我国成功构建地月空间三星星座

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/32767.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！

我国成功构建地月空间三星星座

。由中国科学院A类战略性先导科技专项“地月空间DRO探索研究”部署研制的DRO-A/B两颗卫星，在抵达并驻留地月空间“远距离逆行轨道”（Distant Retrograde Orbit，简称DRO）后，已与先前发射的DRO-L近地轨道卫星建立起星间测量通信链路。这标志着我国已成功构建国际首个基于DRO的地月空间三星星座，并取得多项原创性重要成果，为我国开发利用地月空间、引领空间科学前沿探索奠定了坚实基础。4月15日，在由该先导专项工程总体单位中国科学院空间应用工程与技术中心（以下简称空间应用中心）主办的“地月空间DRO探索研究学术研讨会”上公布了这一消息。

DRO是地月空间中一类十分独特的有界周期轨道族，顺行绕地、逆行绕月。其中位于相对地月的势能高位轨道族，是连接地球、月球和深空的交通枢纽，具有低能进入、稳定停泊、低能全域可达等独特属性，是地月空间的天然太空港，有望成为空间科学探索的新疆域、部署空间应用基础设施的新高地、服务支援空间飞行器的新基地、支持载人深空探索的新起点。

2017年，空间应用中心科研团队率先启动了地月空间DRO的独特属性和战略价值预先研究和关键技术攻关，刻画了DRO的动力学相空间结构，定量揭示了其低能入轨特性；2022年2月，中国科学院启动实施“地月空间DRO探索研究”先导专项，提出自主创新地月空间大尺度三星星座规划；2024年2月3日，首颗试验卫星DRO-L成功进入太阳同步轨道，并正常开展相关实验；2024年3月13日，DRO-A/B双星组合体在西昌卫星发射中心发射升空，运载火箭一二级飞行正常，但由于上面级飞行异常，卫星未准确进入预定轨道。我国科研团队紧急实施了多次近地点轨道机动补救控制，DRO-A/B双星组合体在历经近850万公里航程后，最终准确进入预定轨道，为后续的卫星载荷在轨测试提供了基本保障和有效支撑。

2024年8月28日，DRO-A/B卫星组合体成功分离。8月30日，DRO-A/B卫星分别与DRO-L卫星成功构建K频段微波星间测量通信链路，验证了三星互联互通的组网模式，这标志着全球首个基于DRO的地月空间三星星座成功实现在轨部署。空间应用中心副主任、先导专项工程副总指挥王强介绍，三星互联组网成功后，已持续开展了多项前沿科学实验及新技术试验，推动地月空间DRO探索研究取得一系列实质性突破：

国际上首次实现航天器DRO低能耗入轨。空间应用中心科研团队在多年地月空间航天动力学与空间探索研究基础上，创新性提出以飞行时间换取更大载荷重量和应急处置裕度的设计理念，并在先导专项中得到验证，最终消耗传统手段五分之一的极少燃料，即完成了地月转移及DRO低能耗入轨，这是我国航天器首次实现低能耗地月转移。这一突破显著降低了地月空间进入成本，为大规模地月空间开发利用开辟了新路径。

国际上首次验证117万公里K频段星间/星地微波测量通信链路，取得了地月空间大尺度星座构建核心关键技术。

国际上首次验证地月空间卫星跟踪卫星定轨导航新质能力。面对月球及深空探测任务中地基测控手段定轨精度不足、实施代价高、效率低等突出问题，中国科学院先导专项成功验证了卫星跟踪卫星的天基测定轨新体制，通过在轨卫星3小时星间测量数据即实现了2天地基跟踪测量数据的定轨精度。这一突破显著降低了地月空间航天器运行成本，大幅提升了运行效率，为航天器高效运行开辟了新路径。

研究团队单位：空间应用工程与技术中心

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转发