



# 怀柔科学城“双喜临门” 两处国家重大科技设施同日通过验收

在位于怀柔科学城的子午工程综合信息与运控中心,工作人员持续监测空间天气。3月21日,怀柔科学城“双喜临门”,两处“十三五”国家重大科技基础设施——子午工程二期、多模态跨尺度生物医学成像设施先后通过国家验收。

一个仰望寰宇,一个聚焦精微。96个站点、282台设备数据,全部实时汇聚到位于怀柔科学城的“司令部”——子午工程综合信息与运控中心,这是我国建成的国际首个覆盖日地空间全圈层的综合性空间环境地基监测设施。多模态跨尺度生物医学成像设施则形成了跨尺度、多模态、自动化和高通量的生物医学成像多功能研究平台,综合能力达到世界先进水平。

## >>>让“空间天气预报”更精准

与地球天气变化类似,太阳爆发也会导致日地空间环境“风云变幻”。“太阳风扫过地球,不仅卫星、通信、导航等活动会受到影响,信鸽也可能找不到回家的路。”中国科学院国家空间科学中心太阳活动与空间天气重点实验室副主任罗冰显说,空间天气已成为与人类活动息息相关的“第四环境”。

子午工程二期实现了全圈层综合性空间环境地基监测,让“空间天气预报”更精准。“千眼天珠”圆环阵太阳射电成像望远镜、国际首台全季节观测阵列式大口径激光雷达等在工程中建成的一批大型监测设备,技术指标



在位于怀柔科学城的子午工程综合信息与运控中心,工作人员持续监测空间天气。

达到国际先进水平。

试运行期间,子午工程二期完整记录了2024年5月那场超级磁暴的日地空间环境变化全过程,展现出对空间天气事件的快速、高精度、全局监测能力。此次通过国家验收,标志着我国空间环境地基监测能力跃居世界领先地位。

## >>>全景式解析生命奥秘

成像技术作为生物医学最重要的研究工具之一,在重大生物医学问题研究中扮演关键角色。多模态跨尺度生物医学成像设施就是要打通尺度壁垒,有机整合不同成像模式,打造“一体化”生物医学成像技术集群。

从人体的微米尺度到细胞的微米尺度,再到分子的纳米尺度,借助该成像设施,科研工作可以跨越9个数量级,全景式揭示基因表达、生物大分子构象、细胞信号、组

织代谢及功能网络的时空动态和内在联系。

设施中应用的多模态结构光超分辨活细胞成像设备,是多模态探测的代表之一。“传统的光学显微镜放大倍率约为1000倍,对应着大约200纳米的尺度,但这无法看清亚细胞结构。”中国科学院生物物理研究所研究员李栋表示,这台自主研发的设备在成像分辨率上实现突破,下探到60纳米至100纳米的尺度,能在活细胞中观察亚细胞结构的动态变化过程。团队现已完成该设备的工程化,为更多的研究者提供性能优异的观测工具。

## >>>大装置助力科学城发展

子午工程一、二期已融合运行。工程“形”散而“神”聚,遍布全国和地球南北极区的站点组成巨大的“井”字形,实现从太阳表面爆发、行星际传播到地球空间响应的

全链条追踪监测。96个站点获取的空间天气数据,都跨越山海汇聚到怀柔科学城。“子午工程是分布式大科学设施,‘中心司令部’就放在怀柔。”中国科学院国家空间科学中心副主任、子午工程中心主任李晖说,“我们还以子午工程为基础,率先提出并主导实施国际子午圈大科学计划。未来,国际子午圈计划成立相应的国际组织,立足怀柔‘会都’定位,邀请全球空间科学研究者共商科学发展。”

当前,怀柔科学城不仅加速形成重大科技基础设施集群,还推动打造仪器和传感器产业集群。“我们希望自主研发的设备,不仅仅是停留在实验室里。”中国科学院生物物理研究所副所长朱冰说,成像装置的建设与科学城的产业集群打造能够相互促进,为高端生物医学影像装备实现“中国创造”提供战略支撑和保障。

(科普滨州)



## 内燃机活塞



2024年,滨州市内燃机活塞产能为3000万只,产量2292万只,市场占有率位列全国第一位,主要生产企业为滨州渤海活塞股份有限公司(滨州市滨城区)等。

内燃机活塞是内燃机的核心运动部件,被誉为“发动机的核心”,通过往复运动将燃料燃烧的化学能转化为机械能,驱动曲轴旋转,最终传递动力至车轮或机械设备,是能量转换的关键执行者,可应用于汽油机,重载柴油机和船机等多领域。(科普滨州)

## 风电轮毂



2024年,滨州市风电轮毂产能30万吨,产量24万吨,全国市场占有率35%,市场占有率位居全国首位。主要生产企业有山东国创精密机械有限公司(滨州市惠民县)等。

风电轮毂是风电设备关键的部件。轮毂是连接叶片与主轴的零件,其作用是承受风力作用在叶片上的推力,扭矩,弯矩及陀螺力矩然后将风轮的力和力矩传递到机构中去,将风能转化为机械能,驱动发电机工作,同时可以调节叶片角度,提高风能的转化效率。产品承载着风力发电叶片的转动力和静载荷,通常由球墨铸件制作,需具备足够的强度、耐久性、高精密度来应对复杂的工作环境和高速旋转。

(科普滨州)

# 中国商业航天可复用火箭发动机试车成功

记者3月18日从中国航天科技集团六院获悉,由中国航天科技集团商业火箭有限公司抓总研制的可重复使用运载火箭,于3月15日完成二子级动力系统试车,试验获得圆满成功,标志着我国商业航天在可重复使用运载火箭发动机技术上取得新突破。

据悉,此次二子级动力系统试车采用YF-102系列真空版YF-102V发动机,由陕西航天商业发动机有限

公司抓总研制。试车任务中该款发动机表现完美,实现了发动机多次启动、多次点火、入口参数大范围变化及长时间预冷适应能力的有效考核。该发动机研制历时两年半,研发团队以“低成本+快迭代”创新模式加速技术突破,攻克了十几项技术难关。目前,该发动机已具备交付条件,预计今年将首次执行商业飞行任务。

(科普滨州)

