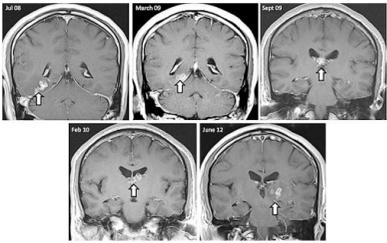


## 动态



## 科学家测序脑寄生虫基因

本报讯 近日,《卫报》报道称,英国研究人员测序了一种“罕见”寄生虫的基因序列。这种寄生虫在一名男子的大脑中生活了4年时间。这种名为狭头线虫的寄生虫通常寄居在甲壳类动物和两栖动物身上,很少感染人类。这是英国首次记录的人感染狭头线虫病例。研究人员怀疑该患者是在旅行中感染了这种寄生虫。

在4年里,这条1厘米长的寄生虫在患者大脑中移动了5厘米,由此引发了头痛、奇怪的嗅觉和记忆闪回。在取出寄生虫后,研究人员测序了其基因,他们希望这有助于未来更快地诊断病情及合理治疗方案的研发。(张章)

## 科研人员解释

## 啤酒泡沫“火山”背后玄机

本报讯 如果你曾是“敲击酒瓶”的受害者,一定知道排队上的这些技巧有多恼人。对方用啤酒瓶在你的酒瓶上一碰,一分钟后,你的啤酒开始起沫儿,然后流出瓶外,让你浑身湿漉漉的。一些流体机械师近日解释了造成泡沫“火山爆发”的原因,该分析或还可用于解释一些地球物理现象。

为什么敲击酒瓶会产生泡沫?答案似乎很明显。啤酒的主要成分是水,加上过饱和的CO<sub>2</sub>。由于啤酒中溶解的气体比常规室温与大气压下溶解得更多,所以敲击会导致CO<sub>2</sub>迅速逃逸出溶液从而产生大量泡沫。但这并非全部。该研究主要负责人、西班牙马德里卡洛斯三世大学Javier Rodríguez-Rodríguez与其研究团队把一个高速相机系在啤酒瓶上,他们在近日发表于《物理评论快报》的文章中称,整个爆发过程分为三个阶段。

首先,在2/10毫秒的时间内,泡沫成倍增长。敲击产生的压力波到达瓶底后经过瓶中的液体发生扩张,使泡沫变大。扩张波到达啤酒表面后再作为压缩波返回到液体中,这一过程中突然的挤压使增大的泡沫分解成上百万个小泡沫;第二阶段,小泡沫迅速变大。由于小泡沫团簇的总表面积比任何一个含有等量气体的单个泡沫都大,使得CO<sub>2</sub>快速渗透出啤酒,在几毫秒之内,这些泡沫就可以变成其原来直径的10倍。当所有泡沫吸尽周围液体中几乎所有过量的CO<sub>2</sub>后,这时泡沫团的生长会变慢;最终,经过短暂的停滞,大约100毫秒之后,活跃的泡沫团簇开始在液体中上升,然后它们打着旋,形成大量饱含CO<sub>2</sub>的液体,这一过程即对流传递。此后,团簇中的泡沫在“自动催化”过程中比之前生长得更快,约一秒之后,完全成熟的泡沫就形成了啤酒喷泉。

这项研究或同样适用于一些地球物理现象。如1986年8月21日,喀麦隆的尼奥斯湖释放出大量CO<sub>2</sub>,导致1700人窒息死亡。研究人员表示,这场灾难释放的气体可能来自于湖中山体滑坡发生的自动催化过程。(红枫)

## 日本研究称鸵鸟蛋

## 可大量制作埃博拉抗体

新华社电 日本京都府立大学日前宣布,其研究小组开发出利用鸵鸟蛋大量制作埃博拉病毒抗体的技术,一些机场计划在12月中旬开始使用含有这种抗体的喷雾剂。

鸵鸟有很强的免疫力,这源于其身体强大的抗体生成能力。京都府立大学教授塚本康浩及其团队一直研究鸵鸟的免疫力,开发出了利用鸵鸟蛋大量提取抗体的技术。在2008年流感大流行时,该研究小组开发的抗体口罩曾受到关注。

