

第 2 章 建立数据库



本章导读

本章主要介绍在关系数据库系统 Access 2003 中创建数据库、数据表、表间关系的过程和数据输入的技巧。数据库的建立是数据库管理实现的基础，应结合第 1 章的理论知识反复练习，熟练掌握各操作细节。通过本章的学习，读者应掌握以下内容：

- Access 2003 基础
- 建立数据库
- 建立数据表
- 数据表的编辑
- 建立表间关系
- 数据库的管理

2.1 Access 2003 基础

2.1.1 Access 简介

1. Access 数据库的特点

Access 是 Office 办公套件中一个极为重要的组成部分。是美国 Microsoft 公司于 1994 年推出的微机数据库管理系统。它具有界面友好、易学易用、开发简单、接口灵活等特点，是典型的新一代桌面关系数据库管理系统。其主要特点如下：

(1) 能够完善地管理各种数据库对象，具有强大的数据组织、用户管理、安全检查等功能。

(2) 数据处理功能强大，在一个工作组级别的网络环境中，使用 Access 开发的多用户数据库管理系统，具有传统的 XBASE (DBASE、FoxBASE 的统称) 数据库系统所无法实现的客户机/服务器 (Client/Server) 结构和相应的数据库安全机制。Access 具备了许多先进的大型数据库管理系统所具备的特征，如事务处理、出错回滚能力等。

(3) 可以方便地生成各种数据对象，利用存储的数据建立窗体和报表，可视性好。

(4) 作为 Office 套件的一部分，可以与 Office 集成，实现无缝连接。

(5) 能够利用 Web 检索和发布数据，实现与 Internet 的连接。Access 主要适用于中小型应用系统，或作为客户机/服务器系统中的客户端数据库。

Access 创建的是关系数据库，这表示数据按照不同的主题或任务存储在各个独立的表中，但是，数据可按照指定的方式进行关联和组合。这种关联大大提高了数据的管理效率。这是 Office 套件中其他软件所不具备的功能。

Access 自发布以来推出了 Access 97、Access 2000、Access 2002 和 Access 2003 等一系列的版本升级,其功能越来越完善。为与国家计算机等级考试挂钩,本书继续沿用 Access 2003。

2. Access 2003 的功能

Access 2003 提供了一组功能强大的工具,这些工具提供的功能相当完善,能够满足专业开发人员的需要,而且对于新用户来说,还十分易于上手。

(1) 传播字段属性。在 Microsoft Access 的早期版本中,要修改字段的被继承属性,就必须手动修改各个窗体和报表中相应控件的属性。现在,修改“表”设计视图中的被继承字段属性时,Access 将显示一个选项,此选项用于更新全部或部分绑定到该字段的控件属性。

(2) 备份数据库或项目。Access 2003 对当前的数据库或项目作较大的改动之前,可以先对其进行备份。备份将保存在默认的备份位置,或保存在当前文件夹中。若要恢复数据库,请转到备份的位置,重命名该文件,然后在 Access 中打开它。

(3) 安全性增强。Access 2003 允许您通过设置宏安全等级来防止可能不安全的 Visual Basic for Applications (VBA) 代码。您可以设置安全等级,以便在每次打开包含 VBA 代码的数据库时接收提示,也可以自动阻止那些来自于未知源的数据库。

另外,Access 2003 使用了 Microsoft Authenticode 技术,此技术可使用数字证书来对项目进行数字签名。用于创建此签名的证书将确认宏是否源于该签名者,该签名将确认它没被更改。设置宏安全等级时,可以根据宏是否由可信任源列表上的开发人员进行数字签名来运行宏。

(4) 方便的任务窗格。Access 2003 展现了一个开放式的、充满活力的新外观。另外,也可以使用新增和改进的任务窗格。新增的任务窗格包括“入门”、“帮助”、“搜索结果”和“信息检索”。

(5) 强大的纠错功能。新的错误检查功能能够标记出窗体和报表中的常见错误,使得可以比以前更快地测试和修复错误。标记出错误后,您在纠正错误的过程中可以有的放矢,这样不但能够节省时间,而且有助于创建更准确的窗体和报表。

(6) 强大的 Web 页工具。Access 2003 能够在 Web 上发布窗体和报表,并能够将信息绑定到记录源,以显示、更新和处理数据库的数据。

3. Access 2003 的安装

Access 2003 是一个 32 位的软件,可以运行在 Windows 9x/NT/2000/XP 等操作系统环境中。为尽量照顾到不同地区的硬件配置差异,本书以 Windows XP 作为操作系统平台。Access 2003 包含在 Access Office XP 套件中,在安装 Access Office XP 的过程中会自动安装。当然,通过“控制面板”也可以单独安装 Access 系统。在提示信息的引导下,安装过程比较简单,不再赘述。

4. Access 2003 的启动

Access 的启动方式和 Word 等其他 Office 软件一样,可通过“开始”菜单,也可通过桌面快捷方式和在“运行”中输入命令等。如图 2-1 所示,Access 2003 主操作界面也和 Word 等其他 Office 软件基本一样,差别只在于每一种软件有其独特的工具按钮和版式,这些按钮和版式将在后面详细介绍。

5. Access 2003 的退出

Access 2003 的退出有两种方式:

(1) 单击“文件”→“退出”命令。

(2) 单击 Access 2003 窗口右上角的“关闭”按钮。

说明：本书后面的讲解中，在不致引起混淆的前提下，提到的 Access 就是指 Access 2003，不再一一解释。



图 2-1 Access 2003 的主界面

2.1.2 Access 数据库的构成

在 Access 中，一个数据库就是一个独立的文件，文件扩展名为.mdb（就像 Word 文档的扩展名是.doc 一样，用来标志文件属性）。数据库就如同一个包含很多账页和目录的账簿一样，里面包含存储数据的表。有从表中查找数据的“查询”，数据交互的“窗体”和“报表”等 7 种对象，如图 2-1 所示。这些对象分工协作，共同完成对数据的管理和应用。

在讲述建立数据库的操作之前，把数据库中的 7 种对象简要介绍一下：

1. 表 (Table)

表是实现数据库管理的基础，是关于特定主题（例如：学生和成绩）数据的集合，如图 2-2 所示。每张表由行和列组成，行称为记录，列称为字段，对应着相应的实体和属性。每个主题使用单个表，可以使数据库管理效率更高，并可使数据输入的错误减少。

学生成绩：表							
	学号	姓名	班级	高数	政治	英语	微机
+	20061201	李敏	英语061	99	75	85	
+	20061202	李树财	英语061	65	76	45	
+	20061203	代秋香	英语061	74	84	68	
+	20061204	张敬秋	英语061	52	75	58	
+	20061205	田文涛	英语061	63	76	89	
+	20061206	李相东	英语061	98	5	65	
+	20061207	徐光	英语061	75	69	74	
+	20061208	张坤	英语061	46	65	52	
+	20061209	代明兵	英语061	89	84	63	
+	20061210	刘庆	英语061	87	85	98	
+	20061211	崔清波	日语061	85	45	75	
+	20061212	张文强	日语061	84	68	89	
+	20061213	路斌	日语061	82	58	65	
+	20061214	张宏蔚	日语061	65	89	74	
+	20061215	孙金明	日语061	78	65	52	

图 2-2 “数据表”视图

2. 查询（Query）

使用查询可以按照不同的方式查看、更改和分析数据表中的数据，如图 2-3 所示。也可以用查询作为窗体、报表、数据访问页或其他查询的数据源，一个查询就是一个数据视图，它显示的数据来源于表。在 Microsoft Access 中常用的查询包括：选择查询、参数查询、交叉表查询和 SQL 查询等。



图 2-3 “选择查询”视图

3. 窗体（Form）

窗体是一种主要用于在数据库中输入和显示数据的数据库对象，也可以将窗体用作切换面板来打开数据库中的其他窗体和报表，或者用作自定义对话框来接受用户的输入及根据输入执行操作。常见的数据窗体包括：数据输入窗体、切换面板窗体、自定义对话框等，如图 2-4 所示。



图 2-4 “窗体”视图

4. 报表（Report）

报表是以印刷的形式展示数据的有效方式，如图 2-5 所示。因为用户可以控制报表大小和外观，所以能够以希望的方式显示信息。利用报表也可以进行统计计算，如求和、求平均值等。

5. 数据访问页（Web 页）

数据访问页是特殊类型的网页，用于查看和处理来自 Internet 或 Intranet 的数据，这些数据存储在 Microsoft Access 数据库（如表、查询或窗体）组成的集合，或 Microsoft SQL

Server 数据库中。数据访问页也可以包含其他来源的数据，如 Microsoft Excel。

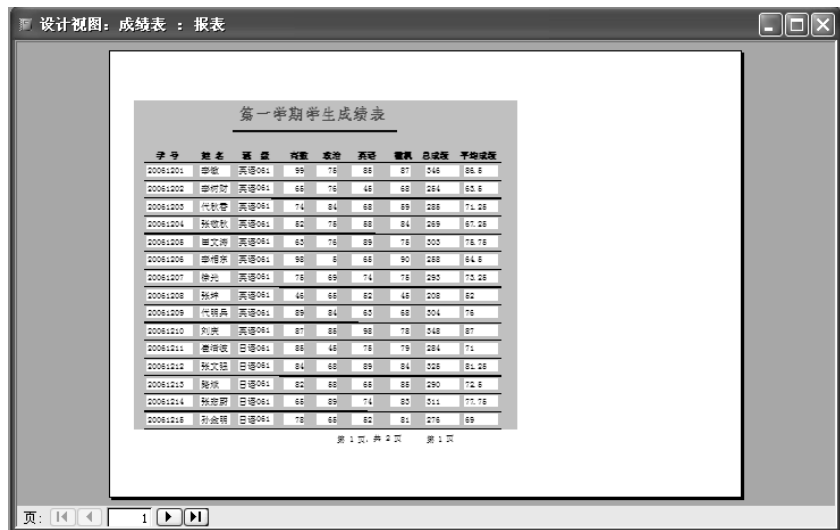


图 2-5 “报表”预览窗口

6. 宏 (Macro)

宏是由一个或多个操作（操作：宏的基本组成部分；这是一种自含式指令，可以与其他操作相结合来自动执行任务，在其他宏语言中有时称为命令）组成的集合，其中每个操作都实现特定的功能，例如打开某个窗体或打印某个报表。宏可以自动完成常规任务。例如，可设置某个宏，在用户单击某个命令按钮时运行该宏，以打印某个报表。

