



第 3 章 查询的基本操作

数据查询是数据库管理系统的基本功能。在数据库操作中,很大一部分工作是对数据进行统计、计算与检索。查询是 Access 处理和分析数据的工具,它能够使用多种方法来查看、更改或分析数据,也可以将查询结果作为窗体和报表的数据源。本章将详细介绍查询的基本概念,以及各种查询的建立和使用方法。

3.1 查询的概述

查询(Query)是 Access 2010 数据库中的一个重要对象,它与表、窗体、报表、宏和模块等对象存储在一个数据库文件中。查询就是按给定的要求(包括条件、范围、方式等)从指定的数据源中查找,检索出需要的数据形成一个新的数据集合。查询本身并不存储数据,它是一个对数据库的操作命令。每次运行查询时,Access 便从查询源表的数据中创建一个新的记录集,使查询中的数据能够和源表中的数据保持同步。

查询的数据源可以是一个表,也可以是多个相关联的表,还可以是其他查询。查询结果称为结果集,是符合查询条件的记录集合。查询的结果可以生成窗体、报表,还可以作为另一个查询的基础。在 Access 数据库中,查询是一种统计和分析数据的工作,是对数据库中的数据进行分类、筛选、添加、删除和修改。

3.1.1 查询的功能

Access 2010 的查询功能非常强大,提供的查询方式也非常灵活,可以使用多种方法来实现查询数据的要求。

1. 选择数据

查询可以从一个或多个表中选择部分或全部字段,也可以从一个或多个表中将符合某个指定条件的记录选取出来。在 Access 2010 中,用来提供选择数据的表称为查询操作的数据源,作为查询数据源的对象也可以是已建立好的其他查询。

选择记录的条件称为查询准则,也就是查询表达式。查询结果是一种临时表,又称为动态的记录集,通常不被保存。也就是说,每次运行查询,系统都是按事先定义的查询准则从数据源中提取数据,这样既可以节约存储空间,又可以保持查询结果与数据源中数据的同步。

2. 排序记录

查询可以按照某一特定的顺序查看动态集的信息。



3. 执行计算

使用查询可以进行一系列的计算,如统计不同专业学生的人数、计算每个学生的平均分等,也可以定义新的字段来保存计算的结果。

4. 数据更新

使用查询可对数据表中的记录进行更新,实现对数据表进行追加、更新、删除等操作。

5. 建立表

建立表是指利用查询产生的结果形成一个新数据表。

6. 作为其他对象的数据源

查询的运行结果可以作为窗体、报表和数据访问页的数据源,也可以作为其他查询的数据源。

3.1.2 查询的类型

按照查询结果是否对数据源产生影响以及查询准则设计方法的不同,可以将查询分为以下 5 种类型。

1. 选择查询

选择查询是最常用的一种查询类型。它可以从一个或多个表中提取数据,同时还可以使用选择查询来对记录进行分组,并且对记录做统计、计数、平均值以及其他类型的综合计算。

2. 参数查询

当用户需要的查询每次都要改变查询条件时,可以使用参数查询。参数查询是通过对话框提示用户输入查询条件,系统将以该条件作为查询条件,将查询结果按指定的形式显示出来。

3. 交叉表查询

交叉表查询将来源于表或查询中的字段进行分组,一组作为行标题列在数据表的左侧,一组作为列标题列在数据表的顶端,在数据表行与列的交叉处显示表中某个字段的统计值。交叉表查询就是利用了表中的行和列来统计数据。

4. 操作查询

操作查询是使用查询的结果对数据表进行的编辑操作,操作查询分为如下 4 种类型。

- (1) 生成表查询: 从一个或多个表中选择的数据建立一个新的表。
- (2) 删除查询: 从表中选择满足条件的记录,然后将这些记录从原来的表中删除。
- (3) 更新查询: 对一个或多个表中的一组记录进行更新。
- (4) 追加查询: 将一个查询的结果添加到其他表的尾部。

5. SQL 查询

SQL(Structured Query Language,结构化查询语言)查询就是使用 SQL 语句来创建的一种查询。

在 Access 2010 中,查询的实现可以通过两种方式进行,一种是在数据库中建立查询对象,另一种是在 VBA 程序代码中使用结构化查询语言 SQL。

3.1.3 查询视图

Access 2010 的每个查询主要有三个视图,即数据表视图、设计视图和 SQL 视图。其中,数据表视图用于显示查询的结果数据,设计视图用于对查询设计进行创建和编辑,SQL



视图用于显示与设计视图等效的 SQL 语句。此外,查询还包括数据透视表视图、数据透视图表视图。

各种视图可以通过工具栏中的“视图”按钮以及下拉列表框中的 SQL 视图进行相互切换。

3.2 使用查询向导创建查询

在 Access 2010 中建立查询一般可以使用三种方法,分别是使用查询向导创建查询、使用设计视图创建查询和在 SQL 窗口中创建查询。

Access 提供了多种向导以方便查询的创建,对于初学者来说,选择使用向导的帮助可以快捷地建立所需要的查询。用户常用的查询向导有简单查询向导、交叉表查询向导、查找重复项查询向导和查找不匹配项查询向导。

3.2.1 简单查询向导

利用简单查询向导创建的查询可以从数据源中指定若干个字段进行输出,但不能通过设置条件来限制检索的记录。

例 3.1 为课程表创建名为“课程基本情况”的查询,查询结果中包括“课程号”、“课程名称”和“学分”三个字段。

操作步骤如下:

(1) 在 Access 中打开“教学管理系统”数据库。

(2) 选择“创建”选项卡中的“查询”组。

(3) 单击“查询向导”按钮,弹出“新建查询”对话框,如图 3.1 所示。

(4) 选择“简单查询向导”,单击“确定”按钮,弹出“简单查询向导”对话框之一,如图 3.2 所示。

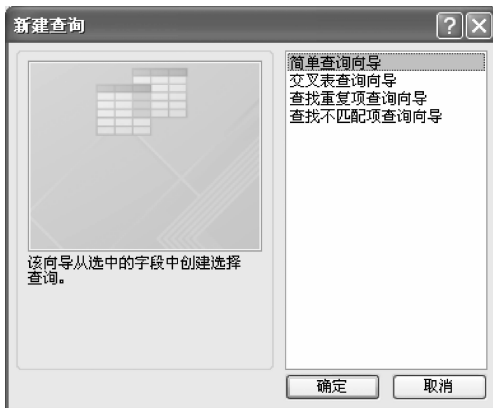


图 3.1 “新建查询”对话框



图 3.2 “简单查询向导”对话框之一



(5) 单击“表/查询”下拉列表框右侧的箭头,从弹出的列表框中选定“表: 课程”,这时“课程”表中的所有字段显示在可用字段文本框中。

(6) 选择查询中要使用的字段。双击“课程号”字段,该字段被添加到右侧“选定字段”列表框中。在选择字段时,用户也可以先单击该字段,然后再单击  按钮。

用同样的方法将“课程名称”、“学分”字段添加到“选定字段”列表框中,如图 3.3 所示。



图 3.3 确定查询字段对话框

如果要选择所有的字段,可直接单击  按钮一次完成;要取消已选择的字段,可以利用  和  按钮进行操作。

单击“下一步”按钮,进入“简单查询向导”对话框之二,如图 3.4 所示。



图 3.4 “简单查询向导”对话框之二

(7) 选定“明细(显示每个记录的每个字段)”单选按钮。单击“下一步”按钮。进入“简单查询向导”对话框之三,如图 3.5 所示。

(8) 输入查询标题“课程基本情况”,并选中“打开查询查看信息”单选按钮,单击“完成”按钮后,系统将显示新建查询的结果,如图 3.6 所示。

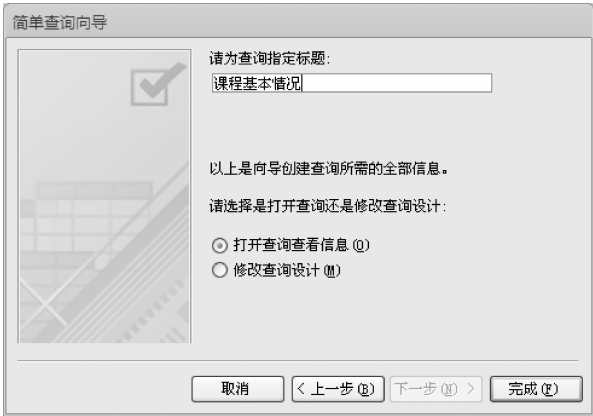


图 3.5 “简单查询向导”对话框之三

课程号	课程名称	学分
101	高等数学	4
102	大学语文	3
103	管理学	2
104	数据库应用	3
105	市场营销	2
106	大学英语	4

图 3.6 简单查询向导查询的结果

3.2.2 查找重复项查询向导

利用查找重复项查询的结果,可以确定在表中是否有重复的记录,或记录在表中是否共享相同的值。

例 3.2 为“学生”表创建名为“男女学生人数”查询。

操作步骤如下：

- (1) 选择“创建”选项卡中的“查询”组。
- (2) 单击“查询向导”按钮,弹出“新建查询”对话框,如图 3.1 所示。
- (3) 选择“查找重复项查询向导”,单击“确定”按钮,弹出“查找重复项查询向导”对话框之一,如图 3.7 所示。



图 3.7 “查找重复项查询向导”对话框之一

- (4) 选择用以搜寻重复字段值的表或查询,这里选择“表：学生”表。
- (5) 单击“下一步”按钮,在弹出的“查找重复项查询向导”对话框之二中选择可能包含重复信息的字段,这里选择“性别”字段,如图 3.8 所示。
- (6) 单击“下一步”按钮,在弹出的“查找重复项查询向导”对话框之三,确定查询是否还显示带有重复值的字段之外的其他字段,这里不选择其他字段,如图 3.9 所示。

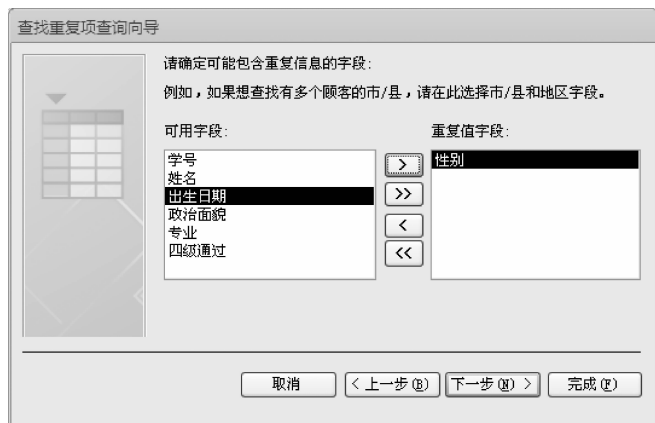


图 3.8 “查找重复项查询向导”对话框之二



图 3.9 “查找重复项查询向导”对话框之三

(7) 单击“下一步”按钮,弹出“查找重复项查询向导”对话框之四,如图 3.10 所示。输入查询名称“男女学生人数”,选择“查看结果”单选按钮。单击“完成”按钮,结束查询的创建。

查询结果如图 3.11 所示,可以看到男女学生人数的查询结果。

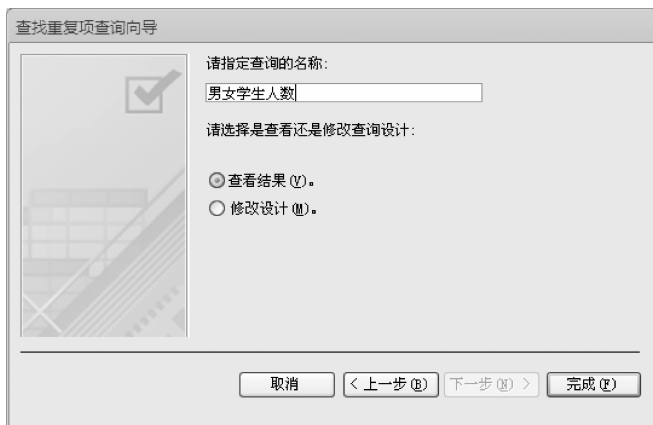


图 3.10 “查找重复项查询向导”对话框之四

性别	字段	NumberOfDups
男		6
女		4

记录: 1 < 第 1 项 (共 2 项) > 1 > 无筛选器

图 3.11 男女学生人数的查询结果



3.2.3 查找不匹配项查询向导

使用查找不匹配项查询向导可以在一个表中查找在另一个表中没有相关记录的记录。

例 3.3 使用“教师”表和“开课教师”表创建“没有开设课程教师”的查询。

操作步骤如下：

- (1) 选择“创建”选项卡中的“查询”组。
- (2) 单击“查询向导”按钮，弹出“新建查询”对话框，如图 3.1 所示。
- (3) 选择“查找不匹配项查询向导”选项，然后单击“确定”按钮，弹出“查找不匹配项查询向导”对话框之一。
- (4) 选择用以搜寻不匹配项的表或查询，这里选择“表：教师”表，如图 3.12 所示。

