



中等职业学校
21世纪计算机规划教材

数据库应用技术

(*Visual FoxPro 6.0* 版)

□ 肖金秀 招华全 编著

冶金工业出版社

中等职业学校 21 世纪计算机规划教材

数据库应用技术

(Visual FoxPro 6.0 版)

肖金秀 招华全 编著

北 京

冶金工业出版社

内 容 简 介

本书主要内容包括数据库系统概述、Visual FoxPro 6.0 中项目管理器、数据库、表、查询、视图、界面设计（表单、菜单、报表、标签）、数据导入与导出、程序设计初步以及系统开发实例。最后在每章的后面都附有习题，并在本书最后给出了两套模拟试题，可供读者检验学习效果，巩固知识点。

本书语言通俗易懂，系统性强，内容丰富、实用，不仅可作为中等职业技术学校计算机专业的教材，同时也可作为培训学校的培训教材或计算机爱好者的自学参考书。

图书在版编目（CIP）数据

数据库应用技术：Visual FoxPro 6.0 版 / 肖金秀等
编著. —北京：冶金工业出版社，2005.12
中等职业学校 21 世纪计算机规划教材
ISBN 7-5024-3873-4

I. 数... II. 肖... III. 关系数据库—数据库管理系统，Visual FoxPro 6.0—专业学校—教材
IV. TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2005）第 139388 号

出版人 曹胜利（北京沙滩嵩祝院北巷 39 号，邮编 100009）

责任编辑 戈兰

佛山市新粤中印刷有限公司印刷；冶金工业出版社发行；各地新华书店经销
2006 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

787mm × 1092mm 1/16； 13.75 印张； 311 千字； 210 页
20.00 元

冶金工业出版社发行部 电话：（010）64044283 传真：（010）64027893

冶金书店 地址：北京东四西大街 46 号（100711） 电话：（010）65289081

（本社图书如有印装质量问题，本社发行部负责退换）

前 言

一、关于本书

在多种数据库开发软件中，Visual FoxPro 适合于开发中小型数据库。面对目前众多中小型数据库的应用，掌握 Visual FoxPro 的使用方法，是进入中小型数据库开发行业的一块敲门砖。

本书重点介绍了 Visual FoxPro 6.0 基本知识、语言以及程序开发方法，由浅入深，循序渐进，以有限的篇幅给予读者丰富的知识。

二、本书结构

全书共分 11 章和两套模拟试题，其具体结构安排如下：

第 1 章：主要介绍了数据库系统基础知识，Visual FoxPro 6.0 简介、安装、启动和退出。

第 2 章：主要介绍了 Visual FoxPro 6.0 的工作界面、新增功能和编程语言基础知识。

第 3 章：主要介绍了项目管理器及设计器、生成器和向导的使用方法。

第 4 章：主要介绍了数据库和表的创建、编辑和管理等操作方法。

第 5 章：主要介绍了一般查询、命令查询和视图查询的创建、编辑方法。

第 6 章：主要介绍了表单的创建、编辑和管理方法以及表单控件的使用方法。

第 7 章：主要介绍了菜单分类和创建菜单的方法，以及工具栏的基础知识。

第 8 章：主要介绍了报表和标签设计方法。

第 9 章：主要介绍了数据导入导出技术。

第 10 章：主要介绍了程序设计的步骤、结构程序设计和面向对象程序设计。

第 11 章：介绍了开发程序的实际案例。

最后还安排了两套模拟试题。

建议本教材课时为 83 课时，其中上机操作至少为 40 课时。

三、本书特点

本书语言简练，结构完整，从基础入手，由浅入深地介绍了 Visual FoxPro 6.0 数据库系统的基础知识及使用方法。以实例为导引，详细分析介绍程序开发的步骤，层次分明，让读者能轻松掌握知识技能。为帮助读者巩固所学知识，每章后面还附有习题，书的最后也有模拟试题，可供读者自我检验学习效果。

