



N 央视新闻 瞭望智库 新华社

第十五届中国航展将于11月12日至17日在珠海开幕,“昊龙”货运航天飞机模型将在航展上正式亮相。

10月29日,中国载人航天工程办公室正式公布了空间站低成本货物运输系统方案征集结果。经过第二轮择优,中国科学院微小卫星创新研究院的“轻舟”货运飞船和中国航空工业集团成都飞机设计研究所的“昊龙”货运航天飞机成功入选,获得工程飞行验证阶段合同。其中,“昊龙”货运航天飞机属于带翼可重复使用航天器。

我国的货运飞船和货运航天飞机长啥样? 都有哪些技术上的突破? 未来值得期待的应用场景是什么?

“昊龙”实现了可重复使用

一直以来,中国航空工业集团以“龙”为系列飞行器的命名,如“威龙”、“猛龙”、“泉龙”、“翼龙”等。“昊龙”寓意龙腾东方,驰骋九天,行者无疆,福泽四海。

“昊龙”货运航天飞机,是为了进一步降低中国空间站货物运输成本,由中国航空工业集团公司成都飞机设计研究所自主设计研制的一型带翼低成本空间站货物运输飞行器。

“昊龙”货运航天飞机采用商业运载火箭发射,与我国空间站交会对接,完成货物上下行之后,无动力自主返回,水平着陆于指定机场。“昊龙”货运航天飞机具备突出的可重复使用能力,兼顾空间站上行和下行运输,相比传统货运飞船具有

更好的经济性和下行运输能力。

“昊龙”货运航天飞机实现了可重复使用。能再入大气层飞行、水平着陆,实现航天器航班化的回收处置和重复使用,大幅降低货运飞行器的重复使用周期和单次任务成本。跨越提升了带翼构型的货物装载能力,独创机翼整体折叠技术,货物装载能力提升,对现有货物运输体系形成很好的补充。

此外,“昊龙”货运航天飞机具有货物下行能力。采用带翼构型使得“昊龙”货运航天飞机有更多的返回机会、更好的再入返回环境条件,都是对下行需求的有力支撑。

目前,“昊龙”货运航天飞机已经完成了方案设计,正全面开展工程研制。

中国货运航天飞机来啦!



「昊龙」货运航天飞机

商业航天带来“鲑鱼效应”

在本次方案征集中,共有10家单位提交了方案,经过初步筛选,有4家进入详细设计阶段。除“轻舟”和“昊龙”外,另有中国空间技术研究院(CAST)和上海航天技术研究院(SAST)提出的方案。虽然方案未能最终入选,但体现了各家航天科技企业在低成本货运飞船领域的探索。

中国空间技术研究院作为中国载人航天工程的重要参与者,曾成功研制了天宫空间站各个舱段、天舟货运飞船和神舟载人飞船。他们提出的低成本货运飞船方案,旨在优化现有技术,降低成本,提高效率。

上海航天技术研究院

则在运载火箭和航天器制造方面富有经验。他们的方案可能在推进系统、结构设计等方面有所创新,进一步推动了低成本航天器的研制。这次遴选结果显示,中科院体系、航空工业体系此次入局航天。

中国在低成本货运飞船领域已经形成了多元化的竞争格局。可以预见,传统航天企业与新入航天公司共同参与,将激发创新活力,有助于我国构建一个健康、有序的太空物流体系。

商业航天企业的加入,为中国航天事业注入了新的活力。

以中科宇航为例,作为中国科学院的衍生公司,其

计划在2025年首飞“力箭二号”液体运载火箭,并承担“轻舟”货运飞船的发射任务。这是商业航天企业首次参与国家空间站项目,具有里程碑意义。

此外,像天兵科技、蓝箭航天、星河动力等一批商业航天公司也在积极研发可重复使用的中型运载火箭。

这些企业的崛起,使得中国的商业航天市场更加活跃,多样化的市场主体推动了技术创新和成本降低。

数据表明,中国商业航天市场正处于快速发展阶段,而且商业航天企业的参与,为航天领域带来了“鲑鱼效应”,促进了技术进步和产业升级。

开启“太空物流”的新纪元

随着新型低成本货运飞船的研制和投入使用,我国正在为构建一个更加动态和竞争性的航天生态系统奠定基础。未来,我们可以对这些方面报以热切期待。

高效的太空物流体系:低成本货运飞船的加入,使空间站的补给更加灵活高效,支持更多的科学实验和长期驻留。

可重复使用技术的普及:带翼航天飞机等可重复使用技术的应用,将大幅降低太空运输的成本,推动航天活动的常态化。

商业航天的全面参

与:更多商业航天企业将参与到国家重大航天工程中,激发创新活力,促进产业升级。

国际合作与竞争:中国的低成本货运飞船将与全球其他国家的类似项目展开竞争,同时也为国际合作提供了新的机会,共同推动太空经济的发展。

我国正计划在未来几年内拓展空间站规模,例如,发射又称巡天空间望远镜的巡天号光学舱,这是中国天宫空间站的组成部分之一,同时也将是中国发射的第三个空间望远镜以及首个设置于地外空间的大

型可见光天文望远镜。

所有这些扩大的规模也连带需要开展维护、修理和潜在升级工作等。这必将进一步增加对货运补给的需求,为低成本货运飞船提供更多的应用场景。

“轻舟”“昊龙”等低成本货运飞船的入选,标志着中国航天事业进入了一个新的发展阶段。各类航天机构的参与,激发了创新活力,推动了产业升级。未来已来,我们期待着更多的低成本货运飞船翱翔太空,为中国空间站建设和运营贡献力量。



「轻舟」货运飞船

“轻舟”或随“力箭”发射

“轻舟”货运飞船由中国科学院微小卫星创新研究院研制,是该院提出的以航天员为中心“低成本、高可靠、高应变、高智能”的轻小、快捷货物运输系统,计划以中科宇航的“力箭二号”液体运载火箭作为发射“轻舟”货运飞船的主选火箭。

“轻舟”货运飞船采用一体化单舱构型,货舱容积达到27立方米,如此大空间将进一步降低中国空间站上行货物运输成本,增强上行货物运输灵活性。此外,研发团队还提出了多种载荷方案,提供可

选的大容量冰箱,以及辅助智能货物运输管理系统。

“轻舟”货运飞船不仅能完成货物的上行和下行,还可搭载各种试验载荷,支持有人或无人参与的空间科学载荷和多种在轨试验。中国科学院体系下的商业航天公司参与国家级空间站项目,标志着科研机构与商业航天企业的深度融合。

“轻舟”货运飞船与“昊龙”货运航天飞机这两款方案的入选,不仅满足了空间站频繁补给的需求,也为中国商业航天的发展提供了新契机。

