实验四 简单数据查询

1. 实验目的

(1) 掌握SQL查询语句的基本格式
(2) 掌握单表查询的方法
(3) 掌握集合函数查询的方法

2. 实验内容

(1) 使用SQL基本查询语句进行单表查询，主要有：查询字段、查询指定记录、查询空值、多条件的查询、去重、分组查询以及对查询结果排序等。
(2) 使用集合函数对表进行查询，聚合函数主要有：AVG(),COUNT(),MAX(),MIN(),SUM()。

3. 实验作业

(1) 创建数据库EmployDB，在库中创建表employee和表dept。

表employee结构

字段名	字段说明	数据类型	说明
e_no	员工编号	INT	主键，非空
e_name	员工姓名	VARCHAR(20)	非空
e_gender	员工性别	CHAR(20)	非空
dept_no	部门编号	INT	非空
e_job	职位	VARCHAR(20)	非空
e_salary	薪水	SMALLINT	非空
hiredate	入职日期	DATE	允许空值

表dept结构

字段名	字段说明	数据类型	说明
d_no	部门编号	INT	主键，外键，非空
d_name	部门名称	VARCHAR(20)	非空
d_location	部门地址	VARCHAR(20)	非空

(2) 向两个表中插入如下数据。

表employee中记录

e_no	e_name	e_gender	dept_no	e_job	e_salary	hiredate
1001	SMITH	m	20	CLERK	800	2005-11-12
1002	ALLEN	f	30	SALESMAN	1600	2003-05-12
1003	WARD	f	30	SALESMAN	1250	2003-05-12
1004	JONES	m	20	MANAGER	2975	1998-05-18
1005	MARTIN	m	30	SALESMAN	1250	2001-06-12
1006	BLAKE	f	30	MANAGER	2850	1997-02-15
1007	CLARK	m	10	MANAGER	2450	2002-09-12
1008	SCOTT	m	20	ANALYST	3000	2003-05-12
1009	KING	f	10	PRESIDENT	5000	1995-01-01
1010	TURNER	f	30	SALESMAN	1500	1997-10-12
1011	ADAMS	m	20	CLERK	1100	1999-10-05
1012	JAMES	m	30	CLERK	950	2008-06-15

表dept中的记录

d_no	d_name	d_location
10	ACCOUNTING	Shanghai
20	RESEARCH	Beijing
30	SALES	Shenzhen
40	OPERATIONS	Fujian

(3) 在employee表中，查询所有记录的e_no、e_name、e_salary字段值。
(4) 在employee表中，查询dept_no等于10和20的所有记录。
(5) 在employee表中，查询工资范围在800到2500之间的员工信息。
(6) 在employee表中，查询部门编号为20的部门中的员工信息。
(7) 在employee表中，查询每个部门最高工资的员工的信息，输出部门号和最高工资。
(8) 在employee表中，计算每个部门各有多少员工，输出部门号和员工数。
(9) 在employee表中，计算不同部门的平均工资，输出部门号和平均工资。
(10) 在employee表中，查询工资低于1500的员工信息，并只显示前3个查询结果。
(11) 查询表employee，将查询记录先按部门编号由高到低排列，再按员工工资由低到高排列。

4. 思考与体会

(1) 当使用 distinct 去除重复行时，如果要查询表 table1 中所有的列，是否可

以使用 select distinct * from table1 呢?

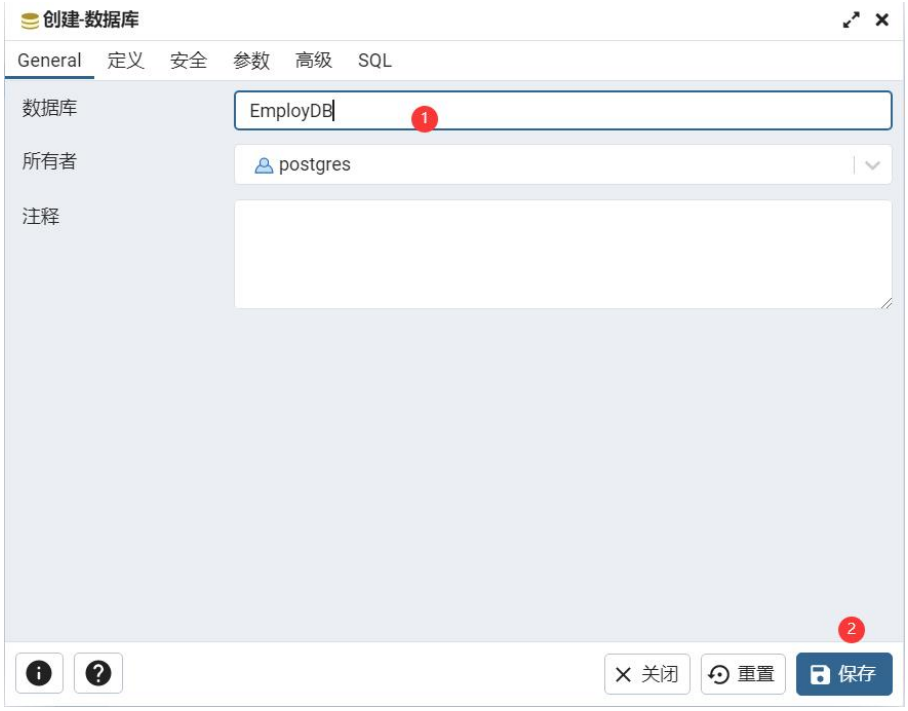
(2) 查询时，where 子句中会使用条件，有的值加上单引号，而有的值未加。思考什么时候使用单引号。

