



آیا جهان هنوز در حال ساختن کهکشان‌های جدید است؟

پرداختن به این یک سوال سرگرم کننده است زیرا به ما این امکان را می‌دهد تا در روند آشفته، پیچیده و زیبای شکل‌گیری کهکشان‌ها کاوش کنیم. به گزارش ایسنا، ما کهکشان‌ها را باستانی می‌دانیم. کهکشان خود ما، کهکشان راه شیری، ۱۳.۶ میلیارد سال پیش شکل گرفته و تلسکوپ فضایی جیمز وب به ما این امکان را داد که به برخی از اولین کهکشان‌های جهان اولیه نگاه کنیم. اما آیا کهکشان‌ها هنوز در حال متولد شدن هستند؟ به نقل از اسپیس، شناسایی کهکشان‌ها بسیار آسان است. آنها مجموعه‌های بزرگی از ستاره‌ها، گاز و ماده تاریک هستند. آنها تا حد زیادی از یکدیگر متمایز هستند. یک کهکشان معمولی تقریباً ۱۰۰ هزار سال نوری وسعت دارد، در حالی که فاصله معمولی بین کهکشان‌ها تقریباً یک میلیون سال نوری است. گاهی اوقات، کهکشان‌ها در داخل خوشه‌ها ادغام می‌شوند یا با هم جمع می‌شوند، اما به جز چند استثنا، می‌توانیم تا حد زیادی یک کهکشان را از دیگری متمایز کنیم. آنها مانند شهرهایی در حومه شهر هستند. فاصله بین شهرها از خود شهرها بزرگتر است، بنابراین به راحتی می‌توان آنها را تشخیص داد و تعریف کرد. گاهی اوقات، شهرها در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند و گاهی اوقات، یک شهر گسترده همسایگان خود را می‌بلعد. اما به طور کلی، یک شهر فقط یک شهر است. با این حال، تعریف شروع کهکشان موضوع متفاوتی است. کهکشان‌ها در کیهان اولیه از طریق یک فرآیند تدریجی پدید آمدند که از اولین ثانیه از مه‌بانگ شروع شد. در آن زمان، جیب‌های کوچکی با چگالی بالاتر از حد متوسط ظاهر شدند و طی چند صد میلیون سال آینده به طور پیوسته رشد کردند. در ابتدا، فقط ماده تاریک می‌توانست به درون سرازیر شود، زیرا ماده معمولی مشغول درهم‌تنیدن بود. اما هنگامی که حفره‌های ماده تاریک به اندازه کافی بزرگ شدند، مواد منظم اطراف را جذب کردند. همانطور که ماده منظم جمع شد، فشرده شد، تکه تکه شد و به اولین ستاره‌ها نور داد. این پیش کهکشان‌ها گاز بیشتری مصرف کردند، با همسایگان ادغام شدند و رشد کردند و به کهکشان‌های کاملاً شکل‌گرفته‌ای تبدیل شدند که امروزه می‌بینیم. بنابراین، از بسیاری جهات، امروز کهکشان جدیدی ظاهر نمی‌شود. فرآیند ساختن آنها به پایان رسیده و تمام شده است، عملی که در کیهان باستانی اتفاق افتاد و دیگر هرگز رخ نداد. در جهان امروزی هیچ پیش کهکشان دیگری که ابری از گاز است که فقط منتظر فرصتی برای فشرده شدن و ایجاد یک کهکشان جدید است، وجود ندارد. وقتی صحبت از کهکشان‌ها می‌شود، آنچه می‌بینیم همان چیزی است که به دست می‌آوریم. اما این تنها یک راه برای تعریف آغاز کهکشان است. ما همچنین می‌توانیم به مرحله محوری دیگری نگاه کنیم که آن ظهور اولین ستاره‌ها است. اگر به قیاس شهر برگردیم، بین زمانی که ساخت یک شهر برای اولین