

AJAX

编程技术与实例

曹衍龙 叶达峰 编著

■ 诸多小实例 融合作者近6年的网
络开发经验

■ 6大综合实例 不仅分析AJAX开发
技术精髓 还提供详细的实现步骤

■ 多个角度出发 既适合AJAX开发
人员 也适合初学者进阶



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

Ajix

编程技术与实例

曹衍龙 叶达峰 编著

人民邮电出版社
北京

图书在版编目 (CIP) 数据

Ajax 编程技术与实例 / 曹衍龙, 叶达峰编著. —北京: 人民邮电出版社, 2007.5
ISBN 978-7-115-15996-0

I. A… II. ①曹…②叶… III. 计算机网络—程序设计 IV. TP393.09
中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 039507 号

内 容 提 要

本书全面、详细地介绍了 Ajax (Asynchronous JavaScript And XML) 开发技术的原理和基础编程知识, 包括各种标准 Web 开发技术, 如 HTML、CSS、XML、JavaScript 和 XMLHttpRequest 等, 常用的调试、测试和验证等工具, 相关的模式、框架等, 以及基于 Ajax 的高级开发技术。书中最后还给出了 6 个综合性的 Ajax 开发案例。

全书内容由浅入深, 充分考虑了 Ajax 学习者的特点, 并在配套光盘中提供了书中实例的全部源代码, 以方便读者能够举一反三, 编写出适合需求的程序。

本书不仅适合 Ajax 技术的初学者, 还能够帮助有一定编程经验的 Ajax 开发人员解决开发过程中遇到的实际问题。本书可作为广大用户的自学用书, 或高等院校相关专业的教材和辅导用书。

Ajax 编程技术与实例

-
- ◆ 编 著 曹衍龙 叶达峰
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>
北京密云春雷印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 27.5
字数: 691 千字
印数: 1-5 000 册
- 2007 年 5 月第 1 版
2007 年 5 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-15996-0/TP

定价: 49.00 元 (附光盘)

读者服务热线: (010)67132692 印装质量热线: (010)67129223

前 言

在 Web 2.0 的热潮中, Ajax 横空出世, 迅速成为炙手可热的 Web 开发技术。Google、Microsoft、Amazon 和 Yahoo 等网站都已经全面采用 Ajax, 新一代的网站如雨后春笋, 迅速兴起。

为什么写本书

什么是 Ajax? Ajax 到底有什么奇妙之处? Ajax 是少数高手才能使用的尖端技术吗? 如何使用 Ajax 开发具有全新用户体验的 Web 应用? 如何用 Ajax 赋予原有应用新的生命? 在本书中, 你将能找到满意的答案!

书中详细讲述了各种标准 Web 开发技术, 如 HTML、CSS、XML、JavaScript 和 XMLHttpRequest 等, 常用的调试、测试和验证等工具, 相关的模式、框架, 以及基于 Ajax 的高级开发技术, 书后给出了 6 个综合性的 Ajax 开发案例。通过阅读本书, 读者能够快速掌握 Ajax 技术的核心知识, 轻松地开发出更易用、交互性更强的 Web 应用。

在本书的编写过程中, 充分考虑了 Ajax 学习者的特点, 既详细讲解常用的 Web 开发技术, 又省略与 Ajax 无关的内容, 并通过精心选取的案例, 力求让读者更容易、快速地掌握 Ajax 开发技术, 真正学到实用的内容。

本书特色

- 内容全面。全书共分为 15 章, 详细介绍了 Ajax 开发技术的方方面面, 方便读者快速找到自己感兴趣和对自己有帮助的内容。

- 实例丰富。书中几乎所有的知识点都对应有可实际运行的实例, 方便读者一边学习编程原理, 一边进行上机实践, 从而加深对书中重点、难点内容的理解。书中最后给出的 6 个综合性实例, 如栏目拖放实例、简单的聊天室实例、远程桌面实例等, 能够帮助读者举一反三, 编写出符合要求的程序。

- 技术先进。涵盖了当今几乎所有的服务器端技术, 例如 Java、ASP.NET、ASP、JSP 和 PHP 等, 均有详细的讲解和实例说明。还详细介绍了各种常用的 Ajax 框架。

