

频频闪现的极光 究竟有何奥秘

近日,我国多地出现极光现象。继11月5日新疆等地观测到红色极光后,12月1日,漠河和佳木斯等地再次观测到红色极光,甚至连北京怀柔也有摄影爱好者拍到了红白双色的极光,引发网友热议。

极光的背后

极光的出现与太阳活动密不可分,本次上热搜的极光也是如此。美国空间天气预报中心于12月1日晚观测到G3级地磁暴,主要由一次M9.9(R2中度)耀斑相关的日冕物质抛射(CME)引起。地磁暴偏向东半球,最强中心位于西伯利亚上空,因此在我国高纬度地区可以观测到极光现象。

地磁暴从G1到G5,由弱到强分为5级。这次的G3级地磁暴是一次中等偏强级别的地磁暴,这样的地磁暴每年大概出现几十天。而太阳耀斑由弱到强也分为5级——R1到R5,引发此次地磁暴的耀斑是中等强度耀斑。

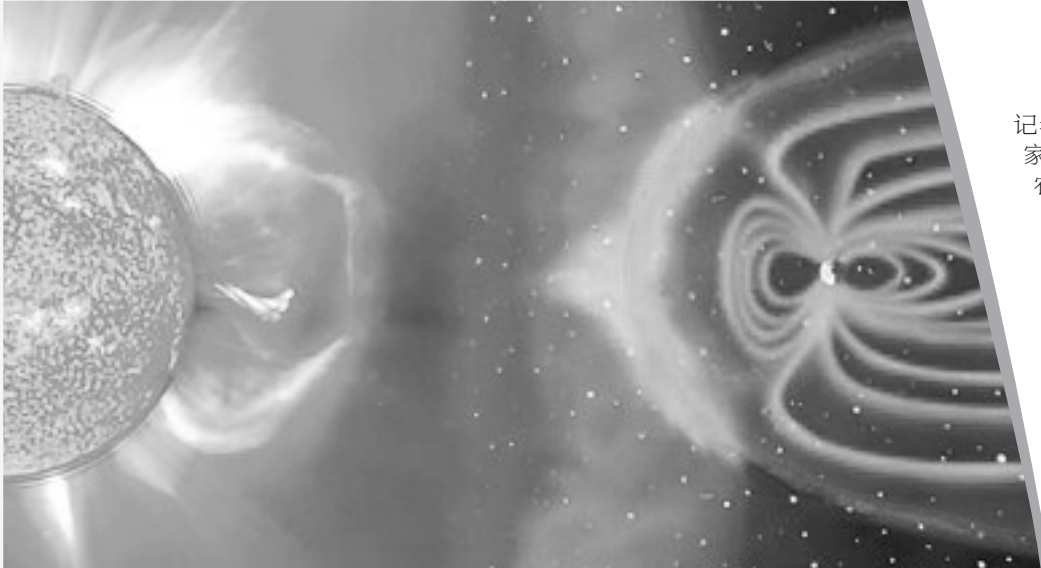
在地球磁场作用下,来自太阳的高能带电粒子会涌向高纬度地区,使地球南北两极附近的高层大气分子或原子电离,从而激发出光,在夜间尤其灿烂夺目,这就是极光现象。

太阳风暴虽然会影响无线电通信和导航系统,但其带来的绚烂极光对人们来说无疑是美好的意外收获。美国阿拉斯加的费尔班克斯,因为一年中200多天会出现极光现象,被称为“北极光首都”。而冰岛由于整个国家都在极光带上,成为北半球最受欢迎的极光观测地点之一。

极光变幻莫测,每天都一样。一般极光在入夜之后会像一条展开的颜色较淡的银河,随着夜色加深,色彩逐渐变浓、变绿,还会出现粉色、蓝紫色和红色。

极光的颜色通常与大气粒子的种类有关。太阳风的高能粒子激发高层(200千米至500千米)的氧原子一般会发红光,激发氮原子一般发蓝到紫光,而到达低层(100千米至200千米)的太阳风粒子激发氧原子主要发绿光。因为人眼对绿光和白光更为敏感,所以我们看到的极光主要是绿白色的。

