

动态



蟋蟀和球潮虫以人类遗体为食

本报讯 昆虫喜欢尸体。绿头苍蝇、甲壳虫和其他虫子成群结队地分解尸体作为食物并在此产卵;或是以现场的其他猎物为食。但是昆虫学家近日非常惊奇地发现,两种爬虫以啃食人类遗体为食。观察腐尸虫如何自然地聚集在正在腐烂变质的人类尸体时,科学家目睹了丛林蟋蟀(如图)和球潮虫啃食尸体的场景。

这种行为此前尚未在这两种物种中被发现,研究人员警告称,它们会留下一些微小标记,在司法调查中可能被误认为是药物滥用、防卫伤害或是遭受折磨。这项发表在最新一期《医学昆虫学杂志》上的研究描述了这两种节肢动物如何食用尸体的残酷细节。(冯丽妃)

公民科学家助力
从土壤中寻找新抗生素行动

本报讯 一项旨在绘制土壤中微生物基因资源地图的全球性草根行动正在如火如荼地展开。这或许听起来没什么大不了,但目标却很大:发掘能培育新型抗生素的细菌。截至目前,艰苦的工作开始有了回报。参与者已经确认美国新墨西哥州一处地方和巴西一片大西洋沿岸森林地区可能富含有用细菌基因。

来自五大洲的科学家和志愿者正在帮助纽约洛克菲勒大学的 Sean Brady 及其同事开展“来自泥土的药物”项目。迄今为止,他们已收集到 185 份土壤样品,并从中提取了 DNA。为找出哪些样品在生化特性上最为多样,他们将把这些 DNA 同来自实验室培养细菌的 DNA 进行了比较。

该项目只是 Brady 工作的一部分。他打算绘制全球范围内引人关注的微生物 DNA 地图,从而将寻找急需新抗生素的工作锁定在最有可能的地区。Brady 介绍说,到目前为止,他们的样品中约有四分之一是由公民科学家贡献的。没有他们,“来自泥土的药物”项目将会因花费太大而无法开展下去。志愿者被要求取几勺泥土,将其打包并邮寄到 Brady 的实验室。

目前,收集的样品只有上百份。这要远远少于 Brady 想要收集的几千份,但这些样品已经产生一些有趣的结果。研究人员发现,来自新墨西哥州和巴西的样品均有一些基因可能编码已知抗癌分子的替代版本。(宗华)

美科学家建议儿童应少吃比萨

本报讯 你最喜爱的食物是什么?“比萨!”很多儿童都会这样欢呼。对许多美国儿童来说,比萨是一种主食。但一项新的研究表明,这种现状需要改变。生活科学网站报道称,科学家在 2003 年对年龄在 2 岁至 19 岁的儿童和青少年的饮食进行分析发现,青少年食用比萨的日子比不食用比萨的日子多摄取 230 卡路里,而儿童每天则多摄取 84 卡路里。

研究人员表示,这些多出来的卡路里等同于食用快餐。他们表示,并不需要把比萨从日常饮食中完全取缔,但是比萨食用量应该被限制在一定范围内,而且如果可能应使其包含一些健康成分,如全谷物和蔬菜等。(红枫)

新型激光刻蚀技术
将普通金属变成超级材料

本报讯 美国纽约罗切斯特大学的研究人员通过用飞秒激光脉冲轰击普通金属,研发出一种新型表面材料,它可以有效吸收光线、防水以及自我净化。这种多功能材料可用来制造高耐用、低保养的太阳能集热器和太阳能传感器。1月20日,美国物理联合会出版的《应用物理杂志》刊发了此项成果。

“这是首次使用激光制造出的多功能金属表面材料,该材料具有超疏水(防水)、自我净化及高吸收等多重功能。”罗切斯特大学光学院物理学家郭春雷说。郭春雷与同事 Anatoly Vorobyev 共同研发了该新型材料。

研究人员用持续时间为千万亿分之一秒量级的超短飞秒脉冲轰击铂、钛、铜 3 种样品,从而获得这种新型的表面材料。“在短暂的轰击中,激光脉冲的峰值能量相当于北美整个电力网的能量总和。”郭春雷说。

这些超能激光脉冲会在金属表面刻蚀出大量细纹。在这些纹路上密集分布且高低不平的纳米微结构就这样形成了。微结构从根本上改变了这 3 种金属表面的光学性质和润湿性质,将通常情况下反光的金属表面转变成对光高吸收的表面,并使它们具有防水的性质。(郑金武 张铮铮)

