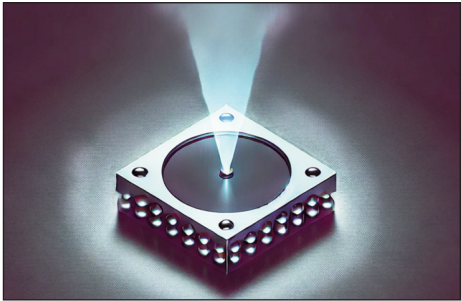


طراحی نانو حسگرهای فوق حساس برای دید در تاریکی و کاربردهای پیشرفته



محققان مؤسسه تحقیقات استاندارد و علوم کره (KRISS) موفق به توسعه ماده نیمه هادی ترکیبی با کیفیت بالا برای حسگرهای فوق حساس مادون قرمز موج کوتاه (SWIR) شدند. به گزارش ایسنا، حسگرهای مادون قرمز موج کوتاه قادرند حتی در شرایط نوری ضعیف، اطلاعاتی بصری شفاف و دقیقی ارائه دهند. این حسگرها با شناسایی نور مادون قرمز بازتابی از اشیاء یا تابش مستقیم آنها، امکان تصویربرداری با کیفیت بالا را فراهم می کنند. در حالی که این فناوری به طور رایج در تجهیزات نظامی نظیر دوربین های دید در شب استفاده می شد، امروزه کاربرد آن به حوزه های متعددی از جمله خودروهای خودران، نظارت بر فرآیندهای تولید نیمه هادی ها و حتی دوربین های هوشمند کشاورزی برای بررسی رشد گیاهان گسترش یافته است.

در حال حاضر، رایج ترین ماده مورد استفاده برای حسگرهای مادون قرمز موج کوتاه، ترکیب ایندیم گالیوم آرسنید (InGaAs) است که بر روی زیرلایه ایندیم فسفید (InP) رشد می کند. اما این ماده با چالش هایی نظیر ناهمخوانی شبکه ای در حین تولید و محدودیت های ذاتی خود مواجه است که مانعی بر سر راه توسعه حسگرهای با کارایی بالاتر محسوب می شود.

محققان این پروژه این مشکل را با توسعه یک ماده جدید به نام ایندیم آرسنید فسفید (InAsP) حل کرده اند. این ماده نیز بر روی زیرلایه ی InP رشد کرده اما نسبت سیگنال به نویز را در دمای محیط کاهش می دهد که باعث افزایش قابلیت اطمینان حسگرها می شود. علاوه بر این، محدوده تشخیص آن از ۱.۷ میکرومتر به ۲.۸ میکرومتر گسترش یافته است، آن هم بدون هیچ افتی در عملکرد. یکی از مهم ترین نوآوری های این پروژه افزودن لایه متامورفیک (لایه تنظیم تدریجی شبکه ای) برای حل مشکل ناهمخوانی شبکه ای است. این تیم تحقیقاتی ساختاری متامورفیک طراحی کرده که نسبت آرسنیک (As) و فسفر (P) را به صورت تدریجی بین زیرلایه ی InP و لایه جذب کننده نور تنظیم می کند. این ساختار به عنوان یک لایه واسطه عمل کرده و از برخورد مستقیم مواد با خواص شبکه ای متفاوت جلوگیری می کند. در نتیجه، تنش شبکه ای به میزان قابل توجهی کاهش یافته، کیفیت ماده افزایش می یابد و امکان تنظیم باندگپ برای کاربردهای مختلف فراهم می شود.به نقل از ستاد ناو، این تیم تحقیقاتی علاوه بر حسگرهای مادون قرمز موج کوتاه، موفق به توسعه ماده ای جدید به نام ایندیم آرسنید فسفید آنتیموان (InAsPsb) برای DLE های SWIR شده است. این ماده نسبت به DLE های مبتنی بر InAsP عملکرد بهتری دارد، زیرا قادر به ایجاد حیس الکترون و حفره های قوی تر در ساختار چاه کوانتومی چندگانه (MQW) است. این ویژگی باعث می شود که اتلاف بارهای الکتریکی و کاهش بهره وری که در نسل های قبلی این فناوری مشاهده می شد، برطرف شود و در عین حال، پایداری بالایی در دماهای بالا حفظ شود.به نقل از ستاد ناو، طبق گفته محققان، DLE های جدید مبتنی بر InAsPsb MQW در دماهای بالا و جریان های نوری شدید، حداقل افت بهره وری را تجربه کرده و عملکرد نوری پایدار خود را حفظ می کنند.

