

动态



图片来源:BIOSPOTO/ALAMY STOCK PHOTO

雌雄蜜蜂食性不同

本报讯 一项最新研究显示,雄性和雌性蜜蜂可能看上去相似,但它们拥有极其不同的进食习惯。尽管两者均需要花蜜维持生存,但它们从不同的花朵中获得这种营养物质。事实上,两者是如此不同,以至于雄性和雌性蜜蜂可被视为不同的物种。

研究人员花费11周时间,在美国新泽西州开满花朵的若干田地中观察了152只蜜蜂的觅食习惯。随后,他们将这些昆虫(总共近1.9万只)带回实验室,并且仔细确定了它们的种类和性别。

研究发现,雄性和雌性蜜蜂极少从同种类型的花朵中汲取花蜜。该团队将在《动物行为学》杂志上报告这一成果。利用统计检验,研究人员发现,雄性和雌性蜜蜂的饮食重叠度比预期的小很多。

这种偏好可能源自两种性别不同的生理和生殖需求。雌性蜜蜂仅寻访能直接产生花蜜的花朵。雌性蜜蜂(工蜂)也会食用花蜜,但同时将来自田地的花粉带回蜂巢。这些任务要求雌性蜜蜂寻访更多种类的花朵。

研究人员提出,这些饮食上的不同可能影响保护蜜蜂的策略。在有生存压力的蜂群附近种植诱人的花能帮助蜜蜂获得足够的食物。但如果这些花朵对于雄性和雌性蜜蜂来说并不美味,蜂群可能仍会受到影响。

(徐徐)

相关论文信息:DOI:10.1126/science.aaw3131

全球能源互联网促进《巴黎协定》实施行动计划公布

据新华社电 全球能源互联网发展合作组织与联合国气候变化框架公约秘书处12月10日联合发布《全球能源互联网促进(巴黎协定)实施行动计划》,并共同成立全球能源互联网智库联盟。

据介绍,这份在2018年联合国气候变化大会期间发布的行动计划,全面对接《巴黎协定》中全球应对气候变化的关键要素,从发展形势、减排方案、对接思路、各洲行动、治理机制五个方面提出全球能源互联网促进《巴黎协定》实施的系统方案,为世界各国开展务实合作、实现低碳发展提供行动载体和机制保障。

该计划称,全球能源互联网能够实现全球清洁能源开发规模提高4倍;清洁能源消费年均增速提高5倍;推动全球碳排放于2025年前后达峰,2050年降至1990年的一半以下。

全球能源互联网发展合作组织主席刘振亚在发布会上指出,全球能源互联网是实现清洁发展、应对气候变化的综合解决方案,能够从根本上扭转气候变化的严峻局面。他呼吁各国携手努力,形成全球工作机制,深入开展气候和能源等领域的战略性和前瞻性研究,积极推动清洁发展、电力普及(升级)、电网互联、电能替代、智能电网和能效提升等行动,全面落实《巴黎协定》,共建全球能源互联网。

联合国气候变化框架公约秘书处副秘书长奥韦斯·萨马德在发布会上说,《巴黎协定》的执行和实施还需各方协同努力,全球能源互联网发展合作组织是联合国气候变化框架公约秘书处的重要合作伙伴,未来双方也将继续通力合作,共同推进全球应对气候变化向前发展。

全球能源互联网发展合作组织是由致力于推动世界能源可持续发展的相关企业、组织、机构和个人等自愿组成的国际组织,会员已遍及大约80个国家和地区。该组织的宗旨是推动构建全球能源互联网,即构建清洁主导、电为中心、互联互通、共建共享的现代能源体系。

(陈序)

天文学家发现“行星宝库”存在证据

据新华社电 一个国际天文学团队日前报告说,他们发现银河系金牛座内一些年轻恒星被特殊的环和间隙结构包围着,这种特殊结构是大量初生的、还无法直接观测的行星存在的证据,也证明了“行星宝库”的存在。

