

■ 环球短讯

中美发现地球上最早的
树栖和地穴哺乳动物化石

据新华社华盛顿2月12日电(记者林小春)中美研究人员12日说,在中国北方地区发现的两件化石显示,在距今约1.6亿年前由恐龙统治的侏罗纪,早期哺乳动物就已学会在树上攀援、在地上挖洞,表现出多元的生态适应,从而在地球上成功占领了一席之地。

这两件化石均来自一种被称为柱齿兽的原始哺乳动物,其中一种被命名为攀援灵巧柱齿兽,生活在距今1.65亿年前,是已知最早的树栖哺乳动物。另一种被命名为短指挖掘柱齿兽,生活在距今1.6亿年前,是已知最早的地穴哺乳动物。

参与研究的芝加哥大学古生物学教授罗哲西告诉新华社记者,攀援灵巧柱齿兽化石2011年发现于内蒙古宁城,短指挖掘柱齿兽化石2012年发现于河北省青龙县。“两件新化石都有十分特殊的手指和脚趾特征。灵巧柱齿兽是树上生活的,有特化的牙齿可食多汁树叶。挖掘柱齿兽在地下生活,牙齿可食蠕虫昆虫。”

他说,柱齿兽是现生哺乳动物的已绝灭的近亲,只在侏罗纪和其后的白垩纪存在。它们的形态特征代表了哺乳动物起源演化过程中原始形态特征。在中国发现的两件柱齿兽表现了多元的生态适应,“表明最早的原始哺乳动物更为多样,分异范围更宽,也表明恐龙中生代(包括三叠纪、侏罗纪和白垩纪三个纪)的统治力度没有以前认为的那样大”。

另一名研究人员、北京自然博物馆馆长孟庆金说,攀援灵巧柱齿兽是“已知最早的也是最原始的攀援树栖型哺乳动物”。短指挖掘柱齿兽则是“第一例可以证实的具有地穴型特化生活方式的原始哺乳动物”。

新研究由罗哲西、孟庆金和中国地质科学院地质研究所季强等组成的研究团队完成,新发现的两件化石均收藏于北京自然博物馆。

脑电波控制轮椅
“想”去哪就去哪

据新华社东京2月13日电 用脑电波控制轮椅前后左右移动不是新鲜事,日本金沢工业大学的研究人员新开发的技术则更进一步——使用者想去什么地方(轮椅可到达的地方),自动轮椅就能带你去。

这是怎么实现的呢?原来这一系统首先内定了特定设施内的地图和多个目的地,每个目的地有对应的数字,头戴脑电波感应装置的使用者想去哪儿,脑中只要“想”那个数字,脑电波感应装置就能读取对应数字,电脑程序就能让轮椅避开障碍物抵达目的地。研究人员说,这个脑电波感应装置应用了名为“深度学习”的人工智能技术。

