ماهنامه
چین
@fanavarichin
www.techchina.ir
سال سوم | شماره ۲۷ | اردیبهشت ۱۴۰۵

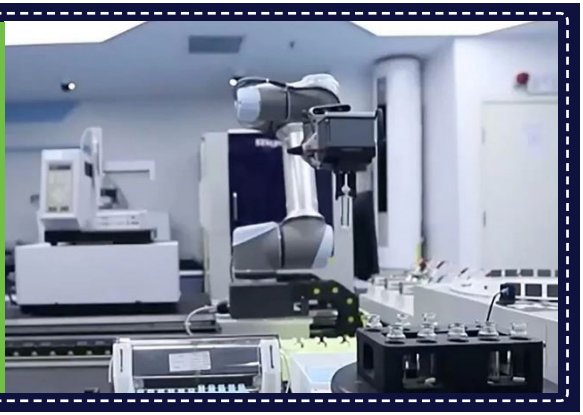
کارایی چشم‌گیر رایانه کوانتومی جدید چین ۱۴

هوش مصنوعی و صنعت تراشه

۲۷

شانگهای در مسیر خودکفایی هوش مصنوعی و تراشه

۱۰



دو برابر شدن مقیاس محاسباتی «هوش مصنوعی برای علم» در چین

۳۶

بسم الله الرحمن الرحیم

درآمد:

هوش مصنوعی و صنعت تراشه به‌عنوان دو ستون اصلی انقلاب صنعتی چهارم، نقش تعیین‌کننده‌ای در آینده اقتصاد و امنیت ملی کشورها ایفا می‌کنند. چین طی سال‌های اخیر با اتخاذ رویکردی راهبردی، سرمایه‌گذاری‌های عظیم در زیرساخت‌های تحقیق و توسعه، و اجرای برنامه‌های کلان ملی همچون «برنامه توسعه نسل جدید هوش مصنوعی» و «استقلال فناوری نیمه‌رسانا»، گام‌های بلندی برای ارتقای جایگاه خود در این حوزه‌ها برداشته است.

در حوزه هوش مصنوعی، چین در زمینه‌هایی نظیر بینایی ماشین، پردازش زبان طبیعی، یادگیری عمیق و کاربردهای صنعتی و شهری، به رده‌های بالای جهانی رسیده است. همزمان، با گسترش مدل‌های زبانی پیشرفته، پلتفرم‌های بومی توانسته‌اند رقابت جدی با غول‌های فناوری غربی ایجاد کنند. دولت چین همچنین به‌طور فعال چارچوب‌های مقرراتی برای توسعه مسئولانه و ایمن هوش مصنوعی تدوین کرده است.

در بخش تراشه و نیمه‌رسانا، با توجه به فشارهای ژئوپلیتیکی و محدودیت‌های صادراتی از سوی ایالات متحده و متحدانش، چین به سرعت در حال توسعه زنجیره تأمین داخلی و فناوری‌های بومی است. پیشرفت‌های شرکت‌های داخلی چین نشان از عزم جدی این کشور برای کاهش وابستگی به واردات و دستیابی به خودکفایی فناورانه دارد.

پیگیری تحولات این حوزه در چین برای ما اهمیت مضاعف دارد؛ چرا که امکان شناسایی فرصت‌های همکاری فناورانه، تبادل دانش، و بهره‌گیری از ظرفیت‌های مشترک برای توسعه بومی فراهم می‌شود.

ماهنامه « هوش مصنوعی و صنعت تراشه چین»، با هدف ارائه تحلیلی جامع از تازه‌ترین اخبار، سیاست‌ها، دستاوردهای علمی و روندهای بازار این دو بخش کلیدی منتشر شده و می‌تواند به عنوان مرجعی معتبر برای تصمیم‌گیران و فعالان صنعتی و پژوهشی کشور مورد استفاده قرار گیرد.

عبدالرضا رحمانی فضلی

سفیر جمهوری اسلامی ایران-پکن

فهرست مطالب

چین به‌دنبال تسلط بر لیتوگرافی EUV برای تقویت جاه طلبی‌های صنعت تراشه ۴

شانگهای در مسیر خودکفایی هوش مصنوعی و تراشه ۱۰

کارایی چشم‌گیر رایانه کوانتومی جدید چین ۱۴

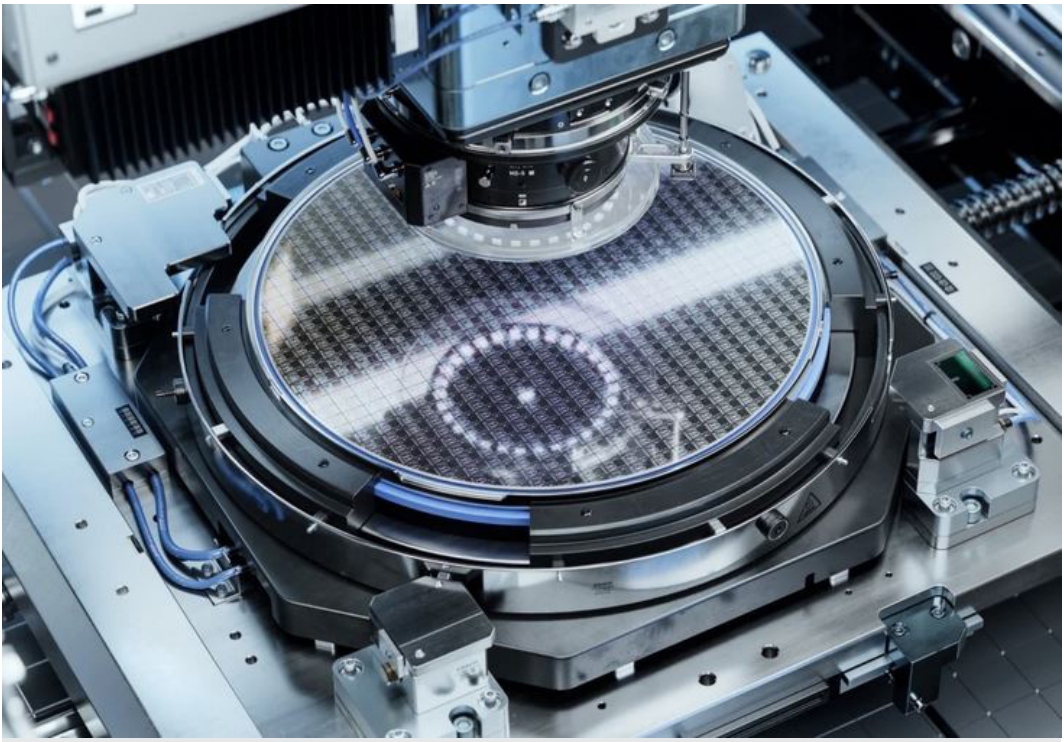
انتصاب نخبگان دهه ۹۰ و نسل Z به‌عنوان دانشمند ارشد در شرکت‌های هوش مصنوعی چین ۱۹

علی‌بابا با تولید هزار هزار تراشه هوش مصنوعی انویدیا را در چین به چالش کشید ۲۳

افزایش سرسام‌آور قیمت تراشه‌های حافظه، فرصت مناسب برای تولیدکنندگان چینی ۲۶

دو برابر شدن مقیاس محاسباتی «هوش مصنوعی برای علم» در چین ۳۶

پیشرفت استارت‌آپ چینی در تراشه ۲ نانومتری هوش مصنوعی ۴۰



چین به‌دنبال تسلط بر لیتوگرافی EUV برای تقویت جاه طلبی‌های صنعت تراشه

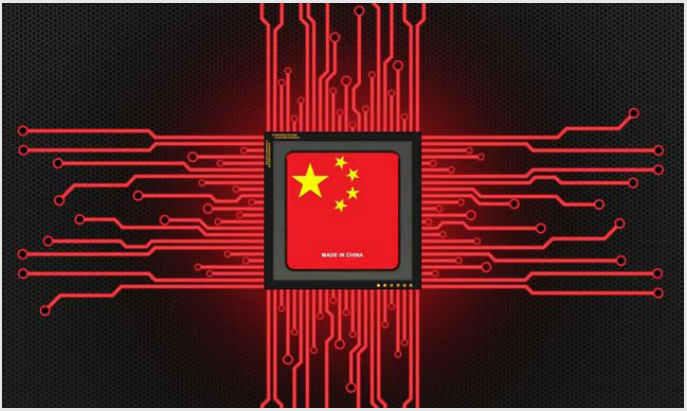
توسعه یک دستگاه بومی لیتوگرافی فرابنفشِ بسیار شدید (EUV) در چین با هدف تولید نیمه‌رساناهای پیشرفته برای سامانه‌های هوش مصنوعی و رایانش با کارایی بالا، می‌تواند پیشرفت بزرگی برای این کشور در رقابت فناورانه‌اش با ایالات متحده به همراه داشته باشد.

به گزارش ساوت چاینا مورنینگ پست، دانشمندان یک آزمایشگاه فوق‌امنیتی در شنژن در اوایل سال جاری نمونه اولیه دستگاهی را ساخته‌اند که واشنگتن سال‌ها تلاش کرده از تحقق آن جلوگیری کند: یک دستگاه لیتوگرافی EUV.

این دستگاه توسط تیمی متشکل از مهندسان پیشین شرکت هلندی ASML بزرگ‌ترین تأمین‌کننده تجهیزات فوتولیتوگرافی در جهان که برای حکاکی الگوهای مداری روی ویفرهای سیلیکونی و ساخت تراشه به کار می‌روند ساخته شده است. این تیم با استفاده از قطعات ماشین‌های قدیمی‌تر ASML که از بازارهای ثانویه تهیه شده بودند، اقدام به مهندسی معکوس دستگاه EUV این شرکت کرده است.

اگر این پروژه موفق شود، چین به‌طور چشمگیری اهرم ژئوپلیتیکی خود را در برابر آمریکا افزایش خواهد داد. اولویت اصلی در تسلط بر فناوری EUV، کاربرد آن در حوزه دفاعی خواهد بود.

این دستاورد بالقوه چین نشان می‌دهد که چرا ماشین‌های EUV در قلب جنگ فناوری میان آمریکا و چین قرار دارند و تسلط بر این فناوری می‌تواند بیانگر آن باشد که پکن سال‌ها زودتر از برآوردهای غرب، به هدف خودکفایی در صنعت نیمه‌رسانا نزدیک شده است.



