

美开发出新型自愈材料

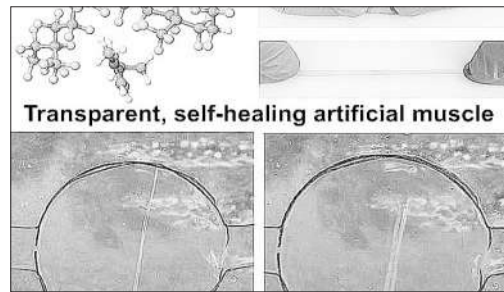
可研制人造肌肉 改进电池和机器人性能

科技日报北京12月26日电(记者聂翠蓉)25日出版的《先进材料》杂志在一篇论文中,介绍了加州大学河滨分校科学家汪超(音译)与同行联合开发的一种拥有自愈能力的透明、高延展性离子材料。这种材料可赋予机器人发生机械故障后的自愈能力,延长电动汽车及锂离子电池使用寿命,以及改善医学和环境监控领域中生物传感器性能等,应用潜力广泛。

新研究首次将自愈性材料与离子导体“合二为一”。自愈材料能自动修复使用造成的损耗、延长使用寿命并降低成本;而能让离子在其内流动的离子导体,在能源储存、太阳能转换、传感器和电子设备中扮演着重要角色。汪超表示:“研发集多种优越性能于一身的材料是科学界多年未解的难题,现在我们成功做到并已着手开发其相关应用。”

论文联合作者、科罗拉多大学博尔德分校副教授克里斯托弗·开普林格之前研制的离子导体,能为人造肌肉供能并用其制成透明扬声器,但出现机械故障后不能自我治愈。不能自愈的原因在于,这些聚合物内含的共价键在电化学环境下会发生反应,降低材料的性能。汪超利用离子偶极作用,让带电离子与极性分子之间耦合,从而大大提高了离子导体的稳定性,最终

研制出集多种优越性能于一身的新型自愈材料。这种橡胶类柔软材料成本低、易生产,能延展到初始长度的50倍。当剪断后,在室温下24小时内即能重新连接起来(自愈),且自愈后仅5分钟就能再次延展两倍。汪超团队还利用新材料开发出新型人造肌肉。这种人造肌肉由三层材料堆积而成,上下两层是导电和



新材料能制成具有自愈功能的透明人造肌肉。
图片来源:加州大学河滨分校

自愈的新材料,中间层是非导电橡胶类薄膜。他们施加电信号发现,人造肌肉能像人类二头肌一样开始活动;更重要的是,当其断裂成两段后,不依靠任何外来刺激就能恢复到与切断前相同的性能水平。

「猎户座」飞船测试即将完成

科技日报北京12月26日电(记者张梦然)据美国每日太空网25日消息称,美国国家航空航天局(NASA)正在佛罗里达的肯尼迪航天中心加紧为“猎户座”(Orion)飞船的乘员舱模块做测试,并将于2017年完成该航天器一系列里程碑式的构建、装配工作。

NASA与“猎户座”的主要承包商洛克希德·马丁公司的工程师,目前已经深入飞船的关键系统部分,如航空电子组件和推进器。在2017年年初,“猎户座”的乘员舱将与NASA太空发射系统中的计算机首次相连。随后,其隔热罩将被固定在机组模块上进行一系列测试,以确保其能经受住发射中的动力学“打击”及深空飞行的恶劣环境。另一个重要环节是乘员舱的装配焊接,飞船整体也将面临一系列的机械分离、声学 and 压力测试。

2016年,该团队一直致力于对飞船进行各项严苛“考验”,包括通过压力试验检验焊缝是否能承受太空中的压力,再通过相控阵和X射线保证焊缝结构完整。这些测试主要目的是确保整体结构的安全性。该团队预计于2018年2月或3月完成“猎户座”的制造工作。

在最终装配完成后,“猎户座”将于2018年10月或11月执行飞往月球背面的无人飞行测试——“探索任务-1(EM-1)”,即搭载太空发射系统进行首次无人飞行测试。这次试飞将在肯尼迪航天中心发射,“猎户座”飞船离开地球轨道后飞向月球,绕月飞行6天再返回地球,着陆点可能定在太平洋附近,由三个降落伞确保安全着陆。整个飞行测试时间为三个星期,所得的各项数据将为紧随其后的载人登陆火星等计划做准备。

今日视点

花100亿挣900亿,值!

