

实验13 数据库备份与恢复实验

| | | | |
|----|----------|----|-----|
| 学号 | 19335162 | 姓名 | 潘思晗 |
|----|----------|----|-----|

一、实验目的

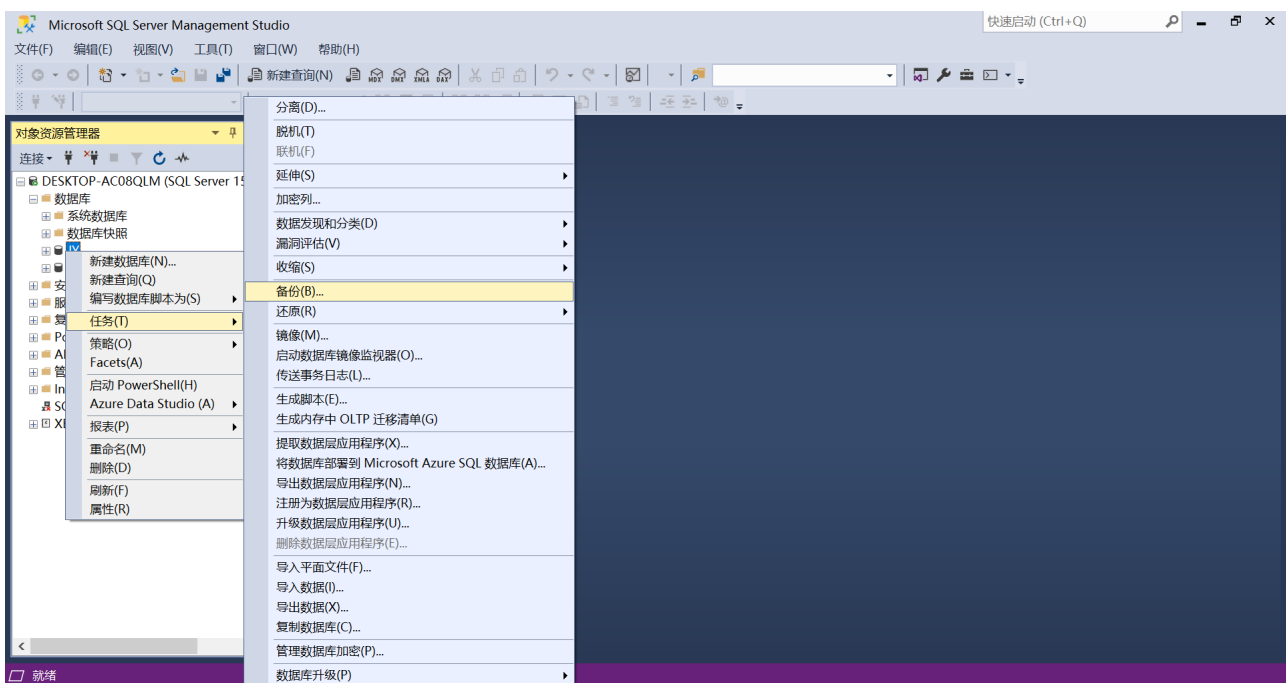
数据库备份与恢复实验。

二、实验内容及结果

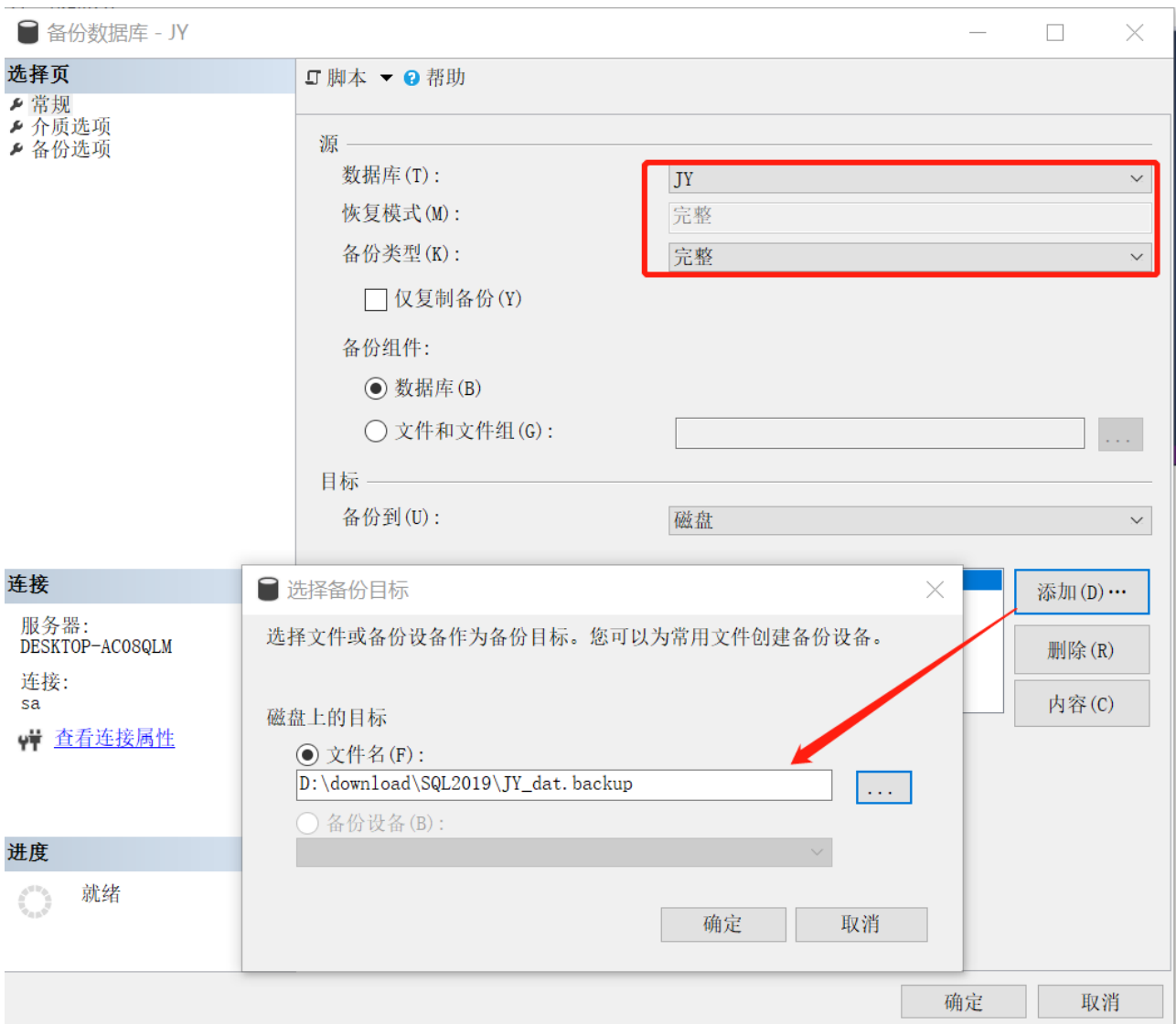
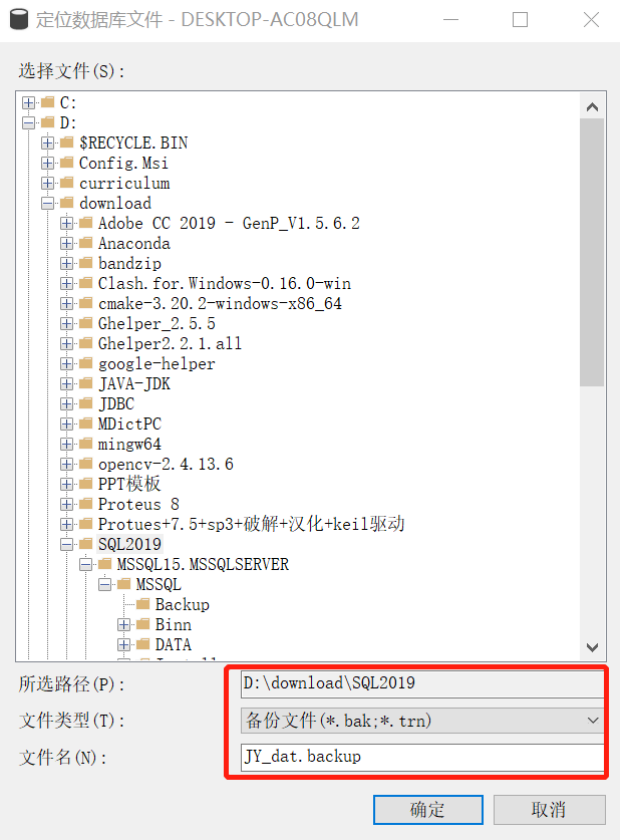
1.数据库的备份与还原

