



چین

فصلنامه سلامت و کشاورزی

سال دوم | شماره ۷ | بهار ۱۴۰۴



www.techchina.ir



@fanavarichin

توسعه سیستم بینایی الهام گرفته از حشرات با قابلیت های هوش مصنوعی



کشف مکانیسم دفاعی طبیعی برای مبارزه با سرطان مرکبات



دستآورد دانشمندان چینی در کاهش
مصرف منابع آبی برای تولید برنج



فهرست مطالب

۴ سلامت

- اختراع لنزهای تماسی با توانایی دید در نور مادون قرمز ۵
- تولید چسب زخم هوشمند برای انتقال دارو به اندام‌ها ۸
- پیشرفت فناوری عصبی چین در مورد بیماران فلج حرکتی ۱۱
- کشف میکروب جدید در ایستگاه فضایی تیانگونگ گامی نو در زیست‌فناوری فضایی ۱۴
- مشاهده ساختار پیچیده هیدروژن جامد توسط دانشمندان چینی ۱۷
- توسعه سیستم بینایی الهام‌گرفته از حشرات با قابلیت‌های هوش مصنوعی ۲۰
- شناسایی پروتئین کلیدی برای حفظ سلامت روده ۲۳
- کشف باکتری مهندسی‌شده برای تجزیه همزمان ۵ آلاینده سمی ۲۶
- کشف جدید سلول‌های ایمنی برای درمان بیماری‌های عصبی ۲۹
- رویکرد جدید نویدبخش رفع چین و چروک‌های ناشی از پیری ۳۳
- پیشرفت در نقشه‌برداری از ریشه‌های عصبی مغز ۳۷
- توسعه دست رباتیک انسان‌نما با هماهنگی هوشمند کف دست و انگشتان در چین ۴۱
- دانشمندان چینی و درمان سرطان ۴۵
- دستگاه پوشیدنی هوشمند چینی برای کمک به نابینایان ۴۸

۵۱ کشاورزی

- تأکید بر هوش مصنوعی و بیوتکنولوژی در طرح جدید کشاورزی چین ۵۲

- پیشرفت هوش مصنوعی چین در فناوری کشاورزی و تغییر جریان تجارت جهانی ۵۶
- دستآورد دانشمندان چینی در کاهش مصرف منابع آبی برای تولید برنج ۶۲
- توسعه گلدان هوشمند چینی تحولی در باغبانی خانگی ۵۶
- بهره‌وری مصرف آب کشاورزی؛ گامی رو به جلو در مدیریت پایدار منابع ۶۹
- کشف چگونگی سازگاری برنج با سرما ۷۲
- کشف مکانیسم دفاعی طبیعی برای مبارزه با سرطان مرکبات ۷۶
- بهبود عملکرد سلول‌های خورشیدی انعطاف‌پذیر در چین ۷۹
- کشف راز کاهش کیفیت چای اواخر بهار ۸۳

یہ تکی و لامت





اختراع لنزهای تماسی با توانایی دید در نور مادون قرمز



تیمی بین‌المللی از پژوهشگران به رهبری دانشمندان چینی موفق به توسعه نوعی لنز تماسی شده‌اند که به انسان‌ها اجازه می‌دهد نور نزدیک به مادون قرمز را مشاهده کنند، دستاوردی که می‌تواند کاربردهای نوینی را در تصویربرداری پزشکی، کمک‌های بینایی و فناوری‌های امنیتی رقم بزند.

به گزارش چاینا دیلی، این پژوهش پیشرفته که در نشریه معتبر منتشر شد، با بهره‌گیری از علوم اعصاب بصری و فناوری عناصر کمیاب خاکی، نوعی لنز شفاف و پوشیدنی ساخته است که می‌تواند نور مادون قرمز نامرئی را به نور مرئی تبدیل کند.

چشم انسان به‌طور طبیعی تنها قادر به تشخیص نور با طول موج بین ۴۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر است. اما نور نزدیک به مادون قرمز — در بازه ۷۰۰

تا ۲۵۰۰ نانومتر — توانایی فوق‌العاده‌ای در نفوذ به بافت‌های زیستی با حداقل آسیب دارد و اطلاعات زیادی را که از چشم انسان پنهان می‌ماند، در خود دارد.

در این پروژه، محققان از دانشگاه علوم و فناوری چین، دانشگاه فودان و دانشکده پزشکی دانشگاه ماساچوست، عناصر کمیاب خاکی را به گونه‌ای مهندسی کردند که بتوانند سه طول موج مختلف از مادون قرمز را به نور مرئی قرمز، سبز و آبی تبدیل کنند. این نوآوری امکان شناسایی رنگ‌ها و الگوهای مادون قرمز را برای انسان فراهم می‌کند.

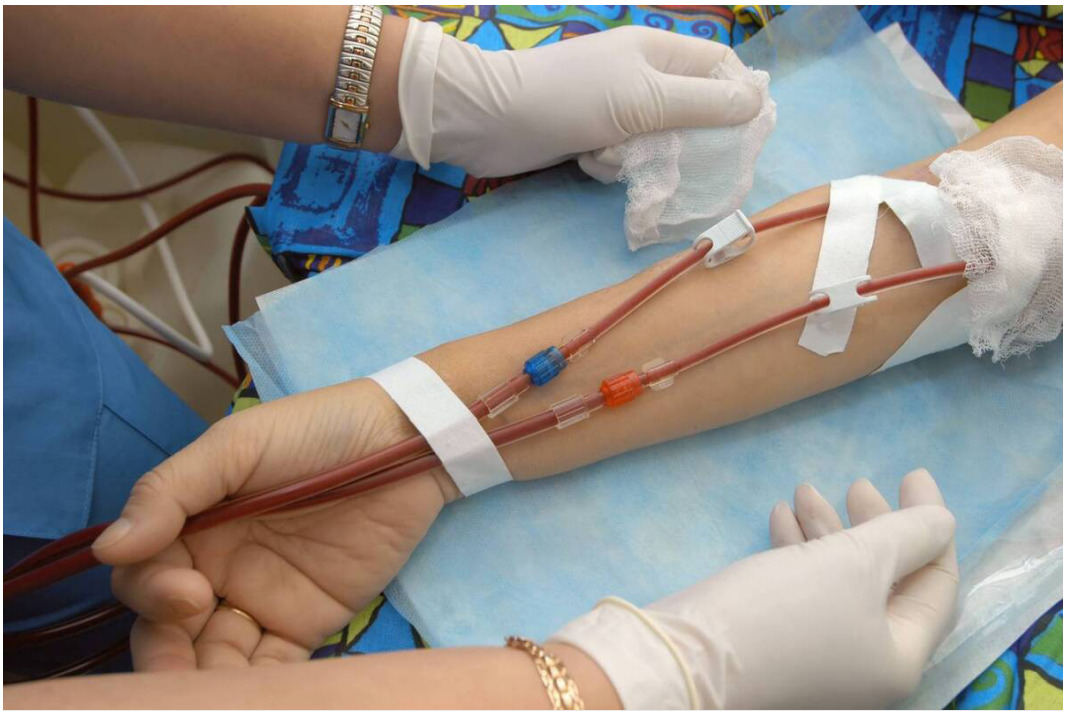
پیش‌تر، این تیم پژوهشی نانوماده‌ای را برای تزریق به شبکه حیوانات توسعه داده بودند که توانایی دید مادون قرمز را برای پستانداران فراهم می‌کرد، اما با توجه به غیرعملی بودن تزریق به شبکه در انسان‌ها، پژوهشگران راهکاری پوشیدنی و غیرتهاجمی را از طریق لنزهای تماسی ارائه دادند.

بر اساس یافته‌های این مطالعه، دانشمندان نانوذرات را به گونه‌ای اصلاح کرده‌اند که بتوانند در محلول‌های پلیمری پراکنده شده و در نتیجه، لنزهای بسیار شفاف و ایمن برای چشم انسان تولید شوند. آزمایش‌های انسانی اولیه نشان داده‌اند که کاربران این لنزها قادر به مشاهده الگوهای مادون قرمز، خواندن کدهای زمانی و تمایز سه رنگ مختلف در طیف مادون قرمز هستند. این ویژگی‌ها امکان گسترش دید انسان به فراتر از محدوده طبیعی را فراهم کرده‌اند.

برخلاف عینک‌های دید در شب که به منبع تغذیه خارجی نیاز دارند، این لنزهای تماسی بدون نیاز به باتری عمل کرده و تجربه‌ای بصری و طبیعی‌تر را در شرایط کم‌نور، مه‌آلود یا پرگرد و غبار ارائه می‌دهند.

این فناوری نوین می‌تواند در حوزه‌هایی چون تصویربرداری پزشکی غیرتهاجمی، نظارت امنیتی، عملیات امداد و نجات و حتی درمان کوررنگی کاربرد داشته باشد. پژوهشگران معتقدند که در آینده این فناوری می‌تواند زندگی افراد دارای اختلال بینایی را متحول کند و شیوه تعامل انسان با جهان نامرئی را دگرگون سازد.

اگرچه این فناوری همچنان در مرحله اثبات مفهوم قرار دارد، محققان امیدوارند که توسعه بیشتر آن بتواند به تولید لنزهای تماسی تجاری و کاربردی برای استفاده روزمره در آینده‌ای نه‌چندان دور منجر شود.



تولید چسب زخم هوشمند برای انتقال دارو به اندام‌ها



در گامی نوآورانه در عرصه فناوری‌های زیستی و دارورسانی، محققان چینی موفق به توسعه نوعی «چسب زخم هوشمند» برای اندام‌های داخلی بدن شده‌اند که می‌تواند داروها را با دقت و سرعت بی‌سابقه‌ای به محل هدف منتقل کند.

به گزارش چاینا دیلی، این نوآوری با بهره‌گیری از ترکیب فناوری‌های پیشرفته در حوزه نانو، الکترونیک انعطاف‌پذیر و زیست‌مهندسی طراحی شده و گامی مهم در غلبه بر یکی از بزرگ‌ترین چالش‌های پزشکی امروز، یعنی انتقال هدفمند دارو به سلول‌های خاص، به‌شمار می‌رود. برخلاف روش‌های مرسوم که دارو را به‌صورت سیستمیک در کل بدن

پخش می‌کنند — و در نتیجه اغلب با عوارض جانبی همراه هستند — این پچ هوشمند به‌گونه‌ای طراحی شده که مستقیماً روی سطح عضو موردنظر قرار می‌گیرد، به غشاهای سلولی نفوذ می‌کند و مواد دارویی را با دقت میلی‌متری به بافت بیمار می‌رساند. این ویژگی نه تنها باعث افزایش اثربخشی دارو می‌شود، بلکه دوز مصرفی را نیز کاهش داده و احتمال آسیب به بافت‌های سالم را به حداقل می‌رساند.

افزون بر این، چسب هوشمند قابلیت استفاده در اندام‌هایی با سطح ناهموار یا در حرکت، مانند قلب، ریه یا کبد را نیز دارد — امری که پیش‌تر به دلیل محدودیت‌های مکانیکی و فنی امکان‌پذیر نبود. ساختار فوق‌نازک و انعطاف‌پذیر آن به‌گونه‌ای طراحی شده که در عین چسبندگی مطلوب، سازگاری زیستی بالایی داشته و واکنش‌های ایمنی بدن را تحریک نکند.

این پیشرفت می‌تواند مسیر درمان‌های هدفمند در بیماری‌هایی چون سرطان، فیروز کبدی، بیماری‌های قلبی، و حتی آسیب‌های عصبی را دگرگون کند و تحولی در حوزه دارورسانی دقیق ایجاد نماید. نتایج این پژوهش پیشرفته به‌تازگی در نشریه بین‌المللی نیچر منتشر شده است.

این پروژه با همکاری مشترک دانشگاه بیهانگ، دانشگاه پکن و چندین مؤسسه تحقیقاتی دیگر انجام شده است. تیم تحقیقاتی با استفاده از فناوری‌های الکترونیک انعطاف‌پذیر و پردازش میکرو-نانو، یک پچ الکترونیکی فوق نازک طراحی کرده‌اند که می‌تواند مستقیماً به سطح اندام‌های داخلی بدن متصل شود و نقش یک چسب زخم هدفمند را ایفا کند.

به گفته پژوهشگران، داروهای رایج خوراکی یا تزریقی معمولاً در جریان

خون به صورت غیرمتمرکز حرکت می‌کنند و در بسیاری موارد به اندام مورد نظر نمی‌رسند یا در مسیر خود به بافت‌های سالم آسیب می‌زنند. این موضوع در مورد داروهای مولکولی بزرگ، که با مواعی چون غشای سلولی مواجه می‌شوند، حتی دشوارتر است.

پچ طراحی‌شده توسط محققان چینی، با داشتن ساختاری شبیه به یک ورق کاغذ معمولی، قادر است از طریق یک منبع تغذیه بی‌سیم، میدان الکتریکی بسیار قوی در مقیاس نانو ایجاد کند. این میدان قادر است به‌طور ایمن غشاهای سلولی را نفوذپذیر کرده و دارو را با دقت بالا مستقیماً به سلول‌های هدف وارد کند.

استاد دانشکده مهندسی زیستی و پزشکی دانشگاه بیهانگ، در توضیح این فناوری گفت: «این نوآوری مانند ساختن یک بزرگراه اختصاصی برای عبور داروها به مقصد است.» وی افزود که این فناوری تاکنون در کاربردهایی نظیر زیبایی‌شناسی پزشکی و بازسازی پوست آسیب‌دیده مورد استفاده قرار گرفته و در آینده می‌تواند به درمان مؤثر بیماری‌هایی چون سرطان و صدمات شدید کمک کند.

این دستاورد امیدهای تازه‌ای را برای افزایش کارایی داروها و کاهش عوارض جانبی آن‌ها به‌ویژه در درمان‌های هدفمند پزشکی ایجاد کرده است.



پیشرفت فناوری عصبی چین در مورد بیماران فلج حرکتی



پس از موفقیت یک آزمایش چینی، به بیماران مبتلا به آسیب نخاعی این فرصت داده شد که دوباره راه بروند.

به گزارش ساوت چاینا مورنینگ پست، فلج ناشی از ضایعات نخاعی از دیرباز غیرقابل برگشت تلقی می‌شد. ضایعه نخاعی در واقع نوعی طناب ارتباطی بین مغز و بدن است که به موجب اختلال در این رشته طنابی، اختلال ارتباط بین مغز و بدن رخ می‌دهد و بدن دچار فلج می‌گردد.

آسیب بر ضایعه نخاعی، آسیب به دسته‌ای از سلول‌های عصبی و اعصاب نخاعی است که پیام‌های عصبی را از مغز به سایر نقاط بدن ارسال و دریافت می‌کنند و می‌تواند در اثر آسیب مستقیم به خود نخاع یا آسیب



به بافت و استخوان‌ها (مهره‌ها) که طناب نخاعی را احاطه کرده‌اند ایجاد شود.

با وارد شدن هر ضربه و آسیبی بر نخاع و دچار اختلال شدن آن سبب می‌گردد تا زندگی فرد مختل گردد و زندگی وی را تحت الشعاع قرار دهد. پس درمان ضایعه نخاعی بسیار مهم و حائز اهمیت است و در درجه اولویت قرار دارد. فرد ضایعه نخاعی علاوه بر ضایعه در عضلات دچار مشکلات عدیده دیگری نیز می‌شود، که از جمله آن مشکلات بهم ریختن اعصاب و روان فرد است و روحیه فرد دچار مشکل نیز می‌گردد. تشخیص و درمان آسیب نخاعی توسط دکتر تومور نخاعی امکان پذیر است.

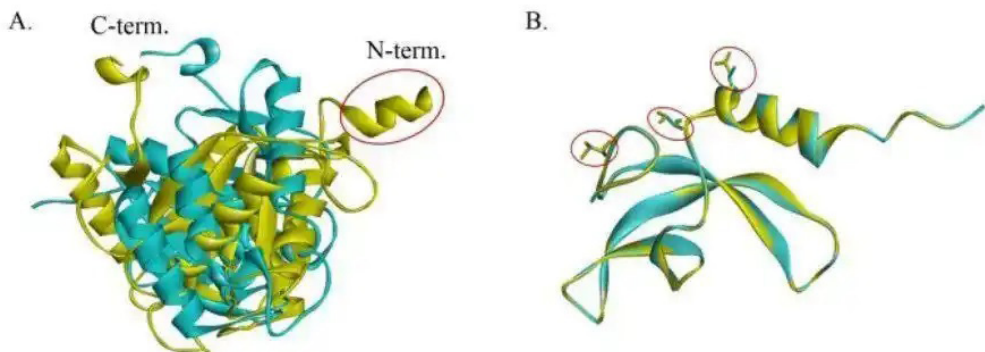
حتی ایلان ماسک، با رابط‌های کامپیوتری مغزی پیشگام خود که اعصاب آسیب‌دیده را با اتصال مستقیم به دستگاه‌های خارجی مانند اندام‌های رباتیک دور می‌زند، با این فرض کار می‌کند که اندام‌های فلج فرد قابل نجات نیستند.

اما در یک کارآزمایی بالینی که توسط دانشگاه فودان شانگهای انجام شد، چهار بیمار فلج در عرض 24 ساعت پس از یک جراحی کم تهاجمی، کنترل پاهای خود را به دست آوردند.

آنها می‌توانستند به‌طور ناگهانی اندام‌هایی را که از بین رفته بودند بلند کنند، در عرض چند هفته می‌توانستند مستقل راه بروند، و حتی عملکرد عصبی بازسازی شده را تجربه کردند.

پیشرفت تیم چینی با کاشت تراشه‌های الکترو در مغز و نخاع برای ایجاد یک پل یا «بای‌پس عصبی» امکان پذیر شد و مسیرهای خود بدن را دوباره به هم وصل کرد.

