

## انواع سیاه چاله

ستاره‌شناسان سیاهچاله‌ها را بر اساس جرم به سه دسته تقسیم می‌کنند: جرم ستاره‌ای، کلان‌جرم و میان‌جرم. محدوده جرمی که هر دسته را تعریف می‌کند تقریبی است و دانشمندان مدام در حال ارزیابی مجدد و اصلاح آن هستند. کیهان‌شناسان اعتقاد دارند احتمالاً نوع چهارمی نیز وجود دارد، یعنی سیاهچاله‌های اولیه که در زمان تولد کیهان شکل گرفته‌اند. در این مقاله، انواع سیاهچاله و ویژگی‌های هر کدام را توضیح می‌دهیم. پس با ما همراه باشید

## سیاهچاله جرم‌ستاره‌ای

وقتی سوخت ستاره‌ای با جرم بیش از هشت برابر خورشید تمام می‌شود، هسته آن فرو می‌ریزد، دوباره قدرت می‌گیرد و در صورت یک ابرنواختر منفجر می‌شود. آنچه باقی می‌ماند به جرم ستاره قبل از انفجار بستگی دارد نهایت به

اگر جرم آن نزدیک آستانه باشد، یک ستاره نوترونی بسیار متراکم به بزرگی شهر ایجاد می‌کند. اگر جرم ستاره حدود ۲۰ برابر خورشید یا بیشتر باشد، هسته آن به سیاهچاله جرم ستاره‌ای فرو می‌ریزد

جرم این اجرام تازه متولد شده بسته به جرم ستاره در زمان شروع ابرنواختر از چند تا صدها برابر جرم خورشید متغیر است. سیاهچاله‌های جرم ستاره‌ای ممکن است در طول زمان از طریق برخورد با ستاره‌ها و سایر سیاهچاله‌ها جرم بیشتری به دست آورند

تقریباً تمام سیاهچاله‌های جرم ستاره‌ای که تا به امروز مشاهده کرده‌ایم، به دلیل جفت بودن با ستاره‌ها پیدا شده‌اند. آن‌ها احتمالاً از مجموعه ستاره‌های نامتناسبی سرچشمه گرفته‌اند که در آن ستاره پرجرم‌تر به سرعت به سیاهچاله تبدیل شده است

در بعضی موارد، معروف به دوتایی پرتو ایکس، سیاهچاله گاز را از ستاره به داخل حفره‌ای می‌کشد که به اندازه کافی گرم می‌شود تا اشعه ایکس تولید کند. دوتایی‌ها به کشف حدود ۵۰ سیاهچاله بالقوه یا تایید شده با جرم ستاره‌ای در کهکشان راه شیری کمک کرده‌اند. با این حال، دانشمندان احتمال می‌دهند که تنها در کهکشان ما ممکن است ۱۰۰ میلیون سیاهچاله وجود داشته باشد

[caption id="attachment\_30254" align="aligncenter" width="600"] سیاهچاله جرم‌ستاره‌ای

## سیاهچاله کلان‌جرم

تقریباً هر کهکشان بزرگی از جمله کهکشان راه شیری، یک سیاهچاله کلان‌جرم در مرکز خود دارد. این اجرام آسمانی غول‌پیکر صدها هزار تا میلیارد‌ها برابر خورشید جرم دارند

میلیون برابر جرم خورشید است ولی در ،  $4(Sagittarius A^*)$  سیاهچاله کلان‌جرم در مرکز کهکشان ما یعنی کمان ای مقایسه با سیاهچاله‌های کلان‌جرمی که در کهکشان‌های دیگر وجود دارند، نسبتاً کوچک محسوب می‌شود. مثلاً، سیاهچاله مرکز کهکشان هولمبرگ ۱۵ ای حداقل ۴۰ میلیارد جرم خورشیدی را در خود جا داده است

## ده حقیقت جالب درباره ماه: بیشتر بخوانید

دانشمندان مطمئن نیستند که این پدیده‌های غول‌آسا چگونه به‌وجود آمده‌اند. بررسی کهکشان‌های دور نشان می‌دهد که بعضی از سیاهچاله‌های کلان‌جرم در یک میلیارد سال اولیه پس از تولد کیهان شکل گرفته‌اند. آن‌ها ممکن است با فروپاشی ستاره‌های پرجرم در کیهان اولیه پدیدار شده باشند.

در حالیکه منشأ سیاهچاله‌های کلان‌جرم مرموز است، دانشمندان می‌دانند که آن‌ها می‌توانند با تغذیه از اجرام کوچک‌تر مانند اجرام جرم‌ستاره‌ای و ستاره‌های نوترونی مجاور خود رشد کنند. همچنین هنگام برخورد کهکشان‌ها با یکدیگر قادر هستند با سیاهچاله‌های کلان‌جرم دیگر ادغام شوند.

### سیاهچاله میان‌جرم

شکاف اندازه بین سیاهچاله‌های جرم‌ستاره‌ای و کلان‌جرم دانشمندان را گیج کرده است. آن‌ها معتقد هستند باید زنجیره‌ای از اندازه‌ها وجود داشته باشد. زیرا در طول زمان کیهانی، برخورد بین سیاهچاله‌های جرم‌ستاره‌ای باید سیاهچاله‌های میان‌جرم ایجاد می‌کرد.

## منظومه شمسی: بیشتر بخوانید

بسته به اینکه سیاهچاله‌های کلان‌جرم چگونه تعریف می‌شوند، آن‌ها باید از حدود صد تا صدها هزار یا شاید ده‌ها هزار برابر جرم خورشید باشند. دانشمندان تلاش می‌کنند نمونه‌ای از این سیاهچاله‌ها را که به‌نوعی حلقه گمشده هستند، پیدا کنند. نامزدهای متعددی شناسایی شده‌اند ولی تایید آن‌ها کار سختی است.

### سیاهچاله اولیه

دانشمندان معتقد هستند که سیاهچاله‌های اولیه در اولین ثانیه پس از تولد کیهان شکل گرفته‌اند. در آن لحظه، محفظه‌های مواد داغ به‌اندازه‌ای مترکم بودند که سیاهچاله‌هایی با جرم ۱۰۰ هزار برابر کمتر از یک گیره کاغذ تا ۱۰۰ هزار برابر جرم خورشید تشکیل دادند. سپس با انبساط و سرد شدن سریع جهان، شرایط تشکیل سیاهچاله‌ها به این روش از بین رفت.

در حال حاضر، ۱۳.۸ میلیارد سال بعد، دانشمندان هنوز مدرک قطعی برای اثبات وجود این سیاهچاله‌های اولیه پیدا نکرده‌اند. با این حال این امکان وجود دارد که با پیر شدن کیهان به‌دلیل فرآیندهای مکانیکی کوانتومی که در لبه‌های افق رویداد آن‌ها اتفاق افتاد، تبخیر شده باشند.

طبق پیش‌بینی‌های نظری، سیاهچاله‌های با جرم کمتر (آن‌هایی که جرم کمتری نسبت به یک کوه دارند)، سریع‌تر از سیاهچاله‌های بزرگ‌تر تبخیر می‌شوند. در نتیجه ممکن است بسیاری از این سیاهچاله‌های اولیه کاملاً متلاشی شده باشند. در مقابل، سیاهچاله‌های اولیه عظیم‌تر همچنان ممکن است در سراسر جهان هستی باقی مانده باشند.