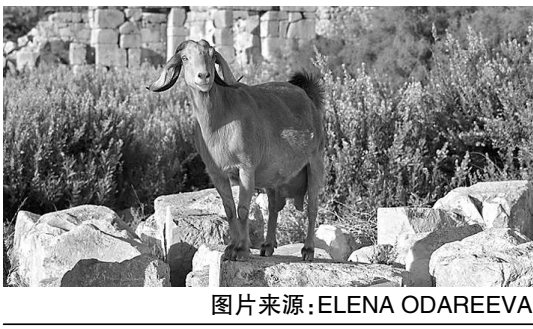


动态



图片来源: ELENA ODAREEVA

古山羊尿揭示种群驯化

本报讯 在土耳其中部一个古老村庄的废墟中,除了工具和垃圾,还有1万年前生活在那里的人和山羊的排泄物。尽管粪便被用作燃料和建筑材料,但尿液中的盐分仍被保存在村庄下方的沉淀物层中。现在,考古学家利用这些盐重现了这个村庄1000年的历史,包括500年的部分动物驯化过程。

考古学家通常不会寻找尿盐,但由于土耳其中部的干旱环境和古老建筑的泥灰地面,研究人员认为一个名为Aşikli Höyük的遗址可能保留了一些古老尿液。

他们没有失望。研究人员在这里的每个沉积物层都发现了大浓度的盐,揭示出从大约公元前8450年到公元前7450年,有多少人和非人类哺乳动物把这个村庄作为家乡。基于在每一层挖掘出的房屋数量,研究人员估算了人类产生了多少排泄物。于是,剩余的尿盐则反映了某一时间段,有多少绵羊或山羊住在村子里或附近。

在头100年里,安纳托利亚人刚刚开始放弃狩猎采集生活方式,很少有额外的尿盐出现。在接下来的400年里,Aşikli Höyük的绵羊和山羊数量大约每几个世纪就要增加10倍。相关论文近日刊登于《科学进展》。

在最近的一层——约始于公元前7900年,村民们似乎已经把羊群转移到定居点的边缘地带,那里的绵羊和山羊数量比村民数量(500~1000人)还要多。这表明,村民已经从捕捉几只野生动物慢慢过渡到放牧和繁殖半驯化的动物。但这种缓慢的变化速度表明,这种驯化过程可能是偶然开始的。(鲁亦)

相关论文信息: DOI: 10.1126/sciadv.aaw0038

特殊相机“照”出千足虫种类

本报讯 一些昆虫很容易分辨,一些却没那么容易分辨。属于多足亚门、节肢动物门的平背千足虫,不管它们的种类如何,看起来几乎都是一样的,这使得科学家很难进行分辨。现在,研究人员发现了一种识别这些昆虫的特殊方法:用紫外线照射它们的生殖器。

在正常光照下,这些千足虫类动物看起来毫不起眼,它们只有不到2厘米长,外骨骼呈棕色。为了观察它们在改变光线情况下的情况是否不同,科学家使用一种能产生高清图像的特殊照相机在紫外线下拍摄千足虫。日前,科学家在《林奈学会动物学杂志》发表报告称,在拍摄时,他们发现一些物种的生殖器发出不同的颜色——一种令人眼花缭乱的绿色和蓝色。而其他物种在紫外线照射下只是显得更加显眼。

千足虫发光生殖器的来源仍然是个谜。然而,科学家称,在不使用类似DNA分析的复杂技术下就能够区分昆虫种类,由此可见,这是向前迈出的重要一步。(谷双双)

相关论文信息:

<https://doi.org/10.1093/zoolinnean/zbz020>

考古学家发现玛雅最大雕像作坊

本报讯 在危地马拉工作的考古学家发现了玛雅世界中最为人们熟知的雕像作坊。日前他们在美国考古协会的会议上宣布了该消息。这个作坊已经深埋地下1000多年,专门大量制作工艺复杂的雕像,深刻反映了玛雅的政治习俗。

