

实验 5 数据库完整性约束实验

学号	19335015	姓名	陈恩婷
----	----------	----	-----

一、 实验目的

掌握数据库完整性约束的知识以及相关实验操作。

二、 实验内容

1. 添加与删除主键约束：

- a) 用 ALTER TABLE 语句对三个表删除主键约束
- b) 再使用 ALTER TABLE 语句对三个表添加主键约束，其中 book 表的主键的约束名为：PK_Book; reader 表约束名为：PK_Reader; record 表的主键约束名为 PK_record;

2. 添加与删除外键约束：

- a) 用 ALTER TABLE 语句对表 3 借阅记录表 record 的外键约束进行删除
- b) 添加 record 表的外键约束 (book_id 、 reader_id)

3. 将图书表 book 中的 book_isbn 列设置为唯一性约束，约束名为 un_isbn

4. 删除图书表 book_isbn 的唯一性约束

5. 将图书表 book 中的 book_id 列设置为检查约束，约束名为 ck_idb。其中

book_id like '[0-9] [0-9] [0-9] [0-9] [0-9] [0-9] [0-9] [0-9]'

6. 创建规则 rule_sex, 规定插入或更新的值只能是 '男' 或 '女' , 并绑定到 reader 表的 reader_sex 字段。

三、实验报告

实验过程与结果

1. 添加与删除主键约束：

a) 用 ALTER TABLE 语句对三个表删除主键约束

a. 首先查询 JY 数据库中都有哪些主键约束：

```
SQLQuery1.sql -...-3JQPIBS\约 (51)) * X
1 SELECT NAME, PARENT_OBJECT_ID
2 from SYS.OBJECTS
3 WHERE TYPE_DESC = 'PRIMARY_KEY_CONSTRAINT'
4
5 --alter table 表名 drop constraint 约束名
```

115 %

	NAME	PARENT_OBJECT_ID
1	PK_reader_40E38288C5CD5EA2	629577281
2	PK_book_490D1AE175E4148D	741577680
3	PK_record_44735326BF9D4746	805577908

b. 再根据查询到的约束名进行删除：

```
SQLQuery1.sql -...-3JQPIBS\约 (61)) SQLQuery2.sql -...-3JQPIBS\约 (51)) * X
1 alter table book drop constraint PK_book_490D1AE175E4148D
2
3 alter table reader drop constraint PK_reader_40E38288C5CD5EA2
4
5 alter table record drop constraint PK_record_44735326BF9D4746
```

115 %

命令已成功完成。

完成时间：2021-10-25T15:42:53.0609704+08:00

c. 再查询这些约束是否还存在：

```
SQLQuery1.sql -...-3JQPIBS\约 (61)) * X SQLQuery2.sql -...-3JQPIBS\约 (51))
1 SELECT NAME, PARENT_OBJECT_ID
2 from SYS.OBJECTS
3 WHERE TYPE_DESC = 'PRIMARY_KEY_CONSTRAINT'
4
5 --alter table 表名 drop constraint 约束名
```

115 %

	NAME	PARENT_OBJECT_ID
--	------	------------------

b) 再使用 ALTER TABLE 语句对三个表添加主键约束，其中 book 表的主键的约束名为：PK_Book; reader 表约束名为：PK_Reader; record 表的主键约束名为 PK_record;

a. 添加主键约束首先要有相应满足主键条件的列，这里我打算使用各个表的对应 id 列来实现，只有 record 表没有这样的列，补充如下：

DESKTOP-3JQPIBS.JY - dbo.record*	SQLQuery3.sql - ...-3JQPIBS\豹豹 (61))	SQLQuery1.sql - ...-3JQPIBS\豹豹 (60))
列名	数据类型	允许 Null 值
record_id	char(8)	<input checked="" type="checkbox"/>
reader_id	char(8)	<input type="checkbox"/>
book_id	char(8)	<input type="checkbox"/>
borrow_date	date	<input type="checkbox"/>
return_date	date	<input type="checkbox"/>
notes	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>

record_id 需要暂时允许 Null 值，这样才能成功添加 record_id 列。

b. 补充 record 表格中的 record_id 数据

DESKTOP-3JQPIBS.JY - dbo.book	DESKTOP-3JQPIBS.JY - dbo.record	SQLQuery3.sql - ...-3JQPIBS\豹豹 (61))*
book id	book name	book isbn
b0001	SQL Server 2012宝典	978-7-121-22013-5
b0002	职称英语专用教材	978-7-121-14800-2
b0003	中国通史	978-7-5388-53155
b0004	丰子恺儿童文学选集	978-7-5007-8972-7
b0005	英语同义词辨析词典	978-7-5135-2294-6
b0006	数据库基础与应用	978-7-304-06430-3
b0007	微积分初步	978-7-304-03742-0
b0008	ASP.NET从入门到精通	978-7-302-28753-7
* NULL	NULL	NULL

c. 将 record_id 设置为不允许 Null 值，保证可以添加主键约束。

DESKTOP-3JQPIBS.JY - dbo.record*	DESKTOP-3JQPIBS.JY - dbo.reader	DESKTOP-3JQPIBS.JY - dbo.book
列名	数据类型	允许 Null 值
record_id	char(8)	<input type="checkbox"/>
reader_id	char(8)	<input type="checkbox"/>
book_id	char(8)	<input type="checkbox"/>
borrow_date	date	<input type="checkbox"/>
return_date	date	<input type="checkbox"/>
notes	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>

