

长征六号改运载火箭发射

亮点解析

●新华社记者 宋晨



“另有玄机”。

长征六号改运载火箭副总设计师向长征介绍，本发火箭采用加长筒段复合材料全透波整流罩，应用水平合罩的总装技术、线性分离的解锁方式，使得整流罩的透波性、解锁可靠性得到了显著提高。

“复合材料整流罩全方向透波率达到90%以上，这样就无需再为每一颗卫星定制专属的透波口，既简化了生产流程，还能使整流罩减重30%左右。”向长征说。

在减重方面，长征六号改运载火箭在设计之初采用高压补燃液氧煤油发动机“氧箱自生增压”方案。与常规的氮气增压方案相比，氧箱自生增压方案结构简单、重量轻，同时还突破杂质气体冷凝结冰堵塞安全阀内部通道、输送系统滤网和地面试验验证等难题，有效提高系统可靠性。

飞行过程更加可靠

固液捆绑火箭姿态稳定控制是前所未有的挑战。不同温度下固体发动机特性迥异，如何实现推力不同步控制，保证出塔安全、大风区载荷控制和助推分离稳定？

火箭在空中飞行，犹如巨轮遨游在海洋中，控制系统是舵手，指挥航行轨道。对于长征六号改运载火箭而言，需要一个头脑清晰的“舵手”来作出指令，准确改变航行方向。

“我们始终在寻求控制系统最优解。”长征六号改运载火箭副总设计师辛高波说，长征六号改运载火箭控制系统实现了架构化升级，不但对可能发生的故障有超强的适应能力，而且更可靠、更智能。

辛高波介绍，固液联合摇摆控制技术、大功率电伺服控制技术、伺服系统在线故障诊断和重构技术、“三总线”冗余技术、单十表故障诊断及全自主对准技术等，都是研制团队为长征六号改运载火箭开发的“最强大脑技术套餐”。

长征六号改运载火箭总指挥兼副总设计师洪刚介绍，长征六号改运载火箭在芯级液体发动机上特别设置了“智能”健康诊断系统，可以实时监控

火箭液体发动机的运行健康状况。当液体发动机点火后，一旦出现工作不正常的突发状况，健康诊断系统将立刻发现险情并作出判断，实施自动紧急关机，固体发动机不再点火，避免火箭带着问题和隐患上天。

数字化技术助力火箭研制

面对日益增长的“火箭入轨高精度”“火箭发射高可靠性”“火箭短研制周期”等要求，引入数字化技术是必然趋势。

向长征介绍，型号团队在研制过程中应用全三维数字化设计平台进行协同设计，建立了多专业、多层次的三维数字化模型，同时结合全周期信息管理平台，实现产品生产、交付验收、总装集成等各个环节的数字化信息传递及过程管控，提升火箭研制效率。

“在数字化环境下，建立厂房、地面、起吊设备等三维制造资源模型，将已经建立好的各装配工艺模型放入厂房中，工作人员就像‘拼乐高’一样轻松完成火箭装配。”长征六号改运载火箭副总指挥李红兵说。

为快速适应载荷变化，本次任务中型号团队首次采用多专业联合仿真技术，结合弹道学、力学等多个领域的专业知识，通过在线仿真来快速设计适应特定任务的火箭。

“通过综合考虑多个性能指标，可以更好适应不同任务需求，为火箭设计提供了更大灵活性。”中国航天科技集团八院运载领域数字化总师邹薇表示。

图为11月1日6时50分，我国在太原卫星发射中心使用长征六号改运载火箭，成功将天绘五号卫星发射升空，卫星顺利进入预定轨道，发射任务获得圆满成功。

新华社发
(据新华社)

智能助听器、载人爬楼机、摔倒检测系统……

养老“黑科技”绘就更美“夕阳红”

●操秀英

《中国老龄产业发展报告(2021—2022)》显示，截至2022年末，我国60岁及以上老年人口数量达到2.8亿，其中失能、半失能老年人约4400万。随着我国老龄化程度加深，社会对老年人特别是失能、半失能老人医疗护理和长期照护的需求十分迫切。

