

寨卡病毒关键蛋白晶体结构发现

最新发现与创新

科技日报北京4月18日电(记者王怡)近日,中科院微生物研究所院士高福和中科院北京生命科学研究所副研究员施一带领导的科研团队对寨卡病毒(ZIKV)进行分析,发现非结构蛋白1(NS1)的分子结构。该研究成果提供了非结构蛋白1的原子层面图像,在这之前非结构蛋白1同样参与了登革热、西尼罗河病毒等疾病的发病机制,相关研究成果在线发表于4月18日出版的《自然·结构和分子生物学》上。

截至2016年1月,寨卡病毒在美洲暴发流行,并有蔓延全球之势。寨卡病毒是一种通过蚊虫传播的虫媒病毒,虽然其感染通常只引发轻微的症状,但是该病毒被认为与新生儿小头症和一种罕见自身免疫疾病吉兰-巴雷综合征相关。目前,巴西已经有4000例感染寨卡病毒的孕妇分娩了小头畸形儿,这也是世界卫生组织宣布寨卡病毒为全球突发公共卫生事件的主要原因。研究人员介绍,寨卡病毒是一种和登革热、西尼罗河病毒同属的黄病毒属病毒。登革热病毒中的非结构蛋白1对于发病机制起到重要作用,因此蛋白也被用于诊断登革热的感染,同时也是抗病毒药物开发的建议靶点。根据2015年在巴西分离出的一株寨卡病毒的序列,高福、施一带及其研究团队使用X射线晶体学获得了一个非结构蛋白1的部分结构。研究人员发现寨卡病毒非结构蛋白1与登革热病毒、西尼罗河病毒的非结构蛋白1十分类似,但是寨卡病毒非结构蛋白1的表面电荷分布与登革热病毒和西尼罗河病毒显著不同,这一特征与宿主因子不同的相互作用有关。研究人员认为,未来可以针对寨卡病毒非结构蛋白1的独特表面静电特性,开发出新的诊断工具。

微重力科学实验卫星实践十号返回地球

卫星回收舱安全着陆 搜索回收任务圆满成功

科技日报内蒙古四子王旗4月18日电(记者李大庆)我国首颗微重力科学实验卫星实践十号在顺利完成12天太空飞行后,于18日16时30分在内蒙古四子王旗的预定区域着陆。卫星回收舱着陆状态正常,外观良好,标志着搜索回收任务顺利完成。

实践十号是中科院空间科学先导专项首批科学实验卫星中唯一的返回式卫星,也是单次开展微重力科学和空间生命科学实验项目最多的卫星,共开展了19项实验。

实践十号是4月6日1时38分在酒泉发射升空的。在轨飞行期间,由西安卫星测控中心对其进行不

间断测控管理,确保其运行稳定、星地链路通畅、飞行控制准确高效,各项科学实验按计划实施。经过精准的轨道控制,使其精准预定着陆区域返回。

16时15分,卫星回收舱与留轨舱分离。回收舱返回地面后,留轨舱还将在轨运行,待完成后续实验项目后,坠入大气层烧毁。

据介绍,搭载回收舱返回地球的科学样品涉及11项空间科学实验,其中2项为微重力科学实验,剩余9项为空间生命科学实验,涉及微重力流体物理、空间材料科学、空间辐射生物学效应、重力生物学效应、空间生物技术等领域。搜索及回收任务完成后,11台科学

实验载荷及样品正式交付科学应用系统。生物类样品进行了现场处置,其中6个项目的样品当晚返京,将及时送往实验室处理。

卫星在轨12天期间,19项科学实验有序开展,卫星遥测、实验载荷数据传输完整。初步分析,实验进展顺利,总体达到要求,取得了预期的实验结果。其中,哺乳动物早期胚胎发育研究还首次在太空中实现小鼠的胚胎发育,并在地球上第一次看到了小鼠胚胎在太空发育的照片。

据了解,回收舱返回后,卫星的留轨舱继续在轨工作,完成包括煤燃烧实验在内的8个实验项目。专家指出,卫星回收舱让科学家有机会开展危险性、拓展性的科学实验,对前期在轨实验做有益补充。这期间的科学实验结果仍将通过卫星原来的遥测、数传发射机下传。

实践十号是我国成功发射回收的第24颗返回式卫星。以前发射的返回式卫星大多是遥感等应用卫星。实践十号作为我国第一颗微重力科学实验卫星,其实验的苛刻要求对卫星平台提出巨大挑战,比如,诸多实验的展开让天地操作系统更加复杂,对回收舱的散热带出更高要求。因而设计人员在热控、微重力、供电能力、回收保温等方面进行了全面升级。可以说,实践十号是创造性地迈出空间科学实验步伐的一颗“新星”。

