

2 国际 INTERNATIONAL

动态

箱形水母或将摧毁未来海洋

本报讯 随着海洋变得愈发酸化,箱形水母可能开始吃更多东西。而它们贪婪的食欲会对海洋生态系统产生巨大影响。相关成果日前发表于《全球变化生物学》杂志。

人类排放的二氧化碳正在海洋中溶解,并且变成碳酸,从而使海洋碱性更小、酸性更大。科学家正在努力辨别哪些物种将最受影响。他们尤其担心在海洋食物网中扮演关键角色的生物体,因为如果它们消失了,整个生态系统可能会崩溃。

桡足类动物尤其关键。以质量计,这些微小的甲壳类动物是地球上最丰富的动物。它们在部分海洋地区大量聚集,而较大型动物则以其为食。桡足类动物发生的变化将影响所有依赖它们的生物。“基本上所有一切都会受影响。”来自美国犹他州立大学的Edd Hammill表示。

此前研究发现,桡足类动物对海洋酸化具有相当的抵抗力。不过,它们大多数聚焦的是单个物种,因此群落水平的影响可能被忽略了。

Hammill和同事从澳大利亚附近的海域收集了浮游动物以及它们的胶状捕食者之一——箱形水母。他们将浮游动物放在水箱中,其中含有普通海水或者酸度达到2100年预测水平的海水。随后,他们将箱形水母放到一半水箱中。10天后,研究人员计算了能幸存下来的浮游动物数量。

海水酸化和箱形水母均减少了桡足类动物的数量,但两者共同导致的浮游动物死亡数量比单独导致的死亡数量之和多27%。其中,箱形水母会吃得更多:它们吞食了含有普通海水的水箱中近37%的桡足类动物,但在酸化海水中,这一比例达到近83%。

Hammill认为,酸化的海水使桡足类动物变得虚弱,从而使水母乘虚而入,但也不排除其他可能性。(徐徐)

新技术有望带来计算机高速磁内存

据新华社电 磁存储是已被使用数十年的存储技术,但它的一个问题是速度较低。瑞士研究人员报告说,找到了极大提高磁存储速度的方法,有望让计算机在不久的将来用上高速的磁内存,从而大大减少计算机启动时间。

自从国际商用机器公司(IBM)于1956年推出第一个磁盘存储器以来,磁存储器因其长寿命和低成本的优势,一直被用来存储信息,比如作为计算机的硬盘。传统磁存储器通过带电线圈产生的磁场变化来改变存储介质的磁性,从而实现存储信息,但其速度跟不上越来越快的计算机处理器,难以用作对速度要求高的内存。

瑞士苏黎世联邦理工大学材料系教授彼得罗·甘巴尔达拉领导的团队在新一期英国《自然·纳米技术》杂志上发表报告说,利用被称为“自旋轨道转矩”的物理现象,可以不用通电线圈,仅用通电的特殊半导体薄膜材料就能改变存储介质的磁性,从而实现磁存储。

该团队用新方法改变了一个直径约500纳米的钴金属点的磁性,发现在给其附近的导线通电后,在不到1纳秒的时间内,钴金属点的磁性就发生了改变。并且钴金属点可如此反复经历上万亿次的磁性变化,说明它可成为高速且耐用的存储介质。与传统线圈方式的磁存储器相比,新方法不仅速度快,还不会因为线圈的电阻而消耗能量,能效更高。

研究人员说,这一新技术有望让计算机的内存用上磁存储器。目前许多计算机的内存采用电存储器,关机断电后内存中的信息就会被清空,因此重新开机时需要较长时间。而磁存储可以在断电后仍然保留数据,因此如果计算机用上磁内存,有望大大减少开机启动时间。(刘曲)

科学家制出可拉伸全橡胶电子器件

据新华社电 提到橡胶,您或许会想到用来生产手套、气球和轮胎,但如今科学家已能够用其制出可拉伸的全橡胶电子材料及器件。

美国休斯敦大学华人科学家余存江助理教授课题组在新一期美国《科学进展》杂志上报告说,他们在柔性可拉伸电子领域取得新突破,研制出了可拉伸的橡胶半导体和导体材料,并利用这些材料制成全橡胶晶体管、传感器和机器人皮肤。

余存江9月9日在接受新华社记者电话采访时说,柔性可拉伸电子在健康监测、医疗植入、人造皮肤及人机交互等领域应用前景广阔,但目前的电子材料尤其是半导体材料大多不可拉伸,因此人们主要通过将这些材料设计出特殊结构来实现可拉伸的目的,如褶皱、蛇形或弹簧等,但这些方法存在工艺复杂、结构可靠性差、制作成本高等缺点。