研究人员今后将采集更多人的脑电波数据,提高这一系统的精确度,最终目标是让轮椅使用者能在初次到访的设施里也能容易地抵达目的地。

一堂生动的德育课

科技日报讯 一声尖锐的哭喊,打破了医院的宁静。江汉小学二年级学生贾丢丢,终于在医院见到了离别四年的父亲,这一相逢,源于班主任许晓雅的悉心寻找。

这是电影《班主任》中的一个感人片段。近日,以全国教书育人楷模桂贤娣为原型的主旋律电影《班主任》,走进了华中师大一附中,吸引上千同学观看。

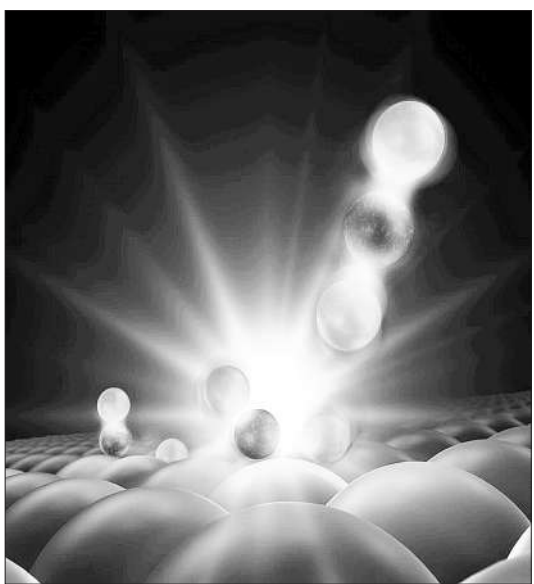
高一人文实验班的王雨璋同学说,影片反映的都是我们身边的事,感到很亲切、很真实,影片拍得很有浪漫情怀。汪嘉禾同学说:“我最感兴趣的是片中的早恋问题,许晓雅老师的处理方式,让我明白了如何正确对待神秘朦胧的恋情。”齐琳彤同学说:“看电影时我流泪了,贾丢丢和父亲的故事,展示了尊重和爱,让我更加懂得感恩的含义。”

学校老师马岚说,一场电影就是一堂生动的德育课。影片分享给孩子们成长和爱,作为家长和老师,它留给我们很多思索:我们到底该寻求一种什么样的生活,我们该怎样去面对未来,又该怎样去面对我们的孩子?

此前,湖北省教育厅下发通知,要求该省各地,把电影《班主任》作为师德师风教育的优秀教材,纳入教师培训的重要内容,并组织中小学生学习《班主任》,作为德育工作的一部分纳入教育教学活动中。(聂翠蓉)

科学家首次看到化学键形成过程

有助于理解化学反应的发生及新产品的开发



科技日报讯 利用美国能源部斯坦福线性加速器中心(SLAC)国家加速器实验室的X射线激光,科学家第一次看到了化学键形成的过渡状态:两个原子开始形成一个弱键,处在变成一个分子的过程中。相关论文发表在2月12日的《科学快报》上。

长期以来,人们一直认为这是不可能的。这一基础性进步将产生深远影响,可以帮助人们理解化学反应是如何发生的、设计释放能量的反应、开发新产品及如何更有效地给作物授粉。“这是所有化学最核心的部分,可以看作是一个圣杯,因为它控制着化学反应。”该研究负责人、SLAC/斯坦福SUNCAT界面科学与催化剂中心和瑞典斯德哥尔摩大学教授安德斯·尼尔森说,“但由于在任何时刻,处在这种过渡状态的分子都如此之少,人们认为我们永远无法看到它。”

研究小组观察的反应与汽车尾气中一氧化碳(CO)的催化中和反应是一样的:反应在催化剂表面发生,催化剂能抓住CO和氧原子,让它们彼此靠近,更容易地结合形成二氧化碳(CO₂)。SLAC的线性相干光源(LCLS)上明亮

的X射线激光脉冲足够短也足够快,能照亮原子和分子,让人们看到前所未有的化学反应世界。

在实验中,研究人员把CO和O附着在一种钨催化剂表面,用光学激光脉冲驱动反应进行。脉冲将催化剂加热到2000开氏度,使附在上面的化学物质不断振动,大大增加了它们碰撞结合在一起的机会。利用LCLS的X激光脉冲,研究人员能探测到原子的电子排布的变化,即化学键形成的微弱信号,时间仅有几飞秒(千万亿分之一秒)。

“首先是氧原子被激活,随后一氧化碳被激活。”尼尔森说,“它们开始振动,一点点地来回移动,然后,大约在十万亿分之一秒后,它们开始碰撞,形成了这些过渡状态。”他们惊讶地发现,许多反应物都进入了过渡态,但只有一小部分形成了稳定的二氧化碳,其余的又分开了。尼尔森说:“就好像你在山坡上向上弹球,大部分球上到山顶又滚下来。我们看到许多球在不懈努力,但只有很少反应能持续到最终产物。要详细理解在这里所看到的,我们还要做更多研究。”

