

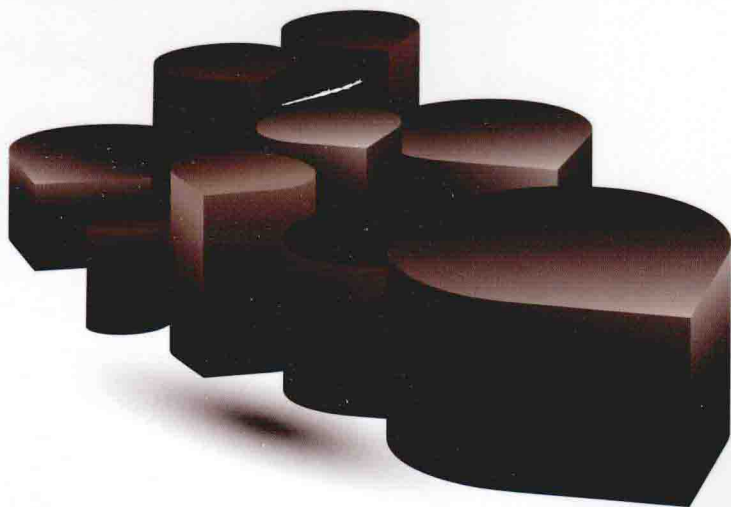


宽带中国出版工程

指尖上的革命

——移动智能终端

李 婷 周 兰 闵 栋 王 琼 等编著



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



宽带中国出版工程

工业和信息化部科技与教育专著出版资金资助出版

指尖上的革命 ——移动智能终端

编著：李 婷 周 兰 闵 栋
王 琼 崔 颖 路 博
逢淑宁 张俊霞 黄 伟

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

智能手机、平板电脑、智能电视、车载电子、可穿戴设备，还有智能家电，这些设备所承载的移动平台，已经逐步取代了 PC 所引领的桌面平台，缔造了新兴产业，推动每个人的日常生活与社会计算走进了指尖时代，本书就是要告诉读者有关指尖时代的一切。本书首先从移动智能终端的诞生谈起，回顾技术进化背后的伟大企业与国家意志，展开一幅技术创新体系图谱，供读者建立系统化概念，然后从系统、计算、人机交互、互联网技术、安全五个技术维度系统地阐述了指尖革命的技术引擎，以及与技术革命最相关的知识产权博弈，帮助读者建立系统专业的认知。本书还基于我国智能终端产业的发展，为读者刻画了清晰的产业图景。

无论您是移动智能终端的从业者或研究者，还是对智能终端感兴趣的学习者，只要您生活在这个指尖时代，并对其背后的技术创新深感兴趣，您就是本书所期待的尊敬读者。

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有，侵权必究。

图书在版编目（CIP）数据

指尖上的革命：移动智能终端 / 李婷等编著. —北京：电子工业出版社，2014.8
（宽带中国出版工程）

ISBN 978-7-121-23848-2

I. ①指… II. ①李… III. ①移动终端—智能终端 IV. ①TN87

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2014）第 159634 号

策划编辑：宋 梅

责任编辑：谭丽莎

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：720×1 000 1/16 印张：18.5 字数：378 千字

