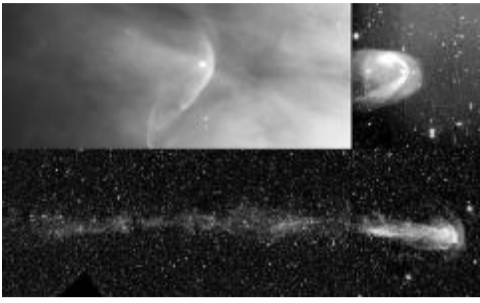


动态



太阳有条长尾巴

本报讯 美国宇航局(NASA)星际边界探测器(IBEX)在“顺风”中勘测到了太阳的长尾巴。太阳系中有许多天体存在尾巴,例如彗星以及小行星,其尾巴通常是它们表面的冰或风化物在高速飞行过程中不断脱落而形成的。

正如太阳的太阳风能够吹出彗星的尾巴那样,位于恒星间难以察觉的稀薄物质聚拢了带电粒子和太阳风的磁场,从而形成尾巴。这种作用类似于太阳的带电粒子风和磁场,将彗星的气体和尘埃吹成一条尾巴。IBEX观测发现,太阳尾巴尾随在日光层后面。

大部分恒星都有尾巴。在此之前,科学家从未观测到这种现象。在发表于《天体物理学杂志》上的研究论文中,NASA将太阳的尾巴称为“helitail”。

IBEX记录了从日尾方向流出的不带电的微粒。与先前的预测不同,日尾由于受到星际磁场的作用而发生了轻微的扭曲,并把不同强度的太阳风“扫回”了太阳。目前,科学家正利用观测数据进一步了解形成日尾的带电粒子以及太阳风。(段歆潋)

美拟对苹果汁砷含量设限

新华社电 经过数年研究与考虑后,美国食品和药物管理局近日宣布,拟对市售苹果汁的无机砷含量设立限值标准,即每升不得超过10微克,与饮用水的标准相同。

砷有无机砷和有机砷两种存在形式,医学界担心的主要是俗称砒霜的无机砷。长期摄入无机砷会损害皮肤,并引起发育缺陷和心血管疾病等。食品中存在的无机砷,一些来自工矿业排放的含砷废水和废弃物,另一些则来自农业中使用的含砷杀虫剂、除草剂等。

美药管局去年曾对94份苹果汁样本进行检测,发现其中5%的样本砷含量超出每升10微克,不过全部样本无机砷的含量都在每升10微克以下。2011年,美国消费者杂志《消费者报告》对88份苹果汁与葡萄汁的样本进行检测,发现10%的样本砷含量超过每升10微克,此后消费者要求药管局为苹果汁含砷量设立相关标准。(林小春)

粮农组织预计

今年全球谷物产量将创新高

新华社电 总部设在罗马的联合国粮农组织近日发布报告称,2013年全球谷物产量将较去年提高约7%,刷新历史最高纪录。粮农组织在每季度发布的谷物产量展望和粮食状况报告中预计,2013年全球谷物产量将达到约24.8亿吨。其中小麦产量约为7亿吨,较去年增长6.8%,粗粮产量约为12.8亿吨,增长9.7%,大米产量5亿吨,增长1.9%。

报告还称,低收入缺粮国在2013至2014年度的粮食进口需求将比上年度增长5%,其中埃及、印度尼西亚和尼日利亚需求较大。此外,粮农组织还在报告中指出,叙利亚、埃及和马达加斯加等34个国家因战争、自然灾害和粮食减产等不同原因将在本年度面临粮食紧张和不安状况,其中非洲国家占27个。(刘宇)

