

ASP.NET

服务器控件开发技术与实例

郝刚 袁永刚 齐艳 编著

- 实例1 XP风格导航栏控件
- 实例2 确认按钮系列控件
- 实例3 可伸缩面板控件
- 实例4 带目录浏览功能的上传控件
- 实例5 高级日历控件
- 实例6 调色板控件
- 实例7 高级列表选择控件
- 实例8 XP风格ListBox控件
- 实例9 可扩展按钮系列控件
- 实例10 HTML在线编辑器控件



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

1393.4/510

ASP.NET

服务器控件开发技术与实例

郝刚 袁永刚 齐艳 编著

R55326/01

人民邮电出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

ASP.NET 服务器控件开发技术与实例/郝刚, 袁永刚, 齐艳编著.

—北京: 人民邮电出版社, 2005.1

ISBN 7-115-12927-4

I. A... II. ①郝...②袁...③齐... III. 主页制作—程序设计 IV. TP393.092

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 125608 号

内 容 提 要

本书主要介绍 ASP.NET 服务器控件的开发与应用。全书共分为两个部分: 第一部分针对 ASP.NET 服务器控件的开发理论, 详细讲述了 ASP.NET 服务器控件的开发基础、呈现、属性、事件、样式以及各种类型控件的开发方法, 并且总结出控件开发模式; 第二部分汇集了 10 个经典控件开发实例, 针对每个实例, 首先进行简要介绍, 然后详细说明其实现方法, 最后通过典型应用, 使读者加深理解并能举一反三。

本书内容丰富, 具有较高的实用性, 既适合初级的控件开发者, 也适合具备一定开发经验的人员阅读。利用本书提供的知识, 读者可以迅速开发出功能强大的 ASP.NET 服务器控件。

ASP.NET 服务器控件开发技术与实例

◆ 编 著 郝 刚 袁永刚 齐 艳
责任编辑 汤 倩

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
读者热线: 010-67132692
北京鸿佳印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 24

字数: 577 千字 2005 年 1 月第 1 版
印数: 1—5 000 册 2005 年 1 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-12927-4/TP · 4350

定价: 42.00 元 (附光盘)

本书如有印装质量问题, 请与本社联系 电话: (010) 67129223

前言

Foreword

2002年初,微软公司正式向外界发布了.NET技术,其中ASP.NET技术是针对Web开发方面的完全解决方案。实践证明,ASP.NET技术以其先进性、可靠性和安全性等优秀特征,为Web开发人员带来了一场彻底革命。

随着学习和应用ASP.NET技术热潮的高涨,一个问题凸现出来。无论是ASP.NET服务器控件,还是WinForm控件,都如凤毛麟角般稀少。相信每个ASP.NET开发人员都有这样的经历,开发项目时需要某个服务器控件,但是,由于时间、精力和技术等多方面的原因根本无力去编写该控件。于是,唯一能做的就是去因特网上碰碰运气,然而,费尽周折寻找到的服务器控件往往是需要注册的版本。即使是找到免费的版本,但是由于缺少源代码,用起来心中总感不踏实。

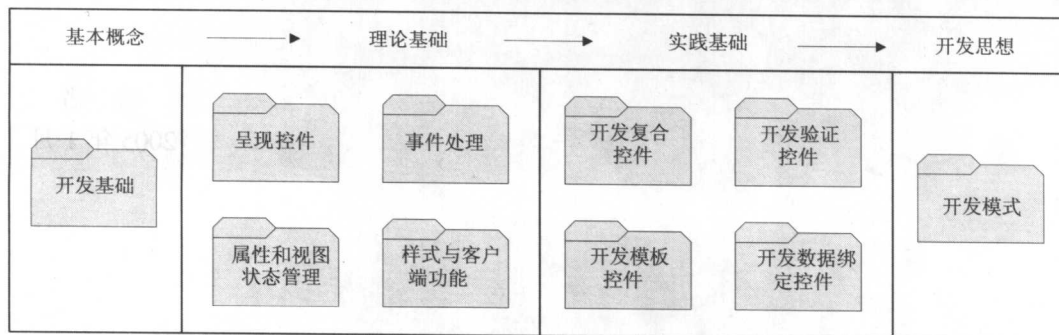
众所周知,开发一个简单的ASP.NET服务器控件是轻而易举的,但是,如果要创建交互性强、功能灵活的服务器控件则很困难。因为,这需要控件开发者能够灵活应用多种Web开发技术,例如客户端脚本语言、CSS、.NET开发语言、服务器控件开发技术等。

