
研究表明太阳耀斑终端激波可作为地面水平增强事件起源

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/40408.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！

研究表明太阳耀斑终端激波可作为地面水平增强事件起源。太阳耀斑和日冕物质抛射（CME

GLE）事件的触发候选者。传统观点认为，GLE事件由CME驱动激波主导，核心依据是GLE事件对应的太阳爆发事件普遍伴随高速CME活动。然而，太阳耀斑低日冕区隐藏着一个强大的质子加速器——终端激波（TS）。

中国科学院新疆天文台研究团队围绕太阳耀斑TS与GLE事件的关联性开展模拟研究，揭示了TS可作为GLE事件的起源。

研究聚焦GLE事件与TS的关联，采用动态蒙特卡洛粒子模拟方法对太阳耀斑TS进行建模。在该理论框架下，磁重联产生的高速热粒子流汇聚于磁环顶形成TS，通过与TS的多次相互作用，这些热粒子最终形成具有幂律分布的高能粒子谱。

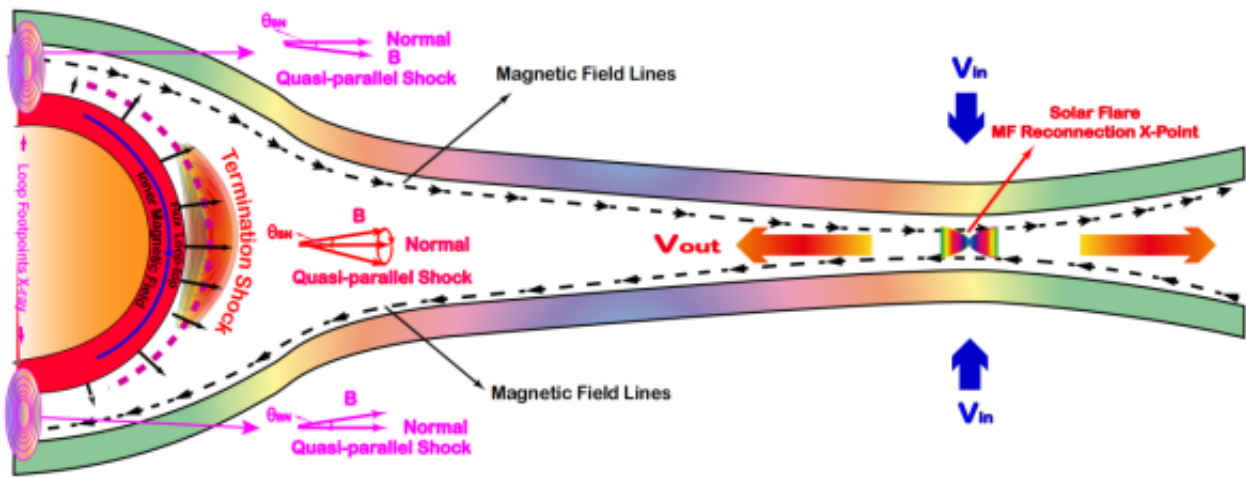
模拟结果显示，激波前兆区的粒子密度呈现规则的“纹理”结构，而下游区则表现为稳定的“编织”形态；粒子能谱在标准幂律分布之外，于2MeV至20MeV区间出现“尾部突起”结构，这表明TS具备极强的加速能力。

研究结果表明，TS是GLE的潜在来源，既可以直接引发GLE，也能间接为CME驱动激波提供种子粒子。揭秘GLE事件的核心起源将为准确预测空间天气提供关键物理依据，显著提升太阳高能粒子事件预报的时

