

## 《数据库原理与设计》实验报告

年级、专业、班级	2021 级软件工程 X 班	姓名	XXX
实验题目	实验 4 数据操作和视图		
实验时间	2022. 10. 11	实验地点	DS1501
实验成绩		实验性质	<input checked="" type="checkbox"/> 验证性 <input type="checkbox"/> 设计性 <input type="checkbox"/> 综合性
<p>教师评价：</p> <p> <input type="checkbox"/> 算法/实验过程正确；   <input type="checkbox"/> 源程序/实验内容提交   <input type="checkbox"/> 程序结构/实验步骤合理； </p> <p> <input type="checkbox"/> 实验结果正确；   <input type="checkbox"/> 语法、语义正确；   <input type="checkbox"/> 报告规范； </p> <p>其他：</p> <p style="text-align: right;">评价教师签名：</p>			
<p><b>一、实验目的</b></p> <p> [1] 掌握各种录入数据至表的方法；  [2] 掌握修改表中数据的方法；  [3] 掌握删除表中行的方法；  [4] 掌握复制数据表（包含结构和数据）的方法。  [5] 理解视图的概念和作用；  [6] 掌握视图创建的方法；  [7] 掌握视图删除的方法；  [8] 掌握视图更新的方法。 </p>			
<p><b>二、实验项目内容</b></p> <p>针对数据库 Library 进行下面的实验：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 利用 MySQL Workbench 的导入向导把 Reader.xls 中的数据导入表 Reader 中；</li> <li>2. 使用 LOAD DATA 语句加载数据至表 Book 中；</li> <li>3. 使用 INSERT INTO 语句插入数据至表 Borrow 中；</li> <li>4. 使用 SQL 语句复制表 Book 生成一个新表 test1，新表与老表结构相同，但不包括键和索引等，数据相同；</li> <li>5. 使用 SQL 语句复制表 Reader 生成一个新表 test2。新表与老表结构相同，包括键和索引等，内容为 Reader 中的男读者信息；</li> <li>6. 使用图形界面工具修改表 test2 中的数据，把读者王小明的学历 Reducation 值改成“本科”；</li> <li>7. 使用 SQL 语句修改表 test1 中的数据，把编号“B01”的图书的书名 Btitle 值改成“算法基础”；</li> <li>8. 使用 SQL 语句删除表 test1 中编号为“B01”的记录。</li> <li>9. 使用 SQL 语句删除表 test2 中全部数据。</li> </ol>			

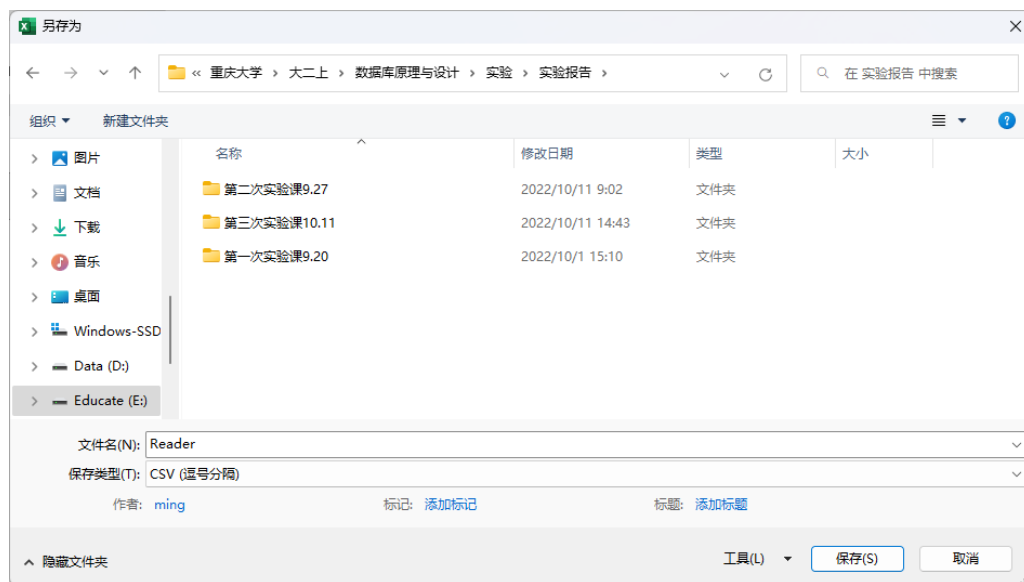
10. 创建一个视图 View\_Borrow，显示读者的借书纪录，包括读者姓名、书名、借书日期；
11. 创建一个学历为研究生的读者的视图 View\_Reader1，视图的属性名包括 Rno，Rname，Reducation；
12. 创建一个学历为研究生的读者的视图 View\_Reader2，视图的属性名包括 Rno，Rname，Reducation，增加 WITH CHECK OPTION 子句；
13. 通过视图 View\_Borrow，查询读者借书纪录；
14. 通过视图 View\_Reader1，插入信息 Rno 为“R07”，Rname 为“张三”，Reducation 为“本科”；
15. 通过视图 View\_Reader2，插入信息 Rno 为“R07”，Rname 为“张三”，Reducation 为“本科”，执行结果与问题 14 进行比较；
16. 通过视图 View\_Reader1 将编号为“R01”的读者的学历改为“本科”；
17. 更改视图定义 View\_Borrow，增加“作者”字段；
18. 删除视图 View\_Reader2。

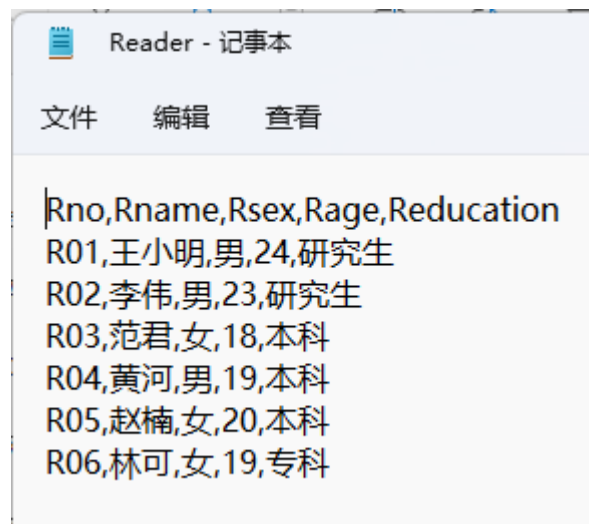
### 三、实验过程或算法（源程序）

1. 利用 MySQL Workbench 的导入向导把 Reader.xls 中的数据导入表 Reader 中；

Step1: 在 Excel 中编辑文件 Reader.xls 并储存为 csv 文件；

1	Rno	Rname	Rsex	Rage	Reducation
2	R01	王小明	男	24	研究生
3	R02	李伟	男	23	研究生
4	R03	范君	女	18	本科
5	R04	黄河	男	19	本科
6	R05	赵楠	女	20	本科
7	R06	林可	女	19	专科





Step2: 在 MySQL Workbench 软件中导入;

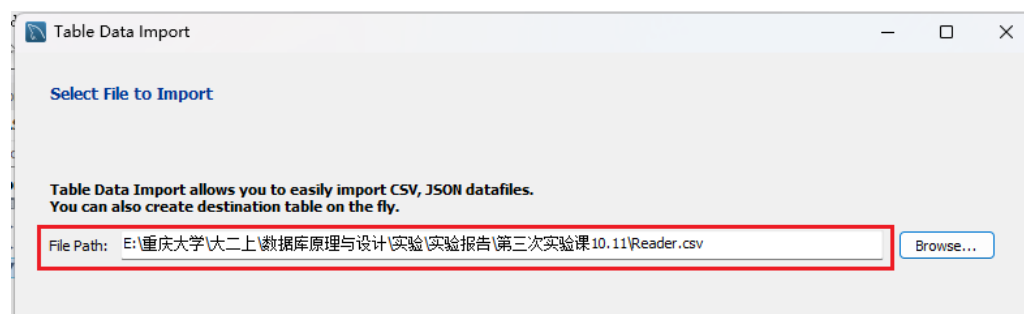
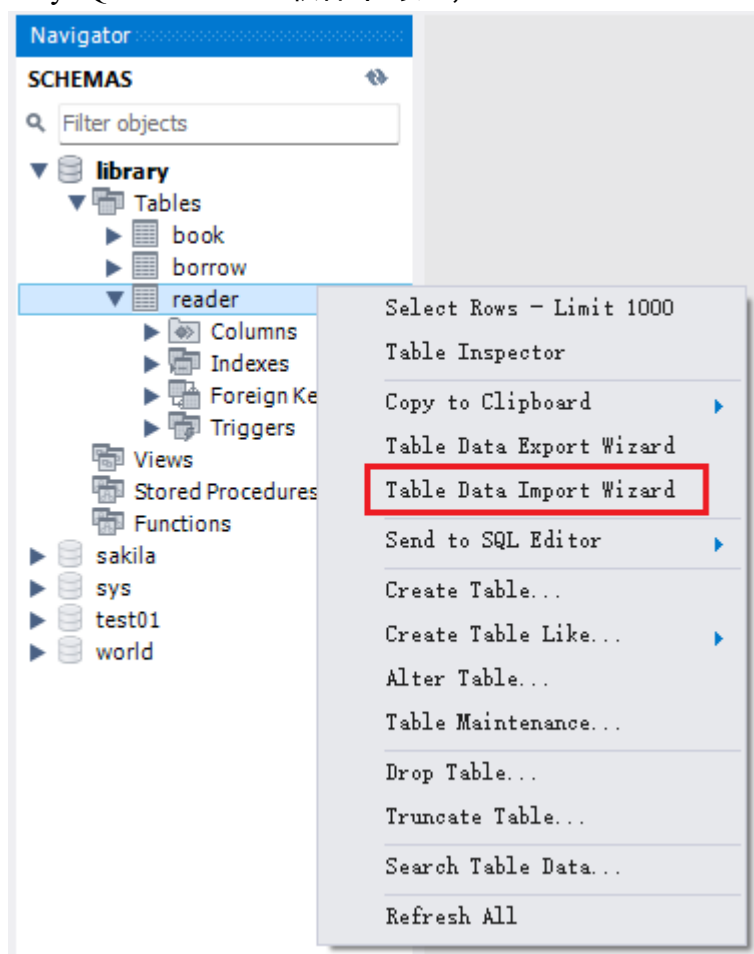


