

高等学校文科计算机课程系列教材

# 网页设计与制作 (第2版)

耿国华 主编

耿国华 索琦 李康 周蓬勃 编



高等教育出版社  
HIGHER EDUCATION PRESS



## 内容提要

本书是按照教育部高等教育司制订的《高等学校文科类专业大学计算机教学基本要求(2008年版)》修订的,是教育部高等学校文科计算机基础教学指导委员会计算机教材立项项目成果。

本书具备知识性、技术性、应用性与示范性。内容涵盖网页设计的理论知识和网页制作技术。通过对网页设计与制作相关知识、技术、开发工具、应用示例的介绍,帮助读者培养 Web 应用和信息发布的能力。全书包括 4 部分,第一部分介绍网页设计基本概念与网站规划和版面设计的相关知识,第二部分介绍应用 Fireworks CS4 和 Flash CS4 制作网页素材图像、动画的方法,第三部分介绍应用网页标记语言 XHTML 和 Dreamweaver CS4 工具软件制作网页的方法,第四部分介绍客户端动态网页制作技术。内容安排循序渐进,便于读者先学用、后用好、再提高。根据应用性特点,各章均配备范例和习题,采用实例驱动方式,应用新的设计工具平台,引导读者掌握网页制作技术及各种相关工具软件的具体使用方法。

本书可作为普通高等院校“网页设计与制作”课程的教材,也可作为相关培训教材或相关领域技术人员的参考书。

### 图书在版编目(CIP)数据

网页设计与制作/耿国华主编. —2版. —北京:  
高等教育出版社, 2010.8

ISBN 978-7-04-029825-3

I. ①网… II. ①耿… III. ①主页制作—高等学校—  
教材 IV. ①TP393.092

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 124149 号

策划编辑 孙惠丽 责任编辑 许可 封面设计 于文燕 责任绘图 尹莉  
版式设计 王艳红 责任校对 杨雪莲 责任印制 张泽业

---

出版发行	高等教育出版社	购书热线	010-58581118
社 址	北京市西城区德外大街 4 号	咨询电话	400-810-0598
邮政编码	100120	网 址	<a href="http://www.hep.edu.cn">http://www.hep.edu.cn</a> <a href="http://www.hep.com.cn">http://www.hep.com.cn</a>
经 销	蓝色畅想图书发行有限公司	网上订购	<a href="http://www.landaco.com">http://www.landaco.com</a> <a href="http://www.landaco.com.cn">http://www.landaco.com.cn</a>
印 刷	北京地质印刷厂	畅想教育	<a href="http://www.widedu.com">http://www.widedu.com</a>
开 本	787×1092 1/16	版 次	2004 年 7 月第 1 版 2010 年 8 月第 2 版
印 张	17.75	印 次	2010 年 8 月第 1 次印刷
字 数	400 000	定 价	24.40 元

---

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 29825-00

## 第2版前言

Internet 使全球信息共享成为现实, 电子商务、电子社区、电子政务、网络文化等构筑了异彩纷呈的网络世界, 改变着人们的生活和工作方式。Internet 已经成为人们信息获取与发布、信息交流与沟通、商务往来的重要途径。大学计算机基础教育改革已将网络应用技术作为重要教学内容, 网页设计与制作已成为现代大学生的一项基本技能。

本书以网页设计思想与网页制作方法为中心, 取材涵盖网页设计人员应掌握的主要理论知识、技术和网页制作的基本技能, 帮助读者建立对网站的整体认识, 并了解网站结构、层次及风格等相关知识, 而后介绍了制作网页和网页素材的相应工具软件。

本书在第1版的基础上做出较大改进, 主要特色有:

(1) 全新的内容架构。以“先规划再实现”为指导原则, 引导读者建立全面的网站设计观点, 强调网页设计与制作首先应明确建站目的, 并据此开发网站。与第1版相比, 第2版增加了“网站规划与页面布局”一章和 CSS 相关知识的内容, 逐步引导设计者采用把网页结构、表现和行为三者分开描述的规范化模式制作页面, 并促使读者接触网页设计领域新技术, 享用技术发展带来的全新设计体验。

(2) 全新的软件平台。介绍 Adobe 公司 Creative Suite 4 系列的网页设计新工具的使用方法和设计技术, 保证读者所学内容的时效性和可用性。内容安排上, 全书按照网站设计开发的顺序展开讲解, 先介绍网站规划与布局, 后介绍页面素材制作, 再讲解页面制作语言及编制网页, 最后讲解如何建立网站并发布。

(3) 全新的教材体系。改变“以工具为中心”的教学方式, 全书贯穿案例驱动的教学理念, 以网站建设示例来介绍相关工具的使用方法, 从而强化对网页设计的理解和制作技术的掌握。书中的示例都是实际设计过程中最常见、最实用问题的提炼, 并给出了完整代码, 只要稍加改动就可以直接应用到实际开发的网站上。

本书按照由基础到应用的原则, 采用目标驱动的方式组织内容, 注重知识与技能的结合, 内容安排循序渐进, 便于使读者先学用、后用好、再提高。

本书可分为4部分:

