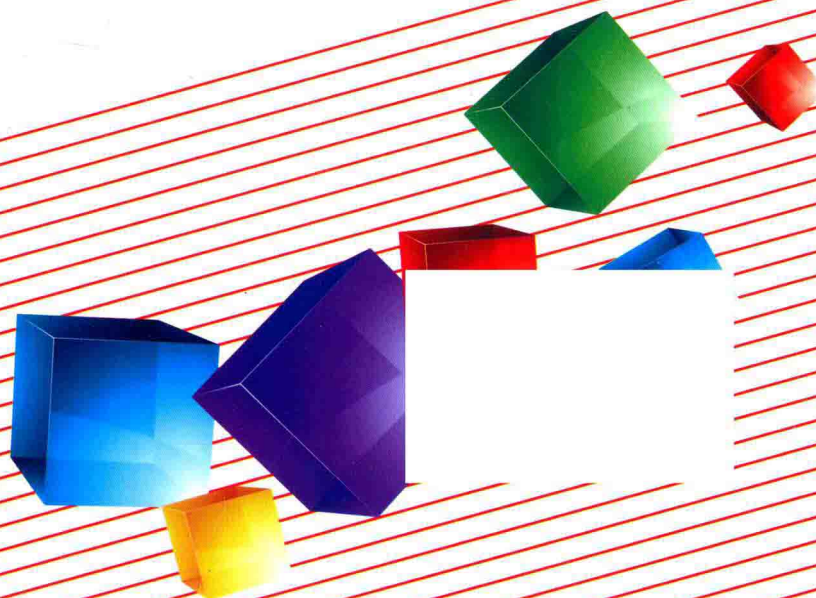


教育部高等学校文科计算机基础教学指导分委员会立项教材
高等院校计算机基础教育应用型系列规划教材

Access 2010 基础教程

Access 2010 JICHU JIAOCHENG

李双月 斯 琴 李海军 ◎主 编



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

教育部高等学校文科计算机基础教学指导分委员会
高等院校计算机基础教育应用型系列规划教材

Access 2010基础教程

李双月 斯 琴 李海军 主 编
刘 强 副主编

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书是教育部高等学校文科计算机基础教学指导分委员会立项教材, 主要依据非计算机专业计算机基础课程教学指导分委员会提出的三个文件, 即“关于进一步加强高等学校计算机基础教学的意见”及其附件“计算机基础教学内容知识结构与课程设置”和“高等学校非计算机专业计算机基础课程教学基本要求”精神编写而成。

全书共分 8 章, 内容包括数据库基础知识、Access 2010 基础、表的创建和操作、查询、窗体的创建和操作、报表、宏、模块与 VBA、实验等, 最后还给出了蒙汉文名词术语对照表和全国计算机等级考试(二级) Access 数据库程序设计模拟试题。

本书适合作为高等院校非计算机专业计算机公共基础课程的教材, 也可作为全国计算机等级考试二级 Access 数据库程序设计的培训与自学教材, 还可作为数据库开发人员的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

Access 2010 基础教程 / 李双月, 斯琴, 李海军主编. —北京: 中国铁道出版社, 2016.12 (2017.1 重印)

教育部高等学校文科计算机基础教学指导分委员会立项教材 高等院校计算机基础教育应用型系列规划教材

ISBN 978-7-113-22496-7

I. ①A… II. ①李… ②斯… ③李… 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(2016)第268715号

书 名: Access 2010 基础教程
作 者: 李双月 斯 琴 李海军 主编

策划编辑: 周海燕 读者热线: (010) 63550836
责任编辑: 周海燕 彭立辉
封面设计: 一克米工作室
封面制作: 白 雪
责任校对: 汤淑梅
责任印制: 郭向伟

出版发行: 中国铁道出版社(100054, 北京市西城区右安门西街 8 号)

