

خورشید چگونه می‌میرد؟

دانشمندان به برآورد تازه‌ای در مورد زمان و چگونگی مرگ خورشید رسیده‌اند و می‌گویند رویدادی حماسی خواهد بود.



دانشمندان به برآورد تازه‌ای در مورد زمان و چگونگی مرگ خورشید رسیده‌اند و می‌گویند رویدادی حماسی خواهد بود. به گزارش ایسنا و به نقل از اس‌ای، خورشید ما پس از مرگ چگونه خواهد بود؟ دانشمندان پیش‌بینی‌های جدیدی در مورد اینکه روزهای پایانی منظومه شمسی ما چگونه خواهد بود و این رویداد چه زمانی رخ خواهد داد، انجام داده‌اند. ضمن این که ما انسان‌ها برای دیدن این اتفاق دیگر روی زمین نخواهیم بود.

پیش از این، اخترشناسان تصور می‌کردند که خورشید به یک سحابی سیاره‌ای –ndash; حباب درخشانی از گاز و غبار کیهانی –ndash; تبدیل می‌شود تا زمانی که شواهد نشان داد که باید جرم کوچک‌تری داشته باشد. یک گروه بین‌المللی از ستاره‌شناسان در سال ۲۰۱۸ دوباره این اطلاعات را کاوش کردند و دریافتند که یک سحابی سیاره‌ای در واقع محتمل‌ترین گزینه برای زندگی آینده خورشید است. خورشید در حال حاضر حدود ۴.۶ میلیارد سال سن دارد که با سایر اجرام منظومه شمسی که تقریباً هم‌زمان شکل گرفته‌اند، هم‌سن است.

ستاره‌شناسان بر اساس مشاهدات ستارگان دیگر پیش‌بینی می‌کنند که این ستاره تا حدود ۱۰ میلیارد سال دیگر به پایان عمر خود خواهد رسید. البته اتفاقات دیگری نیز در این مسیر خواهد افتاد.

حدود ۵ میلیارد سال آینده، خورشید به یک غول سرخ تبدیل می‌شود. هسته این ستاره کوچک می‌شود، اما لایه‌های بیرونی آن تا مدار مریخ منبسط می‌شوند و سیاره ما را در این فرآیند غرق می‌کنند. البته اگر هنوز زمین سر جای خود باشد. یک چیز مسلم است. تا آن زمان، ما وجود نخواهیم داشت. در واقع، بشریت تنها حدود ۱ میلیارد سال دیگر برای زندگی روی زمین وقت دارد، مگر اینکه راهی برای دور شدن از این سیاره پیدا کنیم و به نقطه‌ای دیگر نقل مکان کنیم.

این به این دلیل است که درخشندگی خورشید هر یک میلیارد سال حدود ۱۰ درصد افزایش می‌یابد. هر چند این میزان افزایش، زیاد به نظر نمی‌رسد، اما به حیات روی زمین پایان می‌دهد، چرا که اقیانوس‌ها تبخیر می‌شوند و سطح زمین برای تشکیل آب، بیش از حد داغ می‌شود.

حدس آنچه پس از تبدیل خورشید به یک غول سرخ روی خواهد داد، دشوار است. چندین مطالعه قبلی نشان داده‌اند که برای تشکیل یک سحابی سیاره‌ای درخشان، ستاره اولیه باید دو برابر خورشید جرم داشته باشد.

با این حال، مطالعه اخیر از مدل‌سازی رایانه‌ای استفاده کرد تا مشخص کند که خورشید ما مانند ۹۰ درصد ستارگان دیگر، به احتمال زیاد از یک غول سرخ کوچک به یک کوتوله سفید تبدیل می‌شود و سپس به یک سحابی سیاره‌ای ختم می‌شود. آلبرت زیچلسترا، اخترفیزیکدان دانشگاه منچستر و یکی از نویسندگان این مطالعه جدید، توضیح می‌دهد: هنگامی که یک ستاره می‌میرد، توده‌ای از گاز و غبار را که به عنوان پوشش آن شناخته می‌شود، به فضا پرتاب می‌کند. این پوشش می‌تواند به اندازه نصف جرم ستاره باشد. این موجب نمایان شدن هسته ستاره می‌شود که در این مرحله از زندگی ستاره در حال تخلیه شدن از سوخت است و در نهایت خاموش می‌شود و می‌میرد.

