

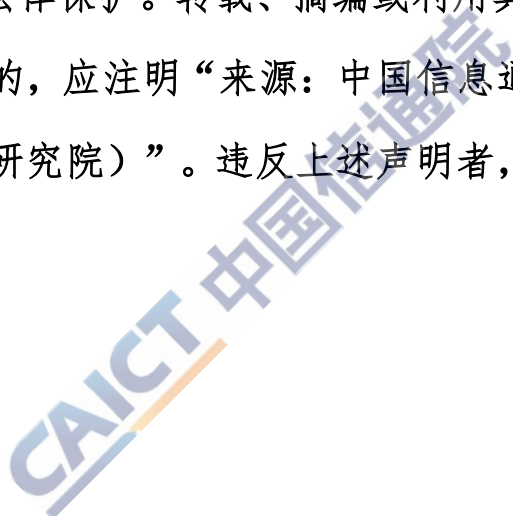
互联网发展趋势报告

(2017年)

中国信息通信研究院
2017年1月

版权声明

本报告版权属于中国信息通信研究院(工业和信息化部电信研究院)，并受法律保护。转载、摘编或利用其它方式使用本报告文字或者观点的，应注明“来源：中国信息通信研究院（工业和信息化部电信研究院）”。违反上述声明者，本院将追究其相关法律责任。



摘 要

互联网引领全球信息技术革命，加速向经济社会各领域渗透融合，不断催生新产品、新业务、新模式、新业态，世界各国纷纷推出互联网发展战略以释放数字红利。从总体上看，全球互联网已进入中速发展阶段，用户总体规模持续增长，普遍服务快速推进，网络流量则保持高位增长。从发展周期上看，互联网已全面进入移动时代，全球移动应用规模已达 1234 万款，移动成为重要业务领域的主流服务渠道，中国规模优势显著，第三方移动应用商店承载的应用规模与分发规模领军全球。而同时，全球移动互联网爆发式扩张浪潮退却，全球互联网连接增长步入动力转换阶段，从“人人相联”向“万物互联”迈进，产业互联网发展全球提速，工业互联网和车联网成为两大热点。在产业周期的更迭中，驱动全球互联网创新演进的资本、技术、数据、需求四大要素持续演化，随着互联网持续演进、广泛渗透、跨界融合，全球互联网治理体系也正面临系列挑战，网络平台治理、数据流动与数据监管、个人信息保护、网络安全成为当前的四大探索重点。

目 录

一、全球拥抱互联网.....	1
（一）互联网引领全球信息技术革命，各国积极推进战略布局	1
（二）互联用户规模持续增长，普遍服务快速推进	4
（三）网络流量保持高位增长，宽带网络部署提速	6
（四）产业发展路径各具特色，领先者多领域布局	8
（五）深度融合催生新模式，分享经济成探索热点	13
二、移动应用步入平稳发展阶段.....	15
（一）移动服务成为互联网服务主体	15
（二）全球移动互联网增长步入平稳期	16
（三）中国移动互联网应用规模优势显著	17
（四）中国开发者区域性布局特征明显	21
三、产业互联网发展全球提速.....	24
（一）万物互联时代全面开启	24
（二）互联网与传统企业积极布局产业互联网	25
（三）工业互联网和车联网成两大热点	26
（四）中国物联网应用发展迅猛	27
四、互联网发展驱动要素近期特征.....	28
（一）资本：国内外资本市场回归理性	28
（二）技术：人工智能与虚拟现实成为探索焦点	30
（三）数据：数据价值普遍认知，政企协同着力推进	32
（四）需求：从标准服务到按需服务，从消费互联到产业互联	35
五、全球迎接互联网治理挑战.....	36
（一）网络平台治理	37
（二）数据流动与数据监管	38
（三）个人信息保护	40
（四）网络安全	41

一、全球拥抱互联网

（一）互联网引领全球信息技术革命，各国积极推进战略布局

世界银行《2016 年世界发展报告》指出：“随着互联网的广泛应用，我们正身处人类有史以来最伟大的信息技术革命进程之中，充分利用这一变革契机发挥数字红利，建设更为繁华与包容的世界将成为可能”。继农业革命和工业革命之后，以互联网为代表的信息革命正席卷全球，加速向经济社会各领域渗透融合，不断催生新产品、新业务、新模式、新业态，深刻改变着个人生活、企业生产、经济运行、社会管理和公共服务。互联网的发展，也从消费领域持续向生产领域拓展，在以互联网为代表的信息技术驱动下，全球生产力正在经历又一次质的飞跃。

互联网成为拉动国家经济增长的新动力。早在 2012 年，美国波士顿咨询集团发表的《G20 国家互联网经济》指出，2010 年 G20 国家的互联网经济平均占 GDP 的 4.1%，到 2016 年这一比例将提升至 5.3%。而据《G20 国家互联网发展研究报告》预测，2016 年英国、韩国、中国、欧盟、印度和美国的互联网经济¹占 GDP 比重将分别为 12.4%、8%、6.9%、5.7%、5.6%和 5.4%，在 G20 成员中居于前六位。而以互联网经济为重要组成部分与关键驱动要素的信息经济，正成为拉动经济增长和加速产业转型升级的核心动力，当前我国信息经济尤为活跃。测算

¹2016 年，汕头大学国际互联网研究院、中国与全球化智库、互联网实验室、上海社科院信息研究所等，《G20 国家互联网发展研究报告》

表明，2015 年中国信息经济总量达到 18.6 万亿元，同比名义增长超过 17.5%，显著高于当年 GDP 增速，占 GDP 的比重达到 27.5%，同比提升 1.4 个百分点。中国信息经济对 GDP 增长的贡献不断增加，2015 年中国信息经济对 GDP 的贡献已达到 68.6%，接近甚至超越了某些发达国家的水平²。



数据来源：中国信息通信研究院《中国信息经济发展白皮书（2016）》

图1 中国信息经济规模及占比

世界各国纷纷推出互联网发展战略，以释放数字红利。G20 杭州会议上提出的《G20 数字经济发展与合作倡议》明确指出，互联网是支撑数字经济的现代信息网络的重要组成部分。美国先后发布《联邦云计算战略》、《支持数据驱动型创新的技术与政策》，及以接触与合作为基调的互联网国际战略——《网络空间战略》等。德国出台《2014-2017 数字化议程》旨在打造具有国际竞争力的数字强国，在变革中推动网络普及、网络安全和数字经济发展。而美国提出的工业互联网着力推进“互联网+制造业”，德国提出的工业 4.0 着力推进“制造业+互联网”，尽管二者路径不同，但都以互联网技术提高制

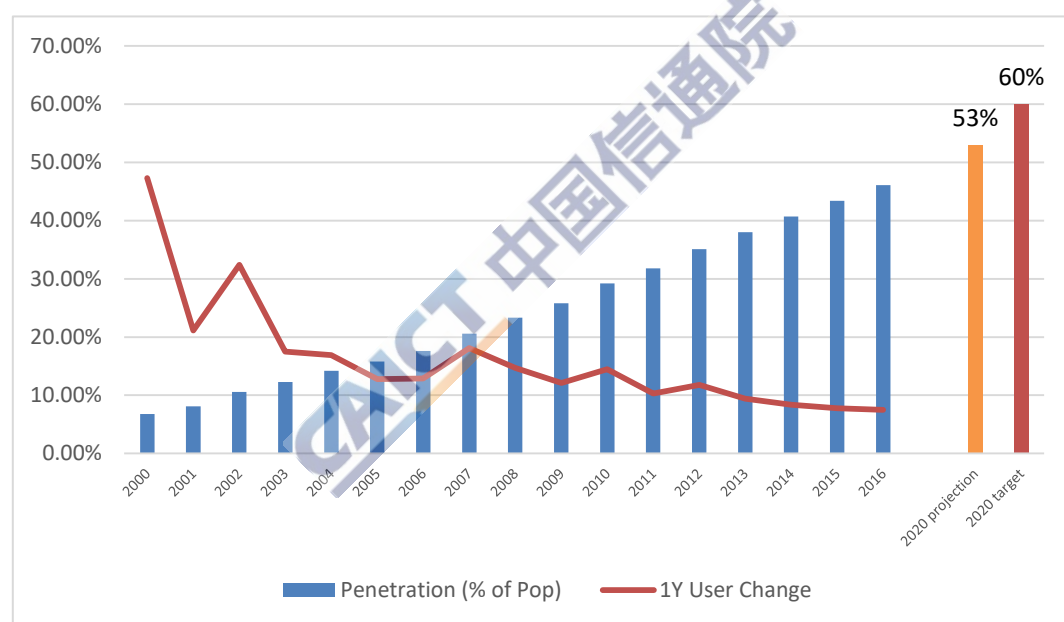
²根据测算，2014 年美国、日本、英国的信息经济对 GDP 贡献率分别为 69.39%、42.21%、44.21%。

制造业发展水平为基本出发点。英国政府出台《2015-2018 年数字经济战略》，旨在通过数字化创新来驱动社会经济发展，聚焦实力并加速其在全球环境下的竞争力。墨西哥《国家数字化战略 2013》目标定位是在 2018 年将墨西哥发展成为拉美数字化的领先国家并达到 OECD 国家数字化平均水平。

中国政府高度重视以互联网为代表的新兴技术与产业的深度融合发展。习近平总书记强调，我国经济发展进入新常态，新常态要有新动力，互联网在这方面可以大有作为。2015 年以来，国务院发布《“互联网+”行动指导意见》，明确了推进“互联网+”，促进创新创业、协同制造、现代农业、智慧能源、普惠金融、公共服务、高效物流、电子商务、便捷交通、绿色生态、人工智能等若干能形成新产业模式的重点领域发展目标任务，成为我国“互联网+”顶层设计。中国政府先后出台《关于深入实施“互联网+流通”行动计划的意见》、《国务院办公厅关于推进线上线下互动加快商贸流通创新发展转型升级的意见》、《关于深化制造业与互联网融合发展的指导意见》、《互联网+便捷交通 促进智能交通发展的实施意见》、《推进“互联网+政务服务”，开展信息惠民试点的实施方案》、《关于加快推进“互联网+政务服务”工作的指导意见》等系列举措，充分发挥互联网在生产要素中的优化配置和集成作用，将互联网的创新成果深度融合经济社会各个领域之中，形成以互联网为基础设施和实现工具的经济发展新形态。

（二）互联用户规模持续增长，普遍服务快速推进

全球互联网进入中速发展期，互联网用户规模实现平稳增长。纵观全球互联网发展历程，总体可分为三个阶段：2000-2004 年发展迅猛，年增速保持在 15% 以上；2005-2012 年快速增长，年增速降至 10% 以上；自 2012 年之后，全球互联网已进入中速增长期，年增速保持在 7-9%³。据国际电联统计，2016 年全球互联网网民总规模已达 34 亿，网络渗透率达 47.1%⁴。国际电联提出的 2020 年目标互联网渗透率将要达到 60%，仍存在较大发展空间。



