

火山喷发会影响全球气候吗？

本报记者 王蕾娟

连日来，位于南太平洋岛国汤加洪阿哈阿帕伊岛的火山喷发牵动全球的心。

1月15日由风云四号B星数据制作的1000米分辨率多通道真彩色合成图可以看出，瞬间喷出的火山灰云突破对流层顶，形成直径近500公里的伞形云团，周边的巨大冲击波清晰可见。专家表示这可能是30年来规模最大的火山喷发。

汤加岛火山喷发后，关于“火山喷发会改变全球气候”，乃至“受益于火山喷发，可以抵消全球变暖影响、减轻减排压力”等话题引发热烈讨论。火山喷发会影响我国乃至全球天气气候吗？为此，记者采访了有关专家。

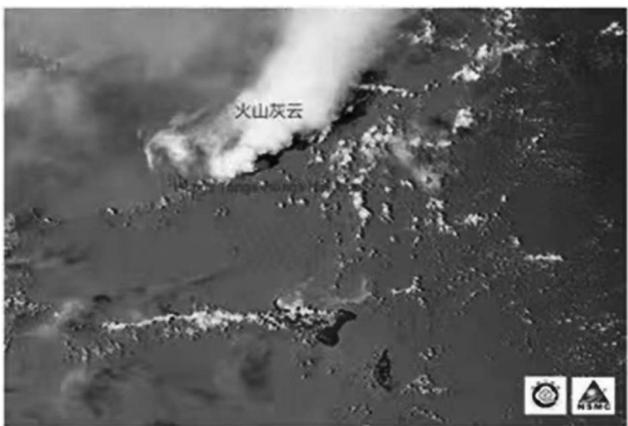
火山喷发或出现0.3℃左右的降温效应

火山喷发影响全球气候的事件其实并不少见。

从1783年冰岛的纳基火山喷发导致欧洲1783年至1784年冬季气候异常寒冷，到1815年印尼坦博拉火山喷发造成严重气候灾难，火山喷发次年全球平均气温约下降0.4℃至0.7℃，北半球许多地区遭遇“无夏之年”。

1991年，菲律宾皮纳图博火山喷发，向平流层注入大量气溶胶，数月后全球平均气温下降约0.5℃……“这些著名的火山喷发事件都证明，火山喷发确实会与全球气温下降产生关联。”专家表示。

中国气象科学研究院气候与气候变化研究所副所长、研究员祝从文表示，近100年来，有三次大规模低纬度火山喷发，分别是阿贡火山（1963年3月17日）、埃尔奇琼火山（1982年4月4日）和皮纳图博火山（1991年6月15日）。它们喷发后的当年冬季（12月至次年2月），我国除东北和新疆以外大部分地区气温偏低。此外，拉尼娜的发生对当年我国除青藏高原以外地区冬季气温同样起到致冷作用。



FY-3D卫星汤加洪阿哈阿帕伊火山爆发监测（2021年12月20日）

专家表示，火山喷发之所以会导致降温，主要原因是它向大气层注入了含硫气溶胶，这些气溶胶进入平流层，帮助地球将更多的阳光反射出去，从而在大气层内产生冷却效应。不过需要注意的是，这个因果关系若成立，还必须考虑一个重要因素——“量级”。

美国国家航空航天局Aura（拉丁语为微风）号地球观测卫星的监测图显示，汤加岛火山喷发首日二氧化硫的释放量为62千吨。宾夕法尼亚州立大学大气科学特聘教授迈克尔·曼恩分析，曾导致全球平均气温下降0.5℃的皮纳图博火山喷发最终释放了20000千吨二氧化硫，因此如果要达到之前喷发对气温下降的影响，汤加岛火山需要排放更多的二氧化硫。

祝从文表示，一系列研究表明，火山喷发一般会对未来1到2年全球和东亚气候产生持续影响，大概出现0.3℃左右的降温效应。

对于我国而言，火山喷发可减弱次年东亚夏季风强度，进而导致我国夏季雨带南移。因此，建议将火山喷发的持续影响纳入汛期降水预测因子

中加以考虑。

“人造火山喷发”不能为地球降温

在汤加火山喷发事件发生后，中国社会科学院生态文明研究所研究员，IPCC第五、第六次评估报告第三工作组主要作者陈迎一直对此保持关注。

她注意到社交媒体上一个引起热烈讨论的话题：“如果火山喷发有降温作用，那我们是不是只要人工制造这种气溶胶，并将其播撒到大气平流层中，就不用花大力气减排了？”

对此观点，陈迎表示反对，“如果没有减排这个前提，只靠SRM（太阳辐射干预，即通过人为方法大尺度改变地球系统的辐射平衡以应对全球变暖），肯定是无法解决气候变化问题的。”

