**实验2**  **SQL语言—SELECT查询操作**

**1、实验目的要求**

1. 掌握SQL程序设计基本规范，熟练运用SQL语言实现数据基本查询，包括单表查询、分组统计查询和连接查询。
2. 掌握SQL嵌套查询和集合查询等各种高级查询的设计方法等。

**2、实验主要内容**

1. 针对SQL Server数据库设计各种单表查询语句、分组统计查询语句；设计单个表针对自身的连接查询，设计多个表的连接查询。理解和掌握SQL查询语句各个子句的特点和作用，按照SQL程序设计规范写出具体的SQL查询语句，并调试通过。
2. 针对SQL Server数据库，正确分析用户查询要求，设计各种嵌套查询和集合查询。

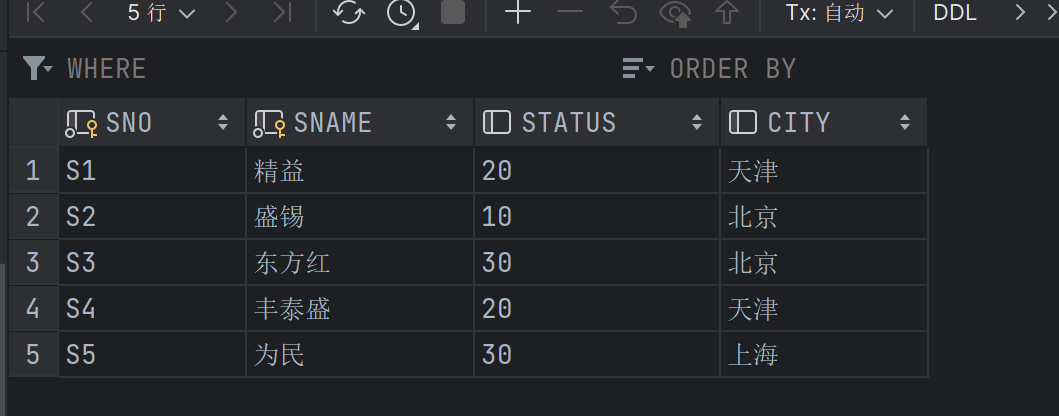