数据来源：internetworldstats 统计数据& ICT Facts Figures 2016

图 2 2000-2020 年全球互联网用户增长趋势及预测

宽带接入成本明显下降，互联网普遍服务快速推进。全球互联网发展呈三大梯队，其中：北美、欧盟、澳大利亚为第一梯队，拉丁美洲、中东地区为第二梯队，亚洲和非洲暂居第三梯队。为促进普遍、平等、可支付的互联网服务发展，联合国宽带数字发展委员会将降低

³<http://www.internetlivestats.com>

⁴ITU 2016 年统计数据

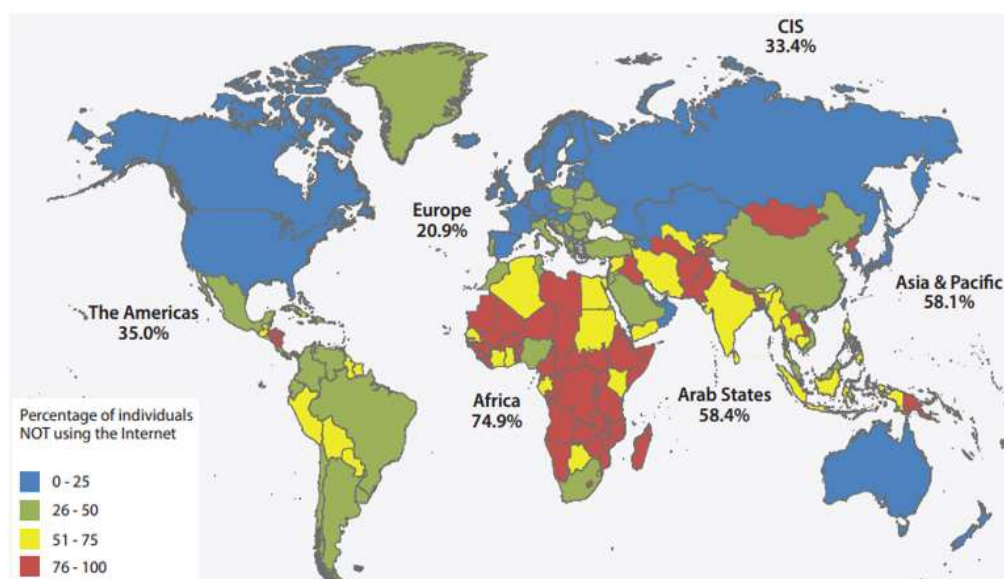
发展中国家宽带接入成本、推进普遍服务确定为关键发展目标。目前全球共有 140 个国家发布了国家宽带战略或行动计划、推出普遍服务基金，并积极推进谷歌气球、通信无人机、卫星通信等低成本广覆盖技术的成熟应用，全球宽带接入价格持续明显下降、网络覆盖大幅提升。全球移动宽带接入价格在 GNI 的占比由 2013 年的 9% 下降至 2015 年的 5.5%⁵，其中欠发达国家地区最为突出，由 2013 年的 33% 下降到 2015 年的 17%，固定宽带接入价格约为移动宽带的两倍，GNI 占比保持同比持续下降。全球固定宽带用户由 2013 年的 7.1 亿增长到 2015 年的 8.2 亿，移动宽带用户由 2013 年的 19.5 亿增长到 2015 年的 32.3 亿。据国际电联预计，今后四五年内将有约 15 亿城市及远郊地区人口受益于固定传送设施的修建和移动网络的覆盖，享受到互联网接入所带来的便利。



数据来源：ITU 2016 年最新报告：ICT Facts Figures 2016

图3 移动宽带接入成本在 GNI 占比趋势

⁵ICT Facts Figures 2016

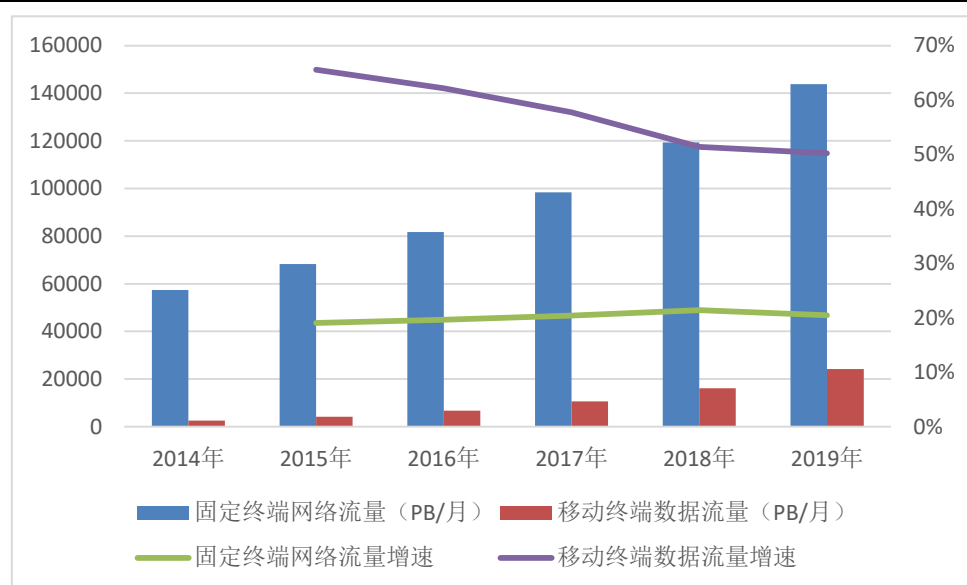


数据来源：ITU 2016 年最新报告：ICT Facts Figures 2016

图 4 全球未触网用户分布

（三）网络流量保持高位增长，宽带网络部署提速

全球网络流量迅猛增长，移动流量占比持续提升。2015 年全球月数据流量已超过 70EB，预计未来五年月数据流量将超过 150EB，年均复合增长率高达 23%。固定网络流量在视频等大流量业务牵引下保持稳步增长，年均复合增长率约 20%。随着 LTE 网络在全球的加速部署，在视频、直播等新兴移动互联网业务带动下，源自移动终端的网络流量增速预计将是源自固定终端数据流量的四倍，份额也将从 2014 年的 4% 升至 2019 年的 14%，年均复合增长率超过 50%。



数据来源：Cisco Visual Networking Index: Forecast and Methodology, 2014 - 2019

图5 全球固定终端与移动终端消费流量变化趋势

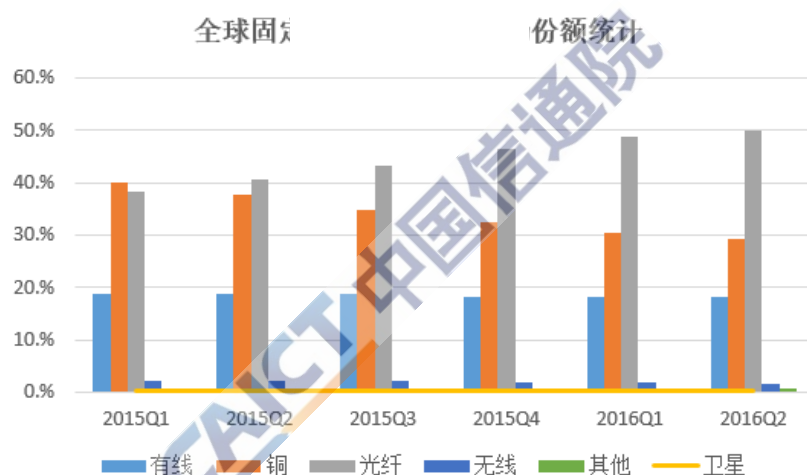
全球第四代移动通信网络与光纤宽带网络覆盖提速。2016年7月11日，联合国宽带可持续发展委员会发表声明，敦促全球政策制定者、私营部门和其他合作伙伴将宽带基础设施建设部署列为战略之首，以加快实现全球可持续发展目标。目前，全球共有140个国家发布了国家宽带战略或行动计划并加快实施。在宽带战略引导下，以LTE和光纤接入为引领的高速宽带网络发展迅猛。LTE成为历史上部署最快的移动通信网络，2016年全球活跃4G网络达428个，用户突破10亿⁶，预计2020年4G网络市场份额将占移动网络的72%。固定宽带接入技术中，光纤接入份额已迅速升至主导地位，2016年第二季度占比高达49.97%，市场份额持续加速上升，环比增幅达23%。

⁶4G-Reports: Global LTE Pricing Tariff Tracker



数据来源：Cisco Visual Networking Index: Global Mobile Data Traffic Forecast Update, 2015-2020

图6 全球移动网络市场份额



数据来源：Point-Topic，数据中心整理

图7 全球固定宽带接入技术市场份额

（四）产业发展路径各具特色，领先者多领域布局

美国聚焦技术与理念创新引领全球互联网发展。在技术创新方面，美国长期引领核心技术研发，在集成电路、基础软件、智能终端、通信网络、互联网应用、信息处理挖掘等互联网关键技术方面引领全球发展，先发优势显著，不断掀起搜索引擎、移动互联网、物联网、云计算、大数据、智能硬件、人工智能等领域创新技术浪潮。如人工智能方面，IBM早在1960年就持续投入研发力量，以人

工智能下棋为重要标志,其已完成从深蓝到 Alpha Go 的能力跃升。操作系统方面,苹果 iOS 引领终端产业全面进入多点触控时代,并连同搭载其上的丰富移动应用开启移动互联网产业周期,谷歌 Android 开源创新则进一步紧密协同全球产业资源,引发移动互联网产业爆炸性增长,并面向物联网应用技术持续精简升级。在虚拟现实、增强现实等先进技术领域,美国企业也均实现领先布局。在产品创新方面,美国企业以理念创新引领产品创新,催生出社交应用、云平台、UGC(用户创新内容)、分享经济、浮空通信平台、无人汽车等互联网领域几乎全部关键平台型产品。以同类应用出现时间计算,美国在产品创新方面超越中国 1-3 年。

表 1 中美技术转化产品诞生时间对比

美国		中国		时差
2002	亚马逊 AWS	2009	阿里云	7 年
2007	iPhone	2011	华为荣耀宽屏智能机	4 年
2008	安卓操作系统	2011	阿里 YunOS 操作系统	3 年
2011	谷歌语音搜索	2014	百度语音搜索	3 年
2012	Oculus 虚拟现实	2014	暴风影音虚拟现实	2 年
2012	谷歌无人驾驶汽车	2015	百度无人驾驶汽车	3 年

数据来源:中国信息通信研究院

表 2 中美典型应用诞生时间对照

美国		中国	
1995	MSN	1998	QQ
1996	亚马逊	2000	阿里巴巴
1998	谷歌	2000	百度
2004	Facebook	2005	校内网
2006	YouTube	2007	优酷
2006	Twitter	2008	新浪微博
2008	WhatsApp	2011	微信
2009	Uber	2012	滴滴

