



面向世界科技前沿, 面向国家重大需求, 面向国民经济主战场, 率先实现科学技术跨越发展, 率先建成国家创新人才高地, 率先建成国家高水平科技智库, 率先建设国际一流科研机构。

——中国科学院办院方针



官方微博



官方微信

### 【科技日报】超低频波对辐射带高能电子加速效应证实

文章来源: 科技日报 吴长锋 杨保国 发布时间: 2015-12-29 【字号: 小 中 大】

我要分享

中国科学技术大学地球和空间科学学院汪毓明教授领导的日地物理研究组与其合作者, 利用美国国家航空航天局的范艾伦探测器高分辨率数据, 首次证实了全球范围内超低频波对辐射带高能电子的径向扩散加速过程。国际著名学术期刊《自然-通讯》近日在线发表了这一研究成果。

范艾伦辐射带是指近地空间中环绕地球的两层巨型“轮胎状”的高能粒子辐射层。外辐射带包含大量速度接近光速、能量高达几个兆电子伏特的电子, 分布在距离地心3—8个地球半径的广阔空间区域。这些极端高能电子经常受到太阳活动的影响而发生剧烈变化, 对在轨航空航天系统, 如军事、导航、通讯和气象卫星等造成严重威胁。

辐射带高能电子可能的形成机制主要有两种: 一是超低频(毫赫兹)波驱动低能电子朝向地球扩散并将其加速到高能段; 二是甚低频(千赫兹)合声波直接加速当地电子而不改变其与地球的相对距离。以往的研究普遍强调了甚低频合声波对于辐射带电子的加速作用, 而无法准确评估超低频波可能的加速效应。

该研究组与长沙理工大学、北京大学以及美国多所研究机构合作, 利用范艾伦探测器提供的高分辨率数据, 研究了非磁暴时段辐射带电子演化过程。数据显示, 在不存在甚低频合声波条件下, 超低频波能够近似周期性地调节高能电子强度, 在10个小时内, 驱动外辐射带内边界朝向地球移动0.3—0.8个地球半径, 使得相关区域高能电子强度提升1个数量级。

这一成果对于理解辐射带动力学行为、预报近地空间天气环境和保障航空航天安全, 具有重要意义。

(原载于《科技日报》2015-12-29 01版)

(责任编辑: 侯晋)

#### 热点新闻

##### 中科院江西产业技术创新与育成...

- 白春礼在第十三届健康与发展中山论坛上...
- 中科院西安科学园暨西安科学城开工建设
- 中科院与香港特区政府签署备忘录
- 中科院2018年第3季度两类亮点工作筛选结...
- 中科院8人获2018年度何梁何利奖

#### 视频推荐



【新闻联播】“率先行动”计划 领跑科技体制改革



【江西卫视】江西省与中国科学院共建中科院“江西中心”

#### 专题推荐

