

Programming the Mobile Web

移动网络

程序设计



Maximiliano Firtman 著
王锐 译

O'REILLY®

清华大学出版社

移动网络程序设计

Maximiliano Firtman 著

王 锐 译

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

本书详细阐述了如何在移动网络浏览器上构建高效和丰富的用户体验程序,以及各种离线应用程序或者微技程序,主要包括移动设备,移动网络的浏览,架构和设计,开发环境设置,标记语言与标准,标记语言编程,移动浏览器上的 CSS 样式表,移动 JavaScript, Ajax、RIA 与 HTML5,服务端的浏览器检测和内容传递,地理定位与地图,微技(Widget)和离线 WebApp,测试、调试和性能优化以及网站发布和 Social Web 2.0 等内容。

本书可以作为高等院校计算机及相关专业的教材和教学参考书,也可作为相关开发人员的自学教材和参考手册。

Maximiliano Firtman

Programming the Mobile Web, 1e

ISBN:9780596807788

Copyright © 2010 by O'Reilly Media, Inc.

Simplified Chinese edition, jointly published by O'Reilly Media, Inc. and Tsinghua University Press, 2011.

Authorized translation of the English edition, 2010 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.

本书之英文原版由 O'Reilly Media Inc. 于 2010 年出版。

本中文简体翻译版由 O'Reilly Media Inc. 授权清华大学出版社于 2011 年出版发行。

版权所有,未经书面许可,本书的任何部分和全部不得以任何形式复制。

北京市版权局著作权合同登记号 图字:01-2010-7581

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

移动网络程序设计/(美)福特曼(Firtman, M.)著;王锐译. —北京:清华大学出版社, 2011.12

ISBN 978-7-302-25156-9

I. ①移… II. ①福… ②王… III. ①移动通信-通信网-程序设计 IV. ①TN929.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 052904 号

责任编辑:熊 健

封面设计:Karen Montgomery, 张 健

版式设计:文森时代

责任校对:姜 彦

责任印制:李红英

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn>

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者:清华大学印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×230 印 张:29.5 字 数:602 千字

版 次:2011 年 12 月第 1 版 印 次:2011 年 12 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:79.00 元

产品编号:038084-01

O'Reilly Media, Inc.介绍

O'Reilly Media 通过图书、杂志、在线服务、调查研究和会议等方式传播创新知识。自 1978 年开始, O'Reilly Media 一直都是前沿发展的见证者和推动者。超级极客们正在开创着未来, 而我们关注真正重要的技术趋势——通过放大那些“细微的信号”来刺激社会对新科技的应用。作为技术社区中活跃的参与者, O'Reilly Media 的发展充满了对创新的倡导、创造和发扬光大。

O'Reilly Media 为软件开发人员带来革命性的“动物书”; 创建第一个商业网站 (GNN); 组织了影响深远的开放源代码峰会, 以至于开源软件运动以此命名; 创立了 Make 杂志, 从而成为 DIY 革命的主要先锋; 公司一如既往地通过多种形式缔结信息与人的纽带。O'Reilly 的会议和峰会集聚了众多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的计算机用户。无论是通过书籍出版, 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理念——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 是位特立独行的商人, 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

吾生也有涯，而知也无涯。如果说 10 年前我们只要掌握了 HTML 语言以及一点 JavaScript 技巧就可以成为一名优秀的网站设计师，而有了单片机开发的基础就能够步入手机开发的神秘领域的话，现如今，值得我们去涉猎和深入研究的话题已经远不止如此——WML、CSS、Java ME、PHP、ASP.NET、Ajax、RIA、Struts、Qt，还有方兴未艾的 HTML 5、WebGL 和 OpenCL，甚至跨浏览器、跨平台、跨语言的各种技术实现。对于这雨后春笋一般诞生和发展的新思想、新技术，如果不能将它们有条理地组织在一起进行学习的话，那么我们面对的永远只是一团无从下手的乱麻而已。

