中等职业教育计算机系列教材

数据库应用基础

——Visual FoxPro

匡　松　编著

电子科技大学出版社

需要全本请访问 www.ertongbook.com

图书在版编目（CIP）数据

数据库应用基础：Visual FoxPro/**匡松编著．**
—成都：电子科技大学出版社，2006.7
ISBN 7-81114-163-9

Ⅰ.数… Ⅱ. 匡… Ⅲ.关系数据库－数据库管理系统，Visual FoxPro **Ⅳ.**TP311.138

中国版本图书馆 CIP **数据核字（**2006**）第** 072647 **号**

内 容 提 要

本书根据 Visual FoxPro 6.0 **的基本特点，介绍了数据库的基础知识、基本操作和基本的程序设计方法，内容包括：数据库基础与** Visual FoxPro **概述，**Visual FoxPro **的数据基础，表的建立与操作，索引与统计，数据库、视图与查询，**SQL **关系数据库查询语言，程序设计基础，程序结构与常用控件的使用，菜单设计，报表设计，应用程序开发实例。全书结合具体的应用实例进行讲解，并在每章后安排了习题，书后附有上机实验，可以让学生进行学习检测和操作练习。**

本书为中等职业教育教材，也可作为各类计算机培训班的培训教材，以及各类职业院校学生的教材或参考书。

数据库应用基础——Visual FoxPro
匡 松 编著

出 版：电子科技大学出版社（成都建设北路二段四号 邮编：610054**）**
责任编辑：罗 雅
发 行：新华书店经销
印 刷：成都墨池教育印刷总厂
开 本：787mm×1092mm 1/16 **印张** 15.5 **字数** 396 **千字**
版 次：2006 **年** 7 **月第一版**
印 次：2006 **年** 7 **月第一次印刷**
书 号：ISBN 7－81114－163－9/TP・39
定 价：22.00 **元**

本书如有印刷、装订等质量问题，请寄回印刷厂调换
版权所有不得翻印

前　言

社会的发展离不开高素质的专业人才，随着我国现代化建设的深入进行，职业教育正在逐步体现其重要作用。为贯彻落实《中共中央国务院关于深化教育改革全面推进素质教育的决定》的精神并结合实施《面向 21 世纪教育振兴行动计划》提出的“面向 21 世纪职业教育课程改革和教材建设规划”，当前职业教育要服务于“技能型人才”的培养目标，要围绕技术应用能力这条主线来设计学生的知识、能力、素质结构，加强学生的基本实践能力与操作技能、专业技术应用能力与专业技能以及综合实践能力与综合技能的培养，而且要适当增加教材中实验或案例所占的比重，从而引导学生积极思考和实践，让学生主动参与，勤于动手。

为了使理论与实践更好地结合，培养学生分析问题和解决问题的能力，从整体上提升中等职业技术学校学生的计算机水平，促进教学改革，我们依据教育部制定的《中等职业学校计算机及应用专业教学指导方案》，以及教育部等六部委最新制定的《中等职业学校计算机应用与软件技术专业领域技能型紧缺人才培养指导方案》，组织职教专家和一批优秀教师，结合最新的教学改革研究成果，编写了这套中等职业教育计算机系列教材。

本书为本套中等职业教育计算机系列教材之一。本书根据 Visual FoxPro 6.0 的基本特点，介绍了数据库的基础知识、基本操作和基本的程序设计方法，内容包括：数据库基础与 Visual FoxPro 概述，Visual FoxPro 的数据基础，表的建立与操作，索引与统计，数据库、视图与查询，SQL 关系数据库查询语言，程序设计基础，程序结构与常用控件的使用，菜单设计，报表设计，应用程序开发实例。全书结合具体的应用实例进行讲解，并在每章后安排了习题，书后附有上机实验，可以让学生进行学习检测和操作练习。