——欧洲伽利略卫星导航系统历经17年终运行

本报记者 聂翠蓉

因投资规模从最开始预计的10亿欧元飙升到100亿欧元,许多欧盟成员国不愿出钱导致项目一拖再拖,历经17年来的数次预算增加和因卫星发射失败造成的技术延误后,欧洲伽利略卫星导航系统近日终于上线投入运行,向智能手机和汽车内接收装置发出第一批卫星信号。这一将由30个超强卫星组成的导航系统有望超过美国全球定位系统(GPS)和俄罗斯的“格洛纳斯”卫星导航系统(GLONASS),成为全世界精度最高的定位导航技术,从而结束欧洲长期以来对GPS与GLONASS的依赖。

但伽利略系统绝不仅仅是一个定位导航系统,它更是一个意义重大的科学工具,该系统将大幅提升科学家们对大气和地球科学的研究能力。

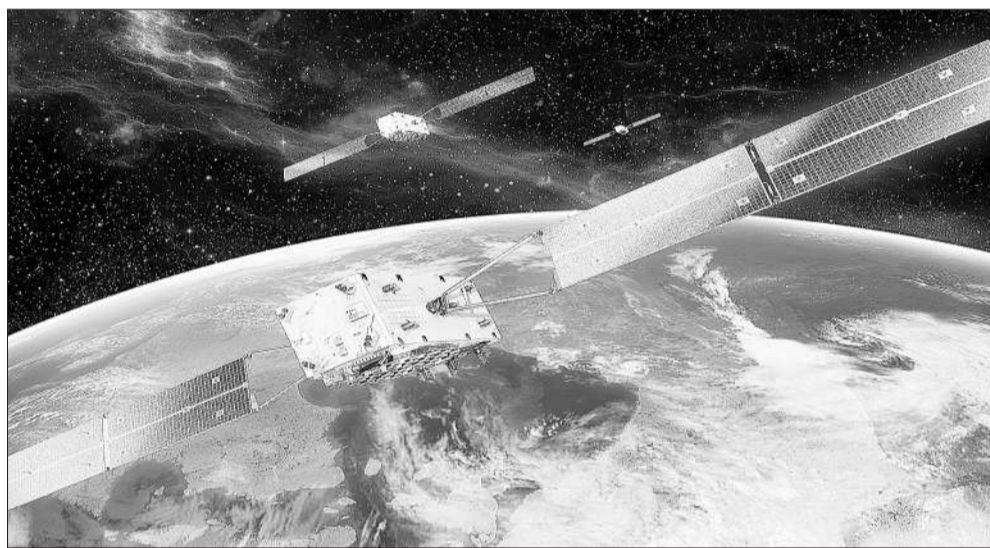
定位精度达一米以内

由于其卫星数量更多且安装了最精确原子钟,运行300万年后误差也只是一秒,伽利略导航能提供更好的信号、传递更多信息,其免费定位精度可达一米以内,付费服务精度更高,达到厘米以内,而GPS和GLONASS只能达到几米。

伽利略系统目前有18颗卫星在轨运行,开始阶段信号会时断时续,需要依靠GPS卫星的帮助,但等2020年前完成另外12颗卫星的发射,共30颗卫星盘旋在地球上空23333公里高度,其信号传导会更加可靠,届时将提供前所未有的精准时间和位置数据。

