یکشنبه 16 دی 1403 - 06:15

کشف ردپای کربن بدن انسان‌ها در محیط اطراف کهکشان

پژوهش جدید دانشمندان آمریکایی و کانادایی نشان می‌دهد که کربن بدن ما از کهکشان بیرون رفته و به تسمه نقاله کیهانی منتقل شده است.

پژوهش جدید دانشمندان آمریکایی و کانادایی نشان می دهد که کربن بدن ما از کهکشان بیرون رفته و به تسمه نقاله کیهانی منتقل شده است.

به گزارش ایسنا، زندگی روی زمین بدون کربن نمی توانست وجود داشته باشد اما وجود خود کربن بدون ستاره غیرممکن است. تقریبا همه عناصر از جمله کربن، اکسیژن و آهن -به جز هیدروژن و هلیوم- تنها به این دلیل وجود دارند که در کوره های ستاره ای شکل گرفتند و پس از مرگ ستاره های خود به کیهان پرتاب شدند. در یک عمل نهایی بازیافت کهکشانی، سیاراتی مانند سیاره ما با گنجاندن اتم های ستاره ساز در ترکیب خود شکل می گیرند؛ خواه آهن موجود در هسته زمین باشد، خواه اکسیژن موجود در جو آن و خواه کربن موجود در بدن زمینی ها.

به نقل از فیز، گروهی از دانشمندان آمریکایی و کانادایی اخیرا تأیید کردند که کربن و سایر اتم های ستاره زا فقط در فضا حرکت نمی کنند تا برای کاربردهای جدید آماده شوند. در کهکشان هایی مانند کهکشان های منظومه شمسی ما که هنوز به طور فعال ستاره های جدید را شکل می دهند، این اتم ها یک سفر مداری را طی می کنند. آنها در جریان های بزرگی که تا فضای بین کهکشانی گسترش می یابند، به دور کهکشان مبدأ خود می چرخند.

این جریان ها به تسمه های نقاله غول پیکر شباهت دارند که مواد را به سمت بیرون می رانند و دوباره آنها را به داخل کهکشان می کشند تا گرانش و سایر نیروها در آنجا بتوانند این مواد خام را در سیارات، قمرها، سیارک ها، دنباله دارها و حتی ستاره های جدید جمع کنند.

«سامانتا گارزا»(Samantha Garza) دانشجوی مقطع دکتری «دانشگاه واشنگتن»(University of Washington) گفت: جریان ها را به عنوان یک ایستگاه قطار بزرگ در نظر بگیرید که دائما در حال بیرون راندن مواد و به داخل کشیدن آنهاست. عناصر سنگینی که ستاره ها را می سازند، از کهکشان میزبان خود رانده می شوند و پس از مرگ ابرنواخترهای خود به محیط اطراف کهکشان راه می یابند تا نهایتا در آنجا به سمت داخل کشیده شوند و چرخه تشکیل ستاره و سیاره را ادامه دهند.

«جسیکا ورک»(Jessica Werk) استاد دانشگاه واشنگتن و رئیس دپارتمان ستاره شناسی این دانشگاه گفت: پیامدهای تکامل کهکشان ها و ماهیت ذخایر کربن موجود در آنها یک موضوع هیجان انگیز برای تشکیل ستاره های جدید است. کربن موجود در بدن ما به احتمال زیاد زمان قابل توجهی را بیرون از کهکشان سپری کرده است.

در سال ۲۰۱۱، گروهی از دانشمندان برای اولین بار این نظریه را تأیید کردند کهکشان های ستاره ساز مانند کهکشان ما توسط یک محیط اطراف کهکشانی احاطه شده اند که یک ابر بزرگ از مواد در گردش شامل گازهای داغ غنی شده با اکسیژن است. گارزا، ورک و همکارانشان دریافتند که محیط اطراف کهکشانی کهکشان های ستاره ساز، موادی با دمای پایین تر مانند کربن را نیز به گردش درمی آورند.

گارزا گفت: اکنون می توانیم تأیید کنیم که محیط اطراف کهکشانی مانند یک مخزن غول پیکر برای کربن و اکسیژن عمل می کند و حداقل درباره کهکشان های ستاره ساز می توانیم بگوییم که این ماده دوباره به کهکشان وارد می شود تا روند بازیافت ادامه یابد. مطالعه محیط اطراف کهکشانی می تواند به دانشمندان کمک کند تا بفهمند این فرآیند بازیافت که در نهایت برای همه کهکشان ها -حتی کهکشان ما- رخ می دهد، چگونه فروکش می کند. یک نظریه این است که کاهش سهم محیط اطراف کهکشانی در فرآیند بازیافت ممکن است توضیح دهد چرا جمعیت ستاره های یک کهکشان در دوره های زمانی طولانی کاهش می یابد.

گارزا گفت: اگر چرخه ادامه یابد -مواد به سمت بیرون رانده و دوباره به داخل کشیده شوند- از نظر تئوری سوخت کافی برای ادامه روند تشکیل ستاره وجود دارد.

پژوهشگران در این پروژه، از «طیف نگار منشأ کیهان» در «تلسکوپ فضایی هابل» استفاده کردند. این طیف نگار نشان داد چگونه نور ۹ اختروش دوردست که منابع نور فوق العاده درخشان کیهان هستند، تحت تأثیر محیط اطراف کهکشانی ۱۱ کهکشان ستاره ساز قرار می گیرد.

داده های هابل نشان داد که مقداری از نور اختروش ها توسط یک مولفه خاص در محیط اطراف کهکشانی جذب می شود. این مولفه خاص، مقدار زیادی از کربن است. پژوهشگران در برخی موارد، کربنی را کشف کردند که تقریبا ۴۰۰ هزار سال نوری در فضای بین کهکشانی گسترش یافته است.

پژوهش های آینده بر تعیین کمیت سایر عناصر تشکیل دهنده محیط اطراف کهکشانی و مقایسه تفاوت ترکیبات آنها بین کهکشان هایی که هنوز تعداد زیادی ستاره می سازند و کهکشانی هایی که تا حد زیادی تشکیل ستاره را متوقف کرده اند، متمرکز خواهند بود. یافته های این پژوهش ها می توانند نه تنها زمانی که کهکشان هایی مانند کهکشان ما به بیابان های ستاره ای منتقل می شوند، بلکه دلیل آن را نیز آشکار کنند.

این پژوهش در «The Astrophysical Journal Letters» به چاپ رسید.