实验报告

(1) 创建数据库EmployDB，在库中创建表employee和表dept。

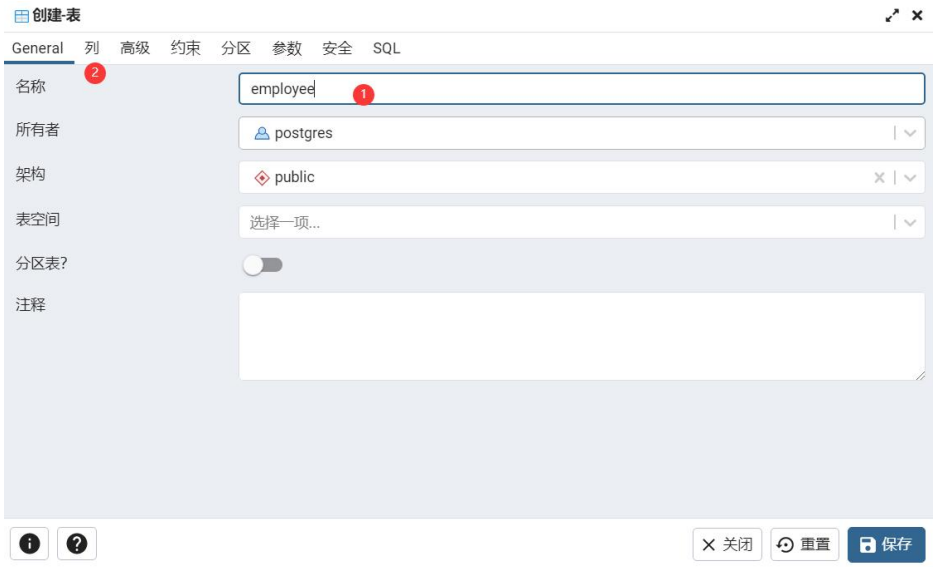
Step1.右击数据库，点击创建，选择“数据库...”

