

清华

电脑学堂

可赠送课件

jsjjc@tup.tsinghua.edu.cn

Visual FoxPro

数据库应用与开发

标准教程

杨志姝 吴华 等 编著

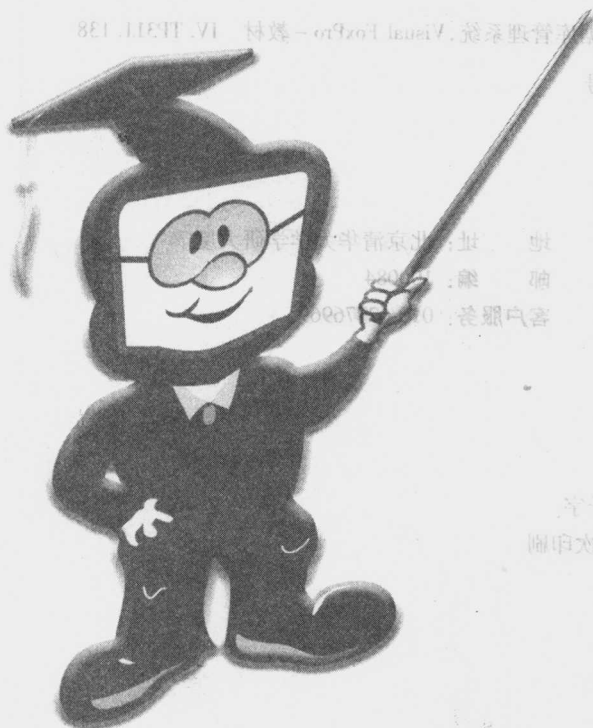


清华大学出版社

清华 电脑学堂

Visual FoxPro 数据库应用与开发 标准教程

杨志姝 吴华 等 编著



清华大学出版社

内 容 简 介

本书深入浅出地介绍了 Visual FoxPro 的数据库应用与开发技术。全书共分为 11 章,内容涉及数据库的基本原理和基础操作;创建、运行和修改查询的方法;视图的基本操作;创建报表和标签文件,以及对报表文件进行合理布局的技巧;表单的创建方法;结构化程序设计的思想及编程语言的标准;数组的定义和用法;面向对象的程序设计方法与技巧;如何实现数据库在 Internet 上的应用。本书最后一章以学生选课系统为例,从需求分析、项目创建、程序设计、运行和调试到保存发布对整个应用程序开发过程进行了详细说明。

本书语言简洁、实例丰富,适合作为 Visual FoxPro 数据库培训教材,也可以作为数据库管理与开发的参考资料。

版权所有,翻印必究。举报电话:010-62782989 13501256678 13801310933

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

本书防伪标签采用清华大学核研院专有核径迹膜防伪技术,用户可通过在图案表面涂抹清水,图案消失,水干后图案复现;或将表面膜揭下,放在白纸上用彩笔涂抹,图案在白纸上再现的方法识别真伪。

图书在版编目(CIP)数据

Visual FoxPro 数据库应用与开发标准教程/杨志姝,吴华等编著. —北京:清华大学出版社, 2005. 3
ISBN 7-302-10537-5

I. V… II. ①杨… ②吴… 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(2005)第 012563 号

出 版 者: 清华大学出版社

<http://www.tup.com.cn>

社 总 机: 010-62770175

地 址: 北京清华大学学研大厦

邮 编: 100084

客户服务: 010-62776969

责任编辑: 冯志强

印 刷 者: 清华园胶印厂

装 订 者: 三河市李旗庄少明装订厂

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 185 × 260 印张: 22.5 字数: 556 千字

版 次: 2005 年 3 月第 1 版 2005 年 3 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-10537-5/TP · 7152