也要往维护社会公平正义方向前进

会议指出,规范领导干部配偶、子女及其配偶经商办企业行为,是贯彻全面从严治党要求的一个重要举措。会议决定在上海先行开展试点的基础上,继续在北京、广东、重庆、新疆开展试点。要按照规范对象范围,从严规范、率先规范,以上率下。要严格界定经商办企业行为,细化规范程序,明确操作依据,确保规范工作有序进行。要把集中规范和日常监管有机结合起来,规范工作基本完成后,要转入常态化管理,推动形成常态化、长效化的制度安排。

新华社北京4月18日电 中共中央总书记、国家主席、中央军委主席、中央全面深化改革领导小组组长习近平4月18日上午主持召开中央全面深化改革领导小组第二十三次会议并发表重要讲话。他强调,改革既要往有利于增添发展新动力方向前进,也要往有利于维护社会公平正义方向前进,注重从体制机制创新上推进供给侧结构性改革,着力解决制约经济社会发展的体制机制问题;把以人民为中心的发展思想体现在经济社会发展各个环节,做到老百姓关心什么、期盼什么,改革就要抓住什么、推进什么,通过改革给人民群众带来更多获得感。

中共中央政治局常委、中央全面深化改革领导小组副组长李克强、刘云山、张高丽出席会议。

会议审议通过了北京市、广东省、重庆市、新疆维吾尔自治区关于进一步规范领导干部配偶、子女及其配偶经商办企业行为的规定(试行)、《关于建立公平竞争审查制度的意见》、《专业技术类公务员管理规定(试行)》、《行政执法类公务员管理规定(试行)》、《关于推进家庭医生签约服务的指导意见》、《关于建立完善守信联合激励和失信联合惩戒制度加快推进社会诚信建设的指导意见》、《关于加强民办学校党的建设工作的意见(试行)》、《营利性民办学校监督管理实施细则》、《营利性民办学校分类登记实施细则》、《营利性民办学校分类登记实施细则》、《保护司法人员依法履行法定职责的规定》、《宁夏回族自治区空间规划(多规合一)试点方案》、《党的十八届五中全会有关改革举措实施规划(2016—2020年)》。

会议指出,规范领导干部配偶、子女及其配偶经商办企业行为,是贯彻全面从严治党要求的一个重要举措。会议决定在上海先行开展试点的基础上,继续在北京、广东、重庆、新疆开展试点。要按照规范对象范围,从严规范、率先规范,以上率下。要严格界定经商办企业行为,细化规范程序,明确操作依据,确保规范工作有序进行。要把集中规范和日常监管有机结合起来,规范工作基本完成后,要转入常态化管理,推动形成常态化、长效化的制度安排。

(下转第三版)



上图 4月18日,工作人员在回收现场进行返回舱签字交接。新华社发(蔡新敏摄)

左下图 研究人员在打开实践十号搭载的胚胎培养箱。新华社记者 王全超摄



右下图 工作人员对实践十号返回舱内的搭载物进行拆解。新华社记者 王全超摄

搬迁五年的化工厂为何还能「毒倒」五百中学生

本报记者 张晔

全校近500名学生身体异常,个别还被查出淋巴瘤、白血病等恶性疾病,污染地块部分污染物超标近10万倍……

近日,一条骇人的新闻引爆朋友圈,直指常州外国语学校毗邻的“常隆地块”(包括江苏常隆化工有限公司、常州市华达化工厂、常州市常宇化工有限公司等企业原厂址)。

一所建成不到一年的中学,怎么会与5年前搬迁的化工厂扯上关系?近500名学生真的是被化工厂遗留污染物“毒倒”的吗?城市开发中工业企业“退二进三”造成的污染该如何防范、修复?

4月18日,科技日报记者带着问题分别采访了江苏省常州市环保局、南京大学、东南大学等部门和科研单位。

政府回应:校旁“毒地”生态隐患可控

2015年9月1日,对常州外国语学校2800余名师生来说,是个喜庆的日子,他们终于告别局促、陈旧的老校舍,入驻崭新、漂亮的新校区。

但是,高兴了才两个月,很多学生就出现不良反应和疾病,有493人出现皮炎、湿疹、支气管炎、血液指标异常、白细胞减少等异常症状,个别还被查出淋巴瘤、白血病等恶性疾病,家长怀疑与污染地块有关。

