

سیاره سرخ اقلیم زمین را تحت تأثیر قرار می‌دهد

مریخ، همسایه‌ی سرخ ما، نقشی بسیار بزرگتر از آنچه تصور می‌شد در کنترل چرخه‌های آب‌وهوایی و عصرهای یخبندان زمین ایفا کرده است.



مریخ، همسایه‌ی سرخ ما، نقشی بسیار بزرگتر از آنچه تصور می‌شد در کنترل چرخه‌های آب‌وهوایی و عصرهای یخبندان زمین ایفا کرده است. اقلیم زمین برای میلیون‌ها سال بین عصرهای یخی و دوره‌های گرم در نوسان بوده است. این نوسانات توسط تغییرات جزئی در مدار سیاره و شیب محوری آن به حرکت در می‌آیند. این تغییرات که به عنوان چرخه‌های میلانکوویچ شناخته می‌شوند، به این دلیل رخ می‌دهند که زمین در انزوا به دور خورشید نمی‌چرخد. پایگاه خبری تحلیلی انتخاب (Entekhab.ir): کشف ارتباط کیهانی شگفت‌انگیز: سیاره سرخ اقلیم زمین را تحت تأثیر قرار می‌دهد کشف ارتباط کیهانی شگفت‌انگیز: سیاره سرخ اقلیم زمین را تحت تأثیر قرار می‌دهد مریخ، همسایه‌ی سرخ ما، نقشی بسیار بزرگتر از آنچه تصور می‌شد در کنترل چرخه‌های آب‌وهوایی و عصرهای یخبندان زمین ایفا کرده است.

اقلیم زمین برای میلیون‌ها سال بین عصرهای یخی و دوره‌های گرم در نوسان بوده است. این نوسانات توسط تغییرات جزئی در مدار سیاره و شیب محوری آن به حرکت در می‌آیند. این تغییرات که به عنوان چرخه‌های میلانکوویچ شناخته می‌شوند، به این دلیل رخ می‌دهند که زمین در انزوا به دور خورشید نمی‌چرخد.

کشش گرانشی سیارات دیگر، به طور مداوم زمین را می‌کشد و به آرامی مسیر مداری، شیب محوری و جهت قطب‌ها را تغییر می‌دهد. در حالی که ستاره‌شناسان مدت‌هاست می‌دانند مشتری و زهره نقش مهمی در این چرخه‌ها ایفا می‌کنند، تحلیلی تازه نشان می‌دهد که مریخ نیز با وجود اینکه بسیار کوچک‌تر از غول‌های گازی است، تأثیر شگفت‌انگیزی بر ریتم‌های اقلیمی زمین می‌گذارد.

گروه پژوهشگران به رهبری استفان کین، در شبیه‌سازی‌های کامپیوتری جرم مریخ را از صفر تا ده برابر مقدار فعلی آن تغییر دادند و نحوه‌ی تأثیر تغییرات بر نوسانات مداری زمین را در طول میلیون‌ها سال ردیابی کردند. نتایج، مریخ را به عنوان یک بازیگر کلیدی در تعیین فصول بر روی زمین معرفی کرد.

پایدارترین ویژگی در تمام شبیه‌سازی‌ها، چرخه‌ی خروج از مرکز ۴۰۵ هزار ساله‌ای بود که ناشی از تعاملات بین زهره و مشتری است. این چرخه طولانی که توسط تعاملات گرانشی بین سیارات پرجرم زهره و مشتری هدایت می‌شود، در مدل‌ها مانند یک نوسان سنج عمل می‌کند: بدون توجه به جرم مریخ، این ضرب‌آهنگ ثابت و قدرتمند همچنان پابرجا باقی می‌ماند و به عنوان یک زیربنای پایدار برای تمام نوسانات اقلیمی کوتاه‌تر زمین عمل می‌کند.

بااین حال، چرخه‌های کوتاه‌تر حدود ۱۰۰ هزار ساله که سرعت انتقال عصر یخبندان را تعیین می‌کنند، به شدت به مریخ بستگی دارند. همانطور که مریخ در شبیه‌سازی‌ها پرجرم‌تر می‌شود، این چرخه‌ها طولانی‌تر شده و قدرتی می‌یابند که با جفت شدگی تقویت شده بین حرکت‌های مداری سیارات داخلی مطابقت دارد.

شاید چشمگیرترین نکته این باشد که وقتی جرم مریخ در مدل‌ها به صفر نزدیک شود، الگوی اقلیمی حیاتی کاملاً ناپدید می‌شود:

«ابرچرخه» ۲٫۴ میلیون ساله که باعث نوسانات اقلیمی بلندمدت می‌شود، تنها به این دلیل وجود دارد که مریخ از جرم کافی برای ایجاد رزونانس گرانشی مناسب برخوردار است. این چرخه که مربوط به چرخش آهسته‌ی مدارهای زمین و مریخ است، بر میزان نور خورشیدی که زمین در طول میلیون‌ها سال دریافت می‌کند، تأثیر می‌گذارد.

شیب محوری زمین یا انحراف محوری (اوبلیکوییتی) نیز به تأثیر گرانشی مریخ واکنش نشان می‌دهد. چرخه انحراف محوری ۴۱ هزار ساله‌ی آشنا که در سوابق زمین‌شناسی ظاهر می‌شود، با پرجرم‌تر شدن مریخ، طولانی‌تر می‌شود. با مریخی ۱۰ برابر سنگین‌تر از واقعیت، این چرخه به یک دوره‌ی غالب ۴۵ هزار تا ۵۵ هزار ساله تغییر می‌کند و الگوی رشد و عقب‌نشینی ورقه‌های یخی را به طور چشمگیری تغییر می‌دهد.

در نهایت، یافته ها به دانشمندان کمک می کند تا با در نظر گرفتن نفوذ سایر سیارات در یک منظومه، سکونت پذیری سیارات فراخورشیدی شبیه به زمین را با دقت بیشتری ارزیابی کنند.

وجود سیاره ای زمین سان با یک همسایه ی پرچرم که در یک پیکربندی مداری صحیح قرار دارد، می تواند حیاتی باشد. زیرا چنین آرایشی می تواند باعث شود که سیاره ی زمین سان نوسانات اقلیمی را تجربه کند که هم از یخ بندان گریزان جلوگیری می کند و هم فصول آن را برای پشتیبانی از حیات مساعدتر می سازد. به عبارت دیگر، تأثیر گرانشی همسایه ی بزرگ می تواند به تنظیم شیب محوری و مدار سیاره میزبان کمک و از نوسانات اقلیمی شدید جلوگیری کند.

پژوهش به ما یادآوری می کند که اقلیم زمین، سمفونی پیچیده ای است که توسط کل منظومه شمسی نواخته می شود و مریخ، یکی از مهم ترین نوازندگان این ارکستر کیهانی است.

پژوهش به صورت پیش چاپ در پایگاه داده آرکایو منتشر شده است.

منبع: زومیت