印 数: 1 ~ 5000

定 价: 28.00 元

前 言

数据库技术是信息管理技术的最新成果，广泛应用于国民经济、文化教育、企业管理以及办公自动化等方面，为计算机的应用开辟了广阔的天地。Visual FoxPro 是 Microsoft 公司为数据库应用程序开发设计的一款功能强大、面向对象的软件。Visual FoxPro 提供了对象和事件处理模式，利用面向对象编程的功能使用户能够最快速地建立和修改应用程序。Visual FoxPro 不仅支持客户机 / 服务器结构，而且具有与其他软件共享和交换数据的能力。Visual FoxPro 所具有的速度、能力以及灵活性，是普通数据库管理系统无法比拟的，它将把我们带入数据库的新时代。

1. 本书内容介绍

本书将详细为读者介绍 Visual FoxPro 的基本知识和数据库应用与开发技术。

全书共分为 11 章，内容分别涉及 Visual FoxPro 的工作界面、数据库与数据表的建立、查询与视图、表单的创建、程序设计等内容，具体内容如下。

第 1 章主要介绍了数据库的基础理论知识以及 Visual FoxPro 的操作环境。第 2 章介绍如何创建数据表、修改数据表的结构，添加与删除数据表、查找与替换字段值。第 3 章介绍了有关数据库的基本操作知识，包括创建新数据库，向已有的数据库中添加表和视图，建立数据表之间的关系，以及设置数据库与数据表的特性等内容。

第 4 章主要介绍了创建查询的基本方法，运行和修改查询的操作方法，视图与查询的区别以及视图的基本操作。第 5 章为读者介绍有关创建报表和标签文件的操作过程，以及对报表文件进行合理布局的方法与技巧。第 6 章介绍表单的创建方法，以及如何在表单中添加表单控件、对表单进行美化等操作。

第 7 章介绍结构化程序设计的思想以及程序语言的用法与标准，其中包括变量命名规则、数据存储类型、运算符与表达式，以及常用函数的使用方法等内容。第 8 章介绍数组的定义及使用方法，以及如何完成数组与数据表之间数据的互传。创建菜单、过程与自定义函数的调用等基本操作。第 9 章主要介绍面向对象的程序设计方法与技巧。第 10 章介绍如何实现数据库在 Internet 上的应用和互操作性。

第 11 章以一个学生选课系统为例，从需求分析、项目创建、程序设计、运行和调试到保存发布，对整个应用程序开发过程进行了详细说明。

2. 本书主要特色

- 学习目标：为了帮助读者明确每章具体的学习目标，每章章首概括了本章要点和学习目标，并以图示方式勾画了本章知识要点的结构，便于读者直观、简洁地了解本章内容要点，这是一个重要的学习辅助工具。
- 专家指南：本书在编写时，根据读者定位和内容的难易程度，灵活安排了篇幅结构。将无法展开介绍的内容安排在“专家指南”中，积极引导读者深入学习相关内容。

- 网站互动：我们在网站上提供了扩展内容的资料链接，便于学生继续学习相关知识点。
- 课堂练习：本书每一章都安排了丰富的“课堂练习”，围绕综合实例讲解理论内容，方便了教师授课内容的安排。
- 思考与练习：每一章末尾都包含了以下材料，巩固该章介绍的内容。
 - ◆ 复习题：测试读者对本章所介绍内容的掌握程度。
 - ◆ 上机练习：理论结合实际，引导学生提高上机操作能力。
 - ◆ 课后练习：给出实际应用场景，或模拟设置应用场景，培养学生独立解决问题的能力。

本书约定

本书的操作界面全部使用最新的 Windows XP Professional 版本和 Visual FoxPro 8.0，读者阅读时可以对应自己的操作系统和 Visual FoxPro 进行学习。

-  注意：补充说明操作步骤和可能出现的问题，引导学生避免各种错误陷阱。
-  提示：提醒操作中应注意的问题以及需要进一步学习的内容，避免发生错误，并引导学生深入学习。
-  技巧：总结操作中的各种快捷方式和操作技巧，是使用 Visual FoxPro 的金钥匙。
- 本书中出现的中文菜单和命令将用“【】”括起来，作为其标记；而英文菜单和命令则直接给出。

