

驱动未来喜马拉雅地区降水变化的关键因子揭示

人为气溶胶排放量的变化或是主因

科技日报北京10月11日电(记者陆成宽)中国科学院大气物理研究所等单位的研究人员11日于《自然》杂志在线发表论文称,他们揭示了驱动未来喜马拉雅地区降水变化的关键因子:人为气溶胶排放量的变化,是推动喜马拉雅地区降水从过去“减少”变为未来“增多”的主要原因。

以青藏高原为主体的亚洲高山区(HMA)既是气候变化敏感区,又是生态环境脆弱区。随着全球变暖,该地区水循环发生了前所未有的变化,出现了冰川退缩、积雪减少和冻土退化等问题。亚洲高山区陆地水储量的变化具有明显的空间差异,这种陆地水资源在

空间上的不均匀变化,与该地区过去几十年夏季降水北部增多、南部减少的“双核型”变化有关。未来亚洲高山区降水如何变化是一个众人关注的问题。

“气候预估是应对气候变化相关决策的基础,包括政府间气候变化专门委员会科学评估报告在内的诸多研究都表明,青藏高原整体的暖湿化特征将持续整个21世纪,但是位于高原东南部的喜马拉雅地区何时由“变干”转为“变湿”则并不清楚。”论文通讯作者、中国科学院大气物理研究所研究员周天军说。

预估未来首先需要理解历史变化机理,研究人员首先揭示了过去几十年亚洲高山区降水“南减少一北增多”

的关键驱动因子。他们发现,人为气溶胶的不均匀排放和太平洋年代际振荡(IPO)的位相转换,共同塑造了亚洲高山区夏季降水长期变化的“双核型”格局。

那么亚洲高山区从“双核型”变化趋势向未来整体增多转换的拐点究竟在何时出现呢?论文第一作者、中国科学院大气物理研究所江浩博士介绍,受温室气体增加和人为气溶胶排放减少的共同影响,未来亚洲高山区夏季降水都将整体增多;温室气体排放放在历史时期和未来均有利于亚洲高山区降水整体增多,不是导致青藏高原东南部喜马拉雅地区降水变化出现

拐点的主要原因。

“有别于温室气体的作用,人为气溶胶在历史变化和未来变化中扮演的角色不同。在历史时期,人为气溶胶浓度的不均匀增加有利于喜马拉雅地区降水减少,但在未来情景中,人为气溶胶的排放量将减少,这有利于喜马拉雅地区降水从过去的‘减少’转为未来的‘增多’。”江浩解释。

对此,周天军表示,亚洲高山区降水的变化关乎冰川水储量和生态环境变化,未来青藏高原东南部喜马拉雅山一带,从“变干”转为“变湿”的拐点会受到关注,相信他们的研究成果能够有效应对区域气候变化提供科学参考。



进博展品 抵达上海

10月11日,满载着第六届进博会的展品,从德国杜伊斯堡发车的今年第一列“中欧班列—进博号”抵达上海。伴随着首列“进博号”的抵达,第六届进博会筹办重心转入现场落地工作。

图为“中欧班列—进博号”列车抵达上海。

新华社记者 丁汀摄

杭州第四届亚残运会中国体育代表团成立

科技日报北京10月11日电(记者江耘 何亮)杭州第四届亚洲残疾人运动会中国体育代表团成立大会10月11日上午在北京举行。代表团团长、中国残联主席程凯,国家体育总局副局长刘国永出席大会并讲话。代表团执行团长、中国残联党组书记、理事长周奎主持成立大会。

第四届亚残运会将于10月22日至28日在杭州举行,共设射箭、田径等22个大项、564个小项。亚残运会中国代表团共计723人。代表团运动员439人,包括男运动员221人、女运动员218人,来自31个省、自治区、直辖市,平均年龄26.5岁,年龄最大的是58岁的乒乓球运动员高延明,年龄最小的是13

岁的国际象棋运动员杨亦潇。亚残运会中国体育代表团将参加全部22个大项、397个小项的比赛,参赛的总体目标是取得运动成绩与精神文明双丰收。

程凯在讲话中要求,中国残疾人运动员要顽强拼搏,努力在“家门口”取得好成绩,面对强手,虚心学习,取长补短,超越自我,共同进步;要精心

组织,再接再厉,再创佳绩,为备战明年巴黎残奥会打下坚实基础;要展示风采,扩大交流和增进友谊,为亚洲的团结合作贡献;要周密部署,做好训练安全、参赛安全等工作;要拿道德的金牌、风格的金牌、干净的金牌,以“零容忍”的态度,坚决杜绝兴奋剂,确保干干净净参赛。

亚残运会中国代表团团部和游泳、轮椅篮球、举重、田径等项目参赛运动队代表现场参会,代表团其他队伍通过视频参加了会议。

据介绍,这一激光通信地面站采用了车载构型,不仅具备高带宽和小型化的特点,同时可以随时移动、随地部署,通过地面站址的灵活变化,为躲避极端天气、大气湍流提供了有效支撑。这一特性将大大提升星地激光数据传输的可靠性和稳定性。