محققان معتقدند که DLE های مبتنی بر InAsPsb پتانسیل بالایی برای کاربردهای پیشرفته ای نظیر حسگرهای زیستی، ارتباطات نوری، تشخیص های پزشکی و سامانه های پیشرفته تصویربرداری مادون قرمز دارند.

حملات سایبری پیشرفته چگونه بی سر و صدا داده ها را می دزدند؟

در عصر دیجیتالی که ساعت ها به گشت و گذار بین برنامه ها و پلتفرم های پرترافیم؛ حملات سایبری، بی سر و صدادهای ما را سرتی می کنند.

باشگاه خبرنگاران جوان؛ ما اکنون در عصر دیجیتالی زندگی می کنیم، جایی که ساعت ها به گشت و گذار بین برنامه ها و پلتفرم ها می پردازیم تا کارهای شخصی و حرفه ای خود را انجام دهیم.اما روش های هک جدیدی وجود دارد که در آن مهاجمان اطلاعات خصوصی شما را می دزدند، بدون این که از قربانی مورد نظر بخواهند روی یک پیوند کلیک کند یا یک فایل را دانلود کند. به این مدل هک، هک صفر کلیک می گویند.

واتسآپ اخیراً فاش کرده است که نزدیک به ۹۰ کاربر در بیش از بیست کشور توسط هکرها با استفاده از نرم افزارهای جاسوسی پیشرفته که توسط شرکت اسرانیلی Paragon Solutions ساخته شده بود، هدف قرار گرفتند.

همان طور که از نام آن پیداست، Zero-Click Hack یک حمله سایبری پیچیده است که به هکرها اجازه می دهد تا بدون هیچ گونه تعاملی از طرف هدف به دستگاه کاربر نفوذ کنند.

گفته می شود که هکرها از آسیب پذیری ها در برنامه های پیام رسان، کلانیت های ایمیل یا عملکردهای پرترافش چندرسانه ای سوء استفاده کردند و اسناد الکترونیکی مخربی را ارسال کرده اند که دستگاه ها را بدون نیاز به باز کردن یا تعامل با آن ها از سوی کاربران مورد سوء استفاده قرار می دهند.

این روش حيله گرانه، حملات صفر کلیک را بسیار خطرناک و شناسایی آن ها را دشوار می کند.

حملات صفر کلیک چگونه کار می کنند؟

هنگامی که افراد مورد نظر این فایل های مخرب را دریافت می کنند، سیستم عامل یا برنامه کاربردی دستگاه به طور ناخوسته آن ها را پرترافش می کند و به هکرها امکان دسترسی به داده های حساس از جمله پیام ها، تماس ها، عکس ها و حتی میکروفون و دوربین را می دهد و سپس هکرها به راحتی تمام داده های مورد نیاز را از سیستم آلوده سرقت می کنند.

دانش

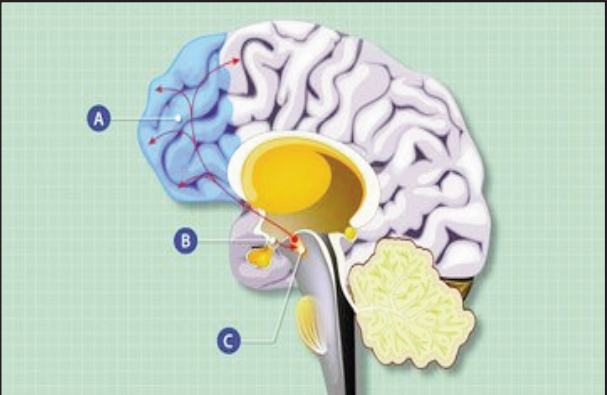
کشف مدار مغزی پنهان که به تصمیم گیری ها

شکل می دهد

دانشمندان یک مدل مدار پنهان طراحی کردند که نشان می دهد گروه های کوچکی از نورون ها به عنوان سrdسته تصمیم می گیرند و فعالیت عصبی پیچیده را ساده می کنند؛ این کشف، اطلاعاتی درباره بیماری های روانی به دست می دهد ضمن اینکه می تواند هوش مصنوعی را تقویت و ماشین ها را درست مانند انسان ها در پردازش اطلاعات هوشمندتر کند.

