



11月5日晚间到6日凌晨,绚丽的极光准时现身我国北部地区。其中,在黑龙江漠河地区还发生了红、绿极光同时出现在夜空的景象。

两大要素叠加“诞生”极光纪录

在国家卫星气象中心(国家空间天气监测预警中心)11月5日早上发布空间天气预报时,预报员已经对当晚可能发生的地磁暴有了掌握,因此这次极光的出现其实早在“预料之中”。

制造此次地磁暴并产生极光的要素有两个。第一是太阳发生的日冕物质抛射。数亿吨甚至更多的太阳等离子体被强大的太阳磁能所驱动,以每秒数百千米的速度飞离太阳,向着近半个太阳系浩浩荡荡袭来。地球所处的位置距离太阳约1.5亿千米,太阳物质从飞离太阳,直到到达地球大约需要2—3天,在这一过程中,它们会沿着一条被称为阿基米德螺旋线的曲线向外飞行,与地球的磁场接触后,地球磁力线发生变化形成地磁暴。

但这还没有结束,太阳粒子被地磁场导入地球的极区上空,并在这一过程中与地球高层大气发生碰撞。来自太阳的物质携带着太阳的磁场与能量,撞击的过程伴随着能量的交换,大气中的氮、氧原子或是分子,其核外电子在能量交换的过程中发生了能级的跃迁。但这种跃迁之后的能级态是极不稳定的,所以,刚刚爬升到高层轨道的核外电子很快又回落到原来的位置,之前所吸收的能量被以光的形式释放出来,从而形成我们看到的极光。

另外一个要素则是冕洞高速太阳风。冕洞是太阳大气层上密度与温度都较低的区域,这为太阳风的“吹”出制造了便利,大量的太阳高能粒子从这里源源不断地向外飞出。所以,每当太阳表面深色区域的冕洞面向地球时,也会发生类似前面我们所讲到的情况。

不过,这一次有些特殊,日冕物质抛射叠加了冕洞高速太阳风,就像是拳击手的先手刺拳刚刚打完,紧接着后手重击就命中了。如此一来,就会制造出比较强的地磁暴过程,形成红、绿极光同时出现在夜空的景象。

今冬我国北方还将会再遇极光

有的朋友可能会问,近期在我国还有机会看到极光吗?

当下,正处于太阳第25活动周的上

升期,截至11月6日,今年过往的每一英里太阳表面都存在着黑子,少则一两个,多则十多个,对比2019年,281天零黑子的情况反差巨大。黑子活动区就是太阳爆发的源头,这里是太阳表面磁场最强、能量最密集的地方,典型的事件如耀斑、日冕物质抛射,往往都来自太阳黑子。

根据目前太阳黑子数变化情况来判断,2024年仍然是太阳活动的高年。这就意味着至少在这个冬天里,我国北方看到极光的可能性还很大。通过国家卫星气象中心(国家空间天气监测预警中心)提供的空间天气预报服务,你能提前1至数天预判极光的出现,计划一次说走就走的极光旅行!

[作者韩大洋系国家卫星气象中心(国家空间天气监测预警中心)工程师]

(来源:科普时报)



从冰芯中“透视”地球气候演变

祝叶华

考古学家想了解古代文明时,会寻找文物来完成这个探寻。古气候学家也采用了类似的方法,他们通过研究珊瑚礁、挖掘海洋和湖底沉积物以及冰川和冰盖来寻找地球气候历史的线索。

就像被困在琥珀里的生物一样,地球早期气候的空气残留物,比如灰尘、气泡、海盐、火山灰和森林火灾产生的烟尘,也会被困在冰川中长达亿万年。对气候科学家来说,这些遗迹“讲述”了地球气候、大气几千年来是如何变化的。

