

动态



动物骨骼或蕴涵古气候信息

本报讯 英国《卫报》报道称,科学家表示将尽快开始挖掘美国南达科他州的一个未被勘察过的洞穴,这里可能埋藏着时间能追溯到1.1万年前的近10万块动物化石。2004年,科学家发现了这个洞穴,但官方并未公布它在黑山的确切位置,以便对其进行保护。研究人员已经鉴别出3个物种的化石——兔鼠(如图)、松貂和平头猪,它们之前从未在该地区被发现过。这些化石,连同在附近温泉发现的古猛犸象化石,将帮助科学家绘制该地区的古气候变迁图。(唐凤)

蜗牛死亡暗示第6次大灭绝或正在上演

本报讯 正如《圣经》所言:“天佑顺应者,其必将接管天下。”当诸如哺乳动物、鸟类等大多数脊椎动物在人类统治下的人类世比预料的更好地生存下来时,无脊椎动物却正在相继消失。一项日前发表于美国《国家科学院院刊》的最新评估显示,约7%的非海洋动物可能已经灭绝。据生态环保人士估测,由于人类活动的影响,每天多达100个物种正在从地球上消失。这场生物学上的灾难相当于第6次物种大灭绝,也是自恐龙灭绝后最大的一次。

不过,物种灭绝的实际证据一直很单薄。迄今为止,在人类命名的190万个物种中,只有约800个物种被记录为灭绝。如今,来自法国巴黎国家自然历史博物馆的Claire Regnier和同事报告称,这是因为几乎没有研究人员在追踪占物种多样性约99%的无脊椎动物的灭绝。

他们搜寻了数据库、博物馆样本和专家评估,旨在对拥有相对完备记录的无脊椎动物——陆地蜗牛的消失进行评估。研究人员推断,在200个已知蜗牛种类里,约有十分之一可能已经消失。

由于很多蜗牛生活在更可能发生灭绝的特定小岛上,因此陆地蜗牛或许并不能代表其他无脊椎动物。不过,扣除这一因素,研究人员认为7%的陆地动物种类或许已经消失。这意味着13万种此前被记录的非海洋动物已从地球上消失。

其他分析人士对此项研究表示欢迎。“这是一篇非常重要的研究论文。”来自澳大利亚海洋科学研究所的Julian Calvey认为,文章表明其他无脊椎动物种群有可能正在经历比人们所知道的更高层次的灭绝。(徐徐)

彗星撞击或可解释月球神秘漩涡

本报讯 近日,一项新研究显示,彗星撞击月球留下的可能不仅仅是陨石坑:它们稀薄的大气可能带走了疏松的泥土,因而从某些角度看,这擦亮了月球表面。所谓的月球漩涡比一般的地貌更明亮,天文学家几十年来对此一直困惑不解。许多这样蜿蜒细长的区域似乎并不同火山口或月球的其他明显特征相联系,但在上世纪70年代,人们发现它们中的一些与月球磁场中的超弱点有关。当时有研究人员提出,那些区域在某种程度上保护了月球表面免受太阳风的干扰,让月球变得更为明亮。

但现在,一项分析表明,彗星的气体外壳刷过月球表面时形成了这种苍白的漩涡。研究人员在Icarus网络版上报告说,在彗核留下陨石坑时,它周围环绕的大气则将细小的尘埃吹走——实际上是像喷枪一样“喷”走。这个过程甚至有助于解释与漩涡有关的月球磁场的一些怪现象。研究人员表示,那些留在后面的较大灰尘颗粒中任何含铁矿物都会让其磁场“复位”,有时甚至“复位”到一个比彗星撞击前更强的值。(张章)

(上接第1版)

招标是形式主义?

《中华人民共和国招标投标法》自2000年1月1日起施行,根据规定,在符合使用方提出的技术指标的情况下,中投标方可以选择报价最低的单位。

“这样的招标没有考虑科研仪器的特殊性。”中科院院士、北京大学化学与分子工程学院教授刘忠范说,对于同样达到技术指标的仪器,一台可能10分钟就能完成的任务,而另一台可能会需要一天,“招标的形式没有考虑仪器的效率问题”。

但对像此次农业部主导的项目,很多专家依然向记者表示,这种大规模的政府负责的仪器采购能够通过招标进行资源优化。

而对于个体行为者的招标,如果组层面的仪器购买,“招标则过于形式主义,而且可能会带来恶性竞争。”刘忠范说,不排除很多机构以故意压价来中标。

记者在查阅众多院校的仪器采购指南后发现,5万元以上的科研仪器基本上都要通过招标采购。目前,科研仪器基本动辄数十、上百万元。换言之,几乎所有的科研仪器都逃不过招标的命运。