智能助听器、辅抱式移位机、摔倒检测系统……一大批切中养老服务“痛点”，运用物联网、大数据、云计算及人工智能等新一代信息技术的养老产品，让老人也能拥抱智慧生活，拥有更美“夕阳红”。

智能助听器：让老人听得见、听得清

“听不清，你大声点儿。”这是很多老年人的口头禅。

据测算，我国老年听障群体规模达到1.2亿。耳聋已成为对老年群体影响仅次于高血压、关节炎的常见慢性病。不仅如此，它还是导致老年人跌倒、认知障碍、抑郁等的风险因素。

在我国，仅有5%至10%的中重度听障老年

人佩戴助听器，远低于欧美国家30%的水平。然而，一直以来，以助听器为代表的听力辅助设备市场由国际巨头主导，国内助听器渗透率不足10%。随着人工智能、物联网等技术的应用，国产助听器品牌发展速度加快，开始与进口品牌抗衡。

助听器不仅会放大我们想听到的声音，同时也会放大噪声，而后者是很多佩戴助听器的听障人士长期面临的困扰。

2020年起，腾讯天籁实验室开始探索通过算法和深度学习给助听器降噪，且与国产助听器品牌挚听达成合作。基于腾讯天籁实验室的人工智能声学算法，科研人员将复杂场景下语音的清晰度和可懂度提升了85%。2022年，科大讯飞股份有限公司也发布了外观类似无线蓝牙耳机式的助听器。

腾讯天籁实验室人工智能训练师付聪介绍，用人工智能解决听障用户听不清的问题，首先要做深入的用户调研，找到典型的产品使用环境，有针对性地进行模型设计。

付聪介绍，听障老人的生活场景有很多，比如厨房、餐厅、菜市场、马路边。“我们要在各种场景下录音，进行数据清洗，结合我们特有的训练方式训练模型。然后在真实的环境下我们再进行测试，调整训练数据，迭代优化模型，最终通过产品帮助更多的听障人士。”他说。

载人爬楼机：“悬空”人群的“第二双腿”

在未加装电梯的老旧小区，不少腿脚不便的老人为上下楼犯难。载人爬楼机(以下简称爬楼机)成了这些“悬空老人”重要的出门工具。

今年以来，浙江省杭州市积极推广电动爬楼机租赁服务，让爬楼机成为高龄老人、行动不便居民等人群的“第二双腿”。

爬楼机长得像大号轮椅，自带智能减震舒适系统，老人坐定系上安全带后，它便可以带着老人稳步上下楼。爬楼机还自带阶沿感应功能，会自动刹车，人坐在上面有点像坐轿子。

除了上下楼，失能或者半失能的高龄老人从床上移动到轮椅以及在房间里行动的短距离位移需求也备受关注。



国内一些企业已开发出灵活、智能的辅助位移器具。在今年9月中旬召开的首届深圳国际智慧养老产业博览会上，腾讯SSV银发科技实验室发布了面向失能和半失能老人的智能化照护产品——银发辅抱式移位机。据报道，该产品优化了传统的抱起动作，采用半环绕背负曲线和二段配合抬升设计，可以轻松把老人抱起，提高护理效率和老人移动的安全性。

据报道，该产品还能把移位数据、推杆力度、电池使用次数等储存在云端，通过微信小程序即可调整上述参数，并实时对老人进行安全监测。未来，它还有望实时记录老人的心率、血压、体重等生命体征，并整合居家、养老机构、社区等医疗资源，更好地为老人提供健康管理和慢性病辅助治疗。

摔倒检测系统：银发族的隐形“守护神”

