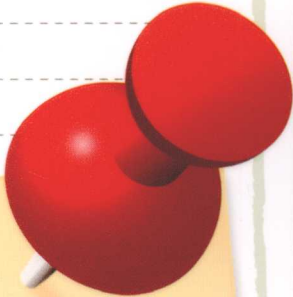


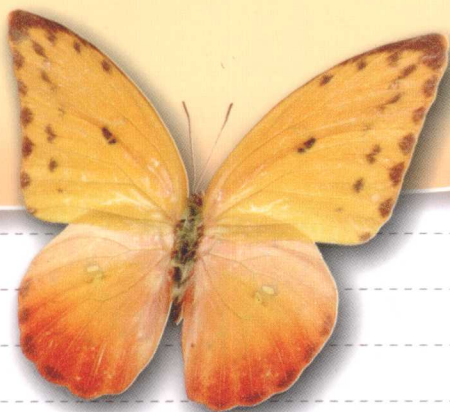
21
世纪

高等学校计算机
系列规划教材

教育部文科计算机基础教学指导委员会立项教材（2009年度）



Access 数据库 应用技术



孙宝林 崔洪芳 主编



清华大学出版社

21 世纪高等学校计算机系列规划教材

Access 数据库应用技术

孙宝林 崔洪芳 主编

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

Access 关系型数据库管理系统是 Microsoft 公司 Office 办公自动化软件的一个组成部分,是最受人们欢迎的数据库管理软件之一。

本书以 Access 2003 关系数据库管理系统为蓝本,系统地介绍了数据库的基本概念,Access 2003 的主要功能和使用方法,数据库及表的基本操作,数据查询、窗体设计、报表制作、数据访问页、宏的创建和使用,模块和 VBA 编程等;并通过一些实例分析,深入浅出地向读者全面介绍了 Access 的使用方法。本书根据全国计算机等级考试计算机二级考试 Access 考试大纲的要求编写,内容由浅入深、通俗易懂、图文并茂、实用性强。本书还配有辅助教材《Access 数据库实用技术实验指导》。

本书可作为高等院校相关专业的教学用书,也可作为计算机等级考试培训教材。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

Access 数据库应用技术/孙宝林,崔洪芳主编. —北京:清华大学出版社,2010.9
(21 世纪高等学校计算机系列规划教材)

ISBN 978-7-302-23066-3

I. ①A… II. ①孙… ②崔… III. ①关系数据库—数据库管理系统, Access
IV. ①TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 113519 号

责任编辑:魏江江 王冰飞

责任校对:白 蕾

责任印制:王秀菊

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn>

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62795954, jsjic@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 刷 者:北京密云胶印厂

装 订 者:三河市新茂装订有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:19.75 字 数:472 千字

版 次:2010 年 9 月第 1 版 印 次:2010 年 9 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:29.50 元

产品编号:034853-01

编审委员会成员

(按地区排序)