“本次星地激光图像传输试验通信带宽达10Gbps(1Gbps为每秒1千兆),是传统微波数传带宽的10倍以上。未来长光卫星计划将这一带宽扩展到40-100Gbps,并在全国多处布站,将极大提升‘吉林一号’遥感影像数据获取的效率。”王行行说。

户提供了定义新模型的完美范例。更重要的是,第三方评测表明,“惊蜥”的仿真计算速度极快,比其他框架快10倍以上。

“惊蜥”一推出就受到了研究人员的欢迎,并被广泛使用。”李国齐说,目前基于“惊蜥”的研究工作已经大量出版,成功将脉冲神经网络从简单的手写识别数据集分类,扩展到人类水平的大规模图像数据集检测识别、网络部署、事件相机数据处理等实际应用。

分布图显示,东北地区多年冻土以亚稳定型、过渡型和不稳定型分布为主。分布形态由北向南从网状向脉状、岛状、零星岛状过渡,多年冻土分布密度逐渐降低。中国东北多年冻土分布南界在北纬41度左右,可向南延伸至辽宁省桓仁县,且最低冻土温度达-3.4℃。

30米分辨率东北多年冻土分布与时空变化制图,从多角度、多尺度深刻揭示了东北冻土退化规律,为东北地区气候变化、森林与环境变化、碳排放与碳吸收、寒区工程等方面研究提供了科学的数据支撑。

南海中微子望远镜「海铃计划」蓝图发布

将于二〇三〇年前后建成国际最先进中微子探测器

科技日报讯(沈涵 记者王春)数百年来,科学家一直通过用望远镜捕捉宇宙光子的方式进行天文观测。现在,因为中微子可以轻松逃逸极端、致密的宇宙和天体环境而不改变方向,科学家们可以选择有着幽灵般极强穿透力的中微子来探究宇宙之谜。

10月10日举行的上海交通大学南海中微子望远镜“海铃计划”成果新闻发布会上,李政道研究所正式发布“海铃计划”蓝图。该项目由中国科学院院士景益鹏担任项目负责人,李政道学者徐东莲担任首席科学家,将探索建设中国首个深海中微子望远镜,通过捕捉高能(亚TeV到PeV量级)天体中微子来探索极端宇宙。

据悉,“海铃计划”团队已完成首次海试任务,测量验证了候选海域作为中微子望远镜台址的可行性,完成“海铃”望远镜的概念设计。相关论文10月9日发表于《自然·天文》上。

“海铃探路者”项目团队经过海试,在南海北部发现一块水深约3.5公里的深海平原,其海底平整,距离海底数百米高度范围内流速平缓,且测得的海水放射性与普通海水的公开数据一致。

徐东莲介绍,“海铃”望远镜将以整个地球为屏蔽体,接收从地球对面穿透而来的中微子,“因位于赤道附近,‘海铃’望远镜可通过地球自转探测360度全天空中微子,实现对不同方向中微子的无死角观测,与南极‘冰立方’以及北半球其他中微子望远镜形成互补。”徐东莲说。

“冰立方”是目前世界上最大、最灵敏的中微子望远镜,其探测器阵列建在2500米深的南极冰层中。

“海铃计划”一期项目已于2022年底启动,拟在选定海域建设10根望远镜阵列,并通过长距离海底光缆连接南海某岛基地,预计于2026年建成世界首个近赤道小型中微子望远镜,开展对银河系内外的天体源搜索,并完成建设大阵列的全链技术验证。

记者了解到,“海铃”探测器阵列将由1200根垂直直线缆组成,每根线缆长约700米,线缆间距70-100米,像海藻一样垂直“生长”在海床上。这些线缆共搭载2.4万个高分辨率光学探测球,整个阵列直径约4公里,总占地约12平方公里,可监测高能中微子反应的海水体积约7.5立方公里,设计寿命为20年。

科学家预计,“海铃”探测器阵列建成一年内可发现鲸鱼座中棒旋星系的稳定中微子源,并能发现类似于“冰立方”利用10年数据才初步观察到的超大质量黑洞的中微子爆发。“海铃”望远镜将于2030年前后成为国际上最先进的中微子望远镜。

“九章三号”再现量子计算优越性

科技日报合肥10月11日电(记者吴长锋)11日,记者从中国科学技术大学(以下简称“中国科大”)获悉,该校中国科学院量子信息与量子科技创新研究院潘建伟、陆朝阳、刘乃乐等组成的研究团队,与中国科学院上海微系统与信息技术研究所、国家并行计算机工程技术研究中心合作,成功构建了255个光子的量子计算原型机“九章三号”,再度刷新了光子量子信息的技术水平和量子计算优越性的世界纪录。

科研人员设计了时空解复用的光子探测新方法,构建了高保真度的准光子数可分辨探测器,提升了光子操纵水平和量子计算复杂度。根据公开正式发表的最优经典精确采样算法,“九章三号”处理高斯玻色采样的速度比上一代“九章二号”提升100万倍。“九章三号”在百万分之一秒时间内所处理的最高复杂度样本,需要当前最强的超级计算机“前沿”(Frontier)花费超过200亿年的时间。这一成果进一步巩固了我国在光子量子计算领域的国际领先地位。

