

2 国际 INTERNATIONAL



动态

研究揭示避税天堂或不利于环境保护

本报讯《自然—生态与演化》近日发表的一篇文章指出,与环境退化相关的产业会大肆利用“避税天堂”的特殊性逃避制裁。瑞典研究人员认为,对这些不透明的司法管辖区,在评价其经济社会影响的同时,也应考虑它们所造成的环境影响。

瑞典斯德哥尔摩大学 Victor Galaz 和同事引用来自国际刑警组织和区域渔业机构的数据,指出在非法、未报告、未受管制的捕捞活动中,70%的已知涉事船只正在或曾经悬挂某个避税天堂司法管辖区的国旗。研究人员探讨了违法人员如何利用渔船在复杂的所有权网络中的定位,成功实现对作业地点和捕捞对象尺寸的监管规避。

在第二个案例研究中,Galaz 和同事引用了巴西央行从 2000 年到 2011 年的历史数据证实:曾流入巴西大豆和牛肉产业约 70%的外资都经过避税天堂的中转。众所周知,这两大产业都与亚马孙森林砍伐相关。

研究人员认为,避税天堂还会滋生其他对环境的破坏行为,如非法伐木、野生动植物贸易和资源榨取。作者呼吁相关各方紧急开展评估工作,以确定在何种程度上,这些资金中转站会帮助经济活动逃避环保监管和问责,以及由此导致的税收流失是否会破坏保育行动。

据悉,避税天堂是指那些为吸引外国资本流入,繁荣本国或本地区经济,在本国或本地区确定一定范围,允许境外人士在此投资和从事各种经济、贸易和服务活动,但金融信息及税收体制不透明,税率极低甚至不征税的国家和地区。(鲁亦)

相关论文信息:DOI: 10.1038/s41559-018-0497-3

音乐疗法可能有助治疗痴呆

据新华社电 荷兰莱顿大学等机构研究人员最新发现,音乐疗法可能有助改善痴呆症患者的抑郁和焦虑情绪,提高他们的生活质量。痴呆症是一种常见的脑部疾病,多与情绪和行为问题相关,主要表现为记忆、思考、语言和日常活动能力衰退。

日前发表于英国医学刊物《科克伦图书馆》上的相关论文说,研究人员分析了 22 项临床试验数据,共涉及 2097 名接受医疗机构护理的痴呆症患者,其中部分人接受过 5 个疗程以上的音乐疗法治疗,另一些仅接受日常护理或其他治疗。

结果发现,音乐疗法能够减轻痴呆症患者的抑郁和焦虑情绪得到一定程度改善,但对于认知能力、攻击性等方面的问题并没有明显效果。

据介绍,大脑中处理音乐的部位与处理情绪的部位有重叠,因此音乐疗法可以在一定程度上缓解患者的不良情绪。研究人员认为,音乐疗法可能用于部分替代副作用较大的治疗药物。不过,这种疗法的长期效果还有待进一步研究。

美研究提示服用降压药需警惕其他药物干扰

新华社电 《美国高血压杂志》日前发布的一项研究提示,高血压患者在服用降压药的同时,需要警惕其他药物干扰疗效的风险,在服用其他药物前应咨询医生,以免造成不良影响。

美国海波因特大学和佛罗里达大学的研究人员分析了 2008 年至 2014 年间超过 65 万名高血压患者的医疗数据。这些患者的年龄在 18 岁至 65 岁之间,其中超过 13 万名患者属于难治性高血压,需要服用至少 4 种药物来降血压。

分析显示,约有 18%的患者在服用降压药的同时,还在服用其他会干扰降压药效的药物,比如非甾体抗炎药和激素等药物。

研究人员说,有些患者可能没有意识到药物干扰造成的风险。在一些病例中,药物会干扰降压药的疗效,使得血压无法降到预期水平;有时候药物干扰还可能造成副作用,导致需要服用更多的药物来治疗。因此,高血压患者在服用其他药物前应尽量多咨询医生。(李斐)

(上接第 1 版)

逼出来的自主创新

1992 年张学军博士在读,彼时我国载人航天刚刚立项,急需大口径反射镜。张学军回忆:“当时欧美都不卖,最后从俄罗斯进口了 0.6 米直径的碳化硅反射镜。前年我去圣彼得堡访问,他们现在能做到 1 米直径。”