**3、实验仪器设备**

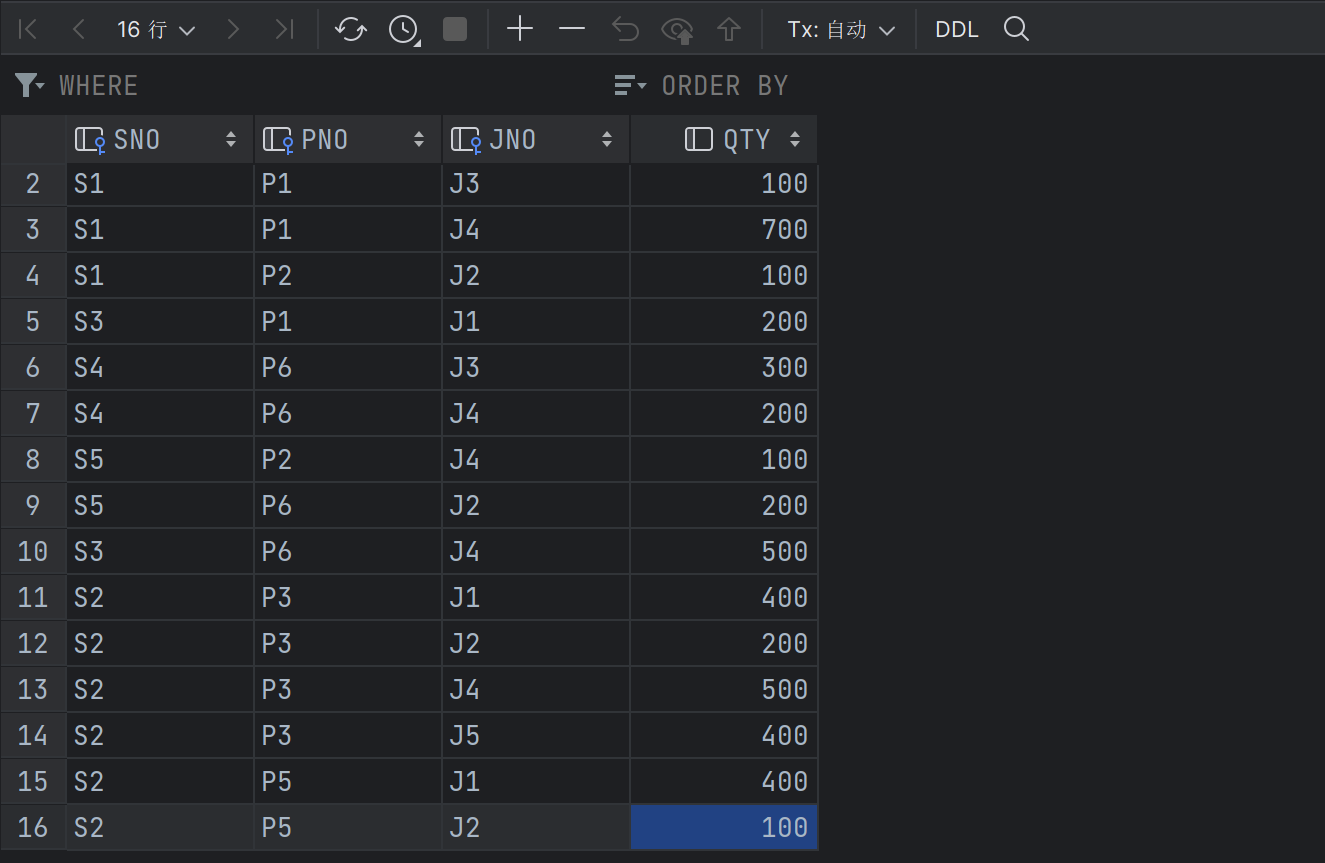
1. 学生每个一台PC机
2. 已安装SQL Server环境

创建的四个表如下







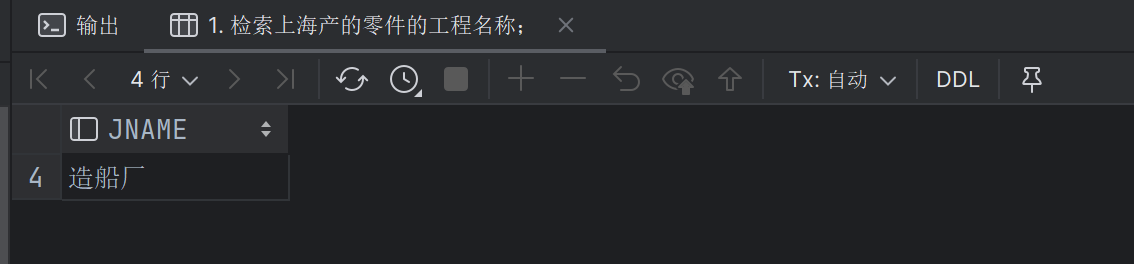


**4、用T－SQL语言表示以下操作：**

**题目1 实验内容：**

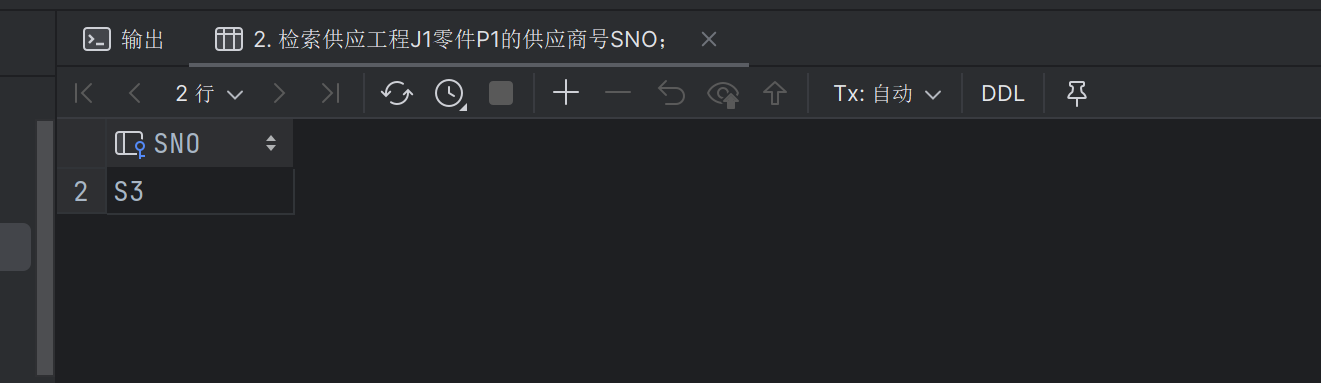
1. 检索上海产的零件的工程名称；

select JNAME from J where JNO in (select JNO from SPJ,S where S.SNO = SPJ.SNO and S.CITY = '上海');