بار برنامه‌ریزی می‌شود و خطوط کلی آن با نشانگرهای مرزی مشخص می‌شود و زمانی که اولین افراد شروع به حرکت به سمت آن می‌کنند، تفاوت وجود دارد. اگر فقط بر شکل‌گیری ستاره تمرکز کنیم، می‌بینیم که این یک روند مداوم است که حتی در جهان امروزی نیز ادامه دارد. در سال‌های اخیر، اخترشناسان درک دقیقی از معیاری به نام تابع جرم ستاره‌ای ایجاد کرده‌اند. این یک سرشماری اولیه جمعیت‌شناسی است که تعداد ستاره‌ها را در هر کهکشان نشان می‌دهد یا به عبارت دیگر، مقدار جرم به شکل ستارگان در هر کهکشان در دوره‌های مختلف جهان را نشان می‌دهد. ستارگان تنها درصد کمی از جرم یک کهکشان را تشکیل می‌دهند. بقیه جرم به ماده تاریک و توده‌های تصادفی گاز برمی‌گردد. با این حال، ستارگان یک کهکشان را به همان چیزی که هست تبدیل می‌کنند و رصد آنها بسیار ساده‌تر از هر جزء کهکشانی دیگری است. با مطالعات جدیدی که از کهکشان‌های سراسر جهان نمونه‌برداری کرده‌اند، اخترشناسان به تازگی کشف کرده‌اند که تابع جرم ستاره‌ای در سراسر جهان بالا می‌رود. این بدان معنی است که کهکشان‌های کوچک، کهکشان‌های متوسط و کهکشان‌های بزرگ بیشتری نسبت به میلیاردها سال پیش وجود دارد. کهکشان‌های کوچک توده‌هایی از مواد موجود هستند که تازه شروع به تشکیل ستاره کرده‌اند. از سوی دیگر کهکشان‌های بزرگتر عمدتاً از ادغام مداوم کهکشان‌های کوچکتر تشکیل می‌شوند. بنابراین، دستکم یک راه مهم کهکشان‌های جدید همچنان در صحنه کیهانی ظاهر می‌شوند، زیرا با دوره‌های جدید تشکیل ستاره‌ها روشن می‌شوند. آن‌ها همیشه آنجا بوده‌اند، میلیاردها سال در حال تعامل بوده‌اند، اما اکنون خودشان را نشان داده‌اند. بیشتر گازهای موجود در یک کهکشان هرگز به ستاره تبدیل نمی‌شوند و این می‌تواند برای دوره‌های بسیار طولانی بدون مصرف مواد زیاد ادامه یابد و شروع به کار کهکشان در وهله اول ممکن است زمان بسیار زیادی طول بکشد. اما متأسفانه، این مهمانی برای همیشه ادامه نخواهد داشت. مشکل این است که نه تنها جهان در حال انبساط است، بلکه انبساط آن نیز شتاب می‌گیرد. اثری که به عنوان انرژی تاریک شناخته می‌شود. اگرچه ستاره‌شناسان هنوز نمی‌دانند چه چیزی انرژی تاریک را هدایت می‌کند، اما می‌توانند اثرات آن را بر بقیه جهان مشاهده کنند. این انرژی همه چیز را پخش می‌کند. با پیر شدن جهان، تشکیل کهکشان‌های جدید و ادامه شکل‌گیری ستارگان برای تشکیل کهکشان‌های جدید سخت و سخت‌تر می‌شود. در واقع، اوج شکل‌گیری ستاره‌ها میلیاردها سال پیش سپری شد. در حالی که کهکشان‌های جدید همچنان به روشن شدن ادامه می‌دهند، سرعت ظهور آنها در حال کاهش است و هر سال تعداد کمتری از کهکشان‌های جدید ظاهر می‌شوند. ما هنوز زمان زیادی داریم. کهکشان‌ها تا صدها میلیارد سال آینده به شکل‌گیری ستاره‌ها ادامه می‌دهند و ما همچنان باید از مهمانی تا پایان آن لذت ببریم.