数据来源:中国信息通信研究院

此外,美国巨头企业积极多元拓展,快速抢占技术产品先机。美

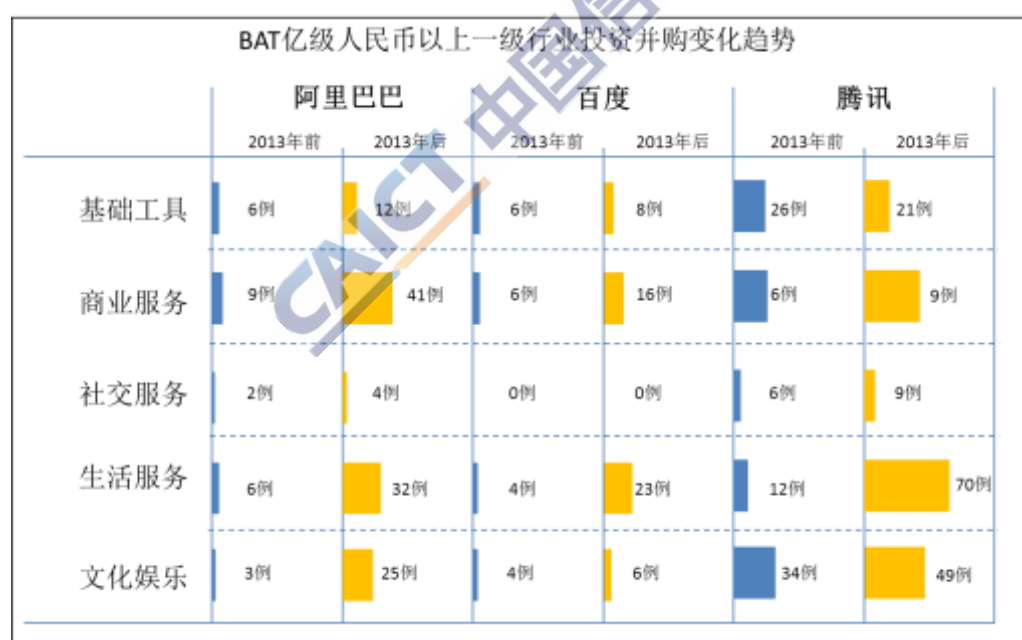
国企业通常在自有产品的基础上，广泛借助研发、投资、收购等多种模式，快速布局科技新兴领域，抢占技术创新制高点。如谷歌公司通过投资 SpaceX、Expect Labs、Jaunt、Airware 等知名公司，同时收购 Flextronics、Dropcam、Skybox 等公司，快速构建产业服务生态，全面布局人工智能、机器人、物联网、VR/AR、空间技术、无人机等当前焦点科技创新领域。



图 8 谷歌在众多前沿技术领域的布局

中国互联网企业聚焦“平台+生态”竞争，基于优势平台型产品打造自有业务生态。一是以社交通信为核心的开放平台生态。如腾讯通过微信公众平台、开放平台、微信支付等功能打造“微信生态体系”，着力人与服务的全面连接，构建以内容为主体的泛文娱产业生态。投资重点主要集中在泛文娱领域的游戏和生活服务，并开始利用社交服务连接的排他性优势逐步渗透各类商业和公共服务。二是以电商金融为核心的开放平台生态。如阿里巴巴以电商开放为中心，利用数据分享战略、无线开放战略等搭建“云数据服务+电商+开发者”开放平台，积极向移动端应用发展，拓展金融、社交、物流、在线地图、O2O 等

业务融合。投资围绕泛文娱领域的文化娱乐体育方向、商业服务领域的电子商务及生活服务领域的本地生活和汽车交通等业务。**三是以信息搜索为基础的开放平台生态。**如百度开放平台基于技术开放优势,推动轻 APP 开放平台战略和 LBS 平台化等战略,依托搜索逐步形成应用分发、安全、金融、地图、电商平台体系,着力打造以搜索为入口,流量为核心的闭环生态。投资主要集中在 O2O 和汽车交通领域,多数是为自家业务承载服务。此外,领先互联网企业基于资金、技术、渠道优势不断拓展布局创新业务生态。电商巨头企业京东聚焦智能硬件创新,提供从资金、芯片、分发渠道、云存储到数据分析的一系列支撑,着力拓展新型业务生态。



数据来源: IT 桔子, 中国信息通信研究院整理分析

图9 百度、阿里、腾讯亿级人民币以上一级行业投资并购变化趋势

与国际互联网企业更注重通过技术创新与理念创新提升竞争优势相比,中国互联网企业在不断夯实技术实力的同时,较多的聚焦于模式竞争,门槛相对较低,因对通过概念炒作、营销包装、高额补

贴等手段扩张用户方式用较大的依赖。在庞大互联网用户规模的强力支撑下，中国互联网企业跻身全球前列的数量不断增加，其中市值目前在全球 TOP20 中的企业数量达到 6 个。

表 3 全球领先互联网企业市值与收入

市值排名	公司	国家	市值 (\$B)	收入 (\$B)
1	Apple	USA	547	235
2	Alphabet	USA	510	75
3	Amazon	USA	341	107
4	Facebook	USA	340	18
5	腾讯	China	206	16
6	阿里	China	205	15
7	Priceline	USA	63	9
8	Uber	USA	63	-
9	百度	China	62	10
10	Ant Financial	USA	60	-
11	Salesforce.com	USA	57	7
12	小米	China	46	-
13	Paypal	USA	46	9
14	Netflix	USA	44	7
15	Yahoo!	USA	36	5
16	京东	China	34	28
17	eBay	USA	28	9
18	Airbnb	USA	26	-
19	Yahoo!Japan	Japan	26	5
20	滴滴快的	China	25	-

数据来源：中国信息通信研究院

当前，全球互联网领先企业基于优势业务，持续推进产业垂直整合、跨界融合。一是延伸产业链控制能力，推进上下游垂直整合，打造协同业务体系。移动互联网巨头苹果公司以 iOS 系统为核心，打造涵盖应用服务、芯片设计、终端制造、云平台等全要素产品体系。阿里巴巴着力电子商务业务，强化资金流、物流、数据流协同服务能力，布局推出金融支付、菜鸟物流、阿里云平台等创新业务，快速做大其产业实力。产业新贵乐视公司从其优势在线视频业务出发，研发推出

智能电视、智能手机产品，并进一步向电影等内容产业进发，着力实现软件、硬件、内容、服务一体化发展。二是发挥互联网技术优势，面向传统产业加速跨界融合进程，拓展产业空间布局。谷歌深度布局互联网汽车领域，其自动驾驶汽车已试行近百万英里，变革汽车产业前景全球瞩目。腾讯、阿里巴巴以数十亿资金大规模补贴投入，全力抢占互联网交通出行业务领域，促成小桔科技与 Uber 中国合并。阿里巴巴推出阿里钉钉业务，聚焦企业市场服务企业办公，同时研发推出淘工厂业务，服务中国众多服务制造企业，高效助其发展柔性制造，精准满足市场需求，推动智能制造快速落地。

（五）深度融合催生新模式，分享经济成探索热点

互联网正加速向经济社会各领域渗透融合，深刻改变基础业务逻辑，不断催生新产品、新业务、新模式、新业态。从技术创新层面看，互联网以跨界融合突破为标志，与制造、能源、材料、生物等技术加速交叉融合，引领新一轮科技革命。智能控制、人机交互、分布式能源、生物芯片、生物传感等领域交叉融合创新方兴未艾，孕育工业互联网、能源互联网等新产品和新业态，引发多领域的系统性、群体性突破。从应用创新层面看，互联网使数据成为继土地、资本、劳动之外的第四大生产要素，广泛渗透到传统工业、农业和服务业等各领域，促进产销对接、优化产能利用。目前已衍生出柔性化生产、智能化制造、社会化营销等新模式，涌现出互联网金融、线上线下互动商务（O2O）、大数据应用等新服务，加速现代产业体系的演进重构。

分享经济利用互联网等现代信息技术整合、分享海量的分散化资

源，成为创新的新热点。分享经济的崛起催生了大量市场估值超过 10 亿美元的“独角兽”企业。根据调研公司 CB Insights 的数据，截至 2016 年 2 月，全球价值在 10 亿美元以上的私营公司有 151 家，其中有分享汽车的滴滴出行、Uber、Lyft、OlaCabs、BlablaCar 以及 Grab Taxi，分享房屋的 Airbnb、途家网，分享网络存储空间的 Dropbox，分享开源软件的 Github，分享邻里信息的 Nextdoor，分享办公空间的 WeWork，分享医生咨询和预约的挂号网等。这些公司创业时间多数不到 5 年就达到上亿甚至上百亿美元的市场估值，而随着分享领域的拓展以及商业模式的不断创新，更多的巨无霸企业将接踵而来。据腾讯研究院统计，2015 年中国典型分享经济初创企业数量达 123 家，私厨、股权众筹分享逐步起步，C2C 二手车平台、办公共享快速增加，个人服务方面的分享经济也大量涌现。

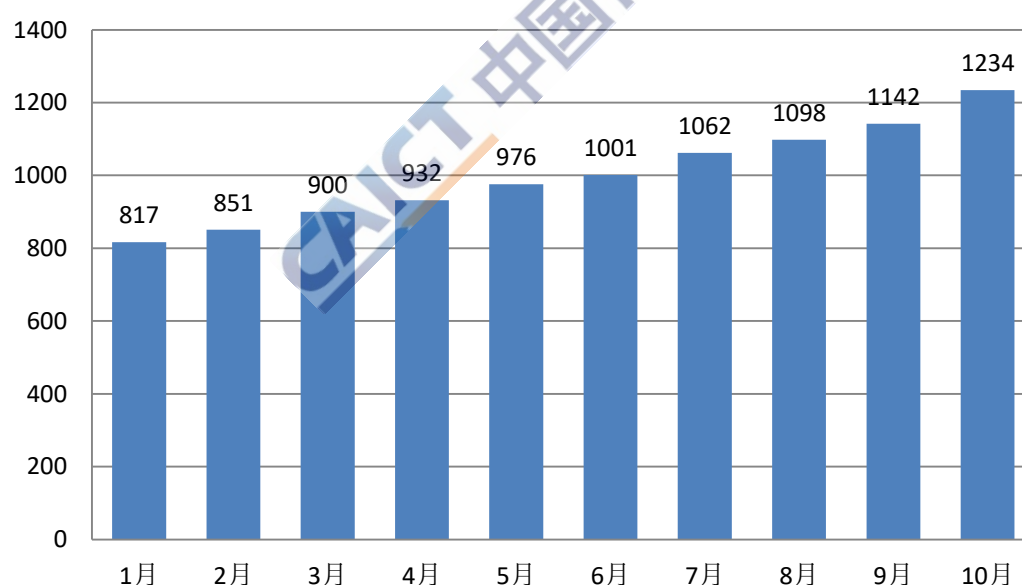
分享经济正在快速向更广阔领域扩展。汽车共享和房屋共享是分享经济模式的两大标杆，也是分享经济最初的经济模式。随着分享经济的快速发展和扩张，已经迅速渗透到金融、餐饮、空间、物流、教育、医疗、基础设施等多个领域和细分市场，并加速向农业、能源、生产、城市建设等更多领域扩张。Uber 正将触角伸向快递行业，打造快递服务平台，与时尚奢侈品、大型零售商合作运营，用户在完成网上购物下单后将由 Uber 提供配送服务。在美食共享方面，Eatwith 聚焦祖传美食的分享，Plenry 推崇“以吃会友”，通过列出饭局主题和菜单，邀请陌生人来家里聚会，以社交为主要目的。Feastly 则是面向职业、半职业或者业余爱好的厨师，列出菜单，让客户付费享用家