而本书也许正是解开这团乱麻的一柄利刃，也许它初看起来并不那么顺手（因为它并不是一本入门读物，或者实例大全），甚至会让初次涉足移动网络开发的人感到茫然和恼怒。此时，我们不妨冷静下来，首先设法弥补自己在某一领域的不足，通过实践积累知识和经验。之后再回过头来，便会发现这本书的可贵之处——它的作者 Maximiliano Firtman 以令人吃惊的敬业态度，对流行的移动网络开发技术作了一一的阐述，对于移动平台的兼容性进行了详实和精准的测试，并且将自己从业多年的宝贵经验和技巧毫无保留地奉献给每一位读者。无论你是这一行业的初学者，还是资深的网站设计师、程序开发人员、项目经理、市场经理，甚至只是狂热的手机收藏家，都会从这本书里找到你所需要的宝藏。

感谢清华大学出版社为我提供了翻译《移动网络程序设计》一书的机会。笔者的资历很浅，却有幸成为这样一本行业巨作的第 1 版译著的译者，在激动之余心存忐忑。书中涉及的知识面广泛，很多专业名词也并无标准的译法，翻译过程中纰漏恐怕不在少数，敬请广大读者指正，共同为行业的发展和技术革新出谋划策。

本书的第3章、第13章和第14章由张超同学翻译初稿，再由笔者修订和最终定稿。另外，钱学雷，关艳玲，魏占莹，苏玉杨，陈学霞，杨石兴，肖鹏，贺思聪，冷琴，宋勇利也参与了本书的翻译工作，在此向他们表示感谢。

王 锐

前言

我们很难想象科学技术的发展会给这个世界带来多大的推动：20 年前，移动设备的普及仅限于科学家和风险投资家们的空想，而互联网也正处于刚刚起步的状态，大学和企业的顶尖科研人员还在为发送了一封电子邮件而欢呼雀跃。而现在，手机已经成为人们工作、生活中不可或缺的通信工具和生活调剂品，教育家和政策制定者则为信息的泛滥和无度传播而忧心忡忡……在这种趋势下，作为相关行业的从业人员，所需掌握的专业知识与技能也需要不断地积累和更新。

你的衣服口袋里此刻也许正装着一个改变了全球数十亿人生活的小机器，它是继电视和计算机之后第三种面向个人的屏幕设备，也是最符合私人使用要求的一种，对它的服务和革新也是这十年来最为核心的商业策略之一。不过，移动设备的开发比起桌面系统的开发要更具挑战性。它所用的平台是多种多样的，而且开发者必须面对非常有限的资源。幸运的是，移动网络的诞生让我们可以更简单地应对这种多样性，直接创建运行于多种平台之上的网络程序（而不是本地的或者需要安装的程序）。而在本书中你也会看到，移动网络程序与本地程序并非敌人。事实上，它们可以很好地协同进行工作。

一切听起来都很美好：数十亿台设备、网络技术、多平台的解决方案……那么我们面临的问题是什么呢？超过一半的桌面网络技术、开发手段和技巧，以及你之前所了解的经验法则，在移动网络中都会变得无济于事。移动网络需要新的可用性设计模式、新的实践与经验总结，以及新的知识和技能储备。

在本书写作的时候，市面上很难见到任何有关移动网络编程的具体方法的书籍、网站或者培训教程。我们不需要那些含糊其辞的信息，例如“这个也许不能用在某些手机上”；我们需要的是真实、时效性强，并且可用的数据。我们的解决方案在什么设备上不能运行？为什么不能运行？有替代的方案吗？这些才是我写作这本书的原因——为了帮助开发者进

行移动网站的开发。

你可能觉得自己的知识已经足够多了，可以直接开始代码的开发；不过如果你刚刚涉足移动世界，我希望你还是从本书的第 1 章开始阅读。我们身处另一个宇宙当中，而每个宇宙都会有自己的宇宙法则。

本书的读者群体

本书面向的读者为具备一定网络开发经验，同时又希望了解移动网络开发的不同之处的开发者。书中会讲解有关 HTML、CSS、JavaScript、Ajax，以及服务器端代码的编写，并假设你已经具备了上述技术的开发经验。如果你是一名具有基本编程能力的网络设计师，那么这本书对你也会有一定的帮助。

