

# 基于超表面天线阵列的射频前端与数字后端 联合抗干扰方案

楼洋明, 金梁, 江文字, 肖帅芳

战略支援部队信息工程大学, 中国郑州市, 450001

**摘要:** 阵列自由度的大小决定了能够应对的干扰数量与抗干扰性能。现有阵列只能通过增加天线数量提高自由度。另一方面, 接收信号在进行数字化时, 大功率干扰将导致用于表示期望信号的模数转换器(ADC)量化位数下降, 进一步提高后端基于数字信号处理的抗干扰难度。本文提出一种基于超表面天线阵列的射频前端与数字后端联合抗干扰方案, 利用超表面天线快速可重构能力, 对同一信号切换不同方向图接收, 令单通道等效为多通道, 提高阵列自由度。利用独立成分分析获得信道盲估计结果, 在天线最小信干比约束条件下对天线参数进行优化设计。在高功率干扰条件下, 通过在射频前端抑制干扰, 采用较低位数的ADC, 阵列也能具有较好的抗干扰性能。仿真结果表明, 本文所提方案相比于传统阵列, 令接收信号的误比特率降低了一个数量级。

**关键词:** 抗干扰; 多输入多输出; 超表面天线阵列; 独立成分分析

<https://doi.org/10.1631/FITEE.2300113>