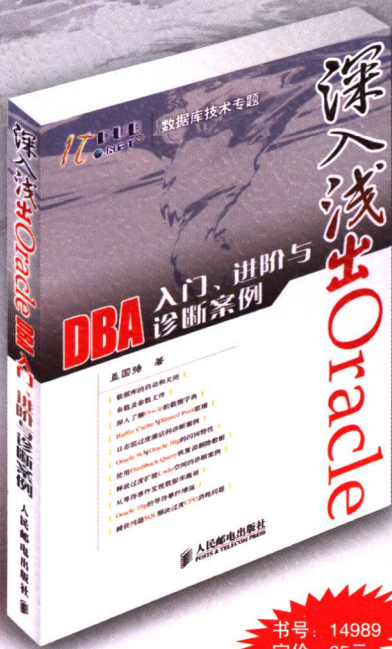
本书主要由浙江大学曹衍龙副教授主编, 参与写作的还有叶达峰、汪杰、何贤辉、金芳芳、刘毕升、厉蒋、朱慧敏和周祖煜等。另外, 感谢徐争前、续瑞瑞、阎磊、吴超、张静等人为本书收集和整理素材。在编写过程中, 我们精益求精, 但难免存在一些不足之处。如果读者使用本书时发现差错或者遇到问题, 敬请批评指正, 并请发 E-mail 到 tangqian@ptpress.cn 与我们联系。

编 者

智慧闪烁 无处不在

Head First

深入浅出



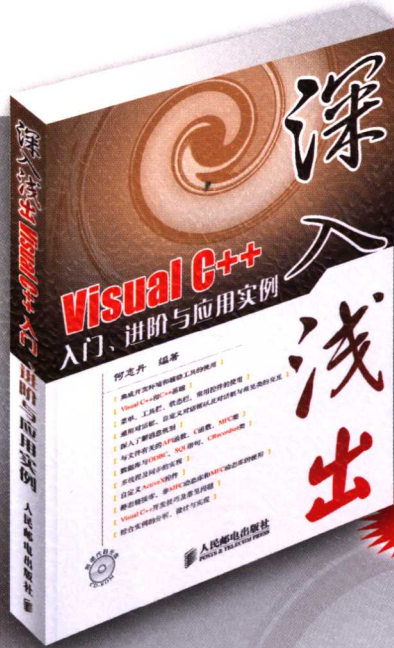
作者简介

- ◆ 盖国强，网名eygle，ITPUB Oracle管理版版主，ITPUB论坛超级版主。
- ◆ 曾任职于某大型国有企业，开发过基于Oracle数据库的大型ERP系统，属国家信息产业部重点工程。同时负责Oracle数据库管理及优化，并为多家烟草企业提供Oracle数据库管理、优化及技术支持。
- ◆ 目前任职于北京某电信增值服务系统提供商企业(Nasdaq上市公司)，技术支持部总监兼首席DBA。管理全国30多个数据库系统，项目经验丰富，曾设计规划及支持中国联通增值业务等大型数据库系统。
- ◆ 实践经验丰富，长于数据库诊断、性能调整与SQL优化等。对于Oracle内部技术具有深入研究。
- ◆ 高级培训师，培训经验丰富，曾主讲ITPUB DBA培训及ITPUB高级性能调整等主要课程。

书号：14989
定价：65元

作者简介

◆ 何志丹，网名he_zhidan，2002年6月加入CSDN社区 (<http://www.csdn.net>)，2003年3月任CSDN专题开发大版主，2003年7月任CSDN VC/MFC版的大版主至今，擅长Visual C++技术，从事多年Windows平台下的开发，项目经验丰富，现任职于一家大型软件开发企业。关于作者和本书的更多信息可以访问作者个人技术网站 (<http://www.vcshare.net>) 或博客 (http://blog.csdn.net/he_zhidan/)。

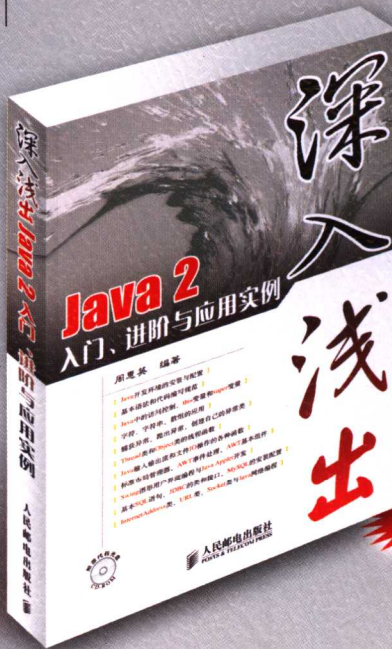


书号：15792
定价：58元
附光盘

作者简介

◆ 周惠英，活跃于CSDN的Java频道 (<http://www.csdn.net>) 和ChinaJavaWorld技术论坛 (<http://www.chinajavaworld.com>)，曾任职于IBM，有5年以上的Java开发经验，积累了大量的Java编程技巧，参与多个大型项目的开发工作。近年来，专注于研究J2EE的框架技术，如STRUTS、Spring、Hibernate等，目前正对JDK源码进行深入的研究。

