

动态



狐獴更信任“老哨兵”

本报讯 瑞士研究人员发表的一项研究指出,觅食中的狐獴在听到经验丰富的哨兵发出的平静叫声后,表现出的警觉性较低。相关论文近日刊登于《科学报告》。

当多只狐獴成群结伴外出觅食时,通常会派1只(极少情况下多于1只)狐獴观察四周情况,并定期通过叫声向同伴传递信息——这种行为叫做“放哨”。哨兵狐獴可以通过叫声向其他觅食的同伴告知自己的身份以及当下的捕食风险。虽然学界已知觅食的狐獴对不同哨兵的叫声会有不同的反应,但既往研究并未确定哨兵的年龄、哨兵与群体内其他个体的关系以及放哨经验是否会影响觅食者对其哨声的反应。

为了找出答案,2016年和2017年的春天,瑞士苏黎世大学的Ramona Rauber和同事向9组觅食的狐獴(每组3到23只不等)播放事先录好的不同哨兵的平静叫声,每次播放时长为5分钟,并统计其间出现警觉行为(四处张望)的觅食狐獴的比例。

研究人员发现,如果平静叫声来自那些更常站岗的哨兵而非很少站岗的哨兵,觅食的狐獴们四处张望的时间就更少。哨兵是否占支配地位、哨兵的年龄以及性别似乎与觅食狐獴是否出现警觉行为无关。

Rauber表示,这一发现说明,狐獴有一套机制用来判断某一个体的放哨经验。研究人员还指出,狐獴可能是通过辨认叫声和记忆听到这一叫声的频率来识别哨兵的老练程度的。(鲁亦)

相关论文信息:DOI:10.1038/s41598-018-29678-y

助人体吸收铁 新研究找到大肠杆菌“益处”

据新华社电 大肠杆菌是人类肠道中最常见的可致病微生物,不过美国一项研究最新发现,大肠杆菌也有“益处”,它生产的化合物可帮助人体细胞吸收铁,未来有望用于治疗缺铁性贫血。

美国霍华德·休斯医学研究所和科罗拉多大学博尔德分校韩琨实验室研究人员在新一期美国《细胞》杂志上发表论文说,他们发现大肠杆菌生产的化合物“肠杆菌素”可以给人体带来益处。

韩琨实验室的祁斌博士用基因被改变而无法生产“肠杆菌素”的大肠杆菌喂食秀丽隐杆线虫,这种线虫生长缓慢,体内铁含量很低,而加入“肠杆菌素”后,虫子恢复了自然生长,体内铁的水平上升。

在人体细胞中的实验也表明,补充“肠杆菌素”,即便不补铁,细胞内铁的水平也会提高。此前科学家认为大肠杆菌生产“肠杆菌素”,目的是在低铁环境中争夺铁以维持自身存活和繁殖,这种争夺被假定会减少宿主体内的铁。

新研究对这种观点提出挑战,认为宿主在进化过程中学会了利用“肠杆菌素”来为自己摄取铁。细胞线粒体内一种被称为ATP合成酶的蛋白质与“肠杆菌素”结合,将铁“拉入”细胞内。于是,细菌用于争夺铁的化合物被宿主加以利用,从而“化敌为友”。

论文通讯作者韩琨对新华社记者说,这种互相利用能促使肠道菌和宿主和平共存。研究人员说,缺铁是世界上最常见的营养缺乏疾病之一,是缺铁性贫血的主要原因,全球近四分之一的人受贫血影响,尤其女性、儿童和欠发达地区民众。(周舟)

美国开发出可随光热变形的材料

据新华社电 美国研究人员开发出一种新材料,受光和热刺激后可以转变为预设形状。这种可控变形材料有望广泛应用于机器人、生物医学设备和人工肌肉等领域。

8月24日发表在美国《科学进展》杂志上的研究显示,新材料使用了液晶弹性体,可实现双向变形,且这种变形肉眼即可观察到。

液晶弹性体是一种高分子材料,最常见的是应用于液晶电视显示器。液晶弹性体独特的分子排列方式使其在受外界刺激后发生变化。但是,这种变化往往需要密集的、不可逆的编程方法来实现。

在新研究中,研究人员在液晶弹性体中安装了光敏开关,接触某一特定波长的光后,分子会首先按某种特定方式排列,在接触热刺激后即变形。例如,用这种材料叠成的一个“千纸鹤”在室温时会保持原造型,加热到约93摄氏度时,“千纸鹤”会舒展放平,等冷却到室温后又恢复原状。(周舟)

麦克米伦成立175周年

本报讯 麦克米伦各出版机构今年迎来创立175周年,一系列庆典活动在全球各大书展举办,8月22日开幕的北京国际图书博览会也是其中一站。

1843年,丹尼尔·麦克米伦和弟弟亚历山大·麦克米伦在英国伦敦创立麦克米伦。如今,麦克米伦的图书、产品和服务遍及全球120多个国家。

2004年,麦克米伦在北京开设了代表处,2013年在上海设立中国办公室,由此翻开在中国业务发展的新篇章。

麦克米伦教育国际课程业务全球总裁Emma Bourne说:“175年来,我们与100多个国家和地区的教师、学生及合作伙伴们与时俱进。在中国,我们尤其高兴能参与到英语语言教学、高等教育及国际教育的发展进程中,与中国的合作伙伴一起把适合中国的国际先进教育理念和办法带给中国的老师和学生们。”(冯维维)

