

基于有源均匀圆阵列的 28 GHz 轨道角动量复用通信系统

甘宇¹, 刘琳², 白剑², 孟洪福¹

¹东南大学信息科学与工程学院毫米波全国重点实验室, 中国南京市, 210096

²北京遥感设备研究所, 中国北京市, 100071

摘要: 本文提出一种采用有源均匀圆阵列 (UCAs) 实现五模态同时传输的轨道角动量 (OAM) 复用通信系统。在 28 GHz 的中心频率下, 设计了双环圆阵列收发阵面, 每个阵面由多个 4×4 微带子阵列组成。每个模态采用独立的有源收发模块 (T/R), 其 T/R 由波束形成集成电路和馈电网络组成。装置中央额外集成了可以传输模态 0 的天线。与有源相控阵系统类似, 装置能够通过调整移相器来重新配置接收和发射的模态。可以按照具体需求分配不同的 OAM 模式给各组 UCA, 且每个 UCA 的接收和发送状态可以独立配置。在本研究中, 设计了一个距离为 6 米的 OAM 复用通信链路, 实现了 3 Gbit/s 的数据传输速率。

关键词: 轨道角动量; 有源相控阵; 通信系统

<https://doi.org/10.1631/FITEE.2400376>