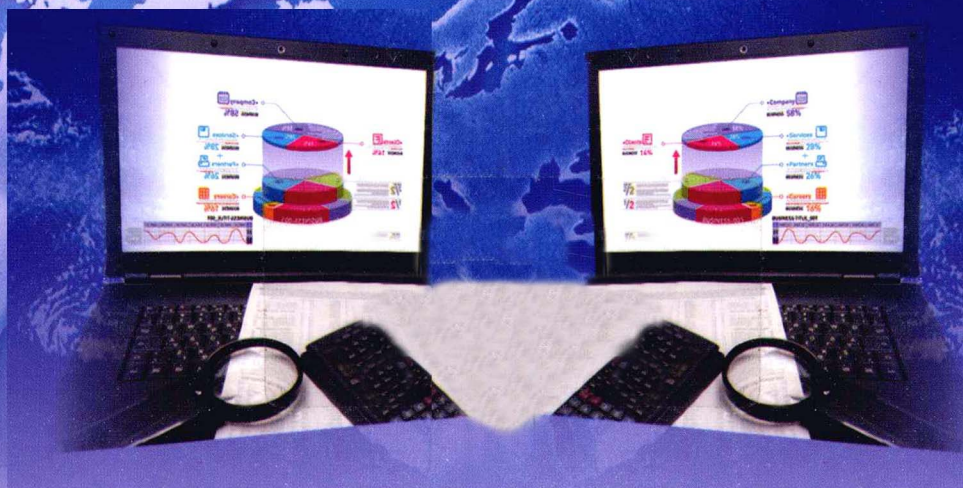


21世纪

高等院校计算机系列规划教材

数据库 Access 案例教程

主编 应红



中国水利水电出版社

www.waterpub.com.cn

21 世纪高等院校计算机系列规划教材

数据库 Access 案例教程

主 编 应 红



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书以 Access 2003 关系型数据库管理系统软件为背景, 介绍数据库的基本概念及数据库的建立、维护、管理及数据库设计的步骤。

本书共分 8 章, 前 7 章按 Access 数据库的 7 个对象——表、查询、窗体、报表、数据访问页、宏、模块——依次划分章节, 每章都以案例引入, 采用提出问题、解决问题、归纳总结的步骤讲解。每章都有理论习题与两个不同难度的实验题。第 8 章提供两个有实用价值的综合实验。

书中的习题与上机练习涵盖《全国计算机等级考试二级 Access 考试大纲》的考试内容。各章上机实例以及实验题都经过精心设计与推敲, 力求用这些实验最大限度地覆盖 Access 的知识面。书中实例及实验按难易程度分成三个档次, 所有实验都上机运行并通过。

本书既适合作为高等院校数据库课程的教材, 也适合作为自学用书或者作为参加 Access 二级考试的考前练习用书。

本书配有电子教案, 读者可以从中国水利水电出版社网站和万水书苑免费下载, 网址为: <http://www.waterpub.com.cn/softdown/>和 <http://www.wsbookshow.com>。

图书在版编目 (C I P) 数据

数据库Access案例教程 / 应红主编. -- 北京: 中国水利水电出版社, 2010. 10
21世纪高等院校计算机系列规划教材
ISBN 978-7-5084-7989-7

I. ①数… II. ①应… III. ①关系数据库—数据库管理系统, Access—高等学校—教材 IV. ①TP311.138

中国版本图书馆CIP数据核字 (2010) 第201959号

策划编辑: 杨庆川 责任编辑: 宋俊娥 加工编辑: 刘晶平 封面设计: 李 佳

书 名	21 世纪高等院校计算机系列规划教材 数据库 Access 案例教程
作 者	主 编 应 红
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路 1 号 D 座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: mchannel@263.net (万水) sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 68367658 (营销中心)、82562819 (万水)
经 售	全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京万水电子信息有限公司
印 刷	北京市天竺颖华印刷厂
规 格	184mm×260mm 16 开本 13.25 印张 320 千字
版 次	2010 年 10 月第 1 版 2010 年 10 月第 1 次印刷
印 数	0001—4000 册
定 价	22.00 元

凡购买我社图书, 如有缺页、倒页、脱页的, 本社营销中心负责调换
版权所有·侵权必究

前 言

Access 数据库管理系统软件是办公自动化软件 Office 的一个重要成员，是当今流行的、功能较强的关系型数据库管理系统，也是目前高校中普遍开设的一门课程。作者作为多年讲授这门课程的一线教师，根据自己积累的丰富经验编写了这本书。

本书有两个特色，第一个特色是从应用的角度出发，采用提出问题、解决问题、归纳总结的三步曲，避免将教科书写成软件功能说明书，避免命令的罗列，避免读者阅读了各种命令的用法却无从下手做一个上机实验的困难。

第二个特色可以说是本书的一个亮点。目前有关 Access 数据库应用方面的书多数是以某一个版本为背景介绍的，而本书以 Access 2003 版为背景，兼顾到 Access 2002 及 Access 2000 版本，三者的差异都在书中指明，同时在本书中讲述 Access 2007 的界面、特点、同 Access 2003 及以下版本的区别与兼容性等。因此本书可以同时适合于使用 Access 2000 直至 Access 2007 各种版本的用户。

