

实验 10 数据库完整性与安全性

一、实验目的

1. 掌握 SQL Server 中存储过程的创建和执行方法。
2. 理解触发器的功能，学会使用 Management Studio 创建触发器，来维护数据库完整性。
3. 学会创建登录用户并向其授予数据库访问权限，熟练对用户进行权限的授予和回收操作。

二、实验内容和要求

1. 用 SQL Server Management Studio 20 创建用户存储过程，使用存储过程。
2. 用 SQL Server Management Studio 20 创建触发器。
3. 分别使用 SQL Server Management Studio 20 和 SQL 语句进行用户的创建，以及权限的授予和回收操作，并加以验证所授予的权限。

三、实验步骤和结果

1. 存储过程的创建和使用

(1) 用 SQL Server Management Studio 20 创建存储过程

1) 在 Windows 开始菜单中执行“所有程序|Microsoft SQL Server|Management Studio”命令，进入“SQL Server Management Studio 20”界面，在 SQL Server Management Studio 20 界面中展开 SQL Server 组，选择要创建存储过程的数据库 studb，右击鼠标，弹出的“新建查询”操作快捷菜单，如图 10.1 所示。点击“新建查询”菜单项，出现“新建查询”界面，如图 10.2 所示，在该窗口中输入存储过程。

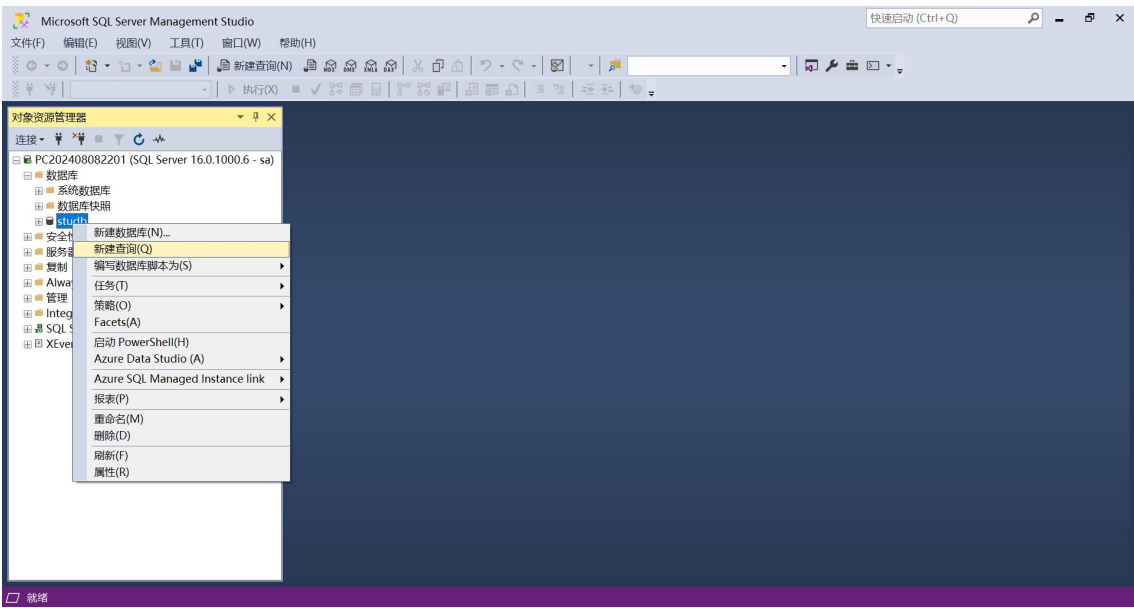


图 10.1 “存储过程”操作快捷菜单

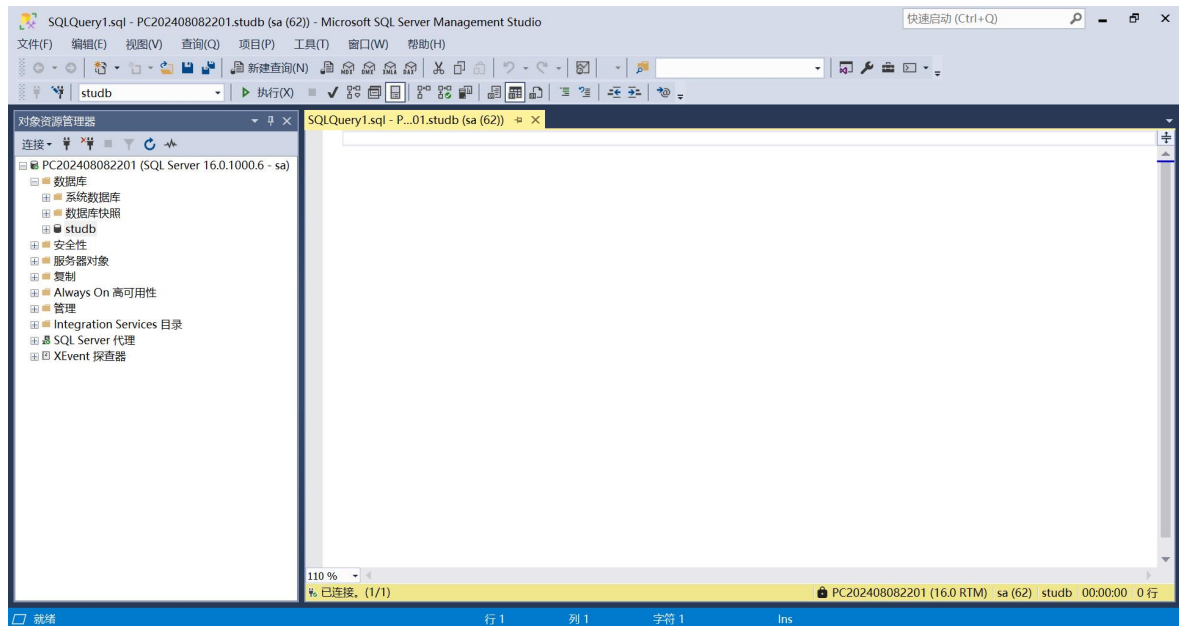


图 10.2 “新建存储过程”对话框

2) 在图 10.2 所示的“新建存储过程”对话框中的下方文本框输入创建 get_sc_name 存储过程的语句如下：

```
CREATE PROCEDURE get_sc_name
    @sno char(6),
    @cno char(2),
    @sname char(8) OUTPUT,
    @cname varchar(24) OUTPUT AS
SELECT @sname=SNAME, @cname=CNAME
FROM S,C,SC
WHERE S.SNO=SC.SNO AND C.CNO=SC.CNO AND SC.SNO=@sno AND
SC.CNO=@cno
```

该存储过程根据提供的参数学号、课程号，返回相应的学生姓名、课程名。如图 10.3 所示，点击（勾）分析，无问题，点击执行

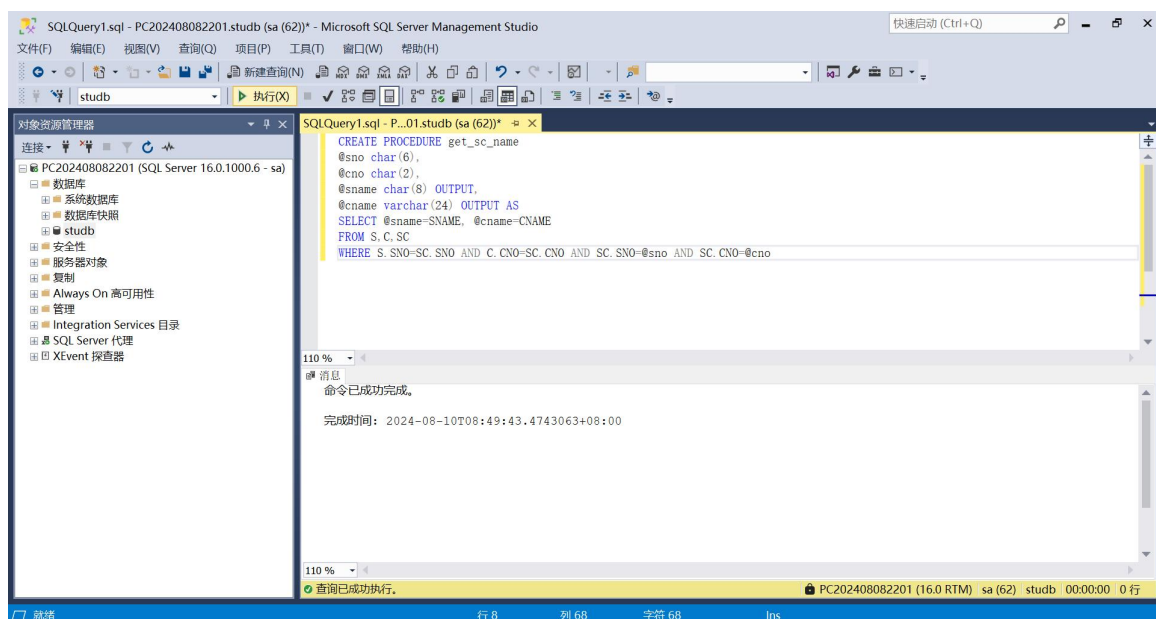


图 10.3 “存储过程 get_sc_name”创建对话框

(2) 使用创建的存储过程 get_sc_name

创建 get_sc_name 存储过程后，用户可以在 SQL 查询中执行该存储过程。

在数据库组合框中选择 studb，点击新建查询，输入 get_sc_name 存储过程的 SQL 语句如下：

```
DECLARE @sname char(8),
        @cname varchar(24)
EXEC get_sc_name 'S1','C3',@sname OUTPUT,@cname OUTPUT;
SELECT SNAME=@sname,CNAME=@cname
```