备份图书借阅数据库JY，在另一台机器上进行还原

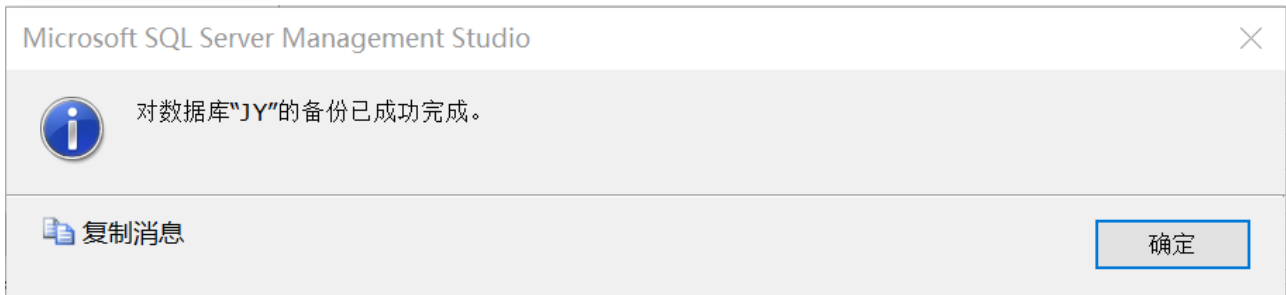
(1) 打开数据库，找到需要备份的数据库JY，鼠标右键选择任务---备份



(2) 选择备份文件位置



完成后可见：

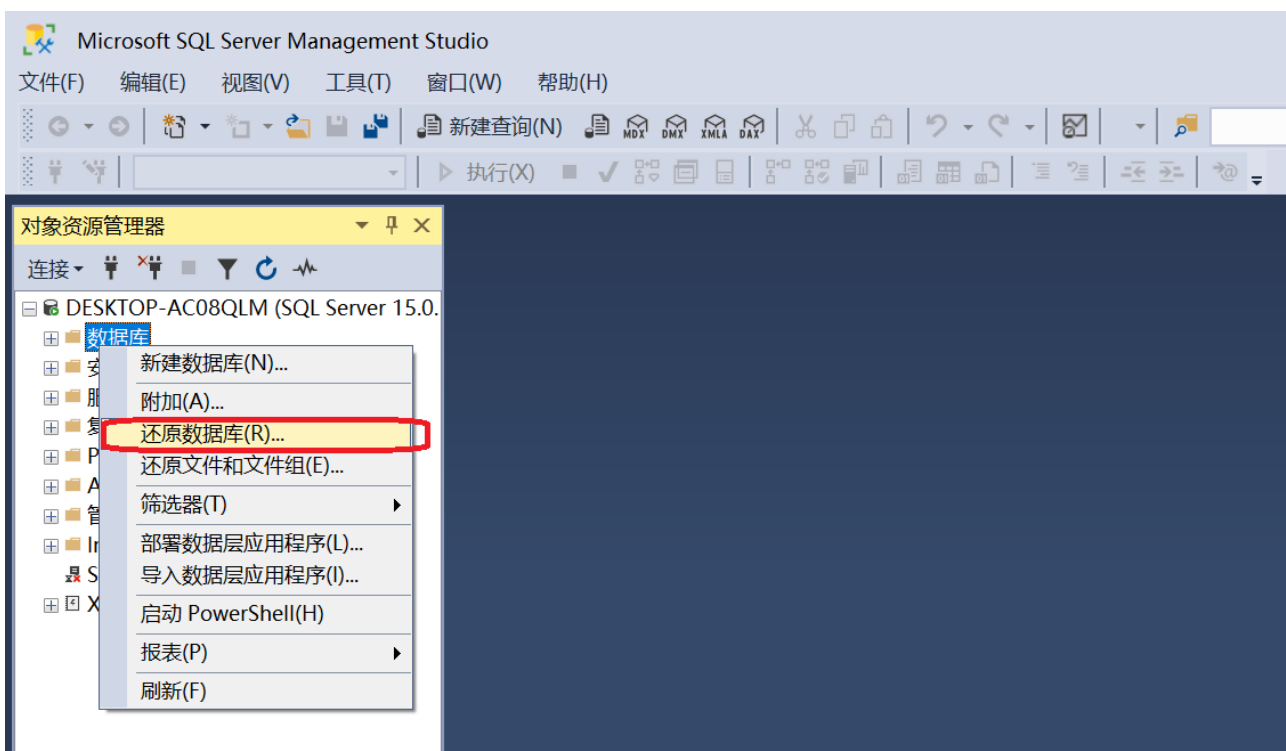


或者，可运行以下 Transact-SQL 命令来备份数据库：

```
1 BACKUP DATABASE [JY]
2 TO DISK = N'D:\download\SQL2019\JY_dat.bak'
3 WITH NOFORMAT, NOINIT,
4 NAME = N'JY_dat.backup', SKIP, NOREWIND, NOUNLOAD, STATS = 10
5 GO
```

