

移动革命

移动技术带来万亿美元影响



BCG

THE BOSTON CONSULTING GROUP

波士顿咨询公司（BCG）是一家全球性管理咨询公司，是世界领先的商业战略咨询机构，客户遍及所有地区的私人机构、公共机构和非营利机构。BCG与客户密切合作，帮助他们辨别最具价值的发展机会，应对至关重要的挑战并协助他们进行企业转型。在为客户度身订制的解决方案中，BCG融入对公司和市场态势的深刻洞察，并与客户组织的各个层面紧密协作，从而确保我们的客户能够获得可持续的竞争优势，成长为更具能力的组织并保证成果持续有效。波士顿咨询公司成立于1963年，目前在全球48个国家设有85家办公室。欢迎访问我们的网站：www.bcg.com了解更多资讯。



移动革命

移动技术带来万亿美元影响

JULIO BEZERRA

JOHN CORWIN

WOLFGANG BOCK

SEBASTIAN DIGRANDE

FRANÇOIS CANDELON (范史华)

RISHAB GULSHAN

STEVEN CHAI

DAVID C. MICHAEL (麦维德)

ETHAN CHOI

ANTONIO VARAS

委托方：美国高通公司



目录

3	概述
6	移动技术革命 移动价值链 展望5G技术及后续发展
9	移动技术对全球经济的影响 移动技术拉动增长的三大经济体 涟漪效应 案例研究：Flipkart绕过电脑
13	中小型企业增长点 领先者和落后者 缩小中小型企业“移动鸿沟”，好处多多 案例研究：中小型企业抓住移动优势
17	与消费者连结并赋权 对消费者来说，移动技术价值几何？ 案例研究：在新兴市场，移动技术改变生活 市场需要更多创新
21	移动创新促成因素 移动技术发展的基础因素 缺乏标准或许可，世界将会怎样？
28	百尺竿头，更进一步 激励投资与创新 推进服务和设备的可及性 推进移动技术的普及和使用
30	附录：研究方法 mGDP计算标准 移动技术相关的就业增长评估标准 移动技术在中小型企业的普及程度评估标准 消费者剩余计算标准
35	致读者

概述

放眼全球，移动技术已跃为经济增长的主要动力，这促使大量私营企业向移动技术研发和基础设施领域投入巨资，并对人们日常生活的方方面面产生了深远影响。

移动通信标准的技术性能不断显著提升，使得它以前所未有的速度普及开来。

- 用户成本直线下降。2005年至2013年，移动用户平均每兆字节成本下降了99%。现在最少只要40美元，就能买到一部智能手机。
- 移动网络的基础设施成本也大幅下降，与此同时性能显著增长——第二代（2G）网络升级到第三代（3G）网络，每兆传输成本降低95%，第三代升级到第四代（4G）网络，成本又降低了67%。
- 移动数据传输速度飞快提高：4G网络数据传输速度比2G快12,000倍。
- 3G和4G标准的用户采纳度已超过其他所有技术，在不到15年时间里这两类用户增加到近30亿，并有望在2020年超过80亿。
- 有效地进行行业自发合作来解决技术问题、制定标准，以及许可知识产权流动，已成为促使这场革命成功的关键因素。

在世界各地，移动技术正在连结消费者并赋予消费者相关权利。

- 消费者从移动技术中获得了巨大价值。我们在美国、德国、韩国、巴西、中国和印度六个国家的调查显示，在消费者看来，移动技术为每位用户创造的价值自700美元至6,000美元不等。数据显示，六个国家加起来，移动技术每年创造的消费者价值可达6.4万亿美元，高于消费者付出的设备和服务成本。
- 移动技术在上述六国产生的消费者剩余总值，可超过全世界美国和中国之外任何一个国家的GDP。

- 移动技术对新兴市场消费者而言价值尤其高。在中国和印度，受访者认为移动技术带来的价值超过平均收入的40%。
- 市场对持续创新和投资的需求显而易见：90%的3G和4G消费者表示，他们希望数据传输速度更快、覆盖范围更广、电池寿命更长以及其他多项性能可以改进。全球数据使用量年年翻倍，这一趋势若能持续下去，数据流量会在十年内增加1,000倍。只有新技术才能满足这些不断扩大的需求。
- 消费者希望手机能够继续改善生活，提供更多随时随地连接万物的服务。

采用先进移动技术的中小型企业，增长速度最快。

- 中小型企业中的移动技术领先者将成为赢家。这类企业约占25%，他们更广泛地使用移动服务，收入增长速度高达其他中小型企业两倍，就业机会增加速度是其八倍。
- 中小型企业中的移动技术落后者，收入增长和就业机会增加的速度显著落后于领先者。这些企业在移动技术方面的投资计划较少，恐将继续落后。
- 新兴市场中的中小型企业移动技术领先者，在技术上直接跳过了发达市场至今仍在普遍使用的旧技术。这次报告研究的六个国家中，中国、印度和巴西的移动技术领先者比重高于其他三个发达国家。
- 推动中小型企业更广泛地采用移动技术，可增加就业机会。我们估计在参与调查的六国中，若有更多的中小型企业能以移动技术领先者的发展速度扩大业务，可能会增加700万个就业机会。

移动技术正拉动经济增长，促使其从全球衰退中复苏。

- 2014年，移动价值链在全球范围内创造了近3.3万亿美元的收入，并直接增加了1,100万个就业机会。
- 移动技术正成为推动经济繁荣的引擎。在本次调查的六个国家中，我们估计移动技术贡献了逾1.2万亿美元的GDP增长，相当于各国GDP的2-4%，于韩国而言是11%。
- 移动技术带来的快速增长将持续下去。上述六国中，这部分GDP正以每年10-20%的速度增长，随着消费者和企业不断采用更先进的移动技术，拓宽应用范围，这一增长速度有望加快。

移动产业不断向新的基础设施和研发领域加大投资力度。

- 自2009年至2013年，移动价值链上的企业为基础设施和研发投资1.8万亿美元，这些资金几乎都来自私营部门。
- 核心技术（2G、3G和4G）的创新者顶着巨大的风险，在无法保障回报的情况下大力斥资研发。那些专注于移动核心技术的企业将公司收入的21%用于研发，除了生物技术行业外，这一研发投资比例高于其他任何行业，甚至向来重视研发的制药业也相形见绌（研发投入占收入的14%）。

- 以授权许可的方式允许核心技术在行业内流动，对移动业的快速健康发展至关重要。明确的专利互惠协议使整条价值链上的公司，乃至消费者和企业客户，都得以接触到最先进的技术。
- 许多新进和创业公司正在涌入移动领域。过去五年里，按百分比来看，风险投资（VC）在移动技术领域的投资力度翻了一番，占2014年风投总额的近8%（370亿美元）。

为了让移动革命能继续发展下去，政策制定者必须提供能够鼓励创新和投资的良好环境。移动业若想进一步增长，有赖于使其发展至今的政策能继续施行。

- 移动技术创新大多都是高风险高投入，必须要有强有力的专利保护，才能鼓励这类投资。
- 为确保技术创新成果能与其他移动行业参与者广泛分享，以市场为导向的许可机制至关重要。
- 需要制定行业标准，以通过开放、高效的程序解决业内最复杂的技术问题。
- 为时刻紧跟消费者需求，额外无线频谱特别是授权频谱的连续分配和可用性须有保障。
- 为获取第五代（5G）网络及后续核心技术带来的经济效益，到2020年，移动行业需要向研发和基础设施建设方面持续投资约4万亿美元。
- 削弱专利保护力度、干预行业自发驱动的标准制定过程，或是剥夺技术授权许可，都将损害移动业的未来。

移动技术革命

移动技术已然改变了我们生活、工作、学习、旅行、购物和相互联系的方式。它给全球技术创新和经济增长带来了如此迅速激烈的影响，若论其威力，连工业革命也要退居其次。人类基本诉求几乎全被手机影响，发生了近乎革命性的变化。据爱立信（Ericsson）公司称，不到15年的时间，3G和4G技术使用者便达到30亿，移动技术已成为有史以来普及速度最快的消费者技术。

正如20世纪90年代末互联网的崛起促成了经济爆炸式增长和大量技术创新一般，如今移动化变革正在重塑经济格局。这不光是移动行业自己的事，也是许许多多新老行业兴旺繁荣的一大基础。

这里所说的“移动”，泛指所有通过蜂窝通信提供语音和数据服务的技术，包括2G、3G和4G网络。核心技术每一次跃进，都会催生出新的数字服务机会，可能改变一些有着广泛社会经济影响的领域，如卫生医疗、金

融和教育等。事实上，对于消费者、中小企业和整体经济而言，移动技术取得了全球性的成功。2009-2014年，移动行业总收入以13%的速度逐年增长，是同期全球经济增长率的两倍有余。

核心移动通信技术的新进展已推动用户体验和使用成本大大改善，这导致移动设备得以迅速普及。个人消费者和企业正以惊人的速度探索着这些设备的新用途，而且不同于其他消费品（衣食这些必需品除外），移动产品具有用户粘性。移动技术在商业、健康和公共安全方面，以及人们与朋友、同事和其他社交圈的交流方面对用户产生了深远的影响。越来越多的用户已经无法想象不带手机就出门或出差。

移动技术也很快成为中小企业的一大增长动力。无论是在发达国家还是新兴国家，它都激发了无数创业灵感，也带来了各种创新商业模式，使中小企业得以与更大的公司相抗衡（参阅图1）。

关于此报告

移动通信是有史以来普及速度最快的消费者技术。在全球，移动技术已成为经济发展的基本动力，这促使大量私营企业向移动研发和基础设施领域投入巨资，并对人们日常生活的方方面面产生了深远影响。

为评估移动技术对全球经济的影响和启示，高通公司委托波士顿咨询公司展开第三方独立调研。这项工作包括在六个国家进行广泛调查，并咨询了多位独立的专家意见。波士顿咨询公司为此报告中的所有分析和结论负全部责任。

图1 | 移动技术是一大增长动力

直接经济影响		给中小型企业带来的利好	
收益： 约3.3万亿美元	2014年全球价值链收益	增长速度： 达2至8倍	移动技术领先者和落后者的收入和就业增长率对比
mGDP： 逾1.2万亿美元	移动技术对本次调查的六个国家贡献的GDP	就业机会： 增加700万	消弭中小型企业移动鸿沟在六个国家所能增加的就业机会
工作岗位： 1,100万	全球价值链中的职位	给消费者带来的利好	
企业投资： 1.8万亿美元	2009至2013年企业资本支出及相关研发投入	以收入衡量： 11-45%	受访者认为移动技术带来的价值占收入比例
融资： 370亿美元	2014年相关风投/创投金额	消费者剩余： 6.4万亿美元	六个国家里移动技术创造的消费者剩余

来源：BCG分析。

移动价值链

要使移动变革产生巨大成效，有赖于数字领域各方从业者倾力投入：从核心通信技术的创新者、组件设计者和制造方、原始设备制造商（OEM）、基础设施供应商、移动网络运营商、内容供应商、移动应用开发商到设备销售商都要参与。移动价值链打破了地域限制，以一种深入合作与激烈竞争共存的方式将关键从业者紧紧联系在一起。随着中国、印度和巴西等国家在技术创新、设备制造和应用程序开发领域的分量越来越重，移动技术价值链只会变得更为国际化。

每一代移动技术都需要国际标准制定机构历经数年基础研究方可得出，技术需求的复杂度也逐代提高（参阅附录“从2G到3G，从3G到4G”）。这些巨大投入的动力来自激励创新的政策和框架——包括强有力的专利保护、能广泛接触到核心技术的许可模式和行业驱动制定的标准。

其中技术标准的发展尤为重要，它推动着移动业不断前行。移动价值链内的公司，无论是设计兼容组件、铺设昂贵的基础设施、开发新内容、应用，还是服务，都需要有一个坚实的

从2G到3G，从3G到4G

让我们来看看从2G到3G、4G所需要的创新。

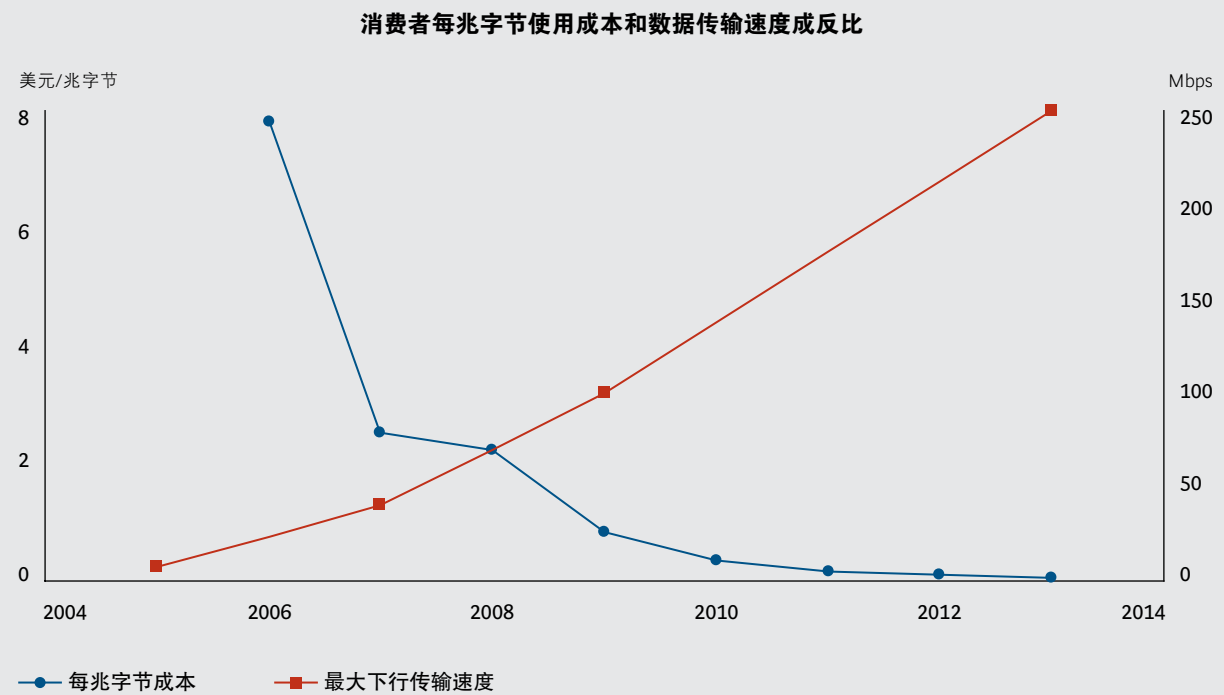
大部分2G手机只支持一项核心技术（例如GSM或CDMA），只可用于语音通话和收发短信。网络连接速度只能满足临时用户，不足以成为主流的上网工具。

3G手机大大提高了速度，且通常支持多项核心技术（如WCDMA或CDMA2000），可实现全球漫游。这些新一代设备含有GPS定位服务，可兼容无线网络和蓝牙，支持

图片分享，并能支持低画质的视频流（尽管一开始速度很慢）。

从3G到4G又有了一次飞跃。4G在性能和成本方面大幅改进。有了4G技术，用手机观看完整长度的高画质视频、召开视频会议、通过近场通讯（NFC）实现手机支付、遥控车里和家中的设备、实现从4G到无线网络的无缝衔接皆可轻松实现。这些功能全部依赖于前几代手机中没有的新技术，需要的研发投入也更高。

图2 | 移动创新降低成本，提升性能



的基础，以便推陈出新，给产品和解决方案升级换代。颁布行业标准，并广泛授权使用，可以让从业者相信核心技术是稳定且通用的，放心地去开发基础设施、产品和服务。这样可以降低资本投入的风险，使移动技术公司可以更快地扩张，反过来也会促进消费者采纳和使用其产品。

