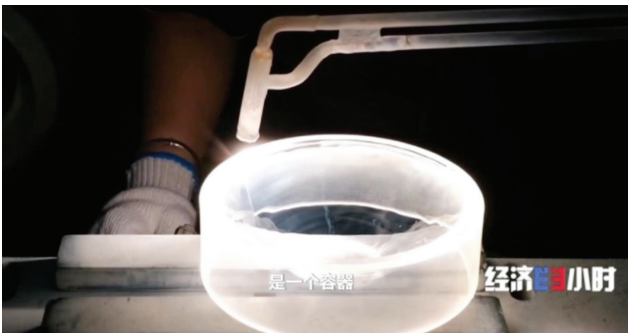


“小石头”年交易额超600亿元

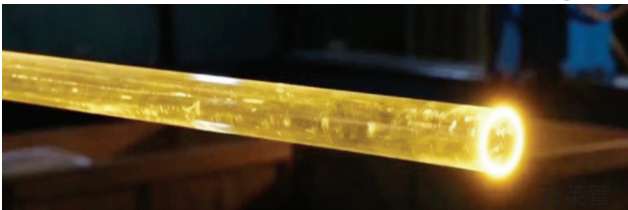
东海水晶究竟藏着怎样的大能量

新知·科普

提到水晶,很多人想到的是璀璨的饰品或精美的工艺品。在江苏东海,当地不仅把小水晶卖到世界各地,从水晶衍生出的硅产业还在抢滩航空航天、大科学装置、半导体等科创硬核赛道。小水晶究竟隐藏着怎样的大能量,背后又有着怎样的产业密码呢?



石英坩埚



从水晶之都到硅产业集群

在江苏东海,因水晶资源储量丰富,被称为“水晶之都”。上世纪80年代,东海水晶从“提篮小卖”起步,如今这里已成为世界水晶的重要集散地。每年近千吨水晶原料从巴西、南非、俄罗斯等国运到这里,东海水晶及其制品又远销欧、美、日、韩等30多个国家和地区。

如今在东海,有超过30万人从事水晶相关行业,各类水晶加工企业3500多家。2025年,江苏东海县的水晶交易额达606亿元。

AI算力引爆硅产业相关赛道

“长好的是水晶,没长好的是石英”,水晶和石英,骨子里是同一个成分——二氧化硅。在江苏东海,那些“没长好”的石英,进入了另一个更硬核的赛道。

在一家石英制品企业的生产车间,工人们正在赶制石英坩埚。负责人赵广通表示,这种产品用于化合物半导体晶体生长,是砷化

镓、磷化铟晶体的“花盆”,应用在雷达、光通信、汽车芯片等领域。通过自研提纯技术,他们将石英原料从3N升级到5N半导体级别的高纯石英砂,实现了从矿石到高端半导体耗材的蜕变。

如今,他们的产品在国内市场占有率超70%。近期AI算力爆发,磷化铟需求暴增,他们的产品也供不应求,企业正扩建新产线,未来将实现月产1万套。

看这小石头的“72变”

江苏这家石英企业还研发出了用在核聚变装置上的激光光源管。一个装置要用上万根光源管。一根99.99%高纯度的石英管,掺杂特殊元素后,能吸收杂光、输出纯净光能。如今仅这一款产品年销售额就超4000万元,占公司销售额近六分之一,企业还在持续提升产品性能。

在江苏另一家硅产品企业,攻克了陶瓷型芯生产技术,产品用于铸造航空发动机涡轮叶片。他们把

特殊比例的高纯石英砂经过压制烧结,形成特种陶瓷。以前,这种技术只有国外两家公司能做,如今他们企业一年能造30万件,稳定供应国内多家航空发动机企业。

在半导体和高端光学领域,百万分之一级别的杂质都可能导致整个系统的失效。因此,把石英材料做深做透,把纯度和性能做到极致,是很多石英企业努力的方向。

不久前,江苏东海一家石英企业把合成石英砂的纯度提升到7N级别,也就是二氧化硅的含量达到99.99999%。纯度越高,杂质越少,对于一些重要的产业来说,它越能承担重要的用途。由砂到管,从提纯到掺杂,从原料到深加工,中国石英产业的发展路径还在持续拓展。

“十五五”规划纲要提出,发展各具特色的县域经济,因地制宜培育农业强县、工业大县、旅游名县。当传统资源优势 and 前沿的科技相结合,一块小小的石头,也能拥有撬动产业发展的无限可能。

央视财经

月背为何“晒太阳”更深? 嫦娥六号月壤揭秘背后推手

新知·探索

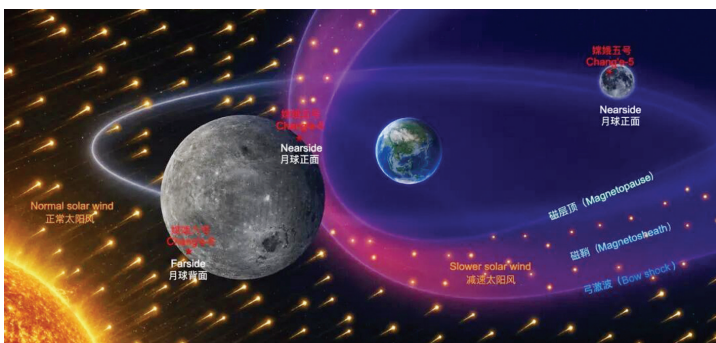
太阳日冕层时刻在喷射高速带电粒子流,形成太阳风。太阳风与地球磁层相互作用会引发极光,强烈时还会干扰无线电通信及电网系统。