版 次：2014 年 8 月第 1 版

印 次：2014 年 8 月第 1 次印刷

印 数：3 000 册 定价：58.00 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。



宽带中国出版工程

指导委员会

主任委员

尚冰：工业和信息化部副部长

副主任委员

曹淑敏：工业和信息化部电信研究院院长

委员

邬贺铨：中国工程院院士，工业和信息化部通信科学技术委员会主任

韦乐平：工业和信息化部通信科学技术委员会常务副主任

綦成元：国家发展和改革委员会高技术产业司司长

张峰：工业和信息化部通信发展司司长

敖然：电子工业出版社社长

编审委员会

主任

刘多：工业和信息化部电信研究院副院长

副主任

蒋林涛：工业和信息化部电信研究院科技委员会主任

余晓晖：工业和信息化部电信研究院总工程师

委员（以下按姓氏拼音排列）

敖立 曹蓟光 冯明 高巍 何宝宏 李婷 刘九如 罗振东

唐雄燕 王爱华 王传臣 魏亮 续合元 许志远 赵丽松 张海懿

编委召集人

王雪飞 武莹

策划编辑

宋梅

总序 1

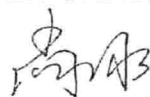
宽带网络是新时期我国经济社会发展的战略性公共基础设施，是推进国家治理能力现代化和公共服务均等化的重要手段，是推动工业强国建设、促进农村经济发展和新型城镇化建设的重要途径。发展宽带网络对于促进信息消费、推动经济发展方式转变、全面建成小康社会具有重要支撑作用。加快宽带网络建设、增强技术创新能力、丰富信息服务应用、繁荣网络文化发展、保障网络安全，利在当前惠及长远。

当前，我国已建成覆盖全国、连接世界、技术先进、全球最大的宽带网络，网民数量、移动智能手机用户规模全球领先，相关产业能力持续提升，已经成为名副其实的网络大国。但同时，我国宽带领域的自主创新能力相对落后，区域和城乡普及差异比较明显，平均带宽与国际先进水平差距较大，网络安全形势日益严峻，总体上看国内宽带网络发展仍存在诸多瓶颈。在全球各国加强宽带战略部署、ICT 产业变革发展日新月异的形势下，要实现工业化、信息化、城镇化、农业现代化四化同步发展、建成网络强国仍然任重道远。

党中央、国务院高度重视宽带网络发展和管理，2013 年国务院先后出台了《“宽带中国”战略及实施方案》和《关于促进信息消费扩大内需的若干意见》。2013 年年底，中央网络安全和信息化领导小组成立，习近平总书记亲自担任组长，提出努力把我国建设成为网络强国，战略部署要与“两个一百年”奋斗目标同步推进，向着网络基础设施基本普及、自主创新能力显著增强、信息经济全面发展、网络安全保障有力的目标不断前进。这是党中央在新时期对我宽带网络发展提出的新目标和新要求，需要我们以改革创新精神，通过政策推动、技术驱动、产业带动、应用拉动促发展保安全；需要我们着眼长远、统筹谋划，积跬步、行千里，不断推动网络大国向网络强国迈进。

工业和信息化部电信研究院是我国在 ICT 领域权威的研究机构，多年来在重大决策支撑、行业发展规划、技术标准引领、产业创新推动和监管支撑服务中发挥了重要作用。“宽带中国出版工程”系列丛书，是该院及业界多位专家学者知识和智慧的结晶，是多专业科研成果的集中展现，更是多年理论与实践经验的综合集成，该系列丛书的出版有助于读者系统学习宽带网络最新技术，准确把握宽带应用和相关产业的最新趋势，从而提升对宽带网络的研究、规划、管理、运营水平。希望我国政产学研用各界齐心协力，共同为宽带中国发展、网络强国建设事业贡献力量！

工业和信息化部



• v •

总序 2

市场牵引是通信发展的动力，通信业务从话音为主到数据和视频为主，对带宽的需求与日俱增。思科公司 2014 年 6 月发布的报告指出，2013 年全球互联网忙时流量是平均值的 2.66 倍，与 2012 年相比，平均流量和忙时流量分别增长了 25% 和 32%，思科公司还预测从 2013 年到 2018 年，全球互联网流量忙时是平均值的 3.22 倍，平均流量和忙时流量分别年增 23% 和 28%。在互联网流量中视频已成主流，全球互联网视频流量占总量之比从 2013 年的 57% 将增长到 2018 年的 75%。全球移动数据流量增长更快，2013 年一年就增加 81%，到 2018 年还将保持平均年增 61% 的速度，届时移动数据流量将占全部 IP 流量的 12%。美国 Telegeography 公司给出的国际互联网干线流量 2009—2013 年平均年增 45%，2013 年相比 2012 年增加了 38%。我国国际互联网干线带宽从 2009 年到 2013 年平均年增 39.6%，2013 年相对 2012 年增 79%，增长的后劲更明显。

