

全球首次!

中国用一张网,把火箭“兜”回来了

□ 科普时报记者 陈杰



长十乙火箭一子级成功“入网”。

新闻视频截图

用了网系回收——全球首款“井”字形高强度缓冲拦阻网,配箭体上预留的挂索机构一起用,走的是“以柔克刚”线路。

这套系统就像在海面上支起一张加强版的“蹦床”,箭体下落时,底部的挂索精准挂进网眼,网的形变把几十吨的下坠动能“吃掉”——对箭体损伤小,火箭偏一点也能兜住。

但别以为“用网”就更简单,从火箭一二级分离到被巨网捕获,一子级要在约6分钟完成一套极限“空中体操”——

第一步是调头。分离后一子级仍向上飞行,需在百余公里高空完成180度姿态翻转,

重返的跨声速冲击、气流扰动都会考验箭体;

第二步是计算。300多公里外,落点精度需压到很小范围内,导航制导与控制系统(GNC)得全程在线,相当于给箭体配了一副望远镜;

第三步是入网。“领航者”回收船的甲板稍大于标准足球场,虽搭载动力定位系统,但4级海况下仍会晃动,火箭下落时也自带滚转机动,每一步都必须异常精准。

普通人的太空梦更近了

说了半天晦涩的火箭回收技术,这事到底跟普通人有啥关系呢?

最直观的是,会大幅降低太空发射成本。

一枚火箭一级成本占总造价6-7成,成功回收经过检修,就能再次使用。业内测算,火箭重复使用5次就能收回研发回收系统的成本,复用10次以上,单次发射成本直接下降八成。

目前,我国多个卫星互联网星座正进入密集发射阶段。以前“卫星排队等火箭”是常态,当火箭能重复使用了,星座的组网和应用速度将大大加快,意味着不管你在深山老林还是茫茫大海,都能用上高速网络了。

低成本火箭,也将让太空旅游的“门票”降价。现在想去趟亚轨道,报价还在几百万美元量级,火箭回收是把这个价格“打下来”的前提——火箭能像飞机一样飞回来修修再用,票价才有可能大幅下探。

有人把这次回收比作“南海捞箭”,其实更准确的形容应是:中国人用一张网在太空门口支了个回程的驿站——星空还是那片星空,但进出的门又被撑宽了一点。



看视频,长知识

用网“兜”住火箭有多难

火箭上天难好理解,为何回收也同样是世界级难题?

有航天专家把火箭回收比作“从100层高楼扔下一支钢笔,笔身要竖直落地并精准卡进地面小小的笔筒里”,而火箭回收的难度比这还要高出百倍。

此次,我国创新性地采

发射场上的长十乙火箭。

图片来源:中国航天科技集团有限公司

《延伸阅读

分工明确的长征十号“三兄弟”

看到“长征十号”是不是有些熟悉?

那就对了,长征十号乙虽然是首次露面,但它家可有“兄弟仨”。

老大“长十甲”是我国新一代近地载人专用火箭。它采用无毒无污染的液氧煤油推进剂,专职承担“梦舟”载人飞船和“天舟”货运飞船的发射任务。它的一子级采用重复使用设计,是我国火箭回收复用的“开路先锋”。今年2月,长十甲已完成低空演示验证飞行,并实现海上安全溅落。

老二就是这次海上回收的主角“长十乙”。它的一子级和长十甲完全相同,二子

级则换上了全新研制的液氧甲烷动力模块,精准瞄准商业发射市场——运载能力更强、任务适应性更广。

老三“长十丙”还在紧锣密鼓地研制中。它是一款全液氧甲烷运载火箭,从设计之初就植入商业化基因,瞄准低成本、高频次、易维护的核心需求,未来将扛起商业航天发射的主力重任。

长征十号“三兄弟”采用模块化、系列化设计,统一5米直径构型,零部件、生产工艺高度复用,共同构成了我国航天运输系统的核心能力底座——一个送人上天,一个送货赚钱,一个面向未来,各有各的星辰大海。