

21世纪高职高专计算机系列规划教材

根据教育部最新高职高专教育教学大纲要求编写

Access 2002

实用教程

武马群 主编

缪春池 张英 吕峻闽 编著



北京工业大学出版社

高职高专计算机系列规划教材

Access 2002 实用教程

武马群 主编

缪春池 张 英 吕峻闽 编著

北京工业大学出版社

内 容 提 要

Access 2002 是微软公司 Office XP 的组件之一, 是一种关系数据库管理系统。Access 2002 功能强大, 良好的界面使得用户操作灵活、简单, 不需要编写代码就可以实现数据库的基本操作。本书以 Access 2002 提供的 7 种数据库为线索, 详细介绍了如何利用 Access 2002 进行存储数据、检索数据、查看和维护数据、输出打印数据、共享数据、宏和 VBA 语言的使用。本书文字流畅、结构清晰、通俗易懂、图文并茂、深入浅出, 例题丰富, 每章都附有习题和上机实验, 用以加深和巩固学生所学的知识。

本书可用作高职高专计算机及相关专业的教材, 以及各种数据库培训班教材, 亦可作为学习 Access 2002 的参考书。

图书在版编目 (CIP) 数据

Access 2002 实用教程/缪春池等编著. —北京: 北京工业大学出版社, 2005.6

(高职高专计算机系列规划教材/武马群主编)

ISBN 7-5639-1522-2

I. A... II. 缪... III. 关系数据库-数据库管理系统, Access 2002-高等学校: 技术学校-教材 IV. TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 065740 号

Access 2002 实用教程

武马群 主编

缪春池 张英 吕峻闽 韩延明 编著

※

北京工业大学出版社出版发行

邮编: 100022 电话: (010) 67392308

各地新华书店总经销

北京东方圣雅印刷有限公司

※

2005 年 6 月第 1 版 2005 年 6 月第 1 次印刷

787 mm×1 092 mm 16 开本 印张 15.75 字数 403 千字

印数: 1~5 000 册

ISBN 7-5639-1522-2/T·256

定价: 22.00 元

《21 世纪高职高专计算机系列规划教材》

编 委 会

主 任：武马群

(北京市高职高专教育研究会副会长、计算机教学研究理事会理事长)

中国计算机学会教育专业委员会常委、高职高专教育研究会理事长

北京信息职业技术学院院长)

副主任：匡 松 罗光春 丁文健

编 委：	梁庆龙	张 莲	王之怡	惠宏伟	何振林
	吕峻闽	缪春池	郭黎明	薛 飞	熊仕勇
	卫 丹	何 东	梁浴文	何 城	何福良
	刘 金	蒋义军	涂 宏	韩延明	万 谦
	彭 文	晏永胜	王 涛	胡顺仁	蒋西明
	王培容	吴 江	丁 璐	李 毅	力 萍
	钟俊英	黄 涛	李玉蓉	张 英	陈 斌
	喻 敏	李 浩	李瑾坤	魏 旭	邱世梅
	程国恒	陈 蓓	余成波	汪 仕	韦 娅
	马 琳	徐万涛	杨仁毅	向宏伟	罗凤华
	李 梅	喻 晓	杨 杰	罗 韬	李 敏

序

进入 21 世纪以来,随着国民经济发展水平的提高和教育改革的不断深入,我国的职业教育发展迅速,进入了一个新的历史阶段。社会主义现代化建设需要大量高素质的专业人才,而作为我国高等教育重要组成部分的高等职业教育,正肩负着前所未有的使命,为社会主义现代化建设培养大量高素质的劳动者。

区别于传统的本科教育,高等职业教育以培养应用型人才为主。正是基于发展我国高等职业教育的需要,通过大量调研、反复讨论和修改,我们组织了一批长期工作在教学第一线的教师编写了这套《21 世纪高职高专计算机系列规划教材》。

本套教材在编写上具有以下特点:

1. 具有鲜明的高职高专的特点。教材的策划和编写紧密地围绕培养技术应用性专门人才展开,体现了教育部“以应用为目的,以必需、够用为度,以讲清概念、强化应用为教学重点”的教育方针。本套书的作者都是长期从事高职高专教学工作的教师,有着丰富的教学经验,对高职高专学生的认知规律有深入的了解。本套教材适合高等职业学校、高等专科学校、以及本科院校举办的二级职业技术学院和民办职业高校使用。

