

“小柯”秀

一个会写科学新闻的机器人

【科学】

大象对蜚螂生物多样性和生态系统功能的重要性

美国普林斯顿大学的 Robert M. Pringle 团队揭示了大象对蜚螂生物多样性和生态系统功能的重要性。5月28日,相关研究成果发表于《科学》。

生态学家从理论上推断,从生态网络中移除高度关联的物种将引发共同灭绝的连锁反应,但经验证据不足。

该研究表明,大象是东非蜚螂和大型食草动物之间广泛互动的核心。基于该网络的计算机模拟预测,如果大象灭绝,蜚螂的数量会不成比例地减少。一项为期15年的实验支持了这一预测:排除大象会减少蜚螂的丰度、多样性和生态系统功能,而排除体形较小的有蹄类动物则几乎不产生额外影响。在牲畜取代附近大象的地区,蜚螂数量减少,这证实了实验结果。

研究结论证实了一个长期存在的观点,即极易面临灭绝风险的大型动物作为关键物种,为许多相互关联的物种提供了必需资源,从而维持了生物多样性,提供了生态系统服务。

相关论文信息:

<https://doi.org/10.1126/science.aeb7062>

更多内容详见科学网小柯机器人频道:

<http://paper.sciencenet.cn/Alnews/>

照亮生命早期“黑箱”

(上接第1版)

“解析病毒受体在发育期胚胎的空间表达模式,能够为胚胎病毒易感性奠定理论基础。”黄荷凤解释,病毒进入人体细胞需要借助特定受体,而巨细胞病毒、寨卡病毒、乙肝病毒等常见致病性病毒的受体表达,均呈现出高度的器官和阶段特异性。这为孕期感染的“窗口期效应”提供了分子层面的解释。

以巨细胞病毒为例,相关受体在眼睛、耳朵、肝脏、大脑等区域均有分布。临床上,先天性巨细胞病毒感染可能与白内障、听力下降、肝炎、神经发育异常等问题相关。两者之间形成了某种对应关系。

不过,这并不意味着孕期感染可以被简单判定为“安全”或“危险”。真实感染风险还受母体免疫状态、病毒载量、胎盘屏障等多种因素影响。团队同时发现,多个疾病相关基因在人类与小鼠胚胎中存在表达时程差异,表明模式动物在模拟某些人类发育疾病时可能存在一定局限性。

“这张图谱还首次在器官水平系统构建了人类胚胎发育期间等位基因不平衡表达的空间格局。”黄荷凤表示。

一个人的基因通常有两份,一份来自父亲,一份来自母亲。多数情况下,两份基因都会均等地发挥作用,称之为双等位表达;有时候两份基因会不均等地发挥作用,称之为不平衡表达;有时候只有一份基因发挥作用,称之为单等位表达。其中某些基因的不平衡表达或单等位表达具有特殊的亲源性,因亲本来源不同而偏向表达父源或母源其中一方,称之为印记基因。不论以上哪种方式在维持个体健康或者正常生长发育中都发挥着重要作用。这种平衡被打破,与部分罕见病、神经发育障碍等疾病相关。

团队此次共鉴定出104个跨器官不平衡表达基因,其中只有20个为已知的印记基因。“这将有助于解析发育障碍的病因及发育源性疾病的性别差异。”黄荷凤补充道。

为更好地利用这些数据,团队专门搭建了人类胚胎发育时空转录组图谱(HESTA)平台,并开放共享相关数据。有了这张带有时空信息的“导航图”,学者就可以如拨云见日,探索更多与人类器官发生、先天性疾病起源相关的科学和临床问题。

在黄荷凤看来,这张图谱不是终点,而是起点。它就像手电筒打出一束光,照亮了生命早期“黑箱”的一角。“图谱中还有很多‘宝藏’可以挖掘。”她说。

相关论文信息:

<https://doi.org/10.1038/s41586-026-10545-0>

乔旦:让国产润滑材料闪耀太空

(上接第1版)

团队学术指导刘维民院士等前辈的叮嘱也让乔旦不敢懈怠。“刘院士常跟我们说,既要坚守初心方向,也要放宽眼界,把空天润滑事业发展传承下去。这种信任和嘱托是无形的责任。”

