

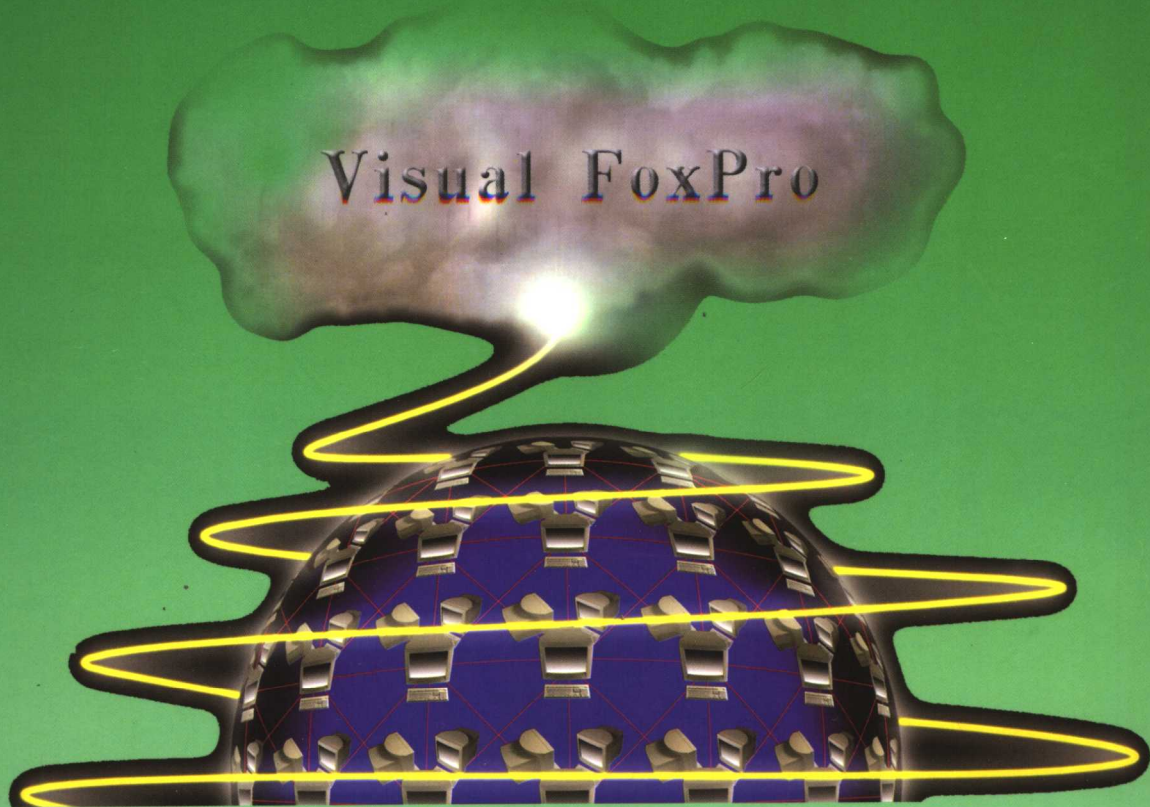
Visual FoxPro

程序设计简明教程

主 编 时宁国

副主编 解亚萍 罗建波

陆怀平 张小梅



甘肃人民出版社

Visual FoxPro

程序设计简明教程

主 编：时宁国

副主编：解亚萍 罗建波

陆怀平 张小梅

甘肃人民出版社

内 容 提 要

本书是根据国家“十五”规划教材的要求,参照《全国计算机等级考试二级考试大纲(Visual FoxPro 程序设计)》的要求组织编写。全书共 10 章内容,主要包括: Visual FoxPro 概述、数据与数据运算、数据库与数据表的建立及其操作、关系数据库标准语言 SQL、视图、Visual FoxPro 面向过程程序设计、表单设计、报表设计、菜单与工具栏设计和应用程序的生成与发布等。

本书内容详实、实用,理论叙述简练、够用,理论知识与实际应用紧密结合,注重培养学生的操作技能;程序实例丰富,学习轻松、上手容易;1 章至 8 章末尾均附有对应知识点的练习题,包括选择题、填空题和上机实战等几种题型,对计算机二级考试有很强的针对性。

本书可作为高等职业技术学院、成人高等院校计算机专业课教材,也可供全国计算机等级考试二级—Visual FoxPro 程序设计培训教材,还可作为培训教材和自学使用。

图书在版编目(CIP)数据

Visual FoxPro 程序设计简明教程/时宁国主编.