2. 理论联系实际,强化应用。本套教材章后配有习题和实验题,突出实践技能和动手能力的培养。对于传统的教材,一般按照“提出概念→解释概念→举例说明”这样一种方法,先抽象后具体;本套教材采用“提出问题→解决问题→归纳总结”的方法,先具体后抽象。显而易见,后者更适合高职高专的教学模式,更能培养出具有较强综合职业能力,能够在生产、服务、技术和管理第一线工作的高素质的高新技术专门人才。

3. 适应行业技术发展,体现教学内容的先进性和前瞻性。在教材中注意突出本专业领域的新知识、新技术、新软件,尽可能实现专业教学基础性与先进性的统一。

为了方便教师教学,我们免费为使用本套教材的师生提供电子教学参考资料包:

- ◆ PowerPoint 多媒体课件
- ◆ 习题参考答案
- ◆ 教材中的程序源代码
- ◆ 教材中涉及的实例制作的各类素材

有需要的教师可以登录教学支持网站免费下载。在教材使用中有什么意见或建议也可以直接和我们联系,电子邮件地址:scqchw@163.com。

希望本套教材,在教学实践的过程中,能够得到教师和学生的欢迎,同时期待得到更多的建议和帮助,以便提高本套教材的质量,更好地为培养社会主义现代化建设的高素质人才服务。

武马群

2005 年 5 月

前 言

随着计算机技术的发展,越来越多的应用程序需要和数据库打交道,要求利用数据库进行存储数据和管理数据。Access 2002 是微软公司推出的桌面关系型数据库管理系统,该软件是微软 Office XP 的组件之一,也是一种功能强大、操作简便的数据库管理系统。因此,Access 2002 数据库技术与应用已经成为越来越多的高等院校、高职院校、中专学校开设的一门计算机基础课程,同时也是全国计算机等级考试科目之一。

在编写本书过程中,作者结合自己多年从事数据库技术研究和教学的经验,理论联系实际,力求通俗易懂。本书在体系结构安排上尽可能将概念、知识点与例题结合起来,每章的开始都简要指出本章的学习目标,每章结束后对本章内容进行小结。在例题的选择上具有针对性强的特点,通过一些典型程序将前后的一些知识点、实际操作联系起来,使学生在对比中理解各种实现方式的特点和异同,能够融会贯通、举一反三。每章还附有必要的习题,让学生加深和巩固所学的知识,提高学生的操作和编程能力。

本书根据 Access 2002 的基本特点,以 Access 2002 提供的 7 种数据库对象为线索,并结合初学者的实际情况,介绍了数据库的基础知识和 Access 2002 数据库的基本操作方法。全书共 10 章,分别是:第 1 章数据库基础知识、第 2 章 Access 2002 系统简介、第 3 章数据库的创建及应用、第 4 章表的创建和使用、第 5 章 Access 2002 查询的创建和使用、第 6 章窗体的创建及应用、第 7 章报表的创建及应用、第 8 章设计数据访问页、第 9 章宏及其应用、第 10 章模块及其应用。在每一章都有大量的例题、图、表,用通俗易懂的语言,详实的操作步骤进行讲解;并且在每一章后面有选择题、填空题、思考题,使学生加深对知识点的理解和巩固;还有上机实验题,指导学生实际操作,提高学生的动手能力和实际操作技能。

