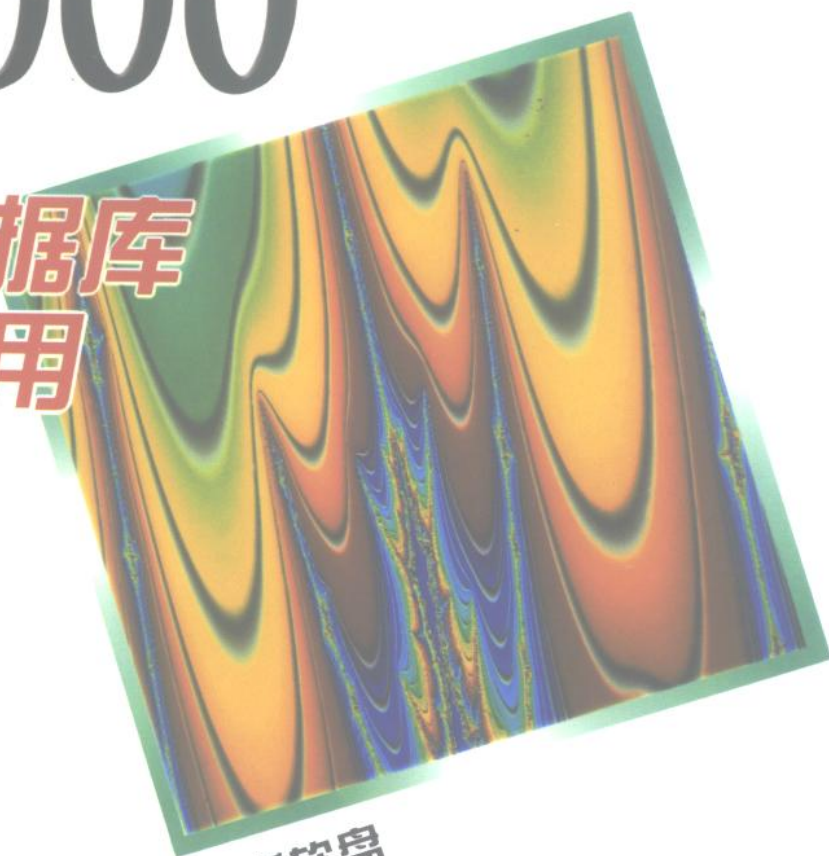


计算机实用教程

ACCESS 97/2000

中文版数据库
原理与应用

赵杰 编



附赠软盘

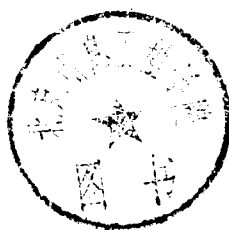
人民邮电出版社

计 算 机 实 用 教 程



Access97/2000中文版 数据库原理与应用

赵 杰 编



人 民 邮 电 出 版 社



Z088675

内 容 提 要

本书分数据库原理、数据库技术和数据库应用等三篇，共计十六章。第一篇详尽地描述了关系型数据库的原理、数据模型和数据库设计理论。第二篇详细介绍了 Access 简单数据库设计、数据表设计、数据工作表、查询设计、SQL 语言、窗体设计、报表生成、Web 页、宏操作、VBA 语言等，充分展示了 Access 作为面向对象的关系型数据库的各种完善的功能。第三篇讲述了复杂数据库设计和“课堂教学质量评价系统”，为读者打开了一扇通向数据库开发的自由王国的大门。