她补充说，SRM也解决不了海洋酸化问题，同时还可能带来其他风险和不确定性，比如改变气温和降水分布等。可以确定的是，SRM无法作为应对气候变化的“主力”。

无疑，想要通过人为方法大尺度

改变地球系统的辐射平衡，来为地球降温目前还不可能做到。

仍要加强SRM研究

不过，根据近年最新研究，如果建立在大幅度减排基础上，SRM有潜力作为应对气候变化的辅助措施。

浙江大学地球科学学院大气科学系教授、IPCC第六次评估报告第一工作组主要作者曹龙介绍，目前提出的SRM方法主要包括向平流层注入气溶胶、海洋低云亮化、增加海洋和陆地表面的反照率。这些方法的基本出发点是增加地—气系统的反照率，减少到达大气和地面的太阳辐射，通过短波辐射干预的方法，抵消温室气体增加造成的暖化效应。

曹龙介绍，自IPCC第五次评估报告以来，对SRM的研究取得长足进展。IPCC第六次评估报告评估了SRM对气候系统和碳循环的影响，主要结论包括SRM可以在全球和区域尺度上抵消一部分温室气体增加造成的气候变化，但无法在全球和区域尺度上完全抵消温室气体增加引起的气候变化，并且SRM无法缓解海洋酸化。

从模拟走向现实，SRM还需要多久？

曹龙坦言，由于目前对云—气溶胶辐射过程的相互作用和微物理过程认知仍很有限，对于基于气溶胶的SRM冷却潜力认知还有很大的不确定性，并且IPCC第六次评估报告第一工作组报告对于SRM气候效应的评估主要集中在全球尺度，缺乏针对SRM对不同区域气候影响的评估。

在下一步研究工作中，有必要利用包括更完备的云—气溶胶—辐射过程的高分辨率模式，对SRM方法进行模拟研究，进一步认知不同SRM方法的冷却潜力和对气候系统的影响。另外，要大力加强在不同地点和时间实施的不同SRM方法对全球和区域气候影响的研究。

两院院士评选 “2021年中国十大科技进展新闻”揭晓

本报讯(记者 高志民)由中国科学院、中国工程院主办,中国科学院学部工作局、中国工程院办公厅、中国科学报社承办,中国科学院院士和中国工程院院士投票评选的2021年中国十大科技进展新闻、世界十大科技进展新闻于2022年1月18日在京揭晓。

此项年度评选活动至今已举办了28次,在社会上产生了强烈反响,使公众进一步了解了国内外科技发展的动态,对普及科学技术起到了积极作用。

我国首次火星探测任务取得圆满成功

6月11日,国家航天局在京举行天问一号探测器着陆火星首批科学影像图揭幕仪式,公布了由祝融号火星车拍摄的着陆点全景、火星地形地貌、“中国印迹”和“着巡合影”等影像图。首批科学影像图的发布,标志着我国首次火星探测任务取得圆满成功。

中国空间站开启有人长期驻留时代

6月17日和10月16日,神舟十二号、神舟十三号载人飞船相继发射成功,顺利将航天员送入太空。神舟十二号与天和核心舱对接形成组合体,3名航天员进驻核心舱,进行了为期3个月的驻留,开展了一系列空间科学实验和技术试验,在轨验证了航天员长期驻留、再生生保、空间物资补给、出舱活动、舱外操作、在轨维修等空间站建造和运营关键技术。

我国实现二氧化碳到淀粉的从头合成

中国科学院天津工业生物技术研究所研究人员提出了一种颠覆性的淀粉制备新方法,不依赖植物光合作用,以二氧化碳、电解产生的氢气为原料,成功生产出淀粉,在国际上首次实现了二氧化碳到淀粉的从头合成,使淀粉生产从传统农业种植模式向工业车间生产模式转变成为可能,取得原创性突破。相关研究成果2021年9月24日在线发表于《科学》杂志。

我国团队凭打破“量子霸权”的超算应用摘得2021年度“戈登贝尔奖”

11月18日下午于美国密苏里州圣路易斯举行的全球超级计算大会(SC21)上,国际计算机协会(ACM)将2021年度“戈登贝尔奖”授予中国超算应用团队。这支由之江实验室、国家超算无锡中心等单位研究人员组成的联合科研团队,基于新一代神威超级计算机的应用“超大规模量子随机电路实时模拟”(SWQSIM)获此殊荣。

