



کشف شواهد جدید از برخوردی که قمر زمین را شکل داده است

داده‌های فضاپیمای «GRAIL» ناسا، ذخایر بزرگی را از سنگ معدنی آهن-تیتانیوم در اعماق سطح ماه پیدا کرده‌اند که نشان می‌دهد بقایای سیاره «تیا» قمر زمین را تشکیل داده‌اند.

داده‌های فضاپیمای «GRAIL» ناسا، ذخایر بزرگی را از سنگ معدنی آهن-تیتانیوم در اعماق سطح ماه پیدا کرده‌اند که نشان می‌دهد بقایای سیاره «تیا» قمر زمین را تشکیل داده‌اند. به گزارش ایسنا، یک پژوهش درباره سنگ معدنی فلزی اعماق ماه، شواهد جدیدی را ارائه داده که نشان می‌دهد قمر طبیعی زمین مدت‌ها پیش در اثر برخورد یک سیاره باستانی به زمین شکل گرفته است. به نقل از دیلی میل، این برخورد بین سیاره‌ای که مدت‌ها نظریه پردازی شده بود و دانشمندان معتقدند حدود ۴.۵ میلیارد سال پیش رخ داده است، سیاره‌ای به اندازه مریخ به نام «تیا» (Theia) را توصیف می‌کند که پس از برخورد با زمین، به قطعات گدازه داغ تبدیل شد.

اگرچه به نظر می‌رسد که برخی از بقایای سیاره تیا به صورت حباب‌های متراکم و بزرگ در اعماق آفریقا و صفحات تکتونیکی اقیانوس آرام مدفون شده‌اند اما به گفته دانشمندان، شواهد مبنی بر این که سایر بقایای تیا پس از این سقوط کجا رفته‌اند، مبهم باقی مانده است.

اکنون داده‌های جدید فضاپیمای «GRAIL» ناسا، ذخایر بزرگی را از سنگ معدنی آهن-تیتانیوم در اعماق سطح ماه پیدا کرده‌اند که نشان می‌دهد بقایای دیگر تیا در واقع قمر زمین را تشکیل داده‌اند. «آدرین بروکت» (Adrien Broquet) ژئوفیزیک دان سیاره‌ای در «مرکز هوافضای آلمان» (DLR)، یافته‌های GRAIL را مسحورکننده توصیف کرد.

مقاله جدید گروه بروکت روی ناهنجاری‌های گرانشی در اعماق سطح ماه متمرکز شده است. این ناهنجاری‌ها، محفظه‌های متراکم و سنگین از ماده هستند که توسط حسگرهای فضاپیمای GRAIL شناسایی شده‌اند. بروکت گفت: تحلیل این تغییرات در میدان گرانشی ماه به ما امکان داد که زیر سطح ماه را بررسی کنیم و بینیم چه چیزی زیر آن نهفته است.

فضاپیمای GRAIL زیر پوسته ماه در ناحیه بین پوسته و هسته که گوشته نام دارد، دو ناحیه متراکم را شناسایی کرد که با ذخایر ایلمنیت تیتانیوم-آهن مطابقت دارند. در صورت درست بودن نظریه برخورد تیا می‌توان گفت که این ذخایر وجود دارند. پس از برخورد احتمالی تیا با زمین و پس از اینکه قطعاتی از این سیاره گمشده در اعماق پوسته زمین مدفون شدند، حوضچه‌های گدازه مذاب سرشار از تیتانیوم و آهن سنگین روی سطح ماه، به سمت هسته آن فرو رفتند و سنگ‌های سبک‌تر را به سمت بالا راندند. «جف اندروز هانا» (Jeff Andrews-Hanna) ژئوفیزیک دان آزمایشگاه قمری و سیاره‌ای «دانشگاه

آریزونا» (UArizona) گفت: قمر ما به معنای واقعی کلمه زیر و رو شد. مدل‌های رایانه‌ای ارائه شده توسط «نان ژانگ» (Nan Zhang) پژوهشگر «دانشگاه پکن» (PKU)، چارچوب اصلی این نظریه را ارائه کردند که ماده غنی از تیتانیوم در اعماق ماه وجود دارد و در نتیجه آن می‌توان گفت که منشأ ماه، تکه‌هایی از سیاره تیا است. اندروز هانا گفت: وقتی پیش‌بینی‌های مدل را دیدیم، گویی همه چیز برای ما روشن شد. زمانی که به تغییرات ظریف در میدان

گرانشی ماه نگاه می‌کنیم، دقیقاً همان الگو را می‌بینیم که یک شبکه از مواد متراکم را زیر پوسته پنهان می‌کند. در پژوهش‌های صورت گرفته روی زمین، دو ناحیه متراکم و غیرعادی در گوشته سیاره ما بررسی شده‌اند که «LLVP» نام دارند و به این نظریه اعتبار داده‌اند که برخورد بین سیاره‌ای تیا، قمر ما را ایجاد کرده است. یکی از دو LLVP زیر صفحه تکتونیکی آفریقا و دیگری زیر صفحه تکتونیکی اقیانوس آرام قرار دارد که تجهیزات لرزه‌نگاری مشابه آنچه برای تشخیص زمین لرزه استفاده می‌شوند، آنها را بررسی می‌کنند.

وجود آنها زمانی مشخص شد که زمین‌شناسان دریافتند امواج لرزه‌ای به طور چشمگیری در عمق ۲۹۰۰ کیلومتری دو منطقه کاهش می‌یابد و با سایر نقاط زمین متفاوت است. دانشمندان معتقدند مواد موجود در این دو LLVP بین دو تا ۲.۵ درصد متراکم‌تر از گوشته اطراف زمین هستند.

سال گذشته، گروهی از پژوهشگران به سرپرستی «موسسه فناوری کالیفرنیا» (Caltech) به این ایده رسیدند که دو LLVP می‌توانند از مقدار کمی از مواد تیا تکامل یافته باشند که به گوشته پایینی زمین باستانی وارد شده است. برای تأیید این موضوع، آنها از پروفسور «هونگ‌پینگ دنگ» (Hongping Deng) پژوهشگر «رصدخانه نجوم شانگهای» (SHAO) کمک خواستند تا این ایده را با کمک روش‌های پیشگامانه خود در دینامیک سیالات بررسی کند.

دنگ پس از اجرای یک مجموعه شبیه‌سازی دریافت که به دنبال برخورد، مقدار قابل توجهی از مواد تیا -حدود دو درصد از جرم زمین- به گوشته پایینی سیاره باستانی زمین وارد شده است. «کیان یوان» (Qian Yuan) ژئوفیزیک دان موسسه فناوری کالیفرنیا و از پژوهشگران این پروژه گفت: با تحلیل دقیق طیف گسترده‌تری از نمونه‌های سنگ، همراه با مدل‌های برخورد و مدل‌های تکامل زمین می‌توانیم ترکیب مواد و پویایی مداری زمین اولیه را استنباط کنیم.

پژوهش آنها سال گذشته در مجله «نچر» (Nature) به چاپ رسید. بروکت امیدوار است که مأموریت‌های آتی ناسا به ماه، مانند مأموریت‌های برنامه ریزی شده برای برنامه «آرتمیس» (Artemis) بتوانند بررسی‌های لرزه‌ای مشابهی را انجام دهند و اولین داده‌های لرزه‌ای از ماه را برای تأیید بهتر نظریه برخورد تیا ارائه کنند. وی افزود: مأموریت‌های آینده، امکان بررسی بهتر هندسه این ساختارها را فراهم می‌کنند. این پژوهش در مجله «Nature Geoscience» به چاپ رسید.

انتهای پیام