

## 动态

## 科学家用 CRISPR 技术改良香蕉

本报讯 1月31日,《通讯—生物学》在线发表的一项研究报告了一种可以成功消除大蕉香蕉条纹病毒的策略。这是一种基于 CRISPR 技术的策略,有望改善大蕉的生长,并提高产量。

香蕉及其近亲大蕉是热带和亚热带国家的一种重要主食类作物。培育具有更高抗病抗虫特性的品种是保证其健康高产的关键。香蕉条纹病毒是一种分布广泛的病毒,它通过将自身的 DNA 插入香蕉 B 基因组而致病,最终可导致作物死亡。比如,当香蕉受到干旱或高温威胁时,香蕉条纹病毒 DNA 会产生功能性病毒颗粒,最终引发疾病症状。因此,培育者在改良香蕉时会避免使用包含 B 基因组的香蕉,比如野蕉,尽管其具有一些优良特性,包括抗寒性、根系发达和抗逆性。

肯尼亚内罗毕国际热带农业研究所的 Jaiendra Tripathi 及同事使用 CRISPR/Cas9 系统使 Gonja Manjaya B 基因组中的病毒 DNA 失活。Gonja Manjaya 是一类大蕉中的一种,主要生长在非洲中西部。研究人员发现,在干旱压力下时,与未经编辑的大蕉相比,经过编辑的大蕉有 75% 没有展现出香蕉条纹病毒的症状,证明病毒 DNA 确实失活。

研究人员表示,这种策略或可用于改良香蕉和大蕉,开发具有强化 B 基因组的新杂交品种。

(鲁亦)

相关论文信息: DOI: 10.1038/s42003-019-0288-7

## 美国研究人员将脑信号直接转化为语言

新华社电 结合声音合成与人工智能技术,美国一个科研团队开发出一种新系统,可解读人类倾听他人说话时产生的脑电波,并将其转化为声音。这一进展为失去说话能力的人重获交流能力带来可能。

当人们听别人说话甚至想象听别人说话时,脑电波会呈现出特定模式。多年来,科学家一直在尝试解读这类脑电波,并努力将其转化为声音语言。

哥伦比亚大学研究人员在新一期英国《科学报告》杂志上发表论文说,他们利用语音合成技术与神经网络算法新开发出一种“声码器”,可将受试者倾听数字时产生的脑电波还原为他们听到的声音。测试显示,约 75% 的情况下,“声码器”能将人脑电波还原为可被人类理解的一串数字。

在研究中,科研团队首先让接受过脑部手术的癫痫患者听不同人说话,同时监测他们倾听时产生的脑电波,以此训练“声码器”,然后让这些癫痫患者听别人念 0 至 9 之间的数字,并记录他们产生的脑电波。基于神经网络算法的“声码器”可对这些信号加以“理解”,并转化为机器声音复述的一串数字。

“我们(测试)发现,大约 75% 的情况下,人们能够理解和复述这些(机器)声音,这远高于此前的(类似脑信号解读)尝试。”论文作者之一、哥伦比亚大学副教授尼马·麦斯拉加尼在一份声明中说。

研究人员说,这是开发脑机接口技术的一项关键性进展。麦斯拉加尼团队未来计划利用更加复杂的词汇进行测试,最终目标是开发一款可植入设备,可将中等或说话能力受损的患者的想法转化为语言,让他们重获交流能力。

(周舟)

## 微软在“前沿”浏览器推出假新闻提醒功能

新华社电 美国微软公司日前在其“前沿”浏览器(Edge)中推出一项假新闻提醒功能,以期减少虚假信息对互联网用户的误导。

微软公司称,“前沿”浏览器使用的是新闻分级网站——“新闻卫士”技术公司提供的新闻分级服务。

目前,微软已开始在其“前沿”浏览器的所有移动版本自动安装这项服务。用户只需在浏览器设置中的“新闻分级”选项里开启“在地址栏显示分级”功能,就可享受这项服务。

“前沿”浏览器显示,“新闻卫士”聘用训练有素的记者和编辑,根据新闻业的可信度和透明度标准来评估新闻网站。

“新闻卫士”表示,已对 96% 的美国英文在线媒体进行了评估,该公司还计划将新闻分级服务扩展到其他国家和地区。

尽管“前沿”浏览器在全球互联网浏览器市场中所占比重不大,但业内人士评论说,这一服务无疑是微软公司对抗虚假信息的有益尝试。

不过,“新闻卫士”的评级也遭到一些媒体的“抗议”。比如,英国《每日邮报》近日就对自己被评为“不可信新闻网站”表示不满。也有评论认为,面对鱼龙混杂的互联网信息,除了人为的评级方式,还需依赖技术手段。目前,已有一些科技公司正在利用人工智能等技术在这方面开展尝试。