本书编者是长期从事计算机教学的一线教师，具有丰富的教学实践经验。本书凝聚了编者多年来的教学经验和成果，编写上深入浅出，通俗易懂，图文并茂，注重数据库技术的实用性和可操作性，着重培养学生的动手能力。

本书为中等职业教育教材，也可作为各类计算机培训班的培训教材，以及各类职业院校学生的教材或参考书。本教材相关教学参考资料及习题参考答案

可登录 www.21pcedu.com 免费下载。

由于编者水平有限，书中难免存在不妥之处，敬请广大读者批评指正。

编　者

2006 年 6 月

目　录

第 1 章　数据库基础与 Visual FoxPro 概述 1

1.1　数据、信息与数据处理 1

1.1.1　数据 1

1.1.2　信息 1

1.1.3　数据处理 1

1.2　数据管理技术的发展 2

1.2.1　人工管理阶段 2

1.2.2　文件管理阶段 2

1.2.3　数据库系统阶段 3

1.3　数据库系统基本概念 3

1.3.1　数据库 3

1.3.2　数据库管理系统 4

1.3.3　数据库系统 4

1.3.4　数据库应用系统 4

1.4　关系数据库 5

1.5　初识 Visual FoxPro 6

1.5.1　Visual FoxPro 的发展及特点 6

1.5.2　Visual FoxPro 的性能指标 7

1.5.3　Visual FoxPro 的运行环境 8

1.5.4　Visual FoxPro 的启动与退出 8

1.5.5　Visual FoxPro 系统环境窗口 8

1.6　Visual FoxPro 的文件类型 10

1.6.1　Visual FoxPro 处理的文件类型 10

1.6.2　Visual FoxPro 表的类型 11

1.7　Visual FoxPro 的工作方式和命令格式 12

1.7.1　Visual FoxPro 的工作方式 12

1.7.2　Visual FoxPro 的命令格式 12

1.8　Visual FoxPro 的辅助设计工具 14

1.8.1　Visual FoxPro 的向导 14

1.8.2　Visual FoxPro 的设计器 14

1.8.3　Visual FoxPro 的生成器 14

1.9　项目管理器 15

需要全本请访问 www.ertongbook.com

1.9.1 创建项目 15
1.9.2 项目管理器的使用 16
本章小结 17
习题 18
第 2 章 Visual FoxPro 的数据基础 20
2.1 数据类型 20
2.2 常量 22
2.3 变量 22
2.3.1 内存变量 22
2.3.2 数组变量 24
2.3.3 字段变量 25
2.4 运算符与表达式 25
2.4.1 数值表达式 25
2.4.2 字符表达式 26
2.4.3 日期时间表达式 26
2.4.4 关系表达式 27
2.4.5 逻辑表达式 28
2.5 常用函数 29
2.5.1 数值运算函数 29
2.5.2 字符处理函数 32
2.5.3 转换函数 35
2.5.4 日期和时间函数 37
2.5.5 测试函数 39
本章小结 41
习题 41
第 3 章 表的建立与操作 43
3.1 建立表 43
3.1.1 表结构的分析和设计 43
3.1.2 建立表的结构 45
3.1.3 表数据的输入 48
3.2 表的打开和关闭 51
3.2.1 打开表 52
3.2.2 关闭表 52
3.3 表结构的修改 53
3.4 表的记录定位和显示 54
3.4.1 记录的定位 54

