

2.5亿年前地球生命大灭绝谁干的?

文/新华社记者 徐海涛

约2.5亿年前,地球上曾发生史上最大规模的生命灭绝事件,超过90%的海洋生物和70%的陆地生物消失。主流观点认为,这与西伯利亚“超级火山”喷发相关。

近期,中国科学技术大学沈延安课题组发现,火山喷出的“镍雾霾”可能是大灭绝的罪魁祸首。

地球上曾发生5次大灭绝,其中约2.5亿年前二叠纪末的第3次最惨烈。在海洋中生存数亿年的三叶虫、棘鱼、古珊瑚等灭绝,腕足类、双壳类等物种损失惨重;陆地上大部分两栖、四足动物及昆虫灭绝,植物的大量死亡导致该时期的煤层缺失。

国际学界就大灭绝原因提出多种理论,主流观点认为是西伯利亚“超级火山”喷发造成全球环境剧变。但新的精确年代测试显示,“超级火山”在大灭绝30万年前就已开始喷发,二者间是何关系成科学之谜。

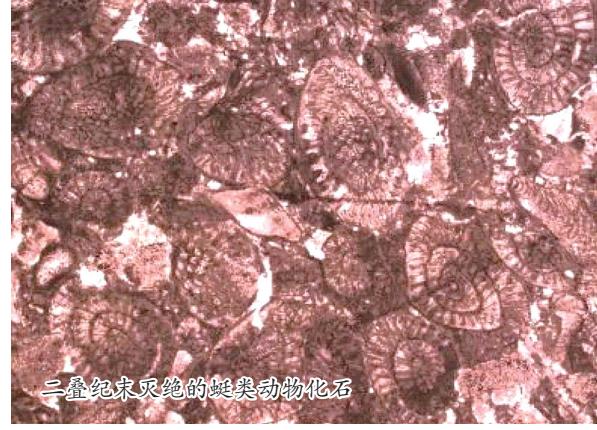
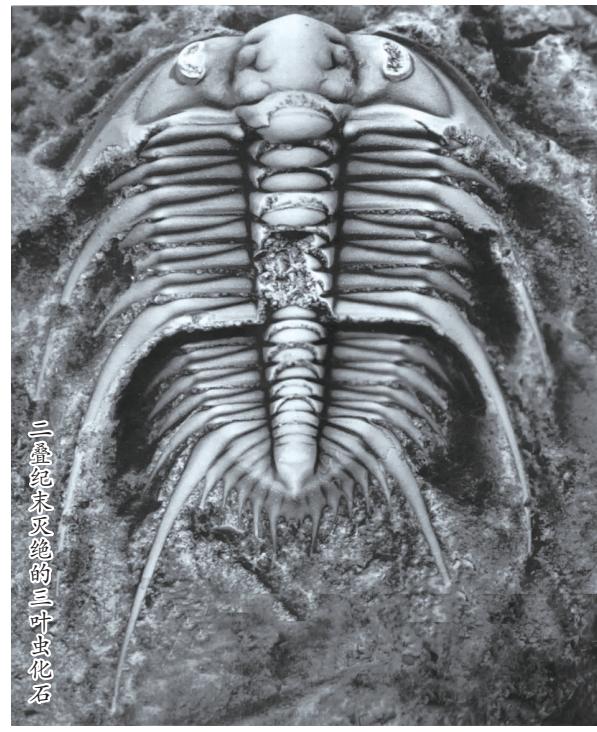
加拿大北部的斯沃德鲁普盆地,位于西伯利亚“超级火山”下风口。沈延安课题组研究发现,当地二叠纪页岩层的镍含量在百万分之118到247间,远高于普通页岩18到40的浓度。而到了生命大灭绝层位,镍浓度又陡降至36。

“岩石镍浓度与海水含氧量相对应,记录了火山喷发、大气传输到海洋成分变化的过程。前期是海水镍浓度升高,后期是甲烷菌大量繁殖‘吞吃’镍并排出温室气体。”中科大博士后李梦涵分析说。

“火山至少喷发了80万年,犹如扣动扳机,引发连锁反应。”沈延安认为,“超级火山”将地下的镍矿喷发上天,形成“镍雾霾”,经大气环流全球沉降。过量的镍限制植物光合和呼吸作用,还造成海水缺氧和酸化,导致生物大量死亡。

这项研究首次用镍同位素解析生命灭绝过程中的环境变化。日前,国际学术期刊《自然·通讯》发表了该成果。

沈延安介绍,近代也有火山喷发影响环境事件,例如1783年冰岛一座火山喷发释放了约1.2亿吨二氧化硫,导致欧洲数年酸雨和干旱,农牧业损失巨大。“因此,对火山和环境变化需加强监测,及时应对。”他说。



