



中国科学院6月7日宣布，北京时间当天12时10分，由中科院力学研究所抓总、中科宇航公司参与研制的“力箭一号”遥二运载火箭以“一箭26星”方式在酒泉卫星发射中心成功发射，将26颗卫星顺利送入预定轨道，发射任务取得圆满成功，也刷新了中国一箭多星的最高纪录。

这26颗卫星上太空要干啥？它们是如何“拼火箭”上太空的？这么多卫星，如何“安排座位”？为什么要拼火箭上太空？攻克一箭多星面临哪些挑战？要想把各种功能的卫星载荷送到天上去，作为交通工具的“力箭一号”又有哪些非凡的本领？

综合新华社、央视新闻

“力箭一号”遥二运载火箭成功发射。
新华社发

26颗卫星「拼车」上太空 如何排排坐

「力箭一号」遥二运载火箭成功发射，今日为您揭秘背后故事

如何给26颗卫星排座位？

创新采用斜板布局，合将卫星装入了火箭整流罩

在本次发射任务中，“力箭一号”火箭就像一辆高速列车，负责将26颗卫星送入太空。而这26颗卫星就像是乘客“拼车”上太空。那么一次将这么多“乘客”安全送到目的地，要怎样安排它们的“座位”？在发射前，记者在酒泉卫星发射中心的火箭总装厂房，对这一发火箭进行了独家探访。

据了解，此次“力箭一号”一箭多星发射突破了许多关键技术。

在设计26颗星的布局时，研制团队发现，最大的一颗卫星的长度约2.4米，相比于其他卫星更占整流罩内的空间，怎么合理摆放它，成了困扰研制团队的一个难题。

“力箭一号”运载火箭总设计师助理史晓宁表示：“我们创新采用一种斜板的布局，斜顶在头上，这样就带来了一些力学环境的问题，因为环境肯定没有侧挂或者是直顶环境好，所以我们做了大量的动力学仿真，做了振动试验，保证卫星的环境在卫星的承受范围之内。”

通过研制团队的攻关，“力箭一号”合理地将26颗卫星装入了火箭整流罩，并设计了4次分离动作，保证卫星入轨时互不干扰。



力箭一号遥二运载火箭成功发射。
新华社发

26颗卫星上太空去干啥？

其中一颗做生物3D打印试验，主要用于技术验证试验等

据了解，“力箭一号”主要用于中小型卫星的发射，此次任务中发射的26颗卫星主要用于技术验证试验和商业遥感信息服务，其中一颗卫星上搭载了一个有意思的科学实验设备，这个设备的研制团队要到太空中做生物3D打印试验。什么是生物3D打印？它又能为我们的生活带来什么样的改变呢？

生物3D打印是以计算机三维模型为“图纸”，装配特制“生物墨水”，最终制造出人造器官和生物医学产品的新科技手段，太空生物3D打印需要在这一基础上考虑微重力、空间辐射等环境因素对于细胞、生物材料以及打印过程的影响，难度非常大，目前在国际范围内仍处于起步阶段。

为什么要“拼车”上太空？

节省成本，还可大幅提高研制效率、发射效率

一箭多星发射任务对于我们来说，并不陌生。此前，我国一箭多星的最高发射纪录由长征八号火箭发射一箭22星创造。您可能要问，我们为什么要一次次“拼火箭”上太空呢？专家介绍，所谓一箭多星，就是通过一次发射任务，将多颗卫星送到预定的轨道。对于商业航天市场而言，成本是必须考虑的重要因素。对于重量只有几公斤到几十公斤的小卫星，搭载发射，就成为节省成本的最优选择。

此外，一箭多星还可以大幅度提高研制效率、发射效率，满足高密度发射的任务需求，具备标准化的“拼车”模式也将成为未来商业航天的主流。

此次任务是“力箭一号”火箭的第二次飞行，连续成功

清华大学机械工程系长聘副教授、太空生物3D打印载荷总设计师熊卓介绍，科学家希望这项研究能够给肿瘤的治疗带来新的启发。但由于生物3D打印所用的材料都是有活性的，卫星所能携带的重量又十分有限，研制团队经过近三年的攻关，研发了一整套肿瘤模型空间3D打印与培养系统，开发了适用于空间微重力环境的生物墨水体系和打印工艺。

熊卓告诉记者，在小卫星上搭载太空生物3D打印只是课题的第一步，通过对这次任务获取数据的分析，研制团队还将进一步完善这个课题，助力我国航天医学工程与空间生物学研究。

熊卓告诉记者，在小卫星上搭载太空生物3D打印只是课题的第一步，通过对这次任务获取数据的分析，研制团队还将进一步完善这个课题，助力我国航天医学工程与空间生物学研究。

发射，标志着“力箭一号”运载火箭技术状态成熟和可靠性的不断提升。

火箭发射卫星的重量代表了火箭的运载能力，同时也决定了火箭的商业价值，此次发射的26颗卫星总重量约1.1吨。

“力箭一号”作为一型四级固体运载火箭，在运载能力、入轨精度、设计可靠性、性价比等方面已经迈入世界固体运载火箭领域先进行列。

中科院力学所空天飞行科技中心主任杨毅强表示：“这个火箭是迄今为止，我们国家运载能力最大，起飞推力最大，起飞重量最大的一个固体火箭。整个火箭长30米，直径2.65米。整流罩有2.65米和3.35米两种状态，这次飞的还是2.65米状态。”

未来有望实现 年产30发“力箭一号”

展望



在广州南沙建设的脉冲式生产线。



现在每10天就能出一发火箭。

“力箭一号”有力推动我国商业卫星产业的发展，据了解，研制团队目前在广州南沙建设了“力箭一号”脉动式生产线，未来有望实现年产30发“力箭一号”火箭是怎么生产出来的呢？

脉动式生产线是一种先进的生产模式，最早应用于飞机制造领域，它可以有效提高生产效率和产品质量，同时降低生产成本。“力箭一号”已经开始采用先进的脉动式生产模式，逐渐形成完备的生产制造服务体系。

“力箭一号”运载火箭副总设计师李秦峰介绍，厂房里设计了三个脉动站，第一站主要完成舱段级的相关的一些总装，第二站完成跟发动机对接，就是箭体级的总装，第三站进行全箭测试。每一个工作站，10天就往下一个工作站转，最后一个测试，10天测完之后就出厂，也就是说10天就能出一发火箭。

李秦峰说，一年250个工作日就是25发，如果再适当提高效率，一年30发是能够实现的，这也就是为啥我们有这个信心能够完成一年30发“力箭一号”这种量级的运载火箭的产能。