

数据库基础



中国IT培训工程编委会 编

电脑求职培训教程

数据库基础



中国IT培训工程编委会 编

图书在版编目 (CIP) 数据

数据库基础/网垠科技编.—珠海: 珠海出版社,
2001.9 (2004.2 重印)
(电脑求职培训教程)

I.数... II.网... III.数据库系统—技术培训—
教材 IV.TP311.13

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 009428 号

电脑求职培训教程——《数据库基础》

作 者 ■ 中国 IT 培训工程编委会

选题策划 ■ 孙建开

终 审 ■ 成平

责任编辑 ■ 孙建开 雷良波

封面设计 ■ 姜嘉雪

出版发行 ■ 珠海出版社

社 址 ■ 珠海市银桦路 566 号报业大厦三层

电 话 ■ 2639338 邮政编码 ■ 519002

印 刷 ■ 河南省瑞光印务股份有限公司

开 本 ■ 787×1092mm 1/16

印 张 ■ 416 字数 ■ 7480 千字

版 次 ■ 2004 年 2 月第 2 版

2004 年 2 月第 1 次印刷

印 数 ■ 1~5000 册

ISBN 7-80607-825-8/TP·13

总 定 价: 500.00 元 (全二十五册)

版权所有: 翻印必究

前言

学习数据库语言的最终目的,是为了掌握应用软件,尤其是数据库应用系统的开发技术。Access 2000 是简单、易用的关系型数据库管理及开发工具,能够从多角度立体化对大量的数据进行分析并存储数据处理结果;FoxPro 6.0 则适用于工资、人事管理、进出货、学生成绩等数据处理、信息查询及报表编辑打印。本书既重应用,又不偏废原理,既以程序设计为基础,又提高到应用系统的开发。

本书覆盖面广,讲述了通常要几本书才能包含的内容,通过讲解 Access、FoxBASE、Visual FoxPro、FoxPro 等软件的使用方法,系统地介绍了数据库的基本知识。全书共分为 5 章,其中:

第 1 章主要讲述数据库基础知识,内容有:数据库与数据库管理系统的概念、数据模型等;

第 2 章主要讲述 Access 的数据库应用,内容有:表与查询的使用、窗体与报表的使用、Access 2000 的高级应用、Access 家庭理财的应用等;

第 3 章主要讲述 FoxBASE 的数据库功能,内容有:FoxBASE 的文件系统、FoxBASE 的命令系统、数据库的建立、数据库文件的应用和维护;

第 4 章主要讲述 Visual FoxPro 的使用,内容有 Visual FoxPro 基础知识、数据库与表、查询与视图、报表与标签、表单、程序的创建与调试等;

第 5 章主要讲述 FoxPro 的相关实例,内容有:FoxPro 基础知识、常量与变量、函数与表达式、数据库的建立和显示、数据库的修改、数据库的排序与索引、数据库的统计与查询、FoxPro 程序设计、多数据库操作等。

本书既可作为高等院校相关专业的数据库课程教材,也可作为从事信息领域工作的科技人员的参考书。



数据库基础

本书既重应用，又不偏废原理，详细介绍了数据库基本原理、方法和应用技术，主要内容包括：数据库基础；Access 2000 的表与查询、窗体与报表、页对象、宏与模块、家庭理财示例；FoxBASE 文件系统、命令系统、数据库的建立、数据库文件的应用和维护；Visual FoxPro 基础知识、数据库与表、查询与视图、报表与标签、表单、程序的创建与调试及 FoxPro 相关实例等。

