

可下载教学资料

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>



高等学校教材  
计算机应用

# 数据库应用教程

## (Visual Basic+SQL Server)

俞海英 李建东 童爱红 刘凯 编著

清华大学出版社



高等学校教材

计算机应用

# 数据库应用教程

## (Visual Basic+SQL Server)

俞海英 李建东 童爱红 刘凯 编著

清华大学出版社

北京

## 内 容 简 介

本书是利用 Visual Basic 和 SQL Server 进行数据库设计与开发的应用教程,主要内容分三篇:数据库系统理论基础篇、SQL Server 2000 应用篇和 Visual Basic 数据库系统应用开发篇。数据库系统理论基础篇主要讲解数据库系统的基本概念、关系数据模型、数据库设计等必备的理论知识;SQL Server 2000 应用篇主要讲解 SQL Server 2000 基础、SQL 语言、Transact-SQL 程序设计、SQL Server 2000 数据库控制等 SQL Server 数据库应用必备知识;Visual Basic 数据库系统应用开发篇详细讲解 Visual Basic 6.0 的数据控件的使用、ADO 对象库的使用、数据报表的设计、Web 数据库应用程序开发等实用技术。在理论讲解的过程中穿插了大量的实例易于操作。

本书理论讲解通俗易懂,实例丰富,很多实例具有较高的实用价值。本书可作为高等院校本科数据库原理与应用、数据库技术与应用类课程的教材,也可作为广大数据库开发人员的参考书籍。

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。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13501256678 13801310933

## 图书在版编目(CIP)数据

数据库应用教程:Visual Basic+SQL Server/俞海英等编著. —北京:清华大学出版社, 2008.1

(高等学校教材·计算机应用)

ISBN 978-7-302-16337-4

I. 数… II. 俞… III. ①BASIC 语言—程序设计—高等学校—教材 ②关系数据库—数据库管理系统,SQL Server—高等学校—教材 IV. TP312 TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 163520 号

责任编辑:闫红梅 王冰飞

责任校对:李建庄

责任印制:孟凡玉

出版发行:清华大学出版社 地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn> 邮 编:100084

[c-service@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:c-service@tup.tsinghua.edu.cn)

社 总 机:010-62770175 邮购热线:010-62786544

投稿咨询:010-62772015 客户服务:010-62776969

印 刷 者:北京国马印刷厂

装 订 者:三河市李旗庄少明装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:25.25 字 数:611 千字

版 次:2008 年 1 月第 1 版 印 次:2008 年 1 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:36.00 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:(010)62770177 转 3103 产品编号:025333-01

# 编审委员会成员

(按地区排序)