本书适用对象

本书主要针对数据库开发培训班学员编写。突出数据库开发软件 Visual FoxPro 的基础知识，结构编排合理，图文并茂，实例丰富，适用于数据库培训教材，同时也可以作为数据库用户的参考资料。

除了封面署名人员之外，参与本书工作的人员还有张瑞萍、唐有明、王俊伟、孙岩、王泽波、祁凯、乔志勇、李海庆、王树兴、吴军希、李振、朱俊成、吴东伟、于慧芳、刘芳等人。由于时间仓促，水平有限，疏漏之处在所难免，敬请读者朋友批评指正，我们的联系方式是 zhengps@126.com。

编者

目 录

第 1 章 Visual FoxPro 基础	1
1.1 数据库的发展与现状	1
1.2 常见的数据库管理系统	2
1.3 Visual FoxPro 的集成开发环境	4
1.3.1 Visual FoxPro 的操作方式	5
1.3.2 Visual FoxPro 的设计面板	6
1.3.3 Visual FoxPro 系统环境的配置	7
1.4 课堂练习 1-1: 浏览 Visual FoxPro 的集成环境	8
1.5 项目与项目管理器	10
1.5.1 建立新的项目	10
1.5.2 查看项目中的内容	11
1.5.3 管理项目的各种操作	13
1.6 项目管理器中的对象	14
1.7 课堂练习 1-2: 定制自己的项目管理器	19
1.8 思考与练习	22
1.8.1 复习题	22
1.8.2 上机练习	23
1.8.3 课后作业	27
第 2 章 数据表操作	29
2.1 创建数据表	29
2.1.1 数据表的基本概念	29
2.1.2 数据表结构	31
2.1.3 使用表设计器创建表	33
2.1.4 使用表向导创建表	35
2.1.5 创建表结构	37
2.2 编辑数据表	38
2.2.1 浏览或修改数据表的结构	38
2.2.2 控制数据表记录的浏览	40
2.2.3 添加或删除数据表记录	43
2.2.4 定位与查找数据记录	44
2.3 索引	46
2.3.1 索引的概念	46
2.3.2 索引的类型	46

2.3.3 建立索引	47
2.3.4 使用索引为表排序	49
2.4 课堂练习 2-1: 索引数据表	51
2.5 课堂练习 2-2: 导入与导出数据	52
2.6 思考与练习	56
2.6.1 复习题	56
2.6.2 上机练习	57
2.6.3 课后作业	60
第 3 章 数据库操作	62
3.1 创建数据库	62
3.1.1 使用向导创建数据库	62
3.1.2 使用设计器创建数据库	65
3.2 数据库的使用	65
3.2.1 打开、修改与关闭数据库	66
3.2.2 在项目中添加与删除数据库	67
3.2.3 向数据库中添加与删除数据表	68
3.2.4 表之间的关系	69
3.2.5 建立数据表的参照完整性	70
3.3 课堂练习 3-1: 建立和编辑数据表关系	71
3.4 设置字段与记录的属性	73
3.4.1 字段与记录的属性概念	73
3.4.2 设置字段的显示属性	74
3.4.3 设置字段的有效性	76
3.4.4 使用长字段名与注释	78
3.4.5 设置记录的有效性	78
3.4.6 设置触发器	80
3.4.7 使用长表名与注释	81
3.5 课堂练习 3-2: 使用命令操作数据库	82
3.6 思考与练习	84
3.6.1 复习题	84
3.6.2 上机练习	85
3.6.3 课后作业	89
第 4 章 查询和视图	93
4.1 查询	93
4.1.1 查询的设计过程	93
4.1.2 使用查询向导创建查询	94
4.1.3 使用查询设计器创建查询	96

