

2018年度“中国科学十大进展”发布

克隆猴等重大基础科研入选

克隆猴、能治肿瘤的智能型DNA纳米机器人、最高精度的引力常数G值……2月27日,科技部基础研究管理中心发布了2018年度“中国科学十大进展”。

基于体细胞核移植技术成功克隆出猕猴、创建出首例人造单染色体真核细胞、揭示抑郁发生及氯胺酮快速抗抑郁机制、研制出用于

肿瘤治疗的智能型DNA纳米机器人、测得迄今最高精度的引力常数G值、首次直接探测到电子宇宙射线能谱在1TeV附近的拐折、揭示水合离子的原子结构和幻数效应、创建出可探测细胞内结构相互作用的纳米和毫微米尺度成像技术、调控植物生长——代谢平衡实现可持续农业发展、将人类生活在黄土

高原的历史推前至距今212万年等10项重大科学进展入选。

“中国科学十大进展”遴选活动由科技部基础研究管理中心牵头举办,至今已成功举办14届,旨在宣传我国重大基础研究科学进展,开展基础研究科普宣传,促进公众理解、关心和支持基础研究。

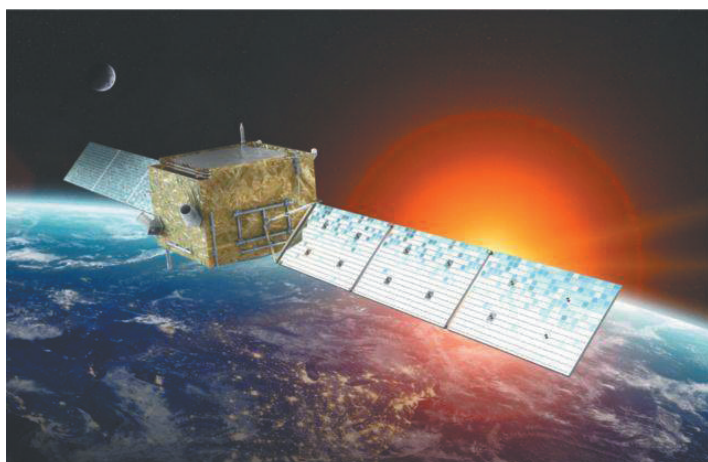
链接

紫台这一重大天文发现 上榜“十大进展”

由中科院紫金山天文台主导的——“首次直接探测到电子宇宙射线能谱在1TeV附近的拐折”从30个候选项目中脱颖而出,这一发现对研究暗物质粒子起到关键作用,也因此被业界评价为年度最令人激动的科学进展之一。

这一处拐折反映了宇宙中高能电子辐射源的典型加速能力,其精确的下降行为对于判定部分电子宇宙射线是否来自于暗物质,起着关键性作用。紫金山天文台副台长、暗物质粒子探测卫星悟空号首席科学家常进透露了目前团队研究的最新进展——今年将发布有关宇宙高能粒子的最新观测成果,这对研究宇宙线的起源有重大意义。“随着更多的数据积累,我们对高能粒子的认识正在逐渐清晰,而了解高能粒子的起源和传播,将有助于推断暗物质的存在。”悟空号副总设计师范一中解释,证实暗物质的存在,是一项非常重大的科学发现,可以说,是继日心说、万有引力定律、相对论及量子力学之后的又一次重大飞跃。

获评年度十大科学进展,对于“悟空号”团队来说,无疑又是一个激励,然而这些悟空“师父们”却连



暗物质粒子探测卫星悟空号

“庆祝”的时间都难有。“目前悟空号仍旧每天传来500万个探测数据,地面上的近50名研究人员,要日复一日地记录和整理这些数据,另外还要维护、监测悟空的健康运行。”范一中表示,“首次直接探测到电子宇宙射线能谱在1TeV附近的拐折”这一成果已发布近一年,比起骄傲于成绩,团队更多感受到的是责任和使命,“分析探测数据”依旧是整个团队的工作重心。

这一看似偶然的“发现”并不是全凭运气,与探测设备设计理念、技术路线的先进性密不可分。“探测器一旦上空,就无法回头,即便是‘两眼一抹黑’,或探测效果不佳,也无法再对设备做修正。”范一中表示,这一发现成果,有赖于“悟空号”研发的科学性,这也一代代科学家奋斗、积累的结果。

王梦然

工业机器人“出手”

火箭喷管焊接不那么难了

竖焊、直接成型、无需在线定位系统……2月25日,蓝箭航天发布工业激光焊接机器人焊接火箭发动机喷管的视频,其自主研发的“天鹊”(TQ-12)80吨液氧甲烷发动机喷管,由机器人进行激光焊接一次成功,目前已经顺利下线。

“以前熟练的焊接技术人员两个人同时焊接需要一个月时间,现在用机器人焊接两天时间就能完成。”蓝箭航天创始人、CEO张昌武介绍,80吨液氧甲烷发动机的喷管直径1米以上,机器人全自动激光焊接,可大幅度降低喷管制造成本,缩短制造周期,提高产品质量,便于实现产品的批量化制造。

喷管像“蜂巢” 能抗“水深火热”

火箭发射和飞行时,经过喷管的燃气温度在1000℃~3000℃之间。“虽然温度没有太阳高,但是每平方米感受到的热量与太阳表面非常接近。”业内专家表示,人类目前掌握的耐高温金属材料,均无法承受。

