

# 数据库第三次实验报告

实验名称：数据查询及视图设计

实验课时：2 课时

实验地点：工训 318

实验时间：2024 年 4 月 28 日 周六 5-8 节

班级：物联网 2202 班

学号：223428010210

姓名：陈梓欣

实验目的及要求：

熟悉并掌握 SQL 语言中视图设计和数据查询等功能。

在查询分析器环境下应用 SQL 语言实现数据查询及视图设计：简单查询、连接查询、嵌套查询、合并查询(选作)和视图的定义与查询。

实验环境：

- (1) 硬件设备：PC 机一台
- (2) 操作系统：Windows XP
- (3) 应用工具：SQL Server

实验要求和任务

1. 定义一个视图 `v_sc(sno, sname, cname, grade)` 。
2. 在上次实验所创建的三个基本表和 `v_sc` 视图上执行以下查询：
  - 1) 查询 2 学分的课程名及选修的学生名和成绩
  - 2) 检索 3 学分课程的课程号和课程名。
  - 3) 检索年龄大于 23 岁的男学生的学号和姓名。
  - 4) 检索选修了所有 2 学分课程的男学生姓名
  - 5) 检索至少选修两门课程的学生学号
  - 6) 检索你没有选修课程的课程号。

- 7) 统计有学生选修的课程门数。
- 8) 求选修数据库课程的学生的平均年龄。
- 9) 统计每门课程的学生选修人数（超过 10 人的课程才统计）。要求输出课程号和选修人数，查询结果按人数降序排列，若人数相同，按课程号升序排列。
- 10) 检索所有与你同姓的学生的姓名和年龄。
- 11) 在 SC 中检索成绩为空值的学生学号和课程号。
- 12) 求年龄大于女同学平均年龄的男学生姓名和年龄。

