

رنگ‌آمیزی پایدار و باکیفیت

پارچه با آنچه رنگ نیست



پژوهشگران به کمک فناوری جدید نحوه رنگرزی پارچه را تغییر داده و هم‌زمان چالش‌های زیست محیطی و عملکردی را برطرف کردند. به گزارش ایرنا، پال‌های آبی درخشان پروانه مورفو رنگ خود را از رنگ‌دانه‌ها دریافت نمی‌کنند، بلکه این رنگ نتیجه تعامل نور با ساختارهای میکروسکوپی سطح آن است. این پدیده که به رنگ ساختاری معروف است، می‌تواند انقلابی در صنعت رنگرزی نساجی ایجاد کند؛ صنعتی که به دلیل آلودگی شدید محیط زیست همواره مورد انتقاد بوده است. رنگ‌های شیمیایی مورد استفاده در نساجی باعث آلودگی آب، تولید ضایعات سمی و کاهش کیفیت رنگ با گذر زمان می‌شوند. اما اکنون پژوهشگران دانشگاه ژیبجیانگ سای-تک نانوییگمنت‌های ویژه‌ای طراحی کرده‌اند که می‌تواند نحوه رنگرزی پارچه را تغییر داده و هم‌زمان چالش‌های زیست‌محیطی و عملکردی را برطرف کند.

رنگرزی پارچه یکی از فرآیندهای صنعتی با مصرف بالای آب و آلودگی شدید است. طبق آمارهای صنعتی، روش‌های رایج رنگرزی به طور معمول بین ۱۰۰ تا ۱۵۰ لیتر آب برای هر کیلوگرم پارچه مصرف کرده و مقادیر زیادی مواد شیمیایی مضر را وارد منابع آبی می‌کنند. علاوه بر این، رنگ‌های معمولی به مرور زمان در اثر نور و شست‌وشو از بین می‌روند. به همین دلیل، تولیدکنندگان پارچه و متخصصان محیط زیست به دنبال راهکارهایی هستند که علاوه بر حفظ درخشندگی رنگ، آلودگی را نیز کاهش دهند.

رنگ‌های ساختاری بر خلاف رنگ‌های معمولی که با جذب طول موج‌های خاصی از نور ایجاد می‌شوند، نتیجه بازتاب انتخابی نور از ساختارهای فیزیکی نانومقیاس هستند. این رنگ‌ها بدون تجزیه شیمیایی، همواره درخشان باقی می‌مانند و تا زمانی که ساختارهای فیزیکی آن‌ها سالم بماند، ظاهر خود را حفظ می‌کنند. همچنین، این رنگ‌ها می‌توانند با تغییر اندازه و فاصله ساختارهای نانوئی، در طیف وسیعی از رنگ‌های قابل مشاهده تنظیم شوند، بدون آنکه نیازی به استفاده از ترکیبات شیمیایی متنوع باشد.

یکی از چالش‌های اساسی در استفاده از رنگ‌های ساختاری در پارچه، دشواری اعمال این فناوری بر روی سطوح ناهموار و متخلخل پارچه است. روش‌های فعلی نیازمند چیدمان دقیق نانو‌کره‌های کلونیدی در قالب کریستال‌های فوتونیکي هستند که می‌تواند ساعت‌ها یا روزها طول بکشد. این روش‌ها اغلب باعث گرفتگی فضاهای بین لیاف پارچه شده و قابلیت تنفس و راحتی آن را کاهش می‌دهند. علاوه بر این بیشتر روش‌های موجود قادر به ایجاد رنگ‌آمیزی دوطرفه در یک مرحله نیستند. برای حل این مشکلات، محققان چینی نانوییگمنت‌های فوتونیکي جدیدی تولید کرده‌اند که متشکل از نانو‌کره‌های سیلیکا با ساختارهای متامتری نامنظم و بار سطحی بالا هستند. این نانوییگمنت‌ها قادرند به طور مستقل رنگ‌های درخشان و غیر بازتابی ایجاد کنند، بدون آنکه نیاز به فرآیندهای خودآرایی پیچیده داشته باشند.