本书是作者实践经验的总结,书中紧紧围绕开发服务器控件过程中的常用知识进行介绍,并采取结合实例的方式,旨在帮助读者快速学习和掌握ASP.NET服务器控件开发技术。

本书结构

本书共分为两个部分。

第一部分是入门篇,主要介绍ASP.NET服务器控件的开发理论,包括开发基础、呈现、属性和视图状态、事件处理、样式和客户端功能以及4种类型控件的开发方法,并且在最后一章总结出服务器控件开发模式。下面给出了第一部分10个章节之间的关系图。



第二部分为实例篇,详细介绍了调色板控件、高级列表控件、可扩展按钮系列控件和HTML在线编辑器控件等10个经典的服务器控件的开发实例,具有很强的实用性和典型性。

针对每个实例的介绍，均按照【控件简介】→【实现要点】→【典型应用】的顺序展开，便于读者学习和掌握。

本书的最后提供了一个附录，列举了4种类型的服务器控件的代码模板，以方便读者快速完成开发工作。

书中所有实例的源代码均收录于光盘中，便于读者在此基础上进行二次开发。

本书特点

- 理论与实践相结合

目前，很多涉及 ASP.NET 服务器控件开发的书籍，要么只讲理论，要么只谈实例。对于开发服务器控件这种实践性很强的技术，只是单方面的讲解理论或者实例，都是不利于读者快速学习和进步的。本书将二者有机地结合起来，为开发人员提供了边学习、边实践的广阔舞台。

- 实用性强

ASP.NET 服务器控件开发技术内容广泛，技术复杂。作者根据自身经验，筛选出在开发过程中常用的重点知识加以说明，为读者节省了宝贵的收集资料的时间。另外，由于时间、精力等因素的影响，也许具备开发能力的人员整日忙于开发项目，无暇为服务器控件的开发投入过多的精力。为此，可以将书中实例直接应用于手头项目之中，以提高开发效率。

读者对象

本书面向两种类型读者：开发型和应用型。

开发型读者是指有意于自行创建 ASP.NET 服务器控件的人员。在阅读本书之前，需要熟悉 HTML、JavaScript、CSS、C#、ASP.NET 等相关技术。相信这类读者在阅读完本书之后，将会对服务器控件开发技术有一个深入的掌握。

应用型读者是指打算直接将本书第二部分的实例应用到 Web 应用程序中的读者。对于这类读者只需掌握 ASP.NET 基础知识即可。通过这种方式，可以大幅度地提高开发效率。

本书主要由郝刚编写，参加写作的人员还有袁永刚、齐艳等。在写作过程中，我们力求精益求精，但难免存在一些不足之处，恳请读者批评指正。如果您在使用本书时遇到问题，可以发 E-mail 至 polaris.tom@gmail.com 和 tangqian@ptpress.com.cn 与我们联系。

编 者
2005 年 1 月

光盘使用必读

为了方便读者学习，本书附带了一张光盘，下面对光盘内容及使用方法进行简要的介绍。

一、光盘的运行环境

硬件环境：CPU 的主频在 600MHz 以上，内存在 128MB 以上。

软件平台：操作系统为 Windows 2000/XP（推荐使用 Windows 2000），程序运行环境为 IIS5.0，同时需要安装 .Net Framework V1.1，调试环境为 Visual Studio.NET 2003。

二、光盘目录

第 2 章	实例源代码.....	\Chapter2
第 4 章	实例源代码.....	\Chapter4
第 6 章	实例源代码.....	\Chapter6
第 7 章	实例源代码.....	\Chapter7
第 8 章	实例源代码.....	\Chapter8
第 9 章	实例源代码.....	\Chapter9
第 11 章	XP 风格导航栏控件源代码.....	\实例 1
第 12 章	确认按钮系列控件源代码.....	\实例 2
第 13 章	可伸缩面板控件源代码.....	\实例 3
第 14 章	带目录浏览功能的上传控件源代码.....	\实例 4
第 15 章	高级日历控件源代码.....	\实例 5
第 16 章	调色板控件源代码.....	\实例 6
第 17 章	高级列表选择控件源代码.....	\实例 7
第 18 章	XP 风格 ListBox 控件源代码.....	\实例 8
第 19 章	可扩展按钮系列控件源代码.....	\实例 9
第 20 章	HTML 在线编辑器控件源代码	\实例 10