另外,我们看到极光变来变去,并不是高层大气在运动,而是因为飞入地球大气的带电粒子本身在运动 and 变化。



这张可视化图描绘了日冕物质抛射与日地间介质和地球磁力的相互作用。

在北京也能看到极光

尽管极光主要出现在高纬度地区,但是中低纬度地区也会出现极光,只是频率比较低。其实,通常情况下,北京所在的北纬40度左右地区,每年可能会有几天到几十天能观测到极光。

不过,这只是一个大致的估计,具体数字可能会因地理位置、气候条件和太阳活动的变化而有所不同。

有时极光甚至会在赤道附近的低纬度地区出现,这种现象被称为“极光暴”。这种情况虽然较为罕见,但一些赤道附近的国家和地区确实曾记录到这种现象。这通常发生在太阳活动特别强烈的时候,太阳风的能量能够越过赤道附近的磁场边界,使得极光可见性扩展到低纬度地区。

我国悠久的历史记录里留下了丰富的天象观测记录,其中夜间天象记录到的五色光、神气、赤气、黄白气、火光、赤白色气、赤虹、青气、赤光等现象,一般都是极光现象。以下是一些例子。

“有五色光贯紫薇。”(周昭王元年,约公元前十一世纪,《通鉴外纪》)

“长安东北有神气,成五采,若人冠冕焉。”(汉文帝十四年,公元前166年,《史记·封禅书》)

“日入后,有黄白赤白气东西竞天,光明润泽,久乃消。”(南朝宋明帝泰始二年六月己卯,466年,《宋书·符瑞志》)

“黄白气长丈五尺许,入太微。”(南齐武帝永明四年正月辛未,486年,《南齐书·天文志》)

“夜见赤虹,光照数百里。”(隋文帝开皇十九年,599年,《隋书·长孙晟传》)

“有赤气竟天,其光烛地,经三日乃止。”(唐中宗景龙二年七月癸巳)

“昏,西北有青气三。”(唐肃宗乾元三年六月,750年,《新唐书·五行志》)

“辛未夜,江陵见赤光贯北斗。”(唐代宗即位,其月辛未,762年,《旧唐书·天文志》)

太阳活动的影响不可小觑

太阳活动有11年周期,自1749年开始观测以来,目前太阳活动已经进入第25个周期的高峰期。随着太阳活动日益增强和频繁,与太阳活动相关的电磁暴、高能粒子流、日冕物质抛射活动等也日益频繁,容易引起电离层突然扰动,严重时会导致无线电通信中断,影响飞行安全,甚至还会威胁在轨人造卫星和空间站的安全运行。

2022年1月下旬,SpaceX用猎鹰9号火箭发射了50颗星链卫星。当时,美国空间天气预报中心发布了中等太阳风警报,而SpaceX通过高层大气模型预测太空环境是安全的。但是当火箭在217英里(350公里)释放荷载时,其中38颗卫星出现故障,未能爬升到位于340英里(550公里)处的运行轨道,随后快速坠入大气层。

2023年3月24日发生了强度较大的G4级地磁暴,当时在美国南至新墨西哥州(约北纬34°)都可以看见极光,迫使航天公司火箭实验室将发射时间推迟了90分钟。

太阳周期的每个高峰值年持续时间为2到3年,其间的太阳活动会对无线电通信和电力传输网络造成巨大影响。1989年3月的强太阳活动就导致全球卫星和无线电通信信号受到干扰,加拿大魁北克省的供电网络瘫痪、依靠地磁导航的候鸟迁徙受到严重影响。

在未来数月甚至一两年内,太阳活动仍将处于高峰阶段,因此我们还会看到绚丽的极光。在欣赏美丽极光的同时,我们更要密切关注未来的太阳活动,做好空间天气预测与预警,并及时应对。

(据《中国科学报》《科技日报》)

羽绒服里有鸭绒鹅绒 为啥没有鸡绒



又到了一年一度靠羽绒服护体的季节,你可能纠结过羽绒服是买鸭绒还是鹅绒的,怎么从没听说过有鸡绒羽绒服? 鸡鸭鹅同为家禽界三巨头,鸡为啥会落榜?