本书既可作为高等院校相关专业的数据库课程教材，也可作为从事信息领域工作的科技人员的参考书。

目 录

第 1 章 数据库基础	- 1 -
1.1 数据库简介	- 1 -
1.1.1 数据库	- 1 -
1.1.2 数据库管理系统	- 2 -
1.2 数据模型	- 2 -
1.2.1 层次模型	- 2 -
1.2.2 网络模型	- 3 -
1.2.3 关系模型	- 4 -
第 2 章 功能强大的 ACCESS2000	- 5 -
2.1 了解 Access 2000	- 5 -
2.1.1 Access 2000 简介	- 5 -
2.1.2 设计和建立数据库	- 9 -
2.2 使用表与查询	- 11 -
2.2.1 新建数据表	- 12 -
2.2.2 编辑表的结构	- 14 -
2.2.3 向数据表中输入数据	- 18 -
2.2.4 新建查询对象	- 20 -
2.2.5 在查询中使用计算	- 23 -
2.2.6 使用交叉表查询	- 24 -
2.2.7 在多个表之间查询	- 25 -
2.2.8 参数查询	- 27 -
2.2.9 操作查询	- 27 -
2.3 使用窗体与报表	- 29 -
2.3.1 创建窗体	- 29 -
2.3.2 编辑窗体	- 32 -
2.3.3 创建与设计报表	- 37 -
2.3.4 制作图表与标签	- 39 -
2.4 Access 2000 的高级应用	- 42 -
2.4.1 使用页对象	- 42 -
2.4.2 使用宏与模块	- 46 -
2.5 Access 示例：家庭理财	- 48 -
2.5.1 创建数据表与查询对象	- 48 -
2.5.2 设计用户界面	- 53 -
2.2.3 创建“家庭理财”的启动界面	- 57 -

第 3 章 曾经沧海的 FoxBASE.....	- 59 -
3.1 FoxBASE 的文件系统.....	- 59 -
3.1.1 文件头信息部分.....	- 60 -
3.1.2 文件结构部分.....	- 60 -
3.1.3 数据部分.....	- 60 -
3.2 FoxBASE 的命令系统.....	- 60 -
3.2.1 FoxBASE 的语法规则.....	- 60 -
3.2.2 FoxBASE 的命令规则.....	- 63 -
3.3 数据库的建立.....	- 64 -
3.3.1 系统技术指标.....	- 64 -
3.3.2 数据库文件操作.....	- 64 -
3.4 数据库文件的应用和维护.....	- 73 -
3.4.1 数据库的排序.....	- 73 -
3.4.2 数据库的索引.....	- 73 -
3.4.3 数据的删除.....	- 78 -
3.4.4 数据的编辑和修改.....	- 81 -
3.4.5 数据统计.....	- 83 -
3.4.6 多工作区数据操作.....	- 84 -
第 4 章 数据库专家 VISUAL FOXPRO6.0.....	- 88 -
4.1 初级篇.....	- 88 -
4.1.1 基础知识.....	- 88 -
4.1.2 数据库与表.....	- 102 -
4.1.3 查询与视图.....	- 122 -
4.1.4 报表与标签.....	- 135 -
4.1.5 表单.....	- 150 -
4.2 中级篇.....	- 171 -
4.2.1 类.....	- 171 -
4.2.2 程序.....	- 178 -
4.2.3 调试.....	- 184 -
4.2.4 创建 HTML 帮助.....	- 194 -
4.2.5 创建发布磁盘.....	- 201 -
4.3 高级篇.....	- 205 -
4.3.1 远程数据连接.....	- 205 -
4.3.2 与 INTERNET 连接.....	- 213 -
4.3.3 扩展 VFP 的功能.....	- 219 -
第 5 章 FOXPRO 实例大演练.....	- 222 -
5.1 FoxPro 基础知识.....	- 222 -
5.2 常量、变量、函数和表达式.....	- 224 -
5.3 数据库的建立和显示.....	- 229 -

5.4 数据库的修改	- 232 -
5.5 数据库的排序与索引	- 235 -
5.6 数据库的统计与查询	- 237 -
5.7 FoxPro 程序设计	- 240 -
5.8 多数据库操作	- 252 -
5.9 综合应用	- 254 -
附录 visual Tox Pro 6.0 的相关附表	-262-