7. 模块 (Module)

模块是用 VBA 语言编写的程序段，是将 Visual Basic 声明和过程作为一个单元进行存储的指令集合。VBA 提供了宏无法完成、较为复杂和高级的功能。

Access 中也具有 Office 其他软件的系统帮助功能，通过单击“帮助”菜单或按下“F1 键”可以激活帮助系统，查阅帮助信息。

2.2 创建数据库

按照第 1 章中关于数据库设计有关知识的要求，在创建 Access 数据库之前，要明确下列问题：

- 数据库的功能。
- 数据库的用户。
- 数据库包含哪些表（数据）。
- 数据库的用户需要哪些查询和报表。
- 需要创建哪些窗体。

明确这些问题，有助于实现良好的数据库设计和创建有用且可用的数据库。在 Access 中创建数据库文件的过程一般为：创建数据库—创建数据表—创建其他对象。

说明：为方便读者参考学习，我们新建了一个名为“实例”的文件夹，本书中创建的数据库都放置在该文件夹中。

2.2.1 创建数据库

Microsoft Access 提供了三种方法来创建 Access 数据库：一是使用“数据库向导”来创建数据库；二是利用现有文件创建数据库；三是直接建立一个空数据库。

1. 利用向导创建数据库

为方便用户使用，Access 提供了一些内置数据库框架，即模板。通过向导用户可以从内置模板中进行选择，然后对其进行一定程度的修改，即可建立一个新数据库。该数据库包含一组表、查询、窗体和报表，同时还会创建切换面板，但表中不含任何数据。该办法因其简单明了，比较适合初学者和自学者。

利用数据库向导创建数据库的具体过程如下：

(1) 选择“文件”→“新建”命令，或单击工具栏上的“新建”按钮，弹出“新建文件”任务窗格。

(2) 选择任务窗格“模板”栏目中的“本机上的模板”项，弹出“模板”对话框。

(3) 单击对话框左上角的“数据库”选显卡，显示出所有数据库模板，如图 2-6 所示。



图 2-6 Access 2003 的数据库模板

说明：单击“模板”对话框中左下角的“Office Online 模板”按钮，可以下载模板。

(4) 选中要选择的数据库模板图标，然后单击“确定”按钮。

(5) 在“文件新建数据库”对话框中，指定数据库的名称和位置，然后单击“创建”按钮。弹出数据库向导对话框。

(6) 按照“数据库向导”的指导进行操作，直到单击“完成”按钮。对初学者，可采用向导对话框中的默认值，来完成数据库的创建。

2. 利用现有文件创建数据库

利用现有文件创建数据库实际上是为现有的数据库文件创建一个副本（复制），通过对副本数据库进行修改，达到新建数据库的目的。该方法要求用户对现有的数据库结构要有充分的了解，否则对副本的修改量会很大。

利用现有文件创建数据库的具体过程如下：

(1) 选择“文件”→“新建”命令，或单击工具栏上的“新建”按钮，弹出“新建文件”任务窗格。

(2) 选择“新建”栏目中的“根据现有文件新建”项，弹出文件选择对话框，如图 2-7 所示。



图 2-7 文件选择对话框

(3) 在对话框中选择所需数据库文件，单击右下角的“创建”按钮，会弹出新建的数据库窗口。然后，可根据实际需要对新建数据库进行修改。

说明：新建数据库（副本数据库）文件和选中的“现有数据库文件”存放在同一个文件夹中，其文件名是在“现有数据库文件”名后加了个 1。

3. 直接建立一个空数据库

如果要基于自己的设计创建数据库，应先创建一个空数据库，然后再分别添加表、窗体、报表及其他对象。这是最灵活的方法，但需要分别定义每一个数据库元素。下面应用此方法，直接创建一个名为“基础练习”的“空”数据库。

(1) 选择“文件”→“新建”命令，或单击工具栏上的“新建”按钮，弹出“新建文件”任务窗格。

(2) 在任务窗格中，选择“新建”栏目中的“空数据库”项，如图 2-8 所示，弹出“文件新建数据库”对话框。

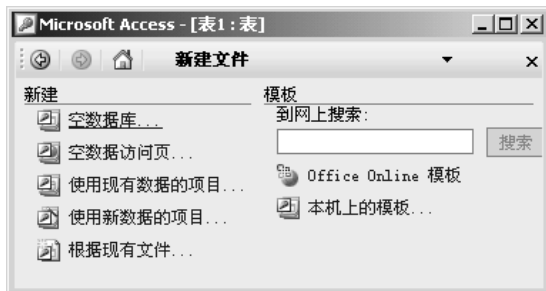


图 2-8 建立空数据库

(3) 在“文件新建数据库”对话框中，选择数据库文件的存放地址（文件夹），在“文件名”列表框中输入数据库名“基础练习”，单击右下角“创建”按钮，弹出新建的数据库窗口，数据库创建任务完成。后面的实例和练习都将在“基础练习”数据库中进行操作。

具体使用哪种数据库创建方式创建数据库应视具体情况而定。如果你对数据库操作比较熟悉且拥有类似数据库，最好采用“利用现有文件”方式；如果是新手练习，可采用“向导”方式，以便学习数据库的操作；其他情况则采用“空数据库”方式，比较方便。

2.2.2 打开数据库

要使用已创建的数据库，首先应打开数据库。打开数据库可选择“文件”→“打开”命令，或单击工具栏中的“打开”图标，激活“打开”对话框。然后，在对话框中选中要打开的数据库，单击“打开”按钮。

如果要打开的数据库不在当前文件夹中，单击“打开”对话框左侧的快捷方式，或者在“查找范围”框中，单击包含要打开的数据库的驱动器或文件夹。

如果找不到想要打开的数据库，请单击“打开”对话框中的“工具”按钮，再单击“搜索”按钮。在“搜索”对话框中，输入搜索条件，即可搜索到相应文件。

在 Access 中打开数据库有四种方式，可通过“打开”对话框右下角“打开”按钮上的下拉列表进行选择，如图 2-9 所示。

不同打开方式的特点：

(1) 共享方式：网络数据库的访问方式，该数据库允许多个用户同时共享，使您和其他用户都能读写数据。

(2) 只读方式：此方式只能查看但不能编辑数据库。

(3) 独占方式：网络数据库的访问方式，此方式禁止其他用户再打开该数据库。

(4) 独占只读方式：网络数据库的访问方式，具有只读和独占两种方式的属性，即只能查看不能编辑数据库，且不允许其他用户再打开数据库。

说明：在 Access 中也可直接打开外部文件格式，如 dBASE、Microsoft Excel 等。

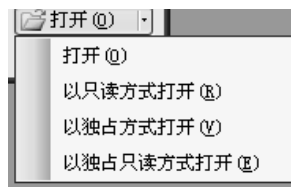


图 2-9 数据库打开方式

2.2.3 关闭数据库

如果要退出 Access 数据库系统，可单击主窗口的关闭按钮，或选择“文件”→“退出”命令。如果只关闭数据库而不退出 Access 数据库系统，则单击数据库窗口的“关闭”按钮。

2.3 创建表

建立了空数据库后，就要向数据库中添加对象。表是数据库最基本的对象，由列（字段）和行（记录）构成。在日常生活中如果要设计一个表格，如学生成绩表，首先，要根据要求，考虑表的列数和行数；其次，给每一列数据命名，如学号、姓名等；第三，考虑每列数据的宽度，画出表格线，这个过程通俗地说就是设计表头。在 Access 数据库中创建表的过程与此有类似之处，就是要先设计表的结构，定义字段，然后填写数据、编辑数据。我们说的创建表一般指定义表结构的过程。

在 Access 数据库中建立表有多种方式，下面主要介绍利用“表向导”和“设计视图”建立表的过程。

2.3.1 使用向导创建表

使用向导创建表的过程，实际上是选择向导中“表模板”，然后以该表为基础生成所需新表的过程。具体操作过程如下：

(1) 打开要添加表对象的数据库。

- (2) 在数据库窗口中，选中“对象”栏中的“表”对象。
- (3) 单击数据库任务栏中的“新建”按钮，激活“新建表”对话框。
- (4) 选择新建表对话框中的“表向导”选项，单击“确定”按钮，激活“表向导”对话框（也可以直接双击数据库窗口中的“使用向导创建表”）。以上操作过程如图 2-10 所示。



图 2-10 启动表向导

- (5) 在“表向导”对话框中，选择合适的“示例表”，并通过“箭头”按钮从示例表中为新表选择需要的字段。可以通过“新表中的字段”框下的“重命名字段”按钮，修改选中字段的名字，如图 2-11 所示。

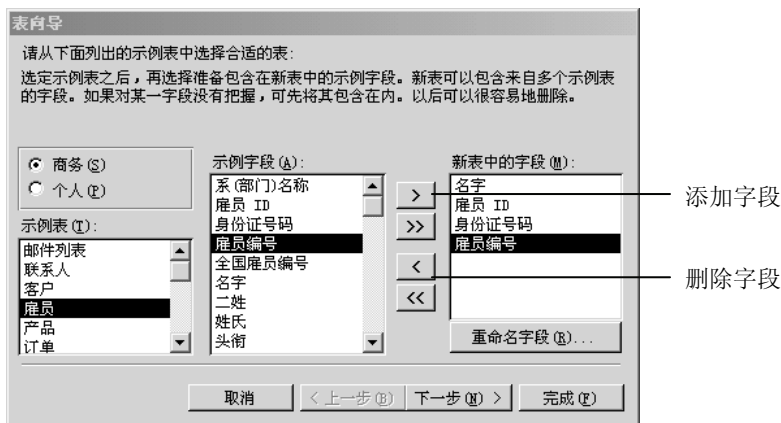


图 2-11 选择示例表和字段

- (6) 单击“下一步”按钮，在出现的新对话框中为新表命名。选择“是，帮我设置一个主键”，单击“下一步”按钮。
- (7) 在弹出的新对话框中，选择创建表后的操作，单击“完成”按钮。

2.3.2 使用设计视图创建表

下面以“学生基本信息”表（包含学号、姓名、性别、籍贯等字段）为例，介绍在“设计视图”中创建数据表的基本操作过程。

- (1) 在数据库窗口中，选中“对象”栏中的“表”对象。
- (2) 单击数据库任务栏中的“新建”按钮，弹出“新建表”对话框，参见图 2-10。
- (3) 选择“设计视图”选项，弹出设计视图窗口，如图 2-12 所示。



