

寨卡病毒复制奥秘揭开

最新发现与创新

科技日报(通讯员靳莹 田宏亮 记者冯国梧)寨卡病毒在宿主细胞中复制奥秘揭开。近日天津大学杨海涛团队在《蛋白质与细胞》(Protein & Cell)杂志上发表文章,展示了寨卡病毒解旋酶的晶体结构,解开了寨卡病毒复制的关键过程和机理。这一成果对抗病毒药物的开发将起到积极作用。

在研究中,杨海涛团队成功获得了寨卡病毒解旋酶执行功能和结合底物时的3D图像,并在原子分辨率水平上展示了寨卡病毒

解旋酶、三磷酸腺苷和金属催化离子形成的三元复合物的空间结构。此外,他们还成功捕捉到了寨卡病毒解旋酶结合ATP以及金属离子的中间状态。这是首次揭示寨卡病毒解旋酶(一种蚊媒病毒,包括寨卡病毒、登革热病毒、黄热病毒、西尼罗病毒等)解旋酶与天然底物ATP结合时的结构。杨海涛说:“通过对这一结构的分析,可以揭示寨卡病毒解旋酶如何识别ATP和金属催化离子的机制。”

为了探究寨卡病毒与其他黄病毒属成员在复制机制上的差异,研究人员还解析了寨卡病毒解旋酶与基因组RNA结合时的复

合物三维结构。他们发现,一个贯穿解旋酶的通道负责“抓住”RNA。令人吃惊的是,寨卡病毒解旋酶在结合RNA后会经历显著的构象变化,而这种构象变化与登革热病毒的解旋酶截然不同。

研究指出,黄病毒家族解旋酶在进化过程中演化出一种保守的分子“马达”,它可以通过水解三磷酸核苷将化学能转变为机械能,用于实现病毒复制过程中的“解链”;而利用不同的“运动”模式,不同病毒成员的解旋酶又以不同的方式识别并结合基因组RNA,用于满足病毒复制的需要。

嫦娥三号成为最“资深”月面探测器

“测月、巡天、观地”33个月昼

本报记者 付毅飞

7月28日,嫦娥三号着陆器按时进入第33个月昼休眠期,再次刷新国际上探测器月面工作时间的最长纪录。

记者从国防科工局了解到,在此前的33个月昼工作期间,“嫦娥三号”开展了“测月、巡天、观地”科学探测,取得了大量科学数据。同时,研究人员在月球浅表层地质结构、月基天文观测以及地球等离子体观测等方面取得了一系列创新性科学研究成果。据不完全统计,在SCI、EI类国内外重要学术刊物上发表文章100余篇,重要成果相继发表在《科学》《自然》和《美国科学院院刊》等国际顶级学术刊物上,带动了国际月球与行星科学研究和应用发展。

据介绍,“嫦娥三号”开展了着陆区月壤内部与月壳浅层结构探测。利用首次研制的超宽带测月雷达,采用“边走边探”方式,获得着陆区月壳浅层330米深度内的剖面结构特性及地质演化图,这也是国际首幅月球地质剖面图。利用月球车上全部四台科学仪器的探测数据的研究,国际上首次揭示了月球雨海区的火山演化历史。利用粒子激发X射线谱仪和红外成像光谱仪探测数据,发现一种全新的月球玄武岩。

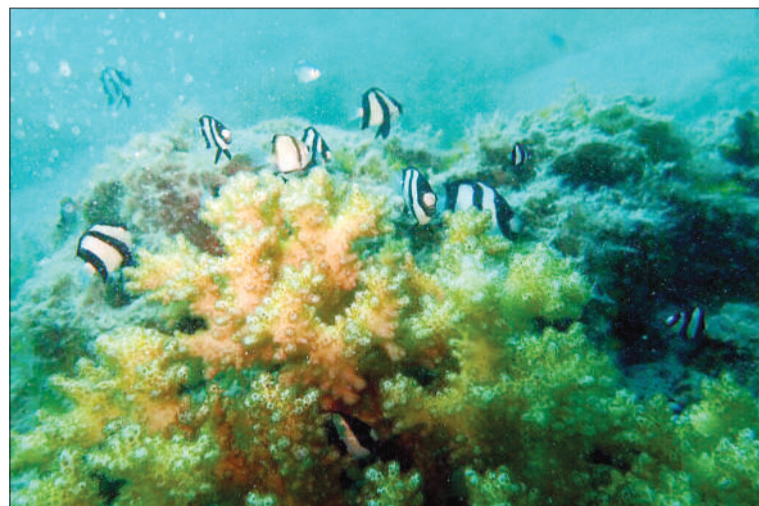
借助月基光学望远镜,利用月球高真空无大气影响和月球自转缓慢因而连续观测周期长的特点,“嫦娥