每一代核心技术标准都大幅提升了数据传输速度，降低了网络和设备成本（参阅图2）。

- 与2G相比，4G技术的数据传输速度提升了12,000倍，最高下载速度可达到每秒250兆（250Mbps），与2G技术的每秒20千比特（20Kbps）有天壤之别。
- 从2G至3G，每兆数据的网络基础设施成本降低了95%，自3G至4G又降低了67%。
- 2005年至2013年，全球移动用户平均每兆字节的下载成本下降了99%，平均每年降低40%。

智能手机的价格正变得越来越实惠。据国际数据公司（IDC）资料显示，单价100美元以下的产品占全球智能手机销量的近30%，其中一些只卖40美元。价格降低使得智能手机从小部分高端用户走向数十亿主流用户。这种现象促进了带宽的发展，与降低的成本一同激励了广泛的后续创新，最终促成了今天大量新进者涌入、移动应用百花齐放的局面。

展望5G技术及后续发展

当我们展望第五代（5G）网络及更新的技术时，它们必将带来更高的带宽和数据传输速度、可支持物联网，并大幅增加联网设备的数量，这预计会在全球范围内掀起通信、内容和服务的重塑。

虽然移动价值链眼下生机勃勃，但其活力元素却需要不断养护。许多现行政策有效地维持着各平台与网络之间的创新和互操作性，它们一起撑起了全球电信行业。随着移动技术走向更广阔的天地，政策制定者必须继续支持可覆盖整个价值链的创新环境。

移动技术对全球经济的影响

移动技术是世界经济发展的关键驱动力，催生了近3.3万亿美元的全球收入（参阅图3）。这场移动革命正在世界范围内不断加快创新，推动着全球GDP增长，也在多个行业创造了新的就业机会。

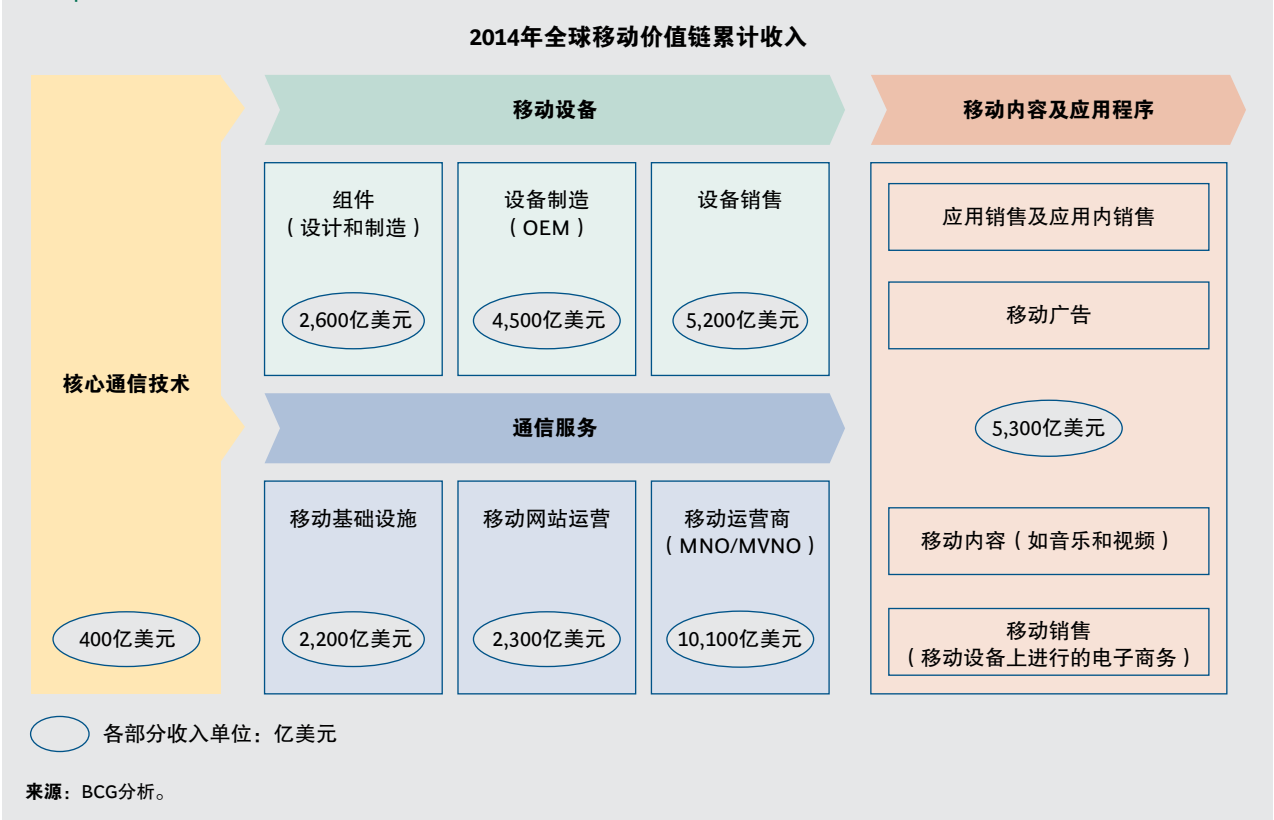
- 移动技术在全世界直接创造了1,100万就

业机会，间接影响更是远远超过这个数字。

- 移动行业相关职位超过三分之二是高附加值的知识密集型工作，如创新研究、组件及设备设计和应用开发。

在全球经济下行的情势下，移动行业犹如

图3 | 2014年移动技术创造了近3.3万亿美元收入



一座灯塔。

移动价值链正跨区域延伸，给世界各国都带来了经济增长动力。以一家韩国供应商在德国卖出一部智能手机为例，这一过程涉及多个经济体间的合作。这部手机承载的技术可能是在美国、一些欧盟国家、韩国和中国研发，组件可能是在美国、韩国、日本和中国台湾制造，而后在中国内地组装。同样，手机的网络基础设施——例如对智能手机运营起到决定性作用的基站——可能产自亚洲，所用的专利技术则很有可能来自美国和欧洲。

这场移动革命，带动了世界各地相关研发和基础设施建设领域的巨大投资。

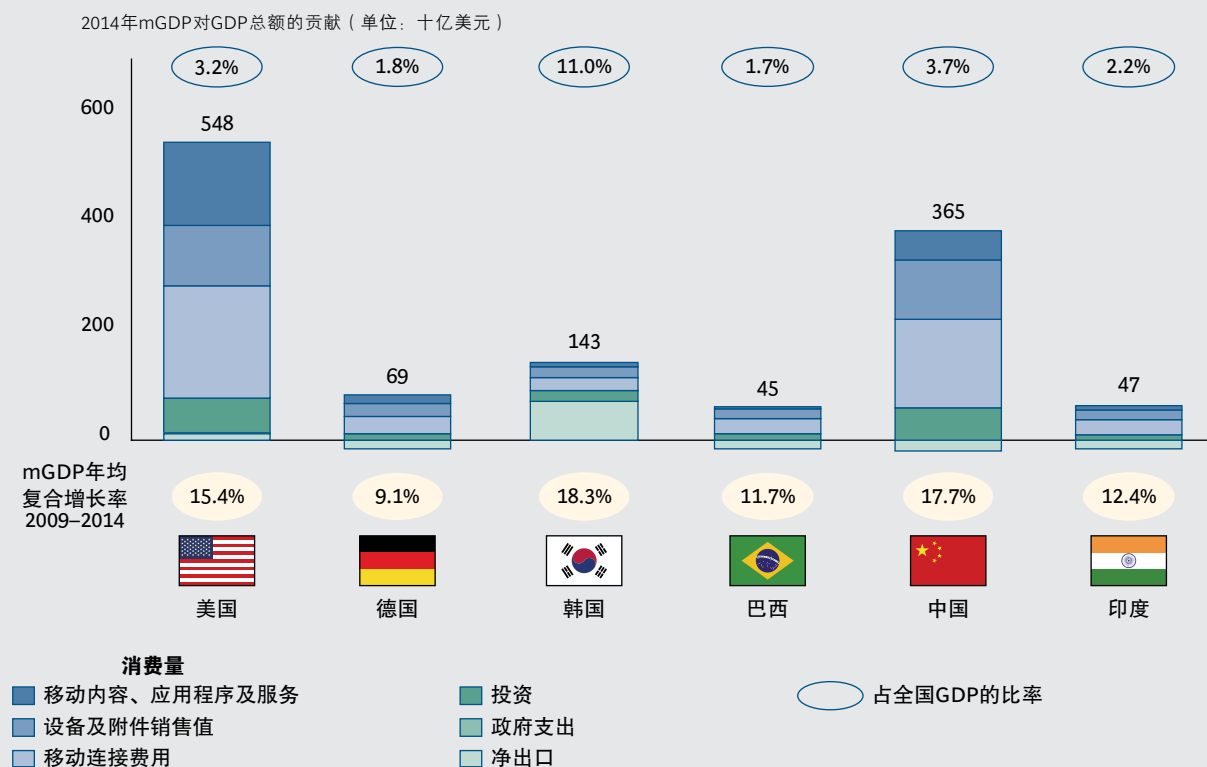
- 自2009至2013年，移动行业公司的资本支出及相关研发投入达到1.8万亿美元。
- 过去五年，移动技术方面的投资总额比制药和生物技术两大领域加起来还要多。
- 与桥梁、道路、机场、水利和城市污水处理等其他基础设施不同的是，移动通信设施是唯一一项主要依赖私人投资的基础设施。

在此报告分析的六个国家：美国、德国、韩国、巴西、中国和印度，移动GDP（mGDP）对六国GDP总额的贡献超过1.2万亿美元（参阅图4）。而这六个国家占全球GDP总额的47%。为了单独算出GDP中的mGDP增加值，我们使用基于支出的方法，即评估消费者购买移动设备和服务以及参与移动电子商务的消费支出、移动技术领域投资、政府支出以及移动技术的净出口值（一国对世界移动经济的贡献）。

韩国正迅速成为世界最先进的移动技术经济体。

韩国、美国和中国都在移动贡献GDP最高的国家之列。净出口值（该国出口与进口值之差）对mGDP有着重大影响。对于韩国这样移动产出高于国内消费的国家而言，出口是mGDP的主要拉动因素。mGDP实力最强的国家也往往拥有独一无二的力量，在移动行业高附加值领域占有出口优势，比如知识产权（IP）创新、设备制造和组件设计。以韩国为例，其高mGDP来自它在手机产品和组件生产出口领域的重要地位。

图4 | mGDP为六国贡献超过1.2万亿美元



在此报告研究的六个国家中，mGDP通常占到各国GDP的2-4%，年均复合增长率为10-20%。在美国，mGDP占GDP总额的3.2%，超过了娱乐、交通、汽车、服务和农业等基础产业。

应用开发将给移动技术开辟一片强劲的增长空间，各路开发商正利用最新移动标准提供的便宜充裕的带宽勇往直前。移动连接、地理定位和多媒体技术方面的重大进展，使得大批新应用应运而生，改变了人们生活的方方面面，比如交流（Twitter、WhatsApp）、出行（谷歌地图、Uber）、购物（Yelp、Square）、发现新音乐（Shazam、Spotify）、分享美好瞬间（Instagram、Snapchat）——无论我们身在何方。若要继续推动这种增长，则需要核心通信技术的进一步创新，因为每一次重大技术进步都会实现大批新功能。据Instagram共同创始人兼CEO凯文·斯特罗姆（Kevin Systrom）称：“束缚我们发展的一个因素是让手机迅速可靠地获取数据的能力。这个过程属于即刻消费，必须要迅速流畅。”

移动技术拉动增长的三大经济体

在移动经济中获得最大回报的国家，如韩国、美国和中国，都拥有自己独特的成功路径。

韩国。韩国已迅速成为世界最先进的移动技术经济体，自3G和4G技术问世便率先采用。移动行业在该国GDP中占11%，价值1,430亿美元。韩国在移动价值链的所有环节都居领先

地位，特别是设备及组件设计和生产等高附加值领域。该国企业高度注重研发，大胆投资初生技术，例如20世纪80年代的半导体技术和二十年后的码分多址（CDMA）通信技术，这些举措使其在设计和制造上一马当先。全球两大智能手机制造商LG和三星都是韩国品牌。这些公司成功地实现了从低端产品向高档尖端产品的转型，创造了难以想象的高价值，并树立了强大的全球品牌。通过参与移动价值链的基础层面，韩国现已成为非常成功的净出口国，设备及组件出口总值远远超过进口值。

美国。美国是移动价值链核心部分的重要一员，拥有众多标杆企业，譬如高通之于核心通信技术创新、苹果（Apple）之于原始设备制造、谷歌（Google）之于应用最广的安卓手机操作系统（Android），Facebook之于全球最受欢迎的应用程序。作为移动创新方面的强者，美国在4G技术上获得了领先地位。应用开发上也带动了一系列新公司涌现。在此次研究的六个国家中，美国的mGDP以绝对优势居于首位。目前移动行业在美国GDP中占3.2%（5,480亿美元），并有望在2020年达到近5%。

中国。在新兴市场中，中国走在移动革命的前列（参阅附录“支付宝一路领先”）。2G和3G服务覆盖范围既广，价格又低，使中国消费者自移动技术中大为获益。2012年，中国成为世界最大的智能手机市场。移动行业占中国GDP的3.7%，自2009年至2014年，年均复合增长率为17.7%。中国发挥其强大的制造基础优

支付宝一路领先

电子商务和移动商务已在中国实现腾飞。2013年，中国电子商务收入达到2,950亿美元（2010年仅为740亿美元），赶超美国成为全球第一电子商务大国。据毕马威（KPMG）分析，至2015年，中国的移动商务规模有望达到414亿美元，占全部电子商务的8%。

中国移动商务的崛起在很大程度上可归功于支付宝，这个移动支付系统让消费者可以随时随地进行支付。《华尔街日报》称，2013年支付宝活跃用户1亿，至2014年上升至1.9亿，支付宝已经成为中国头号移动支付工具。

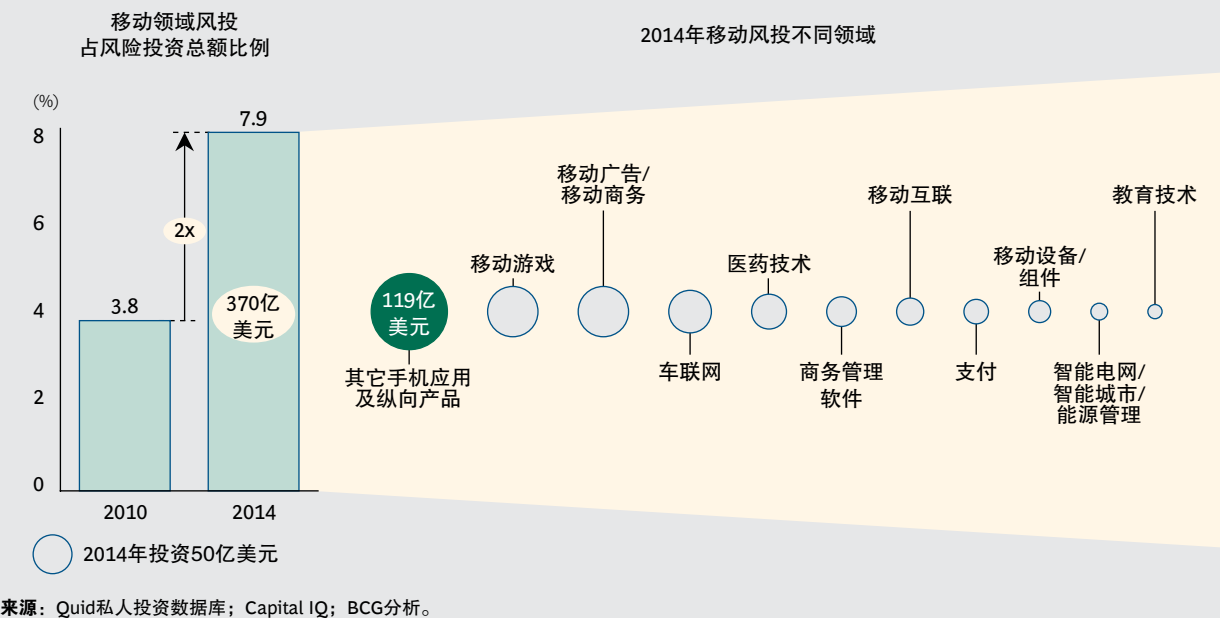
如今支付宝主导着中国的消费性电子商务领域，并且正成为中国经济的一支重要力量。2014年，支付宝注册用户3亿，处理的

