e新玩意

可抵制侵蚀的高传感性光纤

为预防核工业、航天业和采掘业发生事故,俄罗斯国立研究型技术大学专家推出在掺杂光纤基础上制造高精度传感器的技术。

所制光纤中掺杂了稀土金属和过渡金属——铒、钬、铋,以及银和硅纳米颗粒。这种光纤对温度变化十分敏感,能够抵抗介质侵蚀,因此,可借助其对大型设施(管道、井、核电站、桥梁)的状态进行高精度监测。

由于具有这些特性,基于这种光纤制造的仪器将应用于建筑、地质工程、航空航天业、油气行业以及包括核电在内的大电流等领域。

项目负责人亚历山大·基里亚诺夫解释称:“在此项目框架下开展的研究旨在使用特别研发的掺杂光纤制造光纤传感器,并对其进行综合研究和运用。基于这种光纤制造的仪器处于极端条件时,如对油井进行温度监测或在核电站进行辐射剂量测定时,这种光纤可以解决侵蚀问题。

据环球网

谣言粉碎机

1个肉丸等于5颗避孕药?

谣言:最近网上有一篇视频文章指出鱼丸、牛肉丸里面的添加剂相当于5颗避孕药!

真相:仔细观看,视频只是对其中的添加剂做出了分析。那么我们来看看鱼丸、牛肉丸中到底有些什么东西?这些添加剂真的能有避孕效果吗?

鱼丸和牛肉丸是将肉中的筋膜完全去掉后,直接捶打成肉糜,再和上少量淀粉和调味。因为肉并没有经过刀的切割,所以其中的肉质纤维还很完整,便有了特别弹牙的效果。为了保证肉质中“弹”的效果,需要手工敲上万下,十分耗费时间和人力。

所谓的“添加剂肉丸”一般是用更便宜的肉或者鱼肉、牛肉,接着加入组织大豆蛋白,使口感柔软;加入猪油、淀粉等使口感嫩滑;加入增弹素和增脆素来添加弹和脆的口感。还可能加入的有黏着剂、乳化剂、着色剂、防腐剂和抗氧化剂等。无论是对于合法使用添加剂还是非法制作的肉丸都没有研究称它们有避孕的功能。

需要正确认识的是,食品添加剂在人们日常生活中已经有着不可或缺的地位。在合法规定的范围内进行使用,对人身安全是没有威胁的。

如果没有了防腐剂,我们就不能吃到几千里之外的食物;如果没有了着色剂,加工食品就没有了彩虹般的颜色;如果没有了甜味剂,无糖饮品、无糖食品就会寡淡无味;没有了食品营养强化剂,加碘盐和加铁酱油也就没有了。

据科普中国

为什么日冕炽热而日珥清凉?

北京时间8月22日凌晨,美国迎来了日全食狂欢,这不仅是今年全球唯一一次日全食,也是近一个世纪日全食再次跨越美国东西海岸。在两分钟的黑暗中,他们将看到太阳外部的光度极度微弱的大气——日冕,以及沉浸在日冕中被称为日珥的红色羽状物质。

从20世纪40年代开始,天文学家就已经知道,日冕比太阳的表面要热一百万度。然而,沉浸于其中的日珥却与光球有着几乎相同的温度。这两个观测现象都同样令人困惑。为什么在温度5500K的光球以外存在着一个百万度高温的日冕?日珥是如何在热的日冕中形成并维持的?