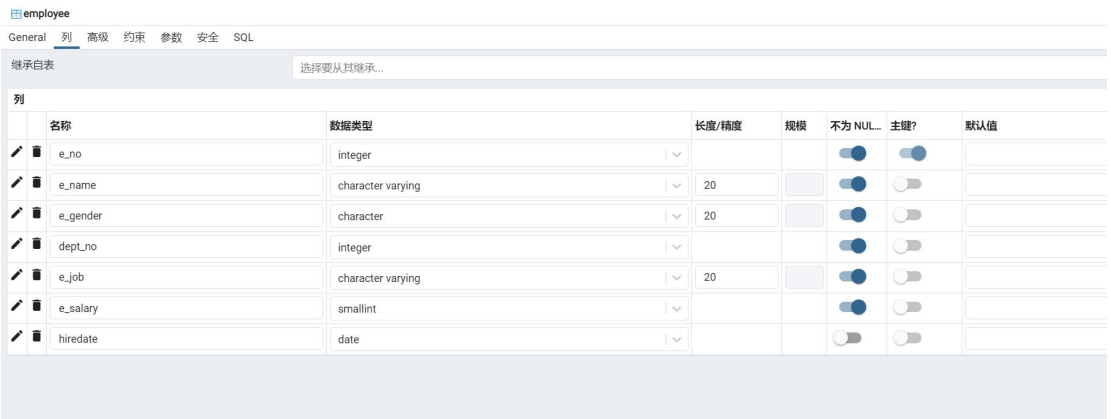
Step2.输入数据库名称，点击保存



Step3.在EmployDB下选择架构，在public右击，选择创建表；

Step4.输入表名称，然后添加属性，点击保存，建立employee表；



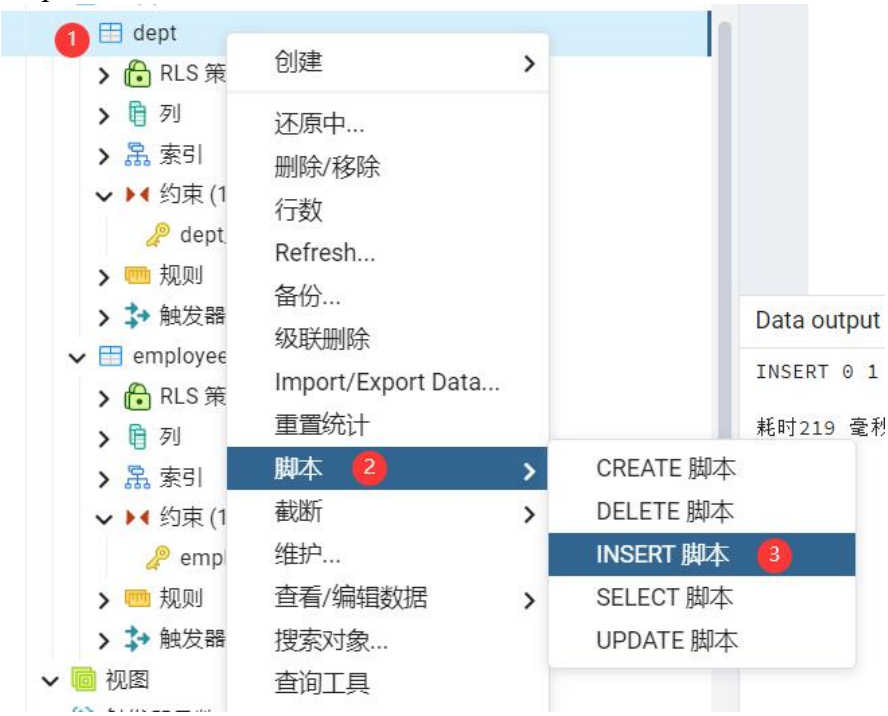


同样的步骤，建立表dept

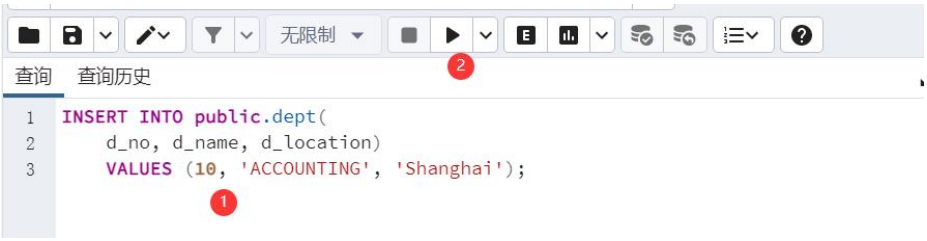
Step5.设置外键，选择employee表下的约束，创建外键

(2) 向表中插入数据。

Step1.方法一，右击表，选择脚本-->INSERT脚本插入



输入信息后点击运行即可

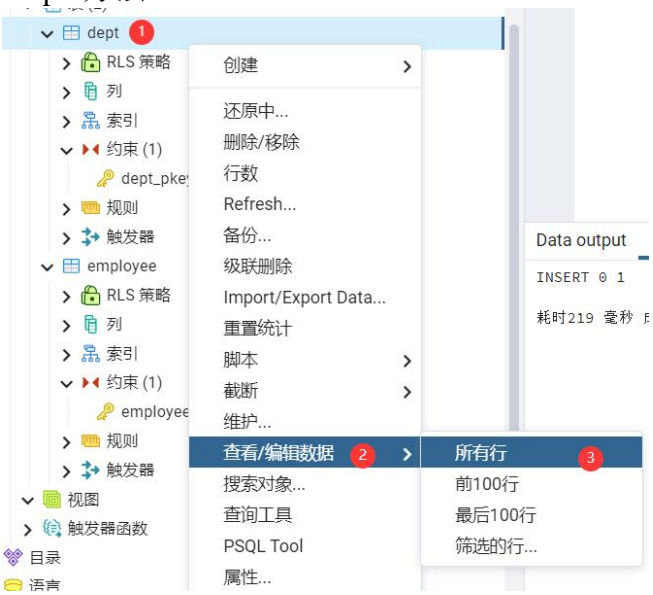


显示这个说明插入成功；

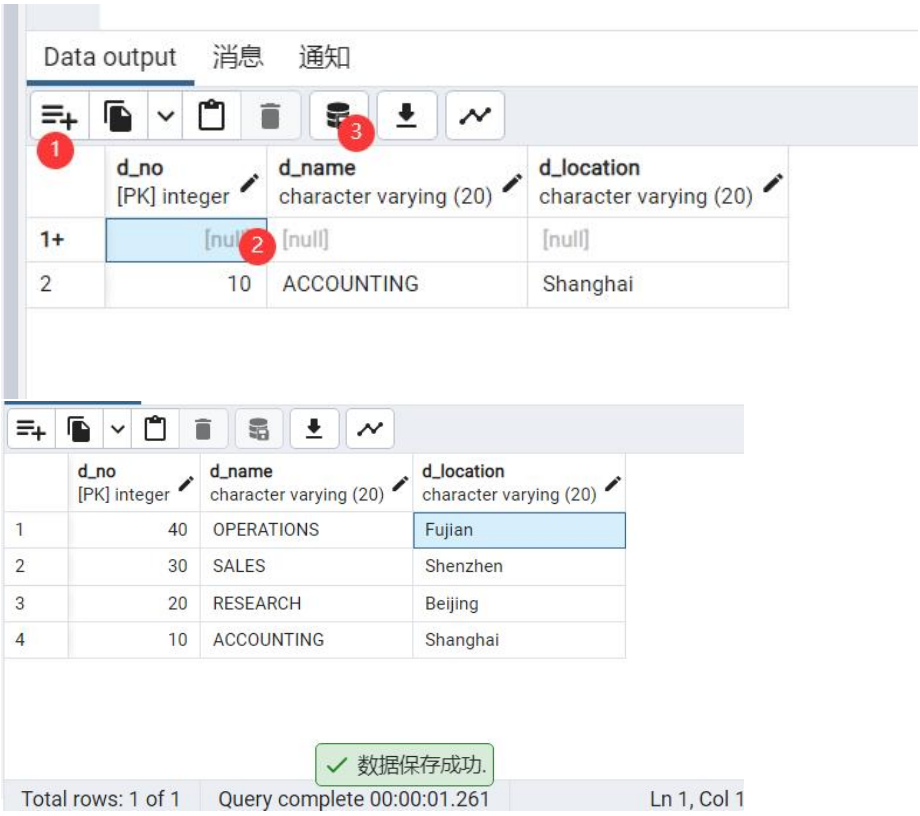
```
INSERT 0 1

耗时219 毫秒 成功返回查询。
```

Step2.方法2：



点击新建，输入数据，保存即可；



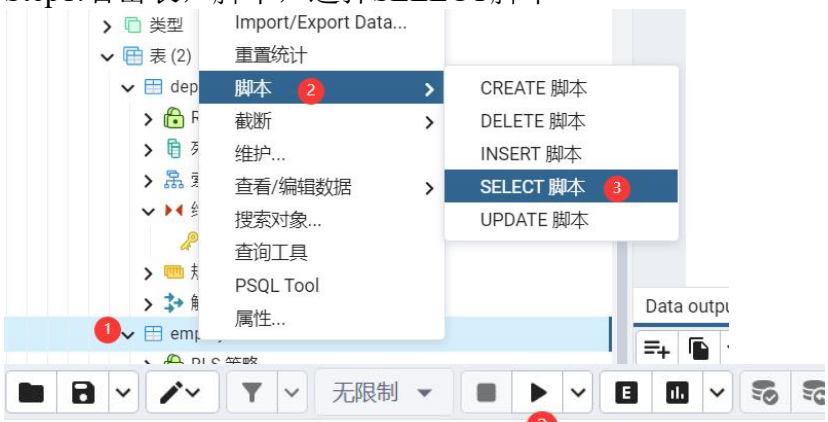
	e_no [PK] integer	e_name character varying (20)	e_gender character (20)	dept_no integer	e_job character varying (20)	e_salary smallint	hiredate date
1	1012	JAMES	m	30	CLERK	950	2008-06-15
2	1011	ADAMS	m	20	CLERK	1100	1999-10-05
3	1010	TURNER	f	30	SALESMAN	1500	1997-10-12
4	1009	KING	f	10	PRESIDENT	5000	1995-01-01
5	1008	SCOTT	m	20	ANALYST	3000	2003-05-12
6	1007	CLARK	m	10	MANAGER	2450	2002-09-12
7	1006	BLAKE	f	30	MANAGER	2850	1997-02-15
8	1005	MARTIN	m	30	SALESMAN	1250	2001-06-12
9	1004	JONES	m	20	MANAGER	2975	1

数据保存成功.

