

## 动态

南非发现史前人类  
烹饪淀粉食物最早证据

据新华社电 南非金山大学近日宣布,该校研究人员参与的国际团队在非洲大陆南端的一处古人类遗址发现了炭化的淀粉食物,最早可追溯到12万年前。这是迄今发现的史前人类烹饪和食用淀粉食物的最古老证据。

来自植物的淀粉是现代人的主食。但农业出现之前,淀粉在原始人类饮食中的地位如何,人们所知甚少。遗传学研究显示,约30万年前,智人体内负责消化淀粉的基因增多,这可能是饮食结构中淀粉增加所导致的适应性变异。新发现为该理论提供了新的佐证,意味着高淀粉饮食可能与智人一样古老。

金山大学和英国剑桥大学等机构的研究人员在英国《人类进化杂志》上发表论文说,他们考察了南非克拉克斯河遗址里多个保存完好的炉灶,发现了炭化的植物碎片。分析显示,这些植物碎片来源于富含淀粉的根茎和块茎植物。

这些遗址属于中石器时代,其居民在解剖结构上与现代人没有明显差异,属于智人。研究人员发现,从12万年前至6.5万年前,这些古人的狩猎技能和石器制作技术发生了许多变化,但烹制植物根茎和块茎的做法一直存在。

研究人员说,这些古人类的日常饮食均衡,既有富含淀粉的植物根茎和块茎,也有来自贝壳、鱼类和各种陆地动物的蛋白质和脂肪,显示出他们非常善于利用环境中的各种资源。

研究显示  
咖啡促进肠蠕动与咖啡因无关

据新华社电 爱喝咖啡的人也许知道咖啡有利于排便。美国的一项动物实验显示,喝咖啡确实能促进肠道蠕动,还能改变肠道菌群,但这些都与咖啡因的含量无关。咖啡产生此类功效的具体机制还有待研究。

美国得克萨斯大学医学分部的研究人员用大鼠进行了动物实验,并在2019年美国“消化疾病周”活动上发布了最新研究成果。

研究显示,当把大鼠粪便暴露在咖啡含量为1.5%的溶液中,粪便中的细菌和其他微生物的生长会受到抑制;在咖啡含量为3%的溶液中,这种抑制效果更加明显。研究人员还发现,脱咖啡因的咖啡对微生物也具有类似的作用。

随后,研究人员又让大鼠连续3天摄入不同浓度的咖啡,结果发现,大鼠粪便中的细菌数量整体下降。不过研究人员说,还需要更多研究来确定这些变化总体上是否有利于肠道中的菌群。

研究人员还发现,在摄取咖啡一段时间后,大鼠小肠和结肠的肌肉表现出更强的收缩能力;在实验室环境中让咖啡直接接触肌肉组织,也能发现这种刺激作用。

研究人员表示,虽然他们并未揭示哪种成分让咖啡具备了上述作用,但研究结果至少表明,要确定喝咖啡能否用于治疗腹部手术后的便秘或肠梗阻,还需要进行更多的临床研究。

新研究称  
高收入国家消除麻疹不给力

据新华社电 英国《BMC 医学》杂志5月17日在线发表一份报告说,英国、美国等一些高收入国家实施的疫苗政策可能不足以实现消除麻疹的目标,相关政策有待进一步加强。

近期,包括美国在内的全球多地暴发大规模麻疹疫情。世界卫生组织数据显示,截至4月中旬,今年全球已有170个国家向该组织报告了总计超过11.2万例麻疹病例,与去年同期相比激增300%。

意大利布鲁诺·凯斯勒基金会等机构研究人员利用计算机模型,模拟了2018年至2050年间7个高收入国家的麻疹免疫状况。这些国家包括美国、英国、澳大利亚、爱尔兰、意大利、新加坡和韩国。

结果发现,按照目前的疫苗接种政策,只有新加坡和韩国能将麻疹易感人口比例控制在相对安全的7.5%以下,实现并维持消除麻疹的目标;其他5国则需将常规接种项目的覆盖率维持在95%以上或在入学儿童强制接种等方面进一步加强,才能在2050年时保证易感人口比例低于7.5%。