对此,常州市政府回应称,“常隆地块”确有污染,并在修复,但未回应的学生的症状与土壤污染有何关联。

2011年化工厂搬迁后,环保部门调查发现,局部区域土壤和地下水中的氯苯等特征污染物浓度超标。2014年3月,该地块启动修复工程。

最初的修复方案主要为换土,即挖走表层被污染土壤送到水泥厂进行资源化利用,然后回填达标土。

对于学生家长的投诉,常州官方则称,是“由于防护不当,修复过程中散发异味”。

学生健康问题出现后,该地块用途和修复方案不得不作了调整,由商业用地变为公共绿地,换土改为覆盖。

“其实,这块地的修复分为两期工程,一期工程基本已经完成,平均挖走了6米深的旧土,二期则覆盖了1—2.5米的新土。”常州市环境监测中心高级工程师徐圆青主任说。

“但是,千万别把修复简单理解为换土或覆盖。”徐圆青说,“技术方案中还有控制污染物渗透,水体监控等体系,5年后会对修复效果进行评估,再考虑下一步怎么办,这是一个长期的过程。”

专家解释:这块土地毒性究竟有多大

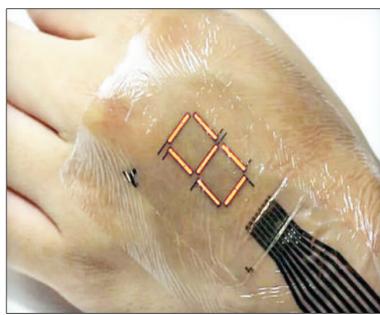
“常隆地块”原企业生产的农药克百威、灭多威真的是剧毒农药吗?大幅超标的污染物氯苯、四氯化碳毒性到底有多大呢?

“这两种都是杀虫农药,肯定有毒性,但在合理范围内对人体是没有致癌、致畸、致突变危害的。”南京大学环境学院毒理学教授张效伟表示。

“假如克百威渗透到土壤,它的半衰期大概是30—120天,灭多威在水体里则比较稳定,半衰期长达十周。”东南大学公共卫生学院刘冉教授说。

(下转第三版)

迄今最薄 足够柔软 效率更高 新器件让电子皮肤化身“数字显示屏”



科技日报北京4月18日电(记者华凌)日本东京大学研究人员在柔性电子皮肤上创建出稳定的聚合物发光二极管(PLED)等器件,其可发出红、绿和蓝三种颜色的光。它与电子皮肤的集成有望把人的手背未来变成显示血氧水平的“数字屏幕”、运动员心率传感器等,其发光效率超过以往同类产品的6倍,是迄今最薄且柔性足够灵活的产品。该研究成果发表在最新一期的《科学进展》杂志上。

增强或恢复身体功能的电子装置,特别是可穿戴式电子设备,需要轻薄和灵活的材料,以尽量减少对其连接到身体部位的影响。然而,到目前为止,大多数设备如毫米级玻璃或塑料基板在灵活性方面很有限,而微米级有机器件虽具灵活性但在空气中不够稳定。

据《新科学家》网站近日报道,东京大学研究人员为此先开发出一种高质量的保护膜,厚度小于两微米,通过层层交替的无机和有机(聚对二甲苯)材料,使电子皮肤免受氧气和水蒸气的影响,且使用寿命从几小时延长到现在的数天。此外,研究人员还把高度透明的锡锡氧化物(ITO)电极无损耗地粘到超薄基板上,使电子皮肤得以充当数字显示屏。

使用新的保护膜和ITO电极,研究小组创建了由PLED和有机光电探测器(OPDS)组成的新器件,薄到可附着在皮肤上,并能足够灵活地响应身体活动带来的扭曲和褶皱。该器件仅3微米厚,发光效率超过以前采用的超薄PLED的6倍,而且减少了热量的产生

和功率消耗,特别适合直接连接到身体应用于医疗,如显示血液中的氧浓度或脉搏率。研究人员还用红色和绿色PLED与光电探测器结合作为演示血氧状况的传感器。

研究人员说,虽然电子设备通讯工具正变得越来越小,但其仍需我们携带。未来或可将其黏附在身体上,甚至用来监测情绪、压力水平或不安状况。

科技正不断颠覆着人类获取一切信息、实现各种互联的终端设备。日本东京大学研究人员的新研究却让我们看到了智能终端与我们的身体合二为一的可能。当我们把智能终端穿在身上,让它不仅变得越来越小、越来越轻便,甚至成为身体的一个附属品——我们的皮肤就是屏幕,人体本身就是传感器。到那时,身体本身就是一个智能终端,各种电子通讯设备只是这个终端上的外接产品,人体的配件定期更新换代,科技就真的做到以人为“本”了。