از آنجا که رؤیای نیمه‌رسانا به یک مسئله امنیت ملی تبدیل شده، نباید جاه‌طلبی چین و رویکرد همه‌جانبه این کشور برای مهندسی معکوس ماشین‌های EUV را دست‌کم گرفت.

اگرچه نمونه اولیه دستگاه EUV چین هنوز موفق به تولید تراشه‌های عملیاتی نشده است، دولت این کشور هدف‌گذاری کرده تا سال ۲۰۲۸ با استفاده از این تجهیزات، مدارهای مجتمع پیشرفته تولید کند. با این حال، افراد نزدیک به پروژه می‌گویند هدف واقع‌بینانه‌تر سال ۲۰۳۰ است.

سامانه‌های EUV برای تولید تراشه‌های قدرتمند در گره‌های فرایندی ۳ نانومتر و پایین‌تر کاملاً ضروری هستند. هرچه ابعاد مدارها کوچک‌تر باشد، توان پردازشی تراشه‌ها بیشتر می‌شود.

در حال حاضر، ASML تنها شرکت سازنده تجهیزات تراشه‌سازی در جهان است که ماشین‌های لیتوگرافی EUV را طراحی، تولید و عرضه می‌کند. با این حال، تحریم‌های تحت رهبری آمریکا از سال ۲۰۱۹ فروش این ماشین‌ها به چین را برای ASML ممنوع کرده است.

شرکت ASML اعلام کرد: سامانه‌های EUV به‌شدت پیچیده‌اند و از صدها هزار قطعه در نقاط مختلف جهان ساخته می‌شوند و هیچ نقشه واحدی برای آن‌ها وجود ندارد. این سامانه‌ها متکی بر دهه‌ها تجربه و مالکیت فکری هستند که عمیقاً در یک زنجیره تأمین جهانی منحصربه‌فرد نهادینه شده است.

این ارزیابی نشان‌دهنده آن است که چین همچنان راهی طولانی در پیش دارد تا بتواند به‌طور بالقوه با ماشین‌های ساخته‌شده توسط ASML رقابت کند و یک زیست‌بوم پیشرفته از تأمین‌کنندگان و متخصصان را شکل دهد.

تسلط بر فناوری EUV بزرگ‌ترین چالش در حوزه تولید تراشه‌های «زیرمیکرونی عمیق» است و از سایر بخش‌های این فرایند به‌مراتب دشوارتر است. هنوز برای قضاوت درباره نزدیک بودن چین به تسلط کامل بر این فناوری، زود است.

حتی اگر چین بتواند با نمونه اولیه خود مقداری نور EUV تولید کند، تبدیل آن به یک فرایند تولیدی مقرون‌به‌صرفه ممکن است سال‌ها و حتی دهه‌ها زمان ببرد.

تلاش‌های چین در حوزه EUV با احتمالاً بهترین زنجیره یکپارچه تأمین ساخته‌شده در تاریخ روبه‌رو است. ماشین‌های EUV این شرکت علاوه بر اپتیک‌های پیشرفته، شامل «مکاترونیک فوق‌دقیق» نیز هستند؛ یعنی تلفیق مهندسی مکانیک و علوم رایانه، در کنار سامانه‌های خلأ پیشرفته، متروولوژی و نرم‌افزار.

تولید یک تراشه EUV در مقیاس آزمایشگاهی با چرخه‌های نامحدود آزمون و خطا، قابل مقایسه با انجام این کار در یک کارخانه پیشرو TSMC نیست.

بر اساس یک مقاله پژوهشی منتشرشده در ماه مارس، لین نان، دانشمند ارشد پیشین ASML، رهبری گروهی از مهندسان را بر عهده داشته که موفق به توسعه یک پلتفرم منبع نور EUV با پارامترهایی در سطح رقابتی بین‌المللی شده‌اند؛ دستاوردی که امیدها به تولید داخلی مدارهای مجتمع پیشرفته را افزایش داده است. لین نان از جمله مهندسانی بوده که در ساخت نمونه اولیه دستگاه EUV در شنژن مشارکت داشته است. همچنین، شرکت چینی سازنده سامانه‌های لیتوگرافی «شانگهای میکرو الکترونیکس اکوئیپمنت» طبق یک پتنت ثبت‌شده در مارس ۲۰۲۳، در حوزه مولدهای تابش EUV و تجهیزات لیتوگرافی نیز پیشرفت‌هایی داشته است.

بازار ماشین‌های لیتوگرافی چین تا ۹۹ درصد در اختیار ASML و تأمین‌کنندگان ژاپنی، یعنی نیکون و کانن، قرار دارد. چین تنها حدود ۲ درصد از نیاز داخلی خود به ابزارهای کنترل فرایند در تولید تراشه را از تأمین‌کنندگان بومی تأمین می‌کند. این سهم در بخش لیتوگرافی حدود ۱.۵ درصد و در کل تجهیزات کارخانه‌های تولید ویفر حدود ۱۰ درصد است.

چین به‌جز لیتوگرافی، هنوز در بخش‌هایی مانند متروولوژی و بازرسی که برای کنترل کیفیت، اندازه‌گیری ابعاد محصول و بهبود بازده تولید و سودآوری حیاتی هستند به خودکفایی نرسیده است.

توسعه سامانه EUV در شنژن به این معنا نیست که چین اکنون ابزاری

آماده تولید انبوه دارد که بتواند تراشه‌های ۲ نانومتری و پایین‌تر تولید کند. برای افزایش بازده و توان عملیاتی، به هزاران یا حتی میلیون‌ها ساعت بازخورد حاصل از کار با این ابزار نیاز است.

در عین حال، چین در حال بررسی راه‌هایی برای استفاده از فناوری فرابنفش عمیق (DUV) به‌منظور دور زدن مؤثر محدودیت‌های اعمال‌شده بر EUV است. بر اساس یک پتنت ثبت‌شده در سال ۲۰۲۲، شرکت هواوی مستقر در شنژن تلاش کرده با استفاده از ماشین‌های قدیمی‌تر DUV و تکنیک «الگوسازی چهاربرابری خودتراز» (self-aligned quadruple patterning) به عملکردی در کلاس ۲ نانومتر دست یابد.

شانگهای در مسیر خودکفایی هوش مصنوعی و تراشه

شانگهای، قطب مالی و فناوری چین، در چارچوب نقشه‌راه بلندپروازانه خود برای ایجاد یک اکوسیستم در سطح جهانی در بحبوحه رقابت داغ هوش مصنوعی با ایالات متحده، قصد دارد طی دو سال آینده بیش از ۲۰۰ پروژه متن‌باز را پرورش دهد.

به گزارش ساوت چاینا مورنینگ پست، بر اساس برنامه اقدام منتشرشده توسط دولت شهری شانگهای، این شهر تا سال ۲۰۲۷ شاهد شکل‌گیری یک تا دو «جامعه متن‌باز با نفوذ بین‌المللی»، همراه با ۱۰۰ شرکت متمرکز بر فناوری‌های مرتبط و بیش از ۲۰۰ پروژه متن‌باز باکیفیت خواهد بود.

در این برنامه آمده است که تا آن زمان، شمار توسعه‌دهندگانی که در این جوامع متن‌باز فعالیت می‌کنند به بیش از سه میلیون نفر خواهد رسید.

چندین حوزه پیشرو از جمله هوش مصنوعی، تراشه‌های هوشمند و نرم‌افزارهای پیشرفته، به‌عنوان محورهای اصلی این ابتکار در نظر گرفته شده‌اند. شانگهای همچنین قصد دارد سال آینده نخستین پلتفرم متن‌باز چین با تمرکز بر بازارهای خارجی را راه‌اندازی کند.

این برنامه بلندپروازانه توسط چند نهاد شهری و به رهبری کمیسیون اقتصاد و فناوری اطلاعات شهرداری شانگهای که نهاد مسئول تقویت توسعه فناوری در این شهر است، ارائه شده است.

این ابتکار که هدف آن تبدیل شانگهای به «منبعی رقابت‌پذیر در سطح ملی و قطب توسعه نوآوری متن‌باز» است، نشان می‌دهد این شهر چگونه خود را در خط مقدم تلاش چین برای خوداتکایی فناورانه قرار داده است.

شانگهای میزبان دفتر مرکزی شماری از توسعه‌دهندگان مدل‌های هوش مصنوعی، از جمله مینی‌مکس و سنس‌تایم، و همچنین توسعه‌دهندگان تراشه‌های هوش مصنوعی مانند بایرن و اینفلیم است.

این اهداف تازه در حالی از سوی شانگهای مطرح می‌شود که دولت چین راهبرد متن‌باز خود، به‌ویژه در حوزه هوش مصنوعی را با هدف کاهش وابستگی به فناوری‌های آمریکایی و تقویت نوآوری داخلی در بحبوحه جنگ فناوری میان چین و آمریکا تشدید کرده است.

دولت شهری شانگهای اعلام کرد که پلتفرم‌های متن‌باز را با منابعی نظیر مدل‌های از پیش آموزش‌دیده، مجموعه‌داده‌های آموزشی، ابزارهای

توسعه و کاربردهای هوش مصنوعی تقویت خواهد کرد تا نیازهای کل زنجیره از توسعه و آموزش گرفته تا آزمون، میزبانی و بهره‌برداری از مدل‌های هوش مصنوعی را پوشش دهد.