书号：15908
定价：65元
附光盘



光盘使用说明

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。

1. 光盘的运行环境

硬件环境：CPU 的主频在 500MHz 以上、内存在 128MB 以上。

软件平台：操作系统为 Windows 2000 (SP4) 或者 Windows XP 或者 Windows 2003。调试环境为 Eclipse 以及 Visual Studio 2005，后台数据库采用 My SQL 2000、Access 或者 SQL Server 2000。

2. 光盘使用方法

打开光盘，将光盘中的源代码拷贝到硬盘指定目录下，去掉其只读属性（否则可能无法正常使用这些源程序）。

3. “源代码”目录

简单的 Ajax 实例	\chap02
Ajax 相关技术实例	\chap03
JavaScript 高级应用	\chap04
Ajax 服务器端编程	\chap05
Ajax 开发基础实例	\chap06
优化 JavaScript	\chap08
Ajax 框架	\chap09
购物篮实例	\chap10
栏目拖放实例	\chap11
简单的聊天室实例	\chap12
远程桌面实例	\chap13
利用 XML 实现树结构	\chap14
Ajax 域名查询系统	\chap15

提示：为了正确运行本书中的实例，读者需要安装 JDK、.net framework 以及 IIS。具体安装以及配置方法参见光盘根目录下的“安装 JDK 和 IIS 的方法.doc”文件。

目 录

第 1 章 Web 2.0 概览	1
1.1 从 Web 1.0 到 Web 2.0	2
1.2 Web 2.0 带来的变化	2
1.2.1 设计理念的改变	3
1.2.2 以用户为中心	3
1.3 Web 2.0 的设计模式	3
第 2 章 Ajax 初探	5
2.1 传统的 Web 应用解决方案	6
2.1.1 JavaScript	6
2.1.2 Java Applet	7
2.1.3 JSP 和 Servlet	9
2.2 Ajax 的提出	13
2.3 理解 Ajax	14
2.3.1 Ajax 的工作原理	14
2.3.2 Ajax 的基本原则	15
2.4 一个简单的 Ajax 示例	16
第 3 章 Ajax 相关技术简介	19
3.1 XHTML	20
3.1.1 XHTML 概述	20
3.1.2 XHTML 的特点	21
3.1.3 XHTML 和 HTML 的区别	21
3.1.4 XHTML 的语法	23
3.1.5 文档类型声明	24
3.1.6 一个简单的 XHTML 的例子	25
3.1.7 XHTML 的未来——XHTML 2.0	26
3.2 CSS	27
3.2.1 CSS 概述	27
3.2.2 CSS 的基本语法格式	27
3.2.3 CSS 样式属性	31
3.2.4 样式表的引入	39
3.2.5 样式类的创建与引用	41
3.2.6 一个简单 CSS 示例	42
3.3 XML	43
3.3.1 XML 简介	43
3.3.2 文档类型定义 (DTD)	49



3.3.3	XML Schema	51
3.3.4	XML 的命名空间	55
3.3.5	XML 编程接口	56
3.3.6	XML 实例	62
3.4	DOM	63
3.4.1	DOM 概述	63
3.4.2	DOM 结构模型	64
3.4.3	DOM 对象	65
3.4.4	操作 DOM	67
3.4.5	使用 DOM 操作 HTML 文档	69
3.4.6	使用 DOM 操作 XML 文档	70
3.5	XMLHttpRequest	75
3.5.1	XMLHttpRequest 简介	75
3.5.2	XMLHttpRequest 的属性和方法	77
3.5.3	XMLHttpRequest 与服务器通信	80
3.5.4	XMLHttpRequest 实例	86
3.6	JavaScript	90
3.6.1	JavaScript 简介	90
3.6.2	JavaScript 的数据类型	92
3.6.3	JavaScript 表达式	94
3.6.4	JavaScript 的运算符	94
3.6.5	JavaScript 的流程控制	95
3.6.6	JavaScript 的函数	99
3.6.7	JavaScript 的对象	101
3.6.8	窗口及输入输出	106
第 4 章	JavaScript 高级技术	109
4.1	JavaScript 的高级对象机制	110
4.1.1	基于 prototype 的 JavaScript 的继承机制	110
4.1.2	基于类的继承	112
4.1.3	反射机制	112
4.2	框架编程	114
4.3	使用正则表达式	117
4.3.1	正则表达式简介	118
4.3.2	正则表达式语法基础	119
4.3.3	RegExp 对象	122
4.4	JavaScript 的测试框架 JsUnit	125
4.4.1	JsUnit 介绍	125
4.4.2	JsUnit 的获取和安装	126