在新研究中,研究小组首先研制出埃博拉病毒重组蛋白,将其作为抗原注入鸵鸟体内。鸵鸟由此生成抗体并传递给其所产的蛋,将鸵鸟蛋的蛋黄部分取出后,可提纯抗体。

研究小组目前计划使用这种抗体制成可预防感染的喷雾剂,供医务人员和机场使用。这种喷雾剂可喷洒在手、口罩以及门把手上。(蓝建中)

## 科学快讯

选自美国 Science 杂志  
2014年11月14日出版



# 小火山喷发为地球降温 或可解释过去15年全球变暖间断原因

本报讯 一项新研究显示,小火山喷发在2000年至2013年间大幅度减缓了全球变暖进程。一些被喷发到大气层中的微小颗粒(即气溶胶)将太阳光反射回太空,从而使全球平均温度降低了0.05摄氏度至0.12摄氏度。随着温室气体大气浓度的增加,这一冷却效应代表了这一时期内预期25%至50%的升温幅度,科学家认为,这一发现有助于解释所谓的全球变暖在过去15年中的间断。

美国博尔德市科罗拉多大学大气科学家Brian Toon表示:“这是一篇非常重要的论文。”研究人员这一发现“有助于我们理解在过去的十多年中,地球为何没有像气候模型预测的那样变暖”。

科学家早就知道大型火山喷发造成的冷却效应——这些地质活动会将大量气溶胶喷射到平流层中。例如,菲律宾的皮纳图博火山在1991年6月喷发后的几个月里,使地球的温度冷却了十分之几摄氏度。

但剑桥市麻省理工学院大气科学家David Ridley指出,科学界对于小火山喷发的冷却效

应一直存在巨大争论。这是因为科学家曾假设小火山喷发的大部分气溶胶并不能越过对流层,而所有的天气过程均发生在那里,并且这里的自然过程能够迅速清理大气中的微粒。

Ridley说,正是基于此,科学家一般都会忽略高度低于15千米的卫星数据。他强调,这是因为这些层位中的个别液滴或冰粒会使计数器产生混淆。

在热带地区,平流层与对流层的边界大约在15千米的高度。但Ridley指出,在温带和极地地区,这一边界大约只有10千米的高度。这便在较低平流层中留下了一个5千米厚的缺口——具有冷却气候作用的气溶胶会存在于此,但却不会出现在卫星数据中。

因此,Ridley及其同事从其他渠道搜集了数据。其中一些来自位于北半球的用于探测大气的4个地基激光站点。通过测量激光被反射回地球的数量,研究人员能够估算不同高度的气溶胶浓度。由高空气球和卫星采集的数据则有助于对激光测量结果进行反复核对。同时,一个测量到达地面的光线总量的全球传感器网络,

使得科学家能够了解在不同的高度有多少辐射被大气气溶胶反射回太空。

最终,研究小组的分析表明,较低的平流层实际上包含了大量未被计算在内的来自小火山喷发的气溶胶。来自日本筑波附近一处站点的数据显示,大约1/3的平流层气溶胶——大部分来自于小火山喷发——位于15千米以下。而俄罗斯托木斯克附近的一处站点则发现,平均而言,大约一半的平流层气溶胶位于15千米的下方。

研究人员将在即将出版的《地球物理学研究快报》上报告这一研究成果。Ridley说,在这些较低的平流层中,气溶胶浓度会在火山喷发后升高,之后再减少。

新泽西州新布伦瑞克市罗格斯大学气候科学家Alan Robock表示:“他们的发现很有意义,进行量化是非常重要的。”他说,科学家只有更好地确定气候的自然影响,他们才能更好地理解人类活动造成的影响。

Toon指出,然而这种小火山喷发造成的冷却效应并不能完全解释自上世纪90年代末期



从2000年开始,小火山喷发已经减缓了温室气体排放造成的全球变暖过程。

图片来源:NASA

以来地球平均气温升高出现的延迟现象。科学家越来越相信,其余大部分丢失的热量进入了深海水域。科学家怀疑这种冷却效应的另一个来源是源自东亚地区的工业气溶胶。

无论如何,Robock认为,科学家应该开发出一系列用于测量平流层气溶胶的新的传感器或分析技术。其中的一些设备可以是地基的,或是安装在高空气球上。Robock强调,后一种类型的传感器能够直接测量气溶胶的粒度分布情况,这将有助于研究人员更好地模拟它们所产生的气候效应。(赵熙熙)

