

## تبعات پیشروی جنگل‌ها به‌سوی قطب شمال

به دنبال گرمایش جهانی، جنگل‌ها به‌عرض‌های شمالی پیشروی کرده و با جذب نور خورشید، میزان نور و گرمای بازتاب‌شده از سطح زمین کاهش پیدا می‌کند و سیاره ما بیش از پیش گرم می‌شود. این اتفاق در سال‌های آینده منجر به افزایش دمای قابل توجه در قطب‌های زمین خواهد شد.

## ۱۲۰۰۰ کیلومتر

امتداد مسیر پیش روی درختان در عرض‌های شمالی بسیار نگران‌کننده است. درختان در سال‌های آینده، مسیری طولانی‌تر از این را خواهند پیمود.

## ۶۰ درجه مداری

در عرض‌های جغرافیایی بالاتر از ۶۰درجه، پوشش گیاهی توندرا در حال کاهش و شمار درختان روبه‌افزایش است.

## ۷

#### درجه سانتی‌گراد

طی ۱۰۰ سال آینده، دمای هوا در قطب شمال افزایش پیدا می‌کند. در اثر افزایش دما خطرات زیادی گونه‌های گیاهی و جانوری را تهدید خواهد کرد.

## ۰.۱۵

#### ضریب بازتاب

شاخصی است بین صفر تا یک که میزان بازتاب از سطح را نشان می دهد. این عدد برای جنگل‌ها بسیار پایین است و نشان دهنده جذب گرماست.

# کوچ درختان به مدار قطبی

### پیشروی درختان در سرزمین‌های نزدیک به قطب شمال

### پیامدهای تغییر اقلیم را تشدید می‌کند



مریم ملی

گروه دانش و سلامت

جنگل‌های می‌توانند رطوبت خاک را به‌راهِ هوا منتقل کنند و به این ترتیب در خنک کردن جو موثر باشند. یک درخت معمولی ممکن است هر روز حدود ۱۰۰ لیتر آب را از خاک بگیرد و به صورت رطوبت به هوا بفرستد. اگر در نظر بگیریم در سیاره ما ۳۰۰۰ میلیارد درخت وجود داشته باشد هر سال حدود ۶۰ میلیون متر مکعب آب به سمت جو می‌رود که معادل سیلابی شدن کل ایالات متحده با حدود شش متر آب است. از آنجا که برای تبدیل آب مایع به بخار آب انرژی لازم است این رطوبت به همراه ترکیبات آلی درختان، گرمای هوا را کاهش داده و با تبدیل به ابر، دما را پایین می‌آورد. شاید بارش سخت باشد اما ناهمسازی برگ‌ها و تفاوت در تاج درختان باعث چرخش هوا بین آنها شده و همین مسأله هم به کاهش گرما کمک می‌کند. دیورا لارنس، محقق محیط زیست در دانشگاه ویرجینیای می‌گوید: «این دوفراپید با هم در حال حاضر به خنک شدن سطح زمین بین ۰/۴ تا ۰/۶ درجه سانتیگراد کمک می‌کنند و هر کدام حدود نیمی از کاهش را به همراه دارند.» تا اینجا همه چیز مرتب است اما داستان زمانی آغاز می‌شود که پای تحقیقات دیگری هم به میان می‌آید. تحقیقاتی که جنبه‌های متفاوتی از تاثیر درختان در هوای سیاره را نشان می‌دهد.

#### ❗ درختان، ناجی ما در تغییر اقلیم خواهند بود؟

داده‌های ماهواره‌ای که بین سال‌های ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۱ شمسی / ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۰ میلادی به دست آمده است نشان می‌دهد پوشش گیاهی توندرا که از خزّه‌ها و بوته‌های کوتاه و گل‌سنگ تشکیل شده، در اطراف قطب شمال کاهش پیدا کرده است. مطالعه گسترده جمعی از محققان در دانشگاه یکن به سرپرستی ژو رایچون نشان می‌دهد گیاهان برگ‌دار از سال ۱۳۶۱ تا ۱۹۸۲/۲۰۱۶ تا ۲۰۱۶ بین یک چهارم تا

