

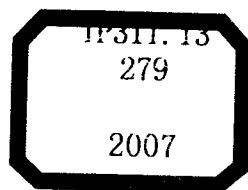
高等院校计算机实验与实践系列示范教材

基于.NET的Web数据库 开发技术实践教程

江红 余青松 编著



清华大学出版社



高等院校计算机实验与实践系列示范教材

基于.NET的Web数据库 开发技术实践教程

江红 余青松 编著

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书主要介绍基于.NET的Web数据库开发技术,内容包括建立ASP.NET Web数据库开发平台、数据库操作基础、创建ASP.NET Web应用程序、数据库连接与数据绑定、使用数据控件访问数据库、使用ADO.NET访问数据库、使用验证控件验证用户输入、设计Web应用程序的布局和导航、开发学生成绩管理系统、实现Web应用程序的安全控制、ASP.NET应用程序的配置和优化以及开发网上书店综合应用程序。对每一部分的知识点、概念和难点,本书都力求以精练的语言进行讲解并配有必要的实例。读者按照书中的任务实例和实践练习上机操作,即可掌握基于.NET的Web数据库开发的思路、技巧与体系,并可在此基础上举一反三,根据自己的需要开发出功能强大的数据驱动的Web动态网站。

本书讲解的各种Web数据库技术均是目前商业网站建设中普遍采用的主流开发技术,适合于大专院校、中高职以及各类培训班学习基于.NET的网页开发和网站建设与管理技术的培训教材,同时也可作为广大网站建设者、开发者和爱好者的自学参考书。

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

基于.NET的Web数据库开发技术实践教程/江红,余青松编著. —北京:清华大学出版社,2007.4

(高等院校计算机实验与实践系列示范教材)

ISBN 978-7-302-14714-5

I. 基… II. ①江… ②余… III. 因特网—程序设计—高等学校—教材 IV. TP393.4

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第022496号

责任编辑:魏江江 顾 冰

责任校对:白 蕾

责任印制:王秀菊

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

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:北京市昌平环球印刷厂

装订者:三河市新茂装订有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:26.5 字 数:610千字

版 次:2007年4月第1版 印 次:2007年4月第1次印刷

印 数:1~4000

定 价:34.00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:022645-01

编审委员会

主 编 张基温

委 员 (以汉字拼音顺序排列)

陈家琪 丁 岭 李仁发

苗夺谦 孙佳文 索 梅

殷晓峰 张基温 赵一鸣

出版说明

当前,重视实验与实践教育是各国高等教育界的发展潮流,我国与国外教学工作的差距也主要表现在实践教学环节上。面对新的形式和新的挑战,完善实验与实践教育体系成为一种必然。为了培养具有高质量、高素质、高实践能力和高创新能力的人才,全国很多高等院校在实验与实践教学方面进行了大力改革,在实验与实践教学内容、教学方法、教学体系、实验室建设等方面积累了大量的宝贵经验,起到了教学示范作用。

实验与实践性教学与理论教学是相辅相成的,具有同等重要的地位。它是在开放教育的基础上,为配合理论教学、培养学生分析问题和解决问题的能力以及加强训练学生专业实践能力而设置的教学环节;对于完成教学计划、落实教学大纲,确保教学质量,培养学生分析问题、解决问题的能力 and 实际操作技能更具有特别重要的意义。同时,实践教学也是培养应用型人才的重要途径,实践教学质量的好坏,实际上也决定了应用型人才培养质量的高低。因此,加强实践教学环节,提高实践教学质量,对培养高质量的应用型人才至关重要。

近年来,教育部把实验与实践教学作为对高等院校教学工作评估的关键性指标。2005年1月,在教育部下发的《关于进一步加强高等学校本科教学工作的若干意见》中明确指出:“高等学校要强化实践育人的意识,区别不同学科对实践教学的要求,合理制定实践教学方案,完善实践教学体系。要切实加强实验、实习、社会实践、毕业设计(论文)等实践教学环节,保障各环节的时间和效果,不得降低要求。”、“要不断改革实践教学内容,改进实践教学方法,通过政策引导,吸引高水平教师从事实践环节教学工作。要加强产学研合作教育,充分利用国内外资源,不断拓展校际之间、校企之间、高校与科研院所之间的合作,加强各种形式的实践教学基地和实验室建设。”

