

写给Web开发人员看的

HTML5

HTML5 Guidelines for Web Developers 教程

[德] Klaus Förster Bernd Öggl 著

姜雪荃 林星 孙亮 译



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

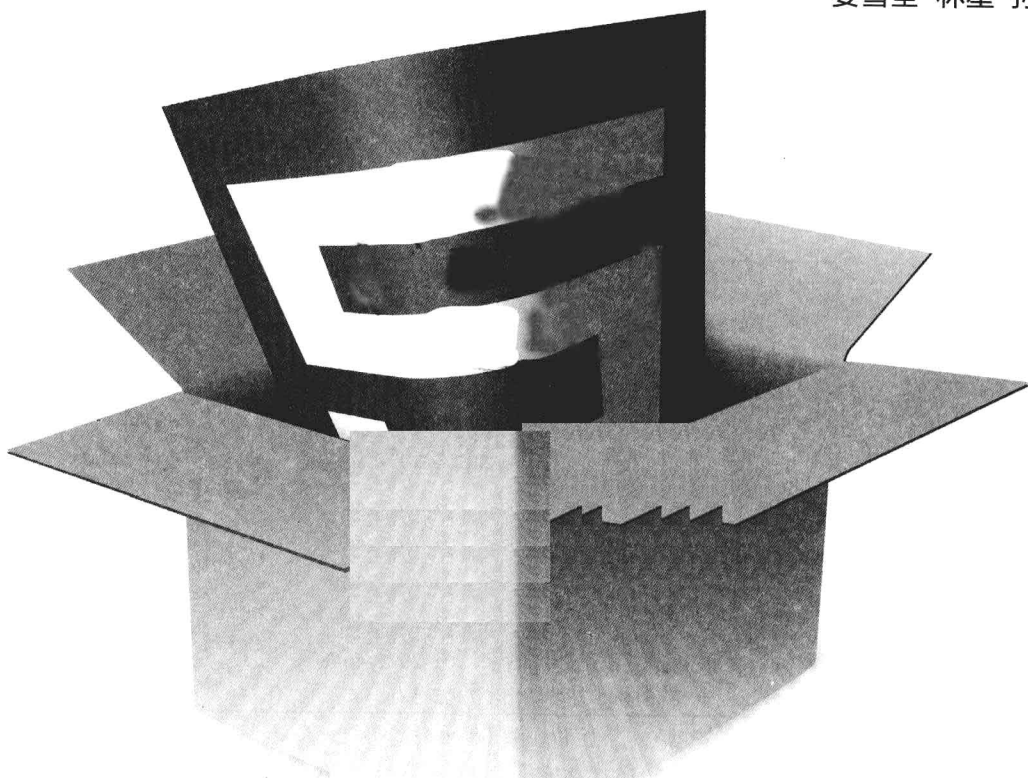
写给Web开发人员看的

HTML5

HTML5 Guidelines for Web Developers **教程**

[德] Klaus Förster Bernd Öggel 著

姜雪荃 林星 孙亮 译



人民邮电出版社
北京

图书在版编目 (C I P) 数据

写给Web开发人员看的HTML5教程 / (德) 福斯特,
(德) 厄齐尔著; 姜雪荃, 林星, 孙亮译. — 北京: 人
民邮电出版社, 2012. 3
ISBN 978-7-115-27305-5

I. ①写… II. ①福… ②厄… ③姜… ④林… ⑤孙
… III. ①超文本标记语言, HTML 5—程序设计—教材
IV. ①TP312

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第270827号

版权声明

Klaus Förster, Bernd Öggl: HTML5

ISBN:978-3-8273-2891-5

Copyright © 2011 by Pearson Education Deutschland GmbH. All rights reserved.

First published in the German language under the title “HTML5” by Addison-Wesley, an imprint of
Pearson Education Deutschland GmbH, München.