由于作者水平有限,加上时间仓促,书中缺点和错误在所难免,恳请读者批评指正。

编 者

2005 年 6 月

目 录

第 1 章 数据库基础知识.....	1
1.1 数据库系统的基本概念.....	1
1.1.1 数据库 (Data Base)	1
1.1.2 数据库管理系统 DBMS (Data Base Management System)	1
1.1.3 数据库系统 (Data Base System)	2
1.1.4 数据模型 (Data Model)	3
1.2 关系数据库系统.....	6
1.2.1 关系模型 (Relation Model) 概述.....	6
1.2.2 关系模型的数据结构——关系 (Relation)	7
1.2.3 对关系的描述——关系模式 (Relation Schema)	9
1.2.4 关系的完整性约束.....	9
1.2.5 关系运算.....	10
1.3 SQL 基本命令.....	14
1.3.1 SQL 查询命令	15
1.3.2 SQL 定义命令	22
1.3.3 SQL 更新命令	26
【本章小结】	27
【习题】	28
第 2 章 Access 2002 系统简介	31
2.1 Access 2002 的基本特点.....	31
2.1.1 Access 2002 的特点.....	31
2.1.2 Access 2002 的新特性	32
2.2 Access 2002 的基本功能.....	33
2.2.1 组织数据.....	33
2.2.2 数据库操作	33
2.2.3 用户界面	33
2.2.4 报表输出	34
2.2.5 共享数据	34
2.3 Access 2002 的安装与卸载.....	34
2.3.1 Access 2002 的安装.....	34
2.3.2 Access 2002 的卸载.....	37
2.4 Access 2002 的启动与退出.....	37
2.4.1 “开始” 菜单启动 Access 2002	37
2.4.2 桌面 “快捷方式” 启动 Access 2002	38

2.4.3	间接启动 Access 2002.....	38
2.4.4	退出 Access 2002.....	40
2.5	Access 2002 的界面	40
2.5.1	窗口边框.....	40
2.5.2	控制按钮.....	41
2.5.3	窗口标题栏.....	41
2.5.4	控制菜单栏.....	41
2.5.5	菜单栏.....	42
2.5.6	工具栏.....	43
2.5.7	滚动条.....	43
	【本章小结】	44
	【习题】	44
	实验一 安装和卸载 Access 2002 数据库管理系统.....	45
	实验二 启动 Access 2002 数据库管理系统	46
	实验三 Access 2002 应用程序窗口的基本操作.....	47
第 3 章	数据库的创建及应用.....	48
3.1	Access 2002 的基本对象.....	48
3.1.1	表.....	48
3.1.2	查询.....	50
3.1.3	窗体.....	51
3.1.4	报表.....	52
3.1.5	页.....	53
3.1.6	宏.....	53
3.1.7	模块.....	53
3.2	创建 Access 2002 数据库.....	54
3.2.1	创建空数据库.....	54
3.2.2	使用向导创建数据库	55
3.3	Access 2002 数据库的打开和关闭.....	59
3.3.1	打开 Access 2002 数据库	59
3.3.2	关闭 Access 2002 数据库.....	61
3.4	设置 Access 2002 数据库的打开密码.....	61
	【本章小结】	62
	【习题】	62
	实验一 创建空数据库	64
	实验二 使用向导创建“支出”数据库.....	64
	实验三 为数据库设置设定打开密码.....	65
第 4 章	表的创建和使用.....	66
4.1	Access 2002 表的建立	66

4.1.1 建立表结构	66
4.1.2 设置字段属性	73
4.2 表间关系的建立与修改	78
4.2.1 表间关系的概念	78
4.2.2 常用关联关系的类型	79
4.2.3 建立表间关系	80
4.2.4 修改表间关系	82
4.3 表的维护	83
4.3.1 修改表结构	83
4.3.2 输入数据	85
4.3.3 调整表外观	88
4.4 表的其他操作	89
4.4.1 查找数据	89
4.4.2 替换数据	90
4.4.3 排序记录	91
4.4.4 筛选记录	92
【本章小结】	92
【习题】	93
实验一 使用 Access 2002 表设计器创建表	93
实验二 使用 Access 2002 向导创建表	94
实验三 建立数据表之间关系	94
第 5 章 查询的创建和使用	96
5.1 查询概述	96
5.1.1 查询的分类	96
5.1.2 查询的视图	98
5.1.3 创建查询的方法	98
5.2 使用向导创建查询	98
5.2.1 使用简单查询向导创建查询	98
5.2.2 使用交叉表查询向导创建查询	99
5.2.3 使用查找重复项查询向导创建查询	101
5.2.4 使用查找不匹配项查询向导创建查询	102
5.3 使用查询设计视图创建查询	103
5.3.1 查询设计视图	103
5.3.2 用设计视图创建选择查询	108
5.3.3 用设计视图创建交叉表查询	109
5.3.4 用设计视图创建更新查询	110
5.3.5 用设计视图创建删除查询	110
5.3.6 用设计视图创建追加查询	111