نیمی از پوشش‌های گیاهی سیاره زمین را شامل شده‌اند در حالی که توندراها معمولاً گیاهان بدون درخت و بدون برگ هستند. تحقیقات نشان می‌دهد این اتفاق منحصراً به زمین‌های قطب شمال نیست بلکه در عرض‌های جغرافیایی پایین‌تر از آن و به‌طور ویژه در مناطق گرم و خشک هم شاهد افزایش تعداد درختان هستیم. شاید این مسأله عجیب باشد اما علتش آن است که با افزایش غلظت دی اکسیدکربن در جو، سیاره ما زودتر گرم می‌شود و این گرما گیاهان را قادر می‌سازد تا از آب به‌طور موثرتری استفاده و بهتر رشد کنند. احتمالاً چنین تصویری از دی اکسیدکربن برایتان عجیب و از آنچه قبلاًمی‌دانستید متفاوت باشد و باعث شود این‌طور فکر کنید که این اتفاق خوبی برای مهار گرمایش جهانی است زیرا افزایش جنگل‌ها اثر خنک‌کنندگی را به دنبال دارد. به این ترتیب، ترکیبات آلی و بخار آب را آزاد می‌کند و باعث تشکیل ابرها می‌شود اما واقعیت این است که محاسبه اثر جنگل‌ها در تغییرات آب‌وهوایی به عوامل زیادی بستگی دارد. نتایج تحقیقات جدید نشان می‌دهد دنبایی با جنگل‌های بیشتر لزوماً دنیای خنک‌تری نخواهد بود. جنگل‌های جدید می‌توانند گرمایش را در بعضی از مناطق زمین افزایش دهند چون نور خورشید را جذب می‌کنند در حالی که زمین‌هایی که پوشش گیاهی توندرا دارند می‌توانند نور خورشید را بیشتر به سمت فضا منعکس کرده در نتیجه از گرم شدن زمین جلوگیری کنند.

#### ❗ درخت مفید است اما نه در هر منطقه‌ای

با بررسی وضعیت درختان در مناطق جغرافیایی مختلف به نظر می‌رسد محققان درباره اثرگذاری آنها بر تغییرات آب‌وهوایی به قطعیت نرسیده‌اند و اثر آنها را منوط به منطقه زیست آنها

#### دنیای ربات‌ها

## امواج‌وای‌فای خانگی، راهی برای مسیر یابی بهتر ربات‌ها



آریا سموری

پژوهشگر مقطع دکتری در دانشگاه مدیترانه شرقی

به‌تازگی مهندسان دانشگاه کالیفرنیا سن دیگو، فناوری کم‌هزینه و کم‌صرفی را توسعه داده‌اند که به ربات‌ها کمک کند مسیر حرکت خود را در داخل خانه، حتی در نور ضعیف و بدون نشانه‌ها یا ویژگی‌های قابل تشخیص، ویرجی‌های قابل تشخیص، مشخص کنند.

این فناوری متشکل از حسگرهایی است که از سیگنال‌های وای‌فای برای نقشه برداری و مسیریابی ربات بهره می‌برد. این رویکرد جدیدی برای ناوبری ربات‌ها در محیط‌های بسته است. بیشتر سیستم‌ها به حسگرهای نوری مانند دوربین‌ها و سامانه لیدار (LiDAR)، سنسورهای خاص تشخیص موانع و نقشه‌برداری) متکی هستند. در این مورد، به اصطلاح سنسورهای وای‌فای (WiFi) از سیگنال‌های فرکانس رادیویی به جای نور یا نشانه‌های بصری برای دیدن استفاده می‌کنند. بنابراین می‌توانند در شرایطی که دوربین‌ها و لیدارها مشکل دارند، در نور کم، نور در حال تغییر و... به‌آسانی فعالیت کنند.

یکی از مواردی که این موضوع را از نظر من بسیار مهم می‌کند این است که چنین روشی باعث آرزان تر شدن سامانه‌های رباتیک بر بستر پویا خواهد شد زیرا این نوع حسگرها از دوربین‌های اپتیکی و باقی روش‌ها بسیار ارزان‌تر است. تقریباً هر جا که روییم با سیگنال‌های بیسیم احاطه شده‌ایم. زیبایی این کار در این است که می‌توانیم از این سیگنال‌های روزمره برای نقشه برداری و مسیریابی با ربات‌ها استفاده کنیم.

