

动态



日本“地球”号
深海探测船再出海

新华社电 日本“地球”号深海探测船 9 月 13 日再次出海,前往日本纪伊半岛附近的“南海海沟”执行钻探任务,钻取地质样本以研究该区域地震的形成机制。

“南海海沟”是日本列岛南部近海海底的海沟,因不同板块挤压形成。该区域被认为将来有可能发生较大规模的地震。在为期约 4 个月的调查中,“地球”号将在目标区域多个地点进行海底钻探获取地质样本,并在海底深处设置地震观测仪器。

“地球”号深海探测船是世界上为数不多的深海探测船,保持着多项海底钻探纪录。迄今“地球”号已经在地震带进行了 17 次航海探测研究,除日本近海外,还曾远赴印度洋边缘海进行钻探研究。

在“地球”号此次出征前夕,新华社记者随日本外国记者中心组织的采访团参观了停泊在静冈县清水港的这艘巨大的“海上实验室”。

据“地球”号所属的海洋研究开发机构员工介绍,“地球”号深海探测船 2001 年开建,2005 年交付使用。它在水面上共有 5 层,水下 3 层,全长 210 米,宽 38 米,船总重 5.7 万吨,续航能力可达 1.48 万海里。还未到港口,远远就能见到如同航母般的巨大船体在港湾内鹤立鸡群,船体中部高大的井架彰显着它的与众不同。

据介绍,“地球”号拥有强大的船位保持系统,能够不受风、海浪和潮汐影响,确保停泊在海面上的一个点。“地球”号船体正中开有一个室内游泳池大小的方形“洞口”,钻杆就是通过这里从上部的井架打入海中的。

“地球”号主要有 3 大任务:采集地幔物质、分析海底板块运动和探索地下生命。过去的气候变动、生物活动、地壳变动的痕迹都存在于地球内部,通过钻探,可以帮助科学家研究大地震的发生机制。

“地球”号还配备有实验室,能够对钻探出的各种样本及时进行研究分析。从地球深处采集的地质样本是记录过去地球环境变化的珍贵资料,通过分析这些样本,还能帮助科学家弄清地球环境的变迁。

(蓝建中)

汤森路透助力
中关村科技金融发展

本报讯 9 月 13 日,“e 起飞翔——智讯成金”汤森路透科技助力金融发展论坛在北京中关村举行。

据了解,汤森路透是最早进入中国的外资金融服务公司之一。

本次论坛安排了金融科技、大数据变革、云计算、敏捷开发、测试技术、金融应用与技术实践等 6 个专业分论坛,旨在探讨时下金融科技的发展趋势和前沿信息、大数据解决方案在金融领域的探索性尝试、面向金融领域互联网大数据挖掘的挑战、大数据平台的虚拟化及其测试要素等热点话题。

目前,中关村正在加快推进国家科技金融创新中心建设,为中国抢占全球科技创新和高科技产业发展新的制高点提供强有力支撑。中关村软件园通过创新理念、整合资源、搭建平台,陆续推出了多维度、多层次的科技金融服务举措,逐步搭建起以信用价值为核心的科技金融服务体系。此次与汤森路透的合作,将为科技金融创新带来新机遇。

(郑金武)

自然要览

选自英国 Nature 杂志
2013 年 9 月 5 日出版



混合模型一扫达尔文梦魇
寒武纪物种进化快而合理

本报讯 5.3 亿年前,地球上的生物多样性和数量如雨后春笋般蓬勃发展。这种所谓的寒武纪大爆发让进化论之父查尔斯·达尔文彻夜难眠,因为他担心自己的自然选择理论无法解释这一物种的突然扩散现象。如今,研究人员结合来自化石记录的证据以及现代物种的基因线索,评估了这种进化大爆炸的速度。他们的发现——物种变化率虽高但还是合理的——或许可以消除达尔文的恐惧。

寒武纪的黎明划分出了两个非常不同的地球。英国巴斯大学的进化生物学家 Matthew Wills 指出,一方面,原始的、大部分是单细胞的生物“呆在泥里头,并且数量很少”。另一方面,生命形式像漫游在这颗星球上的现代生物群一样形形色色。这些生物突然出现在化石记录中“让达尔文很头疼”,Wills 说,而进化论的批评者则认为,

■美国科学促进会特供■

科学此刻
ScienceNOW

动物体内
首现齿轮结构

在人类向手表和汽车变速器上安装齿轮很久之前,飞虱虫就已经进化出了自己的齿轮。

这种连锁齿轮结构可以在飞虱跳跃时同步其后肢动作,以免像飞机偏航失去控制一样失控旋转。

飞虱幼虫的每个后肢的内表面都有 10~12 个齿排成一排,协同参与使后肢的活动保持一致。

高速摄像机发现,由于齿轮作用,两条后肢会在 30 微秒内开始彼此相互作用。若没有齿轮结构,这种协同动作将会很困难,因为产生该动作的神经活动持续时间很长,约为 1 毫秒。近日,



