خبرها

تولد ستارگان بزرگ

محسن بختیار: ستاره‌شناسان با استفاده از تلسکوپ فضایی مادون قرمز آژانس فضایی اروپا موفق شدند با دقت به تولد ستارگان درخشان بنگرند. دانشمندان با استفاده از تلسکوپ فضایی مادون قرمز آژانس فضایی اروپا (ISO) موفق شدند تولد ستارگان غول‌آسایی را مشاهده کنند که ۱۰۰ هزار برابر خورشید ما درخشندگی دارند. این کشف به ستاره‌شناسان این امکان را می‌دهد تا بتوانند مطالعات خود را در این زمینه آغاز کنند که چرا ستارگان بزرگ تنها در برخی از نواحی فضا متولد می‌شوند. فضا پر از ابرهای عظیم گازی (سحابی) است و در قسمت‌هایی از این سحابی‌ها که گاز متراکم می‌شود ستارگان شکل می‌گیرند اما سئوال اساسی اینجاست که چرا بعضی از این سحابی‌ها میزبان ستارگان بزرگ و کوچک و متنوع‌اند اما در برخی دیگر از سحابی‌ها تنها ستارگان کوچک با جرم‌های کم‌شکل می‌گیرند. پیش‌بینی شرایط لازم برای شکل‌گیری ستارگان بزرگ بسیار دشوار است زیرا این جنین‌های ستاره‌ای در دوردست‌ها و در پشت لایه‌هایی از غبار قرار گرفته‌اند. تنها طول‌موج‌های بلند مانند مادون قرمز می‌توانند از میان این لایه‌ها عبور کرده و مکان شکل‌گیری هسته ستاره را نمایان سازند. ستاره‌شناسان انستیتوی ماکس پلانک با استفاده از دوربین ISOPHOT (طول‌موج مادون قرمز دور) موفق به جمع‌آوری اطلاعاتی از دو هسته بسیار بزرگ و متراکم سرد شدند که هرکدام مقدار ماده لازم برای تبدیل به یک ستاره پرجرم را دارا هستند. به گفته دانشمندان، این پروژه نقطه عطفی در رصد ستارگان پرجرم پیش از شکل‌گیری محسوب می‌شود. ISO پس از ماموریت خود بین سال‌های ۱۹۹۵ تا ۱۹۹۸ فهرستی از رصدهای خود را منتشر کرد. پژوهشگران انستیتوی «ماکس پلانک» به رهبری «استفن برکمن» توانستند ۱۵ جنین ستاره‌ای را پیدا کنند که به احتمال زیاد در آینده تبدیل به ستارگان سنگین خواهند شد. آنها در ادامه با استفاده از تلسکوپ‌های زمینی موفق به کشف دو هسته متراکم سرد شدند که بیشترین استعداد را دارا هستند و در فهرست ISO با نام‌های ISOSS J18364 -0221- شناخته شده بودند. هسته اول دمایی برابر ۱۶/۵ درجه کلوین (۲۵۶/۵- درجه سانتی‌گراد) و جرمی معادل ۷۵ برابر خورشید دارد و دمای هسته دوم ۱۶ کلوین (۲۶۱- درجه سانتی‌گراد) است و جرم آن ۲۸۰ برابر جرم خورشید ما است. پژوهشگران هم‌اکنون در حال جست‌وجو برای دیگر موارد مشابه هستند.

ParsSky.com

نقشه‌برداری از سطوح معدنی مریخ

ایسنا: فضاپیمای «مارس اکسپرس» نقشه‌برداری گسترده از سطوح معدنی و کانی در سراسر سطح سیاره مریخ را به پایان برد تا بدین ترتیب نقاط مناسب برای فرود و

فعالیت مریخ‌نوردان بعدی مشخص شود. این بررسی‌های جامع نشان داد که ممکن است دریاچه‌ها و اقیانوس‌هایی بر روی سطح مریخ وجود داشته‌اند که به نظر می‌رسد که حدود ۴ میلیارد سال پیش از بین رفته‌اند. دانشمندان آژانس فضایی اروپا (اسا) معتقدند که این سطوح معدنی و کانی بهترین نقاط برای بررسی و کشف سرنخ‌های مربوط به حیات بر روی این سیاره مرموز است.

