

---

# 云南天文台耀变体光变性研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/11377.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！*

10月9日，The Astrophysical Journal

在线发表了中国科学院云南天文台博士研究生封海成、研究员刘洪涛与合作者完成的研究成果。该研究依托丽江天文观测站2.4米望远镜，通过光谱观测开展耀变体光变与颜色变化的研究。TeV伽马射线耀变体S5 0716+714在其高态期间，观测发现变亮变蓝（BWB）现象，颜色与亮度、颜色变化率与亮度变化率之间强相关，颜色变化比亮度变化超前。

耀变体是一类相对论喷流与视线夹角比较小的活动星系核。BWB在颜色亮度图上表现为一种相关性，可能产生于喷流中的激波物理过程，也可能与激波后的湍流等物理过程有关。然而，其他研究组的观测研究，未发现耀变体有这种相关性或相关性很弱。

研究人员利用丽江2.4米望远镜，在2019年9月至2020年3月，对S5 0716+714进行106次分光观测（Epoch2）。经过细致的数据分析，包括数据预处理、光谱定标及光谱拟合，科研人员测得相应物理量的时间序列。S5 0716+714在颜色-亮度图、亮度变化率-颜色变化率图上，高态（Epoch2）与低态（Epoch1）光谱变化的BWB趋势明显不同（图1）；在亮度相对变化率-颜色变化率图上，两者基本相同（图2），表明不同亮度状态下的主要光变机制是相同的。研究发现，亮度依赖的BWB趋势，最亮时可能达到饱和状态。表面上，BWB趋势依赖于观测频率范围相对于同步辐射峰值频率的位置；实际上，可能是辐射区的电子平均能量和磁场的变化控制着BWB趋势。电子能量依赖的加速概率机制、随机加速机制能够产生对数抛物线同步辐射能谱，这些同步能谱再现了颜色-亮度图上的观测数据分布。这些新发现使我们能够更好地理解耀变体中的辐射机制及光变机制。

研究工作得到国家自然科学基金、中科院重点研究项目、中国科学技术部、中科院跨学科创新团队项目、中科院天文学联合基金、中科院天体结构与演化重点实验室的资助。

[论文链接](#)

