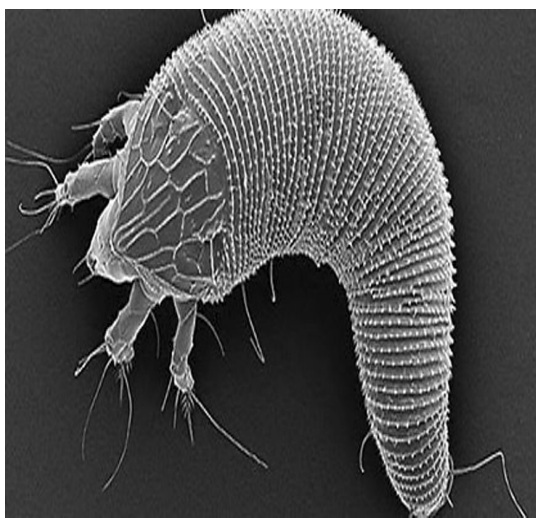


动态



藏匿在玫瑰中的螨虫

螨虫藏身玫瑰躲避杀虫剂

本报讯 下一次闻玫瑰花香不香时,可以留意一下里面有没有小小的螨虫。近日,科学家在玫瑰花蕾中发现了螨虫的藏身之所。这些以玫瑰为食的螨虫比一粒盐的体积还小,借由风在玫瑰花间移动,移动过程中会传播玫瑰花环病毒(RRV)。

自20世纪40年代初人们发现这种极易传播的病毒以来,RRV如今已在美国30多个州间蔓延。RRV带来的症状包括花朵变形、花茎生出数量过多的刺等。由于传播这种病毒的螨虫踪迹极难探测,目前花朵染病后没有根治方法。

为了弄清螨虫何以造成如此严重的破坏,科学家研究了患病玫瑰的茎、叶和花,将其与健康的玫瑰花进行对比,并在《环境园艺学报》上发布了高分辨率图像。

这些图像显示,在花朵萼片的微小绒毛里,螨虫也能找到容身之地。这一十分隐蔽的藏身处让螨虫得以躲避杀虫药和各种喷剂的伤害。这一发现或许能帮助花农找到阻止螨虫和病毒扩散的方法。

(任芳言)

相关论文信息:

DOI:10.24266/0738-2898-36.4.146

塑料污染研究获进展

本报讯 北大西洋和临近海域的塑料数量从上世纪90年代以来显著增长。通过一种海洋采样仪上的塑料缠结记录,研究人员统计了1957—2016年的海洋塑料出现数据,并展示了海洋中最早的一些塑料记录。相关论文刊登于《自然—通讯》。

上世纪50年代以来,塑料产量呈指数式增长,但塑料在全球海洋中的分布记录寥寥无几。浮游生物连续记录仪(CPR)是一种浮游生物采集仪器,1957年以来已在北大西洋和邻近海域拖曳超过650万海里。

英国普利茅斯海洋生物学会的Clare Ostle和同事们利用记录仪中的塑料缠结记录,统计了北大西洋的海洋塑料数量变化。基于这一数据集,团队确认公海塑料数量从上世纪90年代至今的预期增长。研究人员发现,CPR上的塑料缠结从2000年开始增长了约10倍。其中,渔业相关的塑料缠结(如渔网)对过去20年间的塑料增长贡献最大,CPR在北大西洋南部发生缠结的几率最高。

而这些塑料微粒可能是随风而来的。近日,《自然—地球科学》在线发表的一篇文章显示,塑料微粒可以通过大气到达远离初始排放源的区域。

塑料微粒是极小块的塑料废物,可见于河流、海洋和原始极地区域。过去的研究已经表明,塑料微粒可以随着河流一路进入海洋,对沿途的水生生态系统造成影响。至于塑料微粒能否通过大气运输,则缺少相关信息。

法国国家科学研究中心5245号科研混合单位的Deonie Allen及同事对该国比利牛斯山脉一处偏远山地集水区进行了为期5个月的研究。他们在5个采样周期内收集大气中的干燥和潮湿沉积物样本,发现了大量的塑料微粒,包括塑料碎片、薄膜和纤维碎片。研究测量所得的塑料微粒日沉积率为365个颗粒/平方米。

大气模拟表明,这些塑料微粒是通过大气从至少100公里外运输而来的。大气运输可能是塑料微粒到达并影响原始未开发区域的一种重要途径。

(鲁亦)

