

Colapso gravitacional en las estrellas de neutrones en el modelo de hipernova impulsada por binarias (BdHN)

miércoles, 13 de noviembre de 2024 10:50 (20 actas)

El modelo de hipernova impulsada por binarias (BdHN) postula que los brotes gamma largos (GRBs) se originan en sistemas binarios compuestos por una estrella de carbono-oxígeno (CO) y una estrella de neutrones (NS) compañera en órbita cercana. El colapso del núcleo CO desencadena el GRB, generando una proto-estrella de neutrones y una supernova (SN) que acreta sobre ambas estrellas de neutrones. Esta acreción, altamente super-Eddington, transfiere rápidamente masa y momento angular a las estrellas. En este trabajo hemos evaluado los parámetros binarios que conducen a que cualquiera de las estrellas de neutrones alcance la masa crítica para colapsar gravitacionalmente y formar un agujero negro (BH). Además, encontramos que el tiempo de colapso varía desde segundos hasta horas, dependiendo de los valores iniciales del momento angular de la estrella de neutrones.

Las BdHNe de tipo I, las más compactas (con un período orbital de aproximadamente cinco minutos) y energéticas muestran una formación rápida de agujeros negros. Estas hipernovas forman binarias NS-BH con una escala de tiempo de fusión de decenas de miles de años debido a la emisión de ondas gravitacionales. Por otro lado, las BdHNe de tipo II no dan lugar a la formación de agujeros negros y liberan menos energía. Estos eventos resultan en binarias NS-NS con tiempos de fusión similares. Sin embargo, en algunas BdHNe de tipo II, una de las estrellas de neutrones puede volverse super-masiva y se observa que el frenado magnético puede conducir a un colapso retardado en un agujero negro en un período de tiempo de decenas de días, dando lugar a binarias BH-BH o NS-BH con una escala de tiempo de fusión de decenas de miles de años.

Nivel de formación

Doctorado

Autor primario: BECERRA, Laura (Universidad Industrial de Santander)

Presentador: BECERRA, Laura (Universidad Industrial de Santander)

Clasificación de la sesión: Charlas Paralela II