

新闻动态

- > 头条新闻 (../ttnews/)
- > 滚动图片新闻 (../gdtpxw/)
- > 重要新闻 (../zyxw/)
- > 科研动态 (../)
- > 综合新闻 (../zhxw/)
- > 传媒扫描 (../cmsm/)
- > 通知公告 (../tzgg/)
- > 会议报告 (../hybg/)
- > 招生招聘 (../rczp/)

● [首页 \(../..\)](#) >> [新闻动态 \(../..\)](#) >> [科研动态 \(../\)](#)

科研动态

研究人员利用LAMOST恒星光谱和ASAS-SN测光寻找黑洞候选者

发表日期: 2019-11-11

[【放大 缩小】](#)

按照恒星演化理论的估算, 银河系中存在数以亿计的恒星级黑洞。然而, 目前银河系中采用动力学方法已认证的恒星级黑洞仅有20个左右。绝大多数已认证的恒星级黑洞及其候选者是通过X射线爆发现象来寻找的。近期厦门大学天文系郑铃霖、顾为民、王俊峰、武剑锋等与中国科学院国家天文台刘继峰、张昊彤等合作提出了一种新思路, 即利用我国LAMOST望远镜(郭守敬望远镜)的恒星光谱与国外ASAS-SN望远镜(由分布在全球各地的24台小口径望远镜组成的时域巡天项目)的测光观测相结合来寻找银河系中的黑洞候选者。

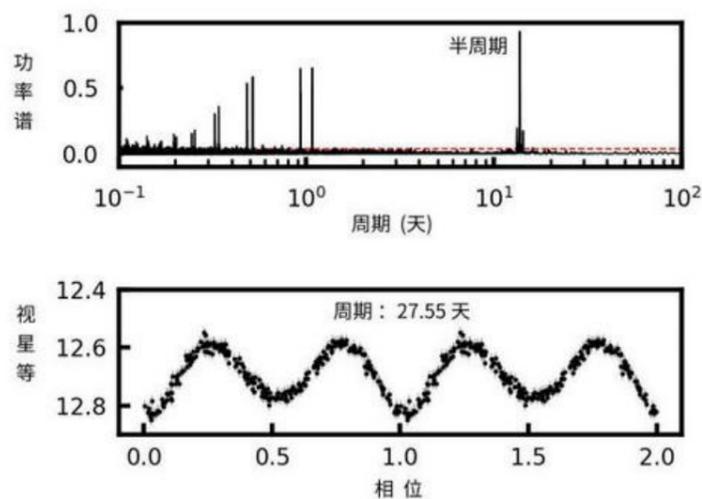
由于孤立的黑洞极难通过天文观测来搜寻, 目前主要寻找的是双星中的黑洞候选者。黑洞双星通常是由一个黑洞与一个光学可见的恒星组成。当恒星充满其洛希瓣从而恒星的物质可以流向黑洞时, 形成的吸积盘会释放出强烈的X射线辐射从而可能被X射线卫星探测到, 这是通过X射线观测筛选黑洞候选者的原理。然而, 当恒星没有充满其洛希瓣时, 上述物质交换就很微弱(除了大质量恒星的风吸积模式), 因此从X射线无法筛选此类黑洞双星。另一方面, LAMOST望远镜的海量恒星光谱数据库使得从光学波段来搜寻黑洞双星成为可能, 无论是否存在物质交换的黑洞双星都有可能被筛选出来。

LAMOST恒星光谱可以提供双星中光学可见恒星的基本参数, 更为重要的是, LAMOST对同一观测源不同观测夜的重复观测、或者是同一观测夜的多次重复曝光可以对恒星视向速度变化的振幅给出限定。此外, ASAS-SN的周期性光变曲线(例如椭圆调制形态的光变曲线)可能揭示了双星的轨道周期。结合视向速度变化振幅、轨道周期、可见恒星的参数, 即可对双星中的光学不可见天体的质量做出较好的限定。如果能确定该天体质量大于3倍太阳质量, 则该天体很可能是个黑洞。

从上述思路出发, 该研究团队从LAMOST恒星光谱数据库中筛选并重点研究了9个双星系统, 其中每个系统都包含了一颗视向速度变化大于70 km/s 的巨星, 并且光变曲线揭示轨道周期大于5天。该工作结合视向速度变化和周期对光学不可见伴星的质量进行了限定。考虑到从仅有的几次观测得到的最大视向速度差可能只是真实速度变化振幅的下限, 伴星的真实质量可能会显著高于目前的估算值。因此, 这9个源是值得后续光学观测来进行动力学认证的黑洞初步候选者。

特别指出的是, 结合LAMOST的视向速度变化和ASAS-SN的测光周期来限定伴星质量是一种有效方法, 尤其适用于正在进行的LAMOST中分辨率巡天所得到的观测结果。

该论文已发表在《天文学杂志》(AJ, 2019, 158, 179)上。 论文链接:
<https://iopscience.iop.org/article/10.3847/1538-3881/ab449f>
 (https://iopscience.iop.org/article/10.3847/1538-3881/ab449f)。



图中展示了一个黑洞候选体的光变曲线的周期变化

相关单位

国际天文机构

科普网站

科学数据



版权所有©Copyright 2001-2020 中国科学院国家天文台 版权所有

备案序号: 京ICP备05002854号 文保网备案号:1101050056

地址: 北京市朝阳区大屯路甲20号 中国科学院国家天文台 邮编: 100101

电话: 010-64888732 Email: goffice@nao.cas.cn (<mailto:goffice@nao.cas.cn>)