植入式减肥设备让减重更有效

本报讯 一种为抵抗肥胖而设计的植入式设备近日被美国食品药品监督管理局(FDA)批准使用。这种叫作 Maestro 的设备发挥作用的方式有些类似心脏起搏器,可以向胃部神经末梢发送周期性电子脉冲,从而避免饥饿的痛苦。

参与实验的人比传统接受安慰剂植入的人多减了 8.5% 的体重。哥伦比亚广播公司报道称,尽管这个数字与减重 10% 的目标仍有差距,但 FDA 顾问小组的总结是,其带来的好处已经超过了风险。(鲁捷)

肺结核基因组映射人类历史

科学家鉴别出一种最强结核杆菌于 6600 年前出现于亚洲

本报讯 从农业开端到苏联解体,人类历史上的重大事件都在能够导致肺结核(TB)的细菌的脱氧核糖核酸(DNA)中留下了印记。对全世界近 5000 个结核分枝杆菌样本进行的一项新研究,揭示了数千年前在亚洲出现的一种细菌最终如何成为了一个全球杀手,乃至对抗菌药物产生了广泛的耐药性。

这项新研究的第一作者、法国巴黎国家自然历史博物馆进化遗传学家 Thierry Wirth 指出,尽管结核分枝杆菌的第一次出现可能是在 4 万年前的非洲,但这种传染病并没有在人群中“生根发芽”,直到人类走向农业社会,并随之定居下来。

Wirth 说,人们一起生活在定居地使得这种呼吸道病原体更容易在人与人之间传播。他的研究团队之前的一项分析表明,所有今天流行的结核分枝杆菌的共同祖先大约于 1 万年前在古代肥沃月湾地区开始传播。该地区从美索不达米亚平原一直延伸到尼罗河三角洲,曾经是农业的发源地,这也让很多人能够近距离地生活在一起。Wirth 指出:“这对于像结核分枝杆菌这样的细菌而言简直就是天堂。”

然而在当前流行的所有结核分枝杆菌中,没有一个比北京系(Beijing lineage)结核分枝杆菌更让公共卫生官员感到头疼了。北京系结核分枝杆菌最早于 20 世纪 90 年代中期在大北京地区鉴定,这种细菌不仅已经扩散到了全世界,而且对能够治疗其他类型肺结核的多种抗生素产生了耐药性。

Wirth 研究团队从 99 个国家采集并分析了 4987 个北京系结核分枝杆菌样本,对其中的 110 个样本进行了全基因组测序。研究人员随后利用这些信息回溯了北京系结核分枝杆菌的演化历史及相关情况。

Wirth 的研究团队在最新出版的《自然-遗传学》杂志上报告了这项研究成果。研究显示,北京系结核分枝杆菌最早出现于中国东北地区,时间大约在距今 6600 年前,研究人员发现,这一数据与水稻耕作在中国长江流域上游开始的考古学证据相吻合。

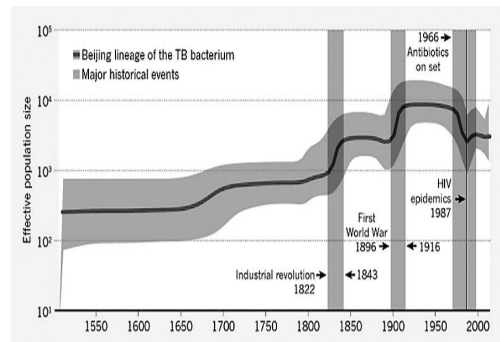
研究人员指出,将中国与中东地区联系起来的丝绸之路可能有助于这种结核分枝杆菌走出东亚地区向外传播。同时人口的迁徙也使这种细菌传播到太平洋岛屿和中亚地区。

与此同时,全球巨变也为北京系结核分枝杆菌的兴起推波助澜。

研究人员使用全基因组测序模拟了这种病菌是如何随着时间的流逝而变化的。结果显示,细菌数量(也就是说感染人数)在 19 世纪早期出现了激增,这可能缘于工业革命时期的城市人口飙升。北京系结核分枝杆菌在 20 世纪早期再度增加,Wirth 认为这可能与第一次世界大战后的进一步城市化有关。与此同时,这段时期的流感大流行也使情况更加恶化——这会让人更容易患上肺结核。