兰州:甘肃人民出版社,2006.7

ISBN 7-226-03442-5

I. V... II. 时... III. 关系数据库-数据库管理系统, Visual FoxPro-教材 IV. TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 075296 号

Visual FoxPro 程序设计简明教程

主 编: 时宁国

甘肃人民出版社出版发行

(730000 兰州市南滨河东路 520 号)

兰州兴业印刷厂印刷

开本 787×1092 毫米 1/16 印张 15.5 字数 348 千字

2006 年 7 月第 1 版 2006 年 7 月第 1 次印刷

印数 1—3,000

ISBN 7-226-03442-5 定价: 22.00 元

前 言

本教材是依据教育部最新制定的《高职高专教育数据库应用技术课程教学基本要求》编写而成。

本教材的鲜明特点和创新思想是,教材编写打破常规,以“精简理论、突出实践、强化创新”为基线,以 21 世纪知识经济社会对计算机和信息类专业创新型应用人才的需求为出发点,为使国家“十一五”教育发展向职业技术教育倾斜,并保证将提高职业技术教育质量落到实处而出版的具有创新教学方式的特色教材。

本教材在叙述上简练清楚、循序渐进、概念清楚、图文并茂、通俗易懂。教材中安排了大量的实例与习题,可作为高等专科学校、高等职业学院各专业数据库应用技术教材。

本教材由时宁国主编,解亚萍、罗建波、陆怀平、张小梅任副主编,各章节编写分工如下:时宁国编写第一章、第二章、第五章、第六章,解亚萍编写全教材所有习题,罗建波编写第七章,陆怀平编写第八章、第九章、第十章,张小梅编写第三章、第四章,淮海工学院董剑利教授在百忙之中审阅了本教材的初稿,并提出了修改建议。

由于作者水平有限,教材中可能会有些不足之处,编写错误在所难免,我们将在教材的使用过程中逐步修改和完善。

编 者

2006 年 1 月 5 日

目 录

第 1 章 Visual FoxPro 概述	1
1.1 Visual FoxPro 系统简介	1
1.2 Visual FoxPro 的安装与启动	2
1.2.1 安装 Visual FoxPro	3
1.2.2 启动 Visual FoxPro	3
1.2.3 Visual FoxPro 的退出	3
1.3 Visual FoxPro 的用户界面	4
1.3.1 用户界面和环境设置	4
1.3.2 项目管理器	6
1.3.3 命令窗口	8
1.3.4 向导设计器	8
1.4 Visual FoxPro 中的基本概念	9
1.4.1 数据库系统	9
1.4.2 数据模型	9
1.4.3 关系数据库	10
1.5 数据库设计基础	13
1.5.1 数据库设计的原则	13
1.5.2 数据库设计的步骤	13
习题	15
第 2 章 数据与数据运算	19
2.1 常量与变量	19
2.1.1 常量	19
2.1.2 变量	20
2.1.3 内存变量及其操作	22
2.2 表达式	24
2.2.1 数值表达式	24
2.2.2 字符表达式	24
2.2.3 日期表达式	25
2.2.4 关系表达式	25
2.2.5 逻辑表达式	25
2.3 常用函数	26

2.3.1 数值函数.....	26
2.3.2 字符函数.....	28
2.3.3 日期和时间函数.....	29
2.3.4 数据类型转换函数.....	30
2.3.5 测试函数.....	32
习题.....	35
第 3 章 数据库与数据表的建立及其操作.....	41
3.1 Visual Foxpro 数据库的建立及其操作.....	41
3.1.1 建立数据库.....	41
3.1.2 修改数据库.....	43
3.1.3 删除数据库.....	44
3.1.4 关闭数据库.....	45
3.2 数据库表和自由表的建立.....	45
3.2.1 数据库表和自由表的区别.....	45
3.2.2 数据库表的建立.....	46
3.2.3 自由表的建立.....	49
3.3 索引.....	50
3.3.1 基本概念.....	50
3.3.2 在表设计器中建立索引.....	51
3.3.3 用命令建立索引.....	53
3.4 表的基本操作.....	55
3.4.1 表结构的修改.....	55
3.4.2 记录的操作.....	55
3.5 数据的完整性.....	60
3.5.1 实体完整性与主关键字.....	60
3.5.2 域完整性与约束规则.....	61
3.5.3 参照完整性与表之间的关联.....	61
3.5.4 数据完整性的实现.....	61
3.6 多个表的同时使用.....	65
3.6.1 工作区的概念.....	65
3.6.2 多工作区表的使用.....	66
3.6.3 表之间的关联.....	66
3.7 排序.....	67
习题.....	68
第 4 章 关系数据库标准语言 SQL.....	75

