|| 动态

人类活动催生 全雄性亚洲象群

本报讯 近日发布的一项新研究显示,在被人类 活动分割的地区,高度濒危的幼年亚洲象形成了全 雄性象群。研究人员推测这可能是雄象的一种适应 行为,旨在提高其在人类接触风险高的地区的生殖 适应度。相关论文刊登于《科学报告》。

2中國科學報

印度班加罗尔国立高等研究院的 Nishant Srinivasaiah 及同事用时 23 个月,在印度南部收集 了 248 头雄象的 1445 张照片,并对照片进行了分 析。他们发现,当幼年雄象生活在非森林地区或人 类改造地区(如耕地地区)时,它们会形成大规模

与此相对,通常未达到性成熟的幼年雄象主 要生活在雌雄混合的象群中,而性成熟的成年雄 象主要是独居。最大的幼年亚洲象群被发现栖息 于作物可得性高的地区,象群中的个体比独居成 年象更倾向于拥有健康的身体条件。这一发现表 明,幼年雄性亚洲象群的形成可能是一种适应行 为,旨在提高其在资源丰富但与人类接触风险高 的地区的繁殖适应度。

研究人员指出,在耕地上觅食的大型全雄性象 群倾向于在一起共同生活多年,这意味着这种行为 可能是为了应对栖息地受到威胁的境况而采取的一 种风险管理策略。他们认为理解那些生活在人类活 动较多地区的大象的演化行为,或有助于减少人象 冲突,防止这些濒危动物进一步减少。

相关论文信息: https://doi.org/10.1038/s41598-019-45130-1

动物实验显示父母"记忆" 对后代影响深远

据新华社电 美国一项新研究显示,果蝇对产 卵地点偏好的"记忆"会遗传数代,类似机制或许 也存在于人类中, 这方面研究有助于分析一些疾

美国达特茅斯学院研究人员在美国《电子生命》 期刊上发表论文说,他们让果蝇在产卵前与寄生蜂 共处,结果发现这些果蝇会将94%的卵产在富含乙 醇的食物上。这是因为寄生蜂是果蝇的天敌,会杀死 果蝇幼虫,但寄生蜂害怕乙醇。

后续观察显示,尽管不再让这些果蝇的第一代 子代接触寄生蜂,它们在产卵时还是会选择将73% 的卵产在富含乙醇的食物上。这种偏好性遗传了5 代,然后才回到正常水平。

研究人员说,这表明果蝇产卵的这种偏好在遗 传上不是永久性的变化,而是可逆的,这像是父母的 "记忆"被遗传给后代,然后逐渐消失。

分析显示,果蝇这种"记忆"遗传的机制是其 大脑中一种名为神经肽 F 的蛋白质受到了抑制。 研究人员说,人体内有类似的物质——神经肽 Y, 因此这项研究也可能有助于理解人类遗传中的一

达特茅斯学院教授乔瓦尼·博斯科说,希望这一 发现有助于了解在药物和酒精依赖等疾病中, 患者 父母的经历所起的作用。

印度再次推迟"月船2号" 月球探测器发射计划

据新华社电 印度空间研究组织 7 月 15 日宣 布,取消原定于当天凌晨进行的"月船2号"月球 探测器发射计划。此前,"月船2号"的发射计划已

印度空间研究组织表示,在原定发射时间前1 小时观察到运载火箭系统存在技术故障, 所以取消 了当天的发射计划。

该组织通过社交媒体发布声明说,"月船2号" 的发射不可能在当前窗口期内完成, 重新确定的发

射时间将稍后公布。 "月船2号"的发射计划已多次被推迟。本次 原计划在 7 月 9 日至 16 日的窗口期发射。2018 年 4月,印度曾宣布计划在2018年下半年发射"月船

"月船2号"是印度第二个月球探测器,项目总 耗资约 1.2 亿美元。该探测器重达 3800 公斤,包括 轨道器、着陆器和月球车3个模块,携带10多个各 类研究装置。

印度曾于 2008 年 10 月成功发射首个月球探 测器"月船1号",它获得了大量图像和探测数据。 但原计划运行两年的"月船 1号"在 2009年 8月 失联。

美研究发现 细胞有某种"缺陷"反而更长寿

据新华社电 缺陷通常不意味着好事,但美国一 项新研究发现,酵母细胞内如存在某种"染色质结构 缺陷",反而会更长寿。这项发现有助于探索人类细 胞的类似机制和寻找抗衰老方法。

