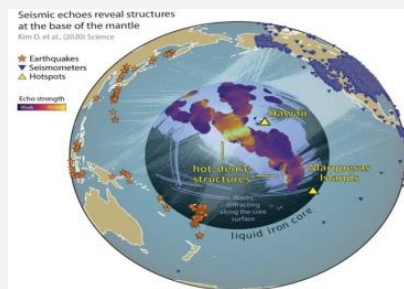


کشف حقایق جدید درباره ساختارهایی در اعماق زمین

بیشتر اطلاعاتی که دانشمندان در مورد فضای داخلی زمین در دسترس دارند توسط داده‌های امواج لرزه‌ای ناشی از زمین لرزه‌ها به دست آمده است. این امواج حاوی اطلاعات مهمی در مورد ساختار داخلی زمین هستند.



بیشتر اطلاعاتی که دانشمندان در مورد فضای داخلی زمین در دسترس دارند توسط داده‌های امواج لرزه‌ای ناشی از زمین لرزه‌ها به دست آمده است. این امواج حاوی اطلاعات مهمی در مورد ساختار داخلی زمین هستند.

به گزارش ایسنا و به نقل از تک اکسپلوریست، با این حال کار دانشمندان بسیار دشوار است زیرا آنها برای ثبت و جمع‌آوری داده‌ها می‌بایست منتظر وقوع زلزله باشند و وقتی این اتفاق رخ دهد به تدریج تنها اطلاعات جزئی برای دانشمندان ارائه می‌دهد. داده‌ها به یک منطقه کوچک محدود می‌شوند و بیشتر اوقات تشخیص صداهای ضعیف‌تر در میان دیگر صداهای غیرممکن است.

اخیراً یک تیم تحقیقاتی از الگوریتم جدیدی به نام "توالی یاب" (Sequencer) استفاده کرده‌اند. این دستگاه برای یافتن داده‌های جالب در مجموعه داده‌های نجومی ایجاد شد و توانست ساختارهایی را در اعماق زمین شناسایی کرده و درک دانشمندان از فضای داخلی زمین را ارتقا دهد. دانشمندان با استفاده از این تکنیک، هزاران لرزه‌نگاشت یا سوابق ارتعاشات زمین در پی وقوع زلزله که طی ۳۰ سال گذشته جمع‌آوری شده بود را تحلیل کردند.

لرزه‌نگاشت (Seismogram) نمودار خروجی دستگاه لرزه‌سنج است که نشان‌دهنده حرکات زمین در ایستگاه اندازه‌گیری در زمان مشخص است. لرزه‌نگاشت‌ها معمولاً حرکات زمین را در سه جهت (X, Y, Z) ثبت می‌کنند که مؤلفه Z نشان‌دهنده حرکات عمودی زمین و مؤلفه‌های X و Y نشان‌دهنده حرکات افقی زمین هستند. انرژی اندازه‌گیری شده در لرزه‌نگاشت ممکن است ناشی از یک زمین لرزه یا ناشی از منابع دیگری مانند انفجار باشد. لرزه‌نگاشت‌ها می‌توانند امواج بسیار کوچک که ریزلرزه نامیده می‌شوند را نیز ثبت کنند.

این الگوریتم به دانشمندان کمک کرد تا هزاران نقشه لرزه‌نگاشت را برای ایجاد صداهای ایجاد کنند تا نقشه جدیدی را تهیه کنند که جزئیاتی از گوشته زمین که دقیقاً بالای هسته آهن مایع (liquid iron core) در عمق ۲ هزار کیلومتری قرار دارد را نشان می‌دهد. این نقشه یک منطقه بزرگ در زیر اقیانوس آرام و مناطق گرم و متراکم در زیر هاوایی و جزایر مارکیز در پلی‌نزی فرانسه را نشان می‌دهد. همانند زمانی که کاوشگران اروپایی اولین نقشه‌های ناقص آمریکا را ترسیم کردند، دانشمندان زمین‌شناس این مطالعه نیز در حال ترسیم نقشه داخلی زمین هستند.

"برایس منار" (Brice Mearns) اخترفیزیکدان دانشگاه جانز هاپکینز و یکی از محققان این مطالعه گفت: با این روش جدید ما توانستیم داده‌هایی در سطح جهان را مشاهده و مورد تجزیه و تحلیل قرار دهیم و سیگنال‌های ضعیف را بسیار واضح‌تر مشاهده کنیم و در نهایت نیز قادر به شناسایی صداهای لرزه‌ای و استفاده از آنها برای ایجاد نقشه بودیم.

"دوین کیم" (Doyen Kim) لرزه‌شناس دانشگاه مریلند و یکی از محققان این مطالعه گفت: تصور کنید در محیطی تاریک هستید، اگر دستتان خود را به یکدیگر بزنید و بعد از آن صدایی بشنوید، درمی‌یابید که یک دیوار یا یک سازه عمودی در مقابل شما قرار دارد. این گونه است که خفاش‌ها از طریق صداهای محیط اطراف خود را جهت‌یابی می‌کنند.