4.1.4	运行和修改查询	100
4.2	课堂练习 4-1: 创建查询	102
4.3	视图	105
4.3.1	认识视图	105
4.3.2	创建本地视图	106
4.3.3	创建远程视图	108
4.4	使用视图	109
4.4.1	运行视图	109
4.4.2	使用视图更新数据	110
4.4.3	定制视图	112
4.5	课堂练习 4-2: 创建本地视图	113
4.6	思考与练习	116
4.6.1	复习题	116
4.6.2	上机练习	117
4.6.3	课后作业	120
第 5 章	报表与标签	121
5.1	报表	121
5.1.1	报表概念	122
5.1.2	使用向导创建报表	123
5.1.3	快速创建报表	125
5.1.4	设计报表布局	128
5.1.5	报表控件	129
5.2	课堂练习 5-1: 利用一对多向导创建报表	131
5.3	美化报表	133
5.3.1	布局工具的使用	133
5.3.2	插入页码和当前日期	134
5.3.3	设置报表字体和字号	135
5.4	课堂练习 5-2: 布局与美化报表	136
5.5	标签	137
5.5.1	标签向导	138
5.5.2	标签设计器	140
5.6	思考与练习	141
5.6.1	复习题	141
5.6.2	上机练习	142
5.6.3	课后作业	147
第 6 章	表单和控件	149
6.1	表单的创建	149

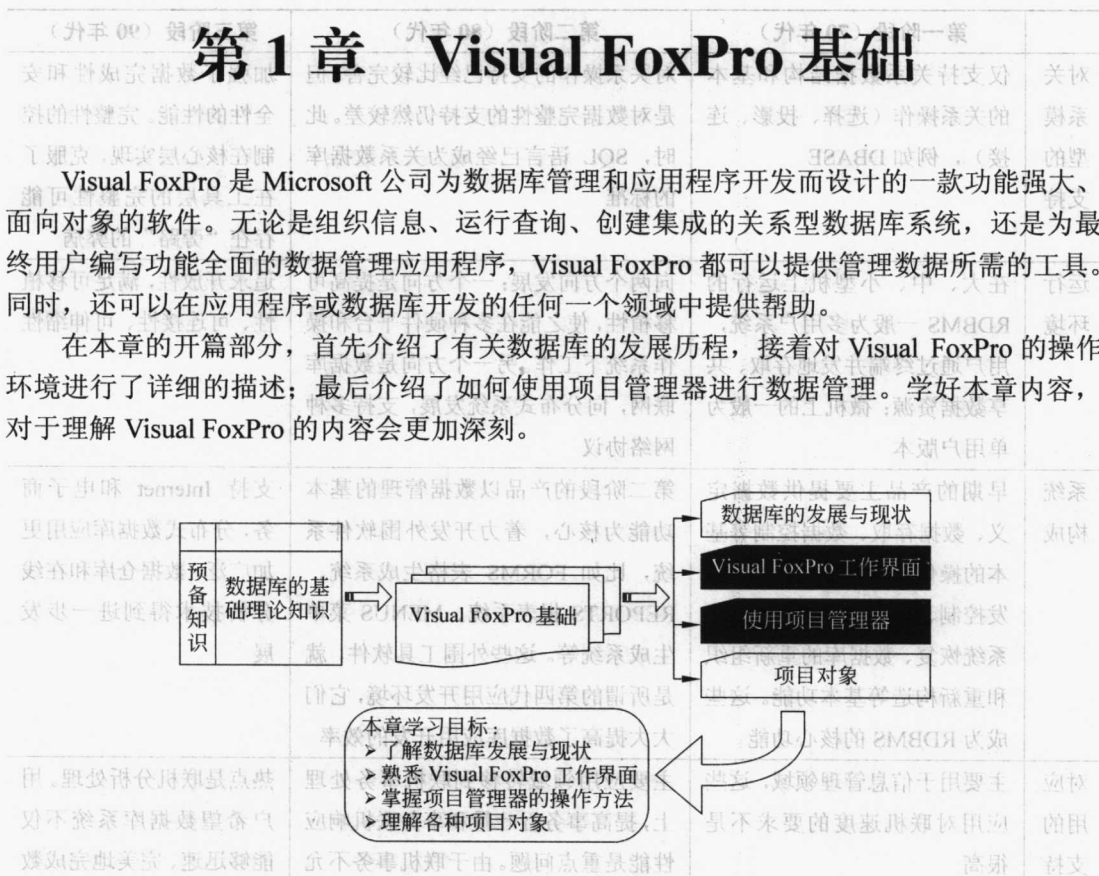
6.1.1	利用向导创建表单	149
6.1.2	快速创建表单	151
6.1.3	利用命令创建表单	153
6.2	表单的基本操作	155
6.2.1	表单的基本设置	155
6.2.2	表单的属性、事件和方法	156
6.2.3	保存及运行表单	159
6.3	课堂练习 6-1: 创建简单表单	160
6.4	添加表单控件	162
6.4.1	表单控件简介	162
6.4.2	添加文本框和标签控件	163
6.4.3	添加命令按钮控件	165
6.4.4	添加页框控件	167
6.4.5	添加列表框控件	168
6.5	美化表单	170
6.5.1	设置表单外观	170
6.5.2	设置表单中的控件	171
6.6	课堂练习 6-2: 创建多页表	173
6.7	思考与练习	176
6.7.1	复习题	176
6.7.2	上机练习	177
6.7.3	课后作业	180
第 7 章	程序设计基础	183
7.1	结构化程序设计思想	183
7.2	Visual FoxPro 程序语言	184
7.2.1	数据的存储类型	184
7.2.2	常量	185
7.2.3	变量	186
7.2.4	运算符与表达式	189
7.2.5	常用函数	192
7.3	顺序结构与分支结构程序设计	193
7.3.1	顺序结构	193
7.3.2	简单分支选择结构	195
7.3.3	选择分支结构	196
7.3.4	结构分支	197
7.3.5	选择嵌套	198
7.4	循环结构程序设计	199
7.4.1	DO 循环结构	200