第一部分是基础部分, 包括第1章和第2章, 介绍网页设计基本概念与网站规划和页面布局的相关知识。

第1章, 网页设计基础, 介绍 Internet 与 Web, 网页的概念、组成、分类, 网页构成元素、常用设计工具和基本方法, 便于读者了解网页基本功能和基本设计思想与方法。

第2章, 网站规划与页面布局, 介绍多种类型的网站及其结构, 并结合实例给出网站规划设计规则, 页面布局方法及色彩在布局等方面的运用知识。

第二部分是素材制作部分，包括第3章和第4章，介绍应用 Fireworks CS4 和 Flash CS4 制作网页素材图像、动画的方法。

第3章，网页图像处理工具，介绍 Fireworks 中常用的位图及矢量对象处理工具的使用以及网页图形制作和优化导出的方法。

第4章，网页动画制作工具，介绍 Flash 用户界面和绘图工具的使用，以及逐帧、运动、轨迹、遮罩等多种类型的动画制作方法。

第三部分是页面制作部分，包括第5章和第6章，介绍应用 XHTML 语言及 Dreamweaver 编制网页的方法。

第5章，页面编辑语言——XHTML，介绍 XHTML 元素，说明网页基本构成和网页制作的技术。

第6章，可视化网页设计工具，介绍 Dreamweaver 站点管理，页面属性设置，表格、表单、层、框架等网页元素的使用方法和网站设计流程。

第四部分是提高部分，即第7章，介绍页面对象的表现和行为的实现技术。

第7章，客户端动态网页制作，介绍文档对象模型 (DOM)、网页表现语言 (CSS)、网页行为语言 (如 JavaScript)，实现客户端页面对象样式、内容和位置定义和层布局 (XHTML+CSS)。

本书由耿国华教授主编并统稿，其中，第1章由耿国华编写，第2、5、7章由索琦编写，第3、6章由李康编写，第4章由周蓬勃编写。本书是在第1版基础上的延续，特别感谢黄新荣、温超老师对本书编写给予的指导与建议以及高等教育出版社的支持与帮助。

本书不足之处敬请读者批评指教，便于我们修改完善。本书的教学课件和教学素材可从网站 <http://computer.cncourse.com> 上下载。

作者

2010年3月

# 目 录

<b>第 1 章 网页设计基础</b> .....1	
<b>1.1 Internet 与 Web</b> .....1	
1.1.1 Internet 基础.....1	
1.1.2 Web 的体系与特点.....7	
<b>1.2 认识网页</b> .....9	
1.2.1 网页的概念.....9	
1.2.2 网页的组成.....11	
1.2.3 网页的浏览.....12	
1.2.4 静态网页与动态网页.....16	
<b>1.3 网页中的基本元素</b> .....17	
1.3.1 文本.....17	
1.3.2 图形.....17	
1.3.3 图像.....18	
1.3.4 音频.....18	
1.3.5 动画.....19	
1.3.6 视频.....19	
1.3.7 MIME 类型.....19	
<b>1.4 常用的网页设计工具</b> .....20	
1.4.1 网页编辑工具.....20	
1.4.2 素材处理工具.....21	
<b>1.5 网页开发的基本方法</b> .....22	
1.5.1 网页开发的步骤.....22	
1.5.2 网页开发的要素.....22	
1.5.3 网页布局的实现方法.....24	
1.5.4 网页制作的基本流程.....25	
<b>1.6 Web 服务器架构</b> .....26	
1.6.1 Web 服务器.....27	
1.6.2 IIS 的安装与配置.....27	
1.6.3 备份和恢复 IIS 设置.....30	

1.6.4 发布网站.....31	
<b>习题</b> .....31	
<b>第 2 章 网站规划与页面布局</b> .....33	
<b>2.1 网站的类型</b> .....33	
<b>2.2 网站主题与风格的确定</b> .....34	
<b>2.3 网站的结构</b> .....35	
2.3.1 网站页面信息的组织结构.....35	
2.3.2 网站目录的组织结构.....36	
2.3.3 页面间相互链接的组织结构.....37	
<b>2.4 网页构图</b> .....38	
2.4.1 页面的重心平衡.....38	
2.4.2 页面的布局设计.....40	
<b>2.5 页面中色彩的运用</b> .....48	
2.5.1 色彩的基础知识.....49	
2.5.2 色彩的搭配.....50	
2.5.3 页面的色彩分配.....53	
2.5.4 色彩在布局中的运用.....53	
<b>习题</b> .....56	
<b>第 3 章 网页图像处理工具</b> .....59	
<b>3.1 网页图像处理工具 Fireworks CS4</b> .....59	
3.1.1 Fireworks CS4 简介.....59	
3.1.2 Fireworks CS4 用户界面.....59	
<b>3.2 Fireworks CS4 基础</b> .....61	
3.2.1 位图与矢量图的区别.....61	
3.2.2 处理位图.....61	
3.2.3 个人吉祥物照片处理.....61	
3.2.4 编辑路径与文本.....65	
3.2.5 网站广告栏图像制作.....65	
<b>3.3 网页交互元素制作</b> .....67	