全球变暖让树木更大更弱

同时导致吸收温室气体能力下降

本报讯 随着全球气温的上升,世界各地的树木正在经历着更长的生长季节——有时1年会多出额外3周的生长时间。所有这段时间都会帮助树木生长得更快。然而,一项对中欧地区的森林进行的研究表明,较高的温度再加上来自汽车尾气和农场的污染物正在使树木变得更加脆弱,更容易折断,而木材也变得不那么结实耐用。

“我担心树木可能没有以前那么强壮了。”并未参与该项研究的Richard Houghton说,他是美国马萨诸塞州法尔茅斯市伍兹霍尔研究中心的生态学家。

Houghton说,这些发现意味着森林可能面临着风暴带来的更大破坏,而且在吸收温室气体二氧化碳方面可能比科学家之前认为的效率更低。

在过去的100年里,从美国马里兰州到芬兰,再到欧洲中部的温带地区,树木一直经历着

生长速度的“井喷”。例如,自1870年以来,山毛榉和云杉的生长速度加快了近77%。假设所有木材的密度都和今天的木材密度一样,那么这些收益将意味着有更多的木材用于建筑、燃烧和储存在大气中捕获的碳。

但是德国慕尼黑工业大学森林科学家Hans Pretzsch和他的同事想知道木材的质量是否已经发生了变化。为了验证这一点,研究人员从德国南部的41个试验园区入手,其中一些园区在1870年以后就一直受到持续的监控。

Pretzsch和他的团队从这些树木(包括挪威云杉、无梗花楸、欧洲山毛榉和苏格兰松树)中采集了核心样本,并使用高频探针分析了这些树木的年轮。

研究人员发现,在所有4个物种中,木材密度已经下降了8%到12%。他们在《森林生态和管理》杂志网络版上报告了这一研究成果。

“我们预计这种木材密度的趋势应该是这样的,但没有想到会有如此强烈和显著的下降。”Pretzsch说。温度的升高以及由此导致的更快生长可能会引发木材密度下降。但Pretzsch认为另一个因素是有更多来自农业肥料和汽车尾气的氮进入土壤之中。之前的研究表明,肥料使用的增加降低了木材的密度。

随着树木样本密度的下降,它们的碳含量也下降了大约50%。Houghton认为,这意味着树木每年从大气中吸收的二氧化碳气体减少了。

但是芬兰赫尔辛基大学环境科学家Pekka Kauppi说,另一个因素比弥补气候带来的影响更加重要,那就是生长更快的森林。他说:“木材密度的负变化远没有全球森林从缩小到扩大带来的积极变化那么重要。”(赵照熙)

相关论文信息:https://doi.org/10.1016/j.foreco.2018.07.045



更高的温度和更多的污染会导致树木在暴风雨中更容易断裂。图片来源: imageBROKER/Alamy Stock Photo

科学此刻

植物根靠进化

现代植物的根部是逐步发展进化而来的,且至少经历过两次演化事件,逐步形成了它们的标志性特征。该结论源自已知最早的陆地生态系统中的过渡性根化石。

现代植物根部的标志性特征是分生组织——一种自我更新结构,顶端覆盖有根冠。但是,零散的化石记录缺少根分生组织的踪迹,因此要破解根的演化起源,颇具挑战性。

英国牛津大学的Sandy Hetherington和Liam Dolan研究了莱尼埃磁石层一个具有4.07亿年历史的沉积层,其中包含了一些保存极为完好、已知为最古老的陆地生态系统遗迹。莱尼埃磁石层位于苏格兰阿伯丁郡,这里产出了各种各样的化石,包括植物、地衣和各类节肢动物。

研究人员使用显微镜对这些样本进行检查后,发现了属于石松纲植物星木的根分生组



图片来源: sladerresearch

织。现今以石松为代表的石松纲植物属维管植物(含有可以运输体内资源的组织),其谱系分化早于其他高等植物(真叶植物)。

Hetherington等人针对分生组织化石建立了三维模型,发现星木的分生组织缺少根毛和根冠,取而代之的是连续的表面组织层。这一结构使这些根在维管植物中显得独一无二。

研究人员在近日刊登于《自然》杂志的论文中表示,星木的根代表了现代维管植物根的一个过渡形态。鉴于无根冠过渡结构已经出现在

石松纲植物中,这印证了一种观点,即在石松纲植物和真叶植物中,含根冠的根独立于它们共同的无根祖先而演化。

这项研究表明,植物器官是在长久的进化中一步一步形成的。科学家认为,植物根部进化对地球来说非常重要,原因是这大幅减少了大气中的碳。新发现有助进一步了解植物根部的真正起源。(唐一尘)

相关论文信息:DOI:10.1038/s41586-018-0445-z

科学家发现尼安德特—丹尼索瓦人“混血儿”