利用位于智利的阿塔卡马大型毫米波/亚毫米波阵列望远镜,中美等国天文学家组成的团队观测了金牛座的一个恒星形成区域内的32颗年轻恒星,这一区域距离地球约450光年。

结果发现,其中12颗恒星的周围存在环和间隙结构,也就是这些恒星被“行星星盘”包围着。研究人员认为,这种特殊结构证明了大量初生行星的存在。这一发现有理解太阳系形成过程。

“行星星盘”存在于新形成的年轻恒星周围,是由气体和尘埃组成的圆盘。研究人员说,这些圆盘中有许多行星正在形成,其中大多是海王星大小的气态行星或质量达地球20倍的类地行星,后者也被称为“超级地球”。

参与研究的北京大学科维理天文与天体物理研究所专家认为,这一发现令人着迷。此前统计数据表明,“超级地球”及海王星大小的气态行星占系外行星的主流,对“行星星盘”的观测结果与这些统计数据吻合。

依据这一发现,天文学家推测,约46亿年前的太阳系被旋涡状“行星星盘”包围,这个圆盘结构最初没有明显可识别的特征,很快它的某些部分开始聚集为物质团块,也就是未来行星的雏形。这些形成中的行星从周围“选取”它们所需的物质并不断“长大”,同时在旋涡状圆盘上有规律地“耕”出环和间隙结构。假以时日,旋涡状圆盘最终分化成人们熟知的行星、卫星、小行星和彗星等天体。

奖励越丰厚 争取越积极

研究表明人类与动物一样都会最大限度寻求价值

本报讯 美国科学家说,如果你想知道一个人愿意排队多久购买一份新出的热门礼物,那么你可能会在指导动物通常如何寻找食物及其他奖励的生物规则中找到答案。

约翰斯·霍普金斯大学的研究人员报告说,在人群中开展的一项新研究肯定了被称为“最佳觅食”的理论。该理论认为动物天生就会根据奖励本身的价值以及获得奖励所花费的时间和精力等因素最大程度地获取奖励。他们还发现,奖励越丰厚,人们会越快去争取。换句话说,如果那件礼物真的很重要,那么你不只会花更多的钱,而且可能会急于抢先一步买到它。

该研究发表在日前出版的美国《国家科学院院刊》上。

“因为使最佳觅食最大化的动物一般活得更长而且更‘健康’,支持这种行为的特性在进化中高度保守,所以很可能为人类和其他动物的行为提供了信息。”该校医学院生物医学工程教授Reza Shadmehr表示,“我们相信,动物转向下一个奖励的速度——我们称之为‘活力’,也与人类的这一原则相关。”

为了研究人们的“活力”,Shadmehr及其同事在92个人观看电脑屏幕上的图像时跟踪了其眼睛运动的速度和方向。分析眼球在物体之间的快速运动(被称为“扫视”)是一种研究奖励系统的常用模型,因为大量的扫视(平均每秒2.5次)提供了关于人类天生偏好的大量信息。

科学家在电脑屏幕上将人脸图像作为高价值的“奖励”,而将无生命物体(例如门)作为位于屏幕上不同位置的低价值奖励。他们跟踪研究了参与者将焦点从一个物体转移到另一个物体的速度,以及保持凝视物体或面部的时间。

在92名研究参与者中还有一个包括16个人的小组,其间,科学家控制了该组受试者观看人脸图像的时间。随着凝视时间的减少,参与者在面部图像之间移动眼睛的平均速度也更快。

“对我们来说,这个实验在人类中证实了我们作为动物的最佳觅食模型,该模型显示,在环境丰富时(即脸更多),动物往往会在不同奖励之间更快地移动。”Shadmehr说。

在另一项实验中,科学家在屏幕上显示了两个图像,其可能是一张脸或是一个无生命的物体。当科学家展示更多的脸的图像时,参与

者花费更少的时间凝视一个人的脸,花费更多的时间在脸之间移动他们的眼睛。

“这就告诉我们,当环境丰富时,参与者不仅在奖励之间快速移动,而且花费更少的时间专注于每个奖励。”Shadmehr表示。

令研究人员惊讶的是,有一项实验的结果与目前的奖励和努力理论不符。在屏幕上向参与者显示一系列距离更远的图像后,参与者需要更密集地移动眼睛以看清每个图像。换句话说,他们必须花更多的精力获得奖励。