3.3.1 制作按钮和导航栏.....	68	5.3.3 预排版标记.....	122
3.3.2 制作唐诗配图.....	73	5.3.4 字体大小、颜色设置标记.....	122
<b>3.4 网页图像优化与导出.....</b>	<b>75</b>	5.3.5 字体样式.....	124
3.4.1 图像优化.....	76	5.3.6 标题标记.....	125
3.4.2 图像导出.....	77	5.3.7 转义字符与特殊字符.....	126
3.4.3 Dreamweaver 中使用 Fireworks 文档.....	79	5.3.8 列表标记.....	126
<b>习题.....</b>	<b>80</b>	5.3.9 文字移动标记.....	131
<b>第 4 章 网页动画制作工具.....</b>	<b>82</b>	5.3.10 注释.....	133
<b>4.1 Flash CS4 简介.....</b>	<b>82</b>	<b>5.4 页面风格.....</b>	<b>134</b>
4.1.1 Flash CS4 用户界面.....	82	5.4.1 水平线标记.....	134
4.1.2 动画基础.....	84	5.4.2 文档分节标记.....	135
4.1.3 时间轴和图层.....	85	5.4.3 局部元素标记.....	136
4.1.4 元件.....	87	5.4.4 背景和文本颜色的使用.....	136
<b>4.2 动画制作.....</b>	<b>88</b>	<b>5.5 超链接.....</b>	<b>138</b>
4.2.1 逐帧动画——滑雪的圣诞老人.....	89	5.5.1 超文本链接标记.....	138
4.2.2 运动动画——飞碟飞行.....	91	5.5.2 页面中间位置的链接.....	139
4.2.3 引导层动画——飞碟的复杂飞行.....	97	5.5.3 链接其他媒体文件.....	140
4.2.4 形变动画——文字转换.....	99	<b>5.6 音乐、图像和影视标记.....</b>	<b>141</b>
4.2.5 遮罩层动画——聚光灯.....	102	5.6.1 声音嵌入标记.....	141
<b>4.3 Flash 高级应用.....</b>	<b>104</b>	5.6.2 视频嵌入标记.....	142
4.3.1 声音的使用.....	104	5.6.3 图像嵌入标记.....	143
4.3.2 ActionScript 和按钮.....	104	<b>5.7 图像的超链接.....</b>	<b>145</b>
4.3.3 Flash 影片发布.....	107	5.7.1 单图单向超链接设置.....	145
<b>习题.....</b>	<b>109</b>	5.7.2 图像地图.....	146
<b>第 5 章 页面编辑语言——XHTML.....</b>	<b>111</b>	<b>5.8 表格.....</b>	<b>148</b>
<b>5.1 XHTML 基本语法.....</b>	<b>111</b>	5.8.1 表格的基本语法.....	148
5.1.1 什么是 XHTML.....	111	5.8.2 表格的属性.....	149
5.1.2 XHTML 基本语法.....	111	5.8.3 单元格的属性.....	149
<b>5.2 页面的基本构成元素.....</b>	<b>113</b>	5.8.4 合并单元格.....	151
5.2.1 网页的基本构成.....	113	5.8.5 表格标题设置.....	152
5.2.2 <html>、<head>和<body>标记.....	116	5.8.6 表格在页面中的布局.....	153
5.2.3 网页建立示例.....	117	<b>5.9 表单.....</b>	<b>153</b>
<b>5.3 文本的标记.....</b>	<b>119</b>	5.9.1 表单标记.....	153
5.3.1 段落标记<p>.....	119	5.9.2 文本框设置.....	153
5.3.2 分行和禁行标记.....	120	5.9.3 复选框.....	154

5.9.4	单选按钮	155	6.7.1	插入声音	202
5.9.5	列表框和下拉列表框	156	6.7.2	插入 Flash 动画	203
5.9.6	文本区域	159	6.7.3	插入视频	204
5.10	框架结构	160	6.7.4	插入 Fireworks 网页元素	204
5.10.1	框架的基本概念	160	6.7.5	制作多媒体网页	204
5.10.2	框架的基本结构	161	6.8	框架应用	207
5.10.3	框架中文本的间距	166	6.8.1	建立框架网页	207
5.10.4	框架结构间的关联	166	6.8.2	设置框架和框架集属性	207
5.10.5	框架的边框设置	168	6.8.3	保存框架集	208
习题		168	6.8.4	制作网站首页	208
<b>第 6 章</b>	<b>可视化网页设计工具</b>	172	习题		210
6.1	可视化网页设计工具 Dreamweaver CS4	172	<b>第 7 章</b>	<b>客户端动态网页制作</b>	212
6.1.1	Dreamweaver CS4 简介	172	7.1	DXHTML	212
6.1.2	Dreamweaver CS4 的基本功能	173	7.1.1	DXHTML 简介	212
6.2	创建本地站点	174	7.1.2	DXHTML 的组成	212
6.2.1	建立本地站点	174	7.2	层叠样式表 (CSS)	213
6.2.2	管理站点文件	176	7.2.1	CSS 概念	213
6.2.3	本地资源	177	7.2.2	CSS 语法	214
6.3	文字和图像编辑	178	7.2.3	标记选择符	216
6.3.1	文字编辑	178	7.2.4	类选择符	219
6.3.2	插入图像	182	7.2.5	id 选择符	221
6.3.3	设计和制作个人简历网页	186	7.2.6	BOX 对象及属性	222
6.4	超链接和表格编辑	188	7.2.7	样式表的层叠性	226
6.4.1	创建超链接	188	7.2.8	锚的伪类	227
6.4.2	链接属性设置	189	7.2.9	包含选择符	228
6.4.3	插入与编辑表格	190	7.2.10	多重样式表的叠加	228
6.4.4	制作经典文学网页	191	7.2.11	注释	228
6.5	表单编辑	194	7.3	脚本语言——JavaScript	229
6.5.1	创建表单	195	7.3.1	JavaScript 语言概述	229
6.5.2	创建表单对象	196	7.3.2	JavaScript 语言元素	230
6.5.3	制作留言空间网页	197	7.3.3	JavaScript 基本语句	232
6.6	层布局	199	7.3.4	JavaScript 加入页面的方法	233
6.6.1	创建层布局	199	7.4	文档对象模型 (DOM)	238
6.6.2	制作个人简历	200	7.4.1	DOM 概念	238
6.7	多媒体应用	202	7.4.2	DOM 基本方法	240