本书可作为高等院校计算机相关专业的数据库课程教材，也可供从事计算机软件设计工作的科技人员和工程技术人员及其他有关人员参考。

计算机实用教程

Access 97/2000 中文版数据库原理与应用

◆ 编 赵 杰

责任编辑 滑 玉

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号

北京密云春雷印刷厂印刷

新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本: 787 × 1092 1/16

印张: 27.25

字数: 674 千字

2000 年 2 月第 1 版

印数: 1 - 5 000 册

2000 年 2 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-08388-6/TP·1526

定价: 46.00 元

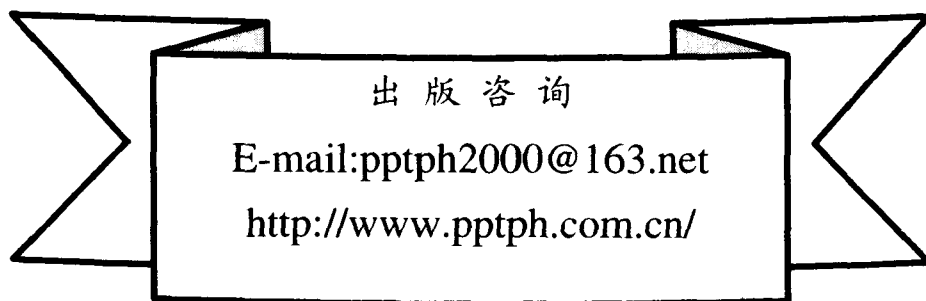
出版者的话

随着计算机技术的飞速发展，计算机应用的迅速推广，广大计算机开发者及使用者急切地需要了解计算机新技术、新软件及新知识。为进一步向全社会普及计算机知识，提高计算机使用人员的技术水平，使计算机在各个领域发挥更大作用，我们组织编写了这套既具有实用性，又适合培训和自学的《计算机实用教程》丛书。

本套丛书在一定程度上反映了计算机技术的发展趋势，并将社会上较为成功的操作技巧、操作方法吸收过来，适当加入一些服务于操作的原理，使读者不仅知道怎么做，还知道为什么这么做，从而达到举一反三、触类旁通的目的。

这套丛书重点突出、深浅适度、图文并茂、实用性强，每章都附有习题或思考题，以供读者自学和复习之用。

本套丛书首次推出的13种，受到了广大读者的欢迎和好评，为了更好地满足计算机爱好者的需求，我们还将不断充实与更新，愿它能为读者开辟一个崭新的天地，成为读者的良师益友。



编 者 的 话

根据多年从事计算机软件技术开发和教学实践的经验，以及对这一领域的了解，我们向您推荐使用 Access 数据库系统。

首先，Access 功能强大。在使用了 Access 数据库系统后，许多人都发现了这样一个事实，以前使用 dBASE 或 FoxBASE 自行开发了很久的数据库管理软件，其功能绝大部分都可以使用 Access 的几个可视化的动作或几个命令来完成，而且往往完成得很好。

其次，Access 应用广泛。Access 最早是单独发行的，后来由于其功能全，实用性强，被纳入到办公自动化软件系列中，成为办公自动化不可缺少的重要组成部分，它的实用性和易开发性得到了世界的认可。因此，学习 Access 数据库原理与技术，是您事业发展的有力工具。

Visual Basic 和 Access 相结合，是公认的企业级开发工具。真正掌握了 Access，再对 Visual Basic 有一定的研究，您就步入到这一极富挑战性、创造性和高回报的领域中。但是，学习数据库，一定不要仅仅学习一点皮毛，仅仅满足于会操作，浅尝辄止，一定要从原理开始学起，特别是大学生、研究生和有志在这一相关领域继续发展的同学，尤其要注意这一点。

Access 数据库系统特别适合作为“数据库原理与应用”的教学演示和上机实践。Access 的可视化特性特别适合演示数据库原理中的许多基本概念，如实体间的联系、结构化查询等等。Access 软件规模相对较小，它的独立版本 Access 2.0 可以装在 386 计算机上，仅需 6M 的磁盘空间。Access97 和 Access 2000 作为 Office 的组件之一，也可以单独安装。

应广大学生和读者的要求，我们精心编纂了这本《Access97/2000 中文版数据库原理与应用》。本书内容丰富，资料翔实，并配有大量习题和答案，特别是还由浅入深地讲解了一个软件开发实例。本书特别适合作为“数据库原理与应用”课程的教材，也特别适合软件开发爱好者进行自学。

在本书编写的过程中，张来生、刘小乐、孙亚琴、吴峰高等同志起到了至关重要的作用，张来生为本书增加了许多重要内容。在软件的设计过程中吴金环、邢改兰等同志也起到了至关重要的作用。本书得以如此顺利地出版，也得到了中科院软件所微软认证高级技术培训中心宋靖宇、范国闯、钟华、张为党，中国农业大学教务处张文立、赵志鸿、谭域之和计算机网络中心杨丽丽、张莉、陈雷、邱丽娟、乔军、叶海健等同志的大力帮助和支持。在此谨向他们和所有热心帮助过编者的同志，表示衷心的感谢。

