

<http://physicsweb.org/article/news/4/8/1>

2000/08/02

کشفِ تپاختری که وول می خورد

اخترشناسانِ رصدخانه‌ی جادریل بَنک [1] در بریتانیا، برای اولین بار تپاختری کشف کرده‌اند که وول می خورد. اینگرید سْتیرز [2] و هم‌کارانش از دانش‌گاه منچستر، وول یا پیش‌رویِ این تپاختر را با تحلیلِ داده‌های حاصل از تله‌سکوپ 76 متریِ لاول [3] آشکار کردند. این داده‌ها حاصلِ 13 سال رصد بود. گروه یافته‌هایش را این هفته منتشر می‌کند [4].

تپاختر یک ستاره‌ی نوترونی چرخان است. ستاره‌ی نوترونی هسته‌ی رمبیده‌ی ستاره‌ی سنگین‌ی است که به شکلی آبرنواختر منفجر شده است. ستاره‌های نوترونی فوق‌العاده چگال‌اند، قطرشان نوعاً 20 کیلومتر و جرمشان حدود یک میلیون برابر جرم زمین است. تپاختر حین چرخش، از قطب‌های مغناطیسی‌ش باریکه‌های موجِ رادیویی می‌گسیلد، مثل فانوس دریایی. وقت‌ی این باریکه‌ها از زمین می‌گذرند، رادیوتله‌سکوپ‌ها تپ‌های مشخصه‌ای دریافت می‌کنند. اخترشناسان با بررسیِ مشخصاتِ این تپ‌ها می‌توانند سرعتِ چرخشِ تپاختر را تعیین کنند. بیش‌تر تپاخترها سیگنال‌های پای‌داری می‌گسیلند که به‌طور پیوسته کند می‌شوند. اما یافته‌ی جدید اولین تغییرِ دوره‌ای بسیار منظمِ بادوره‌ی زیاد یک تپاختر را نشان می‌دهد.

آندرو لاین [5] (یک‌ی از هم‌کارانِ سْتیرز و رئیسِ گروه پژوهشی تپاختر در جادریل بَنک) به فیزیکس وب [6] گفت: ”پس از حدوداً شش سال شک بردیم که چیزی عجیب‌ی دارد رخ می‌دهد. اما 13 سال رصد لازم بود تا مطمئن شویم واقعاً داریم چه می‌بینیم. بزرگی دوره‌ی رصد به خاطر بزرگی دوره‌ی پدیده‌ی موردِ رصد بود. باید مطمئن می‌شدیم چیزی که می‌دیدیم یک پدیده‌ی کتره‌ای یا نتیجه‌ی حرکتِ سیاره‌های در مدار آن ستاره نیست.“

اینگرید سْتیرز و هم‌کارانش معتقد اند تغییرات تپ‌ها نشانه‌ی این است که این ستاره‌ی نوترونی کروی نیست، بل که اندک‌ی پخ است. سْتیرز می‌گوید: ”برآمده‌گی ستاره‌ی نوترونی باعث می‌شود زاویه‌ی بین محور چرخش تپ‌اختر و باریکه‌ی رادیویی آن با گذشت زمان تغییر کند و وول‌ی را ایجاد کند که می‌بینیم.“ این برآمده‌گی فوق‌العاده کوچک است: انحراف این تپ‌اختر از حالت کروی فقط 0.1 mm بر 20 km است.

صرف آشکارسدن این وول (که شبیه پیش‌روی فرفره است) شگفت‌آور است. رصدهای قبلی جادریل بنک نشان می‌دهد ستاره‌های نوترونی شامل یک آب‌شاره‌ی نوترون اند که درون پوسته‌ی جامد‌ی محبوس شده است. اخترشناسان معتقد اند هر پیش‌روی بی (به خاطر برهم‌کنش‌های بین آب‌شاره و پوسته‌ی جامد) به سرعت از بین می‌رود. لاین می‌گوید: ”اما این تپ‌اختر صد‌هزارساله است و هنوز هم دارد وول می‌خورد.“ نظریه‌پردازان باید در نظریه‌های فعلی تجدیدنظر کنند تا این پیش‌روی غیرعادی را هم بشود توضیح داد.

لاین به فیزیکس وب گفت: ”حالا داریم بین داده‌های مان چند تا از نامزدهای جالب دیگر را هم با دقت بیشتری بررسی می‌کنیم. پیش‌رفت‌ها بی هم کرده ایم، اما شاید (مثلی همین مورد) صبر بیشتری لازم باشد.“

- [1] Jodrell Bank
- [2] Ingrid Stairs
- [3] Lovell
- [4] Nature **406** 484
- [5] Andrew Lyne
- [6] PhysicsWeb