

站在当下回望历史，中国移动通信人一定忘不了20年前的今天。1998年1月，影响中国3G决策的“香山会议”召开。会议顶住国内外质疑的压力，坚决支持中国企业向国际通信标准化组织提交3G时代的中国标准TD-SCDMA，一举打破了发达国家对移动通信标准的垄断，成为全球3G时代的三大标准之一。

20年来，中国移动通信事业筚路蓝缕，实现了从“2G跟随”“3G突破”到“4G同步”的跨越。中国推动的TD-LTE-Advanced成为目前全球两大4G标准之一。

人们对更高性能移动通信的追求从未停止，如今，5G正向我们走来。中国正继续埋头苦干，力争在2020年成为5G时代的全球领跑者之一。天道酬勤，让我们拭目以待。



何时来到我们中间?



▲ 2017年6月28日，在上海举行的世界移动大会上，参观者体验用5G技术进行VR全景展示。

1 5G是什么 不仅仅是“快”

一辆救护车呼啸着驶进了城市的夜幕，车内是一位缉毒英雄，在刚刚的任务中不幸身负重伤，生命垂危。司机老桂的额头渗出了汗珠。困难确实很大：恰逢城市晚高峰，开到医院要过48个红绿灯；黄金救援期只有半小时，而能处理这样高难度手术的专家尚在千里之外的高铁上……

但老桂还是保持着镇定，因为他知道，这里的情况他已向智慧城市大脑进行了语音通报，智慧城市大脑会依据救护车的行进路线调节全市交通信号灯，引导其他车辆避让。果然，救护车一路畅通，以最快速度抵达了医院。

叶主任接到医院的电话时，正在时速500公里的高铁上。情况紧急，他先用高清(3D)视频与救护车、指挥中心进行实时会诊，确定手术方案。之后又戴上VR设备，“身临其境”地控制救护车内的医疗机器人完成了无延时、高精度的远程手术，为伤者接受后续更高级别治疗争取到宝贵时间。

不同的时空下，老桂和叶主任都长舒了一口气，在与死神的争夺战里，他们又为人民留下了一个好儿子，为年幼的女儿留下了一位好父亲。

如果人类进入5G时代，那么以上记者虚构的故事场景，就有很大概率成为现实。因为所有这一切实现的前提，是在我们的头顶上方，存在一个极高速率、极大容量、极低时延的通信网络——第五代移动通信网。5G，不仅是比4G“更快了”那么简单。

2015年，ITU(国际电信联盟)正式定义了5G的三大类应用场景和八项能力指标。数据显示，5G除了可以让用户的体验速率增长1000倍，达到每秒1G，它至少还包括另外两大颠覆性特征：

低时延、高可靠。5G可以做到在时速500公里的高铁上，时延低至1毫秒，这使得精确的远程同步成为可能，进而让无人驾驶、车联网、工业自动化等新兴产业拥有了网络基础。

低功耗、大连接。5G可以实现一平方公里内同时连接100万个传感器，这使得超大规模的数据采集与处理成为可能，进而让智慧城市、物联网变得触手可及。

这表明，5G不仅能在传统4G技术场景中“更上层楼”，还将在4G不曾涉足的领域“辟土开疆”。

“正像业界流行的说法，‘4G改变生活，5G改变社会’。5G的愿景是实现万物互联，未来5G对普通用户的改变将体现在社会生活的方方面面。”中国信息通信研究院的相关负责人说。

2 中国5G走到哪一步 从技术研发到产品研发

大势所趋，未来已来。面对机遇，全球主要国家纷纷提出5G试验计划，力争引领全球5G标准与产业发展。中国移动通信技术起步虽晚，但在5G标准研发上正逐渐成为全球领跑者。

2013年2月，工信部、国家发改委和科技部联合推动成立了“IMT-2020(5G)推进组”(下称推进组)，负责协调推进5G技术研发试验工作。

2014年1月，国家863计划启动实施了5G移动通信系统先期研究重大项目，力图突破5G移动通信标志性关键技术，成为5G国际标准和标准发展的主导力量之一。同时，“新一代宽带无线移动通信网”国家科技重大专项也全面推进5G研发。