这座作坊被发现纯属巧合。Brent Woodfill是美国威斯洛普大学的考古学家。他从危地马拉柯班的朋友那里获悉了这个消息,当时朋友正在建房。几个月后,Woodfill和同事在阿拉格恩开始挖掘,并利用无人机对该地进行观测。尽管这个作坊已被建筑施工破坏,考古学家仍发现了400多座雕像的残片,生产模具以及成千上万件陶器,其数量比任何已发现的玛雅作坊都要多。

这些雕像在玛雅的政治、经济中发挥着关键作用。它们被统治者用来送给盟友,以加强并宣扬他们与盟友的关系。阿拉格恩作坊大约存在于公元750年至950年之间。这比考古学家认为该地区成为重要城市的时间要早得多。

雕像作坊一直保留下来并生意红火,而周围坎库伦这样的城市却在政治骚乱中沦陷了。这场骚乱导致玛雅世界在300年中渐渐消失。这意味着阿拉格恩有这一时期政治经济权力交替甚至是痛苦转折的重要线索。(谷双双)

柴油机尾气简单过滤或更易导致肺问题

据新华社电 柴油机尾气污染是广受关注的问题,人们在探索通过尾气过滤等方式来减小其危害。但一项新研究说,如果只是简单过滤掉尾气中的微小颗粒,反而更可能导致一些过敏者吸入气体后出现肺部受损等问题。

新一期《美国呼吸系统和重症护理医学杂志》刊登的研究报告说,加拿大不列颠哥伦比亚大学等机构研究人员请14名过敏体质志愿者参与了试验,他们分别吸入了含过敏原的空气、含过敏原和柴油机尾气的空气、含过敏原和过滤掉微小颗粒后的柴油机尾气的空气等。结果发现,过滤掉微小颗粒后的柴油机尾气反而更易导致受试者出现与过敏相关的肺部问题等。

研究中使用了HEPA(高效粒子过滤网)和静电等方式来过滤柴油机尾气中的微小颗粒,这也是目前空气净化设备中常用的过滤方式。

但这项研究显示,经此过滤的柴油机尾气中虽然微小颗粒数量大为减少,但二氧化氮的含量却上升。二氧化氮是一种已知会损害肺部功能的污染物,比如可能导致儿童哮喘。(黄堃)

《全球自然保护协议》提出具体目标

研究人员为维持一个宜居星球支招

本报讯 研究人员在一份新报告中指出,如果各国政府希望拯救全球生态系统并限制全球变暖,那么到2030年,它们必须充分保护地球表面30%的面积,并以可持续的方式管理另外20%的面积。这些建议是充实《全球自然保护协议》的一部分——作为《巴黎气候协议》的伙伴,该协议最初由研究人员于2017年提出,描述了维持一个宜居星球所需要的条件。

该协议要求到2030年,对地球上的一半的陆地和海洋进行正式的保护和可持续性管理,也就是说保护活动必须齐头并进,努力使全球变暖限制在比工业化前水平高1.5摄氏度的范围内。

在4月17日发表于《科学进展》杂志的一篇文章中,研究人员列出了要达到这一目标需要做什么。

瑞士格伦德市国际自然保护联盟生物多样性和物种保护项目负责人Jane Smart说:“这篇论文所做的是把一个实打实的镜头放在真正需要保护的东面。”

在这份报告发表几周后,联合国下属的一个国际委员会将发布一份全球生物多样性和生态系统服务评估结果,这是近15年来同类评估研究中最全面的一项。而1年后,各国政府将在联合国《生物多样性公约》(CBD)的框架下召开会议,讨论未来10年的生态保护目标。

科学家呼吁将陆地上完全保护区,例如热带森林和草原等的面积扩大1倍,并将海洋保护区的面积扩大约5倍。研究人员写道,可持续管理生态系统的努力应该超越各国政府的范围,让那些可能受到保护政策影响的群体也参与进来,包括企业、当地社区和原住民。

美国华盛顿哥伦比亚特区保护组织RE-SOLVE的野生动物科学家Eric Dinerstein是这项研究的主要作者。他说,如果人类迅速采取行动,就能实现《巴黎气候协议》的目标,同时也能减缓物种灭绝的速度。

