

4G大变革

引领移动互联新时代

4G: Big Innovation and Revolution

张盈唐 吴启程 陈昕 陈丹丹 著



转型时代丛书

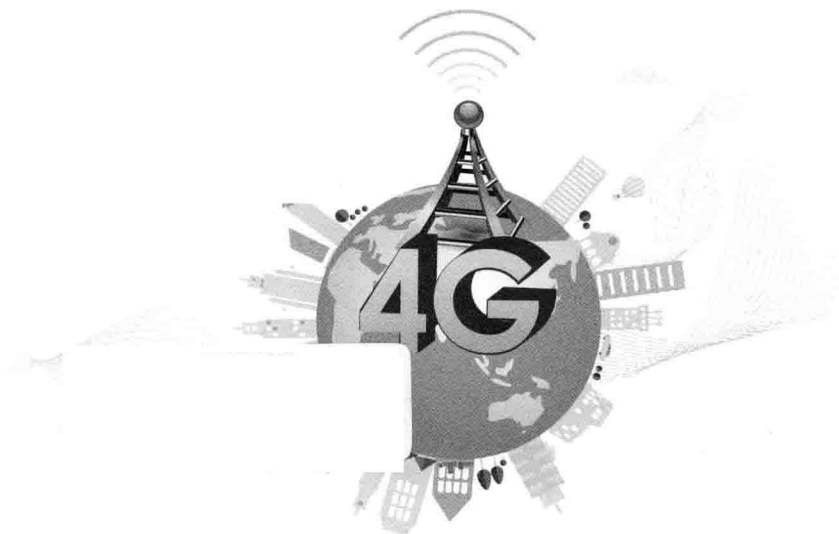
中国电信北京研究院专家奉献

4G大变革

引领移动互联新时代

4G: Big Innovation and Revolution

张盈唐 吴启程 陈昕 陈丹丹 著



电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书以全球化的视野，从用户的移动互联网使用行为、国际移动通信市场的发展进程与规律、电信运营商的运营策略等多个角度阐述了 4G 时代的显著不同，并期望通过国际经验与案例的总结提炼，对中国 4G 的发展提供指导或借鉴。与此同时，书中还探讨了 4G 宽带移动互联网时代带来的传统行业的转型创新及产业跨界融合。

本书可供对 4G 及移动互联网感兴趣的读者阅读，并有助于互联网及电信行业的从业人员深入了解 4G 市场发展及带来的变革。此外，对处于互联网浪潮中传统产业的从业人员也会有所借鉴。

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

4G 大变革：引领移动互联新时代 / 张盈唐等著. —北京：电子工业出版社，2015.1

（转型时代丛书）

ISBN 978-7-121-24497-1

I. ①4… II. ①张… III. ①码分多址移动通信—移动网—产业发展—研究—世界 IV. ①F631

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 233224 号

策划编辑：刘 皎

责任编辑：李利健

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：720×1000 1/16 印张：14.75 字数：181 千字

版 次：2015 年 1 月第 1 版

印 次：2015 年 1 月第 1 次印刷

定 价：59.00 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。

转型时代丛书

指导委员会

主任委员：吴基传

副主任委员：杨杰

委员：陈俊亮 李未 韦乐平

邬贺铨 张继平（按拼音顺序排序）

编委会

主任：李志刚

副主任：侯春雨 赵慧玲

委员：毕奇 朱健 野永东 谢朝阳

陈自清 杨峰义 王晓平 张成良



转型时代丛书

总序

“变化，无论是突如其来的，还是循序渐进的，有时都会淘汰你认为理所当然的一切”。
——《转型》

二十一世纪以来，信息化更加快速而深刻地改变着这个世界，大到全球经济社会的发展格局，小到每个人的日常工作生活。许多国家把数字化、信息化、智能化作为国家战略的关键主题，把信息基础设施建设作为后金融危机时代振兴经济的重要手段。同样，我国“十二五”规划也把全面提高信息化水平，特别是加快建设下一代国家信息基础设施、推动信息化和工业化深度融合、推进经济社会各领域信息化作为重要工作列入其中。