## 实验内容

1.1 定义一个视图 v\_sc(sno,sname,cname,grade)，如图所示。

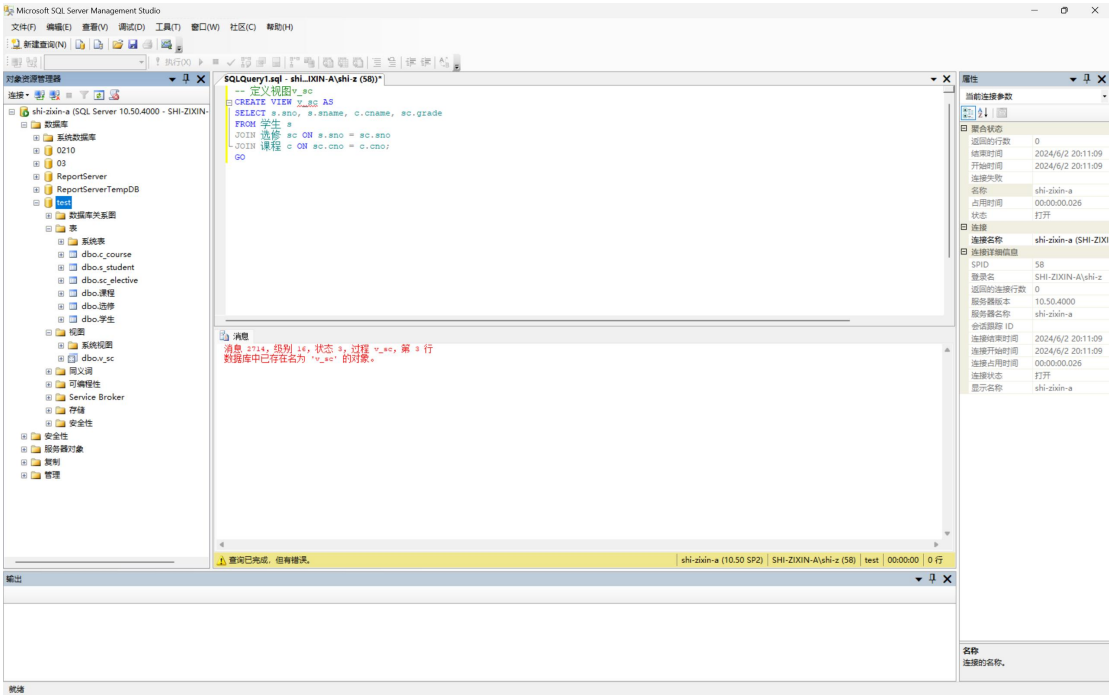


图 1.1

1.2 查看定义的视图，如图所示。

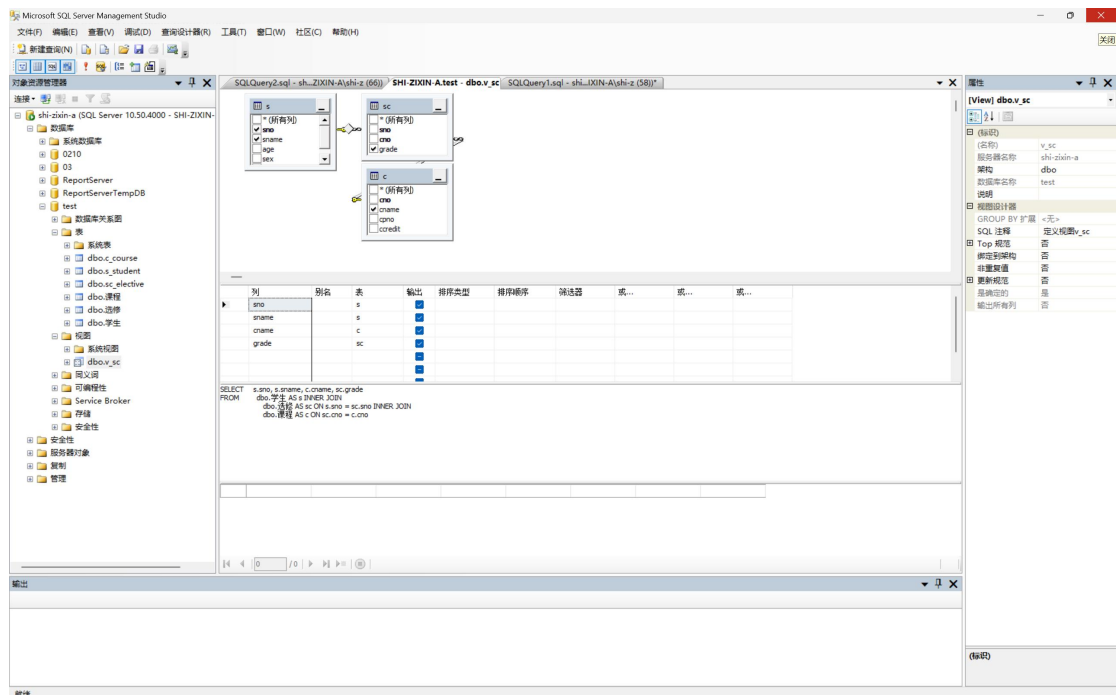


图 1.2

2. 在上次实验所创建的三个基本表和 v\_sc 视图上执行以下查询：

1) 查询 2 学分的课程名及选修的学生名和成绩

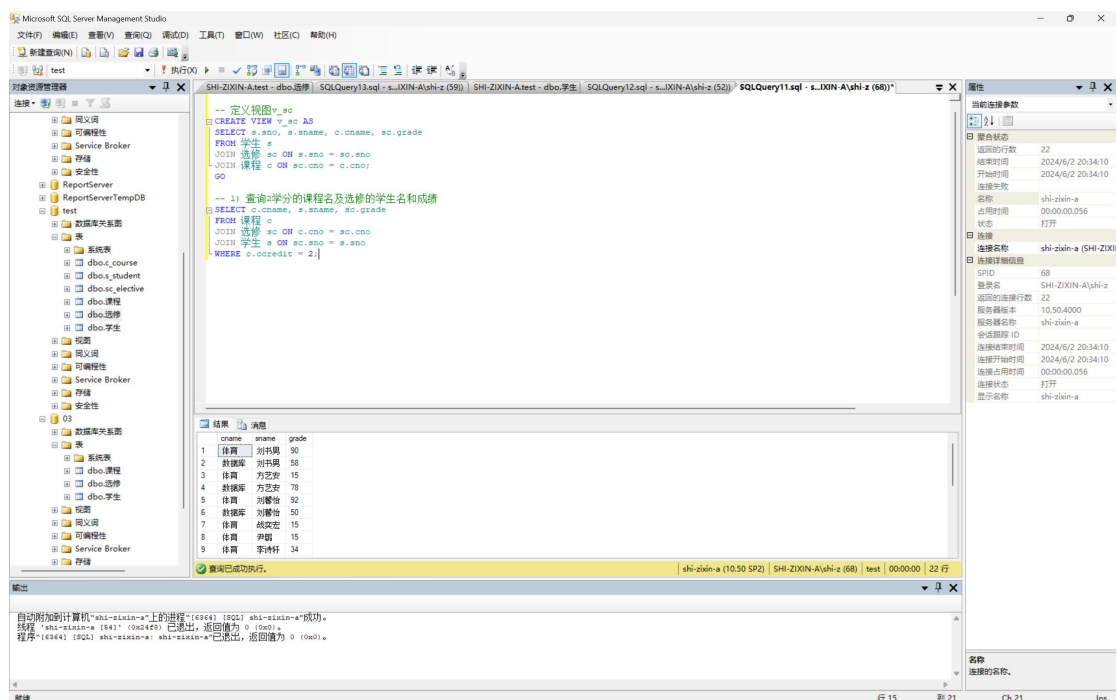


图 2.1