清华大学

周立柱 教授
覃 征 教授
王建民 教授
冯建华 教授
刘 强 副教授

北京大学

杨冬青 教授
陈 钟 教授
陈立军 副教授

北京航空航天大学

马殿富 教授
吴超英 副教授
姚淑珍 教授

中国人民大学

王 珊 教授
孟小峰 教授
陈 红 教授

北京师范大学

周明全 教授

北京交通大学

阮秋琦 教授

北京信息工程学院

赵 宏 教授

北京科技大学

孟庆昌 教授

石油大学

杨炳儒 教授

天津大学

陈 明 教授

复旦大学

艾德才 教授

吴立德 教授

吴百锋 教授

杨卫东 副教授

同济大学

苗夺谦 教授

徐 安 教授

华东理工大学

邵志清 教授

华东师范大学

杨宗源 教授

应吉康 教授

上海大学

陆 铭 副教授

东华大学

乐嘉锦 教授

孙 莉 副教授

浙江大学	吴朝晖	教授
扬州大学	李善平	教授
南京大学	李 云	教授
南京航空航天大学	骆 斌	教授
	黄 强	副教授
	黄志球	教授
	秦小麟	教授
南京理工大学	张功萱	教授
南京邮电学院	朱秀昌	教授
苏州大学	王宜怀	教授
	陈建明	副教授
江苏大学	鲍可进	教授
武汉大学	何炎祥	教授
华中科技大学	刘乐善	教授
中南财经政法大学	刘腾红	教授
华中师范大学	叶俊民	教授
	郑世珏	教授
江汉大学	陈 利	教授
国防科技大学	颜 彬	教授
中南大学	赵克佳	教授
湖南大学	刘卫国	教授
	林亚平	教授
西安交通大学	邹北骥	教授
	沈钧毅	教授
长安大学	齐 勇	教授
哈尔滨工业大学	巨永峰	教授
吉林大学	郭茂祖	教授
	徐一平	教授
山东大学	毕 强	教授
	孟祥旭	教授
中山大学	郝兴伟	教授
厦门大学	潘小轰	教授
仰恩大学	冯少荣	教授
云南大学	张思民	教授
电子科技大学	刘惟一	教授
	刘乃琦	教授
成都理工大学	罗 蕾	教授
	蔡 淮	教授
西南交通大学	于 春	讲师
	曾华荣	教授

随着我国改革开放的进一步深化,高等教育也得到了快速发展,各地高校紧密结合地方经济建设发展需要,科学运用市场调节机制,加大了使用信息科学等现代科学技术提升、改造传统学科专业的投入力度,通过教育改革合理调整和配置了教育资源,优化了传统学科专业,积极为地方经济建设输送人才,为我国经济社会的快速、健康和可持续发展以及高等教育自身的改革发展做出了巨大贡献。但是,高等教育质量还需要进一步提高以适应经济社会发展的需要,不少高校的专业设置和结构不尽合理,教师队伍整体素质亟待提高,人才培养模式、教学内容和方法需要进一步转变,学生的实践能力和创新精神亟待加强。

教育部一直十分重视高等教育质量工作。2007年1月,教育部下发了《关于实施高等学校本科教学质量与教学改革工程的意见》,计划实施“高等学校本科教学质量与教学改革工程(简称‘质量工程’)”,通过专业结构调整、课程教材建设、实践教学改革、教学团队建设等多项内容,进一步深化高等学校教学改革,提高人才培养的能力和水平,更好地满足经济社会发展对高素质人才的需要。在贯彻和落实教育部“质量工程”的过程中,各地高校发挥师资力量强、办学经验丰富、教学资源充裕等优势,对其特色专业及特色课程(群)加以规划、整理和总结,更新教学内容、改革课程体系,建设了一大批内容新、体系新、方法新、手段新的特色课程。在此基础上,经教育部相关教学指导委员会专家的指导和建议,清华大学出版社在多个领域精选各高校的特色课程,分别规划出版系列教材,以配合“质量工程”的实施,满足各高校教学质量和教学改革的需要。

本系列教材立足于计算机公共课程领域,以公共基础课为主、专业基础课为辅,横向满足高校多层次教学的需要。在规划过程中体现了如下一些基本原则和特点。

(1) 面向多层次、多学科专业,强调计算机在各专业中的应用。教材内容坚持基本理论适度,反映各层次对基本理论和原理的需求,同时加强实践和应用环节。

(2) 反映教学需要,促进教学发展。教材要适应多样化的教学需要,正确把握教学内容和课程体系的改革方向,在选择教材内容和编写体系时注意体现素质教育、创新能力与实践能力的培养,为学生的知识、能力、素质协调发展创造条件。

(3) 实施精品战略,突出重点,保证质量。规划教材把重点放在公共基础课和专业基础课的教材建设上;特别注意选择并安排一部分原来基础比较好的优秀教材或讲义修订再版,逐步形成精品教材;提倡并鼓励编写体现教学质量和教学改革成果的教材。

(4) 主张一纲多本,合理配套。基础课和专业基础课教材配套,同一门课程可以有针对不同层次、面向不同专业的多本具有各自内容特点的教材。处理好教材统一性与多样化,基本教材与辅助教材、教学参考书,文字教材与软件教材的关系,实现教材系列资源配套。

(5) 依靠专家,择优选用。在制定教材规划时依靠各课程专家在调查研究本课程教材建设现状的基础上提出规划选题。在落实主编人选时,要引入竞争机制,通过申报、评审确定主题。书稿完成后要认真实行审稿程序,确保出书质量。

