

崛起 信息经济

The Rise of
Information
Economy

“物联网+”时代产业转型路径、模式与趋势

◎中国信息化百人会课题组 著



中国工信出版集团



电子工业出版社
http://www.phei.com.cn

信息经济崛起

——“物联网+”时代产业转型路径、模式与趋势

中国信息化百人会课题组 著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

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

信息经济崛起：“物联网+”时代产业转型路径、模式与趋势 / 中国信息化百人会课题组著.

—北京：电子工业出版社，2017.5

ISBN 978-7-121-31272-4

I. ①信… II. ①中… III. ①信息经济—经济发展—研究—中国 IV. ①F492

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第070039号

责任编辑：董亚峰 特约编辑：王 纲

印 刷：北京季蜂印刷有限公司

装 订：北京季蜂印刷有限公司

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：18.25 字数：323千字

版 次：2017年5月第1版

印 次：2017年5月第1次印刷

定 价：49.00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) 88254888，88258888。

质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

本书咨询联系方式：(010) 88254694。

中国信息化百人会信息经济发展研究课题组

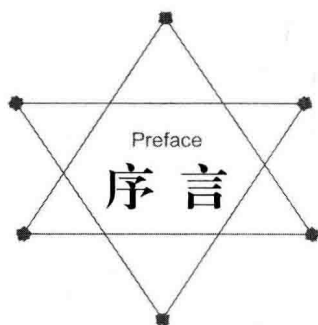
组 长：安筱鹏

副 组 长：何 伟 陈 杰 董伟龙

主要成员：孙 克 汪明珠 王超贤 李 君 窦克勤

付宇涵 姚 磊 袁晓庆 高太山 张天兵

薛梓源 屈倩如 马飞骏



中国信息经济发展报告已持续到第三年，殊为不易。从 2014 年重点介绍信息经济基本概念和测算办法，2015 年主要研究信息经济区域发展模式、动力和路径，到 2016 年将关注重心落到物联网等网络信息技术促进产业转型的机制、模式和趋势上，可谓恰逢其时。

中国经济在经历了 30 多年的高速增长以后，过去 6 年处于一个回调的过程。这是一个“转型再平衡”的过程，也是中国经济由过去 10% 左右的高速增长阶段转入中速增长阶段的转换期。经济增长进入中速增长平台后，能否稳得住，有质量、有效益、可持续的新增长动能至关重要。这个新增长动能来自哪里？我认为主要靠“老经济”加上新体制、新机制、新技术、新商业模式。做好这个加法的关键，是实质性地深化供给侧结构性改革，推动生产要素市场的开放、流动和优化配置，全面提高要素生产率。

近年来，随着新一代信息技术的广泛应用，互联网正在向越来越多的产业加速渗透，基于互联网技术的创新层出不穷。互联网具有提高信息密度、减少信息不对称、降低交易成本、促进分工深化和提高劳动生产率等特点，为各行各业转型升级提供了重要的平台和机遇。近年来，我国相继出台“互联网+”行动、中国制造 2025、信息化发展战略等一系列相关政策文件，目的是为了把握和抓住历史机遇，推动移动互联网、云计算、大数据、物联网等网络信息技术与实体经济融合，促进工业、服务业和农业转型升级和创新发展，培育壮大新

动能，改造升级旧动能，实现新旧动能接续转换。

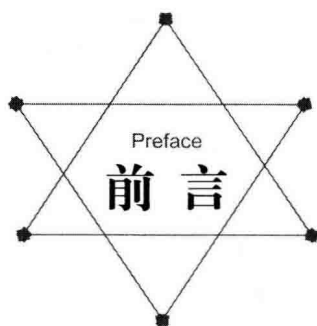
互联网对传统产业或者实体经济的深度融合和改造，目前尚集中在消费环节，这仅仅是互联网对实体经济改造的一个序幕。重头戏在什么地方？我以为应在互联网对整个产业链特别是生产过程的深度融合和改造。事实上，物联网已迅速崛起，我们正进入一个万物互联的新时代，全球数字经济竞争的焦点也正从互联网、移动互联网，加速向物联网延伸。这个领域抢占先机、争夺高地的竞争日益激烈。