Table Data Import

Select Destination

Select destination table and additional options.

☒ Use existing table:

library.reader

☐ Create new table: library . Reader

☐ Truncate table before import

Table Data Import

Configure Import Settings

Detected file format: csv

Encoding: utf-8

Columns:

☒ Source Column

Dest Column

☒ Rno

Rno

☒ Rname

Rname

☒ Rsex

Rsex

☒ Rage

Rage

☒ Reducation

Reducatio

Rno	Rname	Rsex	Rage	Reducation
R01	王小明	男	24	研究生
R02	李伟	男	23	研究生
R03	范君	女	18	本科
R04	黄河	男	19	本科
R05	赵楠	女	20	本科

< Back

Next >

Cancel

Table Data Import

Import Data

The following tasks will now be performed. Please monitor the execution.

☐ Prepare Import

☐ Import data file

Click [Next >] to execute.

Step3: 导入成功;

Limit to 1000 rows

1 • `SELECT * FROM library.reader;`

Result Grid | Filter Rows: | Edit:

	Rno	Rname	Rsex	Rage	Reducation
▶	R01	王小明	男	24	研究生
	R02	李伟	男	23	研究生
	R03	范君	女	18	本科
	R04	黄河	男	19	本科
	R05	赵楠	女	20	本科
	R06	林可	女	19	专科
✱	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

2. 使用 LOAD DATA 语句加载数据至表 Book 中;

Step1: 在 Excel 中编辑 Book.xls 文件并另存为文本文件（制表符分隔）;

1	Bno	Btitle	Bauthor	Bprice
2	B01	数据结构	赵武	25
3	B02	计算机网络	孙和	40
4	B03	操作系统	杨林东	52
5	B04	C++程序设计	刘伟	43
6	B05	数据库基础	陈宏伟	39
7	B06	英语世界	王大海	24



Book - 记事本

文件 编辑 查看

Bno	Btitle	Bauthor	Bprice
B01	数据结构	赵武	25
B02	计算机网络基础	孙和	40
B03	操作系统概论	林东	52
B04	C++程序设计	刘伟	43
B05	数据库基础	陈宏伟	39
B06	英语世界	王大海	24

Step2: 新建 SQL 选项卡, 输入以下语句:

```
load data infile 'C:/ProgramData/MySQL/MySQL Server
8.0/Uploads/test/Book.txt'
into table book1
fields terminated by '\t'
lines terminated by '\n'
ignore 1 lines;
```

SQL File 6\* x

Limit to 1000 rows

```
1 • load data infile 'C:/ProgramData/MySQL/MySQL Server 8.0/Uploads/test/Book.txt'
2 into table book1
3 fields terminated by '\t'
4 lines terminated by '\n'
5 ignore 1 lines;
```

Step3: 按下快捷键 Ctrl+Enter 执行语句, 查看结果, 导入成功;

SQL File 6\* book1 x

Limit to 1000 rows

```
1 • SELECT * FROM library.book1;
```

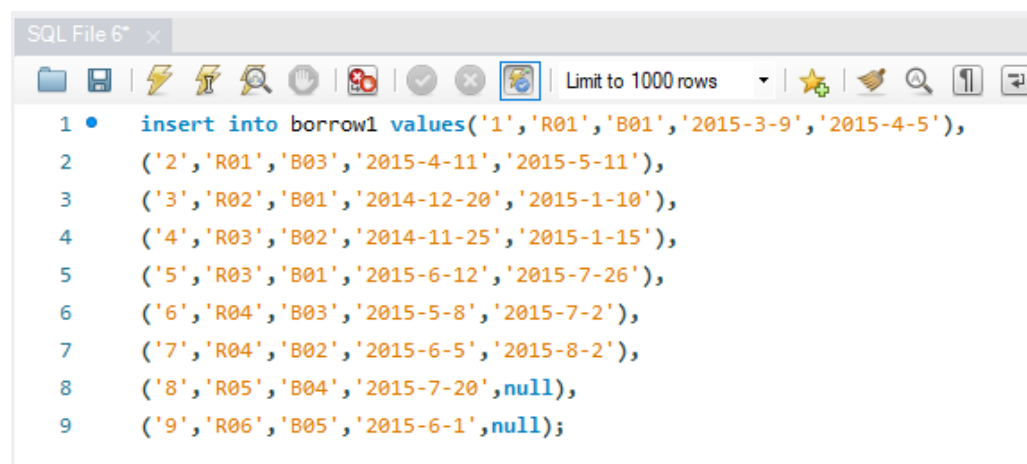
Result Grid Filter Rows: Edit: Exp

	Bno	Btitle	Bauthor	Bprice
▶	B01	数据结构	赵武	25.00
	B02	计算机网络基础	孙和	40.00
	B03	操作系统概论	林东	52.00
	B04	C++程序设计	刘伟	43.00
	B05	数据库基础	陈宏伟	39.00
	B06	英语世界	王大海	24.00
*	NULL	NULL	NULL	NULL

3. 使用 INSERT INTO 语句插入数据至表 Borrow 中;

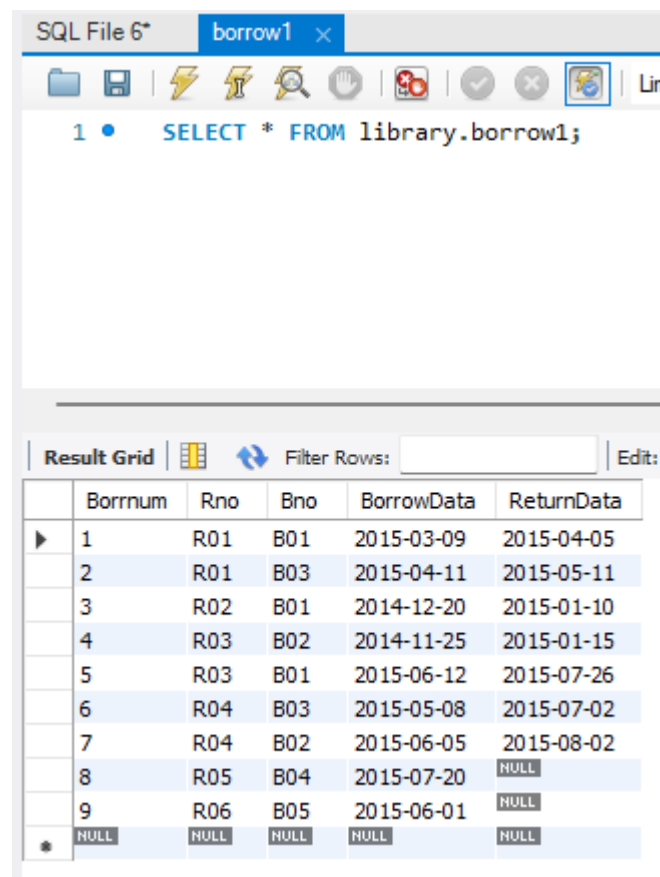
Step1: 新建 SQL 选项卡, 输入以下语句:

```
insert into borrow1 values('1','R01','B01','2015-3-9','2015-4-5'),
('2','R01','B03','2015-4-11','2015-5-11'),
('3','R02','B01','2014-12-20','2015-1-10'),
('4','R03','B02','2014-11-25','2015-1-15'),
('5','R03','B01','2015-6-12','2015-7-26'),
('6','R04','B03','2015-5-8','2015-7-2'),
('7','R04','B02','2015-6-5','2015-8-2'),
('8','R05','B04','2015-7-20',null),
('9','R06','B05','2015-6-1',null);
```



