

科技前沿

把高科技“穿上身” 石墨烯提供“可调节的温暖”

据新华社电 在20日举办的北京冬奥会闭幕式中,高科技材料石墨烯的应用有效解决了半开放场馆工作人员的抗寒保暖问题,为国家体育场“鸟巢”提供了温暖保障。

当日北京气温最低可达零下7摄氏度。“鸟巢”作为半开放场馆,需要解决参加闭幕式人员以及工作人员的御寒问题。观礼台椅子、嘉宾区沙发的内部都嵌入了新型石墨烯柔性发热材料;只需轻触圆形的控制按钮,即可实现47.37和30摄氏度三个档位温度的调节控制。观礼台的地毯也应用了石墨烯智能温度控制系统,可使地毯表面温度均衡处于20摄氏度以上。

据介绍,石墨烯是目前已知最薄、强度最大、导电导热性能最好的新型纳米材料,电热转换效率达90%以上。为保证在室外长时间工作的人员不感到寒冷,我国科研人员为北京冬奥会开发出了多种产品,满足多场馆不同类型人员的需求。

除了应用于北京冬奥会开闭幕式之外,不少观众对北京冬奥会的颁奖仪式印象深刻。在社交媒体上,网友们发出了“颁奖礼仪小姐姐穿那么薄会不会冷”的疑问和关心。

张家口赛区礼仪志愿者洪羽瑶告诉记者:“我们所在的张家口在冬奥会举办期间室外温度可达零下20摄氏度。我们的礼仪服装虽然看起来非常薄,但是我们一点不觉得冷,在室外站半个小时完全没有问题。”

记者了解到,本届冬奥会颁奖礼仪服装下面还有一套应用第二代石墨烯纺织物柔性发热材料的内胆,有快速升温的功能。当人体感觉寒冷时,通过隐藏按钮打开加热功能,可在30秒内将温度升高到人体的舒适温度。

记者在北京石墨烯技术研究院现场体验了第二代石墨烯纺织物柔性发热材料“上身”的效果。石墨烯加热马甲的口袋里装有一块卡片大小、连接着马甲内部的“轻便充电宝”,穿上马甲,按下胸前袖珍按钮开关,不一会儿,浑身就感受到一股暖流。第二代石墨烯纺织物柔性发热材料相较于第一代材料有了功能方面的迭代:基材是布料或纤维肌,摸上去柔软,而且安全

透气。此外,为保障冬奥会工作人员对讲机、手机、摄像机、照相机等设备在寒冷户外也能正常工作,它们也穿上了石墨烯“外套”。据介绍,应用石墨烯柔性发热材料的云转播背包可瞬间产生50摄氏度的温升,并配备低温电池,保证在冬奥赛场零下20摄氏度及更低温度环境下云转播设备的正常运转和有效续航。

北京冬奥会后,石墨烯柔性织物低温环境智能发热技术将在汽车热管理系统、低温环境特种加热服装服饰、医疗健康装备等领域提供更专业的技术解决方案和产品,让全民共享科技冬奥的成果。



清洁能源利用重大突破: 我国科学家实现甲烷的选择性转化

据新华社电 我国科研人员领衔的国际科研团队攻克了甲烷的选择性氧化这一催化研究中的世界性难题。利用新开发的催化剂,该团队实现了氧气条件下将甲烷选择性氧化为甲醇和乙酸。这一研究对于甲烷的转化利用有着十分重要的价值。

记者21日从中国科学院精密测量科学与技术创新研究院获悉,该院徐君研究员、邓风研究员、齐国栋研究员等科研团队成员联合英国卡迪夫大学格雷厄姆·哈钦斯教授等合作者,开发了金(Au)负载的ZSM-5沸石分子筛(Au/ZSM-5)催化剂,并利用该催化剂实现了甲烷在温和条件下的选择性氧化。

据齐国栋介绍,甲烷广泛分布于天然气、页岩气、煤层气、甲烷水合物等之中,是最清洁、最丰富的天然碳资源。由于甲烷的储藏地区往往十分偏远,因此在开采现场将甲烷转化为可运输的含氧化合物对甲烷的高效利用具有重大意义。因甲烷的化学键能较大,通常需要高温高压的苛刻条件才能将其转化。工业上采用的办法是先将甲烷转化为一氧化碳和氢气组成的合成气,再转化为高附加值的产物。这一过程不仅能耗极高,而且容易出现二氧化碳等副产品。如何在温和条件下直接将甲烷催化氧化为高附加值的化学品,是化学界一道备受关注的世界性难题。

横跨1630万光年! 科学家发现迄今为止最大星系

据新华社电 美国《趣味科学》杂志网站近日报道,荷兰莱顿天文台科学家报告了迄今观测到的最大星系,其离地球30亿光年远,自身横跨1630万光年的距离。对其开展进一步研究将有助于弄清星系如何生长变大。