به گزارش ایرنا، وبگاه سای تک دیلی در گزارشی آورده است: تصمیم گیری های روزانه برای پردازش سیگنال های حسی متعدد به طور هم زمان، به توانایی مغز متکی است. پیاده روی به سمت محل کار را تصور کنید؛ چراغ راهنمایی را می بینید که سبز می شود، نشان می دهد عبور از خیابان بی خطر است. به محض اینکه قدم به جلو بر می دارید، آژیر بلند و گوش خرنش آمبولانس را می شنوید که شما را مجبور می کند توقف کنید. مغز شما به سرعت این اطلاعات متناقض را مرتب و به شما کمک می کند تا بی خطرترین گزینه را انتخاب کنید.

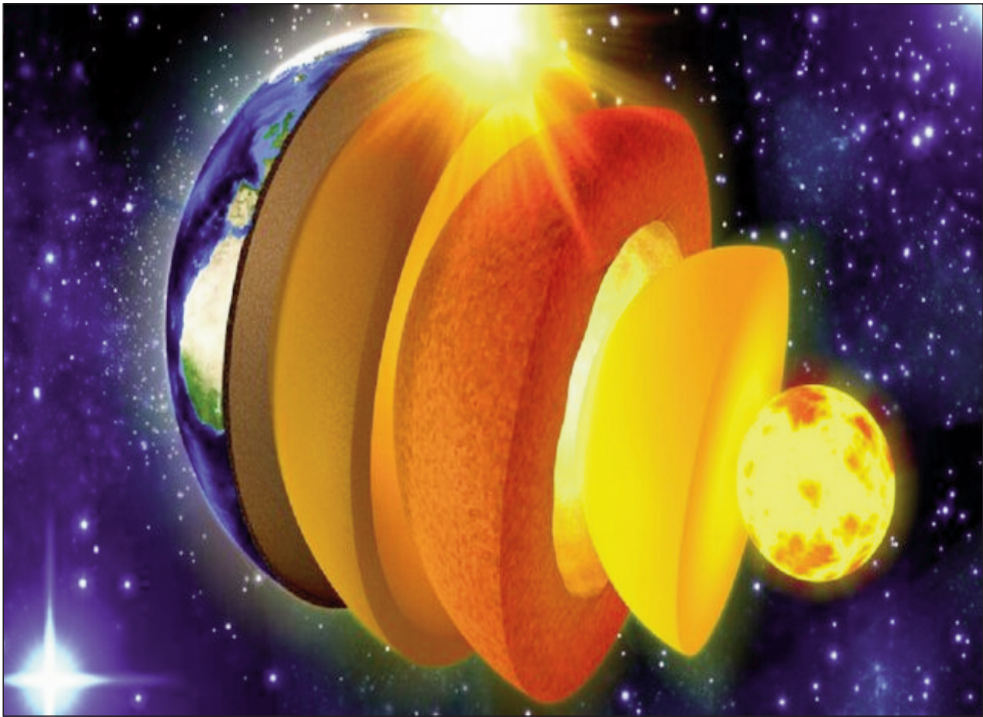
از مدت ها پیش روی این موضوع که مغز چگونه میان اطلاعات حسی متناقض و



مرتبط، مانند رنگ های چراغ راهنمایی و صداهای بلند، تعادل برقرار می کند و تصمیم معقولی می گیرد، مطالعه شده است؛ اما این موضوع هنوز مبهم است.

دانشمندان علوم اعصاب دانشگاه پرینستون در آمریکا یک مدل ریاضی جدید طراحی کردند که به آن ها کمک می کند بفهمند مغز در هنگام تصمیم گیری چگونه انواع مختلف اطلاعات مانند منظر و صداها را پردازش می کند. این پژوهش در

تغییر هسته درونی زمین و تاثیر بر طول شبانه روز



تغییر ویژگی های سطحی هسته درونی زمین احتمالاً در نحوه چرخش و تغییر آن چرخش در دوره های طولانی نقش دارد که در نهایت بر طول روزهای ما تأثیر می گذارد.

امواج لرزه ای عجیب و غریب

دانشمندان برای مدت طولانی در مورد ماهیت هسته درونی زمین بحث کرده اند. با این حال، تمرکز اصلی این بحث و اغلب تحقیقات انجام شده بر روی درک چگونگی چرخش هسته درونی زمین بوده است و سایر تغییرات بالقوه مانند تغییرات ساختاری، کمتر مورد توجه قرار گرفته اند.

هسته درونی زمین که در ۳۰۰۰ مایلی زیر سطح زمین قرار دارد، در هسته بیرونی مذاب آن قرار دارد و قبلاً اعتقاد بر این بود که یک کره جامد است. این مطالعه دهه ها داده های حاصل از لرزه نگاری از ایستگاه های متعدد، از جمله ثبت زلزله های تکراری در نزدیکی قطب جنوب بین سال های ۱۹۹۱ و ۲۰۲۴ را مورد تجزیه و تحلیل قرار داد.

