

南极冰层下首次探测到大型地下水系统



克洛伊·古斯塔夫森和登山家梅根·塞弗特在南极洲安装大地电磁站。
图片来源:美国有线电视新闻网

科技日报北京5月8日电(实习记者张佳欣)在南极洲冰层以下的沉积物中,科学家首次发现了一个巨大的地下水系统。根据日前发表在《科学》杂志上的新研究,这一地下水系统可能与湿海绵一样稠密,揭示了该地区未被勘探的部分,并可能对南极洲如何应对气候危机产生影响。

覆盖南极洲的冰盖并不是一个坚硬的整体。南极洲的研究人员近年来发现了数百个相互关联的液态湖泊和河流,它们蕴藏在冰层中。但这是第一次在冰下沉积物中发现大量液态水。

研究人员集中研究了约96.6公里宽的惠兰斯湖冰流,这是流向世界上最大的罗斯冰架的六条冰流之一。

研究人员使用大地电磁成像技术,在

2018—2019年测量了地下水,并绘制了冰层下的沉积物地图。该技术可以检测冰、沉积物、基岩淡水和盐水传导的不同程度的电磁能,并根据这些信息创建地图。这项研究是第一次使用这种技术来寻找冰川下的地下水。

研究人员计算出,如果从100平方公里的沉积物中挤出地下水,那么它将形成一个220米到820米高的水柱,至少是冰层内和冰层底部浅水系统的10倍,甚至可能比这还要高得多。

该研究的主要作者、美国加州圣地亚哥分校克里普斯海洋研究所的博士后研究员克洛伊·古斯塔夫森打比方说,美国帝国大厦高达420米,“在较浅的一端,南极冰层地下水水柱可以达到帝国大厦的一半高。在最

深的一端,几乎达到了两座帝国大厦堆叠在一起的高度。这一点很重要,因为这一地区的冰下湖泊有2到15米深,仅仅只是帝国大厦的一到四层楼高”。

测绘显示,随着地下水的深入,水变得越来越咸,这是地下水系统形成的结果。

海水可能在5000至7000年前的温暖时期到达该地区,使沉积物被成海水浸透。当冰层前进时,由上方压力和冰基摩擦产生的新鲜融水被迫进入上部沉积物。研究论文合著者、哥伦比亚大学地球与环境科学副教授克里·基称,现在它可能会继续向下过滤并混合到地下水中。

研究人员表示,需要做更多的工作来了解地下水发现的影响,特别是与气候变化和海平面上升有关的影响。

重重制裁下 俄政府助力实体经济渡难关

今日视点

◎本报驻俄罗斯记者 董映璧

俄乌战事发生以来,美西方前所未有的制裁对俄实体经济的运营和产业结构造成了沉重打击,面对千疮百孔、遍体鳞伤的实体经济形势,俄政府当务之急是补洞和疗伤,长远策略是重建经济结构,逐步完善经济领域关键行业的产业链和生产体系。

小小钉子折射俄实体经济困境

不久前,因瑞典宜家连锁店等美西方公司撤离或暂停在俄业务,导致俄建筑用钉出现短缺,有关俄罗斯能否生产钉子的问题引发俄高层热议。先是俄联邦委员会主席马特维延科呼吁中小企业尽快建立生产钉子的生产线,接着是俄工贸部部长曼图罗夫表示俄可以生产足够的普通钉子,最后是俄总统保护企业家权利全权代表季托夫称,需要给中小企业创造能够生产钉子的有利条件,从而不再从国外进口。

上述“钉子事件”只是俄乌战事以来美西方对俄制裁后果的一个小小缩影。近期,俄媒体报道中时常会有某种商品出现短缺或者面临供应现象,从尿不湿、卫生巾,到日常药品、汽车零部件,再到电子产品、高级半导体芯片等等大量产品种类,无所不及。

俄科学院国民经济预测研究所发布报告称,43%的俄企业遇到了供应链中断问题。正如俄总理米舒斯京日前在国家杜马作政府工作报告时所称,当前俄正处于“近30年来最困难的时期”,美西方对俄制裁已经超过6000起,在制裁数量上超过任何时期针对的任何一个国家。

