

动态



图片来源:PNAS

日本冲绳发现最古老鱼钩

本报讯 这项研究并未告诉我们什么渔民的传统,但是近3万年前生活在位于日本本土和中国台湾之间的冲绳小岛上的早期现代人却是世界上已知最古老的钓鱼者。

近日,考古学家在该岛腹地内的一个岩洞中发现了这些已知最古老的鱼钩,它们可以追溯到距今约2.3万年前。

这些在Sakitari洞穴中发现的鱼钩均由贝壳雕刻而成,它们的使用者随着季节变迁捕捉下游迁移的螃蟹和淡水螺类。

与日本本土用贝壳和石头制作工具和珠子的渔民不同,冲绳岛的渔民几乎只用贝壳制造这些工具。

(冯维维)

基因组研究揭示人类大迁移之谜

本报讯《自然》日前发表的3篇论文报告了来自全球逾280个不同群体的个体高质量基因组。3项研究描述了通常研究覆盖不足的区域基因多样性,共同为现代人走出非洲的大迁移提供了新的认知。

人类种群由演化摇篮非洲向欧洲、亚洲和大洋洲扩张的时间和路线广受热议。一些模型显示,现今所有非非洲人的祖先都可追溯至单一族群,而另一些模型则显示,走出非洲是分时间分阶段发生的。

美国波士顿哈佛医学院的David Reich及同事报告了300人的基因组序列,这些人来自通常在大规模研究中覆盖不足的142个不同种群。他们描述了一系列人类遗传多样性,发现所有现代人类的种群至少在20万年前就开始从非洲分离,自那之后,基因突变累积速度在非洲人以外提高了约5%。对此,作者认为一种可能的解释是分离之后,非洲以外的人代际时间缩短,从而提高了基因材料变化的速度。

丹麦哥本哈根大学的Eske Willerslev及同事测定了澳洲大陆83个澳大利亚土著人和巴布亚新几内亚高地的25个人的基因组序列。所得数据标志着对澳大利亚人类基因多样性的首次综合性种群级全基因组研究,显示澳大利亚土著人和巴布亚新几内亚人的祖先在7.2万~5.1万年前与欧亚种群分离,并且发现了来自古人(如丹尼索瓦人)和未知人族的基因材料痕迹。

爱沙尼亚生物中心的Luca Pagani、Mait Metspalu及同事在已有数据的基础上,新增了来自125个种群的379个基因组,以欧洲种群为主。他们发现现代巴布亚人至少2%的基因组显示其祖先来自早于欧亚人而与非洲人分离的一个不同种群。这项发现证明,早期单独的一波走出非洲浪潮使人类约12万年前在巴布亚新几内亚定居。

(张章)

(上接第1版)

2012年,为了预防国家操纵科研,德国联邦政府又立《学术自由法》,强化大部分公共科研系统的自治权。

“这种精神认为,研究者应该可以决定他们研究的内容,且研究结果不受操纵。”汉堡大学法律系教授海恩里希·朱利叶斯说。(中国科学报)记者。

理想很丰满,现实很骨感。如今,在德国,科研人员仍有“戴着镣铐舞蹈”的感觉。

在德国,科研机构不为博士生、博士后、非终身职业研究人员提供来自国家的保证性资金支持。这些年轻人总为了报告和项目疲于奔命,即便是在国立科研机构,情况也是如此。

“不仅如此,经费对项目选择,通常也被认为是一种对学术自由的限制。”朱利叶斯说。

“为”与“不为”

虽然丰克很享受在卡鲁理工学院的工作,但他有时还是会羡慕能在大学里做研究的人:“感觉在大学里做研究很自由。”不过,事实并不像他“感觉”中的那么美好。

在德国,大多数大学由地方政府管理和支持,并可以从第三方申请竞争性经费。提供竞争性经费的第三方机构,包括有政府背景的公共经费机构以及无政府背景的企业等。

由于长期受学术自由精神的熏陶,加之对“纳粹科学”的持久反思,德国科学界对科研独立问题颇为敏感。鉴于经费来源可能会影响研究的公正与自由,“大学究竟可以接受哪种第三方基金,是德国各大高校争论的话题。”朱利叶斯说。

这样的讨论在德国并不少见。2007年起,柏林洪堡大学、柏林工业大学就曾与德国银行签订过特殊合同,银行连续4年为高校提供1.2亿~1.7亿欧元的资金。这笔经费一方面用于建设量化产品实验室,将先进数学技术应用于金融领域;另一方面资助两位分别来自两所学校的优秀教授。但是,德国银行有权选择资助哪些教授,并有权审阅该实验室成员待发表的论文。此事一出,科研独立问题再受热议。