大象喜欢在泥水里打滚,借以避暑。

大象喜欢在泥水里打滚,借以避暑。

大象喜欢在泥水里打滚,借以避暑。

大象喜欢在泥水里打滚,借以避暑。

大象喜欢在泥水里打滚,借以避暑。

大象喜欢在泥水里打滚,借以避暑。

大象喜欢在泥水里打滚,借以避暑。

大象喜欢在泥水里打滚,借以避暑。

大象喜欢在泥水里打滚,借以避暑。

大象喜欢在泥水里打滚,借以避暑。

大象喜欢在泥水里打滚,借以避暑。

大象喜欢在泥水里打滚,借以避暑。

大象喜欢在泥水里打滚,借以避暑。

能源生产引发美国大地震

液体注入可润滑断层并加速其移动

本报讯 近日,刊登在《科学》杂志上的三篇论文称,将废液注入地下的天然气开采、地热能生产以及其他活动,引发了美国的多场地震。

这些地震中的绝大多数规模较小,但是也有一些超过了5.0级。其中一篇文章的作者、美国地质调查局地震学家William Ellsworth表示,这些地震中包括2011年11月6日美国俄克拉何马州发生的5.6级地震,地震中2人受伤,14座房屋遭到破坏。他还提到,发生在美国中部和东部震级达3.0级及以上的地震年度数量记录,在过去十年中增加至近10倍:从1967-2000年的平均每年21场,到2011年的最大值188场。

哥伦比亚大学拉蒙特-多尔蒂地球天文台地震学家Nicholas van der Elst领衔的另一个研究对地下废水注射相关区域的地震,以及美国数次地震活动进行了考察。他们将局部地震活动的发生与那些发生在遥远处的大地震进行了比较,以确认地震活动的“家系”。

研究结果显示,在过去十年中,袭击美国内部的震级达4.5级及以上的地震中,至少一半

发生在注入井附近。研究人员表示,在注射井附近的断裂带是动态触发的首要标靶,因为废水注射过程使得局部断层“受到临界性地加载”,因此即使是来自遥远处的较小的地震信号,就足以使积累的孔隙压力加速扩散并引起破裂。

Ellsworth也怀疑,通过加大孔隙压力,天然气井的增加改变了地震敏感区域的压力,这润滑了之前就已存在的断层,以至于使它们更容易断裂。之前也有研究将这种竖井使用的水力压裂法与附近发生的地震联系在一起。但是Ellsworth指出,这种有争议的技术——利用高压液体击碎岩石释放天然气——从未引发超过3.6级的地震。他相信,并非水力压裂法本身,而是将废水再注入围岩的处理过程,诱发了较大规模的地震数目的增加。

美国超过30000个此类处理井中只有少部分似乎存在此类问题。van der Elst提到,找出哪一地区处于危险中的一个方法是观察全世界范围内大地震(8.0级及以上)后发生了什么,例如近年来

袭击日本、智利和苏门答腊岛的大地震。

“这并不是一个十分简单的方法。”美国优斯公司副总裁、地震学家Ivan Wong说,van der Elst的研究是具有开创性的。田纳西州孟菲斯大学地震学家Stephen Horton表示,注射井可能至少以两种不同的方式诱发地震。

在第三个研究中,科学家提供了一个用于评估在由工业过程所主导的地区诱发地震危险的模板。随着社会对可再生能源依赖的增加,地热能正变成一种越来越有吸引力的选择。然而,生产地热能——即抽取热流体并将废水注射回地下——是否会诱发地震及所诱发地震的程度等问题,人们仍然不清楚。

加利福尼亚圣克鲁兹分校地震物理学家Emily Brodsky分析了索尔顿湖地热场的数据库。在这里,人们抽取了来自地球深处的水来给一系列发电机提供能量。Brodsky发现,能量生产中水流失的速率与地震发生率存在相关性。

Ellsworth建议,改进地震监测,并更全面地收集深部废水注射数据,将有助于发现、甄别出

美国科学促进会特供

科学此刻
ScienceNOW气候变化
海绵获益

气候变化号召人们开始行动,甚至对南极地区的玻璃海绵亦是如此。

这些米色的鳞茎拥有复杂的二氧化硅骨骼(包括六放海绵纲中的数个物种),且已知它们在寒冷深海中生存。玻璃海绵小的有拳头大,而大的则能达到斯玛特小汽车的大小。它们通常会在数十年的时间里不出现任何生长和繁殖的迹象。但是新研究显示,由于南极半岛拉森冰架的崩塌,它们的种群数量出现了爆炸性的增长。随着温度的攀升以及上方寒冷冰盖的破碎,这些滤食性动物的生活变得比以往活跃了很多。

