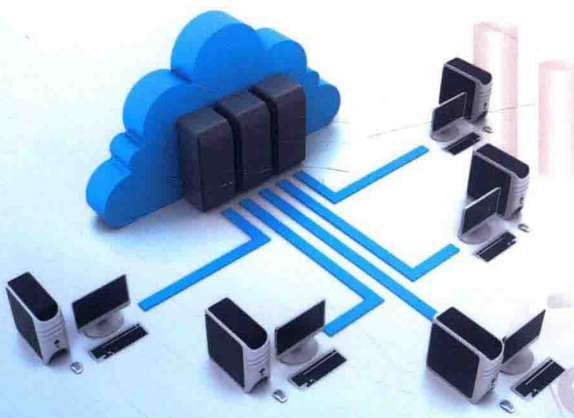
普通高等教育“十三五”规划教材

Access 2016 数据库应用教程

Access 2016 SHUJUKU YINGYONG JIAOCHENG

白艳 主编
贾岩 黄月 樊太志 副主编



微课版

中国铁道出版社有限公司
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE CO., LTD.

需要全本请访问 www.ertongbook.com

普通高等教育“十三五”规划教材

Access 2016 数据库应用教程

白 艳 主 编
贾 岩 黄 月 樊太志 副主编



中国铁道出版社有限公司
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE CO., LTD.

内 容 简 介

本书以 Access 2016 为背景，介绍了关系数据库管理系统的基础理论及其应用系统开发技术。主要内容包括数据库基础知识、Access 2016 的数据库、表、查询、窗体、报表、宏等，配有丰富的例题、课后习题。

全书采用“理论与实践”相结合的模式，将课堂教学内容与实验教学内容有机结合。全书例题从始至终用的都是“教学信息管理”数据库，每个例题都是编者二十多年数据库教学中积累的材料（通过扫描二维码可以观看例题的视频内容）。

本书适合作为普通高校各专业计算机公共课的教材，也可作为相关培训班的相关用书，还可作为数据库应用系统开发人员的参考书。

图书在版编目（CIP）数据

Access 2016 数据库应用教程/白艳主编. —北京：中国铁道出版社, 2019.3
普通高等教育“十三五”规划教材
ISBN 978-7-113-25481-0

Ⅰ.①A… Ⅱ.①白… Ⅲ.①关系数据库系统-高等学校-教材 Ⅳ.①TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2019)第 022805 号

书　　名：Access 2016 数据库应用教程
作　　者：白　艳　主编

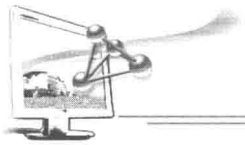
策　　划：魏　娜　　**读者热线：**（010）63550836
责任编辑：陆慧萍　冯彩茹
编辑助理：祝和谊
封面设计：付　巍
封面制作：刘　颖
责任校对：张玉华
责任印制：郭向伟

出版发行：中国铁道出版社有限公司（100054，北京市西城区右安门西街 8 号）
网　　址：http://www.tdpress.com/51eds/
印　　刷：三河市宏盛印务有限公司
版　　次：2019 年 3 月第 1 版　2019 年 3 月第 1 次印刷
开　　本：787 mm×1 092 mm　1/16　**印张：**15.75　**字数：**378 千
书　　号：ISBN 978-7-113-25481-0
定　　价：43.00 元

版权所有　侵权必究

凡购买铁道版图书，如有印制质量问题，请与本社教材图书营销部联系调换。电话：（010）63550836

打击盗版举报电话：（010）51873659



前 言

PREFACE

数据库应用技术是计算机应用的重要组成部分，尤其是大数据时代的到来，该课程不仅是计算机专业的必修课程，同时也是高等教育非计算机专业的必要课程之一，并成为高等学校非计算机专业继“大学计算机基础”课程之后的重要课程。

本书从数据库基本原理、概念出发，由浅入深地介绍 Access 数据库几大对象的建立、查看、修改、使用与维护等操作。全书共包含 7 章：第 1 章主要内容为数据库系统概述和 Access 系统概述；第 2 章介绍了 Access 数据库的创建方法及数据库文件的对象构成等；第 3 章介绍了 Access 数据库的第 1 个对象——数据表，包括数据表的创建、表的编辑及表间关系的创建；第 4 章介绍了查询以及 5 种查询的创建方法；第 5 章介绍窗体的创建、窗体的设计和修饰等；第 6 章介绍报表的组成、报表的创建、报表中常用控件的使用和属性、报表排序和分组等；第 7 章介绍宏的基本概念、宏的创建及宏的运行等。

