

厦门大学公共计算机课程系列教材

Visual Foxpro 基础教程

陈海山 林坤辉 编著

厦门大学出版社



厦门大学公共计算机课程系列教材

Visual FoxPro 基础教程

陈海山 林坤辉 编著

厦门大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

Visual Foxpro 基础教程/陈海山编著. —厦门:厦门大学出版社, 2001. 8

厦门大学公共计算机课程系列教材

ISBN 7-5615-1787-4

I. V… I. 陈… II. 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(2001)第 053246 号

厦门大学出版社出版发行

(地址:厦门大学 邮编:361005)

<http://www.xmupress.com>

[xmup @ public. xm. fj. cn](mailto:xmup@public.xm.fj.cn)

福建沙县方圆印刷有限公司印刷

2001 年 8 月第 1 版 2001 年 8 月第 1 次印刷

开本:787×1092 1/16 印张:23

字数:588 千字 印数:1—2 500 册

定价:30.00 元

如有印装质量问题请与承印厂调换

《厦门大学公共计算机课程教学改革及教学方法研究》
课题组主要成员

组 长： 吴锦林（副教授）
副 组 长： 陈海山（副教授）
主要成员： 陈道乾（副教授）
 薛永生（教 授）
 程滨章（高 工）
 洪璇玲（高 工）

内容简介

《Visual FoxPro 基础教程》是厦门大学公共计算机课程系列教材之一，也是厦门大学本科生公共计算机第二层次教育的基础课程。本教程由十二章构成，主要包括：数据库基本概念、Visual FoxPro 基础知识、处理表、管理项目、设计数据库、结构化程序设计、创建查询与视图、面向对象程序设计基础、设计表单与使用控件、规划菜单与工具栏、生成报表与标签、开发和发布应用程序。本教程的示例都是基于中文 Visual FoxPro 6.0 的。

本教程由长期在第一线教公共计算机课程的老师组织编写，内容十分丰富，结构编排合理，而且注重基础性。内容介绍由浅入深、逻辑清晰，概念叙述简明，例题有易有难、解答详尽，并且在每章后面附有大量的选择题和练习题，是一本较理想的教材。

本教程非常适合作为高等院校公共计算机课程教材，也可作为相关专业师生、Visual FoxPro 应用或开发用户的参考书。本教程还适合于准备报考全国或福建省“二级 Visual FoxPro”计算机等级考试的人员。如果您有 Windows 平台的操作经验，而且又想了解数据库知识，您可以轻松地自学本教程的相关内容。

代 序

厦门大学计算机与信息工程学院副院长、教授 李堂秋

计算机科学与技术是当今世界发展最快和应用最广泛的高科技学科，它直接渗透到经济、文化和社会的各个领域，迅速改变着人们的观念和生活。人类正在步入一个以智力资源占有、知识生产和使用为重要因素的知识经济时代，熟练掌握计算机这种现代化工具已成为体现当代人能力素质的重要标志之一。作为当代生力军的大学生，更应当把计算机应用技术作为必修的文化基础课程。

厦门大学公共计算机课程历经数轮改革，紧跟计算机应用技术与平台迅猛发展的形势，推陈出新，取得了可喜的阶段性成果。学校非常重视全校的公共计算机课程教育，于 1998 年扩建计算机教学实验室后，又于 2000 年 9 月投入大量资金，新建一幢国内一流的公共计算机教学实验室及多媒体教室，为学生创造了一个相当优越的计算机教学环境和实验环境。在软件方面，公共计算机教研室的教师们，在教务处的大力推动下，承接了《厦门大学公共计算机课程教学改革及教学方法研究》课题，进行改革和创新，摒弃应试教学的旧模式，积极投身教学内容和课程体系改革，充分利用学生素质、教学设备、师资力量等方面的资源优势，推出了一套适应现代社会需求的非计算机专业的公共计算机课程体系，并完成了配套的教学大纲、考试大纲、教材、实验教材、CAI 课件和机考软件等方面的课程建设，创出厦门大学自己的特色。