## 科学家开发出通过几根头发测定慢性压力新技术

新华社电 日本滋贺大学的研究人员最新发明了一种只需检测几根头发的成分,即可测定日常生活中慢性压力的技术,这一技术或将有助于快速进行职场压力检测。

据日本 NHK 电视台报道,人持续感受到压力时,体内会分泌一种激素,而这种激素会蓄积在头发中。滋贺大学的一个研究小组利用头发的这种性质,研发出一种特定的药物,可从头发中提取出反应压力水平的激素,分析激素浓度就能测定出压力水平。

研究小组说,此前的唾液检测压力技术受检测当时的压力情况影响较大,已有的头发检测压力技术通常需要数十根头发,而新发明的检测技术只需要几根头发,就可以完成压力测定。据研究小组说,人的头发一般一个月长约 1 厘米,该技术能测定出不同时期的压力水平,最长可以追溯测定半年前的压力情况。

为了防止职场抑郁症等,日本政府规定自 2015 年起 50 人以上的公司需要对员工的职场人际关系和心理状况进行压力测试。随着日本社会对职场“工作方式改革”愈加关注,这种技术或许可以更加简便地诊断职场慢性压力。

## 印尼为保护巨蜥或关闭国家公园

## 科学家对此表示异议 认为一切尽在控制

本报讯 旅游业正在危及世界上最具代表性的蜥蜴物种吗? 印度尼西亚的科莫多国家公园是“科莫多龙”的故乡。近日,该公园宣布将对游客关闭一整年。这一出人意料的新闻似乎印证了之前的说法。

然而科学家对此却感到困惑。他们说公园里的科莫多巨蜥一切正常。一些人认为,印尼不应将游客拒之门外,而应采取更多措施保护生活在公园外的科莫多巨蜥。

科莫多国家公园由一群岛屿组成,陆地总面积为 407 平方公里。其中两个最大的岛屿是科莫多岛和林卡岛,那里是科莫多巨蜥的故乡,并且对游客开放。2018 年大约有 16 万人来到这里,其中大多数是外国人。

据该公园所在地东努萨腾加拉省省长 Viktor Laiskodat 介绍,旅游业使科莫多巨蜥变得“温顺”,并且不太愿意捕猎了。此外,Laiskodat 最近宣称,猖獗的非法偷猎减少了东帝汶鹿的数量,后者是科莫多巨蜥的主要猎物,结果造成这些“龙”的体型变小了。

Laiskodat 于 1 月 18 日表示,为了“管理科莫多巨蜥的栖息地”,科莫多岛应该对游客关闭一年。

然而,这一举措必须与该国环境和林业部协调,后者很有可能表示反对。该计划同时遭到了旅游业的强烈批评。

负责该公园生态系统监测的科学家 Maria Panggur 说,没有必要关闭公园。根据印尼政府数据,科莫多国家公园在 2017 年拥有一个由 2700 多只健康科莫多巨蜥构成的种群,其中 1000 多只生活在科莫多岛上。印尼登巴萨市科莫多生存计划(KSP)的 Deni Purwandana 及同事进行的一项研究发现,在 2002 年至 2014 年间,科莫多岛和林卡岛上的科莫多巨蜥种群数量保持相对稳定。Panggur 说:“我可以保证,国家公园范围内的一切都在控制之中。”

人类活动确实对科莫多巨蜥的种群数量产生了一些影响。Purwandana 于 2018 年进行的一项研究表明,与其他地方的科莫多巨蜥相比,暴露在那些投喂食物的游客环境中的巨蜥体型更大、更健康,同时警惕性也更低、生存几率更高。但游客只能参观约 5 平方公里的公园,Panggur 说,95% 的科莫多巨蜥都没有接触过他们,所以受到的影响很小。