麻疹消除的定义是在某一区域没有出现麻疹达12个月或以上。研究人员说,近年来,在一些之前已经宣布消除麻疹的国家,甚至是高收入国家,麻疹卷土重来。这主要是因为疫苗接种覆盖率不理想。在美国等西方国家,民众因对疫苗的某些误解产生“反疫苗”情绪,在有条件接种麻疹等疫苗情况下选择不接种,世界卫生组织将这种情况称为“疫苗犹豫”。

研究小组说,想要实现并维持中长期的消除麻疹目标,有关国家还需在现有政策基础上进一步加强防疫力度,例如在儿童入学时强制接种等。(张伟)

## 日本研发出高效吸光性材料

据新华社电 日本研究人员最新研发出一种高效的吸光性材料,其可见光和红外线的吸收率都超过99%,新材料有望应用于影像器材等领域。相关论文已发表在英国皇家化学会的《材料化学杂志》上。

吸光性材料是指光线照射在材料之上,于照明之外并无透射,也不产生反射和大块的耀斑,在吸收光线后材料较少反射出光。要大幅提高材料吸光效率和耐久性,需要在材料表面进行纳米级的微细加工,形成圆锥形空洞构造,相关技术挑战巨大。

日本产业技术综合研究所领衔的研究小组首先利用加速器发出的离子束照射树脂材料以制造一些细小的孔,再经过化学处理使小孔扩展成圆锥形,使树脂材料拥有了精密的表面构造,最后以这种树脂材料为拥有,填充上混合了碳的黑色硅橡胶,就制成了高效吸光的“黑暗”材料。新材料对可见光和红外线的吸收率分别超过99.5%和99.9%。

研究人员称,这种材料经久耐用,未来有望应用于望远镜和照相机等对光吸收极为敏感的设备。

## 科学家写出臭虫家谱

## 每50万年有一种新臭虫爱上人血

本报讯 臭虫不仅仅是让游客对酒店床单产生怀疑的苹果籽大小的吸血虫。大约有100种臭虫折磨着蝙蝠和鸟类,其中有一些栖息在人类很少进入的洞穴深处。如今,科学家使用30多种臭虫的脱氧核糖核酸(DNA),创建出第一个臭虫家谱,而这其中充满了惊喜——例如,这种招人讨厌的昆虫的历史比人们之前认为的古老得多,甚至可以追溯到恐龙时代。

尽管研究人员还不能确定到底是哪种生物成为第一个被臭虫叮咬的“幸运儿”,但他们现在知道,随着时间的推移,至少有3种不同的臭虫开始爱上了人类的血液。

并未参与该项研究的美国加利福尼亚大学河滨分校系统昆虫学家Christiane Weirauch表示,科学家最近在详细描述椿象、刺椿象和猎椿等昆虫的进化历史方面取得了进展。但是“对于臭虫,我们做得还不够好”。

许多昆虫都是蝙蝠体内的寄生虫,研究人员一直认为,这种哺乳动物是它们的第一个受害者。但是蝙蝠臭虫却很难采集——很多臭虫只有在蝙蝠栖息的洞穴深处才能被发现。“你不知道要找到这些臭虫有多难。”Weirauch说。

然而这些困难并没有阻止德国德累斯顿理工大学的昆虫学家Klaus Reinhardt,对臭虫

的兴趣促使他撰写了两篇关于臭虫的论文。为了研究臭虫的家谱,Reinhardt和他的同事从博物馆和其他研究人员那里找到了一些臭虫标本。但其余的臭虫则是研究人员在饱受内战之苦的地区和炎热黑暗的洞穴里找到的,在那里,他们要在齐膝深的鸟粪石里艰难跋涉,而这一切都是在获得了从事濒危蝙蝠研究所需的所有许可后完成的。在研究人员收集了成千上万个昆虫后,他们就对34种臭虫的DNA进行了测序和比较,从而建立起家谱。