2) 检索 3 学分课程的课程号和课程名。

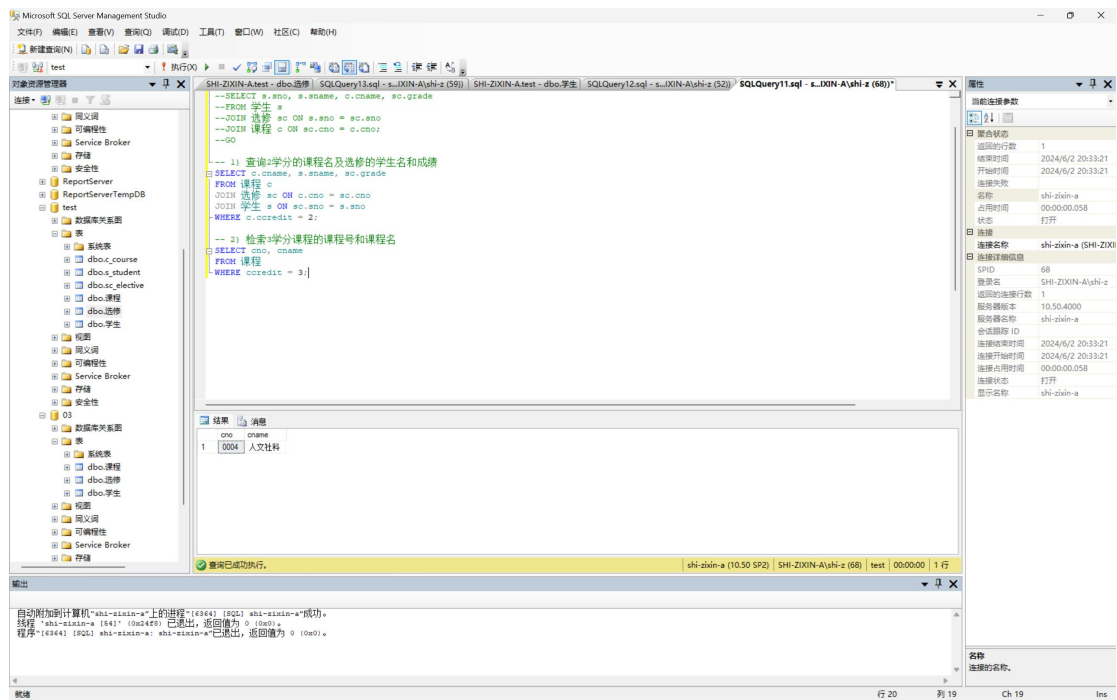


图 2.2

3) 检索年龄大于 23 岁的男学生的学号和姓名。

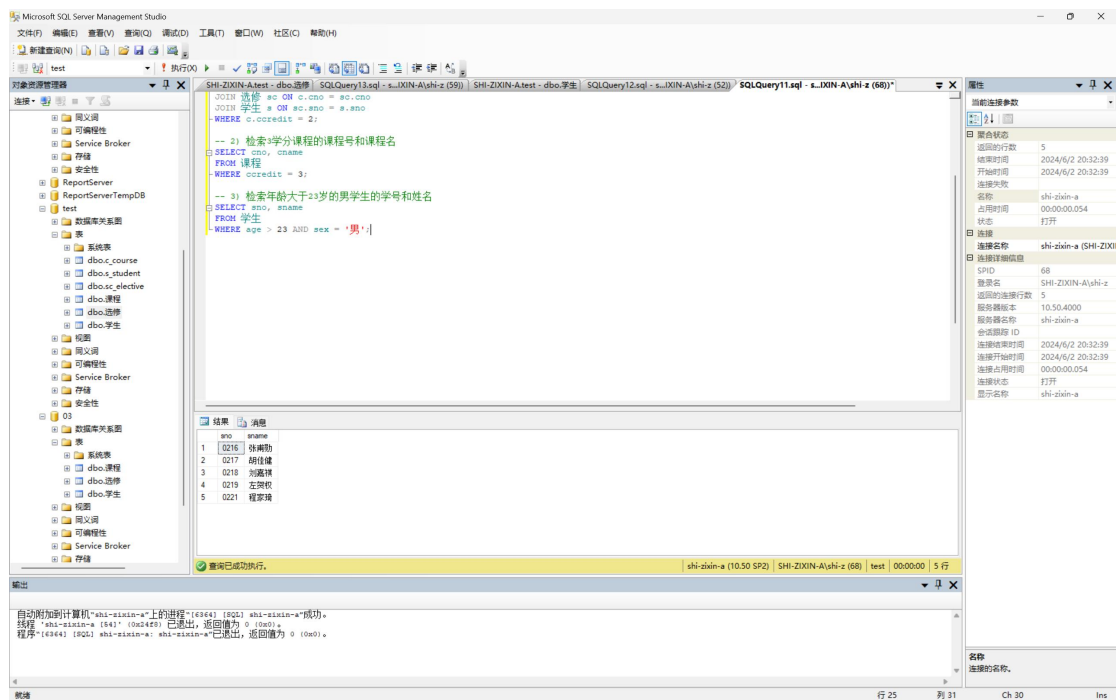


图 2.3

4) 检索选修了所有 2 学分课程的男学生姓名

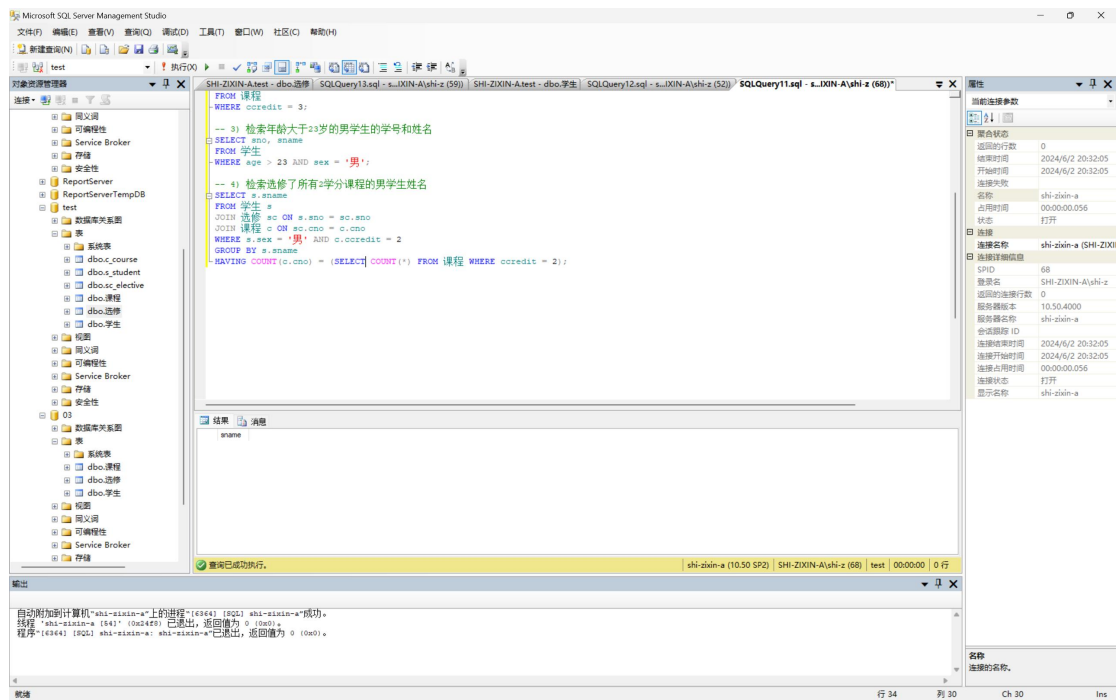


图 2.4

## 5) 检索至少选修两门课程的学生学号

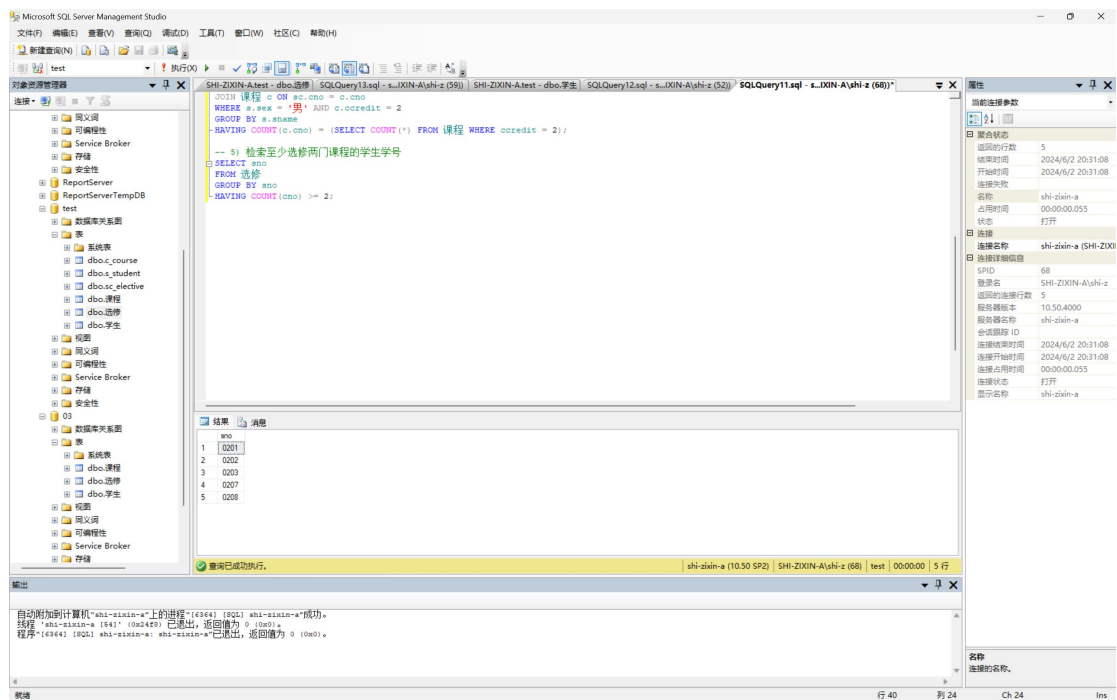


图 2.5