编 者

1999年10月

目 录

第一篇 数据库原理.....	1
第一章 数据库系统概述.....	2
1.1 引言.....	2
1.1.1 数据库是计算机技术发展的产物.....	2
1.1.2 数据库是计算机应用的基础.....	2
1.1.3 Access 数据库是中小型数据库的最佳选择.....	2
1.1.4 Access2000 数据库系统是企业级开发工具.....	3
1.2 数据库管理技术的发展.....	3
1.2.1 数据库发展阶段的划分.....	3
1.2.2 人工管理阶段.....	3
1.2.3 文件系统阶段.....	4
1.2.4 数据库系统阶段.....	5
1.2.5 高级数据库阶段.....	8
1.3 数据模型.....	9
1.3.1 数据模型.....	9
1.3.2 概念模型.....	10
1.3.3 实体联系模型.....	11
1.3.4 层次模型.....	16
1.3.5 网状模型.....	17
1.3.6 关系模型.....	18
1.4 数据库系统结构.....	20
1.4.1 数据库系统的三级模式结构.....	20
1.4.2 数据库系统的组成.....	22
1.5 数据库管理系统的组成.....	23
1.5.1 数据库管理系统的主要功能.....	23
1.5.2 数据库系统的工作过程.....	24
1.5.3 数据库系统的不同视图.....	25
1.6 Microsoft Access2000 数据库系统简介.....	27
1.6.1 Access 的发展过程.....	27
1.6.2 Access2000 的特点及功能.....	28
1.7 Access 2000 的基本结构.....	29
1.7.1 数据表.....	29
1.7.2 查询.....	30
1.7.3 窗体.....	31

1.7.4 报表	32
1.7.5 Web 页	33
1.7.6 宏	33
1.7.7 模块	34
1.8 Access 数据库的帮助系统	35
习题	38
第二章 关系数据库数学模型	42
2.1 关系模型的基本概念	42
2.1.1 关系的数据定义	42
2.1.2 关系模型	44
2.1.3 关系模式、关系子模式、关系内模式	46
2.2 EER 模型到关系模式的转换	46
2.2.1 实体类型的转换	47
2.2.2 二元关系的转换	47
2.2.3 实体内部之间联系的转换	49
2.2.4 三元关系的转换	49
2.2.5 子类型的转换	50
2.3 关系代数	50
2.3.1 传统的集合运算	50
2.3.2 专门的关系运算	52
2.4 关系演算	57
2.4.1 元组关系演算	57
2.4.2 域关系演算	60
习题	61
第三章 关系数据库设计理论	64
3.1 问题的提出	64
3.2 函数依赖	65
3.2.1 关系函数的类型	65
3.2.2 函数依赖	66
3.2.3 函数依赖的逻辑蕴涵	66
3.2.4 键	67
3.3 关系模式的规范化	68
3.3.1 第一范式 (1NF)	68
3.3.2 第二范式 (2NF)	70
3.3.3 第三范式 (3NF)	71
3.3.4 BCNF 范式	71
3.3.5 多值函数依赖	73
3.3.6 第四范式(4NF)	75
3.4 函数依赖的公理系统	77

3.4.1	Armstrong 公理	77
3.4.2	公理的正确性	77
3.4.3	公理的推论	77
3.4.4	公理的完备性	78
3.4.5	闭包的计算	79
3.4.6	函数依赖的等价与覆盖	80
3.5	关系模式的分解	81
3.5.1	关系模式分解的定义	81
3.5.2	无损连接	82
3.5.3	无损连接的检验	82
3.5.4	保持函数依赖的分解	84
	习题	84
第二篇	Access2000 数据库技术	87
第四章	简单数据库设计	88
4.1	熟悉 Access2000 的工作环境	88
4.1.1	部分功能的简介	88
4.1.2	数据库窗体	90
4.2	设计窗体	91
4.3	数据库设计的总体思路	93
4.4	简单数据库设计的应用举例	94
4.4.1	设计的步骤	95
4.4.2	总体设计	95
4.4.3	报表设计	96
4.4.4	数据表设计与关联	98
4.4.5	字段设计	101
4.4.6	窗体的设计	101
	习题	104
第五章	数据表设计	106
5.1	建立数据库	106
5.2	数据表的建立	108
5.3	使用数据表向导创建表	109
5.4	通过输入数据建立新表	112
5.5	使用表的设计视图	114
5.5.1	数据表设计窗体	116
5.5.2	数据表窗体中的工具栏	116
5.5.3	建立和命名字段	117
5.5.4	指定字段的数据类型	117
5.5.5	字段说明	119
5.5.6	字段属性的设置	119