图 2-12 表设计视图

- (4) 在“字段名称”列输入字段名，在“数据类型”列的下拉列表中选择字段数据类型。
- (5) 定义完成后，单击对话框的“关闭”按钮（或工具栏中的“保存”图标），弹出警告对话框，提醒是否将新建表存盘。选择“是”，弹出命名对话框，为新建表命名（也可采用系统默认值，如表 2-1）。
- (6) 如果没有定义主键，系统会提示，是否需要系统帮助建立主键，单击“否”按钮。
- (7) 数据表建立完成，在数据库窗口的表对象中，会出现新建表的名字。

说明：字段属性的定义过程比较复杂，在 2.4 节“定义字段”节中会有详细介绍。建立表的方式还包括：导入表（导入其他数据库中已有的表）、链接表（链接其他数据库中已有的表）等。这些方式读者可参考其他资料学习。

2.4 定义字段

定义字段是建立表结构的中心环节，包括定义字段名称、数据类型、字段属性等内容。对字段的定义在“表”设计视图中进行，如图 2-12 所示。设计视图的上半部分用来命名字段（第一列：字段名称），选择字段数据类型（第二列：数据类型）和给出字段相关说明（第三列：说明）；下半部分的文本框用来设置对应字段的其他属性。

图 2-13 是一个学生基本信息表，下面以该表为例介绍在“表”设计视图中定义字段的过

学生基本信息: 表							
	学号	姓名	性别	出生日期	民族	籍贯	照片
+	20061201	李敏	女	1984-12-5	汉族	内蒙赤峰	位图图像 (0534)-80687328
+	20061202	李树财	男	1985-2-14	汉族	北京大兴	位图图像 (0531)-80687328
+	20061203	代秋香	女	1983-8-2	回族	上海浦东	位图图像 (0533)-85694562
+	20061204	张敬秋	女	1984-6-5	回族	山东济宁	位图图像 (0531)-56987456
+	20061205	田文涛	男	1986-12-14	汉族	山东菏泽	位图图像 (010)-56987845
+	20061206	李相东	男	1985-2-3	汉族	山东青岛	位图图像 (0235)-14569872
+	20061207	徐光	男	1984-12-3	汉族	山东济宁	位图图像 (0532)-56987854
+	20061208	张坤	男	1986-4-5	汉族	上海浦东	位图图像 (2365)-47856324
记录: 1 共有记录数: 29							

图 2-13 学生基本信息表

2.4.1 字段名称和数据类型

1. 字段命名原则

每一个字段都需要一个名称来标识，“字段名”在“设计视图”中的“字段名称”列中输入。字段名可由英文、中文、数字等字符组合而成，但同时应满足以下要求：

(1) 字段名称的长度不超过 64 个字符。

(2) 字段名称中可包含空格，但不能包含：句点 (.)、感叹号 (!)、方括号 ([])、左引号 (‘) 等特殊字符。

(3) 不能使用 ASCII 为 0~32 的 ASCII 字符。

(4) 不能以空格开头。

字段的名称可以编辑修改。学生基本信息表中的各字段名如图 2-14 所示。

字段名称	数据类型	说明
xh	文本	学号
xm	文本	姓名
xb	文本	性别
csrq	日期/时间	出生日期
mz	文本	民族
jg	文本	籍贯
zp	OLE 对象	学生照片
dh	文本	家庭电话
rxcj	数字	入学成绩
jl	备注	简历

图 2-14 字段的名称和类型定义

说明：在 Access 数据库中，一个汉字和一个英文字母都称为一个字符（有些数据库系统中，一个汉字为两个字符），在设定字段大小时应注意。如，姓名字段大小设为 8，则意味着，该字段可以输入 8 个汉字的名字或 8 个字母的名字。

为便于在查询等操作中引用字段名，建议字段名最好由英文、数字字符构成，而不使用汉字。怎样使字段名为字母，而在数据表或查询中显示为汉字呢？参见“标题”的设置。

2. 字段数据类型

字段的“数据类型”指定了在字段中存储数据的方式，是数据规范性的重要保证。字段数据类型在设计视图中的“数据类型”列的下拉列表中选择（单击数据类型框右侧的 ▾ 按钮，可激活下拉列表）。不同数据库系统中规定的数据类型有所不同，Access 提供的数据类型如表 2-1 所示。

表 2-1 数据类型表

数据类型	用途	字符长度
文本	字母、汉字和数字，如学号、姓名、性别、民族	0~255 个字符
备注	字母、汉字和数字（和文本型数据相似，但容量更大）	0~64000 个字符
数字	数值。一般参与算术计算，如入学成绩	1、2、4 或 8 字节
日期/时间	日期/时间，如出生日期	8 字节
货币	数值	8 字节
自动编号	每次添加新记录时 Access 2003 自动添加的连续数字	4 字节

续表

数据类型	用途	字符长度
是/否	是/否、真/假或开/关	1 位（1/8 字节）
OLE 对象	可与 Visual Basic 交互作用的 OLE 对象（链接或嵌入对象），如照片	可达 1GB
超链接	Web 地址、Internet 地址或链接到其他数据库或应用程序	可达 65536 字符
查阅向导	来自其他表或者列表的值	通常为 4 字节

给字段选择数据类型时应考虑：字段中数据的大小、是否需要计算、是否需要排序或分组等。如学号字段的类型，可以是数字型，也可以是文本型。考虑到它不需要进行算术运算，一般把它定义为文本型。学生基本信息表中，各字段数据类型选择如图 2-14 所示。

说明：字段的名称和类型必须定义。字段说明是对字段相关信息的解释，是可选项。

2.4.2 定义字段属性

为保证数据在数据表中按照一定的结构保存，便于数据处理和显示，应给字段定义大小、格式、默认值等属性。字段的属性取决于字段数据类型，有些字段属性必须明确定义，如字段大小，而有些字段属性并不是必须定义的，可以根据实际情况决定是否需要明确定义。如图 2-15 所示为“出生日期”字段相关属性的定义情况。



图 2-15 “出生日期”字段属性定义

说明：“设计视图”下半部分定义的字段属性，属于上半部分的行选定器中指针（最左侧三角箭头 ►）指向的字段。也就是说，在定义字段属性前，应通过光标确定字段。初学者在使用时经常出现定义错位的现象。另外，对于初学者而言，可以先掌握几个简单属性的定义，再逐步学习复杂属性的定义。

“行选定器”是指在数据表视图或设计视图中，数据行左侧的小方框，单击（拖动）它可以选定整行（几行）数据。行选定器中有时会出现特定含义的符号，如“三角”等。

“列选定器”是指在数据表视图或设计视图中，数据列顶端的小方框（在数据表视图中就是字段名所在的方框，又称为“字段选定器”），单击（拖动）它可以选定整列（几列）数据。这两个名词，在以后的操作中会经常用到，不再一一解释。

字段各属性的基本含义如下：

- 字段大小：限定文本型字段的大小（默认 50 字符）和数字型字段的类型（长整型：用来存储-2000 000~2000 000 中任何值；双精度：可存储带小数点的值）。

- 格式：控制数据屏幕显示或打印的格式。
- 小数位数：指定小数的位数（只用于数字/货币型数据）。
- 输入掩码：定义向字段中输入数据时的格式。
- 标题：在“数据表”视图、窗体和报表中取代字段名显示出来的文本。例如，字段 xm，如定义其标题为：姓名，在数据表视图字段名处显示：姓名，否则显示字段名：xm。
- 默认值：添加新记录时，自动加入到字段中的值。
- 有效性规则：根据表达式或宏建立的规则来确认数据是否有效。
- 有效性文本：当数据不符合有效性规则时所显示的信息。
- 必填字段：设定字段是否能空着，不输入数值。
- 索引：确定该字段是否作为索引，索引可以加快数据的查询与存取速度。

大部分字段属性，含义清楚，设置简单，读者可自行练习掌握。对于定义过程比较复杂、含义较难理解的属性，下面再进一步进行解释。

1. 格式

格式的作用是在不改变数据存储情况的前提下，改变数据显示和打印的格式。不同类型的数据有着不同的格式。例如，“出生日期”字段的显示方式可为“1980 年 12 月 24 日”，也可为“80-12-24”。

日期/时间、货币、数字、自动编号、是/否等类型的字段一般从预定义格式中选择数据格式。如图 2-15 所示，是“日期/时间”型字段“出生日期”格式属性的选择示例。这些类型字段的格式定义，读者可通过练习自行掌握。

文本和备注字段的数据格式一般要自定义，其格式最多可有三个区段，以分号“;”隔开，分别指定字段内的文字、零长度字符串、Null 值的数据格式。

用于创建字符串格式的字符，如表 2-2 所示。

表 2-2 创建字符串格式的字符

符号	使用说明
@	输入字符为文本或空格
&	不需要使用文本字符
<	输入的所有字母全部小写
>	输入的所有字母全部大写
!	强制由左向右填充字符占位符，默认值是由右向左填充字符占位符

例如：要使“电话”字段的数据显示方式为：(0531)-80677614，则需要在“格式”属性框中输入：(@@@@)-@@@@@@@@。

2. 输入掩码

输入掩码为数据的输入提供了模板，确保数据在表中输入时具有正确的格式。创建输入掩码时，对于“文本型”和“日期/时间型”字段，可以通过“输入掩码向导”选择创建（单击“输入掩码”框右侧的图标可激活掩码向导）。如图 2-16 所示，密码文本框中的字符都会按原字符保存，但显示为星号；也可在输入掩码框中按照一定格式输入字符，自行创建。



图 2-16 输入掩码向导

用于定义掩码的字符，如表 2-3 所示。

表 2-3 输入掩码字符表

字符	使用说明
0	数字 0～9，必需，不允许加号和减号
9	数字 0～9，可选，不允许加号和减号
#	数字或空格，可选，允许加号和减号
L	字母 A～Z，必需
?	字母 A～Z，可选
A	字母或数字，必需
a	字母或数字，可选
&	任何字符或一个空格，必需
C	任何字符或一个空格，可选
. : ; - /	小数点占位符及千位、日期与时间的分隔符

例如：在输入“电话”字段的数据时，要以：(0531)-80687614 格式输入数据，则可在“输入掩码”属性框中输入：(9999)-00000000；要以：WJ-564523 的形式输入车牌号数据，则在“输入掩码”属性框中输入：AA-000000。

