



高职高专教育“十一五”规划教材




COMPUTER

Access

数据库技术及应用

李伟 雷宏 主编

 科学出版社
www.sciencep.com

高职高专教育“十一五”规划教材

Access 数据库技术及应用

李 伟 雷 宏 主 编

陈丹琪 张丽丽 刘战雄 副主编

科学出版社

北 京

内 容 简 介

Access 是微软公司开发的 Office System 中的一个重要组件, 是一个功能强大且易于使用的关系型数据库管理系统, 具有很好的应用前景。本书主要介绍了数据库技术基础、Access 2003 数据库的创建与简单管理、表的设计与使用、查询的建立与使用、窗体的设计与使用、报表的设计与使用、数据访问页的设计与使用、宏的创建与使用、模块与 VBA、Access 2003 数据库的高级管理, 以及在程序设计语言中使用 Access 等。本书内容详实、文字简练、实例丰富、图文并茂, 紧扣全国计算机等级考试中二级 Access 数据库程序设计中的内容, 并在附录中增加了 2007 年和 2008 年全国计算机等级考试二级笔试试卷 Access 数据库程序设计真题 (共 4 套)。

本书可作为高等院校计算机及其相关专业的教材, 也可作为计算机培训班的教材及全国计算机等级考试 (NCRE) 的应试教材, 还可供数据库技术的初、中级水平读者和专业技术人员参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

Access 数据库技术及应用/李伟, 雷宏主编. —北京: 科学出版社, 2010.4
(高职高专教育“十一五”规划教材)

ISBN 978-7-03-026970-6

I. ①A… II. ①李…②雷… III. ①关系数据库-数据库管理系统, Access-高等学校: 技术学校-教材 IV. ①TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 040648 号

策划: 姜天鹏 王新文

责任编辑: 王纯刚 李 瑜 / 责任校对: 王万红

责任印制: 吕春珉 / 封面设计: 东方人华平面设计部

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

新 蕾 印 刷 厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2010年4月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

2011年7月第二次印刷 印张: 19 1/4

印数: 3 501-5 500 字数: 459 000

定价: 50.00元 (共两册)

(如有印装质量问题, 我社负责调换<路通>)

销售部电话 010-62140850 编辑部电话 010-62135763-2038

版权所有, 侵权必究

举报电话: 010-64030229; 010-64034315; 13501151303

本书编写人员名单

主 编 李 伟 雷 宏

副主编 陈丹琪 张丽丽 刘战雄

参 编 (按姓氏笔画排序)

皮微云 (北京社会管理职业学院)

吴 芬 (北京社会管理职业学院)

豆腾腾 (北京社会管理职业学院)

侯保华 (北京社会管理职业学院)

唐 立 (安徽经济管理学院)

前 言

作为 Microsoft 的 Office 组件产品之一，Access 已成为世界上最流行的、功能强大的关系型数据库管理系统。Access 与许多优秀的关系数据库一样，可以帮助用户轻松连接相关的信息，并与其他数据库系统互为补充。Access 可以操作其他来源的资料，包括许多流行的 PC 数据库程序（如 dbase，Paradox，Microsoft FoxPro）和服务器、小型机、大型机上的许多 SQL 数据库。此外，Access 还完全支持 Microsoft 的 OLE 技术。

由于 Microsoft Access 数据库界面友好，易学好懂，不需要有专业的程序设计能力，对计算机高级语言懂得不太多的人也能很快掌握，因而深受广大用户欢迎。

本书从数据库的基础知识讲起，由浅入深、循序渐进地介绍了 Access 2003 的各种数据库对象的功能及创建方法。全书共分 11 章，内容如下：

第 1 章介绍了数据库系统的基本概念、数据模型等内容。要求重点掌握关系数据库的基础知识。

第 2 章介绍了关系数据库的基础，以及数据库的创建方法和简单的管理操作。

第 3 章介绍了创建数据表的相关知识及基本操作方法。

第 4 章介绍了创建查询的方法及利用查询进行统计计算的方法。

第 5 章介绍了创建窗体的各种方法以及对窗体的基本操作。

第 6 章介绍了创建报表的各种方法，创建报表的计算字段、报表中的数据排序与分组等。

第 7 章介绍了数据访问页，数据访问页将 Access 数据库与 Internet 紧密地结合，使其既有窗体和报表的特性，又有 Web 页的功能。

第 8 章介绍了宏的创建和使用。

第 9 章介绍了模块和 VBA 的基本概念，以及 VBA 的编程基础。

第 10 章介绍了数据库的高级管理必备知识。

第 11 章介绍了在程序设计语言中使用 Access 的基本方法。

本书内容叙述清楚、示例丰富、图文并茂、步骤清晰、易懂易学。便于广大高等院校计算机及其相关专业的学生使用，也可供数据库技术的初、中级水平读者和专业技术人员参考。

本书由李伟、雷宏担任主编，陈丹琪、张丽丽、刘战雄担任副主编。其中第 1 章和第 8 章由李伟编写，第 2 章由刘战雄编写，第 3 章由陈丹琪编写，第 4 章由张丽丽编写，第 5 章由雷宏编写，第 6 章和第 11 章由吴芬、皮微云编写，第 7 章和第 10 章由豆腾腾、侯保华编写，第 9 章由唐立编写。