3.4.2 数据的显示与修改 55
3.5 记录的删除与恢复 59
3.5.1 逻辑删除表中的记录 59
3.5.2 恢复表中逻辑删除的记录 61
3.5.3 物理删除表中的记录 65
3.6 修改表中的数据 66
本章小结 69
习题 69
第 4 章 索引与统计 71
4.1 索引 71
4.1.1 索引的概念及类型 71
4.1.2 索引的建立 72
4.1.3 索引的使用 75
4.2 查询 79
4.2.1 顺序查询 79
4.2.2 索引查询 80
4.3 统计命令 81
4.3.1 计数命令 81
4.3.2 求和命令 81
4.3.3 求平均值命令 82
4.3.4 计算命令 82
4.3.5 汇总命令 83
本章小结 84
习题 84
第 5 章 数据库、视图与查询 85
5.1 数据库的基本操作 85
5.1.1 建立数据库 85
5.1.2 打开数据库 86
5.1.3 向数据库添加数据表 87
5.2 建立永久关系 88
5.2.1 建立表间的关联关系 88
5.2.2 设置参照完整性 90
5.3 视图与查询 93
5.3.1 视图的创建与应用 94
5.3.2 查询的创建与应用 99
本章小结 105

习题 105
第 6 章 SQL 关系数据库查询语言 107
6.1 SQL 概述 107
6.1.1 SQL 的特点 107
6.1.2 SQL 数据库的体系结构 107
6.2 SQL 的数据定义 108
6.2.1 创建表 108
6.2.2 修改表的结构 109
6.2.3 删除字段 109
6.2.4 增加字段 110
6.3 SQL 的数据查询功能 110
6.3.1 SELECT 语句的格式 110
6.3.2 投影查询 111
6.3.3 条件查询 112
6.3.4 统计查询 116
6.3.5 分组查询 117
6.3.6 查询的排序 117
6.3.7 连接查询 118
本章小结 120
习题 120
第 7 章 程序设计基础 123
7.1 程序文件 123
7.1.1 程序文件的建立和编辑 123
7.1.2 程序文件的运行 124
7.2 程序中的常用命令 124
7.2.1 注释命令 124
7.2.2 程序中的几个结束命令 125
7.2.3 交互式输入输出命令 125
7.3 面向对象程序设计初步 126
7.3.1 面向对象程序设计的概念 126
7.3.2 Visual FoxPro 表单程序的工作方式 128
7.3.3 Visual FoxPro 中面向对象的程序设计开发窗口 129
7.3.4 Visual FoxPro 表单控件工具栏 131
7.3.5 布局工具栏 132
7.3.6 调色板工具栏 132
7.3.7 布焦点与设置“Tab”键次序 133

7.4 建立 Visual FoxPro 表单程序的方法 134
7.4.1 建立 Visual FoxPro 表单程序的一般方法 134
7.4.2 表单的属性、事件和方法 135
7.4.3 表单的数据环境 139
7.4.4 对象的引用与操作 143
本章小结 146
习题 146
第 8 章　程序结构与常用控件的使用 148
8.1 顺序程序设计与基本控件 148
8.1.1 顺序结构 148
8.1.2 命令按钮（CommandButton）控件 148
8.1.3 标签（Label）控件 151
8.1.4 文本框（TextBox）控件 153
8.1.5 编辑框（EditBox） 161
8.2 分支结构程序设计与选择控件 163
8.2.1 分支结构 163
8.2.2 选择控件的使用 168
8.3 循环结构程序设计 176
8.4 过程与过程间的数据传递 180
8.4.1 过程与过程调用 180
8.4.2 变量的作用域和参数调用 181
本章小结 183
习题 183
第 9 章　菜单设计 185
9.1 设计菜单的一般步骤 185
9.1.1 菜单的类型 185
9.1.2 菜单设计的一般步骤 186
9.2 “菜单设计器”简介 187
9.2.1 “菜单设计器”窗口简介 187
9.2.2 “显示”菜单 189
9.3 快捷菜单的设计 192
9.3.1 打开快捷菜单设计器 192
9.3.2 为快捷菜单编写代码 192
本章小结 193
习题 193

