

全国普通高等教育“十一五”规划教材

Visual FoxPro 6.0 基础教程

主 编 蔡金荣 陈 斌 王勇刚
杨七九 彭 勇



天津科学技术出版社

Visual FoxPro 6.0 基础教程

主 编 蔡金荣 陈 斌 王勇刚
杨七九 彭 勇
副主编 丁爱芬 付志勇 周华君
刘 红



天津科学技术出版社

内 容 提 要

本书是全国普通高等教育“十一五”规划教材。

本书以 Visual FoxPro 6.0 中文版为开发环境,以程序语言结构为主线,结合程序的实际要求,力求全面讲述 Visual FoxPro 6.0 的基础知识和应用程序设计方法。主要内容包括 Visual FoxPro 6.0 基础知识、数据库和表、结构化查询语言、查询与视图、Visual FoxPro 程序设计、表单设计、菜单设计、报表设计、数据库应用程序开发与设计、数据结构和软件工程基本概念。

本书系统全面、结构清晰合理、通俗易懂、案例丰富。本书可作为高职高专、大学本科等普通高等院校相关专业的教材,也可以作为成人教育、各类计算机培训班的教学用书和自学者的参考资料。

本教材提供了丰富的多媒体学习资源,可登录 <http://ibb.hongen.com/> 进行查阅和学习。

图书在版编目(CIP)数据

Visual FoxPro 6.0 基础教程 / 蔡金荣等主编. — 天津:天津科学技术出版社, 2009

ISBN 978-7-5308-4146-4

I.V… II.蔡… III.关系数据库-数据库管理系统, Visual FoxPro 6.0-程序设计-高等学校-教材
IV.TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 208091 号

责任编辑:刘丽燕

责任印制:白彦生

天津科学技术出版社出版

出版人:胡振泰

天津市西康路 35 号 邮编 300051

电话 (022) 23332398 (022) 23332393

网址: www.tjkjcs.com.cn

新华书店经销

保定市中国画美凯印刷有限公司印刷

开本 787 × 1092 1/16 印张 20 字数 496 000

2009 年 2 月第 1 版

定价:32.00 元

为普及计算机技术做贡献

张孝文 书

原清华大学校长

丛书序言

在教育部的倡导下，为了把计算机教育的优秀教材及时推荐给广大从事计算机教学的老师和学生，我们组织成立了“全国‘十一五’规划教材编委会”。根据教育部对编写“十一五”规划教材的质量要求，在明确高等院校应用型人才培养模式、培养目标、教学内容和课程体系的前提下，编委会编写了本套教材。

为满足教育部对编写“十一五”规划教材的质量要求，我们首先提出了严格的质量要求和编写规范，要求做到“三新”，即体系新、内容新、方法新；同时把每一本教材都做成既有文字教材，又有电子教材，既有教科书，又有辅助教材，成为真正意义上的“立体化”教学。本套教材是编委会经过对近百所高等院校和上百家知名企业的调研后，组织全国近百所院校的骨干教师和数十位不同领域的工程师在广泛交流和研讨的基础上编写的。教材的编者都是来自从事计算机教学的一线教师和就职于各知名企业的工程师，以及长期从事知名多媒体电脑教学软件——《开天辟地》《万事无忧》《畅通无阻》和《巧夺天工》等教学研究和开发的电脑专家，具有非常丰富的教学和实践经验，为满足我国高等院校从精英教育向大众化教育的转变，以及社会对高等院校应用型人才培养的要求提供了有利的保障。

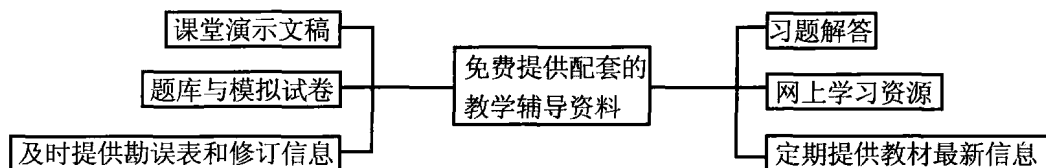
以下是本系列教材的主要特点。

(1) 突出应用技术，全面针对实际应用。在选材上，根据实际应用的需要，坚决舍弃现在用不上、将来也用不到的内容。在保证学科体系完整的基础上不过度强调理论的深度和难度，而注重应用型人才的专业技能和工程实用技术的培养。

