

★ 浙江省科协“育才工程”资助

★ 嘉兴职业技术学院著作出版资助

走进下一代互联网

——改变你生活的物联网

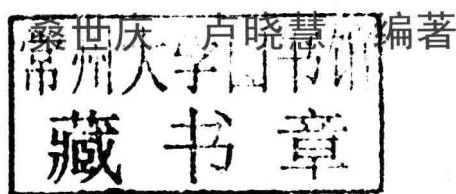
● 桑世庆 卢晓慧 编著



化学工业出版社

浙江省科协“育才工程”资助
嘉兴职业技术学院著作出版资助

走进下一代互联网 ——改变你生活的物联网



化学工业出版社

· 北京 ·

本书是科普读物,全书基于下一代互联网的普及和应用,以价值链为依据,在研究方法上采用问答、图文解读、比较分析法等,其内容注重社会科学普及,是一部体现时代性、科学性、知识性、实用性的互联网通俗性读物。本书针对互联网技术发展与应用,介绍了互联网发展概述、“互联网+”的应用、下一代互联网应用基础、下一代互联网的关键技术、物联网与下一代互联网的融合与演进、智慧城市建设架构及应用六个部分,贯穿了互联网的过去、现在和将来,对信息化的普及具有重要意义。本书的特点是理论以够用为度,叙述清楚、易懂,侧重科普,力图反映下一代互联网对社会、经济和生活的改变和应用。

本科普及读物主要面向普通大众读者,也可供高等院校相关专业教学参考。

图书在版编目(CIP)数据

走进下一代互联网——改变你生活的物联网 / 桑世庆, 卢晓慧编著. —北京: 化学工业出版社, 2016.4
ISBN 978-7-122-26339-1

I. ①走… II. ①桑… ②卢… III. ①互联网络—普及读物 IV. ①TP393.4-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 032672 号

责任编辑: 王听讲

责任校对: 边涛

装帧设计: 刘丽华

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 装: 三河市延风印装有限公司

710mm×1000mm 1/16 印张 6½ 字数 120 千字 2016 年 5 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 32.00 元

版权所有 违者必究

前 言

18 世纪蒸汽机的出现和广泛使用引发了第一次工业革命，机器代替了手工劳动。19 世纪电力的大规模应用造就了第二次工业革命，电力革命给人类社会带来了巨大的进步。从 1986 年中国发出第一封国际电子邮件开始，经过近 30 年的发展，互联网在中国有了 6.49 亿用户，普及率达到了 47.9%，互联网正逐步从城市向农村渗透。现如今，互联网已经广泛渗透到我们日常工作生活的每一个角落。

过去的 30 年时间里，互联网已经深刻改变了中国经济的格局和产业版图。在第一个 10 年里，互联网更多应用于学术科研领域。第二个 10 年，互联网行业 and 传统行业和平共处，互联网催生了很多新经济，比如门户网站、游戏和电商等。第三个 10 年里，互联网逐步开始改变甚至颠覆了很多传统行业。

在以 PC 连接为基础的传统互联网时代，网络结构存在很强的社区特质，具有集群的概念，而移动互联网具有“去社区”的特质，每个人、每个终端都是中心。在移动社交网络的情境下，数据的聚合变得无处不在。网络连接的端口从物理走向虚拟，从单一走向多元。它融合了工业互联网，通过将人、大数据、智能资产和设备连接起来，形成开放而全球化的工业网络，并结合软件和大数据分析，提升生产力和效率，从而使互联网广泛涵盖了航空、能源、交通、医疗等多领域。

“互联网+”概念的提出，本身就标志着互联网、云计算、大数据等，正在从简单的工具快速成为整个社会的基础设施和核心理念。在互联网平台上完成经济运行模式的重构，正是未来十年创新的主题。

本书由嘉兴职业技术学院桑世庆和卢晓慧编著。全书共 6 个部分，其中，第 1 章和第 2 章由卢晓慧编写，第 3 章到第 6 章由桑世庆编写。在本书编写过程中，多位企业专家参与了审稿，并提出了诸多宝贵的修改意见，我们在此表示诚挚的谢意！

本书的出版得到了浙江省科协“育才工程”资助和嘉兴职业技术学院著作出版资助。限于编者水平，书中难免存在不妥之处，敬请广大读者批评指正，e-mail: SSQ440@126.com。

编著者

目 录

第1章 互联网发展概述	1
第2章 “互联网+”的应用	4
第3章 下一代互联网应用基础	31
第4章 下一代互联网的关键技术	50
第5章 物联网与下一代互联网的融合与演进	65
第6章 智慧城市建设架构及应用	80
参考文献	98