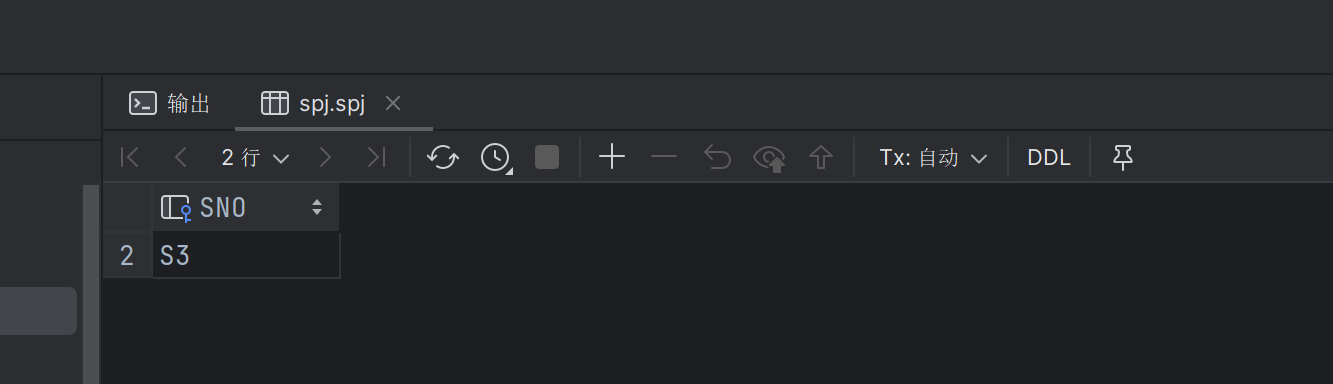
2. 检索供应工程J1零件P1的供应商号SNO；

select SNO from SPJ where JNO = 'J1' and PNO = 'P1';



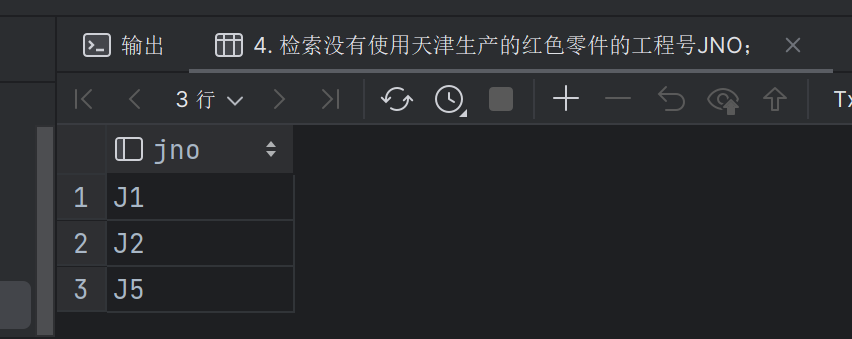
3. 检索供应工程J1零件为红色的供应商号SNO；

select SNO from P,SPJ where P.PNO = SPJ.PNO and JNO = 'J1' and COLOR = '红';



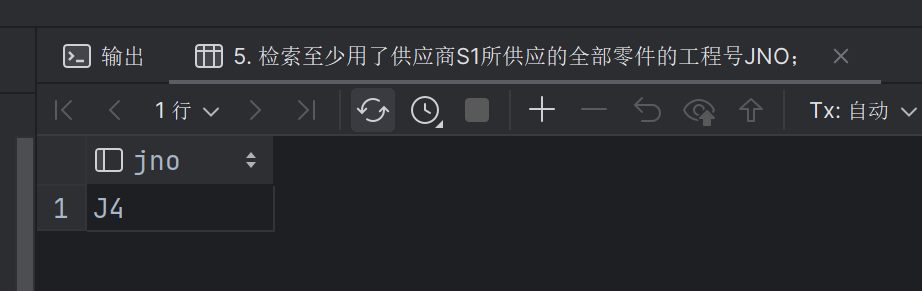
4. 检索没有使用天津生产的红色零件的工程号JNO；

select distinct jno  
from spj  
where jno not in(select jno  
 from spj,p,s  
 where s.city='天津' and p.color='红'and s.sno=spj.sno and  
 p.pno=spj.pno);



