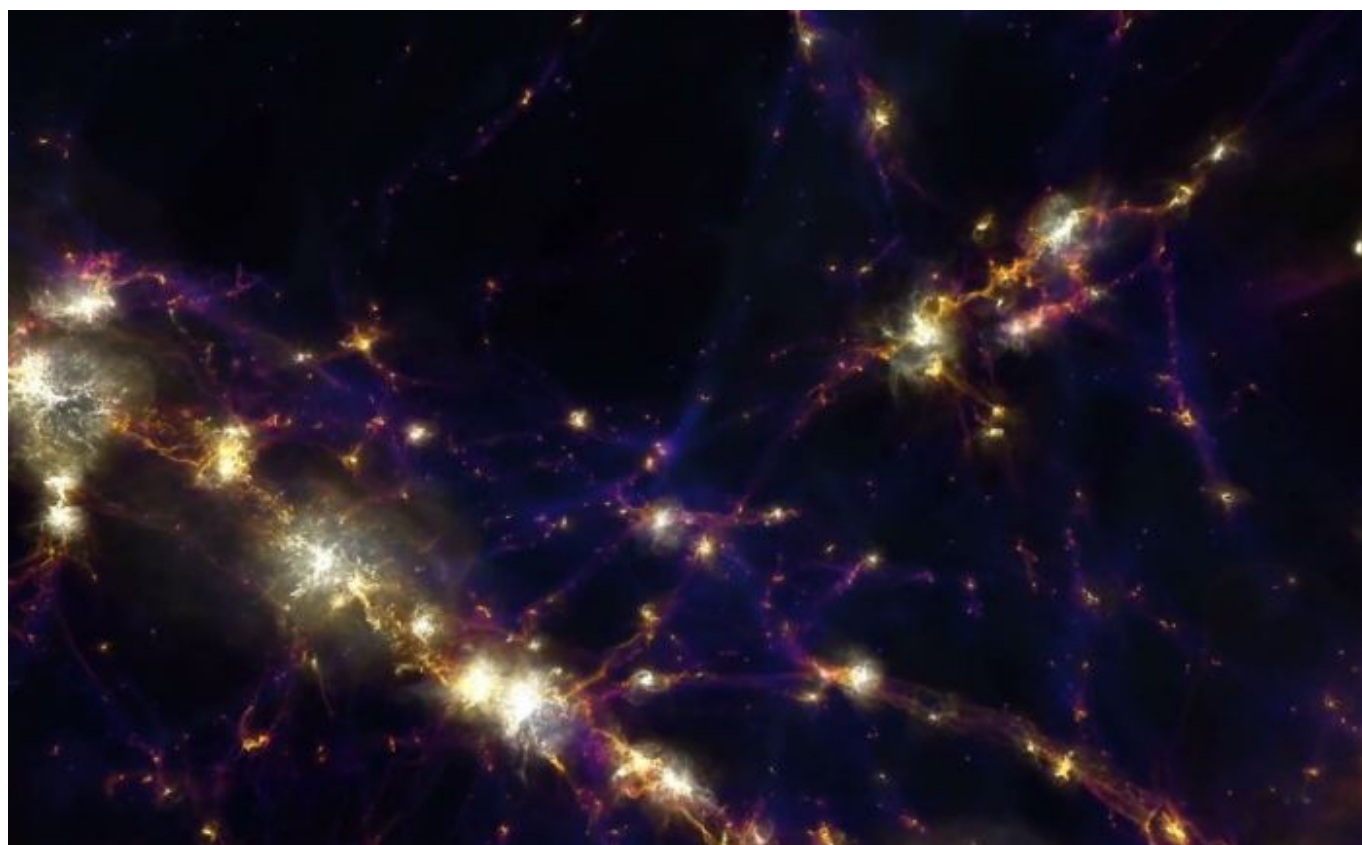


دقیق‌ترین شبیه‌سازی کیهان ارائه شد

بیگ بنگ: اینکه جهان ما بسیار بزرگ و با عظمت است، تعریفی بسیار مبهم می‌باشد. پیشرفت‌های جدید در زمینه نقش ماده تاریک و سیاهچاله‌ها بر شکل‌گیری کهکشان‌ها، به طرز جالبی دیدگمان درباره کیهان را تغییر داده است. اما دستیابی به تمامی سرنخ‌ها، نیاز به برخی کدنویسی‌های رایج و هوشمندانه محاسباتی دارد که اخترشناسان، به لطف آخرین مدل شبیه‌سازی ابررایانه‌ای، توانستند آن را محقق سازند.