第 1 章 互联网发展概述

互联网已经成为了现代社会不可或缺的重要组成部分。自上世纪 90 年代以来, 互联网在世界范围内迅速普及, 逐渐成为人类社会的基础设施, 对人类社会的进步和发展产生了广泛而深远的影响, 渗透到了政治、经济、文化、娱乐、大众媒介和人际交往等各个方面。互联网的发展只有短短 30 多年的历史, 中国的互联网历史就更短了。1989 年 11 月, 在中国科学院的主持下, 中国科学院计算技术研究所联合北京大学和清华大学正式启动了中关村地区教育与科研示范网络(简称 NCFC) 的建设。1994 年 4 月 20 日, NCFC 工程连入互联网的 64K 国际专线开通, 实现了与互联网的全功能连接。这是我国最早的国际互联网络。在中国, 互联网的发展速度尤其迅速。中国互联网络信息中心(CNNIC) 统计, 截至 2014 年 12 月, 我国网民规模达 6.49 亿, 互联网普及率为 47.9%。我国网民数量已经大幅度超过美国, 跃居世界第一位。随着上网人数的迅速增加, 互联网正在深刻地改变着生活, 影响着世界。

互联网的应用已涉及全行业, 可以说达到了无所不能的境地, 它可以以最快的速度将信息传递到全球任何一地方, 互联网已是人类社会重要的信息基础设施, 对经济社会发展和国家安全具有战略意义, 与构建和谐社会、建设创新型国家和走新型工业化道路等重大战略的实施紧密相关。互联网也给人们生活带来巨大改变。

首先, 互联网提供了前所未有的便利, 以前远方的亲人间通话, 只有通过高额的电话通信, 如走出国门, 打个电话, 时间稍微长点, 那话费都够农村人一个月的伙食费了, 可想而知这个费用多么高昂。而自从有了互联网, 亲人与亲人间不但能够进行长时间通话, 甚至还可以视频面对面地进行沟通。

其次, 以前购物只能亲自去商场超市采购, 如当地没有的货物, 必须通过朋友、亲戚间打听某某地方有卖, 又得驱车前往, 如果非要不可的东西, 即使再远都必须亲自前往购买。21 世纪的今天, 网络发达的今天, 因为互联网给我们带来的便利, 需要查找产品, 只需要坐在电脑旁搜索您需要购买的东西, 或者与卖家在线沟通确定即可, 卖家还可以通过拍摄各种实际产品照片发给客户看, 确定样式, 通过方便的网上银行支付货款, 再也不需要为找供应商而烦恼了。即使远在国外, 同样可以通过互联网采购全国各地想要的产品, 网络下单, 方便快捷。

再次, 原先不懂的问题、不清楚的问题, 大家都是在书里查, 可是到底该找哪方面的书又没有准确的目标, 浪费大把的时间, 现在只要打开因特网, 你想知

道的东西，一搜索都一一列出来了，这在没有互联网的时代，那是想都不敢想的事情。

这就是现在互联网给我们每个人带来的最基本也是最实在的好处。除了传统的应用之外，互联网上的新兴应用层出不穷。根据 CNNIC 发布的《第 22 次中国互联网络发展状况统计报告》显示，目前排名前十位的网络应用是：网络音乐、网络新闻、即时通信、网络视频、搜索引擎、电子邮件、网络游戏、博客/个人空间、论坛/BBS 和网络购物。在互联网影响越来越多人的同时，也逐渐深入到人们生活中越来越多的方面，深刻改变着人们的生活。

互联网今天无论从技术和应用上都远远超出期初设计，已经开始不能满足日益增长的应用方面的需要，包括地址空间、速度、安全等。下一代互联网与现代互联网的区别：更快、更大、更安全、更及时、更方便。

① 更快：下一代互联网将比现在的网络传输速度提高 1000~10000 倍。

② 更大：下一代互联网将逐渐放弃 IPv4，启用 IPv6 地址协议，几乎可以给家庭中的每一个可能的东西分配一个自己的 IP 地址，让数字化生活变成现实。在目前的 IPv4 协议下，现有地址中的 80% 已分配，明显制约着互联网的发展。