印 刷: 虎彩印艺股份有限公司

版 次: 2016 年 12 月第 1 版 2017 年 1 月第 2 次印刷

开 本: 787 mm×1 092 mm 1/16 印张: 20.25 字数: 440 千

书 号: ISBN 978-7-113-22496-7

定 价: 48.00 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

计算机的发展极大地加快了社会信息化的进程，数据库技术于20世纪60年代末作为数据管理的新技术登上了历史舞台。几十年来，数据库技术作为计算机软件领域的一个重要分支，已形成相当规模的理论体系和实用技术。Access 2010数据库管理系统是Microsoft Office办公软件的一个组成部分，是世界上最流行的桌面数据库管理系统。它提供了大量的工具和向导，即使没有任何编程经验，也可以通过可视化的操作来完成大部分的数据库管理和开发工作。与许多优秀的关系数据库管理系统一样，Access数据库可以有效地组织、管理和共享数据库的信息，并且能方便地将数据库与Web结合在一起。

本书是文科大学计算机教学改革项目“基于计算思维能力培养的Access数据库课程教材建设”的成果。计算思维是人类科学思维的基本方式之一，并逐渐受到计算机界的广泛关注。培养计算思维能力也成为大学计算机教育的重要组成部分。在Access数据库创建课程中培养计算思维能力不仅可使学生掌握一种数据库操作技能，提高编程能力，而且通过培养学生的计算思维能力，可为解决后续专业课程中出现的问题打下良好的基础。本书还结合“全国计算机等级考试二级Access数据库程序设计”的考试大纲，以Access 2010中文版作为数据库及其应用程序设计的工具和开发环境，从数据库的基础知识讲起，由浅入深、循序渐进地介绍了Access 2010各种数据库对象的功能及创建方法，以及宏和VBA面向对象程序设计的基础知识。

本书在内容安排上注重数据库理论的指导及全书的连贯性，第1章介绍数据库的基础知识，包括数据模型、关系数据库、关系运算和数据库系统设计的一般步骤及Access 2010方面的概述性知识。第2章介绍Access数据库和数据表的各种创建方法、设置字段的常规属性、建立表间关系、建立查阅列和表的操作等内容。第3章介绍如何利用Access 2010创建和编辑选择查询、参数查询、交叉表查询、操作查询和SQL查询。第4章介绍创建窗体的各种方法以及对窗体的再设计，并介绍了作为窗体的基本控件的功能及其属性。第5章介绍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、报表的美化操作等。第6章介绍宏的基本概念、创建、运行和调试。第7章介绍VBA编程的基础知识和模块的相关概念。第8章中为读者设计了6个实验，以供读者进行同步练习。

本书具有如下特点：

(1) 步骤清晰，易懂易学。本书针对Access 2010的初学者，对操作中的每一步骤都进

行了详细的讲解和说明，读者可以通过一边学习、一边实践的方式掌握Access数据库技术及其应用系统开发的方法。

(2) 问题驱动，图文并茂。本书在内容的编排上体现了新的计算机教学思想和方法，以问题的提出、分析、求解的步骤归纳总结出一系列模式，来介绍数据库技术的基本内容与基本方法。例题的讲解中采用一步一图的讲述方式，每一个步骤都配以清晰的图片说明，确保读者可以看图操作。

(3) 内容前后呼应，便于总结提高。本书各章节的例题都有前后呼应的效果，上一章节讲解的知识作为下一章节例题的基础反复地应用，使读者对所学的知识能够进一步掌握和应用。

(4) 针对性强，学考统一。本书每章都按全国计算机等级考试二级Access数据库程序设计考试大纲进行内容的组织，免去了学生为了等级考试再去购置其他教材的麻烦，实现了学习、考试的统一。

本书适合作为高等院校非计算机专业计算机公共基础课程的教材，也可作为全国计算机等级考试二级Access数据库程序设计的培训与自学教材，还可以作为数据库开发人员的参考用书。

本书由李双月、斯琴、李海军任主编，刘强任副主编。具体编写分工如下：第1章和第8章由李双月编写，第2、3章由斯琴编写，第4章由斯琴和刘强共同编写，第5～7章由李海军编写，课后习题由秦鹏编写，附录A由丹巴编写，附录B由于鹰、温斯琴编写，全书例题代码由姚浩斯拉调试，全书由斯日古楞、苏布达审定。