本书使用案例引入的方法，每个章节都是先提出问题，让读者根据书中的指导一步一步地完成一个简单的上机实例，以得到初步的感性认识，再根据实例涉及的内容，引导读者带着问题学习与实例相关的理论及知识点。一般在一个章节中会有多个上机实例，根据上机实例中给出的步骤，读者比较容易完成操作。在此基础上，每章实验一中的上机操作题不再给出步骤，只给出适当的提示。读者在练习了上机实例并学习实例所涉及的知识点之后，很轻松地就可以独立完成实验一。实验二中的操作题不再给出提示，并加大难度，让读者运用学过的知识和技巧，能进一步巩固、强化学过的知识点及操作技术。同时每章都会给出书面习题，以提高读者的理论水平。

本书中实验按难易程度分成三个档次，即上机实例、实验一、实验二，分别由易到难、循序渐进，因此本书特别适合作为分级教学的教材，适合不同基础、不同操作能力、不同要求的读者使用。

本书共分为 8 章，从第 1 章建数据库、建表开始一直到第 7 章，每章的实验一与上机实例使用的是同一个数据库，每章的实验二使用另一个数据库，本书始终以“学籍管理系统”数据库与“教师任课系统”数据库贯穿每章的上机实验。

第 8 章基于前面各章的知识，收入两个有实用价值的综合实验，本章可作为读者自行开发管理系统的参考。第 8 章还提供了在学完这门课程时可以选择的“课程设计”题目及课程设计报告的书写样例，供读者参考。

本书由应红任主编并负责全书统稿。其中每一章的习题由黄京莲编写，第 5 章由朱秋海编写，第 7 章部分内容由王冀鲁编写，第 8 章部分内容由郭宁宁编写。

衷心感谢所有对本书出版提供帮助的朋友。本书如有不当和欠妥之处，望读者批评指正。

编 者

2010 年 9 月

目 录

前言

第1章 数据库与表	1
1.1 建立数据库	1
1.1.1 启动 Access 2003	1
1.1.2 上机实例——创建“学籍管理系统”数据库	1
1.1.3 数据库的相关知识	2
1.1.4 上机实例——用向导建立数据库	7
1.2 建立表	8
1.2.1 上机实例——创建“课程表”	8
1.2.2 数据表及数据类型的相关知识	9
1.2.3 上机实例——修改“课程表”	11
1.2.4 上机实例——创建“学生信息表”	13
1.2.5 “字段属性”的相关知识	17
1.2.6 上机实例——创建“成绩表”	18
1.2.7 上机实例——用向导创建表	21
1.2.8 上机实例——通过输入数据创建表	22
1.3 表间关系	23
1.3.1 上机实例——建立表间关联	23
1.3.2 表间关系的相关知识	24
1.4 表的操作	26
1.4.1 上机实例——导入、导出表	26
1.4.2 上机实例——链接表	28
1.4.3 导入、导出及链接的相关知识	28
1.4.4 上机实例——复制表与删除表	29
1.4.5 上机实例——冻结与隐藏字段	29
1.4.6 上机实例——记录排序	30
1.4.7 上机实例——记录筛选	30
1.4.8 其他相关知识	31
1.5 Access 2007 初步介绍	31
1.5.1 了解 Access 2007 的界面	31
1.5.2 Access 2007 版的特点	33
1.6 习题与实验	36
1.6.1 习题	36

1.6.2 实验一	41
1.6.3 实验二	41
第2章 查询	43
2.1 用向导创建查询	43
2.1.1 上机实例——创建单表查询	43
2.1.2 上机实例——创建多表查询	44
2.1.3 上机实例——创建交叉表查询	44
2.1.4 “查询”的相关知识	45
2.1.5 上机实例——查找重复项查询	45
2.1.6 上机实例——查找不匹配项查询	46
2.2 用设计视图创建查询	46
2.2.1 上机实例——创建条件查询	47
2.2.2 设计视图的相关知识	48
2.2.3 上机实例——创建参数查询	49
2.2.4 上机实例——创建多参数的查询	49
2.2.5 上机实例——在查询中增加新字段	50
2.2.6 表达式的相关知识	51
2.2.7 上机实例——在查询中计算	54
2.2.8 “总计”行的相关知识	55
2.2.9 上机实例——两个特殊选项的用法	56
2.2.10 上机实例——创建“分数段统计”查询	56
2.3 创建操作查询	57
2.3.1 上机实例——创建生成表查询	57
2.3.2 上机实例——创建追加查询	58
2.3.3 上机实例——创建删除查询	58
2.3.4 上机实例——创建更新查询	59
2.3.5 操作查询小结	59
2.4 SQL 查询	60
2.4.1 SQL 语言的动词	60
2.4.2 上机实例——查看“查询”的 SQL 视图	60
2.4.3 Select 语句的相关知识	60

