

新
版



附赠光盘

21世纪

高职高专系列教材

Visual FoxPro 6.0 教程

◎杨莉 主编

◎曹毅 主审



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



21 世纪高职高专系列教材

Visual FoxPro 6.0 教程

杨 莉 主编

程书红 王 敏 单光庆 徐光侠 参编

曹 毅 主审



机械工业出版社

本书从培养应用型、技能型人才的角度出发,系统地介绍了 Visual FoxPro 6.0 数据库系统的基础理论及应用系统开发知识。全书共 11 章,其中第 1 章~第 4 章主要分绍 Visual FoxPro 基本概念和基本技能,以及表的操作。第 5 章~第 11 章主要介绍 Visual FoxPro 程序设计,从过程式设计和面向对象程序设计两个方面,深入讲解了应用系统开发的方法和步骤。每章配有实训和习题,有利于读者巩固知识。

本书实例丰富、结构合理、概念清晰,深入浅出,通俗易懂,易于自学和教学,重在培养学生的应用技能。该书适合作为高职高专的教材,也可作为广大计算机用户和计算机初学者的培训用书或自学用书。

本书所附光盘,内含电子教案,为教师教学和读者自学提供了方便。

图书在版编目(CIP)数据

Visual FoxPro 6.0 教程 / 杨莉主编. —北京:机械工业出版社, 2005.1

(21 世纪高职高专系列教材)

ISBN 7-111-15937-3

I. V… II. 杨… 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:技术学校—教材 IV. TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 140297 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策 划: 胡毓坚

责任编辑: 罗子超

责任印制: 洪汉军

北京振兴源印务有限公司印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

2005 年 1 月第 1 版·第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16·15.75 印张·385 千字

0001—5000 册

定价: 27.00 元 (含 1CD)

凡购本图书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

本社购书热线电话 (010) 68993821、88379646

68326294、68320718

封面无防伪标均为盗版

21 世纪高职高专计算机专业系列教材

编委会成员名单

主 任 周智文

副主任 周岳山 林 东 王协瑞 赵佩华
程时兴 吕何新 陈付贵 朱连庆 陶书中

委 员 （按姓氏笔画排序）

马 伟 马林艺 卫振林 于恩普
王养森 王 泰 王德年 刘瑞新
余先锋 陈丽敏 汪赵强 姜国忠
赵国玲 赵增敏 顾可民 贾永江
顾 伟 陶 洪 龚小勇 眭碧霞
曹 毅 鲁 辉 翟社平

秘书长 胡毓坚

出版说明

根据《教育部关于以就业为导向深化高等职业教育改革的若干意见》中提出的高等职业院校必须把培养学生动手能力、实践能力和可持续发展能力放在突出的地位,促进学生技能的培养,以及教材内容要紧密结合生产实际,并注意及时跟踪先进技术的发展等指导精神,机械工业出版社组织全国 40 余所院校的骨干教师对在 2001 年出版的“面向 21 世纪高职高专系列教材”进行了修订。

在几年的教学实践中,本系列教材获得了较高的评价。因此,在修订过程中,各编委会保持了第 1 版教材“定位准确、注重能力、内容创新、结构合理和叙述通俗”的编写特色。同时,针对教育部提出的高等职业教育的学制将由三年逐步过渡为两年,以及强调以能力培养为主的精神,制定出了本次教材修订的原则:跟上我国信息产业飞速发展的节拍,适应信息行业相关岗位群对第一线技术应用型操作人员能力的要求,针对两年制兼顾三年制,理论以“必须、够用”为原则,增加实训的比重,并且制作了内容丰富而且实用的电子教案,实现了教材的立体化。

针对课程的不同性质,修订过程中采取了不同的处理办法。核心基础课的教材在保持扎实的理论基础的同时,增加实训和习题;实践性较强的课程强调理论与实训紧密结合;涉及实用技术的课程则在教材中引入了最新的知识、技术、工艺和方法。此外,在修订过程中,还进行了将几门课程整合在一起的尝试。所有这些都充分地体现了修订版教材求真务实、循序渐进和勇于创新的精神。在修订现有教材的同时,为了顺应高职高专教学改革不断深入,以及新技术新工艺的不断涌现和发展,机械工业出版社及教材编委会在对高职高专院校的专业设置和课程设置进行了深入的研究后,还准备出版一批适应社会发展的急需教材。