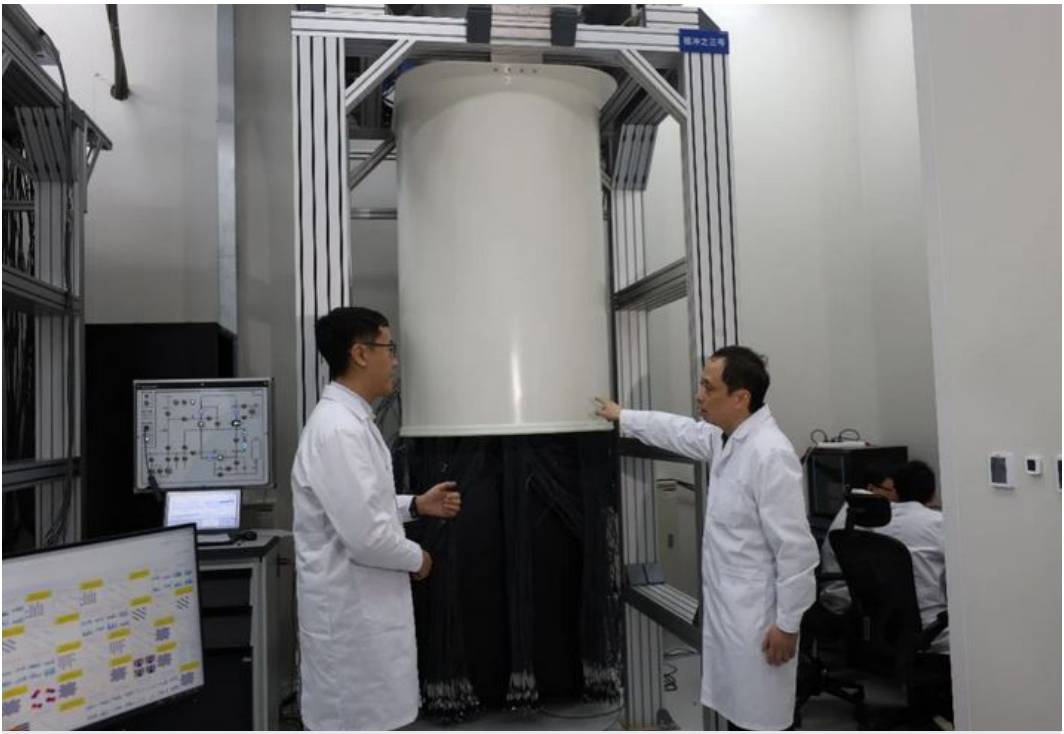
اتکای چین به مدل‌های متن‌باز تاکنون به این کشور کمک کرده است تا به بازیگری کلیدی در عرصه جهانی هوش مصنوعی تبدیل شود؛ روندی که با تلاش‌های استارت‌آپ دیپ‌سیک و گروه علی‌بابا هدایت می‌شود. متن‌باز به معنای دسترسی عمومی به کد منبع یک نرم‌افزار است و به توسعه‌دهندگان ثالث اجازه می‌دهد طراحی آن را تغییر دهند یا به اشتراک بگذارند، ایرادات را برطرف کنند یا قابلیت‌های آن را گسترش دهند.

بر اساس گزارش اخیر دانشگاه استنفورد، مدل‌های هوش مصنوعی متن‌باز چین از نظر قابلیت‌ها و میزان استفاده ممکن است به سطح رقبای آمریکایی رسیده یا حتی «از آن‌ها پیشی گرفته باشند». این گزارش افزود که این مدل‌های «به‌اندازه کافی خوب» که نسبت به نمونه‌های آمریکایی از درجه «گشودگی» بالاتری برخوردارند، مزایای عملی مانند قابلیت بازتولید و کارایی بالاتر دارند؛ به‌ویژه در مناطقی از جهان که منابع محاسباتی محدودتری در اختیار دارند.

در چارچوب این برنامه متن‌باز، شانگهای همچنین تلاش خواهد کرد پذیرش معماری تراشه RISC-V را تسریع کند؛ و هدف آن ایجاد زنجیره ابزارهای مرتبط شامل کامپایلرها، شبیه‌سازها و ابزارهای سازگاری سیستم‌عامل است.

تراشه RISC-V که پنجمین نسل از معماری متن‌باز «رایانه با مجموعه دستورالعمل کاهش‌یافته» برای پردازنده‌هاست، به‌صورت رایگان در

اختیار همگان قرار دارد و امکان استفاده و اصلاح آن وجود دارد. این معماری به‌عنوان یکی از بهترین امیدهای چین برای دستیابی به خودکفایی در حوزه تراشه‌ها تلقی می‌شود.



کارایی چشم‌گیر رایانه کوانتومی جدید چین

پژوهشگران چینی گام بزرگی در رقابت جهانی برای ساخت رایانه‌های کوانتومی کاربردی برداشته‌اند و به نخستین تیم خارج از ایالات متحده و دومین تیم در جهان پس از گوگل تبدیل شده‌اند که از یک آستانه کلیدی عبور کرده‌اند؛ آستانه‌ای که تعیین می‌کند آیا این ماشین‌ها می‌توانند در مقیاس بزرگ به‌طور قابل اعتماد کار کنند یا نه.

به گزارش ساوت چاینا مورنینگ پست، تیمی به رهبری دانشگاه علم و فناوری چین اعلام کرد رایانه کوانتومی ابررسانای آن‌ها با نام Zuchongzhi ۳,۲ به «آستانه تحمل خطا» رسیده است؛ نقطه‌ای که در آن، اصلاح خطاها باعث پایدارتر شدن سامانه می‌شود نه ناپایدارتر

و بدین ترتیب بر مشکلی دیرینه غلبه می‌کند که در آن خودِ فرایند تصحیح خطا خطاهای تازه‌ای ایجاد می‌کرد.

پژوهش آن‌ها که در نشریه Physical Review Letters منتشر شد، به‌جای روش‌های سخت‌افزارمحور سرکوب خطا که توسط گوگل استفاده می‌شود، بر کنترل مبتنی بر امواج مایکروویو تکیه داشت.

این تیم در بیانیه‌ای اعلام کرد رویکرد چینی «می‌تواند مسیر کارآمدتری نسبت به گوگل» برای ساخت رایانه‌های کوانتومی بزرگ و مقاوم در برابر خطا ارائه دهد.

این مطالعه یکی از دشوارترین مشکلات رایانش کوانتومی را هدف قرار داده است؛ انحراف کیوبیت‌ها از حالت‌های موردنظرشان و گسترش بی‌سر و صدای خطاها در سراسر سامانه.

رایانه‌های کوانتومی با بهره‌گیری از قوانین فیزیک کوانتومی کار می‌کنند، نه منطق ساده صفر و یک رایانه‌های معمولی. از نظر تئوری، این ویژگی به آن‌ها اجازه می‌دهد برخی وظایف مانند بهینه‌سازی سامانه‌های پیچیده یا شبیه‌سازی مولکول‌ها را در عرض چند دقیقه انجام دهند؛ کارهایی که برای رایانه‌های امروزی هزاران سال زمان می‌برد.

با این حال در عمل، این رایانه‌ها با مانعی بنیادی روبه‌رو هستند: ناپایداری. اجزای سازنده آن‌ها که «کیوبیت» نام دارند، به گرما، نویز و اختلالات بسیار کوچک محیطی بسیار حساس‌اند و در نتیجه خطاها به‌طور مداوم در حین کار عادی ظاهر می‌شوند.

برای مدیریت این مشکل، دانشمندان «تصحیح خطای کوانتومی» را توسعه دادند که اطلاعات را میان کیوبیت‌های متعدد توزیع می‌کند و به‌طور مکرر وجود خطا را بررسی می‌کند. اما این کار یک تناقض ایجاد

می‌کند: هر کیوبیت اضافی و هر بررسی بیشتر، خود منبع جدیدی از خطا به شمار می‌رود.

سال‌ها تلاش برای تصحیح خطاها باعث شد سامانه‌ها کمتر قابل اعتماد شوند، نه بیشتر.

به همین دلیل پژوهشگران بر یک نقطه بحرانی موسوم به «آستانه تصحیح خطا» تمرکز کردند. زیر این آستانه، تصحیح خطا نتیجه معکوس می‌دهد و خطاهای بیشتری نسبت به آنچه حذف می‌کند ایجاد می‌کند. بالاتر از آن، معادله برعکس می‌شود و تصحیح خطا سود خالص به همراه دارد و به سامانه‌ها اجازه می‌دهد با بزرگ‌تر شدن پایدارتر شوند. چین و آمریکا هر دو سرمایه‌گذاری زودهنگامی در «کد سطحی» برای تصحیح خطای کوانتومی انجام دادند؛ یکی از پرمطالعه‌ترین روش‌ها برای حفاظت از اطلاعات کوانتومی. در سال ۲۰۲۲، این تیم با استفاده از پردازنده قبلی خودZuchongzhi ۲ توانست یک واحد حداقلی تصحیح خطا موسوم به کیوبیت منطقی کد سطحی با فاصله ۳ را به‌عنوان اثبات اولیه مفهوم ایجاد کند.

سال بعد، گوگل این روش را با دستیابی به تصحیح خطای کد سطحی با فاصله ۵ ارتقا داد. اما در هر دو مورد، نرخ خطای نسبتاً بالای کیوبیت‌های پایه مانع از عبور واقعی سامانه‌ها از آستانه شد.

این وضعیت در فوریه تغییر کرد؛ زمانی که گوگل با استفاده از پردازنده کوانتومیWillow خود یک پیشرفت بزرگ گزارش داد. این شرکت با سرکوب نوع خاصی از خطاهای زیان‌بار موسوم به «نشتی» از طریق پالس‌های جریان مستقیم، به نخستین تیم جهان تبدیل شد که به کیوبیت منطقی کد سطحی با فاصله ۷ در شرایط زیر آستانه دست یافته است.

با این حال، این رویکرد محدودیت‌های سختی بر طراحی تراشه تحمیل می‌کند و با بزرگ‌تر شدن سامانه‌ها به سیم‌کشی‌های پیچیده‌تری در محیط‌های با دمای فوق‌العاده پایین نیاز دارد.

در مطالعه جدید، پژوهشگران چینی مسیر متفاوتی را برگزیدند. آن‌ها با کار روی پردازنده ۱۰۷ کیوبیتی Zuchongzhi ۳,۲ روشی کاملاً مبتنی بر مایکروویو برای مهار خطاهای نشتی توسعه دادند که به‌جای کنترل‌های سخت‌افزاری اضافی، از سیگنال‌های مایکروویو با زمان‌بندی دقیق استفاده می‌کند.

با ترکیب این رویکرد با تصحیح خطای کد سطحی، این گروه توانستند یک کیوبیت منطقی با فاصله ۷ بسازند که با پیشرفته‌ترین نمایش‌های گوگل از نظر مقیاس برابری می‌کند. آن‌ها دریافتند که با بزرگ‌تر شدن سامانه، نرخ کلی خطا کاهش می‌یابد نه افزایش.