瑞典斯德哥尔摩大学亨利克·奥斯特姆教授领导的研究小组做了如何用光学激光引发反应的最初研究工作,在斯德哥尔摩教授拉斯·皮特森的带领下计算了理论光谱。在实验中,理论起着关键作用,预测着将会看到的情况。

“这是极为重要的,让我们能深入理解法则的科学基础,而这些法则能帮助我们设计新的催化剂。”SUNCAT主管、论文合著者詹姆斯·诺斯科夫说。(常丽君)

左图 利用SLAC国家加速器实验室的X射线激光进行实验,研究人员首次拍摄到化学键形成过程中的过渡状态:原子形成一种不确定的键。反应物是一氧化碳分子(左边,由一个碳原子(黑)和一个氧原子(红)构成)和它右边的一个氧原子。它们附着在钨催化剂表面,催化剂让它们彼此靠近,更容易反应。发射一束光学激光脉冲,反应物振动并互相碰撞,碳原子和氧原子形成一个过渡状态的键(中间)。生成的二氧化碳分子脱离催化剂表面飘走(右上)。线性相干光源(LCLS)X射线激光能在探测到这些进行中的反应,并生成动画视频。

新研究揭示细菌酶制取甲酸机制

科技日报巴黎2月12日电(记者李宏策)细菌酶可在自然环境下将二氧化碳转化成富含能量的甲酸。近日,法国原子能及可替代能源署(CEA)、法国国家科研中心(CNRS)和艾克斯-马赛大学的研究人员合作研究,发现了甲酸脱氢酶将二氧化碳转化成甲酸的生物机制,对通过生物技术制取可再生能源具有重要意义。相关成果发表在《自然·通讯》杂志上。

自然环境中,很多细菌通过甲酸脱氢酶(FDHs)将二氧化碳转化为甲酸(CH₂O₂)。甲酸在一定条件下可以转化为氢气,可用于制造燃料电池,在可再生能源领域拥有重要价值。

生物酶发生催化反应往往需要与一种叫做“辅因子”的非蛋白质化合物相结合,因而辅因子可以称作“激活”生物酶的“开关”。法国

研究人员以结构生物学、生物化学和分子生物学等多学科相结合的方式,对大肠杆菌进行了研究,发现甲酸脱氢酶将二氧化碳转化为甲酸需要与一种含有钼元素的辅因子相连接,这一过程是由含钼辅因子将硫原子固定(脱硫)来实现。

通常情况下,甲酸脱氢酶的含钼辅因子非常不稳定,无机状态下的硫又具有很高的活性,将硫原子固定在辅因子化合物上十分困难。但大肠杆菌含有一种特定的“伴侣蛋白”,可提供硫原子的L-半胱氨酸(生物体内一种常见的含硫氨基酸)与含钼辅因子连接在一起,硫原子通过“伴侣蛋白”内部的一条“管道”,安全、准确地被运输并安装到辅因子上。这样,含钼辅因子在获得硫原子后即可与甲酸脱氢酶相结合,激活一系列后续的催化反应。

热带雨林中的“高个儿”光合能力强

新华社东京2月13日电(记者蓝建中)日本森林综合研究所12日发表公报称,该所研究人员通过对热带雨林中植物的光合作用能力进行大规模调查后,首次确认在雨量丰富的热带雨林中,越高的树木光合能力越强。

这一发现不仅有助于推算热带雨林固碳能力的精确度,还有助于推测将来的气候变化会对热带雨林产生什么样的影响。

热带雨林拥有丰富多样的生物,从昏暗的地表到日照强烈的树冠,形成了复杂的系统。因此,详细调查热带雨林植物的光合能力非常困难。不过,由于日本科学技术振兴机构在马来西亚兰卓尔山国家公园设置了85米高的研究塔吊,研究人员得以观测从地表一直到60米高的树木顶端。