庭版的大餐。

二、移动应用步入平稳发展阶段

（一）移动服务成为互联网服务主体

传统桌面互联网应用服务已向移动互联网全面迁移，从应用服务供给侧数量看，移动互联网应用服务已渐成为主角。据中国信息通信研究院移动应用监测平台数据显示，截止 2016 年 10 月全球主流应用商店移动应用累计数量⁷约为 1234 万款，保持了年初以来每月新增约 40 万款的增长势头。其中中国市场⁸中的移动应用累计数量超过 887 万款，超越了在中国大陆注册约 472 万的网站数量，移动互联网已成为互联网业务提供的主角。



数据来源：中国信息通信研究院移动应用监测平台 CNMISC

图 10 全球主流应用商店移动应用累计数量增长（万款）

⁷同一移动应用即使位于不同商店，并同时存在多个应用版本，该应用在整体市场上仍仅被计算为一个应用，本文所指移动应用均按此口径。

⁸中国市场中的移动应用包括中国本土的第三方应用商店与苹果应用商店中的全部移动应用。

从应用服务消费侧看，移动已成为重要业务领域的主流服务渠道。在电商领域，美国“黑色星期五”约 36% 的在线交易额来自移动端。中国阿里巴巴 2016 年“双 11”促销单日交易总额高达 1207 亿元，其中无线交易额占比高达 81.87%。在搜索领域，2015 年谷歌在美国、日本等重要市场，用户通过移动端的搜索次数超过通过 PC 端服务。百度移动搜索月度活跃用户数达 6.57 亿，移动地图月度活跃用户数达 3.02 亿，推动移动端营收占比提升至 53%。在社交领域，Facebook 2016 年第一季度移动日活跃用户数量已达 9.89 亿，同比上涨 24%，移动端广告营收已占整体营收的 79%。腾讯微信已快速发展为全球第二大移动即时通信应用，月活跃用户数约 7 亿，移动端广告营收占比已达 65%⁹。

（二）全球移动互联网增长步入平稳期

全球移动互联网爆发式扩张浪潮退却，驱动移动互联网近年持续爆发式增长的全球人口红利正快速消失，行业转入平稳发展新阶段。截止 2015 年 12 月，全球手机用户规模接近 71 亿人，占总人口规模的 98.3%¹⁰，移动用户基本已实现对全球人口的覆盖，增速开始逼近人口自然增速。在 2016 年全球 34 亿互联网用户中，移动互联网用户约占六成，至 2020 年预计将仅以每年 2% 的增速增长，趋同于每年 1.5% 的人口自然增速¹¹。

⁹中国信息通信研究院《中国互联网行业发展态势暨景气指数报告（2016）》

¹⁰国际电信联盟《衡量信息社会报告》

¹¹ITU 2016 年统计数据

移动智能终端出货量增速大幅回落，全球进入个位数增长阶段。

全球移动智能终端出货量在 2012、2013 连续两年增长超过 100%后快速回落。2016 年第一、二季度全球智能手机出货同比增长回落至 0.2%左右，预计 2016 全年出货量达到 15 亿部，同比增幅在 5%左右¹²，成为首个智能手机出货增幅为个位数的年份。中国 2016 上半年国内手机市场累计出货 2.54 亿部，同比增长 7.1%¹³，高于全球同期水平，但增速同样大幅下滑。

移动互联网流量持续快速上升，全球移动应用服务市场稳步增长。

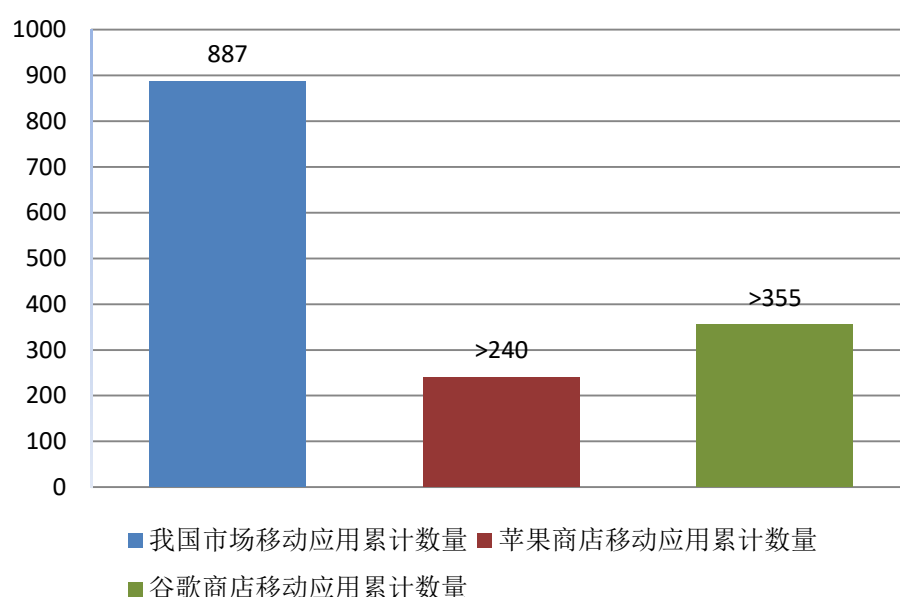
据爱立信数据显示，2016 年第一季度全球移动数据流量同比 2015 年增幅达 60%，全球移动互联网数据流量将持续快速提升，预计 2021 年全球移动数据流量相比 2015 年将增加 10 倍。与此同时，全球应用服务市场稳步增长，根据市场研究公司 App Annie 数据显示，全球移动 App 应用市场的规模 2015 年约 700 亿美元，而至 2020 年将达 1890 亿美元，五年内将以 22%的年复合增长率保持平稳增长。

(三) 中国移动互联网应用规模优势显著

中国本土的第三方应用商店累计聚合的应用数量规模巨大，已超过苹果、谷歌两大全球领军商店。中国市场中的移动应用累计数量超过 887 万款，中国本土第三方应用商店移动应用累计数量超过 650 万款。其中，苹果商店移动应用累计数量超过 240 万款，尚未官方进入中国市场的谷歌商店移动应用累计数量超过 355 万款。

¹²2016 年 IDC 季度数据报告

¹³中国信息通信研究院统计数据



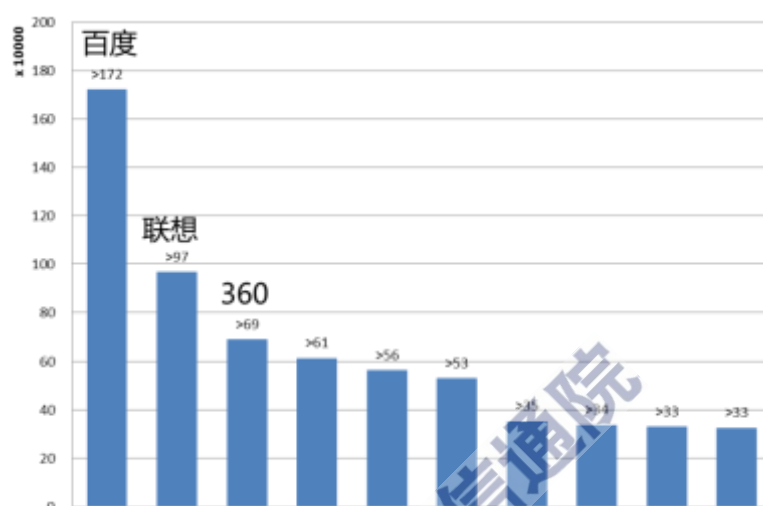
数据来源：中国信息通信研究院移动应用监测平台 CNMISC

图 11 全球主流商店移动应用去重后累计数量（万）

中国本土第三方应用商店应用分发数量超越谷歌商店，应用活跃度持续加强。截止 2016 年 10 月，全球安卓移动市场应用累计分发规模超过 2 万亿次，其中中国本土第三方应用商店累计分发数量超过 1.5 万亿次，分发规模已超越谷歌商店全球分发规模。随着用户规模的持续增加及活跃度的不断增强，可以预见未来中国移动市场的分发规模将进一步扩大。

中国第三方应用商店批量崛起。在中国互联网上超过 400 家的移动应用商店中，三大运营商、主流互联网企业、主导终端企业与知名移动应用商店创新企业建设运营的有较大影响力的主流分发平台共约 42 家，通过扩展移动应用分发功能而具备移动应用商店属性的传统互联网下载网站约有 130 家，其余为小众化移动应用分发平台。**领军第三方应用程序商店的应用规模，日益逼近国际主流。**截止 2016 年 10 月，百度商店累计应用数量已经超过 172 万款，保持了此前每

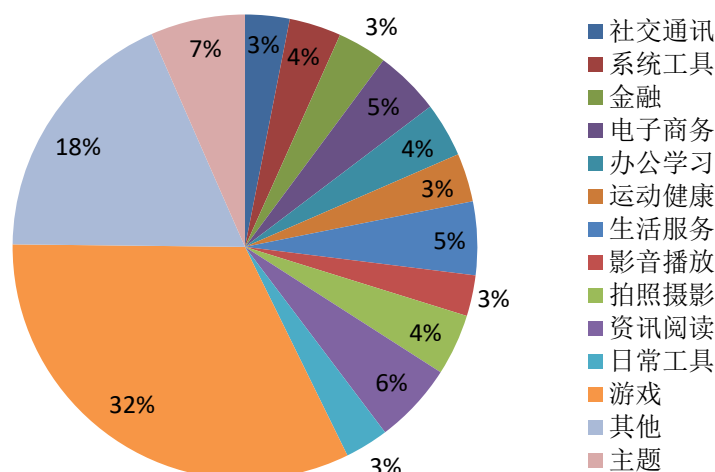
月约 3 万款的增长速度。联想应用商店应用规模稳居第二，数量超过 97 万款。360 手机助手则以超过 69 万款的应用数量位于第三位。中国电信旗下的天翼空间位于第七位，是三大运营商中唯一进入市场前十的运营商分发平台