本书的内容涵盖了 HTML 5 的特性，不过你不需要预先对这个尚未发布的版本有任何了解，我会从基础的部分讲起，你只需具备 HTML 4 和 XHTML 1.0 的相关知识即可。

如果你是一名自由职业者，正在为一些程序设计公司或网络开发公司工作，或者你正在参与一个网络设计小组的开发工作，那么阅读这本书是很有必要的。

你可能正在筹划为现有的桌面系统服务创建一个移动平台版本的程序或者客户端，需要合理地调配你的项目资源并添加新的服务内容，或者需要将一个早期的 WAP 站点移植到新的设备上去……此时阅读本书将获益匪浅。

你还有可能是一名微技 (Widget) 程序开发者，或者富互联网程序 (Rich Internet Application) 开发者，经常需要使用一些桌面系统的离线技术，例如 Google Gears 或者 Adobe AIR。这本书将会告诉你如何将你现有的知识应用到移动离线应用程序和基于浏览器的方案实现中去。

你甚至还可能是一名涉足 Web 2.0 领域的企业家，你已经有了（或者正在寻找）一个移动领域的伟大设想，并且希望尽快分析现有的移动浏览器是否能够支持你设想的功能。这本书对于不同设备的兼容性进行了充分的调查研究，并且针对各种高级功能的实现进行了深入讨论。

本书对于移动广告运营人员也有一定的用途，他们可以识别设备的类型并传输正确和兼容的内容，从而向移动设备用户发布销售信息或者免费的广告服务。

不适合阅读本书的群体

我们真的不想把任何人排除在本书的读者群体之外，不过确实会有部分人可能不喜欢阅读这本书。

如果你是一名图形设计师，那么你在本书中将无法获取任何相关的技巧和实例，有可能你感兴趣的只有前 3 章而已。

如果你是一名还不具备编程经验的网络设计者，那么你有必要通读一遍第 1~7 章的内容；剩下的内容也是十分有用的，你可以与开发人员一起研究并进行讨论。

如果你是一名本地移动应用程序的开发者（iPhone、Android、Symbian、Java ME、Windows Mobile），那么你需要有一定的网络方面的知识，以便理解和学习本书中的所有案例。

这本书不能用来学习 HTML、CSS 或者 JavaScript 的基本理论。这里没有提供有关如何一步步实现一个示例程序的教程。我们假设你已经有足够的经验来自己编写代码和构建工程，至少你知道如何在网络上找到相关的文档和教程。

如果你是一名产品经理、CTO、工程负责人，或者没有网络知识背景的企业家，那么你不妨阅读本书的前 4 章——它们涵盖了这个领域的现有理论与技术，足以帮助你在未来构建自己的开发团队。

本书的内容简介

本书是讲解当今移动网络技术的一本进阶参考读物，也是目前最为完整的一本参考书。这听起来像是在说大话，不过却是事实。这本书是无数开发者经验的结晶，包含了非常深入的研究内容和测试报告，这些都是其他移动网络相关的书籍、网站或研究文献所无法提供的。

本书会指导你在移动网络浏览器上构建高效和丰富的用户体验程序，同时你还可以创建各种离线应用程序或者微技（Widget）程序，它们可以直接安装到设备自己的应用程序菜单中。

书中所介绍的不仅仅是知名的移动产品，例如 iPhone 和 Android，还将涉及那些在市场上占据了相当份额的移动平台，包括 Nokia、Sony Ericsson、Motorola、BlackBerry、Palm、Windows Mobile，以及 Symbian。

全书共分 14 章，具体内容安排如下。

第 1 章和第 2 章：主要介绍移动世界的基本概念，帮助你了解市场上的产品现状，关注具有影响力的平台，了解你的用户，学习移动浏览的工作原理（包括市面上所有可用的移动浏览器）。此外，还将介绍移动网络的历史，包括 WAP 和 Mobile Web 2.0。