محققان این نانوییگمنت‌ها را از طریق فرآیندی چندمرحله‌ای تولید کرده‌اند. آن‌ها ابتدا بذره‌ای پلی‌استایرن را از طریق پلیمریزاسیون امولسیوني بدون صابون سنتز کرده و سپس با استفاده از واکنش‌های سل-زل-لایه‌ای از سیلیکا روی آن اعمال کردند. در مرحله بعد، با استفاده از سدیم هیدروکسید ساختارهای متامتری نامنظمی روی پوسته سیلیکا ایجاد کرده و سپس آن را در دمای بالا کلسینه کردند. این فرآیند باعث کربنیزه شدن هسته پلی‌استایرن و تبدیل آن به یک لایه نازک کربنی شد و در نهایت نانوکره‌های توخالی سیلیکا (H-O-Si۲) شکل گرفتند. یکی از نوآوری‌های کلیدی این پژوهش، بهبود ویژگی‌های سطحی نانوذرات بود. پس از کلسینه شدن، این نانوکره‌ها به دلیل کمبود گروه‌های هیدروکسیل، پخش پذیری ضعیفی در آب داشتند. برای حل این مشکل، محققان از یک راهبرد اچینگ ملایم در دمای ۹۵ درجه سانتی گراد و محیط قلیایی با pH=۱۲ استفاده کردند که باعث افزایش بار سطحی نانوذرات از ۲۵- به ۶۶-۳۴.۷۶- میلی‌ولت شد و پایداری آن‌ها در آب را به طور قابل توجهی بهبود بخشید. این تیم تحقیقاتی موفق شد نانوییگمنت‌هایی در شش رنگ مختلف شامل سرخابی، بنفش، آبی، فیروزه‌ای، سبز و نارنجی تولید کند. این رنگ‌ها داری بازتاب‌های نوری مشخص در محدوده ۴۶۸ تا ۶۲۸ نانومتر هستند که نشان‌دهنده تطبیق پذیری گسترده این سیستم در طیف نور مرئی است. فرآیند رنگرزی پیشنهادی به سادگی و کارآمدی قابل اجرائست.

محققان نانوییگمنت‌ها را با یک امولسیون اکریلیک بر پایه آب، اسید تانیک و مقدار کمی کربن سیاه مخلوط کردند. پارچه پنبه‌ای پس از غوطه‌ور شدن در این محلول و خشک شدن در دمای ۶۰ درجه سانتی گراد رنگ ساختاری یکنواخت و درخشانی را در هر دو طرف خود به دست آورد. این روش نه تنها باعث بهبود دوام رنگ شد، بلکه قابلیت تنفس و نرمی پارچه را نیز حفظ کرد.

همچنین آزمایشات نشان داد که پارچه رنگ‌شده با این روش حتی پس از ۵۰ بار شست‌وشو، خیس شدن در آب و اعمال ارتعاشات شدید، رنگ خود را حفظ می‌کند.