飞虱幼虫后肢之间的齿轮能保证后肢动作同步。

图片来源:《科学》

研究团队将报告发表在《科学》网站上。

然而奇怪的是,成年飞虱却没有这样的齿轮,但其跳跃动作似乎做得更好,这可能是因为,

它们更大的身体能使其更容易地依赖后肢表面的摩擦力保持同步。

(张冬冬 译自 www.science.com,9 月 15 日)

2013 年搞笑诺贝尔奖揭晓



本报讯 “一些人认为我们的科学成果是废物。”瑞典隆德大学生物学家 Marie Dacke 在美国哈佛大学一座拥挤的剧院里对 1100 位观众哀叹道。不过,她补充说:“废物也是一种途径。”Dacke 和同事证明了屎壳郎会通过银河导航,他们因此赢得了 2013 年搞笑诺贝尔生物 / 天文学奖。

《不可能研究年报》的编辑 Marc Abrahams 主持此次典礼,搞笑诺贝尔奖旨在奖励那些“乍一看很好笑,后又引人深思”的研究。屎壳郎的研究正是如此。屎壳郎在滚着屎球前行时,会沿着明显的直线。不过它们是如何做到的呢? Dacke 已经对屎壳郎导航的问题研究了十年。

在了一项精心进行的试验中,Dacke 团队发

科学家和科学迷们在一年一度的“搞笑诺贝尔奖”典礼上全无拘谨。

图片来源:《不可能研究年报》

现,屎壳郎在银河图像方向改变时,会作出反应改变行进方向。研究人员将研究报告在线发表于今年 1 月 24 日的《当代生物学》上。这是银河导航的第一个实例。

由日本帝京大学的生物学家 Masateru Uchiyama 带领的团队穿着老鼠服装上台。他们因音乐对接受心脏移植的老鼠的影响研究获得了搞笑诺贝尔医学奖。

今年的化学奖颁给了日本的生物化学家 Shinsuke Imai。他在舞台上将新鲜洋葱揉进自己眼睛里,以向那些在他对引起人流泪的洋葱中的一种酶进行研究实验时,饱受洋葱熏眼睛之苦的志愿者致敬。

美国纽约的科学教育家 Brian Crandall 因 20 年前在加拿大维多利亚大学读书时的研究成果获得考古学奖。他将该奖献给了在进行人体消化对小哺乳动物骨架影响研究时,曾将整个水煮的鼯鼯吃下去的人。

(苗妮)



新的证据表明,寒武纪生物进化的速度发生了“大爆炸”。

图片来源:Michael Lee

论而言又不是太快”。

Wills 认为,这一基因和解剖学的组合模型代表了“一种相当从容的迈进”。这一结果不但表明,进化的时钟在寒武纪时走得更快,同时也暗示了是什么让它加速运行。作者推断,基因与解剖学特征基本上同步进化的事实,表明适应并在这个充满着新的复杂食肉动物的世界中存活下来的压力,迫使寒武纪的生物迅速进化。

(赵熙熙)

科学家发现
与左右手习惯相关的基因

新华社电 您是左撇子吗?这在很大程度上由基因决定。一个国际科研小组最近发现与用手习惯相关的基因,并且它在生命最初的胚胎状态就已开始发挥作用。

人类是唯一具有强烈用手倾向的物种,90% 的人惯用右手,另 10% 是左撇子。用手习惯背后有什么遗传秘密? 来自英国牛津大学与荷兰奈梅亨马克斯·普朗克研究所的研究人员运用全基因组关联分析方法,寻找到相关基因。

根据他们发表在新一期美国《科学公共图书馆遗传卷》上的研究成果,一个叫 PSK6 的基因与人类用手习惯“强烈相关”,这个基因涉及胚胎发育时左右部分的生长。老鼠实验发现,PSK6 受到干扰后,会出现左右不对称的缺陷问题,导致器官位置不正常等,比如心、胃生在右边,而肝脏生在左边等。

不过,研究人员也指出,基因并不是人类习惯用哪只手的全部答案。研究第一作者、牛津大学的威廉·布兰德勒博士说:“正如所有其他人类行为,先天与后天都在发挥作用。用手习惯受到基因、环境与文化因素的共同影响。”

(林小春)

复发性流产
或与体内类固醇水平低有关

新华社电 英国一项最新研究称,孕妇体内类固醇水平偏低可能是造成复发性流产的主要原因之一。

不过研究人员特别强调,孕妇切不可擅自补充类固醇,否则也可能增加流产风险。

连续发生两次或以上流产即为复发性流产,在英国超过 1% 的女性受此困扰。此前研究发现,在许多发生过复发性流产的女性子宫内,一种被称为“自然杀手”的免疫细胞含量较高。这种细胞可对抗病毒感染,但某些情况下会引发自体免疫疾病。

