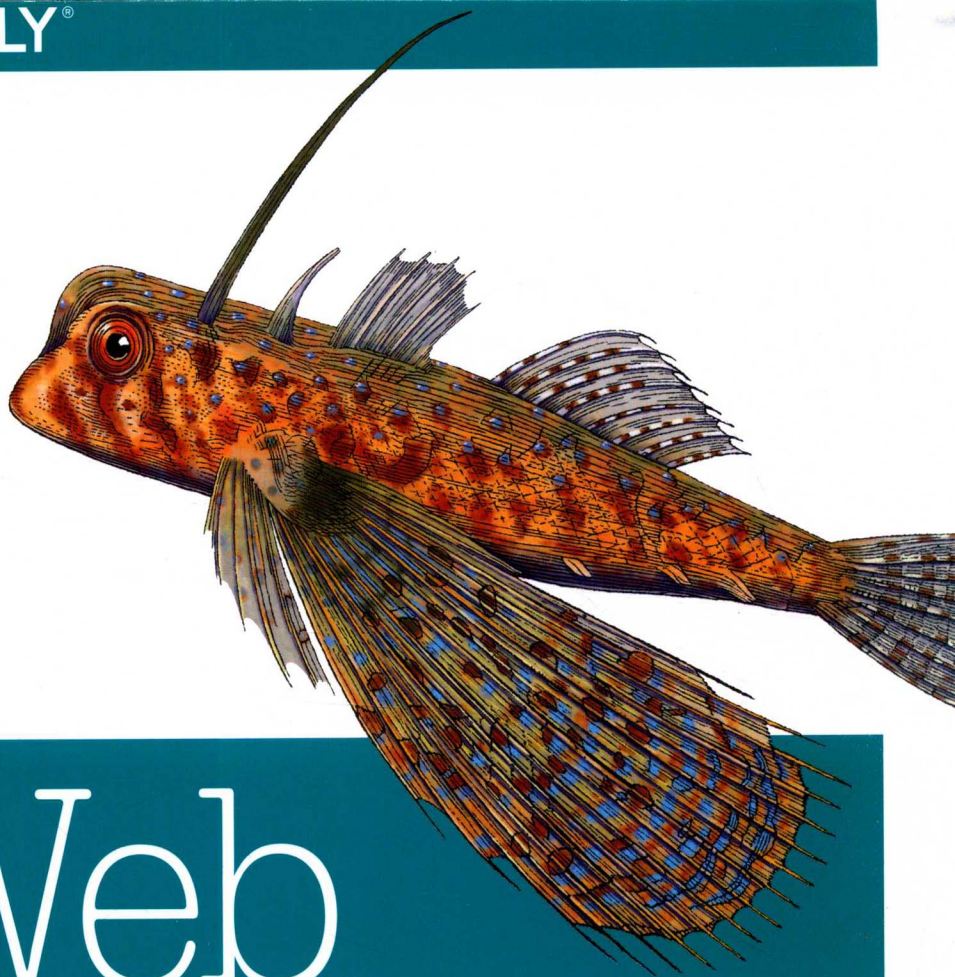


O'REILLY®



Web 应变之道

The Uncertain Web 探索Web开发的不确定性

[美] Rob Larsen 著
莫卫红 等译

 中国工信出版集团

 电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>

O'REILLY®

Web应变之道

The Uncertain Web

【美】Rob Larsen 著

莫卫红 吴梦圆 李鑫 陈振武 译



电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京•BEIJING

内 容 简 介

本书基于 Web 实战经验、规范组织及社区论坛,分析 Web 现状、问题和挑战,紧扣 Web 的变化性与不确定性,提供方法论的指导,倡导用开放的思维来应对 Web 世界;随后结合当今 Web 最热门的话题:特征检测、响应式、多设备输入、图片、视频等新特性主题,提供解决方案或指导意见;本书的核心读者是专职或专业的 Web 前端开发人员,另外,对 Web 规范制订者和那些渴望更好地适应现代互联网的设计师、后台工程师及全栈工程师也是非常不错的选择。

©2015 by O'Reilly Media, Inc.