③ 更安全：目前的计算机网络因为种种原因，存在大量安全隐患，下一代互联网将在建设之初就充分考虑安全问题，可以有效控制，解决网络安全问题。

④ 更及时：提供组播服务，进行服务质量控制，可开发大规模实时交互应用。

⑤ 更方便：无处不在的移动和无线通信应用，有序管理、有效运营、及时维护。

因为以上的原因，下一代互联网在使用上就更加快捷，更加方便。下一代互联网的发展，也给了发展中国家更多的机会与机遇。过去，我国没有条件与发达国家抗衡，但现在无论从技术、设备，还是综合国力，都具备了基础条件。下一代互联网的发展，给大家共同发展的可能与机会。1969 年美国开始第一代互联网研究，我国则在 1994 年开始由中国教育和科研计算机网建设第一个全国性试验网络。正因为互联网的发展，让彼此之间的差距大大缩小。1996 年美国政府出台下一代互联网计划，1998 年，中国专家开始了这方面的研究工作。在经济上，网络体系的变革，给大家共同的机会。下一代互联网，从 IPv4 到 IPv6，所有配套的软硬件都将面临一个挑战，产业面临新一轮洗牌，这给很多企业以新的机会，有可能打破现有网络经济格局。比如路由器可能就不再是思科公司一家独大，有可能出现更多新的公司。在各种应用上，将会给无数国家及公司更多机会。经济格局的打破，必然给整个社会发展乃至国家带来变化。同时技术的变革，经济实力的变化，也必然影响到政治、军事。虽然网络经济目前遇到了巨大挑战，但任何一个人都不得不承认这样一个现实：对于未来的社会，网络是一个基本要素，它将对社会经济、科技教育发展，乃至国防、政治起到决定性的影响。如果发展

中国失去对下一代互联网的发言权，也将在很大程度上受制于别人。因此，研制与建设下一代互联网，对每个国家都具有举足轻重的意义。

近两年，继 IPv6、物联网、云计算之后，大数据也成为新一代信息技术的重要内容。下一代互联网的技术及应用越来越多地被国家和行业所关注。

2010 年 10 月，国务院曾经发布《国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》，列出了七大国家战略性新兴产业体系。“新一代信息技术产业”是其中之一，主要是指“加快建设宽带、泛在、融合、安全的信息网络基础设施，推动新一代移动通信、下一代互联网核心设备和智能终端的研发及产业化，加快推进三网融合，促进物联网、云计算的研发和示范应用。着力发展集成电路、新型显示、高端软件、高端服务器等核心基础产业。提升软件服务、网络增值服务等信息服务能力，加快重要基础设施智能化改造。大力发展数字虚拟等技术，促进文化创意产业发展”。

2015 年政府工作报告中也首次提出“制定‘互联网+’行动计划，推动移动互联网、云计算、大数据、物联网等与现代制造业结合，促进电子商务、工业互联网和互联网金融健康发展，引导互联网企业拓展国际市场”。互联网已是我国工业和信息化深度融合的成果与标志，也是进一步促进信息消费的重要抓手。国家设立 400 亿元新兴产业创业投资引导基金，为产业创新加油助力，产业与互联网的融合将是未来很长一段时间的投资主线之一。

白驹过隙，时光荏苒。在已经逝去的 30 年中，中国互联网带来了翻天覆地的变化。秉承互联网四大精神：开放、平等、协作、分享，下一代互联网将给中国带来更多、更大的改变。

第2章 “互联网+”的应用

2.1 “互联网+”的背景与本质

2.1.1 “互联网+”的深刻内涵

普适计算之父马克·韦泽说：最高深的技术是那些令人无法察觉的技术，这些技术不停地把它们自己编织进日常生活，直到你无从发现为止。互联网正是这样的技术，它正潜移默化地渗透到我们的生活中来。所谓“互联网+”就是指：以互联网为主的一整套信息技术（包括移动互联网、云计算、大数据技术等）在经济、社会生活各部门的扩散、应用过程。

互联网作为一种通用目的技术（General Purpose Technology），和100年前的电力技术，200年前的蒸汽机技术一样，将对人类经济社会产生巨大、深远而广泛的影响。互联网发展阶段如图2.1所示。

