

### رونمایی از نسخه

### اولیه سکوی ملی هوش مصنوعی

نسخه اولیه سکوی ملی هوش مصنوعی روز شنبه ۲۵ اسفند ۱۴۰۳ با حضور معاون علمی و فناوری رئیس‌جمهور و جمعی از اساتید دانشگاهی رونمایی می‌شود. به‌گفته معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان ریاست‌جمهوری، ایجاد سکوی ملی به‌عنوان اصلی‌ترین زیرساخت توسعه هوش مصنوعی از بنیادی‌ترین و ضروری‌ترین اقداماتی است که در

جهت پیشرفت این فناوری در کشور، با حمایت معاونت علمی و به کمک اساتید برجسته دانشگاهی و جمعی از متخصصان از مهر ۱۴۰۳ کلید خورده‌است. پروژه بومی‌سازی سکوی ملی هوش مصنوعی به‌عنوان زیرساخت اولیه و مورد نیاز برای تحلیل داده‌ها در جهت توسعه هوش مصنوعی با کاربردهای مختلف، براساس ضرورت‌ها و برنامه‌های راهبردی کشور با

# ابداع عروق پیش ساخته

### راهکاری نوین در زیست‌پزشکی با به‌کارگیری سلول‌های بنیادی

**آیسا اسدی** روزنامه‌نگار

نخستین سلول بنیادی جینی‌ انسانی و رشد دادن آن‌ها در محیط آزمایشگاه شد، دانشمندان در مرکز تحقیقات ملی پستانداران ویسکانسین (WNPRC) و مؤسسه تحقیقاتی مورگرچ در دانشگاه ویسکانسین-مدیسون، در خط مقدم تحقیقات سلول‌های بنیادی و پزشکی بازساختی قرارداشتند.

آزمایشگاه تامسون همچنان به پیشروی تکنیک‌های جدید برای پیشرفت در این زمینه، از جمله روش‌هایی برای تولید سلول‌های شریانی عملکردی مشتق‌شده از سلول‌های بنیادی پرتوان انسانی ادامه داد و در نهایت راه‌حل‌های مهندسی زیستی را برای مبارزه با بیماری‌های قلبی-عروقی ایجاد کرد.

در مطالعه جدیدی که در Cell Reports Medicine منتشر شده، آنها براساس آن راه‌حل‌ها، یک پیوند عروقی با قطر کوچک، بااستفاده از سلول‌های اندوتلیال شریانی مشتق از سلول‌های بنیادی (AECs) ایجاد کردند که می‌تواند اساس جراحی بای‌پس عروقی را توسعه دهد.

ایگور اسلوکویین، استاد پاتولوژی و پزشکی

آزمایشگاهی در دانشگاه ویسکانسین می‌گوید: «اگرچه پیوند عروق مصنوعی با موفقیت در کلینیک‌ها برای ترمیم رگ‌های بزرگ مورد استفاده قرار گرفته‌اند اما منابع برای عروقی با

**سلول‌های درمانی مختص هر بیمار می‌تواند هزینه‌بر و زمان‌بر باشد دانشمندان تلاش کرده‌اند یک پیوند شریانی با قطر کوچک پیش ساخته» بتواند به راحتی در محیط‌های بالینی استفاده شود**

قطر کوچک که بیشتر برای جراحی بای‌پس عروق کرونر استفاده می‌شوند، محدود هستند. این دستاورد گام مهمی در پیشرفت فناوری سلول‌های بنیادی برای مهندسی زیستی پیوند عروقی برای ترمیم عروق قلب و برگردان بالینی آنهاست.» در حال حاضر تنها گزینه تأیید شده بالینی برای پیوند بای‌پس عروقی با قطر کوچک، شامل گرفتن رگ خونی از قسمت دیگری از بدن خود بیمار است. با این حال این روش تهاجمی و محدود است، زیرا در صورتی که فرد دارای بیماری‌های دیگری نیز باشد، پیوند ممکن است کیفیت پایینی داشته باشد. گرفتن رگ‌های خونی از فردی اهداکننده یکی از گزینه‌های جایگزین است اما این راهکار نیز با پاسخ‌های ایمنی که منجر به رد پیوند می‌شود، محدود می‌شود. کارآزمایی‌های بالینی قبلی، پیوندهای عروقی مصنوعی وریدی را برای استفاده در بای‌پس عروق محیطی، با برداشت سلول‌های اندوتلیال وریدی خاص بیمار با موفقیت مهندسی کردند.