染色质存在于细胞核中,是脱氧核糖核酸 (DNA)与组蛋白等形成的结构。过去研究认为,组 蛋白水平低易导致染色质结构散架, 不利于细胞长

美国贝勒医学院研究人员近日在美国《科学进 展》杂志上发表论文说,他们通过基因技术删除了酿 酒酵母中的某些组蛋白基因,细胞中组蛋白的数量 因此下降,导致某种染色质结构缺陷。研究人员本以 为有染色质结构缺陷的酵母寿命会缩短, 但没想到

它们的寿命反而变得更长。 研究人员又用秀丽隐杆线虫进行了实验,同样 发现了这种染色质结构缺陷导致长寿的现象。研究 人员认为,这是因为特定的染色质结构缺陷会激活

一系列抗衰老基因,最终导致长寿。 论文通讯作者、贝勒医学院助理教授党巍巍对 新华社记者说,这是细胞内在的一种抗衰老机制,相 关机制可能还存在于其他一些生物体内。如果今后 发现人类细胞也有类似机制,则有望用于开发抗衰 老的方法。 (周舟)

新"头带"把睡眠实验室搬回家

科技重塑睡眠障碍诊断方式

本报讯 你那花哨的睡眠追踪器根本比不 了专业的睡眠实验室。但谁又愿意佩戴着电极 在一个奇怪的病房里呆上8小时,同时有人整 晚都在给你录像呢?

如今,有几家公司表示,可能有了一个折 衷方案,那就是将读取脑电波的电极与复杂人 工智能结合起来的高科技睡眠监测头带。最重 要的是,你在自己的床上也可以使用它。

并未参与头带设计的英国剑桥大学神经 学家 Tristan Bekinschtein 表示,这项技术可以 让人们更容易准确读出一个人在家中的睡眠 模式。他说,一个主要的好处是它们摆脱了睡 眠期间限制活动的电线,并且可以连续使用多 个晚上。不过,Bekinschtein说,这项技术在广泛 应用于临床研究之前还需要进行更多测试。

睡眠监测领域的领先设备之一是 Dreem 头带,它由一家总部位于法国巴黎的同名公 司开发。头带由一种设计用来包裹头部的轻 薄透气的布料制成, 其顶部有一个独立的拱 形结构。7个电极被排列在头带内部,用来与 头皮接触。

该设备通过传统的睡眠实验室脑电图读 数监测大脑的电活动。与睡眠实验室的研究一 样,这种头带还可以通过声音记录和类似于智 能手机中的微型加速度计跟踪一个人的头部 运动、心率和呼吸。

内置的人工智能软件会实时分析数据,从 而判断出一个人是处于快速眼动睡眠阶段,还 是处于其他已知阶段,如非快速眼动睡眠阶段 (睡眠深度不如前者)。

Bekinschtein 指出,睡眠研究通常需要训练 有素的技术人员来读取、记录和分析传统的睡 眠研究数据,但 Dreem 头带会收集数据,并将 其无线传输到一部智能手机上。现在,它的售 价为 499 美元。

Dreem 表示,该头带能够可靠地收集几乎 所有与传统睡眠实验室研究相同的数据,即多 导睡眠图。该公司上月在预印本服务器

bioRxiv 上发表文章称,它同时还能很好地追 踪一个人的各个睡眠阶段。

"多导睡眠图……在过去的 50 年里没有 改变。"Dreem 科学主任、该项目首席科学家 Pierrick Arnal 说,"我们试图用一些人性化的东 西建立一种监测(脑电波)的方法。

如今,许多大学实验室正在使用 Dreem 头 带研究成瘾和创伤后应激障碍。当实验参与者 出现诸如噩梦、睡眠呼吸暂停和失眠等睡眠障 碍症状时,该设备便会监测他们的脑电波。

世界各地的睡眠研究实验室也使用了类 似设备,比如由总部位于荷兰阿姆斯特丹的飞 利浦公司开发的 SmartSleep。

Bekinschtein 在他的意识研究中一直使用 Dreem 头带。他说,这个设备很有用,因为参 与研究的人比在传统睡眠实验室里更舒服, 而且可以在多个夜晚进行观察, 从而得到更 好的数据。