羽绒服保不保暖主要看“绒子”

首先,并不是所有羽毛都适合做羽绒服。鸟类包括家禽的羽毛分为很多种,我们熟悉的是像正羽、飞羽这样的大羽毛。而羽绒服用的是藏在这些大羽毛底下的绒羽,一簇簇长得很像蒲公英,蓬松柔软。

鸟类及家禽刚出生时,全身被的都是软蓬蓬的绒羽。随着羽翼丰满,绒羽逐渐替换成典型的羽毛,不同的组成结构,可适应不同的生活环境。鸭、鹅等游禽,以及生活在寒冷地带的鸟类,在羽毛下保留了更多绒羽。

羽毛的主要成分是角蛋白,绒羽细柔的角蛋白纤维彼此交错在一起,能够把空气困于其中。空气本身不易导热,对流又受到阻碍,这样就能避免身体产生的热量流出去。

如果我们用放大镜观察鸭绒和鹅绒,会发现它们是立体的球状结构,像一团团小蒲公英。

独立的一朵绒羽也称为绒子,其内部由一个绒核连接着几十根向不同方向伸展的绒枝,每根绒枝上,又“长着”上百根绒小枝。

因此,在羽绒的球形空间内,可以有成千上万根羽绒分支,它们交错形成球状的“纤维网”,允许羽绒储存数百倍于自身纤维体积的空气。

通俗一点说,正是因为羽绒具有特殊的球状纤维结构,每一根绒丝都由许多鳞片叠加而成,每个鳞片又都是中空的,在这些微小的孔隙中,可以固定大量的静止空气。而空气是王牌保暖材料,这样,即使一阵寒风吹过,也不至于通过对流把热量全刮走。

南京市产品质量监督检验院高级

工程师朱小芳介绍,绒子呈蒲公英小伞的形状,比较蓬松,而绒丝是一根一根的,没有蓬松感,起保暖作用的主要是绒子。

从去年4月1日起,羽绒服新国标正式实施。老国标中“含绒量”既有绒子还有绒丝,新国标实施后,只标注羽绒里绒子的含量,服装成品中,绒子含量不低于50%,才能称为羽绒服。所以,消费者购买时只要看绒子含量,就大概能判断出羽绒服的保暖性。

硬邦邦的鸡毛不配进入羽绒界

按照严格定义,鸡身上并没有羽绒。国际上对“羽绒”的定义是,附着在水禽羽毛下、一层轻柔蓬松的朵状物,是一种天然蛋白纤维。

鸭鹅属于水禽,为了适应寒冷环境,羽毛下面会长出一层细细的羽绒来御寒。相比之下,鸡的生长环境较热,羽毛上不会有太多绒毛,而且鸡绒里没有绒核,只有一根坚硬的羽轴,纤维结构也是扁平的,蓬松度不如鸭鹅绒,存不了多少空气,坚硬的羽轴,还让它更容易从羽绒服空隙里钻出去,并不适合当填充材料。

我们知道,鸡如果掉进水里,立马就会变成“落汤鸡”。这是因为鸡毛表层缺乏油脂,而鹅、鸭的羽毛上有这层油脂,可以让羽毛隔绝水,所以鹅、鸭可以在水面上自由游走,不会因为羽毛吸水而沉水。