相关论文信息:DOI:10.1038/s41467-019-09506-1

DOI:10.1038/s41561-019-0335-5

(上接第1版)

上述研究表明,中国菌株与印度、巴基斯坦、法国等国家的分离株亲缘关系比较接近。但幸运的是,与多个国家报道的多重耐药菌株不同,中国菌株BJCA001对临床上常用的抗真菌药物普遍比较敏感。

“我们发现硫酸铜对耳念珠菌具有很强的生长抑制效果,这为医院内感染的防治提供了新途径。”黄广华表示。

诸多科学问题待解

黄广华呼吁,为应对耳念珠菌带来的公共卫生问题,亟待从流行病学、病原变异与遗传多态性、耐药性的形成、致病机理以及新型抗真菌药物研发等多角度,加强相关临床和基础研究,并加强临床医生和基础研究相关科学家之间的合作,为预防和治疗“超级真菌”感染提供理论基础和科学方案。

此外,耳念珠菌的诊断和鉴定也较为困难,临床实验室传统的形态和生化诊断方法并不能准确鉴定耳念珠菌。据记者了解,作为国内一家可提供真菌诊断的企业,丹娜(天津)生物科技有限公司的研究人员正在开展耳念珠菌的早期精准诊断。

该公司董事长周泽奇告诉《中国科学报》,为实现这一目标,研究人员计划采用血清学检测、质谱技术以及分子核酸检测等先进技术。

陨石撞月每年流失200吨水

该研究有助解释水在月球上的分布

本报讯 当陨石猛烈撞击月球时,它们无疑会扬起一些尘埃。如今,一项新的研究表明,这些陨石也会撞出相当多的水分——大约每年200吨。美国宇航局(NASA)表示,一个月球探测器观测到了月壤中的水蒸气进入月球周围稀薄空气中的情形。

行星科学家在回顾月球大气和尘埃环境探测器的传感器数据后发现了这一现象。2013年11月至2014年4月,该月球探测器记录了从月球上脱落下来的粒子(包括水分子)数量偶尔会出现激增。分析表明,在39个峰值中,其中有29个发生在月球和地球经历过每年一度的流星雨后的48小时内,而这些流星雨的范围足以击中上述两颗天体。

文章作者之一、该探测器项目科学家Richard Elphic说,月球周围的稀薄空气中含水量

不高,因此在流星撞击月球时,从月壤中撞出的水蒸气哪怕只是空中短暂存在,也能被探测到。

研究人员指出,一般来说,流星雨越强,从月球上抛入太空的粒子就越多。

NASA戈达德空间飞行中心的科学家在4月15日出版的《自然—地球科学》杂志上报告了这一研究成果。

研究人员同时表示,这些传感器检测到的水的含量太高了,大于流星中可能含水量的量,因此不可能来自陨石本身或者蒸发的土壤。相反,他们认为大部分的水可能是从陨石撞击点附近的月球土壤颗粒中释放出来的。

此前已有研究发现月球上存在水。分析显示,只要流星能够钻到月表之下8厘米处,就能把那里所含的水分子撞击出来。由于月表物质比较疏松,直径约5毫米的流星撞击到月

表,就足以把水蒸气击入空中。

研究人员认为,在1年的时间里,陨石撞击可能从月球土壤中释放出约300吨的水。其中大约1/3的水最终流向了月球的其他地方,包括位于月球两极附近的永久阴影区域,而剩下的大约200吨水则永久释放到太空中。

研究人员的发现表明,月球表面一层8厘米厚至3米深的干燥土壤中含有200ppm(百万分之一)至500ppm的水——比地球上最干燥的土壤还要干燥,而这些水可能比先前认为的更容易从土壤中提取出来。处理一吨月壤只能获取不到500克水。

科学家认为,这项研究有助于解释水在月球上的分布。

(赵熙熙)

相关论文信息:

https://doi.org/10.1038/s41561-019-0345-3



图片来源:NASA

科学此刻

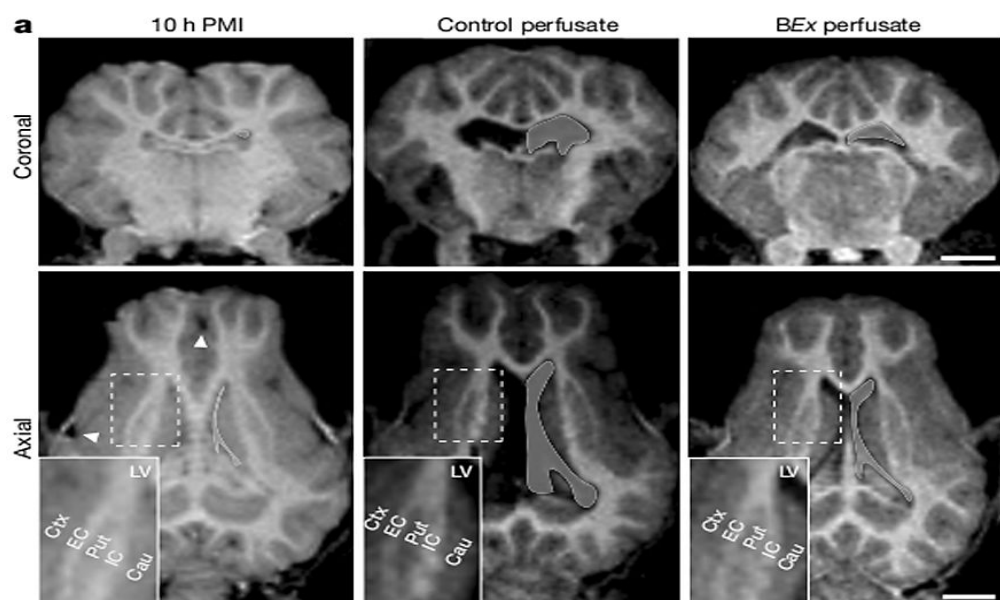
让猪脑死而复生

脑死亡以后还能重新恢复,这听上去有些像科幻小说的情节真的上演了。

4月18日,《自然》发表的一篇文章报告了一种可以在猪脑死亡数小时后恢复其脑循环和部分细胞功能的系统。但是,没有证据显示存在与意识、认知或其他更高级的脑功能相关的全脑电活动。这种方法或许能提供一种平台用以研究完整大脑,但探索更广泛的应用仍需进一步的测试。

哺乳动物大脑对供氧水平下降极其敏感;短时的血流中断可引起氧气和能量存储快速消耗,据信这会引发神经元死亡和不可修复的脑损伤。部分研究已经提出疑问:这种损伤级联反应在血流中断后的短时间内是否不可避免?

美国康涅狄格州耶鲁大学医学院的Nenad Sestan及同事假定即便已经死亡几个小时,特定的细胞脑活动或许仍能够部分恢复。为检验这一假设,他们开发了BrainEx系统,旨在正常体温(37摄氏度)下模拟脑动脉血流(灌注)。在该研究中,32个来自食品加工厂的猪脑在死亡数小时之后被接入BrainEx系统。作者观察发现,



研究对象大脑的磁共振成像

图片来源:《自然》

在6个小时的灌注期内,细胞死亡有所减少,而且发现了部分细胞功能(包括突触活性)得到恢复的证据。但是,实验期间没有发现全网络活动或全脑功能的证据。

以上发现表明,大脑拥有的细胞恢复功能强于此前预期,而血流中断后的细胞功能退化可能是一个缓慢而非快速的过程。借助BrainEx系统是否有可能恢复全部正常的脑功能仍未可知。研究人员表示,这种效果在目前的研究中并不明显,还需要开展进一步的实验,延长灌注时间,才有可能探索更广泛的应用。

同期《自然》发表了两篇相关评论文章,讨论这项研究对于该领域的意义。在其中一篇评论中,俄亥俄州凯斯西储大学医学院的Stuart

Youngner和Insoo Hyun认为这项研究可能激活有关人体器官移植的争论。他们写道:“随着脑复苏科学的进步,一些为挽救或恢复人脑所做的努力看起来越来越合理——放弃此类尝试而倾向于获取移植器官则可能显得不那么合理。”

在另一篇评论中,北卡罗来纳州杜克大学的Nita Farahany及同事指出,这项研究开启的种种可能性凸显了“当前关于研究用动物的监管规定所存在的潜在限制”。他们呼吁制定指南,帮助研究人员应对这项研究引发的种种伦理困境,该研究“对长期以来有关如何认定动物或者人类是否存活的假设提出了质疑”。

相关论文信息:

DOI: 10.1038/s41586-019-1099-1

新基因剪刀助力肝癌建模

本报讯 最近发表在开放获取期刊《基因组医学》上的一项研究,报道了一种建立肝癌小鼠模型的新方法,即利用CRISPR/Cas9系统快速将癌症相关基因敲入小鼠的DNA中。

