

# 投入月球“怀抱”！嫦娥六号探测器成功实施近月制动

新华社北京5月8日电(记者宋晨、徐鹏航)5月8日10时12分,在北京航天飞行控制中心的精确控制下,嫦娥六号探测器成功实施近月制动,顺利进入环月轨道飞行。

近月制动是嫦娥六号探测器在飞行过程中的一次关键轨道控制。嫦娥六号探测器飞临月球附近时,实施“刹车”制动,使其相对速度低于月球逃逸速度,从而被月球引力捕获,从地球“怀抱”投入月球“怀抱”,实现绕月飞行。

不要小看“刹车”的难度,如果“刹车”力度不够,速度没有降下来,嫦娥六

号探测器将滑入外太空。反之,如果“刹车”过猛,则可能与月球碰撞。

嫦娥六号探测器由轨道器、返回器、着陆器、上升器组成。为了踩好这一脚“刹车”,嫦娥六号轨道器配备了1台3000牛推力的轨道控制发动机,以进行引力捕获时的制动减速控制。然而,在这样的地月转移过程中,发动机工作时温度会升高,如果热防护做不到位,轨道器就会被高温“烧伤”。

为此,研制团队开创性设计了二次热防护复合系统,为轨道器穿上“超级

防护服”。一方面使用复合隔热层,将发动机高温辐射影响尽量降低;另一方面,根据不同设备的温度需求个性化定制,进行二次热防护。层层防护让轨道器上重要载荷单机远离高温的“烘烤”,为嫦娥六号轨道器打造舒适的“旅行”体验。

探月工程四期由国家航天局牵头组织实施,包括嫦娥四号、嫦娥六号、嫦娥七号和嫦娥八号等4次任务,嫦娥四号已实现世界首次月球背面软着陆。

早在今年3月20日,鹊桥二号中继星成功发射,为地月间中继通信架设了

新“鹊桥”,迈出了我国探月工程四期任务的重要一步。5月3日晚间,嫦娥六号探测器由长征五号遥八运载火箭在中国文昌航天发射场成功发射,之后准确进入地月转移轨道,由此开启世界首次月背“挖宝”之旅。

在鹊桥二号中继星的支持下,嫦娥六号探测器将调整环月轨道高度和倾角,择机实施轨道器返回器组合体与着陆器上升器组合体分离。之后,着陆器上升器组合体实施月球背面南极-艾特肯盆地软着陆,按计划开展月球背面采样返回任务。(完)

## 相关新闻

## 火箭也要开启“智能驾驶”新模式？

在线实时调整飞行控制策略,火箭即使遇到“大风大浪”也能平稳飞行——

首次在国内运载火箭中成功应用的自适应增广控制技术,让5月7日成功发射的长征六号丙运载火箭更受关注。

记者注意到,不断迈向自主化、智能化,是火箭研发的趋势所在。

控制系统作为运载火箭的“大脑”和“神经中枢”,在火箭飞行过程中起着至关重要的作用。传统的火箭控制系统大都采用预先设定的固定控制参数。起飞后,火箭按照预先装好的飞行程序,在特定场景下进行“自动驾驶”,

将载荷送往预定轨道。长征六号丙运载火箭的研制团队在原先控制系统的基础上,新增了自适应增广控制技术。这相当于给火箭在“自动驾驶”的基础上量身定做了一套“智能驾驶”系统。

“在实际飞行过程中,会遇到很多不可预测的情况。”中国航天科技集团八院火箭专家胡存明告诉记者,比如气象条件的变化,特别是高空风的变幻莫测,还有火箭结构的微小偏差等,这些都可能影响到火箭的飞行性能。将自适应增广控制技术应用于运载火箭,正是为了解决这一问题。

就好比一个刚拿到驾照的新手司机第一次开车上路,虽然教练已经将行

驶途中可能会出现的情况以及处理措施都在课程中进行了教学,但实际开车过程中,总是会有意外情况的发生。

自适应增广控制技术,是将自适应控制和增广控制两项技术的优点相结合,兼具灵活与稳定,特别适用于具有复杂动态特性、难以精确建模或参数频繁变化的系统。胡存明介绍:“自适应控制能够在线辨识系统当前的状态,自动调整控制器参数以适应系统的动态特性变化,增广控制则是通过引入额外的控制环节,进一步增强传统PD控制的稳定性和抗干扰能力。”

火箭有了自适应增广控制技术的加持,就相当于汽车配置了一套“智能

驾驶”系统,它可以根据传感器收集到的行驶数据,实时判断当前状态,并自动调整“方向盘”“油门”“刹车”等,以确保车辆安全地按照导航行驶。

特别是当各种不确定性意外出现的时候,火箭也能够灵活反应,采取措施。即使火箭本身发生故障,也能通过该项技术稳住“方向盘”,确保安全。

当下我国商业航天整体呈现出高密度发射需求,对运载火箭控制系统的适应性要求也更高。“智能驾驶”新模式,是用智能控制手段提高火箭飞行安全性、适应性的有益尝试,有助于让未来的火箭变得更加“聪明智慧”。

