

سیاهچاله‌ای عظیم ۱۰۰ میلیون برابر خورشید

تلسکوپ فضایی جیمز وب «نقطه قرمز بزرگی» را در جهان باستان رصد کرده است که به نظر می‌رسد یک سیاهچاله‌ای پرجرم و سیری‌ناپذیر به نام برد (BiRD) باشد.



تلسکوپ فضایی جیمز وب «نقطه قرمز بزرگی» را در جهان باستان رصد کرده است که به نظر می‌رسد یک سیاه چاله ای پرجرم و سیری ناپذیر به نام برد (BiRD) باشد.

به گزارش ایسنا، تلسکوپ فضایی جیمز وب مرزهای تازه ای را با آشکار کردن اجرامی که حتی تصور وجودشان را هم نداشتیم،

در اخترفیزیک خارج کهکشانی گشوده است و ما تازه در آغاز این ماجراجویی هستیم.

به نقل از اسپیس، با استفاده از تلسکوپ فضایی جیمز وب، اخترشناسان یک سیاه چاله فوق العاده پرجرم و حریص را کشف کرده اند که در دوره ای از تاریخ کیهان به نام ظهر کیهانی (Cosmic Noon) وجود داشته است. دوره ای که حدود چهار میلیارد سال پس از مه بانگ رخ داده است. این کشف می تواند به روشن تر شدن معمای چگونگی رشد سیاه چاله های غول پیکر که

جرمشان به میلیون ها و حتی میلیاردها برابر جرم خورشید می رسد، کمک کند.

این سیاه چاله بخشی از مجموعه اجرامی است که تلسکوپ فضایی جیمز وب (JWST) در کیهان آغازین شناسایی کرده است.

اجرامی مرموز که به نام نقاط قرمز کوچک (Little Red Dots) شناخته می شوند؛ لکه های سرخ رنگی از نور که تنها به لطف

چشم فرورسرخ و بسیار قدرتمند این تلسکوپ ۱۰ میلیارد دلاری دیده شده اند.

اما با جرمی معادل ۱۰۰ میلیون برابر خورشید، در حقیقت هیچ چیز «کوچکی» در مورد این سیاه چاله وجود ندارد. گروه کشف

کننده برای آن نامی نمادین برگزیدند: BiRD که مخفف عبارت Big Red Dot (نقطه قرمز بزرگ) است.

سیاه چاله ها خودشان هیچ نوری ساطع نمی کنند و در واقع هر نوری را که به آن ها بتابد، به دلیل نیروی گرانش عظیمشان به

دام می اندازند. با این حال، زمانی که این غول های کیهانی در میان حجم عظیمی از ماده قرار دارند و از آن تغذیه می کنند، این

مواد و نیز فواره های پرانرژی که از قطب های سیاه چاله بیرون می زنند، جرمی بسیار درخشان به نام اختروش (Quasar) پدید

می آورند. این اجرام از فواصل بسیار دور قابل مشاهده اند؛ برای نمونه، نوری که از یرد به زمین رسیده، ۱۰ میلیارد سال در راه

بوده است.

یرد در ناحیه ای از آسمان کشف شد که در نزدیکی یک اختروش شناخته شده به نام J۱۰۳۰ قرار دارد و خودش نیز یک سیاه چاله

فوق العاده پرجرم در فاصله حدود ۱۲.۵ میلیارد سال نوری از زمین است. این بخش از آسمان پیش تر نیز به خوبی مورد مطالعه

اخترشناسان قرار گرفته بود، از جمله گروهی پژوهشی از مؤسسه ملی اخترفیزیک ایتالیا (INAF). اما زمانی که آن ها به دقت

تصاویر و طیف های به دست آمده از ابزار NIRCam تلسکوپ جیمز وب را بررسی کردند، منبع نوری غیرعادی ای را دیدند. نقطه ای

درخشان در نور فرورسرخ که پیش تر در داده های پرتو ایکس یا رادیویی دیده نشده بود.

