动态

图片来源:Rob Bertholf/ Flickr

美加州花海怒放

本报讯 冬日的降雨让 3 月的美国加利福尼亚州南部鲜花怒放。《生活科学》报道称,一个非典型的湿润冬季使钻石谷湖和安萨—博雷戈沙漠州立公园等地方的野花呈现出“爆炸式”开放。

幸运的是,跑去观看这一盛景的自然爱好者中有些人是摄影发烧友,这意味着即便你未到“黄金之州”,也能一睹其中的美景。　**(冯维维)**

世界气象组织:2016 年气象指标破多项纪录

据新华社电 世界气象组织 3 月 21 日在日内瓦发布声明说,2016 年全球气象指标破多项纪录,其中包括全球气温创新高、海冰处于异常低位、海平面上升和海洋热含量增长势头不减。该组织预测,极端天气与气候状态在 2017年仍将延续。

在 3 月 23 日世界气象日来临之际,气象组织发布“全球气候状况年度声明”指出,2015 至 2016年发生的强厄尔尼诺事件致使 2016年气温上升,推动了因温室气体排放造成的长期气候变化。2016年全球绝大多数陆地气温均高于 1961 年至 1990 年的平均水平,海洋表面温度为有气象记录以来最高,全球海洋热含量达到仅次于 2015年的历史第二高水平,北半球海洋热含量创新高。

气象组织秘书长彼得里·塔拉斯说:“2016年是有气象记录以来的最热年,温度比工业化前水平高 1.1 摄氏度,比此前最热的 2015年高出 0.06 摄氏度。全球温度上升与气候系统中发生的其他变化是一致的。”

声明称,在厄尔尼诺事件期间,全球海平面上升显著,2014 年 11 月至 2016年 2 月期间海平面上升约 15 毫米,创下新的记录,远高于 1993 年后每年上升的 3 至 3.5 毫米。

此外,北极海冰在去年 3 月 24 日的季节最大值仅为 1452 万平方公里,是自 1979 年有卫星记录以来的最低值。2016年秋季,北极海冰的冻结过程异常缓慢,海冰面积在 11 月中旬有几天甚至还有所减少。

降水方面,2016 年是亚马孙流域有记录以来降水最少的一年,而中国长江流域总体上出现了自 1999 年以来最严重的汛期,一些支流出现了创纪录的洪水水位。从中国全国平均来看,2016 年是有记录以来降水最多的一年,全国平均降雨量为 730 毫米,比长期平均水平高 16%。　**(张淼)**

粮农组织呼吁环保使用木材燃料

据新华社电 3 月 21 日是“国际森林日”。联合国粮农组织当天发布报告说,实现木材燃料的环保使用在减少全球温室气体排放和改善农村生活条件方面有巨大潜力。

报告显示,全球有超过 24 亿人仍然依赖木材燃料来进行烹饪,许多小企业把木材和木炭作为烘烤、茶叶加工和制砖的主要燃料。

其中,在全球用作燃料的木材中,约有 17%转化为木炭使用。当采用低效技术和不可持续的资源生产木炭时,每生产 1000 克木炭,排放的温室气体最高相当于排放了 9000 克二氧化碳。

粮农组织总干事若泽·格拉齐亚诺·达席尔瓦指出,对于全球超过 20 亿的人口来说,木材是重要的燃料。尤其是对发展中国家农村地区的贫困家庭来说,木材通常是唯一的燃料来源。但是,目前的木材燃料生产大多不可持续,导致森林和土壤退化及大量温室气体排放。

格拉齐亚诺敦促各国解决木材燃料生产和使用中的问题。他表示,确保人人能够获得负担得起的、可靠的、可持续的和现代化的能源,是联合国 2030 年可持续发展议程中 17 个可持续发展目标之一,也是应对气候变化影响及消除极端贫困和饥饿的基础。

报告强调,改变木材获得方式和木炭制取方式有望显著减少温室气体排放,其中采用高效能的现代窑炉替代传统窑炉可减少 8 0 %的温室气体排放。

报告指出,由于近期内无法找到实用且可再生的木炭替代品,建立绿色木炭价值链和实现森林可持续管理对于减缓气候变化、推广可再生能源使用至关重要。　**(罗娜)**

英军借助数据传输提高战场救治效率

据新华社电 英国国防部日前宣布,将为军队增配一款具备医疗数据实时传输能力的移动监视器,以提高战场伤员救治效率。

这款轻便的监视器由一家名为“远程诊断科技”的英国公司研发和生产,设备本身依赖电池供电,因此能方便地部署在陆军医疗急救车、海军医疗船只以及飞机等各类载具上。

据英国国防部介绍,这款设备能将战场伤员的血压、脉搏以及呼吸频率等关键医疗数据实时传输给后方医疗团队,让他们能根据伤员的最新状况,向现场救援人员提供紧急救助建议并做好准备,待伤员送抵后方医院马上开始相关手术,这有助提升整个紧急救助过程的效率,增加伤员存活率。