此外,Laiskodat 是对的,针对东帝汶鹿的非法捕猎似乎很普遍。例如,在 2018 年 12

月,印尼警方抓获了 100 只死鹿,它们被装船运往附近西努萨腾加拉省的一个港口。但目前还不清楚将游客拒之门外如何能够解决这一问题,KSP 首席科学家 Achmad Ariefandy 表示:“没有统计数据证明鹿群的数量在下降。”(最新的官方数据记录了国家公园里有 3900 只鹿)印尼当局正试图阻止非法狩猎;在西努萨腾加拉省也有一个养鹿项目,目的就是为了让在不狩猎的前提下满足当地对鹿肉的需求。

Panggur 表示:“如果省长真的想要保护科莫多巨蜥,他就应该开始关注弗洛里斯岛。”弗洛里斯岛是该省的主要岛屿。澳大利亚瓦恩池市迪肯大学整合生态学家、KSP 科学顾问 Tim Jessop 指出,弗洛里斯岛北部生活着数量未知的科莫多巨蜥,这种巨蜥“对于灭绝更为敏感”,因为它们更接近人类,而且缺乏保护资源。当地有一些报道称人们杀死科莫多巨蜥是因为它们会攻击牛。

弗洛里斯岛的科莫多巨蜥种群被认为是非常重要的,因为它们的历史上一直与西部种群相隔离”。Jessop 说,2011 年,雅加达市印尼科学研究所进化生物学家 Evy Arida 进行了一



官员们担心科莫多龙的数量会因为旅游业而减少。图片来源:REINHARD DIRSCHERL

项线粒体脱氧核糖核酸研究,证实它们从遗传学角度与科莫多岛和林卡岛上的巨蜥种群有很大不同。对于该物种应对气候和栖息地变化的能力而言,“保持这种生物多样性是极其重要的”。Jessop 说。

科莫多巨蜥是已知现今存在的最大蜥蜴。科莫多巨蜥凶猛,成体吃同类的幼体,有时吃其他的成体。能迅速运动,偶尔攻击人类;但主要以腐肉为食,每天出洞到几千米以外的地方觅食。(赵熙熙)

## 科学此刻

## 疾病温水杀死海星

“水下僵尸启示录”——美国加州大学戴维斯分校野生动物兽医 Joe Gaydos 就是这样描述“海星损耗病”的。自 2013 年以来,从墨西哥到阿拉斯加,这种疾病已经导致 20 多种海星死亡。

现在,Gaydos 和同事的一项新研究带来了更多坏消息:这种疾病已经侵袭了向日葵海星(这是太平洋东北区域的一种重要的捕食动物)。这一曾经常见的物种已经从其生存范围的大部分地区消失,给生态系统带来了巨大冲击。

研究小组还发现,海洋温度升高与疫情严重程度之间存在令人担忧的联系,这表明气候变化可能会加剧未来的海洋流行病。

来参与该研究的加州大学圣克鲁兹分校海洋生态学家 Mark Carr 说:“这太令人震惊了。这不仅仅是一个种群的减少,实际上是一个关键物种在数千英里内的损失。我们以前从未见过这样的事情。”



在加拿大海岸爆发“海星损耗病”之前,曾有大量的向日葵海星。图片来源:NEIL MCDANIEL

海星数量的衰减具有更广泛的影响,例如昆布所受影响尤其明显,因为海星的减少令其主要猎物之一海胆(海胆吃昆布)数量增加。

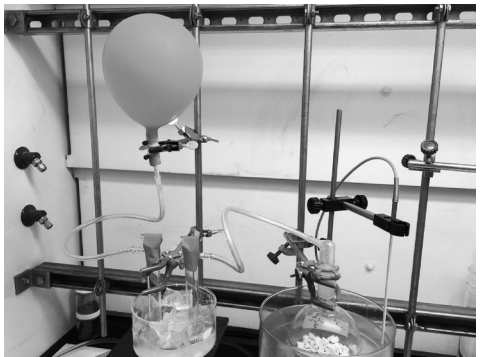
研究人员对从加利福尼亚至不列颠哥伦比亚的近岸浅水域以及离岸深水水域中的向日葵海星的丰度进行了评估。从 2006 年至 2014 年,潜水员报告称,他们在潜水时所见的向日葵海星数在两个至 100 个之间,但在 2014 年后,至少 60% 的勘察及在加州和俄勒冈州高达 100% 的勘察所见的浅部水域中的向日葵海