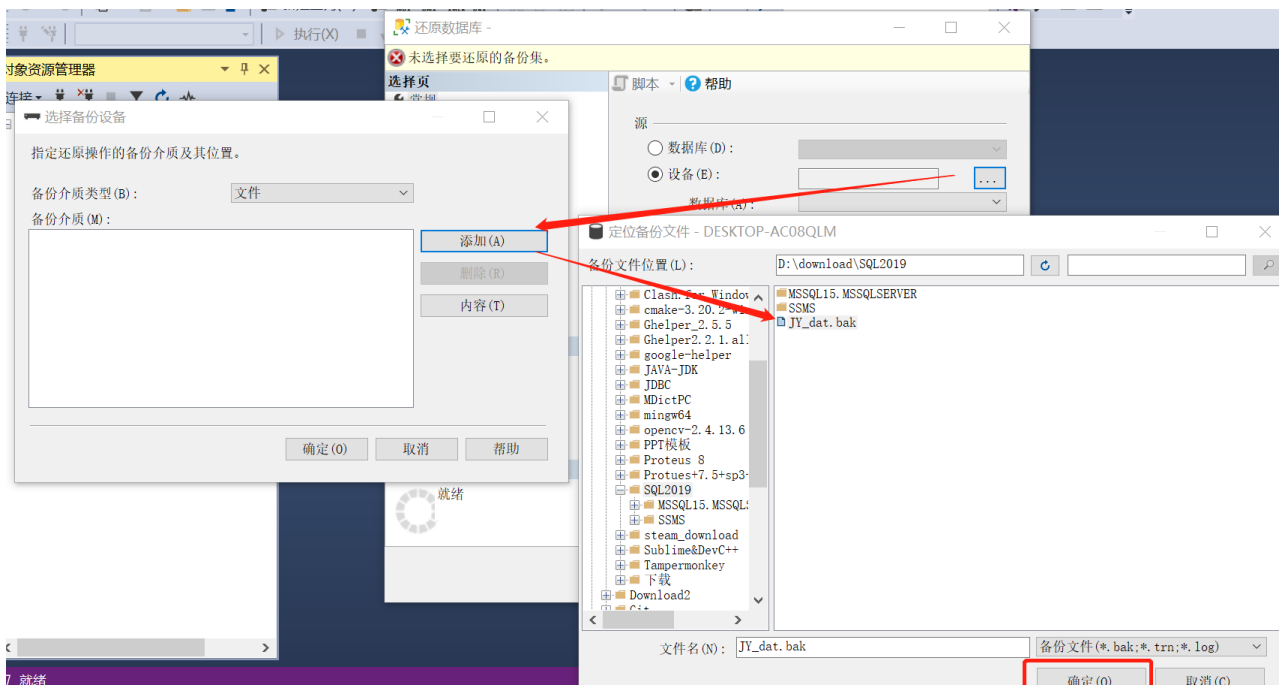
(3) 拷出 JY_dat 文件，拷到目标电脑上即可

(4) 在电脑上启动 SQL Server 并连接到 SQL Server 实例，在对象资源管理器中右键单击“数据库”节点，然后选择“还原数据库...”

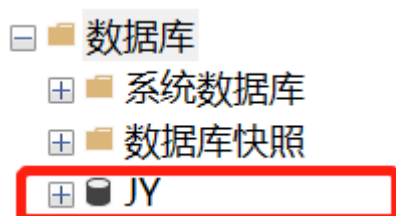


- 选择“设备:”，然后选择省略号 (...) 来查找备份文件。

- 选择“添加”，然后导航到 **.bak** 文件所在的位置。选择 **.bak** 文件，然后选择“确定”。
- 选择“确定”，关闭“选择备份设备”对话框。
- 选择“确定”以还原数据库备份。



