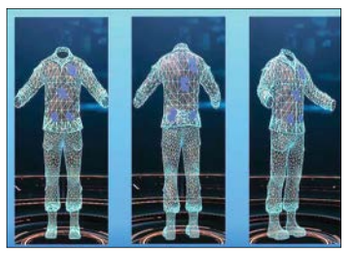
تازه های دانش

فرار از دوربین‌های امنیتی به کمک کت جادویی

دانشجویان چینی یک کت نامرئی‌کننده تولید کرده‌اند که افراد را از دید دوربین‌های امنیتی پنهان می‌کند. این کت به فردی که آن را پوشیده امکان می‌دهد تا در تصاویر دوربین‌های امنیتی به عنوان یک انسان تشخیص داده نشود و از کاربردهای آن، می‌توان به مقابله با فناوری‌های پهپادهای بدون سرنشین در میدان جنگ اشاره کرد.

کت جدید، با ظاهری ساده و البته هزینه کم، توسط تعدادی از دانشجویان چینی و تحت نظارت پروفسور وانگ ژنگ از دانشکده علوم رایانه در دانشگاه ووهان اختراع شده است. این کت می‌تواند بدن انسان را در روز یا شب از دوربین‌های امنیتی تحت نظارت هوش مصنوعی پنهان کند.

هرچند می‌توان آن را با چشم غیرمسلح مشاهده کرد اما از الگوهایی پوشیده شده که دوربین‌ها را در طول روز کور می‌کند و سیگنال‌های گرمایی غیرمعمولی در شب می‌فرستد. در طول روز، دوربین‌ها اغلب بدن انسان را از با استفاده حرکت و خطوط تشخیص می‌دهند. کت با داشتن یک الگوی استتار ویژه که روی سطح آن طراحی شده، می‌تواند با الگوریتم‌های تشخیصی دستگاه‌ها تداخل داشته باشد و به طور موثر دوربین را کور کند تا دوربین نتواند کاربر را به عنوان یک انسان تشخیص دهد./ایسنا



سکونت دائمی در قطب جنوب از خیال تا واقعیت

دانشمندان در پی بررسی امکان سکونت دائمی انسان در قطب جنوب هستند

جواد فیاض
گروه دانش و سلامت

گرمایش جهانی و افزایش میانگین دمای زمین از بزرگ‌ترین مشکلات اقلیمی تاریخ است که حتی قطب جنوب را نیز درگیر خود کرده و محیط‌زیست و اقلیم آن را تغییر داده‌است. به‌هرصورت وضعیت آب‌وهوای زمین باید دستخوش تغییرات بسیار گسترده‌ای شود تا قطب جنوب بتواند برای کشاورزی و مهاجرت دائمی به مکان مناسبی تبدیل شود. قطب جنوب محیطی سراسر پوشیده‌شده از برف و دارای سطح یخبندان است که میانگین دمای زمستان آن تا منفی ۴۹ درجه سانتیگراد نیز می‌رسد. توفان‌هایی تا سرعت ۳۲۱ کیلومتر در ساعت نیز در آن جریان دارند و سالانه حدود ۱۶۶میلی‌متر بارش دارد. با توجه به شرایط سخت آب‌وهوایی جای تعجب نیست که جنوبی‌ترین قاره زمین به‌جز تعداد کمی از دانشمندان برای تحقیقات یا گردشگران موقتی، هیچ ساکن دائمی‌ای ندارد. با وجود این آیا به‌زودی شاهد تغییرات وسیع در این ناحیه و مهیاشدن شرایط سکونت در قطب جنوب خواهیم بود؟