不过 Bekinschtein 说,这种头带收集的信



新头带通过收集脑电波数据帮助诊断睡眠 图片来源:DREEM

息并不是多导睡眠图的替代品,而是一种收集 补充数据以帮助诊断睡眠障碍的方法。他还表 示,这种头带并没有记录睡眠障碍的某些方 面,比如腿部运动或梦游。

Bekinschtein 预测,随着技术的进步,睡眠 实验室将越来越多地使用这类设备。他说:"随 着这些系统的不断完善,我们有希望以科学家 需要的方式来回答这些问题。

在实验室中使用新的睡眠监测仪器的美 国西雅图华盛顿大学神经学家、睡眠专家 Nathaniel Watson 说:"最终,我对即将推出的所 有这些产品都感到很兴奋。它们真的提高了我 们对人类睡眠的理解。

相关论文信息: https://doi.org/10.1101/662734

■ 科学此刻 ■

植物 没有"脑子"

当一棵树在无人处孤零零地倒下时,它会 感到痛苦和孤独吗? 一些专家对这个问题给出 了否定的答案。

近日发表于《植物科学趋势》的一篇评论 指出,根据科学家对简单和复杂动物大脑的比 较研究,可以推断,植物并不具有意识。该研究 旨在探索意识的演化过程。

"之前研究得出的结论是只有脊椎动物、节 肢动物和头足类动物的大脑结构达到了能够产 生意识的阈值,而其他动物则不具有意识。既然 动物中都存在没有意识的种类, 那么没有大脑, 甚至连神经元都没有的植物就更不可能拥有意 识了。"美国加州大学圣克鲁兹分校退休教授、发 育生物学家 Lincoln Taiz 评论道

自 2006 年植物神经生物学正式成为一个 研究领域以来,围绕着植物是否能思考、学习 和有意选择自己的行为等问题一直争论不断。 有研究人员指出植物根本不可能成为神经生 物学研究的对象。

"在研究中把植物拟人化有一个最大的危 险:它会破坏研究者的客观性。"Taiz表示,"很



研究人员表示,含羞草掉落实验并不能证明植物拥有学习能力。

显然,植物和动物在演化中各自形成的生存策 略截然不同。大脑这种器官是非常奢侈的,而 植物非要长出一套高度复杂的神经系统其实 对自己也没有什么好处。

植物神经生物学的拥趸对植物的电信号 和动物的神经系统进行比较并发现了一定相 似性,但 Taiz 与其他合作者则认为,这些研 究者在上述比较中把大脑描述得像海绵一样

植物电信号的功能主要是调节带电分子 在细胞膜上的分布和信息在植物体内的长距 离传递。第一种功能可以让植物叶片卷曲,这 是通过调节离子运动,促使水流出细胞,由此改 变细胞形状实现的; 而一片叶子被昆虫啃咬后 远处叶片产生防御反应的过程则是第二种功能 的体现。植物这两种行为都让人觉得仿佛它在 根据外界刺激作出反应,但Taiz等人强调,这 些反应是受基因决定的, 只是无数代自然选择 中适者生存的产物。

作者表示, 希望以后能有更多实验条件和 实验控制更严格的研究, 厘清当前植物神经生 物学实验中尚未解决的问题。 (唐一尘)

相关论文信息:https://doi.org/10.1016/j.

战胜世界顶尖德州扑克选手

据新华社电 美国卡内基—梅隆大学 7 月 11日宣布,该校和脸书公司合作开发的人工智 能 Pluribus 在六人桌德州扑克比赛中击败多名 世界顶尖选手,成为机器在多人游戏中战胜人 类的一个里程碑。

美国《科学》杂志同日在线发表的相关论文 显示, Pluribus 与 13 名德州扑克高手进行了 1 万手不限注对局的六人桌比赛,每次比赛中由 机器对5名人类选手,结果机器取得胜利。在另 外一种形式的六人桌比赛中,由5个Pluribus 与1名人类选手对局,结果机器分别在5000手 对局中先后击败了德州扑克世界冠军达伦·伊 莱亚斯和克里斯·弗格森。