四、本书适用对象

本书由暨南大学的肖金秀、招华全编写。本书的作者是计算机教学第一线的教师，在长期的教学实践过程中积累了丰富的教学实战经验。他们根据中等职业技术学校学生的认知规律和特点，总结出一套理论联系实际的教学方法，在讲解各知识结构和技巧的同时，

将重要的知识点融于实例中，这样，既便于教学又利于自学，为培养读者的灵活应用能力和创造能力奠定了基础。因此本书不仅可作为中等职业技术学校计算机专业的教材，也可作为培训学校的培训教材或计算机爱好者的自学参考书。

由于编写时间仓促，编者水平有限，书中疏漏之处在所难免，敬请读者批评指正，联系方法如下：

电子邮箱：service@cnbook.net

网址：www.cnbook.net

本书电子教案、源代码及习题参考答案可在该网站免费下载。此外，该网站还有一些其他相关书籍的介绍，可以方便读者选购参考。

编 者

2005 年 9 月

目 录

第 1 章 Visual FoxPro 6.0 数据库系统概述	1
1.1 数据库系统基础知识	1
1.2 Visual FoxPro 6.0 中文版简介	4
1.3 Visual FoxPro 6.0 中文版的安装、启动和退出	4
1.3.1 Visual FoxPro 6.0 的安装	5
1.3.2 Visual FoxPro 6.0 的启动和退出	6
小结	7
习题一	8
一、选择题	8
二、填空题	8
三、思考题	9
四、上机题	9
第 2 章 Visual FoxPro 6.0 的基础知识	10
2.1 Visual FoxPro 6.0 工作界面	10
2.2 Visual FoxPro 6.0 新特性	12
2.3 Visual FoxPro 6.0 的语言基础	13
2.3.1 常量和变量	13
2.3.2 常用函数	17
2.3.3 运算符和表达式	21
小结	23
习题二	24
一、选择题	24
二、填空题	24
三、思考题	24
四、上机题	24
第 3 章 项目管理器	25
3.1 项目管理器概述	25
3.1.1 项目管理器	25
3.1.2 项目管理器操作	27
3.2 设计器	28

3.3 生成器	29
3.4 向导	29
小结	30
习题三	30
一、选择题	30
二、填空题	30
三、思考题	31
四、上机题	31
第4章 数据库和表	32
4.1 数据库	32
4.1.1 创建数据库	32
4.1.2 编辑数据库	35
4.1.3 数据库管理	37
4.1.4 多个数据库	38
4.2 表	38
4.2.1 创建表	38
4.2.2 编辑表	43
4.2.3 记录操作	46
4.2.4 多表操作	51
4.2.5 表的索引	53
小结	60
习题四	61
一、选择题	61
二、填空题	61
三、思考题	62
四、上机题	62
第5章 查询和视图	63
5.1 一般查询	63
5.1.1 创建查询	63
5.1.2 编辑查询	66
5.2 命令查询	69
5.3 视图查询	72
5.3.1 创建视图	72

5.3.2 编辑视图	76
小结	77
习题五	77
一、选择题	77
二、填空题	78
三、思考题	78
四、上机题	79
第 6 章 表单	80
6.1 创建表单	80
6.1.1 使用向导创建表单	82
6.1.2 使用设计器创建表单	85
6.2 编辑表单	86
6.3 表单控件	91
6.3.1 标签	91
6.3.2 文本框	93
6.3.3 编辑框	95
6.3.4 微调控件	96
6.3.5 表格控件	97
6.3.6 命令按钮	99
6.3.7 命令按钮组	102
6.3.8 复选框	103
6.3.9 选项按钮组	104
6.3.10 列表框和组合框	106
6.3.11 页框控件	109
6.4 管理表单	111
小结	113
习题六	113
一、选择题	113
二、填空题	114
三、思考题	114
四、上机题	115
第 7 章 菜单	117
7.1 菜单分类	117

