

数据库及实现 上机实验报告 1

邓洪升 大数据学院 16307110232

实验一：SQL Server 数据库的管理

一、实验目的

1. 了解 SQL Server 数据库的逻辑结构和物理结构的特点。
2. 学会使用 SQL Server 管理平台对数据库进行管理。
3. 学会使用 Transact-SQL 语句对数据库进行管理。

二、实验环境

软件配置：Microsoft SQL Server 2008 R2

操作平台：Windows 10

系统类型：64 位操作系统

三、实验内容

1. 在 SQL Server 管理平台中创建数据库。

(1) 运行 SQL Server 管理平台,在管理平台的对象资源管理器中展开服务器。

见图 1-1-1。

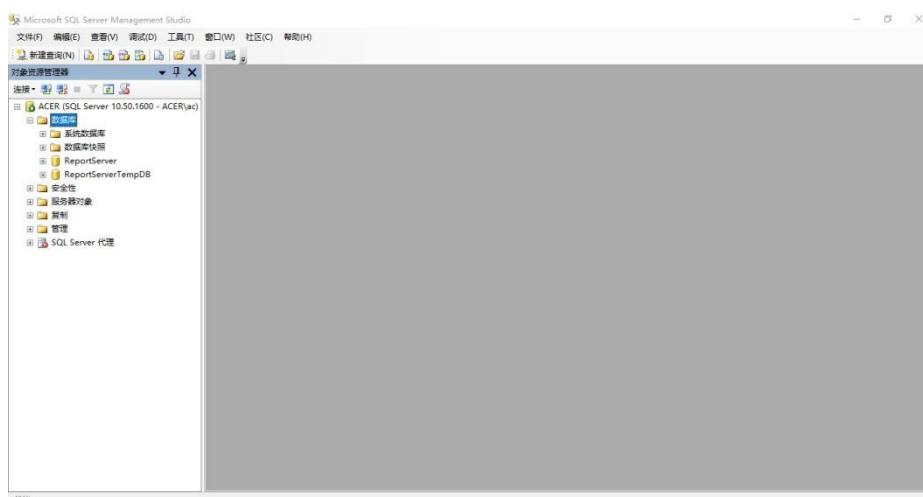


图 1-1-1 对象资源管理器

(2) 右击“数据库”项，在快捷菜单中选择“新建数据库”菜单项，在新建数据库对话框位置的数据库名称文本框中输入学生管理数据库名称

studentsdb_dengqisheng，单击“确定”按钮。见图 1-1-2。

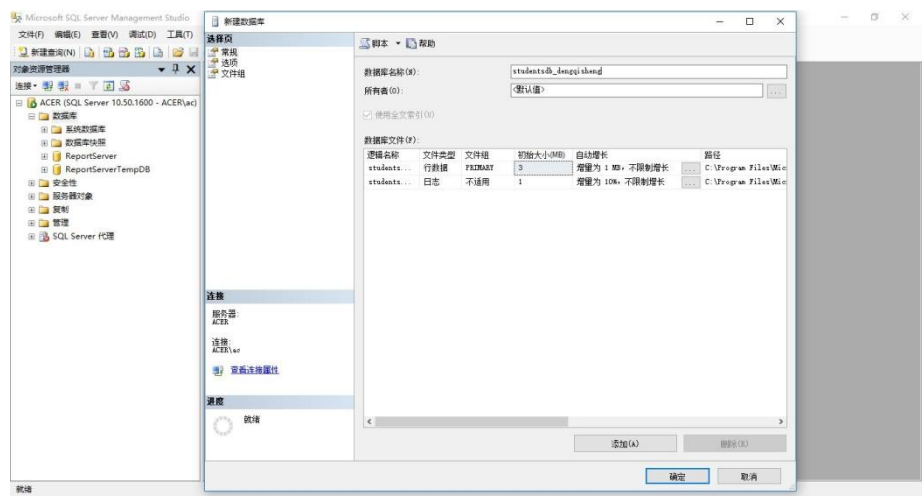


图 1-1-2 创建数据库

2. 选择 studentsdb_dengqisheng 数据库，在其快捷菜单中选择“属性”菜单项，查看“常规”、“文件”、“文件组”、“选项”、“权限”和“扩展属性”等页面。见图 1-2。

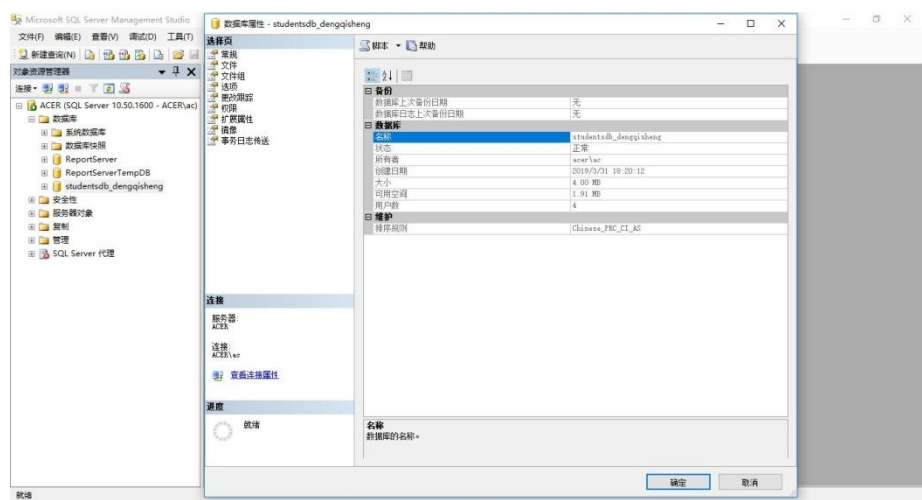


图 1-2 查看数据库属性

3. 打开 studentsdb_dengqisheng 数据库的“属性”对话框，在“文件”选项卡中的数据库文件列表中修改 studentsdb_dengqisheng 行数据文件的“分配的空间”为 5MB。指定“最大文件大小”为 200MB。修改 studentsdb_dengqisheng 数据库的日志文件的大小在每次填满时自动递增 10%。见图 1-3-1 和图 1-3-2。

4. 单击“新建查询”打开查询编辑器窗口，在查询编辑器窗口中使用 Transact-SQL 语句 CREATE DATABASE 创建 studb_dengqisheng 数据库。然后通过系统存储过程 sp_helpdb 查看系统中的数据库信息。见图 1-4。

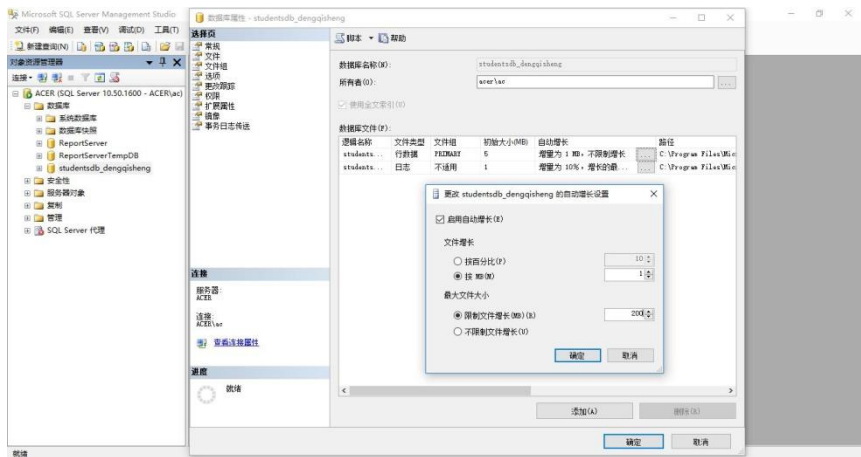


图 1-3-1 修改行数据文件属性

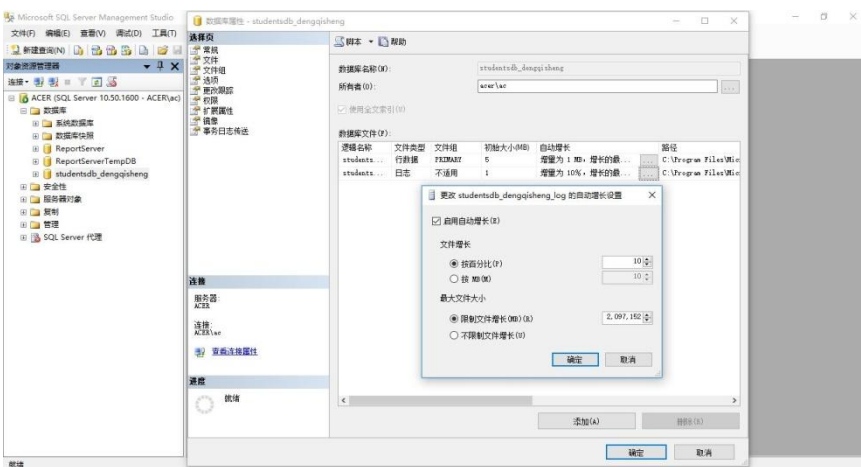


图 1-3-2 修改日志文件属性

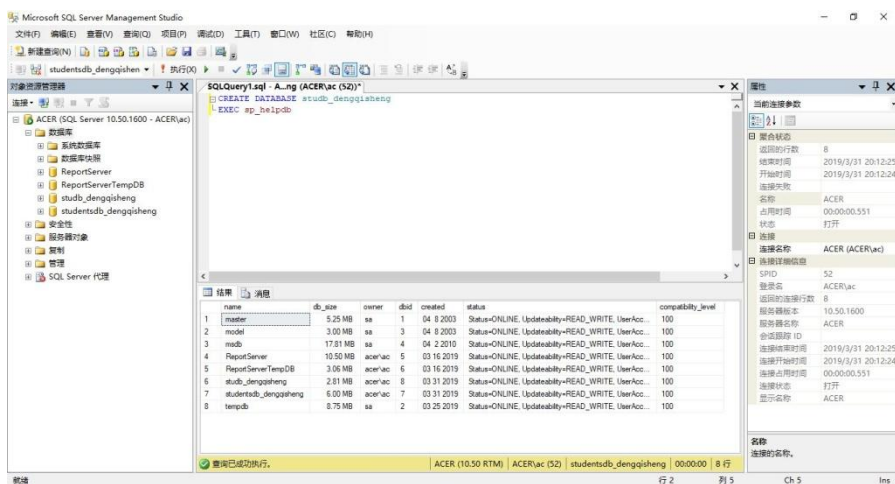


图 1-4 创建新数据库并查看数据库信息

5. 在查询编辑器中使用 Transact-SQL 语句 ALTER DATABASE 修改 studb_dengqisheng 数据库的设置，指定行数据文件大小为 5MB，最大文件为 200MB，自动递增为 5MB。见图 1-5。

