Visual FoxPro 数据库与程序设计

主　编　李英杰　刘立军
副主编　严加琼　郭瑞雪　赵　静
向　隅　杨长辉　王新龙

北京工业大学出版社

需要全本请访问 www.ertongbook.com

内 容 提 要

本书是作者在教学实践的基础上，根据高等院校大学生计算机基础课程的教学需要，按照先实际后理论、先具体后抽象的原则，并参照计算机等级考试（二级）大纲编写而成。全书共分 12 章：第 1 章介绍 Visual FoxPro 6.0 概况；第 2 章介绍 Visual FoxPro 6.0 使用入门的知识；第 3 章详细叙述 Visual FoxPro 6.0 程序设计基础知识；第 4 章介绍创建和管理数据库；第 5 章介绍数据表的操作；第 6 章介绍使用查询和视图；第 7 章介绍面向对象的程序设计技术；第 8 章介绍控件；第 9 章介绍设计表单界面；第 10 章介绍报表和标签；第 11 章介绍菜单与工具栏设计；第 12 章介绍人事档案管理系统开发实例。

本书语言通俗、表达准确、案例丰富、图文并茂，具有较强的实用性，不仅适合作各类院校相关专业的教材，也可供从事计算机工作的专业技术人员和管理人员学习参考，尤其适用于高职高专和成人教育院校作为教材教学使用。

图书在版编目（CIP）数据

Visual FoxPro 数据库与程序设计 / 李英杰，刘立军主编 .—北京：北京工业大学出版社，2006.3

ISBN 7-5639-1630-X

Ⅰ.V... Ⅱ.①李 ...②刘 ... 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（2006）第 013719 号

Visual FoxPro 数据库与程序设计

主编 李英杰 刘立军

*

北京工业大学出版社出版发行

邮编：100022 电话：(010) 67392308

各地新华书店经销

徐水宏远印刷厂印刷

*

2006 年 3 月第 1 版 2006 年 3 月第 1 次印刷

787mm × 1092mm 16 开本 20.25 印张 505 千字

印数：0001 ~ 5000 册

ISBN 7-5639-1630-X/T·283

定价：34.00 元

前　言

Visual FoxPro 6.0 关系数据库系统是20世纪90年代后期发展起来的新一代小型数据库管理系统的杰出代表，它兼容早期流行的大众数据库 Foxbase，在 Windows 95/98/2000/XP/NT 环境下运行，它以强大的功能、完整而丰富的工具、极高的处理速度、友好的用户界面和良好的兼容性等特点，受到广大用户的青睐。Visual FoxPro 6.0 中文版，不仅支持面向过程的程序设计，而且支持面向对象可视化程序设计，使应用程序的开发流程更为合理，使组织数据、定义规则和设计应用程序等工作变得简单易行，是当前用户收集信息、查询数据、创建继承数据库系统、进行应用数据库系统开发的理想工具软件。目前，关于 Visual FoxPro 方面的教材很多，但大多数教材是按知识点的顺序而写的，在教学过程中我们发现，这种写作风格不适合初学者，尤其是实践性很强的 Visual FoxPro，不容易激发学生的学习兴趣，学生也很难有成就感。本书的编写思路与传统的不同，我们在教学实践中摸索出新的三步曲：提出问题——介绍解决问题的方法——归纳出一般规律或概念。实践证明，这种方法是行之有效的，我们采取的方法是：先实际后理论，先具体后抽象。

本书作者在教学实践的基础上，根据高校大学生计算机基础课程的教学需要，参照计算机等级考试（二级）大纲编写而成，内容先进实用。全书共分 12 章：第 1 章介绍 Visual FoxPro 6.0概况；第 2 章介绍 Visual FoxPro 6.0使用入门的知识；第 3 章详细叙述 Visual FoxPro 6.0 程序设计基础知识；第 4 章介绍创建和管理数据库；第 5 章介绍数据表的操作；第 6 章介绍查询和视图；第 7 章介绍面向对象的程序设计技术；第 8 章介绍控件；第 9 章介绍设计表单界面；第 10 章介绍报表和标签；第 11 章介绍菜单与工具栏设计；第 12 章介绍人事档案管理系统开发实例。

本书尽量采用实际中的典型实例开头，并将实例分解为一个个任务，然后逐渐展开。在讲述实例的过程中将本章的知识点融于任务之中，完成任务即掌握相应的基本知识。这种精选实例并将知识点融于实例中的编写方式，可读性、可操作性强，因此本书非常适合高职、高专的学生阅读和使用。

本书由李英杰、刘立军担任主编，由严加琼、郭瑞雪、赵静、向隅、杨长辉、王新龙担任副主编。参加编写的有（以姓氏笔画为序）：王崇霞、王新龙、向隅、刘立军、刘华威、任金梅、张晓、杨长辉、严加琼、陈国庆、李英杰、宋建新、赵静、赵文丽、赵建勋、胡细玲、郭瑞雪、曾金发、蒲海珍、樊宁。

