



高等院校计算机基础精品系列规划教材

新编 Visual FoxPro 应用教程

匡松 胡念青 主编

刘玉萍 王超 杜小丹 代世雄 副主编



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

高等院校计算机基础精品系列规划教材

新编 Visual FoxPro 应用教程

主 编 匡 松 胡念青

副主编 刘玉萍 王 超 杜小丹 代世雄

参 编 (按汉语拼音顺序排列)

匡 胤 刘洋洋 譙 英 唐年庆

汪在荣 吴卫华 谢帮伟 徐 静

喻 敏 张承虎 张 健 周 蓓

内 容 简 介

Visual FoxPro 是一种关系型数据库管理系统，易于学习和使用。

本书主要介绍 Visual FoxPro 的操作与应用。内容包括：数据库系统概述；数据基本元素与运算；表的操作；索引与统计；数据库的建立与使用；SQL 查询语言的使用；程序设计基础；面向对象程序设计基础；表单设计；报表设计；菜单设计；应用系统的集成与发布。

本书内容深入浅出，图文并茂，例题丰富，注重实际应用，可作为数据库应用技术课程的教材，也可作为参加计算机等级考试二级“Visual FoxPro 考试”的自学用书。

图书在版编目（CIP）数据

新编 Visual FoxPro 应用教程 / 匡松，胡念青主编.

北京：中国铁道出版社，2009.2

（高等院校计算机基础精品系列规划教材）

ISBN 978-7-113-09415-7

I. 新… II. ①匡…②胡… III. 关系数据库—数据库管理系统，Visual FoxPro—高等学校—教材 IV. TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2009）第 015123 号

书 名：新编 Visual FoxPro 应用教程

作 者：匡 松 胡念青 主编

策划编辑：秦绪好 杨 勇

责任编辑：秦绪好

编辑部电话：(010) 63583215

编辑助理：赵 鑫

封面制作：白 雪

封面设计：付 巍

责任印制：李 佳

责任校对：刘 旸

出版发行：中国铁道出版社（北京市宣武区右安门西街 8 号 邮政编码：100054）

印 刷：三河市华业印装厂

版 次：2009 年 1 月第 1 版 2009 年 1 月第 1 次印刷

开 本：787×1092 1/16 印张：19 字数：433 千

印 数：5 000 册

书 号：ISBN 978-7-113-09415-7/TP·3047

定 价：29.00 元

版权所有 侵权必究

本书封面贴有中国铁道出版社激光防伪标签，无标签者不得销售。

凡购买铁道版的图书，如有缺页、倒页、脱页者，请与本社计算机图书批销部调换。

高等院校计算机基础精品系列规划教材

编 审 委 员 会

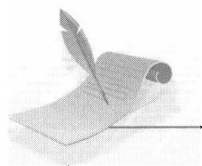
顾 问：黄迪明 黎 明

主 任：匡 松

副 主 任：孙淑霞 胡念青 刘玉萍 何振林 王 锦 王 超
杜小丹 刘 容 王绍清 邢 跃 袁继敏 关忠仁
管 群 王 晓 吕峻闽 蒋明礼 刘 科 刘家彬
陈宗荣

委 员：（排名不分先后）

管 群	四川大学	唐应辉	四川师范大学
关忠仁	成都信息工程学院	匡 松	西南财经大学
丁照宇	成都理工大学	黎 明	西南石油大学
何振林	成都中医药大学	樊富友	宜宾学院
王 晓	四川理工学院	黄 敏	西南科技大学
邢 跃	绵阳师范学院	卓学锋	内江师范学院
刘帮涛	泸州医学院	李 进	四川警察学院
袁继敏	攀枝花学院	刘亚平	西昌学院
王 锦	西华师范大学	杨清平	四川文理学院
王 超	四川农业大学	蒋明礼	西华大学
刘玉萍	西南民族大学	胡念青	四川师范大学文理学院
刘 毅	乐山师范学院	吕峻闽	西南大学天府学院
张志敏	四川大学锦城学院	伍良富	四川大学锦江学院
刘 科	四川外语学院成都学院	许泽明	西南石油大学
柳 军	成都理工大学工程技术学院	肖阳春	成都理工大学