买不到又必须用,把长春光机所逼上了自主创新这条路。为了打破垄断,20 世纪 90 年代末,他们就已布局光学级碳化硅陶瓷材料研究。

“正是西方国家的技术壁垒和封锁坚定了我们自主创新的决心。国家需求很大,我们没有退路,必须把这条路走通。”张学军说。

张学军表示,大口径高精度非球面光学反射镜是高分辨率空间对地观测、深空探测和天文观测系统的核心元件和支撑技术。验收专家组在验收意见中指出,4 米口径碳化硅反射镜工程产品“为空间大口径光学系统的研制解决了核心技术难题”。

“以前国外不卖给我们,我们干着急,现在他们反而提出要跟我们合作,这是跨越式发展的成果。”姜会林告诉《中国科学报》记者,“今天验收我们专家组特别高兴,长春光机所做出了国际最高水平的反射镜,以后我们在这个方向就能从跟跑,并跑到领跑。”

据悉,基于该项目成果研制完成的 1.5 米量级碳化硅非球面反射镜已成功应用于我国高分有效载荷;2 米量级反射镜应用于国家大型光电系统项目;4 米量级反射镜也即将应用于国家重大工程项目。项目成果还将持续应用于空间站多功能光学设施、国家重点研发计划——“静止轨道高分辨率轻型成像相机系统技术”等一系列国家重大项目。

姜会林也在排队等着用 4 米口径的大镜子。他说:“我们做空间探测希望能看见厘米级空间碎片,需要用到大口径反射镜。很多人找我打听什么能用上长春光机所的镜子,希望技术成熟后能加速这个过程。”

科学家发现止痛新方法

有望降低药物耐受性和上瘾风险

本报讯 美国科学家发现,沿两条化学途径(其中一条为先前发现的与大脑感觉“痒”相关的途径)激活神经细胞受体与常规使用阿片类药物(如吗啡等)钝化疼痛的方法相结合,可以改善缓解疼痛的效果。

科学家在小鼠中进行了实验,其结果表明,使用化合物联合激活这些受体可以通过减少对阿片类药物的需要量来降低阿片类药物耐受性和副作用的风险,后者是高成瘾性止痛药常见的问题。

研究人员在日前出版的《科学—信号》杂志上报告了这一研究成果。

科学家表示,用于激活上述啮齿类动物研究中的受体 MrgC11 的对应人类受体药物未被批准用于人体实验。科学家正在与化学家合作开发能够同时靶向人类 Mrg 受体和阿片受体的新药物。

约翰斯·霍普金斯大学医学院麻醉学和危重病医学与神经病学教授 Srinivasa Raja 表示:“激活存在于相同感觉神经元中的两种不同受

体可能会产生协同作用,因而需要较少的药物就可就在动物模型中产生更好的疼痛缓解效果。如果在人类中的测试获得成功,则可以降低产生药物耐受性和上瘾的风险。”

Raja 指出,这项新研究建立在该校和其他研究机构几位科学家在几十年研究中观察到的现象的基础上,即痒觉和痛觉之间有一些共同的复杂生物化学和感官特征。

目前研究中的一种受体——MrgC11——在 20 年前由约翰斯·霍普金斯大学医学院神经科学教授及霍华德休斯医学研究所研究员 Xinzhong Dong 在小鼠感觉神经元中发现,它是一个由 50 个类似受体组成的家族中的一员。Dong 发现 MrgC11 与小鼠“瘙痒”感知有关,而最近的研究表明它还与疼痛感知有关。

受体是细胞表面作为检测环境传感器的一类蛋白质(在该研究中为神经元)。小鼠中的 MrgC11 受体(人类的对应受体为 MrgX1)存在于初级感觉神经元中,这是感知外部世界的第一类神经元。

科学此刻

爱藤缠上蜂死了都要爱

两种寄生生物——爱藤和蜜蜂,都生活在一种橡树上。但在 8 月 20 日出版的《当代生物学》杂志上,美国莱斯大学的研究人员描述了它们之间的一种新互动。爱藤非但没有以牺牲橡树的利益为代价,反而从在树上生长的蜜蜂幼虫体内吸取营养和水分。