4.1 SQL 概述	75
4.2 查询功能	75
4.2.1 简单查询	76
4.2.2 联接查询	78
4.2.3 嵌套查询	78
4.2.4 排序	80
4.2.5 计算查询	80
4.2.6 分组与计算查询	82
4.2.7 利用空值(NULL)查询	84
4.2.8 超联接查询	84
4.2.9 集合的并运算	86
4.2.10 查询结果的处理	86
4.3 操作功能	87
4.3.1 插入	87
4.3.2 更新记录	88
4.3.3 删除记录	89
4.4 定义功能	89
4.4.1 表的定义	90
4.4.2 表的删除	90
4.5 查询设计器	91
4.5.1 启动查询设计器	91
4.5.2 定义查询结果	92
习题	99
第 5 章 视 图	106
5.1 用 SQL 命令建立视图	106
5.1.1 从单个表派生出的视图	106
5.1.2 从多个表派生出的视图	107
5.1.3 视图的删除	108
5.1.4 视图使用说明	108
5.2 使用视图设计器建立视图	108
5.2.1 建立视图	108
5.2.2 视图的数据更新	109
5.2.3 使用视图	112
习题	113
第 6 章 Visual FoxPro 面向过程程序设计	115

6.1 程序与程序文件.....	115
6.1.1 程序的概念.....	115
6.1.2 程序文件的建立与执行	115
6.1.3 简单的输入输出命令.....	117
6.2 程序的基本结构.....	118
6.2.1 顺序结构.....	118
6.2.2 选择结构.....	118
6.2.3 循环结构.....	121
6.2.4 编程实例.....	122
6.3 多模块程序设计.....	124
6.3.1 模块的定义及调用.....	124
6.3.2 参数传递.....	126
6.3.3 变量的作用.....	128
习题.....	129
第 7 章 表单设计	134
7.1 设计表单.....	134
7.1.1 设置数据环境.....	134
7.1.2 创建单文档和多文档界面	138
7.1.3 用表单集扩充表单.....	141
7.2 表单运行和处理对象.....	141
7.2.1 表单的运行和设置属性	141
7.2.2 事件处理.....	148
7.2.3 在表单中添加新属性和新方法	149
7.2.4 表单间传递参数.....	151
7.2.5 在表单中使用本地和远程数据	151
7.3 常用表单控件.....	152
7.3.1 表单设计器的使用.....	152
7.3.2 常用的事件及方法.....	155
7.3.3 标签.....	156
7.3.4 文本框.....	157
7.3.5 编辑框.....	158
7.3.6 命令按钮.....	159
7.3.7 命令按钮组.....	161
7.3.8 选项按钮组.....	163
7.3.9 复选框.....	165

7.3.10 组合框	166
7.3.11 列表框	171
7.3.12 微调按钮	175
7.3.13 表格控件	177
7.3.14 图像控件	182
7.3.15 计时器控件	183
7.3.16 页框控件	185
7.3.17 形状和线条	186
习题	189
第 8 章 报表设计	194
8.1 报表设计的步骤和方法	194
8.1.1 报表类型	194
8.1.2 报表设计方法	195
8.1.3 报表设计步骤	195
8.2 利用“报表向导”设计报表	195
8.2.1 创建单一表或视图的报表	195
8.2.2 用“一对多报表向导”创建报表	200
8.3 利用“快速报表”设计报表	202
8.4 利用“报表设计器”创建或修改报表	204
8.5 深入了解报表设计器的高级操作	205
8.5.1 报表数据环境设置	205
8.5.2 报表带区规划	206
8.5.3 与“报表设计器”有关的工具栏	207
8.5.4 分组数据	209
8.6 打印设置与打印输出	211
8.6.1 打印设置	211
8.6.2 打印预览及打印输出	212
习题	213
第 9 章 菜单与工具栏设计	215
9.1 规划菜单系统	215
9.1.1 菜单系统的组成	215
9.1.2 创建菜单系统基本步骤	216
9.1.3 规划菜单系统的一般原则	216
9.2 使用“菜单设计器”创建菜单	217
9.2.1 “菜单设计器”的使用	217