Simplified Chinese Edition, jointly published by O'Reilly Media, Inc. and Publishing House of Electronics Industry, 2015. Authorized translation of the English edition, 2015 O'Reilly Media, Inc., the owner of all rights to publish and sell the same.

All rights reserved including the rights of reproduction in whole or in part in any form.

本书简体中文版专有出版权由 O'Reilly Media, Inc. 授予电子工业出版社。未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。专有出版权受法律保护。

版权贸易合同登记号 图字:01-2015-3487

图书在版编目(CIP)数据

Web 应变之道 / (美) 拉尔森 (Larsen, R.) 著; 莫卫红等译. — 北京: 电子工业出版社, 2016.3

书名原文: The Uncertain Web

ISBN 978-7-121-27769-6

I. ① W…II. ① 拉… ② 莫…III. ① 网页制作工具 IV. ① TP393.092

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 294913 号

策划编辑: 张春雨

责任编辑: 郑柳洁

封面设计: Ellie Volckhausen 张 健

印 刷: 三河市双峰印刷装订有限公司

装 订: 三河市双峰印刷装订有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 787×980 1/16 印张: 15 字数: 299 千字

版 次: 2016 年 3 月第 1 版

印 次: 2016 年 3 月第 1 次印刷

定 价: 65.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。

O'Reilly Media, Inc. 介绍

O'Reilly Media 通过图书、在线服务、杂志、调查研究和会议等方式传播创新者的知识。自 1978 年开始，O'Reilly 一直都是发展前沿的见证者和推动者。超级极客正在开创未来，我们关注着真正重要的技术趋势，通过放大那些“微弱的信号”来刺激社会对新科技的采用。作为技术社区中活跃的参与者，O'Reilly 的发展充满着对创新的倡导、创造和发扬光大。

作为出版商，O'Reilly 为软件开发人员带来革命性的“动物书”，创建了第一个商业网站 (GNN)；组织开放源代码峰会，以至于开源软件运动以此命名；通过创立 Make 杂志成为 DIY 革命的主要先锋；公司一如既往地用各种方式和渠道连接人们和他们所需要的信息。O'Reilly 的会议和峰会聚集了超级极客和高瞻远瞩的商业领袖，共同描绘出开创新产业的革命性思想。作为技术人士获取信息的选择，O'Reilly 现在还将先锋专家的知识传递给普通计算机用户。无论是通过印刷书籍、在线服务或者面授课程，每一项 O'Reilly 的产品都反映了公司不可动摇的信念——信息是激发创新的力量。

业界评论

“O'Reilly Radar 博客有口皆碑。”

——Wired

“O'Reilly 凭借一系列（真希望当初我也想到了）非凡想法建立了数百万美元的业务。”

——Business 2.0

“O'Reilly Conference 是聚集关键思想领袖的绝对典范。”

——CRN

“一本 O'Reilly 的书就代表一个有用、有前途、需要学习的主题。”

——Irish Times

“Tim 是位少有的商人，他不光放眼于最长远、最广阔的视野，并且切实地按照 Yogi Berra 的建议去做了：‘如果你在路上遇到岔路口，走小路（岔路）。’回顾过去 Tim 似乎每一次都选择了小路，而且有几次都是一闪即逝的机会，尽管大路也不错。”

——Linux Journal

译者序

Web 作为当今世界最前沿的产业“互联网+”的核心载体，可谓包罗万象、博大精深；20 年来，始终保持极速发展的势头，伴随移动端及物联网的发展，Web 世界充满变化，在百花齐放、野蛮生长的同时，也孕育着 Web 固有的规律向前行；清晰地认识这一规律，有助于推进和加速 Web 的发展进程；制定一系列大家共同遵守的规范和标准绝不仅仅是某一个部门或机构的工作，W3C 和 WHATWG 都深知这一点；真理源于实践，实践源于广大的技术开发人员，开发人员们只有清楚认知这一变化，才能在以后的技术生涯中走得更快、更好，成为这一技术革命的历史功臣。