Total rows: 0 of 0 Query complete 00:00:01.166 Ln 2, Col 19

(3) 在employee表中，查询所有记录的e_no、e_name、e_salary字段值。

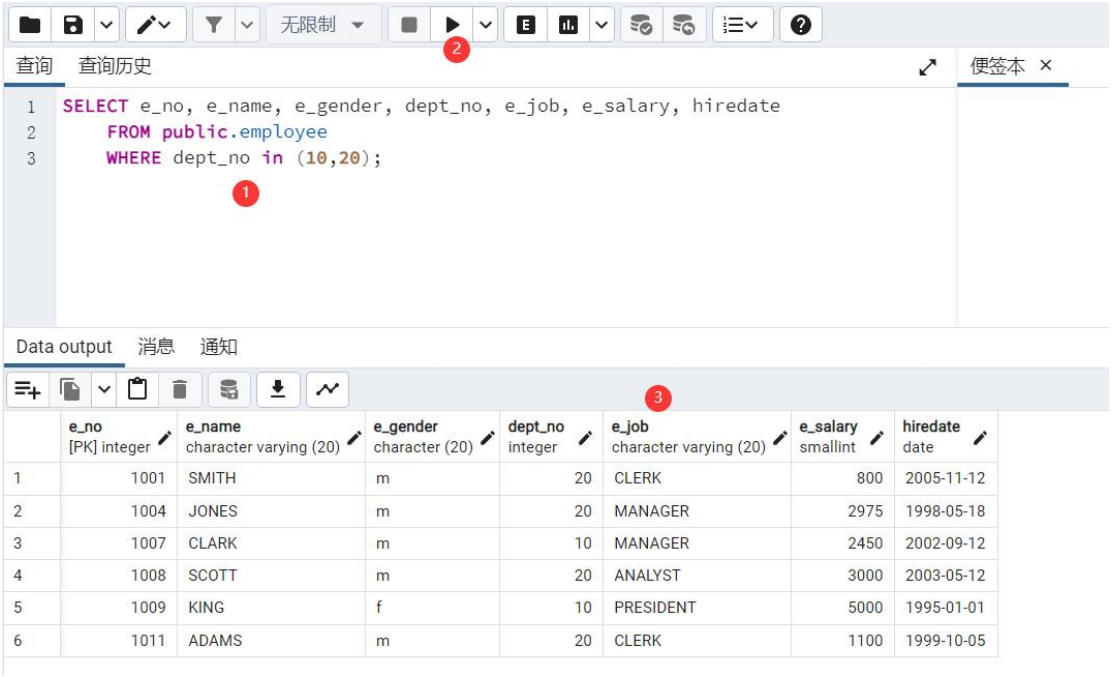
Step1.右击表，脚本，选择SELECT脚本



Data output 消息 通知

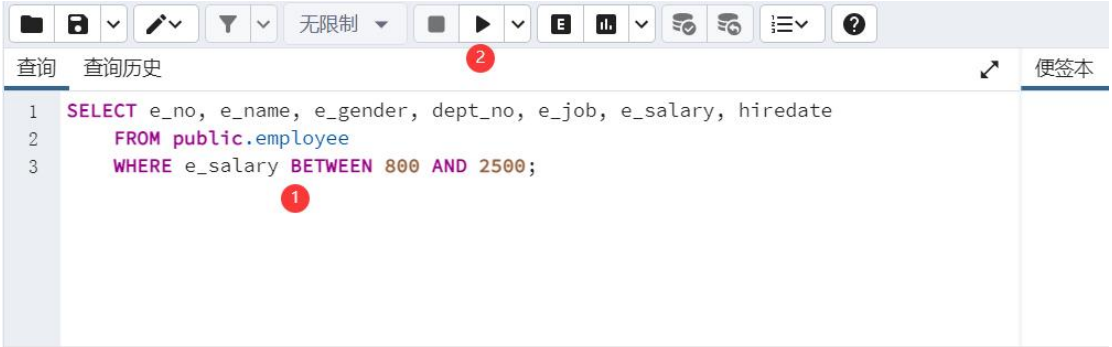
	e_no [PK] integer	e_name character varying (20)	e_salary smallint
1	1001	SMITH	800
2	1002	ALLEN	1600
3	1003	WARD	1250
4	1004	JONES	2975
5	1005	MARTIN	1250
6	1006	BLAKE	2850
7	1007	CLARK	2450
8	1008	SCOTT	3000
9	1009	KING	5000
10	1012	JAMES	950
11	1010	TURNER	1500
12	1011	ADAMS	1100

(4) 选择SELECT脚本，然后输入如下代码，输出如下



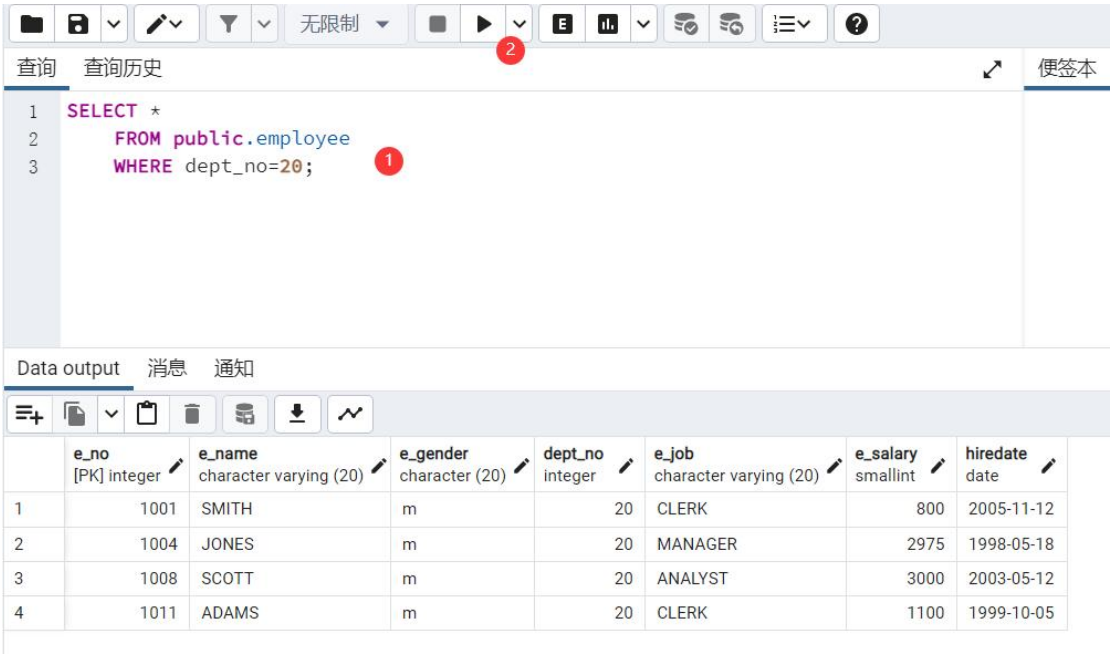
	e_no [PK] integer	e_name character varying (20)	e_gender character (20)	dept_no integer	e_job character varying (20)	e_salary smallint	hiredate date
1	1001	SMITH	m	20	CLERK	800	2005-11-12
2	1004	JONES	m	20	MANAGER	2975	1998-05-18
3	1007	CLARK	m	10	MANAGER	2450	2002-09-12
4	1008	SCOTT	m	20	ANALYST	3000	2003-05-12
5	1009	KING	f	10	PRESIDENT	5000	1995-01-01
6	1011	ADAMS	m	20	CLERK	1100	1999-10-05