第 3 章：着力于体系结构、设计方法和可用性的研究，并针对导航结构的定义、设计模板以及触摸设备之间的差异，全面地学习与之相关的技巧、差异以及最好的实践经验。

第 4 章：初步接触开发工作中将要用到的各种模拟器、工具和 IDE 环境，并进一步了解服务器端的开发环境需求，构建属于你自己的开发环境。

第 5 章和第 6 章：目标转向标记语言的开发。在此将回顾所有可用的相关标准（移动标准与非移动标准），并针对它们分别进行兼容性的测试。我将依次介绍标准代码的实现（包括链接、图像、框架和表格）以及移动相关的标记语言开发，例如电话拨叫动作和视图缩放的管理。所有的功能都会在现今主要的浏览器平台上进行测试，以便我们了解功能在各个平台上的兼容情况。此外，本章还将介绍移动网络中的 SVG 与 Adobe Flash 的开发。

第 7 章：随着 CSS Mobile 开始一段新的旅程，主要是学习 CSS 属性的相关标准，以及它们之间的差异。从中可以了解到 CSS 2.1 和 CSS 3 在移动浏览器上的支持情况，以及不同设备所支持的高级扩展。

第 8 章：针对移动 JavaScript，从标准对话框和弹出窗口的工作方式，到 DOM 的兼容性研究，再到屏幕触摸事件的支持情况等，依次展开讨论。

第 9 章：继续讨论移动网络开发的理论与实践经验，主要涉及富互联网应用程序（Rich Internet Application）技术，包括 Ajax 的支持、动态 HTML，以及 HTML 5 的一些新特性（例如离线支持、数据库存储和增强的表单特性）。

第 10 章：走进服务器端，讨论设备检测、可发掘性，以及内容传输的话题。在此将探讨针对所有服务器端平台的解决方案，学习一些使用 PHP 编写的示例程序，了解设备检测、转码输出，以及内容传递的实现方法。

第 11 章：主要介绍基于位置的服务（LBS），以及移动设备上的地理定位和地图支持。在此将讨论各种标准和非标准的 API、服务端的解决方案，以及用户定位和地图信息显示的最佳方案。

第 12 章: 如果你一直都渴望越过浏览器的屏障, 使用严格的网络技术来创建离线应用程序, 并把它们放置在用户主窗口或者程序菜单的话, 本章即可助你梦想成真。在这一章里, 将详细介绍 iPhone 与 Android 的网络程序开发、混合程序的开发, 以及当今其他平台对于微技的支持情况, 包括 JavaScript API 的扩展。此外, 本章还介绍在网络商店中发布微技程序 (免费或者收费) 的相关信息。

第 13 章: 介绍移动网络应用程序的测试和调试手段、评估手段, 以及网站性能优化的方法。

第 14 章: 讨论 Web 2.0 环境下的网站发布和社交网络, 包括移动搜索引擎的优化 (SEO)、移动广告、QR 码等发布技术, 以及网站与移动社交网络的集成 (以 Facebook 和 Twitter 为例)。

参考读物

目前看来, 在多平台上进行移动网络开发的相关资料还是比较有限的。你也许能找到一些有关 iPhone 或者 Android 的信息或者书籍, 不过它们只针对某种特定的平台。其他一些图书 (目前还不超过 3 本) 则是过时的, 或者没有包含太多实际应用的内容, 行文中往往有大量的“可能”、“也许”、“小心使用”等不确定的词汇。

如果要学习网络相关的技术, 在此倒是可以推荐大量实用的书籍和资源。你可以在 <http://www.oreilly.com/css-html> 和 <http://www.oreilly.com/javascript> 网站上找到一些书目列表。

如果希望了解特定平台上的移动网络技术, 可以参考以下一些内容。

- Building iPhone Apps with HTML, CSS, and JavaScript. Jonathan Stark. O'Reilly
- Palm webOS. Mitch Allen. O'Reilly
- BlackBerry Development Fundamentals. Addison-Wesley Professional
- Practical Palm Pre webOS Projects. Apress
- Developing Hybrid Applications for the iPhone. Addison-Wesley Professional
- Safari and WebKit development for iPhone OS 3.0. Wrox
- AdvancED Flash on Devices. Friends of Ed

