

<http://physicsweb.org/article/news/5/8/8>

2001/08/10

پرجیس به توصیف سیاره‌های دور ستاره‌های چندتایی کمک می‌کند

اخیراً اخترشناس‌ها دریافته‌اند حدود یک سوم سیاره‌های برون خورشیدی در مدار بیش از یک ستاره اند. این کشف درستی نظریه‌های معمول تشکیل سیاره‌ها را (که بر اساس منظومه‌ی شمسی اند) با شک روبه‌رو کرده است. ستیفن کارتنگمپ [1] از یونیورسیتی آو میری‌لند [2]، و هم‌کارانش معتقد اند تشکیل زود هنگام پرجیس می‌توانسته به تشکیل سیاره‌های خاکی منظومه‌ی شمسی ما شتاب دهد، و به این ترتیب توانسته اند بیش‌تر قسمت‌های نظریه‌ی معمول را نجات دهند. این گروه پیش‌نهاد می‌کند پرجیس نقش‌ی شبیه نقش ستاره‌ی دوم سیستم‌های دوتایی داشته است [3].

مدت‌ها است تصور بر آن است که هسته‌ی سنگی همه‌ی سیاره‌های منظومه‌ی شمسی طی یک فرآیند کند کلوخه‌شدن غبار، و در اثر گرانش و برخورد تولید شده است. بر اساس این نظریه، همه‌ی هسته‌ها کم‌وبیش هم‌زمان تشکیل شده اند و سیاره‌های غول‌پیکر لایه‌های گاز خارجی‌شان را بعداً جذب کرده اند. اما این مدل مدارهای عجیب بسیاری از سیاره‌هایی که بیرون منظومه‌ی شمسی ما کشف شده اند را توضیح نمی‌دهد.

اخیراً اخترشناس‌ها این مدل را اصلاح کرده اند. بر اساس مدل اصلاح‌شده، ممکن است ابرهای عظیم گاز در دوره‌های اولیه‌ی منظومه‌ی شمسی متراکم شده و سیاره‌های گازی را درست کرده باشند، مدت‌ها پیش از تشکیل سیاره‌های خاکی. در نتیجه سیاره‌های غول‌پیکر مدار سیاره‌های جوان به دور خورشید مرکزی را مختل کرده اند. با افزایش جرم این پیش‌سیاره‌ها، این اثر تشدید می‌شده است. اصطکاک گاز هم این پیش‌سیاره‌ها را کند می‌کرده است، و همه‌ی این‌ها به مدارهای غیرعادی منجر می‌شده است.

گروه کارتنگمپ یک شبیه‌سازی کامپیوتری انجام داد که در آن این پدیده‌ها در نظر

گرفته شده بود، اما از گرانش ضعیف بین پیش سیاره‌ها (که در نظریه‌ی اولیه اساسی بود) چشم‌پوشی شده بود. کارتینگمپ به فیزیکس وب [4] گفت: ”با شگفتی متوجه شدیم در اثر سیاره‌های غول‌پیکر رشد پیش سیاره‌های بزرگ‌تر از یک سیارک بزرگ بسیار سریع می‌شود.“ گروه اسم این پدیده را رشد سریع نوع II گذاشت. نوع I در مرحله‌های اولیه‌ی کلوخه شدن رخ می‌دهد.

این مدل اصلاح‌شده، هم منظومه‌ی شمسی را توضیح می‌دهد و هم سیستم‌هایی که سیاره‌هایشان در مدار بیش از یک ستاره اند، چون اختلال مدار را هر جسم پرجرمی می‌تواند به وجود آورد، از سیاره‌های غول‌پیکر گرفته تا کوتوله‌های قهوه‌ای یا ستاره‌های دیگر. کارتینگمپ می‌گوید: ”در کار اولیه‌ی مان تأکید بر منظومه‌ی شمسی بود و بعداً این کار را به سیستم‌های چندستاره‌ای مربوط کردیم.“

از این نتایج جدید چنین بر می‌آید که فرآیند تشکیل سیاره، از آن‌چه قبلاً تصور می‌شد پای‌دارتر است، دست‌کم برای سیاره‌های خاکی. کارتینگمپ می‌گوید: ”یک جمله از فیلم پارک ژوراسیک بیاورم. به تشکیل سیاره یک فرصت بدهید، راهش را پیدا می‌کند.“

- [1] Stephen Kortenkamp
- [2] University of Maryland
- [3] Science **293** 1127
- [4] PhysicsWeb