英国沃里克大学等机构研究人员发现,子宫中“自然杀手”免疫细胞异常增多是由孕妇体内类固醇水平偏低所致。此外,体内类固醇水平偏低还会导致子宫内脂肪和维生素生产不足,无法给胚胎提供足够营养。研究人员认为,缺乏类固醇引发的上述两个后果可能是胚胎无法在子宫内存活的主要原因。

研究人员说,此前研究一直关注“自然杀手”细胞对于流产的不利影响,而新研究发现这种细胞增多可能只是类固醇水平低的一个表现。他们下一步将开展临床试验,以验证类固醇在孕妇产宫中的确切作用。

参与研究的西沃恩·昆比教授特别指出,在尚未确定类固醇发挥作用的具体机制前,孕妇切不可擅自购买、服用类固醇补充剂,因为过高的类固醇水平同样可能引发流产。

(刘石磊)

了这个概念:在该网络中,为了简单性和经济性,所有用户都共享放置在网络中一个关键节点上的单一光子探测器。作者提出,这一进展可能会导致量子技术被例行地用在安全数据传输中。

细菌感染产生疼痛的机制

细菌感染(如由葡萄球菌造成的感染)产生的疼痛对于免疫反应和炎症来说被认为是继发性的。现在,Clifford Woolf 及同事报告了在细菌感染过程中的一个以前没有被意识到的疼痛诱导机制:伤害感受器在病原体介导下的直接激发。他们发现,小鼠由金黄葡萄球菌感染产生的疼痛是独立于大多数已知的免疫中介物的;该细菌产生两类分子——甲酰化的肽和成孔毒素,它们通过直接激发伤害感受器神经元诱导疼痛,后者则又调控炎症。

拓扑异构酶与“自闭症”的
化学和基因联系

拓扑异构酶(DNA 缠绕中所涉及的酶)在整个大脑中都有表达,同时相关突变已在一些“自闭症”(ASD)患者中被发现。Mark Zylka 及同事发现,选择性降低拓扑异构酶活性,会通过影响“转录伸长”降低“长基因”在小鼠和人类神经

元中的表达。作者指出,很多 ASD 候选基因(包括 Cntnap2、Nrnx1 和 Cntn4)特别长,并且证实几种 ASD 候选基因的表达被拓扑异构酶的抑制降低。这些发现表明,影响拓扑异构酶的化学物质和基因突变(也包括转录机构的其他部分)可能有助于 ASD 和其他神经发育疾病的发生。

炭疽毒素的两个目标

炭疽杆菌产生两种毒素——炭疽致命毒素和水肿毒素,它们被保护性抗原定向到组织中。这两种毒素在发病机制中起必不可少的作用,但我们对这些作用却了解很少。在这项研究中,Shihui Liu 及同事培育出缺少细胞类型特异性炭疽毒素受体“毛细管形态发生蛋白 -2”(CMG2)的小鼠,并利用它们发现,这两种毒素以不同细胞类型为目标。与以前的观点相反的是,内皮细胞并不是其中任何一种毒素的关键目标。相反,致命毒素以心肌细胞和血管平滑肌细胞为目标,而水肿毒素以肝细胞为目标。认识到炭疽毒素专门以心血管系统和肝脏为目标,可能有助于提出在人类炭疽感染中限制组织损伤和提高存活率的辅助性治疗方法。

白天和夜晚变暖对植被生产力的不同影响

模型和观测研究都表明,气候变暖可能会增

强北半球陆地生态系统的植被生长,增加碳存储。然而,在过去 50 年,全球陆地表面温度在夜晚一直比在白天上升快,而我们对于这种不对称性对植物生产力的潜在影响却知之甚少。

这项研究中所提供的来自多方面的证据(包括关于植被绿色程度的 28 年时间的卫星数据以及对大气二氧化碳浓度的广泛测定结果)表明,白天和夜晚变暖对北半球的植被生产力有不同影响。白天变暖与北方温带地区生产力增加有关,但与干燥温带地区生产力降低有关。相比之下,夜晚变暖降低北方的植被生长,但在干燥温带地区对植被的影响却是有增有降。

非鸟类恐龙能飞吗

始祖鸟过去长期被认为是一种过渡性化石的代表。处于爬行类和鸟类之间,其大脑从相对大小和结构来讲介于小爬行类的脑和鸟类“过度膨胀”的脑之间。此后,人们发现了大量长羽毛的恐龙,对它们所作的对比显示,始祖鸟的脑对长羽毛的恐龙来说是典型的,比其中一些要小、发达程度要低。这一发现支持以下观点:一些长羽毛的恐龙(未必与最后变成鸟类的那个分支密切相关)也许具备飞行所需的神经构造。

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