传统观念认为,在困难的环境中,动物应该保存自己的能量,并且更加缓慢地移向奖励。但事实恰恰相反。参与者花费更多的努力获得他们的奖励——他们在放置更远的任何类型图像之间移动眼睛的速度是距离更近图像移动速度的两倍。

Shadmehr推测,该意外结果可以通过理解一些人如何评价某些奖励的变化加以解释:“以前为获得奖励而付出的大量努力可能会使该奖励看起来更有价值,我们因此会花费更多精力来获得奖励。”

理解活力原则也可以让科学家了解人类运



图片来源:iStock

动和认知之间的联系,例如帕金森氏症(一种影响运动和记忆的神经系统疾病)以及抑郁症(其特点是运动缓慢以及悲伤等情绪问题)。

Shadmehr认为,理解活力可以促进对经济理论的理解,这实质上是人们如何做出价值选择:“我们先决定偏好和选择的方式可以部分通过衡量先活力加以评估。”

(赵熙熙)

相关论文信息:
https://doi.org/10.1073/pnas.1812979115

科学此刻

古老“口香糖”包含人类DNA



来自瑞典的焦油状桦树皮沥青保存了清晰的牙印和DNA。

图片来源:N. KASHUBA

树脂不会真的好几年都待在你的胃里,但它能让人类DNA保存几千年。研究人员发现了包裹在8000年前的焦油状团块(被称为桦树皮沥青)中的遗传物质。斯塔的纳维亚半岛的狩猎—采集者咀嚼这些桦树皮沥青,以产生用于武器和工具的胶。DNA还表明,这些工具制造者男女都有,其中一些可能只有5岁。

上世纪80年代,一个由瑞典考古学家组成的团队在该国西部一处名为Huseby Klev的考古遗址内挖掘了一个深坑。在那里,他们发现了100多个煤黑色、拇指印大小且充斥着独特牙印的团块。化学分析显示,这些是沥青块——一种源自植物树脂的早期黏合剂。研究人员已经知道,古代工具制造者将从柏树提取的沥青在火上加热使其软化,然后放在嘴里咀嚼,使其形成柔软状态。随后,他们利用这种黏性团块,将锋利的石头固定到木头或者骨头制成的杆上,使其变成武器和工具。

乌普萨拉大学考古学博士生Natalija Kashuba和同事想知道来自咀嚼者唾液的任何可用DNA是否保留在变硬的树脂内。开展该研究时还是奥斯陆大学学生的Kashuba和她的团队成员采集了来自3块团状物的微小样本,将其研磨成粉,然后利用一种极其敏感的DNA放大工艺定位通常高度降解的古代DNA。

研究人员在3个样本中均辨别出人类DNA。进一步分析表明,每个均来自不同的个体——两名女性和一名男性。基于对牙齿大小和磨损程度的估测,研究人员推断,咀嚼者很年轻,年龄在5-18岁。成年人的牙齿痕迹也出

现在沥青中,表明人人平等的工具制造过程涉及所有性别和年龄。近日,该团队在预印本服务器bioRxiv上报告了这一发现。

DNA还显示,这些沥青的咀嚼者属于一个被称为斯塔的纳维亚狩猎—采集者的基因群。约8000年前,他们在今天的瑞典和挪威捕杀驯鹿。未参与该工作的乌普萨拉大学进化生物学家Torsten Günther表示,这证实了人类学家的推断。他认为,该研究的真正价值在于凸显了即使无法发现古人类也能研究他们的前景。(宗华)