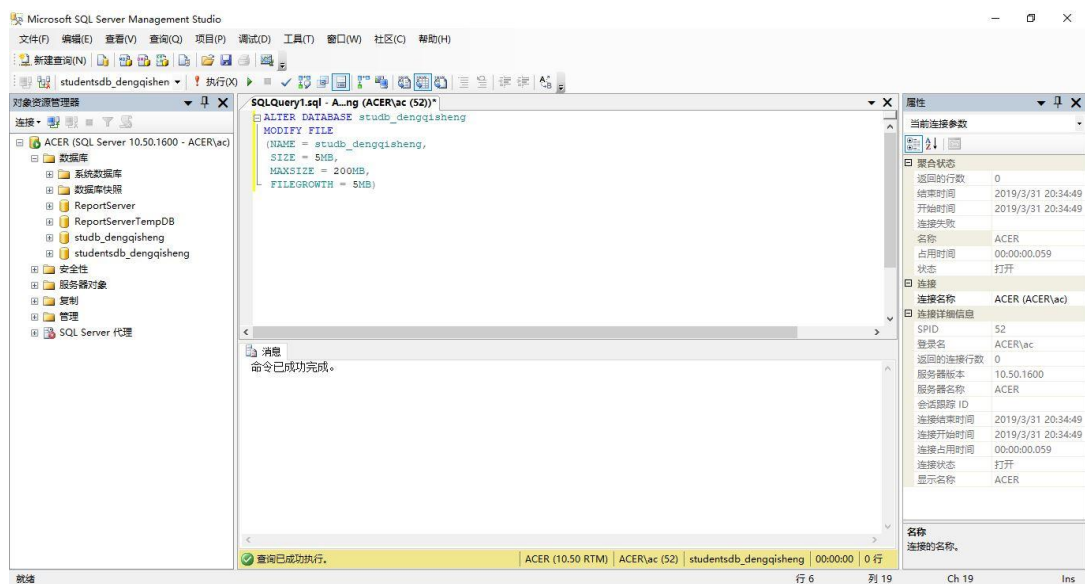


图 1-5 修改数据库的设置

6. 在查询编辑器中为 studb_dengqisheng 数据库增加一个日志文件，命名为 studb_Log2_dengqisheng，大小为 5MB，最大文件为 10MB。见图 1-6。

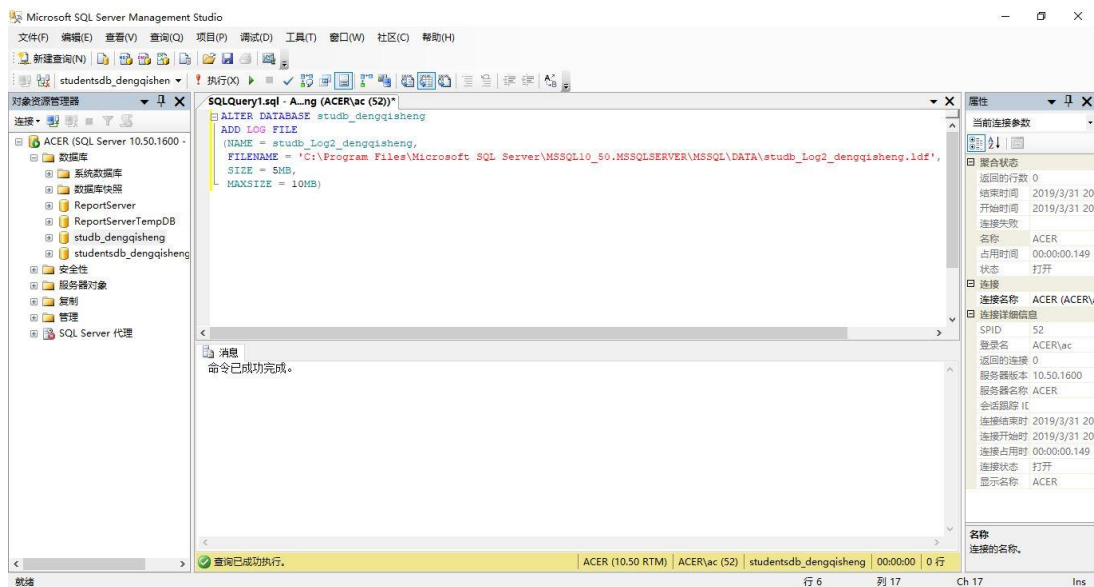


图 1-6 增加日志文件

7. 使用 SQL Server 管理平台将 studb_dengqisheng 数据库的名称更改为 student_db_dengqisheng。见图 1-7。

8. 在 SQL Server 管理平台中删除 student_db_dengqisheng 数据库，或者使用 Transact-SQL 语句 DROP DATABASE 删除 student_db_dengqisheng 数据库。见图 1-8。

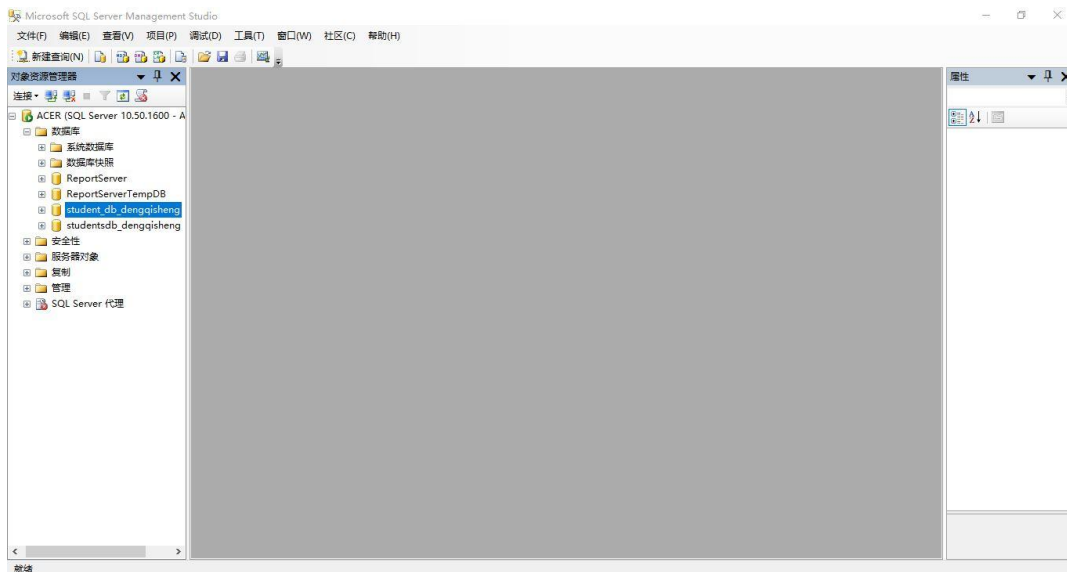


图 1-7 修改数据库名称

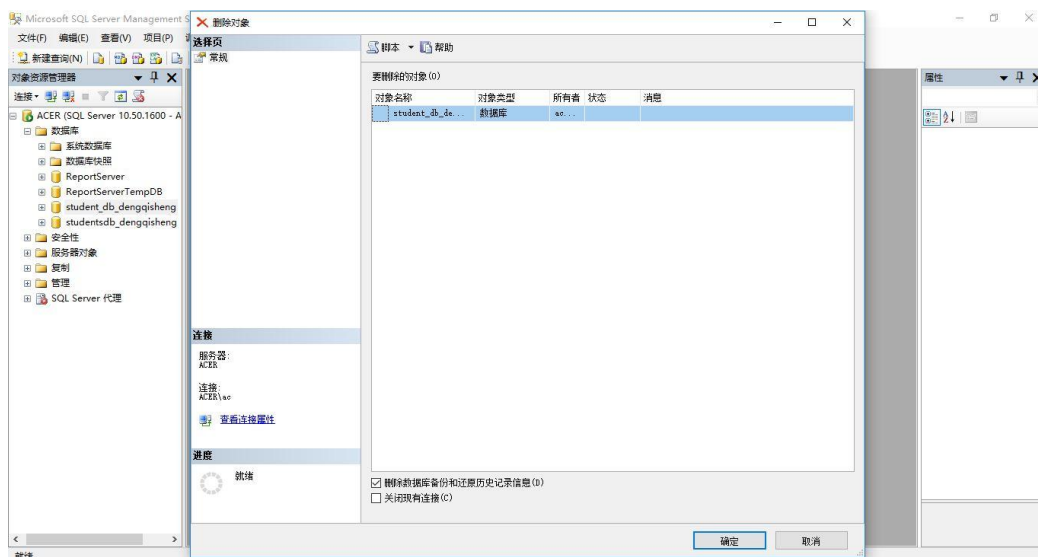


图 1-8 删除数据库

实验二：SQL Server 数据表的管理

一、实验目的

1. 学会使用 SQL Server 管理平台和 Transact-SQL 语句 CREATE TABLE 和 ALTER TABLE 创建和修改表。
2. 学会在 SQL Server 管理平台中对表进行插入、修改和删除数据操作。
3. 学会使用 Transact-SQL 语句对表进行插入、修改和删除数据操作。
4. 了解 SQL Server 的常用数据类型。

二、实验环境

软件配置：Microsoft SQL Server 2008 R2

操作平台：Windows 10

系统类型：64 位操作系统

三、实验内容

1. 启动 SQL Server 管理平台，连接对象资源管理器，在对象资源管理器中展开 studentsdb_dengqisheng 数据库文件夹。见图 2-1。