以刘忠范的实验室为例,“我要买仪器,我肯定知道哪个厂家最适合我,也不可能买差的或者贵的东西。”刘忠范说,相比于在招标上下功夫,不如建立科研人员的信用制度和黑名单,一旦发现有不当行为,即严肃处理,增加违法的成本。

“全球变暖暂停”其实从未发生
数据偏差导致这一误读

本报讯 根据一项最新的分析,全球变暖出现一个明显的停顿或许只是海市蜃楼。研究人员在6月5日出版的美国《科学》杂志上报告指出,21世纪以来,全球平均气温一直在持续上升。

这一发现颠覆了政府间气候变化专门委员会(IPCC)于2013年发布的一份报告。该发现基于对美国国家海洋与大气管理局(NOAA)运作的全球温度记录进行的一次修正。而NOAA数据集的前一个版本则显示在新千年的头十年中全球变暖有所减缓。

研究人员修正了NOAA的数据集,从而纠正了已知的海洋表面温度记录的偏差,同时吸纳了新的延伸到北极(该区域的观测结果非常稀少)的陆基监测站的数据。更新的NOAA数据集同时包括从2013年到2014年的观测结果——后者被认为是具有温度记录以来最热的年份。

这项研究的通讯作者、北卡罗来纳州阿什维尔市国家环境信息中心主任Tom Karl表示:

“底线是IPCC报告说过去15年的全球变暖速度不及之前30年到60年的速度。”他说:“根据我们的数据,这一结论不再有效。”

在这项分析出台之前是一系列的论文,后者试图解释全球气温为何在这个千年之交显得如此平稳。NOAA更新的温度记录依然显示实际温度要比大多数气候模型预测的同期温度低。但Karl表示,变暖的趋势明显持续到2014年年底。

“Tom Karl和同事在这项研究中进行了扎实的工作,但他们大多只是证实了我们已经知道的事情。”宾夕法尼亚州立大学气候学家Michael Mann认为,“全球变暖并没有真正的‘暂停’或‘中断’。”

NOAA温度记录的最大变化来自于对海洋温度读数的纠正,这是考虑到船舶和浮标测量的差异。

科学家早就知道,即便在同一地点,船只记录的海洋温度也要比浮标略微温暖一些。在过去的二十年中,大量涌入的浮标数据使

得海洋变暖的速度明显变低。NOAA如今调整后的结果与英国气象办公室给出的全球温度记录相一致。

总体来说,Karl的研究团队发现,从2000年到2014年,全球气温以每10年0.116摄氏度的速度增加,相比之下,从1950年到1999年,这一速度是0.113摄氏度。并且Karl表示,一旦他的团队计算了正在迅速变暖的北极的温度,这一速度还可能增加。研究人员曾于2013年发现,人工测得的北极温度与英国气象办公室的温度记录存在差距。

然而最新的研究结果只解决了问题的一部分。IPCC使用的气候模型仍然预测全球变暖还将继续,但是科学家已经记录了这些模型没有考虑的各种因素会导致对温度的抑制。这些因素包括较弱的太阳辐射、火山气溶胶对阳光以及海洋环流的阻碍。

纽约市美国宇航局戈达德空间研究所所长Gavin Schmidt表示,轻微的误差也是科学家需要考虑的一个问题。(赵熙熙)



这些浮标能够提供全球的温度数据。图片来源:CLAUDIA KÜNKEL

数据揭示美一国家公园生物状况

本报讯 《科学数据》6月9日在线描述了一份数据集——在美国塞伦盖蒂国家公园用相机陷阱拍摄并编目好的120万张图片。这些图片中有322653张拍摄到了动物,研究人员已经确认其中有40种不同物种,其中包括土狼、臭鼬和蜜獾等动物。

相机陷阱数据资料收集法已被科学家使用了多年,该方法在野生动物保护中扮演了重要角色。它能让研究者在偏远地区或保护区观察稀有物种的存在。随着时间的发展,技术进步不仅拓展了相机陷阱的能力,也降低了成本。这使相关研究显著增加,产生了巨量数据,进而也对处理图片的方法提出了新挑战。

美国明尼苏达州大学教授Alexandra Swanson和团队通过与一个公民科学平台合作而开设了相关网站,并将225个相机陷阱拍摄的图片提供给公众。志愿者会对每张图片进行分类、识别物种、计算个体数量、描述它们的行为。

此次收集的数据中包括2010-2013年拍摄的图片,由超过28000名注册志愿者编录。研究人员随后设计了一种算法,以便在分类中寻找共同点,用于进一步确定图片中的动物。他们希望得到的数据集能用于未来的生态研究以及教育目的。研究人员还希望他们的算法能为未来的众包图片处理项目作出贡献。(红枫)

