

让人类与卫星更好“对话”

当下,一场事关卫星通信的挑战性实验在位于中国吉林的长光卫星技术股份有限公司开展。卫星激光通信,这一高科技的专业名词背后,是国内外航天业正在积极探索如何与卫星更高效地“对话”。

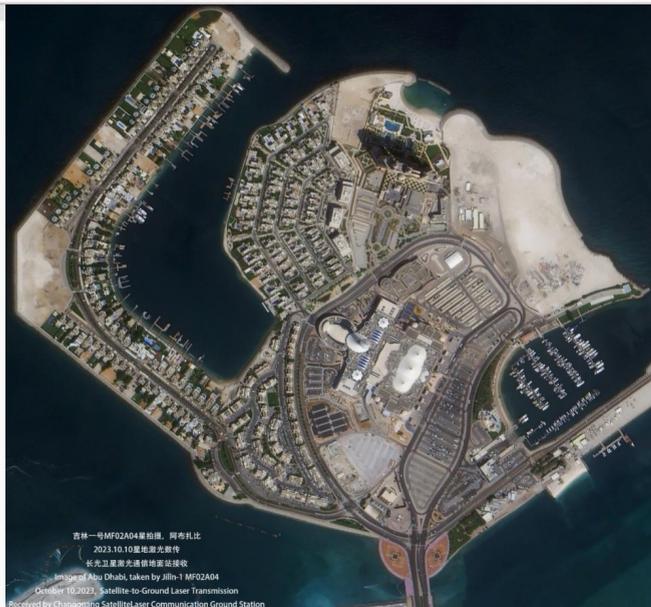
卫星激光通信:

A 信息传输的“高速路”

众所周知,越来越多的人造卫星被发射升空,为人类信息社会服务。很多国家更是在未来布局数以万计的卫星升空。但卫星规模庞大后,会产生一些实际问题。

为了解决这些问题,各国科研人员将研发重点瞄准激光通信技术。银河航天(北京)科技有限公司一名技术人员称,目前,微波链路是卫星通信的主要手段,具备低成本传输、技术成熟等优势。随着技术发展,激光通信为卫星通信提供了新的解决方案。卫星激光通信拥有传输带宽高、保密性强、不需要申请频段即可部署等优势。

卫星激光通信可分为星地激光通信和星间激光通信。星地激光通信提供安全高速的空间数据落地服务,可以理解为提升卫星与地面之间的“对话”速度;星间激光通信是卫星之间建立的“对话”系统,可以将境外卫星的数据转发至境内卫星处,再实现快速下传,降低卫星网络对全球建站的依赖。



通过卫星激光通信技术传输的遥感影像

B 激光通信成国内外研究热点

长光卫星星载激光通信技术负责人邢斯瑞说,星间激光通信技术已经在多处实现商业运营,比较典型的是美国“星链”星座在V1.5及更新版本的卫星上均搭载了星间激光通信载荷。星地激光通信技术则大多数处于试验阶段,比较典型的是欧空局的欧洲数据中继系统项目(EDRS),它是世界上首个商业化运营的高速率星地激光通信系统。

我国卫星激光通信起步虽然较晚,但发展迅速。2020年我国“行云二号”01星、02星之间实现建链流程完整、遥测状态稳定的双向通信,标志着我国实现星间激光通信零的突破。2021年中国科学院长春光学精密机械与物理研究所为北斗全球系统研制的大型激光通信标校设备完成星地试验;

2020年3月起,长光卫星技术股份有限公司组建攻关团队历经3年多的研发测试,开展车载激光通信地面站与星载激光通信终端地面水平对接测试,水平距离500米,实现了下行10千兆比特每秒、上行10兆比特每秒双向激光通信,并成功开展中国首次星间激光100千兆比特每秒超高速高分辨遥感影像传输试验……

多位专家认为,目前国内星地激光通信的激光终端在通信速率、传输距离等指标上接近国际最高水平,但整体来看,工程应用经验相对欠缺。“国内的试验验证结果都很理想,但距离开展可靠、成本低、便携的工程化应用还任重道远。”中国科学院长春光学精密机械与物理研究所研究员高世杰称。

C 激光通信技术未来可期

一位专家表示,目前国内多家初创企业和相关投资者都在关注应用于卫星的激光通信技术,有的企业甚至获数千万元A轮融资。“行业受关注是好事,但要防止把路走偏。”要谨防个别企业以研发激光通信前沿技术为噱头,在资本市场进行大规模融资,事实上其自身技术实力根本无法完成相关研究。

对此,高世杰等建议,推动生产工艺自动化和器件供应国产化,有关部门组织业内专家成立专家组,通过“赛马”“揭榜挂帅”等尽快推出国产化器件的制造标准,专家组全程给予技术指导,扶持相关配套产业从无到有、由弱到强。有关部门在立项时做好严格筛选和评估工作,谨防一些科技企业以获取融资为目的,通过价

格战获得项目,却影响国内整体技术进步的现象。

长光卫星激光通信地面站技术负责人王行行预测,未来卫星甚至可以直接在太空直播,实现以卫星第一视角实时看地球。这将为灾害预警、环境监测、资源管理等提供更多及时、优质的遥感数据。

(据《半月谈内部版》)