2015年9月，国务院副总理马凯在出席中欧5G战略合作联合声明签字仪式时指出，中国将力争在2020年实现5G网络商用。

据中国信息通信研究院相关负责人介绍，在政府、企业、科研机构各方高度重视下，中国在5G需求、技术标准、产业化等方面已经取得了一系列阶段性成果。

在需求方面，中国提出的5G典型场景和关键能力指标体系等重要成果被ITU所采纳，为全球统一5G标准提供了有力支撑。

在技术标准方面，中国企业主推的新型网络架构、极化码、大规模天线等核心技术被纳入3GPP(第三代合作伙伴计划)国际标准，中国技术创新能力已跻身全球前列，成为移动通信技术与标准的主导力量之一。

在产业化方面，中国率先启动5G技术研发试验，在北京怀柔规划了全球最大的5G试验环境，全面开展5G系统、终端、芯片、仪表等产品的研发。当前，中国5G系统设备、芯片等核心设备研发处于全球5G第一梯队。

那么在时间轴上，中国的5G技术研发走到了哪一步? 根据推进组发布的《5G技术研发试验总体方案》，中国的5G试验整体分为两步走：2015年-2018年为技术研发试验；2018年-2020年为产品研发试验。

而技术研发试验中又划分为三个阶段：2015年9月-2016年9月为关键技术验证阶段，被中国工程院邬贺铨院士比喻为“幼儿园看图识字阶段”；2016年9月-2017年9月为技术方案验证阶段，将单一的技术集成到一个设备中，从“看图识字”进入了“小学课本”阶段；2017年6月-2018年10月为系统方案验证阶段。

当前，中国正处在5G技术研发的“收官”阶段，这一阶段将重点验证5G系统的组网技术性能，进行5G典型业务的演示，为下一步运营企业开展产品试验打下良好基础。

3 5G离我们还有多远 2020年实现商用

据TD产业联盟2017年12月发布的《全球5G发展现状与趋势》显示，美日韩欧等国家和地区，已经开始布局部署5G商用网络。

美国电信运营商AT&T计划在2018年下半年在全美推出5G通信服务；美国威瑞森电信宣布将从2018年下半年开始在美国3-5个城市提供固定5G无线服务。

韩国计划在2018年平昌冬奥会上提供5G试商用服务；日本计划在2020年东京奥运会提供5G服务。为此，各国的主流运营商都已纷纷推出自己的5G规模商用时间表。

中国这次依然没有落后。

2017年11月，发改委发布《关于组织实施2018年新一代信息基础设施建设工程的通知》(下称《通知》)。其中三大重点支持工程之一，就是“5G规模组网建设及应用示范工程”。

《通知》明确指出，2018年要在不少于5个城市开展5G网络建设；中国移动、中国电信、中国联通三大运营商都要申报；至少开展4K高清、增强现实、虚拟现实、无人机等2类典型5G业务及应用。

如今我们已身处2018的起点，这一年接下来要发生的新鲜事，想想就令人期待。

当然，中国的5G发展绝不是轻轻松松、敲锣打鼓就能实现的。2018年是5G技术研发与产品研发承上启下的关键期，要满足中国2020年的5G商用目标，还需要国家和产业链上下游厂商共同努力。

“要以运营商为龙头，以应用带动系统，以系统带动设备，以设备带动终端，以终端带动芯片，再同时把软件、天线、仪表这些薄弱环节带动起来。”邬贺铨院士说。

中国信息通信研究院的相关负责人也指出，在国家层面，要积极推动5G科研布局、频谱规划以及国际合作，尽快弥补中国5G产业发展中的短板，为中国5G发展创造良好的发展环境；系统和芯片设备厂商要以5G国际标准为基础，加快产品研发，并依托中国组织开展的5G技术研发试验平台，进行充分的测试验证，构建完整5G产业链，推动5G产品的成熟；此外，还要加快推进5G与行业应用的融合，积极探索5G行业应用需求及商业模式。

