

## 实验 2 SQL 语言初步

### 2.1 实验目的

1. 熟练掌握用 SELECT 书写单表查询；
2. 熟练掌握用 SELECT 书写连接查询；
3. 熟练掌握用 SELECT 书写嵌套查询。

### 2.2 内容提要

SQL (Structured Query Language)，结构化查询语言，是介于关系数据库与关系演算之间的一种结构化查询语言。尽管说 SQL 是一个“查询语言”，但实际上，它的功能远非查询信息这么简单，主要包括数据查询 (Data Query)、数据操纵 (Data Manipulation)、数据定义 (Data Definition) 和数据控制 (Data Control) 功能，是一种通用的、功能强大同时又简单易学的关系数据库语言。本实验将以图 2-1 所示模型讲解。

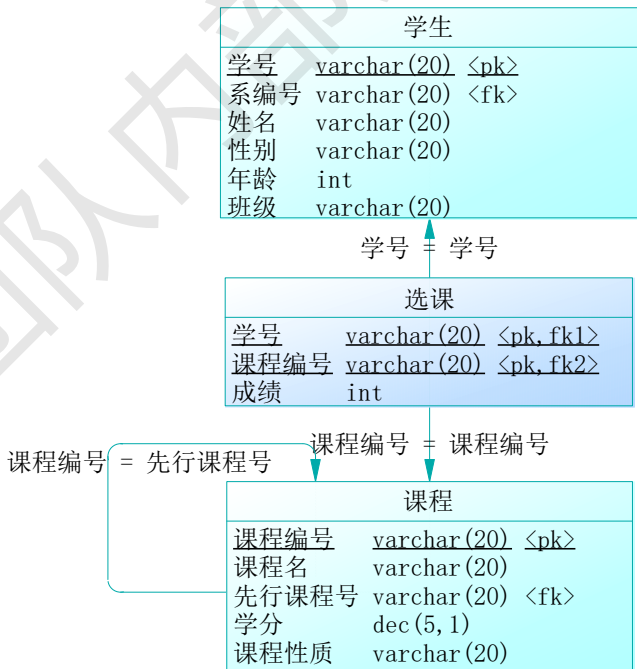


图 2-1 学生选课关系模型

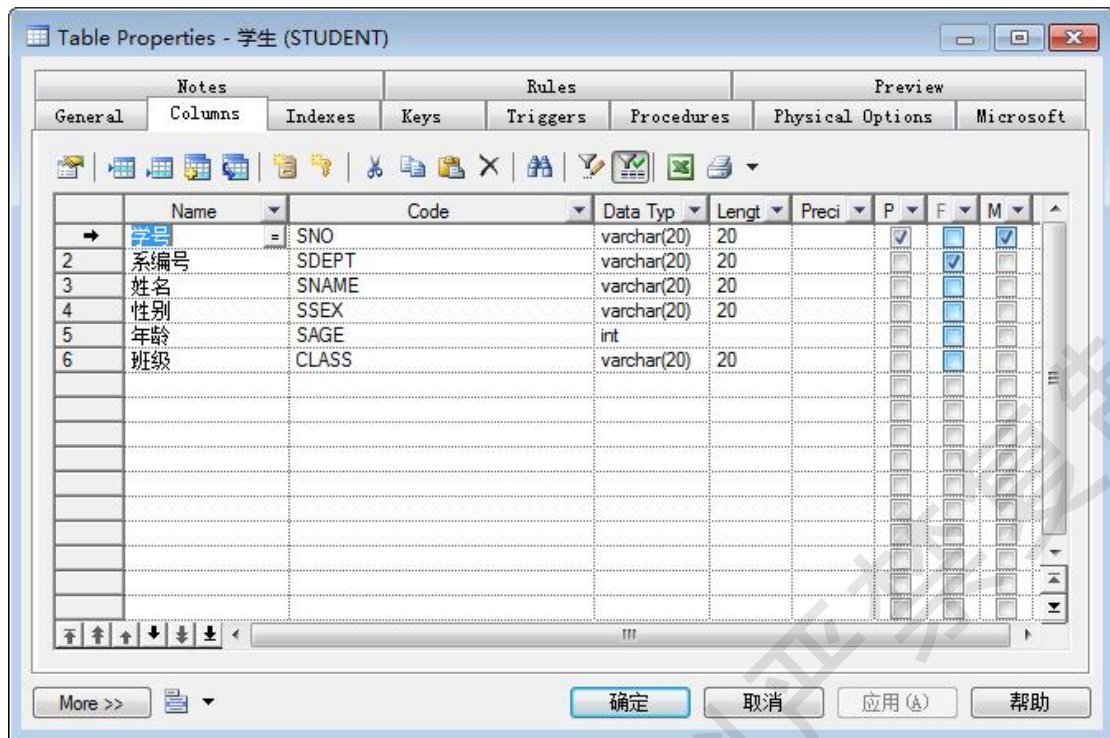


图 2-2 学生表字段及属性

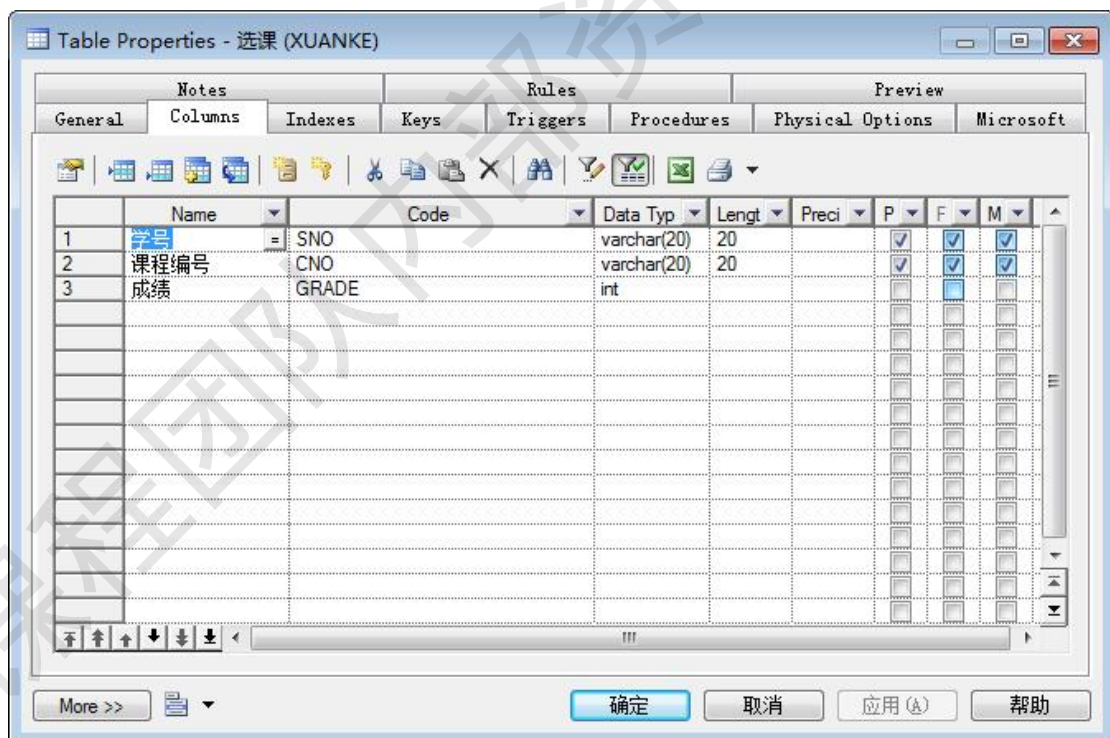


图 2-3 选课表字段及属性

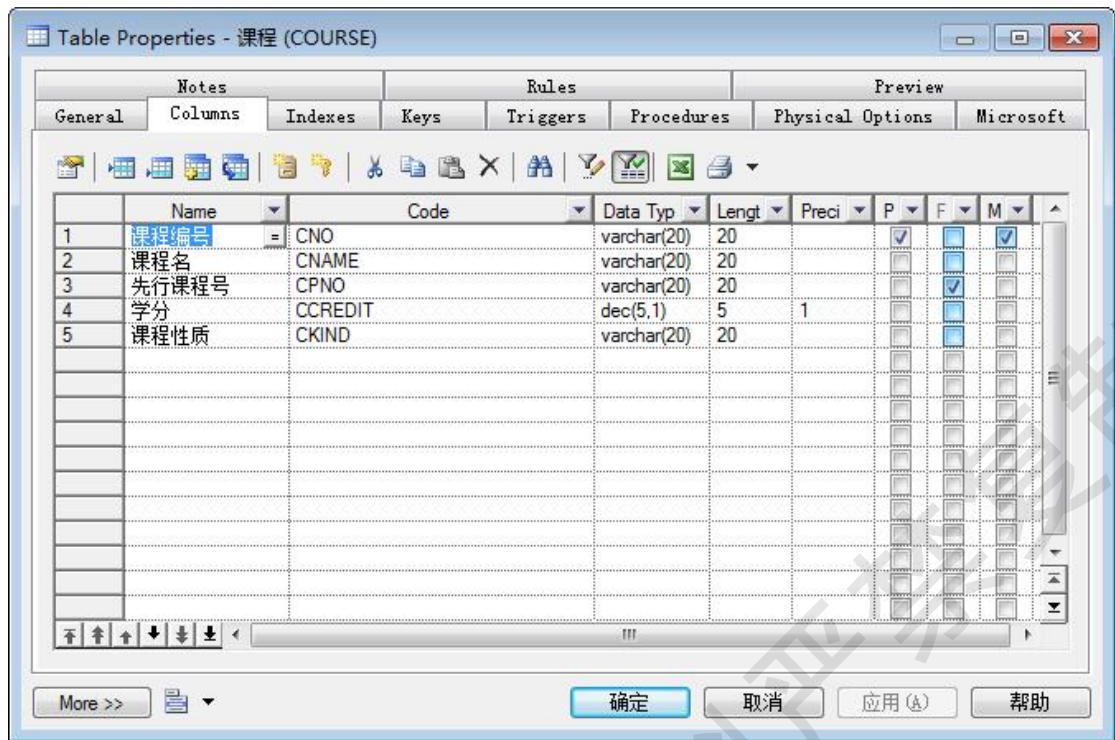


图 2-4 课程表字段及属性

### 2.2.1 单表查询

单表查询只涉及一个表, 是一种最简单的查询操作, 语法格式如下:

Select [All|Distinct] 字段列表 [,表达式...]

From 表名或视图名

[Where 条件表达式]

[Group By 分组字段 [Having 对分组再选择的条件表达式 ]]

[Order By 排序字段 [ASC/DESC]]

**示例 2-1:** 查询学生的学号、姓名和所在的系。

```
SELECT Sno,Sname,Sdept
```

```
FROM Student;
```

**示例 2-2:** 查询至少有 2 门课程是 80 分以上的学生的学号及 (80 分以上的) 课程数。

```
SELECT Sno, COUNT(*)
```

```
FROM XUANKE

WHERE Grade>=80

GROUP BY Sno

HAVING COUNT(*)>=2;
```

### 2.2.2 连接查询

连接查询:同时涉及多个表的查询。

**示例 2-3:** 查询选修 c002 号课程且成绩在 90 分以上的所有学生的学号、姓名

```
SELECT Student.Sno, student.Sname
FROM Student, xuanke
WHERE Student.Sno = xuanke.Sno AND
xuanke.Cno= 'c002' AND xuanke.Grade > 90;
```

### 2.2.3 嵌套查询

查询语句的 where 子句中出现另外一个或多个查询的情况，语法格式如下：

```
Select [All|Distinct] 字段列表, [表达式...]
From 表名
Where 字段列表 条件表达式

Select [All|Distinct] 字段列表, [表达式...]
From 表名
Where 条件表达式
```

**示例 2-4:** 查询其他系中比计算机(jsj)系任意一个(其中某一个)学生年龄小的学生姓名和年龄

```
SELECT Sname, Sage
FROM Student
WHERE Sage < ANY(SELECT Sage
FROM Student
WHERE Sdept= 'JSJ' )
```

AND Sdept <> 'JSJ'

**示例 2-5：**查询选修了课程名为“数据库”的学生学号和姓名

```
SELECT Sno, Sname
FROM Student
WHERE Sno IN
    (SELECT Sno
     FROM XUANKE
     WHERE Cno IN
        (SELECT Cno
         FROM Course
         WHERE Cname= '数据库' ))
```

**示例 2-6：**查询所有选修了 C001 号课程的学生姓名。

```
SELECT Sname
FROM Student
WHERE EXISTS
    (SELECT *
     FROM XUANKE /*相关子查询*/
     WHERE Sno=Student.Sno AND Cno= 'C001' )
```