5.5.7	定义主关键字	120
5.5.8	为需要的字段建立索引	120
5.6	更改数据表的结构	121
5.6.1	移动字段的位置	121
5.6.2	添加新字段	121
5.6.3	删除字段	122
5.6.4	更改字段名称	122
5.6.5	更改字段大小	123
5.6.6	更改字段的数据类型	123
5.7	保存完成的数据表	124
	习题	125
第六章	数据工作表	128
6.1	认识数据工作表	128
6.2	打开数据表	129
6.3	录入数据表	130
6.4	查看、显示数据表的记录	132
6.4.1	在“数据表”视图中移动列	133
6.4.2	在“数据表”视图中改变列宽	134
6.4.3	在“数据表”视图中改变行高	135
6.4.4	改变“数据表”视图的字体,或字体样式、大小和颜色	136
6.4.5	在“数据表”视图中隐藏和显示列	136
6.4.6	在“数据表”视图中冻结列和解冻列	137
6.4.7	改变“数据表”视图的网格线样式和背景颜色	138
6.4.8	排序记录	138
6.4.9	保存更改的设计	139
6.5	打印记录	139
6.5.1	打印数据表	140
6.5.2	使用打印预览窗体	141
6.6	数据表关联	142
6.6.1	如何定义表间的关系	142
6.6.2	编辑已有的关系	143
6.6.3	删除关系	144
6.6.4	查看已有的关系	144
6.6.5	参照完整性	145
	习题	146
第七章	数据查询	149
7.1	认识查询	149
7.1.1	查询的目的	149
7.1.2	查询的种类	149

7.1.3 查询准则.....	151
7.2 建立查询的方式.....	152
7.3 创建选择查询.....	153
7.3.1 使用向导创建选择查询.....	154
7.3.2 不使用向导创建选择查询.....	156
7.4 创建交叉表查询.....	158
7.4.1 使用向导创建交叉表查询.....	158
7.4.2 不使用向导创建交叉表查询.....	161
7.5 创建参数查询.....	164
7.6 创建动作查询.....	166
7.6.1 生成表查询.....	166
7.6.2 删除查询.....	168
7.6.3 追加查询.....	170
7.6.4 更新查询.....	171
7.7 保存查询.....	173
习题.....	174
第八章 使用高级查询—SQL 语言.....	178
8.1 SQL 的数据定义.....	178
8.1.1 基表.....	178
8.1.2 索引.....	180
8.2 SQL 的数据操纵.....	180
8.2.1 查询.....	180
8.2.2 插入.....	188
8.2.3 删除.....	189
8.2.4 更新.....	190
8.3 视图.....	190
8.3.1 视图的建立和撤销.....	190
8.3.2 对视图的操作.....	191
8.3.3 视图的优点.....	193
习题.....	193
第九章 窗体设计.....	198
9.1 认识数据输入的窗体.....	198
9.1.1 窗体的结构.....	198
9.1.2 窗体的种类.....	199
9.2 窗体的用途.....	201
9.3 建立窗体.....	201
9.3.1 使用向导创建窗体.....	201
9.3.2 不用向导创建窗体.....	204
9.4 窗体窗体介绍.....	205

9.4.1 窗体的工具栏	205
9.4.2 窗体弹出式菜单	205
9.4.3 “窗体设计”窗体中的工具箱	206
9.5 窗体特性、控件属性及节的属性	207
9.6 将图片或其它 OLE 对象添加到窗体中	208
9.7 定制窗体的外观	209
9.7.1 加线条	209
9.7.2 加矩形	209
9.7.3 文本	211
9.7.4 将颜色属性设置为 Microsoft Windows 系统颜色	211
9.7.5 设置窗体属性	212
9.7.6 在窗体中添加当前日期和时间	213
9.7.7 设置控件属性	213
9.8 查找并替换窗体中的数据	215
9.8.1 在字段中查找出现的指定内容	215
9.8.2 替换字段中显示的指定内容	216
9.9 排序和筛选记录	217
9.9.1 在“窗体”中排序记录	217
9.9.2 在窗体中创建筛选	217
9.10 更改设计	221
9.11 保存记录和窗体	222
9.12 预览窗体	222
9.13 打印窗体	223
习题	225
第十章 设计复杂窗体	228
10.1 对象嵌入与链接	228
10.1.1 嵌入和链接	228
10.1.2 在窗体中链接对象	233
10.2 使用计算性表达式	234
10.3 在窗体中使用宏	235
10.4 设置值	236
10.4.1 改变当前的控制焦点、页号和记录号	236
10.4.2 查找记录	236
10.4.3 显示提示信息	236
10.4.4 打印窗体	237
10.4.5 利用宏来引入和导出数据	237
10.4.6 设计菜单	237
10.5 创建与使用主/子窗体	238
10.5.1 同时创建主窗体和子窗体	239

