

动态



冥王星脊状地形或由冰川形成

本报讯 当古老冰川消退后,冥王星上奇怪的脊状景观留了下来。当“新视野号”探测器在2015年飞经这颗矮行星时,它揭示了令人惊奇的各种各样的地形。其中一些奇怪的纹理可能来自冰川消退留下的碎冰。

所谓的洗衣板和凹槽状地形包含几公里宽且不到100米高的平行山脊。它们不像人类在地球上见到的任何东西。为此,美国加州搜寻地外文明研究所(SETI)的Oliver White和同事利用“新视野号”的地图和图像,以阐明它们是如何形成的。相关成果日前发表于《自然-天文学》杂志。

研究发现,这些脊状区域同古代构造活动产生的表面断裂相一致。对该区域地形分析表明,起伏的群山在约40亿年前形成。这处于冥王星历史的早期阶段,并且仅晚于附近斯普特尼克平原中的盆地形成时间。斯普特尼克平原是这颗矮行星的心脏状氮冰平原。

此前研究曾发现,在该平原形成前,冥王星可能拥有氮冰形成的冰川。只不过氮冰随后升华,从固态变成气态,然后凝结在较冷的平原中。

White表示,这些脊状区域是表明冰川曾在冥王星上广泛分布的证据。他和同事认为,洗衣板和凹槽状地形由大块水冰构成。这些水冰由于构造活动而在冥王星的地壳中脱离。因为水冰没有氮那么致密,所以它们能在冰川上面漂浮,并且随后在冰川消退时被留了下来。

脊状区域拥有和在冥王星其他地方发现的凹痕地形相似的大小和形状。这些地形在氮冰升华时形成,因此研究人员认为,这两种奇特的景观可能存在关联。

“大片水冰四处漂荡,一旦其撞上这些凹痕的‘墙壁’,便会向下滑。”White说,“最终,氮冰升华,因此填充凹痕的水冰物质被留了下来,散落在景观中。”

(宗华)

相关论文信息:DOI:10.1038/s41550-018-0592-z

英国国家科研与创新署中国处成立

本报讯 近日,英国国家科研与创新署在北京、上海、伦敦和斯温顿分别举办活动,庆祝其中国处的成立。目前,中英两国之间的研究和创新合作迈入了新纪元;英国国家科研与创新署积极与中国顶尖的资助机构开展下一阶段的合作,同时也履行英国国家科研与创新署作为科研文化领导者对平等、多样性和包容性的承诺。

英国国家科研与创新署首席执行官Mark Walport表示:“过去10年以来,英国与中国的合作计划深深影响了抗菌素耐药性、可再生能源储存技术和城市迁移等多个领域的政策变化。在此坚实的基础上,英国国家科研与创新署中国处将继续致力于促进中英两国发挥各自优势,使两国共同受益,并确保两国共同努力应对全球目前面临的最严峻挑战。”

英国国家科研与创新署与中国共计2.75亿英镑的科研合作计划所开发的创新技术,覆盖化石燃料电厂、卫星和无线传感器、虚拟/增强现实技术、医疗和康复机器人以及耐药细菌3D模型等领域。英国国家科研与创新署中国处协助促成了其中257个合作研究计划。

近日,由英国国家科研与创新署中国处和英国文化教育协会联合举办的中英领导力无边界讲座邀请了来自两国学术、工程、创业和媒体的研究和创新领域专家,探讨如何克服挑战以及在研究、商业和创新中秉持平等、多样化和包容性的重要性等诸多话题。

据悉,今年中英两国已促成了5个双边研究计划,涉及英国国家科研与创新署旗下的所有研究理事会和重要的中方合作伙伴机构。例如,英国国家科研与创新署旗下的7个研究理事会与中国国家自然科学基金委员会合作,双方将首次在抗菌素耐药性领域组建合作中心,英国工程和自然科学研究理事会和中国国家自然科学基金委员会携手共同支持低碳制造业双边研究计划。

(唐凤)

(上接第1版)

等待国家支持

在《概念设计报告》的扉页,可以看到很多国内外科学家的签名。

“签名者一部分是参与报告研究和撰写的人,还有一部分是支持并有意愿参与CEPC研制工作的人。”高原宁说。

在高原宁看来,CEPC的首要物理目标是深入研究希格斯粒子的性质,从而探索高能物理面临的重要问题,国际科学界参与CEPC研制的兴趣越来越浓厚,也正是因为这样的科学目标具有重要意义。

“国际高能物理界非常希望旗下CEPC的研发和将来的科学实验,这将会大大促进人类对物质最基本组成单元的进一步理解。”国际未来加速器委员会和亚洲未来加速器委员会主席、墨尔本大学教授Geoffrey Taylor说。