由于我们的研究能力、学术水平以及编写时间的限制，教材中难免有疏漏和不当之处，恳请读者批评指正，以便进一步修改和完善。

编 者

2010年3月

目 录

第 1 章 数据库技术概述.....	1
1.1 初识数据库.....	1
1.1.1 数据库示例.....	1
1.1.2 数据库设计软件简介.....	3
1.1.3 数据库技术发展史.....	5
1.2 数据库技术基础.....	7
1.2.1 数据库技术的基本概念.....	7
1.2.2 数据库管理系统.....	8
1.2.3 数据库系统的特点.....	9
1.3 概念模型与数据模型.....	10
1.3.1 概念模型.....	10
1.3.2 数据模型.....	11
1.4 关系数据库.....	12
1.4.1 关系数据模型的相关概念.....	12
1.4.2 关系的完整性.....	14
1.4.3 关系运算.....	15
1.5 习题.....	16
第 2 章 创建 Access 数据库.....	18
2.1 关系数据库的设计基础.....	18
2.1.1 设计原则.....	19
2.1.2 设计步骤.....	19
2.2 图书管理系统的设计.....	19
2.2.1 需求分析.....	20
2.2.2 概念模型设计.....	20
2.2.3 数据模型设计.....	21
2.3 Access 2003 简介.....	24
2.3.1 Access 2003 的运行环境.....	24
2.3.2 Access 2003 的结构.....	25
2.4 使用 Access 2003 创建数据库.....	29
2.4.1 创建空数据库.....	30

2.4.2	使用向导创建数据库.....	31
2.5	数据库的简单管理操作.....	33
2.5.1	数据库的属性设置.....	33
2.5.2	Access 数据库的格式转换.....	34
2.5.3	Access 数据库的加密.....	35
2.5.4	Access 数据库的备份与还原.....	36
2.5.5	Access 数据库的压缩与修复.....	37
2.6	习题.....	38
第 3 章	表的创建与使用.....	41
3.1	表的基本概念.....	41
3.1.1	表的结构.....	41
3.1.2	字段数据类型.....	42
3.1.3	表的视图.....	44
3.2	创建表.....	45
3.2.1	使用向导创建表.....	45
3.2.2	使用数据表视图创建表.....	48
3.2.3	使用设计视图创建表.....	49
3.2.4	导入表.....	52
3.3	表的再设计.....	54
3.3.1	设置字段格式.....	55
3.3.2	设置输入掩码.....	56
3.3.3	定义有效性规则.....	57
3.3.4	建立索引.....	61
3.3.5	使用查阅向导.....	62
3.4	表间关系.....	64
3.4.1	关系的类型.....	64
3.4.2	建立表间关系.....	64
3.4.3	联接类型.....	66
3.4.4	子数据表.....	67
3.5	表的使用.....	67
3.5.1	在数据表视图中编辑数据.....	67
3.5.2	表的格式化.....	71
3.5.3	记录的排序与筛选.....	73
3.6	习题.....	77

第 4 章 查询的创建与使用	80
4.1 查询的基本概念	80
4.1.1 查询的功能	80
4.1.2 查询的视图	81
4.1.3 查询的类型	84
4.1.4 查询中表达式的运用	85
4.2 选择查询	86
4.2.1 简单选择查询	86
4.2.2 多表选择查询	88
4.2.3 外联接选择查询	89
4.3 参数查询	91
4.3.1 单参数查询	91
4.3.2 多参数查询	92
4.4 在查询中进行计算	93
4.4.1 总计选项	93
4.4.2 全部记录汇总查询	94
4.4.3 记录分组汇总查询	95
4.4.4 自定义计算	95
4.5 交叉表查询	97
4.5.1 交叉表查询选项	98
4.5.2 使用查询向导创建	98
4.5.3 使用设计视图创建	100
4.6 操作查询	101
4.6.1 生成表查询	101
4.6.2 追加查询	103
4.6.3 更新查询	104
4.6.4 删除查询	104
4.7 SQL 特定查询	105
4.7.1 SQL 语言简介	105
4.7.2 联合查询	109
4.7.3 传递查询	109
4.7.4 数据定义查询	110
4.7.5 子查询	110
4.8 习题	111