## 2.3 实验任务及步骤

本次试验需要用到实验 1 建立的数据库，参照如下方法添加。

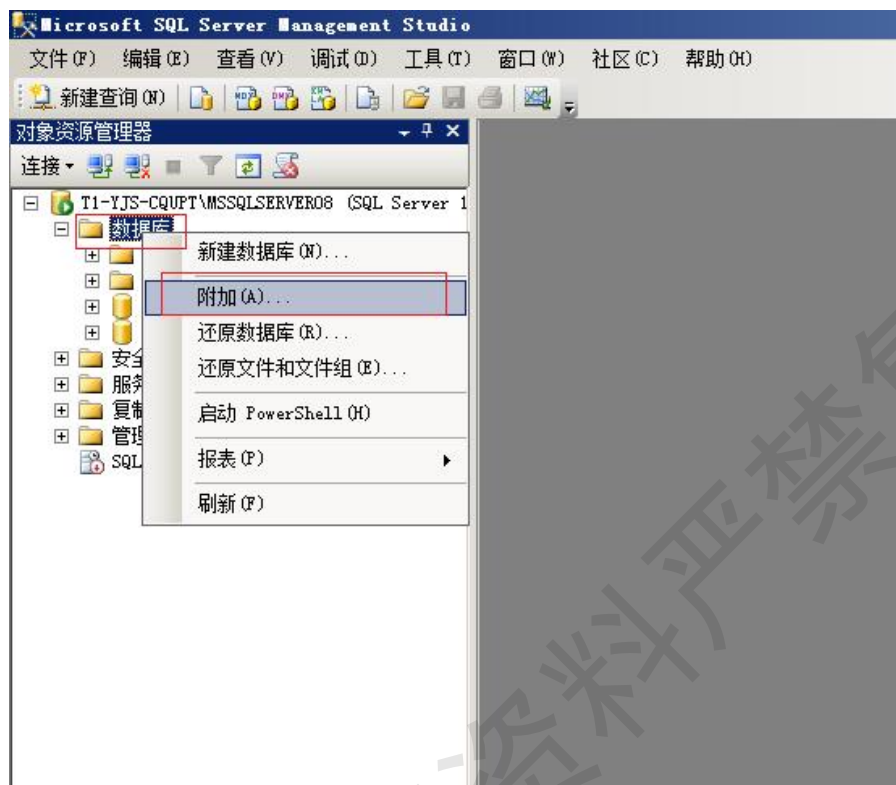
### 2.3.1 添加数据库

可通过“附加”或者“还原数据库”方法添加已有数据库。

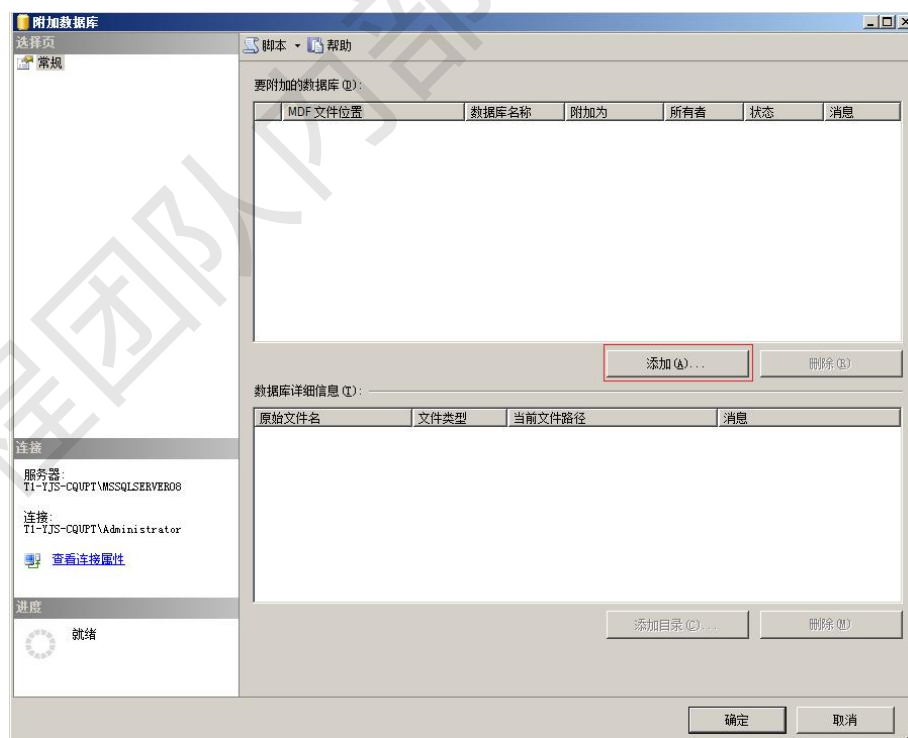
1. 通过“附加”方式添加数据库

**注意：**该方法需要有以 MDF、LDF 为后缀的数据库文件。

启动 SQL Server 服务（有疑问参照实验三），打开 SQL Server Management Studio, 如下图所示，右键单击“数据库”，然后在弹出窗口中选择“附加(A)…”