星数为 0 或 1。

在深部离岸水域中,研究人员对从 2004 年至 2016 年间位于加州至华盛顿州的 8968 次海底拖网所收集的年平均度生物量进行了估计。2013 年至 2015 年间,加州和俄勒冈州的向日葵海星的生物量下降了 100%。进一步的分析表明,近岸水域中向日葵海星数量下降幅度最大的时间与出现异常温暖的海洋表面温度的时间相符。(唐一尘)

相关论文信息: DOI:10.1126/sciadv.aau7042

## 碳捕捉新技术清除发电厂二氧化碳



图片来源:橡树岭国家实验室

本报讯 美国能源部橡树岭国家实验室(ORNL)的科学家开发了一种去除燃煤电厂排放的二氧化碳的方法,其原理类似于水肺清

水换气器中碱石灰的工作原理。相关论文 1 月 31 日发表于《化学》,为碳捕捉提供了一种更简单的替代性策略,所需能源比工业基准解决方案少 24%。

碱石灰是钙和氢氧化钠的固体混合物,用于水肺、潜艇、麻醉和其他封闭的呼吸环境,以防止有毒的二氧化碳气体积累。这种混合物就像一种吸附剂,当它积聚二氧化碳时,就会变成碳酸钙。ORNL 团队二氧化碳洗涤器的工作原理与其基本相同。

研究人员最近“重新发现”了一类叫做 bis-iminoquinidines (BIGs) 的有机化合物,这类化合物在 20 世纪初被德国科学家首次报道,最近以其选择性结合阴离子(带负电荷的离子)的能力而闻名。

研究小组意识到,这种化合物的结合与分离阴离子的能力可以用于碳酸氢盐阴离子,从

而使它们在 BIG 溶液中形成二氧化碳分离循环。通过新的碳捕获方法,烟气在溶液中冒泡,导致二氧化碳分子黏附在 BIG 吸附剂上,结晶成一种有机石灰岩。这种固体可以从溶液中过滤出来,然后在 120 摄氏度的条件下释放二氧化碳,以便将其永久储存。而固体吸附剂可以继续溶解在水中,并重复使用。

研究人员表示,该技术比工业基准吸附剂的能耗低 24%。此外,该小组在连续 10 个周期后几乎没有观察到吸附剂的损失。

尽管还处于早期阶段,研究人员相信该技术最终将是可扩展的。然而,这项技术也有一个障碍需要克服——它的二氧化碳容量和吸收率相对较低,这是因为 BIG 吸附剂在水中的溶解度有限。(唐一尘)

相关论文信息: DOI:10.1016/j.chempr.2018.12.025

## 海洋变暖增加极端风暴发生频率

新华社电 美国航天局的一项新研究表明,气候变化引起的热带海洋变暖可能导致本世纪末极端风暴发生频率大幅上升。

研究人员梳理了美国航天局大气红外探测仪过去 15 年在热带海洋搜集的数据,揭示了海洋表面平均温度与极端风暴之间的关系。相关论文发表在美国《地球物理通讯》杂志上。

研究显示,海面温度高于 28 摄氏度时就有可能形成极端风暴;海面温度每增加 1 摄氏度,极端风暴的发生频率将增加 21%。极端风暴的定义是在 25 公里范围内每小时降雨 3 毫米以上。

研究负责人、美国航天局喷气推进实验室的哈特穆特·奥曼在一份声明中说,高温环境会增加严重风暴的发生频率,雷暴往往发生在一年中最热的季节。“而我们的研究首次量化评估了气温升高时极端风暴增加的频率,尤其是在热带海洋地区。”

研究人员表示,目前公认的气候模型预测,随着大气中二氧化碳浓度以每年约 1% 的速度增长,到本世纪末热带海面温度可能上升多达 2.7 摄氏度。如果这种情况发生,预计到那时极端风暴的发生频率将增加多达 60%。

“我们的研究结果直观展示了海洋变暖的后果,我们必须采取更有效的应对措施,以防更多的极端风暴带来洪水泛滥、建筑物毁坏、农作物损害等灾难。”奥曼说。(谭晶晶)

