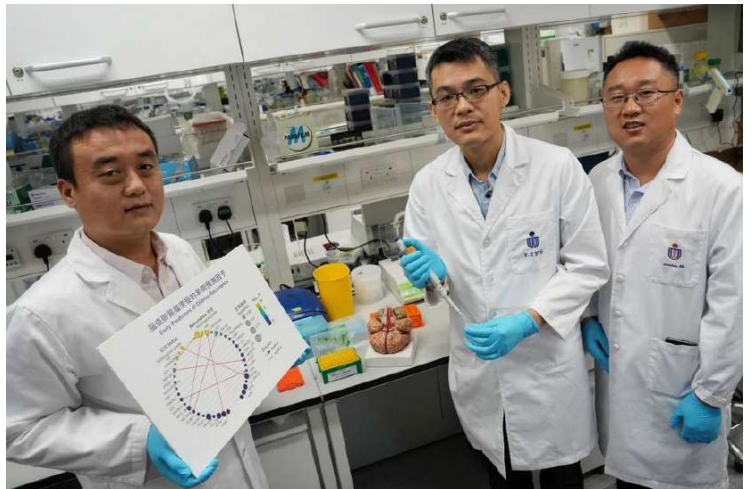


آیا چین در فناوری های کوانتومی پیشرو است؟

پیش بینی
سرطان مغز با
هوش مصنوعی



اعمال محدودیت چین بر روی دُوهای
جعلی تولید شده با استفاده از
هوش مصنوعی





فهرست مطالب



کاربردها ۳

پیش‌بینی سرطان مغز با هوش مصنوعی ۴

رونمایی از اولین مزرعه عمودی مبتنی بر هوش مصنوعی جهان در چین ۷

استراتژی ۱۰

افتتاح پارک صنعتی اقتصاد داده در شانگهای با تمرکز بر هوش مصنوعی ۱۱

اعمال محدودیت چین بر ویدئوهای جعلی تولید شده با استفاده از هوش مصنوعی ۱۴

نمایش خدمات مشابه ChatGPT توسط شرکت‌های چینی در نمایشگاه هوش مصنوعی شانگهای ۱۷

کوانتوم ۲۱

اقبال کاربران آمریکایی به برترین رایانه کوانتومی چین ۲۲

بومی‌سازی فناوری کوانتومی در دستورکار چین ۲۶

آیا چین در فناوری‌های کوانتومی پیشرو است؟ ۲۹

تراشه ۴۶

طرح اتحادیه اروپا در قبال چین؛ هوش مصنوعی و تراشه‌ها در مرکز توجه ۴۷

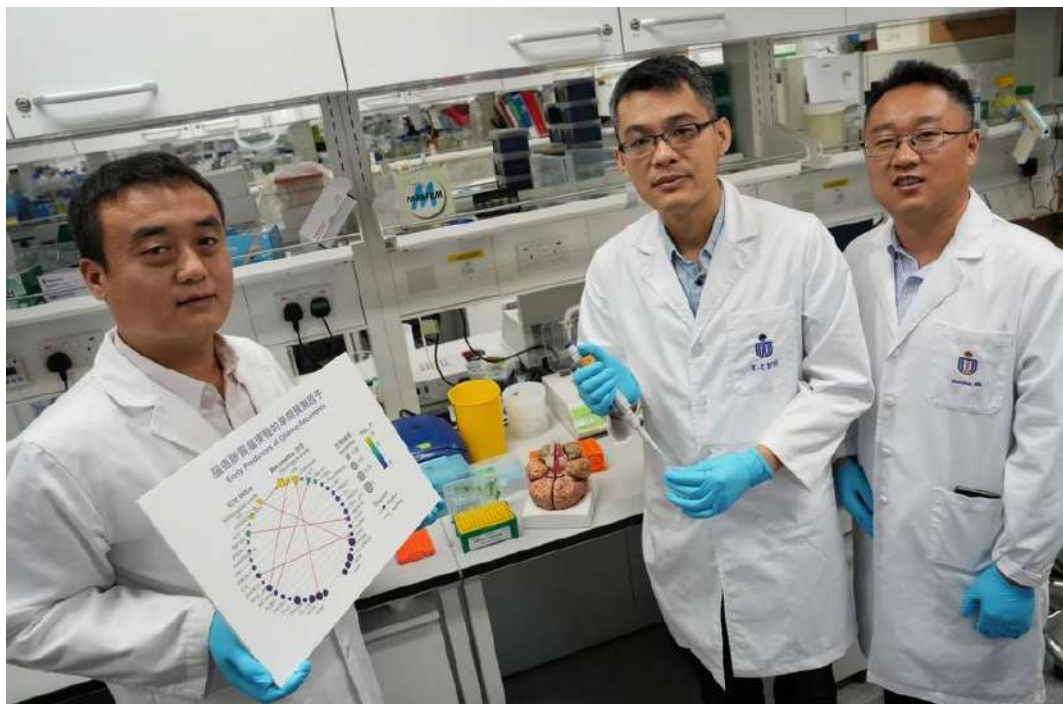
پیشرفت چین در کاهش شکاف تراشه‌های حافظه موبایل با کره جنوبی و آمریکا ۵۱

کاربردها



پیش‌بینی سرطان مغز با هوش مصنوعی ↙

رونمایی از اولین مزرعه عمودی مبتنی بر هوش مصنوعی جهان در چین ↙



پیش‌بینی سرطان مغز با هوش مصنوعی

دانشمندان هنگ‌کنگ، پکن، کره جنوبی ابزار هوش مصنوعی را برای پیش‌بینی سرطان مغز ایجاد کردند. این پیش‌بینی‌ها می‌تواند درمان‌های دقیق‌تری را برای بیماران جهت بهبود میزان بقا داشته باشد. محققان هنگ‌کنگ، پکن و کره جنوبی یک ابزار مبتنی بر هوش مصنوعی و یک پورتال وب ایجاد کرده‌اند که می‌تواند علائم بیماران سرطان مغز را پیش‌بینی کند. دانشمندان می‌گویند فناوری مبتنی بر هوش مصنوعی می‌تواند تومور را به‌دقت پیش‌بینی کند و بیمارانی را که با خطرات بیشتری روبرو هستند شناسایی کند. تومور مغزی یا گلیوما معمولاً منجر به وضعیت تهاجمی‌تر و پیچیده‌تر



می‌شود. سلول‌های تومور در حال عود نیز کاملاً متفاوت از سلول‌های اولیه هستند که چالش بزرگی برای درمان بالینی ایجاد می‌کند. گلیوما نوعی تومور است که از مغز یا نخاع شروع می‌شود. گلیوماهای بدخیم شایع‌ترین تومورهای مغزی اولیه در بزرگسالان هستند.

گلیوما رشد سلول‌هایی است که از مغز یا نخاع شروع می‌شود. با رشد گلیوما، توده‌ای از سلول‌ها به نام تومور را تشکیل می‌دهد. تومور می‌تواند رشد کند تا بر بافت مغز یا نخاع فشار بیاورد و علائم ایجاد کند. علائم بستگی به این دارد که کدام قسمت از مغز یا نخاع تحت تأثیر قرار گرفته است.

انواع مختلفی از گلیوما وجود دارد. برخی از آن‌ها به کندی رشد می‌کنند و به‌عنوان سرطان در نظر گرفته نمی‌شوند. برخی دیگر سرطانی در نظر گرفته می‌شوند. گلیوماهای بدخیم به‌سرعت رشد می‌کنند و می‌توانند به بافت سالم مغز حمله کنند. برخی از انواع گلیوما بیشتر در بزرگسالان رخ می‌دهند و گزینه‌های درمان گلیوم شامل جراحی، پرتودرمانی، شیمی‌درمانی و غیره است.

این تحقیق که توسط دانشمندان در بیمارستان پکن و مرکز پزشکی سامسونگ در کره جنوبی انجام شد، پیش‌بینی‌کننده‌های اولیه پیشرفت گلیوما را شناسایی کردند؛ مانند نقش تقویت ژن MYC و حذف ژن-CD KN2A در تسریع رشد تومور و افزایش خطر عود مجدد.

این مطالعه شامل ۵۴۴ بیمار بود و تفاوت‌های بیشتری را در تکامل تومور مغزی در میان بیماران از قومیت‌های مختلف نشان داد. این یافته‌ها بر اهمیت درمان‌های متناسب با هدف قرار دادن سرطان‌ها تأکید می‌کند. کشف این پیش‌بینی‌کننده‌های اولیه در تکامل گلیوما می‌تواند به توسعه

داروی دقیق برای این نوع تهاجمی تومور مغزی، به‌ویژه برای بیماران عودکننده کمک کند.

برای کمک به پیش‌بینی توسعه تومورهای مغزی پس از تشخیص اولیه، تیم تحقیقاتی مدل یادگیری ماشینی به نام CELLO2 یا تکامل سرطان برای داده‌های طولی نسخه ۲ را ایجاد کردند. محققان همچنین یک پورتال وب تعاملی و در دسترس عموم راه‌اندازی کردند تا برای بیماران و پزشکان شرایط بستری شدن و آپلود اطلاعات شخصی و به دست آوردن پیش‌بینی در مورد تهاجمی بودن موارد فردی تومورهای مغزی را فراهم کند.



رونمایی از اولین مزرعه عمودی مبتنی بر هوش مصنوعی جهان در چین



مزارع عمودی راه‌حلی کاربردی به‌عنوان وسیله‌ای ضروری برای آوردن غذای کافی به مناطق خشک و شهری چین، با امکانات خودکار که برداشت را در تمام طول سال فراهم می‌کند، دیده می‌شود.

دانشمندان چینی برای تقویت امنیت غذایی کشورشان از طریق نوآوری‌های فناوری، بلندترین مزرعه عمودی خودکار جهان را در استان سیچوان در جنوب غربی به بهره‌برداری رساندند. تأسیسات جدید چنگدو بدون تأثیر محدودیت‌های آب و هوایی می‌تواند هر ۳۵ روز یک‌بار برداشت کاهو را با استفاده از این مزارع تحت شرایط محیطی تحت کنترل هوش مصنوعی تولید کند.



یک مزرعه ۲۰ طبقه شهری که تحت نظارت آکادمی علوم کشاورزی چین در بخش مرکزی شهر چنگدو ساخته شده است، نشان‌دهنده اتوماسیون پیشرو در کشاورزی در جهان است و همچنین نشان‌دهنده آخرین تلاش برای استفاده از نوآوری‌های فناوری‌محور برای اطمینان از وجود غذای کافی برای تغذیه ۱,۴ میلیارد نفر از مردم چین است و تلاش برای خودکفایی می‌تواند بر واردات و زنجیره تأمین تأثیر بگذارد و این امر به طور فزاینده‌ای در اولویت قرار گرفته است.

مزارع عمودی که در کشورهایی مانند ژاپن، سنگاپور و ایالات متحده دیده شده‌اند، سیستم‌های کشاورزی کارآمدی هستند که تولید مداوم مواد غذایی را در طول سال در ساختارهای چند طبقه امکان‌پذیر می‌کنند. آن‌ها می‌توانند در هر نقطه‌ای از محیط‌های شهری گرفته تا بیابان‌ها فعالیت کنند و مزایای قابل‌توجهی در ارائه منابع غذایی پایدار به مناطقی که کشاورزی سنتی در آن امکان‌پذیر نیست، ارائه می‌کنند. کشاورزی عمودی اغلب شامل کشاورزی با محیط کنترل‌شده است که هدف آن بهینه‌سازی رشد گیاهان و تکنیک‌های کشاورزی بدون خاک مانند هیدروپونیک، آکوابونیک و آئروپونیک است.

برخی از انتخاب‌های رایج سازه‌ها برای قرار دادن سیستم‌های کشاورزی عمودی شامل ساختمان‌ها، کانتینرهای حمل‌ونقل، تونل‌ها و چاه‌های معدن متروکه است. از سال ۲۰۲۰، معادل حدود ۷۴ هکتار زمین کشاورزی عمودی عملیاتی در جهان وجود دارد.

