
研究认为太阳寿命可能更长

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/21070.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

研究认为太阳寿命可能更长。

近日，《天文学》刊发了中国科学院国家空间科学中心研究员路立等人的一篇题为《遥远行星磁层的能量中性原子(ENA)成像模拟与太阳风ENA发射讨论》的研究论文。研究指出，中性原子探测器(IBEX-Hi)在月球共振轨道遥测扫描获取的ENA ribbon图像是否真的源于日球层顶，这涉及到评估整个太阳系太阳风粒子能量损失的规模，进而开启了这项在行星际空间探寻更近的ENA辐射源的模拟研究。

据了解，美国发射了利用能量中性原子(ENA)遥测日球层内外的星际边界探测器卫星(IBEX)，2008年10月19日入轨。2009年，IBEX-Hi团队在《科学》杂志上公布了一个轰动空间物理届的意外重大发现，该仪器全天球扫描一年的累积图像显示出一条认为是来自约120天文单位(AU)以远日球层顶的能量中性原子分布带(ENA ribbon)。随后，在接下来的十几年里，美国及世界各国的空间物理学家们陆续撰文研讨ENA ribbon来自日球层顶的理论依据和测量证据。他们勾勒出生太阳风终止激波在日球层顶吹起了一个巨大的磁泡，以满足ENA ribbon测量的ENA发射通量需求。并利用在地球公转轨道上，迎向和背向，瞄准天顶同一区域的统计视差确定ENA发射源的距离约140 AU。

研究人员并未受限于这种先入为主的惯性思维定势。他们发现ENA ribbon扫描图像中峰值与谷值信号之间的过渡过于陡峭，不像是遥远空间结构持续ENA发射的测量结果，更多地显示出偶发ENA事件中其母本能量离子源的方向性运动特征。可是，不同能道的ENA测量微分通量几乎同时达到峰值的现象与传播距离120 AU的日球层顶发射的ENA信号严重背离。据此，研究人员认为，此类载荷能道间接接收日球层顶信号的最小时差应该在60天以上，至少ENA ribbon扫描图像中的峰值信号应该来自较近ENA发射源。

于是，研究人员利用行星磁层ENA模拟遥测的方式在行星际空间寻找更近的ENA辐射源。由于体量太小，太阳系内行星磁层发射的ENA信号均被排除。通常认为在行星际空间太阳风离子与磁场冻结在一起，与之对应的ENA辐射为光学薄。美国的ACE和WIND卫星2007年1月的一次联合探测，曾在1 AU附近太阳风中观测到一个离子扩散区。于是，他们在论文中提出了一个关于太阳风离子流ENA发射锥的全新概念。并依据中国嫦娥卫星的太阳风测量数据从量值上佐证了该太阳风离子流ENA发射锥存在的可能性。同时，他们在论文中设计的二维中性原子成像探测仿真方案，也为行星际太阳风离子扩散区所产生的ENA发射源遥测追踪提供了有效可行的技术路线。

120 AU处日球层顶的巨形磁泡需要巨大通量的太阳风离子流来维持。然而，嫦娥卫星在1 AU附近的太阳风观测仅仅发现了间歇性的太阳风离子流。由于从太阳抛射出的能量粒子是不可逆的，因此研究人员对太阳寿命持更乐观的态度。(来源：中国科学报 张思玮)

相关论文信息：<https://doi.org/10.3390/astronomy1030013>

作者：路立等 来源：《天文学》

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发