清华大学

周立柱 教授

覃 征 教授

王建民 教授

刘 强 副教授

冯建华 副教授

北京大学

杨冬青 教授

陈 钟 教授

陈立军 副教授

北京航空航天大学

马殿富 教授

吴超英 副教授

姚淑珍 教授

中国人民大学

王 珊 教授

孟小峰 教授

陈 红 教授

北京师范大学

周明全 教授

北京交通大学

阮秋琦 教授

北京信息工程学院

孟庆昌 教授

北京科技大学

杨炳儒 教授

石油大学

陈 明 教授

天津大学

艾德才 教授

复旦大学

吴立德 教授

吴百锋 教授

杨卫东 副教授

华东理工大学

邵志清 教授

华东师范大学

杨宗源 教授

应吉康 教授

东华大学

乐嘉锦 教授

上海第二工业大学

蒋川群 教授

浙江大学

吴朝晖 教授

李善平 教授

南京大学

骆 斌 教授

南京航空航天大学

秦小麟 教授

南京理工大学

张功萱 教授

|          |     |     |
|----------|-----|-----|
| 南京邮电学院   | 朱秀昌 | 教授  |
| 苏州大学     | 龚声蓉 | 教授  |
| 江苏大学     | 宋余庆 | 教授  |
| 武汉大学     | 何炎祥 | 教授  |
| 华中科技大学   | 刘乐善 | 教授  |
| 中南财经政法大学 | 刘腾红 | 教授  |
| 华中师范大学   | 王林平 | 副教授 |
|          | 魏开平 | 副教授 |
|          | 叶俊民 | 教授  |
| 国防科技大学   | 赵克佳 | 教授  |
|          | 肖 侬 | 副教授 |
| 中南大学     | 陈松乔 | 教授  |
|          | 刘卫国 | 教授  |
| 湖南大学     | 林亚平 | 教授  |
|          | 邹北骥 | 教授  |
| 西安交通大学   | 沈钧毅 | 教授  |
|          | 齐 勇 | 教授  |
| 长安大学     | 巨永峰 | 教授  |
| 西安石油学院   | 方 明 | 教授  |
| 西安邮电学院   | 陈莉君 | 副教授 |
| 哈尔滨工业大学  | 郭茂祖 | 教授  |
| 吉林大学     | 徐一平 | 教授  |
|          | 毕 强 | 教授  |
| 长春工程学院   | 沙胜贤 | 教授  |
| 山东大学     | 孟祥旭 | 教授  |
|          | 郝兴伟 | 教授  |
| 山东科技大学   | 郑永果 | 教授  |
| 中山大学     | 潘小轰 | 教授  |
| 厦门大学     | 冯少荣 | 教授  |
| 福州大学     | 林世平 | 副教授 |
| 云南大学     | 刘惟一 | 教授  |
| 重庆邮电学院   | 王国胤 | 教授  |
| 西南交通大学   | 杨 燕 | 副教授 |

改革开放以来,特别是党的十五大以来,我国教育事业取得了举世瞩目的辉煌成就,高等教育实现了历史性的跨越,已由精英教育阶段进入国际公认的大众化教育阶段。在质量不断提高的基础上,高等教育规模取得如此快速的发展,创造了世界教育发展史上的奇迹。当前,教育工作既面临着千载难逢的良好机遇,同时也面临着前所未有的严峻挑战。社会不断增长的高等教育需求同教育供给特别是优质教育供给不足的矛盾,是现阶段教育发展面临的基本矛盾。

教育部一直十分重视高等教育质量工作。2001年8月,教育部下发了《关于加强高等学校本科教学工作,提高教学质量的若干意见》,提出了十二条加强本科教学工作提高教学质量的措施和意见。2003年6月和2004年2月,教育部分别下发了《关于启动高等学校教学质量与教学改革工程精品课程建设工作的通知》和《教育部实施精品课程建设提高高校教学质量和人才培养质量》文件,指出“高等学校教学质量和教学改革工程”是教育部正在制定的《2003—2007年教育振兴行动计划》的重要组成部分,精品课程建设是“质量工程”的重要内容之一。教育部计划用五年时间(2003—2007年)建设1500门国家级精品课程,利用现代化的教育信息技术手段将精品课程的相关内容上网并免费开放,以实现优质教学资源共享,提高高等学校教学质量和人才培养质量。

为了深入贯彻落实教育部《关于加强高等学校本科教学工作,提高教学质量的若干意见》精神,紧密配合教育部已经启动的“高等学校教学质量与教学改革工程精品课程建设工作”,在有关专家、教授的倡议和有关部门的大力支持下,我们组织并成立了“清华大学出版社教材编审委员会”(以下简称“编委会”),旨在配合教育部制定精品课程教材的出版规划,讨论并实施精品课程教材的编写与出版工作。“编委会”成员皆来自全国各类高等学校教学与科研第一线的骨干教师,其中许多教师为各校相关院、系主管教学的院长或系主任。

按照教育部的要求,“编委会”一致认为,精品课程的建设工作从开始就要坚持高标准、严要求,处于一个比较高的起点上;精品课程教材应该能够反映各高校教学改革与课程建设的需要,要有特色风格、有创新性(新体系、新内容、新手段、新思路,教材的内容体系有较高的科学创新、技术创新和理念创新的含量)、先进性(对原有的学科体系有实质性的改革和发展、顺应并符合新世纪教学发展的规律、代表并引领课程发展的趋势和方向)、示范性(教材所体现的课程体系具有较广泛的辐射性和示范性)和一定的前瞻