本书从 Access 2016 的基本特性开始，由浅入深、循序渐进地详细讲解了 Access 2016 这一交互式关系数据库管理系统。本书编写的宗旨是突出应用技术，面向实际应用，尽量采用通俗易懂的语言进行叙述。本书采用案例教学法的编写模式，即“提出问题—解决问题—归纳问题”。以“教学信息管理”这一数据库贯穿全书，书中例题配备了视频文件，方便学生预习或课后复习。

本书由白艳任主编，贾岩、黄月、樊太志任副主编。其中，白艳编写了第 1 章~第 4 章和附录，贾岩编写了第 5 章~第 6 章，樊太志编写了第 7 章。全书的数据库由樊太志、黄月设计，书中例题配套的视频由黄月录制完成。全书由白艳统稿，由白艳、黄月和贾岩校核完成。

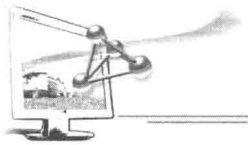
本书是全国高等院校计算机基础教育研究会 2018 年度计算机基础教育教学研究项目（项目批准号：2018-AFCEC-176）成果。

本书配有的电子教案、配套的数据库文件及教材例题的视频文件均可从中国铁道出版社有限公司的网站下载：http://www.tdpress.com/51eds。

由于编者水平有限，加之时间仓促，书中难免存在疏漏和不足之处，敬请读者批评指正。

编 者

2018 年 12 月



目 录

CONTENTS

第 1 章　数据库基础知识与 Access 2016 1

1.1　数据库系统概述 1

1.1.1　数据、信息和数据处理 1

1.1.2　数据管理技术的发展概况 2

1.1.3　数据库系统的组成 2

1.2　数据模型 3

1.2.1　什么是数据模型 4

1.2.2　概念模型 4

1.2.3　三种数据模型 5

1.3　关系数据模型 7

1.3.1　关系术语及特点 7

1.3.2　关系运算 9

1.3.3　关系的完整性 10

1.4　数据库设计基础 11

1.4.1　数据库设计的步骤 11

1.4.2　分析建立数据库的目的 12

1.4.3　确定数据库中的表 12

1.4.4　确定主键及建立表之间的关系 13

1.4.5　完善数据库 15

1.5　Access 2016 系统概述 15

1.5.1　Access 简介 16

1.5.2　Access 2016 启动与退出 16

1.5.3　Access 2016 界面介绍 16

1.5.4　Access 2016 新增功能 17

本章小结 18

习题 19

第 2 章　创建与管理数据库 21

2.1　创建 Access 数据库 21

2.1.1　创建空数据库文件 21

2.1.2　打开数据库文件 22

2.1.3　数据库文件的压缩与修复 23

2.1.4　关于版本 24

2.1.5　设置默认文件夹 24

2.2　Access 2016 的数据库对象 25

需要全本请访问 www.ertongbook.com

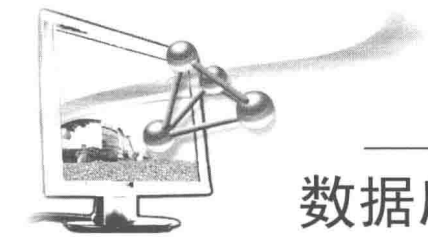
2.2.1 表（Table）……26
2.2.2 查询（Query）……26
2.2.3 窗体（Form）……26
2.2.4 报表（Report）……26
2.2.5 宏（Macro）……26
2.2.6 数据访问页（Web）……26
2.2.7 模块（Module）……26
2.3 在导航窗格中操作数据库对象……27
2.3.1 通过导航窗格打开对象……27
2.3.2 设置对象在导航窗格中的显示效果……28
2.3.3 隐藏和显示导航窗格……31
2.4 Access 2016 的在线学习……32
本章小结……32
习题……32
第 3 章 建立数据表和关系……34
3.1 创建表……34
3.1.1 使用“数据表视图”创建表……34
3.1.2 使用“设计视图”创建表……36
3.2 输入数据……37
3.2.1 使用数据表视图直接输入数据……37
3.2.2 表的导入和链接……39
3.3 字段操作……41
3.3.1 字段的名称及数据类型……41
3.3.2 设置字段属性……43
3.3.3 设置主键……53
3.4 建立表间关系……53
3.4.1 多表之间关系的建立……53
3.4.2 实施参照完整性……56
3.4.3 查阅向导……59
3.5 维护表……62
3.5.1 打开和关闭表……62
3.5.2 编辑和删除表间关系……63
3.5.3 修改表的结构……64
3.5.4 编辑表的内容……65
3.5.5 调整表的外观……68
3.6 操作表……72
3.6.1 复制、重命名及删除表……72
3.6.2 查找与替换数据……73
3.6.3 记录排序……74