三号”在月面上对多个天区实现3900多小时近紫外天文观测,已获得18.7万幅图像数据;得到一批重要密近双星完整的紫外光变曲线,发现仙王座GK星是双星快速物质交流演化中的天体,对检验双星理论模型具有重要意义;获取了月球外逸层水含量的最新结果,水的含量比哈勃望远镜的探测结果低2个数量级,与理论预期最为接近,修正了国外得出的月球上有大量水分子存在的结论。

“嫦娥三号”搭载了国际上首次研制的极紫外相机,在月面上对地球周围15个地球半径的大视场等离子体层进行了极紫外观测,获取1300多幅地球等离子体层

像数据。首次发现了地球等离子体层边界在磁层亚暴的影响下发生凸起,一是揭示了太阳活动对地球空间环境的影响;二是确认了地球等离子体层的尺度与地磁活动强度呈反相关关系,进而提出了等离子体层的空间结构受到地球磁场和电场约束及控制的最新观点。

自2013年12月成功落月并开展巡视勘察以来,“嫦娥三号”搭载的8台科学载荷获得各类数据共计7TB,地面应用系统及时向全国上千家高校和科研单位发布了这些科学探测数据、图片和相关视频,极大推动了国内外认识月球、研究月球和利用月球的探索热情,并取得了大量创新成果。(科技日报北京7月28日电)



上图 海南省西沙群岛,“三沙永乐龙洞”航拍图片。中新社骆云飞/视觉中国

下图 “三沙永乐龙洞”5—20米深处拍摄的洞内景象。

盖广生摄

自然指数2016 新星榜出炉

40家中国科研机构进入全球100强

科技日报北京7月28日电(记者王怡)28日出版的《自然》增刊“自然指数2016新星榜”显示,在全球100家科研产出增加最多的科研机构中,有40家来自中国,其中24家自2012年以来科研产出增幅超过50%。美

国作为全球高质量科研论文的第一大贡献国,在这一榜单上排在中国后面,居第二位,有11家科研机构进入100强之列。英国和德国分别有9家和8家机构上榜。“自然指数2016新星榜”前9位均为中国科研机构,中国科学院居首位,另外8家中国机构紧随其后,包括北京大学、南京大学、中国科学技术大学、南开大学、浙江大学、复旦大学、清华大学和苏州大学。

自然指数创始人大卫·斯班克斯认为,中国高质量科研产出有极大的增长,并且目前的增长趋势非常稳定。

自然指数报告显示,过去4年以来,中国一直是自然指数中科研产出增加最显著的国家,无论是总体上,还是自然指数所追踪的物理、化学、生命科学、地球与环境科学这四大领域都呈现相同的趋势。

空有关的放射线照射对血管系统有何长期影响。结果表明:对血管系统的影响主要是辐射导致的,与失重无关。因此,论文作者指出,由辐射导致的血管壁细胞损伤,可能是宇航员发生心血管疾病的重大诱因。

当设计未来载人航天任务时,需要考虑到宇宙中最恐怖威胁,就是由高速基本粒子组成的宇宙射线。若进行长途太空之旅的话,其辐射量严重到足以致命。众所周知,人类下一个征服目标——火星的探索过程可能要持续大约两年半的时间。如果不能在任务之前解决这一问题,其或许会成为人类前往太阳系其他大行星的最大阻碍。



← 轻轻一扫,关注科技日报。我们的一切努力,只为等候有品位的你。

习近平在河北唐山市考察时强调

全面提高国家综合防灾减灾救灾能力

新华社唐山7月28日电

中共中央总书记、国家主席、中央军委主席习近平在唐山抗震救灾和唐山建设40周年之际,来到河北唐山市,就实施“十三五”规划、促进经济社会发展、加强防灾减灾救灾能力建设进行调研考察。他强调,同自然灾害抗争是人类生存发展的永恒课题。要更加自觉地处理好人和自然的关系,正确处理防灾减灾救灾和经济社会发展的关系,不断从抵御各种自然灾害的实践中总结经验,落实责任、完善体系、整合资源、统筹力量,提高全民防灾减灾意识,全面提高国家综合防灾减灾救灾能力。