由于作者水平有限，错误和疏漏之处在所难免，恳请使用本书的师生给予批评指正。

编　者

2006 年 3 月

目　录

前　言 …… (1)
第1章　介绍 Visual FoxPro 6.0 …… (1)
1.1　历史总揽 …… (1)
1.1.1　数据管理技术的发展 …… (1)
1.1.2　数据库系统的发展 …… (2)
1.1.3　Visual FoxPro 的发展历史 …… (3)
1.2　Visual FoxPro 6.0 的特性和功能 …… (4)
1.2.1　Visual FoxPro 6.0 的特性 …… (4)
1.2.2　Visual FoxPro 6.0 的功能 …… (6)
1.3　Visual FoxPro 6.0 的安装和卸载 …… (6)
1.3.1　Visual FoxPro 6.0 的安装要求及步骤 …… (6)
1.3.2　Visual FoxPro 6.0 的卸载 …… (8)
1.3.3　Visual FoxPro 6.0 的启动 …… (9)
1.4　自定义系统和帮助系统 …… (10)
1.4.1　设置系统集成开发环境 …… (10)
1.4.2　Visual FoxPro 的帮助系统 …… (13)
思考与练习 …… (16)
第2章　Visual FoxPro 6.0 使用入门 …… (17)
2.1　Visual FoxPro 6.0 的界面 …… (17)
2.1.1　Visual FoxPro 6.0 的启动 …… (17)
2.1.2　Microsoft Visual FoxPro 6.0 的界面 …… (17)
2.1.3　退出系统 …… (17)
2.2　Visual FoxPro 6.0 的菜单系统 …… (18)
2.2.1　“文件”菜单 …… (18)
2.2.2　“编辑”菜单 …… (19)
2.2.3　“显示”菜单 …… (20)
2.2.4　“格式”菜单 …… (21)
2.2.5　“工具”菜单 …… (21)
2.2.6　“程序”菜单 …… (22)
2.2.7　“窗口”菜单 …… (22)
2.2.8　“帮助”菜单 …… (23)
2.3　Visual FoxPro 6.0 的工具栏 …… (23)
2.3.1　显示或隐藏工具栏 …… (24)
2.3.2　定制工具栏 …… (25)
2.3.3　修改现有工具栏 …… (26)
2.4　菜单和工具栏的使用举例 …… (27)
2.4.1　“菜单”的使用举例 …… (27)
2.4.2　“工具栏”的使用举例 …… (27)
思考与练习 …… (28)
第3章　Visual FoxPro 6.0 程序设计基础 …… (30)
3.1　数据类型 …… (30)
3.1.1　字符型（Character） …… (30)
3.1.2　数值型（Numeric） …… (30)
3.1.3　逻辑型（Logical） …… (30)
3.1.4　日期型（Date） …… (30)
3.1.5　备注型（Memo） …… (31)
3.1.6　通用型（General） …… (31)
3.1.7　日期时间型（Date Time） …… (31)
3.1.8　货币型（Currency） …… (31)
3.1.9　整数型（Integer） …… (31)
3.1.10　双精度型（Double） …… (32)
3.1.11　浮点型（Float） …… (32)
3.2　数据存储方式 …… (32)
3.2.1　常量 …… (32)
3.2.2　变量 …… (33)
3.3　表达式与语句 …… (36)
3.3.1　算术运算符和算术表达式 …… (36)
3.3.2　字符表达式 …… (37)
3.3.3　日期时间运算符和日期时间表达式 …… (37)
3.3.4　关系表达式 …… (37)
3.3.5　逻辑运算符和逻辑表达式 …… (40)
3.4　函数 …… (40)
3.4.1　字符处理函数 …… (41)
3.4.2　数值处理函数 …… (43)
3.4.3　日期和时间处理函数 …… (45)
3.4.4　与数据表有关的函数 …… (46)
3.4.5　显示位置函数 …… (47)
3.4.6　系统函数 …… (47)
3.4.7　显示信息函数 …… (48)
3.5　Visual FoxPro 6.0 程序的开发方式 …… (48)

3.5.1 程序的概念…… (48)
3.5.2 程序文件的建立与执行…… (49)
3.5.3 简单的输入输出命令…… (50)
3.5.4 程序的基本结构…… (52)
3.6 过程与用户自定义函数 …… (59)
3.6.1 过程…… (59)
3.6.2 用户自定义函数…… (61)
3.6.3 变量作用域…… (62)
思考与练习 …… (65)
第 4 章 创建和管理数据库 …… (68)
4.1 使用项目管理器 …… (68)
4.1.1 建立新的项目…… (68)
4.1.2 项目管理器的数据管理…… (70)
4.2 创建数据库 …… (71)
4.2.1 创建新数据库…… (71)
4.2.2 使用数据库向导创建数据库…… (72)
4.3 创建数据表 …… (73)
4.3.1 数据表的基本概念…… (73)
4.3.2 使用表设计器创建新数据表…… (75)
4.3.3 向数据表中输入记录…… (76)
4.3.4 使用表向导创建新数据表…… (78)
4.4 建立和使用索引 …… (81)
4.4.1 索引的概念…… (81)
4.4.2 索引的类型…… (82)
4.4.3 索引的建立…… (83)
4.4.4 设置主控索引标识…… (85)
4.5 数据库的使用 …… (86)
4.5.1 数据库的设计过程…… (87)
4.5.2 数据库的打开、修改与关闭…… (89)
4.5.3 在项目中添加与删除数据库…… (91)
4.5.4 向数据库中添加与删除数据表…… (92)
4.5.5 建立数据表的参照完整性…… (93)
思考与练习 …… (95)
第 5 章 数据表的操作 …… (97)
5.1 更改数据表名 …… (97)
5.2 浏览和修改数据表结构 …… (97)
5.2.1 浏览表结构…… (97)
5.2.2 修改表结构…… (98)
5.3 浏览和修改数据表记录 …… (100)
5.3.1 打开和关闭表 …… (100)
5.3.2 记录的定位 …… (101)
5.3.3 浏览表数据 …… (101)
5.3.4 修改表记录 …… (104)
5.4 设置字段与记录的属性 …… (108)
5.4.1 数据库表属性的常用概念 …… (108)
5.4.2 设置字段的显示属性 …… (108)
5.4.3 输入字段的注释 …… (109)
5.4.4 字段的有效性 …… (110)
5.4.5 记录的有效性 …… (113)
5.5 导入与导出数据 …… (114)
5.5.1 导入数据 …… (114)
5.5.2 导出数据 …… (116)
思考与练习 …… (118)
第 6 章 使用查询和视图…… (119)
6.1 创建查询 …… (119)
6.1.1 利用“查询向导”创建查询 …… (119)
6.1.2 利用“查询设计器”创建查询 … (119)
6.2 运行和修改查询 …… (125)
6.2.1 运行查询 …… (125)
6.2.2 修改查询 …… (127)
6.2.3 查询的 SQL 语句 …… (128)
6.3 视图和查询的区别 …… (128)
6.3.1 视图 …… (128)
6.3.2 查询与视图的区别 …… (129)
6.4 创建本地视图 …… (129)
6.4.1 利用“视图设计器”创建 …… (129)
6.4.2 控制字段显示和数据输入 …… (131)
6.4.3 参数提示 …… (131)
6.4.4 利用视图更新数据 …… (132)
6.5 创建远程视图 …… (133)
6.5.1 建立连接 …… (133)
6.5.2 创建远程视图 …… (134)
6.5.3 修改视图 …… (136)
6.5.4 使用视图 …… (136)
思考与练习 …… (137)
第 7 章 面向对象的程序设计技术 …… (138)
7.1 面向对象编程与可视化编程 …… (138)
7.2 面向对象编程的几个基本概念 …… (142)
7.2.1 对象的概念 …… (142)
7.2.2 对象的属性（Property） …… (142)
7.2.3 对象的方法（Method） …… (143)
7.2.4 事件（Event） …… (144)
7.2.5 对象与其属性、方法及事件之间的关系 …… (145)
7.3 OOP 技术的优点及对象的操作 …… (146)
7.3.1 OOP 技术的优点 …… (146)