سالانه حدود 500000 نفر در سراسر جهان به نخاع خود آسیب می‌رسانند. ضایعات نخاعی سالانه بیش از 27 درصد از کل موارد فلج در ایالات متحده را تشکیل می‌دهد. بسته به شدت آسیب، می‌تواند باعث فلج شود و بر توانایی حرکت و راه رفتن فرد تأثیر بگذارد. در ایالات متحده، حدود 5.4 میلیون نفر با برخی از انواع فلج زندگی می‌کنند که آسیب نخاعی باعث 27.3 درصد از این موارد می‌شود.



کشف میکروب جدید در ایستگاه فضایی تیانگونگ گامی نو در زیست فناوری فضایی

در یک دستاورد علمی کم سابقه، دانشمندان چینی موفق به شناسایی یک گونه باکتریایی جدید در ایستگاه فضایی تیانگونگ شده‌اند؛ کشفی که می‌تواند مسیر پژوهش‌های زیستی و ایمنی سفرهای فضایی را متحول کند.

به گزارش چاینا دیلی و به گفته آژانس فضایی چین، این میکروب تازه کشف شده که نیالیا تیانگونجنسیس نام‌گذاری شده، در ماه مه ۲۰۲۳ و در جریان مأموریت فضایی توسط فضانوردان جمع‌آوری شده است. نمونه‌ها با استفاده از دستمال‌های استریل از سطوح داخلی ایستگاه گرفته و پس از ذخیره‌سازی در دمای پایین، برای تجزیه و تحلیل‌های ژنومی و متابولیکی به زمین بازگردانده شدند.

بررسی‌های دقیق شامل تصویربرداری با وضوح بالا، تعیین توالی کامل ژنوم و تحلیل فیلوژنتیکی، نشان داد که این سویه به جنس نیالیا از

خانواده سیتوباسیلوس تعلق دارد، اما از نظر ژنتیکی با نمونه‌های زمینی کاملاً متمایز است.

این باکتری ویژگی‌های قابل توجهی برای زنده ماندن در محیط‌های سخت فضا از خود نشان داده است، به‌ویژه در ترمیم آسیب‌های ناشی از تابش‌های کیهانی که در مقایسه با باکتری‌های مشابه زمینی عملکرد بهتری دارد.

این نخستین بار است که دانشمندان چینی موفق به کشف یک گونه جدید میکروبی در محیط ایستگاه فضایی تیانگونگ شده‌اند. یافته‌های مربوطه در مجله بین‌المللی معتبری منتشر شده که توسط هم‌تایان علمی مورد داوری قرار گرفته است.

در مقاله منتشر شده آمده است: «درک رفتار و ویژگی‌های میکروارگانیسم‌ها در مأموریت‌های طولانی‌مدت فضایی، برای حفظ سلامت فضانوردان و کارایی سیستم‌های فضاپیما حیاتی است.»

این کشف بخشی از برنامه گسترده‌تری با عنوان «پروژه میکروبیوم منطقه سکونت ایستگاه فضایی چین» است. هدف این پروژه، پایش و کنترل زیستی محیط‌های فضایی در راستای تضمین ایمنی خدمه و افزایش دوام سامانه‌های فضایی است.

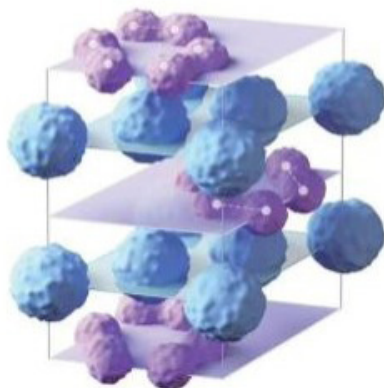
به گفته آژانس فضایی چین، یافته‌های مربوط به این باکتری می‌تواند در بهبود استراتژی‌های کنترل میکروبی در مأموریت‌های آینده نقش ایفا کرده و در صنایع مختلف از جمله کشاورزی، پزشکی و فناوری زیستی نیز کاربردهای بالقوه‌ای داشته باشد.

ایستگاه فضایی تیانگونگ از زمان تکمیل خود در حدود دو سال و نیم گذشته، بستر تحقق صدها پروژه علمی پیشرفته بوده است. از جمله این

دستاوردها می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- توسعه نخستین منابع ژرم‌پلاسم برنج و برنج راتون در فضا؛
- تمایز سلول‌های بنیادی جنینی انسان؛
- راه‌اندازی نخستین پلتفرم آزمایشگاهی کنترل میکروبی با توان عملیاتی بالا در مدار؛
- اجرای طولانی‌ترین اکوسیستم آبی فضایی.

براساس گزارش رسمی منتشرشده در دسامبر گذشته، تا پایان سال ۲۰۲۴، در مجموع ۱۸۱ پروژه علمی و فناوری در تیانگونگ انجام شده که طی آن بیش از ۲ تن تجهیزات به ایستگاه ارسال و حدود ۳۰۰ تریلیون بایت داده علمی به زمین منتقل شده است.



مشاهده ساختار پیچیده هیدروژن جامد توسط دانشمندان چینی



دانشمندان چینی با همکاری یک تیم بین‌المللی موفق شدند برای نخستین بار ساختار کریستالی (بلوری) پیچیده هیدروژن جامد را به‌طور مستقیم مشاهده و ثبت کنند.

به گزارش چاینا دیلی، این کشف تاریخی با بهره‌گیری از پرتوهای اشعه ایکس نانومقیاس، دقیق‌ترین معماری شناخته‌شده از هیدروژن جامد را تاکنون آشکار کرده است. این یافته مهم در نشریه معتبر نیچر منتشر شد و توجه محافل علمی جهانی را به خود جلب کرد.

هیدروژن در شرایط عادی به‌صورت گاز وجود دارد، اما تحت فشارهای بسیار بالا به فاز جامد وارد می‌شود. با این حال، تا امروز چگونگی آرایش اتم‌ها در این وضعیت همواره یک معمای علمی باقی مانده بود. به گفته نویسنده اصلی مقاله و محقق مرکز تحقیقات علوم و فناوری

فشار بالا در پکن، «با افزایش فشار، ساختار بلوری هیدروژن به شدت پیچیده‌تر می‌شود. این پیچیدگی را تنها با روش‌های نوین تصویربرداری می‌توان آشکار کرد.»

در حالت جامد، مولکول‌های هیدروژن از وضعیت نامنظم گازی به آرایشی منظم و شبکه‌ای وارد می‌شوند. این الگوهای بلوری که شامل نظم فضایی دقیق اتم‌ها در ابعاد نانومتری هستند، تعیین‌کننده ویژگی‌های الکترونی، مکانیکی و ترمودینامیکی ماده‌اند.

بر اساس این تحقیق، در فشارهایی بین ۲۱۲ تا ۲۴۵ گیگاپاسکال، بخشی از اتم‌های هیدروژن الگوهایی شبیه به لانه‌زن‌بوری تشکیل می‌دهند و به ترکیب‌هایی فراتر از مدل‌های ساده گذشته دست می‌یابند. این محدوده فشار، وضعیت بحرانی بین فاز جامد و فلزی هیدروژن را نمایندگی می‌کند.

ساختار بلوری مشاهده‌شده در این مطالعه، برای نخستین بار نشان داد که هیدروژن می‌تواند در فشارهای بالا به فازهای بلوری چندگانه با تقارن‌های متفاوت تقسیم شود — از جمله فازهایی با ساختارهای لایه‌ای، مارپیچ یا شش‌ضلعی.

این یافته نه تنها تأییدی تجربی بر پیش‌بینی‌های نظری پیشین است، بلکه پنجره‌ای به سوی کشف فازهای ناشناخته‌تر این عنصر سبک می‌گشاید. هیدروژن فلزی یکی از اسرارآمیزترین و پرنرژترین مواد شناخته‌شده در جهان است؛ به‌طوری که چگالی انرژی آن تنها پس از انرژی هسته‌ای قرار می‌گیرد.

پیش‌بینی وجود هیدروژن فلزی برای نخستین بار در سال ۱۹۳۵ توسط یوجین ویگنر، فیزیکدان و برنده جایزه نوبل مطرح شد. او تخمین زده

بود که چنین حالتی تنها در فشارهایی نزدیک به ۵۰۰ گیگاپاسکال شکل می‌گیرد — فشاری معادل نیرویی که یک جت گولپیکر بر نوک یک سوزن وارد می‌کند.

برای رسیدن به این دستاورد، پژوهشگران از فناوری پیشرفته استفاده کردند. دانشمندان چینی مولکول‌های هیدروژن را بین دو نوک الماس فوق‌تیز فشرده کردند. سپس با استفاده از پرتوهای پرنرژی اشعه ایکس که از این ساختار عبور کردند، توانستند تصویر دقیقی از آرایش اتمی آن به دست آورند.

این رویکرد فنی پیشرفته، نه تنها موانع فنی پیشین در مطالعه هیدروژن تحت فشارهای فوق‌العاده را پشت سر گذاشت، بلکه پایه‌گذار مسیرهای نوینی برای بررسی پیکربندی‌های بلوری و مسیر شکل‌گیری هیدروژن فلزی خواهد بود.

ساختار بلوری هر ماده، زبان اصلی آن در بیان ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی‌اش است. در مورد هیدروژن — که ساده‌ترین و سبک‌ترین عنصر جهان است — این ساختار می‌تواند کلید درک بسیاری از فرآیندهای بنیادی کیهانی، از جمله شکل‌گیری سیارات گولپیکر و هسته‌های ستاره‌ای باشد.

این دستاورد علمی، نمونه‌ای از نقش رو به رشد دانشمندان چینی در پیشبرد مرزهای دانش جهانی و توانمندی آن‌ها در حل پیچیده‌ترین پرسش‌های فیزیک فشار بالا محسوب می‌شود.



توسعه سیستم بینایی الهام گرفته از حشرات با قابلیت‌های هوش مصنوعی



گروهی از دانشمندان از چین و ایالات متحده به پیشرفتی مهم در حوزه بینایی بیونیک دست یافته‌اند که می‌تواند مسیرهای تازه‌ای را در فناوری مشاهده میکروسکوپی، رباتیک پیشرفته و ابزارهای تشخیصی دقیق باز کند.

به گزارش چینا دیلی، این پژوهش مشترک بین دانشگاه علوم و فناوری شانگهای و دانشگاه دوک آمریکا، در یک مجله معتبر علمی منتشر شده است. در این پروژه، دانشمندان با الگوبرداری از چشم‌های مرکب حشرات موفق به طراحی یک سیستم بینایی بیونیک شده‌اند که علاوه بر ثبت تصاویر با کیفیت بالا، توانایی درک و تحلیل آنچه مشاهده می‌کند را نیز دارد.

چشم‌های مرکب حشرات، مانند مگس و زنبور، از هزاران واحد بینایی

مجزا به نام اوماتیدیا تشکیل شده‌اند. هر یک از این واحدها، زاویه‌ای خاص از محیط را می‌بیند و در مجموع، دیدی وسیع، سریع و مقاوم نسبت به حرکت ایجاد می‌کند. این ساختار، به حشرات امکان می‌دهد تا درک فوری و دقیق از محیط اطراف داشته باشند، حتی در شرایط نوری ضعیف یا پرتحرک.

دانشمندان با مهندسی معکوس ساختار این چشم‌ها، توانسته‌اند سامانه‌ای بسازند که با حجم تنها ۰.۸ سانتی‌متر مکعب، از آرایه‌ای متراکم از میکرولنزها بهره می‌برد. این آرایه قادر به تصویربرداری با وضوح مگاپیکسلی، تمام‌رنگی و با میدان دید فوق‌العاده گسترده ۳۶۰ درجه افقی و ۱۶۵ درجه عمودی است؛ ویژگی‌هایی که در سیستم‌های بینایی معمولی وجود ندارند.

مزیت اصلی این سیستم، تنها در ساختار فیزیکی آن نیست. تیم تحقیقاتی با بهره‌گیری از الگوریتم‌های یادگیری عمیق، یک مدل چندلایه پردازش تصویر توسعه داده‌اند که می‌تواند اطلاعات بصری خام را تحلیل و به داده‌های معنادار تبدیل کند. این سامانه قادر است به‌صورت هم‌زمان:

- تصاویر پانورامای با کیفیت بالا را بازسازی کند،
- چندین هدف را در میدان دید گسترده تشخیص داده و موقعیت‌یابی کند،
- اشیاء را با دقت بالا شناسایی کرده و به‌صورت سه‌بعدی ردیابی نماید.

این نوع عملکرد شباهت زیادی به نحوه پردازش تصویر در مغز حشرات دارد که از شبکه‌های عصبی ساده ولی کارآمد برای تشخیص سریع محرک‌ها استفاده می‌کنند.

دانشمندان چینی این پژوهش را نمونه‌ای از نوآوری میان‌رشته‌ای توصیف کرده‌اند که در آن علم بیونیک، میکروالکترونیک، اپتیک و هوش مصنوعی به صورت هماهنگ با یکدیگر تلفیق شده‌اند.

اکنون پژوهشگران در حال بهینه‌سازی طراحی این چشم مرکب بیونیک هستند تا آن را در زمینه‌های گوناگونی به کار گیرند؛ از جمله:

- ابزارهای آندوسکوپی پزشکی با امکان تصویربرداری وسیع در محیط‌های محدود،

این دستاورد علمی نه تنها می‌تواند فناوری‌های بینایی رایانه‌ای و سامانه‌های خودکار را متحول کند، بلکه زمینه‌ساز پیشرفت‌هایی در حوزه‌هایی مانند:

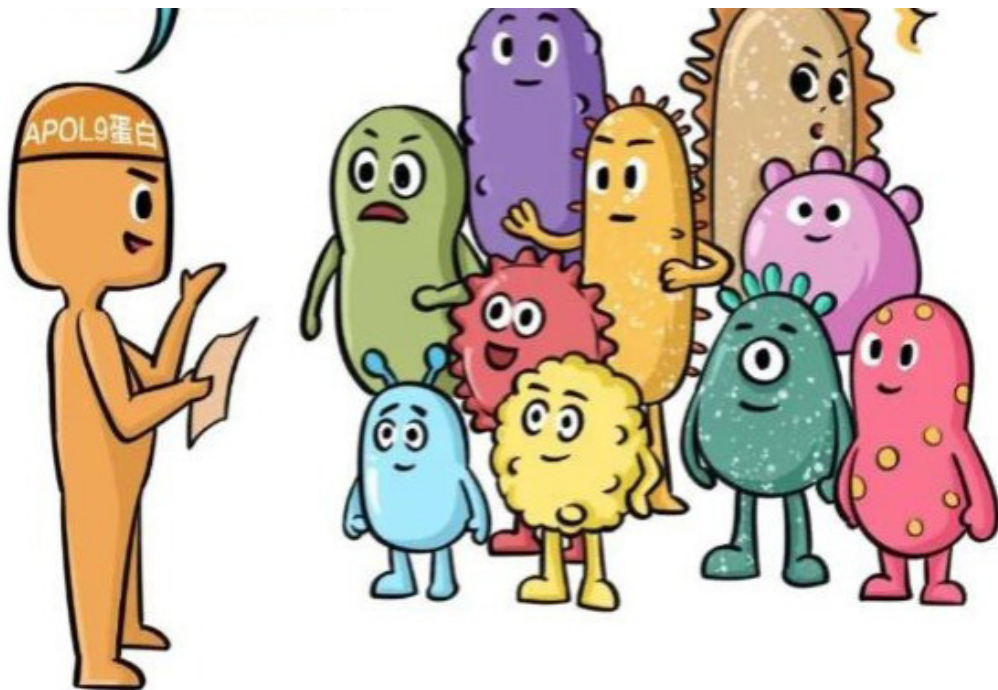
- تشخیص سریع پزشکی: از طریق تصویربرداری دقیق از اندام‌های داخلی،

- پایش محیط زیست: با استفاده از پهپادهای سبک برای مانیتورینگ حیات وحش یا شرایط اقلیمی،

- ربات‌های صنعتی و خانگی: با قابلیت درک بهتر فضا و تعامل ایمن با انسان‌ها خواهد بود.

همچنین این فناوری می‌تواند به توسعه سیستم‌های بینایی برای پروتزهای بینایی یا عینک‌های هوشمند برای افراد دارای اختلال بینایی کمک کند.

این پروژه، نه تنها مرزهای علمی را گسترش می‌دهد، بلکه نشان می‌دهد چگونه درک عمیق از ساختارهای طبیعی می‌تواند الهام‌بخش نسل جدیدی از فناوری‌های هوشمند و کاربردی باشد.



