



احتمال پمپاژ "ماده تاریک" توسط ستاره غول آسای "آلفای شکارچی"

ستاره شناسان با پیش‌بینی احتمال بیرون پاشیدن ماده تاریک از ستاره "آلفای شکارچی" ممکن است راهی برای پیش‌بینی زمان انفجار این ستاره غول‌پیکر یافته باشند.

ستاره شناسان با پیش‌بینی احتمال بیرون پاشیدن ماده تاریک از ستاره "آلفای شکارچی" ممکن است راهی برای پیش‌بینی زمان انفجار این ستاره غول‌پیکر یافته باشند.

به گزارش ایسنا و به نقل از آی‌ای، در اعماق هسته پرتحرک ستاره عظیم الجثه "آلفای شکارچی" نوعی فرضی از ماده تاریک به نام "اکسیون" (axion) ممکن است در حال دمیدن و بیرون ریختن به جهان باشد که به دانشمندان پتانسیل یک کشف و پیشرفت غیرمنتظره در جستجوی مستمر برای یافتن شواهد مربوط به ماده تاریک را می‌دهد.

این یافته‌ها در تاریخ ۲۰ آوریل در کنفرانس انجمن فیزیکی آمریکا ارائه شده است.

ستاره عظیم الجثه "آلفای شکارچی" یا "ابط الجوزا" یا "شبان شبانه" (Betelgeuse) دومین ستاره پرنور صورت فلکی شکارچی بعد از "پای شکارچی" و به طور میانگین دهمین ستاره درخشان آسمان شب است.

تجزیه و تحلیل‌های اخیر که به دنبال نشانه‌هایی از "اکسیون‌ها" است، فیزیک دانان را قادر ساخته است تا محدودیت‌های دقیق‌تری بر خصوصیات این اکسیون‌های فرضی بگذارند.

"اکسیون" (Axion) یک ذره بنیادی فرضی است که برای حل مشکل سی‌پی‌قوی در کرومودینامیک کوانتومی (اختصاری QCD) ارائه شده است. این ذره بار الکتریکی ندارد و اسپینش صفر است. برهم‌کنش این ذره، جاذبه و الکترومغناطیس است.

محققان می‌گویند، اشعه ایکسی که از "آلفای شکارچی" ساطع می‌شود ممکن است به ماده تاریک اشاره داشته باشد.

"آلفای شکارچی" یک ستاره محبوب است که همگان می‌توانند آن را به عنوان یک نقطه قرمز روشن در آسمان در صورت فلکی "شکارچی" (Orion) ببینند. این ستاره همچنین در فاصله ۵۲۰ سال نوری از زمین، تقریباً به ما نزدیک است. اما این ستاره غول‌پیکر در سال ۲۰۲۰ خیرساز شد، هنگامی که رفتار عجیب و غریب کم‌نور شدن آن، دانشمندان را به احتمال منفجر شدن آن به شکل یک ابرنواختر شدید غیرقابل تصور ظنین کرد.

در حالی که ستاره "آلفای شکارچی" داغ و بزرگ است، همچنین می‌تواند به عنوان یک کاندیدای مناسب برای دانشمندان به منظور رصد اکسیون‌ها باشد که فیزیک دانان انتظار دارند جرم یک میلیونم یا یک میلیاردم یک الکترون را داشته باشند و ممکن است همان ماده تاریک مرموزی باشد که با وجود داشتن ماهیتی تقریباً ناشناخته، بسیار بیشتر از ماده معمولی در جهان ما است.

اکسیون‌ها اغلب نباید با ماده مرئی یا معمولی تعامل داشته باشند، اما به گفته "منجیائو شیائو" فیزیکدان موسسه فناوری ماساچوست (MIT)، برخی فرضیات تصور می‌کنند که فوتون‌ها (ذرات نور) ممکن است در یک رابطه دو طرفه درون یک میدان مغناطیسی قوی به اکسیون‌ها تبدیل شوند و دوباره به حالت اولیه خود بازگردند. ستاره‌ها دارای هسته‌های گرم‌ماهیسته‌ای هستند و این آنها را به مکانی عالی برای داشتن تعداد و سطح بسیار بالایی از فوتون و مغناطیس تبدیل می‌کند.

"شیائو" افزود: جرم "آلفای شکارچی" ۲۰ برابر خورشید ما است که می‌تواند آن را به آنچه ما آن را یک کارخانه اکسیون می‌نامیم، تبدیل کند.

اگر هسته "آلفای شکارچی" اکسیون تولید می‌کند، آنها باید بتوانند از جاذبه ستاره فرار کنند و به طور دسته‌جمعی به سوی ما جریان پیدا کنند.

"شیائو" می‌گوید: اکسیون‌ها در تعامل با میدان مغناطیسی کهکشان راه شیری ممکن است دوباره در میدان پرتوی ایکس از طیف تابش الکترومغناطیسی به فوتون تبدیل شوند. "آلفای شکارچی" نباید نور اشعه ایکس زیادی ساطع کند، در حالی که این

اتفاق بدان معناست که انتشار هرگونه اشعه ایکس از یک ستاره پیر می تواند وجود ماده تاریک را به شکل اکسیون ها نشان دهد.

تلسکوپ آرایه طیف سنجی هسته ای ناسا (NuSTAR) در فضا این امکان را به "شیائو" و همکارانش داده است تا به دنبال نشانه هایی از اشعه ایکس باشند که از "آلفای شکارچی" برمی خیزد، اما متأسفانه چیزی غیر از فرآیندهای اخترفیزیکی معمولی مانند انتشار مقدار کمی اشعه ایکس که هنوز هم به طور مستمر تولید می شود، چیزی مشاهده نکردند. این در حالی است که یافته های جدید ارائه شده حاکی از آن است که اکسیون ها و فوتون ها حداقل سه برابر کمتر از آنچه دانشمندان تصور می کردند، تمایل به تعامل دارند.

"جاشوا فاستر" فیزیکدان MIT می گوید: اگر محققان اشعه ایکس مورد انتظار از یک ستاره را رصد کنند، لزوماً به معنای واقعی بودن و وجود داشتن اکسیون ها نیست. با این وجود دانشمندان هنوز هم باید نشان دهند که این اشعه ها از منابع ماده غیر تاریک ساطع نمی شوند.

"شیائو" می گوید: دانشمندان هنوز هم ممکن است اکسیون های ماده تاریک را بیابند. هر وقت این اتفاق رخ دهد، ستاره شناسان شناخت ما از "آلفای شکارچی" را بسیار پیشرفت می دهند. علاوه بر این، اگر بتوانیم اکسیون های ماده تاریک را که از "آلفای شکارچی" می آیند، شناسایی کنیم، سرانجام ممکن است بتوانیم محاسبه کنیم که این ستاره غول آسا و پیر چه زمانی به ابرنواختر می رود.