7.1.1 条形式菜单	117
7.1.2 弹出式菜单	118
7.1.3 下拉式菜单	120
7.2 创建菜单	120
7.2.1 生成快速菜单	121
7.2.2 使用菜单设计器创建菜单	122
7.3 运行菜单	130
7.4 工具栏	131
小结	135
习题七	135
一、选择题	135
二、填空题	135
三、思考题	135
四、上机题	136
第 8 章 报表和标签	137
8.1 报表设计	137
8.1.1 创建报表	137
8.1.2 编辑报表	142
8.1.3 报表控件	143
8.1.4 分组报表	149
8.1.5 打印报表	151
8.2 标签设计和使用	152
小结	154
习题八	155
一、选择题	155
二、填空题	155
三、思考题	155
四、上机题	156
第 9 章 数据导入与导出	157
9.1 数据导入	157
9.2 数据导出	159
小结	160
习题九	160

一、选择题.....	160
二、填空题.....	161
三、思考题.....	161
四、上机题.....	161
第 10 章 程序设计初步.....	162
10.1 程序设计特点.....	162
10.2 程序设计步骤.....	163
10.2.1 配置环境.....	163
10.2.2 开发应用程序过程.....	164
10.2.3 常用的交互式命令.....	166
10.3 结构程序设计.....	171
10.3.1 顺序结构.....	171
10.3.2 分支结构.....	172
10.3.3 循环结构.....	176
10.4 面向对象程序设计.....	181
小结.....	186
习题十.....	186
一、选择题.....	186
二、填空题.....	187
三、思考题.....	187
四、上机题.....	187
第 11 章 系统开发实例.....	188
11.1 系统分析.....	188
11.2 设置默认目录路径.....	190
11.3 创建项目和数据库.....	190
11.4 创建数据库表.....	191
11.5 设计表单.....	192
11.6 设计主程序.....	198
11.7 编译应用程序.....	198
小结.....	199
习题十一.....	200
一、选择题.....	200
二、填空题.....	200

三、思考题.....	200
四、上机题.....	200
Visual FoxPro 6.0 中职中专模拟试题（一）	201
Visual FoxPro 6.0 中职中专模拟试题（二）	206

第 1 章 Visual FoxPro 6.0 数据库系统概述

教学目标：

数据库 (Database) 技术, 为 20 世纪 60 年代末兴起的一种重要数据管理技术, 是研究数据库的结构、存储、设计、管理和使用的一门软件学科。它的出现, 大大地促进了数据处理技术的发展。而 Visual FoxPro (简称 VFP) 则是数据库技术发展的产物, 由其前身 FoxPro 与可视化程序设计相结合, Visual FoxPro 6.0 更是支持可视化开发和操作的面向对象的关系数据库, 具有易学、易用、易维护的特点。

- (1) 数据库系统基础知识。
- (2) Visual FoxPro 6.0 中文版简介。
- (3) Visual FoxPro 6.0 中文版的安装、启动和退出。

1.1 数据库系统基础知识

数据库系统由计算机硬件系统、软件系统 (包含操作系统、数据库管理系统及应用程序等)、数据库、数据库管理员和操作员等组成。

1. 硬件系统

数据库硬件系统多指计算机硬件系统。硬件系统是数据库系统的先决条件。有了硬件系统的支持, 才可建立操作系统平台和运行应用程序。不同数据库要求不同的硬件系统, 大型数据库服务器要求计算机硬件系统有多个 CPU、大容量硬盘、大内存、网络带宽等硬件条件, 而小型数据库只需要普通 PC 即可满足需要。

2. 操作系统

操作系统平台包括 Windows 操作系统、Unix 操作系统、Linux 操作系统等系统平台, 数据库运行在何种操作系统平台是根据实际情况而定。其中, VFP 应用于 Windows 操作系统平台, 具有直观、易操作、适用性强、“所见即所得”等优点。

3. 数据 (Data)

数据是指存储在某种介质上描述事物、供用户识别的符号记录。数据由数据内容和数据格式组成。

数据内容: 用于描述事物特性, 可由数字、字母、图形等符号记录表示。

数据格式: 数据内容以何种形式提供用户访问, 需要设计者设计数据格式。

例如, 在个人档案中, (王林, 男, 1980, 汉, 广东) 这样一条数据就包含了姓名、性别、出生年份、民族等多种数据内容, 该数据也由设计者设定了格式, 即 (姓名、性别、出生年份、民族、籍贯), 同一表中其他数据也依照该格式进行生成。