شناسایی پروتئین کلیدی برای حفظ سلامت روده



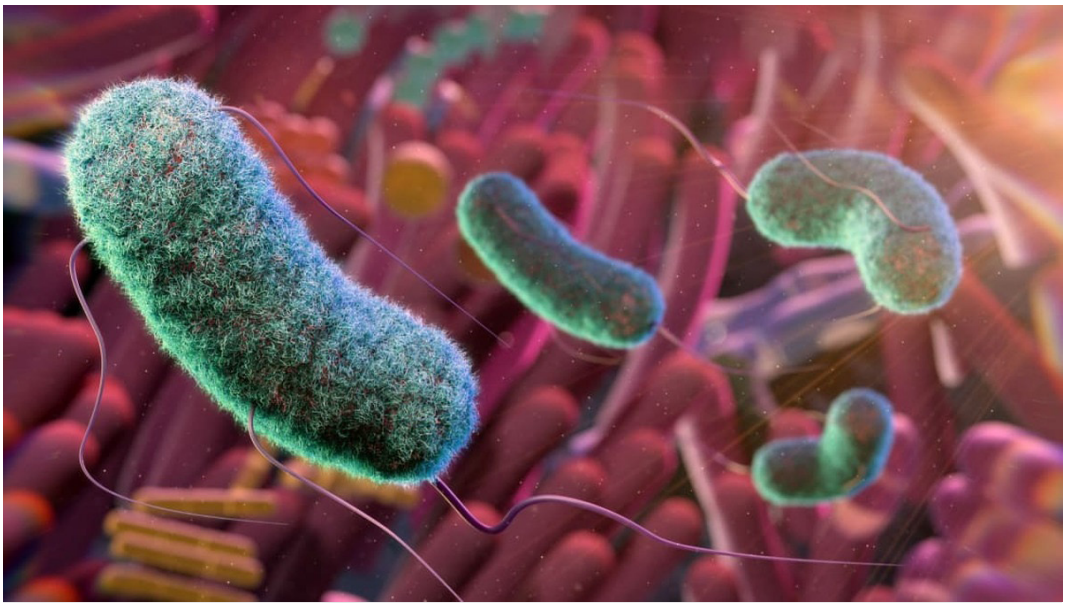
دانشمندان چینی موفق به شناسایی عملکرد ویژه پروتئینی شدند که می‌تواند نقشی اساسی در حفظ سلامت روده ایفا کند.

به گزارش چاینا دیلی، این کشف، گام مهمی در درک تعامل پیچیده میان بدن میزبان و باکتری‌های ساکن در روده محسوب می‌شود و می‌تواند زمینه‌ساز درمان‌های هدفمندتری برای بیماری‌های مرتبط با اختلالات میکروبیومی باشد.

این مطالعه که حاصل بیش از یک دهه تحقیق توسط دانشمندان موسسه تغذیه و سلامت شانگهای و مرکز تعالی علوم سلولی مولکولی آکادمی علوم چین است، در نشریه معتبر نیچر منتشر شد.

بر اساس یافته‌های این تحقیق، برخلاف تصور رایج مبنی بر اینکه بدن صرفاً پذیرای جمعیت عظیم میکروب‌های روده است، سلول‌های میزبان به شکل فعالی در شکل‌دهی و مدیریت این اکوسیستم نقش دارند. به گفته پژوهشگران، سلول‌های اپیتلیال روده پروتئینی به نام APOL9 ترشح می‌کنند که قادر است نوع خاصی از باکتری‌ها موسوم به باکترودالس را به دقت شناسایی کند. این پروتئین با اسکن غشای باکتری‌ها، همچون یک بارکدخوان عمل می‌کند و توانایی شناسایی گزینشی آن‌ها را دارد. پس از شناسایی، این پروتئین با تحریک باکتری‌ها باعث ترشح ساختارهایی موسوم به وزیکول‌های غشای خارجی می‌شود. این «کپسول‌های اطلاعاتی» توسط سلول‌های ایمنی دندریتیک جذب شده و واکنشی ایمنی را آغاز می‌کنند که به افزایش بیان مولکول هشداردهنده ام اچ سی کلاس 2 و تقویت توسعه سلول‌های ایمنی خاص منجر می‌شود. پژوهشگران معتقدند که این کشف می‌تواند مسیرهای نوینی را برای درمان بیماری‌هایی همچون چاقی، دیابت، کبد چرب و حتی اختلالات عصبی که با عدم تعادل در میکروبیوم روده مرتبط هستند، بگشاید. این کشف، افق تازه‌ای را برای تحول در درمان‌های میکروبیومی گشوده است. برخلاف رویکردهای سنتی که بر مصرف گسترده آنتی‌بیوتیک‌ها یا پروبیوتیک‌های غیرهدفمند متکی بودند، اکنون می‌توان به طراحی داروهایی اندیشید که با بهره‌گیری از سازوکارهای انتخاب‌گرانه مانند عملکرد این پروتئین، تنها باکتری‌های مفید یا مخرب خاصی را هدف قرار دهند. این رویکرد، امکان شخصی‌سازی درمان‌ها را براساس ترکیب میکروبیوم هر فرد فراهم می‌کند و احتمال بروز عوارض جانبی را به حداقل می‌رساند. همچنین، استفاده از پروبیوتیک‌های «هوشمند» با

قابلیت شناسایی دقیق باکتری‌های همزیست یا بیماری‌زا می‌تواند به بهینه‌سازی اکوسیستم روده و تقویت سد ایمنی طبیعی بدن منجر شود. انتظار می‌رود این یافته‌ها به توسعه درمان‌های نوآورانه‌ای منجر شود؛ از جمله داروهایی که آزادسازی وزیکول‌های غشای خارجی را در باکتری‌های مفید القا کنند و طراحی پروبیوتیک‌های هوشمندی که حامل برچسب‌های لیپیدی خاص برای هدف‌گیری دقیق باشند. حفظ عملکرد این پروتین در انسان نشان می‌دهد که این سازوکار می‌تواند در بین گونه‌ها عمومی باشد و بستر محکمی برای تحقیقات پزشکی کاربردی فراهم کند. این دستاورد نه تنها درک ما از تنظیم سیستم ایمنی روده را دگرگون می‌سازد، بلکه می‌تواند رویکردهای درمانی جدیدی را برای بیماری‌های مزمن مبتنی بر میکروبیوم به همراه داشته باشد.



کشف باکتری مهندسی شده برای تجزیه همزمان ۵ آلاینده سمی



در پیشرفتی نوآورانه در حوزه زیست فناوری محیط زیست، گروهی از دانشمندان چینی با موفقیت یک سویه باکتریایی مهندسی کرده اند که قادر است پنج آلاینده آلی پیچیده را به صورت همزمان در فاضلاب صنعتی با شوری بالا تجزیه کند.

به گزارش چاینا دیلی، این پروژه توسط یک تیم تحقیقاتی مشترک از موسسه فناوری های پیشرفته شنژن وابسته به آکادمی علوم چین و دانشگاه جیاو تونگ شانگهای به انجام رسیده و نقطه عطفی در کاربرد زیست شناسی مصنوعی در حفاظت محیط زیست به شمار می رود. همچنین این دستاورد مهم علمی به تازگی در نشریه معتبر نیچر منتشر شده است.

فاضلاب های صنعتی با شوری بالا، که عمدتاً از پالایشگاه ها، کارخانه های

شیمیایی و تأسیسات استخراج نفت و گاز تولید می‌شوند، یکی از پیچیده‌ترین و پرخطرترین انواع پساب‌ها در جهان به شمار می‌روند. این نوع فاضلاب حاوی ترکیبی از آلاینده‌های مضر شامل مواد آلی سمی، فلزات سنگین نظیر جیوه، کادمیوم و سرب، میکروپلاستیک‌های مقاوم به تجزیه و نمک‌های مغذی مانند نیترات و فسفات است.

چنین ترکیبی می‌تواند به شدت اکوسیستم‌های آبی را مختل کرده و سلامت زنجیره‌های غذایی را در معرض تهدید قرار دهد. از سوی دیگر، شوری بالای این پساب‌ها نه تنها به حیات آبزیان آسیب می‌زند، بلکه عملکرد بسیاری از روش‌های متداول تصفیه را نیز مختل می‌کند؛ چرا که اغلب میکروارگانیسم‌های طبیعی در این شرایط قادر به ادامه فعالیت مؤثر نیستند.

به‌ویژه ترکیبات آروماتیک پایداری مانند فنل، نفتالین و تولوئن، به‌عنوان مانعی جدی در برابر فرآیندهای زیست‌پالایی شناخته می‌شوند. بنابراین، توسعه راهکارهایی که توان مقابله هم‌زمان با این آلاینده‌ها را در محیط‌هایی با شوری بالا داشته باشند، ضرورتی فوری در حوزه حفاظت از محیط‌زیست محسوب می‌شود — ضرورتی که یافته‌های اخیر دانشمندان چینی گامی مهم در پاسخ به آن به‌شمار می‌رود.

برای رفع این محدودیت، محققان چینی با بهره‌گیری از تکنیک‌های زیست‌شناسی مصنوعی، موفق شدند پنج مسیر تخریب مصنوعی را به‌صورت مدولار در ژنوم یک باکتری واحد تلفیق کنند. نتیجه این مهندسی پیشرفته، سویه‌ای بود که توانست به‌طور هم‌زمان پنج ترکیب سمی و پایدار — شامل بیفنیل، فنل، نفتالین، دینزوفوران و تولوئن — را هدف قرار داده و به میزان چشمگیری تجزیه کند.

آزمایش‌های تجربی عملکرد خیره‌کننده این باکتری را اثبات کردند: تنها در مدت ۴۸ ساعت، این میکروارگانیسم توانست بیش از ۶۰ درصد از هر پنج آلاینده را از محیط حذف کند. در مواردی مانند بیفنیل، تخریب کامل حاصل شد و در مورد ترکیباتی چون دینزوفوران و تولوئن، نرخ تجزیه به بیش از ۹۰ درصد رسید.

دانشمندان چینی بیان داشتند که این سویه مهندسی‌شده پتانسیل بی‌نظیری برای کاربردهای زیست‌محیطی دارد؛ از پاک‌سازی نشت‌های نفتی و بازسازی سایت‌های آلوده صنعتی گرفته تا تجزیه میکروپلاستیک‌ها در اکوسیستم‌های حساس.

این دستاورد می‌تواند افق‌های تازه‌ای در فناوری‌های پاک‌سازی محیط‌زیست بگشاید و راه را برای توسعه راهکارهای زیست‌پالایشی مؤثرتر در مقیاس صنعتی هموار کند.



کشف جدید سلول‌های ایمنی برای درمان بیماری‌های عصبی



تیمی از پژوهشگران چینی موفق به کشف سلول‌های ایمنی خاصی در سیستم عصبی محیطی شده‌اند که پیش‌تر تنها در مغز و نخاع شناسایی شده بودند.

به گزارش چاینا دیلی، این یافته می‌تواند تحولی بزرگ در درمان بیماری‌های عصبی از جمله اختلالات رشد، آسیب‌های عصبی، درد مزمن و عفونت‌های ویروسی عصبی ایجاد کند. مطالعه توسط محققان موسسات فناوری پیشرفته شنژن وابسته به آکادمی علوم چین انجام شد و در مرکز زیست‌شناسی مصنوعی شنژن تکمیل گردید.

پژوهشگران برای نخستین‌بار وجود سلول‌های میکروگلیا در سیستم

عصبی محیطی را تأیید کردند. میکروگلیا که از سال ۱۹۱۹ شناخته شده‌اند، سلول‌های ایمنی مقیم بافت هستند که تصور می‌شد تنها در سیستم عصبی مرکزی یعنی مغز و نخاع وجود دارند.

دانشمندان چینی بر این باورند که وجود میکروگلیا در سیستم عصبی محیطی می‌تواند نقطه عطفی در فهم ما از بیماری‌های عصبی باشد. این سلول‌ها در گونه‌های کوچک مانند موش‌ها وجود ندارند و شاید به همین دلیل تاکنون شناسایی نشده بودند.

دانشمندان ابتدا در برخی بافت‌های خارج از سیستم عصبی مرکزی نشانه‌هایی از میکروگلیا دیده‌اند، این تیم از نمونه‌های بیولوژیکی انسان، میمون و خوک استفاده کرد و به تأیید قطعی حضور میکروگلیا در اعصاب محیطی رسید. آن‌ها زیرساخت‌های پیشرفته‌ای مانند آزمایشگاه‌های زیست‌شناسی مصنوعی در شنژن و امکانات تجزیه و تحلیل حیوانات مدل در موسسه جانورشناسی کوفینگ را به کار گرفتند. کاربردهای بالقوه این کشف شامل:

- درک بهتر از اختلالات مادرزادی
- شناسایی اهداف دارویی جدید برای درمان بیماری‌های ارثی

عصبی

- تقویت بازسازی عصبی در آسیب‌ها
 - محافظت از نورون‌ها در برابر عفونت‌های ویروسی
 - تنظیم پاسخ درد از طریق ترشح مولکول‌های مسکن یا دردزا
- این کشف، چارچوب دانش درباره عملکرد ایمنی در خارج از سیستم عصبی مرکزی را به چالش می‌کشد.
- این مطالعه، که به عنوان یکی از تحولات مهم در علم اعصاب شناخته

می‌شود، در شماره جدید مجله معتبر منتشر شده و توجه بسیاری از محققان بین‌المللی را به خود جلب کرده است.

بر اساس یافته‌های این پژوهش جدید، کشف وجود سلول‌های میکروگلیا در سیستم عصبی محیطی می‌تواند افق‌های تازه‌ای برای درمان بیماری‌های عصبی بگشاید. این کشف نشان می‌دهد که نقش سلول‌های ایمنی فراتر از تصورات پیشین است و می‌تواند در جنبه‌های مختلف عملکرد عصبی، رشد، ترمیم و محافظت از نورون‌ها دخیل باشد.

در زمینه اختلالات رشدی عصبی مانند اوتیسم یا اختلال کم‌توجهی- بیش‌فعالی میکروگلیاها در دوران رشد جنینی با شکل‌گیری شبکه‌های عصبی و حذف سیناپس‌های زائد نقش مهمی ایفا می‌کنند. حال با شناسایی آن‌ها در سیستم عصبی، این احتمال وجود دارد که عملکرد مشابهی در تکامل اعصاب محیطی نیز داشته باشند. هدف قرار دادن این سلول‌ها می‌تواند مسیرهای درمانی تازه‌ای را برای کنترل و بهبود این نوع اختلالات فراهم کند، به‌ویژه در جنین‌هایی که در معرض خطر ناهنجاری‌های عصبی قرار دارند.

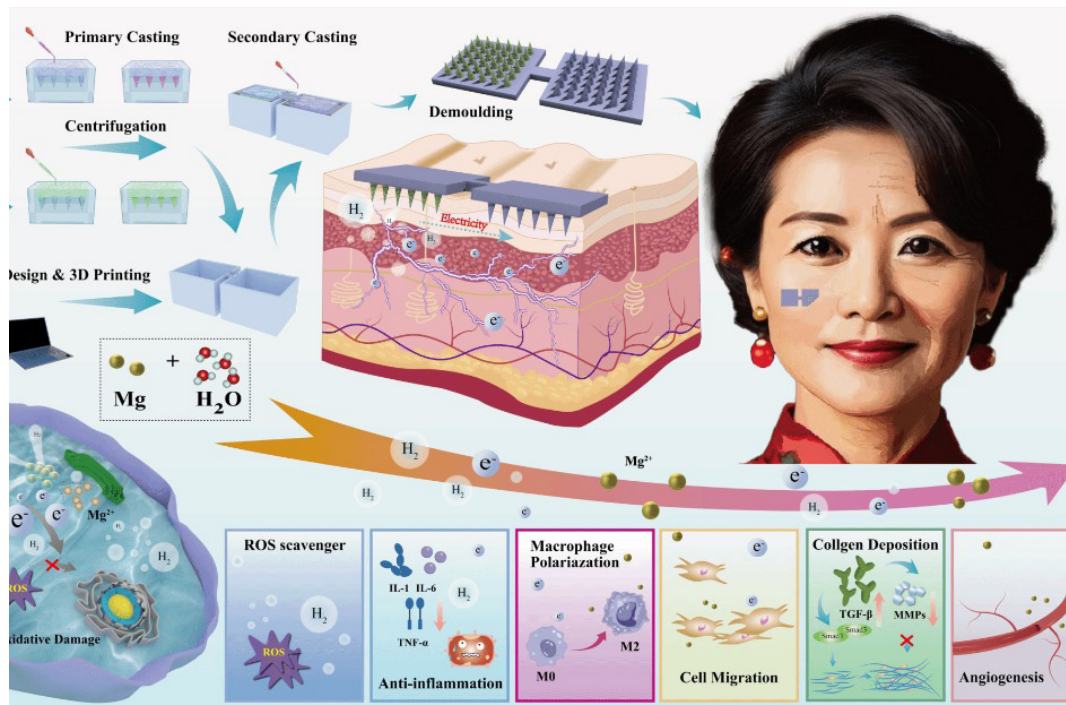
در آسیب‌های عصبی ناشی از ضربه یا صدمات نخاعی، حضور میکروگلیا در محل آسیب می‌تواند به پاکسازی سلول‌های مرده کمک کرده و فرایند بازسازی بافت عصبی را تسهیل کند. بنابراین، استفاده از روش‌هایی برای تقویت یا تنظیم فعالیت این سلول‌ها، می‌تواند نقشی کلیدی در بهبود عملکرد عصبی و بازیابی توانایی‌های حرکتی و حسی ایفا کند.

در مورد دردهای مزمن یا نوروپاتی‌ک نیز میکروگلیاها نقش دوگانه‌ای دارند؛ آن‌ها می‌توانند با ترشح مواد شیمیایی خاص، احساس درد را تقویت یا برعکس، از شدت آن بکاهند. این ویژگی، می‌تواند مبنایی

برای توسعه داروهایی باشد که با تنظیم عملکرد میکروگلیا به کنترل بهتر دردهای مزمن، به‌ویژه در بیمارانی که به درمان‌های مرسوم پاسخ نمی‌دهند، کمک کند.

در نهایت، در مواجهه با عفونت‌های ویروسی سیستم عصبی مانند هرپس، زونا یا ایدز، میکروگلیاها قادرند به‌عنوان سلول‌های نگهبان عمل کرده، ویروس‌ها را شناسایی و با ترشح عوامل ضدویروسی از نوروها محافظت کنند. تقویت این نقش می‌تواند به کاهش آسیب‌های ویروسی و بهبود وضعیت بیماران کمک کند.