在比赛中,Pluribus 会让自己变得难以预测 例如常规打法是在牌最好的时候押注,但这很快 会被对手识破,因此它会"耍点心眼",不按常理出 牌。分析显示,它会做出一些多数人类玩家都认 为不好的决策,这在客观上也迷惑了对手。

研究人员指出,与让机器下国际象棋和围 棋相比,德州扑克的挑战更大。德州扑克比赛中 每方都不知道对手的牌,对手还可能在押注时 虚张声势,因此决策只能基于不完全信息,这与 真实世界中的问题更接近。

卡内基一梅隆大学教授图奥马斯・桑德霍 尔姆说,此前人工智能在"战略性推理"方面取 得的成就仅限于二人游戏, 此次在复杂游戏中 战胜5名人类选手,将为人工智能解决真实世 界问题提供新的可能性。 (周舟)

含糖饮料可能增加患癌风险

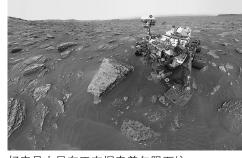
据新华社电法国研究人员最新发现,饮用 含糖饮料与患癌风险之间存在显著关联,就算 是喝纯果汁也可能增加患癌风险。研究人员建 议,出于健康考虑,最好少喝含糖饮料。

法国巴黎第十三大学等机构研究人员近日 在《英国医学杂志》上刊文介绍,他们在2009年 至 2018 年间针对 10 万余名法国成年人展开研 究。这些人在研究开始时是健康的,平均年龄为 42岁,21%为男性、79%为女性。研究内容包括 他们的含糖饮料摄入量以及他们在多年随访期 内的患癌状况。

结果显示,每天饮用含糖饮料 100 毫升,总 体患癌风险会增加18%,患乳腺癌的风险更是 高出 22%。即便是喝纯果汁也会提高总体患癌

研究并未发现饮用添加人工甜味剂的无糖 饮料与患癌风险之间存在关联。不过研究人员指 出,这可能与人们本就较少饮用这类饮料有关。他 们分析认为,饮料中的糖可能对内脏脂肪、血糖水 平等产生影响,进而增加患癌风险。此外,饮料中 的添加剂等物质也可能起到一定作用。 (郭洋)

气凝胶为火星生命创造条件



好奇号火星车正在探索盖尔陨石坑。 图片来源:NASA

本报讯 气凝胶薄层或可用于隔离火星 表面,从而帮助火星常年维持液态水,保护其 表面免受有害的紫外辐射。《自然一天文学》 近日揭示的这种方法有可能使依赖光合作用 的生物在火星上存活, 而无需进行大规模的 行星尺度上的改造。

火星表面的条件不适宜地球上的生物:温 度过低,无法维持液态水;无臭氧层可以抵御 紫外辐射。之前已有多个火星宜居改造方案被 提出,但这些"地球化"项目成本高昂,而且以 目前的技术无法实现。

美国哈佛大学的 Robin Wordsworth 及同事 在实验室中复制了火星表面条件,并且表明2~3 厘米的气凝胶层可以使火星表面温度上升50摄 氏度。研究人员还利用火星气候模型证实,在富 冰温带地区,气凝胶可以使火星终年维持几米深 的液态水。此外,气凝胶可以在传播可见光的同 时吸收紫外波段的光,这样既能保护火星表面的 环境,也能提供充足的光照支持光合作用。

作者表示,气凝胶已经在制造中,并准备 好在地球极端环境里进行进一步的测试。但 他们强调,在火星上使用这种材料所存在的 天体生物学风险也需要理解清楚。

(唐一尘)

相关论文信息:https://www.nature. com/articles/s41550=019=0813=0

|环球科技参考

中科院兰州文献情报中心供稿

研究揭示空气长期处于碳氧平衡主因

近日,美国国家科学基金会发布消息称, 其资助伍兹霍尔海洋研究所和哈佛大学的一 项新研究有助于解答空气中碳氧长期稳定的 主要原因。研究结果于近期发表在《自然》上。

光合有机碳生产和微生物碳分解之间的 平衡控制着大气成分和气候。大部分有机碳在 生物圈中被呼吸后回到二氧化碳中,但是一小 部分有机碳被矿化,并且在地质时间尺度上得 以长期保存。这种碳长期被封存在岩石中,促 进了大气中的氧气积累和二氧化碳的减少。

