

## 动态



## 野生生物取证可鉴别走私木材

**本报讯** 近日,美国全国公共广播电台报道称,位于该国的世界上唯一的野生动植物取证实验室取得了另一个第一:它成为首个获得国际认证的帮助执法者鉴别走私木材的机构。将走私木材从合法木材中区分出来十分困难,尤其是走私木材通常经过处理。现在,美国渔业与野生生物局取证实验室的科学家发现,他们能使用质谱仪“嗅出”木材样本中的化合物,并鉴别出它们的化学特征。科学家表示,新技术将有助于打击国际木材非法交易,保护稀有树木和栖息在其中的动物。(张章)

## 老鼠会梦到想去的地方

**本报讯** 最新研究发现,当老鼠看到在它们无法通过的一条路尽头的食物然后小睡一下时,其大脑中代表那条路线的神经元会在老鼠睡着时放电,好像它们正在做梦跑过那个通道抓住食物。

“这就像在你去的一头一天翻看希腊的度假手册,而那天晚上你可能会梦到这些画面。”来自英国伦敦大学学院的Hugo Spiers介绍说。

像人类一样,老鼠会在海马体中储存这个世界的心理地图。在老鼠探索周围环境时将电极植入其大脑后显示,不同的地方被一起放电的不同海马体神经元组合所记录和记忆。这些“位置细胞”不只在老鼠处于特定位置时放电,还会在它们睡觉时放电,好像其正在梦见曾经到过的地方。

Spiers团队想知道这种睡眠期间的活动能否同时反映老鼠未来想去什么地方。他们将4只老鼠放在一个T字形道路的尽头。“T”的最顶端可以进入,但有格栅阻挡着。食物被放在一个“手臂”的尽头处,而老鼠可以看到这个位置。

下一步他们鼓励这些老鼠在一个舒适的窝中睡觉,并且利用约50个电极记录下它们的海马体活动。最后,他们把老鼠放回迷宫中,但格栅和食物都被移走了。

不出所料,这些老鼠跑向它们曾看到过食物的“手臂”,位置细胞则以和新路线相对应的模式放电。关键的是,这些相同的细胞曾在老鼠睡觉时放过电,而不像那些编码通往另一条“手臂”路线的细胞。“这表明,我们一小部分通过看然后更多的通过做填充来构建心理地图。”Spiers表示。(徐徐)

## 研究揭示地下水正迅速枯竭

**本报讯** 近日,两项新研究显示,人类正在迅速消耗世界最大的地下水盆地中约1/3的储量,而且没人知道它们将在什么时候干涸。地下水是饮用水的主要来源,也是诸如农业灌溉等商业和工业用水的主要来源。旱区及干旱频发地区尤为依赖地下水。然而测量地下水含水层里含有多少地下水以及已经失去或获得了多少地下水并不容易,这取决于这些水量有多大,多难取得。

现在,研究人员首次利用卫星数据对世界上最大的37处盆地的地下水使用情况进行了测量。美国宇航局的重力恢复和气候实验任务中的双卫星观测到了盆地所受重力的细微变化,研究团队因而可以根据这些变化估算出这些盆地的水消耗和水给养的速度。

科学家使用的水模型能表明哪些盆地至少还在接受天然的水补给。该研究小组在日前出版的《水资源研究》杂志上报告说,2003年至2013年间,这37个盆地中的21个出现了水位下降。而且,这21个盆地中有8个已经完全没有天然水补给,而另有5个仅获得些许的天然水补给。而在以上这13个盆地中,那些位于世界上最干旱地区的盆地,例如阿拉伯半岛,情况是最糟的。(张章)

## 环球科技参考

中科院文献情报中心供稿

欧洲委员会呼吁  
改革化石燃料补贴

欧洲委员会日前发布题为《衡量化石燃料补贴》的报告,呼吁改革化石燃料补贴,以期减少能源补贴产生的经济影响,并有助于二氧化碳减排。

当前较低的能源价格环境为改革化石燃料补贴提供了一扇机会之窗。精心策划的化石燃料补贴改革会形成更稳健的财政状况,并通过减少经济扭曲有助于潜在的经济增长和二氧化碳减排。发达国家大多逐步淘汰了普通的消费者化石燃料补贴,但在发展中国家消费者化石燃料补贴仍然盛行。