作为女性科研工作者,乔旦用智慧平衡着科研与家庭。“在家时,我工作,孩子写作业,互不干扰又彼此陪伴。”乔旦认为,家庭与科研并非对立,“孩子能感受到妈妈的认真与坚持,耳濡目染养成好习惯,而孩子的欢声笑语,又能缓解科研压力,成为最好的调节剂”。

在女性科研工作者群体中,乔旦看到太多同行一边攻坚克难一边撑起家庭,这份坚韧让她很有共鸣。对于年轻女性科研工作,她真诚建议:“如果热爱,就全身心投入,把科研当事业而非任务,带着灵魂去做。不必被性别束缚,女性的坚韧与细致是独特优势。坚持下去,5年蛰伏、10年绽放,时间会给出最好的答案。”

面向未来,乔旦与团队早已瞄准新高峰。“我们要突破280℃至300℃,甚至更高温度的高温润滑技术,支撑新一代航空发动机研制;深挖月球、火星等极端环境下的润滑机理,服务深空探测;持续攻关超高速、长寿命、宽温域润滑材料。”她笑着说,“希望能为国家更高、更快、更远的航空航天梦想,贡献更多‘润滑力量’。”

胰腺癌药物研发取得重要突破

可使晚期患者生存期延长一倍

本报讯 一种针对“无药可治”的癌症的药物取得了里程碑式突破,为攻克众多难以靶向的肿瘤带来了希望。

这款名为达拉索拉西布(daraxonrasib)的实验性药物,可以抑制RAS蛋白家族全部3个亚型,该蛋白是多种恶性肿瘤的元凶。RAS靶点药物研发一直存在困难,然而一项大型临床试验证实,针对晚期胰腺癌,达拉索拉西布可将患者生存期从6.7个月延长至13.2个月,近乎翻倍。

5月31日,在美国芝加哥举办的美国临床肿瘤学会年会上,研究团队公布了试验数据,相关论文同步发表于《新英格兰医学杂志》。美国得克萨斯大学MD安德森癌症中心的Ecaterina Dumbava说:“胰腺癌药物研发10余年没有重大突破,这个结果令人激动不已。”

RAS蛋白是调控细胞增殖与分裂的分子开关。一旦发生基因突变,RAS会一直处于“开启”状态,持续驱动肿瘤疯狂生长。理想的抗癌药能够关闭异常RAS,但小分子药物通

常需要嵌入蛋白表面的凹陷处才能奏效,而RAS蛋白表面光滑,药物难以附着,极大提升了研发难度。

2021年,全球首款抗RAS靶向药在美国获批,但它仅针对该家族成员KRAS蛋白的单一突变位点,只能用于一小部分RAS突变癌症患者,且用药后肿瘤会快速耐药。

相比之下,达拉索拉西布可全面阻断RAS家族三大亚型。在纳入500名晚期胰腺癌受试者的临床试验中,化疗对照组生存期为6.7个月,用药组可达13.2个月。该药由美国公司Revolution Medicines研发。

美国加州大学旧金山分校的Kevan Shokat表示,这只是起点。将达拉索拉西布与靶向KRAS单一突变位点的药物联用,有望进一步延长生存期;后续优化分子结构,还能降低药物毒副作用。

(王方)

相关论文信息:

<https://doi.org/10.1056/NEJMoa2605555>



图片来源: Danielle Villasana



X-59。

图片来源: Lockheed Martin

科学此刻

这架飞机即将突破音障

美国国家航空航天局(NASA)的X-59静音超音速飞机即将进入研发过程中的最重要阶段。这架实验性的X飞机将开始一系列试飞,包括首次超音速飞行,以及完成其他几个关键目标。

X-59旨在突破目前限制超音速商业飞机在陆地上空飞行的主要障碍——噪音问题。X-59长约30米,翼展约9米,设计巡航速度为1.4马赫(即1.4倍音速),其独特的外形与降噪设计可大幅减弱传至地面的音爆声响。2025年10月,X-59完成了首飞,验证了飞机的初始飞行品质和大气数据性能。

“接下来,这架飞机将首次以超音速飞行。我们正朝着X-59设计之初设定的飞行条件测试点迈进。”NASA低音爆飞行验证项目负责人Cathy Bahm表示。

NASA预计,X-59将在6月初的试飞中首次突破音障。飞机将在4.3万英尺(约13000米)的高度以超过630英里/小时(约1014公里/小时)的速度飞行,这将是一个重要里程碑。

