5G大规模商用需多产业携手奋进

11月21日，2019世界5G大会在北京开幕。工业和信息化部部长苗圩在开幕式上表示，目前全国已经开通5G基站11.3万个，预计到年底将达到13万个，5G套餐签约用户已有87万个，发展势头良好。但与会专家也提醒，5G大规模应用机遇与挑战并存，需要多产业携手攻克难关。

5G将催生更多新业态

如果说2G催热网站，3G带火社交软件，4G引爆移动支付、直播、短视频，那么5G无疑将催生更多新业态：自动驾驶、工业互联网、智慧医疗、物联网、智慧城市、超高清视频……有一句话在大会现场被无数次提及，即“4G改变生活、5G改变社会”，诸多行业都将在5G环境下迎来跨越式发展。

根据中国工程院院士余少华提供的数据，相比于4G，5G传输速率提升10倍到100倍，峰值传输速率达到每秒10Gbit，时延达到1毫秒级，连接密度增加10倍到100倍，流量密度提升1000倍。

这意味着什么？中国科学院院士尹浩以自动驾驶举例说，在自动驾驶状态下，无论是低至零点几秒的延迟还是几厘米的定位失误，都有可能造成无法挽回的严重后果。而5G网络低延时、高可靠的特性，将使自动驾驶更安全。“5G的高带宽、低延迟、海量物联将推进人和物、物与物的连接，开启万物互联新世界，为物联网新的业务和应用提供有力的承载。”尹浩说。

在尹浩看来，连接与计算是智能世界的孪生兄弟，5G网络海量终端接入能力和高带宽、实时数据传输能力，将大数据、物联网、云计算、人工智能融为一体，从而产生远超单个技术能力的融合效应。比如，5G网络能够扩大数据收集区域，提高数据收集速度，使大数据应用更加得心应手；智能手机、智能网联汽车、无人机等应用对于人工智能处理的需求及物联网智慧物联的需求将越来越强烈，5G使AI数据更丰富、连接更可靠、迭代更敏捷，从而更好地推动AI蓬勃发展。

而这只是个开始。“5G的标志性应用产生在三个维度，即人、网、物的互联。”余少华说，5G应用有五大行业类别，一是超高宽带个人消费类，包括8K高清、沉浸式视频直播等；二是车联网类，包括自动驾驶、远程驾驶、编队行驶等；三是远程控制类，包括超视距联网无人机、远程饲养放牧等；四是工业互联网类，包括数字智能工厂、AI机器人协同制造等；五是城市智能体系，包括AI视频监控、各类表类业务和智能交通。

奇安信集团在2019世界5G大会上展示5G时代数字城市内生安全系统。 新华社记者 李欣 摄

与之相对应，5G的标志性新设备包括L4—L5级自动驾驶汽车、超高清的视频终端和摄像头、蜂窝联网无人机、人工智能摄像头。在5G后期，新设备将包括高清云VR/AR设备、智能产业机器人等。在5G和6G时代，新设备将包括真3D视觉设备、触觉机器人、各类生物传感器等。“5G将在多种场景下形成丰富的标志性应用和新设备。”余少华表示。

推动数字经济快速发展

前不久，2019FIBA篮球世界杯在北京开幕。作为本届国际赛事东道主，我国在举办世界最高水平篮球赛事的同时，也首次搭载京东方“8K+5G”超高清显示屏及相关设备进行了篮球世界杯转播实验。这让无法到现场观赛的球迷身临其境地感受到现场的氛围。

当“更高、更快、更强”的5G时代渐行渐近，由此带来的经济效益让相关产业人士雀跃不已。据中国信息通信研究院测算，5G在2020年至2025年，将拉动中国数字经济增长15.2万亿元。其中，数字产业化主要是5G网络建设，包括终端新兴产业的形成及整个新兴服务的带动，5G移动通信网络建设可以推动通信产业增加值达到3.3万亿元。与此相关的产业间融合则可以带动产业数字化，实现产业增加值11.9万亿元。

“数字经济已成为全球经济发展新动能，在全球经济发展中占据着重要位置。”尹浩认为，以5G网络为核心的新一代信息通信网络基础设施，以及生产基础设施、社会基础设施等的数字基础设施共同构成了数字世界的关键基础设施。移动通信前四代不能完全满足要求的很多生产基础设施和社会基础设施，将随着5G到来进行数字化改造，包括电网、交通、工业和智慧城市基础网络设施。

不过，推动数字经济大发展，不能只靠5G单打独斗。“未来还要与云计算、大数据、人工智能、区块链等新技术结合，才能颠覆一些传统产业，实现产业升级变革，并孵化新应用，催生新业态。”尹浩表示。

大规模商用问题待解

正所谓机遇与挑战并存，5G应用面临的问题也正在逐渐显现。

“要普及5G的话，投入巨大，所以运营商们非常谨慎。”据中国科学院院士陆建华提供的数据显示，截至今年4月5日，韩国共建有5G基站8.33万个，初期产品资费高于4G约20%，运营商补贴大。国内建成5G网络（涵盖四线城市）投入千亿元约需5年，国内5G普及需要超万亿元投入。

巨大投入仅是冰山一角。陆建华说，5G丰富的应用前景与当下有限的体验正形成鲜明对比。有学者坦言，目前5G速率还达不到预期，覆盖率不足，行业质量亦存在安全挑战。科技界专家则认为问题主要集中在指标跃升和理论欠缺两个方面。

“从4G到5G，指标性跃升非常大，有的时候是两个数量级，但是理论基础还不坚实。”陆建华表示，现有通信方法在利用系统结构信息与处理大流量数据时受到限制，新的通信理论需要取得新突破，以满足5G发展需求。

对于5G大规模部署商用，尹浩说，5G大规模商用在服务应用、商业模式、网络建设方面均面临挑战。在服务应用方面，面向个人的eMBB（增强移动宽带）缺乏杀手级应用，面向行业的uRLLC（超可靠、低时延通信）和mMTC（海量机器类通信）行业标准尚未成熟；在商业模式方面，不限流量套餐导致增量不增收和同质化、碎片化的行业需求也意味着很难大规模复制及缺乏清晰的商业模式；在网络建设方面，则面临高频信道衰减和室内覆盖、高建设成本和运营成本的问题，运营商如何降低5G网络建设成本至关重要。

“5G从基本标准完成到真正商用只有一年多时间。从时间维度看，5G网络建设任务艰巨，需要产业携手克服困难，稳步推进5G网络建设与应用落地。”尹浩表示。

（据《经济日报》）

工作人员在2019世界5G大会上介绍应用5G技术的远程医疗。 新华社发

参观者在2019世界5G大会上了解一款5G机器人。 新华社发

参观者在2019世界5G大会上参观5G手机。 新华社发