余存江课题组转而在材料本身上下功夫,设计并制备出基于半导体纳米纤维和硅橡胶的复合橡胶半导体材料。这些橡胶半导体不仅具有优良的机械拉伸性,还具有良好的半导体电特性,可在拉伸50%的情况下正常工作。此外,他们还开发另外一种复合材料制备法,用金、银等金属与橡胶材料制备出能拉伸的橡胶金、橡胶银等橡胶导体材料。

利用这些橡胶电子材料,课题组成功制成了全橡胶晶体管以及全橡胶的温度、压力等传感器。全橡胶晶体管同样可在拉伸50%的情况下正常工作,各种传感器也具有好的感测性能。

课题组还成功利用这些橡胶电子器件制成机器人皮肤,并实现机器人手感测环境以及翻译哑语手势的功能。

余存江说:“总的来说,全橡胶电子器件继承了橡胶材料的机械性质,不仅具有优良的可拉伸延展性,良好的电性能和高结构可靠性,还具有制作工艺简单、适合大规模制造、成本低等优点。可以预见,全橡胶电子将推动新一代柔性电子的技术革新。”(林小春)

墨西哥地震另有原因

可能源于科库斯板块内部断层

本报讯 9月7日,墨西哥南部海岸发生超过里氏8级的地震,目前已造成数十人死亡,至少200人受伤。科研人员分析相关数据后初步认为,虽然这次地震发生在科库斯板块与北美板块交界附近,但其实可能是由科库斯板块内部断层造成的。

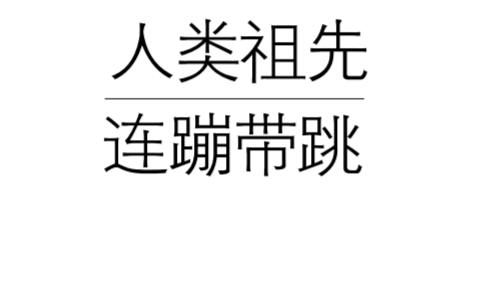
该国总统Enrique Pena Nieto表示,这是过去一个世纪以来在墨西哥发生的有记录的最强烈的一次地震,促使该国太平洋沿岸地区人员进行了大规模疏散。

当地时间7日午夜时分,墨西哥南部恰帕斯州托纳拉西南137公里的太平洋海域发生地震。墨西哥国家地震中心最新公布的震级为8.2级。美国地质质调局公布的震级为8.1级。

有关被地震损毁的建筑物、摇摇晃晃的路灯柱子和漆黑的地铁站的场景在社交媒体上流传开来。墨西哥联邦电力委员会估计认为,墨西哥有185万居民受到断电的影响。

科学此刻

人类祖先连蹦带跳



最早的灵长类动物可能是跳跃者,而非攀爬者。多年来,很多生物学家认为,所有灵长类动物的共同祖先是一种能够顺着细细的树枝奔跑的小型动物。如今,一块在法国发现的化石表明,最早的灵长类动物实际上可能是一种有着高超跳跃能力、像猴子一样的奇特动物。这使阐明是什么驱动灵长类动物的进化变得更加困难。相关成果日前发表于《人类进化杂志》。

灵长类动物最早出现在约5700万年前的化石记录中。它们迅速分成两个群体——包括今天的狐猴在内的湿鼻灵长类动物和以眼镜猴、猴子、猿、人类为代表的干鼻灵长类动物。不过,分水岭两侧的灵长类动物拥有一些共同特征,包括能抓住东西的手和脚以及指甲而非爪子,从而表明灵长类动物共同的祖先均进化出这些特征。

来自美国杜克大学的Doug Boyer介绍说,原始灵长类动物通常被重建成一种利用手和脚抓握并且顺着细细的树枝奔跑的小型动物。“它被认为看上去有点像今天的狐猴——非常擅

科学家发现氧含量最低矮星系



图片来源:ALFRED PASIEKA

本报讯 天蝎座中一个只是最近才开始制造恒星的小型星系拥有在形成恒星的星系中迄今见到的最低氧含量。这使其成为探测宇宙大爆炸所产生化学元素的最好地方。相关成果日前发表于预印本网站arxiv.org。