(2) 教材采用“任务驱动”的编写方式，采取“提出问题——介绍解决问题的方法——归纳总结，培养寻找答案的思维方法”的模式。以实际问题引导出相关原理和概念，在讲述实例的过程中将知识点融入，通过分析归纳，介绍解决工程实际问题的思想和方法，然后进行概括总结，使教材内容层次清晰，脉络分明，可读性和操作性强。同时，引入案例教学和启发式教学方法，便于激发学习兴趣。

(3) 在教材内容编排上，力求由浅入深，循序渐进，突出重点，运用口语化的语言，通俗易懂，讲求效率，内容经过多次提炼和升华，突出学习规律和学习技巧，是思维化的直接体现。另外，我们还同步提供相关的配套教辅书，如课堂内外的学习辅导、实验指导、综合培训、课程设计指导等。

(4) 提供立体化服务。



为方便教学，我们将为选用本系列教材的老师免费提供 PowerPoint 电子教案、Flash 课件、习题解答、题库和模拟试卷等，并及时提供教材的前沿信息，使教材向多元化、多媒体化发展，最大限度地满足广大教师进行多媒体教学的需要。此外，还免费提供相关教材中所有程序的源代码或教学素材，以提高教学效率。

选用本书作教材的任课老师可以拨打电话 010-58858208 或通过洪恩在线的教材素材专区 (<http://pcbook.hongen.com>) 下载或发邮件到 pcbook@goldhuman.com 信箱免费索取 PowerPoint 电子教案、Flash 课件、习题解答、题库或模拟试卷等相关资料。

总之，本套教材凝聚了众多长期在教学、科研一线工作的老师和数十位软件工程师的经验和智慧。脚踏实地、精益求精；科教兴国、行胜于言。洪恩软件永远与您在一起。我们期待广大读者对本套规划教材提出宝贵意见，以便进一步修订，使该套规划教材不断完善。

编委会

2009 年 2 月

系列教材编委会名单

主 任：池宇峰

副主任：李宏明 姜天鹏 卢志勇 潘全春

委 员：（以下排名按姓氏拼音字母的先后顺序为序）

蔡金荣 陈 斌 丁爱芬 付志勇 李晓松

李 瑜 林 颖 刘 红 刘泽云 马 鑫

彭 勇 任 玲 沈 娟 隽青龙 苏勇历

王勇刚 杨七九 张相红 周华君

前 言

Visual FoxPro 关系型数据库系统是新一代数据库管理系统的杰出代表。它以其强大的开发功能、完整而丰富的工具、友好的开发界面以及完备的兼容性等特点，备受广大用户的欢迎。

本书以介绍 **Visual FoxPro 6.0** 中文版为主要内容，系统地介绍了关系型数据库管理系统的使用以及开发管理信息系统的基本步骤，共分为 11 章。

第 1 章介绍了数据库的基础知识和 **Visual FoxPro** 系统概述，包括 **Visual FoxPro 6.0** 的用户界面、工作方式、辅助设计工具和项目管理器。