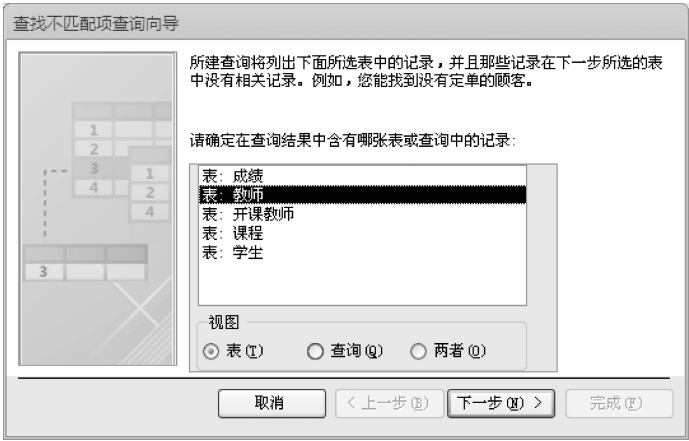


图 3.12 “查找不匹配项查询向导”对话框之一

- (5) 单击“下一步”按钮，弹出“查找不匹配项查询向导”对话框之二。选择包含相关记录的表或查询，在这里选择“表：开课教师”表，如图 3.13 所示。

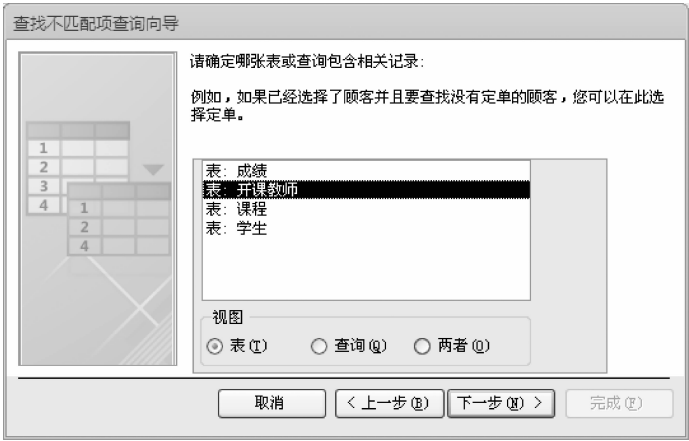


图 3.13 “查找不匹配项查询向导”对话框之二

- (6) 单击“下一步”按钮，弹出“查找不匹配项查询向导”对话框之三。确定在两张表中都有的、匹配的字段，选择“教师编号”字段，然后单击 [↔] 按钮，如图 3.14 所示。

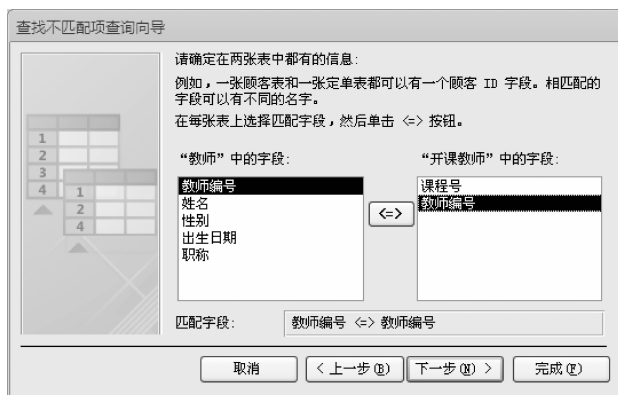


图 3.14 “查找不匹配项查询向导”对话框之三

(7) 单击“下一步”按钮,弹出“查找不匹配项查询向导”对话框之四。选择查询结果中所需的字段,这里选择“教师编号”、“姓名”、“性别”、“职称”字段,如图 3.15 所示。



图 3.15 “查找不匹配项查询向导”对话框之四

(8) 单击“下一步”按钮,弹出“查找不匹配项查询向导”对话框之五。输入查询名称“没有开设课程的教师”,选择“查看结果”选项,如图 3.16 所示,单击“完成”按钮。

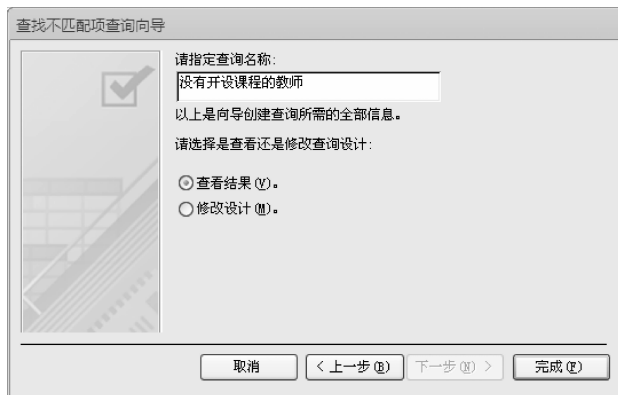


图 3.16 “查找不匹配项查询向导”对话框之五

查询结果如图 3.17 所示,用户可以看到“没有开设课程的教师”查询的查询结果。

没有开设课程的教师			
教师编号	姓名	性别	职称
01008	蒋芳菲	女	助教
* 记录: 第 1 项(共 1 项) 无筛选器 搜索			

图 3.17 “没有开设课程的教师”的查询结果

3.3 查询准则

使用查询向导可以快速地创建一个查询,但实现的功能比较单一。在 Access 2010 中,除了利用向导创建的查询之外,其他的查询都要指定一定的选择条件,即查询准则。查询准则是用运算符将常量、字段名(变量)、函数连接起来构成的表达式,即查询表达式。使用查询准则可以使查询结果中仅包含满足相应限制条件的数据记录。

不论什么类型的查询,建立的过程基本是一样的,一般经过以下几个阶段:

- (1) 选择数据源。

(2) 指定查询类型。

(3) 设置查询准则。

(4) 为查询命名。为查询命名时,查询的名称不能与已有的查询重名,也不能与已有的表重名。

3.3.1 运算符

在 Access 2010 的查询表达式中,使用的运算符包括算术运算符、关系运算符、逻辑运算符和特殊运算符。表 3.1~表 3.3 分别给出了三种类型运算符的说明。

1. 算术运算符

表 3.1 算术运算符

运算符	含 义	示 例	运算符	含 义	示 例
+	加		-	减	
*	乘		/	除	3/2 值为 1.5
\	整除	3\2 值为 1	mod	求余数	7 mod 3 值为 1
^	乘方	3^2 值为 9			

2. 关系运算符

表 3.2 关系运算符

运算符	含 义	运算符	含 义	运算符	含 义
>	大于	>=	大于等于	<>	不等于
<	小于	<=	小于等于	=	等于



3. 逻辑运算符

表 3.3 逻辑运算符

运算符	形 式	说 明
Not	Not <表达式>	当 Not 连接的表达式为真时,整个表达式为假
And	<表达式 1> And <表达式 2>	当 And 连接的表达式都为真时,整个表达式为真,否则为假
Or	<表达式 1> Or <表达式 2>	当 Or 连接的表达式有一个为真时,整个表达式为真,否则为假

例如:

查找不及格或 90 分以上的成绩,表达式为 ≤ 60 OR ≥ 90 。

查找会计专业的女学生,表达式为[专业]="会计" AND [性别]="女"。

查找除高等数学之外的课程,表达式为 NOT "高等数学"。

4. 其他的特殊运算符

除了上面几类运算符外,在 Access 的查询准则中,还常用到以下几个特殊的运算符。

(1) In: 该运算符右边的括号中指定一系列满足条件的值。

例如,In("张三","李四","王五")表示查询的姓名为括号内的三个姓名之一。它与表达式"张三" or "李四" or "王五"效果是一样的。

注意: 表达式中的分隔符应该是英文半角符号。

(2) Between A and B: 该运算符用于指定 A 和 B 之间的范围。A 和 B 可以是数字型、日期型和文本型数据,而且 A 和 B 的类型相同。

例如,Between 80 and 90 用来查找成绩在 80~90 分的学生,它和表达式 ≥ 80 and ≤ 90 的结果是一样的。

(3) 与空值有关的运算符: 与空值有关的运算符有 Is Null(用于指定一个字段为空)和 Is Not Null(用于指定一个字段为非空)两个。

例如,如果“出生日期”字段的准则行输入“Is Null”,表示查找该字段值为空的记录。如果输入“Is Not Null”表示查找该字段值为非空的记录。要查找“姓名”字段的值为非空的记录,表达式为: 姓名 Is Not Null。

(4) Like: 该运算符由于要在文本字段中指定查找模式,它通常和以下的通配符配合使用。

① ? : 表示该位置可以匹配任何一个字符。

② * : 表示该位置可匹配零个或多个字符。

③ # : 表示该位置可匹配一个数字。

④ [] : 在方括号内描述可匹配的字符范围。

例 3.4 Like 的用法示例。

Like "张 * " 查找姓张的同学

Like "张?" 查找姓张的同学,且姓名只有两个字

Like "[1-5]?" 查找的字符串中第一位是 1~5 的数字,第二位是任意字符。

Like " * 冰箱" 查找各种品牌的冰箱

Like " * 乳 * " 查找各种生产乳制品的厂家



Like "表#" 查找“表 1”、“表 2”等,但不能查找“表 A”

(5) &: 该运算符将两个字符串进行连接。

例如,表达式"How " & "are you!"的结果是 How are you!。

3.3.2 函数

Access 提供了大量的标准函数,如数值函数、字符函数、日期/时间函数和统计函数等。利用这些函数可以更好地构造查询准则,也为用户更准确地进行统计计算、实现数据处理提供了有效的方法。表 3.4~表 3.7 分别给出了 4 种类型函数的说明。

1. 数值函数

表 3.4 数值函数

函 数	说 明
Abs(数值表达式)	返回数值表达式值的绝对值
Int(数值表达式)	返回数值表达式值的整数部分
Sqr(数值表达式)	返回数值表达式值的算术平方根
Sgn(数值表达式)	返回数值表达式值的符号值,当表达式的值为正、负和零时,函数值分别为 1、-1 和 0

2. 字符函数

表 3.5 字符函数

函 数	说 明
Space(<i>n</i>)	返回由 <i>n</i> 个空格组成的字符串
String(<i>n</i> ,字符表达式)	返回"字符表达式"的第一个字符组成的字符串,字符个数是 <i>n</i> 个
Left(字符表达式, <i>n</i>)	从字符表达式左边第一个字符开始截取 <i>n</i> 个字符
Right(字符表达式, <i>n</i>)	从字符表达式右边第一个字符开始截取 <i>n</i> 个字符
Mid(字符表达式, <i>n</i> ₁ [, <i>n</i> ₂])	从字符表达式左边第 <i>n</i> ₁ 位置开始,截取连续 <i>n</i> ₂ 个字符;省略 <i>n</i> ₂ ,则从 <i>n</i> ₁ 位置开始截取以后的所有字符串
Len(字符表达式)	返回字符串的长度
Ltrim(字符表达式)	去掉字符表达式前导空格后的字符串
Rtrim(字符表达式)	去掉字符表达式尾部空格后的字符串
Trim(字符表达式)	去掉字符表达式前导和尾部空格后的字符串

注意: 参数 *n*₁,*n*₂ 都是数值表达式,字符函数用于对字符串进行处理,在 Access 的字符串中,一个汉字也作为一个字符处理。

例 3.5 字符函数的用法

String(4,"a")	结果是: aaaa
Left("计算机等级考试",3)	结果是: 计算机
Right("计算机等级考试",2)	结果是: 考试
Mid("计算机等级考试",4,2)	结果是: 等级
Len("计算机等级考试")	结果是: 7
Len([姓名])=2	查询姓名为两个字的记录。



3. 日期/时间函数

表 3.6 日期/时间函数

函 数	说 明
Now()	返回系统当前的日期时间
Date()	返回系统当前日期
Time()	返回系统当前的时间
Year(date)	返回日期中的年份,范围从 100~9999
Month(date)	返回日期中的月份,范围从 1~12
Day(date)	返回日期中的日,范围从 1~31
Weekday(date)	返回日期中的星期,从星期日到星期六的值分别是 1~7
Hour(date)	返回时间中的小时值,范围从 1~23
Minute(date)	返回时间中的分钟
Second(date)	返回时间中的秒

