

动态

研究揭示英国首次“脱欧”历程

本报讯 一项新研究提出,不列颠群岛从欧洲大陆的地理分离可能是一个分两阶段发生的过程。新证据表明,多佛尔海峡(英国与法国之间的狭窄海峡)是由极端洪水导致的冰山湖崩决侵蚀产生的。研究多佛尔海峡的产生原因有助于理解不列颠群岛的形成如何影响人类在那里的定居以及对欧洲西北部的排洪造成了何种影响。相关成果4月4日发表于《自然—通讯》。

不列颠岛曾经由一道从英格兰东南部延伸到法国西北部的白垩岩脊与欧洲大陆相连。以往的理论认为,冰川湖外溢对多佛尔海峡的形成有所贡献,但由于缺乏理论推测的溃堤点的高分辨率数据,对这一假设的检验受到限制。

伦敦帝国学院地球科学与工程系的Sanjeev Gupta及同事呈现了新证据,表明至少有两次大型侵蚀与多佛尔海峡的形成有关。他们的分析认为,湖泊溢出造成了约45万年前的初次侵蚀,瀑布切穿了白垩岩,导致湖泊周围的岩坝崩溃,将湖水释放到英吉利海峡中。数据显示,要使多佛尔海峡完全形成,还需要另一次极端洪水事件;这一事件的发生时间并不明确,但作者认为大约在16万年前,这一推测是根据沿海沉积物中海洋软体动物类群提出的。(晋楠)

美国约10%染寨卡病毒孕妇面临缺陷宝宝问题

据新华社电 4月4日,美国疾病控制和预防中心发布报告说,在确诊感染寨卡病毒的美国孕妇中,大约十分之一面临胎儿或婴儿出生缺陷问题。

2016年美国确诊感染寨卡病毒的250名孕妇中,24人的胎儿或婴儿存在与寨卡病毒感染相关的出生缺陷,比例达10%。而问题最严重的是怀孕头三个月感染寨卡病毒的孕妇,有15%面临胎儿或婴儿出生缺陷问题。

美国疾控中心认为,这一发现证实了孕期感染寨卡病毒的严重后果,凸显相关地区孕妇采取预防措施的重要性。此外,受实验室检测技术以及很多寨卡病毒感染者并未出现明显症状等限制,目前寨卡病毒感染的确诊工作仍非常复杂。

报告还指出,2016年美国寨卡孕妇登记数据库共接到44个州总计1297名孕妇报告可能感染寨卡病毒,其中大多数都是在寨卡流行地区旅行期间感染的。这些女性中,有近1000人的孩子已于去年年底前出生,其中51人的胎儿或婴儿存在与寨卡病毒感染相关的出生缺陷。

“寨卡病毒很可怕,有可能给家庭造成潜在破坏性影响。”美疾控中心代理主任安妮·舒沙特说,“寨卡继续对全美孕妇构成威胁。随着天气转暖和新的蚊虫季节到来,采取预防措施对保护母婴健康至关重要。”

2015年以来,寨卡病毒在巴西等美洲国家持续传播。这种病毒主要由蚊子叮咬传播,也可通过性传播。人感染寨卡病毒后可能出现发热、皮疹、关节痛等类似登革热的症状。目前,全球尚无获批上市的寨卡疫苗。

绝大多数寨卡病毒感染者症状温和,但孕妇感染寨卡病毒可能破坏胎儿或婴儿大脑,导致新生儿小头畸形等缺陷。此外,寨卡病毒还可能导致新生儿视力与听力等问题。有些婴儿出生时看似很健康,但不能排除存在潜在的大脑缺陷或其他健康问题。(林小春)

蝙蝠身上发现新型冠状病毒

据新华社电 美国和乌干达研究人员4月4日说,他们在乌干达蝙蝠身上找到了与中东呼吸综合征病毒类似的一种新型冠状病毒,为此类病毒源自蝙蝠的观点提供进一步支持。但科学家强调,与中东呼吸综合征病毒不同,这种新病毒可能不容易传播至人身上。

研究人员当天在美国《微生物学》网络杂志上报告说,这种新型冠状病毒被命名为PDF-2180,是科学家从乌干达南部捕获的一只蝙蝠身上发现的。

基因组测序结果显示,这种病毒与引发中东呼吸综合征的冠状病毒一致度达87%,与南非发现的另一种源自蝙蝠的冠状病毒NeoCoV一致度达91%。(林小春)

