



您现在的位置: 首页 > 新闻动态 > 科研动态

[转载]太阳高能粒子空间分布实现快速直接预测

2012-04-26 作者: | 【大】 【中】 【小】 【打印】 【关闭】 阅读次数:

太阳高能粒子空间分布实现快速直接预测

作者: 闫洁 来源: 中国科学报 发布时间: 2012-4-25

本报讯(记者闫洁)中科院地质与地球物理研究所的研究人员,建立了一种解析方法,可实现太阳高能粒子空间分布的快速直接预测,在空间天气预报实践中具有重要的应用价值。相关成果近日发表在国际期刊《天体物理学杂志》上。

该研究所博士后何宏青告诉《中国科学报》记者,太阳高能粒子又称太阳宇宙线,是由太阳偶尔喷发出来的高能带电粒子,其能量最高可达十亿电子伏特量级。太阳高能粒子对在太空中作业的宇航员和卫星上的电子元器件均构成严重甚至致命的危害,成为影响日地空间环境和空间天气的一个重要因素。

为规避或减轻太阳高能粒子对人类空间探测活动和生产生活的影响,深入了解太阳高能粒子在行星际空间中的传播过程和扩散机制十分重要。

平均自由程是空间物理学中研究太阳高能粒子在日球层传播过程的一个非常重要的参数,尤其是在空间天气学的预报研究中。为得到太阳高能粒子的平均自由程,一般采用数值模拟方法。“但是,该方法需要大量的计算资源,即使用超级计算机,也要计算几天甚至一周以上,速度很慢。”何宏青介绍说,即使最后成功预测到太阳高能粒子的空间分布,往往已造成卫星损坏或者宇航员受伤。

由何宏青与导师万卫星建立的新方法,可表征为一个关于太阳高能粒子和太阳风相关物理性质的复合函数,所需各种物理参量均可由卫星在太阳高能粒子到达前直接观测获得。

“这样就能直接、快速地确定脉冲型和缓变型事件中,太阳高能粒子带绝热聚焦作用平行平均自由程和径向平均自由程,进而预测太阳高能粒子的传播过程和空间分布,在其到达前提前将卫星关机并做好防护措施。”何宏青表示。

因此,该方法为预测和预报太阳高能粒子事件在行星际空间中的传播和演化过程提供了一种新的思路,在空间天气预报研究中将是一个非常有用的工具。

此外,他们还阐明了太阳高能粒子平行平均自由程与各个相关物理参量之间的内在联系,揭示了磁场绝热聚焦作用对太阳高能粒子在行星际空间中扩散和传播过程的影响。

新闻动态

- ☐ 图片新闻
- ☐ 头条新闻
- ☐ 通知公告
- ☐ 综合新闻
- ☐ 学术活动
- ☐ 科研动态
- ☐ 研究亮点