第 2 章介绍了数据库和表的创建和使用。

第 3 章介绍了结构化查询语言 **SQL** 的概念和基本功能。

第 4 章介绍了查询和视图的创建和使用。

第 5 章介绍了 **Visual FoxPro** 的程序设计基础，包括程序文件的创建、编辑、运行和调试；程序的基本结构；子程序、子过程和自定义函数的使用等。

第 6 章~第 8 章主要介绍了表单的创建与使用、菜单的设计与使用和报表的设计与使用。

第 9 章介绍了数据库应用程序的开发和设计。

第 10 章介绍了数据结构的基本概念、基本数据结构和排序与查找原理。

第 11 章介绍了软件工程的基本概念、结构化分析方法、结构化设计方法、软件测试和程序的调试。

本书每章前都有本章考点，使读者对本章的主要内容和应掌握的知识和技能有明确的了解。每章后面还备有习题，以便读者巩固所学知识。

本书由蔡金荣、陈斌、王勇刚、杨七九、彭勇主编，由丁爱芬、付志勇、周华君、刘红副主编。其中参加本书编写和审校等工作的还有林颖和沈娟。

编 者

2009 年 2 月

目 录

第 1 章 Visual FoxPro 6.0 基础知识.....	1
1.1 信息、数据和数据处理	1
1.1.1 信息.....	1
1.1.2 数据与数据处理.....	2
1.2 数据库管理技术的发展	3
1.2.1 人工管理阶段.....	3
1.2.2 文件系统阶段.....	3
1.2.3 数据库系统阶段.....	4
1.2.4 分布式数据库系统.....	5
1.2.5 面向对象数据库系统.....	6
1.3 数据库系统	7
1.3.1 有关数据库的概念.....	7
1.3.2 数据库系统的特点.....	8
1.4 数据模型	8
1.4.1 实体描述.....	8
1.4.2 实体间联系及联系的种类.....	9
1.4.3 数据模型简介.....	10
1.5 关系数据库系统	12
1.5.1 关系数据库概念.....	12
1.5.2 关系术语.....	13
1.5.3 关系运算.....	14
1.6 Visual FoxPro 6.0 简介.....	16
1.6.1 Visual FoxPro 6.0 的特点.....	17
1.6.2 Visual FoxPro 6.0 的性能指标.....	18
1.7 Visual FoxPro 6.0 的安装、启动和退出.....	20
1.7.1 Visual FoxPro 6.0 的运行环境.....	20
1.7.2 Visual FoxPro 6.0 中文版的安装.....	20
1.7.3 Visual FoxPro 6.0 的启动与退出.....	21
1.8 Visual FoxPro 6.0 系统的窗口.....	21
1.8.1 Visual FoxPro 6.0 系统的窗口组成.....	21
1.8.2 Visual FoxPro 6.0 的菜单及操作.....	23
1.9 Visual FoxPro 6.0 的文件类型.....	24
1.9.1 Visual FoxPro 6.0 处理的文件类型.....	24
1.9.2 Visual FoxPro 6.0 表的类型.....	26
1.9.3 Visual FoxPro 6.0 的工作方式和命令结构.....	27
1.10 Visual FoxPro 的辅助设计工具.....	29

1.10.1 Visual FoxPro 向导.....	29
1.10.2 Visual FoxPro 设计器.....	30
1.10.3 Visual FoxPro 生成器.....	31
1.11 项目管理器	31
1.11.1 创建项目	31
1.11.2 项目管理器的使用	32
1.11.3 制定项目管理器.....	34
习 题	36
 第 2 章 数据库和表.....	39
2.1 数据库的创建与管理	39
2.1.1 数据库的创建.....	40
2.1.2 在项目中添加数据库.....	41
2.1.3 打开、修改和关闭数据库.....	42
2.1.4 数据库对表的管理.....	43
2.1.5 设置数据库表的属性.....	45
2.2 建立表	47
2.2.1 表的概念.....	47
2.2.2 创建表结构.....	48
2.2.3 Visual FoxPro 的数据类型.....	49
2.2.4 使用表设计器创建表.....	51
2.2.5 使用表向导创建表.....	52
2.2.6 使用命令窗口创建表.....	54
2.3 修改和使用表	55
2.3.1 打开/关闭表	55
2.3.2 输入记录.....	55
2.3.3 追加记录.....	57
2.3.4 修改表的结构.....	59
2.3.5 修改和使用表的命令.....	61
2.4 多工作区的操作	64
2.4.1 工作区与数据工作期.....	64
2.4.2 表之间的关系.....	66
2.5 索引与排序	67
2.5.1 索引.....	67
2.5.2 排序.....	71
2.6 表间关系及参照完整性	72
2.6.1 表间关系.....	72
2.6.2 参照完整性.....	73
习 题	75

