



中国科学院大学教授，历任国家“863”计划通信技术主题专家组成员、中国第三代移动通信系统研究开发项目总体组成员、国家“863”计划 B3G 移动通信重大项目总体组成员、“新一代宽带无线移动通信网”国家科技重大专项总体专家组成员；从事无线通信技术、移动通信网络、信号处理等系统研究和教学工作，在无线通信领域长期参与国家重要科研计划的制定和项目管理工作，并承担完成多项课题的研究工作；获国家科技进步二等奖 1 项、国务院颁发的政府特殊津贴；发表论文 100 余篇，拥有 10 余项国家发明专利。

## 导读

5G 无线传输技术发展与 5G 独特的愿景、需求及应用场景密切相关，并且充满 5G 新需求、新应用带来的新挑战。与移动通信技术从 1G、2G、3G 到 4G 的技术驱动发展过程不同，5G 技术的发展更多的是来自于应用需求驱动。移动互联网和物联网的两大应用背景，以应用倒逼的态势对 5G 技术提出了明确要求。

移动互联网颠覆了传统移动通信业务模式，推动人类社会信息交互方式的进一步升级。对 5G 无线传输技术而言，移动互联网最为主要的需求是移动流量超千倍增长，数据速率大幅提升至每秒数吉比特。增强现实、云桌面、在线游戏等业务同时也对时延提出了“无感知”的苛刻要求，在热点区域对移动通信网络造成了巨大的流量压力。

物联网扩展了传统蜂窝移动通信系统的服务范围，从人与人通信延伸到物与物、人与物智能互联等诸多行业领域。数以千亿计的设备接入网络和海量小数据包频发，将带来前所未有的信令资源挑战。

在此背景之下，面向 5G 的无线传输技术，一方面需要提供更大的传输带宽和传输技术来满足数据吞吐量；另一方面需要发展面向海量连接的新型多址接入技术。在本期专题中，《类有线的无线接入》的作者提出了创新的免信令上行接入，消除大规模接入时的大量信令开销；《非正交多址接入的关键技术研究》的作者对 SCMA、MUSA、PDMA3 种非正交接入方式的理论支撑、码字设计和资源调度等关键问题进行了深入分析；《毫米波大规模 MIMO 无线传输关键技术》和《宽带毫米波数模混合波束赋形》的作者研究了面向 5G 传输的毫米波大规模 MIMO、波束成形等关键技术，是开发 5G 新频段所关注的热点；《5G 大规模机器类通信中的传输技术》的作者介绍了大规模机器类通信场景中的数据采集技术以及其在无线传感器网络应用，这是 5G 应用的一个新场景；《基于滤波器组多载波的多点协作通信系统》、《Filtered-OFDM 系统的次优接收机设计与验证》、《干扰对齐技术的发展与应用》、《基于加权类分数傅立叶变换的变换域通信系统》的作者从不同角度研究探讨面向 5G 的关键技术与实现，提出了一些创新思路和方法。

上述工作从一个侧面反映了中国学术界在 5G 无线传输技术方面的观点以及最新研究成果，希望能够在启发和推动 5G 技术的研究和发展上起到一点作用。

卫 国

2017 年 4 月 25 日