通信业务与技术的发展总是市场牵引与技术驱动相辅相成，市场催生了技术，技术支撑了市场。集成电路继续遵循摩尔定律，单位面积的晶体管数年增 40%，强大的计算和处理能力改进了频谱效率与信噪比，提升了通信流量，比较好地适应了互联网流量的增长。光器件的技术进步加上电域的信号处理，使光纤通信干线商用容量水平基本按照十年千倍提升。2009 年起我国移动通信从 2G 经 3G 跨越到 4G，借助先进的多址复用技术和频谱的扩展等，峰值速率增加数百倍。

近年通信技术与业务发展一个值得注意的趋势是从消费者的应用向企事业单位应用扩展，2013 年全球企事业单位互联网流量较 2012 年增 21%，到 2018 年还将达到 2013 年的 2.6 倍，将占全球互联网流量的 14%，而且全球企事业单位互联网流量中 14% 将是移动流量。随着物联网发展及信息化与工业化深度融合，企事业单位的互联网应用还将有更大的发展。

互联网的渗透促进了经济的复兴，2013 年发布的《OECD 互联网经济展望 2012》分析了互联网对所有行业经济的影响，得出如果宽带普及率增长 1%，GDP 将增长 0.025%，并且通过模拟得出互联网的贡献占 2010 年美国 GDP 的 4.65%~7.21%，占企业增加值的 3%~13%。波士顿咨询公司 2012 年发表的《连接世界》报告分析 2010—2016 年互联网经济对 GDP 的贡献，中国仅次于英国和韩国为第三位，占 GDP 的比例从 2010 年的 5.5% 增加到 2016 年的 6.9%。IDC 公司提出信息技术已从计算机和互联网这两个平台发展到移动宽带、云服务、社交应用和大数据为标志的第三平台，即宽带化平台，并预测到 2020 年信息产业收入的 40% 和增长的 98% 将由第三平台的技术所驱动。世界银行的研究报告表明，对制造业的海外销售额和服务业的销售额来说，使用宽带的企业与其他企业相比分别高出 6% 和 7.5%~10%，中低收入

国家的宽带普及率每增加 10 个百分点，GDP 将会增长 1.38 个百分点。美国认为宽带的发展对上下游产业就业的拉动作用是传统产业的 1.7 倍。GSM 协会和德勤咨询机构 2012 年发表的研究报告指出，3G 移动数据应用增加 100%，人均 GDP 增速提升 1.4 个百分点。

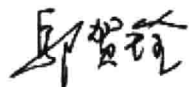
为了抢占信息技术新的制高点并获得宽带化的红利，一些国家纷纷出台国家宽带战略，最近两三年来美国出台了《国家宽带计划》和《大数据研究和发展倡议》等，全球有 146 个国家都制定了加速发展宽带的国家战略或规划，不少国家建立了宽带普遍服务基金。

我国网民数量世界第一，但按网民平均的国际互联网干线带宽、固网平均接入速率和移动互联网下载速率仍低于世界平均水平，这几年有了显著改进，但与互联网高速发展和社会大众的期望相比总是恨铁不成钢。国务院在 2013 年 8 月发布了《“宽带中国”战略及实施方案》，提出到 2015 年要初步建成宽带、融合、安全、泛在的下一代国家信息基础设施，到 2020 年我国下一代信息基础设施基本接近发达国家水平，技术创新和产业竞争力达到国际先进水平。该方案对宽带网络覆盖、网络能力、应用水平、产业链发展和网络信息安全保障五方面提出了具体发展目标、重大任务和保障举措等。可以预期“宽带中国”战略的实施，必将为我国经济和社会的发展奠定坚实的网络基础，并惠及大众。

工业和信息化部电信研究院作为“宽带中国”战略的起草支撑单位之一，为“宽带中国”战略的制定做了深入的调查研究，现在与电子工业出版社联袂推出“宽带中国出版工程”系列丛书。该丛书串起终端、接入、传送、网络和云端各环节，涉及研究、制造、运营与服务各方面，涵盖宽带化技术、业务、应用、安全与管理各领域，解读“宽带中国”战略制定的背景，分析宽带化的解决方案，展望宽带化发展的前景。本套丛书内容全面，系统性强，既反映了宽带网最新的技术及国际标准化进展，又有国内实践经验的总结，兼具前瞻性与实用性。在此，衷心感谢工业和信息化部电信研究院和电子工业出版社及众多的作者所付出的辛勤劳动，希望本套丛书能够有助于业内外人士加深对宽带化的意义和内涵及难度的理解，相信本套丛书能够对行业发展和政府决策起到积极作用，为“宽带中国”战略的实施贡献正能量。

