

معاون تحقیقات و فناوری وزارت بهداشت گفت: «مراکز تحقیقاتی که سه سال متوالی افت داشته باشند، سلب اعتبار خواهند شد.»

شاهین آخوندزاده در مورد ساماندهی مراکز تحقیقاتی و این‌که آیا مراکز تحقیقاتی تجمیع خواهد شد، گفت: «خبر، برنامه‌ای برای تجمیع مراکز تحقیقاتی نداریم؛ ولی مراکز تحقیقاتی که سه سال متوالی افت داشته‌اند

سلب اعتبار از مراکز تحقیقاتی غیر فعال

را سلب اعتبار (disapprove) می‌کنیم. من به هیچ‌وجه اعتقاد ندارم که مراکز تحقیقاتی که خروجی نزدیک به صفر دارند را حفظ کنیم.»

معاون تحقیقات و فناوری وزارت بهداشت در پاسخ به این سؤال که آیا شاخص‌های جدیدی برای ارزیابی در نظر گرفته خواهد شد یا خیر، گفت: «ارزشیابی وزارت بهداشت قدیمی‌ترین ارزشیابی است. حتی از

ارزشیابی وزارت علوم نیز قدیمی‌تر است. این ارزشیابی نسبتاً مناسب است و معیارهای کمی و کیفی را با هم می‌سنجد و به نوعی بومی است. می‌توان در آن تغییرات جزئی انجام داد ولی در کل ارزشیابی خوبی است.»

در حال حاضر ۸۳۱ مرکز تحقیقات در وزارت بهداشت وزیر مجموعه دانشگاه‌های علوم پزشکی وجود دارد.



در جستجوی درک قدرت جمعی موجودات

مکانیسم‌های رفتاری حاکم بر حرکت دسته جمعی ملخ‌ها را بررسی کرده‌ایم



انسا اسدی

روزنامه‌نگار

شاید ملخ‌ها به‌تنهایی جزو حشرات ترساک یا چندش‌آور نباشند اما زمانی که به‌صورت گروهی لشکرکشی می‌کنند، حتی دیدن ترکیب «هجوم ملخ‌ها» در سرتیتر خبرها نیز رعب و وحشت عمیقی ایجاد می‌کند. این دسته‌های ویرانگر همچون رودخانه‌ای خروشان به جلو حرکت می‌کنند و تمامی پوشش گیاهی بر سر راه‌شان رانابودمی‌کنند.

درک این‌که چگونه و چرا ملخ‌ها حرکت جمعی همسو از خود نشان می‌دهند، برای پیش‌بینی و مدیریت خسارات آتی و شیوع بیماری‌های احتمالی، حیاتی است. با این حال، دانش کنونی تنها شامل قوانین حاکم بر ظهور این رفتارهای پیچیده و الگوبرداری شده، و تصمیم‌گیری مبتنی بر تعداد انگشت‌شماری از مدل‌های نظری است که تنها برخی از جنبه‌های الگوهای رفتاری مشاهده‌شده را مرور می‌کنند. در شماره جدید مجله Science که ۲۸ فوریه ۲۰۲۵ (۱۰ اسفند ۱۴۰۳) منتشر شد، گروهی از پژوهشگران در مطالعه‌ای با ادغام مطالعات میدانی، آزمایشگاهی و واقعیت مجازی سعی کرده‌اند نشان دهند که مدل‌های رایج برای توضیح حرکت جمعی در ملخ‌ها و شاید حتی سیستم‌های مشابه دیگر نیاز به بازبینی مجدد دارند. برای بررسی چگونگی ظهور این‌گونه رفتارهای جمعی، محققان به یک مدل ذرات خودپیش‌ران (SPP) از فیزیک آماری روی آوردند که مفروضات زیربنایی کمی داشت و ویژگی‌های جهانی رفتار گروهی را به زیبایی پیش‌بینی می‌کرد. این مدل که اکنون دوده‌ها از عمر آن می‌گذرد، مبتنی بر ذرات متحرکی است که جهت حرکت خود را به‌گونه‌ای تنظیم می‌کنند که با ذرات مجاورشان در یک منطقه برهم‌کنش تعریف‌شده، هماهنگ شوند. پیش‌بینی مرکزی مدل این است که با افزایش چگالی ذرات (در این مورد ملخ‌ها) در گروه، یک انتقال سریع از حرکت بی‌نظم به یک حرکت جمعی بسیار همسو اتفاق می‌افتد.

