21 世纪高等院校 IT 系列教材

Visual Basic 数据库程序设计

主　编　何　济

副主编　姜文波　罗　强

编　著　姜文波　罗　强　刘　杰

　　胡传斌　向　群

编　委　曾培研　黎传新　张　维

　　万　兵　王　培　毛卫国

　　彭万昭　石美玉　张　富

　　姜文波　罗　强　刘　杰

　　胡传斌　向　群　曹凌云

电子科技大学出版社

需要全本请访问 www.ertongbook.com

图书在版编目（CIP）数据

Visual Basic **数据库程序设计** / **何济主编**. **—成都：电子科技大学出版社，**2005.6
ISBN 7-81094 -854 -7

Ⅰ. V… **Ⅱ**. **何**… **Ⅲ**. Basic **语言－程序设计** **Ⅳ**. TP312

中国版本图书馆 CIP **数据核字（**2005**）第** 064231 **号**

内容提要

本书作为 Visual Basic 程序设计的后续教材，全面介绍了与 Visual Basic 相关的数据库编程技术，并力图将这些与 Visual Basic 相关的数据库技术知识，以循序渐进的方式引导读者走向数据库编程，并通过一定的实际训练达到深入编程的目的。

本书既可作为专、本科院校的教材，也可作为工程技术人员的参考手册。

Visual Basic **数据库程序设计**

主　编　何　济

副主编　姜文波　罗　强

出　　版： **电子科技大学出版社(成都建设北路二段四号　邮编：**610054)
责任编辑： **许宣伟**
发　　行： **新华书店经销**
印　　刷： **成都宏明印刷厂**
开　　本： 787mm×1092mm　1/16　**印张**　10　**字数**　230　**千字**
版　　次： 2005 **年** 6 **月第一版**
印　　次： 2005 **年** 6 **月第一次印刷**
书　　号： ISBN 7-81094-854-7/TP・454
印　　数： 1—2000 **册**
定　　价： 22.00 **元**

前　言

目前，越来越多的大专院校将 Visual Basic 作为初学者首选的面向对象的程序设计语言。Visual Basic 作为一种易于学习、功能强、效率高的编程工具，无论是专业人员还是非专业人员都可以非常容易地掌握它。Visual Basic 的三个特点是“可视化”、“事件驱动”和“面向对象”，使程序设计人员可以非常轻松地设计程序界面，编写高效的代码行。尤其是 Visual Basic 提供的 ADO 对象，使数据库编程技术更简单，适应性更强。Visual Basic 系统具有强大的数据库管理功能，提供开放式数据连接(Open DataBase Connectivity)，即 ODBC 功能，可以直接访问或通过建立连接的方式使用并操作后台大型网络数据库(如 SQL Server、Oracle 等)。可以全面支持结构化查询语言 SQL 数据标准，直接访问 SQL 数据库，提供了对象的数据库操作指令、多用户数据库访问的机制和网络数据库的编程技术,可以实现在分布式环境中的客户服务器(Client/Server)方案。

通过 Visual Basic 的基础教学实践，我们深切地感到编写一本针对性强、理论体系明晰的教材的重要性与必要性。希望本书能对读者学习 Visual Basic 数据库编程起到较好的作用，激发学习兴趣，提高学习效率和学习效果。这也是我们编写本教材的目的。

本书作为 Visual Basic 程序设计的后续教材，全面介绍了与 Visual Basic 相关的数据库编程技术，并力图将这些与 Visual Basic 相关的数据库技术知识，以循序渐进的方式引导读者走向数据库编程，并通过一定的实际训练达到深入编程的目的。

本书由姜文波负责编写，参加编写的还有罗强、刘杰、胡传斌、向琼等。本书在编写过程中得到了重庆信息工程学院院长何济先生、院党委书记王和平女士、副院长周思德女士、院长助理张维先生、教务处长万兵先生等的亲切关怀和大力支持，在此深表感谢。

由于编者水平有限，加之时间仓促，书中难免存在一些缺点和错误，恳请广大读者批评指正。

编　者

2005 年 3 月

目　录

第一章　数据库基础.....1

1.1　**数据库的概念及相关术语**.....1
1.1.1　**信息、数据与数据处理**.....1
1.1.2　**什么是数据库**.....2
1.2　**关系数据库**.....2
1.2.1　**关系数据库的概念与优点**.....2
1.2.2　**关系数据库的常见术语**.....3
1.3　**数据库应用系统的开发步骤**.....4
1.3.1　**数据库应用系统的基本组成**.....4
1.3.2　**数据库应用系统的开发步骤**.....4

第二章　Microsoft Access **数据库**.....6

2.1　Access **数据库系统简介**.....6
2.2　**创建数据库与表**.....7
2.2.1　**创建** Access **数据库**.....7
2.2.2　**创建表**.....8
2.2.3　**修改表**.....14
2.2.4　**记录操作**.....15
2.3　**关系**.....16
2.3.1　**创建关系**.....16
2.3.2　**关系选项和联接类型**.....20
2.4　**查询**.....22
思考与练习.....22