点击“执行”按钮，就可以在输出窗口中直接看到使用 get_sc_name 存储过程的执行结果，如图 10.4 所示。

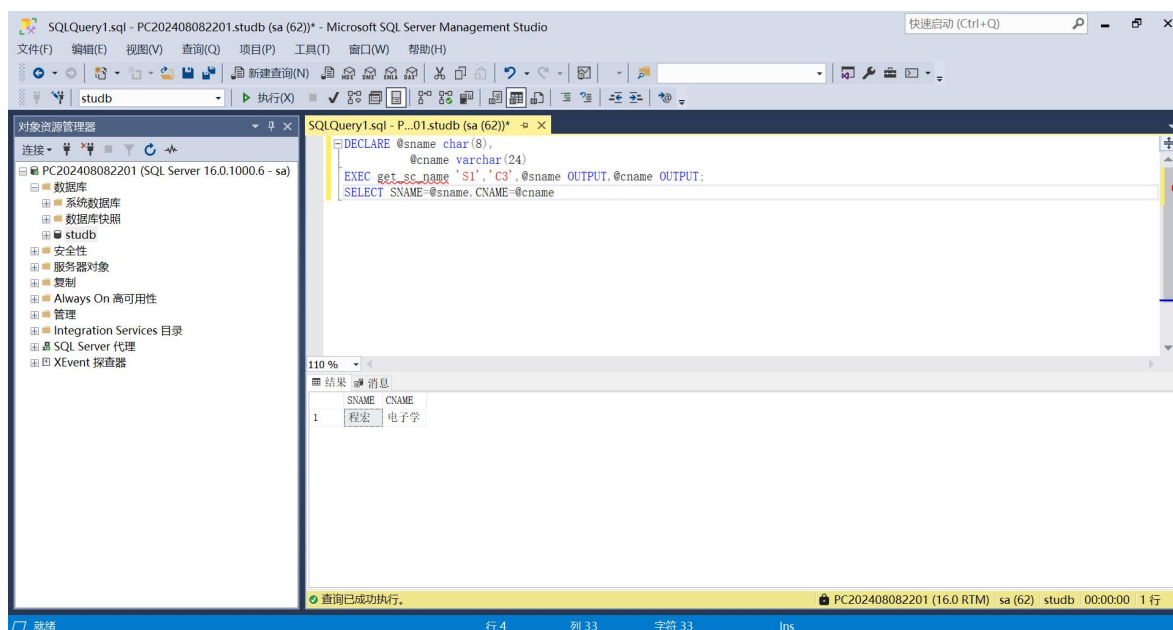


图 10.4 “存储过程(get_sc_name)” 执行 SQL 语句和运行结果

2. 用 Management Studio 创建触发器

(1) 在 Windows 开始菜单中执行“所有程序|Microsoft SQL Server|Management Studio”命令，进入“SQL Server Management Studio 20”界面，在 SQL Server Management Studio 20 界面中展开 SQL Server 组，再展开数据库项，选择要创建存储过程的数据库 studb，再选中要创建触发器的表（如 S），右击鼠标，点击新建查询，如图 10.5 所示。出现查询界面，如图 10.6 所示。

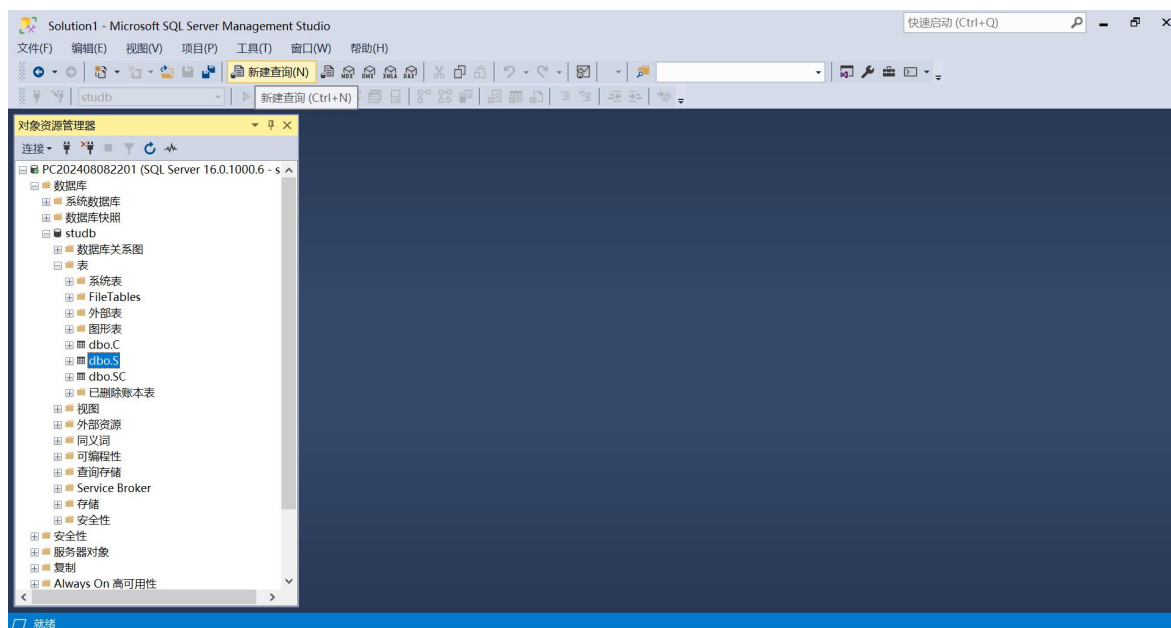


图 10.5 “管理触发器” 快捷菜单

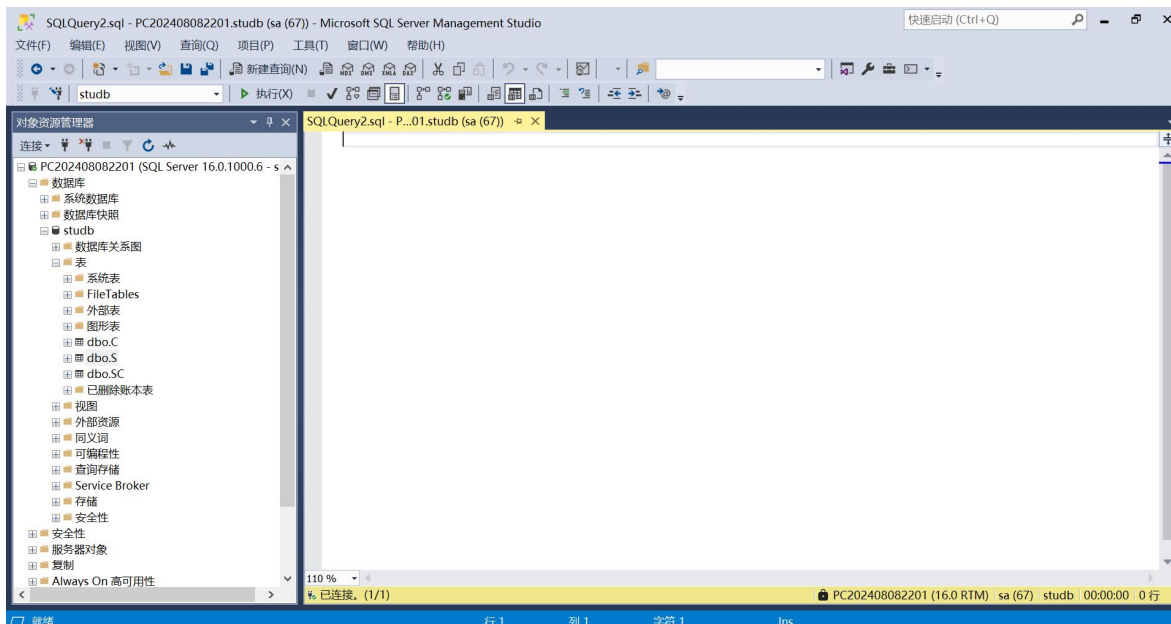


图 10.6 “触发器属性” 对话框

(3) 创建一个名为 Trig_S 的触发器，将删除的学生数据转移到学生存档表 SBACK 中。

- 1) 先在 studb 数据库中创建一个与学生表 S 结构相同的学生存档表 SBACK。
- 2) 在图 10.6 所示的“触发器属性”对话框中，输入如下的触发器定义 SQL 语句：

```
CREATE TRIGGER Trig_S ON S
FOR DELETE
AS
INSERT SBACK
SELECT SNO,SNAME,AGE,SEX,DNAME
FROM deleted
```