数字支付额超过5,000亿美元，这使得阿里巴巴集团掌握了中国80%的网络交易额。

这些交易大多是通过手机应用程序“支付宝钱包”完成的。通过这个应用，用户可以自行操作许多传统上由银行掌控的业务，例如开设计息的货币基金账户、向支付宝账户转入或转出资金、支付账单，以及转账。用户还能在自动贩卖机和实体店进行线下消费。

通过第三方支付模式（只有当买家收到产品并对交易满意，已支付的货款才会打给卖方），支付宝和支付宝钱包建立了用户信赖，为在移动环境下快捷方便地支付提供了便利，并无形中减少了携带现金的必要，这使得电子商务和移动商务在中国红红火火发展开来。用一位支付宝用户的话说，“我在网上买的东西，80%都是用支付宝支付。”

图5 | 移动领域的风险投资正迅速增长



势，在组件进口与装配方面具有很高的竞争力，并已在一些附加值更高的市场占有一席之地，比如手机产品（联想、小米）以及通信设备制造（华为、中兴）。联想收购摩托罗拉手机业务后，中国企业的移动创新能力进一步增强。眼下，除了美国和韩国之外，中国公司是移动技术领域最大的开创新发明者。中国也看到了应用生态圈的蓬勃生机，约有100万人正在这个高速增长的领域工作，人数是美国的两倍还多。

涟漪效应

对一些全球市值最高的公司来说，移动技术已经成为一大成功动力：全球市值最高的前25家公司中，就有6家都是移动价值链参与者——苹果、谷歌、中国移动、阿里巴巴、Facebook和威瑞森（Verizon）。智能手机时代，这六家公司年收入增长率的平均水平是35%。单看Facebook，该公司的收入在2009年至2013年期间每年平均增长78%，其88%的用户和66%的收入都来自移动端（其中60%是纯移动用户）。所有这些公司都是移动经济的主要参与者，并已从推进移动通信的核心技术进步中获益匪浅。与此同时，移动也给创业公司生态圈带来了深刻变革——2014年，有7.9%的风险投资基金（370亿美元）投向移动创业公司，2010年仅为3.8%（参阅图5）。该行业获得的风险投资比重是其占GDP比重的两倍多，这表明了创新在移动行业的重要地位，也凸显了该行业的发展前景。

正如上述全球概况所展示的那样，无论是在发达市场还是新兴市场，移动价值链都已经产生了巨大的经济与社会效益。移动商务引发的涟漪效应正在全球经济中传导开来。

案例研究：Flipkart绕过电脑

对于印度大部分网络用户而言，移动设备是他们上网的主要入口。拥有个人电脑（PC）的印度用户仅占5%。（相比之下，个人电脑在美国和日本的渗透率已达到90%以上。）据Unitus种子基金消息，印度有34%的人只用手机上网。到2015年，印度的手机渗透率有望从2009年的5.07亿上升到9.53亿。由于当地电脑和手机的使用率相差悬殊，一些公司着手对自己的商业模式进行了调整，以便从移动革命中获利。

Flipkart是印度最大的电子商务平台，服务于境内各个城镇依赖移动设备进行交易的广大人群。消费者可以使用Flipkart移动应用进行搜索、分享、比价，从成千上万第三方供应商那里购买70多个种类的商品（包括服装、家电和电动工具），由此在之前无法接触网络的消费者身上激发了巨大的购买力。

印度有1,000多万人安装了Flipkart移动应用。其来自移动端的流量增长是PC端的两倍，该公司50%以上的流量都来自移动应用和移动网站访问。据Flipkart预计，2016年通过其应用完成的移动商务将占印度全部用户流量的75-80%。

中小型企业增长点

由于中小型企业是全球众多经济体的主要增长动力，因此这份报告对中小型企业的移动技术普及程度与公司业绩之间的关系进行了全面研究。我们在美国、德国、韩国、巴西、中国和印度这六个世界最大及最多样化的经济体中，访问了约3,500位中小型企业决策者，并详细盘点了这些公司的移动技术普及水平。我们重点关注这两方面的移动技术：市场营销与销售（如相关移动应用），以及用于运营的技术（如移动数据采集或团队管理）。（参阅附录了解详细调查方法。）

据经济合作与发展组织的资料显示，在许多经济体中，中小型企业提供的就业机会占65%。鉴于中小型企业如此重要，我们考察了令中小型企业移动技术领先者业绩突出的实践，并评估了提高中小型企业移动技术普及度能为国民经济创造的潜在机遇。

我们发现，无论在发达市场还是新兴市场，移动产品都已被中小型企业广泛采用。在我们调查的小型公司中，有90%表示其高层管理人员经常使用移动设备，50-70%的公司为员工支付移动设备和服务开支。但尽管中小型企业产品采纳率普遍较高，热情和参与程度却相去甚远。无论是新兴市场还是发达市场，积极使用先进的数据驱动移动技术的中小型企业经营状况都好于同类公司。

领先者和落后者

我们将一部分中小型企业称为移动技术领先者，对这些企业而言，移动技术已证明大有益处。这些企业在移动技术应用上始终走在主

流的前面，抓住每一次技术进步来提高公司运营效率，开拓新用户、新市场，与更大的对手一较高下。移动技术领先者会全面运用所有可用的工具，比如基本的生产力促进工具（语音、短信和电子邮件），运营工具（实时作业追踪或移动数据分析），销售和市场工具（适于手机浏览的网页或企业应用）。这些移动技术使他们更具创新力，甚至从根本上改变了公司运营方式。

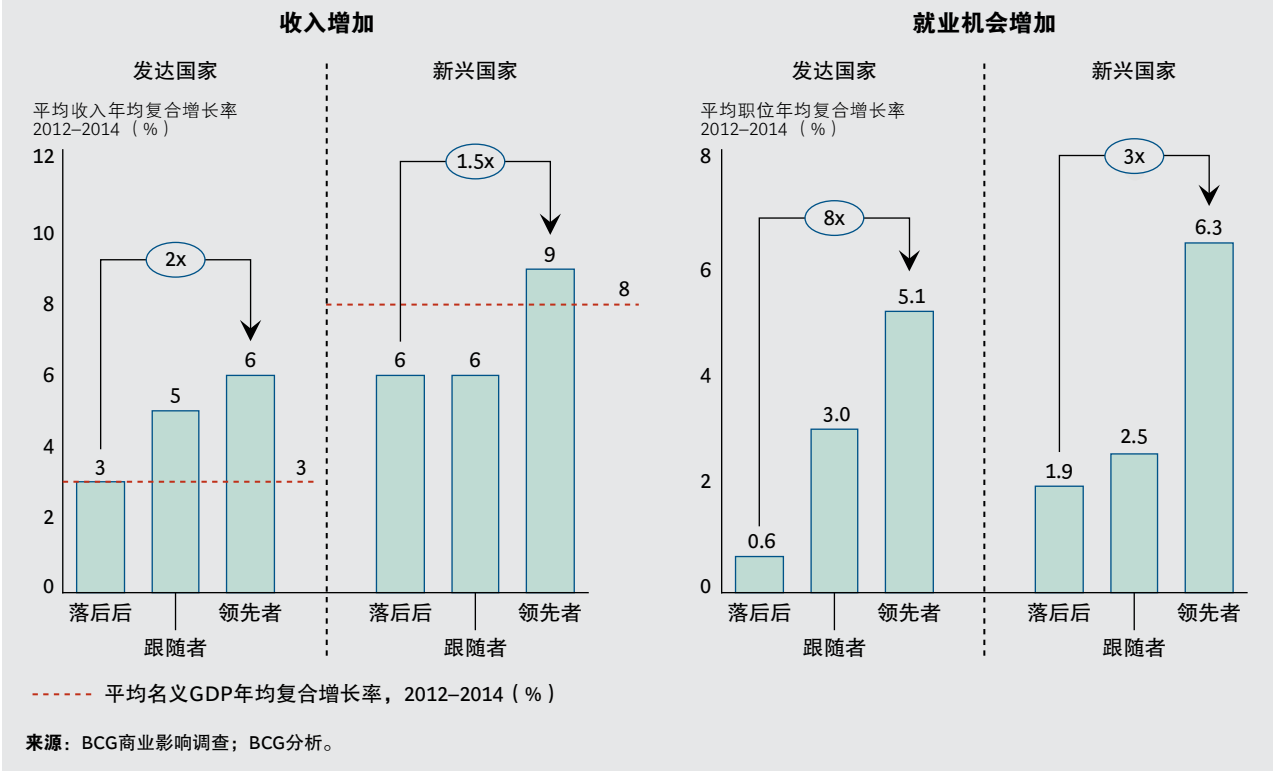
与之相反的则是移动技术落后者。这些企业的技术应用水平往往偏低，业务移动化程度有限。他们至今还没有把已经成熟的工具融入自己的商业模式中，很少去挖掘更先进的技术能够带来的效益，比如移动应用、移动数据捕获工具等。

我们的研究显示，近三分之一的中小型企业属于移动技术领先者。与跟随者和落后者相比，这些领先者表现优异（参阅图6）。（参阅附录了解这三类企业的精确定义。）

- 移动技术水平决定经营能力，领先者通常能以比整体经济更快的增长速度发展。
- 过去三年，在最高情况下，领先者的收入增长速度是落后者的两倍，就业增加速度是后者八倍。

在收入增加、效率提高和创新方面，移动技术领先者的获益远远高于落后者。这有一部分原因是由于，移动技术领先者能够通过新的渠道接触到更多消费者并与其互动，增加了市场推广与销售机会。此外，领先者通过便携式

图6 | 移动技术领先者表现胜过移动技术落后者



的移动数据采集，实时信息共享面板、企业应用，以及其他能够优化运营的程序，生产效率也有所提高（参阅图7）。

新兴市场的中小型企业已从移动技术中获益匪浅，其移动技术领先者的比重高于发达市场。

- 在巴西、中国和印度，受调查的中小型企业中移动技术领先者占25-30%，德国则只有14%。
- 在调查中，约75%的新兴市场中小型企业表示：移动技术帮助他们提高了收入、效率和创新力（相比之下，这一比例在发达市场是50%）。

多种因素共同作用，造成了新兴市场的移动技术领先者比重高于发达市场这种现象。对于新兴国家的许多消费者而言，移动设备是他们唯一的上网入口。因此，建立强大的移动业务对这些地区的中小型企业重要性更高。同样，移动技术真正代表着一场革命——这让新兴市场的中小型企业能够跨越整整一代技术，直接为移动平台开发商业模式或运营工具。没有什么复杂的旧系统需要与移动技术相结合，这些中小型企业在拥抱移动时可以轻装上阵。最后一点，移动技术赋予了中小型企业平等的

机会，使轻量级选手也能与大企业同场竞技。个人创业者或小型公司开发的应用，也可以与苹果、谷歌这样的科技巨头推出的产品平分秋色。

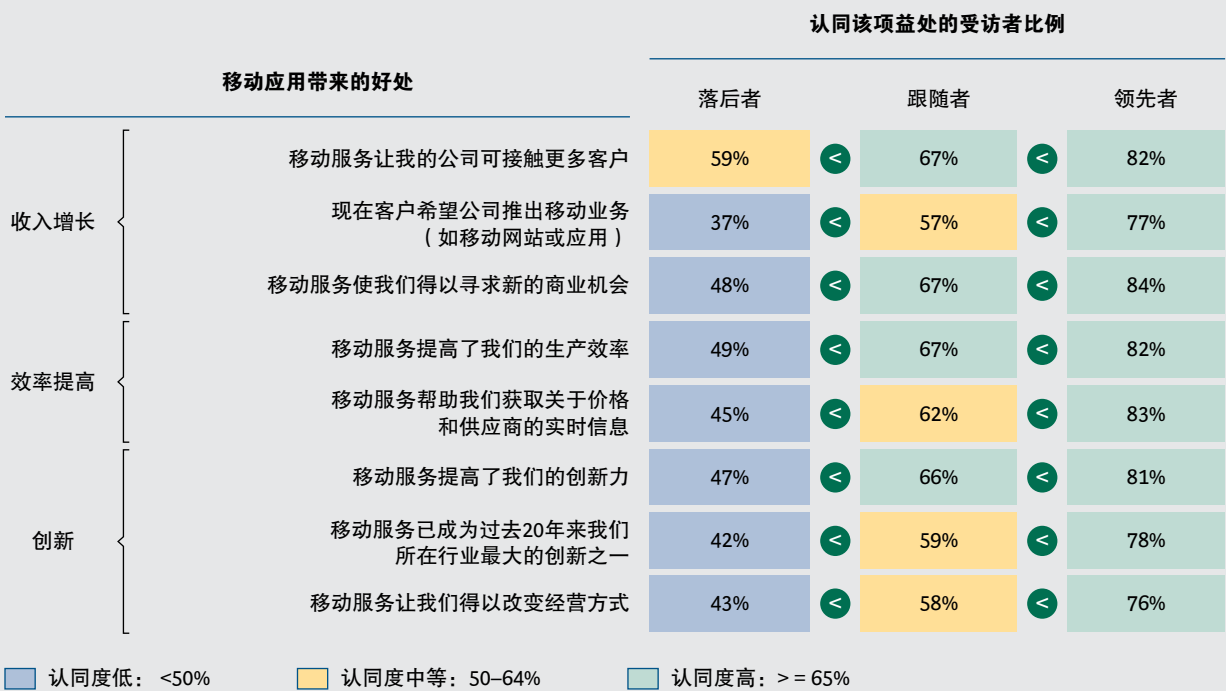
缩小中小型企业“移动鸿沟”，好处多多

领先者与落后者间的“移动鸿沟”（即这两类企业与移动普及度相关的增长差距）预计将继续扩大。我们的研究显示，约60%领先者表示投资移动技术是其首要任务，而落后者中则只有15%表示如此。虽然多数中小型企业都已认识到推出移动业务迅速成为吸引消费者的必要之举，但很大一部分小企业都在这方面居于劣势。

缩小这一鸿沟对于韩国等国家尤为重要，近年来这些国家的中小型企业正努力与大型企业集团抗衡。由于移动技术的可及性是促使经济和社会发展的强大推动力，因此，缩小领先者和落后者之间的鸿沟必不可少。