性。教材由个人申报或各校推荐(通过所在高校的“编委会”成员推荐),经“编委会”认真评审,最后由清华大学出版社审定出版。

目前,针对计算机类和电子信息类相关专业成立了两个“编委会”,即“清华大学出版社计算机教材编审委员会”和“清华大学出版社电子信息教材编审委员会”。首批推出的特色精品教材包括:

(1) 高等学校教材·计算机应用——高等学校各类专业,特别是非计算机专业的计算机应用类教材。

(2) 高等学校教材·计算机科学与技术——高等学校计算机相关专业的教材。

(3) 高等学校教材·电子信息——高等学校电子信息相关专业的教材。

(4) 高等学校教材·软件工程——高等学校软件工程相关专业的教材。

(5) 高等学校教材·信息管理与信息系统。

(6) 高等学校教材·财经管理与计算机应用。

清华大学出版社经过 20 多年的努力,在教材尤其是计算机和电子信息类专业教材出版方面树立了权威品牌,为我国的高等教育事业做出了重要贡献。清华版教材形成了技术准确、内容严谨的独特风格,这种风格将延续并反映在特色精品教材的建设中。

**清华大学出版社教材编审委员会**

**E-mail: dingli@tup.tsinghua.edu.cn**

**数**据库技术是最新的数据管理技术,它的应用已经深入到我们生活的方方面面。从日常的超市收银系统到关系国计民生的股票交易系统,可以说我们每一天都在和数据库应用打交道。同时,与数据库应用有关的领域也为高校学生提供了巨大的就业面。

与数据库应用的日益普及相对应,数据库原理和应用类课程也是高校的重要课程之一。现在数据库技术与应用类课程已不仅是计算机应用、计算机科学与技术、信息管理、电子商务等电子与信息类专业的必修课程,而且是很多高校理工科本科生的必修课程。但由于 dBASE 系列大众数据库的长期影响,使得高校的数据库教材大都是以 Visual FoxPro 作为版本。由于 Visual FoxPro 本身的缺陷,在实际的数据库系统开发中已很少使用,从而使高校的教育与实际应用产生脱节。因此寻找一种新的替代的数据库系统与编程语言作为高校数据库技术与应用课程的教学平台,是高校目前教改的一个方向。Visual Basic 由于其广泛的群众基础和强大的功能,特别是其对多种数据库格式的支持,可作为高校数据库技术与应用课程的编程语言工具。而 SQL Server 数据库系统也已成为目前开发数据库应用程序最为流行的工具之一。因此掌握 Visual Basic 和 SQL Server 数据库编程技术,不但有利于高校学生更好地适应第一任职的需要,而且有利于增强高校学生发展的潜力。正是在此背景下,我们编写了本教材,意在引导高校学生利用 Visual Basic 和 SQL Server 快速地进入数据库系统开发与应用领域。

与其他同类教材相比,本书具有以下特点:

1. 理论与实践相结合。本书适度强调数据库的基本原理,从数据库应用系统开发的角度讲解了数据库的基本概念、关系数据库的基础、数据库设计等基本理论,在讲解的过程中力求做到概念清晰,深入浅出,举例贴近学生实际生活。但本书更加强调实践应用,书中精编了大量的实例供学生实践,这些实例具有极强的可操作性和典型性。
2. 习题丰富。在每章的后面都配有大量的习题,这些习题基本上都涉及本章的重点内容。通过这些习题,可以有效地加深学生对知识点的理解。
3. 突出应用能力的培养。本书对过时的内容和部分可掌握可不掌握的理论进行精简,突出实际应用能力的培养。书中配以大量的实例一步一步引导学生进行数据库系统设计、使用、编程和开发,以便提高学生的实际应用能力,力求达到“授之以渔而不授之以鱼”的目标。

本书的所有例题均在 Windows XP 操作系统下,在 Visual Basic 6.0 和 SQL Server 2000 开发平台下调试通过。本书的所有例子的源代码和 PPT 电子讲稿均可以在清华大学出版社网站([www.tup.com.cn](http://www.tup.com.cn))下载。