- 3) 点击“确定”按钮，完成触发器 Trig_S 的创建，如图 10.7 所示。

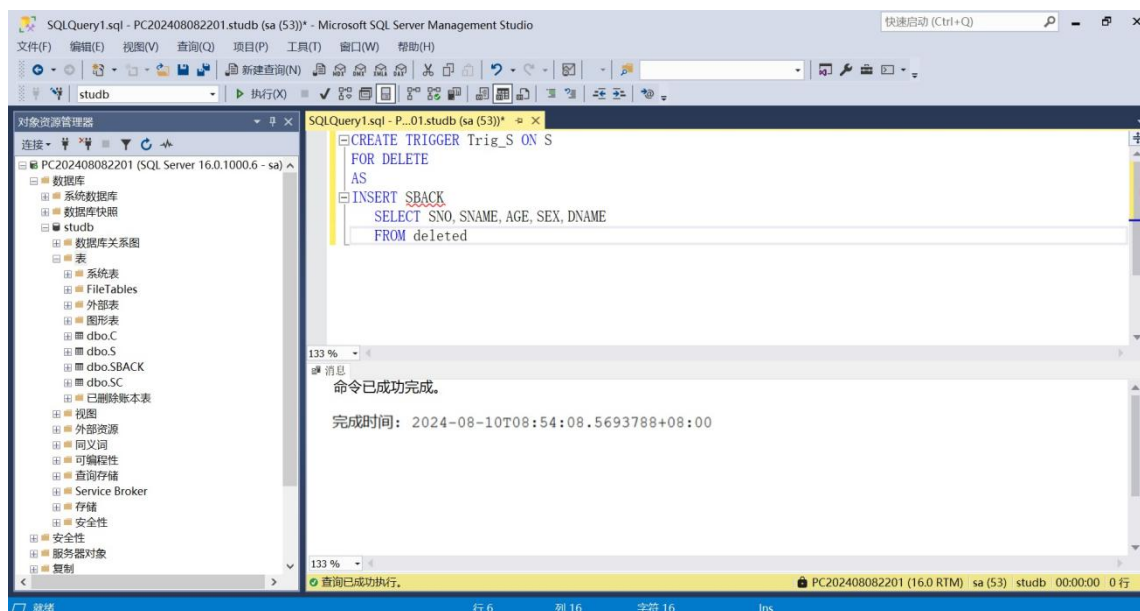


图 10.7 “触发器 Trig_S” 的创建

- (4) 创建一个名为 Trig_SC_UPDATE_SCORE 的触发器，在修改成绩表（SC）的成绩 SCORE 时，要求修改后的成绩一定要比修改前的成绩高。

- 1) 在图 10.6 所示的查询界面中，输入如下的触发器定义 SQL 语句：

```
CREATE TRIGGER Trig_SC_UPDATE_SCORE ON SC
FOR UPDATE
AS IF(SELECT COUNT(*)
FROM deleted,inserted
WHERE deleted.SCORE<=inserted.SCORE)=0
ROLLBACK TRANSACTION
```

- 2) 点击“执行”，完成触发器 Trig_SC_UPDATE_SCORE 的创建，如图 10.8 所示。

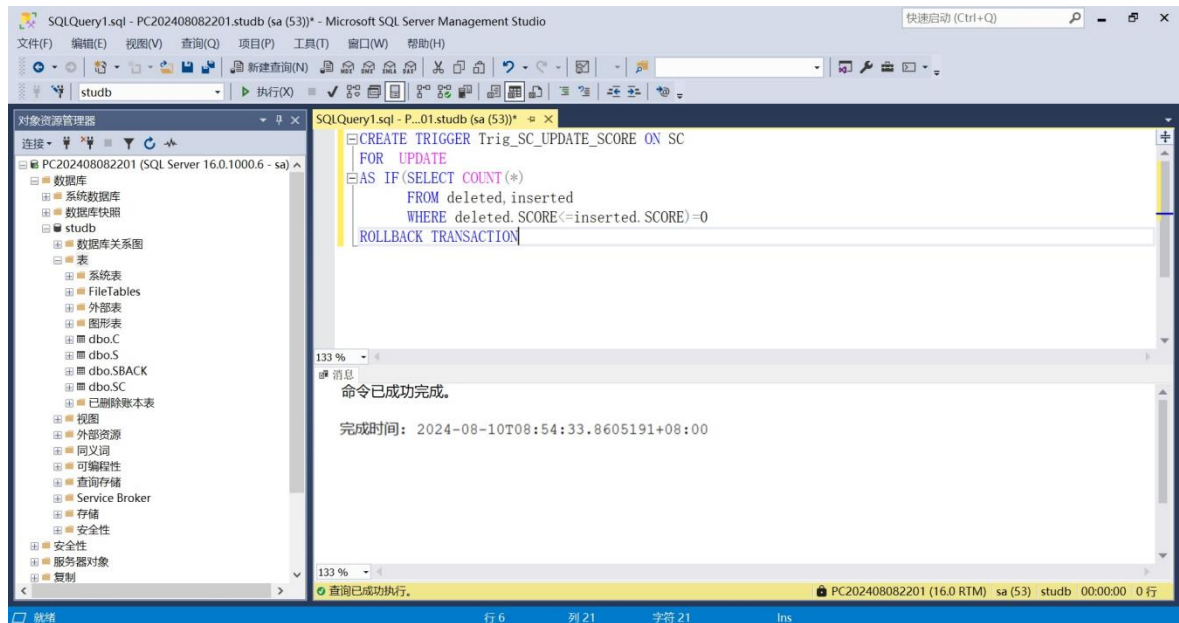


图 10.8 “触发器 Trig_SC_UPDATE_SCORE” 的创建

3. 用户的创建和权限设置

(1) 使用 SQL Server Management Studio 进行用户的创建和权限的授予和回收操作

1) 在 Windows 开始菜单中执行“所有程序|Microsoft SQL Server|Management Studio”命令，进入“SQL Server Management Studio 20”界面，在 SQL Server Management Studio 20 界面中展开 SQL Server 组，再展开“安全性”项，在“登录名”选项上右击鼠标，弹出的“登录”操作快捷菜单，如图 10.9 所示。