“我一直在研究蜜蜂及其与宿主的互动,但在近 10 年间从来没有观察到它和寄生藤之间的关系。”该论文第一作者、莱斯大学进化生物学家 Scott Egan 说,“当这两种寄生生物存在于一个共享宿主时,我们发现了植物和昆虫之间的一种新相互作用。最值得注意的是,植物直接影响了昆虫的健康和生存。”

爱藤“袭击”了佛罗里达的许多树种,包括橡树,并使用特殊的根结构从宿主那里吸取营养和水分。而蜜蜂会把卵产在橡树的组织中,这能使树在幼虫孵化处的周围长出一类类似于肿瘤的结构。然后,这些幼虫从橡树上攫取营养,直到它们



图片来源: cell press

长大。之前,研究人员认为,虽然这两种寄生生物可以共享一棵橡树,但它们不会直接相互作用。

但事实并非如此,爱藤会积极寻找蜜蜂幼虫引起的不同寻常的树木增长,然后将吸盘状的根部伸入树洞内,吸收蜜蜂幼虫的营养和水分。但它不会马上杀死幼虫。蜜蜂会继续完全发育成熟,但随后干涸变成木乃伊,最终因这种相互作用而死亡。

“当学生在实验室给我展示了这个不寻常的树洞后,我们最初认为只是爱藤种子意外进入其中。但当解剖它后,我们意识到实际上里面还有

蜜蜂。”Egan 说。

接下来,他想知道爱藤是如何找到这些东西的。Egan 说:“爱藤可能有某种搜索机制,或者是一些特殊的东西吸引了它们。”

考虑到地球上存在大量的寄生植物和蜜蜂,Egan 认为这种寄生生物的相互作用很可能是相当普遍的,并且希望寻找这种相互作用的新例子。这些研究成果可能具有农业和医学应用前景。(唐一尘)

相关论文信息:DOI: http://dx.doi.org/10.1016/j.cub.2018.06.024

2018 年至 2022 年或将异常温暖



图片来源: bruceussman.com

本报讯 法国科学家近日发表论文称,一个概率预报系统预计 2018 年至 2022 年是一个异常温暖的时期,极端温度出现的可能性将上升。该研究提出了一种统计模型,运用笔记本电脑即可以在几百分之一秒内产出全球平均

表面气温的预测值,使运用个人设备进行实时概率预测成为可能。

全球平均表面气温的变化可归因于外部因素驱动和气候系统的自然变率,前者包括温室气体排放或气溶胶,它们顺应特定的社会经济场景,而后者较难预测。因此,要提高年际气候预测的准确性,则需要改进预测气候系统的自然变率。

法国布雷斯特大学的 Florian Sevellec 和 Sybren Drijfhout 开发了一种基于变换算子的统计方法描绘自然变率,这是一种可以解释系统混沌行为的成熟统计分析方法。该系统可以提供可靠的全球平均表面气温和海面温度的概率预测。研究人员在《自然—通讯》上发表论文称,对 2018 年至 2022 年的预测表明,由自然变率导致的气候变暖将暂时强化长期的全球变

暖趋势,导致极端温度出现的可能性上升。

尽管该系统一次只预测一个度量,但经过调整后也可以预测其他度量(如降水量),并且可以进行区域尺度的预测。此外,由于该系统可以在笔记本电脑上运行,因而有望使气候预测为更多的科研人员所用。

实际上,科学家曾表示,地球正处于长期变暖的趋势之中。今年年初,世界气象组织、美国航天局等多家机构发布报告说,2017 年在有气象记录以来最热年份中进入前三。世界气象组织的数据显示 2017 年全球平均温度比工业化前时代高出了约 1.1 摄氏度,而且,2016 年仍是有气象记录以来最热的一年,2017 年则是厄尔尼诺现象的年份中最热的一年。(鲁亦)

相关论文信息:DOI: 10.1038/s41467-018-05442-8

环球科技参考

中科院兰州文献情报中心供稿

美加快批准小规 模天然气出口

近日,美国能源部(DOE)宣布了一项最终规定,将加快批准美国出口设施的小规模天然气出口申请,包括液化天然气。该规定最终确定将加快允许某些小规模的天然气出口,所谓的“小规模规定”将减少美国企业的监管负担,进一步加快美国的能源开发,同时也为在加勒比海、中美洲和南美洲的贸易伙伴带来巨大利益。根据《美国天然气法案》,DOE 对天然气的进出口拥有管辖权。这种放松管制措施加快了对新兴小型液化天然气出口市场上出口少量天然气申请的审查和批准。