四十载励精图治,新唐山勃发英姿。1976年7月28日凌晨,唐山发生7.8级强烈地震,造成24万人遇难、16万人重伤,百年工业城市瞬间被夷为平地。这是新中国成立以来全国最大的一次灾难,给唐山人民生命财产造成巨大损失。今天的唐山,是在当年大地震废墟上崛起的一座现代化新兴城市。

28日上午,习近平一到唐山,即在河北省委书记赵克志、省长张庆伟陪同下前往唐山地震遗址公园,向唐山大地震罹难同胞和在抗震救灾中捐躯的英雄敬献花篮,并向纪念碑三鞠躬。他强调,这次来唐山,主要是看一看这座英雄的城市,看一看这里英雄的人民。40年前的大地震虽然摧毁了一个城市,但没有摧毁唐山人民和全国军民的坚强意志。在党中央坚强领导和全国广大军民支持帮助下,唐山人民以顽强拼搏的精神投入抗震救灾和灾后恢复重建,在中华民族奋斗史上谱写了一部可歌可泣的壮丽诗篇。在同地震灾害斗争的过程中,唐山人民铸就了公而忘私、患难与共、百折不挠、勇往直前的抗震精神。这是中华民族精神的重要体现。我们今天要继续弘扬抗震精神,为实现全面建成小康社会奋斗目标、实现中华民族伟大复兴的中国梦注入强大精神动力。

之后,习近平前往唐山市截瘫疗养院。他在康复室看望正在做康复训练的截瘫伤员,一一了解他们的伤情和康复治疗情况,问他们还有什么困难,祝他们健康长寿。在疗养病室,他同因地震伤害截瘫的杨玉芳、高志宏夫妇亲切交谈。得知他们长期参加力所能及的劳动和工作,努力融入社会,自食其力,习近平很高兴。夫妇俩向总书记赠送自己新近出版的小说和诗歌集,并即兴朗诵了一首歌颂解放军当年抗震救灾英勇事迹的诗歌,习近平称赞他们乐观上进、事迹感人,用行动诠释了生命的价值和意义。活动室内,10多位截瘫伤员正在开展文娱活动。习近平来到他们中间,同他们亲切交谈,并欣赏了二胡伴唱《唱支山歌给党听》。习近平勉励他们说,健全人可以活出精彩的人生,残疾人也可以活出精彩的人生。我们每个人都应该珍惜生命,追求健康,努力创造无愧于时代的精彩人生。习近平指出,大爱无疆,医者仁心,医护人员要树立把伤残人当亲人的思想,为伤残人提供周到细致的服务。(下转第三版)

飞越地球磁层增大患心血管疾病风险

这一发现对航天飞行有重要启示

科技日报北京7月28日电(记者张梦然)28日发表在《自然》杂志旗下《科学报告》期刊上的一项生理学研究表明,与执行近地轨道任务的宇航员或从未执行过轨道任务的宇航员相比,参加过阿波罗计划的宇航员患心血管疾病的风险更高。这一发现对超出地球保护性磁层之外的航天飞行有重要启示。

一系列载人登月飞行任务,共进行了6次载人登月,先后有12名宇航员对月球进行实地考察,在世界航天史上具有划时代意义。而截至目前,除“阿波罗”计划外,人类所有载人航天都在近地轨道进行,这意味着,地球磁场阻挡宇宙辐射的作用仍然存在。因此,人们曾普遍认为,近地轨道任务或短期登月任务不会增加宇航员患心血管疾病的长期风险。

此次,美国佛罗里达州立大学迈克尔·戴尔普及其同事,通过比较7位阿波罗登月计划宇航员、35位执行其他航天任务的宇航员和另外35位未执行航天任务宇航员的死因,研究了飞越地球磁层对健康可能造成的影响。论文作者发现,阿波罗登月宇航员的心血管疾病死亡率,几乎比未执行此任务的宇航员和近地轨道宇航员高5倍。

为了检验这些发现背后的潜在机制,论文作者又对44只雄性大鼠进行了实验,以研究模拟失重和与太