还原完成后结果如下：

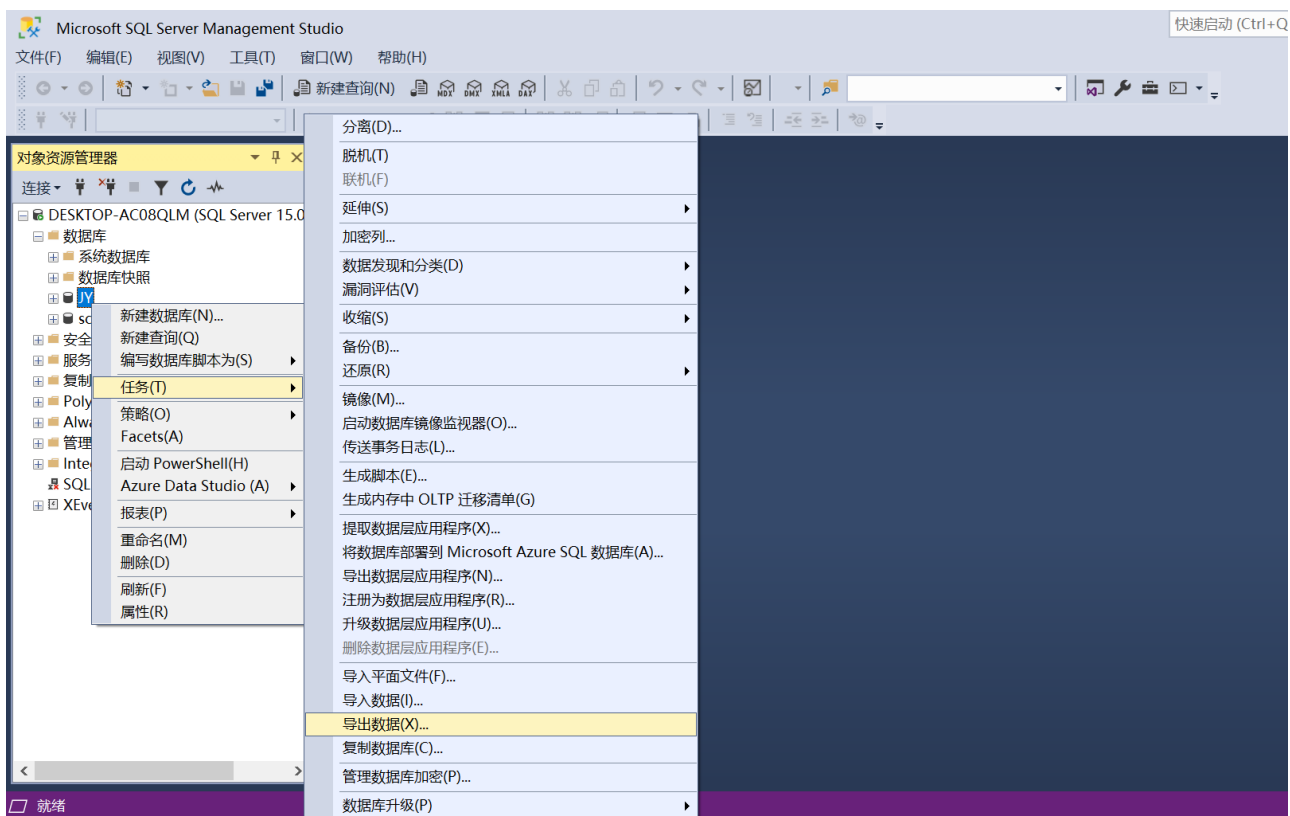


至此完成了数据库的备份和恢复

2.数据库的导入和导出

将**book**表中的数据导出为**Excel**文件，再将该**Excel**文件导入至**book**表中。

(1) 选择JY数据库，启动导入和导出向导



(2) 选择数据源

选择数据源

选择要从中复制数据的源。

数据源(D):

SQL Server Native Client 11.0

服务器名称(S):

DESKTOP-AC08QLM

身份验证

☐ 使用 Windows 身份验证(W)☒ 使用 SQL Server 身份验证(Q)

用户名(U):

sa

密码(P):

数据库(T):

JY

刷新(R)