در مجموع، شناسایی میکروگلیا در سیستم عصبی محیطی، نقطه عطفی در علوم اعصاب محسوب می‌شود. این دستاورد نه‌تنها درک ما را از عملکرد نوروها و سلول‌های ایمنی متحول می‌کند، بلکه نویدبخش روش‌های درمانی هدفمند، دقیق و مؤثر برای طیف گسترده‌ای از بیماری‌های عصبی خواهد بود؛ بیماری‌هایی که تاکنون درمان قطعی یا مؤثری برای آن‌ها وجود نداشته است. این پژوهش، دروازه‌ای به‌سوی پیشرفت‌های نوین در حوزه پزشکی بازسازی‌کننده و نورولوژی پیشرفته باز می‌کند.



رویکرد جدید نویدبخش رفع چین و چروک‌های ناشی از پیری



محققان چینی با معرفی پیچ‌های میکروسوزن سلول گالوانیکی به پیشرفت علمی جدیدی در درمان آسیب‌های ناشی از پیری نوری پوست دست یافته‌اند.

به گزارش چاینا دیلی، این مطالعه به طور مشترک توسط محققان دانشگاه لانژو و دانشگاه کنیتیک انجام شده است. این مطالعه پیچ‌های میکروسوزن سلول گالوانیکی را با الکترودهای دوقطبی حاوی منیزیم معرفی می‌کند، همچنین چشم‌انداز کاربرد میکروسوزن‌ها را در ترمیم زخم‌های بافتی بیشتر گسترش می‌دهد و برای زیبایی‌شناسی پزشکی امیدوارکننده است.

قرار گرفتن بیش از حد در معرض اشعه ماوراء بنفش عامل اصلی در ایجاد پیری نوری پوست است، و نه تنها آسیب بافت پوست را تسریع می‌کند، بلکه باعث ایجاد درجات مختلفی از چین و چروک نیز می‌شود. اگرچه درمان‌های فعلی می‌توانند پیشرفت پیری نوری را کند کنند، اما دستیابی به معکوس کامل آن بسیار دشوار است.

با توجه به تلاش همیشگی مردم برای «حفظ جوانی و زیبایی»، محققان دائماً در حال بررسی استراتژی‌های جدید ضد پیری ناشی از نور، از جمله روش‌های جراحی و غیرجراحی، بوده‌اند. در حال حاضر، بین تقاضای بیماران برای مقاومت غیرتهاجمی، طبیعی و طولانی‌مدت در برابر چین و چروک و محدودیت‌های فناوری‌های موجود، تضاد فزاینده‌ای وجود دارد.

بنابراین، به گفته فن استاد دانشکده/بیمارستان دندانپزشکی دانشگاه لانژو، مواد بیولوژیکی جدید و درمان‌های مرتبط، وظایف کلیدی پیشگیری و درمان پیری ناشی از نور هستند. این تیم تحقیقاتی دریافت که آسیب ناشی از اشعه ماوراء بنفش معمولاً ابتدا به صورت افزایش رادیکال‌های آزاد و بروز التهاب بروز می‌کند که به ساختار موضعی بافت آسیب می‌رساند و منجر به پیری پوست می‌شود.

دانشمندان نوعی پیچ میکروسوزن سلول گالوانیکی را معرفی کردند که از طریق مکانیسم سلولی گالوانیک عمل می‌کند. این پیچ‌ها می‌توانند ریزجریان‌ها را تولید کرده و گاز هیدروژن و یون‌های منیزیم را از طریق واکنش ردوکس آزاد کنند و یک پلتفرم یکپارچه چند منظوره برای معکوس کردن چین و چروک‌های پیری ناشی از نور و جوان‌سازی پوست ایجاد کنند.

این ماده جدید، عملکردهای آنتی‌اکسیدانی و ضدالتهابی هیدروژن و تقویت رگ‌زایی و قطبی شدن ماکروفاژها توسط منیزیم را با هم ترکیب می‌کند. به گفته فن، این دو به صورت هم‌افزایی برای معکوس کردن چین و چروک‌های ناشی از پیری نوری و جوان‌سازی پوست عمل می‌کنند.

نتایج بهبود چین و چروک این پیچ‌ها در یک مدل موشی آسیب پیری نوری تأیید شده است و ایمنی زیستی آنها در مطالعات حیوانی نشان داده شده است.

این مطالعه، تحقیقات مداخله‌ای پوستی مبتنی بر درمان میکرونیدل را پیش می‌برد و در درمان جوان‌سازی پوست با استفاده از مواد زیستی پیشرفت ایجاد می‌کند.

همچنین، این یافته‌ها پایه و اساسی برای کاربردهای بالینی آینده ایجاد می‌کنند و ممکن است الهام‌بخش مطالعات مرتبط در زمینه بیوالکتریک و درمان پوست با واسطه هیدروژن باشند.

کشف و توسعه پیچ‌های میکروسوزن سلول گالوانیکی، مزایا و کاربردهای گسترده‌ای در حوزه‌های مختلف به‌ویژه پزشکی زیبایی، ترمیم پوست و علوم زیستی دارد. این فناوری نوین می‌تواند نقش مهمی در جوان‌سازی پوست ایفا کند، چرا که با تولید ریزجریان‌ها و آزادسازی هیدروژن و یون‌های منیزیم، توانایی کاهش و حتی معکوس کردن چین‌وچروک‌های ناشی از پیری نوری را داراست.

برخلاف روش‌های تهاجمی مانند جراحی یا تزریق، این پیچ‌ها غیرتهاجمی و طبیعی هستند و از این رو می‌توانند رضایت بالایی در میان بیماران ایجاد کنند. همچنین، خواص آنتی‌اکسیدانی و ضدالتهابی هیدروژن در

کنار تأثیرات زیستی منیزیم، این پیچ‌ها را به ابزاری مؤثر برای ترمیم بافت‌های آسیب‌دیده و درمان زخم‌های مزمن یا التهابی تبدیل می‌کند. از سوی دیگر، این نوآوری با بهره‌گیری از واکنش‌های گالوانیکی و تحریک سلولی، افق‌های تازه‌ای را در حوزه بیوالکتریک و درمان‌های پوستی مبتنی بر جریان الکتریکی پیش روی پژوهشگران می‌گذارد. پیچ‌های میکروسوزنی می‌توانند بستری برای توسعه دارورسانی هدفمند و درمان‌های ترکیبی باشند.

علاوه بر این، نتایج امیدوارکننده این پژوهش در مدل‌های حیوانی، پایه‌ای برای مطالعات بالینی آینده فراهم کرده و زمینه‌ساز ورود این فناوری به بازار دارو و محصولات مراقبت پوست خواهد بود. در نهایت، این دستاورد علمی، دریچه‌ای تازه به سوی درمان‌های غیرتهاجمی، کم‌خطر و زیست‌سازگار می‌گشاید و نویدبخش نسل جدیدی از راهکارهای مؤثر برای مقابله با پیری پوست و بازسازی آن در آینده‌ای نزدیک است.



پیشرفت در نقشه‌برداری از ریشه‌های عصبی مغز



دانشمندان چینی از پیشرفت در نقشه‌برداری از ریشه‌های عصبی هوشیاری روغایی کردند.

به گزارش ساوت چاینا مورنینگ پست، در یک پیشرفت علمی قابل توجه، تیمی مشترک از دانشمندان چینی و فرانسوی پیشرفت چشمگیری در کاوش ریشه‌های عصبی هوشیاری داشته‌اند. تحقیقات آنها که در مجله معتبر Cell منتشر شد، طرحی فوق‌العاده دقیق از کلاستروم میمون، ناحیه‌ای از مغز که مدت‌ها گمان می‌رفت در هوشیاری نقش داشته باشد، اما قبل از مطالعه دقیق مشخص نبود، را ارائه دادند.

کلاستروم یک لایه نازک از نوروها و سلول‌های گلیال پشتیبان در مغز است که به قشر مغز و نواحی زیرقشری از جمله آمیگدال، هیپوکامپ و تالاموس متصل می‌شود. این لایه بین قشر اینسولار در طرفین و پوتامن در وسط قرار دارد و به ترتیب توسط کپسول‌های انتهایی و خارجی احاطه شده است.

خون کلاستروم توسط شریان مغزی میانی تأمین می‌شود. این لایه به عنوان متراکم‌ترین ساختار متصل در مغز در نظر گرفته می‌شود و بنابراین فرضیه‌ای مطرح شده است که امکان ادغام ورودی‌های مختلف قشری مانند بینایی، صدا و لمس را در یک تجربه فراهم می‌کند. فرضیه‌های دیگر نشان می‌دهند که کلاستروم در پردازش برجستگی نقش دارد تا توجه را به سمت محرک‌های مرتبط‌تر از نظر رفتاری در میان نويز پس‌زمینه هدایت کند.

مطالعه کلاستروم با توجه به تعداد محدود افراد مبتلا به ضایعات کلاستروم و وضوح ضعیف تصویربرداری عصبی دشوار است. کلاستروم از انواع مختلف سلول‌ها تشکیل شده است که از نظر اندازه، شکل و ترکیب نوروشیمیایی متفاوت هستند. پنج نوع سلول وجود دارد و اکثر این سلول‌ها شبیه نوروهای هرمی موجود در قشر مغز هستند. در داخل کلاستروم، هیچ سازماندهی لایه‌ای از انواع سلول‌ها مانند لایه‌های قشر مغز وجود ندارد و اجسام سلولی می‌توانند هرمی، دوکی یا دایره‌ای باشند. نوع سلول اصلی موجود در کلاستروم، نورو گلژی نوع I است که سلولی بزرگ با دندریته‌های پوشیده از خار است. اعتقاد بر این است که کلاستروم از طریق اتصالات بین نیمکره‌ای، در هماهنگ‌سازی فعالیت در بخش‌های بسیار جدا، اما از نظر عملکردی

مرتبط مغز، مانند بین میدان‌های بینایی پیشانی و قشر بینایی، نقش دارد. به همین ترتیب، تصور می‌شود که کلاستروم در ترکیب روش‌های مختلف اطلاعات، به طور بالقوه برای پشتیبانی از خود آگاهی، نقش دارد. یکی دیگر از کارکردهای پیشنهادی کلاستروم، تمایز قائل شدن بین اطلاعات مرتبط و نامربوط است تا بتوان اطلاعات نامربوط را نادیده گرفت.

دانشمندان نقشه‌ای دقیق از ارتباطات بین سلول‌های عصبی در کلاستروم میمون و بقیه مغز ایجاد کردند. این نقشه پتانسیل آن را دارد که درک ما را از چگونگی نقش این ناحیه و انواع مختلف سلول‌های آن در عملکردهای شناختی حیاتی مانند ادغام حافظه و تفکر انتزاعی تا حد زیادی افزایش دهد.

یکی از یافته‌های کلیدی این مطالعه، تفاوت‌های قابل توجه در ساختار و انواع سلول‌های کلاستروم میمون و جوندگان است. این تفاوت‌ها ممکن است کلید درک مکانیسم تکاملی هوشیاری باشند. این تیم یک اطلس رونویسی فضایی تک سلولی و یک نقشه اتصال کل مغز از کلاستروم میمون‌های ماکاک تهیه کرد که منابع ارزشمندی برای جامعه علمی هستند.

تحقیقات قبلی نشان داده است که این بخش در عملکردهای مختلف مغز از جمله تنظیم خواب، افسردگی، تعامل رفتاری، کنترل شناختی و هوشیاری نقش دارد. با این حال، فرآیند دقیق چگونگی ایجاد هوشیاری و دلیل تفاوت آگاهی انسان با سایر حیوانات، علیرغم درک این موضوع که باید از فعالیت مغز ناشی شود، همچنان یک راز است.

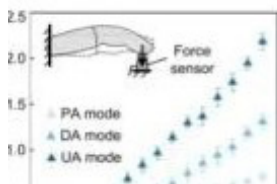
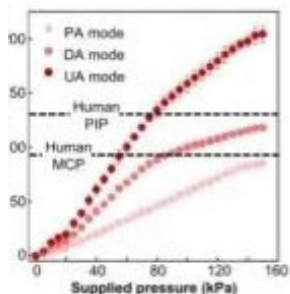
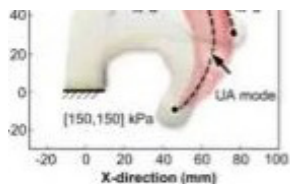
محققان آکادمی علوم چین و دانشگاه کلود برنارد لیون در فرانسه، بیش از ۲۲۷۰۰۰ سلول کلاستروال را از مغز میمون‌ها توالی‌یابی کردند. با

تجزیه و تحلیل RNA، آنها یک اطلس رونویسی ساختند که بینش‌هایی در مورد ژن‌های فعال ارائه می‌دهد. این تحقیقات گسترده منجر به چندین کشف مهم در مورد کلاستروم، از جمله شناسایی ۴۸ نوع سلول و چهار ناحیه مجزا از نورون‌ها که ارتباطات ترجیحی با مناطق خاص مغز دارند، شد.

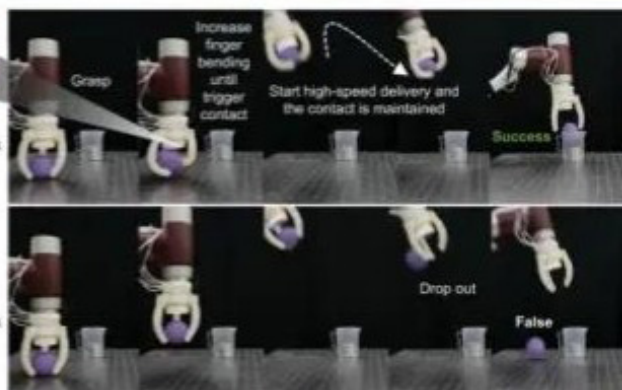
مشخص شد که نواحی کلاستروم محلی به نواحی قشری و زیرقشری مرتبط با عملکرد متصل می‌شوند، که نشان می‌دهد جمعیت‌های مختلف نورون‌های کلاستروم برای مدیریت انواع مختلف اطلاعات تخصص یافته‌اند. علاوه بر این، مشخص شد که نورون‌های کلاستروم مشابه نورون‌های قشر جزیره‌ای هستند، که نشان می‌دهد کلاستروم ممکن است به عنوان یک مرکز، محلی برای کنترل اطلاعات و ارتباطات در سراسر مغز عمل کند.

دانشمندان هنگام مقایسه کلاستروم میمون با کلاستروم موش‌ها، انواع سلول‌های خاص را کشف کردند. این یافته نشان می‌دهد که در طول تکامل، کلاستروم میمون‌ها انواع سلول‌های منحصر به فردی را برای سازگاری با عملکردهای خاص مغز ایجاد کرده است، که به طور بالقوه بینش‌هایی در مورد چگونگی نقش سازگاری‌های منحصر به فرد در آگاهی ارائه می‌دهد.

این یافته‌ها مسیرهای جدیدی را برای مطالعه ظهور شناخت و آگاهی در نخستی‌سانان باز می‌کند، که می‌تواند چشم‌اندازی از تکامل آگاهی انسان نیز ارائه دهد. علاوه بر این، این تحقیق نویدبخش درک بهتر اختلالات عصبی است و ممکن است به توسعه استراتژی‌های درمانی برای تعدیل پردازش شناختی منجر شود.



Without palm tactile feedback



توسعه دست رباتیک انسان نما با هماهنگی هوشمند کف دست و انگشتان در چین

پژوهشگران دانشگاه جیانو تونگ شانگهای موفق به توسعه یک دست رباتیک انسان نما شده‌اند که با هماهنگی بی‌نظیر بین کف دست و انگشتان، عملکردی بسیار نزدیک به دست انسان از خود نشان می‌دهد. به گزارش چاینا دیلی، این نوآوری پیشگامانه که چالشی دیرینه در حوزه رباتیک را حل کرده، به ربات‌ها امکان می‌دهد نه تنها اشیاء را با دقت و ثبات بالا بگیرند، بلکه با حس کردن شکل سه بعدی و تشخیص مواد مختلف، تعامل پیچیده‌تری با محیط داشته باشند. در حالی که بیشتر طراحی‌های پیشین بر حساسیت انگشتان متمرکز

داشتند، این پژوهش توجه ویژه‌ای به کف دست داشته است که به‌رغم نقش حیاتی‌اش در دستکاری اشیاء، به دلیل محدودیت‌های فنی تاکنون کمتر مورد مطالعه قرار گرفته بود. تیم تحقیقاتی با توسعه یک سیستم هماهنگ و یکپارچه، موفق شده است محدودیت‌های پیشین را پشت سر بگذارد و به سطوح بی‌سابقه‌ای از حساسیت و کنترل دست یابد.

در قلب این دستاورد سه ویژگی کلیدی قرار دارد: کف دستی فوق‌حساس با تراکم ۱۸۱ هزار واحد حسگر در هر سانتی‌متر مربع (که ۷۵۴ برابر حساس‌تر از پوست انسان است)، انگشتان انعطاف‌پذیر با قابلیت خم‌شدگی ۲۰۴.۳ درجه، و الگوریتم‌های هوشمند هماهنگی که عملکرد هم‌زمان و روان کف دست و انگشتان را تضمین می‌کنند.

این سیستم پیشرفته، حسگرهای الاستیک چندلایه را با میکرو دوربین‌ها ترکیب می‌کند تا امکان تشخیص دقیق اشیاء را فراهم کند. همچنین، استفاده از انگشتان پنوماتیک تقویت‌شده با فیبر، قدرت و ظرافت را در کنار هم ارائه می‌دهد؛ به‌طوری‌که نیروی چنگش آن به ۱۴.۶ نیوتن می‌رسد.

در آزمایش‌های عملی، دست رباتیک توانست وظایف پیچیده‌ای همچون برداشتن کارت‌های نازک، تشخیص نقص‌های میکروسکوپی در پارچه‌ها، و ریختن چای بدون ریخت‌وپاش را با دقت بالا انجام دهد. این عملکرد چشمگیر به لطف یکپارچگی دقیق بین حس لامسه پیشرفته، ساختار نرم و انعطاف‌پذیر، و الگوریتم‌های یادگیری هوش مصنوعی محقق شده است.