استادان تغییر قیافه

ایسکانیوز: ماهی‌های مرکب قدرت و استعداد غریزی فوق‌العاده‌ای در تغییر قیافه دارند. این دسته از ماهی‌ها با احساس خطر بلافاصله بدن خود را با محیطی که در آن هستند تطبیق می‌دهند و خود را به اصطلاح هم‌رنگ محیط- هم‌رنگ بستر آب که اغلب از شن و ماسه سنگ است- می‌کنند. این ماهی‌ها به هنگام شکار و به‌منظور به‌دست آوردن یک طعمه خوب نیز این عمل را انجام می‌دهند. پژوهشگران پس از انجام آزمایش‌های متعدد بر روی ماهی‌های مرکب به این نتیجه رسیده‌اند که آنها قادرند رنگ‌هایی مانند قرمز و قهوه‌ای را که اکثر جانداران قادر به تشخیص‌شان نیستند، از دیگر رنگ‌های موجود در محیط تمییز داده و خود را به‌خوبی استتار و مخفی کنند. بیشتر ماهی‌های مرکب مثل اختاپوس عمل اختفا را حداکثر تا ۱۵ درصد درست و کامل انجام می‌دهند اما این موضوع که چگونه این کار را انجام می‌دهند هنوز در پرده‌ای از ابهام قرار دارد و محققان را بر آن داشته از راهکارهایی مانند سنجش نور منعکس شده از بدن جانور و محیط به‌منظور دریافت و بررسی عمل اختفا و تاثیر نور بر بدن ماهی استفاده کنند.

سطح زحل همیشه توفانی است

ایسنا: دانشمندان به این نتیجه رسیده‌اند که بر روی سطح سیاره زحل همیشه فصول توفانی وجود دارد. در حالی که توفان‌ها بر روی زمین ناشی از تغییرات دمایی اقیانوس‌های گرم است که آن هم ناشی از خورشید است، بر روی سطح سیاره زحل انرژی مورد نیاز برای این توفان‌ها از گرمای درونی این سیاره تامین می‌شود. البته به عقیده دانشمندان با گذشت میلیاردها سال از شکل‌گیری این سیاره این انرژی درونی نیز به آهستگی در حال کاهش است. این اطلاعات جدید در جریان ماموریت کاوشگر «کاسینی» که از سوی سازمان فضایی ناسا به سوی این سیاره پرتاب شد به‌دست آمده است.

مفهوم جدید حیات

فریتجوف کاپرا
ترجمه: حمید مشرف

با آغاز هزاره سوم، تعریف جدیدی از حیات در مقابل علم قرار گرفته است. دیدگاهی مشترک و عمومی شامل اولاً یکپارچگی و پیوستگی بیولوژیک حیات و سپس آگاهی و ابعاد اجتماعی آن. چنین دید یکپارچه‌ای نیاز مبرم امروزه ما برای روبه‌رو شدن با بحران‌های اکولوژیکی جهانی به شمار می‌رود.

در حقیقت، اغلب مسائل و مشکلات زمان حاضر ما از جمله سلامتی، آموزش، حقوق بشر، عدالت اجتماعی، قدرت سیاسی و حفاظت از محیط زیست، مدیریت سازوکارهای اقتصادی، اقتصاد و مانند آن لزوماً با سیستم‌های زنده از جمله با نوع بشر، سیستم‌های اجتماعی یا اکوسیستم سروکار دارند. برای حل موثر این مسائل در جهان یکپارچه و به هم پیوسته ما وجود چارچوب منطقی و یکپارچه‌ای ضروری است. من باور دارم که آموزش چنین مفهوم یکپارچه‌ای از حیات به دانش‌آموزان و دانشجویان ما چالش اصلی امروزی ما در حوزه آموزش تلقی می‌گردد.

درک جدید از حیات که امروزه به صورت علمی مطرح شده بر تفکر سیستمی و بخشی از تئوری پیچیدگی و زبان ریاضی جدید و مجموعه‌ای از مفاهیم بدیع که تحلیل و مدل‌سازی سیستم‌های زنده پیچیده را امکان‌پذیر می‌سازد، استوار است. این مفهوم، ایده‌ها، مدل‌ها و تئوری‌های متعددی را احاطه کرده و توسط محققان و گروه‌های آنها در سراسر جهان تحقیق و مطرح شده است. من این ایده‌ها را با جزییات بیشتری در دو کتاب «شبکه حیات» و «ارتباطات پنهان» بررسی کرده‌ام. اجازه دهید در اینجا به صورتی بسیار خلاصه آن را دوباره مطرح کنم.