序

21 世纪的高校计算机基础教育进入了一个新的时期。为了适应日新月异、快速发展的信息化社会对大学生的实际要求,使大学生拥有更丰富的计算机知识和更强的计算机应用技能,计算机基础课程的教学内容必须紧跟当前计算机技术的发展和水平,教学模式、教学方法和教学手段需要深入改革和突破,更加注重计算机综合应用能力、实践动手能力与创新精神的全面培养,使大学生能够在今后的学习和工作中,将计算机技术与本专业紧密结合,并有效地应用于各专业领域,大力提升学生的社会适应能力和竞争力。

教材作为教学指导思想、培养目标、教学要求、教学内容的载体和具体体现,可以帮助教师全面、具体地理解教学改革要求与教学内容,并以此为依据进行讲授并组织教学活动。学生通过教材进行学习,掌握知识和提高能力。教材编写质量的优劣,关乎教学质量能否得以保障。

为了更好地推动四川省本科院校教师的计算机基础教育的最新研究成果在一线教学中得以实践,中国铁道出版社精心组织四川省计算机教育专家、教授、一线教师队伍编写和出版了“高等院校计算机基础精品系列规划教材”。

本系列教材根据教育部对高等学校计算机基础教学提出的指导意见和基本要求,以社会需求为导向,以拓宽知识面、提高计算机应用能力、培养创新精神为目标编写而成,同时认真贯彻和体现中国高等院校计算机基础教育改革课题研究组的最新研究成果——《中国高等院校计算机基础教育课程体系》的思路和课程要求。

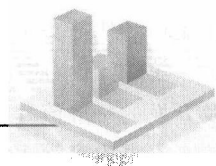
本系列教材的主编和作者具有丰富的教学经验,是一大批国家级与省级教学改革研究项目、国家“十一五”规划教材、精品课程的负责人,他们对计算机基础教育改革的方向和思路有深切的体会和清醒的认识。因而可以说,本系列教材是他们的最新研究成果、教学经验全面总结的具体化。

本系列教材的出版和推广,对进一步推动计算机基础教学的深入改革,提高计算机基础课程的教学质量,将发挥积极作用并产生深远影响。

全国高等学校计算机教育研究会理事
全国高等院校计算机基础教育研究会理事
四川省高等学校计算机应用知识与能力等级考试委员会委员

匡松 教授

前 言



Visual FoxPro 是一种关系型数据库管理系统, 不仅支持传统的面向过程的程序设计, 还支持面向对象的可视化程序设计。利用 Visual FoxPro 的可视化技术, 在应用程序设计过程中可立即看到设计效果。Visual FoxPro 提供了向导、生成器、设计器等辅助工具, 为数据的管理和程序设计提供了灵活简便的手段。用户可以借助“项目管理器”创建和集中管理应用程序中的任何元素, 对项目及数据实行更强的控制。以上种种优点足以体现出 Visual FoxPro 是易于学习和便于使用的。

本书共 12 章, 主要介绍 Visual FoxPro 的操作与应用, 主要内容包括: 数据库系统概述; 数据基本元素与运算; 表的操作; 索引与统计; 数据库的建立与使用; SQL 查询语言的使用; 程序设计基础; 面向对象程序设计基础; 表单设计; 报表设计; 菜单设计; 应用系统的集成与发布。

第 1 章“数据库系统概述”, 主要介绍数据、数据库、数据库管理系统、数据库应用系统等概念; E-R 数据模型; 关系数据库; Visual FoxPro 概述及其基本操作。

第 2 章“数据基本元素与运算”, 主要介绍: Visual FoxPro 的数据类型、常量与变量; Visual FoxPro 的基本运算; 常用函数的功能和使用。

第 3 章“表的操作”, 主要介绍: 表的建立、打开与关闭; 显示和修改表的结构; 向表中输入记录; 表结构和表文件的复制; 记录的基本操作(记录的定位、显示、修改、删除和恢复); 表的过滤; 表与数组之间的数据交换。

