



高等院校新课程体系计算机基础教育规划教材

Visual FoxPro 程序设计与应用实践教程

孔庆彦 等编著



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE



高等院校新课程体系计算机基础教育规划教材

5

Visual FoxPro 程序设计与应用实践教程

孔庆彦 等编著

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书为《Visual FoxPro 程序设计与应用教程》的配套指导书, 包含了数据库系统基础、数据库与表的基本操作、结构化程序设计、关系数据库标准语言 SQL、表单的设计和应用、查询和视图、报表、菜单设计、项目管理器等内容的知识体系和学习纲要、实验环节、测试练习、常见错误和难点分析等。

本书既可以作为《Visual FoxPro 程序设计与应用教程》的实践教材, 也可以作为高等学校成人教育的培训教材或自学参考书。

图书在版编目(CIP)数据

Visual FoxPro 程序设计与应用实践教程/孔庆彦等编著.
北京: 中国铁道出版社, 2007.5
高等院校新课程体系计算机基础教育规划教材
ISBN 978-7-113-07759-4

I.V… II.孔… III.关系数据库—数据库管理系统,
Visual FoxPro—程序设计—高等院校—教材 IV.
TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 065722 号

书 名: Visual FoxPro 程序设计与应用实践教程

作 者: 孔庆彦 等

出版发行: 中国铁道出版社(100054, 北京市宣武区右安门西街 8 号)

策划编辑: 严晓舟 秦绪好

责任编辑: 祁 云

封面设计: 路 瑶

封面制作: 白 雪

责任校对: 刘彦会

印 刷: 北京新魏印刷厂

开 本: 787×1092 1/16 印张: 11.5 字数: 259 千

版 本: 2007 年 5 月第 1 版 2007 年 5 月第 1 次印刷

印 数: 1~5 000 册

书 号: ISBN 978-7-113-07759-4/TP·2124

定 价: 16.00 元

版权所有 侵权必究

本书封面贴有中国铁道出版社激光防伪标签, 无标签者不得销售

凡购买铁道版的图书, 如有缺页、倒页、脱页者, 请与本社计算机图书批销部调换。

为进一步推动高等学校的计算机基础教学改革和发展,提高教学质量,适应信息时代新形势下对高级人才知识的需求,深入贯彻落实教育部高等学校非计算机专业计算机基础课程教学指导分委员会提出的《关于进一步加强高等学校计算机基础教学的几点意见》(以下简称《意见》),根据《意见》中提出的计算机基础教学改革的指导思想,分类、分层组织教学思路,教学内容的知识结构,以及有关“大学计算机基础”课程的教学要求和最新大纲,从事计算机基础教学工作的一线骨干教师编写了本书,本书为《Visual FoxPro 程序设计与应用教程》的配套实践教程。

本书源于大学计算机基础教育的教学实践,凝聚了一线任课教师的教学经验与科研成果。本书给出了相应章节的知识点总结,将教材内容进行提炼、归纳和总结,便于学生巩固所学知识;实验环节将教材中的主要知识点融进实验内容,使学生在实验课中知道做什么,如何做,从而提高学生的动手能力,将任务驱动教学方法在实验环节得以体现;常见错误和难点分析就学生实验过程中容易出现的问题给出了错误的原因和问题分析;同时配有大量的习题,注重提高学生对基础知识的理解和运用。

本书具有以下特点。

- 对教材的知识点、技术或方法进行提炼、概括和总结,便于学生巩固复习。
- 操作步骤采用人们易于理解的流程图表示,学生容易掌握和上机实践。
- 配备相应的实验,使理论与实践紧密结合,突出对学生的动手能力、应用能力和技能的培养。
- 配有丰富的不同难易程度的测试练习题及参考答案,供教师和学生进行测试和练习。
- 对学生实验过程中常见错误予以解答并分析。

各章的知识体系、学习纲要、实验环节、常见错误和难点分析由孔庆彦、王革非、张海涛编写,各章的习题由孙宏文、任向民、王雪梅共同编写。最后由孔庆彦、任向民和王革非统稿、定稿。由于时间仓促和水平有限,书中难免有欠妥之处,敬请专家、读者不吝批评指正。