The screenshot shows a SQL editor window titled "SQL File 6\*" with a toolbar and a list of icons. The SQL statement is entered in the editor area, with line numbers 1 through 9 on the left. The statement is: `insert into borrow1 values('1','R01','B01','2015-3-9','2015-4-5'), ('2','R01','B03','2015-4-11','2015-5-11'), ('3','R02','B01','2014-12-20','2015-1-10'), ('4','R03','B02','2014-11-25','2015-1-15'), ('5','R03','B01','2015-6-12','2015-7-26'), ('6','R04','B03','2015-5-8','2015-7-2'), ('7','R04','B02','2015-6-5','2015-8-2'), ('8','R05','B04','2015-7-20',null), ('9','R06','B05','2015-6-1',null);`

Step2: 按下快捷键 Ctrl+Enter 执行语句, 查看结果, 导入成功;



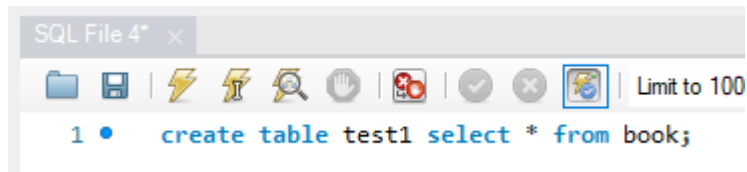
The screenshot shows the same SQL editor window, but now the SQL statement is `SELECT * FROM library.borrow1;`. Below the editor, the "Result Grid" is displayed, showing the data inserted into the table. The grid has columns: Brrnum, Rno, Bno, BorrowData, and ReturnData. The data is as follows:

	Brrnum	Rno	Bno	BorrowData	ReturnData
1	1	R01	B01	2015-03-09	2015-04-05
2	2	R01	B03	2015-04-11	2015-05-11
3	3	R02	B01	2014-12-20	2015-01-10
4	4	R03	B02	2014-11-25	2015-01-15
5	5	R03	B01	2015-06-12	2015-07-26
6	6	R04	B03	2015-05-08	2015-07-02
7	7	R04	B02	2015-06-05	2015-08-02
8	8	R05	B04	2015-07-20	NULL
9	9	R06	B05	2015-06-01	NULL
*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

4. 使用 SQL 语句复制表 Book 生成一个新表 test1，新表与老表结构相同，但不包括键和索引等，数据相同；

Step1: 新建 SQL 选项卡，输入以下语句：

create table test1 select \* from book;



Step2: 按下快捷键 Ctrl+Enter 执行语句，查看结果，复制成功；



The screenshot shows the 'Result Grid' of the SQL editor. It displays a table with 5 columns: Bno, Btitle, Bauthor, and Bprice. The table contains 6 rows of data, which are the same as the data in the 'book' table.

Bno	Btitle	Bauthor	Bprice
B01	数据结构	赵武	25.00
B02	计算机网络基础	孙和	40.00
B03	操作系统概论	林东	52.00
B04	C++程序设计	刘伟	43.00
B05	数据库基础	陈宏伟	39.00
B06	英语世界	王大海	24.00



The screenshot shows the 'Result Grid' of the SQL editor. It displays a table with 5 columns: Bno, Btitle, Bauthor, and Bprice. The table contains 6 rows of data, which are the same as the data in the 'book' table. Below the data rows, there is a row of NULL values.

Bno	Btitle	Bauthor	Bprice
B01	数据结构	赵武	25.00
B02	计算机网络基础	孙和	40.00
B03	操作系统概论	林东	52.00
B04	C++程序设计	刘伟	43.00
B05	数据库基础	陈宏伟	39.00
B06	英语世界	王大海	24.00
NULL	NULL	NULL	NULL

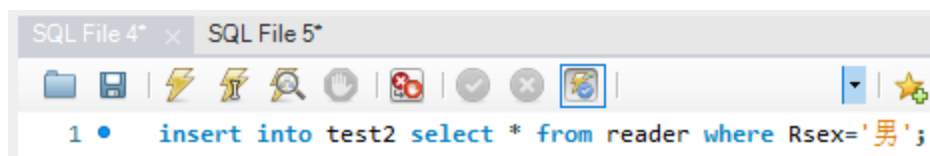
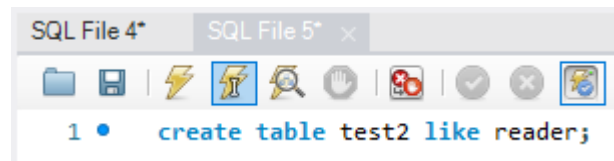


5. 使用 SQL 语句复制表 Reader 生成一个新表 test2。新表与老表结构相同，包括键和索引等，内容为 Reader 中的男读者信息；

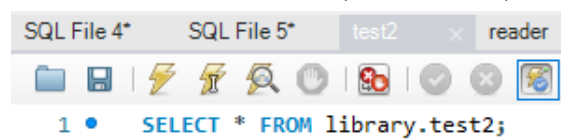
Step1: 新建 SQL 选项卡，输入以下语句：

create table test2 like reader;

insert into test2 select \* from reader where Rsex='男';

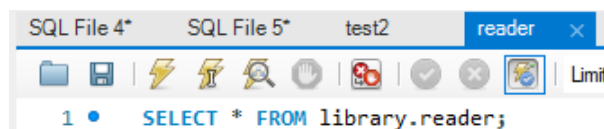


Step2: 按下快捷键 Ctrl+Enter 执行语句，查看结果，复制成功；



Result Grid

	Rno	Rname	Rsex	Rage	Reducation
▶	R01	王小明	男	24	研究生
	R02	李伟	男	23	研究生
	R04	黄河	男	19	本科
*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