信息通信产业中新技术、新业务的不断快速发展不仅催生着新的经济增长点，造就了谷歌、Twitter、腾讯等一个又一个明星企业，引领整个行业及社会经济的发展方向，更重要的是它对人们生产、生活产生了深刻而久远的影响。我们的生产资料不仅仅是机器，还有电脑、手机、互联网；我们通过点击“百度”打开未知世界，通过“淘宝”购买商品，利用手机登录“Facebook”去了解彼此、评论时政，所有这一切都表明信息通信产业正在更广、更深地影响着我们每一个人，互联网/移动互联网已成为像水、电一样的生产、生活“必需品”。

环顾全球，整个信息通信产业正在朝着宽带化、移动化、智能化发展，特别是3G的普及和LTE的逐步成熟使得移动互联网一跃成为整个行业中最前沿、最具革命性的领域。智能管道、物联网、下一代互联网、云计算等一个个新的理念、新的信息服务模式正在席卷全球成为新热点。而这一切变化，都将对从事信息服务的企业，包括电信运营商，带来前所未有的机遇和挑战。适者生存法则同样适用于多变的企业生态系统。无论是百年老店，还是创业新秀，只有顺应信息化时代发展潮流，重新审视并及时调整企业的商业模式，抓住信息化带来的重大机遇，才能在变化中顺势前进。

鉴于此，这套“转型时代丛书”既有对智能宽带网络、移动互联网、云计算等新技术、新网络的研究和实践总结，也有对商业模式、营销变革等现代管理中关键问题的长期探索。相信此系列书籍能帮助您了解趋势，廓清谜团，抓住机会，与信息化时代共同成长。



2012年1月

推荐序一

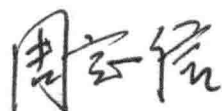
本书从网络、终端、应用三个方面，分析了全球 4G 市场的发展。4G 高带宽、低时延、分组化的技术优势，使高质量语音视频、高清电视等多媒体应用应运而生。与此同时，本书在对国外电信运营商的深度分析中，用大量事实有力地揭示了 4G 是有史以来商用最迅速的移动通信系统，弥补了 3G 不能满足的用户需求，使我们真正进入了移动互联网时代。

在移动宽带互联时代，人们在时空利用的广度和深度上都远远超过了固定互联网。移动互联网主要取决于宽带化与分组化的移动通信网、PC 化的手机终端和互联网应用服务的深度融合。它们三者之间是你中有我，我中有你，且彼此不可分割的统一整体，融合发展是时代的特征。

电信运营商必须从融合发展、互利合作的基本理念出发，建设好网络基础设施、服务好互联网应用提供商和 PC 化手机终端用户的上网需求；也应向互联网应用提供商学习，用互联网发展的思维模式，

在 4G 时代创新出高质量语音视频、高清电视、游戏、音乐等电信运营商主导的新业务，探索出更新、更快、更好的发展之路。

工业和信息化部通信科技委副主任



2014 年 9 月

推荐序二

2013年12月4日，在全球第一个4G网络投入商用近4年后，工信部向中国移动、中国电信、中国联通三家电信运营商颁发了4G牌照。2014年是中国的4G元年，同时也是中国互联网发展的第20年，移动互联网产业逐渐迈入了一个全新的时代。

在移动互联网时代，大部分原先只能坐在电脑前，使用PC接入互联网才能完成的事情，通过智能手机、Pad等终端，已能轻而易举地完成。人们通过各种各样的移动终端与世界随时保持联系，人与网络空间已经融为一体。4G的到来，将真正使人们迈入高速宽带移动互联网的时代。它通过一场速度的革命打破了3G时代的种种制约，带给用户使用体验上的极致享受，为个人、家庭、行业各种移动互联网使用领域带来更多的想象空间。4G时代，人们的生活方式、生产方式甚至是社会形态，都将发生改变，移动互联格局将面临重塑。

从2009年全球第一个4G网络正式投入商用至今，已经接近五载。正处于转型期的全球电信业，在4G商用后也在进行着不断的创新与探索。在这样的背景下，探寻4G全球市场的发展规律、梳理国

际先进运营商可圈可点的 4G 运营经验、挖掘 4G 带来的市场机会、探寻 4G 带来的商业模式与产业生态的变革，对国内的电信行业及移动互联网产业的发展有着较强的现实意义和借鉴意义。

本书由中国电信北京研究院市场研究部产业研究团队编写。关于 4G 的技术类讨论较多，而本书的编写团队长期致力于对各国电信运营商的跟踪和深入分析，力求从 4G 运营的层面，客观全面地剖析发展特征，以全球化的视野从多个角度勾勒出 4G 带来的移动互联网产业生态及电信运营商的新变革，相信将会使广大耕耘在电信运营、互联网和移动互联网界的读者受益。

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized character followed by the characters '志刚' (Zhigang).