第 3 章 结构化查询语言	79
3.1 SQL 概述	79
3.2 SQL 的数据定义功能	80
3.2.1 基本数据类型	81
3.2.2 创建、修改和删除数据表	81
3.2.3 创建和删除索引	83
3.3 SQL 的数据查询功能	84
3.3.1 投影查询	86
3.3.2 条件查询	87
3.3.3 统计查询	91
3.3.4 分组查询	92
3.3.5 查询的排序	94
3.3.6 连接查询	95
3.3.7 嵌套查询	98
3.3.8 查询结果输出	102
3.4 SQL 的数据更新功能	102
3.4.1 插入数据记录	102
3.4.2 修改数据记录	103
3.4.3 删除数据记录	104
3.5 用查询设计器建立查询	105
3.5.1 进入查询设计器	105
3.5.2 创建查询	108
3.5.3 指定查询去向	109
3.5.4 查看 SQL	110
3.5.5 运行、保存和修改查询	110
3.5.6 查询菜单	111
习 题	111
第 4 章 查询与视图	113
4.1 查询的创建和使用	113
4.1.1 使用【查询向导】创建查询	113
4.1.2 在项目管理器中创建查询	117
4.2 认识【查询设计器】	118
4.2.1 添加表或视图	118
4.2.2 查询去向	118
4.2.3 设置其他选项	119
4.2.4 建立分组汇总查询	121
4.3 视图的创建	122
4.4 视图设计器	123

4.4.1 用视图设计器创建视图.....	123
4.4.2 设置视图的更新条件.....	126
4.4.3 视图的操作.....	127
4.4.4 修改视图.....	127
4.4.5 重新命名视图.....	127
4.4.6 视图的删除.....	128
习 题	128

第 5 章 Visual FoxPro 程序设计..... 131

5.1 Visual FoxPro 编程基础	131
5.1.1 标识符和关键字.....	131
5.1.2 数据类型、常量、变量及数组.....	132
5.1.3 运算符和表达式.....	136
5.1.4 程序的建立、编辑与运行.....	138
5.1.5 交互式命令.....	139
5.2 基本控制结构	140
5.2.1 语句及程序结构.....	140
5.2.2 顺序结构.....	140
5.2.3 分支结构.....	140
5.2.4 循环结构.....	143
5.2.5 结构嵌套.....	148
5.3 函数与函数调用	149
5.3.1 函数的定义.....	149
5.3.2 函数的调用.....	150
5.3.3 参数传递.....	150
5.3.4 变量的作用域.....	153
5.4 常用库函数	154
5.4.1 数值函数.....	154
5.4.2 字符函数.....	155
5.4.3 日期和时间函数.....	157
5.4.4 数据类型转换函数.....	157
5.4.5 测试函数.....	158
5.5 程序设计方法与风格	160
5.5.1 源程序文档化.....	160
5.5.2 数据说明的方法.....	160
5.5.3 语句结构.....	160
5.5.4 输入/输出	160
5.6 结构化程序设计	161
5.6.1 结构化程序设计的原则.....	161

5.6.2 结构化程序设计的基本结构与特点	161
5.7 面向对象程序设计	161
5.7.1 面向对象程序设计方法的优点	162
5.7.2 面向对象方法的基本概念	162
习 题	163
第 6 章 表单设计	167
6.1 基本概念	167
6.1.1 对象	167
6.1.2 类	168
6.2 创建表单	170
6.2.1 使用表单向导建立表单	170
6.2.2 使用表单设计器建立表单	177
6.2.3 表单属性	180
6.3 表单常用控件	181
6.3.1 控件的基本操作	181
6.3.2 表单的运行	182
6.3.3 标签控件	183
6.3.4 文本框控件	185
6.3.5 命令按钮控件	187
6.3.6 编辑框	189
6.3.7 列表框	190
6.3.8 组合框	192
6.3.9 微调控件	193
6.3.10 计时器	194
6.3.11 表格	195
6.3.12 页框	197
6.3.13 选项按钮组	198
6.4 创建单文档和多文档界面	199
6.4.1 指定表单类型	199
6.4.2 显示位于顶层表单中的子表单	200
6.4.3 隐藏 Visual FoxPro 主窗口	201
6.4.4 在顶层表单中添加菜单	201
6.5 在表单中添加属性和方法程序	201
6.5.1 建立新属性	201
6.5.2 建立数组属性	202
6.5.3 创建新方法程序	202
习 题	203