2.4.4 上机实例——创建 SQL 查询	61	3.7.3 实验二	101
2.4.5 有关联接类型的相关知识	63	第 4 章 报表	103
2.5 习题与实验	66	4.1 自动创建及向导创建报表	103
2.5.1 习题	66	4.1.1 上机实例——自动创建报表	103
2.5.2 实验一	69	4.1.2 上机实例——创建“标签”报表	104
2.5.3 实验二	70	4.1.3 上机实例——用向导创建报表	104
第 3 章 窗体	72	4.1.4 报表的相关知识	105
3.1 自动创建窗体	72	4.2 用设计视图创建报表	107
3.1.1 上机实例——自动创建窗体	72	4.2.1 上机实例——用设计视图创建报表	107
3.1.2 窗体的相关知识	74	4.2.2 上机实例——添加组页眉/组页脚	109
3.2 用向导创建窗体	74	4.2.3 上机实例——分组计算	111
3.2.1 上机实例——用向导创建窗体	74	4.2.4 上机实例——添加子报表	112
3.2.2 上机实例——创建图表窗体	75	4.3 习题与实验	113
3.2.3 上机实例——用向导创建主/子窗体	75	4.3.1 习题	113
3.2.4 上机实例——用向导创建链接窗体	77	4.3.2 实验一	115
3.2.5 主/子窗体的相关知识	77	4.3.3 实验二	116
3.3 用设计视图创建窗体	77	第 5 章 数据访问页	118
3.3.1 上机实例——创建“期末成绩 查询窗”	77	5.1 创建数据访问页	118
3.3.2 窗体设计视图的相关知识	79	5.1.1 上机实例——自动创建数据页	118
3.3.3 上机实例——修饰窗体	82	5.1.2 数据访问页的相关知识	118
3.4 常用控件	82	5.1.3 上机实例——用设计视图创建 数据页	121
3.4.1 上机实例——创建标签及文本框	82	5.1.4 上机实例——创建静态 Web 页	123
3.4.2 标签、文本框控件的相关知识	83	5.2 使用 XML	123
3.4.3 上机实例——创建命令按钮	85	5.2.1 上机实例——导出 XML 文件	123
3.4.4 命令按钮的相关知识	88	5.2.2 关于 XML 文件	124
3.4.5 上机实例——创建列表框及组合框	88	5.3 习题与实验	124
3.4.6 上机实例——创建选项卡控件	91	5.3.1 习题	124
3.4.7 工具箱中的其他控件	91	5.3.2 实验一	125
3.5 创建切换面板	92	5.3.3 实验二	125
3.5.1 切换面板概述	92	第 6 章 宏	127
3.5.2 上机实例——创建一级切换面板	93	6.1 单个宏	127
3.5.3 上机实例——创建二级切换面板	94	6.1.1 上机实例——创建单个宏	127
3.6 Access 2007 版有关窗体的特点	97	6.1.2 宏的相关知识	128
3.6.1 窗体的视图方式与数据源	97	6.1.3 上机实例——创建自启动宏	130
3.6.2 窗体中控件的兼容性	97	6.1.4 上机实例——用宏创建命令按钮	131
3.7 习题与实验	98	6.1.5 Access 2007 中宏的特点	132
3.7.1 习题	98	6.2 宏组及条件宏	134
3.7.2 实验一	100	6.2.1 上机实例——创建宏组	134

6.2.2	上机实例——创建条件宏	135	密码”窗的功能	165
6.2.3	上机实例——选项按钮的应用	137	7.5 习题与实验	167
6.2.4	上机实例——用宏建立系统菜单	138	7.5.1 习题	167
6.2.5	Access 2007 中自定义菜单的 显示特点	141	7.5.2 实验一	169
6.3	习题与实验	141	7.5.3 实验二	170
6.3.1	习题	141	第 8 章 综合设计	172
6.3.2	实验一	143	8.1 “工资管理系统”实例	172
6.3.3	实验二	144	8.1.1 “工资管理系统”功能说明	172
第 7 章 VBA 模块	146	8.1.2 创建表对象	173	
7.1 建立标准模块	146	8.1.3 创建查询	174	
7.1.1 上机实例——创建标准模块	146	8.1.4 创建报表	176	
7.1.2 VBA 的相关知识	146	8.1.5 创建窗体	177	
7.1.3 上机实例——在标准模块中建立 函数过程	149	8.1.6 VBA 过程	181	
7.1.4 过程调用的相关知识	149	8.1.7 宏	182	
7.1.5 上机实例——调用过程	150	8.1.8 其他	183	
7.2 VBA 程序设计基础	151	8.1.9 用“切换面板”实现“工资管理 系统”的功能	184	
7.2.1 数据类型	151	8.1.10 用建立系统菜单的方法实现“工资 管理系统”的功能	186	
7.2.2 变量和常量	151	8.2 设计报告	187	
7.2.3 VBA 程序中的常用语句	153	8.3 “图书管理系统”实例	191	
7.3 程序结构控制语句	154	8.3.1 数据表的设计	191	
7.3.1 顺序结构	154	8.3.2 图书相关查询	194	
7.3.2 选择结构	155	8.3.3 系统流程设计	195	
7.3.3 循环结构	157	8.3.4 应用设置	200	
7.3.4 程序的调试方法	158	8.4 数据库的其他设置	200	
7.4 建立类模块	159	8.4.1 为打开数据库时设置密码	200	
7.4.1 上机实例——创建类模块	159	8.4.2 拆分数据库与创建 MDE 文件	201	
7.4.2 上机实例——为文本框建立单击 事件的代码	160	8.4.3 在“启动”框中设置自启动 “开始窗体”	201	
7.4.3 类模块的相关知识	160	8.4.4 设置安全机制	201	
7.4.4 上机实例——用 VBA 实现命令 按钮的单击事件	164	8.5 可供选择的数据库设计题	202	
7.4.5 上机实例——用 VBA 实现“用户		参考文献	203	