第 4 章“索引与统计”, 主要介绍: 排序的作用及其基本操作; 索引的概念、作用以及索引的基本操作; 查询、统计与汇总的基本操作; 工作区的作用以及简单的多表操作。

第 5 章“数据库的建立与使用”, 主要介绍: 数据库的建立、管理以及数据库表的基本操作; 在数据库中建立表间的永久关系和设置参照完整性操作; 视图的建立及使用; 查询的建立及使用。

第 6 章“SQL 查询语言的使用”, 主要介绍: SQL 的基本知识; SQL 的数据定义功能; SQL 的数据查询操作; SQL 的数据操纵功能。

第 7 章“程序设计基础”, 主要介绍: 程序设计的方法及原则; 程序文件的建立、编辑与运行; 程序中的常用命令和程序的基本结构; 子程序、自定义函数与过程。

第 8 章“面向对象程序设计基础”, 主要介绍: 面向对象程序设计的基本知识; Visual FoxPro 中的类、属性、事件与方法程序等基本概念; 对象的操作。

第 9 章“表单设计”, 主要介绍: 表单的概念; 有关表单的基础知识, “表单设计器”的使用和属性的设置; 常用表单的设计和应用。

第 10 章“报表设计”, 主要介绍: 报表的作用和报表的布局; 利用“报表向导”和“报表设计器”创建简单报表; 报表的设计、浏览与打印。

第 11 章“菜单设计”，主要介绍：菜单的概念及其作用；利用“菜单设计器”设计菜单；下拉菜单和快捷菜单的设计及应用。

第 12 章“应用系统的集成与发布”，主要介绍：Visual FoxPro 数据库应用系统的组织结构以及开发的一般流程；利用“项目管理器”开发应用系统；应用系统的发布。

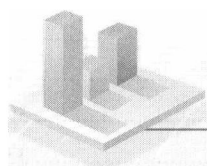
本书内容深入浅出、图文并茂、例题丰富、注重实际应用，可作为数据库应用技术课程的教材，也可作为参加计算机等级考试二级“Visual FoxPro 考试”的自学用书。

本书由匡松、胡念青担任主编，刘玉萍、王超、杜小丹、代世雄担任副主编，匡胤、刘洋洋、譙英、唐年庆、汪在荣、吴卫华、谢帮伟、徐静、喻敏、张承虎、张健、周蓓等参加了本书的编写工作。

限于编者的能力和水平，本书难免存在疏漏或不足之处，欢迎读者批评指正。

编 者

2009 年 1 月



目 录

第 1 章 数据库系统概述	1
1.1 数据与数据库	1
1.1.1 数据与数据处理	1
1.1.2 数据库	2
1.2 数据库管理系统与数据库应用系统	2
1.2.1 数据库管理系统	2
1.2.2 数据库应用系统	3
1.3 E-R 数据模型	4
1.4 关系数据库	5
1.4.1 什么是关系数据库	5
1.4.2 关系的完整性	7
1.5 Visual FoxPro 简介	8
1.5.1 Visual FoxPro 的技术特点	8
1.5.2 Visual FoxPro 表的类型	10
1.5.3 Visual FoxPro 命令格式	11
1.6 Visual FoxPro 基本操作	11
1.6.1 Visual FoxPro 用户界面	11
1.6.2 Visual FoxPro 操作方式	13
1.7 Visual FoxPro 可视化设计工具	13
1.7.1 Visual FoxPro 向导	13
1.7.2 Visual FoxPro 设计器	14
1.7.3 Visual FoxPro 生成器	14
习题一	15
第 2 章 数据基本元素与运算	18
2.1 数据类型	18
2.2 常量	20
2.3 变量	20
2.3.1 字段变量	20
2.3.2 内存变量	21