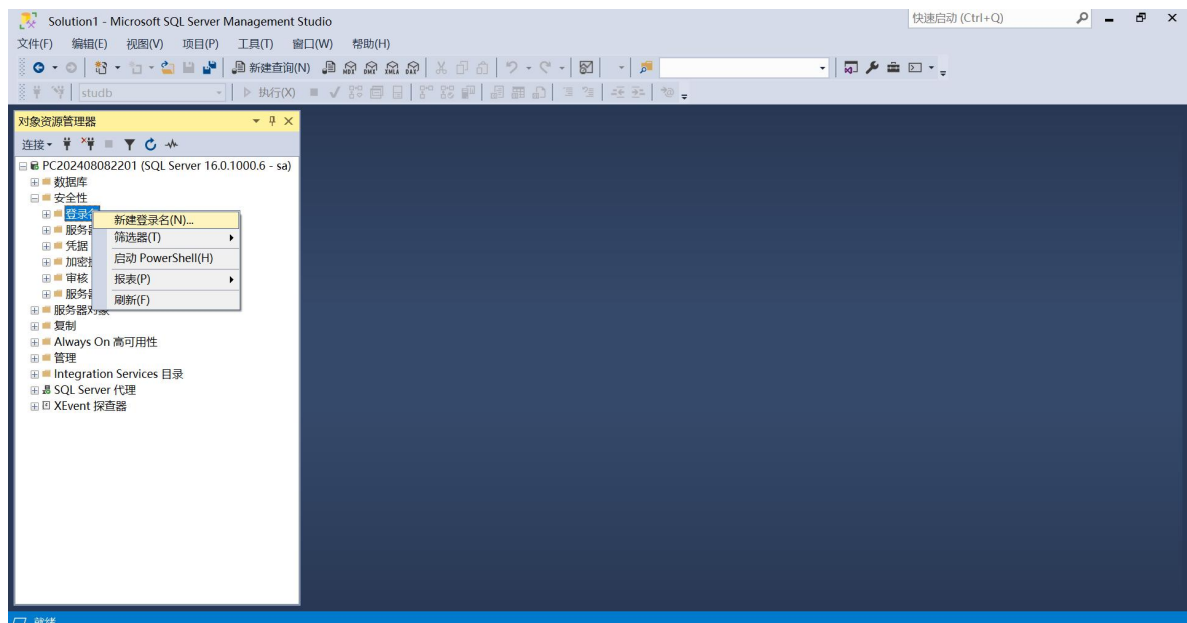


图 10.9 “登录”操作快捷菜单

2) 在“登录”操作快捷菜单，点击“新建登录名”菜单项，出现“新建登录”对话框，如图 10.10 所示，在对话框中的“登录名”文本框中输入要创建的登录用户名（如 student），

在“身份验证”项选择“SQL Sever 身份验证”单选按钮，并输入用户登录密码（这时为空），在“默认数据库”选择要创建登录用户的数据库 studb。

3) 在图 10.10 输入好登录用户信息后，再点击左侧的用户映射，再在下侧的数据库角色 public 前的复选框，如图 10.11 所示。

4) 在“数据库访问”选项卡选择好数据库角色后，单击“确定”按钮，即可创建一个“student”用户登录帐号。

5) 在 SQL Server Management Studio 20 界面中展开数据库项中的数据库 studb，在“用户”选项上右击鼠标可弹出新建用户快捷菜单，如图 10.12 所示。

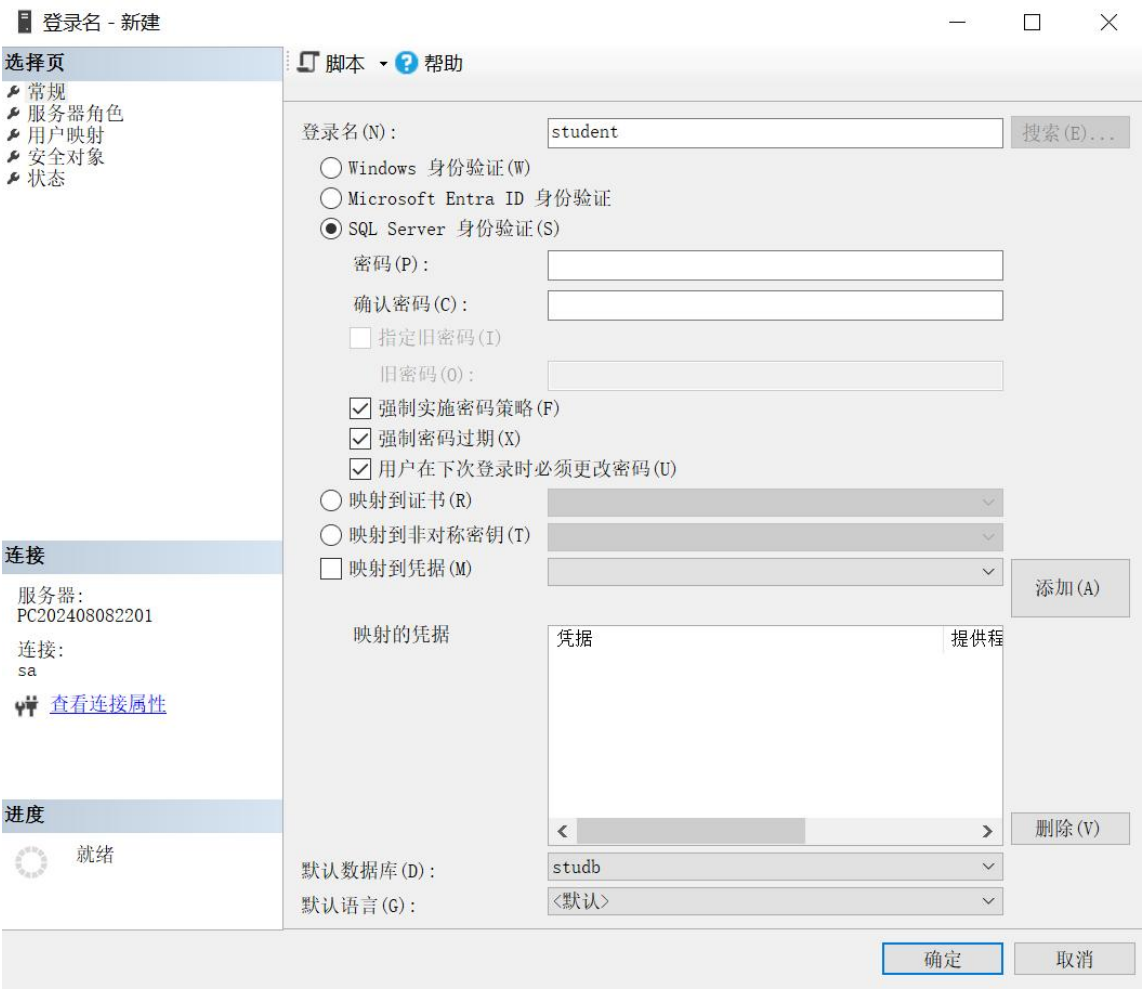


图 10.10 “登录名-新建”对话框

6) 点击“用户”操作快捷菜单，如图 10.13 所示，即存在一个名为“student”的数据库用户。

7) 在 SQL Server Management Studio 20 界面中，选中数据库 studb 中 S 表，右击鼠标，在弹出的快捷菜单中选择“属性”如图 10.14 所示。