环球科技参考

中科院兰州文献情报中心供稿

科学家首次揭示青藏高原不对称原因

近日,《自然·通讯》刊发文章《印度洋板块和亚欧碰撞过程中地壳流变学控制了青藏高原的形成》称,青藏高原不对称的地形是由亚洲大陆地壳强度异质性控制的,这一研究结果将有助于解释地震观测技术发现的复杂结构,也将有利于深入了解青藏高原地区的现代地震活动。

来自中国、澳大利亚和美国的联合研究小组研究了不同强度的板块在碰撞中会发生的变化,并利用三维数值模型来评估地壳流变学对喜马拉雅山脉造山系统的影响。研究发现,在印度洋板块保持一定强度时,如果亚洲大陆地壳分别呈现强、弱两种强度,碰撞形成高原的形态将有所差异。亚洲大陆地壳强度大时,碰撞形成狭窄高原;亚洲大陆地壳变弱时,东部地区形成广泛平原。此外,研究人员模拟了第三种情景,即亚洲大陆地壳西部强、东部弱的情况,碰撞结果与现今观测到的结果最为相似,且模型预测的方向与现今地震活动和地面运动方向一致。

因此,研究人员认为,印度洋—亚欧板块的碰撞带岩石圈变形和结构的变化主要受到亚洲

根据墨西哥国家地震局的消息,此次地震震中位于恰帕斯州附近的特沃特佩克湾。该国的地震预警系统向居民发出了几秒钟乃至1分多钟的预警,这主要取决于他们相对于震中的位置。在墨西哥城,这里距离震中超过725公里,相当于有86秒钟的提前预警时间。

墨西哥城的居民和农学家Obed Mejía Yúez在地震发生时位于一幢23层的公寓里,当时他所在的大楼里响起了警报。“地震发生时我正在写论文。灯泡亮了又灭,房屋的窗户也破碎了。”他说,“我说‘就这样了’,我甚至想过从窗户跳出去。我当时很害怕。我从未经历过这样的地震。”

墨西哥城的建筑物遭受了一些结构性的破坏,而包括瓦哈卡、恰帕斯和塔巴斯科在内的南部省份受到的影响则最为严重,目前证实已有超过30人死亡。在瓦哈卡州,轮床上的病人被疏散到医院外的街道上,一些建筑物倒塌,其中包括尤奇恩市的市政厅。



这块骨头的大小和形状表明,早期灵长类动物能弯曲并且敏捷地伸出脚踝以跳跃到空中。

图片来源:Doug Boyer

长操控树枝末端,以便够得到花朵、水果和昆虫。”

不过,一块在马赛附近发现的5200万年前的蹠骨化石对上述想法提出了质疑。Boyer和分析这块化石的同事认为,它属于一种被称为Donrussellia provincialis的早期灵长类动物。科学家此前仅从牙齿化石中对其有所了解。

Boyer表示,D. provincialis是迄今发现的最原始的湿鼻灵长类动物。更重要的是,蹠骨的形状和大小显示D. provincialis是敏捷的跳跃者,

发生地震的地区是墨西哥最活跃的地震带之一——这是科库斯板块向北美板块下方俯冲的地方。美国波莫纳市加利福尼亚州州立理工大学地震学家Jascha Polet指出:“这种规模的地震在俯冲带的边界周围并不罕见。”

但这次地震有所不同——根据美国地质调查局的说法,随着科库斯板块被弯曲或折叠,地震发生在该板块的内部,而不是与北美板块的交界处。

美国地质调查局官网上的相关分析说,这次地震发生在太平洋东部的科库斯板块与北美板块交界附近,科库斯板块以每年约76毫米的速度向东北方向移动,钻入北美板块之下。虽然这种板块之间的边界区域常常发生大地震,但对此次地震相关数据的初步分析显示,这是一次科库斯板块内部的地质事件。

