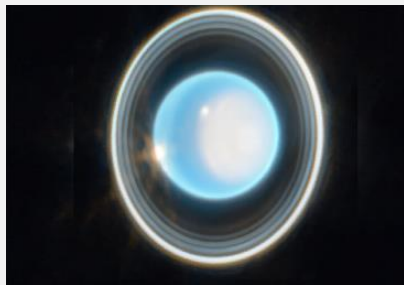


کشف تفاوت‌های عجیب میان دو حلقه اورانوس

سیاره اورانوس مکان عجیبی است.



سیاره اورانوس مکان عجیبی است. نه تنها هر ۸۴.۳ سال زمینی یک بار به دور خورشید می‌چرخد، بلکه مجموعه‌ای باریک از حلقه‌ها نیز دارد که در برخی نقاط توسط قمرهای کوچک و عجیب در جای خود نگه داشته شده‌اند. دو مورد از این حلقه‌ها، یعنی حلقه‌های μ (م) و ν (نو)، بسیار کم نور هستند، به همین دلیل مطالعه آن‌ها دشوار است. به گزارش ایسنا، مشاهدات تلسکوپ فضایی هابل (HST)، تلسکوپ فضایی جیمز وب (JWST)، همراه با داده‌های رصدخانه کک در ماونا کیا در هاوایی، نشان می‌دهد که این دو حلقه دو رنگ متفاوت دارند. مشاهداتی که این تفاوت‌ها را آشکار کردند، طیف‌های بازتابی بودند که نور خورشید بازتاب شده از ذرات حلقه‌ها را اندازه‌گیری می‌کردند.

با رمزگشایی نور این حلقه‌ها می‌توانیم توزیع اندازه ذرات و ترکیب آن‌ها را دنبال کنیم که به ما درباره منشأشان اطلاعات می‌دهد و داده جدیدی از چگونگی شکل‌گیری و تکامل سیستم اورانوس و سیارات مشابه ارائه می‌کند. این به نقل از یونیورس تودی، حلقه μ (مو) در طیف به رنگ آبی دیده می‌شود و عمدتاً از ذرات یخی تشکیل شده است. این حلقه حدود ۹۸ هزار کیلومتر از بالای ابرهای اورانوس فاصله دارد. جالب اینجاست که حلقه E زحل نیز آبی است و ذرات آن از قمر انسلا دوس می‌آیند. حلقه μ (مو) اورانوس و حلقه E زحل تنها دو حلقه در منظومه شمسی هستند که چنین ویژگی‌ای دارند.

حلقه ν (نو) که در طیف به رنگ قرمز دیده می‌شود و حدود ۶۷ هزار کیلومتر از بالای ابرهای اورانوس فاصله دارد، غبارآلود است و شامل ۱۰ تا ۱۵ درصد مواد آلی غنی از کربن می‌باشد. تفاوت ترکیب این دو حلقه پرسش‌های زیادی درباره منشأ مواد آن‌ها و سازوکار حضورشان در این دو حلقه ایجاد می‌کند.

به گفته پاتر، محقق این مطالعه، مواد حلقه ν (نو) از برخورد میکروشهاب سنگ‌ها با اجسام سنگی ناشناخته و برخورد بین آن‌ها تأمین می‌شود؛ اجسامی که باید بین برخی از قمرهای شناخته شده در مدار باشند. یک پرسش جالب این است که چرا اجسام مادر این حلقه‌ها از نظر ترکیب تا این اندازه متفاوت هستند.

منبع ذرات یخی حلقه مو، قمر یخی ماب است. این قمر در سال ۲۰۰۳ توسط مشاهدات هابل کشف شد و بر اساس جدیدترین مشاهدات، به نظر می‌رسد عمدتاً از یخ آب تشکیل شده است. چون در همان فاصله از اورانوس می‌چرخد که حلقه مو قرار دارد، احتمالاً با برخوردهای کوچک، ذرات یخی ریز از سطح آن جدا شده و حلقه را تغذیه می‌کند.

چرا ماب با دیگر قمرهای داخلی اورانوس متفاوت است؟ آن قمرها عمدتاً اجسام سنگی هستند و ترکیب ماب هنوز تا حدی یک معما باقی مانده است. پاسخ‌ها از مطالعه بیشتر درباره تکامل دینامیکی منظومه شمسی بیرونی در طول زمان به دست خواهد آمد. تصاویر پروازی نیز می‌توانند به دانشمندان کمک کنند تا ترکیب ماب و دیگر قمرهای اطراف اورانوس را بهتر بفهمند.

تاریخچه حلقه‌های اورانوس
حلقه‌های اورانوس دومین مجموعه حلقه‌هایی بودند که در منظومه شمسی کشف شدند، پس از حلقه‌های زحل. آن‌ها نخستین بار در سال ۱۹۷۷ مشاهده شدند و فضایی‌های وویجر ۲ بعداً دو حلقه دیگر را در هنگام عبور خود در سال ۱۹۸۶ کشف کرد. تلسکوپ هابل نیز دو حلقه بیرونی را از سال ۲۰۰۳ در مشاهدات خود یافت. برخلاف مجموعه حلقه‌های زحل، حلقه‌های اورانوس بسیار کم نور و باریک هستند، برخی فقط چند کیلومتر عرض دارند. برخی از این حلقه‌ها از نظر نوری متراکم هستند و برخی دیگر بسیار نازک‌اند.

سامانه حلقه‌های اورانوس احتمالاً بسیار جوان است. برخی برآوردها سن آن را حدود ۵۰۰ تا ۶۰۰ میلیون سال می‌دانند و تقریباً قطعاً از برخورد چندین قمر که زمانی به دور این سیاره می‌چرخیدند، به وجود آمده است. این برخوردها باعث ایجاد قطعات کوچک‌تر شدند که خودشان با هم برخورد کردند و ذرات ریزتر و گرد و غبار را تشکیل دادند. در نهایت این ماده در حلقه‌هایی جمع شد که همچنان توسط برخوردهای کوچک دیگر با ماب و یک جسم دیگر که هنوز مشاهده نشده، به طور مداوم تغذیه می‌شوند.

دانشمندان سیاره‌ای هنوز در حال بررسی سازوکار حفظ شدن این حلقه‌ها در فضا هستند. احتمال دارد قمرهای نگهبان (shepherd moons) نقش داشته باشند، اما این موضوع هنوز ثابت نشده است، زیرا همه حلقه‌های باریک با جفتی از قمرهای کوچک محدود نشده‌اند.

دانشمندان با استفاده از کک، جیمز وب و هابل به رصد تغییرات در حلقه‌های اورانوس ادامه خواهند داد، از جمله تغییرات روشنایی که می‌تواند نشان‌دهنده فعالیت تازه در این سیستم باشد.