高原宁告诉记者,目前国家在立项方面还没有给出明确的信号,科学家们期待着以政府间合作的形式推动CEPC的研建和建设。

CEPC指导委员会主席、中国科学院高能物理研究所所长、中国科学院院士王贻芳表示,对于中国的高能物理来讲,这是一个绝佳的历史机遇,一方面,该方案可以进一步理解希格斯粒子的性质、宇宙早期演化、反物质丢失、寻找暗物质、真空稳定性等一系列未解的关键科学问题和寻找新的物理规律,另一方面,中国可以通过努力建成自己的希格斯工厂和国际领先的“创新合作平台”,成为该领域全世界的领跑者。

今年南极臭氧层空洞面积增大

研究人员正在寻找消耗臭氧层化学物质神秘增加原因

本报讯 美国政府研究人员于本月初称,今年南极洲超低温造成的臭氧层空洞面积比过去几年科学家测量的结果增大了近300万平方公里。

据《自然》杂志报道,较低的温度促使南极上空大气层中形成大量的冰晶。这些冰晶会吸附在含有氯的化学物质上,例如含氯氟烃(CFCs),并将其分解,由此产生的氯原子进而侵蚀了臭氧层。这个过程导致今年南极洲上空近2300万平方公里的臭氧层空洞。

美国宇航局(NASA)及美国国家海洋和大气管理局(NOAA)表示,本来今年大气中消耗臭氧的化学物质水平一直在不断下降,使得臭氧层空洞的面积大大缩小。

但今年早些时候披露的破坏臭氧层的化学物质(包括CFCs)的违规排放,已经引起了科学家和决策者的警惕。1987年的《蒙特利尔议定书》禁止制造和使用此类化学物质以保护臭氧层,这是因为后者能够过滤掉有害的辐射。

研究人员担心,违规排放物可在大气中存在约50年,因此可能会使臭氧层的恢复推迟10年甚至更长时间。他们现在面临的挑战是找出这些化学物质的来源。

今年5月、8月和9月发表的研究成果表明,大气中消耗臭氧的氯气——包括三氯氟甲烷(CFC-11)及其母体分子四氯化碳的消失速度慢于预期。

在《蒙特利尔议定书》规定停止使用和和生产消耗臭氧的化学品之前,它们主要用来生产冰箱中的制冷剂、清洁剂和某些类型的绝缘泡沫。

由于科学家知道CFC-11和四氯化碳能够在大气中存留多长时间,因此他们可以根据历史排放数据计算出大气中还剩下多少此类物质。根据这些估计,今年5月发表研究报告的作者推测,大气中CFC-11和四氯化碳含量下降速度放缓是新排放带来的结果。

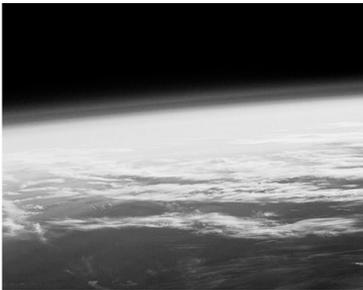
消耗臭氧层的化学物质,如CFCs,需要几

十年的时间才能进入大气层并造成后果。因此NASA戈达德太空飞行中心地球科学首席科学家Paul Newman说:“我们看到的这些排放(CFC-11排放的增加)可能对今年的臭氧层空洞没有什么影响。”

华盛顿哥伦比亚特区环保组织“治理与可持续发展研究所”的美国研究部主任Stephen Andersen表示,《蒙特利尔议定书》的技术与经济评估委员会可能会重新评估从废弃冰箱等材料中泄漏的CFC-11含量。《蒙特利尔议定书》小组每4年发布一份关于有助于消除消耗臭氧层化学品的技术的报告。

包括5月报告作者、NOAA化学家Stephen Montzka在内的科学家正在研究来自日本、韩国和中国的CFC-11测量报告,以确定能否追踪到这些额外排放的来源。

但Andersen指出,CFC-11的制造和使用可能不是导致这种化学物质在大气中消失速度减慢的唯一原因。他说,研究人员关于CFC-11



今年南极洲上空的臭氧层空洞面积比过去几年增大了近300万平方公里。图片来源:NASA

存在周期的估算可能是错误的。或者,CFC-11排放物可能是从旧日的泡沫绝缘材料和制冷剂中泄漏出来的。(赵熙熙)

科学此刻

藏在银河系背后的“大家伙”

有一个隐形的“大家伙”环绕银河系运转。天文学家发现了一个名为“唧筒座2”,大小为银河系1/3的矮星系。其和银河系最大伴星系——大麦哲伦星云一样大,但此前一直未被观测到,因为它的亮度只有大麦哲伦星云的万分之一。这样一个奇特的“怪兽”向银河系和暗物质形成模型发起了挑战。暗物质是帮助将星系聚集在一起的看不见的物质。