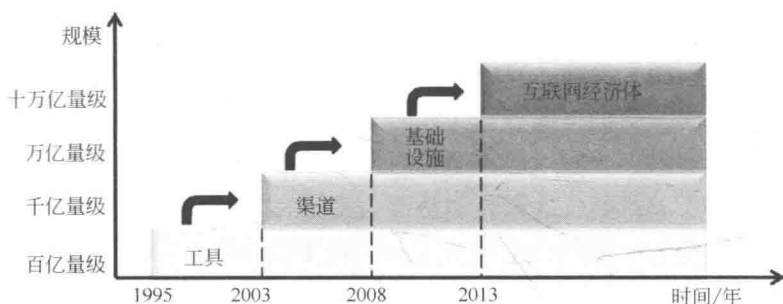


图 2.1 互联网发展阶段

“互联网+”的本质是传统产业的在线化、数据化，如图2.2所示。无论网络零售、在线批发、跨境电商、快的打车、淘点点所做的工作分享，都是努力实现交易的在线化。只有商品、人和交易行为迁移到互联网上，才能实现“在线化”；只有“在线”才能形成“活的”数据，随时被调用和挖掘。在线的数据流动性最强，不会像以往一样仅仅封闭在某个部门或企业内部。在线数据随时可以在产业上下游、协作主体之间以最低的成本流动和交换。数据只有流动起来，其价值才得以最大限度地发挥出来。

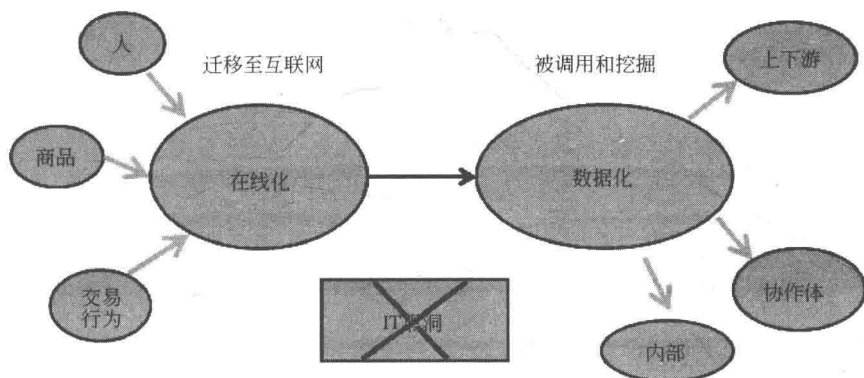


图 2.2 “互联网+”本质

“互联网+”的前提是互联网作为一种基础设施的广泛安装。英国演化经济学家卡萝塔·佩蕾丝认为，每一次大的技术革命都形成了与其相适应的技术—经济范式。这个过程会经历两个阶段：第一阶段是新兴产业的兴起和新基础设施的广泛安装；第二个阶段是各行各业应用的蓬勃发展和收获（每个阶段各 20~30 年）。

今年是互联网进入中国 30 周年，中国迄今已经有 6.5 亿网民，5 亿的智能手机用户，通信网络的进步，互联网、智能手机、智能芯片在企业、人群和物体中的广泛安装，为下一阶段的“互联网+”奠定了坚实的基础。

“互联网+”的内涵根本上区别于传统意义上的“信息化”，或者说互联网重新定义了信息化。我们之前把信息化定义为：ICT 技术不断应用深化的过程。假如 ICT 技术的普及、应用没有释放出信息和数据的流动性，促进信息/数据在跨组织、跨地域的广泛享使用，就会出现“IT 黑洞”陷阱，信息化效益难以体现。

在互联网时代，信息化正在回归“信息为核心”这个本质。互联网是迄今为止人类所看到的信息处理成本最低的基础设施。互联网天然具备全球开放、平等、透明等特性，使得信息/数据在工业社会中被压抑的巨大潜力爆发出来，转化成巨大生产力，成为社会财富增长的新源泉。

2.1.2 “互联网+”推动各产业的互联网化

“互联网+”的过程也是传统产业转型升级的过程。过去十年，这一过程呈现“逆向”互联网化的过程。在企业价值链层面上，表现为各个环节的互联网化：从消费者在线开始，到广告营销、零售、批发和分销，再到生产制造，一直追溯到上游的原材料和生产装备。

从产业层面看，表现为各个产业的互联网化：从广告传媒业、零售业，到批发市场，再到生产制造和原材料。从另一个角度观察，“互联网+”是从 C 端到 B 端，从小 B 再到大 B 的过程，产业越来越重。在这个过程中，作为生产性服务业

