

#### دستاورد



### موفقیت محققان کشور در تولید گاز هیدروژن از نانوذرات

پژوهشگران کشور در تحقیقات اخیر خود نانوذراتی تولید کردند که می‌توانند در فرآیند تولید گاز هیدروژن از منابع غیرفسیلی به عنوان کاتالیست عمل کنند. به گفته آنها این نانوذرات کمک می‌کنند که شرایط فرآیند تولید هیدروژن بهینه‌تر و مصرف انرژی کمتر شود. هیدروژن به عنوان یکی از امیدوارکننده‌ترین منابع انرژی پاک محسوب می‌شود. اهمیت این گاز به اندازه‌ای است که آن را سوخت قرن آینده می‌دانند. هیدروژن که راندمان احتراق بالایی دارد، برای سوختن تنها به اکسیژن نیازمند بوده و تک محصول آن آب است. لذا زمانی که به عنوان سوخت در موتورها استفاده نشود، آلاینده‌گی ندارد و می‌تواند مقدار گاز گلخانه‌های را کاهش دهد. استفاده از گاز هیدروژن محدود به پالایشگاه‌ها و صنایع عظیم پتروشیمی نیست، بلکه این گاز در صنایع غذایی، تهیه پلاستیک، پلی استر و نایلون، فرآیند هیدروژنه کردن روغن‌های خوراکی و در نیروگاه‌های برق به عنوان خنک‌کنندهٔ ژنراتورها، فرآیند تولید آمونیاک، مواد شوینده، داروسازی‌ها و صنایع چسب نیز کاربرد دارد.

#### فناوری

### ترانه‌های برای بازگرداندن بینایی افراد نابینا

محققان ترانه‌های طراحی کرده‌اند که با استفاده از چند حسگر می‌تواند تصویر دنیای خارج را در مغز فرد نابینا بازسازی کند. این ترانه که نام جالب «فلت‌اسکوپ»(FlatScope) برای آن انتخاب شده است روی مغز قرار می‌گیرد تا کار نظارت و تحریک نورون‌های مغزی را که می‌توانند قابلیت ایجاد تشعشع داشته باشند، انجام دهد. این ترانه نه تنها باید جزئیات بیشتری را نسبت به نورون‌های معمول در مغز ببیند بلکه باید به سطحی از تأثیرگذاری در مغز برسد که مغز بتواند داده‌های ورودی آن را پردازش نماید. اگر این پروژه‌ها با موفقیت پیشرفت کنند می‌توانند برای بازگرداندن دیگر حواس از دست رفته نیز مؤثر باشند و برای مثال شنوایی افراد ناشنوا را نیز به آنها برگرداند. با توجه به اینکه این ترانه در مرحله تولید نمونه‌های اولیه است، راه زیادی برای رسیدن به این هدف باقی مانده است اما امیدهایی وجود دارد که در آینده نابینایی و ناشنوایی تبدیل به خاطراتی در دفترچه‌های خاطرات شوند.

### تولید کلاه ایمنی دوچرخه از تار عنکبوت مصنوعی



محققان نوعی تار عنکبوت مصنوعی از هیدروژل ساخته‌اند که قدرت زیادی دارد و می‌توان در آینده برای ساخت کلاه ایمنی دوچرخه از آن استفاده کرد. محققان به تازگی نوعی تار عنکبوت مصنوعی ساخته‌اند که بسیار قدرتمند و ارجاع پذیر است. این فیبرها شبیه طناب‌های بانجی هستند و احتمالاً در آینده از آنها برای ساخت کلاه ایمنی دوچرخه و جلیقه ضد گلوله استفاده شود. این فیبرها که شبیه شبکه هستند، از مواد غیرسمی به عنوان هیدروژل تولید می‌شوند. فیبرها که شبیه ابریشم هستند در دمای اتاق و با استفاده از آب بافته می‌شوند. به عبارت دیگر با روشی حافظ محیط زیست تولید می‌شوند.

این رشته‌ها بسیار نازک هستند و قطر هر کدام چندمیزارم یک میلیمتر است. هیدروژل به کاررفته برای این فرآیند ۹۸ درصد از آب تشکیل شده است. ۲ درصد دیگر از نوعی سیلیکا و پلیمرهای سلولزی تشکیل شده‌است. قدرت این رشته‌ها از فیبرهای مصنوعی دیگر مانند ابریشم مصنوعی و مواد طبیعی مانند موی انسانی یا حیوان بیشتر است. از سوی دیگر این مواد ظرفیت طویوت بالایی دارند به عبارت دیگر مانند طناب بانجی می‌توانند مقادیر کلان انرژی را جذب کنند.