第三章　关系数据库标准语言——SQL.....23

3.1　SQL **语言概述**.....23
3.1.1　SQL **语言的概念**.....23
3.1.2　SQL **语言的特点**.....23
3.1.3　SQL **语言的组成**.....24
3.2　SQL **的数据定义功能**.....25
3.2.1　**数据库的创建与删除**.....26
3.2.2　**基本表的创建、修改和删除**.....27
3.2.3　**索引的建立与删除**.....29

3.3 SQL 的数据操纵功能 29
3.3.1 插入记录 30
3.3.2 修改记录 31
3.3.3 删除记录 31
3.4 SQL 的数据查询功能 31
3.4.1 SELECT 语句格式 31
3.4.2 简单查询 32
3.4.3 联接查询 35
3.4.4 嵌套查询 39
3.4.5 分组统计查询 41
3.5 SQL 的数据控制功能 42
3.6 视图的创建与删除 43
3.6.1 创建视图 43
3.6.2 删除视图 43

第四章 Visual Basic 数据库控件及其应用 44

4.1 数据库控件的分类及其特点 44
4.2 DATA 控件 44
4.2.1 DATA 控件与数据相关的属性 45
4.2.2 DATA 控件与数据相关的事件 46
4.2.3 DATA 控件与数据相关的方法 46
4.2.4 DATA 控件程序实例 47
4.3 ADODC 控件 49
4.3.1 ADODC 控件与数据相关的属性 50
4.3.2 ADODC 控件与数据相关的事件 50
4.3.3 ADODC 控件与数据相关的方法 52
4.3.4 网格控件（DataGrid） 52
4.3.5 ADODC 控件程序实例 53

第五章 ADO 数据库编程 62

5.1 ADO 概述 62
5.2 ADO 模型的对象 62
5.2.1 Connection 对象 65
5.2.2 Command 对象 66
5.2.3 Recordset 对象 67
5.3 ADO 的应用 69
5.3.1 ODBC 简介 70
5.3.2 ADO 的编程过程 73

需要全本请访问 www.ertongbook.com

第六章　数据环境器.....83

6.1　**数据环境器介绍**.....83
6.2　**数据环境器的简单实例设计**.....84
6.3　Connection **对象**.....86
6.4　Command **对象**.....87
6.5　Command **对象的属性选项卡**.....89
6.5.1　**通用选项卡**.....89
6.5.2　**参数选项卡**.....91
6.5.3　**分组选项卡**.....94
6.5.4　**合计选项卡**.....95
6.6　**窗体控件与数据环境器的应用**.....100
练习题.....103

第七章　数据报表的设计和打印.....104

7.1　DataReport **的特性介绍**.....104
7.2　DataReport **结构组成及属性**.....107
7.3　DataReport **中控件介绍**.....108
7.4　**添加页数、时间和日期**.....112
7.5　DataReport **的数据分组统计**.....113
7.6　**报表的预览、打印与导出**.....116
7.6.1　**报表的预览**.....116
7.6.2　**报表的打印**.....117
7.6.3　**报表的导出**.....117

第八章　实例编程.....119

8.1　**图像存储与浏览程序设计**.....119
8.1.1　**数据库设计**.....119
8.1.2　**设计程序界面**.....119
8.1.3　**使用** ADO **控件进行数据库联接**.....123
8.1.4　**编写程序代码**.....124
8.2　**超级台历·时钟软件系统设计**.....137

第一章　数据库基础

本章要点：

- 信息与数据
- 什么是数据库
- 数据库相关术语

我们在日常生活中经常要接触到大量数据，换句话说就是，数据与我们日常生活息息相关。比如：银行的账户，个人通讯录，企业生产管理中的仓库、人事、销售、采购数据等等。数据无论对于个人还是企业来讲都至关重要，所以人们通常把数据视为人类社会中一种极其重要的资源。

1.1　数据库的概念及相关术语

1.1.1　信息、数据与数据处理

对于一个数据库初学者来讲，经常会把信息与数据混为一谈，认为信息就是数据或者数据就是信息。其实信息和数据是两个不同的概念，但它们之间有一定的联系。

所谓信息(Information)是指反映客观事物的物理状态，如消息、情报、资料，电视播放的音频、视频，眼睛看到的事物，鼻子闻到的气味等等。

数据(Data)按通常的理解，它的表现形式为数字。这是对数据的一种传统和狭义的理解。广义的理解，数字只是数据的一种表现形式。在计算机中可以表示数据的种类有很多，如文字、图形、图像、声音等等，所以数据是表现信息的物理符号。比如：用鼻子闻到的香味，我们可以用声音表示“香”，也可以用文字表示“香”。由此可见，信息是用数据来表示的，但这二者是不可分离、又有一定区别的概念。一方面并非任何数据都能表示信息，信息只是经过处理的数据，信息是依赖于数据而存在的；另一方面，信息是更基本的、直接反映现实的概念。数据是信息的具体表现。