的物流、金融业也跟着出现互联网化的趋势。在“互联网+”逆向倒逼的过程中，各个环节互联网化的比重也是依次递减，称为逆向互联网化，如图 2.3 所示。

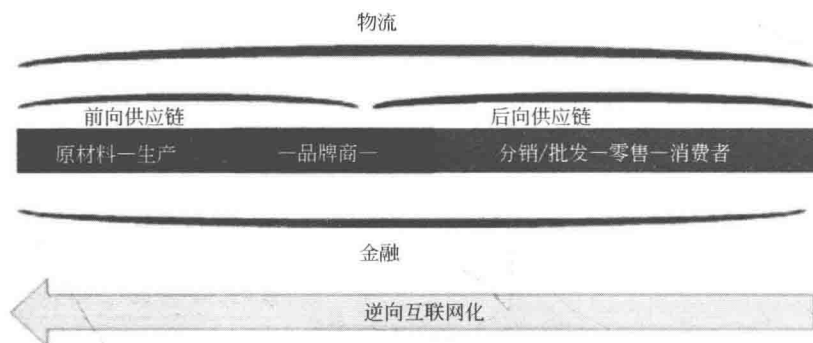


图 2.3 逆向互联网化

① 最先被互联网带动的是消费者。根据 CNNIC 的数据，到 2014 年底，我国网民规模达 6.49 亿，互联网普及率为 47.9%。其中，网络购物用户 3.61 亿，我国网民使用网络购物的比例升至 55.7%，在全国居民中的普及率也达到了 26.67%。如图 2.4 所示。



图 2.4 中国互联网统计

② 广告营销环节是最早互联网化的商业环节。根据数据显示,2014 年我国互联网广告产业规模达到 1535 亿元,市场份额占整体广告产业的 28%,这在某种程度上体现了广告行业互联网化的程度。

③ 零售环节的互联网化。2014 年我国网上零售额同比增长 49.7%,达到 2.8 万亿元,占同期零售总额的 10.6%。这也基本代表零售业互联网化的比重。

④ 批发和分销环节的互联网化。这里包括传统的 B2B 网站纷纷由信息平台向交易平台转型,推动在线批发,以及传统企业大量开展的网络分销业务。

2.2 “互联网+”的动力——云计算、大数据与新分工网络

“互联网+”的实践风起云涌,极大地改变着经济、社会的面貌,其主要动力来自于三方面:一是新信息基础设施的形成;二是对数据资源的松绑;三是基于前两方面而引发的分工形态变革。如图 2.5 所示。

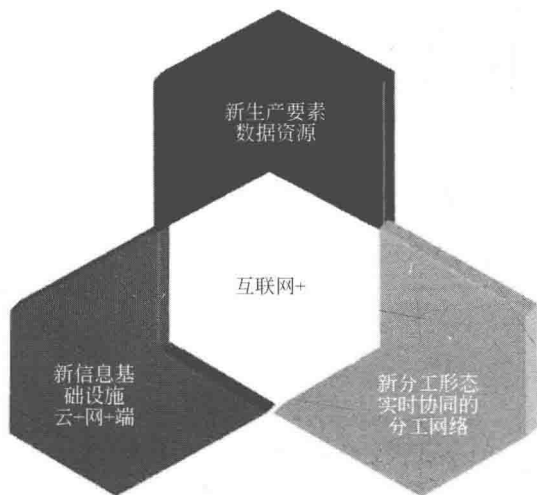


图 2.5 “互联网+”涉及的三方面

2.2.1 “互联网+”的基础设施——云网端

经济、社会活动的正常运作有赖于基础设施发挥其支撑功能。随着经济形态从“工业经济”向“信息经济”加速转变,基础设施的巨变也日益彰显。

短短几十年间,“互联网”能够从诞生、普及,升级为“互联网+”这一新变革力量,技术边界不断扩张,从而引发基础设施层次上的巨变,则是最为重要的原因。大力提升新信息基础设施水平,“互联网+”才能获得持续不断的动力源泉,在经济、社会发展中彰显威力。

“互联网+”最重要的基础设施，可以概括为“云、网、端”三部分。

“云”是指云计算、大数据基础设施。生产率的进一步提升，商业模式创新，都有赖于对数据的利用能力，而云计算、大数据基础设施像水电一样，为用户便捷、低成本地使用计算资源打开方便之门。

“网”不仅包括原有的“互联网”，还拓展到“物联网”领域，网络承载能力不断得到提高，新增价值持续得到挖掘。

“端”则是用户直接接触的个人电脑、移动设备、可穿戴设备、传感器，以及软件形式存在的应用。“端”是数据的来源、也是服务提供的界面。新信息基础设施正叠加于原有农业基础设施（土地、水利设施等）、工业基础设施（交通、能源等）之上，发挥的作用也越来越重要。