7.5 CSS 层	245
7.5.1 层的概念	245
7.5.2 布局属性	245
7.5.3 CSS+Div 布局示例	247
7.6 CSS 常用属性	253
7.6.1 文本属性	253

7.6.2 字体属性	253
7.6.3 颜色和背景属性	255
7.6.4 CSS 滤镜	257
习题	267
参考文献	272

第8章 可跨网页设计工具	273
8.1 可跨网页设计工具 Dreamweaver CS4	273
8.1.1 Dreamweaver CS4 简介	273
8.1.2 Dreamweaver CS4 的从本册开始	273
8.2 设置本地站点	274
8.2.1 建立本地站点	274
8.2.2 特殊文件	275
8.2.3 本地资源	275
8.3 文字和图形编辑	278
8.3.1 文字编辑	278
8.3.2 插入图像	280
8.3.3 在行首插入个人网页代码	280
8.4 表格编辑和表格编辑	288
8.4.1 创建表格	288
8.4.2 设置表格属性	289
8.4.3 插入表格边框	290
8.4.4 删除表格及其内容	291
8.5 表格编辑	294
8.5.1 创建表格	294
8.5.2 设置表格属性	295
8.5.3 插入表格边框	296
8.5.4 删除表格及其内容	297
8.6 层编辑	299
8.6.1 创建层	299
8.6.2 设置层属性	300
8.6.3 插入层	300
8.7 表格和层应用	303

# 第1章 网页设计基础

人类社会已进入信息时代，计算机网络已成为信息高速公路的基础。计算机网络就是将分布在不同地理位置、具有独立功能的计算机系统通过通信线路连接起来，在网络协议和网络管理软件的支持下，以相互通信和资源共享为目的的计算机集群系统。Internet 使全球信息共享成为现实，它正在逐步改变人们的生活和工作方式。电子商务、电子社区、网络政府、网络文化等构筑了异彩纷呈的网络世界。

## 1.1 Internet 与 Web

Internet 将人们带入了一个完全信息化的时代，它成为信息的主要载体，任何可以通过交互信息完成的事情都可以借助 Internet 来完成；而在 Internet 上所进行的各种操作都离不开网页，网络世界的所有信息都可以通过网页传递给浏览者。

### 1.1.1 Internet 基础

#### 1. 什么是 Internet

Internet 是众多网络的互连网络，是一个分布在全球的成千上万台计算机相互连接在一起的全球性计算机网络的网络。

Internet 的前身可以追溯到 1969 年，美国国防部高级研究计划署（Defense Advanced Research Projects Agency, DARPA）发起的一项计算机工程 ARPANET，当时国际上冷战形势严峻，ARPANET 的指导思想是要研制一个能经得起战争考验（尤其是核战争的破坏）而且能维持正常工作的计算机网络。每个网络都使用不同的方法来进行互连或传输数据，因而需要采用一个通用的协议使这些网络可以互相通信。TCP/IP（传输控制协议/网际协议）就是 Internet 上的通信协议。经过 4 年的研究，1973 年 ARPANET 正式亮相，该网络建立在 TCP/IP 协议之上。1986 年美国国家科学基金会（NSF）把建立在 TCP/IP 协议集上的 NSFNET 向全社会开放。1990 年 NSFNET 取代 ARPANET 称为 Internet。20 世纪 90 年代以来，特别是 1991 年，WWW（World Wide Web）技术及其服务在 Internet 上确立，Internet 被国际企业界普遍接受。

#### 2. Internet 的组成

Internet 和计算机系统类似，都是由硬件系统和软件系统构成，硬件系统提供数据传输的物理基础，软件系统则进行数据传输的管理。

Internet 的硬件组成为三部分：服务器、客户机和网络连接设备，软件系统包括网络操作

系统和网络通信协议。凡是安装了网络操作系统且具有网络通信协议、并能与 Internet 上的任意主机进行通信的计算机，无论是何种类型，均可看成是 Internet 的一部分。