### تجهیز روبات‌ها به فناوری درک اشیای ۳ بعدی

دانشمندان فناوری جدیدی ایجاد کرده‌اند که روبات‌ها را قادر می‌سازد اشیای سه بعدی را در یک شیوه‌ای بهتر و مشابه با انسان‌ها درک کنند. این کار باعث می‌شود روبات‌ها کارهای روزانه را بسیار بهتر از قبل انجام دهند. این فناوری جدید توانایی تشخیص هر چیزی را دارد و نقاط کور را در میدان دید خود پر می‌کند تا قسمت‌هایی که نمی‌بیند بازسازی کند. انسان با نگاهی گذرا به یک شیء می‌تواند به طور مستقیم بفهمد که آن شیء چیست؟ در کدام سمت قرار دارد و اینکه آیا به صورت کامل قابل رویت بوده یا توسط اشیاء دیگر آسترار شده‌است؟ این الگوریتم که برای روبات‌ها طراحی شده نیز همانند انسان‌ها می‌تواند به طور همزمان یک شیء جدید را شناسایی کند و شکل شیء را بدون اینکه در وهله اول آن را از زوایای مختلف در نظر بگیرد، محاسبه کند. محققان می‌گویند این الگوریتم حتی توانایی آن را دارد تا بخش‌هایی که نمی‌بیند را تصویرسازی کند. محققان الگوریتم خود را بر پایه مجموعه‌ای از تقریباً ۴ هزار اسکن کامل سه بعدی از اشیای خاله مانند لوازم حمام، تخت‌ها، صندلی‌ها، میزها، کابینت‌ها، مانیتورها، تختخواب‌ها، میلمان‌ها، میزها و غیره طراحی کردند.

### تولید پلی کربنات از ترکیبات پوست لیمو

پلی کربنات از جمله ترکیبات شیمیایی است که از آن به طور گسترده برای تولید پنجره هواپیمها، قاب گوشی و غیره استفاده می‌شود، اما سمی بودن این ماده نقطه ضعف جدی آن است. گروهی از شیمیدانان در اسپانیا روشی منحصر به فرد برای تولید پلی کربنات از لیمون و دی اکسید کربن ابداع کرده‌اند. لیمون یک مایع بی‌رنگ هیدروکربنی از کلاس سیکلوترین است. پوست لیمو مانند دیگر مرکبات، حاوی مقادیر قابل توجهی از این ترکیب است که منجر به ایجاد بوی خاص آن می‌شود. هر دوی این مواد محصولاتی طبیعی، فراوان و غیرسمی هستند و استفاده از آنها برای تولید پلی کربنات آسینبی به سلامت انسان‌ها وارد نمی‌کند. لیمون می‌تواند جایگزین ماده سمی A-bisphenol شود که فعلاً در تولید پلی کربنات مورد استفاده قرار می‌گیرد.

### عینک ویژه برای استفاده طولانی از رایانه

خستگی چشم یکی از مشکلات جدی استفاده مداوم از رایانه و گوشی برای مطالعه متون است. به تازگی برای حل این مشکل عینک ارزان قیمت ویژه‌ای تولید شده است. تحقیقات نشان می‌دهد نمایشگرهای ال سی دی نور آبی رنگ تندی از خود ساطع می‌کنند که با گذشت زمان برای چشم‌های افراد مشکل ایجاد می‌کند. اما عینک مخصوص مطالعه با رایانه TruVision می‌تواند به کاهش مشکلات ناشی از این امر کمک کند. این عینک با کاستن از شدت این نور آبی و تضعیف تابش خیره کننده نمایشگرهای ال سی‌دی باعث می‌شود سردرد ناشی از استفاده مداوم از نمایشگرهای مذکور بر طرف شود. سردرد، خشکی و خستگی چشم به علت زل زدن طولانی به نمایشگر می‌تواند به یک گرفتاری مداوم مبدل شود. نور آبی رنگ ساطع شده از نمایشگرهای ال سی‌دی حتی می‌تواند خسارات جبران ناپذیری برای چشم به وجود آورد و عینک TruVision با لنز رنگی خاص خود قادر به فیلتر کردن نورهای روشن مزاحم و اشعه ماورای بنفش است.

