巨型星座的无工质在轨投送规划研究取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/42371.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！

巨型星座的无工质在轨投送规划研究取得进展
。巨型星座的快速发展已成为未来人类航天活动的重要趋势。但巨型星座的在轨补给和延寿是空间治理的重要课题。近日，中国科学院力学研究所提出了一种基于无工质投送的新型在轨服务架构，有效解决了传统在轨服务因燃料消耗过高而难以应用于巨型星座的问题。

团队提出了一种基于无工质投送架构的低成本星座补给策略。该策略通过服务航天器机械弹射载荷、由载荷自行完成末端交会的方式，将速度增量从重型平台转移至微型载荷，大幅降低任务总燃料消耗。在典型仿真工况下，无工质投送方案的燃料消耗不足传统“一对多”服务模式的2%，为低轨巨型星座的规模化在轨服务提供了一种潜在解决方案。

团队设计了一种基于相位近似原理的快速规划算法，将高维优化问题简化为独立子问题求解，计算时间降低90%、速度误差控制在1%以内。在此基础上，通过归纳得出弹射速度与累积反冲速度之间的线性关系，团队建立了最大弹射速度的解析表达式，给出了该架构在近地轨道范围内的部署能力边界的快速评估方法，为未来大规模星座在轨服务任务规划提供了理论依据。

相关研究成果发表在*Aerospace Science and Technology*上。研究工作得到中国科学院战略性先导科技专项的支持。

论文链接

无工质投送架构示意图

研究团队单位：力学研究所

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