能够接触到日光使得浮游植物开花,这样就为海绵带来新的食物来源。一组科学家对威德海(南极的边缘海)的这部分区域进行了探索,这是他们上次到访这里后,4年来的首次探索,科学家们发现该处的玻璃海绵种群数量大约增加到了以往的三倍。



大象喜欢在泥水里打滚,借以避暑。

大象喜欢在泥水里打滚,借以避暑。

大象喜欢在泥水里打滚,借以避暑。

大象喜欢在泥水里打滚,借以避暑。

大象喜欢在泥水里打滚,借以避暑。

大象喜欢在泥水里打滚,借以避暑。

大象喜欢在泥水里打滚,借以避暑。

大象喜欢在泥水里打滚,借以避暑。

大象喜欢在泥水里打滚,借以避暑。

大象喜欢在泥水里打滚,借以避暑。



玻璃海绵可能处于气候变化的有利一方。

图片来源:Fillinger et al.,《当代生物学》(2013)

“玻璃海绵可能发现自己处于气候变化的有利一方。”该研究小组在发表于《当代生物学》上的研究报告中说。但是,这种海绵可能不会永远在这一深层海域中称霸,因为其他有进取心的物种可能会立刻捕食它们,或者与它们争夺食物来源。

不过玻璃海绵戏剧性地增长暗示,海底生态环境的变迁比之前预想的要快得多。

玻璃海绵是桶状海绵的亲亲,它在古代浅而温暖的海洋中生成密集的暗礁。上世纪90年代有探险家发现了大量活物暗礁。

(唐凤译自www.science.com,7月15日)

透气象皮好乘凉

本报讯 盛夏季节,很多人或许会对着风扇叶片气喘吁吁,并不停地擦着淋漓的大汗。但是,大象在炎炎烈日下会怎么做?

之前人们认为,大象可能是借助稀疏的毛发和晃动的大耳朵抵御酷暑。现在,科学家已经证实,这种巨大的厚皮类动物有让自己变凉的第三种方法:在高温下,它们的皮肤变得更有穿透性。

科学家测量了13头非洲和亚洲大象释放出的热量和水分。结果发现,当空气温度低至10摄氏度-12摄氏度时,它们的皮肤能够有效地打

开,以便大象分泌汗液。研究人员将相关研究成果发表于最新一期《实验生物学期刊》上。

大多数哺乳动物的汗水通过与毛孔连接的腺体排出,但是大象只在脚趾间有毛孔。通过使全身的皮肤都具透气性,大象能够经由蒸发作用排出大量湿气,以便可以更快地冷却下来。

如果珊瑚虫体内共生的虫黄藻减少,就会引起珊瑚白化,并最终导致珊瑚死亡。目前科学界认为,虫黄藻减少的原因是海水温度上升及海水污染,但是详细机制迄今不明。(蓝建中 戴思遥)

科学快讯

选自美国 Science 杂志
2013年7月5日出版



英研究揭示得到土地终极价值策略

一项新的研究强调,通过考虑土地的多用途

途——并不只是那些像农业生产这种会产生眼前利益的用途——我们赖以生存的土地最终会产出更多的价值。组成我们多种生态系统景观的树木、土壤、平原和水路会产生让社会受益的范围广泛的服务,其中包括温室气体的封存、防洪、开放式获取的娱乐以及野生物种的多元性。然而,有关如何使用土地的决定常常忽略了这些服务,而只是专注于市场价值,像如何让农业产出最大化等等。确实,在英国,农业占了近75%的土地使用。