第1章 数据库基础

数据库实际上并不神秘,它就在我们身边-我们甚至可以简单地将一个通讯录叫做一个数据库。不过,为了好地利用计算机这个现代科技的产物,专家们将某些具有普通性的东西从现实世界的数据集合中抽取出来,赋予它们新的名字:数据库、数据模型、数据库管理系统等等;另外,再根据数学和其他学科的理论,创建出数据库的一些基本准则,来指导具体的数据库设计、实现。利用这些数据库的概念和规则我们可以更好地与计算机协同工作,高效地利用所掌握的信息资料。

1.1 数据库简介

数据库和数据库应用程序已随处可见。实际上,目前创建的应用程序大部分都需要应用数据库,就是到 Internet 上浏览信息,也都是在使用数据库应用程序进行查询、访问等操作。数据库及周边的应用程序要求我们有时不得不从零开始设计一个数据库。但在进入数据库应用程序的实际编程之前,我们还是先注意一些基础的问题,比如:数据库到底是什么?设计一个数据库需要注意哪些问题?

1.1.1 数据库

简单地说,数据库是一个信息的集合。通常,一系列相关的信息会被人们组织在一起,以便于集中查询、管理等等。通讯录就是一个最常见的数据库。它是一个姓名、地址和电话号码的集合。通讯录中的每一行都是一个包含通讯信息的记录。

计算机数据库在概念上与通讯录相似,按照非严格一定义,数据库是由数据库管理系统(DBMS)所产生的、相关的一组对象或实体,如:表、表格、报表和查询。数据库所包含的信息可以是任何形式,如产品的价格、公司雇员的个人资料或一组图像、视频素材。

一个数据库应当具有两种基本功能:一方面它储存数据;另一方面它要维护内部的组织使存储的数据有效-也就是说,它必须要具有反映某种保存数据信息的内部结构,使我们能够随时操作保存的数据。

一般而言,计算机数据库比日常非计算机数据库至少具有以下几点优势:

- (1) 能够方便地添加新数据,或删除、修改已经存在的记录。
- (2) 可以迅速地改变信息的表示顺序。
- (3) 可以更快地检索信息。

通过以后的学习,相信大家会更好地理解这些。

1.1.2 数据库管理系统

数据库中的数据可以被划分为两级。数据库的内部组织在低级实现，它负责把数据整理和存储到硬盘这样的物理设备上，这一级通常被称为数据的物理视图。当然，数据库的用户不需要在这样的底层处理数据，我们通常在高级处理和观察数据，这一级通常被称为数据的逻辑视图。由数据库管理系统（DBMS）负责在逻辑视图和物理视图之间进行转换。

数据库管理系统（DBMS）是管理数据库中数据的应用软件，主要包括整体组织结构、存储方式、查询方法、安全管理以及数据的完整性。它可以打印格式化报表、与文件格式合适的应用程序交换数据资料、提供数据操纵语言以及支持数据库查询等。

具体地讲，数据库管理系统负责将高级数据请求映射到物理层的低级数据请求。它通过监测安全性、数据完整性和数据备份 / 恢复来管理数据。每个数据库管理系统必须提供一种高级语言，用户用它来描述逻辑数据请求。通过将逻辑视图映射为物理视图，DBMS 使用户不必考虑数据怎样进行物理存储就可以控制数据。

举例来说，当用户需要存储数据的时候，所需要做的可能只是使用几条由 DBMS 提供的命令语句（甚至可能是轻松地使用 Save 菜单命令），剩下的工作就由 DBMS 来完成。

在逻辑视图一级，DBMS 依靠几种定义完善的数据模型来组织数据。我们将要学习的 Foxpro 就是一种关系数据库模型。它将真实世界的的数据与完善的数学理论结合起来，定义了具体条件规则结构化数据，同时提供创建、操作和维护数据的工具。

1.2 数据模型

用户使用逻辑视图观察和处理数据，而任何逻辑视图都是基于某种数据模型，一种数据模型定义数据组织方法，定义数据库中具体的关系和完整性规则。常用的数据模型有三种：层次模型、网络模型和关系模型。下面分别作一些简单的介绍。