大脑“罗盘”为果蝇导航

本报讯 美国《纽约时报》近日报道称,研究人员发现,果蝇用于导航的细胞在大脑中呈罗盘状环形排列。因为哺乳动物的类似细胞分散在大脑中,这种在果蝇体内成组排列的细胞让研究人员十分惊讶,而当他们注意到该细胞的罗盘式排列后更加惊奇。相关研究报告发表于《自然》杂志。科学家还利用成像技术观察了这些细胞的活性,结果发现,当果蝇左转时,罗盘左侧的神经元启动;右转时,右侧神经元激活。(张章)



破解细菌耐药性有利传染病治疗

传染性疾病在全球范围内致人死亡的数量超过其他任何一个单一原因,其中一小部分细菌能在抗生素中瞬时存活下来,并再度回到人体。近日,发表于《分子细胞》期刊的研究显示,这些所谓的持续形式通过Obg分子的活动响应不利条件。该分子在多种细菌的所有重要分子过程中发挥重要作用。通过揭示细菌持续性的共享遗传机制,该研究为新诊断工具和更有效治疗策略的研发铺就了道路。

“持久性为治疗细菌和真菌病原体导致的慢性和生物膜感染带来了障碍。”该研究负责人、比利时鲁汶大学Jan Michiels说,“我们的发现建议,结合抗生素治疗和特定靶点疗法,有可能提高患者的响应,并缩短抗生素疗法时间。”

持久性部分由能关停蛋白质合成或能量产生等重要细胞过程的细菌毒素引发,迫使细菌进入休眠状态,以便其不会被抗生素杀死。但这种毒素调节背后的机制尚不明确,并且人们也不清楚环境信号是如何触发细菌持久性的。

为了回答这些问题,Michiels及同事专注于Obg的潜在作用,因为这种酶与蛋白质和DNA合成等重要细胞过程有关联,并且当分子能量变低时,它就会触发细胞休眠。研究人员发现,高水平的Obg能保护大肠杆菌和绿脓杆菌免受两种阻碍DNA和蛋白质合成的抗生素的影响。“这表明一个共性机理产生了持久性,并且该机理活跃在不用细菌中。因此,Obg将成为开发新疗法的一个针对目标。”Michiels说。

研究人员表示,Obg通过增加一种名为HokB的有毒分子的水平,诱发大肠杆菌出现持久性。HokB能让细菌膜出现小孔,从而阻止细菌的能量产生,最终导致其休眠。但消除HokB并不会降低大肠杆菌的持续性,并且该基因也存在于绿脓杆菌中,因此,科学家认为,持久性还受到至少另外一个Obg调节通路控制,该途径仍有待发现。未来研究面临的另一个问题是,细胞如何从毒素破坏中恢复过来,并重回正常状态。要回答这些问题,还需要进一步研究。(唐凤)



合成等重要细胞过程有关联,并且当分子能量变低时,它就会触发细胞休眠。研究人员发现,高水平的Obg能保护大肠杆菌和绿脓杆菌免受两种阻碍DNA和蛋白质合成的抗生素的影响。“这表明一个共性机理产生了持久性,并且该机理活跃在不用细菌中。因此,Obg将成为开发新疗法的一个针对目标。”Michiels说。

研究人员表示,Obg通过增加一种名为HokB的有毒分子的水平,诱发大肠杆菌出现持久性。HokB能让细菌膜出现小孔,从而阻止细菌的能量产生,最终导致其休眠。但消除HokB并不会降低大肠杆菌的持续性,并且该基因也存在于绿脓杆菌中,因此,科学家认为,持久性还受到至少另外一个Obg调节通路控制,该途径仍有待发现。未来研究面临的另一个问题是,细胞如何从毒素破坏中恢复过来,并重回正常状态。要回答这些问题,还需要进一步研究。(唐凤)

恐龙化石保存古老细胞

本报讯 6月9日,《自然—通讯》杂志发表的一篇论文报告称,科学家从距今7500万年的白垩纪时期的恐龙骨头中,发现了类似红细胞的细胞和类似胶原蛋白的纤维。这一发现预示化石中有机结构的保存,可能比以前认为的更加普遍。

科学家以前就曾在数千万年前的化石中发现过软组织成分,包括看起来很像细胞的结构以及类似蛋白质的分子,但这只在保存特别完好的标本中发现过,而且鉴定存在争议。长期以来的假设是,蛋白质分子在相对短的时间内就会腐败,而且不能保存超过400万年,因此普遍被接受的观点认为,原始蛋白质只能部分保存,而完整的结构会丢失。

如今英国伦敦帝国学院的Sergio Bertazzo、Susannah Maidment和团队报告称,在白垩纪时期的8具恐龙骨骼化石中发现了有机结构,而且化石的保存情况都不属于特别完好的。一些骨头中保存的结构看起来像是有细胞核的血红细胞,用质谱仪测试显示出的特征类似鹌鹑的血液。而其他结构似乎是结构胶原蛋白,分子扭成胶原蛋白特有的绳状结构,并且有组成蛋白质的氨基酸片段。