با گرم‌شدن تدریجی قطب جنوب، برخی گونه‌های گیاهی و جانوری مهاجم در حال مهاجرت به قطب جنوب هستند. حداقل تا یک قرن آینده انسان نمی‌تواند به قطب جنوب مهاجرت کند زیرا اقلیم فعلی قطب جنوب توانایی پشتیبانی از تنوع زیستی گسترده گیاهان برای محصولات زراعی و حیوانات برای غذا را ندارد. از دیگر موانع مهاجرت انسان به قطب جنوب، دورافتاده‌بودن آن است. هرچند شرایط آب‌وهوایی نواحی مرزی قطب جنوب چندان مطبوع نیست اما تفاوت زیادی با برخی مناطق نزدیک قطب شمال ندارد که درحال‌حاضر قابل‌سکونت هستند. به گفته استیون چاون، استاد علوم زیستی دانشگاه موناش استرالیا، اگر مشکل فقط آب‌وهوا بود، شانس سکونت دائمی در قطب جنوب در درازمدت وجود داشت اما با توجه به محدودیت جغرافیایی قطب جنوب، سکونت دائمی در آن فقط با واردات محصولات غذایی و کالاهای اساسی امکان‌پذیر است. جولی بریگام.گرت، استاد زمین‌شناسی دانشگاه ماساچوست آمریکا در این رابطه می‌گوید: «درحال‌حاضر برخی از پایگاه‌های تحقیقاتی قطب جنوب به کمک توربین‌های بادی و پنل‌های خورشیدی انرژی موردنیاز خود را تامین می‌کنند اما ساخت یک شبکه برق سراسری در زمین یخبندانی قطب جنوب که به‌دلیل گرمایش جهانی پیوسته در حال تغییر است، چندان منطقی نیست. اگر هر پایگاه خود به‌صورت جداگانه از توربین بادی یا پنل خورشیدی استفاده کند، دیگر نیازی به شبکه سراسری برق نخواهد بود و با توجه به فناوری پیشرفته باتری‌های ذخیره‌ساز انرژی، مشکلی برای زمستان‌های تاریک و سرد نیست.»

فصل تغییرات اقلیمی

اگرچه این تغییرات اقلیمی طی صدها هزار سال رخ‌داده‌اند اما انتشار بیش از حد گازهای گلخانه‌ای، در حال تغییر آب‌وهوای کلی زمین با سرعت بی‌سابقه‌ای است. چاون تصریح می‌کند: «اگر تا سال ۲۰۴۰/ ۱۴۲۰ نرخ خالص انتشار گازهای گلخانه‌ای به صفر نرسد، تغییرات آب‌وهوایی، بزرگ‌ترین نیرومحرکه تغییرات اقلیم در قطب جنوب خواهد بود.» وی در ادامه افزود: «شبه‌جزیره جنوبگان یکی از شمالی‌ترین مناطق قطب جنوب است که درصورت ادامه روند افزایش میانگین دمای زمین، دچار تغییرات آب‌وهوایی شده و مشابه جزایر نزدیک به قطب جنوب و نواحی جنوبی آمریکای جنوبی خواهد شد.» درحال‌حاضر تنوع زیستی شبه‌جزیره جنوبگان محدود به علف‌های بومی، تعداد کمی حشره، پرندگان مهاجر و پستانداران دریایی است که با گرم‌شدن اقلیم، شاهد افزایش تنوع گیاهان خواهیم بود. به گفته چاون، در صورت ادامه این روند، افزایش بارندگی در نتیجه افزایش دما، سبب افزایش رشد گیاهان خواهد شد. ضمن این‌که ممکن است گونه‌های مهاجم نیز به‌صورت تصادفی به همراه انسان‌ها به این منطقه منتقل شوند که تنوع گیاهی را افزایش می‌دهد اما دمای بسیار پایین شبه‌جزیره جنوبگان مانع تشکیل جنگل در آینده نزدیک خواهد شد. به اعتقاد چاون و بریگام.گرت در طول قرن آینده قطب جنوب به‌هیچ‌وجه نمی‌تواند میزبان گونه‌های گیاهی و جانوری باشد و در نتیجه آن، ایجاد سکونتگاه دائمی برای انسان نیز در آینده دور از ذهن است.

اما بااین‌حال تغییرات آب‌وهوایی در قطب جنوب آغاز شده و افزایش دمای زمین اقلیم آن را تغییر داده است. چاون توضیح می‌دهد: «پوا آنوآ، نوعی گیاه آبی است که غالبا در مناطق معتدلی مانند کیپ‌تاون آفریقای جنوبی یا ملبورن استرالیا رشد می‌کند اما این گیاه در قطب جنوب نیز یافت شده است.» حتی یک گروه از پنگوئن‌های «جنتو» در محیط قطب جنوب مشاهده شده است که جای نگرانی زیادی دارد، زیرا این پنگوئن‌ها علاقه چندانی به محیط‌های پوشیده از یخ ندارند و بیشتر در جزایر گرم نزدیک به قطب جنوب زندگی می‌کنند که با افزایش دمای این مناطق، به ناچار مجبور به مهاجرت به قطب جنوب شده‌اند.