为了配合开展实践教学及适应教学改革的需要,我们在全国各高等院校精心挖掘和遴选了一批在计算机实验与实践教学方面具有潜心研究并取得

了富有特色、值得推广的教学成果的作者，把他们多年积累的教学经验编写成教材，为开展实践教学的学校起一个抛砖引玉的示范作用。

为了保证出版质量，本套教材中的每本书都经过编委会委员的精心筛选和严格评审，坚持宁缺毋滥的原则，力争把每本书都做成精品。同时，为了能够让更多、更好的实践教学成果应用于社会和各高等院校，我们热切期望在这方面有经验和成果的教师能够加入到本套丛书的编写队伍中，为实践教学的发展和取得成效做出贡献；也衷心地期望广大读者对本套教材提出宝贵意见，以便我们更好地为读者服务。

清华大学出版社

联系人：索梅 suom@tup.tsinghua.edu.cn

随着 Internet 的发展, 基于 B/S 架构的 Web 数据库应用程序日趋普及。基于 ASP.NET 的 Web 数据库开发平台是目前最流行的 Web 开发技术之一。ASP.NET 作为 Microsoft Active Server Page (ASP) 的后继产品, 是开发 Web 应用系统的理想平台。

本书采用 Microsoft Visual Web Developer 2005 Express Edition 作为开发工具, 该集成开发环境具有免费、安装简便以及系统资源占用少等特点, 并采用 Microsoft SQL Server 2005 Express Edition 作为数据库引擎, 来介绍开发 Web 数据库应用系统的方法和技术。

本书共分 12 章, 第 1 章介绍如何建立 ASP.NET Web 数据库开发平台; 第 2 章介绍数据库操作基础; 第 3 章讲述如何创建 ASP.NET Web 应用程序; 第 4 章讲述数据库连接与数据绑定的基本概念; 第 5 章讲述使用数据控件访问数据库的方法; 第 6 章讲述使用 ADO.NET 访问数据库的方法; 第 7 章讲述使用验证控件验证用户输入; 第 8 章讲述如何设计 Web 应用程序的布局和导航; 第 9 章讲述如何开发学生成绩管理系统; 第 10 章讲述如何实现 Web 应用程序的安全控制; 第 11 章讲述 ASP.NET 应用程序的配置和优化; 第 12 章通过典型的电子商务网站——网上书店的设计与实现, 以巩固前面章节学到的一些理论和技术。对每一部分的知识点、概念和难点, 本书都力求以精练的语言进行讲解并配有必要的实例。读者按照书中的实例上机操作, 即可掌握 Web 数据库开发的思路、技巧与体系, 并可在此基础上举一反三, 根据自己的需要开发出功能强大的数据驱动的 Web 动态网站。

本书讲解的各种 Web 数据库技术均是目前商业网站建设中普遍采用的主流开发技术, 适合于大专院校、中高职以及各类培训班学习基于 .NET 的网页开发和网站建设与管理技术的培训教材, 同时也可作为广大网站建设者、开发者、爱好者的自学参考书。

本书遵循理论与实践相结合的原则, 力求由浅入深地阐述基于 .NET 的 Web 数据库的开发技术。本书每章均附有练习题和上机实践题, 可以开阔学生视野, 加深对所学内容的理解和掌握。

本书在写作上有以下几个特点:

- (1) 由浅入深、循序渐进、重点突出、通俗易懂;
- (2) 形式新颖, 采用“操作步骤+图例显示”的讲解方式, 为读者营造轻松愉快、

清晰明了的学习环境，可以大大激发学习热情，提高学习效率；

(3) 每章的后面，均附有练习题，使学生可以开阔视野，加深对所学内容的理解和掌握。

本教材涉及的所有安装软件、各章节所有的源程序代码和相关素材，以及供教师参考的教学电子文稿（PowerPoint 课件）均可以通过清华大学出版社的网站（www.tup.com.cn）下载。

本书的第1~6章由华东师范大学江红副教授编写，第7~12章由华东师范大学余青松高级工程师编写。由于时间和编者学识有限，书中不足之处在所难免，敬请同行、专家和读者指正。