در یکی از چالش‌برانگیزترین آزمایش‌ها، این دست رباتیک توانست در شرایطی شبیه به استفاده نابینایان، اشیاء هدف را از درون کیسه‌های

مات پر از اجسام کوچک و مختلف شناسایی و بازیابی کند. در این آزمایش‌ها، دست رباتیک به دقت تشخیص کلی ۸۸ درصدی و برای اشیایی مانند تخمه آفتابگردان به دقت ۱۰۰ درصدی دست یافت.

پژوهشگران این پروژه تأکید کردند: «نتایج ما نویدبخش ترکیب حس لامسه پیشرفته در کف دست با عملکرد نرم و چابک انگشتان است؛ ترکیبی که افق‌های جدیدی برای رباتیک تعاملی و دقیق در کاربردهای پزشکی، خدماتی و صنعتی می‌گشاید.»

این دستاورد، گامی بلند به سوی توسعه ربات‌هایی با توانایی‌های انسانی در تعامل فیزیکی با محیط پیرامون است و می‌تواند در آینده، تحولی بنیادین در حوزه ربات‌های خدمت‌رسان، پروتزه‌های هوشمند و تعامل انسان-ربات ایجاد کند.

توسعه دست رباتیک انسان‌ها با هماهنگی هوشمند بین کف دست و انگشتان، مزایا و فواید قابل‌توجهی به همراه دارد که می‌تواند نقطه عطفی در پیشرفت‌های علمی، صنعتی و پزشکی باشد. این دستاورد فناوریانه، شبیه‌سازی بی‌سابقه‌ای از عملکرد دست انسان ارائه می‌دهد؛ به‌گونه‌ای که هماهنگی دقیق بین اجزای دست، توانایی ربات را در گرفتن و کنترل اشیاء به سطحی نزدیک به انسان ارتقا داده و امکان انجام کارهای ظریف و پیچیده‌ای همچون گرفتن اشیاء نازک یا ریختن چای بدون ریخت‌وپاش را فراهم کرده است. استفاده از کف دستی با تراکم حسگر فوق‌العاده بالا (۱۸۱،۰۰۰ واحد در هر سانتی‌متر مربع) موجب افزایش چشمگیر حساسیت لمسی شده و حتی دقتی فراتر از پوست انسان را ارائه می‌دهد، که برای کاربردهای صنعتی حساس اهمیت بسزایی دارد.

این نوآوری همچنین موجب تعامل هوشمندتر ربات با محیط می‌شود؛ چراکه امکان تشخیص شکل سه‌بعدی اشیاء و تمایز میان مواد مختلف را فراهم می‌کند. چنین قابلیت‌هایی به‌ویژه در حوزه‌هایی مانند مراقبت از سالمندان، خدمات پزشکی و عملیات امدادی بسیار حیاتی است. از سوی دیگر، این پیشرفت می‌تواند در طراحی پروتزهای هوشمند، ربات‌های خدمت‌رسان و کاربردهای دقیق صنعتی به کار گرفته شود و دامنه استفاده از ربات‌ها را به شکل چشمگیری گسترش دهد. الگوریتم‌های پیشرفته هماهنگی، به ربات‌ها امکان تعامل نرم و طبیعی‌تری با انسان می‌دهند و پایه‌گذار نسل جدیدی از ربات‌های تعاملی هستند.

از دیگر مزایای مهم این فناوری، کاربردهای بالقوه آن در آموزش و توان‌بخشی نابینایان است؛ چراکه توانایی شناسایی اشیاء هدف در میان مجموعه‌ای از اجسام متنوع، می‌تواند به تولید ابزارهای کمک‌بینایی پیشرفته منجر شود. همچنین، استفاده از این دست رباتیک در خطوط تولید صنعتی می‌تواند دقت و بهره‌وری را به طور قابل‌ملاحظه‌ای افزایش دهد و خطاهای انسانی را کاهش دهد.

در مجموع، این نوآوری گامی بزرگ در مسیر توسعه ربات‌هایی با درک لمسی و قابلیت عملکرد انسانی محسوب می‌شود و با ترکیب توانمندی‌های مکانیکی پیشرفته و هوش مصنوعی، افق‌های نوینی را در پزشکی، صنعت، رباتیک خدمت‌رسان و تعامل انسان-ماشین می‌گشاید که می‌تواند به طور مؤثری کیفیت زندگی و کار در آینده را ارتقاء دهد.



دانشمندان چینی و درمان سرطان



محققان چینی از سیستم ایمنی بدن برای از بین بردن سلول‌های سرطانی در یک روش درمانی جدید پیشگام استفاده کرده‌اند. به گزارش ساوت چاینا مورنینگ پست، دانشمندان توانستند همان پاسخ ایمنی را که پیوند اعضا را رد می‌کند به نفع خود تبدیل کرده و سرطان را هدف قرار دهند.

تیمی از محققان چینی در تلفیق بی‌نظیر ایمونولوژی و نبوغ، تومورهای را برای تقلید از گوشت خوک مهندسی کرده‌اند و در نتیجه سیستم ایمنی بدن را تحریک می‌کنند تا با دقت بی‌سابقه‌ای به آنها حمله کند. مطالعه پیشگام آنها که در ژورنال Cell منتشر شد، از یک ویروس اصلاح شده ژنتیکی استفاده می‌کند تا سلول‌های سرطانی را به عنوان

بافت خوک خارجی «تبدیل» کند، که جرقه‌ای برای برانگیختن پاسخ رد ایمنی بیش از حد حاد است که به تومورها حمله می‌کند در حالی که سلول‌های سالم را دست نخورده می‌گذارد.

آزمایش‌های بالینی اولیه موفقیت خیره‌کننده‌ای را گزارش می‌دهند: 90 درصد از بیماران مبتلا به سرطان‌های پیشرفته و مقاوم به درمان - مانند کبد، تخمدان و ریه - رشد یا کوچک شدن تومور را متوقف کردند و یک بیمار سرطان دهانه رحم از نظر بالینی درمان شد.

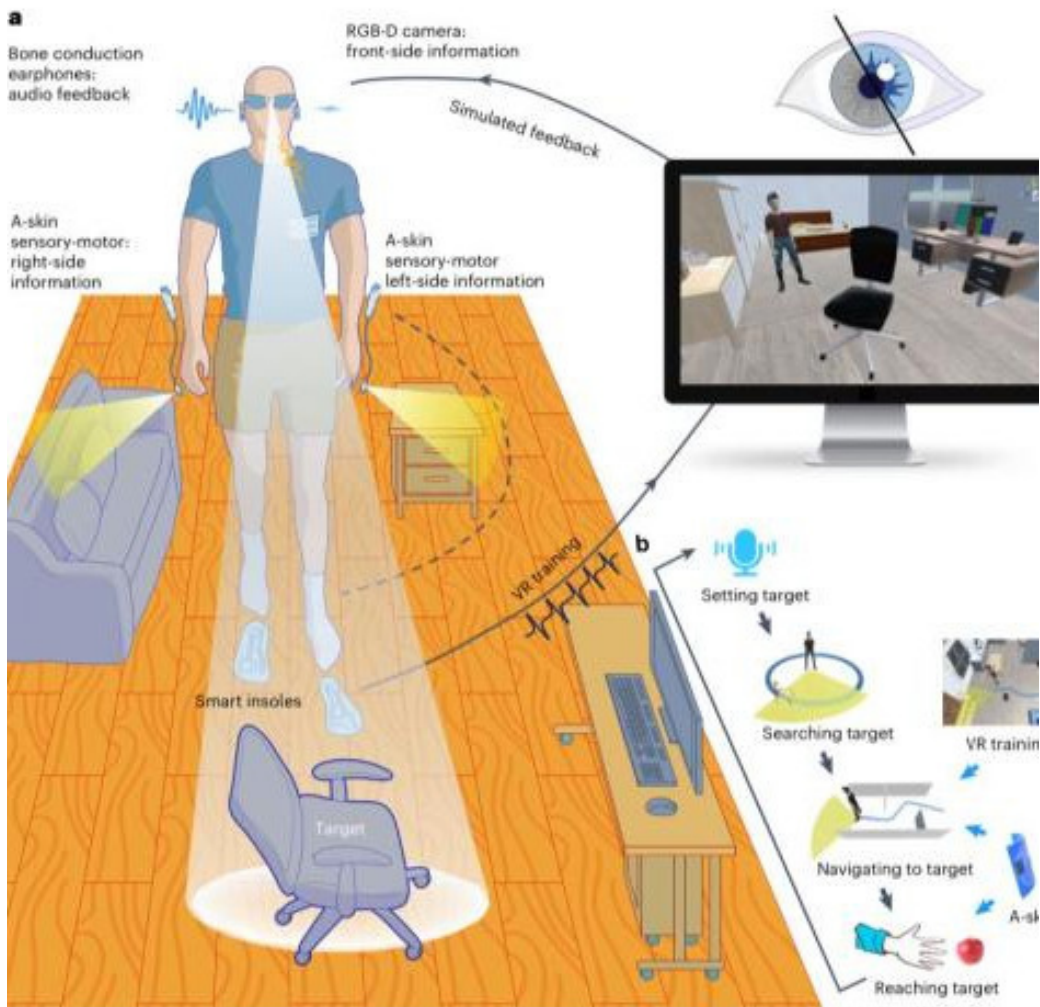
با استفاده از مکانیزمی که برای رد پیوند عضو است، این استراتژی «تومور به گوشت خوک» مرز جدیدی را در مبارزه با سرطان گشوده است و در جایی که درمان‌های مرسوم با شکست مواجه شده‌اند، امیدواری ایجاد می‌کند.

این مطالعه توسط مدیر آزمایشگاه کلیدی دولتی هدف انکولوژی، دانشگاه پزشکی گوانگشی هدایت می‌شود. این تحقیق نه تنها یک گام بزرگ در زمینه درمان سرطان است، بلکه می‌تواند به طور قابل توجهی روش‌های درمانی رایج و کلاسیک را به چالش بکشد.

با استفاده از این روش نوین، امکان درمان سرطان‌های پیشرفته که به داروهای شیمیایی یا درمان‌های رادیوتراپی مقاوم هستند، فراهم می‌شود. این موفقیت، نشان‌دهنده توانمندی‌های بی‌نظیر سیستم ایمنی بدن و قابلیت آن برای مبارزه با بیماری‌هایی است که در گذشته درمان آن‌ها دشوار یا غیرممکن به نظر می‌رسید.

علاوه بر این، این تکنیک می‌تواند به توسعه روش‌های درمانی شخصی‌سازی شده کمک کند که در آن درمان‌ها به‌طور خاص برای هر بیمار و بر اساس ویژگی‌های خاص تومور و پاسخ ایمنی بدن او طراحی می‌شوند.

اگر این روش‌ها در مقیاس وسیع‌تری آزمایش شوند، ممکن است انقلابی در درمان سرطان و سایر بیماری‌های مقاوم به درمان ایجاد کنند و کیفیت زندگی بیماران را به طرز چشمگیری بهبود بخشند. این تحقیق همچنین فرصتی برای همکاری‌های بین‌المللی در زمینه تحقیقات پزشکی و سرطان‌شناسی فراهم می‌آورد که می‌تواند به‌طور گسترده‌تر در سرتاسر جهان تأثیرگذار باشد.



دستگاه پوشیدنی هوشمند چینی برای کمک به نابینایان

محققان چینی موفق به توسعه یک دستگاه پوشیدنی هوشمند مبتنی بر هوش مصنوعی شده‌اند که به افراد نابینا در جهت‌یابی محیط اطراف کمک می‌کند.

به گزارش چاینا دلی، این سیستم پوشیدنی با ترکیب سیگنال‌های بصری، شنیداری و لمسی، به کاربران نابینا کمک می‌کند تا در مواجهه با موانع یا اشیاء نزدیک، مسیر خود را تشخیص داده و حرکات خود را به‌طور مؤثری تنظیم کنند. هدف اصلی این فناوری، افزایش استقلال افراد نابینا در انجام فعالیت‌های روزمره است.

رهبری این پروژه را یکی از دانشمندان از دانشگاه شانگهای، به همراه تیمی از پژوهشگران دانشگاه فودان، دانشگاه علوم و فناوری هنگ‌کنگ، دانشگاه نرمال شرق چین و دیگر نهادها بر عهده داشته‌اند. آن‌ها سیستمی کاربرپسند طراحی کرده‌اند که با استفاده از الگوریتم‌های پیشرفته هوش مصنوعی و طراحی سخت‌افزاری یکپارچه، عملکردی دقیق و روان ارائه می‌دهد.

این ابزار مجهز به دوربینی برای ثبت داده‌های محیطی است و با پردازش آن‌ها از طریق هوش مصنوعی، موانع و اهداف اصلی را شناسایی می‌کند. سپس اطلاعات مورد نیاز برای جهت‌یابی از طریق هدفون‌های هدایت استخوانی و پیچ‌های پوستی الکترونیکی روی مچ دست به کاربر منتقل می‌شود.

سیگنال‌های ارائه‌شده به کاربر امکان می‌دهند تا در لحظه تصمیم‌گیری کند؛ مسیر خود را به چپ یا راست تغییر دهد یا با اطمینان به سمت مقصد حرکت کند. این سیستم در آزمایش‌هایی با شرکت نابینایان و کم‌بینایان در محیط‌های واقعی و مجازی، بهبود چشم‌گیری در دقت و سرعت ناوبری نشان داد.

کاربران موفق شدند از میان پیچ‌وخم‌ها و مکان‌های شلوغ عبور کنند و وظایفی مانند برداشتن اشیاء را با دقت و سهولت بیشتری انجام دهند.

این فناوری نویدبخش گامی بزرگ در توانمندسازی نابینایان و ارتقاء کیفیت زندگی آنان از طریق فناوری‌های پیشرفته پوشیدنی است. نتایج این دستاورد نوآورانه در نشریه نیچر منتشر شد.

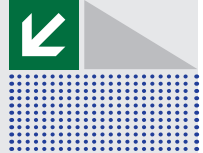
پیشرفت‌های اخیر در حوزه فناوری‌های پوشیدنی هوشمند نه تنها مرزهای کاربردهای پزشکی را جابه‌جا کرده‌اند، بلکه به ابزاری نوین برای تحقق عدالت اجتماعی در دسترسی به امکانات تبدیل شده‌اند. دستگاه‌هایی مانند این سیستم ناوبری برای نابینایان، با بهره‌گیری از هوش مصنوعی و طراحی ارگونومیک، می‌توانند به‌عنوان مکملی برای حواس انسانی عمل کرده و محدودیت‌های جسمی را تا حد زیادی کاهش دهند. این فناوری‌ها در آینده نزدیک می‌توانند با اتصال به اینترنت اشیاء و داده‌های موقعیت‌یابی لحظه‌ای، حتی سطح بالاتری از تعامل با محیط را فراهم کنند و نقش مؤثری در افزایش استقلال، امنیت و کیفیت زندگی میلیون‌ها فرد دارای اختلال بینایی در سراسر جهان ایفا نمایند.

کٲاورزی





تأکید بر هوش مصنوعی و بیوتکنولوژی در طرح جدید کشاورزی چین



بر اساس یک برنامه راهبردی که به تازگی در چین رونمایی شده این بزرگ‌ترین تولیدکننده غلات در جهان، به دنبال تقویت بیشتر خوداتکایی خود در علم و فناوری کشاورزی تا سال 2028 است.

به گزارش ساوت چاینا مورنینگ پست، بر اساس این طرح، وزارت کشاورزی و امور روستایی چین 10 حوزه بسیار مهم را برای اولویت‌بندی و در عین حال زیر نظر گرفتن دقیق پیشرفت‌ها در مرزهای فناوری جهان ترسیم کرده است.

بیوتکنولوژی، هوش مصنوعی، پرورش گونه‌های جدید کشاورزی، بهبود

کیفیت زمین‌های زراعی و توسعه ماشین‌آلات و تجهیزات کشاورزی نوآورانه، همگی در خط مقدم تلاش چین برای خودکفایی خواهند بود، چراکه چین در تلاش است امنیت غذایی بیش از 1.4 میلیارد نفر را تضمین و در عین حال ماهیت مستقل و قابل کنترل زنجیره صنعتی خود را حفظ کند.

در دنیای امروز، نوآوری‌های علمی و فناوری به میدان اصلی نبرد رقابت استراتژیک بین‌المللی تبدیل شده است. سال گذشته، تولید غلات چین برای اولین بار از 7 میلیارد تن فراتر رفت و نقطه عطفی بود که فناوری کشاورزی در آن نقش مهمی ایفا کرد.

موج جدید انقلاب فناوری کشاورزی که توسط بیوتکنولوژی و فناوری اطلاعات هدایت می‌شود، در آستانه دستیابی به پیشرفت‌های مهم است. فناوری‌های نوظهور مانند ویرایش ژن و هوش مصنوعی به سرعت در حال تکامل هستند و بازسازی زنجیره‌های صنعتی و تأمین در بخش کشاورزی را تسریع می‌کنند.

کشت گونه‌های جدید کشاورزی - از جمله برنج، گندم، ذرت، سویا، مرغ پر سفید و محصولات آبی - کانون اصلی توسعه فناوری کشاورزی در پنج سال آینده است، همان‌طور که در برنامه وزارت کشاورزی چین نیز مشخص شده است.

چین تحقیقات در زمینه فناوری‌های اصلاح بیولوژیکی و ژنتیک را برای کشت گونه‌های پرمحصول، بسیار سازگار و با کیفیت بالا با حقوق مالکیت معنوی مستقل تسریع خواهد کرد و اتکای این کشور به منابع بذر خارجی را کاهش خواهد داد. انتظار می‌رود فناوری‌های پیشرفته، از جمله ویرایش ژن، زیست‌شناسی مصنوعی و هوش مصنوعی، روند این

روند را تسریع کنند.

