

技术研究院研究员陶建中接受《新民周刊》记者采访时表示：“现在全世界等待发射的卫星越来越多。只看中国，未来5到10年计划发射的卫星就数以万计，其中绝大部分是商业发射需求。”

随着低轨卫星互联网进入规模化部署阶段，轨道与频率资源遵循“先到先得”的国际规则，“千星万星”时代的发射窗口不等人。SpaceX星链计划部署约4.2万颗卫星，自2019年以来持续快速扩张。中国规划的“中国星网”“G60千帆星座”等低轨星座总量也都是万颗级别。2025年12月底，中国向国际电信联盟（ITU）提交了新增20.3万颗卫星的频率与轨道资源申请，覆盖14个卫星星座。此外，北斗导航系统持续完善、各类遥感和科学实验卫星的发射需求，都对火箭发射能力提出前所未有的要求。

国际宇航联合会空间运输委员会主席杨宇光在受访时指出：

“我们目前的运载火箭——无论是‘国家队’还是民营企业——以现在的发射能力，不能满足民用航天和商用航天低成本、高频次发射的要求。发展可回收、可重复使用运载火箭技术是解决未来高频次、低成本发射服务的必由之路，这已在国际上被证明行得通。”

火箭回收带来的不仅是成本



上图：2026年7月10日，长征十号乙运载火箭在海南商业航天发射场发射，随后在海上平台以网系方式完成一子级回收。

下降，更是整个航天产业链逻辑的重构。过去由于发射成本高昂，卫星设计的重要原则就是减重，不是“斤斤”计较，而是“克克”计较。未来发射价格降下来后，卫星的设计中，重量可能不再是最关键的约束，可以把更多精力放在降低成本和缩短周期上。

陶建中介绍，这5年来猎鹰9号的发射成本持续下降，其重复使用最多的一枚火箭，截至2026年8月底已复用37次。“未来随着重复使用次数越来越多，乐观估计，可重复使用火箭的发

射成本将降低一个数量级，最低可相当于一次性火箭的10%。”

从猎鹰9号的实践来看，实现一子级复用后，单次发射成本可下降40%至60%；当单箭累计复用达10次时，单次发射成本可降至以一次性箭体的30%。截至2026年8月，SpaceX猎鹰系列火箭一级助推器累计成功回收超650次，单枚最高复用36次，回收率长期保持在98%以上，单次发射成本从约5000万美元降至1500万至2000万美元，单位入轨成本降至约2700