数据来源：中国信息通信研究院移动应用监测平台 CNMISC

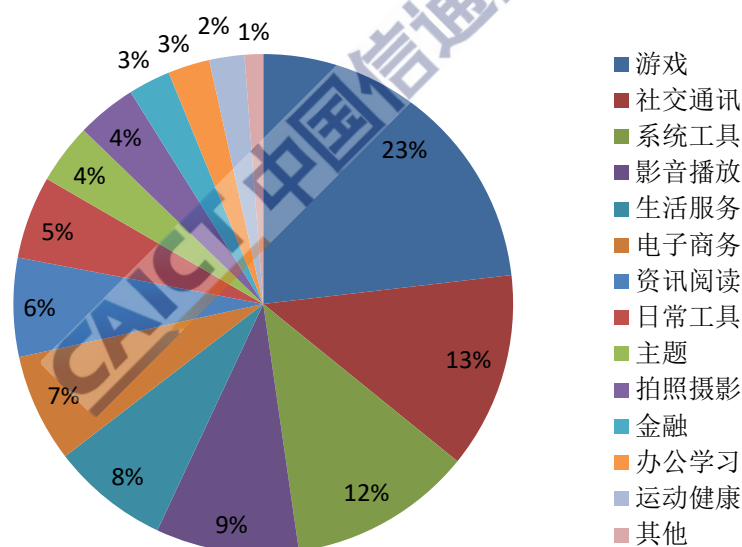
图 12 中国第三方应用商店去重后累计应用规模

移动应用各领域差异化发展，游戏类占据市场主导，应用数量和分发规模均居领域榜首。截止 2016 年 10 月，游戏类应用规模超过 400 万个，远高于排名二、三的主题类应用和咨询阅读类应用（规模分别为 81 万、69 万）。分发规模方面，游戏移动应用凭借庞大的用户基础和良好的用户活跃度长期稳居应用分发规模第一位，下载量 2016 年 10 月达到 4734 亿次。紧随其后的社交通讯领域应用下载量为 2593 亿次，系统工具类应用下载量为 2428 亿次。



数据来源：中国信息通信研究院移动应用监测平台 CNMISC

图 13 中国移动应用市场各领域应用规模所占比例

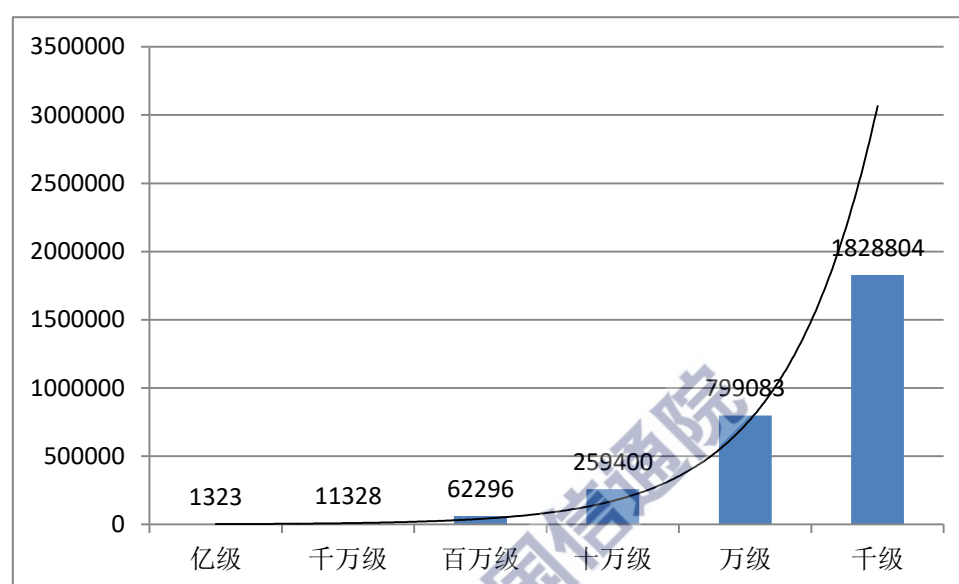


数据来源：中国信息通信研究院移动应用监测平台 CNMISC

图 14 中国移动应用市场各领域分发规模所占比例

科学合理的移动应用成长梯队基本形成。从开发者维度看，截止 2016 年 10 月，移动应用整体市场共有具有中文名称的移动互联网应用开发团队（包括企业开发者与个人开发者）超过 25 万个，发展出数量巨大的移动应用。从分布于各移动应用分发数量区间的各应用数

量上看，各分发量级下的移动应用数量逐级稳步递增，构成指数形的产业成长分布曲线。我国科学合理的互联网应用创新成长梯队已基本全面形成，成为中国移动互联网应用产业未来可实现长期快速发展的重要保证。

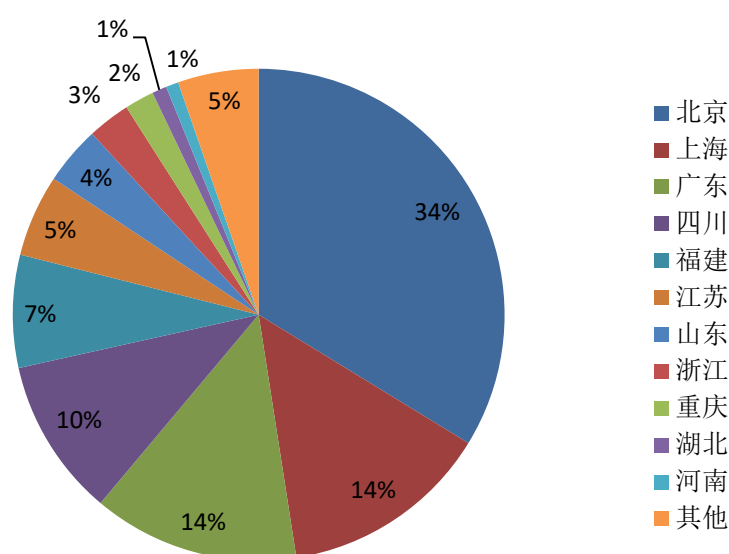


数据来源：中国信息通信研究院移动应用监测平台 CNMISC

图 15 中国市场各应用分发量级下的移动应用数量分布

（四）中国开发者区域性布局特征明显

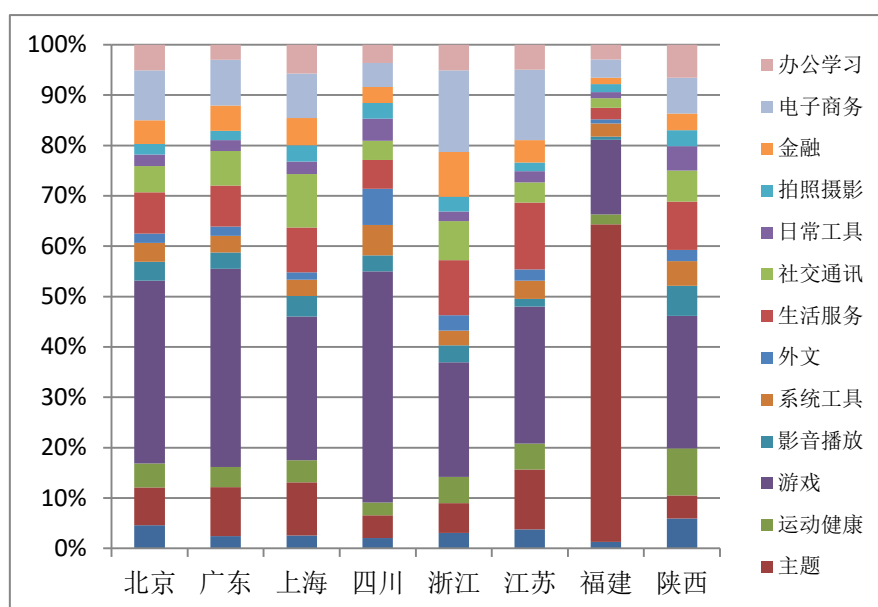
从移动应用开发数量看，北广上川构成国内移动互联网应用研发创新方面第一梯队。我国企业开发团队发展出的移动应用中，北京、广东、上海、四川所属的移动应用数量占比均过整体的 10%，合计占比高达 72%，北京以 34% 的应用数量占比位居第一。



数据来源：中国信息通信研究院移动应用监测平台 CNMISC

图 16 2016 年 4 月企业开发团队发展出的移动应用中各区域应用数量分布

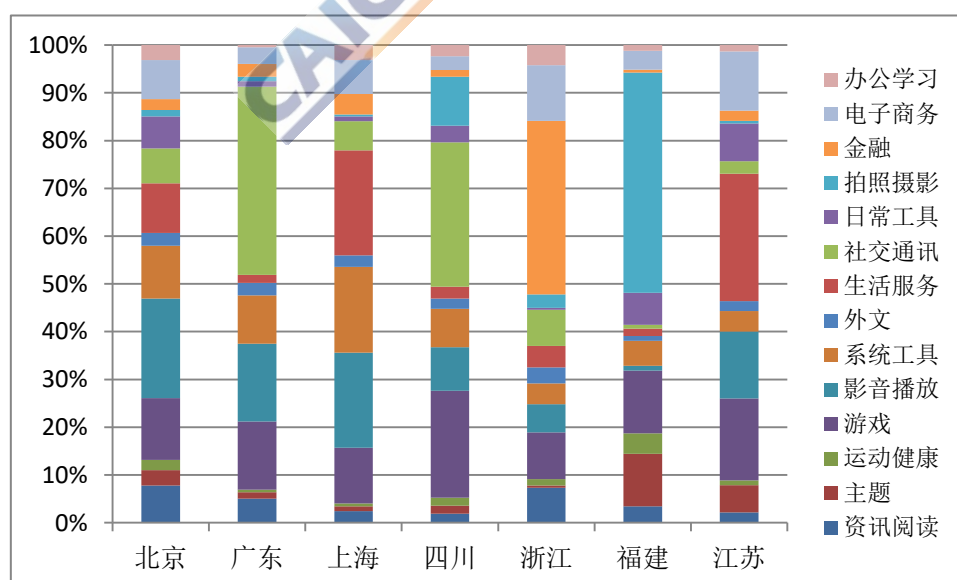
从国内不同区域在移动应用各业务领域中的自身发展布局上看，从应用开发数量角度，游戏开发在大多数省份中占据最大比例，仅有福建发展的主题壁纸类应用在内部占比中排名第一。此外，浙江、江苏在电子商务领域发展出的应用数量比例明显高于其他省市。



数据来源：中国信息通信研究院移动应用监测平台 CNMISC

图 17 各省份——在各业务领域中开发应用数量分布

从应用分发规模角度，在移动应用的主要业务领域中，北京产业实力均衡强大；广东则聚焦社交通讯、系统工具、影音播放、游戏四大领域作为发展重心；福建依托创新应用美图秀秀在拍照摄影领域实力较强，而其大量的主题壁纸类应用对市场影响较为有限。