به گزارش بیگ بنگ، بتازگی اخترشناسان به لطف یک مدل شبیه‌سازی، پیش‌بینی‌های دقیقی را انجام دادند که بدون شک در آینده، منجر به کشفیات هیجان‌انگیزی خواهد شد. انتظار می‌رود که نسل بعدی این شبیه‌سازی‌ها با عنوان IllustrisTNG مرزهای کشفیات فضایی را ارتقا بخشد و به پیشرفت‌های قابل ملاحظه‌ای ختم شود. «شی ژنل» اخترفیزیکدان، در این خصوص گفت: «زمانی که ما با تلسکوپ، کهکشان‌ها را مشاهده می‌کنیم، تنها مقادیر خاصی را می‌توانیم اندازه‌گیری کنیم. اما با شبیه‌سازی، می‌توانیم همه ویژگی‌های این کهکشان‌های گسترده را دنبال کنیم و شاید بتوانیم منشأ شکل‌گیری کیهان را نیز برآورد نماییم.»

براساس مشارکت و اتفاق نظر محققان مرکز اخترفیزیک محاسباتی، دانشگاه MIT، دانشگاه هاروارد، دانشگاه کمبریج، موسسه مطالعات نظری هیدلبرگ و موسسه مطالعات پیشرفته، ابزار محاسباتی IllustrisTNG جانشین Illustris خواهد شد. در واقع، این سیستم جدید شامل 18 شبیه‌سازی از

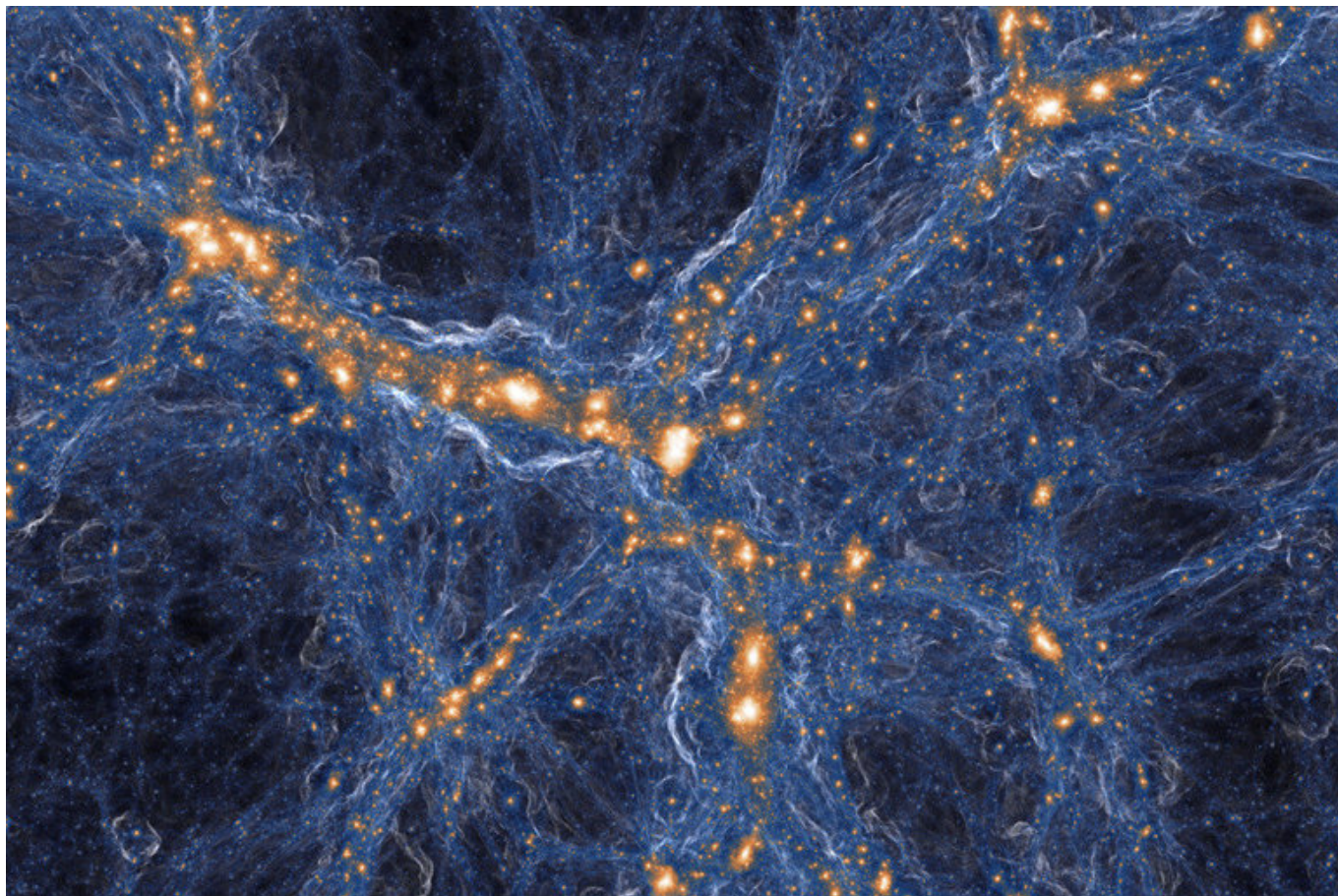
کیهان است که مقیاس‌های مختلفی را از یک نمونه در ابعاد کوچک تا فضایی به وسعت 1 میلیارد سال نوری پوشش می‌دهد و می‌تواند، تکامل کیهان را پس از [بیگ بنگ](#) نشان دهد.