مفهوم مدرن کشاورزی عمودی در سال ۱۹۹۹ توسط یک استاد بهداشت عمومی و محیط‌زیست در دانشگاه کلمبیا پیشنهاد شد. این دانشمند با کمک همکارانش طرحی از مزرعه آسمان خراش ارائه کردند که



می‌توانست 50 هزار نفر را تغذیه کند.

مزیت اصلی استفاده از فناوری‌های کشاورزی عمودی، افزایش عملکرد محصول است که با واحد مساحت کمتری از زمین مورد نیاز است. یکی دیگر از مزیت‌های مورد توجه، افزایش توانایی برای کشت انواع بیشتری از محصولات به طور هم‌زمان است، زیرا محصولات در هنگام رشد، زمین‌های مشابهی را به اشتراک نمی‌گذارند. علاوه بر این، محصولات به دلیل قرار گرفتن در داخل خانه در برابر اختلالات آب و هوایی مقاوم هستند، به این معنی که محصولات کمتری در اثر وقوع آب‌وهوای شدید یا غیرمنتظره از بین می‌روند. به دلیل استفاده محدود از زمین، کشاورزی عمودی کمتر مخرب گیاهان و حیوانات بومی است که منجر به حفاظت بیشتر از گیاهان و جانوران محلی می‌شود.

مزرعه گیاهی عمودی چنگدو برای اطمینان از تولید پایدار در فضاهای عمودی از طیف وسیعی از فناوری‌های پیشرفته استفاده می‌کند، از جمله انواع محصولات به‌طور مستقل، سیستم کشت سه‌بعدی عمودی، سیستم تأمین خودکار مواد مغذی، روشنایی مصنوعی کارآمد که شرایط طبیعی را تقلید می‌کند و هوش مصنوعی.

دانشمندان گفته‌اند محصولاتی که در مزرعه عمودی رشد می‌کنند به همان اندازه که در زمین‌های کشاورزی رشد می‌کنند مغذی هستند. با پیشرفت مداوم فناوری، چین فعالیت‌های کشاورزی را بر روی زمین‌های قابل کشت غیر سنتی انجام می‌دهد.

استراتژی



- افتتاح پارک صنعتی اقتصاد داده در شانگهای با تمرکز بر هوش مصنوعی
- اعمال محدودیت چین بر ویدئوهای جعلی تولید شده با استفاده از هوش مصنوعی
- نمایش خدمات مشابه **ChatGPT** توسط شرکت‌های چینی در نمایشگاه هوش مصنوعی شانگهای



افتتاح پارک صنعتی اقتصاد داده در شانگهای با تمرکز بر هوش مصنوعی



شانگهای یک پارک صنعتی بزرگ را با تمرکز بر صنعت داده افتتاح کرده است.

شهر شانگهای طرح اقتصاد دیجیتال بلندپروازانه ۳ ساله خود را به عنوان بخشی از تلاش‌های چین برای تقویت تجارت دیجیتال پیش می‌برد. طبق یک سند سیاستی، پارک صنعتی بین‌المللی اقتصاد داده واقع در منطقه آزاد تجاری لینگانگ، وظیفه اجرای جریان‌های فرامرزی امن و منظم داده‌های آنلاین بین‌المللی را بر عهده دارد. بر اساس این طرح، این پارک قصد دارد تا سال ۲۰۲۵ خود را به یک خوشه صنعتی بین‌المللی با بیش از ۱۰۰ شرکت داده پیشرو و مجموع خروجی بیش از ۱۰۰ میلیارد یوان (۱۳,۶ میلیارد دلار) تبدیل کند.



این پارک که به‌عنوان «پلی برای همکاری داده‌های بین‌المللی در سطح بالا» در نظر گرفته شده است و به‌عنوان آزمونی برای هدف چین به‌منظور پیوستن به پیمان‌های تجاری بین‌المللی، از جمله توافقنامه جامع و مترقی برای مشارکت ترانس پاسیفیک، خواهد بود. این بلوک تجاری در حال حاضر شامل استرالیا، برونئی، کانادا، شیلی، ژاپن، مالزی، مکزیک، نیوزلند، پرو، سنگاپور و ویتنام است.

شانگهای در تلاش است تا اقتصاد دیجیتال را به‌عنوان بخشی از طرح جامع اقتصاد دیجیتال ۳ ساله خود که در ماه اوت ۲۰۲۳ رونمایی شد، به یک موتور رشد جدید تبدیل کند. همچنین انتظار می‌رود این پارک از توسعه تعدادی از بخش‌های پیشرفته مانند ربات‌های انسان‌نما و مراکز داده اینترنتی پشتیبانی کند.

چندی پیش نیز این پارک از اولین گروه خود متشکل از ۲۵ شرکت فعال در حوزه مشاغل مرتبط با داده استقبال کرد.

همان‌طور که در طرح جامع اقتصاد دیجیتال ۲۰۲۳-۲۰۲۵ دولت محلی آمده است، این طرح نشان‌دهنده تلاش‌های گسترده‌تر شانگهای برای تبدیل اقتصاد دیجیتال خود به یک موتور رشد جدید است.

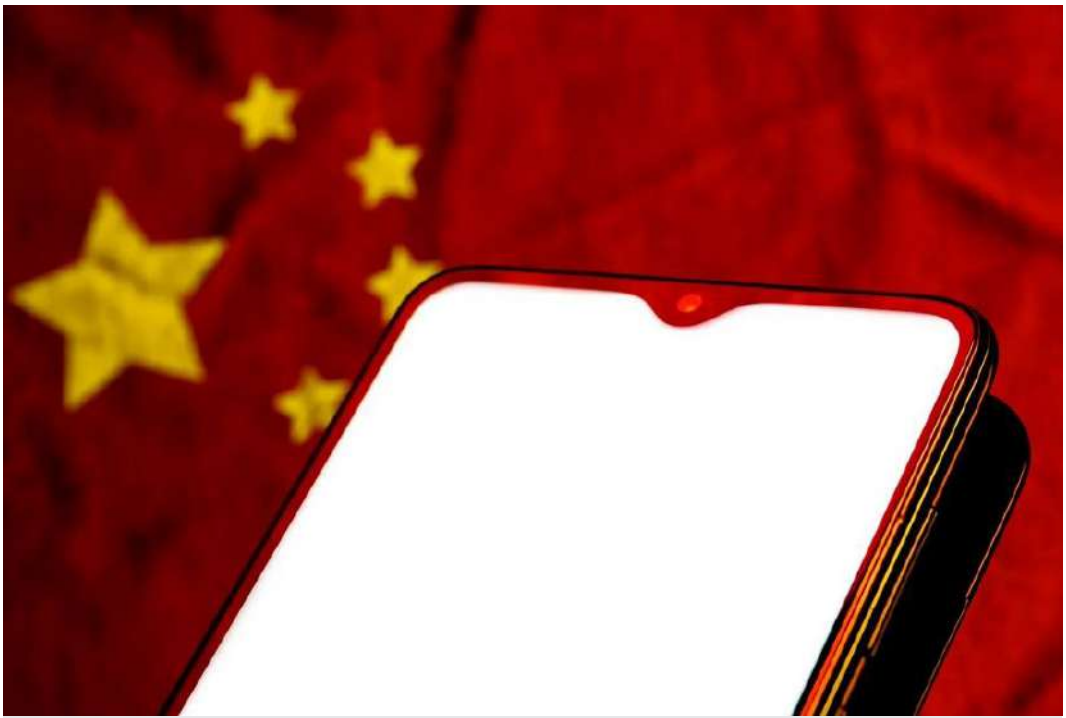
بر اساس این برنامه ۳ ساله، مرکز تبادل داده موجود شانگهای که تجارت محصولات داده‌های مختلف را در نوامبر ۲۰۲۱ آغاز کرد تا سال ۲۰۲۵ به یک «مرکز مبادله داده در سطح ملی» بزرگ‌تر تبدیل می‌شود که قادر به پوشش تراکنش‌ها در سراسر چین است و تا آن زمان انتظار می‌رود که حدود ۵ هزار محصول مرتبط با داده در بورس نیز فهرست شده باشند.

ژانگ گوشنگ، معاون اداری وزارت بازرگانی چین در این باره گفت: در عصر اقتصاد دیجیتال، داده‌ها به یک عامل کلیدی تولید تبدیل شده‌اند

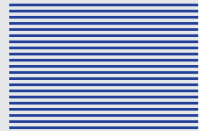
و تجارت داده‌ها بخش مهمی از تجارت دیجیتال و منطقه‌ای با پتانسیل توسعه بزرگ است.

چین تلاش‌های خود را برای توسعه تجارت دیجیتال افزایش داده و این حوزه به بخشی جدایی‌ناپذیر از اقتصاد تحت چهاردهمین برنامه پنج‌ساله این کشور برای سال‌های ۲۰۲۱ تا ۲۰۲۵ تبدیل شده است. این کشور همچنین در تلاش است تا قوانین تجاری را برای ایجاد بازاری برای داده‌ها که توسط پکن به‌عنوان یک عامل جدید تولید در نظر گرفته می‌شود، در همان مقوله زمین، سرمایه، نیروی کار انسانی و فناوری اعمال کند. شانگهای در نظر دارد که منطقه جدید لینگانگ، بخشی از منطقه تجارت آزاد مرکز مالی و تجاری که به دستور شی جین‌پینگ رئیس‌جمهور چین در سال ۲۰۱۹ توسعه یافته است، به یک منطقه ویژه هوش مصنوعی (AI) تبدیل شود که استعدادها و منابع ملی را جمع‌آوری می‌کند. این منطقه همچنین بر گسترش ظرفیت محاسباتی تمرکز دارد که اغلب به‌عنوان یکی از سه عامل کلیدی برای توسعه هوش مصنوعی، همراه با داده‌ها و الگوریتم‌ها در نظر گرفته می‌شود.

یک «سیستم تأمین قدرت چند محاسباتی» ۱۰ میلیارد یوانی تا سال ۲۰۲۵ در این منطقه راه‌اندازی خواهد شد. چاینا تلکام یکی از سه ارائه‌دهنده بزرگ مخابراتی چین، هم اخیراً از طرحی برای ساخت یک مرکز محاسباتی بزرگ در لینگانگ برای پشتیبانی از صنعت هوش مصنوعی این شهر رونمایی کرد.



اعمال محدودیت چین بر ویدئوهای جعلی تولید شده با استفاده از هوش مصنوعی



ممیزی‌های اینترنتی چین به‌عنوان بخشی از تازه‌ترین اقدامات محدودکننده آنلاین این کشور، ویدئوهای کوتاهی را هدف قرار داده که محتوای همراه‌کننده منتشر می‌کنند.

اداره فضای مجازی چین اعلام کرد ویدئوهای کوتاهی را هدف قرار خواهد داد که شایعاتی را در مورد زندگی مردم منتشر می‌کنند یا ارزش‌های نادرستی مانند بدبینی (که برای نخستین بار شامل این اقدام می‌شود) و افراط‌گرایی را ترویج می‌کنند. این کمپین همچنین ویدئوهای جعلی تولیدشده با استفاده از هوش مصنوعی را هدف قرار خواهد داد.

بالاترین سازمان ممیزی چین، از سال ۲۰۲۰ محدودیت آنلاین سالانه موسوم به “Qing Lang” به معنای روشن و شفاف را اجرا می‌کند. بنا بر نظر این مرکز، این اقدامات به نفع سلامت روان مردم خواهد بود و فضایی سالم برای رقابت ایجاد کرده که به توسعه صنعت ویدیوی کوتاه کمک می‌کند.

شناخته‌شده‌ترین پلتفرم ویدئوی کوتاه این کشور Douyin است - خواهر چینی TikTok - اما محتوا در تعدادی دیگر از پلتفرم‌های رسانه‌های اجتماعی چینی، از جمله وی‌چت و ویبو به اشتراک گذاشته می‌شود. بنا بر نظر این سازمان نظارتی، یکی از اهداف کمپین اخیر، تولیدکنندگان محتوا خواهد بود که داستان‌هایی درباره اقلیت‌های اجتماعی برای جلب همدردی عمومی می‌سازند. همچنین فعالیت افرادی که حوادث را به نمایش می‌گذارند، توطئه‌های جعلی می‌سازند و وحشت را گسترش می‌دهند نیز محدود خواهند شد. بعلاوه چندین ارزش نادرست از جمله ارزش‌های شغلی اشتباه، ترویج بدبینی و افراط‌گرایی و اسراف و پول پرستی را نیز هدف قرار خواهد داد.