2014 年 9 月

前 言

“移动互联网”这个词现在几乎是人人耳熟能详。Anybody（任何人），Anything（任何事），Anywhere（任何地方），Anytime（任何时间），都能在移动互联网的大旗下发现新的故事。购物不用去商场了，手机中商品应有尽有，支付瞬间完成，只需坐等送货上门；吃饭不用到处找餐厅了，手机上一点，周边各家餐厅以及顾客的点评尽在掌握中；坐车不用驾驶了，汽车上的智能屏早已替代了司机；上班也不用坐办公室了，移动的会议系统、移动的办公软件早已使一切商务实现了无缝沟通。移动互联的时代任想象力随意挥洒！心有多大，未来就有多大。

伴着移动互联网铺天盖地的热潮，4G 向我们走来。虽然 4G 技术相对于 3G 并没有产生全新的革命，业务种类较 3G 也没有全新的颠覆，但是它的业务结构、创新模式和客户体验却在发生着突变。价值主体从语音逐步迁向数据，创新核心也从通信管道转为融合开放的平台和应用，给社会带来的应用创新和体验革命更是前所未有的……4G 的建设，为移动互联网夯实了先进的网络基础。这种质的变化才

是移动互联网赖以存在和发展的基石。因此，没有 4G，如何成就移动互联网的大业？

不管如何评价电信运营商在移动互联网时代的地位，从全球来看，4G 的发力，现在还是以电信运营商为主在推进。全球各大电信运营商纷纷使出浑身解数，进行网络建设、终端布局、市场策划和业务开发，改变从传统语音业务向移动互联网业务转型过程中的被动状态，力求在 4G 的发展中立稳脚跟，并占据新网络时代的主导地位。

4G 在中国的商用开始不久，有很多新机会值得我们去发现和探索。本书的编写团队——中国电信北京研究院市场研究部产业研究与市场预判团队，长期致力于对国际电信运营商的跟踪及深入研究。在这本书中，我们基于大量的运营数据，以移动互联网时代的市场新需求为切入点，重点分析在全球 4G 发展过程中，各国电信运营商对市场新机会的挖掘过程。与此同时，对 4G 市场发展演进的规律、运营商不同的市场策略及发展模式进行了深入剖析。其中，既有领先运营商的先发优势，也有后进入者的别树一帜；既有网络建设的不同布局，也有在终端引领、资费设计等方面的各种策划，更有业务上的创新与探索，经营模式上的融合与开放。国外先进国家的 4G 发力比我们早几年，各运营商 4G 经营的业绩开始初现端倪。他山之石，为我所用。希望我们的分析论证能在中国的 4G 发展之初，为中国电信运营商在 4G 时代的市场机会把握提供一点有益的佐证，为中国的移动互联网发展提供一点参考。

当然，4G 后面广阔的移动互联网商机对各行各业的变革，以及对整个社会的变革，令人充满憧憬和幻想。传统的电信运营商在其中能释放出多大的能量？这些都是更深远的话题。4G 的发力是起步，我们的书也暂且先截止到这一时点。期待移动互联网时代的各种精彩

会为我们增加更丰满的续篇。

本书可供对 4G 及移动互联网感兴趣的读者阅读，并有助于互联网及通信行业的从业人员深入了解 4G 市场发展及带来的变革。此外，对处于互联网浪潮中传统产业的从业人员也会有所借鉴。

在此感谢中国电信北京研究院及市场研究部的领导和同事们，在 4G 研究及本书编写过程中给予我们的帮助和支持。由于 4G 市场仍在不断地发展和变化，对市场的研究也在不断探索和深入，书中若有不足之处，恳请读者批评、指正。