پژوهشگران یک ضریب سرکوب خطا برابر با ۱.۴ اندازه‌گیری کردند؛ به این معنا که هر افزایش در اندازه کد تصحیح خطا، میزان خطا را کاهش می‌داد نه تشدید می‌کرد. این موضوع شواهد روشنی بود که نشان می‌داد سامانه در حال کار زیر آستانه است.

آن‌ها افزودند رویکرد تمام‌مایکروویوی می‌تواند با بزرگ‌تر شدن رایانه‌های کوانتومی مزایای عملی داشته باشد. از آنجا که سیگنال‌های مایکروویو را می‌توان چندبخشی (multiplex) کرد و چندین سیگنال را از یک سیم عبور داد، این روش ممکن است پیچیدگی سیم‌کشی و بار سخت‌افزاری را کاهش دهد؛ دو مانع بزرگ در مسیر مقیاس‌پذیری پردازنده‌های کوانتومی.

به‌گفته این تیم، در مجموع این نتایج نشان‌دهنده مسیری انعطاف‌پذیرتر

و بالقوه مقیاس‌پذیرتر برای دستیابی به رایانه‌های کوانتومی مقاوم در برابر خطا با صدها هزار یا حتی میلیون‌ها کیوبیت است.

انتصاب نخبگان دهه ۹۰ و نسل Z به‌عنوان دانشمند ارشد در شرکت‌های هوش مصنوعی چین

شرکت‌های فناوری چینی، از تنسنت گرفته تا AgiBot، نسل هزاره و حتی استعدادهای نسل Z را به‌عنوان «دانشمند ارشد» منصوب کرده‌اند تا هدایت پژوهش‌های پیشرفته در حوزه هوش مصنوعی و رباتیک را بر عهده بگیرند.

به گزارش ساوت چاینا مورنینگ پست، بیشترین توجه‌ها معطوف به وینسِس یائو شونیو است که امسال ۲۸ ساله می‌شود. او پژوهشگر پیشینOpenAI بوده و به تازگی به‌عنوان دانشمند ارشد هوش مصنوعی در دفتر مدیرعامل تنسنت منصوب شد و مستقیماً به رئیس شرکت، گزارش می‌دهد.

یائو فارغ‌التحصیل دانشگاههای پرینستون و شینهوا است و از مشارکت‌کنندگان اصلی در توسعه نخستین ایجنت‌های هوش مصنوعی OpenAI، یعنی Operator و Deep Research، به‌شمار می‌رود. نخستین مقاله مشترک او پس از پیوستن به تنسنت در ژانویه منتشر شد و در آن استدلال شده که «یادگیری مبتنی بر زمینه» باید در مرکز طراحی مدل‌های آینده قرار گیرد تا بهینه‌سازی آن‌ها را تسهیل کند.

علاوه بر یائو، تنسنت همچنان ژانگ ژنگیو، کارشناس برجسته بینایی ماشین، را به‌عنوان دانشمند ارشد در اختیار دارد. او در سال ۲۰۱۸ پس از ۲۰ سال فعالیت در گوگل به تنسنت پیوست. ژانگ در سال ۲۰۱۳ جایزه هلمهولتز را در کنفرانس بین‌المللی بینایی ماشین برای «روش کالیبراسیون دوربین ژانگ» دریافت کرد؛ روشی که به نام او ثبت شده و بینایی سه‌بعدی رایانه‌ای را بهبود بخشیده است.

از دیگر شرکت‌هایی که اخیراً این سمت را پر کرده‌اند، PrimeBot، بازوی رباتیک شرکت Swancor Advanced Materials است؛ شرکتی فهرست‌شده اکنون تحت کنترل AgiBot قرار دارد.

اوایل ژانویه، PrimeBot، دونگ هائو، استاد دانشگاه پکن را به‌عنوان دانشمند ارشد منصوب کرد. دونگ که متولد پس از ۱۹۹۰ است، دانشیار رسمی دانشکده علوم رایانه دانشگاه پکن است و دکترای خود را از امپریال کالج لندن دریافت کرده است.

دانشمند ارشد خود AgiBot که سال گذشته استخدام شد نیز از نسل هزاره است. لوو جیانلان ۳۳ ساله پیش‌تر در آزمایشگاه «کارخانه پروژه‌های بلندپروازانه» Google X و نیز آزمایشگاه پژوهش هوش مصنوعی Google DeepMind فعالیت داشته است. او همکاری نزدیکی

با سرگئی لوین، دانشمند برجسته علوم رایانه و هم‌بنیان‌گذار استارتاپ هوش مصنوعی Physical Intelligence مستقر در سان‌فرانسیسکو، داشته است.

گائو رنبُو، شریک ارشد کی‌پی‌ام‌جی چین در حوزه مشاوره مدیریت فناوری و اقتصاد نو، می‌گوید: «مسئولیت‌های اصلی دانشمند ارشد بر پژوهش‌های بنیادی، اکتشافات فناورانه و برنامه‌ریزی راهبردی ابتکارات علمی متمرکز است.»

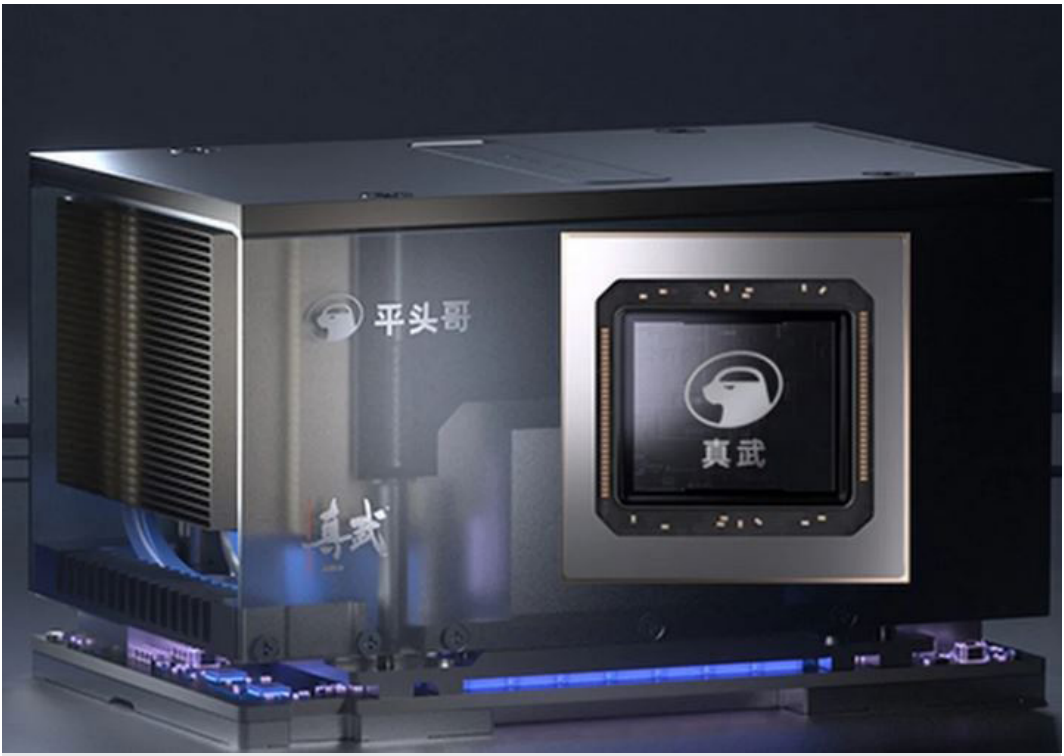
ریشه‌های سمت «دانشمند ارشد» به دهه ۱۹۴۰ بازمی‌گردد؛ زمانی که ایالات متحده هزاران دانشمند را برای پروژه‌هایی چون پروژه منهتن و پروژه آپولو گرد هم آورد.

بر اساس گزارشی در ماه دسامبر از سوی مرکز بین‌المللی نوآوری علمی و فناوری آکادمیسین‌ها در پکن، در ابتدا این نقش در چارچوب پروژه‌های پژوهشی و نهادهای دولتی ایجاد شد و مسئولیت پروژه و بخشی از مدیریت بودجه را بر عهده داشت. اما در قرن بیست‌ویکم، شرکت‌های بیشتری به‌ویژه در حوزه فناوری این جایگاه را ایجاد کرده‌اند و این نقش به‌تدریج از «رهبر پروژه» به «پیشگام توسعه رشته‌های علمی» تکامل یافته است.

چندین غول فناوری آمریکایی نیز دهه نودی‌ها را به‌عنوان دانشمند ارشد منصوب کرده‌اند؛ از جمله متا که ژائو شِنگجیا، از هم‌خالقان ChatGPT، را در رأس «آزمایشگاه ابرهوشمندی متا» قرار داده است. ژائو که در اوایل دهه ۳۰ زندگی خود است، دانشمند ارشد این واحد محسوب می‌شود. دانشمند ارشد کنونی OpenAI، یاکوب پاچوکی، نیز حدود ۳۵ سال دارد.

در مقابل، برخی شرکت‌های چینی که پیش‌تر این سمت را داشتند، راهبرد خود را تغییر داده‌اند. ژو جینگرن که در سال ۲۰۱۵ به‌عنوان دانشمند ارشد واحد ابری علی‌بابا منصوب شده بود، اکنون مدیر ارشد فناوری (CTO) است. شرکت فناوری بیدو نیز در سال ۲۰۱۴ با استخدام اندرو ان‌جی به‌عنوان دانشمند ارشد خبرساز شد، اما او سه سال بعد استعفا داد و این شرکت اکنون چنین سمتی ندارد.

اینکه یک شرکت فناوری جایگاه دانشمند ارشد را حفظ کند یا نه، تا حدی بازتاب‌دهنده جهت‌گیری راهبردی آن است. شرکت‌هایی که این نقش را دارند، معمولاً بر تحقیق و توسعه مستقل فناوری‌های بنیادی و سرمایه‌گذاری پایدار در پژوهش‌های بلندمدت تأکید بیشتری می‌کنند تا نفوذ خود را در حوزه‌های فناورانه آینده تثبیت کنند.