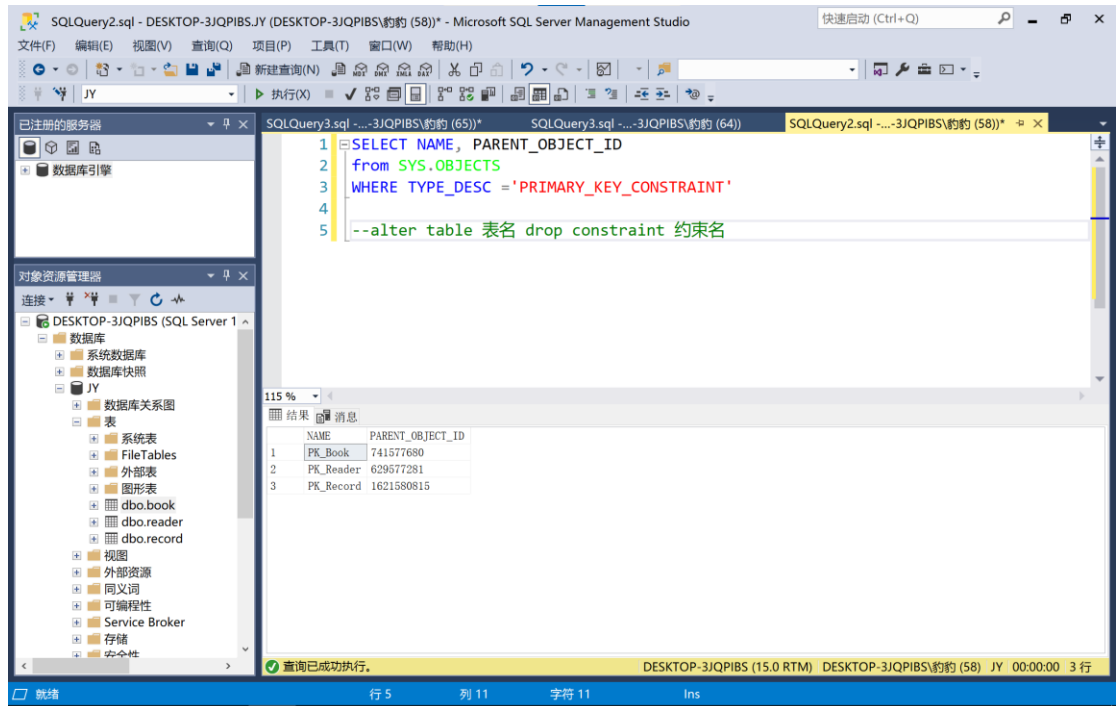
d. 接下来编写代码添加主键约束：

```

1  --添加主键约束
2  alter table book
3  add constraint PK_Book primary key(book_id)
4
5  alter table reader
6  add constraint PK_Reader primary key(reader_id)
7
8  alter table record
9  add constraint PK_Record primary key(record_id)

