

“句芒”探碳



陆地生态系统碳监测卫星模拟图。图据国家航天局网站

我国成功发射陆地生态系统碳监测卫星 “句芒号”上有哪些“神器”？

8月4日11时08分,我国在太原卫星发射中心使用长征四号乙遥四十运载火箭,成功将陆地生态系统碳监测卫星“句芒号”以及搭载的交通四号卫星和闵行少年星顺利送入预定轨道,发射任务获得圆满成功。

陆地生态系统碳监测卫星主要用于陆地生态系统碳监测、陆地生态和资源调查监测、国家重大生态工程监测评价,并为环保、测绘、气象、农业、减灾等领域提供业务支撑和研究服务。“句芒号”是我国首颗森林碳汇主被动联合观测的遥感卫星,能够实现森林植被生物量、气溶胶分布、叶绿素荧光的高精度定量遥感测量。“句芒号”的升空,标志着我国碳汇监测进入遥感时代。

此次发射也是自长征五号B运载火箭成功首飞以来,长征系列运载火箭在800多天连续成功执行的第100次宇航发射任务,国家航天局负责“句芒号”卫星工程管理、重大事项组织协调、发射许可审批,航天科技集团五院、八院分别负责卫星系统和运载火箭系统抓总研制。

尝试“跨界”

“身怀绝技”的“技能之星”

句(gōu)芒,是中国古代民间神话中的木神、春神,主管树木发芽生长,与祝融齐名,象征对自然环境的敬畏与责任。国家航天局公布的信息显示,“句芒号”卫星在轨运行后,可获取全球森林碳汇的多要素遥感信息,提高碳汇计量的效率和精度,转变传统的人工碳汇计量手段,为我国“碳达峰、碳中和”战略落实提供重要的遥感支撑。

森林碳汇监测需要有高精度的植被数据作为支撑,为达到这一要求,研制团队尝试“跨界”,创新性地将天基测绘“激光雷达+光学相机”为代表的主被动联合观测手段应用到森林监测中。

获取高精度的植被高度和面积信息是森林碳汇监测的关键,对应到卫星设计上,即对激光雷达和多光谱相机提出了高要求。为了让“句芒号”具备高精度森林碳汇监测能力,研制团队基于现有



8月4日11时08分,我国在太原卫星发射中心使用长征四号乙遥四十运载火箭,成功将陆地生态系统碳监测卫星以及搭载的交通四号卫星和闵行少年星顺利送入预定轨道,发射任务获得圆满成功。新华社发

技术基础,从性能提升、配置方式、总体设计上做出创新突破,最终满足了森林碳汇监测的需求。

航天科技集团五院遥感卫星总体部专家介绍,这种主被动联合观测模式,不仅充分发挥了激光雷达和多光谱相机的优势,同时还能利用激光校准多光谱相机精度。

“准、全、细、精” 碳汇监测的“专业之星”

植被高度、植被面积、叶绿素荧光和大气PM2.5含量是计算森林碳汇能力的核心数据。作为森林碳汇监测的“专业之星”,“句芒号”配置了多波束激光雷达、多角度多光谱相机、超光谱探测仪、多角度偏振成像仪等4种载荷支持获取以上数据,确保数据“准、全、细、精”。

植被测高结果“准”。“句芒号”利用多波束激光雷达进行植被测高其实是一个抽样测量的过程,通过计算激光到树冠以及地面的时间差得出树木的高度,而卫星一次测量发射出激光的光束数量、频次决定着测量精度。为最大程度提升植被测高的数据精度,研制团队通过数据反演、仿真分析、应用测试,最终

使植被测高精度大幅提升。

获取植被面积“全”。为准确还原森林茂密程度,研制团队为卫星设计安装了5个多光谱相机,实现对地5角度立体观测。同时,为了避免植被阴、阳面光线影响,研制团队创新性提出月球球标方法,确保5角度成像光谱响应一致。实现这些能力后,5角度多光谱相机就能帮助“句芒号”绘制一幅“立体”植被分布图。

叶绿素荧光探测“细”。叶绿素是植被光合作用的关键影响因素,叶绿素荧光高精度制图便是“句芒号”支撑高精度监测的重要环节。但叶绿素荧光的能量非常小,仅有约0.5%到2%以荧光的形式发射出来,为提升叶绿素光谱探测精细程度,科研人员为“句芒号”设计配置了超光谱探测仪,创新使用了光栅分光原理,能够探测到人眼所看不到的太阳光细微的明暗变化。

大气校正数据“精”。为了去除大气对监测数据的影响,研制团队首先为“句芒号”专门配置了偏振成像仪,支持35个角度监测大气PM2.5含量,获取大气横向PM2.5含量信息。此外,研制团队还增配了大气激光雷达,用于获取大气纵向PM2.5含量信息。一横一纵就将数据结果