需要全本请访问 www.ertongbook.com

7.3.2 对象的操作 …… (146)
7.3.3 调用方法 …… (148)
7.4 Visual FoxPro 6.0 类的性质 …… (148)
7.4.1 类的概念 …… (148)
7.4.2 类的性质 …… (148)
7.5 Visual FoxPro 6.0 的基类 …… (149)
7.6 面向对象程序设计的基本原理 …… (152)
7.7 面向对象程序设计的具体实现 …… (152)
思考与练习 …… (155)
第 8 章 控件 …… (157)
8.1 控件简介 …… (157)
8.2 选择合适的控件 …… (157)
8.3 基本控件的使用 …… (159)
8.3.1 标签控件（Label） …… (159)
8.3.2 文本框（TextBox） …… (160)
8.3.3 编辑框控件（EditBox） …… (163)
8.3.4 命令按钮（CommandButton）与命令按钮组（CommandGroup） … (164)
8.3.5 选项按钮组（OptionGroup） …… (165)
8.3.6 复选框（CheckBox） …… (167)
8.3.7 列表框（ListBox） …… (167)
8.3.8 组合框（ComboBox） …… (170)
8.3.9 微调控件（Spinner） …… (171)
8.3.10 计时器控件（Timer） …… (172)
8.3.11 图像控件（Image） …… (173)
8.3.12 形状（Shape）和线条（Line） …… (174)
8.3.13 页框（选项卡）（PageFrame） … (175)
8.3.14 表格控件（Grid） …… (177)
8.3.15 ActiveX 控件和 ActiveX 绑定控件 …… (178)
思考与练习 …… (179)
第 9 章 设计表单界面 …… (180)
9.1 创建表单 …… (180)
9.1.1 表单的概念 …… (180)
9.1.2 表单类 …… (180)
9.1.3 表单模板 …… (181)
9.1.4 创建表单的方法及步骤 …… (182)
9.1.5 多个表单的使用 …… (192)
9.1.6 表单的分类 …… (195)
9.1.7 设置数据环境 …… (196)
9.2 在表单中布置控件 …… (198)
9.2.1 使用控件 …… (198)
9.2.2 表单中控件的相关操作 …… (198)
9.2.3 控件的布局 …… (199)
9.2.4 控件的 Tab 次序设置 …… (199)
9.3 定制表单外观 …… (200)
9.3.1 应用环境及应用需求分析 …… (200)
9.3.2 设计表单结构 …… (201)
9.3.3 在表单中对多表的控制 …… (201)
9.3.4 向表单中添加对象 …… (203)
9.4 设置表单属性 …… (205)
9.4.1 常用的表单属性 …… (205)
9.4.2 设置表单的属性和方法 …… (207)
9.4.3 运行时属性的设置 …… (209)
9.5 表单设计举例 …… (210)
9.5.1 单表的表单设计举例 …… (210)
9.5.2 多表的表单设计举例 …… (220)
思考与练习 …… (225)
第 10 章 报表和标签 …… (226)
10.1 创建报表 …… (226)
10.1.1 概念 …… (226)
10.1.2 利用“报表向导”创建报表 …… (227)
10.1.3 利用“一对多报表向导”创建报表 …… (231)
10.1.4 快速创建报表 …… (234)
10.1.5 使用“报表设计器”创建、修改报表 …… (235)
10.2 创建标签 …… (242)
10.2.1 标签 …… (242)
10.2.2 利用“标签向导”创建标签 …… (242)
10.2.3 利用“标签设计器”创建标签 … (245)
10.3 定制输出 …… (247)
10.3.1 定义报表的页面 …… (247)
10.3.2 布局工具的使用 …… (248)
10.3.3 设置报表文本的字体和字号 …… (248)
10.3.4 调整域控件中的文本 …… (249)
10.3.5 更改字体 …… (249)
10.3.6 添加线条、矩形和圆形 …… (249)
10.3.7 添加图片 …… (250)
10.3.8 更改控件的颜色 …… (251)
10.3.9 为报表控件添加注释 …… (251)
10.3.10 打印报表或标签 …… (251)
思考与练习 …… (252)
第 11 章 菜单与工具栏设计 …… (254)
11.1 菜单 …… (254)

11.1.1 菜单栏 …… (254)
11.1.2 菜单设计器 …… (255)
11.1.3 创建菜单系统的一般步骤…… (255)
11.2 创建菜单系统…… (256)
11.2.1 快速创建菜单系统…… (256)
11.2.2 自行创建菜单系统…… (257)
11.2.3 将菜单项设置为可/不可选状态…… (263)
11.3 创建自定义工具栏…… (265)
11.3.1 定义工具栏类 …… (266)
11.3.2 在自定义工具栏类中添加对象 …… (266)
11.3.3 在表单集中添加自定义工具栏 …… (267)
11.3.4 在菜单的初始化过程中执行表单…… (268)
11.4 进一步设置…… (269)
11.4.1 创建快捷方式菜单…… (269)
11.4.2 定制菜单系统…… (269)
11.4.3 创建顶层表单…… (270)
思考与练习 …… (272)
第 12 章 人事档案管理系统开发实例…… (273)
12.1 总体设计…… (273)
12.1.1 系统数据流程图…… (273)
12.1.2 系统功能模块划分…… (273)
12.1.3 系统功能模块的设计…… (274)
12.1.4 系统界面总体设计…… (275)
12.2 详细设计…… (276)
12.2.1 数据库设计…… (276)
12.2.2 数据库结构设计…… (278)
12.3 功能模块的设计…… (279)
12.3.1 开始界面与登录界面的设计…… (280)
12.3.2 “功能选择”表单界面设计…… (285)
12.3.3 导航条的设计…… (287)
12.3.4 “浏览”表单界面设计…… (289)
12.3.5 查询功能设计…… (292)
12.3.6 维护功能设计…… (301)
12.3.7 统计功能的设计…… (305)
12.3.8 档案输出功能的设计…… (309)
12.3.9 个人档案报表设计…… (311)
12.3.10 打印人事卡报表 …… (312)
12.4 系统开发中的技术问题…… (313)
12.4.1 在报表中如何制作表格…… (313)
12.4.2 制作表单的技巧…… (313)
12.4.3 如何处理一些错误信息…… (313)
12.4.4 如何在表单中添加图片…… (313)
12.4.5 SET 命令的使用技巧 …… (314)
12.4.6 构造主程序…… (314)
思考与练习 …… (315)