当老人意外摔倒，如果没有及时得到帮助，可能威胁生命安全。为了保护老年人的生命和健康，摔倒检测系统应运而生，被誉为老年人的“守护神”。



小到布控精度仅有10厘米的矿山钻机，大到方圆数公里的地质勘探，从大众消费、共享经济和民生服务到公共安全、救灾减灾、农林牧渔，从“天”到“地”，北斗系统的影响力无处不在。10月26日至28日，第二届北斗规模应用国际峰会在湖南株洲举行，会上，专家与企业以大量生动案例和应用成果，充分展示北斗规模应用的最新成果，全面搭建洽谈合作平台，推动北斗规模应用市场化、产业化、国际化发展。

天边的北斗，已是身边的北斗。在本次峰会成果展工程机械应用展区，装有北斗导航终端的挖土机群，在北斗系统、大数据的支撑下，实现智能、精准调度，大幅提升了施工的效率、质量及安全；在手机展台，安装了北斗芯片的新手机，可在没有信号的情况下发送北斗卫星消息……从最基础的卫星定位、交通导航，到农林牧渔、建筑生产，再到各类大众应用，现场应用看得观众眼花缭乱、应接不暇。

“通过安装城市交通北斗车载设备，实现公交车的精准定位和时间同步，实时掌握出租车运输情况和道路交通状况，能有效改善城市交通拥堵。”交通运输部北斗卫星导航系统应用工作领导小组办公室主任王松波介绍。

如今，北斗系统的应用范围已经远远超出城市的界限，融入各行各业、进入社会的各个角落。在北斗系统的助力下，农业生产更加轻松，靠着无人机精准施药，以前需要大半天

的农活，现在几分钟就可以搞定。

在能源领域，北斗系统在能源勘探、能源设施监管等方面发挥出重要作用。国家能源集团科技与信息化部副主任陈靖翔说，国家能源集团实现了自主巡检、无人驾驶、人员安全防护、灾害预警等20多种北斗应用。通过应用北斗技术，钻机自动布孔精度达10厘米，作业效率提升30%。

“共享自行车就是靠着导航定位模块，才能实现用户行驶导航和车辆精准定位，解决乱停放等难题。”近年来，武汉梦芯科技有限公司布局“北斗+物联网融合器件研发及产业化”，开发导航定位模块产品。在梦芯科技副总经理程健看来，靠着“北斗+物联网融合”的模式，可以充分发挥设备高精度、低能耗、低成本的优势，让智慧产品在各个领域和应用场景迅速铺开，快速普及。

在地下空间、地下环道、隧道、大型商业综合体、停车场等室内遮蔽空间，如何接上天上的“星”，实现无缝衔接的卫星服务？上海方位角数据科技有限公司经过潜心研发，设计出专用设备，让这些空间也能覆盖高精度卫星导航信号，使得各类智能终端能够无缝衔接室外北斗系统，即使在“地下”也能接上“天线”。

“北斗正加速融入千行百业，全域北斗时空信号覆盖是支撑相关应用的重要基础。”方位角公司负责人王中炯说，公司创立不到两年时间，技术和产品就已经应用于国内多个大型交通枢纽和城市地下空间，在多个场景“大显身手”。

《2023中国卫星导航与位置服务产业发展白皮书》显示，我国卫星导航与位置服务产业总产值由2013年的1040亿元增长至2022年的5007亿元，

●赵嘉伟

十年间增长近四倍。

“一花独放不是春，百花齐放春满园。如今，北斗系统正走出国门，为各国民众带来便利和福祉。乌兹别克斯坦的智慧农业生产，阿联酋的铁路建设，巴基斯坦的城市规划和环境监测……北斗一路前行、开放共享，给各国人民带来了改善生活的科技之光，成为中国创新惠及全球的生动诠释。”

“北斗技术成为日常生活中不可或缺的一部分。”玻利维亚航天局运营总经理瓦斯科斯说，“北斗卫星导航系统是共建‘一带一路’的标杆。”

“随着北斗系统持续的规模化应用，越来越多的产业将迎来新发展可能，北斗规模应用及产业发展面临前所未有的机遇。”中国工程院院士刘经南说。

图为10月26日，工作人员在湖南株洲国际会展中心向观众介绍北斗技术在交通管理系统中的应用。

新华社记者陈思汗摄
(据《光明日报》)