研究人员发现,随着 20 世纪 60 年代抗生素的大量使用,导致了这种结核分枝杆菌数量的下降。然而这种情况在 80 年代晚期和 90 年代早期出现了反弹,Wirth 强调,这些时间段恰好与艾滋病病毒/艾滋病的兴起以及苏联解体相吻合。苏联卫生系统的崩溃被广泛认为是导致肺结核激增及其多重耐药性形成的一大因素。

Wirth 指出,自从北京系结核分枝杆菌出现以来,这种细菌的传染性变得越来越强,并超越其他所有的肺结核致病菌。他的研究团队已经鉴定了使得北京系结核分枝杆菌变得如此“成功”的与抗生素耐药性、新陈代谢和逃避免疫应答有关的突变。(赵熙熙)



北京系结核分枝杆菌的流行随着大的经济与社会事件而起起落落。图片来源:《自然-遗传学》

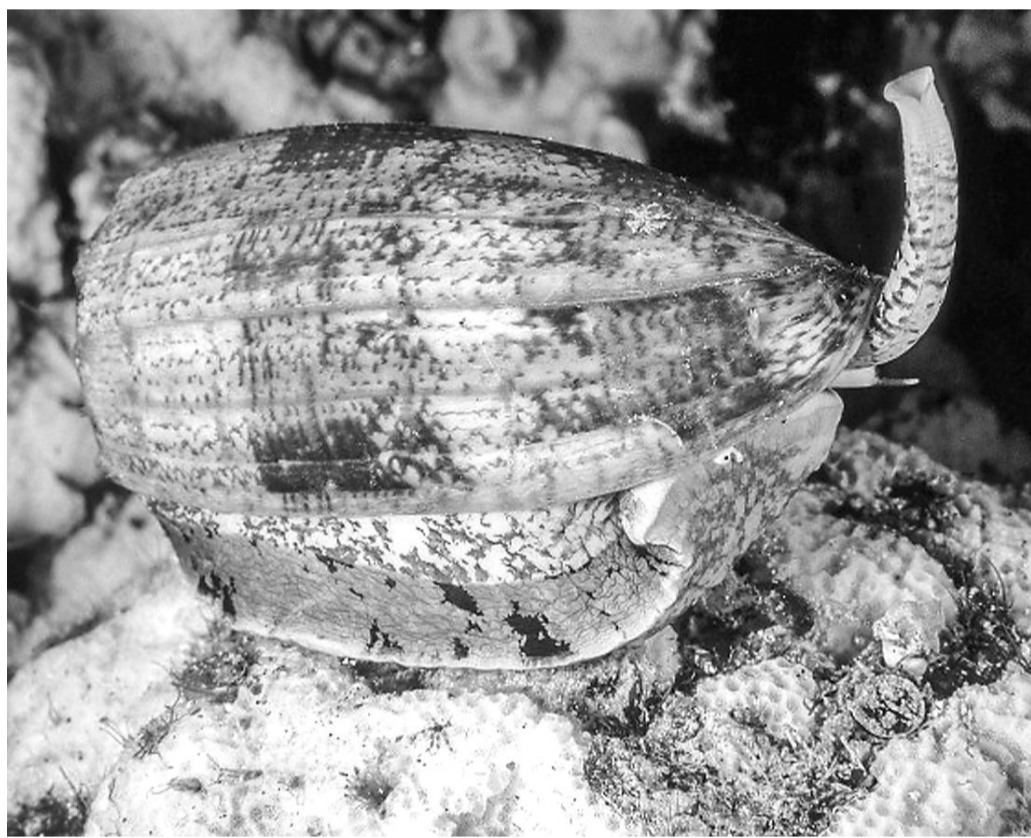
美国图森市亚利桑那州立大学进化遗传学家 Anne Stone 对 Wirth 研究团队的采样数印象颇深。而该菌株在 6600 年前出现也和她和同事于 2014 年发表的研究结果相矛盾,后者认为该病菌大约在距今 2400 年前到 1200 年前出现。Stone 的研究基于采集自具有 1000 年历史的秘鲁木乃伊中的肺结核基因组并采用了不同的定年方法。(赵熙熙)

美国科学促进会特供

科学此刻
ScienceShots胰岛素毒液
帮芋螺捕食

地球上毒性最强的动物不是蛇、蜘蛛或蝎子;而是一种螺,确切地说是芋螺。芋螺属包括大量拥有各种不同毒液的海螺。在 1 月 20 日在线发表于美国《国家科学院学报》的文章中,研究人员报告了这种动物“武器装备”的一种特别有趣的补充:胰岛素。