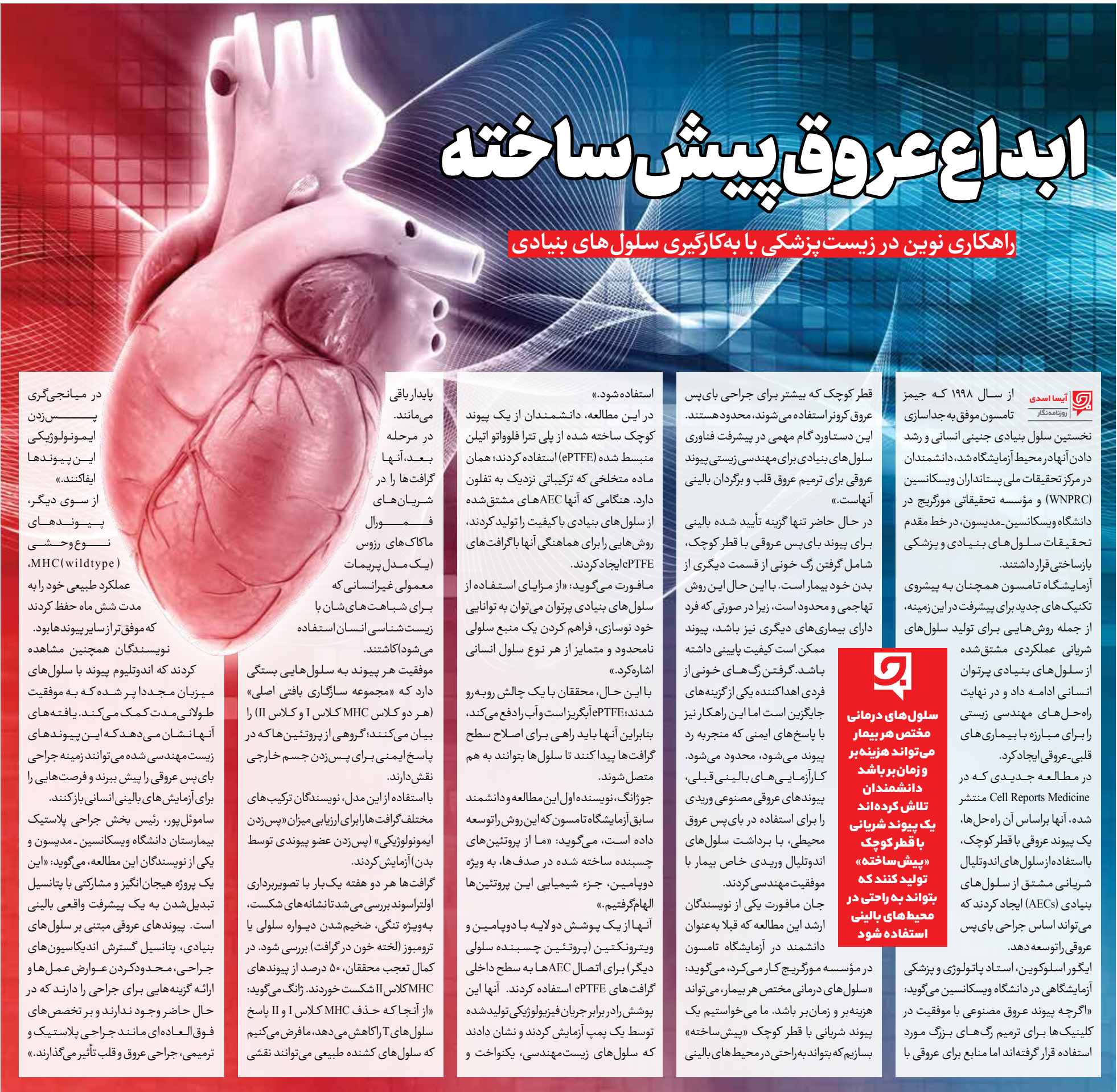
جان مافورت یکی از نویسندگان ارشد این مطالعه که قبلا به‌عنوان دانشمند در آزمایشگاه تامسون در مؤسسه مورگرچ کار می‌کرد، می‌گوید: «سلول‌های درمانی مختص هر بیمار، می‌تواند هزینه‌بر و زمان‌بر باشد. ما می‌خواستیم یک پیوند شریانی با قطر کوچک «پیش ساخته» بسازیم که بتواند به راحتی در محیط‌های بالینی

استفاده شود.» در این مطالعه، دانشمندان از یک پیوند کوچک ساخته شده از پلی تترا فلورواتو اتیلن منبسط شده (ePTFE) استفاده کردند؛ همان ماده متخلخی که ترکیباتی نزدیک به تفلون دارد. هنگامی که آنها AEC‌های مشتق شده از سلول‌های بنیادی با کیفیت را تولید کردند، روش‌هایی را برای هماهنگی آنها باگرافت‌های ePTFE ایجاد کردند.