对于数据进行处理或综合推导，可以得出新的数据，而这些新数据又可以反映出新的信息。如：企业根据本月某产品的生产数量与销售数量的分析，可以推导得出新的数据，生产管理者就可以根据这些信息进行分析和评价，从而指导下月该产品是应该增产、减产、停产还是改变销售策略等等。

由此可知，数据处理一般是指信息的收集、整理、加工、存储和传播等一系列活动的总和。因为信息是用数据表示的，所以对信息的处理又具体地体现在对数据的处理上，包括对数据的收集、记录、修改、删除、分类、排序、存储、计算/加工、传输、制表和递交等处理。

1.1.2 什么是数据库

上一小节我们已认识了信息与数据，那么什么是数据库呢？数据库至今没有一个统一的、公认的概念。其实库这个概念我们在日常生活中经常可以见到，比如血库、仓库、题库等等。那么数据库(DataBase)可以简单理解为存放数据的仓库。只不过这个仓库是有组织的，按一定的格式，可以表现为多种形式的数据存放在计算机的外存中(如硬盘上)。

数据库是一个非常复杂的系统，涉及面很广，一般一个数据库系统至少包括如下三个部分：

(1) 数据库。一个结构化的相关数据的集合，包括数据本身和数据间的联系。它独立于应用程序而存在，是数据库系统的核心和管理对象。

(2) 物理存储器。这是保存数据的硬件介质，一般为硬盘等外部存储器。计算机中的所有数据都是以文件的形式存储在存储器中，数据库也不例外。比如：Access 的数据库默认情况下以 MDB 为扩展名存储在磁盘上。

(3) 数据库软件。负责对数据库管理和维护的软件，具有对数据定义、描述、操作、维护等功能，接受并完成用户程序及终端命令对数据库的不同请求，负责保护数据免受各种干扰和破坏。数据库软件的核心是数据库管理系统(DBMS)。如：数据库 MDB 的数据库管理系统是 Access；DBF 的数据库管理系统是 FoxBASE/FoxPro 等。

数据库管理系统(DataBase Management System，DBMS)是一个软件系统，主要用来定义数据库和管理数据库，以及与应用程序之间建立联系。数据库管理系统是数据库系统的核心组成部分，它是建立在操作系统之上的。简言之，数据库系统由数据库管理系统和数据库应用系统组成。

1.2 关系数据库

我们在学习关系数据库之前，有必要先了解一下数据模型，其实关系数据库是数据模型中的一种。数据模型大致可以分为层次型、网状型和关系型三大类。那么，什么是数据模型呢？数据模型是对数据的特点以及数据之间关系的一种抽象表示。这里提出的数据之间的关系包括两个方面，一是内部关系；二是外部联系（在后面的章节会提到）。现有的数据库都是基于某种数据模型的，数据模型包括数据结构、数据操作和完整性约束三部分。在后面的章节中，我们会更进一步了解、掌握数据结构、数据操作以及完整性约束这些概念。

数据库中的数据按一定的数据模型组织、描述和存储，具有较小的冗余度、较高的数据独立性和可扩展性，并且数据库中的数据可为各种合法用户共享。

关系数据库是在层次型数据库和网状型数据库之后发展起来的一种数据库。由于层次型和网状型数据模型一般用于大型数据库系统中，早期的商用数据库的数据模型主要是网状模型和层次模型，而目前应用最广泛、最快的是关系模型，所以本书着重介绍关系数据库。

1.2.1 关系数据库的概念与优点

在日常生活中，我们经常跟表格打交道，经常用表格的形式表示数据信息，比如工资表、销售日报表、成绩表、各种统计表等。这种表我们通常称之为二维表，如表 1-1 所示。

表 1-1　学生成绩表

学　　号	姓　　名	Visual Basic	数据库原理
215031301	张三	78	68
215031302	李四	93	73
215031303	王五	87	88

日常生活中的表与计算机中的数据库类似，我们通常把相关信息或数据通过表(Table)的形式来组织和存储。每个表都具有行和列（如表 1-1 所示），各行都包括学号、姓名、Visual Basic、数据库原理。除第一行外，其余各行都包括相同类型的信息，又具有“学号”列、“姓名”列、“Visual Basic”列和“数据库原理”列。一个表中的行叫做表的记录，列叫做表的字段，每列的标题叫做字段名。若干个表以及它们的关系就组成了数据库。

