



کشف محدودیت‌های جدید برای خواص ماده تاریک

طیف‌نگارهای پیشرفته، سخت‌ترین محدودیت‌ها را برای طول عمر ماده تاریک ارائه داده‌اند.

طیف‌نگارهای پیشرفته، سخت‌ترین محدودیت‌ها را برای طول عمر ماده تاریک ارائه داده‌اند. به گزارش ایسنا، یک گروه پژوهشی به سرپرستی «دانشگاه متروپولیتن توکیو» (TMU) گام‌های مهمی را در جست‌وجوی ماده تاریک برداشته‌اند. آنها با استفاده از فناوری طیف‌شناسی پیشرفته و «تلسکوپ‌های ماژلان» (Magellan Telescopes)، کهکشان‌ها را رصد کردند و تنها با چهار ساعت رصد در محدوده فروسرخ توانستند محدودیت‌های جدیدی را برای طول عمر ماده تاریک تعیین کنند. یافته‌های این گروه پژوهشی، قدرت فناوری آنها را به نمایش می‌گذارد و جست‌وجو را به بخش‌های کمتر کاوش شده در این طیف گسترش می‌دهد. به نقل از تک‌اگسپلور، برای دهه‌ها کیهان‌شناسان متوجه شده‌اند کهکشان‌ها به گونه‌ای می‌چرخند که نشان می‌دهد جرم بیش از آنچه ما می‌توانیم ببینیم وجود دارد. مطالعه «ماده تاریک» گریزان یک کار چالش‌برانگیز است زیرا ماده تاریک نامرئی است و ویژگی‌های نامشخصی دارد. «ون یین» (Wen Yin) دانشیار دانشگاه متروپولیتن توکیو و گروهش از تلسکوپ ۶.۵ متری ماژلان در شیلی برای رصد نور دو کهکشان «Leo V» و «Tucana II» استفاده کردند. آنها روی یک ماده تاریک به نام «ذره شبه اکسیون» (ALP) تمرکز کردند و به بررسی این موضوع پرداختند که چگونه ممکن است فروپاشد و نور ساطع کند. بخش فروسرخ طیف برای این پژوهش امیدوارکننده به نظر می‌رسد اما اغلب مملو از نویز منابع دیگر است. روش جدید دانشگاه متروپولیتن توکیو، این نویز را با تمرکز بر دامنه‌های طول موج باریک که رویدادهای فروپاشی در آن بیشتر قابل مشاهده هستند، فیلتر می‌کند. این رویکرد از طیف‌نگارهای فروسرخ پیشرفته مانند «WINERED» و «NIRSpec» به عنوان آشکارساز ماده تاریک استفاده می‌کند. این گروه پژوهشی به لطف فناوری دقیق خود، هیچ رویداد فروپاشی را در طیف فروسرخ نزدیک پیدا نکردند و یک حد پایین‌تر جدید را در طول عمر ذرات شبه اکسیون به وجود آوردند. این پیشرفت، سخت‌ترین محدودیت را برای طول عمر ماده تاریک تعیین می‌کند و نشان می‌دهد که چگونه فناوری فروسرخ پیشرفته می‌تواند به پرسش‌های اساسی در حوزه فیزیک ذرات پاسخ دهد. تحلیل‌های این گروه پژوهشی به ناهنجاری‌های بالقوه اشاره دارد که می‌توانند به تشخیص واقعی ماده تاریک با داده‌های بیشتر کمک کنند. این پژوهش در مجله «Physical Review Letters» به چاپ رسید.