第 1 章 数据库与表

1.1 建立数据库

1.1.1 启动 Access 2003

Access 是 Microsoft 公司发布的办公自动化集成软件 Office 中的一个模块,是当今流行的、功能较强的关系型数据库管理系统。

双击桌面上 Access 软件的快捷方式图标打开 Access, 或者从“开始”菜单中单击“开始”→“所有程序”→Microsoft Office→Microsoft Office Access 2003, 启动 Access, 如图 1-1 所示。

Access 窗口界面与 Office 中其他模块的窗口有很多类同之处。

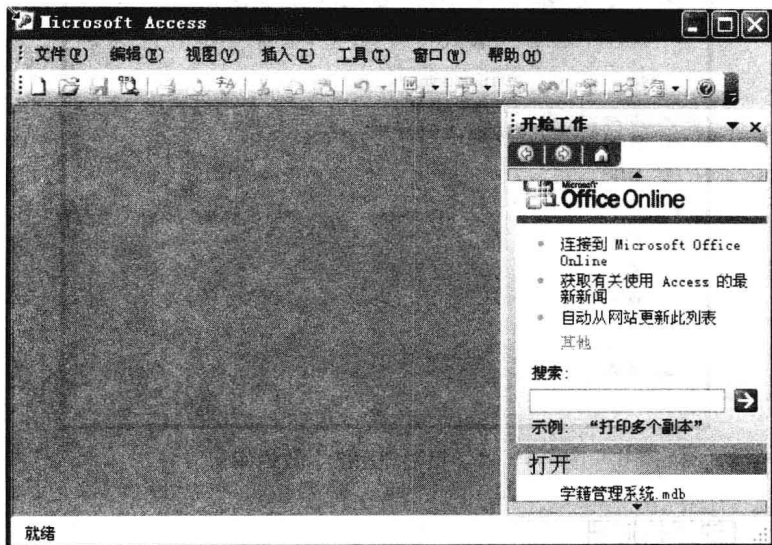


图 1-1 Access 的启动窗口

1.1.2 上机实例——创建“学籍管理系统”数据库

首先来完成一个上机实例：在个人文件夹下创建一个名为“学籍管理系统”的空数据库。

1. 建立个人文件夹

建议先在 D 盘或 E 盘（当然也可以在 C 盘）建一个数据库专用的个人文件夹，以便将下面要建的“学籍管理系统”数据库保存到个人文件夹中。

2. 建立空数据库

在图 1-1 中选择菜单“文件”→“新建”命令，在右侧出现的“新建文件”任务窗格中（见

图 1-2) 选择“空数据库”，出现“文件新建数据库”对话框（见图 1-3），在“保存位置”组合框中选择合适的盘符，并打开个人文件夹，输入文件名“学籍管理系统.mdb”，单击“创建”按钮，空数据库建立成功，数据库窗口如图 1-4 所示。

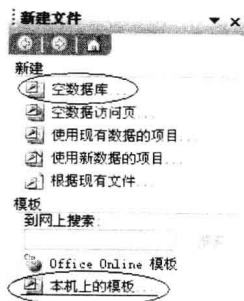


图 1-2 “新建文件”任务窗格

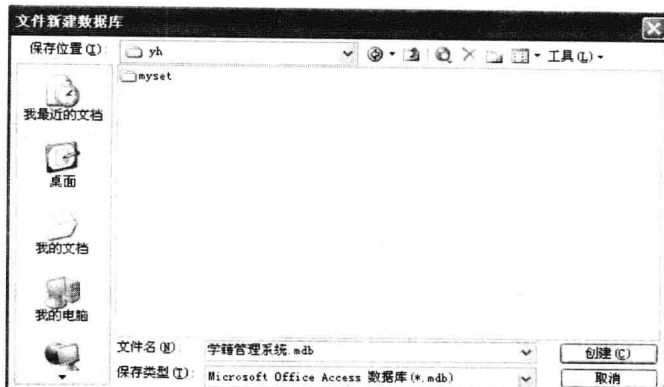


图 1-3 “文件新建数据库”对话框

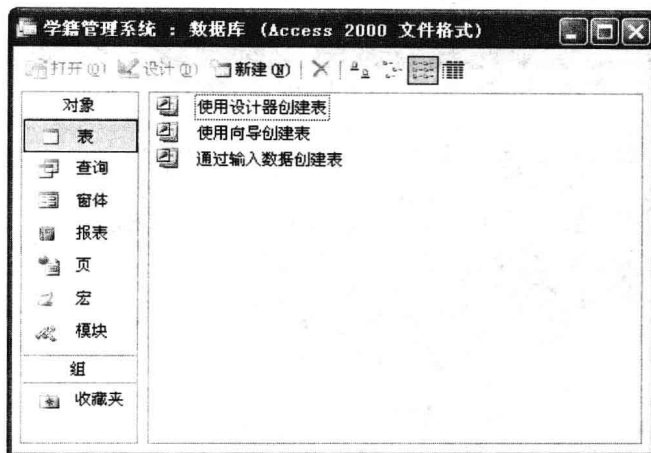


图 1-4 “学籍管理系统”数据库窗口

1.1.3 数据库的相关知识

通过上面的上机实例可以看到，建立一个空数据库非常容易，下面来讨论数据库的相关知识。

1. 信息与数据

信息 (Information)、物质、能量被认为是现代经济、社会发展的三大支柱，信息是较物质和能量高一级的资源。信息是对客观事物的反映，是为某一特定目的而提供的决策依据。

