

火星沙尘旋风之谜经模拟揭秘

或为火星天气预报与人类登陆创造条件

科技日报东京7月22日电(记者陈超)日本理化研究所计算科学机构的一个研究小组,日前利用超级计算机“京”进行超高分辨率模拟,再现了火星大气中的“沙尘旋风”,并在统计学上了解了沙尘旋风的规模和强弱。

地球沙漠地区有时会在晴天突然出现旋风。由于旋风会卷起大量沙尘,因此被称为沙尘旋风。火星

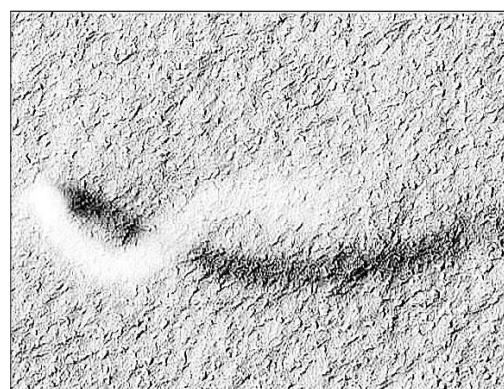
上沙尘旋风频发,有时巨大的沙尘暴甚至会覆盖整个火星。

火星大气中的沙尘对气象影响巨大,但科学家对这些沙尘的数量和分布并不十分了解。美国国家航空航天局(NASA)从1970年代至2000年实施的多次火星探测发现,火星表面各处均存在沙尘旋风。但由于观测到的沙尘旋风数量有限,且都是静止画面或动画,无

法得到准确信息,因此,推测的火星旋风规模和强度误差较大,对其统计学上的性质也不甚了解。

为此,研究小组以该所开发的“大气漩涡模拟”数据模型设定火星大气数值,利用超级计算机“京”进行模拟运算。在对流动最为活跃的夏季,他们将水平和垂直方向各约20公里的区域分割成500亿个立方格子,经过200小时的模拟运算,成功产生了3000个以

上的尘埃旋风,即在1平方公里范围内存在8个以上沙尘旋风。其规模从水平半径数米至数百米,强度为每秒一米至每秒数十米的风速。研究人员从大量模拟案例中通过逆向推测,得到了沙尘旋风半径、最大风速、气压等数据,然后对沙尘旋风规模和强弱的统计学分析,明确了何种规模的沙尘旋风会以何种频率发生。据悉,研究小组还将继续通过反复模拟,了解沙尘



美国国家航空航天局探测器拍摄到的火星沙尘旋风

旋风发生季节和地点的差异,以期将来实现火星天气预报及人类登陆火星创造条件。

此次研究成果发表在美国科学杂志《地球物理研究快报》和《地球与空间科学新闻》上。

今日视点

淡淡荧光伴君行

——发光真菌可将城市树木变“路灯”

本报记者 常丽君

在没有月光的夜晚,巴西热带雨林深处,你能看到萤火虫飞来飞去的光点和林地上散布的蘑菇发出的荧光——生物发光效应。这些有夜间发光特殊能力的生物,就像活的夜灯。

在进化史中,生物发光被“发明”过数十次,各有不同的目的,有的是为了吸引异性,有的为了引诱猎物,有的为了躲避天敌。这些蘑菇为何会发出幽蓝的光,其确切机制还不太清楚,而动物或微生物发光则是通过所谓的“荧光素”。

