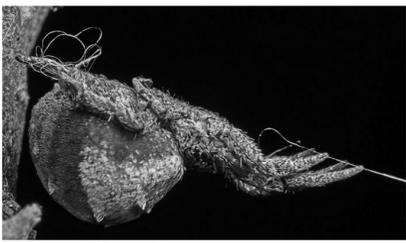


动态



蜘蛛用身体作为锚线和蛛网间的桥梁。
图片来源: S.I.HAN

蛛网变弹弓 捕猎有新招

本报讯 提及蜘蛛如何捕猎,人们通常会想到错综复杂的网,网能诱捕路过的昆虫。但是原产于美国和加拿大的三角网蜘蛛却非常特别:它用蛛丝网制造了一个弹弓,利用弹弓把自己向前弹射并捕获猎物。

为了观察三角网蜘蛛如何捕猎,科学家用高速视频记录了它们的活动。他们发现蜘蛛会拉伸和收紧蛛丝,用身体作为锚线和蛛网间的桥梁,并且可以连续数小时承受蛛网的张力。科学家于5月13日在美国《国家科学院院刊》上发表报告称,当猎物误入蛛网时,蜘蛛会释放出蛛丝的支点,利用蛛丝储存的能量以超高速向前射出,之后蛛网会将猎物全方位包围起来,阻止猎物逃跑。

据研究人员介绍,这是目前唯一——个已知的蛛形纲动物利用设备增强自身能力的例子。此研究也揭示了蛛丝的一种新功能。(辛雨)

相关论文信息:

<https://doi.org/10.1073/pnas.1821419116>

体外支撑让猪肺再生

本报讯《自然—通讯》近日发表的一篇论文报道了利用体外器官支持系统让受损猪肺再生。初步结果显示,受损后的猪肺或能进行修复,并用于器官移植。

胃内容物吸入是指胃内物质进入呼吸道,这种常见损伤会导致肺脏无法用于移植。鉴于现在全球都面临着移植供体短缺的问题,受损肺脏再生技术有望扩充适合移植的器官库。

美国田纳西州范德堡大学的 Matthew Bacchetta 和同事研究了严重受损肺脏再生后达到移植标准的可能性。研究人员在8只猪的体内再现了胃内容物吸入性损伤,并通过体外支持系统将受损肺脏与受体动物的循环系统相连,对器官进行维持。利用这一交叉循环系统,供体肺在猪体外最长能维持36个小时,让一系列治疗干预措施得以进行。该系统不仅能让受损肺脏再生,还能提高其功能,且再生的肺脏满足所有移植条件。

不过,研究人员表示,还需开展进一步研究,确定肺移植后的功能肺活量以及该方法的安全性。由于人体内的器官移植必须接受免疫抑制治疗,未来还应针对免疫抑制对肺恢复的影响做进一步评估。(鲁亦)

相关论文信息:DOI: 10.1038/s41467-019-09908-1

英特尔芯片发现新漏洞

据新华社电 全球最大芯片厂商英特尔公司5月14日称,该公司在其芯片中发现了一系列新的安全漏洞,黑客可能借助漏洞读取流经受影响芯片上的所有数据。2011年后使用英特尔芯片的计算机都可能受到这些漏洞的影响。

英特尔产品保障和安全高级主管莱恩·约根森在一份视频声明中表示,这些漏洞可能使攻击者看到保密数据,但前提是需要有“足够大的数据样本,足够长的时间和对目标系统行为的掌控”,这在实际操作中非常难以实现,因此他认为还未有人在实验室之外利用过这些漏洞。

英特尔还表示,因为漏洞嵌在计算机硬件结构体系中,所以无法完全修复。这些漏洞被认为与去年发现的一些芯片问题相关,今年新发布的芯片已经包含针对这些漏洞的修复程序。但由于此前发布的前几代芯片也需要修补,修复可能会使芯片性能降低19%。英特尔5月14日也针对这类被业内人士称为“僵尸负载”的漏洞推出了微代码补丁,对易受攻击的芯片进行修补。但与此前漏洞补丁一样,安装该补丁会对芯片性能产生影响。

苹果、谷歌、亚马逊、微软等科技企业因其设备和软件上大量采用英特尔芯片,也于当日发布了补丁更新或安全提示。

此次发现“僵尸负载”漏洞加深了网络安全研究人员对芯片硬件层面和云计算领域数据安全性的疑虑。(吴晓凌)

英75岁以下心脑血管病死亡人数攀升

据新华社电 据英国心脏基金会5月13日发布的调查数据,2014年至2017年,英国75岁以下人群中死于心脑血管疾病的人数呈现上升趋势。这是近50年来该数字首次呈上升趋势,这种变化与大量英国人罹患高血压和糖尿病等密切相关。