由于编者水平有限，加之时间仓促，书中难免有疏漏和不妥之处，敬请广大读者批评指正。

编 者

2016年7月

第 1 章 初始数据库与 Access 2010	1
1.1 数据库简介	1
1.1.1 数据库的基本概念	1
1.1.2 数据模型	4
1.1.3 关系数据库	6
1.2 Access 数据库简介	8
1.2.1 Access 2010 的启动	8
1.2.2 Access 2010 的界面	9
1.2.3 Access 2010 中废止与修改的功能	15
1.3 Access 的功能区	16
1.3.1 命令选项卡	16
1.3.2 上下文命令选项卡	19
1.3.3 快速访问工具栏	19
1.3.4 库	20
1.4 Access 的新增功能	20
1.4.1 新的宏生成器	20
1.4.2 专业的数据库模板	22
1.4.3 应用程序部件	23
1.4.4 改进的数据表视图	23
1.4.5 新增的计算字段	24
1.4.6 合并与分割单元格	24
1.4.7 条件格式功能	24
1.4.8 增强的安全性	24
1.5 Access 六大对象	25
1.5.1 表	25
1.5.2 查询	26

1.5.3	窗体	27
1.5.4	报表	28
1.5.5	宏	29
1.5.6	模块	30
小结		31
习题		31
第 2 章	数据库及表的创建与使用	33
2.1	创建数据库	33
2.1.1	使用模板创建数据库	33
2.1.2	创建空数据库	35
2.1.3	数据库对象的组织	36
2.1.4	打开、保存和关闭数据库	37
2.1.5	操作数据库对象	38
2.2	创建数据表	40
2.2.1	数据表相关概念	40
2.2.2	表的结构	41
2.2.3	数据类型	41
2.3	创建 Access 数据表	44
2.3.1	使用设计视图创建表	44
2.3.2	使用数据表视图创建表	46
2.3.3	通过导入创建表	48
2.3.4	字段属性	51
2.3.5	设置主键	59
2.3.6	输入数据	61
2.4	创建表间关系	63
2.4.1	表间关系的概念	63
2.4.2	建立表间关系	64
2.4.3	设置参照完整性	65
2.5	维护表	67
2.5.1	修改表结构	67
2.5.2	编辑记录	68
2.5.3	调整表外观	70
2.5.4	设置数据表格式	73
2.6	操作数据表	74

2.6.1 查找与替换	74
2.6.2 数据排序	76
2.6.3 数据筛选	80
小结	84
习题	84

第3章 查询 86

3.1 查询概述	86
3.1.1 查询与表的区别	86
3.1.2 查询的类型	87
3.2 使用查询向导创建查询	88
3.2.1 简单查询	88
3.2.2 交叉表查询	90
3.2.3 查找重复项查询	92
3.2.4 查找不匹配项查询	93
3.3 使用设计视图创建查询	95
3.3.1 查询设计视图	95
3.3.2 查询条件的设置	97
3.3.3 参数查询	102
3.3.4 交叉表查询	106
3.3.5 操作查询	107
3.3.6 SQL 查询	111
3.4 查询的编辑	115
3.4.1 编辑查询中的数据源	115
3.4.2 编辑查询中的字段	116
小结	116
习题	117

第4章 窗体 119

4.1 窗体概述	119
4.1.1 窗体的功能	119
4.1.2 窗体的分类	120
4.1.3 窗体的构成	120
4.1.4 窗体的视图	121
4.2 创建窗体	122

4.2.1	自动创建窗体	123
4.2.2	使用窗体向导创建窗体	129
4.2.3	创建空白窗体	130
4.3	设计窗体	131
4.3.1	窗体的设计视图	131
4.3.2	窗体的常用控件	132
4.3.3	常用控件的使用	135
4.4	创建其他窗体	145
4.4.1	创建主子/窗体	145
4.4.2	创建切换窗体	148
4.4.3	创建弹出式窗体	150
小结		151
习题		151

第5章 报表 153

5.1	报表概述	153
5.1.1	报表的功能	153
5.1.2	报表的视图	153
5.1.3	报表的组成	154
5.1.4	报表的分类	155
5.2	创建报表	158
5.2.1	使用“报表”自动创建报表	158
5.2.2	使用“报表设计”创建报表	159
5.2.3	使用“报表向导”创建报表	160
5.2.4	使用“标签向导”创建报表	164
5.2.5	创建图表式报表	165
5.3	编辑报表	167
5.3.1	在报表中进行排序和分组	167
5.3.2	报表属性窗口	169
5.3.3	报表中的控件使用	170
5.3.4	报表的预览与打印	174
5.4	其他报表	176
5.4.1	创建子报表	176
5.4.2	交叉报表	178
小结		179