(5) 在employee表中，查询工资范围在800到2500之间的员工信息；
选择SELECT脚本，输入如下代码，点击运行，结果如下：



	e_no [PK] integer	e_name character varying (20)	e_gender character (20)	dept_no integer	e_job character varying (20)	e_salary smallint	hiredate date
1	1001	SMITH	m	20	CLERK	800	2005-11-12
2	1002	ALLEN	f	30	SALESMAN	1600	2003-05-12
3	1003	WARD	f	30	SALESMAN	1250	2003-05-12
4	1005	MARTIN	m	30	SALESMAN	1250	2001-06-12
5	1007	CLARK	m	10	MANAGER	2450	2002-09-12
6	1012	JAMES	m	30	CLERK	950	2008-06-15
7	1010	TURNER	f	30	SALESMAN	1500	1997-10-12
8	1011	ADAMS	m	20	CLERK	1100	1999-10-05

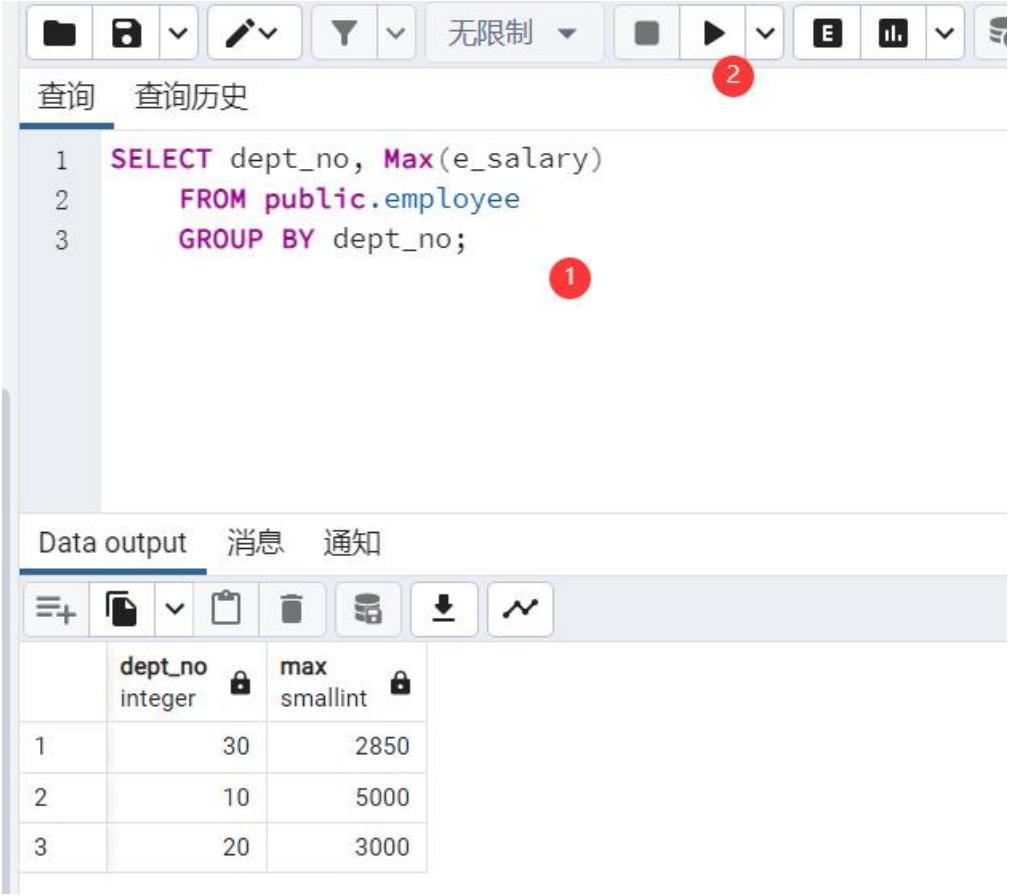
(6) 在employee表中，查询部门编号为20的部门中的员工信息；
选择SELECT脚本，输入如下代码：



	e_no [PK] integer	e_name character varying (20)	e_gender character (20)	dept_no integer	e_job character varying (20)	e_salary smallint	hiredate date
1	1001	SMITH	m	20	CLERK	800	2005-11-12
2	1004	JONES	m	20	MANAGER	2975	1998-05-18
3	1008	SCOTT	m	20	ANALYST	3000	2003-05-12
4	1011	ADAMS	m	20	CLERK	1100	1999-10-05

