

首页 新闻纵横 专题热点 领导活动 教学科研 北大人物 媒体北大 德赛论坛 文艺园地 光影燕园 信息预告 联系我们

请输入您要查询的关键字

高级搜索

地空学院宗秋刚、邹鸿团队研究成果“成像电子谱仪”被选为《中国科学：技术科学》英文版封面文章

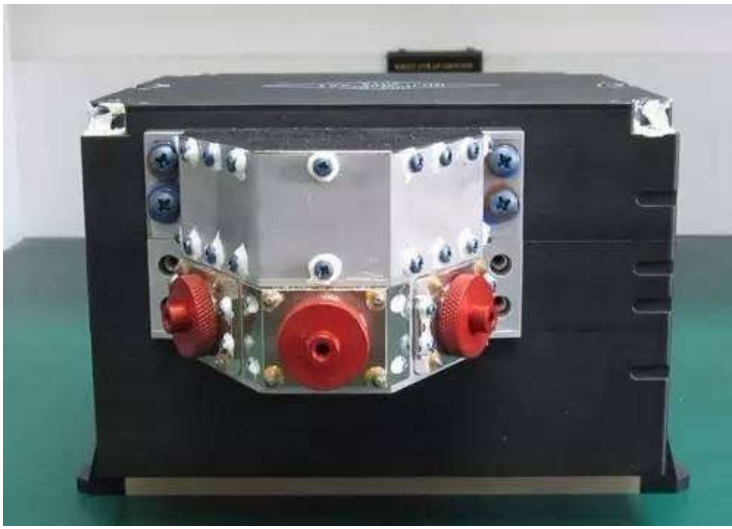
日期：2018-12-12 信息来源：地球与空间科学学院

《中国科学：技术科学》英文版 (*SCIENCE CHINA Technological Sciences*) 于2018年12月6日刊出了北京大学地球与空间科学学院空间物理与应用技术研究所邹鸿副教授撰写的第12期封面文章“Imaging energetic electron spectrometer onboard a Chinese navigation satellite in the inclined GEO orbit”。该篇介绍了“成像电子谱仪”（简称BD-IES）的工作原理和最新研究成果。邹鸿和北大地球与空间科学学院空间物理与应用技术研究所宗秋刚教授为本文通讯作者，博士生叶雨光为第二作者，另外还包括中国航天员科研训练中心、山东航天电子研究所和中国气象局的合作者。该研究获得国家自然科学基金支持。



《中国科学：技术科学》英文版2018年第61卷封面

“成像电子谱仪”（BD-IES）是由北大地空学院空间物理研究所（以下简称“空间所”）宗秋刚团队和邹鸿团队通力合作，自主研发而成的。它是中国新一代空间科学载荷，具有设计新颖，空间、能量、时间分辨率高，测量能量范围广，测量可靠等诸多优势，在同类型探测器中处于世界领先水平，目前已推广到导航、风云、张衡卫星等新的空间探测任务中。该仪器的成功研制不仅带动北京大学空间环境探测类航天产品的研制能力提升，也推动了北京大学空间物理理论研究的进展。



“成像电子谱仪” (BD-IES)

