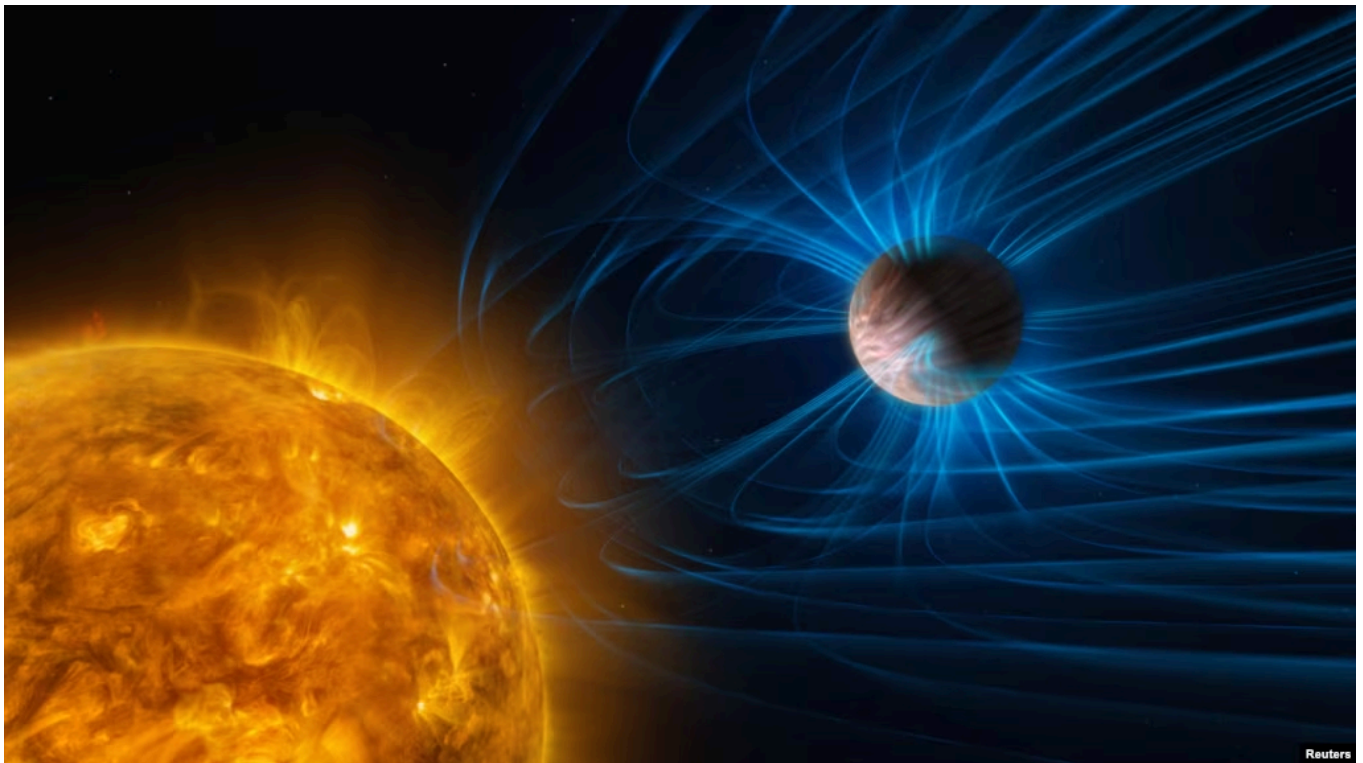


کشف نشانه‌هایی از میدان مغناطیسی در سیاره‌های خارج از منظومه شمسی

راديو فردا

۱۲/خرداد/۱۴۰۵



فعالیت مغناطیسی در یک سیاره فراخورشیدی که گول‌گازی‌ای مانند مشتری است، اما بسیار نزدیک به ستاره میزبان خود می‌گردد و دچار قفل کشندی است

دانشمندان می‌گویند برای نخستین بار به قوی‌ترین شواهدی دست یافته‌اند که نشان می‌دهد شماری از سیاره‌های بیرون از منظومه خورشیدی، مانند زمین و بیشتر سیاره‌های منظومه ما، دارای میدان مغناطیسی هستند؛ پدیده‌ای نامرئی اما مهم که می‌تواند در سرنوشت جو سیاره‌ها و حتی امکان زیست‌پذیری آن‌ها نقش داشته باشد.