今年7月,迫于公共舆论压力,德国美因茨大学校长宣布,将与某慈善基金会重新拟订合作合同。此前的合同规定“基金会有权否決学校的教师聘任”,而美因茨大学的教授认为,这一规定将直接危害到在研人员的科研自由。

“如果大学接受的是公共性的第三方经费,学术自由基本上不会受到操控。但如果接受的是由非政府第三方支持的项目,可能会出现研究被干预的情况。因此,‘度’的把握和判断非常重要。”朱利叶斯说。

基因分析揭示古猫迁徙历史

几千年前已遍布欧亚大陆及非洲

本报讯 对古代猫的脱氧核糖核酸(DNA)进行第一次大规模研究表明,在猫咪主宰互联网文化的几千年之前,这种动物便已经通过早期农民、古代水手乃至维京人遍布古代欧亚大陆和非洲。

这项研究对生活在距今15000年前至18世纪之间的200多只猫的基因组进行了测序。研究人员在9月15日召开的一次会议上公布了这一研究成果。

科学家之前对于猫的驯化知之甚少,并且对于家猫(Felis silvestris)是否真的是一种家畜(就是说,其行为和解剖学特征明显区别于那些野生的亲缘种)一直存在争论。

法国巴黎Jacques Monod研究所进化遗传学家Eva-Maria Geigl表示:“我们不知道古代猫的历史。我们不知道它们的起源。我们不知道它们的散布是如何发生的。”她与同事Claudio Ottoni和Thierry Grange在英国牛津召开的第七届生物分子考古学国际研讨会上发布了这一研究成果。

研究人员之前曾在距今9500年前的一个塞浦路斯墓葬中同时发现了猫的遗骸。这意味着人

类与这种猫科动物之间的友好关系至少可以追溯到农耕文明黎明时期——大约始于12000年前的肥沃月湾附近地区。古埃及人可能在约6000年前驯化了野猫,在后来的古埃及王朝时期,猫被制成了成千上万的木乃伊。在之前为数不多的涉及到线粒体DNA的古猫遗传学研究中,有一项曾聚焦于3只古埃及猫木乃伊。

Geigl的团队在此基础上进行了研究,但规模却要大得多。研究人员对在遍及欧洲、中东地区和非洲的30多个考古学遗址中发现的209只猫遗骸的线粒体DNA展开了分析。而样本的时间则可以从中石器时代(在农业时代出现之前,当时人类主要以采集狩猎的方式生存)一直到18世纪。

研究人员发现,猫的总量似乎曾有过两次大的增长。其中具有特殊线粒体体系的中东野猫随着早期农业社会向地中海东部的转移而扩大。

Geigl推测,与这些早期农业社会有关的粮食储备吸引了啮齿类动物,进而又吸引了野猫。在看到周围这些野猫带来的好处后,人类可能开始尝试着驯化这些猫科动物。

科学此刻

全球聚焦
大脑研究

在大脑研究方面,这一次的聚会史无前例。神经学家9月19日在美国纽约会聚,旨在达成一项了解人脑工作机制以及当其发生问题时如何修复的全球性任务。

“协调全球脑计划”会议的崇高目标是联合全世界的力量,像天文学、物理学以及遗传学领域的国际合作那样研究大脑。

“神经科学的时代正在到来,现在它已经为大科学做好了准备。”纽约哥伦比亚大学的Rafael Yuste说,他和洛克菲克大学的Cori Bargmann一起组织了当天的会议。“这是与研究领域的所有同行首次聚集在同一个大厅里。”Yuste说。

受邀人士包括来自慈善界、私人企业以及美国国家大脑研究项目的代表。他们希望发起的“全球脑计划”将决定优先开展哪些项目和目标,以及应该如何得到资助。

“我们希望了解全球所有活跃的和计划实施的大脑项目都有哪些。”Bargmann说,“我们希望这些项目的负责人能够会面,如此一来对于未来的合作就有了人际联系。”她说。Yuste希



寻找共同的研究焦点。

图片来源:Hayden Bird/Getty

望,此次会议能够成立一个由所有主要参与团队的代表组成的常务委员会。

近年来,全世界范围内已经设立了很多长期的大型大脑研究项目,其中包括美国60亿美元的脑计划和欧洲10亿美元的人脑工程。其他地区也在进入这一领域,其中中国和日本均在今年年初启动了大量脑计划,通过研究猴子了解人脑。“中国是尚未出牌的一个主要参与者。”Yuste说。

