

<http://physicsweb.org/article/news/5/10/14>

2001/10/26

پدیده‌ی دینامو از سیاه‌چاله‌ها انرژی بیرون می‌کشد

سیاه‌چاله‌ها به این مشهوراند که هر ماده‌ای که نزدیکشان شود را می‌بلعند. اما نتایج جدیدی به دست آمده که نشان می‌دهد این‌ها ممکن است گاهی هم به گاز و غبار اطرافشان انرژی بدهند. به گفته‌ی یُرن ویلمس [1] و هم‌کارانش از دانش‌گاه توبینگن در آلمان، پرتوی X که ذره‌های اطراف یک سیاه‌چاله می‌گسیلند آن قدر قوی است که باید از خود سیاه‌چاله هم انرژی گرفته باشد. گروه معتقد است این ممکن است اولین مشاهده‌ی یک پدیده‌ی دیناموی الکتریکی باشد [2]، که وجودش اولین بار 25 سال قبل پیش‌بینی شد.

در بعضی سیاه‌چاله‌ها جرم یک میلیارد خورشید در فضای بی‌اندازه‌ی منظومه‌ی شمسی فشرده شده است. گرانش این مجموعه آن قدر شدید است که نور هم نمی‌تواند از آن بگریزد. ماده پیش از جذب شدن به درون سیاه‌چاله، دور آن حرکت می‌کند و گردآبی دارد. به مجموعه‌ی گاز و غباری که به این ترتیب ایجاد می‌شود قرص برآفرایشی می‌گویند. اصطکاک می‌کند که بر ماده‌ی موجود در قرص اثر می‌کند آن را داغ می‌کند و باعث گسیل پرتوی X می‌شود.

بررسی‌های قبلی طیف پرتوی X ماده‌ی اطراف سیاه‌چاله‌ی که کشان MCG-6-30-15 نشان داده بود این ماده آهن دارد. یک گروه بین‌المللی به سرپرستی ویلمس، با استفاده از رصدخانه‌ی پرتوی X اکس‌ام نیوتن [3] علامت آهن را با جزئیات بیشتری بررسی کرد. ویلمس می‌گوید: "این خط پهن ابتدا در 1995 کشف شد، اما تا به حال آن را این قدر روشن ندیده بودیم و نمی‌دانستیم این قدر ویژه‌گی‌های غیرمنتظره دارد."

پژوهش‌گران دریافتند علامت آهن بسیار قوی است. این نشان می‌دهد انرژی بی‌ماده جذب کرده بسیار بیش از چیزی است که نظریه‌های فعلی پیش‌بینی می‌کنند.

ضمناً علامت آهن ویژه‌گی‌ها بی داشت که از آن بر می آمد پرتوی X از ماده ای می آید که بسیار نزدیک به سیاه‌چاله است. این در حال ی است که از همه‌ی بررسی‌های قبلی چنین بر می آمد که پرتوی X از لبه‌ی بیرونی قرص برآفرینی می آید.

پژوهش‌گران برای توضیح این نتایج غیرمنتظره به نظریه ای روی آوردند که در 1977 پیش‌نهاد شده بود. راجر بلندفرد [4] و رومن زناچیک [5] پیش‌بینی کرده بودند یک میدان مغناطیسی قوی می‌تواند مثل یک ترمز برای یک سیاه‌چاله‌ی چرخان عمل کند و انرژی چرخشی بی که به این ترتیب از سیاه‌چاله گرفته می‌شود، به شکل گرما به قرص برآفرینی منتقل می‌شود. ویلمس می‌گوید: "احتمالاً داریم برای اولین بار این پدیده‌ی دیناموی الکتریکی را می‌بینیم. انرژی از چرخش سیاه‌چاله جذب می‌شود و به درونی‌ترین لایه‌های قرص برآفرینی می‌رسد، و باعث می‌شود این لایه‌ها داغ‌تر شوند و مقدار بیش‌تری پرتوی X بگسیلند."

این تصویر که یک میدان مغناطیسی قوی می‌تواند به این نتایج عجیب منجر شود بحث‌برانگیز است، و ویلمس و هم‌کارانش قبول دارند بررسی‌های بیش‌تری لازم است. ویلمس می‌گوید: "اما در این که طیف یک خط قوی آهن دارد بحث ی نیست. این خط بسیار عجیب است و باید توضیح ی برای‌ش یافت."

[1] Jörn Wilms

[2] J. Wilms *et al*; Monthly Notices of the Royal Astronomical Society (2001)

to appear

[3] XMM-Newton

[4] Roger Blandford

[5] Roman Znajek