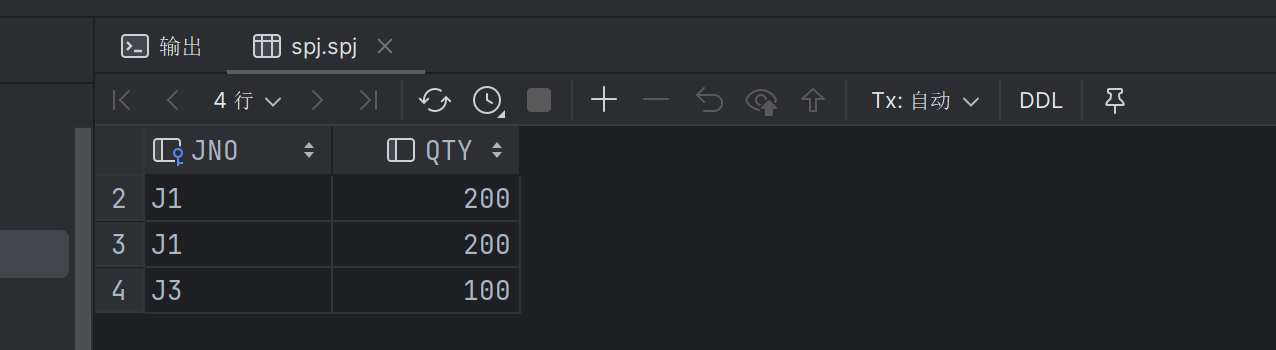
5. 检索至少使用了供应商S1供应的，且包含S1供应的全部零件类型的零件的工程号JNO；

select jno from spj where pno='p1' and jno in(select jno  
 from spj  
 where pno='p2'  
);



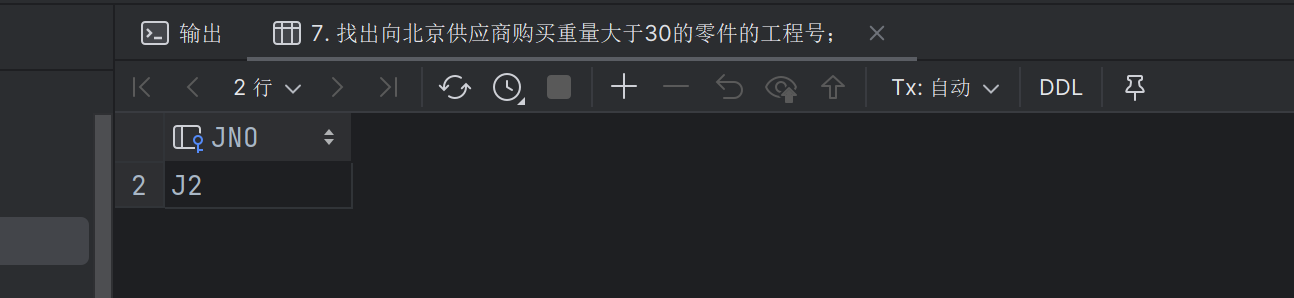
6. 检索购买了零件P1的工程项目号JNO及数量QTY，并要求对查询的结果按数量QTY降序排列。

select JNO,QTY from SPJ where PNO = 'P1' order by QTY DESC ;



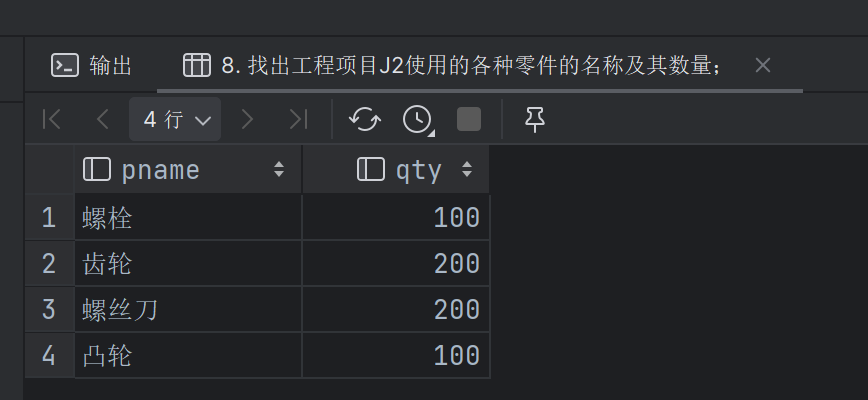
7. 找出向北京供应商购买重量大于30的零件的工程号；

select JNO from SPJ,P where WEIGHT>30 and P.PNO = SPJ.PNO and SNO in (select SNO from S where CITY= '北京');