■ شبکه زنده

یکی از مهمترین ویژگی‌های درک سیستمیک از حیات، شناسایی شبکه‌ها به عنوان الگوی اصلی سازمان سیستم‌های زنده است. اکوسیستم به عنوان شبکه غذایی (مانند شبکه‌ای از ارگانیسم‌ها)، ارگانیسم‌ها به عنوان شبکه‌ای از سلول‌ها، ارگان‌ها و سیستم‌های ارگانیک و نهایتاً سلول‌ها نیز شبکه‌ای از مولکول‌ها شناخته می‌شوند. شبکه، الگویی برای همه انواع حیات به شمار می‌رود. هرجا حیات دیده می‌شود، شبکه هم دیده می‌شود.

درک این نکته که این شبکه‌های حیاتی ساختارهای مادی مثلاً شبیه یک تور ماهی‌گیری یا شبکه جهانی وب ندارند، بسیار مهم است. این شبکه‌ها «رفتاری» به شمار می‌روند، یعنی شبکه‌ای از ارتباطات میان فرآیندهای مختلف. برای مثال در یک سلول این فرآیندها پاسخ‌های شیمیایی میان مولکول‌های سلول هستند. در شبکه غذایی، فرآیندها سازوکارهای تغذیه، شامل خورده شدن یک ارگانیسم توسط ارگانیسم دیگر است، در یک شبکه اجتماعی، فرآیندها سازوکارهای ارتباطی هستند. در تمامی نمونه‌های شبکه حیات، الگویی غیرمادی از ارتباطات است.

آزمایشات دقیق‌تر این شبکه‌های زیستی نشان داده که مشخصه کلیدی آنها «خود ـ مولد» بودن است. در یک سلول، برای مثال، همه ساختارهای بیولوژیکی ازجمله پروتئین‌ها، آنزیم‌ها، DNA، اعضای سلول و غیره به طور دائم به وسیله شبکه سلولی تولید، اصلاح و بازتولید می‌شوند. به صورت مشابه در یک ارگانیسم چندسلولی، سلول‌های بدنه به صورتی مداوم بازتولید و به وسیله شبکه متابولیکی ارگانیسم‌ها جایگزین می‌شوند. شبکه حیات از طریق ارسال یا جایگزینی اجزایش به طور دائم خودش را خلق و یا بازخلق می‌کند. یک شبکه زنده دائماً دستخوش تغییر ساختاری است، در حالی که همزمان الگوهای شبکه‌ای سازمان خود را حفظ می‌کند.

■ عقل و آگاهی

یکی از نظریه‌های رادیکال در تعریف جدید حیات مفهوم بدیع ذهن و آگاهی است که بر تقسیم سنتی میان ذهن و ماده خط بطلان کشیده است. امروزه پیشرفت قاطعی در مقابل درک دکارتی از ذهن به عنوان یک پدیده (res cogitans) به وجود آمده و ذهن و آگاهی به عنوان بخشی از فرآیند حیات محسوب می‌شود. در طول بیست و پنج سال گذشته، مطالعه ذهن از این منظر جدید نتایج درخشانی در زمینه‌های مختلف علمی در حوزه علم شناخت به ثمر آورده و بر چارچوب‌های بیولوژیک، روانشناسی و معرفت‌شناسی سنتی غلبه یافته است.

هسته اصلی این علم، تعریف شناخت و فرآیند کسب دانش در حیات است. شناخت فعالیتی است در شبکه‌های زیستی برای بازتولید و بقای آنها. این فعالیت سازمان یافته سیستم‌های زنده در تمامی سطوح حیات فعالیتی هوشمندانه است. بنابراین حیات و ذهن به صورت جداناپذیری وابسته‌اند. فکر یا به‌طور صحیح‌تر فعالیت ذهنی به نوعی در همه سطوح حیات حضور دارد.

