

<http://physicsweb.org/article/news/4/12/3>

2000/12/07

نیروگاهِ تپ‌اختر

اخترشناسان معتقد اند ستاره‌های نوترونی بسیار مغناطیده (مغناطوآخترها) ممکن است موتوِرِ گروهی از تپ‌اخترها باشند که شناختِ مان از آنها کم است. اسم این تپ‌اخترهای پرتوی ایکسِ نابهنجار از این جا می‌آید که دانش‌پیشه‌ها نمی‌دانند چه منبعی گسیلِ قوی پرتوی ایکسِ شان را تأمین می‌کند. مارتین فان یرکوپیک [1] از دانش‌گاه اوترخت در هلند، و هم‌کارانش یک‌ی از این اجسامِ غیرعادی را بررسی کرده‌اند و تصور می‌کنند گسیل‌های آن ناشی از یک مغناطوآخترِ نزدیکِ آن است [2].

تپ‌اخترستاره‌ی نوترونی چرخان‌ی است که تابش می‌گسیلد. این تابش از زمین به شکلِ یک رشته تپِ بسیار منظم دیده می‌شود. اما تپ‌اخترهای پرتوی ایکسِ نابهنجار (ای‌اکس‌پی‌ها) [3] مثل بقیه‌ی تپ‌اخترها نیستند. به نظر نمی‌رسد این‌ها هم‌دم داشته باشند که بتوانند از آن ماده و انرژی بگیرند و به پرتوی ایکس تبدیل کنند، و گسیل پرتوی ایکسِ شان را با کاهشِ انرژیِ دورانی در اثر کندشدن هم نمی‌شود توضیح داد. به این ترتیب، دو امکان باقی می‌ماند. ممکن است ای‌اکس‌پی از قرصِ برافزایشی حاصل از انفجارِ اَبَرنوآختری مولدِ خودِ این ای‌اکس‌پی انرژی بگیرد. پرتوی ایکسِ گسیلیده از این ای‌اکس‌پی را قرصِ برافزایشی جذب می‌کند و به شکلِ نور مرئی باز می‌گسیلد. ضمناً ممکن است موتوِرِ این ای‌اکس‌پی میدانِ مغناطیسی قوی یک مغناطوآختر هم‌سایه باشد. مغناطوآخترستاره‌ی نوترونی بی‌ی است که میدانِ مغناطیسی آن حدود 10^{15} برابر میدانِ مغناطیسی زمین است.

گروه هلندی-امریکایی، با استفاده از تله‌سکپ‌های یک [4] در ماؤنا کی [5] در هاوایی نور مرئی حاصل از یک ای‌اکس‌پی به اسم $4U0142+61$ را بر حسبِ گسیلِ پرتوی ایکس رصد کرد. این درخشان‌ترین ای‌اکس‌پی شناخته شده است. در این بررسی جسمِ کم‌نور

ستاره‌مانند ی در همان محل چشمه‌ی پرتوی ایکس پیدا شد. این جسم در همان محل به نظر می‌رسد، چون تفکیک تله‌سکپ آن قدر نیست که بتواند ای‌اکس‌پی و هم‌دم آن را از هم جدا کند.

فان کِرکُویک و هم‌کارانش معتقد اند این جسم یک مغناطوآختر است، چون برای قرص برافزایشی کم‌نور و برای ستاره‌ی معمولی کوچک است. با تحلیل بیش‌تر طیف گسیل معلوم شد این سیستم یک دوتایی نزدیک هم نیست و جسم مشاهده‌شده یک کوتوله‌ی سفید داغ هم‌دم هم نیست. اگر این جسم مغناطوآختر باشد، میدان مغناطیسی بسیار شدید آن به‌ساده‌گی می‌تواند ای‌اکس‌پی را راه بیندازد. فان کِرکُویک به فیزیکس وب [6] گفت: ” فکر می‌کنیم گسیل ایکس ی که می‌بینیم ناشی از افت میدان مغناطیسی بسیار قوی مغناطوآختر است. میدان مغناطیسی باید بسیار قوی‌تر از میدان یک ستاره‌ی نوترونی معمولی باشد تا اصولاً بتواند پرتوی ایکس تولید کند، و نیز بتواند فرآیندها یی را راه بیندازد که به افت میدان مغناطیسی منجر شوند.“

- [1] Marten van Kerkwijk
- [2] Nature 408 689
- [3] Anomalous x-ray pulsar (AXP)
- [4] Keck
- [5] Mauna Kea
- [6] PhysicsWeb