

动态



研究揭示一条面包的环境代价

本报讯 2 月 28 日,《自然—植物》在线发表的一篇论文,分析了制作一条面包所涉步骤(从种植小麦到面包到达消费者手中的环境影响)。研究显示,面包生产过程所产生的环境影响逾一半来自于小麦的种植,这其中 40%以上可归因于磷酸肥料的使用。

 英国谢菲尔德大学的 Peter Horton 及同事使用生命周期评估方法,从制作的各个方面,对一条产于英国、总重 800 克的全麦面包进行了评估。研究人员与一家商业面包面粉生产商和一家大型农艺服务提供商合作,能够获取几乎所有制作阶段的直接数据。

 之后,该研究组评估了 6 类环境影响,包括全球增温潜势、淡水污染和有害于人类健康的毒素生产。他们发现,整体供应链的全球增温潜势相当于 0.589 千克二氧化碳 / 条(面包)。通过这些分析,作者发现,小麦种植至少占有害影响的一半,而硝态氮肥的使用是造成这一半有害影响的最大单个原因。

 作者表示,在不使用不可持续的肥料用量的情况下,维持高蛋白面包的高产量将是 21 世纪面临的一项巨大挑战。但是,由于施肥并不直接对这个生产系统产生环境影响,目前并无有效激励机制鼓励人们以可持续的方式使用肥料。 (张章)

俄国民近卫军打算弃用数码迷彩服

据新华社电 迷彩服的功能是为了在某些环境下防止被敌方发现。在对这类作战服的伪装效果进行长期分析后,俄国民近卫军高层正计划弃用一种广为采用的数码迷彩服,并研究让另外两种迷彩服代替的可行性。

 据俄罗斯电视台报道,数码迷彩服在 20 世纪后期由美军率先采用,此后俄特警和国民近卫军的前身——俄内卫部队都穿上了这种迷彩服。该服装表面的迷彩色块有 4 种颜色——浅绿、深绿、棕色和黑色,其特点是所有色块非常细碎,单个色块的长宽在几毫米到 1 厘米之间,因此被研发人员比喻为一个个数码像素。

 据俄军事专家披露,这种数码迷彩的优点是当用夜视仪从远处观察它时,那些小色块组合成的斑块能很好地模拟周围物体的自然反光,使人体的轮廓扭曲失真以实现伪装。但多年的应用反馈显示,数码迷彩中的部分小色块在组成斑块后,其边缘的颜色与附近其他斑块的边缘颜色差别明显,导致色调变化突兀,斑块间存在明显的“分隔线”。如果在白天用非夜视设备观察穿着数码迷彩服的战士就会发现,只要人体刚一移动,那些斑块间的“分隔线”就会跟着整体移位,很容易被发现。

 在确认上述缺点后,俄国民近卫军指挥人员已着手为数码迷彩服寻找更新换代产品。据该部队第一副总指挥梅利科夫介绍,目前科研人员正重点测试俄研制的“屈折”(注:“屈折”是特指光线行进方向的一种变化)迷彩服和“苔藓”迷彩服。

 据报道,屈折迷彩服色块的尺寸超过数码迷彩色块,但前者组合成的斑块按特殊设计分布在服装的特定位置,它们的色调变化会使平整的服装表面在观测设备中呈现扭曲失真的三维立体效果,且服装的局部色彩会较好地模拟背景颜色,使这部分人体看起来就像不存在一样。

 苔藓迷彩服的斑块看起来就像缥缈的水墨画一样,其边缘通过色彩的晕散,柔和地过渡到另一片色斑中,不会出现突兀的色调变化。在适合其伪装的环境下,这种迷彩可完整顺畅地隐匿在背景环境中。

 国民近卫军是俄反恐和打击有组织犯罪的主要力量。初步测试显示,屈折迷彩服适合进行正面作战的部队使用,苔藓迷彩服有助于特种部队和侦察兵执行任务。在下一阶段,研究人员还要着重测试这两款迷彩服在夜视仪和热成像装置下的伪装效果,才能确定它们是否可堪大用。 (栾海)

新尿检法可追踪“渐冻人”病情发展

据新华社电 澳大利亚和美国研究人员最新发现,肌萎缩侧索硬化症患者尿液中存在一种特殊的蛋白质,可用作生物标记物追踪患者病情发展。

 肌萎缩侧索硬化症常又称运动神经元病,俗称“渐冻症”,是一种病因未明的神经系统变性疾病,主要临床表现是肌肉逐渐萎缩无力,患者最终可能因呼吸衰竭死亡。这种疾病尚无有效疗法,著名物理学家霍金就患此病,数年前风靡全球的冰桶挑战赛也是为“渐冻人”捐款设。