دانش

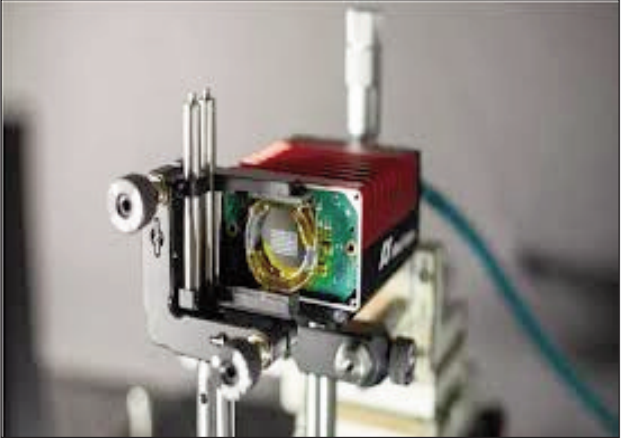
دوربینی که تصاویر را بدون برق ۹۹.۴ درصد

سریع تر پردازش می‌کند

یک دوربین مجهز به هوش مصنوعی قادر است تصاویر را بدون استفاده از برق ۹۹.۴ درصد سریعتر پردازش کند. این پیشرفت از لنزهای فراسطحي برای پیشی گرفتن از هوش مصنوعی سنتی استفاده می‌کند که امکان تشخیص تصویر فوق سریع و کم انرژی را فراهم می‌کند و هوش ماشینی را بازتعریف می‌کند. به گزارش ایسنا، محققان دانشگاه پرینستون و دانشگاه واشنگتن با ساخت دوربینی به اندازه یک دانه نمک (کمتر از نیم میلی‌متر) که قادر به ثبت تصاویر کاملاً باورکردنی و شفاف و تمام رنگی با جزئیات بی‌سابقه بود، به موفقیت بزرگی دست یافتند.

حالا به نظر می‌رسد که این تیم یک بار دیگر با توسعه نوع جدیدی از دوربین فشرده که برای بینش رایانه‌ای طراحی شده است، مرزها را جابجا کرده است. بینش رایانه‌ای نوعی از هوش مصنوعی است که به رایانه‌ها کمک می‌کند اشیاء را در تصاویر و ویدئوها شناسایی کنند.

به نقل از آی‌ای، نمونه اولیه این دوربین جدید که رویکرد جدیدی را برای بینش



رایانه‌ای معرفی می‌کند، به جای برق به نور متکی است، انرژی بسیار کمتری نسبت به رایانه‌های سنتی مصرف می‌کند و اشیاء را با سرعت نور شناسایی می‌کند. فلیکس هاید(Felix Heide)، استادیار علوم رایانه در دانشگاه پرینستون و یکی

دانشمندان از یک شگفتی کیهانی درباره پیدایش «آب» خبر دادند

دانشمندان دریافتند که آب ممکن است تنها ۱۰۰میلیون سال پس از مه‌بانگ شکل گرفته باشد. به گزارش ایسنا، محققان کشف کرده‌اند که آب در کیهان خیلی زودتر از آنچه قبلا تصور می‌شد، به وجود آمده است.

به نقل از فیز، یک مطالعه جدید نشان داده است که آب در جهان هستی، زودتر از آن چیزی که محققان تاکنون تصور می‌کردند، به وجود آمده است.

در واقع، نویسندگان این مطالعه بر این باورند که آب ممکن است یکی از اجزای اصلی ککهشان‌های اولیه بوده باشد.

آب به عنوان پیوندی بین دو اتم هیدروژن و یک

اتم اکسیژن، مایه حیات تلقی می‌شود. با این حال، هیدروژن و اکسیژن هم‌زمان به وجود نیامده‌اند. مه‌بانگ عناصر سبک‌تری مانند هیدروژن تولید کرد. سپس انفجارهای ابرنواختری زمینه‌ساز عناصر سنگین‌تری مانند اکسیژن شد.

محققان به عنوان یک نتیجه از این مشخصات خاص، تا این مرحله که آب برای اولین بار تشکیل شد، قادر به ارزیابی نبودند و پس از انجام آزمایشی در مدل‌هایی که رفتار ابرنواخترها را شبیه‌سازی می‌کردند، دریافتند که آب ممکن است قبل از طلوع اولین کهکشان‌ها به وجود آمده باشد.

جست‌وجوی منشأ آب

گروهی به رهبری دانیل وال(Daniel Whalen) مدرس

اپلیکیشن های تناسب اندام، اختلال خوردن را افزایش می دهند

بررسی پژوهشگران استرالیایی نشان می‌دهد افرادی که به‌طور منظم از اپلیکیشن‌های ردیاب سلامتی استفاده می‌کنند، احتمالاً عادت‌های مشکل‌ساز مرتبط با غذا و تصویر بدن را افزایش می‌دهند.