3.6.4 筛选记录 76
本章小结 78
习题 78
第 4 章 查询 82
4.1 认识查询 82
4.1.1 查询的功能 82
4.1.2 查询与数据表的关系 83
4.1.3 查询的类型 83
4.2 使用向导创建查询 84
4.2.1 使用简单查询向导创建查询 84
4.2.2 使用交叉表查询向导创建查询 88
4.2.3 使用“查找重复项查询向导”创建查询 91
4.2.4 使用“查找不匹配项查询向导”创建查询 92
4.3 使用设计视图创建查询 94
4.3.1 在“设计视图”中创建查询的步骤 94
4.3.2 在“设计视图”中创建查询 94
4.3.3 在“设计视图”中的操作 96
4.3.4 查询字段的表达式与函数 98
4.3.5 查询中的关系 100
4.4 查询实例 103
4.4.1 选择查询 103
4.4.2 参数查询 109
4.4.3 交叉表查询 110
4.5 操作查询 112
4.5.1 生成表查询 112
4.5.2 追加查询 113
4.5.3 更新查询 114
4.5.4 删除查询 115
4.6 SQL 查询 116
4.6.1 显示 SQL 语法 117
4.6.2 SELECT 查询命令 117
4.6.3 SQL 的数据定义语言 120
4.6.4 SQL 的数据操作语言 122
4.6.5 SQL 特定查询语言 123
本章小结 124
习题 125
第 5 章 窗体 128
5.1 窗体的基本类型 128

5.2 快速创建窗体 130
5.2.1 “一键式”自动创建窗体 131
5.2.2 对象另存为窗体 131
5.2.3 创建“其他窗体” 132
5.2.4 使用窗体向导创建窗体 133
5.2.5 从“空白窗体”快速创建窗体 135
5.3 使用“设计视图”创建窗体 137
5.3.1 窗体的视图 137
5.3.2 窗体的组成 137
5.3.3 在“设计视图”中创建基本窗体 140
5.3.4 “设计视图”窗口中控件的基本操作 148
5.3.5 窗体自动套用格式 154
5.4 实用窗体设计 156
5.4.1 输入式窗体 156
5.4.2 主/子窗体 160
5.4.3 图表 166
5.4.4 带交互功能的窗体 168
本章小结 173
习题 173
第 6 章 报表 176
6.1 报表的基本概念 176
6.1.1 报表的类型 176
6.1.2 报表的组成 177
6.1.3 报表的视图 178
6.1.4 报表和窗体的区别 179
6.2 快速创建报表 179
6.2.1 自动创建报表 179
6.2.2 使用向导创建报表 180
6.2.3 创建实用报表 186
6.3 使用设计视图创建高级报表 189
6.4 报表打印 195
6.4.1 报表页面设置 195
6.4.2 分页打印报表 196
6.4.3 打印报表 197
本章小结 198
习题 198
第 7 章 宏 201
7.1 宏概述 201



7.1.1 宏的功能 201
7.1.2 常用宏操作 201
7.2 创建宏 204
7.2.1 宏的设计窗口 204
7.2.2 创建简单的宏 205
7.2.3 创建条件宏 208
7.2.4 创建子宏和宏组 213
7.2.5 创建嵌入式宏 216
7.2.6 创建数据宏 217
7.2.7 创建自运行宏 222
7.3 宏的调试与错误处理 223
7.3.1 单步运行的方式调试宏 223
7.3.2 OnError 宏操作处理错误信息 225
本章小结 226
习题 227
附录 A 习题参考解答 229
附录 B Access 常用函数 233
附录 C Access 窗体属性及其含义 236
附录 D Access 控件属性及其含义 238
附录 E Access 常用宏操作命令 240



第 1 章

数据库基础知识与 Access 2016

信息社会中信息资源的开发和利用水平已经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中的大量数据，必须采用一整套严密合理的数据处理方法。数据库是 20 世纪 60 年代后期发展起来的一项重要技术，70 年代以来，数据库技术得到了迅速发展和广泛应用，已经成为计算机科学与技术的一个重要分支。今天我们生活的方方面面都离不开数据库，比如学校选课、图书馆借书、食堂买饭等，所以对我们来说，掌握数据库是迈向信息社会的第一步。

