

5G 关键技术研究方向

对于还没体验 4G 移动通信魅力的国内的移动通信用户而言，5G 也许还是镜中花，雾中月；但对于科研界而言，5G 研究已经启程。究竟什么是 5G，它的核心是什么？关键技术的研究方向包括哪些？它会给我们的生活带来怎样的变化？

对于还没体验 4G 移动通信魅力的国内的移动通信用户而言，5G 也许还是镜中花，雾中月；但对于科研界而言，5G 研究已经启程，三星电子 5 月份宣布，率先开发出了首个基于 5G 核心技术的移动传输网络，实现每秒 1Gbps 的数据传输速率。

究竟什么是 5G，它的核心是什么？关键技术的研究方向包括哪些？它会给我们的生活带来怎样的变化？

5G 的核心在于网络融合

我们知道，1G 主要解决语音通信的问题；2G 可支持窄带的分组数据通信，最高理论速率为 236kbps；3G 在 2G 的基础上，发展了诸如图像、音乐、视频流的高带宽多媒体通信，并提高了语音通话安全性，解决了部分移动互联网相关网络及高速数据传输问题，最高理论速率为 14.4Mbps；4G 是专为移动互联网而设计的通信技术，从网速、容量、稳定性上相比之前的技术都有了跳跃性的提升，传输速度可达 100Mbit/s，甚至更高。

5G 弥补了 4G 技术的不足，在吞吐率、时延、连接数量、能耗等方面进一步提升系统性能。它采取数字全 IP 技术，支持和分组交换，它既不是单一的技术演进，也不是几个全新的无线接入技术，而是整合了新型无线接入技术和现有无线接入技术（WLAN，4G、3G、2G 等），通过集成多种技术来满足不同的需求，是一个真正意义上的融合网络。并且，由于融合，5G 可以延续使用 4G、3G 的基础设施资源，并实现与 4G、3G、2G 的共存。

华为 CTO 童文表示，5G 将可提供超级容量的带宽，短距离传输速率是 10Gbps，是目前 LTE 的 100 倍。由于实现了多种网络技术的融合，因此 5G 也可以打破现有频谱资源的制约，实现全频谱通信；更重要的是，通过集成多种无线接入解决方案，5G 技术将可以把人类社会彻底带入网络社会，实现万物互联。



随着用户需求的驱动，在未来十年的时间里，联网设备的数量将增加 100 倍，移动数据流量将有 1000 倍的增长。在这样的背景下，5G 除了要满足超高速的传输需求外，还需要应对来自于联网设备的大规模增长以及不同应用场景对网络需求不同的挑战，满足超高容量、超可靠性、随时随地可接入性等要求。

5G 的关键技术研究方向

要实现随时随地接入的需求，5G 离不开网络系统体系架构、无线组网、无线传输、新型天线与射频以及新频谱开发与利用等关键技术的支撑，因此研究方向也围绕这些展开。

5G 无线网络构架与关键技术

5G 的核心无疑是异构网的融合，它不同于之前的移动通信技术，需要考虑的是技术的融合与应用，其网络构架也有更复杂的要求，需要研究以下技术：支持高速移动互联的新型网络架构、高密度新型分布式协作与自组织组网、异构系统无线资源联合调配技术等。

5G 无线传输关键技术

为实现 10Gbps 业务总速率，5G 融合现有无线技术。此外，5G 研究还离不开其他新型无线传输技术研究，尤其是需要突破大规模协作所涉及的技术瓶颈，包括大规模协作配置情况下的无线传输、阵列天线、低功率可配置射频等新型关键技术。

5G 移动通信系统业务应用技术

5G 的提出是为了满足未来激增的网络流量，有关 5G 业务应用与需求、商业发展模式、用户体验模式、网络演进及 发展策略、频谱需求与空中接口技术需求等，面向 5G 频谱应用的信号传播特性、测量与建模等方面的研究也都是重要方向。

5G 移动通信测试验证技术

通信技术进步和发展离不开通信测试技术进步，5G 的出现意味着需要测试的参数、精度、方式等都发生变化。因此，需要研究 5G 移动通信网络及无线传输技术的评估与测试方法，建立 5G 移动通信网络仿真测试评估平台和传输技术仿真测试评估平台。

5G 给生活带来哪些改变？

技术上来说，5G 适合超高速数据传输、高人群密度地区或场合、高速移动状态下的高质量通信等场景，近 10Gbps 的传输速率意味着用户可以不受限制地传输大量数据文件，瞬间即可下载一整部高清电影，还能享受到诸如 3D 电影和游戏、实时流的超高清内容。换句话说，5G 将让移动用户享受到与目前家庭光纤网络类似的无线上网体验。

从容量、传输速率、可接入性、可靠性方面等方面，5G 都比之前的移动通信技术有了飞跃。虽然 5G 要到 2020 年才能实现商用，但现在很多国家的运营商都已经开始了布局，很多科研机构和组织也都展开了相关研究。随着技术研究的深入、标准化进程的加速推进，5G 将真正飞入寻常百姓家。