

创新突破：面向商业航天 研发『有的放矢』

本次发射的长征八号甲运载火箭，是“前辈”长征八号运载火箭的“特别升级版”，在沿用基础型芯一级和助推器的同时，创新研制3.35米直径通用氢氧末级，搭配5.2米直径整流罩，全箭高超50米，起飞质量约371吨，起飞推力约480吨。

中国航天科技集团一院专家介绍，通过模块化组合与新材料应用，长征八号甲运载火箭在不增加硬件成本的前提下，实现运载能力提升约55%，构建起太阳同步轨道3吨、5吨、7吨级的运载能力梯队，可满足未来主流中低轨道载荷发射需求。

回望长征八号甲运载火箭的研发之路，不难发现这是对我国商业航天中低轨道巨型星座组网需求进行“有的放矢”的创新。

据介绍，中国航天科技集团一院于2022年启动相关改进研制工作，用时28个月完成了从方案设计到首飞的全流程攻坚，创造了中型运载火箭研制的“中国速度”。

研发历程中，团队累计突破40余项关键技术，完成40多次大型地面试验。2024年9月，合练箭在海南商业航天发射场完成发射场合练，验证了新工位操作流程可行性；2025年2月，长征八号甲运载火箭在文昌航天发射场成功首飞，标志着我国商业航天主力火箭正式投入工程应用。

7月30日下午，我国在海南商业航天发射场使用长征八号甲运载火箭，成功将卫星互联网低轨06组卫星发射升空。作为航天“国家队”面向商业航天打造的新一代运载工具，这型火箭生产研发背后有哪些创新突破？本次发射又有哪些亮点？

面向商业航天 长八甲火箭有这些新突破



7月30日15时49分，我国在海南商业航天发射场使用长征八号甲运载火箭，成功将卫星互联网低轨06组卫星发射升空，卫星顺利进入预定轨道，发射任务获得圆满成功。 新华社发

智能升级：提升工作效率 降低操作风险

当前，我国商业航天高密度的发射需求对地面测控系统的安全性及效率无疑是一种挑战。

中国航天科技集团一院专家表示，在传统发射模式中，手动操作与自动系统的“人机耦合”环节长期存在风险——操作人员在加断电、伺服机构启停等关键节点需与自动化系统“并行作业”，人员状态波动或操作中可能引

发安全隐患。为此，长征八号甲运载火箭团队以智能化为突破口，重构了地面操作逻辑。

实现智能化的初衷不仅是为了效率的提升，更是“以人为本”的考量。

中国航天科技集团一院专家介绍，火工品短路保护在以前依赖人工登塔操作，耗时数小时且风险极高。如今，地面系统可自动生成“保护持续至点火瞬间”

的安全指令，将高危操作压缩为“毫秒级”指令传输，不仅消除了人工接触风险，更将操作效率大幅提升。

同时，伺服机构控制与加断电流程也同步实现自动化，过去依赖人工经验判断的环节被转化为精准系统指令。在测试中，数据自动回传取代了人工设备连接，效率与精度双提升的同时，也杜绝了火工品接触风险。

量身定制：锚定“新”思路 破解“老”难题

“空间与成本”一直以来都是航天发射中需要平衡的“老”难题。商业发射场又有着紧凑的工位布局与严苛的成本控制，这就要求研发团队必须走出技术舒适区，整体进行“量身定制”。

首先是通过“主动漂移”化解塔架碰撞风险。中国航天科技集团一院专家介绍，在新工位设计中，火箭与发射塔架距离较传统工位显著缩小，可能存在碰撞风险。

研发团队破除传统“减小漂移”思路，

在飞控系统中首创“起飞主动漂移控制”技术，即在火箭点火离架的瞬间，通过系统主动控制，自主生成横向控制量，使其平稳向远离塔架方向漂移，从源头消除碰撞隐患。

其次是让“过冷液氧”与“锂电应用”双提效。为满足商业发射的低成本诉求，研发团队在工程创新应用“过冷液氧加注”技术：通过深度降低液氧温度提高密度，同等容积贮箱可承载更多燃料，实现发动机推力增强，运载能力提升约10%。