编 者

2007 年 1 月

第1章 数据库系统基础.....	1
一、知识体系	1
二、学习纲要	2
1.1 数据库系统基础知识概述	2
1.1.1 数据库系统的基本概念	2
1.1.2 数据模型	3
1.1.3 关系数据库	3
1.2 Visual FoxPro 操作基础	4
1.2.1 Visual FoxPro 简介	4
1.2.2 Visual FoxPro 的安装与启动	4
1.2.3 Visual FoxPro 窗口	5
1.2.4 Visual FoxPro 的操作概述	6
1.3 Visual FoxPro 数据元素	7
1.3.1 Visual FoxPro 的数据类型	7
1.3.2 Visual FoxPro 的常量	7
1.3.3 Visual FoxPro 的变量	8
1.3.4 Visual FoxPro 的函数	9
1.3.5 Visual FoxPro 的运算符和表达式	11
1.3.6 Visual FoxPro 命令概述	12
三、实验环节	13
实验一 Visual FoxPro 的安装	13
实验二 Visual FoxPro 应用程序窗口操作	14
实验三 数据元素	15
四、测试练习	16
习题 1	16
参考答案	24
五、常见错误和难点分析	24
第2章 数据库与表的基本操作	27
一、知识体系	27
二、学习纲要	28
2.1 数据库与表的概述	28
2.1.1 数据库	28
2.1.2 表	28
2.1.3 数据库与表	28

2.2 数据库的操作.....	28
2.2.1 建立数据库.....	28
2.2.2 打开数据库.....	29
2.2.3 设置当前数据库.....	29
2.2.4 关闭数据库.....	29
2.2.5 删除数据库.....	29
2.3 表的基本操作.....	30
2.3.1 表的建立.....	30
2.3.2 表的数据录入.....	31
2.3.3 表的显示.....	31
2.3.4 表的修改.....	32
2.3.5 表的浏览.....	32
2.3.6 表记录的删除.....	32
2.3.7 指针定位.....	33
2.3.8 表的打开与关闭.....	34
2.3.9 自由表.....	34
2.3.10 工作区与同时使用多个表.....	35
2.3.11 表的索引.....	36
2.4 数据完整性.....	38
2.4.1 实体完整性与主关键字.....	38
2.4.2 域完整性与约束规则.....	38
2.4.3 参照完整性与表之间的关系.....	38
三、实验环节.....	39
实验一 数据库基本操作.....	39
实验二 建立表.....	40
实验三 表的维护.....	42
实验四 有效性规则.....	44
实验五 参照完整性.....	45
四、测试练习.....	46
习题 2.....	46
参考答案.....	51
五、常见错误和难点分析.....	52
第 3 章 结构化程序设计.....	54
一、知识体系.....	54
二、学习纲要.....	55
3.1 程序设计概述.....	55
3.1.1 概述.....	55
3.1.2 结构化程序设计方法.....	55

3.1.3 程序的控制结构.....	55
3.1.4 程序文件的建立.....	55
3.2 顺序结构.....	57
3.3 选择结构.....	57
3.3.1 双分支语句.....	57
3.3.2 选择结构的嵌套.....	58
3.3.3 多分支语句.....	58
3.4 循环结构.....	59
3.4.1 DO WHILE 语句.....	59
3.4.2 FOR 语句.....	61
3.4.3 SCAN 语句.....	62
3.4.4 LOOP 语句和 EXIT 语句.....	63
3.4.5 循环的嵌套.....	63
3.5 程序的模块化设计.....	63
3.5.1 子程序.....	63
3.5.2 过程.....	64
3.5.3 自定义函数.....	64
3.5.4 内存变量的作用域.....	65
三、实验环节.....	66
实验一 程序文件的建立过程.....	66
实验二 结构化程序设计.....	66
实验三 模块化程序设计.....	67
四、测试练习.....	67
习题 3.....	67
参考答案.....	83
五、常见错误和难点分析.....	84
第 4 章 关系数据库标准语言 SQL.....	87
一、知识体系.....	87
二、学习纲要.....	87
4.1 数据查询功能.....	87
4.2 数据定义功能.....	89
4.2.1 表的定义.....	89
4.2.2 表结构的修改.....	90
4.2.3 表的删除.....	91
4.3 数据操纵功能.....	91
4.3.1 插入记录.....	91
4.3.2 更新记录.....	92
4.3.3 删除记录.....	92