未来20年市值900亿欧元

伽利略卫星导航系统官网表示:“等30颗卫星全部就位,其搜救服务能大大缩减人员搜救时间,比



欧洲伽利略卫星导航系统模拟图。

图片来源:欧洲空间局官网

如,落入海底或山间迷路人员的搜救,将从之前的3小时缩短到10分钟。”无论是隧道内,还是被高楼大厦围绕的街道,只要有人在,伽利略系统的信号就能顺利到达。

负责开发这一技术的欧盟委员会和欧洲空间局表示,一些手机生产商已着手制造相关芯片,今后只要安装兼容伽利略导航系统的芯片,智能手机和导航盒都可免费使用导航服务,有些甚至只需通过软件升级就能使用。

开创地球科学新时代

加拿大纽布伦斯威克大学卫星导航系统专家理查德·朗格里认为,伽利略导航的另一大价值是增强了科学家们对大气和地球科学的研究能力。到2020年,其30颗卫星部署成功,再加中国北斗系统的35颗卫星,以及现有美俄导航卫星、日本和印度计划中的导航卫星,全球绕地导航卫星数将增加到130颗,大气层内将流动着更多类型的无线电波信号,频率范围分布更广,有助于建立更加精准的地球系统模型。

借助丰富的无线电信号,研究人员能提取地球大气中导航卫星信号,测量出大气温度、压力、密度及水蒸气含量,提高天气预报和气候研究的准确性。

导航卫星信号还可用来测量大气上层电离层的电子密度,跟踪预报耀斑和日冕物质抛射等太空灾害,并提前预警海啸和地震等重大灾难。这些灾害事件会严重干扰大气,向电离层发射声波和引力波,引起上层大气电子密度发生改变,因此能更好评估海啸和地震的震级。

德国地球科学研究中心科学家延斯·魏克德表示,多个导航系统结合使用,还能大大改善对海洋风速、海面潮水的强度和高度等的测量。现有对海洋的远距离观测主要基于飞机或飞船接收到的雷达信号,以及其他卫星搭载的仪器发回的数据,这些测量的空间分辨率最高只有大约每10天80公里,而导航卫星信号有望大大改善海洋观测结果。魏克德正在开展的研究项目,计划2019年搭载接收导航卫星信号的芯片装置飞到国际空间站,将海洋监测的空间分辨率提高到每4天几公里。
(科技日报北京12月26日电)

美5万人基因组研究发现 250人中或有1人携心脏病变异基因

科技日报北京12月26日电(记者房琳琳)《科学》杂志官网日前报道了一项研究成果,将5万人基因组数据与电子健康记录结合后发现,每250个人中就有1人可能携带导致心脏病发作或中风的变异基因。

欧洲和美国的几个项目积累了大量人群的DNA(脱氧核糖核酸),将这些数据与临床信息相结合,可发现基因突变与疾病之间的联系。

为了找到罕见的疾病变异体并将患者DNA结果

整合到保健档案中,美国宾夕法尼亚州丹维尔的盖辛格保健系统与纽约的一家生物制药公司,共同对50726名宾州患者进行了外显子组(遗传代码中蛋白质编码的组分,占整个基因组的1%)测序。患者平均年龄为61岁,大多数人来自宾州乡村,98%的人有欧洲血统,他们同意分享电子病历用于研究。

此次参与者中的3.5%具有明显的与疾病相关的76种基因突变,比此前预期的2%要多。这些人被告知相关调查结果,以便根据需要调整保健措施。

研究人员进一步深入研究了已知的导致异常胆固醇水平的3种基因的临床影响。高胆固醇水平容易诱发心脏病和中风。正如预期的那样,具有这些家族性高胆固醇基因变异的229人,比一般人患冠状动脉疾病的可能性更大。

这些研究迄今为止寻找到的共同遗传标记,而非对疾病产生更大风险的罕见变异。田纳西州心血管病遗传学家丹尼尔·诺登说,筛选人群中的胆固醇升高变异很有意义。但研究具有局限性,毕竟5万个样本对于罕见基因变异来说,基数仍然较小。