## 研究称持续性咽喉痛可能是喉癌警报

新华社电 英国埃克塞特大学的一项新研究认为,持续性咽喉痛并伴有吞咽困难和呼吸急促等症状,有可能是喉癌的警报。

埃克塞特大学研究人员近日在《英国普通医学杂志》上发表论文说,他们分析 800 多名喉癌患者的病史后发现,当患者持续性咽喉痛,并伴有吞咽困难、呼吸急促和耳痛等症状之一时,其患喉癌的风险超过 5%;如果患者仅是声音嘶哑,其患喉癌的风险为 2.7%。

英国国家卫生与健康优化研究所的现有指南建议,持续性声音嘶哑或颈部出现不明原因肿块的患者应进行喉癌检查。

报告作者之一、埃克塞特大学医学院的威利·汉密尔顿说,最新研究意味着医生在决定谁应该接受喉癌检查时,一些先前被认为风险不大的症状组合也应引起他们的足够重视。

喉癌是头颈部常见的恶性肿瘤之一,多见于男性,症状包括声音嘶哑、呼吸急促、吞咽困难、咳嗽、颈部淋巴结转移等。吸烟和饮酒是诱发喉癌的重要因素。早期发现与治疗对减轻喉癌危害至关重要。(张家伟)

## 并非一片光明

尽管未来中美合作可能超越目前的月球项目,但一些官员和太空政策专家仍对中美合作持谨慎乐观态度。

首先,这次有关嫦娥四号落月的观测主要是中方完成航天任务,美方获取着陆数据,与双方深度参与太空探索活动尚有一定区别。

其次,特朗普政府的太空探索政策表现出“国家竞争”重于“基础研究”的特点。美航天局在 2019 财年预算报告中提出,要靠“地月战略”确保美国在奔月、绕月以及登月三个方面保持领先。

美航天局前局长、国防部副部长迈克尔·格里芬去年 8 月在“太空与导弹防御研讨会”上对记者说,空间探索是一种地缘政治威望的象征,美航天局历来都是“国家安全政策工具”。

此外,美政府的“太空军事化”战略也可能为中美航天合作带来障碍。乔治·华盛顿大学空间政策研究所主任亨利·赫茨菲尔德对媒体表示,对于“可能涉及技术信息共享的月球研究基地等雄心勃勃的合作项目”来说,美国目前的禁令将是“更难克服的障碍”。(新华社记者周舟 郭爽)

## “嫦娥”能否“融冰”中美航天合作

但实际上,依据“沃尔夫条款”,“例外”是存在可能性的,只不过美航天局必须说服国会和联邦调查局,与中方的接触和合作“不会造成导致技术、数据或涉及国家安全或经济安全的其他信息转移到中国或中国公司的风险”。

美航天局副局长托马斯·楚比兴在社交媒体推特上说,此次合作已获得国会批准。航天局在最新声明中强调,“与此活动相关的的所有美国航天局数据都是公开的”,与中国已经展开的合作“透明、互惠、互利”。

美航天局表示,给嫦娥四号拍照可为后续航天器着陆研究提供重要参考。美国计划 2030 年前再次载人登月,对月表展开科学考察。中国计划 2019 年年底前后发射嫦娥五号,实现区域软着陆及采样返回。美国国家航天委员会执行秘书斯科特·佩斯表示,届时,不排除中美双方交换月壤的可能性。

## 合作获得特批

但凡提到中美两国官方航天合作,就必然会提到最大壁垒之一的“沃尔夫条款”。由美国前国会议员弗兰克·沃尔夫起草、推动的这一条款,以立法形式禁止中美两国的双边航天合作。

## 建立初步信任

谈到此次嫦娥任务合作,美国行星学会资深科学编辑埃米莉·勒科达瓦拉对新华社记者说:“得知这一合作,我非常激动。这或许只是一小步,但任何合作都是有益的。”

事实上,美方的合作意愿并非突发奇想。在去年国际宇航大会上,美航天局局长吉姆·布里登斯廷就建议中美双方共享嫦娥四号探月数据,认为这是建立初步信任的措施,是双方迈出的必要步骤。

布里登斯廷说:“当中方开展探月科学任务时,我们希望他们能与我们分享所获数据;当我们实施探月科学任务时,我们也可以与他们共享数据。”理解和研究月球,以及从事类似科研是为了人类共同的利益,这不是任何国家应该独自保有的”。