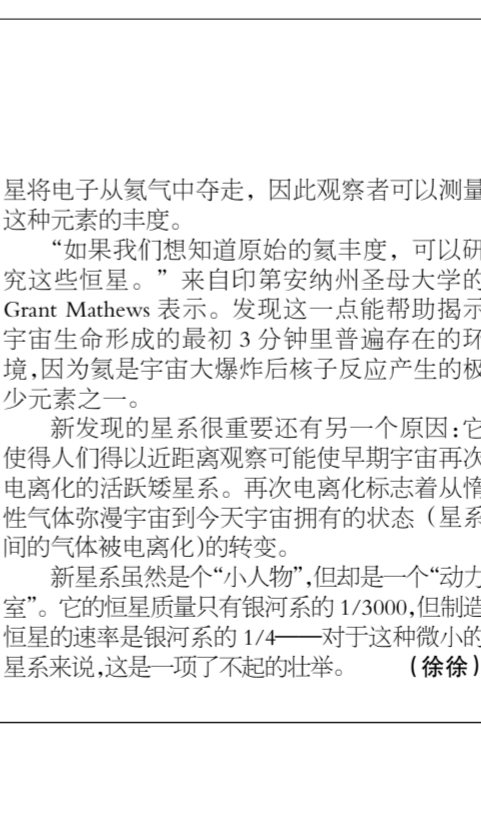
美国地质调查局说,虽然地震中心在地图上常常被标成一个点,但通常存在一个大范围的地质断层,像墨西哥此次规模的地震,断层通



能弯曲并且迅速伸出脚踝,从而向空中“飞去”。

这很重要,因为最近的发现表明,原始的干鼻灵长类动物也是优秀的跳跃者。在2013年得以描述的阿喀琉斯基猴拥有长长的后肢和短腿的前肢,而这些都是跳跃类动物的特征。

“Donrussellia and Archicebus位于进化树上完全相反的两侧。”Boyer表示,因此当它们均拥有跳跃特征的迹象时,特技般的跳跃行为看上去在灵长类动物演化初期非常重要。(宗华)



星将电子从氦气中夺走,因此观察者可以测量这种元素的丰度。

“如果我们想知道原始的氦丰度,可以研究这些恒星。”来自印第安纳州圣母大学的Grant Mathews表示。发现这一点能帮助揭示宇宙生命形成的最初3分钟里普遍存在的环境,因为氦是宇宙大爆炸后核子反应产生的极少元素之一。

新发现的星系很重要还有另一个原因:它使得人们得以近距离观察可能使早期宇宙再次电离化的活跃矮星系。再次电离化标志着从中性气体弥漫宇宙到今天宇宙拥有的状态(星系间的气体被电离化)的转变。

新星系虽然是个“小人物”,但却是一个“动力室”。它的恒星质量只有银河系的1/3000,但制造恒星的速率是银河系的1/4——对于这种微小的星系来说,这是一项了不起的壮举。(徐徐)

南极冰盖下存在食甲烷细菌

近日,《自然—地球科学》发表文章《南极西部冰盖下微生物氧化汇集甲烷》称,南极西部冰盖下面湖泊中有一种细菌可能吸收温室气体甲烷,阻止了大量的甲烷释放到大气中。该研究由美国国家科学基金会资助,由来自蒙大拿州立大学、路易斯安那州立大学和威尔士阿伯里斯特威斯大学的研究团队执行。

研究发现,在湖泊上面普遍存在的食甲烷细菌形成“甲烷生物过滤器”,防止甲烷气体进入冰川水域,阻止了更多的甲烷排入海洋并最

中国科学报



8级地震摧毁了墨西哥城的建筑。图片来源:Carlos Jasso

常长约200公里,宽约50公里。据统计,在过去一个世纪里,本次地震震源地附近250公里范围内发生过8次7级以上地震。

Polet表示:“出现在这里的断层类型通常不会产生如此大规模的地震。”她说:“在过去的50年里,也有类似类型和位置的断层引发的其他地震,但没有一个是接近这个量级的。”Polet补充说,现在还不能确定导致此次地震如此强烈的原因,但“这肯定会激发科学家未来进行更多的研究”。

迄今为止,墨西哥地震局已经记录了至少337次余震,其中最强的一次地震达到里氏6.1级。(赵熙熙)

新技术用植物废料低成本制取生物燃料

据新华社电 美国特拉华大学科学家开发出一种简易、高效、生产成本较低的新技术,可将植物废料中的木质纤维素分解成糖,进而转化成生物燃料。

木质纤维素是使木材和树皮坚硬坚韧的物质,它是一种丰富、廉价的可再生资源,大量存在于秸秆、木屑等农林业废弃物中。但由于难以分解,现有技术通常要先用高温高压或强酸强碱进行预处理,再用昂贵催化剂进行分解,导致制取出的生物燃料成本高昂。

新技术的核心是一种特殊的催化剂,其成分是含铈元素的浓缩无机盐溶液,用铈元素的氧化物增强活性。木质材料被溶液浸泡后会膨胀,变得容易分解,就像报纸被水浸烂。该催化剂的独特性质使它可以直接分解木质纤维素,不需要预处理,对温度的要求也较低。