مطالعات پیشین

در آزمایش‌های قبلی برای ارزیابی پیش‌بینی‌های مدل SPP، از یک میدان راهپیمایی مبتنی بر آزمایشگاه برای تعیین کمیت حرکت و تعاملات بین تعداد مختلف ملخ‌ها استفاده شده بود. نتایج حاصل از این آزمایش‌ها از پیش‌بینی‌های مدل SPP پشتیبانی می‌کند؛ داده‌های میدانی این آزمایش نیز با استفاده از گروه‌های راهپیمایی ملخ استرالیایی طاعون (Chorticoetes terminifera) و با فیلمبرداری از دسته‌های ملخ در حال رژه زیر یک دوربین ثابت، به‌دست آمد.

با این حال مدل‌های جایگزین دیگری نیز برای توضیح رفتار جمعی ملخ‌ها پیشنهاد شده است. یکی از آنها مدل‌های مکانیکی براساس پاسخ حشرات به جریان نوری است که در سراسر شبکه توسط ملخ‌های مجاور در حال حرکت در گروه ایجاد می‌شود. مدل جایگزین دیگر مدل تعقیب-گریز است؛ مدلی از ملخ‌هایی که در تعقیب ملخ‌های جلویی هستند و در عین حال از تماس با ملخ‌هایی که در کنار و پشت سرشان هستند، اجتناب می‌کنند؛ که‌شاید به دلیل تمایل پنهان ملخ‌ها به هم‌نوع‌خواری یکدیگر باشد.

برش

ملخ صحرایی

ملخ صحرایی (Schistocerca gregaria) در میان گروهی متشکل از ۲۰ گونه از ملخ‌هایی که در پاسخ به ازدحام جمعی، بسیار اجتماعی می‌شوند، مشهورترین گونه است. ملخ‌های صحرایی وقتی به تنهایی پرورش می‌یابند، از یکدیگر دوری می‌کنند و

چالش‌ها

دوتناقض بین مدل SPP وداده‌های مشاهده‌ای وجود داشت؛ ملخ‌ها در مزرعه می‌توانند با تراکم کم راهپیمایی کنند. این امر مستلزم یک اصطلاح برای اینرسی در مدل است، به‌طوری که هنگامی که ملخ‌ها شروع به راهپیمایی کردند، حتی در تراکم‌های پایین‌تر از آنچه برای شروع راهپیمایی در وهله اول لازم است، تمایل به ادامه مسیر خواهند داشت. تناقض دیگر این بود که ویژگی‌های ماکروسکوپی ساختار گروه کاملاً ن‌طور که مدل پیش‌بینی می‌کرد، نیاز به افزودن ویژگی‌های کمی بیشتری از رفتار ملخ داشت (به‌عنوان مثال، نیروهای جاذبه و دافعه، مکت‌با پرپیدن).

پیش از این‌که مدل SPP یا هر مدل دیگری تأیید شود، باید بر یک چالش فنی بزرگ غلبه کرد: مطالعه گروه‌های ملخ چه در آزمایشگاه چه در مزرعه، نمی‌تواند واکنش‌های رفتاری منفرد ملخ‌ها را تفکیک کند. واکنش‌هایی که در یک فعل‌وانفعال حسی در حال تنظیم با رفتار دیگران، دائماً درهم‌تنیده می‌شوند. در نتیجه، استنباط پاسخ‌های رفتاری منفرد بر تحلیل‌های آماری پیچیده متکی است

رفتار مرموزانه‌ای از خودنشان می‌دهند؛ احتمالاً برای جلوگیری از جلب توجه شکارچیان. با این حال تنها پس از چند ساعت ازدحام، آنها جذب ملخ‌های دیگر می‌شوند و تجمع‌هایی را تشکیل می‌دهند که ناگهان به گروه‌های راهپیمایی عظیمی تبدیل می‌شوند. با توجه به این‌که در میان آنها هیچ ملخ رهبر یا سلسله‌مراتبی برای کنترل وجود ندارد، این گروه‌ها به‌گونه‌ای رفتاری می‌کنند که انگار یک تفکر واحد هستند. در واقع رفتار جمعی آنها از تعاملات بین ملخ‌های فردی ناشی می‌شود. به دلیل

که نتایج آن باید با پیش‌بینی‌های مدل‌های محاسباتی یا ریاضی مقایسه شود.