1.1 数据库系统概述

数据库的出现使数据处理进入了一个崭新的时代，它能把大量的数据按照一定的结构存储起来，开辟了数据处理的新纪元。数据处理的基本问题是数据的组织、存储、检索、维护和加工利用，这些正是数据库系统所要解决的问题。

1.1.1 数据、信息和数据处理

1. 数据

数据（Data）是指存储在某一种媒体上的能够被识别的物理符号。凡日常所见现象、事物等都是数据，数据用类型和值来表示。

数据在大多数人头脑中的第一个反应就是数字。其实数字只是最简单的一种数据，是数据的一种传统和狭义的理解。广义的理解，数据的种类很多，文字、图形、图像、声音、教师和学生的档案等，这些都是数据，都可以经过数字化后存入计算机，即用 0 和 1 两个符号编码来表示各种各样的数据。

为了了解世界，交流信息，人们需要描述这些事物。在日常生活中，直接用自然语言（如汉语）描述。在计算机中，为了存储和处理这些事物，就要抽出事物的特征组成一个记录来描述，如在“教学信息管理”系统中，学生就可以这样描述：

（杨胶，女，1986-4-30，山东，团，计算机科学）

这里的学生记录就是数据。

2. 信息

信息（Information）是经过加工处理的有用的数据。数据只有经过提炼和抽象变成有用的数据后才能成为信息。信息仍以数据的形式表示。

3. 数据处理

数据处理（Data Processing）是指将数据加工并转换成信息的过程。数据处理的核心是数据管理。计算机对数据的管理是指对各种数据进行输入、分类、组织、编码、存储、检索和维护提供操作手段。

1.1.2 数据管理技术的发展概况

随着计算机软硬件技术的发展，数据管理技术的发展大致经历了人工管理、文件系统、数据库系统 3 个阶段。

1. 人工管理阶段（20 世纪 50 年代）

数据与处理数据的程序密切相关，互相不独立，数据不做长期保存，而且依赖于计算机程序或软件。

2. 文件系统阶段（20 世纪 60 年代）

程序与数据有一定的独立性，程序和数据分开存储，程序文件和数据文件具有各自的属性。数据文件可以长期保存，但数据冗余（数据重复）度大，缺乏数据独立性，做不到集中管理。

3. 数据库系统阶段（20 世纪 60 年代后期至今）

这个阶段基本实现了数据共享，减少了数据冗余，数据库采用特定的数据模型，数据库具有较高的数据独立性，数据库系统有统一的数据控制和数据管理。

1.1.3 数据库系统的组成

1. 数据库

数据库（Database），顾名思义，是存放数据的仓库。只不过这个仓库是在计算机存储设备上，而且数据是按照一定的格式存放的。过去人们把数据存放在文件柜中，现在人们借助计算机技术和数据库技术科学地保存和管理大量复杂的数据，以便能方便而充分地利用这些宝贵的信息资源。

所谓数据库是指长期存储在计算机内的有组织的、可共享的数据集合。数据库中的数据按一定的数据模型组织、描述和存储，具有较小的冗余度、较高的数据独立性和易扩展性，并可以为各种用户共享。

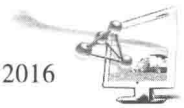
2. 数据库管理系统

数据库管理系统（DataBase Management System，DBMS）是数据库系统的一个重要组成部分。它是位于用户与操作系统之间的数据管理软件，如常见的 Access、SQL Server、Oracle 等都是常用的数据库管理系统。它主要包括以下几个方面的功能：

1）数据定义功能

DBMS 提供数据定义语言（Data Definition Language，DDL），通过它可以方便地对数据库中

需要全本请访问 www.ertongbook.com



的数据对象进行定义。

2）数据操纵功能

DBMS 还提供数据操纵语言（Data Manipulation Language，DML），可以使用 DML 操纵数据实现对数据库的基本操作，如查询、插入、删除和修改等。

3）数据库的运行管理

数据库在建立、运行和维护时由数据库管理系统统一管理、统一控制，以保证数据的安全性、完整性、多用户对数据的并发使用及发生故障后的系统恢复。

4）数据库的建立和维护功能

包括数据库初始数据的输入、转换功能，数据库的转储、恢复功能，数据库的管理重组织功能和性能监视、分析功能等。这些功能通常是由一些实用程序完成的。

3. 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（及其应用开发工具）、数据库应用系统、数据库管理员、应用程序员和用户组成，如图 1-1 所示。