#### (1) 服务器

服务器 (server) 是一台连接在网络上为网络用户提供各种网络服务和共享资源的计算机。作为服务器的计算机要为多个客户机提供各种网络服务，要求有更快的运算速度、更大容量的内存和更高的可靠性。服务器可以是一台高档个人计算机或是一台大、中、小型计算机，也可以是一台专用网络服务器。

#### (2) 客户机

客户机 (client) 是指用户能够在网络环境中工作、访问网络共享资源的计算机，通常被称为工作站。它的主要作用是为用户提供一个访问网络服务器、共享网络资源、与网上的其他结点交流信息的操作平台和前端窗口，使用户能够在网上工作。

#### (3) 网络通信协议

计算机网络由多个互连的结点组成，结点间要做到有条不紊地交换数据，必须遵守事先约定的、通信的接收方和发送方均认可的规则，接收到的信息和发送的信息均以这种规则加以解释，以这种规则规定双方完成信息在计算机之间的传送过程。接收方与发送方同层的协议必须一致，否则一方将无法识别另一方发出的信息，这些为网络数据交换而制定的关于信息顺序、信息格式和信息内容的规则、约定与标准被统称为网络协议 (protocol)。在网络的各层中存在着许多协议，目前常见的通信协议有 TCP/IP、SPX/IPX、OSI、X.25、HTTP 等，其中 TCP/IP 是为 Internet 互联的各种网络之间能互相通信而专门设计的通信协议，HTTP 协议是用于访问 WWW 上信息的客户机/服务器协议。

#### (4) TCP/IP 协议

在 1973 年，Bob Kahn 和 Vincent Cerf 开始研究传输控制协议组，它就是 TCP/IP。这个协议在 1978 年研制成功，很快便成为 Internet 上的主要通信协议。TCP 实现主机间可靠的、按正确顺序的数据包传输，IP 提供数据流服务。TCP/IP 规定了网络传输数据的格式，确定了收发双方传输的逻辑次序，同时 TCP/IP 协议将自动在联网主机间建立可靠的连接，并负责数据在连接上的传送。在 TCP/IP 协议的基础上，开发者又定义了一系列的应用层协议来支持不同的 Internet 应用。

#### (5) HTTP 协议

HTTP (Hypertext Transfer Protocol, 超文本传输协议) 可以传输简单的文本、超文本、声音、图像等任何在网上可访问的信息，主要面向 WWW 在 Internet 上的应用，是建立在 TCP/IP 协议之上的重要的应用层协议。自 1990 年提出此协议以来，在使用中得到不断地完善和扩展。HTTP 面向客户机/服务器模式，能够传输任何类型的数据。正是由于这些特点的支持，Web 技术的应用才有今天的辉煌。

### 3. Internet 的主要功能

随着 Internet 的发展和普及，Internet 的功能也逐渐丰富，每种功能都是 Internet 提供给使用者的一种服务。所谓服务就是用户通过 Internet 访问具有这种服务的计算机，就能够获得

Internet 的某一项功能, 服务与功能是相互对应的。通过这些服务, 用户可以获得分布于 Internet 上的各种资源, 这些资源包括自然科学、社会科学、技术科学、农业、气象、医学、军事等各个领域。同时可以通过使用 Internet 提供的服务将自己的信息发布出去, 这些信息也成了网上的资源。通常, 人们将具有某一种或者多种服务的计算机称为服务器。

Internet 上常用的服务主要有: WWW 服务、电子邮件服务、搜索信息、文件传输、网上交流、电子商务等。

#### (1) 漫游信息世界——WWW 服务

WWW (简称 Web) 中文称万维网, 是一种采用超文本技术进行信息发布和检索的信息服务, WWW 信息在 Internet 上的传播遵循 HTTP 协议的规定, WWW 上的信息按页面进行组织, 称为 Web 页或者网页。每个页面由可扩展超文本标记语言 (XHTML) 来编写。页面中的标记 (tag) 用于说明页面的编排格式、页面构成元素等。页面中还包含指向其他页面 (可能位于其他主机上) 的链接地址。存放 Web 页面的计算机称为 Web 站点或 WWW 服务器。每个 Web 站点都有一个主页, 它是该 Web 站点的信息目录表或主菜单。万维网实际上是一个由千千万万个页面组成的信息网。用户需要使用特定的程序来索取页面和浏览信息, 这类程序被称为浏览器 (browser) 如 Netscape、Internet Explorer 等。

在 WWW 技术的支持下, 用户可以方便地利用 Internet 上的信息海洋。WWW 的每个服务器除了有许多信息供 Internet 用户浏览、查询外, 还包括有其他 Web 服务器的链接信息, 通过这些信息, 用户可以自动转向其他 Web 服务器。因此, 用户面对的是一个环球信息网。图 1.1 所示为新浪网首页, 其信息包罗万象, 内容丰富。

#### (2) 收发电子邮件——E-mail 服务

电子邮件 (Electronic Mail, E-mail) 是最常用的 Internet 服务之一。E-mail 服务是指服务器能够在 Internet 上发送和接收邮件。它为 Internet 用户之间提供了方便、快捷的通信手段。用户先向 Internet 服务提供商申请一个电子邮件地址, 再使用一个合适的电子邮件客户程序就可以向其他电子信箱发 E-mail, 也可接收到来自他人的 E-mail。