习题	179
第 6 章 宏.....	181
6.1 认识宏	181
6.1.1 宏的概念和作用.....	181
6.1.2 宏的类型.....	182
6.1.3 宏的设计视图.....	182
6.2 创建宏	183
6.2.1 创建简单宏.....	183
6.2.2 创建条件宏.....	186
6.2.3 创建宏组.....	189
6.3 使用宏	190
6.3.1 编辑宏.....	190
6.3.2 运行宏.....	191
6.3.3 调试宏.....	192
小结	193
习题	193
第 7 章 模块与 VBA	195
7.1 模块概述	195
7.1.1 VBA 的概念和作用	195
7.1.2 模块的分类.....	196
7.1.3 创建和运行模块.....	198
7.2 VBA 程序设计基础	199
7.2.1 VBA 编程环境	199
7.2.2 数据类型.....	203
7.2.3 常量、变量和数组.....	203
7.2.4 运算符与表达式.....	206
7.2.5 VBA 常用语句	210
7.2.6 面向对象程序设计.....	210
7.3 VBA 高级程序设计	213
7.3.1 选择结构.....	213
7.3.2 循环结构.....	216
7.3.3 跳转语句.....	218
7.3.4 过程与函数.....	219

7.3.5 程序调试	222
7.3.6 VBA 代码的保护	225
小结	226
习题	226
第 8 章 实验	229
实验 1 数据库及表的操作	229
实验 2 查询	248
实验 3 窗体	264
实验 4 报表设计	275
实验 5 宏	280
实验 6 模块与 VBA 程序设计	285
附录 A 全国计算机等级考试（二级）Access 数据库程序设计模拟题	298
附录 B 蒙汉文名词术语对照表	302
参考文献	313

初始数据库与Access 2010

Access 2010作为一种关系型数据库，它能够帮助用户处理各种海量的信息，不仅能存储数据，更重要的是能够对数据进行分析和处理，使用户将精力聚焦于各种有用的数据。

➤➤➤ 1.1 数据库简介

现代社会已经进入了信息时代，人们每天的工作和生活都离不开各种信息。面对这些海量的数据，如何对其进行有效的管理成为困扰人们的一个难题。要解决这个难题，首先要解决数据的存储问题。其实，数据库最早也就是为解决数据的存储问题而诞生的。运用数据库，用户可以对各种数据进行合理的归类、整理，并使其转化为高效的有用数据。对数据进行管理最好的方法就是使用数据库。数据库发展到今天，它的功能已经远远超出了最初存储数据的初衷，数据库已经成为存储和处理各种海量数据最便捷的方法之一。

1.1.1 数据库的基本概念

数据库(Database)是计算机应用系统中按照数据结构来组织、存储和管理数据资源的仓库。随着信息技术和市场的发展，特别是20世纪90年代以后，数据管理不再仅仅是存储和管理数据，而是转变成用户所需要的各种数据管理的方式。数据库有很多种类型，从最简单的存储有各种数据的表格到能够进行海量数据存储的大型数据库系统都在各个方面得到了广泛应用。例如，某学校记录了每位教师和学生的姓名、地址、电话、学号、出生日期等相关信息，所有教师档案就是一个简单的数据库。每位教师的姓名、教师编号、性别、工作时间、政治面貌、学历、职称、系别、联系电话等信息就是这个数据库中的“数据”，既可以在这个“数据库”中添加新教师的信息，也可以由于某位教师的工作关系调动或联系方式改动而删除或修改该条数据。图1-1所示为数据库、数据表与数据的关系。