三、实验环节	92
实验一 SQL 查询功能	92
实验二 SQL 定义功能	93
实验三 SQL 操纵功能	94
四、测试练习	95
习题 4	95
参考答案	101
五、常见错误和难点分析	102
第 5 章 表单的设计和应用	104
一、知识体系	104
二、学习纲要	105
5.1 面向对象程序设计基础	105
5.1.1 类与对象	105
5.1.2 子类与继承性	105
5.1.3 Visual FoxPro 中的类	105
5.1.4 Visual FoxPro 对象的引用	105
5.1.5 可视化和面向对象开发方法的基本概念	106
5.2 表单设计器及表单设计	106
5.2.1 表单设计器	106
5.2.2 表单设计基本步骤	107
5.3 常用表单控件	108
5.3.1 表单 (Form) 控件	108
5.3.2 标签 (Label) 控件	109
5.3.3 文本框 (Text) 控件	109
5.3.4 命令按钮 (Command) 控件	110
5.3.5 命令按钮组 (Commandgroup) 控件	110
5.3.6 选项按钮组 (Optiongroup) 控件	111
5.3.7 复选框 (Check) 控件	111
5.3.8 列表框 (List) 控件	112
5.3.9 组合框 (Combo) 控件	113
5.3.10 编辑框 (Edit) 控件	113
5.3.11 页框 (Pageframe) 控件	113
5.3.12 计时器 (Timer) 控件	113
5.3.13 微调 (Spinner) 控件	114
5.3.14 图像 (Image) 控件	114
5.3.15 形状 (Shape) 控件	114
5.3.16 线条 (Line) 控件	115
5.3.17 容器 (Container) 控件	115
5.3.18 表格 (Grid) 控件	115

5.4 表单的类型.....	117
5.4.1 单文档界面与多文档界面.....	117
5.4.2 子表单、浮动表单和顶层表单.....	117
5.4.3 子表单的应用.....	118
5.4.4 隐藏 Visual FoxPro 主窗口.....	118
三、实验环节.....	119
实验一 表单建立过程.....	119
实验二 标签、文本框、命令按钮.....	120
实验三 命令按钮组.....	121
实验四 复选框、选项按钮组和表格控件.....	122
实验五 列表框.....	123
实验六 表单向导.....	124
实验七 一对多表单向导.....	125
实验八 容器控件、形状控件和线条控件.....	126
四、测试练习.....	127
习题 5.....	127
参考答案.....	132
五、常见错误和难点分析.....	132
第 6 章 查询和视图.....	134
一、知识体系.....	134
二、学习纲要.....	134
6.1 查询.....	134
6.1.1 建立查询文件.....	134
6.1.2 保存查询文件.....	136
6.1.3 运行查询文件.....	136
6.1.4 修改查询文件.....	136
6.2 视图.....	137
6.2.1 视图的概念.....	137
6.2.2 使用命令操作本地视图.....	137
6.2.3 使用视图设计器建立本地视图.....	137
6.2.4 使用视图.....	138
三、实验环节.....	138
实验一 查询文件的建立.....	138
实验二 视图文件的建立.....	139
四、测试练习.....	140
习题 6.....	140
参考答案.....	141
五、常见错误和难点分析.....	141