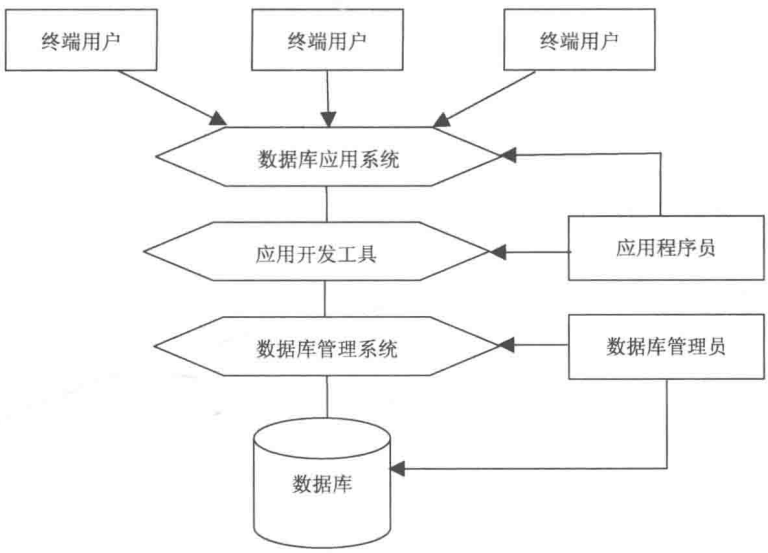


图 1-1　数据库系统



说明

数据库管理系统和数据库应用系统之间的区别是：前者通常指 Access、SQL Server、Oracle 等软件，后者则是在这些软件中开发的系统，如财务电算化软件、学校信息管理系统等。

1.2　数 据 模 型

数据模型是工具，是用来抽象、表示和处理现实世界中的数据和信息的工具。数据模型应满足 3 个方面的要求：一是能够比较真实地模拟现实世界；二是容易被人理解；三是便于在计算机系统中实现。

1.2.1 什么是数据模型

数据模型是客观事物及其联系的数据描述，它应具有描述数据和数据联系两方面的功能。数据模型由数据结构、数据操作和数据的约束条件 3 部分组成。其中数据结构是所研究对象类型的集合，是对系统静态特征的描述；数据操作是指对数据库中各种对象（型）的实例（值）允许执行的操作的集合；数据的约束条件是一组完整性规则的集合。所谓完整性规则是指数据模型中数据及其联系所具有的制约和依存规则，用以限定符合数据模型的数据库状态以及状态的变化，以保证数据的正确、有效、相容。

不同的数据模型实际上是提供给我们模型化数据和信息的不同工具。根据模型应用的不同目的，可以将这些模型化分为两类，它们分属于两个不同的层次。

第一类模型是概念模型，它是按用户的观点对数据和信息建模，是用户和数据库设计人员之间进行交流的工具，主要用于数据库设计，这一类模型中最著名的就是实体关系模型。另一类模型是数据模型，主要包括网状模型、层次模型和关系模型等，它是按计算机系统的观点对数据建模，主要用于 DBMS 的实现。

数据模型是数据库系统的核心和基础。各种机器上实现的 DBMS 软件都是基于某种数据模型。

1.2.2 概念模型

1. 基本概念

我们知道，计算机只能处理数据，所以首先要解决的问题是按用户的观点对数据和信息建模，然后再按计算机系统的观点对数据建模。换句话说，就是要解决现实世界的问题如何转化为概念世界的问题，以及概念世界的问题如何转化为数据世界的问题，图 1-2 所示的是现实世界客观对象的抽象过程。

