

فردیكترین ستاره نوترونی به زمین



ستاره شناس

www.setarshenas.com

نویسنده:

محمد همایونی

کارشناس و مدرس نجوم
هستم. از سال ۱۳۶۸ به
نجوم علاقه‌مند شده و بیش
از ۲۰ سال است که آن را
تدریس می‌کنم. هم اکنون
موسس و مدیر وب سایت
«ستاره شناس» هستم و
اعتقاد دارم یک ستاره
شناس این جهان را مکانی
زیباتر برای زندگی می‌بیند.
«محمد همایونی»

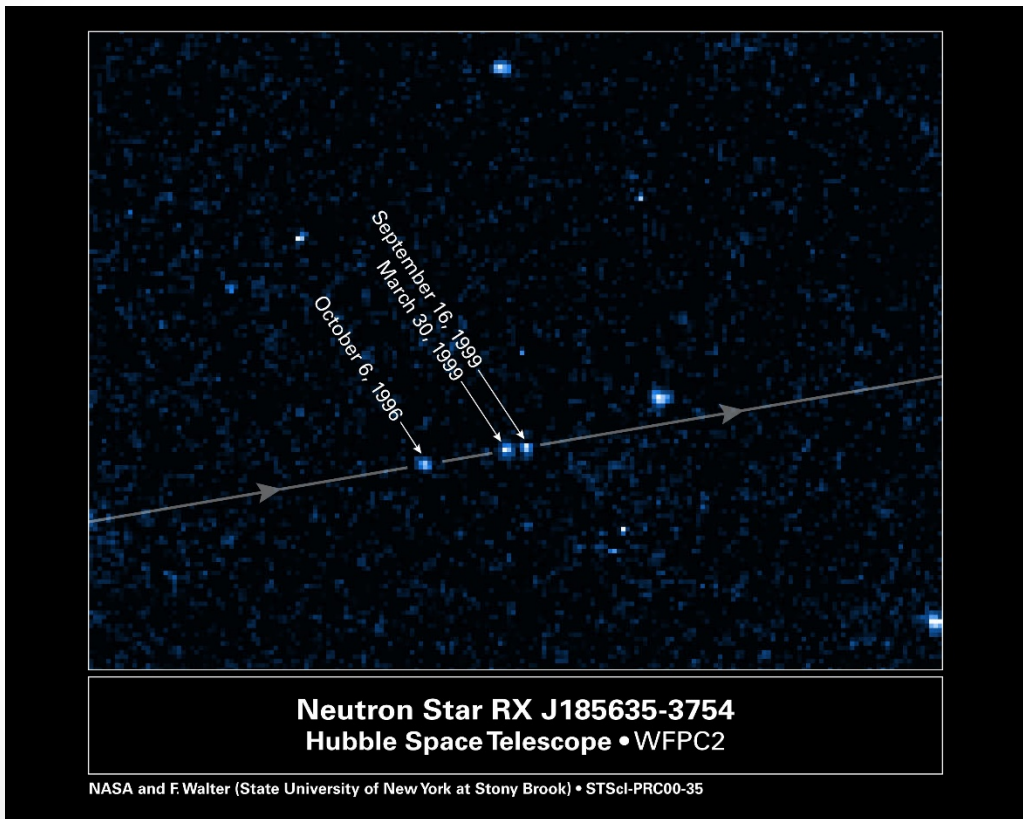


در حال حاضر ستاره RX J۱۸۵۶,۵-۲۷۵۴ نزدیک‌ترین ستاره نوترونی به زمین است که در صورت
فلکی تاج جنوبی (اکلیل جنوبی) از قدر ظاهری +۲۵,۶ می‌درخشد. یعنی ۱۰۰ میلیون مرتبه کم‌نورتر
از کم‌نورترین ستاره‌هایی که با چشم غیرمسلح در آسمانی کاملاً تاریک می‌توان دید! البته چنین
ستاره کم‌فروغی را فقط با تلسکوپ‌های عظیم می‌توان آشکار کرد.



به نظر می‌رسد که این ستاره نوترونی متعلق به سیستم دو گانه‌ای بوده که حدود یک میلیون سال قبل در اثر انفجاری ابرنواختری متلاشی شده و هسته آن به این صورت نوترونی باقی‌مانده است. این ستاره اکنون با سرعت 108 km/s در فضای بین ستاره‌ای در حرکت است!

این ستاره در سال ۱۳۲۱ کشف شد و رصدهایی که تا چهار سال بعد از آن انجام شد، نشان از نوترونی بودن آن داشت؛ البته آن هم نزدیک‌ترین ستاره نوترونی به زمین. محاسبات ابتدایی حکایت از آن داشت که فاصله آن ۱۵۰ تا ۲۰۰ سال نوری از ماست. اما محاسبات دقیق‌تری که در سال ۱۳۸۱ توسط رصدخانه پرتوی ایکس چاندار انجام شد، نشان داد که فاصله‌اش از ما حدود ۴۰۰ سال نوری است.