英国国防部负责国防采购的政务次官哈丽雅特·鲍德温说,这一新设备能确保前线军人在受伤或生病后获得最好的治疗,同时这也是英国国防部装备计划的一部分。国防部表示,“远程诊断科技”公司已向英军提供了 444 部设备,未来 5 年内该部门还会再采购约 900 部设备。　**(张家伟)**

2017 年度阿贝尔奖出炉

法国数学家因小波数学理论研究获奖

本报讯 挪威科学与文学院 3 月 21 日宣布,将 2017 年度阿贝尔奖授予法国数学家伊夫·梅耶尔(Yves Meyer),以表彰他在小波数学理论发展方面发挥的关键作用。

挪威科学与文学院在颁奖词中说,梅耶尔是小波分析理论现代化发展方面“有远见的领导者”。这一理论处于数学、信息技术和计算科学交叉的发展领域,他的研究成果使小波分析发展成为一种逻辑连贯、应用广泛的理论。

小波分析作为一种较新的时频分析方法,是当前应用数学和工程学科中一个迅速发展的新领域,广泛应用于计算调和分析、信号分析、数据压缩、医学成像、数字电影、计算机分类与识别以及地震勘探数据处理等领域。去年美国激光干涉仪引力波观测台(LIGO)探测到两个黑洞碰撞所发出的引力波,其中也应用到小波分析。

梅耶尔生于 1939 年,以一名法国公民的身份在北非的突尼斯度过了童年生活。他在 1957 年就读法国巴黎高等师范学校,并于 1966 年在法国斯特拉斯堡大学获得博士学位。他曾先后在巴黎南大学、巴黎综合理工大学、巴黎第九大学和卡尚高等师范学校任职。

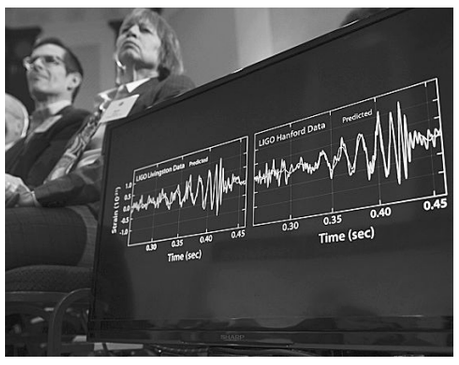
梅耶尔的同事、巴黎高等师范学校应用数学家 Jean-Michel Morel 表示:“数学家的发现能够直接对社会造成如此大影响的例子并不是很多。”

“它就像是一个童话故事。”对于自己研究的小波数学理论,梅耶尔在 2011 年接受一次访问时表示,“我觉得我终于找到了自己的家。”

Morel 表示,那些认识梅耶尔的人都将他描绘为一个慷慨与正直的人。他过着一种苦行僧式的生活,每天穿梭于办公室和家庭之间,他和妻子住在一起,是一个“最受欢迎、天真和谦逊的人”。

阿贝尔是 19 世纪的挪威数学家,很多以他名字命名的发现已被载入教科书。2002 年在阿贝尔诞辰 200 周年时,挪威政府决定设立阿贝尔奖,意在弥补诺贝尔科学奖项中没有数学奖的遗憾。这项国际性大奖授予最杰出的数学家,奖金额为 600 万挪威克朗(约合 71 万美元),从 2003 年起每年颁发一次。