例 3.6 日期/时间函数的用法

Between #1995-1-1# and #1995-12-31#

或 Year([出生日期])=1995 查询 1995 年出生的记录

<Date()-30 查询 30 天前的记录

Month([出生日期])=Month(date) 查询本月出生的记录

Year([出生日期])=1996 And Month([出生日期])=11

查询 1996 年 11 月出生的记录

4. 统计函数

表 3.7 统计函数

函 数	说 明
Sum(字符表达式)	返回字符表达式中值的总和。字符表达式可以是一个字段名,也可以是一个含字段名的表达式,但所含字段应该是数字类型的字段
Avg(字符表达式)	返回字符表达式中值的平均值。字符表达式可以是一个字段名,也可以是一个含字段名的表达式,但所含字段应该是数字类型的字段
Count(字符表达式)	返回字符表达式中值的个数。字符表达式可以是一个字段名,也可以是一个含字段名的表达式,但所含字段应该是数字类型的字段
Max(字符表达式)	返回字符表达式的最大值。字符表达式可以是一个字段名,也可以是一个含字段名的表达式,但所含字段应该是数字类型的字段
Min(字符表达式)	返回字符表达式的最小值。字符表达式可以是一个字段名,也可以是一个含字段名的表达式,但所含字段应该是数字类型的字段

3.4 使用设计视图建立查询

在 Access 2010 中,查询主要有三种视图:设计视图、数据表视图和 SQL 视图。使用“设计视图”不仅可以设计比较复杂的查询,而且还可以对一个已有的查询进行编辑和修改。

在查询设计视图中会出现“设计”选项卡,如图 3.18 所示。



图 3.18 查询工具的“设计”选项卡

3.4.1 选择查询

选择查询是 Access 中最常用的一种查询。选择查询能自由地从一个或多个表或查询中抽取相关的字段和记录进行分析和处理。

1. 单表查询

例 3.7 在“学生”表中查询已通过四级的女生的信息。

操作步骤如下：

(1) 打开“教学管理系统”数据库，选择“创建”选项卡中的“查询”组。

(2) 单击“查询设计”按钮，弹出“显示表”对话框，如图 3.19 所示。

(3) 在“表”选项卡中，双击“学生”表，将其添加到查询“设计视图”窗口中，单击“关闭”按钮，关闭“显示表”对话框。



图 3.19 “显示表”对话框

设计视图是一个设计查询的窗口，包含了创建查询所需要的各个组件。用户只需在各个组件中设置一定的内容就可以创建一个查询。查询设计窗口分为上下两部分，上部为表/查询的字段列表，显示添加到查询中的数据表或查询的字段列表；下部为查询设计区，定义查询的字段，并将表达式作为条件，限制查询的结果；中间是可以调节的分隔线；标题栏包括了查询名称和查询类型。用户只需要在各个组件中设置一定的内容就可以创建一个查询。

在查询设计网格中，可以详细设置查询的内容，具体内容的功能如下：

- 字段：查询所需要的字段。每个查询至少包括一个字段，也可以包含多个字段。如果与字段对应的“显示”复选框被选中，则表示该字段将显示在查询的结果中。
- 表：指定查询的数据来源表或其他查询。
- 排序：指定查询的结果是否进行排序。排序方式包括升序、降序和不排序三种。
- 条件：指定用户用于查询的条件或要求。

(4) 在查询“设计视图”窗口的上半部分，分别双击“学生”表中的“学号”、“姓名”、“性别”和“四级通过”字段，如图 3.20 所示。

(5) 在“性别”字段对应的条件行中输入条件：“女”，在“四级通过”字段对应的条件行中输入条件“True”，设置后的条件如图 3.20 所示。

(6) 单击功能区上“视图”按钮右侧的下拉箭头，在弹出的下拉列表中选择“数据表视图”命令，预览查询的结果，如图 3.21 所示。

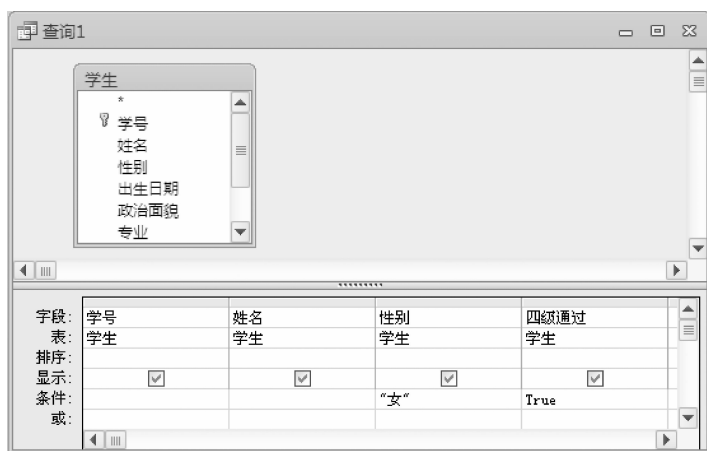


图 3.20 查询已通过四级的女生的设计视图

(7) 单击快速访问工具栏中的“保存”按钮,弹出“另存为”对话框,如图 3.22 所示,在此对话框中输入查询名称“通过四级的女生”,然后单击“确定”按钮,完成查询的建立。

图 3.21 查询已通过四级的女生的
数据表视图

图 3.22 “另存为”对话框

2. 多表查询

如果当前的查询中包含了多个表,需要在表与表之间建立连接,否则设计完成的查询将按完全连接生成查询结果。在添加表或查询时,如果所添加的表或查询之间已经建立了关系,则在添加表或查询的同时也添加新的连接。

要建立表或查询间的连接,可以在查询“设计视图”中从表或查询的字段列表中将一个字段拖到另一个表或查询字段列表的相同字段上,即具有相同或兼容的数据类型且包含相似数据的字段。用这种方式进行连接,只有当连接字段的值相等时,Access 才从两个表或查询中选取记录。

例 3.8 查询学生的考试成绩,并按学号升序排序。本例的数据源是三个表,这三个表之间已经建立了关系。

操作步骤如下:

- (1) 打开“教学管理系统”数据库,选择“创建”选项卡中的“查询”组。
- (2) 单击“查询设计”按钮,弹出“显示表”对话框。
- (3) 双击“学生”表、“成绩”表和“课程”表,将三个表添加到查询设计视图窗口中,单击“关闭”按钮,关闭“显示表”对话框。
- (4) 单击查询设计网格中字段的空白格处,会弹出一个下拉按钮,单击该按钮即可弹出



下拉列表框,其中列出了所有已经被选择的表或查询包含的所有字段。

选择“学生”表的“学号”、“姓名”字段,“课程”表的“课程名称”字段,“成绩”表的“成绩”字段,如图 3.23 所示。

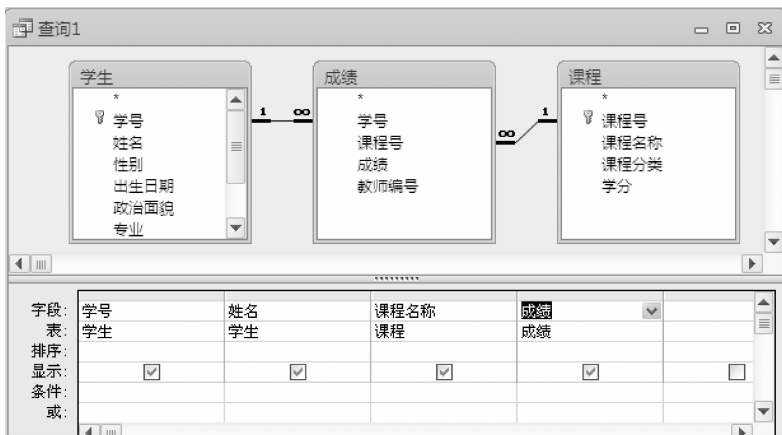


图 3.23 多表查询

(5) 在“学号”字段对应的排序行中选择“升序”。

(6) 单击功能区上的“运行”按钮 , 将显示查询的结果,如图 3.24 所示。关闭查询设计视图或单击快速访问工具栏上的“保存”按钮,弹出“另存为”对话框,在“查询名称”文本框中输入查询名称“学生的考试成绩”,完成查询的建立。

3. 从查询中删除表或查询

如果当前查询中的某个表或查询已经不再需要,可以将其从查询中删除。

操作步骤如下:

(1) 在查询“设计视图”中打开查询。

(2) 在查询“设计视图”窗口上部单击要删除的表或查询,按 Delete 键完成删除。或者在选中表的标题栏上右击,在弹出的快捷菜单中选择“删除表”命令即可。

4. 在设计视图中操作字段

(1) 添加字段。双击设计视图上部字段列表中的字段名,或者在查询设计网格中从字段下拉列表进行选择。

(2) 删除字段。在查询设计网格中,在列选定器中选定该列,然后按 Delete 键。

(3) 移动查询设计网格中的字段。单击相应字段的列选定器,然后将其拖动到目标位置。用户也可以在需要移动列的列选定器上右击,在弹出的快捷菜单中选择“剪切”命令,然后在目标位置上右击,在弹出的快捷菜单中选择“粘贴”命令即可。

(4) 在查询中更改字段名。将查询的源表或查询的字段拖放到设计网格中后,查询自动将源表或查询的字段作为查询结果中要显示的字段名。但是为了更准确地说明字段中的

学号	姓名	课程名称	成绩
13020002	陈一帆	高等数学	8
13020002	陈一帆	大学语文	8
13020002	陈一帆	管理学	9
13020002	陈一帆	数据库应用	7
13020002	陈一帆	市场营销	7
13020002	陈一帆	大学英语	7
13030005	王志伟	高等数学	7
13030005	王志伟	大学语文	8
13030005	王志伟	管理学	8
13030005	王志伟	数据库应用	9
13030005	王志伟	大学英语	8
14010001	周丽丽	高等数学	7
14010002	张云飞	高等数学	8
14010003	陈志明	高等数学	8

图 3.24 多表查询结果



数据,可以改变这些字段的名称。在查询的设计网格中更改字段名,将仅改变查询“数据表”视图中的标题,源表的字段名不会改变。

(5) 使用星号(*)。如果某个表中所有的字段都包含在查询中,可以分别选择每个字段,也可以使用星号(*)通配符选择。

3.4.2 自定义计算查询

Access 2010 的查询不仅具有记录检索的功能,而且还具有计算的功能。在 Access 查询中可执行许多类型的计算。例如可以计算一个字段值的总和或平均值,使两个字段值相乘,或者计算从当前日期算起三个月后的日期。

1. 预定义计算查询

预定义计算,即所谓的“总计”计算,用于对查询中的记录组和全部记录进行总和、平均值、计数、最小值、最大值、标准偏差和方差等数值计算,也可根据查询要求选择相应的分组、第一条记录、最后一条记录、表达式、条件等。

例 3.9 统计“学生”表中不同性别的学生人数。

(1) 打开“教学管理系统”数据库,选择“创建”选项卡中的“查询”组。

(2) 单击“查询设计”按钮,弹出“显示表”对话框。

(3) 在“表”选项卡中,双击“学生”表,将其添加到查询“设计视图”窗口中,单击“关闭”按钮,关闭“显示表”对话框。

(4) 在查询“设计视图”窗口的上半部分,双击“性别”和“学号”两个字段,将它们添加到“设计网格”中。

(5) 单击“显示/隐藏”组中的“汇总”按钮 ,此时“设计视图”窗口下半部分多了一个“总计”行,自动设置对应总计行内容为 Group By。

在“学号”对应的“总计”行中,单击右侧的向下箭头,在打开的列表框中显示了统计函数和总计项,单击列表框中的计数项“计数”,如图 3.25 所示。

(6) 单击快速访问工具栏中的“保存”按钮,打开“另存为”对话框,在此对话框中输入查询名称“统计不同性别的学生人数”,然后单击“确定”按钮,查询建立完毕。

(7) 单击功能区上的“运行”按钮 ,将显示查询的结果,如图 3.26 所示。

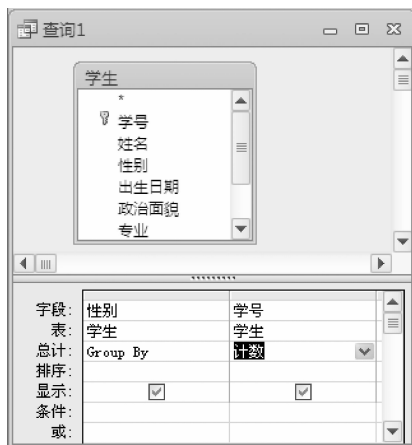


图 3.25 分组记录

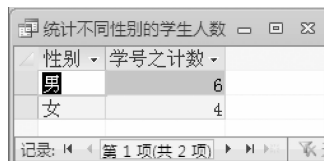


图 3.26 统计不同性别的学生人数



2. 创建计算字段

如果用户想对于一个或多个字段中的数据进行数值、日期和文本计算,需要直接在“设计网格”中创建计算字段。计算字段是在查询中定义的字段,用于显示表达式的结果而非显示存储的数据。因此,当表达式中的值改变时将重新计算该字段的值。