(7) 在employee表中，查询每个部门最高工资的员工信息，输出部门号和最高工资；

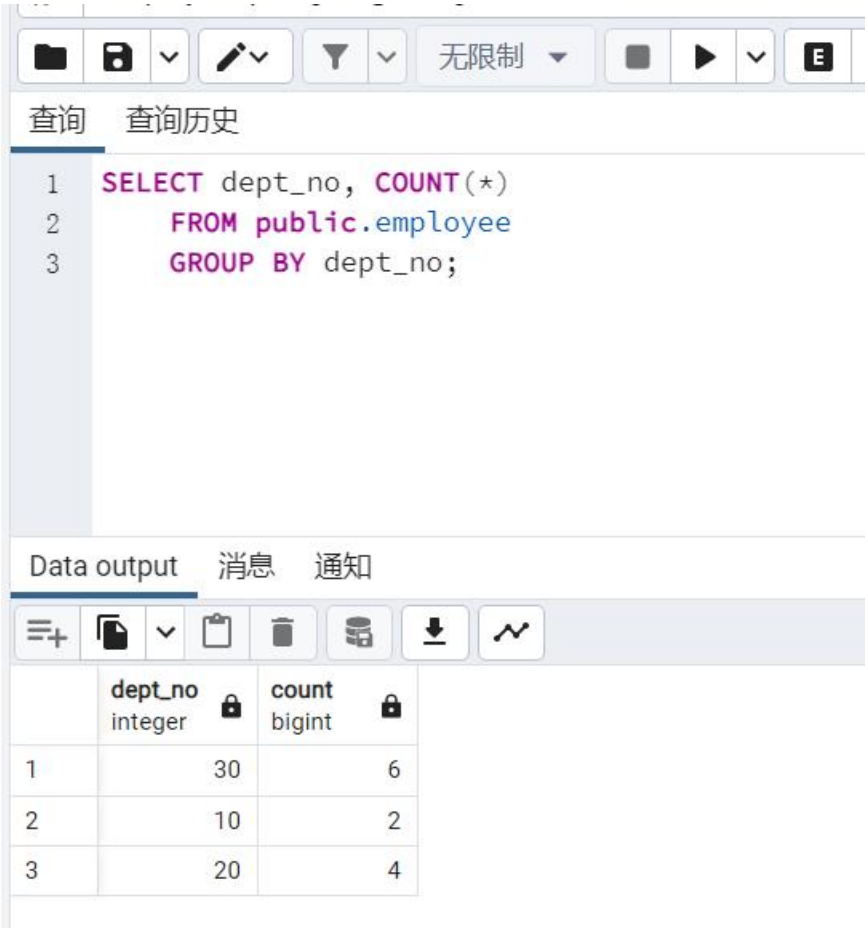
选择SELECT脚本，由于要求每个部门的，所以使用GROUP BY根据部门号进行分组，并选择部门号列和工资列进行输出；



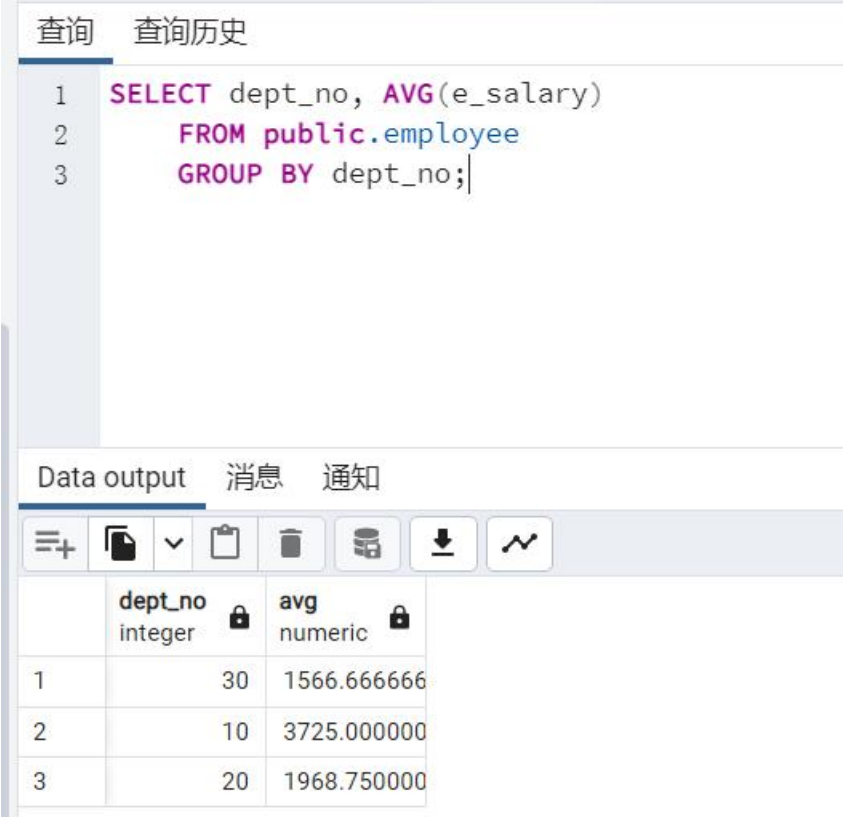
	dept_no integer	max smallint
1	30	2850
2	10	5000
3	20	3000