三、光盘的使用方法及注意事项

将本书的源代码拷入硬盘，去掉其只读属性（否则可能无法正常使用这些源程序），配置好 IIS。下面以使用第 11 章 XP 风格导航栏控件源代码为例，介绍几个关键的配置步骤。

(1) 进入【控制面板】→【管理工具】→【Internet 服务管理器】，打开“Internet 信息服务”对话框，在界面左侧展开树状目录，在“默认网站”上单击右键，在弹出的菜单中选择【新建】→【虚拟目录】，如图 1 所示。

(2) 弹出如图 2 所示的“虚拟目录创建向导”对话框，单击“下一步”按钮。



图 1

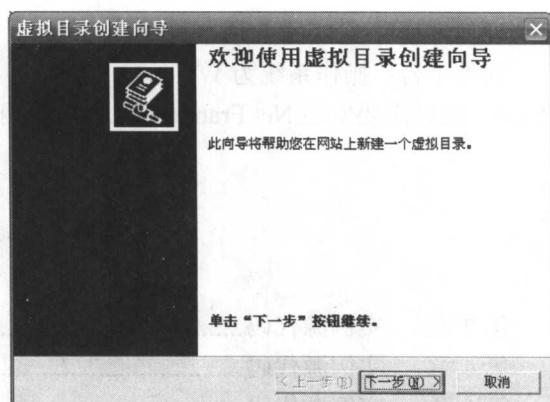


图 2

(3) 设置虚拟目录别名。如图 3 所示，在文本框中输入“example1”，然后单击“下一步”按钮。

(4) 设置网站内容目录。如图 4 所示，通过“浏览”按钮，将“目录”设置为第 11 章 XP 风格导航栏控件源代码的本地路径，然后单击“下一步”按钮。

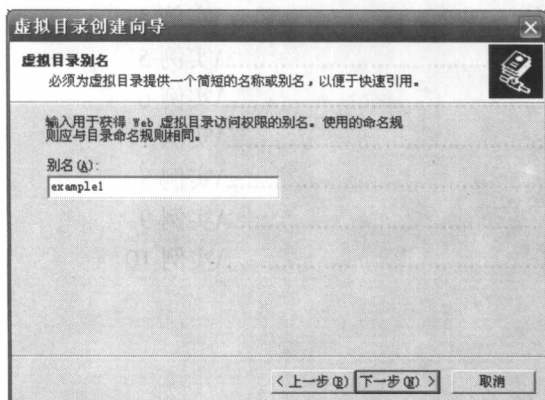


图 3

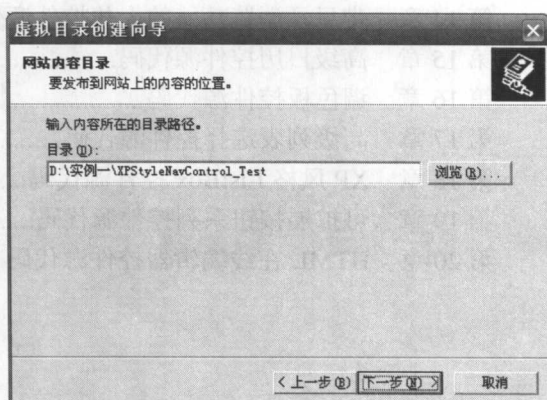


图 4

(5) 设置访问权限。如图 5 所示，在对话框中勾选“读取”和“运行脚本”，然后单击“下一步”按钮。

(6) 提示“已成功完成虚拟目录创建向导”，如图 6 所示，单击“完成”按钮。

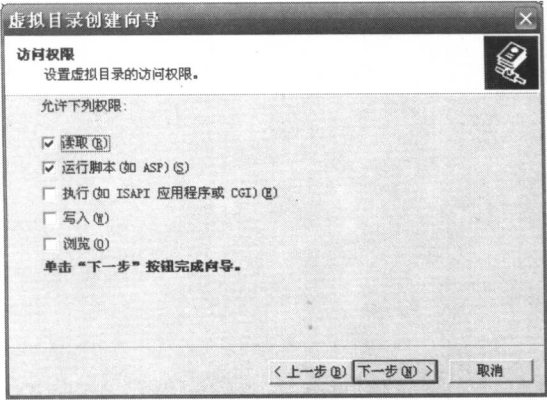


图 5

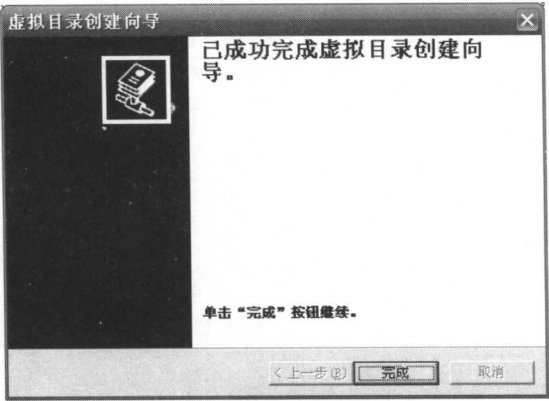


图 6

(7) 设置完成后，可以在 IE 浏览器中输入“<http://localhost/example1/ControlTest.aspx>”，运行程序。

四、版权说明

本书附带的源代码仅提供读者学习时使用，不能用作其他商业用途。

目 录 *Contents*

第一部分 入 门 篇

第 1 章 服务器控件开发基础	2
1.1 ASP.NET 服务器控件的概念	2
1.2 ASP.NET 服务器控件的类型	2
1.2.1 HTML 服务器控件	3
1.2.2 ASP.NET 标准服务器控件	3
1.2.3 自定义服务器控件	4
1.3 服务器控件类层次结构	5
1.3.1 高层类层次结构	5
1.3.2 HTML 服务器控件类层次结构	5
1.3.3 标准服务器控件类层次结构	6
1.4 服务器控件的生命周期	7
1.5 小结	10
第 2 章 呈现控件	11
2.1 使用 HtmlTextWriter 类	11
2.1.1 常用方法和属性	11
2.1.2 3 种枚举类型	12
2.2 使用 Control 类的呈现方法	12
2.2.1 Control 类与控件呈现	12
2.2.2 重写 Render 方法的实例	14
2.3 使用 WebControl 类的呈现方法	17
2.3.1 WebControl 类与控件呈现	17
2.3.2 重写 RenderContents 方法的实例	19
2.4 小结	28