为方便学生上机做实验,我们还编写了《数据库应用教程实验指导(Visual Basic + SQL Server)》一书,作为与本书配套的实验教程。

在本书的编写过程中得到解放军理工大学工程兵工程学院计算机教研室和解放军理工大学通信工程学院无线教研室全体教师的大力支持。他们为本书的出版都付出了许多汗水,在此表示感谢。

在本书的编写过程中,参阅了大量的网上资料和出版的论文、教材、专著等,在此向这些作品的作者表示深深的敬意和谢意。

本书由俞海英、李建东、童爱红、刘凯具体编写,并由李建东对本书进行了最终审阅并定稿。在此,对所有为本书的出版付出辛勤汗水的编创人员表示衷心的感谢。

虽然我们力求完美,但由于水平有限,书中难免有疏漏和错误等不尽如人意之处,还请广大读者不吝赐教并给予包涵。

编者

2007 年 10 月

## 第一篇 数据库系统理论基础

|                 |    |
|-----------------|----|
| 第 1 章 数据库系统导论   | 3  |
| 1.1 数据处理概念      | 3  |
| 1.1.1 数据与信息     | 3  |
| 1.1.2 数据处理与数据管理 | 4  |
| 1.2 数据管理技术的发展   | 4  |
| 1.2.1 人工管理阶段    | 4  |
| 1.2.2 文件系统阶段    | 5  |
| 1.2.3 数据库系统阶段   | 7  |
| 1.3 数据模型        | 9  |
| 1.3.1 数据模型的基本概念 | 9  |
| 1.3.2 信息世界的术语   | 10 |
| 1.3.3 四大数据模型    | 11 |
| 1.3.4 数据模型的三要素  | 14 |
| 1.4 数据库系统体系结构   | 14 |
| 1.4.1 概念模式      | 15 |
| 1.4.2 内模式       | 15 |
| 1.4.3 外模式       | 16 |
| 1.4.4 两层映射      | 16 |
| 1.5 数据库系统组成     | 16 |
| 1.5.1 计算机支持系统   | 16 |
| 1.5.2 数据库       | 17 |
| 1.5.3 数据库管理系统   | 17 |
| 1.5.4 数据库应用程序   | 17 |
| 1.5.5 人员        | 17 |
| 1.6 数据库管理系统的组成  | 18 |
| 1.6.1 语言        | 18 |

|                                       |           |
|---------------------------------------|-----------|
| 1.6.2 控制数据库运行的程序 .....                | 19        |
| 1.6.3 数据库维护程序 .....                   | 19        |
| 1.7 客户/服务器数据库系统概述 .....               | 19        |
| 1.7.1 “主机/终端”数据库应用系统 .....            | 19        |
| 1.7.2 两层“客户/服务器(C/S)”数据库应用系统 .....    | 20        |
| 1.7.3 三层“客户/服务器(C/S)”数据库应用系统 .....    | 21        |
| 小结 .....                              | 22        |
| 习题 .....                              | 22        |
| <b>第2章 关系数据库理论基础 .....</b>            | <b>24</b> |
| 2.1 关系数据库的基本概念 .....                  | 24        |
| 2.1.1 关系与关系模式 .....                   | 24        |
| 2.1.2 关系数据库与关系数据库模式 .....             | 25        |
| 2.1.3 视图 .....                        | 25        |
| 2.1.4 关键字及其相关概念 .....                 | 26        |
| 2.2 关系数据模型的完整性约束 .....                | 27        |
| 2.2.1 实体完整性约束 .....                   | 27        |
| 2.2.2 参照完整性约束 .....                   | 27        |
| 2.2.3 用户自定义完整性约束 .....                | 27        |
| 2.3 关系的数学定义 .....                     | 28        |
| 2.3.1 从日常生活中看关系的含义 .....              | 28        |
| 2.3.2 关系的数学定义 .....                   | 28        |
| 2.4 关系代数 .....                        | 29        |
| 2.4.1 传统的集合运算 .....                   | 29        |
| 2.4.2 专门的关系运算 .....                   | 32        |
| 2.5 关系的规范化 .....                      | 36        |
| 2.5.1 存储异常 .....                      | 36        |
| 2.5.2 函数依赖的基本概念 .....                 | 38        |
| 2.5.3 关系规范化的过程 .....                  | 39        |
| 2.5.4 关系分解的正确性 .....                  | 41        |
| 小结 .....                              | 43        |
| 习题 .....                              | 43        |
| <b>第3章 实体联系模型(E-R模型) .....</b>        | <b>46</b> |
| 3.1 E-R模型 .....                       | 46        |
| 3.1.1 E-R图的组成要素及其画法 .....             | 46        |
| 3.1.2 两实体集间不同联系情况的E-R图表示法 .....       | 47        |
| 3.1.3 同一实体集内部不同联系情况的E-R图表示法 .....     | 48        |
| 3.1.4 两个以上实体集之间多对多的多元联系的E-R图表示法 ..... | 49        |