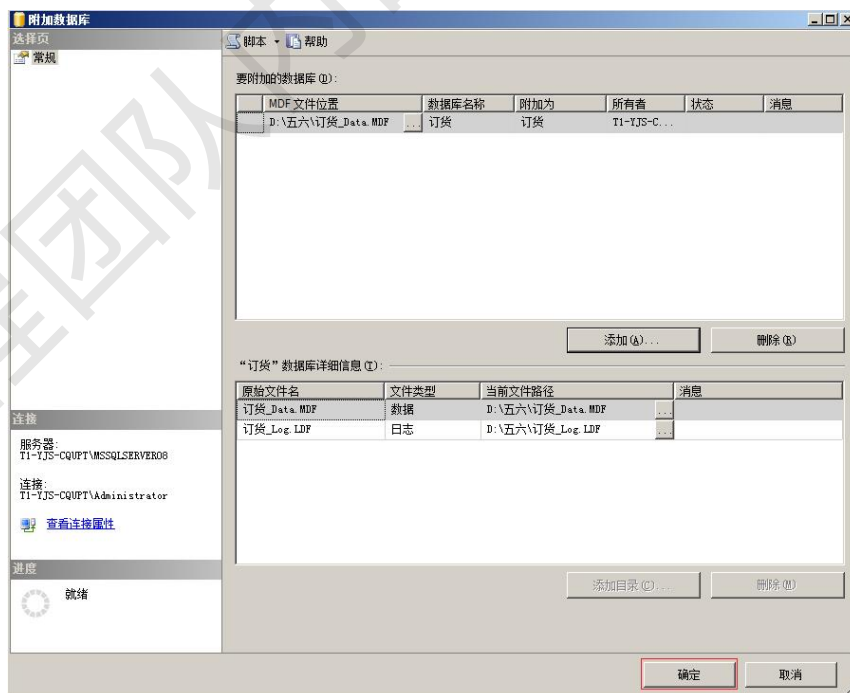
然后参照下图所示点击“添加(A)...”按钮.