پژوهشگران با استفاده از یک محیط مجازی فراگیر برای ملخ‌ها، این مشکل را در یک گشت‌وگذار فنی حل کردند. پوره‌های ملخ در حالی که در یک تصویر پانورامای مجازی سه‌بعدی از یک صحنه برنامه‌ریزی‌شده (که شامل شبیه‌سازی واقعی ملخ‌های دیگر بود) غوطه‌ور بودند، اجازه داشتند آزادانه روی یک جسم کروی با سرعت بالا حرکت کنند.

یافته‌ها

پژوهشگران دریافته‌ند که مدل SPP و سایر مدل‌های مبتنی بر قوانین تعامل ثابت و مناطق نفوذ، با رفتار ملخ‌ها در سیستم واقعیت مجازی مطابقت ندارند. ملخ‌ها از قوانین رفتاری ثابتی مانند همسویی با ملخ‌های مجاور خود در یک منطقه تعامل یا پاسخ به جریان نوری میدان گسترده پیروی نمی‌کردند. در عوض ملخ‌های دیگر به‌عنوان اهدافی عمل می‌کردند که ملخ‌های کانونی به سمت آنها کشیده می‌شدند.

خسارت‌ها و مشکلات سلامتی ایجاد شده توسط آنها، ملخ‌های صحرایی جزو مضرت‌ترین انواع ملخ‌ها محسوب می‌شوند. این‌گونه اصولاً بومی ایران نیست و چون معمولاً از روی خلیج فارس پرواز کرده و خود را به ایران می‌رساند، در ایران به آن ملخ دریایی نیز می‌گویند. ملخ صحرایی هر چند سال یک‌بار از کانون‌های دائمی خود که شامل آفریقا، عربستان سعودی، هندوستان و پاکستان است، به مناطق جنوبی ایران حمله کرده و دامنه انتشار آن در بعضی از سال‌ها تا مناطق شمالی دریای خزر نیز کشیده می‌شود.

سرچشمه ذرات پرنرژی جهان چیست؟

یافته‌های جدید ابزاری پیشگامانه برای درک رویدادهای فاجعه‌بار در اختیار دانشمندان قرار می‌دهد

این تئوری که در مجله Physical Review Letters منتشر شده، پیشنهاد می‌کند که UHECR ها در جریان‌های مغناطیسی آشفته ادغام ستاره‌های نوترونی دوتایی، شتاب می‌گیرند و پیش از تشکیل سیاهچاله نهایی، از بقایای ادغام خارج می‌شوند. این فرآیند به‌طور هم‌زمان امواج گرانشی قدرتمندی تولید می‌کند که برخی از آنها قبلاً توسط دانشمندان در همکاری LIGO–Virgo شناسایی شده‌اند. نظریه فارار برای نخستین‌بار دو مورد از اسرارآمیزترین ویژگی‌های UHECR ها را توضیح می‌دهد: همبستگی تنگاتنگ بین انرژی UHECR و بار الکتریکی آن و انرژی خارق‌العاده تعداد انگشت‌شماری از بالاترین رویدادهای انرژی.

دو پیامد برگرفته از تجزیه و تحلیل فارار وجود دارد که می‌تواند اعتبار تجربی لازم را در مطالعات و آزمایش‌های آینده فراهم کند: بالاترین انرژی UHECR ها به‌عنوان عناصر کیمیا ب «r–process» مانند زنون و تلوریوم از انگیزه جست‌وجو برای چنین جزئی در داده‌های UHECR ها سرچشمه می‌گیرند. نوترینوهای بسیار پرنرژی که از برخورد های UHECR سرچشمه می‌گیرند، لزوماً با موج گرانشی تولید‌شده در ادغام ستاره نوترونی مادر همراه هستند.