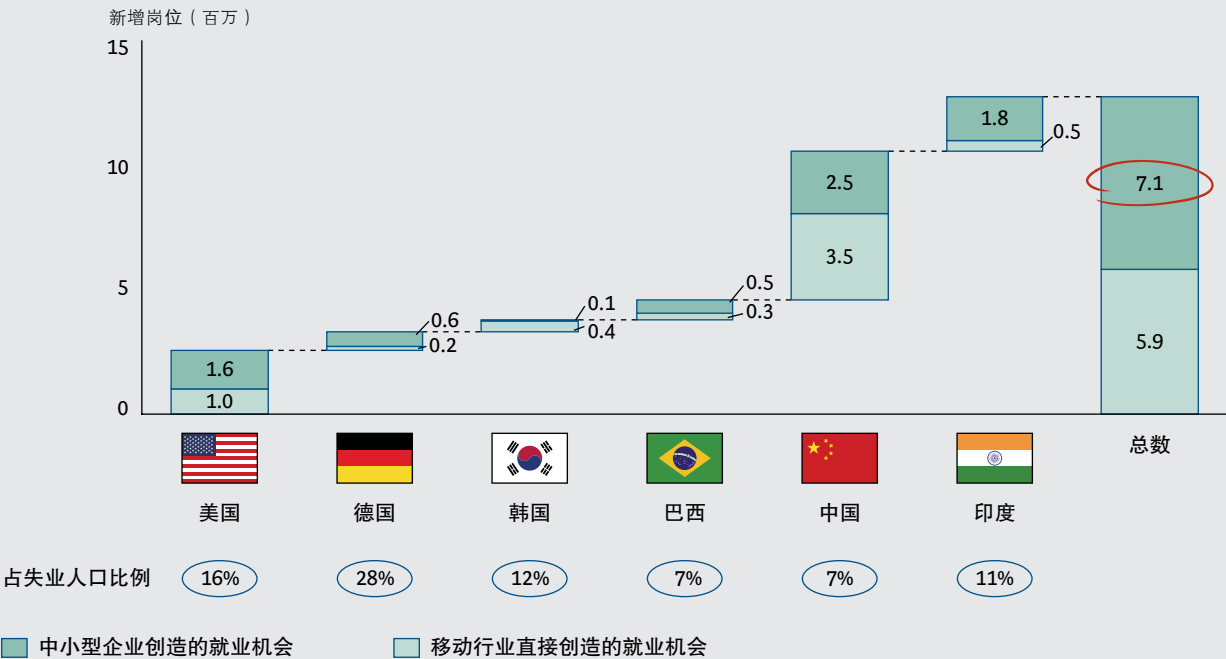
在这次调查的六个国家里，缩小中小型企业间的鸿沟可在今后三年里增加700万就业机会——比这些国家目前移动价值链创造的职位总数还要多。此外，还能让GDP提高0.5个百分点，并让失业率降低10%以上（参阅图8）。在德国和美国等过去五年失业率一直居高不下的

图7 | 移动技术领先者从移动技术中获益超过跟随者和落后者



来源: BCG商业影响调查; BCG分析。

图8 | 缩小移动鸿沟可为中小型企业创造700万就业机会



来源: BCG商业影响调查; 经济学人智库; 世界银行; BCG分析。

注: 韩国的就业机会潜力由企业自述的未来招聘计划推算得出, 其他国家情况则是根据历史数据推算得来。

国家, 缩小移动鸿沟能将失业人数减少15-30%。
考虑到中小型企业的重要性和庞大体量,

如果政府今天对中小型企业发展掉以轻心, 未来将会面临就业萧条的局面。政府必须营造合适的环境, 为下一代十亿美元级企业的成长助

力（参阅2013年10月的BCG报告《走在前沿：中小型企业技术与增长方面的领先之道》）。为此，亟需制定强有力的政策来缩小移动鸿沟。

案例研究：中小型企业抓住移动优势

为了更好地理解移动技术如何促进中小型企业的增长，我们可以来看看移动技术怎样改变了小公司和个人创业者的经营方式。以下是三个案例，展示了小型企业如何使用移动技术来吸引新客户、获取更多收入并为产品拿到最优价格。

开放式点评：为小企业创造公平竞争环境。小型企业一直在寻求能与大型竞争对手分庭抗礼的办法。大众点评类移动应用比如多个国家流行的Yelp、韩国的餐厅点评服务Siksin Hotplace，让小公司哪怕周围强敌环伺，也有机会脱颖而出，获得顾客信赖。

在美国，30%的公司表示其很大一部分客源来自Yelp等点评类应用。根据我们对将近4,800家小企业的调查结果表明，在Yelp上有主页但没打过广告的公司，每年通过Yelp获得的收入增益为8,000美元，这属于一种被动式光环效应。而那些通过在Yelp上打广告主动塑造网络形象的小公司，获得的回报更为强劲。调查发现，这些公司的年收入平均提高了超过23,000美元（参阅2013年3月的BCG文章《释放小企业的数字市场潜力》）。据Yelp业务及战略副总裁马特·哈尔普林（Matt Halprin）称：“现在我们有50%左右的搜索来自移动设备，充分说明了移动业务对于我们的的重要性。”

移动领先者增加就业机会的速度高达同行的八倍。

点评类应用对很多行业的小企业都颇具效力。我们采访的一位牙医说，仅一个月就有一

千多人访问他诊所的Yelp页面。韩国一位利用Siksin Hotplace优化库存的餐厅老板称：“周转时间全省了。如果发现当天的食材剩下太多，我只花几分钟就可以提供晚餐时段的网络优惠券。顾客喜欢使用这些优惠券，不只是因为划算，也因为他们从近期顾客的评论中得知东西很好吃。”这些移动应用带来的透明即时反馈，加上可有效接触附近客户的市场推广技术，使其成为了中小型企业的有效工具。

移动支付：走向无现金社会。通过在服务网点实现便捷销售，移动支付为微型企业、小商户和个人创业者释放了巨大的红利。据朱尼普研究公司（Juniper Research）预计，2014年全球移动支付额有望从2010年的1,700亿美元上升到6,300亿美元。Square等方便便宜的移动支付解决方案使得小企业随时随地都能进行销售。在移动渗透率高但银行账户拥有率低的新兴市场，在线支付工具为小企业创造了许多新机会。

巴西一位受访的出租车司机表示，移动支付不仅为他省了钱，也提高了安全感。他用移动支付工具Cielo与顾客交易。在此之前，他只能收取现金，没有零钱找给顾客时就得亏钱。更糟的是，车里携带大量现金，他觉得很容易被偷。现在他只需携带维持生意的最少量现金，既方便顾客结账，又能增加工作时的安全感。

移动农业：将移动技术带到田间。移动技术正使农民得以更好地经营田地。比如在印度，农民往往受限于住得离市区太远，无法使用固网连接，很难获取有关病虫害、土壤情况或当前市价的信息。移动应用mKrishi的推出，让农民能够提前收到定制化的作物建议，以及根据气候定期发布的防病虫害警报和收割提醒。据mKrishi统计，使用这一工具的农民生产率提高了15%。我们采访的一位农民表示，使用mKrishi使他的番茄收成翻倍，从每英亩800箱上升到每英亩约1,600箱。另一位受访者的说：“mKrishi让我的开支大约减少了50%。”著名经济学家杰弗里·萨克斯（Jeffrey Sachs）将移动技术称为有史以来最伟大的扶贫工具。随着世界人口增长，移动农业技术将变得不可或缺。

与消费者连结并赋权

在这场移动变革中，消费者是最大的赢家。随着技术稳步改进，成本不断降低，移动设备以惊人的速度在全球普及，带来了无所不在的连接，以及一系列影响生活方方面面的应用和服务。在新兴经济体中，移动更是通向互联网的首要入口，之前遥不可及的很多事物现已唾手可得。

全世界范围内，消费者认为移动技术带来的价值相当于自己收入的11-45%。

据全球移动通信系统协会GSMA的资料显示，如今全世界近一半人口都在使用移动服务。尽管约有60%的用户仍在使用基本2G网络，但预计到2020年，4G网络用户将达到约23亿，届时将占全体移动用户的25%，全世界消费者可获得的移动服务及价值将随之急剧增长。

为了更好地理解消费者可以从移动技术中获取多少价值以及怎样使用这些技术，我们对美国、德国、韩国、巴西、中国和印度约7,500名消费者进行了调查，作为本调研报告的一部分。我们运用了复杂的方法来确定抛开消费者目前花在设备和网络连接上的支出后，移动创造的真正价值。（参阅附录了解详细调查方法。）

我们的调查表明，移动技术正在为消费者创造巨大的价值，大大超过购买一部移动设备所需的支出。全世界范围内，消费者认为移动

技术带来的价值相当于自己收入的11-45%，高于他们购买设备的投资（参阅图9）。

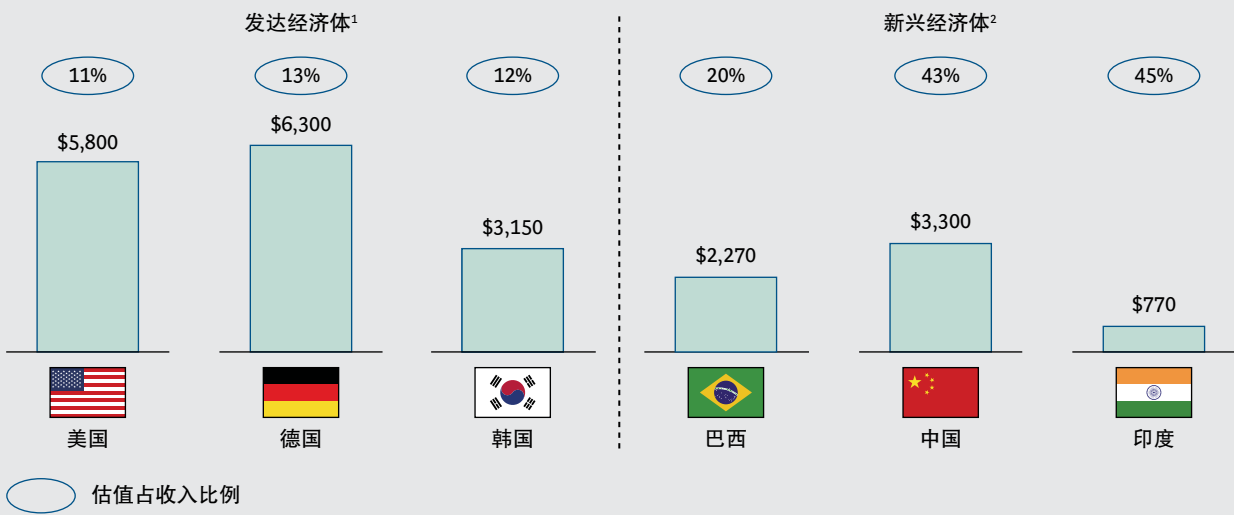
对消费者来说，移动技术价值几何？

发达经济体和新兴经济体中消费者使用移动技术的方式大相径庭。在发达市场，无处不在的连接通过移动银行、GPS定位地图和开放式点评应用使用户生活更为便利。随着手机性能和数据传输速度的大幅提高，移动应用形成了一个蓬勃发展的生态系统，令消费者可以随时随地处理事务，节约时间和金钱（参阅图10）。发达市场的消费者认为移动技术带来的价值高达每年6,000美元，相当于他们收入的约12%。

在新兴市场，这项数据调查的结果甚至呈现出更为强劲的势头。以中国消费者为例，他们认为移动技术带来的价值约占自己收入的45%。对于许多新兴市场的消费者而言，手机是他们唯一可以上网的设备。它提供了更健康的生活、获取教育资源、提高收入和创造更好居住条件的机会。在中国，一半以上的消费者表示，移动技术让他们在工作中更有效率，并得以从事创业活动。

移动技术已然成为许多消费者的一项基本需求。这点可从消费者会为保留手机而舍弃哪些支出中看出。为了保留手机，大部分受访者可以接受在一年内放弃外出就餐、度假等奢侈性消费。在中国和韩国，大部分用户宁愿放弃办理家用宽带，也不愿不带手机出门（参阅图11）。

图9 | 消费者对移动技术予以高度评价



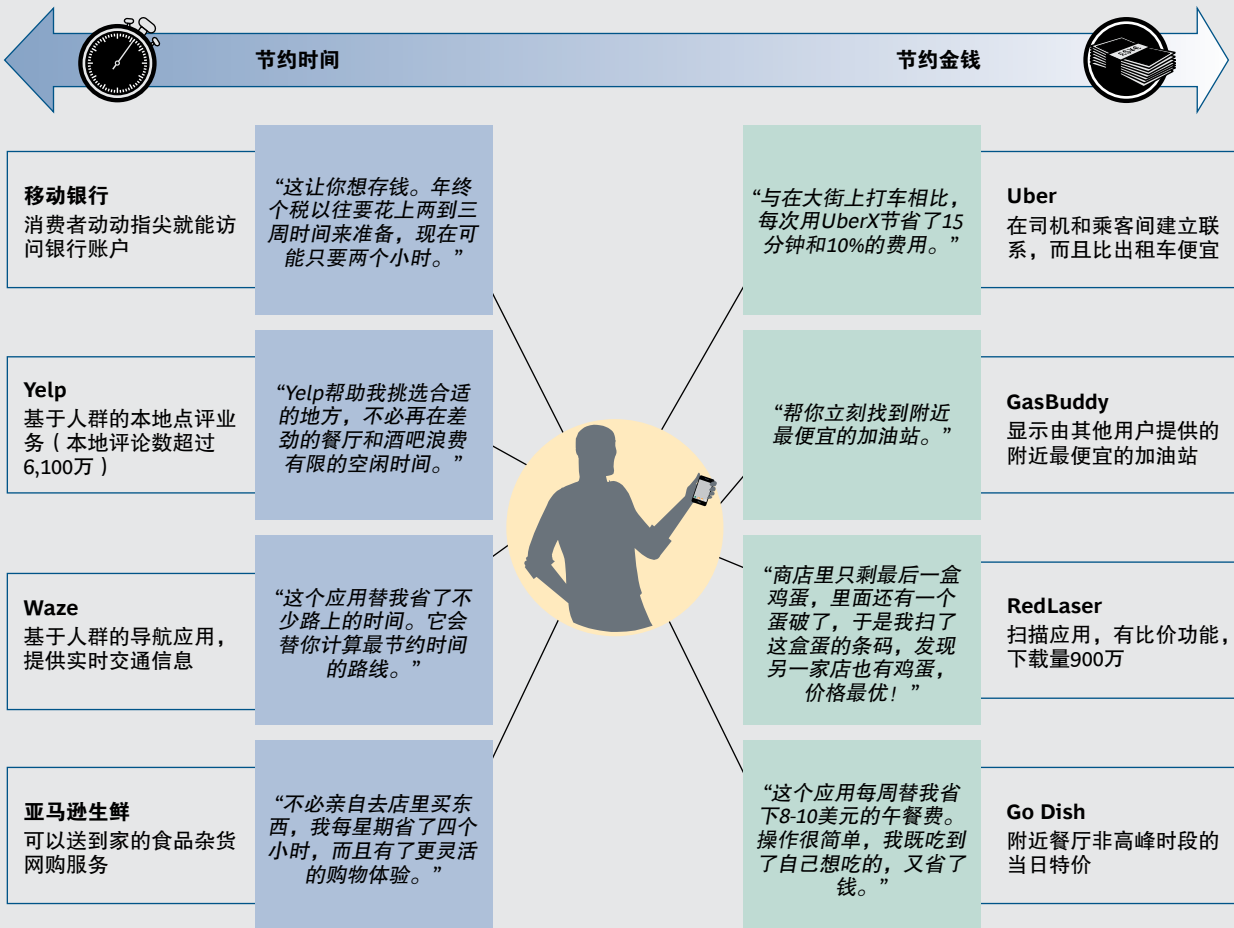
来源：BCG消费者影响调查；BCG分析。

注：价值占收入百分比分析基于2013年人均GDP。

¹ 在发达国家，我们采用了4G技术用户的数据。

² 在新兴市场，我们采用的是3G用户的数据，因为4G技术才刚刚进入这些市场不久。

图10 | 移动技术节约时间和金钱

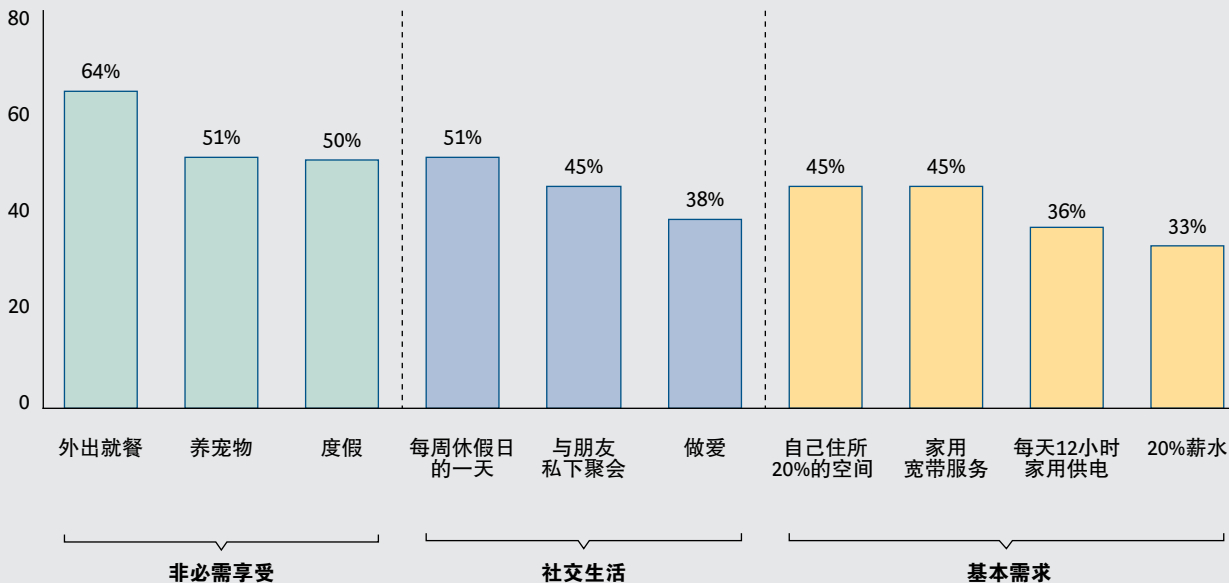


来源：BCG消费者访谈；亚马逊；谷歌应用商店；苹果；BCG分析。

图11 | 消费者移动支出优先于奢侈性消费

比起放弃使用手机，你宁愿放弃以下哪项事物一年？

愿意考虑（或同意）放弃某项事物
以保留手机的回答者比例



来源：BCG消费者影响调查；BCG分析。

消费者从移动技术中获得的益处可以用“消费者剩余”这个经济学概念更全面地量化。这一概念是指消费者自己获得的高于设备、应用、服务和网络支出的价值。在受调查的六个国家里，移动技术创造了6.4万亿美元的年均消费者剩余，其中约65%来自3G与4G用户（参阅图12）。