相关论文信息:
DOI:10.1126/science.aaw2994

南极东部海冰迅速消失

但如今,冰川学家发现,对南极东部仔细观察,便会看到更多变化。

研究人员在日前于华盛顿举行的美国地球物理学会会议上报告称,在一个被称为温森斯湾的地区,4座小型冰山正在以惊人的速度变薄。

“人们认为,南极东部是稳定的。”斯克里普斯海洋研究所冰川学家Helen Fricker表示,“但这里正是我们应当研究的地方。”

冰川正在对变暖的海水作出响应。和过去几年相比,目前变暖的海水非常接近南极东部的冰冻边缘,并且可能在继续靠近。“这是未来的一个信号。”带领团队分析这些冰川的美国宇航局戈达德太空飞行中心冰川学家Catherine Walker表示。

温森斯湾的冰川靠近南极东部“正在觉醒”的巨头——一条被称为托滕的巨大冰河。2001年至2007年,托滕流向海洋的速度在加快。最有可能的原因是变暖的海水侵入漂浮的冰川底部,从下面将其融化。

Walker表示,如今,这个“巨人”的邻居可能也在“觉醒”。当Walker研究一幅显示南极不同地区的冰以多快速度流动的地图时,温森斯湾引起了她的关注。该地区的4座冰山似乎正在加快奔向海洋的行程。

最新发现很重要,因为托滕和温森斯湾的冰川将一个巨大的埋藏型盆地的水排出,而该盆地的冰足以将全球海平面抬升9米。(徐徐)

相关论文信息:
DOI:10.1038/441586-018-07714-1

《自然》及子刊综览

《自然—气候变化》

南极降雪缓解海平面上升

根据近日《自然—气候变化》在线发表的一篇文章,南极降雪量的增加在一定程度上帮助放缓了20世纪全球海平面上升的速率。这一发现突显了南极冰盖在调节海平面长、短期变化方面所发挥的关键作用。

全球海平面正在上升,主要原因在于较温暖的海水占据了较大的空间,且冰川和冰盖的融化加剧。但是,降雪变化可以进一步调节海平面,因为降雪会影响南极等冰冻区域所“存储”的淡水量。

美国宇航局戈达德太空飞行中心的Brooke Medley和Elizabeth Thomas利用冰芯记录重构了1901年至2000年南极的积雪情况。作者发现整个南极洲平均而言,20世纪的降雪量有所上升,他们认为这与气温上升有关——气温上升使大气中的水分含量增加。研究人员认为降雪量增加使1901年以来全球海平面上升幅度缓解了10毫米左右。但是作者提醒,降雪带来的冰增量约为海洋驱动的冰损失的1/3,这意味

着降雪无法完全缓解目前以及未来人为造成的气候变化相关的水损失。

相关论文信息:
DOI:10.1038/s41558-018-0356-x

《自然—通讯》

祖父粮食获取与孙子死亡风险有关

《自然—通讯》近日发表的一篇文章指出,祖父辈在青春期的缓慢生长期(9-12岁)的粮食获取与他们孙子的死亡风险有关,但对孙女没有影响。这项针对三代人的大型队列研究是对之前研究工作的扩展,并支持一种假说——这种假说认为一代人的环境暴露可能会影响后代健康。不过,研究并未确定这一关系的潜在机制。

瑞典斯德哥尔摩大学的Denny Vagero及同事收集了瑞典乌普萨拉出生队列多代研究所开展地区的1874-1910年的粮食收成信息,用来估算祖辈(9039人)在其缓慢生长期获取食物的难度。通过对比他们孙代(11561人)在1961-2015年的死亡率数据,研究人员发现祖父们在粮食收成异常好的年份里进入缓慢生长

期与孙子的全因死亡风险以及患癌死亡风险较高有关。不过,孙女身上并未发现这一关联。

虽然这些结果支持表观遗传跨代继承的概念,即环境暴露因素在生殖细胞中通过修饰跨代遗传的现象,但这些结果只能作为这一假说的间接证据。需要进一步的研究证明这些因素对生殖细胞的表现观遗传标记具有直接作用,且这类标记的传递超过三代人,才能在祖父辈的粮食获取与他们的孙子的死亡风险之间建立直接因果关系。