7.4.2	FOR 循环结构	201
7.4.3	SCAN 结构	202
7.4.4	多重循环	203
7.5	课堂练习 7-1: 编写统计程序	204
7.6	思考与练习	207
7.6.1	复习题	207
7.6.2	上机练习	208
7.6.3	课后作业	213
第 8 章	模块化程序设计	218
8.1	使用数组	218
8.1.1	数组和数组定义	218
8.1.2	数组的使用	220
8.2	数组与数据表互传数据	222
8.2.1	从数组向数据表传递数据	222
8.2.2	从数据表向数组传递数据	223
8.2.3	三个特殊数组函数	225
8.3	课堂练习 8-1: 数组与数据表互传数据应用举例	228
8.4	创建菜单	231
8.4.1	创建常规菜单	231
8.4.2	创建快捷菜单	233
8.4.3	生成菜单程序文件	235
8.5	过程和自定义函数	236
8.5.1	子程序及调用	236
8.5.2	过程定义及调用	238
8.5.3	定义和调用自定义函数	240
8.5.4	嵌套与递归	242
8.6	课堂练习 8-2: 制作学生成绩管理系统	244
8.7	思考与练习	250
8.7.1	复习题	250
8.7.2	上机练习	251
8.7.3	课后作业	253
第 9 章	面向对象的程序设计	255
9.1	面向对象程序设计方法概述	255
9.1.1	面向对象程序设计的原理	255
9.1.2	对象的属性、事件和方法	258
9.2	Visual FoxPro 中的类	259
9.2.1	类的分类	259