1.2.1 层次模型

层次模型基于层次结构，通常以树的形式来表示。最典型的例子便是公司的组织结构：公司总部、市场部、工程部、培训部，市场部雇员、工程部雇员、培训部雇员……另一个常见的例子是计算机的文件目录树。硬盘的根目录下有几个一级子目录，每个一级子目录下又有自己的二级子目录，如此类推，就形成了一个目录树。图 1-1 表示了这种结构。

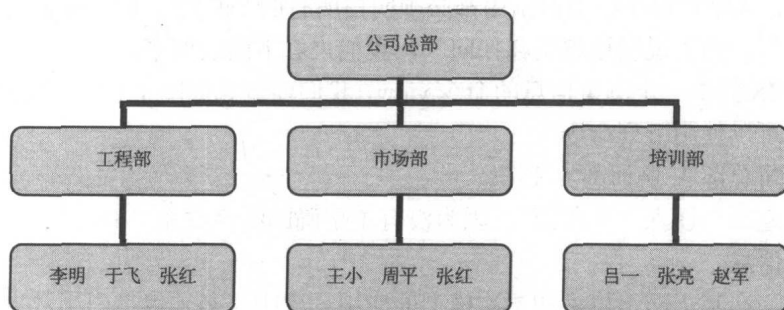


图 1-1 层次模型-假想的公司结构之一

在这种模型下，每个结点有一个或两个直接的邻居，它们或者是此实体的祖先（父结点），或者是此实体的后代（子结点）。因此，每个结点都是在它的祖先和后代的上下文中存在。除了顶层结点外，其他的结点必须通过层次“树”的“树枝”来定义，否则将毫无意义。

假设存在一个如图 1-1 那样组织信息的数据库。可以看到，在工程部中有一个叫“张红”的雇员，在市场部中也有一个叫“张红”的雇员，如果没有指明具体属于那个部门，那么单指“张红”就不知所指。

创建层次模型时要遵循一些规则：第一，自上而下，层次“树”中的“树枝”只允许分叉而不许集聚，这样，一个结点只有一个父结点。例如一个同时在两个部门工作的雇员不能同时存在指向两个部门的连线。第二，任何子结点不能超过一级的祖先有直接联系。例如雇员不能直接与公司总部有任何联系，只能通过所属的部门与总部发生联系。

1.2.2 网络模型

为了减少层次模型中某些不灵活性，又创立了网络模型。顾名思义，网络模型中不同级别的结点应当能够不受限制的互相连接。

由于是从层次模型中演化而来，网络模型在结构上与层次模型很相似。但也存在两点主要的区别：第一，网络模型允许止结点有一个以上的父结点；第二，网络模型允许子结点与相距超过一级的父结点直接联系。图 1-2 表示了这种结构。

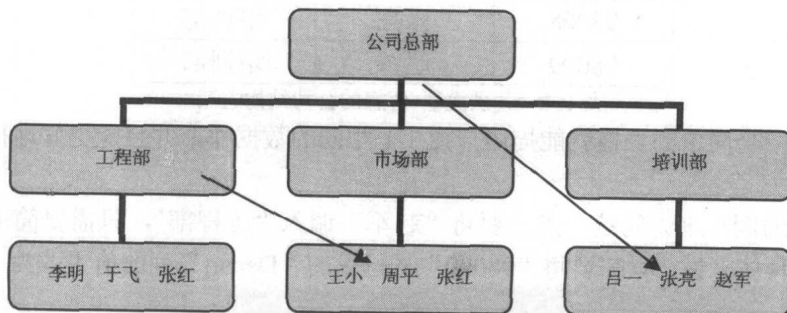


图 1-2 网络模型-假想的公司结构之二

也正是这两点区别导致网络模型比层次模型看上去更加混乱，并不像层次模型那样有结

构化的层次。但无论是层次模型还是网络模型都有一个明显的缺点：每个结点必须表述与其他结点的联系。结果对每个结点的引用都必须明白所有的“祖先结点”（或者说是此结点的层次树的“树枝”）。为了说明这将引起什么问题，我们来看下面的例子：