历史上,太阳风是如何挥发的?科学家尝试用月壤回答这个问题。然而月球始终以同一面朝向地球,太阳风在月球正背面的注入是否存在差异?由于缺乏来自月背的样品,这一猜想一直无法得到实证检验。

现在,中国科学院地质与地球物理研究所博士后张徐航在导师贺怀宇研究员的指导下,联合中国科学技术大学和嫦娥七号挥发分载荷团队,利用中国国家航天局提供的嫦娥六号月壤样品,开展了系统的稀有气体同位素分析。研究发现,月球正面和背面接收到的太阳风的确存在系统性差异,且地球磁层在其中扮演了“调速器”的角色。

此前,科学家基于阿波罗、月球号和嫦娥五号正面样品的研究,建立起“月壤挥发分主要源于太阳风注入以及陨石、彗星撞击”的基本框架。

然而,月球具有二分性——正面朝向地球,会反复穿越地球磁层,背面则完全不受地球磁层遮蔽。但这种空间特性对太阳风注入造成的影响不得而知。



受地球磁层影响,月球正面和背面接收到的太阳风“风速”存在显著差异

嫦娥六号任务首次从月球背面南极-艾特肯盆地带回的1935克月壤,为解开这一谜题提供了历史契机。

研究团队采用分步加热和全熔激光提取技术,精细测定了5种稀有气体的浓度与同位素组成,并着重对比了来自嫦娥五号的月壤正面样品与嫦娥六号的月球背面样品中重稀有气体氦和氙的释放规律。

结果显示,嫦娥六号月壤的氦同位素组成呈现出极为独特的特征——其氦20、氦22比值远低于所有已知的月球正面样品,极为接近理论上的强烈分馏太阳风端元(~11.2)。这表明月球背面经历了更为极端的分馏过程,使其富集重同位素,仅用传统的溅射、扩散或侵蚀模型已无法完全解释,暗示月球背面可能存在更为复杂的同位素分馏机制或一个未被发现的低氦同

位素端元。

更关键的发现来自重稀有气体氙和氙的释放行为。在分步加热实验中,嫦娥六号样品中太阳风来源的氙主要在高温阶段释放,呈单峰分布;而嫦娥五号样品则出现明显的低温和高温双峰释放模式。由于氦和氙在月壤颗粒中几乎不发生扩散丢失,其释放温度直接反映原始的注入深度。嫦娥六号月球背面样品的深部释放特征表明,太阳风在背面的注入深度整体大于正面,即背面的太阳风粒子具有更高的入射能量。

为什么月球的两面会接收到不同能量的太阳风?研究团队论证认为,是地球磁层在“调速”。当月球围绕地球运行并穿越地球磁鞘时,原本每秒约400公里的“正常”太阳风会被显著减速至约每秒200公里。

中国科学报

霸王龙致命一咬 牙齿至今嵌在“受害龙”头骨上



霸王龙撕咬埃德蒙顿龙的艺术想象图

新知·考古

一件非凡的化石为科学家了解霸王龙如何攻击猎物提供了一个清晰的视角。这件嵌着一颗霸王龙牙齿的化石,帮助科学家再现了一场捕食者与猎物之间的激烈搏斗。

约6600万年前,在恐龙时代的末期,霸王龙统治着如今的美国蒙大拿地区。这种巨型捕食者与其他大型恐龙生活在一起,包括长角的三角龙以及鸭嘴龙类的埃德蒙顿龙。

2005年,研究人员在蒙大拿州东部的地狱溪组地层中发现了一具近乎完整的埃德蒙顿龙头骨化石。这块化石如今是落基山博物馆的古生物学藏品,它有一个非同寻常的特征——一颗断裂的霸王龙牙齿嵌在了这只恐龙的脸上。如今,这具陈列在博物馆“角与齿展厅”中的头骨成

为加拿大阿尔伯塔大学和落基山博物馆联合团队的研究对象。“虽然骨骼上的咬痕相对常见,但发现嵌入其中的牙齿却极为罕见。”这颗头骨里的牙齿让研究者得以还原出在这只埃德蒙顿龙身上发生了什么。

为了确定捕食者的身份,研究人员将这颗牙齿与地狱溪组所有已知的食肉恐龙牙齿进行了对比。最终的匹配结果指向了霸王龙,而CT扫描则提供了关于这颗牙齿如何被卡在头骨中的更多细节。

研究者发现,牙齿的位置为捕食者与猎物之间的这场遭遇战提供了重要线索。从这枚牙齿嵌入埃德蒙顿龙鼻部的方式来看,它与攻击者面对面相遇“牙齿在骨骼中断裂的方式表明,攻击者的力量很致命。这勾勒出了埃德蒙顿龙生命最后时刻的恐怖画面。”

科技日报