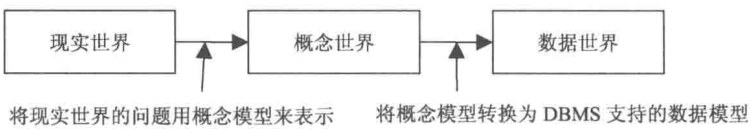


图 1-2 现实世界客观对象的抽象过程

在概念模型中，需要用到以下几个术语：

1）实体（Entity）

客观存在并相互区别的事物称为实体。实体可以是实际的事物，也可以是抽象的事物。例如，学生、课程等都是属于实际的事物；学生选课、教师授课等都是抽象的事物。

2）实体的属性（Attribute）

描述实体的特性称为属性。例如，学生实体用学号、姓名、性别、年龄、政治面貌、简历、照片等属性来描述。

3）实体集和实体型（Entity Set and Entity Type）

属性值的集合表示一个实体，而属性的集合表示一种实体的类型，称为实体型。同类型的实体的集合，称为实体集。

例如，学生（学号，姓名，性别，年龄，政治面貌，简历，照片）就是一个实体型。对于

学生来说，全体学生就是一个实体集。

2. 实体联系模型

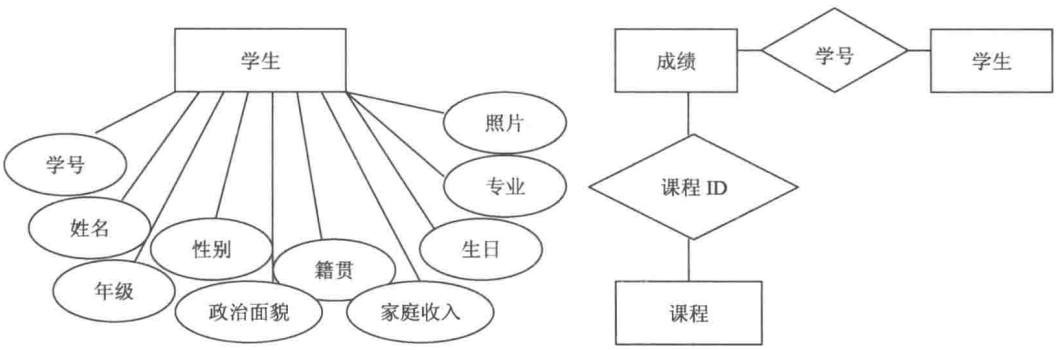
实体联系模型也称 E-R 模型或 E-R 图，它是描述概念世界、建立概念模型的实用工具。

E-R 图包括 3 个要素：

（1）实体。用矩形框表示，框内标注实体名称。

（2）属性。用椭圆形表示，并用连线与实体连接起来。

（3）实体之间的联系。用菱形框表示，框内标注联系名称，用连线将菱形框与有关实体相连，并在连线上注明联系类型。如图 1-3 所示为两个 E-R 图。



（a）实体与属性　　（b）实体与实体联系

图 1-3　两个 E-R 图

实体之间的对应关系称为联系，它反映现实世界事物之间的相互联系。两个实体（设 A、B）间的联系有以下 3 种类型：

（1）一对一联系（1:1）。如果 A 中的任一属性至多对应 B 中的唯一属性，且 B 中的任一属性至多对应 A 中的唯一属性，则称 A 与 B 是一对一联系。例如，电影院中观众与座位之间、乘车旅客与车票之间、病人与病床之间等都是一对一联系。

（2）一对多联系（1:N）。如果 A 中至少有一属性对应 B 中一个以上的属性，且 B 中的任一属性至多对应 A 中的一个属性，则称 A 对 B 是一对多联系。例如，学校对系、班级对学生等都是一对多联系。

（3）多对多联系（M:N）。如果 A 中至少对应 B 中一个以上的属性，且 B 中也至少有一个属性对应 A 中一个以上的属性，则称 A 与 B 是多对多联系。例如，学生与课程之间、工厂与产品之间、商店与顾客等都是多对多联系。

1.2.3　三种数据模型

数据模型是数据库系统的基石，任何一个数据库管理系统都是基于某种数据模型的。数据库管理系统所支持的传统数据模型分为 3 种：层次模型、网状模型和关系模型。

3 种数据模型之间的根本区别在于实体之间联系的表示方式不同。层次模型是用“树结构”来表示实体之间的联系；网状模型是用“图结构”来表示实体之间的联系；关系模型是用“二维表”（或称关系）来表示实体之间的联系。

1. 层次模型

层次模型（Hierarchical Model）是数据库系统中最早出现的数据模型，它用树状结构表示

各类实体以及实体之间的联系，颇为类似文件管理器的树状结构。层次模型数据库系统的典型代表是 IBM 公司的 IMS（Information Management Systems）数据库管理系统，它是一个曾经广泛使用的数据库管理系统。

在数据库中，对满足以下两个条件的数据模型称为层次模型：

（1）有且仅有一个结点无父双亲，这个结点称为“根结点”。

（2）其他结点有且仅有一个双亲。

若用图来表示，层次模型是一棵倒立的树。结点层次（Level）从根开始定义，根为第一层，根的孩子为第二层，根称为其孩子的双亲，同一双亲的孩子称为兄弟，如图 1-4 所示。