5.3.7 设计视图创建生成表查询	112
5.3.8 用设计视图创建 SQL 查询	113
5.4 操作已创建的查询	115
5.4.1 运行已创建的查询	115
5.4.2 修改查询	116
【本章小结】	116
【习题】	116
实验一 使用 Access 2002 向导创建简单查询	118
实验二 使用 Access 2002 查询设计视图创建参数查询	118
实验三 使用 Access 2002 查询设计视图创建 SQL 查询	119
第 6 章 窗体的创建及应用	120
6.1 窗体概述	120
6.1.1 窗体的功能	120
6.1.2 窗体的类型	120
6.1.3 创建窗体的方法	122
6.1.4 窗体的视图	122
6.2 创建窗体	122
6.2.1 创建自动窗体	123
6.2.2 利用向导创建窗体	125
6.2.3 窗体的“设计”视图	128
6.2.4 使用“设计”视图创建窗体	130
6.3 编辑窗体	134
6.3.1 设置窗体属性	134
6.3.2 对控件进行操作	136
6.4 使用窗体	139
6.4.1 用窗体浏览和编辑数据	139
6.4.2 定位和筛选数据	140
6.4.3 对数据进行排序	140
6.4.4 打印窗体	141
【本章小结】	141
【习题】	141
实验一 使用 Access 2002 自动窗体创建表格式窗体	143
实验二 使用 Access 2002 窗体向导创建窗体并筛选记录	143
实验三 使用 Access 2002 窗体设计视图创建带子窗体的窗体	144
第 7 章 报表的创建及应用	145
7.1 报表概述	145
7.1.1 报表的作用	145
7.1.2 报表的视图	145

7.1.3 报表的结构	146
7.1.4 报表的数据源	146
7.2 报表的类型	147
7.2.1 纵栏式报表	147
7.2.2 表格式报表	147
7.2.3 图表报表	148
7.2.4 标签报表	148
7.3 使用向导创建报表	148
7.3.1 自动创建报表	148
7.3.2 报表向导创建报表	149
7.3.3 使用“图表向导”创建报表	151
7.3.4 使用“标签向导”创建报表	152
7.4 使用设计视图设计、编辑报表	154
7.4.1 报表设计视图工具栏	154
7.4.2 报表属性	155
7.4.3 使用预定义格式	156
7.4.4 显示当前日期和时间	157
7.4.5 使用分页符控件添加分页符	157
7.4.6 显示页码	157
7.4.7 节的设置	158
7.4.8 添加背景、绘制线条和矩形	158
7.4.9 使用设计视图创建报表	158
7.5 报表排序和分组	160
7.5.1 记录排序	160
7.5.2 记录分组	161
7.6 在报表中计算	162
7.6.1 计算值	162
7.6.2 计算总计值或平均值	163
7.6.3 计算报表上的百分比	163
7.7 创建子报表	163
7.7.1 在已有报表中创建子报表	164
7.7.2 将已有报表作为子报表添加到另一个报表中	164
【本章小结】	164
【习题】	164
实验一 使用报表向导创建报表	166
实验二 使用报表设计视图创建报表	166
实验三 在报表中用控件计算	167

第 8 章 设计数据访问页	168
8.1 数据访问页的概念.....	168
8.1.1 什么是数据访问页.....	168
8.1.2 “页”视图.....	168
8.1.3 “设计视图”.....	169
8.1.4 数据访问页的组成部分.....	169
8.1.5 设计不同类型的数据访问页.....	170
8.1.6 数据访问页的数据源类型.....	170
8.2 创建数据访问页.....	171
8.2.1 打开数据访问页.....	171
8.2.2 在当前数据库中创建数据访问页.....	171
8.2.3 创建独立的数据访问页.....	174
8.3 编辑数据访问页.....	175
8.3.1 添加标签 (Label).....	175
8.3.2 添加文本框 (Text).....	176
8.3.3 滚动文字.....	176
8.3.4 数据访问页中的其他基本对象.....	177
8.3.5 添加、编辑和删除数据.....	178
8.3.6 保存或撤消更改.....	179
8.3.7 在字段和记录间浏览.....	179
8.3.8 排序、查找和筛选数据.....	180
【本章小结】.....	181
【习题】.....	182
实验一 使用数据访问页向导创建数据访问页.....	183
实验二 使用设计视图创建数据访问页.....	184
实验三 使用页设计视图修改页.....	184
第 9 章 宏及其应用	186
9.1 宏和宏组概述.....	186
9.1.1 宏的定义.....	186
9.1.2 宏组的定义.....	187
9.1.3 条件操作.....	187
9.1.4 操作参数.....	188
9.1.5 使用宏还是使用 Visual Basic.....	188
9.1.6 将宏转换到 Visual Basic.....	189
9.2 宏的操作.....	189
9.2.1 创建宏.....	190
9.2.2 创建宏组.....	190
9.2.3 打开“宏”窗口或“Visual Basic 编辑器”.....	190

