

太阳打一个“喷嚏” 地球上演绚丽极光秀

针对3月24日到26日发生的地磁暴现象,中国气象局国家卫星气象中心专家分析,此次地磁暴峰值出现在25日凌晨,26日地磁暴活动开始逐渐减弱,虽然对低轨卫星和通信有所影响,但影响强度和范围都不大。而对于极光爱好者来说,此次地磁暴却是一次观看绚丽极光的好机会。

地磁暴是什么,为何能引起极光现象?对我们的日常生活有什么影响?在详细解答这个问题前,先要了解地磁暴是如何产生的。



3月25日凌晨在黑龙江省讷河市拍摄的极光景象。新华社发

1 太阳打了一个“喷嚏”

地球的地核包括内核和外核两部分,内核温度最高,为固体;外核温度则相对要低一些,是含有大量铁和镍(niè)为主的液体,它们像水一样流动,并且带有磁性。

当地球转动时,这些液体就会形成地球的磁场,就像给地球穿上了一层“磁衣”。这层“磁衣”还会延伸到宇宙中,保护地球的大气层和自然生态。

有时候,远在千里之外的太阳会“打喷嚏”,就是太阳上的某些地方突然变得特别亮,也被叫做太阳耀斑,随着“喷嚏”一起出现的是高能带电粒子流和日冕抛射物质等。这些粒子和能量就像小小的“火箭”,快速地朝地球袭来。它们也被称为太阳风。

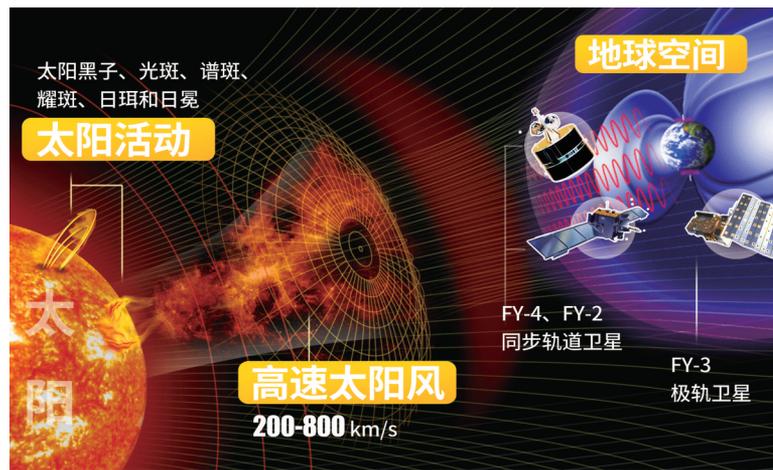
由于这些“火箭”是以光速传播,它们最快8分钟左右就能抵达地球,并和地球的“磁衣”相撞,让地球磁场变得非常不稳定,科学家们就将这种现象称为地磁暴。

2 绚丽极光的秘密

当发生地磁暴时,来自太阳的高能带电粒子会被地球南北两极磁场“吸引”过去,从而激发出光,在夜间尤其灿烂夺目,这就是极光。

绚烂极光对人们来说无疑是美好的。美国阿拉斯加的费尔班克斯,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,因而成为北半球最受欢迎的极光观测地之一。

极光变幻莫测,每天都不同。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。此外,因为带电粒子本



太阳风影响示意图。制图 李潇雪

身在运动和变化,所以我们看到的极光也总是动来动去的。

为什么极光会产生这么多的颜色?其实,这是因为地球大气中含有不同的成分,如氮(dàn)和氧。太阳高能带电粒子和地球高空中的氧原子碰撞会发出红光,和氮原子碰撞一般发蓝到紫光,而和低空中的氧原子碰撞就会发出绿光。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。

尽管极光主要出现在南极和北极,但中低纬度地区也会出现极光,只是比较罕见。去年冬天,我国的北京和漠河地区就出现了美丽的极光,吸引了大批“追光者”前往拍摄。

3 地磁暴的“副作用”

地磁暴带来了一场关于极光的“美丽邂逅”,使人流连忘返,但同时也会产生一些“副作用”。

在发生地磁暴时,电离层往往会发生强烈扰动,而电离层正是日常通讯、广播、导航、定位都离不开的区域。

太阳高能粒子甚至可能危害在地球极区飞行的飞机乘客和机组人员的健康。所以在太阳活动期间,航空公司都会采用其他航线,避免飞机飞越南北极地区。

除了对电离层产生扰动外,地磁暴也会对几百公里高度的大气层产生影响,这个高度上运行着空间站、卫星等设备。因此,这些太空设备在地磁暴期间会比平常下降一些高度。

地磁暴还会对某些生物活动产生影响,例如信鸽。因为信鸽的定位和飞行是通过地磁场进行导航,因此信鸽的飞行会受到地磁暴的影响,最好不要在地磁暴时放飞信鸽。

华西都市报-封面新闻记者 马晓玉 综合中国科学报