



## 东南大学毫米波CMOS芯片研发取得重大突破

发布者：沈如达 发布时间：2020-08-17 浏览次数：1687



8月13日，由东南大学信息科学与工程学院尤肖虎教授、赵涤燹教授牵头，联合成都天锐星通科技有限公司、网络通信与安全紫金山实验室等单位完成的“Ka频段CMOS相控阵芯片与大规模集成阵列天线技术”项目成果通过了中国电子学会组织的现场鉴定。

由中国工程院邬贺铨院士、陈左宁院士、李国杰院士、吕跃广院士、丁文华院士以及来自中国移动、信通院、华为、中兴、大唐电信和国内5所高校的共15位专家组成的鉴定委员会对该项成果进行了现场鉴定并给予了高度评价，一致认为：该项目解决了硅基CMOS毫米波Ka频段相控阵芯片和天线走向大规模推广应用的核心技术瓶颈问题，成功研制了Ka频段CMOS相控阵芯片，并探索出了一套有效的毫米波大规模集成阵列天线低成本解决方案，多项关键技术属首创；在硅基CMOS毫米波技术路线取得重大突破，在大规模相控阵天线集成度方面国际领先；成果在5G/6G毫米波和宽带卫星通信等领域具有广阔的应用前景，在该领域“卡脖子”技术上取得关键突破，已在相关应用部门得以成功推广应用。



目前，用于射频芯片的40nm和28nm CMOS工艺特征频率已经超过250GHz，在理论上完全可以满足毫米波应用需求。毫米波硅基CMOS集成电路技术的突破，将带来无线通信行业的一次变革，解决相控阵系统“不是不想用，只是用不起”的问题，把毫米波芯片及大规模相控阵变成来一种极低成本的易耗品。相比锗硅工艺和化合物半导体工艺，CMOS工艺在成本、集成度和成品率上具有巨大优势，但其输出功率相对较低，器件本身寄生效应较大。项目组经过长达6年的技术探索与创新，克服了毫米波CMOS芯片技术的固有瓶颈问题，所研制的芯片噪声系数为3dB，发射通道效率达到15%，无需校准便可实现精确幅调控；基于大规模相控阵的波束成形能力，克服了毫米波CMOS芯片输出功率受限的问题。

据悉，我国将在北京冬奥会期间引入5G毫米波技术。项目团队研制成功的5G毫米波芯片及可拼接式大规模相控阵，频率覆盖范围24.25 - 27.5 GHz，符合3GPP 5G NR标准协议定义的400MHz/64-QAM调制信号传输格式，将为我国5G毫米波产业发展提供强有力的技术支撑。

据介绍，宽带卫星移动通信系统将极大地扩展现有地面移动通信系统的覆盖范围，是未来移动互联网络的主要发展方向之一，已成为全球科技竞争的新焦点。本次鉴定会现场所演示的4096T/4096R宽带卫星大规模相控阵是目前世界上集成度最高、规模最大的基于CMOS工艺的相控阵,与中星16高轨卫星互连，传输速率接近现有4G移动通信系统水平。所研发的低成本解决方案已在车载、舰船和飞行器等“动中通”中得以应用。

Copyright © 东南大学信息科学与工程学院 版权所有

地址：江苏省南京市玄武区四牌楼2号 信息科学与工程学院

院办电话：025-83792654 传真：025-83792653 邮编：210096

欢迎关注信息科学与工程学院  
官方微信公众号