21 世纪初，我们开发一个 Web 页面，只需要关心 PC 台式机和 Windows 操作系统，主要的浏览器也只有 IE，至多再考虑一下屏幕分辨率就能满足绝大部分用户的浏览诉求。不断地，各大厂商纷纷加入争夺浏览器的市场份额，掀起了浏览器之争；大约在 2010 年，Web 的世界发生了历史性的转折，移动设备、物联网设备层出不穷，如何让我们的 Web 页面能够响应到多端、多平台，成为 Web 开发人员最苦恼的问题。同时，网络带宽的迅猛发展，降低了网速对设备的局限，如何更清晰、流畅、低成本地在各种移动设备中浏览图片、视频信息，成为用户对 Web 开发人员最基本的诉求；本书不断围绕这些变化，展开详述，有针对性地给出具体的解决方案，给大家一个清楚的认知。

本书前两章介绍当今社会 Web 世界的现状和特征，从根源上认识 Web 的基因，得出正确的 Web 技术思维，后续章节围绕大家所面临的具体难题：新特性开发、多端的支持、变化的用户输入设备、最具表现力的 Web 载体图片和视频等主题展开详述，部分内容，作者会使用最精简的源码，帮助分析得出适合的解决方案；不仅如此，作者期望所有 Web 相关的从业人员：设计师、开发人员、技术架构师、全栈工程师等能够加入 Web 阵营，尽力所能及之事，加速 Web 世界健康有序地发展。

正如我的挚友 Rob Larsen 所说，Web 从来不是一个静止的平台，我们必须用发展变化、开放式的思维看待这一切，在以后的实验和工作中，用开放式的互联网思维规划我们的技术和产品，让互联网技术产生它应该具有的最大价值。

本书的实例代码、图片等资源均可从作者的 GitHub 中获取，书中涉及的非常多的 Web 数据及部分实践案例的相关资源均可从作者搭建的 bit.ly 站点上查看，国内用户可能需要使用代理访问。

本书由莫卫红、吴梦圆、李鑫和陈振武共同翻译完成，莫卫红主导全书的翻译与修订工作，大家的齐心协力保障了本书的优良品质；最后，感谢电子工业出版社的张春雨和郑柳洁，是你们的信任与支持，让整个翻译与修订工作取得圆满的成果。本书部分内容，在表述上与作者生活的社会环境相关，翻译过程中，尽量保持了作者的本意，如察觉理解上有疏漏，或者存在勘误之处，欢迎大家前往 GitHub (<https://github.com/mericmo/the-uncertain-web>)，反馈您宝贵的建议，共同保障 O'REILLY 系列图书的最高品质。

莫卫红 (meric)
2015 年冬于深圳

前言

现如今想要走进 Web 的世界，最好的方法便是放弃过去那一成不变的教条，并为不确定性而设计。接受不确定性是 Web 开发的核心原则，只有打破过去几年来赖以继的规则，才能建构出面向未来的 Web 解决方案。

21 世纪初，基本上只有一种浏览器（IE6）、一种平台（Windows XP）、一种屏幕分辨率（1024×768）。在这种情况下，只用一台台式机就可以完成对主流 Web 产品的设计、开发、测试等工作。似乎最大的问题就是水平方向的问题，即针对 1280 像素的屏幕，应该可以设计得更好。

因为这个局限性，大家对于网站和应用程序的设计充满期望，希望任何人在任何地方看到的都是一样的。最佳实践大多是用一些一成不变的规则来驱动设计和开发。对于主要的选择，比如基本栅格的尺寸，并无太多的选择余地。每个人都开始使用一个固定的 960 像素的栅格，然后将它们切成需要的尺寸。

如今就大不一样了，随着 iPhone 和 iPad 的登场、安卓设备的崛起，以及微软在桌面浏览器市场的两个强大对手（Firefox 和 Chrome）的出现，开发者和设计师要驾驭非常多的可变因素。现在网站设计的每一个问题都有很多选项和变化。

最初，开发者和设计师试图创造一个新的规则来驾驭这一新的现状。但目标也在不断发展，一个新的确定性规则刚刚诞生，就会有一些新的缺陷显示着它的无能。人们设计和建立 iPhone 上的网站，并假设 Apple 在智能手机市场上将永远保持领先地位。他们假设触摸屏用户永远不会拥有鼠标，并只在触摸屏上测试功能的可用性。