با این مفهوم جدید از ذهن، تقسیم‌بندی دکارتی کاملاً مغلوب شده است. ذهن و ماده دیگر متعلق به دو گروه و یا تقسیم‌بندی دوگانه دانسته نشده و می‌تواند به عنوان دو جنبه مکمل فرآیندی و ساختاری آن شناخته شود. از سلول‌های اولیه ساده تا تمامی سطوح حیات، ذهن و ماده و همچنین فرآیند و ساختار به صورت جداناپذیری به هم پیوسته‌اند. برای اولین بار، تئوری علمی مشخصی داریم که عقل، ماده و حیات را یکپارچه کرده است.

شناخت مرتبط با همه سطوح زندگی بوده و بنابر این پدیده جامع‌تری از آگاهی است. آگاهی یعنی آگاه شدن از طریق کسب تجربه زندگی بسط شناخت تا سطح مشخصی از پیچیدگی بوده و نیازمند وجود یک مغز و شبکه عصبی برتر است. به بیان دیگر، آگاهی نوع خاصی از فرآیند شناخت به شمار رفته و زمانی آشکار می‌شود که ذهن به سطح مشخصی از پیچیدگی می‌رسد.

■ شبکه اجتماعی

اجازه می‌خواهم که از بیولوژی به سیستم‌های اجتماعی برویم. حیات در حوزه اجتماعی نیز می‌تواند به شکل شبکه‌ها درک شود، با این تفاوت که در اینجا ما مرتبط با عکس‌العمل‌های شیمیایی نیستیم بلکه با ارتباطات سروکار داریم. شبکه‌های زنده در جوامع انسانی، شبکه‌هایی از ارتباطات هستند. همانند شبکه‌های بیولوژیکی، اینها نیز خود ـ مولدند اما آنچه خلق می‌کنند اغلب مادی نیست. هر ارتباطی تفکر و معناهایی را خلق می‌کند که خود باعث ایجاد ارتباطات دیگری می‌شود و بنابر این شبکه اصلی خود را باز می‌آفرینند.

ابعاد تعریف برای درک شبکه‌های اجتماعی بسیار تعیین‌کننده است. حتی اگر آنها ساختارهای مادی مانند کالاها، فرآورده‌ها و یا کارهای هنری را ایجاد کنند باز هم ساختارهایشان با آنچه توسط شبکه‌های بیولوژیک تولید می‌شود بسیار متفاوت است. شبکه‌های اجتماعی معمولاً برای هدف مشخصی تولید شده و تولیدشان بر طرح‌های اولیه‌ای مبتنی بوده و معناهایی را در بر دارند.

جریان ارتباطات در شبکه‌های اجتماعی باعث تشکیل حلقه‌های بازخورد چندگانه‌ای می‌شود که سرانجام سیستمی از باورهای مشترک یعنی ارزش‌ها و معانی یا در واقع همان فرهنگ را تولید می‌کند. همین فرهنگ توسط ارتباطات بعدی پایداری می‌یابد. از همین فرهنگ اعضای منفرد یک شبکه اجتماعی هویت یافته و مرزهای شبکه نیز شکل می‌گیرد.

خلاصه مطلب

۱- درک جدید از حیات که امروزه به صورت علمی مطرح شده بر تفکر سیستمی و بخشی از تئوری پیچیدگی و زبان ریاضی جدید و مجموعه‌ای از مفاهیم بدیع که تحلیل و مدل‌سازی سیستم‌های زنده پیچیده را امکان‌پذیر می‌سازد، استوار است.

۲- یکی از مهمترین ویژگی‌های درک سیستمیک از حیات، شناسایی شبکه‌ها به عنوان الگوی اصلی سازمان سیستم‌های زنده است. اکوسیستم به عنوان شبکه غذایی (مانند شبکه‌ای از ارگانیسم‌ها)، ارگانیسم‌ها به عنوان شبکه‌ای از سلول‌ها، ارگان‌ها و سیستم‌های ارگانیک و نهایتاً سلول‌ها نیز شبکه‌ای از مولکول‌ها شناخته می‌شوند.

■ تحمل‌پذیری

می‌خواهم تاکید کنم که من روش سیستمیک را صریحاً به حوزه اجتماعی مشتمل بر جهان مادی بسط داده‌ام. این غیرمعمول است چرا که به طور سنتی، دانشمندان جامعه‌شناس علاقه‌ای به جهان ماده نداشته‌اند. اصول آکادمیک ما به صورتی سازمان یافته که علوم طبیعی را با ساختارهای مادی و علوم اجتماعی را با ساختارهای اجتماعی که اساساً استنتاجی از قواعد رفتاری هستند، مرتبط بدانیم.