(上接第1版)

至此,该团队历时13年,完成了预热燃烧技术的机理研究、关键技术研究和中试研究,通过创新并集成燃料自预热、高温改性、无着火直接燃烧以及燃料氮析出调控等一系列关键技术,终于攻克了超低挥发分碳基燃料着火稳燃、燃尽和污染物排放控制三大难题。

产业应用 面向未来

预热燃烧技术的开发成功,打破了低阶煤分级分质转化的关键技术瓶颈,为这一链条上的最后一环——超低挥发分碳基燃料的高效清洁燃烧利用提供了强有力的技术支撑。

目前,团队正在加紧将这项技术向工业性示范应用推进。依托实验研究成果并结合实际锅炉工程经验,预热燃烧研发团队以挥发分接近于0、热值不高于3200kcal/kg的气化残炭为设计燃料,正在广西河池开展100吨/日气化残炭锅炉工程示范项目。该示范工程目前已完成建设,预计2017年下半年正式投入运行。

事实上,这项技术还可走得更远。国家“一带一路”战略沿线有许多能源结构同样以煤为主的国家,他们同样对煤炭清洁高效利用的技术和装备充满着渴望。

吕清刚呼吁:“采用预热燃烧技术实现超低挥发分碳基燃料的高效清洁燃烧利用,将带来巨大的经济效益和环保效益,应用前景十分广阔,建议国家加大技术研发和产业化的支持力度。”

迄今最大规模基因组样本分析发现

突变让中国藏族人适应高原生活

本报讯 生活在海拔数千米的高度绝不是一件容易事。那里的空气中含有较少的氧气,有更多来自太阳的有害紫外线(UV)辐射,并且一年四季的食物供应变化也很大。但这并不能阻止近500万人在中国的青藏高原上生活,这里的平均海拔高度到达了4000米。

如今,来自中国和澳大利亚的科学家分析了迄今为止最大规模的中国藏族人群基因组样本,进而发现了7种新的基因,它们能够帮助藏族调整并适应高海拔地区,从而获得更高的身体质量指数(BMI)并促进身体生成维生素叶酸。

青藏高原平均海拔4000多米,空气中氧气含量只有平原上的40%左右,紫外线强度也比平原地区高出约30%,再加上气候寒冷干燥,食物资源匮乏,因此被称为“生命禁区”。先前研究发现,EPAS1和EGLN1基因的变异会阻止藏族血液中的血红蛋白浓度升高,从而降低了高原疾病发生的风险。

据新华社报道,为进一步探究藏族人适应高原环境的原因,中国温州医科大学的瞿佳、吕帆、金子兵与澳大利亚布里斯班市昆士兰大学

的杨剑等人合作,对青藏高原地区的藏族人群进行了有史以来最大规模的遗传学研究。

研究人员在比较3000多个藏族个体和2000多个平原汉族个体的基因组后发现,MTHFR、RAP1A、NEK7、ADH7、HLA-DQB1、FGF10与HCAR2这7个基因在藏族人适应高原环境方面发挥了作用。

研究人员在4月3日出版的美国《国家科学院院刊》上报告了这一研究成果。

例如,MTHFR变异会提高藏族人体内的叶酸含量。由于高紫外线会破坏叶酸,MTHFR变异可能是藏族人适应高原地区高紫外线的结果。研究人员表示,新发现的这些基因对理解高原适应的遗传机制有重要意义。

研究还发现,藏族与彝族、纳西族及土族的遗传关系最近,而这些民族的人群大部分分布在青藏高原东侧,这进一步支持了藏族人是从东部内陆向西迁移的假说。

此外,研究借助大规模全基因组单核苷酸多态性数据,推测藏族与汉族祖先“迁徙分开”是在4700多年前,这和最近的考古证据也吻合。

科学此刻

环境改变 石首鱼遭殃

是什么正在杀死美国加利福尼亚湾巨大的石首鱼?有传言称,这种长寿鱼类是被下加利福尼亚州的渔民和偷猎者捕捞殆尽的。近日,在美国考古学会会议上发布的新数据表明,该鱼类生存环境的改变可能更具毁灭性。