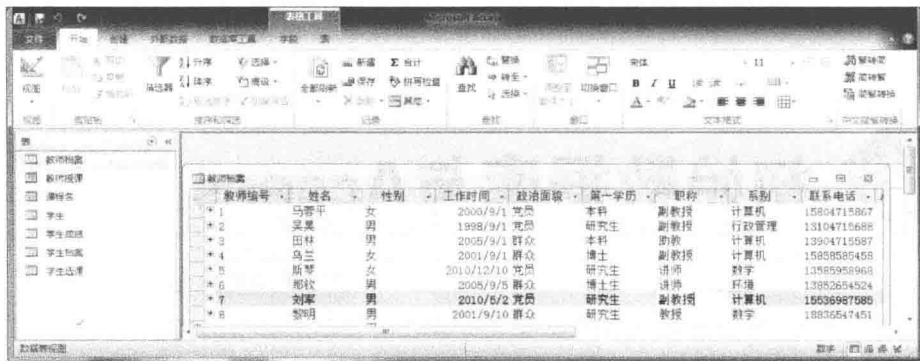


图1-1 数据库、数据表与数据的关系

1. 信息、数据与数据处理

信息、数据和数据处理是数据库管理的3个基本内容和对象。

(1) 信息是现实世界在人脑中的抽象反映。

(2) 数据是指存储在某种介质上的能够识别的物理符号。它是一切文字、数码、符号、图形、图像以及声音等有意义的组合，是描述现实世界中各种信息的手段，是信息的载体。数据的概念在数据处理领域已经得到了拓宽，主要包括以下两方面：

- ① 描述事物特性的数据内容。
- ② 存储在某一种介质上的数据形式。

(3) 数据处理是指数据的收集、存储、管理、加工、计算、维护、检索和传输等处理，并转化成新的有价值的信息的全过程。数据处理的中心任务是进行数据的管理，如向“教师档案”表追加一条记录，或者查找某位老师的工作时间等都是数据处理。

2. 数据库技术的发展

数据库技术的发展，已经成为先进信息技术的重要组成部分，是现代计算机信息系统和计算机应用系统的基础和核心。数据库技术最初产生于20世纪60年代中期，根据数据模型的发展，可以划分为3个阶段：第一代的网状、层次数据库系统；第二代的关系数据库系统；第三代的以面向对象模型为主要特征的数据库系统。

(1) 第一代数据库（网状、层次模型）。第一代数据库的代表是1969年IBM公司研制的层次模型的数据库管理系统IMS和20世纪70年代美国数据库系统语言会议（CODASYL）下属数据库任务组（DBTG）提议的网状模型。层次数据库的数据模型是有根的定向有序树，网状模型对应的是有向图。这两种数据库奠定了现代数据库发展的基础，具有以下共同点：

- ① 支持三级模式（外模式、模式、内模式）。保证数据库系统具有数据与程序的物理独立性和一定的逻辑独立性。
- ② 用存取路径来表示数据之间的联系。
- ③ 有独立的数据定义语言。

④ 导航式的数据操纵语言。

(2) 第二代数据库(关系数据模型)。第二代数据库的主要特征是支持关系数据模型(数据结构、关系操作、数据完整性)。关系数据模型具有以下特点:

① 模型的概念单一,实体和实体之间的联系用关系来表示。

② 以关系数学为基础。

③ 数据的物理存储和存取路径对用户不透明。

④ 数据库语言是非过程化的。

(3) 第三代数据库(面向对象模型)。随着科学技术的不断进步,各个行业领域对数据库技术提出了更多的需求,关系型数据库已经不能完全满足需求,于是在20世纪80年代产生了第三代数据库。面向对象模型主要具有以下特点:

① 支持数据管理、对象管理和知识管理。

② 保持和继承了第二代数据库系统的技术。

③ 对其他系统开放,支持数据库语言标准,支持标准网络协议,有良好的可移植性、可连接性、可扩展性和可操作性等。

④ 支持多种数据模型(如关系模型和面向对象的模型),并与更多新技术相结合(如分布处理技术、并行计算技术、人工智能技术、多媒体技术、模糊技术),广泛应用于多个领域(如商业管理、GIS、计划统计等),由此也衍生出多种新的数据库技术。

分布式数据库允许用户开发的应用程序把多个物理分开的、通过网络互联的数据库当作一个完整的数据库看待。并行数据库通过cluster技术把一个大的事务分散到cluster中的多个结点去执行,提高了数据库的吞吐性和容错性。多媒体数据库提供了一系列用来存储图像、音频和视频的对象类型,更好地对多媒体数据进行存储、管理、查询等操作。模糊数据库是存储、组织、管理和操纵模糊数据的数据库,可以用于模糊知识处理。

3. 数据库系统

狭义地讲,数据库系统是由数据库、数据库管理系统和用户构成。广义地讲,数据库管理系统是指采用了数据库技术的计算机系统,它是由计算机硬件、操作系统、数据库、数据库管理系统、应用程序和用户所构成的综合系统,如图1-2所示。