数据来源：中国信息通信研究院移动应用监测平台 CNMISC

图 18 各省份——在各业务领域中应用分发规模分布

三、产业互联网发展全球提速

（一）万物互联时代全面开启

全球互联网连接增长步入动力转换阶段。全球互联网正从“人人相联”向“万物互联”迈进，物联网作为互联网的网络延伸和应用拓展，实现对物理世界的感知识别、实时控制、精确管理和科学决策。从连接规模来看，全球联网设备数量保持高速增长，全面超越移动互联网设备数量。据 Gartner 预测，2016 年全球联网设备数量将突破 63.9 亿，2020 年将达到 208 亿¹⁴；而 BI Intelligence 预测 2020 年全球联网设备数量将达到 340 亿，其中物联网设备数量达到 240 亿，智能手机、平板电脑、智能手表等传统移动互联网设备数量仅为 100 亿¹⁵。百亿级的联网设备将带来数据的爆炸性增长，IDC 预测 2020 年全球数据总量将突破 40ZB，达到 2011 年的 22 倍¹⁶。从应用范畴来看，物联网推动互联网应用从消费领域向生产领域扩展，并逐步深入城市管理各环节。在消费领域，融合互联网与物联网特征的智能可穿戴设备快速普及，预计 2016 年全球出货量将增长 38.2%，达到 1.1 亿¹⁷；在生产领域，Forrester 调查表明 33%的企业已经或计划部署物联网解决方案，25%的企业则已经开展评估¹⁸；在城市管理领域，物联网成为智慧城市核心要素，在公共安全、城市交通、管网监测等方面取得广泛应用。从未来发展前景看，物联网市场规模巨大。2016 年，美国

¹⁴Gartner, Analysts to Explore the Value and Impact of IoT on Business at Gartner Symposium, 2015.11

¹⁵BI Intelligence Estimates, 2015

¹⁶IDC, THE DIGITAL UNIVERSE IN 2020, 2012

¹⁷IDC, Worldwide Quarterly Wearable Device Tracker, 2016.5

¹⁸Forrester, Data Digest: Internet of Things Success Requires a Close Partnership Between IT and Business, 2015

和西欧的物联网投入资金将分别达到 2320 亿元和 1450 亿元,预期至 2020 年物联网营收规模增速分别达到 16.1%和 18.9%¹⁹。据麦肯锡预测,2025 年物联网对全球经济贡献将达到 11.1 万亿元,占全球 GDP 总量的 11%²⁰。

(二) 互联网与传统企业积极布局产业互联网

互联网企业热切进入产业互联网领域,以自身核心技术和产品为中心着力构建生态系统,是互联网产业探索未知新领域的排头兵。互联网企业基于消费互联网积累的用户优势和数据资源,快速拓展物流、制造、能源等产业互联网领域。如阿里基于电子商务和云计算能力,为海尔、五矿等企业提供交易、物流、金融等服务,与中石化合作搭建石化专有云,倒逼接入淘工厂的服装企业发展柔性制造等。依托核心技术和产品体系打造生态系统,布局外围产品生态,实现新型专业化与多元化,是先行企业确保在产业互联网持续领先的重要方式。华为每年将销售收入的 10%以上投入研发,超过 45%的员工从事创新、研究与开发工作,在掌握核心技术的基础上,华为致力于全方位打造生态圈,建立终端开放和 ICT 能力开放平台,与汽车、能源、制造等各领域企业紧密合作,共建车联网、智能汽车、智能制造、智慧能源等产业互联网生态圈。

传统企业主动“触网”转型,利用互联网技术平台、应用平台和市场平台,改造传统模式,发展新型业务,成为产业互联网的主力军。传统企业积极利用互联网构建连接生产与管理各个环节的网络基础

¹⁹IDC, Worldwide Semiannual Internet of Things Spending Guide, 2016.6

²⁰McKinsey Global Institute, The Internet of Things: Mapping the value beyond the hype, 2015.6

设施、数据链及信息系统，满足自身在研发创新、营销服务、生产制造和产业链协同等方面产生的新需求，在商业模式、生产方式、组织机构等方面进行深度变革调整，适应互联网时代新型商业基础环境，积极打造新经济形态下的转型升级新优势。在主要工业和制造企业的引领下，全球正在进行一场彻底的产业互联网转型，主动拥抱工业 4.0 的企业期待到 2020 年利润水平达到现在的 2 倍以上，平均成本每年降低 3.6%，每年将会投资约 9070 亿美元²¹。

（三）工业互联网和车联网成两大热点

工业互联网加速渗透发展，驱动传统制造业转型升级。作为智能制造的关键基础，工业互联网在制造业全领域、全产业链、全价值链持续融合渗透，其对于提高生产效率、优化资源配置、创造差异化产品和实现服务增值发挥重大作用，将产生巨大经济价值。据 GE 预测，工业互联网产业规模到 2020 年将达到 2250 亿美元²²，到 2030 年将产生 15 万亿美元经济价值²³。**工业互联网已成为当前全球部署焦点。**政府层面，各国先后针对智能制造和工业互联网形成国家战略，如美国“先进制造”战略、德国“工业 4.0”、英国“高价值制造”战略等，并全面进入实施阶段。企业层面，互联网和制造业厂商携手成立产业联盟，并围绕智能传感控制软硬件、工业网络、工业物联网平台等关键环节进行布局，推动工业互联网应用实施。以 GE 打造 Predix 平台为例，已实现对万亿级设备资产联网监测，每天采集并处理 1000 万

²¹ PwC, Industry 4.0 building your digital enterprise, 2016.4

²² GE estimates, 2016

²³ GE, Industrial Internet: Pushing the Boundaries of Minds and Machines, 2012.11

个传感器发回的 5000 万条数据并将互联网平台模式延伸至工业领域,计划 2016 年汇聚 2 万工业应用开发者,形成全球最大工业应用商店

²⁴
。

车联网普及加速,展现巨大市场潜力。车联网借助新一代信息技术,使汽车成为互联网重要节点,实现车内、车与人、车与车、车与路、车与服务平台的全方位网络连接,对破解全球交通问题将发挥关键作用。近年来,车联网应用进入加速发展阶段。从联网汽车产量来看,Gartner 统计 2015 年规模已达到 685 万辆,预测 2020 年将突破 6000 万辆²⁵;从车载信息服务平台应用规模来看,目前已形成数百家规模厂商,典型厂商安吉星全球用户已突破 700 万。据 GSMA 预测,2018 年全球车联网渗透率将超过 20%,2025 年有望实现所有汽车联网²⁶。据统计,2015 年车联网市场规模达到 355 亿美元²⁷,市场价值日益凸显。随着 5G、人工智能等技术的发展,车联网业务形态将快速丰富。应用普及将进一步激活车联网的市场潜力,预期 2022 年市场规模将达到 1560 亿美元²⁸。

(四) 中国物联网应用发展迅猛

中国物联网发展取得显著成效。从产业规模来看,2009 年至 2015 年中国物联网产业规模由 1700 亿元跃升至 7500 亿元,年复合增长率

²⁴GE, Predix: The Industrial Internet Platform, 2016.2

²⁵Gartner, Forecast: Connected Car Production, 2016.9

²⁶GSMA, 2025 Every Car Connected: Forecasting the Growth and Opportunity, 2012.2

²⁷Strategy&, Connected car report 2016: Opportunities, risk, and turmoil on the road to autonomous vehicles, 2016.9

²⁸ Strategy&, Connected car report 2016: Opportunities, risk, and turmoil on the road to autonomous vehicles, 2016.9

超过 25%，机器到机器应用的终端数量超过 1 亿²⁹。从产业布局来看，已形成环渤海、长三角、泛珠三角以及中西部地区四大区域集聚发展的空间格局。随着全球物联网发展进入新一轮生态布局的战略机遇期，中国物联网发展也正在经历单点发力向生态体系转变、简单应用向高端应用转变、政府投入向市场主导转变的关键时期，呈现三方面发展趋势：一是国内领军企业纷纷布局物联网产业生态。华为、百度、阿里巴巴、腾讯、中国移动、三一重工、海尔等国内骨干企业相继发布物联网战略，并通过开放物联网平台、操作系统等关键共性环节逐步构建物联网产业生态。二是行业应用和融合类消费应用环境逐步成熟。工业制造、农业、交通、能源等领域传统企业积极应用物联网技术实现不同环节的升级改造，涉及家居、安全、医疗健康、养老等民生领域的融合类消费应用广泛推进。三是智慧城市成为物联网发展重要驱动力。截止 2015 年底中国智慧城市建设数量达到 386 个³⁰，为物联网技术提供综合集成应用平台，有力促进其规模化应用。

四、互联网发展驱动要素近期特征

（一）资本：国内外资本市场回归理性

2016 年全球互联网风险投资市场从高峰重归理性。自 2012 年开始，全球风险投资市场投资数量和投资金额连年稳步上扬，但在 2015 年第三季度达到高峰后开始出现下滑，2016 年前三季度在投资数量和投资金额上继续延续下滑态势。根据 KPMG 数据显示，2016 年前三

²⁹工业和信息化部公布，2016 年

³⁰中国信息通信研究院统计发布，2016 年

季度全球互联网投资数量总计 6043 起，较 2015 年同期下降 12%，投资金额总计 791 亿美元，较 2015 年同期下降 23%。



数据来源：KPMG

图 19 近年全球互联网风险投资数量与金额

中国风险投资市场投资数量下降，投资金额上升。随动全球市场周期，中国风险投资市场投资数量和投资金额自 2012 年起一直保持上升态势，且增速高于全球市场，而在 2015 年第三季度达到高峰后开始下滑。2016 年前三季度的投资数量总计 3011 起，较 2015 年同期下降了 29%。然而，前三季度的投资金额达到 4273 亿人民币，较 2015 年同期上升了 8%。其中，大量资本集中进入蚂蚁金服、滴滴等行业热点，显著拉高整体投资金额。



数据来源：IT 桔子，由中国信息通信研究院整理分析

图 20 近年中国互联网风险投资数量与金额

中国市场大额投资频现，资金抱团押注龙头企业。2016 年，中国风险投资大额投资的数量明显增多，平均投资金额不降反升。其中超过 80 亿人民币的投资有 8 起，其中滴滴 F 轮共计融资 55 亿美元、蚂蚁金服 B 轮融资 45 亿美元、美团 E 轮融资 33 亿美元，单轮融资都超过了 200 亿人民币。据统计，2016 年前 10 大投资的总金额达到 1460 亿人民币，较 2015 年上升了 40%。在经历了 2015 年第三季度的投资高峰后，资本为了降低风险，减少了前期项目的投资，而更愿意联合起来用更多的钱投资风险较小、退出更容易的后期项目，特别是在细分市场具有垄断地位的企业，从而催生了多起金额庞大的后期投资。

（二）技术：人工智能与虚拟现实成为探索焦点

互联网逐步回归计算本源，进一步解放人脑的人工智能成为信息产业探索重心。工业革命本质是机器替代人的体力，把人从体力劳动里面解放出来；信息革命的本质是机器替代人的脑力，把人从越来越