如要在阅读本书的同时学习一些设计、性能优化和高级编程方面的知识，我推荐以下几本书作为补充读物。

- Mobile Design and Development. Brian Fling. O'Reilly
- Programming the iPhone User Experience. Toby Boudreaux. O'Reilly
- JavaScript: The Good Parts. Douglas Crockford. O'Reilly
- High Performance JavaScript. Nicholas Zakas. O'Reilly
- High Performance Websites. Steve Souders. O'Reilly
- Even Faster Web Sites. Steve Souders. O'Reilly
- Website Optimization. Andrew B. King. O'Reilly

如果还想了解本地移动开发的相关内容，下面介绍的几本书应该能够成为你前进路上的助力。

- Learning iPhone Programming. Alasdair Allan. O'Reilly
- Head First iPhone Development. Dan Pilone, Tracey Pilone. O'Reilly
- Android Application Development. Rick Rogers 等. O'Reilly
- Beginning iPhone 3 Development. Apress
- Beginning Java ME Platform. Apress
- Qt for Symbian. John Wiley & Sons
- Professional Microsoft Smartphone Programming. Microsoft Press

如果你喜欢（或者不喜欢）这本书

无论你喜欢还是不喜欢这本书，你都可以把自己的想法与其他人分享。你可以在 Amazon 网站发表你的看法，表达你的喜悦（或者不满），也可以在本书的出版网站（<http://www.oreilly.com/catalog/9780596807788/>）发表评论。

本书的出版网站还会提供本书的勘误表，读者可以在这里提交排版、文字和其他书中发现的问题。你所提交的错误报告会立即显示在页面上，并且会得到及时的处理与确认。O'Reilly 会在本书的后继版本和 Safari 电子版本中修正已知的错误，从而更快、更好地为读者提供阅读的体验服务。

我们希望这本书的内容能够及时更新并支持更多的移动平台，并且会在未来的修订版本中整合所有的建议和批评意见。

使用例程代码

本书可以有效地帮助你完成自己的工作。大体上来说，你可能希望将本书的代码用于自己的开发和文档写作工作中。你不需要联系我们来获取相应的使用许可，除非你准备大量地复制和使用书中大部分的代码。如果你的程序中只是用到了本书代码的一小部分，那么你不需要额外的授权。销售或发布 O'Reilly 图书的案例光盘是必须经过授权的。如果你只是在解答问题时引用了这本书的内容或者某段示例代码，那么不需要授权；但如果打算将本书中大部分的示例代码移植到自己的产品或文档中，则需要经过我们的许可。

我们十分欢迎你在自己的文章和产品中注明对本书的引用，不过这并不是必需的。可使用标题、作者、出版社和 ISBN 的顺序来编写引用说明。例如，*Programming the Mobile Web* by Maximiliano Firtman. Copyright 2010 Maximiliano Firtman, 978-0-596-80778-8。

如果你认为自己例程代码的使用不属于上述情形的任何一种，欢迎与我们联系，地址为 permissions@oreilly.com。

联系我们

我们在自己的能力范围以内，已经尽可能地对本书中提供的信息进行了测试和验证，不过你可能仍然会发现一些内容的变化（或者是错误）。

本书的作者维护了一个博客并在其中提供了更新的内容和本书的链接，你可以登录网址 <http://www.mobilexweb.com> 访问。

如果你发现了任何错误，或者对于将来的修订版本有任何建议，欢迎与我们联系。

O'Reilly Media, Inc.

1005 Gravenstein Highway North

Sebastopol, CA 95472

800-998-9938 (美国或加拿大)

707-829-0515 (国际/本地)

707-829-0104 (传真)

本书的出版网站维护了勘误表、示例程序，以及一些更新的信息。你可以通过下面的地址访问该页面：

<http://www.oreilly.com.cn/index.php?func=book&isbn=9780596807788>

<http://www.oreilly.com/catalog/9780596807788/>

如果你希望了解本书的一些技术问题，请发送邮件至：

bookquestions@oreilly.com

更多相关的图书、会议、研究中心，以及 O'Reilly Network 的信息，可访问我们的网站：

<http://www.oreilly.com.cn>

<http://www.oreilly.com>

致谢

首先，我要感谢我所有的家人，包括我的父母 Stella Maris 和 Edgardo、我的兄弟 Sebastián，以及我可爱的妻子 Ani，是他们的支持让我能够完成这本书的写作以及所有的工程研发。