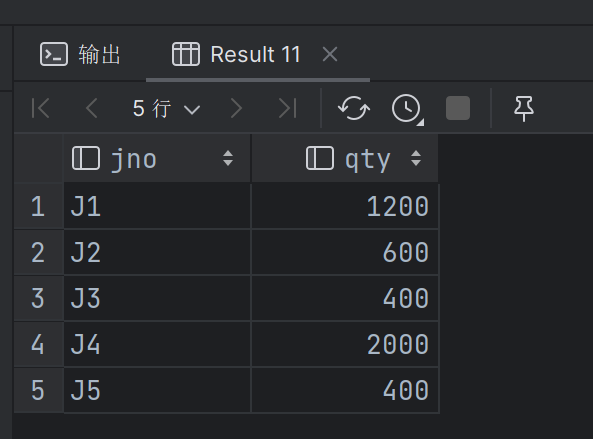
8. 找出工程项目J2使用的各种零件的名称及其数量；

select p.pname,spj.qty  
from p,spj  
where p.pno=spj.pno and spj.jno='j2';



9. 按工程号递增的顺序列出每个工程购买的零件总数；

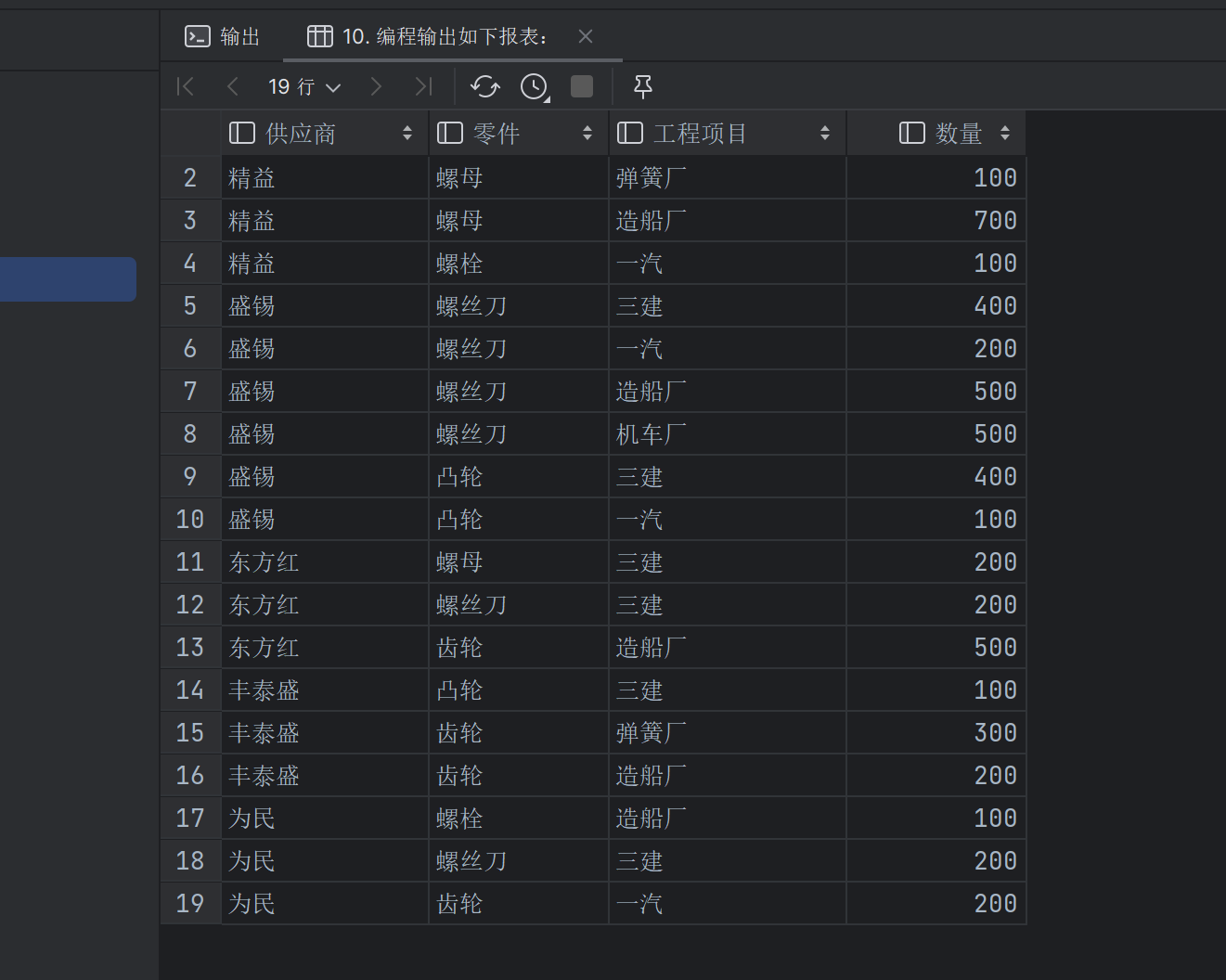
select jno,*sum*(qty) as qty  
from spj  
group by jno  
order by jno;