（1）云计算、大数据基础设施强势突破

“互联网+”的基础，是建立在“云”（云计算、大数据）基础设施建设上，如图 2.6 所示。

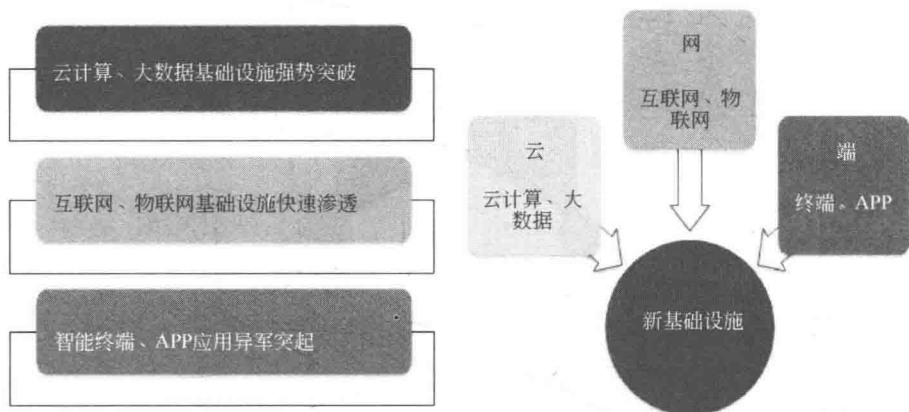


图 2.6 “互联网+”的基础

以“谷歌云”、“阿里云”等为代表，许多互联网企业已实现了基于自主研发的核心技术，提供通用云计算服务。“阿里云”无论是在技术先进性、安全性和经济性上均处于世界领先地位，与亚马逊、谷歌共执牛耳。我国云计算、大数据基础设施的建设正发挥出巨大的经济和社会价值：强化了提供计算资源的专业化水平，提高了企业的生产效率；将国际 IT 巨头主导的起源于“工业经济”的“计算机+软件”模式，向适应“信息经济”特点的“云计算+数据”模式转变；带动了“网”（物联网、移动互联网等技术和产业）的发展，撬动了我国在“端”（移动设备等和软件应用）上的市场潜力和无限创意；在数据的存储、处理和分析上发挥越来越重要的作用，从而成为社会的神经中枢，与物联网、移动互联网一起

联手打造系统级智能；打破了大企业在计算能力上的垄断，从而成为这个时代中小企业创新、创业的温床；推动传统企业加速拥抱互联网，加快了传统产业转型的步伐；加强了政务处理效率，提高了社会治理能力；发展具有自主知识产权的“云计算”技术，维护了国家经济安全；有助于降低能耗，助力可持续发展。

（2）互联网、物联网基础设施快速渗透

物联网就是把传感器装备到各种真实物体上，通过互联网连接起来，进而运行特定的程序，达到远程控制或者实现物与物的直接通信。

射频识别标签（RFID）、传感器、二维码等，经过接口与无线网络相连，从而给物体赋予“智能”，可实现人与物体的沟通和对话，也可实现物与物的沟通和对话。

有新兴的“云计算、大数据”服务作为支撑，物联网的发展将提升过去在数据存储、处理和分析上能力欠缺的问题，焕发出新活力。IDC 研究报告显示，全球物联网解决方案市场规模将从2013年的19亿美元增长到2020年的71亿美元。全球物联网装机量从2013年到2020年的复合年增长率将达到17.5%，增长到2120亿台。

（3）智能终端、APP 软件应用异军突起

在云计算、大数据设施和应用软件服务的助力下，以智能终端为代表的用户设备，正成为大数据采集的重要源头和服务提供的重要界面。

中国已成为全球智能终端增长的主导力量，并引领全球移动市场智能化演进。2012年中国智能手机出货量2.58亿部，份额超过全球1/3，并以167%的增幅远超全球水平，一举超越2012年之前历年之和。2013年中国智能手机出货量更达到4.23亿部，全球份额贡献逼近50%。2012年二季度中国手机出货中，智能手机占有率已超越功能手机达52%，领先全球整一年时间完成历史更替（全球在2013年二季度首次超越50%达到52%），而至2013年四季度，中国新出货手机的智能化比例已高达75%。

以智能终端为接入界面，互联网内容逐渐从门户网站主导的网页向异彩纷呈的APP应用程序转变。APP应用程序更多以云计算服务为支撑，通过后台丰富的数据驱动，开发和发布的门槛降低，创意受到极大激发。2013年年底，苹果App Store与谷歌Google Play应用下载规模均达到500亿次，应用规模均超过100万个。腾讯、阿里、百度等企业试图通过深度挖掘移动即时消息、手机支付、地图等能力，在自身核心应用领域搭建超级APP平台。