第 5 章 窗体的创建与使用	114
5.1 窗体的基本概念	114
5.1.1 窗体的功能	114
5.1.2 窗体的结构	115
5.1.3 窗体的视图	115
5.1.4 窗体的类型	117
5.2 使用向导创建窗体	118
5.2.1 使用“自动窗体”创建窗体	119
5.2.2 使用“窗体向导”创建窗体	120
5.2.3 使用“图表向导”创建窗体	123
5.2.4 使用“数据透视表向导”创建窗体	125
5.3 使用“设计视图”创建窗体	126
5.3.1 窗体的设计视图	127
5.3.2 工具箱的介绍	128
5.3.3 在窗体中添加控件的方法	129
5.3.4 常用控件的使用	130
5.3.5 窗体和控件的事件	138
5.4 窗体的美化	140
5.4.1 调整控件布局	140
5.4.2 使用自动套用格式	141
5.4.3 设置窗体和控件的属性	141
5.5 窗体的使用	143
5.5.1 在窗体中浏览和定位记录	143
5.5.2 在窗体中添加记录	144
5.5.3 在窗体中删除记录	144
5.5.4 在窗体中修改记录	144
5.5.5 在窗体中查找记录	144
5.5.6 在窗体中排序记录	145
5.5.7 在窗体中筛选记录	145
5.6 习题	147
第 6 章 报表的创建与使用	149
6.1 报表的基本概念	149
6.1.1 报表的功能	149
6.1.2 报表的结构	149
6.1.3 报表的视图	150

6.1.4 报表的分类.....	151
6.2 使用向导创建报表.....	153
6.2.1 使用“自动报表”创建报表.....	153
6.2.2 使用“报表向导”创建报表.....	154
6.2.3 使用“图表向导”创建报表.....	157
6.2.4 使用“标签向导”创建报表.....	157
6.3 使用设计视图创建报表.....	158
6.3.1 在设计视图中创建报表.....	159
6.3.2 向报表中添加控件.....	160
6.3.3 报表的美化.....	164
6.3.4 创建子报表.....	166
6.4 报表的排序和分组.....	169
6.4.1 在报表中对记录排序.....	169
6.4.2 在报表中对记录分组.....	170
6.4.3 在报表中进行分组计算.....	172
6.5 报表的打印和预览.....	172
6.5.1 页面设置.....	173
6.5.2 打印预览.....	173
6.5.3 打印报表.....	174
6.6 习题.....	175
第7章 数据访问页的创建与使用.....	177
7.1 数据访问页的基本概念.....	177
7.1.1 数据访问页的特点.....	177
7.1.2 数据访问页的组成.....	178
7.1.3 数据访问页的类型.....	178
7.1.4 数据访问页的视图.....	179
7.2 创建数据访问页.....	180
7.2.1 自动创建数据访问页.....	181
7.2.2 使用向导创建数据访问页.....	182
7.2.3 使用设计视图创建数据访问页.....	183
7.2.4 数据访问页的再设计.....	185
7.2.5 创建独立的数据访问页.....	186
7.3 数据访问页的使用.....	187
7.3.1 浏览记录.....	188
7.3.2 编辑数据.....	188

7.3.3	数据排序.....	189
7.3.4	数据筛选.....	189
7.4	习题.....	189
第 8 章	宏的创建与使用.....	191
8.1	宏的概述.....	191
8.1.1	宏的功能.....	191
8.1.2	宏的组成.....	191
8.1.3	宏的分类.....	191
8.1.4	宏的视图.....	192
8.1.5	宏操作.....	192
8.2	创建宏.....	194
8.2.1	创建简单宏.....	194
8.2.2	创建宏组.....	195
8.2.3	创建条件宏.....	196
8.3	宏的运行与调试.....	197
8.3.1	宏的运行.....	197
8.3.2	宏的调试.....	199
8.4	习题.....	199
第 9 章	模块与 VBA.....	201
9.1	模块与 VBA 的基本概念.....	201
9.1.1	模块的分类.....	201
9.1.2	VBA 的开发环境.....	201
9.1.3	创建模块.....	203
9.2	VBA 编程基础.....	205
9.2.1	VBA 的数据类型.....	205
9.2.2	变量.....	206
9.2.3	常量.....	207
9.2.4	数组.....	208
9.2.5	运算符和表达式.....	210
9.2.6	表达式.....	212
9.2.7	常用内部函数.....	213
9.3	VBA 的程序结构.....	217
9.3.1	顺序结构.....	217
9.3.2	选择结构.....	220
9.3.3	循环结构.....	223