9.2.2 “菜单设计器”的高级操作	220
9.2.3 用“快速菜单”功能创建菜单系统	222
9.3 创建快捷菜单	222
9.3.1 创建快捷菜单	223
9.3.2 在表单中使用快捷菜单	223
9.4 工具栏的使用	224
9.4.1 定制系统工具栏	224
9.4.2 创建自定义工具栏	225
第 10 章 应用程序的生成与发布	228
10.1 建立主控程序	228
10.2 编译应用程序	230
10.2.1 将文件加入到项目中	230
10.2.2 连编项目文件	231
10.2.3 连编应用程序或可执行文件	232
10.3 发布应用程序	232
10.3.1 创建发布目录和复制文件	233
10.3.2 使用“安装向导”创建发布磁盘	233

本章内容导读:

- Visual FoxPro 系统简介
- Visual FoxPro 的安装与启动
- Visual FoxPro 的用户界面
- Visual FoxPro 中的基本概念
- 数据库设计基础

第 1 章 Visual FoxPro 概述

1.1 Visual FoxPro 系统简介

Visual FoxPro 起源于 xBase 微机数据库系列, 该系列中包括早期的 dBASE II/III、FoxBASE 和 FoxPro 微机数据库软件, 它们在我国微机数据库应用领域中都曾得到非常广泛的应用。

20 世纪 80 年代初期, 随着个人计算机的广泛使用, dBASE 微机数据库软件成为一个相当普遍而且受欢迎的微机数据库管理系统。80 年代末, 随着计算机软件技术的快速发展, 在随后推出的 FoxPro 系列微机数据库软件产品中逐步引入了图形化用户界面、多媒体技术、面向对象技术和查询优化技术。1992 年, Microsoft 公司收购了 Fox Software 公司, 把 FoxPro 纳入微机的产品系列中。随着面向对象技术的成熟与可视化编程技术的推广, 1995 年 6 月微软推出了 Visual FoxPro3.0 版。接着又很快推出 Visual FoxPro5.0 及其中文版。1998 年微软发布了可视化编程语言集成包 Visual Studio6.0, 本教材介绍的 Visual FoxPro6.0 (中文版) 就是其中一员。

Visual FoxPro 6.0 版在性能、系统资源利用和设计环境等方面都采用了许多新技术, 并对系统进行了全方位的优化。与早期版本相比, Visual FoxPro6.0 主要有以下的功能和特性:

1. 良好的用户界面

Visual FoxPro 6.0 是完全的 32 位开发环境, 它提供了一个由菜单驱动, 辅以对话框的简洁友好、功能全面的用户界面。用户可以通过使用菜单或输入命令实现对 Visual FoxPro 各种功能的操作, 完成数据管理的任务。

2. 简便的数据库操作

Visual FoxPro 系统中的数据库以数据表的形式出现, 该系统提供更轻松的表设计方式, 每一个表有一个数据字典, 允许用户为数据库中每一个表增加规则、视图、持久关系以及连接。每个数据库都可以由用户扩展并通过语言和可视化设计工具来操作。

3. 支持面向对象的程序设计

Visual FoxPro 6.0 系统提供真正的面向对象程序开发环境。该系统具有很强的命令和语言功能, 不仅支持传统的过程式编程技术, 还支持面向对象可视化编程技术。

4. 快速创建应用程序

在 Visual FoxPro 提供的项目管理器、向导、生成器、工具栏和设计器等工具的帮助下，可以快速开发应用程序。这些工具极大地提高了程序设计的自动化程度，减少了程序设计、编辑和运行时间，也方便了用户对程序的操作。