در ماه‌های اخیر ویدئوهای متعددی در فضای مجازی منتشر شده که وضعیت اسفناک خریداران مسکن را نشان می‌دهد که از بحرانی که بخش املاک چین را فرا گرفته آسیب دیده‌اند و نگرانی کاربران اینترنت در مورد چشم‌انداز اقتصادی آینده آن‌ها را تشدید کرده است. در این مدت، بسیاری از پست‌های افرادی که در املاک ناتمام سرمایه‌گذاری کرده‌اند و در معرض خطر از دست دادن پول خود بوده‌اند، به خصوص در Douyin حذف شده‌اند.

این اقدام شامل برخی از تصاویری است که به طور گسترده به اشتراک

گذاشته شده و مربوط به یک زن و شوهر در استان مرکزی هنان است که پس از مستندسازی این که چگونه یک سازنده املاک، کار را در یک آپارتمان ناتمام که قبلاً پیش‌پرداخت آن را پرداخت کرده بودند، متوقف کرده همدردی گسترده‌ای را جلب کرد. مطالب بعدی بر ناامیدی زیاد آن‌ها تأکید کرد و هنگام درخواست بازپرداخت توسط سازنده مورد حمله قرار گرفته‌اند. اخیراً اکثر حساب‌های رسانه‌های اجتماعی آن‌ها به حالت تعلیق درآمد.

این اقدامات محدودگرانه همچنین ویدئوهای کوتاه جعلی تولید شده توسط هوش مصنوعی را که محتوا را دست‌کاری یا تولید می‌کنند یا به‌طور غیرقانونی از صداها یا چهره افراد دیگر استفاده می‌کنند، ممنوع می‌کند. در ژوئیه سال 2023، سازمان دیده بان مقررات موقتی را در مورد هوش مصنوعی مولد معرفی کرد که بر اساس ایدئولوژی اصلی سوسیالیسم، حذف تعصب و احترام به حریم خصوصی و مالکیت معنوی استوار است. به گفته اداره فضای مجازی، بین سال‌های ۲۰۲۱ تا ۲۰۲۲، کمپین چینگ لانگ منجر به تعلیق ۱,۳۵ میلیارد حساب کاربری، حذف ۷۶ میلیون پیام غیرقانونی یا نادرست و بسته شدن ۱۰۵۰۰ وب‌سایت شد.



نمایش خدمات مشابه ChatGPT توسط شرکت‌های چینی در نمایشگاه هوش مصنوعی شانگهای

خدمات مشابه ChatGPT توسط شرکت‌های چینی در بزرگ‌ترین نمایشگاه هوش مصنوعی (AI) این کشور در شانگهای به نمایش گذاشته شد، جاییکه شرکت‌های محلی مشتاق بودند خدمات خود را با وجود تحریم‌های آمریکا بر روی تراشه‌ها و نگرش محتاطانه پکن نسبت به هوش مصنوعی مولد به رخ بکشند.

در کنفرانس جهانی هوش مصنوعی (WAIC)، رویدادی سه روزه که توسط مقامات چینی برای به نمایش گذاشتن قابلیت‌ها و جاه‌طلبی‌های این کشور در حوزه هوش مصنوعی برگزار شد، ربات‌ها و مدل‌های



زبان بزرگ (LLM) در معرض توجه قرار داشتند. با این حال، ChatGPT، محصول شاخص OpenAI و Bard گوگل، در این کنفرانس غایب بودند زیرا بازار چین در حال حاضر به روی برنامه‌های هوش مصنوعی تولیدی خارجی بسته است.

با اعلام OpenAI و در دسترس بودن عمومی GPT-4 برای توسعه‌دهندگان از طریق رابط برنامه‌نویسی GPT-4، کنفرانس جهانی هوش مصنوعی شانگهای مملو از LLM های چینی و برنامه‌های کاربردی محلی بود.

در این ایام، واحد ابری هلدینگ گروه علی بابا از Tongyi Wanxiang، اپلیکیشنی به سبک Midjourney برای تولید تصاویر رونمایی کرد. «جو جینگرن» مدیر ارشد فناوری Alibaba Cloud در این کنفرانس گفت: این مدل از چندین زبان پشتیبانی می‌کند که به کاربران امکان می‌دهد آنچه را که می‌خواهند در عکس ارائه دهند، توصیف کنند. جو اضافه کرد که در صورت درخواست، این مدل می‌تواند عکس‌های اضافی را به همان سبک اصلی تولید کند.

Tongyi Qianwen Alibaba که پاسخ‌های متنی مانند ChatGPT تولید می‌کند، در غرفه شرکت در معرض دید بازدیدکنندگان قرار گرفت. این ربات عملکردهای خاصی مانند نوشتن نامه عاشقانه، آموزش نحوه ستایش از اشخاص و دستور پخت غذا ارائه می‌دهد.

بسیاری از غرفه‌داران برنامه‌های کاربردی مبتنی بر LLM را در طیف گسترده‌ای از بخش‌های تدارکات، آموزش، امور مالی و ساخت‌وساز به نمایش گذاشتند. غول‌های تجارت الکترونیک مستقر در پکن بیش از ۱۰۰ میلیارد یوان (۱۳٫۸ میلیارد دلار آمریکا) روی هوش مصنوعی سرمایه‌گذاری کرده و بیش از ۲۰ هزار پتنت مرتبط با هوش مصنوعی را ثبت کرده‌اند.

وانگ هایفنگ، رئیس فناوری بیدو، یکی از اولین شرکت‌های بزرگ چینی که سرویسی به سبک ChatGPT راه‌اندازی کرد، یک عملکرد «plug-in» را نشان داد که می‌توان آن را به برنامه‌های شخص ثالث توسعه‌یافته در مدل هوش مصنوعی Baidu گسترش داد و به یک فروشگاه اپلیکیشن هوش مصنوعی Baidu تبدیل کرد.

شو لی، یکی از بنیان‌گذاران و مدیرعامل شرکت تشخیص چهره Sense-Time، هم گفت که این شرکت «به‌روزرسانی جامع» مدل هوش مصنوعی خود به نام SenseNova را تکمیل کرده است و ربات چت SenseChat اکنون می‌تواند ورودی متون طولانی مانند مقالات دانشگاه‌ها را مدیریت کند. وی اضافه کرد که این مدل‌ها قبلاً در صنایع مختلف از جمله مالی، درمان پزشکی، ویدیوی کوتاه و پخش زنده تجاری شده‌اند و این شرکت در حال پیشبرد استفاده از این برنامه در وسایل نقلیه هوشمند است.

غول بازی NetEase مستقر در هانگژو و شرکت امنیت سایبری Qihoo 360 هر دو برنامه‌های مبتنی بر LLM خود را به نمایش گذاشتند و قول دادند که کارایی صنایع سنتی را که قرار است با هوش مصنوعی متحول شوند، بهبود بخشند.

تانگ دائوشنگ، معاون اجرایی ارشد هولدینگ تنسنت، نیز گفت پلتفرم LLM صنعت محور این شرکت که ماه گذشته راه‌اندازی شد، بیش از ۵۰ راه‌حل برای ۱۰ صنعت ارائه می‌دهد و می‌تواند به کاربران سازمانی کمک کند مدل‌های خود را به نمایش بگذارند و از حفاظت از داده‌های خود اطمینان حاصل کنند.

یو شیائوهوی، رئیس آکادمی فناوری اطلاعات و ارتباطات چین، در این کنفرانس گفت که این آژانس نقش خود را در تقویت توسعه هوش

مصنوعی چینی با ترویج نوآوری اساسی و سیستماتیک و کمک به ایجاد رقابت در صنعت LLM چین ایفا خواهد کرد.
جو شیائولان، معاون وزیر صنعت و فناوری اطلاعات چین، نیز گفت صنعت هوش مصنوعی این کشور که ارزش بازار آن بیش از ۵۰۰ میلیارد یوان است، در حال حاضر از بیش از ۴۳۰۰ شرکت تشکیل شده است.



کوانتوم



اقبال کاربران آمریکایی به برترین رایانه کوانتومی چین

بومی سازی فناوری کوانتومی در دستورکار چین

آیا چین در فناوری های کوانتومی پیشرو است؟



اقبال کاربران آمریکایی به برترین رایانه کوانتومی چین

کامپیوتر کوانتومی پیشرفته چینی به نام Origin Wukong به روی کاربران جهانی گشوده شد و بازدیدکنندگان از راه دور از 61 کشور می‌توانند به این رایانه فوق‌سریع دسترسی داشته باشند و ایالات متحده در صدر این فهرست قرار دارد.

تعداد دسترسی‌های راه دور به Origin Wukong تا 16 ژانویه از 350 هزار عدد فراتر رفته است. کاربرانی از بلغارستان، سنگاپور، ژاپن، روسیه و کانادا از جمله کسانی بودند که وارد سیستم شدند، اما ایالات متحده بدون ارائه اعداد مشخص، پیشتاز این آمار بود.

این دستگاه از زمانی که در 6 ژانویه عملیاتی شد، 33871 کار محاسباتی کوانتومی را برای کاربران جهانی انجام داده است.



کامپیوتر Origin Wukong که از نام پادشاه میمون اساطیر چینی نام‌گذاری شده، اولین کامپیوتر کوانتومی ابررسانا نسل سوم چینی است. این جدیدترین و پیشرفته‌ترین دستگاه قابل برنامه‌ریزی و تحویل چین در نوع خود است.

شرکت Origin Quantum مسئول این شاهکار، در سال 2017 توسط Guo Guangcan و Guo Guoping - فیزیکدانان کوانتومی برجسته در دانشگاه علم و فناوری چین (USTC) در استان آنخویی جنوب شرقی تأسیس شد.

رایانه‌های کوانتومی ایالات متحده به روی چین باز نیستند؛ اما با پایداری به مفهوم اکتشاف علمی بدون مرز، این شرکت چینی خدمات خود را به روی کاربران در سراسر جهان از جمله ایالات متحده باز کرده تا به طور مشترک مفهوم محاسبات کوانتومی را به نفع نوع بشر ترویج کند.

محاسبات کوانتومی به عنوان یک فناوری تحول‌آفرین در نظر گرفته می‌شود و از ذرات بنیادی به نام کیوبیت که مخفف بیت‌های کوانتومی است، به عنوان واحد اصلی اطلاعات خود استفاده می‌کند - معادل بیت‌های دیجیتالی که در محاسبات سنتی استفاده می‌شود.

چین و ایالات متحده از جمله قدرت‌های بزرگ جهانی هستند که در استفاده از این فناوری کلیدی که ظرفیت تغییر بسیاری از زمینه‌ها از جمله مراقبت‌های بهداشتی، مالی و امنیت داده‌ها را دارد، رقابت می‌کنند.

دستگاه Origin اولین کامپیوتر کوانتومی ابررسانا خود را در سال 2020 به بازار داخلی تحویل داد. اولین کامپیوتر کوانتومی عملی چین نیز از Origin بود - ماشین نسل دوم Wuyuan 24 کیوبیتی که در سال 2021 به یک کاربر ناشناس تحویل داده شد.

این شاهکار، چین را به سومین کشوری - پس از کانادا و ایالات متحده - تبدیل کرد که توانایی ارائه یک سیستم محاسباتی کوانتومی کامل را به دست آورده است.

کامپیوتر Wukong توسط یک تراشه کوانتومی ابرسانا خانگی ۷۲ کیوبیتی که تراشه Wukong نیز نامیده می‌شود، نیرو می‌گیرد. راه‌اندازی این تراشه و رایانه محلی شبیه به «بلیت ورود» به حوزه تولید رایانه‌های کوانتومی ابرسانا است. این امر نشان می‌دهد که چین قادر است به طور مستقل تراشه‌های کامپیوتری کوانتومی مقیاس‌پذیر و سیستم‌هایی با اندازه معین تولید کند.