第 7 章 菜单设计	205
7.1 菜单概述	205
7.1.1 菜单的基本组成	205
7.1.2 菜单系统的规划原则	206
7.2 创建菜单	207
7.2.1 菜单设计步骤	207
7.2.2 菜单设计器	207
7.2.3 创建快速菜单	209
7.2.4 使用菜单设计器创建菜单	209
7.2.5 创建快捷菜单	214
7.2.6 添加菜单到表单	215
7.2.7 设置顶层表单	215
7.2.8 将菜单添加到 Visual FoxPro 系统菜单中	215
习 题	215
第 8 章 报表设计	217
8.1 报表设计基础	217
8.1.1 报表的设计器界面	217
8.1.2 报表的数据源和布局	218
8.2 报表的创建	223
8.2.1 使用报表向导创建报表	223
8.2.2 创建快速报表	225
8.2.3 报表设计器	226
8.3 报表的打印输出	233
8.3.1 使用菜单输出报表	233
8.3.2 编写程序命令输出报表	233
习 题	234
第 9 章 数据库应用程序开发与设计	236
9.1 应用程序开发的基本步骤	236
9.1.1 系统需求分析	236
9.1.2 建立应用程序目录结构	237
9.1.3 数据库设计	237
9.1.4 应用程序设计	237
9.1.5 应用程序连编	238
9.1.6 软件测试	238
9.1.7 发布应用程序	239
9.1.8 系统运行与维护	239
9.2 主程序设计	239

9.2.1 初始化环境.....	239
9.2.2 显示初始用户界面.....	239
9.2.3 控制事件循环.....	240
9.2.4 恢复原始开发环境.....	240
9.2.5 设置主程序为主文件.....	240
9.3 连编应用程序.....	240
9.3.1 设置文件的排除与包含.....	241
9.3.2 连编项目.....	241
9.3.3 连编应用程序.....	242
9.3.4 连编其他选项.....	243
9.3.5 运行应用程序.....	243
9.4 应用程序生成器.....	244
9.4.1 使用应用程序向导.....	244
9.4.2 应用系统生成器.....	244
习 题.....	246
*第 10 章 数据结构.....	248
10.1 数据结构的基本概念.....	248
10.1.1 基本概念和术语.....	248
10.1.2 算法.....	249
10.1.3 算法设计的要求.....	250
10.2 基本数据结构.....	250
10.2.1 线性表.....	250
10.2.2 栈的定义及基本运算.....	251
10.2.3 队列.....	252
10.2.4 树.....	252
10.3 查找与排序.....	255
10.3.1 查找.....	255
10.3.2 排序.....	255
习 题.....	255
*第 11 章 软件工程基本概念.....	257
11.1 软件工程基本概念.....	257
11.1.1 软件定义与软件特点.....	257
11.1.2 软件危机与软件工程.....	258
11.1.3 软件工程过程与软件生命周期.....	259
11.1.4 软件工程的目标与原则.....	260
11.1.5 软件开发工具与软件开发环境.....	261
11.2 结构化分析方法.....	261

11.2.1 需求分析与需求分析方法.....	261
11.2.2 结构化分析方法.....	262
11.2.3 软件需求规格说明书.....	263
11.3 结构化设计方法	265
11.3.1 软件设计的基本概念.....	265
11.3.2 概要设计	265
11.3.3 详细设计	267
11.4 软件测试	271
11.4.1 软件测试的目的与准则.....	271
11.4.2 软件测试的技术与方法.....	271
11.4.3 软件测试的实施.....	273
11.5 程序的调试	274
11.5.1 程序调试.....	274
11.5.2 软件调试方法.....	275
习 题	275
附录 A Visual FoxPro 常用函数分类.....	277
附录 B Visual FoxPro 常用命令分类.....	292

第1章 Visual FoxPro 6.0 基础知识

本章考点:

- 基本概念: 数据库、数据库技术的发展、数据模型、数据库管理系统
- 关系数据库
- Visual FoxPro 系统特点和工作方式
- 项目管理器

在信息时代,人们广泛使用计算机处理工作和日常生活中的大量信息数据。数据处理的特点是数据量大、类型多、结构复杂,对数据的存储、检索、分类和统计也有较高的要求。为了适应这一要求,并对数据进行更好的组织和管理,数据库管理系统应运而生。

Visual FoxPro 是优秀的微机数据库管理系统之一,正如其名称中冠之的“Visual”一样,采用了可视化的,面向对象的程序设计方法,大大简化了应用系统的开发过程,并提高了系统的模块性和紧凑性。微机数据库系统以其开发成本低、简单易学、使用方便等优点得到迅速推广。

本章将介绍数据库的基本概念和关系数据库设计的基础知识,掌握好这些内容是学好、用好 Visual FoxPro 的必要条件。只有掌握数据库系统的基础知识,熟悉数据库管理系统的特点,才能开发出适用的数据库系统。

1.1 信息、数据和数据处理

在我们的学习、生活和工作中,时刻都离不开信息和数据,计算机作为信息处理工具,显示了巨大的威力。

1.1.1 信息

1. 概念

信息是被广泛使用的一个词,泛指通过各种方式传播的可被感受的数字、文字、图像、声音等符号所表现的某事物的消息、情报、知识。信息是观念性的东西,是人脑对客观事物的抽象反映,与载体无关。

2. 特征

(1) 信息的内容是关于客观事物或思想方面的知识。信息的内容能反映已存在的客观事实,能预测未发生事物的状态,能用于指挥控制事物的发展。

(2) 信息是有用的, 是人们活动的必需知识。利用信息能够克服工作中的盲目性, 增加主动性和科学性, 可以把事情办得更好。

(3) 信息能够在时间和空间上被传递。信息在空间上传递称为信息通信, 在时间上传递称为信息存储。

(4) 信息需要一定的形式表示, 信息与其表现符号不可分离。

3. 作用

信息对人类社会的发展有着重要的意义, 社会越发展信息的作用就越突出。信息可以提高人们对事物的认识, 减少活动的盲目性; 信息是社会机体进行活动的纽带, 社会的各个组织通过信息网相互了解并协同工作, 使整个社会协调发展; 信息又是管理活动的核心, 想要把事物管好, 就需要有更多的信息支持, 并利用信息工作。

1.1.2 数据与数据处理

1. 概念

数据是记录信息的物理符号, 是表达和传递信息的工具。尽管信息有多种表现形式, 它可以通过手势、眼神、声音和图形等方式表达, 但是数据是信息的最佳表现形式。数据能够被记录、存储和处理, 从中挖掘出更深层的信息。

2. 特征

(1) 数据有“型”和“值”之分。数据的型是指数据的结构, 而数据的值是指数据的具体取值。数据结构是指数据的内部构成和对外联系。

(2) 数据受数据类型和取值范围的约束。数据类型是针对不同的应用场合设计的。数据类型不同, 数据的表示形式、存储方式及数据能操作的运算也各不相同。在使用计算机处理数据时, 应注意数据的类型。数据的取值范围称为数据的值域。为数据设置值域是保证数据的有效性避免数据输入或修改时出现错误的有效措施。

(3) 数据有定性表示和定量表示之分。在表示职工年龄时, 可以用定性表示, 也可以用具体的岁数定量表示。由于数据的定性表示是模糊的粗略表示方式, 而数据的定量表示是描述事物的精确表示方式, 所以在计算机软件设计中, 应尽可能采用数据的定量表示方式。

(4) 数据具有载体和多种表现形式。数据是对客观事物或概念的属性记录, 必须有一定的物理载体。当数据记录在纸上时, 纸张就是数据载体; 记录在计算机外存上时, 硬盘、软盘或磁带就是数据载体。数据有多种表现形式, 可以是报表、图形、语音及不同的语言符号表示。

3. 数据和信息的关系

数据和信息在概念上是有区别的。不是所有的数据都能成为信息, 只有经过加工处理后, 具有新知识的数据才能成为信息。未经过处理的数据只是一堆死材料, 不具信息作用。数据经过加工处理后所得到的信息, 仍然以数据的形式出现, 但已是信息的载体, 成为人们认识信息的媒介。