```

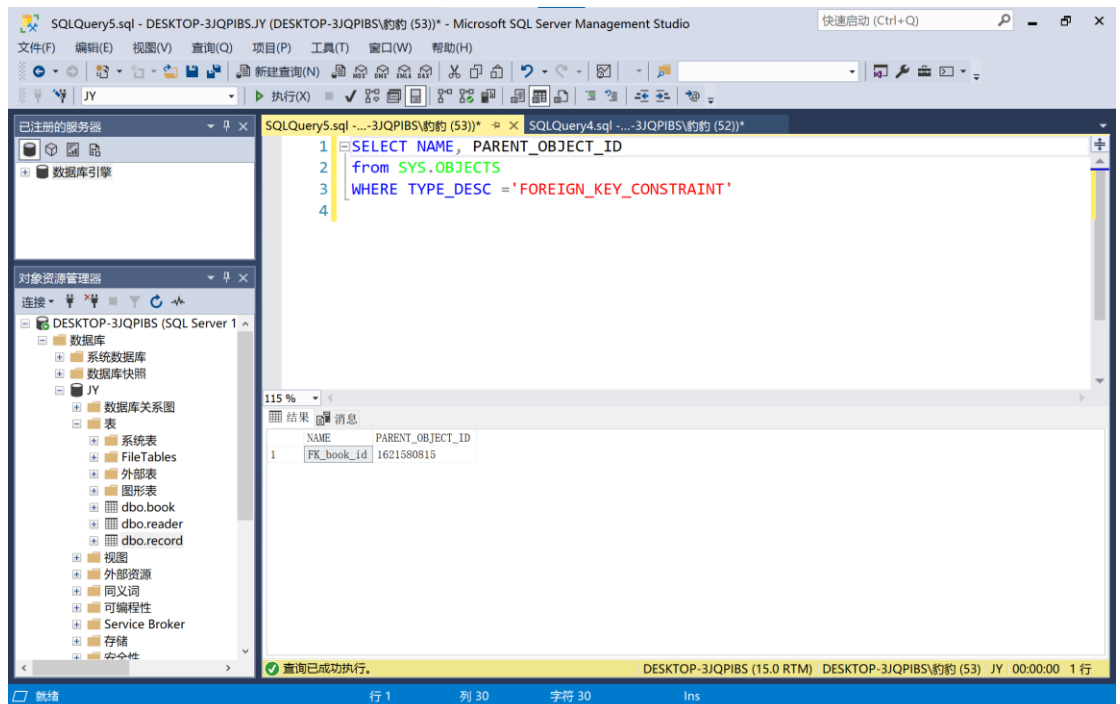
e. 执行完上一步的代码后，再次查询主键约束，发现已经添加成功



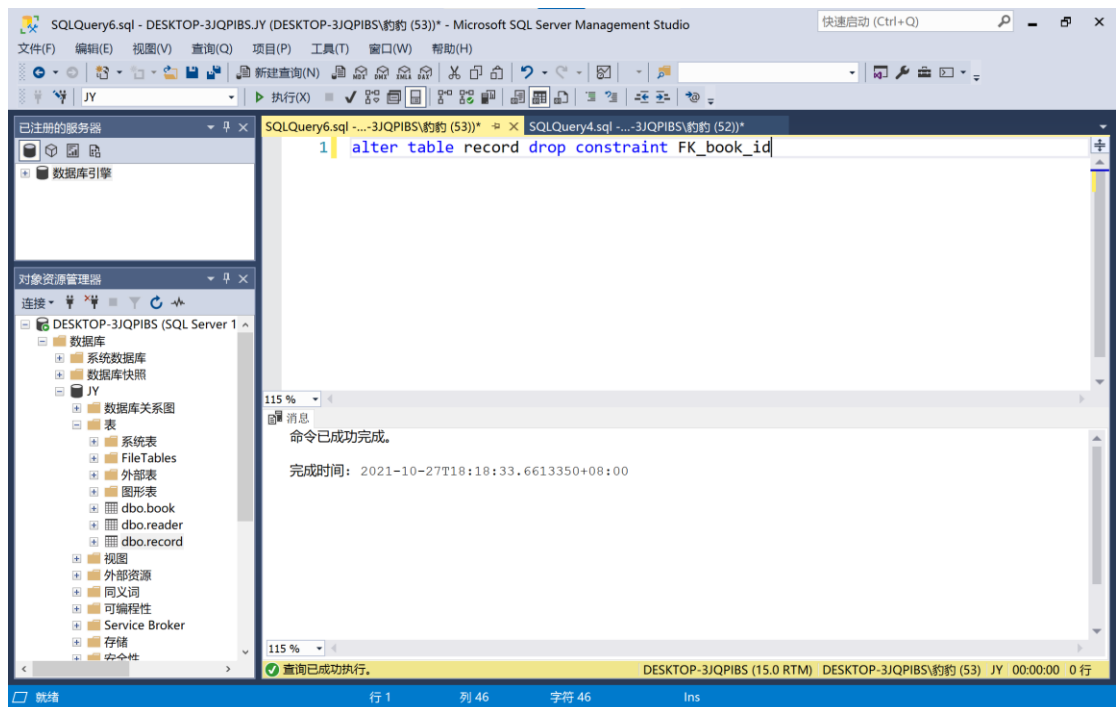
2. 添加与删除外键约束：

a) 用 ALTER TABLE 语句对表 3 借阅记录表 record 的外键约束进行删除

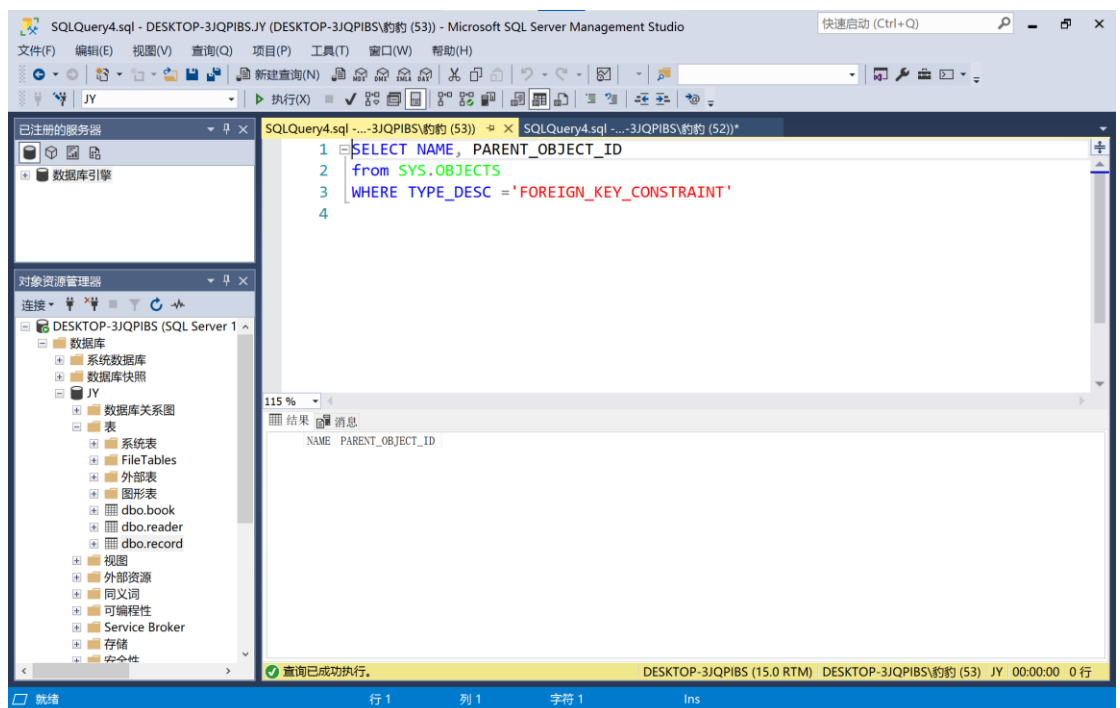
a. 首先查询数据库 JY 中都有哪些外键约束



b. 再根据查到的外键约束名称进行删除：



c. 最后再检查一下是否已成功删除：



可以看到，外键约束已经被成功删除了。

b) 添加 record 表的外键约束 (book_id 、 reader_id)