研究人员在仔细研究了“低频阵列”(LOFAR)收集的数据后,首次发现了这

一新的重量级星系。LOFAR是一个由分布在欧洲52个地点的约20000台射电望远镜连接而成的网络。在对数据进行处理后,研究人员检测到了巨大的反射射电波瓣,发现了这个巨大的结构。

他们以古希腊神话中的巨人“阿尔库俄斯”为这个新星系命名,该宇宙“巨兽”宽1630万光年,直径是银河系的160倍,是此前已知最大星系IC1101(宽390万光年)的4倍。

研究人员称,“阿尔库俄斯”星系是庞大而典型的射电星系。射电星系由一个宿主星系(即围绕含有超大质量黑洞的星系核的恒星团)以及从星系中心喷出的巨大喷流和裂片组成。星系中心的黑洞吞噬大量物质,然后将其吐出——喷射出两股巨大的等离子体,这些等离子体以接近光速的速度移动。旅行数百万光年后,等离子体束的速度变慢,扩散成羽流,这些羽流以射电电波的形式发出光。

研究人员表示,除拥有巨大的羽状结构外,“阿尔库俄斯”星系是一个普通的椭圆星系,总质量约为太阳质量的2400亿倍,中心超大质量黑洞的质量是太阳质量的4亿倍(比最

大黑洞的质量小100倍)。事实上,与大多数射电星系相比,“阿尔库俄斯”星系的宿主星系并不大。

宿主星系普通的“阿尔库俄斯”星系如何生长出如此巨大的波瓣,导致其变成如今这般“庞然大物”?奥雷等人提出了两种可能性:一是该星系周围环境的密度比较低,使其喷流能在前所未有的范围内扩

张;另一种可能的解释是,该星系存在于宇宙网的一根细丝内,这是一个巨大而鲜为人知的由气体和连接星系的暗物质组成的结构。

研究人员称,找出导致“阿尔库俄斯”星系膨胀得如此大的原因,将有助于了解其他星系是如何成长的。

科技快讯

中国学者在太阳暗条研究上取得突破

据新华社电 记者近日从安徽大学获悉,该校物理与光电工程学院教授张军团队与中国科学院国家天文台副研究员侯义军等合作,第一次找到了太阳色球纤维向暗条提供物质和磁通量的观测证据,在太阳暗条的磁通量来源和物质供给研究上取得重要突破。

太阳暗条是太阳大气中普遍

存在的一种等离子体结构,悬浮于色球层和日冕层,具有温度低、密度高的特点。太阳暗条与太阳上的剧烈活动(耀斑、日冕物质抛射等)密切相关,暗条爆发是影响空间天气的最主要太阳活动之一。暗条的形成和演化一直是太阳物理学热点课题,对其开展系统研究也是国家航空航天等科技活动的迫切需要。

新技术有望使疫苗不再需要冷藏

据新华社电 澳大利亚联邦科学与工业研究组织22日发布公报说,该组织研究人员研发的一种突破性技术让疫苗能在常温下保存,从而便于将疫苗运输到缺少冷藏供应链的偏远地区。

研究人员在日前发表于国际期刊《生物材料科学》的论文中报告说,他们用一种被称为“金属有机框架(MOFs)”的可溶性晶体材料,封装了一些活病毒疫苗,发

现这种晶体材料可在37摄氏度高温下保护疫苗完整性长达12周。以往在不冷藏条件下,这些疫苗只能保存几天。

据介绍,MOFs是一种多孔晶体材料,可以在活病毒疫苗周围生长并形成支架,防止疫苗分子受温度变化的影响。在疫苗用于接种前,可以再使用一种溶液溶解外部的包装材料,类似于“在房子周围放置脚手架”,当脚手架移除后,房子仍会保留。

大脑中发现“数学神经元”

据新华社电 德国图宾根大学和波恩大学最近进行的一项研究表明,大脑中的神经元会在某些数学运算中受到特别激发,检测到的一些神经元仅在加法期间活跃,而其他神经元在减法期间活跃。这些神经元都“不关心”计算指令是词语形式还是运算符形式。该结果发表在《当代生物学》杂志上。

在一些患者中,癫痫发作总是起源于大脑的同一区域。为了精确定位这个缺陷区域,医生将

几个电极植入患者体内。探针可用于精确确定癫痫的起源,此外还可通过接线测量单个神经元的活动。

五名女性和四名男性参与了该研究。他们在大脑颞叶中植入了电极,以记录神经细胞的活动。同时参与者必须执行简单的算术任务。波恩大学医院癫痫学系的弗洛里安·诺曼教授解释说:“我们发现,在加法和减法期间,不同的神经元会被激发。”