به گزارش ایسنا، پژوهشگران «دانشگاه فلیندرز» در بررسی جدید خود نشان داده‌اند اپلیکیشن‌های تناسب‌اندام که وعده‌های غذایی و ورزش را ردیابی می‌کنند، می‌توانند خطر ابتلا به اختلالات خوردن را افزایش دهند.

به نقل از تلگراف، اپلیکیشن‌های رژیم غذایی و تناسب‌اندام در سال‌های اخیر به روش‌های محبوبی برای نظارت بر سبک زندگی و ایجاد یک سبک زندگی سالم تبدیل شده‌اند. بیش از ۳۰۰ میلیون نفر در سراسر جهان از این اپلیکیشن‌ها استفاده می‌کنند. پژوهشگران در این پروژه، ۲۸ پژوهش را بررسی کردند و دریافتند افرادی که به‌طور منظم از اپلیکیشن‌های سلامتی و تناسب‌اندام استفاده می‌کنند، احتمالاً عادت‌های مشکل‌ساز مرتبط با غذا و ورزش دارند.

«ایزابلآ اندربرگ» (Isabella Anderberg) دانشجوی مقطع دکتری دانشگاه فلیندرز و پژوهشگر ارشد این پروژه گفت: ما دریافتیم بزرگسالان جوانی که از اپلیکیشن‌های رژیم غذایی و تناسب‌اندام استفاده می‌کنند، در مقایسه با افرادی که از آنها استفاده نمی‌کنند، علامت بیشتری را از اختلال خوردن دارند. از جمله این علامت می‌توان به رژیم‌های غذایی مضر یا محدودکننده و افکار منفی درباره تصویر بدن اشاره کرد. تمرکز بر محدودیت رژیم غذایی و کاهش وزن در این اپلیکیشن‌ها ممکن است به رفتارهای محدودکننده یا انقراض‌آمیز منجر شود و این موضوع نگرانی‌هایی را برای آن دسته از افرادی که نگرانی‌های درباره وزن یا تصویر بدن خود دارند، ایجاد می‌کند.

نتایج پژوهش برخی از کاربران درباره تجربه‌های مثبت مانند افزایش آگاهی و انگیزه گزارش داده‌اند، اما پیامدهای گسترده‌تر برای سلامت روان به بررسی دقیق به ویژه در میان جمعیت‌های آسیب‌پذیر مانند نوجوانان نیاز دارد.

تغییرات اقلیمی چگونه رژیم غذایی

پنگوئن ها را تغییر داد؟

پنگوئن های آدلی، یکی از نمادهای حیات وحش قطب جنوب هزاران سال است که در سواحل دریای راس زندگی می کنند. اما اینکه چگونه این پرندگان و دیگر گونه های جانوری منطقه در برابر تغییرات اقلیمی و محیطی واکنش نشان داده اند، بررسی است که تاکنون پاسخ روشنی نداشته است. اکنون، پژوهشی جدید با استفاده از فناوری های پیشرفته، به بررسی گذشته این پنگوئن ها پرداخته و اطلاعات جالبی را درباره رژیم غذایی و شرایط زیستی آن ها در طول هزاران سال ارائه کرده است.

به گزارش ایسنا، پنگوئن های آدلی در زنجیره غذایی دریای راس واقع در قطب جنوب نقش مهمی دارند. رژیم غذایی آن ها و تغییرات جمعیتی شان می تواند نشان دهنده وضعیت محیط زیست قطب جنوب باشد؛ اما تاکنون بررسی این تغییرات در طول زمان دشوار بوده است.