事实上,当知道自己获奖的消息后,梅耶尔表示:“我感到高兴、惊讶,同时又有些许惭愧。”　**(赵熙熙)**

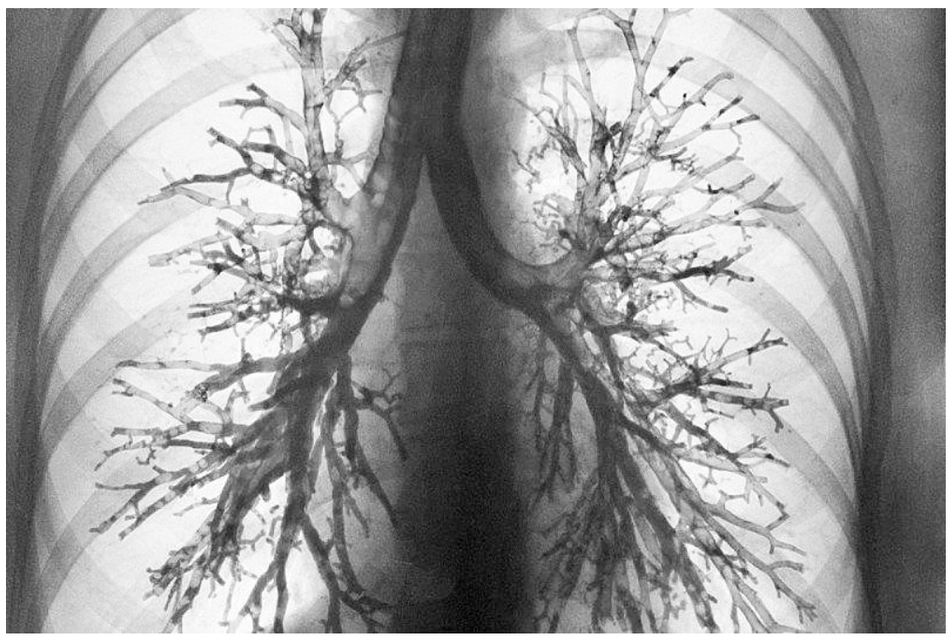


小波数学理论帮助 LIGO 发现了引力波。

图片来源:Shawn Thew/Epa/REX

■ 科学此刻 ■

人工肺助呼吸



更轻松地呼吸,一个背包便可以做到这一点。　图片来源:Innerspace Imaging/Science Photo Library

一只体积足够小的人工肺可以被装在背包里,绵羊实验表明它可以发挥作用。这是一种可挽救肺衰竭患者的装置,目前大多数患者仍需依赖较大的设备。现在,新设备仍需携带氧气罐移动,而不带氧气罐的设备正在测试中。

肺衰竭患者通常需要连接一台可将血液送入气体交换器的泵,以提供氧气,带走二氧化碳,但这会将他们限制在床上。在床上待的时间越长,他们的肌肉就会越弱,恢复就会更难。

为了避免这一恶性循环,有些人会在帮助下在医院周围走动,但这也非常难,因为呼吸机拥有各种笨重的长管子。2009 年猪流感发生后,很多依赖这种疗法的患者因病死亡,为此,其他更佳选择开始出现。

人工肺可为肺部严重感染后处于恢复期或为等待肺移植的患者提供一种权宜之策。不过,那些存在永久性肺损伤的人仍需要长期的解决办法。然而,制造人工肺脏比机械心脏更难。

“心脏仅是一个泵。”美国匹兹堡大学的 William Federspiel 说,而肺部则包含了分支极其复杂的网络,目的是让气体进入或移出血液。“肺部进行气体交换的能力非常强大,当前还没有任何人工技术能接近其效率。”

这一挑战还因为很多肺衰竭患者心脏功能较弱而变得更加复杂——一些患者可能需要将血液泵入人工心脏中。

Federspiel 团队研发的人工肺可将心脏“泵”和气体交换器“肺”融入一个足够小而轻便的设备中,并方便装在背包中,使得散步更加容易。该设备仅需要一个短管就可以被连接到患者的脖颈上。“我们在体外仅需要一个很小的管子。”Federspiel 说。

近期,他通过 4 只绵羊进行的实验结果已经发表,表明该设备足以在 6 小时内驱动绵羊的血液。Federspiel 表示,此后的实验还表明它可以连续 5 天发挥作用。　**(冯维维)**

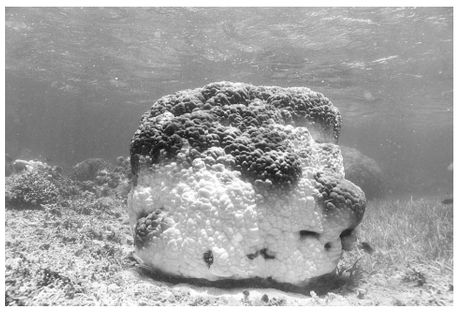
研究揭示东沙环礁珊瑚死亡率

本报讯 一项研究显示,2015 年 6 月东沙环礁的温度上升了 6℃,导致当地近 40%的珊瑚群落死亡。相关成果 3 月 22 日发表于《科学报告》。

东沙环礁是位于中国南海北部的珊瑚礁,为了了解厄尔尼诺对它的影响,澳大利亚西澳大学的 Thomas DeCarlo、美国马萨诸塞州伍兹霍尔海洋研究所的 Anne Cohen 及同事记录了南海海平面温度上升 2℃的后果。这种短期的温度升高现象本身不太可能对该区域的珊瑚礁造成大范围破坏。但作者发现,异常高压系统降低了南海北部的风速和海面浪高,使海平面温度变异值在 2℃的基础上再升高 4℃。他们还发现,在 6 月至 7 月之间的 6 个星期里,东沙环礁的珊瑚死亡率达 33%~40%。