信息技术以前所未有的速度飞快地向前发展,信息技术已经成为经济发展的关键手段,作为与之相关的教材要抓住发展的机遇,找准自身的定位,形成鲜明的特色,夯实人才培养的基础。为此,担任本系列教材修订任务的教师,将努力把最新的教学实践经验融于教材的编写之中,并以可贵的探索精神推进本系列教材的更新。由于高职高专教育正在不断的发展中,加之我们的水平和经验有限,在教材的编审中难免出现问题和错误,恳请使用这套教材的师生提出宝贵的意见和建议,以利我们今后不断改进,为我国的高职高专教育事业作出积极的贡献。

机械工业出版社

前 言

Microsoft Visual FoxPro 6.0 关系数据库系统是新一代小型数据库管理系统的杰出代表，它以强大的功能、完整而又丰富的工具、极高的处理速度、友好的界面以及完备的兼容性等特点，深受广大用户的欢迎。

Visual FoxPro 6.0 提供了一个集成化的系统开发环境，它不仅支持过程式编程技术，还支持面向对象的可视化编程技术，并拥有功能强大的可视化程序设计工具。目前，Visual FoxPro 6.0 是用户收集信息、查询数据、创建集成数据库系统、进行实用系统开发的较为理想的工具软件。

本书以 Visual FoxPro 6.0 为背景，介绍了关系数据库管理系统的基础理论及系统开发技术。内容包括：数据库系统、Visual FoxPro 6.0 系统简介、Visual FoxPro 6.0 语言基础、表的设计与操作、结构化程序设计、数据库设计、表单与控件、查询和视图、报表设计与应用、菜单设计、应用系统的开发与发布过程等。书中配有丰富的实训和习题（包括上机练习），更适合教学的需要。

本书可作为高职、高专等院校的教材，也可作为全国计算机等级考试（二级 Visual FoxPro 程序设计）或省市计算机应用（Visual FoxPro）水平测试的培训教材，还可作为程序设计初学者的自学用书。

本书由曹毅主审，杨莉编写第 5 章和第 8 章，程书红编写第 7 章和第 10 章，王敏编写第 2 章和第 4 章，单光庆编写第 1 章、第 9 章和第 11 章，徐光侠编写第 3 章和第 6 章。