说明：“格式”定义的是数据显示和打印的格式，而“输入掩码”定义的是数据输入时的格式，在定义时要注意它们的区别。如果要使数据输入格式和显示方式匹配，可同时设置“格式”和“输入掩码”。如“电话”字段的属性设置。

3. 有效性文本和有效性规则

“有效性规则”属性用来定义某个字段数据输入的规则（相当于关系模型中完整性约束的“域约束”条件），用来保证所输入数据的正确性。数据的有效性有时是自动的，如检查数值字段的字符或日期字段的值是否合法；有时可以由用户自行定义，用户自行定义的有效性规则，可以是一个简单的取值范围，也可以是一个表达式。有效性规则表达式由运算符和比较值构成，常用运算符的语法结构见表 2-4。

例如，在“成绩”字段中，要求数值在 0～100 的范围内，当用户输入的数据超出这个范围，如输入了 120 时，系统就会显示一个错误信息提示。

表 2-4 常见运算符的应用

运算符	含义	使用举例
<	小于	<100
>	大于	>0 and <100
<=	小于等于	<=100
>=	大于等于	>=60 and <=100
=	等于	=100
<>	不等于	<>89
In (a ₁ ,a ₂ ...a _n)	属于括号内某一值	In (20,30,40,50,60)
Between a ₁ and a ₂	在 a ₁ 和 a ₂ 两值之间	Between 60 and 100
like	模式字符串匹配	Like c* , like a??t

提示信息的内容，取决于“有效性文本”属性框中设定的字符串。如果“有效性文本”属性框中设定的字符串为：“数据超界，请重新输入”，则当数据超界时，提示框内的信息就为：“数据超界，请重新输入”。

注意：表中*和?为通配符，*代表任意字符串，?代表任意一个字符。表达式中的符号必须在英文半角输入状态下输入，否则无效。关于运算符和条件表达式的更多知识将在 3.2.4 节“查询条件表达式”中介绍。

“有效性规则”和“有效性文本”一般应配合使用。具体设置内容如图 2-17 所示。

“有效性文本”提示框如图 2-18 所示。单击“确定”按钮，可重新输入正确数据。

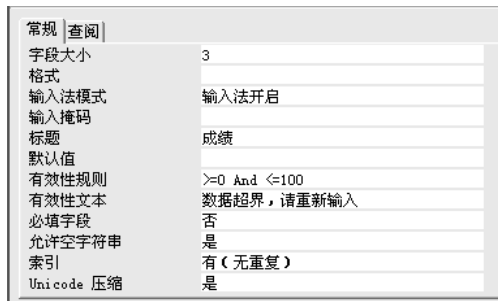


图 2-17 有效性规则与有效性文本的设置



图 2-18 有效性文本提示框

对有效性规则的设置，除直接向文本框中直接输入简单表达式外，还可以通过表达式生成器生成复杂表达式。将光标置于“有效性规则”属性框中，单击有效性规则框右边的  按钮，打开表达式生成器，如图 2-19 所示。

生成器上方是一个表达式框，下方是用于创建表达式的“元素夹”（函数、常量、操作符）。单击相应的“元素夹”，在右侧窗口中展示出其包含的元素。双击元素名，可将这些元素粘贴到表达式框中，形成表达式（当然也可直接键入表达式）。生成器中间是常用运算符按钮，单击某个按钮，就会在表达式框中插入相应的运算符。

4. 主键和索引

(1) 主键。若表的一个字段或多个字段的组合可以唯一标识表中每一条记录，则此字段或字段组合可作为表的主键，也叫做主关键字。根据关系模型中实体完整性约束的要求，主键

字段不能包含重复值，也不能为空值（NULL）。例如：“学生基本信息”表中，每一个学生的学号是唯一的，因此，学号字段可以作为表的主键。



图 2-19 有效性规则表达式生成器

设定主键既可加快数据查询的速度，也是建立表间关系的要求。

主键的设置非常简单，在表设计视图中，首先选中要设为主键的字段或字段组合（单击行选定器，可选定一个字段；先按住 Ctrl 键，再依次单击行选定器，可选定多个字段），然后，单击数据库工具栏中的图标 （也可通过在选定的行上右击，选择弹出菜单中的“主键”命令），即可将选定字段设为主键。此时，字段行的选定器上出现“钥匙”符号 ，如图 2-20 所示，xh 字段为主键。用同样方法操作，可以重新选定其他字段（字段组合）作为主键。

学生成绩：表			
	字段名称	数据类型	说明
	xh	文本	学号
	xm	文本	姓名
	bj	文本	班级
	gscej	数字	高等数学成绩
	zxcej	数字	政治课成绩
	yycej	数字	英语成绩
	jxcej	数字	计算机成绩

图 2-20 学生成绩表结构

如果要取消字段（或组合）的主键属性，可先选中主键（组合），然后单击数据库工具栏中的图标  即可。也就是说工具栏上的图标  具有开关功能。

如果在创建表的过程中没有设定主键，在关闭（保存）数据表时，系统会弹出提示框，询问用户是否由系统自动添加一个“自动编号”字段作为主键。在 Access 中，主键可为：自动编号、单字段和多字段。

（2）索引。在记录数较多的表中查找、排序数据时，利用“索引”可以极大地加快操作速度，如果经常需要在某字段进行查找、排序，建议对该字段设置“索引”。

“索引”是一种数据库优化管理技术，其工作机制类似于图书的目录。一般要求对经常需要查找、排序的字段加索引。索引类型包括：无、有重复、无重复。

“索引”值默认值为“无”，表示不建立索引。

“索引”值设置为“有（有重复）”，表示对该字段建立索引，并且允许字段的值重复，如：姓名字段，可能有重名重姓的学生。

“索引”值设置为“有（无重复）”，表示对该字段建立唯一索引，并且不允许字段的值重复，如身份证号码，当输入重复的身份证号码时，Access 系统会弹出错误提示。

设置一个表的主键后，Access 会自动在该主键字段创建索引，索引类型是无重复的唯一索引，也称为主索引。因此，对主键不应重复设置索引。另外，备注、OLE 对象或超链接类型的字段上也不能设置索引属性。

例 2-1 通过“设计视图”，建立“学生成绩”表。表结构如图 2-20 所示。

字段属性设置要求：

- (1) 根据说明内容，给每个字段加标题。
- (2) 给成绩字段设置“有效性规则”和“有效性文本”。要求数据范围为 0~100。
- (3) 设置“学号”字段为主关键字。

例 2-2 通过“设计视图”，建立“学生家庭关系”表。表结构如图 2-21 所示。

字段名称	数据类型	说明
sh	文本	学号
xm	文本	学生姓名
gx	文本	与学生关系
gxxm	文本	关系人姓名
zxm	文本	政治面貌
gzd	文本	工作单位
txdz	文本	通讯地址
yb	文本	邮政编码

图 2-21 学生家庭关系表结构

字段属性设置要求：

- (1) 根据说明内容，给每个字段加标题。
- (2) 给“邮政编码”字段定义“格式”，要求数据输入从左侧开始(!)。
- (3) 给“邮政编码”字段定义“输入掩码”，要求数据只能为 6 位数字(0)。

以上两个例题的设置过程比较简单，不再详细讲解，请读者参照前面介绍的内容自行操作。

2.4.3 打开和关闭数据表

在数据库窗口中打开表，有“设计视图”和“数据表视图”两种基本模式。在“设计视图”中显示的是表的结构，可定义、修改字段属性；在“数据表视图”中显示的是表中的数据，可输入、编辑表中数据（也可局部修改表结构）。

1. 在“设计视图”中打开和关闭表

- (1) 在数据库窗口中，选中要打开的表。
- (2) 选择数据库任务栏中的“设计”按钮，弹出“设计视图”窗口。
- (3) 单击视图窗口右上角的“关闭”按钮，可关闭“设计视图”。

2. 在“数据表视图”中打开和关闭表

- (1) 在数据库窗口中，选中要打开的表。
- (2) 单击数据库任务栏中的“打开”按钮（双击表名），弹出“数据表视图”窗口。
- (3) 单击视图窗口右上角的“关闭”按钮，可关闭“数据表视图”。

3. 两种视图之间的切换

通过选择“视图”→“设计视图”或“数据表视图”命令（或单击工具栏中的“视图”图标的下拉按钮，在下拉列表中选择相应选项），可实现在两种视图间的切换。

2.5 编辑数据表

在实际应用中，数据表结构建立完成后，有时要对数据表进行编辑，包括编辑表的结构，在表中添加、修改、删除数据，对数据查找、排序、筛选等。

2.5.1 编辑表结构

编辑表结构是在表的“设计视图”中进行的，不论是修改字段、添加字段、复制字段或删除、移动字段，都首先要在“设计视图”中打开该表。

1. 修改字段定义

修改字段定义主要包括修改：字段名、数据类型、字段属性等。修改过程和定义过程基本一致，请参照字段定义的内容进行修改，不再重复讲解。

2. 添加字段

添加字段包括在数据表结构的末尾加入新字段和在原有的两字段中间插入新字段。在末尾添加字段的过程与定义字段的过程相同。在两字段中间插入新字段的过程为：

- （1）选择两字段中下面的字段。
- （2）右击，在弹出菜单中选择“插入行”命令（或选择“插入”→“行”命令）。
- （3）定义插入的新字段。

3. 复制字段

如果要添加的新字段和原有字段的属性相似，则可通过复制字段的方式添加新字段，这样可以提高效率。字段的复制过程与 Word 中文本复制的过程类似：

- （1）先确定要复制的字段，在其左侧的行选择器（左侧的小方框）上右击。
- （2）选择弹出菜单中的“复制”命令。
- （3）选择要添加字段的位置（如果位置在原有的两字段之间，应先插入一个新的空字段，否则会覆盖原字段），右击，在弹出菜单中选择“粘贴”命令。
- （4）修改字段定义。

4. 删除字段

删除字段的过程非常简单，选中要删除的字段，右击，在弹出菜单中选择“删除行”命令即可（也可选择“编辑”→“删除”命令）。

5. 移动字段

选中要移动的字段行（用 Ctrl 或 Shift 键可选择多个字段），按住鼠标左键拖动到新的位置即可。这样，表结构中字段的位置将重新排列。

2.5.2 输入数据

数据表结构定义好以后，就可以在数据表视图输入数据记录了。在数据表视图中操作数据的过程与电子表格类似，输入数据前要先在数据表视图中打开数据表。图 2-22 是在数据表视图中打开的学生基本信息表。通过数据表下方的导航栏可以浏览数据记录和创建新记录，

