

ماه در حال آب رفتن است

ماه، تنها قمر کره زمین را هر شب در آسمان می‌بینیم و در مداری قابل پیش‌بینی در آسمان حرکت می‌کند.



ماه، تنها قمر کره زمین را هر شب در آسمان می‌بینیم و در مداری قابل پیش‌بینی در آسمان حرکت می‌کند. البته به نظر می‌رسد که اندازه ماه در طول زمان تغییر کرده است. طبق مطالعه‌ای که در اواخر ژانویه در مجله علوم سیاره‌ای منتشر شد، مشخص شده که محیط ماه حدود ۴۵ متر کوچکتر شده است؛ چرا که تدریجاً و در طول چند صد میلیون سال گذشته، هسته ماه سردتر شده است. تیمی از دانشمندان ناسا، موسسه اسمیتسونیان، دانشگاه ایالتی آریزونا و دانشگاه مرلیند، شواهدی را کشف کردند که نشان می‌دهد که ادامه انقباض منجر به برخی تغییرات سطحی در اطراف قطب جنوبی ماه شده است. حتی مناطقی که ناسا امیدوار است که در جریان ماموریت آرتیمیس III خدمه اش در آن مناطق فرود بیابند نیز دستخوش تغییراتی شده است.

ماه، تنها قمر کره زمین را هر شب در آسمان می‌بینیم و در مداری قابل پیش‌بینی در آسمان حرکت می‌کند. البته به نظر می‌رسد که اندازه ماه در طول زمان تغییر کرده است. طبق مطالعه‌ای که در اواخر ژانویه در مجله علوم سیاره‌ای منتشر شد، مشخص شده که محیط ماه حدود ۴۵ متر کوچکتر شده است؛ چرا که تدریجاً و در طول چند صد میلیون سال گذشته، هسته ماه سردتر شده است.

تیمی از دانشمندان ناسا، موسسه اسمیتسونیان، دانشگاه ایالتی آریزونا و دانشگاه مرلیند، شواهدی را کشف کردند که نشان می‌دهد که ادامه انقباض منجر به برخی تغییرات سطحی در اطراف قطب جنوبی ماه شده است. حتی مناطقی که ناسا امیدوار است که در جریان ماموریت آرتیمیس III خدمه اش در آن مناطق فرود بیابند نیز دستخوش تغییراتی شده است.

ماه چقدر شبیه انگور است

پروسه آب رفتن و کوچک شدن سطح ماه، دقیقاً شبیه چروک شدن انگور در پروسه تبدیل شدن به کشمش است. ماه هم به شکلی مشابه کوچک شده و چروک می‌خورد. البته پوسته انگور انعطاف‌پذیر است ولی سطح ماه، شکننده است و همین شکنندگی باعث ایجاد گسل‌هایی می‌شود که در آن، بخش‌هایی از پوسته به سمت یکدیگر فشار می‌آورند.

تشکیل گسل ناشی از این انقباض مداوم، معمولاً با فعالیت‌های لرزه‌ای، مانند ماه لرزه همراه است. هر مکان در نزدیکی این مناطق گسلی ماه، می‌تواند تهدیدی برای اکتشاف انسان‌ها در آن مناطق باشد؛ دقیقاً مثل افرادی که در نزدیکی خطوط گسلی روی کره زمین زندگی می‌کنند و با تهدیدات بیشتری برای زلزله روبرو هستند.

اعضای این گروه در مطالعه جدیدشان، گروهی از گسل‌های مناطق جنوبی ماه را به یک ماه لرزه‌قدرتمند که حدود ۵۰ سال پیش توسط لرزه‌سنج‌های آپولو ثبت شده بود، مرتبط دانستند. آنها با بهره‌گیری از مدل‌های کامپیوتری، پایداری شیب‌های سطحی این منطقه را شبیه‌سازی کرده و دریافته‌اند که برخی از مناطق به ویژه در برابر لرزش‌های ماه در اثر فعالیت‌های لرزه‌ای آسیب‌پذیرتر هستند.