编 者

2007年1月

目 录

第 1 章 建立 ASP.NET Web 数据库开发平台	1
1.1 .NET Framework 概述	1
1.1.1 .NET Framework 的概念	1
1.1.2 .NET Framework 环境	2
1.2 建立 ASP.NET 的运行和开发环境	3
1.2.1 安装配置要求	3
1.2.2 建立 ASP.NET 的运行环境	4
1.2.3 建立 ASP.NET 的开发环境	5
1.2.4 配置 Microsoft .NET Framework SDK 快速入门教程	8
1.3 Visual Web Developer 的使用基础	10
1.3.1 Visual Web Developer 介绍	10
1.3.2 Visual Web Developer 的使用	11
本章小结	15
练习题	16
第 2 章 数据库操作基础	18
2.1 数据库基础	18
2.1.1 数据库概念	18
2.1.2 关系数据库	19
2.2 Microsoft SQL Server 基本操作	20
2.2.1 Microsoft SQL Server 介绍	20
2.2.2 Microsoft SQL Server 数据库操作	22
2.2.3 Microsoft SQL Server 数据库表操作	26
2.3 数据库查询操作	31
2.4 数据库更新操作	34
2.5 存储过程	37
本章小结	39
练习题	40
第 3 章 创建 ASP.NET Web 应用程序	42
3.1 ASP.NET 概述	42

3.1.1	ASP.NET 简介	42
3.1.2	ASP.NET Web 应用程序	44
3.2	创建 ASP.NET 应用程序	49
3.2.1	创建基于 IIS 的 ASP.NET Web 应用程序	49
3.2.2	创建 Visual Web Developer 本地 ASP.NET Web 应用程序	51
3.3	使用服务器控件创建 ASP.NET Web 页面	53
3.3.1	ASP.NET 页面	53
3.3.2	使用常用的服务器控件	58
	本章小结	86
	练习题	87
第 4 章	数据库连接与数据绑定	88
4.1	ASP.NET 数据访问概述	88
4.1.1	ASP.NET 的两种数据访问模式	88
4.1.2	数据源控件	89
4.2	使用数据源控件连接到数据库	94
4.2.1	使用 AccessDataSource 连接到 Access 数据库	94
4.2.2	使用 SqlDataSource 控件连接到关系数据库	98
4.3	使用数据绑定显示数据库表数据	102
4.3.1	数据绑定的基本概念	102
4.3.2	数据绑定表达式	103
4.3.3	绑定服务器控件到数据源	104
	本章小结	115
	练习题	116
第 5 章	使用数据控件访问数据库	117
5.1	使用 GridView 控件访问数据库	117
5.1.1	GridView 控件	117
5.1.2	使用 GridView 控件显示、更新、删除数据库表数据	121
5.2	使用 DetailsView 控件访问数据库	130
5.2.1	DetailsView 控件	130
5.2.2	使用 DetailsView 维护数据库表数据	132
5.3	使用 DataList 控件访问数据库	136
5.3.1	DataList 控件	136
5.3.2	使用 DataList 控件的显示/更新数据库表数据	137
5.4	使用 Repeater 控件访问数据库	144
5.4.1	Repeater 控件	144
5.4.2	使用 Repeater 控件显示/修改数据库表数据	145
5.5	使用 FormView 控件访问数据库	150