为了帮助企业,特别是中小型企业渡过难关,确保就业和提振经济,俄政府近期紧急出台了一系列帮扶政策。

公布《出口禁令清单》

3月初,俄政府公布了包含200多种商品

俄罗斯天然气工业股份公司发表声明,宣布暂停向保加利亚和波兰供应天然气。

图为在俄罗斯首都莫斯科拍摄的俄罗斯天然气工业股份公司办公大楼(资料照片)。

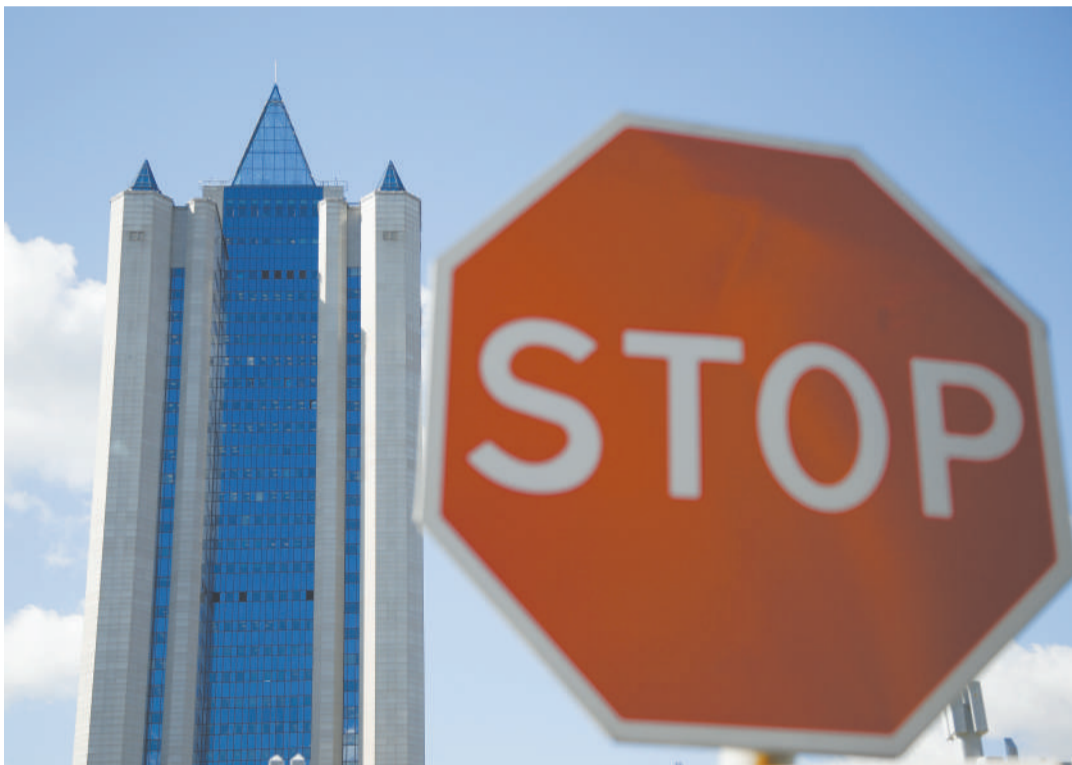
新华社发(亚历山大摄)

在的《出口禁令清单》。该清单包含从家用电器(洗衣机、吸尘器、缝纫机、电动剃须刀),到手机、耳机、照相机,再到实验室玻璃器皿、蒸汽锅炉、机械泵、各类大小电极等大量工业用品。

从清单中可以发现,市场上面临各类产品供需失衡的紧张趋势,很多种产品的储备最多维持半年。禁止这些商品出口就是为了弥补产品短缺和防止断供,尽可能维持企业的生产经营,同时保持内部市场的稳定。这种现象只在苏联时期出现过。

实施平行进口政策

4月底,俄政府宣布实施平行进口货物政策,以满足国内对外国商品的需求。俄工贸部制定的平行进口货物商品清单共有50个种类别,200个外国品牌,包括成品消费品、汽车、纺织品、皮革制品、服装、皮革、香水、设备与机械以及手机等。



