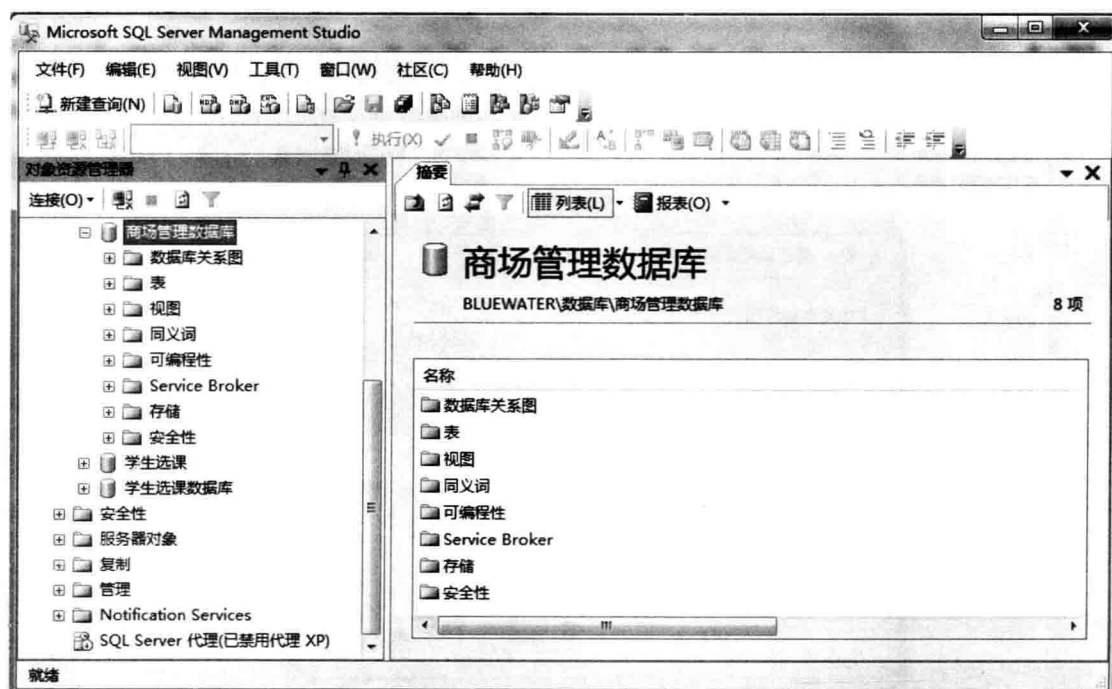


图 1.10 “商场管理数据库”创建完成

### 三、建立“商场管理数据库”中的数据库对象

新建的“商场管理数据库”是一个空的数据库，现在要在该库中建立 5 张表。“商场管理数据库”E-R 图如图 1.11 所示。

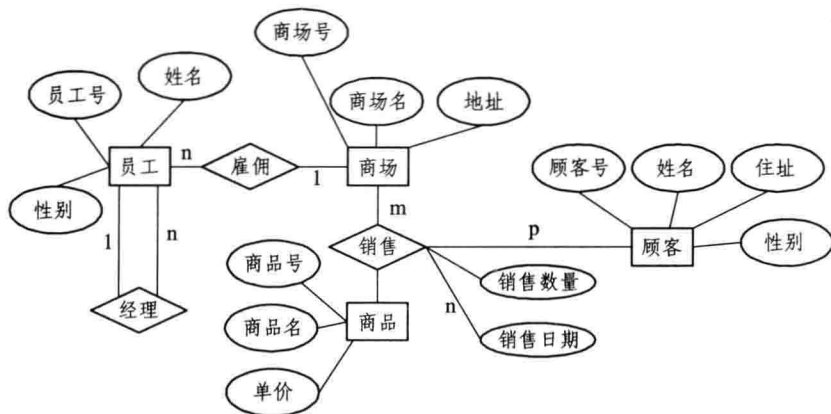


图 1.11 “商场管理数据库”E-R 图

由图 1.11 可知，商场管理数据库有 5 张表，5 张表的结构及各个属性约束如下：

#### (1) 商场表。

商场包括商场号、商场名、地址。

商场号：数据类型为 int，不允许为空。

商场名：数据类型为 char，长度为 10，允许为空。

地址：数据类型为 char，长度为 20，允许为空。