同时，研发团队采用锂离子电池全面替代传统锌银电池，其长寿命与免维护特性，解决了锌银电池“仅数周寿命、飞行前需更换”的痛点。

通过打出技术创新的“组合拳”，长征八号甲运载火箭精准响应了商业航天对“快、省、稳”的核心需求。这些突破不仅为实现高密度发射奠定基础，更标志着中国运载火箭在商业航天领域迈出了从“适应需求”到“主动引领”的关键一步。 (据新华社)

新型氢燃料电池发动机 挑战零下30摄氏度严寒

记者8月5日从位于山西“晋创谷·朔州”的朔州文景能源科技有限公司获悉，该公司生产的165kW氢燃料电池发动机已成功下线。这是山西首台大功率长寿命氢燃料电池系统，其成功下线标志着当地氢能产业从技术研发阶段正式迈入产业化应用的新时期。

该发动机采用先进的技术和材料，性能优异，可为重卡、矿山等领域提供强大的绿色动力支持。其高性能膜电极的铂载量低至0.15克/平方厘米，系统额定效率高达44%，最高效率超过60%。搭载该发动机的氢能重卡每百公里仅需消耗10公斤氢气。该发动机还采用了多合一集成控制器和软硬件一体化电子电器架构，通过智能控制算法实现了电堆健康度的精准监测和控制。在零下30摄氏度的环境下，该发动机能在30秒内迅速完成自蓄热启动。

“这款氢燃料电池发动机在零下30摄氏度的极端严寒环境中仍能实现超过500公里的稳定续航，这彻底打破了低温环境对新能源汽车的限制，为高寒地区提供了可靠的、零碳的交通解决方案。”朔州双碳产业研究院院长李亚军表示，其低温适应性、能源效率和可靠性达到全球领先水平，对推动全球交通能源革命具有重要作用。 (据《科技日报》)

马缨丹：植物界的“蛇蝎美人”

在我国南方，人们常能见到一种美丽的植物，它开花时尤其惊艳——一团团繁密的花朵，好似小型绣球花，且色彩变幻莫测，令人称奇。更难得的是，它几乎全年开花，叶子和果实也颇具观赏性，因此成为园林中的宠儿。它就是马缨丹，已被收录在《中国外来入侵物种名单》，也是全球最具危害性的入侵植物之一。

马缨丹又名五色梅、臭草、如意草等，是一种多年生半藤状灌木，原产于中美洲和南美洲的热带、亚热带地区。其茎呈四棱形，表面有短柔毛和倒钩刺，叶片形似尖桃或心形。花朵初开时为黄色，后渐转红色；果实则由青色逐渐变为紫黑色。由于四季花果不断，整株植物色彩丰富，马缨丹极具观赏性。正因如此，17世纪荷兰探险家将它从巴西带回欧洲。后来马缨丹又被引入英国、北美，再经夏威夷传播至太平洋岛屿、澳大利亚和南亚。到18世纪时，马缨丹已成为广泛栽培的商业品种。

如今，在其入侵地被称为“马缨丹”的植物，其实是经过人工选育和杂交的品种。这些杂交种通过多种途径引进，其性状已与原产地野生种群不同，后来逃逸到野外形成入侵种群。因此，这些马缨丹应属于“广义马缨丹”。

马缨丹的美丽背后暗藏杀机，堪称植物界的“蛇蝎美人”。

首先，它几乎全株有毒。人畜误食会导致肝肾损伤，引发梗阻性黄疸、光敏性皮炎等症状，毒性会累积造成慢性中毒，甚至导致死亡。唯一无毒的是完全成熟的果实，其略带甜味，靠鸟类、灵长类等动物的粪便传播种子。

其次，它具有化感作用。马缨丹不仅能持续释放抑制其他植物生长的化学物质，还可以通过蔓生枝着地生根进行无性繁殖，逐步取代本土植物，形成单一群落。随着气温升高，马缨丹的化感作用会增强，这意味着全球变暖将加剧它的入侵能力。因此，马缨丹是南方草地、林地及经济作物的致命威胁。

由于马缨丹的果实易被鸟类取食，种子随鸟粪四处传播，这使得传播工作异常困难。因此，应严格禁止在马缨丹适生区进行户外种植，尤其不可用于公路、山坡绿化。观赏种植则建议限制于室内盆栽。 (据《科普时报》)

