

۷ حقیقت شگفت‌انگیز در مورد سیاه‌چاله‌ها



سیاه‌چاله‌ها از جمله اسرارآمیزترین اجرام کیهان هستند. در این گزارش با ۷ حقیقت باورنکردنی در مورد این اجرام اسرارآمیز که توسط علم نیز پشتیبانی می‌شوند آشنا می‌شویم.

سیاه‌چاله‌ها از جمله اسرارآمیزترین اجرام کیهان هستند. در این گزارش با ۷ حقیقت باورنکردنی در مورد این اجرام اسرارآمیز که توسط علم نیز پشتیبانی می‌شوند آشنا می‌شویم. به گزارش ایسنا، اگر تا کنون تصور می‌کردید که سیاه‌چاله‌ها را می‌شناسید، پس بی شک باید این ۷ حقیقت را در مورد آنها بدانید.

۱. ثبت اولین تصویر از یک سیاه‌چاله به تلسکوپي به اندازه کل زمین نیاز داشت
حلقه نارنجی معروف منتشر شده در سال ۲۰۱۹ توسط یک تلسکوپ واحد ثبت نشد. در عوض، تلسکوپ افق رویداد، رصدخانه‌های رادیویی سراسر جهان را با استفاده از روشی به نام تداخل سنجی خط پایه بسیار طولانی (VLBI) به هم متصل کرد و عملاً یک تلسکوپ مجازی به اندازه کل زمین ایجاد کرد. این شاهکار مهندسی بی سابقه، دانشمندان را قادر ساخت تا سایه سیاه‌چاله ابرپرجرم مسیه ۸۷ و به دنبال آن کمان ای * در مرکز کهکشان راه شیری را تصویربرداری کنند. این تلسکوپ به جای عکاسی از خود سیاه‌چاله، مواد درخشانی را که درست در خارج از افق رویداد آن در حال چرخش بودند، ثبت کرد.

۲. سیاه‌چاله‌ها می‌توانند برخی از درخشان‌ترین اجرام کیهان را ایجاد کنند
خود سیاه‌چاله‌ها هیچ نوری ساطع نمی‌کنند، اما موادی که به سمت آنها سقوط می‌کنند، اغلب نور ساطع می‌کنند. گاز و غباری که به صورت مارپیچی به سمت داخل حرکت می‌کنند، یک دیسک برافزایشی تشکیل می‌دهند که می‌تواند به میلیون‌ها درجه برسد و قبل از عبور از افق رویداد، مقادیر عظیمی از تابش را ساطع می‌کند. در سیاه‌چاله‌های فوق سنگین، این دیسک‌ها می‌توانند اختروش‌ها را تغذیه کنند. اجرامی آنقدر درخشان که می‌توانند از کل کهکشان‌های حاوی صدها میلیارد ستاره، درخشان‌تر باشند. از قضا، یکی از تاریک‌ترین اجرام کیهان می‌تواند به طور غیرمستقیم برخی از درخشان‌ترین پدیده‌ها را ایجاد کند. اختروش‌ها هسته‌های فعال به شدت نورانی و دوردستی هستند که وابسته به یک کهکشان جوانند.

۳. دانشمندان می‌توانند سیاه‌چاله‌ها را بدون دیدن آنها شناسایی کنند
از آنجایی که سیاه‌چاله‌ها هیچ نور مرئی ساطع نمی‌کنند، ستاره‌شناسان برای یافتن آنها به روش‌های غیرمستقیم متکی هستند. آنها می‌توانند ستاره‌هایی را که به دور یک جسم نامرئی می‌چرخند، مشاهده کنند، اشعه ایکس شدید را از گاز داغ در دیسک‌های برافزایشی تشخیص دهند یا امواج گرانشی تولید شده هنگام برخورد سیاه‌چاله‌ها را اندازه‌گیری کنند. این روش‌های مکمل، هزاران گزینه سیاه‌چاله را در سراسر کیهان آشکار کرده‌اند و همچنان به کشف موارد جدید ادامه می‌دهند. در نجوم مدرن اغلب سیاه‌چاله‌ها با مطالعه اثرات آنها بر محیط اطرافشان به جای شناسایی خودشان شناسایی می‌شوند.