مافورت می‌گوید: «از مزایای استفاده از سلول‌های بنیادی پرتوان می‌توان به توانایی خود نوسازی، فراهم کردن یک منبع سلولی نامحدود و متمایز از هر نوع سلول انسانی اشاره کرد.» با این حال، محققان با یک چالش روبه‌رو شدند؛ ePTFE آگیرزاست و آب را دفع می‌کند، بنابراین آنها باید راهی برای اصلاح سطح گرفت‌ها پیدا کنند تا سلول‌ها بتوانند به هم متصل شوند.

جو ژانگ، نویسنده اول این مطالعه و دانشمند سابق آزمایشگاه تامسون که این روش را توسعه داده است، می‌گوید: «ما از پروتئین‌های چسبنده ساخته شده در صدف‌ها، به ویژه دوپامین، جزء شیمیایی این پروتئین‌ها الهام گرفتیم.» آنها از یک پوشش دو لایه با دوپامین و ویترونتکتین (پروتئین چسبنده سلولی دیگر) برای اتصال AEC‌ها به سطح داخلی گرفت‌های ePTFE استفاده کردند. آنها این پوشش را در برابر جریان فیزیولوژیکی تولید شده توسط یک پمپ آزمایش کردند و نشان دادند که سلول‌های زیست‌مهندسی، یکنواخت و

جدید پیگیری شد تا نسخه‌ای کاملاً بومی با استفاده از توانمندی اساتید کشور فراهم شود. روند پیشرفت این پروژه بیش‌تر در نمایشگاه «پیشگامان پیشرفت» در محضر مقام معظم رهبری ارائه شد. در آن رویداد حسین افشین ضمن ارائه توضیحات به رهبر انقلاب از رونمایی نسخه اولیه سکوی هوش مصنوعی تا اسفند ۱۴۰۳ خبر داده بود.



پایدار باقی

می‌مانند.

در مرحله

بعد، آنها

گرفت‌ها را در

شریان‌های

فمورال

ماکاک‌های رزوس

(یک مدل پریمات

معمولی غیرانسانی که

برای شباهت‌های‌شان با

زیست‌شناسی انسان استفاده

می‌شود) کاشتنند.

موفقیت هر پیوند به سلول‌هایی بستگی

دارد که «مجموعه سازگاری بافتی اصلی»

(هر دو کلاس MHC کلاس I و کلاس II) را

بیان می‌کنند؛ گروهی از پروتئین‌ها که در

پاسخ ایمنی برای پس‌زدن جسم خارجی

نقش دارند.

با استفاده از این مدل، نویسندگان ترکیب‌های

مختلف گرفت‌ها را برای ارزیابی میزان «پس‌زدن

ایمونولوژیکی» (پس‌زدن عضو پیوندی توسط

بدن) آزمایش کردند.

گرفت‌ها هر دو هفته یک‌بار با تصویربرداری

اولتراسوند بررسی می‌شد تا نشانه‌های شکست،

به‌ویژه تنگی، ضخیم‌شدن دیواره سلولی یا

تروموز (لخته خون در گرفت) بررسی شود. در

کمال تعجب محققان، ۵۰ درصد از پیوندهای

MHC کلاس II شکست خوردند. ژانگ می‌گوید:

«از آنجا که حذف MHC کلاس I و II پاسخ

سلول‌های T را کاهش می‌دهد، ما فرض می‌کنیم

که سلول‌های کشنده طبیعی می‌توانند نقشی

در میانجی‌گری پس‌زدن ایمونولوژیکی این پیوندها ایفاکنند.»

از سوی دیگر، پیوندهای

نوع وحشی MHC (wildtype).

عملکرد طبیعی خود را به مدت شش ماه حفظ کردند

که موفق‌تر از سایر پیوندها بود.