从左向右各按钮的功能依次为：第一条记录、上一条记录、下一条记录、最后一条记录、新建记录。中间文本框中显示的是当前记录号。



图 2-22 数据表视图

1. 输入文本、数字、货币型数据

这三种类型的数据输入过程很简单，直接在相应的单元格中输入数据即可。输入的数据要受到“有效性规则”等字段属性的限制。在学生基本信息表中的“学号”、“姓名”和“入学成绩”等字段属于这类数据。

2. 输入“是/否”型数据

如果字段的数据类型为“是/否”型，则在该字段中输入数据时会出现一个复选框。选中则表示输入“是（-1）”，否则表示输入“否（0）”。应用查阅向导功能可直观地显示选择结果，但存入数据库的仍是“-1 或 0”。“性别”字段常设成“是/否”型数据。

3. 输入“日期/时间”型数据

输入该类型数据时，要注意格式，如 1983-12-23 等；不能输入不存在的格式如 1983.12.23 等。学生基本信息表中的“出生日期”就是该类型数据。

4. 输入 OLE 对象型数据

OLE 对象主要指图像、声音等可链接和嵌入的对象，这类数据应通过插入对象的方式输入。下面以学生基本信息表中的“照片”字段为例，介绍该类数据的输入过程：

(1) 将光标插入要输入数据的单元格，出现一个虚线框。

(2) 选择“插入”→“对象”命令（或在单元格中右击，在弹出菜单中选择“插入对象”命令），弹出“插入对象”对话框，如图 2-23 所示。

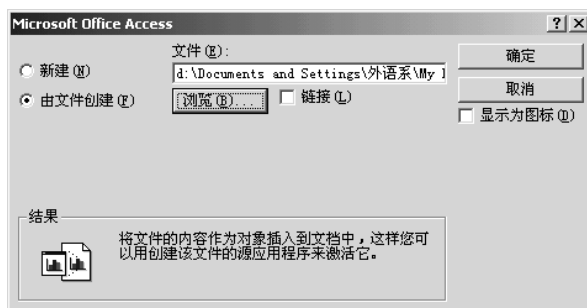


图 2-23 插入对象数据对话框

(3) 选择“由文件创建”单选项，通过“浏览”按钮找到已存储的图片。

(4) 单击“确定”按钮，则选中的图片插入到照片字段中。

说明：如果选择“新建”单选项，就要选择新建对象的类型，并通过关联程序创建新的 OLE 对象，如在画图程序中创建新的图形，如果选择“链接”复选框，则选择的对象链接到数据表中，而不是插入到数据表中；如果选择“显示为图标”复选框，则选择对象文件后，在

“显示为图标”复选框下会出现对象图标。

5. 输入超链接型数据

超链接型数据的输入，可通过“插入超链接”对话框来实现，对话框的启动与 OLE 类型类似。根据对话框的提示，可建立与其中对象的链接。

6. 查阅向导的应用

在学生基本信息数据表中，“民族”字段的值可以直接输入，也可以通过从一组固定数据或其他表的字段中选择来实现数据的输入。选择输入效率高、出错率低、意义直观，像“性别”、“民族”、“系别”等选项稳定的字段常用该方法输入数据。在 Access 中，数据的选择输入，是通过字段的查阅功能实现的。下面以学生基本信息表中“民族”字段为例，介绍字段查阅功能的设置过程。

(1) 在“设计视图”中打开“学生基本信息”表。

(2) 选择“民族”字段“数据类型”下拉表中的“查阅向导”选项，弹出“查阅向导”对话框。

(3) 在对话框中选择“自行键入所需的值”单选项，单击“下一步”按钮。弹出新的对话框，设置查阅数据。

(4) 选择列数（输入数据时显示的查阅数据列数）为 1，在文本框中输入待查阅数据，如图 2-24 所示。

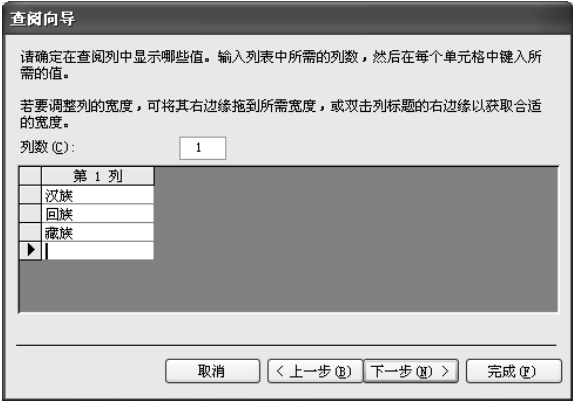


图 2-24 设置查阅值

(5) 单击“完成”按钮，保存设置。

在数据表视图中打开“学生基本信息”表，单击“民族”字段单元格中的下拉表按钮▼，弹出查阅列表，选择输入数据，如图 2-25 所示。

学生基本信息:表										
	学号	姓名	性别	出生日期	民族	籍贯	照片	电话	入学成绩	简历
▶	20061201	李敏	女	1984-12-5	汉族	内蒙赤峰	位图图像	(0534)-80687328	410	1988-94
+	20061202	李树财	男	1985-2-14	汉族		位图图像	(0531)-80687328	226	1988-94
+	20061203	代秋香	女	1983-8-2	回族		位图图像	(0533)-85894582	343	1988-94
+	20061204	张敬秋	女	1984-6-5	藏族		位图图像	(0531)-56987458	352	1988-94
+	20061205	田文涛	男	1986-12-14	壮族		位图图像	(010)-56987845	299	1988-94
+	20061206	李相东	男	1985-2-3	蒙古		位图图像	(0235)-14569872	323	1986-92
+	20061207	徐光	男	1984-12-3	汉族	山东济宁	位图图像	(0532)-56987854	454	1985-91
+	20061208	张坤	男	1986-4-5	汉族	上海浦东	位图图像	(2365)-47856324	318	1987-92
+	20061209	代明兵	男	1984-5-8	哈尼	四川成都	位图图像		429	
记录: 1 共有记录数: 29										

图 2-25 利用查阅列表输入数据

说明:

(1) 不是所有数据类型的字段都可实现查阅功能,一般适合文本、数字字段使用。

(2) 在“查阅向导”对话框中,“使用查阅列查阅表或查询中的值”单选项,指查阅列的值从其他表或查询的字段中获得,而不是自己输入。操作过程读者可自行实验学习。

2.5.3 编辑数据

编辑数据表中的数据,应先在“数据表视图”中打开数据表(该表所在的数据库打开时,不能采用只读模式)。也可以通过在数据表视图中删除、插入字段等来改变表的结构。编辑的具体内容如下:

1. 修改数据

在数据表中修改数据的过程与输入数据的过程基本相同。当修改某一行记录时,修改的只是屏幕上的显示,只有当光标移动到下一条记录时,修改的结果才能保存下来。如果要撤销修改,按 Esc 键即可。

在“数据表视图”中,右键单击字段名(列选定器),选择弹出菜单中的“重命名”选项,可修改字段名。原字段名对应的“标题”属性自动消失。

2. 复制、移动数据

复制和移动数据的过程基本相同,操作步骤如下:

(1) 选中操作对象(记录或单元格数据),选择“编辑”→“复制(移动)”,或通过组合键 Ctrl+C (Ctrl+X),将选中的对象复制到剪贴板上。

(2) 选择粘贴的位置,通过菜单“编辑”→“粘贴”或组合键 Ctrl+V,将剪贴板中的内容粘贴到光标所在位置。

3. 删除数据

删除一条或多条记录的操作如下:

(1) 选中要删除的一条(多条)记录。

(2) 选择“编辑”→“删除”命令,或直接按键盘上的 Del 键删除数据记录。

永久地删除字段及其中数据的操作如下:

(1) 单击字段选择器,选中要删除的字段。

(2) 在其上右击,选择弹出菜单中的“删除列”命令(或选择“编辑”→“删除列”命令)。

(3) 在弹出的“确认”对话框中单击“是”按钮。

4. 插入数据

插入新记录的操作过程如下:

在“数据表视图”中打开表时,表的末端有一个空白行,其行选定器上有一个“*”号。可以在此行中向各个字段添加数据。记录在不同状态下,行选定器上的符号不同。

- 星号:表示该行为新记录。
- 三角形:表示该行为当前操作行。
- 铅笔型:表示该行正在输入或修改数据。
- 锁形:表示该行已被锁定,只能查看,不可编辑。

插入新字段的操作过程如下:

(1) 确定要插入列的位置,选择其后一个字段(单击字段选择器)。

(2) 在选中字段上右击, 选择弹出菜单中的“插入列”命令(或选择“插入”→“列”命令)。

(3) 在选定字段的左侧出现一个新字段, 默认名为“字段 1”。

(4) 修改字段名, 输入数据。

说明: 通过以上操作可以发现, 在数据表视图中也可以局部改变数据表的结构, 如: 删除字段、插入字段、修改字段名等。

5. 更改数据表的显示方式

表的显示方式只能对全表进行设置, 不能单独设置选定的行或列。

(1) 改变字体。用户可根据需要选择表中数据的字体。选择“格式”→“字体”命令, 在弹出的对话框中进行字体设置, 具体操作与 Word 中类似。

(2) 设置单元格效果。数据表中单元格的显示效果, 如凹凸效果、网格线的显隐、背景的颜色等可进行选择。操作过程为: 选择“格式”→“数据表”命令, 在弹出的对话框中进行设置, 如图 2-26 所示。



图 2-26 设置数据表格式

6. 更改数据表的布局

(1) 改变字段顺序。在默认情况下, 数据表显示数据时, 字段的顺序和表结构设计时的顺序是一致的。有时为了便于数据的浏览, 需要移动数据表中字段的显示顺序。过程如下: 选定要移动的列, 在其字段选择器上按住鼠标左键, 拖到新的位置即可。

说明: 若要选定一列, 请单击该列的字段选定器(列选定器); 若要选定相邻的多列, 请单击一个列字段选定器, 然后按住鼠标左键不放, 拖动到选定范围的末尾。

(2) 设置行高、列宽。为了便于查看数据, 有时需要调整记录的行高或字段列宽。

调整行高的操作如下:

- (1) 将鼠标指针放在数据表左侧的任意两个记录选定器之间(鼠标光标变成“+”)。
- (2) 按住鼠标左键拖动到所需行高。

调整列宽的操作如下:

- (1) 将鼠标指针指向要调整的字段选定器的右边缘(鼠标光标变成“+”形)。
- (2) 按住鼠标左键拖动到所需列宽。

若要调整列宽以适合其中的数据, 请双击列标题(字段选定器)的右边缘。

通过选择“格式”→“行高(列宽)”命令, 在弹出的对话框中可以精确设置行高和列宽

的数值，如图 2-27 所示。

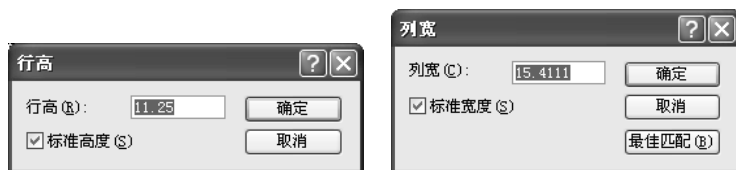


图 2-27 设置行高、列宽对话框

在“列宽”对话框中，选择“最佳匹配”按钮，系统可自动调整列宽。

说明：不能用“编辑”→“撤消”命令来撤消对列宽的更改。若要撤消更改，请关闭数据表，然后在提示是否保存数据表布局更改时，单击“否”按钮。

(3) 冻结列。如果数据表中的字段太多，可以冻结其中的一列或多列，这样无论表中字段如何左右滚动，这些列都会成为最左侧的列，并且始终是可见的。操作过程为：选定要冻结的列，然后选择“格式”→“冻结列”命令。若要解除对所有列的冻结，选择“格式”→“取消对所有列的冻结”命令。

(4) 隐藏列。如果数据表中的字段太多，不方便浏览时，可采用冻结字段的方法，也可以采用隐藏字段的方法，使某些字段暂时不显示。操作过程为：选定要隐藏的列，选择“格式”→“隐藏列”命令。若要显示所隐藏的一列或多列，选择“格式”→“取消隐藏列”命令。

2.5.4 数据查找

在 Microsoft Access 中，查找或替换所需数据的方法有很多，不论是查找特定的值、一条记录，还是一组记录都可以。数据查找的方法有以下几种：

- 通过滚动数据表来找记录。
- 选择“编辑”→“查找”命令，通过“查找”对话框（如图 2-28 所示）可使光标定位到包含查找数据的特定记录或某些值上。在 Access 找到要查找的项目后，可以在找到的各记录间浏览。如果要替换找到的某些值，请改用“替换”对话框。操作过程与 Word 和 Excel 类似，不再赘述。



图 2-28 “查找和替换”对话框

- 当已显示窗体或数据表时，使用筛选可以暂时分开和查看一组要处理的特定记录。
- 使用查询可以处理数据库的一个或多个表中满足指定条件的一组特定记录。通过运行查询，可以独立于特定窗体或数据表来处理这个子集。

筛选和查询数据的操作，将在后面章节中进行讲解。

2.5.5 数据排序

在 Access 中，数据表根据主键的值自动进行排序、显示记录。在数据表的使用过程中，用户可以根据需要重新设定记录的显示顺序，如希望按“成绩”排序或按“姓名”排序等。

数据排序的操作过程如下：

- (1) 单击字段选定器，选中要用于排序的字段（或将光标置于该字段中的任一单元格）。
- (2) 选择下面的一种操作：
 - 单击工具栏中的“升序排序”按钮或“降序排序”按钮，如图 2-29 所示。



图 2-29 数据表视图工具栏

- 选择“记录”→“排序”→“升序排序（降序排序）”命令。
- 在选定字段中右击，选择弹出菜单中的“升序排序”或“降序排序”选项。

(3) 在关闭数据表时，排序结果可以保存。

如果要取消排序，可选择“记录”→“取消筛选/排序”选项。

如果要对一个子表中的记录进行排序，可单击数据表左侧的“+”（扩展符号）来显示子表数据，然后执行上述操作。子表的概念将在后面章节中详细介绍。

如果要对多个字段排序，这些字段在数据表中必须相邻并按照希望排序执行的次序来排列字段。Access 首先对最左侧字段排序，然后对其右侧的下一个字段排序，以此类推。例如，若要先对“姓名”字段排序，然后对“性别”字段排序，则数据表中的“姓名”字段必须放在“性别”字段的左侧。当前一个字段中出现重复值时，则自动按照后一个字段的值进行排序。

说明：在报表中最多可以按 10 个字段或表达式进行排序。备注、超链接和 OLE 类型字段不能作为排序字段。

2.5.6 数据筛选

当数据表中的记录太多不便于浏览数据时，可通过筛选功能，只将符合条件的记录显示出来，便于数据操作。筛选主要有按选定内容筛选、按窗体筛选、高级筛选/排序三种方式。

1. 按选定内容筛选

“按选定内容筛选”是指先在数据表的字段中选定数据值，然后在数据表中只显示出包含选定值的记录。它是一种最简便、最快速的筛选方法，当选定值容易查找时适合此方法。

例如，如果要在“学生基本信息”表中，筛选出“回族”学生的记录，“按选定内容筛选”的操作过程如下：

- (1) 在数据表视图中打开“学生基本信息”表。
- (2) 将光标置于“民族”字段中数据为“回族”的任一单元格内，选定筛选内容。

(3) 选择“记录”→“筛选”→“按选定内容筛选”命令，或单击工具栏中的“按选定内容筛选”图标.

筛选结果如图 2-30 所示，数据表中只显示回族学生的记录。

学号	姓名	性别	出生日期	民族	籍贯	照片	电话
20061203	代秋香	女	1983-8-2	回族	上海浦东	位图图像	(0533)-85694562
20061204	张敬秋	女	1984-6-5	回族	山东济宁	位图图像	(0531)-56987456
20061211	崔清波	女	1984-8-15	回族	山东济南	位图图像	(0533)-56987456
20061212	张文强	男	1984-9-23	回族	山东济南	位图图像	(0531)-56987456
20061221	王文	女	1984-6-18	回族	山东济南	位图图像	(2365)-47856324
20061222	于少西	女	1985-12-14	回族	山东济南	位图图像	(0531)-80684678

记录: 1 共有记录数: 6 (已筛选的)

图 2-30 “按选定内容筛选”结果

说明: 不论哪一种筛选形式, 应用筛选后, 如果要取消筛选, 单击工具栏上的“取消筛选”图标即可 (也可以选择“记录”→“取消筛选”→“排序”命令)。

图标, 是一个开关图标, 单击一次是“应用筛选”, 第二次单击其功能为“取消筛选”。在保存表时, 内容筛选设置也同时保存, 下次打开表时可继续使用。

2. 按窗体筛选

“按窗体筛选”是指使用字段值为空的当前窗体或数据表, 在其中输入筛选准则, 然后可以筛选出符合该准则的记录。按窗体筛选允许指定一个字段及这一字段中的特定值作为筛选的条件。当筛选条件值 (表达式) 不容易查找时适用此方法。

例如, 要在“学生基本信息”表中筛选出籍贯为“山东济南”的学生记录, “按窗体筛选”的操作过程如下:

(1) 在数据表视图中打开“学生基本信息”表。

(2) 将光标定位在要作为筛选条件的字段单元格内, 单击工具栏上的“按窗体筛选”图标。

(3) 单击要筛选字段旁的下三角按钮, 选择下拉表中的选项, 如图 2-31 所示。



图 2-31 选择筛选条件

(4) 单击工具栏上的“应用筛选”图标, 出现筛选结果, 如图 2-32 所示。

学号	姓名	性别	出生日期	民族	籍贯	照片	电话
20061213	路斌	女	1984-2-15	藏族	山东济南		
20061212	张文强	男	1984-9-23	回族	山东济南	位图图像	
20061211	崔清波	女	1984-8-15	回族	山东济南	位图图像	
20061210	刘庆	女	1984-7-9	藏族	山东济南	位图图像	
20061214	张宏蔚	女	1984-12-13	汉族	山东济南		
20061215	孙金明	男	1982-12-16	汉族	山东济南		

记录: 1 共有记录数: 21 (已筛选的)

图 2-32 “按窗体筛选”结果

说明：除可以在下拉表中选择外，还可以在字段中输入表达式作为筛选条件。当下拉表中的内容过多时，输入筛选条件可提高工作效率。

3. 高级筛选/排序

“高级筛选/排序”可以针对一个或多个表（查询）中的一个或多个字段进行筛选。它是最灵活、功能最强大的筛选形式。

例如，要在“学生基本信息”表中筛选出籍贯是“山东济南”的“回族”学生记录，“高级筛选/排序”的操作过程如下：

（1）在数据表视图中打开“学生基本信息”表。

（2）选择“记录”→“筛选”→“高级筛选”→“排序”命令，弹出“筛选”对话框，如图 2-33 所示。



图 2-33 “筛选”对话框

说明：对话框的上半部分列出了数据表中的可用字段，下半部分（网格中）进行筛选条件的设置。双击字段列表中的字段名，可将其添加到设计网格中“字段”行中（也可以通过拖动或从网格中“字段”行的下拉列表中选择的方式，添加字段）。

（3）添加 mz 和 jg 两个字段到设计网格中。

（4）在网格中的“排序”行上，从下拉表中设定按 jg 的升序显示筛选结果。

（5）在网格中的“条件”行设定筛选条件，如图 2-33 所示。若两个筛选条件并列，则均设置在“条件”行上，若两个条件是“或”的关系，则两个条件一个设置在“条件”行上，另一个设置在“或”行上。

（6）单击工具栏上的“应用筛选”图标，显示出筛选结果。

当设计的筛选不符合要求时，可对其进行修改。修改过程和创建筛选的过程一致。筛选建立后可与表一起保存，再次打开表示时，筛选不直接起作用，但可通过单击工具栏上的“应用筛选”图标，显示出筛选结果。

2.6 建立表关系

2.6.1 表关系的概念

关系数据库的主要特点是数据库内或数据库间的数据表之间可以建立关系。通过关系将数据表整合成一个整体，实现数据表间数据的组合、共享，满足用户各种各样的要求。同时还

能通过参照完整性设置，防止错误数据的输入。

一个表中的字段与另一个表中字段有对应关系，如“学生基本信息”和“学生成绩”两表中的“学号”字段有对应关系，则两个表就可以建立表间关系，对应字段称为“相关”字段，两个表称为“相关表”。数据表间的关系包括一对一、一对多和多对多三种类型。一对一（one to one）关系，是指一个表中的一条记录在相关表中有唯一的匹配记录，反之亦然；一对多（one to many）关系，是指一个表中的每条记录在相关表中存在一个或多个匹配记录；多对多（many to many）关系可以通过第三表转化成一对一和一对多关系，不单独讲解。

在一个典型关系（实施了参照完整性）中，两表中有一个表的相关字段应有唯一型索引（为主关键字），该表一般称为原表；另一个表中的相关字段分两种情况：如是唯一型索引（主关键字），则为一对一关系，如不是，则为一对多关系。关系表中的相关字段，应有相同的数据类型（名字可以不同），否则不可实施参照完整性。

2.6.2 创建表关系

下面以“基础练习”数据库中的表为例，介绍建立表间关系的过程。

（1）打开数据库“基础练习”，但所有表应处于关闭状态。

（2）单击工具栏上的“关系”按钮（或选择“工具”→“关系”命令），如果数据库中尚未定义任何关系，则会自动显示“显示表”对话框，如图 2-34 所示。如果需要添加相关联的表，而“显示表”对话框未显示，请单击工具栏上的“显示表”按钮.