4.4.3 编写和运行测试	126
4.5 JavaScript 的调试工具	132
4.5.1 Microsoft Script Debugger	133
4.5.2 Firefox JavaScript Console	137
第 5 章 Ajax 服务器端编程	139
5.1 JSP 与 Servlet	140
5.1.1 JSP 简介	140
5.1.2 Servlet 简介	142
5.1.3 配置开发环境	144
5.1.4 一个简单的 JSP 开发实例	150
5.1.5 一个简单的 Servlet 开发实例	156
5.2 ASP.NET	160
5.2.1 ASP.NET 简介	160
5.2.2 ASP.NET 语法	162
5.2.3 ASP.NET 的开发运行环境	163
5.2.4 服务器控件	168
5.2.5 ADO.NET 与数据库访问	174
5.2.6 一个简单的 ASP.NET 开发实例	177
5.3 ASP	179
5.3.1 ASP 简介	179
5.3.2 配置 ASP 开发环境	180
5.3.3 ASP 语法基础	180
5.3.4 ASP 内置对象	184
5.3.5 ADO 与数据库访问	189
5.3.6 一个简单的 ASP 开发实例	191
5.4 PHP	193
5.4.1 PHP 简介	193
5.4.2 PHP 基本语法	194
5.4.3 配置 PHP 的开发环境	200
5.4.4 一个简单的 PHP 开发实例	201
第 6 章 Ajax 开发基础	207
6.1 在 HTTP 请求中包含参数	208
6.1.1 发送包含参数的普通请求	208
6.1.2 请求参数作为 XML 发送	213
6.2 处理服务器响应	218
6.2.1 处理文本格式的响应	218
6.2.2 处理 XML 格式的响应	222
6.3 一个简单的 Ajax 实例	225

第 7 章 Ajax 高级开发	231
7.1 Ajax 与设计模式	232
7.1.1 设计模式简介	232
7.1.2 Ajax 与重构	232
7.1.3 一个使用重构的简单实例	233
7.2 Ajax 中常用的设计模式	235
7.2.1 Facade 模式	236
7.2.2 Observer 模式	237
7.2.3 Singleton 模式	239
7.3 MVC 模式	240
7.3.1 MVC 简介	241
7.3.2 目前 Web 应用程序中使用的 MVC	241
7.3.3 Ajax 中的 MVC	242
第 8 章 Ajax 的安全性与性能	245
8.1 Web 应用的安全问题	246
8.1.1 JavaScript 的安全性	246
8.1.2 跨浏览器的安全性	247
8.1.3 Ajax 的安全	247
8.2 访问远程服务	247
8.2.1 代理服务器	248
8.2.2 访问 Web 服务	248
8.3 数据保护	256
8.3.1 使用安全的 HTTP	256
8.3.2 使用 JavaScript 对数据进行加密	257
8.4 Ajax 的性能	258
8.4.1 性能分析工具	258
8.4.2 优化 Ajax 应用的性能	259
8.5 JavaScript 中的内存问题	260
8.5.1 内存泄漏问题	261
8.5.2 Ajax 中的特有问題	261
第 9 章 Ajax 框架	263
9.1 .NET 与 Ajax	264
9.1.1 Ajax.net	264
9.1.2 Atlas	268
9.1.3 其他相关 Ajax 框架	275
9.2 Java 与 Ajax	275
9.2.1 Direct Web Remoting (DWR)	276
9.2.2 JSP 中的 Ajax 标签库	280

