

# 最大级别! 太阳耀斑爆发 我们的生活会受影响吗?

国家空间天气监测预警中心:  
正常现象,预计未来三天还会爆……

趁着“五一”大假的尾巴,太阳又“发脾气”了!继3月底地磁暴引发的“嗜睡症”后,这位46亿岁的老人似乎并不想停下来。5月5日连爆2个X级耀斑后,北京时间5月6日14时35分,太阳爆发了一次X4.5级的强耀斑。国家空间天气监测预警中心7日预报,预计未来三天,太阳活动水平中等到高,可能爆发M级甚至X级耀斑。问题来了——太阳耀斑究竟是什么?又会给地球和人类生活带来怎样的影响呢?

什么是太阳耀斑?  
太阳耀斑爆发是正常的吗?

## 分五个级别,目前正处于太阳活动周峰年

记者了解到,太阳耀斑是太阳上最剧烈的活动现象之一。它是太阳大气局部区域突然变亮的活动现象,常伴随有各种能段电磁辐射和粒子发射的增强。太阳耀斑可以分为A、B、C、M、X五个级别,其中A为能量最小区别,X为能量最大级别。

太阳“发脾气”也是有周期的。国家空间天气监测预警中心主任王劲松介绍,一个太阳活动周平均长度为11.2年。国际规定,以1755年作为第一个太阳活动周的开始时间。当前,太阳正处于第25

个太阳活动周。

2024年伊始,太阳活动较为活跃,元旦、除夕以及元宵节前夕均爆发了不同程度的耀斑事件,这表明太阳活动正在变强。

国家空间天气监测预警中心首席预报员陈安芹说,每个太阳活动周大约有100多个X级耀斑,而在太阳活动峰年,X级耀斑爆发更为频繁,每年大约有10至20个。目前正处于太阳活动周的峰年,太阳表面的活动区比较多且复杂,因此频繁爆发X级强太阳耀斑是正常现象。

太阳耀斑会对地球、  
对人们的生活产生什么影响?

## 对人类健康几乎没影响,无需做特殊防护

陈安芹表示,太阳耀斑爆发时,会引起向阳面地球电离层的扰动,从而影响导航定位系统、航空通信、短波通讯以及其他应急通讯等。太阳耀斑爆发时还可能伴随太阳质子事件和日冕物质抛射,大量的高能粒子到达地球附近,可能会毁坏地球轨道上的卫星,威胁宇航员的生命安全;日冕物质抛射到达地球附近时,会引起地球磁场扰动甚至地磁暴,影响长距离输电网和输油管线,还会影响卫星发射活动,尤其对低轨卫星的影响更大。

“虽然太阳耀斑爆发会携带大量的电磁辐射和高能粒子,但实际上只有很小一部分能够到达地球附近,加上地球有自身磁场的保护,因此即使是强耀斑爆发,对人类健康也几乎没有影响,公众不必担心,也不需要做特殊防护。”陈安芹说。

王劲松表示,面对强太阳活动

等所引发的空间天气事件,中国气象局成立的国家空间天气监测预警中心,已基本建成监测、预报和服务三位一体的业务系统,基本具备了针对空间天气因果链中关键节点、关键要素的监测能力,能够系统并准确地预报预警地磁暴等重要空间天气过程。

在民航领域,国家空间天气监测预警中心作为国际民航组织批准的第四个全球空间天气中心,和其他三个全球中心轮流值班,24小时不间断提供精细化的空间天气预报咨询服务,为全球航空安全保驾护航。

专家提醒,今年到明年是太阳活动的高峰年,这意味着后续还会有一些太阳耀斑、地磁暴等空间天气事件发生,公众可科学看待空间天气事件的影响。

你了解  
太阳耀斑吗?

北京时间  
2024年5月5日14时01分



太阳爆发了一个  
强耀斑 (X1.3级)。

该事件发生时我国处于白天  
耀斑对我国上空电离层产生了影响

预计未来三天,仍有可能爆发 M级 甚至 X级 以上耀斑

什么是太阳耀斑?

耀斑是太阳大气中两个最剧烈的爆发现象之一,  
源自太阳局部磁场作用短时间内快速释放出大量能量,  
包括产生全波段辐射增强、物质运动、粒子加速等

不同级别的太阳耀斑意味着什么?

按X射线爆发能量  
从小到大  
A、B、C、M、X  
每个级别间能量相差十倍,  
比如X1.0级耀斑比C1.0级耀斑强100倍

它将对地球产生什么影响?

太阳耀斑的爆发是否会对地球空间环境乃至地面设施产生重大影响,  
除了耀发的级别,还取决于耀发在日面上的位置、  
耀斑是否伴随日冕物质抛射、日冕物质抛射的方向等

专家科普

对于太阳爆发活动,普通人不必心生恐惧,极端的事件毕竟少之又少,  
但弄清楚它们的形成机理,有利于理解宇宙中类似的重大规模爆发,  
探寻宇宙的奥秘

(本文图:新华社)

太阳耀斑——

太阳表面的  
“能量烟花秀”

Q1:什么是太阳耀斑?

A:通俗地说,太阳耀斑是太阳表面局部区域突然发出强烈的光,并在短时间内伴随着大量的能量释放的活动现象。

Q2:为什么会出现太阳耀斑?

A:耀斑是太阳大气中剧烈的爆发现象之一。太阳大气内充满了磁场,当磁场中的磁能过多时,就会通过太阳活动释放能量,堪称一场磁能大爆发。因此也有人称,太阳耀斑是太阳表面的一次“能量烟花秀”。

Q3:强耀斑(X4.5级)意味着什么?

A:目前国际上,按照软X射线峰值流量的量级,将耀斑分为A、B、C、M、X五个等级,每个级别间能量依次相差十倍。

一个X级的耀斑,能量可能相当于数十亿甚至上百亿颗氢弹爆发的能量。

Q4:太阳表面的“能量烟花秀”,会对地球有什么影响?

A:一般来说,X级是最强的耀斑级别,会影响向阳面的地球电离层,对一些依靠短波通信的行业产生影响。

耀斑爆发可能影响空间站、航天飞机、卫星等航天器的运行安全。

耀斑释放的电磁辐射,进入电力系统中时,可能会导致电力系统的故障。

太阳耀斑产生的电离层扰动和高能粒子流也可能会影响GPS的定位精度。

当然,耀斑也会带来美丽的极光。

Q5:太阳耀斑会对我们身体有影响吗?

A:这取决于爆发在日面上的位置、爆发的级别等。但到达地球的太阳辐射能量只是很小一部分,地球磁场帮助我们阻挡了绝大部分太阳爆发带来的高能粒子流,直接到达人体的辐射是很少的。所以,太阳耀斑对普通人的身体健康几乎没有影响。不过,在耀斑爆发期间,伴随产生的高能粒子流可能会对国际空间站的宇航员产生影响,需要采取额外的防护措施。

Q6:2024年为什么太阳频繁活动?我们该如何应对?

A:太阳活动呈现大约11年的周期变化特征。目前我们正在经历第25个太阳活动周期的高年阶段。

我国的先进天基太阳天文台“夸父一号”、“羲和号”卫星、“子午工程”的国家重大科技基础设施都在围绕太阳活动展开监测及预警,完善相应的应急管理机制,不断提升空间环境监测和天气预警能力。特殊时段可以及时调整通信系统、飞机航线或卫星轨道,将太阳活动造成的影响降到最低。