|              |                    |           |
|--------------|--------------------|-----------|
| 3.2          | E-R 图的设计方法         | 50        |
| 3.3          | E-R 模型到关系模型的转换     | 52        |
| 3.3.1        | 两实体集间联系的转换         | 52        |
| 3.3.2        | 同一实体集内部联系的转换       | 53        |
| 3.3.3        | 多个实体集之间多对多的多元联系的转换 | 54        |
|              | 小结                 | 55        |
|              | 习题                 | 55        |
| <b>第 4 章</b> | <b>数据库设计</b>       | <b>57</b> |
| 4.1          | 数据库设计概述            | 57        |
| 4.1.1        | 数据库设计的目标           | 57        |
| 4.1.2        | 数据库设计的内容           | 58        |
| 4.1.3        | 数据库设计的特点与方法        | 58        |
| 4.2          | 需求分析               | 59        |
| 4.3          | 概念模型设计(E-R 图设计)    | 66        |
| 4.4          | 逻辑模式设计             | 68        |
| 4.5          | 数据库物理设计            | 69        |
| 4.5.1        | 确定数据库的物理结构         | 70        |
| 4.5.2        | 对数据库物理结构的评价        | 71        |
| 4.6          | 数据库的实施             | 72        |
| 4.7          | 数据库的运行与维护          | 72        |
| 4.8          | 编写技术文档             | 73        |
| 4.8.1        | 编写系统说明书            | 73        |
| 4.8.2        | 编写技术说明书            | 73        |
| 4.8.3        | 编写使用说明书            | 73        |
|              | 小结                 | 73        |
|              | 习题                 | 73        |

## 第二篇 SQL Server 2000 应用

|              |                              |           |
|--------------|------------------------------|-----------|
| <b>第 5 章</b> | <b>SQL Server 2000 数据库基础</b> | <b>77</b> |
| 5.1          | SQL Server 2000 概述           | 77        |
| 5.1.1        | SQL Server 的发展               | 77        |
| 5.1.2        | SQL Server 2000 的主要特点        | 78        |
| 5.1.3        | SQL Server 2000 的版本          | 79        |
| 5.2          | SQL Server 2000 的安装与程序组命令项介绍 | 80        |
| 5.2.1        | 安装 SQL Server 2000           | 80        |
| 5.2.2        | SQL Server 2000 程序组的程序项介绍    | 84        |
| 5.3          | SQL Server 2000 常用工具的使用      | 86        |