### ساخت دستگاه استرلینز کننده دستگیره پله برقی

محققان کره‌ای دستگاهی ساختند که با استفاده از نور مافوق بنفش ۹۹۱۹۹ درصددی‌ان‌ای باکتری‌های موجود در هندریز پله برقی را ازبین می‌برد. دستگاه استرلینزه‌کننده دارای یک چراغ ال‌ای‌دی مافوق بنفش است که ابتدای هند ریل نصب می‌شود. این چراغ اشعاعی از نور مافوق بنفش با طول موج ۲۷۸ نانومتر از خود ساطع می‌کند. این دستگاه بیسمی حتی نیازی به برق ندارد، زیرا انرژی مورد نیاز خود را از حرکت کردن هندریل تأمین می‌کند. همچنین از آنجا که دستگاه هیچ گونه ماده شیمیایی یا فلزات سنگین در بر ندارد، برای انسان بی خطر است.

# دانش و فناوری

# فناوری جادویی در مچ بند هوشمند برای کنترل پهباد

■ مترجم: علی طالبی

رؤیای جابه‌جا کردن پهباد تنها با تکان دادن دست به لطف فناوری Empa می‌تواند به زودی محقق شود. سنسور ساخته شده‌ای از فیبرهای پیزوی مقاومتی به شکل یک مچ بند می‌تواند حرکات مسج را اندازه‌گیری کند و آنها را به سیگنال‌های الکتریکی تبدیل نماید. از این روش می‌توان برای هدایت روبات‌های پرنده یا دیگر وسایل الکترونیکی بدون نیاز به کنترل از راه دور استفاده کرد. دانشمندان در سوئیس مچ بند ساعت هوشمندی ارائه داده‌اند که می‌توان از آن در کنترل کردن یک پهباد استفاده کرد. مچ بند ساعت ابدی‌هی که ظاهر آن معمولی به نظر می‌رسد، حاوی فیبرهای چاپ سه‌بعدی است که با تکان دست به سمت چپ، روبات به سمت چپ حرکت می‌کند. با تکان دست به راست روبات به سمت راست حرکت می‌کند. همچنین با مشت کردن دست روبات پرنده به آرامی روی میز فرود می‌آید. باور کنید این خیالی نیست واقعی است. محققان به سرپرستی فرانک کلمنزاز با عملکرد بالا سنسوری از جنس فیبرهای پیزو-مقاومتی طراحی کرده و آن را به شکل یک مچ بند در آورده‌اند که می‌تواند حرکات دست را ثبت کند.

فیبرهای پیزو-مقاومتی الکترواستاتیک (رسانای برق) هستند و تغییر در شکل کار تشخیص می‌دهند و آن را به سیگنال الکتریکی تبدیل می‌کنند که قابل خواندن توسط یک تجهیز ترمینال و در نتیجه قابل تفسیر است. این یعنی مثلاً روبات‌ها می‌توانند تنها با یک اشاره ساده انگشت حرکت کنند.

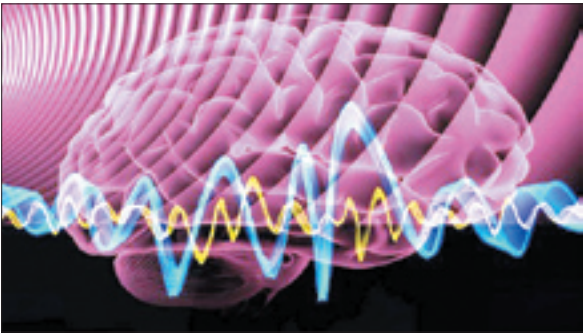
البته سنسورهای حرکتی چیز جدیدی نیستند و تاکنون حرکات اساساً با استفاده از سنسورهای بصری (دوربین‌ها)، شتاب سنسج‌ها و ژيروسکوپ‌ها (برای حرکات چرخشی) ثبت می‌شدند. با این حال این شکل ثبت حرکات نیازمند حرکتهای کاملاً واضح و مشخص در یک دامنه سرعت خاص بود که در مقایسه با حرکات بشر غیر طبیعی و بزرگ به نظر می‌رسد. از طرف دیگر سنسور جدید Empa به کوچکترین

حرکات طبیعی ناخودآگاه نیز پاسخ می‌دهد. با این حال کلمنز به دنبال کنار گذاشتن فناوری‌های قبلی نیست. او می‌گوید: «این فناوری ترکیبی از سنسورهای مختلف را با مفاهیم جدید به کار می‌بندد. بنابراین تنها حرکتی را در نظر می‌گیریم که با فناوری‌های قبلی قابل تشخیص نبود.» ترکیب سنسورهای شتابس، چرخشی و جهت دهی با سنسور فیزیی جدید می‌تواند صدور «فرمان‌های» جدید برای کنترل تجهیزات فنی را تسهیل نماید، چه این تجهیز یک روبات پرنده باشد چه یک روبات در گاز.