调节这些项目的优先之处和所用方法可能存在挑战。若干西方国家激烈反对用灵长类动物开展研究,现在这些国家的神经学家不得不使用果蝇、线虫、小鼠和鱼替代研究。而中国和

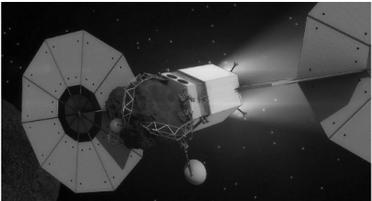
日本则更加聚焦灵长类动物研究。

中国项目的首要目标是发现人脑认知的基础,其次的目标是了解新的医学疗法以及在计算学领域带来的益处。相反,美国脑计划则聚焦提供更好的资源以及实验工具,而不是规定研究优先之处。

无论其差异是什么,凝聚在一起的人们的使命感都非常强,加州索尔科生物研究所的Terry Sejnowski说,他是当天会议闭幕的主持人。“我们需要将全世界最优秀、最智慧的科学家和工程师会集在一起,携手开展协调国际大脑计划。”他说。

(冯维维)

美航天局新预算或让行星抓取任务受挫



图片来源:arm-arv-transitNASA

本报讯 美国航天局(NASA)抓取一块小行星碎片并将其带到地球附近的计划面临来自国会的威胁。近日,参议院的一项预算草案对小行星重定向任务提案提出批评,该任务旨在对将来人类走向火星的航天任务进行演习。

自然及子刊综览

《自然—通讯》

运用中子成像技术验证核弹头的真实性

近日,《自然—通讯》展示了一项中子成像技术,旨在在不揭露基础细节的情况下验证核弹头的真实性。

未来的军备控制协议可能需要受信任机制以证明呈现为核弹头的物体的真实性。但是,出于安全和扩散方面的考量,这要求验证不能透露任何有关核弹头的构成或设计的信息。零知识证明正是恰好可以做到这一点的数学加密方法,但是将这些抽象概念转化为实在的物理成像技术仍是一项挑战。

美国普林斯顿大学的Sébastien Philippe及同事展示了一种协议,为验证者提供一种不包含被成像对象信息的验证工具。通过将测试对象置于中子源和乳油液探测器之间,乳油液中出现的气泡将印出对象的“指纹”。主机探测器预先加载由参照样本生成的补充性气泡分布图。如此一来,如果阳性匹配,则信号完全对应,

这不会对验证者产生有用信息,但是仍能证明测试对象与参照样本完全一致。

《自然》

冰冷气候催生人类“走出非洲”

《自然》在线发表的一项研究显示,在过去12.5万年的时间里,人类经历了四次截然不同的走出非洲的浪潮,向世界其他地区扩散,其推动因素是地球轨道变化引起的气候变化。

过去的研究认为,晚更新世(12.6万~1.1万年前)时期地球轨道变化引起的气候变化影响了智人向非洲以外地区扩散的关键时间点。但是,关键区域古环境数据的匮乏,气候模拟与化石断代及考古记录的不确定性阻碍了该研究领域的进一步发展。

美国夏威夷大学马诺阿分校的Axel Timmermann和Tobias Friedrich构建了一个数值模型,对过去12.5万年的时间里气候与海平面变化之于全球人类迁移模式的影响进行量化分

析。模型识别出四次横跨阿拉伯半岛和黎凡特地区的明显的冰期人类迁移浪潮,分别发生在10.6万~9.4万、8.9万~7.3万、5.9万~4.7万和4.5万~2.9万年前左右。这些结果与考古和化石数据高度一致。

这些发现证明轨道尺度气候变化在塑造全球种群分布中所发挥了关键作用。相反,骤然的千年尺度气候变化的影响较为有限,且是区域性的。模型还显示,约9万~8万年前,智人几乎同时到达了南方和欧洲。

《自然》

3D打印声全息图

《自然》发表的一篇论文报告了一种全新的制造3D复合声场的方法——声全息图,用以通过非接触的方式操控液体和空气中的物体。

该研究描述的方法既快又便宜:将3D打印的塑胶底片置于超声扬声器前面,这样制造出的声场比运用现有技术制造出的精密一百多



一只古埃及猫木乃伊

图片来源:Natural History Museum, London

金是匮乏的,这也是其为什么远远落后于狗的研究的原因之一。相比之下,一个研究狗的驯化的团队在此次牛津会议上宣布,准备对超过1000只古狗和狼的核DNA进行测序研究。

