

کشف جدید ستاره‌شناسان درباره یک جرم قانون شکن!

ستاره‌شناسان طی یک مطالعه جدید اعلام کردند که نقاط قرمز کوچک در فاصله ۱۲ میلیارد سال نوری از زمین ممکن است یک ستاره سیاه‌چاله‌ای مرموز باشند.



ستاره‌شناسان طی یک مطالعه جدید اعلام کردند که نقاط قرمز کوچک در فاصله ۱۲ میلیارد سال نوری از زمین ممکن است یک ستاره سیاه‌چاله‌ای مرموز باشند. به گزارش اسپنا، ستاره‌شناسان در حال مطالعه اجرام مرموز موسوم به «نقاط قرمز کوچک» (little red dots)، به کشف حیرت‌انگیزی درباره یک نمونه بسیار عجیب دست یافتند. آنچه در ابتدا به نظر می‌رسید کهکشانی مملو از ستاره‌هاست که هر ماه یک بار با هم برخورد می‌کنند، داستانی کاملاً متفاوت از آب درآمد. ستاره‌شناسان دریافته‌اند که آن یک ستاره سیاه‌چاله‌ای است. این یک استتار کیهانی کمیاب است. به نقل از اس اف، این جرم موسوم به «کلیف» (The Cliff) آن قدر دور است که نور آن ۱۲ میلیارد سال در سفر بوده تا به ما برسد. این بدان معناست که ما آن را در زمانی می‌بینیم که جهان در دوران کودکی خود بوده است. دانشمندان پس از ماه‌ها تحلیل و با استفاده از «تلسکوپ فضایی جیمز وب» (JWST)، به این نتیجه رسیدند که کلیف در واقع اصلاً کهکشانی پر از ستاره نیست. مطالعه آنها نوعی کاملاً جدید از جرم کیهانی را نشان می‌دهد که با تقلید از ردپای نوری یک کهکشان باستانی، آنها را فریب داده است.

جرم قانون شکن

«آنا دی گراف» (Anna de Graaff) سرپرست این گروه پژوهشی در «مؤسسه ماکس پلانک» (Max Planck) آلمان، اولین بار هنگام مطالعه نقاط قرمز کوچک با کلیف مواجه شد که در هیچ یک از دسته‌بندی‌های قبلی ستاره‌شناسان قرار نمی‌گرفتند. این نقاط در سراسر تصاویر جهان اولیه پراکنده شده‌اند. کلیف حتی در میان این ناهنجاری‌ها نیز متمایز است. این جرم با وجود این که بسیار کوچک به نظر می‌رسد، با درخششی معادل میلیاردها برابر خورشید می‌درخشد. براساس محاسبه ستاره‌شناسان برای درک مقیاس آن، همه ستاره‌ها موجود در فاصله ۱۳۰ سال نوری از خورشید باید در فضایی به اندازه نزدیک خورشید ما فشرده شوند تا با آنچه آنها مشاهده کردند، مطابقت داشته باشند. نقاط قرمز کوچک می‌توانند یکی از این دو پدیده باشند. آنها یا کهکشان‌های قدیمی و مملو از ستاره‌های باستانی هستند یا سیاه‌چاله‌هایی که فعالانه از مواد اطراف تغذیه می‌کنند. دی گراف تصمیم گرفت پدیده اول را آزمایش کند و به دنبال جواب این سوال بود که آیا کلیف واقعاً می‌تواند کهکشانی باشد که با ستاره‌های بیشتری از آنچه از نظر فیزیکی ممکن است، انباشته شده باشد؟