这层油脂的存在,也方便人们对其进行加工处理。当工厂将鹅类、鸭类的羽绒集中收集后,需要进行脱脂处理,脱脂后,就可以去除绝大多数杂质。而鸡类羽绒由于没有油脂层保护,里面混杂了各类杂质,导致清洗加工成本大幅提高,所以加工鸡绒并不划算。

大部分羽绒来自肉类加工产业,

鸭、鹅每年自然脱毛一两次,但一只鹅一生可能被人工揪毛16次之多。鹅的成熟期更长,所以鹅绒比鸭绒绒丝更长、绒朵更大、蓬松度更高,手感和舒适度更佳,价格自然也就更贵。

现在的羽绒服普遍用鹅绒,或者是处理过的鸭绒,因为鸭子是杂食动物,绒里会有一种腥臊味,而鹅是草食动物,绒里没有什么异味,更受青睐。不过本质上,鸭绒和鹅绒的保暖效果并没有很大差别。

鸡作为三大家禽之一,身上的毛虽不配进入羽绒界,却也会被一些不良商家非法使用。有些厂家会偷偷把鸡毛粉碎、水洗后,从中筛选短而细的单根鸡毛纤维——“鸡羽绒”。成本低廉的“鸡羽绒”不仅容易“跑绒”,还会造成羽绒粉尘含量过高,以及潮湿环境下腐烂变质,引发微生物繁殖等危害健康的问题。所以,我们还是不要贪便宜,以免买到劣质羽绒服。

(据《齐鲁晚报》)

我区一项滴灌技术入选国家成熟适用节水技术推广目录

本报讯(记者 单 瑞)12月3日,记者获悉,水利部近日公布34项国家成熟适用节水技术,宁夏雨润农业节水灌溉制造有限公司研发的多进节水孔抗堵塞滴灌技术上榜。

该项技术针对新型节水灌溉和旱作节水、高效用水创新需求,采用高密度聚乙烯树脂、线性低密度聚乙烯树脂和色母,通过共混方法制备出改进型滴灌带专用

料,并通过“真空吸塑”“高速内贴一体式成形”等工艺实现成果转化,有效解决黄河水灌溉泥沙大、易堵塞以及受水压局限大、流量不稳定、水肥流失大等难题,既提高滴灌带的利用效率,又减少人力、物力和财力损耗。2023年,水利部面向全国征集农业农村节水技术,经专家评审、网络公示,形成《国家成熟适用节水技术推广目录(2023年)》,宁夏雨润农业节水灌溉制造有限公司研发的多进节水孔抗堵塞滴灌技术成功入选。

首届“华彩杯”算力大赛全国总决赛在银川落幕

本报讯(记者 李 莹)近日,由工业和信息化部指导,中国信息通信研究院等单位主办的首届“华彩杯”算力大赛全国总决赛在银川落幕。

此次算力大赛旨在推动业务模式创新、发展前景良好、具有鲜明示范意义的算力应用加速落地,带动我国算力基础设施与各行业深度融合,赋能千行百业,助力我国数字经济高质量发展,共吸引全国各地企业、高校、科研机构等5000多个项目参与申报。历经北京、上海、广州、杭州等多地启动、东、南、西、北各大赛区激烈角逐,以及算力、运力、存力和绿色低碳赛道的复赛比拼,2023“华彩杯”算力大赛全国总决赛最终评选出一等奖14项,二等奖28项,三等奖36项。

参赛项目覆盖金融、通信、能源、城市治理

等众多行业和领域,经过多次的课题筛选和优化,结合现场观摩、路演培训、模拟演讲,不断提升参赛作品质量,诸多参赛项目成果达到国内领先水平,对各产业数字化赋能作用显著。