创建计算字段的方法是在查询的设计视图的设计网格“字段”行中直接输入计算字段及其计算表达式。输入规则是“计算字段名:表达式”,其中计算字段名和表达式之间的分隔符是半角的“:”。

使用函数可以完成一些复杂的功能或特殊运算,为用户更准确地进行统计计算、实现数据处理提供了有效的方法。

例 3.10 计算“学生”表中学生的年龄,结果中显示“姓名”、“年龄”,其中“年龄”为计算字段,根据系统当前日期和每个人的“出生日期”计算得到。

操作步骤如下:

- (1) 打开“教学管理系统”数据库,选择“创建”选项卡中的“查询”组。
- (2) 单击“查询设计”按钮,弹出“显示表”对话框。
- (3) 在“表”选项卡中双击“学生”表,将其添加到查询“设计视图”窗口中,单击“关闭”按钮,关闭“显示表”对话框。
- (4) 在查询“设计视图”窗口的上半部分,双击“姓名”字段,将它们添加到“设计网格”中,并在“设计网格”中第二列“字段”行输入“年龄:Year(Date())-Year([出生日期])”,如图 3.27 所示。
- (5) 单击快速访问工具栏中的“保存”按钮,输入查询名称“年龄查询”,然后单击功能区上的“运行”按钮运行查询,查询结果如图 3.28 所示。

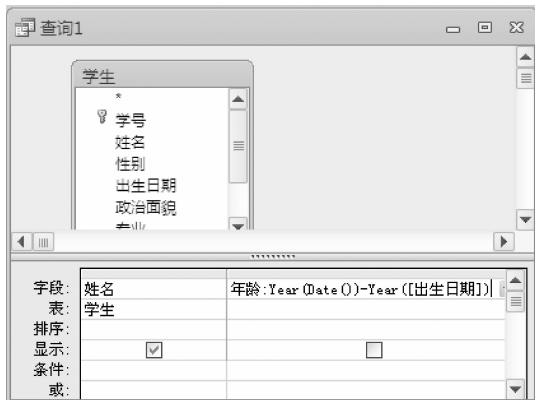


图 3.27 创建计算字段

姓名	年龄
陈一帆	19
王志伟	19
周丽丽	18
张云飞	18
陈志明	18
李晓红	18
张斌	19
王小杰	19
杨雪	19
李倩	19

图 3.28 年龄查询结果

为了帮助用户在查询设计网格中正确地书写表达式,Access 2010 提供了“表达式生成器”。使用“表达式生成器”创建表达式的操作步骤如下:

- (1) 在查询的“设计视图”中,单击要输入条件的单元格,选择“设计”选项卡的“查询设置”组中的 生成器 命令,打开“表达式生成器”对话框,如图 3.29 所示。
- (2) 选择需要的对象、函数、运算符,完成表达式的输入。“表达式生成器”提供了数据库中所有对象中的各种控件,以及系统提供的函数、常量、操作符和通用表达式。将它们进行合理的搭配,用鼠标单击相关的按钮,就可以书写任意一种表达式。



图 3.29 “表达式生成器”对话框

若要在较大的区域中编辑表达式,请将光标放在“条件”单元格中,然后按 Shift+F2 来显示“缩放”框。

(3) 单击“确定”按钮,退出“表达式生成器”,表达式将会自动复制到启动“表达式生成器”的位置。

例 3.11 在例 3.8 建立的“学生的考试成绩”的基础上,增加一列查询学生考试等级。考试成绩在 90 分以上的给予“优秀”,60 分以下为“不及格”,其他的等级为“合格”。

函数: IIf([成绩]>=90,"优秀",IIf([成绩]>=60,"合格","不及格"))

操作步骤如下:

(1) 在“查询”对象中右击“学生的考试成绩”查询,在弹出的快捷菜单中选择“设计视图”命令,打开查询。

(2) 选择新列,在“字段”栏中输入

考试等级: IIf([成绩]>=90,"优秀",IIf([成绩]>=60,"合格","不及格")),如图 3.30 所示。

字段:	学号	姓名	课程名称	成绩	考试等级: IIf([成绩]>=90,"优秀",IIf([成绩]>=60,"合格","不及格"))
表:	学生	学生	课程	成绩	
排序:			降序		
显示:	☒	☒	☒	☒	☒
条件:					
或:					

图 3.30 IIf 函数的使用

(3) 选择“文件”菜单下的“另存为”命令,在弹出的对话框中输入查询名称“查询考试等级”,然后单击功能区上的“运行”按钮运行查询,查询结果如图 3.31 所示。

例 3.12 以“学生”表为数据源,创建一个选择查询,统计出一共有多少会计专业的学生。

操作步骤如下:

(1) 在“教学管理系统”数据库中,选择“创建”选项卡中的“查询”组。



学号	姓名	课程名称	成绩	考试等级
13020002	陈一帆	高等数学	80	合格
13020002	陈一帆	大学语文	87	合格
13020002	陈一帆	管理学	91	优秀
13020002	陈一帆	数据库应用	70	合格
13020002	陈一帆	市场营销	74	合格
13020002	陈一帆	大学英语	77	合格
13030005	王志伟	高等数学	74	合格
13030005	王志伟	大学语文	85	合格
13030005	王志伟	管理学	62	合格
13030005	王志伟	数据库应用	92	优秀
13030005	王志伟	大学英语	52	不及格
14010001	周丽丽	高等数学	70	合格
14010002	张云飞	高等数学	85	合格
14010003	陈志明	高等数学	54	不及格

图 3.31 学生考试等级

- (2) 单击“查询设计”按钮，弹出“显示表”对话框。
- (3) 在“表”选项卡中，双击“学生”表，将其添加到查询“设计视图”窗口中，单击“关闭”按钮，关闭“显示表”对话框。
- (4) 在“设计网格”中第一列“字段”行输入“会计专业学生人数：Count(*)”。
- 在第二列选择“专业”字段，设置查询条件为“会计”，去掉“显示”行中的√，查询结果中不显示“专业”字段，如图 3.32 所示。

字段:	会计专业学生人数: Count(*)	专业
表:		学生
排序:		
显示:	☒	☐
条件:		“会计”
或:		

图 3.32 统计会计专业学生人数

- (5) 保存查询，名称为“统计会计专业学生人数”。单击功能区上的“运行”按钮运行查询。

3. 控制查询中显示的记录数

可以在查询的数据表中，只显示字段值在某个上限或下限之间的记录，或者只是显示总记录中最大或者最小百分比数量的记录。

例 3.13 在例 3.8 建立的“学生的考试成绩”的基础上，查询考试分数为前 5% 的学生信息。操作步骤如下：

- (1) 在“查询”对象中右击“学生的考试成绩”查询，在弹出的快捷菜单中选择“设计视图”命令，打开查询。
- (2) 选择“成绩”字段按“降序”排序，如图 3.33 所示。
- (3) 单击“设计”选项卡的“查询设置”组中的“返回”下拉列表框，选择或输入希望在查询结果中显示的上限值或者下限值的数目或者百分比。在此输入“5%”，如图 3.34 所示。

字段:	学号	姓名	课程名称	成绩
表:	学生	学生	课程	成绩
排序:				降序
显示:	☒	☒	☒	☒

图 3.33 成绩字段按降序排序

返回:	5%
查询设置	
	5
	25
	100
	5%
	25%
	All

图 3.34 “返回”数据框



(4) 选择“文件”菜单中的“另存为”命令,输入查询名称“考试成绩为前5%的信息”,然后单击功能区上的“运行”按钮运行查询,查询结果如图 3.35 所示。

学号	姓名	课程名称	成绩
14010004	李晓红	大学语文	95
13030005	王志伟	数据库应用	92

图 3.35 学生考试成绩为前 5% 的信息

3.4.3 交叉表查询

交叉表查询以水平方式和垂直方式对记录进行分组,并计算和重构数据,可以简化数据分析。交叉表查询可以计算数据总和、数量、平均值或完成其他类型的综合计算。

使用向导创建交叉表查询,可以在一个数据表中以行标题将数据组成群组,按列标题分别求得所需汇总的数据,然后在数据表中以表格的形式显示出来。

例如,要查询每个学生每门课程的考试成绩,由于每个学生修了多门课程,如果使用选择查询,在“课程名”字段中将出现重复的课程名称,这样显示出来的数据很凌乱。为了使查询的结果能够满足实际需要,使查询后生成的数据显示得更清晰、准确,结构更紧凑、合理,Access 2010 提供了一个很好的查询方式,即交叉表查询。

在创建交叉表查询时,用户需要指定三种字段:

- (1) 放在查询表最左端的分组字段构成行标题。
- (2) 放在查询表最上面的分组字段构成列标题。
- (3) 放在行与列交叉位置上的字段用于计算。

其中,后两种字段只能有一个,第一种字段(即放在最左端的字段)最多可以有三个。这样,交叉表查询就可以使用两个以上分组字段进行分组总计。

1. 使用查询向导创建交叉表查询

例 3.14 在例 3.8 建立的“学生的考试成绩”的基础上,建立学生的考试成绩交叉表查询。

操作步骤如下:

- (1) 在 Access 中打开“教学管理系统”数据库,选择“创建”选项卡中的“查询”组。
- (2) 单击“查询向导”按钮,弹出“新建查询”对话框。

(3) 选择“交叉表查询向导”选项,然后单击“确定”按钮,弹出“交叉表查询向导”对话框之一,如图 3.36 所示。选定“视图”区的“查询”单选按钮,在查询列表框中选定“查询:学生的考试成绩”。

注意:创建交叉表的数据源必须来自于一个表或查询,如果数据源来自多个表,可以先建立一个查询,然后再以此查询作为数据源。

(4) 单击“下一步”按钮,进入“交叉表查询向导”对话框之二,如图 3.37 所示。双击“可用字段”中的“学号”、“姓名”,使其成为选定字段,以设置这两个字段为行标题。

(5) 单击“下一步”按钮,进入“交叉表查询向导”对话框之三,如图 3.38 所示。选定“课程名称”作为列标题,单击“下一步”按钮,进入“交叉表查询向导”对话框之四,如图 3.39 所示。



交叉表查询向导

请指定哪个表或查询中含有交叉表查询结果所需的字段：

如要包含多个表中的字段，请创建一个包含所需全部字段的查询，然后用这个查询创建交叉表查询。

查询：课程基本情况
 查询：没有开设课程的教师
 查询：男女学生人数
 查询：年龄查询
 查询：通过四级的女生
 查询：统计不同性别的学生人数
 查询：学生的考试成绩

视图
☐ 表 (T) ☒ 查询 (Q) ☐ 两者 (Q)

示例：

	标题1	标题2	标题3
	总计		

取消 < 上一步 (B) 下一步 (N) > 完成 (F)

图 3.36 “交叉表查询向导”对话框之一

交叉表查询向导

请确定用哪些字段的值作为行标题： 可用字段： 选定字段：

最多可以选择三个字段。

请按照所需的信息排序顺序选择字段。例如，可以先按国家再按地区对值进行排序和分组。

可用字段：
 课程名称
 成绩

选定字段：
 学号
 姓名

示例：

学号	姓名	标题1	标题2	标题3
学号1	姓名1	总计		
学号2	姓名2			
学号3	姓名3			
学号4	姓名4			

取消 < 上一步 (B) 下一步 (N) > 完成 (F)

图 3.37 “交叉表查询向导”对话框之二

交叉表查询向导

请确定用哪个字段的值作为列标题：

例如，为了用每位雇员的姓名作为列标题，可以选择“雇员姓名”。

可用字段：
 课程名称
 成绩

示例：

学号	姓名	课程名称1	课程名称2	课程名称3
学号1	姓名1	总计		
学号2	姓名2			
学号3	姓名3			
学号4	姓名4			

取消 < 上一步 (B) 下一步 (N) > 完成 (F)