该基金会在一份声明中说,2017年英国75岁以下人群死于心脑血管疾病的人数超过4.2万,而在2014年是4.1万左右。英国65岁以下人群中死于心脑血管疾病的人数同样呈上升趋势,2017年这一数字超过1.86万,与5年前相比上升4%。

声明称,得益于吸烟率下降和治疗水平提高等因素,英国心脑血管疾病年度死亡人数自上世纪60年代以来已下降约一半。然而,肥胖等问题减缓了这方面取得的进展。声明指出,在英国人口增长的同时,每10万人心脑血管疾病死亡率下降速度却在放缓。2012年至2017年,英国心脑血管疾病死亡率仅下降了9%,而2007年至2012年这一数字为25%。

与此同时,英国75岁以下人群中心脑血管疾病死亡人数在心脑血管疾病总死亡人数中的占比呈上升趋势。2017年,这一占比为28%,而2012年这一数字为26%。(张家伟)

俄罗斯加入全球基因编辑行列

计划开发30个基因编辑生物

本报讯 俄罗斯正在拥抱基因编辑。一项日前公布的1110亿卢布(约17亿美元)的联邦计划,旨在到2020年培育出10个基因编辑作物和动物新品种,到2027年再培育出另外20个新品种。

新西伯利亚市俄罗斯科学院(RAS)细胞学与遗传学研究所西伯利亚分所所长 Alexey Kochetov 对该研究项目表示欢迎。他表示,几十年来,俄罗斯的遗传学研究“长期资金不足”。上世纪90年代苏联解体后,俄罗斯的科研经费大幅下降,近年来仍然落后于其他大国——2017年,该国将国内生产总值的1.11%用于科研,而美国的这一比例为2.79%。

然而一些研究人员怀疑这些目标能否按时实现,并担心该计划无法解决他们面临的其他类似问题,比如过度的官僚主义。

目前尚不清楚这1110亿卢布是否包括在俄罗斯现有联邦民用科学预算中——2018年的预算是3640亿卢布,其中220亿卢布用于遗传学研究,或者是否在该预算之外。

该计划于今年4月宣布,随即引起了人们的兴趣,因为它表明,一些基因编辑产品将不受2016年通过的一项法律的约束。该法律禁止在俄罗斯种植转基因作物,除非用于研究目的。此前并不清楚基因编辑生物是否包括在禁令中。

2016年的法律将转基因作物描述为那些“不能由自然过程产生”的基因修饰生物。但新的项目将CRISPR-Cas9等基因编辑技术等不同于传统育种方法——这些技术不需要插入外来脱氧核糖核酸。

RAS 下属研究所的一位科学家表示,这意味着俄罗斯科学家迎来了可喜的一步,他们中的很多人之前曾为2016年法律中的不确定性而感到沮丧。

美国农业部和美国食品与药物管理局对基因编辑技术并没有严格的限制。相比之下,2018年7月,欧盟最高法院的一项裁决宣布,基因编辑作物与传统转基因生物一样需受到

严格的监管。许多科学家表示,这将阻碍研究。

参与该政府项目的分子遗传学家 Konstantin Severinov 表示,俄罗斯在全球“CRISPR 富矿带”中并没有被边缘化,这一点很重要。该项目的一个目标是降低俄罗斯对进口作物的依赖。

“尽管自认为是一个面包篮子,但俄罗斯在优良作物品种方面依然高度依赖进口,因此政府决定要做什么。”Severinov 说,“幸运的是,一些RAS成员成功证明了CRISPR-Cas9是一件好东西。”

该计划将大麦、甜菜、小麦和土豆这4种农作物列为优先作物。根据联合国粮农组织的数据,俄罗斯是世界上最大的大麦生产国,也是其他3种作物的主要生产国。

开发这些作物基因编辑版本的工作正在进行中。莫斯科拉斯研究所的科学家正在开发抗病品种的土豆和甜菜。圣彼得堡瓦维洛夫植物工业研究所和拉斯细胞学与遗传学研究所则在进行基因编辑研究,目的是让大麦和小麦



甜菜是俄罗斯基因编辑研究的四种重点作物之一。
图片来源: Bloomberg/Getty

更容易加工,也更有营养。

但俄罗斯科学家能否实现该计划的宏伟目标尚不清楚。Severinov 曾在俄罗斯的工作描述为“在没有水的游泳池里游泳”。他说,尽管帮助开发了这个项目,但它并没有消除在俄罗斯进行生命科学研究的“不人道的恶劣”条件,包括繁琐的手续和有限的资金供应。

美国斯托尔市康涅狄格大学植物学家 Yi Li 表示,该项目的启动对俄罗斯和世界来说都是一个“重大举措”。他说,这可能促使中国加大对基因编辑技术的投资,并有助于激发美国对这类技术日益高涨的热情。“对欧洲国家来说,鉴于欧洲法院对基因编辑的裁决,这可能是一个非常有趣的进展。”他补充说。(赵熙熙)