第 3 章 属性和视图状态管理	29
3.1 基础知识	29
3.1.1 属性分类和标记形式	29
3.1.2 从基类继承属性	30

3.1.3	与属性相关的设计时特性	31
3.2	声明简单属性	33
3.3	声明复杂属性	34
3.3.1	声明连字符形式属性	34
3.3.2	声明内部嵌套形式属性	36
3.3.3	声明内部嵌套形式默认属性	37
3.3.4	类型转换器及其实现方法	37
3.4	视图状态管理概述	40
3.5	自定义视图状态管理	41
3.5.1	ISStateManager 接口与 ViewState 属性的实现	42
3.5.2	Control 基类的默认视图状态管理机制	44
3.6	小结	46
第 4 章	事件处理	47
4.1	事件处理概述	47
4.2	捕获回传事件	47
4.2.1	IPostBackEventHandler 接口及应用要点	47
4.2.2	捕获回传事件的实现	50
4.3	处理回传数据	54
4.3.1	IPostBackDataHandler 接口及应用要点	54
4.3.2	处理回传数据的实现	55
4.4	小结	59
第 5 章	样式和客户端功能	60
5.1	样式概述	60
5.1.1	操作样式的方法	60
5.1.2	样式的状态管理	61
5.2	实现样式属性的方法	62
5.2.1	重写已有样式属性	62
5.2.2	样式冒泡	63
5.2.3	自定义模板样式属性	65
5.2.4	自定义类型化样式属性	65
5.3	客户端功能	65
5.3.1	客户端功能概述	66
5.3.2	对简单客户端功能的处理	66
5.3.3	对复杂客户端功能的处理	67
5.3.4	部署客户端文件的规则	68
5.4	小结	69

第 6 章 开发复合控件	70
6.1 复合控件概述	70
6.2 复合控件的呈现	71
6.3 复合控件的事件处理	74
6.3.1 包含法	74
6.3.2 冒泡法	78
6.4 复合控件的样式	81
6.5 小结	87
第 7 章 开发验证控件	88
7.1 内置验证控件概述	88
7.2 验证框架	89
7.2.1 服务器端验证	89
7.2.2 客户端验证	91
7.3 验证控件实现步骤	104
7.4 实现一个简单的验证控件	104
7.4.1 实现分析	105
7.4.2 控件应用	108
7.5 小结	111
第 8 章 开发模板控件	112
8.1 模板控件概述	112
8.2 ITemplate 和模板控件解析过程	112
8.3 实现静态模板控件	114
8.4 实现动态模板控件	120
8.5 小结	128
第 9 章 开发数据绑定控件	129
9.1 数据绑定控件概述	129
9.2 实现关键属性和方法	129
9.3 实现基本数据绑定控件	132
9.4 实现模板化数据绑定控件	142
9.5 小结	154
第 10 章 服务器控件开发模式	155
10.1 开发模式概述	155
10.2 服务器控件开发原则	155
10.3 服务器控件开发流程	156
10.4 服务器控件开发技术的学习过程	157
10.5 小结	158