研究人员用一块1亿年前的化石和估计的突变率来计算臭虫首次出现的时间以及它们何时开始多样化。赫尔辛基市芬兰自然历史博物馆生态生理学家Thomas Lilley说,这项研究揭示了臭虫“早在蝙蝠出现之前很久就已经存在”。

Reinhardt和他的同事在5月16日出版的《当代生物学》上发表报告称,目前已知最古老的蝙蝠化石只有6400万年的历史,而根据最新研究,臭虫的历史可以追溯到1.15亿年前,那时是恐龙时代。

“这是人们一直在怀疑的事情,但把它用白纸黑字写下来真的很好。”Weirauch说。而且,现在看来,那些最早的臭虫是由一种已经

开始吸血的昆虫祖先那里进化而来的——一些研究人员曾认为,吸血的本事是在臭虫从它们的祖先那里分离出来后进化出现的。

新家谱也颠覆了关于臭虫和人类关系的认知。有两种昆虫——臭虫和热带半翅目臭虫——通常会咬人。此前,研究人员提出,这两种昆虫起源于一个共同的祖先,并在大约160万年前分化,而当时智人也刚刚从一个远古人类——直立人中分化出来。然而新的研究表明,这两种臭虫在4700万年前便已分道扬镳,这意味着它们都是独立转向以人血为食的。

Reinhardt指出,从那以后,又有一到两种臭虫转向了人类宿主。例如,对霍皮人传说的研究使他确信,一种已知会感染老鹰的臭虫也开始以人血为食。同时随着全球鸟粪开采量的增加,一种“喜爱”人类的臭虫Leptocimex boueti(它也喜欢蝙蝠血,并很可能将其作为自己的第一个宿主)可能已经转向了人类。Reinhardt说,总的来看,这些证据表明,“大约每50万年就有一种新的臭虫征服人类”。他补充说,由于人类、牲畜和野生动物之间的接触日益频繁,“可能不需要50万年”,另一种新的臭虫就会开始吸食人血。

并未参与该项研究的北卡罗莱纳州立大



臭虫经常会寄生在蝙蝠身上,但这些会飞的哺乳动物并不是昆虫的最爱。  
图片来源:MARK CHAPPELL

学行为生态学家Coby Schal表示,臭虫成功换主人的事实表明,它们非常善于适应新环境。

“臭虫种群迅速适应了全球旅行、人类行为的其他变化和杀虫剂。”并且Schal预测,它们将继续这样做下去。(赵熙熙)

相关信息:  
<https://doi.org/10.1016/j.cub.2019.04.048>

## ■ 科学此刻 ■

助听器  
读心辨声

在嘈杂拥挤的环境中,有时很难听清人们在说什么。一种能读懂你的想法并找出要放大哪些声音的设备可能会提供帮助。相关成果日前发表于《科学进展》杂志。

该实验装置可实时分离出两三种具有相同响度的不同声音。随后,它从脑电波中分辨出人们想听的是哪个声音,并将其放大。

由美国哥伦比亚大学的Nima Mesgarani发明的这款设备,朝创造智能助听器迈出了重要一步。智能助听器可以解决经典的“鸡尾酒会问题”——如何区分人群中的声音。

Mesgarani团队首先开发了一个系统。该系统可将二或三人以相同音量分别对着麦克风说话产生的声音区分开来。

谷歌和亚马逊等几家大公司也开发了基于人工智能的类似方法,以改进Alexa等语



图片来源:Getty

音助手。但Mesgarani表示,这些系统是在人们讲话后区分不同的声音,而他的系统是在人们说话时实时工作。

接下来,该团队向3名住院患者播放了人们讲述故事的录音。这些患者的大脑被植入电极,以监控癫痫发作。2012年,Mesgarani发现,位于听觉皮层某一部分的脑电波可显示一个人正在关注几种声音中的哪一种。

通过监控3名志愿者的脑电波,该听觉装置可分辨出他们正在听的是哪一种声音,

并且选择性地放大这一声音。当志愿者被要求将注意力转移到另一种声音上时,该设备可检测到这种转移并作出反应。

要制造实用的助听器还有很长的路要走。首先,人们当然不希望电极进入他们的大脑。但Mesgarani表示,可以用头皮电极甚至耳机内置电极探测相关的脑电波。“虽然信号质量会下降,但仍有可能解码脑电波。”他说。