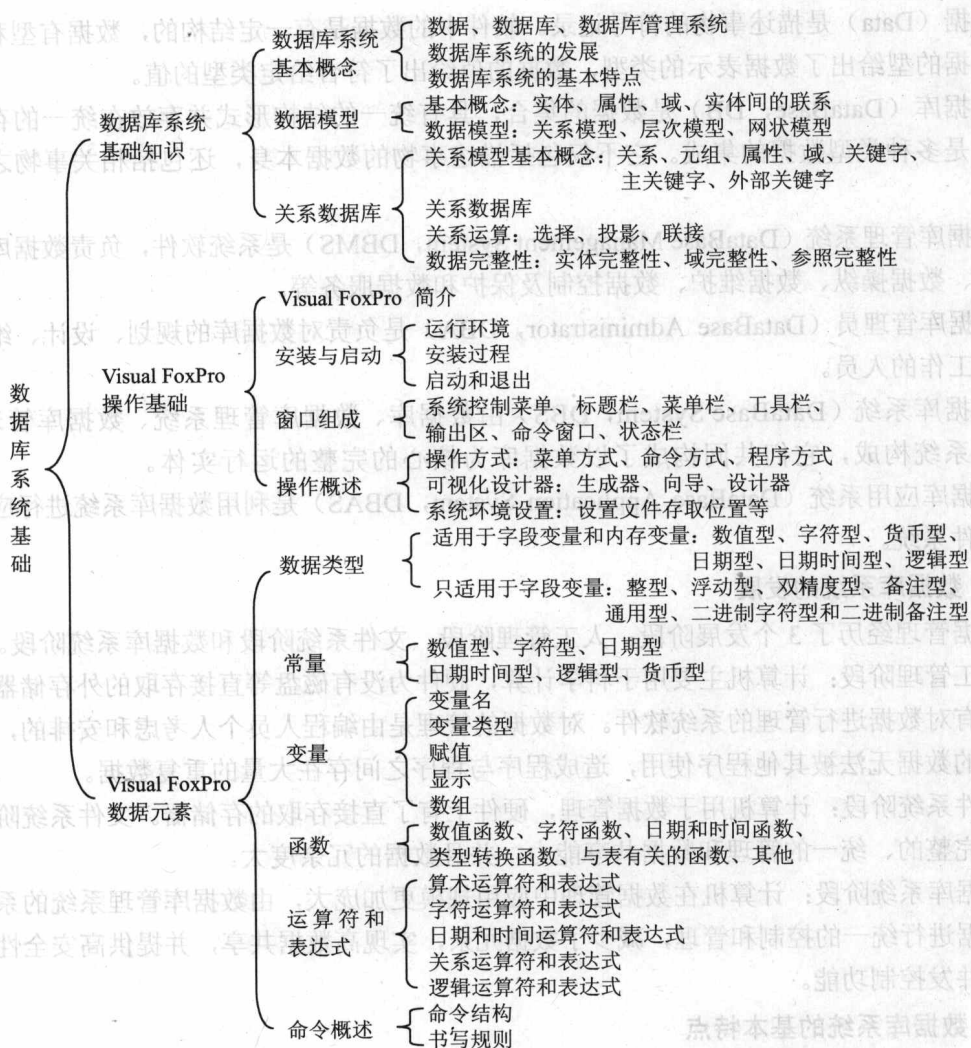
第7章 报表.....	142
一、知识体系	142
二、学习纲要	142
7.1 建立报表.....	142
7.1.1 快速报表.....	142
7.1.2 报表向导.....	143
7.2 使用报表设计器.....	144
7.2.1 报表设计器中的带区	144
7.2.2 报表工具栏.....	145
7.2.3 报表的数据源.....	145
7.2.4 修改布局.....	146
7.2.5 报表设计器设计报表	146
7.3 报表的预览和打印.....	147
7.3.1 预览报表.....	147
7.3.2 打印报表.....	147
三、实验环节	148
实验一 使用报表向导建立报表	148
实验二 使用一对多报表向导建立报表	149
实验三 快速报表.....	150
四、测试练习	151
习题7	151
参考答案	153
五、常见错误和难点分析.....	153
第8章 菜单设计	155
一、知识体系	155
二、学习纲要	155
8.1 菜单设计概述.....	155
8.1.1 菜单的组成及设计原则	155
8.1.2 菜单设计步骤.....	156
8.1.3 菜单设计器的组成.....	156
8.2 菜单的操作.....	157
8.2.1 创建菜单.....	157
8.2.2 生成菜单程序.....	158
8.2.3 运行菜单.....	158
8.2.4 修改菜单.....	158
8.3 为顶层表单添加菜单	158
8.4 系统菜单.....	159
8.5 快捷菜单.....	159