2.4	Visual FoxPro 的基本运算.....	24
2.5	常用函数	27
2.5.1	数值运算函数.....	27
2.5.2	字符处理函数.....	30
2.5.3	转换函数	33
2.5.4	日期和时间函数.....	34
2.5.5	测试函数	35
习题二		38
第 3 章	表的操作	43
3.1	建立表	43
3.1.1	表的组成	43
3.1.2	建立表的结构.....	46
3.2	打开和关闭表.....	48
3.2.1	打开表	48
3.2.2	关闭表	48
3.3	显示和修改表的结构.....	49
3.3.1	显示表的结构.....	49
3.3.2	修改表的结构.....	49
3.4	向表中输入记录.....	50
3.4.1	以追加方式输入记录.....	50
3.4.2	执行 APPEND 命令追加记录.....	53
3.5	复制表结构和表文件.....	53
3.5.1	复制表结构.....	53
3.5.2	复制表文件.....	54
3.6	记录的操作	54
3.6.1	定位记录	54
3.6.2	显示记录	56
3.6.3	修改记录	59
3.6.4	删除与恢复记录.....	60
3.7	表的过滤	63
3.7.1	过滤字段	63
3.7.2	过滤记录	65
3.8	表与数组之间的数据交换	65
3.8.1	将当前记录复制到数组中	65
3.8.2	将数组的数据复制到当前记录中	66
习题三		67

第 4 章 索引与统计	71
4.1 排序	71
4.2 索引	73
4.2.1 索引的概念及类型	73
4.2.2 建立索引	74
4.2.3 使用索引	77
4.2.4 删除索引	78
4.3 查询	79
4.3.1 顺序查询	79
4.3.2 索引查询	80
4.4 统计与汇总	81
4.4.1 计数命令	81
4.4.2 求和命令	81
4.4.3 求平均值命令	81
4.4.4 计算命令	82
4.4.5 汇总命令	82
4.5 多个表的同时使用	83
4.5.1 使用工作区	83
4.5.2 建立表间临时关系	84
4.5.3 表的连接	85
习题四	86
第 5 章 数据库的建立与使用	88
5.1 数据库的建立与管理	88
5.1.1 建立数据库	88
5.1.2 打开数据库	89
5.1.3 关闭数据库	90
5.1.4 删除数据库	90
5.1.5 添加数据表	91
5.1.6 移去和删除表	92
5.2 建立永久关系	92
5.2.1 建立表间的永久关系	92
5.2.2 设置参照完整性	93
5.3 视图的创建与使用	96
5.3.1 视图简述	96
5.3.2 创建视图	96
5.4 创建与使用查询	101
5.4.1 查询的概念	101



5.4.2 创建查询	101
5.4.3 使用查询	105
习题五	107
第 6 章 SQL 查询语言的使用	112
6.1 SQL 概述	112
6.2 SQL 的数据定义功能	113
6.2.1 创建数据表	113
6.2.2 修改表的结构	115
6.2.3 删除数据表	116
6.2.4 创建/删除索引	117
6.2.5 定义/删除视图	117
6.3 SQL 的数据查询功能	119
6.3.1 SELECT 语句格式	120
6.3.2 投影查询	121
6.3.3 条件查询	122
6.3.4 统计查询	127
6.3.5 分组查询	128
6.3.6 查询的排序	129
6.3.7 内连接查询	131
6.3.8 自连接查询	132
6.3.9 修改查询去向	133
6.3.10 嵌套查询	135
6.3.11 集合查询	136
6.4 SQL 的数据操纵功能	137
6.4.1 插入记录	137
6.4.2 更新记录	137
6.4.3 删除记录	138
习题六	139
第 7 章 程序设计基础	144
7.1 程序设计概述	144
7.1.1 Visual FoxPro 程序的语法成分	144
7.1.2 程序的书写规则	144
7.2 程序文件的基本操作	145
7.2.1 建立和编辑程序文件	145
7.2.2 程序文件的运行	146
7.3 常用命令的使用	147
7.3.1 输入命令	147