中国发展以物联网等网络信息技术为基础的产业互联网很有优势，可以大有作为。中国正处在高速增长向中速增长的转换期，产业分化加剧，传统产业转型重组是当务之急，融合发展需求巨大；中国具有世界上规模最大的制造业，产业体系较为完整，配套条件优势突出；同时也拥有世界上规模最大的处在升级过程中的消费市场，为产业互联网发展提供强劲市场需求动力；中国已经有了一批处在世界前列的互联网企业，技术和其他资源储备有一定基础；更为重要的是，这个领域传统体制的制约较小，民营经济为主，技术、体制机制和商业模式创新都很活跃。如果以上这些元素能够有机组合，产业互联网很有可能成为今后相当长一个时期经济增长的重要动力来源，中国也将涌现出一批引领性先进技术和世界级企业。

《信息经济崛起——“物联网+”时代产业转型路径、模式与趋势》就网络信息技术推动产业转型的路径、模式与趋势进行了多方面的研究，既有理论高度和实证分析，也有实践总结和趋势展望；既保留和更新了前两年报告中的精华部分，也针对分享经济、工业电子商务等产业发展新模式、新业态做了专题分析。本书可读性强、受众面广，无论是政策制定者、理论研究者，还是产业实践者，通过阅读本书，都应从中受益。

网络信息技术推动产业转型并非一朝一夕之功，而是一项需要战略远见和定力的系统工程，任重而道远。希望本书的出版能够为官员、学者、企业家带来帮助，对我国信息经济的健康快速发展有所贡献。

刘世锦



中国信息化百人会（以下简称“百人会”）是由关注中国信息化发展的一批中青年专家学者共同发起成立的非官方、非营利性的学术研究平台。百人会致力于研判全球信息化趋势、挑战与机遇，研究中国信息化发展的重大前沿和战略问题，深度解析信息化发展对中国经济体制改革、发展方式转变、社会转型的支撑和引领作用，为探索信息化时代的中国实现现代化的新路径贡献智慧。

以互联网为依托，数据资源为核心要素，信息技术为内生动力，融合创新为典型特征的信息经济革故鼎新、大势已现，自身发展及其对经济辐射带动作用均呈现爆发式增长态势。信息经济作为一种新的经济形态，正成为转型升级的重要驱动力，也是全球新一轮产业竞争的制高点。当前，物联网正在飞速发展，全球信息经济竞争的焦点正从互联网、移动互联网，加速向物联网延伸，我们正进入一个万物互联的新时代。在“物联网+”时代，产业互联网正在深刻改变着人类社会的生产方式，将为信息产业开辟经济增长新空间、产业投资新方向和信息消费新市场。推动万物互联、发展数字经济，已经成为全球产业变革的新方向。

《信息经济崛起——“物联网+”时代产业转型的路径、模式与趋势》由百

人会联合德勤公司共同发布，是对信息经济研究连续发布的第三个年度报告。2016 年报告继承了 2014 年和 2015 年的研究成果，对全球、中国及省域信息经济发展态势进行了持续跟踪，并重点聚焦于产业转型发展，剖析了信息通信技术与产业融合的机制和路径，研究了中国产业信息经济的发展水平、特点、规律和趋势，并围绕“物联网+”时代到来引发的新变革，探索了分享经济、服务型制造等新业态的内涵、特征、机制和趋势，力求为推动物联网应用普及、促进产业转型升级提供决策参考依据。