假设 DBMS 提供一个浏览信息的命令 **view**，我们要查看如图 1-1 所示数据库结构中“赵军”的信息，可以使用下列命令：

```
view 公司总部 \ 培训部 \ 赵军
```

现在将“赵军”调入“工程部”，因为有了正确的结点联系“路径”，上面的命令就不会返回正确的信息。

也就是说，在基于网络模型和层次模型的应用程序中，必须包括引用数据的完整、正确的“路径”，当结点的上下联系发生变化时，“路径”也要发生相应的改变。想象一个，当这样的改变数目累加到成百上千时，应用程序将会是什么样子。

1.2.3 关系模型

与上两种数据模型不同，关系模型中的数据并不是按照祖先后代结构来组织的。所有数据组织在表格中，这些表格位于相同的层次中，表格通过关键字来形成关系，任何表格可以通过关键字和关系的使用来访问其他表格。

在这里提出的表格是关系模型的一个中心概念，与我们在日常生活中遇到的一些表格比如内容表、账目表等有一定的相似，但还有很大的不同，并且必须满足严格的要求。在 2 课介绍关系数据库的组成时，我们再详细讨论这些概念。

下面我们结合详细的例子（见表 1-1）来介绍关系模型。

id	Name	Depart
98001	李明	工程部
98002	于飞	工程部
98003	张红	工程部
98004	王小	市场部
98005	周平	市场部
98006	张红	市场部
98007	吕一	培训部
98008	张亮	培训部
98009	赵军	培训部

表 1-1 关系模型-假想的公司结构之三

可以看到，一个简单的表格就能描述与图 1-1 相同的数据库，并且能更好地提供便改的功能。

还以前面的例子来说明这一点，要将“赵军”调入“工程部”，只需要简单地改变相应的记录即可。具体来说，只需要将“98009”号记录的“Depart”列的值更改为“工程部”即可。

当然，这里的表格并不完全满足关系数据库对表格的要求，比如，该表中的重复数据过多。通过以后的学习，读者会很容易理解这一点。

第2章 功能强大的 Access2000

2.1 了解 Access 2000

Microsoft Access 2000 是一个专门进行数据库处理的优秀软件。数据库技术是一个历史悠久、发展的较为成熟的计算机软件科学分支，它的核心内容是数据库管理系统 (DBMS)，在该系统的管理中包括建立数据表、在表中进行数据的查询、更新数据和维护数据库等等。

实用数据库要根据用户的需要，针对某个实际数据管理系统而开发的，例如金融行业中的管理系统、铁路部门的售票系统、教育部门的学生管理系统等等。开发这些数据库系统可以使用的一些常用软件有 Microsoft Access, dBASE III, Oracle, Foxbase, FoxPro 和 Sybase 等等。一般来说，一个数据库处理软件应该完成如下的功能：创建数据表和录入记录、显示与增减数据记录、更新记录、在数据库中查询等；有对数据表的结构进行修改的维护功能；有友好、安全的用户界面以方便用户的操作；能够为所开发的数据库设计出功能完善且清晰漂亮的用户界面。

Microsoft Access 2000 就是这样一个功能强大、易于使用的数据库工作环境。由于它是专门为普通的白领阶层的人员设计的办公软件，因此使用起来很方便，并不需要写许多的程序代码，许多工作只需要鼠标操作即可完成，复杂抽象的数据库操作已经被更加直观的对话框操作所代替。下面就对 Access 系统的功能、结构、基本概念及使用技巧等做简要介绍。

2.1.1 Access 2000 简介

通过使用 Microsoft Access，用户可以将数据分开放在数据表中；使用联机窗体查看、添加并更新表数据；使用查询查找并检索所需的数据；使用报表按照特定的布局分析或打印数据。通过创建数据访问页，允许用户从 Internet 或 Intranet 上查看、更新或分析数据库中的数据。