需要全本请访问 www.ertongbook.com

第 10 章 报表设计.....195
10.1 报表的基本组成.....195
10.1.1 报表布局.....195
10.1.2 报表布局文件.....196
10.2 使用“报表向导”创建报表.....196
10.3 使用“报表设计器”创建报表.....198
10.3.1 “报表设计器”的启动方法.....198
10.3.2 创建快速报表.....199
10.3.3 报表设计工具栏简介.....200
10.3.4 报表的数据源.....201
10.3.5 报表布局.....202
10.3.6 报表控件的使用.....204
10.4 打印报表.....205
10.5 报表设计举例.....206
本章小结.....209
习题.....210
第 11 章 应用程序开发实例.....212
11.1 应用程序的一般开发过程.....212
11.1.1 应用程序设计的基本过程.....212
11.1.2 应用程序组织结构.....212
11.1.3 主程序设计.....214
11.2 学生成绩管理系统设计实例.....216
11.2.1 系统规划.....216
11.2.2 创建项目.....216
11.2.3 创建数据库.....216
11.2.4 创建系统主程序.....217
11.2.5 创建系统登录表单.....218
11.2.6 创建系统主控菜单.....219
11.2.7 创建“学生管理”表单.....221
11.2.8 创建“成绩管理”表单.....222
11.2.9 创建“成绩查询”表单.....223
11.2.10 创建“成绩查询”表单所需的报表文件.....224
本章小结.....226
附录 上机实验.....227

第 1 章　数据库基础与 Visual FoxPro 概述

学习目标

1．了解数据、信息与数据处理的基本概念。
2．了解数据管理的几个主要发展阶段。
3．了解数据库、数据库管理系统、数据库系统、数据库应用系统等概念。
4．了解关系数据库及其关系运算。
5．了解 Visual FoxPro 基本知识、技术特点及基本操作。

1.1　数据、信息与数据处理

1.1.1　数据

数据是反映客观事物属性的记录，是描述或表达信息的具体表现形式，是信息的载体。在计算机领域，凡能为计算机所接受和处理的物理形式，例如字符、数字、图形、图像及声音等都可称为数据。因此数据泛指一切可被计算机接受和处理的符号。数据可分为数值型数据（如产量、价格、成绩等）和非数值型数据（如人名、日期、文章、声音、图形、图像等）。数据可以被收集、存储、处理（加工、分类、计算等）、传播和使用。

1.1.2　信息

信息是经过加工处理并对人类客观行为产生影响的数据表现形式。信息是客观事物属性的反映。信息是有用的数据，是通过数据符号来传播的。信息与数据既有联系又有区别。数据反映了信息的内容，而信息又依靠数据来表达；用不同的数据形式可以表示同样的信息，但信息不随它的数据形式的不同而改变。例如：某个部门要召开会议，这个事件形成了“开会”这样一个信息。把这个信息通知有关单位时，可以使用广播，即通过声音形式向有关单位传递；也可以通过文件，以文字形式向有关单位传递。“开会”这一信息有关单位就从两种不同的数据形式中得到。尽管这两种数据形式不同，但“开会”这个信息的内容没有变，因此可以说信息是数据的内涵，而数据是信息的具体表现形式。总之，信息是对客观现实世界的反映，数据是信息的具体表现形式。信息这种被加工为特定形式的数据对于使用者来说是有意义的，而且对当前和将来的决策具有明显的实际价值。

1.1.3　数据处理

数据处理也称为信息处理。所谓数据处理，是指利用计算机将各种类型的数据转换成信息的过程。它包括对数据的采集、整理、存储、分类、排序、加工、检索、维护、统计

和传输等一系列处理过程。数据处理的目的是从大量的、原始的数据中获得人们所需要的资料并提取有用的数据成分，从而为人们的工作和决策提供必要的数据基础和决策依据。

1.2 数据管理技术的发展

数据管理指是指对数据进行组织、存储、分类、检索和维护等数据处理的技术，是数据处理的核心。随着计算机硬件技术和软件技术的发展，计算机数据管理的水平不断提高，管理方式也发生了很大的变化。数据管理技术的发展主要经历了人工管理、文件管理和数据库系统管理三个阶段。

