سه شنبه 28 شهریور 1402 - 07:04

نیروی مرموزی مانع رشد جهان می‌شود

فیزیکدانان می‌گویند چیزی در حال سرکوب انبساط جهان است.

فیزیکدانان می گویند چیزی در حال سرکوب انبساط جهان است.

به گزارش ایسنا و به نقل از اس ای، از منظر کلی، کهکشان های کیهان ما مانند کفی که روی سطح اقیانوس وجود دارد، به صورت توده ها و رشته ها به سمت اطراف کشیده می شوند.

این شبکه درخشان میلیاردها سال طول کشیده تا گردهم بیاید و به تدریج تحت هدایت گرانش از چیزی که میلیاردها سال پیش به شکل یک مه از ذرات سفید داغ و تازه بیرون آمده از کوره ی انفجار بزرگ(مه بانگ) خارج شده بود، جمع شود.

از آنجایی که این رشد برای ما انسان های فانی آهسته به نظر می رسد، فیزیکدانان دانشگاه میشیگان به نام های نات-مین انگوین(Nhat-Minh Nguyen)، دراگان هوترر(Dragan Huterer) و یووی ون(Yuewei Wen) می خواهند آن را حتی بیشتر کنند و یکی از آزاردهنده ترین مسائل علم را در این فرآیند حل کنند.

بهینه سازی پیشنهادی آنها برای مدلی که در حال حاضر به بهترین شکل جهان ما را توصیف می کند، می تواند تضاد قابل توجهی را در مشاهدات جهان در حال انبساط حل و فصل کند.

پژوهشگران می گویند، امروزه به نظر می رسد فضای خالی بیشتری نسبت به دیروز وجود دارد. به نظر می رسد چیزی باعث رشد نیستی می شود و راه خود را به شکاف های بین کهکشان ها باز می کند تا به آرامی ساختار مقیاس بزرگ کیهان را با سرعت فزاینده ای از هم جدا کند.

از آنجایی که نمی دانیم پشت این هل دادن اسرارآمیز چیست، از آن به عنوان انرژی تاریک یاد می کنیم.

انگوین، نویسنده اصلی این پژوهش می گوید: اگر گرانش مانند تقویت کننده ای عمل می کند که آشفتگی های ماده را افزایش می دهد تا به ساختاری در مقیاس بزرگ تبدیل شود، انرژی تاریک مانند یک تضعیف کننده عمل می کند که این آشفتگی ها را کاهش می دهد و رشد ساختار را کند می کند.

وی افزود: با بررسی چگونگی خوشه بندی و رشد ساختار کیهانی، می توانیم ماهیت گرانش و انرژی تاریک را درک کنیم.

سرعت دقیق انبساط جهان که به ثابت هابل(H۰) معروف است، روشن و مشخص نیست. اگر نحوه عقب نشینی انواع خاصی از ستارگان در حال انفجار را اندازه گیری کنید، ممکن است به شتاب ۷۴ کیلومتر در ثانیه به ازای هر مگ پارسک داشته باشید. با استفاده از «پژواک نور» تشعشعات که هنوز پس از انفجار بزرگ - پس زمینه مایکروویو کیهانی (CMB) – وجود دارد، سرعت H۰ به حدود ۶۷ کیلومتر در ثانیه نزدیک تر است.

این اختلاف ممکن است تفاوت چندانی به نظر نرسد، اما این اختلاف در بررسی های مختلفی ادامه یافته است، به طوری که دیگر نمی توان آن را به عنوان یک خطای بی اهمیت در نظر گرفت.

انگوین، هوترر و ون نگاهی تازه به مدل کیهان شناسی تطابق مسطح Lambda;CDM& به عنوان منبع بالقوه فرضیات اشتباه گرفته شده انداختند. اگر کیهان شناسی یک بازی شطرنج باشد، این تخته و مهره ها همان طور که روی کاشی های نسبیت عام قرار دارند، با فشار انرژی تاریک حرکت می کنند و توسط تأثیرات گرانشی ماده تاریک هم تراز می شوند.

با مرور حرکت این مهره های شطرنج می توانیم به طور موثر ببینیم که بازی چگونه آغاز شده، از یک انفجار لحظه ای و تورم سریع کیهان و زمانی که اولین ستاره ها فرو می ریزند، تا شکل گیری کهکشان ها و ظهور نهایی آنها به شکل رشته های غول پیکر و به هم پیوسته.

اگر به دلایلی این فرآیند از آنچه توسط مدل تطابق پیش بینی شده منحرف شود و مانع رشد ساختار مقیاس بزرگ جهان شود، اختلاف بین اندازه های مختلف انبساط شتاب دهنده جهان از بین می رود.

پژوهشگران از ترکیبی از اندازه گیری های مربوط به امواج در شبکه کیهانی، رویدادهای همگرایی گرانشی و جزئیات در پس زمینه مایکروویو کیهانی استفاده کردند تا به یک نتیجه آماری قانع کننده برسند که شبکه کیهانی کندتر از پیش بینی مدل کیهان شناسی تطابق مسطح Lambda;CDM& در حال رشد است.

انگوین می گوید: تفاوت در این نرخ های رشد که به طور بالقوه کشف کرده ایم، با نزدیک شدن به روزگار فعلی برجسته تر می شود. این کاوشگرهای مختلف به صورت جداگانه و جمعی نشان دهنده سرکوب رشد جهان هستند. ما به هر حال یا برخی از خطاهای سیستماتیک را در هر یک از این کاوش ها از دست می دهیم یا برخی از فیزیک های جدید و قدیمی را در مدل استاندارد خود از دست می دهیم.

در حالی که هیچ رقیب آشکاری برای آنچه که می تواند مانع رشد شبکه کیهانی شود وجود ندارد، اندازه گیری های آینده از ساختار مقیاس بزرگ کیهان حداقل ممکن است به نیاز به بررسی بیشتر این ایده اشاره کند.

۱۳.۷ میلیارد سال طول کشیده تا کیهان به این شکل کنونی به نظر برسد، پس چیزی نیست اگر ما چند سال دیگر صبر کنیم تا راز این چین و چروک های کیهانی را کشف کنیم.

این پژوهش در مجله Physical Review Letters منتشر شده است.