البته سنسورهای تفسیرکننده حرکات، محققان حرکات اساساً با استفاده از سنسورهای بصری (دوربین‌ها)، شتاب سنسج‌ها و ژيروسکوپ‌ها (برای حرکات چرخشی) ثبت می‌شدند. با این حال این شکل ثبت حرکات نیازمند حرکتهای کاملاً واضح و مشخص در یک دامنه سرعت خاص بود که در مقایسه با حرکات بشر غیر طبیعی و بزرگ به نظر می‌رسد. از طرف دیگر سنسور جدید Empa به کوچکترین

اولین نمونه ساخته شده فیبرهای پیزو-مقاومتی را با

## انقلاب در اتصالات مغز – کامپیوتر با کمک نانو در بیماران



■ مترجم: حامد صالح

امروزه تجهیزات الکتوردی تعبیه شده برای شبیه‌سازی مغز به شدت ناکارآمد هستند و تنها از تعدادی الکترونده استفاده شده برای کاهش اثرات پارکینسون، صرع و دیگر شرایط عصب‌های مغزی به کار می‌آیند. تعداد بیماران استفاده‌کننده از این تجهیزات تنها به دهها هزار نفر می‌رسد، زیرا فرآیند اجرا و اندازه بزرگ تجهیز تعبیه‌شده مانعی برای استفاده گسترده‌تر است. ابداع یک تجهیز با کانال‌های بسیار بیشتر که بتواند با مغز تعامل کند می‌تواند منجر به بهبودهای قابل توجه در اینترفیس‌های مغز- کامپیوتر شامل اینترفیس‌های (اتصالات) مستقیم با قشر شنوایی و گسترش شگفت‌انگیز روش‌های پشتیبانی از کارکرد مغز توسط سیستم‌های مصنوعی شود.

محققان نتوانستند با ابداع یک تجهیز تعبیه شده اینترفیس (اتصالات) با مغز زندگی افراد دارای بیماری‌های عصب مغزی یا افرادی با نقوص شنوایی یا دیداری را تغییر دهند. شپرد، استاد بخش مهندسی دانشگاه کلمبیا در این‌باره می‌گوید: «این فناوری نابویی توجهات زیادی را در بخش



تصویر روز

## تولید دستگاه اکسیژن‌سنج خون به دست محققان کشور

نور قرمز و مادون قرمز که یکی از آنها توسط هموگلوبین دیگری توسط اکسیژن ترکیبی با هموگلوبین جذب می‌شود، میزان اشباع اکسیژن خون را اندازه‌گیری می‌کند. در واقع گیرنده یا به اصطلاح فتودیودی که در دستگاه به کار رفته، با آشکارسازی نور عبوری از بافت، آن را بر حسب میزان شدت نور به یک سیگنال الکتریکی تبدیل می‌کند و پس از انجام محاسبات بردهای الکترونیکی و میکرو پروسورهای این سیگنال، میزان استفاده قرار می‌گیرد.

اشباع اکسیژن خون اندازه‌گیری می‌شود. پالس اکسی‌متری در تمامی شرایط بالینی در بخش‌های مختلف بیمارستانی و مراکز درمانی نظیر اتاق‌های عمل، واحدهای مراقبت ویژه، بخش‌های مراقبت پس از بیهوشی، بخش‌های اورژانس و آمبولانس‌ها، اتاق‌های آندوسکوپی، آزمایشگاه‌های خواب، بخش‌های قلب، اتاق‌های زایمان و بخش‌های عمومی بیمارستان مورد استفاده قرار می‌گیرد.



رهنمود

### به نیروی خودمان اتکاکنیم و حرکت را با جدیت ادامه دهیم

■ در مسیرعلم، در طول چندین سال گذشته شتاب و موفقیت محسوس است البته بعضی گوشه‌گنار، توی دانشگاه و بیرون دانشگاه، یأس آفرینی و منفی بافی می‌کنند اما بی‌خود می‌گویند، دروغ می‌گویند. بعضی از اینها غافلند، بعضی هم بدتر از غافل. حرکت، انصافا حرکت موفق بوده است. در این سال‌ها کارهای بزرگی انجام گرفته.