繁荣教材出版事业,提高教材质量的关键是教师。建立一支高水平教材编写梯队才能保证教材的编写质量和建设力度,希望有志于教材建设的教师能够加入到我们的编写队伍中来。

21 世纪高等学校计算机系列规划教材

联系人:魏江江 weijj@tup.tsinghua.edu.cn



Access 关系型数据库管理系统是 Microsoft 公司 Office 办公自动化软件的一个组成部分,是基于 Windows 平台的关系数据库管理系统。其界面友好、操作简单、功能全面、使用方便,不仅具有众多数据库管理软件所具有的功能,同时还进一步增强了网络功能,用户可以通过 Internet 共享 Access 数据库中的数据。Access 自发布以来,已逐步成为桌面数据库领域的佼佼者,深受广大用户的欢迎。

Access 的最大特点是易用性,用户可以在很短的时间内掌握利用 Access 进行开发的方法,并利用它的向导方便、快捷、简单地设计出一个数据库系统。借助其导入、导出和链接数据的功能,可以方便地实现 Access 数据文件和 Word、Excel、文本文件及其他支持 OLE 的数据文件之间的互相转换,实现数据共享,从而大大提高工作效率。Access 还可以利用宏和 Visual Basic for Application(VBA)编写出具有强大功能的数据库应用程序,创建超链接和数据访问页实现网上访问。适合于一般用户特别是非计算机专业人员进行数据库管理。

本书以 Access 2003 版本为基础,由浅入深、循序渐进地详细讲解了 Access 数据库管理系统的各项功能和操作的基本应用。本书根据全国计算机等级考试计算机二级考试 Access 考试大纲的要求编写,内容由浅入深、通俗易懂、图文并茂、实用性强。本书还配有辅助教材《Access 数据库实用技术实验指导》一书。

全书共 10 章,第 1 章介绍数据库基础理论方面的知识和 Access 数据库的系统特点;第 2 章介绍 Access 数据库的基本操作、数据表的创建、表的使用和操作及表间的关系和创建等;第 3 章介绍各种查询的创建以及查询的使用和操作等;第 4 章介绍窗体的组成、窗体的创建、窗体属性、窗体中控件的使用和属性以及窗体的使用等;第 5 章主要介绍报表的组成、报表的创建、各类格式不同的报表属性、报表中常用控件的使用和属性以及如何使用报表等;第 6 章主要介绍数据访问页的创建、数据访问页的属性、数据访问页的常用控件的使用和属性等;第 7 章介绍数据库的安全管理;第 8 章介绍什么是宏、宏的创建以及宏的运行等;第 9 章介绍 VBA 语言的语法特点及 VBA 的数据库编程;第 10 章以一个小型图书管理系统为例介绍开发设计数据库应用系统的一般流程。

全书由孙宝林、崔洪芳提出框架,并统编全稿。第 1 章由孙宝林、崔洪芳编写,第 2 章和第 3 章由崔洪芳编写,第 4 章和第 8 章由包琼编写,第 5 章由邹琼编写,第 6 章和第 10 章由李凌春编写,第 7 章由陈婕编写,第 9 章由邱月编写。

由于编写时间仓促以及作者水平有限,书中疏漏之处在所难免,恳请同行及读者批评指正,在此表示衷心感谢。

编 者

2010 年 5 月



第 1 章 数据库基础	1
1.1 数据库基本概念	1
1.1.1 数据与信息	1
1.1.2 计算机数据管理技术的发展	2
1.1.3 数据库的概念与特点	3
1.1.4 数据库系统的体系结构	5
1.2 数据模型	7
1.2.1 数据模型的概念	7
1.2.2 4 种数据模型	8
1.2.3 概念模型与 E-R 图	10
1.3 关系模型	11
1.3.1 关系模型中的术语	11
1.3.2 关系的特点	13
1.4 关系代数	13
1.4.1 传统的集合运算	13
1.4.2 专门的关系运算	13
1.5 关系的规范化	14
1.5.1 数据依赖	14
1.5.2 关系的规范化方法	15
1.5.3 关系的完整性	15
1.6 数据库设计基础	16
1.7 数据库技术的发展	17
1.8 Access 系统简介	18
1.8.1 Access 系统的特点	18
1.8.2 Access 的启动与退出	19
1.8.3 Access 的工作环境	19
思考题	22
第 2 章 数据库和表的基本操作	23
2.1 创建数据库	23
2.1.1 使用向导创建数据库	23
2.1.2 建立一个空数据库	26