作 者

目 录

第 1 章 4G 起舞：玩转移动互联网	1
1.1 移动互联网时代全面来临.....	2
1.2 4G 正当其时.....	5
1.3 如火如荼的 4G 商用.....	14
1.3.1 网络建设：史无前例的速度.....	15
1.3.2 终端发展：走向百花齐放.....	16
1.3.3 市场引爆，催生新应用.....	19
第 2 章 4G 用户：需求嬗变	21
2.1 我们正在经历的剧变.....	22
2.1.1 流量爆发.....	23
2.1.2 不一样的 4G 用户.....	24
2.1.3 4G 业务的新趋势.....	29
2.2 网络：从 100M 到 1G.....	33
2.2.1 移动高清世界的到来.....	33
2.2.2 可控的流量.....	39

2.2.3 你只能假装不在线.....	41
2.3 终端：更智能和多元化.....	42
2.3.1 从通信工具到个人信息中心.....	42
2.3.2 准备好了吗：多终端与多屏互动.....	45
2.3.3 技术的力量：下一个 iPhone 在哪里.....	49
2.4 应用：从娱乐到生活.....	54
2.4.1 融入生活的方方面面.....	54
2.4.2 社交分享，乐在其中.....	57
2.4.3 行业应用，前景广阔.....	62
2.5 4G 生活剪影：宽带移动互联新生活.....	67
第 3 章 4G 市场：进程与规律	78
3.1 全球 4G 发展概况.....	79
3.2 国际市场 4G 发展规律初探.....	81
3.2.1 4G 市场渗透速度比 3G 快还是慢？.....	81
3.2.2 4G 渗透率达到多少迎来市场引爆点？.....	83
3.2.3 4G 发展速度与运营商 3G 市场地位是否有关？.....	84
3.2.4 用户向 4G 迁移，3G 用户何时开始负增长？.....	87
3.2.5 用户迁移：2G→3G→4G 还是 2G 直接换 4G？.....	90
3.2.6 4G 国际市场的五条规律小结.....	93
3.3 中国 4G 发展之路.....	95
3.3.1 从 3G 到 4G，TDD 与 FDD 的那些事儿.....	96
3.3.2 中国 4G 发展之路：快速市场渗透+大量用户跨越式迁移.....	99
第 4 章 4G 运营：创新与颠覆	103
4.1 国际电信运营商 4G 发展模式.....	104
4.2 国际电信运营商 4G 市场策略扫描.....	108

4.2.1	网络部署: 3G 制式决定策略选择	108
4.2.2	终端引领: 4G 智能机引爆用户增长	114
4.2.3	资费定价: 演进、颠覆与创新	115
4.2.4	业务发展: 不断创新并丰富产品内涵	129
4.3	4G 为电信运营商带来市场新机会	137
4.3.1	市场份额改善	138
4.3.2	用户价值提升	140
4.3.3	新一轮强劲增长	143
4.3.4	商业模式创新	146
4.4	典型运营商 4G 成功经验透视	147
4.4.1	Verizon: 全球 4G 领头羊	148
4.4.2	LG U+: 韩国 4G 黑马	150
4.5	四力并驱实现中国 4G 良性发展	154

第 5 章 4G 模式: 产业融合与跨界 157

5.1	4G 创新的核心是跨界与融合	158
5.1.1	跨界的移动终端	158
5.1.2	统一的用户账号	162
5.1.3	融合的创新应用	165
5.2	4G 与互联网: 模糊的边界与融合的系统	168
5.2.1	统一通信: 一个 OTT 意味多少事	168
5.2.2	手机与 PC: 融合而非捆绑	173
5.3	4G 与传统产业: 跨界融合的创新空间	177
5.3.1	市场层: Verizon 与“超级碗”	178
5.3.2	产品层: 汽车成为四轮上的智能终端	180
5.3.3	产业层: 不同模式的医疗行业应用	182
5.4	产业融合与价值增长模式	186

5.4.1 模式变迁：从 i-mode 到孵化平台	186
5.4.2 价值延伸：语音通信到万物互联	188
第 6 章 从 4G 到 5G，移动互联新未来	190
6.1 5G 愿景目标：聚焦体验而非技术本身	191
6.1.1 什么是 5G	191
6.1.2 5G 的需求场景	192
6.1.3 5G 的技术目标	194
6.2 扑面而来的变革	196
6.2.1 曾经的大象，转型路漫漫	197
6.2.2 蜕变重生，乘势而上	198
6.3 绝地反击，拥抱新变革	201
附录 A 本书英文术语缩写	205
附录 B 本书所涉及的国外运营商	209
参考文献	212