10. 编程输出如下报表：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **供应商** | **零件** | **工程项目** | **数量** |

select SNAME as '供应商',PNAME as '零件',JNAME as '工程项目',QTY as '数量' from SPJ,S,P,J where S.SNO = SPJ.SNO and J.JNO = SPJ.JNO and P.PNO = SPJ.PNO;

****

**5、注意事项**

1. 内连接、左外连接和右外连接的含义及主要方法。
2. 输入SQL语句时应注意，语句中均使用西文操作符号。
3. 子句WHERE（条件）表示元组筛选条件，子句HAVING（条件）表示分组选择条件。
4. 子句HAVING（条件）必须和GROUP BY（分组字段）子句配合使用

**6.、思考题**

**6.、思考题**

1）如何提高数据查询和连接速度。

选择合适的索引，避免全表扫描。

避免相关子查询

选择适合的正规表达式

选择最合适的字段属性，尽量使用数字型字段，避免使用字符型字段。

尽量将数据的处理工作放在服务器上，减少网络的开销。

2）试比较连接查询和嵌套查询

嵌套查询和连接查询的效率比较，一般来说如果只有一个连接条件，两种方式差不多，如果有多个连接条件，嵌套查询可能更快。

嵌套查询是包含一个或多个子查询或子查询的另一个术语的select语句。在外部查询中包含内部查询的 另一个子查询是SQL语句的扩展。连接查询是关系数据库中最重要的查询。在关系数据库管理系统中， 数据之间的关系不需要确定表的建立时间，实体的所有信息通常都存储在表中。检索数据时，通过连接 操作查询存储在多个表中的不同实体的信息。

3）统计函数和分组统计函数有什么不同？

统计函数是用来对数据表中的数据进行记数、求和、求平均值、求最大值最小值等操作的函数。

分组统计函数是在使用 group by 子句对数据表中的数据按照某个或多个字段进行分组后，再对每个分组使用统计函数的函数，。

统计函数和分组统计函数的区别在于，统计函数是对整个数据表或满足 where 条件的数据进行统计，而分组统计函数是对每个分组进行统计，并且可以使用 having 子句对分组结果进行过滤。

统计函数和分组统计函数的使用注意事项有：如果查询不使用 group by 子句，那么 select 子句中只允许出现统计函数；如果查询中使用了 group by 子句，那么 select 子句中只允许出现分组字段或统计函数；统计函数允许嵌套，但是嵌套之后的 select 子句里只允许出现嵌套函数。

4）使用GROUP BY <条件>子句后，语句中的统计函数的运行结果有什么不同？

使用 group by 子句后，统计函数的运行结果是针对每个分组进行的，而不是针对整个数据表或满足 where 条件的数据进行的。

使用 group by 子句后，select 子句中只能出现分组字段或统计函数，不能出现其他字段。

使用 group by 子句后，可以使用 having 子句对分组后的数据进行过滤，而不能使用 where 子句。

使用 group by 子句后，可能会使用临时表和排序来实现分组和统计，这会影响查询性能。