

详细新闻

## 倪彬彬课题组发现并合理解释地球辐射带电子能谱的新分布

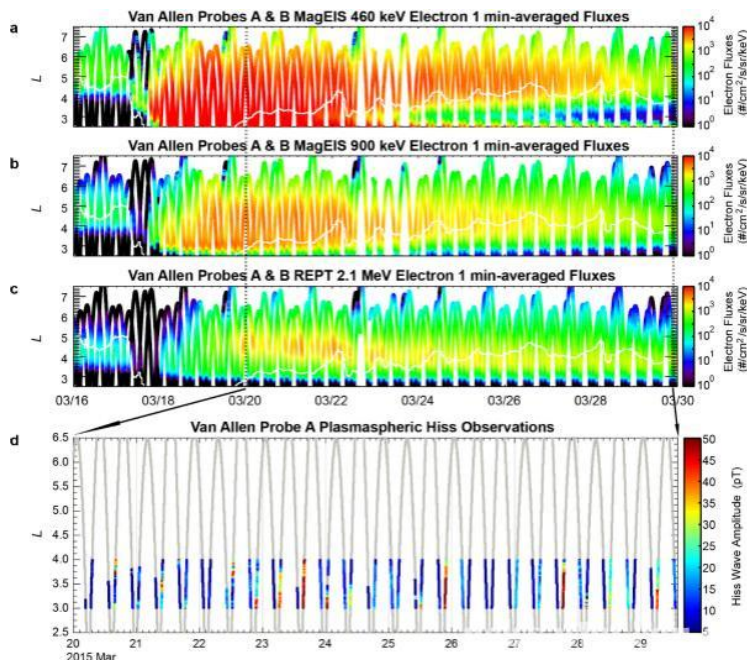
相关成果发表于《Nature Physics》

发布时间：2019-01-24 21:11 作者：来源：电子信息学院 访问次数：7065

新闻网讯（通讯员顾旭东）1月21日，《Nature Physics》在线发表了电子信息学院倪彬彬课题组在地球辐射带波粒相互作用方面取得的重要研究进展。该工作揭示了一种“反转”型辐射带电子能谱分布新现象，合理解释了等离子体层嘶声是产生该反转型能谱的主要原因，从而推动了对辐射带动力学过程与空间波粒相互作用机制的深入、全面认知。

论文题为“Plasmaspheric hiss waves generate a reversed energy spectrum of radiation belt electrons”（《等离子体层嘶声产生一种反转型辐射带电子能谱》）。倪彬彬教授与美国科罗拉多大学赵泓博士是文章的共同第一作者与共同通讯作者，武汉大学博士生张文洵、博士后项正和副教授顾旭东为共同合作者。

地球辐射带于1958年被Explorer 1号卫星发现，它是距离地球表面约一千公里至四万公里的高能带电粒子聚集区。作为地球轨道空间严重的粒子辐射环境，这一区域的高能电子俗称“杀手电子”，能对人造卫星、空间载荷和宇航员等产生潜在的重大威胁，因此理解地球辐射带电子时空演变的动力学过程与内在物理机制具有重要的科学意义和潜在的应用价值。



Van Allen Probes卫星同时观测到辐射带电子反转型能谱与等离子体层嘶声现象

普遍认为，辐射带电子能谱遵循随能量上升单调递减的规律。利用Van Allen Probes（范阿伦探测双星）高精度粒子观测数据，该研究发现在外辐射带与等离子体层重叠的空间区域，存在一种显著不同的电子能谱新分布：电子通量在几百千电子伏特存在极小值，而在约2兆电子伏特附近存在极大值，形成反转型能谱。而且这种能谱并不少见，在地磁活动较平静期处于主导地位，生成时间一般为1天以上。利用范阿伦卫星同时观测到的等离子体波动信息，通过合理的波动时空分布建模与波动散射效应模拟，该研究揭示了一种自然产生的地球磁层ELF电磁波—等离子体层嘶声能很好地解释辐射带电子反转型能谱的形成与增强过程。

武大校报 [more>>](#)

武大视频 [more>>](#)

- 2019新年献词：美好未来属于...
- 武汉大学2018新年献词：倾情...
- 2017宣传片《初时梦想》
- 2017年开学典礼校长致辞
- 乘风破浪创一流
- 武汉大学形象片
- 武汉大学校史文献片
- 武汉大学校友片
- 2018武汉大学宣传片《珞珈新...
- 【喜迎党代会】党代会专题片...
- 【喜迎党代会】党代会专题片...
- 【中央电视台】武汉大学：黄...
- 【武大新闻】2018-12-28 【...

专题网站 [more>>](#)

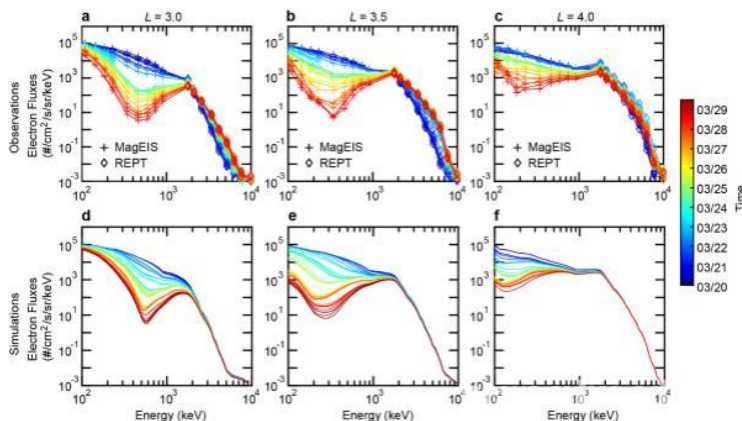


新闻热线 [more>>](#)

记者联系方式及定点联系单位  
 武汉大学报社2017年度表彰名单  
 武汉大学2016-2017学年度“天  
 2014-2015年度武汉大学优秀学  
 第二届“天壕珞珈新闻奖”获奖

发稿统计 [more>>](#)

排名	用稿数	来源
36	测	信息...
34		本科生院
30		科学技术发展...
30		团委
28		国际交流部
23		人文社会科学...



### 等离子体层嘶声对电子的散射效应能合理解释辐射带电子反转型能谱的产生与增强

该研究工作是地球辐射带波粒相互作用方面的重要进展，不仅通过发现新现象建立了对地球辐射带动态变化模式的新认知，具有潜在的工程应用价值，也完善了空间波动影响、改变地球辐射带的理论基础，对研究具有强磁场的行星辐射带物理具有重要的借鉴意义。

研究获得了国家青年千人计划、国家自然科学基金、湖北省自然科学基金与武汉大学人才引进项目的支持。

**论文链接：** <https://www.nature.com/articles/s41567-018-0391-6>

(编辑：吴江龙)

转载本网文章请注明出处

#### 文章评论

请遵守《互联网电子公告服务管理规定》及中华人民共和国其他有关法律法规。  
用户需对自己在使用本站服务过程中的行为承担法律责任。  
本站管理员有权保留或删除评论内容。  
评论内容只代表网友个人观点，与本网站立场无关。

匿名发布 验证码  看不清楚,换张图片

共0条评论 共1页 当前第1页

#### 相关阅读

- 《自然》子刊发表方国家课题组新成果
- 刘胡丹课题组白血病研究有新发现
- 揭秘地球辐射带电子快速损失机制
- 《自然》子刊发表方国家课题组新成果
- 闵杰课题组发现有机太阳能电池新技术
- 闵杰课题组发现有机太阳能电池新技术
- 瞿旭东课题组生物碱生物合成研究获突破
- 【湖北日报】求是拓新 续谱华章