本书中文简体字版由 Pearson Education Deutschland GmbH 授权人民邮电出版社出版。未经出版者
书面许可, 对本书任何部分不得以任何方式复制或抄袭。
版权所有, 侵权必究。

写给 Web 开发人员看的 HTML5 教程

- ◆ 著 [德] Klaus Förster Bernd Öggl
- 译 姜雪荃 林 星 孙 亮
- 责任编辑 傅道坤
- ◆ 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 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京鑫正大印刷有限公司印刷
- ◆ 开本: 800×1000 1/16
印张: 16.5
字数: 312 千字 2012 年 3 月第 1 版
印数: 1—3 500 册 2012 年 3 月北京第 1 次印刷

著作权合同登记号 图字: 01-2011-4648 号

ISBN 978-7-115-27305-5

定价: 45.00 元

读者服务热线: (010)67132705 印装质量热线: (010)67129223

反盗版热线: (010)67171154

内 容 提 要

本书通过结合大量实际案例和源代码对 HTML5 的重要特性进行了详细讲解，内容全面丰富，易于理解。

全书共分为 12 章，从 HTML5 的历史故事讲起，涉及了文档结构和语义、智能表单、视频与音频、画布、SVG 与 MathML、地理定位、Web 存储与离线 Web 应用程序、WebSockets 套接字、Web Worker 多线程、微数据以及以拖曳为代表的一些全局属性，涵盖了 HTML5 所有的重要特性。此外，本书还提供了大量的案例源代码，供读者在学习过程中参考，帮助读者提升 HTML5 的实际应用技能。

本书适合具有一定的 HTML 和 JavaScript 基础的 Web 开发人员阅读。

关于作者

本书作者拥有丰富的知识，他们和新 Web 标准一样都多才多艺。并不是所有人都敢于为正在开发中的产品撰写书籍，他们的精神值得我们钦佩。

Klaus Förster 开源的热心支持者，工作于奥地利因斯布鲁克大学地理学院。作为演讲者、评论者以及工作组代表参加过多届 SVG Open 会议，并将 SVG 模块应用至免费软件 PostGIS、GRASS GIS 以及 SpatiaLite 中。

Bernd Öggl 因斯布鲁克大学讲师和系统管理员，曾与他人合著过一本关于 PHP 及 MySQL 的书，具有多年 Web 应用程序编写经验。

前言

2010 年，HTML5 在互联网开发界流行起来，包括 Google、苹果及微软在内的大型企业都开始使用这种新技术。而苹果和 Adobe 之间关于这是否意味着 Flash 的终结的争论，更为 HTML5 的普及提供了不少支持。

本书将让读者充分了解 HTML5 的各种新特性，除了介绍诸如视频、音频、画布（canvas）、智能表单、离线 Web 应用、微数据（microdata）（仅举几例）这些内置特性外，还包括 HTML5 新增的 API——例如地理定位（geolocation），增强的本地存储（Web storage），Web 套接字（WebSockets）通信以及多线程（Web Worker）。

本书通过许多直观清晰而有实际意义的例子来向读者说明 HTML5 的众多新元素及技术。无论你是打算创建一个网络日志，制作自己的视频及音频播放器，使用浏览器作为图形工具，查阅地理数据，测试你的浏览器极限，还是使用拖曳等方法来完成一个猜谜游戏，甚至是用 WebSockets 来玩战列舰游戏，都可以在本书中找到帮助。同样你也可以从本书中学到许多 JavaScript 及 DOM 的技巧和窍门。

可以预料的是，为了保持市场竞争力，所有浏览器迟早都会支持 HTML5，因此在本书的绝大部分案例中，我们不会列入非 HTML5 的变通方案及兼容库。本书介绍的是纯粹的 HTML5，在大部分案例中都拥有数个浏览器支持，其他情况下也至少有一个浏览器适用。鉴于 HTML5 的各种元素仍在不断更新，我们将在相关段落列出相应互联网资料链接，请通过链接查阅最新变动。

如何阅读本书

本书的阅读方式完全由读者自己决定，因为书中每一个章节都是相对独立的，内容也被设计得轻松易读，读者即使跳跃章节来阅读也不会影响理解。因此你既可以选择传统阅读方式，从第一章读起，也可以用颠倒的方式从最后一章读起，随兴就行。