با توجه به عدم قطعیت‌های زنجیره تأمین و چالش‌های آب و هوایی در سال‌های اخیر، پکن امنیت کشاورزی و خودکفایی فناوری را در اولویت قرار داده است.

در سه سال گذشته، از زمانی که رئیس‌جمهور شی جین‌پینگ اهمیت صنعت بذر را در سال 2022 تکرار کرد، محققان تلاش‌های خود را برای ایجاد گونه‌های جدید نوآورانه افزایش دادند. این امر پس از آن صورت گرفت که شی جین‌پینگ در کنفرانس کار اقتصادی مرکزی 2020 گفت این کشور باید برای پیشرفت فناوری بذر و تحول صنعت بذر تلاش کند. در طرح جدید همچنین بر لزوم تضمین ایمنی و کیفیت محصولات کشاورزی تأکید شده و توسعه مکانیزاسیون کشاورزی و تجهیزات هوشمند را خواستار شده است.

این سیاست‌ها، تحقیق و توسعه ماشین‌آلات کشاورزی هوشمند پیشرفته را تشویق می‌کند و در عین حال ادغام هوش مصنوعی، اینترنت اشیا و رباتیک با کشاورزی را برای افزایش بهره‌وری و کاهش اتکا به کار دستی ترویج می‌کند.

از نظر توسعه روستایی، دولت‌های محلی مسیرهای نوسازی کشاورزی و روستایی را بر اساس ویژگی‌های منطقه‌ای مختلف تدوین می‌کنند، توسعه متوازن مناطق شهری و روستایی را ارتقا می‌دهند، اقتصاد روستایی را تقویت می‌کنند و استانداردهای زندگی کشاورزان را بهبود می‌بخشند.

با کمک قانون حفاظت از خاک سیاه که در سال 2022 تصویب شد، از حاصلخیزترین خاک در مناطقی که بخش عمده تولید غلات چین را بر

عهده دارند حفاظت می‌شود و همچنین برای کاهش تخریب زمین‌های زراعی و اجرای سیستم‌های نظارت هوشمند تلاش می‌شود و گام‌هایی در جهت بهبود بهره‌وری پایدار زمین‌های کشاورزی برداشته خواهد شد.



بیشرفت هوش مصنوعی چین در فناوری کشاورزی و تغییر جریان تجارت جهانی



در مواجهه با فشارهای فزاینده اقلیمی، تنش‌های ژئوپولیتیکی و جنگ تعرفه‌ای دوجانبه با ایالات متحده، چین در یک برنامه جامع ۱۰ ساله برای کشاورزی ارائه کرد. این برنامه که توسط کمیته مرکزی حزب کمونیست و شورای دولتی صادر شده، بر کشت محصولات، دامداری، شیلات و زیرساخت‌های کشاورزی متمرکز و هدف آن افزایش تولید است. به گزارش ساوت چاینا مورنینگ پست، این استراتژی جدید بر پایه برنامه‌هایی مانند «برنامه اقدام ملی کشاورزی هوشمند» (۲۰۲۴ تا ۲۰۲۸) و «چهاردهمین برنامه پنج‌ساله کشاورزی» (۲۰۲۱ تا ۲۰۲۵) بنا

شده و فناوری‌های نوین و هوش مصنوعی را در مرکز نوسازی کشاورزی چین قرار داده است.

چین به عنوان بزرگ‌ترین تولیدکننده و واردکننده محصولات کشاورزی در جهان، مدت‌هاست که امنیت غذایی را اولویت خود قرار داده است؛ اما این مسیر دشواری است و چین باید با کمتر از ۱۰ درصد از زمین‌های قابل کشت جهان و منابع آب شیرین حتی کمتر، یک‌پنجم جمعیت جهان را تغذیه کند.

نرخ خودکفایی غذایی چین از ۹۳.۶ درصد در سال ۲۰۰۰ به ۶۵.۸ درصد در سال ۲۰۲۰ کاهش یافته و پیش‌بینی‌ها نیز نگران‌کننده است؛ این نرخ احتمالاً تا سال ۲۰۳۰ به ۵۸.۸ درصد خواهد رسید که وابستگی به واردات را افزایش می‌دهد.

برای پکن، مزایای استراتژی «کشاورزی + هوش مصنوعی» کاملاً روشن است. فراتر از تقویت بخش‌های فناوری کشاورزی و صادرات فناوری‌های هوش مصنوعی، ادغام هوش مصنوعی در تولید کشاورزی می‌تواند ناکارآمدی‌های دیرینه را برطرف کند. این امر می‌تواند ضایعات پس از برداشت را کاهش دهد که در سال‌های اخیر به‌طور متوسط حدود ۱۴ درصد بوده است.

ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی مانند تحلیل پیش‌بینی، پهپادها و ماشین‌آلات خودران می‌توانند به کشاورزان چینی کمک کنند تا در برابر چالش‌های محیطی و کمبود نیروی کار روستایی، حداکثر بهره‌برداری از محصول را داشته باشند. همچنین این فناوری‌ها به دولت چین اجازه می‌دهد زمین‌هایی را برای کشت محصولات استراتژیکی مانند سویا - که حدود ۸۰ درصد آن وارداتی است - آزاد کند.

مهم‌تر از همه، تقویت تولید غذایی چین از طریق استراتژی «کشاورزی + هوش مصنوعی» می‌تواند تجارت جهانی و منطقه‌ای محصولات کشاورزی را متحول کند. چین دارای امنیت غذایی بیشتر می‌تواند صادرات خود را افزایش دهد و با صادرکنندگان سنتی غربی مانند ایالات متحده و استرالیا رقابت کند.

با افزایش بهره‌وری، کاهش ضایعات غذایی، کاهش هزینه‌ها و امکان شناسایی زودهنگام آفات محصولات، فناوری‌های کشاورزی چین مبتنی بر هوش مصنوعی به برآوردن تقاضای جهانی غذا کمک می‌کنند. چنین فناوری‌هایی که مقرون به صرفه هستند، به‌ویژه در کشورهای جنوب جهانی برای افزایش تولید فوریت دارند.

با گسترش همکاری‌های فناورانه چین با کشورهای جنوب جهانی، پیشرفت‌های کشاورزی مبتنی بر هوش مصنوعی چین می‌تواند تولید و امنیت غذایی این کشورها را نیز به‌طور چشمگیری تقویت کرده، قیمت غذا را کاهش داده - و احتمالاً جریان‌های تجاری تثبیت شده را دستخوش تحول کند.



در مواجهه با تعرفه‌های سنگین آمریکا و تنش‌های فزاینده با واشنگتن، پکن در حال تلاش برای تعمیق زنجیره‌های تأمین منطقه‌ای و جهانی خود است؛ این تلاش شامل گسترش نفوذ ژئوپلیتیکی و ژئواقتصادی از طریق فناوری‌های کشاورزی مبتنی بر هوش مصنوعی نیز می‌شود.

توافق‌نامه‌هایی مانند «ابتکار جهانی حکمرانی هوش مصنوعی» در سال ۲۰۲۳ و مشارکت با بلوک‌هایی همچون اتحادیه کشورهای جنوب شرق آسیا (آسه‌آن)، اتحادیه عرب و اتحادیه آفریقا بیانگر این رویکرد راهبردی هستند. توافق‌نامه‌های همکاری اخیر با کشورهای چین مالزی و پاکستان نیز این روند را تقویت می‌کنند.

پیوند زدن امنیت غذایی منطقه‌ای و جهانی با فناوری‌های کشاورزی و هوش مصنوعی چین، رهبری این کشور را تقویت می‌کند و در عین حال از اهداف پکن برای شکل‌دهی به نظام‌های غذایی بین‌المللی و تبدیل شدن به رهبر جهانی هوش مصنوعی تا سال ۲۰۳۰ حمایت می‌کند؛ اهدافی که در «سند امنیت غذایی چین در سال ۲۰۱۹» و «برنامه توسعه هوش مصنوعی نسل بعدی» در سال ۲۰۱۷ ترسیم شده‌اند.

در سطحی وسیع‌تر، این تلاش‌ها با ابتکار کمربند و جاده، تقویت زنجیره‌های تأمین، تنوع‌بخشی به بازارهای صادراتی و تعمیق شراکت همسو هستند؛ از طریق طرح‌های «جاده ابریشم دیجیتال» و «جاده ابریشم غذایی»، پکن در حال ترویج مدلی از توسعه است که فناوری، کشاورزی و حکمرانی دیجیتال را یکپارچه کرده و جریان‌های فرامرزی دانش، سرمایه و نوآوری را به حرکت درمی‌آورد.

جاده ابریشم دیجیتال بر گسترش زیرساخت‌های دیجیتال - مانند خدمات 5G و هوش مصنوعی - در کشورهای عضو این ابتکار متمرکز دارد

و ردپای فناوری چین را توسعه می‌دهد. چین تاکنون بیش از ۱.۹ میلیون ایستگاه پایه 5G در کشورهای کمربند و جاده ساخته است. همچنین، سامانه ماهواره‌ای ناوبری بیدو که در بیش از ۱۰۰ کشور مورد استفاده قرار گرفته، از کاربردهای مبتنی بر هوش مصنوعی مانند کشاورزی دقیق و لجستیک پشتیبانی می‌کند.

جاده ابریشم غذایی نیز با سرمایه‌گذاری، توسعه زیرساخت و هماهنگی سیاستی از طریق بیش از ۱۰۰ توافقنامه مرتبط با کشاورزی، به پکن این امکان را می‌دهد تا بر زنجیره‌های تأمین غذا تأثیرگذار باشد. با عبور حجم تجارت کمربند و جاده از مرز ۳ تریلیون دلار در سال گذشته، چین جایگاه خود را به عنوان رهبر جهانی در فناوری هوش مصنوعی، فناوری کشاورزی و امنیت غذایی تثبیت کرده است.

با این حال، چالش‌هایی باقی است. نگرانی‌هایی در مورد جمع‌آوری داده‌ها، مالکیت اطلاعات، حریم خصوصی و حاکمیت دیجیتال در کشورهایی که از فناوری‌های چینی استفاده می‌کنند، مطرح است. با افزایش وابستگی به پلتفرم‌های کشاورزی دیجیتال چین، احتمال تشدید دغدغه‌ها درباره نظارت، شفافیت الگوریتم‌ها و پایداری این شراکت‌ها افزایش می‌یابد.

برای رفع این نگرانی‌ها، چین و کشورهای میزبان می‌توانند به توسعه مشترک سامانه‌های هوش مصنوعی با استفاده از ذخیره‌سازی محلی داده‌ها، سازوکارهای نظارتی مشترک و چارچوب‌های حکمرانی متناسب بپردازند. همچنین، ظرفیت‌سازی و سرمایه‌گذاری در نیروی متخصص محلی به اطمینان از منافع متقابل این مشارکت‌ها کمک خواهد کرد. علاوه بر این، چین می‌تواند از خلأ ایجادشده پس از عقب‌نشینی دولت

ترامپ از آژانس توسعه بین‌المللی آمریکا (USAID) بهره‌برداری کند. معرفی چین به عنوان جایگزینی راهبردی برای مدل‌های کشاورزی غربی نزد کشورهایی که به دنبال نوسازی دیجیتال و کشاورزی هستند، می‌تواند رهبری پکن در همکاری‌های جنوب-جنوب به‌ویژه در زمینه کشاورزی، تجارت و زیرساخت‌های دیجیتال را تقویت کند.

با درهم‌تنیده شدن روزافزون امنیت غذایی با امنیت ملی و حاکمیت فناوری در عصر انقلاب صنعتی چهارم، پکن در حال بهره‌گیری از هوش مصنوعی برای محافظت و تقویت نظام غذایی خود در برابر شوک‌های خارجی - از نوع ژئوپولیتیکی، اقلیمی و اقتصادی - است، در حالی که نقش راهبردی خود را در امنیت غذایی جهانی و نظام‌های غذایی بین‌المللی تثبیت می‌کند.

نقش فزاینده چین به عنوان شریک فناوری و تجاری در کشورهای جنوب جهانی در حال تغییر شکل دادن به نظام‌های غذایی، تأثیرگذاری بر هنجارهای تجاری و هدایت تحولات وسیع‌تر ژئوپولیتیکی و اقتصادی است. این سلطه در حال گسترش نشان‌دهنده یک دگرگونی بزرگ در دینامیک قدرت جهانی است که در آن، ترکیب کشاورزی + هوش مصنوعی و فناوری‌های نوظهور، چین را به نقطه ثقل این تحول تبدیل کرده است.



دستآورد دانشمندان چینی در کاهش مصرف منابع آبی برای تولید برنج



دانشمندان چینی موفق به کشف یک راز ژنتیکی مهم در رابطه با مقاومت برنج به خشکی شدند که می‌تواند افق جدیدی در امنیت غذایی جهانی بگشاید.

به گزارش ساوت چاینا مورنینگ پست، تیمی از پژوهشگران از مؤسسات BGI-Research، دانشگاه کشاورزی هواژونگ و دانشگاه یوننان، ژنی به نام HMGB1 را شناسایی کرده‌اند که در توسعه ریشه‌های عمیق و ضخیم در گونه‌ای از برنج موسوم به برنج آپلند نقش کلیدی دارد. این یافته در ماه آوریل در نشریه Molecular Plant منتشر شد.

برنج آپلند نوعی خاص از برنج است که به طور طبیعی با شرایط خشک و کم‌آب سازگاری دارد و دارای سیستم ریشه‌ای قوی‌تری نسبت به گونه‌های رایج‌تر موسوم به برنج آبی است. محققان در این مطالعه

دریافتند که حذف ژن HMGB1 در برنج آبی باعث رشد ریشه‌های بلندتر و مقاوم‌تر به خشکی می‌شود، ویژگی‌هایی که تاکنون فقط در برنج آپلند مشاهده شده بود.

با توجه به اینکه برنج آبی بیش از ۷۵ درصد از تولید جهانی برنج را به خود اختصاص داده و در عین حال ۷۰ درصد از آب مصرفی کشاورزی در چین را می‌بلعد، این دستاورد علمی می‌تواند به طور مستقیم در کاهش مصرف منابع آبی و افزایش تاب‌آوری این محصول اساسی در برابر تغییرات اقلیمی مؤثر باشد.

ژونگ لی‌یوان، نویسنده اصلی مقاله و پژوهشگر در BGI-Research، توضیح داد که تولید یک گونه پایدار و قابل کشت گسترده از طریق تلاقی ژنتیکی، حدود ۸ تا ۱۰ سال زمان می‌برد. اما با شناسایی ژن‌های مؤثر مانند HMGB1، این روند تسریع می‌شود. به گفته وی، «با این روش می‌توانیم به جای اصلاح تصادفی، با انتخاب هدفمند عمل کنیم و تنها بخش زمان‌بر، تثبیت این صفات در نسل‌های بعدی خواهد بود». در این تحقیق، ۱۶ رقم برنج مورد بررسی قرار گرفتند و بیش از ۳۷۰ ژن درگیر در توسعه ریشه، شناسایی شدند. تحلیل‌های دقیق نشان داد که تفاوت‌های ژنتیکی میان برنج آبی و برنج آپلند به شکل‌گیری ریشه‌های عمیق‌تر در شرایط خشک کمک می‌کند.

با رشد نگرانی‌ها نسبت به کمبود منابع آبی و افزایش خشکسالی‌های ناشی از تغییرات اقلیمی، دستاورد دانشمندان چینی گامی بزرگ به سوی تولید برنج مقاوم به خشکی است. این نوآوری می‌تواند به تقویت امنیت غذایی جهانی و توسعه کشاورزی پایدار در مناطق مستعد خشکسالی کمک شایانی کند.

در چین، برنج یکی از مهم‌ترین محصولات کشاورزی و اصلی‌ترین ماده غذایی است. چین بزرگ‌ترین تولیدکننده و یکی از بزرگ‌ترین مصرف‌کنندگان برنج در جهان به شمار می‌رود.

چین سالانه حدود ۳۰ تا ۳۵ میلیون هکتار از زمین‌های کشاورزی خود را به کشت برنج اختصاص می‌دهد. بر اساس داده‌های اخیر، حدود ۲۱۰ میلیون تن برنج در چین تولید می‌شود که حدود ۲۵ تا ۳۰ درصد تولید جهانی را شامل می‌شود.

بیشتر زمین‌های برنج در مناطق جنوبی و مرکزی چین قرار دارند، مانند استان‌های هونان، جیانگ‌شی، گوانگ‌دونگ، و گوانگ‌شی.

چین بزرگ‌ترین مصرف‌کننده برنج در دنیاست، میانگین مصرف سرانه برنج در چین حدود ۷۰ تا ۸۰ کیلوگرم در سال است. برنج بخش اصلی رژیم غذایی در چین محسوب می‌شود و نقش کلیدی در امنیت غذایی ملی دارد.

مصرف برنج در چین نه تنها به صورت غذایی بلکه در تولید محصولات مشتق‌شده مانند آرد برنج، و فرآورده‌های صنعتی نیز کاربرد دارد.

۷۰ درصد آب مصرفی بخش کشاورزی چین صرف تولید برنج می‌شود. با افزایش نگرانی‌ها درباره کمبود منابع آب و تغییرات اقلیمی، وابستگی چین به برنج آبی (که به آب فراوان نیاز دارد) چالشی اساسی برای پایداری کشاورزی به شمار می‌رود. همین موضوع باعث تمرکز دانشمندان بر توسعه گونه‌های مقاوم به خشکی، مانند آنچه در مطالعه اخیر رخ داده، شده است.