جدیدترین ماشین قدرتمند این شرکت می‌تواند تا 200 مدار کوانتومی را در یک زمان ارسال و اجرا کند که به آن مزیت سرعت بیشتری می‌دهد. با وجود این پیشرفت‌ها، شکاف کوانتومی بین بازیگران چینی و هم‌تایان غربی آن‌ها همچنان گسترده است.

در نوامبر 2022، IBM آمریکا پردازنده 433 کیوبیتی "Osprey" خود را که سریع‌ترین کامپیوتر کوانتومی جهان در آن زمان بود، راه‌اندازی کرد. در اکتبر سال گذشته، استارت آپ کالیفرنایی Osprey، Atom Computing را با اولین کامپیوتر کوانتومی خود با بیش از 1000 کیوبیت پشت سر گذاشت. دو ماه بعد، IBM از Condor با 1121 کیوبیت ابرسانا رونمایی کرد.

اگرچه داشتن کیوبیت‌های بیشتر لزوماً به معنای عملکرد بهتر نیست، اما برای ساخت رایانه‌های کوانتومی بدون خطا که مفیدتر از ماشین‌های تحقیقاتی پر سر و صدا امروزی هستند، به اعداد زیادی نیاز است. دانشمندان چینی به وجود شکاف با غرب در این حوزه اذعان دارند. چین

در خط مقدم تحقیقات علوم کوانتومی جهانی است، اما در محاسبات کوانتومی «نسبتاً عقب‌تر» است.

توسعه کامپیوترهای کوانتومی شامل بسیاری از مسائل مهندسی پیشرفته است که شامل تولید تراشه‌های ابررسانا و نیمه‌هادی‌های سنتی می‌شود - هر دو حوزه‌های مهم فناوری پیشرفته که چین از ایالات متحده و غرب عقب‌تر است و شکاف بزرگی بین چین و ایالات متحده در کاربردهای صنعتی محاسبات کوانتومی وجود دارد.

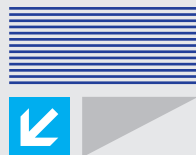
بازیگران پیشرو مانند IBM و گوگل از اوایل دهه 1990 شروع به کاوش در برنامه‌های صنعتی کردند؛ اما از زمان تأسیس Origin Quantum در سال 2017 است که چین شروع به کاوش در کاربردهای صنعتی کرده است.

با این حال، کامپیوترهای کوانتومی چه دارای 72 یا بیش از 1000 کیوبیت باشد، قرار نیست به‌زودی جایگزین کامپیوترهای معمولی شوند. در این مرحله آن‌ها فقط می‌توانند کارهای بسیار خاص را برای مدت کوتاهی در یک محیط حفاظت شده انجام دهند.

چالش‌های فنی متعدد، مانند توانایی تصحیح خطاها، برخی از دانشمندان را بر آن داشته تا پیش‌بینی کنند که با یک کامپیوتر کوانتومی عملی هنوز سال‌ها، اگر نگوئیم دهه‌ها، فاصله وجود دارد.



بومی‌سازی فناوری کوانتومی در دستورکار چین



به گفته تحلیلگران، محدودیت‌های جدید ایالات متحده بر سرمایه‌گذاری خارج از کشور با هدف محدود کردن توسعه فناوری کوانتومی چین، تأثیر «محدود» خواهد داشت زیرا پکن برای بومی‌سازی این فناوری‌ها تلاش می‌کند.

جو بایدن فرمان اجرایی را امضا کرده که سرمایه‌گذاری جدید آمریکا را که از پیشرفت چین در فناوری‌های حساس، از جمله نیمه‌رساناها و میکروالکترونیک، فناوری اطلاعات کوانتومی و هوش مصنوعی حمایت می‌کند، محدود می‌کند.

این حوزه‌ها به این دلیل مورد هدف قرار گرفته‌اند که مربوط به امور

«نظامی، اطلاعاتی، نظارتی یا قابلیت‌های سایبری» بوده که «تهدیدی غیرمعمول و خارق‌العاده» برای امنیت ملی واشنگتن محسوب می‌شود. فناوری کوانتومی از پدیده‌های فیزیکی در مقیاس اتمی و زیر اتمی بهره‌برداری می‌کند و حوزه‌ای است که در مقایسه با نیمه‌رساناها یا هوش مصنوعی کمتر تجاری‌سازی شده و این پتانسیل را دارد که تأثیر زیادی بر هر دو بخش غیرنظامی و نظامی پس از عملیاتی شدن این فناوری داشته باشد.

فناوری کوانتومی می‌تواند از نظر ریاضی رمزگذاری را بشکند و از ارتباطات و اطلاعات حساس محافظت کند که آن را به یک فناوری کلیدی در آینده صنعت دفاعی تبدیل می‌کند.

این فناوری می‌تواند موجب توسعه راداری که زیردریایی‌ها و هواپیماهای رادارگریز را شناسایی می‌کند شود و امکان رمزگشایی اطلاعات حساس را در بحبوحه افزایش صف آرای نظامی علیه ایالات متحده در منطقه آسیا و اقیانوسیه ایجاد کند. مقامات آمریکایی بر این نظرند که اگر چین بتواند تمام ترافیک رمزگذاری شده را بخواند، این امر مشکلات زیادی را برای ثبات و امنیت ایجاد خواهد کرد.

چین در سال ۲۰۱۶، نخستین ماهواره مجهز به کوانتوم را به نام *Micius* پرتاب کرد که از فناوری کوانتومی برای ارسال ذرات نور به زمین برای ایجاد یک پیوند ارتباطی کوانتومی استفاده و رهگیری پیام‌های رمزگذاری شده را غیرفعال می‌کند.

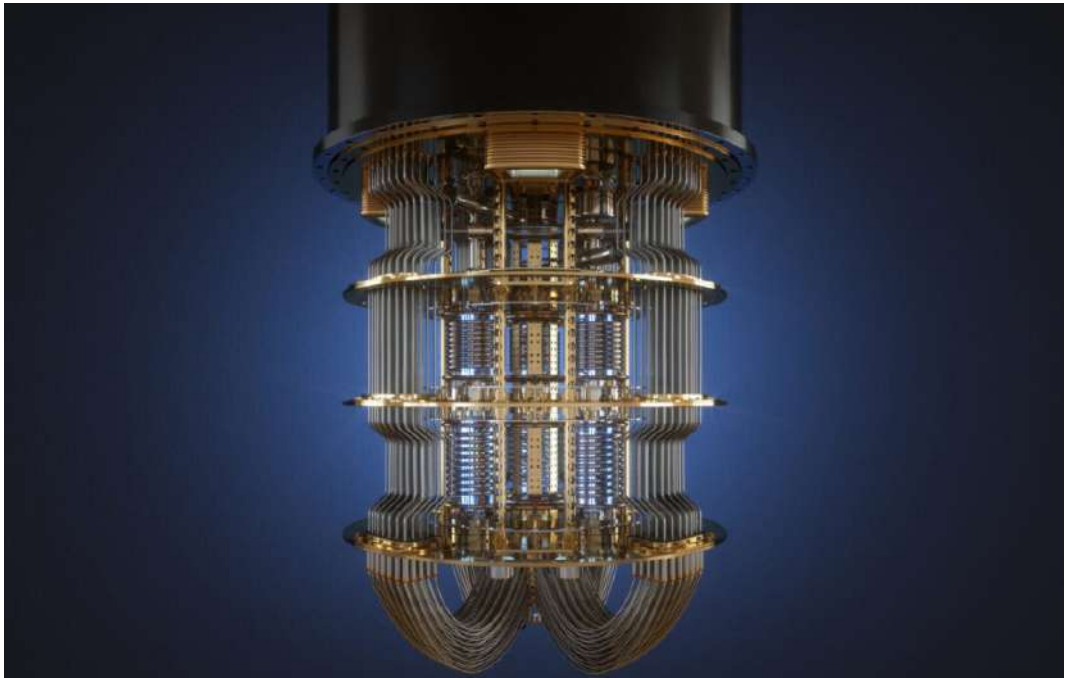
چین همچنین رادارهای کوانتومی ساخته است که به گفته دانشمندان می‌تواند جنگنده‌های رادارگریز را با ایجاد یک طوفان الکترومغناطیسی کوچک شناسایی کند.

دانشمندان چینی، اعلام کردند که دستگاه محاسباتی کوانتومی آنها می‌تواند وظایفی را که معمولاً در هوش مصنوعی استفاده می‌شود، ۱۸۰ میلیون برابر سریعتر از قدرتمندترین ابررایانه جهان انجام دهد.

اگرچه ممنوعیت سرمایه‌گذاری ممکن است رقابت شرکت‌های چینی را در بازار جهانی دشوار کند، اما چین را از توسعه فناوری‌های محاسبات کوانتومی خود باز نمی‌دارد.

تحقیقات چین در محاسبات کوانتومی عمدتاً توسط دولت به جای سرمایه‌گذاری ایالات متحده تامین می‌شود و رقابت برای فناوری پیشرفته در آینده ادامه خواهد داشت. تاثیر این تصمیم آمریکا بر توسعه فناوری کوانتومی چین نسبتاً محدود خواهد بود و به نظر می‌رسد شرکت‌های خصوصی که بر فناوری کوانتومی متمرکز هستند، محرک‌های اولیه پیشرفت چین در این زمینه نیستند. بیشتر پیشرفت‌های عمده چین در فناوری کوانتومی از دانشگاه‌ها و آزمایشگاه‌های ملی حاصل می‌شود که بیشتر بودجه خود را از دولت چین می‌گیرند تا از شرکت‌های سرمایه‌گذاری آمریکایی.

محاسبات کوانتومی یک اولویت استراتژیک برای دولت‌های ایالات متحده و چین - و همچنین برای بسیاری از کشورهای دیگر - محسوب می‌شود، اما این یک بازی بسیار طولانی است.



آیا چین در فناوری‌های کوانتومی پیشرو است؟







چین در دوران شی جین پینگ، بر تلاش‌های خود برای رقابت و پیشرفت در فناوری‌های استراتژیک پیشرفته افزوده است. این کشور در زمینه نوظهور فناوری‌های کوانتومی، سرمایه‌گذاری زیادی انجام داده و از ویژگی‌های مکانیک کوانتومی برای پیشرفت در سنجش، ارتباطات و محاسبات استفاده می‌کند. بسیاری از این فناوری‌ها هنوز در حال توسعه هستند، اما پژوهشگران چینی در این زمینه به سرعت پیشرفت کرده‌اند و به بازیگران اصلی فناوری‌های کوانتومی بدل شده‌اند و چین در برخی زمینه‌ها - به ویژه ارتباطات کوانتومی - توانسته جایگاه رهبری جهانی را از آن خود سازد.

فناوری‌های کوانتومی

فناوری‌های کوانتومی مجموعه‌ای از فناوری‌های نوظهور هستند که از اصول مکانیک کوانتوم برای ایجاد پیشرفت‌های تحول‌آفرین در زمینه‌های مختلف استفاده می‌کنند. این فناوری‌ها را می‌توان به سه حوزه اصلی تقسیم کرد: سنجش، ارتباطات و محاسبات.

Three Key Types of Quantum Technologies

 <h4>Quantum Sensing</h4> <p>Detects minute movements and changes in electromagnetic fields, enabling highly precise measurements</p> <p>Applications: Medical imaging; positioning and navigation; enhanced lidar and radar</p>	 <h4>Quantum Communication</h4> <p>Enables highly-secure and rapid transmission of data, typically through a process known as Quantum Key Distribution</p> <p>Applications: Secure communications and financial transactions; networking quantum devices</p>	 <h4>Quantum Computing</h4> <p>Utilizes properties of quantum mechanics to conduct calculations exponentially faster than conventional computers</p> <p>Applications: Materials sciences; biomedicine; financial modeling; logistics; encryption-breaking</p>
--	--	---

 ChinaPower

سنجش کوانتومی

در حوزه سنجش کوانتومی، محققان در تلاشند تا دستگاه‌های بسیار حساسی را توسعه دهند که قادر به اندازه‌گیری تغییرات جزئی در حرکت و میدان‌های الکترومغناطیسی باشند. پیشرفت این فناوری‌ها می‌تواند سطوح بی‌سابقه‌ای از دقت را به حوزه‌هایی مانند تصویربرداری و تشخیص پزشکی، ناوبری، رادار، ژئوفیزیک و سایر زمینه‌ها عرضه کند.

