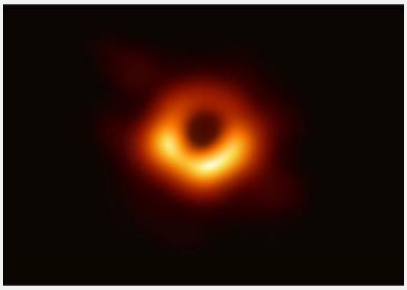

سه شنبه 27 خرداد 1399 - 07:14

# ارائه مدلی که نحوه رفتار یک سیاهچاله کلان جرم در مرکز کهکشان راه شیری را نشان می‌دهد

دانشمندان "دانشگاه کالیفرنیا، سانتا باربارا"(University of California, Santa Barbara) در مطالعه اخیرشان با ایجاد یک مدل نکاتی را درباره رفتار یک سیاهچاله در مرکز کهکشان راه شیری متوجه شدند.

دانشمندان "دانشگاه کالیفرنیا، سانتا باربارا"(University of California, Santa Barbara) در مطالعه اخیرشان با ایجاد یک مدل نکاتی را درباره رفتار یک سیاهچاله در مرکز کهکشان راه شیری متوجه شدند.

به گزارش ایسنا و به نقل از تک اکسپلوریست، کهکشان راه شیری در مرکز خود میزبان سیاهچاله کلان جرمی به نام کمان ای*(Sagittarius A*, Sgr A) است. محققان دانشگاه "کالیفرنیا، سانتا باربارا" در مطالعه جدیدشان با هدف تعیین اینکه آیا میدان مغناطیسی این سیاهچاله که توسط ماده در حال سقوط ایجاد می شود می تواند به مرحله ای برسد که این روند را متوقف کند یا خیر پژوهشی را انجام دادند. پژوهشگران این وضعیت را "گیر افتادن مغناطیسی"(magnetically arrested) نامیدند.

سیستم مورد نظر شامل هفت مرتبه بزرگی است. مرتبهٔ بزرگی(Order of magnitude) برحسب توان های پایه ۱۰ شناخته و سنجیده می شوند و یک روش نمایش سنجش مراتب مقداری است. افق رویداد این سیاهچاله از مرکز آن به حدود چهار تا هشت میلیون مایل می رسد. در همین حال، ستاره ها تقریباً ۲۰ تریلیون مایل دورتر یا در حد دورترین ستاره همسایه خورشید می چرخند.

"شان رسلر"(Sean Ressler) محقق مقطع فوق دکترای "موسسه فیزیک نظری کاولی" دانشگاه کالیفرنیا، سانتا باربارا گفت: ما می بایست موادی که به درون این سیاه چاله سقوط می کنند را از مقیاس بزرگ به مقیاس کوچک شناسایی می کردیم و انجام این کار در یک شبیه سازی بسیار دشوار و تا حدی غیرممکن است. کوچکترین پدیده ها در بازه های زمانی ثانیه ای صورت می گیرد در حالی که رخداد بزرگترین پدیده ها هزاران سال به طول می انجامد.

طی این مطالعه محققان شبیه سازی های مقیاس کوچک را به شبیه سازی های انجام شده در مقیاس بزرگ متصل کردند. برای انجام این کار، دانشمندان مدل ها را در سه مقیاس تقسیم کردند.

راسلر گفت: اولین شبیه سازی بر اساس داده های ستاره های اطراف سیاه چاله کلان جرم کمان ای ایجاد شد. خوشبختانه فعالیت این سیاه چاله تنها تحت تسلط تقریبا ۳۰ یا تعداد بیشتری ستاره ولف-رایه است که مقادیر عظیمی از مواد را منتشر می کنند.

ستارگان ولف-رایه(Wolf-Rayet stars) ستارگانی بسیار پرجرم هستند. آنان همچنین بسیار روشن و داغند و از این رو توجّه اخترشناسان را جلب کرده اند و به دلیل روشنایی زیاد خود یکی از گونه های فراغول ها هستند. طیف این ستارگان نیز غیرعادّی است و این خود یکی از عواملی است که آنان را از دیگر ستارگان آسمان جدا می سازد.

از بین رفتن جرم تنها یکی از این ستاره ها از کل مقدار موادی که در همان زمان به سیاه چاله می افتند بیشتر است. ستارگان قبل از انتقال به مرحله پایدار زندگی، در حدود ۱۰۰ هزار سال در این مرحله پویا می مانند. داده های مشاهده شده به دانشمندان در شبیه سازی مدار این ستاره ها کمک کردند. سپس محققان از نتایج این داده ها به عنوان نقطه شروع برای شبیه سازی مسافت های متوسط که در مقیاس های زمانی کوتاه تر تکامل می یابد، استفاده کردند.

دانشمندان این کار را مجددا برای شبیه سازی در افق رویداد، جایی که این فعالیت در چند ثانیه انجام می شود، تکرار کردند. این رویکرد به دانشمندان این امکان را می دهد که نتایج سه شبیه سازی را به یکدیگر پیوند دهند.

"کریس وایت"(Chris White) محقق "موسسه فیزیک نظری کاولی" دانشگاه کالیفرنیا، سانتا باربارا گفت: این ها نخستین مدل های برافزایش در مقیاس کوچک کمان ای* هستند که واقعیت تأمین ماده حاصل از ستاره های در حال چرخش را در نظر می گیرند. نتایج نشان داد که کمان ای* می تواند به صورت مغناطیسی توقیف شود. این بسیار شگفت آور است زیرا کهکشان راه شیری یک مرکز کهکشانی نسبتاً ساکت دارد. معمولاً سیاهچاله های شناسایی شده به صورت مغناطیسی دارای فواره های پرانرژی هستند که ذرات را با سرعت نسبیتی شلیک می کنند اما تاکنون

دانشمندان شواهد کمی در مورد فواره های اطراف کمان ای دیده اند.

وایت در انتها گفت: ماده دیگری که به ایجاد فواره کمک می کند سیاهچاله ای است که به سرعت در حال چرخش است، بنابراین ممکن است این موضوع نکته ای درباره نحوه چرخش کمان ای در اختیار ما قرار دهد. نتایج این مطالعه درک ما از فعالیت کمان ای در مرکز راه شیری را افزایش می دهد.