为了使學生能够适应计算机科学技术日新月异、迅猛发展的新形势，我校公共计算机课程分成两个教育层次，第一层次为计算机应用基础教育，主要培养学生的计算机基本操作技能，包括如何使用 Windows 平台、Office 办公自动化集成软件和 Internet 等现代社会应用广泛的工具软件。第二层次为计算机技术教育，主要让学生掌握程序设计的基本技巧和数据库管理系统的应用能力。第二层次教育设置了 C++ 程序设计、Visual FoxPro 程序设计和 Visual Basic 程序设计三门课程，以满足不同专业学生的需求。

在现代化教学方法上，由于 Windows、Office、C++、Visual FoxPro 和 Visual Basic 都是采用可视化的人机交互界面，再利用传统的黑板加粉笔的教学方法就存在着很大的困难，学生也不容易接受课堂知识，难以保证教学质量。为此，

公共计算机教研室创造了集体备课环境，鼓励教师设计教学案例和开发 CAI 课件，实现计算机教学示范和上机实验操作现代化，大大提高了学生的学习积极性，因而也大大提高了学生的学习效果和学习质量。

为了配合教学方式与教学内容的改革，我校公共计算机课程全面采用现代化的考核方式，研制了计算机考试软件，并于 2001 年 6 月正式推出了“厦门大学计算机等级考试”，实现了考试的无纸化，取得良好效果。机考方式更能体现学生的实际操作能力，并可避免笔试方式中教师评卷的主观性，是一种值得推行的考核方式。

在新的世纪，面对新的挑战，培养和提高大学生计算机应用技能显得尤为重要。我们相信在公共计算机教研室全体教师的不努力下，坚持改革与创新，我校的公共计算机教学一定会在不断跟踪计算机应用技术的迅速发展，为社会提供有很强适应性的高级人才方面，做出显著的成绩。如果做到这一点，它也是对把我校建设成为国内外知名的高水平大学的目标所做的一种重要贡献。

2001 年 7 月

前 言

Visual FoxPro 是 Microsoft 公司为数据库和应用程序开发而设计的一个功能强大的软件环境。最新版本的 Visual FoxPro 6.0 是新一代面向对象数据库系统的开发管理工具，它新增加的许多功能，特别是面向对象的编程工具、OLE 支持和 Web 服务能力，使得无论是组织数据、定义数据库规则、运行查询，还是为最终用户编写功能齐全的应用程序，都会变得简单易行。利用 Visual FoxPro 6.0 的系统资源、面向对象设计环境、可视化设计工具和向导，用户可以简化数据管理，而且可以快速地创建数据库、查询、表单和应用程序。

Visual FoxPro 6.0 使应用程序的开发流程更合理，倍受数据库应用开发人员的青睐，并已成为人们学习数据库的首选软件。目前，全国计算机等级考试和许多省份的非计算机专业类计算机等级考试都已将 Visual FoxPro 列为计算机二级的首选开考课程，大部分高校也都开设了 Visual FoxPro 课程，其意义和作用是不言而喻的。

编著者通过总结《Visual FoxPro 基础》课程的教学经验，兼顾国家对数据库管理系统课程的教学要求，编著了《Visual FoxPro 基础教程》。本教程主要介绍以下内容：

1. 数据库基本概念：包括数据模型、数据库、数据库管理系统、应用程序、单文档界面、自动服务和数据库系统等基本概念。
2. Visual FoxPro 基础知识：包括 Visual FoxPro 系统安装，获取帮助的方法，命令工作方式，常量、变量、系统变量、内存变量、字段变量和数组变量等存储类型的基本概念，函数的概念和调用方法，运算符的作用，“表达式”的正确表达方式。
3. 项目、数据库和表：介绍项目和数据库的基本概念，项目、数据库和表三者的关系，项目管理器、数据库设计器和表设计器的使用方法，表结构维护、记录编辑、排序与索引、计算与统计及多表操作的基本方法和技巧。
4. 程序设计基础：介绍程序设计方法，程序流程图，Visual FoxPro 的编程工具，顺序结构、分支结构和循环结构的结构化程序设计，过程和自定义函数。
5. 查询与视图：介绍查询、视图、本地视图、远程视图的基本概念，查询设计器和视图设计器的使用方法，创建和编辑查询与视图，SQL 命令，在视图中更新数据。
6. 面向对象程序设计基础：介绍对象、对象属性、事件、方法程序、类和面向对象程序设计的基本概念，类设计器的使用方法，使用类创建对象，利用对象简化程序设计。

