

چرا زمین نابود نشد؟!

مریم ملی | دانش آموخته کارشناسی ارشد اختر فیزیک

پرونده

انقراض بزرگ، پایان جهان، برخورد سیارک و انفجار زمین، ظهور یک دنباله‌دار همزمان با شیوع یک بیماری ویروسی همه‌گیر، این‌ها عناوین یادداشت‌ها و خبرهایی بود که در یکی دو ماه اخیر درباره دهم تا دوازدهم اردیبهشت ماه نوشته می‌شد. سناریوهایی هولناک که بیشتر به داستان‌های علمی تخیلی شبیه بود تا روایت یک خبر علمی. نشر دهندگان این اخبار مدعی بودند خطرات فضایی زیادی در اردیبهشت زمین را تهدید می‌کند و احتمالاً پایان دنیا نزدیک است. آن‌ها اطلاعات نجومی را با شایعات مختلف درهم می‌آمیختند تا ظاهری واقعی پیدا کند و باور پذیر باشد. این اخبار روز به روز دست به دست می‌شد و هر روز هم عده‌ای آن را باور می‌کردند اما حالا روز موعود قرار سیده و می‌بینیم که نه سیارکی باز مین برخورد کرده‌ونه دنباله‌داری سیاره‌مان را به‌آتش کشیده‌است و همچنین شاهدیم که هیچ یک از رخداد‌های نجومی در حال وقوع با شیوع کرونا در جهان ارتباطی ندارد. سیارکی که قرار بود زمین را منفجر کند به آرامی و در فاصله‌ای ایمن از زمین گذشت و دنباله‌داری که خبر ساز شده بود نه تنها هیچ خطری برای زمین نداشت بلکه خودش هم تکه تکه شد و از هم پاشید. دنیای نجوم بهر غم تمام جذابیت‌هایش گاهی دست‌ما به خبرهای غیر واقعی و شایعات عجیبی می‌شود که ممکن است دید بسیاری از ما را به این دانش تیر و تار کند اما تنها کافی است مراقب باشیم و سناریوهای تکراری را شناسایی کنیم و جلوی انتشار شایعات این چنینی را بگیریم. به مناسبت ۱۲ اردیبهشت که روز جهانی نجوم است به‌سراغ دو مورد از داغ‌ترین شایعات نجومی اخیر تقیم، شایعاتی که با خبرهای واقعی نجومی مخلوط شده‌بود و همین موضوع تشخیص‌شان را سخت می‌کرد. با ما همراه شوید تا بیشتر درباره سر نوشت این سیارک و دنباله‌دار بدانید.

شایعه‌سازی بر اساس ناآشنایی با اصطلاحات نجومی

سیارکی که قرار بود همین روزها به زمین بخورد، در چه حال است؟ الان کجاست و چه شد که اصلاً به زمین برخورد نکرد؟

فضیه از این قرار بود که سیستم‌های ردیابی خودکار ناسا در مرکز مطالعات اجرام نزدیک (CNEOS) در کالیفرنیا، سیارکی را شناسایی کردند که اندازه‌اش ۴ کیلومتر تخمین زده شده و با سرعت حدود ۸٫۷ کیلومتر در ثانیه به سمت زمین در حال حرکت است. در رسانه‌های مختلف اعلام شد که این سیارک در ۱۰ اردیبهشت (۲۹ آوریل) به نزدیک‌ترین فاصله از زمین می‌رسد و به احتمال زیاد باز مین برخورد می‌کند اما چیزی که در این خبر خیلی دقیق پوشش داده نشده بود، فاصله این سیارک از زمین بود. مداری که سیارک OR2 بر روی آن حرکت می‌کند، کاملاً شناخته شده است و حداقل تا دو قرن آینده احتمال برخورد آن باز مین وجود ندارد. محاسبات مداری این سیارک آن قدر دقیق انجام شده بود که از چند روز قبل می‌دانستم این سیارک در روز چهارشنبه ۱۰ اردیبهشت ۹۹ در ساعت ۴:۵۶ بعد از ظهر به وقت تهران به نزدیک‌ترین فاصله‌اش از زمین می‌رسد و باز هم جای هیچ نگرانی وجود ندارد چرا که سیارک OR2 حتی در این زمان، حدود ۶ میلیون کیلومتر از سیاره ما فاصله دارد یعنی ۱۶ برابر فاصله زمین تا ماه!