相关信息:DOI: 10.1126/sciadv.aav6134

## 超声波有望治疗糖尿病

及忍受副作用。一种颇有前景的替代方法——治疗性超声技术,有望重塑早期2型糖尿病的管理方式。

美国乔治·华盛顿大学研究人员利用超声波疗法刺激小鼠按需释放胰岛素。研究人员将人体胰岛素生产中心——胰腺暴露在超声波脉冲下,发现小鼠血液中的胰岛素水平明显升高。

该团队在日前于肯塔基州路易斯维尔市举行的美国声学学会第177届会议上展示了最新成果。

虽然超声波传统上被用作诊断工具,但随着技术进步,其已被用于从肾结石到帕金森氏

症的各种治疗。最新工作则是首次探索超声波作为治疗糖尿病的一种方法。

随着血糖水平升高,胰腺中被称为β细胞的特殊细胞会增加胰岛素分泌,以抵消高于预期的血糖水平。在糖尿病早期,β细胞会变得“不知所措”,而胰岛素会在细胞内积聚。

为防止这种积聚杀死β细胞并使病情恶化,药物可帮助患病的β细胞释放胰岛素。上述团队希望利用超声波模拟这些药物,并且不产生副作用。在接受超声波治疗后,小鼠的血液样本显示胰岛素水平显著升高。进一步的检查尚未发现超声波对胰腺或周围器官造成任何损害。(徐华)

## 全球科技参考

中科院兰州文献情报中心供稿

## 美以能源中心获1600万美元初期资助

近日,美国能源部发布消息称,美国能源部、以色列能源部和以色列创新局已宣布向美国—以色列能源、工程和水技术卓越中心(以下简称能源中心)提供1600万美元经费,以资助来自美国和以色列的商业公司、研究机构和大学组成国际联盟来开展能源领域的相关研究,主要包括化石能源、能源储存、关键基础设施中的能源网络和物理安全,以及能源与水的关系。

在开始的两年里,美国和以色列政府将分别向能源中心提供800万美元的经费。根据设想的5年资助计划,能源中心的资助总额将达到8000万美元,但需视国会的拨款而定。单个联盟的最高资助金额为每个联盟每年200万美元,5年共1000万美元,具体视资金情况而定。根据各自的工作情况,经费将在美国和以色列之间分配。

美以能源中心的建立得到了美国国会于2014年通过的美国—以色列战略伙伴关系法案的授权。2018年6月25日,美国能源部和以

色列能源部签署实施协议,建立了该能源中心并确定四个初始研究领域。

2019年2月,美国能源部宣布BIRD基金会为能源中心的运营代理。BIRD基金会于1977年由美国和以色列政府成立,旨在促进美国和以色列两国公司之间的互利合作。(赵纪东)

## 联合国发布改进矿山废物管理路线图

近日,联合国环境规划署(UNEP)发布了报告《改进矿山废物管理的路线图》,报告概述了于2018年12月5日至6日在加拿大英属哥伦比亚大学举行的为期两天的研讨会的成果。该研讨会由UNEP、加拿大国际资源与发展研究院和全球资源信息数据库阿伦达尔中心共同主办,来自美国、澳大利亚、巴西等多国的17位利益相关方参会,会议的主要目标是探讨改善矿山废物管理路线图的组成部分。

研讨会以2017年UNEP发布的报告《尾矿库:安全无事故》中的两条建议为基础。建议一是在尾矿坝管理和生产过程中,监管部门、

业界和社区等相关利益方必须把环境和人员安全放在第一位,必须以零事故为目标,不能把成本作为决定要素。建议二是建立联合国环境利益相关者论坛,以促进国际加强尾矿坝管理。研讨会探讨了尾矿管理问题。