考古学家分析了Rancho Punta Estrella的石首鱼鱼骨,这是位于下加利福尼亚州的一处遗址,分别在距今1万年前和5000年前是人类的栖息地。他们发现了石首鱼内耳中的一种特殊骨头——内耳石,它有助于重建其早期生存环境。

像树轮一样,每过一年石首鱼内耳石就会长出新的一层。每一层内耳石都会以氧同位素的形式保存鱼类当年生活的水中的化学成分。



图片来源:Richard Hermann/Minden Pictures

古石首鱼内耳石揭示,该物种一度曾在咸水中度过早期生活,这种微咸的水经过一条河流注入海洋。在其于20世纪被堵塞之前,科罗拉多河流入加利福尼亚湾并形成一个大河口;现在,那里的淡水已变为涓涓细流。

古内耳石表明早期石首鱼在生命的前几年

曾生活在河口,它们比现代的同类成熟期早5年,体重可达目前100公斤的两倍。

这些结果表明,即便墨西哥政府停止今天的盈利性石首鱼狩猎(一枚鱼鳔在黑市上可售1.4万美元),该物种在墨西哥湾彻底被改变的环境中仍然难以生存。(冯维维)

新药或可逆转糖尿病



II型糖尿病患者需要注射胰岛素。图片来源:Science Photo Library

本报讯 无须注射胰岛素,不需要避开甜食——一种日常药物可逆转小鼠糖尿病症状,

自然及子刊综述

《自然》 食物消耗地下水供应解析

据近日《自然》发表的一项研究显示,就全球绝大多数人口所在国家所消费的大部分进口粮食作物而言,生产这些作物的地区过度利用了地下水资源。鉴定正在耗尽地下水供应的国家、作物和粮食贸易关系或有助于推动提高全球粮食生产与地下水资源管理的可持续性。

在主要的粮食生产地区,蓄水池正在快速减少,原因主要是人们抽水灌溉。这种情况既影响本地的粮食生产可持续性,也通过国际粮食贸易影响全球的粮食生产可持续性。关于国际粮食贸易对地下水耗竭的详细信息,人们知之不多,但是英国伦敦大学学院的Carole Dalin及同事采取了相关措施来尝试量化这一关系。他们发现,大约11%的非可持续性地下水抽取与粮食贸易相关,而巴基斯坦、美国和印度的粮食出口总量占全球粮食贸易所耗地下水抽取的三分之二,这些国家的出口产品主要为水稻和

为糖尿病人将血糖水平保持在安全限度以内提供了一种更加容易的方法。

2016年,英国糖尿病患者人数超过400万,10年来增加了65%。其中有350万人已经确诊,但仍有55万人据认为存在II型糖尿病,这种疾病与超重有关,可能随着年龄增长而发生。

很多人在衰老时会产生II型糖尿病,因为他们的身体对胰岛素的反应变弱,胰岛素是控制人体血液中有多少糖循环的荷尔蒙。一些人可以通过坚持严格限制的饮食或利用药物去除血液系统中的糖从而控制这一症状,但很多情况下这些方法具有副作用,如体重增加或腹泻。这些药物仅可以控制疾病,而不能逆转它。

现在,一种可恢复身体对胰岛素敏感性的药物可以使其更容易控制发达国家的糖尿病高潮,因为这些国家的肥胖率正在上升。美国加州

《自然》 小脑有认知功能

近日,刊登于《自然》的论文称,研究人员运用新技术,在实验中发现小脑中的神经细胞可以对奖赏作出反应,并学会“期待奖赏”。

过去几十年里,人们对小脑功能的认识都是基于感觉和运动系统这一框架,虽然也有一些关于小脑可能具有其他更多功能的线索,但

并没有深入研究。

美国斯坦福大学研究人员训练小鼠不断推动一个小杠杆。小鼠每推一下杠杆,可以在一秒左右得到一点糖水,即所谓奖赏,如此循环。研究人员在发现一些颗粒细胞在小鼠运动时被激活的同时,还意外观察到小鼠颗粒细胞也对奖赏产生反应,有些颗粒细胞在小鼠等待糖水时也被激活。