این یافته‌ها بر پایه بررسی رفتار بادهای سیاره‌گازی بزرگ و بسیار داغ به دست آمده است؛ سیاره‌هایی که در فاصله‌ای بسیار نزدیک به ستاره‌های میزبان خود می‌گردند و به دلیل اندازه و ترکیبشان، در اخترشناسی به آن‌ها «مشتری‌های داغ» گفته می‌شود.

این سیاره‌ها، که جرمشان از حدود جرم مشتری تا بیش از سه برابر آن است، هیچ‌کدام نامزد میزبانی حیات نیستند. با این حال، نتیجه پژوهش تازه از آن جهت اهمیت دارد که نشان می‌دهد میدان

مغناطیسی، که یکی از ویژگی‌های مهم زمین و چند سیاره دیگر منظومه شمسی است، احتمالاً در جهان‌های دور دست نیز پدیده‌ای کمیاب نیست.

میدان مغناطیسی چیست و چرا مهم است؟

میدان مغناطیسی سیاره‌ای، نیرویی نامرئی است که معمولاً از حرکت مواد رسانای الکتریکی در اعماق سیاره، مانند هسته‌ای از فلز گداخته، همراه با چرخش سیاره پدید می‌آید. زمین نیز چنین سپری دارد؛ سپری که در طول زمان به حفظ جو و کاهش اثرات زیان‌بار ذرات باردار خورشیدی کمک کرده است.

در منظومه خورشیدی ما، زمین، مشتری (هرمز)، عطارد (تیر)، زحل (کیوان)، اورانوس و نپتون میدان مغناطیسی جهانی دارند. زهره و مریخ از چنین میدان‌پایداری بی‌بهره‌اند. مریخ در گذشته میدان مغناطیسی داشت، اما با سرد شدن درون این سیاره، میلیاردها سال پیش آن را از دست داد و امروز تنها جوی بسیار رقیق و سطحی نامساعد دارد.

به همین دلیل، هرچند میدان مغناطیسی به‌تنهایی تعیین نمی‌کند که یک سیاره زیست‌پذیر باشد، اما می‌تواند در روند تکامل آن نقش مهمی داشته باشد.

بیبیانا پربنوت، اخترشناس رصدخانه جنوبی اروپا در آلمان و از نویسندگان این پژوهش، به خبرگزاری رویترز می‌گوید حیات، چنان‌که ما می‌شناسیم، به وجود جو وابسته است؛ جوی که فشار سطحی را حفظ می‌کند، دما را تنظیم می‌کند و در زمین امکان وجود آب مایع را در سطح فراهم کرده است.

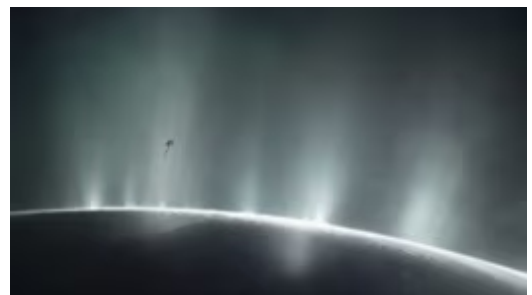
بادهایی که راز میدان مغناطیسی را فاش کردند

پژوهش تازه که روز سه‌شنبه ۱۲ خرداد در نشریه «اخترشناسی طبیعت» (Nature Astronomy) منتشر شد، نه با دیدن مستقیم میدان مغناطیسی، بلکه با بررسی رفتار بادهای جوی در این هفت سیاره به نتیجه رسیده است.

