



地质地球所等发现地球磁层储存的太阳风能量可以产生极光

文章来源：地质与地球物理研究所

发布时间：2012-01-11

【字号：小 中 大】

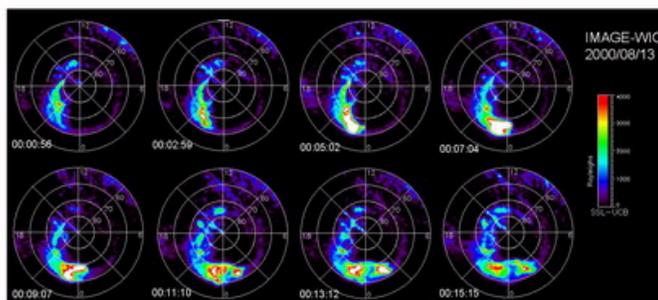
在南北两极上空看到的多彩极光通常是由来自太阳的高速带电粒子撞击高层大气产生的。一般认为，这些太阳粒子主要在太阳磁场南向条件下深入地球磁层，而在太阳磁场北向期间，只有少数粒子渗透入磁层，不能满足夜侧强极光的能量。

中科院地质与地球物理研究所地磁与空间物理研究室研究员杜爱民与美国的合作者通过分析卫星数据，研究了持续的太阳磁场北向条件下的太阳风-磁层-电离层的耦合过程。结果发现，在特定条件下地球磁尾预先储存下的能量可以激发强烈的极光。携带大量太阳磁场和带电粒子的云团事件（称为磁云）分为两类，一类是磁云的前半段为北向磁场，后半段为南向磁场，另一类为磁场先南后北。研究表明，对于第一类先北后南型，极光不易发生。他们通过数据分析给出了太阳风能量进入磁层的次级机制——“似粘滞性”作用的物理模式。对于第二类太阳先南后北型，发现在北向期间偶有极光发生，提出北向期间极光能量来自于南向磁场期间储存在磁尾的剩余能量，极光的强弱取决于太阳风的速度和磁暴的大小。这些能量在磁尾只存活1~4小时。因此，他们推断在太阳上可能存在相似的储能机制。如果太阳有相似的工作模式，太阳物理学家们可能最终会预报太阳耀斑的发生及其对空间宇航员的危害。

该系列成果发表在国际期刊*Journal of Geophysical Research*和*Planetary and Space Science*上。

论文链接：

[2008JGR](#) [2011PSS](#) [2011JGR](#)



附图说明：IMAGE卫星成像的太阳磁场北向期间的极光图片。此图为极坐标，中心为地磁北极，每一圈代表不同纬度。颜色代表极光亮度。