#### (2) 商品表。

商品包括商品号、商品名、单价。

商品号：数据类型为 int，不允许为空。

商品名：数据类型为 char，长度为 10，允许为空。

单价：数据类型为 float，允许为空。

#### (3) 顾客表。

顾客包括顾客号、姓名、住址、性别。

顾客号：数据类型为 int，不允许为空。

姓名：数据类型为 char，长度为 10，允许为空。

住址：数据类型为 char，长度为 20，允许为空。

性别：数据类型为 char，长度为 4，允许为空。

#### (4) 销售表。

销售包括商场号、商品号、顾客号、销售日期、销售数量。

商场号：数据类型为 int，不允许为空。

商品号：数据类型为 int，不允许为空。

顾客号：数据类型为 int，不允许为空。

销售日期：数据类型为 datetime，允许为空。

销售数量：数据类型为 int，允许为空。

#### (5) 员工表。

员工包括员工号、姓名、性别、经理、商场号。

员工号：数据类型为 int，不允许为空。

姓名：数据类型为 char，长度为 10，允许为空。

性别：数据类型为 char，长度为 4，允许为空。

经理：数据类型为 int，允许为空。

商场号：数据类型为 int，允许为空。

根据上面 5 张表的具体情况，使用 SQL Server 2008 在建立的空数据库中新建这 5 张表，并依次设置每张表的主键，如图 1.12 所示。

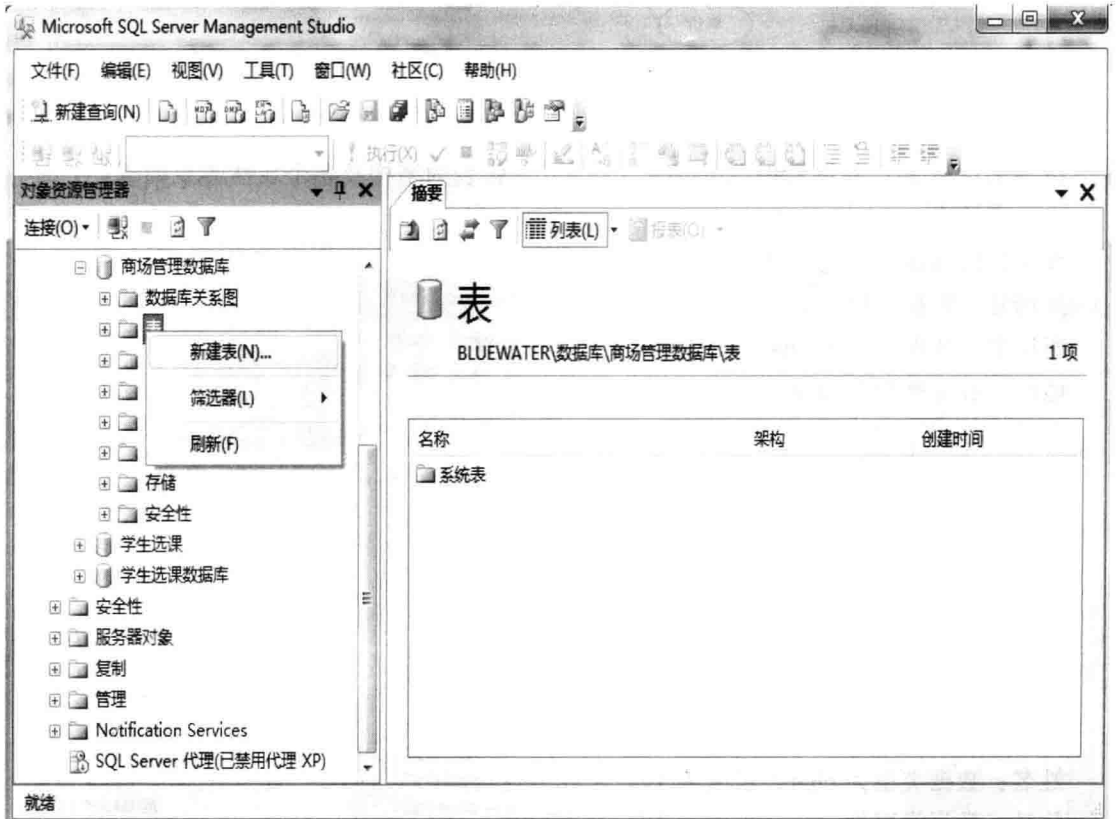


图 1.12 新建表

设置每张表的各个字段及其约束，设置每张表的主键，并保存，保存时要给予表名，如图 1.13、图 1.14 所示。