根据这篇文章,这是首次发现胰岛素被用作毒液的一个组成部分。并非所有芋螺的胰岛素都包含在它们的“毒液鸡尾酒”中——它被绝妙地称为“涅槃阴谋”。这种荷尔蒙仅发现于部分用布网策略捕食的动物中,这种策略依赖的是将鱼类诱惑至这些动物巨大的、张开的口中。和一些芋螺使用的敏捷的毒液“鱼叉”狩猎



地纹芋螺

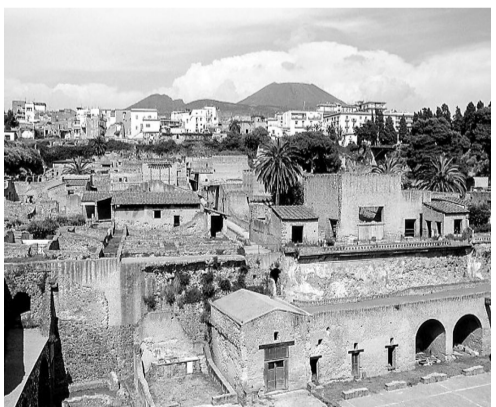
图片来源:FRANCO BANFI

捕食策略不同,用口器布网的捕食策略是一个相当慢的过程。为了让其发挥作用,需要让鱼类没有意识到周围环境的变化,或是需要用化学成分使它们镇静。

科学家推测,胰岛素起到了镇静剂的作用。诸如地纹芋螺等螺类实际上会产生多种荷尔蒙,其中一些如 Con-Ins G1 更像鱼胰岛素,而非螺

的胰岛素。尽管 Con-Ins G1 并非完全等同于鱼胰岛素;研究团队推测这是一种精简版,它可能缺失能让鱼类察觉到含量过多并作出回应的成分。如果他们是正确的,这种螺的毒液可能就解释胰岛素如何被调节的细微差别提供见解,而且这些知识也可以被延伸至人类。(冯丽妃 译自 www.science.com,1月14日)

科学家成功阅读烧焦古书



图片来源:SANDRO VANNINI

本报讯 当维苏威火山在公元 79 年爆发时,庞培不是唯一一座被摧毁的古罗马城镇。爆炸形成的热空气和像雨一样的火山灰还到达了附近的赫兰兰尼姆(如图)古城,埋葬了那里图书馆中的古本手卷。不幸的是,火山爆发事件还让这些手卷从原来柔软的羊皮纸变成了乌黑的炭块。考古学家从 18 世纪 50 年代发现这个图书馆后,就试图用各种技术打开这些古本手卷,但他们在此过程中经常面临毁坏这些手卷的风险。现在,一种利用高能 X 射线的技术提供了一种非破坏性地阅读这些古老文本的方式。

通过把一个卷起的卷轴放在由粒子加速器产生的一束高能 X 射线经过的路径上,研究人员就可以检测出烧焦的莎草纸与其表面墨水的

关键差别:即 X 光通过每种物质时速度有多快。这让他们可以分辨出卷轴和卷轴上的字迹,尽管过程很慢,但他们毫无疑问可以重新恢复卷轴上的内容。研究人员 1 月 20 日发表在《自然-通讯》上的文章指出,尽管目前他们仅能读出为数不多的完整词汇,但已经恢复了写在仍然卷起的卷轴书信中近乎完整的希腊字母。

研究团队表示,卷轴上的书写方式是公元前 1 世纪中叶的典型手写方式;事实上,它看起来非常像早些时候已经展开的一幅卷轴上的字迹,那幅展开的卷轴被认为是由古希腊哲学家菲洛德穆所写。未来尚须更多研究,甚至是用更高能量的 X 射线来恢复这幅或是其他卷轴上的所有内容,这种技术提供了让约 2000 年未见的作品重见天日的可能性。(红枫)

自然子刊综述

《自然-遗传学》
人乳头瘤病毒整合位点图公布

在线发表于《自然-遗传学》上的一项研究公布了宫颈癌的主要致病原因——人乳头瘤病毒(HPV)的病毒整合位点图。病毒整合是病毒将自身 DNA 插入宿主 DNA 的过程,这也是感染 HPV 后导致宫颈癌产生的主要风险因素之一。

