



5G改变社会



几年前，我们还在用着龟速的2G网，加载一张图片都慢得不行；而今天，用在线网络看图片、看视频都是家常便饭般的事。在网络直播、虚拟现实、4K视频逐渐普及的大环境下，用户对网络的要求越来越高。要满足用户不断增长的网络需求，一个带宽更高、时延更低、覆盖更广的移动网络必不可少，5G正是一个能够满足这些需求的网络。

那么，什么是5G网络呢？

所谓5G，即第五代移动通信技术。第一代移动通信技术为模拟技术，仅能提供质量不怎么高的语音通话；第二代移动通信技术则实现了数字化语音通信，可以提供清晰的数字语音通话和极慢的数据传输业务；第三代移动通信技术即3G技术，是以多媒体通信为特征，能同时提供语音和数据业务的通信系统；第四代移动通信技术是正在铺开的4G技术，其通信速率大大提高，可在线流畅观看1K高清视频节目；而到了第五代移动通信技术，则能够承载更多的设备连接、拥有更快的反应、传输更大的流量。

简而言之，5G除了包含4G网络的一切功能之外，一个最主要的特点就是万物互联。如果说4G改变生活，那么5G将“改变社会”；如果说1G、2G是短信，3G是照片，4G是图像，那么5G将是虚拟现实、万物互联。

2018年通信学会
全国科普日联合行动

5G改变社会

组织策划：湖北省通信学会 武汉通信学会

协办单位：中国电信湖北分公司

中国移动湖北公司

中国联通湖北省分公司

5G
5th Generation
Telecommunication

● 5G对于我们有啥用？

4G的下载速度可以达到120Mbps，后来的4G+通过载波聚合技术将下载速度提到了300Mbps。而未来的5G，带宽可以达到20Gbps，这就是5G的惊人之处。除此之外，5G的低延迟也会给无线通讯开辟全新的领域。

1. 超高的下载、上传速度

相信经常用手机玩大型游戏的朋友都有这样的烦恼：下载或者更新个游戏得很长时间。而5G网络恰恰解决了这个问题。如果网速真能实现每秒2.5GB的下载速度，那么大部分的大型游戏不到1秒就可以下载完。

还有就是手机的应用数据、照片、视频等大体积文件，网盘备份或下载都需要不短的时间。在5G时代，这些都不再是问题。

2. 流量不限量或将成为现实

4G时代的不限量流量套餐普遍来说资费都比较昂贵。在5G时代，由于成GB的流量消耗以秒计，现在的流量收费法则自然不再适用。我们很有可能在5G时代迎来流量的不限量。

3. 手机成为万物互联的控制平台

目前的物联网发展并不透彻，其症结之一就是无线网络带宽和延时不达标。例如无人驾驶的汽车需要通过网络从云端获取数据和指令，如果存在较高的网络延时，那么指令的传递将被拖延，这对于高速运行的汽车来说显然是不允许的。

万物互联的意义不仅在于高度的设备自动化，还表现在用户对这些设备的自主控制上。而智能手机作为随身携带的智能设备，自然也充当了指令平台的角色。

4. 大存储或失去存在的意义

随着5G的普及，大存储也将失去意义，其原因就在于足够高的网速允许了大量数据的实时传输。需要什么，从云端获取即可。

也有人会说，随着软件需要的空间变大，大存储是少不了的。其实不然，网络有了充足的带宽和超低的延时，这就允许了软件安装在云端服务器上。手机用来传输指令并接收画面即可。

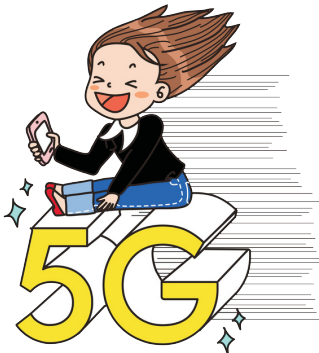
5. 性能不再是智能手机的瓶颈

在5G时代很有可能继云盘之后出现手机云处理器、云显卡的概念。而且，由于手机端仅是发出指令和接收图像，所以手机处理器的功耗将大大降低。在未来，手机处理器将不再成为决定手机档次高低的关键性因素，但负责网络传输的基带、调制解调器等会扮演越来越重要的角色。

当然，5G网络带来的改变远不止于此，智慧城市、智慧电网、智能放牧/种植、物流实时追踪、远程驾驶、工业控制……都有可能随着5G时代而到来。

● 5G时代十大应用场景

与前几代移动网络相比，5G网络的能力将有飞跃发展。例如，下行峰值数据速率可达20Gbps，而上行峰值数据速率可能超过10Gbps；此外，5G还将大大降低时延及提高整体网络效率：简化后的网络架构将提供小于5毫秒



的端到端延迟。那么5G给我们带来的是超越光纤的传输速度，超越工业总线的实时能力以及全空间的连接，5G将开启充满机会的时代。

1.云VR/AR-实时计算机图像渲染和建模

VR/AR业务对带宽的需求是巨大的。高质量VR/AR内容处理走向云端，满足用户日益增长的经验要求的同时降低了设备价格，VR/AR将成为移动网络最有潜力的大流量业务。虽然现有4G网络平均吞吐量可以达到100Mbps，但一些高阶VR/AR应用需要更高的速度和更低的延迟。

2.车联网-远控驾驶、编队行驶、自动驾驶

传统汽车市场将彻底变革，因为联网的作用超越了传统的娱乐和辅助功能，成为道路安全和汽车革新的关键推动力。驱动汽车变革的关键技术—自动驾驶、编队行驶、车辆生命周期维护、传感器数据众包等都需要安全、可靠、低延迟和高带宽的连接，这些连接特性在高速公路和密集城市中至关重要，只有5G可以同时满足这样严格的要求。

