

زندگی دانش

جام آسمان

غوغای تولد

یک سیاره غول

🔭 بدون تردید، کشف

سیاره‌های خارج از منظومه شمسی وارد دوره نوینی شده است. تا بیش از ۲۶ سال پیش، کمتر کسی تصور می‌کرد خارج از منظومه شمسی، سیاره‌ای وجود داشته

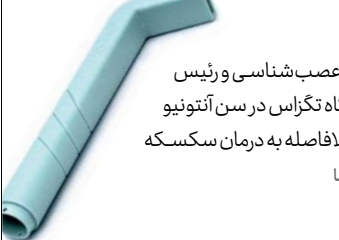
باشد. اما اکنون به یاری روش‌های بسیار متنوع، اخترشناسان موفق شده‌اند بیش از ۴۰۰۰ سیاره فراخورشیدی را کشف کنند. به نظر می‌رسد پیدایش و تولد سیاره‌ها، فرآیندی است بسیار پیچیده و البته با کارایی بسیار بالا. باور اخترشناسان این است که تعداد سیاره‌ها در عالم باید خیلی بیشتر از تعدادی باشد که تاکنون کشف شده است. اما موضوعی که سبب می‌شود مطالعه و رصد فراخورشیدی‌ها این چنین مورد توجه باشد، جدا از مساله حیات در عالم، درک فرآیندهایی است که به پیدایش منظومه شمسی و به‌ویژه زمین انجامید. معماهای بسیاری در این زمینه مطرح است که اخترشناسان امیدوارند با مطالعه فراخورشیدی‌ها بتوانند از آنها رمزگشایی کنند.



اما مشکل اصلی اینجاست که تاکنون از بیشتر فراخورشیدی‌ها به‌طور مستقیم تصویربرداری نشده است. در واقع به دلیل فاصله زیاد سیاره‌های فراخورشیدی و تلاؤ تابش ستاره مرکزی‌شان به‌سختی می‌توان از آنها به‌طور مستقیم تصویربرداری کرد. از این رو وقتی خبر تصویربرداری مستقیم از یک فراخورشیدی منتشر می‌شود این چنین مورد توجه قرار می‌گیرد.

به‌تازگی اخترشناسان موفق شده‌اند از یک سیاره هم‌اندازه مشتری به‌نام پی‌دی‌اس‌۷۰بی (PDS 70b) که در حال شکل‌گیری و تکوین است در محدوده طول موج‌های فرابنفش به‌طور مستقیم تصویربرداری کنند. ستاره مرکزی‌اش پی‌دی‌اس‌۷۰ (PDS 70) نام دارد که فاصله‌اش حدود ۳۷۰ سال نوری برآورد می‌شود. عمر این ستاره حدود پنج میلیون و ۴۰۰ هزار سال است که در مقیاس سن ستاره‌ها، زمان کوتاهی محسوب می‌شود. اطراف این ستاره جوان، قرصی چرخان از گاز و گرد و غبار وجود دارد که دو سیاره در آن در حال شکل‌گیری‌اند. فاصله ستاره نزدیک‌تر که در تصویر دیده می‌شود از ستاره مرکزی حدود ۲۱ برابر فاصله زمین تا خورشید است. این سیاره در حال جذب جرم از محیط اطرافش و رشد است. اخترشناسان تخمین می‌زنند طی مدت عمر این سامانه، جرم سیاره به حدود پنج برابر جرم سیاره مشتری رسیده است. این از معدود مواردی است که اخترشناسان می‌توانند فرآیند رشد و تکوین یک سیاره را مستقیم رصد و مطالعه کنند. این سیاره غول‌پیکر احتمالا دارای میدان مغناطیسی قدرتمندی است که مواد در راستای خطوط میدان به سمت سطح سیاره هدایت می‌شوند. یعنی ماده‌ای که روی سیاره می‌ریزد در راستای خطوط میدان مغناطیسی هدایت می‌شود و جریان می‌یابد. وقتی این مواد با جو سیاره برخورد می‌کنند ناحیه‌ای بسیار داغ به نام ناحیه‌های داغ تقریباً ۱۰ برابر جو سیاره است. در نتیجه می‌توانند در محدوده طول موج‌های فرابنفش تابش ارسال کنند. این همان تابشی است که اخترشناسان موفق شده‌اند ثبت کنند.