9.2.3	Java 下的其他框架	287
9.3	其他 Ajax 框架	288
第 10 章	购物篮实例	289
10.1	开发前的准备	290
10.2	核心代码	290
10.2.1	服务器端代码	290
10.2.2	客户端代码	291
10.2.3	页面代码	301
10.3	示例演示	306
第 11 章	栏目拖放实例	307
11.1	开发前的准备	308
11.2	核心代码	308
11.2.1	创建 Web 服务	310
11.2.2	客户端代码	312
11.3	其他页面	318
11.3.1	使用标记法实现拖动	319
11.3.2	硬方法实现拖放	321
第 12 章	简单的聊天室实例	323
12.1	开发前的准备	324
12.2	核心代码	325
12.2.1	登录页面	325
12.2.2	聊天室	328
12.2.3	功能实现	333
12.3	示例演示	343
12.3.1	部署示例	343
12.3.2	示例使用	344
第 13 章	远程桌面实例	347
13.1	开发前的准备	348
13.1.1	开发环境配置	348
13.1.2	Base64 简介	348
13.2	核心代码	349
13.2.1	Base64 类	349
13.2.2	FileStore 类	368
13.2.3	服务器桌面的实现	368
13.2.4	服务器代码实现	372
13.2.5	Ajax_Desktop 类	377
13.2.6	页面代码	379

13.3 示例使用	382
第 14 章 利用 XML 实现树结构	385
14.1 开发前的准备	386
14.2 核心代码	389
14.2.1 客户端 JavaScript 代码	389
14.2.2 CSS 文件	395
14.2.3 服务器端开发	396
14.3 示例使用	404
第 15 章 Ajax 域名查询系统	407
15.1 开发前的准备	408
15.2 核心代码	408
15.2.1 客户端开发	408
15.2.2 CSS 文件	420
15.2.3 服务器端开发	422
15.3 示例演示	427

Ajax

第1章 Web 2.0 概览

- 1.1 从Web 1.0到Web 2.0
- 1.2 Web 2.0带来的变化
- 1.3 Web 2.0的设计模式

互联网从不缺少概念和焦点，这次焦点的中心却是互联网本身，是互联网未来的发展方向，这场风暴中一个新的名词——Web 2.0 出现了。

Ajax 是 Web 2.0 中非常重要的一种应用技术，要学习 Ajax，首先要知道什么是 Web 2.0。本章将给读者展现 Web 2.0 的概貌。

1.1 从 Web 1.0 到 Web 2.0

WWW (World Wide Web) 是英国人 Tim Berners-Lee 在 1989 年发明的。通过 Web 可以把互联网上的资源在一个页面里比较直观地表示出来，而这些资源之间也可以通过网页相互链接。

在互联网发展初期，是静态 HTML 的 Web 时代，也就是所谓的 Web 1.0。Web 1.0 单纯通过网络浏览器浏览 HTML 网页。在 Web 1.0 时代，Web 只是一个信息的发布平台，用户可以阅读这些信息，Web 由一个个的超文本链接组成。如今，一切都发生了变化：Web 不仅仅是 HTML 文档的天下，它成了一个交互的场所。动态网页的出现给用户带来了全新的体验，Web 服务器端程序会响应用户的请求，将储存在数据库中的数据取出，再根据事先设计好的业务逻辑，动态地生成 HTML 代码，然后将 HTML 页面发送到用户的浏览器。

Web 1.0 是以内容提供者为主体，以一种自上而下的方式构建，它以网络对用户行为的响应为特点，是一种单向性行为。而 Web 2.0 则是通过每个用户的协作，将基于 RSS/ATOM/RDF/FOAF 等的 XML 数据有机地组织起来，每个用户在 Web 2.0 中都是作为平等的主体而存在，这是一种双向的行为。同时，Web 2.0 以用户为主体，由这些主体自发聚合或者引导性聚合在一起，并不断辐射形成一张可伸缩的有机网络。

从 Web 1.0 到 Web 2.0 的转变，在模式上是从单纯的“读-写”向“共同建设”发展，由被动地接收互联网信息向主动创造互联网信息迈进；从构成上来看，是由网页向记录信息发展；从运行机制来看，正由“Client/Server”向“Web Services”转变。

1.2 Web 2.0 带来的变化

Web 2.0 并不是一个具体的事物，而是一个阶段，是促成这个阶段的各种技术和相关产品服务的一个称呼。

在维基百科中，Web 2.0 条目列出了下列条件。

- (1) CSS 和语义相关的 XHTML 标记。
- (2) Ajax 技术。
- (3) 数据的联合，RSS/ATOM。
- (4) RSS/ATOM 数据的聚合。
- (5) 简洁而有意义的 URL。
- (6) 支持发布为 Weblog。

