

2024年6月2日

### 嫦娥六号

# 月球背面成功着陆

## 开始世界首次月背“挖宝”

新华社北京6月2日电(记者 宋晨 徐鹏航)这是人类探索月球的历史性时刻!6月2日清晨,嫦娥六号成功着陆在月球背面南极-艾特肯盆地预选着陆区,开启人类探测器首次在月球背面实施的样品采集任务,即将“蟾宫挖宝”。

北京航天飞行控制中心响起热烈的掌声,嫦娥六号着陆器和上升器组合体在鹊桥二号中继星支持下,成功着陆在月球背面南极-艾特肯盆地预选着陆区。

自5月3日发射入轨以来,嫦娥六号探测器经历了约30天的奔月之旅,在经过地月转移、近月制动、环月飞行等一系列关键动作后,完成了这世界瞩目的“精彩一落”。

相比于降落在月球正面,降落在月球背面可谓环环相扣、步步关键。特别是此次任务的预选着陆区——月球背面南极-艾特肯盆地,落差可达十多公里,好比要把一台小卡车成功降落到崇山峻岭中,每一步都不能掉以轻心,充满着中国

航天人的智慧和创造。

“渐次刹车”减速接近月表——着陆器和上升器组合体实施动力下降,搭载的7500牛变推力主发动机开机,逐步将探测器相对月球速度降为零。其间,组合体进行快速姿态调整,逐渐接近月表。

“火眼金睛”选择理想落点——着陆器和上升器组合体通过视觉自主避障系统进行障碍自动检测,利用可见光相机根据月面明暗选择大致安全点,在安全点上方100米处悬停,利用激光三维扫描进行精确拍照以检测月面障碍,最终选定着陆点,开始缓慢垂直下降。

“关键缓冲”确保安全落月——即将到达月面时,发动机关闭,利用缓冲系统保障组合体以自由落体方式到达月面,最终平稳着陆在月球背面南极-艾特肯盆地。

月背着陆时间短、难度大、风险高,放眼世界也仅有我国的嫦娥四号探测器曾

在2019年初成功实现月背软着陆。此次嫦娥六号不仅要实现月背软着陆,更将按计划采集月球背面的月壤,走别人没走过的路。

2004年,中国探月工程正式批准立项。从嫦娥一号拍摄全月球影像图,到嫦娥四号实现人类首次月球背面软着陆;从嫦娥五号带着月壤胜利归来,再到如今嫦娥六号即将月背“挖宝”……20年来,中国探月工程不断刷新人类月球探测的纪录。

成功着陆月背,只是开始。后续着陆器将进行太阳翼和定向天线展开等状态检查与设置工作,随后正式开始持续约2天的月背采样工作,通过钻取和表取两种方式分别采集月球样品,实现多点、多样化自动采样。

同时,本次任务还将开展月球背面着陆区的现场调查分析、月壤结构分析等科学探测。让我们继续期待嫦娥六号“再接再厉”,不断传来更多好消息!

## 航天科技五院西安分院 奔月“泊车”无烦恼

嫦娥六号着陆器和上升器组合体在鹊桥二号中继星支持下,成功着陆在月球背面南极-艾特肯盆地预选着陆区。

航天科技集团第五研究院西安分院研制的微波测距测速传感器通过提供嫦娥六号探测器与月球表面的距离

和速度信息,让嫦娥六号探测器顺利地着陆月球背面,成功实现“泊车”。

同时,西安分院为嫦娥六号探测器研制的测控天线,以及为鹊桥二号中继星研制的中继通信分系统、天线分系统和测控分系统在此次落月过程中也发挥了重要作用。

### 测距测速传感器——“泊车”成功我做主

在嫦娥六号探测器抵达月球轨道后,着陆器将携带着上升器着陆于月球表面。西安分院为嫦娥六号探测器研制的微波测距测速传感器相当于在着陆器上安装了一部“泊车雷达”。

这部雷达在着陆器距离月球表面15

公里的时候正式开始工作。“该雷达可以探测着陆器与月球表面的距离以及着陆器下降的速度,并为上升器的制导、导航与控制分系统提供速度和距离的信息,以便于着陆器来判断降落的落点和速度。”西安分院嫦娥六号探测器微波测距测速

传感器研制负责人说。

有了这种西安分院研制的微波测距测速传感器,极大方便了嫦娥六号控制“姿态”顺利“泊车”。可以说,微波测距测速传感器是嫦娥六号探测器感知落月路的明亮双眼。

### 测控天线——让月背降落一切尽在掌握

除了微波测距测速传感器可以探测落月的速度和距离的信息之外,西安分院为嫦娥六号探测器研制的测控天线也是成功实现落月的关键。安装在上升器上的测控天线相当于嫦娥六号探测器随身携带的“手机”,地面与月球之间的测控通信主要依靠这部“手机”完成。落月过程中的测控通信的信号都是通过测控天线

来发送和接收的。

鹊桥二号中继星——落月过程“一切尽在掌握”。

由于嫦娥六号的落点在月背,落月过程地球不可见,“实时掌握各项数据,随时发出控制指令才能让“地球家人”及时掌握任务的实施过程。落月时,地球上的控制中心和嫦娥六号探测器之间会交互大