工业和信息化部通信科学技术委员会主任

中国互联网协会理事长



序

在以互联网、移动互联网、物联网、云计算和大数据为代表的新一代信息通信技术迅速发展的时代，终端扮演着整个信息通信产业发展的最基础的单元。随着无线网络和 WLAN 不断演进发展，集成电路和软件能力的提升，终端从功能终端、增强性功能终端发展成为智能终端，并正在逐步向穿戴设备延伸。

2013 年，全球智能手机出货 10 亿部，首次超过了功能手机，成为全球市场容量最大的电子设备，平板电脑出货 1.8 亿部，将在两年内超过 PC 设备。而距离 2007 年智能手机诞生不到 7 年，自 2007 诞生，至 2012 年间均保持了超过 50% 以上的年增长率，相较于 PC 自 20 世纪 70、80 年代发展至 2011 年才至顶峰的历程而言，当属十分迅速，而当前又再次掀起以可穿戴设备、车载电子、智能家居、开源智能硬件多点创新的第二轮移动终端发展高峰。

目前，世界各国在新一代信息通信技术发展的冲击下，都处在产业变革中，我国也不例外，正处在“大发展、大融合、大变革”过程或时代。各国纷纷抓住变革带来的机遇，制定一系列的发展战略，推动工业的转型升级。美国出现了“再工业化”发展战略，大力推动新兴高技术产业与互联网融合发展，加快建设新一代信息通信基础设施，促进信息通信网络技术广泛应用，并基于其在信息通信领域所具有的集成电路与软件优势，成为移动智能终端技术发展的轴心园，获取智能终端市场的大部分利润。韩国企业在政府的支持下，努力拓展市场份额。

我国智能终端产业经过多年积累，逐步进入了史上最佳发展阶段。2013 年中国智能终端产能与内需市场容量均踞全球首位。华为、中兴等企业走入国际智能机前五位，并保持了极高的增长率；国产智能机单品牌出货量与单款型出货量有了实质进步，集体发力中高端产线，向规模化的主流产品线发展；为自主技术、生态、产业链深化创新打造了发展基础。国内智能手机市场中采用国产芯片的占比为 26.1%，同比提高了 17 个百分点。对我国来说，移动智能终端产业是难得的历史性机遇，产业正处于转型升级的关键窗口期，参与研发并融入主流生态、进行局部技术创新并获取一定市场份额、逐步提高产业掌控力、最终与巨头博弈建立自主的技术生态的路径既清晰可见，又困难重重。

电信研究院李婷等数位研究员，基于 2008 年以来对国内外终端技术与产业的深入研究，系统翔实地论述了移动智能终端的发展脉络、国家战略、产业组织、技术体系及主要技术的现状与趋势，是我阅读过的有关移动智能终端发展的最全面、系统的并具有独到见解的，值得认真阅读的一本书。读书对于产业管理者、从业者与研究者皆有很好的借鉴意义。

中国通信学会副理事长兼秘书长
张新生

前 言

2013 年全球卖出了 10 亿部智能手机，是同年 PC 销量的 3 倍，也首次超越了上一代手机产品——功能机，智能手机开始成为信息社会当仁不让的第一终端。而移动智能终端产品创新的能量却远未减弱，从智能手机、平板电脑、可穿戴设备、可移动的家居 / 车载 / 行业电子，开始环绕社会的每个角落，甚至让人难于置信这代信息产品仅仅诞生了五六年光景。

今天，每个人都切实地感受到了这场指尖上的革命：

- 2013 年 2 月，罗马教皇采用 iPad 发出退位信息；
- Beyonce 演唱会上，举起的不再是一双双手臂，而是一部部智能手机；
- 牙牙学语的小朋友，用手指划向他接触的每一个屏幕；
- 美国技术宅男使用 google glass 约会女友；
- 中国老人学会在新春佳节，轻点指尖发放红包；
- 北京的哥的驾驶座前挤满了不同大小的车载电子，不停播报打车信息；

.....