如下图，在硬盘上找到数据库文件保存路径，选中后单击确定。



弹出如下窗口，单击确定即可附加上数据库文件，接下来就可设计查询语句。

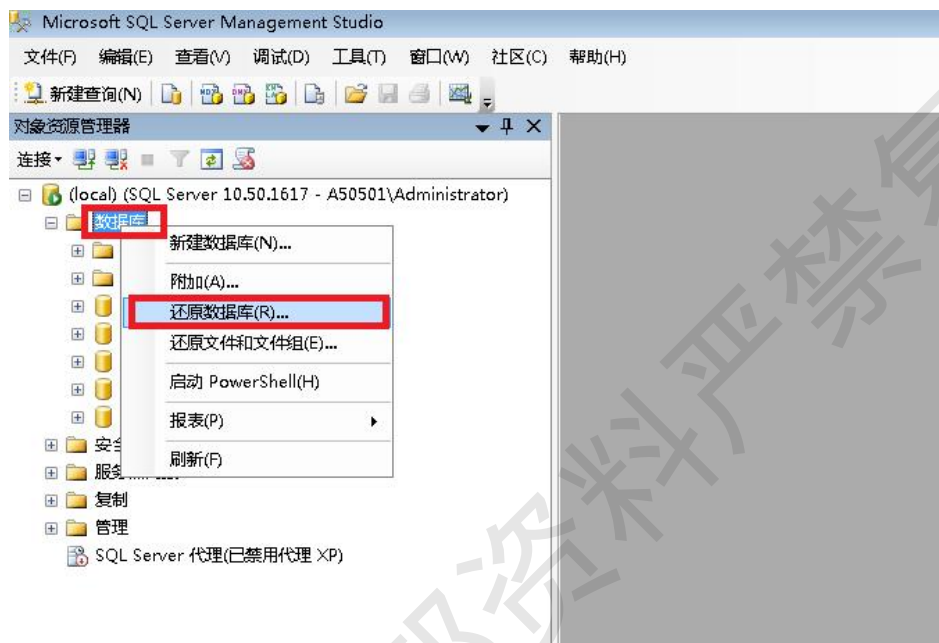




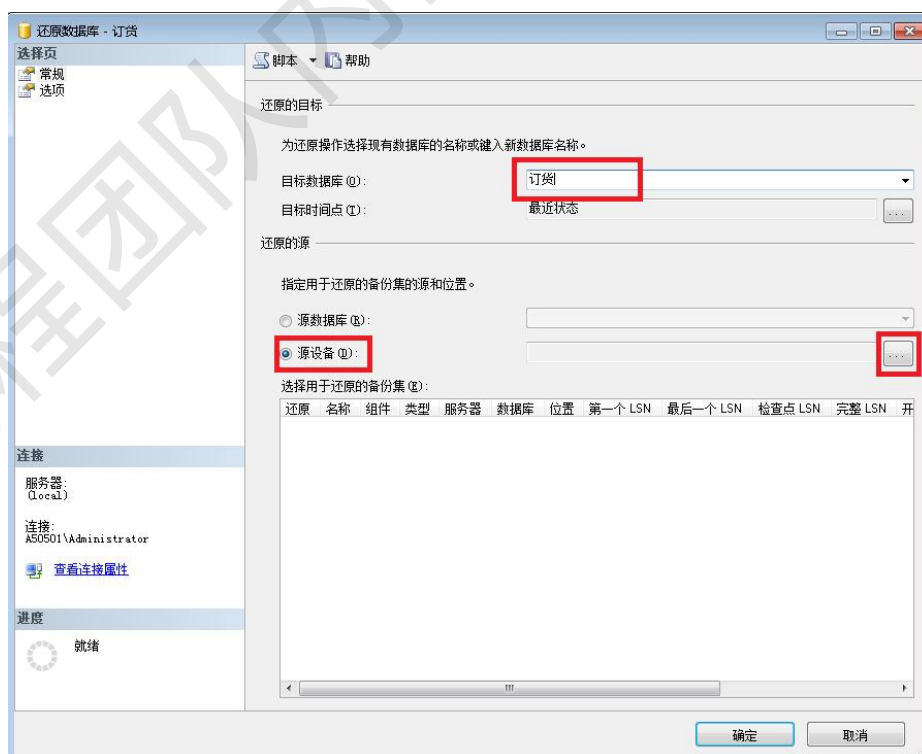
## 2. 通过“还原数据库”方式添加数据库

**注意：**该方法需要有数据库的备份文件。

启动 SQL Server 服务（有疑问参照实验三），打开 SQL Server Management Studio, 如下图所示，右键单击“数据库”，然后在弹出窗口中选择“还原数据库(R)…”

