

民营火箭入场卫星组网任务

近日,引力一号遥三运载火箭在我国东海海域点火升空,将搭载的8颗千帆星座组网卫星与1颗超高速无线通信技术试验卫星顺利送入预定轨道,发射任务取得圆满成功。这是全球首次海上机动发射的低轨宽带互联网星座组网任务。据悉,本次任务净载荷重量超过3吨,入轨高度达800公里,创造了我国单次海上发射载荷重量及轨道高度的纪录,验证了海上发射模式对于中大型卫星载荷任务的适应能力。



第一问:为何选择东海海域发射?

“本次任务选择东海海域发射,首先是匹配千帆星座800公里目标轨道的射向需求。”东方空间联合创始人、CEO 布向伟介绍。

海上发射的最大优势是机动灵活,可根据星座轨道需求优选发射点位,满足不同倾角、不同轨道的发射需求,适配低轨星座大批量高频次组网需求。从安全性上看,火箭残骸可直接落于无人海域,避免对陆地人口密集区、重要设施造成安全风险。

本次任务也是我国卫星制造和发射地点距离最近的一次——卫星制造在上海,卫星发射也在上海附近海域,通过陆海联动,可有效提升我国商业航天制造和发射的综合效率。

第二问:如何应对更大规模星座组网发射?

本次任务的载荷形式为堆叠星组合体和平板星的组合,这对多次分离控制技术提出了更

高要求。

“核心突破是全球固体火箭首次实现卫星堆叠构型发射,创新验证多星分离主动控制安全距离技术。”布向伟说,“任务通过精准时序与末级姿态调控,在800公里轨道完成多星依次分离,把3吨多的载荷顺利送入预定轨道。”

他介绍,面向大规模星座组网,东方空间一方面会持续复用堆叠多星方案,最大化提高整流罩空间利用率,摊薄单星发射成本;另一方面将逐渐固化典型轨道的发射点位,提升批量发射履约能力,配合海上机动发射体系,持续支撑高频次、大批量星座组网任务。

此外,东方空间引力二号可重复使用大型液体运载火箭也在加速研制。记者从该公司了解到,引力二号的近地轨道运力为21.5吨,500公里太阳同步轨道运力为15吨,是引力一号的三倍以上。目前引力二号全箭正有序开展首飞前各类大型地面试验,各项研制节点正稳步推进。东方空间将在近期开展引力二号的二子级试车,验证其动力系统与发动机的匹配性、推进剂加

注流程等。

第三问:“国家队+民营队”协同互补意义何在?

9月15日,蓝箭航天的朱雀二号改进型运载火箭成功发射千帆极轨19组卫星,开创了我国民营火箭执行规模化卫星互联网星座组网任务的先河。不满一天时间,引力一号成功发射千帆星座组网卫星。这引发了业内关注。

“两型民营火箭接连完成星座组网发射,标志着国内民营商业火箭正式进入国家卫星互联网星座批量组网主力运力梯队,二者协同互补的格局加速成型。”布向伟说,“这也充分证明了引力一号高效支撑巨型互联网星座批量部署能力,为后续更多组网任务打下扎实工程基础。”

当前,我国低轨星座正处在高频组网窗口期,迫切需要大运力、高频次、低成本的运力供给。布向伟表示,随着更多商业火箭型号成熟、发射频次提升、成本下降,低轨星座发射市场的运力供需将会逐步走向平衡。

《科技日报》

先贤匠影

撞木破城门 刀车堵阙口

唐代把城战打成了工程仗。军器监统管甲仗、器械、攻具、守具,攻城与守城不再是各凭经验的土办法,而被纳入官造、官修、官配的体系。撞车、飞梯、塞门刀车这类器具,能在唐军里广泛使用,靠的不是某位巧匠灵机一动,而是木工、铁工、皮革工、力役调度和兵书战法被拧成一套制度。

撞车解决的是城门这道软肋。城墙高厚,门却是木构,最怕持续撞击。唐代撞车把粗重撞木架在轮式车盘上,木首包铁叶,外覆生牛皮或湿牛皮以挡箭石。推到门洞前,众人合力送杆,靠质量、速度和铁首的压强砸锁、砸闩、砸门扇。若敌人在城上垂铁索、掷巨石、泼热汤,守方就要用悬槌、绞车、木栅反制。撞车既是攻具,也可上城改作撞飞梯的器械,攻守两头都能用,这正是唐制器械模块化思路的体现。

飞梯管的是翻墙。早期云梯笨重难移,唐代把它做成车梯:大木为床,下置车轮,主梯立双牙,副梯首冠轆轳,靠城一枕便能贴堞。力学上,轮基降低重心,轆轳减少摩擦,分段梯身适应不同城高。飞梯不等于影视里那种轻木长梯,它是可机动、可复位、可分批送人的登城平台。唐军攻辽东、打坚城时,抛车先压城面,飞梯再趁隙靠墙,背后是观测、抛射、登城、接战的一条链。

塞门刀车则是守城的补缝利器。城门一旦被撞穿,缺口就是死亡口。刀车以硬木为架,前装密集刀刃枪刺,车宽近门,后带推杆,兵士从车内小窗射箭投石。它本质是可移动的人造门:平时藏兵,危时塞口,把线性城墙临时接上一段带刃障碍。冷兵器攻门最怕后续被刀锋卡住,刀车不让敌群涌进,把突破口变成绞肉口。

唐人攻守之强,不在某件神器,而在体系。抛车管远程,撞车管破门,飞梯管登城,塞门刀车管补防,再加轳轳车、尖头木驴、车弩、地道、土山互相配合。军器监把经验变标准,把工匠变产能,把兵书变操典。所以唐代城战看上去是刀箭相交,底层却是木材、铁件、车轮、绳索、杠杆和编制纪律的较量。

本报综合

中国天眼发现迄今最轻双中子星系统

宇宙中,双中子星就像一对高速旋转的“舞者”,是检验极端物理的天然实验室。据悉,基于中国天眼(FAST)的观测数据,该台科研人员发现一个轨道周期极短、总质量迄今最轻的双中子星系统。

大质量恒星爆炸死亡后,中心会塌缩成一个非常密实的“核”,这就是中子星。它个头不大,却重得惊人,能像精密时钟一样稳定地发出信号。两颗中子星互相绕转,就组成双中子星系统。这种系统极为罕见,人类目前只发现30例。更重要的

是,在这样的系统中,两颗中子星未来会碰撞并合、产生引力波;而这一并合过程还会制造出金、铂等重元素,是宇宙中这些重元素的重要来源之一。

“在这个双中子星系统中,可见脉冲星的质量约为1.3倍太阳质量,伴星中子星的质量约为1.19倍太阳质量。这颗伴星也是全球已知最轻的中子星之一,几乎轻到了理论允许的极限,为研究超新星爆发机制提供了关键线索。”韩金林介绍。

轨道越短,两颗星靠得越

近,引力越强。在强大的引力环境里,研究团队观测到多项广义相对论预测的现象:椭圆轨道会像花瓣一样缓慢旋转,光会被引力拉得变红,时间会走得更慢,系统还会因为发出引力波而损失能量,轨道周期一点点缩短。科学家推算,这对中子星将在约8200万年后并合,最终大概率形成一颗更大质量的中子星。这对于弄清中子星内部到底是什么状态、理解宇宙重元素从哪来,有重要意义。

《科技日报》