不同的数据库管理系统对表和数据库的存储是不相同的。如 Visual FoxPro 系统中，数据库文件(.DBC)与表文件(.DBF)在存储器中是分别存储的，数据库文件里记录着表信息、表与表之间的关系信息等等，而表文件记录着表的结构与具体数据内容；Microsoft Access 则是将数据库和表以及表与表之间的关系等由一个文件(.MDB)进行存储，类似于 Microsoft Excel 工作簿与工作表的关系。

关系数据库主要具有以下优点：

- 关系模型建立在严格的数学概念的基础上，有坚实的理论支持。
- 数据结构简单、清晰，易于操作和管理。
- 具有比较高的数据独立性，有利于系统的扩充和维护。
- 具有能够处理复杂关系的对象的能力。

1.2.2　关系数据库的常见术语

关系数据库是以表的形式组织数据的，那么，一个库中允许有多个表，则每一个表名必须是唯一的。

关系数据库常见术语的基本概念如下：

- 关系：前面我们提到表即是关系。一个关系在逻辑上对应一个按行、列排列的表，如表 1-1 所示。
- 属性：表中的一列称为一个属性。属性也被称为字段(Field)，表示所描述的对象的特征。但在一个关系中属性名称(字段名)必须是唯一的。
- 域：是属性的取值范围。这个取值范围指的是属性的有效值范围。如：考试成绩的取值范围是 0～100。
- 元组：数据表中的一行称为元组，通常也称为记录。
- 主键：关系中能唯一识别一条元组的属性或属性集合称为主键(Key)，如表 1-1 中的学号可以唯一识别一名学生，如果采用姓名为主键，则同名同姓的只允许存在一名学生。再如，员工基本情况表可用身份证号码作为主键。
- 关系模型：关系名与关系中的属性集合构成关系模式。属性集合通常称为表结构或数据结构。如表 1-1 的关系模型为：

学生成绩表(学号，姓名，Visual Basic，数据库原理)

这里需要注意的是，关系模型中的一个表与普通的二维表有本质的区别。关系模型中的表具有以下特点：

◆ 同一属性具有相同的数据类型与域。

◆ 属性名称必须是唯一的，但不同的属性允许有相同的域。

◆ 任意两个元组不能完全相同。

◆ 元组与属性的次序具有无关性。

◆ 每个属性都是不可再分的最小数据项，即每一列不可再分。

1.3 数据库应用系统的开发步骤

我们在计算机的使用中，用得最多的还是应用软件。有关数据库的应用系统也很多。如：制造型企业的 ERP 系统、产供销系统；教学系统里的学籍管理系统、成绩管理与分析系统；个人用户的通讯录、个人理财；商场使用的供销存系统等等。

1.3.1 数据库应用系统的基本组成

一般来讲，一个完整的数据库应用系统由四部分组成，即数据库、数据输入、数据处理、数据输出。不难看出，数据输入、数据处理、数据输出都是围绕数据库进行的，所以数据库是数据库应用系统中的基础。

● 数据输入：是提供用户向数据库中添加新数据的途径。简单地说就是设计用户向数据库添加数据的用户界面。一般在添加数据过程中还需要有数据检查、容错处理的功能，使输入过程更加人性化。

● 数据处理：是最能体现计算机优越性的一项功能。数据处理包括排序、筛选、统计、分类、汇总、分析、替换等等。一般分为两种处理方式，即条件式和表达式式。条件式指用户可以设定条件，但处理的表达式是程序中固定的。而表达式式是最灵活的也是较难的一种处理方式，即用户可以按照自己的意图设置处理表达式与条件进行处理。但是有的应用系统中没有单独的数据处理模块，而它仍然具有数据处理功能。如：数据输入完毕后进行相应的处理；数据输出之前进行相应的处理，然后再将处理结果输出。

● 数据输出：数据输出也是数据库应用系统中不可缺少的一部分。它主要包括查询输出、报表输出和图表输出。如：在学籍管理系统中，需要查询或打印某一个班的花名册，无论是否用打印机打印都属于数据输出。SQL(结构化查询语言)在数据输出中非常重要，这在有关 SQL 的章节里将具体介绍。

1.3.2 数据库应用系统的开发步骤

很多初学者在这方面都犯过同样的错误，认为开发一个数据库应用系统就是建立数据库、创建交互界面、编写代码。在编写的过程中或在应用的过程中发现哪里不足再修改哪里，改到最后面目全非。总之，对数据库应用系统缺乏统一的规划。那么我们怎样避免这种错误呢？一般开发一个数据库应用系统应遵循以下的开发步骤：

一、需求分析

需求分析应解决以下几个问题：

1．为什么要开发这个数据库应用系统？

2．需要达到什么样的目标？

3．需要具备哪些功能？

4．开发的数据库应用系统应用于什么场合？

5．用户的计算机应用水平怎么样？

6．用户的计算机软、硬件配置如何？

7．用户有哪些具体的要求？

8．开发的周期与成本的预算？

9．采用的什么后台数据库和前台开发工具以及原因？

二、组建开发小组

如果这个数据库应用系统不是由一个人完成的，那么应该组建一个开发小组，并且应该明确各小组成员各自的分工和任务以及如何协作等问题。

三、数据库规划与设计

数据库的设计直接关系到后期程序设计的复杂程度和执行效率，所以这一阶段非常重要。具体地说就是哪些数据需要管理？如何管理？怎样将数据冗余减小到最低限度等。下一小节具体介绍数据库设计。