7.3.2	输出命令	149
7.3.3	其他命令	149
7.4	程序的控制结构	150
7.4.1	顺序结构	150
7.4.2	分支结构	151
7.4.3	循环结构	155
7.5	模块化程序设计	159
7.5.1	子程序	159
7.5.2	内存变量的作用域和参数传递	160
7.5.3	自定义函数	162
7.5.4	过程文件	164
	习题七	166
第 8 章	面向对象程序设计基础	172
8.1	面向对象程序设计基础知识	172
8.1.1	基本概念	172
8.1.2	基本方法	173
8.2	类、属性、事件与方法程序	174
8.2.1	类的概念	174
8.2.2	属性、事件与方法程序	175
8.3	对象的操作	176
8.3.1	引用容器类对象	176
8.3.2	设置对象的属性值	177
8.3.3	调用方法	178
8.3.4	添加新属性和新方法	178
	习题八	183
第 9 章	表单设计	185
9.1	表单基础知识	185
9.1.1	表单概述	185
9.1.2	使用表单向导	188
9.1.3	使用“表单设计器”	192
9.1.4	执行表单	199
9.2	表单控件的应用	199
9.2.1	控件操作概述	199
9.2.2	“标签”控件	200
9.2.3	“文本框”控件	201
9.2.4	“命令按钮”控件	203
9.2.5	“列表框”控件	206

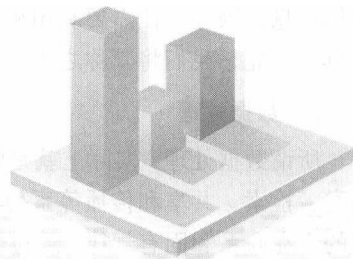


9.2.6	“组合框”控件	208
9.2.7	“编辑框”控件	209
9.2.8	“复选框”控件	210
9.2.9	“选项按钮组”控件	213
9.2.10	“微调按钮”控件	215
9.2.11	“计时器”控件	219
9.2.12	“图像”控件	221
9.2.13	“表格”控件	223
9.2.14	“页框”控件	225
9.2.15	“命令按钮组”控件	227
9.2.16	“ActiveX”控件和“ActiveX 绑定”控件	230
9.2.17	“表单集”控件	231
习题九		232
第 10 章	报表设计	236
10.1	报表概述	236
10.1.1	什么是报表	236
10.1.2	“报表设计器”界面	237
10.2	创建简单报表	239
10.2.1	使用“报表向导”	239
10.2.2	创建快速报表	241
10.3	“报表设计器”的使用	243
10.3.1	打开“报表设计器”	244
10.3.2	设置报表的数据环境	244
10.3.3	报表的控件设计	245
10.3.4	报表的数据分组	246
10.3.5	页面设置	251
10.4	报表的打印输出	252
10.4.1	使用菜单输出报表	252
10.4.2	使用命令输出报表	252
习题十		253
第 11 章	菜单设计	257
11.1	菜单设计概述	257
11.1.1	菜单的结构及类型	257
11.1.2	菜单设计的一般步骤	258
11.1.3	“菜单设计器”介绍	259
11.1.4	“显示”菜单	261

11.2 菜单的设计及运行	262
11.2.1 设计下拉菜单	262
11.2.2 给表单设计下拉菜单	268
11.2.3 设计快捷菜单	270
习题十一	271
第 12 章 应用系统的集成与发布	273
12.1 应用系统的组织与开发	273
12.1.1 应用系统开发的一般流程	273
12.1.2 应用系统的组织结构	274
12.1.3 主程序设计	276
12.2 利用“项目管理器”开发应用系统	277
12.2.1 利用“项目管理器”组织文件	277
12.2.2 连编项目	278
12.3 发布应用系统	279
12.3.1 准备工作	279
12.3.2 应用系统的发布	280
习题十二	280
附录 A 各章习题答案	281
参考文献	286