- a. 要添加外键, 首先要保证被引用的表格中含有这一列, 且在被引用的表格中该列的取值范围包括了 record 表中的取值范围。我们留意到 reader 表中由于之前已经删除了所有数据, 现在需要把数据补回来。
- 鉴于不想增加太多的信息, 首先把表格中的其他列设为允许 Null 值。

DESKTOP-3JQPIBS.JY - dbo.reader*	DESKTOP-3JQPIBS.JY - dbo.book	DESKTOP-3JQPIBS.JY - dbo.record
列名	数据类型	允许 Null 值
reader_id	char(8)	<input type="checkbox"/>
reader_name	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
reader_sex	char(2)	<input checked="" type="checkbox"/>
reader_department	nvarchar(60)	<input checked="" type="checkbox"/>
	nchar(10)	<input checked="" type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>

b. 再进行数据的补充:

DESKTOP-3JQPIBS.JY - dbo.record	DESKTOP-3JQPIBS.JY - dbo.reader
reader id	read... read... read...
r0001	NULL NULL NULL
r0004	NULL NULL NULL
r0006	NULL NULL NULL
r0007	NULL NULL NULL
r0008	NULL NULL NULL
* NULL	NULL NULL NULL

如图所示, 补充了 record 表中出现的 reader_id。

c. 编写代码添加外键约束:

```
1 ALTER TABLE record
2 ADD CONSTRAINT FK_book_id
3 FOREIGN KEY(book_id)
4 REFERENCES book(book_id)
5
6 ALTER TABLE record
7 ADD CONSTRAINT FK_reader_id
8 FOREIGN KEY(reader_id)
9 REFERENCES reader(reader_id)
10
11
```

命令已成功完成。

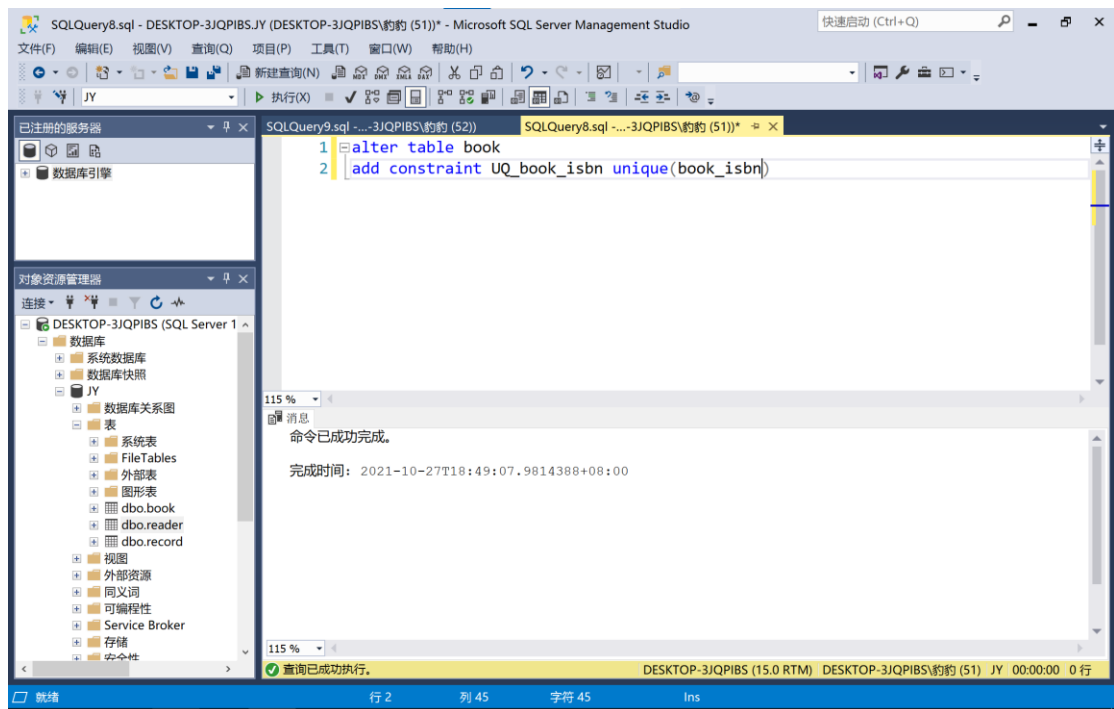
完成时间: 2021-10-27T18:38:50.8434092+08:00

d. 检查一下是否已经成功添加:

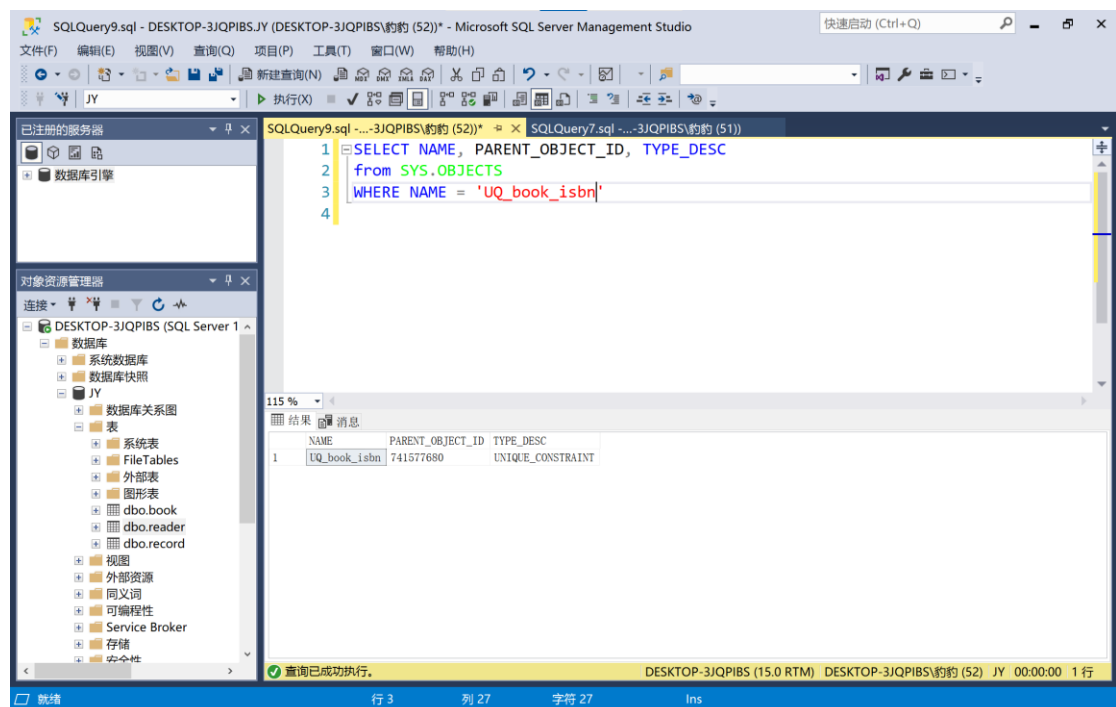
SQLQuery5.sql - ...-3JQPIBS\豹豹 (54))	SQLQuery4.sql - ...-3JQPIBS\豹豹 (53))	SQLQuery4.sql - ...-3JQPIBS\豹豹 (52))*
1 SELECT NAME, PARENT_OBJECT_ID		
2 from SYS.OBJECTS		
3 WHERE TYPE_DESC = 'FOREIGN_KEY_CONSTRAINT'		
115 %		
结果 消息		
NAME PARENT_OBJECT_ID		
1 FK_book_id 1621580815		
2 FK_reader_id 1621580815		