توماس آر. واترز، یکی از نویسندگان این مقاله و دانشمند ارشد بازنشسته موزه ملی هوا و فضای آمریکا که در این مطالعه مشارکت داشته در این باره گفته: «مدل‌سازی ما نشان می‌دهد که ماه لرزه‌های سطحی و کم‌عمق می‌تواند لرزه‌هایی قوی زمین در ناحیه جنوبی ماه ایجاد کنند و ممکن است اینها ناشی از رویدادهای لغزش روی گسل‌های موجود و یا تشکیل گسل‌های رانشی جدید باشند.»

او ادامه داد: «پراکندگی جهانی گسل‌های رانش جوان و پتانسیل فعال بودن آنها و پتانسیل تشکیل گسل‌های رانشی جدید از انقباض جهانی در حال انجام، باید هنگام برنامه‌ریزی مکان و پایداری پایگاه‌های دائمی در ماه در نظر گرفته شود.»

لرزش‌های چند ساعته

ماه لرزه‌های کم‌عمق، در عمق حدودی ۱۶۰ هزار متری پوسته ماه رخ می‌دهند و معمولاً توسط گسل‌ها ایجاد شده و ممکن

است تا اندازه ای قوی باشند که به تجهیزات و سازه های ساخته شده توسط انسان در سطح ماه آسیب برسانند. اگر زلزله ها در سطح زمین معمولا بین چند ثانیه تا چند دقیقه به طول می انجامند ولی ماه لرزه های کم عمق ممکن است چندین ساعت و یا در طول تمام عصر طول بکشند. اعضای این تیم، زلزله ۵ ریشتری ثبت شده توسط شبکه لرزه نگاری غیرفعال آپولو در دهه ۱۹۷۰، را به گروهی از گسل هایی که اخیرا توسط مدارگرد شناسایی ماه شناسایی شده اند، مرتبط کردند. این بدان معناست که فعالیت لرزه ای ممکن است هرگونه استقرار فرضی در سطح ماه را از بین ببرد.

نیکلاس اشمر، یکی از نویسندگان این مقاله و زمین شناس دانشگاه مرلند در این رابطه گفت: « شما می توانید سطح ماه را به عنوان سطحی خشک از شن و سنگ ریزه های پودر شده و غبار در نظر بگیرید. در طول میلیاردها سال، این سطح مورد اصابت سیارک ها و ستاره های دنباله دار قرار گرفته و قطعات حاصل از این برخورد، مرتباً به اطراف پرتاب می شوند. در نتیجه، مواد سطحی ایجاد شده ممکن است ابعادی چند میکرونی داشته و یا به اندازه تخته سنگ باشند؛ اما آنها به شکل بسیار ضعیفی با هم یکپارچه می شوند. به همین ترتیب رسوبات سست، امکان لرزش و رانش زمین را فراهم می کند.»

اعضای این تیم به ترسیم این فعالیت های لرزه ای در ماه ادامه خواهند داد و امیدوارند تا بتوانند مکان های بیشتری را که ممکن است برای اکتشافات بشریت خطرناک باشند را تعیین کنند. طبق برنامه ریزی های انجام شده، اولین پرواز با خدمه آرتمیس ناسا قرار است در سپتامبر ۲۰۲۵ انجام شده و در عین حال اولین فرود خدمه روی ماه، در سپتامبر ۲۰۲۶ صورت خواهد گرفت. یکی از اهداف نهایی این ماموریت های آتی، استقرار طولانی مدت انسان در ماه خواهد بود.

اشمر گفت: «با نزدیک تر شدن به تاریخ پرتاب ماموریت آرتمیس، مهم است که فضانوردان، تجهیزات و زیرساخت هایمان را تا حد امکان ایمن نگه داریم. این به ما کمک خواهد کرد تا برای آنچه در ماه در انتظارمان است آماده شویم؛ چه از نظر سازه های مهندسی مقاوم در برابر فعالیت های زلزله ای و چه درباره با حفاظت از افراد در مناطق خطرناک.»

منبع: اسپنا