Help

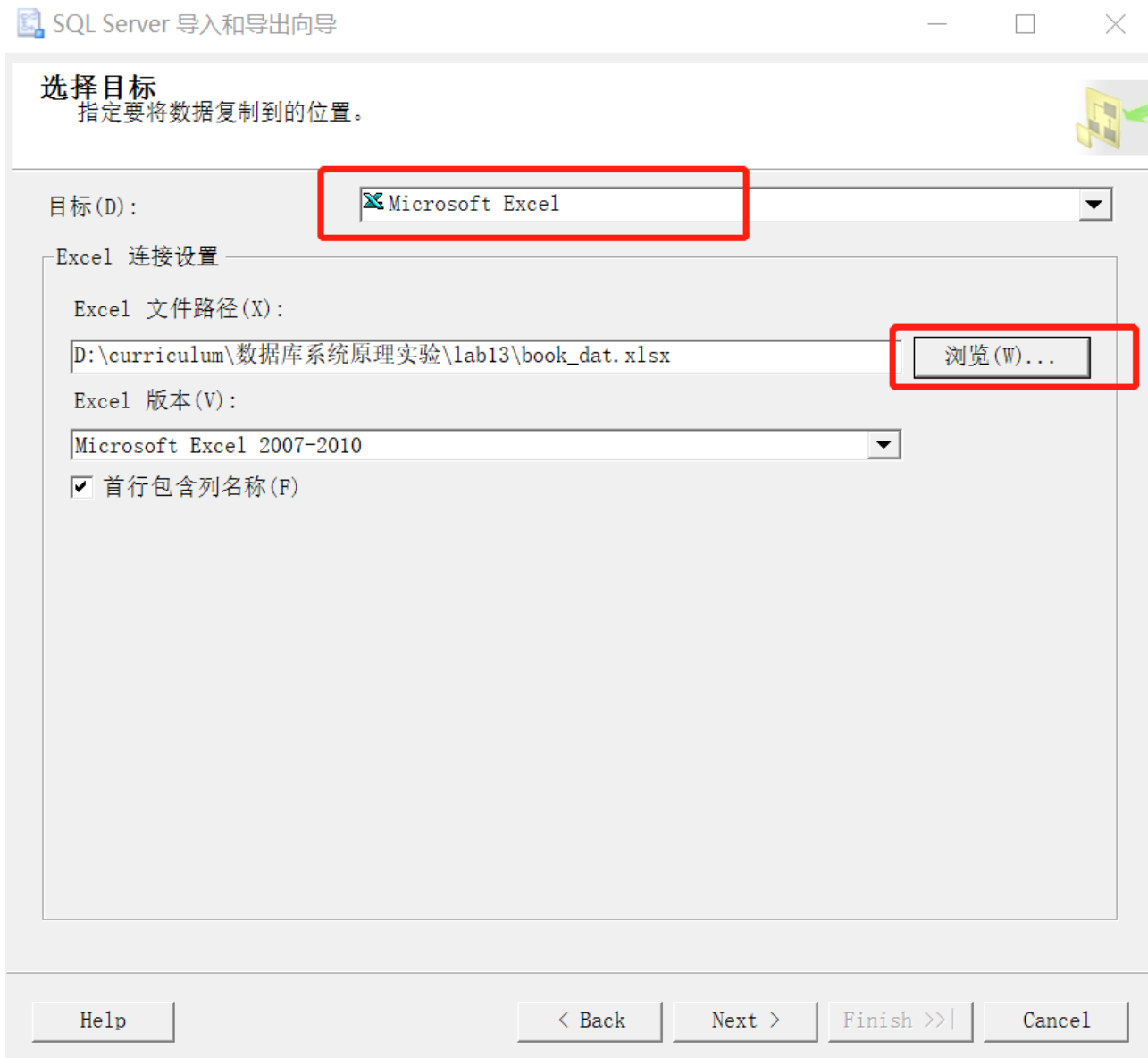
< Back

Next >

Finish >>|

Cancel

选择目标:



选择“编写查询以指定要查询的数据”

之后输入下列查询语言：

```
1 select * from book
```

此时遇到报错提醒 -“未在本计算机上注册'Microsoft.ACE.OLEDB.12.0'”-

上网搜索发现可能的原因是没有安装数据访问组件，因此在官网<https://www.microsoft.com/zh-CN/download/details.aspx?id=13255>下载安装了相应版本的数据访问组件 **AccessDatabaseEngine**，之后不再报错。

一直点击“next”直到执行成功：

执行成功



Success

11 Total 0 Error

11 Success 0 Warning

Details:

| | Action | Status | Message |
|---|-------------|---------|-------------------------|
| ✓ | 正在初始化数据流任务 | Success | |
| ✓ | 正在初始化连接 | Success | |
| ✓ | 正在设置 SQL 命令 | Success | |
| ✓ | 正在设置源连接 | Success | |
| ✓ | 正在设置目标连接 | Success | |
| ✓ | 正在验证 | Success | |
| ✓ | 准备执行 | Success | |
| ✓ | 执行之前 | Success | |
| ✓ | 正在执行 | Success | |
| ⓘ | 正在复制到 `查询` | Success | 已传输 8 行 |
| ✓ | 执行之后 | Success | |