## 美国科学促进会特供

## 科学此刻 ScienceShots

# 太空陨石 并非随机而至

提到小型太空岩石闯入大气层并发生爆炸,并非每天都一样。科学家已经发现,与他们之前的想法恰好相反,这类事件并不是随机的,并且在某些时候,这些爆炸发生得更频繁。

大型物体在穿越大气层时能够保存得相对完整,而那些更小一些的会在高空就发生破碎,有时还会释放出巨大能量。研究人员使用了为探测秘密核实验设计的传感器和其他来源收集的数据,确定了这些天外来客在空中爆炸释放出的能量当量达到或高于1000吨TNT爆炸释放出的能量。

2000~2013年间,他们鉴别出了33个此类事件,其中,包括2013年2月发生的流星体进入大气层发生燃烧,并在俄罗斯车里雅宾斯克发生爆炸(如图),流星尾右侧巨大的发光点表明,这里发



太空岩石到来或集中于某段时间。

图片来源:ALEX ALISHEVSKIKH

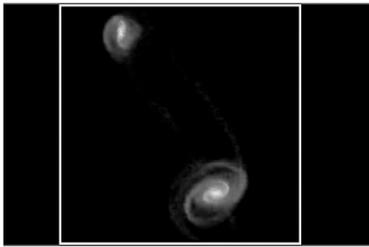
生的空中爆炸相当于50万吨的炸药爆炸。在这些事件中,有9对爆炸或空中爆炸事件先后发生在一个日历天中。研究人员将于明年1月把相关报告刊登于《皇家天文学会月报》。

但研究人员表示,在随机样本中找出这9对事件的几率低于2%。该数据集还显示16对事件先后发生在3个或更短的日历天内,而随机样本

能统计出来的时间预计只有2.2%,研究人员认为,一系列巧合要单独作为结果可能有些几率过高。

与随机事件不同,许多大规模爆炸可能起因于地球和跟小行星和彗星有关的碎片流的碰撞。该研究小组表示,这些新结论可能帮助天文学家缩小针对处于威胁地球轨道的天体的研究范围。(唐凤译自www.science.com,11月24日)

# “孤儿”黑洞距地球仅9000万光年



“孤儿”黑洞在一次星系大碰撞中被踢出母星系。

图片来源:《科学》

本报讯 近日,一项新研究显示,距离地球9000万光年的一个不同寻常的天体可能是一个超重黑洞。这个“孤儿”黑洞在一次星系大碰撞中被踢出了自己的“家园”。如果是这样的话,它将是首个被天文学家证实的“被放逐”黑洞。

这个科学家命名为SDSS1133的天体位于距离马尔卡177矮星系中心2600光年的地方,它们均处在在大熊星座著名的星形组合——北斗星碗状结构之内。在过去2年间,SDSS1133大致上在持续闪烁,并在63年里各种设备拍摄的图片上被发现,这暗示该物体(最明亮的测量结果小于40光年)可能并非近期爆炸的超新星。

天文学家近日对马尔卡177的观测结果

则揭示,激烈的恒星形成区的特定区域可能是星系碰撞发生的标志,这次碰撞将SDSS1133逐出了其曾经居住的母星系。研究人员将相关成果发表于《皇家天文学会月报》,并制作视频演示了长达27亿年之久的星系间碰撞过程和产生的后果。

但根据另一个版本,SDSS1133是一类非常罕见的大质量恒星,名为高光度蓝变星。但如果这是事实,研究人员指出,SDSS1133从1950年开始几乎在连续不断地爆发,它可能是这类恒星中有记录的最持久的一颗。明年计划的一系列紫外观测结果将帮助科学家确定SDSS1133的身份。(张章)