## 6) 检索你没有选修课程的课程号。

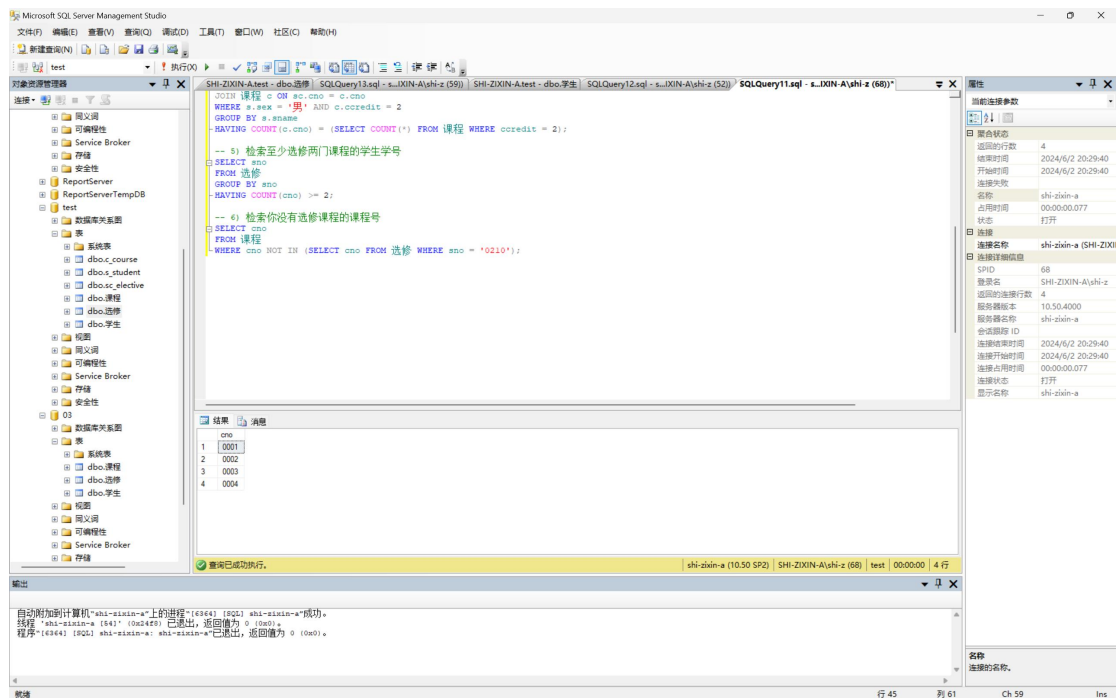


图 2.6

7) 统计有学生选修的课程门数。

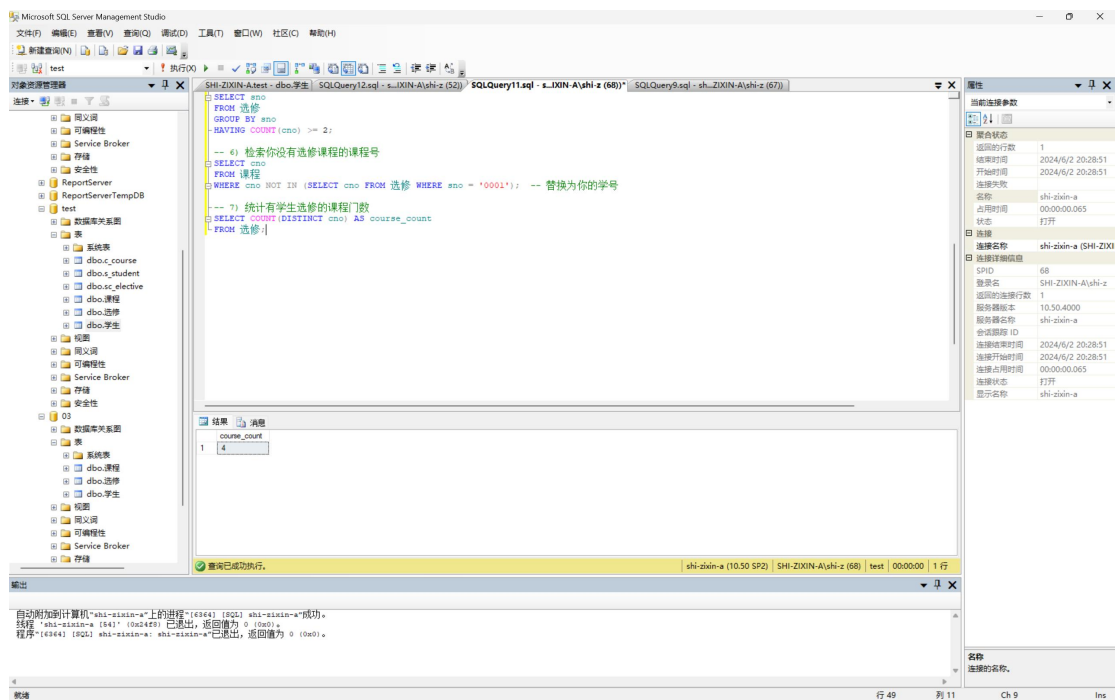


图 2.7

8) 求选修数据库课程的学生的平均年龄。

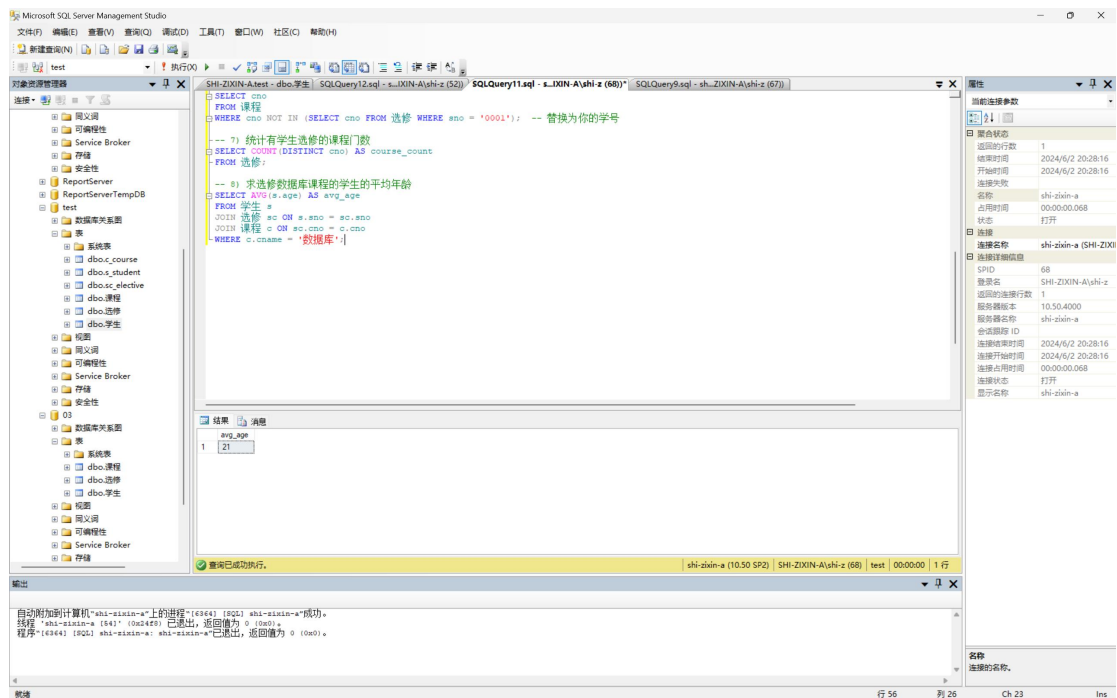


图 2.8

9) 统计每门课程的学生选修人数（超过 10 人的课程才统计）。要求输出课程号和选修人数， 查询结果按人数降序排列，若人数相同，按课程号升序排列。