دلیل کهکشان نبودن کلیف

ستاره‌ها در یک منظومه ستاره‌ای با این چگالی، حدود یک بار در ماه با هم برخورد می‌کنند. این برخوردهای ستاره‌ای، گاز را تا میلیون‌ها درجه گرم می‌کنند و سیگنال‌های قدرتمند پرتو ایکس را تولید می‌کنند که تلسکوپ‌های فضایی می‌توانند آنها را شناسایی کنند. بنابراین این گروه پژوهشی، «تلسکوپ پرتو ایکس چاندرا» (Chandra X-ray) را به سمت کلیف نشانه رفتند تا بتوانند نشانه‌های آشکاری را از هرج و مرج ستاره‌ای مشاهده کنند. همچنین، ستاره‌شناسان آزمایشی را انجام دادند تا متوجه شوند که آیا کلیف ممکن است حاوی انواع غیرمعمولی از ستاره‌ها باشد یا خیر. آنها هزاران ترکیب ستاره‌ای گوناگون را با اعداد و ارقام بررسی کردند و هیچ شواهدی را مبنی بر این که کلیف حاوی تعداد سرسام‌آوری از ستاره‌هاست، پیدا نکردند. عدم وجود تابش آشکار این جرم نشان می‌داد که نظریه یک ستاره بسیار متراکم نادرست است.

نوع جدیدی از جرم کیهانی

این گروه پژوهشی پس از رسیدن به این نتیجه که جرم مورد نظر نمی‌تواند یک کهکشان باشد، به این نتیجه رسیدند که می‌تواند جرمی کاملاً متفاوت را نشان دهد. آنها اعلام کردند که این جرم یک ستاره سیاه‌چاله‌ای است. در این نظریه، یک سیاه‌چاله بزرگ در مرکز قرار دارد که توسط ابرهای گازی بسیار متراکم احاطه شده است. این پوشش گازی متراکم، نور سیاه‌چاله مرکزی را به گونه‌ای جذب و بازتاب می‌کند که ردپای ستاره‌های قدیمی را تقلید می‌کند. سیاه‌چاله در مرکز باید ماده را سریع ببلعد که این امر می‌تواند هم نشانه نوری غیرعادی این جرم و هم عدم انتشار پرتو ایکس آن را توضیح دهد. این فرایند به رویداد «شکست بالمر» (Balmer break) منجر می‌شود. این رویداد، الگوی خاصی در طیف نور است که در کلیف دو برابر قوی‌تر از هر جرم دور دست دیگری رخ می‌دهد. این گروه پژوهشی گفتند: ما استدلال می‌کنیم که شکست بالمر به طور قابل قبول‌تری با نظریه ستاره سیاه‌چاله‌ای توضیح داده می‌شود.

تغییر دیدگاه ما به جهان اولیه

نقاط قرمز کوچک مانند کلیف به شکل شگفت‌انگیزی در جهان اولیه رایج هستند. تلسکوپ‌های فضایی در هر هزار کهکشانی که بررسی می‌کنند، حدود یکی از آنها را پیدا می‌کنند. اگر بیشتر این موارد کهکشان نباشند و ستاره‌های سیاه‌چاله‌ای باشند، این امر کاملاً نحوه تفکر دانشمندان را درباره رشد جهان تغییر خواهد داد. ستاره‌شناسان در حال حاضر در تلاش هستند تا بتوانند توضیح دهند که چگونه سیاه‌چاله‌ها، میلیون‌ها یا میلیاردها برابر سنگین‌تر از خورشید ما می‌توانستند به این سرعت پس از رویداد «بیگ بنگ» (Big Bang) رشد کنند. ستاره‌های سیاه‌چاله‌ای ممکن است قطعه گمشده این معما و مرحله‌ای از تکامل کیهانی باشند که هیچ‌کس نمی‌دانست وجود دارد. این گروه پژوهشی اذعان داشتند: نظریه ستاره سیاه‌چاله‌ای کامل نیست. ما هنوز نمی‌توانیم همه چیز را درباره نشانه نوری کلیف توضیح دهیم.

این مطالعه یک مسئله واضح را بیان کرد. کلیف ثابت می کند که جهان اولیه میزبان اجرام بسیار عجیبی بوده است و می تواند مرزهای آنچه را که نظریه های کنونی توضیح می دهند جابه جا کند. این مطالعه در مجله «Astronomy & Astrophysics» منتشر شده است.