复杂的脑力劳动中解放出来。信息革命以计算机出现为发端，从大型机、小型机、个人电脑、移动智能终端、云计算至超级计算机，计算能力快速提升，应用场景不断拓展，机器的基于布尔代数的“初级”计算能力已远超人类，并以摩尔定律轨迹持续升级。互联网产业继而萌发，开启了“连接”时代。时至今日，全球移动互联网用户超过 20 亿人，增速显著趋缓，全球消费者与服务已被广泛连接，聚焦万物互联的物联网将成为下一步产业拓展连接的着力点。在当前这一产业周期节点下，回归计算本源成为信息革命新一轮螺旋进化的必然逻辑，能部分替代人脑“高级”计算活动的人工智能，成为整个信息产业、特别是其中最为活跃的互联网产业下一步的探索着力焦点。

在人工智能计算产业周期下，互联网业务基础逻辑从“感知”，跃进至“理解与决策”，逐步具备自主“认知”能力。在理解方面，在机器学习技术的助力下，面向人与物体的精准图像识别理解技术应用不断成熟，2015 年 ImageNet 计算机视觉识别挑战赛中微软以图像识别准确率 96.5% 一举超过赛中人眼的 94.9%。人与虚拟世界间的“自然交互理解”更已成为全产业链的布局重点，将深度弥合虚拟与现实的感知边界。人类表达的关键——语言与动作，已为快速进步的自然语音识别与理解技术、手势体感两大技术驱动，逐步成为信息输向虚拟世界的重要渠道。特别是语音渐成为互联网业务关键入口，全球科技巨头纷纷大力布局智能聊天机器人领域；而面向人类信息获取主渠道——视觉的增强现实、虚拟现实技术更已成为当前全球科技巨头的竞争焦点。在决策方面，基于机器学习技术快速进步，互联网未

来将凭借不断接近人类智慧的人工智能，为全体互联网用户全面、高效地提供个性化、精准化服务，大幅提升业务体验，并在进一步协同智能硬件执行能力的基础上，深刻变革相关传统产业。无人驾驶汽车即已成为当前互联网产业探索热点，将进一步变革传统汽车工业与交通物流行业。

聚焦视觉感知并将全面弥合虚拟与现实边界，便携式的虚拟现实终端有望成为继移动智能终端后，重构互联网业务生态的下一代计算平台。虚拟现实综合利用近眼高清显示、高性能移动计算、融合传感、机器视觉、多通道交互等技术，融合创建出图景“真实”的虚拟世界，驱动互联网业务体验全面进化，进而重构互联网整体业务生态。**当前虚拟现实技术产品远未成熟，尚存网络、计算、显示系列技术难点。**在计算方面，虚拟现实应用在复杂场景下屏幕刷新率要大于 90Hz，在当前消费硬件环境下仅在高端 PC 中可以实现。在带宽方面，虚拟现实应用传输带宽需达到 4.2Gbps，网络延迟小于 7ms，移动环境下仅第五代移动通信技术方可支撑。而在显示方面，虚拟现实产品屏幕分辨率需达到 4K，目前除个别高端芯片外，普遍无法实现。受这些限制因素影响，当前虚拟现实产品感官体验普遍较差，眼和大脑疲劳感甚至快于 3D 电影，虚拟现实相关技术仍待进一步成熟。

（三）数据：数据价值普遍认知，政企协同着力推进

数据已成为国家基础性战略资源和商业创新源泉，深化大数据应用成为世界各国和产业界的一致选择。全球数据规模持续迅猛增长，数据被认为是新时代基础生活资料与市场生产要素，成为了全球“互

联网+”变革浪潮下的基础“能源”，战略价值不亚于工业社会的石油。而大数据作为当前全球发展极为迅速、创新极为活跃、应用极为广泛的重要技术应用领域，正对人类生活、社会生产、国家治理产生一系列深远影响，成为了世界各国政府和企业的竞争焦点。从政府角度来看，基于大数据应用不断提升政府治理能力和水平、推动产业发展是关注的重点；从企业角度来看，数据驱动的商业模式正在成为互联网+时代商业发展的制高点，数据竞争主要表现为数据量的广泛占有、数据处理相关技术研发以及数据商业模式的竞争。

世界各国把大数据提升至国家战略层面，推进数据开放、支持技术创新、打造协作环境、注重隐私安全等方面多措并举，以获得在大数据时代的竞争优势。美国政府采取“三步走”战略：2009 年上线 Data.gov 数据开放网站，开放政府数据，做大数据体量；2013 年实施大数据研发计划，投资 2 亿美元支持核心技术研究，巩固提升大数据竞争力；2014 年起开始关注大数据发展中的具体问题，2014 年 5 月白宫发布《大数据：抓住机遇，守护价值》白皮书，关注隐私保护，呼吁加强立法；2016 年 5 月印发《大数据：关于算法系统、机遇、公民权利的报告》，关注大数据引发的歧视问题。其他各国紧随其后，加紧布局：日本于 2012 年、2013 年分别发布《面向 2020 年的 ICT 综合战略》、《创建最尖端 IT 国家宣言》，重点发展开放公共数据和大数据；澳大利亚于 2013 年 8 月发布了《公共服务大数据战略》，推动公共行业利用大数据分析进行服务改革；英国于 2013 年 10 月发布《英国数据能力发展战略规划》，旨在使英国成为大数据分析的世

界领跑者；欧盟力推“数据价值链战略”，以实现数据的最大价值，构建一个以数据为核心的连贯性欧盟生态体系，并于 2015 年正式发布《欧盟大数据价值战略研究和创新议程》，设定了欧盟国家和区域层面的发展目标，以实现未来欧洲在世界创造大数据价值中的领先地位。中国高度重视大数据发展，2015 年 8 月出台《促进大数据发展行动计划》，大数据上升为国家战略。大数据产业布局也正式拉开序幕，相关政策规划密集出台，目前已有 21 个省、市明确出台大数据产业规划，4 省出台相关规划和发展举措，全国已建大数据产业园区超过 10 个，整体呈现出中央高度重视、地方积极部署的良好局面。

国内外企业已将大数据作为商业源泉，构建以数据为创新核心的体系已经基本形成。以 IBM、SAP、Oracle、HPE、Dell、Microsoft 等企业为代表的欧美传统 IT 厂商以平台性为特征提供“硬件+软件+数据”的整体解决方案。如 IBM 正经历向大数据业务的转型，围绕现有的认知计算平台 Watson 进行了大宗并购。2015 年 10 月 IBM 以 20 亿美元的价格收购 Weather Company，获得了大量天气数据；2016 年 2 月又以 26 亿美元的价格收购医疗数据公司 Traven Health Analytics。以 Google、Amazon、Facebook、BAT 等巨头为代表的互联网企业基于自身海量的用户信息提供精准营销和个性化广告推介等商业活动。如 Google 作为大数据时代的开拓者，积累了大量的用户数据，加上自有的大数据技术，打造了一个开源的大数据平台，提供应用客户的情绪分析、交易上风险、产品推荐、消息路由、诊断、客户流失预测、法律文案分类、电子邮件内容过滤、政治倾向预测、物种鉴定等大数据

分析智能服务，大数据每天可以给谷歌带来 2300 万美元的收入。中国百度、阿里巴巴、腾讯、京东等互联网企业抓紧布局大数据领域，纷纷推出大数据产品和服务，抢占数据资源，如百度大脑、阿里“从 IT 到 DT”、腾讯“大数据连接的未来”、京东大脑等。

（四）需求：从标准服务到按需服务，从消费互联到产业互联

互联网用户消费需求升级，驱动业务创新向精品化、便利化、个性化演进，按需服务成为互联网业务形态创新的重点。从提高 ICT 资源利用率到提升社会生产效率，按需服务着眼于及时方便的满足需求，全面改善服务的供给能力。而移动互联网的快速普及和智能手机加速兴起使得服务形式简捷化，供需双方通过简单的手机应用就可即时进行交互和匹配，一切服务都可“按键”获取，大大降低交易时间和成本，如提供即时用车服务的 Uber，上门取件的干洗服务的 Washio、家庭美发化妆服务的 Glam Squad、一小时送达的网上杂货服务的 Instacart、除草服务 Canary、网络外卖服务 Sprig 等。与此同时，服务对象扩大化、服务类型高端化是互联网业务按需服务演进的重要方向。从服务对象来看，按需服务正由个人向企业扩展。从服务类型来看，按需服务正从租车、快递等相对简单的服务过渡到信任度和技能要求更高的复杂和专业服务。例如美国的“商业天才集团”为公司提供“临时高管”，这些高管可以为公司解决具体问题；在线内容供应商“福克斯移动娱乐”提供的“临时创意总监”专职为某家公司设计一个时期的新产品。

基于互联网的按需服务向个性化、定制化方向快速演进，C2B 模式备受行业推崇。以互联网聚合用户个性化、多样化需求，以大数据实现供需精确匹配，以柔性生产满足低成本约束，从而通过大规模定制使低成本差异化成为现实，普通用户能够以较低廉价格享受到中高端定制化、个性化服务。例如青岛红领通过互联网打造了一个连接消费者个性化需求和制造企业供给的 C2M 商业生态，通过大数据分析 40 万套的西服数据，建立了一整套数据库，能够精确匹配用户个性订单的需求，自动完成量身定制，使原本手工制作、动辄数万元的定制西服，价格下降到了一两千元，制作周期也从半年左右变成了 7 个工作日。

互联网发展重心正从消费互联网向产业互联网扩展，“互联网+”快速推动服务业、制造业和农业转型升级。互联网从娱乐、零售、家政、租车等百姓生活，快速渗透企业生产、公共服务和政府管理各方面，变革领域也从最初的商贸、营销、售后服务等环节，进一步深度渗透研发设计、加工制造、运行监控等核心生产制造环节，全面重构传统产业图景，加速技术创新演进，拓展原有产品价值空间，更促进传统行业聚焦释放大数据价值，驱动全产业链环节显著提质增效。如三一重工通过互联网为全球超过 10 万台设备，提供实时监测和远程运维服务，三年新增利润超过 20 亿，降低服务成本 60%。

五、全球迎接互联网治理挑战

互联网持续演进、广泛渗透、跨界融合，全球互联网治理体系面临空前挑战。互联网业务范畴向传统领域延伸，原有治理体系亟待顺

应“互联网+”变革浪潮，全面适配重构，并且随着互联网业务范畴大幅拓展，传统互联网治理问题放大化、复杂化、严重化趋向凸显。从全球互联网治理探索实践看，网络平台治理、数据开放与数据监管、个人信息保护、网络安全成为当前国内外互联网治理探索的四个重要方向。