## 砍伐森林让世界更潮湿

据一项新的研究报道,将世界上湿地——如沼泽和湖泊——中的树木清除会让那些环境变得显著更湿。但研究人员说,这种现象在很大程度上未被人们所意识,因为大多数的有关人类对环境影响的研究不是设计成观察这种现象的。(养分载荷和流域侵蚀是最常报道的砍伐湿地森林所造成的影响。)Craig Woodward及其同事如今显示,砍伐世界湿地森林的主要作用是每年降雨量上扬15%。研究人员应用一个地球与大气间水交换的详细模型,一个对全世界24.5万个湿地的荟萃分析以及来自澳大利亚和新西兰的化石记录显示,砍伐森林一直在制造新的湿地,并增加了已经存在数千年之久的湿地的水含量。他们的结果表明,湿地保护及管理措施因为这一作用而须加以修订,而湿地森林再造——一个目前在世界许多地区计划实施的策略——可能会有意想不到的后果。据研究人员披露,有时,9%~12%的世界湿地森林被砍伐,其中包括由1971年Ramsar条约列为重要湿地中的20%~40%。他们说,在那些地方,水产产量已经增加多达460毫米。

对细菌免疫反应  
治愈感染轮状病毒小鼠

研究人员发现,一种被称作鞭毛素的细菌蛋白会在小鼠体内激活一种能同时防止及治愈轮状病毒感染的先天免疫反应;轮状病毒感染是每年在全世界引起腹泻并令约60万儿童丧生的疾患。据研究人员披露,这一特别的免疫反应——它仅能被某些细菌所触发——可能会对治疗其他病毒感染也有效。Benyue Zhang和同事们就鞭毛素(它是鞭毛的主要成分,鞭毛是能让细菌四处移动并感知其环境的毛发样附器)对感染轮状病毒小鼠的作用进行了研究并发现,该蛋白可触发一种能防止病毒感染健康细胞并同时消除已被感染细胞的免疫反应。通过探索参与该免疫反应的基因,Zhang和其他研究人员能够确定鞭毛素激活了一种先前未被认识到的在齿齿类动物幼虫细胞中的抗病毒途径——一个可导致被称为白细胞素-18和白细胞素-22的两种特定细胞因子产生的途径。他们说,白细胞素-18可清除感染细胞中的病毒,而白细胞素-22则可在一开始就防止病毒进入细胞。当研究人员用这两种细胞因子,而非

鞭毛素治疗其感染轮状病毒的小鼠时,他们观察到了相同的治愈效果,而这种疗效甚至出现在小鼠的幼崽中,后者尤其容易受到该病毒的侵害。综上所述,这些结果提示,鞭毛素或白细胞素-18与白细胞素-22的组合可对一系列宿主提供广泛的抗病毒保护。研究人员如今正在计划在人体中的相关研究。

## 雄性哺乳动物会杀死幼崽

雄性哺乳动物会在它们的社会体系展示出某些像雌性有可能在任何季节都可繁殖的特征时杀害本物种的幼崽。这提示雄性的杀婴行为是社会结构——即雌性在需要竞争繁殖的社会结构中——的一种结果(而非一种原因)。雄性杀婴行为是如此常见,它可能是在某些哺乳动物种群中幼崽死亡的主要驱动因素,然而科学家们对为什么这种现象发生在某些选定的社会性哺乳动物中而不存在于另外一些社会性哺乳动物中的原因仍不清楚。有些人提出,像每窝产仔数等生活史特性扮演着某种角色。另外一些人则说,影响雄性间竞争的交配体系是

具有支配性的因素。为了确定有利于或会阻止雌性杀婴行为演化的各种因素,Dieter Lukas和Elise Huchard在此对整个有着各种交配行为和社会结构的260个哺乳动物物种进行了观察,它们包括119个展现杀婴行为及141个没有杀婴行为的物种。研究人员说,唯一可解释显著更为常见的雄性杀婴特性的生活史特征是雌性能在任何时候繁殖的可能性。在这样的体系中,有杀婴行为的雌性会通过杀死与自己无关幼崽而获得优势,因为这样做会加快该幼崽母体返回其生殖状态,这样该雌性动物能与其交配并将雌兽的投入从无关后代再转向自己的后代。研究人员发现,在这样体系中的繁殖是由少数雌性垄断的,这些雌性中的每一个只会在某短时间内占支配地位。雌性动物唯一能成功对抗这些支配性、会杀婴动物的抵御方法似乎是杂性交,即与多个雄性交配而使任何一个雌性难以了解某雌性的后代是否是该雌性的后代。可是,雌性不会制定任何其他对策。这些发现提示,杀婴行为不是哺乳动物社会体系中差异存在的一种结果而不是一种原因。(本栏目文章由美国科学促进会独家提供)