冰芯是从冰川上钻取的圆柱状雪冰样品。取自冰川积累区的冰芯,包含着逐年积累的降雪和干、湿沉降物质,这些物质保存着其沉积时的气候环境信息。从冰川中获取的冰芯具有高分辨率、连续性强、保真性好等特点。

关于过去的气候,每一层冰都讲述了一层雪落下时地球的样子。冰层还包含了当时大气中的微粒,如尘埃、灰烬、花粉、微量元素和海盐等气溶胶。这些颗粒在数千年后仍留在冰中,为过去的全球事件提供了物理证据。此外,随着时间的推移,冰的压缩,大气中的微小气泡——包括二氧化碳和甲烷等温室气体——被压入冰中。

为了探求不同地质时期全球气候环境



的变化,全球科学家们对南北极冰芯开展了广泛的研究,并逐渐阐明了过去几万年,南北极地区气候变化的特征。但这仅仅是针对两极地区的研究,中纬度地区的冰芯研究作为两极地区冰芯研究的“桥梁和纽带”也不应被忽视。被誉为“亚洲水塔”的青藏高原,是亚洲数条大江大河(如长江、黄河、雅鲁藏布江、印度河等)的水源地。青藏高原同时也是中纬度地区最广泛的冰川分布区,因此对该地区的冰芯研究工作就显得尤为重要。得益于天然的地域优势,我国科研人员在青藏高原地区开展的冰芯对气候环境记录的研究逐渐受到重视。中国科学院青藏高原研究所等单位共同开展的“青藏高原冰芯高分辨率气候环境记录研究”荣获2014年

度国家自然科学奖二等奖。

该项目在监测青藏高原现代降水气候意义的基础上,开展了包括12根冰芯的古气候意义与环境变化重建工作,并研究了末次间冰期以来青藏高原气候环境变化及其与周边地区的关系。青藏高原在过去半个世纪以来变暖趋势明显,比同纬度地区升温幅度大,海拔依赖性变暖现象独特。研究人员通过研究青藏高原冰芯中多种代用指标与气候环境变化的关系,重建并分析了过去10多万年以来不同时间尺度的高分辨率气候环境记录,发现在全球变化影响下,青藏高原比其它地区更敏感、变化更剧烈,更具地区性差异。

直到19世纪中叶,人类才开始了全球范围内对温度和其它变量的观测,因记录时间短,所以仅依靠短期观测结果,无法做到全面客观了解和认识气候变化,因此同步进行历史时期和地质时期气候变化(即古气候变化)的研究非常有必要。冰芯是研究古气候特征的手段之一,为摸清气候长期变化的规律提供了综合视角。另一方面,也为预估未来气候变化、识别人类活动对气候的影响提供了极有价值的参考信息。

(来源:新华网)

用新能源电力 点亮“进博之旅”



编者按

11月5日至10日,第六届中国国际进口博览会(以下简称“进博会”)在上海举办。本届进博会以“零碳零塑办博,绿色智慧出行”为目标,首次实现全绿电办展预计可减少碳排放约3360吨。那么,什么是绿电?绿电办展有哪些优势?

什么事绿电?



绿电在生产的过程中,二氧化碳排放量为零或趋近于零,对于环境冲击影响较低。

绿电的优势

绿电具有三个方面优点

| | |
|-------------|------------------------------------|
| 可持续性 | 绿电具备可持续、可再生的发电源。 |
| 高普及性 | 不受地理位置、气候条件等因素的制约,全球绝大部分地区都可以发展绿电。 |
| 环境友好 | 绿电在生产过程中,不产生或很少产生对环境有害的排放物。 |

进博会绿电办展有何亮点?

进博会首次实现100%全绿电办展预计可减少二氧化碳3360吨。

通过跨省采购800万千瓦时绿电,可覆盖进博会全部用电量。

采用全景智慧供电保障系统保障绿电的安全、稳定、高效运作。一旦设备发生故障或波动,系统会瞬间切换到备用电源来供电。

来源:人民网、中工网、央视网、经济日报