ملت، جوانان، مجموعه علمی، دانشگاه‌ها و مدیران علمی نشان دادند که استعداد خوبی وجود دارد برای این حرکتی که مورد نظر ماست. بنابراین ما پیشرفت کرده‌ایم. این پیشرفت اقتضا می‌کند که ما امیدوارانه‌تر پیش برویم. نظر تعداد قابل توجهی از کارشناسان ایرانی و غیرایرانی این است که کشور ما قبل از موعد معین، یعنی ۱۴۰۴- که پایان دوره برنامه چشم‌انداز ۲۰ساله است- به آن چیزی که در چشم‌انداز وعده داده شده، خواهد رسید؛ یعنی رتبه اول علمی در میان کشورهای اسلامی. برآوردها این است؛ این به خاطر شتابی است که وجود دارد. پس امیدوار باشیم، لطفها را از دست ندهیم. به یأس خودمان اتکا کنیم و حرکت را با جدیت، باصمیمیت و با شرایط لازم ادامه دهیم.

### بیانات رهبر انقلاب در جمع نخبگان- مهر ۸۹

### پزشکی

### درمان «فشار خون بالا» بدون قرص

یک ابزار تیتانیومی ریزج که در گردن کاشته می‌شود، امید جدیدی به بیماران مبتلا به فشار خون بالا ارائه و خطر سکتة مغزی و حملات قلبی به ترتیب با این عرضه‌را در آنها کاهش می‌دهد. این ابزار پروانه‌ای شکل به اندازه یک دانه لوبیا بوده و در آزمایش‌های انجام شده، قادر به ارتقای وضعیت بیمارانی بود که بدنشان در مقابل داروهایمقاومت می‌کرد. همچنین تعدادی از بیمارانی که به‌رغم مصرف زیاد دارو، از فشار خون بالا رنج می‌بردند، متوجه شدند که طی چند ماه، فشارخونشان به سطح عادی رسیده‌است. گرچه از بیماران خواسته شده باز بهم قرص مصرف کنند، اما می‌توان با ابزار جدید میزان مصرف را تا حد زیادی کاهش داد. ایمپلنت سیم‌دار MobiusHD در یکی از شریان‌های کاروتیدقرار می‌گیرد که این شریان‌ها، شریان‌های اصلی در طرفین گردن هستند و خون را به سر می‌رسانند. این سامانه کشش ملایمی را به مجموعه‌ای از عصب‌ها اعصال می‌کند که در تنظیم‌کردن فشار خون دخیل‌اند. این عصب‌ها که «پاروسپینتورها» نام دارند، تغییرات فشارخون را شناسایی کرده و سیگنال‌هایی را به مغز ارسال می‌کنند تا تغییرات لازم برای نگه‌داشتن فشارخون در سطح ایمن را اعمال کنند. ابزار MobiusHD به گونه‌ای طراحی شده که فشار را به این عصب‌ها وارد می‌کند و مغز را به گونه‌ای فریب می‌دهد که تصور کند فشارخون به طور مداوم بالاست.

### سلامتی

### پوشش‌های جدید

### برای درمان زخم پای دیابتی

چالش نوآوری نانو با همکاری ستاد ویژه توسعه فناوری نانو هم‌زمان با اولین همایش بین‌المللی نانوالیاف ایران برگزار می‌شود. استفاده از گاز و بانداز ساده‌ترین روش درمان زخم‌های دیابتی است که علاوه‌بر محافظت از زخم در برابر آسیب‌های ترومایی و نفوذ باکتری‌ها، به تبادل گاز و سیالات کمک می‌کند، اما در ترمیم زخم‌های دیابتی چندان مؤثر نیست. بنابراین به تازگی استفاده از ساختارهای نانولیفی در تهیه این پوشش‌ها مورد توجه قرار گرفته است، زیرا قادر به برهم‌کنش مناسب با سلول‌های پوست و محیط آنهاست و فرآیند بهبود زخم را تسريع می‌کند.

تأمین آب سالم از جمله چالش‌های ملی ما برای شهروندان ایرانی در گوشه و کنار کشور است. این چالش سال‌هاست در بسیاری از کشورهای دیگر جهان بررنگ شده است و بر اساس گزارش سازمان بهداشت جهانی (WHO) هم‌اکنون حدود یک میلیارد نفر در سراسر جهان به آب سالم دسترسی ندارند. یکی از رویکردهای اساسی برای تأمین آب سالم، روش‌های تصفیه مبتنی بر غشاست که با استفاده از فناوری‌های نانوپوری مانند ساختارهای فیلتری مبتنی بر نانوالیاف، می‌توان آلودگی‌های شیمیایی و میکروبی منابع آبی را تصفیه کرد. ستاد توسعه فناوری نانو نیز در راستای برداشتن گامی مؤثر در این حوزه و به کارگیری دانش و مهارت بومی کشور اقدام به برگزاری این چالش کرده است.