这一研究发现意味着小脑还有更高级的功能,这为将来探索小脑更多的功能迈出了第一步。

《自然》 科学家揭示蚊子如何飞行

近日《自然》在线发表的一篇论文介绍了令蚊子得以飞行的独特空气动力学原理。

蚊子拥有一对长而细的翅膀,相对于其尺寸而言,翅膀振动较快(振动频率约800 Hz),振幅小于任何其他昆虫类群。蚊子翅膀的拍动角约为40度,不到蜜蜂的一半,让人不免猜测



中澳科学家揭示藏族人适应高原的基因秘密。图片来源:Kevin Frayer/Getty Images

至少在体外系统中,从而确定和验证这些自然选择的生物学基础。”(赵熙熙)

研究揭示早期抗生素使用对小鼠影响

本报讯 一项研究在小鼠模型中显示,生命早期施用低剂量青霉素对肠道菌群、脑生理和社会行为都有持续的影响。这项研究还表明,联合施用一种益生菌(可能有某些特定健康益处的细菌)可以预防这些改变。相关成果近日发表于《自然—通讯》。

越来越多的证据表明,在生命早期施用抗生素可能会产生有害的长期影响。一些动物研究表明,高剂量的抗生素会对行为和脑神经化学造成长期影响。

加拿大麦克马斯特大学脑一体研究所的John Bienenstock、Sophie Leclercq及同事在围产期(出生前1周到断奶期(出生后3周)之间)向小鼠施用了低剂量青霉素,以检验小鼠是否也会出现类似现象。作者发现,施用青霉素会导致小鼠肠道菌群组成改变、血脑屏障完整性增强和脑细胞因子(一种调节免疫反应的分子)增加。研究者在6周大的小鼠中也观察到了同样的改变。此外,施用青霉素还会导致成年小鼠的社会行为减少,并在成年雄性小鼠中减少了类鼠行为,增加了攻击性。与益生菌鼠李糖乳杆菌JB-1一同施用能在一定程度上预防其中一些改变。

作者指出,由于一些分析中的样本量较小,益生菌的预防效果还通过进一步研究验证。然而,这一发现表明,有必要进一步研究早期抗生素使用对神经精神障碍发展的潜在作用,以及通过益生菌减弱这些作用的可能性。(冯维维)

中小型农场对维持全球食物供应非常关键

据新华社电 一个国际团队4月4日在英国《柳叶刀—星球健康》网络版发表报告说,全球过半食物由中小型农场生产,这一比例在低收入国家中更高,因此未来各国有必要保持对这些农场的投资,以确保全球食物供应的质量和数量。

由澳大利亚学者领衔的国际团队对全球食物供应进行了深入评估。据报告介绍,为满足不断膨胀的全球人口对食物的需求,到2050年食物供应需要增加70%,但仅增加食物数量还不够,食物的多样性,包括高营养价值的作物、牲畜以及鱼类,也需要提高,以确保整体的食物供应安全。

评估结果显示,全球51%至77%的主要食物种类,包括谷物、牲畜、水果、蔬菜等,都由中小型农场生产。但这方面的情况地域差异性很大,比如在美国、澳大利亚和新西兰,面积超过50公顷的大型农场生产了75%至100%的主要食物种类;在撒哈拉以南非洲地区、南亚、东南亚以及中国,面积小于20公顷的小型农场生产了75%的主要食物种类。(张家伟)

蚊子究竟是如何实现飞行的。

英国哈特菲尔德皇家兽医医学院的Richard Bomphrey及同事表明,除了通过前缘涡产生升力之外(大部分昆虫都采用这一机制:延翅前缘生成低压气泡),蚊子还采用另外两种空气动力学特性:后缘涡以及利用翅膀转动产生的一种升力机制。其他昆虫在下拍和上拍的平动阶段产生主要的重量支撑,而蚊子独特的翅膀形状和运动意味着,它们的重量主要在每一个半次拍动结束时翅膀转动的短暂期间得到支撑。这样,反过来通过尾流捕捉在翅膀后缘产生涡流(尾流捕捉指昆虫通过重新捕捉在前一次拍动中损失的能量而获得额外升力的现象)。

至于蚊子为何演化或采用不同于其他昆虫常用飞行模式的情况,人们所知不多。但是,高频率拍翅所需的惯性动力较大,作者认为这一点或通过其他选择性优势得到补偿——有可能体现在声音通讯领域。

(张章/编译 更多信息请访问 www.naturechina.com/st)