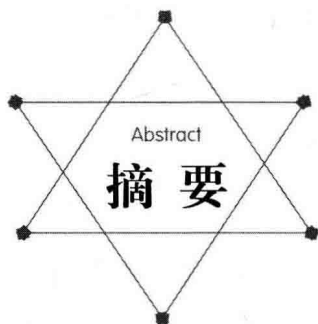
本书研究团队由中国信息化百人会执委领导安筱鹏负责组织研究工作，中国信息通信研究院何伟、孙克、汪明珠、王超贤，工业和信息化部电子科学技术情报研究所陈杰、李君、窦克勤、付宇涵，中国电子信息产业发展研究院姚磊、袁晓庆，国家信息中心高太山，德勤公司董伟龙、张天兵、薛梓源、屈倩如、马飞骏等作为课题组成员承担了本课题的专题调研、数据整理、研究分析和报告撰写工作。

在近一年的研究过程中，百人会徐愈、高新民、张新红、余晓晖、吴君青、刘希俭等先后参加了讨论和指导，并提出了重要意见和建议。我们也广泛征求并吸收了中国信息化百人会成员的意见和建议。

中国信息通信研究院政策与经济研究所鲁春丛、辛勇飞、韦柳融、刘铁志、张丽、张春飞、郑安琪、尹昊智、施羽暇、杨思维、左铠瑞、屠晓杰、金夏夏、王锐、王远桂，工业和信息化部电子科学技术情报研究所李蓓、邱君降、万伦、胡铂，为本书的研究方法、数据收集、案例分析等做了大量工作，百人会秘书处金建中、于凤霞、曾明、隋伟等对课题研究提供了全面支持并承担了后期编辑整理工作，在此一并致谢。

信息经济浪潮正在席卷全球，我国也正在向着“积极拓展网络经济空间”的目标不断前进。信息经济的研究，对于今天的中国有着非常重大、紧迫而现实的意义，百人会将不断致力于信息经济前沿理论和现实问题的思考和探索。

受限于研究水平及数据缺失等原因，本书所采用的测算模式及测算精度仍有很大提升空间，相关结论也是一家之言。尤其是部分数据源于第三方或企业级数据，难以全面反映各地真实水平，如存偏误，敬请批评指正。欢迎广大读者和研究人员对本书改进提出宝贵意见。



当前，以互联网为依托，数据资源为核心要素，信息技术为内生动力，融合创新为典型特征的信息经济革故鼎新、大势已现，自身发展及其对经济辐射带动作用均呈现爆发式增长态势。社会生产效率和交易效率显著提升，新产品、新业态、新模式不断涌现，社会沟通方式、组织方式、生产方式、生活方式正在发生深刻变革。信息经济作为一种全新的经济形态，正成为转型升级的重要驱动力，也是全球新一轮产业竞争的制高点。

随着物联网在全球呈现出快速增长的势头，国际竞争的焦点也正加速从互联网、移动互联网向物联网延伸，我们正在进入一个全新的万物互联的新时代。在“互联网+”时代，消费互联网已经对人类社会的生活方式产生了深刻影响；在“物联网+”时代，产业互联网正在深刻改变着人类社会的生产方式。物联网将为信息产业开辟经济增长新空间、产业投资新方向和信息消费新市场，成为推动全球产业转型发展、体系重建的新动力，推动全球信息经济迈向新阶段。

1. 全球信息经济发展态势

跨界、融合、创新、转型是信息时代产业发展的主旋律，全球信息经济正处于重塑发展理念、调整战略布局、重构竞争规则的新阶段。

态势一：全球主要国家信息经济快速增长，显著高于 GDP 增速，信息经济 GDP 占比持续提升，成为带动主要国家经济复苏的重要动力。

态势二：各主要国家融合型信息经济在信息经济中的地位更加凸显，2015 年，除以色列外，美国、德国、英国、日本、韩国、法国、瑞典融合型信息经济占整体信息经济比重均超过 80%，对信息经济增长贡献突出。

态势三：全球电子信息制造业和信息通信服务业进入平稳增长期，基础型信息经济增长趋缓，2015 年美国、日本、英国基础型信息经济占 GDP 比重分别为 8.48%、5.53% 和 6.30%，显著低于历史峰值水平。