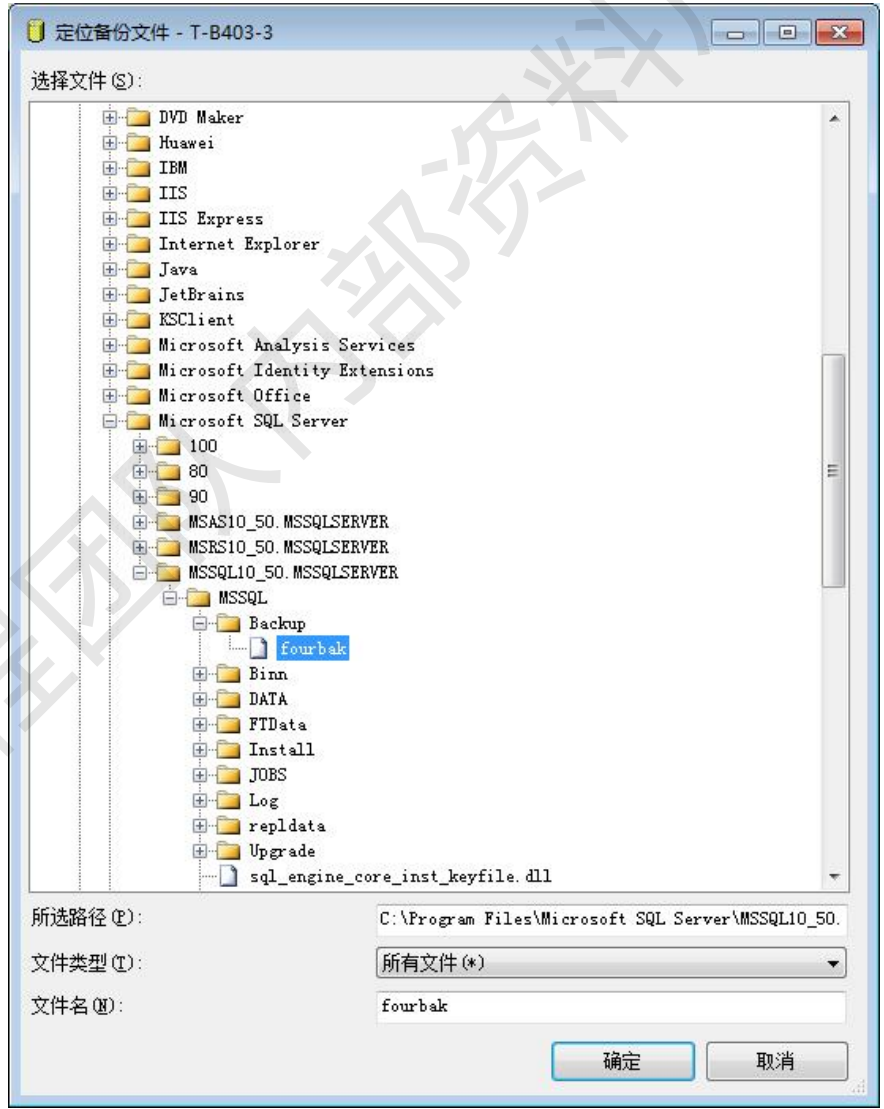
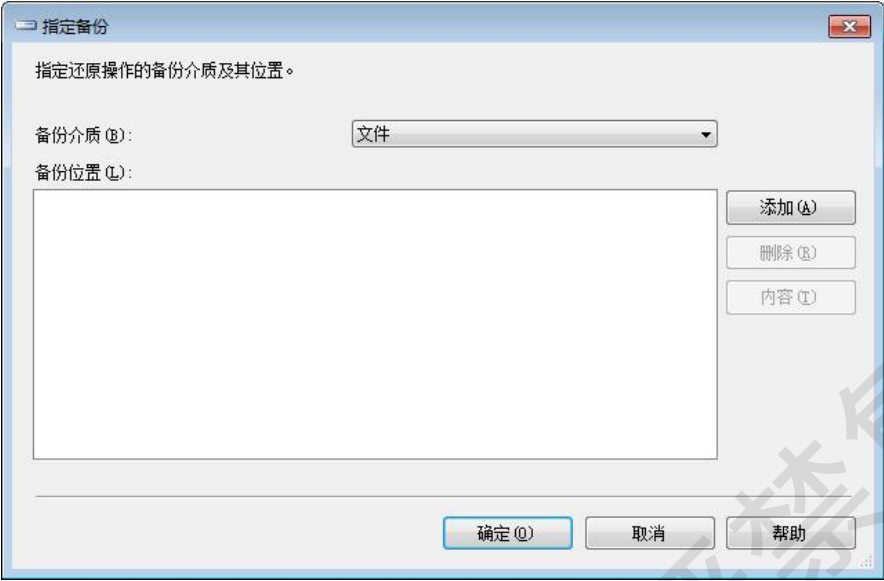