然而,诸如相对于经济最优水平的化石燃料补贴在发达国家和发展中国家都广泛推行。国际能源署(IEA)估计中国是世界第九大税前补贴国,2013年补贴达210亿美元。在税后补贴方面,中国是世界第二大补贴国,仅次于美国3530亿美元的补贴额。煤炭占这些税后补贴的91%。

中国开始了大胆的改革,使其能源价格接近国际水平。例如,所有的煤炭价格控制在2007年被废除,并走向基于市场的定价机制。目前,电力公司和煤矿可以自由进行合同谈判。2012年,中国采取了居民消费用电三层电价定价体系。大约

## 英转基因作物田间试验失败

## 其释放的信息素未能击退害虫

**本报讯** 失望的英国研究人员日前表示,一种能够释放一种昆虫警报信息素从而防治害虫的开拓型转基因小麦作物在田间试验中失败。

洛桑研究所是位于伦敦北部的一家农业科学机构,该研究所的研究人员曾希望这项在实验室中大有希望的试验——小麦在这里击退了入侵的蚜虫——能够在田间转化成功,而这将意味着农作物在生长过程中可以减少杀虫剂的使用。

洛桑研究所化学生态学家Toby Bruce表示:“令人失望的事情是当我们进行现场测试时,并没有发现蚜虫数量出现任何有意义的减少。我们没有得到任何在之前看来是有益的结果。”他说:“这让人感到相当悲哀。”

这项于2012年开始的田间试验因反转基因抗议者曾威胁要破坏农作物以及在洛桑研究所发生的抗议活动而从一开始就背负着骂名。这些抗议活动并没有影响该项研究,但却让研究所在73.2万英镑研究成本的基础上额外支出了180万英镑的安保费用。

洛桑研究团队在日前发表于《科学报告》上的一篇文章中报告说,在田间试验中观察到的蚜虫水平较低——如此低的水平在商业种植田中可能没有喷洒杀虫剂的必要性。然而研究人员在与一个小麦对照组进行比较后发现,转基因农作物并没有比前者提高产量,并没有减少蚜虫的数量以及没有增加蚜虫天敌(例如寄生蜂和瓢虫)的攻击次数。

主持这项研究的化学生态学家John Pickett表示:“田间地头才是终极仲裁者……这个假设在测试中失败了。”

Pickett强调,研究人员并没有放弃整个信息素想法,因为理由相信一旦田间试验得到改进它将会最终奏效。

比利时列日大学从事昆虫信息素和病虫害治理研究的Francois Verheggen表示,农作物需要高水平的警报信息素才能够吸引蚜虫的天敌。他说,在洛桑研究所的田间试验中,小麦释放的信息素直到约71天后才达到了足够的水平,而农作物在此之前都是毫无保护的。

Verheggen同时强调,由于田间试验中的小麦一直在持续释放信息素,因此蚜虫可能已经习惯了这些信号。他说,当蚜虫感觉到一个区域与另一个区域之间的信息素释放存在巨大差异时才会产生排斥。

目前洛桑研究团队打算修改他们的农作物,从而使其能够爆发性地释放信息素(模拟自然释放)而非持续释放。Pickett表示,他们还计划在具有更高寄生蜂密度的区域测试这些转基因小麦。

德国耶拿市马普学会化学生态学研究所从事植物化学研究的Jonathan Gershenzon表示,他并不看好一种信息素的持续释放可以起作用。他的研究团队之前发现,能够释放一种警报信息素的转基因开花植物拟南芥并不能免受蚜虫的侵袭。

Gershenzon说:“好在他们进行了尝试。这是一种与小麦不同的系统,并且是一种不同的蚜虫。”并且他们是在田间进行的试验。他表示:“我会给他们的这项尝试打高分,而对于其愿意

基因变异  
让你少觉

大部分人一晚需要7~8小时睡眠时间,以维持身体机能良好运转,但有些人似乎需要的睡眠时间更少。而这种差异在很大程度上归结为遗传变异。近日,刊登于《当代生物学》期刊上的研究显示,两个基因——Taranis和周期蛋白依赖性激酶(Cdk1)——能影响果蝇模型的正常睡眠。这两个基因最初因调节细胞分裂而闻名。

“关于睡眠仍有许多未解之谜,尤其是在分子水平上启动这一过程的蛋白质机制。”美国托马斯·杰斐逊大学助理教授Kyunghoo Koh说:“我们的研究发现了能控制人们睡眠时间的分子路径和大脑区域。”