书中存在的错误和不足之处，欢迎广大读者批评指正。

本书所附光盘内含电子教案，为读者使用本书提供了方便。

编 者

目 录

出版说明

前言

第 1 章 VFP 基础知识 1

1.1 数据库的基本概念 1

1.1.1 数据和信息 1

1.1.2 数据库的系统组成 1

1.1.3 数据库管理技术的发展阶段 2

1.1.4 数据模型 2

1.2 关系数据库 3

1.2.1 关系数据库的概念 3

1.2.2 关系数据库的优点 3

1.3 习题 4

第 2 章 VFP 系统简介 5

2.1 VFP 概述 5

2.1.1 VFP 的发展及简介 5

2.1.2 VFP 的安装及启动 6

2.2 VFP 环境 8

2.2.1 VFP 的用户界面 8

2.2.2 VFP 的操作方式 10

2.3 VFP 项目管理器简介 11

2.3.1 创建项目 11

2.3.2 使用项目管理器 12

2.3.3 定制项目管理器 16

2.4 习题 17

第 3 章 VFP 语言基础 18

3.1 概述 18

3.1.1 Visual FoxPro 的命令结构 18

3.1.2 Visual FoxPro 中最简单的

显示命令 19

3.1.3 文件类型说明 19

3.2 数据存储 20

3.2.1 数据类型 20

3.2.2 常量 20

3.2.3 内存变量及其操作 22

3.2.4 数组变量 22

3.2.5 字段变量 23

3.2.6 记录 23

3.2.7 对象 24

3.3 运算符和表达式 24

3.3.1 算术运算符和算术表达式 24

3.3.2 字符串运算符和字符串表达式 24

3.3.3 关系运算符和关系表达式 24

3.3.4 逻辑运算符和逻辑表达式 25

3.3.5 日期时间运算符和日期时

间表达式 25

3.4 常用标准函数 25

3.4.1 数值函数 25

3.4.2 字符串函数 26

3.4.3 逻辑测试函数 27

3.4.4 日期、时间及其转换函数 27

3.5 实训 28

3.5.1 实训 1 内存变量和数组 28

3.5.2 实训 2 表达式和常用标

准函数 29

3.6 习题 31

第 4 章 表的设计与操作 32

4.1 表的设计 32

4.1.1 表的基本概念 32

4.1.2 数据表结构的建立 33

4.1.3 数据记录的输入 37

4.2 数据表的基本操作 41

4.2.1 数据表结构的显示与修改 41

4.2.2 数据表的显示 42

4.2.3 记录的编辑 44

4.2.4 数据表记录的插入 49

4.2.5 数据表记录的删除 49

4.2.6 数据表的定制 53

4.2.7 数据表的运算 55

4.2.8 分类汇总	57	5.7 习题	105
4.2.9 数据表文件的复制	58	第6章 数据库设计	110
4.3 数据表的排序与索引	59	6.1 数据库基本概念	110
4.3.1 数据表的排序	59	6.1.1 建立数据库	110
4.3.2 索引的基本概念	60	6.1.2 打开数据库	112
4.3.3 标准索引操作	61	6.1.3 向数据库中添加表	113
4.3.4 复合索引操作	62	6.1.4 从数据库中移去表	113
4.3.5 数据表的查询	65	6.1.5 建立索引	114
4.4 实训	68	6.2 建立数据库表之间的永 久关联	115
4.4.1 实训1 建立数据表	68	6.2.1 数据库表间关联的概念	115
4.4.2 实训2 数据表之间的关联	71	6.2.2 建立数据库表间关联	115
4.5 习题	71	6.2.3 建立参照完整性	116
第5章 结构化程序设计	76	6.3 设置字段的属性	117
5.1 程序设计概述	76	6.3.1 设置字段显示标题	118
5.1.1 程序的概念	76	6.3.2 设置字段注释	118
5.1.2 文件的建立、执行与编辑	76	6.3.3 设置字段默认值	119
5.1.3 程序的注释命令与程序结 束命令	77	6.3.4 设置字段有效性规则和提示 规则说明	120
5.2 基本输入、输出命令	78	6.4 设置表属性	121
5.2.1 交互式输入、输出命令	78	6.4.1 设置表注释信息	121
5.2.2 一般输出文本	80	6.4.2 设置记录有效性	121
5.2.3 格式化输入、输出命令	81	6.4.3 设置表触发器	121
5.3 程序的控制结构	82	6.5 多数据库操作	122
5.3.1 顺序结构	83	6.5.1 打开多个数据库	122
5.3.2 选择结构	83	6.5.2 选择当前数据库	122
5.3.3 循环结构	86	6.5.3 访问其他数据库中的表	123
5.4 模块化程序设计	92	6.6 实训	123
5.4.1 子程序和参数传递	92	6.7 习题	124
5.4.2 自定义函数和过程	94	第7章 表单与控件	125
5.4.3 变量的作用域	98	7.1 表单设计	125
5.5 程序的调试	101	7.1.1 表单向导	125
5.5.1 程序常见错误分类	101	7.1.2 表单设计器	128
5.5.2 调试窗口介绍	101	7.1.3 表单生成器	130
5.5.3 调试菜单介绍	103	7.2 表单管理	131
5.5.4 与调试相关的其他命令	103	7.2.1 设置表单的数据环境	131
5.6 实训	103	7.2.2 设置表单的属性	132
5.6.1 实训1 格式化输出设计	103	7.2.3 编辑表单的事件处理程序和 方法的程序代码	134
5.6.2 实训2 程序控制结构	104		
5.6.3 实训3 模块化程序设计	104		

