

Detectan una partícula 'fantasma' procedente de una estrella destruida por un agujero negro

Se trata de la primera partícula que pudo rastrearse hasta lo que probablemente es un evento cósmico masivo de este tipo.

Un equipo de investigadores, entre ellos científicos de la Universidad de Nueva York y del centro de investigación DESY de Alemania, ha detectado la presencia de un neutrino de alta energía, una partícula 'fantasma' extremadamente pequeña, tras la destrucción de una estrella consumida por un agujero negro en un evento llamado AT2019dsg a una distancia de 750 millones de años luz.



Aproximadamente la mitad de los restos de la estrella fueron expulsados al espacio, mientras que el resto formó un disco de

acreción brillante alrededor del agujero negro. La materia de ese disco de acreción se calentó y brilló con fuerza, y su resplandor fue detectado por primera vez el 9 de abril de 2019 por la Instalación Transitoria de Zwicky (ZTF) en el Observatorio Palomar de Caltech, en el sur de California.

Unos seis meses después, el 1 de octubre de 2019, en el detector de neutrinos IceCube en la Antártida se detectó uno de los neutrinos de mayor energía hasta ahora, nombrado IC191001A. En dos nuevos estudios los científicos analizaron la probabilidad de que la partícula estuviera asociada con el evento AT2019dsg.

Las mediciones del ZTF mostraron una coincidencia espacial del neutrino de alta energía y la luz emitida después de que una estrella fuera consumida por un agujero negro supermasivo. “Esto sugiere que estos eventos de destrucción de estrellas son lo suficientemente poderosos como para acelerar las partículas de alta energía”, explicó Sjoert van Velzen, uno de los autores principales del primer artículo, publicado en Nature Astronomy.

“Se desconoce el origen de los neutrinos cósmicos de alta energía, principalmente porque son notoriamente difíciles de precisar. Este resultado sería solo la segunda vez que los neutrinos de alta energía son rastreados hasta su origen”, dijo Van Velzen. Anteriormente, en 2018, una galaxia activa, el blazar TXS 0506+056, fue presentada como la primera fuente identificada de un neutrino de alta energía, registrado por IceCube en 2017.

El neutrino detectado recientemente es la primera partícula que pudo rastrearse hasta un evento cósmico masivo como es la destrucción de una estrella por parte de un agujero negro (también conocido como un evento de disrupción de marea) y proporciona pruebas de que estas catástrofes cósmicas poco conocidas pueden ser potentes aceleradores naturales de partículas.

El segundo estudio sobre la asociación entre el evento de la destrucción estelar y el neutrino detectado sugiere que los culpables de la aceleración de las partículas de alta energía son los chorros relativistas de plasma que son arrojados desde las regiones polares de un agujero negro que se acrecienta activamente. Los astrónomos creen que el material de la parte interna del disco de acreción se canaliza hacia los polos y sale expulsado desde ellos a través de líneas de campo magnético alrededor del exterior del agujero negro.

Simulaciones recientes sugirieron que, cuando los campos magnéticos en estos chorros se enredan, producen un campo eléctrico que puede acelerar las partículas a velocidades relativistas, cercanas a la velocidad de la luz. Estos chorros pueden durar cientos de días, lo que ayuda a explicar por qué el neutrino llegó seis meses después de la detección inicial del evento.

Fuente: rt.