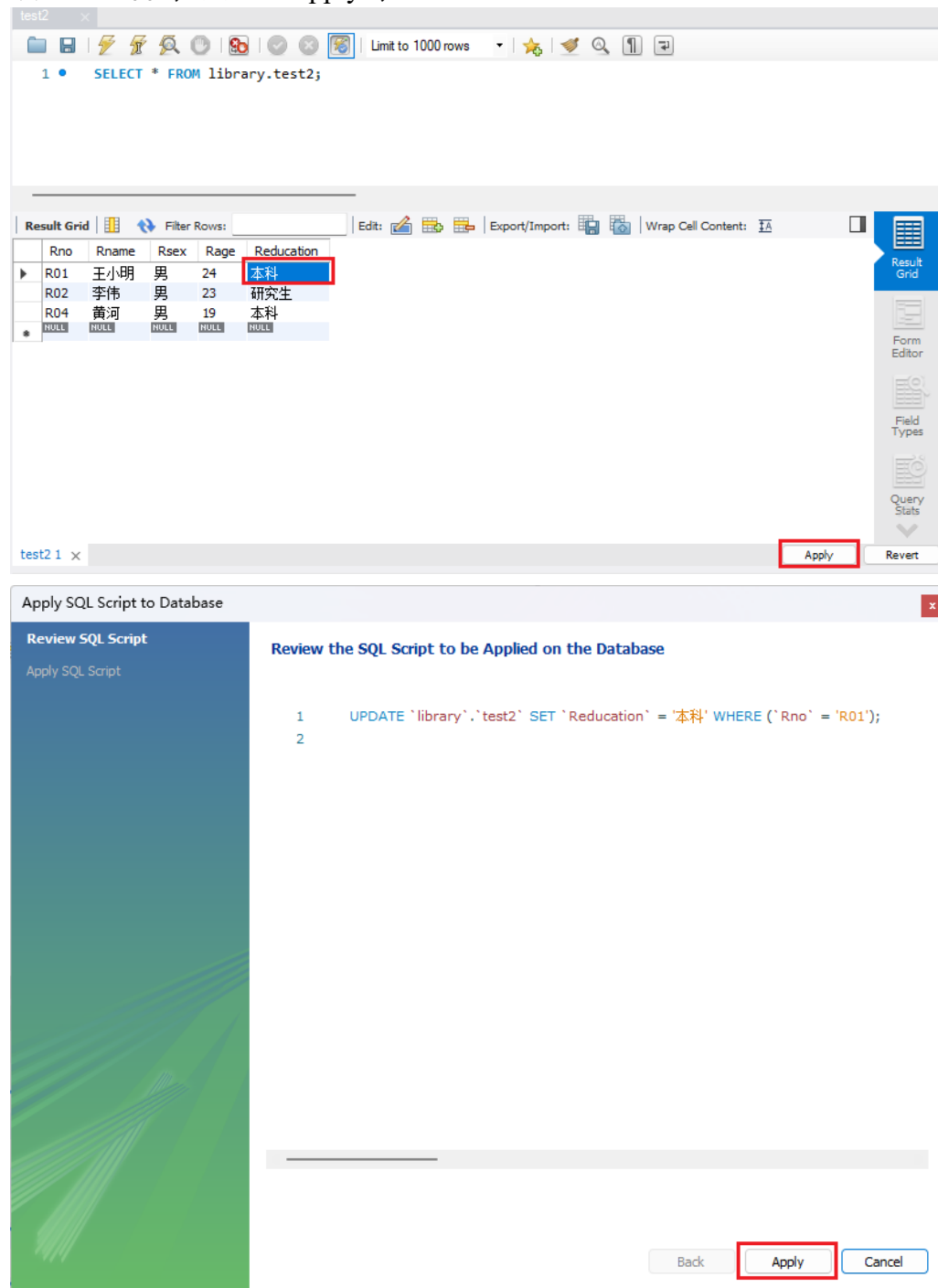


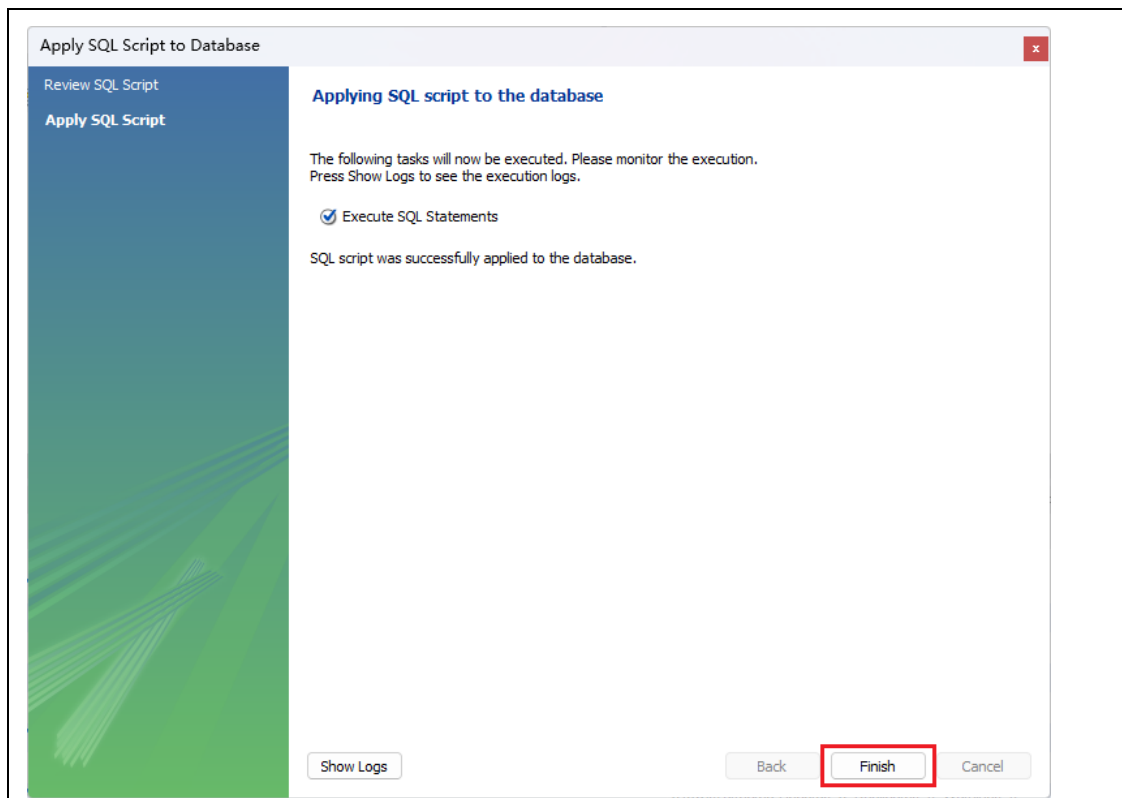
Result Grid

	Rno	Rname	Rsex	Rage	Reducation
▶	R01	王小明	男	24	研究生
	R02	李伟	男	23	研究生
	R03	范君	女	18	本科
	R04	黄河	男	19	本科
	R05	赵楠	女	20	本科
	R06	林可	女	19	专科
*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

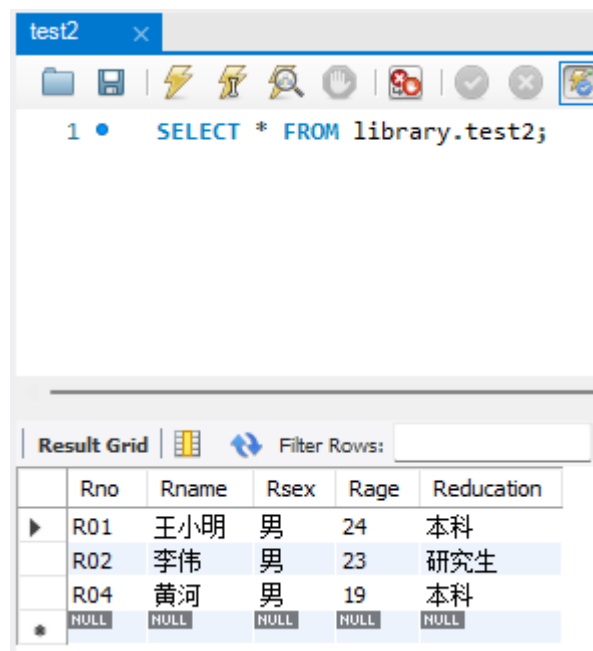
6. 使用图形界面工具修改表 test2 中的数据，把读者王小明的学历 Reducation 值改成“本科”；

Step1: 在 MySQL Workbench 界面将 test2 中读者王小明的学历由‘研究生’改为‘本科’，点击“Apply”；





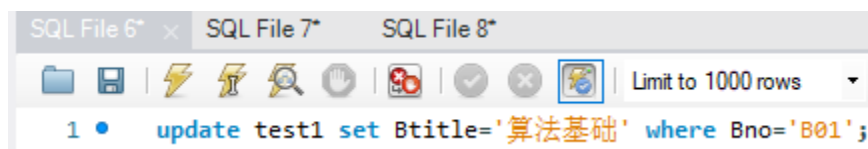
Step2: 修改成功;



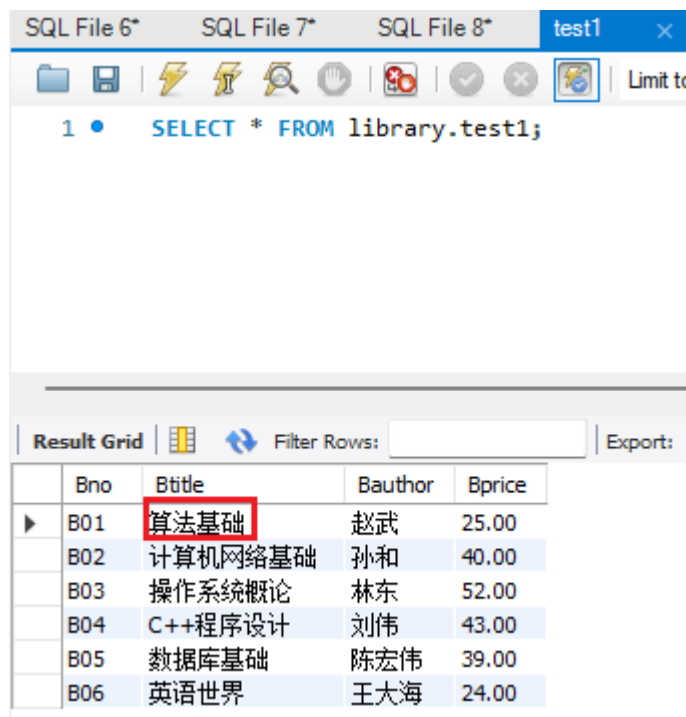
7. 使用 SQL 语句修改表 test1 中的数据，把编号“B01”的图书的书名 Btitle 值改成“算法基础”;

Step1: 新建 SQL 选项卡，输入以下语句:

update test1 set Btitle='算法基础' where Bno='B01';



Step2: 按下快捷键 Ctrl+Enter 执行语句, 查看结果, 修改成功;



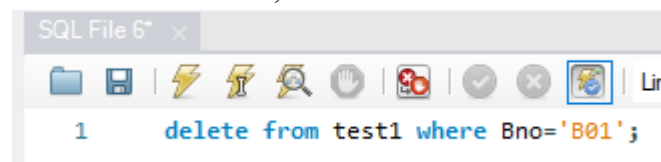
The screenshot shows a SQL editor window titled 'SQL File 6\*' with a tab 'test1'. The query entered is 'SELECT \* FROM library.test1;'. Below the query, the 'Result Grid' displays a table with 5 columns: Bno, Btitle, Bauthor, and Bprice. The first row, with Bno 'B01' and Btitle '算法基础', is highlighted with a red box.