7.3 常用表单控件的使用	134	8.4.1 实训 1 查询	182
7.3.1 标签控件	135	8.4.2 实训 2 视图	183
7.3.2 线条与形状控件	135	8.5 习题	183
7.3.3 文本框控件	136	第 9 章 报表设计	186
7.3.4 命令按钮	138	9.1 报表向导创建报表	186
7.3.5 命令按钮组	139	9.1.1 报表向导	186
7.3.6 单选按钮	141	9.1.2 一对多报表向导	188
7.3.7 复选框	142	9.2 报表设计器创建报表	189
7.3.8 微调控件	145	9.2.1 报表设计器简介	189
7.3.9 列表框	145	9.2.2 报表设计	192
7.3.10 组合框	148	9.3 报表输出	200
7.3.11 编辑框	149	9.3.1 定义报表的页面	200
7.3.12 页框	149	9.3.2 报表输出	201
7.3.13 表格	150	9.4 实训	202
7.3.14 图像控件	152	9.5 习题	202
7.3.15 定时控件	153	第 10 章 菜单设计	204
7.3.16 超级链接控件	154	10.1 菜单系统概述	204
7.4 多表表单设计	155	10.1.1 菜单设计器	204
7.5 实训	157	10.1.2 创建菜单及子菜单	207
7.5.1 实训 1 创建表单	157	10.1.3 创建快捷菜单	209
7.5.2 实训 2 表单控件 (一)	157	10.1.4 为菜单项分组	210
7.5.3 实训 3 表单控件 (二)	158	10.1.5 创建单文档 (SDI) 菜单	211
7.6 习题	158	10.2 以编程方式设计菜单	211
第 8 章 查询与视图	160	10.2.1 以编程方式设计菜单的实例	212
8.1 查询的设计和使用的	160	10.2.2 利用命令生成菜单	214
8.1.1 利用查询向导快速设计查询	160	10.3 实训	215
8.1.2 利用交叉表的向导查询	163	10.4 习题	216
8.1.3 利用查询设计器快速查询	165	第 11 章 应用程序的开发与发布过程	217
8.2 SQL 语言简介	170	11.1 应用系统开发的基本过程	217
8.2.1 概述	170	11.1.1 需求分析	217
8.2.2 SQL SELECT 语言常用语句	170	11.1.2 数据库设计	217
8.2.3 使用 SQL SELECT 实现查询	172	11.1.3 应用程序设计	218
8.3 视图	173	11.1.4 软件测试	219
8.3.1 建立本地视图	174	11.1.5 应用程序发布	219
8.3.2 创建远程视图	178	11.1.6 系统运行与维护	219
8.3.3 直接用 SQL 命令建立视图	179	11.2 应用程序的基本结构	219
8.3.4 视图的操作	180	11.2.1 应用程序的主文件	220
8.3.5 用视图来更新数据	180	11.2.2 初始化环境	220
8.4 实训	182		

11.2.3 显示初始的用户界面	220	11.4.4 运行安装向导	229
11.2.4 控制事件循环	220	11.5 创建联机帮助	233
11.2.5 恢复前的环境	221	11.5.1 Visual FoxPro 所支持的 帮助形式	233
11.3 应用程序开发实例	221	11.5.2 联机帮助设计的基本概念	233
11.3.1 需求分析	221	11.5.3 创建.DBF 样式的帮助	233
11.3.2 应用程序的总体设计	222	11.5.4 为应用系统加入.DBF 形式的帮助	234
11.3.3 初始用户界面设计	222	11.5.5 为应用系统加入图形的帮助	236
11.3.4 模块设计与编码	223	11.6 综合实训	238
11.4 应用程序的发布	226	11.7 习题	239
11.4.1 应用程序的管理	226	参考文献	240
11.4.2 应用程序的发布过程	228		
11.4.3 发布树	229		

第1章 VFP 基础知识

本章要点

- 关系数据库的基本概念
- 数据库管理技术的发展
- 数据库系统的组成
- 数据模型及关系数据库的优点

1.1 数据库的基本概念

1.1.1 数据和信息

数据是人们用来反映客观世界而记录下来的、可被鉴别的符号。这些符号包括语言、文字、图表、图形、图像，以及光、电、热、色等。计算机中的数据是指所有能输入计算机，并能被其处理的一切由数字、字母及其他符号所组成的序列。

信息是在运动状态的各种事物区别的特征。由于一切事物的活动都产生信息，因此，信息是表现客观世界在多维空间中一切事物的运动状态、性质、内容、含义、量度等特征的一种普遍形式。信息是指通过各种方式传播的、可被感受的声音、文字、图像、符号等所表征的某一特定事物的消息、情报或知识。信息分为直接信息和间接信息两大类。