信息泛指通过各种方式传播的、可被感受的声音、文字、图形、图像、符号等所表征的某一特定事物的消息、情报和知识。

为了传递和使用信息，把信息和各种物理符号联系起来，使信息具体化，这些符号及其组合就是数据 (Data)。

数据是信息的具体表现形式，信息是数据的内涵。

2. 数据处理

数据处理是指对数据收集、记载、分类、排序、存储、计算或加工、传输等，目前世界上 80% 的计算机应用于数据处理领域。

3. 数据库

数据库 (DataBase, DB) 是存放数据的仓库，这个仓库长期存放在计算机存储设备上，库中的数据是按一定的格式存储的，即数据库是长期存储在计算机的外存、有组织、可共享的大量数据的集合，数据库中的数据按一定的数据模型组织、描述和存储，数据具有较小的冗余，有较高的数据独立性和易扩展性，并可为各种用户共享。

综上所述，可概括为数据库的数据具有永久存储、有组织和可共享 3 个基本特点。

4. 数据库管理系统

数据库管理系统 (DataBase Management System, DBMS) 是位于用户与操作系统之间的一层数据库管理软件，Access 正是这样一种软件。常见的数据库管理系统软件还有 Visual FoxPro、SQL Server、Oracle 等。数据库管理系统的主要功能是：数据定义，数据组织、存储和管理，数据操纵，数据库的事务管理和运行管理，数据库的建立和维护，与网络中其他软件系统的通信，数据转换及异地数据库之间的互访和互操作等。

5. 数据库系统

数据库系统 (DataBase System, DBS) 是指在计算机系统中引入数据库后的系统，一般由数据库、数据库管理系统及其开发工具、应用系统、数据库管理员组成。在不发生混淆的情况下，人们也常常把数据库系统简称为数据库。

数据库系统有以下几个特点：

- (1) 数据结构化。这是数据库系统与文件系统的本质区别。
- (2) 数据的共享性高、冗余度低、易扩充。数据共享减少了数据冗余，节约了存储空间。
- (3) 数据独立性高。数据与应用程序相互独立，可以简化应用程序的编制，方便应用程序的维护和修改。
- (4) 数据由数据库管理系统软件 (DBMS) 统一管理和控制。

6. 数据管理技术的发展

数据管理技术经过了人工管理阶段、文件系统阶段，发展到今天的数据库系统阶段。

7. 数据模型

数据模型 (Data Model) 是对现实世界数据特征的抽象描述。按特征可分为概念模型 (描述现实世界的概念化结构)、逻辑模型 (既面向用户也面向系统) 和物理模型 (逻辑模型的实现)。

目前数据库领域中最常用的逻辑数据模型有：层次模型、网状模型、关系模型、面向对象模型、对象关系模型。其中，关系模型是最重要的一种数据模型。

一个关系的数据结构就是一张规范化的二维表格，表 1-1 是一个典型的关系模型数据结构，也是日常工作、生活中经常用到的一种表格。

表 1-1 课程表

课程号	课程名称
1001	英语精读
1002	英语口语
2005	大学语文

在关系模型中, 实体以及实体间的联系都是用关系来表示的, 所有实体及实体之间联系的关系的集合构成一个关系数据库。Access 是一种关系型数据库管理系统软件。

数据结构有 3 个要素, 即数据结构 (描述系统的静态特征)、数据操作 (描述系统的动态特征) 及数据的完整性约束条件。

8. 传统的集合运算

(1) 并运算 $\cup$ (Union)。并运算是指关系 R 与关系 S 中的所有元组合并, 去掉重复的元组, 组成一个新关系。前提是关系 R 与关系 S 的属性个数 (即列数) 必须相等。

【例 1-1】设关系 R 与关系 S 分别如表 1-2、表 1-3 所示, R 与 S 的并运算 ($R \cup S$) 结果如表 1-4 所示。

表 1-2 关系 R

学号	姓名	性别	班级
09010001	王铁	男	英语 09
09010002	何芳	女	英语 09
09010003	肖凡	男	英语 09

表 1-3 关系 S

学号	姓名	性别	班级
09020004	童星	男	数学 09
09010002	何芳	女	英语 09
09020005	王芳	女	数学 09

表 1-4 $R \cup S$ (并)

学号	姓名	性别	班级
09010001	王铁	男	英语 09
09020004	童星	男	数学 09
09010002	何芳	女	英语 09
09010003	肖凡	男	英语 09
09020005	王芳	女	数学 09

(2) 差运算 $-$ (Except)。差运算是从关系 R 中删除与关系 S 中相同的元组 (R 与 S 的属性个数必须相等), R 中剩余的元组组成一个新关系。

【例 1-2】设关系 R 与关系 S 分别如表 1-2、表 1-3 所示, R 与 S 的差运算 ($R - S$) 结果如表 1-5 所示。

(3) 交运算 $\cap$ (Intersection)。交运算取关系 R 与关系 S 中相同的元组 (R 与 S 的属性个数必须相等)。

【例 1-3】设关系 R 与关系 S 分别如表 1-2、表 1-3 所示, R 与 S 的交运算 ($R \cap S$) 结果如表 1-6 所示。

表 1-5 R-S (差)

学号	姓名	性别	班级
09010001	王铁	男	英语 09
09010003	肖凡	男	英语 09

表 1-6 $R \cap S$ (交)