量的信息,信息的传输都是由鹊桥二号中继星支持完成的。

西安分院为鹊桥二号中继星研制的中继通信分系统、天线分系统以及测控分系统,成功建立了对月球背面的中继通信链路。这就有力确保了嫦娥六号探测器着陆月球背面过程中与地面保持信息传输,让“不可见”的月背降落“一切尽在掌握”。

### 技术升级,试验验证——“绝招”后面有“绝活”

在嫦娥六号微波测距测速传感器的研制任务中,西安分院采用了新技术和新材料,将微波测距测速传感器的重量减少到15公斤,相比于嫦娥三号减轻近10公斤。

记者还了解到,除了技术上的改进,作为嫦娥六号探测器着陆关键测量手段的微波测距测速传感器在研制过程中也经历了重重的考验。西安分院研制团队针对微波测距测速传感器开展

了校飞试验、力学振动试验等。在校飞试验过程中,研制人员充分验证了天线的收发性能和振动状态下的工作效果,并在飞机飞行的极限高度验证了嫦娥六号微波测距测速传感器的作用距离。

作为与嫦娥五号探测器微波测距测速传感器同步开展研制的“双胞胎”,嫦娥六号探测器微波测距测速传感器一直处于“待机”状态,所以西安分院的

研制人员需要隔一段时间对产品进行一次“健康体检”,确保产品始终保持良好状态。

成功着陆月球背面之后,嫦娥六号探测器将继续开展后续的“挖土”行动,西安分院为嫦娥六号研制的测控天线、数传子系统、交会对接微波雷达将继续发挥作用,让我们期待嫦娥六号探测器的精彩表现。

本报记者 薛生贵 通讯员 张学良

## 为飞进「广寒宫」提供动力

本报讯(记者 薛生贵)航天科技集团第六研究院为着陆器量身研制了推进分系统,包括7500牛变推力发动机、150牛发动机以及贮箱、气瓶等10余种其他产品,助力嫦娥六号月背着陆成功。

7500牛变推力发动机是嫦娥六号探测器动力下降的主要动力,是航天科技六院自行研制的我国首台变推力发动机,可实现推力从1500牛到7500牛大范围的连续变化,具有性能高、适应性强、燃烧稳定、结构简单等特点。可按照探测器的控制指令准确快速无级地改变推力,实现探测器的中途修正、近月制动及月面软着陆。该型发动机曾经助力嫦娥三号、四号、五号3次连续成功登月,成功率100%。

150牛发动机是该院为嫦娥系列探测器专门进行减重及可靠性提高设计而研制,为满足探测器严苛的重量要求,相比此前同类产品,发动机整体减重“瘦身”42%,单台产品仅不到1公斤,比两瓶500毫升的矿泉水还要轻,最小位置的孔径比头发丝还要细,同时能保证数千次脉冲和数千小时动态工作寿命,确保嫦娥六号全寿命高可靠、稳定、可靠飞行。

# 共享阳光 与爱“童”行

——中国煤科西安研究院“六一”特别关爱活动见闻



志愿者与孩子们进行互动,现场气氛活跃。

一天时间,可以为乡村孩子做些什么?

6月1日清晨,9岁的张倚梦早早起床,穿上昨天晚上就挑好的小裙子,扎起漂亮的丸子头。在装好为朝邑小学的小朋友精心挑选的礼物后,她和爸爸一起来到乘车集合点,准备前往朝邑村。

与此同时,西安市临潼区朝邑小学校园内,满眼皆绿、活力盎然。戴着红领巾、身着整洁校服孩子们,正翘首以盼,等待着这群特殊的客人,以及一个不一样的“六一”儿童节。

当天,中煤科工西安研究院(集团)有限公司工会、团委组织48组职工家庭,驱车60多公里前往临潼区朝邑村,走进朝邑小学开展“共享阳光 共助成长”“六一”特别关爱活动,为孩子们送上节日的温暖和祝福。

“谢谢这么多叔叔阿姨关心我们”“今年的节日过得很不一样”……孩子们兴奋地接过礼物,一张张稚嫩可爱的笑脸,掩藏不住满心的欢喜。“爱心捐赠仪式上,我们向学校捐赠了篮球架、篮球、足球、羽毛球拍和乒乓球拍等文体用品,切实履行企业社会责任,关心和支持农村教育事业发展。”西安研究院工会副主席田娜说。

地球仪、书包、玩具模型……除了企业捐赠的文体用品外,每组职工家庭还都各自带来了心意满满的小礼物。“我挑选了一个米奇书包,希望你喜欢!”张倚梦拿出早就准备好的卡通书包,送给在朝邑小学新结识的小伙伴。两人手拉着手,友谊的种子已经生根发芽。

而朝邑小学的孩子们,也准备了“红领巾爱祖国”主题文艺演出,用欢快的舞蹈、动听的歌声、惟妙惟肖

的表演,来回馈这份宝贵的心意。“今天我收到了喜欢的球拍,还认识了很多新朋友,这个‘六一’过得非常开心。”朝邑小学四年级的徐露晨提前半个月就开始练习舞蹈,只为今天的完美呈现。