فدریکا لویچانو (Federica Loiacono)، سرپرست تیم و پژوهشگر می گوید: از تصاویر کالبره شده، فهرستی از منابع موجود در

میدان دید تهیه کردیم. همان جا بود که متوجه BiRD شدیم. جرمی درخشان و نقطه مانند که نه ستاره بود و نه در فهرست های

قبلی اشعه ایکس یا رادیویی وجود داشت. طیف آن را تحلیل کردیم؛ آن چه که اطلاعاتی درباره ترکیب شیمیایی و ویژگی های

فیزیکی جرم به ما می دهد.

عنصرها نور را در طول موج های خاصی جذب یا منتشر می کنند، بنابراین هر عنصر اثر انگشت نوری خود را دارد که در طیف آن

دیده می شود.

ما سیگنال های واضحی از هیدروژن یافتیم به ویژه خطی به نام پاشن گاما (Paschen gamma) که نشان دهنده وجود هیدروژن

یونیزه شده است و همچنین نشانه هایی از هلیوم که در حالت جذب دیده می شود.

لویچانو می گوید: این جزئیات به ما امکان داد تا فاصله BiRD را برآورد کنیم و دریافتیم که در مقایسه با بیشتر نقاط قرمز کوچک

شناخته شده، نسبتا به ما نزدیک تر است. از تحلیل طیف این منبع همچنین توانستیم جرم سیاه چاله مرکزی را تخمین بزنیم که

حدود ۱۰۰ میلیون برابر جرم خورشید است.

نقاط قرمز کوچک اجرامی بسیار فشرده با ویژگی های طیفی غیرمعمول هستند. نظریه های گوناگونی درباره ماهیت آن ها وجود

دارد؛ از جمله فرضیه ای تازه که می گوید ممکن است نوعی جرم آسمانی جدید باشند که به آن ها ستارگان سیاه چاله ای

(Black Hole Stars) گفته می شود.

اما یکی از نظریه های غالب این است که نقاط قرمز کوچک در واقع سیاه چاله های در حال تغذیه و رشد هستند. مشکل

اینجاست که اگر واقعا چنین باشد، ناحیه اطرافشان باید تابش پرقدرتی در محدوده پرتو ایکس منتشر کند، اما این موضوع در مورد

نقاط قرمز کوچک از جمله BiRD مشاهده نمی شود.

یکی از توضیحات ممکن این است که این نقاط در واقع بذریه های اولیه سیاه چاله های عظیم هستند که هنوز درون پوشش

ضخیمی از گاز و غبار پنهان هستند. این لایه ها تابش پرانرژی پرتو ایکس را جذب می کنند، اما اجازه می دهند نور فرورسرخ با

انرژی پایین تر عبور کند و به ما برسد.

با این حال، حتی در میان نقاط قرمز کوچک شناخته شده، BiRD موردی غیرعادی تر از بقیه است. لویچانو توضیح می دهد: پیش

از BiRD فقط دو نقطه قرمز کوچک دیگر با ویژگی های طیفی مشابه، از جمله خطوط هلیوم و پاشن گاما در همین فاصله کیهانی

شناخته شده بود. وقتی طیف BIRD را با آن دو مقایسه کردیم، شباهت های قوی دیدیم. پهنای خطوط، جذب، جرم سیاه چاله و چگالی گاز تقریباً مشابه بودند. این موضوع باعث شد نتیجه بگیریم BIRD نیز به همان خانواده نقاط قرمز کوچک تعلق دارد. تا پیش از این تصور می شد این اجرام تا زمان «ظهر کیهانی» (حدود ۱۱ میلیارد سال پیش) رو به زوال رفته باشند، اما محاسبات این گروه نشان می دهد که این نقاط در آن زمان هنوز به وفور در کیهان وجود داشته اند. چالش بعدی گسترش این پژوهش به تعداد بیشتری از نقاط قرمز کوچک نزدیک تر است تا بتوانیم جزئیات بیشتری از آن ها به دست آوریم و تصویری کامل تر بسازیم. تلسکوپ جیمز وب مرزهای تازه ای را در اخترفیزیک خارج کهکشانی گشوده و اجرایی را آشکار کرده که حتی تصورشان را هم نمی کردیم و ما تازه در آغاز این ماجراجویی هستیم.