层次模型对具有一对多的层次关系的描述非常自然、直观、容易理解，这是层次数据库的突出优点。

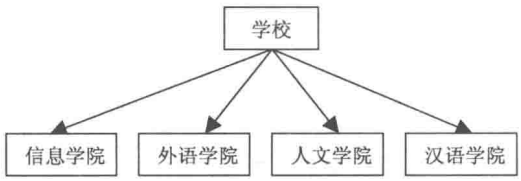


图 1-4　层次模型示意图

2. 网状模型

在数据库中，对满足以下两个条件的数据模型称为网状模型（Netware Model）：

（1）允许一个以上的结点无双亲。

（2）一个结点可以有多于一个的双亲。

网状模型的典型代表是 DBTG 系统，也称 CODASYL 系统，它是 20 世纪 70 年代数据系统语言协会 CODASYL 下属的数据库任务组（Data Base Task Group，DBTG）提出的一个系统方案，图 1-5 给出了一个抽象的简单的网状模型。

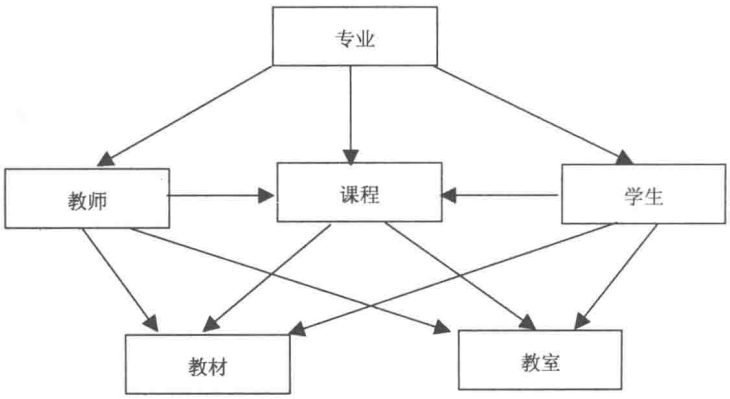


图 1-5　网状模型示意图

3. 关系模型

美国 IBM 公司的研究员 E.F. Codd 于 1970 年发表了题为“大型共享系统的关系数据库的关系模型”的论文，文中首次提出了数据库系统的关系模型（Relational Model）。20 世纪 80 年代以来，计算机厂商推出的数据库管理系统（DBMS）几乎都支持关系模型，非关系系统的产品也大都加上了关系接口。IBM 的 DB2、甲骨文公司的 Oracle 和微软公司的 SQL Server 数据库是



关系数据库的代表。

用二维结构来表示实体以及实体之间联系的模型称为关系模型。关系数据库模型是以关系数学理论为基础的，在关系模型中，操作的对象和结果都是二维表，这种二维表就是关系。

关系模型与层次模型、网状模型的本质区别在于数据描述的一致性，模型概念单一。在关系数据库中，每一个关系都是一个二维表，无论实体本身还是实体间的联系均用称为“关系”的二维表来表示，使得描述实体的数据本身能够自然地反映它们之间的联系，而传统的层次和网状模型数据库是使用链接指针来存储和体现联系的。

表 1-1 比较了 3 种数据模型的优缺点。

表 1-1　层次模型、网状模型及关系模型的优缺点

数 据 模 型	占用内存空间	处 理 效 率	设 计 弹 性	数据设计复杂度	界面亲和力
层次模型	高	高	低	高	低
网状模型	中	中-高	低-中	高	低-适度
关系模型	低	低	高	低	高

1.3　关系数据模型

20 世纪 80 年代以来，新推出的数据库管理系统几乎都支持关系数据模型，Access 就是一种关系数据库管理系统，本节结合 Access 来介绍关系数据库系统的基本概念。

1.3.1　关系术语及特点

关系数据模型的用户界面非常简单，一个关系的逻辑结构就是一个二维表。这种用二维表的形式表示实体和实体间联系的数据模型称为关系数据模型。目前流行的关系型数据库 DBMS 产品包括 Access、SQL Server、FoxPro、Oracle 等。

1. 关系术语

在 Access 中，一个“表”就是一个关系。图 1-6 给出了一张“教师”表，图 1-7 给出了一张“排课”表，这是两个关系。这两个表中都有唯一标识一名教师的属性“教师 ID”，根据属性“教师 ID”通过一定的关系运算可以将两个关系联系起来。