علی‌بابا با تولید هزار هزار تراشه هوش مصنوعی انویدیا را در چین به چالش کشید

هلدینگ گروه علی‌بابا بیش از ۱۰۰ هزار عدد از پیشرفته‌ترین تراشه هوش مصنوعی خود موسوم به ژنوو ۸۱۰ای (810E Zhenwu) را که گفته می‌شود عملکردی قابل مقایسه با تراشه‌های اچ۲۰ (H۲۰) انویدیا دارد، به مشتریان تحویل داده و این دستاورد نشان‌دهنده نقش‌آفرینی فزاینده علی‌بابا در طرح پکن برای ساخت جایگزین‌های داخلی پردازنده‌های آمریکایی است.

به گزارش ساوت چاینا مورنینگ پست، کار تولید نیم‌رساناها و تراشه را

یکی از شرکت‌های تابعه علی‌بابا به نام تی‌هد (T-Head) بر عهده دارد. علی‌بابا با تولید و عرضه این حجم از تراشه‌ها، از رقیب داخلی خود، کمبریکان تکنولوژی (Cambricon Technologies)، پیشی گرفت.

ژنوو ۸۱۰ای تراشه‌ای از نوع «واحد پردازش موازی» (PPU) است، یعنی یک «مدار مجتمع با کاربرد خاص» که برای آموزش و نیز استنتاج هوش مصنوعی طراحی شده، و پیشرفته‌ترین تراشه هوش مصنوعی ساخت علی‌بابا تا به امروز به شمار می‌رود.

با توجه به افزایش شدید تقاضای برای توان رایانشی هوش مصنوعی و محدودیت‌های صادراتی ایالات متحده، بازار تراشه‌های هوش مصنوعی در چین به‌سرعت در حال رشد است و شرکت‌های مختلف سعی دارند سهم هر چه بیشتری از آن را به دست آورند.

علاقه سرمایه‌گذاران به بخش نیم‌رسانا و تراشه چین هم رو به افزایش است، و بلومبرگ اخیرا گزارش داده بود که احتمالا به‌زودی سهام تی‌هد در بازار بورس عرضه خواهد شد.

علی‌بابا با تولید ژنوو ۸۱۰ای به جمع بزرگ فعالان صنعت نیم‌رسانای چین پیوسته است که شامل غول‌های فناوری مانند هواوی و بایدو و نیز متخصصان طراحی واحدهای پردازش گرافیکی مانند مور تردز (Moore Threads)، متا-ایکس (MetaX Integrated Circuits)، بیرن تکنولوژی (Biren Technology) و انفلیم تکنولوژی (Enflame Technology) می‌شود.

حداقل ۹ شرکت چینی سازنده تراشه هوش مصنوعی - از جمله هواوی، بیدو و کمبریکان - از مرز فروش یا دریافت سفارش ساخت ۱۰ هزار تراشه عبور کرده‌اند.

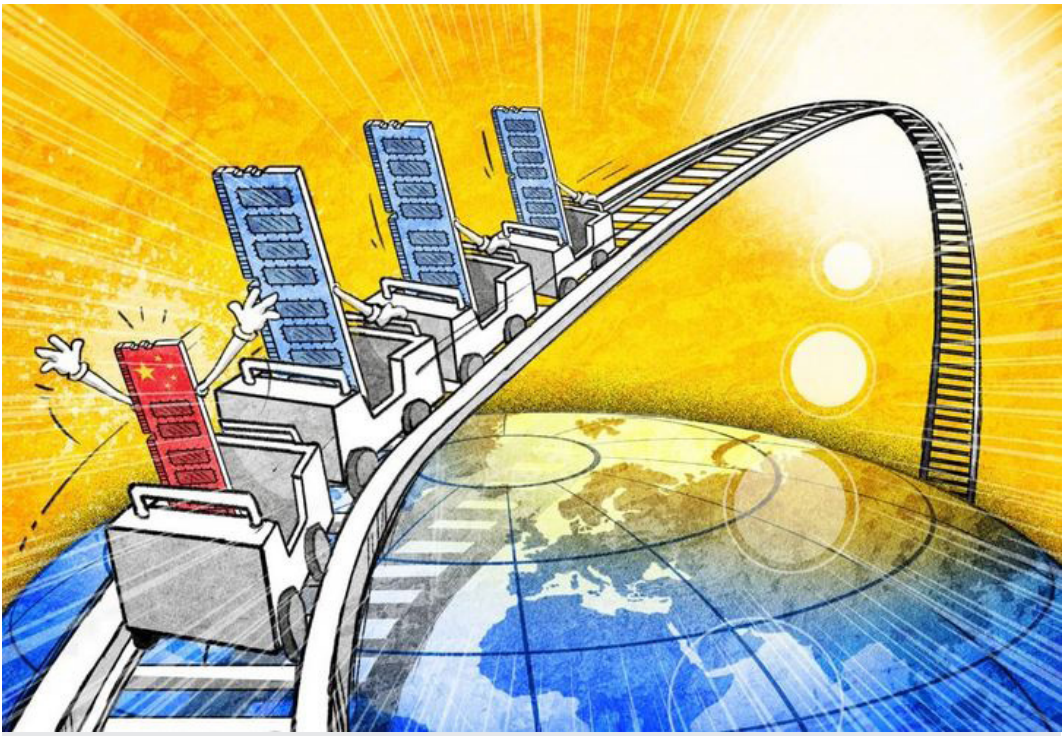
کمبریکان یکی از موفق‌ترین شرکت‌ها در این حوزه محسوب می‌شود و درآمد آن در نیمه اول سال ۲۰۲۵ بیش از ۴۳۰۰ درصد افزایش یافت که بیشترین مقدار از زمان ورودش به بورس در سال ۲۰۲۰ بوده است.

در عین حال برخی کارشناسان معتقدند که علی‌بابا به دلیل فعال بودن در طیف کاملی از بخش‌های مرتبط (نرم‌افزارهای ابری، چارچوب‌های هوش مصنوعی و سخت‌افزار و تراشه) از مزیت رقابتی بیشتری نسبت به بسیاری از سازندگان تراشه چینی برخوردار خواهد بود.

پیش از این مراکز داده خود علی‌بابا و همچنین برخی مشتریانش ژنوو ۸۱۰ای را در سطح گسترده‌ای به کار گرفته بودند، ولی مشخصات دقیق آن اخیرا منتشر شد.

طبق اعلام تی‌هد، این تراشه از ۹۶ گیگابایت حافظه با پهنای باند بالا ۲ تقویت شده (Enhanced ۲ High Bandwidth Memory) پشتیبانی می‌کند و پهنای باند حافظه‌ای تا ۷۰۰ گیگابایت بر ثانیه دارد، و به این ترتیب تا حد زیادی هم‌تراز با اچ۲۰ انویدیا است که از ماه اوت گذشته با محدودیت‌هایی برای فروش در چین مواجه شد.

البته تراشه علی‌بابا از محصول قدرتمندتر انویدیا موسوم به اچ۲۰۰ ضعیف‌تر است. رویترز اواخر ژانویه امسال گزارش داد که انتظار می‌رود انویدیا پس از دریافت مجوزهای لازم، محموله اولیه‌ای شامل بیش از ۴۰۰ هزار تراشه اچ۲۰۰ را به مشتریانی از جمله بایت‌دنس، علی‌بابا و تنسنت هلدینگ تحویل دهد.



افزایش سرسام‌آور قیمت تراشه‌های حافظه، فرصت مناسب برای تولیدکنندگان چینی

در بزرگ‌ترین بازار عمده‌فروشی لوازم الکترونیکی جهان واقع در محله شلوغ و پر جنب و جوش هواکیانگبی (خواچیانگبی) در مادرشهر شنژن چین، حافظه حکم طلا را پیدا کرده است.

به گزارش ساوت چاینا مورنینگ پست، در ماه ژانویه فهرست قیمت‌ها این بازار را بیشتر شبیه مراکز فروش کالاهای لوکس کرده بود تا یک بازار قطعات ساده و معمولی کامپیوتری. یک جفت حافظه رم ۳۲ گیگابایتی ۶۰۰۰ مگاهرتزی DDR۵ به مبلغ ۶۸۷۸ یوآن (۹۹۰ دلار) فروخته می‌شد که تقریبا پنج برابر قیمت ماه سپتامبر ۲۰۲۵ بود.

یکی از فروشندگان می‌گفت که در طول بیش از ۱۰ سال فعالیتش در این حوزه، چنین افزایش قیمت شدیدی را ندیده است.

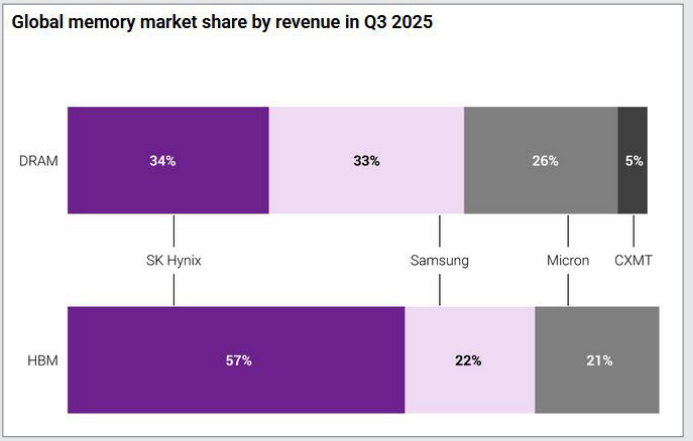
عامل اصلی رشد ناگهانی قیمت‌ها چیزی نیست جز سرمایه‌گذاری‌های عظیم جهانی در بخش هوش مصنوعی. سه تولیدکننده بزرگ یا «سه غول» حافظه شامل سامسونگ الکترونیکس، اس‌کی هاینیکس و میکرون تکنولوژی مشغول تغییر کاربری خطوط تولیدشان هستند تا بتوانند تقاضای سیری‌ناپذیر بازار برای تراشه‌های حافظه با حاشیه سود بالاتر (که در مراکز داده هوش مصنوعی به کار می‌روند) را تامین کنند. تمرکز این شرکت‌ها بر افزایش تولید تراشه‌های حافظه پیشرفته از نوع با پهنای باند بالا (HBM) و حافظه تصادفی پویا (DRAM)، سبب کاهش تولید و عرضه تراشه‌های ساده‌تر مورد استفاده در رایانه‌های شخصی، تلفن‌های هوشمند و سایر تجهیزات مشابه شده است.