第 1 章

数据库系统概述



本章主要内容：数据、数据库、数据库管理系统、数据库应用系统等概念；E-R 数据模型；关系数据库；Visual FoxPro 简介、基本操作以及可视化设计工具。

1.1 数据与数据库

随着计算机 CPU 处理能力与存储器存储容量的大幅度提高，以及数据库、数据挖掘等理论与技术的发展，计算机在信息处理方面的能力变得十分强大，不仅处理速度快、精度高、吞吐量大，而且可处理的信息形式也变得异常丰富。加之 Internet 的普及，使得信息的传播、扩散与远距离共享变得十分便利。可以说，计算机使我们真正迈入了信息化时代，其显著标志即是日新月异、迅猛发展的数字信息技术。

1.1.1 数据与数据处理

1. 数据

数据常常被简单地理解为数字，如 56、1001、24.8、-280.12、¥688、\$255 等。其实数字只是最简单和最常用的一种数据，是对数据的一种传统和狭义的理解。广义地说，数据的种类十分丰富，包括文本、声音、图像、人事档案记录、固定资产汇总信息等。准确地定义，数据是描述事物的符号记录。因此，数据泛指一切可被计算机接受和处理的符号。数据可分为数值型数据（如产量、价格、成绩等）和非数值型数据（如姓名、日期、文章、声音、图形、图像等）。数据可以被收集、存储、处理（加工、分类、计算等）、传播和使用。

2. 信息

信息作为表征客观事物及其运动变化的本质属性，形式多样化是其显著特点。大家所熟知的消息、信号、知识、情报等均可视为信息在某一特定场合中的代名词。类似地，在计算机领域中，人们习惯将信息表述为数据，将数据视为信息在计算机中的、具有符号特征的表示形式。当我们利用机器来描述、处理和存储信息时，习惯以数据作为其代名词来加以指称，即在计算机的世界



中, 信息与数据两个术语是等价的, 我们可能不再说信息采集而说数据采集, 不说信息处理而说数据处理。当然, 在许多场合中, 当提到数据时, 通常仍暗指那些大量的、繁杂的、未经处理的原始信息, 因此往往需要利用机器对其作进一步的加工处理, 才能提炼出真正有价值、可运用的信息。为此, 我们将其称之为: 信息 = 数据 + 处理。

3. 数据处理

所谓数据处理, 实际上就是将数据加工转换成信息的过程, 包括对数据的收集、存储、加工、分类、检索、共享和传播等系列活动, 其目的是从已有的、纷乱复杂的原始数据出发, 根据事物间的内在联系和固有规律, 通过分析归纳、演绎推导等手段, 从中萃取出有价值、有意义的信息, 作为决策和行动的依据。例如: 通过一次区域性的人口普查, 获得了大量的第一手数据, 这些数据本身肯定是信息, 但又多属于较原始的、基础性和毛坯式的信息, 且种类繁多, 数量巨大, 很难直接为人们所运用。因此, 往往需要利用计算机作更进一步的深加工处理, 如查询、分类、统计、报表等, 方能获得信息的使用者真正感兴趣的信息形式与结果, 如这一地区的性别比例、年龄结构、民族分布、学历状况以及就业率、城乡人口比例等高层次的数据信息。

1.1.2 数据库

数据库 (Data Base, DB) 就是按一定的组织形式存储在一起的相互关联的数据的集合。数据库就是一个存放大量业务数据的场所, 其中的数据具有特定的组织结构。所谓“组织结构”, 是指数据库中的数据不是分散的、孤立的, 而是按照某种数据模型组织起来的, 不仅数据记录内的数据之间是彼此相关的, 数据记录之间在结构上也是有机地联系在一起的。数据库具有数据的结构化、独立性、共享性、安全性、完整性、冗余量小和并发控制等特点。数据库由数据库管理系统统一管理和控制。

1.2 数据库管理系统与数据库应用系统

1.2.1 数据库管理系统

为能有机地组织和管理数据, 需要一个专门化的软件系统对数据和数据的集合实行统一管理, 提供诸如数据的定义、存储、修改、增删、查询、统计、报表以及维护、发布、格式化 (转换为用户需要的格式) 等管理和操纵功能, 并保证数据的独立性、有效性、一致性、正确性、完整性和安全性, 且能提供应用编程接口, 帮助用户开发自己的数据库应用系统。这类对数据进行专门化处理的软件系统称为数据库管理系统 (Data Base Management System, DBMS), 如图 1-1 所示。

