
科研人员提出寻找透镜引力波新方法

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/32583.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！

科研人员提出寻找透镜引力波新方法

。2015年，科学家通过引力波探测到双黑洞并合信号。2017年，双中子星并合产生的引力波及其多波段电磁信号被发现。2019年，科学家探测到质量超过100倍太阳质量的中等质量黑洞。随着LIGO/Virgo/Kagra (LVK) 合作网络推进，已确认超过百例引力波事件。研究正从“发现模式”转向“常规观测模式”。未来，随着更多引力波事件的积累，科学家有望探测到透镜引力波。

透镜引力波不同于电磁窗口中的引力透镜现象。它的长波特性能够激发透镜的波动光学效应，可以为研究致密且难以观测的天体如中等质量黑洞提供新窗口。近期，中国科学院院士蔡荣根课题组与北京师范大学胡彬课题组合作，提出了基于相干效应的透镜引力波探测方法。

宇宙学模拟和超新星观测表明，透镜引力波事件的发生概率约为千分之一。预计在2030年左右，随着LVK探测精度提升，科学家有望认证透镜引力波。传统认证方法通过比较引力波信号的相似性，但由于天区定位精度不足，易产生假阳性事件，挑战认证工作。

引力波信号通过透镜星系时，受到其中致密天体的引力作用，导致微小的光线偏折即微引力透镜效应。这种偏折使引力波信号产生干涉，进而畸变原始波形。该研究提出了搜寻这些微小畸变来认证透镜引力波的方法。同时，借助多信使观测，研究提出通过比较引力波和光学透镜图像的多像时间延迟来验证宿主星系。这一方法避免了传统认证的高误报率，为透镜引力波的认证提供了完整方案。

上述研究为透镜引力波的探测提供了可行方法，揭示了微引力透镜效应对致密天体特性的高度敏感性，为研究中等质量黑洞等难以观测的天体开辟了新路径。

相关研究成果发表在《自然-天文学》(Nature Astronomy)上。

[论文链接](#)

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