سیارک‌ها یک خطر بالقوه برای زمین هستند؟

هر سیارک یا دنباله‌داری که در مسیر خود به‌دور خورشید حداثا از فاصله ۱۹۴ میلیون کیلومتری خورشید و ۴۸ میلیون کیلومتری زمین عبور کند به عنوان جسم نزدیک به زمین (NEO) شناخته می‌شود. استفاده از عبارت «خطر بالقوه برای زمین» در باره این اجرام باعث شد خیلی‌ها نگران بشوند که واقعا قرار است زمین در اثر این عبور و برخورد احتمالی آسیبی ببیند در حالی که این یک اصطلاح برای طبقه‌بندی علمی اجرامی است که در فاصله ۰٫۰۷ واحد نجومی* از زمین قرار می‌گیرند. ردیابی سیارک‌ها و شناسایی فواصل آن‌ها از زمین می‌تواند کمک کند تا مواردی را که احتمال خطرناک بودن‌شان وجود دارد زودتر پیدا کرد یا عوامل انحراف از مدارشان را تخمین زدو حتی برای انهدام‌شان برنامه‌ریزی کرد. چنین طرح‌هایی به این نیاز دارد که چنده سال قبل از نزدیک شدن سیارک به زمین آن را بررسی و روش‌های مقابله با آن را آزمایش کرد.

* واحد نجومی به فاصله بین زمین تا خورشید گفته می‌شود که به عنوان یک معیار برای سنجش فاصله اجرام فضایی دیگر هم به کار می‌رود. این اندازه حدود ۱۵۰ میلیون کیلومتر است.

تمام سیارک‌ها زیر ذره بین ستاره‌شناس‌ها هستند

سیارک‌ها، خرده‌ریزهایی هستند که از ساخت‌وساز در منظومه شمسی باقی‌ماندند

کهنکشان ما یعنی راه‌شیری حدود ۴۰۰ میلیارد ستاره دارد و خورشید ما تنها یکی از ستاره‌های آن به حساب می‌آید. در زمان شکل‌گیری منظومه خورشیدی در ست مثل وقتی که بعد از ساختن یک خانه آجر و مواد اولیه اضافه می‌آید، مقداری خرده‌ریز از لحظات پیدایش آن باقی‌مانده است. این خرده‌ریزها بقایای مواد اولیه‌ای هستند که ستاره‌ها و سیارات از آن‌ها تشکیل شدند و حالا در بخش‌های مختلفی از منظومه شمسی هستند. بیشتر این خرده‌سنگ‌ها در نواحی خارجی منظومه شمسی جایی در ورای مدار سیاره هشتم یعنی نپتون در حال چرخش به‌دور خورشید هستند. این منطقه به «کمربند کویپر» معروف است. بخش دیگری هم در منطقه کمربند سیارکی یعنی بین مدار مریخ و مشتری، خورشید را دور می‌زنند. این تکه‌سنگ‌ها که گاهی شبیه سیب‌زمینی هستند و گاهی شبیه دمبل ورزشی، دارای ابعاد مختلفی هستند و حدود یک تا چند ده کیلومتر طول دارند. بزرگ‌ترین سیارک منظومه شمسی «سرس» با قطر حدود ۹۶۰ کیلومتر است. این اولین سیارکی بود که در منظومه شمسی کشف شد و در مدار مشخصی بدون هیچ خطری در حال گردش به‌دور خورشید است. پیش‌بینی‌های دانشمندان نشان می‌دهد که تعداد اجسام کمربند کویپر با قطر بیش از ۱۰۰ کیلومتر، بیشتر از ۷۰ هزار مورد باشد. برخی از آن‌ها ممکن است حتی از پلوتو (جرمی که قبلاً آن را به سیاره نهم می‌شناختیم) هم بزرگ‌تر باشد.

تفاوت اصلی سیارک‌ها با دنباله‌دارها چیست؟

تفاوت اصلی سیارک‌ها با دنباله‌دارها، در جنس تشکیل دهنده آن‌هاست.