5.5.1	FormView 控件	150
5.5.2	使用 FormView 控件显示和更新数据库表数据	151
5.6	DataSource 编程	156
5.6.1	DataSource 编程的基本概念	156
5.6.2	使用 DataSource 编程控制数据库访问	156
	本章小结	162
	练习题	163
第 6 章	使用 ADO.NET 访问数据库	164
6.1	ADO.NET 概述	164
6.1.1	ADO.NET 的基本概念	164
6.1.2	ADO.NET 的结构	165
6.1.3	.NET Framework 数据提供程序	166
6.1.4	ADO.NET DataSet	168
6.2	使用 ADO.NET 连接和操作数据库	168
6.2.1	使用数据提供程序访问数据库的步骤	168
6.2.2	使用 DataAdapter 和 DataSet 访问数据库的步骤	172
6.3	使用 ADO.NET 查询/插入/更新/删除数据库	173
6.3.1	使用 ADO.NET 查询数据库表数据	173
6.3.2	使用 ADO.NET 插入数据库表数据	178
6.3.3	使用 ADO.NET 更新数据库表数据	181
6.3.4	使用 ADO.NET 删除数据库表数据	184
6.4	综合举例：用户信息表维护	186
	本章小结	193
	练习题	194
第 7 章	使用验证控件验证用户输入	196
7.1	服务器验证控件	196
7.1.1	服务器验证控件概述	196
7.1.2	使用验证控件	197
7.2	使用必须验证控件和摘要验证控件	198
7.2.1	验证控件 RequiredFieldValidator	198
7.2.2	验证控件 RequiredFieldValidator 的使用	200
7.3	使用正则表达式验证控件	205
7.3.1	正则表达式概述	205
7.3.2	验证控件 RegularExpressionValidator	206
7.3.3	验证控件 RegularExpressionValidator 的使用	206
7.4	使用比较验证控件和范围验证控件	214
7.4.1	验证控件 CompareValidator 和 RangeValidator	214

7.4.2 验证控件 CompareValidator 和 RangeValidator 的使用	215
7.5 使用自定义验证控件	224
7.5.1 验证控件 CustomValidator	224
7.5.2 验证控件 CustomValidator 的使用	225
本章小结	229
练习题	229
第 8 章 设计 Web 应用程序的布局和导航	231
8.1 使用母版页创建 Web 应用程序布局	231
8.1.1 Web 应用程序布局概述	231
8.1.2 使用母版页创建花鸟网站布局	233
8.2 使用导航控件创建站点导航层次结构	236
8.2.1 ASP.NET 站点导航概述	236
8.2.2 ASP.NET 导航控件概述	240
8.2.3 使用 ASP.NET 导航控件创建网站导航层次结构	245
8.3 ASP.NET 主题和外观	248
8.3.1 CSS 样式	248
8.3.2 ASP.NET 主题和外观概述	250
8.3.3 主题和外观的创建和使用	253
本章小结	257
练习题	258
第 9 章 综合应用：学生成绩管理系统	260
9.1 学生成绩管理系统的设计	260
9.1.1 系统总体设计	260
9.1.2 数据库设计	261
9.1.3 功能模块设计	262
9.2 学生成绩管理系统的实现	263
本章小结	285
第 10 章 实现 Web 应用程序的安全控制	286
10.1 Web 应用程序安全性	286
10.1.1 Web 应用程序安全性的基本概念	286
10.1.2 ASP.NET 配置文件安全设置	288
10.1.3 身份验证	293
10.1.4 安全授权	295
10.2 使用成员资格管理用户	296
10.2.1 成员资格概述	296

10.2.2	Web 登录控件概述	300
10.2.3	使用 Web 登录控件	314
10.3	使用角色管理授权	325
10.3.1	角色管理概述	325
10.3.2	使用角色进行授权管理	327
本章小结		334
练习题		335
第 11 章	ASP.NET 应用程序的配置和优化	336
11.1	配置 ASP.NET 应用程序	337
11.1.1	ASP.NET 配置的基本概念	337
11.1.2	Web.config 配置文件格式	338
11.1.3	Web.config 文件的配置方法	341
11.2	应用程序的调试和跟踪	346
11.2.1	ASP.NET 应用程序的调试	346
11.2.2	ASP.NET 应用程序的跟踪	352
11.3	ASP.NET 应用程序的优化	356
11.3.1	ASP.NET 应用程序的性能优化	356
11.3.2	缓存应用程序数据	359
11.4	部署管理 ASP.NET 应用程序	362
11.4.1	ASP.NET 应用程序的部署	362
11.4.2	部署并测试 ASP.NET 应用程序	364
本章小结		366
练习题		367
第 12 章	ASP.NET 综合应用：网上书店	369
12.1	ASP.NET 网上书店系统的设计	369
12.1.1	系统总体设计	369
12.1.2	数据库设计	370
12.1.3	功能模块设计	371
12.2	ASP.NET 网上书店系统的实现	371
本章小结		401
附录 A	练习题参考答案	402
附录 B	部分资源下载地址	405
参考文献		407