Bno	Btitle	Bauthor	Bprice
B01	算法基础	赵武	25.00
B02	计算机网络基础	孙和	40.00
B03	操作系统概论	林东	52.00
B04	C++程序设计	刘伟	43.00
B05	数据库基础	陈宏伟	39.00
B06	英语世界	王大海	24.00

8. 使用 SQL 语句删除表 test1 中编号为“B01”的记录。

Step1: 新建 SQL 选项卡, 输入以下语句:

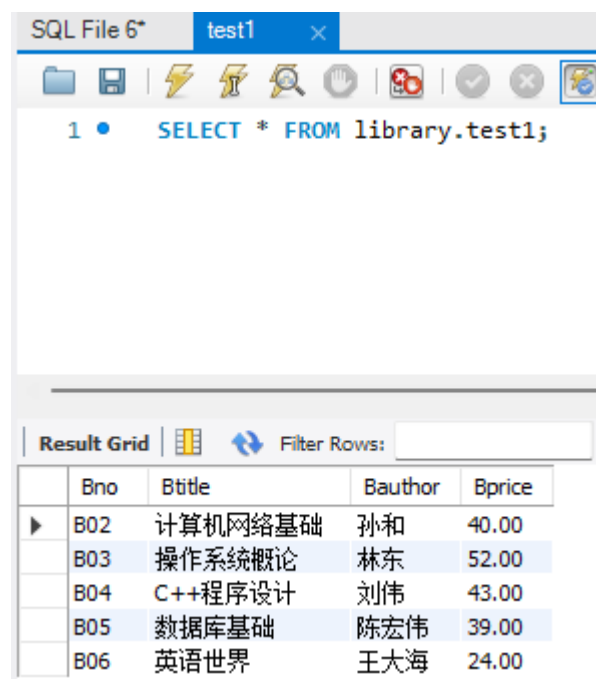
delete from test1 where Bno='B01';



The screenshot shows a SQL editor window titled 'SQL File 6\*' with a new tab. The query entered is 'delete from test1 where Bno='B01';'.

Line	Query
1	delete from test1 where Bno='B01';

Step2: 按下快捷键 Ctrl+Enter 执行语句, 查看结果, 删除成功;



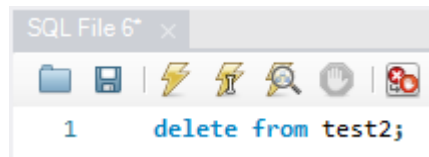
The screenshot shows the same SQL editor window after executing the DELETE query. The query remains 'SELECT \* FROM library.test1;'. The 'Result Grid' now displays a table with 5 columns: Bno, Btitle, Bauthor, and Bprice. The first row, with Bno 'B02' and Btitle '计算机网络基础', is highlighted.

Bno	Btitle	Bauthor	Bprice
B02	计算机网络基础	孙和	40.00
B03	操作系统概论	林东	52.00
B04	C++程序设计	刘伟	43.00
B05	数据库基础	陈宏伟	39.00
B06	英语世界	王大海	24.00

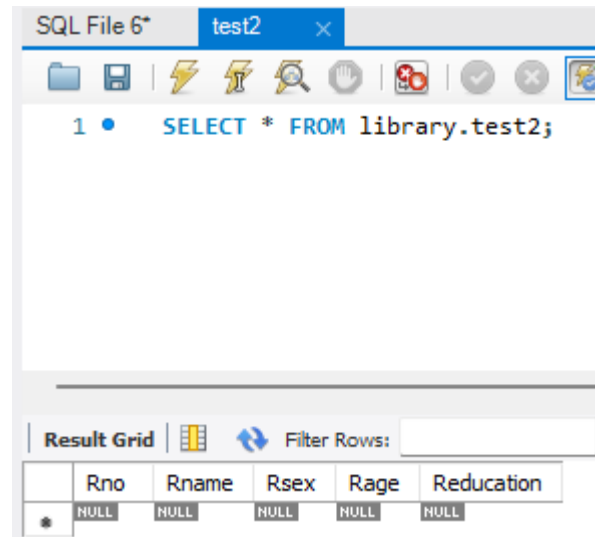
9. 使用 SQL 语句删除表 test2 中全部数据。

Step1: 新建 SQL 选项卡, 输入以下语句:

delete from test2;



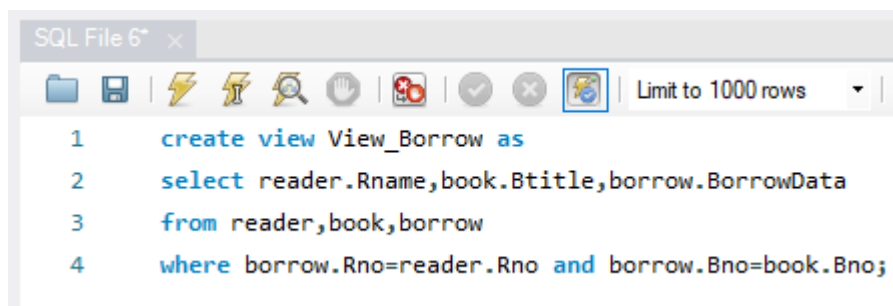
Step2: 按下快捷键 Ctrl+Enter 执行语句, 查看结果, 删除成功;



10. 创建一个视图 View\_Borrow, 显示读者的借书纪录, 包括读者姓名、书名、借书日期;

Step1: 新建 SQL 选项卡, 输入以下语句:

```
create view View_Borrow as
select reader.Rname,book.Btitle,borrow.BorrowData
from reader,book,borrow
where borrow.Rno=reader.Rno and borrow.Bno=book.Bno;
```



Step2: 按下快捷键 Ctrl+Enter 执行语句, 查看结果, 创建成功;

SQL File 6\* view\_borrow x

1 • SELECT \* FROM library.view\_borrow;

Result Grid Filter Rows: Exp

	Rname	Btitle	BorrowData
▶	王小明	数据结构	2015-03-09
	王小明	操作系统概论	2015-04-11
	李伟	数据结构	2014-12-20
	范君	计算机网络基础	2014-11-25
	范君	数据结构	2015-06-12
	黄河	操作系统概论	2015-05-08
	黄河	计算机网络基础	2015-06-05
	赵楠	C++程序设计	2015-07-20
	林可	数据库基础	2015-08-01

11. 创建一个学历为研究生的读者的视图 View\_Reader1，视图的属性名包括 Rno, Rname, Reducation;

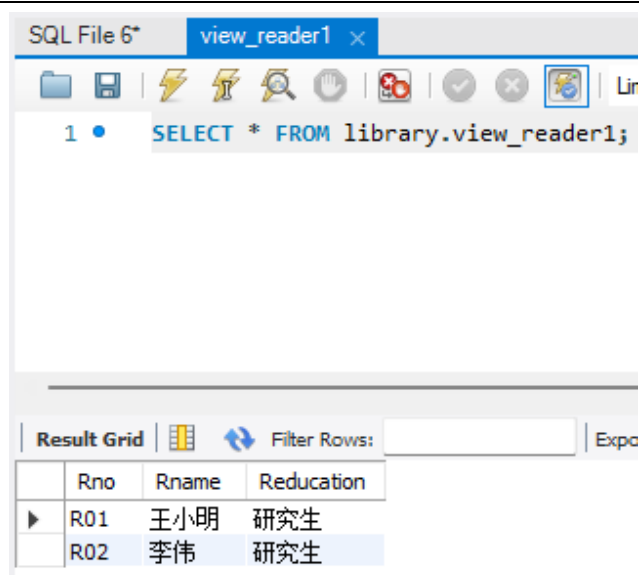
Step1: 新建 SQL 选项卡，输入以下语句：

```
create view View_Reader1 as
select Rno,Rname,Reducation
from reader
where Reducation='研究生';
```

SQL File 6\* x

```
1 create view View_Reader1 as
2 select Rno,Rname,Reducation
3 from reader
4 where Reducation='研究生';
```