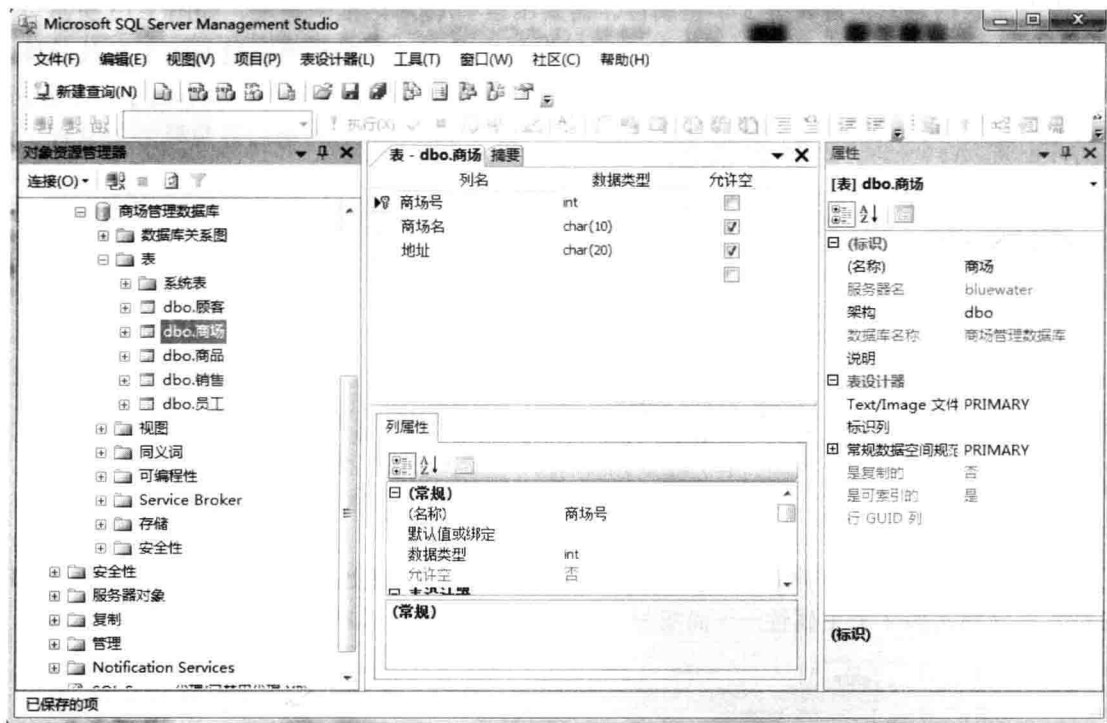


图 1.13 设置表字段及其约束

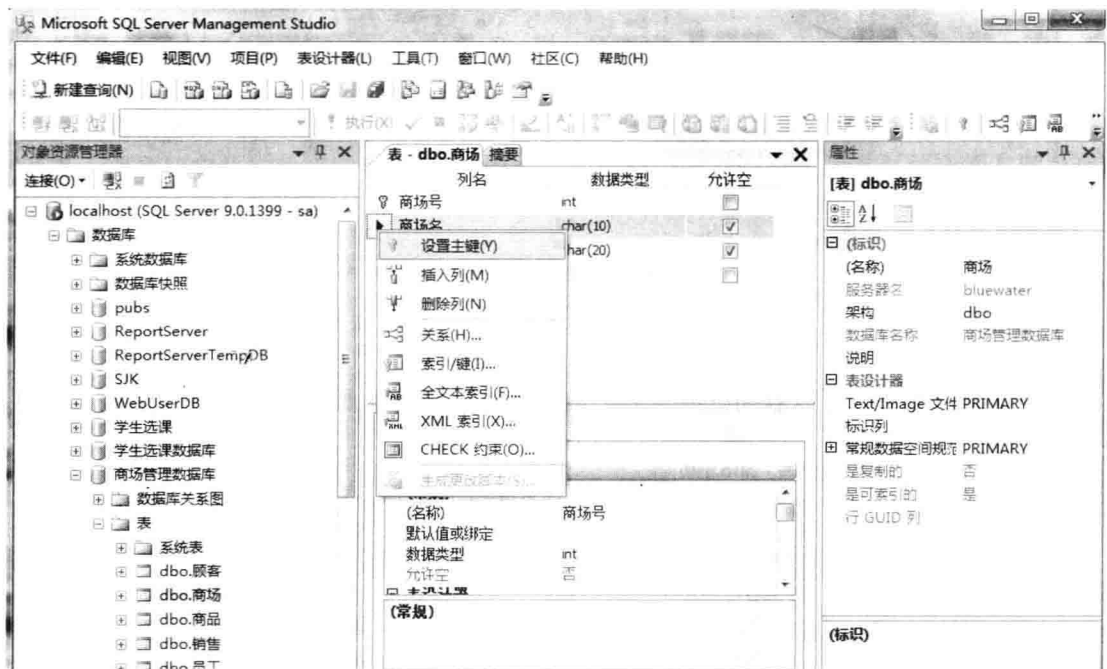


图 1.14 设置主键

需要注意的是，销售表有 3 个主属性，需要由索引/键对话框来确定，如图 1.15 所示。



图 1.15 选择索引/键

打开索引/键窗口，在常规项下“列”右边内容的选择按钮上点一下，会弹出索引列窗口，在列名下分别选择 3 个主属性——商场号、商品号、顾客号，如图 1.16 所示。

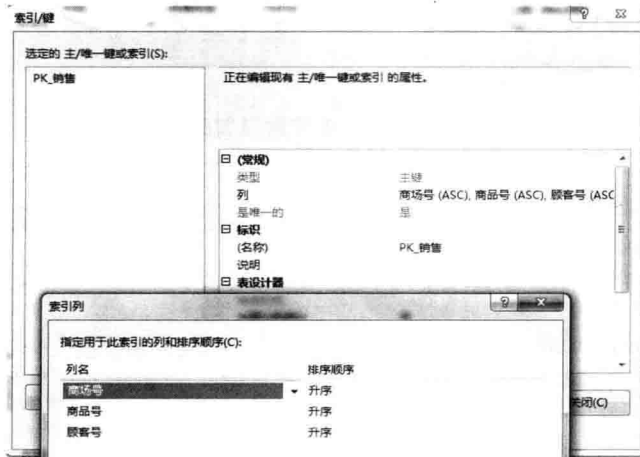


图 1.16 设置多个主属性

点击【确定】后，可以看到已设置多个主属性，如图 1.17 所示。