俄经济学家称,平行进口商品清单凸显了俄产业链的极不完善。俄总统普京曾于4月12日在与白俄罗斯总统卢卡申科的新闻发布会上表示,为了维持企业的生产经营,实施平行进口是必然的,从第一个国家进口不到,可以再从第二、第三甚至第四个国家完成进口。

建立进口替代产品交换平台

3月中,俄工贸部等政府职能机构紧急推出了“进口替代产品交换”平台,便于俄境内各企业方便寻找所需的产品和零配件。自该平台建立以来,各行业已发出8万多条产品需求询问,有4000多种产品成功进行了交换,解决了部分企业的燃眉之急。

帮扶中小企业渡难关

今年年底前停止对个体企业和中小企

业的例行检查;对疫情期间执行的“小企业资助计划3.0”再追加60亿卢布。该计划规定了个体和中小企业的贷款利率,借款人前半年不用支付贷款本金和利息,后半年按月完成,贷款金额将取决于企业的雇员人数,最高贷款金额为5亿卢布,主要条件是借款人必须在贷款协议期限内保留至少90%的工作岗位。

对开发移动应用程序的信息技术(IT)从业人员和参与实施、安装和测试俄罗斯IT解决方案的机构给予税收优惠;所有IT企业3年内免缴所得税,还可获得利率不高于3%的优惠贷款;在俄IT公司工作的技术人员可以获得优惠住房按揭,也可以被延期征兵;对开发俄IT解决方案和应用程序的项目提高研发基金。

对农业生产领域额外提供50亿卢布,用于补贴以前获得贷款的农业生产者;从事生产和加工农产品的企业可以获得低利率优惠贷款。

除了更容易受到疾病和环境冲击的影响外,这种“漂白”的珊瑚在没有藻类保护的情况下,也更容易受到羟苯甲酮的破坏。

研究人员警告说,羟苯甲酮不能是唯一令人担忧的防晒成分。将羟苯甲酮转化为毒素的代谢途径,同样有可能适用于其他化学结构相似的常见防晒成分。

市场上许多被标榜为对珊瑚友好的防晒霜都是基于锌和钛等金属,而不是羟苯甲酮等有机化合物。研究人员表示,尽管这些防晒霜在功能上有根本的不同,但目前尚不清楚它们是否真的对珊瑚更安全,他们正计划进一步调查这一问题。

此外,研究人员还发现了珊瑚对羟苯甲酮防御机制的证据。珊瑚中的共生藻类似乎通过将珊瑚产生的羟苯甲酮带来的毒素隔离在自己体内来保护它们的宿主。

然而,随着海水变暖,珊瑚会驱逐它们的藻类伙伴,暴露出骨白色的珊瑚骨架。因此,

仍然存活。

在吸收紫外线后,羟苯甲酮应以热能的形式驱散光能,防止晒伤。然而,海藻和珊瑚独特的代谢方式导致当暴露在阳光下时,羟苯甲酮产生的物质会形成破坏性的自由基。也就是说,羟苯甲酮会使阳光对珊瑚产生毒性。

此外,研究人员还发现了珊瑚对羟苯甲酮防御机制的证据。珊瑚中的共生藻类似乎通过将珊瑚产生的羟苯甲酮带来的毒素隔离在自己体内来保护它们的宿主。

然而,随着海水变暖,珊瑚会驱逐它们的藻类伙伴,暴露出骨白色的珊瑚骨架。因此,

防晒“神器”竟是珊瑚“杀手”

科技日报北京5月8日电(实习记者张佳欣)珊瑚礁是地球上生物最丰富、最具经济价值的生态系统之一。尽管珊瑚礁具有巨大的环境和社会经济价值,但由于一系列人为压力因素,包括海水温度升高、沿海养分污染和过度捕捞,珊瑚礁在全球范围内正在衰退。近年来,外用防晒霜中的一种化学成分羟苯甲酮已被确定对珊瑚健康构成威胁。美国斯坦福大学研究人员6日发表在《科学》杂志上的一项研究,揭示了羟苯甲酮是如何加速这一濒危生态系统的灭亡的。