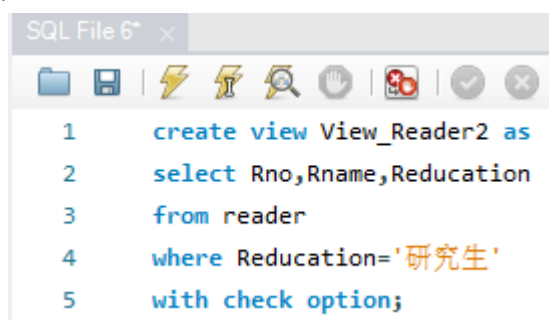
Step2: 按下快捷键 Ctrl+Enter 执行语句，查看结果，创建成功；



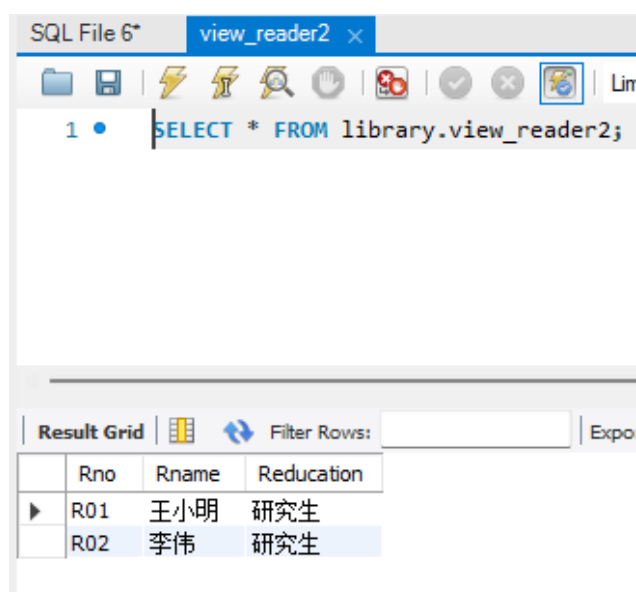
12. 创建一个学历为研究生的读者的视图 View\_Reader2，视图的属性名包括 Rno，Rname，Reducation，增加 WITH CHECK OPTION 子句；

Step1: 新建 SQL 选项卡，输入以下语句：

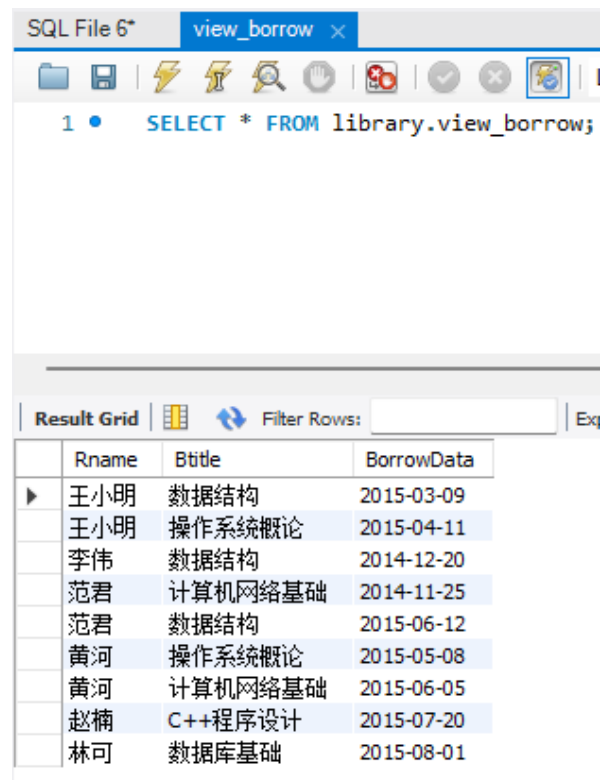
```
create view View_Reader2 as
select Rno,Rname,Reducation
from reader
where Reducation='研究生'
with check option;
```



Step2: 按下快捷键 Ctrl+Enter 执行语句，查看结果，创建成功；



13. 通过视图 View\_Borrow, 查询读者借书纪录;



SQL File 6\* view\_borrow x

```
1 • SELECT * FROM library.view_borrow;
```

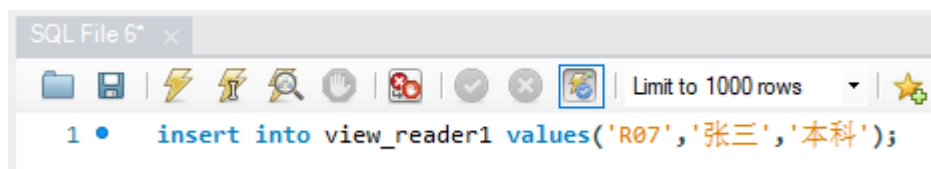
Result Grid Filter Rows: [ ] Ex

	Rname	Btitle	BorrowData
▶	王小明	数据结构	2015-03-09
	王小明	操作系统概论	2015-04-11
	李伟	数据结构	2014-12-20
	范君	计算机网络基础	2014-11-25
	范君	数据结构	2015-06-12
	黄河	操作系统概论	2015-05-08
	黄河	计算机网络基础	2015-06-05
	赵楠	C++程序设计	2015-07-20
	林可	数据库基础	2015-08-01

14. 通过视图 View\_Reader1, 插入信息 Rno 为 “R07”, Rname 为 “张三”, Reducation 为 “本科”;

Step1: 新建 SQL 选项卡, 输入以下语句:

insert into view\_reader1 values('R07','张三','本科');

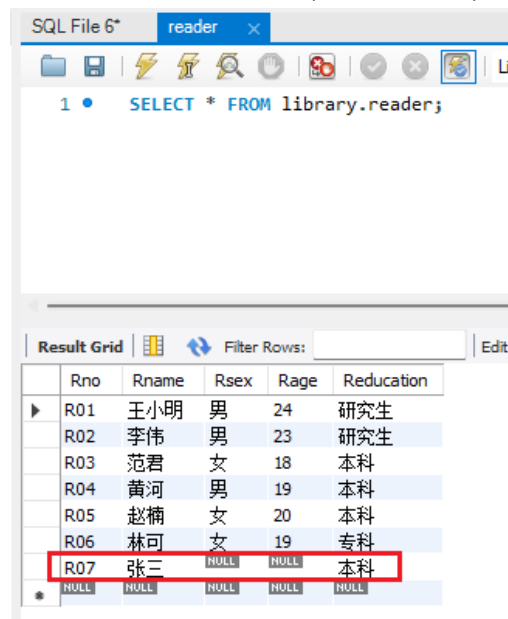


SQL File 6\* x

```
1 • insert into view_reader1 values('R07','张三','本科');
```

Limit to 1000 rows

Step2: 按下快捷键 Ctrl+Enter 执行语句, 查看结果, 插入成功;



SQL File 6\* reader x

```
1 • SELECT * FROM library.reader;
```

Result Grid Filter Rows: [ ] Edit

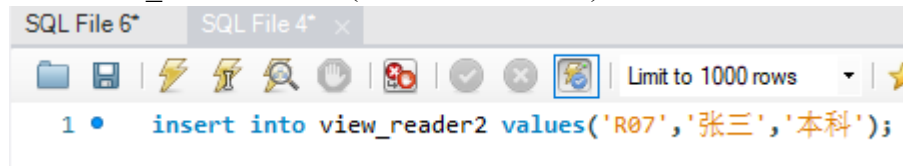
	Rno	Rname	Rsex	Rage	Reducation
▶	R01	王小明	男	24	研究生
	R02	李伟	男	23	研究生
	R03	范君	女	18	本科
	R04	黄河	男	19	本科
	R05	赵楠	女	20	本科
	R06	林可	女	19	专科
	R07	张三	NULL	NULL	本科
	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL



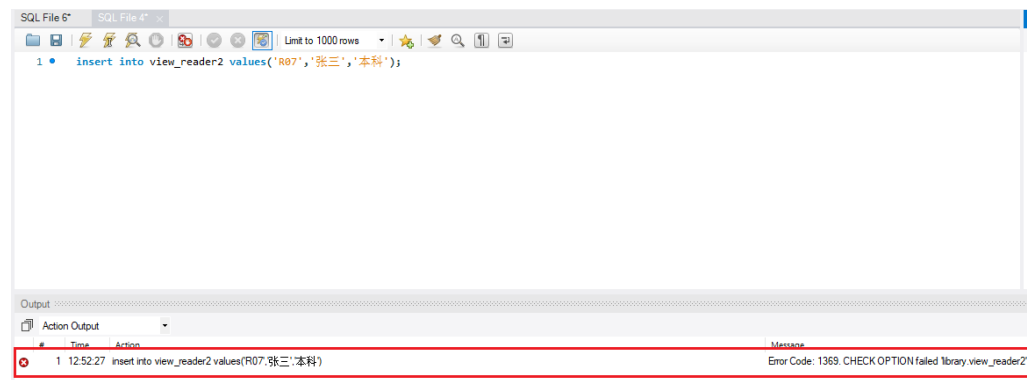
15. 通过视图 View\_Reader2, 插入信息 Rno 为 “R07”, Rname 为 “张三”, Reducation 为 “本科”, 执行结果与问题 14 进行比较;

