



## 移动通信：从“跟跑”到“领跑”

本报记者 钟慧

新中国成立以来，我国通信业取得长足发展。2019年，我国已经有十多个城市进入“双千兆”的新时代，实现了固网和移动网络两种方式的千兆级接入。我国通信业从当初底子薄、市场小的小行业，发展为今天国民经济战略性、基础性、先导性行业。2018年中国数字经济规模达到31.3万亿元，占GDP比重达到34.8%。

在发展迅猛的移动通信领域，我国如今不仅是全球最大的移动通信市场，还拥有了全球最完整的移动通信产业链，在移动通信标准建设上也步入全球先进水平。2018年全国移动基站总数达648万个，其中4G基站净增43.9万个，总数

达到372万个，占全球4G基站总量的一半，4G网络覆盖了全国99%的人口。

从1G空白、2G跟随、3G突破、4G同步到5G领先，我国通信人抓住移动通信代际发展机遇，使移动通信应用规模从小到大，移动通信产业与技术从弱到强，行业发展成就斐然。

在1G、2G时期，移动通信产品以国外为主，我国市场虽大但没有自己的产业。在第三代移动通信起步阶段，因为欧美分别提出WCDMA和CDMA两个标准，所以中国有机会提出了自己的TD-SCDMA标准，以及后续向4G标准TD-LTE演进。

从3G到4G，在标准的牵引和推动下，我国逐步建立起自己从天线、接入网设备、核心网设备到芯片、仪表和终端的移动通信产业链，并带动了一大波移动互联网应用。

我国移动通信产业链的成熟，推动着移动通信的建设成本不断下降，形成了产业发展壮

大的“雪球效应”，更低的成本实现了更大规模的网络覆盖，使更多的人可以借助移动通信网推出更多应用，也由此推动实现了我国在移动互联网领域的成功。如果没有移动网络优良的覆盖能力，像抖音、电商、移动支付这样的应用爆发式发展，是难以想象的。

我国移动通信企业不仅推动国内技术、市场和应用的发展，对全球范围内普及和使用移动通信都有贡献。一方面，相比欧美国家，中国通信企业依靠聪明和勤劳，使技术在产品上能够快速、低成本的实现，从而使更多人能更便宜地使用移动通信；另一方面，我国通信企业在网络建设中解决问题的反应速度快、解决问题能力强，使全球移动通信市场的服务能力不断提高。

2019年，全球进入5G元年。中国一方面在推动全球形成统一的5G标准中发挥了重要作用，另一方面在推动完整的5G网络——独立组网模式的成熟上也走在了前列。5G的商用刚刚起步，从1G到4G实现人与人的通信，到5G开始实现万物互联，新的目标为移动通信业指明了新的方向。围绕着智慧城市、智慧家庭、智慧医疗、智慧教育、智慧交通、智慧农业等一系列应用场景，5G将成为必要的基因，植入各行各业。

## 工业互联网： 从“概念”到“生根”

本报记者 陈艳敏

工业互联网是推动工业经济数字化转型的关键支撑和重要驱动力。近年来，在政产学研各方的共同努力下，我国工业互联网发展步入快车道，形成战略引领、规划指导、政策支持、技术创新和产业推进良好互动的可喜局面，为制造业数字化转型提供了坚实动力。

2017年11月27日，国务院印发《关于深化“互联网+先进制造业”发展工业互联网的指导意见》，围绕推动互联网和实体经济深度融合，聚焦发展智能、绿色的先进制造业，构建网络、平台、安全三大功能体系，增强工业互联网产业供给能力，持续提升我国工业互联网发展水平，深入推进“互联网+”，形成实体经济与网络相互促进、同步提升的良好格局，有力推动现代化经济体系建设。

工业和信息化部深入实施工业互联网创新发展战略，深入落实《关于深化“互联网+先进制造业”发展工业互联网的指导意见》，加快推动工业互联网发展。政策体系不断完善，为工业互联网发展创造良好环境。先后出台《推进互联网协议第六版(IPv6)规模部署行动计划》《工业互联网APP培育工程实施方案(2018—2020年)》等细化政策；印发《工业互联网发展行动计划(2018—2020年)》，提出到2020年年底，初步建成工业互联网基础设施和产业体系；印发《工业互联网专项工作组2018年工作计划》《工业互联网专项工作组2019年工作计划》，确立年度目标任务和时间表。出台《工业互联网平台建设及推广指南》《工业互联网网络安全建设及推广指南》，使目标任务进一步深

入和细化。

网络、平台、安全体系建设统筹推进，推动形成全新工业生产制造和服务体系。网络建设方面，IPv6改造基本完成，标识解析体系五大国家顶级节点、十个行业和区域的二级节点初步建立，标识注册量超过5000万。平台建设方面，组织实施工业互联网平台建设、百万工业APP培育、百万工业企业上云等重大工程，推动建设了协同制造、产品全生命周期管理、用户个性化定制、工厂运营优化等四类典型工业互联网平台。在产业生态建设方面，制造、自动化、互联网、通信、软件等各领域龙头企业和广大中小企业踊跃参与，共同推进标准研制、产业合作、平台发展、测试床建设、国际交流等重点工作，取得积极进展。国内具有一定行业和区域影响力的工业互联网平台数超过50家，重点平台平均连接的设备数量达到了59万台，工业APP的创新步伐明显加快。安全体系建设方面，工业互联网安全管理体系和标准体系加快构建，企业安全意识以及安全监测和防护技术能力进一步增强。

当前，我国经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段，数据驱动、软件定义、平台支撑、服务增值、智能主导的产业发展特征日益明显，基于工业互联网平台的先进制造业新生态迅速兴起并呈现出快速扩展的趋势，我国工业互联网已从概念普及进入实践生根阶段，广泛应用于石油石化、钢铁冶金、家电服装、机械、能源等工业行业，网络化协同、服务型制造、个性化定制等新模式、新业态蓬勃兴起，助力企业提升质量和效益，并不断催生出新增长点。数字经济与实体经济融合发展的新时期正在到来。



工业互联网发展  
迈出坚实步伐

工业互联网  
标识注册量  
5000万家

有影响力工业  
互联网平台  
50家

重点平台平均  
连接设备  
59万