在这项工作中,研究人员引入了一个系统的设计过程,涵盖了模拟所需的算法、并行化和系统架构。使用新一代神威超级计算机,研究团队有效模拟了一个深度为10×10(1+40+1)随机量子电路。与谷歌量子计算机“悬铃木”200秒完成百万0.2%保真度采样任务相比较,“顶点”需要一万年完成同等复杂度的模拟,该团队SWQSIM应用则在304秒以内得到百万更高保真度的关联样本,在一星期内得到同样数量的无关联样本,一举打破其所宣称的“量子霸权”。

1400万亿电子伏特 我国科学家观测到迄今最高能量光子

中国科学院高能物理研究所牵头的国际合作组依托国家重大科技基础设施“高海拔宇宙线观测站(LHAASO)”,在银河系内发现12个超高能宇宙线加速器,并记录到能量达1.4拍电子伏(PeV,拍=千万亿)的伽马光子,这是人类迄今观测到的最高能量光子,突破了人类对银河系粒子加速的传统认知,揭示了银河系内普遍存在能够把粒子加速到超过1PeV的宇宙线加速器,开启了“超高能伽马天文”观测时代。相关成果5月17日发表于《自然》。

嫦娥五号样品重要研究成果先后出炉

10月19日,中国科学院发布嫦娥五号月球科研样品最新研究成果。中国科学院地质与地球物理研究所和国家天文台主导,联合多家研究机构通过3篇《自然》论文和1篇《国家科学评论》论文,报道了围绕月球演化重要科学问题取得的突破性进展。

异源四倍体野生稻快速从头驯化获得新突破

中国科学院种子创新研究院/遗传与发育生物学研究所李家洋院士团队首次提出了异源四倍体野生稻快速从头驯化的新策略,旨在最终培育出新型多倍体水稻作物,从而大幅提升粮食产量并增加作物环境变化适应性。本项研究为未来应对粮食危机提出了一种新的可行策略,开辟了全新的作物育种方向。相关研究成果2月4日发表于《细胞》。

我国研发成功-271℃超流氦大型低温制冷装备

4月15日,由中国科学院理化技术研究所承担的国家重大科研装备研制项目“液氮到超流氦温区大型低温制冷系统研制”通过验收及成果鉴定,标志着我国具备了研制液氮温度(零下269摄氏度)千瓦级和超流氦温度(零下271摄氏度)百瓦级大型低温制冷装备的能力,可满足大科学工程、航天工程、氦资源开发等国家战略高技术发展的迫切需要。

植物到动物的功能基因转移首获证实

中国农业科学院蔬菜花卉研究所张友军团队经过20年追踪研究,发现被联合国粮农组织(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:其从寄主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。

稀土离子实现多模式量子中继及1小时光存储

量子不可克隆定律赋予了量子通信基于物理学原理的安全性。而这一定律也决定了光子传输损耗不能使用传统的放大器来克服,使得远程量子通信成为当今量子信息科学的核心难题之一。量子中继和可移动量子存储是实现远程量子通信的两种可行方案,其共性需求是高性能的量子存储器。

在量子中继方面,国际已有实验研究都聚焦于发射型存储器的架构,无法同时满足确定性发光和多模式复用这两个关键技术需求。可移动量子存储方面,国际上光存储的时间最长仅1分钟,无法满足可移动量子存储小时量级存储时间的需求。

中国科学院大学郭光灿院士团队李传锋、周宗权研究组基于稀土离子掺杂晶体研制出高性能的固态量子存储器,并在上述两条技术路线上取得了重要进展,实现了一种基于吸收型存储器的多模式量子中继,并成功将光存储时间提升至1小时。



绿色资讯 lvseizixun

十部门联合发布意见促进制造业有序转移

本报讯(记者 王硕)制造业是立国之本、强国之基。工信部、国家发改委等十部门近日联合发布《关于促进制造业有序转移的指导意见》(以下简称《意见》),在推动有效市场和有为政府更好结合,高度重视生态环境要求的基础上,明确提出制造业“转什么”“谁承接”“如何承接”,提出到2025年制造业有序转移的重点方向、重点产业和保障措施。

从产业维度,结合不同行业的特性和发展阶段,聚焦增强产业链根植性和完整性,引导劳动密集型产业、

技术密集型产业、高载能行业和生产性服务业分别向满足其发展条件的中西部和东北地区转移。

从区域维度,引导各地统筹资源环境要素禀赋、产业发展基础、能耗双控和碳达峰碳中和目标,差异化承接产业转移。一是发挥各区域的比较优势,提出东、中、西部和东北地区的重点承接方向。二是重视欠发达地区、革命老区、边境地区等特殊类型地区产业发展,挖掘发展潜力、拓展发展空间、鼓励承接发展特色产业。三是推动中心城市和城市群进行更高质量地转移承接。

