
高阶体制高码率星地通信地面技术实验成功

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/33507.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！

高阶体制高码率星地通信地面技术实验成功

。近日，中国科学院空天信息创新研究院联合北京融为科技有限公司，在空天院丽江站开展了面向新一代高阶高通量星地数传系统的高阶体制高码率星地通信地面技术实验，通过在地面模拟卫星数传发射，实现了X频段单通道最高2100Mbps@128QAM的高通量数据通信，将微波通信码速率提升了75%。这是当前国内最高的X频段单通道星地通信码速率。

随着遥感应用需求和载荷观测能力的提升，卫星有效载荷的观测数据量极速增长，卫星星地数据传输码速率也不断提高。当前，国内民用卫星的星地数据传输主要采用X频段，单通道码速率一般为450Mbps@QPSK、900Mbps@8PSK或1200Mbps@16QAM等几档，导致海量空间探测数据下传需求与星地数据传输带宽不足的矛盾日益凸显，影响卫星利用效能。因此，亟需提升单通道码速率。

针对上述问题，空天院与北京融为公司联合提出了微波技术下的高阶体制高码率数据传输方案。这一方案能够在最大限度复用现有地面资源设备、不过多增加系统硬件复杂度的情况下，通过调制解调器等地面系统关键设备的技术能力升级，实现星地数据传输码速率的大幅提升。

此次实验先后完成了桌面联通、有线联通和无线对接三个阶段实验内容。桌面联通实验主要是为验证新研制的高阶体制调制解调器的单机关键技术实现情况；有线联通实验是为验证地面系统射频有线闭环情况；无线对接实验是通过在距离丽江站约10公里、仰角约4°的位置架设卫星信号模拟源，建立无线通信链路，模拟卫星发射高阶体制信号，由丽江站数据接收系统进行信号接收，可基本模拟星地数传的真实业务场景。

三个阶段的实验结果表明，利用地面系统现有信道设备配合新研制的高阶体制调制解调器，在128QAM高阶体制下，可实现X频段2100Mbps单通道码速率通信，星座图无明显畸变，误码率可归零，验证了高阶体制高码率数据传输的技术可行性。

此次实验突破了相位噪声补偿、非线性校正、信道均衡等关键技术，将深度神经网络模型引入卫星数据接收调制解调器核心算法，利用人工智能技术为星地数据传输赋能，有望为提升星地通信效率提供新的高性价比的技术解决方案。



高阶体制调制解调器

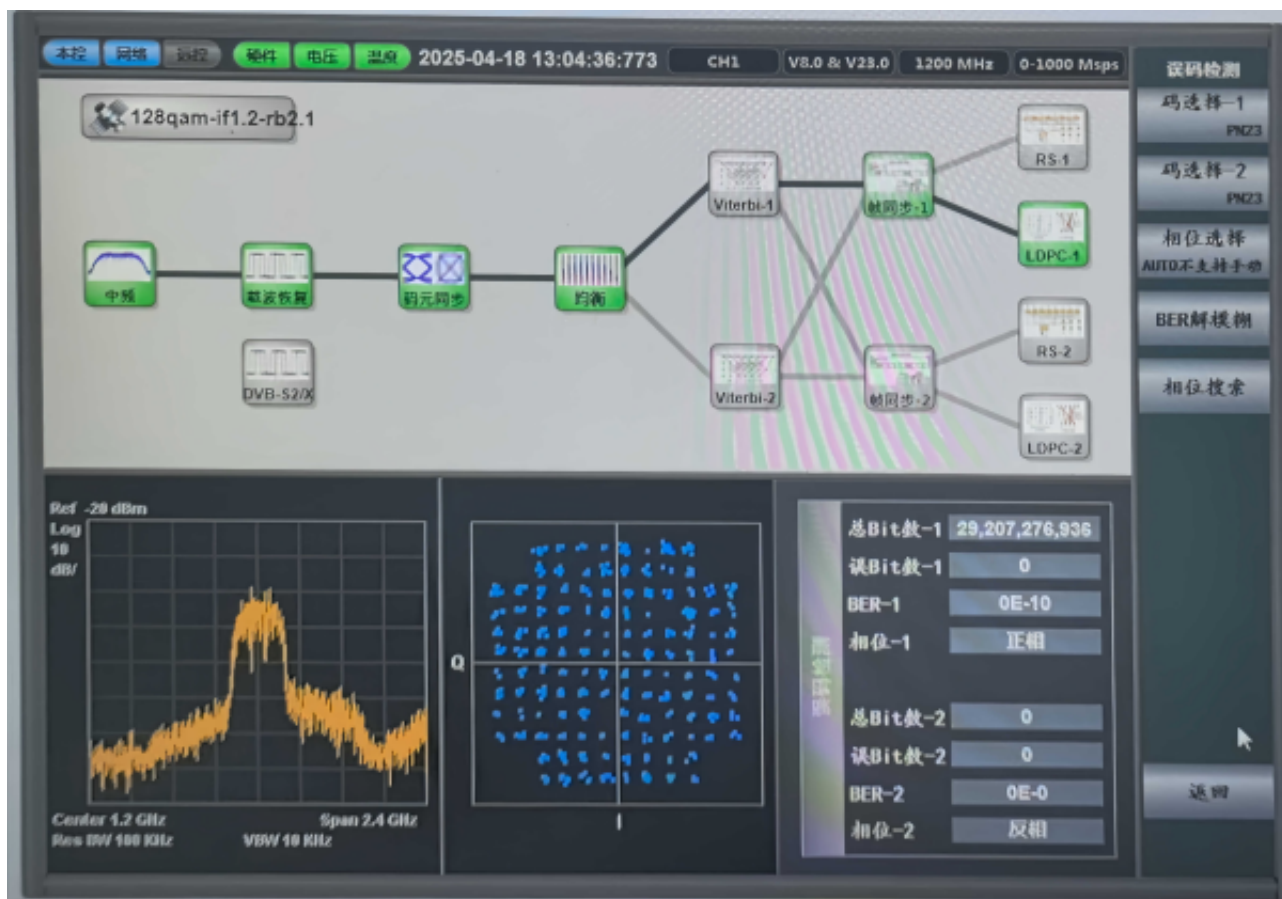


(a) 无线场地（模拟卫星信号发射）



(b) 丽江站12米数据接收系统

无线对接试验现场



X频段-2100Mbps-128QAM无线对接试验误码率

研究团队单位：空天信息创新研究院

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](https://www.iikx.com)转发