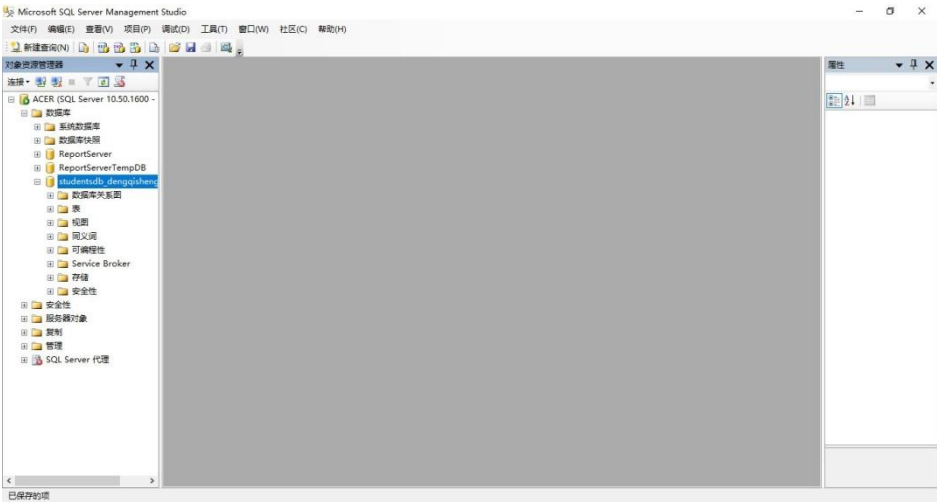


图 2-1 展开文件夹

2. 准备在 studentsdb_dengqisheng 数据库中建立数据表 student_info_dengqisheng、curriculum_dengqisheng、grade_dengqisheng。

3. 在 SQL Server 管理平台中创建 student_info_dengqisheng 表和 curriculum_dengqisheng 表。见图 2-3-1 和图 2-3-2。

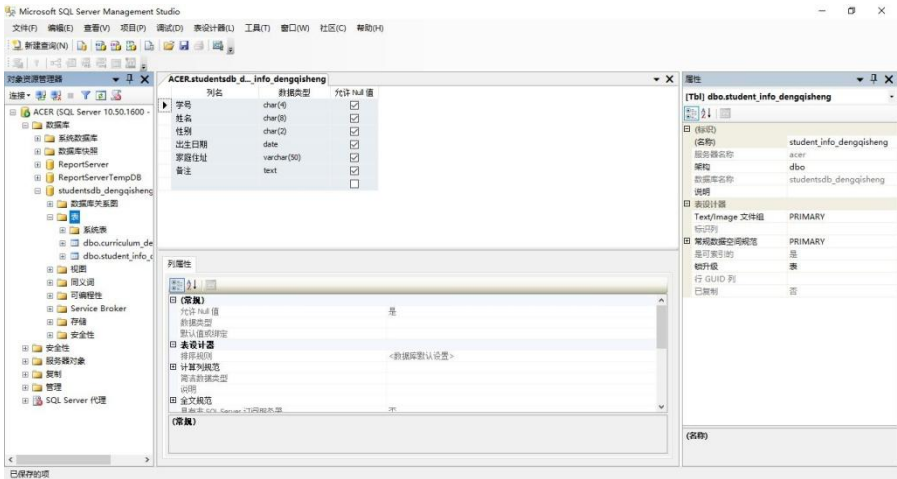


图 2-3-1 创建 student_info_dengqisheng 表

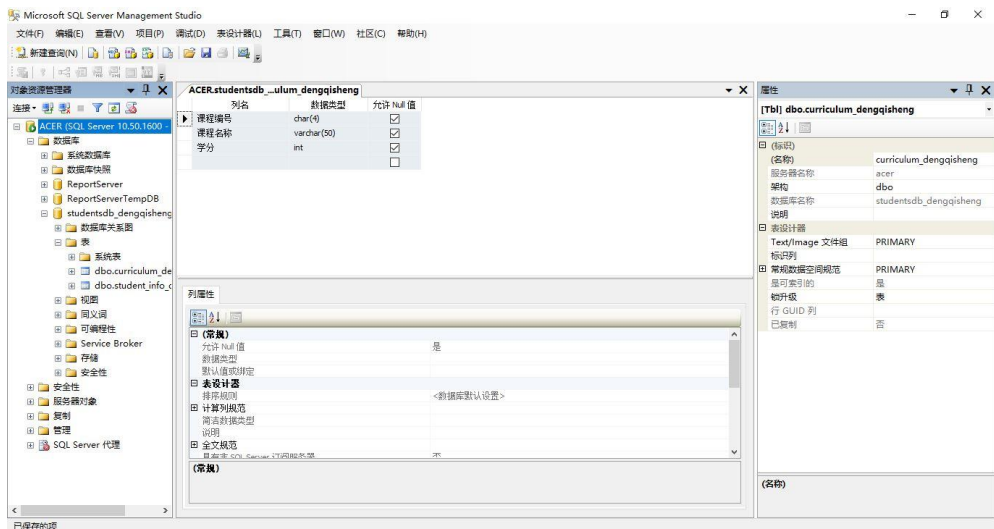


图 2-3-2 创建 curriculum_dengqisheng 表

4. 使用 Transact-SQL 语句 CREATE TABLE 在 studentsdb_dengqisheng 数据库中创建 grade_dengqisheng 表。见图 2-4。

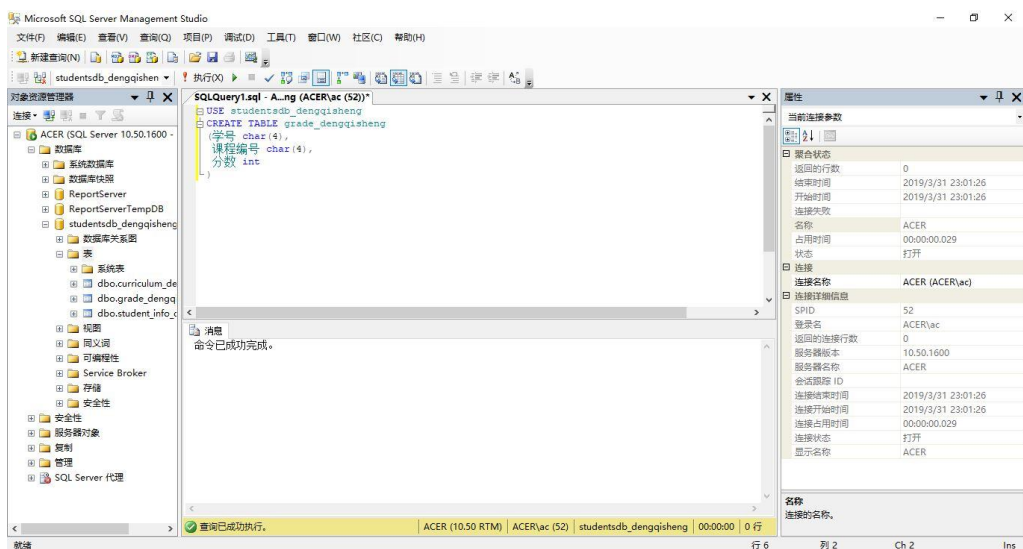


图 2-4 创建 grade_dengqisheng 表

5. 在 SQL Server 管理平台中，将 student_info_dengqisheng 表的学号列设置为主键，非空。见图 2-5。

6. 在 SQL Server 管理平台中，将 curriculum_dengqisheng 表的课程编号列设置为主键，非空。见图 2-6。

7. 在 SQL Server 管理平台中，将 grade_dengqisheng 表的学号列和课程编号列的组合设置为主键，非空。见图 2-7。

8. 使用 Transact-SQL 语句在查询界面中为 student_info_dengqisheng 表、curriculum_dengqisheng 表、grade_dengqisheng 表添加数据。见图 2-8。