为更好地理解肿瘤生物学,开展临床前研究以及为病人找到潜在的治疗策略,人们需要有效的肿瘤模型。现有敲入致癌基因以建立癌症模型的方法或效率很低,或难以控制敲入位置和敲入的拷贝数。CRISPR/Cas9使得在基因组特定位置——目标基因座插入大片段DNA成为可能,并且可应用于实验室的人类细胞及小鼠中。

为解决癌症建模的现存问题,满足快速有效建立动物模型的需求,美国马萨诸塞州大学医学院研究人员及合作者,研发了一个新系统CRISPR—SONIC,利用CRISPR/Cas9基因编辑系统将致癌基因插入活小鼠的基因组。CRISPR/Cas9系统由一段向导RNA和Cas9

酶组成。向导RNA是一种核苷酸短序列,它会附着到基因组中一个特定的目标DNA序列上。由于向导RNA同时也与Cas9酶相连接,因此可以将Cas9导向目标DNA序列。然后Cas9会对DNA进行剪切,移除单个核苷酸/整个基因,或在DNA修复过程中插入核苷酸/整个基因。

研究人员使用具有两个向导RNA的CRISPR/Cas9,进行了一个三步骤的操作。首先,其中一个向导RNA和Cas9酶一起对目标DNA位置进行切割;第二步,另一个向导RNA和Cas9对一个DNA环进行切割;第三步则是将已经被切割成线状的质粒环插入目标位置。

为验证这一方法,研究人员将一个绿色荧光蛋白(GFP)基因插入实验室培养的小鼠细胞中。这个基因在成功进入细胞DNA后,会产生一种在激光下可见的绿色荧光蛋白,从而表明基因成功插入并被表达。在实验室细胞中成功检验后,科学家在小鼠体内测试了这种方法。

(刘燕飞)

相关论文信息:https://doi.org/10.1038/s41586-019-0398-8

气候变化限制野火后的森林恢复

近日,美国《国家科学院院刊》发表文章指出,低海拔森林发生森林大火后,气候变化使树木幼苗再生变得越来越困难,这可能会导致森林突然消失。

为了更好地了解气候变化对森林更新的潜在影响,由美国蒙大拿大学的科研人员领导的研究小组,利用取自美国33处森林大火破坏后的2935棵树木的年轮数据,将这些结果与1980—2009年同一地区的气候数据进行比较,以研究年度气候与火灾后两种主要的

低海拔针叶树——黄松和道格拉斯花旗松树木再生能力之间的关系。

研究结果表明,树木再生对年度气候条件具有非线性响应,基于不同的水汽压差、土壤水分和最大地表温度,恢复阈值有所不同(如果气候条件超过阈值,幼树就会死亡)。在研究区域内的干旱地区,大多数研究地点的气候条件在1990—2009年都超过了这些阈值,导致适合树木再生的年际条件突然下降。火灾严重程度高和种子利用率低进一步降低了火灾后树木再生的可能性。总之,气候变化与严重火灾相结合,导致野火后幼苗生长的机会越来越少,并可能导致美国西部低海拔黄松和道格拉斯花旗松的生态系统转型。

(裴惠娟)

相关论文信息:https://doi.org/10.1073/pnas.1815107116

加拿大资助水域免受石油泄漏威胁研究

近日,加拿大渔业和海洋部发布消息称,

旋涂新方法可制备高性能电子薄膜

本报讯 近日,美国密苏里科技大学的研究者发现了一种制备薄膜的新方法,用这种方法生产的薄膜性能优异,可用于制造太阳能电池、柔性电池或LED半导体。

单晶形态的薄膜具有较好的光学和电学性质,但制备起来较为困难,成本高昂、技术复杂。

在实际工业生产中,往往会采用成本更低的旋涂方法,即在液体旋转过程中制备光滑的薄膜,溶液层接触到衬底后会变硬成形。这样生产出的薄膜不外延且是多晶形态,可供使用但性能较差。

研究人员在《科学》网络版发表的文章中,提出了一些无机材料外延薄膜的制备方法。他们利用前体化合物使制备液体达到过度饱和状态,在旋涂过程中,液体接触到材料,形成多个晶体,进而融合成一个完整的晶体,沉积到各种单晶和单晶衬底上。

这种新方法可以改善钙钛矿太阳能电池材料的储光能力、提升柔性电子设备的速度和性能。

(任芳言)