پرداختن به این یک سوال سرگرم کننده است زیرا به ما این امکان را می‌دهد تا در روند آشفته، پیچیده و زیبای شکل‌گیری

کهکشان‌ها کاوش کنیم.

به گزارش ایسنا، ما کهکشان‌ها را باستانی می‌دانیم. کهکشان خود ما، کهکشان راه شیری، ۱۳.۶ میلیارد سال پیش شکل گرفته و تلسکوپ فضایی جیمز وب به ما این امکان را داد که به برخی از اولین کهکشان‌های جهان اولیه نگاه کنیم. اما آیا کهکشان‌ها هنوز در حال متولد شدن هستند؟

به نقل از اسپیس، شناسایی کهکشان‌ها بسیار آسان است. آنها مجموعه‌های بزرگی از ستاره‌ها، گاز و ماده تاریک هستند. آنها تا حد زیادی از یکدیگر متمایز هستند. یک کهکشان معمولی تقریباً ۱۰۰ هزار سال نوری وسعت دارد، در حالی که فاصله معمولی بین کهکشان‌ها تقریباً یک میلیون سال نوری است.

گاهی اوقات، کهکشان‌ها در داخل خوشه‌ها ادغام می‌شوند یا با هم جمع می‌شوند، اما به جز چند استثنا، می‌توانیم تا حد زیادی یک کهکشان را از دیگری متمایز کنیم. آنها مانند شهرهایی در حومه شهر هستند. فاصله بین شهرها از خود شهرها بزرگتر است، بنابراین به راحتی می‌توان آنها را تشخیص داد و تعریف کرد. گاهی اوقات، شهرها در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند و گاهی اوقات، یک شهر گسترده همسایگان خود را می‌بلعد. اما به طور کلی، یک شهر فقط یک شهر است.

با این حال، تعریف شروع کهکشان موضوع متفاوتی است. کهکشان‌ها در کیهان اولیه از طریق یک فرآیند تدریجی پدید آمدند که از اولین ثانیه از مه بانگ شروع شد. در آن زمان، جیب‌های کوچکی با چگالی بالاتر از حد متوسط ظاهر شدند و طی چند صد میلیون سال آینده به طور پیوسته رشد کردند. در ابتدا، فقط ماده تاریک می‌توانست به درون سرازیر شود، زیرا ماده معمولی مشغول درهم تنیدن بود. اما هنگامی که حفره‌های ماده تاریک به اندازه کافی بزرگ شدند، مواد منظم اطراف را جذب کردند.

همانطور که ماده منظم جمع شد، فشرده شد، تکه تکه شد و به اولین ستاره‌ها نور داد. این پیش کهکشان‌ها گاز بیشتری مصرف کردند، با همسایگان ادغام شدند و رشد کردند و به کهکشان‌های کاملاً شکل گرفته‌ای تبدیل شدند که امروزه می‌بینیم. بنابراین، از بسیاری جهات، امروز کهکشان جدیدی ظاهر نمی‌شود. فرآیند ساختن آنها به پایان رسیده و تمام شده است، عملی که در کیهان باستانی اتفاق افتاد و دیگر هرگز رخ نداد. در جهان امروزی هیچ پیش کهکشان دیگری که ابری از گاز است که فقط منتظر فرصتی برای فشرده شدن و ایجاد یک کهکشان جدید است، وجود ندارد.

وقتی صحبت از کهکشان‌ها می‌شود، آنچه می‌بینیم همان چیزی است که به دست می‌آوریم.

اما این تنها یک راه برای تعریف آغاز کهکشان است. ما همچنین می‌توانیم به مرحله محوری دیگری نگاه کنیم که آن ظهور اولین ستاره‌ها است. اگر به قیاس شهر برگردیم، بین زمانی که ساخت یک شهر برای اولین بار برنامه ریزی می‌شود و خطوط کلی آن با نشانگرهای مرزی مشخص می‌شود و زمانی که اولین افراد شروع به حرکت به سمت آن می‌کنند، تفاوت وجود دارد.