2.1.3	打开和关闭数据库	27
2.1.4	维护数据库	28
2.1.5	复制数据库对象	29
2.1.6	删除数据库对象	30
2.2	创建表	30
2.2.1	数据表的结构	30
2.2.2	使用表设计器创建表	33
2.2.3	向表中输入数据	36
2.2.4	使用向导创建表	38
2.2.5	通过输入数据创建表	39
2.2.6	通过导入和链接外部数据创建表	41
2.2.7	打开与关闭表	44
2.3	设置字段的属性和表结构的修改	45
2.3.1	设置字段的属性	45
2.3.2	修改表结构	51
2.4	表中数据的输入与编辑	52
2.4.1	输入记录	52
2.4.2	编辑记录	53
2.5	操作数据表	55
2.5.1	显示表中数据	55
2.5.2	记录的排序操作	57
2.5.3	记录的筛选操作	57
2.5.4	数据表的索引	60
2.5.5	设置或更改主键	62
2.6	建立表间关联关系	63
2.6.1	表间关系的概念	63
2.6.2	建立表间关系	64
2.6.3	编辑或删除表间关系	66
2.6.4	实施参照完整性	66
2.6.5	子数据表	67
	思考题	68
第3章	查询的基本操作	69
3.1	查询的概述	69
3.1.1	查询的功能	69
3.1.2	查询的类型	70
3.2	使用查询向导创建查询	71
3.2.1	简单查询向导	71
3.2.2	查找重复项查询向导	72

3.2.3 查找不匹配项查询向导	74
3.3 查询准则	77
3.3.1 运算符	77
3.3.2 函数	78
3.4 使用设计视图建立查询	80
3.4.1 选择查询	80
3.4.2 自定义计算查询	83
3.4.3 交叉表查询	85
3.4.4 参数查询	88
3.5 操作查询	90
3.5.1 生成表查询	91
3.5.2 删除查询	92
3.5.3 更新查询	93
3.5.4 追加查询	93
3.6 SQL 查询	94
3.6.1 使用 SQL 修改查询中的准则	95
3.6.2 数据定义	96
3.6.3 数据操作	99
3.6.4 数据查询	100
思考题	106
第4章 窗体的基本操作	107
4.1 窗体的基本概念	107
4.1.1 窗体的组成与结构	107
4.1.2 窗体的视图	109
4.1.3 窗体的分类	110
4.2 使用向导创建窗体	112
4.2.1 窗体向导	112
4.2.2 “自动窗体”向导	117
4.2.3 图表向导和数据透视表向导	119
4.2.4 切换面板管理器向导	122
4.3 使用设计器创建窗体	126
4.3.1 窗体的设计视图	126
4.3.2 “窗体设计”工具栏	126
4.3.3 控件工具箱	127
4.3.4 字段列表	128
4.3.5 属性窗口	129
4.4 窗体控件	133
4.4.1 控件及其基本操作	133



4.4.2	标签	136
4.4.3	文本框	138
4.4.4	命令按钮	142
4.4.5	复选框、切换按钮与选项按钮	145
4.4.6	选项组	146
4.4.7	列表框和组合框控件	147
4.4.8	图像控件与绑定对象框控件	153
4.4.9	直线和矩形控件	154
4.5	美化窗体	154
4.5.1	使用自动套用格式	154
4.5.2	设置窗体的“格式”属性	155
4.5.3	添加当前日期和时间	155
	思考题	155
第5章	报表	157
5.1	报表概述	157
5.1.1	报表的类型	157
5.1.2	报表的视图	158
5.1.3	报表的结构	159
5.2	使用向导创建报表	160
5.2.1	自动创建报表	160
5.2.2	使用报表向导创建报表	161
5.2.3	使用图表向导创建报表	163
5.2.4	使用标签向导创建报表	165
5.3	使用设计视图创建报表	167
5.3.1	使用设计视图创建报表的步骤	167
5.3.2	报表控件的使用	167
5.3.3	排序与分组	170
5.3.4	设计汇总报表	173
5.3.5	设计子报表	175
5.4	打印报表	177
5.4.1	页面设置	177
5.4.2	打印报表	177
5.5	启动报表	178
	思考题	179
第6章	数据访问页	180
6.1	数据访问页概述	180
6.1.1	数据访问页的类型	180