سیارک‌ها متشکل از مواد فلزی و سنگی‌اند؛ در حالی که دنباله‌دارها از

مواد یخی، سنگی و گرد و غبار ساخته شده‌اند. ابعاد سیارک‌ها، جنس و سختی‌شان دانشمندان را به این فکر انداخت که خطرات احتمالی آن‌ها برای زمین را بیشتر مورد بررسی قرار دهند. سال ۱۹۸۸ تقریباً ۲۲ سال پیش کنگره آمریکا به ناسا سازمان فضایی آمریکا دستور داد که برای شناسایی سیارک‌ها و محاسبه مدارهای‌شان، گروهی تشکیل بدهد. در این پروژه هر سنگی که از ۱۴۰ متر بزرگ‌تر بود شناسایی می‌شد و آن‌هایی که از یک کیلومتر بزرگ‌تر بودند به‌طور جدی‌تری زیر نظر قرار می‌گرفتند. در طی این تحقیق‌ها دانشمندان توانستند مدار سیارک‌های مشخصی را تا ۲۰ سال آینده محاسبه کنند. در این بین آن‌هایی که مدارشان از نزدیکی زمین می‌گذرد، شناسایی شده‌اند و حرکت‌شان از چشم‌دانشمندان دور نمی‌ماند.

به مناسبت روز جهانی نجوم، نگاهی انداخته‌ایم

به ۲ مورد از داغ‌ترین شایعات نجومی یعنی برخورد

سیارک و دنباله‌دار باز مین

ارتباط دنباله‌داری به نام اطلس با کرونا؛ واقعیت یا شایعه؟

احتمالاً این روزها درباره‌داری که گفته می‌شد اردیبهشت امسال به اوج درخشش خود می‌رسد و به‌کرونا ربط دارد، چیزهایی شنیده‌اید

دنباله‌دارها از اعضای منظومه شمسی ما هستند و حضورشان در آسمان اتفاق شگرف و غیرمنتظره‌ای نبوده و نیست اما این مدت دنباله‌دار اطلس با دلایل جالبی خبر ساز شد. اول این که ستاره‌شناس‌ها پیش‌بینی کرده بودند اطلس در اردیبهشت و خرداد امسال به قدری پر نور می‌شود که احتمال دارد بتوانیم آن را با چشم غیر مسلح هم ببینیم. تا به این جا مشکلی وجود نداشت اما اخبار تکمیلی که در رسانه‌های مجازی دست به دست می‌شد، از دنباله‌داری مخوف حکایت می‌کرد که با شیوع یک بیماری ویروسی در آسمان پیدامی‌شود و از سیاره مشتری که بزرگ‌ترین سیاره منظومه شمسی است پنج برابر بزرگ‌تر است. خبرهای بعدی از این حکایت داشتند که اطلس به طرز غیرمنتظره‌ای به زمین نزدیک می‌شود و برای زمین خطر ساز خواهد بود. به همین سادگی ماجرای عبور دنباله‌دارها که سال‌های سال است از نزدیکی زمین عبور می‌کنند و در مسیر عادی‌شان در حرکت اند تبدیل به داستانی علمی تخیلی و هراس‌آور شد. ماجرایی که در کنار توهم برخورد سیارک با سیاره‌مان، از روزگاری شوم حکایت می‌کرد و شیوع کرونا و حوادث دیگر را نشانه‌های فراسیدن پایان دنیا می‌انگاشت.

اطلس واقعا نصف خورشید است؟

در باره ارتباط یک تکه‌سنگ منجمد در فضا با ماجراهایی که در سیاره زمین رخ می‌دهد نیازی به توضیح وجود ندارد چرا که از نگاه علمی ربط دادن ظهور دنباله‌دارها در آسمان به پدیده‌هایی که خود انسان‌ها مسبب آن هستند، مردود است اما درباره ابعاد دنباله‌دار سوالاتی که مطرح می‌شود این است که واقعا اطلس به اندازه نصف خورشید و پنج برابر سیاره مشتری بزرگ است؟ گاهی ممکن است اطلاعاتی که می‌خوانیم یا می‌شنویم غلط نباشد اما نوع بیان آن‌ها و ناقص گفتن اطلاعات، در فهم ما از خبر مشکل ایجاد کند. مثلاً درباره بزرگی اطلس چنین اتفاقی افتاد. قطر دنباله‌دار اطلس حدود ۷۲۰ هزار کیلومتر است که این عدد واقعا پنج برابر سیاره مشتری (قطر سیاره مشتری ۱۳۹۸۲۱) است. در نظر داشته باشید که قطر خورشید یک میلیون و ۳۹۲ هزار کیلومتر است پس به نظر می‌رسد این دنباله‌دار حدوداً نصف قطر خورشید باشد.