第1章 介绍 Visual FoxPro 6.0

Visual FoxPro 6.0 是 Microsoft 公司推出的关系数据库管理系统的最新版本，它继承了以往版本功能强大、速度极快、界面友好、简单易学的优点，同时又比以往的版本具有了更多的先进功能，是开发中、小型数据库系统最强有力的工具。本章主要介绍 Visual FoxPro 6.0 的发展历史、配置和安装，系统的启动和退出等。

1.1 历史总揽

1.1.1 数据管理技术的发展

1. 手工管理阶段（20 世纪 50 年代以前）

这个阶段最基本的特征是无数据管理和完全分散的手工方式。它表现在：

① 无外存或只有磁带外存，输入、输出设备简单。

② 无操作系统，无文件管理系统，无管理数据的软件。

③ 数据是程序的组成部分，数据不独立，修改数据必须修改程序。处理时，数据随程序一起送入内存，用完后全部撤出计算机，不能保留。数据大量重复，不能共享。

④ 文件系统尚未出现，程序员必须自行设计数据的组织方式。

2. 文件管理系统阶段（20 世纪 50 年代后期到 60 年代中期）

这个阶段的基本特征是有了面向应用的数据管理功能，工作方式是分散的非手工的，其表现为：

① 外存有了很大的发展，除磁带机外，还出现了大容量的硬盘和灵活的软磁盘。输入、输出能力大大加强。

② 系统软件方面出现了操作系统、文件管理系统和多用户的分时系统，出现了专用于商业事务管理的高级语言 COBOL。它主要用于文件处理，也可以进行非数值处理。

③ 数据管理方面，实现了数据对程序的一定的独立性，数据不再是程序的组成部分，修改数据不必修改程序，数据有结构，被组织到文件内，存储在磁带、磁盘上，可以反复使用和保存。文件逻辑结构向存储结构的转换由软件系统自动完成，系统开发和维护工作得到减轻。

④ 文件类型多样化。由于有了直接存取设备，就有了索引文件、链接文件、直接存取文件等，而且能对排序文件进行多码检索。

⑤ 数据存取以记录为单位。

这一阶段数据管理的不足之处表现在：

① 数据冗余度大。文件系统中，数据仍是面向应用的，不同应用程序所需数据有部分相同时，仍需建立各自的数据文件，不能共享，数据维护困难，一致性难以保证。

② 数据与程序独立性仍不高。文件是为某一特定应用服务的，系统不易扩充。一旦数据逻辑结构改变，就必须修改文件结构的定义及应用程序；应用程序的变化也将影响文件的

结构。因而文件仍不能反映现实世界事物之间的联系。

③ 一般不支持对文件的并发访问，即不支持多个应用程序对同一文件的并发访问。

④ 由于数据缺少统一管理，在数据的结构、编码、表示格式、命名以及输出格式等方面很难做到规范化、标准化，在数据的安全和保密方面，也难以采取有效的措施。

3. 数据库系统（20 世纪 60 年代后期开始）

20 世纪 60 年代后期，计算机在管理中的应用更加广泛，数据量急剧增大，对数据共享的要求越来越迫切；同时，大容量磁盘已经出现，联机实时处理业务增多；软件价格在系统中的比重日益上升，硬件价格大幅下降，编制和维护应用软件所需成本相对增加。在这种情况下，为了解决多用户、多应用共享数据的需求，使数据为尽可能多的应用程序服务，出现了数据库系统。其特点是：

① 面向全组织的复杂数据结构。数据库中的数据结构不仅描述了数据自身，而且描述了整个组织数据之间的联系，实现了整个组织数据的结构化。

② 数据冗余度小，易于扩充。由于数据库从组织的整体来看待数据，数据不再是面向某一特定的应用，而是面向整个系统，减少了数据冗余和数据之间不一致现象。在数据库系统下，可以根据不同的应用需求选择相应的数据加以使用，使系统易于扩充。

③ 数据与程序独立。数据库系统提供了数据的存储结构与逻辑结构之间的映射功能及总体逻辑结构与局部逻辑结构之间的映射功能，从而使得当数据的存储结构改变时，逻辑结构保持不变，或者当总体逻辑结构改变时，局部逻辑结构可以保持不变，从而实现了数据的物理独立性和逻辑独立性，把数据的定义和描述与应用程序完全分离开。

④ 统一的数据控制功能。数据库系统提供了数据的安全性控制和完整性控制，允许多个用户同时使用数据库资源。

1.1.2 数据库系统的发展

数据库系统（Database system）是实现有组织地、动态地存储大量关联数据，方便用户访问的计算机软硬件资源所组成的具有管理数据库功能的计算机系统。它由数据库 DB、数据库管理系统 DBMS、操作系统 OS、计算机硬件资源和有关人员组成。DB、DBMS、DBS 三者之间既有联系又有区别。用户通过 DBMS 可以建立和使用 DB。使用 DB 是目的，而 DBMS 是实现目的的手段和工具。DB 和 DBMS 又都是 DBS 的组成部分。

数据库技术的萌芽可以追溯到 20 世纪 60 年代中期，20 世纪 60 年代末到 20 世纪 70 年代初数据库技术日益成熟。1969 年，IBM 公司研制开发了层次数据库系统 IMS（Information Management System）。美国数据系统语言协商会（Conference On Data System Language，CODASYL）的数据库任务组（Data Base Task Group，DBTG）于 20 世纪 60 年代末到 20 世纪 70 年代初提出了 DBTG 报告。DBTG 报告确定并建立了数据库系统的许多概念、方法和技术。DBTG 是数据库网状模型的基础和代表。1970 年，IBM 公司 San Jose 实验室研究员 E.F.Codd 发表了题为“大型共享数据库数据的关系模型”论文，提出了数据库的关系模型，开创了关系方法和关系数据研究，为关系数据库的发展奠定了理论基础。

20 世纪 70 年代，数据库技术有了很大发展，出现了许多基于层次或网状模型的商品化数据库系统，并广泛运行在企业管理、交通运输、情报检索、军事指挥、政府管理和决策等各个方面。这一时期，关系模型的理论研究和软件系统研制也取得了很大进展。1981 年 IBM 公司

San Jose实验室宣布数据库产品 SQL/DS 问世。与此同时，加州大学伯克利分校研制成功关系数据库实验系统 INGRES，接着又实现了 INGRES 商务系统，使关系方法从实验室走向社会。