教师

教师ID	姓名	性别	婚否	籍贯	职称	专业	所属院系	宅电	手机	照片	简历
1	李质平	男	Yes	上海	副教授	文科基础		4 01060××××77	131××××9366		1990年毕业于
2	赵佩茹	女	No	山东	讲师	文科基础		4 01084××××99	135××××4127		
3	张衣沿	男	No	山西	教授	文科基础		4 01086××××09	132××××3205		简历3
4	刘也	男	Yes	河南	讲师	文科基础		4 01068××××74	131××××5892		
5	张一弛	男	No	河南	讲师	数学		2 01066××××22	135××××8065		
6	杨齐光	男	No	四川	助教	数学		2 01061××××08	135××××0842		
7	柳坡	男	Yes	北京	讲师	数学		2 01080××××17	133××××4621		
8	张庄庄	女	Yes	四川	讲师	西语		1 01067××××66	133××××6956		
9	孙亦欧	女	No	四川	讲师	西语		1 01062××××55	133××××8937		
10	童匀	男	No	上海	教授	西语		1 01085××××18	138××××6039		简历10
11	钱如平	女	Yes	北京	副教授	原子物理		2 01086××××32	136××××5593		
12	孙月时	女	Yes	黑龙江	讲师	原子物理		2 01084××××82	138××××4352		
13	赵屏萍	女	No	天津	副教授	计算机科学		2 01084××××71	131××××5810		
14	周见什	男	Yes	四川	讲师	计算机科学		2 01068××××10	134××××8233		
15	杨佩珮	女	No	上海	教授	金融		3 01065××××09	131××××0574		简历15
16	陈傥	男	No	西藏	副教授	金融		3 01061××××61	137××××4722		

图 1-6　“教师”表

排课

星期	节次	课程ID	教师ID	教室ID	班级对象
1	5	1	22	5	/304
3	1	1	22	4	/304
1	1	2	38	1	/303/304
1	3	2	39	1	/301/302
3	5	2	39	1	/301/302
5	3	2	38	1	/303/304
2	1	3	5	5	/101/102
2	3	3	5	6	/103/104
5	1	3	5	1	/101/102
5	5	3	5	7	/103/104
5	9	4	47	1	

图 1-7 “排课”表

1）关系（Relation）

一个关系就是一个二维表，每个关系有一个关系名。其格式为：

关系名（属性名 1，属性名 2，……，属性名 n）

在 Access 中，表示为表结构：

表名（字段名 1，字段名 2，……，字段名 n），

例如，“教师”表可以描述为：

教师（教师 ID，姓名，性别，婚否，籍贯，职称，……，简历）

2）元组（Tuple）

在一个二维表（一个具体关系）中，水平方向的行称为元组，每一行是一个元组。元组对应表中的一个具体记录，例如，“教师”和“排课”两个关系各包括多条记录（或多个元组）。

3）属性（Attribute）

二维表中垂直方向的列称为属性，每一列有一个属性名，在 Access 中表示为字段名，每个字段的数据类型、宽度等在创建表的结构时进行规定。例如，“教师”中的“教师 ID”“姓名”“性别”等字段名及其相应的数据类型组成表的结构。

4）域（Domain）

属性的取值范围，即不同元组对同一个属性的取值所限定的范围。例如，“姓名”的取值范围是文字字符；性别只能从“男”“女”两个汉字中取一；“婚否”只能从逻辑真或逻辑假两个值中取值。

5）主键（Primary Key）

其值能够唯一地标识一个元组的属性或属性的组合。在 Access 中表示为字段或字段的组合，例如，“教师”中的“教师 ID”可以唯一确定一个元组，也就称为本关系的主键。由于具有某一职称的可能不止一人，所以“职称”字段不能称为“教师”表中的主键。一个表只能有一个主键，主键可以是一个字段，也可以由若干字段组合而成。

6）外键（Foreign Key）

表之间的关系是通过外键来建立的。一个表中的“外键”就是与它所指向的表中的主键对应的一个属性。如果两个表之间呈现“一对多”关系，则“一”表的主键字段必然出现在“多”表中，成为联系两个表的纽带，“多”表中出现的这个字段就被称为外键。

2. 关系的特点

关系模型看起来简单，但是并不能将日常手工管理所用的各种表格，按照一张表一个关系直接存放到数据库系统中。在关系模型中对关系有一定的要求，关系必须具有以下特点：

（1）关系必须规范化。所谓规范化是指关系模型中的每一个关系模型都必须满足一定的要

需要全本请访问 www.ertongbook.com