图 2-34 显示表对话框

（3）逐个双击要作为相关表的名称（或选择相关表后，单击“添加”按钮），然后单击“关闭”按钮，关闭“显示表”对话框。

（4）从“学生基本信息”表（表中“学号”字段为主关键字）中的“学号”字段上按住鼠标左键，拖到“学生家庭关系”表中的“学号”字段上。多数情况下是将表中的主键字段（以粗体文本显示）拖到其他表中的相关字段上。在此操作过程中，“学生基本信息”表称为原表。

（5）系统弹出“编辑关系”对话框。检查显示在两个列中的字段名称以确保正确性。必要情况下可以进行更改，根据需要设置关系选项，如图 2-35 所示。各复选项的含义如下：

- 实施参照完整性：如果建立关系的两表同属一个数据库，相关字段格式相同，且是原表的主键，那么该关系可以实施参照完整性。参照完整性保证在相关表中的相关字段上输入的值，与原表相关主键列中的现有值相匹配（有相同值），否则出现错误信息。如：“学生家庭关系”表中的每一条记录应与“学生基本信息”表中的记录相对应。

关系之间实施参照完整性后，一对多关系线两端会出现符号“1”和“∞”，一对一关系线两端出现符号“1”和“1”，如图 2-36 所示。“学生成绩”表中的“学号”字段也为主关键字，而“学生家庭关系”表中的“学号”字段则不是，因此出现了“一对一”和“一对多”两种类型的关系。



图 2-35 “编辑关系”对话框

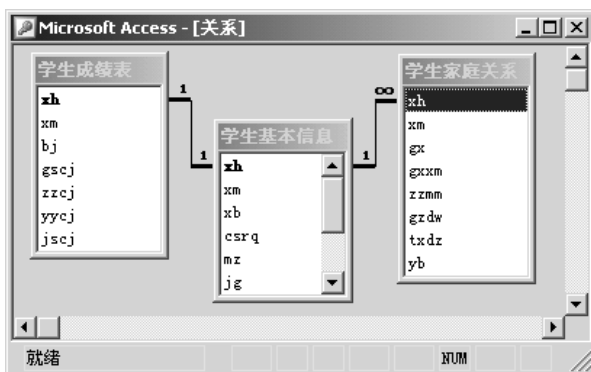


图 2-36 基础练习中的表关系

- 级联更新相关字段：选择“实施参照完整性”后，可选择该项。该功能保证原表中的主键值改变时，相关表中的对应值也自动跟随更新。如“学生基本信息”表中的“学号”字段的某值发生变化时，则“学生家庭关系”表中对应记录的“学号”也同步变化。
- 级联删除相关记录：选择“实施参照完整性”后，可选择该项。该功能的作用是当删除原表中记录时，相关表中的对应记录自动删除。

（6）单击“创建”按钮，完成关系创建。

（7）按照以上步骤建立所有表间的关系，关系窗口如图 2-36 所示。

关闭“关系”窗口时，Microsoft Access 将询问是否保存该布局。不论是否保存该配置，所创建的关系都已保存在此数据库中。

2.6.3 查看、编辑表关系

如果要查看或修改已创建的表关系，打开相关数据库，单击工具栏上的“关系”按钮或选择“工具”→“关系”命令，弹出“关系”对话框。选择关系线，在其上右击，弹出快捷菜单，如图 2-37 所示。

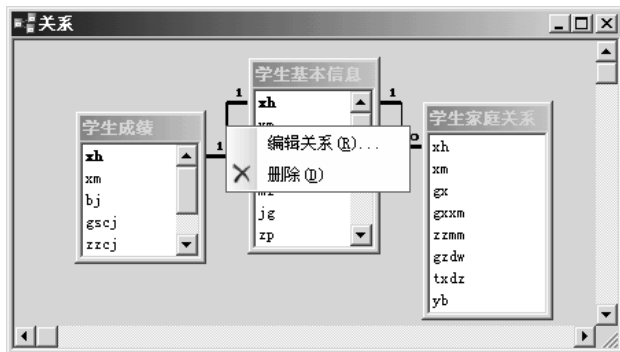


图 2-37 编辑关系快捷菜单

- 选择“编辑关系”项，弹出“编辑关系”对话框，可查看、编辑选中关系。
- 选择“删除”项，可删除选中关系（也可以选中关系线后，直接按 Del 键，删除关系）。

在“编辑关系”对话框的右侧有一个“联接类型”按钮，单击该按钮将弹出“联接属性”对话框，如图 2-38 所示。根据实际需要选择联接属性。

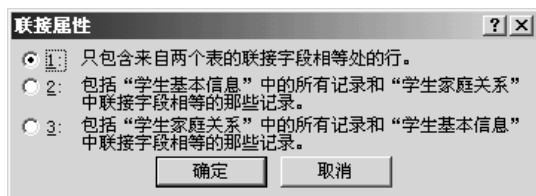


图 2-38 设置联接属性

2.6.4 使用子数据表

数据表之间建立关系是为了整合数据，方便操作表间数据。在查询、窗体中可以很方便地通过表关系，实现表间数据的重新组合，这部分内容后面章节将详细讲述。下面以“基础练习”数据库中的三个表为例，介绍在数据表视图中，查看关系表中的相关记录的方法。

数据库中的三个表之间建立了如图 2-37 所示的关系。当打开“学生基本信息”表时，在数据表的左侧会出现一系列“+”号，意味着该表已与其他表建立了关系。此时，称“学生基本信息”表为主数据表，其他相关表为子数据表。

单击记录左侧“+”号，则显示出子数据表（相关表）中的对应记录数据，如图 2-39 所示。



图 2-39 查看关系表数据

“学生基本信息”表与其他两个表均建立了关系，单击“+”号后，应显示哪个表中的相关记录呢？子表的选择操作如下：

- (1) 打开主数据表：学生基本信息。
- (2) 选择“插入”→“子数据表”命令，弹出“插入子数据表”对话框，如图 2-40 所示。

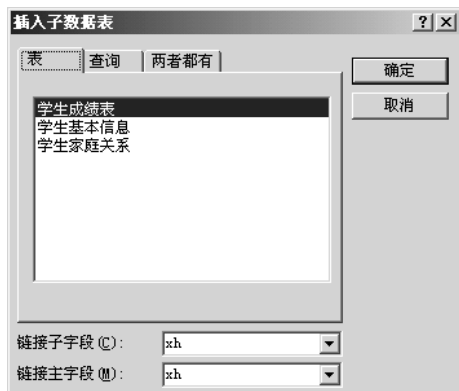


图 2-40 “插入子数据表”对话框

- (3) 选择子数据表。
- (4) 单击“完成”按钮，回到数据表视图。

说明：如果表间没有建立关系，此时会弹出对话框，询问是否创建关系，应单击“是”按钮。

2.7 数据库的管理

2.7.1 数据表的管理

1. 表复制

- (1) 打开表所在的数据库，选中要复制的表。
- (2) 右击，在弹出菜单中选择“复制”命令。
- (3) 在数据库窗口中的空白处右击，选择“粘贴”菜单项，弹出“粘贴方式”对话框，如图 2-41 所示。

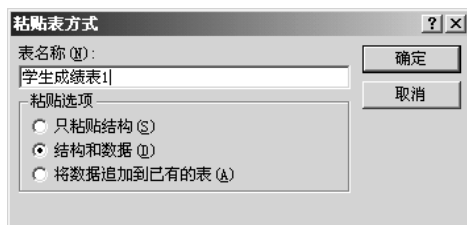


图 2-41 “粘贴表方式”对话框

- (4) 给备份表命名，选择“粘贴选项”后，单击“确定”按钮。

2. 表更名

在要更名的表上右击，选择弹出菜单中的“重命名”选项，在命名框中输入新表名。

3. 删除表

在要删除的表上右击，选择弹出菜单中的“删除”命令，再单击确认对话框中的相应按钮。

4. 设置表属性

在要设置属性的表上右击，选择弹出菜单中的“属性”命令，弹出“属性”对话框。如图 2-42 所示。在对话框中设置表属性。



图 2-42 表属性对话框

2.7.2 数据库的管理

1. 数据库的转换

由于 Access 版本的不同，所创建的数据库应用系统的文件格式会有所区别。在 Access 2003 中，可以将旧版本的 Access 数据库转换成新版本的数据库格式，也可进行反向操作。

要转换一个数据库文件的格式，应先在 Access 2003 中打开此数据库，然后选择“工具”→“数据库实用工具”→“转换数据库”命令，在子菜单中选择要转换到的数据库文件格式。

Access 2003 以“只读”的方式读取旧版本（Access 2003 之前）的数据库，此模式不会改变表的设计、窗体的控件等。

2. 数据库备份

数据库备份是保证数据库安全的重要措施。备份前，应先打开要备份的数据库，并使所有数据库对象（表、查询等）保持关闭状态。选择“文件”→“备份数据库”命令，弹出“备份数据库另存为”对话框，指定数据库副本的文件名称和存储位置，完成数据库备份。

如果要备份数据库中的单个对象，可以通过创建空数据库，然后从原始数据库中导入相应的对象来备份数据库对象（数据库中只有一个对象，备份数据库也就是备份了该对象）。

3. 数据库的压缩和修复

在数据库运行过程中，由于删除数据库对象等原因，造成数据库文件中存在许多碎片。为确保数据库的安全和运行效率，应定期压缩和修复数据库文件。

选择“工具”→“数据库实用工具”→“压缩和修复数据库”命令，即可实现对当前数据库的压缩和修复。在压缩和修复过程中，可通过按下 Ctrl+Break 键或 Esc 键来中止操作过程。