7. 表单：介绍表单的基本概念，表单设计器、表单控件工具栏和数据环境设计器的使用方法，创建表单和表单集、新建属性和方法程序、使用控件、用表单集扩充表单、在表单中添加对象、创建单文档和多文档界面、在状态栏上显示信息等实用方法。

8. 菜单、工具栏、报表：介绍菜单和工具栏的基本概念，菜单设计器、报表设计器和标签设计器的使用方法，创建菜单、子菜单、快捷菜单，设计用户菜单界面，创建和编辑报表、数据分组、调整报表布局、控制报表和标签输出等。

9. 应用程序开发：通过“学生档案管理系统”的综合开发实例，介绍 Visual FoxPro 应用程序的整个开发过程，力争让读者初步掌握开发应用程序的框架思路和方法。

为了满足初学者入门学习的需要，本教程以中文 Visual FoxPro 6.0 为蓝本，选材力求基础实用，从基本操作和使用入手，结合大量实例，深入浅出地介绍 Visual FoxPro 开发环境和应用程序的可视化开发技术。本教程由长期在第一线教公共计算机课程的老师组织编写，结构编排合理，概念叙述简明，例题解答详尽，内容丰富详实。通过本教程的学习，您将了解到如何利用 Visual FoxPro 的设计工具和面向对象程序设计技术创建应用程序。

本教程是我校公共计算机课程系列教材之一，也是我校本科生公共基础教育的一门计算机基础课程，属于计算机第二层次基础教育，它有助于培养大学生使用数据库，初步掌握数据库应用软件的开发技术和解决实际问题的基本技能，提高适应信息化社会需要的能力。

本教程共十二章和四个附录，第 1 章至第 7 章和附录由陈海山老师编写，第 8 章至第 12 章由林坤辉老师编写。吴锦林副教授审阅了本教程的全部稿件。

厦门大学计算机与信息工程学院副院长李堂秋教授为本教程撰写了《代序》。吴锦林副教授、陈道乾副教授和卢伟副教授对本教程的组稿及编著都给予极大的关心和支持，非常感谢李教授、吴教授、陈教授和卢教授的大力支持。厦门大学出版社宋文艳副编审为本书的出版付出了艰辛的劳动。

本教程在编写过程中，参阅了许多 Visual FoxPro 的著作和有关文献，在此，向这些著作和文献的作者表示深深的感谢！

由于编著者的水平有限，加上时间仓促，书中难免存在不足甚至错误之处，敬请读者谅解并不吝指正，以便再版时修改订正。

E-mail: hschen@xmu.edu.cn

khlin@jingxian.xmu.edu.cn

编著者

2001 年 8 月

目 录

代序

前言

第 1 章 Visual FoxPro 入门	1
1.1 数据库基本概念	1
1.1.1 数据	1
1.1.2 数据模型	2
1.1.3 数据库	3
1.1.4 数据库管理系统	4
1.1.5 数据库系统	4
1.2 Visual FoxPro 简介	5
1.2.1 安装“中文 Visual FoxPro 6.0”	5
1.2.2 Visual FoxPro 功能概述	10
1.2.3 Visual FoxPro 帮助系统	12
1.3 Visual FoxPro 操作入门	13
1.3.1 启动 Visual FoxPro	13
1.3.2 Visual FoxPro 的主菜单与工具栏	15
1.3.3 Visual FoxPro 的工作方式	16
1.3.4 退出 Visual FoxPro	18
1.4 习 题	18
第 2 章 Visual FoxPro 基础知识	20
2.1 Visual FoxPro 数据类型	20
2.1.1 数据类型	20
2.1.2 常量	20
2.1.3 数据存储与变量	22
2.1.4 内存变量	23
2.1.5 数组变量	24
2.2 基本输入输出命令	25
2.2.1 注释命令	25
2.2.2 赋值命令	25
2.2.3 计算及显示命令	26
2.3 函数	28
2.3.1 函数基本概念	28
2.3.2 常用函数	29
2.4 表达式	33
2.4.1 算术表达式	33