4. 数据库 (Database, 简称 DB)

顾名思义, 数据库可当作是存储数据的“仓库”, 此外, 还存储了数据之间的逻辑关系。数据库是指存储在某种存储介质上的相关数据有组织的集合, 它具有如下的特点:

(1) 数据结构化: 同一数据库中的数据文件相互联系, 遵循一定的结构模型, 从而标准化定义数据类型。

(2) 数据独立化：同一数据库中的数据以记录为存取单位，记录与记录相互独立，修改任一记录不会破坏其他记录的结构和数据。

(3) 数据共享化：同一数据库中的数据可同时供多人使用，避免出现多个数据源，使得数据冗余度可由程序设计员控制。

(4) 数据完整化：同一数据库中的数据供不同权限的用户使用，但都是经过数据库管理系统统一管理和控制，并在数据库遭到破坏时恢复到正确数据状态，保证数据的完整性和安全性。

5. 数据库管理系统 (Database Management System, 简称 DBMS)

由数据库衍生的、负责管理数据库的软件则被称为数据库管理系统 (Data Base Management System)。数据库管理系统能够实现数据库的建立、数据的存取、维护和数据库的应用等功能，是连接用户 (包括外部应用程序) 和数据库中的数据桥梁。

用户通过数据库管理系统管理数据库，从数据库中获取需要的数据，从而使数据库的操作变得直观、快捷。用户、数据库、数据库管理系统的关系结构可通过图 1-1 的数据库管理系统结构进行演示。

数据库管理系统是用户管理数据库的一种数据管理软件，为用户或应用程序提供访问数据库 DB 的方法，包括 DB 的建立、查询、更新及各种数据控制。

6. 数据模型

数据模型是指数据库管理系统 DBMS 中用来模拟客观事物实体的数据和信息，并且对数据和信息进行抽象、表示和处理的工具。数据模型可分为层次数据模型、网状数据模型、关系数据模型和面向对象数据模型等类型。

Visual FoxPro 6.0 的数据表属于关系数据模型，并且 Visual FoxPro 6.0 使用结构化程序设计和面向对象的程序设计。

(1) 层次数据模型：层次数据模型是数据库系统中最早出现的数据模型，利用树形结构呈现实体与实体之间的关系，是典型的一对多的实体关系。例如图 1-2 的家族就是层次数据模型结构。

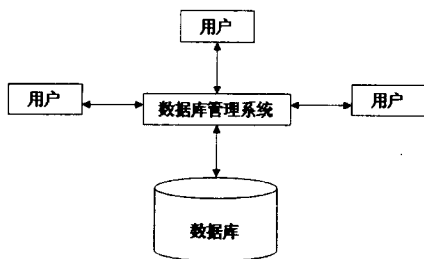


图 1-1

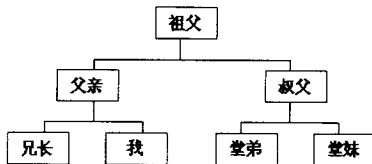


图 1-2

层次数据模型有如下特征：

只有一个根结点，根结点没有双亲结点，如图 1-2 中的“祖父”结点为根结点。

根结点以外的其他结点有且只有一个双亲结点，如图 1-2 中的“父亲”跟“叔父”结点都只有“祖父”一个双亲结点。

(2) 网状数据模型：网状数据模型更普遍体现复合联系，它比层次数据模型更具广泛性，允许一个以上结点没有双亲结点，允许结点有多个双亲结点。例如学生与课程的关系

系可视为一个网状数据模型,如图 1-3 所示。

从图中可以看到,网状模型中结点之间的联系是多对多的联系,这是网状模型的典型特点,如果需要表示一对多关系,则需对原模型进行分解。

(3) 关系数据模型:关系数据模型是用“二维关系表”来表示实体及实体之间的联系,数据是二维表中的元素,二维表表示系统。如图 1-4 关系数据模型就是一张二维关系表,它包含了员工信息关系。