9.2.2	创建类	261
9.2.3	编辑类	264
9.3	课堂练习 9-1: 将类添加到表单中	266
9.4	面向对象程序设计的一般过程	268
9.5	Visual FoxPro 的事件驱动机制	270
9.5.1	Visual FoxPro 的核心事件	270
9.5.2	容器事件和对象事件	271
9.6	课堂练习 9-2: 通过编程方式创建类	272
9.7	思考与练习	275
9.7.1	复习题	275
9.7.2	上机练习	276
9.7.3	课后作业	277
第 10 章	互操作性和 Internet 应用	281
10.1	添加 ActiveX 控件	281
10.1.1	OLE 基础	281
10.1.2	选定 ActiveX 控件	282
10.1.3	在表单中嵌入 ActiveX 控件	283
10.2	使用 ActiveX 控件	285
10.2.1	拖放数据的基本操作	285
10.2.2	拖放数据的属性、事件和方法	287
10.2.3	对设计时的 OLE 拖放支持	288
10.3	课堂练习 10-1: OLE 拖放设计实例	290
10.4	Web 发布和共享	295
10.4.1	Web 数据库的层次结构	295
10.4.2	基于 Web 数据库的访问技术	297
10.4.3	在 Web 上运行 Visual FoxPro 应用程序的环境	298
10.4.4	Visual FoxPro 数据库的 Web 发布	299
10.4.5	不同应用系统间的数据共享	301
10.5	课堂练习 10-2: 在 Web 上发布 Visual FoxPro 数据库	304
10.6	思考与练习	310
10.6.1	复习题	310
10.6.2	上机练习	310
10.6.3	课后作业	315
第 11 章	应用程序开发实例	317
11.1	需求分析	317
11.2	创建项目	318
11.3	应用程序设计	320

11.3.1 数据库的设计	320
11.3.2 界面设计	322
11.3.3 主菜单设计	324
11.3.4 表单设计	325
11.3.5 “按课程统计”设计表单	332
11.3.6 报表设计	334
11.4 程序的运行和调试.....	336
11.5 应用程序的生成和发布.....	338
11.5.1 生成应用程序	338
11.5.2 发布应用程序	338
 附录 思考与练习答案	 344

图 1-1 本章内容结构图



1.1 数据库的发展与现状

纵观当今的商用数据库市场，称之为群雄割据毫不为过。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 年代以来新发展的数据库管理系统 (DBMS) 中，近百分之九十采用了关系数据模型，其中涌现出了许多性能优良的商品化关系数据库管理系统 (RDBMS)。例如，小型数据库系统 Visual FoxPro、Access、Paradox 等，大型数据库系统 DB2、Ingres、Oracle、Informix、Sybase、SQL Server 等。20 世纪 80 年代和 90 年代是 RDBMS 产品发展和竞争的时代。各种产品经历了从集中到分布，从单机环境到网络环境，从支持信息管理到联机事务处理 (OLTP)，再到联机分析处理 (OLAP) 的发展过程。对关系模型的支持逐步完善，系统的功能也不断增强。这些关系数据库产品是怎么发展起来的呢？下面我们将从四个方面来进行介绍，详见表 1-1 所示。

表 1-1 数据库产品的发展历程

	第一阶段（70 年代）	第二阶段（80 年代）	第三阶段（90 年代）
对关系模型的支持	仅支持关系数据结构和基本的关系操作（选择、投影、连接），例如 DBASE	对关系操作的支持已经比较完善，但是对数据完整性的支持仍然较差。此时，SQL 语言已经成为关系数据库的标准	加强了数据完成性和安全性的性能。完整性的控制在核心层实现，克服了在工具层的完整性可能存在“旁路”的弊病
运行环境	在大、中、小型机上运行的 RDBMS 一般为多用户系统，用户通过终端并发地存取、共享数据资源；微机上的一般为单用户版本	向两个方向发展：一个方向是提高可移植性，使之能在多种硬件平台和操作系统下工作。另一个方向是数据库联网，向分布式系统发展，支持多种网络协议	追求开放性，满足可移植性、可连接性、可伸缩性
系统构成	早期的产品主要提供数据定义、数据存取、数据控制等基本的数据存储组织、并发控制、安全性完整性检查、系统恢复、数据库的重新组织和重新构造等基本功能。这些成为 RDBMS 的核心功能	第二阶段的产品以数据管理的基本功能为核心，着力开发外围软件系统，比如 FORMS 表格生成系统、REPORTS 报表系统、MENUS 菜单生成系统等。这些外围工具软件，就是所谓的第四代应用开发环境，它们大大提高了数据库应用开发的效率	支持 Internet 和电子商务，分布式数据库应用更加广泛，数据仓库和在线分析技术得到进一步发展
对应用的支持	主要用于信息管理领域，这些应用对联机速度的要求不是很高	主要应用领域转移到联机事务处理上，提高事务吞吐量和事务联机响应性能是重点问题。由于联机事务不允许 RDBMS 间断运行，在发生故障、软硬件故障时均能有相应的恢复能力，保证联机事务的正常运行、撤销和恢复。保证数据的完整性和移植性	热点是联机分析处理。用户希望数据库系统不仅能够迅速、完美地完成数据处理的任务。而且，希望它能有一定的辅助决策的能力