20 世纪 80 年代以来，几乎所有新开发的数据库系统都是关系型的。微型机平台的关系数据库管理系统也越来越多，功能越来越强，其应用已经遍及各个领域。

1.1.3　Visual FoxPro 的发展历史

Visual FoxPro 的发展历史需要从 20 世纪 80 年代初讲起。随着 20 世纪 80 年代初 IBM/PC 及其兼容机的广泛使用，1981 年美国 Ashton－Tate 公司开发的 dBASE 系统成为 PC 上的第一个数据库产品，且 dBASE 很快进入微机世界，成为一个相当普遍而且备受欢迎的数据库管理系统。它提供两种方式：会话方式和编程方式。用户只需输入简单的命令，即可轻易完成数据库的建立、增添、修改、查询、索引，以及产生报表或标签，或者利用其程序语言开发应用程序。1982 年，Ashton－Tate 公司又推出了适合 8 位微机的 dBASE Ⅱ 关系数据库管理系统。随着 16 位微机的出现，Ashton－Tate 公司于 1984 年 6 月推出更新版本 dBASE Ⅲ。继 dBASE Ⅲ 之后，dBASE Ⅲ Plus 及 dBASE Ⅳ 相继诞生，其功能逐渐增强。dBASE 在相当长的时间内受到普遍欢迎，成为微机数据库管理系统的奠基石。

但是，dBASE 存在的一些缺陷使其应用受到越来越多的限制。首先，它运行速度慢，这在建立大型数据库时尤为突出。其次，早期的 dBASE 不带编译器，仅是解释执行，后来虽然增加了编译器，但编译与解释执行时存在许多差异。再次是人机界面差、命令和函数有限。最后就是它的设计标准，随着 dBASE 增强版本的出现，由于各版本之间不相兼容，其标准变得越来越模糊，Ashton－Tate 公司不再定义 dBASE 标准，就连 dBASE Ⅳ 本身也未标准设计。后来，人们常用 xBASE 来表示各种数据库管理系统的程序设计语言。

从事数据库工作的美国 Fox Software 公司不只是看到了 dBASE 在性能与速度上存在的问题，也预见到了 PC 平台上 DBMS 的巨大潜力，在 1984 年推出了与 dBASE 完全兼容的 FoxBASE。它不仅速度比 dBASE 快、功能比 dBASE 强，而且还提供了编译和交互式程序开发环境，编写的程序具有可移植性。1986 年，与 dBASE Ⅲ Plus 兼容的 FoxBASE＋推出后不久，FoxPro/LAN 也投入市场，一时间引起轰动。1987 年之后 Fox Software 相继推出了 FoxBASE＋2.0 和 FoxBASE＋2.1 版本，这两个产品不仅速度上超越其前期产品，而且还扩充了对开发者极其有用的语言，并提供了良好的界面和较为丰富的工具，但在安全性方面表现不佳。

1989 年下半年，Fox Software 公司正式推出了 FoxPro 1.0，使微机数据库产品产生极大飞跃。它首次引入了基于 DOS 环境的窗口技术 COM（面向字符的窗口），用户使用的界面是菜单系统。它支持鼠标，操作方便，是一个与 dBASE、FoxBASE 完全兼容的编译型集成环境式的数据库管理系统。1991 年，Fox Software 公司又推出了 FoxPro 2.0，它是一个真正的 32 位产品。它引入了查询优化技术 Rushmore、结构化查询语言（SQL）、自动报表生成技术、程序生成器技术等一系列先进技术，初步具备了大型数据库管理系统的一些特点，同时该软件使用更加方便，运行更加迅速。它除了支持 FoxPro 先前版本的全部功能外，还增加了 100 多条全新的命令与函数，从而使得 FoxPro 的程序设计语言逐步成为 xBASE 语言的标准。

1992 年，Fox Software 被软件巨人 Microsoft 公司收购。Microsoft 公司利用它自身的技术优势和巨大的资源，在很短的时间里开发出了 FoxPro 2.5 及 FoxPro 2.6 等大约 20 个软件产品及其相关产品，包括 DOS、Windows、Mac 和 UNIX 四个平台的软件产品。1995 年 6 月，微软公

司推出了 Visual FoxPro 3.0 版，全面引进了面向对象程序设计和可视化概念，同时明确建立了客户/服务器（Client/Server）体系结构，是 32 位的 DBMS。另外，它首次引进逻辑数据库结构的概念，使得低版本中零散的表得到全面管理，所以 Visual FoxPro 3.0 是 FoxPro 历史发展的又一里程碑。此后，Microsoft 公司又于 1997 年推出 Visual FoxPro 5.0 及其中文版，1998 年发布了可视化编程语言集成包 Visual Studio 6.0，它全面支持 Internet 和 Intranet 的应用，并且增强了和 Microsoft 其他产品的协作能力。2000 年，Microsoft 公司推出了 Visual Studio.net。本书介绍的 Visual FoxPro 6.0 就是其中的一员，它是可以运行于 Windows 95/98、Windows 2000/XP 平台的 32 位数据库开发系统。

数据库的发展见表 1 - 1。

表 1 - 1　数据库的发展

20 世纪 80 年代	dBASE
20 世纪 90 年代	FoxBASE、FoxBASE +
20 世纪 90 年代中期	FoxPro for MS - DOS、FoxPro for windows、Visual FoxPro

1.2　Visual FoxPro 6.0 的特性和功能

Visual FoxPro 6.0 是一个面向对象的数据库管理系统，使用它可以开发桌面数据库应用系统，也能创建 Web 数据库应用解决方案。Visual FoxPro 6.0 提供了强大的数据处理能力，利用它的应用开发工具能快速、高效地开发应用系统，而且具有一定的灵活性，可以创建各种类型的数据库解决方案。

下面来论述 Visual FoxPro 6.0 的功能及特性。

1.2.1　Visual FoxPro 6.0 的特性

Visual FoxPro 6.0 具有良好的集成环境、先进的面向对象模型、严谨的数据结构以及友好的用户界面，是一种高效率、高弹性、易学易用的开发工具。

Visual FoxPro 6.0 具有如下特点：

1. 可视化编程技术

Visual FoxPro 6.0 和 Visual C ++ 、Visual Basic 等一样，都采取可视化的编程方式。Visual FoxPro 6.0 充分利用了 Windows 平台下图形用户界面的优势。用户借助菜单、按钮等标准界面元素和鼠标操作，可以方便地进行“所见即所得”式的设计工作，直接绘出图形界面，免除了开发者的许多编程负担。

为了便于用户进行可视化设计，Visual FoxPro 6.0 提供了专门的工具，用来生成各种标准的图形界面元素和处理图形界面的各种事件。

2. 面向对象的程序设计方法

Visual FoxPro 6.0 采用面向对象的程序设计，借助 Visual FoxPro 6.0 对象模型，用户可以充分地使用面向对象程序设计的所有功能，包括抽象性、继承性、封装性、多态性等。为保持和以前版本的兼容性，Visual FoxPro 6.0 也支持标准的面向过程的程序设计方式。