科学家利用欧洲空间局“盖亚”卫星的数据发现了“唧筒座2”。“盖亚”卫星是测量银河系及其周围10亿多颗恒星运动和性质的望远镜。中国台北中央研究院天文学博士后Gabriel Torrealba决定仔细分析这些数据,以寻找天琴座RR型变星。这些通常在矮星系中发现的古老恒星闪烁着跳动的蓝色光线。而光线跳动的速率能显示其固有亮度,从而使研究人员得以确定它们的距离。

“天琴座RR型变星在这个距离上是如此



隐藏在银河系远端的“唧筒座2”(左上)。

图片来源:G. TORREALBA

罕见,以至于当你看到两颗时,会质疑它们为何在一起。”最新发现合作者、英国剑桥大学天文学家Vasily Belokurov表示,当他们在距地球约42万光年的地方发现了3颗时,认为这是表明那个位置拥有一大簇恒星的“强烈信号”。不过,由于天琴座RR型变星位于银河系圆盘的远端,寻找其伴星系并非易事。

“盖亚”卫星的数据帮助该团队研究了这些前景星。银河系圆盘中的天体距离足够近,从而使“盖亚”得以测量其视差,即地球围绕太阳移动时发生的视位改变。更多的遥远恒星看上去固定在一个位置。在取消具有视差的恒星后,研究人员重点关注了100多颗在唧筒座星座中一起移动的红巨星。他们在日前发表于预

印本服务器arXiv的论文中报告了相关发现。这些“巨人”划分出一个庞大的伴星系。其质量仅为大小相当的任何伴星系的1/100,并且拥有更多的恒星。

为解释这个弥散的星系,Belokurov提出,在“唧筒座2”的历史上,很多年轻的恒星以猛烈的超新星形式爆发,将气体和尘埃吹出该星系并削弱了其引力,从而使其不断膨胀。美国加州理工学院天体物理学家Shea Garrison-Kimmel表示,从爆发恒星“内脏”处散落的丰富的重元素为这一观点增加了可信度。当“唧筒座2”围绕较大的银河系运转时,还可能在恒星被引力潮汐力拖曳时失去物质。

(宗华)

相关论文信息:DOI:10.1126/science.aaw0487

杀獾无助对抗牛结核病

本报讯 在英国,獾是否必须被杀死从而减缓牛群中结核病的扩散,是最具争议性的野生动物管理争论之一。牛结核病每年导致农民和纳税人损失约1.2亿英镑。当地农民坚持认为,捕杀是必需的,因为獾会将这种疾病扩散到牛群中。但野生动物保护者反驳称,这种做法不人道且会让问题变得更加糟糕。

日前发布的对该问题的最新评审重申了獾对此负部分责任的观点,但鼓励农民更多事情保护牛群并预防该疾病在无意间的扩散。“把所有责任都推给野生动物是错误的。”此项评审作者、牛津大学生物学家Charles Godfray表示,“这是一种需要各方采取行动的疾病。”

评审指出,牛结核病是英国面临的最紧迫的动物健康问题。感染牛群的菌株可通过对牛奶进行加热被杀死,但患病动物产生的牛奶会变少,肉质也会降低。受感染动物通常被杀死。该疾病在英国尤其难以控制并且变得更糟,部分原因在于獾也容易被感染。细菌能在牛和生活在农场附近的獾之间扩散。2014年,英国政府启动一项为期25年的策略,旨在通过将测试、对牛群运动的控制和杀死獾的争议性计划相结合消除这种疾病。

今年2月,英国环境、食品及农村事务部(DEFRA)委托开展了针对该策略的外部评审,以评估相关进展和可能采取的其他举措。

评审指出,更多的结核病病例源自细菌在牛之间的传播而非獾。因此,它敦促DEFRA和农民做更多事情控制农场的牛结核病。例如,通过不让獾污染饲料以及在牧场周围使用更好的栅栏保护牛群。同时,农民可通过更好地管理肥料,防止将结核病引入乡村地区。但评审发现,迄今为止,这些成本相对较低的措施的执行力度“小到令人失望”。可能的原因是人们对这种疾病持有的一种宿命论的观点,并且认为这是政府的问题。

评审提出,另一个关键策略是不要无意间将受感染牛群运输到其他地区。此外,购买牛群的农民应当被告知它们是否来自高危地区。(徐俊)