态势四：世界经济衰退“倒逼”着以互联网、物联网为代表的新一代信息技术快速成熟并投入产业化应用，电子商务、智能硬件等新生型信息经济正在全球范围加速发展。

态势五：以分享经济为代表的福利型信息经济新形态快速涌现，交通分享、生产能力分享、知识技能分享等迅速发展。

态势六：主要国家及国际组织围绕信息经济新业态、新模式加快完善物联网、大数据等领域的政策法规体系。

态势七：面向信息经济的国际治理体系深度调整，互联网公共政策地位凸显，网络空间治理与社会治理交融，成就现代国家治理新模式。

2. 中国信息经济发展态势

2015 年中国信息经济总量达到 18.63 万亿元，占 GDP 的比重达到 27.5%，进一步巩固了全球第二大信息经济大国的地位，根据中国、美国、英国、日本四国信息经济规模、增速、结构等的分析测算，我们观察到中国信息经济呈现规模大、增长快、潜力大的特征。

态势一：中国信息经济总体规模呈现加速增长态势，增速是美国、日本、英国的 3.3 倍以上，但信息经济占 GDP 比重分别比美国、日本、英国低 29.4%、20.0%、20.8%，信息经济发展潜力巨大。

态势二：自 2002 年起，中国信息经济占 GDP 的比重从 10.0% 增长至 27.5%，对 GDP 增长的贡献率达到了 31.4%，已成为我国经济发展的重要引擎。

态势三：2015 年中国基础型信息经济增速达到了 13.5%，创近 5 年新高，软件业与互联网产业主营业务收入增速分别达到 15.7%、30.5%，成为拉动基础型信息经济增长的重要动力。电子信息、软件服务、电信业、互联网等基础型信息经济内部结构趋于稳定。

态势四：2015 年中国融合型信息经济增速出现历史性拐点，在持续了 12 年 20% 以上高速增长态势之后，回落至 15.9%，但对信息经济增长的贡献达 77%。融合型信息经济跨越综合集成的价值拐点之后，投资收益率呈指数级增长态势。

态势五：2016 年中国制造业研发、生产等环节数字化水平延续稳步提升态势，数字化研发设计工具普及率达 61.8%、智能制造就绪率上升至 5.1%，服务化转型步伐持续加快。工业云服务、大企业双创、企业互联网化、智能制造等领域的新模式、新业态不断涌现。

3. 省域信息经济发展态势

中国各省信息经济的发展由于战略导向、经济基础、产业结构、资源禀赋等不同而表现出明显的梯级分布特征，信息经济发展地区集聚效应显著。

态势一：2015 年，各省信息经济规模稳步增长，但区域间差距有扩大趋势，总体呈现自东向西逐级递减的梯级分布特征。

态势二：2015 年，各省信息经济总体维持高速增长，东部地区大部分省份

增速较快，中西部地区呈现明显的两极分化，其中贵州、新疆增速排名前列，其余省份增速放缓。

态势三：相比于 2008 年，2015 年各省信息经济占 GDP 比重有不同程度提升，其中东部发达省份占比提升快于中西部省份，同时中西部省份内部差距加大，贵州、新疆、宁夏占比提升较大，云南、内蒙古、甘肃提升缓慢。

态势四：各省基础型信息经济平稳增长，但省际间差距较大，广东、江苏等东部省份基础型信息经济持续领先，中西部地区仍有很多省份基础型信息经济接近空白。

态势五：2015 年，各省融合型信息经济发展突飞猛进，但发展并不平衡，区域分布东高西低态势明显。2008—2015 年，山东、广东、浙江、江苏、上海等省、直辖市融合型信息经济增长幅度最大。

态势六：电子商务是新生型信息经济的典型代表，与 2014 年相比，2015 年电子商务发展指数整体排名较为稳定，发展水平高的省份均分布在东南沿海地区，中西部地区发展水平较低。

