

ستاره ای که به سیاره تبدیل شد!

بیگ بنگ: وقتی با اجرام فضایی که سال های نوری از شما فاصله دارند سر و کار داشته باشید گاهی رده بندی آنها کار مشکلی می شود. این همان شرایطی است که اکنون برای SIMPO136 پیش آمده است. SIMPO136 یک جرم فضایی است واقع در گروهی از ستارگان به نام کارینای نزدیک و به قدمت 200 میلیون سال. زمانی تصور می شد که این جرم یک ستاره کوتوله قهوه ای باشد، اما اکنون به نظر می رسد که بیشتر مشابه سیارات باشد.

به گزارش بیگ بنگ، اگر منصف باشیم فقط تفاوت اندکی بین ستارگان کوتوله قهوه ای و سیارات غول پیکر گازی وجود دارد. ستارگان کوتوله قهوه ای وقتی به وجود می آیند که مجموعه ای از گازها و غبار در اثر گرانش به یکدیگر نزدیک و نزدیکتر و در نتیجه متراکم تر شوند. در ستارگان معمولی میزان جرم این گازها به اندازه ایست که گرانش، فشردگی و حرارت کافی برای آغاز واکنش های گداخت هسته ای هیدروژن را ایجاد کند و ستاره شروع به درخشیدن کند. اما در مورد کوتوله های قهوه ای به علت جرم ناکافی واکنش های هسته ای گداخت هیدروژن شروع نمی شود و در نتیجه سیستم شروع به خنک شدن می کند. البته به علت وجود گرمای درونی زمان پیدایش (در نتیجه تصادم مولکول های گاز و غبار) این کوتوله ها نور نیز تولید می کنند که این نور عمدتاً در طیف قرمز و مادون قرمز می باشد که همین امر یافتن کوتوله های قهوه ای را مشکل می کند. در حقیقت تا اواخر دهه 80 میلادی کوتوله های قهوه ای اجرامی تئوریک فرض می شدند.

علاوه بر تولید نور کوتوله های قهوه ای می توانند سیاره هایی نیز در حال گردش به دور خود داشته باشند که این مساله آنها را به ستارگان شبیه می کند. اما از جهت دیگری نیز به سیارات شباهت دارند چرا که می توانند اتمسفر و پدیده های آب و هوایی (مانند شفق های مشتری) داشته باشند. درجه حرارت کوتوله های قهوه ای بر اساس مرحله ای از خنک شدن که در حال سپری کردن هستند می تواند از درجه حرارتی مشابه سیارات تا گرمای ستارگان متغیر باشد.

تعیین جرم کوتوله

جرم در ماهیت ستاره نقش کلیدی ایفا می کند: اجرام بزرگتر از 75 برابر جرم مشتری به ستاره تبدیل می شوند در حالی که کوتوله های قهوه ای جرمی بین 13 تا 75 برابر جرم مشتری دارند و اجرام با جرم کمتر از 13 برابر جرم مشتری به سیارات تبدیل می شوند. اما اندازه گیری جرم SIMPO136 نشان داد که جرمی 12.7 برابر مشتری داشته و بنابراین در حد نهایی بین سیارات و کوتوله های قهوه ای قرار دارد. این اندازه گیری دانشمندان موسسه کارنگی را بر آن داشت تا ابراز کنند SIMPO136 نه یک ستاره ی کوتوله ی قهوه ای و بلکه یک سیاره است. اما به دست آوردن جرم این شی فضایی به آسانی میسر نبود.

نکته کلیدی و مهم برای دانستن جرم SIMPO136 این است که در ابتدا سن آن را محاسبه کنیم. از

آنجایی که کوتوله های قهوه ای و اجرام سیاره ای [منفرد] در طول زمان خنک می شوند (زیرا همانند ستارگان از طریق فرآیند گداخت هسته ای انرژی در مرکز خود تولید نمی کنند) یک جرم سیاره ای جوان که هنوز از گرمای پیدایش خود گرم است می تواند دمایی به اندازه ی یک کوتوله ی قهوه ای پیر و پرجرم (که زمان زیادی برای خنک شدن داشته است) داشته باشد. و بنابراین با دانستن سن و دمای یک کوتوله قهوه ای می توان به جرم آن پی برد.

هر چند دانشمندان دمای SIMPO136 را در اختیار داشتند تصویری از سن آن نداشتند، تا اینکه در تحقیقی با اندازه گیری سرعت حرکت آن در فضا متوجه شدند که این جرم متعلق به گروهی از ستارگان مجاور هم به نام کارینای نزدیک است که این مجموعه 200 میلیون سال سن داشت. نوری که SIMPO136 ساطع می کند در طیف مادون قرمز قرار دارد بنابراین دمای آن بر اساس محاسبات 830 سانتی گراد است و با دانستن سن آن و تعیین جرم آن، این شی در حد نهایی سیارات غول پیکر گازی قرار می گیرد. اما SIMPO136 با دمای فعلی فرصتی 10 میلیارد ساله دارد تا به دمای صفر سانتی گراد برسد و پس از آن نیز تا مدتهای طولانی به خنک شدن ادامه می دهد تا به میانگین دمای کل کیهان یعنی حدود منفی 270 سانتی گراد برسد.

اما مزیت دانستن سیاره بودن SIMPO136 در این است که به دانشمندان اجازه می دهد تا اتمسفر و نحوه تکامل سیارات غول پیکر گازی در طول زمان را بهتر درک کنند. هر چند مشخص شده است که سیارات غول پیکر گازی در منظومه های دیگر نیز وجود دارند، اما به دلیل نزدیکی این سیارات به نور کور کننده ستاره شان امکان مشاهده مستقیم این سیارات با ابزارهای کنونی ما امکان پذیر نمی باشد. و از آن جایی که SIMPO136 به تنهایی در فضا در گردش است مطالعه آن کار آسان تری میباشد. جزئیات بیشتر این پژوهش در [Astrophysical Journal Letters](https://doi.org/10.1093/ajph/11/11/1987) منتشر شده است.

ترجمه: دکتر مصطفی رحمانی / [سایت علمی بیگ بنگ](https://www.newatlas.com)

منبع: [newatlas.com](https://www.newatlas.com)