(1) 数据库系统的分类。在信息高速发展的时代,数据信息同样是宝贵的资产,应该妥善地使用、管理并加以保护。根据数据库存放位置的不同,数据库系统可以分为集中式数据库和分布式数据库。

(2) 数据库系统的特点。与传统的文件管理系统相比,数据库系统具有以下优点:

① 数据结构化。

② 数据存储灵活。

③ 数据共享性强。

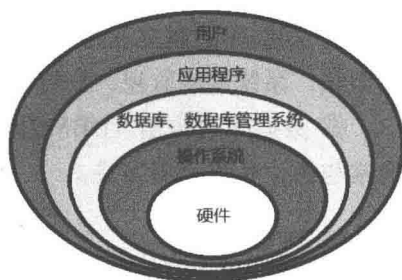


图1-2 数据库系统

④ 数据冗余度低。

⑤ 数据独立性高。

4. 数据库管理系统

数据库管理系统 (Database Management System, DBMS) 是从图书馆的管理方法改进而来的。人们将越来越多的资料存入计算机中, 并通过一些编制好的计算机程序对这些资料进行管理, 这些程序后来就被称为数据库管理系统, 它们就像图书馆的管理员可以帮人们管理输入到计算机中的大量数据。

(1) 数据库管理系统的概念。数据库管理系统由一个互相关联的数据集合和一组访问这些数据的程序组成, 负责对数据库的存储数据进行管理、维护和使用。因此, DBMS 是一种复杂的、综合性的、在数据库系统对数据进行管理的大型系统软件, 它是数据库系统的核心组成部分。

(2) 数据库管理系统的组成。DBMS 大多是由许多系统程序所组成的一个集合。每个程序都有各自的功能, 一个或几个程序一起协调完成 DBMS 的一件或几件任务。各种 DBMS 的组成因系统而异, 一般来说, 它由语言编译处理程序、系统运行控制程序、系统建立程序、维护程序、数据字典五部分组成。

(3) 数据库管理系统的基本功能:

① 数据定义功能。DBMS 提供相应数据定义语言 DDL 来数据库结构, 它们刻画数据库框架, 并被保存在数据字典中。

② 数据存取功能。DBMS 提供数据操纵语言 (DML), 实现对数据库数据的基本存取操作: 检索、插入、修改和删除。

③ 数据库运行管理功能。DBMS 提供数据控制功能, 即通过数据的安全性、完整性和并发控制等对数据库运行进行有效的控制和管理, 以确保数据正确有效。

④ 数据库的建立和维护功能。包括数据库初始数据的装入, 数据库的转储、恢复、重组织, 系统性能监视、分析等功能。

⑤ 数据库的传输。DBMS 提供处理数据的传输, 实现用户程序与 DBMS 之间的通信, 通常与操作系统协调完成。

1.1.2 数据模型

数据模型是表示实体以及实体间联系的模型。数据模型是一个可用于描述数据、数据联系、数据语义及一致性约束的概念集合, 它提供了获得数据抽象的工具。数据模型应满足三方面的要求: 能够比较真实地模拟现实世界; 容易被人理解; 便于在计算机系统中实现。数据模型由数据结构、数据操作和数据的约束条件三部分组成。

1. 概念模型

概念模型是现实世界到数据世界的第一层抽象, 或者说是现实世界到计算机世界的一

个中间层次，涉及以下术语：

(1) 实体：客观存在并可相互区别的事物称为实体。实体可以是实际事物，也可以是抽象事件。

(2) 属性：描述实体的特性称为属性。属性的具体取值称为属性值，用以刻画一个具体实体。

(3) 关键字：如果某个属性或属性组合能够唯一地标识出实体集中的各个实体，可以选做关键字，也称为码。

(4) 联系：实体集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关联。联系分为两种：一种是实体内部各属性之间的联系；另一种是实体之间的联系。

(5) E-R图：E-R图也称实体-联系图（Entity Relationship Diagram），提供了表示实体类型、属性和联系的方法，用来描述现实世界的概念模型。E-R图如图1-3所示，其三要素为：