态势七：创新要素驱动型直辖市、省，如北京、上海、浙江等凭借较强的创新能力，信息经济增长水平与发展质量均处于全国前列。投入要素驱动型省份，如贵州、甘肃、青海等凭借丰富的资源、资金等，推动信息经济加快增长。综合要素驱动型省份，如福建、辽宁、河南等处于创新要素驱动与投入要素驱动交织并进阶段，信息经济正加速赶超。

4. 信息技术扩散与产业转型路径

随着云计算、物联网、大数据等技术的不断进步和应用普及，信息技术正从生活领域加速向生产领域延伸，由此引发了新的产业结构变革浪潮。

信息技术-经济范式加速形成。当前信息技术-经济范式正在经历新的变化。

在关键投入方面，云网端新基础设施加速升级，数据成为新的生产要素；在生产制度结构方面，开放式创新模式涌现，智能化生产方式孕育，基于平台的灵活就业规模不断扩大，平台型产业生态快速兴起；在社会制度结构方面，数字化生活方式日益流行，新的治理方式也逐渐成形。信息技术-经济范式进入产业扩张和深度融合的新阶段，将对中国现有经济社会形态产生全局性、革命性影响。

信息经济内部传导机制。信息技术将通过对经济体系的全面渗透来影响经济发展。具体来看主要包括四个方面：信息技术促进了分工的精细化，推动生产工具的智能化，提升了生产效率；信息技术降低了交易费用，交易效率得到改善；信息技术促进多主体的交互，使得主体间关系更加复杂，同时也便利了生产与交易的反馈循环，正反馈效应更加显著，最终提升了网络外部性；信息技术对经济基础进行渗透，促进了产权组合的重构，带来了资产使用效率的提升，供需的更高效率匹配，从而提高了产权利用效率。

由于行业属性、发展趋势等不同，信息通信技术在各行业的融合渗透程度表现出明显的差异性。中国 16 个重点行业信息经济占行业增加值比重，以金融业、租赁和商务服务业、房地产业最高，排名前 3 位，食品工业最低。这表明，信息通信技术对服务业的渗透程度高于制造业，对离散型制造业的渗透程度高于流程型和混合型制造业。

5. 重点行业信息经济发展现状

我国原材料、装备、消费品等行业由于所处产业链位置、行业结构、生产特征、发展需求各有不同，信息经济发展形成了鲜明的行业特征。

态势一：信息经济发展水平行业差异显著，离散大批量生产型行业两化融合水平（51.8）相对较高，离散型（51.2）和流程型（50.9）行业水平显著高于混合型（47.3）行业，电力、电子信息、烟草、石化等行业水平居于前列。

态势二：原材料行业智能制造转型趋势显著，石化、大型钢铁行业智能制造就绪率分别达到 6.9%、19.0%，居于行业前列。围绕提质增效，原材料行业在质量全过程管控、设备预防性管理、能源综合管理、供应链集成等方面不断提升智能化水平，不断探索基于数据的产业生态圈、产业链集成共享平台等新模式。

态势三：装备行业围绕产品全生命周期研发创新和服务延伸开展积极探索，开展网络化协同设计或制造的大型企业比例达到 47.4%。装备行业在以客户需求为核心开展定制化协同研发、基于智能化产品的敏捷售后服务以及分享经济等方面正在开展创新性的探索。

态势四：消费品行业企业与用户和终端消费者接触紧密，互联网转型趋势显著，2016 年转型水平达到 33.1，高于原材料和装备行业。企业通过互联网、大数据等技术更好地了解消费者需求，不断进行营销模式和产品差异化创新，在以用户为核心的个性化定制、精准营销以及产品全生命周期追溯和监管方面开展创新性的探索。

6. 信息经济发展展望

物联网、大数据等新一代信息通信技术的持续进步及其与产业的加速融合，推动全球信息经济进入新的发展阶段，消费互联网不断向产业互联网延伸，释放更大的发展潜力。

展望一：深化信息技术与制造业融合发展成为各国战略布局的重心，围绕智能制造产业生态主导权的竞争愈演愈烈。以信息技术为核心的新一轮科技和产业变革蓄势兴起，孕育强大的增长潜力。各国纷纷出台战略举措来推动信息经济发展，尤其注重推动信息技术与制造业融合发展，也使得各国围绕智能制造生态系统主导权的竞争愈演愈烈。

