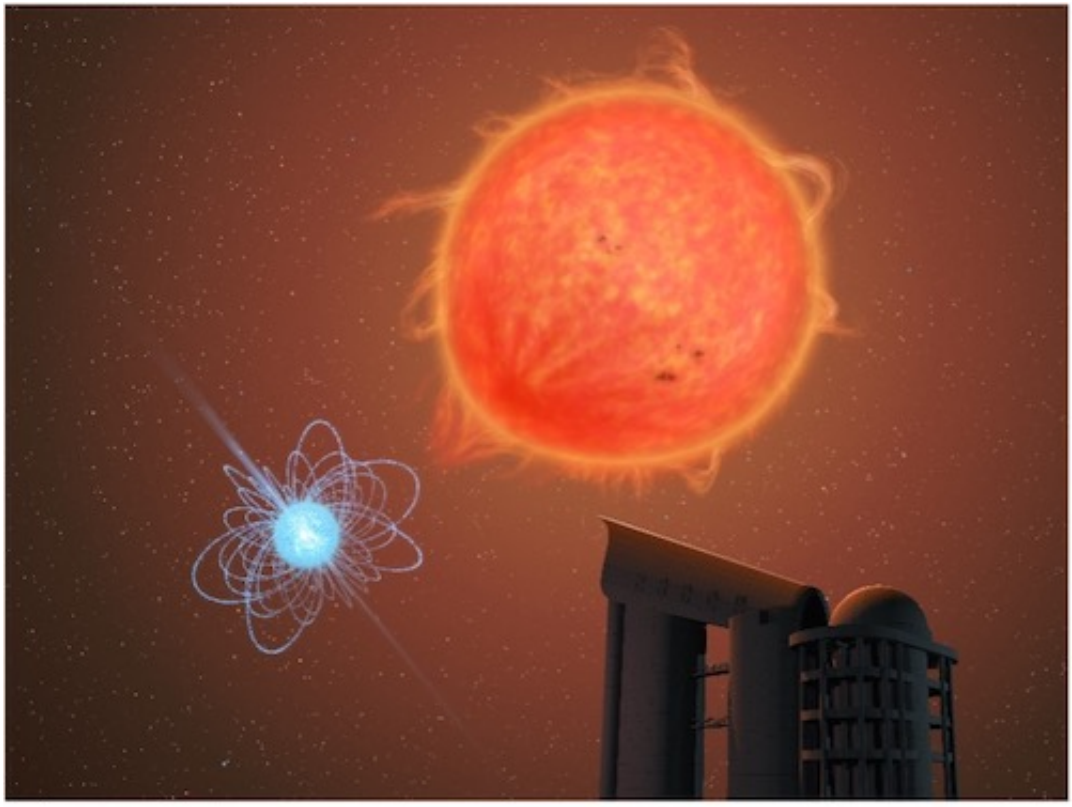
“黑洞猎手”利用郭守敬望远镜发现宁静态中子星

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/20172.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！

“黑洞猎手”利用郭守敬望远镜发现宁静态中子星。9月23日，记者从中国科学院国家天文台获悉，基于国家重大科技基础设施郭守敬望远镜（LAMOST）时域巡天数据，LAMOST黑洞猎手计划研究团队发现了一颗距离地球大约1037光年、处于双星系统中的宁静态中子星。相关研究成果发表于《自然—天文》。



该中子星双星系统的艺术图，蓝色为中子星，红色的是其伴星红矮星 （绘制：喻京川）

中子星是大质量恒星演化到生命末期，发生剧烈的超新星爆炸后，在中心形成的密度极高的天体，它与白矮星、黑洞一起成为不同质量恒星演化到最后的三种终结产物。

1967年，科学家发现了第一颗脉冲星，它后续被证实为一颗快速自传的中子星，这个发现让中子星从一个理论猜想变成了一个可被实际观测的真实天体。

论文共同通讯作者、中科院国家天文台研究员刘继峰介绍，一般来说，搜寻中子星有三种方式：通过搜寻高速旋转的中子星产生的脉冲信号来捕获中子星；通过观测双星系统中致密天体吸积伴星的气体物质形成吸积盘，发出明亮的X射线来找到中子星；或者通过探测双中子星并合发出的引力波发现中子星。

但有一些宁静态中子星与宁静态黑洞，既探测不到脉冲信号又没有发出X射线，如何找到合适的方法发现这些宁静的中子星或黑洞，是天文学家研究致密天体家族及其物理性质的关键。

研究团队在利用LAMOST时域巡天数据开展黑洞和中子星等致密天体搜寻计划时，通过视向速度监测方法发现了一个光谱不同于单星的特殊双星系统。该双星系统由一颗0.6倍太阳质量的红矮星和一颗未被望远镜探测到的不可见天体组成，这个不可见天体极可能是一个致密星。

接着，研究团队利用美国帕洛玛天文台的5米海尔望远镜进行后随观测，并结合美国凌日系外行星巡天卫星（TESS）的高精度测光观测进行了进一步的分析和测定，认为该双星系统的致密天体是一颗约1.2倍太阳质量的中子星。

双星系统中的可见红矮星在中子星的引力拉扯下，大约每6.6小时绕行一周。有趣的是，中子星并没有在吸积其伴星上的物质，因此无法探测到明亮的X射线，是一个当前处于宁静态的中子星。刘继峰说。

随后，研究团队利用我国五百米口径球面射电望远镜（FAST）对这颗中子星进行了一个小时的射电观测，同样也没有观测到中子星的脉冲信号。这说明该中子星的脉冲信号不存在或者非常微弱无法被探测到，也可能是脉冲辐射并未指向地球。

另外，研究团队通过多波段的观测数据获知，该双星系统中的红矮星色球层活动比较活跃。由于中子星的强大潮汐力作用，作为其伴星的红矮星被拉伸变形成为了水滴状。该系统如同一颗闪耀的红宝石默契地围绕在安静的中子星身边，在一千光年之外的星际空间周而复始地上演着美丽的双星之舞。

此次发现也是继2019年利用视向速度监测方法证认一颗宁静态恒星级黑洞之后，该团队借助LAMOST巡天优势在狩猎致密天体领域取得的又一项重要成果。

刘继峰表示，LAMOST领先世界的光谱获取率和大规模巡天的绝对优势使得天文学家可以利用视向速度监测方法来发现宁静的黑洞、中子星等致密天体，打破了依赖于探测脉冲信号、X射线等来搜寻致密天体的观测限制，这种方法为发现处于宁静态双星系统中的致密天体开创了新的途径。

利用该方法，研究团队有望发现更多中子星、黑洞等致密天体，构建具有统计显著性的致密天体质量分布，从而揭开致密天体研究的系列基本问题谜团。刘继峰说。（来源：中国科学报高雅丽）

相关论文信息：https://doi.org/10.1038/s41550-022-01766-0

作者：刘继峰等 来源：《自然—天文》

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