#### (3) 搜索信息——Gopher 服务

Gopher 服务器也是专用计算机, 在 Gopher 服务器上有解答各种问题的菜单索引, 利用菜单可以一步步找到自己需要的主题。Gopher 服务器上也包括指向其他 Gopher 服务器的链接信息, 通过链接, 形成一个全球性的信息查询系统。

#### (4) 传输文件——FTP 服务

文件传输协议 (File Transfer Protocol, FTP) 支持了 Internet 的一个主要的功能——文件传输。FTP 服务是建立在 FTP 协议基础之上的, FTP 服务可以支持两个身处世界任何角落的网络用户交换自己计算机上的文件和信息。网络上存在着大量的共享文件, 获得这些文件的主要方式是 FTP, FTP 服务是基于 TCP 的连接, 端口号为 21。想获取 FTP 服务器的资源, 需要拥有该主机的 IP 地址 (主机域名)、账号、密码。但许多 FTP 服务器允许用户用 anonymous 用户名登录, 即匿名登录口令任意, 一般为 E-mail 地址。



图 1.1 新浪网首页

FTP 可以实现文件传输的两种功能:

- 下载 (download): 从远程主机向本地主机复制文件。
- 上载 (upload): 从本地主机向远程主机复制文件。

#### (5) 网上交流——BBS 服务

电子公告板系统 (Bulletin Board System, BBS) 最早是由运行 UNIX 操作系统的主机和主机终端组成的计算机系统, 可以通过 Internet 仿真成 BBS 系统的一个终端, 读/写 BBS 系统上的信息。最近, 建立在 Web 服务器上的 BBS 发展得很快, 已发展为 BBS 的主流形式。其主要功能有分类讨论、两人或多人聊天、电子邮件服务、发布信息、参加某一问题表决等。图 1.2 为西安交通大学 BBS 的首页。

#### (6) 电子商务——E-business

企业可以在 Internet 上设置自己的 Web 页, 通过 Web 页企业可以向客户、供应商、开发商和自己的雇员提供有价值的业务信息, 从事买卖交易或提供各种服务, 这就是电子商务。

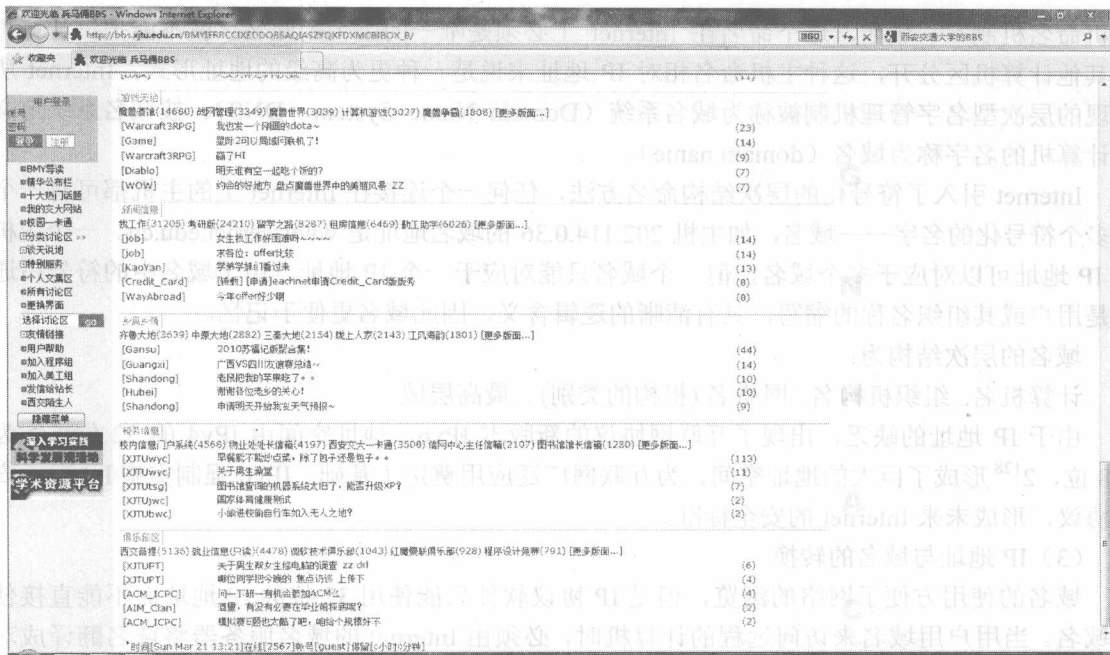


图 1.2 西安交通大学 BBS——兵马俑 BBS

#### 4. IP 地址与域名

在 Internet 上做任何事，地址起着至关重要的作用，当用户与 Internet 上其他用户的计算机进行通信或寻找 Internet 上的各种资源时，都必须知道地址。

##### (1) IP 地址

为了使连接在 Internet 上的计算机能够相互识别并进行通信，任何连入 Internet 的计算机都叫做主机，每台主机都必须有个唯一的“标识号”，这个唯一的标识号便是计算机在 Internet 中的地址。这个地址是由 IP 协议进行处理的，这个标识号被称为 IP 地址。IP 地址就像是门牌号，根据 IP 地址可以辨别不同位置的主机。