建立 ASP.NET Web 数据库开发平台

随着 Internet 的发展, 基于 B/S 架构的 Web 数据库应用程序日趋普及。

基于 ASP.NET 的 Web 数据库开发平台是目前最流行的 Web 开发技术之一。ASP.NET 是 Microsoft 公司 .NET Framework 的重要组成部分之一。ASP.NET 为开发动态 Web 应用程序提供基础结构。ASP.NET 作为 Microsoft Active Server Page (ASP) 的后继产品, 是开发 Web 应用系统的理想平台。

本章主要介绍 .NET Framework 以及如何建立 ASP.NET 开发平台。

本章概要

本章主要介绍如何建立 ASP.NET Web 数据库开发平台。

- ◆ .NET Framework 的概念。
- ◆ 建立 ASP.NET 的运行环境。
- ◆ 建立 ASP.NET 的开发环境。
- ◆ 配置 Microsoft .NET Framework SDK 快速入门教程。
- ◆ 浏览 ASP.NET 2.0 快速入门教程。
- ◆ 使用 Microsoft Visual Web Developer 查看 SQL 数据库。
- ◆ 使用 Microsoft Visual Web Developer 创建简单的数据库应用程序。

1.1 .NET Framework 概述

1.1.1 .NET Framework 的概念

Microsoft .NET Framework 是支持生成和运行下一代应用程序和 XML Web Services 的 Windows 组件, 提供了托管执行环境、简化的开发和部署以及与各种编程语言的集成。

.NET Framework 包括公共语言运行库和 .NET Framework 类库两个主要组件。

1. 公共语言运行库

公共语言运行库 (Common Language Runtime, CLR) 是 .NET Framework 的基础。运行库作为运行时管理代码的代理, 提供了内存管理、线程管理和远程处理等核心服务, 并且还强制实施严格的类型安全检查, 以提高代码准确性。

在运行库的控制下执行的代码称作托管代码。托管代码使用基于公共语言运行库的语言编译器开发生成, 具有许多优点, 如跨语言集成、跨语言异常处理、增强的安全性、版本控制和部署支持、简化的组件交互模型、调试和分析服务等。

在运行库之外运行的代码称作非托管代码。COM 组件、ActiveX 接口和 Win32 API 函数都是非托管代码的示例。使用非托管代码方式可以提供最大限度的编程灵活性, 但不具备托管代码方式所提供的管理功能。

2. .NET Framework 类库

.NET Framework 类库是一个与公共语言运行库紧密集成的、综合性的面向对象的类型集合。使用该类库可以高效率开发各种应用程序, 包括控制台应用程序、Windows GUI 应用程序 (Windows 窗体)、ASP.NET Web 应用程序、XML Web Services 和 Windows 服务等。

.NET Framework 类库包括类、接口和值类型。类库提供对系统功能的访问, 以加速和优化开发过程。.NET Framework 类库是符合公共语言规范 (Common Language Specification, CLS), 因而可在任何符合 CLS 的编程语言中使用, 实现各语言之间的交互操作。

.NET Framework 类库是生成 .NET 应用程序、组件和控件的基础, 类库包括的类型提供下列功能:

- 表示基础数据类型和异常;
- 封装数据结构;
- 执行 I/O;
- 访问关于加载类型的信息;
- 调用 .NET Framework 安全检查;
- 提供数据访问 (ADO.NET);
- 提供 Windows 窗体 (GUI);
- 提供 Web 窗体 (ASP.NET)。

1.1.2 .NET Framework 环境

图 1-1 显示了 .NET Framework 环境中操作系统/硬件、公共语言运行库、类库以及应用程序 (托管应用程序、托管 Web 应用程序和非托管应用程序) 之间的关系。