数据是表达信息的某种符号、是信息的一种量化表示。数据反映信息，而信息依靠数据来表达。表达信息的符号可以是数字、字母、文字、图形及其组合等。信息是观念性的，数据是物理性的。数据是信息的载体，信息是对数据的解释。

1.1.2 数据库的系统组成

数据库系统主要包括数据库（DB）、数据库管理系统和数据库应用三大部分。

（1）数据库是长期存储在计算机内、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、存储，具有较小的冗余度、较高的数据独立性和易扩展性，并可为各种用户共享。

（2）数据库管理系统是人们用于操作数据库的软件产品。例如：Oracle、Sybase、BD2、SQL Server、Access、FoxPro 等。这些产品的功能各有不同，但基本功能有如下几个方面：

- 1) 数据定义（建立数据库和定义表的结构）。
- 2) 数据操作（输入、查询、更新、插入、删除、修改数据等）。
- 3) 数据库运行的管理（并发控制、完整性检查、安全性检查等）。
- 4) 数据库维护（数据库内部索引、数据字典自动维护、备份、恢复等）。
- 5) 数据通信（如网络环境中的数据通信）。

（3）数据库的应用是指用户对数据库的操作。数据应用的形式有：输入 / 输出格式、

查询窗口、报表、菜单、应用程序和交互式菜单命令操作等。

1.1.3 数据库管理技术的发展阶段

随着计算机的广泛使用，大多数计算机人工管理数据处理系统都应用数据库技术，而数据处理的核心问题是数据管理。数据管理经历了人工管理、文件系统管理和数据库系统管理三个阶段。

1. 人工管理阶段

约在 20 世纪 50 年代，数据管理处于人工管理阶段，这也是计算机用于数据处理的初级阶段。用户编程时是把应用程序和需要访问的数据结合在一起考虑的，除了编写代码外，还必须考虑数据逻辑定义和在计算机存储设备内的物理存储方式。程序中包括了数据，在需要使用数据时，直接按地址存取，一个程序对应一组数据，软件系统不直接对数据进行管理的方式，称为数据的自由管理方式。

这个阶段的特点是：数据量大，客观上没有长期存储大量数据的硬件设备；数据与其应用程序一一对应，也就是说一组数据只面向一个应用，不能被共享；没有形成文件的概念。

2. 文件系统管理阶段

随着计算机技术的发展，操作系统的出现实现了计算机系统软硬件资源的统一管理和分配，使计算机数据管理进入了文件管理阶段。操作系统中的文件系统为系统中存放数据给出了统一的文件结构和共同的存取方法，用户可以把数据和信息以文件的形式长期保存在计算机系统中，并可以方便地“按名访问”，以实现了对数据文件的存取。

文件管理系统相当于应用程序和数据文件之间的一个接口，应用程序通过文件管理系统实现对文件的建立、存储和访问，用户不必考虑数据存储的物理特性等问题。文件系统虽然在计算机数据管理技术上迈出了重要一步，但是文件与文件之间彼此独立存在，无有机联系，不便共享。各文件中可能有许多重复的数据，即数据的冗余度高。

3. 数据库系统管理阶段

大约从 20 世纪 60 年代末至今为数据库系统管理阶段。其特点是：用整体的观点规划数据，形成了数据中心，构成了数据仓库，数据和应用程序都有了很好的可扩展性；数据库中的数据能满足所有用户的不同要求，供不同用户共享，冗余度低且完整性好；与数据文件相比，应用程序不再与一个孤立的数据文件相对应，而是取自整体数据集的某一个子集作为逻辑文件与应用程序相对应，通过数据库管理系统实现逻辑文件与物理文件之间的映射。

在数据库管理方式下，数据组织方式已从面向应用改为面向数据，数据从整体角度进行组织，数据文件之间存在着联系。这不仅实现了有组织的动态地大量相关联的数据，而且也为用户访问提供了极大方便，显然数据库管理与文件管理有着本质差别。

1.1.4 数据模型

模型是对客观世界中复杂对象的抽象描述，而数据库中的数据模型是用图的形式来表达现实世界中复杂的事物、事物之间的联系。数据模型是数据库设计人员、程序员和最终用户之间进行交流的工具。