3. 方便应用程序开发

Visual FoxPro 6.0 添加了新的应用程序向导，系统提供了“向导”、“生成器”、和“设计器”

需要全本请访问 www.ertongbook.com

三种工具，使应用程序的开发趋于简便。利用“向导”的一步一步引导，用户可以快速地建立一个数据表、查询或表单。利用“生成器”，用户不需要写代码，就能方便在程序中加入一定的控制功能。例如，可以方便地在所设计的表中加入一个按钮、列表框等。利用“设计器”的帮助，用户可以快速地设计一个表单或报表，从而大大减轻了开发者的负担，降低了开发费用。

4. 集成式的开发环境

Visual FoxPro 6.0 提供了一个应用程序开发、测试和纠错等功能于一体的集成式开发环境（IDE）。

在集成式的开发环境中，Visual FoxPro 6.0 提供了强大的对项目及数据进行控制的功能，并可使用源代码来管理产品。其中包括以下几个方面：

① 借助“项目管理器”，可以创建和集中管理应用程序中的任何元素，方便地使用所有向导、生成器、设计器和其他工具。

② 利用“数据库设计器”，可以迅速更改数据库中对象的外观。

③ 利用“数据库容器”，允许多个用户在同一个数据库中同时创建或修改对象。

④ 利用“Visual Source Safe”，可以查看开发组件状态。

在 Visual FoxPro 6.0 的集成式开发环境中，用户还可以简便地调试与监控应用程序组件。它提供了可以跟踪事件以及记录执行代码的工具，利用它可以深入程序，查看属性设置值、对象以及数组元素的值等，并可分析程序代码或实际运行的项目代码。

5. 优化的数据库技术

Visual FoxPro 6.0 采用了“容器”的概念，将原来系统中相对独立的数据表、查询、表单、报表和程序等有机地封装在一起，体现真正的关系数据库的思想。在此基础上，Visual FoxPro 6.0 支持标准的数据库语言——结构化查询语言（即 SQL 语言）。

Visual FoxPro 6.0 支持客户机/服务器结构，它可以作为开发客户机、服务器数据库系统的前台工具，使用户可开发出强大的客户机、服务器应用程序。

此外，允许多个用户同时访问数据库组件，并能建立访问限制。

6. 充分共享数据

使用 Visual FoxPro 6.0，可以方便地实现数据共享。Visual FoxPro 6.0 可以把先前版本的数据或其他应用程序的数据源导入到 Visual FoxPro 表中，也可将 Visual FoxPro 表中的数据以一定文件格式导出到其他应用程序之中。Visual FoxPro 6.0 还提供了自动的 OLE 控制支持，用户可以在程序中直接调用其他的软件。

7. 其他方面

Visual FoxPro 6.0 使用了优化应用程序的 Ruskmore 技术。Rushmore 是一种从表中快速地选取记录的技术，它可将查询响应时间从数小时或数分钟降低到数秒，可以显著地提高查询的速度。

Visual FoxPro 支持包括英语、日语、朝鲜语、繁体中文以及简体中文在内的多种语言的字符集，提供对国际化应用程序开发的支持。

Visual FoxPro 6.0 专业版还提供可辅助用户开发 Windows 或 HTML 风格的帮助系统的工具软件。

8. 查询和管理功能更加强大

Visual FoxPro 6.0 拥有将近命令 500 条和 200 余种函数，加快了软件设计速度，其功能空

前强大。采用了优化应用程序的 Rushmore 技术。Rushmore 是一种从表中快速地选取记录集的技术，它使查询响应的时间缩短到最小，从而显著地提高了查询速度。Visual FoxPro 6.0 提供了项目管理器，帮助用户管理项目开发中的数据、文档、源代码和类库等。

9. 轻松创建界面

Visual FoxPro 6.0 具有可视化程序设计的特点。提供了向导、生成器、设计器等界面操作工具，加快了构建程序框架和设计表单界面的进程。同时，借助其对象模型，可以充分使用面向对象程序设计的所有功能。

10. 引入了新的数据库结构

在 Visual FoxPro 6.0 中引入了数据库表和自由表的概念。在建立表时就规定是否隶属于某个数据库或是以自由表的形式存在，并且可以在数据库环境中建立表之间的永久关系和临时关系，对数据文件的管理更加科学、高效。

11. 使用 OLE 进行系统集成

通过使用对象连接与嵌入（Object Linked and Embeded，OLE）技术，便于共享其他数据源（如 Office 办公自动化软件）的数据，扩展了系统的功能。

12. 增强的网络功能

支持客户机/服务器结构，可以访问本地计算机和远程服务器，并通过视图和建立事务处理程序来实现并控制对数据的共享。

1.2.2 Visual FoxPro 6.0 的功能

Visual FoxPro 6.0 在 5.0 版本的基础上功能得到了进一步加强，该产品有机地结合了数据库各程序设计语言，在设计桌面数据库系统方面具有明显的优势。Visual FoxPro 6.0 加强了项目管理器、向导、生成器、查询与视图、OLE 图连接、Active 集成、帮助系统制作、数据导入和导出以及面向对象程序设计等方面的功能，从而使用户能更加方便、快捷地开发出优秀的数据库系统。

随着 Oiffce 办公软件的不断升级和广泛应用，Visual FoxPro 6.0 注重了同 Office 办公软件的结合，性能得到了进一步的扩展。此外，Visual FoxPro 6.0 在远程数据共享、数据安全管理及文档管理、客户机/服务器应用技术等方面也具有很强的优势。

1.3 Visual FoxPro 6.0 的安装和卸载

1.3.1 Visual FoxPro 6.0 的安装要求及步骤

用户可以选择从 CD－ROM 或是从网络安装 Visual FoxPro 6.0。Visual FoxPro 6.0 必须安装在本地驱动器上，而不能安装在映射的驱动器上。

安装 Visual FoxPro 6.0 的计算机的最低配置如下：

① 配置 586 133MHZ 以上处理器的 IBM PC 或兼容机。

② 鼠标及常用外围设备。

③ 10MB 以上的内存，推荐 16MB 以上。

④ 若选择最小安装，至少需要 15MB 的硬盘空间；若选择完全安装，至少需要 240MB 的硬盘空间。

⑤ VGA 或更高分辨率显示器。

⑥ Visual FoxPro 6.0 应用项目可运行于 Windows 95、Windows 98、Windows me、Windows 2000 或 Windows XP。