محققان متوجه چیز عجیبی شدند؛ یک مجموعه از امواج لرزه ای که در یک ایستگاه در کانادا ثبت شده بود و متمایز و برخلاف آنچه قبلاً توسط تیم تحقیقاتی مشاهده شده بود، نشان می داد.

پروفسور ویدیل در ابتدا از این داده ها متحیر شد. این امواج غیر معمول به اتفاق غیرمنتظره ای در هسته درونی زمین اشاره داشتند.

تجزیه و تحلیل های بعدی نشان داد که به نظر می رسد

اپل مخفیانه در حال ساخت ربات انسان نماست

تحقیقات رباتیک اپل به دلیل سطح غیرمعمول شفافیت به ویژه برای شرکتی که به پنهان کاری شناخته می شود، برجسته است. برخلاف سایر پروژه ها مانند آیفون ناشوی شایعه شده، اپل در مورد کار خود در زمینه رباتیک کمی دست و دل بازتر بوده است. این شفافیت ممکن است به دلیل ماهیت تحقیقات رباتیک باشد که اغلب به همکاری با دانشگاه ها و مراکز تحقیقاتی عمومی متکی است. بسیاری از شرکتهای رباتیک برای استخدام استعدادها به اندازه کافی سریع تلاش کرده اند تا با پیشرفت های سریع هوش مصنوعی در سال های اخیر همگام شوند. شرکt اپل نیز می تواند خود را به عنوان گزینه ای جذاب برای مهندسان برتر در این زمینه معرفی کند.

طراحی های انسان نمای اپل در مقابل طرح های غیر انسان نما مینگ چی تأکید می کند که شرکt اپل بیشتر بر نحوه تعامل کاربران با ربات ها تمرکز می کند تا اینکه به طور دقیق شکل فیزیکی آنها را تعریف کند.

وی می گوید: در حالی که صنعت در مورد شایستگی های طراحی های انسان نما در مقابل طرح های غیرانسان نما بحث می کند، بررسی های زنجیره تأمین نشان می دهد که اپل بیشتر به نحوه درک کاربران از ربات ها اهمیت می دهد تا ظاهر فیزیکی آنها. به این معنی که سخت افزار و نرم افزار حسگر به عنوان فناوری های اصلی عمل می کنند.

واژه «انترپومورفیک» به ربات های با ویژگی های انسان مانند بدون اینکه کاملاً انسان نما باشند، اشاره دارد. به نظر می رسد اپل در حال بررسی طیف وسیعی از طرح ها، از دستیارهای رباتیک ساده تا ربات های انسان نمای پیشرفته است.

به گفته مینگ چی، اپل سیستم های رباتیک خود را به عنوان بخشی از «اکوسیستم خانه هوشمند آینده» تصور می کند. این می تواند به معنای هر چیزی باشد؛ از یک ربات کاملاً انسان نما که

یکشنبه ۲۸ بهمن ۱۴۰۳ / شماره ۶۷۴۳ / سال سی ویکم
نورخوزستان
۵

نهایت اطلاعات دانشمندان درباره عملکرد نادرست مدر مغز در اختلالات عصبی مانند آلزایمر را افزایش می دهد؛ همچنین ممکن است به پیشرفت هوش مصنوعی کمک کند و فناوری هایی مانند الکسا (یکی از دستیارهای صوتی هوش مصنوعی) و خودروهای خودران را کارآمدتر کند.یکی از نواحی مغز که برای تصمیم گیری حیاتی است، قشر پیش پیشانی است که دقیقاً پشت چشم ها قرار دارد و به عنوان مرکز فرآیندهای روانی عالی شناخته می شود.