（4）基础设施投资主体转向

移动互联网快速普及，那么这类基础设施的投资是谁带来的呢？答案是数以亿计的普通用户。我国有6.49亿网民，其中83.4%使用移动上网（CNNIC截至2014年6月的数据），按每部手机1000元，两年更换一部手机计算，人们在移动

设备上投资额是巨大的，几年内即可达万亿级别。同样云计算基础设施也是由阿里巴巴、腾讯、百度等民营企业建设和运营，无论是用户规模，还是技术水平均位于世界前列。

这样，新基础设施的投资就由过去的政府或者国有大企业主导，逐渐向民营企业和个人主导转向。由于投资主体的变化，服务模式和控制权也发生了显著改变，从事基础设施服务的民营企业，必须持续创新以扩大规模，获取潜在收益；消费者主导权增强，用手中的设备“投票”，直接决定企业的生死存亡。因此，信息经济的治理模式也将从原有的集中控制向依靠大众创新、共同治理方向转变。

2.2.2 “互联网+”的新生产要素——数据

人类社会的各项活动与信息（数据）的创造、传输和使用直接相关。信息的不断突破，都是在逐渐打破信息（数据）与其他要素的紧密耦合关系，增强其流动性，以此提升使用范围和价值，最终提高经济、社会的运行效率。

信息（数据）成为独立的生产要素，历经了近半个世纪的信息化过程，信息的超常规速度发展，促成了信息（数据）量和处理能力的爆炸性增长，人类经济社会也进入了“大数据时代”。

IDC 于 2012 年 12 月发布了研究报告《2020 年的数字宇宙：大数据、更大的数字阴影以及远东地区实现最快增长》。数字宇宙是对一年内全世界产生、复制及利用的所有数字化数据的度量。从 2013 年到 2020 年，数字宇宙的规模每两年将翻一番。2012 年中国总体数据量占世界的 13%，而到 2020 年将提高到 21%。

如前所述，除了作为必要成分驱动业务外（Data-Driven Application，金融交易数据、电子商务交易数据），数据产品的开发（Data Product，通过数据用途的扩展创造新的价值，如精准网络广告）更是为获取数据财富开辟了新的源泉。经济领域海量数据的积累与交换、分析与运用，产生了前所未有的智慧和知识，极大地促进了生产效率的提高，为充分挖掘数据要素的价值提供了超乎寻常的力量。

2.3 “互联网+”的分工体系——大规模社会化协同

信息基础设施建设和能力提升，加速了信息（数据）要素在各产业部门中的渗透，直接促进了产品生产、交易成本的显著降低，从而深刻影响着经济的形态。如图 2.7 所示。

信息技术革命为分工协同提供了必要、廉价、高效的信息工具，也改变了消费者的信息能力，其角色、行为和力量正在发生根本变化：从孤陋寡闻到见多识广，从分散孤立到群体互动，从被动接受到积极参与，消费者潜在的多样性需求被激发，市场环境正在发生重大变革。如图 2.7 所示。

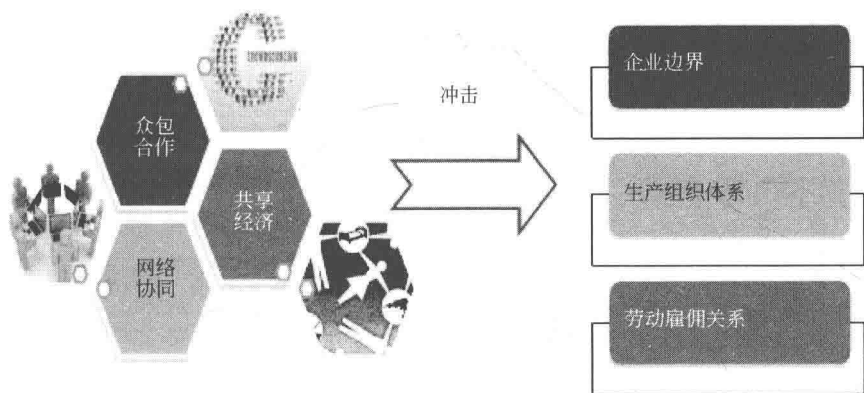


图 2.7 “互联网+”社会化协同

以企业为中心的产消格局，转变为以消费者为中心的全新格局。企业以客户为导向、以需求为核心的经营策略，迫使企业组织形式相应改变。新型的分工协同形式开始涌现。

（1）“小而美”是企业常态

由于节约了信息成本，交易费用降低令外包等方式更为便捷，企业不必维持庞大臃肿的组织结构，低效、冗余的价值链环节将消亡，而新的高效率价值环节兴起，组织的边界收缩，小企业成为主流。