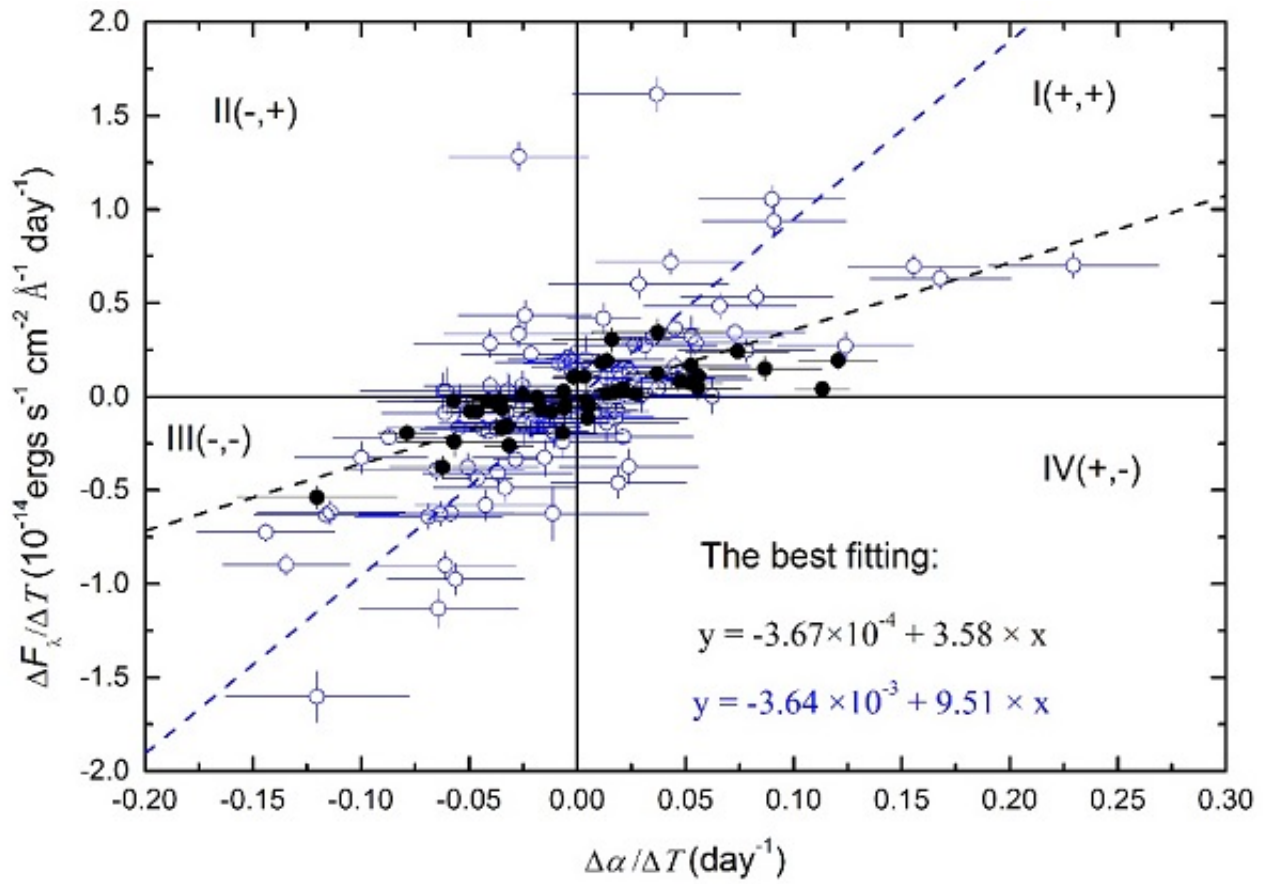


图1.光谱流量密度变化率与光谱谱指数变化率。蓝色：Epoch2，黑色：Epoch1

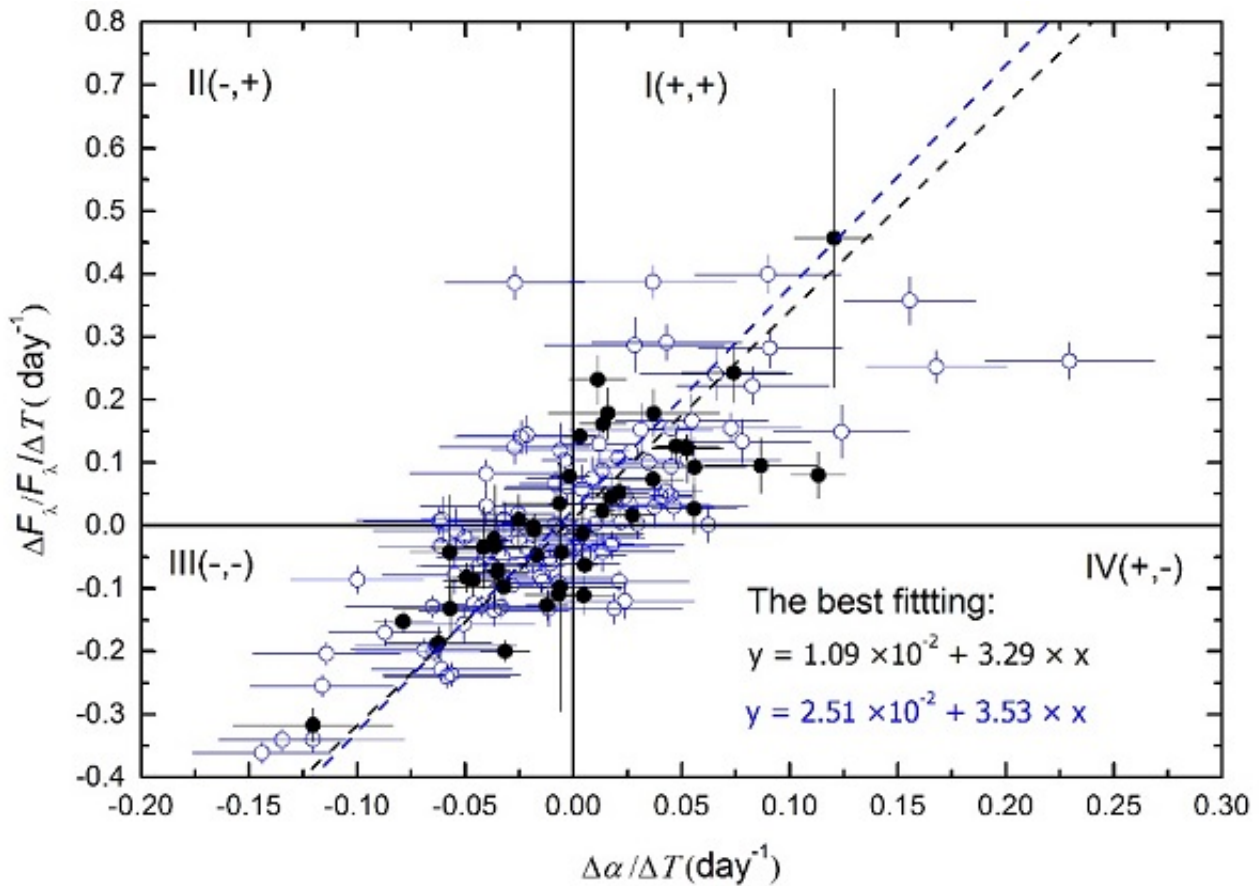


图2.流量密度相对变化率与光谱谱指数变化率。蓝色：Epoch2，黑色：Epoch1

研究团队单位：云南天文台

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