4. 数据库的拆分

将数据库拆分成两个文件：一个文件包含表，另一个文件包含查询、窗体、报表、宏、

模块和指向数据访问页的快捷方式。这样,在实现数据库网上共享时,需要访问数据的网络用户,可以自定义自己的窗体、报表、页及其他对象,同时可以保持网络上数据源的唯一性。

选择“工具”→“数据库实用工具”→“拆分数据库”命令,即可实现对当前数据库的拆分操作。

5. 数据的导入、导出

数据的导入、导出和链接功能,可将外部数据源,如 Access 数据库、文本文件、Excel、FoxPro、ODBC、SQL Server 数据库等数据,直接添加到当前的 Access 数据库中,或者将 Access 数据库中的对象复制到其他格式的数据文件中。

在使用外部数据源时,采用导入方式可将外部数据变为 Access 格式。此时,外部数据不会被修改,因为这个过程只是创建一个新表来保存外部数据的一个副本。

要想导入外部数据,首先应打开自己的数据库,即目标数据库,然后进行如下操作:

(1) 选择“文件”→“获取外部数据”→“导入”命令,打开“导入”对话框。

(2) 选定要导入的文件类型及名称。

(3) 根据选择的文件类型,系统弹出不同的对话框。如图 2-43 所示是选择 Access 数据库文件后弹出的“导入对象”选择框。



图 2-43 表属性对话框

(4) 选择导入对象,单击“确定”按钮,开始导入操作。

如果要导入的文件是 Excel 电子表格,则会弹出导入向导对话框,按照向导要求操作,即可完成数据导入任务。



本章小结

Access 2003 与以前版本相比新增了识别和标记常见错误,同时提供更正错误的选项等功能,使数据库管理工作变得更加轻松自如。

在 Access 2003 中,数据库包含表、查询、窗体、报表、页、宏、模块等 7 个对象。表是数据库管理的基础,表结构的设计和数据的输入技巧是创建表的关键技术。创建表间关系、整合表间数据是关系数据库的特色。表间关系在后面的查询、窗体、报表等相关操作中经常用到,应熟练掌握建立表间关系的条件和编辑表间关系的操作过程。

Access 2003 是 Microsoft Office XP 的套件成员,在使用过程中经常要与其他套件成员如 Excel、Word 等交流数据,以提高数据库管理质量和效率。正确使用数据的导入和导出功能可实现系统间的数据交流。

等级考试知识点:本章主要考核数据库和表的基本操作,试题分数基本稳定在 8 分。考

试内容大致可以分为以下三部分：第一是基本概念的选择、填空题，如字段的数据类型、字段属性和表间的关系等；第二是简单应用题，如对数据库和表的操作过程和运行结果的理解和掌握；第三是上机操作题，如数据库的创建、表间关系的建立和修改以及表的维护，还有表的其他操作，如排序、筛选等。本章中的内容可以说是 Access 二级考试的重点，需要注意的是，表的建立和表的基本操作既是考试的重点，又是难点。



习题二

一、填空题

1. 在设计视图的表窗口中，上半部分包含字段的三项属性，分别是_____、_____和_____。
2. 备注、_____及_____类型的字段不能建立索引。
3. 如果一个学校有许多学生，而一个学生只归属一个学校，则学校与学生之间的联系属于_____的联系。
4. 只能在表的_____视图中修改表的字段类型。
5. Access 提供了两种字段类型保存文本或文本和数字的组合数据，这两种数据类型是文本型和_____。
6. 文本类型用于控制字段输入的最大字符长度为_____个字符或数字。
7. _____规则是为了检查字段中某个值是否有效。
8. 选择“格式”菜单中的_____命令可以改变列宽。
9. _____是按照某个字段对所有记录进行过滤，之后数据表中只显示符合条件的记录。
10. 数据库窗口任务栏中有 3 个命令按钮，分别是_____、_____和_____。

二、选择题

1. Access 中表和数据库的关系是（ ）。

A) 一个数据库可以包含多个表	B) 一个表只能包含两个数据库
C) 一个表可以包含多个数据库	D) 一个数据库只能包含一个表
2. 利用 Access 创建的数据库文件，其扩展名为（ ）。

A) .ADP	B) .DBF	C) .FRM	D) .MDB
---------	---------	---------	---------
3. 在 Access 数据库中，表就是（ ）。

A) 关系	B) 记录	C) 索引	D) 数据库
-------	-------	-------	--------
4. 数据表中的“行”称为（ ）。

A) 字段	B) 数据	C) 记录	D) 数据视图
-------	-------	-------	---------
5. 在以下叙述中，正确的是（ ）。

A) Access 只能使用系统菜单创建数据库应用系统
B) Access 不具备程序设计能力
C) Access 只具备了模块化程序设计能力
D) Access 具有面向对象的程序设计能力，并能创建复杂的数据库应用系统
6. 不属于 Access 对象的是（ ）。

A) 表	B) 文件夹	C) 窗体	D) 查询
------	--------	-------	-------
7. 能够使用“输入掩码向导”创建输入掩码的字段类型是（ ）。

A) 数字和日期/时间	B) 文本和货币
C) 文本和日期、时间	D) 数字和文本
8. Access 数据库表中的字段可以定义有效性规则，有效性规则是（ ）。

A) 控制符	B) 文本
--------	-------

- C) 条件 D) 前三种说法都不对
9. 在关于输入掩码的叙述中, 错误的是 ()。
- A) 在定义字段的输入掩码时, 既可以使用输入掩码向导, 也可以直接使用字符
B) 定义字段的输入掩码, 是为了设置密码
C) 输入掩码中的字符“0”表示可以选择输入数字 0~9 之间的一个数
D) 直接使用字符定义输入掩码时, 可以根据需要将字符组合起来
10. Access 提供的数据类型中不包括 ()。
- A) 备注 B) 文字
C) 货币 D) 日期/时间
11. “教师”表的表结构如下所示。

字段名称	字段类型	字段大小
ID	文本	10
姓名	文本	10
性别	文本	1
出生日期	日期 / 时间	
职称	文本	14
简历	备注	
联系电话	文本	8

在表中, “姓名”字段的字段大小为 10, 在此列输入数据时, 最多可输入的汉字数和英文字符数分别是 ()。

- A) 5 5 B) 5 10
C) 10 10 D) 10 20
12. 若要确保输入的联系电话值只能为 8 位数字, 应将该字段的输入掩码设置为 ()。
- A) 00000000 B) 99999999
C) ##### D) ????????
13. 表的组成内容包括 ()。
- A) 查询和字段 B) 字段和记录
C) 记录和窗体 D) 报表和字段
14. 数据类型是 ()。
- A) 字段的另一种说法
B) 决定字段能包含哪类数据的设置
C) 一类数据库应用程序
D) 一类用来描述 Access 表向导允许从中选择的字段名称
15. 下面说法中, 错误的是 ()。
- A) 文本型字段, 最长为 255 个字符
B) 要得到一个计算字段的结果, 仅能运用总计查询来完成
C) 在创建一对一关系时, 要求两个表的相关字段都是主关键字
D) 创建表之间的关系时, 正确的操作是关闭所有打开的表
16. 下面关于 Access 表的叙述中, 错误的是 ()。
- A) 在 Access 表中, 可以对备注型字段进行“格式”属性设置
B) 若删除表中含有自动编号型字段的一条记录后, Access 不会对表中自动编号型字段重新编号

- C) 创建表之间的关系时，应关闭所有打开的表
D) 可在 Access 表的设计视图“说明”列中，对字段进行具体的说明
17. 在已经建立的数据表中，若在显示表中内容时使某些字段不能移动显示位置，可以使用的方法是（ ）。
A) 排序 B) 筛选 C) 隐藏 D) 冻结
18. 在数据表视图中，不能（ ）。
A) 修改字段的类型 B) 修改字段的名称
C) 删除一个字段 D) 删除一条记录
19. 排序时如果选取了多个字段，则输出结果是（ ）。
A) 按设定的优先次序依次进行排序 B) 按最右边的列开始排序
C) 按从左向右优先次序依次排序 D) 无法进行排序
20. 假设数据库中表 A 与表 B 建立了“一对多”关系，表 B 为“多”的一方，则下述说法中正确的是（ ）。
A) 表 A 中的一个记录能与表 B 中的多个记录匹配
B) 表 B 中的一个记录能与表 A 中的多个记录匹配
C) 表 A 中的一个字段能与表 B 中的多个字段匹配
D) 表 B 中的一个字段能与表 A 中的多个字段匹配
21. Access 可以导入或链接的数据源是（ ）。
A) Access B) FoxPro C) Excel D) 以上皆是

三、操作题

1. 在桌面上建立一个文件夹“考试”，创建数据库 kaoshi.mdb，存入该文件夹，然后在数据库文件中建立表“学生”和“成绩”，表结构如下所示。

“学生”表结构

字段名称	数据类型	字段大小	格式
编号	文本	8	
姓名	文本	8	
性别	文本	1	
年龄	数字	整型	
入校日期	日期/时间		短日期
团员	是/否		是/否
简历	备注		

“成绩”表结构

字段名称	数据类型	字段大小	有效性规则
学号	文本	8	
姓名	文本	8	
数学	数字	整型	0~120
语文	数字	整型	0~120
英语	数字	整型	0~100
计算机	数字	整型	0~100

2. 对 kaosh.mdb 数据库文件中的表对象“学生”，进行以下操作，完成表的编辑修改：
 - (1) 将“编号”字段改名为“学号”，并设置为主键。
 - (2) 设置“入校日期”字段的有效性规则为 2004 年之前的时间（不含 2004 年）。
 - (3) 删除表结构中的“简历”字段。
3. 在表对象“学生”和“成绩”中各填入 10 条记录（学号一致，且均包含“2005001”和“2006003”两数据）。试按以下操作要求，完成对两表的编辑修改：
 - (1) 分别删除两表中学号为“2005001”和“2006003”的两条记录。
 - (2) 将表“学生”导出成 Excel 格式，表“成绩”导出成文本文件格式（可同时练习数据导入）。
4. 建立“学生”和“课程”两表之间一对一关系，并实施参照完整性。

四、思考题

1. Access 数据库包含的对象及其功能。
2. 数据表的定义包括哪几部分内容。
3. 数据表之间的关系有哪几种形式。
4. 实施参照完整性的意义是什么？
5. 数据库的管理包括那些内容？