研究人员表示,这些发现预示着即使是最普通的化石也值得去作分子生物学分析。在地质时间尺度下保存的蛋白质也可能让研究者可以去研究灭绝已久的动物的生理和行为。(唐凤)



英国科学家从化石中发现7500万年前的细胞。图片来源:《自然》

科学快讯

美国 Science 杂志
2015年5月29日出版



末次冰期中北方的冰导致南方下雨

据一项新的研究披露,在末次冰期中从格陵兰冰盖掉落并进入北大西洋的大批冰山常常会加热热带甲烷的产生;末次冰期指的是11万年前至1.2万年前这段时间。这些发现解释了高纬度事件是如何影响热带气候情况的,且它们透露了气候突变的基础机制。这些冰山大规模排入大西洋的事件被称为海因里希事件,研究人员多年来一直想知道它们究竟是气候变化之因或果。如今,Rachael Rhodes和同事用来自南极的一个冰芯来组建从大约6.72万年前至9800年前这段时间内大气中甲烷浓度的记录。研究人员发现,热带甲烷产生的尖峰与四次重大的海因里希事件相对应;热带甲烷产生的尖峰通常与该地区降雨量的增加相关。他们接着用电脑模拟来调节当时热带降雨的分布。基于他们的发现,Rhodes等人提出,由海因里希事件而添加到北大西洋中的冷的淡水可能削弱了大西洋经向翻转环流(AMOC),或至少令其较为缓慢地搅动;AMOC是一种与全球气候有关的重要海洋循环。该过程的放缓转而可能增加了南半球陆地上的降雨,并引起赤道附近甲烷的增加。他们说,尽管大批冰山或能在长达500年中一直漂浮着,但每个海因里希事件对气候的影响可能会持续740年至1520年。

研究人员用光战胜小鼠健忘症

恐惧记忆的行为表达。在初始(未学习的)状态,小鼠没有获得条件特异性的记忆印记。在学习过的记忆状态,小鼠得到了一种突触增强的恐惧记忆印记,它使得小鼠会在恐惧环境中表现出冻住行为。在遗忘状态,蛋白合成抑制在小鼠中导致了被中断的及突触减弱的恐惧记忆印记,使得小鼠在恐惧环境中不再会引起冻住行为。研究人员说,小鼠的已经丧失稳定并被忘却的记忆仍然可以通过用光激活记忆印记而被找回;记忆印记指的是在记忆被编码时特殊的神经元放电模式。这些发现对记忆整合提出了新的阐述;记忆整合是新的、不稳定记忆转变成稳定、长期记忆的过程。在此之前,研究人员一直想知道记忆整合是否依靠这些记忆痕迹的稳定性。但Tomás Ryan和同事显示,在有逆行性遗忘的小鼠中情况并非如此。研究人员首先研究了在一种恐惧调适练习中的健康小鼠的海马神经元,并观察到,记忆印记细胞比非记忆印记细胞有着更强的突触和更致密的树突棘。他们用一种光敏蛋白来标记那些记忆印记细胞,并接着在24小时后给他们的某些小鼠注射一种被称为茴香毒素(ANI)的蛋白合成抑制剂。ANI降低了小鼠记忆印记细胞的突触强度和树突棘密度,导致注射过的小鼠忘却了前一天所经历的恐惧调适。出人意料的是,通过激活在恐

惧调适时被标记该光敏蛋白的记忆印记细胞,Ryan和他的团队能够用光来克服这种逆行性遗忘,并恢复小鼠的恐惧记忆。总之,这些结果提示,编码记忆需要记忆印记细胞,而在这些细胞中突触的加强在找回记忆的过程中起着某种关键的作用。他们说,研究人员在研究记忆整合时所用的光遗传学方法可能还适用于其他的遗忘症(如阿尔茨海默氏症)实验和临床案例。

对高效能源转换器的清晰观察

Xiaochun Qin和同事给出了一种重要植物蛋白超级复合物的高分辨率晶体结构,从而对一种极有效的太阳能转换器提出了新的阐释。许多植物的光合作用依赖于大型的光捕获复合物(LHC1),它环绕着1号光合体系(PS1),并能捕获阳光。LHC1能将它吸收的能量转移至PS1核心,在那里,它被接近100%地转变为化学能。先前的研究以低分辨率解析了豌豆植物的PS1-LHC1结构,揭示了某些色素和蛋白的存在。但Qin等人如今给出了更为详细的2.8埃分辨率的结构,它显示了这些辅助因子是如何排列和组织的。他们的发现凸显了特定色素(如叶绿素和类胡萝卜素)在数个关键性的能量转移相互作用时的取向。总之,他们提供了一个理解光合作用机制的结构基础。(本栏目文章由美国科学促进会独家提供)