ارتباطات کوانتومی

ارتباطات کوانتومی امکان انتقال داده‌ها با سرعت فوق‌العاده و بسیار امن را فراهم می‌کند. در الکترونیک معمولی، داده‌ها معمولاً رمزگذاری می‌شوند و سپس به صورت بیت‌هایی صفر و یکی ارسال می‌شوند؛ اما بیت‌های کوانتومی - یا کیوبیت‌ها - می‌توانند در وضعیت فوق‌العاده‌ای به نام وضعیت برهم نهی (Superposition) ارسال شوند که به طور همزمان ترکیبی از صفر و یک را نمایش داده و امکان برقراری ارتباطات غیرقابل هک را فراهم می‌کنند. این قابلیت برای دولت‌ها، نیروهای نظامی، شرکت‌های مالی و سایرین بسیار جذاب است.

محاسبات کوانتومی

سومین حوزه فناوری‌های کوانتومی یعنی محاسبات کوانتومی بیشترین توجهات را در جهان به خود جلب کرده است و به نظر می‌رسد در میان این سه حوزه، بیشترین تحولات را ایجاد کند. همانند دستگاه‌های ارتباطی کوانتومی، رایانه‌های کوانتومی از ویژگی برهم نهی استفاده می‌کنند که امکان انجام محاسبات زیادی را به طور همزمان فراهم می‌کند. از نظر تئوری، رایانه‌های کوانتومی مجهز به کیوبیت‌های کافی می‌توانند محاسبات پیچیده‌ای را با سرعتی بسیار سریع‌تر از پیشرفته‌ترین ابررایانه‌های امروزی انجام دهند.

هرچند فناوری‌های کوانتومی بسیار امیدوارکننده هستند، اما بسیاری از قابلیت‌های پیشرفته‌تر هنوز تا حد زیادی در مرحله تحقیق و توسعه قرار دارند. بسیاری از دستگاه‌های کوانتومی برای کار کردن به مهندسی پیچیده و دقیقی نیاز دارند. به عنوان مثال، برخی از کامپیوترهای کوانتومی باید در دمای بسیار پایین، خنک شوند تا از اختلالات در سیستم و از

دست دادن اطلاعات جلوگیری شود. در نتیجه این محدودیت‌ها، برخی از فناوری‌های کوانتومی با موانع اساسی در مسیر تجاری‌سازی روبه‌رو هستند و احتمالاً سال‌ها یا حتی دهه‌ها طول می‌کشد تا شاهد استفاده از آنها در مقیاس گسترده باشیم.

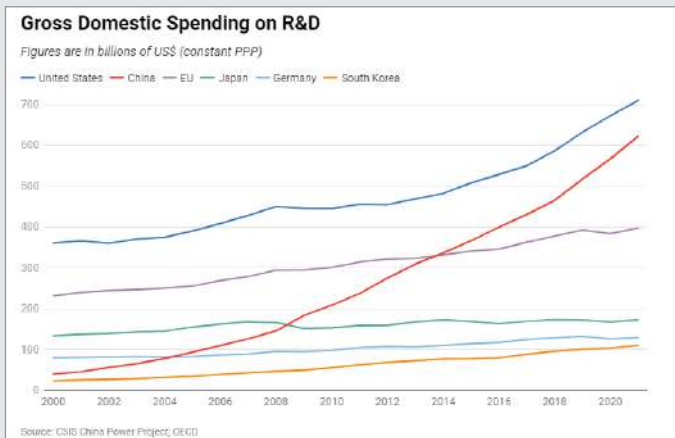
آرمان‌های کوانتومی چین

با وجود وضعیت نوپای فناوری‌های کوانتومی، ویژگی‌های بالقوه تحول‌آفرین آنها توجه سیاست‌گذاران چینی را به خود جلب کرده است. در سال ۲۰۲۱، دولت چین فناوری‌های کوانتومی را در آخرین طرح اقتصادی ملی خود، یعنی چهاردهمین برنامه پنج‌ساله دولت گنجاند و همراه با شش حوزه پیشرفته دیگر که باید در سال‌های آینده در اولویت قرار گیرند، فهرست کرد.

تمرکز چین بر فناوری‌های کوانتومی بخشی از یک تلاش گسترده‌تر برای رهبری فناوری جهانی است که در دوران رهبری شی جین‌پینگ مورد تأکید بیشتری قرار گرفته است. شی بارها عنوان کرده است که چین باید به یک «قدرت علم و فناوری» (科技强国) جهانی تبدیل شود. آرمان‌های فناورانه پکن در بحبوحه تنش روزافزون با ایالات متحده بر سر فناوری‌های استراتژیک، اهمیت و فوریت بیشتری پیدا کرده است. شی در یکی از مهم‌ترین گردهمایی‌های سالانه سیاسی در پکن در مارس ۲۰۲۳، تأکید کرد که چین باید در مواجهه با «رقابت شدید بین‌المللی» بر «خودکفایی و تقویت خود» در حوزه علم و فناوری تمرکز کند.

در این راستا، چین سرمایه‌گذاری هنگفتی را برای افزایش تحقیق و توسعه (R&D) انجام داده است. هزینه‌هایی که به تحقیق و توسعه اختصاص داده شده، از زمان به قدرت رسیدن شی در سال ۲۰۱۲ به بیش از دو برابر

افزایش یافته است. این افزایش هزینه‌ها صرفاً نتیجه جانبی رشد اقتصادی چین نیست، بلکه نشان دهنده بالاتر رفتن اولویت تحقیق و توسعه است. در سال ۲۰۱۲، هزینه‌های تحقیق و توسعه چین به میزان ۱,۹۱ درصد از تولید ناخالص داخلی رسید و تا سال ۲۰۲۲ این رقم به ۲,۵۵ درصد از تولید ناخالص داخلی افزایش یافت.



هزینه ناخالص داخلی در تحقیق و توسعه

با این حال، منافعی که از فناوری‌های کوانتوم نصیب چین خواهد شد، فراتر از مفاهیم انتزاعی رهبری جهانی است. سیاست‌گذاران امیدوارند که فناوری‌های کوانتومی مزایای اقتصادی و امنیتی ملموسی داشته باشند. برای مثال، محاسبات کوانتومی می‌تواند تأثیرات تقویت‌کننده‌ای بر سایر حوزه‌های کلیدی مانند هوش مصنوعی داشته باشد. در گزارشی مهم با عنوان «طرح توسعه هوش مصنوعی نسل جدید» که در سال ۲۰۱۷ منتشر

شد، دولت چین امیدوار بود که محاسبات کوانتومی بتواند قابلیت‌های هوش مصنوعی را با بهبود عملکرد الگوریتم‌های یادگیری ماشینی ارتقا دهد. همچنین امیدواری‌هایی وجود دارد که رایانه‌های کوانتومی پیشرفته بتوانند توانمندی دانشمندان را در مدل‌سازی سیستم‌های پیچیده به گونه‌ای افزایش دهند که بتوانند حوزه‌هایی مانند حوزه علوم مواد و زیست‌پزشکی را متحول کنند. اگر این قابلیت‌ها محقق شوند، می‌توانند تأثیرات بسیار تحول‌آفرینی داشته باشد و سود اقتصادی عظیمی حاصل کنند.

دانشمندان و استراتژیست‌های چینی نیز به خوبی آگاهند که فناوری‌های کوانتومی کاربردهای امنیتی و نظامی حیاتی دارند. سیزدهمین برنامه پنج‌ساله ویژه علم و فناوری و توسعه همگرایی نظامی-غیر نظامی، که در سال ۲۰۱۷ منتشر شد، ارتباطات و محاسبات کوانتومی را در فهرست فناوری‌های استراتژیک اولویت‌دار آورده است. به طور دقیق‌تر، یکی از محققان آکادمی علوم نظامی چین، فناوری‌های کوانتومی را «اسب سیاه شتابانی» توصیف کرد که «آماده است تا مکانیزم پیروزی‌های نظامی در آینده را تغییر دهد». یکی از نگرانی‌های عمده در این زمینه رمزگذاری است. یک کامپیوتر کوانتومی پیشرفته مجهز به قدرت محاسباتی بی‌نظیر، می‌تواند از تمام روش‌های رمزگذاری مرسوم موجود که توسط افراد، بانک‌ها، شرکت‌های اینترنتی، دولت‌ها و ارتش‌ها برای ایمن کردن داده‌ها استفاده می‌شود، عبور کند. برخی از کارشناسان نگرانند که سناریوی «روز کوانتومی» چندان دور نیست و می‌تواند چالش‌های بی‌سابقه‌ای را به همراه داشته باشد.

محققان چینی ادعا می‌کنند الگوریتمی را توسعه داده‌اند که می‌تواند روی یک کامپیوتر کوانتومی کوچک اجرا شود و می‌تواند یک سیستم رمزگذاری پیشرفته که به طور معمول توسط دولت‌ها و مؤسسات مالی استفاده

می‌شود را رمزگشایی کند. با این حال، دانشمندان خارج از چین نسبت به این ادعاها تردید بسیاری دارند.

در ایالات متحده، دولت بایدن اقداماتی انجام داده تا برای تهدیدات احتمالی امنیت داده‌ها آماده باشد و قابلیت‌های کوانتومی خود را تقویت کند. مؤسسه ملی استاندارد و فناوری وزارت بازرگانی ایالات متحده، چهار الگوریتم رمزگذاری جدید را برای ادغام در استانداردهای امنیتی این وزارتخانه مشخص کرده است تا در برابر هک احتمالی رایانه‌های کوانتومی مقاوم باشند.

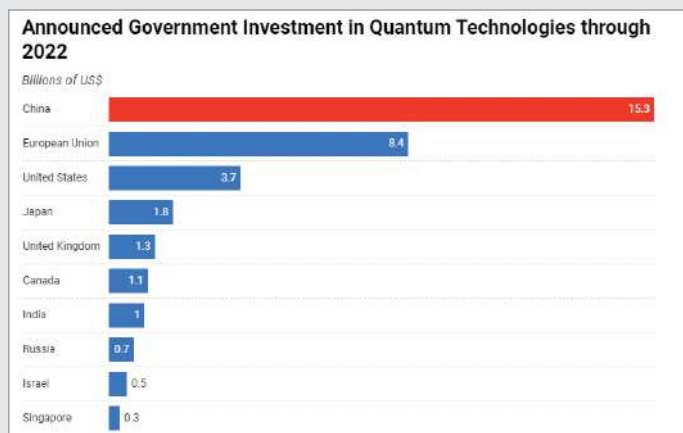
سایر فناوری‌های کوانتومی می‌توانند کاربردهای بیشتری در حوزه نظامی داشته باشند. سنسج کوانتومی به طور بالقوه می‌تواند تجهیزات لیدار و رادار را برای جمع‌آوری اطلاعات، نظارت و شناسایی بهبود بخشد و همچنین قابلیت‌های موقعیت‌یابی و ناوبری را در غیاب سیستم‌های مبتنی بر ماهواره فراهم کند. چنین قابلیت‌هایی همچنان در حال توسعه هستند، اما چین هم در حال پیشرفت است. طبق گزارش‌ها، محققان چینی در حال توسعه یک دستگاه رادار کوانتومی هستند که می‌تواند توانایی ارتش چین در شناسایی هواپیماهای رادارگریز را بهبود بخشد.

تنها چین نیست که فناوری‌های کوانتومی را برای اهداف نظامی و امنیتی دنبال می‌کند. هم نیروی دریایی و هم نیروی هوایی ایالات متحده مراکز تحقیقات کوانتوم را با هدف ایجاد نیروهای مجهز به فناوری کوانتوم با قابلیت شناسایی و پاسخ‌دهی سریع‌تر به تهدیدات ایجاد کرده‌اند. اگرچه فناوری‌های کوانتومی بالغ هم هنوز برای ادغام و استفاده گسترده در امور نظامی آماده نیستند، اما ناتو قبلاً کوانتوم را به عنوان یکی از فناوری‌های کلیدی نوظهور و مخرب خود معرفی کرده است.