9.4	过程的定义与调用	226
9.4.1	子过程	226
9.4.2	函数的定义与调用	227
9.5	用 VBA 访问数据库	228
9.5.1	数据库引擎及其接口	228
9.5.2	VBA 访问数据库的类型	229
9.5.3	ActiveX 数据对象 (ADO)	229
9.5.4	程序实例	231
9.6	VBA 的运行与调试	234
9.6.1	VBA 的错误处理	234
9.6.2	设置断点	235
9.6.3	调试工具的使用	235
9.7	宏与 VBA	237
9.8	习题	238
第 10 章	Access 数据库的高级管理	241
10.1	生成 MDE 文件	241
10.2	Access 数据库的导入与导出	242
10.2.1	导出数据	243
10.2.2	导入数据	245
10.2.3	链接	247
10.3	切换面板	247
10.3.1	切换面板的基本概念	248
10.3.2	创建切换面板	248
10.3.3	自动启动切换面板	250
10.4	制作系统菜单	251
10.4.1	设计菜单中的内容	251
10.4.2	设计菜单宏	251
10.4.3	将“主菜单”宏挂载在启动窗体上	252
10.5	习题	253
第 11 章	在程序设计语言中使用 Access	255
11.1	在 ASP 中访问 Access 数据库	255
11.1.1	ASP 基础	255
11.1.2	配置 ASP 文件的运行环境	256

11.1.3 使用 ASP 访问 Access 数据库.....	259
11.2 在其他语言中访问 Access 数据库的通用方法.....	261
11.3 习题.....	262
附录	263
附录 1 2007 年 4 月全国计算机等级考试二级笔试试卷 Access 数据库程序设计	263
附录 2 2007 年 9 月全国计算机等级考试二级笔试试卷 Access 数据库程序设计	271
附录 3 2008 年 4 月全国计算机等级考试二级笔试试卷 Access 数据库程序设计	278
附录 4 2008 年 9 月全国计算机等级考试二级笔试试卷 Access 数据库程序设计.....	285
主要参考文献	292

第 1 章 数据库技术概述



要点提示

- ◇ 数据库技术的基本概念
- ◇ 常见的数据库设计软件
- ◇ Access 2003 数据库的特点
- ◇ 数据库系统的特点
- ◇ 概念模型与数据模型的概念
- ◇ 关系型数据库及其设计要素

随着信息技术的进步，计算机正被应用于越来越多的领域，数据管理便是现代计算机技术的一项重要应用。在计算机中，数据管理指的是对数据进行分类、组织、编码、存储、检索和维护的过程。随着计算机硬件和软件技术的飞速发展，计算机数据管理技术也在不断地更新和完善之中，数据库技术是一种非常重要而且被广泛应用的计算机数据管理技术。

本章从数据库的外观开始介绍，先给读者一个感性的认识——数据库就是这个样子的。然后简单地介绍了被广泛应用的数据库管理系统——Access 2003 的特点。随后概括地介绍了数据库技术的一些基本概念，并详细地讲解了概念模型与数据模型这两个重要的概念。最后介绍了关系型数据库的相关知识及设计要素，为以后数据库技术的系统学习打下坚实的基础。

1.1 初识数据库

1.1.1 数据库示例

先来认识一下本书中使用到的两个数据库。

1. Access 2003 示例数据库——罗斯文示例数据库（Northwind）

罗斯文示例数据库是一个简化了的典型企业管理数据库，包括产品、订单、订单明

细、供应商、雇员、客户、产品类别和运货商等数据，它有一个完整的 Access 数据库系统应具备的各种功能和部件。

本书将以罗斯文示例数据库为引子介绍各章节的知识点，用户可以在【帮助】菜单中的【示例数据库】一项中看到 Access 2003 所提供的的所有示例数据库，如图 1.1 所示。

