

خشم خورشید بر زمین

میدان های مغناطیسی قوی که در خورشید وجود دارد با فراهم شدن شرایطی خاص بادهای و توفان هایی را می سازد ؛ این پدیده چقدر برای زمین خطرناک است ؟



پرونده

تصورش هم سخت است اما فرض کنید که یک روز صبح وقتی از خواب بیدار می شوید، برق، شبکه تلفن همراه، جی پی اس، شبکه های تلویزیونی و تمامی بسترهای ارتباطی قطع شده باشند. واضح است که قطع ارتباط این شبکه ها، مشکلات دیگری را در پی خواهد داشت که نتیجه آن بدتر

شدن هر چه بیشتر اوضاع خواهد بود. طبیعتا در قدم اول امکان ندارد که مسبب اصلی اتفاقات پیش آمده را شخص خورشید بدانید اما جالب است بدانید که توفان های خورشیدی قدرت بالایی دارند. قدرتی که می تواند تمام شبکه های ارتباطی را با اختلال روبه رو کند. براساس یافته های دانشمندان، ابرتوفان های خورشیدی که توانایی مختل کردن همه ماهواره ها و فضاپیماها و اختلال جدی در شبکه برق و مخابرات و اینترنت را دارند، هر ۲۵ سال یک بار در سطح خورشید تولید می شوند. آخرین بار زمین در سال ۲۰۱۲ از یک جرقه پر قدرت خورشیدی که با سرعتی معادل سه هزار کیلومتر بر ثانیه به سمت

آن آمد، جان سالم به در برد. جرقه خورشیدی یا فوران تاج خورشیدی که در ۲۳ جولای ۲۰۱۲ به وقوع پیوست، می توانست زمین را با یک فاجعه عظیم مواجه سازد. به گفته محققان ناسا در همان زمان، زمین بسیار خوش شانس بود که از پر قدرت ترین توفان خورشیدی ۱۵۰ سال اخیر جان سالم به در برد و اگر این اتفاق یک هفته زودتر روی داده بود، در حالی که جهت فوران خورشیدی کاملا روبه زمین بود، سیاره زمین با یک فاجعه عظیم مواجه می شد و در تاریکی مطلق فرو می رفت. در پرونده امروز زندگی سلام از توفان های خورشیدی، میزان ویرانگری شان، تاثیرشان روی روان انسان ها و... خواهیم گفت.

توفان خورشیدی چیست؟

مریم ملی | دانش آموخته اختر فیزیک

خورشید، ستاره مادر منظومه شمسی و منشأ حیات روی زمین است. برخلاف ظاهر تکراری و آرامی که هر روز از آن در آسمان می بینیم مدام در حال تغییر است و واکنش های مهمی درونش رخ می دهد. خورشید دارای یک چرخه فعالیت تقریبا ۱۱ ساله است و در جریان این چرخه، شدت تشعشعات آن تغییر می کند. میدان های مغناطیسی قوی که در خورشید

آیا منظومه شمسی هم در خطر است؟

این میدان های مغناطیسی در خورشید می توانند به شکل های مختلفی خودشان را نشان دهند و به مجموعه آن ها «فعالیت خورشیدی» گفته می شود. به عنوان مثال بخشی از آن ها به شکل حلقه های مغناطیسی در سطح خورشید فوران می کنند و در نتیجه لکه ها و زبانه های خورشیدی را پدید می آورند که سال هاست اختر فیزیک دان ها در بارشان تحقیق می کنند تا چگونگی و زمان ظهورشان را پیش بینی کنند. نکته جالب این جاست که میدان های مغناطیسی خورشید به قسمت داخلی و نزدیک به سطح خورشید محدود نمی شوند و می توانند تابخش های قابل توجهی از منظومه شمسی پیش برون.