第二部分 实 例 篇

第 11 章	实例 1	——XP 风格导航栏控件	160
11.1	控件简介		160
11.2	实现要点		160
11.3	典型应用		167
11.4	小结		170
第 12 章	实例 2	——确认按钮系列控件	171
12.1	控件简介		171
12.2	实现要点		172
12.2.1	服务器端代码实现		172
12.2.2	客户端脚本代码实现		175
12.2.3	页面执行过程及其他		176
12.3	典型应用		177
12.4	小结		181
第 13 章	实例 3	——可伸缩面板控件	182
13.1	控件简介		182
13.2	实现要点		182
13.2.1	服务器端代码实现		183
13.2.2	客户端行为分析		191
13.3	典型应用		194
13.4	小结		195
第 14 章	实例 4	——带目录浏览功能的上传控件	196
14.1	控件简介		196
14.2	实现要点		197
14.3	典型应用		215
14.4	小结		215
第 15 章	实例 5	——高级日历控件	217
15.1	控件简介		217
15.2	实现要点		218
15.2.1	控件呈现		219
15.2.2	属性设置		228
15.2.3	事件处理		233
15.2.4	复杂样式属性和状态管理		235

15.3	典型应用	242
15.4	小结	244
第 16 章	实例 6 —— 调色板控件	245
16.1	控件简介	245
16.2	实现要点	247
16.3	典型应用	256
16.4	小结	258
第 17 章	实例 7 —— 高级列表选择控件	259
17.1	控件简介	259
17.2	实现要点	259
17.2.1	实现前分析	260
17.2.2	改进 ListBox 控件	261
17.2.3	实现复合	271
17.3	典型应用	290
17.4	小结	292
第 18 章	实例 8 —— XP 风格 ListBox 控件	293
18.1	控件简介	293
18.2	实现要点	294
18.3	典型应用	314
18.4	小结	317
第 19 章	实例 9 —— 可扩展按钮系列控件	318
19.1	控件简介	318
19.2	实现要点	319
19.3	典型应用	334
19.4	小结	337
第 20 章	实例 10 —— HTML 在线编辑器控件	338
20.1	控件简介	338
20.2	实现要点	341
20.2.1	控件生成过程中的事件处理	345
20.2.2	控件自身事件及回传数据和事件处理	347
20.2.3	实现 ToolbarItem	349
20.2.4	实现 ToolbarButton	351
20.2.5	实现 ToolbarItems	352
20.3	典型应用	355
20.4	小结	359

附录 A 代码模板	360
A.1 复合控件代码模板	360
A.2 验证控件代码模板	362
A.3 模板控件代码模板	364
A.4 数据绑定控件代码模板	366

第一部分

入门篇

- 服务器控件开发基础
- 呈现控件
- 属性和视图状态管理
- 事件处理
- 样式和客户端功能
- 开发复合控件
- 开发验证控件
- 开发模板控件
- 开发数据绑定控件
- 服务器控件开发模式

第 1 章 服务器控件开发基础

2002 年初, 微软公司推出了新一代的开发技术——.NET 技术。其中非常引人注目的是 ASP.NET 技术。ASP.NET 技术允许建立以 HTML 或者其他的标记语言显示的服务器控件。可以在 COM 控件和 ASP.NET 服务器控件之间找到许多类似的特征, 例如, 它们都可以在 UI 中复用, 都隐藏了技术中潜在的不一致性和复杂性等。ASP.NET 为实现服务器控件提供了一个易用的类层次结构, 而且没有 COM 控件中那些深奥的接口或难以理解的线程模型, 所有这些使得控件开发取得了突破性进展。