然后参照下图所示设置目标数据库名，并选中“源设备”，点击  按钮。



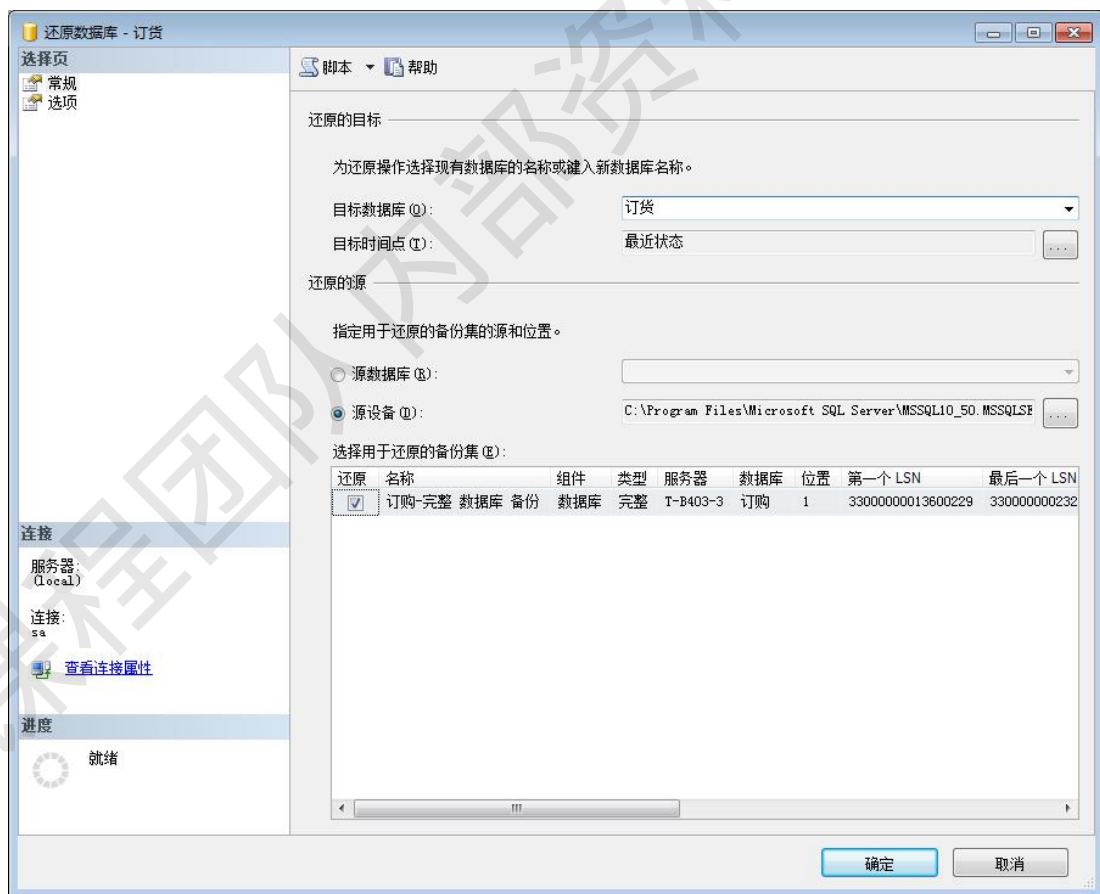


在下图中单击“添加(A)”按钮，按如下所示三张示意图中选中备份文件确定。





在下图中点“确定”即可还原数据库



### 2.3.2 书写查询

仓库号	城市	面积
WH1	北京	370
WH2	上海	500
WH3	广州	200
WH4	武汉	400

仓库

仓库号	职工号	工资
WH2	E1	1220
WH1	E3	1210
WH2	E4	1250
WH3	E6	1230
WH1	E7	1250

职工

职工号	供应商号	订购单号	订购日期
E3	S7	OR67	2002/06/23
E1	S4	OR73	2002/07/28
E7	S4	OR76	2002/05/25
E6	NULL	OR77	NULL
E3	S4	OR79	2002/06/13
E1	NULL	OR80	NULL
E3	NULL	OR90	NULL
E3	S3	OR91	2002/07/13

订购单

供应商号	供应商名	地址
S3	振华电子厂	西安
S4	华通电子公司	北京
S6	607厂	郑州
S7	爱华电子厂	北京

供应商

1. 用 SQL 完成以下检索，并对照上图表中数据，验证是否正确。

- 1) 从职工关系中检索所有工资值。
- 2) 检索仓库关系中的所有元组。
- 3) 检索工资多于 1230 元的职工号。
- 4) 找出尚未确定供应商的订购单。
- 5) 检索在北京的供应商的名称。
- 6) 检索发给供应商 S6 的订购单号。
- 7) 检索出职工 E6 发给供应商 S6 的订购单信息。
- 8) 检索出在仓库 WH1 或 WH2 工作，并且工资少于 1250 元的职工号。
- 9) 检索出向供应商 S3 发过订购单的职工的职工号和仓库号。
- 10) 检索出目前与 S3 供应商没有联系的职工信息。
- 11) 检索出目前和华通电子公司有业务联系的每个职工的工资。
- 12) 检索出向 S4 供应商发出订购单的仓库所在的城市。
- 13) 检索出在上海工作并且向 S6 供应商发出了订购单的职工号。
- 14) 检索出由工资多于 1230 元的职工向北京的供应商发出的订购单号。
- 15) 检索出仓库的个数。

- 16) 检索出有最大面积的仓库信息。
- 17) 检索出所有仓库的平均面积。
- 18) 检索出向 S4 供应商发出订购单的那些仓库的平均面积。
- 19) 检索出每个城市的供应商个数。
- 20) 检索出每个仓库中工资多于 1220 元的职工个数。
- 21) 检索出和面积最小的仓库有联系的供应商的个数。

### 2.3.3 实验总结

1. 记录实验全过程，并写出实验报告。
2. 详细记录实验过程中遇到的问题，以及问题的解决方法。