10.5.2 创建子窗体并将其添加到已有的窗体中	241
习题	243
第十一章 建立和打印报表	246
11.1 认识报表的用途	246
11.2 报表的结构组成	246
11.3 报表设计区	247
11.3.1 报表页眉	248
11.3.2 页面页眉	248
11.3.3 群组页眉	249
11.3.4 主体	249
11.3.5 群组页脚	250
11.4 报表的分类	251
11.4.1 群组/合计报表	251
11.4.2 纵栏式报表	252
11.4.3 邮件标签	252
11.5 认识报表窗体	253
11.5.1 预览窗体中的工具条	253
11.5.2 报表设计窗体中工具条和工具箱	254
11.6 使用自动报表创建报表	254
11.7 使用向导创建报表	256
11.8 设计报表	262
11.8.1 用预定义格式来设置报表的格式	262
11.8.2 添加分页符和页码	263
11.8.3 使用节	264
11.8.4 在报表上绘制线条	265
11.8.5 在报表上绘制矩形	265
11.9 建立一个纵栏式报表	265
11.10 建立表格式报表	266
11.11 创建邮件及其它类型的标签	266
11.12 制作图表	269
11.13 创建子报表	272
11.13.1 子报表的定义和作用	272
11.13.2 在已有报表中创建子报表	272
11.13.3 将某个已有报表添加到其它已有报表来创建子报表	274
11.13.4 链接主报表和子报表	274
11.13.5 更改子报表的布局	275
11.14 创建多列报表	275
11.15 设计复杂的报表	277
11.15.1 报表属性	277

11.15.2	节属性	278
11.15.3	使用选项组显示选项	279
11.15.4	给报表加页分割	279
11.16	预览报表	279
11.16.1	预览报表的页面布局	279
11.16.2	预览报表中的数据	280
11.17	保存报表	280
11.18	打印报表	280
	习题	281
第十二章	Web 页	283
12.1	概述	283
12.2	使用向导创建数据访问页	283
12.3	使用设计器创建和修改数据访问页	287
12.3.1	使用设计器创建数据访问页	287
12.3.2	使用设计视图修改完善数据访问页	291
12.4	使用自动创建 Web 页建立 Web 页	292
	习题	294
第十三章	宏操作	296
13.1	宏的概念	296
13.2	宏的分类	297
13.3	宏窗体中的工具条	298
13.4	宏动作	299
13.5	创建宏	300
13.6	向宏中添加操作	301
13.7	在宏中设置操作参数的提示	301
13.8	创建宏组	302
13.9	宏的条件表达式	302
13.10	执行宏	303
13.11	调试宏	303
13.12	宏的触发	305
13.13	建立与执行简单的宏	306
13.14	宏的简单范例	308
13.14.1	建立“报表打印”主窗体	308
13.14.2	建立起相关的宏	314
13.14.3	指定事件所要执行的宏	316
13.14.4	窗体修饰	316
	习题	318
第十四章	面向对象程序设计语言--VBA	320
14.1	VBA 概述	320