3. 将图书表 book 中的 book_isbn 列设置为唯一性约束，约束名为 un_isbn

a) 编写代码，设置唯一性约束：

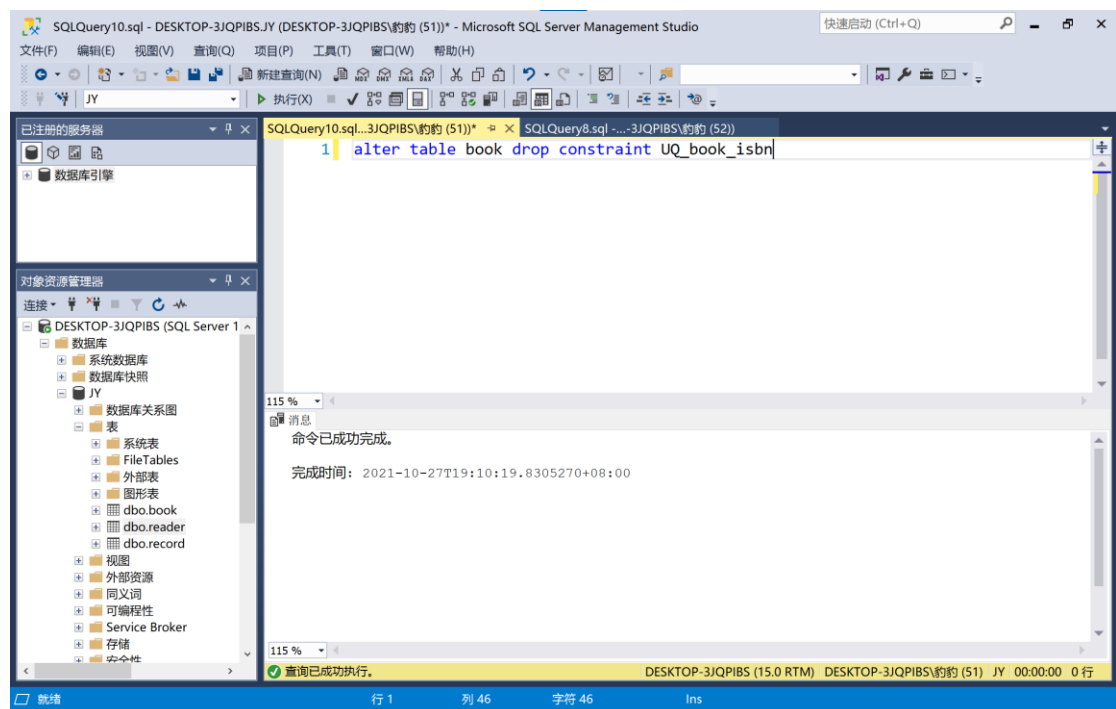


b) 检查是否已经添加成功：

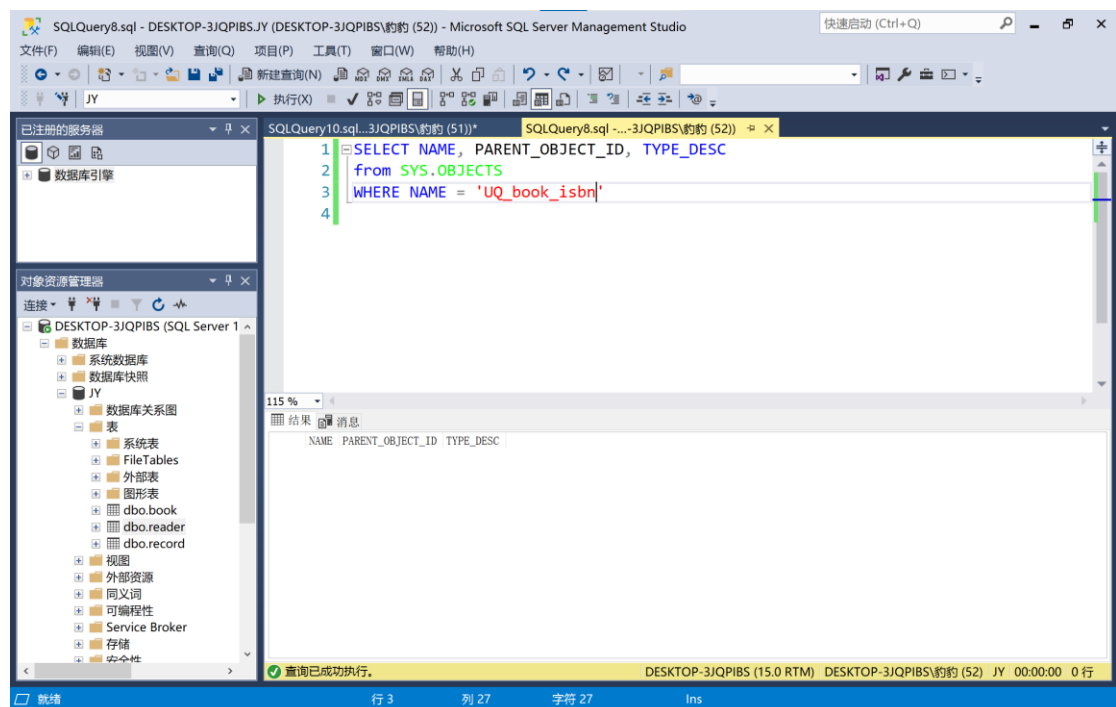


4. 删除图书表 book_isbn 的唯一性约束

a) 编写代码删除约束：



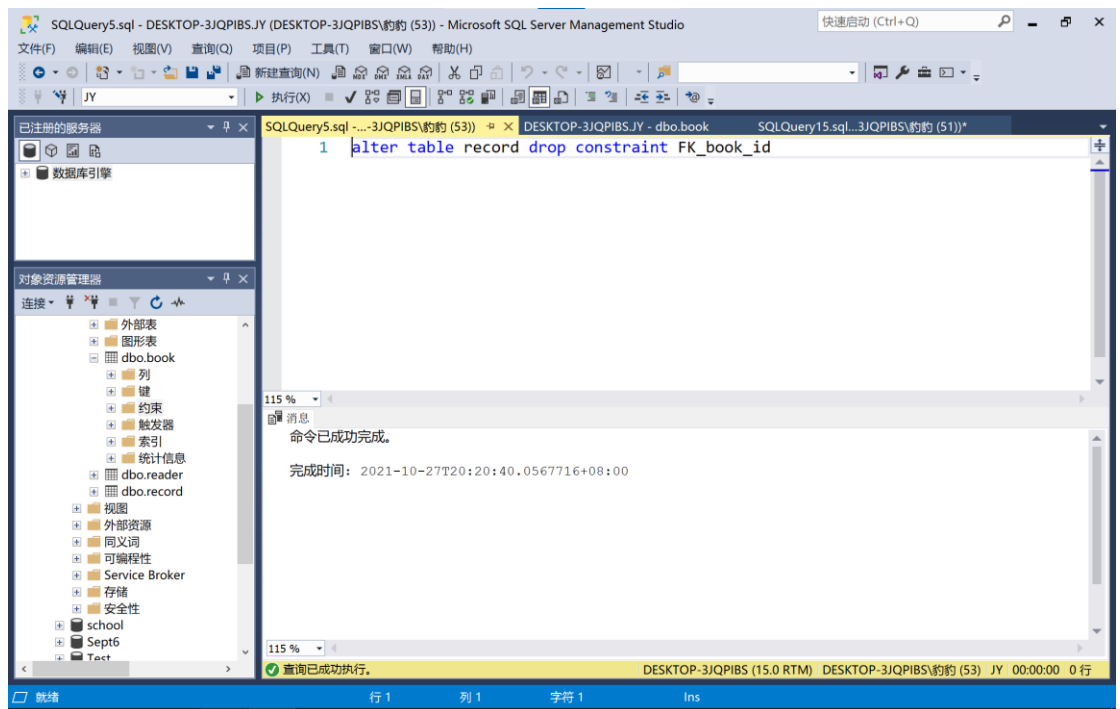
b) 再次查询，检查是否删除成功



5. 将图书表 book 中的 book_id 列设置为检查约束, 约束名为 ck_idb。其中

```
book_id like '[0-9] [0-9] [0-9] [0-9] [0-9] [0-9] [0-9] [0-9]'
```