作者使用计算机断层显像技术证实,虽然 1983 年、1998 年和 2007 年的厄尔尼诺事件导致海平面温度上升,但东沙环礁的珊瑚群落仍得以幸存,这表明 2015 年的厄尔尼诺事件至少是过去 40 年里对东沙环礁冲击最严重的一次。

作者认为,大部分关于珊瑚礁未来前景的预测都依赖于对海洋水温升高的预估,而这些预测对于许多较浅的珊瑚礁生态系统而言可能过于乐观。　**(晋楠)**



研究人员解决锂—硫电池稳定难题

与传统锂离子电池(如图)相比,锂—硫电池拥有许多优势,包括材料价格低廉和能量密度更大。　图片来源:Kristoferb Wikimedia

本报讯 科研人员已经研发出一种新成分,可以治愈锂—硫电池的“阿喀琉斯之踵”。

与传统锂离子电池相比,锂—硫电池有着重要的优势:材料价格更低廉、质量更轻。质量相等的锂—硫电池,能量却相当于锂离子电池的两倍,这一能量密度在便携电子设备和电动车领域非常关键。

提高能量密度在交通运输和能源制造领域对降低能源储存成本、减少温室气体排放均非常重要。

然而,经过几次充放循环之后,锂—硫电池就会逐渐不稳定,两个电极会发生故障,这一问题使其很难登上能量储存的“王座”。尤其是锂离子会与硫发生化学反应,形成迁移和减少电池储存能力的化合物。

“当这发生时,它们在表面形成阻碍,阻止锂与阴极接触。”美国耶鲁大学化学教授 Victor Batista 说。

在 3 月 20 日发表于美国《国家科学院院刊》的文章中,Batista 和合作者展示了一种复合薄膜,可以让锂—硫电池寿命显著增加。

研究人员首先模拟了哪种材料和结构能够让锂—硫电池寿命更长,并计算了阴极中的分子如何与不同材料发生反应。该团队随后利用石墨烯(单原子密度的碳结构)和一种有机聚合物(拥有像树枝一样的结构)制成了薄膜。结果表明,该薄膜平均厚度为 90 纳米。

该薄膜可让锂—硫混合物处于一个地方,并组织它们流向电解质,使电池性能下降。通过这一机制,科学家表明它们能够在不让锂—硫电池性能打折扣的情况下,延长其循环使用的寿命。“最妙的地方是用这些材料,我们能够用极少量的薄膜制作出具有稳定性的电池。”Batista 说。

该论文共同作者、耶鲁大学能源科学研究所博士后 Jianbing Jiang 强调,这种混合薄膜是由商业上可获得的基本材料做成的,这使其价格低廉,易于大规模使用。　**(晋楠)**

特朗普签法案欲 2033 年送人去火星

据新华社电 美国总统特朗普 3 月 21 日签署一项法案,批准美国航天局 2017 财年 195 亿美元的预算方案,并要求其研究 2033 年送人去火星的可行性。

这份“过渡授权法案”是特朗普就任总统后签署的第一份美国航天预算法案,所批准的 195 亿美元预算比 2016 财年多出 2 亿美元。

法案提出,美国航天的总体目标是要继续与其国际、学术及行业伙伴一道,“把人类触角拓展至深空,包括月地空间、月球、火星表面与其卫星以及更远的地方”,承诺继续发展“猎户座”飞船、大推力火箭“太空发射系统”以及詹姆斯·韦伯太空望远镜、广域红外巡天望远镜、木星卫星欧罗巴探测项目等。　**(林小春)**

自然及子刊综览

《自然—通讯》

定位“找路”脑区

本周《自然—通讯》发表的一篇论文分析了人们在使用虚拟的伦敦地图找路时的脑部活动,阐明了人脑如何模拟未来路径以规划抵达目的地的路线。研究显示,人类找路的两个方面——可用的潜在路径数量和回忆街道布局,由海马的两个不同部位处理。