 医学界常采取问卷调查形式衡量肌萎缩侧索硬化症治疗药物的疗效,相比之下检查生物标记物更准确。虽然研究人员试图在血液或脑脊髓液中找到能反映病情发展的生物标记物,却一直未能实现。

 澳大利亚弗林德斯大学和美国迈阿密大学研究人员在新一期美国《神经学》杂志上报告说,他们在肌萎缩侧索硬化症患者尿液中发现一种名为 p75ECD 的蛋白质,这种蛋白质会随病情发展而改变,因此可用作生物标记物,以便研究人员及时了解患者病况。

 弗林德斯大学研究人员玛丽—路易丝·罗杰斯说,采用这种生物标记物的尿液检测法可以更快速、准确地临床试验中检验药物疗效,有助改善现有疗法,为肌萎缩侧索硬化症患者带来希望。 (赵博)

美国可再生能源发展迅速

过去 10 年增加 3 倍 仍落后于欧洲中国

本报讯 根据一家产业组织“可持续能源商业委员会”(BCSE)在 2 月份出版的《美国可持续能源》杂志上发表的一份报告,自 2008 年以来,美国的可再生能源装机容量已经增加了 3 倍。

 根据这份报告,到 2016 年年底,美国来自可持续能源(包括风能、太阳能、生物质能和地热等)的能源装机容量达到了创纪录的 141 千兆瓦(GW)。而水电作为美国最普遍的可再生能源,在这段时期内又额外增加了 103GW。水电的装机容量在过去 10 年中大致保持稳定状态。

 新的风能和太阳能装机容量占据了增加的装机容量的大部分。从 2008 年开始,这两种能源的组合装机容量增加了近 5 倍,由 26GW 变为 123GW。其中风能的装机容量达到 83GW。

 然而这份报告同时也指出,美国的风电装机容量依然远远落后于欧盟和中国——截止到 2015 年,后两者的风电装机容量都已超过

140GW。

 根据 BCSE 的分析,近些年来,太阳能光伏和电池使用量的增加促进了美国低碳能源最显著的增长,而这种增加恰恰是税收优惠政策和安装费用大幅下降带来的结果。

 位于华盛顿哥伦比亚特区 BCSE 的主席 Lisa Jacobson 表示:“美国的能源市场正在发生转变,而且正在迅速转变。”

 但是这份报告强调,如果美国要在未来几十年里提高部署清洁能源的步伐,地方政府、州政府和联邦政府都将在其中发挥一定的作用。Jacobson 指出:“我们仍然需要政策上的引导。”

 包括水电在内的可再生能源于去年达到了美国电力需求的 15%,而在 10 年前,这一比例仅为 8%。相比之下,可再生能源满足了全球电力需求的 24%。在美国,同一时期内,来自煤炭的能源份额从近 50%下降到 30%。

 报告指出,2016 年,多亏电力部门增加了

脱碳环节以及普遍提高能源效率,美国的温室气体排放量降低至 25 年来的新低。

 近些年来,美国政府推出了一系列能源政策,包括为应对气候变化而在新能源领域投资并创造 500 万个“绿色”工作岗位,提高交通工具的燃油效率,增加国内能源生产和使用以减少能源进口,实现能源的多元化,推行节能项目以提高能效。

 从目前来看,这些能源政策的落实情况并不十分理想。美国国内对于气候变化的预期判断、能源使用的环境影响,仍未达成较为广泛的共识。而在美国的政治框架之中,征收碳税很难获得公众支持。是否需要继续大力开发核能,如何真正摆脱对于进口石油的过度依赖,碳捕集如何可行,怎样建立对温室气体的监管,如何充分发挥市场机制作用来鼓励新能源发展,如何在气候和能源管理上达成密切的国际合作,都是未来需要解决的问题。