展望二：物联网成为制造业转型升级的新基础设施，以新四基为核心的技术和标准成为竞争制高点。物联网是智能制造生态的技术和产业基础，是推动制造业转型升级的新基础设施。同时，作为智能制造生态系统的基础技术体系，智能感知、工业软件、工业互联网以及工业云和大数据平台等技术成为各国技术竞争的制高点。

展望三：开放化、平台化成为产业演进升级新趋势，产业协同创新体系加速形成。万物互联时代，产业模式开放化和产业组织平台化，将政府、企业、科研院所、竞争对手、消费者等不同主体纳入开放的产业体系中。主体间协同创新效率成为推动技术发展、决定体系竞争优势的关键，各类产业协同体系纷纷成立，推动产业创新发展。

展望四：信息技术与产业融合发展引发产业管理模式变革，安全、包容、协作的网络治理新体系加速形成。信息技术不断从网络空间向实体空间扩展，新业态层出不穷，传统业态不断焕发新貌，传统产业管理模式变革压力加大。在网络治理体系中，物联网标识管理和网络安全治理的重要性凸显，适当放宽市场准入和创新管理方式成为变革重点，政府主导、平台自律和用户参与的协同治理模式成为新方向。

7. 释放物联网工业领域价值

工业领域物联网应用价值潜力巨大，来源于它所创造的区别于产品和服务的全新价值源——信息及洞察力，其商业价值主要体现在效率提升、业务成长和风险管理提升方面。

中国制造企业普遍认同工业物联网的重要性，但尚未形成清晰的物联网战略。89%的受访企业认同在未来5年内工业物联网对企业的成功至关重要，72%的企业已经在一定程度上开始工业物联网应用，但仅有46%的企业制定了比较清晰的工业物联网战略和规划。

制造企业仍处在数据应用的初级阶段，从“后知后觉”到“先见之明”尚需时日。受访企业目前仍处在数据应用的感知阶段而非行动阶段。大部分企业利用采集到的数据解释历史表现的规律和根本原因，而非将数据用于预测性分析支持决策。

制造企业工业物联网应用以效率提升、收入增长和风险管理为主要驱动，其中供应链优化、提升客户体验和确保产品安全性最受企业关注。96%的受访企业其物联网应用以提升效率为主要驱动，94%的企业以收入增长为主要驱动，91%的企业以风险管理为主要驱动。供应链优化被视为效率提升的主要途径（占比为 74%），提升客户体验为收入增长的主要途径（占比为 72%），确保产品安全性则被视为风险管理的主要领域（占比为 77%）。

未来企业工业物联网应用的重点由设备和资产转向产品和客户。对于未来的数据需求，69%的企业希望获得产品数据、61%的企业希望获得客户数据，均超过对运营数据（53%）、销售数据（53%）和资产设备数据（42%）的需求。

目前企业工业物联网应用面临的三项最大挑战分别为：缺乏互联的标准、数据所有权和安全性问题以及相关操作人员技能不足。为此，德勤建议企业采取五项策略以实现物联网在工业领域的价值释放：①目光长远、小处着手、价值驱动、快速升级；②关注产品生命周期和客户生命周期；③强化大数据应用能力；④提升安全性；⑤明确生态系统里的定位和合作。

8. 新模式、新业态蓬勃发展

分享经济。全球分享经济处于蓬勃发展的起步阶段，分享领域不断拓展，平台企业不断涌现，加速从消费环节向制造环节延伸，各国纷纷制定相关支持政策和战略。中国分享经济在短时期内取得了长足进步，在交通出行、生活服务、餐饮住宿、物流快递、创意设计、协同制造等领域涌现出一批创新型企业，部分领域已在全球处于领先地位。分享经济发展过程中面临政策法规等诸多挑战