احتمالا سیاره‌های منظومه شمسی به‌ویژه سیاره‌های غول‌پیکری مثل زحل یا مشتری نیز چنین مرحله‌ای را تجربه کرده‌اند. رصد سیاره‌های فراخورشیدی و تصویربرداری مستقیم از آنها، فرصت مغتنمی در دستیابی به اسرار پیدایش منظومه شمسی است. 🔭



🔭 دکتر علی سیفی، استاد عصب‌شناسی و رئیس

بخش مراقبت‌های ویژه جراحی مغز و بیمارستان دانشگاه تگزاس در سن آنتونیو

و یکی از نویسندگان این مقاله می‌گوید: این دستگاه بلافاصله به درمان سکسکه

کمک می‌کند و اثر آن برای چند ساعت باقی می‌ماند. / ایسنا

انتخاب شد؟

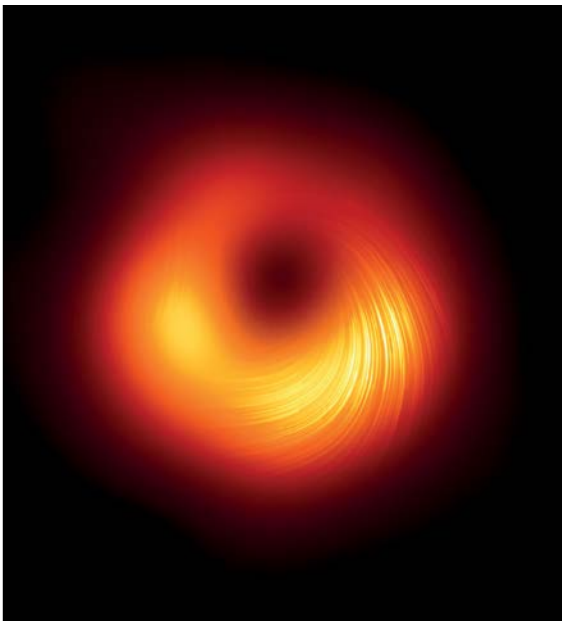
سیاهچاله مرکز کهکشان ام ۸۷ به‌همراه سیاهچاله قوس ای * (Sgr A *) که در مرکز کهکشان ما قرار دارد، از سیاهچاله‌هایی است که ابعاد ظاهری (زاویه‌ای) بسیار بزرگی دارد که از زمین قابل رصد است. در واقع سیاهچاله‌های ام ۸۷ و قوس ای * تنها سیاهچاله‌هایی به‌شمار می‌روند که با فناوری کنونی قابل بررسی هستند.

🔭 **اخترفیزیکدان‌ها با نقشه‌برداری از ساختار نور قطبیده‌ای که از میدان گرانش هسته کهکشان فرار می‌کند، به چه یافته‌ای خواهند رسید؟**

شناخت میدان مغناطیسی، بنیادی است زیرا همراه با میدان گرانش یکی از نیروهای اصلی است. بیشتر ماده‌ای که نزدیک لبه یک سیاهچاله قرار دارد داخل آن سقوط می‌کند اما به‌هر حال بعضی از ذرات موفق می‌شوند فرار کنند و در قالب اشکالی از فواره در فضا پرتاب شوند. برهم‌کنش میان جاذبه و میدان‌های مغناطیسی سرنوشت ذراتی را که در مدار پیرامون سیاهچاله می‌چرخند تعیین می‌کند و تصاویر در نور قطبیده دقیقاً کلید ما برای درک این نکته است که میدان مغناطیسی چگونه اجازه می‌دهد سیاهچاله ماده را «غوطه‌ور» و فواره‌های پر قدرت را تابش کند. بنابراین قطبیده شدن نور حامل اطلاعاتی است که به ما امکان می‌دهد فیزیک سیاهچاله‌ها را بهتر درک کنیم.