科学此刻

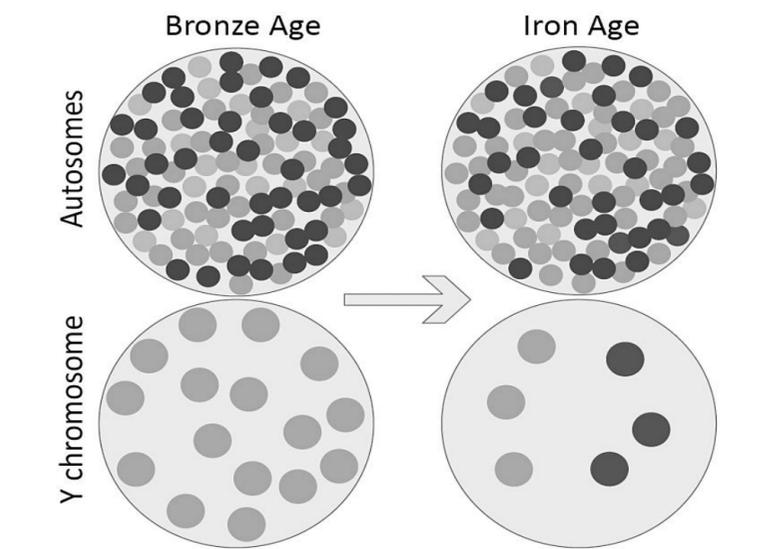
北欧话来自西伯利亚

大多数现代欧洲人是欧洲狩猎采集者、安纳托利亚早期农民和草原牧民结合的后代。但是,只有说乌拉尔语的欧洲人,比如爱沙尼亚人和芬兰人,还拥有古代西伯利亚人的DNA。

现在,在古代DNA样本的帮助下,研究人员在《当代生物学》上发表报告称,这些语言可能是在铁器时代(约2500年前)从西伯利亚传入的,而不是从北欧进化而来的。这些发现强调了基因、考古和语言数据可以汇聚在一起,讲述古老故事。

“从青铜时代到铁器时代的过渡,与语言学家提出的东波罗的海芬兰语的多样化和到达时间相吻合,这似乎显示有西伯利亚血统的人也带来了乌拉尔语系的语言。”爱沙尼亚塔图大学的 Lehti Saag 说。

一直以来,尽管人们知道说乌拉尔语的人有共同的西伯利亚血统,但乌拉尔语到达波罗的海的时间仍不确定。此次,Saag, Kristina Tambets 及同事从56具遗骸的牙根中提取了



欧洲狩猎采集者、早期农民、西伯利亚人和草原牧民融合形成现代欧洲人。
图片来源:《当代生物学》

DNA,其中33个DNA可纳入分析。

数据表明,西伯利亚人的祖先最早在公元前1000年中期到达波罗的海沿岸——大约在西乌拉尔语/芬兰语多样化时期。同时表明,在青铜时代,具有强烈西方狩猎采集者特征的大量涌入,带来了苍白的皮肤、蓝色的眼睛和乳糖耐受性等诸多特征。

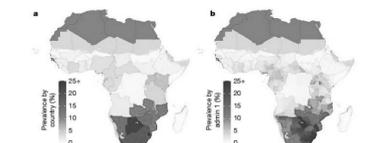
Tambets 指出,与新石器时代晚期的人相比,青铜时代波罗的海人的狩猎采集祖先有

所增加,而且他们的眼睛、头发、皮肤和乳糖耐受性也有所变化,这些特征在今天的北欧人中依然存在。

研究人员现在正在扩大研究范围,以便更好地了解铁器时代居民在欧洲的迁移过程。此外,他们还将在线上向前推进,关注中世纪时期的遗传结构。(唐一尘)

相关论文信息: <https://doi.org/10.1016/j.cub.2019.04.026>

研究绘制撒哈拉以南非洲 HIV 地图



图片来源:《自然》

本报讯 近日,美国研究人员报告了2000—2017年47个撒哈拉以南非洲国家艾滋病病毒(HIV)的预估流行率,全面展现了该区域HIV感染情况,揭示了HIV流行率在不同国家、局部地区和不同时期的巨大差异。相关论文在线发表于《自然》。

尽管治疗方法有所进步,但是HIV/AIDS(艾滋病)仍是撒哈拉以南非洲的主要疾病负担来源,而且是该地区最常见的致死原因。拥有更加详细的关于HIV流行率差异的信息,或有助于预防和治疗HIV感染。