由二维变成了三维立体信息,更加精准。

操控便捷

能自主规划任务的“智能之星”

“句芒号”载荷多、模式多,但其操控十分便捷,是一颗具备自主任务规划能力的“智能之星”。

森林碳汇监测是“句芒号”的主要任务,除此之外,还可广泛应用于环保、测绘、气象、农业、减灾等领域,支撑作物评估、植物病虫害监测、灾害应急成像等工作。因此,“句芒号”任务繁多,工作模式复杂,研制团队既要考虑让卫星支持更多应用,还要考虑让卫星易用、好操控。

为此,研制团队从硬件上保证各种载荷数据独立传递,从软件上让卫星“智能化”,根据设定的边界条件参数辨别海洋、陆地、光照条件,并以此自动规划任务探测流程,实现自主任务规划。

近年来,中国航天快速发展,古老的中华文明也在蓬勃发展的航天事业中得到了传承。

浪漫的“嫦娥奔月”故事为航天探月工程披上浪漫主义色彩,作为国家“十五”重大科研项目,“中华文明探源”工程向世界证明了华夏灿烂的五千年文明,而与它几乎同时开始的探月工程,则把传统中华文化写进了无垠宇宙和星辰大海。

中国首颗太阳探测科学技术试验卫星“羲和号”名称取义“效法羲和驭天马,志在长空牧群星”,象征中国对太阳探索的缘起与拓展。

2021年中国航天日,国家航天局正式公布中国第一辆火星车命名:祝融号,将火神的名字送上了万里之遥的火星。这是现代科学与传统文化的跨时空融合,更彰显着中国人的探索精神和文化自信。

“嫦娥”揽月,“羲和”逐日,“祝融”驭火,“北斗”指路,“句芒”探碳……

越来越多的卫星、航天器服务经济社会发展,助力中华民族伟大复兴。后续国家航天局将持续开展“我给卫星起名字”活动,用中式浪漫的航天世界,让大家了解更全面、真实的中国航天。

综合新华社、国家航天局网站

河南民权县宣布对全域人员赋码管理引热议

商丘市疫情防控指挥部回应:立即纠正

8月3日晚,河南省商丘市民权县发出“全域人员赋码管理通知”,决定对全域人员赋码管理。该通知一经宣布,就在网友中引发热议。8月4日下午,商丘市疫情防控指挥部发布情况说明称,发现这一情况后,立即进行了纠正。

据了解,发布“全域人员赋码管理通知”前,民权县已经静态管理数日,并提出“对7月20日以来进入民权县域停留4小时以上,目前已离开民权县域人员赋黄码管理”。8月3日晚,民权县管控措施进一步升级,发出了“全域人员赋码管理通知”,决定对全域人员赋码管理。

其中绿洲街道、南华街道、北关镇、王桥镇、老颜集乡、白云寺镇、野岗镇等7个高风险区人员赋红码管理,伯党乡、花园乡、胡集乡、人和镇、双塔镇、孙六镇、王庄寨镇、林七乡、褚庙乡、庄子镇、程庄镇、龙塘镇等12个中风险区人员赋黄码管理。

这一通知在网上引发了热议。网友认为,根据《新型冠状病毒肺炎防控方案(第九版)》,发生本土疫情后,根据病例和无症状感染者的活动轨迹和疫情传播风险大小划定高、中、低风险区域。将病例和无症状感染者居住地,以及活动

频繁且疫情传播风险较高的工作地和活动地等区域,划为高风险区。高风险区原则上以居住小区(村)为单位划定。民权县在此次赋码调整时所述的风险区域划分并不符合第九版的规定,与其之前上报给国务院的风险区域也有较大的差异。

来自当地南华街道袁坡楼村的王先生接受媒体采访时表示,自己所在的村庄并不在国家的中高风险区内,但是也被赋了红码。民权县林七乡东付庄村的李先生也表示,他所在村庄同样不在国务院客户端小程序查询到的风险区域内,但3日他由黄码变成了红码。

据商丘市疫情防控指挥部8月4日消息,8月3日,为确保疫情风险不外溢,确保在全员核酸检测中不漏一人,民权县对该县中高风险(村、社区)所在乡镇、办事处及静态管理后仍离开该辖区的人员进行了临时赋码管理。该市疫情防控指挥部发现这一情况后,立即进行了纠正。下一步市疫情防控指挥部将进一步加强全市疫情防控工作的统筹,严格按照《新型冠状病毒肺炎防控方案(第九版)》的要求,全力以赴做好疫情防控工作。

综合央视新闻客户端、“商丘发布”微博、《新安晚报》等