四、编写应用程序

根据需求分析的结果，将整个数据库应用系统按照一定的规律(如：功能、用户使用习惯)，分解成若干个功能相对较少的子系统或功能模块，然后分配给开发小组相关成员设计用户交互界面与程序代码的编写，最后将各子系统或功能模块组织在一起形成一个完整的应用系统。

五、系统调试与试运行

系统的调试通常由开发小组完成，一般是按系统需求分析的要求，对各项功能逐一进行调试。其中还包括按正确的操作方式调试和错误的操作方式调试。错误的操作包括误操作、输入错误的数据等等。系统调试工作完成后，交用户进行试运行。事实上试运行是进一步调试。无论是系统调试还是试运行，开发小组应立即对发现的错误与使用不方便等问题做出相关的修改，最终使系统功能完整，使用方便，从而达到用户理想的要求。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

第二章 Microsoft Access 数据库

本章要点：

- Access 数据库、表的创建
- 表的相关操作
- 表间关系的相关操作

2.1 Access 数据库系统简介

Access 是 Microsoft(微软) Office 系统中的一个重要组件。Access 是运行在 Windows 平台上的关系数据库管理系统，通过各种数据库对象对数据进行管理与控制。

Access 数据库中包括表(Table)、查询(Query)、窗体(Form)、报表(Report)、数据访问页(Page)、宏(Macro)和模块（Module）7 种不同的对象，这些对象用于收集、存储、检索各种不同的信息。

◆ Access 的主要功能如下：

1．定义表。利用表存储相应的信息。

2．定义表之间的联系。利用不同表中相同的字段进行联接。

3．强大的数据处理能力。使用 Access 可以创建窗体来输入和更新表中的数据；可以创建查询来检索数据；可以创建报表来分析数据或将数据以特定的方式打印出来。

4．创建 Web 页。通过网络发布和访问数据库中的信息，建立对 Internet 和 Intranet 的支持。

5．开发应用程序。可以利用宏和 Visual Basic、Delphi 等开发工具的各种数据库对象链接在一起，形成一个数据库应用系统。

◆ Access 的特点如下：

1．Access 提供了以向导的形式创建各种数据库、表、查询、窗体、报表和数据库访问页等数据库对象，也可以利用各种可视化工具来创建和编辑数据库对象，可以不编写任何代码来创建一个完整的应用程序。

2．Access 采用了 OLE(对象嵌入与对象联接)技术，可以创建和编辑多媒体数据，如：声音、视频等数据。Access 还可以导入、导出为其他格式的数据库，如：Excel、FoxPro、SQL Server 等数据库格式。

3．Access 内置了大量的函数，其中包括数据库函数、算术函数、文本函数、日期/时间函数、财务函数等。可以在窗体、报表、查询中建立计算表达式。

4．Access 支持 ODBC(开发式数据库联接)特性。

5．Access 既可以在单用户环境下工作，也可以在多用户环境下工作，并且具有完善的安全管理机制。

本书着重介绍 Access 创建数据库与表、建立表之间的联系、查询等内容。

2.2　创建数据库与表

2.2.1　创建 Access 数据库

创建一个 Access 数据库事实上就是创建一个 Access 数据库文件，与创建一个 Word 文档、一个 Excel 工作簿类似。创建 Access 数据库文件的方式有很多，这里以空数据库为例进行介绍。

