

中国科学院—当日要闻

- 培训创新创业人才加快科技成果转化与规模产业化
- 全国人大常委会副委员长华建敏视察苏州纳米所
- 白春礼带队检查物理所综合配套改革试点工作
- 院机关离退休干部党总支骨干培训班在中关村举行
- 国家科学图书馆举办特色分馆建设研讨会
- 中国科学院召开院所投资企业反腐倡廉工作会议
- 全国人大常委会副委员长桑国卫视察上海药物所
- 施尔畏视察京区部分在建工程
- 王庭大视察海洋所青岛生物能源与过程所
- 国务院应急管理办公室致信感谢中国科学院

当前位置: [首页](#) > [科研](#) > [科研动态](#) > [生物科学](#) >> [正文](#)

我科学家在磁场重联触发研究领域取得新突破

国家天文台

近日, 973项目第5课题组、中科院空间中心曹晋滨研究员等人在磁场重联触发研究领域取得了新的突破, 这一成果发表于美国Journal of Geophysical Research上, 并被刊登在欧洲空间局(ESA)的网站, 受到了国际上高度评价, 被列为Cluster卫星计划的重大成果(top story)。

欧空局网站以《磁场重联——哨声波触发的吗》为题对此成果予以报道, 报道中指出, 磁场重联在太空中爆发性物理现象产生过程中起着关键的作用, 然而磁场重联的基本物理过程至今还没有完全了解。但是最近一个由来自中国科学院的科学家领导的队伍在这一方面取得了新进展。

宇宙爆发性物理现象包括太阳耀斑、来自太阳系外恒星的伽马射线暴和地球上的实验室核聚变。就像一个橡皮筋被拉的太长后突然断裂, 磁场重联是磁力线上磁场能量突然释放并向外抛出离子和电子流的过程。而磁场能量为什么会如此迅速地释放是一个困扰了科学家几十年的难题。

上世纪90年代, 科学家们从理论上发现在磁场重联扩散区的一个狭窄的区域, 离子和电子没有像正常情况那样绕着磁力线一起回旋运动, 而是相互独立地运动, 结果产生了哨声波, 这个哨声波能够加速电子到很高的能量, 这意味着哨声波在磁场重联能量的快速释放过程中起着重要作用。十年后, Geotail卫星的观测证实了在磁层边界重联过程中哨声波的存在。但是一个关键问题依然存在, 那就是重联过程中的磁场在相当长时间表面上保持平静后, 为什么会突然爆发? 也就是说, 是什么触发了磁场重联?

空间中心曹晋滨研究员领导的研究队伍, 在分析了2002年8月21日Cluster卫星多点联合探测数据后, 发现磁场重联前的哨声波可能在重联触发过程中起到重要作用。Cluster四颗卫星穿过地球空间一个重联区, 这个重联区距离地球约12万公里, 大约是地球到月球距离的三分之一。Cluster观测表明哨声波在重联开始前30秒钟出现, 这是一个潜在的能够提供重联产生所需反常电阻的波动。这个哨声波在重联产生后大大增强, 其频率变得越来越高。重联前后波的特性的不同表明重联前和重联后的哨声波是由不同的机制产生。

欧洲空间局Cluster计划首席科学家和Cross Scale卫星计划的研究科学家

Philippe认为像这样详细的空间磁场重联观测是非常罕见的，这一首次发现的结果必将指引科学家们建立一个更好的重联模型。

[2008年7月14日]

[评论几句] [推荐给同事] [关闭窗口]