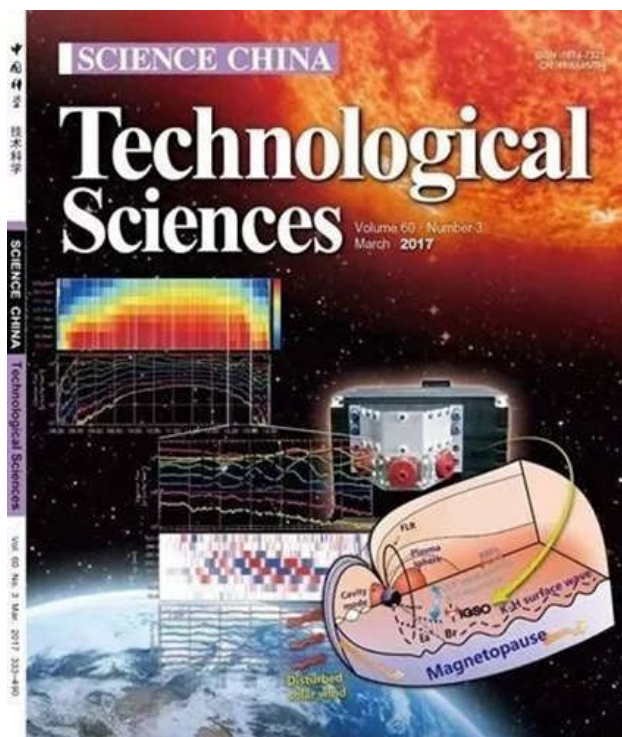
作为首个搭载于倾斜同步轨道的能量电子探测器，北大-成像电子谱仪以其优良的性能和广泛的磁纬度覆盖能力为监测亚暴活动、研究磁层粒子加速和传输过程带来很大优势。其探测结果有望助力于对磁层粒子加速传输机制的进一步理解。

自2015年10月发射至今，BD-IES已获得多项科研成果，已有10余篇与BD-IES相关文章发表在SCI期刊（包含五篇封面文章）。相关工作涉及亚暴能量粒子注入、波粒相互作用机制、能量电子起源等多个磁层物理热点问题，为理解近地空间辐射环境提供了必要的观测基础。

由于其特殊的55度倾斜同步轨道，BD-IES能覆盖自同步轨道开始到10RE（地球半径）甚至更远的空间区域。这一区域正是亚暴能量粒子注入——内磁层中最为重要的能量传输和耗散过程之一——所发生的关键区域。因此，BD-IES对研究这一关键性过程提供了重要的观测数据。最近，BD-IES和NASA Van Allen Probes的联合观测表明，亚暴注入可同时发生在从4 RE到10 RE的空间范围内，并且注入锋面可向内或向外两个方向传播。这一结果对现有亚暴注入模型提出挑战。

BD-IES所返回的高分辨率数据也可用于研究磁层中的超低频波及其与能量电子的相互作用。研究团队利用BD-IES数据用于分析磁层超低频波的增长-衰减特征，并对最近发展的“推广漂移共振”理论模型进行了验证。此外，BD-IES数据还被用于磁层极尖区研究等工作中。BD-IES的研制也促进了空间探测技术的发展。

采用北大-成像电子谱仪观测数据的论文被选为期刊封面如下：



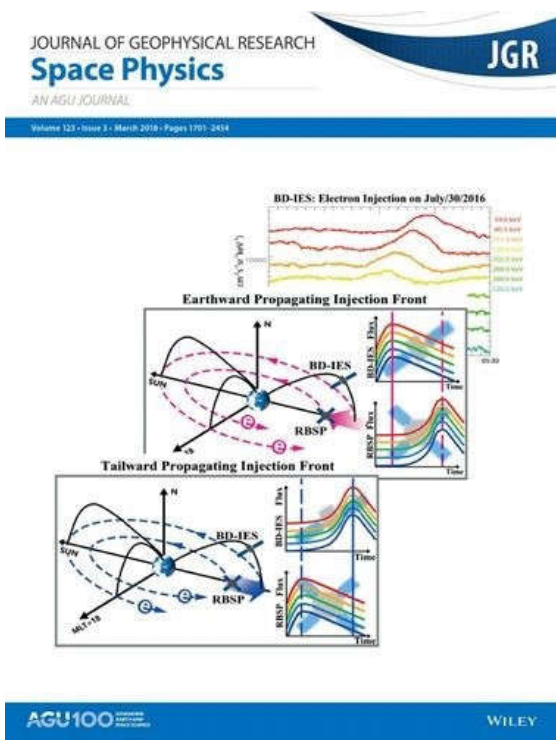
《中国科学：技术科学》英文版2017年第60卷第3期封面

北大地空空间所2016级直博生李莉为本文的第一作者，北京大学周煦之、宗秋刚、陈兴燃、邹鸿、任杰、郝以鑫为合作作者。该研究获得国家自然科学基金创新群体和国家重点基础研究发展计划支持。