این سامانه متشکل از رباتی است که به حسگرهای

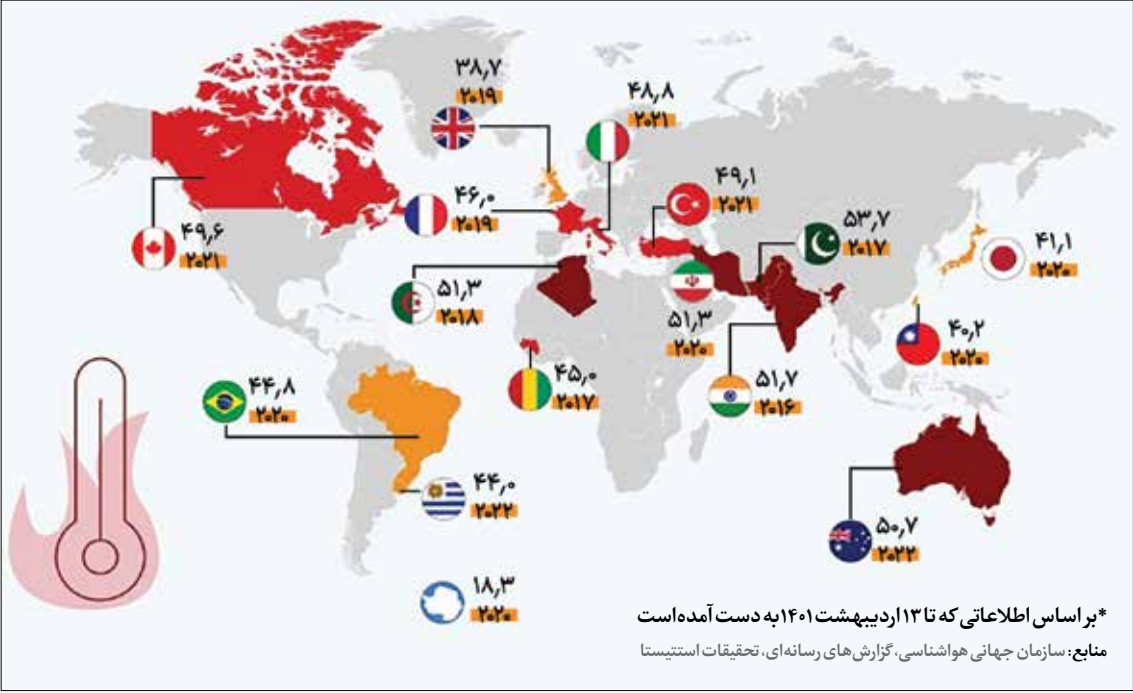


برای دیدن ویدئوی خبر، کد را اسکن کنید

#### به زبان نقشه

## رکوردشکنی موج گرما در جهان

گزیده‌ای از رکورد‌های دمایی بر حسب درجه سانتیگراد در کشورها یا قاره‌ها که در ۵ سال اخیر به ثبت رسیده‌است



دمای هوا در هند و پاکستان در ماه‌های اسفند و فروردین به اوج حرارت رسید و در برخی مناطق تا ۵۰درجه سانتیگراد افزایش یافت که باعث قطع برق و کمبود آب شد. کارشناسان می‌گویند که این هنوز بدترین حالت نیست و باید در انتظارش بود، زیرا گرم شدن زمین منجر به موج گرمای طولانی‌تر و شدیدتر خواهد شد. اوج دما در سال‌های اخیر در سرتاسر جهان مشاهده شده‌است که بدترین آنها در نیمکره جنوبی



عسل آذادپورانی

گروه دانش

### پیشخوان دانش

### دنیاهایی با چندین خورشید در مجله اسکای اند تلسکوپ

که به جای آن‌که دور یک ستاره بچرخند به دور دو یا سه ستاره می‌چرخند، یکی دیگر از سؤزه‌های مهم این شماره اسکای اندتلسکوپ درباره سیاراتی است که در لبه انتهایی منظومه شمسی قرار دارند. این‌که بالاخره می‌شود یکی از سیارک‌ها یا سیاره‌های کوتوله انتهای منظومه شمسی را به عنوان سیاره نهم به حساب آورد یا خیر؟ اخترشناسان