美国西雅图华盛顿大学的 Simon Hay 及同事全面分析了2000—2017年47个撒哈拉以南非洲国家的HIV流行率。所用数据均来自调查

和保健诊所,这些数据提供了HIV在15—49岁成人人群中的流行率估算值。研究人员比较了每个国家各行政区之间的流行率,以及5×5千米网格区域间的流行率情况。国家之间和国内不同区域都存在明显差异——HIV整体流行率较低的国家,其国内也有局部区域呈现出较高的HIV流行率。在其中15个国家,国家层面的HIV流行率在2000—2017年间上升了,不过这种趋势在局部区域存在差异。

研究人员表示,以上发现或有助于采用精准干预手段,控制撒哈拉以南非洲的HIV感染情况。(唐一尘)

相关论文信息: DOI: 10.1038/s41586-019-1200-9

《自然》及子刊综览

《自然—地球科学》

阿波罗时代月球的地壳构造活动

根据本周《自然—地球科学》在线发表的一篇文章,阿波罗计划期间记录下的部分浅层月震可能是由构造活动引起的。

2010年,月球勘测轨道飞行器照相机在月球上发现了不到5000万年的年轻断层,这被解读为月球地壳构造活动的证据。但是,该地壳构造活动距今多长时间却不甚清楚。

美国华盛顿哥伦比亚特区史密森尼学会的 Thomas Watters 及同事检查了1969年至1977年阿波罗4号着陆点(12号、14号、15号和16号着陆点)的地震仪记录下来的28次月震。研究人员采用了一种算法分析稀疏的地震网络,得以改进对这些月震震中位置的估算。他们发现有7次浅源地震的震中与年轻断层崖(月球表面横向收缩产生的悬崖状地形)间的距离在60千米以内(其中5次在30千米以内),并且地震发生在最有可能出现断层滑动的潮汐应力最大的时候。

作者总结表示,月震临近断层崖,再考虑

到岩石运动和风化层扰动,这些都表明月球正处于地壳构造活跃期。

相关论文信息:

DOI: 10.1038/s41561-019-0362-2

《自然—通讯》

肠道合成氨基酸可调节果蝇睡眠

《自然—通讯》近日在线发表的一篇文章指出,一种肠道合成的氨基酸对调节果蝇睡眠具有重要作用。这种氨基酸名为D-丝氨酸,存在于果蝇和哺乳动物中。研究结果有望带来睡眠调节的全新认识。

D-丝氨酸曾被认为只存在于细菌中,但科学家近来发现这种氨基酸也天然存在于人体内。不过,此前对D-丝氨酸生理功能的认识尚属空白,只有一些研究显示D-丝氨酸对人类大脑具有潜在作用。

研究人员对携带不同遗传变异的果蝇进行筛选,从中发现了一个睡眠紊乱较为显著的变异体。作者研究了这支果蝇突变系中受到破坏的基因,发现参与D-丝氨酸合成与降解的

基因受到了影响。如果缺少合成D-丝氨酸的丝氨酸消旋酶(SR),睡眠会减少。作者还发现,虽然SR在神经系统和肠道中都有表达,但只有肠道中的SR活性对睡眠调节具有重要的功能意义。

研究人员表示,还需要开展进一步研究确定其他身体器官是否会表达SR,以及肠道合成的氨基酸如何对传统上认为受中枢神经系统控制的睡眠过程产生影响。

相关论文信息:

DOI: 10.1038/s41467-019-09544-9

《自然》

一种微型恐龙曾像蝙蝠般飞行

日前,《自然》发表的一篇文章描述了中国辽宁省发现的一种具有类似蝙蝠翅膀的擅攀鸟龙科恐龙化石。该样本约有1.63亿年的历史,它提供了更多证据证明与鸟类亲缘关系相近的恐龙在飞行起源之初有过不同的翅膀结构。

擅攀鸟龙科恐龙是一种微型恐龙,重约

200克,一般被复原为带羽的攀树恐龙,手部和手指很长。但最近发现的擅攀鸟龙科奇翼龙却不一样。除了羽毛之外,奇翼龙还看起来像蝙蝠一样的膜翼,膜翼由针状骨——一节长而尖的腕骨支撑。这种膜翼一直是非恐龙的飞行类脊椎动物(如蝙蝠和翼龙)的特征,之前在兽脚亚目恐龙中也未发现。

研究人员描述了一种名为 Ambopteryx longibrachium 的擅攀鸟龙科恐龙,它具有类似于奇翼龙的膜翼和针状骨。但 Ambopteryx 与其亲缘有几个不同点,包括前肢骨较宽、椎骨融合尾短、前肢细长且长于后肢。

研究表明,在擅攀鸟龙科恐龙和鸟类临近分化之时,二者的翅膀结构演化产生了显著变化,因为飞行演化路径不同。研究人员认为擅攀鸟龙科恐龙的膜翼和细长前肢可能代表了一次短暂的飞行实验,之后则以羽翼为主。

相关论文信息:

DOI: 10.1038/s41586-019-1137-z

(唐一尘编译/更多信息请访问 www.naturechina.com/st)