从 CD－ROM 上安装 Visual FoxPro 6.0 的步骤如下：

① 把 Visual FoxPro 6.0 光盘插入 CD－ROM 驱动器。

② 系统自动启动安装向导，单击 Install Visual FoxPro，出现如图 1－1 所示的界面。

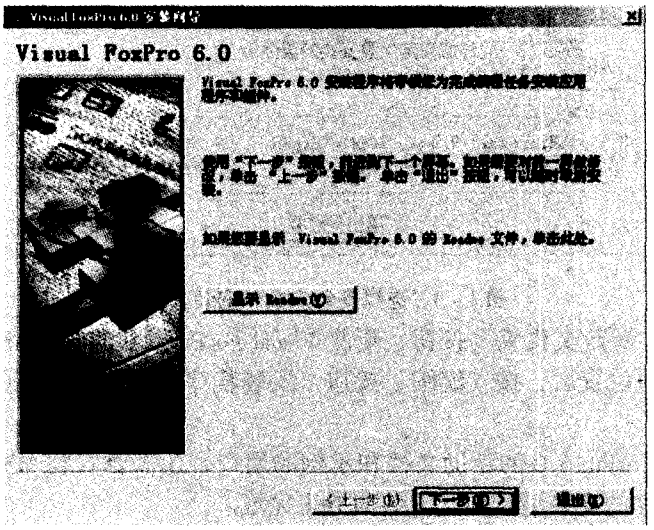


图 1－1　Visual FoxPro 的安装向导

③ 单击“下一步”按钮，出现如图 1－2 所示的界面，系统要求用户输入产品序列号以及用户名称。

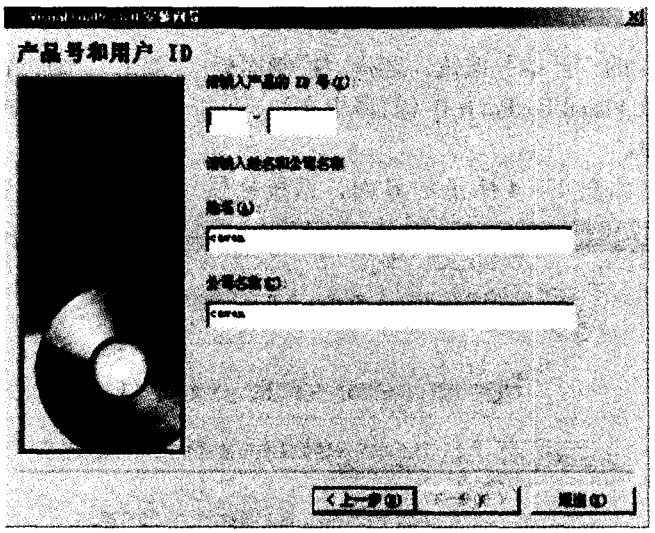


图 1－2　输入序列号和用户信息

单击“下一步”按钮，出现如图 1－3 所示的 Options 界面，可对 Visual FoxPro 6.0 的安装类型进行选择。对不同的用户，有两种不同的选项安装。

- 典型安装。只安装最常用的组件。
- 自定义安装。由用户决定安装的组件。

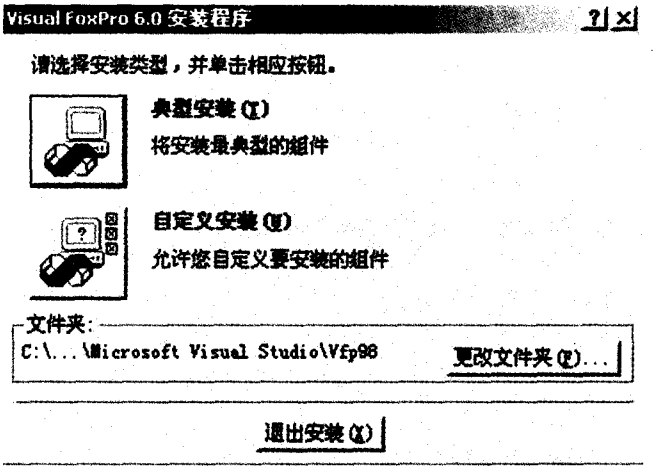


图 1-3　选择安装方式和安装路径

用户可以通过“更改文件夹”按钮，更改 Visual FoxPro 6.0 的安装路径。

当确定了每一项设置后，按“继续”按钮，安装程序开始向硬盘依次复制 Visual FoxPro 6.0 程序。

④ 需要 Visual FoxPro 6.0 的帮助文档和示例的用户，还需要安装 MSDN（Microsoft Developer Network）。MSDN 的安装请按照其安装向导来完成。

⑤ 重新启动计算机，完成 Visual FoxPro 6.0 的安装。

1.3.2　Visual FoxPro 6.0 的卸载

通过“控制面板”里的“添加或删除程序”选项把 Visual FoxPro 6.0 从系统中卸载。其步骤如下：

① 单击 Windows 的“开始”按钮，选择“控制面板”，双击“添加或删除程序”选项。

② 选择 Microsoft Visual FoxPro 6.0（简体中文），单击“更改/删除”按钮，更改此程序或将它从计算机中删除。

这时，系统弹出如图 1-4 所示的界面，系统提供了三种可供选择的安装维护程序，

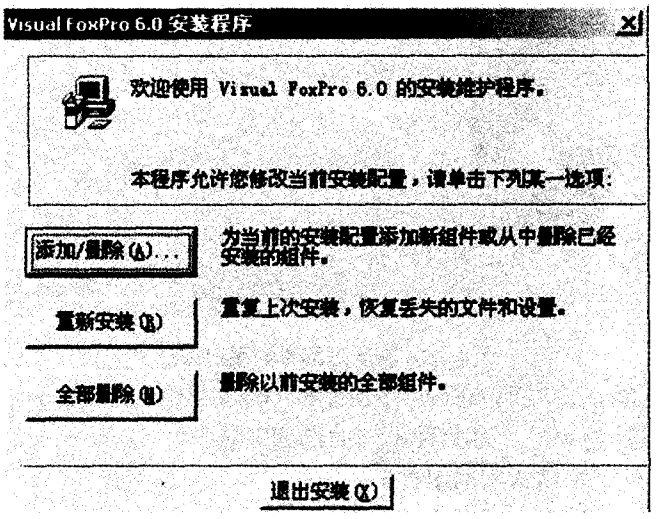


图 1-4　Visual FoxPro 6.0 的卸载

它们分别是“添加/删除”、“重新安装”、“全部删除”。如果是想添加、删除一些组件，可选择“添加/删除”。如果只是想恢复丢失的文件，可选择“重新安装”。如果不想再使用 Visual FoxPro 6.0，可选择“全部删除”，卸载 Visual FoxPro 6.0 全部组件。