a) 由于 book_id 原来的数据不符合这个格式，需要先修改数据。先删除 book_id 的外键约束，否则无法修改：



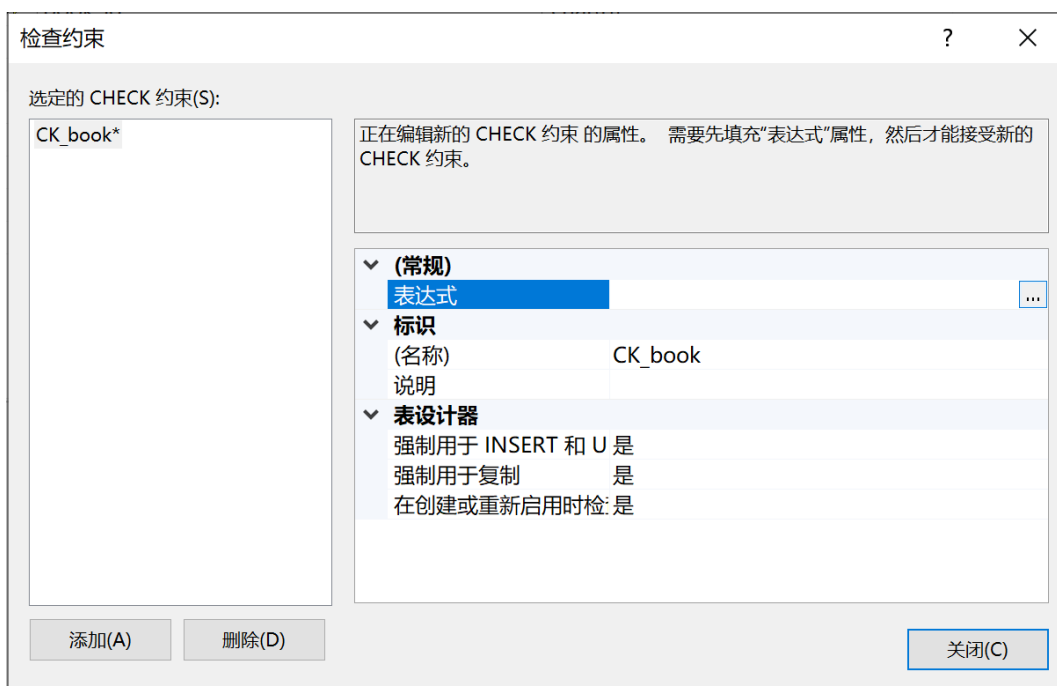
b) 再修改 book 表中 book_id 上的数据:

The screenshot shows the SQL Server Enterprise Manager interface. On the left, the 'Object Explorer' pane displays the server hierarchy: '服务器' > '数据库' > 'dbo' > '表'. The 'book' table is selected. The main area shows the table's schema and data. The columns are: book_id, book_name, book_isbn, book_author, book_publisher, book_interior, and book_price. The data rows include various books such as 'SQL Server 2012宝典', '职称英语专用教材', '中国通史', '丰子恺儿童文学选集', '英语同义词辨析词典', '数据库基础与应用', 'ASP.NET从入门到精通', and several NULL entries.

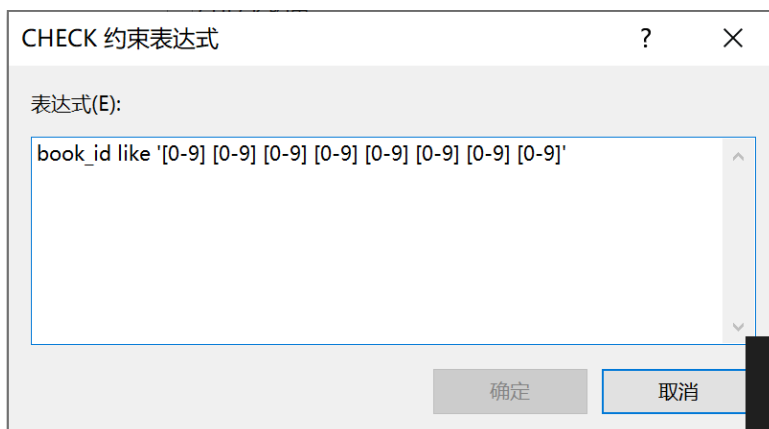
c) 由于 book 表中 book_id 列上原来就有数据，这里需要使用可视化向导方式，把“在创建或重新启动时检查现有数据”改为否，具体参考文末第三个链接。找到 book 表，选择新建约束：



