

۱۱ راز فضایی بزرگ که بی‌پاسخ باقی مانده‌اند

قبل از مه‌بانگ چه اتفاقی افتاده است و حیات در زمین چگونه به وجود آمد؟ اینها تنها بخشی از سؤالاتی است که دانشمندان در حال حاضر با آنها دست و پنجه نرم می‌کنند.



قبل از مه بانگ چه اتفاقی افتاده است و حیات در زمین چگونه به وجود آمد؟ اینها تنها بخشی از سؤالاتی است که دانشمندان در حال حاضر با آنها دست و پنجه نرم می‌کنند. در این گزارش نگاهی به ۱۱ پرسش بی‌پاسخ علمی خواهیم انداخت. به گزارش اسپنا و به نقل از آی‌ای، ستاره‌شناسان زندگی خود را وقف درک کیهان می‌کنند. حوزه اخترشناسی و اخترفیزیک با سرعتی سریع در حال پیشرفت است و نتایج اخیر مانند اولین تصویر از یک سیاه چاله و مشاهدات بی‌سابقه کیهان باستانی را ارائه کرده است.

جهان به قدری وسیع است که ما تنها بخش کوچکی از آن را بررسی کرده ایم. تخمین زده می‌شود که ۱۰۰ میلیارد ستاره فقط در کهکشان راه شیری وجود دارد و تعداد ستاره‌های موجود در جهان قابل مشاهده بیشتر از دانه‌های شن روی زمین است. اینجا تعدادی از بزرگترین اسرار کیهانی که در حال حاضر پاسخی برای آنها نداریم را بررسی می‌کنیم.

۱. بیگانگان کجا هستند؟

تناقض فرمی که توسط فیزیکدان انریکو فرمی پیشنهاد شده است، این سوال را مطرح می‌کند: همه بیگانگان کجا هستند؟ بشریت تاکنون هیچ نشانه‌ی فناوریانه‌ی که از یک گونه‌ی بیگانه باهوش سرچشمه گرفته باشد را شناسایی نکرده است و اگر در مورد تکامل کهکشان راه شیری فکر کنید عجیب به نظر می‌رسد.

کهکشان راه شیری تقریباً ۱۲ میلیارد سال قدمت دارد. زمین با چهار میلیارد سال سن، یک سیاره جوان در راه شیری است. تقریباً ۴۰۰ میلیارد ستاره در کهکشان راه شیری وجود دارد و حدود ۲۰ میلیارد از آنها ستارگانی شبیه به خورشید خود ما هستند. بر اساس برآوردها، حدود یک پنجم از این ستاره‌ها میزبان سیاره‌ای به اندازه زمین هستند که در منطقه قابل سکونت آن ستاره‌ها قرار گرفته‌اند.

بنابراین اگر تنها ۰.۱ درصد از این سیارات واقع در مناطق قابل سکونت حیات ایجاد می‌کردند، یک میلیون سیاره با حیات در کهکشان ما وجود داشت. از آنجایی که زمین یک سیاره جوان است، بیشتر این سیارات باید دارای تمدن‌های پیشرفته‌ای باشند که فناوری مورد نیاز برای کشف کیهان را توسعه داده‌اند. پس همه این بیگانگان کجا هستند؟

۲. قبل از مه بانگ چه اتفاقی افتاد؟

این سوالی است که بشریت قرن‌هاست که به شکلی با آن دست و پنجه نرم می‌کند. امروزه دانشمندان چندین نظریه دارند، از جمله نظریه ریسمان، که این فرضیه را مطرح می‌کند که جهان ما یکی از جریان‌های بی‌پایانی است که به وجود آمده است. نیل دگراس تاپسون (Neil deGrasse Tyson) یک اخترفیزیکدان مشهور، این سوال را از استیون هاوکینگ پرسید. هاوکینگ توضیح داد که معتقد است قبل از مه بانگ «هیچ چیزی» وجود نداشته است. هاوکینگ اظهار داشت که معتقد است جهان هیچ مرزی ندارد و زنجیره فضا-زمان یک سطح بسته بدون پایان مانند یک جسم کروی است.

هاوکینگ توضیح داد: می‌توان زمانی معمولی و واقعی را از قطب جنوب شروع کرد که نقطه‌ای هموار از فضا-زمان است که در آن قوانین عادی فیزیک برقرار است. هیچ چیزی در جنوب قطب جنوب وجود ندارد، بنابراین قبل از مه بانگ چیزی در اطراف وجود نداشت.

۳. انرژی تاریک چیست؟

در دهه ۱۹۲۰، رصدهای ادوین هابل ستاره‌شناس نشان داد که جهان در حال انبساط است. بعدها، دانشمندان انتظار داشتند که متوجه شوند این روند به دلیل اثرات گرانش در حال کند شدن است. با این حال، در سال ۱۹۹۸، مطالعات نشان داد که انبساط، در واقع، شتاب گرفته است. نیروی نامرئی ایجادکننده این شتاب انرژی تاریک نام داشت.