① 实体：用矩形表示，并在框内标注实体名称来表示。

② 属性：用椭圆表示，并用连线将其与相应的实体连接起来。

③ 联系：用菱形表示，菱形框内写明联系名，并用连线分别与有关实体连接起来，同时在连线上标上连线的类型（1:1、1:n或m:n）。

- 一对一联系：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，系和主任。
- 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 （ $n \geq 0$ ）个实体与之联系，反之，对于实体集B中的每一个实体，实体集A中至多有一个实体与之联系，则称实体集A与实体集B具有一对多联系，记为1:n。例如，系别和学生。
- 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 （ $n \geq 0$ ）个实体与之联系，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与实体集B具有多对多联系，记为m:n。例如，学生和课程。

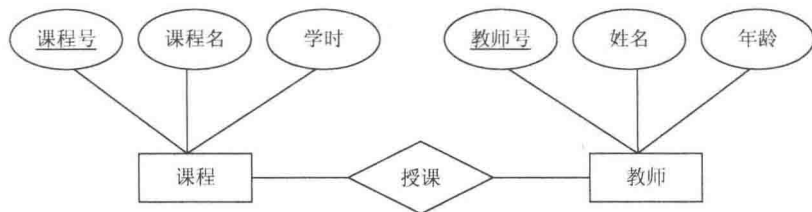


图1-3 E-R图

2. 常用的数据模型

数据库是数据库系统的核心和管理对象。数据库的性质是由数据模型决定的，而数据模型就是数据在数据库内的相互依存关系的描述，如果数据的组织结构满足某一数据模型的特性，则该数据库就是具有其特性的数据库。数据库管理系统所支持的数据模型一般有4种：层次模型、网状模型、关系模型和面向对象模型。

(1) 层次模型：层次模型的基本数据结构是层次结构，也称树形结构，树中每个结点表示一个实体类型。这些结点应满足：有且只有一个结点无双亲结点（根结点）；其他结点有且仅有一个双亲结点。

(2) 网状模型：网状模型的数据结构是一个网状结构。它应满足以下两个条件的基本层次联系集合：一个结点可以有多个双亲结点；多个结点可以无双亲结点。

(3) 关系模型：关系模型的数据结构是二维表，由行和列组成。一张二维表称为一个关系。关系模型中的主要概念有：关系、属性、元组、域和关键字。

(4) 面向对象模型：面向对象模型中的基本数据结构是对象，一个对象由一组属性和一组方法组成，属性用来描述对象的特征，方法用来描述对象的操作。一个对象的属性可以是另一个对象，另一个对象的属性还可以用其他对象描述，以此来模拟现实世界中的复杂实体。

1.1.3 关系数据库

关系数据库的基本数据结构是关系，而关系理论是建立在集合代数的理论基础上的。“关系”在数学上的形式定义就是笛卡儿积的子集。

1. 关系术语

(1) 关系模型：用二维表格结构来表示实体及实体间联系的模型，表1-1所示的学生档案表就是一个典型的关系模型。该表也可以称为关系，存放每个学生的各种数据，表格中的每一个数据都可以看成独立的数据项，它们共同构成了学生档案关系的全部内容。

表1-1 学生档案表

学号	姓名	性别	出生日期	政治面貌	班级编号	毕业学校
21040001	娜仁	女	1996/1/13	团员	201402	师大附中
21040013	杭盖	男	1996/10/22	团员	201405	乌兰二中
21040102	马丽	女	1995/6/23	团员	201402	呼市蒙校
21040023	王楠	男	1997/1/9	团员	201401	赤峰一中
21040308	刘军	男	1996/11/13	团员	201402	呼市二中
21040577	满达	男	1996/12/27	团员	210401	呼市蒙校
21040090	图雅	女	1995/5/25	团员	201505	通辽蒙中

二维表中的每一列代表实体或实体间关系的某种属性，二维表中的一行称为一个元组，是记录类型的实例，代表了某个具体的实体或具体实体间的特定关系。关系模型不仅可以方便地表示两个实体类型间的1:1、1:n关系，而且可以直接描述它们之间的m:n关系。

(2) 关系：在关系模型中，一个关系就是一张二维表，每一个关系都有一个关系名。在数据库中，一个关系存储为一个数据表。

(3) 属性（字段）：表中的列称为属性，每一个列都有一个属性名，对应数据表中的一个字段。记为 $R(a, b, c, \dots)$ ，其 R 为关系名， $a, b, c, \dots$ 为属性名。

(4) 元组：表中的行称为元组。一行就是一个元组，对应数据表中的记录，元组的各