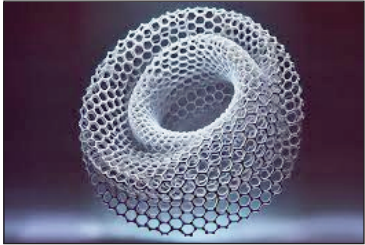
پژوهش قبلی نشان داده بود که پاسخ تک سلول های قشر پیش پیشانی مغز در هنگام تصمیم گیری چندوجهی و پیچیده است؛ مثلاً یک نورون در قشر پیش پیشانی مغز ممکن است فقط در واکنش به رنگ سبز چراغ راهنمایی هنگامی که یک خودرو، گذرگاه عابر پیاده را مسدود کرده است شلیک کند.مدل مدار پنهان درباره نحوه تغییر انتخاب ها در هنگامی که قدرت اتصالات بین گره های پنهان مختلف تغییر می کند، پیش بینی هایی انجام می دهد. این مدل قدرتمند است؛ زیرا این امکان را برای پژوهشگران فراهم می کند تا بررسی کنند که آیا ساختار اتصال پنهان واقعاً برای پشتیبانی از عملکرد در هنگام اجرای وظایف لازم است یا خیر. در واقع، پژوهشگران دریافتند که هنگام حذف اتصالات خاص در مدار، اجرای وظایف به روش های پیش بینی پذیر آسیب می بیند. گزارش این پژوهش در مجله نیچر نوروساینس منتشر شد.

کشف ساختار مارپیچی

جدید در گرافن سه لایه

پنجره‌ای نو به دنیای مواد

کوانتومی



محققان یک تیم تحقیقات بین المللی با ایجاد ساختار مارپیچی در گرافن سه لایه ماده ای دوبعدی با خواص مغناطیسی غیرمنتظره ایجاد کردند که می تواند به عنوان بستری جدید برای مطالعه رفتار مواد در سطح کوانتومی مورد استفاده قرار گیرد.به گزارش ایسنا، تیمی از پژوهشگران دانشگاه های TMI، پرینستون، آزمایشگاه ملی شتاب دهنده SLAC و مؤسسه ملی علوم مواد ژاپن، موفق به ایجاد ماده ای دوبعدی و فوق نازک با خواص مغناطیسی غیرمعمول شده اند. این ماده که از سه لایه گرافن با چیدمان مارپیچی تشکیل شده است، رفتار الکترون ها را در سطح کوانتومی تغییر داده و امکان مطالعه پدیده های جدید در فیزیک مواد را فراهم می کند.

این تحقیق که تحت هدایت پابلو خاربو-هرزو از MIT انجام شده است، نشان می دهد که با چرخش سه لایه گرافن به زاویه ای مشخص، ساختاری شبیه به مارپیچ DNA ایجاد می شود. این ساختار مارپیچی منجر به تشکیل الگوهای مویر (moir) می شود که رفتار الکترون ها را تحت تأثیر قرار می دهد.

سرخیو د لا باررا، یکی از نویسندگان اصلی این مطالعه و استادیار دانشگاه نورتو توضیح می دهد: الگوهای مویر طیف سطوح انرژی در دسترس الکترون ها را تغییر داده و شرایط را برای ظهور پدیده های جالب فراهم می کنند.

در این تحقیق، ساختار مارپیچی گرافن سه لایه دو الگوی مویر ایجاد می کند که با هم ترکیب شده و یک ابرمویر تشکیل می دهند. لی-کیائو شیا، دانشجوی دکتری فیزیک MIT و یکی دیگر از نویسندگان اصلی این مطالعه، می گوید: این نتایج مانند یک سلسله مراتب مویر است. در حالی که دو الگوی مویر اولیه در مقیاس نانومتری هستند، ابرمویر در مقیاس صدها نانومتر ظاهر می شود.

یکی از یافته های شگفت انگیز این تحقیق، مشاهده خاصیت مغناطیسی مداری در دمای منفی ۲۶۳ درجه سانتیگراد بود که بالاترین دمای گزارش شده برای مواد مبتنی بر کربن محسوب می شود. این خاصیت مغناطیسی به دلیل حرکت الکترون ها ایجاد شده و با شکست تقارن در سیستم مرتبط است.

آویرام اوری، پژوهشگر فوق دکتری MIT و از نویسندگان اصلی این مطالعه می گوید: مشاهده این خاصیت مغناطیسی بسیار گیج کننده بود، زیرا سیستم ما باید تقارن خاصی می داشت که مانع از بروز چنین پدیده ای می شد. اما در نهایت دریافتیم که اتم ها در این سیستم به شکلی ظریف و هماهنگ حرکت می کنند که منجر به شکست موضعی تقارن می شود.

این کشف نه تنها درک جدیدی از رفتار الکترون ها در سیستم های پیچیده ارائه می دهد، بلکه راه را برای طراحی مواد کوانتومی با خواص منحصر به فرد هموار می کند.

خاربو-هرزو در این باره می گوید: این کار نشان دهنده تحولی جدید در حوزه «چرخش شناسی» است و جامعه علمی مشتاق است تا ببیند چه کشفیات دیگری با استفاده از این بستر مواد مارپیچی امکان پذیر خواهد بود.