|              |                           |            |
|--------------|---------------------------|------------|
| 5.3.1        | 服务管理器的使用                  | 86         |
| 5.3.2        | 企业管理器的使用                  | 86         |
| 5.3.3        | 查询分析器的使用                  | 89         |
| 5.4          | SQL Server 2000 数据库的创建与管理 | 91         |
| 5.4.1        | SQL Server 数据库文件与文件组      | 91         |
| 5.4.2        | 创建数据库并查看数据库的信息            | 92         |
| 5.4.3        | 数据库的打开与切换                 | 98         |
| 5.4.4        | 数据库的信息查看与修改               | 99         |
| 5.4.5        | 数据库的删除                    | 104        |
| 5.5          | 表的创建与管理                   | 104        |
| 5.5.1        | SQL Server 表的概述           | 104        |
| 5.5.2        | SQL Server 2000 的数据类型     | 106        |
| 5.5.3        | 标识符及其命名规则                 | 109        |
| 5.5.4        | 院校管理系统中的表的结构定义            | 109        |
| 5.5.5        | 表的创建                      | 111        |
| 5.5.6        | 表的修改                      | 114        |
| 5.5.7        | 表的删除                      | 116        |
| 5.5.8        | 向表中添加数据与查看表中的数据           | 117        |
| 5.6          | 索引的创建与管理                  | 118        |
| 5.6.1        | 索引概述                      | 118        |
| 5.6.2        | 索引的创建                     | 120        |
| 5.6.3        | 查看索引信息                    | 122        |
| 5.6.4        | 修改索引                      | 123        |
| 5.6.5        | 删除索引                      | 123        |
|              | 小结                        | 127        |
|              | 习题                        | 127        |
| <b>第 6 章</b> | <b>关系数据库标准语言——SQL</b>     | <b>129</b> |
| 6.1          | SQL 语言概述                  | 129        |
| 6.1.1        | SQL 语言的由来                 | 129        |
| 6.1.2        | SQL 语言的特点                 | 130        |
| 6.1.3        | SQL 支持的关系数据库模式            | 131        |
| 6.1.4        | SQL 和 Transact-SQL 概述     | 131        |
| 6.1.5        | SQL 语言的语句                 | 132        |
| 6.2          | SQL 的数据定义功能               | 132        |
| 6.2.1        | 基本表的建立、修改和删除              | 132        |
| 6.2.2        | 索引的建立与删除                  | 133        |
| 6.3          | SQL 的数据查询功能               | 134        |
| 6.3.1        | SELECT 语句格式及功能说明          | 134        |

|              |                          |            |
|--------------|--------------------------|------------|
| 6.3.2        | 简单查询                     | 135        |
| 6.3.3        | 连接查询                     | 138        |
| 6.3.4        | 嵌套查询                     | 140        |
| 6.3.5        | 组函数查询                    | 142        |
| 6.3.6        | 使用 COMPUTE 子句进行汇总统计      | 143        |
| 6.3.7        | 合并查询结果                   | 144        |
| 6.4          | SQL 的数据操纵功能              | 144        |
| 6.4.1        | 插入记录                     | 144        |
| 6.4.2        | 修改记录                     | 145        |
| 6.4.3        | 删除记录                     | 145        |
| 6.5          | 视图的创建与使用                 | 146        |
| 6.5.1        | 视图综述                     | 146        |
| 6.5.2        | 视图的创建                    | 146        |
| 6.5.3        | 视图定义信息的查询                | 151        |
| 6.5.4        | 视图的修改                    | 152        |
| 6.5.5        | 视图的使用                    | 153        |
| 6.5.6        | 视图的删除                    | 154        |
| 6.6          | SQL 的数据控制功能              | 154        |
| 6.6.1        | 使用权的授予                   | 155        |
| 6.6.2        | 使用权的收回                   | 155        |
|              | 小结                       | 156        |
|              | 习题                       | 156        |
| <b>第 7 章</b> | <b>Transact-SQL 程序设计</b> | <b>162</b> |
| 7.1          | 变量与表达式                   | 162        |
| 7.1.1        | 变量                       | 162        |
| 7.1.2        | 运算符与表达式                  | 166        |
| 7.2          | 常用内置函数                   | 168        |
| 7.2.1        | 字符串函数                    | 169        |
| 7.2.2        | 数学函数                     | 169        |
| 7.2.3        | 日期函数                     | 170        |
| 7.2.4        | 类型转换函数                   | 171        |
| 7.2.5        | 系统函数                     | 172        |
| 7.3          | 程序控制语句                   | 172        |
| 7.3.1        | BEGIN...END 语句           | 172        |
| 7.3.2        | IF...ELSE 语句             | 173        |
| 7.3.3        | CASE 表达式                 | 174        |
| 7.3.4        | WHILE 语句                 | 176        |
| 7.3.5        | WAITFOR 语句               | 178        |