- 6.4万亿美元消费者剩余远远超出整个移动价值链的行业收入，并且高于全世界除美国和中国外其他任何一个国家的GDP。
- 若4G服务在六个国家普及至全部移动消费者，我们预计消费者剩余将进一步增加1.4万亿美元，使消费者剩余总值达到7.8万亿美元。

案例研究：在新兴市场，移动技术改变生活

以下两个简短的案例说明了移动技术给全世界带来的好处：帮助女性反抗暴力，以及提升人类的整体健康和幸福感。

反抗暴力。在印度，当女性受到威胁或有生命危险时，可通过一款名叫FightBack的智能手机应用向朋友、亲属和应急服务部门发送求救信息。按下应用中的紧急呼救按钮，就会

有一条求救信息发给预先设定的六个紧急联络人。同时还可以通过GPS追踪定位显示用户的准确位置。

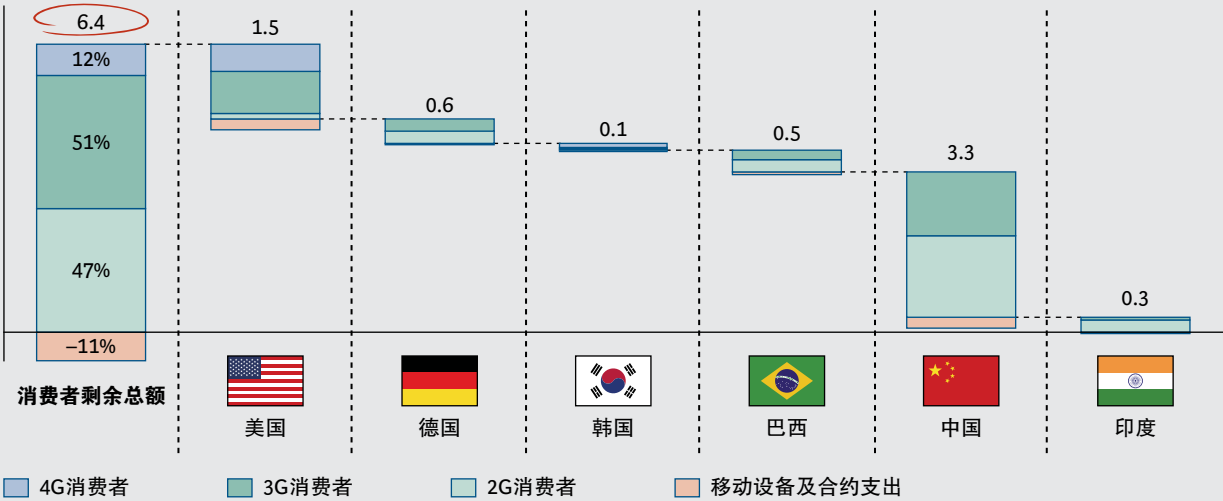
除了保护女性免受暴力伤害这一直接好处之外，这款应用还产生了更深远的社会效应。例如，该应用提供了一幅所有求救信息发送点的交互式地图，这可以帮助警察识别女性容易受袭的“热点”街区，从而在这些地区增强治安。

治病救人。在新兴经济体，移动医疗（mHealth）通过各种移动应用和设备，来传播医疗信息、获取数据或提供临床诊断服务，为难以得到治疗的患者提供基础健康服务。根据在线公益技术培训平台TechChange表示，移动技术覆盖率的增长速度比传统医疗服务快很多。新兴国家用户占全球移动用户的80%，但平均医患比例为1:250,000。鉴于这种情况，mHealth提供了一种有效的新方式，可将医疗健康服务带给更多的人。

印度初创公司Swasthya Samvedana Sena正将移动技术用于改善孕产妇健康，在印度多个地区，让一线医护人员用移动平板来指导孕妇和初产妇，包括女性健康、妊娠、分娩、避孕、政府服务、产后护理和预防HIV等多方面知识。一位受益者表示：“多亏这项服务提供的教育，医生出诊次数正逐渐减少。”

图12 | 移动技术产生6.4万亿美元消费者剩余

移动技术产生的
消费者剩余总额（万亿美元）



来源：BCG消费者影响调查；BCG分析。

注：在发达国家，我们采用了4G技术用户的数据。在新兴市场，我们采用的是3G用户的数据，因为4G技术才刚刚进入这一市场不久。

市场需要更多创新

尽管移动技术已经产生了巨大的影响——或许正是因为这样——企业和消费者还想要更多的改变。我们发现，参与调查的3G和4G消费者中，有90%热切期待移动技术在现有基础上继续升级换代。

到2020年，移动行业需要在研发和资本开支上投入约4万亿美元。

想要提高速度、延长电池寿命、增强连接，基础性创新必不可少。想要以更低的成本将更好的服务带给更多消费者，铺设更多的网络势在必行。对于习惯了保持在线、即时连接

一切的用户而言，下一代技术实现这些要求的速度总是不够快。

核心技术改进和更可靠的网络连接，使用户得以在移动设备上从事数据量越来越大的活动。这反过来又提高了对数据传输的要求。据思科公司预计，2013-2018年，全球移动数据流量预计将增加11倍，2018年时将达到每月15.9艾字节（exabytes）。这是固网流量的三倍。移动数据传输速度预计也将大幅度提高。

这些突破性进展中，有许多需要移动行业不断地对研发进行预投资。我们通过分析发现，促进移动行业创新和投资的关键因素在于：强有力的专利保护（以鼓励对创新的高风险预投资）、行业自发驱动制定的标准（以解决复杂的行业挑战），以及额外频谱的分配（为了跟上消费者需求，并支持新的移动设备、应用和服务的发展）。

移动创新促成因素

移动行业已经比历史上任何其他行业都成长得更快，但目前仍处于早期阶段。新的应用和服务正迅速发展，每一年都吸引消费者越来越深地参与移动经济。5G时代即将到来，一系列新的移动性能也将随之而来。一些已然开始浮现，如物联网——可相互直接交流的机器或设备。通过将数十亿设备与数万亿传感器连接起来，物联网有潜力革新消费者与几乎每个行业的交互关系（参阅附录“越来越智能的物联网”）。其他的性能则有待全世界的创新者发挥想象力。

要想让移动业的上升势头持续下去，必须为创新备好成熟的条件。为了设定有效的政策议程，有必要首先来了解一下究竟是哪些关键因素一直在发挥作用，使移动行业得以成为全

球创新和经济增长的一大中心。

这个问题并无标准答案，因为并不是所有的移动生态系统企业都靠同一种创新模式发展繁荣。如前文所述，我们可以把移动生态系统视为一条价值链，一系列公司相互配合来造就智能手机和其他设备。在这条价值链的消费终端，是由内容开发者、软件公司、创业公司和其他群体创造的迅速增值的移动应用及服务网络。中间部分则是组件、设备和基础设施制造商。下方支撑所有这一切的，是核心通信技术研究成果，没有它移动行业便无法运转。价值链的每个环节都必不可少，相辅相成，但它们依赖于不同的创新模式。

例如，应用开发者的茁壮成长靠的是保持

越来越智能的物联网

智能手机行业已经给全球经济带来了变革，但这还只是开始。到2020年，物联网行业收入规模有望达到数万亿美元，可与智能手机业比肩。

物联网正在改变消费者与周遭无数事物之间的关系。配备传感器后，物体可以自动与环境交互或由用户远程控制。汽车可以与其他交通工具“对话”，电梯能够自行监控其安全性，包裹从一地运往另一地时可以追踪，家用电器可以远程遥控开关。这些新功能正帮助人们变得更安全，节约金钱和资源，并简化生活。

联网设备的数目正快速增长。据思科公司预计，2003年全球有5亿联网设备，2010年则为125亿，到2020年这一数字将达500亿。

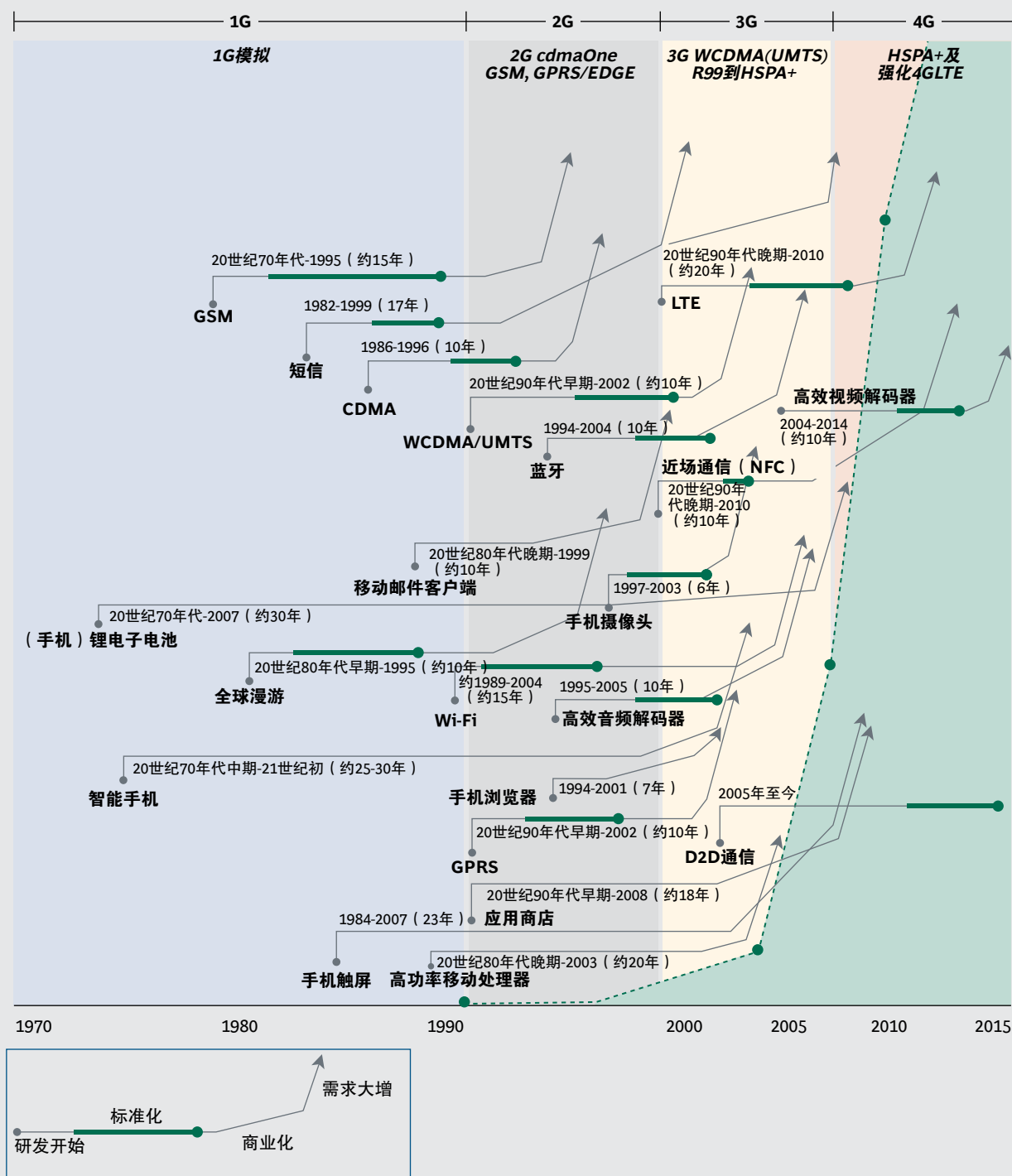
尽管物联网的前景一片光明，但若想充分实现，必须解决好重要的技术和政策挑战。首先，联网设备的爆炸式增长会给现有的通信设施造成沉重的压力。其次，要想支持高机动目标（如飞机、汽车）以及极端远程对象（如输油管道）联网，必须发展新技术。最后，若想实现真正的全球物联网，必须在所有联网事物间建立共同通信标准，以便它们能相互“对话”和“理解”。

敏捷和顺势而为。一位开发者可以用最少的预算在几天或几周内构建一个应用，上线，并在运行中修改。由成千上万小公司组成的这一市场已经通过个体实验和试错法获得了极大的成功。

相比之下，通过行业标准发展的核心移动技术走的是另一条路。这些基础技术往往由少数公司经过数十年研究逐渐发展，还不确定能

否普及。例如，在4G技术的开发推广过程中，有LTE和WiMax两种技术在争夺核心技术领域的主导地位。一小部分公司为这两项4G技术投入了大量资源。围绕市场对核心技术的需求展开近十年竞争后，LTE获得了广泛的普及，商业价值也超过了WiMax。正是这些重大的研发预投资推动着行业向前发展，但因其回报并无保障，公司要承担很高的风险。图13阐释了许

图13 | 移动技术创新是一个漫长复杂的过程



来源: BCG分析。

多技术在广泛普及阶段经历的漫长而不确定的过程，包括那些构建了标准的技术。

移动技术发展的基础因素

BCG分析了那些移动行业在全世界获得巨大成功的重要因素。在此基础上，我们归纳出了七个一直以来推动行业整体发展的关键因素。由于其中知识产权框架和标准设定这两项很少被书面提及，因此我们会着重予以阐述，但这七大因素都对移动行业的成功有所贡献。

强健的知识产权框架。驱动当前移动设备的3G和4G技术是过去40年来几千个技术创新不断累积的成果。未来的前沿核心技术在投入商用之前，也需要以十余年的研发为基础。例如，短信技术的研究始于20世纪80年代，花了15年以上的时间才得以广泛商业化。