1.2.1 人工管理阶段

人工管理阶段始于 20 世纪 50 年代，出现在计算机应用于数据管理的初期。这个时期的计算机主要用于科学计算。由于当时没有磁盘作为计算机的存储设备，数据只能存放于卡片、纸带、磁带上。在人工管理阶段数据管理存在的主要问题是：数据不能独立。数据不能长期保存。数据被包含在程序中，程序运行结束后，数据和程序一起从内存中释放。没有专门进行数据管理的软件。一组数据对应于一个程序，一个程序中的数据不能被其他程序利用，数据无法共享，从而导致程序和程序之间有大量重复的数据存在。人工管理阶段程序与数据之间的关系如图 1-1 所示。

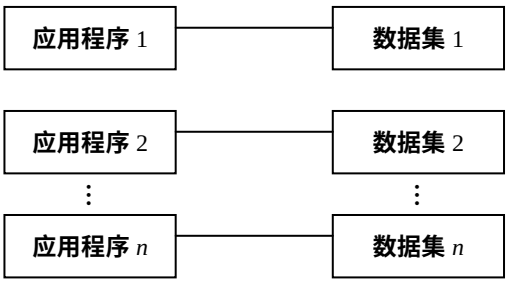


图 1-1 人工管理阶段程序与数据之间的关系

1.2.2 文件管理阶段

在文件管理阶段，把有关的数据组织成一个文件，这种数据文件能够脱离程序而独立存储在外存储器上，由一个专门的文件管理系统对其进行管理。在这种管理方式下，应用程序通过文件管理系统对数据文件中的数据进行加工处理。应用程序与数据文件之间具有一定的独立性。与早期人工管理阶段相比，使用文件系统管理数据的效率和数量都有很大提高，但数据没有完全独立，存在数据冗余，数据不能被集中管理。文件系统中的数据文件没有集中的管理机制，数据的安全性和完整性都不能得到保障。各数据之间、数据文件之间缺乏联系，给数据处理造成不便。文件系统阶段程序与数据之间的关系如图 1-2 所示。

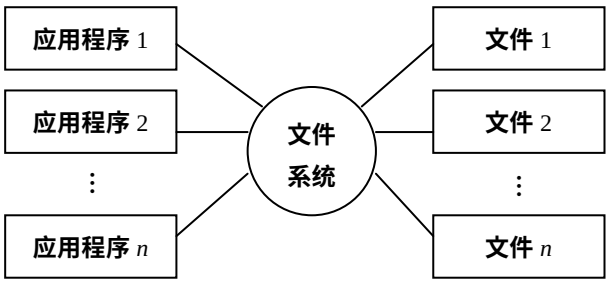


图 1-2　文件系统阶段程序与数据之间的关系

1.2.3　数据库系统阶段

由于文件系统管理数据存在缺陷，迫切需要一种新的数据管理方式，把数据组成合理结构，进行集中、统一管理。数据库技术始于 20 世纪 60 年代末，到了 20 世纪 80 年代，随着计算机的普遍应用和数据库系统的不断完善，数据库系统在全世界范围内得到广泛的应用。

在数据库系统管理阶段，是将所有的数据集中到一个数据库中，形成一个数据中心，实行统一规划，集中管理，用户通过数据库管理系统来使用数据库中的数据。在数据库系统阶段，应用程序和数据完全独立，应用程序对数据管理和访问更加灵活。一个数据库可以为多个应用程序共享，使得程序的编制和效率大大提高，减少了数据冗余，实现了数据资源共享，提高了数据的完整性、一致性以及数据的管理效率。数据库系统阶段程序与数据之间的关系如图 1-3 所示。