2.4.2 字符串表达式	34
2.4.3 日期表达式	34
2.4.4 关系表达式	35
2.4.5 逻辑表达式	36
2.5 习 题	37
第3章 表	40
3.1 新建表	40
3.1.1 设计表结构	40
3.1.2 使用表设计器创建表	42
3.1.3 利用表向导新建表	47
3.1.4 输入记录	49
3.1.5 打开表文件	52
3.2 编辑记录	54
3.2.1 显示命令与查找记录	54
3.2.2 记录定位	58
3.2.3 表达式生成器	60
3.2.4 添加记录	61
3.2.5 删除记录	62
3.2.6 计算字段值与替换	64
3.2.7 复制表文件	66
3.3 排序与索引	69
3.3.1 排序	69
3.3.2 索引	71
3.3.3 复合索引	75
3.3.4 筛选	77
3.3.5 索引查询	80
3.3.6 顺序查询	81
3.4 计算与统计	82
3.4.1 计数	82
3.4.2 求和	83
3.4.3 求平均值	85
3.4.4 综合计算	85
3.4.5 分类汇总	86
3.5 多表操作	87
3.5.1 几个列表	88
3.5.2 工作区	89
3.5.3 数据工作期	91
3.5.4 在多表中查找数据	93
3.5.5 表与表之间的关联	95
3.6 习 题	98

第4章 项目与数据库	104
4.1 项目管理器	104
4.1.1 项目管理器简介	104
4.1.2 使用项目管理器	106
4.2 数据库	109
4.2.1 设计数据库	109
4.2.2 创建数据库	111
4.2.3 使用数据库设计器	113
4.3 习 题	119
第5章 程序设计基础	121
5.1 程序设计简介	121
5.1.1 程序设计基本概念	121
5.1.2 程序流程图	122
5.1.3 程序设计工具	124
5.2 基本命令	124
5.2.1 表的操作命令	124
5.2.2 交互式命令	127
5.2.3 SET 命令组	129
5.3 程序文件	133
5.3.1 创建程序文件	133
5.3.2 顺序结构程序设计	135
5.4 分支结构程序设计	136
5.4.1 IF 分支结构	136
5.4.2 DO CASE 分支结构	141
5.5 循环结构程序设计	143
5.5.1 DO WHILE 循环结构	144
5.5.2 SCAN 循环结构	148
5.5.3 FOR 循环结构	150
5.6 多重循环结构与实例	153
5.6.1 多重循环结构程序设计	153
5.6.2 多重循环实例	155
5.7 过程和自定义函数	157
5.7.1 基本概念	157
5.7.2 过程	159
5.7.3 自定义函数	160
5.8 习 题	162
第6章 查询	167
6.1 创建查询	167
6.1.1 查询简介	167

6.1.2 新建查询	169
6.1.3 编辑查询	173
6.2 设计查询	176
6.2.1 组织输出结果	176
6.2.2 多表查询	181
6.3 SQL 命令	185
6.3.1 SQL 简介	186
6.3.2 SELECE-SQL 命令	186
6.3.3 其他 SQL 命令简介	189
6.4 习 题	191
第 7 章 视图	194
7.1 创建视图	194
7.1.1 视图简介	194
7.1.2 新建视图	195
7.1.3 编辑视图	197
7.2 创建多表视图	200
7.2.1 在视图中添加表	200
7.2.2 新建多表视图	201
7.2.3 使用 SQL 命令创建视图	203
7.3 使用视图	206
7.3.1 关于视图的操作	206
7.3.2 在视图中更新数据	207
7.4 习 题	210
第 8 章 面向对象程序设计基础	212
8.1 面向对象的主要概念	212
8.1.1 对象	212
8.1.2 属性	214
8.1.3 方法	215
8.1.4 事件	216
8.2 类的概念	220
8.2.1 类	220
8.2.2 封装	220
8.2.3 子类	220
8.2.4 继承	221
8.3 类的层次	221
8.4 Visual FoxPro 基类	222
8.5 类与对象的关系	223
8.6 对象的引用	224
8.7 类浏览器	225