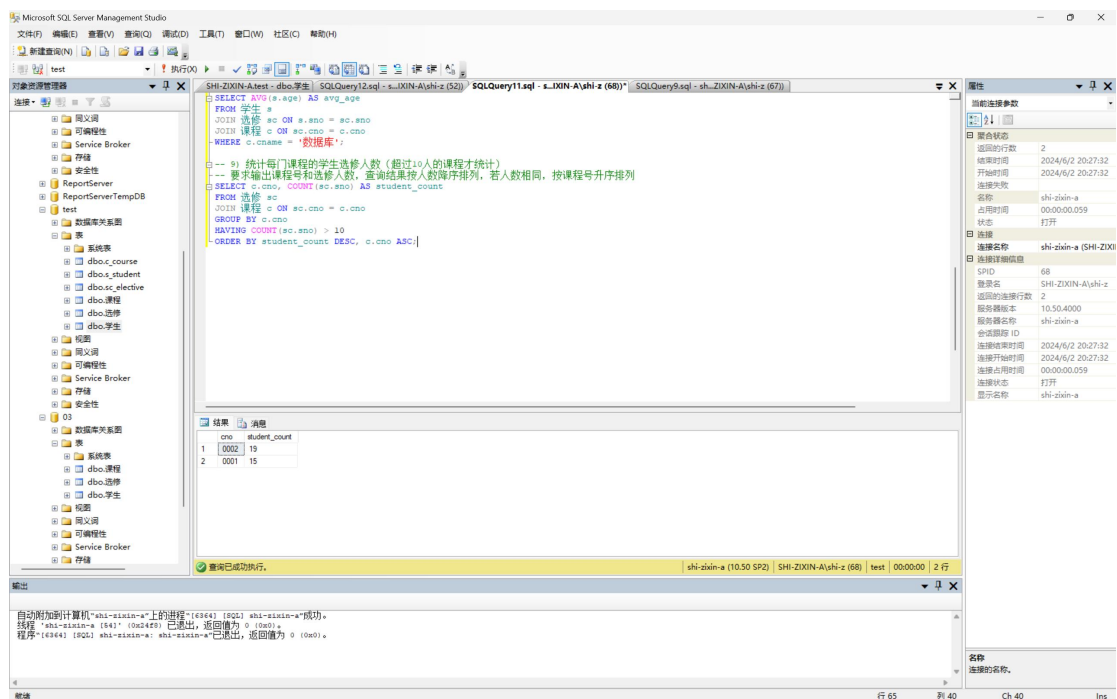


图 2.9

10) 检索所有与你同姓的学生的姓名和年龄。



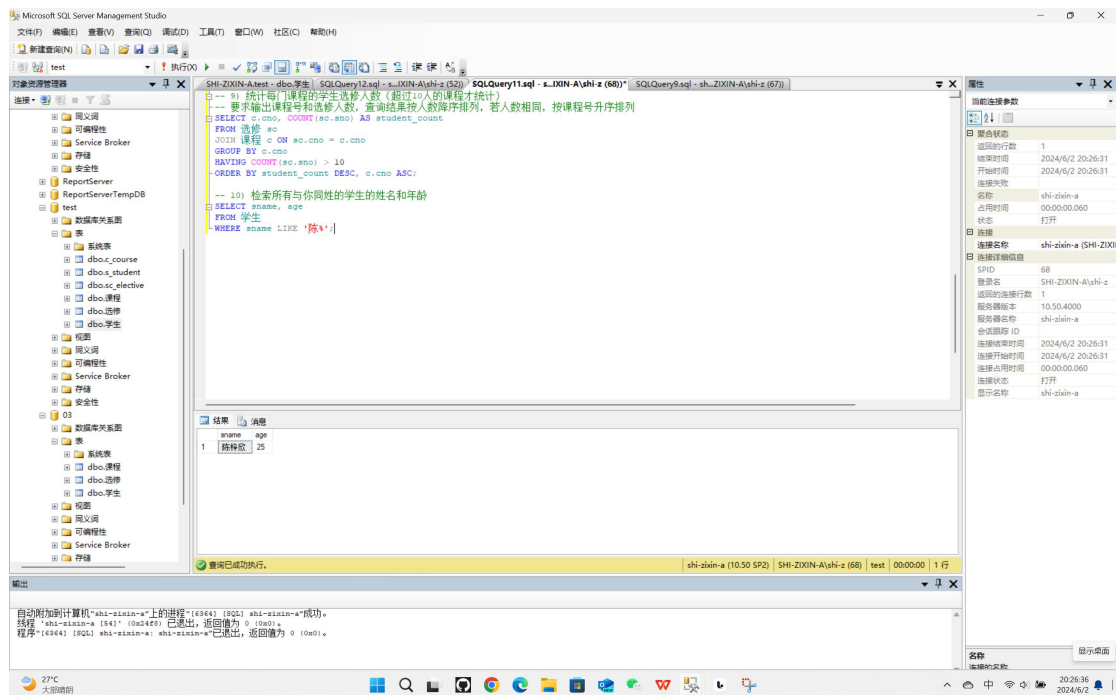


图 2.10

11) 在 SC 中检索成绩为空值的学生学号和课程号。

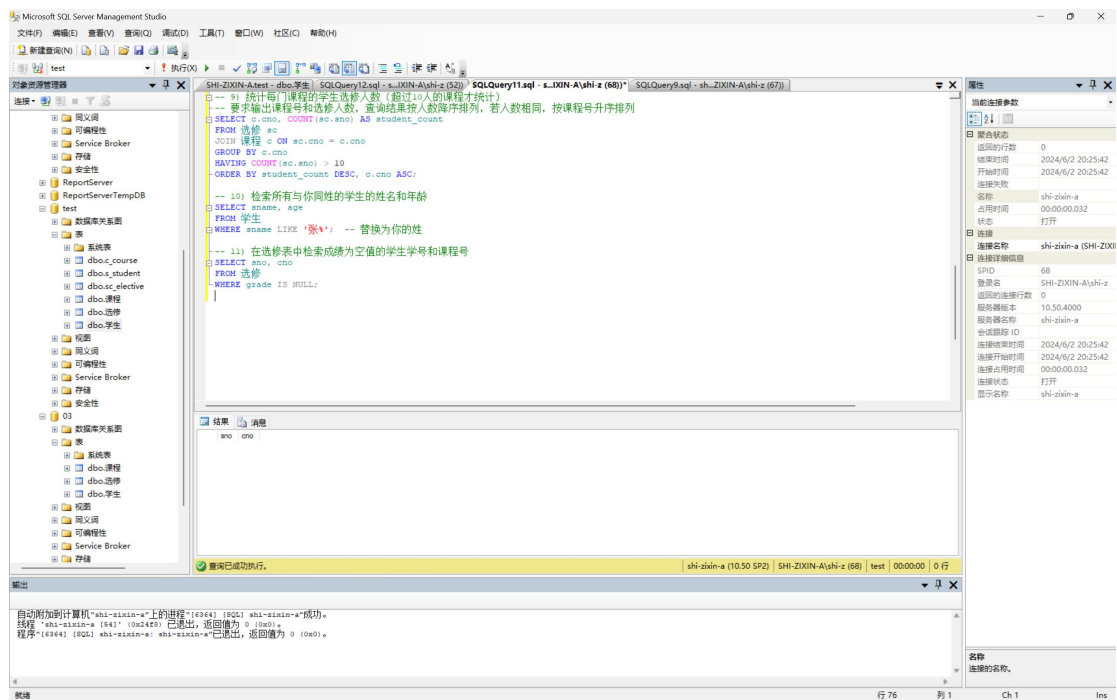


图 2.11

12) 求年龄大于女同学平均年龄的男学生姓名和年龄。



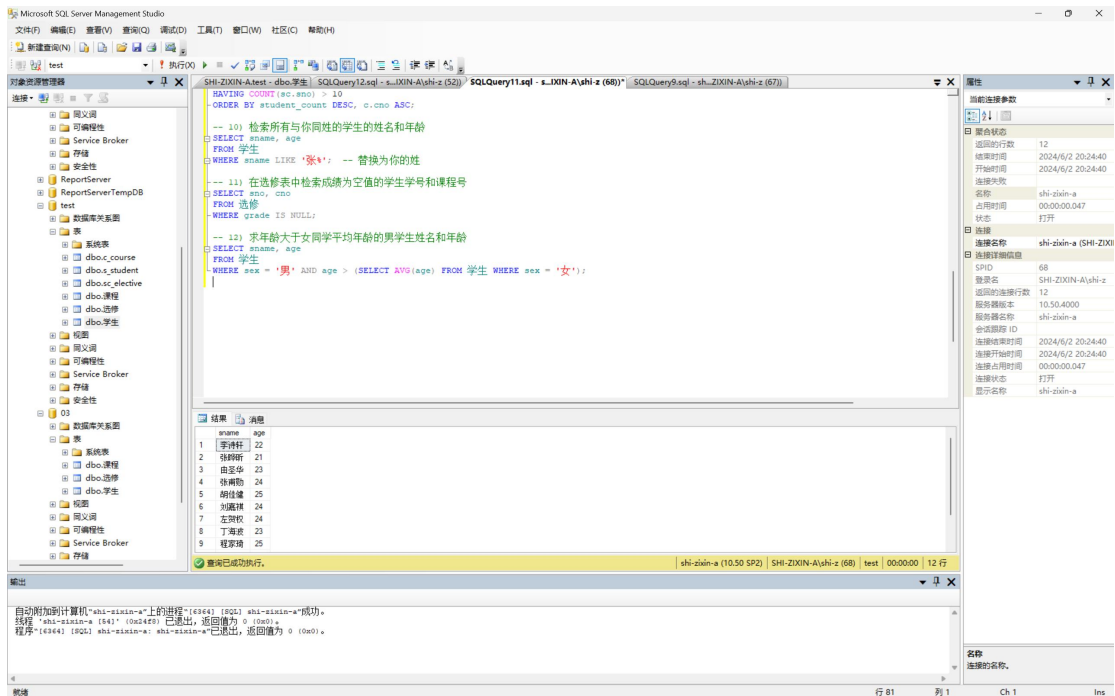


图 2.12