9.2.4 修改宏	191
9.2.5 运行宏	192
9.2.6 调试宏	193
9.2.7 常用宏操作	193
【本章小结】	195
【习题】	195
实验一 创建宏“打开报表”	197
实验二 创建和运行宏组	197
实验三 利用宏实现自动执行操作	198
第 10 章 模块及其应用	199
10.1 模块的基本概念	199
10.1.1 模块的定义	199
10.1.2 类模块	200
10.1.3 标准模块	200
10.1.4 将宏转换到模块	201
10.2 创建模块	201
10.2.1 创建新模块	201
10.2.2 在模块中加入过程	202
10.2.3 在模块中执行宏	203
10.2.4 创建事件过程	204
10.3 过程调用和参数传递	205
10.3.1 事件过程的调用	205
10.3.2 调用 Sub 以及 Function 过程	206
10.3.3 调用具有多个参数的 Sub 过程	207
10.3.4 在调用 Function 过程时使用括号	207
10.3.5 传递命名参数	208
10.3.6 过程的参数传递示例	208
10.4 VBA 程序设计基础	209
10.4.1 面向对象程序设计的基本概念	209
10.4.2 VBA 编程环境	211
10.4.3 VBA 数据类型、常量、变量、表达式	213
10.4.4 VBA 程序流程控制	222
10.4.5 VBA 程序的调试	229
【本章小结】	233
【习题】	233
实验一 检测密码	235
实验二 打开和关闭窗体、报表	236
实验三 利用计时事件 Time 实现计数器	236

第 1 章 数据库基础知识

当今时代是一个信息爆炸的时代，信息资源已成为各个行业和部门的重要财富和资源，信息资源的开发和利用水平也已经成为衡量一个国家综合国力的重要标志之一。在计算机的应用领域中，数据处理已经超过 80%，成为最主要的方面。

数据库技术是数据处理的一门最新技术，目前已广泛应用于各个领域。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，以及如何高效地获取和处理数据。

1.1 数据库系统的基本概念

在深入介绍数据库系统的基础知识之前，首先学习最基本的 4 个概念：数据库、数据库管理系统、数据库系统和数据模型。

1.1.1 数据库 (Data Base)

数据库就是存放数据的“仓库”，是长期存储在计算机内、有组织的、可共享的大量数据的集合。

数据库中的数据不是杂乱无章的，而是按照某种方式组织在一起的，这些数据可以供企业的各相关用户使用，使各用户可以共享某些数据，降低数据的冗余，减少造成数据不一致的机会，保证数据的正确性、完整性和一致性。

1.1.2 数据库管理系统 DBMS (Data Base Management System)

数据库管理系统 DBMS 是为数据库的建立、使用和维护而配置的软件，它建立在操作系统的基础上，是位于操作系统与用户之间的一层数据管理软件，负责对数据库进行统一的管理和控制。用户发出的（或应用程序中的）各种操作数据库中数据的命令，都要通过数据库管理系统来执行。

一般说来，DBMS 的功能主要包括以下 6 个方面。

1. 数据定义

DBMS 完成对数据库结构的定义，包括对数据库逻辑结构和存储结构的描述，数据库完整性约束，数据库安全保密策略等，并将这些定义存储在数据字典中，作为 DBMS 运行的基本依据。

2. 数据操纵

DBMS 为用户提供对数据库数据进行检索、插入、修改和删除等基本操作功能。

3. 数据库运行管理

数据库运行管理是 DBMS 运行时的核心部分，包括对数据库进行事务管理和自动恢复、并发控制和死锁防止/检测、安全性检查和存取控制、完整性检查和执行、运行日志的组织管理等。