دانشمندان برای فهم بهتر این مسئله به بررسی DNA باستانی رسوبات پرداختند که امکان مطالعه بر روی اکوسیستم های گذشته را فراهم می کند. با استفاده از این روش می توان فهمید که در دوره های مختلف، چه گونه هایی در این منطقه حضور داشته اند و چگونه تغییرات اقلیمی و زیست محیطی بر آن ها تأثیر گذاشته است.به تازگی، تیمی از پژوهشگران بین المللی، شامل دانشمندانی از دانشگاه آدلاید و مؤسسات دیگر تحقیق جامعی در این زمینه انجام داده اند. آن ها با بررسی DNA باستانی رسوبات مناطق محل زندگی پنگوئن های آدلی

شنبه ۱۸ اسفند ۱۴۰۳ / شماره ۶۷۶۰ / سال سی ویکم

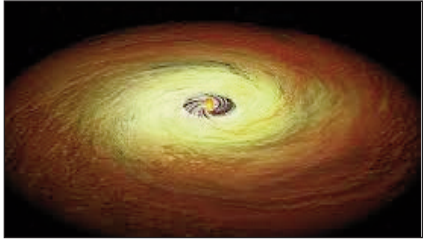
نور خوزستان ۵

از نویسندگان این مطالعه می‌گوید: سؤال برای من همیشه این بود که چگونه می‌توانیم از الگوریتم‌ها برای درک جهان استفاده کنیم؟ دکتر آرکا مجمودار، استاد مهندسی برق و رایانه و فیزیک در دانشگاه واشنگتن و نویسنده دوم این مطالعه نیز می‌گوید: این یک روش کاملاً جدید در مورد اپتیک است که با اپتیک سنتی بسیار متفاوت است. این طراحی، سرتاسری است، جایی که اپتیک در ارتباط با بلوک محاسباتی طراحی می‌شود.

وی افزود: در اینجا، ما لنز دوربین را با اپتیک مهندسی شده جایگزین کردیم که به ما امکان می‌دهد محاسبات زیادی را در اپتیک قرار دهیم. هاید به یاد می‌آورد که این ایده زمانی شکل گرفت که او شروع به کاوش در فراسطح‌ها کرد که مواد ورقه مانند مصنوعی با ویژگی‌های زیر طول موج هستند. مواد فراسطحي به دلیل هندسه منحصر به فرد خود مانند لنزهای سنتی، نور را از طریق شیشه یا پلاستیک خم نمی‌کنند. درعوض، آنها نور را دقیقاً مانند نحوه انتشار نور هنگام عبور از یک شکاف باریک، در اطراف ساختارهای کوچک پراکنده می‌کنند.هاید و شاگردانش برای ساخت این دوربین، با کارشناسان آزمایشگاه نانوساخت واشنگتن که در ساخت دستگاه‌های کنترل کننده نور بسیار کوچک تخصص دارند، برای مهندسی کردن دوربین و ساخت ترشه متحد شدند.

کشف جدید «جیمز وب» درباره

قرص های پیش سیاره ای



مشاهدات «تلسکوپ فضایی جیمز وب» نشان می‌دهند که قرص‌های پیش‌سیاره‌ای می‌توانند بیشتر از حد تصور دوام بیاورند.

به گزارش ایسنا، اگر چیزی به نام آلایوم عکس کیهان وجود داشت، ممکن بود شامل عکس‌هایی از قرص‌های شبیه به پتیک متشکل از گاز و غبار باشد که اطراف ستاره‌های تازه تشکیل شده در کهکشان راه شیری می‌چرخند.اعتقاد بر این است که این قرص‌های موسوم به «قرص‌های تشکیل دهنده سیاره» یا «قرص‌های پیش‌سیاره‌ای»، یک ویژگی کوتاه‌مدت در اطراف بیشتر ستاره‌های جوان – اگر نگوییم همه – هستند و مواد خام را برای تشکیل سیاره‌ها فراهم می‌کنند.

