

本刊记者/李 娜

俄卫星运载工具青黄不接

12月5日，航天强国俄罗斯遭遇尴尬。本应使俄全球卫星导航系统最终组建完成的3颗“格洛纳斯-M”卫星发射失败，卫星坠入夏威夷群岛附近太平洋海域。此次发射事故不仅推迟了俄罗斯全球卫星导航系统的最终组建成功时间，同时又一次放大了俄罗斯目前卫星运载工具青黄不接的局面。

失败原由说法不一

莫斯科时间12月5日13时25分，携带三颗“格洛纳斯”卫星的“质子-M”运载火箭在发射升空后偏离预定轨道8度，坠入美国夏威夷群岛以北1500公里太平洋海域。此次事故的原因尚无定论。

6日，俄罗斯《晨报》报道称，事故原因在于箭载计算机飞行任务软件系统发生错误。知情人士指出：“据初步掌握的信息判断，‘质子’火箭助推段并未发生机械故障。一些专家认为‘质子’火箭箭载计算机软件系统出现错误，导致火箭发动机工作不符合设计标准，给火箭的推力超过实际所需，使运载火箭未能进入预定轨道。”8日，《环球时报》否定了计算失误导致系统错误的说法：俄罗斯航天工业部门人士透露称，导致这次失败最可能的原因就是“火箭头部超重，助推器被灌注了1吨重的多余燃料”，导致运载火箭到飞行末期未能达到必要的速度。据悉，与以往的“DM-2”助推器相比，此次发射“质子-M”运载火箭采用的“DM-3”助推器燃料舱比较大，不需要完全加满，因此存在意外加



正在水平运转的“质子”火箭。

图片来源：新华军事

多燃料的可能。此外，《国际太空》副主编**庞之浩**告诉《科技导报》记者，另外一种事故起因的说法是传感器出现问题。“火箭最容易出现问题的部分是动力系统、控制系统以及结构系统，目前此次事故的原因还有待查明，要仔细分析发射过程、全部程序后才可能有所发现。”

经典“质子”难逃廉颇老矣命运？

“质子”系列火箭是俄罗斯的经典火箭。虽然渐渐淹没在一系列新锐运载火箭的光芒之下，但目前仍然是俄罗斯航天发射卫星的主要运载工具。

据资料显示，从履历上来看，“质子”系列功勋卓著，苏联从“礼炮”1号到“和平”号空间站的所有核心舱段都是由其发射的，而“国际空间站”（ISS）的“曙光”号（Zarya）和“星辰”号（Zvezda）两个最早的核心舱段也是其送入轨道的。“质子”号之所以能承担这些重大发射任务，关键在于其拥有最大超过20吨的近地轨道运力。尽管新一代航天运载工具近地轨道运力都能轻松做到20吨以上，但是“质子”在20世纪60年代就以较小的成本代价达到这一水准，是其能够服役长达50年的关键所在。

不过，“质子”系列的服役之路也并非一帆风顺。12月6日俄罗斯的《生意人报》历数了“质子”从1993年到2008年的七番折戟经历。1993年5月27日俄罗斯历史上“质子-K”火箭首次发射失败，由于第二级火箭故障没能将俄罗斯的通信卫星送入预定轨道。之后，“质子-K”火箭又分别于1996年、1999年发生三次事故，原因分别是推进器故障和第二级火箭结构系统故障；“质子-M”火箭则于2006、2007、2008年连续三年发生事故，原因也分别是推进器故障和第二级火箭故障等。虽然“质子”系列火箭日渐显露出力不从心，但是目前仍然不失为俄罗斯航天部队中的忠诚老兵。据**庞之浩**介绍，“质子”系列虽然服役时间很长，但是可靠性仍然比较高，其性能可以比肩其他国家当红的运载工具，而且能够满足俄罗斯目前的航天

需求，目前仍旧是也只能是俄罗斯的首选卫星运载工具。

青黄不接折射航天发展轨迹

“目前，俄罗斯的运载工具中可靠性最好的是‘联盟’号火箭，但它主要是用来发射载人飞船的，所以‘质子’号仍然是发射卫星的首选。”**庞之浩**告诉《科技导报》记者。

不过，战功卓著的将领最终也将难逃退役命运，“质子”系列火箭也是如此——服役期只排到2018年的一代经典火箭也面临被取代的命运安排。据悉，俄罗斯近20年来一直在研制“安加拉”火箭准备取代“质子”系列，但尚未宣告成功。尤其以“安加拉”为第一级火箭的韩国“罗老”号卫星两次发射失败经历更为“安加拉”的服役前景蒙上阴影（本刊曾经在“科技事件”栏目撰文报道过韩国“罗老”号卫星发射失败事件，“罗老”号发射失败折损了航天强国俄罗斯的威信，也使得俄韩两国在此事上产生嫌隙）。2018年，“安加拉”能顺利接过“质子”的接力棒吗？

署名为“军事评论”的军事爱好者撰写了“从俄罗斯‘格洛纳斯’发射失败看‘质子’火箭”一文，文章被新华网军事频道转载。文章指出，虽然最近十年“质子”火箭平均每年都要发射10次左右，频率丝毫不次于“联盟”火箭，而且平均成本有所下降，构造也有所改进，但发射成功率一直在90%以下，也一直是“质子”难以克服的命运符咒。青黄不接可以说是目前的俄罗斯运载工具面临的尴尬局面。

运载火箭的格局也折射了俄罗斯航天发展的轨迹。上述文章指出，纵观近30年的前苏联和俄罗斯的航天发展，1970年代末在**格卢什科**的领导下能源联合体重振雄风，而1980年代末**切洛梅伊**意外去世后，曾经兴盛的切洛梅伊设计局和赫鲁尼切夫工厂就逐步衰落，虽然制造了“曙光”号和“星辰”号两个ISS核心舱段，并且参与承接国际航天发射任务，但仍难抵大势所趋，否则也不会通过向韩国转让“安加拉”火箭第一级来获取研发资金了。■