حرکت ستاره نوترونی RX-J1856,0-3754 که با توجه به زمان‌های مشخص شده، توسط تلسکوپ فضایی هابل ثبت شده است.



ستاره نوترونی چیست؟

هر گاه ستاره‌های بسیار سنگین به پایان عمر خود می‌رسند در اثر يك انفجار مهیب «ابر نواختری» قسمت بسیار زیادی از جرم و ماده خود را به فضا پرتاب می‌کنند، اما قسمت مرکزی آن بر اثر نیروی گرانش شدیدی که ایجاد شده است، بر روی خودش فرومی‌ریزد و کره‌ای بسیار فشرده و چگال از نوترون را می‌سازد. يك ستاره نوترونی معمولی جرمی به اندازه خورشید را در کره‌ای به قطر km ۲۰ فشرده و متراکم کرده است. فوق العاده وحشتناک است!

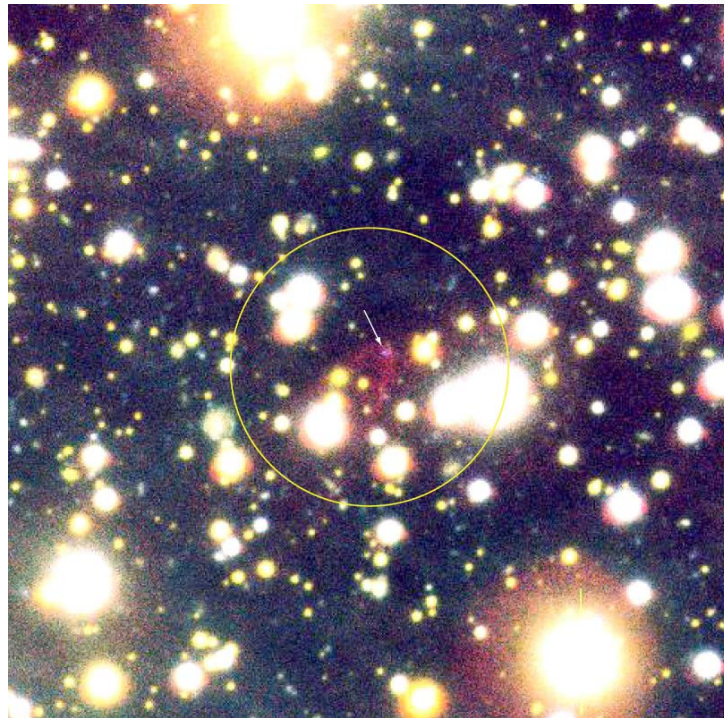


ستاره نوترونی یا کوارکی؟

اتفاق جالبی که در روند بررسی آن افتاد، محتمل بودن آن به عنوان يك «ستاره کوارکی» بود. محاسبات اولیه‌ای که از ترکیب داده‌های رصدخانه فضایی چاندرا با تلسکوپ فضایی هابل انجام شده بود، دمای سطحی آن را ۷۰۰,۰۰۰ درجه سانتیگراد نشان می‌داد. چنین دمایی هم حاکی از کره‌ای به قطر km ۴-۸ برای این ستاره عجیب و غریب بود. این اندازه با توجه به جرم آن، بسیار کوچک‌تر از قطر يك ستاره نوترونی است؛ از این رو دانشمندان احتمال دادند که RX J1۸۵۶,۵-۳۷۵۴ يك ستاره کوارکی باشد.



ولی، تجزیه و تحلیل‌های دقیق‌تری که سال‌های بعد روی داده‌های چاندرا و هابل انجام گرفت، دمای سطحی آن را ۴۳۴,۰۰۰ درجه سانتیگراد به دست آورد و همین نتیجه باعث شد که قطر بزرگ‌تری برای آن تخمین بزنند. قطر ۱۴ km برای آن بسیار به اندازه یک ستاره نوترونی نزدیک است؛ و بدین ترتیب RX J۱۸۵۶,۵-۳۷۵۴ از لیست کاندیداهای ستاره‌های کوارکی خارج شد.