核心技术开发方所使用的创新模式非常类似于制药公司。对多项技术长期投入巨资，可能只会产生一个能广泛商业化的成果，而更多不计其数的研发项目根本就无法商业化。尽管如此，移动技术领域的研发投资力度正不断加大，达到了每年近1,000亿美元的规模，并且自2009年以来一直以每年9%的速度增长。开发相

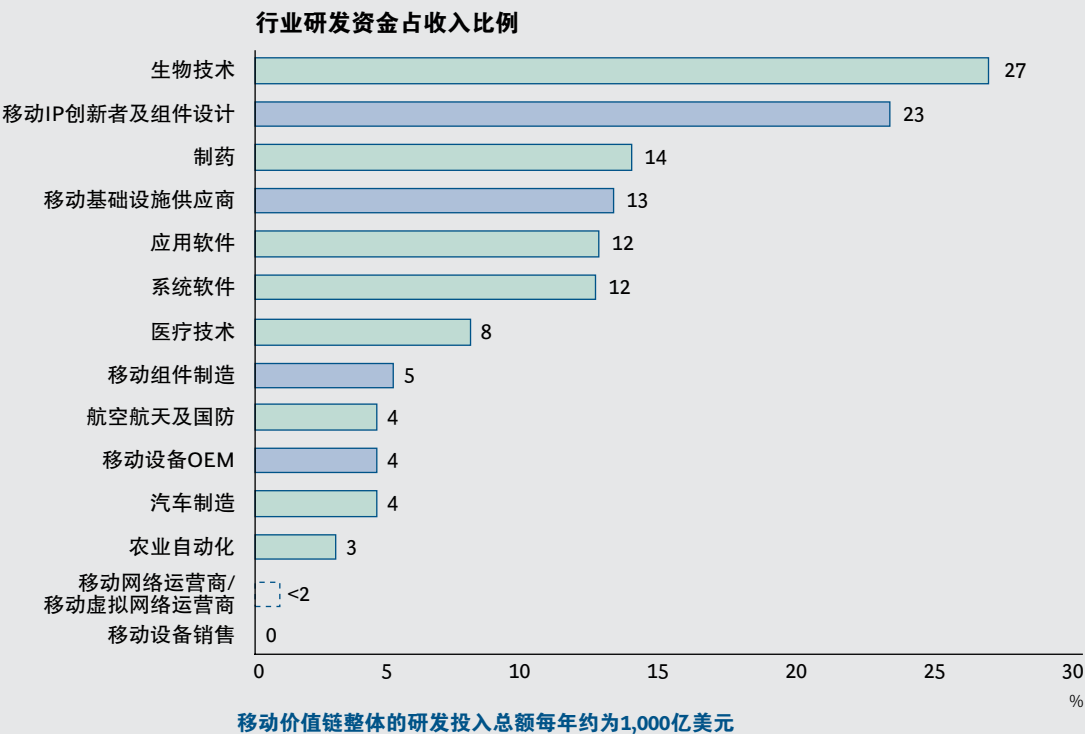
关知识产权的企业将23%的公司收入用于研发，这个比例高于除生物技术（27%）以外的其他所有行业，包括向来重视研发的制药等行业（14%）（参阅图14）。

核心技术的发展既需要强力的知识产权保护（包括激励创新的专利保护），也需要授权许可机制确保这些技术能被广泛接触到。在移动生态系统中，核心技术是氧气：用户看不见，却是生命基本的必需品，对维持其他所有功能运转不可或缺。许可模式确保了专利技术可被广泛采用，同时给创新者提供了一种回报机制（以授权费的方式），由此鼓励对下一代技术追加投资。

目前的专利框架已证明能够十分高效地刺激移动创新及投入。据世界知识产权组织的资料显示，自1985年以来，移动专利从无到有，数量已增长至约40万组（一组专利涵盖多个国家的同一项创新），占专利总数的6%（按移动相关的PTC申请量衡量）。

不过各个国家的专利制度有所不同，专利保护强健的国家往往比保护力度较弱的国家产生的创新成果更多。鼓励和保护知识产权，以及支持核心技术的许可机制，是成功推动移动

图14 | 移动业属于研发密集型行业



来源：Capital IQ；BCG ValueScience中心；BCG分析。
注：所有类别皆为五年平均研发资金比例。移动相关类别基于Capital IQ整合的数据，非移动类别基于全球行业分类标准（GICS）。

生态系统创新的关键。

协作型行业标准制定流程。标准制定机构的任务是解决行业中最复杂的技术挑战。第三代合作伙伴计划（3GPP）联合了世界六大电信标准制定组织，通过行业精英自发协作，为3G和4G技术制定基本标准。这一过程为移动业的历史性崛起奠定了基础，但即使是在行业内部也并未得到充分了解。

一项标准会从一个清晰大胆的目标出发——未来亟需的技术性能等级。例如从2G到3G，目标是将数据传输性能提高十倍。然后整个行业联手为这一技术挑战寻找有效的解决方案。

- 围绕特定的挑战，给出工作项目提议，成员一旦集体通过，工作组立刻明确行业需求和开发所需条件。
- 列出的需求经全体成员达成共识后，提交至系统架构及程序工作组。
- 这些工作组收集满足需求的技术提案；在长达数月的研究、模拟和讨论过程中对提案不断合并与修订。

价值链各个环节的公司——从组件设计与生产，到原始设备制造，再到核心技术创新方——都有机会为技术解决方案贡献力量，并有权投票决定是否采用提案。随后经由同样的过程确定与每个需求相关的技术协议。一旦技术解决方案起草好，相关规范都达成一致，便整合为标准发布。之后，标准可经过测试融入产品。

制定标准减少了世界成千上万家公司的技术风险。

作为参考，以下是全球数百家公司为2G、3G和4G共同制定标准的概况：

- **2G（全球移动通信系统，即GSM）。**这一过程花了15年来发布相关标准，涉及13个国家的200多家公司，耗费了约866,000个人力小时（person hours）。
- **3G（宽带码分多址，即WCDMA）。**这一过程花了11年发布相关标准，涉及39个国家的300余家公司，耗费了约950,000个人力小时。

- **4G（长期演进，即LTE）。**这一过程花了9年发布相关标准，涉及43个国家的320家公司，所耗费的人力小时超过100万个，而且仍在增加。
- 根据第三代合作伙伴计划的资料显示，参与公司对技术有所贡献的不到10%，大部分贡献来自不到15家公司。
- 每一年，都会有更多来自全球各地的移动公司参与标准制定过程。

图15展示了一项采用LTE功能的标准制定过程：设备到设备（D2D）通信。400多家公司在三年半的时间里为此花了近200,000小时，但D2D通信只占LTE-R12版本全部492条规范中的14条。而且这只是设定现行4G技术参数的五个版本之一。

标准可使整个移动价值链获益。如果没有标准，制造移动设备、提供移动服务的公司将遭受相当大的额外技术风险（参阅图16）。如LTE这样的标准一经颁布，便可为世界各地的几千家公司消除技术风险。从2G、3G到4G不可思议的性能飞跃，表明这套标准制定过程的确行之有效。

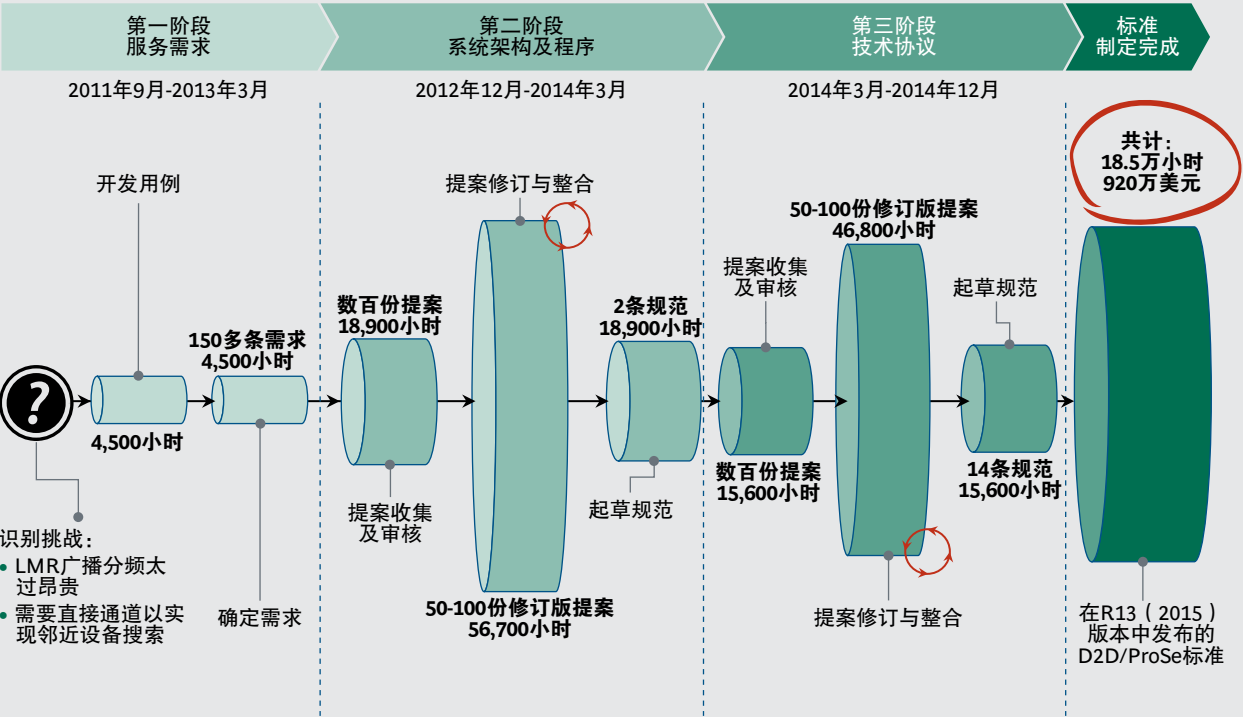
因为移动行业建立在相互竞争的各家公司共享知识产权这个基础上，标准设定恰好为此提供了一种许可模式。通过确保必要技术能授权流动，行业新成员可以更容易地进入市场，公平竞争，而且消费者也能够从成本降低和全球互操作性增强中获益。过去五年来，价值链的每一环都得到了发展，许多环节上的竞争也愈发激烈。

- 根据IDC的统计表明，2007-2014年，智能手机的全球平均售价下跌了23%，同一时期的超低端手机价格更是下跌了63%。
- 自2007年至2014年，全球OEM厂商数量从71家增长至172家，地理分布更广泛，其中一些新进公司来自中国和印度等新兴市场。
- 2007年移动行业最大的五家公司中，有三家在过去七年失去了大量市场份额。

缺乏标准或许可，世界将会怎样？

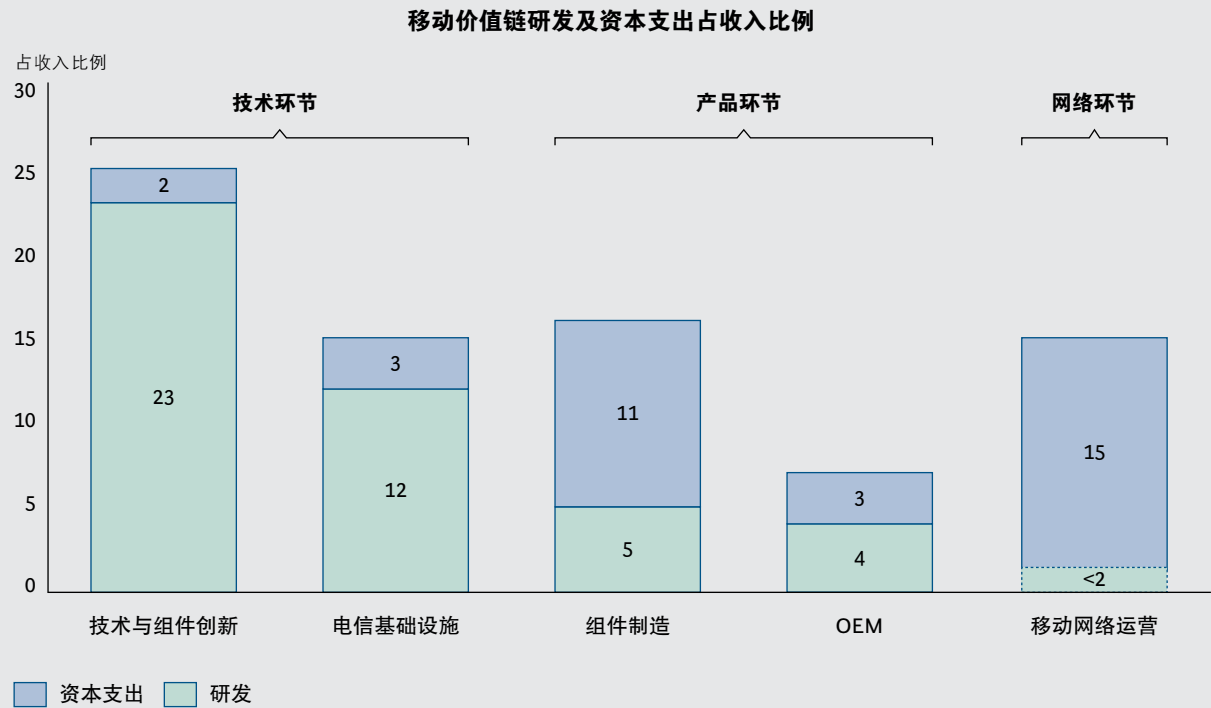
移动行业依靠众多创新者像流水作业一样高效地开发新技术，才能给行业发展提供源源不断的动力。如果没有清晰的行业标准，将会出现许多竞争性平台。全球技术齐心协力创造

图15 | 400多家公司合作制定D2D标准



来源：3GPP网站；BCG分析。

图16 | 核心技术领域的研发风险造成了大量的资本支出



来源：Ovum；高德纳；IDC；BCG分析。

注：这些数据来自纯移动公司（即全部或大部分收入来源于该行业的公司），代表了2009-2013年五年平均的研发和资本支出占收入比例。

的综合收益将从此四分五裂，无论是从业者还是消费者都将遭受损失。

缺乏行业标准，从业者和消费者都会受创。

在一个没有行业标准的世界，移动行业特有的商业模式将被迫中断，从业者将因此遭受多重价值损失：

- 竞争平台会重复进行基础研发，导致移动产品的开发成本更加高昂。
- 如果没有选出最优秀的技术并开放共享的机制，创新将会减慢，移动产品及服务产生的影响将日趋微弱。
- 公司受困于地域阻隔，将难以接触到最优秀的技术。
- 网络运营商和设备制造商将不得不在某个平台上碰运气，而且由于转换成本很高，不管这个平台发展得怎么样都很有可能死守。

以上这些因素给消费者带来的价值损失更甚：

- 消费者的选择范围将仅限于几个互不兼容的专属系统，不像现在有无数的设备和服务可供选择。
- 消费者能接触到的先进技术产品和服务会减少，功能有限，本来能够省下的时间和金钱也少了。
- 高昂的核心技术价格会转嫁给消费者，技术普及率因此受限，对新兴市场的负面影响极大。
- 平台、设备和地域间缺乏互操作性，会阻碍移动技术的普及和使用。

图17重点阐释了标准如何以多种微妙的方式提升用户体验。

移动数据流量频谱分配。使用移动数据时，最大的约束条件之一就是频谱的可用性、分配及利用率——即输送数据、语音通信和其他空中传媒的无线电波段。频谱对移动网络而言是至关重要的资源，如果频谱容量不足，网络就无法运营。核心技术公司利用频谱实现最

图17 | 消费者从移动标准中得到的重要收益



大传输速率，带来最佳的用户体验。

频谱共分三种类型：授权独占、未授权和共享授权。尽管每类频谱都需要更多的资源，但授权独占频谱由于自带绝对的抗干扰保护，因此尤为重要，可用于在无干扰基础上提供广域的无所不在的连接。幸运的是，世界各地的政策制定者都认识到了移动行业对该频谱源源不断的迫切需求，已经就此采取许多措施。