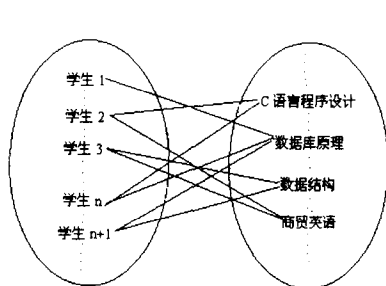


图 1-3

关系名 → 员工信息表

员工代码	姓名	性别	部门	工龄	工资
920010	张芳	女	企管部	3	2500
920011	李南	男	人事部	4	2600
920012	肖文	男	财务部	2	2400
920013	王刚	男	销售部	5	2700
...	...	...	...	...	...
920020	何青	女	公关部	2	2400

元组(行) →

属性(列) 属性值

图 1-4

关系数据模型中涉及以下主要术语:

关系:由数据有组织构成的二维表即成为一种关系,二维表的表名叫关系名。如图 1-4 中的“员工信息表”。

元组:二维表中的每一行都是一个元组,即一条记录。

属性:二维表中的每一列都是一个属性,每一个属性都有一个属性名,如图 1-4 中的“员工代码”、“姓名”、“性别”等都为属性名。

域:属性列中的取值范围构成一个域,如属性“员工代码”的域为(920010, 920011, 920012, ..., 920020)。

关键字:能惟一标识一个元组的一个或若干个属性的集合称为关键字,如属性“员工代码”的每一个属性值可以惟一对应一个员工,即可成为本关系的关键字。

主关键字:当一个关系中存在多个关键字,从中选取一个指定为主关键字。

外关键字:当本关系中的某属性不是该关系中的主关键字,却成为另一个关系中的主关键字,则称之为本关系的外关键字。

分量:元组中的一个属性值。如“张芳”为第一个元组中的一个分量。分量为关系中的最基本的数据单位,不可再分。

以上二维关系表的关系可概括为:

员工(员工代码, 姓名, 性别, 部门, 工龄, 工资)

关系表格有几列,则称该关系为几元关系。以上员工信息表为 6 元关系。

关系数据模型有如下特征:

- ① 关系表只能是二维表,表中不能嵌套任何表格。
- ② 关系表中元组(行)的上下次序可随意调换,不会改变数据。
- ③ 关系表中属性(列)的左右次序可随意调换,不会改变数据。
- ④ 关系表中不能存在完全相同的元组。
- ⑤ 关系表中同一列的分量为相同类型的数据,同属一个域,并且不可再分。

Visual FoxPro 6.0 中的表结构属于关系数据模型, Visual FoxPro 6.0 是一种关系型数据库管理系统。

(4) 面向对象数据模型:

面向对象数据模型是根据关系数据模型的数据结构建立, 但对关系数据结构进行改良, 并且在数据操作方面提出了对象操作的概念和方法。它兼并了关系数据模型的优点, 而更加直观地对数据进行操作。

1.2 Visual FoxPro 6.0 中文版简介

Visual FoxPro 6.0(本书默认为中文版)是一种功能强大的面向对象的关系数据库系统, 它具有易操作、处理速度快、界面友好等特点, 是一种优秀小型数据库管理系统, 无论是组织信息、运行查询、创建关系型数据库, 还是生成数据管理应用程序, Visual FoxPro 都能出色的完成需求。

以下简要介绍 Visual FoxPro 6.0 的发展历程。

FoxPro 系列数据库最早由 Fox Software 公司研发, 1984 年推出第一个 Fox 产品 FoxBase, 得到大众好评, 快速占据了数据库的领先地位, 并且在 1987 年相继推出更新版本 FoxBase 2.0 和 FoxBase 2.1。

Visual FoxPro 的前身是 Fox Software 公司于 1989 年推出的 FoxPro 1.0, 两年过后, 即 1991 年, FoxPro 升级到 FoxPro 2.0。