6.1.2 数据访问页的视图	181
6.1.3 数据访问页的数据源	182
6.2 创建数据访问页	183
6.2.1 自动创建数据访问页	183
6.2.2 使用向导创建数据访问页	184
6.2.3 利用现有的网页创建数据访问页	186
6.2.4 使用设计视图创建数据访问页	186
6.3 编辑数据访问页	188
6.3.1 控件的使用	188
6.3.2 设置数据访问页的节	191
6.3.3 数据访问页的主题与背景设置	191
思考题	192
第7章 数据库的安全管理	193
7.1 管理数据库	193
7.1.1 数据的备份和恢复	193
7.1.2 数据库的压缩和修复	195
7.1.3 生成 MDE 文件	195
7.2 数据库的安全概述及常用的安全措施	196
7.3 隐藏数据库对象	197
7.4 设置和取消数据库密码	198
7.5 用户与组账户	199
7.6 使用安全机制向导	202
7.6.1 设置安全机制	202
7.6.2 删除已建立的安全机制	206
7.7 消除 Access 的安全漏洞	207
思考题	207
第8章 宏	208
8.1 宏的基本概念	208
8.1.1 宏与宏组	208
8.1.2 宏设计窗口	208
8.1.3 常用的宏操作	210
8.2 宏的基本操作	211
8.2.1 创建宏	211
8.2.2 运行宏	214
8.2.3 在宏中使用条件	215
思考题	217



第9章 模块	218
9.1 模块的概念	218
9.1.1 模块	218
9.1.2 模块的分类	218
9.1.3 将宏转换为模块	219
9.1.4 模块的组成	221
9.2 创建模块	221
9.2.1 VBA 编程环境	221
9.2.2 创建类模块	223
9.2.3 创建标准模块	224
9.3 面向对象程序设计的基本概念	225
9.3.1 基本概念	225
9.3.2 面向对象的语法	228
9.3.3 DoCmd 对象	228
9.4 VBA 编程基础	228
9.4.1 VBA 的基本数据类型	228
9.4.2 常量	229
9.4.3 变量	229
9.4.4 数组	231
9.4.5 表达式	231
9.5 VBA 程序的流程控制结构	233
9.5.1 VBA 程序的语法	233
9.5.2 顺序结构	236
9.5.3 分支结构	236
9.5.4 循环结构	240
9.6 过程调用和参数传递	242
9.6.1 Sub 过程的调用	243
9.6.2 Function 过程的调用	244
9.6.3 参数传递	245
9.7 VBA 程序的调试	246
9.7.1 常见错误类型	246
9.7.2 调试工具栏和调试窗口	247
9.7.3 调试方法	248
思考题	250
第10章 图书管理系统开发实例	251
10.1 系统分析与设计	251
10.1.1 系统功能分析	251

10.1.2 系统模块设计	251
10.2 数据库设计	253
10.2.1 数据库需求分析	253
10.2.2 数据库逻辑结构设计	253
10.2.3 创建表间关系	255
10.3 各功能模块设计	257
10.3.1 管理员信息管理模块窗体设计	257
10.3.2 图书信息管理模块窗体设计	260
10.3.3 借阅者信息管理模块窗体设计	260
10.3.4 图书类型设置模块窗体设计	261
10.3.5 借阅者类型设置模块窗体设计	261
10.3.6 罚款类型设置模块窗体设计	262
10.3.7 图书借阅管理模块窗体设计	262
10.3.8 图书归还管理模块窗体设计	270
10.3.9 图书报表显示模块窗体设计	277
10.3.10 借阅者报表显示模块窗体设计	282
10.4 集成数据库系统	285
10.4.1 主界面窗体设计	285
10.4.2 登录窗体设计	286
10.4.3 系统菜单设计	287
10.5 系统的启动	289
附录 A 全国计算机二级考试 Access 考试大纲	291
参考文献	296

数据库基础

在当今信息社会中,信息资源的开发和利用水平已成为衡量一个国家综合国力的重要标志之一。为了有效地使用保存在计算机系统的大量数据,必须采用一整套严密合理的数据处理方法。数据库技术是 20 世纪 60 年代中期兴起的一种数据管理技术,其应用范围已经由早期的科学计算渗透到办公自动化系统、管理信息系统、专家系统、情报检索、过程控制和计算机辅助设计等领域。数据库是信息系统的基础,数据库技术所研究的问题就是如何科学地组织和存储数据,如何高效地获取和处理数据。