محاسبات بعداً نشان داد که تقریباً ۷۰ درصد جهان از انرژی تاریک تشکیل شده است. و با این حال، ما هنوز نمی‌دانیم این ماده چیست. انرژی تاریک برای تلسکوپ‌ها نامرئی است و نور مرئی یا هر شکل دیگری از تشعشعات الکترومغناطیسی را ساطع یا جذب نمی‌کند. ما فقط به دلیل تأثیر گرانشی آن بر حرکات خوشه‌های کهکشانی و ستارگان واحد می‌دانیم که وجود دارد. اگرچه مطالعه چیزی که اساساً برای چشم و تلسکوپ ما نامرئی است بسیار دشوار است، برخی از دانشمندان معتقدند که از ذرات زیراتمی تشکیل شده است که با ذراتی که ماده‌ای را ایجاد می‌کنند که ما می‌توانیم در دنیای اطراف خود ببینیم متفاوت است.

۴. ماده تاریک چیست؟

مانند انرژی تاریک، ما فقط می‌دانیم که ماده تاریک به دلیل تأثیر گرانش آن بر ستاره‌ها و کهکشان‌ها وجود دارد. و با این حال، تخمین زده می‌شود که ۲۵ درصد از جهان را تشکیل می‌دهد. این بدان معناست که ماده تاریک و انرژی تاریک با هم حدود ۹۵ درصد از همه چیز را تشکیل می‌دهند.

تا به امروز، هیچ آزمایشی بر روی زمین هیچ مدرک مشخصی برای ماده تاریک کشف نکرده است. اما در آینده، رصدخانه های فضایی مانند تلسکوپ افلیدس و تلسکوپ فضایی ناسی گریس رومن می توانند ماده تاریک و انرژی تاریک را مشخص کنند. افلیدس نقشه ای سه بعدی از کیهان، شامل یک سوم آسمان شب و تقریباً دو میلیارد کهکشان را ترسیم خواهد کرد. این نقشه تا فاصله حدود ۱۰ میلیارد سال نوری از زمین امتداد خواهد یافت. امید این است که درک جدیدی در مورد تکامل جهان ۱۳.۸ میلیارد ساله و نقش ماده تاریک و انرژی تاریک ارائه دهد.

۵. ماه چگونه شکل گرفت؟

ماه مسئول جزر و مد اقیانوس ها است و احتمالاً نقش زیادی در تکامل حیات روی زمین داشته است، اما ما نمی دانیم که چگونه به وجود آمده است.

تخمین زده می شود که ماه ۱۰۰ میلیون سال پس از شروع شکل گیری منظومه شمسی شکل گرفته است و چندین نظریه در مورد منشأ آن وجود دارد، اگرچه هیچ یک از آنها اثبات نشده اند.

یک نظریه نشان می دهد که ممکن است میلیاردها سال پیش، زمین به جسمی به اندازه مریخ به نام Theia برخورد کرده باشد. در یک مطالعه جدید، شبیه سازی هایی که جرم، مدار و ترکیب ماه را در نظر گرفتند، نشان دادند که این برخورد می تواند به تشکیل ماه در عرض چند ساعت منجر شده باشد.

۶. آیا منشأ حیات در زمین بوده است؟

ممکن است حیات روی زمین ایجاد نشده باشد. در سال های اخیر، مطالعات متعددی نشان داده اند که سیارک ها و شهاب سنگ ها ممکن است چندین سال پیش مواد مورد نیاز برای شکل گیری حیات را از جاهای دیگر به زمین آورده باشند.

سال گذشته، دانشمندان دو واحد از پنج واحد اطلاعاتی دی ان ای و آر ان ای را که هنوز در نمونه های شهاب سنگ ها شناسایی نشده بودند، کشف کردند. نمونه ها اکنون نشان می دهند که تمام بخش های ژنتیکی مورد نیاز برای تشکیل دی ان ای در شهاب سنگ ها وجود دارد، به این معنی که بلوک های سازنده حیات ممکن است توسط سنگ های فضایی به زمین منتقل شده باشند.

ماموریت های نمونه سیارکی، مانند هایابوسا-۱ (Hayabusa-1) از آژانس فضایی ژاپن که نمونه ای را در سال ۲۰۱۰ جمع آوری کرد، همچنین وجود آب و مواد آلی را بر روی سنگ های فضایی نشان داده است.

۷. فوران های رادیویی سریع چه هستند؟

فوران های رادیویی سریع (FRB) تابش شدید و درخشانی از نور هستند که از کیهان دور تشخیص داده می شوند. آنها برای اولین بار در سال ۲۰۰۷ کشف شدند. آنها از کل کهکشان ها درخشان تر هستند و می توانند همان مقدار انرژی که خورشید ما در سه روز تولید می کند را یکجا تولید کنند.