随后,这架飞机将尝试一次“任务条件”飞行,在5.5万英尺(约16000米)的高

空达到1.4马赫(约1489公里/小时)。在未来的飞行任务中,研究人员将收集公众关于飞机音爆“轰鸣声”的反馈,并评估人们对它的反应。

一架常规超音速飞机将与X-59一同飞行,前者产生的较大音爆将掩盖实验飞机的噪音。测试期间,伴飞飞机还将携带一个专门的冲击波探测器,用于收集X-59冲击波的首批数据。

在首飞后,X-59经历了一个维护期,并于今年3月恢复飞行测试。自那以后,飞机又完成了14次飞行并取得了令人瞩目的成绩,包括完成首次起落架收放测试等。

这些飞行收集的信息有助于工程师评估关键系统,包括燃油输送、液压、环境控制以及飞机的外部视觉系统。团队还密切监测了X-59在起飞、降落和飞行操作中的表现。安装在飞机上的应变计测量了结构载荷,并记录了机身对各种力的响应。

接下来的一系列飞行将以一种全新的方式对飞机进行测试。飞行员将继续完成计划中的测试任务,而工程师则会评估飞机在真实超音速条件下的性能。

Bahm说:“以超音速飞行对X-59团队来说是重大的里程碑。每一次飞行范围的扩大都让我们离展示静音超音速能力又近了一步。”

此外,X-59还将在这一步骤阶段实现计划中的最高性能指标,包括最高速度1.6马赫(约1960公里/小时)和最高高度6万英尺(约18000米)。(李惠钰)

机器人展示鱼如何“上岸”

本报讯 科学家开发了一种仿生机器人,用于展示鱼类如何在陆地上行走。这或许能够提供新的见解,阐明最初的脊椎动物是如何上岸并适应新环境的。相关研究成果6月2日发表于《自然-通讯》。

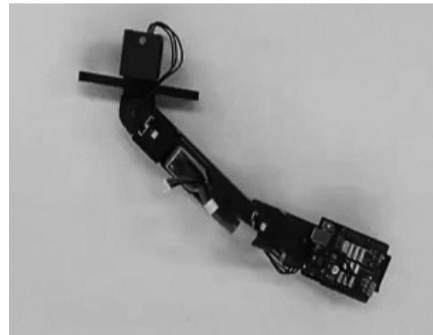
一些现生鱼类,如多鳍鱼、鲑鱼和肺鱼能够在陆地上行走。过去的观察表明,尽管鳍和身体形状各异,但这些物种都采用了大致相似的移动方式,包括利用尾部推动身体前进,同时用两个前鳍提供稳定的支撑。研究人员称之为“起伏式三脚步态”。虽然动物的游泳和陆地行走都已得到充分研究,但陆地鱼类的移动模式主要基于物种特异的观察,因此难以确定统一的原理。

在这项研究中,英国剑桥大学的Michael Ishida和同事根据塞内加尔多鳍鱼和其他“会走路的鱼”的运动特征,制作了一个计算机模型。模拟显示,这些物种遵循同样的运动原理:用前鳍或头部锚定身体,用尾部围绕该锚点推动身体向前。它们在与塞内加尔多鳍鱼的条件高度吻合的情况下,行走速度最快且效率最高。

作者随后制作了一个实体机器人来验证这些结果。计算机和机器人模型都显示,这种步态在各种地形下均可有效运作。研究表明,鱼类有效的步态可能源于简单协调身体弯曲和地面接触,无需特化肢体。作者还认为这一步行方式的趋同可能显示出不同物种共同面临的机械限制,而非共同的祖先关系。

研究人员认为,在形态各异的物种中识别出共同的机械特征,可能对重建最早的陆生脊椎动物的运动方式具有重要意义。(赵熙熙)

相关论文信息: <https://doi.org/10.1038/s41467-026-73111-2>



仿生机器人。图片来源: Michael Ishida

美东北部“火球”现象由流星解体引发

据新华社电 美国国家航空航天局(NASA)6月1日证实,美国东北部新英格兰地区5月30日下午出现的音爆和“火球”现象,由一颗进入地球大气层的流星解体所致。

NASA在社交媒体平台X上发布消息说,美国东部时间5月30日14时(北京时间31日2时)许,一颗直径约1.6米、质量约5.6吨的流星以每小时约6.8万公里的速度进入地球大气层。