به نقل از فیز، بیشتر این مهندهای سیاره‌ای عمر کوتاهی دارند و معمولاً فقط حدود ۱۰ میلیون سال دوام می‌آورند که براساس استانداردهای کیهانی، یک وجود زودگذر است. پژوهشگران «دانشگاه آریزونا» (U.Arizona) در یک یافته شگفت‌انگیز کشف کرده‌اند که قرص‌های پیش‌سیاره‌ای می‌توانند ستاره‌های میزبان خود را بسیار طولانی‌تر از آنچه پیشتر تصور می‌شد مورد لطف قرار دهند؛ به این شرط که ستاره‌ها کوچک – یک دهم جرم خورشید یا کمتر – باشند.

این گروه پژوهشی به سرپرستی «فنگ لانگ» (Feng Long) دانشیار دانشگاه آریزونا، مشاهدات دقیقی را درباره یک قرص پیش‌سیاره‌ای ۳۰ میلیون ساله گزارش داده‌اند. مقاله آنها با ارائه اولین تحلیل شیمیایی دقیق از یک قرص پیش‌سیاره‌ای با عمر طولانی به کمک «تلسکوپ فضایی جیمز وب» اطلاعات جدیدی در درباره شکل‌گیری سیاره و قابلیت سکونت سیاره‌های بیرون از منظومه شمسی ارائه می‌دهد.

لانگ گفت: قرص‌های پیش‌سیاره‌ی، تصاویری را از منظومه‌های سیاره‌ای در اختیار ما قرار می‌دهند که از جمله آنها نگاه اجمالی به دوران کودکی منظومه شمسی ماست. تا زمانی که ستاره جرم مشخصی داشته باشد تشعشعات پرنرژی ستاره جوان، گاز و غبار را از قرص خارج می‌کنند و قرص دیگر نمی‌تواند ماده خام برای ساخت سیاره‌ها باشد.

این گروه پژوهشی، یک ستاره با نام رسمی «J۰۶۲۲۷۵۶.۱B-۱۶-۴۴۶۳۲.۱۶ WISE» را که بیشتر با نام «J۰۴۴۶B» شناخته می‌شود، در صورت فلکی «کبوتر» (Columba) در فاصله حدود ۲۶۷ سال نوری از زمین مشاهده کردند و دریافتند که قرص پیش‌سیاره‌ای آن سه برابر بیشتر از حد انتظار دوام آورده است.

لانگ گفت: اگرچه می‌دانیم که بیشتر قرص‌های پیش‌سیاره‌ای در عرض ۱۰ میلیون تا ۲۰ میلیون سال پراکنده می‌شوند، اما قرص انواع خاصی از ستاره‌ها می‌تواند بسیار بیشتر دوام بیاورد. از آنجا که مواد موجود در قرص، مواد اولیه ساخت سیاره‌ها را فراهم می‌کنند، طول عمر قرص تعیین می‌کند که سیستم برای تشکیل سیاره‌ها چقدر زمان دارد.

حتی با وجود این که ستاره‌های کوچک قرص‌های خود را برای مدت طولانی‌تری حفظ می‌کنند، ساختار شیمیایی قرص آنها تغییر قابل توجهی را به وجود نمی‌آورد. ترکیب شیمیایی مشابه بدون در نظر گرفتن سن نشان می‌دهد که شیمی تغییر زیادی نمی‌کند، حتی زمانی که قرص به سن بالا می‌رسد.

این محیط شیمیایی پایدار و بلندمدت می‌تواند زمان بیشتری را برای تشکیل سیاره‌های اطراف ستاره‌های کم جرم فراهم کند.پژوهشگران با تحلیل محتوای گاز قرص، این احتمال را رد کردند که قرص اطراف J۰۴۴۶B یک قرص به اصطلاح «خرده‌قرص» است. خرده‌قرص یک نوع قرص با دوام‌تر است و از مواد نسل دوم تشکیل شده که در اثر برخورد اجرام شبیه به سیارک‌ها تولید می‌شوند.

«چنگیان زی» از پژوهشگران این پروژه گفت: ما گازهایی مانند هیدروژن و نئون را شناسایی کردیم که به ما می‌گویند هنوز گاز اولیه در قرص اطراف J۰۴۴۶B باقی مانده است.