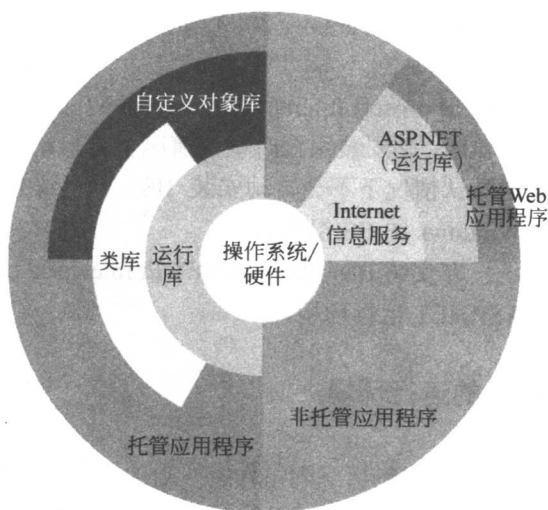


图 1-1 .NET Framework 的环境

1.2 建立 ASP.NET 的运行和开发环境

1.2.1 安装配置要求

1. 硬件配置要求

安装 .NET Framework 2.0 要求的硬件配置如下：

- (1) CPU Intel Pentium 600MHz 以上。
- (2) 内存 256MB 以上。
- (3) 磁盘空间 800MB。
- (4) 显示设置 推荐 1024×768，16 位增强色。
- (5) 配置 CD-ROM / DVD-ROM 驱动器。

2. 软件配置要求

安装 .NET Framework 2.0 要求的软件环境如下：

- (1) Windows XP、Windows 2000 Professional、Windows 2000 Server、Windows 2000 Advanced Server 或者 Windows Server 2003。
- (2) 安装最新版本的 Service Pack，目前为止：Windows XP 为 SP2，Windows 2000 为 SP4，Windows Server 2003 为 SP1。
- (3) Microsoft Internet Explorer 6.0 SP1 或更高版本。
- (4) Microsoft Internet 信息服务。
- (5) Microsoft Data Access Components (MDAC) 2.8 简体中文版，MDAC 2.8 版安装数据访问核心组件，支持 .NET 访问数据库。

安装.NET Framework 2.0 需要 Windows 2000 以上的操作系统环境,并且需要安装最新的 Service Pack。

安装前需要安装或更新 Microsoft Internet Explorer 到 6.0 SP1 或更高版本。

如果操作系统为服务器版,则安装系统时默认情况下会自动安装 IIS;如果操作系统为专业版,则安装系统时默认情况下不会自动安装 IIS,请务必使用“控制面板”|“添加/删除程序”,以安装 Windows 的 IIS 组件。

如果安装前操作系统没有安装 IIS,则安装.NET Framework 2.0 后,再安装 IIS 时,需要手工配置 IIS 支持 ASP.NET 运行环境。

1.2.2 建立 ASP.NET 的运行环境

.NET Framework 的运行环境包括下列组件。

(1) .NET Framework 2.0 版可再发行组件包。支持使用.NET Framework 2.0 开发的程序的运行。

(2) .NET Framework 语言包。语言包支持本地化信息文本(如错误信息)的显示,每种语言对应一个语言包,可以同时安装多个语言包。

Microsoft 公司的官方网站提供上述组件的免费下载服务。

.NET Framework 安装注意事项如下:

(1) 确保硬件配置和软件配置满足要求。

(2) Microsoft .NET Framework 2.0 的安装软件,是以.msi 的文件形式提供,其安装需要先下载安装最新版本的 Microsoft Windows Installer 3.1。

本教程使用下列软件组成一个完整的、基于.NET的Web应用系统的开发运行环境。

(1) Windows 2000,并安装了 SP4 和 IIS。

(2) Microsoft Internet Explorer 6.0 SP1。

(3) Microsoft Data Access Components (MDAC) 2.8 简体中文版。

(4) Microsoft .NET Framework 2.0 版(以下简称.NET Framework)。

(5) Microsoft Visual Web Developer 2005 Express Edition。

(6) Microsoft SQL Server 2005 Express Edition。

操作实例 1-1: 建立 ASP.NET 的运行环境。

操作任务: 建立 ASP.NET 的运行环境,包括下列两项任务。

(1) 安装 Microsoft .NET Framework 2.0 版可再发行组件包。

(2) 安装 Microsoft .NET Framework 2.0 简体中文语言包。

操作提示:

(1) 建立 ASP.NET 运行环境所需的安装文件可到清华大学出版社网站(www.tup.com.cn)上下载;或者到附录 B 所指明的官方网址去下载。

(2) 建立 ASP.NET 的运行环境之前,请确保 Windows 2000 操作系统正确安装了