5. 增强的表单功能和更简便的设计

Visual FoxPro 6.0 增强的数据字典功能有助于表单的设计。“表单设计器”本身也更易于使用并且提供了更多的功能。“表单设计器”支持单文档界面（SDI）和多文档界面（MDI）。使用 SDI 可以创建应用程序窗口，这些窗口是 Windows 桌面的子窗口。可以用“表单设计器”添加控件，不需或仅需很少编码即可获得用户界面。

6. 可以多个用户一起开发应用程序

Visual FoxPro 提供同时访问数据组件的能力，使多个用户能够一起开发应用程序。通过“项目管理器”的源代码管理程序，可以跟踪和保护源代码的修改；使用“数据库”菜单中的“刷新”选项，可以跟踪和保护表或视图的定义。

7. 可与其他应用程序交互操作

Visual FoxPro 可以使用来自其他应用程序的对象，与其他应用程序之间导入/导出数据，还可以与其他 Microsoft 应用程序实现共享数据。用户可以使用各种文件格式：文本、工作表和表，在 Visual FoxPro 和许多其他应用程序之间导入和导出数据。因此，向现有表中追加数据变得非常容易。导入向导可以帮助用户决定输入到 Visual FoxPro 中的数据的数据结构。

8. 增强的查询和视图设计

在 Visual FoxPro 系统中可以创建外部连接，为列指定别名。选择最上面几条或百分之几的记录，所有这些功能都在“表设计器”及“视图设计器”中使用。使用“视图设计器”可以为视图字段指定在表字段上可以指定的扩展属性。

9. 网络应用

Visual FoxPro 6.0 提供了更多、更好的工具，使用户能够轻松地将自己的应用程序扩展到 Internet 网页上。新增的“Web 发布”向导可以使用户按照不同的使用要求将自己的数据库表或自由表转换成为 HTML 文件，并直接公布在相应的 Web 浏览器上。

10. 可以升级早期版本

Visual FoxPro 6.0 系统对 FoxPro 生成的应用程序向下兼容。在 Visual FoxPro 环境下，用户可直接运行 FoxPro 程序，在 Visual FoxPro 环境中可以编辑已有的 FoxPro 程序，也可以更新 FoxPro 程序，从而提高 FoxPro 的性能。

1.2 Visual FoxPro 的安装与启动

安装 Visual FoxPro 的基本配置要求如下：

处理器：586/133MHz 以上处理器

内存存储器：16MB 以上的内存

硬盘空间：典型安装需要 100MB 的硬盘空间；完全安装需要约 240MB 的硬盘空间

操作系统：由于 Visual FoxPro 是 32 位产品，需要在 Windows95/98（中文版）或者 Windows NT（中文版）或更高版本的操作系统上运行

1.2.1 安装 Visual FoxPro

Visual FoxPro 可以从 CD-ROM 或网络上安装，可按如下步骤进行：

1. 将 Visual FoxPro 系统光盘插入 CD-ROM 驱动器。
2. 从“资源管理器”或者“我的电脑”中打开光盘，在光盘上找到 setup.exe 文件，双击该文件，运行安装向导。或者单击 Windows 的“开始”菜单，选择“运行”。键入“F:\setup”（假设 CD-ROM 驱动器的盘符是 F），并且按回车键。
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”界面选择“接受协议”单选钮之后才能激活“下一步”按钮。
5. 在“产品和用户 ID”界面键入产品的 ID 号 and 用户信息，单击“下一步”按钮。只有键入正确的产品 ID 号才能够进入下一屏。
6. 然后为 Visual FoxPro 应用程序所公用的文件选择安装位置，所需要的最小空间为 50MB。单击“下一步”按钮之后，进入 Visual FoxPro 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”。