2.1.1.1 Access 的 7 种对象

为了使复杂的数据库操作变得简单方便，Microsoft Access 把应用数据库中的各种功能进行了分类，每一类叫做一个对象；把一些常用的数据管理功能封装在各类对象的方法或者属性中，通过设置这些对象的方法与属性来完成数据库的设计与管理。Microsoft Access 2000 给用户提供了 7 种对象来进行数据库的操作，它们是数据表、查询、窗体、报表、网页、宏和模块，如图 2-1 所示。它是 Access 2000 的基本界面，在“对象”一栏里为 Access 的 7 种对象。下面分别介绍。

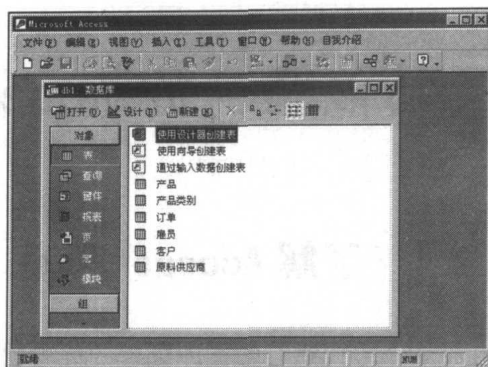


图 2-1 Access 2000 的基本界面

一、数据表

在图 2-1 中的“对象”下面的第一个对象就是“表”。表是数据库的仓库。开发者的第一步工作就是根据应用系统的需求，建立相应的数据表和表之间的关系。



注意事项

表的结构和表之间的关系建立得合不合理将影响到数据库系统的效率和质量。

二、查询

一个优秀的数据库系统，应该根据用户的合理要求进行快速有效的查询。开发数据库系统的最终目的就是数据的查询。在 Access 中与查询有关的操作都是通过查询对象来实现的。

查询对象把复杂的 SQL 数据库查询语言，用一些简单的对话框操作来代替，用户不需要编程就可以实现各种复杂的查询。

三、窗体

一个高质量的数据库应用系统不仅要有好的数据管理和查询，还要有方便的数据录入和输出界面，以方便用户的操作。Access 的窗体对象就是专门进行界面设计的。

窗体对象上有各种控件，如文本框、列表框和按钮等等，这些控件就是启动宏对象和模块对象的控制结构。可以说，是窗体把数据表、查询、宏、报表等其他对象组织在一起。

四、报表

数据库系统还必须有完善的报表输出功能。在 Access 中，报表对象的设计过程都是在可视化环境中进行的。在报表设计窗口中，用户可以设计报表的结构、文字和图片的布局、数据的分组与汇总等等。在设计好以后，还可以用报表预览窗口来预览报表的效果，就像 Word 软件的打印预览一样。

五、网页

Internet 网络以令人难以置信的速度发展着，以后的软件如果不能与网络相兼容将大大阻碍软件自身的发展，也不利于用户的使用。Microsoft Access 2000 新增了“页”对象来实现 Web 网页的制作，可以把数据表、查询和报表等输出为网页在 Internet 上发布。

六、宏

窗体对象和报表对象的控制功能都是通过它们各自的事件属性的内部程序代码来实现的，而宏就是这些代码中的一种。Access 为数据库的常见操作都提供了宏动作，例如打开一个窗体、生成报表、建立和执行查询、产生提示对话框等等。

七、模块

模块对象是由 Access Basic 编制的过程或者函数组成，它支持许多对象，几乎可以完成一切数据库的工作。通过各种对象的属性、方法的使用可以实现用宏对象无法完成的操作。宏对象虽然功能强大、使用方便，但是它无法实现一些复杂的控制过程和细致的操作，而模块在这些方面就可以大显身手。模块也是组织 Access 数据库的重要工具。