中国城市碳达峰碳中和指数发布

北京领跑

本报讯(记者 王蕾娟)在中国环境记协主办的第二十二期环境茶会上,中国城市碳达峰碳中和指数首次发布,结果显示,在全国率先确认达峰的城市中,北京独占鳌头,同为一线城市的深圳、广州、上海均进入前五名,武汉名列第四。成都、青岛、厦门、天津、南京也进入前10名。

《中共中央、国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》强调要“全国一盘棋”,同时要求“根据各地实际分类施策,鼓励主动作为、率先达峰”。

值得一提的是,我国完成“双碳”目标的决心也受到广泛关注。此前,伦敦大学学院博士杨璞曾发布论文表示,中国自主减排目标减排量最大,减排量约15亿吨二氧化碳当量,中国减缓气候变化的贡献远高于欧美发达国家。

为配合国家“双碳”战略推进,给各地开展“双碳”工作提供依据,由中国环境科学研究院科研团队联合公众环境研究中心组成的城市碳达峰碳中和指数课题组,开展了中国城市碳达峰碳中和指数评价研究(以下简称“评价研究”),旨在客观评价重点城市在全国“双碳”战略启动

后的态势和进展。城市为何要争做“双碳”领跑者?

国际欧亚科学院院士、住房和城乡建设部原副部长、中国城市科学研究会理事长仇保兴在发言中提到,实施以城市为主体的碳达峰、碳中和战略主要有四点原因:一是城市是为温室气体排放的主角(占75%);二是城市包括农村和原野,有利于因地制宜布局可再生能源和碳汇基地;三是改革开放40多年城市间的GDP竞争已转向GDP与减碳双轨竞争;四是“从下而上”“生成”碳中和体系,与“从上而下”“构成”行业碳中和体系互补协同。

首期评价涉及110个重点城市。评价研究结果显示,在大城市领跑全国的同时,金华、嘉兴、中山等在中等城市中表现较好,南平、玉溪、衢州等小城市也排名靠前。

中国环境科学研究院环境社会学室主任阳平坚表示,“本期评价发现,各地区对‘双碳’工作高度重视,但作为碳排放控制的重要政策实施主体,多数城市达峰目标和方案路径尚不清晰,‘双碳’规划和管理能力有待加强。”阳平坚说。



贵州桐梓:党建引领冬春产业促增收

当前正值油菜和小麦越冬的关键时节,为了提升农户科学有效地进行田间管理,1月18日,贵州省桐梓县狮溪镇党委聘请农业专家对农户进行冬季油菜和小麦整地备耕、田间管理等实用技能培训。狮溪镇以党建为引领,采取“合作社+农户”的模式大力发展冬春产业,利用冬闲时期开展粮作实用技能培训,促进农业产业发展,进一步优化种植结构,推动现代种业高质量发展,目前已发展油菜10000亩、小麦800亩。狮溪镇将于3月8日举办七彩油菜花乡村旅游节,以农业推动旅游业发展,预计为期3个月的时间可为群众增收达1000余万元。(程渊 刘勋)

2025年基本建成现代农业科技创新体系

本报讯(记者 高志民)中国农业科学院日前在2022年工作会议上发布的《中国农业科学院“十四五”发展总体规划》(以下简称《规划》)提出,“十四五”期间,中国农科院将加快建成重要人才中心和创新高地。

中国农业科学院党组书记张合成介绍说,中国农科院肩负着打造农业科技自主创新主阵地、关键核心技术主渠道、现代农业科技主力军的国家队使命。中国农科院“十四五”的近、中、远期目标是,到2025年,基本建成现代农业科技创新体系,三分之一以上学科和研究所在世界一流水平,重大科学发现增长40%,重大技术突破增长20%,重大科技产品数量增长20%,高水平智库报告翻一番,支撑粮食单产水平、大豆

油料自给率以及灌溉水、化肥、农药利用率逐步提升,支撑严重依赖进口的作物和畜禽品种对外依存度显著降低,推动科技成果转化率达到50%、农业科技贡献率达到65%、作物耕种收综合机械化率超过75%。

到2035年,形成农业学科领域三分之一全球领先、半数并跑的创新格局,基本实现建设世界一流院所的战略目标,支撑农业科技成果转化率达到60%左右,农业科技贡献率达到70%左右,为进入创新型国家前列和基本实现农业农村现代化发挥领军作用。到2050年,农业科技整体水平处于世界领先地位,引领世界农业科技发展潮流,对全球农业科学发展作出重大原创性贡献,助力我国成为世界主要农业科学中心、重要人才中心和创新高地。