图 3.38 “交叉表查询向导”对话框之三

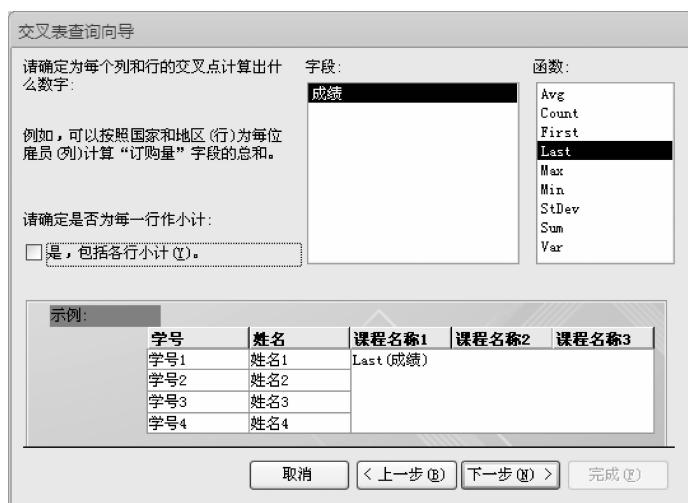


图 3.39 “交叉表查询向导对话框”之四

(6) 选定“成绩”字段,在“函数”列表框中选择 Last,并取消选中“是,包括各行小计”复选框,然后单击“下一步”按钮,在弹出的对话框中输入查询名称“学生的考试成绩_交叉表”,最后单击“完成”按钮,完成操作。系统显示查询结果,如图 3.40 所示。

学号	姓名	大学英语	大学语文	高等数学	管理学	市场营销	数据库应用
13020002	陈一帆	77	87	80	91	74	70
13030005	王志伟	52	85	74	62		92
14010001	周丽丽		80	70	63		
14010002	张云飞		90	85	75		
14010003	陈志明		60	54	74		
14010004	李晓红		95	86	81		
14020001	张斌			70			
14020002	王小杰			80			
14030003	杨雪			75			
14030004	李倩			60			

图 3.40 学生的考试成绩_交叉表查询结果

2. 使用设计视图创建交叉表查询

例 3.15 在例 3.8 建立的“学生的考试成绩”的基础上,用设计视图建立学生的考试成绩交叉表查询。操作步骤如下:

- (1) 在设计视图中打开“学生的考试成绩”查询。
- (2) 分别双击“学号”、“姓名”、“课程名称”和“成绩”字段。
- (3) 单击“设计”选项卡的“查询类型”组中的“交叉表”命令,在“设计视图”窗口的下半部分自动多了“总计”行和“交叉表”行,如图 3.41 所示。

单击“学号”和“姓名”字段的交叉表行右侧的向下箭头,在打开的列表框中选定“行标题”;在“课程名称”字段的交叉表行选定“列标题”;在“成绩”字段的交叉表行选定“值”,然后在“总计”行中选定 Last。

- (4) 保存查询,将其命名为“学生的考试成绩交叉表”。



图 3.41 交叉表设计视图

3.4.4 参数查询

前面所建立的查询,无论是内容还是条件,都是固定的。如果用户希望根据不同的条件来查找记录,就需要不断建立查询,这样做很麻烦。为了方便用户的查询,Access 提供了参数查询。参数查询是动态的,它利用对话框提示用户输入参数并检索符合所输入参数的记录或值。

根据查询中参数的数据的不同,参数查询可以分为单参数查询和多参数查询两类。

1. 单参数查询

例 3.16 创建单参数查询,根据用户输入的教师编号查询教师的相关信息。运行查询时,显示提示信息“请输入教师编号:”。

操作步骤如下:

- (1) 打开“教学管理系统”数据库,选择“创建”选项卡中的“查询”组。
- (2) 单击“查询设计”按钮,弹出“显示表”对话框。
- (3) 在“显示表”对话框中单击“表”选项卡,在该选项卡中双击“教师”表,将表添加到查询“设计视图”窗口中,最后单击“关闭”按钮,关闭该对话框。
- (4) 在查询“设计视图”窗口的上半部分,将全部字段添加到设计网格的“字段”行上。
- (5) 在“教师编号”字段列的“条件”区域输入“[请输入教师编号:]”,如图 3.42 所示。

注意:在 Access 中创建参数查询就是在创建查询时,在查询条件区域中输入用方括号 []括起来的提示信息。



图 3.42 单参数查询

(6) 切换到查询数据表视图,弹出“输入参数值”对话框,如图 3.43 所示。在“请输入教师编号:”文本框中输入教师编号“01004”,单击“确定”按钮,显示的查询结果如图 3.44 所示。



图 3.43 “输入参数值”对话框

(7) 单击“文件”菜单中的“保存”命令,输入文件名“单参数查询”,最后单击“确定”按钮完成操作。



图 3.44 单参数查询结果

2. 多参数查询

例 3.17 创建多参数查询。根据用户输入的成绩区间, 查询满足条件的学生成绩信息。操作步骤如下:

- (1) 打开“教学管理系统”数据库, 选择“创建”选项卡中的“查询”组。
- (2) 单击“查询设计”按钮, 弹出“显示表”对话框。
- (3) 双击“学生”表、“成绩”表和“课程”表, 将三个表添加到查询“设计视图”窗口中, 单击“关闭”按钮, 关闭“显示表”对话框。
- (4) 将“学生”表的“学号”、“姓名”字段, “课程”表的“课程名称”字段, “成绩”表的“成绩”字段添加到设计网格的“字段”行上。
- (5) 在“成绩”字段列的“条件”区域输入“Between [最低分] And [最高分]”, 如图 3.45 所示。



图 3.45 多参数查询

- (6) 保存查询, 将其命名为“多参数查询”。
- (7) 运行查询。屏幕上会显示第一个“输入参数值”对话框, 向“最低分”文本框中输入最低分“80”, 如图 3.46 (a) 所示。
- (8) 单击“确定”按钮, 这时屏幕上出现第二个“输入参数值”对话框, 向“最高分”文本框中输入最高分“90”, 如图 3.46 (b) 所示。



(a) 第一个对话框



(b) 第二个对话框

图 3.46 “输入参数值”对话框

- (9) 单击“确定”按钮, 就可以看到相应的查询结果, 如图 3.47 所示。
- 例 3.18** 修改例 3.16 创建的多参数查询。根据用户输入的学号和课程名称, 查询满足条件的学生成绩信息。
- 操作步骤如下:
- (1) 在设计视图方式下打开例 3.15 所建立的“多参数查询”。

学号	姓名	课程名称	成绩
13020002	陈一帆	高等数学	80
13020002	陈一帆	大学语文	87
13030005	王志伟	大学语文	85
14010002	张云飞	高等数学	85
14010004	李晓红	高等数学	86

图 3.47 多参数查询结果

(2) 在“学号”对应的“条件”行中输入“[请输入学号:]”，在“课程名称”对应的“条件”行中输入“[请输入课程名称:]”，并删除“成绩”对应的“条件”行的内容,如图 3.48 所示。

字段:	学号	姓名	课程名称	成绩
表:	学生	学生	课程	成绩
排序:				
显示:	☒	☒	☒	☒
条件:	[请输入学号:]		[请输入课程名称:]	

图 3.48 多参数查询

- (3) 单击“文件”菜单下的“另存为”命令,保存查询为“多参数查询 1”。
- (4) 运行查询。在第一个“输入参数值”对话框中输入学号“14010004”，单击“确定”按钮。在第二个“输入参数值”对话框中输入课程名称“高等数学”，单击“确定”按钮,如图 3.49 所示。

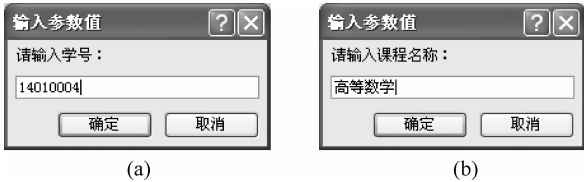


图 3.49 输入多参数对话框

(6) 单击“确定”按钮,就可以看到相应的查询结果。如图 3.50 所示。

学号	姓名	课程名称	成绩
14010004	李晓红	高等数学	86

图 3.50 多参数查询结果

从上例可以看出,建立参数查询实际上就是在“条件”行中输入提示信息,如果在其他字段的“条件”行也输入类似的提示信息,就可以实现多参数查询。在运行一个多参数的查询时,要依次输入多个参数的值。

3.5 操作表查询

前面介绍的几种查询方法,都是根据特定的查询准则,从数据源中提取符合条件的动态数据集,但对数据源的内容并不进行任何的改动。操作表查询是指只在一个操作中更改许



多记录的查询,它是 Access 提供的 5 种查询中的一个非常重要的查询,可以在检索数据、计算数据和显示数据的同时更新数据,而且还可以生成新的数据表。

Access 中包括 4 种类型的操作表查询。

- 生成表查询 : 创建新表。
- 删除查询 : 从现有表中删除记录。
- 更新查询 : 替换现有数据。
- 追加查询 : 在现有表中添加新记录。

由于操作表查询将改变数据表的内容,并且这种改变是不可以恢复的,所以某些错误的操作查询可能会造成数据表中数据的丢失。因此,用户在进行操作查询之前,应该先对数据表进行备份。

创建表的备份的具体操作步骤如下:

(1) 单击导航窗格中的表,单击“开始”选项卡中的“复制”按钮,或按 Ctrl+C 组合键。

(2) 单击“开始”选项卡中的“粘贴”按钮,或按 Ctrl+V 组合键,弹出“粘贴表方式”对话框,如图 3.51 所示。

(3) 在“表名称”文本框中为备份的表指定新表名。

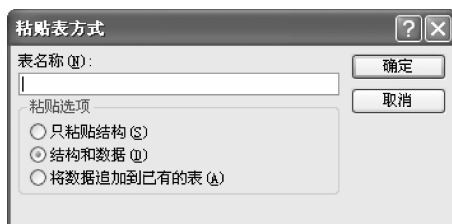


图 3.51 “粘贴表方式”对话框

(4) 选定“结构和数据”单选按钮,然后单击“确定”按钮,将新表添加到导航窗格中。用户可以看到,生成的备份表和原表完全相同。

3.5.1 生成表查询

生成表查询是将查询的结果保存到一个表中,这个表可以是一个新表,也可以是已存在的表;但如果将查询结果保存在已有的表中,则该表中原有的内容将被删除。

例 3.19 创建生成表查询。将“教学管理系统”数据库有不及格的学生记录保存到新的表中。要求显示“学号”、“姓名”、“专业”、“课程名称”和“成绩”5 个字段。

操作步骤如下:

- (1) 打开“教学管理系统”数据库,选择“创建”选项卡中的“查询”组。
- (2) 单击“查询设计”按钮,弹出“显示表”对话框。
- (3) 双击“学生”表、“成绩”表和“课程”表,将三个表添加到查询设计视图窗口中,单击“关闭”按钮,关闭“显示表”对话框。
- (4) 将“学生”表的“学号”、“姓名”、“专业”字段,“课程”表的“课程名称”字段,“成绩”表的“成绩”字段添加到设计网格的“字段”行上。
- (5) 在“成绩”字段列的“条件”区域输入“<60”,如图 3.52 所示。

字段:	学号	姓名	专业	课程名称	成绩
表:	学生	学生	学生	课程	成绩
排序:					
显示:	☒	☒	☒	☒	☒
条件:					<60
或:					

图 3.52 不及格的学生记录生成表查询



(6) 单击“设计”选项卡“查询类型”选项组中“生成表”命令,弹出“生成表”对话框。在“表名称”组合框中输入新表名“不及格学生记录”,如图 3.53 所示。然后单击“确定”按钮,返回查询设计窗口。



图 3.53 “生成表”对话框

(7) 保存查询为“生成不及格学生记录”,查询建立完毕。

(8) 在“数据表视图”中预览查询结果,如图 3.54 所示。

(9) 返回设计视图,单击功能区上的“运行”按钮,弹出生成表消息框,如图 3.55 所示。单击“是”按钮,确认生成表操作。在数据库窗口中单击表对象后,可以看到多了一个名为“不及格学生记录”的表。