Ian J. Bateman 及其同事应用英国的国家生态系统评估(NEA)——这是一个对区域生态系统进行的深入的长达数十年的评估——的详细资料证明了专注于比市场更广泛的目标会如何改善土地对社会的价值。应用高分辨率 NEA 数据,研究人员设计了土地使用决策的驱动因子与后果的模型。Bateman 及其同事用这些模型来预测在2060年时可预见的6种不同的土地使用的可能后果。作为这一项目的一部分,生态系统服务(如物种多元性的增加)及与土地耕种使用(如物种多元性的降低)有关的外部效应被转换为经济学术语,从而使得这些非市场物品能够与市场品种作直接比较。该团队分析的结果揭示,仅仅专注于农业的决定会通过造成更多的温室气体排放及较少的娱乐机会及其他外部效应而降低生态系统服务的总体价值。

为了找到解决方案而设立的情景显示,土地

价值的显著增加可从仔细纳入所有可能服务价值——包括生态系统服务——的策略而获得。确实,建模预测显示,土地价值的大幅改善可仅仅通过土地使用的适度改变而获得:例如,将相对少量的土地从农用转变为公共休闲会使得农作物价值有相对较小的损失,但与此同时却会产生一个得大多的增加娱乐的价值。这一创新研究——它展示了将自然科学和经济价值与土地使用决策相结合的力量——并非限于局部的规模,而是显示了其在国家范围内的应用潜力。

人类肠道微生物群有多稳定?

研究人员研发出了一种改进了的、用来分析在我们肠道中和平相处的细菌群落的技术,这使得他们能够对这些细菌群落随着时间的推移而呈现的稳定性有所了解。对于为了长期的健康干预而用这些多样的微生物作为标靶而言,定义人类肠道微生物群落的稳定性是至关重要的。然而,科学家们对有关这些微生物株在我们肠道中是多么难以撼动却知之甚少。

现在,Jeremiah J. Faith 及其同事研发出了一种测序方法来准确追踪这些菌株。他们用这种被称为 LEA-seq 的方法对37人的粪便中的微生物群落进行了采样,他们中有4人当时正在参加一个为期32周的进食流质饮食的项目,而其余的人则按其喜好进食。Faith 及其同事发现,在采

样者中有60%的细菌菌株在长达5年的时间中仍然保持着稳定。研究人员估计,某些菌株甚至会持续不变几十年。通过评估这些人的微生物株的随着时间的推移而改变及那些吃特别饮食而减肥的人的微生物株的改变,研究人员发现,体重减轻对微生物株组成的改变比时间的推移要有更明显的影响。这表明,肠道微生物群落的改变可作为宿主健康及功能的标志物。

通过比较相关及不相关个体的全部微生物基因组,研究人员还发现,家庭成员共同拥有某些相同的微生物株,提示我们在很早的时候通过我们的父母而得到的微生物株能够为我们整个一生提供代谢产物。在目前针对微生物组对健康的影响的研究继续进行的情况下,由该研究提供的对人类肠道微生物群稳定性的见解可被当做一种参考工具。与此同时,由 Faith 及其同事研发的新型、低误差测序方法可能会让用于个性化疾病预防的常规粪便采样变得更加可行。

研究绘制脑内甲基化图谱

人们基因的表达可能会受到DNA上的特定标记的影响,例如那些通过对特定核苷酸碱基的甲基化而被赋予的标记——这一过程被称为表观遗传学过程。科学家现在提出了一个详细的图谱用以阐释在发育中的哺乳动物大脑中的



图片来源:IVAN ALVARADO/REUTERS

易发生远处触发的地震区域。这些研究和分析能帮助提高对诱发地震事件的了解,并凸显了改善地震监控的重要性,在表下层液体注入和抽取地区的地震监控尤为重要。(张章)

孕妇多吃鱼油或致婴儿过敏

新华社电 许多孕妇在产前都倾向于补充各类营养品,比如富含“欧米伽-3”不饱和脂肪酸的深海鱼油,但瑞典一项最新研究显示,孕妇过量补充“欧米伽-3”可能妨碍胎儿免疫系统发育,导致婴儿出生后在成长过程中出现过敏症状。