英国伦敦大学学院的 Hugo Spiers 及同事让 24 名被试认识伦敦 Soho 地区的部分布局。然后,作者将向被试显示目的地目标的照片,并要求他们在这个虚拟社区中找路,并使用最短的路线到达目标。监测被试找路时的脑活动发现,右前部海马的活动模式对应被试进入的实际街道的细节,而右后部海马活动计算潜在未来路径的数量。有时候,作者强迫被试绕道,结果显示重新规划的过程涉及前额皮质区(负责评估潜在未来行动的脑区),前额皮质区的活动与绕道的难度相关联。

综合而言,这些结果显示了人脑如何计算潜在未来可能的数量,以及在初始规划被阻后,人脑如何重新规划和评估这些可能。

《自然》

新研究撼动恐龙演化谱系树

《自然》期刊呈现了一种有关恐龙演化关系史的新假说。这一假设挑战了一个多世纪以来的固有观点,提出了将恐龙重新分为两大新类别这一根本性的新分类方式。如果这一假说得到确立,恐龙谱系树便有可能需要重写。

约 130 年来,恐龙一直被分为两大演化分支:骨盆与鸟类相似的鸟臀目恐龙和骨盆与爬行动物相似的蜥臀目恐龙。鸟臀目恐龙包括禽龙等鸟脚亚目恐龙,以及三角龙和剑龙等有甲恐龙;蜥臀目恐龙包括霸王龙等肉食性的兽脚亚目恐龙,以及梁龙等巨大的蜥脚下目恐龙。

英国剑桥大学 Matthew Baron 及同事研究了大量早期恐龙(74 个分类群),分析了 457 种特征,以检测解剖学上的相似性和差异。根据继承自一个共同祖先的 21 项特征,比如颌骨上尖锐的纵脊、特别的跖骨和许多其它的共同特征,他们归纳出了一个新的分支,并将鸟臀目和兽脚亚目恐龙一同归在了这一支中。另一个分支则将蜥脚下目恐龙与一种被称为艾雷拉龙的早期肉食性恐龙,而不是肉食性的兽脚亚目恐龙分类在一起(作者提出,这些肉食性恐龙中的类似特征可能是各自独立演化出来的)。

这一模型还提供了有关恐龙演化的新线索。举例来说,它表明早期恐龙是杂食性的,体型较小,用两条腿走路,还有能抓握的前肢。此外,分析表明恐龙可能起源于北半球,而非冈瓦那大陆,但作者指出,恐龙演化的时机和地理环境可能还需要经过重新评估。

《自然》

掠夺性期刊将“骗子”列为编委会成员

在一次针对 360 家期刊的卧底行动中,一位不合格的假申请人向期刊申请了编辑委员会的职位。三分之一的“掠夺性”期刊都向她提供了职位,而 120 家从期刊引证报告“白名单”中抽取、被列为优质出版物的期刊都没有上当。在本周的《自然》评论版块中,英国萨塞克斯大学 Katarzyna Pisanski 和她的同事讲述了他们的调查经历。《自然》认为,这是对疑似掠夺性期刊,有质量筛选的开放获取期刊和经常被引用、有影响因子的期刊首次系统性比较。

掠夺性出版商向研究人员收取费用,并在不筛选质量的情况下接受论文(尽管声称会筛选质量)。这些出版商造成了多大影响,甚至将他们归为“掠夺性”的做法一直以来都是有争议的。研究人员通过电子邮件向 360 家期刊(120 家疑似掠夺性期刊,120 家取自开放获取期刊和 120 家 JCR 索引期刊)申请了编辑职位。他们的申请人是一个实际上不存在,资历也不合格的研究者,他们将她取名为“骗子安娜”。近 50 家“掠夺性”期刊和 8 家 DOAJ 期刊任命她为编辑——往往在几天之内,而且没有经过审查。没有一家 JCR 期刊接受骗子安娜的申请。相比之下,48 家 JCR 期刊,45 家 DOAJ 期刊和 15 家“掠夺性”期刊回复了她的邮件,但没有向她提供职位。

作者写道,几家期刊“比我们想象得更加利欲熏心”。这些期刊强调了(从愿意付费出版的研究者那里搜集)文章的重要性,但却没有强调质量保障。不止一家期刊向骗子安娜提出可以提成,有一家期刊写道:“我们很荣幸将您列为本刊的主编,您不需承担任何责任。”

(张章/编译 更多信息请访问 www.nature-china.com/st)