2005年至2007年,森林综合研究所主任研究员田中宪藏等人乘坐悬挂于塔吊的吊舱,

测定了森林从地表附近到树木顶端部分的树叶吸收二氧化碳的速度。在对高1米至50米的104种树木的数据进行分析后,他们发现,越高的树木吸收二氧化碳的速度越快,光合作用的效率也越高。

这说明,热带雨林中越高的树木固碳能力越强。能接受充分光照的树冠层高效进行光合作用,是热带雨林具有强大固碳功能的原因之一。

此前的研究显示,在温带地区,越高的树木越难将水分输送到顶端叶片,因此,超过一定高度后,树木越高光合作用的效率反而越低。

研究人员认为,热带雨林中高大的树光合作用不降低,与这里全年湿润的气候有关。虽然白天叶片为了吸收二氧化碳而打开气孔,导致大量水分丧失,但是天亮前就能补充水分,因此即使是很高的树木,也不会出现光合作用变弱的情况。



埃博拉死者尸体传染性可持续一周

新华社华盛顿2月12日电(记者林小春)美国科学家12日发表的一项研究结果显示,埃博拉患者死后,在长达一周的时间里其尸体仍具有传染性。这凸显了安全处理和埋葬埃博拉患者尸体的重要性。

哀悼者在葬礼上与埃博拉死者尸体直接接触,被认为是造成西非埃博拉疫情扩散的一个主要原因。然而,此前医学界并不清楚,埃博拉死者尸体的传染性能持续

多长时间。

根据12日发表于美国《新兴传染病》杂志上的报告,美国国家卫生研究院研究人员以感染埃博拉病毒后被实施安乐死的5只猴子为研究对象,把它们的尸体放入模拟西非自然环境的一个装置中,定期检测它们的口、鼻、眼和皮肤等7种体表拭子样本以及肝、脾、肺和肌肉4种内脏及组织切片标本。

结果表明,体表拭子样本中,埃博拉病毒

今日视点



靠天不如自救

巴西采取积极措施化解水荒

新华社记者 荀伟

巴西,这个水资源大国正面临84年来最严重的干旱,近5000万居民受到影响,其中以圣保罗、里约热内卢和米纳斯吉拉斯三州最重。发展水利,如果有人在10年前提出这个话题,一定会遭到嘲笑和质疑,但眼下已然成为最紧迫的要求。

以受影响最大的圣保罗州为例,全州有64个城市的旱情严重。圣保罗州拥有巴西五分之一的人口,并承担着全国三分之一的经济活动,而截至当地时间1月23日,负责圣保罗州650多万人口用水的主要供水系统坎塔雷拉水库存量已降至库容的5.3%,已达到其运作以来最低水平。

由于气候变化,今年圣保罗州上空的降雨带继续偏离正常位置,导致出现“城里每天一场雨,库区水位照常降”的诡异情况。据专家测算,如果未来降雨继续减少,坎塔雷拉水库将在今年3月份彻底干涸,即使降雨量有所增加,也不过将其“死期”延缓到6月份。专家称,采取积极节水等措施,或有可能转危为安。

里约热内卢州的旱情也在进一步恶化,主要供水系统帕拉伊巴水库水量仅为总容量的1%,降到历史最低水平,以至于前段时间有居民不得不冒险前往鳄鱼栖息地取水。

缺乏节水意识是巴西出现“水荒”的另

一重要原因。水资源浪费之严重从圣保罗的数据可见一斑:圣保罗供水公司的统计显示,自来水供给的每个环节都存在不同程度的浪费,其中输送环节中,因管道破损造成的浪费占输送水量的34%,比联合国的标准高出一倍多,仅圣保罗地区就有6.4万公里的管道需要更换;居民使用环节的浪费也占到使用量的20%,改进这些环节需要大约10年时间并投入220亿雷亚尔(约合85.4亿美元)。

