

دور شدن تدریجی مدار تیتان از سیاره زحل

پژوهشگران "موسسه فناوری کالیفرنیا" در مطالعه اخیرشان اظهار کرده‌اند مدار تایتان یا تیتان، بزرگ‌ترین قمر سیاره زحل در حال بزرگ شدن است.



پژوهشگران "موسسه فناوری کالیفرنیا" در مطالعه اخیرشان اظهار کرده‌اند مدار تایتان یا تیتان، بزرگ‌ترین قمر سیاره زحل در حال بزرگ شدن است.

به گزارش ایسنا و به نقل از تک اکسپلوریست، تیتان بزرگترین قمر سیاره زحل و دومین قمر بزرگ منظومه شمسی است. جو تیتان تا حد زیادی از نیتروژن تشکیل شده است و بخش جزئی از آن منجر به تشکیل ابر متان و اتان و دود ارگانیک غنی از نیتروژن می‌شوند. آب و هوای این سیاره از جمله باد و باران ویژگی‌های سطحی این سیاره را شبیه به ویژگی‌های سطح زمین مانند داشتن تپه‌ها، رودخانه‌ها، دریاچه‌ها و دریاها می‌کند.

تیتان با شعاع ۲۰ به دور زحل می‌چرخد اما یک مطالعه جدید نشان داده است که مدار تیتان در اطراف زحل در حال گسترش است و این به آن معنا است که این قمر با سرعت ۱۰۰ برابر سریع‌تر از آنچه انتظار می‌رود در حال دورتر و دورتر شدن از سیاره زحل است.

بنابر یافته‌های این مطالعه، تیتان در ابتدا بسیار به زحل نزدیک بود و از ۴.۵ میلیارد سال گذشته تا چندی پیش با فاصله ۱.۲ میلیون کیلومتری از سیاره (حدود ۷۴۶ هزار مایل) قرار داشت که اکنون داده‌ها نشان می‌دهد مدار این قمر در حال بزرگ شدن و این قمر در حال دور شدن از سیاره زحل است.

"جیم فولر" (Jim Fuller) استادیار اخترفیزیک مؤسسه فناوری کالیفرنیا و نویسنده این مطالعه گفت: در بیشتر مطالعاتی که پیشتر انجام شده بود دانشمندان پیش بینی کرده بودند که قمرهایی همانند تیتان یا کالیستو (یکی از قمرهای سیاره مشتری) در فاصله مداری شبیه به مکان‌هایی که اکنون می‌بینیم شکل گرفته‌اند. این بدان معنی است که سیستم قمری سیاره زحل و به طور بالقوه حلقه‌های آن، فعال‌تر از آنچه پیشتر تصور می‌شد شکل گرفته و تکامل یافته‌اند. برای درک بهتر اصول اولیه "مهاجرت مداری" (orbital migration)، زمین و ماه را در نظر بگیرید. ماه کره زمین هنگام چرخش به دور زمین، فشار گرانشی کمی به آن وارد می‌کند. این همان چیزی است که باعث جزر و مد می‌شود. فشارهای دارای ریتم ماه باعث می‌شود که اقیانوس‌های کره زمین از یک طرف به طرف دیگر بروند. اگرچه این روند واقعاً تدریجی است و زمین تا زمانی که زمین و ماه در حدود شش میلیارد سال دیگر توسط خورشید محصور نشوند، ماه را از دست نمی‌دهد. همین اتفاق برای تیتان و زحل نیز رخ می‌دهد. تیتان فشار مشابهی را به زحل وارد می‌کند. اما به دلیل ترکیب گازی زحل، روند اصطکاکی آن بسیار ضعیف‌تر از زمین است. برخی از تئوری‌های استاندارد پیش بینی کرده‌اند که به دلیل فاصله تیتان از زحل، تیتان باید با سرعت کم و حداکثر ۰.۱ سانتی متر در سال مهاجرت کند و از سیاره دور شود اما نتایج این مطالعه جدید با این پیش بینی‌ها مغایرت دارد.

طی این مطالعه دانشمندان از روش‌های مختلفی برای اندازه‌گیری مدار تیتان طی یک دهه استفاده کردند. یکی از روش‌هایی که آن‌ها استفاده کردند "اخترسنجی" (astrometry) نام دارد و این روش تخمین‌های دقیقی از موقعیت تیتان نسبت به ستاره‌هایی که تصویر آنها در تصاویری که توسط "فضایپمای کاسینی" ثبت شده است، ارائه می‌دهد.

اخترسنجی شاخه‌ای از اخترشناسی و دانش اندازه‌گیری‌های دقیق جایگاه ستارگان، پیکره‌ها و اجرام فلکی در آسمان و بررسی دگرگونی در جایگاه آنها است.

از طرفی آنها از روشی دیگر به نام رادیومتری برای محاسبه سرعت کاسینی که تحت تأثیر نیروی گرانشی تیتان قرار گرفته بود استفاده کردند.

دانشمندان از دو روش فوق، برای تجزیه و تحلیل داده‌ها استفاده کردند.

فولر اظهار کرد که دامنه زیاد نوسانات زحل، انرژی زیادی را پراکنده می‌کند و بنابراین باعث می‌شود تیتان با سرعتی سریع‌تر از آنچه تصور می‌شد در حال دور شدن از آن باشد. مشاهدات نشان داد که تیتان با سرعت ۱۰۰ برابر سریع

تر از آنچه انتظار می رود و هر سال حدود ۱۱ سانتی متر در حال دور شدن از سیاره زحل است.