نویسندگان همچنین مشاهده

کردند که اندوتلیوم پیوند با سلول‌های

میزبان مجدداً پر شده که به موفقیت

طولانی‌مدت کمک می‌کند. یافته‌های

آنها نشان می‌دهد که این پیوندهای

زیست‌مهندسی شده می‌توانند زمینه جراحی

بای‌پس عروقی را پیش ببرند و فرصت‌هایی را

برای آزمایش‌های بالینی انسانی باز کنند.

ساموئل پور، رئیس بخش جراحی پلاستیک

بیمارستان دانشگاه ویسکانسین -مدیسون و

یکی از نویسندگان این مطالعه، می‌گوید: «این

یک پروژه هیجان‌انگیز و مشارکتی با پتانسیل

تبدیل شدن به یک پیشرفت واقعی بالینی

است. پیوندهای عروقی مبتنی بر سلول‌های

بنیادی، پتانسیل گسترش اندیکاسیون‌های

جراحی، محدود کردن عوارض عمل‌ها و

ارائه گزینه‌هایی برای جراحی را دارند که در

حال حاضر وجود ندارند و بر تخصص‌های

فوق‌العاده‌ای مانند جراحی پلاستیک و

ترمیمی، جراحی عروق و قلب تأثیر می‌گذارند.»

## دانش

SCIENCE

پنجشنبه ۲۳ اسفند ۱۴۰۳ شماره ۷۰۰۵

#### خبربین

### بهبود عملکرد

### کامپوزیت‌های کربنی



پژوهشگران دانشگاه علم و فرهنگ با همکاری محقق‌ای از مالزی در مطالعه‌ای نوآورانه، تأثیر بار خمشی بر رسانایی الکتریکی کامپوزیت‌های کربن-اپوکسی حاوی نانوذرات را بررسی کردند. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که نانولوله‌های کربنی در مقایسه با نانوذرات کربن بلک، تأثیر به‌مراتب کمتری بر کاهش رسانایی الکتریکی دارند، این یافته‌ها می‌تواند گام مهمی در بهبود عملکرد الکترودهای کامپوزیتی در صنایع مختلف باشد.



### احیای بینایی با جراحی دندان!

یک فرآیند جراحی که با استفاده از دندان‌های افراد نابینا، قدرت بینایی آنها را احیا می‌کند در حال فراگیرشدن در سراسر جهان است.

در این میان کانادا نخستین کلینیک برای چنین درمانی را افتتاح می‌کند. فرآیند مذکور که در کانادا نخستین بخش از جراحی در مرحله‌ای OOKP را انجام داده‌اند. در این جراحی نخست دندان نیش کاربر که به آن دندان چشم نیز گفته می‌شود، کشیده و به شکل یک مربع مستطیل در می‌آید و حفره‌ای داخل آن ایجاد می‌شود تا روی لنز اپتیکی پلاستیکی قرار گیرد. در مرحله بعد لنز- دندان با جراحی داخل گونه بیمار قرار می‌گیرد و به مدت سه ماه آنجا می‌ماند. طی این مدت یک لایه بافت دور آن ایجاد می‌شود. همزمان یک تکه از پوست داخل گونه بیمار برداشته شده و داخل چشم زیر پلک قرار می‌گیرد. هنگامی که کامپوزیت دندان با لایه بافت آماده شد، تکه پوست دوخته شده داخل چشم برداشته می‌شود، عنبیه آسیب‌دیده و لنز حذف می‌شوند و در نهایت کامپوزیت دندان قرار می‌گیرد. در مرحله آخر تکه پوست دوباره داخل چشم قرار می‌گیرد تا دندان را در مکان خود نگه دارد. برای این منظور یک حفره داخل تکه پوست بریده می‌شود تا نور وارد لنز شود. البته باید اشاره کرد OOKP فقط برای شرایط خاصی که نابینایی به وجود می‌آورد، مناسب است. کاندیداهای ایده‌آل این جراحی افرادی با قرنیه‌های آسیب‌دیده هستند که قرنیه و اعصاب بصری پشت چشم آنها سالم است.