ولی افزایش سرسام‌آور قیمت‌ها که برای خریداران دردناک است، می‌تواند برای تولیدکنندگان چینی حافظه - به رهبری چانگ‌شین مموری تکنولوژیز (CXMT) و یانگ‌تسه مموری تکنولوژیز (YMTC) - بهترین فرصت (و البته فرصتی پرریسک) برای به دست آوردن سهم بیشتری از بازار جهانی باشد.

بازار حافظه آنقدر بی‌ثبات شده که در هواکیانگبی، برچسب‌های قیمت هر چند ساعت عوض می‌شوند. یکی دیگر از فروشندگان می‌گوید صدور پیش‌فاکتور برای مشتریان را متوقف کرده است، چون قیمت‌ها دو یا سه بار در روز تغییر می‌کنند.

طبق پیش‌بینی کارشناسان، انتظار می‌رود قیمت تراشه‌های حافظه در سطح جهان طی سه‌ماهه اول امسال ۴۰ تا ۵۰ درصد افزایش یابد و

سپس در سه‌ماهه دوم نیز ۲۰ درصد دیگر بالا برود. تحلیل‌گران مورگان استنلی هم معتقدند که قیمت‌های بالا تا سال ۲۰۲۷ تداوم خواهد داشت.



کمبود در بازار آن‌قدر شدت یافته که طبق گزارش‌ها، اس‌کی هاینیکس تا ماه اکتبر سال قبل، کل ظرفیت تولید تراشه‌های HBM و DRAM پیشرفته خود برای سال ۲۰۲۶ را به مشتریان اصلی فروخته است. همچنین بر اساس گزارش رسانه‌های کره‌ای، سامسونگ الکترونیکس قیمت عرضه (supply price) فلش‌های نند (NAND) را برای سه ماهه اول سال ۲۰۲۶ بیش از ۱۰۰ درصد افزایش داده است.

بانک آو امریکا هم در گزارش خود شرایط امسال را ابرچرخه‌ای (super cycle) شبیه به رونق دهه ۱۹۹۰ دانسته و پیش‌بینی می‌کند که درآمد جهانی بخش DRAM در مقایسه با سال قبل ۵۱ درصد افزایش یابد و بازار HBM نیز احتمالا با رشد ۵۸ درصدی نسبت به سال گذشته، به ۵۴/۶ میلیارد دلار برسد.

در همین حال تجار شهر شنژن به مشتریانی که بودجه محدودی دارند، جایگزین‌های داخلی را پیشنهاد می‌دهند. مدیر یک شرکت در هواکیانگبی می‌گوید حدود نیمی از مشتریانش تصمیم گرفته‌اند که حداقل برای درصدی از نیازهای خود، از تراشه‌های حافظه داخلی استفاده کنند.

البته به گفته او قیمت برندهای داخلی مانند CXMT هم در حال افزایش است، به طوری که تراشه‌های بومی چینی در مقایسه با محصولات سه غول بازار حافظه جهان، تنها حدود ۲۰۰ تا ۳۰۰ یوآن ارزان‌تر هستند.

شرکت CXMT که بزرگ‌ترین تولیدکننده DRAM در چین محسوب می‌شود، به رقیبی سرسخت برای سایر سازندگان این نوع حافظه تبدیل گردیده است.

این شرکت که در سال ۲۰۱۶ تاسیس شده، سال گذشته توانست ۴ درصد از سهم بازار DRAM جهان را به خود اختصاص دهد و به چهارمین بازیگر بزرگ این بخش تبدیل شود، اگر چه هنوز از نظر سهم بازار فاصله زیادی با سه شرکت برتر دنیا یا همان سه غول مذکور دارد.

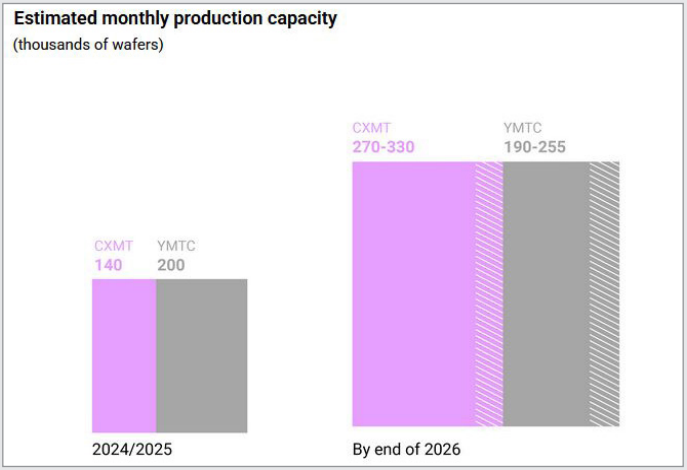
CXMT با سرعت فوق‌العاده‌ای در حال پیشرفت است و محصولات جدیدش با برترین شرکت‌ها رقابت می‌کنند، و برنامه‌ای «تهاجمی» هم برای افزایش هزینه‌های سرمایه‌ای خود دارد تا میزان تولیدش را بالا ببرد.

حافظه SDRAM DDR۵ جدید شرکت CXMT که در ماه نوامبر رونمایی شد و برای سرورها و «پشته‌های» هوش مصنوعی پیشرفته (AI stacks) طراحی شده است، چشم‌انداز بلندپروازانه مد نظر این شرکت برای قرار گرفتن در کنار سامسونگ و اس‌کی هاینیکس در بازار پیشرفته‌ترین انواع حافظه را نشان می‌دهد.

شرکت CXMT هم‌اکنون سه کارخانه تولید ویفر ۱۲ اینچی در هفئی و پکن دارد و به‌شدت مشغول گسترش ظرفیت تولید تراشه‌های پیشرفته نیز هست، به طوری که طبق برنامه‌ریزی‌ها قرار است ظرفیت ماهانه تولید DRAM آن که در ابتدای سال ۲۰۲۵ معادل ۲۰۰ هزار ویفر بود، تا پایان سال ۲۰۲۶ به ۳۳۰ هزار ویفر برسد.

YMTC هم که بزرگ‌ترین تولیدکننده فلش NAND در چین به شمار می‌رود، برنامه‌های جاه‌طلبانه مشابهی دارد. این شرکت در اواخر سال ۲۰۲۵ پروژه ساخت سومین کارخانه‌اش را که با هزینه ۲۰/۷۲ میلیارد یوآن احداث خواهد شد کلید زد، و گزارشات حاکی از آن است که می‌خواهد فقط از تجهیزات تراشه‌سازی بومی استفاده کند.

با راه‌اندازی این کارخانه در اواخر امسال، ظرفیت کل تولید YMTC به ۳۰۰ هزار ویفر در ماه افزایش می‌یابد و سهم آن در بازار جهانی فلش‌های NAND از ۸ درصد فعلی به ۱۵ درصد خواهد رسید.



در مجموع، دو عامل راهبرد ملی چین برای خودکفایی در فناوری و افزایش تقاضای داخلی (به دلیل رشد و رونق عظیم بازار در بخش هوش مصنوعی) سبب شده‌اند که شرکت‌های سازنده حافظه این کشور در حال تبدیل شدن به «بازیگرانی جدی و قابل احترام در سطح جهانی» باشند. هم اکنون رشد و توسعه دو شرکت CXMT و YMTC، درآمدهای بادآورده‌ای نیز برای کل زیست‌بوم تولید نیم‌رساناهای چین به همراه می‌آورد. بر اساس ارزیابی‌ها، مجموع هزینه سرمایه‌ای این دو شرکت در سال‌های ۲۰۲۵ و ۲۰۲۶ به بیش از ۲۸ میلیارد دلار خواهد رسید که در نهایت به سود سایر شرکت‌های فعال در زنجیره تامین داخلی، به‌ویژه تولیدکنندگان تجهیزات ساخت تراشه مانند نائورا تکنولوژی (Naura Technology Group) و ای‌ام‌ای‌سی (AMEC یا Advanced Micro-Fabrication Equipment) است.

برنامه‌های عرضه اولیه سهام این دو شرکت هم نشان می‌دهد که می‌خواهند نهایت بهره را از ابرچرخه حافظه ببرند.

CXMT در ماه دسامبر از برنامه‌اش برای فروش ۲۹/۵ میلیارد یوآن سهام خود در تابلو نوآوری‌های علمی و فناورانه بورس شانگهای (Star Market) خبر داد، و بلومبرگ ماه گذشته به نقل از منابع آگاه نوشت که YMTC احتمالا در سال جاری برای عرضه اولیه سهامش به مبلغ ۲۰۰ تا ۳۰۰ میلیارد یوآن در سرزمین اصلی چین اقدام خواهد کرد.

کاهش عرضه در بازار تراشه‌های حافظه، باعث بهبود عملکرد بازیگران کوچک‌تر چینی هم شده است.

مثلا بیوین استورج (Biwin Storage) پیش‌بینی کرده بود که درآمدش در سال ۲۰۲۵ با رشد ۴۹ تا ۷۹ درصدی نسبت به سال قبل آن، به ۱۰

تا ۱۲ میلیارد یوآن برسد، و انتظار دارد که سود خالصش تا ۵۲۰ درصد افزایش یابد.

همچنین شرکت مونتاژ تکنولوژی (Montage Technology)، سازنده گذرگاه‌های حافظه که اخیرا مجوز عرضه اولیه سهام در بورس هنگ کنگ را دریافت کرده است، رشد ۵۲ تا ۶۶ درصدی سود خالص را برای سال ۲۰۲۵ پیش‌بینی کرده بود؛ و گیگادیوایس سمیکنداکتور (GigaDevice Semiconductor)، تامین‌کننده فلش NOR، انتظار افزایش ۴۶ درصدی سود خالصش را دارد.

البته افزایش قیمت حافظه برای همه خوشایند نیست. برای برندهای لوازم الکترونیکی مصرفی و به‌ویژه سازندگان تلفن‌های هوشمند چینی، شرایط از «دشوار» به «غیر قابل تحمل» رسیده است.

شیائومی حجم فروش پیش‌بینی شده خود برای سال ۲۰۲۶ را ۷۰ میلیون دستگاه کاهش داده، و ترنشن، سلطان بازار آفریقا نیز هدف‌گذاری‌اش را به میزان ۴۵ میلیون دستگاه پایین آورده است.