14.1.1	为什么要使用 VBA	320
14.1.2	VBA 简介	321
14.1.3	VBA 与 xBase、PAL 和 Visual Basic 的比较	321
14.1.4	如何使用 Visual Basic 程序代码	322
14.2	模块、函数及程序	322
14.3	Visual Basic 的数据类型与数据库对象	324
14.4	变量	325
14.4.1	隐含型变量	325
14.4.2	显式的变量	325
14.4.3	变量的作用域与生命周期	326
14.4.4	用户定义的数据类型	327
14.4.5	Visual Basic 数组	327
14.5	将数据库对象命名为 VBA 程序代码中的变量	328
14.6	变量命名的法则	329
14.7	符号常量	330
14.8	Access 系统定义的常量	330
14.9	Access 固有常量	330
14.10	程序控制流程	331
14.10.1	以 GoTo 转移程序控制	331
14.10.2	条件语句	331
14.10.3	循环	334
14.11	处理执行时的错误	336
14.12	探索模块窗体	338
	习题	339
第三篇	数据库应用	342
第十五章	复杂数据库设计	343
15.1	数据库设计概述	343
15.1.1	数据库设计的内容和要求	343
15.1.2	数据库设计过程	345
15.2	需求分析	347
15.2.1	确认用户需求, 确定设计范围	348
15.2.2	收集和分析需求数据	348
15.2.3	需求说明书	349
15.3	概念设计	350
15.3.1	E-R 模型	350
15.3.2	设计局部概念模式	353
15.3.3	设计全局概念模式	354
15.3.4	举例	356
15.4	逻辑设计	362

15.4.1	导出关系数据模型	362
15.4.2	模型评价	364
15.4.3	模型优化	366
15.5	物理设计	367
15.5.1	数据库物理设计的内容	367
15.5.2	Access 数据库物理数据库设计	368
15.6	数据库的建立和维护	369
15.6.1	建立数据库	369
15.6.2	数据库的重组和重构造	369
15.7	数据库设计的辅助工具	371
15.7.1	数据库设计的辅助工具	371
15.7.2	Access 关系型数据库数据库设计向导及分析工具简介	372
15.7.3	辅助工具的发展方向	383
	习题	384
第十六章	课堂教学质量评价系统简介	387
16.1	问题的提出	387
16.2	需求分析	387
16.3	数据库详细设计	391
16.4	软件总体设计	393
16.5	软件实现过程	394
16.5.1	数据表的实现	394
16.5.2	系统主界面窗体的实现	395
16.5.3	评价方案及评分标准窗体的实现	396
16.5.4	输入界面窗体的实现	397
16.5.5	报表的实现	404
16.6	软件使用说明	411
16.6.1	系统主界面	411
16.6.2	确定评价方案	412
16.6.3	确定评分标准	412
16.6.4	凭单录入、修改、查询	413
16.6.5	统计查询与报表打印	415
16.7	程序文件与数据文件链接说明	418
16.8	存在的问题	419

第一篇 数据库原理

-  数据库系统概述
-  关系数据库的数据模型
-  关系数据库设计理论

第一章 数据库系统概述

本章将介绍数据库系统以及所涉及的一些基本概念，包括数据模型、数据库的系统结构、数据库系统组成和功能等，以使大家对数据库系统有一个概括的了解。准备参加程序员水平考试的读者，应特别注意本章介绍的基本概念。

1.1 引言

1.1.1 数据库是计算机技术发展的产物

数据库技术计算机科学技术的一个重要分支。从 50 年代中期开始，计算机应用由科学研究部门扩展到企业、行政部门，数据处理很快上升为计算机应用的一个重要方面。自 1968 年第一个商品化的数据管理系统 IMS(Information Management System)问世以来，数据库技术得到了迅速发展。随着计算机应用的不断深入，数据库的重要性日益被人们所认识，它已成为信息管理、办公自动化、计算机辅助设计等的主要软件工具之一。

1.1.2 数据库是计算机应用的基础

数据库技术研究如何科学地组织数据和存储数据，如何高效地检索数据和处理数据，既减少数据冗余，又能保障数据安全，实现数据共享。在计算机应用的领域中，管理信息系统方面的应用占 90%以上，而数据库技术又是管理信息系统的基础。因此，可以说数据库技术是计算机应用的基础。“数据库原理与应用”是计算机应用专业本科生和大专生的必修课程，非计算机专业的人员，要想使用好计算机，也必须学一些数据库方面的知识。

1.1.3 Access 数据库是中小型数据库的最佳选择

Access2000 数据库系统是在 Windows 环境下开发的一种全新的关系型数据库系统。它具有大型数据库的一些基本功能，支持事务处理功能，具有 Transaction、Commit、Rollback、Withdraw 等指令。Access2000 数据库系统支持数据库加密，具有用户组和多用户管理功能，可以设置用户组或用户的密码和权限。Access2000 数据库系统支持数据压缩、备份和恢复功能，能够保证数据的安全性。Access2000 数据库系统还具备级联修改和级联删除功能，能够严格保证数据的一致性。