三、实验环节	159
实验一 建立菜单	159
四、测试练习	160
习题 8	160
参考答案	163
五、常见错误和难点分析	163
第 9 章 项目管理器	164
一、知识体系	164
二、学习纲要	164
9.1 项目文件的操作	164
9.1.1 创建项目文件	164
9.1.2 打开已有的项目文件	165
9.2 项目管理器	165
9.2.1 选项卡	165
9.2.2 命令按钮	166
9.3 项目管理器的使用	167
三、实验环节	168
实验一 项目管理器的使用	168
四、测试练习	168
习题 9	168
参考答案	169
五、常见错误和难点分析	169

第1章 数据库系统基础

本章内容为本门课程的基础,包括数据库系统基础知识、Visual FoxPro 操作基础和 Visual FoxPro 数据元素。本章主要阐述了数据库系统的基本概念、数据模型和关系数据库; Visual FoxPro 的安装、启动、退出及 Visual FoxPro 的操作方式; Visual FoxPro 的数据类型、常量的表现形式、变量的操作和表达式; Visual FoxPro 的命令结构。通过本章的学习,可以为今后的学习打下理论基础和操作基础。

一、知识体系



本章重点：数据库系统基础知识、Visual FoxPro 窗口组成及其使用、数据类型、常量、变量、函数和表达式。

本章难点：数据模型及各种类型运算符的运算规则、表达式的正确表示方法。

二、学习纲要

1.1 数据库系统基础知识概述

1.1.1 数据库系统的基本概念

1. 数据、数据库、数据库管理系统

数据(Data)是描述事物的符号记录。软件中的数据是有一定结构的,数据有型和值之分,数据的型给出了数据表示的类型,数据的值给出了符合给定类型的值。

数据库(DataBase, DB)是数据的集合,具有统一的结构形式并存放在统一的存储介质内,是多种类型数据的集成。它不仅包括描述事物的数据本身,还包括相关事物之间的关系。

数据库管理系统(DataBase Management System, DBMS)是系统软件,负责数据库中数据组织、数据操纵、数据维护、数据控制及保护和数据服务等。

数据库管理员(DataBase Administrator, DBA)是负责对数据库的规划、设计、维护、监视等工作的人员。

数据库系统(DataBase System, DBS)由数据库、数据库管理系统、数据库管理员、计算机系统构成,它们共同构成了以数据库为核心的完整的运行实体。

数据库应用系统(DataBase Application System, DBAS)是利用数据库系统进行应用开发的软件系统。

2. 数据库系统的发展

数据管理经历了3个发展阶段:人工管理阶段、文件系统阶段和数据库系统阶段。

人工管理阶段:计算机主要用于科学计算,硬件为没有磁盘等直接存取的外存储器,软件为没有对数据进行管理的系统软件。对数据的管理是由编程人员个人考虑和安排的,一个程序中的数据无法被其他程序使用,造成程序与程序之间存在大量的重复数据。

文件系统阶段:计算机用于数据管理,硬件上有了直接存取的存储器。文件系统阶段无法提供完整的、统一的管理和数据共享能力,并且数据的冗余度大。

数据库系统阶段:计算机在数据管理中应用规模更加庞大,由数据库管理系统的系统软件对数据进行统一的控制和管理,减少了数据冗余,实现高数据共享,并提供高安全性、完整性和并发控制功能。