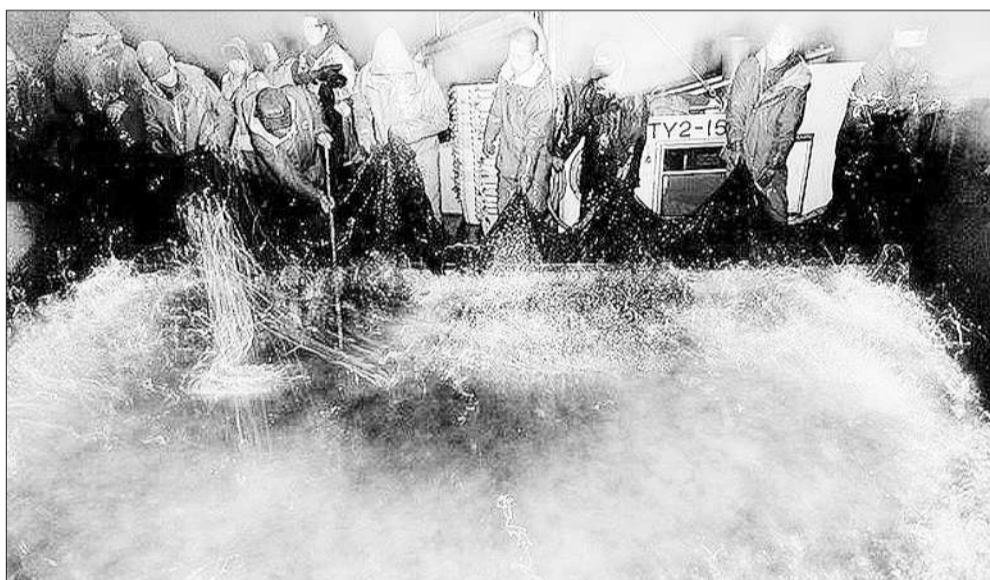
荧光素最早是19世纪末法国化学家拉斐尔·杜波依斯在萤火虫和一种双壳贝类体内发现的,他给这种物质命名为荧光素,因为它会在荧光素酶的辅助下在空气中氧化,发出蓝绿色的光。

黑暗中发光的动物

萤火虫可能是自然界最容易识别的生物发光。在它们的发光器官中包含多种化学物质,如荧光素、生物发光荧光酶等。萤火虫能改变这些化学物质中的氧气,从而控制发光。当它们处在幼虫阶段时,发光可作为一种警示,警告捕食者它们不好吃。变成成虫后,通过发光能确定同类数量,吸引异性。

深海琵琶鱼是生物发光拟态的一个好例子。在它们张开的大嘴上悬挂着一根长长的附肢,附肢尖端巧妙地分布着会发光的细菌,吸引猎物游到它们嘴里。

腰鞭毛虫是一些漂浮在海面上的微小海洋浮游生物,当它们在夜晚照亮巨大的海域时,形成了自然界最大规模的生物发光景观。实验显示,这种现象能震慑捕食者,扰乱它们的摄食行为,给腰鞭毛虫以喘息的机会。一种理论认为,这种现象还可以作为一种“防盗”警报,吸引更大的动物来把腰鞭毛虫的天敌吃掉。



渔民在日本滑川市海岸捕获一网发光萤火虫

萤火虫会利用生物发光细菌照亮身体下方,这样从下方看来与海面上有光的背景融为一体,这是一种很好的伪装,让它们难以被水下更深的捕食者发现。

真菌的第九种荧光素

真菌中的生物发光现象显得格外神秘。早在19世纪初,一些自然学者就发现,木头上生长的真菌能发出微弱的光。现在,人们知道有许多真菌和蘑菇能在黑暗中发光,但对于发光原因却并不清楚。有人认为,这是一种无用的代谢副产品;也有人认为,

它们某些优势,尤其是适合在茂密的森林里生存。”

最近,俄罗斯克拉斯诺亚尔斯克生物物理研究所和莫斯科生物有机化学研究所的两个团队合作,通过寻找一类不会发光的荧光素前体,对真菌用于发光的蛋白质化学结构做了分析。莫斯科生物有机化学研究所的伊利亚·雅姆波斯基说,真菌生物发光的机制表明,它们的荧光素是由一种前体物质形成的,森林中一些不会发光的真菌中也有这种荧光素前体。更重要的是,荧光素前体的数量大约是发光生物所含荧光素的100倍,因此从不发光真菌中提取荧光素前体是可行的。

研究团队还发现,真菌发光所用的荧光素的化学结构和已知的8种来自动物、微生物界的荧光素分子完全不同,他们发现的是第9种,也是真菌类植物界第一次发现的荧光素。

有望带来发光的行道树

“真菌荧光素在化学上与其他已知的荧光素毫无关系,它代表了一种完全不同的发光机制。从光化学、生物化学和进化的角度来看,这一点非常重要,也为研究未知的真菌荧光素带来了可能。”雅姆波斯基说,“与其他荧光素不同的是,真菌荧光素与植物的生化作用相容,我希望利用这一点最终造出能自主发光的植物。”