研究人员分析了数千个变异果蝇细胞系,在睡眠时间比同伴少的果蝇体内,发现一种名为Taranis的变异。通过一系列变异和生物化学实验,研究人员追踪了Taranis如何与其他蛋白质相互影响,发现它会被束缚在睡眠调节蛋白(Cyclin A)上。他们的数据显示,Taranis和Cyclin A会产生一种能抑制Cdk1活性的分子机制。



科学家发现调节睡眠时间新基因。

图片来源:homeinsteadsonoma.com

之前有研究显示,Cyclin A会在少量神经元中进行表达,包括大脑两侧的分别由7个神经元组成的簇。Koh和同事表示,这些神经元在果蝇大脑中的位置类似人类的下丘脑——人脑中的一个睡眠中心。当Taranis被减少到仅存在于这14个神经元及这些神经元被激活时,果蝇的总体睡眠时间也会减少。“我们认为果蝇大脑中

或许有一个觉醒中心,而当它们睡眠时,Taranis能帮助抑制这里的活性。”Koh说。

尽管Taranis蛋白质在人体内有一个“表亲”——Trip-Br转录调控因子家族,但科学家尚不清楚是否有类似系统作用于人类。该研究小组计划调查Taranis的启动线索和哪些Cdk1激酶能抑制睡眠。(唐凤)

## 野生蜥蜴发生性别逆转

**本报讯** 7月2日发表在《自然》杂志上的一则研究显示,澳洲鬃狮蜥的野生种群容易受到气候变化的影响,出现性别反转。从前在蜥蜴中发现过从由染色体决定性别转变为由孵化时的温度决定性别的现象,但是这是第一次在野外环境中发现这样的现象。

澳大利亚堪培拉大学Clare Holleley和研究团队将131只成年蜥蜴在田野调查中获得的数据与受控的育种实验中的数据相结合。分子生物学分析表明,生活在该物种的适应温度范围偏高环境中的11只蜥蜴虽然性染色体是雄性,实际表现出来的性别是雌性,而且这些个体可以迅速从基因控制性别的系统转变到温度控制

性别的系统。

当这些性别反转了的雌性蜥蜴和正常的雌性蜥蜴交配后,它们的后代没有一个有性染色体,性别完全由蛋孵化时的温度决定。性反转的母亲生下的后代也更容易性别反转,强化了这种性别转变的趋势,而且其下的蛋的数量几乎是正常母亲的两倍,带来了更加雌性的种群。

该研究还强调了极端气候在改变对于气候敏感的爬行动物的生物学和基因组方面的作用。在性别决定方式上有更大的灵活性可能是应对不可预知的气候的对抗手段,但还须进一步研究了解这种机制的真实成本和优势。(唐凤)



野生蜥蜴发生性别逆转。

区的气候变化及污染的科学评估工作方面做出了重大努力,推出了《2015北极气候问题》,对北极地区的人类健康、有机污染物趋势以及放射性等做出了总结并给出了相应建议。

同时,在加拿大的领导下,煤炭和甲烷特别工作小组(TFBCM)制定了《减少碳和甲烷排放的北理事会行动框架》。

此外开展的面向行动的计划还有北极污染物行动计划小组(ACAP)完成的《减少北极地区住宅木材燃烧以降低黑碳排放量》报告,针对降低黑炭排放量给出了相应的措施意见。同时,它还完成了几项俄罗斯北极地区通过改变柴油来源减少黑炭排放的活动。(王金平 季婉婧)

## 新的全球农田地图问世

国际应用系统分析研究所近日推出了新的全球农田地图网站,称这一新的全球作物地图将有助于粮食政策的制定。

掌握全球各类作物的种植地点、生产方式、灌溉抑或雨养等信息是保证全球粮食可持续生产和粮食安全的基础,但目前国际社会还不能充分获得这些关键数据,这导致决策者在帮助农民提高产量、促进农产品市场流通等方面无法制定最佳政策。

新的全球农田地图解决了这一问题,它以10km为精度,展示了全球包括大米、木薯、马铃薯、小麦、玉米等在内的42种作物的分布和生产方式、灌溉抑或雨养等基础信息。新地图高度精确的全球数据将帮助决策者制定粮食政策,以提高粮食产量,实现粮食的可持续生产。