8.8 类设计器	226
8.8.1 建立一个类	226
8.8.2 调用一个类	227
8.8.3 类的注册	228
8.8.4 类特征的继承及变异	228
8.8.5 调用类的隐含方法程序代码	228
8.8.6 屏蔽基类方法程序代码	229
8.9 小结与习题	229
第9章 表单	232
9.1 利用向导设计表单	232
9.2 表单设计器	238
9.2.1 表单设计器	238
9.2.2 常用属性	243
9.2.3 常用事件	244
9.2.4 常用方法	245
9.3 利用表单设计器设计表单	246
9.3.1 标签与命令按钮的设计	246
9.3.2 文本框的设计	248
9.3.3 编辑框的设计	252
9.3.4 命令按钮组的设计	253
9.3.5 选项按钮组的设计	255
9.3.6 检查框的设计	257
9.3.7 定时器的设计	258
9.3.8 列表框的设计	258
9.3.9 组合框的设计	261
9.3.10 图像形状和微调按钮的设计	262
9.3.11 表格的设计	265
9.3.12 页框的设计	267
9.3.13 设计 ActiveX 表单	272
9.3.14 设计超级链接表单	276
9.4 设计表单集	280
9.5 面向对象程序设计的特点	281
9.6 小结与习题	283
第10章 菜单与工具栏	286
10.1 菜单设计器	286
10.2 设计下拉式菜单	288
10.3 创建快捷菜单	293
10.4 创建自定义工具栏	295
10.4.1 定义工具栏类	295

10.4.2 在表单集中添加自定义工具栏	296
10.4.3 菜单与自定义工具栏	297
10.5 小结与习题	297
第 11 章 报表与标签	300
11.1 利用向导设计单表报表	300
11.2 利用向导设计一对多报表	304
11.3 创建快速报表	306
11.4 利用报表设计器设计报表	308
11.4.1 报表设计器	308
11.4.2 报表设计举例	313
11.5 标签设计	317
11.5.1 使用标签向导创建标签	317
11.5.2 使用标签设计器创建标签	320
11.6 小结与习题	321
第 12 章 编译和发布应用程序	323
12.1 利用项目管理器管理文件	323
12.1.1 项目管理器窗口	323
12.1.2 利用项目管理器管理文件	324
12.2 测试和调试应用程序	325
12.2.1 调试器窗口工具栏	326
12.2.2 跟踪窗口	326
12.2.3 监视窗口	327
12.2.4 局部窗口	328
12.3 应用程序实例	328
12.4 连编应用程序	331
12.5 发布应用程序	335
12.5.1 准备要发布的应用程序	335
12.5.2 创建发布磁盘	336
12.6 小结与习题	342
参考文献	345
附录一 Visual FoxPro 文件类型	346
附录二 Visual FoxPro 系统容量	347
附录三 Visual FoxPro 快捷键	349
附录四 Visual FoxPro 考试大纲	352

第 1 章

Visual FoxPro 入门

Visual FoxPro 是为数据库和应用程序开发而设计的功能强大的软件环境。无论是组织数据、运行查询、创建集成的关系型数据库系统，还是为最终用户编写功能齐全的应用程序，Visual FoxPro 都可以提供管理数据所需的所有工具。Visual FoxPro 在性能、系统资源利用、事件模型和面向对象设计环境等方面提供的强大功能，使您创建和维护应用程序比以往任何时候都要快速、便捷。

在本教程中，“VFP”是“Visual FoxPro”的缩写，两个名词通用。在操作说明中，使用到两个符号“⇒”和“➤”，其中，“⇒”表示“下一步”，而“➤”表示同一步“⇒”中的“下一次”操作。可以这样理解，如果“⇒”表示“1, 2, ……”，则“➤”就表示“1.1, 1.2, ……或者 2.1, 2.2, ……”。

本章主要介绍以下内容：

- 1.1 数据库基本概念（数据、数据模型、数据库、数据库管理系统、数据库系统）。
- 1.2 Visual FoxPro 简介（安装中文 VFP6.0、功能概述、帮助系统）。
- 1.3 Visual FoxPro 操作入门（启动 VFP、主菜单与工具栏、工作方式、退出 VFP）。

1.1 数据库基本概念

本节简单介绍数据、数据模型、数据库、数据库管理系统和数据库系统等方面的基本概念。相当一部分概念会在本教程的其他章节中作较详细的描述，有些概念只供参考。

1.1.1 数据

数据（data），是指描述客观事物的数字、字符、图形、图像、声音、味道，以及所有能够输入计算机并被计算机识别的符号序列。数据可以输入、存储、处理和输出，它是 VFP 表存储的基本对象。