1.2.2 启动 Visual FoxPro

Visual FoxPro 安装完成之后，启动 Visual FoxPro 的方法很多，一般可按下述三种方式进行操作：

【方法 1】单击 Windows 的“开始”|“程序”|“Microsoft Visual FoxPro 6.0”可以启动 Visual FoxPro。

【方法 2】任选一个与 Visual FoxPro 相关联的文件双击，Visual FoxPro 也可自动启动。

【方法 3】当在 Windows 的桌面上创建了 Visual FoxPro 的快捷方式后，可直接双击其快捷方式图标，也可启动 Visual FoxPro。

1.2.3 Visual FoxPro 的退出

退出 Visual FoxPro 系统时，可采用下述四种方法。

【方法 1】在 Visual FoxPro 的系统菜单中选择“文件”|“退出”。

【方法 2】控制菜单|关闭或按 Alt+F4 组合键。

【方法 3】单击 Visual FoxPro 系统主窗口右上角的“×”图标。

【方法 4】在 Visual FoxPro 的命令窗口中执行 Quit 命令。

1.3 Visual FoxPro 的用户界面

1.3.1 用户界面和环境设置

Visual FoxPro 有 3 种工作方式：利用菜单系统或工具栏按钮的选单操作方式；在命令窗口中直接输入命令的命令交互方式；利用各种生成器自动产生程序，或者编写 FoxPro 命令文件，然后执行它。前两种方法属于交互工作方式，可以通过这两种方法得到同一结果；执行命令文件为自动化工作方式。菜单工作方式为最终用户提供了更加便利的操作手段，因此，初学者通常首先从菜单工作方式入手。Visual FoxPro 用户界面如图 1-1 所示。

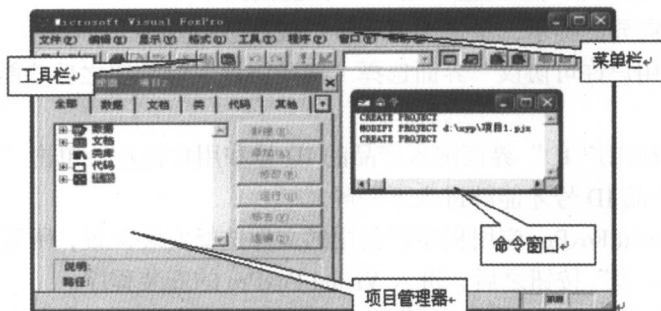


图 1-1 Visual FoxPro 用户界面

在 Visual FoxPro 的菜单系统中，菜单栏里的各个选项不是一成不变的。也就是说，当前运行的程序不同，所显示的横向主菜单和下拉菜单的选项也不尽相同。例如，浏览一个数据表时，系统在主菜单上将不出现“格式”菜单，而自动添加“表”菜单，供用户对此数据表进行追加记录、编辑数据等操作时选用；打开一个报表时，主菜单上就自动添加“报表”项，可以通过“报表”菜单的选项进行修改该报表内容等操作。

在菜单中，设置 Visual FoxPro 环境的菜单项是“工具”菜单中的“选项”，单击“工具”菜单下的“选项”，可打开“选项”对话框。“选项”对话框中包括一系列代表不同类别环境选项的选项卡，如图 1-2 所示。

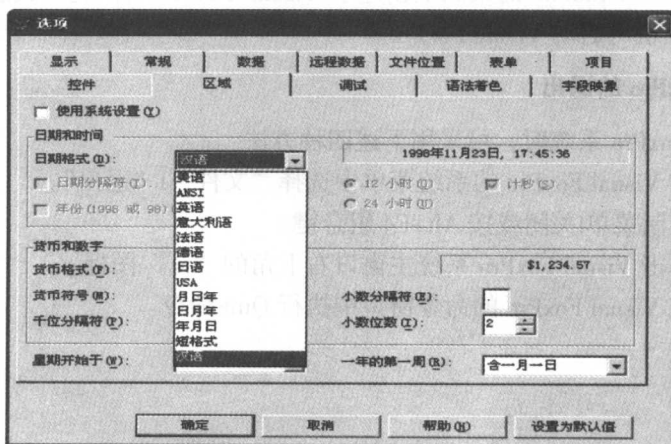


图 1-2 系统日期格式设置

在各个选项卡中均可以采用交互的方式来查看和设置系统环境，举例如下：

1. 设置日期和时间的显示格式

在“区域”选项卡中，可以设置时间和时间的显示方式，Visual FoxPro 中的日期和时间的多种显示方式可供选择。例如，日期和时间的显示方式有：98/11/23，05:45:36PM；“短格式”显示方式为 98-11-23，17:45:36；“汉语”方式为 1998 年 11 月 23 日，17:45:36 等，如图 1-2 所示。

