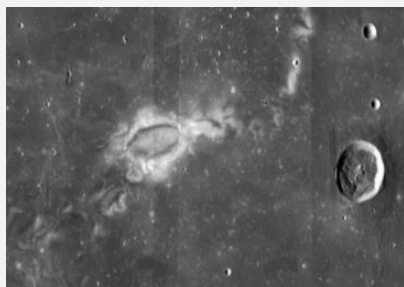


دانشمندان از راز ماریچ‌های ماه پرده برداشتند

ماریچ‌های روی سطح ماه سال‌ها فکر دانشمندان را به خود مشغول کرده‌اند اما اکنون داده‌های «مدارگرد شناسایی ماه» نشان می‌دهند که این الگوها شاید با تغییرات فیزیکی ماه مرتبط باشند.



ماریچ‌های روی سطح ماه سال‌ها فکر دانشمندان را به خود مشغول کرده‌اند اما اکنون داده‌های «مدارگرد شناسایی ماه» نشان می‌دهند که این الگوها شاید با تغییرات فیزیکی ماه مرتبط باشند.

به گزارش ایسنا و به نقل از اسپیس، مشاهدات جدید «مدارگرد شناسایی ماه» (LRO) ناسا نشان داده‌اند که نگاره‌های ماریچ سطح ماه موسوم به «Lunar swirls» با بروز تغییرات در ویژگی‌های فیزیکی ماه مرتبط هستند.

ماریچ‌های سطح ماه، الگوهای پیچ خورده روی ماه هستند که به دلیل انعکاس سطوح بالای نور خورشید، به شدت می‌درخشند. از آنجا که مقدار نور خورشید بازتاب شده توسط یک جرم به فضا «سپیدایی» یا «آلبدو» (albedo) نام دارد، این ماریچ‌ها اغلب به عنوان «آلبدوی بالا» (high albedo) شناخته می‌شوند. ماریچ‌ها با آثار متضاد روشن و تیره روی سطح ماه مشخص می‌شوند که به صورت حلقه‌های روشن و گسترده‌ای که با خطوط تیره‌تر از هم جدا شده‌اند، به چشم می‌خورند.

می‌دانیم که ماریچ‌های قمری هم در «دریاوار ماه» (Lunar mare) و هم در ارتفاعات درخشان ماه رخ می‌دهند. دریاوارها، دشت‌های تاریکی از سنگ بازالت هستند که توسط آتشفشان‌های مرتبط با برخورد سیارک‌های باستانی در سمت دور ماه ایجاد شده‌اند. با وجود این، علت خاص شکل‌گیری ماریچ‌های قمری با آلبدو بالا به شدت مورد بحث باقی مانده است. تعیین کردن منشأ این ویژگی‌ها برای درک این موضوع کلیدی است که چه فرآیندهایی سطح ماه را شکل داده‌اند، چگونه ذرات روی آن حرکت می‌کنند و حتی چگونه سطوح سیاره‌ها و قمرها به طور کلی بر محیط فضایی اطراف تأثیر می‌گذارند.

«جان ویریچ» (John Weirich) دانشمند ارشد «موسسه علوم سیاره‌ای» (PSI) و پژوهشگر ارشد این پروژه گفت: ماریچ‌های قمری از زمان کشف شدن تاکنون علاقه دانشمندان را برانگیخته‌اند. این علاقه تا حدی به این دلیل است که جامعه علمی به طور کامل نحوه شکل‌گیری ماریچ‌های قمری را درک نمی‌کند. فرضیه‌های زیادی در مورد روند شکل‌گیری آنها وجود دارد. هر فرضیه، مشاهداتی دارد که آن را تأیید می‌کنند اما مشاهدات دیگری نیز وجود دارند که با آنها در تضاد هستند. تفسیر متعارف ماریچ‌های قمری این است که توپوگرافی هیچ تأثیری بر مکان یا شکل آنها ندارد.