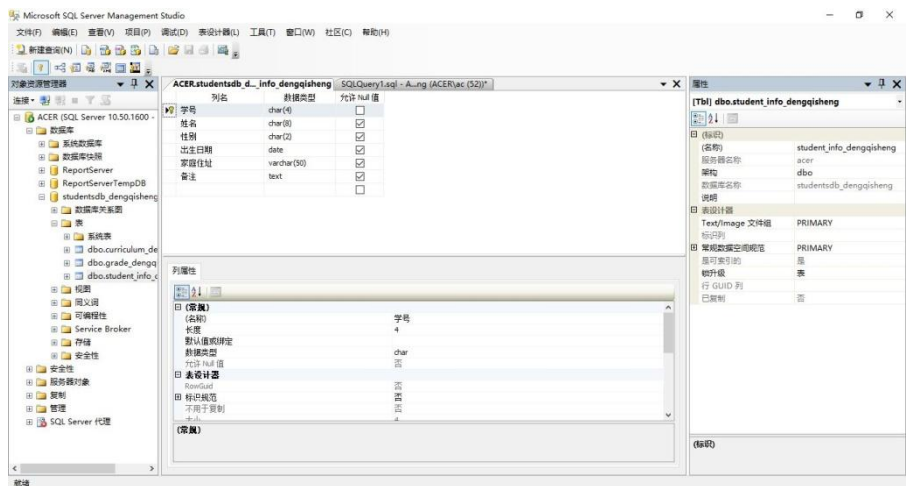


图 2-5 设置学号为主键

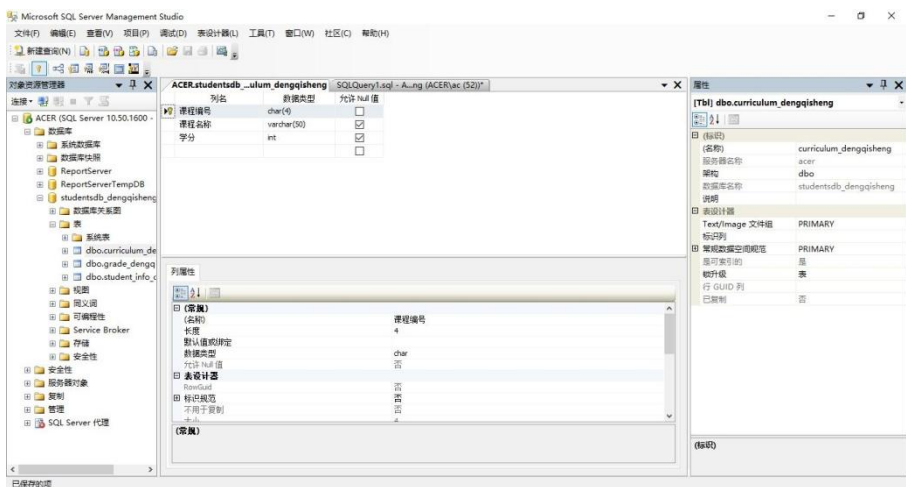


图 2-6 设置课程编号为主键

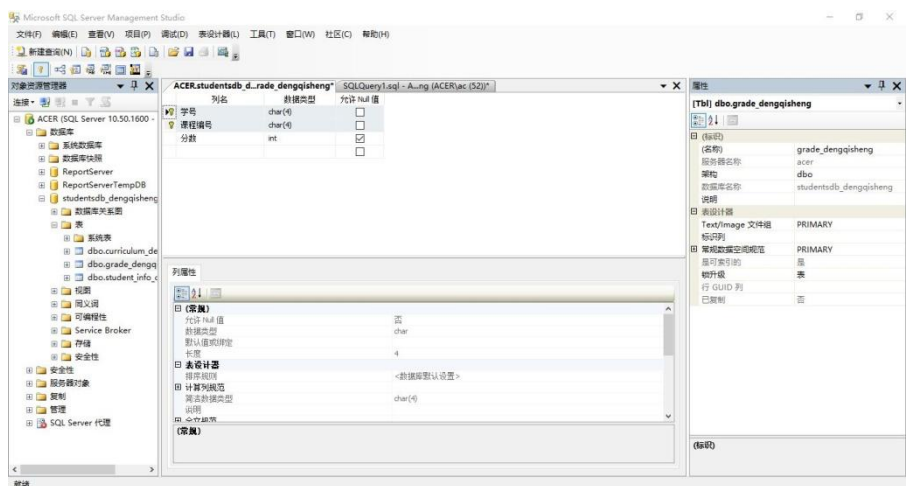


图 2-7 设置学号和课程编号的组合为主键

9. 使用 Transact-SQL 语句 INSERT INTO ... VALUES 向 studentsdb_dengqisheng 数据库的 grade_dengqisheng 表插入数据：学号为 0004，课程编号为 0001，分数为 80。见图 2-9。

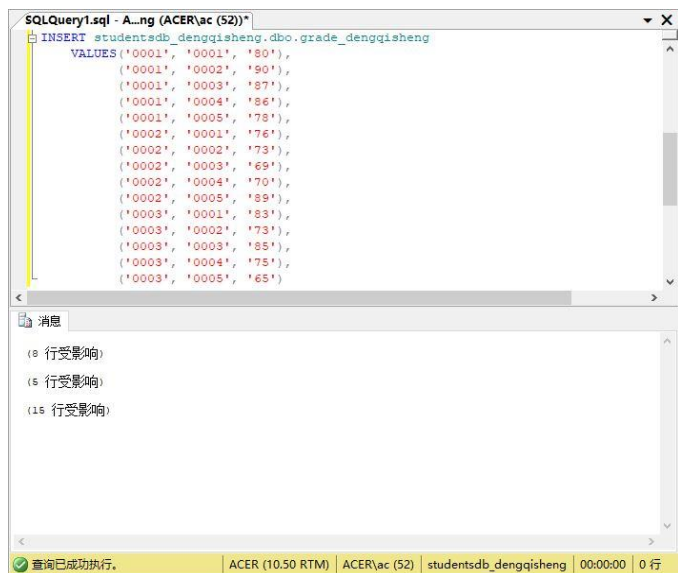
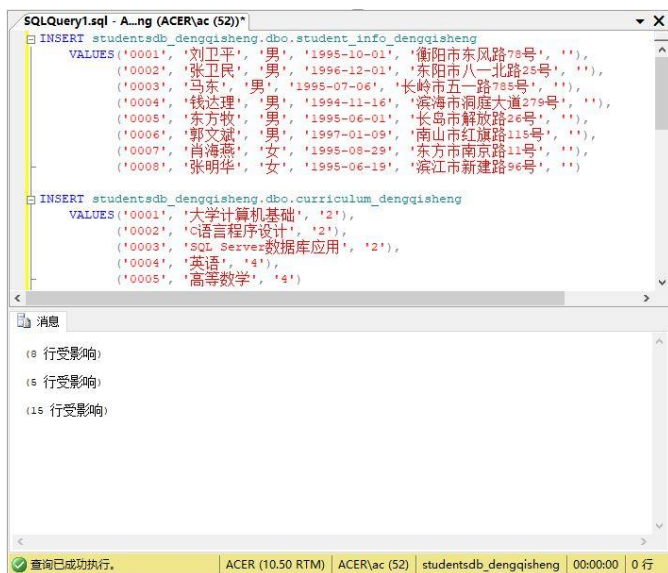


图 2-8 添加多行数据

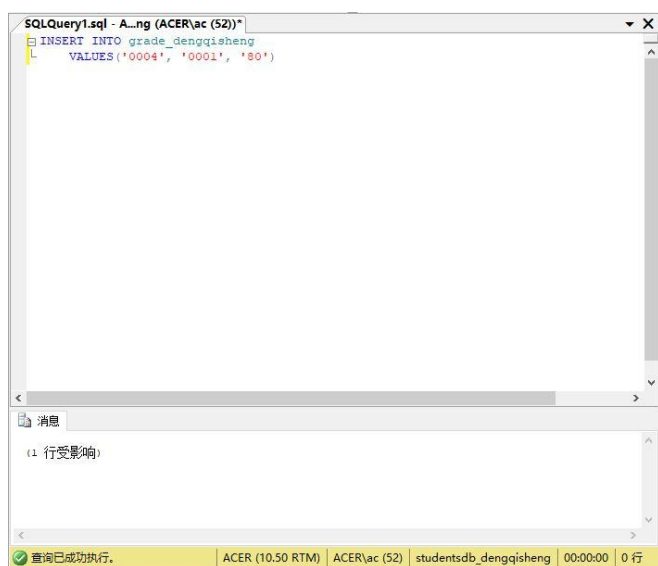


图 2-9 添加一行数据

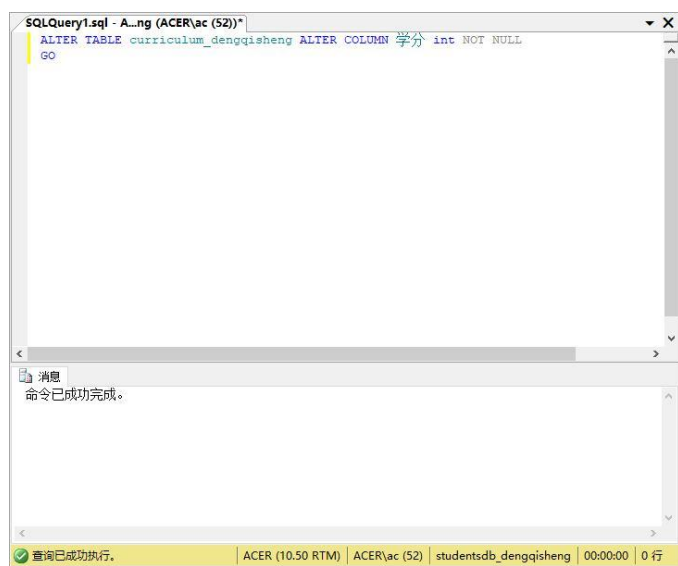


图 2-10 修改学分列

10. 使用 Transact-SQL 语句 ALTER TABLE 修改 curriculum_dengqisheng 表的“学分”列，使之为非空。见图 2-10。
11. 使用 Transact-SQL 语句 ALTER TABLE 修改 grade_dengqisheng 表的“分数”列，使其数据类型为 real。见图 2-11。
12. 使用 Transact-SQL 语句 ALTER TABLE 修改 student_info 表的“姓名”列，使其列名为“学生姓名”，数据类型为 varchar(10)，非空。见图 2-12。
13. 分别使用 SQL Server 管理平台和 Transact-SQL 语句 DELETE 删除 studentsdb_dengqisheng 数据库的 grade_dengqisheng 表中学号为 0004 的成绩记录。见图 2-13。