在此规定之前,对于向非自由贸易协定国家出口天然气申请,DOE 在批准此类出口之前必须进行公共利益审查。而在最终规定执行后,DOE 在收到向非自由贸易协定国家出口天然气(包括液化天然气)的任何完整申请后,将批准申请,前提是申请符合两个标准:第一,申请建议出口每年不超过 517.5 亿立方英尺的天然气;第

二,拟议的出口符合美国能源部“国家环境政策法”的明确规定。对于符合这些标准的申请,该规定将根据《美国天然气法案》将此类出口视为符合公共利益的“小规模天然气出口”,并根据该法案,向拥有合格自由贸易协定的国家出口天然气已被视为符合公共利益。

美国小规模液化天然气出口市场涉及美国向加勒比海、中美洲和南美洲国家出口天然气,而这些地区的许多国家没有强大的天然气需求,以支持通过传统的液化天然气运输船从大型液化天然气终端进口液化天然气的规模经济。宣布的小规模液化天然气出口的规定将成为限制天然气出口的解决方案,并预计将减轻美国对更多小型液化天然气项目进入市场的监管负担。(王立伟)

美研究团队利用卫星图像监测阿巴拉契亚山顶采煤活动

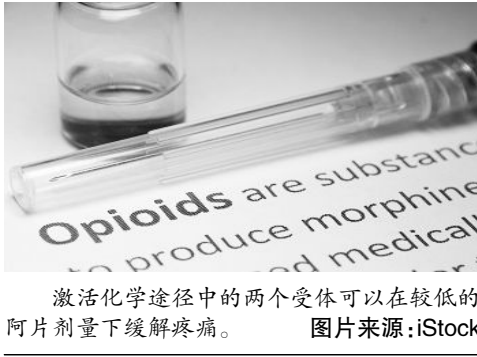
近日,来自美国杜克大学、SkyTruth 公司和西弗吉尼亚大学等的研究团队在《公共科学图书馆·综合》发表文章《利用 Landsat 和 Google

Earth Engine 测量阿巴拉契亚中部露天采煤的年度范围》,指出研究人员采用基于网络的绘图工具更准确地跟踪山顶采煤活动,并希望通过监测,减轻这一行为带来的环境影响。

虽然美国采煤情况较以前已有所减少,但山顶采煤仍在继续改变阿巴拉契亚的地貌地形,而这一环境的改变恐将导致污染,并影响当地居民的健康。为测量阿巴拉契亚地区山地采煤的物理范围,研究人员设计出了一种新模式,利用卫星图像对肯塔基州、田纳西州、弗吉尼亚州和西弗吉尼亚州的山区地貌进行了分析。

结果显示,自 20 世纪 70 年代以来,该地区约 150 万英亩的山地已被采矿业转化为裸露的土地和碎石地貌。研究人员还使用卫星图像显示了山顶采煤带来的影响。图像显示,山地日益变得平坦,平均坡度降低了 10%。

为获得地下的煤资源,采矿者在山顶使用了炸药和机械设备,挖掘出了大量土壤和基岩,因而开采产生的大量碎石、土壤被推入邻近的山谷,有时还会覆盖在河床上。而科学家们指出,这一做法恐会引发包括空气和水污染在内



激活化学途径中的两个受体可以在较低的药物剂量下缓解疼痛。图片来源:iStock

科学家使用一种检测以确定它们的抗体(也就是这些受体)是否基本上黏附在一起。他们发现,在实验中使用的 3 只小鼠和 3 只大鼠体内的数百个神经元中,MrgC11 的确在位置上非常接近 MOR。此外,他们还发现这两种受体经常混合在一起形成一种被称为异二聚体的复合物。

研究人员表示,通过脊髓液给药,该联合治疗使他们能够使用少于原剂量 1/4 的啡啡获得相同的疼痛缓解效果。

Guan 说:“阿片类药物的局限性之一就是药物的耐受性。为了获得相同的疼痛缓解效果,医生必须不断提高药物剂量。因此,如果我们能够从较低剂量的药物开始,则可能会延缓其耐受性并减少副作用。”(赵熙熙)