过去几年，在安卓保持着巨大增长的同时，有鼠标和触摸功能的 Chrome 笔记本和 Windows 8 笔记本电脑的出现证明了新规则的保质期是很短的。

甚至响应式 Web 设计（RWD）——一些人提出的这套与时俱进的设计和开发解决方案，其模式也无法面对复杂应用、网络带宽、移动端性能等问题的挑战。

结合 Web 标准、渐进增强、不断迭代的设计和开发方式，以及质疑现状的愿望，团队可以创建在现在和未来的大部分设备上都能表现良好的站点和应用。通过专注于有良好降级方案的最佳实践，并且放弃寻找一个绝对解决方案的想法，设计和开发可以一起创造出快速、可靠、广泛使用的 Web 平台。

这本书不仅会勾勒出不确定性 Web 的概念和背后的原则，还会介绍一些通向成功的必要技巧。

用一个词来描述如今的互联网

Web 开发平台的变革及 Web 可用设备的惊人增长，使得 Web 到达了前所未有的位置。在过去的十年间，我们已经从一个停滞的、只有很少浏览器和操作系统的平台变成了一个有活力的、服务着令人眼花缭乱的浏览器和设备的——开放式的 Web 平台。

这真是一个很大的愿景。

问题在于，更多的时候，前线的工程师并没有机会看到这样一幅蓝图。你知道吗——要跟上刚刚发布的新版本，通常都是一个极大的挑战。不论你是在为客户做一个网站，在开发你的 JavaScript 框架的最新版本，还是简单地写一篇通俗易懂的博客，都没有很多时间仔细思考整个 Web 的变化。相反，你专注于解决一个独立的问题，因为它们是你在工作时间应该做的事情。甚至那些被分配了跟进业界趋势的任务的人们也可能被某一个爆发的技术搞得失去整体判断。当你面对一个你正在关心的标准课题，仍会以一小时 10 封（长）邮件的速度浏览时，是很难看到一个整体的愿景的。

这就是这本书的由来。根据我从 GitHub、StackOverflow、Twitter 及 IRC 上的对话判断，看起来人们并没有真的意识到 Web 发生了多么根本的变化。无论是寻找一个判断是鼠标用户还是触摸用户的完美的检测方案，或是为响应式站点设计一系列“完美”的媒体查询特性，总是有很多的开发者在寻找一个绝对的法则或是硬生生的最佳实践。人们还是在按照一个清晰、确定的界限，想以此寻求建设一个站点和应用的最佳方案。

尽管这些想法会让我们觉得安心，并且曾经是可行的，但那些日子已经一去不复返了。是时候采用新的方式了。

第一章开头引用的 Yehuda Katz 的话，正好巧妙地涵盖了整本书向你传递的两个方向。翻阅本书就能找到它，也可以直接在 Twitter (<http://bit.ly/uw-katz>) 上看到这一句话。

希望，当你读完这本书的时候，你不再那么悲观了。

今天的互联网还是一片野蛮生长的地方。Web 从来不是一个静止的平台，尽管有无数的人这样期待着。你无法控制谁会请求你的内容，无法控制他们使用的浏览器和设备，当然你也无法掌控操作系统、屏幕分辨率、带宽或是可用的系统字体之类的事情。对于从其他语言转向 Web 的开发者，这么多开发者们不能控制的因素，定会让他们大吃一惊。伴随时间一天天过去，这个陈述只会不断被证明是正确的。每天或每周，都有一些案例和标准在发生变化；新的设备以爆发性的增长速度不断推出，浏览器厂商非常努力地创新以让自己排名靠前，拥有更高的市场占有率。在这样的生态系统下，作为一个开发者，试图把所有的事情收进一个确定的盒子里是徒劳的。拥抱这个荒乱的生态系统，用 Web 的不确定性可能带给你的眼光来开发你的站点或应用，这是面对最终目标的最好方式。无论这些目标是谁，在兜里还是在桌上，是现在还是未来。

其实已经有相关工具来处理这些问题了，你只需要调整你看待 Web 的眼光，改变你的开发方式，足矣。

本书的适用人群

本书的主要读者是初级到高级的 Web 开发者——那些每天在前线处理这些前端问题的家伙，那些作为特定渠道为相关组织贡献新的前端框架技术，甚至可能按照他们的方式列入规范的开发人员。这本书主要面向那些使用 HTML、CSS 和 JavaScript 的开发者，以及那些对跨浏览器（如果不是跨表元素或跨设备）开发技术有深入理解的开发者。