本书面向的对象

很明显，本书面向的是已具备一些基本 HTML、JavaScript 和 CSS 知识，愿意在不同的浏览器下工作，并渴望获取新知识的读者。请尽情尝试各种新创意，例如本书里提

2 前言

供的范例，或者合作网站上用彩色标示的案例。自己决定要做什么，最重要的是，享受这个过程！

本书配套网站地址：<http://html5.komplett.cc/welcome>。

目录

第 1 章 Web 标准概述	1
1.1 HTML5 诞生始末	1
1.2 重大历史事件回顾	6
1.3 拣重要的说	8
1.3.1 有什么新特色?	8
1.3.2 去掉了什么?	11
1.3.3 XHTML 呢?	14
1.4 现在我可以开始使用 HTML5 了吗?	15
小结	16
第 2 章 文档结构和语义	17
2.1 页眉的 header 和 hgroup 标签	18
2.2 正文 (article) 内容	20
2.3 由 footer 和 nav 组成的页脚	21
2.4 由 aside 及 section 组成的工具栏	23
2.5 大纲算法	24
2.6 图形中的 figure 及 figcaption	25
2.7 文档级别语义——更多新的标签	26
2.7.1 元素 ruby、rt 及 rp	26
2.7.2 time 元素	27
2.7.3 mark 元素	28
2.7.4 wbr 元素	28
2.7.5 略微改变的元素	29
小结	30
第 3 章 智能表单	31
3.1 新的输入类型 (input type)	31
3.1.1 输入类型 tel 及 search	32
3.1.2 输入类型 url 及 email	33

2 目录

3.1.3	用 <code>datetime</code> , <code>date</code> , <code>month</code> , <code>week</code> , <code>time</code> 以及 <code>datetime-local</code> 表示日期和时间	33
3.1.4	输入类型 <code>number</code> 及 <code>range</code>	34
3.1.5	输入类型 <code>color</code>	34
3.1.6	新输入类型的实际应用	34
3.2	有用的表单属性	36
3.2.1	使用 <code>autofocus</code> 操作焦点	36
3.2.2	为文本使用 <code>placeholder</code> 占位符	37
3.2.3	使用 <code>required</code> 定义必填项	37
3.2.4	<code>input</code> 元素中的更多属性	37
3.3	新的元素	39
3.3.1	使用 <code>meter</code> 显示度量	40
3.3.2	用 <code>progress</code> 显示任务进程	42
3.3.3	<code>datalist</code> 选项列表	43
3.3.4	使用 <code>keygen</code> 处理密钥	44
3.3.5	用 <code>output</code> 进行计算	46
3.4	客户端表单验证	48
3.4.1	<code>invalid</code> 事件	50
3.4.2	<code>checkValidity</code> 函数	50
3.4.3	使用 <code>setCustomValidity()</code> 进行错误处理	52
3.4.4	有效性验证总结	53
3.4.5	不做有效性验证也许更好? “ <code>formnovalidate</code> ”	53
3.5	案例: 一张维修表单	53
	小结	57
第 4 章	视频与音频	59
4.1	第一个案例	60
4.2	<code>video</code> 元素及其属性	60
4.3	视频编解码器	62
4.3.1	Ogg: Theora 与 Vorbis	63
4.3.2	MPEG-4: H.264 与 AAC	64
4.3.3	WebM: VP8 与 Vorbis	64
4.4	视频转换工具	65
4.4.1	FFmpeg	65
4.4.2	VLC	66

4.4.3	Firefogg	67
4.4.4	Miro Video Converter	68
4.5	各种浏览器支持些什么格式	70
4.6	旧浏览器的过渡解决方案	70
4.6.1	mwEmbed	70
4.6.2	html5media	72
4.7	视频与脚本——简单的视频播放器	73
4.7.1	视频整合	74
4.7.2	播放和暂停视频	75
4.7.3	显示及设定播放位置	76
4.7.4	快进和后退	77
4.7.5	选择电影场景	79
4.7.6	音量调节及静音	79
4.7.8	HTMLMediaElement 接口中其他的属性及方法	80
4.7.9	媒体事件列表	83
4.8	关于音频	84
	小结	89
第 5 章	画布	91
5.1	案例一	92
5.2	矩形	94
5.3	颜色及阴影	96
5.4	渐变	97
5.5	路径绘图	100
5.5.1	线条	101
5.5.2	Bézier 曲线	102
5.5.3	弧线	103
5.5.4	矩形	107
5.5.5	轮廓、填充及剪切遮罩	108
5.6	文本	111
5.6.1	字体	111
5.6.2	水平锚点	113
5.6.3	垂直锚点	114
5.6.4	绘制及测量文本	115
5.7	内嵌图像	116