(8) 在employee表中，计算每个部门各有多少员工，输出部门号和员工数；

使用SELECT脚本，输入如下代码，结果如下：



(9) 在employee表中，计算不同部门的平均工资，输出部门号和平均工资；选择SELECT脚本，平均工资使用AVG函数，使用GROUP BY进行分组；



(10) 在employee表中，查询工资低于1500的员工信息，并只显示前3个查询结果；

使用SELECT脚本，输入一下代码，用WHERE语句选择满足条件的行，再用LIMIT限制输出的数目，结果如下：

查询　查询历史

```
SELECT *
    FROM public.employee
    WHERE e_salary<1500
    LIMIT 3;
```

Data output　消息　通知

	e_no [PK] integer	e_name character varying (20)	e_gender character (20)	dept_no integer	e_job character varying (20)	e_salary smallint	hiredate date
1	1001	SMITH	m	20	CLERK	800	2005-11-12
2	1003	WARD	f	30	SALESMAN	1250	2003-05-12
3	1005	MARTIN	m	30	SALESMAN	1250	2001-06-12

(11) 查询表employee，将查询结果先按部门编号由高到低排列，再按员工工资由低到高排列；

使用SELECT脚本，ORDER BY语句进行排序，ASC为从高到低，DESC由低到高，结果如下：

无限制

查询　查询历史

```
SELECT *
    FROM public.employee
    ORDER BY dept_no ASC, e_salary DESC;
```

Data output　消息　通知

	e_no [PK] integer	e_name character varying (20)	e_gender character (20)	dept_no integer	e_job character varying (20)	e_salary smallint	hiredate date
1	1009	KING	f	10	PRESIDENT	5000	1995-01-01
2	1007	CLARK	m	10	MANAGER	2450	2002-09-12
3	1008	SCOTT	m	20	ANALYST	3000	2003-05-12
4	1004	JONES	m	20	MANAGER	2975	1998-05-18
5	1011	ADAMS	m	20	CLERK	1100	1999-10-05
6	1001	SMITH	m	20	CLERK	800	2005-11-12
7	1006	BLAKE	f	30	MANAGER	2850	1997-02-15
8	1002	ALLEN	f	30	SALESMAN	1600	2003-05-12
9	1010	TURNER	f	30	SALESMAN	1500	1997-10-12
10	1003	WARD	f	30	SALESMAN	1250	2003-05-12
11	1005	MARTIN	m	30	SALESMAN	1250	2001-06-12
12	1012	JAMES	m	30	CLERK	950	2008-06-15

思考与体会

(1) 当使用 distinct 去除重复行时，如果要查询表 table1 中所有的列，是否可以使用 select distinct * from table1 呢?

如图，建立无主键的数据库表temp，内容如下：

	id integer	wd1 integer	wd2 integer	wd3 integer
1	1	123	456	789
2	1	123	456	789
3	1	123	456	789
4	2	23	45	67

执行语句后:

查询 查询历史

```
SELECT DISTINCT *
    FROM public.temp;
```

Data output 消息 通知

	id integer	wd1 integer	wd2 integer	wd3 integer
1	2	23	45	67
2	1	123	456	789

对于有主键的表，由于主键的存在使得不可能存在多个一模一样的行，因此执行语句后会把所有行输出：

查询 查询历史 便签

```
SELECT DISTINCT *
    FROM public.employee;
```

Data output 消息 通知

	e_no [PK] integer	e_name character varying (20)	e_gender character (20)	dept_no integer	e_job character varying (20)	e_salary smallint	hiredate date
1	1012	JAMES	m	30	CLERK	950	2008-06-15
2	1008	SCOTT	m	20	ANALYST	3000	2003-05-12
3	1011	ADAMS	m	20	CLERK	1100	1999-10-05
4	1009	KING	f	10	PRESIDENT	5000	1995-01-01
5	1005	MARTIN	m	30	SALESMAN	1250	2001-06-12
6	1006	BLAKE	f	30	MANAGER	2850	1997-02-15
7	1001	SMITH	m	20	CLERK	800	2005-11-12
8	1010	TURNER	f	30	SALESMAN	1500	1997-10-12
9	1007	CLARK	m	10	MANAGER	2450	2002-09-12
10	1002	ALLEN	f	30	SALESMAN	1600	2003-05-12
11	1004	JONES	m	20	MANAGER	2975	1998-05-18
12	1003	WARD	f	30	SALESMAN	1250	2003-05-12

Total rows: 12 of 12 Query complete 00:00:04.291

总结：对于有主键的表来说，本身不存在重复行，因此没必要使用DISTINCT，对于无主键的表可以使用来去重；两种表都可以使用此语句。

(2) 查询时，where 子句中会使用条件，有的值加上单引号，而有的值未加。思考什么时候使用单引号。

后面的条件语句是数值类型时，不需要加单引号，但是当类型为字符串类型时，则需要加上单引号；