这将是一个关键突破,有望带来发光的行道树,让它们夜晚照亮街道。比如,设计一种能在黑暗中发光的转基因树,作为可持续的路灯光源。这种想法并不疯狂,因为它是可能的。“发光植物计划”也是合成生物学应用项目中的第一个众筹竞选项目。支持该计划的美国哈佛大学遗传学家乔治·丘奇曾说:“即使一朵微弱发光的小花,也是一个伟大的象征。”

西方药企被指借艾滋病大发横财

据新华社南非德班7月21日电(记者高原 赵熙)正在南非德班举行的第21届世界艾滋病大会一些代表21日指责美国等西方国家的跨国制药企业企图通过垄断艾滋病药物价格牟取暴利,同时呼吁印度等发展中国家顶住压力,继续执行“面向穷人”的药品生产政策。

印度多年来仿制国际制药巨头的专利药。国际医疗救援组织“无国界医生”曾称印度是“发展中国家药房”。该组织在全球60多个国家开展的医疗救援中大多依靠仿制药,在其19个艾滋病治疗项目中,85%的药物

是印度仿制药。这些药物质量得到普遍认可,且价格低廉,深受广大患者、特别是发展中国家患者的欢迎。

据与会代表散发的材料介绍,西方跨国制药企业一直试图从印度公司手中夺回抗艾药物的专利权,或通过参股方式参与生产,以垄断抗艾药品的价格达到牟取暴利的目的。而西方跨国药企指责印度等发展中国家的药企生产仿制药是一种“盗版”行为,严重侵犯了专利持有者的利益。

为了表达对西方跨国药企的不满,国际艾滋病协

会21日组织了一场请愿活动。请愿书呼吁印度政府“顶住来自美国和其他西方国家的压力”,不要放弃生产艾抗病毒仿制药的权利,并加强对药物生产的监管,特别是以法律方式加强对药品生产的保护。

请愿书说,一旦西方跨国药企的阴谋得逞,艾滋病药物价格将暴涨,届时全球、特别是发展中国家多数艾滋病患者将无法支付昂贵药价,全球抗艾斗争将严重受阻。在请愿书上签字的除了国际艾滋病协会前任和现任主席外,还有一些国际知名人士和多个民间组织的领导人。

南非宪法法院法官雅各布也呼吁国际社会支持印度等发展中国家,共同反对西方跨国药企的垄断行径。第21届世界艾滋病大会18日晚在南非海滨城市德班开幕,为期5天的会议重点讨论如何实现全球在2030年前消灭艾滋病的目标。

世界气象组织:今年上半年史上最热

新华社日内瓦7月21日电(记者张淼)世界气象组织21日发布公报称,今年1月至6月全球平均气温创下气象记录以来的最高值,2016年正在成为史上最热年。数据还显示,今年前6个月全球平均气温超过19世纪末、前工业化时代水平1.3摄氏度。截至今年6月,全球陆地和海洋表面气温已连续14个月破纪录。

此外,二氧化碳在地球大气中的浓度也早已超过了具有象征性的警示线400ppm(ppm是百万分率,1ppm为百万分之一)。今年6月,这一数值达到近407ppm,超过去年同期4ppm。

世界气象组织秘书长彼得里·塔拉斯表示,受2015至2016年厄尔尼诺事件助推,持续数十年的气候变化趋势达到了高峰。此次厄尔尼诺事件目前已经结束,但由温室气体导致的气候变化并没有消失,这意味着我们将面对更多热浪、严重降水及热带气旋带来的潜在影响。

世界气象组织表示,今年6月全球的降水情况出现了显著差异,美国中西部、西班牙、哥伦比亚北部、巴西东北部等地区较以往明显干旱,北欧和中欧、澳大利亚、中亚和南亚出现更多降水。

