

سیاهچاله‌ها از عجیب‌ترین و جذاب‌ترین اجرام فضا محسوب می‌شوند. آن‌ها بسیار متراکم هستند و چنان جاذبه گرانشی قوی دارند که حتی نور نیز نمی‌تواند از چنگ آن‌ها فرار کند. کهکشان راه شیری بیش از ۱۰۰ میلیون سیاهچاله را در خود جا داده است. مثلا سیاهچاله کلان جرم کمان ای* که در قلب کهکشان راه شیری قرار گرفته است، تقریبا ۴ میلیون برابر خورشید جرم دارد و فاصله آن از زمین ۲۶۰۰۰ سال نوری است.

اولین تصویر از یک سیاهچاله در سال ۲۰۱۹ توسط تلسکوپ افق رویداد (EHT) گرفته شد که دانشمندان سراسر جهان را به وجد آورد. اگر می‌خواهید با این پدیده شگفت‌انگیز بیشتر آشنا شوید تا انتهای مقاله با ما همراه باشید.

سیاهچاله‌ها چگونه به وجود می‌آیند؟

سیاهچاله‌ها به دو طریق مجزا تشکیل می‌شوند. در روش اول، با مرگ ستاره‌های عظیم تشکیل می‌شوند و به نوعی اجساد ستاره‌ای هستند. ستاره‌هایی که جرم تولد آن‌ها تقریبا ۸ تا ۱۰ برابر جرم خورشید است، وقتی تمام سوخت خود یعنی هیدروژن را تمام می‌کنند، منفجر می‌شوند و می‌میرند. چیزی که باقی می‌ماند یک جرم متراکم بسیار فشرده، به اصطلاح سیاهچاله است.

سیاهچاله‌ای که به این شکل به وجود می‌آید به سیاهچاله ستاره‌وار معروف است و چند برابر خورشید جرم دارد. در روش دیگر، سیاهچاله‌ها در نتیجه فروپاشی مستقیم گاز به وجود می‌آیند. این فرآیند سیاهچاله‌های پر جرم‌تری با جرمی از ۱۰۰۰ برابر تا حتی ۱۰۰۰۰۰ برابر جرم خورشید ایجاد می‌کند.

[caption id="attachment_18556" align="aligncenter" width="600"]



[/caption] سیاهچاله‌ها در کهکشان راه شیری

چه کسی برای اولین بار سیاهچاله را کشف کرد؟

سیاهچاله‌ها به‌عنوان یک راه حل ریاضی دقیق برای معادلات انیشتین پیش‌بینی شده بودند. معادله‌های اینشتین شکل فضای اطراف ماده را توصیف می‌کنند. راه حل سیاهچاله توسط کارل شوواتزشیلد در سال ۱۹۱۵ پیدا شد. معلوم شد که این مناطق، یعنی سیاهچاله‌ها، فضا را به‌شدت تغییر می‌دهند و سوراخی در بافت فضا-زمان ایجاد می‌کنند.

با گذشت زمان، همان‌طور که سایر محصولات نهایی مرگ ستاره‌ها، یعنی ستاره‌های نوترونی که به‌عنوان تپاختر دیده می‌شدند، شناسایی شدند مشخص شد که سیاهچاله‌ها واقعی هستند و باید وجود داشته باشند. ماکیان ایکس یک (Cygnus-X1) اولین سیاهچاله‌ای بود که کشف شد.



برای مشاهده تمام تلسکوپ‌ها **کلیک کنید**

بزرگترین فروشگاه اینترنتی تلسکوپ

آسمان‌تب
Highway Institute

۰۲۱ - ۲۲۲۱۵۹۰۲

آیا سیاهچاله‌ها می‌میرند؟

سیاهچاله‌ها به خودی خود نمی‌میرند، بلکه فرض بر این است که در نهایت به آرامی در مدت زمان بسیار طولانی تبخیر می‌شوند. سیاهچاله‌ها ماده‌ای را که در نزدیکی‌شان قرار دارد، توسط گرانش قوی به سمت داخل خود می‌کشند و رشد می‌کنند. طبق نظریه هاوکینگ، سیاهچاله‌ها این توانایی را دارند که انرژی ساطع کنند و با سرعت بسیار پایینی کوچک شوند.

بر اساس نظریه کوانتوم، ذرات مجازی همیشه در حال به وجود آمدن و از بین رفتن هستند. وقتی که این اتفاق می‌افتد، ذره و پادذره همراه آن ظاهر می‌شوند. آن‌ها می‌توانند دوباره ترکیب شده و دوباره ناپدید شوند.

وقتی این فرایند در نزدیکی افق رویداد یک سیاهچاله رخ می‌دهد، به جای این‌که جفت ذره و پادذره برای لحظه‌ای وجود داشته باشد و سپس یکدیگر را نابود کنند، اتفاق دیگری می‌افتد. یکی از آن‌ها توسط گرانش به درون سیاهچاله می‌افتد، در حالیکه ذره دیگر در فضا رها می‌شود.

برای اطلاع از مقاله [۱۰ حقیقت شگفت‌انگیز درباره جو زمین](#) روی لینک کلیک کنید.

آیا سیاهچاله همان کرمچاله است؟

خیر. کرمچاله را می‌توان تونلی در نظر گرفت که دو نقطه مجزا در فضا و زمان را به هم وصل می‌کند. فرض بر این است که سیاهچاله می‌تواند درون خود یک کرمچاله داشته باشد.