旱灾给巴西的经济带来了不小影响。据巴西气候变化研究所预测,2020年时巴西的农业生产将因干旱损失70亿雷亚尔(约27亿美元),照此趋势,2050年时全国将有10%的农作物因气候变化而绝产。

此外,承担全国半数以上发电任务的东南部地区多个水库水位已降至警戒线,水力发电受到严重影响。本月19日,全国10个州出现大面积断电,圣保罗州、里约热内卢州和巴西亚利亚邦等多个重要区域受到严重影响。圣保罗市一度发生地铁列车因断电停在隧道中,乘客被迫下车沿隧道走到站台的情况。为此,巴西政府不得不从阿根廷进口电力以解燃眉之急。

巴西环境部长特谢拉在接受媒体采访时说:“巴西84年来从没有在东南部遇到过

如此严重的水危机。”她表示,目前巴西政府正在积极采取措施应对干旱,其中一项重要举措就是加快建设调水工程。

分析人士指出,无论是改善设施还是加速调水,这些都需要时间才能呈现效果,而2015年的当务之急是依靠政府加强水资源管理和民众节水的努力来缓解缺水难题。

圣保罗供水公司总裁科尔曼呼吁:“要做好最坏的打算。”目前该公司已开始采取降低部分地区水压、实施惩罚性水价和发放节水设备等措施来应对这场危机。那些习惯了用大量自来水洗刷院子和地板的市民开始使用压力水枪和抹布,公交车、地铁、机场乃至各个小区都可见到呼吁市民缩短淋浴时间和减少厨房用水的传单。

不久前,巴西新任矿产和能源部长布拉加在首都巴西利亚接受当地媒体采访时说:“我们期待上帝为我们带来些湿润和雨水,让我们渡过难关。”而在他讲话完没多久,会议室就因停电而陷入一片黑暗。分析人士指出,巴西的水资源系统基本依赖水力,丰富的水资源像历史上的黄金和咖啡一样成为影响国家发展的双刃剑,无论巴西人愿不愿意接受这个现实,他们都必须做出改变。节水需从现在开始。

中国驻以色列大使馆举办新春招待会

科技日报特拉维夫2月12日电(记者冯志文)11日,中国驻以色列大使馆在特拉维夫举行詹永新大使到任招待会暨新春招待会。以色列能源水利部长沙洛姆、前总理巴拉克、总检察长瓦恩斯坦等以各界友人和各国驻以使节、华人华侨、留学生及中资机构代表等300多人出席。

詹大使向来宾们致以羊年新春祝福,他表示,作为新任驻以大使,深感荣幸和责任感,期待进一步增进两国人民的相互了解和友谊,促进双边关系更平稳、更务实、更深入的交流,将期待化为行动,将期待化为现实,推动两国关系更上一层楼。

他说,在过去一年里,中国人民继续为实现中华民族伟大复兴的中国梦而努力奋斗,全面深化改革出台新举措,经济社会发展又

取得新进展。随着经济发展进入新常态,中国将继续深化改革,扩大对外开放,不断推动创业创新,打造经济新引擎,这也将为以色列和世界各国发展提供巨大机遇。

沙洛姆部长热烈欢迎詹大使履新,祝愿詹大使在以色列期间工作顺利、生活愉快。他说,犹太民族和中华民族具有许多相似之处,都有着悠久的历史,创造了灿烂的文明。以色列人民永远铭记中国在第二次世界大战那段黑暗的岁月里对面临大屠杀、失去家园的犹太难民给予的无私救助。以中两国发展建设23年来,各领域友好合作发展迅速。以色列政府高度重视与中国在农业、创新、经贸、军事等领域的合作,愿与中方一道,为进一步深化两国关系而不断努力。

2015年芝加哥车展2月12日在美国芝加哥考考克会展中心拉开帷幕,来自全球主要汽车生产商的上千辆汽车参展。图为展出的一辆现代概念车。

新华社记者 何险峰摄