رویکرد دولت چین

چین برای تأمین مالی و انجام تحقیق و توسعه فناوری‌های کوانتومی، رویکرد دولتی مشخصی را اتخاذ کرده است. این رویکرد با رویکردی که ایالات متحده و سایر بازیگران پیشرو در فناوری‌های کوانتومی در پیش گرفته و رهبری این حوزه را به بخش خصوصی واگذار کرده‌اند، کاملاً در تضاد است.

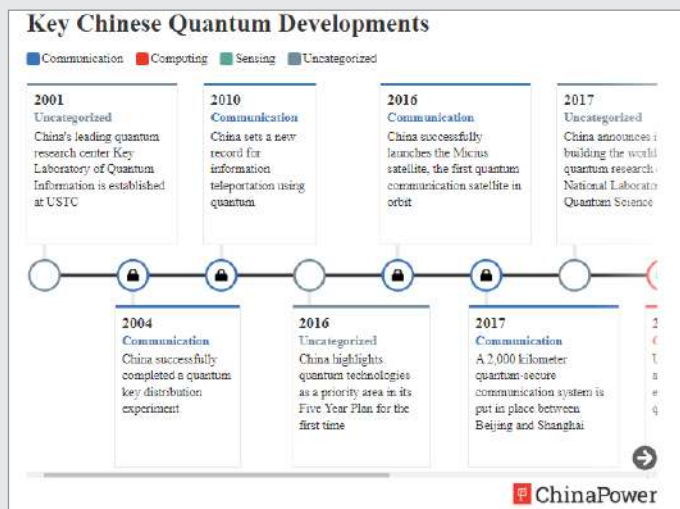
دولت چین مبالغ قابل توجهی را برای توسعه فناوری‌های کوانتومی



سرمایه‌گذاری کرده است. آمار و ارقام دقیقی در دست نیست، اما مطالعات موجود نشان می‌دهد که چین با اختصاص مبالغی هنگفت به این حوزه، پیشتاز است. به تخمین مکنزی تا سال ۲۰۲۲، بودجه‌ای که دولت چین اعلام کرده و در مجموع به ۱۵,۳ میلیارد دلار می‌رسد، تقریباً دو برابر بودجه اتحادیه اروپا (۸,۴ میلیارد دلار) و بیش از سه برابر بودجه ایالات متحده (۳,۷ میلیارد دلار) است. با این حال، این ارقام مورد پذیرش

همه قرار نگرفته است. طبق مطالعاتی که نشریه Quantum Insider انجام داده است، دامنه سرمایه‌گذاری دولت چین در این بخش بین ۴ تا ۱۷ میلیارد دلار است.

از سوی دیگر، چین از سرمایه‌گذاری در بخش خصوصی عقب مانده است. طبق برآوردهای مکنزی، بین سال‌های ۲۰۰۱ تا ۲۰۲۲، استارت‌آپ‌های کوانتومی چینی تنها ۴۸۲ میلیون دلار از بخش خصوصی دریافت کردند. این رقم معادل کسری از سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در ایالات متحده است که با حدود ۳,۳ میلیارد دلار سرمایه‌گذاری از منابع غیردولتی، رتبه اول جهان را دارد. حتی کانادا و انگلستان هم جمعا با سرمایه‌گذاری ۱,۱ میلیارد دلاری از چین بسیار جلوتر بودند.



جای تعجب نیست که نهادهای مرتبط با دولت، بخش عمده‌ای از تحقیق و توسعه کوانتومی چین را هدایت می‌کنند. دانشگاه ملی فناوری دفاعی

مهم‌ترین بازیگر این عرصه در چین بوده و از دهه ۱۹۹۰ تا کنون در زمینه فناوری ارتباطات کوانتومی تحقیق کرده است. در سال ۲۰۰۱، چین آزمایشگاه مهم اطلاعات کوانتومی را در دانشگاه علم و فناوری چین (USTC) تأسیس کرد که به عنوان مهم‌ترین مؤسسه این کشور در زمینه کوانتوم مطرح است.

با این وجود، این روندها ثابت و یکنواخت نبوده‌اند. از آنجایی که ایالات متحده برای رقابت با چین در زمینه‌های فناوری‌های اصلی آماده شده است، برنامه‌های دولتی و بودجه اختصاص داده شده برای ترویج تحقیق و توسعه در زمینه کوانتوم افزایش یافته است. در سال ۲۰۱۸، کنگره قانون ملی ابتکار کوانتومی را به منظور «تسریع در تحقیقات و توسعه کوانتوم با هدف تأمین امنیت اقتصادی و ملی ایالات متحده» تصویب کرد. از سال ۲۰۱۹، بودجه فدرال ایالات متحده در زمینه فناوری‌های کوانتومی در آزمایشگاه‌ها و دانشگاه‌های ملی مختلف بیش از دو برابر شده و از بیش از ۴۰۰ میلیون دلار در سال ۲۰۱۹ به حدود ۹۰۰ میلیون دلار در سال ۲۰۲۲ رسیده است.

سایر اقتصادها نیز در حال افزایش سرمایه‌گذاری در حوزه کوانتوم هستند. در سال ۲۰۱۸، اتحادیه اروپا برنامه پرچم‌دار کوانتوم را آغاز کرد و در دهه آینده حدود ۱ میلیارد یورو را به تحقیقات کوانتومی اختصاص خواهد داد. ایجاد شبکه‌ای متشکل از ۵ هزار پژوهشگر مرتبط با کوانتوم در سراسر اتحادیه اروپا از اهداف این برنامه است. همچنین، در سال ۲۰۲۳، کانادا استراتژی ملی کوانتومی را برای سرمایه‌گذاری دولت در تحقیقات کوانتومی (۱۴۱ میلیون دلار)، نخبگان (۴۵ میلیون دلار) و تجاری‌سازی (۱۶۹ میلیون دلار) را به اجرا گذاشت. دولت ژاپن در سال ۲۰۲۰، استراتژی

فناوری و نوآوری کوانتومی خود را تدوین کرد که حاصل آن تاسیس هشت مرکز تحقیق و توسعه جدید شد. ژاپن این استراتژی را در سال ۲۰۲۲ با چشم‌انداز ”ژاپن به مثابه جامعه آینده کوانتوم“ دنبال کرد که هدف آن استفاده از فناوری‌های کوانتومی برای تقویت تاب‌آوری اقتصادی و اجتماعی این کشور است.

ارزیابی پیشرفت کوانتومی چین

چین در سال‌های اخیر پیشرفت‌های چشمگیری در زمینه فناوری‌های کوانتومی داشته است. با اینکه چین در زمینه سنجش کوانتومی به تمایز خاصی دست نیافته است، اما به عنوان رهبر جهانی ارتباطات کوانتومی شناخته می‌شود. وقتی صحبت از محاسبات کوانتومی به میان می‌آید، چین از برخی زمینه‌ها از ایالات متحده به عنوان رهبر جهانی این حوزه عقب‌تر است، اما دانشمندان چینی، دستاوردهای چشمگیری هم داشته‌اند و به سرعت در حال پیشرفت هستند.

علیرغم اینکه چین در سال‌های اخیر، به پیشرفت‌های برجسته جهانی در سنجش کوانتومی دست نیافته است، برخی گزارش‌ها حاکی از تمرکز چین بر روی حسگرهای کوانتومی برای شناسایی زبردیایی‌ها است. در سال ۲۰۲۱، محققان دانشگاه معتبر چین‌هوا ادعا کردند به پیشرفت‌هایی در رادار کوانتومی دست یافته‌اند که می‌تواند هواپیماهای رادارگریز را با ایجاد یک ”طوفان الکترومغناطیسی“ کوچک شناسایی کند. در سال ۲۰۲۲، یک گروه تحقیقاتی در دانشگاه علم و فناوری چین، یافته‌هایی را منتشر کرد که نشان می‌داد پژوهشگران این دانشگاه از الماس برای بهبود قابلیت‌های رادار کوانتومی توسعه یافته استفاده کرده‌اند.

اگرچه پژوهشگران چینی، تحقیقات قابل توجهی در زمینه سنجش

کوانتومی، به ویژه در مورد رادارهای کوانتومی منتشر کرده‌اند، اما به نظر می‌رسد این یافته‌ها (که مورد تردید هم قرار گرفته‌اند) در حال حاضر، بیشتر به آزمایشگاه‌ها محدود شده باشند. پان جیان‌وی - که به عنوان «پدر کوانتوم» چین شناخته می‌شود- در سال ۲۰۲۰ نوشت که چین در این زمینه «دیر شروع کرد» و در تلاش است تا این عقب‌ماندگی را جبران کند. در مقام مقایسه، پژوهشگران کوانتوم چین در زمینه ارتباطات کوانتومی، به موفقیت‌های چشمگیری دست یافته‌اند. در سال ۲۰۱۶، چین با پرتاب موفقیت‌آمیز میسیوس، اولین ماهواره کوانتومی جهان، به پیشرفتی تاریخی دست یافت. میسیوس که توسط پان جیانوی و تیمی از دانشمندان دانشگاه علم و فناوری چین توسعه داده شد، گام‌های بزرگی به سوی ایجاد یک سیستم ارتباطی ماهواره‌ای غیرقابل نفوذ برداشت. پژوهشگران چینی در حال ساخت مجموعه‌ای از ماهواره‌های کوانتومی هستند.

در یکی دیگر از پیشرفت‌های مهم در زمینه ارتباطات کوانتومی، تیمی از محققان به رهبری پان جیان‌وی یک پیوند ارتباطی کوانتومی امن با برد 2 هزار کیلومتری بین پکن و شانگهای ایجاد کردند. این پیوند، بعدها گسترش یافت و به یک شبکه کوانتومی یکپارچه شامل چهار شبکه کوانتومی در مناطق شهری و دو پیوند زمینی-ماهواره‌ای تبدیل شد.

چین در زمینه محاسبات کوانتومی هم به دنبال کسب جایگاه رهبری است. در سال ۲۰۲۱، چین به عنوان سومین کشور پس از کانادا و ایالات متحده شناخته شد که توانست یک کامپیوتر کوانتومی کاملاً ساخت داخل را توسعه دهد. این دستگاه توسط شرکت اوريجين کامپيوٲينگ ساخته شده که یکی از مهم‌ترین عوامل قدرتمند موثر در موفقیت‌های کوانتومی چین است.

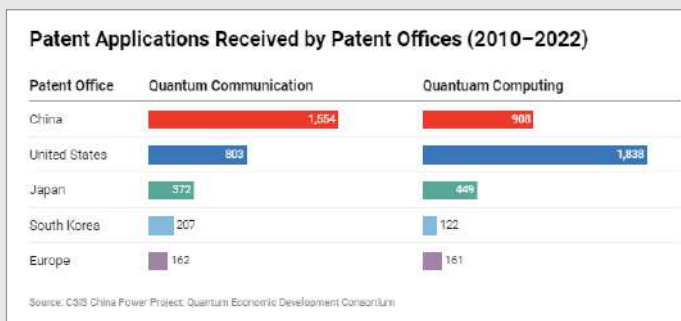
از آن زمان به بعد، چین کامپیوترها و پردازنده‌های کوانتومی جدیدی را توسعه داده است. در می ۲۰۲۳، پردازنده ۱۷۶ کیوبیتی چین، با نام زوجونگ‌ژی، به عنوان اولین پردازنده کوانتومی چین با بیشترین تعداد کیوبیت به شبکه متصل شد. قدرت پردازش زوجونگ‌ژی که توسط آکادمی علوم چین توسعه یافته است، میلیون‌ها برابر سریعتر از یک ابررایانه سنتی است. با این حال، این پردازنده هنوز با سریع‌ترین پردازنده جهان، یعنی پردازنده ۴۳۳ کیوبیتی ساخت شرکت IBM که در سال ۲۰۲۲ معرفی شد، فاصله دارد.