本书的次要读者包括交互设计师、专注于互联网视觉设计的设计师和专注于互联网的其他编程语言的工程师。为了更好地适应现代互联网，需要从开始到最后，在站点设计和架构上达成一致。这里提供的材料能够帮助其他学科的人士，熟悉现在和未来互联网设计和开发的最佳实践。作为设计和服务器之间自然的桥梁，核心的 Web 开发者总是承担着连接这个过程的胶水的作用，所以，每个人都了解整个过程会有助于完善最终的产品。

本书导读

本书分为三个部分。

第 1 章和第 2 章会介绍我们的现状、告诉我们如何拥抱不确定性，同时按照应有的方式构建不断发展变化的 Web 站点。如果你不是一个专业的技术人员（至少不是前

端开发领域的), 这本书只是你的同事递给你的, 那么这两章 (以及结论) 是你需要阅读的。

接下来的几章呈现了当今我们要面对的一些技术上的挑战, 并且阐述了一些帮助我们解决这些挑战和拥抱不确定性的方式。第 3 章是对 Modernizr 类库和特性检测 (根据浏览器的支持性来启用和禁用相应功能的技术) 的一个快速的介绍。之后, 我们会介绍响应式 Web 设计 (第 4 章)、多设备背景下的用户输入 (第 5 章)、Web 上的图片处理 (第 6 章), 然后是现代的 Web 视频 (第 7 章)。如果你对 these 技术思考有兴趣, 可以阅读这些章节。这些特性都是独立的, 使用时会单独检测这些新特性的支持情况, 然后确定对应的解决方案, 并拥抱这些不确定性, 帮助我们满足最广泛的受众用户需求。

写这本书的时候, 我并没有计划以这样的方式写, 但是最后三个技术章节 (第 5 章到第 7 章) 恰好表现了一个标准的形成过程, 包括成功和失败的全景。视频代表一个好的标准是如何变差的, 用户输入代表一个问题在历经多年开发之后仍在探索一个解决方案, 图片代表一个由整个互联网技术社区 (标准的作者、Web 开发者, 以及浏览器厂商) 共同创建的成功的标准。

第 8 章展望了多变的互联网, 然后谈了接下来的 20 年里我希望看到的互联网的变革。

在线资源

下面列出了一些站点, 它们是现代 Web 设计和开发发生的地方。这些站点都对本书的创作有直接的影响:

- HTML5 Rocks—A resource for Open Web HTML5 developers (<http://www.html5rocks.com/en/>)
- LukeW Ideation + Design | Digital Product Strategy & Design (<http://www.lukew.com/>)
- QuirksMode—for all your browser quirks (<http://www.quirksmode.org/>)
- Web Hypertext Application Technology Working Group (<http://www.whatwg.org/>)
- The Modernizr issue tracker on GitHub (<https://github.com/Modernizr/Modernizr/issues?state=open>)
- CSS Tricks (<http://css-tricks.com/>)
- A List Apart: For People Who Make Websites (<http://alistapart.com/>)

本书中使用的约定

本书使用了以下的字体约定：

斜体

表示新的术语、网址、电子邮件地址、文件名和文件扩展名。

等宽字体

在程序列表中使用，以及在段落中引用程序元素时使用，比如变量、方法名、数据库、数据类型、环境变量、声明和关键字。

粗体的等宽字体

表示指令或者其他应当由用户输入的文本。

斜体的等宽字体

表示应当使用用户提供的值或者由上下文决定的值来替换的文本。



此图标表示一个提示、建议或一般注释。



此图标表示警告或慎用。

使用代码示例

补充材料（代码示例、练习材料等）可以在这里下载：

<https://github.com/roblarsen/the-uncertain-web>。

本书可以用于帮助你完成工作。通常，你可以在程序或文档中使用本书提供的代码。除非你重新发布我们的大量代码，否则不需要联系我们来获得许可。比如，在程序中使用本书代码的一些片段是无须我们许可的，但是出售或再分发 O'Reilly 的图书示例光盘显然是需要授权的。引用本书或引用示例代码来回答问题是不需要授权的，但是将本书的大量示例代码整合到你自己的产品文档中，必须要得到授权。