Step1: 新建 SQL 选项卡, 输入以下语句:

insert into view\_reader2 values('R07','张三','本科');



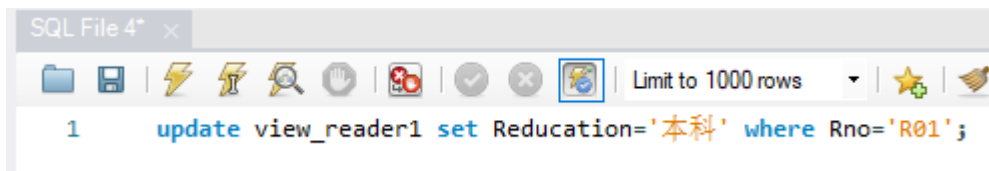
Step2: 按下快捷键 Ctrl+Enter 执行语句, 查看结果, 插入失败;



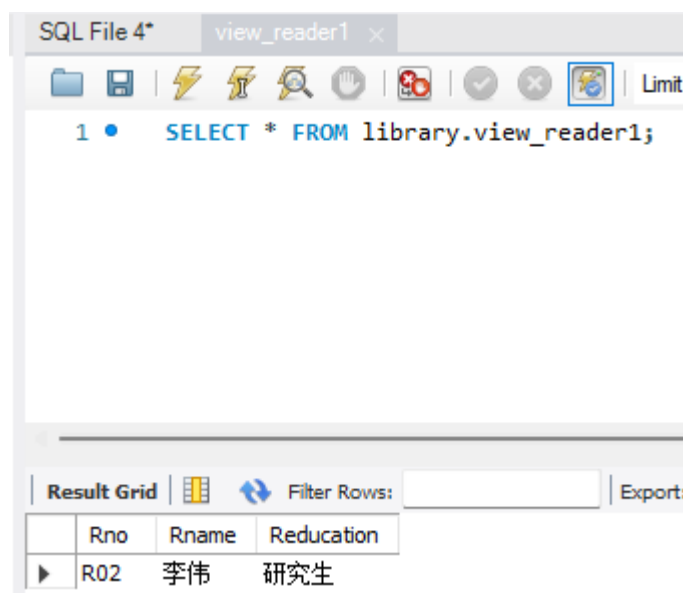
16. 通过视图 View\_Reader1 将编号为 “R01” 的读者的学历改为 “本科”;

Step1: 新建 SQL 选项卡, 输入以下语句:

update view\_reader1 set Reducation='本科' where Rno='R01';



Step2: 按下快捷键 Ctrl+Enter 执行语句, 查看结果, 修改成功;



SQL File 4\* view\_reader1 reader x

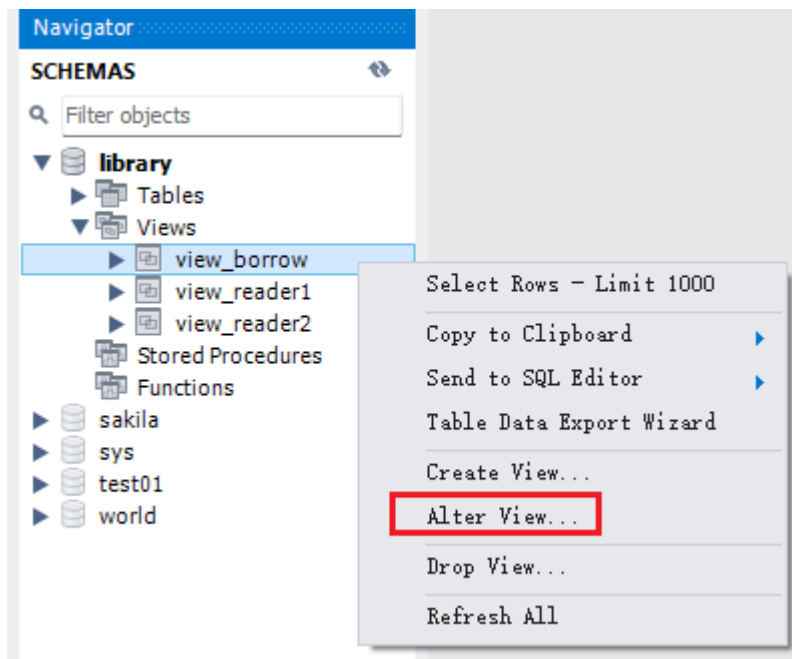
1 • SELECT \* FROM library.reader;

Result Grid Filter Rows:

	Rno	Rname	Rsex	Rage	Reducation
▶	R01	王小明	男	24	本科
	R02	李伟	男	23	研究生
	R03	范君	女	18	本科
	R04	黄河	男	19	本科
	R05	赵楠	女	20	本科
	R06	林可	女	19	专科
	R07	张三	NULL	NULL	本科
*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

17. 更改视图定义 View\_Borrow，增加“作者”字段；

Step1: 在“Navigator”窗格中，依次展开节点“schemas” → “library” → “Views”，右击“view\_borrow”，在快捷菜单中选择“Alter View”选项；



Step2: 添加 SQL 语句，并点击 Apply 应用设置；

view\_borrow - View

Name: view\_borrow

DDL:

```
1 CREATE
2     ALGORITHM = UNDEFINED
3     DEFINER = `root`@`localhost`
4     SQL SECURITY DEFINER
5     VIEW `view_borrow` AS
6     SELECT
7         `reader`.`Rname` AS `Rname`,
8         `book`.`Btitle` AS `Btitle`,
9         `book`.`Bauthor` AS `Bauthor`,
10        `borrow`.`BorrowData` AS `BorrowData`
11    FROM
12        ((`reader`
```

View

Apply Revert

Apply SQL Script to Database

Review SQL Script

Apply SQL Script

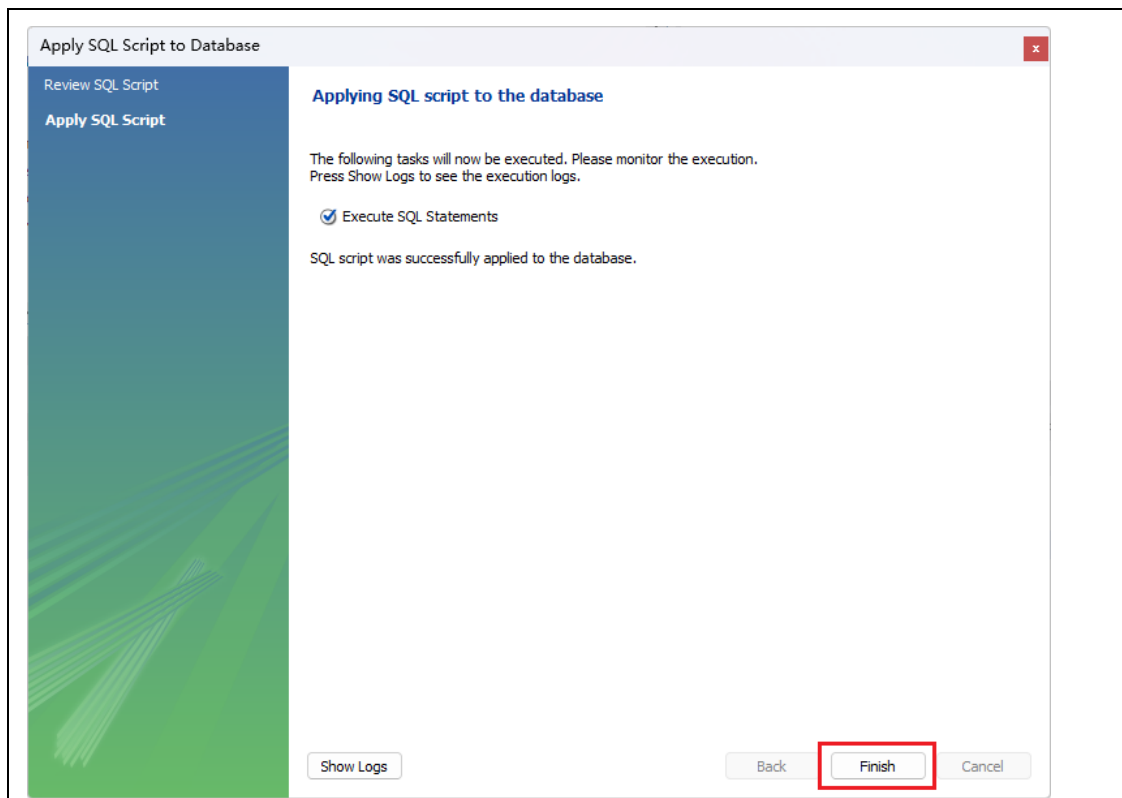
Review the SQL Script to be Applied on the Database

