

صدای سنگ‌های اعماق زمین عمق آن را فاش می‌کند

زمین‌شناسان موسسه فناوری ماساچوست (MIT) کشف کردند که صداهای سنگ‌های اعماق زمین، عمق این سیاره را آشکار می‌کند.



زمین‌شناسان موسسه فناوری ماساچوست (MIT) کشف کردند که صداهای سنگ‌های اعماق زمین، عمق این سیاره را آشکار می‌کند.

به گزارش ایسنا و به نقل از آی‌ای، ماتیچ پک زمین‌شناس MIT می‌گوید: اگر به سنگ‌ها گوش دهید، هرچه عمیق‌تر می‌روید، آنها بلندتر و بلندتر آواز می‌خوانند.

هنگام کاوش عمیق به سمت هسته زمین، صداهای مختلفی مانند انفجار و صدای ترقه و صداهای شبیه به فشردن چند سیم یا زنجیر به هم شنیده می‌شود. این صداها از شکاف‌ها و منافذ موجود در سنگ‌ها می‌آیند.

به تازگی گروهی از زمین‌شناسان موسسه فناوری ماساچوست (MIT) کشف کرده‌اند که ضرباهنگ و سرعت این صداها می‌تواند چیزهایی در مورد عمق و قدرت سنگ‌های اطراف این سنگ‌ها آشکار کند.

زمین‌شناسان از طریق تحقیقات آزمایشگاهی، الگوهای صوتی را در سنگ‌ها کشف کردند. آنها آزمایش‌هایی را با استفاده از نمونه‌هایی از سنگ مرمر انجام دادند و آنها را تحت فشارهای مختلف قرار دادند و شرایطی شبیه به شرایط تجربه شده در پوسته زمین را شبیه‌سازی کردند.

هر چه عمیق‌تر می‌شوید، صدای زمین بلندتر می‌شود

ماتیچ پک زمین‌شناس MIT می‌گوید: اگر به سنگ‌ها گوش دهید، هرچه عمیق‌تر می‌روید صداها بلند و بلندتر می‌شوند. وی و گروهش در حال مطالعه این سنگ‌ها هستند تا تشخیص دهند که آیا الگوهای صوتی خاصی که اغلب به عنوان «انگشت» شناخته می‌شوند، تحت فشارهای مختلف ظاهر می‌شوند یا خیر. آنها از طریق آزمایش‌های آزمایشگاهی نشان دادند که نمونه‌های سنگ مرمر تحت فشار کم، صداهای کم شدت تولید می‌کنند و تحت فشارهای بالاتر، مجموعه‌ای از صداهای تیز و با صدای بلند شبیه به بهمن ایجاد می‌کنند.

این گروه پژوهشی با تجزیه و تحلیل ضربان‌های فراصوت شنیده شده از سنگ‌ها و گوش دادن دقیق به الگوهای صوتی، توانست صداهای منحصر به فرد را شناسایی کند. این مشاهدات به پژوهشگران اجازه داد تا رابطه بین الگوهای صوتی و عمق و قدرت سنگ را درک کنند.

این کار به دانشمندان اجازه داد تا انواع شکاف‌ها و درزهای موجود در پوسته زمین را در اعماق مختلف تخمین بزنند که در نهایت به تعیین بیشتر مناطق ناپایدار و درک رفتار سنگ‌ها در هنگام زلزله و فوران کمک کرد.

پک توضیح داد که دانشمندان برای استفاده از منابع گرمای زمین گرمایی باید بیاموزند که چگونه سنگ‌هایی را که در حالت مختلط هستند، حفاری کنند، جایی که آنها کاملاً شکننده نیستند بلکه کمی هم حرکت و جریان دارند.

وی افزود: اما به طور کلی، این یک علم بنیادی است که می‌تواند به ما کمک کند تا بفهمیم لیتوسفر در کجا قوی‌تر است.

سنگ‌های عسلی در نزدیکی پوسته زمین

پوسته زمین با پوست سیب قابل مقایسه است، به این معنی که حتی اگر ضخیم به نظر برسد، باز هم نسبتاً نازک است و حداکثر عمق آن نزدیک به ۷۰ کیلومتر است. این بخش کوچکی از قطر بسیار بزرگتر زمین در حدود ۱۲۷۰۰ کیلومتر است.

زمین‌شناسان دریافته‌اند که سنگ‌های نزدیک به سطح زمین معمولاً شکننده هستند و می‌توانند به راحتی بشکنند یا ترک بخورند. با این حال، با فشار و گرمای فوق‌العاده از هسته زمین، سنگ‌ها با رفتن به عمق پوسته انعطاف پذیرتر می‌شوند. این بدان معنی است که آنها می‌توانند مانند یک مایع غلیظ شبیه به عسل، خم شوند و جریان پیدا کنند.

چنین وضعیتی نوعی ناحیه انتقالی بین سنگ‌های سطحی شکننده و سنگ‌های شکل‌پذیر در عمق را نشان می‌دهد. این منطقه انتقالی اغلب به عنوان «گذر شکننده به شکل‌پذیر» نامیده می‌شود.

این در حالی است که با وجود اهمیت این موضوع، دانشمندان هنوز آن را به طور کامل درک نکرده‌اند، اگرچه معتقدند که ممکن است سنگ‌ها در پوسته زمین قوی‌ترین حالت خود را داشته باشند.

درک این انتقال برای مطالعات مختلف زمین‌شناسی و لرزه‌شناسی ضروری است، زیرا می‌تواند به پیش‌بینی نحوه رفتار سنگ‌ها در شرایط مختلف، مانند هنگام زلزله یا فوران‌های آتشفشانی کمک کند.

پچ افزود: این وضعیت انتقالی که بخشی از آن جریان دارد و بخشی از آن شکننده است، واقعاً مهم است، زیرا ما فکر می‌کنیم اوج قدرت لیتوسفر در آنجاست و بزرگترین زمین‌لرزه‌ها از آنجا نشات می‌گیرند، اما ما شناخت خوبی در مورد این نوع رفتار ترکیبی نداریم.

این مطالعه در مجله National Academy of Sciences منتشر شده است.