我们欣赏注明来源，但并不强制要求。一个来源通常包括书名、作者、出版社和书号（ISBN）。如：“*The Uncertain Web* by Rob Larsen (O'Reilly). Copyright 2015 Rob Larsen,

978-1-491-94590-2。”

如果你觉得你对示例代码的使用需要授权，请随时通过邮箱 permissions@oreilly.com 联系我们。

Safari® 在线图书



Safari 在线图书 (<http://my.safaribooksonline.com/?portal=oreilly>) 是应需而变的数字图书馆，它包括世界科技和商业领域顶尖的作者的书和视频。

技术专家、软件开发者、网页设计师及商业和创意专家都把 Safari 在线图书作为研究、解决问题、学习和培训的主要资源。

Safari 在线图书为组织、政府机关和个人提供了一系列的产品组合和价目表。订阅者可以在可完全搜索的数据库中检索，获取和使用成千上万的书籍、培训视频和预出版书籍，这些资料可能来自 O'Reilly Media、Prentice Hall Professional、Addison-Wesley Professional、Microsoft Press、Sams、Que、Peachpit Press、Focal Press、Cisco Press、John Wiley & Sons、Syngress、Morgan Kaufmann、IBM Redbooks、Packt、Adobe Press、FT Press、Apress、Manning、New Riders、McGraw-Hill、Jones & Bartlett、Course Technology 等机构。如果你想了解更多内容，请访问我们的网站。

联系我们

请将对本书的评价和存在的问题通过如下地址告知出版者。

美国：

O'Reilly Media, Inc.

1005 Gravenstein Highway North

Sebastopol, CA 95472

800-998-9938 (in the United States or Canada)

707-829-0515 (international or local)

707-829-0104 (fax)

中国：

北京市西城区西直门南大街 2 号成铭大厦 C 座 807 室（100035）

奥莱利技术咨询（北京）有限公司

本书有一个网页，上面列出了勘误表、一些实例及所有的附加信息。可以通过以下链接访问这个页面：http://bit.ly/uncertain_web。

为本书提意见或者询问一些技术性问题，可以向以下地址发送邮件：
bookquestions@oreilly.com。

更多我们的书籍、课程、会议及相关新闻，都请参见 O'Reilly 的网站：
<http://www.oreilly.com>。

你也可以在 Facebook 上找到我们：<http://facebook.com/oreilly>。

在 Twitter 上关注我们：<http://twitter.com/oreilymedia>。

在 YouTube 上查看视频：<http://www.youtube.com/oreilymedia>。

致谢

我想感谢在本书创作过程中一直忍受我打扰并给予我反馈的所有人，他们的很多观点被我吸取并写入书中。尤其是 Paul Irish、Bob Holt、Marc Neuwirth 和 Adam McIntyre，他们在概念和专题上给了我很好的反馈。感谢你们，让我感觉到我真的在做些什么。在创作过程中 Bob 和 Adam 给了我非常棒的技术（甚至超越技术的）反馈，值得加倍感谢。

在这个项目里，O'Reilly 的每个人都特别棒，我想给整个公司一个大大的拥抱。我尤其要感谢 Simon St. Laurent 在 Denver 机场按他的想法勾勒出的大纲，它们变成了你现在在读的这本书。我还要感谢 Amy Jollymore 在这个项目里以积极的热情和良好的洞察力对我的指导。

我还要感谢来自 Studio B 的 Lynn Haller，是他第一时间将这本书交付给 O'Reilly，并且在整个写书过程中负责商务相关的事宜。

最后，我要感谢我妻子的爱与支持。我总是忙于做类似写书的傻事，她也一直在那里陪伴我。得妻如此，别无他求。

目录

前言	xiii
第 1 章 拥抱不确定性	1
拥抱不确定性	2
从微软独家垄断到今天百花齐放	4
我们现在所处的位置	5
浏览器	6
开放的 Web 平台	11
网络速度和质量	18
人机交互界面	19
屏幕分辨率和屏幕方向	21
像素密度	21
2% 究竟意味着什么?	25
这正是我们想要的	26
第 2 章 掌控 Web 的不确定性	29
不要因 Web 的本性而责备它	30
识别和拥抱你的受众	30
测试并祈祷最好的结果	34
专注于最优，而不是绝对的解决方案	38
拥抱可访问性	40
为非文字的内容提供可替代的文本	41
确保信息和结构与表现的分离	44

