

中国科学院—当日要闻

- 中科院知识创新工程十周年座谈会召开
- 路甬祥: 在中国科学院实施知识创新工程10周年座谈会上的讲话
- 人民日报头版头条发表《中科院国家知识创新工程试点十年述评》
- 光明日报头版头条发表《中科院知识创新工程十周年纪事》
- 新华社: 刘延东强调深入实施知识创新工程 促进中国特色国家创新体系建设
- CCTV晚间新闻播出刘延东出席中科院知识创新工程十周年座谈会
- 中新社: 刘延东出席中国科学院知识创新工程十周年座谈会
- 中国科学院与国家知识产权局签订工作合作议定书
- 江绵恒视察常州先进制造技术研发与产业化中心
- 科技日报: 刘延东出席中科院知识创新工程十周年座谈会

当前位置: 首页 > 科研 > 科研动态 > 资源环境 >> 正文

《自然》发表空间天气学国家重点实验室最新研究成果

空间科学与应用研究中心



7月3日出版的《自然》(Nature, 2008, Vol. 454, Number 7200)发表了空间天气学国家重点实验室客座研究员、美国麻省理工学院“旅行者二号”飞船等离子体探测器首席科学家John Richardson, 哈佛大学天体物理中心Justin Kasper和空间天气学国家重点实验室王赤研究员等利用“旅行者二号”探测数据和数值模型研究太阳风边缘的终止激波特性的最新成果。

在太阳日冕层高温的作用下, 太阳大气的带电粒子将挣脱太阳引力的束缚, 形成向行星际空间流动的等离子体流, 称之为太阳风。太阳风与星际介质之间将形成压力平衡的日球层顶, 构成太阳风和恒星际等离子体的交界面。超声速的太阳风在日球层顶内侧形成一个的终止激波。2007年8月30日, 经过30年的长途跋涉, “旅行者二号”飞船在离地球85个天文单位(1个天文单位是地球与太阳之间的平均距离即1.5亿公里)处对终止激波进行了就地直接观测, 这是人类历史上第一次传回太阳系边缘的信息。

由于太阳风动压的变化和波动的影响, 终止激波并不是静止不动的, 而是沿径向来回运动, 造成多次跨越“旅行者二号”飞船。通过对探测数据的详细分析, 得到了新的重要发现: (1) 一般而言, 激波会将超声速(马赫数大于1)的流体变为亚声速(马赫数小于1), 而终止激波的下游仍然是超声速流动; (2) 下游等离子体的温度比理论预期值低10倍以上。之所以产生与我们熟悉的激波特性的不一致的主要原因是由于星际介质中存在着大量的中性成分。这些中性成分(主要是中性氢原子)与电离的太阳风质子通过电荷交换产生新生离子(Pickup Ions)。太阳风动能减少产生的能量大部分供给了新生粒子, 只有少部分能量用

来加热太阳风等离子体，从而造成终止激波下游太阳风等离子体的温度比预期值偏低，从而声速变小，导致终止激波的下游马赫数仍然大于1。随着“旅行者二号”飞船继续在日球鞘区内探索，越来越多的太阳系边缘的自然奥秘将被人类所揭示。

[2008年7月4日]

[评论几句] [推荐给同事] [关闭窗口]