 可再生能源包括太阳能、水力、风力、生物



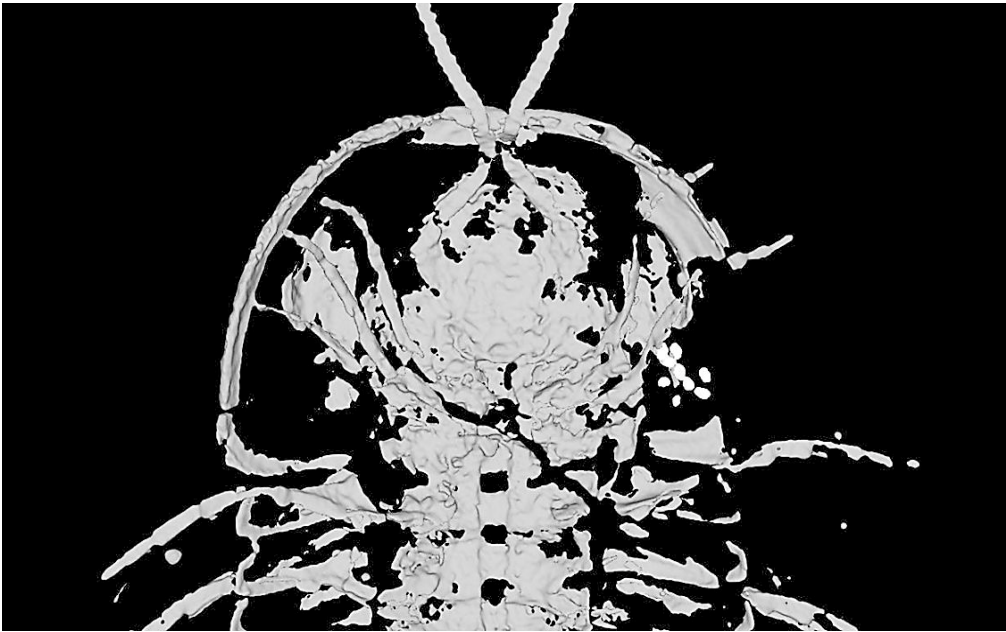
风电的使用在美国呈现上升势头。图片来源:Edyta Blaszczyk

 质能、波浪能、潮汐能、海洋温差能等。它们在自然界可以循环再生。是取之不尽、用之不竭的能源,会自动再生,是相对于会穷尽的不可再生能源的一种能源。 (赵熙熙)

科学此刻

古老三叶虫

头顶生殖器



化石证据显示,一种三叶虫的生殖器出现在头部。图片来源:Thomas Henna

 器已被黄铁矿物质取代。

 研究人员在《地质学》杂志 3 月刊上报告称,三叶虫卵子的位置显示,这种动物经由位于头部某处的生殖孔释放精子和卵子——与现在的螳的生殖方式类似。而这一发现十分罕见的一个原因可能是 T. eatoni 的孵卵行为在三叶虫的世界也相当不同寻常。该物种更喜欢严格的低氧环境,可能需要比其他三叶虫更密切地关注自己的卵。

 此外,作者还指出,这一发现可能驳斥了

之前提出的三叶虫是交尾繁殖的观点——有些化石显示三叶虫常聚集重叠在一起。相反,三叶虫可能更像螳,它们聚集在一起,甚至爬到另一只的背上是为了更好地使卵子受精。

 三叶虫最早出现于寒武纪,在古生代早期达到顶峰,此后逐渐减少至灭绝。最小的三叶虫体长不足 1 毫米,而最大的三叶虫体长在 30 至 70 厘米间。

 科学家认为,2.52 亿年前的大灭绝事件导致三叶虫灭绝。 (唐一尘)

神经能同时传输痛痒

 送到大脑时,痒与温和疼痛可能会通过同一组脊髓神经元。这项发现解释了为何疼痛常常伴随着剧烈的、化学物质诱导的痒。

 “出乎意料的是,我们发现,接收外周疼痛和痒输入的脊髓神经元并不是分开的。它们能够接收来自痒觉神经纤维的信号,也能接收来自痛觉神经纤维的信号。”该研究合作者、美国约翰斯·霍普金斯大学医学院神经科学家董欣中(音译)说。这些被称为 GRP 的神经元是疼痛和痒信号送往大脑途中的驿站。

 然而,科研人员发现,GRP 神经元不是被动的通道。“当清除了小鼠的这一组神经元之后,痒应答减少了,同时疼痛应答实际上增加了。”该研究第一作者、约翰斯·霍普金斯大学医学院研究生孙硕豪(音译)说。

 没有 GRP 神经元的小鼠把更多的时间用在挠和舔上,以缓解疼痛。GRP 神经元在把温和的疼痛信号转发给下一个神经接力站的同

时,似乎也可以缓解剧烈的疼痛信号。

 这些细胞实际上起到了阀门的效果,以减缓疼痛。当阀门启动的时候,信号不能通过。但是当有一个弱的疼痛信号时,它并不会触发这个制动,信号依然可以通过。科研人员把这个假说命名为“泄漏门”模型。

 当这些小鼠的 GRP 神经元被破坏后,启动阀门的制动线基本被切断了,导致了不受控制的疼痛级联。科研人员说,这个制动系统可能是动物探测温和疼痛——类似于与致痒物质有关联的疼痛,而不会被更为强烈的疼痛信号所困扰的一种方法。内置的疼痛管理很可能是一个有帮助的适应,用于在受伤时逃离捕食者。