根据现有证据,研究人员提出了两个可能 的原因来解释这部分碳被遗忘的原因。第一种 称为"选择性保存",它表明微生物很难去分解 某些有机碳分子, 因此即使在其他分子分解 后,它们仍然保持在沉淀物中。第二种称为"矿 物保护假说",它指出有机碳分子可能与它们 周围的矿物质形成了强大的化学键,这种化学 键如此之强,以至于细菌无法将这些碳分子分 离并分解它们。虽然这两种机制都可以在一系 列环境和时间尺度上运行,但它们在未来 1000 年到 10 万年的时间尺度上的相对重要性仍然 不确定。

研究建立了有机碳活化能分布和土壤、沉 积物有机碳中相应的放射性碳年龄的全球数 据集。研究发现在所有含矿物样品中,活化能 分布随时间而扩大。放射性碳年代进一步揭 示,与低能量、未结合的有机碳相比,高能量、 矿物结合的有机碳可以存在上千年。因此,科 学家发现第二个原因最有可能。该研究结果为 矿物保护在促进有机碳保存方面的重要性提 供了全球一致的证据。 (牛艺博) 相关论文信息:

https://doi.org/10.1038/s41586-019-1280-6

深海采矿生态影响可持续几十年

近日,英国国家海洋学中心(NOC)发表在 《科学报告》上的新研究结果表明,海底采矿对 深海生态系统的影响可以持续几十年。

深海多金属结核的开发潜力引起了科学 界的广泛关注。NOC 研究人员重新考察了一 个近30年前模拟深海采矿活动的地点,以评 估海床和生态系统的恢复情况。调查地点位于 秘鲁附近水深约 4000 米的太平洋深处,科研人 员在大范围内精确定位单个动物,并将它们的 数量和足迹分别联系起来,发现虽然海参和海 星等移动物种能在受影响的地区重新定居,但 许多动物如生活在海底的海绵和海葵,它们的 生存空间受到了干扰的直接影响。

深海多金属结核(富含铜和锰的土豆状岩 石,需要数百万年的形成时间)和沉积物的表 面,聚居着海底一些最具生物多样性的群落。 采矿活动中结核的移除或掩埋破坏了许多滤 食性动物的栖息地,限制了它们在受影响地区 重新定居的能力,并进一步推迟生态系统的恢

鉴于这些动物在深海生态系统中的重要作 用,研究结果表明,1989年的模拟采矿冲击对秘 鲁盆地巨型底栖生物的影响在近30年后仍然明 显,大规模商业采矿的影响可能导致关键生态系 统功能遭到不可逆转的破坏。 (牛艺博)

相关论文信息: https://doi.org/10.1038/s41598-019-44492-w

全球保护区得到有效保护 野生动物不足 10%

近日,《生态与环境前沿》发表的一篇文 章显示,因严重的人员和经费短缺,全球仅 4%~9%的野生动物得到了保护区的有效保 护。保护区是保护生物多样性免受人为威胁 的关键路径。作为 2011—2020 年生物多样性 战略计划的签署方,全球 196 个国家承诺到 2020年,将 17%的陆地面积和 10%的海洋领 域发展为保护区,并提高保护区的管理质量。 2011-2020年生物多样性战略计划促进了全 球保护区面积的大幅扩大, 但全球许多保护 区因缺乏相关的资源,并未充分发挥其有效 保护生物多样性的功能。

来自印度尼西亚国际林业研究中心、澳大 利亚昆士兰大学、英国剑桥大学等机构的研究 人员基于全球 2167 个、占全球陆地保护区总面 积23%的保护区的管理报告,评估了全球保护 区的生物多样性保护效果。

研究显示,不到1/4的保护区在人员配置 和经费预算方面拥有足够的资源。将 11919 种 陆生脊椎动物的地理分布范围与资源充足的 保护区重叠,结果显示,全球仅4%~9%的陆生 两栖动物、鸟类和哺乳动物得到了有效的保护。 为有效应对当前的生物多样性危机,继续扩大 保护区的范围依然是必要的,而实现保护区从 数量到质量的提升对于生物多样性保护至关

重要。 相关论文信息: https://doi.org/10.1002/fee.2042