5.8 像素处理	120
5.8.1 使用 ImageData 对象	120
5.8.2 使用 getImageData()、createImageData()及 putImageData() 进行颜色处理	123
5.9 混合 (Compositing)	127
5.10 图案 (Pattern)	130
5.11 变换 (Transformations)	133
5.12 用 canvas.toDataURL()进行 Base64 编码	140
5.13 save()与 restore()	141
5.14 动画	142
5.14.1 彩色球体动画	142
5.14.2 用 drawImage()播放视频	145
5.15 还有遗漏吗?	148
5.15.1 isPointInPath(x, y)	148
5.15.2 Canvas 的可访问性?	149
5.15.3 安全方面	150
5.15.4 浏览器支持	151
5.15.5 更多链接	151
小结	152
第 6 章 SVG 与 MathML	153
6.1 MathML	154
6.2 SVG	156
小结	157
第 7 章 地理定位	159
7.1 地理定位介绍	159
7.1.1 地理数据	159
7.1.2 在线地图服务	160
7.2 初体验: 在浏览器中使用地理定位	163
7.3 定位的技术背景	166
7.4 OpenStreetMap 上显示当前位置	167
7.5 使用 GoogleMaps 追踪位置	169
7.6 案例: Geonotes	170
7.6.1 操作	170
7.6.2 重要的代码片断	171

7.7 浏览器支持	175
小结	175
第 8 章 Web 存储及离线 Web 应用程序	177
8.1 存储	177
8.1.1 Storage 接口	178
8.1.2 会话存储 (sessionStorage)	179
8.1.3 本地存储 (localStorage)	180
8.1.4 storage 事件	181
8.1.5 调试	181
8.2 离线 Web 应用程序	183
8.2.1 缓存清单文件	183
8.2.2 离线状态及事件	184
8.2.3 调试	187
8.3 浏览器支持	189
8.4 案例: Click to tick!	189
8.4.1 用户界面	190
8.4.2 管理界面	191
8.4.3 重要代码片段	192
8.4.4 扩展选项	197
小结	198
第 9 章 网页套接字	199
9.1 WebSocket 服务器	201
9.2 案例: 广播服务器	202
9.2.1 广播客户端	202
9.2.2 广播服务器	204
9.3 案例: Battleships! (战列舰)	206
小结	213
第 10 章 多线程	215
10.1 Web Worker 介绍	215
10.2 查找闰年	217
10.3 配合 Canvans 计算海拔档案	219
10.3.1 重要代码清单	220
小结	224
第 11 章 微数据	225

11.1 微数据语法	226
11.1.1 属性 itemscope 及 itemprop	227
11.1.2 itemtype 属性	229
11.1.3 itemid 属性	231
11.1.4 itemref 属性	231
11.2 微数据 DOM API	232
小结	233
第 12 章 写在最后：一些全局属性	235
12.1 class 属性的变化	236
12.2 用“data-*”定义自定义属性	236
12.3 hidden 属性	237
12.4 classList 接口	238
12.5 通过 draggable 属性实现拖曳	240
12.5.1 拖曳与 FileAPI 相结合	245
12.6 属性 contenteditable 与 spellcheck	248
小结	250
后记	251



作为 Web 标准的一种,HTML5 发源于 World Wide Web Consortium(以下简称 W3C),或者更恰当地说,它是在 2004 年 8 月 W3C 关于 Web 应用程序(Web Applications)以及复合文档(Compound Documents)的研讨会上诞生的。不同寻常的是,HTML5 的发展并没有 W3C 的参与,因为 W3C 最开始并不是十分赞同 HTML5。那么到底发生了什么呢?