为此,液体火箭发动机上使用推进剂对喷管进行冷却。通过将喷管的结构做成夹层,让推进剂在进入燃烧室之前,先在夹层里“转一圈”,带走热量,保证喷管不被烧毁。

夹层式喷管的横断面更像一个蜂巢板,中间流淌的是“冰”,表面则要耐受太阳般的热度。“水深火热”的模式对夹层间的“牢固度”提出了巨大的挑战。

工程上保证“牢固度”的方法是依靠焊接,让构成夹层的内外“两体”合为“一体”,但是喷管的结构复杂、外形庞大,且焊接变形控制要求高,一点点裂缝或者气泡就可以造成火箭在飞行过程中喷管损毁,因此对焊接质量提出了非常高的要求。

机器人“出手” 提质增效

除了温度的骤变,喷管还要经受各种力的“蹂躏”——轴向的推力、内部的液压、强烈的震动……因此要有足够的结构强度、刚度,但航天部件又要尽可能轻,以提高

发动机推重比。因此喷管在轻薄的同时,又要刚和韧。

焊接壁管往往小于1毫米,且要克服焊接造成的变形,对于人工来说要求相当苛刻。很多航天“焊将”为了练得合格的技术,甚至手绑沙袋长时间训练。

“为了实现液体火箭发动机的智能化制造,蓝箭航天‘天鹊’80吨液氧甲烷发动机喷管选择了机器人激光焊接。一年多时间里,我们的工程师不断试验,实现了自主创新,同时建成了喷管机器人激光自动化焊接设备。”张昌武介绍,机器人“焊将”无需使用内壁肋条X光在线定位系统,大幅度降低了设备的复杂性和成本,而且形变可控,可以直接成型。

由于其柔性化程度高、可达面积大,机器人“焊将”还可兼顾发动机其他零组件焊接。张昌武说,随着后续工艺的进一步成熟,焊接时间有望压缩至10小时以内,制造周期和成本仅为螺旋管束喷管的1/10左右。整套工艺、工装方案已于2018年全面申报发明专利。

张佳星

院士专家支招高校创新发展

南京信息工程大学成立战略发展咨询委员会

本报讯(通讯员于杰 记者陶韬)2月26日,南京信息工程大学战略发展咨询委员会正式成立。委员会的院士、专家们汇聚一堂,为推动南信大内涵式发展、提升一流学科建设水平献计献策。据悉,该校战略发展咨询委员会已聘任了45位中国科学院、中国工程院、加拿大皇家科学院等各领域的院士、专家,这是南信大加强中长期规划,优化战略决策及顶层设计的重大举措。

当天,30多位院士、专家出席咨询委员会成立大会暨重大平台建设咨询论证会。南信大校长李北群向受聘的院士、专家一一颁发

聘书,他表示,学校的快速发展得益于创新管理与创新思维,希望各位院士、专家在学校一流学科建设、中国气象谷建设、国家级平台打造等方面给予指导和帮助,促进学校持续快速发展。

首届咨询委员会主任委员秦大河院士表示,近年来亲眼目睹了南信大突飞猛进的发展,他对学校的发展思路表示认可,并提出了殷切的期望。希望学校领导与时俱进,把握科学发展的方向、世界发展的潮流、国家发展的脉络,学习国际国内的先进经验,争取在短时期内打造更具影响力、更有贡献度的“气象黄埔”。

市县科协

连云港市科协 获外宣工作优秀单位

本报讯(记者孟婧)近日,连云港市宣传思想文化工作会议召开,会上对2018年度该市宣传思想文化工作先进集体和个人进行了集中表彰。连云港市科协首次荣获“全市外宣工作优秀单位”,市科协组宣部获“全市宣传思想文化工作先进集体”。

2018年以来,连云港市科协围绕全市重大活动及科协系统重点活动、品牌工作,加强与国家、省市主要媒体联络,通过召开新闻发布会、邀请记者全程跟踪报道、主流媒体专版宣传、新型媒体实时发布、市科协网站专题宣传等方式,

做好氛围营造、舆论宣传和形象展示工作,提升了重大活动及重要工作的社会关注度和影响力,有力地宣传了连云港,提升了连云港对外知名度。

其中,在第二届中国(连云港)国际医药技术大会期间,该市科协会同相关部门、媒体做好大会氛围营造、跟踪报道等工作。邀请50余家国家、省市主流媒体和行业媒体持续聚焦连云港市医药产业,发布各类宣传稿件150余篇,新华日报、江苏科技报、连云港日报先后用多个版面专题宣传大会盛况,有力提升了大会影响力。

学会风采

共享建筑学术盛宴

扬州科技论坛第一分论坛举办

本报讯(记者孟婧)2月20日-21日,由扬州市科学技术协会主办,扬州市土木建筑学会、江苏省华建建设股份有限公司协办的2019扬州科技论坛第一分论坛暨扬州市建筑施工学术论文交流会在扬州召开,扬州市70多名建筑施工领域科技工作者与会。

会议特邀东南大学土木工程

学院建筑工程系教授、博士生导师郭正兴作《大型复杂工程施工新技术与安全控制》学术报告。扬州市各建筑施工企业积极参与本次论文交流会,共有15篇论文进行了现场发布交流。据悉,本次论文交流会共收集到417篇优秀论文,经建筑施工学术委员会评审,共评出一等奖30篇、二等奖69篇、三等奖92篇、交流奖156篇,并在会议现场评选出最佳发布奖。