许多生物多样性最丰富的地区集中在热带地区相对较小的区域。然而,Dinerstein和他的同

事认为,如果要让地球继续为人类提供淡水、海岸保护和碳储存等服务,就必须保护所有主要生态系统的一部分,例如红树林和冻土带等。

Smart表示,这项研究将全球保护和气候变化议程结合起来,同时向各国政府提供了可以用来制定真正保护目标的细节。她补充说,目前CBD的目标——要求到2020年保护17%的土地和10%的海洋——过于模糊,可能导致政府创建的保护区对于气候或生物多样性保护而言没有多大作用。

但另一些人担心,这一信息仍然过于理想化,无法对地球上一些最重要和受到严重威胁的栖息地产生实际影响。“我有点担心我们正在误导政治家们。”北卡罗来纳州达勒姆市杜克大学生态学家Stuart Pimm说,“这听起来不错,但在真正看起来也不错,但实际上,这并不是我们真正需要的那种详细的保护计划。”

Dinerstein指出,这项工作为我们需要做的事情提供了一个初步的路线图,但是需要一个



像婆罗洲这样的热带森林,正是科学家努力保护的几种生态系统之一。

图片来源: Nick Garbutt/NPL

全球性的行动说服各国政府和私营部门采取行动。“我认为我们现在有了科学”,他说,“我们需要团结起来采取行动。”(赵熙熙)

相关论文信息:

DOI: 0.1038/d41586-019-01253-z

科学此刻

DNA讲述十字军故事



十字军墓穴

图片来源: cell press

关于十字军东征,历史上有很多故事。十字军东征是1095年—1291年进行的一系列战争。而埋在一个黎巴嫩墓穴中的9名十字军战士的DNA表明,十字军战士到底是谁以及他们与当地人的关系,还有更多真相等待揭开。

近日,研究人员在《美国人类遗传学杂志》上报告称,这些遗骸表明,组成十字军的战士在遗传上具有多样性,他们还与当地居民通婚,尽管这对如今黎巴嫩人的遗传基因没有产生什么长期影响。研究人员还强调了古代DNA在帮助人们理解那些记录不太完整的历史事件中所起的重要作用。

“我们知道‘狮心王理查’参加了十字军东征的战斗,但我们对在那里生活和死亡的普通士兵了解不多,这些古老的样本为我们提供了深入见解。”英国维康基金桑格研究院遗传学家、本文通讯作者Chris Tyler-Smith说。第一作者、维康基金桑格研究院的Marc Haber说,

“欧洲人、近东人和混血儿在十字军东征中并肩战斗,生死相随。”

考古学证据表明,在黎巴嫩西顿附近的十字军城堡旁的一个墓穴中,发现了25具死于13世纪战争的战士遗骸。基于此,Tyler-Smith、Haber和同事对这些遗骸进行了基因分析,并对9名十字军战士的DNA进行测序,结果显示其中有3个欧洲人、4个近东人和两个混血儿。

此外,这些古老的DNA可以告诉人们现代DNA不能显示的历史。事实上,当研究人员对2000年前罗马时期黎巴嫩居民的DNA进行测序时,他们发现今天的黎巴嫩人在基因上

更像罗马时期的黎巴嫩人。

这些发现表明,人类历史上可能还有其他重大事件没有表现在如今人类的DNA中。如果这些事件不像十字军东征那样被很好地记录下来,人们可能根本就不知道它们。

而研究人员能对9名十字军战士的DNA进行测序和分析本身也令人惊讶。因为在温暖的气候下,DNA降解得很快,而且这些遗骸还曾被焚烧并草草掩埋。接下来,研究人员计划从遗传学角度研究由青铜时代到铁器时代过渡期,中东地区都发生了什么。(唐一坐)

相关论文信息: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cell.2019.02.010>

遗传分析预测肥胖风险

本报讯 研究人员近日提出了一种基于遗传标记的评分系统,可以预测个体的先天性肥胖风险。他们利用现有最大全基因组肥胖研究数据,应用新算法整合200多个影响身体质量指数(BMI)的遗传变异信息,得到的评分准确预测了30多万人从出生到中年的BMI和肥胖情况。相关论文4月18日刊登于《细胞》。

研究还显示,一些人比其他人更容易肥胖: 评分在前10%的人平均比评分最低的10%的人重25磅,且患上严重肥胖的可能性是后者的25倍。该评分的影响在3岁左右开始显现。