爱心捐赠情意深重、公益课堂妙趣横生、“快乐星球”主题游园会亮点纷呈……操场上、教室里不时传来阵阵欢声笑语,温馨的爱意流淌在欢快的乐曲中。

“同学们,今天我带来的故事是《小英雄王二小》……”一群学生围聚在一起,认真聆听志愿者张嘉维讲述红色故事绘本。公益课堂上,西安研究院青年志愿者们发挥各自特长,带来了阅读、舞蹈、手工、篮球等特色课程。“我最喜欢的是手工课,我要把这盏亲手制作的郁金香小夜灯带回家送给外婆。”朝邑小学二年级的张一曼小心翼翼地捧着刚完成的手工作品,开心地说。

“快乐星球”主题游园会开始!随着裁判员一声令下,你画我猜、旱地冰壶、甩掉便利贴、飞盘嘉年华……各种趣味游戏同步启动,孩子们穿梭在校园里轮番体验,团结协作闯过一关又一关,现场成了一片欢乐的海洋。

“平时工作比较忙,趁今天的工会活动带女儿到这里过‘六一’,既能让她玩得开心,也能为这里的孩子带来一些实实在在的帮助,很有意义。”西安研究院制造公司焊工张蓬勃说道。

返程的大巴车上,尽兴而归的张倚梦感到阵阵困意,她靠着爸爸的肩膀很快便睡着了,嘴角还挂着甜甜的笑。仿佛这一天缤纷美好的记忆,正在脑海中编织着七彩的梦……

本报记者 宁黛艳

## 打通推进养老金全国统筹“堵点”

中国有2亿多老年人,养老金就是他们的养老钱。为适应城乡加快融合的新形势,相关部门和地方正积极作为,努力打通养老金跨区域、跨类别、跨城乡互联互通的“堵点”,服务高质量发展的要求,给“我们老了怎么办”一个暖心答案。

据人力资源和社会保障部最新发布数据,截至今年3月末,我国基本养老保险参保人数为10.7亿人,已建成世界规模最大的养老保险体系。这一成绩来之不易。

与此同时,新华社记者调研发现,随着经济发展和城镇化加速推进,不同类别养老保险间的转移接续、重复参保如何退保、社保卡到期能否异地更换等成为百姓关切的新问题。相关部门需要拿出更加有效的举措,解决好百姓急难愁盼问题。这是“高效办成一件事”的应有之义。

劳动力跨区域流动、人口向大城市群集中、城乡

融合形成迁徙式养老等社会趋势,使得养老金跨区域、跨类别、跨城乡等问题叠加在一起。加快推进养老金全国统筹刻不容缓。

要抓重点、补短板、强弱项,面向城乡“候鸟”人群优先普及线上办理业务,通过手机APP、网上服务平台等,跨越不同区域、跨越不同政策,降低老年人时间和精力成本,提升整体服务体验。

要聚焦老年人日常生活,想办法以养老金转移衔接、领取等为突破口,让老年人有更多获得感、幸福感、安全感。

路难行,行则必至;事难做,做则必成。

期待养老金这张互联互通的网越织越密,期待有关部门的举措更高效、更暖心,让群众安心养老,一起呵护“夕阳红”。

(王立彬)

## 陕西首次发放医疗器械生产企业创新奖励金

本报讯(徐颖)根据《陕西省深化审评审批制度改革鼓励药品医疗器械创新的实施方案》相关规定,日前,我省向西安康拓医疗技术股份有限公司发放了500万元医疗器械创新奖励金。这是我省首次向医疗器械生产企业发放创新奖励金。

西安康拓医疗技术股份有限公司自主研发的“增材制造聚醚醚酮颈椎缺损修复假体”,填补了相关技术领域空白,促进了增材制造产业链开展联合技术攻关和协同创新,对提升我省增材制造产业链整体发展水平具有积极意义。

为推进我省医疗器械产业高质量发展,省药监局

不断加强和省财政厅、省工信厅、省科技厅等部门协作配合,持续深化审评审批制度改革,先后制定了《陕西省第二类创新医疗器械特别审查许可程序》《陕西省优化医疗器械质量管理体系和生产许可涉及现场检查实施指南》等8项机制,聚焦人工智能、3D打印、先进诊疗设备、体外诊断试剂等领域,不断创新服务模式,坚持“早期介入、全程指导、研审联动、专组负责”,对掌握核心技术且创新能力强、成长性好的企业精准施策,助推成果转化。全省医疗器械产业发展态势良好,2023年至今,全省新增医疗器械生产企业49家,新增医疗器械注册证264个。



6月1日,在西安国际医学中心医院新生儿科病房,医生王文静为新生儿检查身体。由于多种原因,这些宝宝们一出生便离开父母,进入病房接受治疗。在这个特殊的科室,医护人员24小时守护着新生儿的健康,给予他们生长发育的支持和情绪上的安抚,帮助他们渡过疾病难关。

新华社记者 刘潇 摄