本章介绍数据库管理系统、数据库系统、数据模型、关系数据库及其基本运算等知识。

1.1 数据库基本概念

1.1.1 数据与信息

数据(Data)是指存储在某种媒体上能够识别的物理符号。数据的概念包括两个方面:一是描述事物特征的数据内容;二是存储在某种媒体上的数据形式。数据有一定的结构,有型与值之分,如整型、实型和字符型等。而数据的值给出了符合定型的值,如整型值 24。数据形式可以是多种多样的,可以是数字,如成绩;可以是文字,如姓名;也可以是特定的一串符号;还可以是图形、图像、动画、影像和声音等多媒体数据。

信息(Information)是客观事物属性的反映。它所反映的是关于某一客观系统中某一事物的某一方面属性或某一时刻的表现形式。信息是经过加工后的数据,它对接收者的决策或行为有现实或潜在的价值。

数据与信息既有区别,又有联系。信息就是有用的数据,是数据的内涵;数据是信息的表现形式,是信息的载体。信息是通过数据符号来传播的,而数据若不具有知识性和有用性,则不能称为信息。

数据处理也称为信息处理,是指将数据转换成信息的过程。它包括对数据的收集、存储、分类、计算、加工、检索和传输等一系列活动。数据处理的基本目的是从大量的、杂乱无章的、难以理解的数据中整理出对人们有价值、有意义的数据(即信息),作为决策的依据。

1.1.2 计算机数据管理技术的发展

计算机数据管理技术的发展经过了三个阶段。

1. 人工管理阶段

20 世纪 50 年代中期以前,计算机主要应用于科学计算,因为数据量较少,一般不需要长期保存数据。在硬件方面,没有磁盘等直接存取的外存储器;软件方面,也没有对数据进行管理的系统软件,因此,只能在裸机上进行数据操作,由程序员进行人工数据的管理。应用程序中既要设计算法,又要考虑数据的逻辑结构、物理结构以及输入输出方法等问题。程序与数据是一个整体,一个程序中的数据无法被其他程序使用,因此程序与程序之间存在大量的重复数据。数据存储结构一旦有所改变,则必须修改相应程序,数据独立性差。各程序之间的数据不能相互传递,缺少共享性,应用程序的设计与维护负担繁重。

2. 文件系统阶段

20 世纪 50 年代后期至 60 年代后期,计算机开始大量用于数据管理。硬件上出现了直接存取的大容量外存储器,如磁盘、磁鼓等,这为计算机系统管理数据提供了物质基础。软件方面,出现了操作系统,其中包含文件系统,这又为数据管理提供了技术支持。

文件系统提供了在外存储器上长期保存数据并对数据进行存取的手段。文件的逻辑结构与存储结构有一定的区别,即程序与数据有一定的独立性。数据的存储结构变化不一定影响到程序,因此程序员可集中精力进行算法设计,并大大减少了维护程序的工作量。

文件系统使计算机在数据管理方面有了长足的进步。时至今日,文件系统仍是一般高级语言普遍采用的数据管理方式。但当数据量增加、使用数据的用户越来越多时,文件系统进行数据处理便出现了下列问题:

- (1) 数据的冗余度大。
- (2) 数据独立性差。
- (3) 缺乏对数据的统一控制管理。

3. 数据库系统阶段

20 世纪 60 年代后期,计算机在管理中应用规模更加庞大、数据量急剧增加,数据共享性更强。硬件价格下降,软件价格上升,编制和维护软件所需成本相对增加,其中维护成本更高。这些成为数据管理在文件系统的基础上发展到数据库系统的原动力。

数据库技术始于 20 世纪 60 年代,经历了最初的基于文件的初级系统、20 世纪 60 年代和 70 年代流行的层次系统和网状系统各个阶段,目前广泛使用的是关系型数据库系统。数据库应用也从简单的事务管理扩展到各个应用领域,如用于工程设计的工程数据库、用于因特网的 Web 数据库、用于决策支持的数据仓库技术、用于多媒体技术的多媒体数据库等,但应用最广泛的还是在基于事务管理的各类信息系统领域。数据库的体系结构也从最初的集中式数据库变化为基于客户端/服务器机制的分布式数据库。随着面向对象技术的发展,关系对象数据库系统正在逐步完善和投入使用。而随着时代的进步和发展,数据库的应用领域会越来越广泛,数据库技术也将是所有信息技术和信息产业的基础。