Online DDL

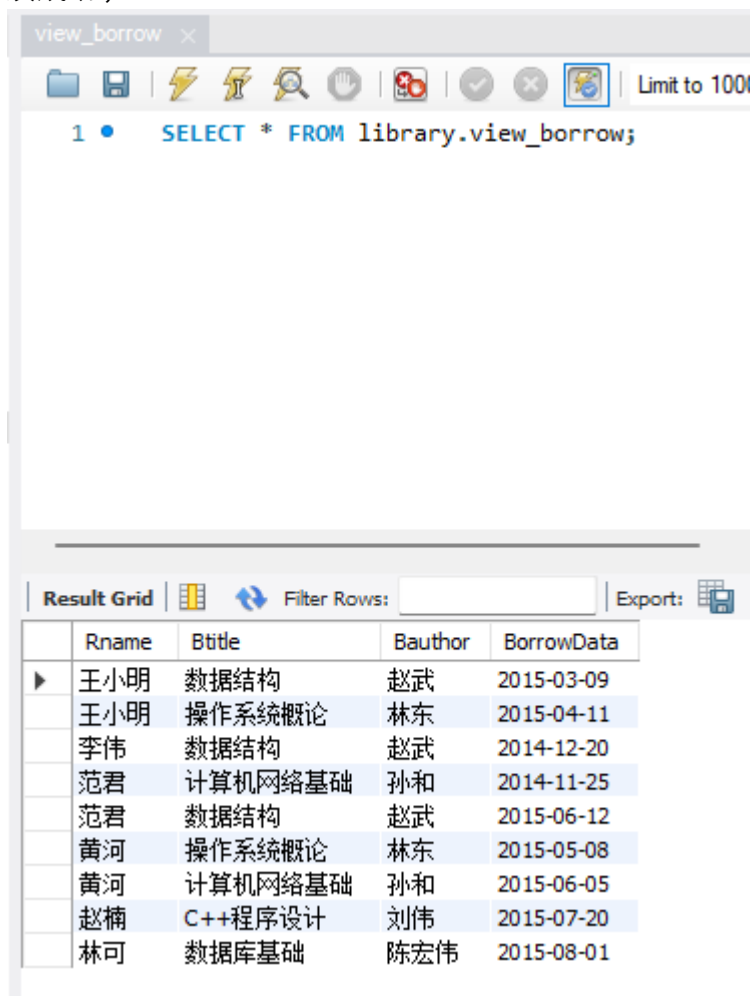
Algorithm: Default Lock Type: Default

```
1 USE `library`;
2 CREATE
3     OR REPLACE ALGORITHM = UNDEFINED
4     DEFINER = `root`@`localhost`
5     SQL SECURITY DEFINER
6     VIEW `view_borrow` AS
7     SELECT
8         `reader`.`Rname` AS `Rname`,
9         `book`.`Btitle` AS `Btitle`,
10        `book`.`Bauthor` AS `Bauthor`,
11        `borrow`.`BorrowData` AS `BorrowData`
12    FROM
13        ((`reader`
14        JOIN `book`
15        JOIN `borrow`
16    WHERE
17        ((`borrow`.`Rno` = `reader`.`Rno`))
```

Back Apply Cancel

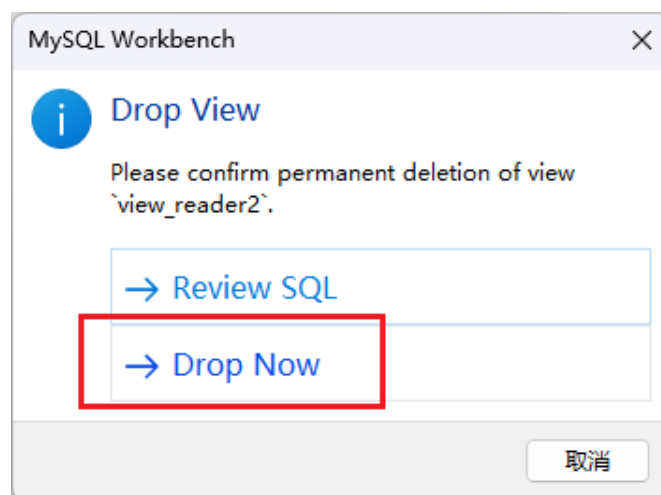
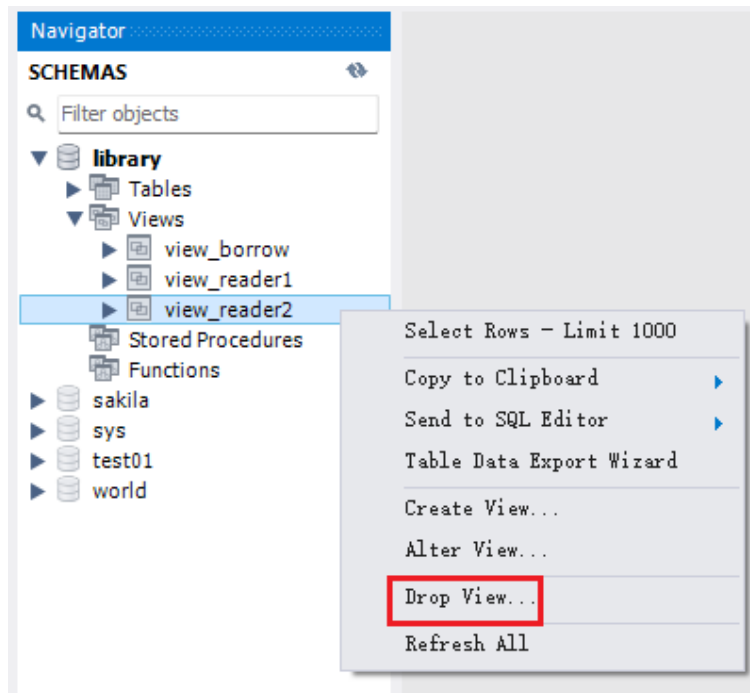


Step3: 修改成功;

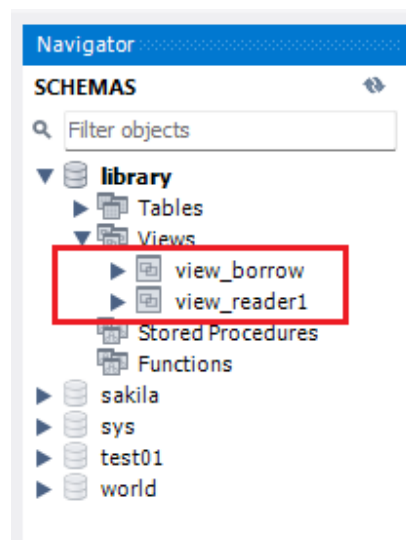


18. 删除视图 View\_Reader2。

Step1: 在“Navigator”窗格中，依次展开节点“schemas” → “library” → “Views”，右击“view\_reader2”，在快捷菜单中选择“Drop View”选项；



Step2: 删除成功；



#### 四、实验结果及分析和（或）源程序调试过程

1. 实验结果：通过本次实验的学习，我实现了以下目标：（1）掌握各种录入数据至表的方法；（2）掌握修改表中数据的方法；（3）掌握删除表中行的方法；（4）掌握复制数据表（包括结构和数据）的方法；（5）理解视图的概念和作用；（6）掌握视图的创建方法；（7）掌握视图的删除方法；（8）掌握视图的更新方法。

2. 遇到的问题：（1）使用 LOAD DATA 语句加载数据至表 Book 中时导入失败；（2）使用 SQL 语句修改表 test1 中的数据时失败。

3. 问题的原因：（1）因为 MySQL 8.0 安全性较高，无法随意导入导出数据，通过 `show variables like '%secure%';` 语句查看安全路径，将要导入的文件复制进该路径，然后再执行导入操作即可；（2）这是因为 MySQL 运行在 `safe-updates` 模式下，该模式会导致非主键条件下无法执行 `update` 或者 `delete` 命令，新建 SQL 选项卡，执行 SQL 语句 `SET SQL_SAFE_UPDATES = 0;` 修改下数据库模式即可。

4. 收获：通过本次实验的学习，我掌握了通过 MySQL Workbench 图形界面工具和 SQL 语句对表和视图进行创建、修改数据、删除等操作，同时再次深刻理解到了 MySQL 8.0 强大的安全性，对数据库的保护十分细致，有利于保护个人及学校、企业的合法权利；

5. 反思：实验虽然做得很充实，但对于实际生活来说练习仍较少，今后需要多加练习，以便能够灵活使用数据库来解决实际生产中遇到的问题，更好地实现项目需求。