正如业内人士期盼的那样，2018年1月3日，“5G应用”工作组在北京成立。这是中国凝聚产业力量，促进5G行业应用解决方案成熟的有力举措，将有力推动5G与垂直行业的融合和应用创新，为2020年5G成功商用奠定良好基础。



▲ 2017年12月3日，在第四届世界互联网大会上，华为技术有限公司介绍华为5G科技成果。

近年来，中国交通屡创奇迹，建设了总里程达到13.6万公里的高速公路网，并创下诸多举世瞩目的建造神话。

有形的高速公路是中国经济社会发展“大动脉”，而无形的高速公路同样展现着的“中国脉动”，这就是信息基础设施。如果将大数据、人工智能、智慧城市的发展比喻为一辆辆快速行驶的汽车，那无论是提速加速还是弯道超车，都必须具备一项基础条件——一条畅通无阻的信息高速公路。

在现今发展阶段，如果没有4G移动网络的支撑，我们很难想象网络支付、共享单车等新兴经济模式能在中国大行其道。同样，在未来可期的超高清视频、虚拟现实、车联网、工业互联网等极致信息体验方面，没有5G移动网络的支撑，这些都只能是镜花水月。

随着中国社会信息化不断深入发展，信息技术、应用和消费正在促进产业转型、支撑经济结构调整方面发挥重要作用。在“以快吃慢”的信息时代，机遇稍纵即逝，中国的这条“信息高速公路”是否通畅，是否高效，关系每一位普通民众日常生活的获得感，更关系着国家能否实现高质量发展。

建设一条通畅高效的信息高速公路，知易行难。党的十九大报告指出，中国特色社会主义进入新时代，我国社会主要矛盾已经转化为人民日益增长的美好生活需要和不平衡不充分的发展之间的矛盾。在信息基础设施建设领域，这种不平衡、不充分问题也有所体现。

如今，中国城乡信息普及差距仍在不断加大，“数字鸿沟”成为城乡发展不平衡的一大顽疾。中国宽带区域发展不均衡的现象严重制约贫困地区的发展，许多革命老区、民族地区、边疆地区、贫困地区信息基础设施匮乏的现象至今没有改观，城市和农村地区、东西部地区信息基础设施建设的失衡局面也亟待改变。同时，目前中国固定宽带和移动宽带速率分别为16.4M和15.4M，虽然较过去已有较大进步，但与世界发达国家相比还有不小差距。中国互联网关键基础设施以及大部分核心技术受制于人的局面，并没有根本性改变。另外，还存在国际信息通信设施能力和空间网络设施全球服务能力不足等问题。

纵观历史，移动通信技术的代际跃迁往往带动数字经济实现指数级提升，并催生层出不穷的新兴业务，成为社会进步的标志性刻度。积极构建高速、移动、安全、泛在的新一代信息基础设施是建设网络强国、实施乡村振兴战略和区域协调发展的重要支撑，对于打赢脱贫攻坚战、决胜全面建成小康社会具有重要意义。十九大报告提出加强信息基础设施建设的目标，同时还明确了建设网络强国的目标。毫无疑问中国在信息基础设施方面将不断加快发展，提高网络速率，提升网络质量，尽快建成覆盖城乡、服务便捷、高速畅通、技术先进、安全可控的信息基础设施体系，让数字中国在这条信息高速公路上畅行无阻，一路高歌。

信息高速路 还须再提速

品牌论



▲ 2017年12月29日，广州市地铁14号线知识城支线列车通过应用高速宽带无线移动通信系统(EUHT)，实现了全球首次全车30路高清视频监控画面的即时传输。据悉，此次5G技术在地铁上的应用，实现了稳定、超高速和低延迟等技术要求。



▲ 2017年3月20日，在德国汉诺威举行的汉诺威消费电子、信息及通信博览会(简称汉诺威IT展)上，德国电信公司的“5G”网络展台。