1．启动“ Microsoft Access ”程序，启动完成后的画面如图 2-1 所示。

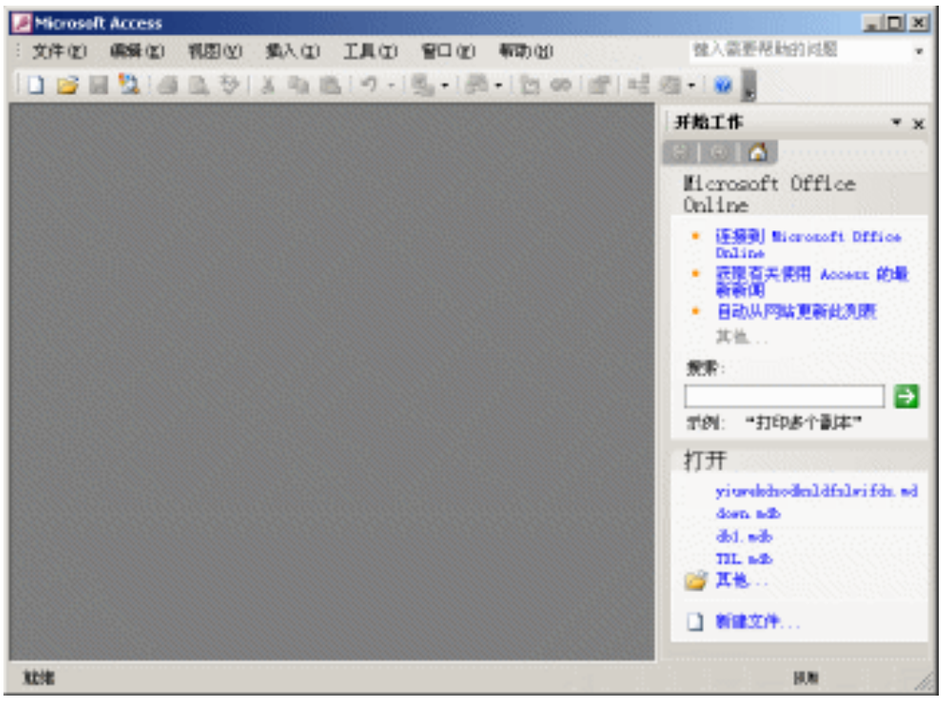


图 2-1　Access 主窗口示意图

2．单击“ 文件 ”菜单中的“ 新建 ”命令(或单击常用工具栏上的“ ”按钮)，然后执行“ 任务窗格 ”中的“ 空数据库 ”命令，输入数据库名（即文件名）并确认，数据库文件创建完成。如图 2-2 所示，在 Access 主窗口中有一个小窗口，这个小窗口我们通常称为数据库窗口。在数据库窗口的左边是 Access 数据库的七大对象，如：表、查询、窗体、报表等等。选择不同的对象，在右边工作区就会出现该对象相关的一些命令或子对象名称。

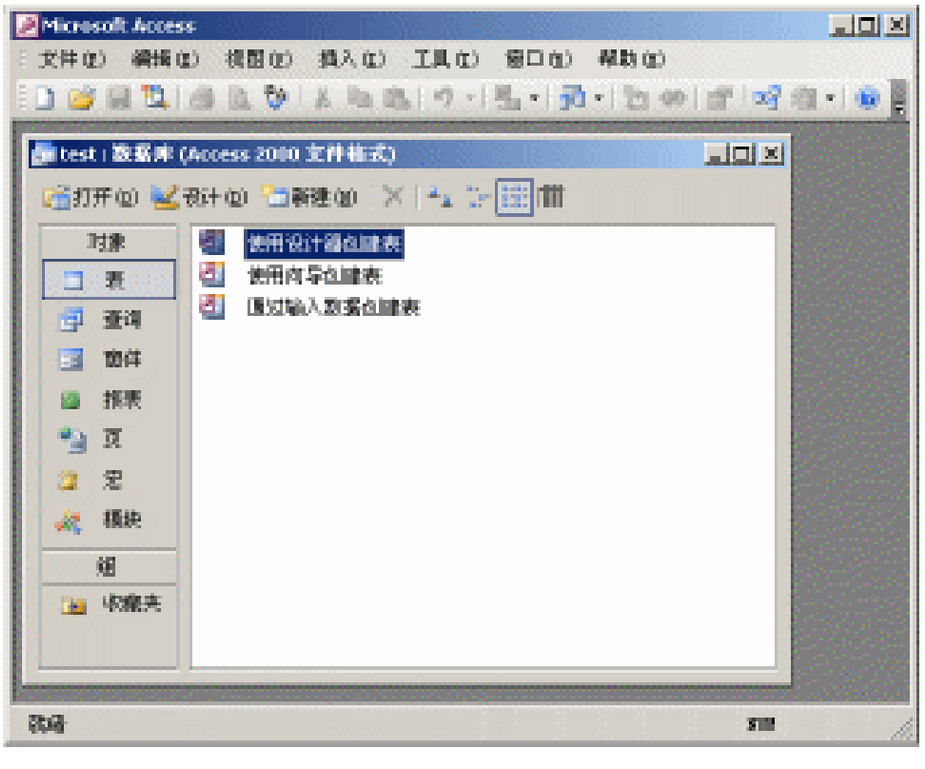


图 2-2　Access 主窗口与数据库窗口示意图

2.2.2　创建表

表是由结构和数据组成的，而且数据与结构是相对应的。在创建表之前，我们先把有关表的一些术语以及标准、要求作一些说明，如表 2-1 的工资表所示。

表 2-1　工资表　　2004 年 7 月份工资表

学号	姓名	部门	基本工资	岗位津贴	水电费	工会费	实得工资
041527	张文庆	财务部	1500	100	73	7	1520
032601	刘　采	采购部	1650	300	25	7	1918
040425	吴文化	采购部	1300	250	15	7	1528
031526	何光明	财务部	1750	150	85	7	1808