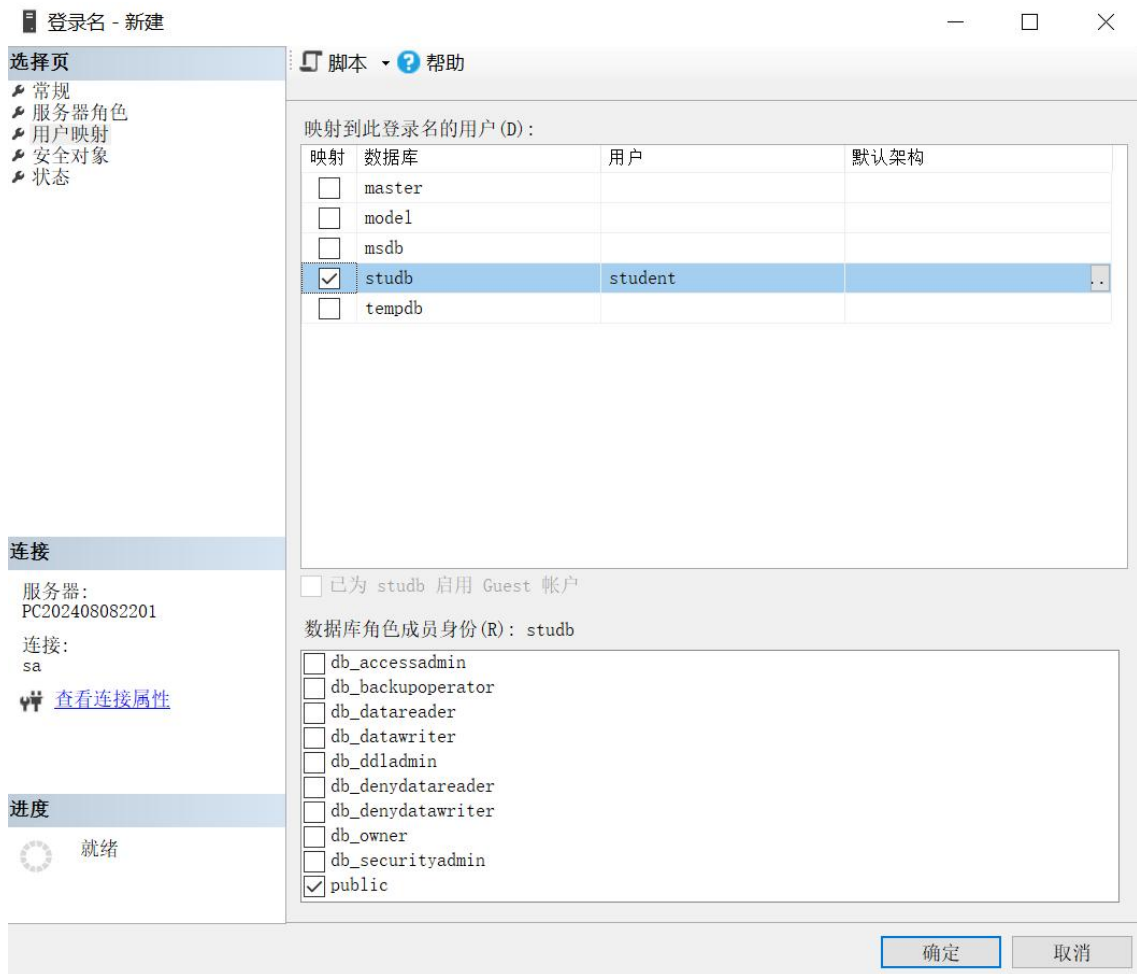


图 10.11 “数据库访问”选项卡

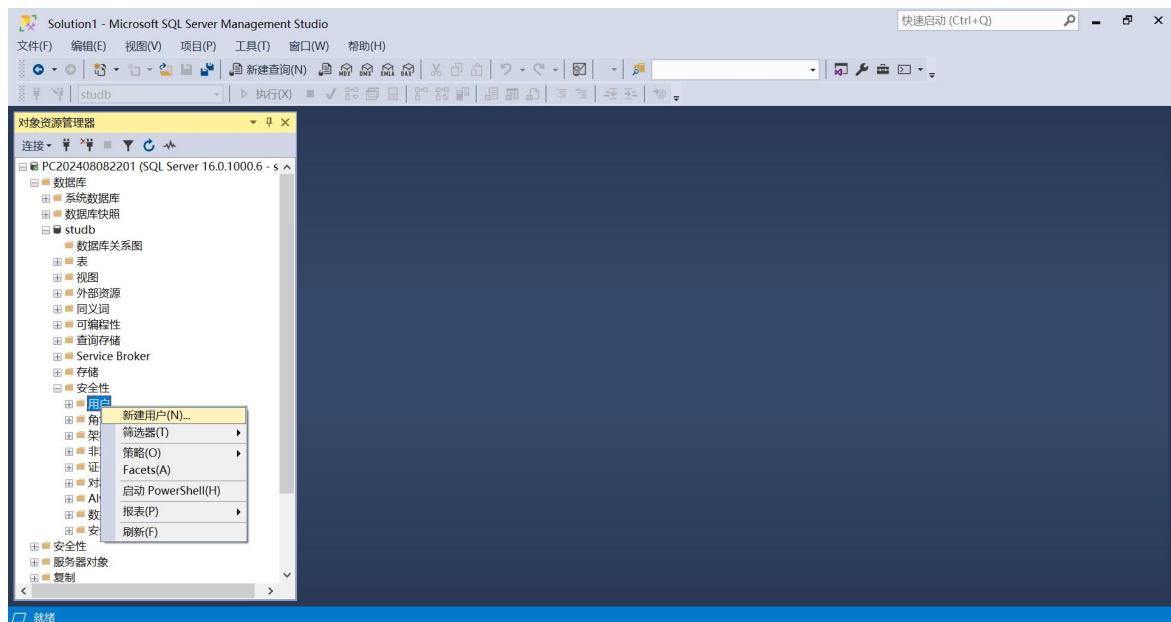


图 10.12 “用户”操作快捷菜单

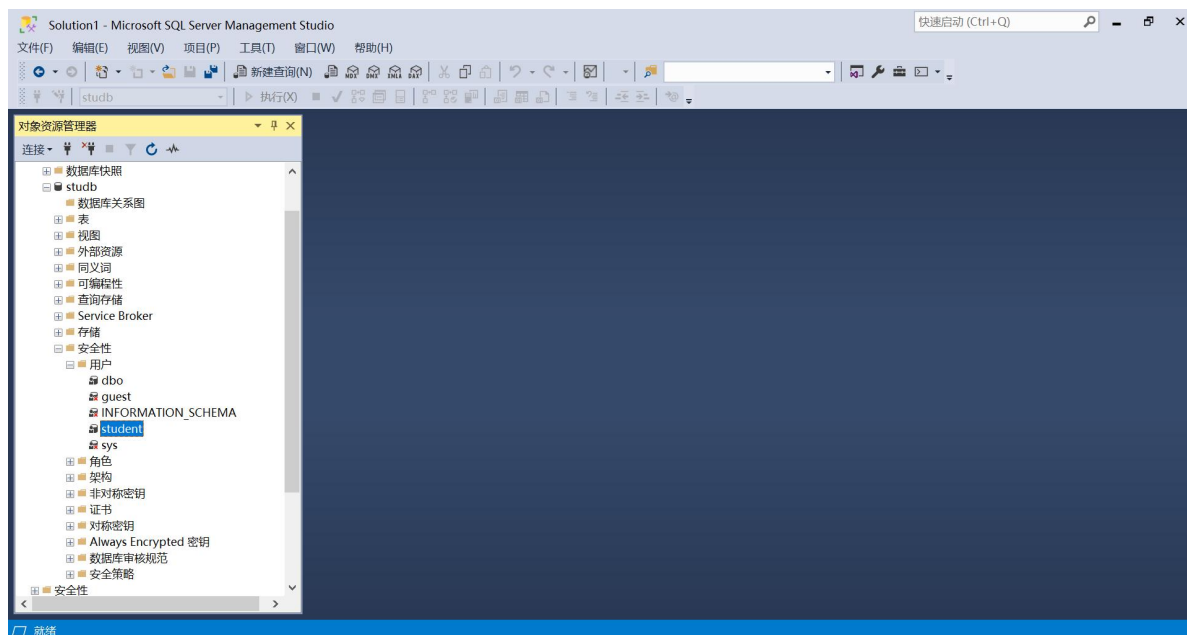


图 10.13 设置用户帐号

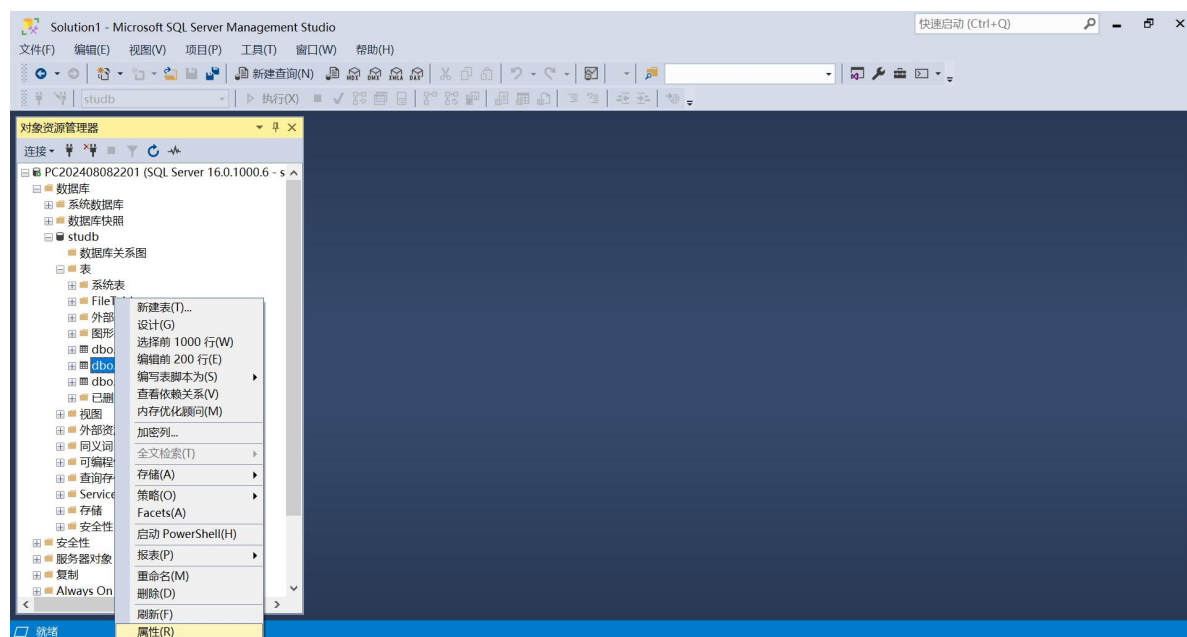


图 10.14 “管理权限”的快捷菜单

8) 单击“属性”的快捷菜单后，点击左侧的权限，点击右中侧搜索，点浏览，单击用户“student”后的 SELECT 项，单击“确定”按钮，即可完成对“student”帐号授予在 S 表上的查询权限，操作完成后的界面如图 10.15 所示。