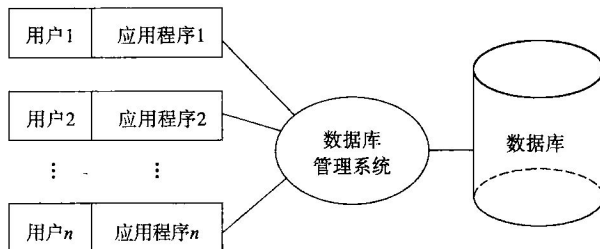


图 1-1 数据库管理系统对数据库的管理

数据库管理系统的主要功能包括：

(1) 数据定义：按照不同的视角，利用其提供的数据定义语言 (Data Definition Language, DDL) 将一个数据库定义为三种模式 (视图)，即用户模式 (外模式)、全局模式 (概念模式) 以及存储模式 (内模式)，并提供其间的映射与转换，定义与之有关的约束条件。

(2) 数据操作：提供数据操纵语言 (Data Manipulation Language, DML) 实现两类基本的数据操作，即数据更新 (添加、删除和修改) 和数据查询。

(3) 数据控制：提供数据控制语言 (Data Control Language, DCL) 实现并发控制、安全性控制、数据的完备性控制、权限控制以及事务管理等功能，以确保数据库系统正确有效地运行。

(4) 数据维护：包括数据备份、数据恢复、日志记录、性能监视、数据库重组等功能。

(5) 数据通信：对计算机内部的各应用程序、多个计算机终端及联网计算机上的其他应用进程之间的数据流动、交换提供驱动支持。

(6) 数据词典 (Data Directory, DD)：其中存放对数据库体系结构的描述，包括数据的来源、描述、与其他数据的关系、用途和格式等各类信息，它本身就是一个数据库，可将其视为描述数据库的“数据库”，其中存储了关于数据的数据 (又称为元数据)。另外，数据库运行时的统计信息也存放在 DD 中。DD 存放在计算机的外存中，在 DBMS 需要时，将其调入内存查阅使用。

从程序的角度来看，DBMS 的上述功能是由一系列的系统功能程序协同完成的。如各类语言的定义编译程序、总控程序、数据处理程序、访问控制程序、并发控制程序、通信控制程序等。

目前，作为一种系统管理软件，业界已先后推出多种类型的 DBMS，以满足不同用户群的需要，如 Microsoft 的 SQL Server，甲骨文公司的 Oracle，IBM 公司的 Informix 等。本教程介绍的软件是 Visual FoxPro。

1.2.2 数据库应用系统

数据库应用系统 (Data Base Application System, DBAS) 是在 DBMS 支持下根据实际问题开发出来的数据库应用软件。一个 DBAS 通常由数据库和应用程序两部分组成，它们都需要在 DBMS 支持下开发。

数据库管理系统作为一个公共平台，为用户操作数据提供了一个通用接口。用户通过 DBMS 来与数据和数据库打交道。但对每一特定的用户而言，往往需要开发出属于自己的数据库应用系统，如图书管理员可能需要一个图书管理系统，库房管理员需要一个材料管理系统，劳动人事部门需要一个工资管理系统。显然，数据库应用系统指用户利用各类高级语言及数据库管理系统自身提供的编程接口，开发出的能满足特定需求的数据库应用软件。

在此基础上，便形成数据库系统 (Data Base System, DBS) 这一综合性概念。一个数据库系统实质上由三个部分组成，即数据库、数据库管理系统和数据库应用系统 (广义地说，还应包括数据库用户和系统管理员)，并由此形成一个在 DBMS 平台支撑下的具有前、后台特征的三级结构 (三级模式或三级视图)。一台计算机上基于数据处理的软、硬件配置如图 1-2 所示。

用户 (群)
数据库应用系统 (DBAS)
数据库管理系统 (DBMS)
计算机操作系统 (OS)
计算机硬件系统、存储设备、数据 (库)

图 1-2 基于数据处理的系统配置