单击【罗斯文示例数据库】，打开罗斯文示例数据库后，首先看到的是如图 1.2 所示的画面，这是罗斯文示例数据库的欢迎界面。

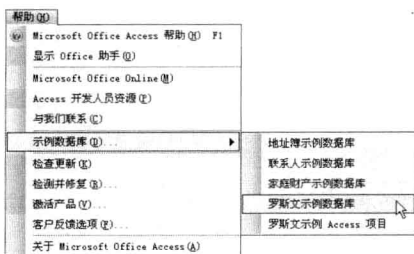


图 1.1 Access 2003 中的示例数据库

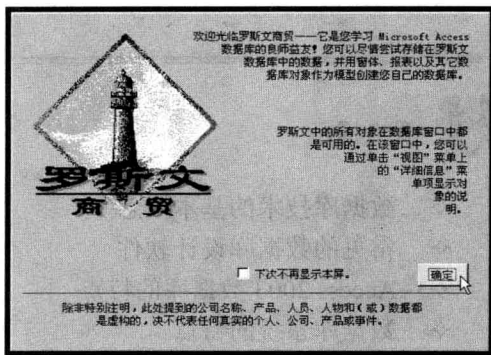


图 1.2 罗斯文示例数据库的欢迎界面

单击【确定】按钮将它关闭。这时，就出现了罗斯文示例数据库的数据库窗口和主切换面板，如图 1.3 和图 1.4 所示。

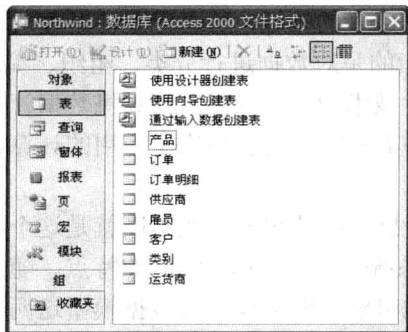


图 1.3 罗斯文示例数据库的数据库窗口



图 1.4 罗斯文示例数据库的主切换面板

【数据库窗口】是 Access 数据库文件的主窗口，通过它可以查看和编辑当前数据库中的各种对象。在 Access 数据库中可以包含 7 种对象，分别是“表”、“查询”、“窗体”、“报表”、“页”、“宏”和“模块”。罗斯文示例数据库为每一个数据库对象都提供了相关的示例，后面章节将结合这一示例数据库来讲解各种数据库对象的功能。

【主切换面板】为用户浏览数据库中的数据，以及执行各种相关的功能提供了一种友好的交互式界面，不过这并不是 Access 数据库所必需的。通过【主切换面板】窗体上的命令按钮，可以执行不同的功能。例如单击【产品】按钮，会弹出【产品】窗体，如图 1.5 所示。【产品】窗体以一种多页面表单的形式显示了所有产品的数据，通过窗体底部的记录导航栏可以在不同的产品记录间切换。

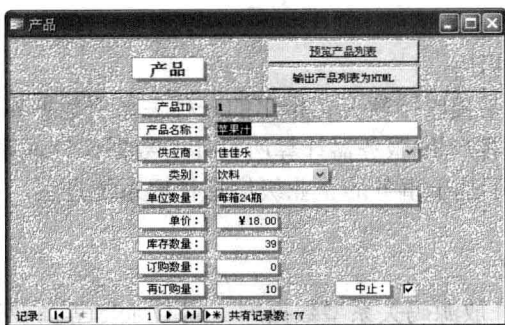


图 1.5 罗斯文示例数据库的【产品】窗体

2. 图书管理系统

图书管理系统是一种很重要而且很常见的数据库系统，相对于传统的人工管理而言，使用数据库系统对图书进行管理的优势是十分明显的，尤其是图书或会员的信息量较大时，图书管理系统更是起着必不可少的辅助作用。如图 1.6 所示为使用 Access 2003 设计的“图书管理系统”。

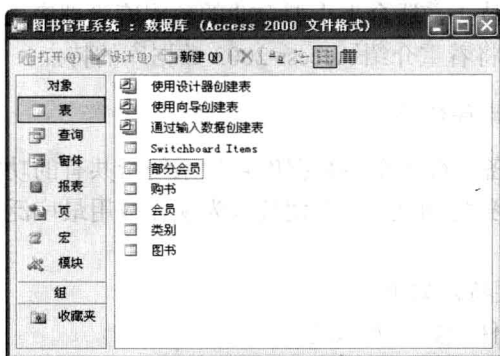


图 1.6 图书管理系统窗口示例

1.1.2 数据库设计软件简介

1. 常见的数据库设计软件

数据库设计软件有很多种，如 Oracle、SQL Server、MySQL、Access、FoxPro 等，在此只挑选几种比较常用的作一介绍。

(1) Oracle 数据库

Oracle（甲骨文）数据库是由美国 Oracle 公司研制的一种关系型数据库管理系统，它可以支持多种不同的硬件和操作系统平台，包括从台式机到大型和超级计算机，为各种硬件结构提供高度的可伸缩性，支持对称多处理器、群集多处理器、大规模处理器等，并提供广泛的国际语言支持。Oracle 属于大型数据库系统，主要适用于大、中小型应用系统，或作为客户机/服务器系统中服务器端的数据库系统。它使用起来比较复杂，使用