来自瑞典查尔姆斯理工大学、哥德堡大学以及于默奥大学的研究人员开展了相关研究,他们采集并冷冻保存了1996年到1997年间在瑞典出生的129名婴儿脐带血,并在之后13年中对这些婴儿进行过敏状况跟踪调查。结果显示,其中有80名儿童出现包括哮喘、花粉症和湿疹等过敏症状。

研究发现,有过敏症状儿童的脐带血中,不饱和脂肪酸比例较高,并且含量要高于母体;相对而言,那些无过敏症状儿童的脐带血中则不存在这种状况。

研究人员说,尽管过多补充不饱和脂肪酸可能带来一定隐患,但孕妇通过饮食正常摄取这类物质仍有益健康,比如鱼肉中所含脂肪酸就有助胎儿大脑发育,并且成年人摄入这类脂肪酸并不会引起过敏。(付一鸣)

藻类基因组有望解开
珊瑚白化之谜

据新华社电 日本冲绳科学技术大学院大学近日发表公报称,其研究小组成功破译了一种与珊瑚共生的单细胞植物虫黄藻的基因组,这一成果将有助于探究正在全球蔓延的珊瑚白化现象的原因。

冲绳科学技术大学院大学研究员将口荣一率领的研究小组,对生活在加勒比海的虫黄藻进行培养,然后提取出DNA,花费两年时间分析了虫黄藻的约6亿个碱基对的序列,确定其拥有约4.2万个基因。

这个研究小组2011年曾成功破译生活在冲绳海域的指形鹿角珊瑚的基因组。研究人员认为,通过获得虫黄藻和珊瑚双方的基因组信息,相关研究将取得飞跃性进展,珊瑚白化的原因也有望弄清。

虫黄藻是海藻的一种,是在珊瑚纲生物体内常见的一种共生植物。虫黄藻密集分布在珊瑚虫的内胚层细胞中,从珊瑚虫那里获得光合作用所必需的二氧化碳,并向珊瑚虫提供氧气、葡萄糖和氨基酸等。

如果珊瑚虫体内共生的虫黄藻减少,就会引起珊瑚白化,并最终导致珊瑚死亡。目前科学界认为,虫黄藻减少的原因是海水温度上升及海水污染,但是详细机制迄今不明。(蓝建中 戴思遥)

甲基化如何随着时间的推移而变化。在很小的时候及在神经环路正在成形时,DNA甲基化会发生在人大脑的神经元中;事实上,甲基化被认为与脑发育、学习及记忆等方面有关联。与此同时,尽管人们对发育时的大脑遗传修饰一直有很大的兴趣,但很少有研究对其特点进行描述。

现在,Ryan Lister 及其同事用一种新的方法分析了在小鼠及人类发育中的全基因组范围内的DNA甲基化改变,而不是像许多过去做过的研究那样仅仅关注甲基化的热点。通过考察在多个发育阶段(胎儿、出生后早期及成年时)的神经元,研究人员绘制出了由DNA甲基化的特殊类型所致的基因组范围内的修饰,其中包括DNA胞嘧啶甲基化(5mC),以及衍生的甲基基团,mCH。

在人类神经回路发育最快时(当我们非常小的时候)的mCH的普遍性提示,这一表观遗传影响在早期发育中是重要的;事实上,这种甲基化被删除的未出生的小鼠会出现运动缺陷并死亡。由Lister等人所做出的这一发现及其他发现提示,甲基化标记在大脑发育的过程中是动态存在的。在此创建的基因组范围内的图谱为人们更深入地了解大脑中的表观遗传修饰如何带来完全分化的神经系统铺平了道路。这项研究的结果还将为今后的针对大脑中DNA甲基化的研究提供一个有用的参照工具。

(本栏目文章由美国科学促进会独家提供)