根据美国国家公园管理局的数据,每年有多达6000吨的防晒霜(超过50头蓝鲸

的重量)排向美国的珊瑚礁地区。科学家们早已发现,在许多防晒霜中的有机化合物羟苯甲酮会损害珊瑚。因此,含有这种化合物的防晒霜已在全球一些海岸地区被禁止。

然而,羟苯甲酮损害珊瑚的机制在很大程度上仍然是一个谜,这使得作为替代品的防晒霜成分很难确保对珊瑚更安全。

在最新研究中,研究人员对海葵和弯曲覃珊瑚(俗称蘑菇珊瑚)进行了研究。结果发现,在模拟阳光和人造海水的环境中,暴露于羟苯甲酮的海葵在17天内全部死亡,而在没有模拟阳光的情况下暴露于羟苯甲酮的海葵

仍然存活。

在吸收紫外线后,羟苯甲酮应以热能的形式驱散光能,防止晒伤。然而,海藻和珊瑚独特的代谢方式导致当暴露在阳光下时,羟苯甲酮产生的物质会形成破坏性的自由基。也就是说,羟苯甲酮会使阳光对珊瑚产生毒性。

此外,研究人员还发现了珊瑚对羟苯甲酮防御机制的证据。珊瑚中的共生藻类似乎通过将珊瑚产生的羟苯甲酮带来的毒素隔离在自己体内来保护它们的宿主。

然而,随着海水变暖,珊瑚会驱逐它们的藻类伙伴,暴露出骨白色的珊瑚骨架。因此,

新冠疫情过去两年已致近1500万人死亡

国际战“疫”行动

科技日报讯(记者刘霞)据英国《新科学家》杂志网站5月5日报道,世界卫生组织(WHO)近日发布报告称,从2020年1月1日到2021年12月31日,新冠疫情直接或间接导致约1490万人死亡。此前,美国约翰斯·霍普金斯大学提供的数据显示,全球有624万人死亡于新冠肺炎,这一数字没有包括新冠疫情导致的间接死亡人数。

WHO总干事谭德塞称这一数字“令人警醒”,不仅表明了新冠疫情带来的严重影响,也表明各国应加大投资,比如创建更有弹性的卫生系统(包括更强大的卫生信息系统等),提高应对未来突发卫生事件的能力。

在疫情期间,计算新冠病毒究竟导致多少人死亡一直存在问题,因为这些数字只是新冠病毒造成破坏的一小部分。此外,有些国家检测有限,而且,各国计算与该病毒相关的死亡人数的方式存在差异。

在最新研究报告中,WHO官员计算了

2020年1月1日至2021年12月31日期间,全球各地与新冠疫情相关的死亡人数。研究人员将每个国家的死亡数据与在同一国家进行的科学研究获得的统计数据结合起来。此外,他们还使用了一个统计模型来解释可能被忽视的死亡人数。然后,研究小组估计了如果新冠疫情没有暴发全球可能的死亡人数,将这两个数字进行比较,他们得出结论称,新冠疫情或许已经导致1490万人死亡,包括新冠病毒直接造成的死亡以及间接造成的死亡,比如因为医疗系统不堪重

负而造成的死亡。

数据显示,大多数死亡事件发生在东南亚、欧洲和美洲,如新冠病毒已导致约100万美国人死亡。而且,男性的死亡人数多于女性,分别为57%和43%。

据美国福克斯新闻网5日报道,WHO给出的数据引发了一些争议,例如,印度认为该机构提供的数据远高于印度官方公布的数据。新报告称,印度新冠疫情暴发期间未统计的死亡人数介于350万到650万之间。

科技日报北京5月8日电(记者张梦然)多年来,科学家们一直在尝试为微型机器人系统设计微小的人造纤毛,以期该系统可执行复杂运动,包括弯曲、扭曲和反转。美国哈佛大学研究人员开发了一种新材料,单刺激的微结构,甚至可以超越活纤毛。这些可编程的微米级结构能用于包括柔性机器人、生物相容性医疗设备,甚至动态信息加密等一系列应用。该研究近日发表于《自然》杂志上。