۴. سیاه‌چاله‌ها می‌توانند فواره‌هایی بزرگتر از کل کهکشان‌ها پرتاب کنند
اگرچه هیچ چیز نمی‌تواند از درون افق رویداد یک سیاه‌چاله فرار کند، اما موادی که درست بیرون آن هستند، رفتار بسیار متفاوتی دارند. با چرخش مارپیچی گاز به داخل، میدان‌های مغناطیسی قدرتمند می‌توانند مقداری از آن مواد را به شکل فواره‌های باریکی هدایت کنند که با سرعتی نزدیک به سرعت نور از سیاه‌چاله خارج می‌شوند. این فواره‌های نسبیتی می‌توانند صدها هزار یا حتی میلیون‌ها سال نوری امتداد داشته باشند و ابعاد آنها را حتی از کهکشان‌هایی که میزبان آنها هستند، بزرگ‌تر کنند. ستاره‌شناسان هنوز در حال مطالعه دقیق چگونگی شکل‌گیری این فواره‌ها هستند، اما آنها همچنان جزو پرنرزی‌ترین و دیدنی‌ترین پدیده‌های جهان هستند.

۵. برخی از سیاه‌چاله‌ها با سرعتی نزدیک به سرعت نور می‌چرخند
سیاه‌چاله‌ها نه تنها فوق‌العاده عظیم هستند، بلکه می‌توانند با سرعت‌های شگفت‌انگیزی نیز بچرخند. همانطور که با گاز، غبار یا حتی با سیاه‌چاله‌های دیگر ادغام می‌شوند، تکانه زاویه‌ای پیدا می‌کنند و شروع به چرخش می‌کنند. ستاره‌شناسان تخمین می‌زنند که برخی از سیاه‌چاله‌های فوق سنگین نزدیک به حداکثر سرعت مجاز در نظریه نسبیت عام اینشتین می‌چرخند. این چرخش سریع می‌تواند فضا-زمان اطراف سیاه‌چاله را دچار کشش کند؛ پدیده‌ای که به عنوان کشش چارچوب شناخته می‌شود و همچنین ممکن است به تأمین انرژی فواره‌های نسبیتی عظیم مشاهده شده در کهکشان‌های فعال کمک کند.

۶. همه سیاه‌چاله‌ها دائماً در حال «خوردن» نیستند
فرهنگ عامه اغلب سیاه‌چاله‌ها را به عنوان جاروبرقی‌های کیهانی به تصویر می‌کشد که بی‌وقفه همه چیز را در نزدیکی خود می‌بلعند. در واقع، بسیاری از آنها دوره‌های طولانی را در حالت آرام می‌گذرانند و مواد بسیار کمی به درون آنها می‌ریزد. سیاه‌چاله‌های فوق عظیم کهکشان ما یعنی کمان ای* نمونه خوبی از این موضوع است. این سیاه‌چاله امروزه در مقایسه با سیاه‌چاله‌های فعال که اختروش‌های درخشان را تغذیه می‌کنند، ماده نسبتاً کمی مصرف می‌کند. اینکه یک سیاه‌چاله تاریک یا خیره‌کننده به نظر برسد، تا حد زیادی به میزان گاز و گرد و غبار اطراف آن بستگی دارد، نه به خود سیاه‌چاله.

۷. سیاه‌چاله‌ها تا ابد زنده نمی‌مانند
سیاه‌چاله‌ها ممکن است ابدی به نظر برسند، اما فیزیکدان استیون هاوکینگ پیشنهاد کرد که آنها با انتشار چیزی که اکنون به عنوان تابش هاوکینگ شناخته می‌شود، به آرامی انرژی خود را از دست می‌دهند. در بازه‌های زمانی غیرقابل تصور طولانی، این فرآیند می‌تواند باعث تبخیر کامل سیاه‌چاله‌ها شود. با این حال، برای سیاه‌چاله‌های با جرم ستاره‌ای، این فرآیند حدود 10^{67} سال طول می‌کشد که تریلیون‌ها برابر بیشتر

از سن فعلی جهان است. اگرچه تابش هاوکیگ هنوز به طور مستقیم مشاهده نشده است، اما همچنان یکی از تأثیرگذارترین ایده ها در فیزیک نظری مدرن است.