در آینده این تقسیم‌بندی دیگر امکان‌پذیر نخواهد بود چرا که چالش کلیدی قرن جدید برای دانشمندان علوم اجتماعی، علوم طبیعی و هر کس دیگری ایجاد ارتباطات اکولوژیکی تحمل‌پذیر خواهد بود. به بیان دیگر اصول طراحی جوامع آینده و ساختار مادی و اجتماعی آن باید با اصول سازمانی برآمده از تکامل و تحول طبیعت برای تحمل شبکه حیات منطبق باشد. برای این کار ایجاد چارچوبی منطقی برای درک ساختارهای مادی و اجتماعی بسیار اساسی است.

برای ساخت جوامع تحمل‌پذیر لازم نیست از صفر شروع کنیم بلکه می‌توانیم درس‌های ارزشمندی را از طریق مطالعه اکوسیستم یا یک جامعه تحمل‌پذیر گیاهی، حیوانی و حتی از میکروارگانیسم‌ها فراگیریم. جست‌وجو برای قابلیت تحمل‌پذیری اکولوژیکی معمولاً ما را با پرسش‌هایی روبه‌رو می‌کند: اکوسیستم چگونه کار می‌کند؟ چگونه خود را برای تحمل فرآیند حیات در طول زمان سازمان می‌دهد؟ و این سئوال به نوبه خود ما را به سئوال کلی‌تری هدایت می‌کند، چگونه سیستم‌های زنده ـ ارگانیسم‌ها، اکوسیستم و سیستم‌های اجتماعی خود را سازمان می‌دهند؟ به بیان دیگر، طبیعت حیات چیست؟ بنابر این می‌بینیم که درک جدیدی از حیات که امروزه در علم مطرح شده نه تنها بسیار هوشمندانه است بلکه به منظور درک تمامی زمینه‌های اکولوژیک و تحمل‌پذیری شبکه‌ها، ضروری و پراهمیت است.

■ رشته‌های مختلف علمی

همه اینها برای دانشگاه چه معنی می‌دهد؟ به دیدگاه من، آموزش مفهوم جدید حیات به صورت رشته‌ای تحصیلی قبل و در دانشگاه اهمیت شایانی دارد. ما باید ایده‌ها، مدل‌ها و تئوری‌هایی که همراه یکدیگر بیان‌کننده مفهوم علمی جدید حیات به شمار می‌روند در چارچوبی به هم چسبیده به یکدیگر متصل کرده و در محیط‌های فرهنگی و دانشگاه به آن بیندیشیم و لازم است که جنبه‌های فلسفی، اجتماعی و سیاسی اثرات این مفهوم جدید را به بحث گذاریم.

صورت‌های مختلف مفهوم جدید حیات توسط دانشمندان مختلف و تیم‌هایشان در سراسر جهان ارائه شده است. ذکر مثال‌هایی می‌تواند گستردگی این تفکر جدید در جهان را نشان دهد.

مطالعه ابعاد بیولوژیکی حیات شامل لایه‌های فیزیکی و بیوشیمیایی آن از این منظر توسط «ایلیا پریوگونی» در دانشگاه بروکسل، «هامرتور ماچرانا» در دانشگاه شیلی در سن‌دیه‌گو، «لین مارگولیس» در دانشگاه ماساچوست، «پیر لوییجی» در دانشگاه پلی‌تکنیک سوئیس در زوریخ، «اسوارت کافمن» در انستیتو سانتافه و «برایان گودوین» در دانشگاه آزاد انگلیس تنها نام‌های کمی از دانشمندان و محققان این حوزه تفکر به شمار می‌روند.