تاثیر ذوب‌شدن یخ‌های قطبی

به غیراز شبه‌جزیره جنوبگان، اکثر سطح قاره قطب جنوب یک صفحه یخی به ضخامت چند کلیومتر است. مدل‌سازی‌های آب‌وهوا پیش‌بینی می‌کند که در آینده شاهد افزایش وسعت ناحیه عاری از یخ در قطب جنوب خواهیم بود. ذوب‌شدن یخ‌های مناطق غربی قطب جنوب و در نتیجه آن افزایش سطح دریا، نه‌تنها جغرافیای قطب جنوب بلکه آب‌وهوای کل سیاره زمین را تغییر خواهد داد. بریگام.گرت توضیح می‌دهد: «منطقه وسیعی از قسمت‌های غربی قطب جنوب، زیر سطح دریا قرار دارد و با این‌که افزایش سطح دریا، سطح خشکی جزایر صخره‌ای کوچک این منطقه را بالامی‌برد اما به‌طور کامل آنها را غرق نمی‌کند. از آنجا که در آینده شاهد آب‌شدن سکوهای یخی خواهیم بود، اطمینان از احداث سکونتگاه‌ها در مناطقی بالاتر از سطح دریا، مسأله بسیار مهمی است.» با نگاهی به پیش‌بینی‌های انجام‌شده برای قرن آینده، افزایش میانگین دمای جهانی و افزایش سطح آب دریا، احتمالا روند مهاجرت اقلیمی را تسریع خواهد کرد. اگر آب‌وهوای سرد قطب جنوب نسبت به سایر مناطق گرم زمین، شرایط بهتری داشته باشد، ممکن است مردم و دولت‌ها به دنبال استعمار آن باشند. حتی درصورت امکان‌پذیرنبودن کشاورزی، افزایش سطح آب دریا، شرایط مناسبی برای ماهیگیری را فراهم می‌کند. علی‌رغم تلاش‌ها و تحقیقات فراوان برای مطالعه و کاوش در سخت‌ترین و غیرقابل‌سکونت‌ترین قاره سیاره زمین، بسیار بعید و دور از ذهن است که نوع انسان در آینده نزدیک بتواند در قطب جنوب به‌صورت دائمی زندگی کند.

برگرفته از: LiveScience

مکث

خیلی دور، خیلی نزدیک

هرچند درحال‌حاضر قطب جنوب محیط مناسبی برای زندگی نیست اما آیا در گذشته قابل‌سکونت بوده یا با توجه به روند گرمایش زمین در آینده قابل‌سکونت خواهد شد؟! استیون چاون در ادامه بیان می‌کند: «براساس فسیل‌های کشف‌شده، قطب جنوب در گذشته دارای آب‌وهوایی بسیار مطبوع برای وجود جنگل و حتی دایناسورها بوده است.» حدود صدمیلیون سال پیش، قطب جنوب پوشش گیاهی بسیار کامل و توسعه‌یافته‌ای داشته‌است. سال گذشته میلادی کشف بقایایی از زغال چوب سوخته در جزیره جیمز راس (واقع در شمال غربی شبه‌جزیره جنوبگان در منطقه شمالی قطب جنوب) نشان‌دهنده شواهدی از وقوع یک آتش‌سوزی جنگلی گسترده در این منطقه در اواخر دوره زمین‌شناسی کرتاسه در حدود ۱۰۰ تا ۶۶میلیون سال پیش است. آب‌وهوای زمین طی صدها میلیون سال دستخوش تغییرات زیادی شده‌است. به‌طورکلی آب‌وهوای زمین در چرخه‌ای بین دوره‌های یخچالی سرد (دوره یخبندان در مقیاس هزاران سال طی یک عصر یخبندان با دمای خیلی پایین) و دوره‌های میان‌یخچالی گرم‌تر (دوره گرم بین دو دوره یخچالی) در حال تغییر است. محققانی که درباره تاریخچه آب‌وهوای زمین تحقیق می‌کنند به نام دیرین‌اقلیم‌شناس شناخته می‌شوند. دیرین‌اقلیم‌شناسان با مطالعه گذشته سعی در پیش‌بینی آینده آب‌وهوای قطب جنوب دارند. گروهی از محققان ازجمله بریگام.گرت با بررسی لایه‌های رسوبی سکوی یخی «راس» دریافتند که لایه‌های یخی ناحیه غربی قطب جنوب تاکنون چندین بار فروریخته و دوباره ایجاد شده‌اند. بریگام.گرت توضیح می‌دهد: «این دست فروپاشی و تشکیل دوباره لایه‌های یخ احتمالا با دوره‌های آب‌وهوایی (میان‌یخچالی) بسیار گرم زمین در ارتباط است که این نوسانات آب‌وهوایی با تغییرات در جو زمین مانند افزایش و کاهش مقدار دی‌اکسیدکربن (گازهای گلخانه‌ای) همراه است.»