1.1 HTML5 诞生始末

在一份基于共同立场的意见书中,Mozilla 和 Opera 要求 W3C 保证 HTML、DOM 和 CSS 作为 Web 应用程序的基础在未来获得可持续性发展。但事实上,W3C 作为推崇 XHTML、XForms、SVG 以及 SMIL 的机构,此前曾排斥 HTML4 达 6 年之久,因此不难想象 Mozilla 和 Opera 的要求被拒绝了。有关这个意见书的投票数据相当接近,8 票赞成,11 票反对。尽管如此,这个结果还是造成了深远的影响。在接下来的数年中,HTML5 一直处于 W3C 的竞争立场上进行发展。

Ian Hickson、Opera 的第二号人物 Håkon Wium Lie，以及 Mozilla 的 David Baron 在当时都是意见书的支持者。Ian Hickson 在他的博客中回顾了当时的情形并作出如下结论：

经过多次讨论与站队，大家都阐明了自己的立场。现在是沉下气来做事的时候了。

鉴于最近的一系列事件，他用下面这句话作为结束语：

会有什么样的工作组站出来发展 HTML 呢……

他所指的工作组是 Web 超文本应用技术工作组（Web Hypertext Applications Technology Working Group, WHATWG），该组织成立于 2004 年 6 月 4 日，即讨论会结束两天后成立。WHATWG 声明其为一个松散的、非官方的开放式协会，主要由 Safari、Opera 以及 Mozilla 等浏览器厂商组成，同时也欢迎其他感兴趣的企业加入。该协会目的是发展 HTML 并促进其标准化。

WHATWG 的创始人包括 Anne van Kesteren、Brendan Eich、David Baron、David Hyatt、Dean Edwards、Håkon Wium Lie、Ian Hickson、Johnny Stenbäck 以及 Maciej Stachowiak。这些来自于浏览器厂商以及 HTML 社区的人们，加上活跃的 WHATWG 社区，共同决定了 HTML5 未来的命运。

协会核心人物——主编 Ian Hickson 在日程表中提出了 3 个计划：Web Forms 2.0，作为 HTML 的进阶形式；Web Apps 1.0，聚焦于 HTML 应用程序开发；Web Controls 1.0，着眼于交互插件。最后一个计划很快被搁置，而 Web Forms 以及 Web Apps 则在后来被合并。WHATWG 始终坚持以社区的身份开展工作，这一点可以从它们的主页（见图 1-1）中清晰看出。



图 1-1 WHATWG 主页 <http://www.whatwg.org>

任何需要帮助的 HTML5 使用者或学习者都可以在 WHATWG 主页的 FAQ、Help 和论坛上得到帮助。Volunteer 按钮下的 Wiki 百科目前来说并不是很实用，因为它更多关注于 HTML5 的发展状况，关于语言本身的资料却很少。News 按钮下的博客在 2010 年时不太受关注，大致因为其主要作者——Google 的 Mark Pilgrim 一直忙于写他自己的在线日志 (<http://diveintohtml5.org>)。幸运的是，这个博客在 2011 年藉 Anne van Kesteren 之手起死回生，更新了不少关于新语言的进展报告。对于关注最新进展的人来说，这是宝贵的资源。

最为活跃的交流是在 <irc://irc.freenode.org/whatwg> 展开的，通过 IRC 按钮可以进入。在那里，WHATWG 社团与浏览器开发者聚集在一起，共同起草规范。这里充满了关于 HTML5 的激烈讨论和各种针锋相对的立场见解。访问 IRC 的公开地址 <http://krijnhoetmer.nl/irc-logs> 就能够浏览到这些事件的存档记录。而一个虚拟人物 Mr.LastWeek，则通过博客 <http://lastweekinhtml5.blogspot.com> 对其撰写了大量的评论。所幸博客并不是只读的，因此人们不仅可以阅读他的文章，还可以参与发表评论。当你发现一个令你觉得认同、激动人心或是很重要的主题时，都可以点页面底部的黄色按钮进行收藏。如果需要查阅最新主题，收藏功能能够起到很好的作用。