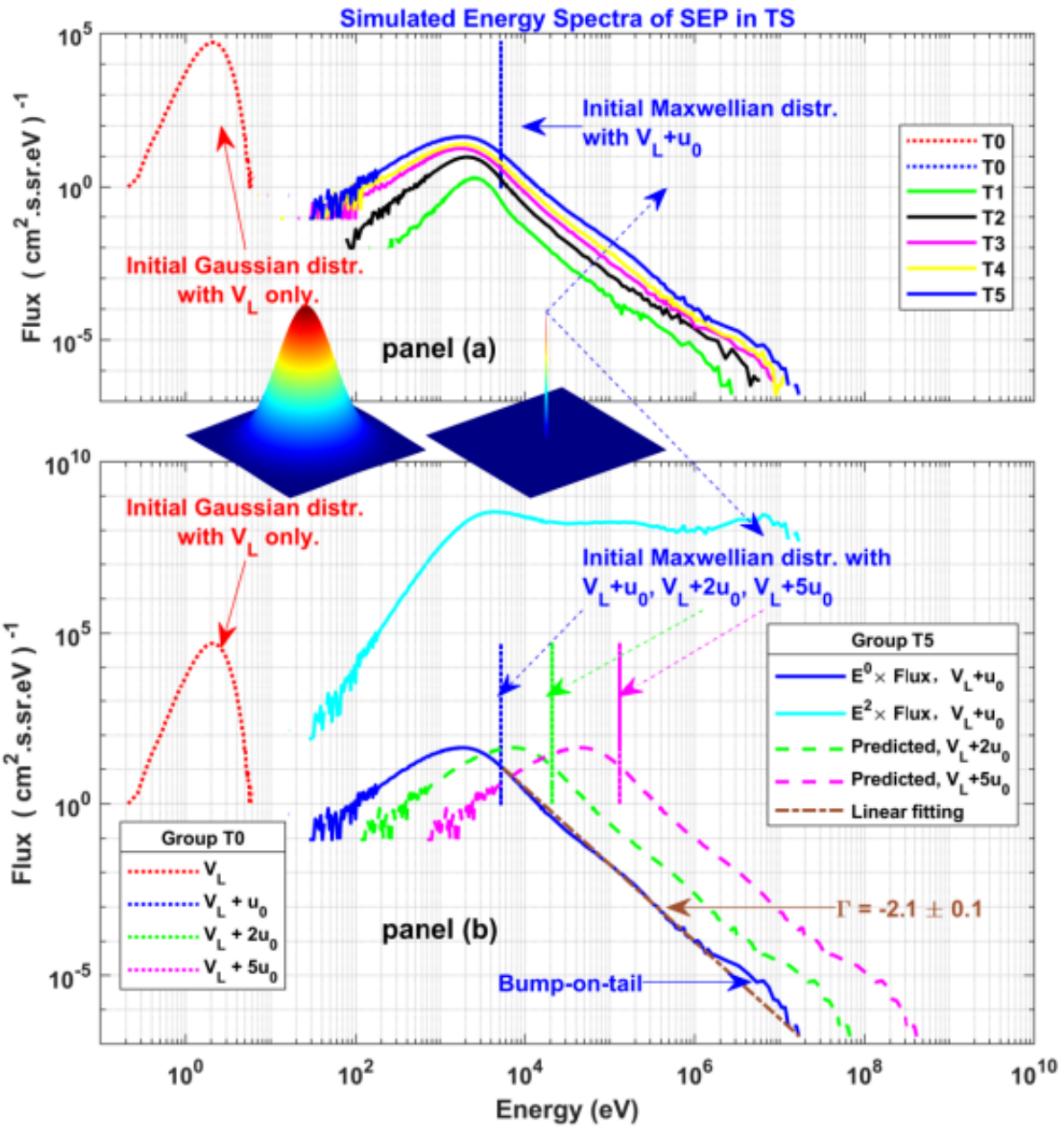
效性与精度。

相关研究成果发表在《地球物理学研究杂志：空间物理学》（JGR: Space Physics）上。该研究工作得到国家重点研发计划、新疆维吾尔自治区自然科学基金等的支持。

[论文链接](#)



TS的结构及磁场分布



基于太阳耀斑TS加速模型的模拟结果

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://iikx.com)转发