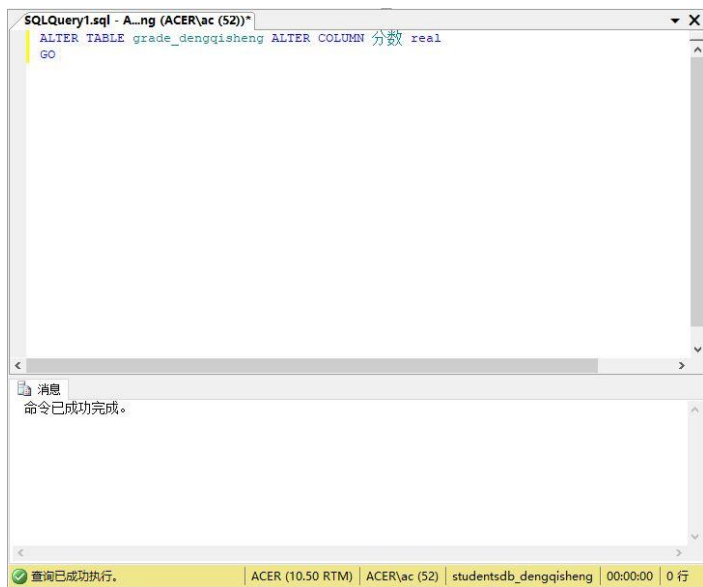


图 2-11 修改分数列

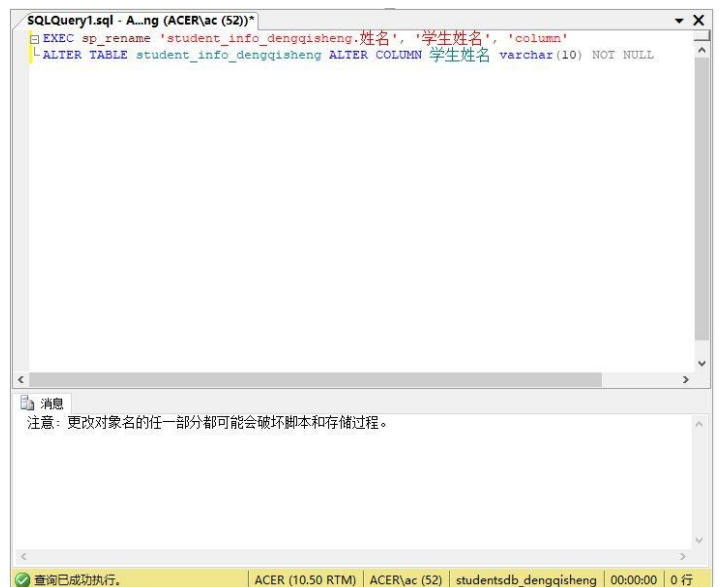


图 2-12 修改姓名列

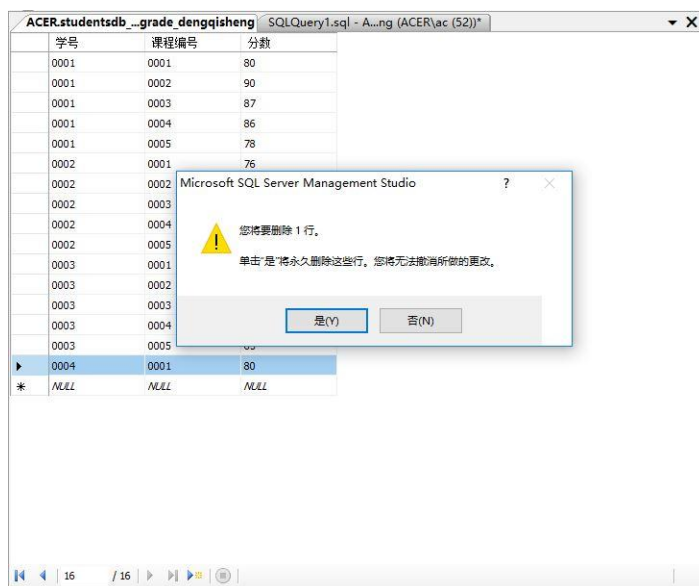


图 2-13 删除数据（左：SQL Server 平台 右：Transact-SQL 语句）

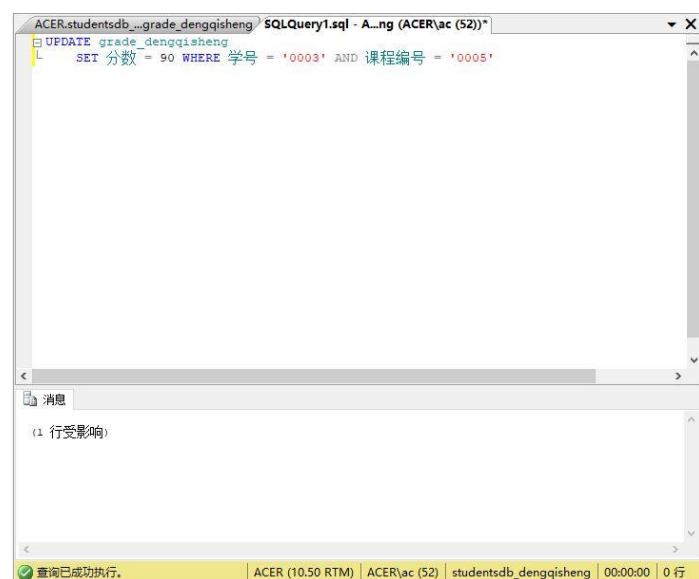
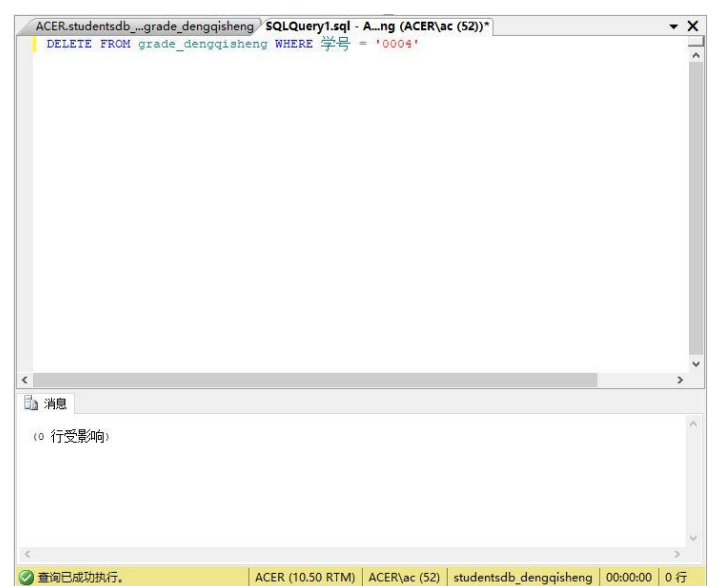


图 2-14 删除成绩记录

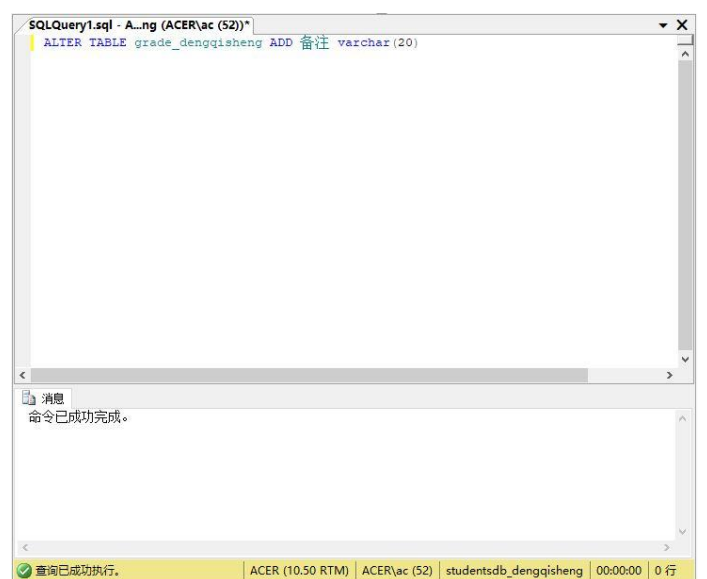


图 2-15 修改成绩记录

14. 使用 Transact-SQL 语句 UPDATE 修改 studentsdb_dengqisheng 数据库的 grade_dengqisheng 表中学号为 0003、课程编号为 0005、分数为 90 的成绩记录。见图 2-14。

15. 使用 Transact-SQL 语句 ALTER ... ADD 修改 studentsdb_dengqisheng 数据库的 grade 表添加一个名为“备注”的数据列,其数据类型为 varchar(20)。见图 2-15。

16. 分别使用 SQL Server 管理平台和 Transact-SQL 语句 DROP TABLE 删除 studentsdb_dengqisheng 数据库中 grade_dengqisheng 表。见图 2-16。

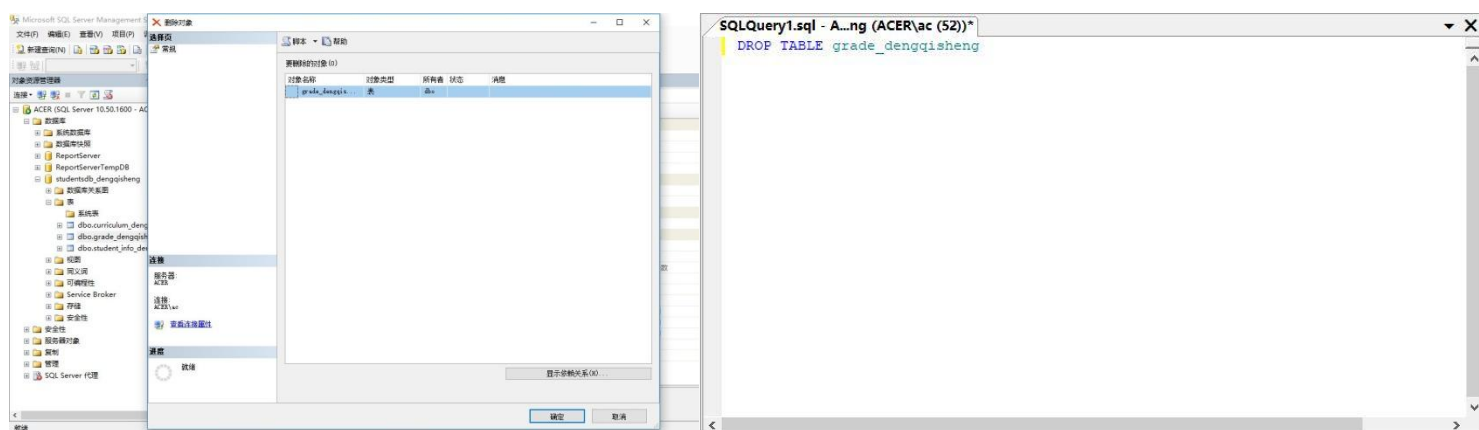


图 2-16 删除数据表（左：SQL Server 平台 右：Transact-SQL 语句）

实验三：数据定义与简单查询

一、实验目的

1. 要求学生熟练掌握和使用 SQL、SQL Server 对象资源管理器创建数据库、表和修改表结构,并学会使用 SQL Server 查询编辑器接收 Transact-SQL 语句和进行结果分析。
2. 掌握查看、修改数据库和表的属性的方法。
3. 学在建立好的数据库表中输入部分虚拟数据,学会如何实现基于单表的简单查询。

二、实验环境

软件配置: Microsoft SQL Server 2008 R2

操作平台: Windows 10

系统类型: 64 位操作系统

三、实验内容

1. 使用 SQL Server 对象资源管理器和查询编辑器工具（即用 Transact-SQL 语句）创建一个“图书读者数据库”（Book_Reader_DB_dengqisheng）。见图 3-1。