2.1.1.2 Access 2000 用户界面介绍

图 2-2 所示为 Microsoft Access 2000 的基本用户界面。它是有标题栏、菜单栏、工具栏、数据库窗口、状态栏和助手等组成。

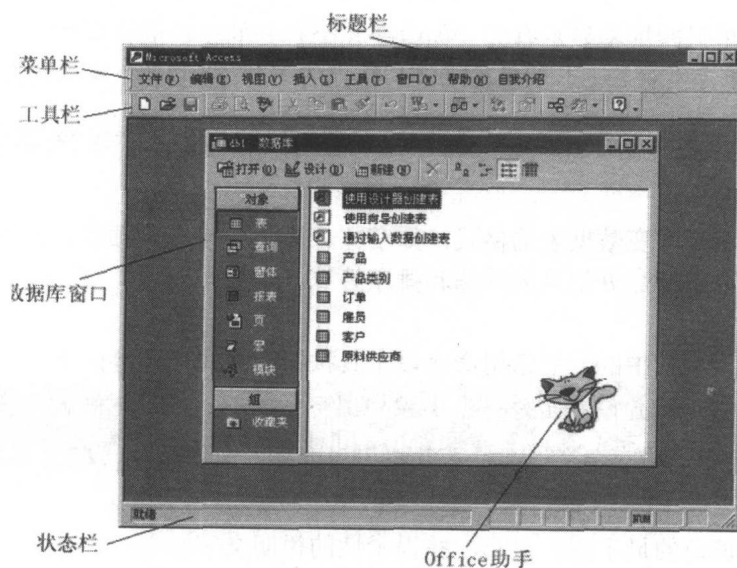


图 2-2 Access 2000 界面

一、标题栏

标题栏内为一般在 Windows 程序窗口的最上面一行，用蓝色显示，上面为应用程序的名称（如“Microsoft Access”）。

二、菜单栏

菜单栏中为实现 Access 的所有功能的各种命令，下面分别介绍。

Access 通过图 2-2 所示的数据库窗口来管理各个对象，单击“对象”下面的“表”，就会在右边显示此数据库中的表对象。双击其中的某一个表就进入此表的显示窗口。



注意事项

在当前窗口分别为各个对象窗口时，每个菜单栏中显示的命令可能会不一样，在这里就以当前窗口为例来加以介绍。

“文件”菜单包括文件的打开、关闭和保存、数据的导入与导出、打印和数据库属性等。

“编辑”菜单包括撤消命令、剪贴板命令、删除和重命名、查找与替换等。当你不小心误操作了，赶紧点此菜单下的“撤消”命令可以补救。剪贴板就是 Windows 系统内的用于存东西的一块地方，可以存文字、图形、表格等各种对象。比如当你想把一段文字（或图形等）复制到另一个地方甚至另一个程序中时，可用鼠标选中它（它会变色），单击“编辑”

菜单下的“复制”（或按【Ctrl+C】组合键），选中的东西就存进剪贴板了，再把鼠标移动到你复制的地方点一下，单击“编辑”下的“粘贴”（或按【Ctrl+V】组合键）就可以了。

“视图”菜单是设置屏幕显示的，它只是改变显示的方式，不会改变你正在用的文件。例如可以用“数据库对象”子菜单来显示各个对象；用“详细信息”和“属性”来查看数据库的说明信息；用“工具栏”子菜单来控制 Access 界面窗口上的工具栏的显示，比如你可以把某个工具条换个位置，打开或关闭某个工具条等。

“插入”菜单可以插入各种 Access 对象。

“工具”菜单包括数据表的拼写检查、联机协作、表间关系与分析、数据库安全、宏和 Access 选项等。

“窗口”菜单只跟屏幕显示有关，如改变几个打开的窗口的排列顺序、隐藏窗口等。

“帮助”菜单提供对 Excel 的各种功能与特点的帮助，并提供“这是什么？”联机帮助。



注意事项

在打开表或查询对象时，菜单栏会多出两个菜单列“格式”与“记录”。

“格式”菜单是改变数据表的格式，如字体、边框、背景、颜色、大小等。

“记录”菜单包括数据记录的筛选和排序等等。

三、工具栏

工具栏是把菜单栏中的一些常用命令以工具按钮的形式摆在界面上。



小窍门

如果你想知道每一个小按钮图标的功能，只需要把鼠标移动到这个图标上面停两秒钟，就会有提示出来。

四、状态栏

状态栏位于窗口的最下方，显示一些提示性的说明文字。

五、Office 助手

Office 助手的作用是在 Office 各类软件中给用户提供帮助或者提示性的信息。读者可以单击“帮助”菜单下的“显示 Office 助手”来显示它，也可以用鼠标右键单击它来选择不同的助手。