تفاوت توفان های خورشیدی با توفان های دیگر

در زمین وقتی از باد و توفان صحبت می کنیم، منظورمان جابه جایی هوا با سرعت های بالاست که ممکن است ذرات گردوغبار را هم به همراه داشته باشد اما بادهای خورشیدی به کل با این ماجرا متفاوت هستند. زمانی که ذرات پر انرژی از خورشید به زمین می رسند، تحت تأثیر میدان مغناطیسی قدرتمند سیاره ما منحرف می شوند و بخشی از آن ها درون خطوط میدان مغناطیسی به سمت قطب های مغناطیسی زمین (که در نزدیکی قطب های جغرافیایی مخالف واقع شده اند) منحرف می شوند. معمولا

شایعات را در این باره باور نکنید

در این میان، آگاهی نداشتن درباره فعالیت های خورشیدی و چستی توفان های مغناطیسی دست مایه ساخت شایعات عجیب و غریبی شده که هر چند وقت یک بار در فضای مجازی نقل می شود. مثلا نمونه اش که سال گذشته نقل گروه ها و کانال های مجازی شده بود، مدعی بود: «ساعت ۱۲ شب، توفان مغناطیسی در پیش است. موبایل همراه خود ادر دست خود نگه ندارید؛ در این ساعت امکان مرگ وجود دارد.» پیام ها و خبرهای این چنینی معمولا صحت ندارند و برای اطمینان از درستی آن ها باید حتما منابع رسمی و کاملا علمی را دنبال کرد و در گیر توفان های رسانه ای در شبکه های مجازی نشد.

چرا پیش بینی این توفان ها کار آسانی نیست؟

توفان های خورشیدی که از خورشید سرچشمه می گیرند، قدرتمند و نادر هستند و بدتر از همه این که پیش بینی آن ها دشوار است. در همین باره، مطالعه تازهای منتشر شده است که دانشمندان دانشگاه ااریکا انجام داده و از سوابق میدان مغناطیسی جمع آوری شده توسط ایستگاه های واقع در انگلیس و استرالیا استفاده کرده اند. محققان این داده ها را تجزیه و تحلیل کردند و تخمین زدند که توفان های شدید در شش سال از این ۱۵۰ ساله گذشته یا به طور متوسط هر ۲۵ سال یک بار رخ داده اند. پروفیسور «ریچارد هوم» سرپرست این مطالعه می گوید: «با این حال تحقیقات ما نشان می دهد که یک ابرتوفان می تواند بیشتر و در فاصله کمتری از آن چه تصور می کردیم، اتفاق بیفتد. با آمار اشتباه گمراه نشوید، این اتفاق هر زمان ممکن است رخ دهد و ما نمی دانیم چه زمانی رخ می دهد و هم اکنون نمی توانیم زمان وقوع آن را پیش بینی کنیم».

● **نوع توفان خورشیدی**

طبق نتایج این تحقیق، توفان خورشیدی ممکن است به یکی از موارد «شراره خورشیدی»، «خروج جرم از تاج خورشیدی» و «توفان ژئومغناطیسی» اشاره داشته باشد که این ها با هم فرق می کنند.

● **شراره خورشیدی** | این نوع توفان از انفجار بزرگ در اتمسفر خورشید به وجود می آید و باعث آزاد شدن انرژی در حد ۶ ضرب در ۱۰ به توان ۲۵ ژول می شود که در حدود یک ششم انرژی خروجی از سطح خورشید در هر دقیقه است! این پدیده در دیگر ستارگان هم دیده می شود که به آن هانیز شراره ستاره ای گفته می شود.

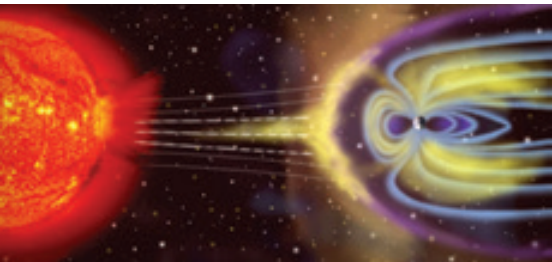
● **تاج خورشیدی** | خروج جرم از تاج خورشیدی (coronal mass ejection) یا به صورت مخفف «CME»، یک فوران پر جرم از باد خورشیدی و افزایش میدان های مغناطیسی است و در فضا منتشر می شود. خروج جرم از تاج خورشیدی معمولا با دیگر پدیده های خورشیدی مانند شراره خورشیدی همراه است.