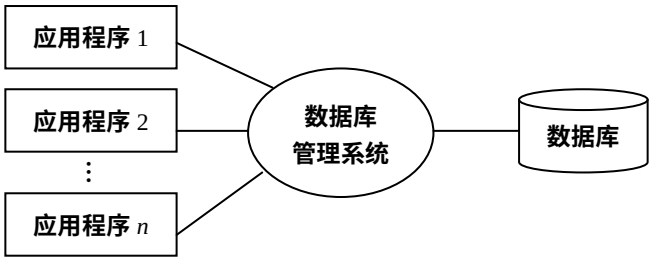


图 1-3　数据库系统阶段程序与数据之间的关系

1.3　数据库系统基本概念

1.3.1　数据库

数据库（Data Base，DB）就是按一定的组织形式存储在一起的相互关联的数据的集合。实际上，数据库就是一个存放大量业务数据的场所，其中的数据具有特定的组织结构。所谓“组织结构”，是指数据库中的数据不是分散的、孤立的，而是按照某种数据模型组织起来的，不仅数据记录内的数据之间是彼此相关的，数据记录之间在结构上也是有机地联系

在一起的。数据库具有数据的结构化、独立性、共享性、冗余量小、安全性、完整性和并发控制等基本特点。在数据库系统中，数据库已成为各类管理系统的核心基础，为用户和应用程序提供了共享的资源。

1.3.2 数据库管理系统

数据库管理系统（Data Base Management System，DBMS）是负责数据库的定义、建立、操纵、管理和维护的一种计算机软件，是数据库系统的核心部分。数据库管理系统是在特定操作系统的支持下进行工作的,它提供了对数据库资源进行统一管理和控制的功能，使数据结构和数据存储具有一定的规范性，提高了数据库应用的简明性和方便性。DBMS为用户管理数据提供了一整套命令，利用这些命令可以实现对数据库的各种操作，如数据结构的定义，数据的输入、输出、编辑、删除、更新、统计和浏览等。

1.3.3 数据库系统

数据库系统（Data Base System，DBS）是指计算机系统引入数据库后的系统构成，是一个具有管理数据库功能的计算机软硬件综合系统。具体地说，它主要包括计算机硬件、操作系统、数据库（DB）、数据库管理系统（DBMS）和建立在该数据库之上的相关软件、数据库管理员及用户等组成部分。数据库系统具有数据的结构化、共享性、独立性、可控冗余度以及数据的安全性、完整性和并发控制等特点。

（1）硬件系统。它是数据库系统的物理支持，包括主机、显示器、外存储器、输入/输出设备等。

（2）软件系统。包括系统软件和应用软件。系统软件包括支持数据库管理系统运行的操作系统（如 Windows 2000）、数据库管理系统（如 Visual FoxPro 6.0）、开发应用系统的高级语言及其编译系统等；应用软件是指在数据库管理系统基础上，用户根据实际问题自行开发的应用程序。

（3）数据库是数据库系统的管理对象，为用户提供数据的信息源。

（4）数据库管理员是负责管理和控制数据库系统的主要维护管理人员。

（5）用户是数据库的使用者，可以利用数据库管理系统软件提供的命令访问数据库并进行各种操作。用户包括专业用户和最终用户。专业用户即程序员，是负责开发应用系统程序的设计人员。最终用户是对数据库进行查询或通过数据库应用系统提供的界面使用数据库的人员。

1.3.4 数据库应用系统

数据库应用系统（Data Base Application System，DBAS）是在 DBMS 支持下根据实际问题开发出来的数据库应用软件。一个 DBAS 通常由数据库和应用程序两部分组成，它们都需要在 DBMS 支持下开发。

由于数据库的数据要供不同的应用程序共享，因此在设计应用程序之前首先要对数据库进行设计。数据库的设计是以“关系规范化”理论为指导，按照实际应用的报表数据，首先定义数据的结构，包括逻辑结构和物理结构，然后输入数据形成数据库。开发应用程序也可采用“功能分析，总体设计，模块设计，编码调试”等步骤来实现。

1.4　关系数据库

在关系数据库中，一个关系就是一张二维表。关系数据库是若干个关系的集合。在 Visual FoxPro 中，一个关系数据库由若干个数据表组成，每个数据表又是由若干个记录组成，每个记录由若干个数据项组成。