3. 数据库系统的基本特点

数据库系统具有数据的集成性、数据的高共享性与低冗余性、数据独立性等特点。

1.1.2 数据模型

1. 数据模型的基本概念

(1) 实体

现实世界中的客观事物称为实体。相同类型的实体集合称为实体集。

(2) 实体的属性

属性描述了实体某一方面的特性。

(3) 域

描述实体属性值的变化范围，称为属性值的域。

(4) 实体间的关系

实体间的对应关系称为实体间的关系。实体间的关系有以下3种类型。

- 一对一关系 (1:1)：一个实体集中的每个实体，在另一个实体集中有且只有一个实体与之有关系，反之亦然。
- 一对多关系 (1:n)：一个实体集中的每个实体，在另一个实体集中有多个实体与之有关系，反之，另一个实体集中的每个实体在实体集中最多只有一个实体与之有关系。
- 多对多关系 (n:m)：一个实体集中的每个实体，在另一个实体集中有多个实体与之有关系，反之亦然。

2. 数据模型

数据模型是对客观事物及其联系的数据描述，反映实体内部和实体之间的关系，在数据库系统中，常用的数据模型有层次模型、网状模型和关系模型。

1.1.3 关系数据库

1. 关系模型基本概念

关系：一张规则的、没有重复行或重复列的二维表格。每个关系用关系名表示。在 Visual FoxPro 中，一个关系对应一个表文件，其扩展名为 (.DBF)。

元组：关系中的每一行。在 Visual FoxPro 中，一个元组对应表中的一条记录。

属性：关系中的每一列。每一个属性都有属性名和属性值。在 Visual FoxPro 中，一个属性对应表中的一个字段，属性名对应字段名，属性值对应字段值。

域：属性的取值范围。

关键字：关系中能够唯一区分不同元组的属性或属性组合。

候选关键字：凡在关系中能够唯一区分不同元组的属性或属性组合，都可以称为候选关键字，关系中候选关键字可以有多个。

主关键字：在候选关键字中选定其中一个作为关键字，则称该候选关键字为该关系的主关键字，关系中主关键字只能有一个。

外部关键字：关系中某个属性或属性组合不是该关系的关键字，但是另一个关系的主关键字，则此属性或属性的组合称为外部关键字。

2. 关系数据库

基于关系模型建立的数据库就是关系数据库。关系数据库中可以包含若干个关系，每个

关系包含若干个属性和属性对应的域。

3. 关系运算

(1) 选择

选择运算是从指定的关系中选择某些元组形成一个新的关系，被选择的元组是通过满足某个逻辑条件来指定的。

(2) 投影

投影运算是关于表中列的运算，从指定的二维表中抽取某些列并去掉重复行后构成新的关系。

(3) 联接

联接运算由联接属性控制，联接属性是出现在不同关系中的公共属性。联接运算是按联接属性值相等的原则将两个关系拼接成一个新的关系。

4. 数据完整性

数据完整性通常包括实体完整性、域完整性和参照完整性。

(1) 实体完整性

实体完整性是通过关系的主关键字来实现的，要求关系的主关键字不能取“空值”，以保证关系中的数据具有唯一性的特性，即在一个关系中不允许有重复的数据。

(2) 域完整性

域完整性包括关系中属性的定义及属性的取值范围等约束规则。

(3) 参照完整性

参照完整性是定义建立关系的主关键字与外部关键字引用的约束条件。

1.2 Visual FoxPro 操作基础

1.2.1 Visual FoxPro 简介

Visual FoxPro 作为数据库管理系统具有以下功能。

(1) 可以建立数据库，并在数据库中建立表和视图等数据库对象，能够定义数据库中表之间的关系，定义数据的完整性约束条件，保证数据完整性的触发机制等。

(2) 可以操纵数据库中的数据，包括插入、删除、修改数据，索引和排序，数据的导入和导出等。

(3) 具有灵活的查询功能，支持关系数据库标准语言 SQL。

(4) 提供事务处理支持、完整性控制、多用户共享环境下的并发控制等功能。

(5) 能够运行于网络环境下，开发客户机/服务器机制的应用。