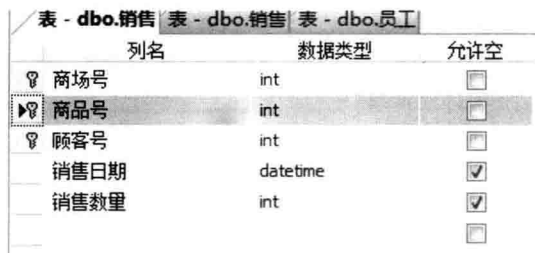


图 1.17 多个主属性

需要注意的是，在 SQL Server 2008 里定义各个表结构时，尽量在检查后再保存表；否则在默认状态下无法修改数据类型，这是为了确保数据的安全。若要修改，需要在【工具】→【选项】→【设计】→【表设计器和数据库设计器】中，去掉“阻止保存要求重新创建表的更改”选项，这样就可以修改了，如图 1.18 所示。

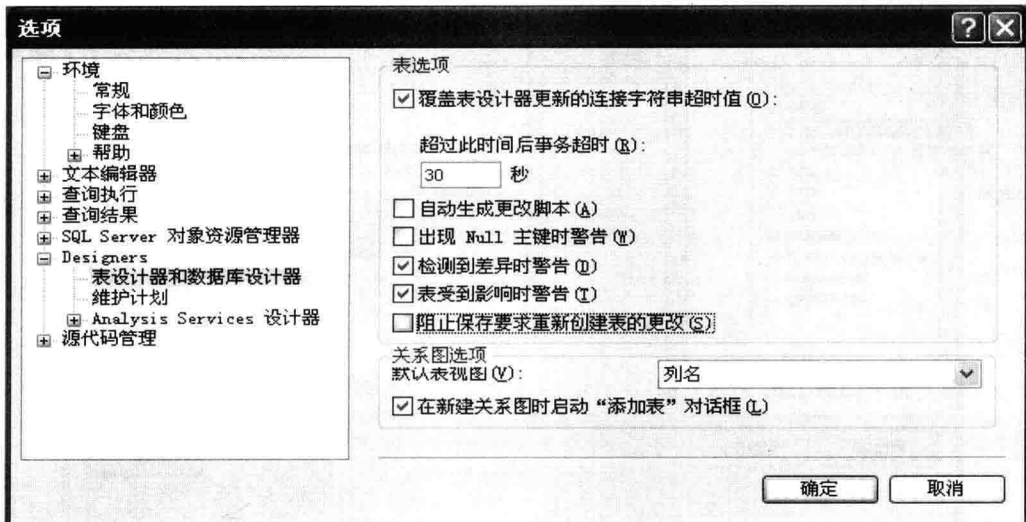


图 1.18 修改默认设置

#### 四、建立表间约束关系

完成表设计后，为防止即使外码的取值不正确仍能输入数据的情况出现，要建立表间约束关系，即参照完整性约束。如图 1.19 所示，在有外码的表的结构编辑页面选择右键菜单中的【关系】。