学号	姓名	性别	班级
09010002	何芳	女	英语 09

(4) 广义笛卡儿积 $\times$ (Cartesian Product)。广义笛卡儿积允许两个关系的属性个数不相等。运算结果是两个关系的“列”相加、“行”相乘。

【例 1-4】设关系 R1 与关系 S1 分别如表 1-7、表 1-8 所示, R1 与 S1 的笛卡儿积运算 ($R \times S$) 结果如表 1-9 所示。

其中,“R1.学号”表示关系 R1 中的学号,“S1.学号”表示关系 S1 中的学号,小数点“.”表示一种所属关系。

表 1-7 关系 R1

学号	姓名
09010001	王铁
09010002	何芳
09010003	肖凡

表 1-8 关系 S1

学号	课程号	期末成绩
09010001	1001	76
09010001	2005	80
09010003	1001	89

表 1-9 $R1 \times S1$ (笛卡儿积)

R1.学号	姓名	S1.学号	课程号	期末成绩
09010001	王铁	09010001	1001	76
09010001	王铁	09010001	2005	80
09010001	王铁	09010003	1001	89
09010002	何芳	09010001	1001	76
09010002	何芳	09010001	2005	80
09010002	何芳	09010003	1001	89
09010003	肖凡	09010001	1001	76
09010003	肖凡	09010001	2005	80
09010003	肖凡	09010003	1001	89

9. 专门的 3 种关系运算

(1) 选择 (Selection)。选择是指在一个关系中选择出若干条记录 (行), 如在表 1-1 所示的“课程表”中选择出“英语精读”和“英语口语”两条记录 (两行)。

(2) 投影 (Projection)。投影是指从表中选择若干列, 如在表 1-1 所示的“课程表”中选择“课程名称”一列。

(3) 连接 (也叫联接) (Join)。连接是指将两个表连接成一个表, 可分为等值连接与自然连接两种。

等值连接是从关系 R1 与 S1 的广义笛卡儿积中选取公共属性值相等的那些元组。

【例 1-5】设关系 R1 与关系 S1 分别如表 1-7、表 1-8 所示, R1 与 S1 等值连接的结果如

表 1-10 所示。

表 1-10 R1 与 S1 的等值连接

R1.学号	姓名	S1.学号	课程号	期末成绩
09010001	王铁	09010001	1001	76
09010001	王铁	09010001	2005	80
09010003	肖凡	09010003	1001	89

在这个例子中公共属性即“学号”列，只有“R1.学号”与“S1.学号”的值相等的记录（行）形成结果。

自然连接是一种特殊的等值连接，它要求两个关系中进行比较的分量必须是相同的属性组，并且在结果中把重复的属性列去掉。

【例 1-6】设关系 R1 与关系 S1 分别如表 1-7、表 1-8 所示，R1 与 S1 的自然连接的结果如表 1-11 所示。

表 1-11 R1 $\bowtie$ S1（自然连接）

学号	姓名	课程号	期末成绩
09010001	王铁	1001	76
09010001	王铁	2005	80
09010003	肖凡	1001	89

10. Access 数据库文件

Access 的数据库是一个文件，扩展名为 mdb。Access 的数据库实际上是一个容器，所有对象都被包含在数据库文件中。通过图 1-4 可以看到，数据库中一共有 7 种对象。

（1）表（Table）。“表”对象是一种关系型表（二维表格），是 Access 用来存储数据的基本对象，其他对象都是基于表对象产生的，所以在数据库中建立表对象的工作量是最为繁重的。

（2）查询（Query）。“查询”是根据某些条件与要求在若干个表中查找出特定的数据，形成新的数据的集合。

（3）窗体（Form）。“窗体”是数据库与用户的一个联系界面，用来显示、操作表或查询中的数据，控制程序流程。

（4）报表（Report）。“报表”用来打印数据，包括打印数据的统计等。

（5）页（Web）。“页”也称为数据访问页，用来建立网页。

（6）宏（Macro）。“宏”是由一系列的命令组合而成的，通过宏这种简单的操作完成编程工作。

（7）模块（Module）。“模块”是由 VBA 语言编制的程序段，以完成宏无法完成的、较为复杂或高级的功能。

上述实例所建立的“学籍管理系统”是一个空库，库中其他对象将在后面章节的实例中陆续建立。

11. Access 数据库的格式

在 Access 2003 版本中，可以直接使用 Access 2000 及 Access XP 版本中建立的数据库文

件，不需要转换文件格式，这为与其他 Access 用户共享不同版本的数据库文件带来方便。

实际上当在 Access 2003 中新建一个数据库时，Access 2003 默认的是 Access 2000 的数据库文件格式。在图 1-4 的标题栏中显示的是：数据库（Access 2000 文件格式），如何将创建数据库时的默认格式设置为 2002—2003 的格式？如何将 Access 数据库的现有格式转换成其他版本的格式？这些都可以通过“工具”菜单实现。

(1) 转换不同版本的数据库格式。在菜单“工具”→“数据库实用工具”→“转换数据库”中选择要转换的格式，根据提示进行操作即可完成。

(2) 将新建数据库的默认格式设置为 Access 2002—2003 版本。选择“工具”→“选项”菜单，出现“选项”对话框，选择“高级”选项卡，如图 1-5 所示，在“默认文件格式”下拉列表框中选择 Access 2002—2003。