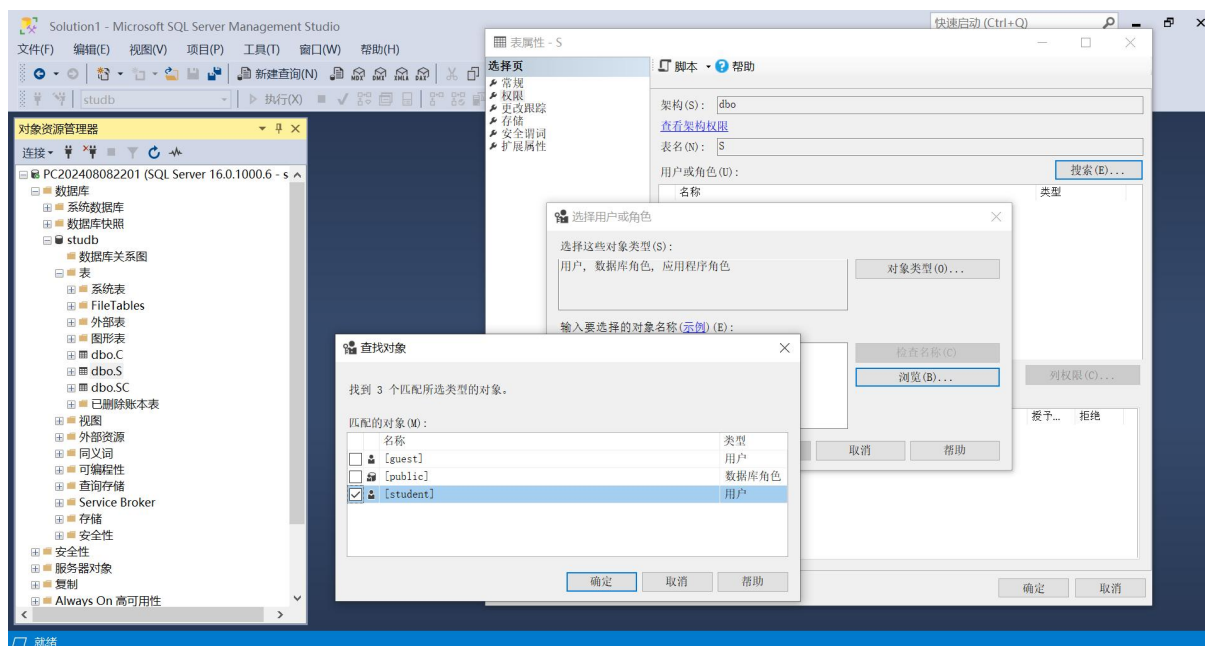


图 10.15 为用户“student”授予在 S 表上的查询权限

8) 登陆 SQL,在查询界面上,输入用户登录帐号 student 和密码后,连接到 SQL Server , 如图 10.16 所示。



图 10.16 以用户“student”连接到 SQL Server

9) 在进入“SQL Server 查询分析器”界面中，在数据库组合框中选择 studb，在查询界面命令窗口中输入“SELECT * FROM S” SQL 语句，点击“执行查询”按钮，即可查询 S 表的记录，如图 10.17 所示。

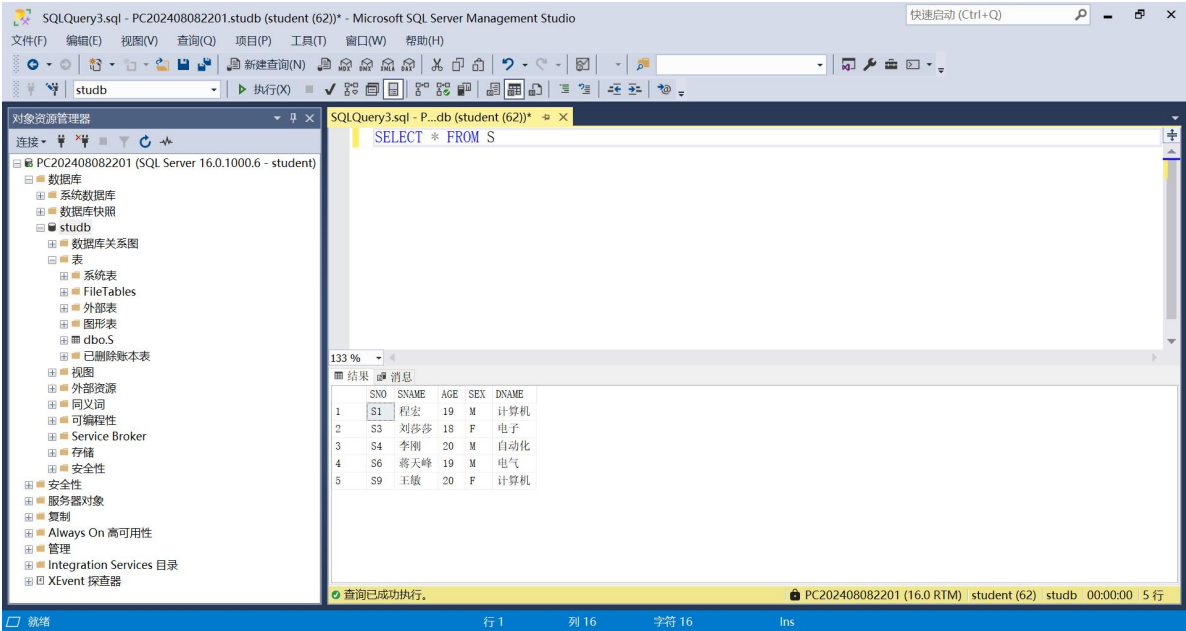


图 10.17 查询 S 表中的记录

10) 再在 SQL 查询界面输入“SELECT * FROM SC” SQL 语句，点击“执行查询”按钮，则查询 SC 表中的记录被拒绝，因为用户 student 没有被授予该表的查询权限，如图 10.18 所示。

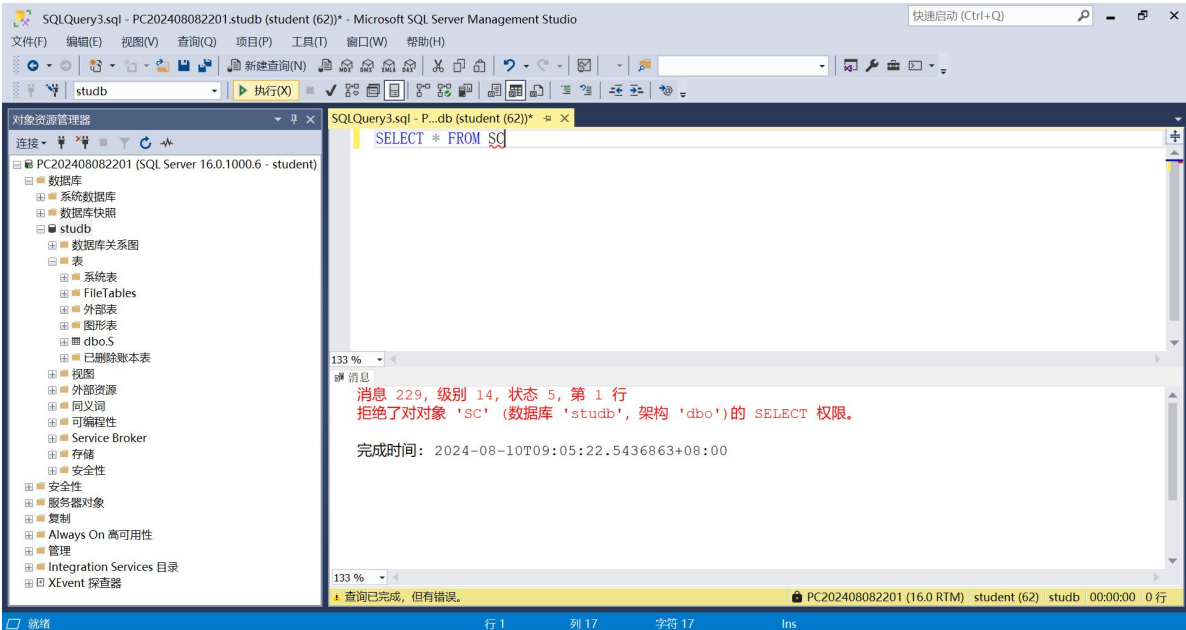


图 10.18 查询 SC 表中的记录被拒绝

12) 再在 SQL 查询界面输入“DELETE FROM S”SQL 语句，点击“执行”，则删除 S 表中的记录被拒绝，因为用户 student 没有被授予对 S 表的数据删除权限，如图 10.19 所示。