1992 年, Microsoft (微软) 公司成功收购 Fox Software 公司, 并继续更新 FoxPro 版本。1995 年 Microsoft 公司在基于 Windows 平台推出了 Visual FoxPro 3.0, 正式将 Visual FoxPro 引入可视化编程和面向对象的革命时代。随后, Microsoft 公司在 1997 年推出 Visual FoxPro 5.0。

1998 年, Visual FoxPro 6.0 随着 Microsoft 公司研发的 Visual Studio 6.0 一起出现在人们的眼前, Visual FoxPro 6.0 较以前的版本具有灵活性强、可视化高、速度快等优点。

Visual FoxPro 6.0 的具体特点有:

- (1) Visual FoxPro 6.0 提供多达 500 条命令, 200 多种函数供用户使用。
- (2) Visual FoxPro 6.0 中的 SQL 型的查询命令扩充为 8 种。
- (3) Visual FoxPro 6.0 提供的向导 (Winzard)、设计器 (Designer) 及生成器 (Builder) 3 种类型图形界面操作工具多达 40 种。
- (4) Visual FoxPro 6.0 提供预先定义的基类, 用户自定义个性化的“类” (class) 和“子类” (subclass)。
- (5) Visual FoxPro 6.0 提供“对象链接与嵌入” (Object Linking and Embedding, 简称 OLE) 实现应用集成。
- (6) Visual FoxPro 6.0 更好支持网络, 支持远程视图访问和使用。

1.3 Visual FoxPro 6.0 中文版的安装、启动和退出

前面简略介绍了基本数据库知识和 Visual FoxPro 的发展历程, 现在即将进入实践阶段, 从 Visual FoxPro 6.0 的安装到运行以及其他基本操作, 让读者拥有自己的 Visual FoxPro 数据库系统。

1.3.1 Visual FoxPro 6.0 的安装

安装 Visual FoxPro 6.0 之前,用户需了解 Visual FoxPro 6.0 的系统安装环境。安装 Visual FoxPro 6.0 的系统基本配置如下:

- (1) CPU (处理器): 66MHz 或更高级别的处理器。
- (2) 内存: 16 MB 或更大的 RAM 内存。
- (3) 硬盘: 最小化安装需 15 MB 的硬盘空间; 典型安装需要 85 MB 的硬盘空间; 最大化安装需要约 200MB 的硬盘空间。
- (4) 显示器: 使用 VGA 或更高分辨率的监视器。
- (5) 操作系统: Windows 95 (中文版) 或更高版本, 或者 Windows NT 4.0 (中文版) 或更高版本。
- (6) 光驱 CD-ROM、鼠标、键盘。

在确定用户计算机的软硬件环境满足 Visual FoxPro 6.0 的安装基本需要后, 开始第一次安装 Visual FoxPro 6.0 中文版。

(1) 为保证安装的顺利进行, 关闭所有打开的应用程序, 特别是计算机上的防病毒软件。防病毒软件以及其他应用程序可能会导致安装向导不能正常运行, 待完成安装再重新运行。

(2) 将 Visual FoxPro 6.0 的安装盘插入 CD-ROM 驱动器中。

(3) 打开安装盘, 双击 SETUP.EXE 应用程序, 打开安装 Visual FoxPro 程序窗口。

(4) 按照屏幕上显示的指令操作, 正确输入产品号、用户 ID 和选择安装路径。在图 1-5 的安装程序界面上, 用户可选择“典型安装”或“自定义安装”。

① 典型安装: 需要硬盘空间 85MB, 安装所有常用工具, 不安装帮助文件, 但是安装支持文件 (包括 ODBC)。

② 自定义安装: 最小化安装需要硬盘空间 15MB, 最大化安装需要硬盘空间约 200MB; 自定义安装推荐高级用户使用, 一般用户选择典型安装。

(5) 安装示例和联机文档: Visual FoxPro 6.0 示例和联机文档的安装需要使用“MSDN 安装向导”和 MSDN CD 进行安装, 用户可根据自己的需要进行选择安装。