构建比人类发丝还小的微结构,通常需要多步制造过程和不同的刺激来产生复杂的运动,这限制了它们的广泛应用。

哈佛大学工程与应用科学学院化学与化学生物学教授乔安娜·艾森伯格称,能够进行各种程序化运动的自适应、自调节材料,代表了一个重要创新,这一领域的进展会影响各种设计材料和设备运行方式,包括机器人、医学和信息技术。

与之前主要依靠复杂材料来实现可重构元件的可编程运动不同,艾森伯格团队设计了一种由单一材料(光响应液晶弹性体)制成的微结构柱。当光线照射时,其会重新排列且形状发生改变。

随着这种变化会发生两件事。首先,光线照射的地方变得透明,允许光线进一步穿透到材料中,再导致额外的变形;其次,随着材料变形和形状移动,柱子上的一点新点暴露在光线下,导致该区域也改变了形状。这个反馈回路,推动微结构进入运动循环。

研究人员表示,“内部和外部反馈循环为我们提供了一种自我调节的材料。一旦你打开灯,它就会自行完成所有工作。当灯关闭时,材料会恢复到原来的形状”。

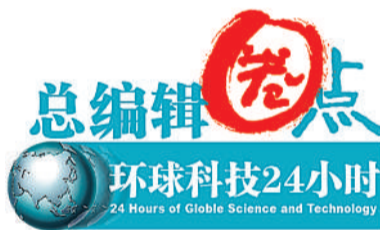
材料的特定扭曲和运动随其形状而变化,使这些简单的结构可“无休止地”重新配置和调整。研究人员使用模型和实验展示了圆形、方形、L形和T形以及棕榈树形结构的运动,并尝试了材料可调整的所有其他方式。

研究表明,通过调整一系列参数来编程,可以进行包括照明角度、光强度、分子排列、微观结构几何形状、温度以及照射间隔和持续时间变化。

艾森伯格称,个体和集体运动的巨大设计空间,意味着柔性机器人、传感器和强大信息加密系统未来潜在的变革性。

无论是在科幻作品中,还是在现实生活中,机器人给我们留下的印象大都冷冰冰、硬邦邦的,动作也十分机械。这并不能完全满足我们对机器人的定义和期待。在这一背景下,柔性机器人相关研究应运而生。采用更柔、更薄、更纤细甚至可编程的各种柔性材料,是让机器人变得更加柔软、小巧、灵活、智能的重要途径之一。形式、功能各异的柔性机器人可以执行传统机器人所不擅长的众多任务,弥补了传统机器人之不足,也在不断拓展我们对机器人的理解和认知。

自调节无限可编程人造纤毛问世



国际要闻回顾

(4月24日—5月8日)

国际聚焦

生命的关键成分由陨石带来?

组成DNA和RNA必不可少的嘧啶碱基,可能是由富碳陨石带到地球的。日本北海道大学天文学家首次发现了此前从未在陨石样本中发现的DNA和RNA信息单元中的最后两个——胞嘧啶和胸腺嘧啶。研究人员表示,虽然DNA不太可能在陨石中形成,但发现表明,这些遗传部分可用于传递,并可能有助于早期地球上生命分子的发展。

科“星”闪耀

基因编辑技术最后一块拼图补齐

韩国研究人员开发了一种新的基因编辑平台,称为类转录激活因子效应相关脱氨酶(TALE-D)。TALED是能够在线粒体中进行A到G碱基转换的碱基编辑器。这一发现是长达数十年治愈人类遗传疾病之旅的结晶,而TALED,也被认为是基因编辑技术中最后缺失的一块拼图,预计TALED将迎来基因组工程的新时代。

蓦然回“首”

世界首创 美拟用直升机捕获坠落火箭

美国一家发射公司计划用直升机在半空捕获返回地球的电子火箭,这是全球首次开展类似的尝试。火箭实验室公司将在新西兰毛利西亚半岛发射这颗电子火箭,尝试这一被称为“去而复返”的壮举。

技术刷新

轻薄如纸的扬声器问世

美国麻省理工学院工程师开发了一种纸一样薄的扬声器,可将任何表面变

(本栏目主持人 张梦然)