◆ 字段名称

二维表是由若干行和若干列组成的，每一列都有一个基本能反映这列数据的名称，即字段名称，如表 2-1 中的“学号”、“姓名”等等。

字段名称在创建表结构时可以任意定义，但在同一表中字段名是唯一的。字段名称的长度是有限制的，不能超过 64 个字符，但不能出现句号“.”、感叹号“!”和方括号“[ ]”，并且不能以空格和控制字符开头。

◆ 字段数据类型

从表 2-1 不难看出，“姓名”字段是汉字即文本；“基本工资”、“岗位津贴”字段是数字，那么，在“基本工资”字段中我们就不能也不允许输入汉字，所以在定义表结构的时候，就得确定字段的数据类型。

“数据类型”指定了字段中存储信息的类型。Access 数据库中的数据类型如表 2-2 所示。

表 2-2　Access 数据库中的数据类型

数据类型	用　　途	存储空间
文本	存储文字、数字(不能参加算术运算)等信息的任何字符串	字段大小的缺省值是 50 个字符，最多为 255 个字符
备注	同上	最多存储 64KB
数字	存储数字，只能包含阿拉伯数字和正负号。数字型字段中的数据可以进行各种计算	1、2、4 或 8 个字节。16 个字节仅用于“同步复制 ID”
日期/时间	存储有效的日期和时间。如：日期 04-8-1 表示 2004 年 8 月 1 日；时间 12:35:4 表示 12 点 35 分 4 秒	8 个字节
货币	存储货币值。在显示数据时会在数据前面自动出现货币符号“￥”、千位分隔符“，”和小数点“.”，精确到小数点左边 15 位和右边 4 位小数。可以参加计算，自动四舍五入	8 个字节
自动编号	该字段的值是只读的，当向表中添加记录时，会自动按顺序将下一个数字写入自动编号字段，作为该记录的编号	4 个字节。16 个字节仅用于“同步复制 ID”
是/否	存储逻辑数据。它只能存储逻辑“真”或“假”两个值	1 位
OLE 对象	存储 Windows OLE 对象或者组件	最大可为 1GB
超级链接	存储超级链接的地址。Access 允许与 Web 文件、网络文件和本地文件链接，此字段就是用来保存这些文件地址的。也可以存储更为详细的信息，如：Word 文档的书签、Access 中的组件、Excel 中某个区域的单元格等	最多可以存储 64KB
查阅向导	是一个向导，它引导用户完成“查询”标签数据的填写	与主关键字字段的长度相同，且该字段也是“查阅向导”型字段，通常为 4 字节

◆ 字段属性

表中的每个字段都有自己的属性，也是该字段中所有数据都应共同遵守的约定。当字段数据类型不相同时，字段属性也不完全相同。换句话说，字段属性与字段类型有关。

字段属性的内容很多，下面介绍一些常用的属性。

1.“字段大小”：对文本和数字类型的字段有效。

(1) 文本型字段：定义该字段可以存储的最大字符数，需要输入才能确定，默认值是 50。

(2) 数字型字段：数字类型共有 7 种，如：整型、长整型、单精度型、双精度型、小数、字节和同步复制 ID。每一种类型系统自动限制其取值范围，见表 2-3。

表 2-3 数字型字段的数据类型

类 型	说 明	小数位	存储容量
整型	取值范围：从–32 768 到 32 767(无小数位)的数字	无	2B
长整型	(默认值)取值范围：从–2 147 483 648 到 2 147 483 647 的数字(无小数位)	无	4B
单精度型	取值范围：从$-3.402\,823\times10^{38}$到$-1.401\,298\times10^{-45}$的负值 从$1.401\,298\times10^{-45}$到$3.402\,823\times10^{38}$的正值	7	4B
双精度型	取值范围：从$-1.797\,693\,134\,862\,31\times10^{308}$到$-4.940\,656\,458\,412\,47\times10^{-324}$的负值，从$1.797\,693\,134\,862\,31\times10^{308}$到$4.940\,656\,458\,412\,47\times10^{-324}$的正值	15	8B
小数	取值范围：从$-10^{28}-1$到$10^{28}-1$	28	12B
字节	取值范围：0 至 225(无小数位)	无	1B
同步复制 ID	全球唯一标识符(GUID)	N/A	

2.“标题”：浏览表时以“标题”代替“字段名称”，如果“标题”为空，则直接显示“字段名称”。如：姓名字段，字段名称用“Name”，标题用“姓名”。

3.“默认值”：向表中添加记录时，系统自动向该字段输入的值。

4.“有效性规则”：该属性定义了对输入字段中的数据进行有效性、合法性的测试。如果输入的数据不能通过测试，则系统自动弹出对话框提示用户。提示的内容由“有效性文本”决定。如：向 VB 数据库成绩字段输入数字型的数据时，小于 0 或大于 100 的数都是不合法的。为了避免输入不合法的数，则可以定义“有效性规则”。