اگر فقط بر شکل‌گیری ستاره تمرکز کنیم، می‌بینیم که این یک روند مداوم است که حتی در جهان امروزی نیز ادامه دارد. در سال‌های اخیر، اخترشناسان درک دقیقی از معیاری به نام تابع جرم ستاره‌ای ایجاد کرده‌اند. این یک سرشماری اولیه جمعیت شناسی است که تعداد ستاره‌ها را در هر کهکشان نشان می‌دهد یا به عبارت دیگر، مقدار جرم به شکل ستارگان در هر کهکشان در دوره‌های مختلف جهان را نشان می‌دهد.

ستارگان تنها درصد کمی از جرم یک کهکشان را تشکیل می‌دهند. بقیه جرم به ماده تاریک و توده‌های تصادفی گاز برمی‌گردد. با این حال، ستارگان یک کهکشان را به همان چیزی که هست تبدیل می‌کنند و رصد آنها بسیار ساده‌تر از هر جزء کهکشانی دیگری است.

با مطالعات جدیدی که از کهکشان‌های سراسر جهان نمونه برداری کرده‌اند، اخترشناسان به تازگی کشف کرده‌اند که تابع جرم ستاره‌ای در سراسر جهان بالا می‌رود. این بدان معنی است که کهکشان‌های کوچک، کهکشان‌های متوسط و کهکشان‌های بزرگ بیشتری نسبت به میلیاردها سال پیش وجود دارد.

کهکشان‌های کوچک توده‌هایی از مواد موجود هستند که تازه شروع به تشکیل ستاره کرده‌اند. از سوی دیگر کهکشان‌های بزرگتر عمدتاً از ادغام مداوم کهکشان‌های کوچکتر تشکیل می‌شوند.

بنابراین، دستکم یک راه مهم کهکشان‌های جدید همچنان در صحنه کیهانی ظاهر می‌شوند، زیرا با دوره‌های جدید تشکیل ستاره‌ها روشن می‌شوند.

آن‌ها همیشه آنجا بوده‌اند، میلیاردها سال در حال تعامل بوده‌اند، اما اکنون خودشان را نشان داده‌اند. بیشتر گازهای موجود در یک کهکشان هرگز به ستاره تبدیل نمی‌شوند و این می‌تواند برای دوره‌های بسیار طولانی بدون مصرف مواد زیاد ادامه یابد و شروع به کار کهکشان در وهله اول ممکن است زمان بسیار زیادی طول بکشد.

اما متأسفانه، این مهمانی برای همیشه ادامه نخواهد داشت. مشکل این است که نه تنها جهان در حال انبساط است، بلکه انبساط آن نیز شتاب می‌گیرد. اثری که به عنوان انرژی تاریک شناخته می‌شود. اگرچه ستاره‌شناسان هنوز نمی‌دانند چه چیزی انرژی تاریک را هدایت می‌کند، اما می‌توانند اثرات آن را بر بقیه جهان مشاهده کنند. این انرژی همه چیز را پخش می‌کند. با پیر شدن جهان، تشکیل کهکشان‌های جدید و ادامه شکل‌گیری ستارگان برای تشکیل کهکشان‌های جدید سخت و سخت‌تر می‌شود. در واقع، اوج شکل‌گیری ستاره‌ها میلیاردها سال پیش سپری شد. در حالی که کهکشان‌های جدید همچنان به روشن شدن ادامه می‌دهند، سرعت ظهور آنها در حال کاهش است و هر سال تعداد کمتری از کهکشان‌های جدید ظاهر می‌شوند.

ما هنوز زمان زیادی داریم. کهکشان‌ها تا صدها میلیارد سال آینده به شکل‌گیری ستاره‌ها ادامه می‌دهند و ما همچنان باید از مهمانی تا پایان آن لذت ببریم.