فناوری

ربات گفت‌وگو، جانشین انگشتان ما

حمیدرضا قنبریها
گروه دانش و سلامت

چت جی‌پی‌تی، نمونه اولیه‌ای از «ربات گفت‌وگو» (چت‌بات) مبتنی بر سخن‌وری هوش مصنوعی است که قادر به درک زبان انسان و ایجاد متن با جزئیات چشمگیر است. این فناوری هوش مصنوعی، جدیدترین ربات گفت‌وگو است که شرکت «اوپن ای‌آی» آن را طراحی کرده و توسعه داده است. ایلان ماسک در اواخر سال ۹۴ این استارت‌آپ را همراه دیگر سرمایه‌گذاران سیلیکون‌ولی، بنیانگذاری کرد. یکی از این افراد سام آلتمن بود که در آن زمان با انتشار یک پست وبلاگی گفت: «این استارت‌آپ، هوش دیجیتال را به روشی که به نفع بشریت است، ارتقا خواهد داد.» این سامانه که با فناوری هوش مصنوعی و یادگیری ماشین توسعه یافته است، برای ارائه اطلاعات یا پاسخ به سوالات با رابط مکالمه‌ای طراحی شده و درواقع هوش مصنوعی بر روی نمونه عظیمی از متن‌های گرفته‌شده از اینترنت، آموزش دیده است. گفت‌وگوی هرچه بیشتر با چت جی‌پی‌تی، این امکان را فراهم می‌کند که به سؤالات بعدی بهتر پاسخ دهد، اشتباهات خود را بشناسد، گزاره‌های نادرست را به چالش بکشد و درخواست‌های نامناسب را رد کند. کاربران اولیه این فناوری، کسانی خواهند بود که از گوگل استفاده می‌کنند و ممکن است جایگزینی برای این موتور جست‌وجو باشد زیرا قادر به ارائه توضیحات، پاسخ‌ها و راه‌حل‌هایی برای سؤالات پیچیده از جمله روش‌های نوشتن کد، حل مشکلات طرح‌بندی و جستارهای بهینه‌سازی است. آلتمن می‌گوید: «این سامانه نمونه‌ای اولیه از آنچه ممکن است به صورت عمومی منتشر شود، خواهد بود. به‌زودی می‌توانید دستیاران مفیدی داشته باشید که با شما صحبت می‌کنند، به سوالات‌تان پاسخ و حتی مشاوره می‌دهند.» آیا سامانه‌های گفت‌وگو جایگزین انسان می‌شود؟ گمانه‌زنی‌هایی وجود دارد مبنی بر این‌که ممکن است مشاغل وابسته به تولید محتوا منسوخ شوند، ازجمله نمایشنامه‌نویسی و روزنامه‌نگاری. از زمان انتشار اولین نسخه، عملکرد این هوش‌مصنوعی قابل‌قبول برآورد شده است. حتی در مواقعی، متن‌هایی تولید کرده که بسیار شبیه متنی که یک انسان می‌تواند بنویسد بوده و توجه‌ها را برانگیخته. با این‌حال، این فناوری در مرحله فعلی خود، فاقد مهارت‌های ظریف، تفکر انتقادی یا توانایی تصمیم‌گیری اخلاقی است که برای یک روزنامه‌نگار موفق، کاملا ضروری است.