Filter ▾

Stop

Report ▾

Close

(3) 打开目标地址的excel文件，可以看到导出结果如下：

book_dat.xlsx - Excel

文件 开始 插入 页面布局 公式 数据 审阅 视图 帮助 Acrobat 操作说明搜索

粘贴 等线 11 A A 自动换行 常规 条件格式 套用 单元样式

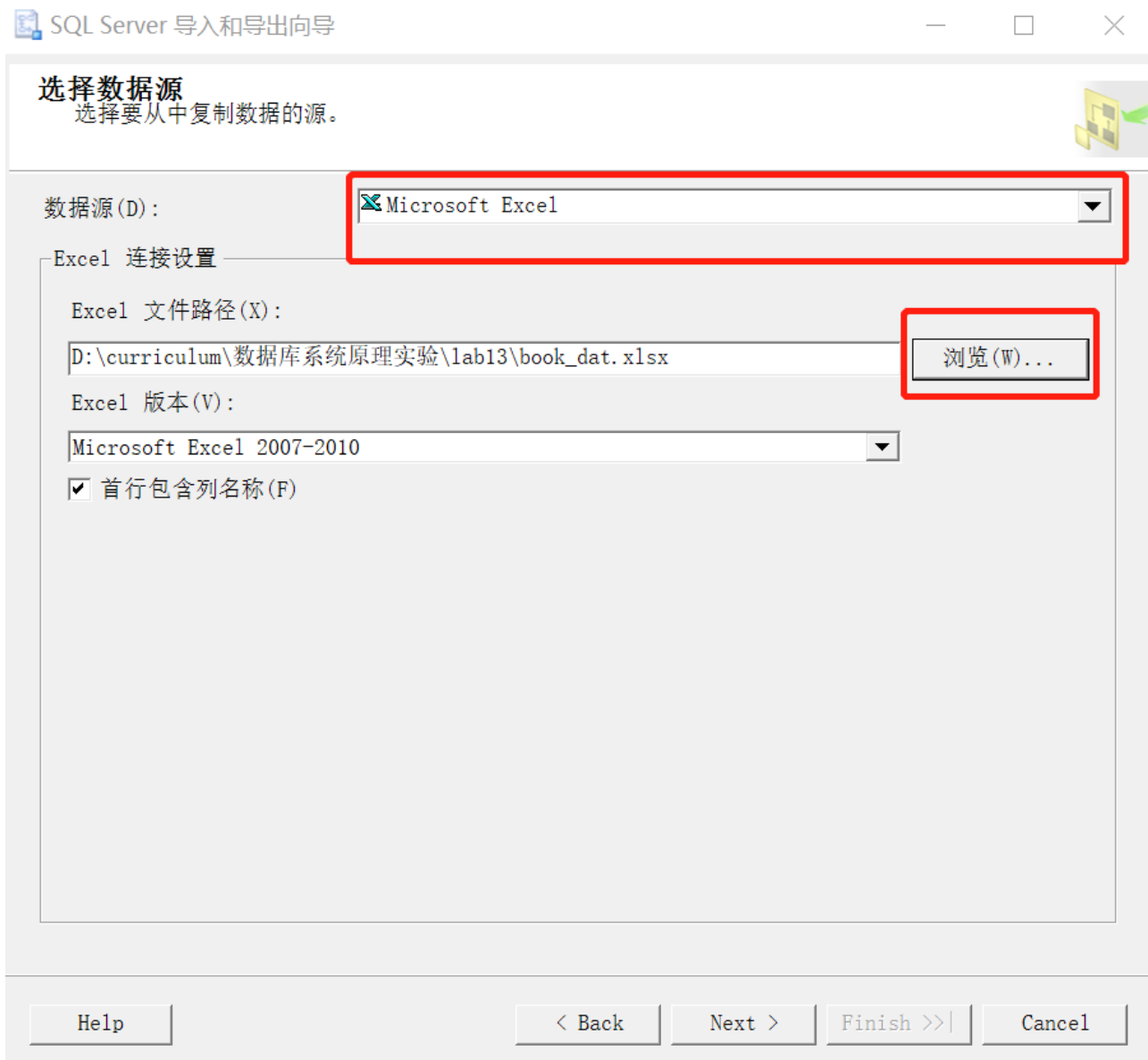
剪贴板 字体 对齐方式 数字 样式

B8 微积分初步

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I |
|----|---------|-------------------|-------------------|-----------|----------------|-------------|------------|---|---|
| 1 | book_id | book_name | book_isbn | book_auth | book_publisher | interview_t | book_price | | |
| 2 | b0001 | SQL Server 2012宝典 | 978-7-121-22013-5 | 廖梦怡 | 电子工业出版社 | 18 | 80 | | |
| 3 | b0002 | 职称英语专用教材 | 978-7-121-14800-2 | 孙若红 | 电子工业出版社 | 36 | 45 | | |
| 4 | b0003 | 中国通史 | 978-7-5388-53155 | 于海娣 | 黑龙江科学技术出版社 | 25 | 68 | | |
| 5 | b0004 | 丰子恺儿童文学选集 | 978-7-5007-8972-7 | 丰子恺 | 中国少年儿童出版社 | 40 | 22.5 | | |
| 6 | b0005 | 英语同义词辨析词典 | 978-7-5135-2294-6 | 赵同水 | 外语教学与研究出版社 | 6 | 55 | | |
| 7 | b0006 | 数据库基础与应用 | 978-7-304-06430-3 | 徐孝凯 | 中央广播电视大学出版社 | 5 | 35 | | |
| 8 | b0007 | 微积分初步 | 978-7-304-03742-0 | 赵坚 | 中央广播电视大学出版社 | 4 | 17 | | |
| 9 | b0008 | ASP.NET从入门到精通 | 978-7-302-28753-7 | 明日科技 | 清华大学出版社 | 27 | 89.8 | | |
| 10 | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | |

至此，导出文件成功。

(4) 导入文件同样的方式，启动导入导出向导后选择“导入数据”，之后选择excel数据源



选择目标数据库JY

SQL Server 导入和导出向导

选择目标
指定要将数据复制到的位置。

目标(D): SQL Server Native Client 11.0

服务器名称(S): DESKTOP-AC08QLM

身份验证

☐ 使用 Windows 身份验证(W)

☒ 使用 SQL Server 身份验证(Q)

用户名(U): sa

密码(P): *****

数据库(T): JY

刷新(R)


新建(E)...

Help < Back Next > Finish >>| Cancel

选择“复制一个或多个表或视图的数据”

点击“next”直到执行成功:












执行成功

 **Success**

11 Total 0 Error

11 Success 0 Warning

Details:

| | Action | Status | Message |
|---|--------------------|---------|-------------------------|
|  | 正在初始化数据流任务 | Success | |
|  | 正在初始化连接 | Success | |
|  | 正在设置 SQL 命令 | Success | |
|  | 正在设置源连接 | Success | |
|  | 正在设置目标连接 | Success | |
|  | 正在验证 | Success | |
|  | 准备执行 | Success | |
|  | 执行之前 | Success | |
|  | 正在执行 | Success | |
|  | 正在复制到 [dbo].[查询\$] | Success | 已传输 8 行 |
|  | 执行之后 | Success | |