(7) REST 或者 XML Web 服务 API。

(8) 一些社会性网络元素。

下列要素也是不可或缺的。

(1) 网站应该能够让用户把数据在网站内外使用。

(2) 用户在网站内拥有自己的数据。

(3) 完全基于 Web，所有的功能都能透过浏览器完成。

1.2.1 设计理念的改变

原来 Web 强调门户网站，以网站内容为主体。但如今，Web 数据越来越趋于分散，由普通用户创造出的大量微内容（micro-content）成为网站内容新的驱动力。用户所产生的任何数据都是微内容，如网络日志、评论、图片、书签、音乐列表等，大量的微内容集合在一起就会产生巨大的价值。信息的分散性导致用户需要一种新的组织方式，他们希望网站能够提供不同的内容输出，RSS 就是这种组织方式的代表之一。

由于数据分散性的特点，Web 2.0 的新应用通常都是一个小功能，开发者需要考虑如何将其与其他的 Web 应用相结合。除此之外，用户还希望能够定制自己需要的内容，这就需要开发者考虑如何提供开放的接口。

应用的变化也给系统设计带来了很大的变化。在 Web 2.0 中，Web 将成为一个平台，一个可编程、可以执行的 Web 应用。最终，Web 会成为一个开发环境，借助 Web 服务提供的编程接口，网站将成为软件构件。

1.2.2 以用户为中心

Web 2.0 将带来一种双通道的交流模式的网络，也就是说网页与用户之间的互动关系由传统的“Push”模式演变成双向交流（Two-Way Communication）的模式。对于 Web 服务的开发者来说，Web 2.0 带来的理念是服务的亲和力、可操作性、用户体验以及可用性。

大多数网民都应该有过网上购物的经历：当用户选中一个物品时，会弹出一个窗口，列出已选择的物品，然后由用户确定数量并选择继续或结账。目前，上述这种模式已被大多数用户被动地接受了。然而，Web 2.0 将会改变这一传统模式，用户将能够像在真实世界购物一样进行网上购物。

1.3 Web 2.0 的设计模式

模式描述的是一种核心解决方案，这个方案用来解决在环境中重复出现的问题。Web 2.0 的设计模式主要有如下几点。

(1) Long Tail。互联网中的小网站构成了网络中的巨大内容，这些细小的功能就可以构成互联网大部分可能的应用程序。因此，可以将客户自服务和数据管理扩展到整个网络。

(2) Data is the next Intel Inside。大多应用程序都是数据驱动的，为了获取竞争优势，应拥有一个唯一的、难以再造的数据资源。

(3) Users Add Value。网络应用的竞争优势的关键是用户能够多大程度地在提供的服务中添加他们自己的数据。因此，应该让用户在不知不觉中为程序添加价值，而不是将“参与体系”局限于软件开发。

(4) Network Effects by Defaults。只有很小一部分用户会不嫌麻烦地为程序添加数据。因此，应该尽量将默认选项设置成符合大多数用户的数据。

(5) Some Rights Reserved。知识产权保护限制了重用也阻碍了实验。因此，如果能够从集体智慧而不是私有约束得到好处的时候，就应该考虑少一点限制。遵循现存准则，并以尽可能少的限制来授权。设计程序使之具备可编程性和可混合性。

(6) The Perpetual Beta。当设备和程序连接到互联网时，程序已经不是单纯的软件了，它们是正在展开的服务。因此，不要将各种新特性都打包到集成的发布版本中，而应作为普通用户体验的一部分来经常添加这些特性，以此来吸引用户充当实时的测试者，并且记录这些服务以便了解人们是如何使用这些新特性的。

(7) Cooperate, Don't Control。Web 2.0 的程序是建立在合作性的数据服务网络之上的，提供网络服务界面和内容聚合，并重用其他人的数据服务的轻量型编程模型就成了首选。

(8) Software Above the Level of a Single Device。PC 机不再是网络应用程序唯一可以访问的设备，Web 2.0 应用程序的设计从一开始就应该考虑使其集成跨越手持设备、PC 机以及网络服务器的多种服务。

Ajax

第2章 Ajax 初探

- 2.1 传统的 Web 应用解决方案
- 2.2 Ajax 的提出
- 2.3 理解 Ajax
- 2.4 一个简单的 Ajax 示例