(据新华社 记者宋晨)

## 三部门发文加强电动自行车行业管理

新华社北京5月8日电 记者8日从工业和信息化部获悉,为加强电动自行车行业管理,工业和信息化部、国家市场监督管理总局、国家消防救援局三部门印发《电动自行车行业规范条件》和《电动自行车行业规范公告管理办法》,其中规范条件从企业布局、工艺装备、产品质量与管理、智能制造和绿色制造、安全生产、劳动者权益保障、消费者权益保障等

七方面提出要求。规范条件提出,在产品质量与管理方面,鼓励企业或所属集团加大研发投入,针对消费者升级需求,发展轻量化、智能化、网联化电动自行车产品,开展北斗高精度定位推广应用等;在保障消费者权益方面,企业应建有完善的产品销售和售后服务体系,加强经销商管理,提供规范使用和维护保养知识,提醒消费者安全使用锂离子蓄电池

等蓄电池产品等。工业和信息化部相关负责人表示,我国是全球电动自行车生产、消费大国,目前国内电动自行车社会保有量已达3.5亿辆,但也面临产业集中度不高、企业创新研发能力较弱等问题,为规范企业生产经营行为,提高产品质量,全面提升电动自行车生产、销售、使用、充换电、报废回收等各环节安全水平,制定规范条件及管理办法。

## 夏季肠道传染病高发 健康提示来了

据新华社北京5月8日电(记者侠克)夏季是肠道传染病的高发季节,主要通过食物、饮用水、日常生活接触等途径传播,因此要严把饮食卫生,防止“病从口入”至关重要。如何预防肠道传染病,北京市疾控中心近日发布了预防肠道传染病健康提示。

北京市疾病预防控制中心传染病地方病控制所副主任医师刘白薇介绍,常见的引起肠道传染病的细菌有致泻性大肠杆菌、沙门菌、空肠弯曲菌、副溶血性弧菌、志贺菌等;常见的引起肠道传染病的病毒有诺如病毒、轮状病毒、札如病毒、星状病毒和肠道腺病毒等。

刘白薇说,肠道传染病主要表现为腹泻、恶心、呕吐、腹痛、食欲不振等,迁延不愈可能会引起营养不良、贫血、身体抵抗力下降,严重的可导致脱水,极个别病例甚至还会有生命危险。

专家提示,要注意饮用水卫生。高温可杀灭致病微生物,饮用水需煮沸后再饮用;要讲究食品卫生,食物要生熟分开,避免交叉污染。吃剩的食物应及时储存在冰箱内,且储存时间不宜过长,再次食用前,需要加热至熟透,因为冰箱低温只能延缓细菌生长,并不能灭菌;不要生食、半生食易带致病原的水产品。

同时,要培养良好的饮食卫生习惯,

注意手卫生,平时常洗手,饭前、便后手要洗净;不暴饮暴食,不吃腐败、变质的食物,生食食物一定要洗净,尽量减少生冷食品的摄入;养宠物的家庭,一定要做好宠物卫生,同时要告诫孩子和其他家庭成员不要一边吃东西一边喂食宠物。

出现了腹泻症状怎么办?刘白薇说,不提倡禁食禁水,宜进食清淡、易消化的流质或半流质食物,症状好转后逐渐过渡到正常饮食。如果腹泻病情不重,一般通过调整饮食、休息、对症治疗,2-3天内症状即可改善;腹泻严重者,尤其出现脱水、高热等较严重症状的,或免疫力低的小儿、老人腹泻,应及时就医。

## 水星明日上演西大距黎明时会短暂“现身”

据新华社天津5月8日电(记者周润健)水星将于本月10日上演西大距。天文科普专家表示,本次大距期间,水星的地平高度很低,观测难度较大,但对敢于挑战的天文爱好者来说,也是一次难得的机会。

中国天文学会会员、天津市天文学会理事杨婧表示,如果水星出现在太阳东边,称为东大距,此时水星在黄昏时的西边低空出现;如果水星出现在太阳西边,称为西大距,此时水星在黎明时的东方低空出现。

“今年水星会发生4次西大距,这是第2次,尽管水星的亮度可以达到0.5等,但却是观测条件最不友好的一次。这是因为,水星虽然先于太阳升出地面,但升起时天空就已经开始发亮,可观测的时间非常短暂;水星与太阳的角距离虽然达到26度,但日出时水星的地平高度只有10度,很低,容易受到低空大气的影响和地面建筑物、树木等的遮挡。”杨婧说。观测水星不限于西大距当天,前后一周之内都可以。“观测可以在日出前1个多小时开始,到日出前近半个小时结束。观测时最好能使用小型天文望远镜或大口径双筒望远镜,成功率将会大大提高。”杨婧提醒说。