中国科大团队在理论上首次发展了包含光子全同性的新理论模型,实现了更精确的理论实验的吻合;同时,发展了完备的贝叶斯验证和关联函数验证,全面排除了所有已知的经典仿冒算法,为量子计算优越性提供了进一步数据支撑。在技术上,研制了基于光纤时间延迟环的超导纳米线探测器,把多光子态约束到不同空间模式并通过延时把空间转化为时间,实现了准光子数可分辨的探测系统。

在构建“九章”系列光子量子计算原型机的基础上,中国科大团队揭示了高斯玻色采样和图论之间的数学联系,完成对稠密图和Max-Haf两类具有实用价值图论问题的求解,比经典计算机精确模拟的速度快1.8亿倍。此外,还在国际上首次演示了无条件多光子量子精密测量优势。

2023 跨国公司与中国主题展举办

科技日报青岛10月11日电(记者宋迎摄)作为第四届跨国公司领导人青岛峰会的配套展览活动,2023跨国公司与中国主题展10月10日-12日在青岛举办。展会优选与中国密切合作的标志性跨国企业、山东各地市龙头企业,展示其前沿技术、高端装备、核心零部件等。记者11日探展时看到,100多项尖端技术成果亮相展会,涵盖智能制造、信息技术等领域。

图为工作人员调试大管径输油管智能修磨系统。宋迎摄

首次星地激光高速图像传输试验成功

科技日报长春10月11日电(记者杨仑)记者11日从长光卫星技术有限公司(以下简称“长光卫星”)了解到,该公司使用自主研发的车载激光通信地面站,与“吉林一号”星座MF02A04星的星地激光通信终端开展了星地激光高速图像传输试验并取得成功。

这标志着该公司已成功实现星地激光高速图像传输全业务链的工程化。这是我国首次自主完成业务化应

用星地激光高速图像传输试验。

随着星座时空分辨率的不断提高,其产生的数据量呈几何级增长。星地数据链路带宽已成为制约卫星海量数据下传的核心问题。

“激光通信因具有高带宽、低延迟、安全性好等特点,成为海量数据超高速传输的最佳解决方案之一。”长光卫星激光通信地面站技术负责人王行行表示。

2020年3月,长光卫星同步组建基

于业务化应用的车载激光通信地面站与星地激光通信终端两个攻关团队,采用天地一体联合设计理念,全面开展研制工作。

今年以来,该公司陆续完成了地面水平对接测试、星地双向捕获跟踪试验等工作。10月5日,该公司车载激光通信地面站接收到MF02A04星星地激光终端下传的120GB遥感图像,完成首次星地双向激光高速图像传输试验。

深度脉冲神经网络学习框架“惊蜥”构建

科技日报北京10月11日电(记者陆成宽)记者11日从中国科学院自动化研究所获悉,该所李国齐研究员和北京大学计算机学院田永涛教授团队合作,构建出深度脉冲神经网络学习框架“惊蜥”。它可以提供全栈式脉冲神经网络深度学习解决方案,能够处理神经形态数据、构建深度脉冲神经网络、部署神经

形态芯片。相关研究成果在线发表于《科学进展》杂志。

脉冲神经网络被誉为第三代神经网络。它既是神经科学中研究大脑运行原理的基本工具,又因其具有稀疏计算、超低功耗的特性而备受计算科学的关注。随着深度学习方法的引入,脉冲神经网络的性能得到大幅度提升,脉冲

深度学习成为计算科学领域新兴的研究热点。

作为论文共同通讯作者,李国齐告诉记者,深度脉冲神经网络学习框架“惊蜥”具有简单易用、扩展性强、性能高等优点。借助“惊蜥”,只需要寥寥数行代码,研究者就能轻松构建并训练深度脉冲神经网络;同时,“惊蜥”也给用

东北大尺度高分辨率多年冻土制图绘成

科技日报讯(记者李丽云)如何绘制精度更高的多年冻土分布图,为寒区工程提供数据支撑?东北林业大学寒区科学与工程院院长单炜教授团队合作,完成了中国东北地区30米分辨率多年冻土分布与时空变化图,这标志着东北大尺度高分辨率多年冻土制图取得新突破。相关成果日前发表于国际期刊《可持续发展》和《应用科学》。

及变化,是区域景观、生态系统变化和线性工程稳定等方面研究的重要基础,同时也是寒区工程规划建设及环境变化预测的数据支撑。

单炜团队使用MODIS(中分辨率成像光谱仪)遥感地表温度数据并考虑多个重要参数的地表冻结数模型,在1千米分辨率地表冻结数分布图基础上,实现对2003-2021年1千米分辨率地表冻结数降尺度过程。将降尺度后的

地表冻结数平均值和同时期野外观测研究站点地温实测数据融合,建立地表冻结数和冻土活动层底板温度间的数值关系,分别模拟得到4个时期的东北地区30米分辨率多年冻土分布图。降尺度后的多年冻土分布图仍具有很高可靠性,83.2%的误差值控制在1℃范围内,与区域内6条公路冻土工程地质勘察报告中对多年冻土判别的一致性达到83.17%-96.47%。