با وجود تعداد بالای کیوبیت‌ها در این پردازنده‌ها، رایانه‌های کوانتومی برای انجام وظایف با پیچیدگی و کیفیتی که دانشمندان به دنبال آن هستند، به هزاران کیوبیت نیاز دارند. شرکت IBM قصد دارد یک کامپیوتر کوانتومی با ۱۱۲۱ کیوبیت در سال ۲۰۲۳ و یک کامپیوتر کوانتومی با بیش از ۴۰۰۰ کیوبیت را تا سال ۲۰۲۵ توسعه دهد.

هر چند این دستاوردها تحسین برانگیز هستند، اما برای مقایسه جامع بین کشورها کافی نیستند. با این حال، ثبت اختراع به عنوان یک شاخص مفید از اینکه کدام کشورها یا شرکت‌ها در زمینه‌های خاص پیشرو هستند، عمل می‌کنند.

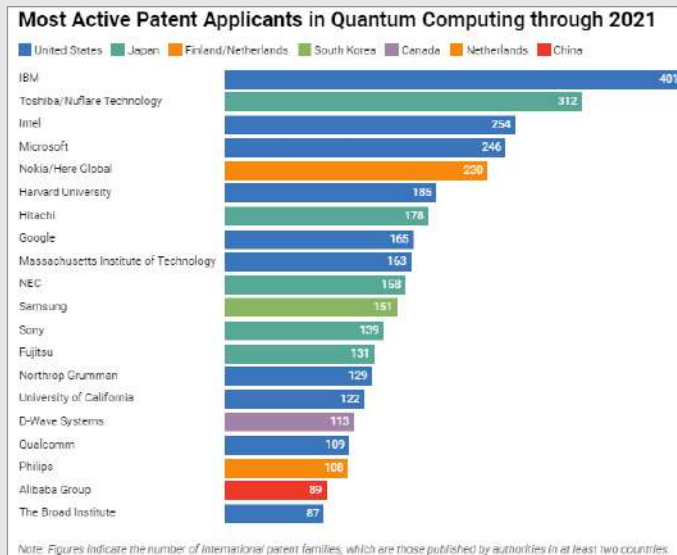
بر اساس یک مطالعه انجام شده، اداره ملی مالکیت فکری چین (CNIPA) بین سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۲، ۱۵۵۴ درخواست برای ثبت پتنت در زمینه ارتباطات کوانتومی دریافت کرده است. این تعداد، تقریباً دو برابر تعداد درخواست‌های ثبت پتنت در اداره ثبت اختراع و علائم تجاری ایالات متحده (USPTO) و چهار برابر تعداد درخواست‌های اداره ثبت اختراعات ژاپن است.

اما وقتی به ثبت اختراعات در زمینه محاسبات کوانتومی نگاه می‌کنیم، تصویر متفاوتی ظاهر می‌شود. CNIPA از سال ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۲ بیش از ۹۰۰ درخواست ثبت اختراع محاسبات کوانتومی دریافت کرد که کمتر از نیمی از تعداد درخواست‌ها برای USPTO بود. با این حال، دفتر چین دو برابر بیشتر از ژاپن و بسیار بیشتر از سایر دفاتر ثبت اختراع، درخواست ثبت اختراع در زمینه محاسبات کوانتومی دریافت کرده است.



به دست آوردن درک کاملی از وضعیت موجود، مستلزم در نظر گرفتن انواع خاصی از اختراعات است. ثبت اختراعات بین‌المللی یعنی آنهایی که در دفاتر ثبت اختراع در چندین کشور ثبت می‌شوند، سخت‌تر است و معمولاً به اختراعات با کیفیت و ارزشمند ثبت بین‌المللی می‌شوند. وقتی صحبت از ثبت اختراعات بین‌المللی است، شرکت‌های چینی باز مانده اند. بر اساس یک مطالعه انجام شده در سال ۲۰۲۳ توسط اداره ثبت اختراع اروپا، تنها یک شرکت چینی یعنی شرکت علی بابا، در بین بیست شرکت برتر از نظر ثبت اختراعات بین‌المللی در حوزه محاسبات کوانتومی قرار گرفت. در مقابل، شرکت‌ها و دانشگاه‌های آمریکایی نیمی از لیست بیست

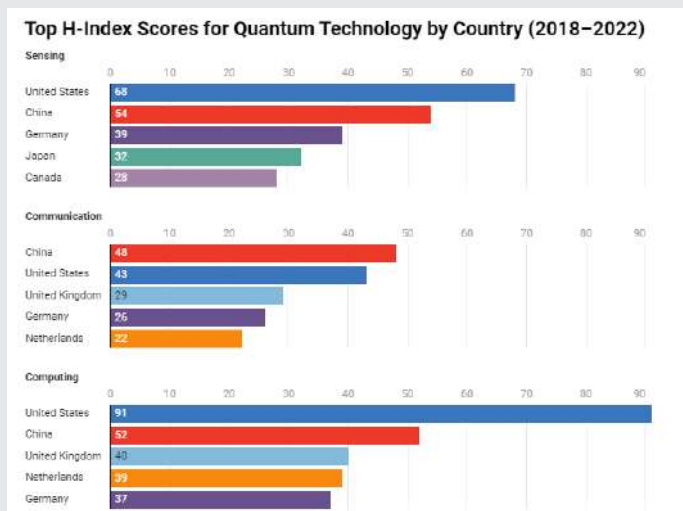
موسسه برتر را به خود اختصاص دادند و شرکت IBM با ۴۰۱ ثبت اختراع بین‌المللی در رتبه اول قرار گرفت. پنج شرکت ژاپنی در فهرست بیست شرکت برتر جای داشتند و شرکت توشیبا-نوفلیر تکنولوژی توانست رتبه دوم را به خود اختصاص دهد.



حتی استناد به ثبت اختراعات نیز تصویر کاملی از کل جریان ارائه نمی‌دهد. برخی از تحلیلگران، از تعداد زیاد ثبت اختراعات در چین به عنوان نمایی نادرست از بازده واقعی این کشور انتقاد کرده‌اند و بر این باورند که آمارهای ثبت اختراع چین به دلیل ثبت اختراعات با تفاوت‌های فناورانه جزئی نسبت به پتنت‌های موجود افزایش می‌یابد. یک معیار جایگزین برای مقایسه کشورها، میزان انتشار مقالات تحقیقاتی است. چین بیشترین حجم مقالات دانشگاهی را در هر سه حوزه فناوری

کوانتومی منتشر کرده است. از سال ۲۰۱۱ تا ۲۰۲۰، چین بیش از ۱۴ هزار مقاله در زمینه فناوری کوانتومی منتشر کرده است. تعداد مقالات مهم است، اما ارزیابی کیفیت انتشارات نیز اهمیت دوچندانی دارد. شاخص هیرش یا اچ ایندکس، که اغلب برای این کار استفاده می‌شود، هر دو فاکتور تعداد کل مقالات پژوهشی منتشر شده توسط یک نهاد و تعداد ارجاعات به مقالات موردنظر را اندازه‌گیری می‌کند.

بین سال‌های ۲۰۱۸ تا ۲۰۲۲، چین با امتیاز اچ ایندکس ۴۸٫۴، رتبه اول جهانی را در زمینه ارتباطات کوانتومی کسب کرد و آمریکا با امتیاز ۴۳ پس از چین قرار گرفت. با این وجود چین در تحقیقات سنجش کوانتومی و همچنین محاسبات کوانتومی کمی عقب‌تر است. ایالات متحده در محاسبات کوانتومی با امتیاز اچ ایندکس ۹۱، تقریباً دو برابر چین با امتیاز ۵۲، بالاترین رتبه را به خود اختصاص داده است.



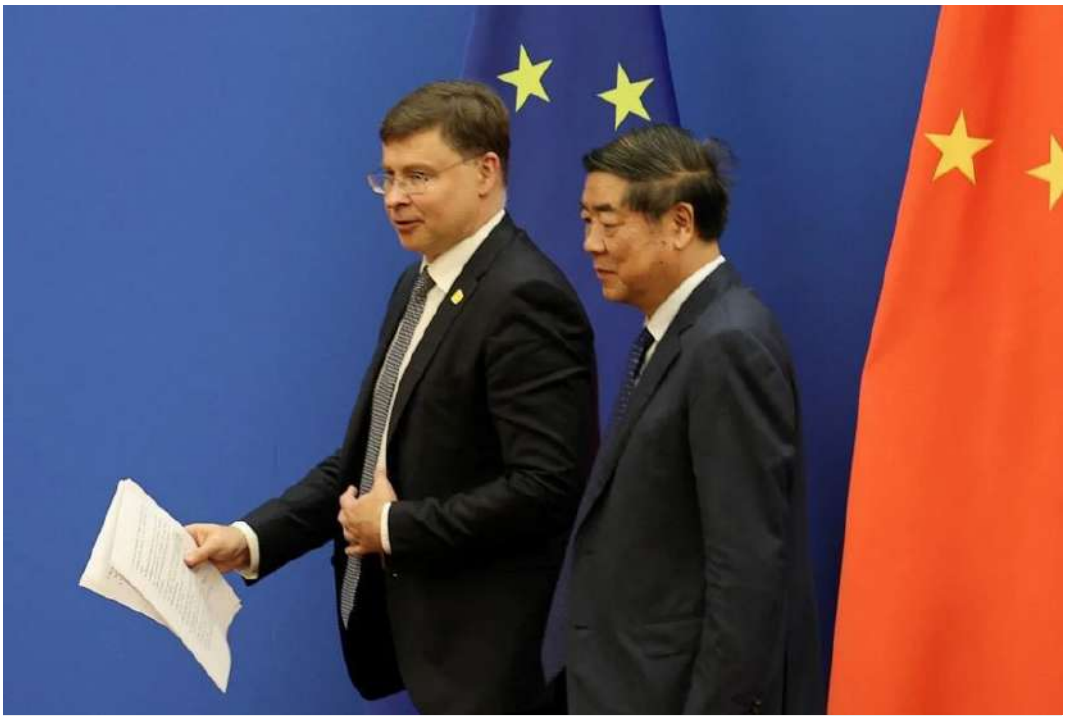
علیرغم اینکه توانمندی‌های کوانتومی چین به طور پیوسته در حال توسعه بوده است، پیشرفت چین در آینده بدون چالش نخواهد بود. دولت بایدن اقدامات متعددی را برای محدود کردن توسعه فناوری‌های خاصی که تهدیدی برای امنیت ملی ایالات متحده تلقی می‌شوند، انجام داده است. در اکتبر ۲۰۲۲، ایالات متحده مجموعه‌ای از قوانین کنترل کننده صادرات نیمه‌رساناهای پیشرفته و تجهیزات ساخت تراشه به چین اعمال کرد و بر متحدان اصلی خود - یعنی ژاپن و هلند - فشار آورد تا در محدود کردن دسترسی چین به فناوری‌های کلیدی تراشه، به امریکا بپیوندند.

فناوری‌های کوانتومی به‌عنوان یکی دیگر از جبهه‌های اصلی در نبرد فناوری میان ایالات متحده و چین ظاهر شده است. در سال ۲۰۲۱، وزارت بازرگانی ایالات متحده، سه شرکت چینی فعال در حوزه فناوری کوانتوم را در فهرست وزارت بازرگانی قرار داد و صادرات به این شرکت‌ها را محدود کرد. به تازگی، در آگوست ۲۰۲۳، دولت بایدن محدودیت‌های جدیدی را در خصوص سرمایه‌گذاری‌های ایالات متحده در زمینه فناوری‌های کوانتومی (و همچنین نیمه‌رساناها و هوش مصنوعی) در چین اعلام کرد. اشخاص آمریکایی پس از به اجرا درآمدن این قوانین از سرمایه‌گذاری در هر سه حوزه اصلی فناوری‌های کوانتومی در چین منع می‌شوند. احتمالاً بدترین تأثیر این محدودیت‌ها، تأثیرات مالی نیست بلکه محدود کردن انتقال دانش و تخصص به چین خواهد بود.

تراشه



- طرح اتحادیه اروپا در قبال چین؛ هوش مصنوعی و تراشه‌ها در مرکز توجه
- پیشرفت چین در کاهش شکاف تراشه‌های حافظه موبایل با کره جنوبی و آمریکا



طرح اتحادیه اروپا در قبال چین؛ هوش مصنوعی و تراشه‌ها در مرکز توجه

اتحادیه اروپا که به دنبال کاهش ریسک در روابط با چین است، چهار فناوری حیاتی خود را معرفی کرده است.