🔭 **هرچند عکس تاریخی سیاهچاله کهکشان ام ۸۷ برنده جایزه نوبل فیزیک نشد اما به‌نظر شما این تصویر به کارگروه نوبل برای جایزه نوبل فیزیک سال ۲۰۲۰ انگیزه‌های لازم را ارائه کرد؟**

گرچه این مسأله هرگز بین دلایل رسمی برای جایزه نوبل فیزیک سال ۲۰۲۰ نقل نشد اما شخما فکر می‌کنم که نتایج پیشگام تلسکوپ افق رویداد، علاقه‌ای دوباره به مطالعه سیاهچاله‌ها به‌وجود آورد. تصویر ماندگار ۲۱ فروردین ۱۳۹۸/۱۰ آوریل ۲۰۱۹ که از سیاهچاله مرکزی کهکشان ام ۸۷ منتشر شد و یک‌روز بعد نه فقط در ایالات متحده و کشورهای اروپایی که روی صفحه‌اول تمام روزنامه‌های مهم آسیا و آمریکای لاتین قرار گرفت، تاثیر بسیار زیادی بر مردم گذاشت. در حقیقت براساس بعضی آمارها نیمی از جمعیت جهان تحت تاثیر این عکس قرار گرفتند؛ تأثیری که پیش از این مشابه آن را فقط در مورد تصویر اولین گام انسان بر ماه دیده بودیم. از این رو به‌شمار مافتخریم که این نتیجه - که به‌حتم نتیجه‌ای تاریخی است- نه‌فقط مورد توجه جامعه علمی که به‌خصوص مورد توجه عموم مردم و رسانه‌ها هم قرار گرفت و اشتیاقی تقریباً غیرمنتظره را نشان داد. به همین دلیل فکر می‌کنم این رویداد می‌تواند مورد توجه اعضای کمیسیون نوبل هم قرار گرفته باشد و امیدوارم نوبل فیزیک ۲۰۲۰ آخرین جایزه نوبلی نباشد که به پژوهش‌های مربوط به سیاهچاله‌ها اعطای شود. 🔭



تصویر مشهور سیاهچاله مرکزی کهکشان ام ۸۷ در نور قطبیده

🔭

🔭

🔭

🔭

🔭

🔭

🔭

🔭

🔭

🔭

🔭

🔭

🔭

🔭

🔭

🔭

🔭

🔭

🔭

🔭

🔭

🔭

🔭

🔭

🔭

🔭

🔭

🔭

🔭

🔭

🔭

🔭

🔭

🔭

🔭

🔭

🔭

🔭

🔭

🔭

🔭

🔭

🔭

🔭

🔭

🔭

🔭

🔭

🔭

🔭

🔭

🔭

🔭

🔭

🔭

🔭

🔭

🔭

🔭

🔭

🔭

🔭

🔭

🔭

🔭

🔭

🔭

🔭

🔭

🔭

🔭

🔭

دستگاهی که باعث توقف سکسکه می‌شود

در حالی که درمان‌های خانگی زیادی برای سکسکه وجود دارد دانشمندان راه حل جدیدی یافته‌اند. این دستگاه که «ابزار مکش و بلع» (FISST) نام دارد و با نام هیک‌اوی (HiccAway) ثبت اختراع‌شده یک دستگاه نی‌مانند به شکل ۱- است. هیک‌اوی دارای دهانه و یک دریچه فشار قابل تنظیم است. فردی که دچار سکسکه‌شده باید این دستگاه را درون آب قرار



چیریاکو گودی در کنار آرایه تلسکوپ‌های رادیویی آلمان

🔭

گفت‌وگوی اختصاصی جام جم با چیریاکو گودی، سرپرست پژوهش تصویربرداری از سیاهچاله مرکزی

کهکشان مسیه ۸۷ در آرایه تلسکوپ‌های رادیویی آلمان و عضو شبکه «تلسکوپ افق رویداد»

یکی از محبوب‌ترین عکس‌های تاریخ علم را گرفتیم

🔭 فروردین ۱۳۹۸، جامعه جهانی با مشاهده اولین عکس از یک سیاهچاله فضایی شگفت‌زده شد؛ عکسی که به مدد تلاش‌های