相关论文信息:DOI:10.1126/science.aaw6184

“猎鹰重型”火箭芯级回收后因海上颠簸受损

据新华社电 美国太空探索技术公司首席执行官埃隆·马斯克4月16日在社交媒体上表示,此前在海上成功回收的“猎鹰重型”火箭中间芯级在运输过程中因海浪颠簸受损,但目前发动机看起来尚好。

“猎鹰重型”火箭第一级由3枚“猎鹰9”火箭第一级捆绑而成。它在4月11日发射成功后,两侧的助推器在发射场附近陆地成功回收,中间的芯级在大西洋上的回收船上被成功回收。

不过太空探索技术公司4月15日发布声明说,由于海上条件恶劣,海浪高度曾达到8~10英尺(1英尺约合0.3米),芯级在运输过程中没能保持直立,未能完好运回港口。马斯克4月16日说,发动机看起来尚好,正在等待检查。

太空探索技术公司此前已多次在海上成功回收“猎鹰9”火箭第一级,但这次是第一次成功回收“猎鹰重型”火箭的中间芯级。去年“猎鹰重型”首飞时,芯级落入海中,未能被成功回收。

据介绍,回收船上有固定装置,此前都是用它来固定回收后的单枚“猎鹰9”火箭第一级。但由于“猎鹰重型”的芯级要与两个助推器并联,结构上与单枚“猎鹰9”火箭第一级的设计略有不同,导致相关固定装置未能像原来那样工作。

不过,太空探索技术公司认为,未来的发射任务不会受到此事影响。

(周舟)

环球科技参考

中科院兰州文献情报中心供稿

太阳地球工程可缓解热带风暴风险

近日,美国麻省理工学院、普林斯顿大学和哈佛大学的研究人员在《自然—气候变化》发表文章,指出通过太阳地球工程可以使全球变暖减缓,并抵消热带风暴增加的风险。

太阳地球工程具有通过增加行星反照率来恢复地表平均温度的潜力,但是该方法可能会减少降水量。因此,太阳地球工程可能会减少全球总风险,但也会增加一些地区的气候风险。该研究利用高预测分辨率低海洋分辨率模型和来自地球工程模型比对项目的12个模型,分析了太阳地球工程使局地气候变化加剧或者缓解的地区比例。

该研究假设了一个太阳地球工程的理想化案例——通过反射太阳光线远离地球,使CO₂增加引起的全球变暖减缓。研究表明,该案例下太阳地球工程抵消了大部分由CO₂增加带来的热带气旋强度的增加。

此外,该案例下在IPCC极端事件评估特别报告中的所有地区,平均温度、水资源可利

用量、极端温度和极端降水都不会加剧。对于极端降水和水资源可利用量,仅有不到0.4%的无冰陆地表面会出现恶化。因此,该研究指出,虽然对太阳地球工程影响不均的担忧是适当的,但这种不均的程度可能被夸大。

相关论文信息:https://doi.org/10.1038/s41586-019-0398-8

气候变化限制野火后的森林恢复

近日,美国《国家科学院院刊》发表文章指出,低海拔森林发生森林大火后,气候变化使树木幼苗再生变得越来越困难,这可能会导致森林突然消失。

为了更好地了解气候变化对森林更新的潜在影响,由美国蒙大拿大学的科研人员领导的研究小组,利用取自美国33处森林大火破坏后的2935棵树木的年轮数据,将这些结果与1980—2009年同一地区的气候数据进行比较,以研究年度气候与火灾后两种主要的

当前其首要任务是当代和后代保持海洋和沿海地区的清洁、安全和健康。对此,加拿大依据《海洋保护计划》资助410万美元的研究项目,主要对保护加拿大沿海和水道免受石油泄漏的影响进行研究。

该批资助旨在通过建立加拿大和国外溢油专家之间的合作,确保为加拿大提供科学的建议和途径,以应对其水域的石油泄漏问题。项目资助对象目前包括联邦科学与工业研究组织等6个国际组织。

目前国际上共有35个应对石油泄漏事故的创新战略与技术项目。研究人员将通过计算机建模来预测石油泄漏后的运动规律,使用化学分散剂、燃烧海上原油泄漏处的石油以及生物基剂等手段来降解分散石油。

合作伙伴研究计划将支持全球关于石油泄漏替代应对措施的研究项目,同时促进加拿大和世界各地最优秀研究人员之间的合作。这些合作将提高对石油泄漏行为的了解,有助于更好地控制和清理石油泄漏,最大程度地减少对环境的影

(李艺博)