گروه دریم‌اسمارت (DreamSmart)، مالک برند میزو هم اخیرا عرضه تلفن هوشمند میزو ۲۲ ایر (Meizu Air ۲۲) را لغو کرد. مدیر ارشد بازاریابی این شرکت اوایل ماه جاری گفت که افزایش شدید قیمت حافظه از سه ماهه چهارم نه تنها بر هزینه‌های تولید اثر گذاشته، بلکه شوک بزرگی به برنامه تجاری ما در بخش تلفن‌های هوشمند وارد کرده است.

از سوی دیگر، سایر شرکت‌های فعال در زنجیره ارزش تراشه نیز با موج افزایش قیمت حافظه، تصمیم به بالا بردن قیمت محصولات‌شان گرفته‌اند.

سی‌ام‌سمیکان (Cmsemicon)، سازنده انواع ریزکنترل‌گر، اواخر ژانویه اعلام کرد که به دلیل عدم تعادل شدید عرضه و تقاضا و افزایش هزینه‌ها، قیمت ریزکنترل‌گرها و فلش‌های NOR خود را ۱۵ تا ۵۰ درصد افزایش خواهد داد. شرکت گوکه میکروالکترونیکس (Goke Microelectronics) هم به مشتریانش اعلام کرده که از ماه ژانویه قیمت «تراشه‌های خام تست شده و تضمینی» (NGD) خود را ۴۰ تا ۸۰ درصد افزایش می‌دهد. همچنین پیش‌بینی می‌شود که قیمت‌های قراردادی (contract price) حافظه‌های DRAM پس از افزایش ۴۰ درصدی در سه ماهه آخر سال قبل، طی سه ماهه اول امسال نیز حداقل ۱۵ درصد دیگر افزایش پیدا کند. تحلیل‌گران معتقدند که رشد قیمت‌ها در نیمه دوم سال ۲۰۲۶ هم با شیب کمتری ادامه خواهد داشت.

برندهای کوچک و تولیدکنندگان ماژول حافظه معمولا موجودی DRAM کمتری دارند؛ و بعد از خالی شدن انبارهای‌شان در نیمه اول سال ۲۰۲۶،

با فشار هزینه‌ای شدیدتر و احتمال کاهش تولید مواجه خواهند گردید. در آن سوی دنیا هم بحران حافظه توجه واشینگتن را به شکل بی‌سابقه‌ای به خود جلب کرده است. وزیر بازرگانی ایالات متحده اخیرا تهدید کرد که بر سازندگان تراشه خارجی تعرفه اعمال خواهد شد، که نشان می‌دهد این بخش به محور جدیدی در رقابت ژئوپلیتیکی تبدیل شده است.

وی در مراسم کلنگ‌زنی کارخانه ۱۰۰ میلیارد دلاری شرکت آمریکایی میکرون در نیویورک هشدار داد که تولیدکنندگان خارجی تراشه‌های حافظه دو گزینه دارند: یا ۱۰۰ درصد تعرفه بپردازند، و یا همین‌جا در آمریکا مشغول تولید شوند.

انتظار می‌رود این اظهارات، که بخشی از سیاست صنعتی کلی دولت ترامپ است، فشار زیادی بر غول‌های کره‌ای - سامسونگ و اس‌کی هاینیکس - برای انتقال مراکز تولیدی‌شان به خاک آمریکا وارد کند.

اما برای پکن، تنها نتیجه بحران عرضه تراشه‌های حافظه و تغییر و تحولات سیاست‌های واشینگتن این است که تلاش برای خودکفایی را دوچندان می‌کند.

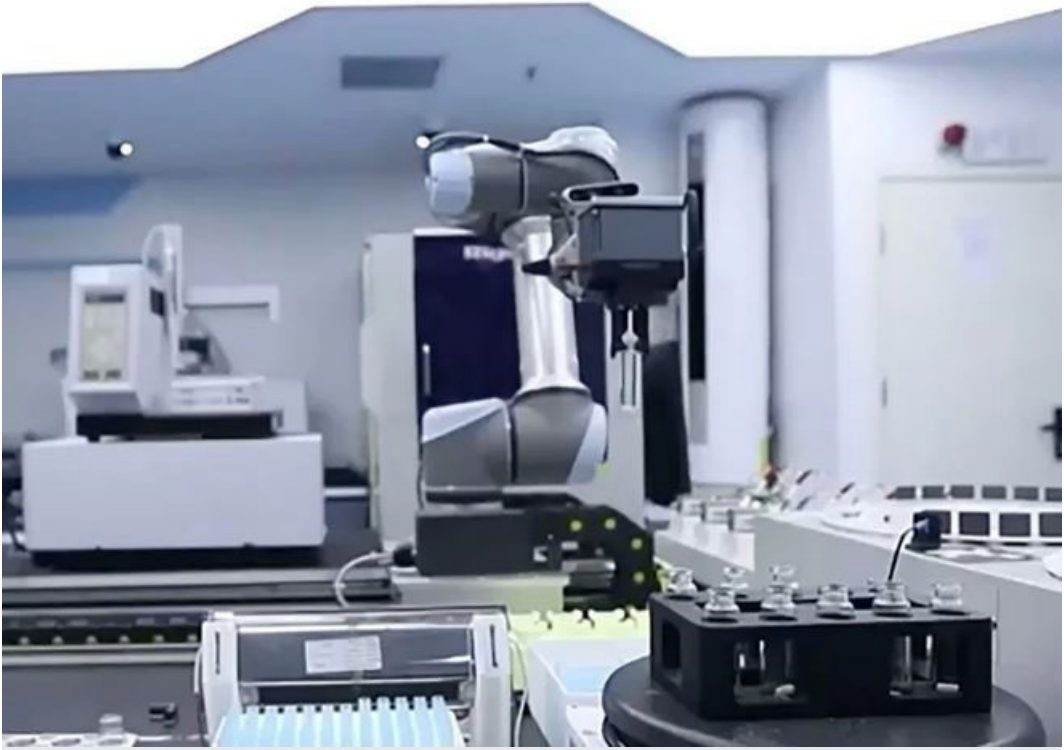
در عین حال بسیاری از تاجران در هواکیانگبی این وضعیت را فرصتی برای کسب درآمد بیشتر می‌دانند. مثلا برخی از آنها لپ‌تاپ‌های دست دوم را با قیمت‌هایی بالاتر از قبل می‌خرند تا قطعات داخل‌شان را بیرون آورده و بفروشند.

به قول یکی از فروشندگان این بازار، استخراج حافظه مثل استخراج طلا شده است.

ولی بعضی دیگر هیچ نکته مثبتی در اوضاع موجود نمی‌بینند.

یکی از بازرگانان می‌گوید که فروش شدیدا کم شده، چون قیمت‌ها به نسبت بودجه مشتری خیلی زیاد است. او از شرایط غیر منطقی بازار شوکه شده و فعلا فروشش را متوقف کرده است.

وی می‌افزاید که «من نمی‌توانم بفهمم دقیقا کدام قسمت از زنجیره تامین مشکل دارد. گردش مالی بازار خیلی پایین است، اما قیمت‌ها کماکان سر به فلک می‌کشند. این بازار ناسالم است، و من واقعا نمی‌توانم به سال جدید خوش‌بین باشم.»



دو برابر شدن مقیاس محاسباتی «هوش مصنوعی برای علم» در چین

بزرگترین خوشه محاسباتی هوش مصنوعی چین برای تحقیقات علمی وارد مدار بهره‌برداری شد و تنها در دو ماه، تعداد تراشه‌های شتاب‌دهنده هوش مصنوعی ساخت داخل چین دو برابر شده است.

به گزارش ساوت چاینا مورنینگ پست، این کارت‌های شتاب‌دهنده هوش مصنوعی توسط شرکت چینی سوگون (Sugon) ، وابسته به آکادمی علوم چین، تولید شده‌اند و در گره اصلی شبکه ابررایانش ملی در ژنگژو، استان هنان، در حال اجرا هستند.

تعداد تراشه‌های این گره محاسباتی به ۶۰ هزار واحد رسیده است که

نسبت به ۳۰ هزار واحد در زمان آغاز عملیات آزمایشی در اوایل فوریه افزایش یافته است.

با این ارتقا، گره اصلی ژنگژو به قدرتمندترین زیرساخت محاسباتی هوشمند علمی چین تبدیل شده است.

این توسعه یک پیشرفت برای چین در زیرساخت محاسباتی برای تحقیقات علمی مبتنی بر هوش مصنوعی است که به این کشور کمک خواهد کرد تا کاربردهای صنعتی هوش مصنوعی را گسترش بخشد.

محققان چینی مدت‌هاست با چالش‌هایی در انجام تحقیقات هوش مصنوعی برای علم از جمله کمبود قدرت محاسباتی، محدودیت‌های نرم‌افزاری و وابستگی به تأمین‌کنندگان خارجی برای ابزارهای مهم مواجه بوده‌اند.

کل خوشه محاسباتی جدید «هوش مصنوعی برای علم» به صورت داخلی توسعه یافته است، از تراشه‌های پایه گرفته تا اتصالات پرسرعت و یک پلتفرم نرم‌افزاری پیشرفته. همچنین می‌تواند توابع با ابعاد بالا و مسائل پیچیده علمی را مدیریت کند.

این بدان معناست که محققان می‌توانند با اطمینان حیاتی‌ترین وظایف تحقیقاتی خود را روی این پلتفرم اجرا کنند و دیگر در معرض کنترل خارجی نباشند.

اخیرا قانونگذاران آمریکایی لایحه‌ای را پیشنهاد کردند تا دسترسی چین به تجهیزات پیشرفته ساخت تراشه را با همراه کردن متحدانی مانند هلند و ژاپن برای همسو شدن با محدودیت‌های آمریکا بر صادرات تجهیزات نیمه‌رسانا به چین در عرض ۱۵۰ روز، بیشتر محدود کند.

در نوامبر سال گذشته، ایالات متحده همچنین یک ابتکار ملی به نام

مأموریت جنسیس (Genesis Mission) را به رهبری وزارت انرژی و ۱۷ آزمایشگاه ملی راه‌اندازی کرد.

این ابتکار به دنبال ساخت یک پلتفرم هوش مصنوعی یکپارچه برای بهره‌گیری از مجموعه داده‌های علمی فدرال برای آموزش مدل‌های بنیادی علمی و ایجاد عامل‌های هوش مصنوعی برای آزمایش فرضیه‌های جدید، خودکارسازی گردش‌های کاری تحقیق و تسریع پیشرفت‌های علمی است.