شبکه «تلسکوپ افق رویداد» (Eht) و با مشارکت صدها دانشمند از سراسر جهان در تاریخ ثبت شد و دقیقاً نتایج همان رصدهایی را نشان داد که تا پیش از آن فقط به‌صورت نظریه‌ی توصیف‌شده بود. در اوایل فروردین ۱۴۰۰/اواخر مارس ۲۰۲۱، همان گروه به‌تصویر جدیدی از همان سیاهچاله که در مرکز کهکشان ام ۸۷ (M87) در فاصله حدود ۵۵ میلیون سال نوری از ما قرار دارد دست یافت. با دکتر چیریاکو گودی (Dr. Ciriaco Goddi) محقق دانشگاه‌های نیَیْمِیْن و لیدن در هلند و سرپرست این پژوهش در آرایه میلی متری و زیرمیلی متری بزرگ آتاکاما و عضو شبکه تلسکوپ افق رویداد در خصوص این تصویر جدید که در نور قطبیده گرفته شده و همین‌طور درباره تصویر تاریخی فروردین ۱۳۹۸ تلفنی گفت‌وگو کرده‌ایم.

مدور با ابعاد متناسب با جرم سیاهچاله را ببینیم؛ این دو انتظار در مورد سیاهچاله ام ۸۷ برآورده شد. با این توضیح باید گفت با وجود این واقعیت که ما دانشمندان درگیر در این پروژه، سال‌ها سیاهچاله‌ها را شبیه‌سازی کرده بودیم و بنابراین از آنچه منتظرش بودیم تصور روشنی داشتیم اما دقیقاً خود ما هم از یافتن نتیجه‌ای چنین واضح و روشن از آنچه تصویرش را می‌کردیم شگفت‌زده شدیم. اغلب مواقع در پژوهش‌های علمی، ما پروژه‌هایی را با یک هدف و نتیجه ذهنی آغاز می‌کنیم و بعد به نتیجه‌ای غیرمنتظره می‌رسیم اما در این مورد، این‌طور نبود و دقیقاً ما به آنچه منتظرش بودیم، رسیدیم اما بسیار زیباتر از حدی که بخواهد واقعی باشد و در واقع شگفتی‌ما از این جهت بود.

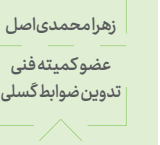
🔭 **شما سرپرست مطالعه‌ای با عنوان «خواص قطبش سنجی هدف‌های آلمان در هم‌کاری با تلسکوپ افق رویداد، هستید که مارس ۲۰۲۱ در ژورنال The Astrophysical Journal Letters منتشر شد. مشارکت گروه شما در تصویر جدیدی که به‌تازگی از سیاهچاله ارائه شده، چه بود؟**

این مقاله جزئیات رصدهایی را که با آلمان داخل شبکه ای‌اچ‌تی انجام دادیم شرح می‌دهد.

🔭 **دو سال قبل، پروژه ای‌اچ‌تی اولین تصویر واقعی ثبت‌شده از یک سیاهچاله فضایی را نمایش داد. پس از هیجان‌های اولیه، آنچه بسیار جالب توجه به نظر می‌رسید، شباهت میان عکس و شبیه‌سازی‌هایی بود که تا پیش از آن از سیاهچاله‌ها می‌شد. این شباهت از چه ناشی می‌شود؟**

سیاهچاله‌ها اجرام کیهانی بی‌نهایت فشرده شده و حاوی مقادیر باورنکردنی جرم هستند که در منطقه‌ای متراکم شده است. وجود این اجرام به روش‌های مختلفی بر محیط پیرامون‌شان تأثیر می‌گذارد که از آن جمله می‌توان به تغییر شکل فضا- زمان و گرم شدن بیش از حد هر ماده‌ای که اطراف‌شان است و تبدیل آن ماده به پلاسمای درخشان اشاره کرد؛ به‌خصوص این پلاسمای درخشان بسیار می‌شود منطقه پیرامون سیاهچاله بسیار روشن باشد، درحالی‌که سیاهچاله در مرکز خودش منطقه‌ای تاریک ایجاد می‌کند که شبیه سایه است. این سایه که بر اثر انحنای گرانشی و به دام افتادن نور در افق رویدادها و به وجود می‌آید آن‌گونه‌که نظریه نسبیت عمومی اینشتین پیش‌بینی کرده شکل و ابعاد کاملاً مشخص دارد. برپایه این نظریه، همواره انتظار داشتیم حلقه‌ای کم‌وبیش