学号	姓名	课程名称	成绩
13030005	王志伟	大学英语	52
14010003	陈志明	高等数学	54

图 3.54 查询预览结果

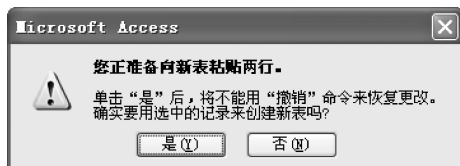


图 3.55 生成表消息框

在以前各节的例子中,预览查询和执行查询的结果是一样的。用户从本例可以看出,对于操作查询,这两个操作是不同的。在“数据表视图”中预览,只是显示满足条件的记录;而执行查询,则是对查找到的记录继续进行添加、删除、修改等操作。也就是说,对于这类查询首先应该进行查询,然后对查询到的记录进行操作,这就是所谓的操作表查询。

3.5.2 删除查询

如果需要从数据库的某个数据表中有规律地成批删除一些记录,可以使用删除查询来解决。应用删除查询对象成批地删除数据表中的记录,应该指定相应的删除条件,否则就会删除数据表中的全部数据。

如果要从多个表中删除相关记录,必须同时满足以下条件:已经定义了表间的相互关系;在“编辑关系”对话框中已选中“实施参照完整性”复选项;在“编辑关系”对话框中已选中“级联删除相关记录”复选项。

例 3.20 创建删除查询,删除“学生”表中会计专业的学生记录。由于删除查询要直接删除原来数据表中的记录,为保险起见,本题中建立删除查询之前先将学生表进行备份,指定备份表名为“学生备份”,删除操作只对“学生备份”表进行。

操作步骤如下:

(1) 在设计视图中创建查询,选定“学生备份”表作为数据源。



- (2) 分别双击“学生备份”表中的“学号”、“姓名”和“专业”字段。
- (3) 在“专业”字段的“条件行”输入“会计”。
- (4) 单击“设计”选项卡的“查询类型”选项组中的“删除”命令,在“设计视图”窗口的下半部分多了一“删除”行,取代了原来的“显示”和“排序”行,如图 3.56 所示。
- (5) 保存查询为“删除会计专业学生”,查询建立完毕。
- (6) 在“数据表视图”中预览查询结果。
- (7) 在设计视图中,单击功能区上的“运行”按钮,弹出删除消息框,如图 3.57 所示,确定要删除记录则单击“是”按钮,在数据表视图中打开“学生备份”表会发现删除后的结果;放弃删除记录则单击“否”按钮。

字段:	专业
表:	学生备份
删除:	Where
条件:	"会计"
或:	

图 3.56 创建删除查询



图 3.57 删除消息框

从本例可以看出,删除查询将永久地、不可逆地从指定的表中删除记录。因此,在删除之前一定要慎重对待,即先预览后执行,或将要删除记录的表做好备份。另外,删除查询是删除整条记录,而不是删除指定字段中的数据。

3.5.3 更新查询

更新查询实现对一个或多个表中的一组记录做批量的更改。

例 3.21 创建更新查询。将姓“王”的学生的高等数学成绩增加 5 分。

操作步骤如下:

- (1) 在设计视图中创建查询,添加“学生”、“成绩”和“课程”表作为数据源。
- (2) 分别双击选择“学生”表的“学号”、“姓名”字段,“课程”表的“课程名称”字段,“成绩”表的“成绩”字段。
- (3) 在“姓名”字段的“条件”行输入: Like "王 * "。在“课程名称”字段的“条件”行输入: "高等数学"。
- (4) 选择“设计”选项卡的“查询类型”组中的“更新”按钮,在“设计视图”窗口的下半部分多了一行“更新到”,取代了原来的“显示”和“排序”行。在“成绩”字段的“更新到”单元格中输入用来更改这个字段的表达式“[成绩]+5”,如图 3.58 所示。
- (5) 保存查询为“更改高等数学成绩”,查询建立完毕。
- (6) 若要查看将要更新的记录列表,可在“数据表视图”中预览查询结果,此列表并不显示新值。
- (7) 运行查询,弹出如图 3.59 所示的更新消息框,单击“是”按钮更新数据。然后打开“成绩”表,可以看出数据已被更新。



图 3.58 创建更新查询

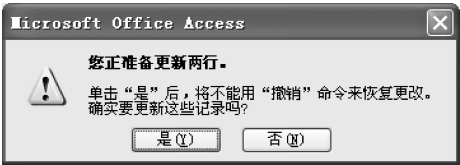


图 3.59 更新消息框

3.5.4 追加查询

追加查询是从外部数据源中导入数据,然后将它们追加到现有表中,也可以从其他的 Access 数据库甚至同一数据库的其他表中导入数据。与选择查询和更新查询类似,追加查询的范围也可以利用条件加以限制。

例 3.22 创建追加查询。将“学生”表中的会计专业学生记录追加到一个结构类似、内容为空的表中。

操作步骤如下：

- (1) 创建“学生”表结构的副本(由于只需要复制表的结构,不需要复制数据,所以在“粘贴选项”中选定“只粘贴结构”单选按钮),将副本命名为“会计专业学生”,如图 3.60 所示。
- (2) 在设计视图中创建查询,添加“学生”表作为数据源。
- (3) 分别双击“学生”表中的 * 星号和“专业”字段。
- (4) 在“专业”字段的“条件”行中输入: "会计",如图 3.61 所示。



图 3.60 粘贴表方式对话框



图 3.61 创建追加查询

(5) 单击“设计”选项卡的“查询类型”组中的“追加”按钮,弹出“追加”对话框。单击“表名称”右侧的向下箭头,在打开的列表框中选“会计专业学生”表,如图 3.62 所示。然后单击“确定”按钮。



图 3.62 “追加”对话框



- (6) 回到设计视图,删除“专业”字段下“追加到”行中的内容,如图 3.63 所示。
- (7) 保存查询为“追加会计专业学生”,查询建立完毕。
- (8) 在“数据表视图”中可预览要追加到“会计专业学生”表中的记录。
- (9) 运行查询,弹出如图 3.64 所示的追加查询消息框,单击“是”按钮追加数据。

字段:	学生 *	专业
表:	学生	学生
排序:		
追加到:	会计专业学生 *	
条件:		"会计"
或:		

图 3.63 追加查询的设计视图



图 3.64 追加查询消息框

- (10) 打开“会计专业学生”表,用户可以看出记录已被加在了该表中。

3.6 SQL 查询

在 Access 中,有些查询用各种查询向导和设计器都无法做出来,此时只能使用 SQL 查询才可以完成。SQL 语言作为一种通用的数据库操作语言,并不是 Access 用户必须要掌握的,但实际工作中有时必须用到这种语言才能完成一些复杂的查询工作。

结构化查询语言(Structured Query Language,SQL)是关系数据库的标准语言,当今所有关系型数据库管理系统都是以 SQL 为核心的。SQL 概念的建立起始于 1974 年,随着 SQL 的发展,ISO、ANSI 等国际权威标准化组织都为其制定了标准,从而建立了 SQL 在数据库领域里的核心地位。

SQL 语言充分体现了关系数据语言的优点,其主要特点如下:

- (1) SQL 类似于英语自然语言,简单易学。
- (2) SQL 是一种非过程语言。
- (3) SQL 是一种面向集合的语言。
- (4) SQL 既可独立使用,又可嵌入到宿主语言中使用。
- (5) SQL 具有查询、操纵、定义和控制一体化功能。

SQL 语言具有以下功能:

(1) 数据定义 DDL。数据定义用于定义和修改表、定义视图和索引,数据定义语句包括 CREATE(建立),DROP(删除),ALTER(修改)。

(2) 数据操纵 DML。数据操纵用于对表或视图的数据进行添加、删除和修改等操作,数据操纵语句包括 INSERT(插入),DELETE(删除),UPDATE(修改)。

(3) 数据查询 DQL。数据查询用于检索数据库中的数据,数据查询语句包括 SELECT(选择)。

(4) 数据控制 DCL。数据查询用于控制用户对数据库的存取权利,数据控制语句包括 GRANT(授权),REVOKE(回收权限)。

SQL 有两种使用方式。

(1) 联机交互方式。在数据库管理系统提供的命令窗口中输入 SQL 命令,交互地进行数据库操作。



(2) 嵌入式。在高级语言(如 Fortran、Cobol、C、VB 等)编写的程序中嵌入 SQL 语句,完成对数据库的操作。

在 Access 中,所有通过查询设计器设计出的查询,系统在后台都自动生成了相应的 SQL 语句。用户可在查询的 SQL 视图中看到相关的查询命令。在建立一个比较复杂的查询时,通常是先在查询设计视图将基本的查询功能都实现了,最后再切换到 SQL 视图通过编写 SQL 语句完成一些特殊的查询。

3.6.1 使用 SQL 修改查询中的准则

使用 SQL 语句,可以直接在 SQL 视图中修改已建查询中的准则。

例 3.23 将例 3.7 已经建立的“通过四级的女生”查询中的准则改为“通过四级的男生”。

操作步骤如下:

(1) 在“设计视图”中打开已建立的查询“通过四级的女生”,如图 3.65 示。

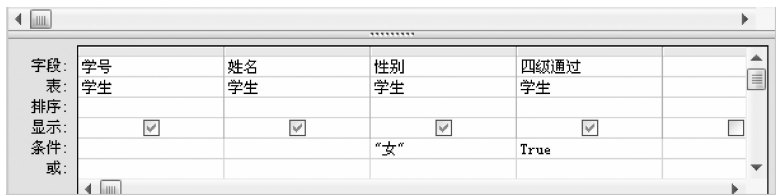


图 3.65 “通过四级的女生”的设计视图

(2) 单击功能区上的“视图”按钮下侧的向下箭头按钮,在下拉列表中选择“SQL 视图”选项,打开 SQL 视图窗口,如图 3.66 所示。

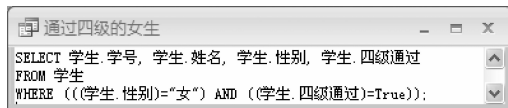


图 3.66 “通过四级的女生”的 SQL 视图

(3) 在图 3.65 所示窗口中选中要进行修改的部分,将条件="女"改为="男"。修改结果如下:

```
SELECT 学生.学号, 学生.姓名, 学生.性别, 学生.四级通过
FROM 学生
WHERE (((学生.性别)='男') AND ((学生.四级通过)=True));
```

(4) 单击“视图”按钮,在数据表视图中预览查询的结果。

(5) 单击“文件”菜单中的“另存为”命令,保存本次查询为“通过四级的男生”。

3.6.2 数据定义

在 Access 中,数据定义是 SQL 的一种特定查询,用户使用数据定义查询可以在当前数据库中创建、删除、更改表和创建索引,每个数据定义查询只能包含一条数据定义语句。



用 SQL 数据定义查询处理表或索引的具体操作步骤如下：

- (1) 打开数据库，选择“创建”选项卡中的“查询”组。
- (2) 单击“查询设计”按钮，弹出“显示表”对话框。
- (3) 关闭“显示表”对话框。
- (4) 选择“设计”选项卡的“查询类型”组中的“数据定义”命令，打开数据定义“查询”窗口。

(5) 在数据定义“查询”窗口中输入 SQL 语句。

Access 支持下列数据定义语句。

1. 建立数据表

定义数据表命令的格式如下：

```
CREATE TABLE <表名>  
(<字段名 1> <类型名> [(长度)][PRIMARY KEY][NOT NULL]  
[, <字段名 2> <类型名> [(长度)][NOT NULL]] ...)
```

功能：创建一个数据表的结构。创建时如果表已经存在，不会覆盖已经存在的同名表，而是返回一个错误信息，并取消这一任务。

说明：

(1) <表名>指要创建的数据表的名称；<字段名><类型名>指要创建的数据表的字段名和字段类型；(长度)指字段长度，它仅限于文本及二进制字段。

(2) 字段名与数据类型、数据类型与长度之间必须有空格隔开，各个字段定义之间用逗号分开。

(3) PRIMARY KEY 表示将该字段定义为主键。

(4) NOT NULL 表示不允许字段值为空，而 NULL 表示允许字段值为空。

Access 中支持的常用数据类型说明如表 3.8 所示。

表 3.8 常用数据类型

数据类型	含义	数据类型	含义
text 或 char	文本	image	OLE 对象
Integer 或 int	整型	Single 或 real	单精度型
double 或 float	双精度型	Date、time 或 datetime	日期型
String	字符型	Logical 或 bit	是/否型
Currency 或 money	货币型	memo	备注型