 目前,慢性疼痛和痒影响着 1/10 的美国人。研究人员表示,更好地理解疼痛和痒信号向大脑的传输可能带来新疗法。接下来,该研究组将研究这些来自二级神经元的信号如何到达下一个接力站。 (张章)

环球科技参考

中科院兰州文献情报中心供稿

海底多金属结核开采影响生态系统

 近日,《科学公共图书馆—综合》刊发文章《生物对模拟深海多金属结核开采干扰的反应》称,美国国家海洋委员会(NOC)科学家首次发现,深海结核采矿活动会对海洋生态系统造成明显的影

 响。

 近年来,多国开始在全球范围内寻找发展所需的高质量金属新来源,覆盖在全球深海海底的大量多金属结核成为了新的开发目标。这些结核分布在世界大洋底部水深 3500~6000m 海底表层,其中含有锰、铁、镍、钴、铜等几十种元素。据科学家们分析估计,世界洋底多金属结核资源为 3 万亿吨,仅太平洋就达 1.7 万亿吨,其在海底上存在历史约有数亿万年。虽然目前暂无大量的商业开发,但是许多国家的开发计划正在紧锣密鼓展开,国际海底管理局已经在太平洋中部地区授予了包括英国在内的许多国家勘探许可,但是,对这些资源的利用将会产生的环境成本研究目前较少。

 来自 NOC 研究人员系统评估和测试了太

 平洋 7 个地区多金属结核开发对海底动物物种密度和底栖生物群落多样性的影响,发现开发多金属结核矿将会对海底生态系统带来严重的破坏。研究人员模拟评估了比任何采矿计划更小的研究区域,结果显示开发活动将会造成严重和长期的海底生物数量和多样性的锐减,这种影响甚至会在 26 年之后仍然存在。虽然这些生态系统最终会有所恢复,但是很少有系统可以恢复到以前的基线水平。研究人员称,至 2050 年,全球将有约 90 亿人口,会有越来越多的人关注海洋,特别是深海地区,以寻求食物、清洁能源和战略矿产的供应,而这项研究将有助于提供关于采矿潜在生态风险的关键信息,对于如何开展这些采矿活动至关重要,将为未来转向海洋提供决策支撑。 (刘文浩、胡文强)

侏罗纪大洋缺氧促进大型湖泊碳固定

 近日,《自然—地球科学》发表的《侏罗纪早期大洋缺氧事件中膨胀湖泊系统的碳固定》一文指出,侏罗纪早期大洋缺氧事件引发了全球

 大型湖泊有机质的大量埋藏,进而加速了全球碳循环过程。

 尽管侏罗纪早期大洋缺氧事件在海洋领域的研究较为深入,但在大陆气候与环境变化方面的相关研究却比较匮乏。牛津大学地球科学系的研究人员利用放射性同位素和来自湖泊中黑色页岩的孢粉和地球化学相关数据,研究了侏罗纪早期大洋缺氧事件对大型湖泊碳循环的影响。研究结果显示全球变暖、大气中二氧化碳浓度升高和水文循环的增强使侏罗纪早期大洋缺氧事件引发了湖泊有机生产力的增加,进而促进了河流的营养供应,导致仅四川盆地就有约 460 吨的有机碳被固定,形成了全球碳循环的一个主要负反馈。而海洋和大型湖泊系统营养物质的加速供应加速了全球碳循环过程。 (王曲梅)

当前海洋表面温度类似于末次间冰期

 近日,《科学》发表题为《末次间冰期区域和全球海洋表面温度》的文章指出,如今全球海洋表面温度与末次间冰期非常相似,而当时全球

 海平面比现在在高 6~9 m,这预示着全球海平面可能会在未来数千 years 上上涨超过 6m,气候变暖可能导致的严重后果令人担忧。

 间冰期是两次冰期之间气候变暖的时期。末次间冰期被认为发生在 12.9 万 ~11.6 万年前,被认为是地球没有人类活动前最温暖的时期之一。但是,对于末次间冰期海洋表面温度的重建一直存在不确定性,先前研究认为末次间冰期海洋表面温度与当前的差别不高于 2℃。

 以美国俄勒冈州立大学的科研人员为首的研究团队,分析了 83 处地点海洋沉淀物岩芯记录,获得了关于末次间冰期海洋表面温度的 104 份记录数据。研究人员将这些得自岩芯的数据与观测到的 1870~1889 年和 1995~2014 年的数据进行了比较,发现 12.9 万年前末次间冰期开始时,全球海洋表面温度比 1870~1889 年的平均值高出约 0.5 ± 0.3℃;此后温度缓慢上升,4000 年后达到峰值,与 1995~2014 年的平均值相当。研究人员指出,这一发现有助于未来更好地理解气候变暖对海洋的影响。 (惠惠娟)