5.“主关键字”：主关键字是对字段而言的，一个表中只允许且必须有一个字段为主关键字。主关键字字段的数据具有唯一性，是避免重复记录的一种有效手段，如：员工信息表中，可以将“身份证号码”设置为主关键字。

6.“索引”：索引是对表中的记录进行虚拟排序，它不影响记录在表中的位置和顺序。建立索引的目的是加快查询速度。当表中的数据更改、添加、删除后索引可以自动更新。一个表中可以允许多个索引，可以设置索引允许数据重复和不允许数据重复。注意与主关键字的区别。

在 Access 中创建数据库之后才能创建表，下面介绍创建表的方法与操作步骤。

在 Access 中创建表有三种方法：

→ 使用设计器创建表

→ 使用向导创建表

→ 通过输入数据创建表

在这三种创建表的方法中，“使用设计器创建表”是最常用的设计表的方法。下面就以这种创建表的方法进行介绍。

在 2.2.1 小节中我们已经创建了一个名为“test”的数据库，我们在该数据库中创建一个如表 2-1 所示的表，其步骤如下：

1．打开数据库“ test.mdb ”，单击“ 表 ”对象，然后双击“ 使用设计器创建表 ”，如图 2-3 所示。

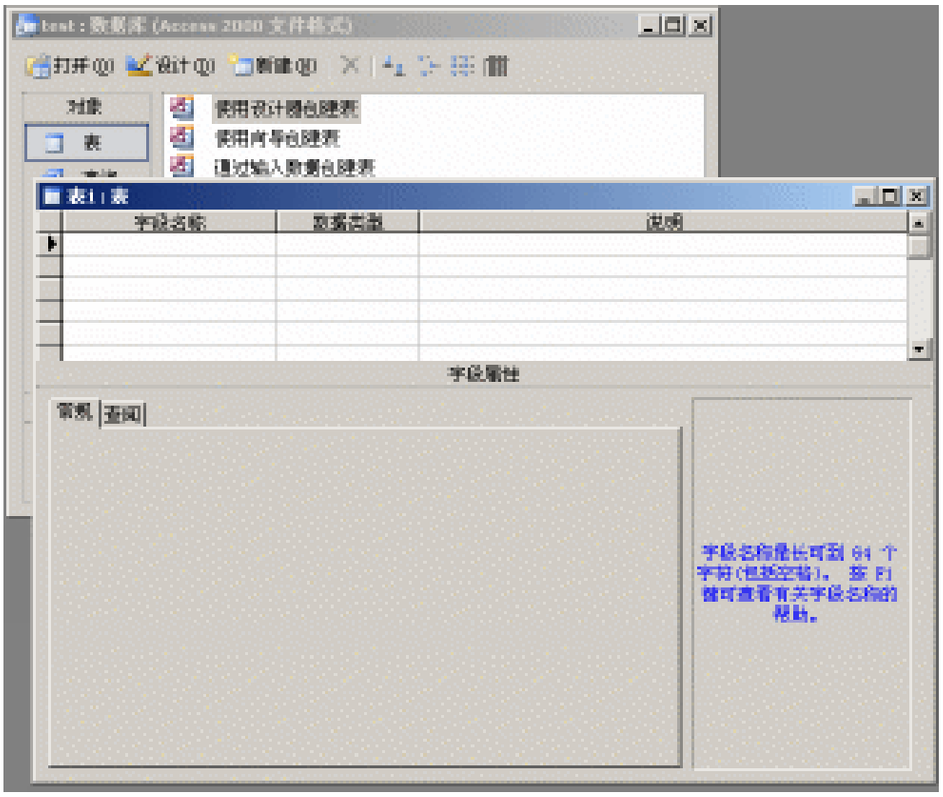


图 2-3　表窗口

2．在“ 表 1：表 ”窗口中依次定义表 2-1 中各字段的字段名称、数据类型以及字段属性。如“ 学号 ”字段的定义，字段名称为“ 学号 ”；字段类型为“ 文本 ”（虽然里面的数据是数字，但这些数据是不参加算术运算的。另外有些值前有“ 0 ”，如果我们定义为数字型，即使输入“ 012345 ”，显示时系统也会自动省略“ 0 ”）；说明里的文字是对字段进行概述的信息，便于查看该字段的含义，同时也便于修改；字段属性：“ 字段大小 ”设置的是 6 个字符，表示最多允许输入 6 个字符；“ 必填字段 ”设置为“ 是 ”，表示添加记录时这个字段必须要输入数据；“ 允许空字符串 ”设置为“ 否 ”。设置后的结果如图 2-4 所示。

3．按步骤 2 依次定义其他各字段，结果如图 2-5 所示。

需要全本请访问 www.ertongbook.com