◎科技短波

● 经过近2年的深入研究,科学家对人类首次“看见”的那个黑洞,成功绘制出偏振图像。当光线通过某些滤光片或从被磁化的高温区域发出来时,就会发生偏振现象。就像偏光太阳眼镜能减少来自明亮表面的反射和眩光,帮助人们看得更清楚一样,天文学家可以通过观察来自黑洞边缘的光的偏振特性,来锐化他们的视野。

● 目前,在全球干旱生态系统国际大科学计划项目成果发布会上,项目首席科学家、中国科学院院士傅伯杰强调了开展干旱生态系统研究的重要意义,并代表研究团队发布了《全球干旱生态系统科学计划》中文版,报告了全球干旱生态系统国际大科学计划的目标、任务和路线图。

● 中国科学技术大学潘建伟、徐飞虎团队等实现超过200公里的远距离单光子三维成像,首次将成像距离从十公里突破到百公里量级,为远距离目标识别、对地观测等领域应用开辟了新道路。该成果近期发表于《光学》。

● 国际数据公司发布的《全球人工智能市场半年度追踪报告》显示,2020年上半年全球人工智能服务器市场规模达到55.9亿美元,占人工智能基础设施市场的84.2%以上,这其中,中国厂商浪潮以16.4%的市场占有率为全球人工智能服务器的龙头玩家。

● 日本宇宙航空研究开发机构(JAXA)时隔13年后,将于今年秋季招募新一届宇航员,应征条件将废除“仅限理科”这项要求,以吸纳更多背景多样化的人才。JAXA在先前公布的招募计划中将“毕业于自然科学类大学”“从事过自然科学相关工作3年以上”删去,把条件放宽为只需具有专科以上文凭。“被录用为宇航员后必须工作10年以上”等条件也将调整。

● 据美国媒体消息,日本私人公司Astroscale将利用俄罗斯“联盟号-2.1a”火箭,在哈萨克斯坦拜科努尔发射场发射世界上第一颗使用磁铁收集太空垃圾的卫星,并希望借此加快世界各地政府解决太空碎片问题的政策讨论。

(据新华社报道)

惊人发现:功能基因竟能从植物转移到动物

被联合国粮农组织(FAO)认定的迄今唯一“超级害虫”烟粉虱,具有一种类似“以子之矛、攻子之盾”的本领:其从寄生植物那里获得了防御性基因。这是现代生物学诞生100多年来,首次研究证实植物和动物之间存在功能性基因水平转移现象。国际顶级科学期刊《细胞》近日在线发表了由中国农业科学院蔬菜花卉研究所张友军团队历经20年追踪研究所得的这一惊人发现。

“大自然真是太精妙、神奇了!”团队首席、中国农科院蔬菜花卉所所长张友军研究员表示,精妙在于,动物和动物之间、植物和植物之间存在一些为人所知或不为人知的互动关系,而现在知道,这样神奇的互动关系在动物和植物之间同样存在。

从2001年起,张友军就对烟粉虱产生兴趣,关

注重点为,它为何具有如此异乎寻常的“极度多食性”(已知其食物“菜单”包括600种以上植物),同时又是病毒的超级载体(已报道它能够传播300余种病毒)?而这正是它极易暴发成灾的主因。现代生物信息学和分子生物学以及生物化学、转基因、生物学测定等方法为研究突破带来可能。

初次转机出现在2013年7月,张友军团队在对烟粉虱作基因组测序时,发现其体内的植物源基因。“刚发现时我们也很吃惊。”论文共同第一作者、中国农科院蔬菜花卉所已出站博士后杨泽众表示。此后,团队运用同源基因进化分析和异源蛋白表达技术等手段,证实了它是一种来源于植物的名为PMaT的基因。

张友军解释,在植物和昆虫的共进化过程中,植物能够产生有毒的次级

代谢产物(比如最常见的酚糖)来防御昆虫侵害。但是酚糖在充当植物“铠甲”的同时,其过量表达又对植物本身生长发育不利,于是植物就利用PMaT基因代谢酚糖来降毒。

烟粉虱“盗用”了植物源PMaT解毒基因变成自己的BtPMaT1基因(这一基因水平转移事件发生在距今3500万年—8600万年间),这些基因由原子构成的若干组碱基表达,在被烟粉虱“偷盗”之后,其结构基本不变,功能大致相当。烟粉虱由此获得了对大多数植物“免疫”的本领,这正是巧妙的“以子之矛、攻子之盾”的生物防御策略。

该论文是我国农业害虫研究领域首篇《细胞》论文。在评审阶段,3位《细胞》专业审稿人几乎是以一种“欢呼”的姿态,对该论文作出了积极评价。

(据新华社报道)