本章将对 ASP.NET 服务器控件的基本概念进行介绍, 这些内容是开发服务器控件的理论基础。

1.1 ASP.NET 服务器控件的概念

ASP.NET 服务器控件是指在服务器上执行程序逻辑的组件。每个服务器控件都包含特定的属性、事件和方法。当包含控件的页面执行时, .NET 框架将根据控件属性设置, 将控件显示在客户端。这时, 用户可能与控件发生交互行为, 这些行为基本都是由控件的客户端进行控制。当页面被用户提交时, 控件可在服务器端引发事件, 并由服务器端根据相关事件处理程序来进行处理。服务器控件是 WebForm 编程模型的核心元素, 它们构成了一个新的、基于控件的表单程序的基础。通过这种方式可以简化 Web 应用程序的开发, 提高应用程序的开发效率。

那么, 何时创建并使用服务器控件就变成了一个非常重要的问题。下面列举了在何种情况下, 可能需要开发自己的服务器控件。

- 某个现有 ASP.NET 服务器控件基本符合应用要求, 但是, 缺少特殊的功能, 这时可以通过从现有控件中派生并重写其属性、方法或事件来自定义服务器控件。
- 需要使用的服务器控件结合了两个或多个现有控件的功能, 例如, 封装一个按钮和一个文本框的复合控件。此时可以通过创建服务器控件达到这一目的。
- 现有 ASP.NET 服务器控件 (或其组合) 均不符合应用的要求。对于这种情况, 可以通过从基类派生的方式来创建自定义服务器控件。

1.2 ASP.NET 服务器控件的类型

在创建.aspx 页面时, ASP.NET 框架提供了多种服务器控件, 各种服务器控件为 Web 页面的创建提供了不同的功能。按照定义方式, ASP.NET 服务器控件分为 3 种类型:

- HTML 服务器控件;

- ASP.NET 标准服务器控件;
- 自定义服务器控件。

1.2.1 HTML 服务器控件

HTML 服务器控件派生自名字空间 `System.Web.UI.HtmlControls`。它们由普通 HTML 控件（指 HTML 已定义的控件，例如 `Button`、`Input` 等）转换而来，其呈现的输出基本上与普通 HTML 控件一致。默认情况下，服务器端很难控制 Web 页面上的普通 HTML 控件，但是通过将普通 HTML 控件转换为 HTML 服务器控件的方法，控件开发者能够轻而易举地对其进行编程控制。

将普通 HTML 控件转换为 HTML 服务器控件的方法比较简单。一般情况下，通过两个步骤完成转换：①在普通 HTML 控件特性中添加 `Runat="Server"` 属性；②设置 ID 属性。通过转换，普通 HTML 控件的相关属性、事件和方法等将全部映射到 HTML 服务器控件中，由此，通过编程即可在页面处理过程中引用并控制该 HTML 服务器控件。

HTML 服务器控件具有以下特点。

- 可在服务器上使用面向对象技术对其进行编程控制。
- 为开发人员提供一组事件。开发人员可以为其编写事件处理程序，具体方法与客户端的事件处理大致相同，所不同的是该事件处理代码是在服务器端代码中实现的。
- 自动维护视图状态。在页面窗体到服务器端往返期间，用户在 HTML 服务器控件中输入的值将在页面回传中自动维护。
- 与验证控件进行交互，便于验证用户是否在控件中输入了适当的信息。
- 将数据绑定到一个或多个控件属性。
- 允许在 HTML 服务器控件中自定义属性。开发人员可以将任何需要的属性添加到 HTML 服务器控件的属性集中，页框架将读取并呈现它们而不更改其他任何功能。

1.2.2 ASP.NET 标准服务器控件

ASP.NET 标准服务器控件均在名字空间 `System.Web.UI.WebControls` 中定义。所谓“标准”是指这类服务器控件内置于 ASP.NET 框架中，是预先定义的。这类控件并不一对一地映射到 HTML 服务器控件，它们比 HTML 服务器控件具有更加丰富的功能，并且更加抽象。

按照控件所提供的功能，ASP.NET 标准服务器控件可分为以下 5 种类型。

- 表单控件

主要是指传统的 Web 窗体控件，例如 `TextBox`、`Button`、`Panel` 等控件。它们有一组标准化的属性、事件和方法，因此能够使开发工作变得简单易行。

- 数据绑定控件

该类控件提供一系列创建数据列表的方法，并且这些数据列表多数通过数据绑定方法来呈现数据。常见的有 `Repeater`、`DataList`、`DataGrid` 等。绑定的数据来自一个数据源，例如 `Array`、`DataTable` 或是其他的数据源。这种控件提供了许多不同的显示选项，其中一些还包括对输出进行格式化或是对列表的数据进行编辑等特殊功能。

- 验证控件

它们是一组特殊的控件，控件中包含验证逻辑，以测试用户输入。开发人员可以将验证