同时，信息技术开始环绕移动智能终端产品的发展不断创新，代表了这个时代特有的品质与内涵。在智能终端的产业组织中，可以看到发达的社会生产力处于前所未有的巅峰，高度精细化的产业分工是产品的终极竞争力，全球制造重塑人才、资本、技术产品的快速流通；移动互联网与大数据为移动智能终端创新添加了新的技术基因，为硬件创新孕育着更大的发展机遇。这场指尖上的技术革命，吸纳着集成电路、系统软件、人机交互、网页技术、信息交互诸多领域的创新成果，也激发出更为可观的智力风暴和协作成果。

在可以预见的未来数年中，移动智能终端在产业规模、产品形态、知识成果集中性上都将是信息产品的巅峰之作，并通过可穿戴与物联网技术成为个人核心计算设备；它以各类物联电子和可穿戴设备作为广大世界的计算触手，可使每个人越来越自如，越来越真实地成为广泛互联网的一个节点。

正因意识到移动智能终端这类信息产品对社会、产业，特别是个人的巨大影响，工业和信息化部研究院的数位笔者，愿将自 2007 年以来，关于智能终端的技术积累与读者共享。本书将为您揭开移动智能终端自诞生以来如何逐步形成了当前的技术体系，在每一项重要技术脉络中又将如何发展，我国智能终端在知识产权与企业实力上存在哪些基础与局限。

本书编写工作主要由李婷负责，参加本书编写工作的还有崔颖、王琼、周兰、路博、闵栋、逢淑宁、张俊霞、黄伟（依据章节顺序）。

编 著 者

2014 年 1 月于北京

反侵权盗版声明

电子工业出版社依法对本作品享有专有出版权。任何未经权利人书面许可，复制、销售或通过信息网络传播本作品的行为；歪曲、篡改、剽窃本作品的行为，均违反《中华人民共和国著作权法》，其为人应承担相应的民事责任和行政责任，构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。

为了维护市场秩序，保护权利人的合法权益，我社将依法查处和打击侵权盗版的单位和个人。欢迎社会各界人士积极举报侵权盗版行为，本社将奖励举报有功人员，并保证举报人的信息不被泄露。

举报电话：(010) 88254396；(010) 88258888

传 真：(010) 88254397

E-mail: dbqq@phei.com.cn

通信地址：北京市万寿路 173 信箱

电子工业出版社总编办公室

邮 编：100036

目 录

第 1 章 移动智能终端的兴起	1
本章导读	2
1.1 无处不在的移动智能终端	2
1.1.1 移动智能终端全面改变生活	2
1.1.2 移动智能终端加速企业信息化进程	3
1.1.3 移动智能终端改良公共服务提供模式	4
1.2 移动智能终端的诞生历程	5
1.2.1 起源于计算机时代	5
1.2.2 移动智能终端	11
1.3 技术进化背后的伟大企业	14
1.3.1 功能手机时代的霸主——诺基亚	14
1.3.2 系统与应用结合的雏形——黑莓	16
1.3.3 智能终端的领军者——苹果	17
1.3.4 安卓阵营的翘楚——三星	21
1.3.5 奋起直追的本土新秀——“中华酷联”	23
1.3.6 幕后的支持者——芯片制造商	25
1.4 技术博弈中的国家意志	26
1.4.1 美国，塑造霸主地位	27
1.4.2 韩国，举国之力扶植产业	28
1.4.3 芬兰，哺育产业发展的保姆	30
1.4.4 发达国家移动智能终端发展对中国的启示总结	33
第 2 章 移动智能终端技术体系	35
本章导读	36
2.1 移动智能终端技术创新速度	36
2.2 移动智能终端技术创新规律	38
2.2.1 应用为本	39
2.2.2 模式创新	41
2.2.3 开放博弈	43
2.2.4 平台制胜	49
2.3 移动智能终端的技术体系	57

