科学家首次发现一类“变脸”类星体

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/32037.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！

科学家首次发现一类“变脸”类星体。中国科学院国家天文台大视场巡天与星系物理团组联合暗能量光谱巡天（DES）国际合作团队，首次探测到两例Ly α变脸类星体（Changing-look Quasars），这是迄今为止发现的最高红移变脸源。

对这两例源的深入分析揭示了类星体变脸机制的复杂性，为理解类星体宽线区内部结构和超大质量黑洞吸积过程的动态演化提供了重要观测证据。相关研究成果已于2月25日发表于《天体物理学报通讯》。

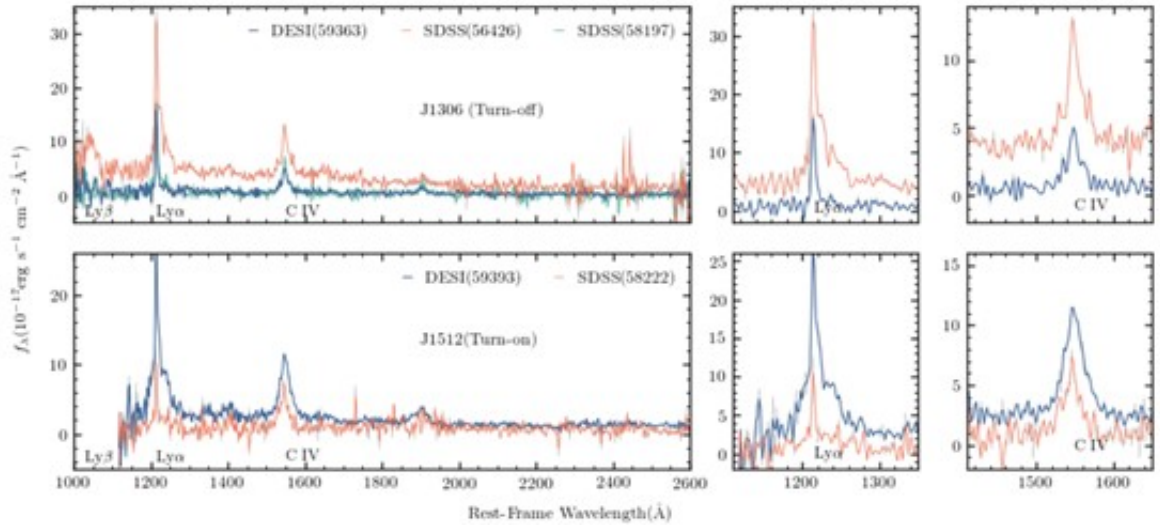
变脸类星体是天体物理领域近十年来的研究热点，其核心特征是在短短数年甚至数月内发生显著的光谱类型转变，表现为类星体在宽发射线可见的Type I与仅窄线可见的Type II之间的切换。传统活动星系核统一模型认为，这种差异源于对超大质量黑洞观测视角的不同，但变脸现象的发现直接对挑战了这一模型，揭示其本质可能与吸积盘物理状态的快速演化、尘埃遮蔽变化或超大质量黑洞周围气体的动力学扰动密切相关。

迄今为止，已发现的变脸事件主要集中低红移（z<1）的类星体在 H α、H β 和 Mg II 的变化上，源自宽线区最内层的紫外发射线（如 Ly α 和 C IV）的 变脸特性由于对吸积率变化更为敏感，值得更深入的关注。它们是否遵循与低红移变脸源相同的规律，仍然是一个待解的谜团。

论文第一作者郭威坚博士介绍道：基于美国暗能量光谱巡天和斯隆数字巡天的多历元光谱数据，我们发现了两例红移大于2.2的‘变脸’类星体。它们的Ly α 宽发射线在静止系中经历了显著的亮度变化，变化时标为1至3.5年。它们的爱丁顿比支持吸积盘从典型薄盘向吸积流主导流动状态过渡的假设，而这一转变可能是驱动Ly α‘变脸’现象的核心机制。未来的研究需要结合X射线、红外等多波段观测，进一步解析吸积盘状态转变与宽线区响应之间的物理关联。

研究团队还发现Ly α 与CIV宽发射线的变化存在显著的非同步性：部分目标的CIV宽线在Ly α 变脸后仍持续存在。这一现象可能与Ly α 和CIV发射区的空间分离、气体部分遮蔽或混沌运动有关，提示变脸事件的物理机制不仅源于吸积率的变化，还需综合考虑动力学特性和环境因素。

作为论文通讯作者，国家天文台研究员、大视场巡天与星系物理研究团组首席科学家邹虎指出：这一发现为研究高红移超大质量黑洞的吸积过程及宽线区内部结构提供了独特的视角，未来有望理清活动星系核的变脸机制，并进一步推动黑洞-
星系协同增长理论的发展。（来源：中国科学报 甘晓）



高红移Ly α 变脸类星体光谱示例，橙色和蓝色分别代表SDSS和DESI的光谱。这两例类星体展示了不同的类型转变。图中Ly α 与CIV宽发射线的变化存在显著的非同步性。研究团队供图

相关论文信息：http://doi.org/10.3847/2041-8213/adb426

作者：邹虎等 来源：《天体物理学报通讯》

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转发