例如，有下列三张数据表分别反映学生情况、成绩和专业信息。

（1）学生情况表记录了学生的学号、姓名、性别、出生日期、专业号、入学总分、团员、简历、照片等信息，如表 1-1 所示。

表 1-1　学生情况表

学号	姓名	性别	出生日期	专业号	入学总分	团员	简历	照片
s0401101	余弦	男	1985.10.23	01	520	F	（略）	（略）
s0401102	王庆林	男	1985.08.12	02	518	F	（略）	（略）
s0401103	刘雨	女	1986.01.02	02	585	T	（略）	（略）
s0401104	刘明华	男	1985.07.24	03	550	F	（略）	（略）
s0401105	吴心	女	1985.05.12	03	538	T	（略）	（略）
s0401106	杨海	男	1984.12.12	04	564	T	（略）	（略）
s0401107	陈丹玉	女	1984.11.07	01	506	F	（略）	（略）
s0401108	李敏	女	1985.09.30	05	521	T	（略）	（略）
s0401109	张元	男	1985.02.15	05	592	T	（略）	（略）
s0401110	袁雪松	男	1984.03.18	04	547	F	（略）	（略）

（2）学生成绩表记录了学生的“学号”以及“高等数学”、“大学英语”、“计算机基础”3 门课程的成绩，如表 1-2 所示。

表 1-2　学生成绩表

学　　号	高等数学	大学英语	计算机基础
s0401101	86.00	74.50	90.00
s0401102	56.00	80.00	78.00
s0401103	87.50	58.00	69.00
s0401104	79.00	92.50	63.00
s0401105	68.00	87.00	82.50
s0401106	59.00	93.00	96.00
s0401107	86.00	60.00	65.00
s0401108	84.00	85.00	76.00
s0401109	98.00	84.00	88.50
s0401110	89.00	64.00	88.00

（3）专业名称表记录了专业号以及所对应的专业名称，如表 1-3 所示。

表 1-3 专业名称表

专业号	专业名称
01	机械制造
02	计算机科学
03	微电子
04	生物工程
05	电子商务

三张数据表收集了有关学生情况、成绩、专业名称信息。如果将这些数据集中在一张表中，表中的数据字段太多、数据量大、结构复杂，使数据可能重复出现，数据的输入、修改和查找都很麻烦，也会造成数据的存储空间的浪费。

在关系数据库中，通过数据库管理系统，可将这些相关的数据表存储在同一个数据库中，将两张数据表中具有相同值的字段名之间建立关联关系，如将学生情况表中的“学号”字段与学生成绩表中的“学号”字段建立关联关系；将学生情况表中的“专业号”字段与专业名称表中的“专业号”字段建立关联关系。这不仅使每张数据表具有独立性，而且使表与表之间保持一定的关联关系。

1.5 初识 Visual FoxPro

1.5.1 Visual FoxPro 的发展及特点

1992 年，Microsoft 公司在收购了 Fox Software 公司之后，推出了 FoxPro 2.5。FoxPro 2.5 有 MS-DOS 和 Windows 两种版本。1995 年 6 月，Microsoft 公司推出了 Visual FoxPro 3.0 数据库管理系统，这是一个在 Windows 环境下面向对象的可视化编程工具，它的出现使人们从长期的面向过程编程阶段过渡到面向对象编程的新阶段，在数据库的发展史上具有里程碑意义。Visual FoxPro 友好的图形界面、强大的功能、高效率的编程方法使用户能快速地建立和修改应用程序，使初学者也能设计出界面美观、功能齐全的具有商业价值的数据库应用系统。1998 年，Microsoft 公司在推出 Windows 98 操作系统的同时，又推出了 Visual FoxPro 6.0 版本。我国普遍使用的是中文版 Visual FoxPro 6.0。Visual FoxPro 6.0 的主要特点如下：