美“天鹅座”货运飞船抵达国际空间站

据新华社电 美国诺思罗普-格鲁曼公司的“天鹅座”货运飞船21日抵达国际空间站,送去约3.8吨科研设备和补给。

美国航天局当天发表公报说,“天鹅座”飞船于美国东部时间21日4时44分(北京时间21日17时44分)抵达国际空间站。空间站上的美国宇航员控制机械臂“抓住”飞船。

此次送到空间站的货物包括支持数十项科学研究的关键材

料,项目包括皮肤衰老研究、肿瘤药物研发、氢传感器改进、电池研究、太空中植物种植等。

美国航天局还表示,“天鹅座”飞船将在轨启动一次发动机,帮助空间站调整轨道,还会将一些小卫星释放入轨道。

“天鹅座”飞船19日发射,按计划将于5月离开空间站,带着空间站的废弃物进入地球大气层焚毁。

美满婚姻让人更长寿

据新华社电 《参考消息》日前刊登英国《每日邮报》网站报道(婚姻是活得 longer 的秘密吗?)。报道摘要如下:

英国一份科研报告称,美满的婚姻确实是更长寿更健康的秘诀。

英国国家统计局称,分析人员对2010年至2019年间英格兰和威尔士20岁以上成年人的500万例死亡进行了调查。调查发

现,单身男女的死亡率比已婚男女高一倍。这是他们首次开展此类调查。

考虑到群体差异,研究人员根据年龄把他们分成了两组,分别是20岁至64岁组和65岁以上组。两个年龄段的人都表现出类似趋势,已婚者死亡率最低。

在较年轻的年龄组中,单身男性的死亡率是已婚男性的3倍(分别

为每10万人中有510人死亡和166人死亡)。单身女性的死亡率是已婚女性的2.3倍(分别为每10万人中298人和127人)。

在较年长的年龄组中,已婚人士的死亡率也最低。就男性而言,离异者(8208人)最多,是已婚者(2819人)的约3倍。在女性当中,单身者死亡率最高(4361人)。

英国国家统计局死亡率统计数

据新华社电 《参考消息》20日刊登阿根廷布宜诺斯艾利斯经济新闻网报道《新实验证实鱼类也有自我意识》。报道摘要如下:

3年前,日本研究人员在美国《科学公共图书馆·生物学》杂志上发表了一个让人惊讶且不同寻常的研究结果:一些专门清理其他海洋生物身上寄生虫和死皮的裂唇鱼通过了用镜子进行自我识别的测试。

这项测试的内容是在裂唇鱼身体的某个部位——通常是喉咙区域做一个只能在镜子反射中看到的棕色标记。在进行实验的4条裂唇鱼中,3条在游向镜子后触摸或刮擦了标记,从而证实了鱼的自我识别能力。

为了检验测试结果,日本科学

鱼类也有自我意识

家与德国马克斯·普朗克动物行为研究所和瑞士纳沙泰尔大学的研究人员进行合作。专家将样本量增加到18条裂唇鱼,结果其中17条(即94%)裂唇鱼表现出与之前研究相同的行为。他们强调说,这项新研究“不仅是动物认知研究的进步,也是认为人类才有自我意识的心理学研究的进步”。

在新研究中,科学家们在鱼身上做了一个棕色标记,它看起来像一种小型寄生虫,这是它们的主要食物来源。之所以做出这个决定,

是因为从猴子、猪、狗和羊等进行了类似研究但未能通过镜子测试的动物实验结果来看,最好的实验标志是在自然环境中不会引起它们害怕的标志。

但是鱼怎么会知道镜子里出现的是自己而不是其他动物呢?

动物看自己的影像会经历3种状态:首先它表现出攻击性行为——因为它可能将镜子中的图像视为另一种动物;然后它表现出自然但非攻击性的行为——因为它确认镜子中的影像不是另一种动物;最

后它停止攻击,反复注视着自己的身体。

最后一个状态说明可能产生了自我识别,因为鱼可能看到标记并尝试抓挠它。这种行为发生在对裂唇鱼的第一次实验研究中,但问题是如果移动镜子,裂唇鱼是否会再次出现攻击性。

为了测试这一点,该团队将裂唇鱼转移到一侧有镜子的水箱中,3天后又将它们转移到另一侧有镜子的水箱中。在任何水箱中,鱼儿都没有表现出对自己形象的攻击性。



“农机达人”的科技春耕

春耕伊始,安徽省滁州市来安县的“农机达人”贾兴柱开始在田间地头忙碌起来,对春耕生产的机械装备进行“体检”和升级。今年46岁的贾兴柱是来安县施官镇张铺村来安县苏皖农机专业合作社的负责人,喜欢动手搞发明创造的他研发了多款新型农业机器,同时改造了集旋耕、播种、施肥等功能于一体的多功能机,提高了合作社农业智能化、机械化水平。该合作社年作业面积1万余亩,服务周边20多个乡镇。

新华社发

科技视界

长江流域首艘3000吨级纯电动货船首航

2月22日,“船联1号”电动货船在长江南京段航行(无人机照片)。

当日,长江流域首艘3000吨级纯电动货船“船联1号”在南京首航。该船由原来总载重3000吨位的燃油货船改造而成,把电能作为整艘船的唯一能源,实现零排放、低噪音、无污染。



新华社发