1.3.3　Visual FoxPro 6.0 的启动

单击 Windows“开始”菜单中“程序”子菜单的 Visual FoxPro 6.0 启动 Visual FoxPro 6.0。其具体操作步骤如下：

① 单击“开始”按钮，打开“开始”菜单。

② 在“开始”菜单下，选择“程序”子菜单。

③ 在“程序”子菜单下，选择 Microsoft Visual FoxPro 6.0 选项。如图 1－5 所示。

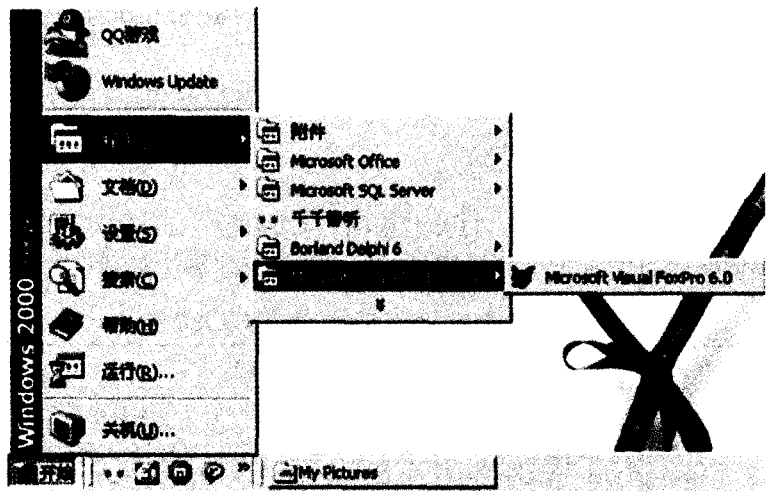


图 1－5　Visual FoxPro 6.0 从开始按钮启动

④ 进入 Microsoft Visual FoxPro 6.0 主界面，如图 1－6 所示。

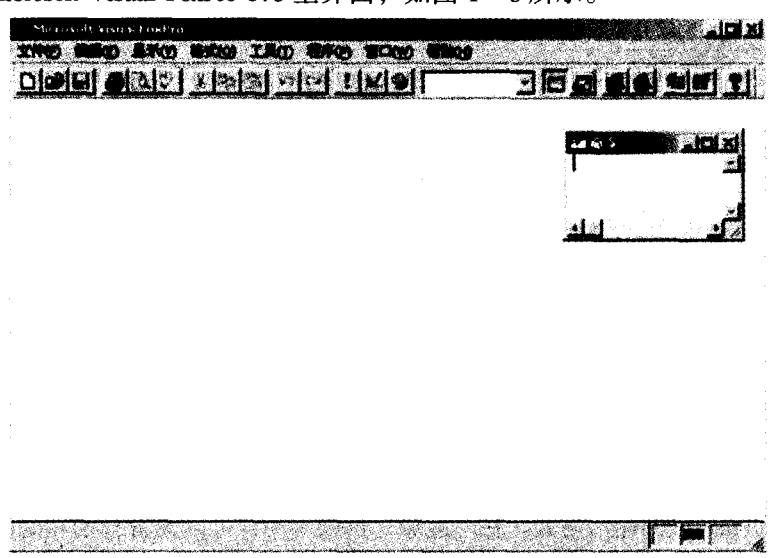


图 1－6　Visual FoxPro 6.0 主界面

1.4 自定义系统和帮助系统

1.4.1 设置系统集成开发环境

安装完 Visual FoxPro 6.0 后，系统允许用户根据自己的习惯设置开发环境，其中包括：主窗口标题、默认选项（路径、项目、编辑器、调试器和工具选项）、临时文件、其他选项。

Visual FoxPro 6.0 的环境配置决定了 Visual FoxPro 6.0 的外观行为。例如，可以建立 Visual FoxPro 6.0 所用文件的默认位置，指定如何在编辑窗口中显示源代码以及日期与时间格式等。

用户可以采用交互式的方法或通过编程来改变 Visual FoxPro 6.0 的设置，也可以设置自己的配置文件，使 Visual FoxPro 6.0 在启动时自动载入。

本书介绍的是利用 Visual FoxPro 6.0 系统的“选项”对话框和运行时用 SET 命令修改这两种方式更改 Visual FoxPro 6.0 的配置。

1. 使用“选项”对话框

单击“工具”菜单下的“选项”，打开“选项”对话框。“选项”对话框中包括有一系列代表不同类别环境选项的选项卡（共 12 个）。表 1－2 列出了各个选项卡的设置功能。

表 1－2 “选项”对话框中的选项卡及其功能

选项卡	设置功能
显示	显示界面选项，例如是否显示状态栏、时钟、命令结果或系统信息
常规	数据输入与编程选项，如设置警告声音，是否记录编译错误或自动填充新记录，使用的定位键，调色板使用的颜色，改写文件之前是否警告等
数据	字符串比较设定、表选项，如是否使用 Rushmore 优化，是否使用索引强制惟一性，备注块大小，查找的记录计数器间隔以及使用什么锁定选项
远程数据	远程数据访问选项，如连接超时限定值，一次拾取记录数目以及如何使用 SQL 更新
文件位置	Visual FoxPro 6.0 默认目录位置，帮助文件以及辅助文件存储在何处
表单	表单设计器选项，如网格面积，所用的刻度单位，最大设计区域以及使用何种模板类
项目	项目管理器选项，如是否提示使用向导，双击时运行或修改文件以及源代码管理选项
控件	“表单控件”工具栏中的“查看类”按钮所提供的可视类库和 ActiveX 控件选项
区域	日期、时间、货币及数字的格式
调试	调试器显示及跟踪选项，例如使用什么字体与颜色
语法着色	区分程序元素所用的字体及颜色，如注释与关键字
字段映象	从数据环境设计器、数据库设计器或项目管理器向表单拖放表或字段时创建何种控件

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。例如：

① 设置日期和时间的显示格式。在“区域”选项卡中，可以设置日期和时间的显示方式如图 1－7 所示，Visual FoxPro 6.0 中的日期和时间有多种显示方式可供选择。例如，“年月日”显示方式为 98/11/23，05：45：36 PM；“短格式”显示方式为 98－11－23，17：45：36。

需要全本请访问 www.ertongbook.com