2. 设置默认目录

① 为便于管理，用户开发的应用系统应当与系统自带的文件分开存放，需要事先建立自己的工作目录。在“选项”对话框中选择“文件位置”选项卡，如图 1-3 所示。

② 在“文件类型”中选中“默认目录”，单击“修改”按钮，或者直接双击“默认目录”选项，则弹出如图 1-4 所示的“更改文件位置”对话框。选中“使用默认目录”复选框，激活“定位默认目录”文本框。然后直接键入路径，或者单击文本框右侧的“...”按钮，出现“选择目录”对话框，选中文件夹之后单击“选定”按钮。

③ 单击“确定”按钮，关闭“更改文件位置”对话框。设置默认目录之后，在 Visual FoxPro 中新建的文件将自动保存到该文件夹中。

对于 Visual FoxPro 配置所做的更改既可以是临时性的，也可以是永久的。临时设置保存在内存中，并在退出 Visual FoxPro 时释放；永久设置将保存在 Windows 注册表中，作为以后再启动 Visual FoxPro 时的默认值。也就是说，可以把在“选项”对话框中所做的设置保存为在本次系统运行期间有效，或者保存为 Visual FoxPro 的默认设置，即永久设置。

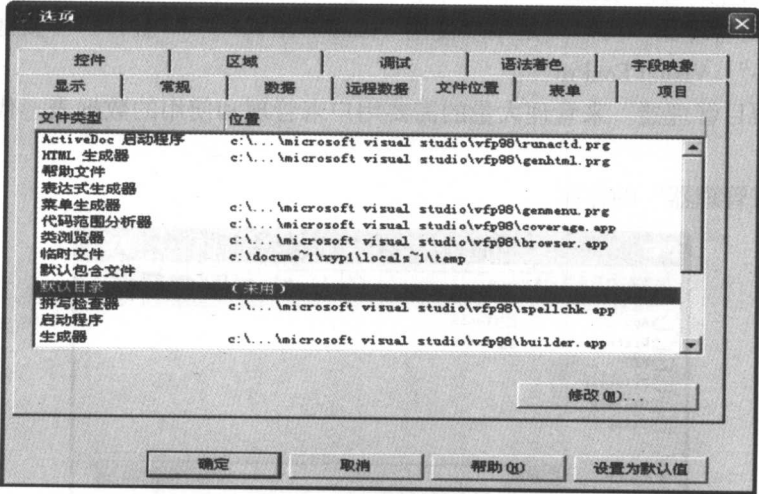


图 1-3 默认目录

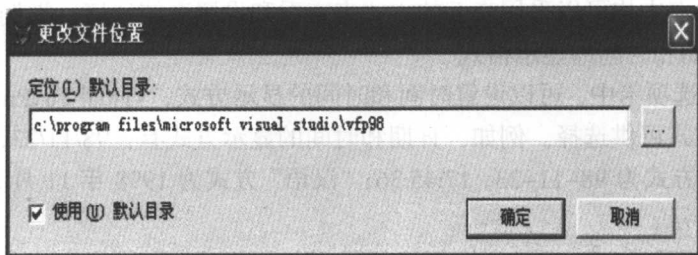


图 1-4 “更改文件位置”对话框

1.3.2 项目管理器

“项目管理器”可用来组织和管理项目中的文件。项目是文件、数据、文档以及 Visual FoxPro 对象的集合，项目文件以.pjx 为扩展名保存。当激活“项目管理器”窗口时，Visual FoxPro 在菜单栏中显示“项目”菜单。

1. 打开项目管理器

① 在菜单栏中单击“文件”|“新建”，打开“新建”对话框，如图 1-5 所示。

② 单击“新建文件”按钮，打开如图 1-6 所示的对话框，指定项目名称和保存路径后，单击“保存”按钮，即可打开“项目管理器”，如图 1-7 所示。

“项目管理器”是 Visual FoxPro 中处理数据和对象的主要组织工具，是文件、数据、文档和 Visual FoxPro 对象的集合。“项目管理器”可以说是用户使用 Visual FoxPro 的“控制中心”。Visual FoxPro