同时,这一新的农田地图还将纳入其他地理空间数据集,并将不断更新,以获得更高的时空分辨率。这将进一步促进作物增产、实现农业生态系统服务、确保粮食安全等。(董利苹 李先婷)

人为因素造成的环境变化  
影响生态系统稳定性

《科学》杂志日前发表题为《人为因素造成的环境变化通过生物多样性影响生态系统稳定性》的文章称,在几种与人为因素有关的环境影响因子中,生态系统的稳定性随生物多样性改变的影响因子改变,生物多样性减少会导致生态系统稳定性降低,但与导致多样性减少的具体原因无关。该结果表明由环境变化引起的生物多样性变化可能是决定全球环境变化影响生态系统稳定性的主要因素。

人为因素造成的环境变化会影响地球生态系统的生产力、稳定性和生物多样性,但对这三



英国洛桑研究所的转基因小麦试验田 图片来源:Rothamsted Research

发布负面数据我会给出更高的分数。它显示了科学是如何运作的。”

植物信息素存在于许多植物体内,是萜类化合物,具有挥发性气味,主要分布在植物的茎、叶和根、花之中。这种物质不仅能促进植物自身的生长,还可与环境发生微妙的作用。(赵熙熙)

英开发可实现  
远程无线充电新技术

**新华社电** 英国利兹大学6月29日发布消息说,该校研究人员正与其他院校合作,开发利用微波束为机器人以及其他数字装置实现远程充电的新技术。

这个项目由利兹大学、伦敦大学国王学院以及兰卡斯特大学的研究人员合作进行。相关技术一旦成熟,有望应用在国防、环境监测以及智能运输等多个领域。

早在19世纪,就有科学家提出了无线充电技术的理论并开展实验。如今,人们手中的智能电话等设备也部分实现无线充电,不过最大的问题还是距离——市面上的无线充电器仍需要与手机接触才能开始充电。

因此,这个项目将主要探索远距离无线充电的可能性。利用目前在天线阵列技术方面的突破,研究团队将开发相关系统,利用可控的微波束远程为机器人进行无线充电。

参与项目的伊恩·罗伯森说,结合先进的信号处理、无线网络以及微波工程等技术,可控的微波束能安全地实现远程能量传输。但他也坦言,仍有许多技术难关需要逾越。(张家伟)

美国庆烟花  
带来空气污染短暂高潮

**本报讯** 《华盛顿邮报》报道指出,美国独立日庆祝烟花将把空气污染颗粒物平均水平暂时提高42%。美国国家大气和海洋管理局科学家使用了来自315个美国空气质量监测站收集的1999—2013年的数据,完成了首个烟花效应对空气污染物的定量分析,相关结果发表于《大气环境》期刊。研究发现,细颗粒物PM2.5的浓度一般在7月4日晚上9点或10点达到高峰,然后在7月5日中午回到庆祝前水平。这一发现可能有助于改善空气质量预测——人们通常忽略烟花是空气污染的来源,研究人员提醒那些有呼吸系统疾病的人在节日采取预防措施。(唐凤)



美国庆烟花带来空气污染短暂高潮。

个生态系统响应因子之间的联系机理尚不清楚。Hautier等研究人员通过实验,控制氮、二氧化碳、火、食草动物和水等人为影响因素,研究各因素对草原生态系统生产力的影响,并且检验生态系统稳定性的变化与生物多样性的变化是否相关。

研究结果表明,人为影响因素引起的植物多样性的变化与生态系统生产力稳定性的变化呈正相关性,并且这种正相关性影响因素的性质无关,即影响稳定性的生物多样性间接效应与导致生物多样性变化的因素无关。该间接效应在数量上既不取决于某个导致生物多样性变化的特定影响因素,也不取决于功能群或物种的转换。

另外,研究人员改变生产力的时间平均或方差来评估生产力的稳定性对人为影响因素变化的响应程度,当环境变化影响因素变化造成生产力平均值变化时,并不会持续造成更高或者更低的生产力稳定性。并且生物多样性和稳定性随时间响应评估结果显示,人为影响因素对生物多样性和短期稳定性的影响随时间是一致的。

该研究表明,应当鼓励能够恢复或维持生物多样性自然等级的保护政策,或者能够使人为影响环境变化对生物多样性损失降到最低的管理程序,从而保证生态系统服务的稳定供应。(刘燕飞)