|              |                                       |            |
|--------------|---------------------------------------|------------|
| 7.4          | 用户自定义函数 .....                         | 179        |
| 7.4.1        | 用户自定义函数的创建、查看、修改与删除 .....             | 179        |
| 7.4.2        | 用户自定义函数的类型 .....                      | 184        |
| 7.5          | 游标及其使用 .....                          | 187        |
| 7.5.1        | 游标的声明 .....                           | 187        |
| 7.5.2        | 游标的打开、关闭与释放 .....                     | 189        |
| 7.5.3        | 游标的使用 .....                           | 190        |
| 7.6          | 存储过程及其使用 .....                        | 194        |
| 7.6.1        | 存储过程概述 .....                          | 194        |
| 7.6.2        | 存储过程的创建与管理 .....                      | 194        |
| 7.6.3        | 带参数的存储过程 .....                        | 199        |
| 7.6.4        | 主要系统存储过程 .....                        | 200        |
| 小结           | .....                                 | 201        |
| 习题           | .....                                 | 202        |
| <b>第 8 章</b> | <b>SQL Server 2000 数据库控制与维护 .....</b> | <b>205</b> |
| 8.1          | 数据库的完整性控制 .....                       | 205        |
| 8.1.1        | 数据完整性概述 .....                         | 205        |
| 8.1.2        | 使用约束实施数据完整性控制 .....                   | 206        |
| 8.1.3        | 使用规则实施数据完整性控制 .....                   | 213        |
| 8.1.4        | 使用默认值实施数据完整性控制 .....                  | 216        |
| 8.1.5        | 使用触发器实施数据完整性控制 .....                  | 217        |
| 8.2          | 数据库的安全性管理 .....                       | 223        |
| 8.2.1        | SQL Server 的安全机制 .....                | 223        |
| 8.2.2        | 服务器登录账号的管理 .....                      | 225        |
| 8.2.3        | 数据库用户管理 .....                         | 229        |
| 8.2.4        | 管理权限 .....                            | 232        |
| 8.3          | 数据库备份与还原 .....                        | 234        |
| 8.3.1        | 数据库备份概述 .....                         | 234        |
| 8.3.2        | 数据库还原模式 .....                         | 236        |
| 8.3.3        | 备份设备管理 .....                          | 237        |
| 8.3.4        | 数据库的备份与还原操作 .....                     | 238        |
| 小结           | .....                                 | 241        |
| 习题           | .....                                 | 241        |

### 第三篇 Visual Basic 数据库系统应用开发

|              |                                       |            |
|--------------|---------------------------------------|------------|
| <b>第 9 章</b> | <b>利用 Data 控件开发数据库应用程序 .....</b>      | <b>247</b> |
| 9.1          | 利用 Visual Basic 6.0 开发数据库应用程序概述 ..... | 247        |
| 9.1.1        | Visual Basic 数据库开发功能概述 .....          | 247        |