پرتوهای کیهانی با انرژی فوق‌العاده بالا (UHECR ها)، پرنرژی‌ترین ذرات جهان هستند که انرژی آنها بیش از یک میلیون برابر چیزی است که انسان می‌تواند به دست آورد.

اما در حالی که وجود UHECR ها نزدیک به ۶۰ سال است که شناخته شده است، محققان هنوز موفق نشده‌اند، توضیح رضایت‌بخشی برای منشأ آنها ارائه دهند؛ فرمولی که بتواند همه مشاهدات را توضیح دهد. اما نظریه جدیدی که توسط گلنیس فارار، فیزیکدان دانشگاه نیویورک ارائه شده است، توضیحی قابل قبول و قابل آزمایش برای چگونگی ایجاد UHECR ارائه می‌دهد. فارار می‌گوید: «پس از شش دهه تلاش، سرانجام ممکن است منشأ ذرات مرموز با بالاترین انرژی در جهان شناسایی شده باشد.» در خلق این نظریه، جولیوس سیلور، روزآلیند اس. سیلور و استادانید وینسلو، این استاد دانشکده فیزیک را همراهی کردند.

فارار توضیح بیشتری می‌دهد: «این پیشش، ابزار جدیدی برای درک فاجعه‌بارترین رویدادهای جهان ارائه می‌کند: دو ستاره نوترونی با هم ادغام می‌شوند و سیاهچاله‌ای را تشکیل می‌دهند که این فرآیند مسئول ایجاد بسیاری از عناصر گران‌بها یا عجیب‌وغریب از جمله طلا، پلاتین، اورانیوم، ید و زنون است.»

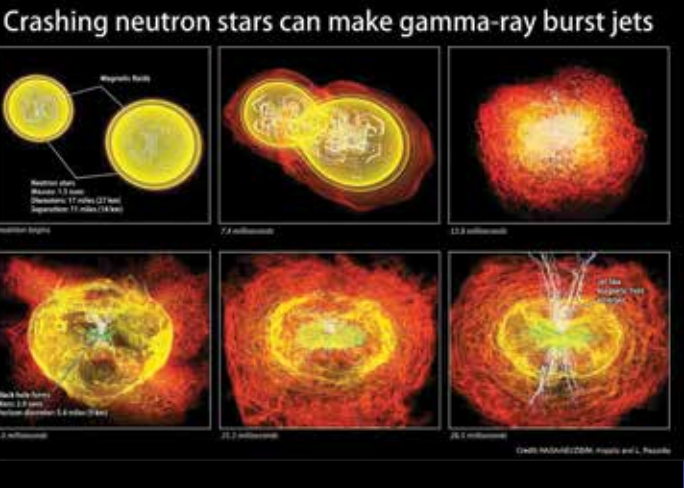
جام جمه

دانش

SCIENCE

۱۵

سه‌شنبه ۱۴ اسفند ۱۴۰۳ شماره ۶۹۹۷



این تصاویر ادغام دو ستاره نوترونی را نشان می‌دهد که اخیراً با استفاده از یک مدل ابررایانه جدید شبیه‌سازی شده است. رنگ‌های قرمزتر نشان‌دهنده تراکم کمتر است. نوارها و خطوط سبز و سفید نشان‌دهنده میدان‌های مغناطیسی هستند. ستارگان نوترونی در حال گردش با انتشار امواج گرانشی به سرعت انرژی خود را از دست می‌دهند و پس از حدود سه چرخش در مدار یا در کمتر از ۸ میلی ثانیه به یکدیگر می‌پیوندند. ادغام تقویت می‌شود و میدان مغناطیسی ادغام شده را در هم می‌کشد. یک سیاهچاله شکل می‌گیرد؛ میدان مغناطیسی سازماندهی می‌شود و در نهایت ساختارهایی تولید می‌کند که قادر به پشتیبانی از جت‌هایی هستند که انفجارهای کوتاه پرتو گاما را تأمین می‌کنند.