دانشمندانی که پیشگامان درک ابعاد آگاهی حیات، توسعه تئوری پست ـ دکارتی شعور و آگاهی هستند عبارتند از فقید «فرانسیسکو وارلا» که در مدرسه پلی‌تکنیک پاریس کار می‌کرد، «جرالد ادلمن» در انستیتو علوم اعصاب در سن‌دیه‌گو، «جورج لاکوف» در دانشگاه کالیفرنیا در برکلی و «آنتونیو داماسیو» در دانشگاه پزشکی آیووا دوره‌های تحصیلی مرتبط با کار این دانشمندان نیز به خصوص در زمینه ایجاد چارچوب مفهومی به هم پیوسته شامل تاریخچه مختصری از تکامل نگرش‌های علمی هم وجود داشته که از رنسانس و انقلاب صنعتی آغاز و سپس به تکامل مکانیسم دکارتی از قرن نوزدهم تا بیستم و برآمدن تفکر سیستمیک، توسعه تئوری پیچیدگی و ظهور مفهوم جدید حیات در پایان قرن گذشته منجر گردیده است.

این نحوه تفکر همه جنبه‌های علمی را از جمله اصول فیزیک، شیمی، بیولوژی، علم معرفت، روانشناسی و همچنین تئوری‌های اجتماعی فراخواهد گرفت و دامنه آن به بحث در مورد اثرات اجتماعی و سیاسی و نیز اکولوژی، اقتصاد و تئوری‌های مدیریت توسعه خواهد یافت بنابراین از دیدگاه من توسعه دوره‌های تحصیلی از این نوع نه تنها برای حل مسائل مهم زمان ما اهمیت دارد بلکه بسیار روشنفکرانه و به‌شدت مهیج خواهد بود.

www.pucrs.br

فصلی برای دلبری

دیوید بیللو
ترجمه: زینب همتی

بهار فصل دلبری و خودنمایی سهره‌های جذاب و پرزرق و برق است. با آمدن بهار و شروع فصل جفت‌گیری، سهره‌های ماده نیز به دنبال جفت مناسب خود می‌گردند. اما جالب است بدانید معیارهای انتخاب جفت در اوایل فصل بهار با معیارهای انتهای این فصل از زمین تا آسمان فرق می‌کند. به گفته دانشمندان با شروع فصل جفت‌گیری سهره‌های ماده بیشتر جذب نرهایی می‌شوند که براق‌تر و پرزرق‌و برق‌تر هستند اما با نزدیک شدن به اواخر بهار سهره‌های ماده بر اساس تنوع ژنتیکی به انتخاب جفت می‌پردازند. این کشف توسط دانشمندان دانشگاه آریزونا حاصل شده است. تحقیقات ده‌ساله این دانشمندان بر روی سهره‌های مونتانا به شواهد خیره‌کننده‌ای از دینامیک‌های فصلی جذابیت و دلربایی در سهره‌ها و در نتیجه حل یک معمای تکاملی دیگر منتهی شده است.

تحقیقات پیشین نشان داده بود که پرندگان ماده بیشتر جذب جفت‌های باشکوه و پرزرق و برق می‌شوند؛ در مورد سهره‌ها این بدان معناست که ماده‌ها جذب نرهایی با سینه‌های سرخ‌تر می‌شوند. تعدادی از دانشمندان بر این عقیده‌اند که چنین انتخابی نیروهای حاکم بر طبیعت را به سمت ژست‌ها و ویژگی‌هایی که از نظر تکاملی بیهوده‌اند، می‌کشاند؛ مثل داشتن سینه سرخ در سهره‌ها یا درخشندگی دم یک طاووس نر. «کوین آه» اکولوژیست دانشگاه آریزونا می‌گوید: «برای اینکه چنین ویژگی‌هایی تکامل پیدا کنند می‌بایست جانوران برای به دست آوردن یک چیز واحد صاحب الگوهای جفت‌گیری منحصر به فرد در خود شوند.»