搭载960颗芯片的“悟空” 接近猕猴大脑？

近日，浙江大学脑机智能全国重点实验室发布新一代神经拟态类脑计算机—Darwin Monkey（以下简称“悟空”）。“悟空”支持的脉冲神经网络规模超过20亿，神经突触超过千亿，其神经元数量已接近猕猴大脑规模，在典型运行状态下功耗约为2000瓦。这是国际上首台神经元规模超过20亿的基于专用神经拟态芯片的类脑计算机。

人类大脑是一部极其高效的“计算机”。类脑计算是将生物神经网络的工作机理应用于计算机系统设计，构建像大脑一样低功耗、高并行、高效率、智能化的计算系统。

“悟空”搭载了960颗达尔文3代类脑计算芯片，整体由15台刀片式神经拟态类脑服务器组成。该芯片由浙江大学牵头、联合之江实验室于2023年初研制成功，单颗芯片支持超过235万脉冲神经元与亿级神经突触，并支持类脑计算专用指令集和神经拟态在线学习机制。

在类脑计算芯片的基础上，科研团队经过两年多的攻关，研制出超大规模的类脑计算机“悟空”，并开发出新一代达尔文类脑操作系统。据团队负责人、浙江大学脑机智能全国重点实验室主任潘纲教授介绍，团队在“悟空”上部部署了多项智能应用验证，能够运行DeepSeek类脑大模型完成逻辑推理、内容生成和数学求解等智能任务，还能够模拟包括秀丽线虫、斑马鱼、小鼠以及猕猴等不同神经元规模的动物大脑。 (据《科技日报》)

空气炸锅的“酥香脆”是靠风吹出来的？

空气炸锅的“酥香脆”，竟是靠风吹出来的？有别于油炸食物可能使得心血管疾病风险升高，空气炸锅的“空气炸”，相对来说更低脂健康一点。空气炸锅“体内”有两个最佳搭档——加热元件和强力风扇。它们是如何配合，帮助空气炸锅烹饪食物的？



空气炸锅与它的电器前辈们

空气炸锅的核心原理叫做“热空气循环”。和我们熟悉的电烤箱、微波炉，原理都不太一样。

微波炉的电磁波可穿透玻璃、陶瓷等绝缘材料。所以一般微波炉里用玻璃、陶瓷的容器来装食物。金属容器不仅影响食物受热，反射的微波还会损坏电子元件。电荷在金属表面重新分布产生电势差，足够大时会击穿空气，产生电弧制造火花，甚至引发火灾。

微波炉加热食物的原理，主要是让食物内的水分子动起来。高速振动的分子，随微波电场方向频繁转向。分子与分子摩擦，产生热量。食物就能够由内而外地加热，还很快，约是传统加热方式的数倍。

空气炸锅的普及 只有很短的时间

1945年，电烤箱引入空气循环加热概念，但受限于当时的技术，并未普及。2005年，“高速空气循环技术”注册专利，为现代空气炸锅奠定基础。2007年，推出首款家用空气炸锅。2010年，简化操作，强化高效加热系统，大大推动空气炸锅的大规模普及。2020年之后，居家烹饪需求激增，空气炸锅成为热门选择。

空气炸锅的“酥香脆”是如何靠风吹出来的

空气炸锅的“体内”有两个最佳搭档——加热元件和强力风扇。空气炸锅启动后，加热元件就会

高效运作，迅速加热空气。然后，强力风扇则将热空气均匀地吹送到食物周围，形成高速循环的热空气流。这就是“空气炸”的奥妙所在。与传统的“油炸”相比，具有一定优势。

强力风扇产生的气流，使热空气在空气炸锅里形成高速循环。热空气在锅里循环和流动，遵循着流体力学原理。

“空气炸”相对“油炸”有什么优势

油炸通过“油”这个热传递介质，热量快速传递到食材表面，使得表面的水分瞬间汽化蒸发。于是，食材表面变干燥，酥脆酥脆的。

空气炸锅，则是借助热空气，游走在食物周围，迅速带走食物表面的

水分，形成酥香脆的外壳，达到类似油炸的效果。水分蒸发的过程，则涉及水分子从液态到气态的相变。

油炸的话，导致体内脂肪堆积，引起肥胖，会使得心血管疾病风险升高。因为长期摄入油炸食品的话，油脂会使得血液中的甘油三酯水平会提升，导致多种疾病。空气炸锅的技术，尤其符合现代人对心血管健康的关注，是一种低脂健康的烹饪方式。 (据科普中国)