若在进一步的研究中寻找导致新疾病的基因突变,需要采取诸如奥巴马总统倡导的招募100万志愿者的精准医学研究计划,或从退伍军人事务部召集百万退伍军人的大规模采样方法,这样的项目将有助于弄清基因突变在引发少数民族罕见疾病中的作用。

“中国元素”助益美国圣诞购物季

据新华社芝加哥12月25日电(记者王强)家住芝加哥郊区的安迪不久前专为圣诞节购置了一套中国产的激光外景灯,晚上灯光打到外墙上姹紫嫣红的动态图案增添了喜庆氛围。对美国人来说,一年中最重要的节日还少不了“中国元素”。

据安迪介绍,这种在美国电视购物频道大力推销的激光灯物美价廉,已成为圣诞购物季热销产品。

在美国大型连锁商场塔吉特,人口附近专设的圣诞柜台摆满了各种来自中国的装饰品,从人造花环、串灯

到礼品袜。在消费电子产品柜台,也摆放着多款中国制造的电视机以及标价499.99美元的航拍无人机。

安迪告诉记者,中国制造的中高端家用电器近年来逐步打入美国市场,让消费者享受到了负担得起的新技术福利。他掏出手机展示了可遥控控制器的APP。通过手机与家中无线网络连接,可以在办公室控制家中的电暖气温度,操作简单便捷。先进的“物联网+高性价比”的中国制造,给美国民众的生活带来了实实在在的便利。

创新连线·俄罗斯

新型银催化剂或成防霾神器

据《西伯利亚科研新闻》杂志报道,托姆斯克国立大学的科学家们正在研制一种能将有害颗粒分解成无毒物质的新型银催化剂,以过滤净化空气。

这种催化剂用氧化硅制成直径6到10纳米的纳米管,管内是银和氧化铂合成产物。托姆斯克国立大

学化学研究实验室高级研究员马蒙托夫指出:“新型粉状或颗粒催化剂与很多同类产品的区别是,常温下具有很好的活性和稳定性。”

除能分解有害空气颗粒外,这种催化剂还可防治工业有毒气体排放、抵御森林火灾引发的雾霾,并能治理化工厂的气体排放,以及净化汽车尾气。

首个快速预测地震模型问世

俄罗斯远东联邦大学新闻中心表示,该校专家研发出世界首个地震短期预测模型。

这项世上独一无二的技术让快速预测地震成为可能,可在核电站等潜在危险设施选址过程中对考虑地震因素提供帮助。其内的软件系统适用于高山峻岭附近的岛屿。

研究人员表示,新模型利用基准(气象)站和地震传感仪测量标高和水平位移。这种基准站按一定顺序大面积分布在岛屿或陆地,对预示地震来临的监控标记偏移现象进行跟踪观察。该预测模型不是以地震的间接征兆为基础,而是基于对可致地震的地球物理现象相关数据的研究,可在全世界范围内投入使用。