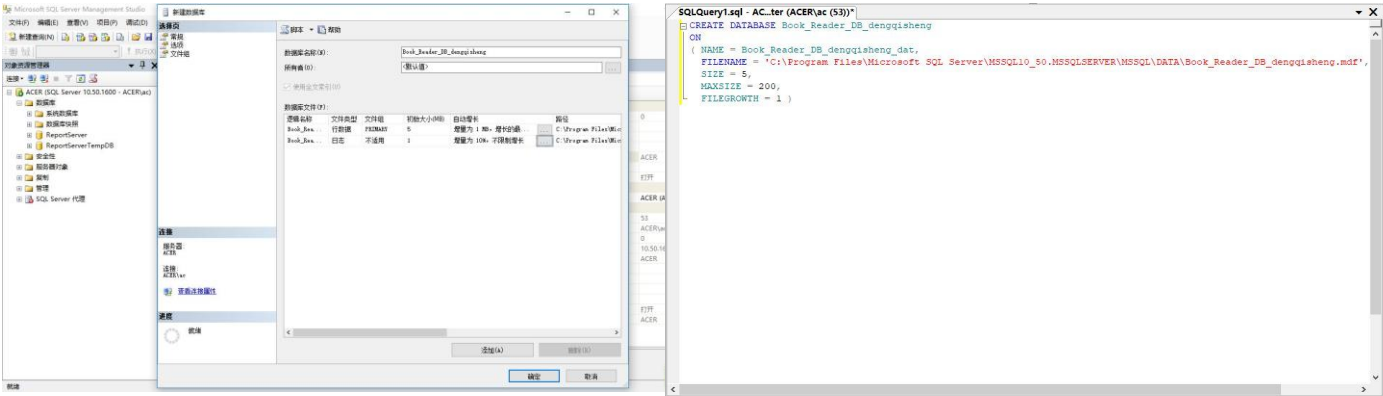


图 3-1 创建图书读者数据库（左：SQL Server 平台 右：Transact-SQL 语句）

2. 使用对象资源管理器查看 Book_Reader_DB_dengqisheng 的数据库属性，并进行修改，使之符合你的要求。见图 3-2。

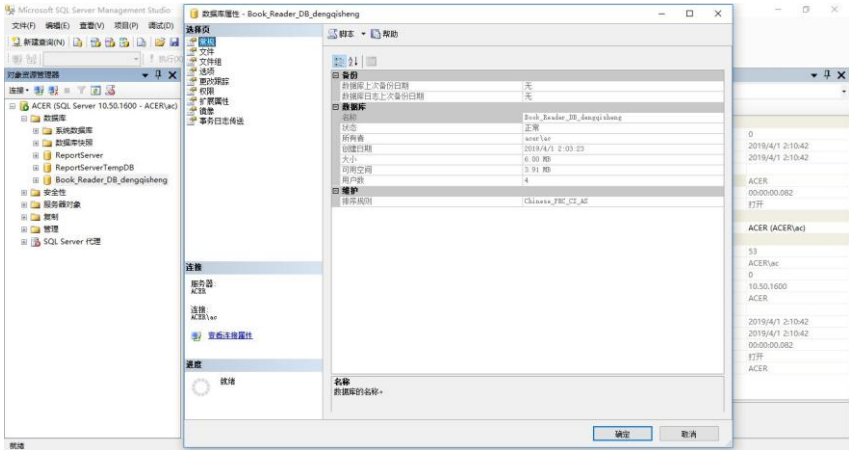


图 3-2 查看图书读者数据库属性

3. 使用对象资源管理器和在查询编辑器中用 Transact-SQL 语句的两种方法建立图书、读者和借阅三个表，其结构为：

- 图书 book_dengqisheng（书号，类别，出版社，作者，书名，定价，备注）；
- 读者 reader_dengqisheng（编号，姓名，单位，性别，电话）；
- 借阅 borrow_dengqisheng（书号，读者编号，借阅日期）。

要求：①对每个属性选择合适的数据类型；②定义每个表的主码、是否允许空值和默认值等列级数据约束；③对每个表的 名字和表中属性的名字尽可能用英文符号标识。见图 3-3-1 至图 3-3-3。