در جدیدترین تحول در چین، شرکت سوگون اولین پلتفرم توسعه یکپارچه خود به نام OneScience را راه‌اندازی کرد. این پلتفرم میزبان ده‌ها مدل و مجموعه داده علمی است و دانشمندان برای استفاده از آن نیازی به مهارت برنامه‌نویسی ندارند.

پیشرفت علمی شتاب‌یافته در حال حاضر در چندین زمینه قابل مشاهده است.

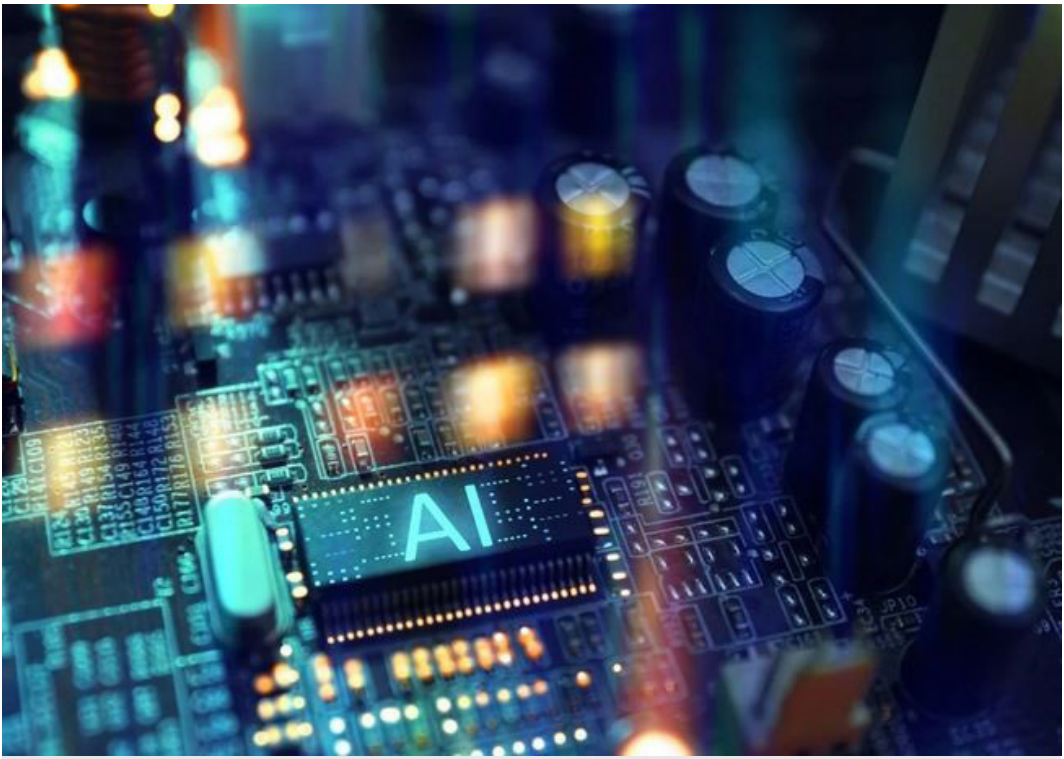
در توسعه دارو، آزمایشگاه ملی چانگ‌پینگ (Changping Laboratory) که بر علوم زیستی متمرکز است، با افزایش سرعت شبیه‌سازی تاشدگی پروتئین به میزان سه تا شش مرتبه بزرگی، ایجاد داروهای جدید را تسریع کرده است.

محاسبات عمده کشف دارو که زمانی به سال‌ها کار نیاز داشت، اکنون می‌تواند تنها در چند روز تکمیل شود.

در علم مواد، مؤسسه فناوری محاسبات آکادمی علوم چین نیز زمان غربالگری مواد را از سال‌ها به روزها کاهش داده است.

این خوشه همچنین از تحقیقات در مواد جدید، علوم مغز و هوافضا با فعال‌سازی شبیه‌سازی عظیم ۴۱.۴۷ میلیارد اتم پشتیبانی می‌کند. این

خوشه اولین شبیه‌سازی ۸۶ میلیارد نورون مغز انسان را تکمیل کرده و شبیه‌سازی‌های آشفتگی (turbulence) را در تریلیون‌ها گرید انجام داده است.



پیشرفت استارت‌آپ چینی در تراشه ۲نانومتری هوش مصنوعی

استارت‌آپ تراشه‌سازی چینی، دی‌شان تکنولوژی (Dishan Technology)، در طراحی یک تراشه هوش مصنوعی ۲ نانومتری به پیشرفت دست یافته است.

به گزارش ساوت چاینا مورنینگ پست، دی‌شان مستقر در شانگهای، که بر توسعه تراشه‌های محاسباتی با کارایی بالا و تراشه‌های حسگر متمرکز است، اکنون در مرحله تأیید اولیه (پروتوتایپ) برای اولین واحد پردازش گرافیکی (GPU) ۲ نانومتری هوش مصنوعی خود قرار دارد.

این GPU در ماه جولای سال گذشته توسط این شرکت رونمایی شد.

شرکت سپس اعلام کرد که فرآیند طراحی اولیه این تراشه را تکمیل کرده و آن را نقطه عطفی در تلاش چین برای دستیابی به خودکفایی در تراشه‌های محاسباتی پیشرفته نامید. این تراشه از فرآیند ترکیبی FinFET/GAA و معماری ناهمگن مبتنی بر چیپلت استفاده می‌کند که انتظار می‌رود بازدهی انرژی را نسبت به نسل قبلی ۴۰ درصد بهبود بخشد.

برای سازگار کردن تراشه جدید با اکوسیستم CUDA (معماری محاسباتی یکپارچه) شرکت انویدیا، دی‌شان زنجیره ابزارهای پشتیبانی‌کننده خود مانند کامپایلرهای سازگار با CUDA را بهبود خواهد بخشید.

این پیشرفت، جدیدترین تلاش چین برای متکی بودن به خود در زمینه تراشه‌های پیشرفته هوش مصنوعی در میان جنگ فناورانه طولانی با ایالات متحده را نشان می‌دهد. در همین حال، انویدیا، غول تراشه‌سازی آمریکایی، به دنبال بازگشت به چین با پردازنده H۲۰۰ است که دومین پردازنده قدرتمند هوش مصنوعی این شرکت تا به امروز محسوب می‌شود.

با این حال، تراشه دی‌شان هنوز وارد مرحله تولید نمونه (tapeout) نشده و انتظار می‌رود یک یا دو سال دیگر تا رسیدن به تولید انبوه و استقرار تجاری فاصله داشته باشد. «تِیپ‌اوت» مرحله نهایی فرآیند طراحی مدارهای مجتمع قبل از ارسال آنها برای ساخت است.

اگرچه پوشش رسانه‌ای درباره دی‌شان که در سال ۲۰۲۱ تأسیس شده، اندک بوده است، وب‌سایت آن نشان می‌دهد که تیم تحقیق و توسعه توسط چندین عضو مؤسسه مهندسان برق و الکترونیک (IEEE Fellow) که بالاترین درجه عضویت در این مؤسسه است، و همچنین متخصصانی

از برنامه ملی استعدادهای چین رهبری می‌شود. این شرکت اعلام کرده است که هدف آن «ایجاد ظرفیت هسته مستقل و قابل کنترل برای نیمه‌رساناهای داخلی» است.

در حالی که پیشرفت‌های طراحی دی‌شان آن را در میان پیشگامان جهانی طراحی تراشه‌های هوش مصنوعی قرار می‌دهد، باید دید آیا این شرکت قادر خواهد بود یک فاب (کارخانه تولید تراشه) داخلی پیدا کند تا این طرح‌ها را به محصولات واقعی تبدیل کند یا خیر، زیرا چین تحت کنترل شدید صادراتی ایالات متحده در مورد واردات تجهیزات ساخت تراشه قرار دارد که توانایی آن را برای ساخت تراشه‌های فراتر از گره ۵ نانومتری محدود می‌کند.

شرکت اس‌ام‌آی‌سی (SMIC) بزرگترین تولیدکننده قراردادی تراشه در چین، در پیشبرد فرآیند ساخت تراشه از ۷ نانومتر به ۵ نانومتر با چالش‌هایی مواجه است.

شرکت هواوی تکنولوژیز، که یکی از بزرگترین امیدهای چین برای خودکفایی در تراشه است، بیشتر تراشه‌های Ascend ۹۱۰B و ۹۱۰C خود را با فناوری ۷ نانومتر شرکت تی‌اس‌ام‌سی (TSMC) تایوان ساخته است. با این حال، باید توجه داشت که تصور می‌شود این قطعات مربوط به انبارهایی است که پیش از گسترش تحریم‌های واشنگتن علیه هواوی در سال ۲۰۲۰ انباشته شده بودند، یا از طریق شرکت‌های شخص ثالث خریداری شده‌اند. از آن زمان، هواوی برای ساخت تراشه‌ها با اس‌ام‌آی‌سی همکاری نزدیک‌تری داشته است.

دی‌شان همچنان باید با چالش‌های متعددی در مسیر تولید انبوه روبرو شود، از جمله بهینه‌سازی بازده، سازگاری با ابزارهای طراحی خودکار

الکترونیکی (EDA) و محدودیت‌های زنجیره تأمین اعمال شده توسط واشنگتن.

این شرکت در حال حاضر اقداماتی را برای مقابله با این مسائل انجام می‌دهد، از جمله بهینه‌سازی‌هایی با هدف کاهش ریسک‌های بازده در طول فرآیندهای تولید نمونه و تولید.

دفتر همکاری فناوری سفارت جمهوری اسلامی ایران در پکن

با همکاری:

گروه مطالعاتی چین نگار

چین نگار 中国

www.chinnegar.com

@chinnegar

www.techchina.ir

info@techchina.ir

@fanavarichin

@fanavarichin

ماهنامه‌های
گروه مطالعاتی چین نگار:

ماهنامه
چین | انرژی‌های نو و تجدیدپذیر

ماهنامه
فناوری | چین

ماهنامه
چین | هوش مصنوعی و صنعت تراشه

ماهنامه
چین | صنعت خودرو

سفارت جمهوری اسلامی ایران - پکن

Embassy of the I.R. of Iran—Beijing