信息（information），是指经过处理的可以利用的数据。数据和信息是一组相对的概念，以前的信息可能成为现在的数据，甲系统的信息可能是乙系统的数据。对于计算机系统来说，信息就是数据，数据就是信息。

主数据（native data），是指存储在 VFP 表中的数据。

本地数据（local data），存储在本地计算机上的数据，或者说不存放在远程服务器上的数据。

远程数据（remote data），任何在 VFP 以外的 ODBC 支持的数据。

ODBC（Open Database Connectivity，开放式数据库连接），是一种用于数据库服务器的标准协议。可以安装多种数据库的 ODBC 驱动程序，从而使 VFP 能够与该数据库相连，

访问数据库中的数据。

SQL (Structured Query Language, 结构化查询语言), 是一种数据查询和编程语言。SQL Server 是一个功能强大、高性能的关系型数据库管理系统, 满足客户 / 服务器的计算要求。SQL Server 提供一整套数据管理体系结构, 并对多种应用程序和数据源开放。

数据源 (data source), 是指数据库和访问数据库所需的信息。例如, 一个 SQL Server 数据源由 SQL Server 数据库、数据库所在服务器和访问服务器的网络等组成。

1.1.2 数据模型

数据模型 (data model), 是指用数学方法描述数据之间联系的数据结构形式, 它是一种数据的逻辑组织。主要的数据模型有层次模型、网状模型和关系模型三种。

1. 表格、文件和关系的基本概念 (“ $\Leftrightarrow$ ” 表示 “对应于”) :

一个二维表 $\Leftrightarrow$ 一个表文件 (.dbf) $\Leftrightarrow$ 一个关系 (relation)

二维表中的一列 $\Leftrightarrow$ 表文件中的一个字段 (field) $\Leftrightarrow$ 关系中的一个属性 (attribute)

二维表中的一行 $\Leftrightarrow$ 表文件中的一个记录 (record) $\Leftrightarrow$ 关系中的一个元组 (tuple)

二维表中的一个单元格 $\Leftrightarrow$ 表文件中的一个数据项 $\Leftrightarrow$ 关系中的一个属性值。

* 属性的取值范围称为域。

2. 层次模型

层次模型 (hierarchy model), 是指用树型结构 (一对一或一对多联系) 描述数据之间联系的数据模型。层次模型把客观问题抽象为一个严格的自上向下的层次关系, 其特点是, 最顶层的结点 (称为根结点) 有且只有一个, 其他结点有且只有一个上一层结点 (称为双亲)。学校行政机构的逻辑模型就是一个典型的层次模型, 如图 1.1 所示。

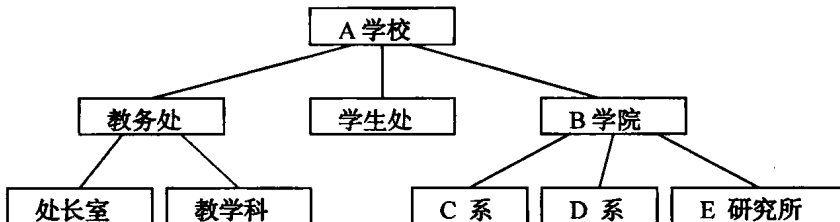


图 1.1 层次模型

3. 网状模型

网状模型 (reticulate model), 是指用网状结构 (多对多联系) 描述数据之间联系的数据模型。网状模型的特点是, 允许有多个最顶层的结点 (有一个以上结点无双亲), 至少有一个结点有多于一个上一层结点 (在网状模型中, 也许分不清结点的上下层关系)。贸易伙伴单位构成的贸易关系逻辑模型是一个典型的网状模型。

4. 关系模型

关系模型 (relational model), 是指用二维表格结构描述数据之间联系的数据模型。关系模型既能反映属性之间的一对一关系, 又能反映属性之间的一对多和多对多关系。关系模型的数据结构简单, 比较适合我们的思维习惯。表格数据所反映的逻辑模型就是一个典型的