数据模型描述了数据与数据之间联系的整体逻辑结构。从形式上看，数据模型可分为两个级别：概念模型和实施模型。概念模型主要表示数据的逻辑性，最常见的概念模型是实体

一联系 (E-R) 模型。实施模型主要有层次数据模型、网络数据模型和关系数据库模型。层次数据库是数据库系统的先驱, 网络数据库则是数据库概念、方法、技术的奠基者, 关系数据库是当代数据库的主流, 而 VFP 就属于关系数据库。

1.2 关系数据库

1.2.1 关系数据库的概念

数据模型为关系模型的数据库管理系统称为关系数据库。

在关系数据库中, 一般对于 m 行 n 列的二维表称为具有 m 个 n 元组的关系。表中每一列对应一个域, 称为字段, 它表示一种属性。表中共有 n 种属性。表中的一行是一个 n 元组, 称为一个记录, 记录中存放的是相关的字段信息的集合。表中的第一行称为表头, 也称为关系框架, 它由字段名组成。行与列的交点决定了数据库中的一个数据项。

作为一个“关系”的二维表应满足如下条件:

- (1) 表格中的每一个数据项都是不可再分的数据单位。
- (2) 表格中的每一列都标有一个字段名, 在同一表格中, 字段名不允许重复, 一个字段对应一个属性, 且每一列必须具有相同的数据类型。
- (3) 表格中不允许出现相同的行, 一个 n 元组对应一个记录, 共有 m 个记录。
- (4) 行与列的顺序均不影响表格中的数据信息。

只有具有上述性质的二维表, 才称为一个关系。这种二维表称为规范化的二维表。关系中每一行称为一条记录或一个元组; 每一列称为一个字段或一个属性。对于每一个关系可以给它一个惟一标识这个关系的名字, 称为字段名或属性名。

关系结构描述的是关系中数据意义, 是二维表的框架。在这个框架中的具体数据构成了关系的内容。关系中的一个记录是由该行的全体字段值组成的。一般的说, 关系中的一个记录往往描述了现实世界中的一个具体对象, 它的字段值描述了这个对象的属性。

在关系中的各个字段中, 有一个或若干个称为关键字的字段, 它的值可以惟一识别一条记录。

1.2.2 关系数据库的优点

关系数据库结构优于层次型与网状型结构的理由如下:

- (1) 表格式的关系易于建立数据库。
- (2) 使用者较易理解表格式的关系。
- (3) 层次型和网状型结构易于转换成表格式结构。
- (4) 投影与连接表格的字段很容易, 因此新关系的建立也容易实现。
- (5) 搜寻速度较快, 表格式的搜寻比线性结构更容易。
- (6) 关系型结构易于修改。

层次型与网状型结构适合于数据庞大的数据库。层次型与网状型结构必须依照数据间的关系来建立数据库, 建立数据库较不易。因此在一般的计算机上, 尤其是 PC 机, 都是利用关系型结构来建立数据库系统, 使得数据库的建立与维护较为方便, 操作也较容易。

1.3 习题

1. 数据与信息概念及其区别是什么？
2. 数据库、数据库管理系统、数据库系统的概念。
3. 数据库有什么特点？
4. 计算机数据管理经历了哪几个阶段？
5. 关系数据库管理系统中常用的三种关系运算是什麼？
6. 简述数据库设计和应用程序设计的步骤。

第2章 VFP 系统简介

本章要点

- 介绍 Visual FoxPro 的发展及其特点
- Visual FoxPro 6.0 的安装环境与安装方法
- Visual FoxPro 6.0 的启动与退出
- Visual FoxPro 6.0 的用户界面和操作方式
- 项目的基本概念、项目的创建、打开和关闭
- 项目管理器的使用和定制

2.1 VFP 概述

2.1.1 VFP 的发展及简介

1. Visual FoxPro 的发展

自 20 世纪 70 年代关系模型提出后,由于其突出的优点,迅速被商用数据库系统所采用。据统计,20 世纪 70 年代以来发展的数据库管理系统(DBMS)中,近 90%是采用关系数据库模型的,其中涌现出许多性能优良的商品化关系数据库管理系统产品。例如,主流数据库管理系统产品有 Oracle、DB2、Sybase、SQL Server 等,微机数据库管理系统产品有 Visual FoxPro、Access 等。