对于有人指出,与猫相比,狗可能在研究人员中更受欢迎,Geigl表示:“我们也能够做这些。我们只是需要钱。”

猫属于猫科动物,分家猫、野猫,是全世界家庭中较为广泛的宠物。家猫的祖先据推测是起源于古埃及的沙漠猫,波斯的波斯猫。(赵熙熙)

美国物理联合会
期刊主编访问中国

本报讯 近日,美国物理联合会(AIP)旗下两个应用物理期刊的主编和高级管理人员前往北京参加中国物理学会秋季会议。该会议有超过2000位来自高校和研究机构的科研人员参加。

代表团还访问了北京、上海、苏州和南京的大学,与师生们交流关于出版流程的最新信息。

此次中国之行是《应用物理快报》和《应用物理杂志》新任主编上任后首次访问中国。AIP首席出版人Jason Wilde说,近年来中国科学家研究成果数量不断上升,在世界顶尖科学家行列中崭露头角,因此中国是AIP出版业的一个主要目的地。

AIP出版公司在应用物理学及相关科学领域享有很高声誉。它为科研人员提供检索工具,以及为整个物理学界提供服务。该公司一年出版15000篇论文,涉及超过5万位作者。和许多出版商一样,中国作者的数量在近年来呈现显著增长。

中国目前是AIP出版业期刊的最大作者来源——来自中国的作者数量甚至超过了美国,而这一趋势也反映在其他出版商的数据中。中国如今已经占据其他顶尖科技出版商期刊作者市场份额的30%,而这种趋势不仅仅只反映在作者的数量上,Wilde说。

“目前(中国)科学研究的质量在创新性和新颖性方面也可与美国的竞争对手相媲美,”Wilde说。“还有一个非常显著的变化是,在过去10年里,每年前100篇高引用期刊论文中,(中国科学家的)研究数量增长了4倍。”(柯讯)

北极海冰消失破坏当地生态

本报讯 海冰覆盖的持续损失正在破坏北极的生态系统,并且可能意味着比此前认为的更多的物种将因此灭绝。此项研究成果日前发表于《生物学快报》。

在经历了史无前例的冬季新低后,北极海冰覆盖在今年夏季缩减到有记录以来的第二低。来自美国阿拉斯加州Tern Again咨询公司的Martin Renner介绍说,诸如象海豹等直接依赖于海冰的物种将陷入困境。

Renner和同事分析了1975—2014年间关于白令海南部区域海冰和浮游动物、鱼类以及海鸟的数据。他们发现,当海冰在春天早早融化时,大多数海鸟和大型浮游动物的丰度会降低。这表明,这些物种的数量在更加温暖的气候下会进一步衰减。

并非只有海洋生物处于危险中。“对于北极动物来说,海冰的消失代表着一种新的严重障碍,尤其是它们在岛屿之间的移动将受到阻碍。”来自法国萨瓦大学的Glenn Yannic表示。

Yannic团队研究了海冰损失对皮尔里驯鹿可能造成的影响。对于当地原住民来说,皮尔里驯鹿是一种具有重要文化意义的动物。它们还是拥有3.6万余座岛屿的加拿大北极群岛生态系统的组成部分。皮尔里驯鹿会在连接这些岛屿的冰面上穿行,以寻找食物和住所,交配并抚养幼鹿。(徐徐)

倍,这或有助于改善医疗成像并推动超声的新应用。

声音,尤其是超声,可用于通过非接触的方式操控液体和空气中的物理。但是,目前的方法一般需要类似扬声器设备一样的换能器(将电信号转化为声音)阵列,要小心翼翼地将它们连接起来并进行控制,以形成所需的3D声场,但是可生成声场的规模和复杂度均受限。

德国马普学会智能系统所的Peer Fischer及同事使用3D打印机制造了塑胶底片——声全息图,将其置于单个换能器之前可以改变声波,以制造所需的声场。他们使用该系统迫使悬浮于水中的微粒汇聚形成类似“和平鸽”一样的图像。他们还表示,可以使用该系统沿着特定路径,移动液体中的物体,也可以将液滴悬浮于空气中。作者提出,他们的声全息图使快速制造复合声场成为可能,所得声场可适用于超分辨率成像、局部加热和个体化用药。

(张章/编译 更多信息请访问www.naturechina.com/st)