在弹出的窗口中，点击“表达式”右边的三个点：

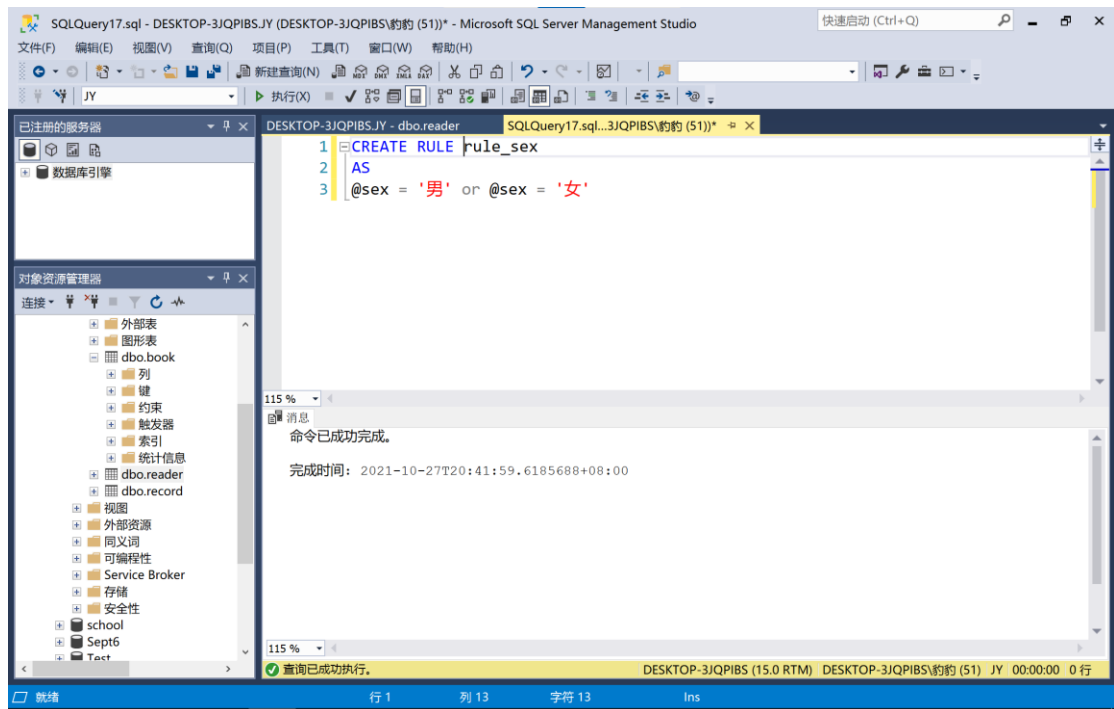


在弹出的窗口中编辑表达式，点击确认：

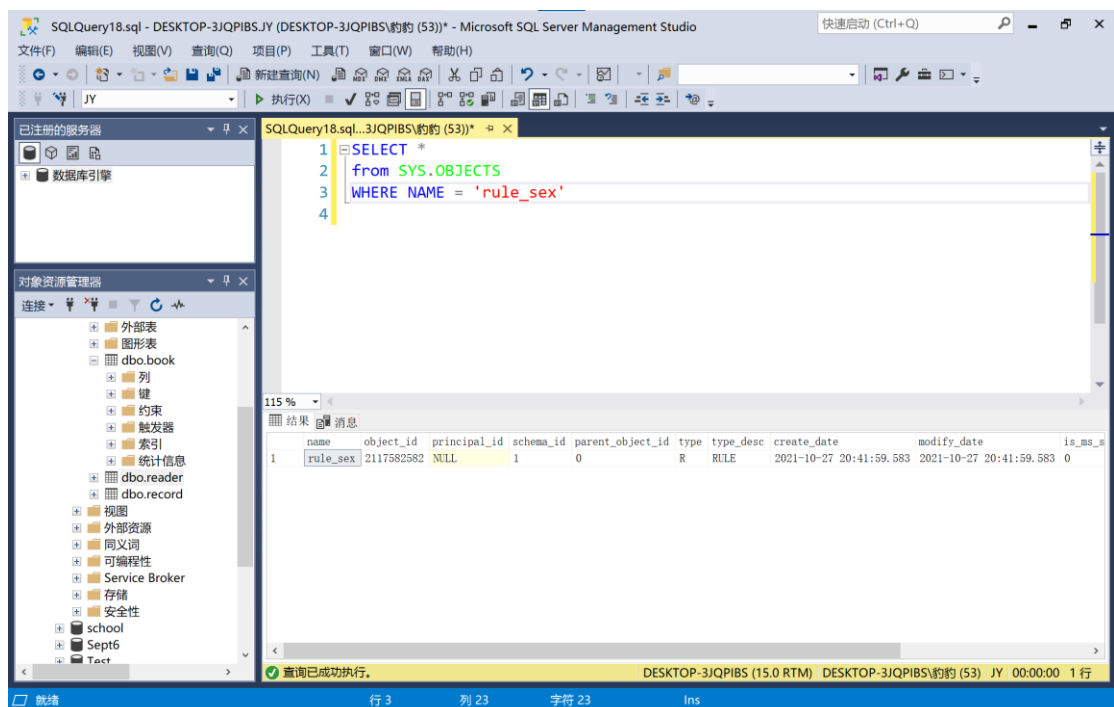


6. 创建规则 rule_sex, 规定插入或更新的值只能是 '男' 或 '女', 并绑定到 reader 表的 reader_sex 字段。

如图所示, 编写代码创建规则:



检查是否已成功创建:



实验总结

本次实验复习并巩固了与约束条件和规则相关的知识与语法，任务涵盖的内容比较全面，让我更加熟悉了这部分知识。这次实验也让我锻炼了解决问题的能力，我通过查找资料解决了很多的报错，希望自己以后再接再厉，掌握更多数据库的知识。

参考链接：

1. [ylb: 使用 sql 语句实现添加、删除约束](#)
2. [SQL Server 添加与删除主键约束](#)
3. [【数据库】ALTER TABLE 语句与 CHECK 约束 " "冲突。该冲突发生于数据库 " "，表 " "，column ' '](#)
4. [CREATE RULE \(Transact-SQL\)](#)