4. 数据组织、存储和管理

数据库中需要存放多种数据，如数据字典、用户数据、存取路径等。DBMS 负责分门别类地组织、存储和管理这些数据，确定以何种文件结构和存取方式物理地组织这些数据，如何实现数据之间的联系，以便提高存储空间利用率以及提高随机查找、顺序查找、增、删、改等操作的时间效率。

5. 数据库的建立和维护

建立数据库包括数据库初始数据的输入与数据转换等。维护数据库包括数据库的转储与恢复、数据库的重组与重构造、性能的监视与分析等。

6. 其他功能

DBMS 与网络中其他软件系统的数据通信功能，DBMS 间、DBMS 与文件系统的数据转换功能，异构数据库的互访和互操作功能等。

1.1.3 数据库系统 (Data Base System)

数据库系统是指带有数据库的计算机应用系统，如图 1-1 所示。数据库系统不仅包括数据库本身，即实际存储在计算机中的数据，还包括相应的硬件、软件和各类相关人员。

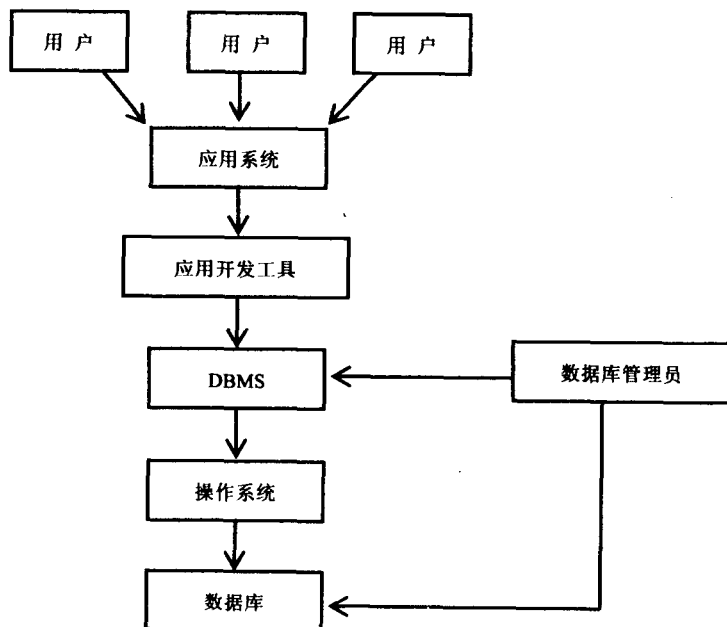


图 1-1 数据库系统

数据库系统的软件包括：数据库管理系统 DBMS、支持数据库管理系统 DBMS 的操作系统、数据库应用开发工具、为特定应用开发的数据库应用系统。其中，DBMS 是为数据库的建立、使用、维护、管理和控制而配置的专门软件，是数据库系统的核心。

数据库系统的人员包括：数据库系统管理员（DBA）、系统分析员和数据库设计人员、应用程序员、最终用户。他们分别扮演不同的角色，承担不同的任务。

数据库系统具有以下特点：

- （1）数据库中的数据按一定的数据模型组织、描述和储存，具有较好的结构化。
- （2）数据库中的数据面向整个系统，可为各种用户共享，具有较小的冗余度。
- （3）数据库中的数据由数据库管理系统 DBMS 统一管理和控制。
- （4）数据库中的数据由 DBMS 保证具有较高的数据独立性，最大限度地减少应用程序的维护工作。

在不引起混淆的情况下常常把数据库系统简称为数据库。

1.1.4 数据模型（Data Model）

通俗地讲，数据模型就是对现实世界的模拟和抽象。现实世界中的事物多种多样，而且事物之间还存在一定的联系，数据模型就是抽象地表示事物及其联系的工具。

数据是数据库的存储对象，数据按照一定的结构来组织、描述和储存，在数据库领域中，用数据模型来描述数据的这种结构。下面介绍数据模型的基本知识。

1. 数据模型应满足的要求

数据模型应满足如下的要求：

- （1）能比较真实地模拟现实世界。
- （2）容易为人所理解。
- （3）便于在计算机上实现。

一种数据模型要很好地满足以上所有要求比较困难，因此，在数据库系统中，一般针对不同的应用对象和应用目的，采用不同的数据模型。

2. 数据模型的层次和分类

根据模型应用的不同目的，可以将数据模型划分为两类，它们分属于两个不同的层次。

第一类模型是概念模型，也称信息模型，它是按用户的观点对数据和信息建模。客观存在的对象及对象之间的联系反映在人的大脑中，用特定的术语和概念表达出来就形成了概念模型。