确保可以用键盘进行所有功能性操作	44
除非必需的定时或移动，否则用户应当可以暂停内容	45
提供机制帮助用户找到内容、定位位置和导航页面	45
帮助用户避免犯错，以及让纠正错误变得简单	46
为现在和未来的 UA 提供兼容（包括辅助技术）	47
不要止步于此	47
丢掉你的技术偏见	47
iPhone 是唯一的移动端体验	48
可关掉的，无法修复/重现的问题。	49
和主流的观点相反，IE 确实还存在	49
设身处地	51
丢掉你的框架库偏见	51
jQuery	52
MV* 框架	53
关注技术前沿	53
张开你的翅膀（并质疑你的推断）	55

第 3 章 新特性的开发 57

特征检测	58
一个比较复杂的特征检测案例	59
使用 Modernizr 库	60
旧版本 IE：Modernizr 让它现代化的案例	61
使用（和不使用）Modernizr	61
Modernizr 的特征检测	64
定制 Modernizr	67
使用 Modernizr 进行特征检测	68
跨浏览器的 Polyfills	71
其他的 Modernizr 方法	72
管理那些不可检测的特征	75
常用的特征检测及相关的 polyfills	77
“前端开发做该做的事情”	80

第 4 章 响应式设计与移动端体验设计 81

波士顿环球报采用响应式重新设计	82
响应式设计真的适合所有网站？	83

移动端优先, RESS 及其他通用的移动端开发	85
专用的移动体验	86
移动端优先	87
渐进增强	87
RESS	87
选择正确的开发捷径	88
你的团队的大小与技能	88
你的网站或应用的要求	88
你的用户类型	88
你的预算	89
响应式设计的好处	89
响应式的缺点	90
专用的移动端站点体验的优点	91
专用的移动端站点体验的缺点	92
Facebook 做什么, 我们就要跟着做什么吗? 或者是美国最大的站点在做什么, 我们就要去做什么吗?	93
选择对你项目有实际意义的架构	95
重定向应该解决逻辑问题	97
重定向选项	99
简单的重定向	99
更复杂的查询	103
总是在你的移动站点上提供一个出口	104
尽可能保持流体设计	106
不要吝啬于使用断点	109
相对单位	110
“接受事物的潮起潮落”	112
第 5 章 处理用户输入	113
Web 上用户输入的现状	114
“触屏”检测的概念问题	116
“触屏”检测的技术问题	116
后果自负	118
彻底失败	119
局部失误	120
为各种潜在的用户输入方式做设计	122
为所有界面提供触摸功能	122

别依赖 Hover	122
拥抱明确性	123
处理所有的用户输入方式	123
触摸事件与鼠标事件的现状	123
别假设任何事，为所有人服务	137

第 6 章 出奇复杂的 Web 图片139

图片悄悄地变复杂了	140
提供尽可能小的文件尺寸	142
利用浏览器的预加载	142
为各种分辨率提供尺寸合适的图片	143
为具备多种像素比的设备提供正确尺寸的图片	143
在不同环境使用不同尺寸的图片或不同的图片	143
使用设计断点	144
提供正确的图片格式	144
图片很简单，并且应该保持简单	144
为 Web 去优化图片	144
JPEG	144
选择正确的图片格式	147
寻求 CDN 解决方案	148
响应式图片	148
通过配置去解决问题（至少不需要增加额外的事情）	149
srcset 属性	150
picture 元素	153
Picturefill、picture 元素的 Polyfill	157
拥抱 SVG	158
服务端处理	162
超实用的开发指南	162
明确图片对你站点的重要性	163
把基本的处理做好	163
尽可能用最简单的方案	163
学会去爱 SVG	164
测试！	164
小结	164