相关论文信息:DOI: 10.1126/scisignal.aao3134

乱丢隐形眼镜可能造成水污染

据新华社电 “美瞳”能让眼睛显得又大又亮,是不少爱美女性的必备物品。不过,近日在美国化学学会年会暨展会上发布的一项新研究提醒人们,用过的“美瞳”等隐形眼镜不要乱扔,以免造成对河流的塑料微粒污染。

美国亚利桑那州立大学研究人员经调查发现,在美国,大约有 4500 万人戴隐形眼镜,其中 15% 至 20% 的人会把用完的隐形眼镜丢进马桶或水槽,估计每年进入美国下水道的隐形眼镜总重量有 6 吨至 10 吨。

隐形眼镜通常由硅水凝胶等材料制成,属于塑料。研究人员选取 5 种市面常见的隐形眼镜材料,把它们暴露在污水处理厂使用的厌氧微生物和嗜氧微生物环境中,再用拉曼光谱仪检测。他们发现,经污水处理厂使用的微生物长期处理后,隐形眼镜发生物理降解,最终形成塑料微粒。

这些塑料微粒会随着处理过的污水排入自然环境中,对水生生物造成威胁。

参与研究的亚利桑那州立大学的查理·罗尔斯凯说,水生生物会把塑料微粒误当成食物,然而塑料不能被消化,所以这势必影响其消化系统。一些水生生物最终会进入人类的食物供应链,这意味着人类有可能接触到这些塑料微粒及微粒表面附着的污染物。

研究人员呼吁,隐形眼镜厂家应在包装上加入提示,提醒人们不要把废弃的隐形眼镜扔进下水道,而是应与其他固体垃圾一道处理。

美研究称开放式办公区最有利于健康

新华社电 美国研究人员最新发现,开放式办公区的工作者比在私人办公室和小隔断中的工作者日间活动水平更高,因此健康状况更佳。

8 月 20 日发表在英国《职业与环境医学》杂志上的研究显示,在办公室的身体活动水平越高,下班后的生理应激反应越低。生理应激反应指机体对外部环境刺激物产生的反应,如血糖升高、血压上升、心率加快和呼吸加速等,持续性应激反应会危害身体健康。

为调查工作场所类型对客观健康指标的影响,美国亚利桑那大学领衔的研究团队对美国联邦政府办公楼中 231 名员工进行评估,让他们在 3 个工作日及 2 个晚上不间断携带应激与活动传感器。

研究发现,在开放办公环境中工作的员工身体活动量比在私人办公室工作的员工多 32%,比在小隔断中工作的员工多 20%。工作期间身体活动较多的员工,下班后的生理应激反应水平相比工作期间活动较少者低 14%。

论文作者之一、亚利桑那大学整合医学中心研究主任埃斯特·斯滕伯格说,他们的研究表明,办公室的设计是影响健康的重要因素。

美国疾病控制和预防中心 2015 年的一份报告显示,与工作地点相关的疾病每年让美国损失超过 2250 亿美元。(周舟)

的各种环境问题。

为创立此次的新模式,研究人员使用 Google Earth Engine 云计算平台访问了 1985 年至 2015 年间逾 1 万张的区域卫星图像,用计算机算法扫描了每个图像并测量了每个像素的绿色度,没有足够绿的像素则被识别为可能的开采点。研究人员将此次最新预测与地面实际数据进行比较时发现,该模式分析结果的年平均准确率为 83%。

该分析还显示,随着时间推移,山顶煤矿开采效率正在降低。为获得煤资源,被排出的废石正在变得越来越多。研究人员解释称,与过去相比,现在开采同量的煤需要占用更多的土地。为促进就业,特朗普政府去年已命令国家科学、工程和医学院终止对阿巴拉契亚山煤矿开采区的环境研究,这一举动招致了环保人士的强烈批评。环保人士认为,山顶采煤将污染物排放到水和空气里,造成癌症、心血管疾病、出生畸形等很多健康问题。来自印第安纳大学的一项研究也显示,山顶采矿与肺癌、心脏病和其他疾病的高发生率有关。(刘宇)