另一类模型是结构数据模型，它是按计算机系统的观点对数据建模。在这类模型中，根据采用的数据结构不同，分为网状模型、层次模型、关系模型和面向对象模型。其中，关系模型是目前使用最广泛的数据模型，将在 1.2 节中进行专门介绍。

为了把现实世界中的具体事物抽象、组织为某一 DBMS 支持的数据模型，人们常常首先将现实世界抽象为信息世界形成概念模型，然后将概念模型转换为结构数据模型。

3. 概念模型

概念模型用于信息世界的建模，不依赖于具体的 DBMS 和硬件设备。其基本术语和概念如下：

(1) 实体 (Entity)。客观存在并可相互区别的事物称为实体。实体可以是具体的人、事、物，也可以是抽象的概念或联系。例如：学生、汽车、订货等。

(2) 属性 (Attribute)。实体所具有的某一特性称为属性。实体是由属性组成的，一个实体可以具有若干个属性，但具体属性组成取决于人们对实体所关心的内容及其详细程度。例如：汽车可能有型号、品牌、颜色、产地、功率等属性。

(3) 码 (Key)。惟一标识实体的属性集称为码。例如：学号可以惟一地标识一个学生；学号、课程两个属性组成的属性组可以惟一地标识一个学生某门课程的选修情况，学号就是学生实体的一个码，(学号，课程) 是课程选修的一个码。

(4) 域 (Domain)。属性的取值范围称为该属性的域。例如，学生成绩一般取值为 0~100。

(5) 实体型 (Entity Type)。用实体名及其属性名集合来抽象的刻画同类实体，称为实体型。例如：学生 (学号、姓名、性别、出生年月、系、入学年份)。

(6) 实体集 (Entity Set)。同型实体的集合称为实体集。例如，全体学生。

(7) 联系 (Relationship)。现实世界中事物内部以及事物之间的联系在信息世界中反映为实体内部的联系和实体之间的联系。两个实体型之间的联系可以分为 3 类。

① 一对一联系 (1:1)。如果对于实体集 A 中的每一个实体，实体集 B 中至多有一个实体与之联系，反之亦然，则称实体集 A 与实体集 B 具有一对一联系。记为 1:1。例如：系与系主任之间的联系就是一对一联系。

② 一对多联系 (1:N)。如果对于实体集 A 中的每一个实体，实体集 B 中有 n 个实体 ($n \geq 0$) 与之联系，反之，对于实体集 B 中的每一个实体，实体集 A 中至多只有一个实体与之联系，则称实体集 A 与实体 B 有一对多联系。记为 1:n。例如，学校和系之间的联系是一对多联系。

③ 多对多联系 (M:N)。如果对于实体集 A 中的每一个实体，实体集 B 中有 n 个实体 ($n \geq 0$) 与之联系，反之，对于实体集 B 中的每一个实体，实体集 A 中也有 m 个实体 ($m \geq 0$) 与之联系，则称实体集 A 与实体 B 具有多对多联系。记为 $m:n$ 。例如，课程和学生之间的联系是多对多联系。

实体型之间的一对一、一对多、多对多联系不仅存在于两个实体型之间，也存在于两个以上的实体型之间，也存在于同一个实体集内的各实体之间。例如，课程、教师、参考书 3 个实体之间可能存在一对一或一对多，或者多对多的联系，职工实体集内可能存在领导和一般职工之间的一对多或多对多的联系。

概念模型的表示方法很多，其中最为常用的是 P. P. S. Chen 于 1976 年提出的实体联系方法 (Entity-Relationship Approach)，简称 E-R 方法。

在 E-R 方法中，实体型用矩形表示，矩形框内写明实体名。属性用椭圆形表示，并用无向边将其与相应的实体连接起来。联系用菱形表示，菱形框内写明联系名，并用无向边分别与有关实体连接起来，同时，在无向边旁标上联系的类型 (1:1, 1:n 或 $m:n$)。如果联系有属性，也用无向边将其与相应的关系连接起来。

如图 1-2 所示，是一个描述银行存款客户和存款账户，以及它们之间联系的 E-R 图。