2.3.1 移动芯片技术	57
2.3.2 系统软件技术	59
2.3.3 人机交互技术	60
2.3.4 应用开发技术	60
第 3 章 移动智能终端操作系统	61
本章导读	62
3.1 被革命的那些“王”	62
3.1.1 故步自封的 Windows	62
3.1.2 转身缓慢的 Symbian	63
3.1.3 闭门造车的 Blackberry	64
3.2 王朝更迭	66
3.2.1 延伸的舞台——操作系统概念范畴拓宽	66
3.2.2 三强争霸战	67
3.2.3 iOS 重定义移动操作系统	68
3.2.4 Android 成为游戏之王	69
3.3 新的游戏规则	73
3.3.1 开源王道——移动操作系统技术重组	73
3.3.2 从“机语”到“人语”——移动操作系统应用方式的变革	74
3.3.3 霸王的大陆——垂直一体化	75
3.3.4 背后的手——Android 隐性管控	77
3.4 后革命时代	80
3.4.1 用户体验与硬件支持成为系统主要演进方向	80
3.4.2 输出革命——泛终端统一操作系统时代来临	81
3.4.3 继续革命——Web 势力快速崛起	82
3.4.4 浅层化开发成为操作系统的发展方向	83
3.4.5 人机交互技术带动操作系统的差异化发展	84
3.5 脚下的路——我国产业界的选择与建议	85
3.5.1 我国仍具备发展移动操作系统条件，但挑战依然突出	85
3.5.2 我国操作系统发展建议	86
第 4 章 移动计算技术与信息器件	89
本章导读	90
4.1 智能化的驱动力	90
4.1.1 移动计算水平的加速升级	91
4.1.2 移动计算架构的颠覆性变革	93

4.2 基础架构与制造工艺的双螺旋升级	94
4.2.1 Intel 的钟摆不停	95
4.2.2 移动芯片的产业协同创新	96
4.2.3 功耗与计算并重	97
4.3 计算的核心——ARM	99
4.4 GPU 与 CPU 协同	105
4.5 制造工艺	107
4.5.1 升级节奏	107
4.5.2 延续摩尔定律	108
4.5.3 信息器件不断革新	110
第 5 章 移动智能终端人机交互技术	113
本章导读	114
5.1 人机交互体系的发展历程	114
5.1.1 人机交互的早期发展	114
5.1.2 一维人机交互技术的出现	115
5.1.3 二维人机交互技术的出现	115
5.1.4 多维人机交互技术的出现	117
5.2 人机交互核心输入技术	118
5.2.1 软件，智能语音推动产业持续升级	118
5.2.2 硬件，传感设备带动产业快速创新	125
5.3 人机交互核心输出技术	127
5.3.1 显示技术类别繁多，市场规模聚集	127
5.3.2 显示技术持续升级，助力产业发展	132
5.4 新型交互技术展望	135
5.4.1 展望，视动交互的发展	135
5.4.2 展望，体感交互的发展	137
5.4.3 展望，触觉交互的发展	137
5.4.4 展望，脑电波交互的发展	138
5.5 人机交互技术的交叉与融合创新	139
5.5.1 融合，带动终端形态创新	139
5.5.2 融合，带动应用模式创新	142
第 6 章 移动智能终端相关的互联网技术	147
本章导读	148
6.1 互联网技术在移动智能终端上的应用历程	148