例 3.24 建立“职工管理”数据库，在库中建立一个“职工”表，该表由“职工号”、“姓名”、“性别”、“出生日期”、“婚否”字段组成，并设置“职工号”为主键。

操作步骤如下：

- (1) 启动 Access，创建“职工管理”数据库。
- (2) 选择“创建”选项卡中的“查询”组。
- (3) 单击“查询设计”按钮，弹出“显示表”对话框。
- (4) 关闭弹出的“显示表”对话框，打开查询“设计视图”窗口。
- (5) 选择“设计”选项卡的“查询类型”组中的“数据定义”按钮，打开“查询”窗口。

(6) 在“查询”窗口中输入如下 SQL 语句：

```
CREATE TABLE 职工(职工号 TEXT(4) PRIMARY KEY, 姓名 TEXT(4), 性别 TEXT(1), 出生日期 DATE, 婚否 LOGICAL)
```

(7) 保存查询为“职工数据表定义”，查询建立完毕。

(8) 单击功能区上的“运行”按钮，执行 SQL 语句，完成“职工”表的创建操作。

(9) 在导航窗格中选定“表”对象，可以看到在表列表框中多了一个“职工”表。

	字段名称	数据类型
▼	职工号	文本
	姓名	文本
	性别	文本
	出生日期	日期/时间
	婚否	是/否

在“设计视图”窗口中打开“职工”表，显示的表结构如图 3.67 所示。

图 3.67 “职工”表结构

例 3.25 在“职工管理”数据库中建立一个数据表“工资”，并通过“职工号”字段建立与“职工”表的关系。

前面的操作步骤和例 3.24 的步骤(1)～步骤(5)相同，SQL 语句如下：

```
CREATE TABLE 工资(职工号 TEXT(4) PRIMARY KEY REFERENCES 职工, 工资 single, 应扣 single, 实发 single)
```

保存查询为“工资数据表定义”，查询建立完毕。然后运行“工资数据表定义”查询，完成“工资”表的创建操作。

单击“数据库工具”选项卡的“关系”选项组中的“关系”按钮，在打开的“关系”窗口中可以看到两个表的结构及表之间已经建立的关系，如图 3.68 所示。

双击表间的连线，在弹出的“编辑关系”的对话框中，如图 3.69 所示，设置参照完整性，表间的联系为一对一关系。

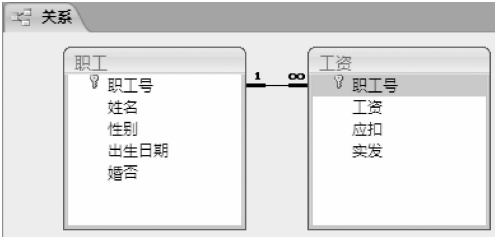


图 3.68 “职工”表与“工资”表

图 3.69 设置表间关系

2. 建立索引

建立索引命令的格式如下：

```
CREATE [UNIQUE] INDEX <索引名> ON <表名>  
(<字段名 1> [ASC|DESC] [, <字段名 2> [ASC|DESC], ...])[WITH PRIMARY]
```

说明：

- (1) 该命令可为表创建一个单字段索引或多字段索引。
- (2) 选项 UNIQUE 表示创建值唯一的索引。



(3) 选择 ASC 表示建立升序索引,选择 DESC 表示建立降序索引,省略时系统默认建立升序索引。

(4) 使用 WITH PRIMARY 短语可将该索引字段指定为主键。

例 3.26 为“工资”表按“工资”字段建立一个降序索引 GZ。

前面的操作和例 3.24 的步骤(1)~步骤(5)相同,SQL 语句如下:

```
CREATE INDEX GZ ON 工资(工资 DESC)
```

例 3.27 为“职工”表按“性别”和“出生日期”字段建立一个多字段索引 XBCSRQ。

SQL 语句如下:

```
CREATE INDEX XBCSRQ ON 职工(性别,出生日期 ASC)
```

在设计视图中打开“职工”表,单击功能区上的“索引”按钮,打开“索引:职工”对话框,如图 3.70 所示。

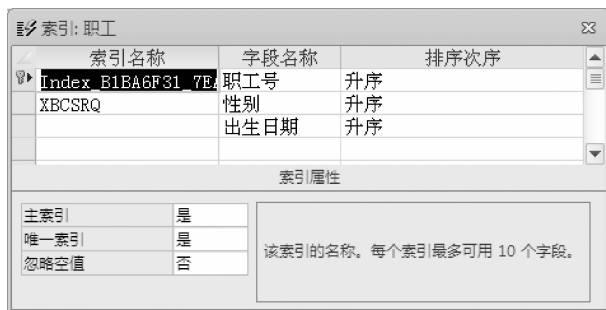


图 3.70 “索引:职工”对话框

3. 删除表

在 SQL 语言中,创建完成的表如果不再需要时,可以使用 DROP TABLE 语句删除它。

格式: DROP TABLE<表名>。

功能: 删除指定的数据表文件。

说明: 一定要慎用 DROP TABLE 语句,一旦使用以后就无法恢复表或其中的数据,此表上建立的索引也将自动删除,并且无法恢复。

例 3.28 删除“工资备份”表。

操作步骤如下:

(1) 为“工资”表建立一个备份,命名为“工资备份”表。

(2) 打开数据定义“查询”窗口。

(3) 输入删除表的 SQL 语句:

```
DROP TABLE 工资备份
```

(4) 单击功能区上的运行按钮!,执行 SQL 语句,完成删除表的操作,则“工资备份”表将从“职工管理”数据库操作窗口中消失。

4. 修改表的结构

修改数据表的 SQL 语句如下:

```
ALTER TABLE 表名 ADD 字段名数据类型
```



运行该语句后,将在已经存在的数据表中增加一个新字段。

ALTER TABLE 表名 DROP 字段名

运行该语句后,将在已经存在的数据表中删除指定的字段。

ALTER TABLE 表名 ALTER 字段名数据类型

运行该语句后,将修改已经存在的字段。

例 3.29 为“职工”表增加一个“电话号码”字段。

操作步骤如下:

(1) 打开数据定义“查询”窗口。

(2) 输入 SQL 语句:

ALTER TABLE 职工 ADD 电话号码 Char(8)

(3) 单击功能区上的“运行”按钮!,执行 SQL 语句,完成修改表的操作,为“职工”表增加一个“电话号码”字段。

例 3.30 删除“职工”表的“电话号码”字段。

SQL 语句如下:

ALTER TABLE 职工 DROP 电话号码

例 3.31 将“职工”表的“姓名”字段的宽度改为 6。

SQL 语句如下:

ALTER TABLE 职工 ALTER 姓名 TEXT(6)

3.6.3 数据操作

SQL 语言的数据操作功能主要包括插入、更新、删除数据等相关操作,用 SQL 实现数据操作功能,通常也称为创建操作查询。

1. 插入数据

插入数据是指在数据表的尾部添加一条记录。

格式: INSERT INTO 表名[(<字段名清单>)] VALUES(<表达式清单>)。

功能: 在指定的数据表的尾部添加一条新记录。

说明:

(1) 该命令一次可向表中添加一个记录,也可以添加一个记录的几个字段值。

(2) VALUES 短语表达式中的值与字段名对应,未指定的其余字段为 Null 值。若省略 <字段名清单>,则数据表中的所有字段必须在 VALUES 子句中都有相应的值。

例 3.32 在“职工”表尾部添加一条新记录。

操作步骤如下:

(1) 在“职工管理”数据库中,打开数据定义“查询”窗口。

(2) 在数据定义“查询”窗口中,输入插入数据的 SQL 语句,建立追加查询。

INSERT INTO 职工(职工号,姓名,性别,出生日期,婚否)
VALUES("1001","张明","男",#1965-03-09#,yes)

(3) 单击功能区上的“运行”按钮!,执行 SQL 语句,完成插入数据的操作。



例 3.33 在“职工”表尾部插入第二条记录。

SQL 语句如下:

```
INSERT INTO 职工 VALUES("1002","王芳","女",#1972-07-21#,no)
```

在“数据表视图”中打开“职工”表,显示结果如图 3.71 所示。

职工号	姓名	性别	出生日期	婚否
1001	张明	男	1965-3-9	-1
1002	王芳	女	1972-7-21	0

图 3.71 用 SQL 语句添加的职工表记录

2. 更新数据

更新数据是指用给定的值替代表中的所有记录或满足条件的记录。

格式:

```
UPDATE <表名> SET <字段名 1>=<表达式 1>[,<字段名 2>=<表达式 2>...][WHERE <条件>]
```

功能: 根据 WHERE 子句指定的条件,对指定记录的字段值进行更新。

说明:

(1) 用<表达式>的值替代<字段名>的值,一次可更新多个字段的值。若省略 WHERE 子句,则更新全部记录。

(2) 一次只能在单一的表中更新记录。

例 3.34 计算“工资”表中的实发数。

操作步骤如下:

(1) 在“职工管理”数据库窗口中,打开数据定义“查询”窗口。

(2) 在“查询”窗口中,输入更新数据的 SQL 语句,建立一个更新查询。

```
UPDATE 工资 SET 实发 = 工资 - 应扣
```

(3) 单击功能区上的“运行”按钮,执行 SQL 语句,完成更新数据的操作。

3. 删除数据

删除数据是指对表中的所有记录或满足条件的记录进行删除操作。

格式:

```
DELETE FROM <表名> [WHERE <条件>]
```

功能: 根据 WHERE 子句指定的条件,删除表中指定的记录。

说明: 若省略 WHERE 子句,则删除表中全部记录。

例 3.35 将“职工”表中女职工的记录删除。

操作步骤如下:

(1) 在“职工管理”数据库窗口中,打开数据定义查询窗口。

(2) 在数据定义“查询”窗口中,输入如下删除数据的 SQL 语句,建立一个删除查询:

```
DELETE FROM 职工 WHERE 性别 = "女"
```

(3) 单击功能区上的“运行”按钮,执行 SQL 语句,完成删除数据的操作。



3.6.4 数据查询

在 SQL 查询中,SELECT 语句构成了 SQL 的核心语句,其主要功能是实现数据源数据的筛选、投影和连接操作,并能够完成筛选字段的重命名、对数据源数据的组合、分类汇总、排序等具体操作,具有非常强大的数据查询功能。

SELECT 语句的语法包括 5 个主要的子句,其一般结构如下:

```
SELECT [ALL|DISTINCT|TOP n[PERCENT]] <字段列表>
FROM <表或查询列表>
[WHERE <条件表达式>]
[GROUP BY <分组字段表>[HAVING <过滤条件>]]
[ORDER BY <排序关键字 1> [ASC|DESC][,<排序关键字 2> [ASC|DESC] ... ]]
```

在 SELECT 语法格式中,方括号所括部分为可选内容,尖括号内为必选内容。各个参数的说明如下:

- WHERE: 只筛选满足给定条件的记录。
- GROUP BY: 根据所列字段名分组。
- HAVING: 分组条件,设定 GROUP BY 后,设定应显示的记录。
- ORDER BY: 根据所列字段名排序。

用户可以利用 SQL 查询实现前面所讲的各种查询。

1. 选择查询

例 3.36 查询“学生”表的全部字段。

操作步骤如下:

- (1) 打开“教学管理系统”数据库。
- (2) 选择“创建”选项卡中的“查询”组。
- (3) 单击“查询设计”按钮,弹出“显示表”对话框。
- (4) 关闭弹出的“显示表”对话框,打开查询“设计视图”窗口。
- (5) 选择“设计”选项卡的“结果”组中的“视图”按钮,在下拉菜单中选择“SQL 视图”命令,打开 SQL“查询”窗口。
- (6) 在“查询”窗口中输入以下 SQL 语句:

```
SELECT * FROM 学生
```

- (7) 在“数据表视图”中查看查询结果。保存查询,查询建立完毕。
- (8) 在“设计视图”中,单击功能区上的“运行”按钮,屏幕显示运行查询的结果。

例 3.37 在“学生”表中查询“学号”、“姓名”字段。

操作步骤与例 3.36 相同,SQL 语句如下:

```
SELECT 学号,姓名 FROM 学生
```

例 3.38 查询“学生”表的全部学生的“姓名”和“年龄”,去掉重名。

SQL 语句如下:

```
SELECT DISTINCT 姓名, YEAR(DATE()) - YEAR(出生日期) AS 年龄 FROM 学生
```



说明:

(1) DISTINCT 选项忽略在选定字段中包含重复数据的记录。

(2) AS 选项表示其后的是一个自己命名的列标题名,又称别名。

例 3.39 查询“学生”表学号为 1401001 和 1402001 的记录。

SQL 语句如下:

```
SELECT * FROM 学生 WHERE 学号 IN("1401001","1402001")
```

或:

```
SELECT * FROM 学生 WHERE 学号 = "1401001" OR 学号 = "1402001"
```

例 3.40 查询“成绩”表中成绩在 70~90 之间的学生记录。

SQL 语句如下:

```
SELECT * FROM 成绩 WHERE 成绩 BETWEEN 70 AND 90
```

或:

```
SELECT * FROM 成绩 WHERE 成绩 >= 70 AND 成绩 <= 90
```

例 3.41 查询“学生”表中姓“王”的男学生的记录。

SQL 语句如下:

```
SELECT * FROM 学生 WHERE 姓名 LIKE "王*" AND 性别 = "男"
```

或:

```
SELECT * FROM 学生 WHERE LEFT(姓名,1) = "王" AND 性别 = "男"
```

2. 计算查询

计算查询是对整个表的查询,一次查询只能得出一个计算结果。

例 3.42 在“学生”表中统计学生人数。

SQL 语句如下:

```
SELECT COUNT(*) AS 学生人数 FROM 学生
```

例 3.43 在“学生”表中统计会计专业学生人数。

SQL 语句如下:

```
SELECT COUNT(*) AS 会计专业学生人数 FROM 学生 WHERE ((学生.专业) = "会计")
```

3. 分组查询

利用分组计算查询则可以通过一次查询获得多个计算结果,分组查询是通过 GROUP BY 子句实现的。

例 3.44 统计“成绩”表中不同课程的“成绩”字段的最大值和最小值。

SQL 语句如下:

```
SELECT 课程号, MAX(成绩) AS 最高分, MIN(成绩) AS 最低分  
FROM 成绩  
GROUP BY 课程号
```



例 3.45 统计“学生”表男女学生的人数。

SQL 语句如下：

```
SELECT 性别, Count(性别) AS 人数 FROM 学生 GROUP BY 性别
```

例 3.46 按“学号”升序查询“学生”表中的记录。

```
SELECT * FROM 学生 ORDER BY 学号 ASC
```

例 3.47 在“成绩”表中统计有 4 个以上学生选修的课程。

SQL 语句如下：

```
SELECT 课程号, COUNT(*) AS 选课人数
FROM 成绩
GROUP BY 课程号 HAVING COUNT(*) >= 4
```

显示结果如图 3.72 所示。

本查询的执行过程是：首先对所有记录按“课程号”分组统计,然后对分组结果进行筛选,选修人数没有达到 4 个以上的课程将被筛选掉。

HAVING 与 WHERE 的区别在于：WHERE 是对表中的所有记录进行筛选,HAVING 是对分组结果进行筛选。在分组查询中如果既选用了 WHERE,又选用了 HAVING,执行的顺序是先用 WHERE 限定记录,然后对筛选后的记录按 GROUP BY 指定的分组关键字分组,最后用 HAVING 子句限定分组。

课程号	选课人数
101	10
102	6
103	6

图 3.72 例 3.47 查询结果

例 3.48 显示年龄最小的 20% 的学生的信息。

SQL 语句如下：

```
SELECT TOP 20 PERCENT * FROM 学生 ORDER BY 出生日期 DESC
```

4. 多表查询

在数据查询中,经常涉及提取两个或多个表的数据,来完成综合数据的检索,因此就用到连接操作来实现若干个表数据的查询。SELECT 语句提供了专门的 JOIN 子句实现连接查询。

语句格式：

```
SELECT <字段名表>
FROM <表名 1> [INNER JOIN <表名 2> ON <连接条件>]
```

说明：

INNER JOIN 用来连接左右两个<表名>指定的表,ON 用来指定连接条件。

例 3.49 在“学生”表、“成绩”表和“课程”表中,查询“学号”、“姓名”、“课程名称”、“成绩”字段,并将查询结果按“学号”排序。

SQL 语句如下：

```
SELECT 学生.学号, 学生.姓名, 课程.课程名称, 成绩.成绩
FROM 学生, 课程, 成绩
```



```
WHERE 课程.课程号 = 成绩.课程号 AND 学生.学号 = 成绩.学号  
ORDER BY 学生.学号
```

例 3.50 查询课程考试成绩在前三名的学生的学号、姓名、课程名称、成绩信息。

```
SELECT TOP 3 学生.学号, 学生.姓名, 课程.课程名称, 成绩.成绩  
FROM 学生 INNER JOIN (课程 INNER JOIN 成绩 ON 课程.课程号 = 成绩.课程号) ON 学生.学号 = 成绩.学号  
ORDER BY 成绩.成绩 DESC
```

例 3.51 查询选修“大学语文”课程的学生的学号、姓名、成绩、教师姓名。

SQL 语句如下：

```
SELECT 学生.学号, 学生.姓名, 成绩.成绩, 教师.姓名  
FROM 教师 INNER JOIN (课程 INNER JOIN (学生 INNER JOIN 成绩 ON 学生.学号 = 成绩.学号) ON 课程.课程号 = 成绩.课程号) ON 教师.教师编号 = 成绩.教师编号  
WHERE (((课程.课程名称) = "大学语文"))
```

5. 参数查询

例 3.52 按输入的学号和课程名称查询学生的成绩信息。

SQL 语句如下：

```
SELECT 学生.学号, 学生.姓名, 课程.课程名称, 成绩.成绩  
FROM 学生 INNER JOIN (课程 INNER JOIN 成绩  
ON 课程.课程号 = 成绩.课程号) ON 学生.学号 = 成绩.学号  
WHERE (学生.学号 = [请输入学号:]) AND (课程.课程名称 = [请输入课程名称:])
```

6. 联合查询

联合查询可以将两个或两个以上的表或查询所对应的多个字段的记录合并为一个查询表中的记录。在执行联合查询时，将返回所包含的表或查询中对应字段的记录。创建联合查询的唯一方法是使用 SQL 窗口。

语句格式：

```
< SELECT 语句 1 >  
UNION [ALL]  
< SELECT 语句 2 >
```

说明：ALL 缺省时，自动去掉重复记录，否则合并全部结果。

例 3.53 创建联合查询，查询成绩大于 80 或小于 60 的学生记录。

操作步骤如下：

- (1) 打开“教学管理系统”数据库。
- (2) 选择“创建”选项卡中的“查询”组。
- (3) 单击“查询设计”按钮，弹出“显示表”对话框。
- (4) 关闭弹出的“显示表”对话框，打开查询“设计视图”窗口。
- (5) 单击“设计”选项卡的“查询类型”组中的“联合”按钮，打开“查询”窗口。
- (6) 在“查询”窗口中输入如下 SQL 语句：

```
SELECT * FROM 成绩 WHERE 成绩 >= 80  
UNION
```



```
SELECT * FROM 成绩 WHERE 成绩 < 60
```

(7) 保存查询,并在数据表视图中查看查询结果。

(8) 在设计视图中,单击“运行”按钮,屏幕显示运行查询的结果。

注意:要求合并的两个 SELECT 语句必须输出相同的字段个数,并且对应的字段必须具有相同的数据类型和长度。此时,Access 不会关心每个字段的名称,当字段的名称不不同时,查询会使用来自第一个 SELECT 语句的名称。

7. 嵌套查询

在 SQL 语言中,当一个查询是另一个查询的条件时,即在一个 SELECT 语句的 WHERE 子句中出现另一个 SELECT 语句,这种查询称为嵌套查询。通常,把内层的查询子句称为子查询,把调用子查询的查询语句称为父查询。SQL 语言允许多层嵌套查询,即一个子查询中还可以嵌套其他子查询。需要特别指出的是,子查询的 SELECT 语句中不能使用 ORDER BY 子句,ORDER BY 子句只能对最终查询结果排序。

例 3.54 查询选修了“课程名称”为“大学英语”的学生的学号。

SQL 语句如下:

```
SELECT 学号 FROM 成绩 WHERE 课程号 IN  
(SELECT 课程号 FROM 课程 WHERE 课程名称 = "大学英语")
```

例 3.55 查询选修“大学英语”或“高等数学”的所有学生的学号。

SQL 语句如下:

```
SELECT 学号 FROM 成绩 WHERE 课程号 = ANY  
(SELECT 课程号 FROM 课程  
WHERE 课程名称 = "大学英语" OR 课程名称 = "高等数学")
```

例 3.56 查询选修 101 课的学生中成绩比选修 102 的最低成绩高的学生的学号和成绩。

SQL 语句如下:

```
SELECT 学号,成绩 FROM 成绩 WHERE 课程号 = "101" AND 成绩 > ANY  
(SELECT 成绩 FROM 成绩 WHERE 课程号 = "102")
```

例 3.57 查询选修 101 课的学生中成绩比选修 102 的最高成绩高的学生的学号和成绩。

SQL 语句如下:

```
SELECT 学号,成绩 FROM 成绩 WHERE 课程号 = "101" AND 成绩 > ALL  
(SELECT 成绩 FROM 成绩 WHERE 课程号 = "102")
```

例 3.58 查询“学生”表中有哪些学生已在“成绩”表中有选修的课程的成绩。

SQL 语句如下:

```
SELECT 学号,姓名 FROM 学生 WHERE EXISTS  
(SELECT * FROM 成绩 WHERE 成绩.学号 = 学生.学号)
```

例 3.59 查询“学生”表中有哪些学生没有在“成绩”表中有选修课程的成绩。

SQL 语句如下:



```
SELECT 学号, 姓名 FROM 学生 WHERE NOT EXISTS  
(SELECT * FROM 成绩 WHERE 成绩.学号 = 学生.学号)
```

8. 生成表查询

例 3.60 生成包含“学号”、“姓名”、“专业”、“课程名称”、“成绩”字段的“不及格学生记录”表。

SQL 语句如下：

```
SELECT 学生.学号, 学生.姓名, 学生.专业, 课程.课程名称, 成绩.成绩  
INTO 不及格学生记录  
FROM 学生 INNER JOIN (课程 INNER JOIN 成绩 ON 课程.课程号 = 成绩.课程号) ON 学生.学号 = 成绩.学号  
WHERE (((成绩.成绩) < 60))
```

9. 传递查询

Access 的传递查询自己并不执行,而是传递给另一个数据库执行。这种类型的查询直接将命令发送到 ODBC 数据库服务器,如 Visual FoxPro、SQL Server 等。使用传递查询,可以直接使用服务器上的表,而不需要建立链接。

创建传递查询,一般要完成两项工作,一是设置要连接的数据库,二是在 SQL 窗口中输入 SQL 语句。SQL 语句的输入与在本地数据库中的查询是一样的,因此传递查询的关键是设置连接的数据库。使用传递查询会为查询添加如下三个新属性。

- (1) ODBC 连接字符串:指定 ODBC 连接字符串,默认值为 ODBC。
- (2) 返回记录:指定查询是否返回记录,默认值为“是”。
- (3) 日志消息:指定 Access 是否将来自服务器的警告和信息记录在本地表中,默认值为“否”。

创建传递查询的具体操作步骤如下:

- (1) 在数据库操作窗口选择“创建”选项卡中的“查询”组。
- (2) 单击“查询设计”按钮,弹出“显示表”对话框。
- (3) 关闭弹出的“显示表”对话框,打开查询“设计视图”窗口。
- (4) 选择“设计”选项卡的“查询类型”组中的“传递”命令,打开“查询”窗口。
- (5) 选择“显示/隐藏”组中的“属性表”按钮,弹出“属性表”对话框,设置“ODBC 连接字符串”属性。该属性将指定 Access 执行查询所需的连接信息,如图 3.73 所示。用户可以输入连接信息,也可以单击“生成器”按钮,获得关于要连接的服务器的必要信息。
- (6) 设置要连接的数据库。在“属性表”对话框中,单击“ODBC 连接字符串”的“生成器”按钮,弹出“选择数据源”对话框,选定“机器数据源”选项卡,如图 3.74 所示。如果要选择的数据源已经显示在列表框中,则可以直接在列表框中选定;如果不存在,则单击“新建”按钮,在弹出的对话框中输入要连接的服务器信息。

(7) 在 SQL 查询窗口中输入 SQL 查询命令。

(8) 单击“运行”按钮,执行该查询。



图 3.73 “属性表”对话框



图 3.74 “选择数据源”对话框“机器数据源”选项卡

思考题

1. 什么是查询？查询有什么功能？
2. 查询有几种类型？
3. 常用的查询向导有几种？
4. 建立查询一般经过几个阶段？
5. 如何使用查询的设计视图？
6. 操作查询分为几种？
7. SQL 语言的功能和特点是什么？