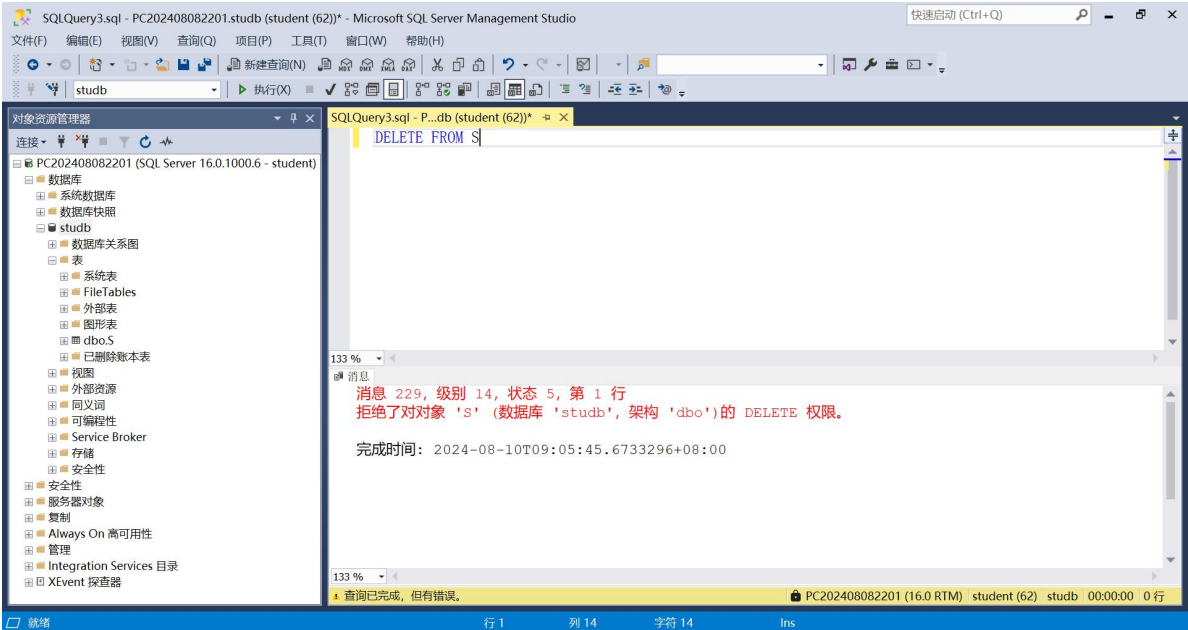


图 10.19 删除 S 表中的记录被拒绝

(2) 在 SQL 查询界面中输入 SQL 语句进行用户的创建和权限的授予和回收操作

1) 输入 sa 用户登录名和密码后连接到 SQL Server，进入 SQL Server 查询界面，在数据库组合框中选择 studb，在 SQL 查询界面命令窗口中输入创建一个新的登录用户“sp_addlogin 'teacher','teacher','studb'”SQL 语句后，点击“执行”按钮，创建一个登录名为“teacher”，密码也为“teacher”，登录后连接的数据库 studb，如图 10.20 所示。

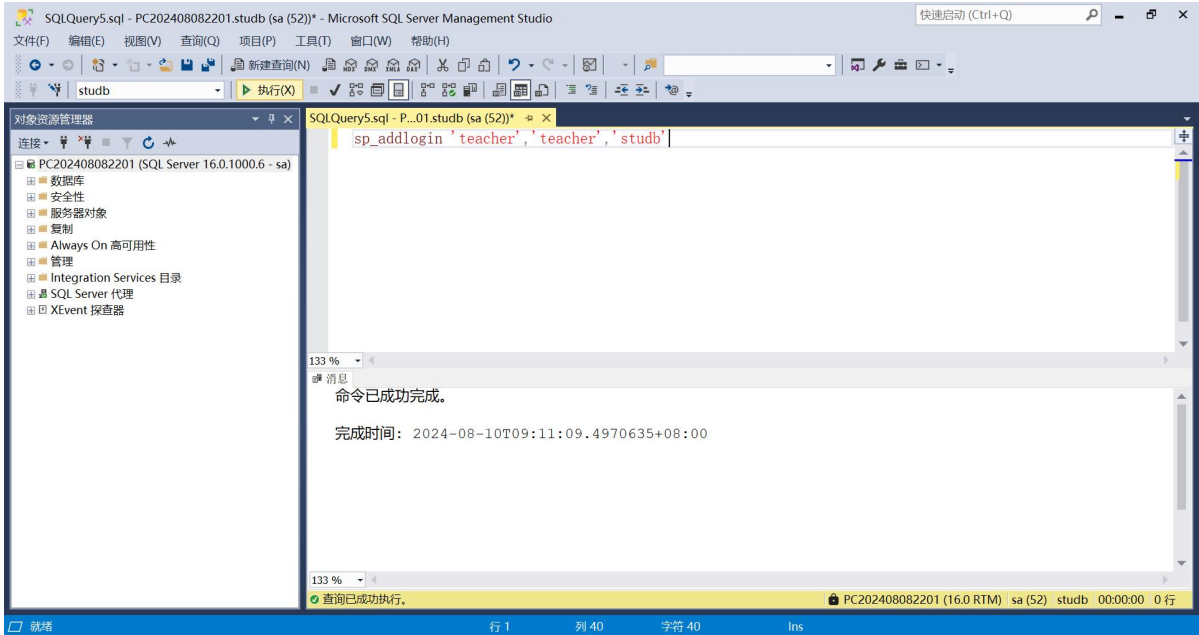


图 10.20 在 SQL 查询分析器中输入 SQL 语句创建一个新的登录用户

2) 在 SQL 查询界面命令窗口中输入 “sp_grantdbaccess 'teacher'” SQL 语句后, 点击“执行”, 使刚创建的登录用户 **teacher** 成为当前数据库用户, 如图 10.21 所示。

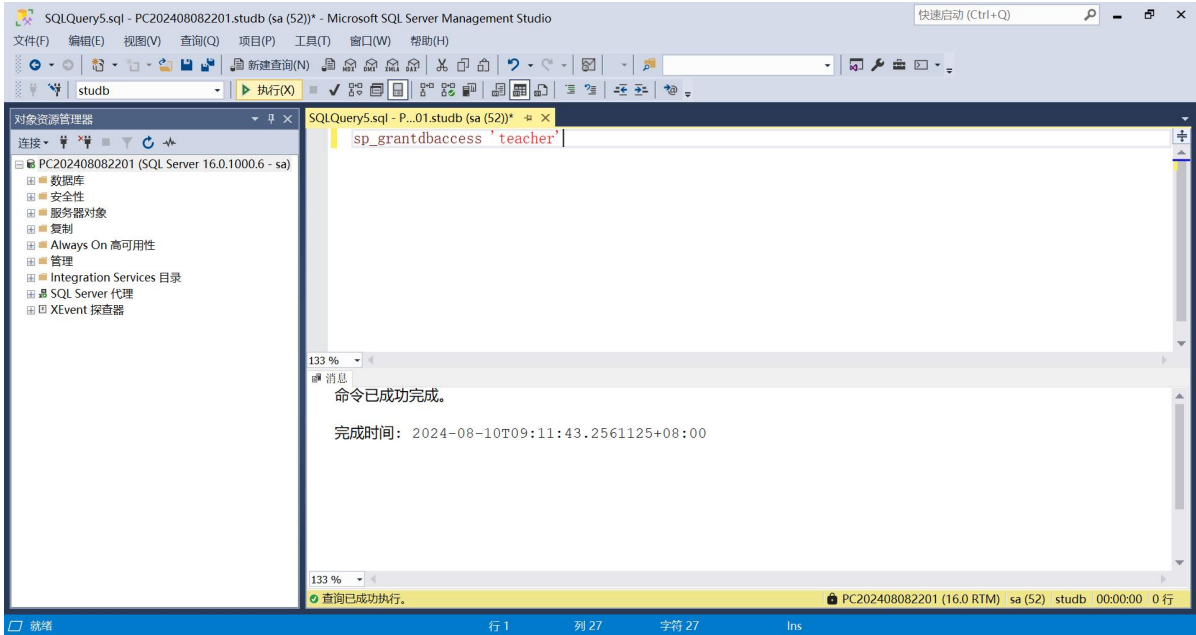


图 10.21 向用户授予数据库访问权限

3) 在 SQL 查询界面命令窗口中输入 “GRANT SELECT on SC to teacher” 授权 SQL 语句后, 点击“执行”, 给用户 **teacher** 授予查询 SC 的权限, 如图 10.22 所示。

