

ستاره‌های کوچکی که نمی‌گذارند حیات بیگانه را کشف کنیم!

ستاره‌شناسان در پژوهش جدیدی، شواهدی را از وجود ستارگان کوچک با میدان‌های مغناطیسی بسیار قوی کشف کرده‌اند ...



ستاره‌شناسان در پژوهش جدیدی، شواهدی را از وجود ستارگان کوچک با میدان‌های مغناطیسی بسیار قوی کشف کرده‌اند که ممکن است میزبان ایده آلی برای سیاره‌های قابل سکونت نباشند. این یافته‌ها می‌توانند یک فرآیند عجیب تکامل ستاره‌ای را آشکار کنند و به دانشمندان درباره اجرام کیهانی رایج اما مرموز آموزش دهند.

به گزارش ایسنا و به نقل از اسپیس، یک پژوهش جدید نشان می‌دهد که میدان‌های مغناطیسی شدید و غیرمنتظره‌ای در اطراف ستاره‌های خنک و کوچک پدید می‌آیند. سطوح و فضای داخلی ستاره‌ها از چرخش با همان سرعت آغاز می‌شوند اما به مرور زمان از هم فاصله می‌گیرند و هماهنگی آنها از بین می‌رود. پژوهشگران در این پروژه، مکانیسم داخلی مورد نظر را «جداسازی هسته-پوشش» نامیده‌اند. این فرآیند در نهایت می‌تواند بر جستجوی حیات در نواحی دیگر کهکشان راه شیری تأثیر بگذارد.

«لیرا کائو» (Lyra Cao) دانشجوی کارشناسی ارشد ستاره‌شناسی در «دانشگاه ایالتی اوهایو» (OSU) و سرپرست این پژوهش گفت: فیزیک ستاره‌ای می‌تواند پیامدهای شگفت‌انگیزی را برای رشته‌های دیگر داشته باشد. ستاره‌هایی که این مغناطیس تقویت شده را تجربه می‌کنند، احتمالاً سیاره‌های خود را با تشعشعات پرنرژی روبه‌رو خواهند کرد. پیش‌بینی می‌شود که این اثر برای میلیاردها سال روی برخی از ستاره‌ها باقی بماند. بنابراین، مهم است که بدانیم این فرآیند چه تأثیری بر ایده‌های ما در مورد قابلیت سکونت دارد.

این تشعشع می‌تواند سیاره‌های مجاور را بسوزاند، به جوشیدن آب مایع آنها منجر شود، جلوی شکل‌گیری مولکول‌های پیچیده را بگیرد و در نتیجه، مواد اصلی حیات را مهار کند.

این یافته‌ها شگفت‌انگیز هستند زیرا ستاره‌های کم‌جرم مانند ستاره‌هایی که در این پژوهش مشاهده شدند، رایج هستند و انتظار می‌رود که اغلب میزبان سیارات فراخورشیدی باشند اما این پژوهش نشان می‌دهد که برخی از آنها می‌توانند از جستجوی حیات بیگانه جلوگیری کنند. همچنین، این پژوهش نشان می‌دهد که کدام ستاره‌ها بیشتر می‌توانند میزبان سیاره‌های قابل سکونت باشند.

نوع متفاوتی از دینام ستاره‌ای

برای ستاره‌هایی با اندازه متوسط مانند خورشید، مغناطیس سطح با چرخش ستاره‌ای مرتبط است که به یک دینام ستاره‌ای شباهت دارد. این بدان معناست که می‌توان از چرخش‌های ستاره‌ای برای ارزیابی ویژگی‌های فیزیکی ستاره‌ها مانند میدان‌های مغناطیسی آنها استفاده کرد و اطلاعات بیشتری را در مورد نحوه تعامل اجرام ستاره‌ای با محیط خود مانند سیارات فراخورشیدی اطراف آنها به دست آورد.

اخترفیزیک دانان تا پیش از این، مغناطیس ستارگانی با جرم کمتر از خورشید را که می‌توانند بسیار سریع یا بسیار آهسته بچرخند، به همین ترتیب فرض می‌کردند. این امر دانشمندان را بر آن داشت تا این نظریه را مطرح کنند که ستارگان کوچک احتمالاً میدان مغناطیسی ضعیفی دارند. این نظریه نشان می‌دهد که چنین ستاره‌هایی، میزبان ایده‌آلی برای سیارات قابل سکونت خواهند بود.

با وجود این، یک هشدار وجود داشت. کائو خاطرنشان کرد: نمونه‌هایی وجود دارند که به نظر می‌رسد این ساعت چرخشی ستاره‌ای در آنها متوقف شده است. با افزایش سن ستاره‌ها، چرخش آنها کاهش می‌یابد زیرا ستاره‌ها حرکت زاویه‌ای خود را از دست می‌دهند.

کائو و «مارک پینسونو» (Marc Pinsonneault) استاد ستاره‌شناسی دانشگاه ایالتی اوهایو، روش جدیدی را برای بررسی لکه‌های ستاره‌ای که در نتیجه فعالیت مغناطیسی ستاره‌ها به وجود می‌آیند، ابداع کردند. این روش به آنها امکان داد تا میدان‌های مغناطیسی ستاره‌ای را مشخص کنند.

این دو پژوهشگر و همکارانشان، داده‌های مربوط به ۱۳۶ ستاره را بررسی کردند که در یک خوشه ستاره‌ای باز به نام «خوشه کندو» (Beehive Cluster) یا «مسبه ۴۴» (M۴۴) در فاصله ۶۱۰ سال نوری از زمین قرار دارند. این بررسی نشان داد که برخی از ستارگان کم‌جرم خوشه کندو، میدان‌های مغناطیسی قوی‌تر از حد انتظار دارند.

پژوهش‌های پیشین نشان داده‌اند که برخی از ستاره‌های خوشه کندو، ناهنجاری‌های چرخشی را نشان می‌دهند که مدل‌های کنونی تکامل ستاره‌ای را به چالش می‌کشند. یافته‌های این پژوهش جدید نیز نشان می‌دهند که میدان‌های مغناطیسی این خوشه‌ها، انتظارات را نقض می‌کنند. کائو گفت: دیدن ارتباط بین تقویت مغناطیسی و ناهنجاری‌های چرخشی، فوق‌العاده هیجان‌انگیز بود. این یافته‌ها نشان می‌دهند که ممکن است فیزیک جالبی در این ناحیه وجود داشته باشد.

کائو و همکارانش معتقدند وقتی هسته ستاره و لایه بیرونی آن به خاطر سرعت چرخش از هم جدا می‌شوند و دوباره همگام می‌شوند، نوعی مغناطیس در اطراف این ستاره‌های کوچک که به طور چشمگیری با خورشید متفاوت هستند، شکل می‌گیرد.

کائو گفت: ما در حال یافتن شواهدی هستیم که نشان می دهند نوع متفاوتی از مکانیسم دینام وجود دارد که مغناطیس این ستاره ها را هدایت می کند. گام بعدی ما این است که بررسی کنیم آیا مغناطیس تقویت شده در مقیاس بسیار بزرگتر نیز اتفاق می افتد. اگر بتوانیم بفهمیم که در فضای داخلی این ستاره ها چه می گذرد، علم را به مسیر جدیدی هدایت خواهیم کرد. این پژوهش، در «Astrophysical Journal Letters» به چاپ رسید.