● **توفان ژئومغناطیسی** | این توفان یک اختلال موقتی مگنتوسفر زمین است که از لرزش موج باد خورشیدی یا ابرمیدان مغناطیسی به وجود می آید که با میدان مغناطیسی زمین تعامل دارد. در خور ذکر است که زمین توسط یک حباب محافظ معروف به مگنتوسفر محافظت می شود.

● **زمان وقوع توفان خورشیدی قابل پیش بینی نیست** | ابرهای گاز داغی که در فوران های تاج خورشیدی از خورشید خارج می شوند، توفانی از ذرات یونیزه پرانرژی را تشکیل می دهند که می تواند ماهواره ها را بسوزاند، شبکه های انتقال برق و مخابرات را با اختلال روبه رو کند و فضانوردان را به کام مرگ بفرستد. پیش بینی این توفان ها کار آسانی نیست زیرا هر فورانی در تاج خورشیدی به وقوع توفان ذرات منجر نمی شود. ستاره شناسان حدس می زنند چاشنی وقوع این توفان، جهت گیری میدان مغناطیسی ابر فوران یافته باشد اما هنوز در حال تحقیقات تکمیلی هستند.

لایه محافظ زمین نجات بخش است؟

از آن جایی که زندگی ما زمینی ها هر روز بیشتر به ارتباطات ماهواره ای و اینترنتی گره می خورد و حتی کارهای کوچک و موقتی هم می تواند برای خیلی از آن ها انجام می گیرد، اختلالی کوچک و موقتی هم می تواند برای خیلی از حوزه ها در دسرهای فراوان ایجاد کند. قدرتمندترین توفانی که تا به حال به زمین برخورد کرده است در قرن نوزدهم اتفاق افتاد و باعث شد خطوط تلگراف در سراسر زمین تا چند ساعت قطع شوند و شفق قطبی تا عرض های جغرافیایی حدود ۵۰ درجه دیده شود. در سال ۲۰۱۲، بر اثر انفجار در خورشید و خارج شدن مقداری جرم از تاج خورشیدی، توفان بزرگی روانه فضا شد که خوشبختانه زمین در مسیر این توفان قرار نداشت و حادثه ای رخ نداد. شاید از خودتان پرسید، پس این که می گویند زمین یک لایه محافظ دارد



و می تواند ما و تجهیزات مان را از بادهای شدید مغناطیسی خورشید حفظ کند، صحت ندارد! این لایه محافظ اطراف کره آبی ما وجود دارد و همیشه هم ما را از تشعشعات مضر خورشیدی حفظ کرده و می کند اما وقتی فعالیت های هسته ای خورشیدان قدر شدت پیدا کنند که سرعت و قدرت بادهای تولید شده بسیار زیاد باشد، ممکن است لایه محافظ زمین به طور کامل نتواند جلوی آسیب های احتمالی آن را بگیرد. البته باز هم جای نگرانی نیست چرا که هم اکنون چندین فضاپیما از جمله رصدخانه خورشیدی هلیوسفر (SOHO) و رصدخانه ای که فعالیت های خورشیدی را زیر نظر دارد با عنوان «SDO» و کاوشگر خورشیدی پارکر در حال مطالعه روی خورشید هستند. این فضاپیماها در کم از خورشید و توانایی پیش بینی این توفان های خطرناک را افزایش می دهند، از طرفی مرکز هشدار شفق های قطبی ناسا (سازمان ملی هوانوردی و فضانوردی آمریکا) هم پیوسته این موضوع را اطلاع رسانی می کند و ما می توانیم به لطف دانشمندانی که سال هاست روی این قضیه تحقیق کرده اند، چند روز قبل از وقوع این توفان ها از وجودشان مطلع شویم.