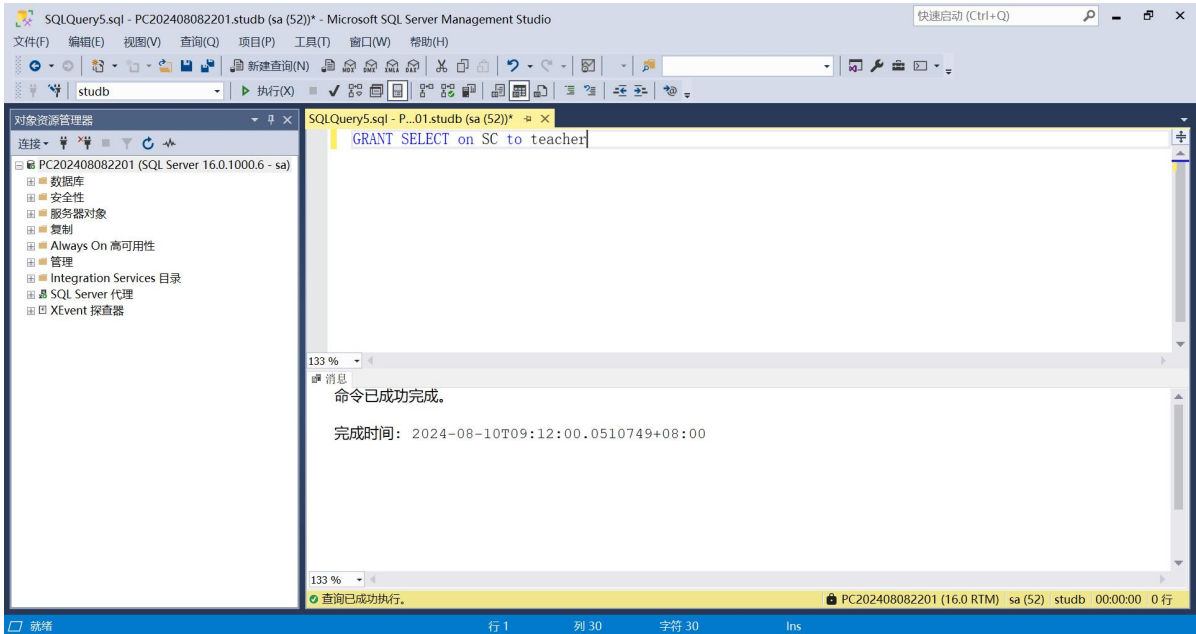


图 10.22 给用户 **teacher** 授予查询 SC 的权限

4) 输入用户登录帐号 **teacher** 和密码后, 连接到 SQL Server, 如图 10.23 所示。



图 10.23 以用户“teacher”连接到 SQL Server

5) 在 SQL 查询界面命令窗口中输入“SELECT * FROM SC”授权 SQL 语句后，点击“执行查询”按钮，即可查询 SC 表的记录，如图 10.24 所示。

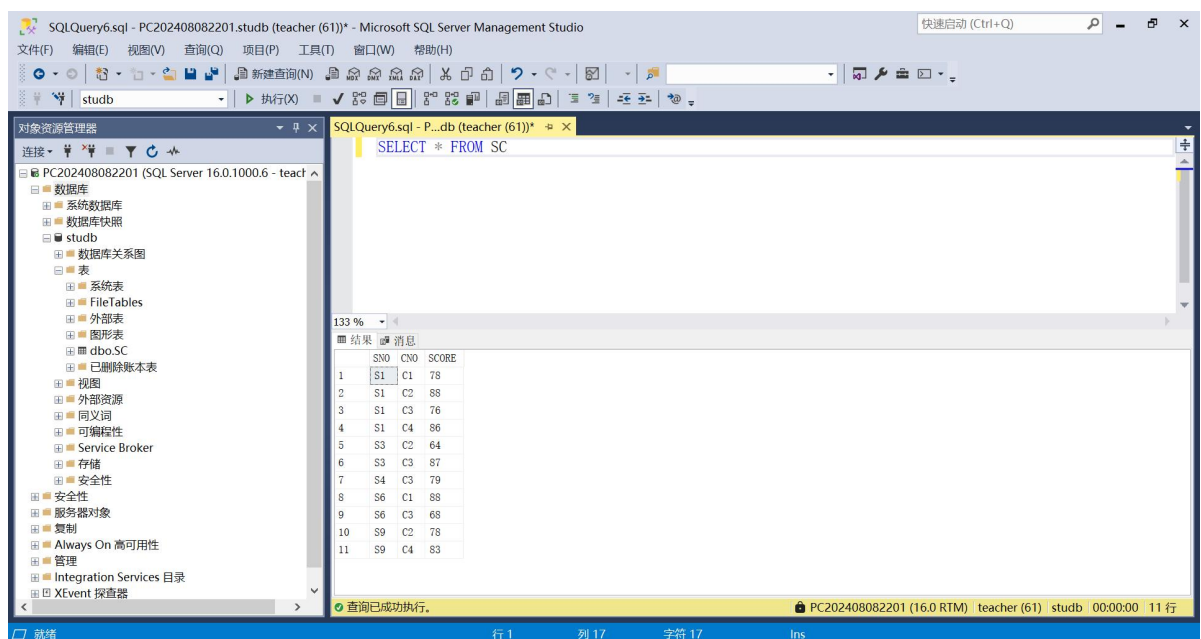


图 10.24 给用户 teacher 授予查询 SC 的权限

6) 在进入 SQL Server 查询界面中, 在数据库组合框中选择 studb, 在“SQL 查询分析器”界面命令窗口中输入“SELECT * FROM S”SQL 语句, 点击“执行查询”按钮, 则查询 S 表中的记录被拒绝, 因为用户 teacher 没有被授予该表的查询权限, 如图 10.25 所示。

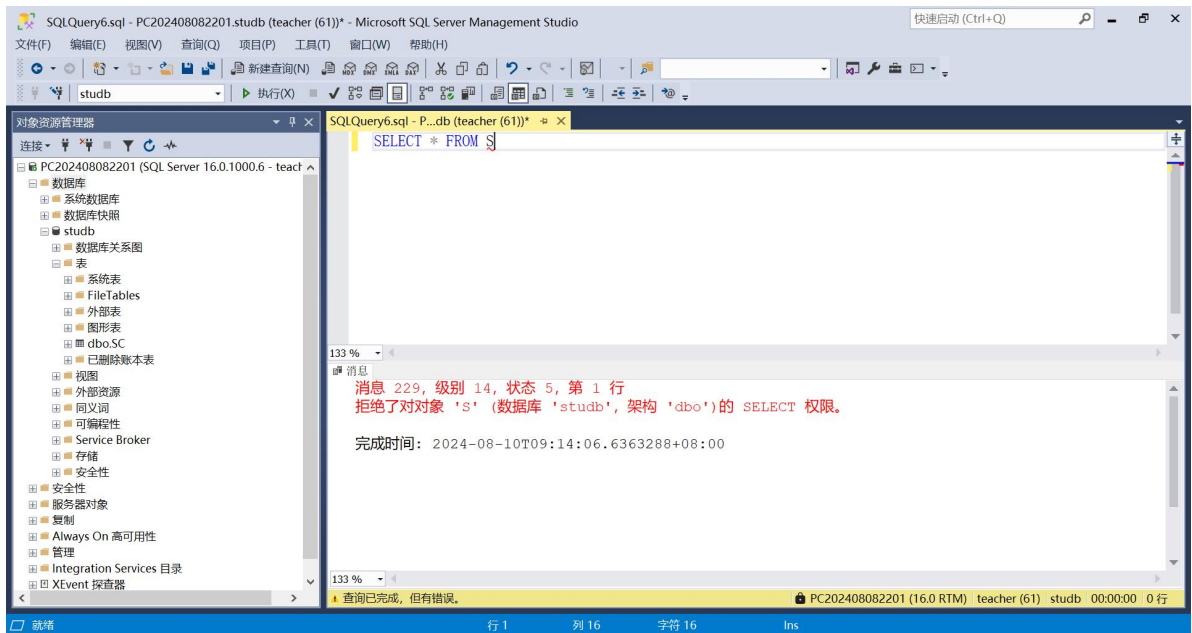


图 10.25 查询 S 表中的记录被拒绝