بروکسل اعلام کرد نیمه هادی‌های پیشرفته، هوش مصنوعی، فناوری‌های کوانتومی و بیوتکنولوژی تمرکز اولیه یک استراتژی امنیتی اقتصادی برای آن خواهند بود، زیرا آنها «جدی‌ترین و فوری‌ترین خطرات» را برای امنیت و انعطاف پذیری اتحادیه به همراه دارند.

به نظر می‌رسد که چهار دسته‌بندی فناوری به‌عنوان مواردی در نظر گرفته می‌شوند که به احتمال زیاد صنایع و ارتش رقبا را تقویت می‌کنند و حقوق بشر را تحت تأثیر قرار می‌دهند.

تیری برتون، کمیسر بازار داخلی اتحادیه اروپا در این باره گفت: اروپا در حال تطبیق با واقعیت‌های ژئوپلیتیکی جدید است، به عصر ساده انگاری پایان می‌دهد و به عنوان یک قدرت ژئوپلیتیک واقعی عمل می‌کند. در گزارشی که اتحادیه اروپا منتشر کرد، نامی از چین ذکر نشده است، و اتحادیه اروپا تاکید می‌کند که این استراتژی نگاه به داخل دارد. برتون در یک کنفرانس مطبوعاتی گفت که این گزارش علیه کسی نیست. این علیه هیچ قاره، کشور یا هر چیز دیگری نیست، برای ما در اروپاست. ما برای منافع عمومی هموطنانمان کار می‌کنیم.

اما مقامات به طور خصوصی اعتراف می‌کنند که چین کانون اصلی سیاستی است که طی سخنرانی اورسولا فون درلاین، رئیس کمیسیون اروپا در ماه مارس ۲۰۲۳ در مورد تهدید پکن مطرح شد. دیگر بازیگران مانند روسیه و کره شمالی، دسترسی راحت به فناوری اتحادیه اروپا ندارند و به همان اندازه که به سهولت در اختیار چین قرار می‌گیرد، به ایران آزادانه سرازیر نمی‌شود. با این حال، اعتقاد بر این است که تمرکز بر چین، به دلیل متقاعد کردن گروهی از کشورهای برجسته عضو که معتقدند ریسک زدایی در این زمینه ضروری است را دشوارتر خواهد کرد. در نهایت، می‌توان بر صادرات یا سرمایه‌گذاری‌های شرکت‌های اروپایی در بخش‌های فرعی فناوری پیشرفته که به عنوان پرخطر شناسایی می‌شوند، محدود شود. این سیاست همچنین می‌تواند منجر به اختصاص بودجه اتحادیه اروپا برای تقویت صنایعی شود که در معرض تهدید هستند.

آگاته دمارایس، کارشناس ژئواکونومیک در شورای روابط خارجی اروپا، این فهرست را سیگنال کلیدی از تمایل و توانایی اتحادیه اروپا برای پیگیری تلاش‌ها به منظور کاهش خطر چین توصیف کرد. او گفت: این فهرست

بینش‌های مشخصی را در مورد تفکر اتحادیه اروپا در مورد خطر تجارت با چین ارائه می‌کند و افزود که فهرست محدودیت‌های اتحادیه اروپا، موضوع بروکسل را تکرار می‌کند که مایل است از خطرات چین بکاهد، نه اینکه بطور کامل از آن جدا شود.

۶ فناوری دیگر در بهار آینده بررسی خواهند شد که عبارتند از: اتصالات پیشرفته، نوابری و فناوری دیجیتال - از جمله اینترنت اشیا و فناوری مرتبط با بلاک چین - فناوری سنجش پیشرفته، فناوری فضایی و نیروی محرکه، فناوری انرژی، روباتیک و مواد پیشرفته.

به گفته منابع مطلع، با این حال، تلاش‌ها برای تهیه این فهرست با چانه‌زنی داخلی میان جناح‌های طرفدار تجارت و محافظه‌کاران روبرو بوده است. اختلاف نظرهایی در مورد میزان کنترل اتحادیه اروپا بر شرکت‌های خصوصی وجود دارد. کمیسیون اروپا اکنون ارزیابی ریسک را با ۲۷ کشور عضو خود انجام خواهد داد تا ببیند که چگونه و در کجا در معرض خطرات امنیت فناوری و نشت فناوری‌های حیاتی قرار می‌گیرند.

در حالی که کشورهای عضو حمایت لفظی خود را از طرحی برای «ریسک زدایی» روابط با چین اعلام کرده‌اند، انسجام کمی در مورد چگونگی انجام این کار وجود دارد. به عنوان مثال، فرانسه برای تحقیق در مورد یارانه‌های چین برای خودروهای الکتریکی که توسط اتحادیه اروپا چندی پیش اعلام شد، فشار وارد می‌کند اما آلمان با آن مخالفت می‌کند. اولاف شولز، صدراعظم آلمان در پاسخ به سوالی در مورد خطر جنگ تجاری ناشی از این تحقیقات گفته بود: بدیهی است که این اتفاق نخواهد افتاد. در همین حال، چین بارها هشدار داده است که ریسک زدایی یک تعبیر برای جداسازی است.

والدیس دامبروسکیس، کمیسر تجارت اروپا در سفر چندی پیش خود به پکن تاکید کرد که این اتحادیه می‌خواهد روابط تجاری قوی با چین را حفظ کند، اما تصریح کرد که ماهیت این روابط باید تغییر کند. به گفته افراد نزدیک به وی، در جلسات خصوصی، گفتگوکنندگان چینی بیشتر نگران ممنوعیت ۵G و بررسی خودروهای الکتریکی بودند تا امنیت اقتصادی. همچنین چندی قبل، پارلمان اروپا طرحی به نام «ابزار ضد اجبار» را تصویب کرد، یک سلاح تجاری قدرتمند که به بروکسل اجازه می‌دهد تا تعرفه‌ها، سهمیه‌ها، کنترل‌های صادراتی یا توقف بازار را بر کشورهای که به نظر می‌رسد به دنبال تحمیل مقاصد خود در زمینه اقتصادی بر اعضای اتحادیه اروپا هستند، اعمال کند.

این رای با قاطعیت به تصویب رسید و تعدادی از قانونگذاران اعلام کردند که این ابزار برای مقابله با اجبار اقتصادی چین علیه لیتوانی در سال ۲۰۲۱ مفید بوده است. صادرکنندگان لیتوانیایی پس از استقبال این کشور از گشایش دفتر دولت تایوان در ویلنیوس پایتخت این کشور، از بازار چین خارج شدند. مارکتا گرگورووا، نماینده چک پارلمان اروپا، گفت که این ابزار پاسخی مستقیم به تهدیدات چین و اجبار لیتوانی، یکی از کشورهای عضو است.



پیشرفت چین در کاهش شکاف تراشه‌های حافظه موبایل با کره جنوبی و آمریکا

یک شرکت نیمه هادی پیشرو چینی اولین نسل جدید تراشه‌های حافظه موبایل پیشرفته این کشور را ساخته و به پیشرفت‌های کلیدی در کاهش شکاف با رقبای کره جنوبی و آمریکایی خود دست یافته است. شرکت حافظه چانگ شین (CXMT) اعلام کرد اولین تراشه حافظه با دسترسی تصادفی دینامیک (DRAM) با توان پایین‌تر 5 Double Rate (LPDDR5) چین را تولید کرده است، نسل جدیدی از تراشه‌های حافظه که اولین بار توسط سامسونگ الکترونیکس کره جنوبی در سال ۲۰۱۸ معرفی شد.

این پیشرفت در بحبوحه تشدید تحریم‌های آمریکا برای ممانعت از توسعه چین در تولید تراشه‌های پیشرفته به دست آمد و چین را قادر می‌سازد تا اتکای خود را به محصولات وارداتی که در ابزارهای الکترونیکی مانند تلفن‌های همراه و لپ‌تاپ استفاده می‌شوند، کاهش دهد.

بر اساس گزارش CXMT یکی از محصولات این شرکت، نسخه ۱۲ گیگابایتی است که دارای ۸ قالب با ظرفیت ۱۲ گیگابایت است و قبلاً توسط سازندگان گوشی‌های هوشمند چینی از جمله شیائومی تأیید شده است.

پیشرفت تراشه حافظه LPDDR5 در زمانی اتفاق می‌افتد که چین پیشرفت آهسته اما ثابتی را در زمینه توسعه و فناوری‌های تولید نیمه‌رسانا دارد، اگرچه این کشور از دسترسی به سیستم‌های لیتوگرافی بسیار مهم شرکت هلندی ASML و همچنین برخی از تامین‌کنندگان ژاپنی محروم شده است.

در میان پیشرفت‌های اخیر، شرکت هواوی با عرضه گوشی هوشمند Mate 60 Pro خود که توسط یک تراشه پیشرفته داخلی ساخته شده است، جهان را شگفت زده کرد.

لونگسون، توسعه‌دهنده واحد پردازش مرکزی چین، دهه‌ها تلاش کرد تا تراشه‌های خود را توسعه دهد، اخیراً یک تراشه ۳A6000 را معرفی کرد که با عملکرد پردازنده‌های اینتل از سال ۲۰۲۰ مطابقت دارد.

تراشه حافظه جدید شرکت CXMT نسبت به DDR4X کم مصرف قبلی ۵۰ درصد بهبودی در سرعت و ظرفیت انتقال داده دارد و در عین حال مصرف انرژی را ۳۰ درصد کاهش می‌دهد. این تراشه تنوع محصولات شرکت را افزایش و حضور آن را در بازار رو به رشد دستگاه‌های تلفن همراه گسترش می‌دهد.

شرکت CXMT که در سال ۲۰۱۶ تأسیس شد، بهترین امید چین برای رقابت با غول‌های تراشه‌های حافظه کره جنوبی سامسونگ و SK Hynix و میکرون مستقر در ایالات متحده در بازار جهانی DRAM است. این شرکت فاش نکرد که از چه فرآیندی برای ساخت تراشه جدید استفاده کرده است.

در ماه اکتبر، دفتر صنعت و امنیت ایالات متحده محدودیت‌های بیشتری را برای تجهیزات مورد نیاز برای تولید تراشه‌های کلیدی، از جمله لیتوگرافی، حکاکی، کاشت و تمیز کردن تعیین کرد و تلاش‌های خود را برای محدود کردن توانایی چین در ساخت تراشه‌های ۱۴ نانومتری، DRAM 18 نانومتری و NAND سه بعدی در ۱۲۸ لایه دو برابر کرد.

شرکت CXMT همچنان با یک نبرد سخت در افزایش بازده تولید و رقابت در قیمت و کیفیت در مقایسه با محصولات مشابه موجود در بازار که توسط سازندگان DRAM کره جنوبی ساخته می‌شود، مواجه است.

سامسونگ اولین تراشه ۸ گیگابایتی LPDDR5 را در سال ۲۰۱۸ رونمایی کرد و آن را به تراشه ۱۶ گیگابایتی LPDDR5X بر اساس گره ۱۴ نانومتری در سال ۲۰۲۱ به روز کرد و سرعت پردازش داده تا ۸۵۰۰ مگابیت در ثانیه را ارائه کرد که بیش از ۱,۳ برابری از نسل قبلی برابر است.

شرکت SK Hynix تولید انبوه DRAM موبایل LPDDR5 خود را در مارس ۲۰۲۱ آغاز کرد، در حالی که Micron تراشه‌های LPDDR5 خود را در اوایل سال ۲۰۲۰ تولید کرد که گفته می‌شود در تلفن هوشمند Mi 10 شیائومی استفاده خواهد شد.

دفتري همكاري فناوري سفارت جمهوري اسلامي ايران در پكن

باهمكاري:

گروه مطالعاتي چين نگار



 www.chinnegar.com

 [@chinnegar](#)

 www.techchina.ir

 info@techchina.ir

 [@fanavarichin](#)

 [@fanavarichin](#)



سفارت جمهوری اسلامی ایران - پکن
Embassy of the I.R. of Iran—Beijing