### سناریوی محتمل

در برخورد این دو کهکشان کوتوله، ماده تاریک بدون هیچ مزاحمتی به مسیر خود ادامه داده اما گاز این دو کهکشان با هم برخورد کرده است. آنها خاطرنشان می‌کنند این دو کهکشان بخشی از زنجیره‌ای از ۱۱ کهکشان هستند که در یک ردیف درشت پشت سر هم قرار گرفته‌اند؛ ساختاری که ممکن است پس از برخورد کوتوله‌ها شکل گرفته باشد. از طرف دیگر دورشدن این دو کهکشان احتمال این برخورد را تقویت کرده است. محققان می‌گویند این دو به گونه‌ای از یکدیگر دور می‌شوند که گویی از یک نقطه آمده‌اند. اگر این یافته‌ها درست باشد، می‌تواند به حل معمای چگونگی شکل‌گیری کهکشان‌های بدون ماده تاریک، کمک کند و جزئیات جدیدی در مورد ماهیت ماده تاریک آشکار کند.
بالبین‌حال برخی دانشمندان معتقدند این نتیجه‌گیری به مطالعات بیشتری نیاز دارد زیرا محققان فاصله کهکشان‌های مورد نظر را از زمین اندازه‌گیری نکرده‌اند.

یعنی ممکن است برخی از کهکشان‌ها بسیار دورتر از آنچه باشند به‌صورتی‌که چنین آنها کاملاً تصادفی بوده و صرفاً از دید ما در یک ردیف مشاهده می‌شوند یا این‌که محققان هنوز سرعت همه کهکشان‌های موجود در این مسیر را اندازه‌گیری نکرده‌اند.
دو نکته در این مطالعه نقش داشته با دیگر محققان این پروژه در حال برنامه‌ریزی اندازه‌گیری‌های بیشتری هستند تا به تدریج‌های باقیمانده پاسخ دهند. او خوشبین است و می‌گوید: «به نظر من این یافته یک حقیقت است.»

### ❗ موارد ناقص

شواهد نشان می‌دهد به احتمال زیاد، ماده تاریک پایه و اساس شکل‌گیری همه کهکشان‌هاست زیرا کشش گرانشی مورد نیاز ماده معمولی را برای تشکیل کهکشان‌ها فراهم می‌کند و دانشمندان نمی‌توانند بدون در نظر گرفتن ماده تاریک، شکل‌گیری کهکشان‌ها را توضیح دهند.
بالبین‌حال در سال ۲۰۱۸ چالش تازه‌ای برای دانشمندان ایجاد شد. اخترشناسان دانشگاه ییل، گزارش کشف کهکشان کوتوله‌ای را دادند که در کمال تعجب فاقد ماده تاریک است. آنها این موضوع را از طریق عدم تأثیرات گرانشی حاصل از ماده تاریک بر ستاره‌های این کهکشان، تشخیص دادند. چالش همین‌جا اما به پایان نمی‌رسد. یک سال بعد یعنی سال ۲۰۱۹ تیم دیگری از محققان، دومین کهکشان کوتوله عاری از ماده تاریک را در مجاورت همان کهکشان پیدا کردند. حالا پرسش واضحی برای دانشمندان ایجاد شده بود: این دو کهکشان عجیب و غریب چگونه شکل گرفته‌اند؟

### ❗ ایده‌های تازه

به‌تازگی تیمی از اخترفیزیکدانان وابسته به چند موسسه در ایالات متحده، آلمان و کانادا، ایده جدیدی را برای توضیح این دو کهکشان کوتوله عاری از ماده تاریک ارائه کرده‌اند. در این مقاله که در نشریه نیچر منتشر شده است، محققان پیشنهاد می‌کنند سناریوی برخورد بین این دو کهکشان کوتوله در گذشته می‌تواند کلید حل این معما باشد. آنها می‌گویند احتمالاً اتفاق مشابهی به تشکیل دو یا چند کهکشان کوتوله منجر شده که حالا هیچ ماده تاریکی در آنها وجود ندارد.
بالباید به یک مثال ساده فکر کنیم؛ زمانی که دست‌هایمان را به هم می‌کوبیم، الکترون‌های هر دست، الکترون‌های دست دیگر را به صورت الکترومغناطیسی دفع می‌کنند و از عبور دست‌هایمان از درون یکدیگر جلوگیری می‌کند اما فرض کنید اگر دست‌های ما حاوی مقداری ماده تاریک باشد که اثر گرانشی دارد اما فاقد اثر الکترومغناطیسی است چه اتفاقی می‌افتد؟ بعد از کف زدن، ماده معمولی هر دست با برخورد، متوقف می‌شود. ماده تاریک که می‌تواند از دست دیگر عبور کند جدا شده و به بیرون پرت می‌شود.

