

首页 概况简介 机构设置 科研装备 科研成果 人才教育 研究队伍 合作交流 学术出版物 科普园地 党群 信息公开

新闻动态

您现在的位置: 首页>新闻动态>科研动态

头条新闻

图片新闻

综合新闻

学术活动

科研动态

天文会议信息

上海天文台在耀变体光变研究上取得新进展

2016-09-18 | 编辑: | 【大 中 小】 【打印】 【关闭】

普遍认为,耀变体在所有电磁波段都有光变,光变时标从几分钟到几年不等。而近日,上海天文台一名访问学者的研究工作却表明,耀变体并不一定在所有电磁波段上都具有多种时标的光变。目前该工作已被《皇家天文学会月报》接收。

超大质量黑洞(质量介于几百万倍和几百亿倍太阳质量之间)普遍存在于大质量星系中心。其中一部分超大质量黑洞正吞噬着大量的气体,在其周围形成吸积盘。物质在向黑洞旋进式下落过程中,将引力能高效地转化内能,产生辐射。这便是活动星系核背后的基本物理,如图1所示。

- 电子台务
- ARP系统
- 图书馆

友情链接

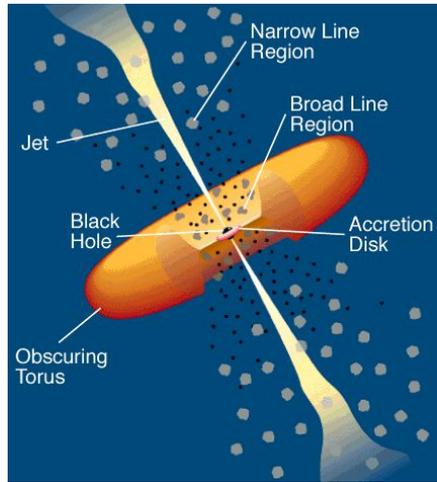


图1: 活动星系核示意图(取自Urry & Padovani, 1995)。

有一小类活动星系核,称为耀变体。它们在全电磁波段具有强烈的大幅度光变,即辐射流量发生变化,被认为是瞬变天体。在各波段,耀变体发出的辐射以喷流的非热辐射为主,能谱分布由两个峰构成:从射电到紫外或X射线波段的低频峰,普遍认为其来自于喷流中相对论电子的同步辐射;从X射线到伽马射线波段的高频峰,很可能来自于逆康普顿过程。

根据能谱分布峰值频率,耀变体可分成两类:低频耀变体(Low energy peaked blazars; LBL)和高频耀变体(High energy peaked blazars; HBL)。前者的同步辐射峰值频率在射电和光学波段之间,而后者在紫外到X射线波段之间。图2展示了它们的能谱分布。

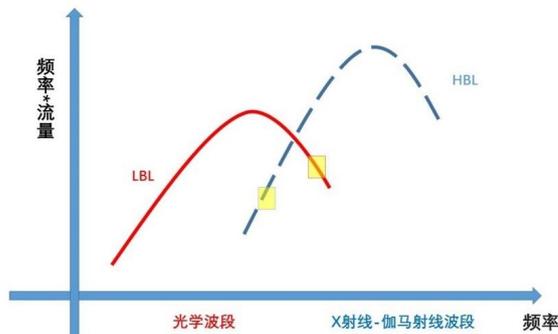


图2: 两类耀变体的能谱分布,实线和虚线分别对应低频耀变体和高峰耀变体的能谱分布。该工作研究的是黄色区域对应波段处的微光变,即低频耀变体的X射线波段和高峰耀变体的光学波段。

光变研究，是理解耀变体本质和物理过程最有效的手段之一。若在几分钟到一天之间，流量发生百分之几到百分之几十的变化，这一类光变被称为微光变（Intraday variability, IDV）。而时标在几星期到几个月的光变为短标光变，若时标长至几个月到几年，就称为长标光变。

“我们选择的样本含有12个低频耀变体，它们共被XMM-Newton太空望远镜观测过50次。基于这个样本，我们发现这类耀变体在X射线波段发生微光变的比例非常小。根据已有的50条光变曲线，我们仅在2条光变曲线中分析得到了微光变，也就是说比例只有4%。”该工作的第一作者Alok C. Gupta博士说，他是印度阿雅巴塔观测科学研究所（ARIES）的研究人员，日前获中国科学院国际人才计划资助，在上海天文台进行合作研究。“实际上对于高峰耀变体，结果也相似。早期我们研究过144条高峰耀变体光学波段的光变曲线，只有6条光变曲线显示微光变，大约4%的比例。”

对于该现象，他提出可能的解释：能谱分布中，高峰耀变体的同步辐射峰在紫外和X射线波段间，而低频耀变体在红外到光学波段之间。能谱分布峰值频率似乎对这些耀变体在X射线和光学波段的光变性质有显著影响。由于在低频耀变体中，X射线波段来自于逆康普顿辐射，其对应的电子能量比产生同步辐射峰（光学/红外）的电子能量低，这可能导致X射线波段光变较慢，从而相对于光学波段，X射线波段微光变比例很小。

科研文章链接：

<http://mnras.oxfordjournals.org/lookup/doi/10.1093/mnras/stw1667>

科学联系人：

Alok C. Gupta, 上海天文台 & 阿雅巴塔观测科学研究所, alok@aries.res.in

新闻联系人：

左文文, 上海天文台, wenzuo@shao.ac.cn

» 评论

» 相关新闻

- X射线双星中的中子星有多大？——上海天文台科研人员给出 一颗X射线双星中的中子星半径下限
- 上海天文台在银河系的近邻卫星星系NGC55中发现X射线瞬变源候选体
- 中等质量黑洞候选体III X-1的爆发之谜——上海天文台科研人员在解谜的路上做出新进展
- 阿根廷国家众议员桑德拉·丹尼拉·卡斯特罗率团访问上海天文台
- 我国低频射电天文学学科发展战略研究项目启动会在上海召开

版权所有 中国科学院上海天文台 Shanghai Astronomical Observatory 沪ICP备05005481号-1

地址：上海市南丹路80号邮编：200030 邮件：shao@shao.ac.cn