（一）网络平台治理

网络平台引发治理方式转变。网络平台是互联网发展的重要方向。目前互联网用户规模日渐壮大，服务形态越发丰富，信息内容海量增长，对传统经济业态和业务模式产生了不小冲击。网约车、网络租房等新生事物的出现和发展带来了权责归属难题，以及劳动关系、税收征管等问题。随着平台经济的壮大与获得用户的广泛接受，认可新业态特殊性前提下寻找矛盾解决方法、稳步推进旧业态向新业务过渡的治理思路逐渐被更多国家认可。在推进互联网+行动的进程中，我国也正在结合国外经验，立足本国实际，通过积极发挥政府、平台企业和社会的各方力量，逐步探索构建面向网络平台新经济、新生态的治理体系，推动平台企业基于自身能力以及与用户之间的权利业务约定承担相应责任，发挥其具有的技术和市场优势与政府加强协同，落实必要的背景审核、行为管控和安全规范职责，促进网络平台成为诚信守法、自律有序的典范，实现鼓励创新与依法规范的平衡发展。

政府加快向事中事后监管转变。从各国的互联网监管实践来看，相对于日新月异的互联网技术和应用发展，政府对于网络平台监管存在明显滞后和缺失。目前依托大数据、云计算的技术性监管手段尚未

建立，以事前准入为主的监管方式不适应新的发展需求，熟悉互联网业务特点的新型监管队伍尚未形成，条块分割的监管体制无法有效满足平台化的互联网业务监管需求。越来越多的国家已经意识到对于互联网，需要加快从管理向治理的转变。当前，我国正在根据鼓励创新和依法规范相平衡的原则健全监管能力，在识别风险、明确底线的基础上采取包容性理念，完善融合业务发展和应用的法律法规制度，引入负面清单以降低市场准入门槛，探索部门协同、政企协作的新管理机制，特别是积极探索由企业平台向政府开放监管所需数据与能力，由政府直接开展互联网业务与平台监管的协同新模式，并加快向事中事后为主的监管制度转变，为“互联网+”营造更为规范宽松的发展环境。

（二）数据流动与数据监管

数据流动促进数据价值释放。全球互联网正逐步进入全面渗透、跨界融合的新阶段。互联网企业在提供服务的过程中积累了海量的数据资源。加速数据流动可以有效促进数据价值的释放。现阶段，互联网企业通过数据共享、数据开放、数据交易、数据交叉分析等多种方式促进数据流动，使数据在快速的流动中不断融合并获得价值重构，提升了数据经济价值。

数据流动中的不规范行为严重威胁了数据主权和隐私安全。互联网企业掌握了大量的涉及国家安全和用户隐私的数据，这些数据如果被随意地共享、开放、交易，或者在流动过程中以及流动之后得不到有效的保护，将会严重损害国家安全和用户权益。大数据技术的广泛

运用，更是加大了安全风险。数据分析技术使得原本孤立来看并不会对数据主权和隐私安全造成风险的数据，在经过交叉分析后，可能产生危害国家经济社会稳定运行的后果，不利于维护国家安全。目前部分互联网企业在数据共享、开放、交易等实践中，存在一些不规范行为，主要表现在以下三方面：一是在数据流动之前，对转移的数据类型、内容、接收者能力和可能产生的风险不进行评估，对用户个人数据的转移未获得用户授权，导致用户个人信息大规模泄露事件时有发生。特别是不加控制的数据跨境流动，更是严重威胁国家数据主权。二是在数据流动过程中，数据安全保障措施不到位，特别是对个人数据的脱敏或匿名化处理的不到位，侵害用户隐私。三是在数据流动之后，对接收者数据处理目的、处理方式不加限制，带来后续安全隐患。

平衡国家利益、用户权益和产业发展，成为全球数据监管政策制定的共同取向。数据流动是推动产业发展、推动创业创新的新方向，各国都高度重视，并通过恰当的制度设计，规范、引导数据的有序流动，防范可能发生的侵害国家利益和用户权益的风险。总体上看，管理政策将更加灵活细致有的放矢，管理手段也将更加多元、更具柔性。例如，针对数据跨境流动、数据交易等过程中的安全风险管控问题，区分数据类型和应用场景的敏感程度，明确主要规范对象、管控手段和豁免范围等，避免关键数据资源流失危害国家安全，同时维护正常的数据流动需求。在管理手段方面，既对违法违规行为坚决处置，严格执法，通过事后追责起到管理和威慑作用；也更多地依托企业自证、信用机制等创新管理手段和多方力量，形成共治。

（三）个人信息保护

互联网环境下个人信息安全风险增大。用户在享受互联网应用带来的便利和舒适的同时，也持续将网络使用、应用驻留等带有个人信息的数据不断回传并被互联网企业实时记录。互联网服务模式和互联网技术使得个人信息主体丧失了对其个人信息的控制力，无法获取在接受互联网服务过程中产生的个人信息，甚至对自己的互联网行为产生了哪些信息以及互联网企业如何记录这些信息全然不知。在“隐私经济”带来的利益诱惑下，移动应用动辄要求获取超越自身功能所需的信息接入与终端操作权限，个人信息被滥采滥用以及被泄露、窃取、非法买卖的风险加大，处于弱势地位的用户无法有效地保护自己的权益。互联网融合发展背景下，个人信息泄露极易侵害个人生活安宁，且隐蔽性强、影响范围大、涉及用户多，往往伴随诈骗、盗窃等严重的犯罪活动，具有较大的社会危害性。

加强个人信息保护成为全球互联网监管的核心内容。美国、欧盟、澳大利亚、南非等主要经济体面向 2020 年的国家监管战略及一揽子行动计划，均对互联网环境下个人信息安全面临的挑战提出担忧，将个人信息保护作为数字经济环境下用户权益保护的最重要的内容，并对个人信息保护提出总体部署。与此同时，不少国家重新审视已有个人信息保护立法，根据互联网用户个人信息保护面临的新情况新问题和管理实践，适时修订有关制度，或者新制定特别规定。2016 年 3 月，美国联邦通信委员会提出保护宽带用户隐私的新规则，从选择性、透明度和安全性三方面保护宽带用户个人信息安全；韩国修订《信息通

信网络的利用促进与信息保护等相关法》，增加对移动互联网应用个人信息保护的规定；5月，欧盟正式发布《通用数据保护条例》，开创性地引入被遗忘权，增强信息主体对其个人信息的控制能力。

我国也将进一步加强互联网用户个人信息保护力度，并深化国际合作。近年来，我国高度重视保护互联网用户个人信息，将其作为维护互联网用户权益、建设网络强国的重要内容。“十三五”规划明确提出要严厉打击非法泄露和出卖个人信息行为，加强个人信息保护，拓展网络经济空间。即将实施的《网络安全法》也对网络运营者收集、使用个人信息的行为做出规范，并对个人信息主体享有的知情权、选择权、更正权、删除权等权利予以明确。随着基本法律制度的逐步完善，更具针对性、更加细致的保护制度将配套制定，落实用户个人信息保护制度的监管手段和监管机制也将分阶段建立。同时，网络空间需要全球共享共治，互联网个人信息保护互信认证、执法协助等方面的国际合作将持续深化，不仅有助于扩大国家间关于个人信息保护的共识，更将整体提高全球用户权益保护水平，提升全球网民福祉。

（四）网络安全

关键基础设施面临严峻的网络安全威胁。随着互联网与经济社会各领域的深度融合，关键基础设施从工业控制系统、重要信息系统到基础信息网络等直接或间接与互联网相连，病毒、木马、黑客入侵、拒绝服务（DDoS）等网络安全威胁日益突出。对关键基础设施的攻击从短时间、突发性攻击向高级别、持续性APT转变，多具明确政治、经济目的，且次数持续快速增长，所致损失与所需防范成

本则显著提高。从震网病毒破坏伊朗核设施、心脏流血和Bash等高危漏洞侵扰全球多达亿计的服务器和其他网络设备、各国金融系统频遭黑客攻击、大规模DDoS攻击造成多国大面积网络服务瘫痪等典型事件中不难发现，在层出不穷的网络安全威胁面前，政府和企业普遍存在准备不足和应对吃力的问题，而关键基础设施所遭受的网络攻击则严重影响到国家安全、经济秩序正常运行和社会稳定，网络安全威胁和风险已成为世界各国必须共同面对和解决的难题。将关键基础设施保护提升到国家战略高度，制定政策、法律、战略和保护计划，设立顶层领导机构，加快构建关键基础设施的网络安全保障体系，增强网络安全的技术支撑与防控能力，并形成有效应对国家级、有组织的高强度网络攻击的能力，已成为各国一致认可与努力的方向。

“棱镜门”提升各国对网络安全的重视程度。2013年爆发的“棱镜门”事件为各国重重敲响了网络安全的警钟。棱镜门的发生在加剧国家间相互猜疑与恶化网络空间信任基础的同时，推动了各国针对关键信息基础设施保护、数据本地留存与跨境流动、网络监听、网络产品和服务安全审查等方面加强立法和开展能力建设，推进了网络与信息安全国际规则的制定进程。棱镜门和近年来频频出现的信息泄露事件则加快了认证、加解密、生物特征、量子通信等网络安全技术的研发与应用进程。

新兴技术产业逐渐成为网络安全攻防的重点领域。随着新技术新业务高速发展，万物互联时代的网络攻击正逐步向各类联网终端

渗透，网络安全问题的影响范围不断延展，安全问题数量呈急剧增长态势，威胁程度日渐加深。云端数据、重点行业的物联网系统、可穿戴设备、企业自带移动设备、智能家居设备、智能汽车等逐渐成为重点攻击对象。网络安全隐患已遍布于新兴技术产业的各重要环节，一些原本离网络较远的产业也由于使用新技术而遭遇非传统安全威胁，但针对性的安全产品极度稀缺，相关防御技术手段的研发尚处于起步阶段，现有安全设备难以满足ICT加速发展带来的海量数据处理要求，新技术新业务的安全保障与发展迫切需要解决这一问题。

我国着力加强“互联网+”时代的网络安全。“互联网+”不仅带来经济社会创新发展的动力，也将国家安全、国计民生、公共利益与网络深度捆绑，必须坚持安全和发展同步推进。国家将制定信息领域核心技术设备发展时间表和路线图，提升互联网安全管理、态势感知和风险防范能力，加强信息网络基础设施安全防护和用户个人信息保护。实施国家信息安全专项，提高“互联网+”安全核心技术和产品水平，按照信息安全等级保护等制度和网络安全国家标准的要求，加强“互联网+”关键领域重要信息系统的安全保障。完善网络安全立法，建设完善网络安全监测评估、监督管理、标准认证和创新能力体系。重视融合带来的安全风险，全天候全方位感知网络安全态势，建立政府和企业网络安全信息共享机制，完善网络数据共享、利用等安全管理和技术措施，探索建立以行政评议和第三方评估为基础的数据安全流动认证体系，完善数据跨境流动管理制度，确保数据安全。

CAICT 中国信通院

CAICT 中国信通院

中国信息通信研究院

地址：北京市海淀区花园北路 52 号

邮政编码：100191

联系电话：010-62304839

传真：010-62304980

网址：www.caict.ac.cn