研究人员在俄罗斯丹尼索瓦洞穴发现尼安德特—丹尼索瓦人后代。图片来源:《自然》

本报讯 近日,《自然》在线发表的一篇论文指出,研究人员对俄罗斯丹尼索瓦洞穴中的一块古人类骨块进行基因组测序后发现,该骨块来自一位尼安德特人女性和一名丹尼索瓦人男性的后代。

已知在尼安德特人东迁的过程中,他们与丹尼索瓦人共同生活在欧亚大陆,而且之前已发现过混血儿样本,但是混血程度一直不甚明确。

上述骨块名为“丹尼索瓦人11号”,来自西伯利亚阿尔泰山脉的丹尼索瓦洞。德国莱比锡马克斯·普朗克演化人类学研究所的Viviane Slon、Svante Paabo及同事,对其进行基因组测序并加以分析后发现,该骨块样本属于一名至少13岁的年轻女性,她5万多年前死于欧亚大陆东部。

研究人员还发现,她的母亲是一名尼安德特人,父亲是一名丹尼索瓦人,后者同时也带有

部分尼安德特人血统。进一步的遗传分析表明,“丹尼索瓦人11号”的母亲在血缘上更接近于比生活在丹尼索瓦洞穴的本地尼安德特族群晚2万年左右、生活在西欧的尼安德特人。

“丹尼索瓦人11号”及其父亲带来了尼安德特人与丹尼索瓦人混血交配的直接证据,不过,研究人员也表示,这两个种群依然具有明显的遗传差异——可能是因为交流有限。

据悉,尼安德特人是现代欧洲人祖先的近亲,在大约12万年前到3万年前冰河时期居住在欧洲及西亚,但在2.4万年前,这些古人种消失了。丹尼索瓦人是生活在上一个冰河时期的人类种群,属于一个全新的人类种群。通过对古代遗留的牙齿和指骨化石提取的DNA进行分析,科学家证明了丹尼索瓦人的存在。(鲁亦)

相关论文信息:DOI:10.1038/s41586-018-0455-x

月球有水使其更具“竞争优势”

月球表面太阳无法照射的地方,有着黑暗寒冷的极地环境。科学家最新获得确凿证据,证实这些“冷冻陷阱”里保存着月球表面几十亿年来深藏的秘密——水冰。在未来人类太空探索活动中,这一发现将使得月球更具“竞争优势”。

找到确凿证据

月球的倾斜角度非常小,加上地形特征等原因,阳光照不到两极附近的永久阴影区内。早在上世纪60年代初期,科学界就有推测,这些永久阴影区内可能存在水冰。不过,在随后的探月任务中,科学家们却仅仅收获了一些“暗示”,始终缺乏直接证据。

十多年来,美国航天局的“月球勘测轨道飞行器”和印度“月船1号”探测器探测到月球极地地区富含氢。尽管氢是水的基本组成部分,

可以支持月球极地存在冰的理论,但氢同样也可能来自太阳风。

为了确定氢的来源,美国夏威夷大学研究人员李帅与布朗大学等机构的同行分析了“月船1号”上月球矿物测绘仪的数据,发现了固态水——冰的近红外吸收光谱的特征,直接证明了那是月球上的水冰。

推动太空经济

尽管人类早在1969年就已踏足这个天体,但对于月球极地却知之甚少。而科研人员的最新发现,有望让这一区域成为人类未来太空探索的热门“景点”,推动太空经济的发展。

美国科罗拉多矿业学院空间资源中心主任安杰尔·阿布雷·马德里指出,从月球提取冰,将是建立太空经济的第一步。

研究显示,在月球的永久阴影区,温度不会高于零下163摄氏度,在此温度下形成的冰可以保存超过10亿年。

近年来,小行星或彗星已被视为太空采矿的一种选择,但相比月球而言,它们距离遥远,而且“活波好动”。阿布雷·马德里认为,如果能获取水沉积物,那么开发月球会更有意义。

此外,如果月球表面拥有足够多的水资源,人类未来前往月球时有可能将其作为饮用水、氧气或者火箭燃料的来源,从而极大降低成本。

展望太空基地

更进一步,这些水资源甚至有望帮助人类定居月球,或者将其作为执行太阳系探索任务的基地。

虽然火星(也有液态水的证据)也一直是太空基地的选址热门,但业内人士评论说,最新发现将给月球带来更多“竞争优势”。

美国“月球捷运公司”副总裁阿兰·贝林施泰因对新华社记者表示,探索月球是前往火星以及更远深空的必经阶段,未来的太空移民计划必须首先在月球上取得初步成功。

不过,要了解月球上的水资源,人类还有许多工作要做。由于探测器仅能探测到月球表面几毫米的深度,因此这些水冰的深度目前还不能确定,具体来源也有待研究。

李帅对新华社记者说,下一步还需要一个月球车或者着陆器来测量这些水冰的同位素信息,以确定其来源,并通过钻探来确定深度以估算其含量。此外,还需要一个新的轨道卫星来对月球极地加以研究,填补对月球极地的认知空白。(新华社记者郭爽)