اگرچه فوران های رادیویی سریع فوق العاده درخشان هستند، تشخیص آنها دشوار است زیرا فقط چند میلی ثانیه دوام می آورند. دانشمندان پیشنهاد می کنند که ممکن است روزانه ۱۰ هزار فوران رادیویی سریع از آسمان زمین قابل مشاهده باشد، اما اکثر آنها شناسایی نمی شوند.

ما نمی دانیم که آنها از کجا نشات می گیرند، اگرچه گزینه های احتمالی شامل مگنتارها، ستاره های نوترونی در حال فروپاشی و کهکشان های در حال برخورد هستند. در موارد نادر، برخی از این فوران ها سیگنال های تکراری ارسال می کنند که توجه موسسه جستجوی هوش فرازمینی (SETI) را نیز به خود جلب کرده اند.

۸. حباب فرمی چیست؟

حباب های فرمی دو ساختار عظیم هستند که در مرکز کهکشان راه شیری کشف شده اند که تقریباً ۲۰ هزار سال نوری در بالا و پایین صفحه کهکشانی امتداد دارند.

آنها اولین بار در سال ۲۰۱۰ کشف شدند و از پرتوهای گاما و اشعه ایکس با انرژی فوق العاده بالا تشکیل شده اند که با چشم غیر مسلح قابل مشاهده نیستند.

برخی از دانشمندان پیشنهاد می کنند که این امواج ممکن است امواج شوکی باشند که از ستارگانی نشات می گیرند که توسط سیاهچاله کمان ای* که مرکز کهکشان راه شیری قرار دارد، فروپاشیده می شوند.

۹. میدان مغناطیسی ماه

یکی از بزرگترین اسرار ماه تا حدی الهام بخش فیلم کلاسیک علمی تخیلی آرتور سی کلارک به نام «۲۰۰۱: یک ادیسه فضایی» بود. این معما حول این واقعیت می چرخد که فقط بخش هایی از پوسته ماه دارای میدان مغناطیسی هستند.

در حالی که ما دلیل دقیق این پدیده را نمی دانیم، برخی از دانشمندان پیشنهاد کرده اند که ممکن است به دلیل برخورد سیارک هایی باشد که مواد مغناطیسی را در نقاطی از سطح ماه پراکنده می کنند.

۱۰. چرا تپ اخترها به طور مداوم چشمک می زنند؟

تپ اخترها ستارگان نوترونی هستند که با سرعت بسیار زیاد می چرخند. آنها همچنین پرتویی از تابش الکترومغناطیسی را در فواصل زمانی منظم ساطع می کنند که به قدری فواصل آن منظم است که با دقت یک ساعت اتمی رقابت می کند. این امر آنها را به ابزاری ارزشمند برای ستاره شناسان و اخترفیزیکدانانی تبدیل کرده که از آنها برای اندازه گیری فواصل در فضا استفاده می کنند.

اولین تپ اختر در سال ۱۹۶۷ کشف شد، اما دانشمندان هنوز متوجه نشده اند که چه چیزی باعث تابش این ستاره ها می شود.

با این حال، در سال ۲۰۰۸، ستاره شناسان مشاهده کردند که یک تپ اختر خاص به مدت ۵۸۰ روز ناگهان تابش خود را متوقف کرد. در طول مشاهدات، آنها متوجه شدند که این به نوعی به جریان های مغناطیسی مربوط می شود که چرخش ستارگان را کاهش می دهد، اگرچه آنها نمی دانند این جریان ها از کجا می آیند.

۱۱. آیا جهان ما یکی از بسیار مورد است؟

نظریه ریسمان بیان دارد که ذرات زیراتمی واحدهای اساسی سازنده ماده نیستند. در عوض، همه چیز از رشته های فوق العاده ریزی تشکیل شده است که ارتعاشات آنها اثراتی را ایجاد می کند که ما آنها را به عنوان اتم، الکترون و کوارک تفسیر می کنیم. این موضوع، امکان وجود تعداد نامتناهی از ابعاد را فراهم می کند که نشان می دهد جهان ما تنها یکی از بسیاری از موارد است. اگر نظریه ریسمان اثبات شود، به دانشمندان این امکان را می دهد که قوانین نظریه نسبیت و مکانیک کوانتوم را متحد کنند و همچنین به این سؤال پاسخ می دهد که چه چیزی قبل از مه بانگ رخ داده است. مشکل این است که نظریه ریسمان برای اولین بار در دهه ۱۹۶۰ مطرح شد، اما دانشمندان تاکنون نتوانسته اند هیچ مدرک مشخصی برای اثبات آن ارائه دهند.