20 世纪 80 年代,随着 PC 机的广泛使用,由美国 Ashton-Tate 公司开发的 dBASE 数据库管理系统迅速成为 PC 机上的主导数据库产品。dBASE 经历了由 dBASE II 到 dBASE IV 的演变过程。与此同时,其他公司也相继研制开发出许多既能与 dBASE 兼容,并且具有更多功能的新产品,其中以美国 Fox 软件公司推出的 FoxBASE 最为突出。此后 Fox 软件公司推出了 FoxPro,使用微机数据库产品的使用出现了新面貌。

1991 年 Fox Software 公司推出 FoxPro 1.0 的升级版本 FoxPro 2.0。在该版本中引进了专利技术 Rushmore 查询优化技术、结构化查询语言 SQL、自动报表生成技术、程序生成器技术(即第 4 代语言(4GL)等一系列先进技术,使该软件使用更加方便。

1992 年 dBASE 和 FoxPro 的一场版权官司,导致这两家公司都被其他公司收购。dBASE 沿着 dBASE IV, dBASE V 方向发展。而 Fox Software 公司则被 Microsoft 公司兼并。

1993 年,Microsoft 公司推出了 FoxPro 2.5,该产品是一个跨平台产品,能够在 MS-DOS 和 Windows 等多种操作系统下运行。

1994 年,Microsoft 公司推出了 FoxPro 2.5 的更新版本 FoxPro 2.5B 和 FoxPro 2.6 版本,其中 FoxPro 2.6 for MS-DOS 已成为 DOS 版本的终结产品。

1995 年,Microsoft 公司推出可视化数据库 Visual FoxPro 4.0,该产品是一个可运行在 Windows 4.0, Windows 95/98/NT 环境下的 32 位数据库管理系统。该产品引入了面向对象程

序设计和可视化的概念，同时明确提出了客户/服务器体系结构。另外还首次引进逻辑数据库结构的概念，使得低版本中零乱的表得到了全面管理。

1997 年推出 Visual FoxPro 5.0 新版本，该版本引进了 Internet 和 Intranet 的支持，首次在 FoxPro 中实现了 ActiveX 技术。

1998 年推出 Visual FoxPro 6.0 版本，该版本全面支持 Internet 和 Intranet 的应用，并且增强了同其他产品之间的协同工作能力。

2. Visual FoxPro 的特点

(1) 在数据库方面：Visual FoxPro 完善了关系型数据库的概念，严格区分了数据库与数据表的概念。复合索引技术的广泛采用，改变了传统的单一入口的索引文件结构，使得一个索引文件中可以包含多个索引。SQL 命令的引入使得能以更少的代码和更快的速度从一张或多张表中检索数据。

(2) 在数据操作方面：Visual FoxPro 具有简单、灵活、多样的数据交换手段，支持众多的与其他应用程序进行数据交换的文件格式，如文本文件、电子表格等。因此，外部的数据可以方便地添加到 Visual FoxPro 的表中，而且 Visual FoxPro 可以将表转换成其他的数据文件，交互其他应用程序处理。

(3) 在程序设计方面：Visual FoxPro 不用编写或仅需编写少量程序代码，就能够快速地创建出功能强大的可视化应用程序。Visual FoxPro 突出的特点之一是具有面向对象的功能，它使用户可以在更高的水准上使用面向对象的程序设计思想，建立有效的面向对象的可视化应用程序。

(4) 在操作使用方面：Visual FoxPro 提供了一个功能相对完善的集成环境，用户可以通过菜单、工具栏或快捷键完成指定的操作。另外还提供了许多开发工具，如向导、设计器、生成器和管理器等工具，使得操作和维护变得更加方便。

(5) 在使用技术方面：OLE 自动化技术可以将其他 Windows 应用程序的功能特性引入到用户的 Visual FoxPro 程序代码中。Visual FoxPro 能够获得或释放那些支持 OLE 的其他应用程序的特性。Visual FoxPro 可以通过引用相关对象的方法或定义对象的属性来操控和使用，以达到与其他应用程序动态共享数据的目的，并且还可以将其他对象作为 Visual FoxPro 的一个可插入到应用程序的对象。为了快速选取记录集，可以使用优化应用程序的 Rushmore 技术，使查询响应时间从数小时或数分钟降低到秒。