ولی چرا اطلس حتی به اوج درخشش هم نرسید؟

اما سر نوشت دنباله دارها همیشه به یک شکل پیش نمی‌رود، نمونه‌اش همین اطلس که تا قبل از رسیدنش به نزدیک‌ترین فاصله از خورشید، چند تکه شد. تکه تکه شدن دنباله‌دارها ماجرای تازه و عجیبی نیست در بعضی مواقع به دلیل برهم خوردن تعادل بین نیروهای داخلی دنباله‌دار و نیروی گرانش ستاره‌ای که دورش می‌چرخند این اتفاق رخ می‌دهد. در تصاویری که توسط رصدخانه‌های مختلف و منجم‌های زنده ثبت شده است می‌توان به وضوح سه تا چهار تکه از اطلس را دید.

دنباله‌دارها از ۳ بخش تشکیل شده‌اند



این جالازم است درباره ساختار دنباله‌دار چند نکته را بدانیم تا این عدد برای‌مان غیر قابل باور و هولناک نباشد. یک دنباله‌دار از سه بخش تشکیل شده است، داخلی‌ترین بخش هسته نامیده می‌شود که عمدتاً از جنس یخ آمونیاک یا دی‌اکسید کربن و آب است ابعاد هسته تقریباً حدود چند کیلومتر است. اطراف هسته را چیزی شبیه به یک ابر احاطه کرده که به «گیسو» معروف است و باز نزدیک شدن دنباله‌دار به قسمت‌های داخلی منظومه شمسی، گرمای خورشید باعث تبخیر شدن قسمتی از یخ موجود در سطح هسته دنباله‌دار می‌شود و ذرات غبار و گاز با فشار از دنباله‌دار به فضای پرتاب می‌شوند، بنابراین این گیسو بزرگ و بزرگ‌تر شده و ممکن است به حدود چند صد هزار کیلومتر هم برسد. وقتی می‌گویند اطلس دنباله‌داری است به بزرگی پنج برابر سیاره مشتری یعنی بخش گیسوی این دنباله‌دار که در واقعا یک «هاله‌گازی» است این ابعاد را دار و نه هسته مرکزی. پرتوهای خورشید، ذرات غبار را از قسمت گیسو به بیرون هل می‌دهد؛ این ذرات باعث شکل‌گیری دم دنباله‌دار می‌شود که بخش سوم به حساب می‌آید. دنباله‌ها ممکن است به بیشتر از ۱۶۰ میلیون کیلومتر هم برسد یعنی حتی بیشتر از فاصله زمین تا خورشید!

چطور دست شایعات نجومی را رو کنیم؟

اگر گفتند قرار است شهاب سنگی به زمین بخورد و همه چیز را نابود کند یا فلان ستاره‌ه‌روی تولد و حوادث زندگی شخصی‌مان تاثیر بگذارد قدرت تحلیل داشته باشیم. آشنایی مقدماتی با مبانی نجوم، کمک می‌کند در دام شایعات غلط نیفتیم و زندگی خودمان را اسیر خرافاتی مثل طالع‌بینی نکنیم. به محض آن که خبری مربوط به دنیای نجوم را در شبکه‌های اجتماعی می‌بینیم یا از دیگران می‌شنویم اول آن را در اینترنت جست‌وجو کنیم و دنبال خبرگزاری‌های معتبر و سایت‌های علمی شناخته‌شده بگردیم و ببینیم واکنش آن‌ها چه بوده است یا اگر در صفحات مجازی یا آشنایان خود کسی را می‌شناسیم که در حوزه علم نجوم مطلع است از اوسوال کنیم. سایت‌ها و کانال‌های مربوط به انجمن‌های نجوم شهرهای مختلف می‌تواند هم منبع خوبی برای اطلاعات و اخبار درست باشد و هم یک راه منطقی و سریع برای ارتباط گرفتن با افراد متخصص. فراموش نکنیم همیشه شایعات نیست که می‌تواند ما را فریب بدهد بلکه اطلاعات نصفه و نیمه در باره یک موضوع گاهی می‌تواند خیلی خطرناک‌تر باشد. مثل خبرهایی که این مدت درباره سیارک و دنباله‌دار اردیبهشت ماه منتشر شد که بخشی از آن‌ها درست و واقعی و بخشی هم اشتباهاتی ناشی از آشنایی نداشتن مترجم‌های خبر با دانش نجوم یا نفهمیدن اصل خبر بود.

■ منابع این پرونده: EarthSky, Sky and Telescope, livescience، ویکی نجوم

ZENDEGI - SALAM

ضمیمه روزنامه خراسان

پنج‌شنبه ۱۱ اردیبهشت ۱۳۹۹

۶ رمضان ۱۴۴۱ • ۳۰ آوریل ۲۰۲۰

شماره ۲۰۲۶۷

۱۵۸۷