سحابی مخروطی در
اطراف ستاره نوترونی
RX-J۱۸۵۶,۵-۳۷۵۴

سحابی مخروطی کوچک

اما ماجرای این تصویر با دریایی از ستارگان ریز و درشت چیست؟

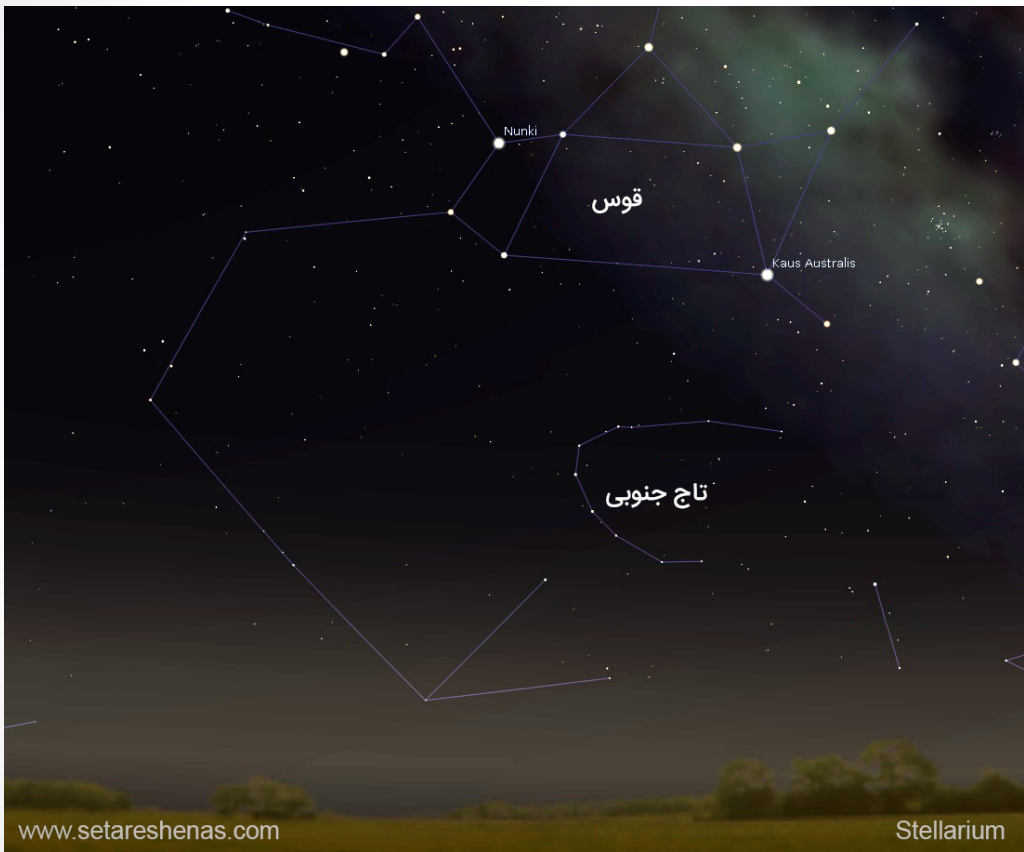
یکی از تلسکوپ‌های ۸,۲ متری رصدخانه VLT این تصویر را در سه طول موج مختلف و خاص ثبت کرده است تا بتواند جزئیات اطراف ستاره نوترونی را آشکار کند. البته همین فیلترهای خاص باعث شده‌اند که رنگ‌های ستاره‌ها غیرواقعی باشند.

با دقت زیاد می‌توان یک سحابی کوچولوی مخروط شکل را به رنگ قرمز یا صورتی در مرکز عکس مشاهده کرد. این مخروط کوچک در واقع به علت حرکت سریع ستاره نوترونی RX J۱۸۵۶,۵-۳۷۵۴ در گازهای سرد میان‌ستاره‌ای به وجود آمده است. می‌توانید ستاره نوترونی مورد نظرمان را در نوک این مخروط به صورت یک نقطه خیلی کم نور آبی رنگ مشاهده کنید. این پدیده همانند آن



موج‌های مخروطی شکلی است که در جلوی يك قایق تندرو بر سطح آب ایجاد می‌شود که همواره خود قایق بر نوك این مخروطها قرار دارد. «موج شوک» نام این گونه موج‌هایی است که به علت حرکت سریع منبع موج در محیط انتشار آن ایجاد می‌شود.

RX J1856,5-3754 به علت فاصله کمی که از زمین دارد، مرکز توجه اخترفیزیکدانان بوده تا بتوانند به درك بهتر و دقیق‌تری از ساختار و جزئیات ستاره‌های نوترونی برسند.



صورت فلکی تاج جنوبی در پایین دست صورت فلکی معروف قوس قرار گرفته است.

نویسنده: محمد همایونی

اگر به آموزش نجوم علاقه‌مندید، آن را به صورت آنلاین فرابگیرید. به راحتی و از هرکجای این کره زمین در دوره‌های آنلاین آموزش نجوم شرکت کنید!

مدرسه آنلاین ستاره‌شناس در سایت ستاره شناس:

www.setareshenas.com