وی افزود: پژوهش جدید ما در نهایت این نتیجه را زیر سوال برد و نشان داد که نواحی درخشان ماه در یکی از معدود دریاوارهای سمت دور ماه موسوم به «دریای هوشمندی» (Mare Ingenii)، دارای ارتفاع کمتری نسبت به خطوط تاریکی هستند که بین آنها قرار دارند.

پژوهش ویریچ و گروهش، سبب ارتباط بین ماریچ‌های قمری تیره‌گانه، ماه بشتانه، می‌کند. عکس ثبت شده با دوربین مدارگرد شناسایی ماه، یک ماریچ خفیف را در ماه نشان می‌دهد. **دوگانگی یک ماریچ قمری**

این گروه پژوهشی با تولید و بررسی داده‌های توپوگرافی مربوط به ماریچ‌های قمری با وضوح بالا، به نتیجه‌گیری در مورد ارتفاعات متنوع ماریچ‌های قمری دریای هوشمندی رسیدند.

به طور خلاصه، آنها همبستگی مشابهی را با نتایج پژوهش‌های پیشین در مناطق کم نور و خطوط تاریک ارتفاعات بالا در یکی از قابل مشاهده‌ترین ماریچ‌های قمری پیدا کردند که یک الگو با طول ۷۰ کیلومتر به نام «راینر گاما» (Reiner Gamma) است.

ویریچ گفت: یافتن رابطه با توپوگرافی در یک مکان دارای ماریچ‌های قمری می‌تواند تصادفی باشد اما نادیده گرفتن آن در دو منطقه بسیار مجزا سخت‌تر است. نادیده گرفتن آن نیز ممکن نیست زیرا راینر گاما یک نمونه کهن از ماریچ‌های قمری است.

مشخص شد که مناطق روشن ماریچ‌های قمری دریای هوشمندی، حدود سه متر پایین‌تر از خطوط تاریک هستند. این در حالی است که بخش‌های روشن راینر گاما حدود چهار متر پایین‌تر از بخش‌های تاریک بودند.

ویریچ خاطرنشان کرد: در هر حال، به این سادگی نمی‌توان گفت که مناطق روشن به طور یکنواخت پایین‌تر از مناطق تاریک هستند. اگر این طور بود، رابطه بین توپوگرافی و چرخش با مقایسه کردن نقشه ارتفاعی و تصویر ماریچ‌ها به راحتی نشان داده می‌شد اما این رابطه تنها زمانی دیده می‌شود که میانگین ارتفاع نواحی روشن و میانگین ارتفاع نواحی تاریک را با هم مقایسه کنیم.

اگرچه ویریچ و همکارانش داده‌های توپوگرافی خود را از تصاویر گرفته شده توسط دوربین مدارگرد شناسایی ماه به دست آوردند اما آنها از مجموعه نرم افزار «استریوفوتوکلینومتری» (Stereophotoclinometry) مدارگرد نیز استفاده کردند که تصاویر استریو را برای تعیین کردن ارتفاع سطح ماه به کار می‌گیرد. به علاوه، آنها از یک برنامه یادگیری ماشینی بهره بردند که قادر بود برخی از مناطق روشن ماریچ به نام «واحدهای روی ماریچ» و برخی از خطوط تاریک به نام «واحدهای خارج از ماریچ» را طبقه‌بندی کند. همچنین، این رویکرد چندوجهی به گروه امکان داد تا مناطق انتقال بین دو منطقه به نام «واحدهای ماریچ پراکنده» را شناسایی کنند.

ویریچ نتیجه گرفت: از آنجا که ما درک کاملی در مورد چگونگی شکل‌گیری این ماریچ‌ها نداریم، داستانی را که آنها می‌توانند در مورد ماه به ما بگویند کاملاً درک نمی‌کنیم. شکل‌گیری آنها می‌تواند شامل ترکیبی از فرآیندهای کاملاً درک شده در تعامل با

یکدیگر یا یک فرآیند ناشناخته باشد. گاهی اوقات اجرام یا پدیده های غیرمعمول، کلید دستیابی به دانش عمیق تر هستند و به همین دلیل، چرخش ماه بسیار جذاب است. این پژوهش در «Planetary Science Journal» به چاپ رسید.