探访东京地下蓄水分洪设施

新华社记者 华义

在东京多雨靠海的东京,夏季应对暴雨的一项重点工作就是防止洪水泛滥,除了疏整河道外,在河道附近地下建设蓄水分洪设施也是一项重要对策。记者近日实地探访了东京大型地下蓄水分洪设施——神田川环状7号线公路地下调节池(简称神田川地下调节池)。

介绍这一地下蓄水分洪设施前,需要对东京的地理、水文、气象等条件简单说明,因为任何设施的建设都必须因地制宜才能物尽其用。东京都是一个行政概念,下辖23个区,还有26个市和岛屿等。而通常所说的东京是指包括新宿区和涉谷区等在内的23个区,是日本政治、经济、文化中心。

东京年均降雨量约为1500毫米,6月至10月降雨较多。东京东临东京湾,地势西高东低,河流密布,流经东京都的大小河流共有107条,其中有46条流经东京,最终流入东京湾。因此东京的河流既是重要的排水道,也面临洪水泛滥的威胁。

东京都建设局负责东京的河道管理和维护,以及河道附近地下调节池的建设和管理。调节池是城市防洪应急设施,在没有分洪任务时还对公众开放参观。记者21日参观了神田川调节池。

神田川调节池实际是一个巨大的地下隧道,始建于1988年。位于地下40多米深的混凝土隧道直径为12.5米,长约4.5千米,蓄水能力约达54万立方米。该设施共有3个引水口,可以将神田川水系3条河流的洪水引入地下调节池。

记者在名为善福寺取水设施的引水口参观时,通过工程立体模型清晰看到洪水是如何从河道被分流到

地下调节池的。高度自动化的设备控制室在无人值守时也能自动运转,墙上6个监控画面实时播放着各个河道的监控画面。工作人员介绍,河道侧壁上设置了带有栅栏装置的引水口,当洪水超过一定水位上就会向地下调节池分流。

在幽深的地下43米处,记者看到了一个直径约20米的巨大深井,深井顶部是一个直径四五米的洞口。工作人员介绍,河道里分流下来的水经过过滤处理会进入这个深井,水位涨满深井后就会通过导流隧道流入神田川调节池。

东京都建设局的资料显示,自1997年部分投入使用以来到2013年,神田川地下调节池在发生暴雨和台风时共引流34次,对减轻该流域洪灾起到了明显作用。1993年的一次大暴雨中当地有约3000户浸水,而2004年发生同等规模暴雨时当地仅46户浸水。工作人员称今年这一调节池还未分洪蓄过水,但有的年份这个调节池早在5月就发挥了作用。

截至2014年底,东京都建设局在流经东京的11条河流附近已建设了25个调节池。此外还有5个调节池正在建设中。河流附近的低地公园在突发暴雨河流涨水时,也可被作为城市分洪设施使用,一定程度上降低河流水位。东京都建设局计划到2025年将东京的调节池容量进一步提高。

据工作人员介绍,神田川地下调节池这样的地下蓄水分洪设施适合在河流比较小、人口又比较密集的地区采用,而无法应对大江大河汛情。因此各个防灾对策都要结合当地实际情况。

(新华社东京7月21日电)



中欧班列让古老商路焕发生机

这是近日拍摄的德国杜伊斯堡DIT货运站。DIT站是杜伊斯堡9个货运站中最大的一个,是当地主要的铁路运输集装箱集散地。2011年至今,这个站迎接的中国班列从每周一起增加至每周8趟。从这里,来自中国的货物经公路、铁路、水路被分流到欧洲各地。

中欧班列是指按照固定车次、线路、班期和全程运行时刻开行,往来于中国与欧洲以及“一带一路”沿线各国的集装箱国际铁路联运班列。自2011年第一条直达欧洲的“渝新欧”班列开通后,往返中国与欧洲的货运列车线路越来越多,运量不断增长,已成为亚欧物流运输的重要力量,使古老的丝绸之路重新焕发生机。目前,中国已有16个城市陆续开通了去往德国杜伊斯堡、汉堡、西班牙马德里等12个欧洲城市的集装箱班列。

新华社记者 严锋摄