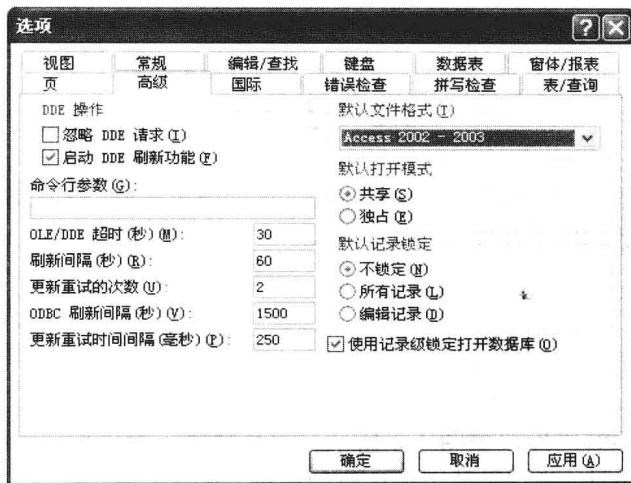


图 1-5 “选项”对话框

要注意 2002—2003 数据库文件的格式，在 Access 97 或者 Access 2000 版本中是无法使用的。

1.1.4 上机实例——用向导建立数据库

利用 Access 数据管理系统自带的模板，使用向导创建一个名为“订单”的数据库。

在图 1-2 中选择“本机上的模板”，出现“模板”对话框，选择“数据库”选项卡中的“订单”，如图 1-6 所示，单击“确定”按钮出现如图 1-3 所示的对话框，将“订单”数据库保存在个人文件夹中，接下来按向导一步一步地完成“订单”数据库的建立。

Access 通过“本机上的模板”，提供了用向导创建一些实用数据库的方法，并可以自动创建库中的各种对象，编制好实用的程序，可省去许多工作。用向导创建的数据库，表对象中是没有数据的，仍然需要自己输入；另外，初学者没有掌握各种对象的创建方法和作用，不熟悉各种对象之间的联系，用向导创建的数据库并不合适初学者使用，所以主张初学者应从空数据库开始创建，待学会了各种对象的创建与使用，再借鉴向导作为自己的助手。因此用向导建立数据库的实例也可以先不做，待学完全部内容后再做此例，能更好地理解向导的作用。

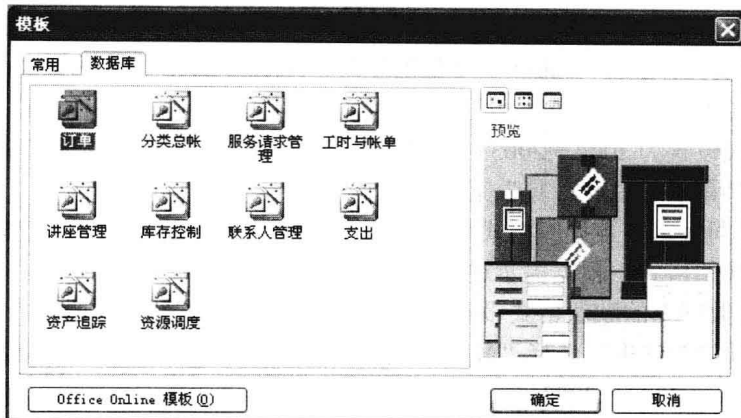


图 1-6 新建数据库对话框

1.2 建立表

上面提到表是数据库中存储数据的基本对象,下面通过实例,根据表 1-1 所示的“课程表”,在“学籍管理系统”数据库中建立一个表。

1.2.1 上机实例——创建“课程表”

在上面已建立的“学籍管理系统”空数据库中创建第一个表对象:课程表。

1. 打开“学籍管理系统”库

打开“学籍管理系统”库,如图 1-4 所示,选择左侧“对象”列中的“表”,可以看到窗口中有 3 种创建表的方法,分别是使用设计器创建表、使用向导创建表、通过输入数据创建表,如图 1-4 所示。

2. 用设计器创建“课程表”的表结构

双击“使用设计器创建表”,打开设计视图,如图 1-7 所示。根据表 1-1 中的内容,在“字段名称”下方输入“课程号”,在“数据类型”下方选择“文本”,在“字段大小”右侧输入 4 (默认是 50)。在图 1-7 中的第二行字段名称处输入“课程名称”,选择数据类型为“文本”,“字段大小”输入 20。

3. 为“课程表”设置主键

在图 1-7 中单击“课程号”左侧的灰色小方格,选中“课程号”字段,单击工具栏中的主键按钮(带有钥匙图案的按钮),小方格中出现“钥匙”图标,表示“课程号”已被设为主键。

4. 保存“课程表”

单击工具栏中的“保存”按钮,或者直接单击“关闭”按钮,在弹出的“是否保存对表‘表 1’的设计的更改”对话框中单击“是”按钮,会出现“另存为”对话框,输入表名称为:课程表。可以看到数据库窗口中有一个“课程表”图标,这就是要创建的第一个表对象。