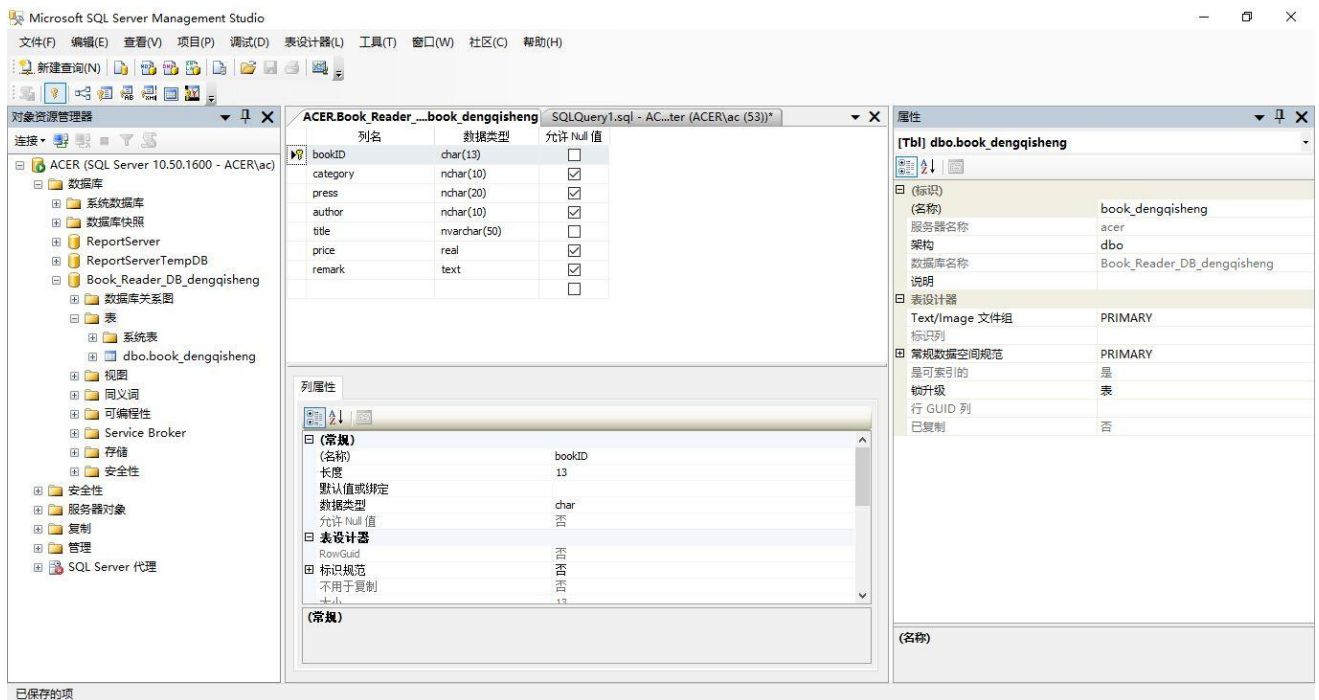


图 3-3-1 创建图书数据表

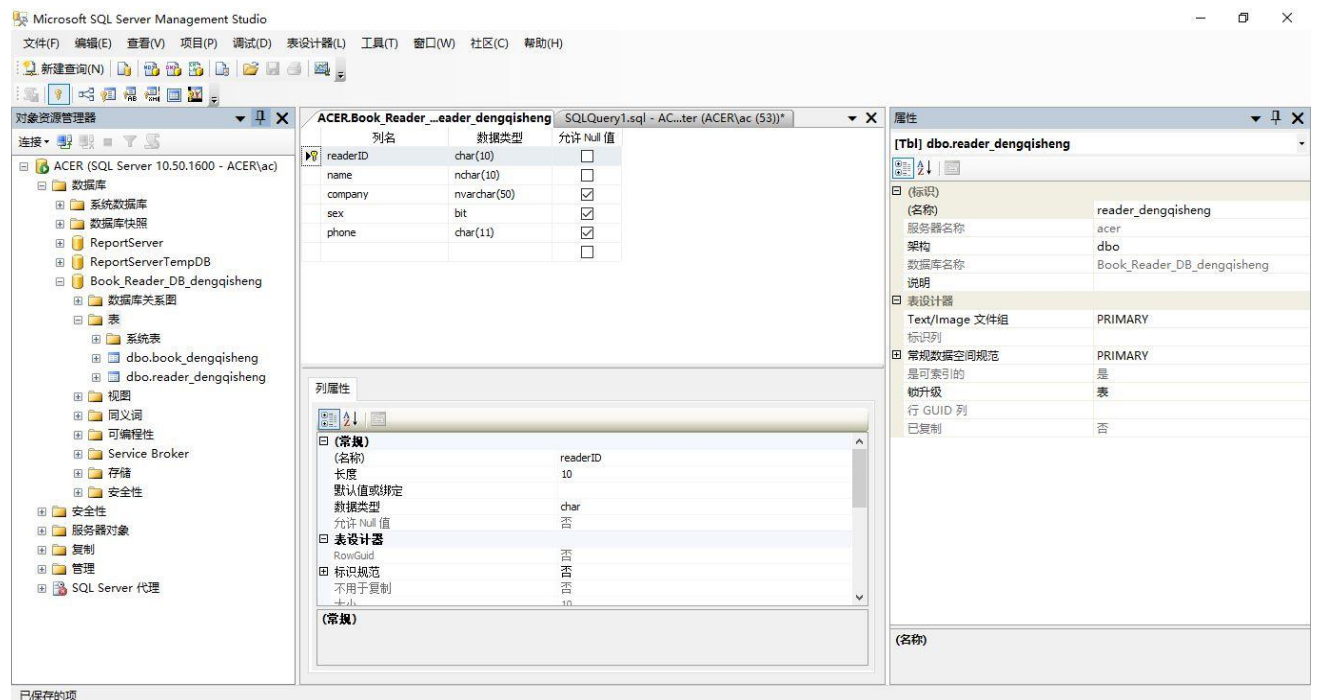


图 3-3-2 创建读者数据表

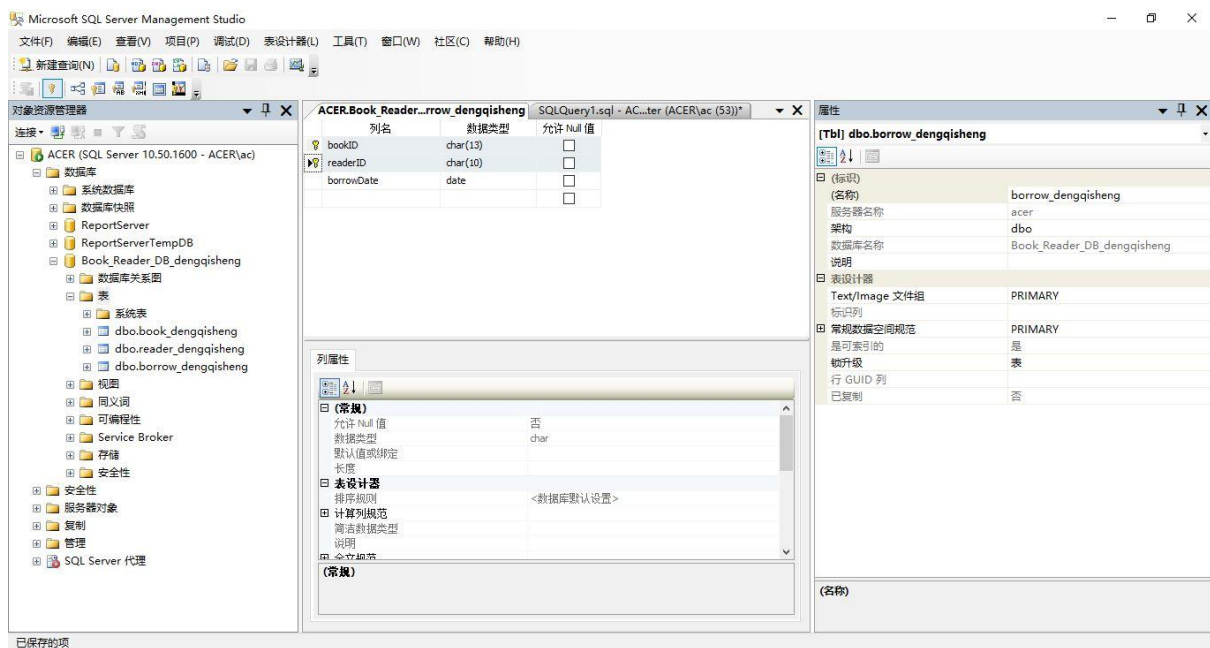


图 3-3-3 创建借阅数据表



图 3-3-4 使用 Transact-SQL 语句创建数据表

4. 实现相关约束：①使用对象资源管理器来建立上述三个表的联系，即实现：借阅表与图书表之间、借阅表与读者表之间的外码约束；②实现读者性别只能是“男”或“女”的约束。

解答：

①已知借阅表的主键为 bookID 和 readerID 的组合，而图书表的主键为 bookID，读者表的主键为 readerID。所以借阅表的 bookID 列和 readerID 列分别为借阅-图书关系和借阅-读者关系的外键，可以在对象资源管理器中进行设置，见图 3-4-1。

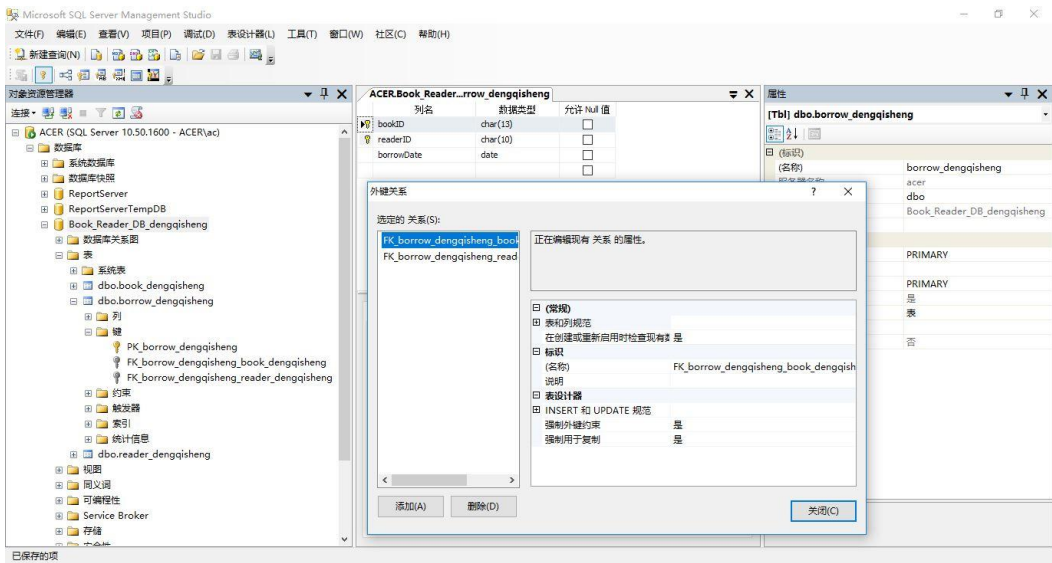


图 3-4-1 设置外码约束

②若读者性别规定只有“男”和“女”，则可以使用 bit 数据类型进行约束，且不允许空值。因此，0 代表“男”，1 代表“女”，则实现了读者性别只能是“男”或“女”的约束。见图 3-4-2。

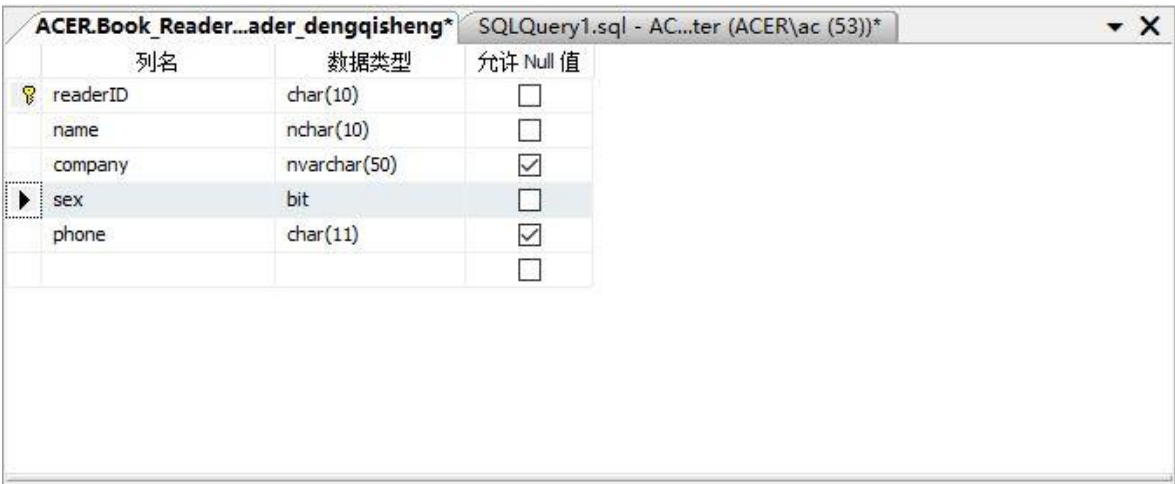


图 3-4-2 设置性别约束

5. 分别用对象资源管理器和查询编辑器修改表的结构。在“图书”表中，增加两个字段，分别为“数量”和“购买日期”。在“借阅”表中增加一个“还书日期”字段。见图 3-5-1 至图 3-5-3。