自由国际贸易和资本流动。知识产权自由贸易为高端技术的全球普及提供了便利。高昂的国家进口税则限制了移动渗透率，也减少了消费者接触最优秀技术的机会。要想让移动技术成为经济增长的工具，只有达到广泛普及后方能见效。例如，加纳就在这方面采取了措施，该国最近决定减免20%的手机进口税。加纳希望通过这次减税，来降低手机成本（因为税费在加纳约占一部智能手机成本的35%），提高手机渗透率。

同样，低成本制造为消费者降低了设备价格。当国际贸易和资本流动壁垒都不高时，世界各地的消费者便能以最低廉的价格获得最优秀的技术。

需要强健的专利保护来鼓励移动技术创新。

健康的网络运营商环境。为了部署最先进的技术，网络运营商必须每年投资数十亿美元。在世界很多地方，这些运营商要很努力才能挣回这笔钱。运营商和消费者可能会陷入两难的境地。如果网络运营商投入大量的资本满足消费者需求，那么要收回成本，就可能需要提高移动流量套餐的价格；反之，在运营商投入不高的地区，消费者要付的价钱固然较低，但也无法获得较高的服务水准。

确保网络运营商有动力推广4G并投资新的平台，以期未来能够整合更先进的技术，从而让各方都受益。市场结构必须找到一个平衡，才能一边鼓励加强网络投资，一边为消费者提供合理的价格。

充满活力的数字服务生态系统。数字服务生态系统正蓬勃发展，带动核心技术和基础设施领域的投资力度进一步加大。这反过来又促使数字服务得到了更多投资。应用程序接口（API）使创业者可以极低的成本创造价值，由此将创新成本减少了几个数量级。随着开放式API和开发者工具投入应用，这个良性循环在滚动发展。

另外，数字服务生态系统的动力源泉是那些高学历高水平的创新者。为了保持我们迄今为止在移动领域看到的技术进步水平，我们必须维持一个教育和创业机会丰富的良好环境。

信赖与透明。移动设备的使用可能会对消费者和其他需要公平决议的各方构成挑战。其中最重要的一个问题涉及数据隐私、安全性和用途。我们必须对个人数据的潜在价值与个人及社会的权利加以平衡，以此判定哪些数据的使用是合法的，哪些则不是（参阅2012年5月BCG及世界经济论坛联合报告《重新思考个人数据：加强信赖》）。如果消费者间没有信赖感，移动技术将无法发挥全部潜力。

今后五年，移动创新者有望在资本支出和研发上投资约4万亿美元。为了维持创新节奏，并确保移动革命继续产生强劲的社会影响，政府和政策制定者必须采取行动来促进创新、服务可及性和增长。适宜的政策能够刺激对下一代技术（5G及后续）的投资，保证广大用户可接触移动服务，并推动移动技术在企业和消费者中普及。随着移动技术在今后几年里进一步成熟，我们相信这些政策对于行业成功而言会变得越来越重要。

百尺竿头，更进一步

移动技术诞生的时间很短，却已然对全球经济、大小公司和几乎各个地方的消费者都产生了广泛的影响。当我们即将进入移动技术革命的下一个阶段时，我们鼓励政策制定者从大局出发，协助保持并营造一个将会继续支持移动技术领域投资和创新的良好环境。

我们推荐的政策议程着眼于三个关键的目标：激励投资与创新；推进服务和设备的可及性；推进移动技术的普及和使用。

激励投资与创新

移动行业之所以能一路向前，是依靠承担着巨大风险投向研发领域的数千亿美元预投资在推动。以下政策建议就是为了鼓励创新投资持续下去。

通过强力的专利保护和以市场为导向的知识产权许可机制，激励技术创新。技术创新属于研究密集型活动。为了创新、竞争并推动下一代移动技术的到来，公司必须对研发投入巨资，其中许多可能会耗费在永远无法进入市场的技术上。

对于那些能够进入市场的技术而言，有一个可预见的、以市场为导向的知识产权许可流程至关重要。如前文所述，移动从业者自2009年至2013年已在资本开支和研发上投入共计1.8万亿美元，并有望在2014至2020年间继续投资近4万亿美元。这样持续的大笔预投资需要有耐性、信心和非同一般的风险承担能力。

政策制定者可通过确保知识产权框架合理

健全，足以保护专利权，并促进以市场为导向的知识产权许可，从而为这些巨大的私人投资提供支持。削弱专利保护，将打击创新者目前开发5G及后续重要技术的积极性。专利保护有助于保障来之不易的创新，并使公司在创新上的投资得到回报。

支持协作型行业标准制定。电信标准制定机构是移动业不可或缺的重要一员。行业标准可促进移动价值链的互操作性，减少技术风险，降低必须采用新技术的制造商和网络运营商的成本，并为终端用户带来流畅的使用体验。

依靠标准制定机构，移动行业可进行自我规范，这种已证明行之有效的方式值得鼓励。在保证移动技术能解决行业重大挑战、跨地域顺畅运作并促进价值链参与者的互操作性方面，私营机构已经成为主导力量。

移动技术已成为全球经济的基石。

营造鼓励实验精神的环境。在各种设备和机器之间，激增的传感器和网络连接将造就新的消费者和工业化应用——我们现在很难想象这些会是什么样。为了有效利用这些数字创新，公司、政府和个人需要怀着开放的心态，鼓励实验精神。政策制定者可以支持行业自发为复杂的新技术（如机器对机器和物联网）制定标准，以免对这些新兴技术实验造成不必要的法规或政策限制。

推进服务和设备的可及性

无论是在发达市场还是新兴市场，消费者都正以空前的热情拥抱移动。为了扩大服务和设备的可及性，政策制定者应当采取行动，分配额外频谱，鼓励对基础设施的私人投资，并支持可促进互操作性的举措。

确保移动频谱充足。要想支持移动数据流量未来的增长，目前开放给移动通信的频谱数量远远不足。类似的局限在过去都由技术克服了，今后无疑还会这样，但政府和运营商仍需继续努力，缓和频谱的可用性、分配和协调问题，它限制着移动生态系统多方参与者投资基础设施、提供服务的能力（参阅2014年4月BCG及世界经济论坛联合报告《提供数字基础设施：推进互联网经济》）。

确保对网络运营商的监管力度适中。网络方面的资本投资大大影响着消费者对移动设备的采纳度。新的基础设施和网络升级能够极大地推进移动普及率并改变用户体验。要保持这种微妙的平衡，适当的监管非常重要：既要鼓励网络运营商大力投资，又要促进竞争，确保消费者选择范围广，解决方案经济实惠。

降低贸易壁垒。关税抬高了进口商品成本，人为地使企业和消费者要承担更高的价格。进口设备和技术在该国人口中的可及性随之降低。为了确保企业能以全球最先进的生产工具进行竞争，消费者能享受到最尖端设备与技术的好处，进口商品的价格应当与国际市场价格一致。取消相关的进口配额和关税，则可支持移动设备的自由贸易。

鼓励数字服务生态系统发展。政府应当鼓励数字服务领域的投资和发展。健全的固定和移动基础设施、健康的风险投资环境，以及适宜创新的商业环境，都是构成充满活力的数字服务生态系统的关键因素。此外，支持高科技教育的政策，将为移动技术的发展提供源源不绝的高技能员工。

推进移动技术的普及和使用

为了确保移动革命开展下去，并进一步扩大其经济和社会影响范围，政府和政策制定者必须采取行动，推进移动技术在企业 and 消费者

间的普及和使用。

透明的数据管理和隐私保护。尽管个人数据对释放经济和社会效益万分珍贵，但这些数据可用作何处的决定权应属于个人和社会。如果缺乏这份信任，消费者对充分使用移动技术的积极性将大大降低。

在当今不断发展壮大的“智能”社会中，个人数据由越来越多的设备及服务产生收集，消费者对数据保护的信任度将日益重要。现有政策并未涉及未来的移动应用，而这些应用正迅速落地开花。要保护消费者数据，防范有意或无意的安全漏洞或滥用，亟需出台相应的政策。

试行电子政务和移动政务。无论是公司、政府、学校、医院、非营利机构，还是民间团体，都日益认识到他们不仅需要在传统的电脑上，也要在智能手机和平板上与支持者互动。政策制定者应当鼓励能推进这些组织移动设备普及率的政策。

在 如何以创新及面向市场的合作带来大量增长机会和影响方面，移动业表现突出，堪为其他行业表率。

移动产生了空前的影响。它提升了全球经济活力，创造了数百万个新的就业机会，在短短时间内改善了几十亿人的生活。移动技术无论是作为一个行业来说，还是作为各个领域的机会促成因素，都已成为现在及未来全球经济的基石。

尽管我们已经向移动技术进行了大量投资，但现在仍处于移动时代曙光到来之际。为了使这一行业继续给就业、经济增长和技术进步带来非凡的影响，现在仍然需要进行大量层面的创新，以此驱动下一代设备，为移动价值链从业者创造新的增长机会，并确保移动革命能够完成它对中小型企业 and 消费者的使命。迄今为止，政府为移动行业创造了鼓励创新和投资的良好条件。如果这些政策支持继续顺延，毋庸置疑，移动革命将在未来几年深化开展，给全球经济带来空前的增长机遇。

附录

研究方法

下面介绍我们评估移动技术经济影响的方法。

mGDP计算标准

为了阐释移动价值链公司的复杂性和相互依赖性，BCG针对这份报告开发了一个综合的全球生产与消费模型。消费方面，我们考虑了终端销售和中间环节对每个国家设备产品的需求（例如，一家OEM厂商需要组件来生产）。生产方面，我们将设备标价拆分为零售利润、许可费、组件费和组装费等类别，以计算设备价值链每个环节的产出。我们对其中每个步骤都进行了详细的产地分析，以明确划分归属于各国的价值。通过评估比对生产价值与消费价值，我们确定了每个国家的净出口值或净进口值。

在计算移动对六国GDP的总体贡献时，我们用了支出法。

消费。mGDP包括移动设备、移动连接服务和移动商务方面所有的消费支出。移动设备消费包括购买功能手机、智能手机、平板电脑及相关配件支出。移动连接服务包括移动数据、语音和短信服务开支。移动商务交易包括通过移动设备售出的商品及服务、通过移动设备购买的内容和应用以及移动广告开支。但是，我们没有把通过移动设备转账的交易价值包括在内（例如通过平板电脑银行应用发生的转账金额）。

投资。我们将移动价值链参与者的相关投资也算入了mGDP。这些投资包括移动运营商和其他所有价值链参与者的资本投入（设备零

售及制造、移动连接服务和应用经济）。另外，我们还包含了频谱许可投资和企业移动化投资。依照惯例，其中不含研发投资。

政府开支。mGDP中政府贡献最大的部分在于为政府职员采购设备和提供连接服务，这些已算入消费名项下。不过，各国政府对mGDP的贡献还包括移动方面的个人补助和免税政策（例如美国的“生命线”计划），我们在计算这一项时将此包括在内。

净出口。出口与进口之间的差值即净出口值。例如，某批移动产品由美国生产，但由其他国家消费，则算为美国出口GDP。反之，由其他地方生产但在美国消费的产品则不算，必须按进口消费扣除。

移动技术相关的就业增长评估标准

在评估就业机会时，我们以全球市场调研数据和自建的生产模型为基础，计算了价值链每步骤产生的收入。以此收入除以每位员工对企业的收入贡献值，便得到职位数目。收入贡献因素按不同的国家和商业模式划分，以相关领域纯移动领先者的情况为基准。

为了得出评估结果，我们建立了一套综合性宏观经济模型，所用的信息来源如下：

- 一个自下而上的综合数据库，包含500多家移动价值链公司的关键财务和业绩指标（如收入、员工、资本开支和研发投入）。
- 各个细分领域领先市场研究机构提供的数

据，包括IDC、Ovum、佛瑞思特（Forrester）、高德纳（Gartner）、IE市场调研、投资报告（Investment Reports）等，以及官方和政府机构（如国家统计局和世界银行）提供的数据。

- 与全球四位移动经济方面的资深专家进行访谈（既有BCG内部专家也有外部行业专家）。

我们通过全球调查来评估中小企业的移动技术普及度。

移动技术在中小企业的普及程度评估标准

采用移动技术给中小企业带来了哪些经济影响？我们这方面的重要发现来自对相关企业领导者和创建者的调查。我们用这些调查数据将受访者分为三类：移动技术领先者、跟随者和落后者，并对其中一部分公司提高移动利用率将引发的经济影响做出了推断。





调查方法和设计。自2014年9月至11月，我们访问了美国、德国、韩国、巴西、中国和印度的约3,500位中小型企业领导者和创建者。其中约1,500位通过网络填写了调查问卷。其余（中国和印度的受访者）通过电话（中国）或面谈（印度）完成了问卷。调查问卷共计约55个问题（具体数目取决于怎样回答特定问题）。

调查对象必须符合多条筛选标准。每位受访者都属于公司CEO、创建者、副总裁或中高层管理者级别。我们有意识地决定把调查重点放在移动技术的商务用户身上，而非移动或IT决策者（例如IT总监）。不过，我们需要受访者非常了解移动技术在自己公司的应用情况。

由于各国对中小企业的定义不尽相同，我们自行制定了一套适用于所有国家的标准。就这次调查目标而言，我们将员工不多于499人的公司定义为中小企业。并进一步将其分为三类：微型企业（员工少于10人）、小型企业（员工10-49人）、中型企业（员工50-499人）。

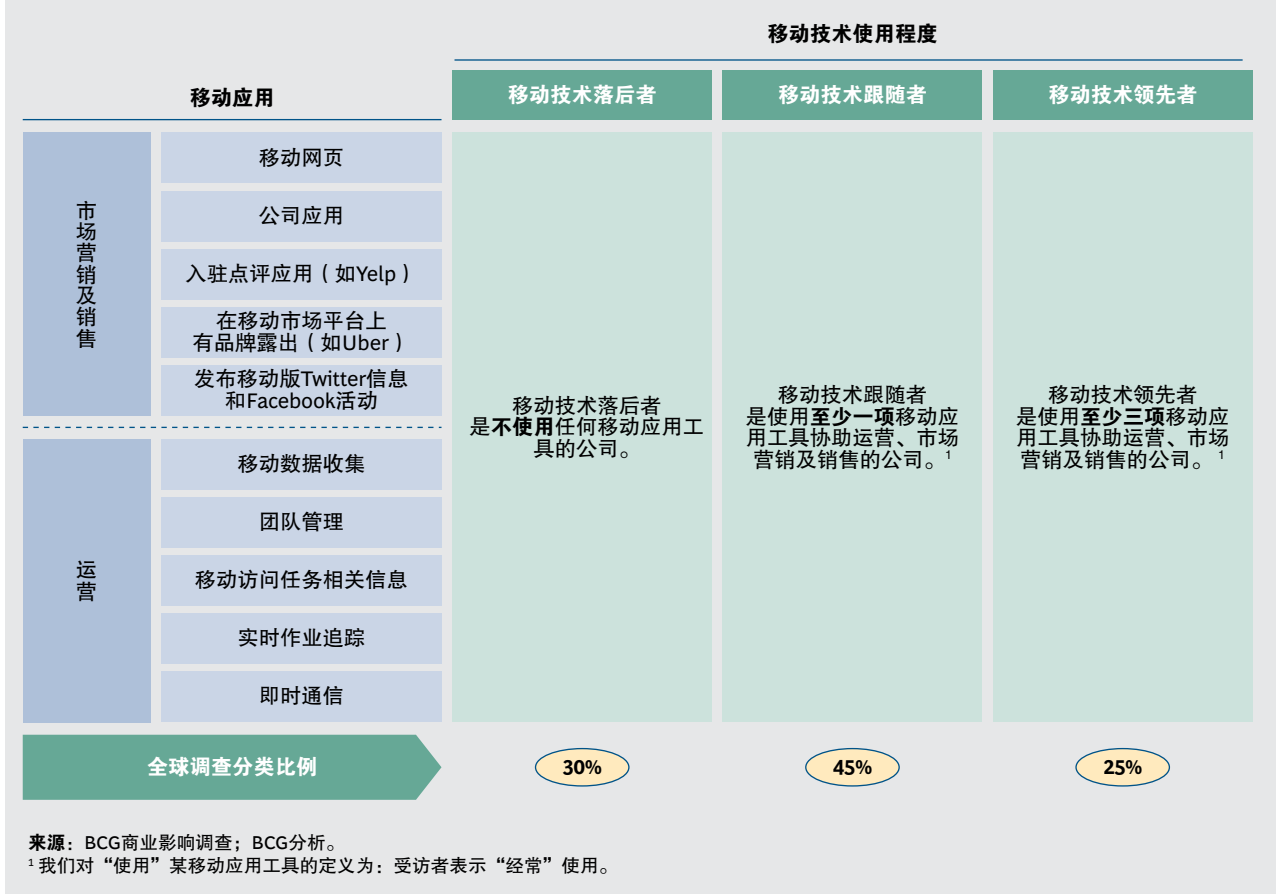
调查抽样。为了确保抽样可靠全面，我们根据公司规模规定了抽样人数。我们的样本在微型、小型和中型企业间平均分布，每类企业约150个样本（各国抽样详情参阅图18）。