این شبیه‌سازی جدید با دقت بیشتر و بهره‌گیری از مفاهیم جدید فیزیک، نه تنها زمینه‌های بیشتری را پوشش می‌دهد، بلکه می‌تواند به طور دقیق‌الگوهایی از خوشه‌بندی کهکشان‌ها و چگونگی شکل‌گیری آنها را تشریح کند. البته پیگیری عناصر کهکشانی با قدمت یک میلیارد سال، میدان مغناطیسی و ماده تاریک، به برخی از سخت‌افزارهای چشمگیر نیاز دارد. بنابراین، این پروژه از سریع‌ترین ابررایانه آلمان، به نام هازل‌هن (Hazel Hen) استفاده خواهد نمود.

با این حال بیش از دو ماه طول می‌کشد تا بتوان محاسبات این شبیه‌سازی بزرگ را با جمع‌آوری بیش از 500 ترابایت داده انجام داد. البته، این روند بسیار سریع‌تر از انتظار برای رشد و تکامل علم، پیش می‌رود. والکر استریل از موسسه مطالعات نظری هیدلبرگ گفت: «تجزیه و تحلیل این حجم بزرگ از داده، را می‌توان سالها مورد مطالعه قرار داد و احتمالاً بسیاری از بینش‌های جدید در مورد کیهان‌شناسی را آشکار ساخت. سطح دقت بدست آمده بسیار هیجان‌انگیز می‌باشد. در حال حاضر، سه مقاله منتشر شده و در آن خوشه‌بندی کهکشان‌ها در مقیاس بزرگی ارائه شده که به ما برای کشف نحوه شکل‌گیری کهکشان‌ها کمک می‌کند. شبیه‌سازی زیر را مشاهده کنید:

در واقع، هر چیزی که در این شبیه‌سازی‌ها یافت شود، همانند سرنخی است که نیاز به بررسی دقیق‌تر دارد. بخشی از این تحقیقات که در [ماهنامه انجمن سلطنتی نجوم](#) منتشر شده، ماهیت هاله‌های ضعیف ستاره‌هایی را آشکار ساخته که به شکل‌گیری کهکشان‌ها کمک کرده‌اند. معمولاً مشاهده این هاله‌ها به دلیل نامحسوس بودنشان بسیار دشوار است، لذا شبیه‌سازی کامپیوتری به شکار آنها کمک خواهد نمود. همچنین این مطالعات نشان می‌دهند که سیاهچاله‌ها به شکل‌گیری ستارگان کمک می‌کنند. این مطالعات، جزئیات بسیار زیادی را به مدل‌هایی افزوده‌اند که نشان می‌دهند چاه‌های گرانشی در مرکز کهکشان‌ها، می‌توانند بادهایی را به راه اندازند که موجب نابودی گاز و گرد و غبارهای شکل دهنده ستارگان می‌شوند.



اسپرینگل می گوید: «واقعا شگفت آور است که می توانیم به طور دقیق نفوذ ابرسیاهچاله ها را در گسترش مواد موجود در کهکشان ها پیش بینی کنیم. این امر برای ارزیابی مطمئن اندازه گیری های کیهان شناسی آتی از ضرورت بسیار بالایی برخوردار است. چنین کشفیاتی، بی شک، مفاهیم زیادی را به مدل های ما می افزاید و باعث تنظیم و سازگاری بیشتر آن با واقعیت می شود. تصور اینکه نسل سوم شبیه ساز کیهانی Illustris چه چیزهایی برای ما به ارمغان می آورد، واقعا شگفت انگیز است.

ترجمه: سهیلا دوست پژوه / [سایت علمی بیگ بنگ](#)

منبع: sciencealert.com