6.1.1 “围墙花园”：WAP 网页阶段	148
6.1.2 互联网蓝海：Web 网页阶段	150
6.1.3 从网页到应用：新一代 Web 应用阶段	151
6.2 新一代 Web 应用技术带来的变革与影响	154
6.2.1 Web 应用与原生应用优势互补：移动互联网应用生态的变革方向	154
6.2.2 必然趋势，渐进过程：Web 应用生态的发展走向	156
6.2.3 多领域渗透：对终端、操作系统及电信运营业的影响	158
6.3 新一代 Web 应用技术发展现状	162
6.3.1 新一代 Web 应用技术体系和标准进展	162
6.3.2 全球科技巨头的 Web 技术路线与产业化实践	164
6.3.3 影响新一代 Web 应用技术成熟的关键因素	168
6.4 我国新一代 Web 应用技术发展现状和方向	170
6.4.1 我国企业的参与情况及产业特征	170
6.4.2 我国新一代移动 Web 技术的机遇与挑战	174
6.4.3 我国新一代 Web 应用技术发展方向	175
第 7 章 移动智能终端安全技术	179
本章导读	180
7.1 移动智能终端的新特点使其更易面临安全威胁	180
7.1.1 移动智能终端面临的安全威胁较 PC 更复杂	180
7.1.2 终端依不同发展模式所面临的安全威胁程度不一	181
7.2 移动智能终端的安全问题分析	183
7.2.1 主要安全问题及其技术根源	183
7.2.2 智能终端自身具有安全隐患	188
7.2.3 移动应用商店成为非法内容和恶意代码的新传播渠道	192
7.2.4 第三方应用服务器是非法内容的信息源头	193
7.3 移动智能终端安全问题应对策略	194
7.3.1 移动智能终端安全能力现状	194
7.3.2 移动智能终端的安全能力不足	196
7.3.3 移动智能终端安全能力的提升措施	200
7.4 移动智能终端的安全技术能力建设	202
7.4.1 智能终端自身的安全技术能力建设	203
7.4.2 移动应用商店与应用软件的安全技术能力建设	208
第 8 章 技术创新背后的知识产权博弈	213
本章导读	214

8.1	移动智能终端是信息通信产业中专利竞争最为激烈的领域	214
8.1.1	三星和苹果之间的专利大战是终端领域专利竞争的缩影	214
8.1.2	三星的权利诉求引发业界对于标准专利是否适用禁售令的关注	217
8.1.3	终端领域知识产权博弈的深层次原因	218
8.2	移动智能终端企业的知识产权布局	219
8.2.1	智能终端专利申请进入平稳发展期	219
8.2.2	领先企业积累了娴熟的专利布局与运用策略	222
8.2.3	核心企业布局体现了强大的垂直整合能力	225
8.2.4	积极利用收购/并购及许可/交叉许可等手段降低专利风险	226
8.2.5	终端领域形成了复杂的专利诉讼与许可关系	228
8.3	专利纠纷背后是操作系统生态竞争	231
8.3.1	Android 阵营厂商成为被诉焦点, 微软成为最大赢家	231
8.3.2	智能终端专利纠纷源自操作系统生态竞争	232
8.4	加强我国移动智能终端知识产权的创造、保护、运用和管理	234
8.4.1	智能手机专利诉讼影响深远, 我国市场存在隐患	234
8.4.2	我国移动智能终端知识产权应对策略	235
第9章 中国移动智能终端产业发展		237
本章导读		238
9.1	移动智能终端形态及产业情况概述	238
9.2	我国智能手机产业整体实力不断攀升	240
9.2.1	我国智能手机快速普及, 国产品牌主导本土市场	240
9.2.2	智能手机产业步入调整期, 协同创新能力显著增强	242
9.2.3	智能终端融合趋势明显, 国内外厂商竞争加剧	244
9.2.4	智能手机配件产业加速升级, 关键部件市场空间广阔	246
9.3	差异化竞争成为平板电脑产业发展的主流方向	247
9.4	我国泛智能终端产业紧跟国际潮流快速发展	250
9.4.1	物移融合促进泛智能终端设备兴起	250
9.4.2	国际终端厂商率先布局可穿戴技术产品的研发	251
9.4.3	国内厂商合力推动可穿戴产品成熟落地	253
9.5	成本优势促进我国智能终端制造逐步向中西部迁移	256
9.5.1	美韩云集顶级的终端制造商, 引领全球发展潮流	256
9.5.2	我国终端制造整体呈现“西进北上、规模迁移”的趋势	257
9.6	我国智能终端产业链发展情况	263
9.6.1	国产整机厂商在曲折和挑战中崛起	263

9.6.2 移动芯片与集成电路产业取得长足进步	267
9.6.3 传统的终端代工模式面临艰难转型	268
9.7 我国智能终端技术产业发展展望	271
缩略语	273
参考文献	275

第 1 章

移动智能终端的兴起

本章要点

- ✓ 无处不在的移动智能终端
- ✓ 移动智能终端的诞生历程
- ✓ 技术进化背后的伟大企业
- ✓ 技术博弈中的国家意志