图18 | 我们的调查样本平衡了诸多因素

	美国	德国	韩国	巴西	中国	印度
						
中小型企业调查	样本数量 <ul style="list-style-type: none">453 比例 <ul style="list-style-type: none">微型、小型和中型企业约各占150家	样本数量 <ul style="list-style-type: none">412 比例 <ul style="list-style-type: none">微型、小型和中型企业约各占150家	样本数量 <ul style="list-style-type: none">554 比例 <ul style="list-style-type: none">微型、小型和中型企业约各占150家	样本数量 <ul style="list-style-type: none">454 比例 <ul style="list-style-type: none">微型、小型和中型企业约各占150家	样本数量 <ul style="list-style-type: none">474 比例 <ul style="list-style-type: none">微型、小型和中型企业约各占150家	样本数量 <ul style="list-style-type: none">968 比例 <ul style="list-style-type: none">中小型企业地理分布
消费者调查	样本数量 <ul style="list-style-type: none">1,003 人口结构因素 <ul style="list-style-type: none">年龄性别收入	样本数量 <ul style="list-style-type: none">1,014 人口结构因素 <ul style="list-style-type: none">年龄性别收入	样本数量 <ul style="list-style-type: none">1,002 人口结构因素 <ul style="list-style-type: none">年龄性别收入	样本数量 <ul style="list-style-type: none">1,000 人口结构因素 <ul style="list-style-type: none">年龄性别收入	样本数量 <ul style="list-style-type: none">1,070 人口结构因素 <ul style="list-style-type: none">年龄性别收入一线至六线城市	样本数量 <ul style="list-style-type: none">2,640 人口结构因素 <ul style="list-style-type: none">年龄性别收入地理位置城市/农村
调查类型	网络调查	网络调查	网络调查	网络调查	中小型企业：电话调查 消费者：网络调查 (线下募集受访者)	面对面访谈

来源：BCG消费者及中小型企业调查。

图19 | 企业归为三类



我们并未就移动使用程度规定抽样人数，因为我们希望样本能够代表这些国家中小型企业平均技术普及度。另外，我们的样本来自各行各业，并未就各行业规定具体的抽样人数。调查中包含注意力检测问题（即与主题不相关的简单问题，用来检测受访人是否专心），并会控制机械回答（即对一批问题都给出相同答案）。出现这两种问题的答卷均不计入调查结果。

技术用户分类。我们依据具体移动应用的普及度，将受访者分为：移动技术落后者、移动技术跟随者和移动技术领先者。

评估移动应用的普及度时，我们着眼于三类应用：基本的生产力促进工具（如语音通话和移动电子邮件）、运营工具（如实时作业追踪和移动数据采集）、销售及市场营销工具（如适宜移动设备浏览的网页和公司应用软件）（参阅图19）。

- 移动技术落后者。这些中小型企业不使用任何移动运营、市场营销及销售工具。
- 移动技术跟随者。这些中小型企业至少经

常使用一项移动应用，要么是运营工具，要么是市场营销及销售工具。

- 移动技术领先者。这些中小型企业至少经常使用三项移动应用，而且这三项都必须属于同一类工具（即三项运营工具或三项市场营销工具），才足以表明该公司在这一类移动技术应用上处于领先水平。

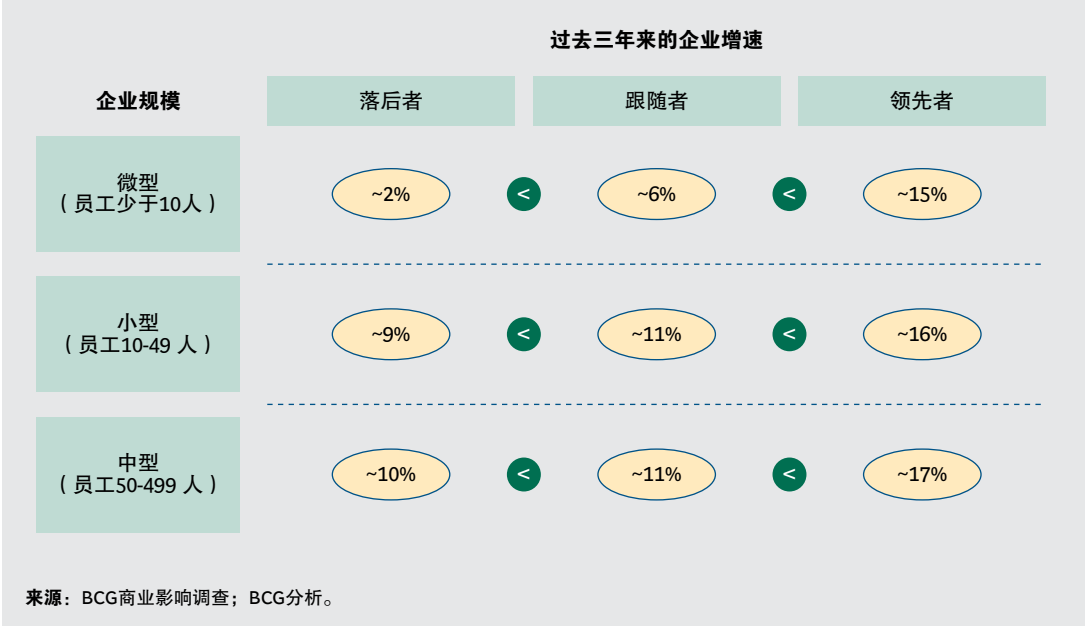
权重。由于我们发现在这三类企业中，微型、小型和中型企业对GDP的贡献基本相当，所以并未对受访者予以加权。

我们进行了统计分析以证实我们的发现符合各行业情况，无论公司规模大小（参阅图20）。

收入和就业机会增长率。公司规模的评估基于其2014年员工人数。公司收入和就业机会增长率都基于企业自述的过去三年数据。

宏观经济影响推断。调查数据显示的就业和收入增长将如何给各个国家产生更广泛的经济影响？我们就这番情形进行了推断。这使我们得以从各国经济大环境来理解中小型企业业绩增长。这些推断的目的，在于对中小型企业

图20 | 无论企业规模大小，移动技术领先者增长速度快于落后者



移动技术进步的经济影响量级能有一个直观的感受。它不应被视为任何预言或精确估值。

概括地说，我们根据中小型企业对就业和GDP的经济贡献规模，开发了一个简单的预测模型。这需要对中小型企业群体做出具体假设。我们用间接研究来评估各国微型、小型和中型企业的分布比例。

经过调查，我们得以从这些微型、小型和中型企业参与者中，估算出移动技术落后者、跟随者和领先者的比例。我们还计算了所有参与者过去三年的增长率。

随后，我们对比了领先者与落后、跟随者的增长率，将得出的差距推导至该国全体落后、跟随者，以此估算中小型企业群体的经济和就业贡献。

消费者剩余计算标准

关于移动技术给消费者带来的影响，我们的关键性结论都来自在美国、德国、韩国、巴西、中国和印度六国开展的消费者影响调查。该调查包括三大块：多项选择问卷、最大差异化量表（MaxDiff）和组合分析。

调查方法和设计。自2014年9月至11月，我们调查了六个国家约7,500名消费者（每个国家1,000名以上受访者）。约有5,000名受访者通过网络完成问卷。图18提供了关于各国消费者样本的详细信息。

在印度，调查通过面对面访谈完成，含有计算机辅助个人面访和逐户采样。中国的受访者则为线下招募，随后在调查中心在线完成问卷。这样做是为了避免选择性偏差，因为中国和印度的网络消费者很可能也是重度手机用户。

我们在中国和印度采样时，对城市大小和地理位置都进行了平衡。在中国，我们选择了5个一二线城市（如北京和西安）、4个三四线城市和3个五六线城市，以此接触到更广大的受访者群体。在印度，整体样本设计基于当地最大的联合调查“印度读者调查”（Indian Readership Survey）。通过这一方式，我们平衡了样本的地理位置（北部、南部、东部和西部）和居住地类型（城市或农村）。

网络调查包含约45个问题（具体数目取决于怎样回答特定问题）。调查排除了没有手机的受访者，且只有完成整个调查的答卷才会计入结果。

调查抽样。我们在每个国家根据人口统计因素（年龄、性别和收入群体）设定了比例，以确保样本全面可靠。

调查分析。我们在调查中加入了注意力检测问题，并且舍弃了从头至尾选择同一答案（机械答题）的问卷。分析结果同样经过“合理性检查”。例如，我们舍弃了对手机给出不现实估值的问卷（如回答“1亿美元”的美国消费者）。我们还特地舍弃了那些在回答移动带来的价值占收入比例时，给出“90%以上”答

案的问卷，以保证价值分析采用保守的方法。

移动技术价值评估。为了了解消费者对移动技术的估值，我们运用了“组合分析”这一实证研究方法。

组合分析法展示了消费者对移动技术的真实估值。

组合分析法通过分析人们对附带不同组属性的某一产品或服务的偏好如何，来提取某种

产品或其属性的内在价值。这种方法有两大优点：比自述式的价值评估更客观（人们往往很难给自己的物品定价）；且提供的价值评估结果是真实的，而不仅限于支付意愿。

在我们的组合分析中，我们为受访者设置了一道思考题：假设在一个过度负荷的移动环境中，只要放弃或减少使用手机一段时间就能换来现金回报或其他补偿，他们会选择怎么做？

不同选项与现金奖励分别结合四个不同的变量（设备、时间、网络和无线访问），受访者被要求从中选择自己最喜欢的一项（或是“以上选项都不喜欢”）。

致读者

关于作者

Julio Bezerra是波士顿咨询公司合伙人兼董事总经理，常驻圣保罗办公室。**Wolfgang Bock**是波士顿咨询公司资深合伙人兼董事总经理，常驻慕尼黑办公室。**François Candelon (范史华)**是波士顿咨询公司资深合伙人兼董事总经理，常驻上海办公室。**Steven Chai**是波士顿咨询公司资深合伙人兼董事总经理，**Ethan Choi**是波士顿咨询公司合伙人兼董事总经理，两位常驻首尔办公室。**John Corwin**是波士顿咨询公司董事经理，**Sebastian DiGrande**是波士顿咨询公司资深合伙人兼董事总经理，两位常驻旧金山办公室。**Rishab Gulshan**是波士顿咨询公司合伙人兼董事总经理，常驻新德里办公室。**David C. Michael (麦维德)**是波士顿咨询公司 (BCG) 智库资深顾问，**Antonio Varas**是波士顿咨询公司合伙人兼董事总经理，两位常驻旧金山办公室。

致谢

这份报告由BCG技术、媒体和电信专项出品。

作者要感谢多位BCG合伙人及其他同事在报告撰写过程中提供的大力协助和深刻洞察，他们是：Myonghyon (Brandon) Cho (首尔)、Amrik Dhillon (旧金山)、Patrick Forth (悉尼)、Denis Herrmann (圣保罗)、Daniel Hilbert (慕尼黑)、Laura Jones (旧金山)、Fredrik Lind (斯德哥尔摩)、Nina Morton (旧金山)、François Schaus (旧金山)、Ludwig Stahl (旧金山)、Kerry Wei (旧金山)、於晨 (上海)。作者还感谢Derek Aberle、David Dean、Kirti Gupta、Jason Kenagy、Kurt Kjelland、Mark Mills、Don Rosenberg、Enrique RuedaSabater、Mark Snyder、Nate Tibbittz和Haris Zisimo-poulos。

作者要感谢Amy Strong帮助撰写此报告，以及报告的编辑和制作团队成员：Katherine Andrews、Gary

Callahan、Angela DiBattista、Kim Friedman、Pamela Gilfond、Amanda Provost和Sara Strassenreiter。

更多联系

如果您希望与我们作进一步探讨，请联系：

Julio Bezerra
合伙人兼董事总经理
BCG圣保罗
+55 11 3046 3533
bezerra.julio@bcg.com

Wolfgang Bock
资深合伙人兼董事总经理
BCG慕尼黑
+49 89 231 740
bock.wolfgang@bcg.com

François Candelon (范史华)
资深合伙人兼董事总经理
BCG上海
+86 21 2082 3000
candelon.francois@bcg.com

Steven Chai
资深合伙人兼董事总经理
BCG首尔
+822 399 2500
chai.steven@bcg.com

Ethan Choi
合伙人兼董事总经理
BCG首尔
+822 399 2500
choi.ethan@bcg.com

John Corwin
董事经理
BCG旧金山
+1 415 732 8000
corwin.john@bcg.com

Sebastian DiGrande
资深合伙人兼董事总经理
BCG旧金山
+1 415 732 8000
digrande.sebastian@bcg.com

Rishab Gulshan
合伙人兼董事总经理
BCG新德里
+91 124 459 7000
gulshan.rishab@bcg.com

David C. Michael (麦维德)
资深合伙人兼董事总经理
BCG旧金山
+1 415 732 8000
michael.david@bcg.com

Antonio Varas
合伙人兼董事总经理
BCG旧金山
+1 415 732 8000
varas.antonio@bcg.com

如需获得有关BCG的详细资料，欢迎访问：bcgperspectives.com
或登陆我们的大中华区网站：www.bcg.com.cn

如欲了解更多BCG的精彩洞察，请关注我们的官方微信账号，
名称：BCG波士顿咨询；ID：BCG_Greater_China；二维码：





BCG

THE BOSTON CONSULTING GROUP

阿布扎比
阿姆斯特丹
雅典
亚特兰大
奥克兰
曼谷
巴塞罗那
北京
柏林
波哥大
波士顿
布鲁塞尔
布达佩斯
布宜诺斯艾利斯
卡尔加里
堪培拉
卡萨布兰卡
金奈

芝加哥
科隆
哥本哈根
达拉斯
丹佛
底特律
迪拜
杜塞尔多夫
法兰克福
日内瓦
汉堡
赫尔辛基
胡志明市
香港
休斯顿
伊斯坦布尔
雅加达
约翰内斯堡

基辅
吉隆坡
拉各斯
利马
里斯本
伦敦
洛杉矶
罗安达
马德里
墨尔本
墨西哥城
迈阿密
米兰
明尼阿波利斯
蒙特雷
蒙特利尔
莫斯科
孟买

慕尼黑
名古屋
新德里
新泽西
纽约
奥斯陆
巴黎
珀斯
费城
布拉格
里约热内卢
利雅得
罗马
旧金山
圣地亚哥
圣保罗
西雅图
首尔

上海
新加坡
斯德哥尔摩
斯图加特
悉尼
台北
特拉维夫
东京
多伦多
维也纳
华沙
华盛顿
苏黎士