（2）生产与消费更加融合

信息（数据）作为一种柔性资源，缩短了迂回、低效的生产链条，促进了 C2B 方式的兴起，生产与消费将更加融合。

（3）实时协同是主流

技术手段的提升、信息（数据）开放和流动的加速，以及相应带来的生产流程和组织变革，生产样式已经从“工业经济”的典型线性控制，转变为“信息经济”的实时协同。

（4）就业途径更多样

信息技术为灵活的工作方式提供了可能，就业形势多样化。“信息经济”条件下，由于沟通、协作的门槛降低，评价和信用制度的完善，专业技能的价值进一步凸显，个人能力可以得到充分发挥，就业的灵活性进一步提高。

年青一代经由网络、利用外包等方式，可以充分安排自己的时间和工作的地点，为多家企业提供服务，比如翻译、设计、客户服务等工作，企业的雇佣方式和组织形式、人们的就业方式和收入结构，都将出现改变。

综上所述，新信息基础设施（云+网+端）、新生产要素（大数据）、新分工网络（大规模、社会化的全新分工形态），为“互联网+”能量的释放提供了不竭

动力,体现了“信息技术革命和制度创新”推动“生产率跃升”的强劲力道。

“互联网+”行动,将以夯实新信息基础设施,提升原有工农业基础设施,创新互联网经济,渗透传统产业为指向,为中国经济实现转型与增长开辟新路。

2.4 互联网+零售业,网络零售释放内需潜力

互联网与零售业的结合促进了电子商务统一大市场的形成,释放了庞大的内需消费潜力,并推动我国流通业在覆盖地理范围、覆盖人群上的跨越式发展。同时,得益于交易技术和商业模式的革命,流通业的效率和水平得到明显提升。如图 2.8 所示。

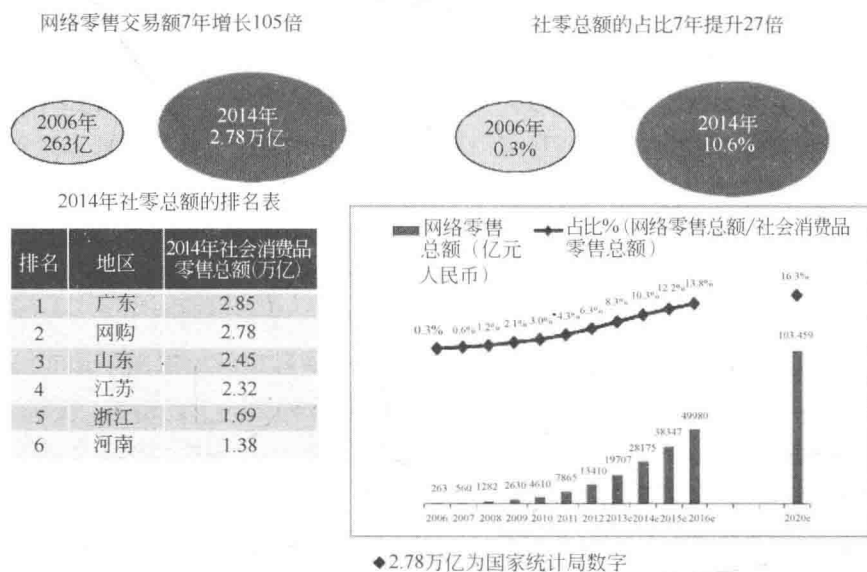


图 2.8 网络零售统计

2.4.1 互联网促进全国统一大市场的形成

全国统一大市场的形成,对于国家经济繁荣至关重要。美国经济学家保罗·罗默指出,统一而庞大的国内市场是美国 19 世纪经济增长的独特要素之一,庞大的市场规模通过规模效应和技术收敛促进了美国的发明创新,并联合资源丰富这另一独特要素之间的交互作用创造了技术领先优势,从而奠定了美国崛起的基础。

在我国,市场化三十年,统一规则下的全国大市场依然困难重重。分割的市场、高昂的中间成本与扭曲的定价机制,导致国内流通体系低效,同时严重抑制技术创新和产业升级。