Contribute 按钮下公开了 3 个邮箱，作为协会与公众交流的主要渠道——一个邮箱解答咨询，一个邮箱接收关于规范的投稿，一个邮箱面向所有致力于达成规范的工作者。如果你不愿意订阅邮件，也可以通过网址进入公共平台，搜索及下载新闻文档。

- help@whatwg.org
<http://lists.whatwg.org/listinfo.cgi/help-whatwg.org>
- whatwg@whatwg.org
<http://lists.whatwg.org/listinfo.cgi/whatwg-whatwg.org>
- implementors@whatwg.org
<http://lists.whatwg.org/listinfo.cgi/implementors-whatwg.org>

规范在公开、透明地发展着——但其实也没有它号称的那么公开化。事实上，目前规范并非唯一的，而是同时存在着好几个版本。但我们还是先看一看 HTML5 的发展历史。

在 WHATWG 致力于更新 HTML 的同时，W3C 的 XHTML2 工作组则试图建立一个崭新的 Web。与 WHATWG 希望实现向前兼容的做法不同，由 Steven Pemberton 带领的 XHTML2 工作组期望能通过不同的方式来实现 HTML 的进一步发展。

在 XHTML2 的设计中，XFORMS 将取代 FORMS，XFRAMES 将取代 FRAMES，

而新的 XML Events 将取代 DOM Events。所有元素都将同时具备 src 以及 href 的属性，作为标题的 h1、h2、h3、h4、h5、h6 将被弃用，取而代之将用 h 作为新的区块元素。人工采用的 br 换行符将被 l 元素取代；hr 将作为分隔符；新的 nl 元素将允许导航链接；作为语义的扩展，还可以为每个元素指定一个主要关键字，用于预定义或是命名空间扩展。

因为缺乏浏览器厂商的支持，XHTML2 工程最终尝到苦果并宣告死亡。他们想要做出的改变过于激进，根本没有考虑到既有网络环境的现实。很快，W3C 也意识到他们想做的事情并不能够走多远。2006 年 10 月，W3C 总裁、万维网的创始人 Tim Berners-Lee 承认错误，并在博客中写下如下段落：

耗费数年，我终于得到了后知之明——继续推动 HTML 的发展是有必要的。将世界切换到 XML，这在目前是无法实现的。

在承认了 XHTML2 无法成为新的 Web 语言这一点之后，他宣布成立一个新的 HTML 工作组——在一个更广泛的范围内。工作组包括浏览器厂商，致力于稳打稳扎地发展 HTML 及 XHTML。在他博客首页的最后一段，他强调并深信这是正确的道路：

这将成为一个非常重要的机构，非常重要的规范，属于 Web 技术的皇冠上一颗璀璨夺目的宝石。虽然现阶段只涉及几百人，但将来会有数百万、数亿人群使用我们发展的技术。也许并不会得到应有的感谢，但我们会始终坚持着一些重要的东西，并创造一些更为重要的东西。

2007 年 3 月，W3C 宣布新的 HTML 工作组成立，这是一个重要的时刻。之后不久，所有 WHATWG 的成员都被邀请加入新的 HTML 工作组——而他们很乐意地接受了这个邀请。

数月后，又一个投票发起了，内容是 WHATWG 起草的规范是否应该成为新的基础规范，并融入 HTML5。相比 2004 年研讨会上的那个投票，这个投票结果截然不同——43 票赞成，5 票反对，4 人弃权，1 票强烈反对。在迟到了 3 年之后，最初关于继续推动 HTML 发展的理念终于得以繁衍开来。

但这一切仅仅是个开始，WHATWG 和 W3C 的理念决定了他们只能在有限程度内保持一致，因此他们必须找出新的合作之道，而要做到这一点并不容易。事实上，这两个机构并非永远意见相合。这一点不仅可以在 W3C 的讨论区存档以及 public-html 邮件列表 (<http://lists.w3.org/Archives/Public/public-html>) 中看到，同样还在 HTML5 项目发展史中有迹可寻。

尽管 W3C 在其章程中计划在 2010 年的第三季度推出 HTML5，但 WHATWG 的 Ian