3.智能制造-无线机器人云端控制

创新是制造业的核心，其主要发展方向有精益生产、数字化、工作流程以及生产柔性化。传统模式下，制造商依靠有线技术来连接应用。近些年Wi-Fi、蓝牙和WirelessHART等无线解决方案也已经在制造车间立足，但这些无线解决方案在带宽、可靠性和安全性等方面都存在局限性。

4.智慧能源-馈线自动化

在发达市场和新兴市场，许多能源管理公司开始部署分布式馈线自动化系统。馈线自动化系统对于将可再生能源整合到能源电网中具有特别重要的价值，其优势包括降低运维成本和提高可靠性。馈线自动化系统需要超低时延的通信网络支撑，譬如5G。通过为能源供应商提供智能分布式馈线系统所需的专用网络切片，移动运营商能够与能源供应商优势互补，这使得他们能够进行智能分析并实时响应异常信息，从而实现更快速准确的电网控制。

5.无线医疗-具备力反馈的远程诊断

人口老龄化加速在欧洲和亚洲已经呈现出明显的趋势。从2000年到2030年的30年中，全球超过55岁的人口占比将从12%增长到20%。穆迪分析指出，一些国家如英国，日本，德国，意大利，美国和法国等将会成为“超级老龄化”国家，这些国家超过65岁的人口占比将会超过20%，更先进的医疗水平成为老龄化社会的重要保障。在过去5年，移动互联网在医疗设备中的使用正在增加。医疗行业开始采用可穿戴或便携设备集成远程诊断、远程手术和远程医疗监控等解决方案。

6.无线家庭娱乐-超高清8K视频和云游戏

其它基于视频的应用（如家庭监控，流媒体和云游戏）也将受益于5G WTTx。例如，目前的云游戏平台通常不会提供高于720p的图像质量，因为大部分家庭网络还不够先进，而广大用户是其商业生存之本，只有以最低成本吸引大量用户才是初期的主要商业模式。但是5G有望以90fps的速度提供响应式和沉浸式的4K游戏体验，这将使大部分家庭的数据速率高于75Mbps，延迟低于10毫秒。

7.联网无人机-专业巡检和安防

无人驾驶飞行器简称为无人机，其全球市场在过去十年中大幅增长，现在已经成为商业、政府和消费应用的重要工具。

8.社交网络-超高清/全景直播

移动视频业务不断发展，从观看点播视频内容到以新模式创建和消费视频

内容。目前最显著的两大趋势是社交视频和移动实时视频：一方面，一些领先的社交网络推出直播视频，例如Facebook和Twitter；另一方面，直播视频的社交性，包括视频主播和观众之间以及观众之间的互动，正在推动移动直播视频业务在中国的广泛应用和直接货币化。

9.个人AI辅助-AI辅助智能头盔

伴随着智能手机市场的成熟，可穿戴和智能助理有望引领下一波智能设备的普及。由于电池使用时间，网络延迟和带宽限制，个人可穿戴设备通常采用Wi-Fi或蓝牙进行连接，需要经常与计算机和智能手机配对，无法作为独立设备存在。5G将同时为消费者领域和企业业务领域的可穿戴和智能辅助设备提供机会。可穿戴设备将为制造和仓库工作人员提供“免提”式信息服务。云端AI使可穿戴设备具有AI能力，如搜索特定物体或人员。

10.智慧城市-AI使能的视频监控

智慧城市拥有竞争优势，因为它可以主动而不是被动地应对城市居民和企业的需求。为了成为一个智慧城市，市政当局不仅需要感知城市脉搏的数据传感器，还需要用于监控交通流量和社区安全的视频摄像头。

● 武汉迎来5G时代

按工信部规划，我国将在2018年年底完成5G规模组网测试，2020年启动5G商用。2017年10月24日，湖北省政府召开了全省5G基站规划建设电视电话会，宣布全面启动5G规划基站建设。5G时代，湖北誓言“先行一步”。

湖北移动计划今年将聚焦武汉光谷、长江主轴线等核心区域在武汉城区建设100多个5G基站实现5G连续覆盖，开展相关技术验证和测试，并和武汉本地的垂直行业龙头合作进行5G业务示范。9月1日，由中国移动湖北公司、华中科技大学、爱立信公司共同发起的华中首个5G联创行业应用开发实验室在华中科技大学揭牌成立。三方将充分发挥网络技术领先、垂直行业密集、高校科研资源丰富等优势，开展跨行业融合创新，加快5G科研项目产业化进程，打造全新的5G产学研用合作生态系统。

湖北联通针对水产养殖、VR直播、水务巡航、智能交管等5G应用领域以5G技术4G化方式进行了有益的探索。现已在湖北潜江成功试点5G智慧水产养殖业MEC服务，对小龙虾养殖全程监控，实现智能水产养殖。VR直播服务通过5G网络输出分辨率达4K的实时视频，观众可通过VR头盔体验现场体育赛事直播。无人机水务巡航服务通过5G网络，可以对省内江、河、湖的水质进行实时监测，对水质变化实时告警。智能交通管理通过5G网络，可根据交通状况进行更准确的交通控制，及时感知道路异常情况，让司机更安全地驾驶车辆。

武汉市将于2018年底开展5G网络实质性试点工作，2019年面向武汉军运会提供5G网络商用，到2020年，将完成5G组网、建设、优化、运营等内容研究和验证。5G技术在湖北的规模组网、规模试验已进入攻坚阶段，5G商用时代离我们越来越近了。