中文版用“项目管理器”来管理大量的需要用户来管理和使用的数据表、代码和查询等操作。

2. “项目管理器”的作用

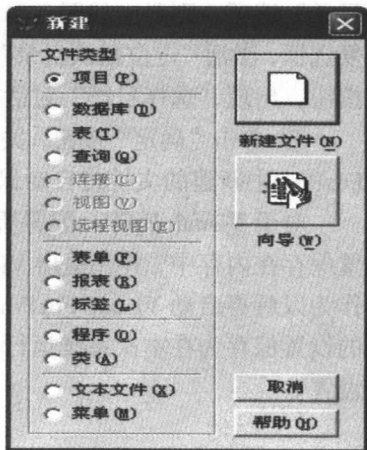


图 1-5 “新建”对话框

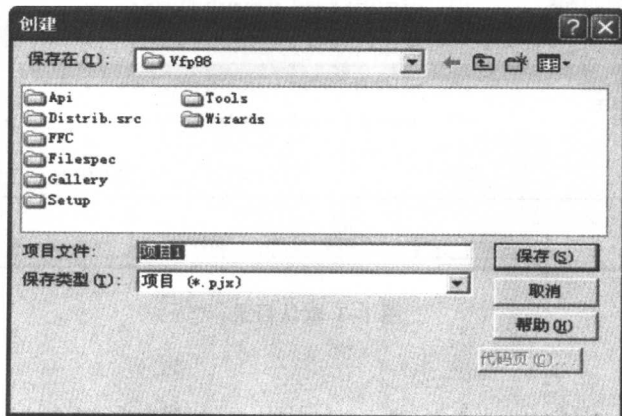


图 1-6 创建对话框

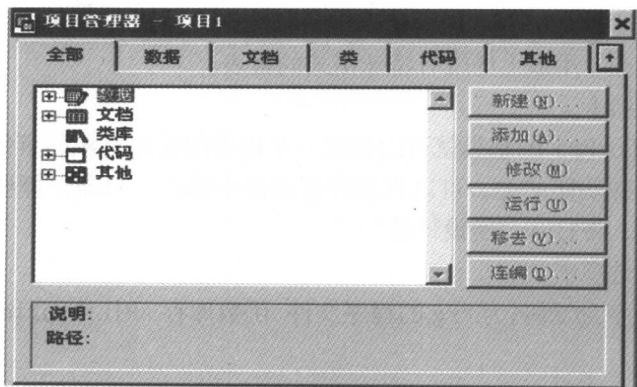


图 1-7 “项目管理器”对话框

① “项目管理器”是 Visual FoxPro 的“控制中心”，在建立表、数据库、查询、表单、报表以及应用程序时，可以用“项目管理器”来组织和管理文件。

② “项目管理器”为数据提供了一个组织良好的分层结构视图。若要处理项目中某一特定类型的文件或对象，可选择相应的选项卡来浏览。

③ 若要新建、修改、移去文件，选择相应的选项卡后再选择相应的命令按钮即可。

3. “项目管理器”中的选项卡

“项目管理器”窗口是 Visual FoxPro 开发人员的工作平台，共有 6 个选项卡，其中“数据”、“文档”、“类”、“代码”、“其他”5 个选项卡用于分类显示各种文件，“全部”选项卡用于集中显示该项目中的所有文件。若要处理项目中某一特定类型的文件或对象可选择相应的选项卡。初学者常用的是“数据”和“文档”两个选项卡，对于应用系统开发者而言，将要用到所有选项卡。

(1) “数据”选项卡

① 数据库是表的集合，一般通过公共字段彼此关联。数据库文件以 .dbc 为扩展名，可以包含一个或多个表、视图，以及到远程数据源的连接和存储过程。使用数据库设计器可以创建数据库。

② 自由表存储在以 .dbf 为扩展名的文件中，它不是数据库的组成部分，是不包含在数据库中的表。

③ 查询是检查存储在表中的特定信息的一种结构化方法。它向数据库发出检索信息的请求，在数据库中按一定的条件提取特定的记录。查询可用查询设计器创建。利用查询设计器，可以设置查询的格式，该查询将按照用户输入的规则从表中提取记录。

④ 视图是特殊的查询，可以用视图访问远程数据或更新数据源。它是一个定制的虚拟表定义。可以是本地的、远程的或带参数的。视图可引用一个或多个表或者引用其他视图。视图是可更新的，它还可以引用远程表。视图只能存在于数据库中，它不是独立的文件。

(2) “文档”选项卡

包含了处理数据时所用的全部文档，包括输入和查看数据所用的表单以及打印表和查询结果所用的报表及标签。其中，表单用于显示和编辑表的内容，可用表单设计器创