شرکت اوپن ای‌آی اعتراف می‌کند: «ربات گفت‌وگو ممکن است پاسخ‌های قابل‌قبول اما نادرست ارائه دهد. رفع این مشکل دشوار است، زیرا هیچ منبع حقیقت‌یابی در داده‌هایی که برای آموزش الگو استفاده می‌کنند، وجود ندارد و آموزش تحت نظارت هم، می‌تواند گمراه‌کننده باشد، زیرا پاسخ ایده‌آل به آنچه الگو می‌گوید، بستگی دارد نه آنچه لزوما حقیقی است.»

منبع: Guardian

قاب

ستاره‌های کم‌رمق در سایه آلودگی نوری

این تصاویر از آسمان شب، نشان می‌دهند که چند ستاره را می‌توانید در آسمان خارج از شهرها، حومه شهرها، روستاها و دیگر مناطق ببینید. اگر بخواهید به آسمان شب نگاه کنید، تعداد ستاره‌هایی که می‌توانید ببینید بستگی به مکان شما دارد. این وضعیت، از دیدن تنها چند ستاره تا یک آسمان شفاف با هزاران ستاره درخشان متفاوت خواهد بود. تخمین‌ها حاکی از آن است که در آسمانی صاف، چند هزار ستاره با چشم غیرمسلح قابل رویت است اما تابش نور (آلودگی نوری) شهرها مانع دیدن منظره‌ای باشکوه از کهکشان می‌شود. اخترشناسان به‌منظور توصیف میزان آلودگی نوری یک مکان خاص، از مقیاس بورتل «Bortle scale» استفاده می‌کنند که وضوح دید را از سطح یک تا ۹ رتبه‌بندی می‌کند. در عکس زیر نمایی از ۵ مرحله نهایی این مقایس را مشاهده می‌کنید./منبع: www.sciencealert.com

آزمایشگاه

رمزگشایی دوقلوها از تأثیر ورزش بر ژن‌ها

عسل اخویان طهرانی
دبیر دانش و سلامت

سلامت ما نه‌تنها با مشخصات ژنتیکی ما تعیین می‌شود، بلکه با انتخاب سبک زندگی و قرارگرفتن در شرایط محیطی نیز تحت تأثیر قرار می‌گیرد. پژوهش‌های اپی‌ژنتیک سراغ این موضوع می‌روند که چه مارکرهای خاصی بیان ژن را تنظیم می‌کنند.

برای مثال، صرفا به این دلیل که فردی ممکن است استعداد ژنتیکی برای یک بیماری خاص داشته باشد، به این معنی نیست که لزوما بیمار خواهد شد. بیان ژن‌های خاص را می‌توان با مجموعه‌ای از عوامل افزایش یا کاهش داد و دانشمندان چندین سال است که می‌دانند ورزش به‌ویژه می‌تواند باعث ایجاد انواع تغییرات اپی‌ژنتیکی مفید در بدن انسان شود.

یک مطالعه جذاب در سال ۲۰۱۴/ ۱۳۹۳ در مورد نحوه اثرگذاری ورزش بر بیان ژن، گروه کوچکی از داوطلبان را موظف به دوچرخه‌سواری با یک پا به مدت سه ماه کردند. در پایان دوره مطالعه، محققان با مطالعه عضله اسکلتی پای تمرین‌شده در مقایسه با پای بدون تمرین، تغییراتی را در حدود ۴۰۰۰ ژن مشاهده کردند.

اما مطالعه جدیدی از محققان دانشگاه ایالتی واشنگتن، اپی‌ژنتیک ورزش را به روشی جدید مورد بررسی قرار داده و به بررسی تفاوت‌های بیان ژن در دوقلوهای همسان پرداخته است.