此外,木质纤维素分解成糖后,可在同一容器里进行脱水反应转化成呋喃,后者是生产生物燃料的关键分子。在此过程中,催化剂溶液得到回收利用。

研究小组在美国《可持续发展化学》杂志上报告说,新技术理论上可达到95%的转化率,反应温度仅85摄氏度,时间短至1小时,对能量和水的消耗都较少。

学者首次观测到“海平面指纹”

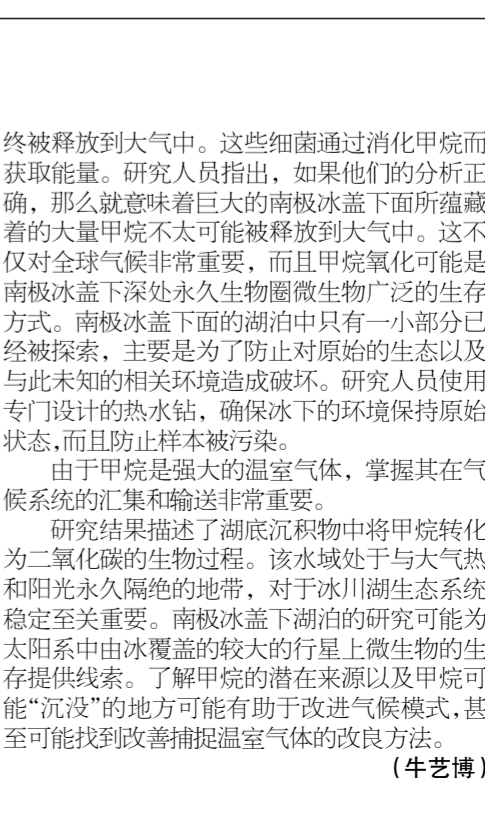
据新华社电 美国科学家日前报告说,他们利用卫星数据首次观测到了“海平面指纹”,也就是冰盖融化导致全球海平面格局的变化。这将帮助人们预测不同区域海平面的变化趋势,更好地应对气候变化。

海平面并非各处高度一致,构成独特的海面“地形”。冰盖融化会改变海面地形,导致各处海平面的升降程度不同,形成海平面指纹。有关海平面指纹的理论研究已经相当深入,但这是科学家首次发现海平面指纹的直接证据。

加利福尼亚大学欧文分校和美国航天局喷气推进实验室合作,利用后者的两颗卫星从2002年4月到2014年10月收集到的重力数据,计算出了海平面指纹,并用海底压力观测数据进行了验证。

研究人员在新一期美国《地球物理通讯》杂志上报告说,他们计算了从陆地和大气进入海洋的淡水质量,并绘制出这些淡水在时间和空间上的分布模式。在这段时间里,全球海平面平均每年上升1.8毫米,中低纬度海域上升幅度较大,两极部分海域在短暂上升之后转为下降。海洋里增加的淡水质量约有43%来自格陵兰岛冰盖,16%来自南极,30%来自山脉冰川。

冰盖本身具有巨大质量,会对下方的地壳形成压力,其引力则会使周围海水向冰盖聚拢。冰盖融化后,压力和引力都消失,导致地球局部重力分布发生改变,还会使地球自转轴偏转。这些因素加在一起会使海面地形发生很大变化,不同冰盖带来的影响也不同。



最终释放到大气中。这些细菌通过消化甲烷而获取能量。研究人员指出,如果他们的分析正确,那么就意味着巨大的南极冰盖下面所蕴藏着的大量甲烷不太可能被释放到大气中。这不仅对全球气候非常重要,而且甲烷氧化可能是南极冰盖下深处永久生物圈微生物广泛的生存方式。南极冰盖下面的湖泊中只有一小部分已经被探索,主要是为了防止对原始的生态以及与此未知的相关环境造成破坏。研究人员使用专门设计的热水钻,确保冰下的环境保持原始状态,而且防止样本被污染。

由于甲烷是强大的温室气体,掌握其在气候系统的汇集和输送非常重要。

研究结果描述了湖底沉积物中将甲烷转化为二氧化碳的生物过程。该水域处于与大气热和阳光永久隔绝的地带,对于冰川湖生态系统稳定至关重要。南极冰盖下湖泊的行星可能为太阳系中由冰覆盖的较大的行星上微生物的生存提供线索。了解甲烷的潜在来源以及甲烷可能“沉没”的地方可能有助于改进气候模式,甚至可能找到改善捕捉温室气体的改良方法。(牛艺博)