## 个人总结：

通过这次上机实验，我有以下收获：

1. 熟悉 SQL 基本操作：通过创建表格、插入数据和修改表结构等操作，我进一步巩固了对 SQL 基本语法和操作的理解和应用。特别是在创建表格时，设置主键、外键以及字段约束等细节加深了我对数据库设计的理解。
2. 掌握视图的创建和应用：在实验中，我学习了如何创建视图以及视图在简化复杂查询中的作用。通过创建视图 `v\_sc`，我能够更方便地进行后续的各种查询操作，提高了查询效率和代码的可读性。
3. 提升数据查询和分析能力：通过多种复杂查询的练习，如关联多个表、使用子查询、聚合函数等，我对数据查询和分析的技巧有了更深的理解。特别是对于一些复杂的查询需求，如检索选修了所有 2 学分课程的男学生等，通过实验进一步提升了我的问题解决能力。
4. 实践数据约束的设置：在实验中，我了解了如何设置数据约束条件，如非空约束、唯一约束、默认值以及范围约束等。这些操作不仅保证了数据的完整性和一致性，也让我理解了在实际应用中约束的重要性。

5. 理解数据的增删改查操作：通过插入、修改和删除数据的操作，我更加熟悉了 SQL 中的数据操作语言（DML）。这些操作不仅帮助我掌握了数据库的基本操作技能，也让我体验到了实际数据管理中的各种细节和注意事项。

6. 应用聚合函数进行数据统计分析：实验中的统计操作，如统计选修课程的门数、计算平均年龄、统计选修人数等，使我更好地掌握了聚合函数的使用方法，并理解了如何通过 SQL 进行数据的统计和分析。

7. 巩固子查询和联结查询的使用：实验中的一些查询需要使用子查询和联结查询，通过这些练习，我更加熟练地使用这些高级查询技术，并理解了它们在解决复杂查询需求中的重要作用。

8. 加强错误排查和调试能力：在实验过程中，难免会遇到一些错误和问题，通过不断地调试和解决这些问题，我的错误排查和调试能力也得到了提升。

综上所述，这次上机实验不仅提高了我对 SQL 的实际应用能力，也加深了我对数据库管理和数据操作的理解，为我今后更深入地学习和应用数据库技术打下了坚实的基础。