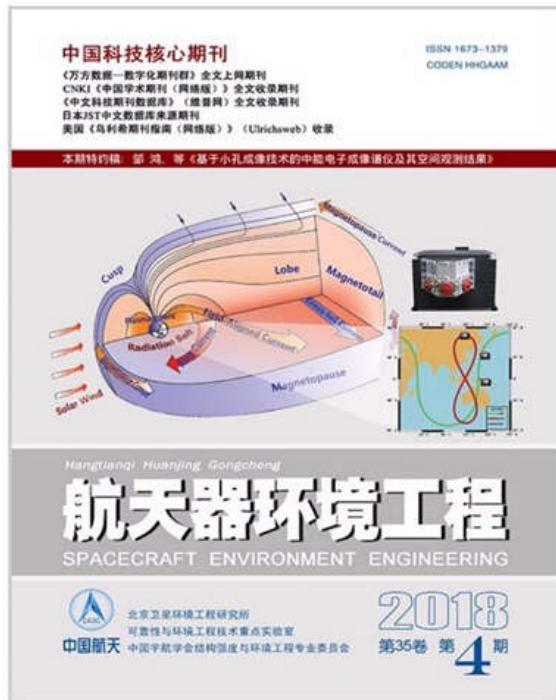
Space Weather (第十六卷第二期) 封面

本文通讯作者为宗秋刚与邹鸿。北京大学王永福助理研究员、王玲华教授，加拿大阿尔伯塔大学Robert Rankin教授、国家空间天气预警中心张效信研究员为本文合作作者。该项研究获得国家自然科学基金委和加拿大空间局资助。



Journal of Geophysical Research: Space Physics (第123卷第三期) 期刊封面

北大地空学院2014级本科生刘志扬为本文的第一作者，宗秋刚、2016级博士生郝以鑫、2013级博士生刘鹰、2016级博士生陈兴燃为共同作者。该研究得到国家自然科学基金资助。



《航天器环境工程》(2018年第35卷第4期)期刊封面

本文通讯作者为宗邹鸿与宗秋刚。该项研究获得国家自然科学基金委资助。

参考文献：

- 1、Li L, Zhou X , Zong Q, et al. Ultralow frequency wave characteristics extracted from particle data: Application of IGS0 observations. Sci China Tech Sci, 2017, 60: 419 - 424
- 2、Zong Q, Wang Y, Zou H, et al. New Magnetospheric Substorm Injection Monitor - Image Electron Spectrometer (IES) on -board a Chinese Navigation IGS0 satellite. Space Weather—the International Journal of Research & Applications, 2018, 16: 121-125
- 3、Liu, Z. Y., Zong, Q. -., Hao, Y. X., Liu, Y., & Chen, X. R. (2018). The radial propagation characteristics of the injection front: a statistical study based on bd-ies and van allen probes observations. Journal of Geophysical Research Space Physics, 123(21).
- 4、ZOU H, ZONG Q G, CHEN H F, et al. An imaging spectrometer for energetic electrons based on pin-hole imaging technique and its space observations[J]. Spacecraft Environment Engineering, 2018, 35(4): 307-314
- 5、Zou H, Ye Y G, Zong Q G, et al. Imaging energetic electron spectrometer onboard a Chinese navigation satellite in the inclined GEO orbit. Sci China Tech Sci, 2018, 61, <https://doi.org/10.1007/s11431-018-9321-7>

编辑：麦洛

责编：白杨

北京大学官方微博



北京大学新闻网



北京大学官方微信



[打印页面] [关闭页面]

转载本网文章请注明出处

友情链接

合作伙伴



投稿邮箱: E-mail: xinwenzx@pku.edu.cn 新闻热线: 010-62756381