相关论文信息:
DOI:10.1038/s41467-018-07617-9

《自然》

基因改造实现水稻无性繁殖

本周《自然》在线发表的一篇文章报道称,通过基因改造,借助种子实现了水稻(通常为有性繁殖)的无性繁殖。这一发现证明了作物无性繁殖的可行性,或代表了农作物育种领域的一项重要发展成果。

许多植物物种都能天然地借助种子实现

专家指出发展可再生能源是中国能源独立必由之路

据新华社电 中国能源研究会可再生能源专业委员会主任委员李俊峰12月11日在波兰卡托维兹出席气候变化大会期间表示,发展可再生能源是中国的一项重要战略选择,是中国能源独立的必由之路。

李俊峰指出,全球的可再生能源发展目前已经完成了从新型能源到主体能源的转变、从替代能源向主导能源的转变。“中国发展可再生能源,我们技术上到资源上都可以自力更生,因此发展可再生能源是我们的必然选择。”李俊峰说。

据了解,中国承诺2020年非化石能源占一次能源消费比重达到15%左右。中国气候变化事务特别代表解振华此前在中国应对气候变化的政策与行动2018年度报告发布会上表示,截至目前,中国可再生能源占一次能源比重达到13.8%,离15%还有一定距离,但是到2020年这个目标肯定能完成。

中国在可再生能源的应用上长期走在世界前列。中国国家气候变化专家委员会副主任何建坤在气候变化大会期间接受媒体采访时说:“中国水电、风电、太阳能发电装机量都是世界第一……在新能源领域的投资、每年新增的投资,我们也是第一,就是说我们在能源转型方面的投入力度最大,发展的速度也是最快的。”

据中国生态环境部介绍,截至2017年底,全国可再生能源发电装机达到6.5亿千瓦,同比增长14%;可再生能源发电装机约占全部电力装机的36.6%,同比上升2.1%。2017年,全国水电、风电、太阳能发电量共1.6万亿千瓦时,同比增长989亿千瓦时。(陈序 张家伟)

(上接第1版)

运行CSNS这样的大科学装置,离不开一支有生命力的高水平科技队伍。东莞分部党组织积极倡导广大党员发挥先锋模范作用,加强对年轻人的培养。

CSNS的主要领导团队有建设北京正负电子对撞机及其改造工程的丰富经验,通过一对一“老带新”的工作模式,着重提升年轻人的专业技能,并通过组织各种国内外讲座和出国学习及地方合作,拓宽青年人的视野。

在这种科学传承精神下,CSNS团队不仅顺利完成国家建设任务,还培养出一支出色的加速器和中子散射研究和应用队伍。目前,工程建设队伍共有在编人员293人,硕士及以上学位人员占83%,35岁及以下人员共有204人,平均年龄为35周岁,已有20多名青年担任系统负责人或中层以上干部。其中,谱仪数据分析与软件系统作为目前国内唯一一支中子数据分析专业团队,整个团队都是由“80后”的青年科研人员组成。

无性繁殖,但是一些重要的作物物种却无法做到这一点。诱导作物实现无性繁殖有望帮助培育出理想的遗传性状,增强所谓的“杂种优势”(杂种第一代优于亲本的现象)。杂种作物因遗传多样性较高,产量也会提高。但是,植物受精后触发胚胎生成的过程仍然不甚明了。

美国加州大学戴维斯分校的Venkatesan Sundaresan及同事研究了借助种子实现水稻无性繁殖的可行性。首先,研究人员鉴定出精子细胞携带的基因BABY BOOM1 (BBM1)是产生胚胎的关键,即使在不存在受精的情况下也是如此。之后,他们利用CRISPR/Cas-9基因编辑技术去除了卵子细胞中表达BBM1的S-Apo品系产生了具有预期遗传多样性的无性繁殖品系。无性繁殖性状在S-Apo品系中进一步延续了两代。

相关论文信息:
DOI:10.1038/s41586-018-0785-8

(唐一尘编译/更多信息请访问www.naturechina.com/st)