به عبارت دیگر، در یک جمعیت نسبتاً پایدار، اگر تمامی ماده‌ها با نرهای پرزرق و برق جفت‌گیری کنند جذابیت و دلربایی سهره‌ها به صفتی درون‌زادی تبدیل خواهد شد. درمقابل، سهره‌های ماده می‌بایست در جست‌وجوی نرهایی باشند که نسبت به خودشان دارای اختلافات ژنتیکی فاحش باشند. اما این مسئله نیز می‌تواند به تنوعی از رنگ‌ها در سینه سهره‌های نر منتهی شود. به گفته اکولوژیست دانشگاه آریزونا «الکساندر بادیف»: «اگرچه در انتخاب جفت آنچه که در اولویت قرار دارد انتخاب جفت‌هایی است که از نظر ژنتیکی مکمل یکدیگر باشند اما این مسئله را نیز می‌بایست مد نظر داشت که اختلافات فردی در انتخاب جفت می‌تواند به تکامل تزئینات پیچیده منتهی شود.» «بادیف» نزدیک ۱۰ سال از عمر خود را صرف عکسبرداری، تهیه نمونه DNA و اندازه‌گیری میزان جذابیت در سهره‌های خانگی مینه‌سوتا کرده است. در سال ۲۰۰۴ او موفق شد به جزئیات اساسی حاکم بر یک جمعیت سهره دسترسی پیدا کند، اطلاعاتی در خصوص سهره‌های ماده‌ای که با نرهای پرزرق و برق جفت‌گیری کرده بودند، سهره‌هایی که جفت خود را بر اساس اختلاف ژنتیکی موجود انتخاب کرده بودند و ژن‌هایی که به نسل بعد انتقال یافته بودند. او همچنین از سهره‌هایی عکس گرفته است که هیچ رنگ قرمزی در ناحیه سینه خود ندارند. او می‌گوید: «ما دارای ۱۰ نسل متوالی از پرندگان وحشی هستیم که به‌طور کامل تعیین ژنوتیپ شده‌اند. این کار تا قبل از این هرگز صورت نگرفته بود.»

پس از تجزیه و تحلیل این گزارش دانشمندان دریافتند که در اوایل فصل جفت‌گیری سهره‌های ماده سراغ نرهایی که دارای سینه قرمزتری هستند، می‌روند. با نزدیک شدن به انتهای فصل جفت‌گیری ماده‌ها نوعاً سراغ نرهایی می‌روند که نسبت به خودشان اختلافات ژنتیک بیشتری دارند.

اما چیزی که تاکنون مشخص نشده این است که سهره‌ها چگونه پی به این اختلافات ژنتیکی می‌برند. یافته‌های جدید استراتژی جدیدی از تکامل تزئینات پیچیده که از درون گشن‌گیری سهره‌ها جلوگیری می‌کند را به دست داده است و این نیز بدان معناست که این استراتژی ممکن است به جذابیت‌های بیشتری در سهره‌ها منتهی شده باشد.

www.sciam.com,Apr.2006

یادداشت علمی

غرش سیاهچاله‌های پیر

ترجمه: فرشید کریمی

سیاهچاله‌های فوق حجیم پیر که قبلاً تصور می‌شد آرام و خاموش هستند در واقع فوران‌هایی پرانرژی از ذرات را تولید می‌کنند. این فواره‌ها آنقدر قدرتمند هستند که می‌توانند شکل‌گیری ستاره‌های جدید را متوقف کنند. این موضوع توسط یک گروه از پژوهشگران دانشگاه‌های مریلند، استانفورد کمبریج و دانشگاه دولتی نیومکزیکو اعلام شد. یک تحقیق جدید با استفاده از رصدخانه پرتو ایکس چاندرا سازمان ناسا حکایت از آن دارد که بخش عمده انرژی که توسط ماده در حال سقوط به سمت یک سیاهچاله فوق حجیم آزاد می‌شود به صورت فوران‌هایی پرانرژی است که با سرعتی نزدیک به نور از سیاهچاله دور می‌شوند. این فوران‌ها ابرهای گازی موجود در کهکشان را داغ می‌کنند. اگر این فوران‌ها توسط سیاهچاله آزاد نمی‌شدند، ابرهای گازی مذکور به تدریج خنک می‌شدند و با پیوستن به هم ستاره‌های جدید را به وجود می‌آوردند.

«کریستوفر رینولدز» از دانشگاه مریلند می‌گوید: «ما مشاهده می‌کنیم که انرژی منشا گرفته از این سیاهچاله‌ها برای توقف شکل‌گیری ستاره‌ها کافی است. این یافته خیلی هیجان‌انگیز است زیرا نشان‌دهنده برهم‌کنش مستقیم بین سیاهچاله‌ها و خلق کهکشان‌ها است که در قلمرو اخترفیزیک موضوع داغی است.»