🔭 با توجه به این‌که وجود گسل و جابه‌جایی احتمالی آن هنگام زلزله در سطح زمین، تأثیر مخربی روی ساختمان‌ها و شریان‌های حیاتی واقع بر روی آن و اطراف داشته و خطرناک است، توجه به مخاطرات مربوط از مهم‌ترین پارامترهای برنامه‌ریزی توسعه شهری در مناطق لـرزه‌خیز محسوب می‌شود؛ از این‌رو با توجه به قرارگیری شهر تهران روی گسل‌های فعال با سابقه لرزه‌خیزی، لازم است در مطالعات شهرسازی و طرح‌های تفصیلی مربوط، این عامل نیز لحاظ شود. به‌طورکلی مخاطرات مربوط به گسل از دو جنبه «گسیختگی سطحی» و «حرکت زمین نزدیک گسل» قابل بررسی است. علاوه بر اینها حرکت زمین ناشی از زمین‌لرزه می‌تواند باعث ناپایداری‌های دیگر از قبیل ناپایداری‌های شیبی و زمین‌لغزش، روانگرایی و فرونشست زمین شود و لازم است که به این مباحث نیز در توسعه شهری توجه شود تا خسارات و تلفات ناشی از رخداد زمین‌لرزه احتمالی به حد قابل ممکن برسد.



زهرا محمدی اصل عضو کمیته فنی تدوین ضوابط گسلی

🔭

یادداشت

ضرورت تدوین دستورالعمل ساخت‌وساز در پهنه‌های گسلی

پس از تصویب به سازمان‌های ذی‌ربط ابلاغ شد.

همان‌گونه که در پیش‌نویس دستورالعمل نیز اشاره شده است، موارد مطرح شده در دستورالعمل به‌عنوان بخش تکمیل‌کننده بر مباحث مقررات ملی ساختمان و آیین‌نامه طراحی ساختمان‌ها در برابر زلزله (استاندارد ۲۸۰۰) ارائه شده است و در این دستورالعمل، ساخت ساختمان‌هایی با اهمیت بسیار زیاد در پهنه‌های گسلی، غیرمجاز بود و احداث ساختمان‌هایی با اهمیت زیاد تنها منوط به رعایت تمهیدات ویژه است. لذا این دستورالعمل به‌طور عام برای ساختمان‌هایی با اهمیت متوسط و کم تدوین شده است. طبق این دستورالعمل، اطلاعات مرتبط با پهنه‌های گسلی از طریق معاونت شهرسازی و معماری وزارت راه و شهرسازی یا شهرداری‌ها باید در اختیار مهندسان قرار گیرد.

امید است با رعایت مفاد ذکر شده در این دستورالعمل، ضمن افزایش تاب‌آوری سازه‌های احداث شده روی پهنه‌های گسلی، در راستای حفظ جان و مال هموطنان و سرمایه‌های ملی، گام مفیدی برداشته شود. 🔭



بررسی شده، آیین‌نامه آلکویست- پریولو (Alquist-Priolo) و دستورالعمل‌های الحاقی آن‌که شامل دستورالعمل ارزیابی خط گسلش در پهنه‌های گسلی کالیفرنیا (Special Publication: Fault- Rupture Hazard Zones in California) در خصوص بررسی نحوه ساخت‌وساز در حریم گسل‌های فعال به‌منظور کاهش خطر گسلش سطحی است، طی سال‌های متوالی از سوی نگارنده مورد ارزیابی دقیق قرار گرفت. از مزایای این قانون، اجرا شدن آسان آن است؛ زیرا در این دستورالعمل، وظایف

پس از جمع‌بندی نتایج، پیش‌نویس اولیه دستورالعمل تهیه و در ادامه مسیر، دستورالعمل تدوین شده در سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران، جهت طی‌کردن روند اجرایی و اعمال اصلاحات احتمالی نهایی (تحت نظارت کمیته فنی سابق) به مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی محول شد و در نهایت