جمعه 22 بهمن 1400 - 07:26

بزرگترین شبیه‌سازی رایانه‌ای که نحوه تکامل جهان را به نمایش می‌گذارد

یک گروه بین‌المللی از دانشمندان موفق شده‌اند تا با کمک یک ابررایانه، بزرگترین و دقیق‌ترین شبیه‌سازی را در مورد نحوه تکامل جهان ارائه دهند.

یک گروه بین المللی از دانشمندان موفق شده اند تا با کمک یک ابررایانه، بزرگترین و دقیق ترین شبیه سازی را در مورد نحوه تکامل جهان ارائه دهند.

به گزارش ایسنا و به نقل از دیلی میل، بزرگترین و دقیق ترین شبیه سازی رایانه ای جهان که تکامل کیهان را از زمان انفجار بزرگ نشان می دهد، توسط یک گروه بین المللی از دانشمندان ابداع شده است.

این شبیه سازی سه بعدی که در "دانشگاه دورام" (Durham University) انگلستان ابداع شده است، محل قرار گرفتن و ویژگی های کهکشان های "گروه محلی" (local group) را به درستی نشان می دهد.

این شبیه سازی با استفاده از یک ابررایانه طراحی شده است تا رویدادهای جهان پس از انفجار بزرگ را منعکس کند.

"کارلوس فرنک" (Carlos Frenk)، استاد دانشگاه دورام و پژوهشگر ارشد این پروژه گفت: این شبیه سازی، به ستاره شناسان کمک خواهد کرد تا به همان راحتی که می توانند به اکتشاف در سیاره زمین بپردازند، همسایگان کیهانی ما را نیز بررسی کنند.

به گفته این گروه پژوهشی، این شبیه سازی به قدری با مدل استاندارد جهانی مطابقت دارد که می تواند اطلاعاتی را به شواهد مبنی بر وجود "ماده تاریک سرد" (CDM) اضافه کند.

این پروژه موسوم به "SIBELIUS-DARK"، تا فاصله ۶۰۰ میلیون سال نوری از زمین را پوشش می دهد و بیش از ۱۳۰ میلیارد ذره را شامل می شود که یک پتابایت داده را تولید می کند. این مقدار، معادل ۵۰۰ میلیارد صفحه متن چاپ شده استاندارد است.

ماده تاریک سرد، نوعی ماده تاریک فرضی است و تصور می شود مانند یک چسب گرانشی نامرئی باشد که کهکشان ها را بدون بازتاب یا جذب نور در کنار یکدیگر نگه می دارد.

فرنک ادامه داد: این واقعیت که ما توانسته ایم ساختارهای آشنا را بازآفرینی کنیم، پشتیبانی قابل توجهی از مدل استاندارد ماده تاریک سرد را ارائه می کند. این به ما نشان می دهد که در مسیر درستی برای درک تکامل کل جهان، از انفجار بزرگ تا به امروز هستیم.

این ارائه مجازی، مبتنی بر روش های آماری پیشرفته است و با هر چه که در مورد جهان می دانیم، در یک ابررایانه تغذیه می شود.

این شبیه سازی نشان می دهد که "ابرخوشه سنبله" (Virgo Supercluster)، غیرمعمول است زیرا مقدار کمتری از میانگین جمعیت ستارگان را در بر دارد. دانشمندان توضیح دادند که این موضوع به این دلیل است که در ابرخوشه سنبله، ماده تاریک کمتری نسبت به سایر نواحی فضا وجود دارد.

دکتر "استوارت مک آلپاین" (Stuart McAlpine)، از پژوهشگران این پروژه گفت: شبیه سازی جهان، ما را به درک ماهیت کیهان نزدیک تر می کند. این شبیه سازی ها نشان می دهند که نظریه پیشرو کنونی کیهان شناسی یعنی مدل ماده تاریک سرد می تواند تمام کهکشان هایی را که در زیستگاه محلی خود می بینیم، بازآفرینی کند. این یک معیار ضروری برای شبیه سازی هایی از این دست است. این پروژه، پل مهمی را بین دهه ها نظریه و مشاهدات نجومی ایجاد می کند.

مدل ماده تاریک سرد، طی دو دهه گذشته توسعه یافته است و مجموعه ای از پدیده ها مانند ویژگی های گرمای به جا مانده از انفجار بزرگ تا تعداد و نحوه توزیع کهکشان ها را توضیح می دهد.

الگوریتم های پیشرفته، خوشه هایی مانند "دوشیزه" (Virgo)، "کما" (Coma)، "برساووش" (Perseus) و "دیوار بزرگ" (Great

Wall) را به همراه یک منطقه خالی موسوم به "Local Void" بازآفرینی کردند.

در مرکز این شبیه سازی، همتایان مجازی راه شیری و همسایه بزرگ ما یعنی "آندرومدا" (Andromeda) قرار دارند که روزی با کهکشان خودمان ادغام خواهند شد.

دکتر "متیو شالر" (Matthieu Schaller)، پژوهشگر "دانشگاه لیدن" (Leiden University) هلند و از اعضای این گروه پژوهشی گفت: این پروژه واقعا پیشگام است و نقطه عطفی در تلاش ما برای به چالش کشیدن مدل کنونی تکامل جهان به شمار می رود.

وی افزود: این شبیه سازی ها نشان می دهند که مدل استاندارد ماده تاریک سرد می تواند همه کهکشان هایی را که در همسایگی خود می بینیم، بازآفرینی کند. این کار، یک آزمون بسیار مهم برای قبولی مدل استاندارد ماده تاریک سرد به شمار می رود.

این پژوهش، در مجله "Monthly Notices of the Royal Astronomical Society" به چاپ رسید.