|               |                            |            |
|---------------|----------------------------|------------|
| 9.1.2         | Visual Basic 6.0 支持的数据库种类  | 248        |
| 9.1.3         | Visual Basic 6.0 支持的数据存取模式 | 248        |
| 9.1.4         | ODBC 简介                    | 249        |
| 9.2           | Data 控件和数据绑定控件             | 254        |
| 9.2.1         | Data 控件和数据绑定控件的概念          | 254        |
| 9.2.2         | Data 控件的常用属性               | 256        |
| 9.2.3         | Data 控件的常用方法               | 257        |
| 9.2.4         | 数据绑定控件的常用属性                | 258        |
| 9.2.5         | Data 控件的 Recordset 对象的常用方法 | 260        |
| 9.2.6         | Data 控件的常用事件               | 271        |
| 9.3           | 高级数据绑定控件的使用                | 275        |
| 9.3.1         | DBList 控件和 DBCombo 控件的使用   | 275        |
| 9.3.2         | MsFlexGrid 控件的使用           | 277        |
| 9.3.3         | DBGrid 控件的使用               | 277        |
|               | 小结                         | 279        |
|               | 习题                         | 279        |
| <b>第 10 章</b> | <b>利用 ADO 开发数据库应用程序</b>    | <b>282</b> |
| 10.1          | ADO 对象模型概述                 | 282        |
| 10.1.1        | ADO 数据访问技术的基本概念            | 282        |
| 10.1.2        | ADO 模型的对象                  | 283        |
| 10.1.3        | 加载 ADO 对象库                 | 285        |
| 10.2          | Connection 对象              | 285        |
| 10.2.1        | Connection 对象的常用属性         | 286        |
| 10.2.2        | Connection 对象的常用方法         | 286        |
| 10.2.3        | 连接到数据库的方法                  | 288        |
| 10.3          | Recordset 对象               | 290        |
| 10.3.1        | Recordset 对象简介             | 290        |
| 10.3.2        | Recordset 对象的属性            | 291        |
| 10.3.3        | Recordset 对象的方法            | 294        |
| 10.3.4        | 访问 Recordset 对象中的字段的方法     | 297        |
| 10.4          | Command 对象                 | 298        |
| 10.4.1        | Command 对象简介               | 298        |
| 10.4.2        | Command 对象的常用属性            | 299        |
| 10.4.3        | Command 对象的常用方法            | 300        |
| 10.5          | Field 对象和 Fields 集合        | 303        |
| 10.5.1        | Field 对象的常用属性              | 303        |
| 10.5.2        | Field 对象的常用方法              | 304        |
| 10.5.3        | Fields 对象的常用属性             | 305        |

|               |                           |            |
|---------------|---------------------------|------------|
| 10.5.4        | Fields 对象的常用方法            | 305        |
| 10.6          | Error 对象和 Errors 集合       | 306        |
| 10.6.1        | Error 对象的常用属性             | 306        |
| 10.6.2        | Errors 对象的常用属性与方法         | 307        |
| 10.7          | ADO 对象综合应用实例              | 307        |
|               | 小结                        | 316        |
|               | 习题                        | 317        |
| <b>第 11 章</b> | <b>数据报表设计</b>             | <b>320</b> |
| 11.1          | 数据报表设计器                   | 320        |
| 11.1.1        | 在工程中加载数据报表设计器             | 320        |
| 11.1.2        | 报表设计器的组成                  | 321        |
| 11.2          | 数据环境设计器                   | 322        |
| 11.2.1        | Connection 对象             | 323        |
| 11.2.2        | Command 对象                | 324        |
| 11.3          | 设计一个简单的数据报表               | 326        |
| 11.4          | 使用 SQL 语句创建基于多个数据表的数据报表   | 328        |
| 11.5          | 通过分组 Command 对象设计分组数据报表   | 330        |
| 11.5.1        | 分组 Command 对象的概念          | 330        |
| 11.5.2        | 分组数据报表的创建                 | 331        |
| 11.6          | 根据层次结构 Command 对象设计分组数据报表 | 333        |
| 11.6.1        | 层次结构 Command 对象的设计        | 333        |
| 11.6.2        | 利用层次结构的 Command 对象设计数据报表  | 334        |
| 11.7          | 数据报表中的统计与计算               | 335        |
| 11.7.1        | 使用 RptFunction 控件进行统计汇总   | 335        |
| 11.7.2        | 向数据报表添加一个合计字段             | 337        |
| 11.8          | 数据报表的打印                   | 339        |
|               | 小结                        | 339        |
|               | 习题                        | 340        |
| <b>第 12 章</b> | <b>Web 数据库应用程序的开发</b>     | <b>341</b> |
| 12.1          | ASP 动态网页设计的基本概念           | 341        |
| 12.1.1        | Internet 与 Web 服务         | 341        |
| 12.1.2        | 网页与网站                     | 341        |
| 12.1.3        | HTML 语言                   | 342        |
| 12.1.4        | 统一资源定位器 URL               | 342        |
| 12.1.5        | 静态网页、动态网页与 ASP 技术         | 342        |
| 12.1.6        | ASP 动态网页的运行环境             | 343        |
| 12.2          | HTML 语言概述                 | 345        |