

زمین مثل زحل حلقه داشته است

پژوهشگران می‌گویند احتمالاً زمانی زمین مانند سیاره زحل حلقه‌ای به دور خود داشته است که به آرامی از بین رفته است.



پژوهشگران می‌گویند احتمالاً زمانی زمین مانند سیاره زحل حلقه‌ای به دور خود داشته است که به آرامی از بین رفته است. **به گزارش ایسنا، روزی روزگاری، زمین ممکن است یک حلقه سیاره‌ای خاص خودش را داشته است.**

این حلقه فرضی از نظر کیهانی دوام زیادی نداشته و تنها چند ۱۰ میلیون سال دوام آورده است، اما بر اساس تحلیلی که توسط اندی تامکینز (Andy Tomkins) دانشمند سیاره‌شناس از دانشگاه موناخ در استرالیا انجام شده، عمر این حلقه به اندازه‌ای طولانی بوده که تأثیر ماندگاری بر روی سوابق زمین‌شناسی زمین گذاشته است.

تامکینز و تیمش افزایش غیرعادی در تعداد برخوردهای شهاب سنگ معروف به «اوج برخورد اردوویسین» (Ordovician impact spike) را بازسازی و مشخص کردند که حلقه‌ای که به آرامی در مدار زمین فرو می‌پاشد، می‌تواند توضیحی قابل قبول برای این ناهنجاری باشد.

تامکینز می‌گوید: من دوست دارم به این فکر کنم که زمین با حلقه‌ای در اطراف آن چه شکلی می‌شد. قطعاً ظاهری بسیار متفاوت در مقایسه با امروز داشته است.

این یک پژوهش کارآگاهی قابل توجه است و می‌تواند با تجزیه و تحلیل‌های آینده به توضیح جنبه‌های دیگر تاریخ زمین کمک کند.

تامکینز می‌گوید: طی میلیون‌ها سال، مواد این حلقه به تدریج به زمین افتاده‌اند و باعث ایجاد موجی از برخورد شهاب سنگ‌ها شده‌اند که در سوابق زمین‌شناسی مشاهده می‌شود. ما همچنین می‌بینیم که لایه‌های سنگ‌های رسوبی این دوره حاوی مقادیر خارق‌العاده‌ای از بقایای شهاب سنگ‌هاست.

این حلقه‌ها در منظومه شمسی نسبتاً رایج هستند. به عنوان مثال چهار سیاره غول پیکر منظومه شمسی دارای حلقه هستند و شواهدی وجود دارد که مریخ نیز زمانی دارای حلقه بوده است. این مسئله این سؤال را مطرح می‌کند که آیا زمین در گذشته وحشی خود می‌توانسته حلقه‌ای داشته باشد؟

بعید است اگر این حلقه زمانی وجود داشته، آثاری از آن در فضا پیدا کنیم، اما برای یک دوره زمانی در دوره اردوویسین نزدیک به نیم میلیارد سال پیش، برخورد شهاب سنگ‌ها به زمین به طور ناگهانی برای حدود ۴۰ میلیون سال افزایش یافته است و یک دسته کامل از دهانه‌های برخوردی وجود دارند که در این مدت در فاصله بسیار نزدیک به هم ایجاد شده‌اند.

این فاصله نزدیک فقط از لحاظ زمانی نیست، بلکه از نظر مکانی نیز این نزدیکی وجود دارد. تامکینز و تیمش ۲۱ دهانه برخوردی را که در طول اوج برخوردها پدید آمده‌اند، تجزیه و تحلیل کردند و دریافتند که همه آنها در عرض ۳۰ درجه از خط استوا قرار دارند. این بلافاصله آشکار نشد، زیرا در دوره اردوویسین، قاره‌های زمین همگی بخشی از ابرقاره‌ای به نام گندوانا (Gondwana) را تشکیل می‌دادند که از آن زمان شکسته شده و از هم جدا شده است.

خوشه بندی این دهانه‌ها ممکن است عجیب به نظر برسد، اما عجیب تر می‌شود. به نظر می‌رسد که این بمباران شهاب سنگی فقط بر ۳۰ درصد خشکی زمین فرود آمده است و همگی در منطقه استوایی بوده است. بنابراین در حالی که شهاب سنگ‌ها بسیار شایع تر از آنچه امروز می‌بینیم بودند، این برخوردهای خاص به بخش کوچکی از کره زمین محدود می‌شدند. این یعنی دسته‌ای از شهاب سنگ‌ها از نوار باریکی از صخره‌ها که در مدار وسط زمین دور می‌زده‌اند، افتاده‌اند.