环球科技参考

中科院兰州文献情报中心供稿

美发布十大构想研究计划

近日,美国国家科学基金会(NSF)发布特别报道,介绍了在未来重点支持的十大创新构想研究计划。具体包括:人类技术前沿探索,增长趋同研究,数据应用革命,中尺度研究基础设施,新北极航行计划,NSF2026、NSF支撑计划,生命规律探索,宇宙之窗探索。NSF自2016年开始征集十大构想研究方案,2017年建立了专门的基金予以支持,通过筛选,今年正式公布上述计划内容,并计划在2019年向上述10个领域分别投资3000万美元。

在公布的十大构想中,新北极航行计划与资源环境领域关系最为密切。2018年10月NSF发布了《新北极航行计划项目声明》,明确了该计划的三个主要目标,提高对北极变化及其对全球影响的理解;实现多学科交叉,注重探索生态环境与社会经济系统的联系;服务美国国家安全和北极地区可持续性提升。同时还明确了重点关注的5个研究方向:

(1)注重在观测网络建设、仪器、技术方面的创新,提升数据共享水平,实现数据智能管理与分析,注重自然生态系统和经济社会系统综合模拟。(2)开展综合模拟与预测,分析北极地区生物地球化学、地球物理、生物、生态、制度与社会等要素间的相互依存关系与变化趋势。(3)开展面

向北极当前及未来挑战的基础科学与工程研究,重点瞄准可持续性、适应性、恢复力等影响区域系统稳定性的方向。(4)推进综合研究,探索北极居民和他们的自然和文化景观之间的复杂关系。(5)理解和预测由北极变化引起的全球变化及其后果与机遇。

注重多学科交叉是本次构想研究的一个重要特点,这一点在新北极航行计划中体现得最为突出。该计划在注重基础观测的同时,希望通过纳入社会经济研究方法重点突破区域人地关系及反馈机制,实现北极地区的稳定与可持续发展。(宋晓喻)

相关论文信息:https://nsf.gov/pubs/2019/nsf19511/nsf19511.pdf

英国成立首个海事自治监管实验室

近日,英国海洋海岸警卫局(MCA)联合运输部(DfT)和国家海洋学中心海洋机器人创新中心合作,获得来源于英国商业、能源和工业战略部监管机构的先锋基金100万英镑的资助,用于成立英国首个海事自治监管实验室,旨在帮助传统海事部门开发创新技术,开拓管理海上自主智能航运业,促进英国在这一领域迅速占据领先地位。

新的实验室平台,将促进MCA和DfT的

监管机构与学术界和相关行业合作,促进水上测试和旗舰项目,从而帮助扩大英国在全球市场的影响力。预计到2030年,全球自主航运业的价值将增长到1360亿美元,其中英国企业势必发挥重要作用。

随着新技术在海洋领域的日益普及,利益相关者了解自主航运监管方法的需求也在增加,自主航运将在航运业的未来发挥越来越大的作用,而这笔资金则会助力相关工作的进展。目前,MCA已经看到了该领域对这项监管工作的强劲需求,并且有信心以最好的状态应对这一快速发展行业带来的机遇与挑战。(牛艺博)

相关论文信息:http://nocacuk/news/uks-fis-t-maritime-autonomy-regulation-lab

森林减缓气候变化作用被高估

《巴黎协定》将森林管理作为二氧化碳减排、阻止气候变暖的重要途径。然而,可持续的森林管理是否显著降低大气中的二氧化碳浓度仍需进一步证实。近期先后发表在《自然》和《美国植物学杂志》上的两篇文章分别从森林管理措施和森林碳储量的角度研究了森林对气候变化减缓的贡献。研究结果显示,森林减缓气候变化的作用被高估了。近日,《自然》发表题为“利用欧洲森林实现

气候目标的权衡取舍”的文章。研究人员改进了一个复杂的计算机模型,基于欧洲森林减缓气候变化的不同观点,计算分析了最大限度地提高森林的碳固存能力、最大程度地提高森林的反射率和最大程度地降低森林的表面温度3种不同森林管理策略下,森林捕获或释放的碳。研究结果显示,通过可持续森林管理带来的额外气候效益较小,并且是局部的。管理欧洲森林即使最大限度地利用碳封存,对全球气候变化减缓的贡献也几乎可以忽略不计。同时,森林本身似乎需要适应气候变化。因此,欧洲不应依靠森林管理来减缓气候变化,而应采取保护措施保护森林免遭火灾、病虫害和干旱等气候影响,促进森林适应未来气候变化,维持木材供应,保障其生态、社会文化服务功能。

近日,《美国植物学杂志》发表文章称,来自全球多家机构的研究人员基于从全球64个国家收集的来自872个树种的4022棵树的密度数据,验证了1971年Sallenave提出的基本木材密度计算公式。研究结果显示,Sallenave公式存在的误差导致50年来全球森林碳储量被高估了4%~5%。(董利辛)

相关论文信息:https://www.nature.com/articles/s41586-018-0577-1 https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ajb2.1175