该机构表示,这颗流星进入大气层后从西北向东南方向飞行约42公里后,在距地面约50公里高空解体,最终有陨石碎片坠入马萨诸塞州科德角湾。根据最新测算,流星解体释放的能量相当于230吨TNT炸药爆炸,这也是当地居民听到音爆巨响的原因。

美国流星协会项目负责人此前表示,该机构收到大量目击报告,范围从美国东北部多个州一直延伸至加拿大蒙特利尔。许多目击者称看到明亮“火球”,听到巨大爆炸声或感受到地面震动。

流星体是指在太空中飞行的小型岩石或颗粒,通常是彗星或小行星碎片。流星是指流星体进入地球大气层后因高速摩擦燃烧,解体形成的发光轨迹。陨石则是穿过大气层后未完全烧毁并最终落到地面的太空岩石碎块。“火球”状流星即火流星,是最明亮的一类流星,其亮度超过金星,通常由较大的流星体产生。

当流星进入大气层时速度远超音速,其产生的冲击波以及解体过程释放的巨大能量可能形成强烈的音爆,甚至导致地面建筑物震动。(谭晶晶)



番石榴汁。

图片来源: Shutterstock

番石榴汁有望对抗贫血

本报讯 5月26日发表于《英国医学杂志-营养预防与健康》的一项研究指出,经常喝番石榴汁可以为低收入和中等收入国家的女性降低贫血风险提供一种简单且经济实惠的方法。

研究人员发现,将番石榴汁与铁补充剂结合使用,能够比单独服用铁补充剂更有效地提高血红蛋白水平。在贫血高发地区,这种热带水果有望成为预防缺铁性贫血的营养计划的有益补充。

在许多发展中国家,孕妇和青春期女孩缺铁性贫血的情况尤为常见。这种病症会导致疲劳、虚弱、注意力不集中,增加妊娠并发症风险,提高罹患重病或死亡的风险。

番石榴富含铁元素,有助于身体更有效地吸收植物性食物中的铁。研究人员指出,每100克番石榴的维生素C含量是橙子的4倍。除了维生素C,番石榴还含有维生素A、叶酸、膳食纤维以及少量铁元素。

为更清楚地了解番石榴的潜在益处,巴基

研究人员汇总了涉及235名孕妇和青春期女孩的12项研究数据。总体而言,参与者在饮用番石榴汁后,血红蛋白平均增加了1.71克/分升。其中,青春期女孩的血红蛋白平均增加了1.52克/分升,而孕妇平均增加了1.84克/分升。

其中5项研究直接比较了单独服用铁补充剂的女性与同时服用铁补充剂和番石榴汁的女性。每组包含102名参与者。结果显示,这种组合使血红蛋白比单独服用铁补充剂高出1.29克/分升。

研究人员指出,每增加1至2克/分升血红蛋白,可能会使个体从轻度或中度贫血转为非贫血状态,从而改善疲劳、认知功能,提高工作效率。

研究人员同时也指出了一些局限性。所有研究均在印度尼西亚进行,并且在研究设计、番石榴种类、剂量、干预时长及参与者特征等方面存在显著差异。他们还提醒,大部分证据来自准

实验研究,而非更可靠的随机临床试验。此外,这些研究并未进行长期随访,因此尚不清楚益处能持续多久。

尽管存在局限性,但研究人员认为,饮用番石榴汁仍有可能成为一种实用且低成本的营养策略,用于缓解轻度贫血。强化本地供应链、标准化配方,将此类饮食方式纳入公共卫生营养计划,有助于更可持续地控制贫血。

全球营养与健康研究院首席科学家、执行董事Sumantra Ray表示,这些发现支持了关于维生素C能改善铁吸收的现有认知。“该研究进一步证实了富含维生素C的饮食能够促进铁吸收,并提高铁补充剂的效果。”

Ray同时强调:“在没有进一步的科学研究最佳剂量和使用周期的情况下,不建议将饮用番石榴汁作为防治缺铁性贫血传统疗法的替代品。”(李木子)

相关论文信息:

<https://doi.org/10.1136/bmjnph-2025-001466>