تصاویری هیجان انگیز از توفان های خورشیدی

در روز چهارشنبه ۶ سپتامبر ۲۰۱۶ در مناطق فعال خورشید یا همان منطقه لکه خورشیدی، دو انفجار بزرگ رخ داد که هر دو انفجار را رصدخانه دینامیک خورشیدی ناسا ثبت کرد. این انفجارها از نظر حجم و شدت بی سابقه بوده است. در ادامه شما را به دیدن تصاویری زیبا از شراره های خورشیدی که به این انفجارها منجر شده است، دعوت می کنیم.

ZENDEGI - SALAM

ضمیمه روزنامه خراسان

چهارشنبه • ۲۱ آبان ۱۳۹۹
۲۵ ربیع الاول ۱۴۴۲ • ۱۱ نوامبر ۲۰۲۰
شماره ۳۰۵۲۰

۱۷۴۰

شرایط آب وهوایی و انتقال ویروس کرونا

۲

اختلال جدید

اهالی فضای مجازی

«فابینگ» یکی از عوارض استفاده از تلفن همراه است که روابط اجتماعی، شخصی و حتی زن و شوهری افراد را تهدید می کند

۳

اسکلت موجوداتی عجیب

در زیر زمین یک یتیم خانه

توفان های خورشیدی، عامل بروز اختلالات روانی

دانشمندانی که درباره تاثیر امواج مغناطیسی و توفان های خورشیدی روی انسان مطالعه می کنند، می گویند که جرقه های ناشی از توفان های خورشیدی و امواج مغناطیسی سبب بروز اختلالات روانی در سطوح مختلف کم تا خطرناک می شود. در این تحقیقات دانشمندان به مطالعه تأثیر گذاری فضا بر انسان می پردازند، از جمله تأثیر جرقه های خورشیدی و توفان های مغناطیسی که پس از آن بروز می کند. «کولسکی» مرکز این گونه تحقیقات در شهر آپاتیت در یک منطقه قطب شمال است. در این محل امواج مغناطیسی زمین به شکلی است که خطوط نیرو را بر فراز قطب، قیفی در ست می کنند. بر اساس این گزارش، ذرات خورشیدی و پرتوهای فضایی در این مرکز انوار شمالی را در آسمان ایجاد می کند. این امواج در بدن انسان باعث بروز اختلال می شوند. سالخوردگان و نوجوانان در برابر تأثیر فضایی حساس تر از بقیه افراد هستند.

● **رابطه توفان های فضایی با رفتارهای خشونت آمیز**

«آلا مارتینووا» کارمند علمی بخش مسائل طبی-بیولوژی مرکز علمی کولسکی در این باره می گوید: «شدت پرتوهای فضایی در شمال بیشتر است که تأثیر اضافی اشعه رادیواکتیو و تغییرات را موجب می شود. خون بهترین شاخص تغییرات ایجاد شده در انسان است. در مرکز علمی کولسکی با کمک «اسپکتروفوتمتر» به آنالیز خون می پردازیم. معلوم شده است هر چه فعالیت ژئومغناطیسی بیشتر باشد، خون چسبناک تر می شود. در مرکز علمی «کولسکی» به مطالعه آمار پزشکی و پلیسی هم می پردازیم. مطالعه های ما نشان دهنده آن است که وقتی توفان های فضایی شدت می گیرند، توفان مشابهی در سر انسان به پایم خیزد و از همین جاست که رفتار خشونت آمیز بروز می کند. آخرین تحقیقات ما نشان می دهند که اختلالات روانی و حتی خودکشی، اعتیاد به نوشیدنی های غیرمجاز و... با فعالیت ژئومغناطیسی و خورشیدی و پارامترهای مشخص وضعیت محیط بین سیاره ای مرتبط است.