### استخراج انرژی پاک از هسته زمین



محققان چند دهه است که در جست‌وجوی یک منبع انرژی پاک و بی‌نهایت هستند که بتواند جایگزین سوخت‌های فسیلی شود. اکنون به نظر می‌رسد آنها راز دستیابی به انرژی نامحدود مخفی شده زیر پای انسان را یافته‌اند. در همین راستا محققان دانشگاه MIT راه‌حلی برای حفاری انرژی زمین گرمایی ابداع کرده‌اند. این دستاورد شامل استفاده از ژئروترون یا پرتوهای انرژی میلی‌متری قدرتمند است که در ابتدا برای گرم کردن پلاسما در رآکتورهای همجوشی طراحی شده بودند. این پرتوها می‌توانند به ما کمک کنند تا راز انرژی نامحدود را کشف کنیم. ژئروترون‌ها امواج الکترومغناطیسی تولید می‌کنند که برای تخییر صخره به اندازه کافی قدرتمند است. چنین اشعه‌ای سبب می‌شود مته‌های حفاری به عمق بیشتری نفوذ کنند. این روش برخلاف عملکردهای سنتی به ذوب شدن سخت‌ترین سنگ‌ها بدون سایش مته‌ها منجر می‌شود.

## فناوری به طبیعت گوش می‌دهد

### توسعه سیستم‌های پیشرفته نظارت بر جنگل‌ها



#### مدل‌سازی دینامیک احیای جنگل

یکی از راه‌حل‌های کلیدی، مدل دینامیک احیای جنگل است که چگونگی رشد و تغییر جنگل‌ها را در طول زمان پیش‌بینی می‌کند. این مدل گروه‌های مختلف سنی درخت را ردیابی می‌کند و با تجزیه و تحلیل نرخ رشد و مرگ‌ومیر، احتمال انتقال درخت از یک گروه سنی به گروه دیگر را محاسبه می‌کند.

جزئیات این مدل در مجله Forests منتشر شده است. آنالیز صدا در حال تبدیل شدن به بخش مهمی از دیجیتال‌شدن جنگل است که امکان نظارت لحظه‌ای بر محیط‌زیست و پاسخ سریع‌تر به تهدیدات بالقوه را فراهم می‌کند. این مدل نوآورانه که توسط احمد قرطبی، دانشجوی دکتری پیشنهاد شده است، ترکیبی از یک شبکه عصبی

پژوهشگران دانشگاه صنعتی کاواناس (KTU) در حال ارائه یک مدل نوآورانه بازسازی جنگل و یک سیستم تجزیه و تحلیل صدا هستند که می‌تواند وضعیت جنگل را پیش‌بینی کند و تغییرات محیطی را در لحظه تشخیص دهد. رانیتیس ماسکلیوناس، استاد دانشگاه صنعتی کاواناس می‌گوید: «جنگل‌ها یکی از مهم‌ترین اکوسیستم‌های طبیعت محسوب می‌شوند که دائماً در حال تکامل هستند اما نظارت بر آنها اغلب با تأخیر اتفاق می‌افتد. تغییرات آب‌وهوایی، آفات و فعالیت‌های انسانی، جنگل‌ها را سریع‌تر از آنچه ما بتوانیم ردیابی کنیم، دگرگون می‌کنند. برخی تغییرات تنها زمانی آشکار می‌شوند که آسیب‌های جبران‌ناپذیر از قبل به وجود آمده‌اند.»

مدیریت جنگل‌ها امروزه به‌طور فزاینده‌ای با تغییرات محیطی که در سال‌های اخیر تشدید شده، به چالش کشیده شده است. ماسکلیوناس می‌گوید: «جنگل‌ها، به‌ویژه در مناطقی مانند لیتوانی، به‌شدت نسبت به افزایش دما در فصل زمستان حساس هستند. ترکیبی از این عوامل آسیب‌زا باعث ضعیف شدن درختان می‌شود و آنها را در برابر آفات آسیب‌پذیرتر می‌کند.»

به‌گفته این دانشمند، روش‌های سنتی نظارتی مانند بازرسی بصری جنگلبانان یا نظارت بر تله، دیگر کافی نیستند. او توضیح می‌دهد: «ما هرگز به اندازه کافی نیروی انسانی نخواهیم داشت که به‌طور مداوم آنچه که در جنگل‌ها اتفاق می‌افتد را مشاهده و ثبت کنند.»

برای بهبود حفاظت از جنگل، محققان KTU از هوش مصنوعی (AI) و تجزیه و تحلیل داده‌ها استفاده کرده‌اند. این فناوری‌ها نه تنها نظارت لحظه به لحظه بر جنگل‌ها را ممکن می‌کنند، بلکه تجزیه و تحلیل پیش‌بینی‌کننده را نیز امکان‌پذیر می‌سازند؛ در نتیجه، این فناوری‌ها امکان مداخله زود هنگام در پاسخ به تغییرات محیطی را فراهم می‌آورند.