Filter ▼

Stop

Report ▼

Close

(5) 打开表book查看导入结果如下:

| | book_id | book_name | book_isbn | book_author | book_publisher | interview_times | book_price |
|---|---------|-------------------|-------------------|-------------|----------------|-----------------|------------|
| 1 | b0001 | SQL Server 2012宝典 | 978-7-121-22013-5 | 廖梦怡 | 电子工业出版社 | 18 | 80 |
| 2 | b0002 | 职称英语专用教材 | 978-7-121-14800-2 | 孙若红 | 电子工业出版社 | 36 | 45 |
| 3 | b0003 | 中国通史 | 978-7-5388-53155 | 于海娣 | 黑龙江科学技术出版社 | 25 | 68 |
| 4 | b0004 | 丰子恺儿童文学选集 | 978-7-5007-8972-7 | 丰子恺 | 中国少年儿童出版社 | 40 | 22.5 |
| 5 | b0005 | 英语同义词辨析词典 | 978-7-5135-2294-6 | 赵同水 | 外语教学与研究出版社 | 6 | 55 |
| 6 | b0006 | 数据库基础与应用 | 978-7-304-06430-3 | 徐孝凯 | 中央广播电视大学出版社 | 5 | 35 |
| 7 | b0007 | 微积分初步 | 978-7-304-03742-0 | 赵坚 | 中央广播电视大学出版社 | 4 | 17 |
| 8 | b0008 | ASP.NET从入门到精通 | 978-7-302-28753-7 | 明日科技 | 清华大学出版社 | 27 | 89.8 |

至此excel文件导入成功。

3.SQL日志

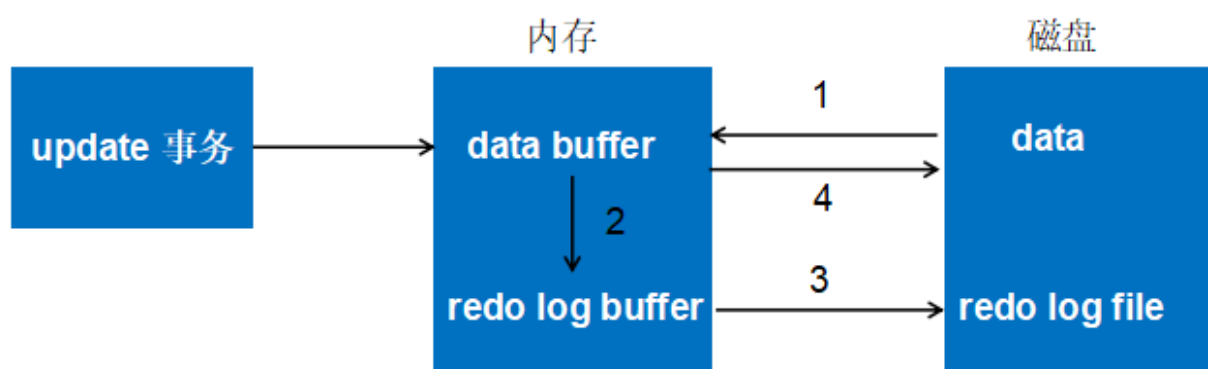
（1）REDO日志记录原理

重做日志(redo log)用来保证事务的持久性，即事务ACID中的D。实际上它可以分为以下两种类型：

- 物理Redo日志
- 逻辑Redo日志

在InnoDB存储引擎中，大部分情况下 **Redo**是物理日志，记录的是数据页的物理变化。而逻辑Redo日志，不是记录页面的实际修改，而是记录修改页面的一类操作，比如新建数据页时，需要记录逻辑日志。关于逻辑Redo日志涉及更加底层的内容，这里我们只需要记住绝大多数情况下，Redo是物理日志即可，DML对页的修改操作，均需要记录Redo。

redo log 流转过程如下图所示：



第一步：先将原始数据从磁盘中读入内存中来，修改数据的内存拷贝

第二步：生成一条重做日志并写入redo log buffer，记录的是数据被修改后的值

第三步：当事务commit时，将redo log buffer中的内容刷新到 redo log file，对 redo log file采用追加写的方式

第四步：定期将内存中修改的数据刷新到磁盘中

（2）UNDO日志记录原理及过程

undo log主要记录的是数据的逻辑变化，为了在发生错误时回滚之前的操作，需要将之前的操作都记录下来，然后在发生错误时才可以回滚。

undo是一种逻辑日志，有两个作用：

- 用于事务的回滚
- MVCC

关于MVCC(多版本并发控制)的内容这里就不多说了，本文重点关注undo log用于事务的回滚。

undo日志，只将数据库逻辑地恢复到原来的样子，在回滚的时候，它实际上是做的相反的工作，比如一条INSERT，对应一条DELETE，对于每个UPDATE,对应一条相反的 UPDATE,将修改前的行放回去。undo日志用于事务的回滚操作进而保障了事务的原子性。

在InnoDB存储引擎中，undo log分为：

- insert undo log
- update undo log

insert undo log是指在insert 操作中产生的undo log，因为insert操作的记录，只对事务本身可见，对其他事务不可见。故该undo log可以在事务提交后直接删除，不需要进行purge操作。

而update undo log记录的是对delete 和update操作产生的undo log，该undo log可能需要提供MVCC机制，因此不能再事务提交时就进行删除。提交时放入undo log链表，等待purge线程进行最后的删除。

三、实验总结

本次实验主要是了解和学习数据库备份与恢复。通过本次实验，我了解了数据库备份和恢复的具体方法以及导入导出的方式，总体而言很有收获。