توسعه گلدان هوشمند چینی تحولی در باغبانی خانگی



یک شرکت فناوری مستقر در چنگدو، استان سیچوان، گلدان هوشمند و نوآورانه‌ای را معرفی کرده که با ترکیب فناوری‌های پیشرفته‌ای چون کشت بدون خاک و هوش مصنوعی، باغبانی خانگی را به تجربه‌ای آسان، مدرن و هوشمند برای ساکنان شهرها تبدیل می‌کند. به گزارش چاینا دیلی، این سیستم کاشت خانگی که در نمایشگاهی توسط شرکت فناوری سیچوان زونگتنگ به نمایش گذاشته شد، به گونه‌ای طراحی شده که نیاز به دانش تخصصی در زمینه باغبانی را از میان برداشته و امکان پرورش محصولات تازه را در فضاهای کوچک آپارتمانی فراهم می‌سازد.

این گل‌دان هوشمند که با قیمت حدودی ۳۲۰۰ یوان (معادل ۴۴۳ دلار) عرضه شده، به طور خودکار نور، آب، مواد مغذی و سایر شرایط لازم برای رشد گیاهان را مدیریت می‌کند. سیستم شامل یک محفظه ۱.۵ متری با منطقه کاشت عمودی، ستون نور و مخزن آب است که به صورت هماهنگ برای شبیه‌سازی شرایط طبیعی کار می‌کنند.

یکی از بنیان‌گذاران و مدیر ارشد بازاریابی شرکت، اظهار داشت که این دستگاه می‌تواند تا ۳۰ نوع گیاه مختلف، از سبزیجات و گیاهان دارویی گرفته تا میوه‌ها و گل‌ها را در فضای تنها ۰.۲۵ متر مربعی پرورش دهد. ستون نور این سیستم با چراغ‌های LED طیف کامل تجهیز شده که نور خورشید را شبیه‌سازی می‌کند و تنها ۱.۵ کیلووات ساعت برق در روز مصرف دارد.

یکی از کاربران اولیه این محصول، در پلتفرم اجتماعی شیائوهونگ‌شو تجربه خود را به اشتراک گذاشت و از قابلیت‌های این گل‌دان هوشمند در زندگی پرمشغله خود تمجید کرد. او موفق شده با استفاده از این دستگاه، انواع گیاهان از جمله آفتابگردان، کلم پیچ، کاهوی بنفش و گوجه‌فرنگی پرورش دهد.

بر اساس اظهارات مخترعان، این سیستم نه تنها فرایند پرورش را ساده کرده، بلکه عملکرد سالانه گیاهان را نسبت به روش‌های سنتی تا ۲۰ برابر افزایش می‌دهد. به دلیل ساختار عمودی و فناوری هیدروپونیک (کشت بدون خاک)، مشکلاتی مانند آفات، بیماری‌ها و باقیمانده‌های آفت‌کش نیز به حداقل رسیده‌اند.

باغ‌های هوشمند خانگی به عنوان بخشی از روند رو به رشد زندگی پایدار شهری، به سرعت در حال گسترش هستند. این باغ‌ها معمولاً

از فناوری‌هایی نظیر حسگرهای هوشمند، اینترنت اشیا (IoT) و الگوریتم‌های هوش مصنوعی برای پایش خودکار رطوبت خاک، دما، میزان نور و تغذیه گیاهان استفاده می‌کنند. برخی از سیستم‌ها حتی به اپلیکیشن‌های موبایلی متصل هستند که به کاربران امکان می‌دهند از راه دور بر وضعیت گیاهان خود نظارت کنند یا دستورالعمل‌هایی برای بهبود رشد دریافت نمایند.

این فناوری‌ها، به‌ویژه در شهرهای بزرگ که فضای سبز در خانه محدود است، راهکاری مناسب برای دسترسی به محصولات تازه، سالم و عاری از مواد شیمیایی ارائه می‌دهند. علاوه بر این، باغ‌های هوشمند خانگی می‌توانند در آموزش کودکان، بهبود سلامت روان و افزایش ارتباط افراد با طبیعت نقش مهمی ایفا کنند.

شرکت سیچوان زونگتنگ تاکنون ۲۰۰ دستگاه از این سیستم را به فروش رسانده و فروش بین‌المللی آن به کشورهای چون ویتنام و مالزی نیز آغاز شده است. همچنین برنامه‌هایی برای توسعه بیشتر و همکاری با افراد تأثیرگذار در حوزه‌های سبک زندگی، غذا و باغبانی جهت آزمایش محصول در سناریوهای مختلف در حال اجراست.

در ادامه توسعه محصولات، این شرکت قصد دارد دومین خط تولید خود را با معرفی «حیوان خانگی رباتیک گیاهی» آغاز کند؛ دستگاهی رومیزی با طراحی سبک و قیمت مناسب که حس طبیعت را به محیط کار و زندگی کاربران می‌آورد.

بر اساس گزارش اخیر شرکت تحقیقات بازار جهانی Technavio، بازار جهانی باغ‌های هوشمند خانگی با رشد تقاضا برای مواد غذایی تازه، بومی و پایدار، در بازه ۲۰۲۴ تا ۲۰۲۹ با نرخ سالانه مرکب ۹.۴ درصد

رشد خواهد کرد و پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۲۹، به ارزشی بالغ بر ۱.۳۳ میلیارد دلار برسد.

کارشناسان صنعت معتقدند با افزایش شهرنشینی و رشد تمایل مردم برای ارتباط با طبیعت در فضای محدود، فناوری‌هایی چون اینترنت اشیا و هوش مصنوعی نقش کلیدی در ارتقای سبک زندگی سبز ایفا خواهند کرد. باغ‌های هوشمند خانگی، نه تنها راهکاری برای تولید غذای خانگی و پایدار هستند، بلکه نویدبخش آینده‌ای متصل‌تر و آگاهانه‌تر از تعامل انسان با طبیعت خواهند بود.



بهره‌وری مصرف آب کشاورزی؛ گامی رو به جلو در مدیریت پایدار منابع



دانشمندان چینی مجموعه داده‌ای جدید و بلندمدت را منتشر کرده‌اند که بهره‌وری جهانی مصرف آب در زمین‌های کشاورزی را در بازه‌ای بیست‌ساله، از سال ۲۰۰۱ تا ۲۰۲۰، با دقت مکانی بالا پایش می‌کند. به گزارش چاینا دیلی، این مجموعه داده که به‌تازگی در مجله علمی معتبر منتشر شده است، تخمین‌های سالانه بهره‌وری مصرف آب را برای زمین‌های کشاورزی در سراسر جهان با وضوح مکانی یک کیلومتر ارائه می‌دهد. انتظار می‌رود این ابزار داده‌محور نقش مهمی در تصمیم‌سازی‌ها، سیاست‌گذاری‌ها و مدیریت پایدار منابع آبی در حوزه کشاورزی ایفا کند.

بهره‌وری مصرف آب شاخصی کلیدی در کشاورزی مدرن محسوب می‌شود که بیانگر میزان زیست‌توده (مانند علوفه یا محصولات غذایی) یا ارزش اقتصادی تولیدشده به ازای هر واحد آب مصرفی است. این مفهوم از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است چرا که مستقیماً بر رابطه میان منابع طبیعی محدود و امنیت غذایی جهانی تأثیر می‌گذارد.

از نگاه کارشناسان، بهره‌وری مصرف آب نه تنها مزایای زیستی چون افزایش تولید در واحد سطح را به دنبال دارد، بلکه با کاهش میزان آب مصرفی، هزینه‌های اقتصادی و آثار زیست‌محیطی را نیز کاهش می‌دهد. در عصر تغییرات اقلیمی، استفاده از این شاخص در طراحی و بهینه‌سازی الگوهای کشت، انتخاب گونه‌های مقاوم به خشکی و توسعه فناوری‌های نوین آبیاری ضروری است.

بر اساس یافته‌های این مطالعه، بهره‌وری مصرف آب به عنوان شاخص میان‌بخشی که توازن بین تولید مواد غذایی و مصرف منابع آبی را برقرار می‌سازد، نقش محوری در هدایت بهره‌برداری پایدار از منابع آب به‌ویژه در مناطق آسیب‌پذیر ایفا می‌کند.

مجموعه داده مذکور توسط تیمی از پژوهشگران مؤسسه تحقیقات اطلاعات هوافضای آکادمی علوم چین توسعه یافته است. این تیم تحقیقاتی با ایجاد یک چارچوب مدل‌سازی یکپارچه، مدل بهره‌وری مصرف نور (LUE) برای برآورد تولید اولیه گیاهی را با مدل تبخیر و تعرق ET-Monitor ترکیب کرده‌اند تا مصرف آب را دقیق‌تر تخمین بزنند.

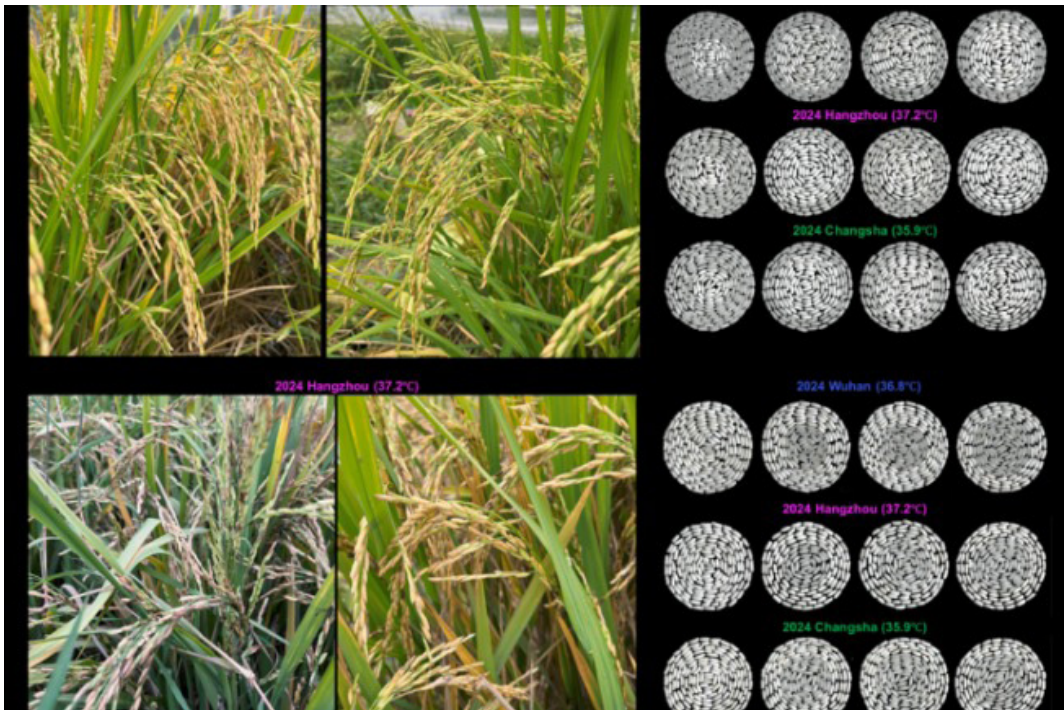
برای افزایش صحت داده‌ها، پارامترهای مدل‌سازی متناسب با مناطق مختلف اقلیمی بهینه‌سازی شده‌اند و این امر موجب شده تا دقت برآوردها در سطح جهانی به‌صورت بی‌سابقه‌ای ارتقاء یابد.

با توجه به اینکه کشاورزی حدود ۹۰ درصد از مصرف آب شیرین جهان را به خود اختصاص می‌دهد، هرگونه افزایش بهره‌وری در این بخش می‌تواند تأثیر قابل‌توجهی بر حفظ منابع آبی و مقابله با بحران کم‌آبی داشته باشد. چین، به‌عنوان یکی از کشورهای پرجمعیت با منابع محدود آبی، همواره در تلاش بوده تا با اتکا به دانش و فناوری، بهره‌وری آبی خود را بهبود بخشد.

در این میان، بهره‌گیری از مجموعه داده‌های دقیق و به‌روز، ابزار مؤثری برای برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری است. این داده‌ها به دولت‌ها، نهادهای بین‌المللی، کشاورزان و پژوهشگران این امکان را می‌دهد که با رویکردی علمی، به طراحی سیاست‌ها و اتخاذ روش‌های هوشمندانه در مصرف آب بپردازند.

در شرایطی که جهان با تهدیدات فزاینده‌ای چون کمبود آب، افزایش جمعیت و تغییرات اقلیمی مواجه است، توسعه و انتشار چنین داده‌هایی، گامی مهم در جهت تحقق کشاورزی هوشمند و پایدار محسوب می‌شود.

این ابتکار علمی نه‌تنها پاسخی به نیازهای فوری بشریت است، بلکه الگویی برای همکاری‌های بین‌المللی در استفاده پایدار از منابع طبیعی به شمار می‌رود.



کشف چگونگی سازگاری برنج با سرما



دانشمندان چینی موفق به کشف شواهد مولکولی مهمی شده‌اند که از نظریه‌ای تکاملی پشتیبانی می‌کند و می‌تواند نگاه ما را به وراثت و سازگاری گیاهان دگرگون کند.

به گزارش چاینا دیلی، این پژوهش که توسط تیمی از مؤسسه ژنتیک و زیست‌شناسی رشدی آکادمی علوم چین انجام شده و در نشریه معتبر منتشر شده است، نشان می‌دهد که گیاهان برنج می‌توانند توانایی تحمل سرما را از طریق تغییرات اپی‌ژنتیکی به نسل‌های بعد منتقل کنند—مفهومی که به‌طور شگفت‌انگیزی با لامارکیسم، نظریه‌ای قرن نوزدهمی در مورد وراثت صفات اکتسابی، هم‌راستا است.

در این پژوهش، محققان گیاهان حساس به سرما را طی چند نسل در معرض دمای پایین قرار دادند و آن‌هایی را که مقاومت بیشتری نشان دادند، برای تولید نسل‌های بعدی انتخاب کردند. نتیجه این فرآیند، تولید لاین‌هایی از برنج بود که توانایی تحمل سرما را حداقل برای پنج نسل حفظ کردند—حتی پس از حذف تنش سرما.

مکانیسم کلیدی در این فرآیند، تغییر در متیلاسیون بود—نوعی اصلاح شیمیایی که فعالیت ژن‌ها را تنظیم می‌کند. تیم تحقیقاتی دریافت که تنش سرما موجب کاهش متیلاسیون در نزدیکی ژنی به نام ACT1 می‌شود؛ ژنی که نقش مهمی در مقاومت گیاه به سرما ایفا می‌کند. افزایش بیان این ژن در نتیجه کاهش متیلاسیون، مستقیماً با افزایش تحمل گیاه به دماهای پایین مرتبط است.

بررسی‌های بیشتر بر روی گونه‌های طبیعی برنج در چین نیز الگوهای جالبی را نشان داد: بیش از ۸۸ درصد از گونه‌های برنج جنوبی که کمتر در معرض سرمای شدید هستند، سطح بالایی از متیلاسیون در نزدیکی ژن ACT1 دارند و در نتیجه حساس‌تر به سرما هستند. در مقابل، برنج‌های شمال شرقی چین، که در آب‌وهوای سردتری رشد می‌کنند، عمدتاً نسخه‌هایی با متیلاسیون پایین از این ژن دارند که با تحمل بیشتر به سرما مرتبط است.

این یافته‌ها نه تنها از مفهومی شبیه به وراثت لامارکی حمایت می‌کنند، بلکه کاربردهای عملی گسترده‌ای نیز دارند. به گفته استاد مؤسسه ژنتیک و زیست‌شناسی رشدی، تیم تحقیقاتی استراتژی تازه‌ای برای اصلاح محصولات کشاورزی پیشنهاد داده است: القای استرس محیطی، شناسایی تغییرات اپی‌ژنتیکی مفید، و سپس تثبیت آن‌ها از طریق ویرایش دقیق اپی‌ژنوم.

این رویکرد می‌تواند توسعه محصولات مقاوم به شرایط اقلیمی را سرعت ببخشد و راهکاری نوآورانه در برابر چالش‌های فزاینده امنیت غذایی در عصر گرمایش جهانی فراهم کند.

برنج یکی از مهم‌ترین محصولات غذایی جهان است که غذای اصلی حدود نیمی از جمعیت کره زمین را تشکیل می‌دهد. در کشور چین نیز این محصول نه تنها نقش کلیدی در تغذیه مردم دارد، بلکه پایه‌ای برای امنیت غذایی ملی به شمار می‌رود. چین به دلیل تنوع اقلیمی گسترده‌ای که از مناطق گرمسیری جنوب تا مناطق سرد شمال شرق در بر می‌گیرد، طیف وسیعی از گونه‌های برنج را تولید می‌کند. بنابراین، توانایی رشد برنج در اقلیم‌های سردتر می‌تواند به افزایش زمین‌های قابل کشت و ارتقاء بهره‌وری کشاورزی کمک کند.

کشف جدید دانشمندان چینی مزایای علمی و عملی متعددی دارد. این پژوهش نشان می‌دهد که می‌توان بدون نیاز به دست‌کاری ژنتیکی کلاسیک، با استفاده از مکانیسم‌های طبیعی مانند اپی‌ژنتیک، گیاهانی مقاوم به شرایط سخت از جمله سرما پرورش داد. این امر در مقابله با تأثیرات روزافزون تغییرات اقلیمی از اهمیت بالایی برخوردار است. همچنین یافته‌های این مطالعه از نظریه لامارکیسم مبنی بر انتقال صفات اکتسابی به نسل‌های بعدی پشتیبانی می‌کند؛ نظریه‌ای که سال‌ها با تردید همراه بوده و اکنون با شواهد مولکولی و اپی‌ژنتیکی تقویت شده است. به علاوه، بهره‌گیری از ابزارهای اپی‌ژنتیکی برای اصلاح نباتات می‌تواند جایگزینی سریع‌تر، دقیق‌تر و ایمن‌تر نسبت به روش‌های مهندسی ژنتیک سنتی باشد.