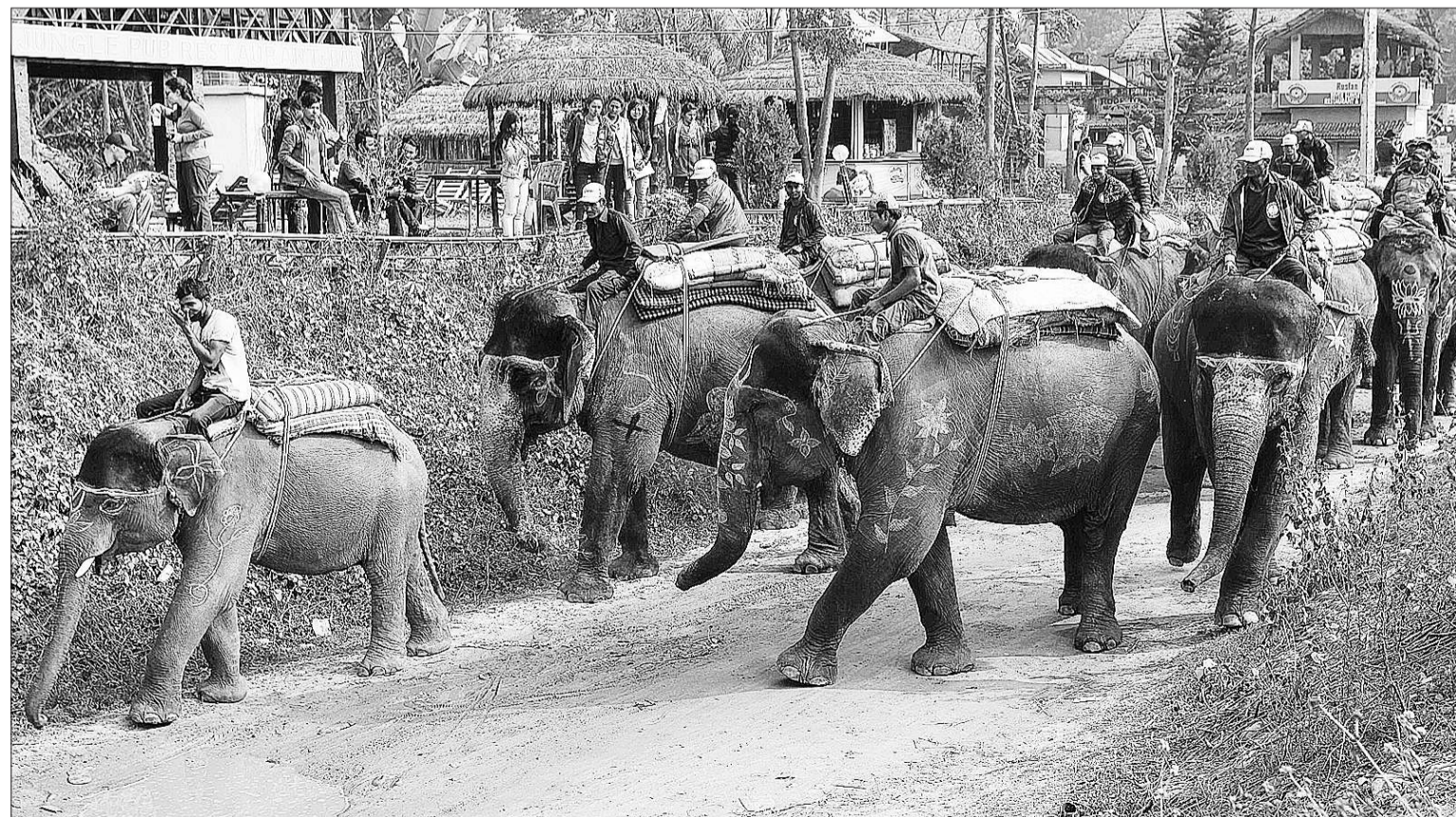
俄为中国学者研制宇宙尘仪器

俄罗斯萨马拉大学新闻处发布消息称,该校航天仪器制造研究所为中国学者研制出三种仪器,以研究宇宙尘和微陨石对航天器的影响。

据称,该项目是借助俄罗斯第一代和第二代“鹤”航天器研究宇宙尘的轨道实验的延续。萨马拉大学于今年4月底送入近地轨道的“鹤-2D”(AIIST-2D)卫星上安装的仪器等引起了中方的极大兴趣。

中国正在积极发展小型卫星制造技术,北京卫星环境工程研究所和中国空间技术研究院的学者前往该校讨论了相关技术合作。这些俄产设备将根据中方的要求进行改装。

(本栏目稿件来源:“卫星”新闻通讯社 整理:本报记者聂翠蓉)



尼泊尔大象节

这是12月26日在尼泊尔奇特旺拍摄的大象节活动现场。大象节旨在推动当地旅游业,并提高人们保护大象的意识。

新华社发(苏尼尔·夏尔马摄)