（1）支持面向对象的程序设计。Visual FoxPro 不仅支持传统的面向过程式程序设计，还支持面向对象的可视化程序设计，借助 Visual FoxPro 的对象模型，可以充分使用面向对象程序设计的所有功能，实现了面向对象程序设计的能力。

（2）可视化的程序设计方法。Visual FoxPro 中的 Visual 的意思是“可视化”。该技术使得在 Windows 环境下设计的应用程序达到即看即得的效果，就是在设计过程中可立即看到设计效果，如表单的样式、表单中控件的布局、字符的字体、大小和颜色等。而过去的面向过程的程序设计，是在程序设计结束后，通过运行程序才能看到设计效果。

（3）良好的用户界面。Visual FoxPro 利用了 Windows 平台下的图形用户界面的优势，借助系统提供的菜单、窗口界面，通过菜单、工具或命令方式，可在系统窗口或命令窗口

完成对数据管理的各种操作。

（4）强大的查询与管理功能。Visual FoxPro 的系统命令和语言强大，拥有近 500 条命令、200 余条函数，提供了标准的数据库语言——结构化查询语言（SQL 语言），允许用户通过语言或可视化设计工具来操作数据库，并可有效地访问索引文件中的数据，快速精确地从大批量的记录中检索数据，极大地提高了数据查询的效率。

（5）增加了数据类型和函数。在数据表文件中，Visual FoxPro 比 FoxBASE 增加了 8 种字段类型，如整型（Integer）、货币型（Currency）、浮动型（Float）、日期时间型（Date Time）、双精度型（Double）、二进制字符型（Character(binary)）、二进制备注型（Memo(binary)）、通用型（General）等，可以处理更多类型的数据。Visual FoxPro 新增了许多函数和命令，使其功能大大增强。

（6）采用了 OLE 技术。OLE（Object Linking and Embedding）即对象的链接和嵌入。Visual FoxPro 可使用该技术来共享其他 Windows 应用程序的数据，这些数据可以是文本、声音和图像。

（7）开发与维护更加方便。Visual FoxPro 系统提供了向导、生成器、设计器等多种界面的操作工具，这些工具为数据的管理和程序设计提供了灵活简便的手段。

（8）客户机/服务器功能。在计算机网络技术广泛应用的今天，Visual FoxPro 开发的数据库系统也可运行在计算机网络中，使众多的用户共享数据资源。Visual FoxPro 数据库系统在网络中的运行模式通常是采用客户机/服务器模式。

本书主要以 Visual FoxPro 6.0 版本进行介绍，下面及以后各个章节均将 Visual FoxPro 6.0 简称为 Visual FoxPro。

1.5.2　Visual FoxPro 的性能指标

Visual FoxPro 主要性能指标如表 1-4 所示。

表 1-4　Visual FoxPro 主要性能指标

名　　称	性能指标	名　　称	性能指标
表文件	表中记录最大数：10 亿条 表中字段最大数：255 个 表打开的索引文件数：没有限制 同时打开表文件的最大数：255 个	程序文件	源程序的行数：没有限制 每行命令最长字符：8192 个 编译后最大值：64KB
记录	一条记录的最多字符数：65 500 个	报表	设计报表添加的对象数：没有限制 报表的最大长度：20 英寸
字段	数据库表的字段名最大长度：128 个字符 自由表的字段名最大长度：10 个字符 设置字符字段最大宽度：254 个字符 设置数值字段最大宽度：20 位 数值计算的精确值位数：16 位 整数的最大值：2 147 483 647 整数的最小值：-2 147 483 647	其他	同时打开“浏览”窗口的最大数目：255 个 打开各类窗口的最大数目：没有限制
内存变量	内存变量的最大数目：65 000 个 使用数组的最大数目：65 000 个 每个数组中元素的最大数目：65 000 个		

需要全本请访问 www.ertongbook.com