



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



- 首页 组织机构 科学研究 人才教育 学部与院士 资源条件 科学普及 党建与创新文化 信息公开 专题

搜索

首页 > 科研进展

空间中心等发现行星际激波作用下的磁层-地表磁场响应链现象

文章来源：空间科学与应用研究中心 发布时间：2015-03-13 【字号：小 中 大】

我要分享

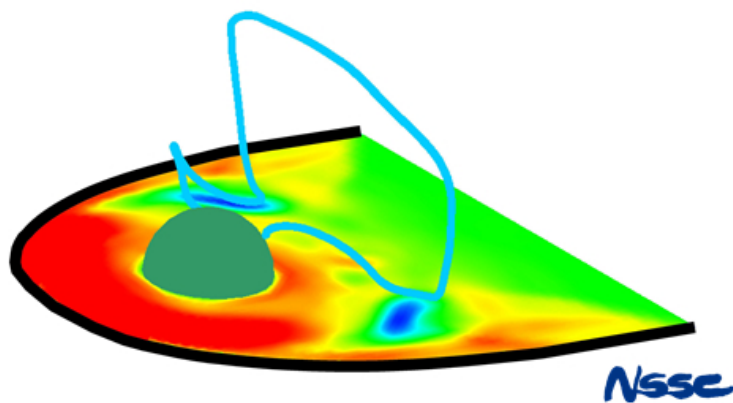
行星际激波是在行星际中传播的一种强间断，当它作用于磁层后会在地球空间中引发扰动。深入研究磁层-电离层系统对行星际激波的响应过程在空间物理学研究及空间天气预报方面均具有重要意义。

行星际激波作用于磁层后会压缩磁层，因而向阳侧磁场总是增强，但是在夜侧磁层，磁场则既可以表现为增强也可能减弱，即磁场正负响应区并存。在地表，磁场的响应可分为两个极性相反的阶段：初始脉冲阶段（preliminary impulse, PI）及主要脉冲阶段（main impulse, MI）。以往的研究中磁层及地表磁场对于行星际扰动的响应是两个独立的研究方向，因而人们对二者之间关系的认知尚具有局限性。

近日，中国科学院空间科学与应用研究中心空间天气学国家重点实验室副研究员孙天然、研究员王赤等人与俄罗斯科学家V. A. Pilipenko合作，利用国内自主开发的全球三维磁流体力学（MHD）模拟程序，给出了磁层-地表的磁场响应链现象。该研究表明，在行星际激波作用下，夜侧磁层磁场的正负响应区交界处是发电机区，为MI阶段的一区场向电流供电，进一步驱动电离层电流，最终造成地表磁场的MI响应，从而给出了磁层-地表磁场的因果响应链。同时，根据磁层负响应区的演化过程可以预测地表MI由晨昏向子夜侧存在响应时间的延迟，该过程可以较好地解释Russell和Ginskey的地表磁场观测数据。

该项研究首次指出，在行星际激波作用下，磁层磁场-电离层电流-地表磁场形成了一个因果响应链，对认识太阳风-磁层-电离层耦合过程具有重要意义。该研究成果发表在美国地球物理学会（AGU）学术期刊《地球物理期刊》（Journal of Geophysical Research (JGR): Space Physics）上。

文章链接



磁层-地表磁场响应链示意图。黑色曲线为磁层顶，绿球为地球。红、蓝色区域分别为激波作用下赤道面内磁场的正、负响应区。由负响应区产生的电流用蓝色曲线表示，该电流与电离层相连，因而产生电离层电流。电离层电流进一步引起地表磁场的变化，形成磁层-地表磁场响应链。

（责任编辑：叶瑞优）

热点新闻

中科院与北京市推进怀柔综合性...

- 发展中国家科学院第28届院士大会开幕 14位大陆学者当选2019年发展中国家科学... 青藏高原发现人类适应高海拔极端环境最... 中科院举行离退休干部改革创新形势... 中科院与铁路总公司签署战略合作协议

视频推荐



【新闻联播】“率先行动”计划 领跑科技体制改革



【北京卫视】北京市与中科院领导检查怀柔科学城建设进展 巩固院市战略合作机制 建设世界级原始创新承载区

专题推荐