研讨会参与者对全球矿业倡议的承诺包括:增加买进的行业网络;筹集资金以促进更广泛的利益相关者参与持续的讨论;与国际采矿及金属协会、加拿大矿业协会、国际大坝委员会等行业组织保持联系;与各国政府进行磋商;制订愿景声明、战略和两年行动计划;提高信息共享,开发网页内容。(刘学)

英国投资1500万英镑  
建立国家级同位素设施

英国地质调查局近日发布消息称,花费1500万英镑的用于地球和环境科学研究的国家级同位素设施(NEIF)将建立。该设施将由英国领先的5家研究机构——英国地质调查局、苏格兰大学环境研究中心、布里斯托大学、牛津大学和生态与水文学中心联合承建。

青少年少看电子屏  
可改善睡眠

据新华社电 一项国际调查研究显示,青少年在晚上适当减少使用手机等有屏幕的电子产品,有助于改善睡眠质量、缓解疲劳、减少注意力不集中等问题,并且这种作用在一周内就能见效。

此前有研究发现,手机、平板电脑等电子屏发出的短波蓝光会抑制人体分泌褪黑素,从而扰乱生物钟,影响入眠。由于青少年的眼睛对光更敏感,这种影响也更显著。

为证实这种影响,荷兰神经学研究所等机构研究人员对青少年使用电子屏的情况及睡眠问题进行了调查。结果发现,与每天“屏幕时间”少于1小时的人群相比,使用电子屏超过4小时的人平均入睡时间要长大约30分钟,也会更多出现睡眠不足的问题。

研究团队还探索了这种影响是否可以逆转。他们挑选了25名经常使用电子屏的青少年,通过在晚上完全禁止“屏幕时间”等方式减少蓝光影响。结果发现,一周后他们的平均入睡时间减少了约20分钟,一些人的睡眠不足症状也有所改善。

研究人员说,睡眠不好不仅直接影响疲劳感、注意力等,还可能增加肥胖、糖尿病、心脏病等方面的健康风险。他们将进一步研究减少使用电子屏可能带来的长期健康益处。

海洋顶级猎手  
虎鲨其实很“懒”

据新华社电 有“海中老虎”之称的虎鲨是一种凶猛残忍的食肉动物。不过澳大利亚研究人员日前发现,这种海洋顶级猎手其实非常“懒”,如果猎物已经警觉,即使美味近在眼前,它们也懒得费力去追捕。相关研究成果已发表在瑞士《海洋科学前沿》杂志上。

澳大利亚默多克大学近日发布新闻公报介绍,研究人员选取了20多条澳大利亚西部宁加珊瑚礁附近的虎鲨,在它们背鳍上安装了具有摄像功能的追踪装置,并由此获得了60个小时的虎鲨活动视频资料。

研究人员发现,这些虎鲨常在较浅的海底沙地猎食,海龟、大型鱼类、其他种类的鲨鱼都是它们感兴趣的猎物。猎食过程中,虎鲨“懒得惊人”,它们喜欢悄悄接近猎物,但当猎物警觉时,它们便不会浪费精力跟踪这些容易逃走的猎物,而是伺机对没有防备的猎物“出手”。

NEIF由英国研究创新和自然环境理事会议资助,将简化英国地球和环境研究获取一些最先进分析仪器、专业知识和培训的方式,以推动地球和环境科学的进步。通过NEIF进行的研究将集中于广泛的地球科学领域,从地震、生态系统功能到人类进化和气候变化。每个合作伙伴为NEIF带来了不同的专长和能力,它们结合起来,使NEIF具备处于世界领先地位的能力。

英国地质调查局环境地球化学中心负责人表示,同位素科学可以回答有关气候变化、火山灾害以及地球、月球和太阳系进化的问题。NEIF将成为一个综合平台,由英国5家机构提供同位素和分子生物地球化学领域最先进的分析能力和专业知识。NEIF的创建将巩固英国的现有设施和专业能力,并将确保英国始终站在这一领域的国际创新的前沿。NEIF还将与大学和其他研究中心合作,确保设施不断发展,以满足科学家和工业界的需求。该团队正在开发一个新网站,以使科学界能够一目了然地看到它的全部功能,该网站预计于2019年秋季上线。(刘文浩)