Visual FoxPro 是为数据库结构和应用程序开发而设计的功能强大的面向对象的软件。无论是组织信息、运行查询、创建集成关系型数据库管理系统，还是为最终用户编写功能全面的数据管理应用程序，Visual FoxPro 都可以提供管理数据所需的工具，可以在应用程序或数据库开发的任何一个领域中提供帮助。因此，中国高等教育一直把 FoxPro 产品作为普及数据库教育的软件。

2.1.2 VFP 的安装及启动

在安装 Visual FoxPro 6.0 系统时应注意以下几个问题：

(1) 磁盘空间。Visual FoxPro 6.0 约需近 100MB 的磁盘空间。

(2) 组件选择。一个大的软件是由许多组件组成的，安装时可以根据自己的需要选择安装所需的组件。

(3) 安装方式。通常软件提供有典型安装、完全安装和自定义安装三种方式。典型安装是默认安装，完全安装是全部安装，自定义安装是根据自己的需要选择性安装。通常典型安装是推荐给一般用户的方式。

1. Visual FoxPro 6.0 的安装

安装 Visual FoxPro 6.0 的步骤如下：

(1) 将载有 Visual FoxPro 6.0 系统软件的光盘插入 CD-ROM 驱动器中。

(2) 如果 CD-ROM 具有自动播放功能，则出现 Visual FoxPro 6.0 安装向导，如图 2-1 所示；如果没有自动运行功能，可以在“我的电脑”或“资源管理器”中，打开光盘驱动器，双击 Visual FoxPro 6.0 光盘上的安装程序 setup.exe，也将出现 Visual FoxPro 6.0 安装向导。

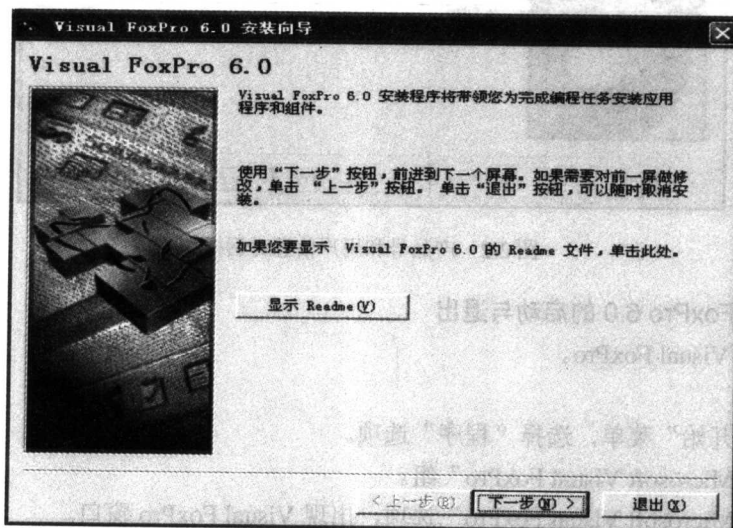


图 2-1 Visual FoxPro 6.0 安装向导

(3) 按照安装向导的提示，单击【下一步】按钮进行安装。

(4) 在“最终用户许可协议”窗口中选择“接受协议”单选按钮之后，才能激活【下一步】按钮。

(5) 在“产品号和用户 ID”窗口中输入产品的 ID 号和用户信息，如图 2-2 所示，单击【下一步】按钮。只有输入正确的产品 ID 号才能进入下一步操作。

(6) 为 Visual FoxPro 6.0 应用程序选择安装位置。单击【下一步】按钮之后进入 Visual FoxPro 6.0 的安装程序。

若要进行最小化安装，单击“自定义安装”图标按钮，该选项允许只选取必须的文件。通常选择“典型安装”方式。接下来按安装提示，单击【下一步】按钮完成程序安装。

☛ 注意

“典型安装”选项不安装帮助文件。Visual FoxPro 6.0 将从 MSDN 光盘上，而不是从硬盘上访问该帮助文件。可以从光盘上将 Visual FoxPro 6.0 的帮助文件（包括 Foxhelp.chm）复制到 Visual FoxPro 6.0 所在的文件夹下。

当在 Visual FoxPro 中按〈F1〉键或在“命令”窗口中输入 HELP 命令，或使用“帮助”