1.2 常见的数据库管理系统

数据库在现代管理中扮演着举足轻重的角色，无论是企业、组织的管理还是电子商务或电子政务等大型因特网应用系统的管理，都离不开数据库的支持。当今市场上流行的几种数据库，如 Oracle、DB2、Sybase、Informix、SQL Server 等都是关系型数据库。这些数据库产品都有其各自的功能与特点，下面介绍几种常见的关系型数据库管理系统。

● Oracle

作为一种关系型数据库管理系统，Oracle 在管理信息系统、企业数据处理、因特网及电子商务领域的应用日益广泛。因其在数据安全性与数据完整性控制方面的优越性能，以及跨越操作系统、多硬件平台的数据相互操作等特点，深受广大用户的青睐。Oracle9i RDBMS

● Visual FoxPro

Visual FoxPro (简称 VFP) 起源于 xBase 编程语言系列, 该系列中包括有 dBASE II 和 III、clipper\FoxBase 以及 FoxPro。Visual FoxPro 是目前微机上最优秀的数据库管理系统软件, 它采用了可视化的、面向对象的程序设计方法, 大大简化了应用系统的开发过程, 并提高了系统的模块性和紧凑性。Visual FoxPro 8.0 版本中提供了大量的系统开发工具和向导工具, 使以往费时费力的开发工作变得轻松自如。这些可视化的设计工具免除了开发者编写大量程序代码的工作。闻名不如见面, 让我们赶快进入到 Visual FoxPro 8.0 中, 看看它的庐山真面目吧!