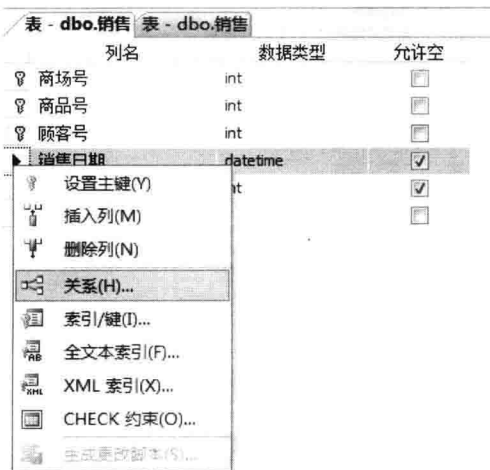


图 1.19 选择【关系】



在弹出的外键关系窗口中，选择【添加】，如图 1.20 所示。

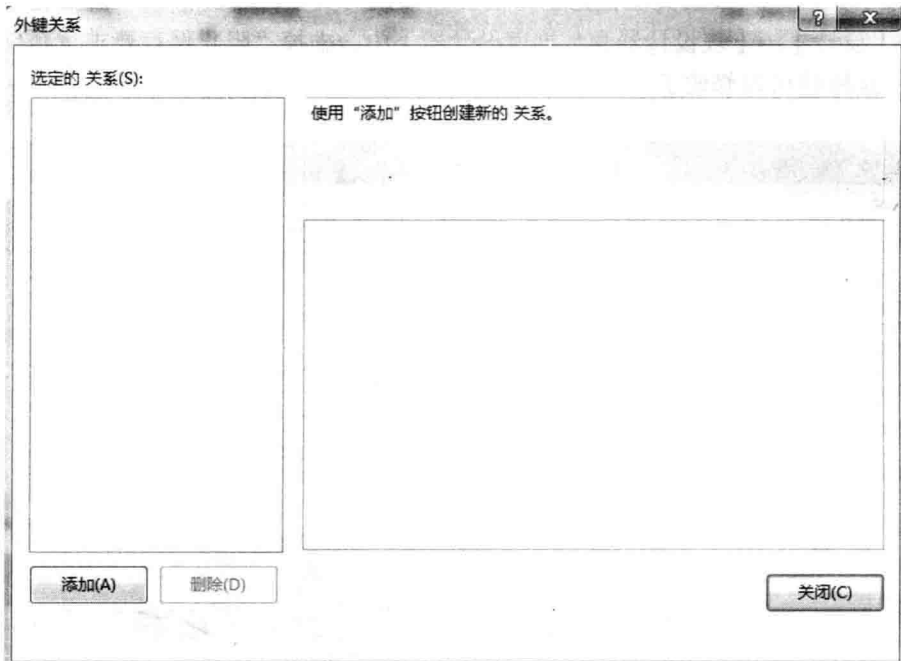


图 1.20 添加外键关系

在表和列窗口中设置主键表的主键及与其对应的外键表中的外键，如图 1.21 所示。

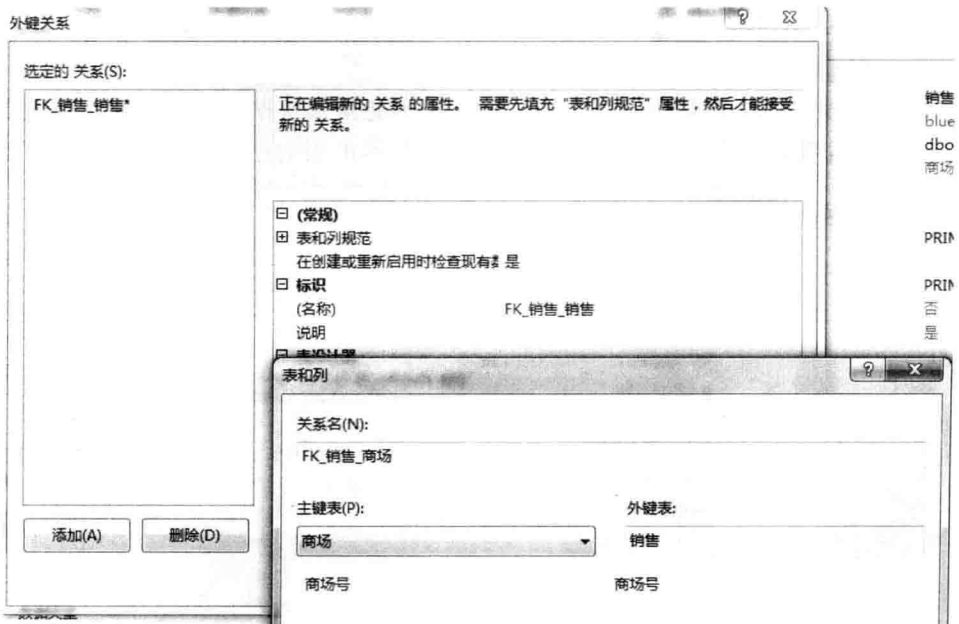


图 1.21 设置外键关系

有的表因存在多个外键，所以要设置多个外键关系，销售表就有 3 个外键关系，如图 1.22