

کشف جدید در مورد پوسته و گوشته زمین

نتایج یک مطالعه جدید نشان می‌دهد بر خلاف نظریه کنونی، پوسته و گوشته زمین به طور همزمان رشد کرده‌اند.



نتایج یک مطالعه جدید نشان می‌دهد بر خلاف نظریه کنونی، پوسته و گوشته زمین به طور همزمان رشد کرده‌اند. پژوهشگران می‌گویند این یافته می‌تواند به حل یک معمای اساسی در مورد سیاره ما کمک و همچنین نحوه شکل‌گیری سیارات دیگر را روشن کند.

به گزارش ایسنا و به نقل از اس‌ای، یک مطالعه جدید به رهبری پژوهشگران دانشگاه ایالتی پن (Penn)، یک نظریه رایج را که می‌گوید پوسته زمین حدود ۳ میلیارد سال پیش به سرعت شکل گرفته و سپس رشد آن کند شده، به چالش کشیده است. این مطالعه که در مجله *Geochemical Perspectives Letters* منتشر شده است، نشان می‌دهد که پوسته زمین به مدت میلیاردها سال به تدریج به تکامل خود ادامه داده و با لایه گوشته زیر آن هماهنگ شده است. پژوهشگران می‌گویند، این یافته می‌تواند به حل یک معمای اساسی در مورد سیاره ما کمک کند و نحوه شکل‌گیری سیارات دیگر را نیز روشن کند.

نظریه کنونی

بر اساس نظریه موجود، زمین تا ۳ میلیارد سال پیش، یک سیاره راکد و بدون فعالیت تکتونیکی (زمین ساخت صفحه‌ای) بوده است.

جسی ریمینک، استادیار علوم زمین و نویسنده اصلی این مطالعه گفت: با این حال، مطالعه جدید ما نشان می‌دهد که اینطور نیست.

پژوهشگران برای آزمایش این نظریه از پایگاه داده بزرگی متشکل از بیش از ۶۰۰ هزار نمونه از سوابق سنگی زمین استفاده کردند که توسط دانشمندان سراسر جهان از نظر محتویات ژئوشیمیایی و قدمت تجزیه و تحلیل شده است. پژوهشگران می‌گویند، این سوابق سنگی نسبت به سوابق کانی که برای حمایت از نظریه تشکیل سریع استفاده شده است، قابل اعتمادتر است، زیرا در آن مقیاس‌های زمانی حساس‌تر است و سوگیری کمتری دارد.

پژوهشگران روش جدیدی را برای تخمین میزان بازسازی و اصلاح سنگ‌های آذرین موجود در این پایگاه داده در طول زمان توسط فرآیندهای مختلف مانند هوازدگی، فرسایش، رسوب‌گذاری یا ذوب مجدد توسعه دادند. آنها از داده‌های تجربی برای نشان دادن اینکه چگونه یک سنگ یکسان می‌تواند به طرق مختلف در طول زمان تغییر کند، استفاده کردند و سپس از ابزارهای ریاضی برای محاسبه نسبت رسوبات در هر نمونه سنگ استفاده کردند.

آنها با استفاده از این اطلاعات، نرخ بازیابی را در سوابق سنگ محاسبه کردند و سپس منحنی رشد پوسته زمین را محاسبه کردند که نشان می‌دهد در طول زمان چقدر پوسته جدید به زمین اضافه شده است. آنها این منحنی را با منحنی به دست آمده از سوابق معدنی توسط کارشناسان دیگر مقایسه کردند.

نتیجه شگفت‌انگیز بود. منحنی رشد پوسته بر اساس سوابق سنگ با منحنی رشد گوشته مطابقت داشت که نشان‌دهنده همبستگی بین این دو لایه است. این با ایده تغییر ناگهانی در رشد پوسته زمین در ۳ میلیارد سال پیش در تضاد است و از تکامل تدریجی پوسته و گوشته پشتیبانی می‌کند.

ریمینک می‌گوید این اولین بار نیست که دانشمندان زمین‌شناسی سناریوی رشد تدریجی پوسته را پیشنهاد می‌کنند، اما این اولین باری است که با سوابق سنگ‌شناسی پشتیبانی می‌شود.

وی افزود که این مطالعه درک ما را از چگونگی شکل‌گیری و تغییر سیاره ما در طول زمان بهبود می‌بخشد، اما قطعی نیست.

وی ادامه داد: هنوز شکاف‌های زیادی در داده‌ها و عدم قطعیت در روش‌ها وجود دارد.

ریمینک همچنین گفت که تجزیه و تحلیل بیشتر داده‌های موجود می‌تواند به کشف سیارات دیگر، مانند زهره که فاقد صفحات تکتونیکی هستند و می‌تواند شبیه به زمین اولیه باشد، کمک کند.

وی همچنین یک سوال جالب را مطرح کرد. این که چه زمانی و چرا زمین و زهره متفاوت شدند؟ او گفت که این نرخ رشد پوسته تأثیر زیادی در این امر دارد. این به ما می‌گوید که چگونه و چرا سیارات در مسیرهای مختلف تکامل یافته‌اند.

این مطالعه توسط پژوهشگران دانشگاه های کیک در مونترال کانادا، لیون فرانسه و آلبرتا کانادا انجام شده است. همچنین توسط شورای تحقیقات علوم طبیعی و مهندسی کانادا حمایت شده است.

تحقیق موازی

در حالی که تحقیقات ریمینک در درجه اول با تمرکز بر بررسی سوابق سنگی طی میلیاردها سال به بررسی تکامل پوسته زمین می‌پردازد، مطالعه‌ای که ژنگ بین دنگ و تیمش در مجله *Nature* منتشر کرده‌اند، باورهای سنتی در مورد همرفت گوشته و زمین ساخت صفحه‌ای را به چالش می‌کشد. این یافته‌ها به طرز جالبی به هم مرتبط هستند و درک ما را از تاریخ پیچیده زمین‌شناسی گسترش می‌دهند.

مطالعه دنگ طبقه بندی همرفت گوشته را در طول بیشتر تاریخ زمین پیشنهاد می کند که نشان می دهد زمین ساخت صفحه ای در طول زمین اولیه به گوشته بالایی محدود می شد. این در تضاد با این باور غالب است که جابجایی گوشته از زمان شکل گیری زمین در ۴.۵ میلیارد سال پیش به صورت یک لایه عمل کرده است. پیامدهای این مطالعه عمیق هستند، زیرا این احتمال را افزایش می دهد که گوشته پایینی ممکن است حاوی مواد اولیه دست نخورده باشد که بر ترکیب اصلی زمین و منبع مواد فرار ضروری برای توسعه حیات نور می تاباند. در اصل، کار ریمینک بینش هایی را در مورد تکامل سطح زمین و فرآیندهای بلندمدت شکل دهنده آن ارائه می دهد، در حالی که مطالعه دنگ ایده های ثابت شده در مورد پویایی درون زمین را به چالش می کشد. هر دو مطالعه با هم به درک جامع تری از تاریخ زمین شناسی سیاره ما کمک می کنند و زمینه ارزشمندی را برای تحقیقات مداوم در این زمینه ارائه می دهند. این تلاش مشترک میان دانشمندان حوزه های مختلف، درک ما را از گذشته پیچیده زمین و پیامدهای آن برای مطالعه سایر اجرام آسمانی بهبود می بخشد.