1.3 Visual FoxPro 的集成开发环境

安装并启动 Visual FoxPro 后, 系统将显示 Visual FoxPro 的集成环境, 如图 1-3 所示。

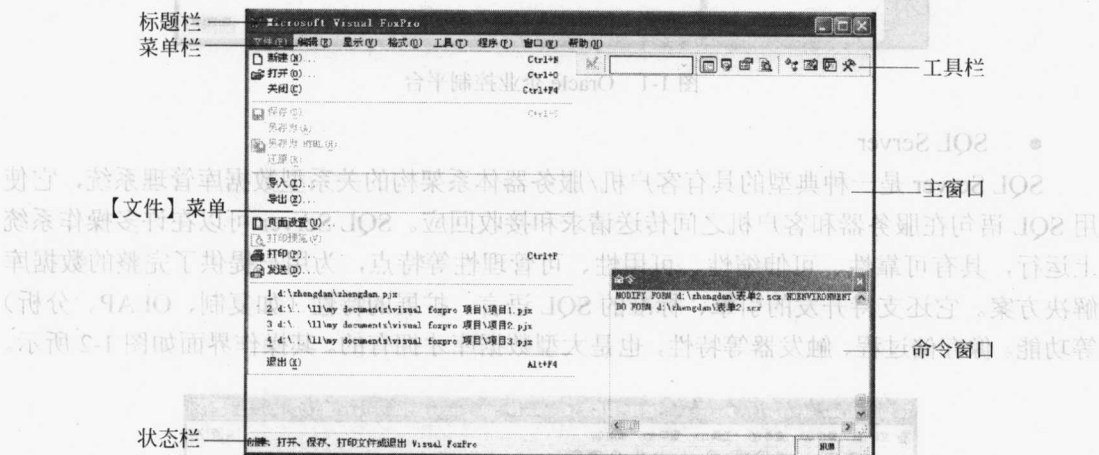


图 1-3 Visual FoxPro 8.0 集成环境

Visual FoxPro 的集成环境大致上包括以下几个部分。

- 标题栏: 标题栏位于屏幕界面的第一行, 包含系统程序图标、主屏幕标题、最小化按钮、最大化按钮和关闭按钮 5 个对象。
- 菜单栏: 位于主窗口的上方, 通过它可以完成绝大部分操作。默认情况下, 有 8 个菜单项, 系统会根据用户不同的操作而自动增加或减少菜单项。
- 工具栏: 在菜单栏的下面是【常用】工具栏, 其中, 按钮执行的操作都对应于某个菜单项命令。用户可以根据自己的实际需要, 创建、编辑、隐藏和定制工具栏。
- 主窗口: 位于菜单栏下方的窗口区域称为主窗口, 可以用来显示输出结果。
- 命令窗口: 命令窗口位于菜单栏和状态栏之间, 是 Visual FoxPro 系统命令执行、编辑的窗口。在命令窗口中, 可以输入命令实现对数据库的操作管理; 也可以用各种编辑工具对操作命令进行修改、插入、删除、剪切、复制、粘贴等操作; 还可以在此窗口建立命令文件并运行命令文件。按下 Ctrl+F2 组合键即可弹出命令窗口。

- 状态栏：状态栏位于屏幕的最底部，用于显示某一时刻的管理数据的工作状态。如果当前工作区中没有表文件打开，状态行的内容是空白；如果当前工作区中有表文件打开，状态行显示表名、表所在的数据库名、表中当前记录的记录号、表中的记录总数、表中的当前记录的共享状态等内容。

1.3.1 Visual FoxPro 的操作方式

Visual FoxPro 应用程序的操作可以使用 4 种不同的方式，即向导方式、菜单方式、程序执行方式和命令方式。

1. 向导方式

Visual FoxPro 提供了许多具有实用价值的向导工具，它将一些复杂的功能分解成若干简单的步骤来实现。每一步使用一个对话框，然后把这些较简单的对话框，按适当的顺序组合在一起。使用向导方式，可以让不熟悉 Visual FoxPro 命令的用户，也能够较短的时间内学会 Visual FoxPro 的操作。只要回答向导提出的有关问题，通过有限的几个步骤就可以解决实际问题。向导是交互式程序，能够快速完成一般性的任务，如创建表单、设置报表格式和建立查询等，方便用户进行操作。

2. 菜单方式

利用菜单创建应用程序是程序开发常用的方法。菜单方式包括对菜单栏、快捷键和工具栏的组合操作。开发过程中的每一步操作都要依赖菜单方式来实现，例如要打开一个已存在的项目，可以选择【文件】|【打开】命令，或者单击工具栏中的【打开】按钮，也可以按下 Ctrl+O 组合键。菜单的操作直观易懂，因此是应用程序开发的常用方式。

3. 命令方式

Visual FoxPro 是一种命令式语言系统。用户每发出一条命令，系统随即执行并完成一项任务。许多命令执行后，会在屏幕上显示必要的反馈信息，包括执行结果或出错信息。将光标移动到命令窗口中的某一命令上，然后按下回车键，所选命令将被执行，在命令窗口中也可以修改以前输入的命令，然后再次执行。

命令方式直截了当，关键在于要求用户熟悉 Visual FoxPro 的命令及用法。由于要记忆大量的命令，可能对初学者不利，因此这种方式仅适合于程序员使用。此外，命令方式由于操作命令输入的交互性和重复性，会限制执行速度。

4. 程序执行方式

为了弥补命令方式的不足，在实际工作中，常常会根据实际需要，将命令编成特定的序列，并将它们存入程序文件。用户需要时，只需通过有关命令调用程序文件，系统就可以自动执行。