### ❗ سناریوی محتمل

در برخورد این دو کهکشان کوتوله، ماده تاریک بدون هیچ مزاحمتی به مسیر خود ادامه داده اما گاز این دو کهکشان با هم برخورد کرده است. آنها خاطرنشان می‌کنند این دو کهکشان بخشی از زنجیره‌ای از ۱۱ کهکشان هستند که در یک ردیف درشت پشت سر هم قرار گرفته‌اند؛ ساختاری که ممکن است پس از برخورد کوتوله‌ها شکل گرفته باشد. از طرف دیگر دورشدن این دو کهکشان احتمال این برخورد را تقویت کرده است. محققان می‌گویند این دو به گونه‌ای از یکدیگر دور می‌شوند که گویی از یک نقطه آمده‌اند. اگر این یافته‌ها درست باشد، می‌تواند به حل معمای چگونگی شکل‌گیری کهکشان‌های بدون ماده تاریک، کمک کند و جزئیات جدیدی در مورد ماهیت ماده تاریک آشکار کند.
بالبین‌حال برخی دانشمندان معتقدند این نتیجه‌گیری به مطالعات بیشتری نیاز دارد زیرا محققان فاصله کهکشان‌های مورد نظر را از زمین اندازه‌گیری نکرده‌اند.

یعنی ممکن است برخی از کهکشان‌ها بسیار دورتر از آنچه باشند به‌صورتی‌که چنین آنها کاملاً تصادفی بوده و صرفاً از دید ما در یک ردیف مشاهده می‌شوند یا این‌که محققان هنوز سرعت همه کهکشان‌های موجود در این مسیر را اندازه‌گیری نکرده‌اند.
دو نکته در این مطالعه نقش داشته با دیگر محققان این پروژه در حال برنامه‌ریزی اندازه‌گیری‌های بیشتری هستند تا به تدریج‌های باقیمانده پاسخ دهند. او خوشبین است و می‌گوید: «به نظر من این یافته یک حقیقت است.»



گروه دانش و سلامت

کیهان‌شناسان می‌گویند در عالم، چیزی عجیب و اسرارآمیز به نام ماده تاریک وجود دارد. تا به امروز

این ماده در رصد‌ها مشاهده نشده زیرا به نظر می‌رسد هیچ‌گونه تعاملی با نور ندارد و کاملاً نامرئی است. این ماده حتی با حسگرها و آشکارسازهای فعلی نیز قابل تشخیص نیست. تنها راهی که تاکنون محققان توانسته‌اند از طریق آن به وجود ماده تاریک پی ببرند، اثرات گرانشی این ماده بر کهکشان‌ها، ستاره‌ها یا خمیدگی نور در مجاورت آن بوده است. درواقع نیروهای گرانشی اثرگذار در عالم، بسیار قوی‌تر از آن هستند که تنها ماده مرئی بتواند آن را توجیه کند.



## گامی به سوی رمزگشایی از ماده تاریک

محققان می‌گویند برخورد کهکشان‌های کوتوله، می‌تواند کلید حل معمایی بزرگ باشد

کیهان‌شناسان می‌گویند در عالم، چیزی عجیب و اسرارآمیز به نام ماده تاریک وجود دارد. تا به امروز این ماده در رصد‌ها مشاهده نشده زیرا به نظر می‌رسد هیچ‌گونه تعاملی با نور ندارد و کاملاً نامرئی است. این ماده حتی با حسگرها و آشکارسازهای فعلی نیز قابل تشخیص نیست. تنها راهی که تاکنون محققان توانسته‌اند از طریق آن به وجود ماده تاریک پی ببرند، اثرات گرانشی این ماده بر کهکشان‌ها، ستاره‌ها یا خمیدگی نور در مجاورت آن بوده است. درواقع نیروهای گرانشی اثرگذار در عالم، بسیار قوی‌تر از آن هستند که تنها ماده مرئی بتواند آن را توجیه کند.