IP 地址包含网络地址和主机地址两部分：网络号用以区分在 Internet 上互联的各个网络，主机号用以区分在同一网络上的不同计算机。

IP 地址是一个 32 位的二进制编码，其标准写法是 4 个十进制数，将 32 位 IP 地址按 8 位一组分成 4 组，每组数值用十进制数表示，每组的范围为 0~255，组与组之间用小数点分隔，例如：202.117.96.5。

##### (2) 域名

每台连入 Internet 的计算机都要有一个唯一的 IP 地址，在 Internet 上要访问远程计算机中的网页，必须知道该计算机的 IP 地址，并将其输入到浏览器中。IP 地址的数字形式难以记忆和使用。为了向一般用户提供一种直观明了的主机识别符，TCP/IP 协议专门设计了一种字符型的



主机命名机制——域名，这个命名在 Internet 上必须是唯一的，否则此名字就不能把该计算机和其他计算机区分开，这种主机命名相对 IP 地址来说是一种更为高级的地址形式，Internet 所实现的层次型名字管理机制被称为域名系统 (Domain Name System, DNS)。按域名系统定义的计算机的名字称为域名 (domain name)。

Internet 引入了符号化的层次结构命名方法，任何一个连接在 Internet 上的主机都可有一个或多个符号化的名字——域名，如主机 202.114.0.36 的域名地址是 www.cernet.edu.cn。一个主机的 IP 地址可以对应于多个域名，但一个域名只能对应于一个 IP 地址。由于域名中的符号串通常是用户或其组织名称的缩写，具有清晰的逻辑含义，因此域名更便于记忆。

域名的层次结构为：

计算机名. 组织机构名. 网络名 (机构的类别). 最高层域

由于 IP 地址的缺乏，出现了互联网协议的新版本 IPv6，地址空间由 IPv4 的 32 位扩大为 128 位， $2^{128}$  形成了巨大的地址空间，为互联网广泛应用奠定了基础。IPv6 强制实施 Internet 安全协议，形成未来 Internet 的安全标准。

### (3) IP 地址与域名的转换

域名的使用方便了网络的浏览，但是 IP 协议软件只能使用 32 位的 IP 地址而不能直接使用域名。当用户用域名来访问远程的计算机时，必须由 Internet 的域名服务器将域名翻译成对应的 32 位 IP 地址，然后才能完成对远程计算机的访问。若域名服务器由于某种原因不能正常工作，用户可不用域名来表示通信对方的计算机地址，而用该机的 IP 地址，这时通信还能正常进行。

## 5. 统一资源定位符

在前面提到，想要实现 Internet 上的某种功能，就必须访问具有这种服务的服务器。连接在 Internet 上的服务器较多，并且在同一个服务器上可能还具有多种服务，如何定位 Internet 上的服务器以及它的某种服务呢？在 Internet 的使用过程中，使用统一资源定位符 (Uniform Resource Locator, URL) 来解决这个问题。

统一资源定位符是全球 WWW 网服务器资源的标准寻址定位编码，俗称“网址”。URL 是一个资源位置的完整描述，包括资源所在的计算机名、目录名以及文件名。资源的地址可能是用户磁盘中的一个文件，也可能是地球的另一边某个连接在 Internet 上的计算机中的文件。URL 地址可以是绝对地址或者相对地址，绝对地址包括将要访问的文件的完整地址，包括主机名、目录路径、文件名；而相对地址假定先前的主机和目录路径不变，因此仅指明文件名（也许会含有子目录）。URL 用于确定资源相应的位置及所需检索的文件。其优点是用字符串来指向所需的信息，从而进行资料的检索。URL 并不仅限于描述超文本文件的地址，许多其他 Internet 服务的地址，如 FTP、Gopher、Usenet 和 Telnet 等也能用 URL 来描述。例如 <http://www.nwu.edu.cn/index.htm> 就是一个典型的 URL。

URL 格式为：

协议：//主机标识 [：端口] / [路径/文件名]

(1) URL 的第 1 部分是指定检索文件时服务器所使用的协议

常用的协议有以下几种类型。

- **HTTP**: 超文本传输协议, 通常用来访问 WWW 服务提供的网页。

- **File**: 本地文件服务, 用来访问本机的文件。

- **FTP**: 文件传输协议, 用来访问具有 FTP 服务的服务器。

- **Telnet**: 远程登录协议, 启动 Telnet 窗口, 以字符方式登录 Telnet 服务器。

- **Mailto**: 电子邮件服务, 启动 E-mail 客户端软件进行邮件的发送。

(2) URL 的第 2 部分是主机标识

主机标识指示服务器地址, 可由域名或 IP 地址表示。端口表明请求数据的服务对应的端口号。通常每种服务都有自己默认的端口号, 但是如果在同一台服务器上存在多个同类型的服务, 它们必须使用不同的端口号进行区分。WWW 服务的默认端口号为 80。因此对于使用默认端口号的服务器, 在 URL 中可以省略端口号的指定。