اهمیت این کشف در چند بُعد قابل تأمل است. نخست، در شرایطی که

جمعیت جهانی رو به افزایش است و منابع کشاورزی به دلیل تغییرات اقلیمی محدودتر می‌شوند، تولید برنج مقاوم به سرما می‌تواند نقش مهمی در تأمین پایدار غذا ایفا کند. دوم، گیاهان مقاوم به استرس‌های محیطی نیاز کمتری به نهاده‌های پرهزینه مانند کودهای شیمیایی و آفت‌کش‌ها دارند که موجب کاهش هزینه‌های تولید و آسیب‌های زیست‌محیطی می‌شود. سوم، این پژوهش افق‌های تازه‌ای در زیست‌شناسی تکاملی می‌گشاید و دیدگاه‌های جدیدی درباره چگونگی سازگاری سریع موجودات زنده با محیط زیست ارائه می‌دهد.

در نهایت، این دستاورد نه تنها نقطه عطفی در علم ژنتیک و کشاورزی محسوب می‌شود، بلکه می‌تواند الگویی برای اصلاح سایر محصولات کشاورزی در شرایط بحرانی مانند گرمایش زمین، کاهش منابع آبی و رشد جمعیت جهانی باشد؛ شرایطی که آینده امنیت غذایی بشر را به چالش کشیده‌اند.



کشف مکانیسم دفاعی طبیعی برای مبارزه با سرطان مرکبات



دانشمندان چینی موفق به شناسایی اولین مکانیسم دفاعی طبیعی علیه بیماری مرکبات «سبز شدن مرکبات» یا هوانگ لونگ بینگ شدند؛ بیماری‌ای که سالانه میلیاردها دلار خسارت به صنعت مرکبات در جهان وارد می‌کند.

به گزارش چاینا دیلی، بیماری میوه سبز که با نام جدید هوانگ لونگ بینگ نیز شناخته می‌شود، یکی از مهم‌ترین بیماری‌های مرکبات دنیا است. خسارت ناشی از این بیماری بسیار سنگین و جبران ناپذیر است. عامل بیماری میوه سبز مرکبات نوعی باکتری است. این باکتری گرم منفی، غیرقابل کشت و محدود به آوندهای آبکش گیاه است. عامل بیماری میوه سبز توسط آفت پسیل آسیایی مرکبات از درختان

آلوده به درختان سالم منتقل می‌شود. عامل بیماری از طریق پیوند و گیاه سس نیز قابل انتقال است. روش انتقال به صورت پایا و تکثیری بوده و حشره ناقل با یکبار تغذیه از درختان آلوده تا آخر عمر آلوده مانده و قابلیت انتقال بیماری را دارد.

هوانگ لونگ بینگ که به‌عنوان «سرطان مرکبات» نیز شناخته می‌شود، از طریق حشرات ناقل گسترش یافته و به‌تدریج درختان مرکبات را نابود می‌کند. تاکنون درمان مؤثری برای این بیماری شناخته نشده بود و بیش از ۵۰ کشور با اثرات مخرب آن دست‌وپنجه نرم می‌کنند.

مرکبات میزبان‌های طبیعی عامل بیماری میوه سبز هستند. پرتقال، نارنگی و هیبریدهای نارنگی بیشترین حساسیت را دارند. گریپ فروت، نارنج و لیمو ترش حساسیت کمتری داشته ولی به بیماری آلوده می‌شوند. علائم ظاهری بیماری به تنهایی نمی‌تواند وسیله تشخیص بیماری باشند، زیرا بیماری‌های دیگری مانند بلایت، استابورن، تریستزا (بیماری تریستزای مرکبات) و کمبود عناصر غذایی (روی، آهن و منگنز) نیز می‌توانند علائم مشابه‌ای را ایجاد کنند.

وجود یک یا چند شاخه با برگ‌های زرد و دارای حالت ابلقی در درختی که به تازگی آلوده شده می‌تواند آن درخت را به عنوان یک گزینه مناسب جهت نمونه‌گیری برای آزمایشات مولکولی معرفی کرد. تیم تحقیقاتی کشف کرده است که برخی گیاهان نزدیک به خانواده مرکبات، مانند برگ کاری و فلفل سیچوان، به طور طبیعی پروتئینی تولید می‌کنند که در برابر باکتری عامل هوانگ لونگ بینگ مقاومت نشان می‌دهد. با مهندسی ژنتیکی این پروتئین، پژوهشگران موفق به اصلاح درختان مرکبات شدند تا در برابر این بیماری مقاومت بیشتری از خود نشان دهند.

این دستاورد علمی مهم توسط تیمی از مؤسسه میکروبیولوژی آکادمی علوم چین به دست آمده است.

علاوه بر این، دانشمندان با استفاده از هوش مصنوعی، پتیدهای کوچکی طراحی کردند که قابلیت خنثی‌سازی بیماری را دارند. در آزمایش‌های میدانی، یکی از این پتیدها با نام APP3-14 توانست میزان آلودگی در یک فصل را تا ۸۰ درصد کاهش دهد.

استاد مؤسسه میکروبیولوژی آکادمی علوم چین، اعلام کرد: «این کشف نه تنها افق‌های جدیدی برای درمان پایدار و زیست‌سازگار بیماری سبز شدن مرکبات گشوده است، بلکه الگویی نوین برای مقابله با بیماری‌های مقاوم گیاهی از جمله زنگ ذرت و عفونت‌های درخت زیتون نیز ارائه می‌دهد.»

این دستاورد می‌تواند امید تازه‌ای برای میلیون‌ها کشاورز در چین و سراسر جهان به همراه داشته باشد و گامی بزرگ در جهت پایداری تولید مرکبات و حفاظت از امنیت غذایی جهانی تلقی شود.



بهبود عملکرد سلول‌های خورشیدی انعطاف‌پذیر در چین



دانشمندان چینی موفق به توسعه استراتژی جدیدی برای بهبود عملکرد و دوام سلول‌های خورشیدی پشت سر هم انعطاف‌پذیر شده‌اند؛ راهکاری که با افزایش چسبندگی میان لایه‌های بالایی و پایینی این سلول‌ها، بازدهی را به طرز چشمگیری افزایش می‌دهد.

به گزارش چاینا دیلی، سلول‌های خورشیدی پشت سر هم ترکیبی از یک لایه بالایی پروسکایت - ماده‌ای پیشرفته با قابلیت تبدیل مؤثر نور خورشید به انرژی الکتریکی - و لایه پایینی از سلنید گالیوم ایندیوم مس هستند. این ترکیب، فناوری را به گزینه‌ای ایده‌آل برای استفاده در سیستم‌های فتوولتائیک سبک، انعطاف‌پذیر و پرکاربرد تبدیل می‌کند. سلنید گالیوم ایندیوم مس به دلیل ویژگی‌هایی چون شکاف باند قابل

تنظیم، جذب قوی نور، حساسیت به دمای پایین و پایداری عملیاتی بالا، به عنوان گزینه‌ای مناسب برای لایه زیرین سلول‌های خورشیدی نسل آینده شناخته می‌شود. با این حال، یکی از چالش‌های اصلی، ناهمواری سطح سلنید گالیوم ایندیوم مس است که ساخت لایه‌های پروسکایت با کیفیت بالا را با دشواری مواجه می‌سازد و مانع بهره‌برداری تجاری از این فناوری نوظهور می‌شود.

در همین راستا، تیمی از محققان مؤسسه فناوری و مهندسی مواد نینگبو، وابسته به آکادمی علوم چین، یک روش نوآورانه با عنوان «استراتژی ضدحلال» را برای رفع این مشکل ارائه کردند. این روش باعث بهبود شکل‌گیری و چسبندگی لایه پروسکایت بر روی سطح ناهموار سلنید گالیوم ایندیوم مس می‌شود.

با بهره‌گیری از این روش، پژوهشگران موفق به ساخت سلول خورشیدی پشت سر هم یکپارچه و انعطاف‌پذیر پروسکایت و سلنید گالیوم ایندیوم مس با ابعاد ۱.۰۹ سانتی‌متر مربع شدند. این سلول توانست به بازدهی چشمگیر ۲۴.۶ درصد دست یابد (با بازدهی گواهی‌شده ۲۳.۸ درصد) که یکی از بالاترین مقادیر گزارش‌شده برای سلول‌های خورشیدی لایه نازک و انعطاف‌پذیر محسوب می‌شود.

علاوه بر کارایی، پایداری مکانیکی این فناوری نیز قابل توجه است. پس از انجام آزمایش‌هایی شامل ۳۲۰ ساعت عملکرد مداوم و ۳۰۰۰ چرخه خمش در شعاعی برابر با یک سانتی‌متر، این سلول بیش از ۹۰ درصد از بازده اولیه خود را حفظ کرد.

این دستاورد مهم در مقاله‌ای که به تازگی در مجله نیچر انرژی منتشر شده، معرفی شده است.

این یافته‌ها گامی مهم در مسیر توسعه نسل آینده فناوری‌های خورشیدی به‌شمار می‌رود و می‌تواند چشم‌اندازهای جدیدی برای کاربردهای پرتابل، انعطاف‌پذیر و پایدار در صنعت انرژی پاک ایجاد کند. »

سلول‌های خورشیدی انعطاف‌پذیر با قابلیت‌های بالای بازدهی و دوام، نه تنها آینده صنعت انرژی را متحول می‌کنند، بلکه راهکارهایی نوآورانه برای حل چالش‌های موجود در حوزه سلامت و تولید غذا ارائه می‌دهند. در حوزه پزشکی، این فناوری می‌تواند نقش مهمی در تأمین انرژی تجهیزات پزشکی پوشیدنی و قابل حمل ایفا کند. دستگاه‌هایی مانند مانیتور ضربان قلب، حسگرهای قند خون و ابزارهای تشخیص از راه دور، می‌توانند با استفاده از سلول‌های خورشیدی سبک و انعطاف‌پذیر، بدون نیاز به باتری‌های سنتی و با آزادی بیشتر برای بیماران عمل کنند. علاوه بر این، در شرایط بحرانی یا مناطق فاقد زیرساخت، این سلول‌ها می‌توانند منبع انرژی مطمئنی برای وسایل حیاتی مانند یخچال‌های نگهداری واکسن، دستگاه‌های اکسیژن‌ساز و تجهیزات امدادی فراهم کنند. حتی در آینده، امکان استفاده از این سلول‌های کوچک و پشرفته در ایمپلنت‌های زیستی و ابزارهای داخل‌بدنی هوشمند نیز وجود دارد، که به صورت خودکار از نور محیط انرژی می‌گیرند و عملکردهای درمانی یا نظارتی خود را انجام می‌دهند.

در حوزه کشاورزی نیز سلول‌های خورشیدی انعطاف‌پذیر می‌توانند تحولی بزرگ ایجاد کنند. یکی از کاربردهای مهم، تأمین انرژی برای حسگرهای هوشمند کشاورزی است؛ تجهیزاتی که پارامترهایی مانند رطوبت خاک، دما و سطح نور را پایش می‌کنند. همچنین این سلول‌ها می‌توانند به صورت نیمه‌شفاف روی سقف گلخانه‌ها نصب شوند و ضمن

تأمین انرژی، عبور نور لازم برای فتوسنتز را نیز ممکن سازند. از سوی دیگر، کشاورزان می‌توانند با بهره‌گیری از این فناوری، ماشین‌آلات سبک، روبات‌های برداشت‌گر و سیستم‌های آبیاری هوشمند را در مناطق فاقد برق مرکزی به کار بگیرند و بهره‌وری کار خود را افزایش دهند.

در مجموع، فناوری سلول‌های خورشیدی انعطاف‌پذیر صرفاً یک پیشرفت در حوزه انرژی نیست، بلکه بستری برای توسعه کاربردهای نوین در پزشکی دیجیتال و کشاورزی هوشمند فراهم می‌آورد. استفاده از این فناوری در ابزارهای کم‌مصرف، سبک و قابل حمل می‌تواند به بهبود کیفیت زندگی، کاهش هزینه‌ها و افزایش بهره‌وری در حوزه‌های حیاتی زندگی بشر منجر شود.



کشف راز کاهش کیفیت چای اواخر بهار



در پیشرفتی چشمگیر در علم کشاورزی، پژوهشگران چینی موفق شدند دلیل اصلی افت کیفیت چای‌های برداشت‌شده در اواخر بهار را شناسایی کنند.

به گزارش چاینا دیلی، یافته‌های این تحقیق، که در مجله معتبر تخصصی گیاه‌شناسی منتشر شده، نشان می‌دهد که افت سطح ماده‌ای به نام تیانین عامل اصلی طعم لطیف و آرام‌بخش چای — نقش کلیدی در این کاهش کیفیت دارد.

چای، یکی از پرمصرف‌ترین نوشیدنی‌های جهان، طعم خاص خود را مدیون تیانین است؛ اسیدآمین‌ای که شیرینی ملایمی ایجاد می‌کند و

تلخی کاتچین‌ها و کافئین را متعادل می‌سازد. این ترکیب همچنین به دلیل اثرات آرام‌بخش خود، در کاهش اضطراب و بهبود کیفیت خواب شناخته شده است.

تیانین به طور طبیعی در شاخه‌های جوان گیاه چای در اوایل بهار به میزان بالا یافت می‌شود، اما با گرم‌تر شدن هوا در اواخر بهار، سطح آن کاهش چشمگیری می‌یابد. این پدیده، مدت‌ها به عنوان چالشی برای تولیدکنندگان چای باکیفیت مطرح بوده است.

اکنون، تیمی به رهبری پروفسور ژانگ ژائولیانگ از دانشگاه کشاورزی آنهوئی، پرده از سازوکار مولکولی این کاهش برداشته‌اند. آن‌ها دریافتند که در مرحله رشد سریع بهار، گیاه چای تیانین را به عنوان منبع نیترژن برای رشد متابولیزه می‌کند. این فرآیند با دخالت یک ناقل به نام CsTHS1 آغاز می‌شود که تیانین را از سیتوپلاسم به میتوکندری — نیروگاه سلول — منتقل می‌کند. سپس آنزیمی به نام CsGGT2 آن را تجزیه کرده و موجب افت سطح تیانین می‌شود.

بر اساس این مطالعه، دمای محیط عامل کلیدی در تسریع این روند است؛ به گونه‌ای که با افزایش دمای فصلی، سطح هر دو مولکول دخیل در تجزیه تیانین نیز افزایش می‌یابد.

دانشمندان چینی در این خصوص بیان داشتند: «این یافته‌ها می‌توانند راهگشای روش‌های نوینی برای حفظ طعم و کیفیت چای‌های برداشت اواخر بهار باشند. با بهره‌گیری از تکنیک‌های ویرایش ژن یا تنظیم شرایط رشد از جمله سایه‌زنی و کوددهی هدفمند، می‌توان سطح تیانین را در گیاه چای پایدارتر نگه داشت.»

این کشف، نه تنها در بهبود طعم و کیفیت چای سبز موثر خواهد بود،

بلکه می‌تواند تأثیر اقتصادی چشمگیری بر صنعت چای‌سازی چین و دیگر کشورهای تولیدکننده چای در جهان داشته باشد.

این تحقیق می‌تواند افق‌های تازه‌ای در اصلاح نژاد چای و کشاورزی هوشمند بگشاید. پژوهشگران پیشنهاد داده‌اند که با استفاده از فناوری‌های نوینی همچون ویرایش ژن می‌توان فعالیت این ژن‌ها را به گونه‌ای تنظیم کرد که میزان تیائنین در برگ‌ها حتی در دمای بالاتر نیز حفظ شود. همچنین استفاده از کودهای خاص، سایه‌اندازی کنترل‌شده و تنظیم زمان برداشت می‌تواند از کاهش تیائنین جلوگیری کند و به تولید چای‌هایی با کیفیت ثابت و بالا منجر شود.

با توجه به اینکه چین بزرگ‌ترین تولیدکننده و صادرکننده چای در جهان است، حفظ کیفیت چای در فصل‌های مختلف می‌تواند اثرات اقتصادی قابل توجهی برای کشاورزان، کارخانه‌ها و بازارهای صادراتی این کشور به همراه داشته باشد. این یافته همچنین ممکن است برای سایر کشورهای تولیدکننده چای مانند هند، ژاپن، سریلانکا و کنیا نیز کاربرد داشته باشد و پایه‌ای برای تحقیقات مشترک بین‌المللی فراهم آورد.

دانشمندان چینی امیدوارند این دستاورد علمی نه تنها به تولید چای با طعم پایدار و مطلوب کمک کند، بلکه الگویی برای بهینه‌سازی تولید دیگر محصولات کشاورزی در برابر تغییرات آب‌وهوایی نیز باشد.

دفتر همکاری فناوری سفارت جمهوری اسلامی ایران در پکن

با همکاری:

گروه مطالعاتی چین نگار



 www.chinnegar.com

 [@chinnegar](https://www.instagram.com/chinnegar)

 www.techchina.ir

 info@techchina.ir

 [@fanavarichin](https://www.instagram.com/fanavarichin)

 [@fanavarichin](https://www.instagram.com/fanavarichin)

ماهنامه ها:



ماهنامه
چین | انرژی های نو و تجدیدپذیر

ماهنامه
چین | فناوری



ماهنامه
چین | هوس مصنوعی و صنعت تراشه

ماهنامه
چین | صنعت خودرو



فصلنامه ها:



فصلنامه
چین | صنایع هوا فضا

فصلنامه
چین | سلامت و کساورزی





سفارت جمهوری اسلامی ایران - پکن

Embassy of the I.R. of Iran—Beijing