این سیاره‌ها آن‌قدر به ستاره‌های خود نزدیک‌اند که یک سوی آن‌ها همیشه رو به ستاره و سوی دیگرشان همیشه پشت به آن است؛ وضعیتی شبیه ماه در برابر زمین. در نتیجه، یک سمت سیاره همواره در معرض گرمای شدید ستاره قرار دارد و سمت دیگر در تاریکی دائمی و سرمای نسبی به سر می‌برد.

در چنین جهانی، انتظار طبیعی این است که هرچه دمای سمت روشن سیاره بیشتر باشد، بادهایی نیرومندتر از سمت داغ به سمت تاریک بوزند. اما رصدها چیز دیگری نشان داد. در داغ‌ترین سیاره‌ها، بادهای آن‌گونه که انتظار می‌رفت شدیدتر نبودند، بلکه ضعیف‌تر به نظر می‌رسیدند.

جولیا زایدل، اخترشناس آزمایشگاه لاگرانژ در رصدخانه کوت دازور در شهر نیس فرانسه و نویسنده اصلی پژوهش، می‌گوید این نتیجه با شناخت کنونی دانشمندان از رفتار جوها سازگار نیست. به گفته او، اگر ستاره انرژی بیشتری به جو سیاره وارد کند، باید بادهای خشن‌تر و پرسرعت‌تر شوند، اما داده‌ها خلاف آن را نشان



بیشتر در این باره:

از انسلا دوس یخزده تا نفس‌های یک سیاره دور دست؛ جست‌وجوی حیات در دو جبهه کیهان

می‌دهد.

او توضیح می‌دهد که در چنین حالتی، انرژی وارد شده به جو باید از راه دیگری تخلیه شود. به باور پژوهشگران، تنها سازوکاری که می‌تواند جو را با این سرعت و شدت گند کند، میدان مغناطیسی و برهم‌کنش آن با ذرات باردار در حال حرکت در جو است.

در این هفت سیاره، سرعت بادهای گاه به حدود ۲۵ هزار کیلومتر در ساعت می‌رسد؛ رقمی بسیار بیشتر از بادهای شناخته شده در مشتری، بزرگ‌ترین سیاره منظومه خورشیدی. با این حال، همین بادهای بسیار تند نیز در داغ‌ترین سیاره‌های بررسی شده کمتر از حد انتظار بودند و همین مسئله به نشانه‌ای کلیدی برای وجود میدان مغناطیسی تبدیل شد.

میدان‌هایی هم‌سنگ سیاره‌های منظومه شمسی

پژوهشگران می‌گویند میدان‌های مغناطیسی شناسایی شده در این سیاره‌ها از میدان مغناطیسی عظیم مشتری کوچک‌ترند، اما از نظر قدرت با میدان‌های مغناطیسی سیاره‌های منظومه شمسی قابل مقایسه‌اند.

مشتری نیرومندترین و گسترده‌ترین میدان مغناطیسی را در منظومه خورشیدی ما دارد. با توجه به این‌که بیشتر سیاره‌های منظومه ما میدان مغناطیسی دارند، دانشمندان می‌گویند وجود چنین میدان‌هایی در سیاره‌های بیرون از منظومه شمسی شگفت‌آور نیست؛ آنچه تاکنون دشوار بوده، یافتن نشانه‌های قانع‌کننده برای اثبات آن بوده است.

اهمیت این پژوهش در آن است که به جای تمرکز بر یک سیاره منفرد، مجموعه‌ای از سیاره‌ها بررسی شده و از میان داده‌ها یک الگوی مشترک بیرون آمده است. به گفته زایدل، دانشمندان در این بررسی «به یک سیاره تنها نگاه نکردند»، بلکه جمعی از سیاره‌ها را سنجیدند و روندی مشخص را دیدند.

کشف نشانه‌های میدان مغناطیسی در «مشتری‌های داغ» به معنای یافتن حیات در آن‌ها نیست، اما نشان می‌دهد یکی از اجزای مهم داستان زیست‌پذیری، در بیرون از منظومه شمسی نیز قابل ردیابی است.

این مطلب بخشی از:

فراتر از خبر

بایگانی

دانش و فناوری