六、数据库窗口

Access 通过数据库窗口来管理各个对象，例如在图 2-3 中，单击“对象”下面的“表”对象，就会在右边显示出此数据库中的表对象。双击其中的某一个表就进入此表的显示窗口。

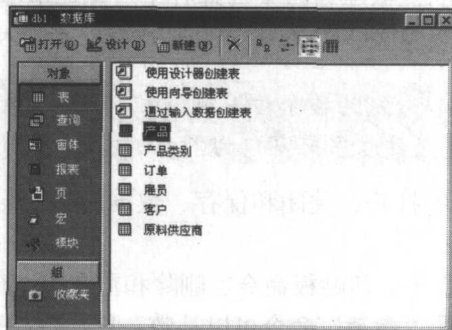


图 2-3 数据库窗口

此窗口的工具栏包括“打开”、“设计”、“新建”、删除对象以及对象列表的显示方式

等。工具栏下面的“对象”列表框中为 Access 的 7 种对象，单击其中的某一个即可在右边的列表框中显示出来。



图 2-3 中有 Access 提供的新建一个表对象的 3 种方法，如“使用设计器创建表”等等。双击它可以建立表，建好以后就会在图 2-3 中显示出来，如“产品”、“产品类别”等就是新建立的表，双击它可以显示并编辑数据。

例如，单击“表”对象，用鼠标选中右边的列表框中的某个对象，单击工具栏中的“打开”就可以显示该表中的数据记录；单击“设计”来修改此表的结构，如字段的添加与删除、字段属性的设置等；“新建”可以建立一个新表。X 形按钮为删除对象，后面的几个按钮只是用于更改显示的方式。

2.1.2 设计和建立数据库

在使用 Microsoft Access 建立数据库之前，用户应该首先构思好数据库的类型、内容和结构，即建立这个数据库的目的和数据库的功能，这就是设计数据库。在实际地建立构成数据库的表、窗体和其他对象之前，设计数据库是很重要的。合理的设计是创建一个能够有效地、准确地、及时地完成所需功能的数据库的基础。Microsoft Access 2000 在数据库向导中为用户提供了许多现成的模板，如定单、分类总账、服务求管理、工时与账单、讲座管理、库存控制、联系管理、支出、资产追踪和资源调度等。用户也可以自己新建一个数据库。

2.1.2.1 设计数据库

设计一个数据库系统大体分为如下几个步骤：

一、确定创建数据库的目的

设计数据库的第一个步骤是确定数据库的目的以及如何使用。用户需要明确希望从数据库得到什么信息，由此可以确定需要什么主题来保存有关事件（表）和需要什么事件来保存每一个主题（中的字段）。

二、确定该数据库中需要的表

确定表可能是数据库设计过程中最难处理的步骤。读者可以使用 Access 的表向导来设计表，但是先在纸上草拟并加以润色可能更好一些。在设计表时，应该按一些设计原则对信息进行分类。

遵循如下两条原则将会使建立的数据库效率更高：（1）表间不应有重复信息。由此，关系数据库中的表与常规文件应用程序中的表（例如电子表格）有所不同。（2）每条信息只保存在一个表中，只需在一处进行更新，这样效率更高，同时也消除了包含不同信息的重复项的可能性。例如，要在一个表中只保存一次每一个客户的地址和电话号码。



每个表应该只包含关于一个主题的信息，这样可以独立于其他主题维护每个主题的信息。例如，将客户的地址与客户订单存在不同表中，这样就可以删除某个订单，但仍然保留客户的信息。

三、确定表中需要的字段