科学家已经提出了许多猜测和解释,但在细节上却争论不休,并未达成共识。而且,随着观察资料质量的不断提高,问题似乎变得越来越复杂。

A 炙热的日冕

发现日冕具有百万度高温经历了几个不同的阶段。早在1869年,天文学家就独立地在日全食观测中发现了日冕光谱中存在着一条无法证认的谱线。60年后,物理学家Bengt Edlén证认出许多原先无法证认的“冕线”实际上源自高度电离的铁、镊等金属,而要想产生这些离子必须要一百万到五百万度的高温。

与此同时,1958年Eugene Parker预言,高温的日冕必然会向外膨胀并形成太阳风。1959年的苏联卫星观测和1962年的美国卫星观测很快证实了这一预言,在地球附近测到了速度高达700km/s的太阳风。

科学家们相信,加热日冕和加速太阳风的能量极有可能来自于太阳表面以下的对流层。

B 炙热日冕中的冷日珥

与热的、稀薄的日冕对应的是漂浮其中的日珥。1842年,也是在一次日全食观测中,Francis Baily 观测到日珥并不随着月亮的移动而移动,因此他推测日珥是太阳大气的一部分。

利用辐射转移模型,我们可以计算日珥的温度、密度、压强、电离度等参数,甚至估算日珥的质量。基于紫外光和白光波段的光谱诊断,可以推算出日珥的温度为6000—8000K,虽然这些密度比光球低了百万倍,但却比周围的日冕大了100—1000倍。

1908年Hale首先发现了太阳上存在强磁场,1950年HaroldBabcock和Horace Babcock父子发明了能够测量太阳表面弱磁场的磁像仪。通过磁像仪观测,科学家发现日珥通常位于光球磁中性线的上方。日冕中,日珥和其周围的冕环之间存在着一个被称为暗腔的结构。对这些在高密度日珥之上的被磁场隔离开的低密度热区域的作用目前仍存在争议。

通常认为,磁场支撑了日珥,使其没有因为重力的影响而坠落。磁场还起到了使日珥与周围热的日冕之间绝热的作用。同时,等离子体还被“冻结”于磁场中,使得物质只能沿着磁力线方向自由运动。

高分辨率观测发现,暗条实际上由许多细丝组成,而目前的模型仍然难以解释为何会形成那些几近垂直的、能够跨越几个重力标度而不会坠落的细丝。

日珥通常会在其磁通道笼中保持数天甚至数周的稳定,但最终它们中的大多数还是会爆发,进入日冕和行星际空间。在爆发前的几个小时,它们通常会缓慢上升,然后进入一个快速加速阶段,并最终以100—1000 km/s的速度飞离太阳。这一系列过程通常被认为是一个日珥和其周围日冕结构失去平衡所导致。携带了周边日冕物质的爆发日珥,可以将磁场和大量的等离子体物质带到日地空间,从而形成最引人注目的太阳活动事件之一:日冕物质抛射。

C 未来诚可待

对于太阳物理学家来说,这是一个激动人心的时代。NASA 计划于2018年发射的Parker太阳探针探测器和欧洲宇航局的太阳轨道探测器将飞到比以往任何太空飞船更接近太阳的地方。在地面上,位于夏威夷的4m口径的Daniel K. Inouye太阳望远镜将于2018年完工,成为世界上最大的太阳望远镜。这些和其他下一代仪器都无疑给太阳物理学家们带来了诸多期待。通过新仪器提供的精湛的观察结果,并加之数值模拟进展,研究人员可以期望在解决日冕是如何加热到数百万度高温以及日珥是如何在这种高温环境中产生和生存等问题取得深入进展。

据中国物理学会期刊网

科学家破解恒星爆炸之谜

澳大利亚国立大学日前宣布,该校科学家参与的一项研究发现,一个在银河系流浪的小型星体很可能是数百万年前一个双星系统内的白矮星引发的大爆炸崩出来的一枚“弹片”。这能帮助人们更好地理解恒星爆炸的原因,从而更好地研究宇宙的加速扩张。

白矮星是一种低光度、高密度、高温度的恒星。因为它的颜色呈白色,体积比较小,因此被命名为白矮星。

据参与研究的澳大利亚国立大学教授利利娅·费拉里奥介绍,在白矮星质量达到太阳的1.4倍时,会发生热核爆炸,导致白矮星全部或部分毁灭,全部毁灭时会产生最为强烈、最为明亮的Ia型超新星。Ia型超新星亮度统一,可以作为衡量宇宙扩张的标准参照。