(3) URL 的第 3 部分是主机资源的全路径和文件名, 用“/”作为分隔符

路径和文件名指出所需资源(文件)的名称及其在计算机(服务器)中的地址。服务器经常将主页设置为默认路径下的默认文件, 当申请默认的文件时, 文件的路径和名称可以省略。在 <http://www.online.sh.cn> 这个 URL 中, 就省略文件的相关指定。

例如, <http://www.nwu.edu.cn/index.htm>, 其中 <http://> 指明要使用 HTTP 协议对服务器进行访问, [www.nwu.edu.cn](http://www.nwu.edu.cn) 为域名, [index.htm](http://www.nwu.edu.cn/index.htm) 为要访问的文件名。

再如, <http://www.163.com/public/index.htm>, 其中 <http://> 指明了访问服务器所使用的协议是 HTTP 协议, [www.163.com](http://www.163.com) 是主机的域名, [public/index.htm](http://www.163.com/public/index.htm) 为路径/文件名, 指明服务器上 [index.htm](http://www.163.com/public/index.htm) 页面文件的位置和文件名。

URL 可以帮助用户在 Internet 的信息海洋中定位到所需要的资料。在网上的每一个文件都有一个用 URL 来标识的地址。WWW 利用 URL 可以有效地将这些资源加以整理, 用户只要知道资料的所在, 通过 WWW 浏览器发出一个 URL 命令, 就可以顺利地获得该项资源。WWW 最常用的 URL 命令是 [http](http://), 主要用来连接远端的 Web 服务器。例如通过 <http://www.nwu.edu.cn>, 即可连接到西北大学。

### 1.1.2 Web 的体系与特点

#### 1. Web 的起源

随着电子技术的发展, 在 20 世纪 80 年代末, 出现了很多帮助人们分类查找信息的工具, 最具有突破性的服务是 Web。Web 是建立在客户机/服务器模型之上, 以 XHTML 语言和 HTTP 协议为基础, 能够提供面向各种 Internet 服务的、并保持用户界面一致的信息浏览系统。

Web 是 1989 年在日内瓦的欧洲粒子物理实验室(CERN)首先提出来的。一位名叫 Tim Berners Lee 的物理学家为了让同行们能快速、实时地进行交流, 特别是能让同行们共享他和他的小组随时的实验进展报告而萌发了建立文件连接网络的念头, 于是超文本(hypertext)的概



念就诞生了。

1993年，美国伊利诺伊州立大学的超级计算机应用国家中心发布了 Mosaic，它是第一个图形浏览器。Mosaic 浏览器使设计包含图形的文档成为可能，网页由此诞生。之后，WWW 开始爆炸性地增长。

1994年，Netscape Navigator 1.1 发布，并迅速代替了 Mosaic，控制了浏览器市场，Netscape 一度成为浏览器的代名词。但是，这种状态没有持续多久，Microsoft 公司最终看到了 Internet 的潜力，开发了浏览器——Internet Explorer，并把它与 Windows 操作系统捆绑销售，扩大了市场的占有率，改变了 Netscape 一统天下的格局。

## 2. Web 的特点

### (1) Web 是一种超文本信息系统

Web 的一个主要概念就是超文本链接，它使得文本不再像一本书一样是固定的、线性的；而是可以从一个位置跳到另一个位置，从中获取更多的信息。超文本链接可以转到别的主题上，想要了解某一个主题的内容，只要在这个主题的连接上点一下，就可以跳转到包含这一主题的文档上。正是由于这种多连接性人们才把它称为 Web。

### (2) Web 是图形化的和易于导航的

Web 非常流行的一个很重要的原因就在于它可以在一页上同时显示色彩丰富的图形和文本。在 Web 之前，Internet 上的信息只有文本形式。Web 具有将图形、音频、视频信息集合于一体的特性；同时 Web 是非常易于导航的，只需要从一个链接跳到另一个链接，可以在各网站上浏览了。

### (3) Web 与平台无关

无论哪种系统平台，都可以通过 Internet 访问 Web。浏览 Web 站点对系统平台没有什么限制。无论从 Windows 平台、UNIX 平台、Machintosh 还是别的什么平台都可以访问 Web 站点。

对 Web 站点的访问是通过叫做浏览器 (browser) 的软件实现的，如 Netscape 的 Navigator、NCSA 的 Mosaic、Microsoft 的 Internet Explorer 等。

### (4) Web 是分布式的

大量的图形、音频和视频信息会占用相当大的磁盘空间，我们甚至无法预知信息的多少。对于 Web，没有必要把所有信息都放在一起，信息可以放在不同的站点上。用户只需要在浏览器中指明这个站点就可以了，使在物理上并不一定在某一个站点的信息在逻辑上一体化，从用户角度来看这些信息是一体的。

### (5) Web 是动态的

由于各 Web 站点的信息包含站点本身的信息。信息的提供者可以经常地对网站上的信息进行更新。一般各信息站点都尽量保证信息是最新的，所以 Web 站点上的信息是动态的，经常更新的，这一点由信息的提供者保证。

### (6) Web 是交互的

Web 的交互性首先表现在它的超链接上，用户的浏览顺序和所到站点完全由他自己决定。另外，通过表单可以从服务器方获得动态的信息。用户通过填写表单可以向服务器提交请求，