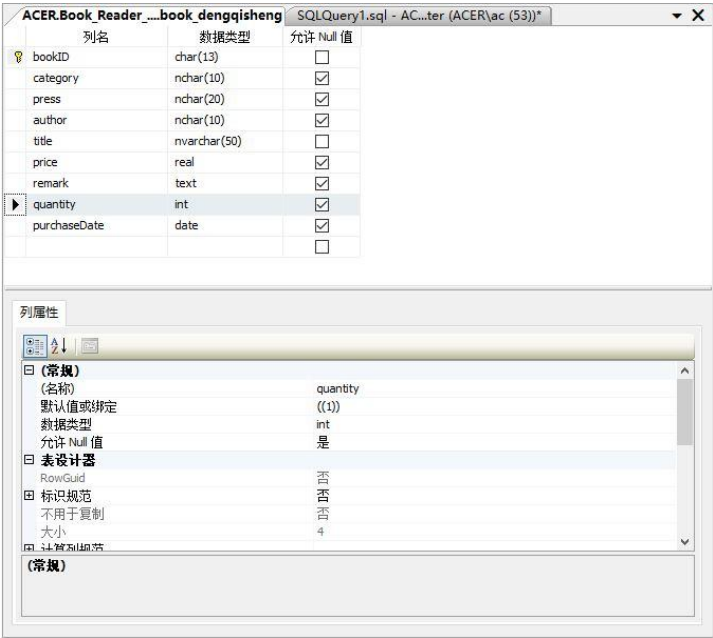


图 3-5-1 修改图书表

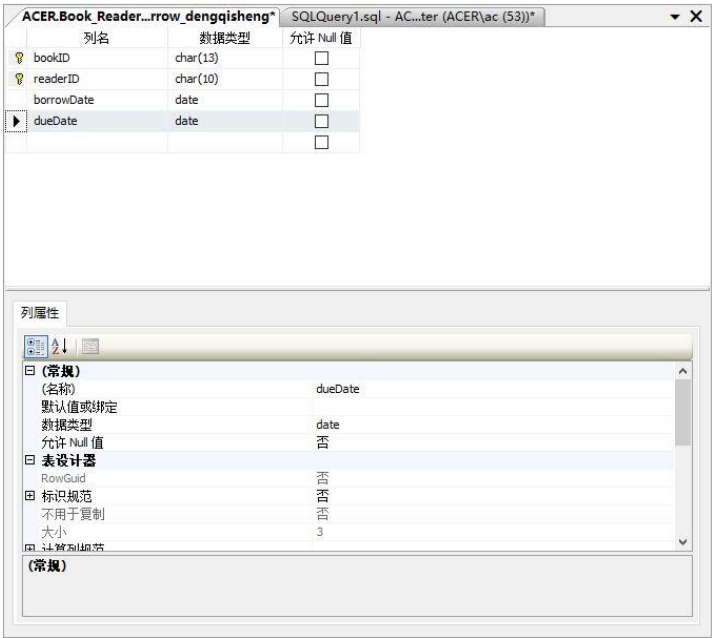


图 3-5-2 修改借阅表

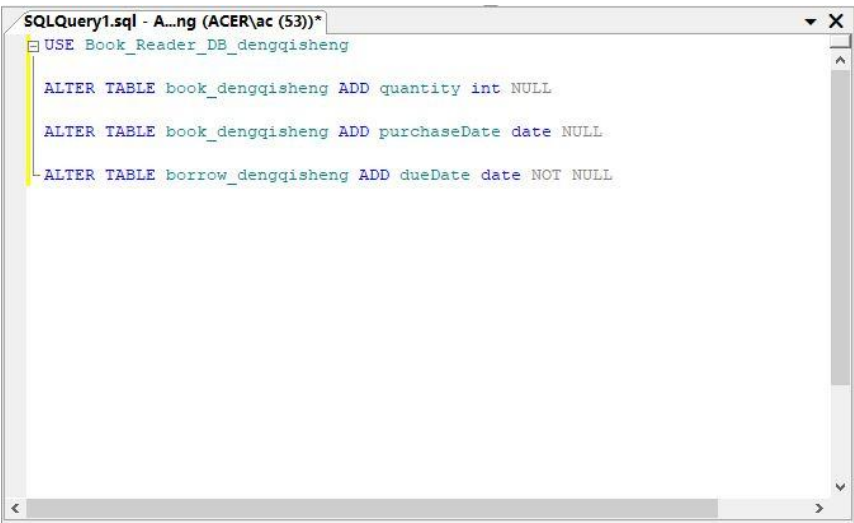


图 3-5-3 使用 Transact-SQL 语句修改数据表

6. 在查询编辑器中实现基于单个表的查询：

- ① select * from book_dengqisheng;
- ② select * from book_dengqisheng where category = '计算机';
- ③ select count(*) from book_dengqisheng group by category;
- ④ select * from reader_dengqisheng;
- ⑤ select * from borrow_dengqisheng。

首先对数据表添加数据。见图 3-6-1。然后分别执行以上五条语句，见图 3-6-2 至图 3-6-6。



图 3-6-1 添加数据

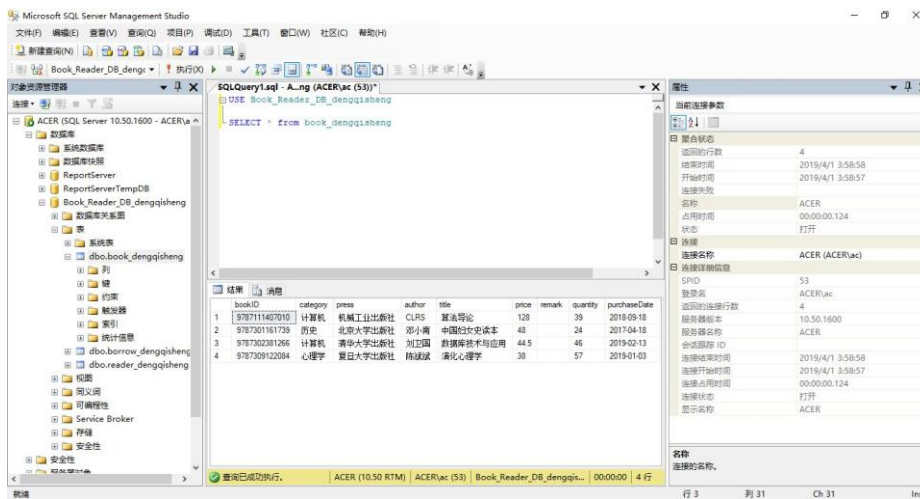


图 3-6-2 查询图书表

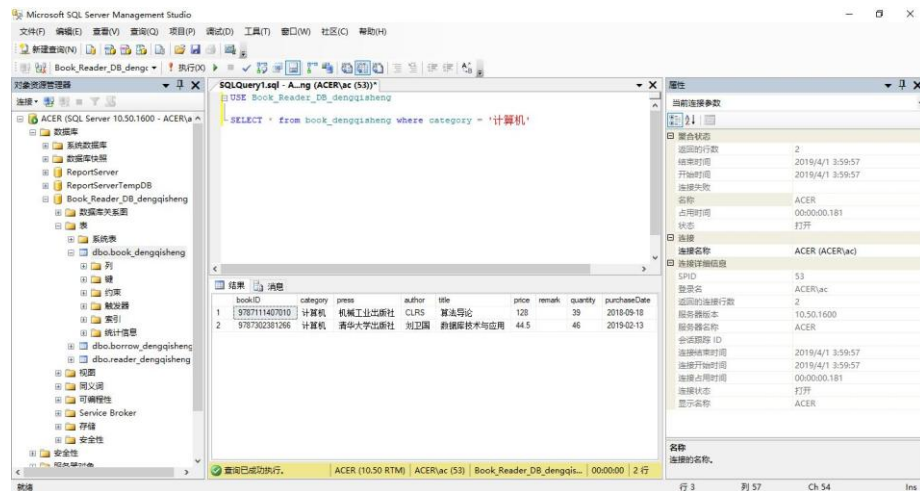


图 3-6-3 查询图书表中种类为“计算机”的条目

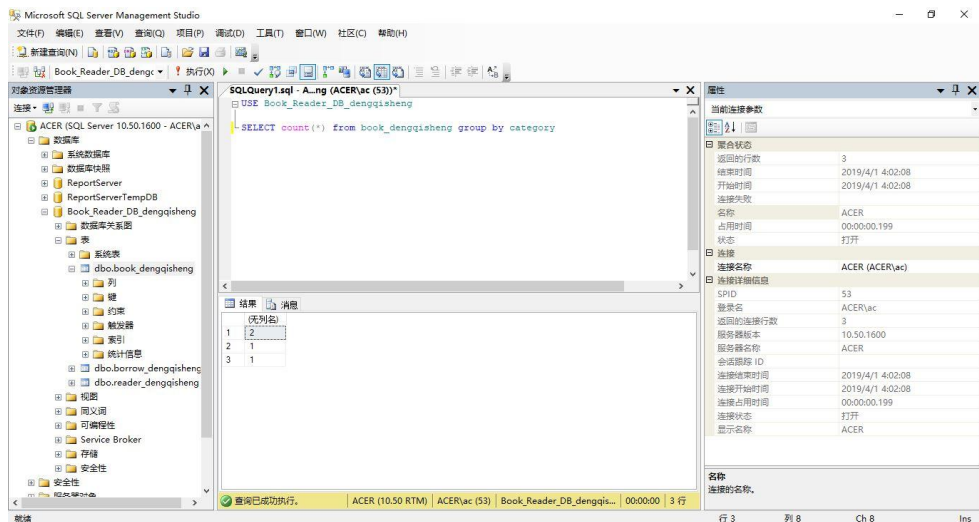


图 3-6-4 查询图书表中不同种类图书的数量

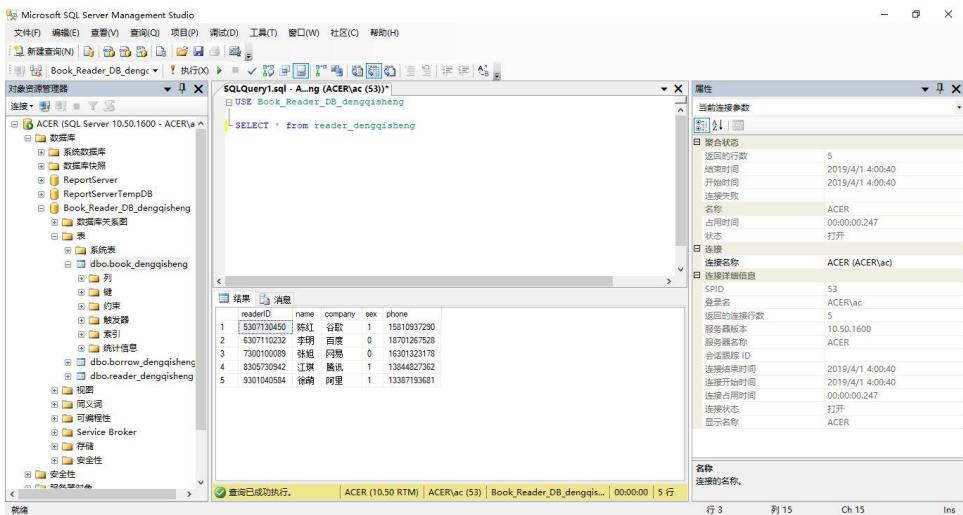


图 3-6-5 查询读者表

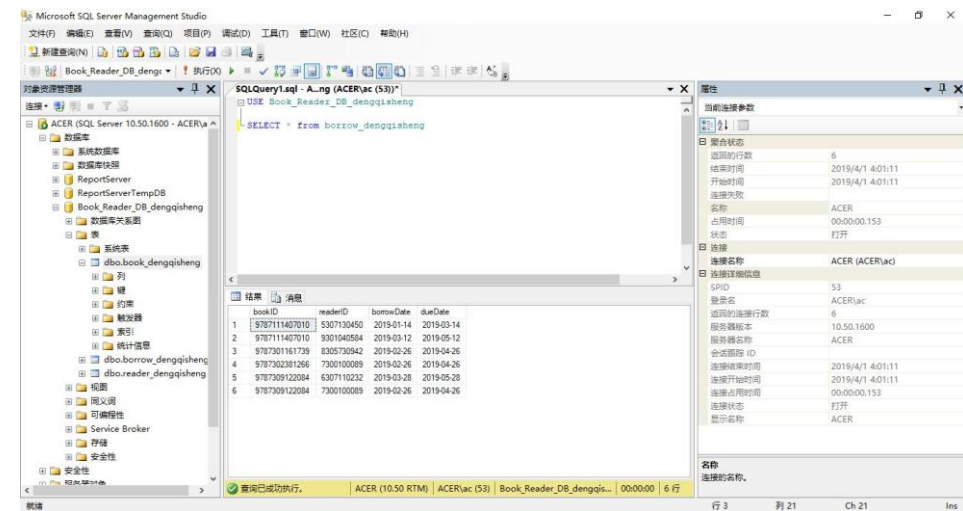


图 3-6-6 查询借阅表