5. 为“课程表”输入记录

双击“课程表”打开数据表视图,如图 1-8 所示,按表 1-1 所示的内容输入“英语精读”、“英语口语”及“大学语文”3 条信息。单击“关闭”按钮自动保存记录。

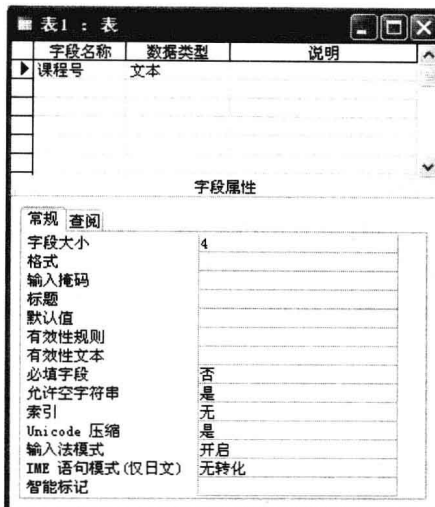


图 1-7 表的设计视图



图 1-8 “课程表”的数据表视图

1.2.2 数据表及数据类型的相关知识

通过上述实例，已经对表的创建过程有了大致的了解，创建一个表往往要分两步进行，第一步在设计视图中建立表的结构，也就是先建一个空表；第二步再为表输入数据（记录）。所以表是由结构与记录两部分组成的。

1. 关系表中的术语

(1) 关系。一个关系对应于一张二维表，如表 1-1 所示的“课程表”。

(2) 字段（也叫属性）。表中的一列即为一个字段，用以描述数据的特征。“课程表”有两列，就是有两个字段。每个字段必须有字段名，“课程表”中的两个字段名分别是课程号、课程名称。

字段名的命名规则与 Windows 中对文件名的规定略有不同，字段名的长度为 1~64 个字符，字段名中可以使用字母、汉字、数字、空格和其他字符，但不能使用句号、惊叹号、方括号、单引号、双引号，不能以空格开头，建议最好不用空格。

在一个表中不能有同名的字段名存在，也不能有相同的记录存在。如果在人事档案表中，有两条记录的姓名是同名的，那么两个人的工作证号不同，或者还可以有其他像性别、出生日期、参加工作时间等的不同，以区别两条记录的不同之处。

(3) 域。域是属性的取值范围，如某门课程成绩的取值范围为 0~100，成绩字段的域就是 0~100。

(4) 记录 (也叫元组)。表中的一行就是一条记录, 记录是由多个字段值组成的。“课程表”中现有 3 条记录。

(5) 主关键字 (简称主键)。在一个表中虽然允许不设主键, 但在一般情况下主键往往是非常需要甚至必不可少的。

什么样的字段或者字段组合可以作为表的主键呢? 能唯一标识表中每一条记录的字段或字段集可以作为主键, 主键不允许有重复值或空值 (NULL)。这里要强调“空值”不是空格, 也不是 0, 空值是在输入记录时, 某个字段没有输入过任何值, 叫做空值。例如, 在图 1-8 中, 如果在“英语精读”下方的单元格什么值也不输入, 那么第 2 条记录的“课程名称”字段的值就是空值 (NULL)。

在上面实例中, 已经将“课程号”字段设置为主键, 根据主键的定义, 每一条记录中的课程号的值是不允许重复和为空的。

主键不仅因为它的性质使我们在输入记录时减少出错, 而且在数据库中有多个表时, 表与表之间需要建立关联, 主键更是必不可少的。一个表中只能有一个主键。

对于一个用来存储学生档案的信息表, “学号”字段作为主键最为合适, 可以避免两个学生的学号设置重复现象。“姓名”作为主键不十分合适, 因为难免会有同名同姓的学生。同样, 如职工信息表中用职工号设置为主键、户籍资料信息中用身份证号作为主键, 就不会出现重复的职工号、重复的身份证号, 可见主键的实用性与重要性。

有时在一个表中找不到没有重复值的字段, 这时也可以用两个或两个以上的字段集一起作为主键, 注意是一起作为一个主键, 而不是作为多个主键。或者专门设置一个类型为“自动编号”型的字段来作为表中的主键。所以主键有 3 种类型: 单字段型、多字段型 (一般最多为 10 个字段) 及自动编号型。

(6) 候选关键字。候选关键字的作用及能作为候选关键字的条件与主关键字是一样的。例如, 在课程表中课程号可以作为主键, 课程名称也符合作主键的条件, 这两个字段都是候选关键字。一个表可以有多个候选关键字, 但只能有一个主键, 也就是说在候选关键字中只能选择一个作为表的主键。

(7) 外关键字 (简称外键)。一个表中的某个字段或者字段集是另一个表中的主键, 这个字段或字段集就是外键。作为外键的字段名同另一表中的主键字段名可以相同, 也可以不同 (建议应该取相同的字段名), 但这两个字段的类型、大小必须一致。

2. 关系模式的描述

对数据库中的一个表 (即一个关系) 的描述格式是: 表名 (字段名 1, 字段名 2, ……)。

因此对“课程表”可以这样描述: 课程表 (课程号, 课程名称), 其中带下划线的字段表示是主键, “课程表”中“课程号”是主键。

对于课程表中的第一条记录的描述是: (“1001”, “英语精读”)。

3. 表的主要视图方式

前面提到, 表由结构与记录两部分组成, 所以在建立“课程表”时, 输入字段 (结构) 与输入记录时的视图是完全不同的。表有两种主要的视图方式。

(1) 设计视图。设计视图用来编辑和修改表的结构, 即编辑和修改表中的所有字段, 包括字段名、字段类型和字段大小等。图 1-7 是表的设计视图。值得注意的是, 在图 1-7 的设计视图中, “说明”列中从来没有输入过内容, 在“说明”列中输入的内容只是起到一个注释作