انواع سیاه چاله

تا به امروز، سه نوع سیاهچاله توسط ستاره‌شناسان شناسایی شده است.

1. سیاه چاله ستاره‌وار: کوچک اما کشنده

وقتی سوخت یک ستاره تمام می‌شود، ممکن است سقوط کند یا به درون خود بیافتد. در ستاره‌های کوچکتر (با جرم تقریباً سه برابر خورشید)، هسته جدید به یک ستاره نوترونی یا یک کوتوله سفید تبدیل خواهد شد. در مقابل وقتی یک ستاره بزرگتر دچار فروپاشی می‌شود، به فشرده شدن ادامه می‌دهد و یک سیاهچاله ستاره‌وار ایجاد می‌کند. این نوع سیاهچاله نسبتاً کوچک اما به شدت متراکم است. سیاهچاله‌های ستاره‌وار غبار و گاز کهکشانی اطراف خود را مصرف می‌کنند که باعث می‌شود رشد کنند.

[caption id="attachment_18557" align="aligncenter" width="600"]



انواع سیاهچاله[/caption]

2. سیاه چاله کلان‌جرم: تولد غول‌ها

این سیاهچاله‌های عظیم قطری برابر خورشید دارند ولی جرم آن‌ها میلیون‌ها یا حتی میلیاردها برابر خورشید است. فرض بر این است که این سیاهچاله‌ها تقریباً در مرکز هر کهکشانی از جمله کهکشان راه شیری قرار دارند. دانشمندان هنوز درباره منشأ این نوع سیاهچاله مطمئن نیستند. آن‌ها ممکن است نتیجه صدها یا هزاران سیاهچاله کوچکی باشند که با هم ادغام می‌شوند. فرو ریختن ابرهای گازی بزرگ نیز ممکن است در ایجاد آن‌ها نقش داشته باشد.

گزینه سوم فروپاشی یک **خوشه ستاره‌ای** است. همچنین، احتمال دیگر این است که سیاهچاله‌های بسیار پر جرم ممکن است از خوشه‌های بزرگ ماده تاریک به وجود بیایند.

3. سیاه چاله جرم متوسط

در گذشته، دانشمندان فکر می‌کردند که سیاهچاله‌ها فقط بزرگ یا کوچک هستند. تحقیقات بیشتر احتمال وجود سیاهچاله‌های **جرم متوسط** (IMBHs) را آشکار کرد. آن‌ها زمانی تشکیل می‌شوند که ستاره‌های درون یک خوشه در یک واکنش زنجیره‌ای با هم برخورد کنند. تعدادی از سیاهچاله‌هایی که در یک منطقه به وجود می‌آیند، در نهایت می‌توانند با هم در مرکز یک **کهکشان** بیافتند و یک سیاهچاله بسیار کلان جرم ایجاد کنند.

برای اطلاع از مقاله **هر چیزی که باید درباره سیاره‌های منظومه شمسی بدانید** روی لینک کلیک کنید.

سیاه چاله چه شکلی است؟

سیاه چاله‌ها سه لایه دارند که عبارتند از افق رخداد بیرونی و درونی و تکینگی.

افق رویداد به مرز اطراف دهانه سیاهچاله می‌گویند که نور نمی‌تواند از آن فرار کند. وقتی یک ذره از افق رویداد عبور کند، دیگر قادر نیست از آن خارج شود. گرانش در سراسر **افق رویداد** ثابت است.

تکینگی به بخش داخلی سیاهچاله، جایی که جرم در آن قرار دارد می‌گویند. به عبارت دیگر، تکینگی نقطه واحدی در فضا-زمان است که **جرم سیاهچاله** در آن متمرکز است.

سیاه چاله‌ها مثل **ستاره‌ها** و سایر اجرام موجود در فضا قابل دیدن نیستند. در واقع، ستاره‌شناسان تشعشعاتی را که سیاهچاله‌ها با کشیدن غبار و گاز به درون خود ساطع می‌کنند، شناسایی می‌کنند.

گاهی **سیاه چاله‌های کلان جرم** که در مرکز یک **کهکشان** قرار دارند توسط غبار و گاز غلیظ اطراف خود پوشیده می‌شوند که مانع **انتشار گازهای گلخانه‌ای** می‌شود.

اگرچه در نگاه اول به نظر می‌رسد که هیچ چیزی در سیاه چاله وجود ندارد، این پدیده جالب حاوی مقدار قابل توجهی ماده است. این جرم زیاد انباشته شده در یک حجم کم باعث ایجاد **میدان گرانشی** بسیار قوی می‌شود که حتی نور هم قادر به فرار از آن نیست. در سال‌های اخیر، ناسا با استفاده از تجهیزات پیشرفته تصاویری از چند **سیاه چاله** گرفته است که دیدن آن‌ها خالی از لطف نیست.

نتیجه

با گذشت زمان و پیشرفت علم و اختراع **تلسکوپ** دانشمندان توانستند با مطالعه و مشاهده دقیق تر سیاه چاله‌ها را مورد بررسی قرار دهند. **تلسکوپ** یکی از اختراعاتی بود که توانست بشر را در کشف پدیده‌های آسمان یاری کند. همچنین مردم نیز توانستند با **خرید تلسکوپ** به زیبایی‌های **آسمان شب** پی ببرند و از دیدن آن لذت ببرند. اشخاصی که به مشاهده آسمان علاقمند هستند می‌توانند با مراجعه به سایت آسمان شب راحت‌ترین و مطمئن‌ترین راه برای **خرید تلسکوپ** را انجام دهند.

