
多星协作系统能量效率优化技术研究取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/39222.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

多星协作系统能量效率优化技术研究取得进展

星地通信作为支撑6G实现泛在连接关键愿景的核心技术，受星地链路严重信号衰减、用户间复杂干扰及卫星终端能量资源受限等技术瓶颈制约，星地上行传输在能量效率提升方面存在迫切需求。如何充分发挥卫星网络广域覆盖优势与超密集组网优势，结合星地无线传播环境进行系统重构，提升终端在能量受限条件下的传输速率，成为当前卫星通信领域亟待解决的关键问题。

近日，中国科学院上海高等研究院等研究团队，针对星地上行传输场景的能量效率优化问题，提出了智能超表面辅助的多星协作接收方案。该方案可在复杂用户干扰与终端能量受限条件下，有效提升多用户总能量效率。

研究团队面向星地通信多用户上行传输能量效率优化问题，以及超密集低轨卫星星座覆盖环境下，用户上行传输存在的严重信号衰减与复杂多址干扰问题，将6G潜在关键技术智能超表面引入多星协作上行传输链路，实现星地通信无线传播环境重构。研究基于协作多点传输技术思想，设计了多星协作接收检测向量，并对智能超表面无源波束赋形与多用户发射功率控制进行联合优化。研究团队进一步系统分析了五种多星协作接收机制，提出了基于块坐标下降的多用户总能量效率优化算法。数值仿真结果表明，该算法在不同星地信道条件下均能显著提升系统多用户总能量效率。

该研究提出的智能超表面辅助多星协作接收机制及相应优化算法，为提升星地通信能量效率、保障热点区域多连接用户上行传输质量提供了新方案，并对支撑超密集卫星网络环境下的泛在连接典型应用场景具有重要理论价值与技术支撑意义。

相关研究成果发表在IEEE Transactions on Wireless Communications

上。研究工作得到国家自然科学基金委员会、科学技术部、北京市、上海市的支持。

[论文链接](#)

智能超表面辅助星地通信场景多用户上行传输示意图

多用户总能量效率随智能超表面阵元数量的变化

研究团队单位：上海高等研究院

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://iikx.com)转发