(6) 若在 Visual FoxPro 6.0 安装完成后需要添加或者删除 Visual FoxPro 组件、重新安装或全部删除 Visual FoxPro 6.0, 请重新运行 Visual FoxPro 6.0 安装光盘中根目录中的 SETUP 程序, 选择“**工作站工具和组件**”选项, 单击【下一步】即可得到对应的安装向导, 用户可执行添加或删除组件、重新安装等操作。打开安装向导, 如图 1-6 所示。

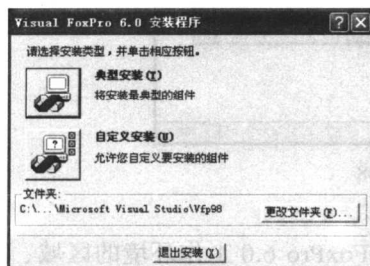


图 1-5

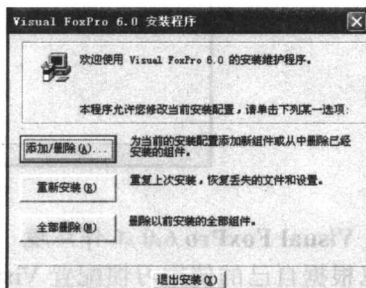


图 1-6

1.3.2 Visual FoxPro 6.0 的启动和退出

安装完 Visual FoxPro 6.0, 用户便可启动 Visual FoxPro 6.0 使用。

1. 启动 Visual FoxPro 6.0

在视窗下, 启动 Visual FoxPro 6.0 的步骤如下:

(1) 单击任务栏的【开始】按钮。

(2) 鼠标指向【程序】/【Microsoft Visual FoxPro 6.0】, 单击其下的  Microsoft Visual FoxPro 6.0 选项, 启动 Visual FoxPro 6.0。

(3) 首次启动 Visual FoxPro 6.0, 将打开如图 1-7 的欢迎界面, 提供【创建新的应用程序】、【打开一个已存在的项目】、【关闭此屏】等五个选项让用户选择。

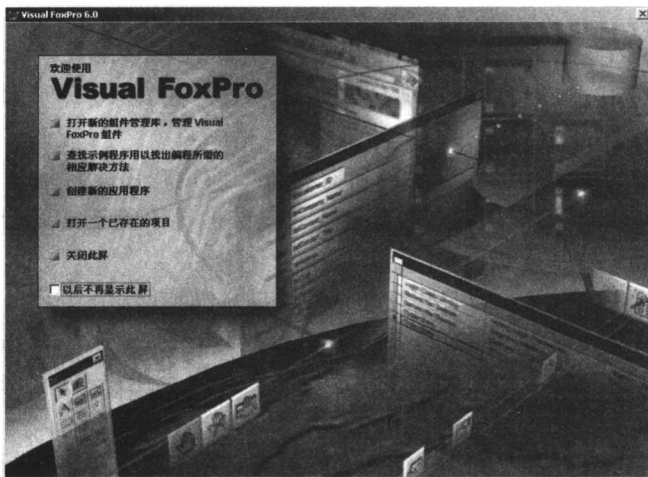


图 1-7

(4) 若用户希望下次启动 Visual FoxPro 6.0 不出现欢迎窗口, 请在  以后不再显示此屏 选项中打勾选中。

(5) 单击【关闭此屏】关闭欢迎界面后, 用户可看到如图 1-8 所示的 Visual FoxPro 6.0 的工作界面。

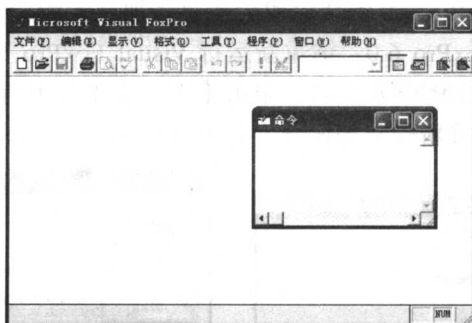


图 1-8

2. 配置 Visual FoxPro 6.0 工作环境

用户可以根据自己的使用习惯配置 Visual FoxPro 6.0 工作环境的区域、显示、文件位置、项目等属性, 灵活设置个性化应用环境。