سیاهچاله‌های فوق حجیمی که این تیم به تحقیق در مورد آنها پرداخته است نسبتاً پیر هستند و «خسته‌کننده» در نظر گرفته می‌شدند زیرا در مقایسه با کوازارها انرژی تابشی بسیار کمتری تولید می‌کنند و توجه علمی کمتری به آنها می‌شد. کوازارها سیاهچاله‌های فوق حجیم با رشدی سریع هستند که در کیهان اولیه دیده می‌شوند. «رینولدز» و «استیو آلن» از دانشگاه استانفورد علاقه‌مند شدند تا در مورد این غول‌های به ظاهر غیرفعال به‌طور مستقل تحقیق کنند. دلیل علاقه آنها هم آرامش و خاموشی این نوع سیاهچاله‌ها بود.

«رینولدز» می‌گوید: «این سیاهچاله‌ها به دلیل «خسته‌کننده» بودنشان توجه ما را به خود جلب کردند.» وی توضیح می‌دهد زمانی که ماده به درون یک سیاهچاله کشیده می‌شود تبدیل به انرژی می‌شود که به شکل انرژی تابشی خارج می‌شود. اما در مقایسه با ماده و سوختی که به درون آنها سقوط می‌کند، این سیاهچاله‌ها انرژی تابشی زیادی تولید نمی‌کنند و این مورد برای محققین غیرمنتظره بود.

«رینولدز» می‌گوید: «توضیح این مغایرت می‌باید چیزی دیگری باشد که در سیاهچاله اتفاق می‌افتد.» وی گفت که تصمیم گرفت با استفاده از داده‌های رصدخانه چاندرا که در اختیار عموم قرار داشت این نوع سیاهچاله‌ها را مورد تحقیق قرار دهد. زمانی که وی این موضوع را با همکاران خود در میان گذاشت و در مورد قصد خود با آنها بحث کرد متوجه شد که «آلن» هم به تازگی تحقیق خود را در مورد این نوع سیاهچاله‌ها شروع کرده است. وی می‌گوید: «به جای اینکه بخواهم با وی رقابت کنم، تصمیم گرفتم به او بپیوندم.»

آنها با همکاری سه دانشمند دیگر تعداد نه سیاهچاله فوق حجیم پیرتر را انتخاب کردند. مطالعه کامل این سیاهچاله‌ها امکان‌پذیر است زیرا در کهکشان‌های «نزدیک» قرار دارند.

گروه کشف کرد که این سیاهچاله‌ها در واقع فعال و موتورهای «جت» بسیار موثری هستند. انرژی «مفقود» به‌صورت تابش (پرتو ایکس، نور و غیره) خارج نمی‌شد بلکه به‌صورت فوران‌هایی از ذرات پرانرژی گسیل می‌شود. این فوران‌ها حباب‌ها و یا حفره‌های غول‌آسایی را در گاز بین ستاره‌ای کهکشان‌ها ایجاد می‌کنند.

تولید انرژی توسط این سیاهچاله‌ها که به‌صورت فوران ذرات دیده می‌شود در دو مرحله محاسبه شد. نخست تصاویر چاندرا از نواحی درونی کهکشان‌ها جهت برآورد مقدار سوختی که برای سیاهچاله در دسترس بود مورد استفاده قرار گرفتند. در مرحله بعد، از تصاویر چاندرا برای تخمین نیروی لازم برای ایجاد حفره‌ها استفاده شد.

نتایج این تحقیق که در قسمت «یادداشت‌های ماهانه» انجمن اخترشناسی سلطنتی چاپ خواهد شد نگرشی جدید در مورد اینکه چگونه سیاهچاله‌ها می‌توانند این فوران‌های ذرات را به‌طور موثر تولید کنند، فراهم می‌آورد. بخش قابل ملاحظه‌ای از گازی که به درون سیاهچاله کشیده می‌شود می‌باید به افق رویداد نزدیک شود تا در آنجا به‌طور موثر مصرف شود و فوران‌ها را تولید کند.

«رینولدز» می‌گوید: «ما به‌طور قطع به مکانیسم‌هایی که باعث ایجاد این فوران‌ها می‌شوند آگاهی نداریم. اما یافته‌های ما این ایده را پشتیبانی می‌کنند که خطوط میدان مغناطیسی به‌گونه‌ای برهم‌کنش می‌کنند که باعث می‌شود مانند کش‌های یک تیرکمان غول‌آسا عمل کنند و ماده ورودی را از سیاهچاله به بیرون پرتاب کنند.»

www.spaceflightnow.com,Apr.2006