白矮星为何会发生爆炸?目前有两种理论。一种认为,两颗白矮星结合形成了一个新的超高密度的白矮星,另一种认为白矮星吞噬其巨星伴侣的物质。费拉里奥表示,他们的研究成果对第二种理论提供了支持,这种理论认为白矮星吞噬其巨星伴侣,直到白矮星爆炸成为一颗超新星。

澳大利亚国立大学的科学家与捷克、德国、匈牙利、美国、加拿大等国同行合作,使用多个望远镜观察了一枚Ia型超新星的爆炸剩余部分——代号为LP 40-365的“弹片”,这枚“弹片”以极高的速度穿过了银河系。研究人员对其建立了数学模型,确定其特征,包括其密度、温度和化学构成。

在此研究基础上,研究人员认为,在一个双星系统内,一个高密度的白矮星攫取其巨星伴侣上的物质,随着白矮星攫取物质越来越多,导致情况失控,强烈的热核爆炸摧毁了双星系统。这枚相当于小型恒星大小的爆炸碎片被抛到宇宙中,并飞行了数百万年。 **据新华社**

涨知识

肥胖可能是细胞出了故障

澳大利亚科学家最新发现,成人肥胖可能是细胞内线粒体的基因表达出现了问题。

线粒体是细胞中提供能量的细胞器,被称作细胞的“能量工厂”,有着自己的遗传物质。

西澳大利亚大学等机构研究人员日前通过小鼠实验发现,如果线粒体中PTCD1基因表达受损,线粒体形态就会发生变化,无法正常将脂肪和碳水化合物转化成能量,进而引发成年人肥胖,患脂肪肝、心脏肥大等疾病。

研究人员说,实验表明,线粒体基因表达出现问题对能量代谢有着长期影响,了解其中机制可更有针对性地开发治疗肥胖、脂肪肝等疾病的药物和方法。 **据澎湃新闻**

生物大爆发源自海平面的上升

由中、美两国古生物学者组成的团队最新研究发现,海平面上升很可能是导致地球历史上规模最大的一次生物大爆发的重要原因。这项发现,对人类理解地球环境变化与生物演化关系具有重要价值。

发生在4.85亿年至4.44亿年前的奥陶纪生物大辐射,是已知地球历史上规模最大的一次生物大爆发。在这次持续4000多万年的物种爆发事件中,目、科、属和种等较低级别的生物分类单元大量增加。到奥陶纪大辐射后,海洋中科一级别的生物多样性达到寒武纪大爆发后的3倍多。

位于我国秦岭以南的扬子台地,从寒武纪晚期至奥陶纪早中期是海洋中距海岸线较近、适于生物生存的有氧透光平台状地带。对这一地区的地质研究,是了解奥陶纪生物大辐射环境背景的重要依据。

研究发现,进入奥陶纪后,扬子台地边缘面向海洋一侧以海绵、微生物礁为特色的灰色泥粒、颗粒灰岩逐渐被含生物碎屑的紫红色含泥质灰岩取代,在台地内部,这些泥粒、颗粒灰岩则被碳酸盐岩和碎屑岩混合沉积物取代。这说明,随着海平面的上升,扬子台地由浅变深,存在一个逐渐被淹没的过程。此外,随着地质构造运动以及风化作用的加强,一些陆地上的岩石和泥沙被冲进海中,增加了海水中营养物质,改变了海洋中生物的生存环境。

此项研究的组织者、南古所研究员詹仁斌说,从时间上讲,这次海平面上升、以及扬子台地淹没,恰好发生在华南奥陶纪生物多样性第一次大幅增长之时,这很可能与当时的物种爆发存在直接关联。在奥陶纪早中期,适于生物生存的浅水透光带由平坦海底逐渐变成了缓坡,且海底仍然有足够的氧气存在,这就增加了不同的生态位,为各类不同需求的生物提供了更多繁衍甚至繁盛的契机。

据《新华网》