其次，要感谢的是这 10 年以来一直编写各种示例、教程、测试报告和文档的无名开发者们。没有他们的努力，我不可能如饥似渴地去学习和充实自己，也不可能在这一领域积累如此多的实战经验。

在此要感谢技术评审人员 Fantayeneh Asres Gizaw、Gabor Torok、Amit Kankani、Chris Abbott 和 Kyle Barrow，他们帮助我找到了很多错误并且填补了一些信息的空白。特别感谢 WURFL-Pro 的 CEO——Luca Passani，他提出了很多非常有用的评审意见，并且帮助我了解了转码技术的背景。

我通过问答的方式从一些知名的公司那里获取了写作所需的信息，例如 Weather.com 和 Cathy Rohrl，在此对它们的回答表示感谢。本书部分例程的测试工作是通过 DeviceAnywhere.com 的服务来完成的，我要感谢 DeviceAnywhere 公司的 Maria Belen del Pino、Ryan Peterson 和 Josh Galde，他们为本书的完成提供了不可或缺的支持。

在此我要特别提到本书的文字加工编辑 Rachel Head，他杰出的工作保证了本书行文的流畅性和易读性，要知道我自己的英语水平并不是十分出色的。

最后，感谢 O'Reilly Media 的 Simon St.Laurent，感谢你对我的信任和所有的帮助，让我能够顺利完成这个有些冒险的任务。

编写一本有关移动网络的书真是一项巨大的挑战，不过这也是值得的。希望你喜欢这本书！

目 录

O'Reilly Media, Inc.介绍.....	I
译者序	III
前 言	V
第 1 章 荆棘密布的移动设备世界.....	1
1.1 移动网络的神话	1
1.1.1 不要提什么移动网络，它只是网络而已！	1
1.1.2 你不需要对你的桌面系统网站做任何特殊的工作	2
1.1.3 一个网站可以工作于所有的设备之上（桌面系统、移动设备、电视机等）	2
1.1.4 移动网络真是简单至极，创建一个 WML 文件就好了	3
1.1.5 只要创建了一个 240 像素宽的 HTML 文件，你就可以拥有一个移动网络站点了	3
1.1.6 移动设备的本地应用程序会让移动网络灭亡	3
1.1.7 人们没有利用他们的移动网络浏览器	3
1.2 移动生态系统	4
1.2.1 什么是移动设备	4
1.2.2 移动设备的分类	6
1.3 移动设备基础知识	11
1.3.1 显示屏	11
1.3.2 输入方法	13
1.3.3 其他特性	14
1.4 品牌、型号与平台	15
1.4.1 Apple	15

1.4.2	Nokia	16
1.4.3	BlackBerry	20
1.4.4	Samsung	21
1.4.5	Sony Ericsson	21
1.4.6	Motorola	22
1.4.7	LG Mobile	23
1.4.8	HTC	23
1.4.9	Android	23
1.4.10	Windows Mobile	24
1.4.11	Palm	25
1.4.12	Symbian Foundation	27
1.4.13	其他平台	28
1.5	技术信息	28
1.6	市场统计	29
第 2 章	移动网络的浏览	34
2.1	移动浏览体验	34
2.1.1	浏览类型	35
2.1.2	缩放功能	36
2.1.3	回流 (Reflow) 引擎	37
2.1.4	直接浏览器和代理浏览器	37
2.1.5	多页面体验	38
2.1.6	WebKit 引擎	39
2.1.7	预装浏览器	39
2.1.8	用户自选安装的浏览器	44
2.1.9	浏览器综述	47
2.2	移动网络的时代	48
2.2.1	WAP 1	48
2.2.2	WAP 2.0	50
2.2.3	Mobile Web 2.0	52
第 3 章	架构和设计	54
3.1	网站架构	54