1.2.2 Visual FoxPro 的安装与启动

1. 运行环境

Visual FoxPro 6.0 运行环境的要求如下。

处理器 (CPU): 486/66MHz 及其以上的处理器。

内存：16MB 及其以上内存，建议使用更大容量的内存。

硬盘：典型安装需要 85MB 可用硬盘空间，完全安装需要约 190MB 可用硬盘空间。

操作系统：Windows98/2000/XP/NT 及其以上版本的操作系统。

2. 安装过程

Visual FoxPro 6.0 既可以从网络上安装，也可以从本地外部存储器安装，安装过程根据向导提示完成。在安装过程中应注意的事项如下。

- (1) 在“安装向导-最终用户许可协议”对话框中，必须选择“接受协议”单选按钮，才能激活“下一步”按钮。
- (2) 在“安装向导-产品号和用户 ID”对话框中输入产品的 ID 号。
- (3) 安装位置可以更改，不更改安装位置时，通常安装在“C:\Program Files”文件夹中。
- (4) 单击安装类型按钮开始安装。

3. Visual FoxPro 6.0 的启动

Visual FoxPro 的启动可以采用多种方式，下面给出常用的启动方式。

- 单击“开始”菜单 选择“程序”选项 选择 Visual FoxPro 命令
- 双击桌面 Visual FoxPro 快捷方式
- 在 Visual FoxPro 6.0 安装位置 双击 VFP6.EXE 程序文件

4. Visual FoxPro 6.0 退出

退出 Visual FoxPro 系统可以采用下面几种方法。

- 右击系统控制菜单 选择“关闭”命令
- 单击 Visual FoxPro 窗口的【关闭】按钮
- 单击“文件”菜单 选择“退出”命令
- 在命令窗口中 输入“QUIT”命令 按【Enter】键
- 按【Alt+F4】键
- 双击标题栏中的系统控制菜单图标

1.2.3 Visual FoxPro 窗口

Visual FoxPro 窗口主要包含以下内容。

1. 标题栏

标题栏用于显示正在编辑的文件名，最左端是系统控制图标，最右端是窗口的最小化、最大化或还原、关闭按钮。

2. 菜单栏

菜单栏是 Visual FoxPro 提供的命令的集合，按功能进行分组。

3. 工具栏

工具栏由常用命令的快捷按钮组成。下面的操作可以显示或隐藏工具栏。

- 单击“显示”菜单 选择“工具栏”命令 显示“工具栏”对话框 单击要显示或隐藏的工具栏名称 单击【确定】按钮
- 右击 Visual FoxPro 窗口中的工具栏 选择要显示或隐藏的工具栏名称

4. 状态栏

状态栏在 Visual FoxPro 窗口的底部，状态栏给出了 Visual FoxPro 当前的工作状态。

5. 命令窗口

命令窗口用来立即执行 Visual FoxPro 的命令，命令窗口可以显示或隐藏。

(1) 显示命令窗口

- 单击“窗口”菜单 选择“命令窗口”命令
- 单击“常用”工具栏中的【命令窗口】按钮 

(2) 关闭命令窗口

- 单击命令窗口中的【关闭】按钮
- 单击“常用”工具栏中的【命令窗口】按钮 
- 单击“窗口”菜单 选择“隐藏”命令

6. 输出区域

输出程序或命令运行结果的区域。

1.2.4 Visual FoxPro 的操作概述

1. Visual FoxPro 的操作方式

Visual FoxPro 有以下 3 种工作方式。

- 菜单方式：利用菜单系统或工具栏按钮执行命令。
- 命令方式：在命令窗口直接输入命令进行交互操作。
- 程序方式：编写程序或利用生成器自动生成程序代码，再执行程序。

2. Visual FoxPro 可视化设计工具

Visual FoxPro 提供了各种向导、设计器和生成器等可视化设计工具，帮助用户方便、灵活、快速地开发应用程序。

3. Visual FoxPro 系统环境的设置

(1) 打开环境设置对话框

- 单击“工具”菜单 选择“选项”命令