به گفته تامکینز و همکارانش، این ممکن است دقیقاً همان چیزی باشد که اتفاق افتاده است. تجزیه و تحلیل آنها نشان می‌دهد که حدود ۴۶۶ میلیون سال پیش، یک سیارک درست به سمت زمین پرواز کرد. این سیارک آنقدر نزدیک نبود که فوراً سقوط کند، اما به اندازه‌ای نزدیک بود که توسط نیروهای کشندی (جاذبه) از هم بپاشد و از مرزی به نام حد روش (Roche limit) عبور کند.

حد روش برای یک سیارک نزدیک، ارتفاعی در حدود ۱۵ هزار و ۸۰۰ کیلومتر است. این میزان کمتر از برخی از ماهواره‌ها و محدوده ارتفاعی است که در آن تکه‌های سیارک‌ها از هم پاشیده می‌توانند در مدار نسبتاً پایدار به دور زمین بچرخند و در طول زمان تجزیه شوند.

این مسئله با آنچه ما در جاهای دیگر در منظومه شمسی مشاهده کرده‌ایم، مطابقت دارد. حلقه‌های زحل نیز موقتی هستند و با سرعت بسیار بالایی روی این سیاره می‌ریزند. همچنین ما دنباله دار شومیکر-لوی ۹ (Shoemaker-Levy ۹) را در سال ۱۹۹۴ دیدیم که به مشتری برخورد کرد، اما قبل از آن گرانش این سیاره این دنباله دار را از هم جدا و میدانی از زباله‌ها را ایجاد کرد که سال‌ها دور این سیاره می‌چرخیدند. بنابراین بسیار محتمل به نظر می‌رسد که زمین حلقه خود را از هم پاشیده باشد و سپس آن را جذب کرده باشد.

نحوه ایجاد و چینش دهانه‌های برخوردی یکی از شواهد است. همچنین مواد شهاب سنگی زیادی در رسوبات زمین وجود دارد که در همان زمان و در یک بازه زمانی مشابه انباشته شده‌اند. هر دو این سرنخ‌ها می‌توانند به یک حلقه سیارکی مرتبط باشند. همچنین ممکن است یک سرنخ دیگر وجود داشته باشد. در اواخر دوره اردوویسین یعنی تقریباً ۴۴۵ میلیون سال پیش، زمین وارد

عصر یخبندان ویرانگر شد که سردترین دوران در نیم میلیارد سال گذشته بوده است و حلقه ای در اطراف زمین می توانسته با انداختن سایه ای بر سطح زمین این وضعیت را تشدید کند. البته این فرضیه بسیار بر پایه حدس و گمان است و نیاز به بررسی بیشتر دارد.

تامکینز می گوید: مرحله بعدی تحقیق نیاز به مدل سازی عددی دارد. ما این را در حال حاضر در دست اجرا داریم، اما من انتظار دارم که دانشمندان دیگر در این زمینه تلاش کنند.

این مدل سازی، شکسته شدن سیارک و تشکیل حلقه از بقایای آن و به دنبال آن تکامل حلقه در طول زمان را بازسازی می کند و ساختار و شکلی را که آن حلقه می توانسته داشته باشد و اینکه آیا می توانسته سایه بزرگی ایجاد کند را آشکار خواهد کرد. سپس این داده ها باید به دانشمندان آب و هوا داده شود تا ببینند چه اثراتی می توانسته داشته باشد.

اگر چنین چیزی صحت داشته باشد، مطالعه پیامدها و تاثیرات آن نه تنها برای درک دنیای خودمان، بلکه برای مداخلات اقلیمی بسیار جالب توجه خواهد بود.

تامکینز می گوید: چیز دیگری که در این زمان در حال رخ دادن بوده، رویداد بزرگ تنوع زیستی اردوویسین(تکامل سریع ارگانیسم های مختلف) بوده است، چرا که تغییر سریع آب و هوا چالش هایی را برای زندگی و نیاز به تکامل ایجاد می کند. بنابراین اگر این حلقه موجب تغییر اقلیم شده باشد، ممکن است منجر به تکامل سریع نیز شده باشد.

این پژوهش در مجله Earth and Planetary Science Letters منتشر شده است.