وی افزود: در آن زمان است که هسته داغ باعث می‌شود تا پوشش پرتاب شده ستاره به مدت ۱۰ هزار سال که البته دوره کوتاهی در نجوم است، به روشنی بدرخشد. این همان چیزی است که سحابی سیاره‌ای را قابل مشاهده می‌کند. برخی از آنها به قدری درخشان هستند که می‌توان آنها را از فواصل بسیار دور به اندازه ده‌ها میلیون سال نوری دید. مدل داده‌ای که این تیم ایجاد کرد، در واقع چرخه زندگی انواع مختلف ستارگان را پیش‌بینی می‌کند تا روشنایی سحابی سیاره‌ای مرتبط با توده‌های ستاره‌ای مختلف را مشخص کند.

سحابی‌های سیاره‌ای در سراسر جهان قابل مشاهده نسبتاً رایج هستند و سحابی‌های معروفی از جمله سحابی مارپیچ، سحابی چشم‌گربه، سحابی حلقه و سحابی حباب از آن دسته هستند.

آنها سحابی‌های سیاره‌ای نامیده می‌شوند، نه به این دلیل که در واقع ارتباطی با سیارات دارند، بلکه به این دلیل که وقتی اولین نمونه‌های آنها توسط ویلیام هرشل در اواخر قرن هجدهم کشف شد، با تلسکوپ‌های آن زمان از نظر ظاهری شبیه به سیاره‌ها بود.

تقریباً ۳۰ سال پیش، اخترشناسان متوجه چیز عجیبی شدند. این که درخشان‌ترین سحابی‌های سیاره‌ای در کهکشان‌های دیگر، همگی تقریباً به یک میزان درخشندگی دارند. این بدان معناست که حداقل از لحاظ نظری، ستاره‌شناسان با نگاه کردن به سحابی‌های سیاره‌ای در کهکشان‌های دیگر می‌توانند فاصله آنها را محاسبه کنند.

داده‌ها نشان داده که این فرضیه درست است، اما مدل‌ها با آن تناقض داشتند و این چیزی است که از زمان کشف، همواره دانشمندان را آزار داده است.

زیچلسترا می‌گوید: ستارگان قدیمی و کم‌جرم باید سحابی‌های سیاره‌ای بسیار کم‌نورتر از ستارگان جوان و پرجرم‌تر بسازند.

این موضوع در ۲۵ سال گذشته محل چالش و درگیری بوده است. داده ها می گفتند که سحابی های سیاره ای درخشان می توانند از ستارگان کم جرمی مانند خورشید حاصل شده باشند، اما مدل ها می گفتند که چنین چیزی امکان پذیر نیست و هر چیزی کمتر از دو برابر جرم خورشید باعث می شود یک سحابی سیاره ای بسیار کم نورتر از آن باشد که بتوان آن را دید. اکنون مدل های جدید این مشکل را با نشان دادن این که خورشید تقریباً دارای حداقل جرم ستاره ای است که می تواند یک سحابی مرئی ایجاد کند، حل کرده است.

حتی ستاره ای با جرم کمتر از ۱.۱ برابر خورشید نیز یک سحابی قابل مشاهده تولید نمی کند. از سوی دیگر، ستارگان بزرگتر تا سه برابر جرم خورشید، سحابی های درخشان تری تولید می کنند.

برای تمام ستارگان دیگر در این بین، درخشندگی پیش بینی شده بسیار نزدیک به آن چیزی است که مشاهده شده است. زیجاسترا می گوید: این یک نتیجه خوب است. ما نه تنها راهی برای اندازه گیری حضور ستارگان چند میلیارد ساله در کهکشان های دور داریم که اندازه گیری آن بسیار دشوار است، بلکه حتی متوجه شده ایم که خورشید پس از مرگ چه خواهد کرد. این پژوهش در مجله Nature Astronomy منتشر شده است.