宁夏移动作为其中一支参赛队伍,在大赛中取得优异成绩,荣获1个一等奖、2个二等奖、2个三等奖。其中《SPN2.0技术与边缘计算协同构建智慧矿山应用》获一等奖,项目采用“5G融合边缘算力+SPN2.0确定性网络”打造5G矿山专网,实现云网深度融合,“云+边+网”无缝协同,提供边缘云算力资源支持和SLA确定性保障。《面向东数西算打造‘光电协同极宽智联’的宁夏算力光网》与《西部算力门户算力并网技术研究示范》项目获得二等奖;《基于AI人工智能算法的视频云创新应用》与《赋能‘零碳乡村’智慧能源数智化项目》获得三等奖。

新知

牙齿微磨损揭示白垩纪晚期恐龙食性变化

据新华社东京12月5日电 一个国际研究小组最近通过分析鸟脚类食草恐龙牙齿的微磨损情况,发现这类恐龙的食性在白垩纪晚期发生了明显的变化。这一成果为研究恐龙和被子植物的协同进化提供了线索。日本东京大学等机构研究人员在新一期《古生物学》杂志上发表论文说,他们调查了侏罗纪晚期至白垩纪的12种鸟脚类食草恐龙的化石,用共聚焦激光扫描显微镜扫描这些恐龙的牙齿印模,对牙齿表面残留的微磨损进行分析。结果发现,与被子植物

种类不多时的鸟脚类恐龙相比,白垩纪晚期鸟脚类恐龙牙齿微磨损的平均深度要深,微磨损的形状也更加多样。

被子植物被认为出现于白垩纪早期,到白垩纪末期,被子植物已占植物种类的五成以上。有研究显示,被子植物比裸子植物含有更多的植物硅酸体,这种物质会导致食草动物牙齿磨损。

据介绍,此前难以从化石中找到恐龙是否食用被子植物的直接证据,本次研究结果说明鸟脚类食草恐龙的食性确实随着被子植物的繁荣而出现了变化。

帽带企鹅育儿时一次打盹仅4秒

据新华社北京电

新生儿在夜间往往会醒很多次,父母尤其是母亲因此不得不开启碎片睡眠模式。相比之下,南极帽带企鹅育儿时的睡眠简直“碎成了渣”。一项新研究发现,帽带企鹅在看护新生儿宝时,一天要打盹儿数千次,一次仅约4秒。

新一期美国《科学》杂志刊载了德国马克斯·普朗克生物智能研究所等机构研究人员的相关论文。论文说,研究团队在南极乔治王岛一处帽带企鹅领地,给14只成年企鹅身体上安装了传感器,通过脑电波监测其睡眠行为。

为期11天的监测数据显示,在繁殖期,帽带企鹅父母在拥挤、吵闹的企鹅群里警觉地看护企鹅蛋或新生儿宝时,会进入一种“极端睡眠”模式,即一天时间内可以打盹数千次甚至上万次,但

每次打盹仅持续约4秒。

研究人员说,帽带企鹅的“微睡眠”虽然短暂,但由于次数多,每天累计睡眠时长也能达到约11小时。“这些企鹅父母看起来就像被困的司机,频繁地闭眼、睁眼,在(繁殖期的)特定时间里,它们大概几个星期里都是每天24小时呈现这种睡眠模式。”

令研究人员吃惊的是,这种极端睡眠状态下,帽带企鹅父母们看起来机体正常,且能够顺利完成育儿任务,这说明“微睡眠”同样能使企鹅身体恢复活力。他们猜测,在繁殖期之外,帽带企鹅可能会恢复单次持续较长时间的睡眠。

帽带企鹅因其头部下面有一条黑色纹带而得名。每年11月左右,帽带企鹅通常在石头筑起的巢内孵蛋。在繁殖期,帽带企鹅父母们主要防范贼鸥等侵袭。与南极的很多种类企鹅一样,孵蛋及看护新生儿宝的任务会由雄性和雌性帽带企鹅轮流负责,另一方外出觅食。研究团队表示,至于其他种类企鹅父母是否也存在这种极端碎片睡眠模式,目前还不清楚。