“虽然这种评分仅与出生体重的微小差异相关,但它预测了儿童早期体重的明显差异,以及随后体重变化和发生严重肥胖风险的显

著差异。”论文通讯作者、美国马萨诸塞州总医院基因组医学中心主任、布罗德研究所心血管疾病预防中心主任Sekar Kathiresan说。

之前的研究表明,健康的生活方式可以将心脏病发作的风险降低一半,即使在遗传风险最高的人群中也是如此。肥胖也是一样,健康饮食和锻炼可以抵消遗传倾向的一些影响。但是,在具有肥胖遗传倾向的人群中,不健康饮食和久坐不动的生活方式对BMI的影响最为明显。本文作者,Kathiresan实验室博士后Amit Khera说,“如果从出生时就能识别高风险个体,可能有助于制定有针对性的肥胖预防策略,从而提高效果或成本效益。”

研究人员使用一种价格为50美元的微阵列基因测试检测了数百万种遗传标记中的变异和突变,他们预计自己的评分方法有一天可

预测一系列健康问题的遗传风险,如心脏病、乳腺癌和心房颤动。干预方法可能包括开具预防性的降胆固醇药物、生活方式咨询或使用可穿戴设备检测心律不齐。

虽然这个评分并不是一个完美的预测指标,但研究人员认为,遗传特征有助于识别高风险个体,并帮助医生推荐一些方法避免高BMI引起的潜在健康风险。

“如果能够通过基因组分析预测疾病,这将为临床医学带来重要机遇和潜在挑战。”Khera说,“当然,判断何时以何种方式披露遗传信息最合适,以及如何最好地帮助患者克服所发现的任何遗传风险,我们还处于起步阶段。”(唐一坐)

相关论文信息:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.cell.2019.03.028>

科学快讯

美国《科学》杂志
2019年4月19日



混合锡铅钙钛矿太阳能电池效能改善

研究人员用新的溶液化学方法令混合锡铅钙钛矿太阳能电池性能得到提高。他们通过用他们所制备的膜来生成2种串联(双材料)太阳能电池来证明这一点,因为这些电池的效能提高了25%。

目前的混合锡铅(Sn-Pb)钙钛矿所达到的能量转化效率约为18%,比其纯Pb基钙钛矿对应材料的能量转化效率要低。尽管最近探索了数种用来提高Sn-Pb基钙钛矿太阳能电池(PSC)的方法,但串联PSC的效能一直滞后于其对应的仅含Pb的材料。

在一个旨在提高Sn-Pb基钙钛矿收获光能力的新探索中,美国国家再生能源实验室、科罗拉多大学可再生与可持续能源研究所Jinhui Tong和同事用硫氰酸胍(GuaSCN)来

增强锡铅混合钙钛矿薄膜的结构和光电性质。在各种功能增强中,这一方法将载体寿命(或能量捕获能力)延长至1微秒以上。Tong和同事用这种膜来制造全钙钛矿串联太阳能电池;在某个案例中,它们显示的效能提高至25%。在对他们所造电池的最后测试中,经过100小时的连续作业后,最初的效能维持率超过88%。

相关论文信息:

DOI: 10.1126/science.aav7911

探索水表面可从单个分子入手

通过观察埋置于某个超冷笼状分子结构中的单个水分子的光谱特性,研究人员揭示了作为氢键键弥漫性震动光谱基础的关键特性,后者令水的二维表面构造研究颇具挑战性。这些

结果使人们对水的基本分子力学和属性有了新的了解。

水表面的分子结构和属性一直难以研究,因为它受到氢键震动“噪音”的掩盖,后者会令水体特征性表面光谱模糊不清。然而,应用围绕某铯离子的20个水分子冷簇,美国耶鲁大学Nan Yang和同事分离出单个H₂O分子,并能用低温离子光谱学观察相关OH基的个体频率。

此外,Yang等人还能操控位于其它19个氘化水分子(D₂O)网络内的单个H₂O分子的位置。结果显示,在同一水分子上的两个OH基的震动频率是取决于位置的,表明受约束的OH基可专性地解释光谱中的低能带。

相关论文信息:

DOI: 10.1126/science.aaw4086

(本栏目文章由美国科学促进会提供)