

---

# 新疆天文台在耀斑电子束能量损失及能谱演化研究中获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/11913.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！*

中国科学院新疆天文台太阳物理研究室副研究员唐建飞等基于耀斑大气模型，通过讨论库仑碰撞及感应电场引起的能量损失，研究电子束沿着耀斑环运动时的能量损失及其对电子束能谱的影响，并进一步探讨与其相关的观测效应。相关研究成果发表在《天体物理》（ApJ, 2020, 904, 1）上。

太阳高能电子一般由耀斑磁重联或日冕激波加速产生，是太阳硬X射线及射电辐射的源，硬X射线和射电辐射的观测特征敏感地依赖高能电子束的能量分布。一般情况下，辐射被观测到的地方并不是电子被加速的地方，高能电子束沿着耀斑环或开放磁力线运动，与背景等离子体相互作用损失其能量并产生辐射。因此，研究电子束能量损失及能谱的演化，对理解耀斑能量释放、粒子加速及辐射谱形成具有重要意义。

研究表明，高能电子的初始能量需要大于一个阈值能量（几十到几百keV），才能达到某一特定高度。能量损失对电子束的低能截止和能谱均产生重要影响，随着电子束沉降，能谱的陡化截止逐渐变弱，最后演变成饱和截止行为。由于能量损失与初始能量有关，初始单一的幂律谱会演变成双幂律甚至是多拐点的幂律谱。

[论文链接](#)

研究团队单位：新疆天文台

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](http://www.iikx.com)转发