مایکل اسکینر، پژوهشگر این مطالعه جدید گفت: اگر ژنتیک و توالی دی‌ان‌ای تنها محرک زیست‌شناسی باشند، پس اساسا دوقلوها باید بیماری‌های یکسانی داشته باشند اما این‌طور نیست. بنابراین، این یعنی باید تأثیر زیست‌محیطی روی دوقلوها وجود داشته باشد که باعث تفاوت در ابتلا به بیماری شود.

محققان ۷۰ دوقلوی همسان را انتخاب کردند. در کنار اندازه‌گیری شاخص توده بدنی و بررسی عادات ورزشی، هر شرکت‌کننده به مدت یک هفته از یک ردیاب تناسب اندام استفاده کرد تا به‌طور عینی سطح فعالیت بدنی خود را مشخص کند.

اگر یکی از دوقلوها بیش از ۱۵۰ دقیقه فعالیت بدنی شدید در هفته انجام دهد درحالی‌که قل دیگر کمتر از ۱۵۰دقیقه در هفته ورزش انجام دهد، یک جفت دوقلوی «ناسازگار» تشخیص داده می‌شود. حدود ۴۰ درصد از جفت‌های دوقلو در این اندازه‌گیری ناسازگار بودند. محققان با نگاهی به تفاوت‌های اپی‌ژنتیکی بین این جفت‌های دوقلوی یکسان ناسازگار، نشانگرهایی را در بیش از ۵۰ ژن پیدا کردند. تغییرات بیان ژن ناشی از ورزش در این مطالعه در میان ژن‌هایی هم دیده شد که قبلا مشخص شده بود که با کاهش خطر سندرم متابولیک مرتبط هستند.

اسکینر گفت: «یافته‌ها سازوکار مولکولی را برای ارتباط بین فعالیت بدنی و بیماری‌های متابولیک فراهم می‌کند. فعالیت بدنی به‌عنوان راهکاری برای کاهش ابتلا به چاقی شناخته شده است اما اکنون به نظر می‌رسد ورزش از مسیر اپی‌ژنتیک بر بسیاری از انواع سلول‌ها تأثیر می‌گذارد که بسیاری از آنها در بیماری متابولیک دخیل هستند.»

درحالی‌که این مطالعه اولین مطالعه‌ای نیست که به بررسی اثرات اپی‌ژنتیکی ورزش می‌پردازد، مطمئنا با تمرکز بر تفاوت‌های بین دوقلوهای همسان ژنتیکی، بینش جدیدی ارائه می‌دهد.

برگرفته از: New Atlas

پیشخوان

کرمچاله هولوگرافیک

در مجله نیچر

توالی انتشار: هفته‌نامه
شماره: هفته اول دسامبر ۲۰۲۲/آذر ۱۴۰۱
وبگاه: www.nature.com

فیزیکدانان در حال حاضر دوقانون جداگانه درباره نحوه عملکرد عالم دارند؛ یکی نسبیت عام است که درباره نیروی گرانش و هر آنچه به آن مسلط است توضیح می‌دهد و دیگری مکانیک کوانتومی است که به سه نیروی دیگر، یعنی الکترومغناطیس و نیروی هسته‌ای ضعیف و قوی می‌پردازد. اما چالش بزرگ این است که بین نسبیت عام و مکانیک کوانتومی یک ناسازگاری بنیادی وجود دارد. مثلا زمانی که می‌خواهید نسبیت را برای اندازه‌های کوانتومی به کار ببرید، پاسخ‌های بی‌معنی دریافت می‌کنید. تصور می‌شود، مسأله «گرانش کوانتومی» که ناشی از این ناسازگاری است، به کمک اصل هولوگرافیک قابل حل باشد. در شماره این هفته نیچر، ماریا اسپیروپولو و همکارانش، نیروهای یک کرم چاله هولوگرافیک را با کمک گرفتن از کامپیوتر کوانتومی بررسی کرده‌اند. این یک گام ابتدایی و جدی، برای مطالعه نظریه‌های گرانش کوانتومی در آزمایشگاه است. محققان در یک تراشه کوانتومی، دو سامانه کوانتومی درهم تنیده ایجاد کرده‌اند که توانست خواص گرانشی مورد انتظار کرمچاله را نشان دهد.