Ding Ma 等人利用高通量病毒整合检测方法在超过 100 个宫颈瘤样本中找到 3667 个 HPV 整合位点。他们鉴定出 9 个基因在至少 5 个样本中存有整合位点,另外 33 个基因在至少 4 个样本中存有整合位点。依据病毒整合到

基因中的位置,病毒整合会导致宿主基因表达或丢失或增加,从而增加癌症患病风险。这项研究发现或能帮助研究人员了解宫颈癌患病病的早期阶段并改善宫颈癌临床筛查。

《自然-地球科学》
印度板块向北俯冲
导致中国青藏高原产生拉伸

中国青藏高原发生拉伸与延展有一部分原因是因为亚欧板块下方的印度板块向北运动所造成,在线发表于《自然-地球科学》上的一项研究得出上述结论。此前研究认为,青藏高原的延展很大程度上是由于高原自身重量导

致其断裂而造成。

Richard Styron 等人利用计算机模型模拟了青藏高原在印度板块和亚欧板块碰撞情况下的演化。模拟结果显示,整个高原在 1600 万年前就因为重力影响发生了断裂并一直向东拉伸。

但是,模拟结果也显示,在那之后数百万年,第二个延展波产生了,其发生的速度比一开始的断裂还要快,与印度板块的向北俯冲一起从南向北移动。研究人员认为,由于印度板块逐渐向北移动,进一步深入亚欧板块,表面部分的地壳便在此之上产生了拉伸。

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

中英联合举办
医疗信息化研讨会

本报讯 为进一步深化中英两国在卫生信息化领域的交流合作,在两国卫生合作框架下,国家卫生计生委国际交流与合作中心、英国医疗局、英国贸易投资总署于 1 月 19 日至 20 日在中国北京共同举办主题为“数字医疗——应对 21 世纪健康挑战”的中英卫生信息化研讨会暨数字医疗展示活动(以下简称“研讨会”)。

研讨会旨在搭建高端对话平台,邀请中英两国卫生信息化专家学者及业内人士,分享两国信息化发展经验与挑战,探讨合作。附设数字医疗示范体验展示区,涵盖医疗健康软件、健康与社会保障数据服务、大数据处理系统、老年失智症诊疗解决方案、临床支持系统及移动医疗方案等多个领域。

来自卫生计生部门及医疗机构负责信息化工作的专家及产业代表共计 200 余人参加了本次研讨会。

据悉,继本次研讨会活动之后,数字医疗还将成为今年 3 月 2 日至 4 日在上海举行的“创意英伦盛典”上备受关注的议题之一,来自中英两国的政要、商界和业内人士将进一步探讨两国在医疗领域面临的新挑战和合作机遇。(赵熙熙)

研究预测珊瑚礁
对气候引发损伤的反应

本报讯 近日,《自然》杂志发表的一项研究表明,印度洋-太平洋中的珊瑚礁对于气候引起的损伤的长期反应和珊瑚礁的结构复杂性及水深等可测量因素有关。组合在一起,对于这些特征的量化测量可以以 98% 的准确率解释珊瑚礁的恢复或者以藻类为主的生态系统的转变。增强对于这些变化事件的了解可以更好地采取预防措施,应对气候变化对热带珊瑚礁产生的影响。

澳大利亚詹姆斯库克大学的 Nicholas Graham 与研究团队采用了塞舌尔群岛受到 1998 年厄尔尼诺严重褪色事件影响的 21 个珊瑚礁历经 17 年的数据,测量了 11 个珊瑚礁的指标与珊瑚礁恢复或者转变的关联。他们发现了可预测的生态系统反应的阈值。

据预测,全球珊瑚礁褪色事件的频率在未来还会增加,因此此项研究发现的让珊瑚礁易于恢复的因素,可以更好地指导管理珊瑚礁的工作。水深和珊瑚礁初始结构复杂度是主要因素,而这方面的测量容易达成,作者指出,可以在更少的时间内在更大的面积中收集更多的数据。(张章)

天文学家或捕捉到
首个中子星坍塌无线电波

本报讯 EarthSky 网站报道称,天文学家首次捕捉到一种强烈的无线电波闪光,称为快速无线电实时爆发。这一事件仅持续了数毫秒,但一些科学家争论称,爆发可能来源于 55 亿光年之外,表明信号是由一种能量巨大的来源产生的。

这种独特的无线电波的来源目前尚不明确,但是科学家推测,类似的爆发可能源自于急速旋转的中子星坍塌成黑洞所产生的现象,科学家为这种假设的现象创造了一个术语“blitzar”。(鲁捷)

